ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.C.34.010.A № 48065

Срок действия до 11 сентября 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Калибраторы многофункциональные Fluke 5522A (5520A)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Fluke Corporation", США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **51160-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП-322/447-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **11 сентября 2012 г. № 740**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства — Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 006437

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	± (U·20×10^{-6} + 1 мкВ)	± (U·20×10^{-6} + 1 мкВ)	0,1 мкВ
0...3,299999 В	± (U·11×10^{-6} + 2 мкВ)	± (U·11×10^{-6} + 2 мкВ)	1 мкВ
0...32,99999 В	± (U·12×10^{-6} + 20 мкВ)	± (U·12×10^{-6} + 20 мкВ)	10 мкВ
30...329,9999 В	± (U·18×10^{-6} + 150 мкВ)	± (U·18×10^{-6} + 150 мкВ)	100 мкВ
100...1020 В	± (U·18×10^{-6} + 1500 мкВ)	± (U·18×10^{-6} + 1500 мкВ)	1000 мкВ
Дополнительный выход (только в режиме одновременного вывода двух выходных сигналов)			
0...329,999 мВ	± (U·4×10^{-4} + 350 мкВ)	± (U·4×10^{-4} + 350 мкВ)	1 мкВ
0...3,29999 В	± (U·4×10^{-4} + 350 мкВ)	± (U·4×10^{-4} + 350 мкВ)	10 мкВ
3,3...7 В	± (U·4×10^{-4} + 350 мкВ)	± (U·4×10^{-4} + 350 мкВ)	100 мкВ

Примечание:

U – значение воспроизводимого напряжения

Таблица 3 – Сила постоянного тока (воспроизведение)

Диапазон	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2) °С		Разрешение
	5522А	5520А	
0...329,999 мкА	± (I·150×10^{-6} + 0,02 мкА)	± (I·150×10^{-6} + 0,02 мкА)	1 нА
0...3,29999 мА	± (I·100×10^{-6} + 0,05 мкА)	± (I·100×10^{-6} + 0,05 мкА)	10 нА
0...32,9999 мА	± (I·100×10^{-6} + 0,25 мкА)	± (I·100×10^{-6} + 0,25 мкА)	0,1 мкА
0...329,999 мА	± (I·100×10^{-6} + 2,5 мкА)	± (I·100×10^{-6} + 2,5 мкА)	1 мкА
0…1,09999	± (I·200×10^{-6} + 40 мкА)	± (I·200×10^{-6} + 40 мкА)	10 мкА
1,1…2,99999	± (I·380×10^{-6} + 40 мкА)	± (I·380×10^{-6} + 40 мкА)	10 мкА
0...10,9999 А	± (I·500×10^{-6} + 500 мкА)	± (I·500×10^{-6} + 500 мкА)	100 мкА
11...20,5 А	± (I·1000×10^{-6} + 750 мкА)	± (I·1000×10^{-6} + 750 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 ± 2) °С		Разрешение
	5522А	5520А	
0...10,9999 Ом	± (R·40×10^{-6} + 0,01 Ом)	± (R·40×10^{-6} + 0,01 Ом)	0,0001 Ом
11...32,9999 Ом	± (R·30×10^{-6} + 0,015 Ом)	± (R·30×10^{-6} + 0,015 Ом)	0,0001 Ом
33...109,9999 Ом	± (R·28×10^{-6} + 0,015 Ом)	± (R·28×10^{-6} + 0,015 Ом)	0,0001 Ом
110...329,9999 Ом	± (R·28×10^{-6} + 0,02 Ом)	± (R·28×10^{-6} + 0,02 Ом)	0,0001 Ом
330 Ом...1,099999 кОм	± (R·28×10^{-6} + 0,02 Ом)	± (R·28×10^{-6} + 0,02 Ом)	0,001 Ом
1,1...3,299999 кОм	± (R·28×10^{-6} + 0,2 Ом)	± (R·28×10^{-6} + 0,2 Ом)	0,001 Ом
3,3...10,99999 кОм	± (R·28×10^{-6} + 0,1 Ом)	± (R·28×10^{-6} + 0,1 Ом)	0,01 Ом
11...32,99999 кОм	± (R·28×10^{-6} + 1,0 Ом)	± (R·28×10^{-6} + 1,0 Ом)	0,01 Ом
33...109,9999 кОм	± (R·28×10^{-6} + 1,0 Ом)	± (R·28×10^{-6} + 1,0 Ом)	0,1 Ом
110...329,9999 кОм	± (R·32×10^{-6} + 10,0 Ом)	± (R·32×10^{-6} + 10,0 Ом)	0,1 Ом,
330 кОм...1,099999 МОм	± (R·32×10^{-6} + 10,0 Ом)	± (R·32×10^{-6} + 10,0 Ом)	1 Ом
1,1...3,299999 МОм	± (R·60×10^{-6} + 50,0 Ом)	± (R·60×10^{-6} + 50,0 Ом)	1 Ом
3,3...10,99999 МОм	± (R·130×10^{-6} + 250 Ом)	± (R·130×10^{-6} + 250 Ом)	10 Ом
11...32,99999 МОм	± (R·250×10^{-6} + 2500 Ом)	± (R·250×10^{-6} + 2500 Ом)	10 Ом
33...109,9999 МОм	± (R·5×10^{-4} + 3000 Ом)	± (R·5×10^{-4} + 3000 Ом)	100 Ом
110...329,999 МОм	± (R·3×10^{-3} + 100 кОм)	± (R·3×10^{-3} + 100 кОм)	1000 Ом
330...1100 МОм	± (R·1,5×10^{-2} + 500 кОм)	± (R·1,5×10^{-2} + 500 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 ± 2)°С		
		Диапазон силы тока		
		0,33...329,99 мА	0,33...2,9999 А	3...20,5 А
5522А	33 мВ…1020 В	± P·2,3×10^{-4}	± P·2,2×10^{-4}	± P·7×10^{-4}
5520А	33 мВ...1020В	± P·2,3×10^{-4}	± P·2,2×10^{-4}	± P·7×10^{-4}

