

Подлежит опубликованию  
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Руководитель СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

29 июля 2010 г.

<p>Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные серии VLF моделей 20, 28, 40, 54, 60 и 80</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 29776-10 Взамен №</p>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «SebaKMT», Германия

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные серии VLF моделей 20, 28, 40, 54, 60 и 80 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

Генераторы серии VLF моделей 20, 28, 40, 54, 60 и 80 (далее – генераторы) построены на одном принципе. Номер модели соответствует максимальному амплитудному значению испытательного напряжения в кВ.

Напряжение специальной формы в генераторах 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 содержит регулируемый источник постоянного тока, Г-образную цепь из индуктивности и накопительной ёмкости, переключатели, 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, режимы испытаний задаются вручную.

В моделях 28, 40, 60 и 80 имеют высокочастотные импульсные источники постоянного тока с электронным регулированием, тиристорны и переключатели микропроцессорное управление. Длительность испытания и диапазоны испытательных напряжений моделей 40 и 60 устанавливаются через меню встроенного дисплея, внутри диапазона – поворотной ручкой. Генераторы имеют встроенные цифровые измерители напряжения источника постоянного тока.

По нагрузочной способности для ёмкостей генераторы моделей 40, 54 и 60 имеют базовую (basis) и улучшенную (plus) модификации.

Генераторы моделей 40 и 60 снабжены аналоговым индикатором, индицирующий процесс снижения остаточного выходного напряжения после выключения генератора.

Модели 40 и 60 имеют следующие опции:

- режим испытаний постоянным током с измерением тока утечки
- устройство для работы с картой памяти для ввода программ
- встроенный принтер для протоколирования результатов испытаний.

Генератор модели 80 выполнен как модуль мобильной кабельной лаборатории Centrix. Все функции управления генератором производятся через меню дисплея общего компьютера лаборатории, на который также выводятся результаты измерений напряжений и силы токов в нагрузке. По нагрузочной способности для ёмкостей модель 80 имеет базовую 80 Base и улучшенную 80 Plus.

Конструктивно генераторы моделей 20 и 54 выполнены в одном переносном металлическом корпусе с ручками. На лицевой стороне модели 20 установлены регулятор напряжения, замок для блокировки прибора, киловольтметр, миллиамперметр, дисплей, кнопки управления и установки таймера. На задней стенке размещены высоковольтный разъём, сетевой разъём с предохранителем и клемма заземления.

Модель 54 предназначена для встраивания в систему высоковольтных измерений, и использует внешние индикацию и кнопки управления.

Конструктивно генераторы модели 28 выполнены в двух металлических корпусах. Модуль управления устанавливается на высоковольтный модуль. На верхней панели модуля управления установлены дисплей с кнопками и ручкой управления, аналоговый измеритель испытательного напряжения, панель встроенного принтера, кнопки включения/выключения и блокировки высокого напряжения. На правой стенке находятся вход сети питания и клемма заземления модуля управления. На правой стенке высоковольтного модуля находятся выходной разъём и клемма заземления.

Конструктивно генераторы моделей 40 и 60 выполнены в двух переносных металлических корпусах с ручками.

На верхней панели модуля управления находятся алфавитно-цифровой дисплей с кнопками управления, ручка установки испытательного напряжения, аналоговый индикатор остаточного напряжения. Там же устанавливаются опции - встроенное устройство считывания карт памяти и принтер. На боковой стенке модуля управления находятся сетевой разъём и клемма заземления.

В высоковольтном модуле высоковольтный выход находится на задней стенке, клемма заземления высоковольтного модуля - на боковой стенке.

Конструктивно генератор модели 80 выполнен в виде моноблока в стальном корпусе, на передней панели которого установлены силовые выключатели, а на верхней – высоковольтные выводы, на правой стенке - разъём связи с внешними устройствами управления.

