

# Универсальные калибраторы 5700A/5720

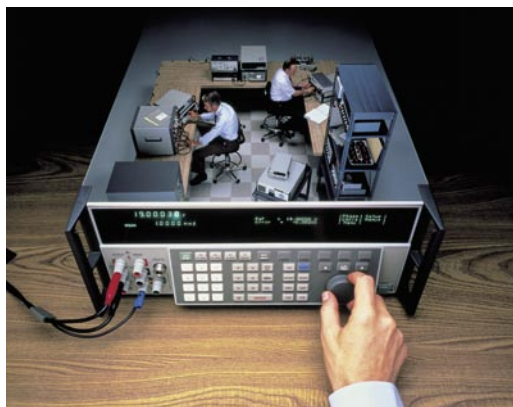
FLUKE®



## Новый уровень точности для метрологических служб

Прибор 5700A много раз подвергался модификации, и, наконец, фирма Fluke выпустила прибор 5700A серии II – один из самых проверенных и надежных высокоточных калибраторов, которые когда-либо производила данная фирма. Прибор 5700A соответствует принятым во всем мире стандартам калибровки, а по поддерживаемым диапазонам значений и точности он способен работать с  $5\frac{1}{2}$  –  $7\frac{1}{2}$  разрядными цифровыми универсальными электроизмерительными приборами.

твии с самыми высокими требованиями. Такое улучшение технических характеристик стало возможным благодаря заводскому тестированию с минимальными допусками, а также благодаря внедрению целого ряда аппаратных и программных новшеств.



### Характеристики для доверительных интервалов 99 % и 95 %

Характеристики приборов 5700A и 5720A указываются для двух доверительных уровней. Вы можете использовать как традиционные спецификации для уровня 99 %, которые всегда указываются фирмой Fluke, так и более агрессивные спецификации для уровня 95 %, которые требуются при проведении многих международных процедур. Помимо того, что характеристики для доверительного уровня 95 % позволяют вам с небольшим риском добиться повышенной производительности, такие характеристики также дают возможность упростить сравнение результатов измерений. Спецификации обоих типов можно вывести на печать нажатием кнопки SPEC для любого отчета.

### Совместимость

Приборы 5700A и 5720A могут эмулировать (через удаленный интерфейс) работу калибраторов 5100B и 5200A. Это позволяет производить замену калибраторов старого образца

- ▶ Fluke 5720A: наименьший уровень погрешности воспроизведения среди существующих многофункциональных калибраторов
- ▶ Прибор 5700A серии II: мировой стандарт
- ▶ Простота обслуживания при абсолютной надежности с использованием уникальной концепции "Artifact Cal and Cal Check"
- ▶ Характеристики для доверительных уровней 99 % и 95 %



Надежность, простота калибровки, удобство эксплуатации и соответствие мировым стандартам сделали прибор 5700A лучшим в своем роде. Но это еще не все. Прибор 5720A имеет еще лучшие характеристики погрешности, с которыми не может сравниться ни один из многофункциональных калибраторов, имеющих на рынке. Покупатели могут получить в свое распоряжение прибор, который обладает всеми необходимыми характеристиками для быстрой, простой и надежной калибровки и поверки универсальных измерительных приборов до  $8\frac{1}{2}$  разрядов в соответс-

## Информация для заказа:

### Базовые модели

#### 5720A

калибратор

#### 5700A

калибратор серии II

### Расширительные модули

#### 5700A-03

широкополосный модуль переменного напряжения

### Принадлежности, поставляемые по отдельному заказу

#### 5725A

усилитель (в комплекте с интерфейсным кабелем)

#### 5440A-7002

комплект кабелей с повышенным сопротивлением температурному воздействию

#### 5700A-7002

портативный комплект для артефактной калибровки, включая 732B, 742A-1, 742A-10K,

#### 732B-7001

внешнюю батарею питания зарядное устройство, Fluke 52 цифровой двухканальный термометр,

#### 5400A-7002

комплект испытательных переходников в упроченном транспортном футляре.

#### 732B

стандарт постоянного напряжения

#### 742A-1

1 Ом стандарт сопротивления

#### 742A-10к

10 кОм стандарт сопротивления

#### Y5701

кабель подключения для 5205A или 5215A

#### Y5702

кабель для 5220A

#### Y5737

комплект для монтажа в приборную стойку, включая 24-х дюймовые салазки для 5700A и 5720A

#### Y5735

комплект для монтажа в приборную стойку, включая 24-х дюймовые салазки для 5725A

#### Y8021

экранированный интерфейсный кабель IEEE 488, 1 м

#### Y8022

экранированный интерфейсный кабель IEEE 488, 2 м

#### Y8023

экранированный интерфейсный кабель IEEE 488, 3 м

в автоматизированных системах таким образом, что изменения не затрагивают или почти не затрагивают используемое программное обеспечение. Кроме того, приборы 5700A и 5720A совместимы с усилителем 5725A, управляемым напряжением усилителем тока 5220A, а также прецизионными усилителями мощности 5205A и 5215A.

## Простота обслуживания при абсолютной надежности

Приборы 5700A и 5720A имеют функцию калибровки артефактов. Для полной калибровки всех диапазонов и функций требуются только три стандарта артефактов – эталон 10 В постоянного тока, а также эталонные сопротивления 1 Ом и 10 кОм. На передней панели приводятся инструкции для оператора по монтажу соединений и пошаговому выполнению процедур. Калибратор самостоятельно управляет процессом, который занимает около часа (для сравнения: при использовании традиционных методов процесс длится несколько часов).

Во время выполнения данного процесса назначенные значения внешнего артефакта передаются в большой массив многомерных параметров, хранящийся в приборе 5720A. Калибратор принимает на себя обычно выполняемые вручную метрологические функции по установлению соотношений и прове-

дению сравнений, а также по управлению процедурой измерений.

Для надежности приборы 5700A и 5720A могут самостоятельно проверять себя на соответствие внутренним стандартам: это позволяет гарантировать, что процесс протекает так, как ожидалось. Полученные результаты могут быть выведены на печать или загружены в компьютер.



Тысячи работающих во всем мире калибраторов 5700A, а также результаты независимых исследований, проведенных ведущими национальными организациями по стандартизации в разных странах, подтверждают, что применение технологии калибровки артефактов обеспечивает быструю, простую и недорогую калибровку, гарантируя надежную работу ваших приборов в период между калибровками ■

# **Многофункциональные калибраторы 5700А / 5720А**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## Технические характеристики

### ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

#### Калибратор Fluke 5720A

Диапазон	Разрешение	Абсолютная погрешность $\pm 5^{\circ}\text{C}$ от температуры калибровки				Относительная погрешность $\pm 1^{\circ}\text{C}$	
		24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
$\pm$ (PPM выхода + мкВ)							
<b>95% уровень достоверности</b>							
220 мВ	10 нВ	4 + 0,4	6 + 0,4	6,5 + 0,04	7,5 + 0,4	1,6 + 0,4	2 + 0,4
2,2 В	100 нВ	3 + 0,7	3,5 + 0,7	4 + 0,7	5 + 0,7	1,6 + 0,7	2 + 0,7
11 В	1 мкВ	2 + 2,5	2,5 + 2,5	3 + 2,5	3,5 + 2,5	0,8 + 2,5	1,2 + 2,5
22 В	1 мкВ	2 + 4	2,5 + 4	3 + 4	3,5 + 4	0,8 + 4	1,2 + 4
220 В	10 мкВ	3 + 40	3,5 + 40	4 + 40	5 + 40	1,6 + 40	2 + 40
1100 В	100 мкВ	4 + 400	4,5 + 400	6 + 400	6,5 + 400	2 + 400	2,4 + 400
<b>99% уровень достоверности</b>							
220 мВ	10 нВ	5 + 0,5	7 + 0,5	8 + 0,5	9 + 0,5	2 + 0,4	2,5 + 0,4
2,2 В	100 нВ	3,5 + 0,8	4 + 0,8	6 + 0,8	6 + 0,8	2 + 0,8	2,5 + 0,8
11 В	1 мкВ	2,5 + 3	3 + 3	4 + 3	4 + 3	1 + 3	1,5 + 3
22 В	1 мкВ	2,5 + 5	3 + 5	4 + 5	4 + 5	1 + 5	1,5 + 5
220 В	10 мкВ	3,5 + 50	4 + 50	6 + 50	6 + 50	2 + 50	2,5 + 50
1100 В	100 мкВ	5 + 500	6 + 500	7 + 500	8 + 500	2,5 + 400	3 + 400