Примечание:
P – значение воспроизводимой мощности

Таблица 6 – Напряжение переменного тока (воспроизведение)

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

Диапазон	Частота	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (21 ± 2) °С		Разрешение
		5522А	5520А	
3,3...5 В	10...20 Гц	± (U·2×10^{-3} + 450 мкВ)	± (U·2×10^{-3} + 450 мкВ)	100 мкВ
	20...45 Гц	± (U·1×10^{-3} + 450 мкВ)	± (U·1×10^{-3} + 450 мкВ)	
	45 Гц...1 кГц	± (U·900×10^{-6} + 450 мкВ)	± (U·900×10^{-6} + 450 мкВ)	
	1...5 кГц	± (U·2×10^{-3} + 1,4 мВ)	± (U·2×10^{-3} + 1,4 мВ)	
	5...10 кГц	± (U·4×10^{-3} + 1,4 мВ)	± (U·4×10^{-3} + 1,4 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	± (I·0,2×10^{-2} + 0,1 мкА)	± (I·0,2×10^{-2} + 0,1 мкА)
	20...45 Гц	± (I·0,15×10^{-2} + 0,1 мкА)	± (I·0,15×10^{-2} + 0,1 мкА)
	45 Гц...1 кГц	± (I·0,125×10^{-2} + 0,1 мкА)	± (I·0,125×10^{-2} + 0,1 мкА)
	1...5 кГц	± (I·0,3×10^{-2} + 0,15 мкА)	± (I·0,3×10^{-2} + 0,15 мкА)
	5...10 кГц	± (I·0,8×10^{-2} + 0,2 мкА)	± (I·0,8×10^{-2} + 0,2 мкА)
	10...30 кГц	± (I·1,6×10^{-2} + 0,4 мкА)	± (I·1,6×10^{-2} + 0,4 мкА)
0,33...3,2999 мА	10...20 Гц	± (I·0,2×10^{-2} + 0,15 мкА)	± (I·0,2×10^{-2} + 0,15 мкА)
	20...45 Гц	± (I·0,125×10^{-2} + 0,15 мкА)	± (I·0,125×10^{-2} + 0,15 мкА)
	45 Гц...1 кГц	± (I·0,1×10^{-2} + 0,15 мкА)	± (I·0,1×10^{-2} + 0,15 мкА)
	1...5 кГц	± (I·0,2×10^{-2} + 0,2 мкА)	± (I·0,2×10^{-2} + 0,2 мкА)
	5...10 кГц	± (I·0,5×10^{-2} + 0,3 мкА)	± (I·0,5×10^{-2} + 0,3 мкА)
	10...30 кГц	± (I·1,0×10^{-2} + 0,6 мкА)	± (I·1,0×10^{-2} + 0,6 мкА)
3,3...32,999 мА	10...20 Гц	± (I·0,18×10^{-2} + 2,0 мкА)	± (I·0,18×10^{-2} + 2,0 мкА)
	20...45 Гц	± (I·0,09×10^{-2} + 2,0 мкА)	± (I·0,09×10^{-2} + 2,0 мкА)
	45 Гц...1 кГц	± (I·0,04×10^{-2} + 2,0 мкА)	± (I·0,04×10^{-2} + 2,0 мкА)
	1...5 кГц	± (I·0,08×10^{-2} + 2,0 мкА)	± (I·0,08×10^{-2} + 2,0 мкА)
	5...10 кГц	± (I·0,2×10^{-2} + 3,0 мкА)	± (I·0,2×10^{-2} + 3,0 мкА)
	10...30 кГц	± (I·0,4×10^{-2} + 4,0 мкА)	± (I·0,4×10^{-2} + 4,0 мкА)
