

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы многофункциональные Fluke 5522A (5520A)

Назначение средства измерений

Калибраторы многофункциональные Fluke 5522A (5520A) (далее по тексту – калибраторы) предназначены для:

- воспроизведения напряжения постоянного тока;
- воспроизведения силы постоянного тока;
- воспроизведения электрического сопротивления постоянному току;
- воспроизведения мощности постоянного тока;
- воспроизведения напряжения переменного тока;
- воспроизведения силы переменного тока;
- воспроизведения электрической емкости;
- воспроизведения мощности переменного тока;
- формирования сигналов синусоидальной, прямоугольной, треугольной формы;
- работы в режимах, предназначенных для определения нормируемых метрологических характеристик осциллографов с полосой пропускания до 1,1 ГГц, таких как:
 - режим формирования сигнала с малым временем нарастания;
 - режим генератора синусоидального напряжения;
 - режим формирования временных маркеров;
 - режим генератора сигналов сложной формы
 - режим генератора импульсов;
 - режим измерения входного сопротивления осциллографа;
 - режим измерения входной емкости осциллографа.

Описание средства измерений

Калибратор – микропроцессорный прибор генераторного типа, обладающий возможностью автоматической калибровки по внутриприборным мерам, самодиагностикой, стандартными интерфейсами IEEE-488, RS-232. Основной частью калибратора являются встроенные прецизионные источники сигналов различной формы, опорными из которых являются источник напряжения постоянного тока, кварцевый генератор частоты, термопреобразователь напряжения переменного тока в постоянное напряжение, набор высокоточных и высокостабильных резисторов. В данном типе указан калибратор со встраиваемыми модулями поверки осциллографов 300 МГц, 600 МГц, 1100 МГц и модулем поверки анализаторов качества электроэнергии 5522A-PQ (5520A-PQ).



Рисунок 1 – Фотография общего вида калибраторов многофункциональных Fluke 5522A (5520A) со встраиваемыми модулями поверки осциллографов 300 МГц, 600 МГц, 1100 МГц и модулем поверки анализаторов качества электроэнергии 5522A-PQ (5520A-PQ)



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение устанавливается в калибраторы во время производства. Программное обеспечение обеспечивает взаимодействие всех узлов и агрегатов, а также обработку данных калибраторов. Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения калибраторов

Наименование ПО	Наименование программного модуля (идентификационное наименование ПО)	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
—	5522A (5520A) Firmware	Rev 1.1	—	—

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики калибраторов многофункциональных Fluke 5522A (5520A) со встраиваемыми модулями поверки осциллографов 300 МГц, 600 МГц, 1100 МГц и модулем поверки анализаторов качества электроэнергии 5522A-PQ (5520A-PQ) приведены в таблицах 2 – 17.

Таблица 2 – Напряжение постоянного тока (воспроизведение)

Диапазон	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2) °С		Разрешение
	5522A	5520A	
0...329,9999 мВ	$\pm (U \cdot 20 \times 10^{-6} + 1 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 20 \times 10^{-6} + 1 \text{ мкВ})$	0,1 мкВ
0...3,299999 В	$\pm (U \cdot 11 \times 10^{-6} + 2 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 11 \times 10^{-6} + 2 \text{ мкВ})$	1 мкВ
0...32,99999 В	$\pm (U \cdot 12 \times 10^{-6} + 20 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 12 \times 10^{-6} + 20 \text{ мкВ})$	10 мкВ
30...329,9999 В	$\pm (U \cdot 18 \times 10^{-6} + 150 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 18 \times 10^{-6} + 150 \text{ мкВ})$	100 мкВ
100...1020 В	$\pm (U \cdot 18 \times 10^{-6} + 1500 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 18 \times 10^{-6} + 1500 \text{ мкВ})$	1000 мкВ
Дополнительный выход (только в режиме одновременного вывода двух выходных сигналов)			
0...329,999 мВ	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-4} + 350 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-4} + 350 \text{ мкВ})$	1 мкВ
0...3,29999 В	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-4} + 350 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-4} + 350 \text{ мкВ})$	10 мкВ
3,3...7 В	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-4} + 350 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-4} + 350 \text{ мкВ})$	100 мкВ

Примечание:

U – значение воспроизводимого напряжения

Таблица 3 – Сила постоянного тока (воспроизведение)

Диапазон	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$		Разрешение
	5522А	5520А	
0...329,999 мкА	$\pm (I \cdot 150 \times 10^{-6} + 0,02 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 150 \times 10^{-6} + 0,02 \text{ мкА})$	1 нА
0...3,29999 мА	$\pm (I \cdot 100 \times 10^{-6} + 0,05 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 100 \times 10^{-6} + 0,05 \text{ мкА})$	10 нА
0...32,9999 мА	$\pm (I \cdot 100 \times 10^{-6} + 0,25 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 100 \times 10^{-6} + 0,25 \text{ мкА})$	0,1 мкА
0...329,999 мА	$\pm (I \cdot 100 \times 10^{-6} + 2,5 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 100 \times 10^{-6} + 2,5 \text{ мкА})$	1 мкА
0...1,09999	$\pm (I \cdot 200 \times 10^{-6} + 40 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 200 \times 10^{-6} + 40 \text{ мкА})$	10 мкА
1,1...2,99999	$\pm (I \cdot 380 \times 10^{-6} + 40 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 380 \times 10^{-6} + 40 \text{ мкА})$	10 мкА
0...10,9999 А	$\pm (I \cdot 500 \times 10^{-6} + 500 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 500 \times 10^{-6} + 500 \text{ мкА})$	100 мкА
11...20,5 А	$\pm (I \cdot 1000 \times 10^{-6} + 750 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 1000 \times 10^{-6} + 750 \text{ мкА})$	100 мкА