#### Калибратор Fluke 5700A Series II

Диапазон	Разрешение	Абсолютная погрешность $\pm 5^{\circ}\text{C}$ от температуры калибровки				Относительная погрешность $\pm 1^{\circ}\text{C}$	
		24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
$\pm$ (PPM выхода + мкВ)							
<b>95% уровень достоверности</b>							
220 мВ	10 нВ	5,5 + 0,6	6 + 0,6	7 + 0,6	8 + 0,6	2 + 0,4	3,5 + 0,4
2,2 В	100 нВ	3,5 + 1	5 + 1	6 + 1	7 + 1	2 + 1	3,5 + 1
11 В	1 мкВ	3 + 3	4 + 3,5	6 + 3,5	7 + 3,5	1,2 + 3	3 + 3,5
22 В	1 мкВ	3 + 5,5	4 + 6,5	6 + 6,5	7 + 6,5	1,2 + 6	3 + 7
220 В	10 мкВ	4 + 80	5 + 80	7 + 80	8 + 80	2 + 80	3,5 + 80
1100 В	100 мкВ	6 + 500	7 + 500	8 + 500	9 + 500	2,4 + 500	4 + 500
<b>99% уровень достоверности</b>							
220 мВ	10 нВ	6,5 + 0,75	7 + 0,75	8 + 0,75	9 + 0,8	2,5 + 0,5	4 + 0,5
2,2 В	100 нВ	3,5 + 1,2	6 + 1,2	7 + 1,2	8 + 1,2	2,5 + 1,2	4 + 1,2
11 В	1 мкВ	3,5 + 3	5 + 4	7 + 4	8 + 4	1,5 + 3	3,5 + 4
22 В	1 мкВ	3,5 + 6	5 + 8	7 + 8	8 + 8	1,5 + 6	3,5 + 8
220 В	10 мкВ	5 + 100	6 + 100	8 + 100	9 + 100	2,5 + 100	4 + 100
1100 В	100 мкВ	7 + 600	8 + 600	10 + 600	11 + 600	3 + 600	4,5 + 600

5720A/5700A Series II спецификация вторичных параметров и рабочих характеристик

Диапазон	Стабильность <sup>1</sup> ±1°C 24 часа	Температурный коэффициент		Линейность±1°C	Полоса частот шумов	
		10°C...40 °C	0°C...10°C 40°C . 50°C		0,1 . 10 Гц двойного размаха амплитуды	10 Гц...10 кГц среднеквадрат. величина
		± (PPM выхода + мкВ)/°C			± (PPM выхода + мкВ)	
220 мВ	0,3 + 0, 3	0,4 + 0,1	1,5 + 0,5	1 + 0,2	0,15 + 0,1	5
2,2 В	0,3 + 1	0,3 + 0,1	1,5 + 2	1 + 0,6	0,15 + 0,4	15
11 В	0,3 + 2,5	0,15 + 0,2	1 + 1,5	0,3 + 2	0,15 + 2	50
22 В	0,4 + 5	0,2 + 0,4	1,5 + 3	0,3 + 4	0,15 + 4	50
220 В	0,5 + 40	0,3 + 5	1,5 + 40	1 + 40	0,15 + 60	150
1100 В	0,5 + 200	0,5 + 10	3 + 200	1 + 200	0,15 + 300	500

1. стабильность включена в абсолютную погрешность в приведенных выше первичных таблицах

2. температурный коэффициент указывает на дополнительную погрешность, добавляемую к погрешности при отклонении температуры окружающей среды более, чем на ± 5°C от температуры калибровки

**Минимальный выход:** 0 В для всех диапазонов, за исключением 100 В для диапазона 1100 В.

**Максимальная нагрузка:** 50 мА для диапазонов от 2,2 В до 1100 В; 20 мА для диапазона 1100 В; выходной импеданс 50 Ом для диапазона 220 мВ; для всех диапазонов емкость < 1000 пФ, импеданс > 25 Ом

**Влияние нагрузки (load regulation):** изменение менее (0,2 PPM + 0,2 мВ) от полной до нулевой нагрузки

**Изменение линейности (line regulation):** изменение <0,1 PPM в диапазоне ± 10% от заданного номинала

**Время установки:** 3 секунды до полной точности; + 1 секунда при смене диапазона или полярности; + 1 секунда для диапазона 1100 В

**Перегрузка (overshoot):** <5%

Подавление синфазных помех: 140 дБ от постоянного тока до частоты 400 Гц

**Дистанционная чувствительность (remote sensing):** возможна от 0 до ± 1100 В для диапазонов от 2,2 В до 1100 В, включительно.

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Калибратор Fluke 5720A

95% уровень достоверности								
Диапазон	Разрешение	Частота	Абсолютная погрешность ± 5°C от температуры калибровки				Относительная погрешность±1°C	
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
			± (PPM выхода + мкВ)					
2,2 мВ	1 нВ	10...20 Гц	200 + 4	220 + 4	230 + 4	240 + 4	200 + 4	220 + 4
		20...40 Гц	80 + 4	85 + 4	87 + 4	90 + 4	80 + 4	85 + 4
		40Гц...20 кГц	70 + 4	75 + 4	77 + 4	80 + 4	50 + 5	55 + 4
		20...50 кГц	170 + 4	180 + 4	190 + 4	200 + 4	70 + 5	80 + 4
		50...100 кГц	400 + 5	460 + 5	480 + 5	500 + 5	160 + 5	180 + 5
		100...300 кГц	300 + 10	900 + 10	1000 + 10	1050 + 10	280 + 10	320 + 10
		300...500 кГц	1100 + 20	1200 + 20	1300 + 20	1400 + 20	650 + 20	800 + 20
		500кГц...1МГц	2400 + 20	2500 + 20	2600 + 20	2700 + 20	2100 + 20	2400 + 20
22 мВ	10 нВ	10...20 Гц	200 + 4	220 + 4	230 + 4	240 + 4	200 + 4	220 + 4
		20...40 Гц	80 + 4	85 + 4	87 + 4	90 + 4	80 + 4	85 + 4
		40Гц...20 кГц	70 + 4	75 + 4	77 + 4	80 + 4	50 + 5	55 + 4
		20...50 кГц	170 + 4	180 + 4	190 + 4	200 + 4	70 + 5	80 + 4
		50...100 кГц	400 + 5	460 + 5	480 + 5	500 + 5	160 + 5	180 + 5
		100...300 кГц	300 + 10	900 + 10	1000 + 10	1050 + 10	280 + 10	320 + 10
		300...500 кГц	1100 + 20	1200 + 20	1300 + 20	1400 + 20	650 + 20	800 + 20
		500кГц...1МГц	2400 + 20	2500 + 20	2600 + 20	2700 + 20	2100 + 20	2400 + 20

220 мВ	100 нВ	10...20 Гц	200 + 12	220 + 12	230 + 12	240 + 12	200 + 12	220 + 12
		20...40 Гц	80 + 7	85 + 7	87 + 7	90 + 7	80 + 7	85 + 7
		40Гц...20 кГц	70 + 7	75 + 7	77 + 7	80 + 7	50 + 7	55 + 7
		20...50 кГц	170 + 7	180 + 7	190 + 7	200 + 7	70 + 7	80 + 7
		50...100 кГц	400 + 17	420 + 17	440 + 17	460 + 17	160 + 17	180 + 17
		100...300 кГц	700 + 20	750 + 20	800 + 20	900 + 20	280 + 20	320 + 20
		300...500 кГц	1100 + 25	1200 + 25	1300 + 25	1400 + 25	650 + 25	800 + 25
		500кГц...1МГц	2400 + 45	2500 + 45	2600 + 45	2700 + 45	2100 + 45	2400 + 45
2,2 В	1 мкВ	10...20 Гц	200 + 40	220 + 40	230 + 40	240 + 40	200 + 40	220 + 40
		20...40 Гц	75 + 15	80 + 15	85 + 15	90 + 15	75 + 15	80 + 15
		40Гц...20 кГц	37 + 8	40 + 8	42 + 8	45 + 8	25 + 8	35 + 8
		20...50 кГц	65 + 10	70 + 10	73 + 10	75 + 10	55 + 10	60 + 10
		50...100 кГц	100 + 30	105 + 30	107 + 30	110 + 300	80 + 30	85 + 30
		100...300 кГц	300 + 80	340 + 80	380 + 80	420 + 80	230 + 80	250 + 80
		300...500 кГц	800 + 200	900 + 200	950 + 200	1000 + 200	700 + 200	800 + 200
		500кГц...1МГц	1300 + 300	1500 + 300	1600 + 300	1700 + 300	1000 + 300	1100 + 300
22 В	10 мкВ	10...20 Гц	200 + 400	220 + 400	230 + 400	240 + 400	200 + 400	220 + 400
		20...40 Гц	75 + 150	80 + 150	85 + 150	90 + 150	75 + 150	80 + 150
		40Гц...20 кГц	37 + 50	40 + 50	42 + 50	45 + 50	25 + 50	35 + 50
		20...50 кГц	65 + 100	70 + 100	73 + 100	75 + 100	55 + 100	60 + 100
		50...100 кГц	90 + 200	95 + 200	97 + 200	100 + 200	80 + 200	85 + 200
		100...300 кГц	250 + 600	260 + 600	270 + 600	275 + 600	250 + 600	270 + 600
		300...500 кГц	800 + 2000	900 + 2000	900 + 2000	1000 + 2000	700 + 2000	800 + 2000
		500кГц...1МГц	1300 + 3200	1300 + 3200	1400 + 3200	1500 + 3200	1100 + 3200	1200 + 3200
<b>± (PPM выхода + мВ)</b>								
220 В	100 мкВ	10...20 Гц	200 + 4	220 + 4	230 + 4	240 + 4	200 + 4	220 + 4
		20...40 Гц	75 + 1,5	80 + 1,5	85 + 1,5	90 + 1,5	75 + 1,5	80 + 1,5
		40Гц...20 кГц	45 + 0,6	47 + 0,6	50 + 0,6	52 + 0,6	35 + 0,6	40 + 0,6
		20...50 кГц	70 + 1	75 + 1	77 + 1	20 + 1	60 + 1	65 + 1
220 В	100 мкВ	50...100 кГц	120 + 2,5	130 + 2,5	140 + 2,5	150 + 2,5	110 + 2,5	120 + 2,5
		100...300 кГц	700 + 16	800 + 16	850 + 16	900 + 16	500 + 16	600 + 16
		300...500 кГц	4000 + 40	4200 + 40	4300 + 40	4400 + 40	3600 + 40	3800 + 20
		500кГц,1МГц	6000 + 80	7000 + 80	7500 + 80	8000 + 80	6500 + 80	7000 + 80
1100 В	1 мВ	15...50 Гц <sup>1</sup>	240 + 16	260 + 16	280 + 16	300 + 16	240 + 16	260 + 16
		50 Гц...1 кГц	55 + 3,5	60 + 3,5	65 + 3,5	70 + 3,5	40 + 3,5	45 + 3,5
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>								
1100 В	1 мВ	40 Гц...1 кГц	75 + 4	80 + 4	85 + 4	90 + 4	50 + 4	55 + 4
		1...20 кГц	105 + 6	125 + 6	135 + 6	165 + 6	85 + 6	105 + 6
		20...30 кГц	230 + 11	360 + 11	440 + 11	600 + 11	160 + 11	320 + 11
750 В	1 мВ	30...50 кГц	230 + 11	360 + 11	440 + 11	600 + 11	160 + 11	320 + 11
		50...100 кГц	600 + 45	1300 + 45	1600 + 45	2300 + 45	380 + 45	1200 + 45