33...329,99 мА	10...20 Гц	± (I·0,18×10^{-2} +20 мкА)	± (I·0,18×10^{-2} +20 мкА)
	20...45 Гц	± (I·0,09×10^{-2} +20 мкА)	± (I·0,09×10^{-2} +20 мкА)
	45 Гц...1 кГц	± (I·0,04×10^{-2} + 20 мкА)	± (I·0,04×10^{-2} + 20 мкА)
	1...5 кГц	± (I·0,1×10^{-2} + 50 мкА)	± (I·0,1×10^{-2} + 50 мкА)
	5...10 кГц	± (I·0,2×10^{-2} + 100 мкА)	± (I·0,2×10^{-2} + 100 мкА)
	10...30 кГц	± (I·0,4×10^{-2} + 200 мкА)	± (I·0,4×10^{-2} + 200 мкА)
0,33…1,09999	10...45 Гц	± (I·0,18×10^{-2} + 100 мкА)	± (I·0,18×10^{-2} + 100 мкА)
	45 Гц...1 кГц	± (I·0,05×10^{-2} + 100 мкА)	± (I·0,05×10^{-2} + 100 мкА)
	1...5 кГц	± (I·0,6×10^{-2} + 1000 мкА)	± (I·0,6×10^{-2} + 1000 мкА)
	5...10 кГц	± (I·2,5×10^{-2} + 5000 мкА)	± (I·2,5×10^{-2} + 5000 мкА)
1,1...2,99999 А	10...45 Гц	± (I·0,18×10^{-2} + 100 мкА)	± (I·0,18×10^{-2} + 100 мкА)
	45 Гц...1 кГц	± (I·0,06×10^{-2} + 100 мкА)	± (I·0,06×10^{-2} + 100 мкА)
	1...5 кГц	± (I·0,6×10^{-2} + 1000 мкА)	± (I·0,6×10^{-2} + 1000 мкА)
	5...10 кГц	± (I·2,5×10^{-2} + 5000 мкА)	± (I·2,5×10^{-2} + 5000 мкА)
3...10,9999 А	45...100 Гц	± (I·0,06×10^{-2} + 2000 мкА)	± (I·0,06×10^{-2} + 2000 мкА)
	100 Гц...1 кГц	± (I·0,1×10^{-2} + 2000 мкА)	± (I·0,1×10^{-2} + 2000 мкА)
	1...5 кГц	± (I·3,0×10^{-2} + 2000 мкА)	± (I·2,5×10^{-2} + 2000 мкА)
11...20,5 А	45...100 Гц	± (I·0,12×10^{-2} + 5000 мкА)	± (I·0,12×10^{-2} + 5000 мкА)
	100 Гц...1 кГц	± (I·0,15×10^{-2} + 5000 мкА)	± (I·0,15×10^{-2} + 5000 мкА)
	1...5 кГц	± (I·3,0×10^{-2} + 5000 мкА)	± (I·2,5×10^{-2} + 5000 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	± (I·0,25×10^{-2} + 0,2 мкА)	± (I·0,25×10^{-2} + 0,2 мкА)
	100 Гц...1 кГц	± (I·0,6×10^{-2} + 0,5 мкА)	± (I·0,6×10^{-2} + 0,5 мкА)
0,33...3,2999 мА	10...100 Гц	± (I·0,25×10^{-2} + 0,3 мкА)	± (I·0,25×10^{-2} + 0,3 мкА)
	100 Гц...1 кГц	± (I·0,6×10^{-2} + 0,8 мкА)	± (I·0,6×10^{-2} + 0,8 мкА)
3,3...32,999 мА	10...100 Гц	± (I·0,08×10^{-2} + 4,0 мкА)	± (I·0,08×10^{-2} + 4,0 мкА)