Примечание:

I – значение воспроизводимой силы тока

Таблица 4 – Электрическое сопротивление (воспроизведение) постоянному току

Диапазон	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$		Разрешение
	5522А	5520А	
0...10,9999 Ом	$\pm (R \cdot 40 \times 10^{-6} + 0,01 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 40 \times 10^{-6} + 0,01 \text{ Ом})$	0,0001 Ом
11...32,9999 Ом	$\pm (R \cdot 30 \times 10^{-6} + 0,015 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 30 \times 10^{-6} + 0,015 \text{ Ом})$	0,0001 Ом
33...109,9999 Ом	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 0,015 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 0,015 \text{ Ом})$	0,0001 Ом
110...329,9999 Ом	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 0,02 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 0,02 \text{ Ом})$	0,0001 Ом
330 Ом...1,099999 кОм	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 0,02 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 0,02 \text{ Ом})$	0,001 Ом
1,1...3,299999 кОм	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 0,2 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 0,2 \text{ Ом})$	0,001 Ом
3,3...10,99999 кОм	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 0,1 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 0,1 \text{ Ом})$	0,01 Ом
11...32,99999 кОм	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 1,0 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 1,0 \text{ Ом})$	0,01 Ом
33...109,9999 кОм	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 1,0 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 28 \times 10^{-6} + 1,0 \text{ Ом})$	0,1 Ом
110...329,9999 кОм	$\pm (R \cdot 32 \times 10^{-6} + 10,0 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 32 \times 10^{-6} + 10,0 \text{ Ом})$	0,1 Ом,
330 кОм...1,099999 МОм	$\pm (R \cdot 32 \times 10^{-6} + 10,0 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 32 \times 10^{-6} + 10,0 \text{ Ом})$	1 Ом
1,1...3,299999 МОм	$\pm (R \cdot 60 \times 10^{-6} + 50,0 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 60 \times 10^{-6} + 50,0 \text{ Ом})$	1 Ом
3,3...10,99999 МОм	$\pm (R \cdot 130 \times 10^{-6} + 250 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 130 \times 10^{-6} + 250 \text{ Ом})$	10 Ом
11...32,99999 МОм	$\pm (R \cdot 250 \times 10^{-6} + 2500 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 250 \times 10^{-6} + 2500 \text{ Ом})$	10 Ом
33...109,9999 МОм	$\pm (R \cdot 5 \times 10^{-4} + 3000 \text{ Ом})$	$\pm (R \cdot 5 \times 10^{-4} + 3000 \text{ Ом})$	100 Ом
110...329,999 МОм	$\pm (R \cdot 3 \times 10^{-3} + 100 \text{ кОм})$	$\pm (R \cdot 3 \times 10^{-3} + 100 \text{ кОм})$	1000 Ом
330...1100 МОм	$\pm (R \cdot 1,5 \times 10^{-2} + 500 \text{ кОм})$	$\pm (R \cdot 1,5 \times 10^{-2} + 500 \text{ кОм})$	10000 Ом

Примечание:

R – значение воспроизводимого сопротивления

Таблица 5 – Мощность постоянного тока (воспроизведение)

	Диапазон напряжения	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$		
		Диапазон силы тока		
		0,33...329,99 мА	0,33...2,9999 А	3...20,5 А
5522А	33 мВ...1020 В	$\pm P \cdot 2,3 \times 10^{-4}$	$\pm P \cdot 2,2 \times 10^{-4}$	$\pm P \cdot 7 \times 10^{-4}$
5520А	33 мВ...1020В	$\pm P \cdot 2,3 \times 10^{-4}$	$\pm P \cdot 2,2 \times 10^{-4}$	$\pm P \cdot 7 \times 10^{-4}$

Примечание:

P – значение воспроизводимой мощности

Таблица 6 – Напряжение переменного тока (воспроизведение)