<sup>1</sup> . максимальный выход 250 В в диапазоне 15 . 50 Гц

Калибратор Fluke 5720A

99% уровень достоверности								
Диапазон	Разрешение	Частота	Абсолютная погрешность ± 5°C от температуры калибровки				Относительная погрешность ±1°C	
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
± (PPM выхода + мкВ)								
2,2 мВ	1 нВ	10...20 Гц	250 + 5	270 + 5	290 + 5	300 + 5	250 + 5	270 + 5
		20...40 Гц	100 + 5	105 + 5	110 + 5	115 + 5	100 + 5	105 + 5
		40Гц...20 кГц	85 + 5	90 + 5	95 + 5	100 + 5	60 + 5	65 + 5
		20...50 кГц	220 + 5	230 + 5	240 + 5	250 + 5	85 + 5	95 + 5
		50...100 кГц	500 + 6	540 + 6	570 + 6	600 + 6	200 + 6	220 + 6
		100...300 кГц	1000 + 12	1200 + 12	1250 + 12	1300 + 12	350 + 12	400 + 12
		300...500 кГц	1400 + 25	1500 + 25	1500 + 25	1700 + 25	800 + 25	1000 + 25
22 мВ	10 нВ	10...20 Гц	250 + 5	270 + 5	290 + 5	300 + 5	250 + 5	270 + 5
		20...40 Гц	100 + 5	105 + 5	110 + 5	115 + 5	100 + 5	105 + 5
		40Гц...20 кГц	85 + 5	90 + 5	95 + 5	100 + 5	60 + 5	65 + 5
		20...50 кГц	220 + 5	230 + 5	240 + 5	250 + 5	85 + 5	95 + 5
		50...100 кГц	500 + 6	540 + 6	570 + 6	600 + 6	200 + 6	220 + 6
		100...300 кГц	1000 + 12	1200 + 12	1250 + 12	1300 + 12	350 + 12	400 + 12
		300...500 кГц	1400 + 25	1500 + 25	1500 + 25	1700 + 25	800 + 25	1000 + 25
220 мВ	100 нВ	10...20 Гц	250 + 15	270 + 15	290 + 15	300 + 15	250 + 15	270 + 15
		20...40 Гц	100 + 8	105 + 8	110 + 8	115 + 8	100 + 8	105 + 8
		40Гц...20 кГц	85 + 8	90 + 8	95 + 8	100 + 8	60 + 8	65 + 8
		20...50 кГц	220 + 8	230 + 8	240 + 8	250 + 8	85 + 8	95 + 8
		50...100 кГц	500 + 20	540 + 20	570 + 20	600 + 20	200 + 20	220 + 20
		100...300 кГц	850 + 25	900 + 25	1000 + 25	1100 + 25	350 + 25	400 + 25
		300...500 кГц	1400 + 30	1500 + 30	1600 + 30	1700 + 30	800 + 30	1000 + 30
2,2 В	1 мкВ	10...20 Гц	250 + 50	270 + 50	290 + 50	300 + 50	250 + 50	270 + 50
		20...40 Гц	95 + 20	100 + 20	105 + 20	110 + 20	95 + 20	100 + 20
		40Гц...20 кГц	45 + 10	47 + 10	50 + 10	52 + 10	30 + 10	40 + 10
		20...50 кГц	80 + 12	85 + 12	87 + 12	90 + 12	70 + 12	75 + 12
		50...100 кГц	120 + 40	125 + 40	127 + 40	130 + 40	100 + 40	105 + 40
		100...300 кГц	380 + 100	420 + 100	460 + 100	500 + 100	270 + 100	290 + 100
		300...500 кГц	1000 + 250	1100 + 250	1150 + 250	1200 + 250	900 + 250	1000 + 250
22 В	10 мкВ	10...20 Гц	250 + 500	270 + 500	290 + 500	300 + 500	250 + 500	270 + 500
		20...40 Гц	95 + 200	100 + 200	105 + 200	110 + 200	95 + 200	100 + 200
		40Гц...20 кГц	45 + 70	47 + 70	50 + 70	52 + 70	30 + 70	40 + 70
		20...50 кГц	80 + 120	85 + 120	87 + 120	90 + 120	70 + 120	75 + 120
		50...100 кГц	110 + 250	115 + 250	117 + 250	130 + 250	100 + 250	105 + 250
		100...300 кГц	300 + 800	310 + 800	320 + 800	325 + 800	270 + 800	290 + 800
		300...500 кГц	1000 + 2500	1100 + 2500	1150 + 2500	1200 + 2500	900 + 2500	1000 + 2500
500кГц...1МГц	1500 + 4000	1600 + 4000	1700 + 4000	1800 + 4000	1300 + 4000	1400 + 4000		

± (PPM выхода + мВ)								
220 В	100 мкВ	10...20 Гц	250 + 50	270 + 5	290 + 5	300 + 5	250 + 5	270 + 5
		20...40 Гц	95 + 2	100 + 2	105 + 2	110 + 2	95 + 2	100 + 2
		40Гц...20 кГц	57 + 0,7	60 + 0,7	62 + 0,7	65 + 0,7	45 + 0,7	50 + 0,7
		20...50 кГц	90 + 1,2	95 + 1,2	97 + 1,2	100 + 1,2	75 + 1,2	80 + 1,2
		50...100 кГц	160 + 3	170 + 3	175 + 3	180 + 3	140 + 3	150 + 3
		100...300 кГц	900 + 20	1000 + 20	1050 + 20	1100 + 20	600 + 20	700 + 20
		300...500 кГц	5000 + 50	5200 + 50	5300 + 50	5400 + 50	4500 + 50	4700 + 50
1100 В	1 мВ	15...50 Гц <sup>1</sup>	300 + 20	320 + 20	340 + 20	360 + 20	300 + 20	320 + 20
		50 Гц...1 кГц	70 + 4	75 + 4	80 + 4	85 + 4	50 + 4	55 + 4
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>								
1100 В	1 мВ	40 Гц...1 кГц	75 + 4	80 + 4	85 + 4	90 + 4	50 + 4	55 + 4
		1...20 кГц	105 + 6	125 + 6	135 + 6	165 + 6	85 + 6	105 + 6
		20...30 кГц	230 + 11	360 + 11	440 + 11	600 + 11	160 + 11	320 + 11
750 В	1 мВ	30...50 кГц	230 + 11	360 + 11	440 + 11	600 + 11	160 + 11	320 + 11
		50...100 кГц	600 + 45	1300 + 45	1600 + 45	2300 + 45	380 + 45	1200 + 45