	100 Гц...1 кГц	± (I·0,2×10^{-2} + 10 мкА)	± (I·0,2×10^{-2} + 10 мкА)
33...329,99 мА	10...100 Гц	± (I·0,08×10^{-2} + 40 мкА)	± (I·0,08×10^{-2} + 40 мкА)
	100 Гц...1 кГц	± (I·0,2×10^{-2} + 100 мкА)	± (I·0,2×10^{-2} + 100 мкА)
0,33...2,99999 А	10...100 Гц	± (I·0,12×10^{-2} + 200 мкА)	± (I·0,12×10^{-2} + 200 мкА)
	100...440 Гц	± (I·0,3×10^{-2} + 1000 мкА)	± (I·0,3×10^{-2} + 1000 мкА)
11...20,5 А	10...100 Гц	± (I·0,12×10^{-2} + 2000 мкА)	± (I·0,12×10^{-2} + 2000 мкА)
	100...1 кГц	± (I·1,0×10^{-2} + 5000 мкА)	± (I·1,0×10^{-2} + 5000 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	± (C·0,5×10^{-2} + 0,01 нФ)	± (C·0,5×10^{-2} + 0,01 нФ)	0,1 пФ	10 Гц...10 кГц	20 кГц
0,4...1,0999 нФ	± (C·0,5×10^{-2} + 0,01 нФ)	± (C·0,5×10^{-2} + 0,01 нФ)	0, 1 пФ	10 Гц...10 кГц	30 кГц
1,1...3,2999 нФ	± (C·0,5×10^{-2} + 0,01 нФ)	± (C·0,5×10^{-2} + 0,01 нФ)	0,1 пФ	10...3000 Гц	30 кГц
3,3...10,9999 нФ	± (C·0,25×10^{-2} + 0,01 нФ)	± (C·0,25×10^{-2} + 0,01 нФ)	0,1 пФ	10...1000 Гц	20 кГц
11...32,9999 нФ	± (C·0,25×10^{-2} + 0,01 нФ)	± (C·0,25×10^{-2} + 0,01 нФ)	0,1 пФ	10...1000 Гц	8 кГц
33...109,999 нФ	± (C·0,25×10^{-2} + 0,01 нФ)	± (C·0,25×10^{-2} + 0,01 нФ)	1 пФ	10...1000 Гц	4 кГц
110...329,999 нФ	± (C·0,25×10^{-2} + 0,03 нФ)	± (C·0,25×10^{-2} + 0,03 нФ)	1 пФ	10...1000 Гц	2,5 кГц
0,33...1,09999 мкФ	± (C·0,25×10^{-2} + 1 нФ)	± (C·0,25×10^{-2} + 1 нФ)	10 пФ	10...600 Гц	1,5 кГц
1,1...3,29999 мкФ	± (C·0,25×10^{-2} + 3 нФ)	± (C·0,25×10^{-2} + 3 нФ)	10 пФ	10...300 Гц	800 Гц
3,3...10,9999 мкФ	± (C·0,25×10^{-2} + 10 нФ)	± (C·0,25×10^{-2} + 10 нФ)	100 пФ	10...150 Гц	450 Гц
11...32,9999 мкФ	± (C·0,4×10^{-2} + 30 нФ)	± (C·0,4×10^{-2} + 30 нФ)	100 пФ	10...120 Гц	250 Гц
33...109,999 мкФ	± (C·0,45×10^{-2} + 100 нФ)	± (C·0,45×10^{-2} + 100 нФ)	1 нФ	10...80 Гц	150 Гц
110...329,999 мкФ	± (C·0,45×10^{-2} + 300 нФ)	± (C·0,45×10^{-2} + 300 нФ)	1 нФ	0…50 Гц	80 Гц
0,33...1,09999 мФ	± (C·0,45×10^{-2} + 1000 нФ)	± (C·0,45×10^{-2} + 1000 нФ)	10 нФ	0…20 Гц	45 Гц