Диапазон	Частота	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$		Разрешение
		5522А	5520А	
1,0...32,999 мВ	10...45 Гц	$\pm (U \cdot 800 \times 10^{-6} + 6 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 600 \times 10^{-6} + 6 \text{ мкВ})$	1 мкВ
	45 Гц...10 кГц	$\pm (U \cdot 150 \times 10^{-6} + 6 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 120 \times 10^{-6} + 6 \text{ мкВ})$	
	10...20 кГц	$\pm (U \cdot 200 \times 10^{-6} + 6 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 160 \times 10^{-6} + 6 \text{ мкВ})$	
	20...50 кГц	$\pm (U \cdot 1 \times 10^{-3} + 6 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 800 \times 10^{-6} + 6 \text{ мкВ})$	
	50...100 кГц	$\pm (U \cdot 3,5 \times 10^{-3} + 12 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 3 \times 10^{-3} + 12 \text{ мкВ})$	
	100...500 кГц	$\pm (U \cdot 8 \times 10^{-3} + 50 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 6 \times 10^{-3} + 50 \text{ мкВ})$	
33...329,999 мВ	10...45 Гц	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 8 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 500 \times 10^{-6} + 8 \text{ мкВ})$	1 мкВ
	45 Гц...10 кГц	$\pm (U \cdot 145 \times 10^{-6} + 8 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 130 \times 10^{-6} + 8 \text{ мкВ})$	
	10...20 кГц	$\pm (U \cdot 160 \times 10^{-6} + 8 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 150 \times 10^{-6} + 8 \text{ мкВ})$	
	20...50 кГц	$\pm (U \cdot 350 \times 10^{-6} + 8 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 350 \times 10^{-6} + 8 \text{ мкВ})$	
	50...100 кГц	$\pm (U \cdot 8 \times 10^{-4} + 32 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 8 \times 10^{-4} + 32 \text{ мкВ})$	
	100...500 кГц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 70 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 70 \text{ мкВ})$	
0,33...3,29999 В	10...45 Гц	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 50 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 50 \text{ мкВ})$	10 мкВ
	45 Гц...10 кГц	$\pm (U \cdot 150 \times 10^{-6} + 60 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 120 \times 10^{-6} + 25 \text{ мкВ})$	
	10...20 кГц	$\pm (U \cdot 190 \times 10^{-6} + 50 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 190 \times 10^{-6} + 50 \text{ мкВ})$	
	20...50 кГц	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 50 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 50 \text{ мкВ})$	
	50...100 кГц	$\pm (U \cdot 700 \times 10^{-6} + 125 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 700 \times 10^{-6} + 125 \text{ мкВ})$	
	100...500 кГц	$\pm (U \cdot 2,4 \times 10^{-3} + 600 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 2,4 \times 10^{-3} + 600 \text{ мкВ})$	
3,3...32,9999 В	10...45 Гц	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 650 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 650 \text{ мкВ})$	100 мкВ
	45 Гц...10 кГц	$\pm (U \cdot 150 \times 10^{-6} + 600 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 150 \times 10^{-6} + 200 \text{ мкВ})$	
	10...20 кГц	$\pm (U \cdot 240 \times 10^{-6} + 600 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 240 \times 10^{-6} + 600 \text{ мкВ})$	
	20...50 кГц	$\pm (U \cdot 350 \times 10^{-6} + 600 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 350 \times 10^{-6} + 600 \text{ мкВ})$	
	50...100 кГц	$\pm (U \cdot 900 \times 10^{-6} + 1600 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 900 \times 10^{-6} + 1600 \text{ мкВ})$	
	100...500 кГц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 70 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 70 \text{ мкВ})$	
33...329,999 В	45 Гц...1 кГц	$\pm (U \cdot 190 \times 10^{-6} + 2000 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 190 \times 10^{-6} + 2000 \text{ мкВ})$	100 мкВ
	1...10 кГц	$\pm (U \cdot 200 \times 10^{-6} + 6000 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 200 \times 10^{-6} + 6000 \text{ мкВ})$	
	10...20 кГц	$\pm (U \cdot 250 \times 10^{-6} + 6000 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 250 \times 10^{-6} + 6000 \text{ мкВ})$	
	20...50 кГц	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 6000 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 800 \times 10^{-6} + 20 \text{ мВ})$	
	50...100 кГц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 50 \text{ мВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 50 \text{ мВ})$	
	100...500 кГц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 70 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 70 \text{ мкВ})$	
330...1020 В	45 Гц...1 кГц	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 10 \text{ мВ})$	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 10 \text{ мВ})$	10 мВ
	1...5 кГц	$\pm (U \cdot 250 \times 10^{-6} + 10 \text{ мВ})$	$\pm (U \cdot 250 \times 10^{-6} + 10 \text{ мВ})$	
	5...10 кГц	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 10 \text{ мВ})$	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 10 \text{ мВ})$	
	20...50 кГц	$\pm (U \cdot 300 \times 10^{-6} + 6000 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 800 \times 10^{-6} + 20 \text{ мВ})$	
	50...100 кГц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 50 \text{ мВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 50 \text{ мВ})$	
	100...500 кГц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 70 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 70 \text{ мкВ})$	
Выход AUX				
10...329,999 В	10...20 Гц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 370 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 370 \text{ мкВ})$	1 мкВ
	20...45 Гц	$\pm (U \cdot 1 \times 10^{-3} + 370 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 1 \times 10^{-3} + 370 \text{ мкВ})$	
	45 Гц...1 кГц	$\pm (U \cdot 1 \times 10^{-3} + 370 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 1 \times 10^{-3} + 370 \text{ мкВ})$	
	1...5 кГц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	
	5...10 кГц	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	
	10...30 кГц	$\pm (U \cdot 8 \times 10^{-3} + 900 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 8 \times 10^{-3} + 900 \text{ мкВ})$	
0,33...3,29999 В	10...20 Гц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	10 мкВ
	20...45 Гц	$\pm (U \cdot 1 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 1 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	
	45 Гц...1 кГц	$\pm (U \cdot 900 \times 10^{-6} + 450 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 900 \times 10^{-6} + 450 \text{ мкВ})$	
	1...5 кГц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 1400 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 1400 \text{ мкВ})$	
	5...10 кГц	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-3} + 1,4 \text{ мВ})$	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-3} + 1,4 \text{ мВ})$	
	10...30 кГц	$\pm (U \cdot 8 \times 10^{-3} + 2,8 \text{ мВ})$	$\pm (U \cdot 8 \times 10^{-3} + 2,8 \text{ мВ})$	

Диапазон	Частота	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2) °С		Разрешение
		5522А	5520А	
3,3...5 В	10...20 Гц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	100 мкВ
	20...45 Гц	$\pm (U \cdot 1 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 1 \times 10^{-3} + 450 \text{ мкВ})$	
	45 Гц...1 кГц	$\pm (U \cdot 900 \times 10^{-6} + 450 \text{ мкВ})$	$\pm (U \cdot 900 \times 10^{-6} + 450 \text{ мкВ})$	
	1...5 кГц	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 1,4 \text{ мВ})$	$\pm (U \cdot 2 \times 10^{-3} + 1,4 \text{ мВ})$	
	5...10 кГц	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-3} + 1,4 \text{ мВ})$	$\pm (U \cdot 4 \times 10^{-3} + 1,4 \text{ мВ})$	