<sup>1</sup> . максимальный выход 250 В в диапазоне 15 . 50 Гц

**Калибратор Fluke 5700A Series II**

95% уровень достоверности								
Диапазон	Разрешение	Частота	Абсолютная погрешность ± 5°C от температуры калибровки				Относительная погрешность ± 1°C	
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
± (PPM выхода + мкВ)								
2,2 мВ	1 нВ	10...20 Гц	400 + 4,5	500 + 4,5	530 + 4,5	550 + 4,5	400 + 4,5	500 + 4,5
		20...40 Гц	170 + 4,5	190 + 4,5	200 + 4,5	210 + 4,5	170 + 4,5	190 + 4,5
		40Гц...20 кГц	85 + 4,5	95 + 4,5	100 + 4,5	105 + 4,5	55 + 4,5	60 + 4,5
		20...50 кГц	300 + 4,5	330 + 4,5	350 + 4,5	370 + 4,5	90 + 4,5	100 + 4,5
		50...100 кГц	700 + 7	750 + 7	800 + 7	850 + 7	210 + 7	230 + 7
		100...300 кГц	900 + 13	1000 + 13	1050 + 13	1100 + 13	380 + 13	420 + 13
		300...500 кГц	1300 + 25	1500 + 25	1600 + 25	1700 + 25	900 + 25	1000 + 25
22 мВ	10 нВ	500кГц...1МГц	2800 + 25	3100 + 25	3300 + 25	3400 + 25	2900 + 25	3200 + 25
		10...20 Гц	400 + 5	500 + 5	530 + 5	550 + 5	400 + 5	500 + 5
		20...40 Гц	170 + 5	190 + 5	200 + 5	210 + 5	170 + 5	190 + 5
		40Гц...20 кГц	85 + 5	95 + 5	100 + 5	105 + 5	55 + 5	60 + 5
		20...50 кГц	300 + 5	330 + 5	350 + 5	370 + 5	90 + 5	100 + 5
		50...100 кГц	700 + 7	750 + 7	800 + 7	850 + 7	210 + 7	230 + 7
		100...300 кГц	900 + 12	1000 + 12	1050 + 12	1100 + 12	380 + 12	420 + 12
220 мВ	100 нВ	300...500 кГц	1300 + 25	1500 + 25	1600 + 25	1700 + 25	900 + 25	1000 + 25
		500кГц...1МГц	2800 + 25	3100 + 25	3300 + 25	3400 + 25	2900 + 25	3200 + 25
		10...20 Гц	400 + 13	500 + 13	530 + 13	550 + 13	400 + 13	500 + 13
		20...40 Гц	170 + 8	190 + 8	200 + 8	210 + 8	170 + 8	190 + 8
		40Гц...20 кГц	85 + 8	95 + 8	100 + 8	105 + 8	55 + 8	60 + 8
		20...50 кГц	250 + 8	280 + 8	300 + 8	320 + 8	90 + 8	100 + 8
		50...100 кГц	700 + 25	750 + 25	800 + 25	850 + 25	210 + 25	230 + 25
100...300 кГц	900 + 25	1000 + 25	1050 + 25	1100 + 25	380 + 25	420 + 25		
300...500 кГц	1300 + 35	1500 + 35	1600 + 35	1700 + 35	900 + 35	1000 + 35		
500кГц...1МГц	2800 + 80	3100 + 80	3300 + 80	3400 + 80	2900 + 80	3200 + 80		



2,2 В	1 мкВ	10...20 Гц	400 + 80	450 + 80	480 + 80	500 + 80	400 + 80	450 + 80
		20...40 Гц	130 + 25	140 + 25	150 + 25	160 + 25	130 + 25	140 + 25
		40Гц...20 кГц	60 + 6	65 + 6	70 + 6	75 + 6	35 + 6	40 + 6
		20...50 кГц	105 + 16	110 + 16	115 + 16	120 + 16	85 + 16	95 + 16
		50...100 кГц	190 + 70	210 + 70	230 + 70	250 + 70	170 + 70	190 + 70
		100...300 кГц	350 + 130	390 + 130	420 + 130	430 + 130	340 + 130	380 + 130
		300...500 кГц	850 + 350	950 + 350	1000 + 350	1050 + 350	850 + 350	950 + 350
		500кГц...1МГц	1700 + 850	1900 + 850	2100 + 850	2200 + 850	1700 + 850	1900 + 850
22 В	10 мкВ	10...20 Гц	400 + 800	450 + 800	480 + 800	500 + 800	400 + 800	450 + 800
		20...40 Гц	130 + 250	140 + 250	150 + 250	160 + 250	130 + 250	140 + 250
		40Гц...20 кГц	60 + 60	65 + 60	70 + 60	75 + 60	35 + 60	40 + 60
		20...50 кГц	105 + 160	110 + 160	115 + 160	120 + 160	85 + 160	95 + 160
		50...100 кГц	190 + 350	210 + 350	230 + 350	250 + 350	170 + 350	190 + 350
		100...300 кГц	400 + 1500	450 + 1500	470 + 1500	500 + 1500	400 + 1500	450 + 1500
		300...500 кГц	1050 + 4300	1150 + 4300	1200 + 4300	1250 + 4300	1000 + 4300	1100 + 4300
		500кГц...1МГц	2300 + 8500	2500 + 8500	2600 + 8500	2700 + 8500	2200 + 8500	2400 + 8500
<b>± (PPM выхода + мВ)</b>								
220 В	100 мкВ	10...20 Гц	400 + 8	450 + 8	480 + 8	500 + 8	400 + 8	450 + 8
		20...40 Гц	130 + 2,5	140 + 2,5	150 + 2,5	160 + 2,5	130 + 2,5	140 + 2,5
		40Гц...20 кГц	65 + 0,8	70 + 0,8	75 + 0,8	80 + 0,8	40 + 0,8	45 + 0,8
		20...50 кГц	170 + 3,5	190 + 3,5	210 + 3,5	220 + 3,5	85 + 3,5	95 + 3,5
		50...100 кГц	400 + 8	450 + 8	480 + 8	500 + 8	270 + 8	300 + 8
		100...300 кГц	1300 + 90	1400 + 90	1450 + 90	1500 + 90	1200 + 90	1300 + 90
		300...500 кГц	4300 + 90	4500 + 90	4600 + 90	4700 + 90	4200 + 90	4500 + 90
		500кГц...1МГц	10500 + 190	11000 + 190	11300 + 190	11500 + 190	10500 + 190	11000 + 190
1100 В	1 мВ	15...50 Гц <sup>1</sup>	340 + 16	360 + 16	380 + 16	400 + 16	340 + 16	360 + 16
		50 Гц...1 кГц	65 + 3,5	70 + 3,5	75 + 3,5	80 + 3,5	45 + 3,5	50 + 3,5
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>								
1100 В	1 мВ	40 Гц...1 кГц	75 + 4	80 + 4	85 + 4	90 + 4	50 + 4	55 + 4
		1...20 кГц	105 + 6	125 + 6	135 + 6	165 + 6	85 + 6	105 + 6
		20...30 кГц	230 + 11	360 + 11	440 + 11	600 + 11	160 + 11	320 + 11
750 В	1 мВ	30...50 кГц	230 + 11	360 + 11	440 + 11	600 + 11	160 + 11	320 + 11
		50...100 кГц	600 + 45	1300 + 45	1600 + 45	2300 + 45	380 + 45	1200 + 45

<sup>1</sup> . максимальный выход 250 В в диапазоне 15 . 50 Гц

**Калибраторы Fluke 5720A/5700A Series II спецификация вторичных параметров и рабочих характеристик**

Диапазон	Частота	Стабильность ±1°C <sup>1</sup> за 24 часа	Температурный коэффициент		Выходной импеданс	Максимальные искажения в диапазоне 10 Гц . 10 МГц
			10°C .40°C	0°C .10°C 40°C 50°C		
		± мкВ	± мкВ/°C		Ом	± (%выхода + мкВ)
2,2 мВ	10...20 Гц	5	0,05	0,05	50	0,05 + 10
	20...40 Гц	5	0,05	0,05		0,035 + 10
	40Гц...20 кГц	2	0,05	0,05		0,035 + 10
	20...50 кГц	2	0,1	0,1		0,035 + 10
	50...100 кГц	3	0,2	0,2		0,035 + 10
	100...300 кГц	3	0,3	0,3		0,3 + 30
	300...500 кГц	5	0,4	0,4		0,3 + 30
500кГц...1МГц	5	0,5	0,5	1 + 30		