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

Примечание:
C – 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) °C			
		Диапазон силы тока			
		3,3...8,999 мА	9...32,999 мА	33...89,99 мА	90...329,99 мА
5522A	33...329,999 мВ	± P·0,14×10^{-2}	± P·0,1×10^{-2}	± P·0,14×10^{-2}	± P·0,1×10^{-2}
	330 мВ...1020 В	± P·0,12×10^{-2}	± P·0,08×10^{-2}	± P·0,12×10^{-2}	± P·0,08×10^{-2}
5520A	33...329,999 мВ	± P·0,14×10^{-2}	± P·0,1×10^{-2}	± P·0,14×10^{-2}	± P·0,1×10^{-2}
	330 мВ...1020 В	± P·0,12×10^{-2}	± P·0,08×10^{-2}	± P·0,12×10^{-2}	± P·0,08×10^{-2}
		0,33...0,8999 А	0,9...2,1999 А	2,2...4,4999 А	4,5...20,5 мА
5522A	33...329,999 мВ	± P·0,13×10^{-2}	± P·0,11×10^{-2}	± P·0,13×10^{-2}	± P·0,11×10^{-2}
	330 мВ...1020 В	± P·0,11×10^{-2}	± P·0,09×10^{-2}	± P·0,12×10^{-2}	± P·0,1×10^{-2}
5520A	33...329,999 мВ	± P·0,13×10^{-2}	± P·0,11×10^{-2}	± P·0,13×10^{-2}	± P·0,16×10^{-2}
	330 мВ...1020 В	± P·0,11×10^{-2}	± P·0,09×10^{-2}	± P·0,12×10^{-2}	± P·0,19×10^{-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	± (0,0025 × $U_{вых}$ + 40 мкВ)	± (0,0005 × $U_{вых}$ + 40 мкВ)	± (0,0025 × $U_{вых}$ + 40 мкВ)	± (0,001 × $U_{вых}$ + 40 мкВ) [3]
Характеристики частоты прямоугольного сигнала				
Диапазон	10 Гц до 10 кГц			
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты сигнала прямоугольной формы	± f·2,5 × 10^{-6}			

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

Таблица 11 – Режим формирования сигнала с малым временем нарастания.