Примечание:

U – значение воспроизводимого напряжения

Таблица 7 – Сила переменного тока (воспроизведение)

Диапазон	Частота	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2)°С	
		5522А	5520А
29,00...329,99 мкА	10...20 Гц	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 0,1 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 0,1 \text{ мкА})$
	20...45 Гц	$\pm (I \cdot 0,15 \times 10^{-2} + 0,1 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,15 \times 10^{-2} + 0,1 \text{ мкА})$
	45 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,125 \times 10^{-2} + 0,1 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,125 \times 10^{-2} + 0,1 \text{ мкА})$
	1...5 кГц	$\pm (I \cdot 0,3 \times 10^{-2} + 0,15 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,3 \times 10^{-2} + 0,15 \text{ мкА})$
	5...10 кГц	$\pm (I \cdot 0,8 \times 10^{-2} + 0,2 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,8 \times 10^{-2} + 0,2 \text{ мкА})$
	10...30 кГц	$\pm (I \cdot 1,6 \times 10^{-2} + 0,4 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 1,6 \times 10^{-2} + 0,4 \text{ мкА})$
0,33...3,2999 мА	10...20 Гц	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 0,15 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 0,15 \text{ мкА})$
	20...45 Гц	$\pm (I \cdot 0,125 \times 10^{-2} + 0,15 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,125 \times 10^{-2} + 0,15 \text{ мкА})$
	45 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,1 \times 10^{-2} + 0,15 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,1 \times 10^{-2} + 0,15 \text{ мкА})$
	1...5 кГц	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 0,2 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 0,2 \text{ мкА})$
	5...10 кГц	$\pm (I \cdot 0,5 \times 10^{-2} + 0,3 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,5 \times 10^{-2} + 0,3 \text{ мкА})$
	10...30 кГц	$\pm (I \cdot 1,0 \times 10^{-2} + 0,6 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 1,0 \times 10^{-2} + 0,6 \text{ мкА})$
3,3...32,999 мА	10...20 Гц	$\pm (I \cdot 0,18 \times 10^{-2} + 2,0 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,18 \times 10^{-2} + 2,0 \text{ мкА})$
	20...45 Гц	$\pm (I \cdot 0,09 \times 10^{-2} + 2,0 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,09 \times 10^{-2} + 2,0 \text{ мкА})$
	45 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,04 \times 10^{-2} + 2,0 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,04 \times 10^{-2} + 2,0 \text{ мкА})$
	1...5 кГц	$\pm (I \cdot 0,08 \times 10^{-2} + 2,0 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,08 \times 10^{-2} + 2,0 \text{ мкА})$
	5...10 кГц	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 3,0 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 3,0 \text{ мкА})$
	10...30 кГц	$\pm (I \cdot 0,4 \times 10^{-2} + 4,0 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,4 \times 10^{-2} + 4,0 \text{ мкА})$
33...329,99 мА	10...20 Гц	$\pm (I \cdot 0,18 \times 10^{-2} + 20 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,18 \times 10^{-2} + 20 \text{ мкА})$
	20...45 Гц	$\pm (I \cdot 0,09 \times 10^{-2} + 20 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,09 \times 10^{-2} + 20 \text{ мкА})$
	45 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,04 \times 10^{-2} + 20 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,04 \times 10^{-2} + 20 \text{ мкА})$
	1...5 кГц	$\pm (I \cdot 0,1 \times 10^{-2} + 50 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,1 \times 10^{-2} + 50 \text{ мкА})$
	5...10 кГц	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$
	10...30 кГц	$\pm (I \cdot 0,4 \times 10^{-2} + 200 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,4 \times 10^{-2} + 200 \text{ мкА})$
0,33...1,09999	10...45 Гц	$\pm (I \cdot 0,18 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,18 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$
	45 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,05 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,05 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$
	1...5 кГц	$\pm (I \cdot 0,6 \times 10^{-2} + 1000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,6 \times 10^{-2} + 1000 \text{ мкА})$
	5...10 кГц	$\pm (I \cdot 2,5 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 2,5 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$
1,1...2,99999 А	10...45 Гц	$\pm (I \cdot 0,18 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,18 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$
	45 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,06 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,06 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$
	1...5 кГц	$\pm (I \cdot 0,6 \times 10^{-2} + 1000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,6 \times 10^{-2} + 1000 \text{ мкА})$
	5...10 кГц	$\pm (I \cdot 2,5 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 2,5 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$
3...10,9999 А	45...100 Гц	$\pm (I \cdot 0,06 \times 10^{-2} + 2000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,06 \times 10^{-2} + 2000 \text{ мкА})$
	100 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,1 \times 10^{-2} + 2000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,1 \times 10^{-2} + 2000 \text{ мкА})$
	1...5 кГц	$\pm (I \cdot 3,0 \times 10^{-2} + 2000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 2,5 \times 10^{-2} + 2000 \text{ мкА})$
11...20,5 А	45...100 Гц	$\pm (I \cdot 0,12 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,12 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$
	100 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,15 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,15 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$
	1...5 кГц	$\pm (I \cdot 3,0 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 2,5 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$