22 мВ	10...20 Гц	5	0,2 0,3		50	0,05 + 11
	20...40 Гц	5	0,2 0,3			0,035 + 11
	40Гц...20 кГц	2	0,2 0,3			0,035 + 11
	20...50 кГц	2	0,4 0,5			0,035 + 11
	50...100 кГц	3	0,5 0,5			0,035 + 11
	100...300 кГц	5	0,6	0,6		0,3 + 30
	300...500 кГц	10	1	1		0,3 + 30
	500кГц...1МГц	15	1 1			1 + 30
		$\pm$ (PPM выхода + мкВ)	$\pm$ (PPM выхода + мкВ/°С)			
220 мВ	10...20 Гц	150 + 20	2 + 1	2 + 1	50	0,05 + 16
	20...40 Гц	80 + 15	2 + 1	2 + 1		0,035 + 16
	40Гц...20 кГц	12 + 2	2 + 1	2 + 1		0,035 + 16
	20...50 кГц	10 + 2	15 + 2	15 + 2		0,035 + 16
	50...100 кГц	10 + 2	15 + 4	15 + 4		0,035 + 16
	100...300 кГц	20 + 4	80 + 5	80 + 5		0,3 + 30
	300...500 кГц	100 + 10	80 + 5	80 + 5		0,3 + 30
	500кГц...1МГц	200 + 20	80 + 5	80 + 5		1 + 30
				<b>Влияние нагрузки <math>\pm</math> (PPM выхода + мкВ)</b>		
2,2 В	10...20 Гц	150 + 20	50 + 10	50 + 10	10 + 2	0,05 + 80
	20...40 Гц	80 + 15	15 + 5	15 + 5	10 + 2	0,035 + 80
	40Гц...20 кГц	12 + 4	2 + 1	2 + 1	10 + 4	0,035 + 80
	20...50 кГц	15 + 5	10 + 2	10 + 2	30 + 10	0,035 + 80
	50...100 кГц	15 + 5	10 + 4	10 + 4	120 + 16	0,035 + 80
	100...300 кГц	30 + 10	80 + 15	80 + 15	300 PPM	0,3 + 110
	300...500 кГц	70 + 20	80 + 40	80 + 40	600 PPM	0,3 + 110
	500кГц...1МГц	150 + 50	80 + 100	80 + 100	1200 PPM	1 + 110
22 В	10...20 Гц	150 + 20	50 + 100	50 + 100	10 + 20	0,05 + 700
	20...40 Гц	80 + 15	15 + 30	15 + 40	10 + 20	0,035 + 700
	40Гц...20 кГц	12 + 8	2 + 10	4 + 15	10 + 30	0,035 + 700
	20...50 кГц	15 + 10	10 + 20	20 + 20	30 + 50	0,035 + 700
	50...100 кГц	15 + 10	10 + 40	20 + 40	80 + 80	0,035 + 700
	100...300 кГц	30 + 15	80 + 150	80 + 150	100 + 700	0,3 + 800
	300...500 кГц	70 + 100	80 + 300	80 + 300	200 + 1100	0,3 + 800
	500кГц...1МГц	150 + 100	80 + 500	80 + 500	600 + 3000	1 + 800
220 В	10...20 Гц	150 + 200	50 + 1000	50 + 1000	10 + 200	0,05 + 10000
	20...40 Гц	80 + 150	15 + 300	15 + 300	10 + 200	0,05 + 10000
	40Гц...20 кГц	12 + 80	2 + 80	4 + 80	10 + 300	0,05 + 10000
	20...50 кГц	15 + 100	10 + 100	20 + 100	30 + 600	0,05 + 10000
	50...100 кГц	15 + 10	10 + 500	20 + 500	80 + 3000	0,1 + 13000
	100...300 кГц	30 + 400	80 + 600	80 + 600	250 + 25000	1,5 + 50000
	300...500 кГц	100 + 10000	80 + 800	80 + 800	500 + 50000	1,5 + 50000
	500кГц...1МГц	200 + 20000	80 + 1000	80 + 1000	1000 + 110000	3,5 + 100000
		$\pm$ (PPM выхода + мкВ)		$\pm$ (PPM выхода)/°С		$\pm$ (%выхода)
1100 В	15...50 Гц <sup>1</sup>	150 + 0,5	50	50	10 + 2	0,15
	50 Гц...1 кГц	20 + 0,5	2	5	10 + 1	0,07

Усилитель тока Fluke 5725A							
Диапазон	Частота	Стабильность $\pm 1^\circ\text{C}^1$ за 24 часа	Температурный коэффициент		Влияние нагрузки <sup>2</sup>	Максимальные искажения в диапазоне 10 Гц . 10 МГц	
			10°C . 40°C	0°C . 10°C 40°C . 50°C			
		$\pm$ (PPM выхода + мкВ)	$\pm$ (PPM выхода)/°C		$\pm$ (PPM выхода + мВ)	$\pm$ (%выхода)	
						150 пФ	1000 пФ
1100 В	40 Гц...1 кГц	10 + 0,5	5	5	10 + 1	0,10	0,10
	1...20 кГц	15 + 2	5	5	90 + 6	0,10	0,15
	20...50 кГц	40 + 2	10	10	275 + 11	0,30	0,30
	50...100 кГц	130 + 2	30	30	500 + 30	0,40	0,40

Диапазон напряжения	Максимальный ток	Предельная нагрузка
2,2 В <sup>3</sup>		
22 В	50 мА, 0°C . 40°C	> 50 Ом
220 В	20 мА, 40°C . 50°C	1000 пФ
1100 В	6 мА	600 пФ
Усилитель тока Fluke 5725A		1000 пФ <sup>2</sup>
1100 В	40 Гц...5 кГц	50 мА
	5 кГц...30 кГц	70 мА
	30 кГц...100 кГц	70 мА <sup>4</sup>
		300 пФ
		150 пФ

<sup>1</sup> . максимальный выход 250 В в диапазоне 15 . 50 Гц

<sup>2</sup> . Усилитель 5725A работает с емкостными нагрузками до 1000 пФ. Специфицированные погрешности, включая нагрузки до 300 пФ и 150 пФ, находятся в приведенных пределах. Для больших емкостных нагрузок, вплоть до максимальной 1000 пФ, необходимо учесть (добавить) влияние нагрузки

<sup>3</sup> . в диапазоне до 2,2 В справедливо только в полосе частот 100 кГц . 1,2 МГц; специфицированные погрешности даны для нагрузок до 10 мА или 1000 пФ. Для больших нагрузок необходимо учесть (добавить) влияние нагрузки.

<sup>4</sup> . справедливо в диапазоне 0°C . 40°C.

**Форматы выходного дисплея:** В или дБм (относительно нагрузки 600 Ом)

**Минимальный выходной сигнал:** 10% (шкалы) для всех диапазонов

**Дистанционная чувствительность:** переключаемая для 2,2 В; 22 В; 220 В и 1100 В диапазонов;

5700A/5720A < 100 кГц; 5725A < 30 кГц

**Время установки на полную заявленную точность:**

Частота	Время установки (сек)
< 20 Гц	7
120 Гц . 120 кГц	5
> 120 кГц	2

Примечание: к табличным значениям необходимо добавить: 1 секунду при смене диапазонов; 2 секунды для диапазона 1100 В (калибраторы 5700A/5720A); 4 секунды для диапазона 1100 В (усилитель 5725A)

**Перегрузка:** < 10%

**Подавление синфазных помех:** 140 дБ; 0 (постоянный ток) . 400 Гц

**Частота**

**Диапазоны:** 10,000...11,999 Гц; 12,00...119,99 Гц; 120,0...1199,9 Гц; 1,200 кГц...11,999 кГц; 12,00...119,99 кГц; 120,0...1199,9 кГц;

**Погрешность:**  $\pm 0,01\%$

**Разрешение:** 11,999 (подсчет)

**Синхронизация (phase lock):** вход BNC на задней панели (задаваемый)

**Фазовая погрешность (кроме диапазона 1100В):** > 30 Гц:  $\pm 1^\circ + 0,05^\circ/\text{Гц}$ ; < 30 Гц:  $\pm 3^\circ$

**Входное напряжение:** 1 В...10 В среднеквадратичное значение синусоидальной волны (не превышает 1 В для мВ диапазонов)

**Частотный диапазон:** 10 Гц...1,1999 МГц

**Диапазон синхронизации (захвата фазы):**  $\pm 2\%$  от значения частоты

**Время до синхронизации (lock-in time):** Больше из 10/частоту или 10 мсек

**Опорная фаза:** задаваемая через выход BNC на задней панели

**Диапазон:**  $\pm 180^\circ$

**Погрешность фазы (кроме диапазона 1100В):**  $\pm 1^\circ$  в квадратурных точках ( $0^\circ$ ,  $\pm 90^\circ$ ,  $\pm 180^\circ$ ), во всех других  $\pm 2^\circ$