Характеристики сигнала на нагрузке 50 Ом		Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Время нарастания	≤ 300 пс	(+ 0 пс / - 100 пс)
Амплитудный диапазон [1]	5,0 мВ до 2,5 В	± (0,02 × $U_{вых}$ + 200 мкВ)
Разрешающая способность по амплитуде	4 разряда	
Диапазон регулировки амплитуды	± 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]	± (f ·2,5 × 10^{-6})
Дрожание границы запуска	< 5 пс	
Выброс и неравномерность вершины импульса [2]	до 2 нс	< (0,03 × $U_{вых}$ + 2 мВ)
	2 до 5 нс	< (0,02 × $U_{вых}$ + 2 мВ)
	5 до 15 нс	< (0,01 × $U_{вых}$ + 2 мВ)
	после 15 нс	< (0,005 × $U_{вых}$ + 2 мВ)
Скважность	45 % до 55 %	

Примечания:
f - значение частоты прямоугольного сигнала,
$U_{вых}$ – значения напряжения сигнала прямоугольной формы
[1] Пиковые значения напряжения
[2] Выше 2 МГц, время нарастания < 350 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 мВ: 3 разряда ≥ 100 мВ: 4 разряда				
Регулировка диапазона	Непрерывная регулировка				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения	± (0,02 × $U_{вых}$ + 300 мкВ)	± (0,035 $U_{вых}$ + 300 мкВ)	± (0,04 × $U_{вых}$ + 300 мкВ)	± (0,06 × $U_{вых}$ + 300 мкВ)	± (0,07 × $U_{вых}$ + 300 мкВ)
Неравномерность АЧХ (относительно 50 кГц)	—	± (0,015 × $U_{вых}$ + 100 мкВ)	± (0,02 × $U_{вых}$ + 100 мкВ)	± (0,04 × $U_{вых}$ + 100 мкВ)	± (0,05 × $U_{вых}$ + 100 мкВ)
Кратковременная нестабильность амплитуды	± 0,01 × $U_{вых}$ 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,
$U_{вых}$ – 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]	≥ ± 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 $\pm 50 \times 10^{-6} \times t_{фиксир.}$

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	$\pm (0{,}03 \times U_{вых} + 100$ мкВ)
Дискретность установки амплитуды	1–2–5
Пределы установки смещения постоянного напряжения	0 до $\pm 0{,}40 \times U_{вых}$ [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	$\pm (25 \times 10^{-6} \times f + 15$ мГц)

Примечания:
f - значение частоты выходного сигнала;
$U_{вых}$ – 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	$\pm (0{,}05 \times \tau + 2$ 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	$\pm (0{,}05 \times C_{изм} + 0{,}5$ 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 - относительная влажность, %	 15 – 35 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 Р3017 (Госреестр № 9706-84), 10 нВ – 10 В; 0,0002 %;
- Делитель напряжений Р3027 (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 В3-60, 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 Р5083 (Госреестр № 10321-85), 1×10^{-16} – 1 Ф, 100 Гц – 100 кГц, 0,02 – 5 %;
- Частотомер электронно-счетный вычислительный Ч3-64 (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 ± 0,025; δ = 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; δ = 0,5 %;
- Вольтметр диодный компенсационный В3-49 (Госреестр № 5477-76), 1 разряд; 10 мВ – 100В; 20 Гц - 1 ГГц; δ = 0,2 %;
- Измеритель мощности М3-54 (Госреестр № 7058-79); 10-4 -1 Вт; 0,02 - 17,85 ГГц; КСВН=1,15;
- Набор аттенюаторов ДК2-70(Госреестр № 10692-86); 0 – 12 ГГц; δ = 0,3 - 1 дБ;
- Анализатор спектра HP 8596 E (Госреестр № 16244-97); 9 кГц - -12,8 ГГц; δ = 2,7 дБ;
- Магазин сопротивлений Р40108 (Госреестр № 9381-83); 100 кОм – 100 МОм; δ = 0,02 %;
- Магазины сопротивлений Р4831 (Госреестр № 6332-77); 0,1 Ом – 100 кОм; δ=0,02 %;
- Мера емкостей Р597 (Госреестр № 2684-70); 1пФ – 1 мкФ; δ=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.6, 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.