Диапазон	Частота	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2)°С	
		5522А	5520А
В режиме "LCOMP ON" (компенсация включена)			
29,00...329,99 мкА	10...100 Гц	$\pm (I \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,2 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,2 \text{ мкА})$
	100 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,6 \times 10^{-2} + 0,5 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,6 \times 10^{-2} + 0,5 \text{ мкА})$
0,33...3,2999 mA	10...100 Гц	$\pm (I \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,3 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,3 \text{ мкА})$
	100 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,6 \times 10^{-2} + 0,8 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,6 \times 10^{-2} + 0,8 \text{ мкА})$
3,3...32,999 mA	10...100 Гц	$\pm (I \cdot 0,08 \times 10^{-2} + 4,0 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,08 \times 10^{-2} + 4,0 \text{ мкА})$
	100 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 10 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 10 \text{ мкА})$
33...329,99 mA	10...100 Гц	$\pm (I \cdot 0,08 \times 10^{-2} + 40 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,08 \times 10^{-2} + 40 \text{ мкА})$
	100 Гц...1 кГц	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,2 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкА})$
0,33...2,99999 A	10...100 Гц	$\pm (I \cdot 0,12 \times 10^{-2} + 200 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,12 \times 10^{-2} + 200 \text{ мкА})$
	100...440 Гц	$\pm (I \cdot 0,3 \times 10^{-2} + 1000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,3 \times 10^{-2} + 1000 \text{ мкА})$
11...20,5 A	10...100 Гц	$\pm (I \cdot 0,12 \times 10^{-2} + 2000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 0,12 \times 10^{-2} + 2000 \text{ мкА})$
	100...1 кГц	$\pm (I \cdot 1,0 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$	$\pm (I \cdot 1,0 \times 10^{-2} + 5000 \text{ мкА})$

Примечание:

I – значение воспроизводимого тока

Таблица 8 – Электрическая емкость (воспроизведение)

Диапазон	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2)°С		Разрешение	Допустимая частота или скорость заряда-разряда	
	5522А	5520А		Для заявленной спецификации	Типовая для погрешности < 0,5 %
0,19...0,3999 нФ	$\pm (C \cdot 0,5 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,5 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	0,1 пФ	10 Гц...10 кГц	20 кГц
0,4...1,0999 нФ	$\pm (C \cdot 0,5 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,5 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	0,1 пФ	10 Гц...10 кГц	30 кГц
1,1...3,2999 нФ	$\pm (C \cdot 0,5 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,5 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	0,1 пФ	10...3000 Гц	30 кГц
3,3...10,9999 нФ	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	0,1 пФ	10...1000 Гц	20 кГц
11...32,9999 нФ	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	0,1 пФ	10...1000 Гц	8 кГц
33...109,999 нФ	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,01 \text{ нФ})$	1 пФ	10...1000 Гц	4 кГц
110...329,999 нФ	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,03 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 0,03 \text{ нФ})$	1 пФ	10...1000 Гц	2,5 кГц
0,33...1,09999 мкФ	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 1 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 1 \text{ нФ})$	10 пФ	10...600 Гц	1,5 кГц
1,1...3,29999 мкФ	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 3 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 3 \text{ нФ})$	10 пФ	10...300 Гц	800 Гц
3,3...10,9999 мкФ	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 10 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,25 \times 10^{-2} + 10 \text{ нФ})$	100 пФ	10...150 Гц	450 Гц
11...32,9999 мкФ	$\pm (C \cdot 0,4 \times 10^{-2} + 30 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,4 \times 10^{-2} + 30 \text{ нФ})$	100 пФ	10...120 Гц	250 Гц
33...109,999 мкФ	$\pm (C \cdot 0,45 \times 10^{-2} + 100 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,45 \times 10^{-2} + 100 \text{ нФ})$	1 нФ	10...80 Гц	150 Гц
110...329,999 мкФ	$\pm (C \cdot 0,45 \times 10^{-2} + 300 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,45 \times 10^{-2} + 300 \text{ нФ})$	1 нФ	0...50 Гц	80 Гц
0,33...1,09999 мФ	$\pm (C \cdot 0,45 \times 10^{-2} + 1000 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,45 \times 10^{-2} + 1000 \text{ нФ})$	10 нФ	0...20 Гц	45 Гц

Диапазон	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2)°С		Разрешение	Допустимая частота или скорость заряда-разряда	
	5522А	5520А		Для заявленной спецификации	Типовая для погрешности < 0,5 %
1,1...3,2999 мФ	$\pm (C \cdot 0,45 \times 10^{-2} + 3000 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,45 \times 10^{-2} + 3000 \text{ нФ})$	10 нФ	0...6 Гц	30 Гц
3,3...10,9999 мФ	$\pm (C \cdot 0,45 \times 10^{-2} + 10000 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,45 \times 10^{-2} + 10000 \text{ нФ})$	100 нФ	0...2 Гц	15 Гц
11...32,9999 мФ	$\pm (C \cdot 0,75 \times 10^{-2} + 30000 \text{ нФ})$	$\pm (C \cdot 0,75 \times 10^{-2} + 30000 \text{ нФ})$	100 нФ	0...0,6 Гц	7,5 Гц
33...110 мФ	$\pm (C \cdot 1,1 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкФ})$	$\pm (C \cdot 1,1 \times 10^{-2} + 100 \text{ мкФ})$	10 мкФ	0...0,2 Гц	3 Гц

Примечание:

С – значение воспроизводимой емкости

Таблица 9 – Мощность переменного тока (диапазон частот: 45 Гц...65 Гц), коэффициент мощности (PP) = 1.