**Стабильность:**  $\pm 0,1^\circ$

**Разрешение:**  $1^\circ$

**Амплитуда выходного сигнала:**  $2,5 V_{\text{эфф}} \pm 0,2 В$

**Частотный диапазон:** 50 Гц . 1 кГц, полезный диапазон 10 Гц...1,1999 МГц

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

Калибратор Fluke 5720A

Номинал	Абсолютная погрешность характеристической величины $\pm 5^\circ\text{C}$ от $t^\circ$ калибровки <sup>1</sup>				Относительная погрешность $\pm 1^\circ\text{C}$	
	24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
	$\pm \text{PPM}$					
<b>95% уровень достоверности</b>						
0 Ом	40 мкОм 4	0 мкОм	40 мкОм	40 мкОм	40 мкОм	40 мкОм
1 Ом	70	80	85	95	27	35
1,9 Ом	70	80	85	95	20	26
10 Ом	20	21	22	23	4	7
19 Ом	20	21	22	23	3,5	6
100 Ом	8 9	9,	5	10	1,6	3,5
190 Ом	8 9	9,	5	10	1,6	3,5
1 кОм	6,5	7,5	8	8,5	1,6	2,5
1,9 кОм	6,5	7,5	8	8,5	1,6	2,5
10 кОм	6,5	7,5	8	8,5	1,6	2,5
19 кОм	7,5	7,5	8	8,5	1,6	2,5
100 кОм	7,5	9	10	11	1,6	2,5
190 кОм	7,5	9	10	11	1,6	2,5
1 МОм	13	15	17	20	2	4
1,9 МОм	14	16	18	21	2,5	4
10 МОм	27	31	34	40	8	12
19 МОм	35	39	42	47	16	20
100 МОм	85	95	100	100	40	50
<b>99% уровень достоверности</b>						
0 Ом	50 мкОм	50 мкОм	50 мкОм	50 мкОм	50 мкОм	50 мкОм
1 Ом	85 95	100	110	32	40	
1,9 Ом	85 95	100	110	25	33	
10 Ом	23	25	26	27	5	8
19 Ом	23	25	26	27	4	7
100 Ом	10	11	11,5	12	2	4
190 Ом	10	11	11,5	12	2	4
1 кОм	8	9	9,5	10	2	3
1,9 кОм	8	9	9,5	10	2	3
10 кОм	8	9	9,5	10	2	3
19 кОм	9	9	9,5	10	2	3
100 кОм	9	11	12	13	2	3
190 кОм	9	11	12	13	2	3
1 МОм	16	18	20	23	2,5	5
1,9 МОм	17	19	21	24	3	6
10 МОм	33	37	40	46	10	14
19 МОм	43	47	50	55	20	24
100 МОм	100	110	115	120	50	60

**Калибратор Fluke 5700A Series II**

Номинал	Абсолютная погрешность характеристической величины $\pm 5^\circ\text{C}$ от $t^\circ$ калибровки <sup>1</sup>				Относительная погрешность $\pm 1^\circ\text{C}$	
	24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
$\pm \text{PPM}$						
<b>95% уровень достоверности</b>						
0 Ом	50 мкОм 5	0 мкОм	50 мкОм	50 мкОм	50 мкОм	50 мкОм
1 Ом	70	80	85	95	32	40
1,9 Ом	70	80	85	95	25	33
10 Ом	21	23	27	28	5	8
19 Ом	20	22	24	27	4	7
100 Ом	13	14	15	17	2	4
190 Ом	13	14	15	17	2	4
1 кОм	9	10	11	13	2	3,5
1,9 кОм	9	10	11	13	2	3,5
10 кОм	7,5	9,5	10,5	12	2	3,5
19 кОм	7,5	9,5	10,5	12	2	3,5
100 кОм	9	11	12	14	2	3,5
190 кОм	9	11	12	14	2	3,5
1 МОм	13	15	17	20	2,5	5
1,9 МОм	14	16	18	21	3	6
10 МОм	27	31	34	40	10	14
19 МОм	35	39	42	47	20	24
100 МОм	90	100	105	110	50	60
<b>99% уровень достоверности</b>						
0 Ом	50 мкОм 5	0 мкОм	50 мкОм	50 мкОм	50 мкОм	50 мкОм
1 Ом	85	95	100	110	32	40
1,9 Ом	85	95	100	110	25	33
10 Ом	26	28	30	33	5	8
19 Ом	24	26	28	31	4	7
100 Ом	15	17	18	20	2	4
190 Ом	15	17	18	20	2	4
1 кОм	11	12	13	15	2	3,5
1,9 кОм	11	12	13	15	2	3,5
10 кОм	9	11	12	14	2	3,5
19 кОм	9	11	12	14	2	3,5
100 кОм	11	13	14	16	2	3,5
190 кОм	11	13	14	16	2	3,5
1 МОм	16	18	20	23	2,5	5
1,9 МОм	17	19	21	24	3,5	6
10 МОм	33	37	40	46	10	14
19 МОм	43	47	50	55	20	24
100 МОм	110	120	125	130	50	60

Калибраторы Fluke 5720A/5700A Series II спецификация вторичных параметров и рабочих характеристик

Номинал	Стабильность $\pm 1^\circ\text{C}^1$ 24 часа	Температурный коэффициент <sup>2</sup>		Полный диапазон нагрузок <sup>3</sup>	Максимальный ток в пике	Максимальная разница между характеристической величиной и номиналом	«Добавка» от активной двухпроводной компенсации <sup>4</sup>	
		10°C . 40°C	0°C . 10°C 40°C . 50°C				Сопротивление «концов»	
		$\pm \text{PPM}/^\circ\text{C}$					0,1 Ом	1 Ом
	$\pm \text{PPM}$			мА	мА	$\pm \text{PPM}$	$\pm \text{мОм}$	
0 Ом	-	-	-	8...500	500	- 2	4	
1 Ом	32	4	5	8...100	700	500	2	4
1,9 Ом	25	6	7	8...100	500	500	2	4
10 Ом	5	2	3	8...11	220	300	2	4
19 Ом	4	2	3	8...11	160	300	2	4
100 Ом	2	2	3	8...11	70	150	2	4
190 Ом	2	2	3	8...11	50	150	2	4
1 кОм	2	2	3	1...2	22	150	10	15
1,9 кОм	2	2	3	1...1,5	16	150	10	15
10 кОм	2	2	3	100...500 мкА	7	150	50	60
19 кОм	2	2	3	50...250 мкА	5	150	100	120
100 кОм	2	2	3	10...100 мкА	1	150		
190 кОм	2	2	3	5...50 мкА	500 мкА	150		
1 МОм	2,5	2,5	6	5...20 мкА	100 мкА	200		
1,9 МОм	3,5	3	10	2,5...10 мкА	50 мкА	200		
10 МОм	10	5	20	0,5...2 мкА	10 мкА	300		
19 МОм	20	8	40	0,25...1 мкА	5 мкА	300		
100 МОм	50	12	100	50...200 нА	1 мкА	500		

<sup>1</sup> - значения стабильности включены в величину абсолютной погрешности в таблице первичных характеристик

<sup>2</sup> . температурный коэффициент определяет «добавку» к заявленной погрешности, которая учитывается при выходе температуры за пределы  $\pm 5^\circ\text{C}$  от температуры калибровки, или, если калибровка была выполнена при температуре окружающей среды вне диапазона 19°C . 24°C

Два примера применения температурного коэффициента:

• Калибровка при 20°C: температурная «добавка» не учитывается, если только температура не опустится ниже 15°C или не превысит 25°C

• Калибровка при 26°C: требуется учесть температурный коэффициент на 2°C выхода за диапазон. Не требуется учитывать дополнительный температурный коэффициент, если температура не опустится ниже 21°C или не поднимется выше 31°C

<sup>3</sup> . при нагрузках, находящихся вне диапазона, воспользуйтесь поправочными коэффициентами, приведенными далее в таблице ухудшения рабочих параметров для таких нагрузок

<sup>4</sup> . Для сопротивлений менее 100 Ом можно ввести активную компенсацию по двухпроводной (половине моста) схеме подключения, с выбором за плоскость отсчета терминалы передней панели калибратора или входные разъемы мультиметра. Активная компенсация ограничена током нагрузки 11 мА и напряжением 2 В. Двухпроводная компенсация может быть применена только с омметрами, непрерывно выдающими (не импульсными источниками) постоянный ток.