Все генераторы питаются от сети переменного тока.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ

Модель	20	28	40	54	60	80
Диапазон установки / измерений напряжений выпрямителя, кВ	От 0 до 20	От 0 до 28	От 0 до 40	От 0 до 54	От 0 до 60	От 0 до - 80
Пределы допускаемых погрешностей измерений напряжений постоянного тока, %	± 1,5 + 10 е.м.р.					
Частота, Гц	0,1					
Допускаемая погрешность установки частоты, %	± 1					
Время испытания, мин	От 1 до 599					
Погрешность установки времени испытания, с	±1					
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	От 0 до 12	От 0 до 12	От 0 до 7	От 0 до 5	От 0 до 5	От 0 до 12,5
Пределы допускаемых погрешностей измерений силы постоянного тока, %	±1,5 + 10 е.м.р.					
Максимальная ёмкость нагрузки, мкФ	3	4,6	2,2 <sup>(1)</sup> 4,4 <sup>(2)</sup>	0,8 <sup>(1)</sup> 1,5 <sup>(2)</sup>	0,8 <sup>(1)</sup> 1,5 <sup>(2)</sup>	2,0 <sup>(3)</sup> 2,5 <sup>(4)</sup>
Время разряда не более, с	5	5	5	5	2	-
Напряжение питания	220/240 В ±10% и 110/120 В ±10% частота 50/60 Гц					
Потребляемая мощность не более, В·А	650					1990
Габаритные размеры, мм, не более						
Высота	600	600	1000	1000	1000	1350
Длина	520	520	550	550	550	1250
Ширина	300	300	420	420	420	1100
Масса, кг не более	50	50	55 <sup>(1)</sup> 103 <sup>(2)</sup>	55 <sup>(1)</sup> 103 <sup>(2)</sup>	55 <sup>(1)</sup> 103 <sup>(2)</sup>	345 <sup>(3)</sup> 365 <sup>(4)</sup>

Примечания: е.м.р. – единица младшего разряда дисплея ;  
 в моделях 40, 54, 60 - <sup>(1)</sup> модификация basis, <sup>(2)</sup> модификация plus;  
 в модели 80 - <sup>(3)</sup> модификация Base, <sup>(4)</sup> модификация Plus.

### РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Модель	20, 28, 40, 54, 60	80
Температура, °С	От -20 до + 40	От -25 до + 55
Влажность относительная, %	до 93 при 30 °С	до 70 при 30 °С
Высота над уровнем моря, м	до 2000 м	до 2000

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

## ПОВЕРКА

Поверка проводится согласно документу, утвержденному. ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 16.07.2010 г: «Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные серии VLF моделей 20, 28, 40, 54, 60 и 80. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

## ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Наименование измеряемой /воспроизводимой величины	Диапазон измерения	Погрешность	Рекомендуемый тип
Напряжение постоянного тока	$\pm (0,0-141)$ кВ	$\pm 1 \%$	Делитель напряжения ДН-100
Напряжение постоянного тока	$\pm (0,0-1000)$ В	$\pm (0,06 \% + 10 \text{ е.м.р.})$	Мультиметр
Сила постоянного тока	$\pm (0,0-10)$ А	$\pm (0,2 \% + 40 \text{ е.м.р.})$	АРРА-107
Зависимость величины напряжения от времени Коэффициент отклонения Коэффициент развертки Частота выборки	(2 мВ-5 В)/дел. (5 нс-50 с)/дел. 1 ГГц	$\pm 3 \%$ $\pm 0,01\%$	Осциллограф цифровой запоминающий Tektronix TDS 1012
Время	1 с - 8 ч	$\pm 0,1 \text{ с}$	Секундомер СОП пр-2а-3

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая информация фирмы Фирма «SebaKMT», Германия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генераторы инфранизкочастотные высоковольтные серии VLF моделей 20, 28, 40, 54, 60 и 80 утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечены в эксплуатации.

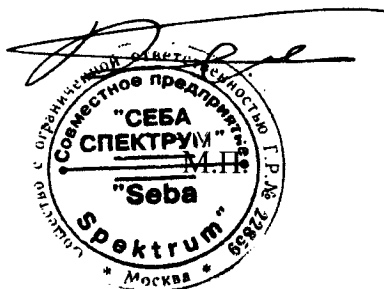
## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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](mailto:sales@sebakmt.com)

Генеральный директор ЗАО «Себа Спектрум»:



В.Н. Кольцов