Модель	Диапазон напряжения	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2) °С			
		Диапазон силы тока			
		3,3...8,999 мА	9...32,999 мА	33...89,99 мА	90...329,99 мА
5522А	33...329,999 мВ	$\pm P \cdot 0,14 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,1 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,14 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,1 \times 10^{-2}$
	330 мВ...1020 В	$\pm P \cdot 0,12 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,08 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,12 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,08 \times 10^{-2}$
5520А	33...329,999 мВ	$\pm P \cdot 0,14 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,1 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,14 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,1 \times 10^{-2}$
	330 мВ...1020 В	$\pm P \cdot 0,12 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,08 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,12 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,08 \times 10^{-2}$
		0,33...0,8999 А	0,9...2,1999 А	2,2...4,4999 А	4,5...20,5 мА
5522А	33...329,999 мВ	$\pm P \cdot 0,13 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,11 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,13 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,11 \times 10^{-2}$
	330 мВ...1020 В	$\pm P \cdot 0,11 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,09 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,12 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,1 \times 10^{-2}$
5520А	33...329,999 мВ	$\pm P \cdot 0,13 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,11 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,13 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,16 \times 10^{-2}$
	330 мВ...1020 В	$\pm P \cdot 0,11 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,09 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,12 \times 10^{-2}$	$\pm P \cdot 0,19 \times 10^{-2}$

Примечание:

P – значение воспроизводимой мощности

Таблица 10 – Режим воспроизведения напряжения на нагрузках 50 Ом, 1 МОм.

	Напряжение постоянного тока		Прямоугольный сигнал [1]	
	Нагрузка 50 Ом	Нагрузка 1 МОм	Нагрузка 50 Ом	Нагрузка 1 МОм
Амплитудные характеристики				
Диапазон	от 0 В до ± 6,6 В	от 0 В до ± 130 В	от ± 1 мВ до ± 6,6 В [2]	от ± 1 мВ до ± 130 В [2]
Разрешающая способность	Диапазон 1 мВ до 24,999 мВ 25 мВ до 109,99 мВ 110 мВ до 2,1999 В 2,2 В до 10,999 В 11 В до 130 В		Разрешение 1 мкВ 10 мкВ 100 мкВ 1 мВ 10 мВ	
Диапазон регулировки	непрерывная регулировка			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения	$\pm (0,0025 \times U_{\text{вых}} + 40 \text{ мкВ})$	$\pm (0,0005 \times U_{\text{вых}} + 40 \text{ мкВ})$	$\pm (0,0025 \times U_{\text{вых}} + 40 \text{ мкВ})$	$\pm (0,001 \times U_{\text{вых}} + 40 \text{ мкВ})$ [3]
Характеристики частоты прямоугольного сигнала				
Диапазон	10 Гц до 10 кГц			
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты сигнала прямоугольной формы	$\pm f \cdot 2,5 \times 10^{-6}$			

Примечания: f – значение частоты прямоугольного сигнала, $U_{\text{ВЫХ}}$ – значения напряжения сигнала прямоугольной формы
[1] Положительной или отрицательной полярности.
[2] Пиковые значения напряжения.
[3] Для прямоугольного сигнала частоты выше 1 кГц, $\pm (0,0025 \times U_{\text{ВЫХ}} + 40 \text{ мкВ})$.

Таблица 11 – Режим формирования сигнала с малым временем нарастания.

Характеристики сигнала на нагрузке 50 Ом		Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Время нарастания	$\leq 300 \text{ пс}$	(+ 0 пс / - 100 пс)
Амплитудный диапазон [1]	5,0 мВ до 2,5 В	$\pm (0,02 \times U_{\text{ВЫХ}} + 200 \text{ мкВ})$
Разрешающая способность по амплитуде	4 разряда	
Диапазон регулировки амплитуды	$\pm 10 \%$ относительно фиксированных точек (указаны ниже)	
Фиксированные точки амплитуды	5 мВ, 10 мВ, 25 мВ, 50 мВ, 60 мВ, 80 мВ, 100 мВ, 200 мВ, 250 мВ, 300 мВ, 500 мВ, 600 мВ, 1 В, 2,5 В	
Диапазон частот	1 кГц до 10 МГц [2]	$\pm (f \cdot 2,5 \times 10^{-6})$
Дрожание границы запуска	$< 5 \text{ пс}$	
Выброс и неравномерность вершины импульса [2]	до 2 нс	$< (0,03 \times U_{\text{ВЫХ}} + 2 \text{ мВ})$
	2 до 5 нс	$< (0,02 \times U_{\text{ВЫХ}} + 2 \text{ мВ})$
	5 до 15 нс	$< (0,01 \times U_{\text{ВЫХ}} + 2 \text{ мВ})$
	после 15 нс	$< (0,005 \times U_{\text{ВЫХ}} + 2 \text{ мВ})$
Скважность	45 % до 55 %	

Примечания:

f - значение частоты прямоугольного сигнала,

$U_{\text{ВЫХ}}$ – значения напряжения сигнала прямоугольной формы

[1] Пиковые значения напряжения

[2] Выше 2 МГц, время нарастания $< 350 \text{ пс}$

Таблица 12 – Режим генератора синусоидального напряжения.