**Коэффициенты ухудшения токовых параметров для калибраторов Fluke 5720A/5700A Series II**

Номинальная величина	Величина коэффициента ухудшения K при недостаточном или избыточном токе		
	Двухпроводная компенсация <sup>1</sup> $I < I_L$	Четырехпроводная компенсация <sup>1</sup> $I < I_L$	Четырехпроводная компенсация <sup>1</sup> $I_U < I < I_{MAX}$
Короткое замыкание (0)	4,4	0,3	.
1 Ом	4,4	300	$4 \times 10^{-5}$
1,9 Ом	4,4	160	$1,5 \times 10^{-4}$
10 Ом	4,4	30	$1,6 \times 10^{-3}$
19 Ом	4,4	16	$3 \times 10^{-3}$
100 Ом	4,4	3,5	$1 \times 10^{-2}$
190 Ом	4,4	2,5	$1,9 \times 10^{-2}$
1 кОм	4,4	0,4	0,1
1,9 кОм	4,4	0,4	0,19
10 кОм	5000	50	2,0
19 кОм	5000	50	3,8
100 кОм	.	7,5	$2 \times 10^{-5}$
190 кОм	.	4,0	$3,8 \times 10^{-5}$
1 МОм	.	1,0	$1,5 \times 10^{-4}$
1,9 МОм	.	0,53	$2,9 \times 10^{-4}$
10 МОм	.	0,2	$1 \times 10^{-3}$
19 МОм	.	0,53	$1,9 \times 10^{-3}$
100 МОм	.	0,1	-

<sup>1</sup> для токов  $I < I_L$  имеют место погрешности, возникающие под действием термо ЭДС внутри самого калибратора. Для определения величины такой погрешности воспользуйтесь следующим уравнением, и добавьте полученный результат к соответствующей погрешности или характеристике стабильности

**Погрешность =  $K (I_L \cdot I) / (I_L \times I)$** , где:

результат выражен в мОм для величины двухпроводной компенсации и для четырехпроводного короткого замыкания, и в PPM для остальных величин при четырехпроводной схеме;

K . константа, взятая из вышеприведенной таблицы

I и  $I_L$  выражены в mA для сопротивлений от короткого замыкания до 1,9 кОм

I и  $I_L$  выражены в mA для сопротивлений от 10 кОм до 100 МОм

<sup>2</sup> для  $I_U < I < I_{MAX}$  дополнительные погрешности возникают из-за нагрева при работе самих сопротивлений калибратора. Для определения погрешности в PPM воспользуйтесь приведенным ниже уравнением, и добавьте результат к соответствующей погрешности или характеристике стабильности

**Погрешность =  $K (I^2 - I_U^2)$** , где

K . константа, взятая из вышеприведенной таблицы

I и  $I_U$  выражены в mA для сопротивлений от короткого замыкания до 1,9 кОм

I и  $I_U$  выражены в mA для сопротивлений от 10 кОм до 100 МОм

ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Калибратор Fluke 5720A

Диапазон	Разрешение	Абсолютная погрешность $\pm 5^\circ\text{C}$ от температуры калибровки				Относительная погрешность $\pm 1^\circ\text{C}$	
		24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
<b>95% уровень достоверности</b>							
	<b>нА</b>	<b><math>\pm</math> (PPM выхода + нА)</b>					
220 мкА	0,1	32 + 6	35 + 6	37 + 6	40 + 6	20 + 6	22 + 6
2,2 мА	1	25 + 7	30 + 7	33 + 7	35 + 7	20 + 7	22 + 7
22 мА	10	25 + 40	30 + 40	33 + 40	35 + 40	20 + 40	22 + 40
	<b>мкА</b>	<b><math>\pm</math> (PPM выхода + мкА)</b>					
220 мА <sup>1</sup>	0,1	35 + 0,7	40 + 0,7	42 + 0,7	45 + 0,7	20 + 0,7	25 + 0,7
2,2 А <sup>1</sup>	1	50 + 12	60 + 12	70 + 12	80 + 12	32 + 12	40 + 12
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>							
11 А	10	330 + 470	340 + 480	350 + 480	360 + 480	100 + 130	110 + 130
<b>99% уровень достоверности</b>							
	<b>нА</b>	<b><math>\pm</math> (PPM выхода + нА)</b>					
220 мкА	0,1	40 + 7	42 + 7	45 + 7	50 + 7	24 + 7	26 + 7
2,2 мА	1	30 + 8	35 + 8	37 + 8	40 + 8	24 + 8	26 + 8
22 мА	10	30 + 50	35 + 50	37 + 50	40 + 50	24 + 50	26 + 50
	<b>мкА</b>	<b><math>\pm</math> (PPM выхода + мкА)</b>					
220 мА <sup>1</sup>	0,1	40 + 0,8	45 + 0,8	47 + 0,8	50 + 0,8	26 + 0,8	30 + 0,8
2,2 А <sup>1</sup>	1	60 + 15	70 + 15	80 + 15	90 + 15	40 + 15	45 + 15
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>							
11 А	10	330 + 470	340 + 480	350 + 480	360 + 480	100 + 130	110 + 130

Калибратор Fluke 5700A Series II

Диапазон	Разрешение	Абсолютная погрешность $\pm 5^\circ\text{C}$ от температуры калибровки				Относительная погрешность $\pm 1^\circ\text{C}$	
		24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
<b>95% уровень достоверности</b>							
	<b>нА</b>	<b><math>\pm</math> (PPM выхода + нА)</b>					
220 мкА	0,1	35 + 8	40 + 8	45 + 8	50 + 8	20 + 1,6	22 + 1,6
2,2 мА	1	35 + 8	40 + 8	45 + 8	50 + 8	20 + 4	22 + 4
22 мА	10	35 + 80	40 + 80	45 + 80	50 + 80	20 + 80	22 + 80
	<b>мкА</b>	<b><math>\pm</math> (PPM выхода + мкА)</b>					
220 мА <sup>1</sup>	0,1	55 + 0,8	50 + 0,8	55 + 0,8	60 + 0,8	22 + 0,25	25 + 0,25
2,2 А <sup>1</sup>	1	60 + 25	65 + 25	75 + 25	80 + 25	35 + 6	40 + 6
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>							
11 А	10	330 + 470	340 + 480	350 + 480	360 + 480	100 + 130	110 + 130
<b>99% уровень достоверности</b>							
	<b>нА</b>	<b><math>\pm</math> (PPM выхода + нА)</b>					
220 мкА	0,1	45 + 10	50 + 10	55 + 10	60 + 10	24 + 2	26 + 2
22 мА	1	45 + 10	50 + 10	55 + 10	60 + 10	24 + 5	26 + 5
2,2 мА	10	45 + 100	50 + 100	55 + 100	60 + 100	24 + 50	24 + 50
	<b>мкА</b>	<b><math>\pm</math> (PPM выхода + мкА)</b>					
220 мА <sup>1</sup>	0,1	40 + 1	30 + 0,8	45 + 1	47 + 1	50 + 1	26 + 0,8
2,2 А <sup>1</sup>	1	60 + 30	70 + 30	80 + 30	90 + 30	40 + 7	45 + 7
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>							
11 А	10	330 + 470	340 + 480	350 + 480	360 + 480	100 + 130	110 + 130

Максимальный выходной ток на терминалах калибратора равен 2,2 А. Приведенные для диапазонов 220 мА и 2,2 А погрешности должны быть увеличены в 1,3 раза при выдаче сигнала через терминалы усилителя 5725А.

Выходные спецификации идентичны для всех возможных выходных терминалов.

<sup>1</sup> – необходимо добавить к заявленным погрешностям:

$\pm 10 \times I^2$  PPM для токов > 1 А в диапазоне 2,2 А

$\pm 200 \times I^2$  PPM для токов > 100 мА в диапазоне 220 мА

Для электромагнитных полей с напряженностью свыше 0,4 В/м, но меньшей или равной 3 В/м, погрешность возрастает на 1% от диапазона.



**Калибраторы Fluke 5720A/5700A Series II спецификация вторичных параметров и рабочих характеристик**

Диапазон	24 часа Стабильность $\pm 1^\circ\text{C}^1$	Температурный коэффициент <sup>2</sup>		Пределы совместимости	Поправка на напряжение нагрузки <sup>3</sup>	Максимальная нагрузка при сохранении полной точности <sup>4</sup>	Полоса частот шумов	
		10°C . 40°C	0°C . 10°C 40°C . 50°C				0,1 . 10 Гц двойного размаха амплитуды	0,1 . 10 Гц двойного размаха амплитуды
	$\pm$ (PPM выхода + нА)	$\pm$ (PPM выхода + нА)/°C			$\pm$ нА/В		$\pm$ (PPM выхода + нА)	нА
220 мкА	5 + 1	1 + 0,40	3 + 1	10	0,2	20 кОм	6 + 0,9	10
2,2 мА	5 + 5	1 + 2	3 + 10	10	0,2	2 кОм	6 + 5	10
22 мА	5 + 50	1 + 20	3 + 100	10	10	200 Ом	6 + 50	50
220 мА	8 + 300	1 + 200	3 + 1 мкА	10	100	20 Ом	9 + 300	500
2,2 А	9 + 7 мкА	1 + 2,5 мкА	3 + 10 мкА	3 <sup>5</sup>	2 мкА	2 Ом	12 + 1,5 мкА	20 мкА
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>								
	$\pm$ (PPM выхода + мкА)	$\pm$ (PPM выхода+мкА)/°C					$\pm$ (PPM выхода + мкА)	мкА
11 А	25 + 100	20 + 75	30 + 120	4	0	4 Ом	15 + 70	175

Максимальный выходной ток на терминалах калибратора равен 2,2 А. Приведенные для диапазонов 220 мА и 2,2 А погрешности должны быть увеличены в 1,3 раза при выдаче сигнала через терминалы усилителя 5725А.

<sup>1</sup> - значения стабильности включены в величину абсолютной погрешности в таблице первичных характеристик

<sup>2</sup> . температурный коэффициент определяет «добавку» к заявленной погрешности, которая учитывается при выходе температуры за пределы  $\pm 5^\circ\text{C}$  от температуры калибровки

<sup>3</sup> . поправка на напряжение нагрузки (burden voltage adder) добавляется к заявленным погрешностям в случае напряжения нагрузки свыше 0,5 В.

