

Подлежит опубликованию
в открытой печати



СОУЩЕСТВОВАНО

Федеральный научный центр информации «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2005 г.

автор

Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные серии VLF моделей 20, 28, 40, 54 и 60	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>2946-05</u> Взамен №
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы «SebaKMT», Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные серии VLF моделей 20, 28, 40, 54 и 60 (далее - генераторы) предназначены для формирования высоких напряжений специальной формы частотой 0,1 Гц.

Основная область применения: проверка электрической прочности изоляции кабельных изделий в условиях производства и эксплуатации.

ОПИСАНИЕ

Все генераторы серии VLF построены на одном принципе. Номер модели обозначает максимальное амплитудное значение испытательного напряжения в кВ.

Напряжение специальной формы получают периодическим переключением регулируемого источника напряжения постоянного тока и индуктивно-ёмкостной цепи. Формируемое напряжение имеет переменную полярность, длительность положительного и отрицательного полупериода одинаковы, амплитуды приблизительно равны. Длительность фронтов близка к длительности полупериода напряжения 50 Гц и зависит от ёмкости нагрузки.

Генераторы имеют также режимы испытаний прочности и разрушающего пробоя изоляции кабеля на постоянном токе. При этом используются те же источники напряжения постоянного тока без периодических переключений.

Генераторы имеют два модуля: управления и высоковольтный.

Модуль управления содержит таймер, задающий частоту и последовательность замыкания переключателей и длительность испытания, т.е. число переключений.

Высоковольтный модуль содержат регулируемый источник постоянного тока, Г-образную цепь из индуктивности и накопительной ёмкости, 4 переключателя, диоды, ограничительные и разрядный резисторы. Испытываемый объект подключают параллельно накопительной ёмкости.

В генераторах моделей 20 и 54 источники постоянного тока состоят из регулируемого автотрансформатора и выпрямителя, переключатели – механические. В моделях 28, 40 и 60 источники постоянного тока высокочастотные импульсные с электронным регулированием, переключатели – тиристорные.

В модели 20 таймер длительность испытания устанавливается кнопками, значение испытательного напряжения – поворотом ручки автотрансформатора.

Модели 27, 40 и 60 имеют микропроцессорное управление. Длительность испытания и диапазон испытательного напряжения устанавливаются кнопками через меню встроенного дисплея, внутри диапазона – поворотной ручкой. В качестве опции воз-

можно установка устройство для работы с картой памяти для ввода программ и встроенный принтер для протоколирования результатов испытаний.

Генераторы имеют встроенные цифровые измерители напряжения источника постоянного тока и, как опция режима испытаний постоянным током, ток утечки.

Генераторы моделей 40 и 60 имеют встроенный аналоговый индикатор остаточного выходного напряжения, позволяющий видеть процесс его снижения после выключения генератора, что является дополнительной мерой безопасности

Конструктивно генераторы моделей 20 и 54 выполнены в одном переносном металлическом корпусе с ручками. На лицевой стороне модели 20 установлены киловольтметр, миллиамперметр, дисплей и кнопки установки таймера, регулятор напряжения, кнопки управления и замок для блокировки прибора. На задней стенке размещены высоковольтный разъём, сетевой разъём с предохранителем и клемма заземления. Модель 54 предназначена для встраивания в систему, и в отличие от модели 20, использует индикацию и кнопки управления, установленные в системе вне её.

Конструктивно генераторы моделей 40 и 60 выполнены в двух переносных металлических корпусах с ручками для переноски. Модуль управления устанавливается на модуль высоковольтный. На верхней панели модуля управления находятся: алфавитно-цифровой дисплей с кнопками установки длительности испытания и диапазона испытательного напряжения, ручка установки испытательного напряжения, аналоговый индикатор остаточного напряжения, кнопки включения и управления, встроенное устройство считывания карт памяти и принтер (опции). На боковой стенке модуля управления находятся сетевой разъём и клемма заземления, на боковой стенке высоковольтного модуля – его клемма заземления. Высоковольтный выход – на задней стенке высоковольтного модуля.