Характеристики синусоидального напряжения на нагрузке 50 Ом	Частотный диапазон				
	50 кГц (опорная частота)	от 50 кГц до 100 МГц	от 100 МГц до 300 МГц	от 300 МГц до 600 МГц	от 600 МГц до 1100 МГц
Амплитудные характеристики (для измерения полосы пропускания осциллографов)					
Диапазон [1]	от 5 мВ до 5,5 В				от 5 мВ до 3,5 В
Разрешающая способность	$< 100 \text{ мВ}$: 3 разряда $\geq 100 \text{ мВ}$: 4 разряда				
Регулировка диапазона	Непрерывная регулировка				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения	$\pm (0,02 \times U_{\text{ВЫХ}} + 300 \text{ мкВ})$	$\pm (0,035 U_{\text{ВЫХ}} + 300 \text{ мкВ})$	$\pm (0,04 \times U_{\text{ВЫХ}} + 300 \text{ мкВ})$	$\pm (0,06 \times U_{\text{ВЫХ}} + 300 \text{ мкВ})$	$\pm (0,07 \times U_{\text{ВЫХ}} + 300 \text{ мкВ})$
Неравномерность АЧХ (относительно 50 кГц)	—	$\pm (0,015 \times U_{\text{ВЫХ}} + 100 \text{ мкВ})$	$\pm (0,02 \times U_{\text{ВЫХ}} + 100 \text{ мкВ})$	$\pm (0,04 \times U_{\text{ВЫХ}} + 100 \text{ мкВ})$	$\pm (0,05 \times U_{\text{ВЫХ}} + 100 \text{ мкВ})$
Кратковременная нестабильность амплитуды	$\pm 0,01 \times U_{\text{ВЫХ}}$ за 1 час				
Частотные характеристики					
Разрешающая способность	10 кГц				100 кГц

Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm f \cdot 2,5 \times 10^{-6}$
Значения уровня гармонических составляющих синусоидального напряжения	
2-ая гармоника	≤ -33 дБ относительно уровня напряжения основной частоты
3-я и высшие гармоники	≤ -38 дБ относительно уровня напряжения основной частоты

Примечания:

f - значение частоты прямоугольного сигнала,

$U_{\text{вых}}$ – значения напряжения сигнала прямоугольной формы

[1] Пиковые значения напряжения

Таблица 13 – Режим формирования временных маркеров.

Параметры временных маркеров на нагрузке 50 Ом	от 50 мс до 5 с	от 100 нс до 20 мс	от 20 нс до 50 нс	10 нс	от 1 нс до 5 нс
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки периода следования временных маркеров	$\pm (25 + 1000 \times t) \times 10^{-6}$, [1]	$\pm 2,5 \times 10^{-6} \times t$	$\pm 2,5 \times 10^{-6} \times t$	$\pm 2,5 \times 10^{-6} \times t$	$\pm 2,5 \times 10^{-6} \times t$
Форма сигнала	Меандр или пиковая	Пиковая, меандр, прямоугольная со скважностью	Меандр или пиковая	Меандр или синусоидальное напряжение	Синусоидальное напряжение
Уровень напряжения, [2]	> 1 В	> 1 В	> 1 В	> 1 В	> 1 В
Дискретность установки периода следования временных маркеров	1–2–5 от 2 нс до 5с				
Диапазон регулировки периода следования временных маркеров [3]	$\geq \pm 10$ % относительно фиксированной точки (указаны выше)				

Примечания:

t- значение периода следования временных маркеров;

[1] t – установленный период следования в секундах;

[2] Пиковые значения напряжения;

[3] Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки периода следования временных маркеров при плавной регулировке составляют $\pm 50 \times 10^{-6} \times t_{\text{фиксир}}$.

Таблица 14 – Режим генератора сигналов сложной формы.

Характеристики генератора сигналов	Прямоугольный, синусоидальный и треугольный сигнал на нагрузке 50 Ом или 1 МОм
Амплитуда	
Диапазон	на 1 МОм: от 1,8 мВ до 55 В на 50 Ом: от 1,8 мВ до 2,5 В
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды сигнала при частоте от 10 Гц до 10 кГц	$\pm (0,03 \times U_{\text{вых}} + 100 \text{ мкВ})$
Дискретность установки амплитуды	1–2–5
Пределы установки смещения постоянного напряжения	0 до $\pm 0,40 \times U_{\text{вых}}$ [1]
Частота	
Диапазон	10 Гц до 100 кГц
Разрешающая способность	4 или 5 разрядов в зависимости от частоты
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты сигнала	$\pm (25 \times 10^{-6} \times f + 15 \text{ мГц})$

Примечания:

f - значение частоты выходного сигнала;

$U_{\text{вых}}$ – значения напряжения выходного сигнала;

[1] Среднеквадратическое значение напряжения смещения и синусоидального напряжения не должно превышать 30 В

Таблица 15 – Режим генератора импульсов.

Характеристики генератора импульсов	Положительный импульс на нагрузке 50 Ом
Время нарастания и спада	< 1,5 нс
Значения устанавливаемых амплитуд	2,5 В, 1 В, 250 мВ, 100 мВ, 25 мВ, 10 мВ
Длительность импульса	
Диапазон	4 нс до 500 нс [1]
Предел допускаемой абсолютной погрешности установки длительности импульса	$\pm (0,05 \times \tau + 2 \text{ нс})$ [2]
Период импульса	
Диапазон	20 мс до 200 нс (50 Гц до 5 МГц)
Разрешающая способность	4 или 5 разрядов в зависимости от частоты и длительности
Пределы допускаемой относительной погрешности установки периода в фиксированных точках	$\pm 2,5 \times T \times 10^{-6}$

Примечания:

τ - значение длительности импульса;

T – значение периода импульса;

[1] Длительность импульса не превышает 40 % от периода.

[2] Погрешность длительности импульса для периодов меньше 2 мкс не нормируется.

Таблица 16 – Режим измерения входного сопротивления осциллографа.

Выбор сопротивления входа осциллографа	50 Ом	1 МОм
Диапазон измерений	40 Ом до 60 Ом	500 кОм до 15 МОм
Предел допускаемой относительной погрешности измерения сопротивления	$\pm 0,001 \times R$	$\pm 0,001 \times R$

Примечание:

R - значение входного сопротивления осциллографа

Таблица 17 – Режим измерения входной емкости осциллографа.

Выбор сопротивления входа осциллографа	1 МОм
Диапазон измерений	5 пФ до 50 пФ
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения емкости	$\pm (0,05 \times C_{\text{изм}} + 0,5 \text{ пФ})$ [1]
[1] Измерения делаются в течение 30 минут после обнуления. Осциллограф должен быть подключен как минимум за пять минут до проведения измерений емкости, включая обнуление.	

Таблица 18 – Дополнительные технические характеристики калибраторов.

Параметр	Значение параметра
Масса, кг, не более	22
Потребляемая мощность, В·А, не более	600
Габаритные размеры, мм	178 × 432 × 473
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	15 – 35
- относительная влажность, %	80

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель корпуса калибратора в виде наклейки со стойким к истиранию покрытием.

Комплектность средств измерений

Таблица 19 – Комплектность калибраторов.

Наименование	Количество
Калибратор	1
Сетевой шнур	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

Поверка

Осуществляется по документу МП-322/447-2012, «Калибраторы многофункциональные Fluke 5522A (5520A). Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» в 2012 году.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

- Осциллограф TDS 3052 (Госреестр № 19295-00);
- Компаратор напряжений P3017 (Госреестр № 9706-84), 10 нВ – 10 В; 0,0002 %;
- Делитель напряжений P3027 (Госреестр № 9625-84), (1:10; 1:100; 1:1000); 0,0002 %;
- Набор мер электрического сопротивления 0,001 Ом – 100 кОм, КТ 0,002;
- Вольтметр-калибратор многофункциональный ВК2-40 (Госреестр № 14955-95) в режиме измерения электрического сопротивления 0,1 мОм – 1 ГОм;
- Милливольтметр ВЗ-60, 10 мкВ – 1000 В, 20 Гц – 100 кГц, 0,035 – 0,2 %;
- Комплекты термоэлектрических преобразователей напряжения ПНТЭ-6А (Госреестр № 5412-76), ТПН-1, КПП-1 1-го разряда;
- Мост переменного тока P5083 (Госреестр № 10321-85), 1×10^{-16} – 1 Ф, 100 Гц – 100 кГц, 0,02 – 5 %;
- Частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64 (Госреестр № 9135-83), 0,01 Гц – 100 МГц, $\pm 10^{-8} \times f$;
- Мультиметр Wavetek 4950 (Госреестр № 15805-96); 1 мВ – 1000 В, 20 Гц – 10 кГц, $\delta U = \pm 0,003$ %;
- Нагрузка коаксиальная Э9-159; КСВН = $1,0 \pm 0,025$; $\delta = 1,0$ %;
- Осциллограф стробоскопический вычислительный С9-9 (Госреестр № 8872-82);
- 1 - 18 ГГц; 5 - 200 мВ/дел; (10 пс – 10 мкс)/дел;
- Вольтметр Ф5263 (Госреестр № 9003-83); 1мкВ - 300 В; 0,01 мА - 1 А; $\delta = 0,5$ %;
- Вольтметр диодный компенсационный ВЗ-49 (Госреестр № 5477-76), 1 разряд; 10 мВ – 100В; 20 Гц - 1 ГГц; $\delta = 0,2$ %;
- Измеритель мощности МЗ-54 (Госреестр № 7058-79); 10-4 -1 Вт; 0,02 - 17,85 ГГц; КСВН=1,15;
- Набор аттенуаторов ДК2-70(Госреестр № 10692-86); 0 – 12 ГГц; $\delta = 0,3 - 1$ дБ;
- Анализатор спектра НР 8596 Е (Госреестр № 16244-97); 9 кГц - -12,8 ГГц; $\delta = 2,7$ дБ;
- Магазин сопротивлений Р40108 (Госреестр № 9381-83); 100 кОм – 100 МОм; $\delta = 0,02$ %;
- Магазины сопротивлений Р4831 (Госреестр № 6332-77); 0,1 Ом – 100 кОм; $\delta=0,02$ %;
- Мера емкостей Р597 (Госреестр № 2684-70); 1пФ – 1 мкФ; $\delta=0,05 - 0,2$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью калибраторов указаны в руководстве по эксплуатации на калибраторы многофункциональные Fluke 5522A (5520A).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам

– ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне 1×10^{-16} - 30 А».

- ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».
- ГОСТ 8.028-86 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».
- ГОСТ 8.371-80 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости».
- ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- МИ 1940-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от 1×10^{-8} до 25 А в диапазоне частот 20 - 1×10^6 Гц».
- МИ 1935-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот 1×10^{-2} - 3×10^9 Гц».
- Техническая документация фирмы «Fluke Corporation», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Фирма «Fluke Corporation», США
P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090 USA
Тел. 1-425-446-5500
<http://www.fluke.com>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТСМ Коммуникейшн Гес.м.б.Х» (Австрия)
119049, Москва, ул. Коровий Вал, д. 7, стр. 1, пом.б, ком. 1
Тел. (495) 937-36-04
Факс (495) 937-36-02
<http://www.tcmcom.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Тел. (495) 544-00-00
<http://www.rostest.ru>
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«___» _____ 2012 г.