Питание генераторов – от сети переменного тока.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

Модель	VLF 20	VLF 28	VLF 40	VLF 54	VLF 60
Диапазон установки / измерений напряжений выпрямителя, кВ	0...20	0...28	0...40	0...54	0...60
Пределы погрешностей измерений напряжений постоянного тока, %	±1,5 + 10 ед.				
Частота, Гц	0,1				
Погрешность установки частоты, %	± 1				
Время испытания, мин.	1...599				
Погрешность установки времени испытания, с	±1				
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	0...12	0...12	0...7	0...5	0...5
Пределы погрешностей измерений силы постоянного тока, %	±1,5 + 10 ед.				
Максимальная ёмкость нагрузки, мкФ	3	4,6	2,2 ⁽¹⁾ 4,4 ⁽²⁾	0,8 ⁽¹⁾ 1,5 ⁽²⁾	0,8 ⁽¹⁾ 1,5 ⁽²⁾
Время разряда не более, с	5	5	5	5	2
Сеть питания	220/240 В ±10% и 110/120 В ±10%, 50/60 Гц				
Потребляемая мощность не более, ВА	650				
Электрическая прочность изоляции, В между разъёмами и разъёмами и корпусом (50 Гц, 1 мин.)	1350				
Сопротивление изоляции не менее, МОм	5				

Габаритные размеры, мм	Высота	600	600	1000	1000	1000
	Длина	520	520	550	550	550
	Ширина	300	300	420	420	420
	Масса не более, кг	50	50	55 ⁽¹⁾ 103 ⁽²⁾	55 ⁽¹⁾ 103 ⁽²⁾	55 ⁽¹⁾ 103 ⁽²⁾

Примечание: ⁽¹⁾ модификация basis, ⁽²⁾ модификация plus

Рабочие условия эксплуатации

Температура	-20...+ 40 °С
Влажность относительная	до 93 % при 30°С
Высота над уровнем моря	до 2000 м

Устойчивость к условиям транспортирования: группа «З» ГОСТ 22261-94.

Наработка на отказ не менее, часов 25000

Срок службы не менее, лет 10

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Генератор, кабель питания, кабель высоковольтный, кабель заземления, инструкция по эксплуатации, методика поверки.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится согласно утвержденному 06.07.2005 г. ФГУП ВНИИМС документу: «Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные серии VLF моделей 20, 28, 40, 54 и 60. Методика поверки». Межповерочный интервал – 1 год.

ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Наименование измеряемой /воспроизводимой величины	Диапазон измерения	Погрешность	Тип
Напряжение постоянного тока	± (0,0... 141) кВ	± 1 %	Делитель напряжения ДН-100
Напряжение постоянного тока	± (0,0...50) В	± 0,5 %	Мультиметр АРРА-107
Сила постоянного тока	± (0,0...20) мА	± 1 %	Мультиметр АРРА-107
Форма волны сигнала			
Коэффициент отклонения	(2 мВ...5 В)/дел	± 3 %	Осциллограф цифровой запоминающий Tektronix TDS 1012
Коэффициент развертки	(5 нс ...50 с)/дел	± 0,01%	
Частота выборки	1 ГГц		
Полоса пропускания	100 МГц		
Время	1 с...8 ч.	± 0,1 с	Секундомер СОП пр-2а-3

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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.
- ГОСТ Р 51350-99. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1, Общие требования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные серии VLF моделей 20, 28, 40, 54 и 60 утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечены в эксплуатации.

Декларация соответствия РОСС DE.CH01.B69941 зарегистрирована 02.10.2003 г. органом по сертификации SGS International Certification Services S.A.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «SebaKMT», Германия

Адрес: 96148, Baunach, Germany Tel. +49-(0)9544-680 Fax: +49-(0)9544-2273

<http://www.sebakmt.com> e-mail: sales@sebakmt.com

Генеральный директор ЗАО «Себа Спектрум»:



В.Н. Кольцов

М.П.