<sup>4</sup> . для больших нагрузок необходимо умножить приведенную величину погрешности на коэффициент, определяемый как сумма:  $1 + (0,1 \times \text{реальная нагрузка})/(\text{максимальная нагрузка, при которой сохраняется полная заявленная точность})$

<sup>5</sup> . Предельное совместимое напряжение калибратора равно 2 В для выходов тока от 1 А до 2,2 А. Усилитель тока 5725А может работать в режиме блокировки диапазона на 0 А (range-lock mode down to 0 А)

**Минимальный выходной сигнал:**

0 для всех диапазонов, включая 5725А

**Время установки на полную заявленную точность:**

1 секунда для мкА и мА диапазонов; 3 секунды для диапазона 2,2 А; 6 секунд для диапазона 11 А; при смене диапазона или полярности нужно добавить еще 1

секунду

**Перегрузка:**

< 5%

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Калибратор Fluke 5720A

95% уровень достоверности								
Диапазон	Разрешение	Частота	Абсолютная погрешность ± 5°C от температуры калибровки				Относительная погрешность ±1°C	
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
± (PPM выхода + nA)								
220 мкА	1 нА	10...20 Гц	210 + 16	230 + 16	240 + 16	250 + 16	210 + 16	230 + 16
		20...40 Гц	130 + 10	140 + 10	150 + 10	160 + 10	110 + 10	130 + 10
		40 Гц...1 кГц	100 + 8	110 + 8	115 + 8	120 + 8	80 + 8	90 + 8
		1...5 кГц	240 + 12	250 + 12	270 + 12	280 + 12	200 + 12	230 + 12
		5...10 кГц	800 + 65	900 + 65	1000 + 65	1100 + 65	700 + 65	800 + 65
2,2 мА	10 нА	10...20 Гц	210 + 40	230 + 40	240 + 40	250 + 40	210 + 40	230 + 40
		20...40 Гц	130 + 35	140 + 35	150 + 35	160 + 35	110 + 35	130 + 35
		40 Гц...1 кГц	100 + 35	110 + 35	115 + 35	120 + 35	80 + 35	90 + 35
		1...5 кГц	170 + 110	180 + 110	190 + 110	200 + 110	200 + 110	230 + 110
		5...10 кГц	800 + 650	900 + 650	1000 + 650	1100 + 650	700 + 650	800 + 650
22 мА	100 нА	10...20 Гц	210 + 400	230 + 400	240 + 400	250 + 400	210 + 400	230 + 400
		20...40 Гц	130 + 350	140 + 350	150 + 350	160 + 350	110 + 350	130 + 350
		40 Гц...1 кГц	100 + 350	110 + 350	115 + 350	120 + 350	80 + 350	90 + 350
		1...5 кГц	170 + 550	180 + 550	190 + 550	200 + 550	200 + 550	230 + 550
		5...10 кГц	800 + 5000	900 + 5000	1000 + 5000	1100 + 5000	700 + 5000	800 + 5000
± (PPM выхода + мкА)								
220 мА	1 мкА	10...20 Гц	210 + 4	230 + 4	240 + 4	250 + 4	210 + 4	230 + 4
		20...40 Гц	130 + 3,5	140 + 3,5	150 + 3,5	160 + 3,5	110 + 3,5	130 + 3,5
		40 Гц...1 кГц	100 + 2,5	110 + 2,5	115 + 2,5	120 + 2,5	80 + 2,5	90 + 2,5
		1...5 кГц	170 + 3,5	180 + 3,5	190 + 3,5	200 + 3,5	200 + 3,5	230 + 3,5
		5...10 кГц	800 + 10	900 + 10	1000 + 10	1100 + 10	700 + 10	800 + 10
2,2 А	10 мкА	20 Гц...1 кГц	230 + 35	240 + 35	250 + 35	260 + 35	250 + 35	300 + 35
		1...5 кГц	350 + 80	390 + 80	420 + 80	450 + 80	400 + 80	440 + 80
		5...10 кГц	5000 + 160	6000 + 160	6500 + 160	7000 + 160	5000 + 160	6000 + 160
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>								
11 А	100 мкА	40 Гц...1 кГц	370 + 170	400 + 170	440 + 170	460 + 170	300 + 170	330 + 170
		1...5 кГц	800 + 380	850 + 380	900 + 380	950 + 380	700 + 380	800 + 380
		5...10 кГц	3000 + 750	3300 + 750	3500 + 750	3600 + 750	2800 + 750	3200 + 750

Максимальный выходной ток на терминалах калибратора равен 2,2 А. Приведенные для диапазонов 220 мА и 2,2 А погрешности должны быть увеличены в 1,3 раза + 2 мкА при выдаче сигнала через терминалы усилителя 5725А.

Выходные спецификации идентичны для всех возможных выходных терминалов.

Для электромагнитных полей с напряженностью свыше 0,4 В/м, но меньшей или равной 3 В/м, погрешность возрастает на 1% от диапазона.

Калибратор Fluke 5720A

99% уровень достоверности								
Диапазон	Разрешение	Частота	Абсолютная погрешность ± 5°C от температуры калибровки				Относительная погрешность ±1°C	
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
± (PPM выхода + nA)								
220 мкА	1 нА	10...20 Гц	260 + 20	280 + 20	290 + 20	300 + 20	260 + 20	280 + 20
		20...40 Гц	170 + 12	180 + 12	190 + 12	200 + 12	130 + 12	150 + 12
		40 Гц...1 кГц	120 + 10	130 + 10	135 + 10	140 + 10	100 + 10	110 + 10
		1.5 кГц	300 + 15	320 + 15	340 + 15	350 + 15	250 + 15	280 + 15
		5...10 кГц	1000 + 80	1100 + 80	1200 + 80	1300 + 80	900 + 80	1000 + 80
2,2 мА	10 нА	10...20 Гц	260 + 50	280 + 50	290 + 50	300 + 50	260 + 50	280 + 50
		20...40 Гц	170 + 40	180 + 40	190 + 40	200 + 40	130 + 40	150 + 40
		40 Гц...1 кГц	120 + 40	130 + 40	135 + 40	140 + 40	100 + 40	110 + 40
		1.5 кГц	210 + 130	220 + 130	230 + 130	240 + 130	250 + 130	280 + 130
		5...10 кГц	1000 + 800	1100 + 800	1200 + 800	1300 + 800	900 + 800	1000 + 800

22 мА	100 нА	10...20 Гц	260 + 500	280 + 500	290 + 500	300 + 500	260 + 500	280 + 500
		20...40 Гц	170 + 400	180 + 400	190 + 400	200 + 400	130 + 400	150 + 400
		40Гц...1 кГц	120 + 400	130 + 400	135 + 400	140 + 400	100 + 400	110 + 400
		1.5 кГц	210 + 700	220 + 700	230 + 700	240 + 700	250 + 700	280 + 700
		5...10 кГц	1000 + 6000	1100 + 6000	1200 + 6000	1300 + 6000	900 + 6000	1000 + 6000
<b>± (PPM выхода + мкА)</b>								
220 мА	1 мкА	10...20 Гц	260 + 5	280 + 5	290 + 5	300 + 5	260 + 5	280 + 5
		20...40 Гц	170 + 4	180 + 4	190 + 4	200 + 4	130 + 4	150 + 4
		40Гц...1 кГц	120 + 3	130 + 3	135 + 3	140 + 3	100 + 3	110 + 3
		1.5 кГц	210 + 4	220 + 4	230 + 4	240 + 4	250 + 4	280 + 4
		5...10 кГц	1000 + 12	1100 + 12	1200 + 12	1300 + 12	900 + 12	1000 + 12
2,2 А	10 мкА	20Гц...1 кГц	290 + 40	300 + 40	310 + 40	320 + 40	300 + 40	350 + 40
		1.5 кГц	440 + 100	460 + 100	480 + 100	500 + 100	500 + 100	520 + 100
		5...10 кГц	6000 + 200	7000 + 200	7500 + 200	8000 + 200	6000 + 200	7000 + 200
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>								
11 А	100 мкА	40Гц...1 кГц	370 + 170	400 + 170	440 + 170	460 + 170	300 + 170	330 + 170
		1.5 кГц	800 + 380	850 + 380	900 + 380	950 + 380	700 + 380	800 + 380
		5...10 кГц	3000 + 750	3300 + 750	3500 + 750	3600 + 750	2800 + 750	3200 + 750

Максимальный выходной ток на терминалах калибратора равен 2,2 А. Приведенные для диапазонов 220 мА и 2,2 А погрешности должны быть увеличены в 1,3 раза + 2 мкА при выдаче сигнала через терминалы усилителя 5725А.

Выходные спецификации идентичны для всех возможных выходных терминалов.

Для электромагнитных полей с напряженностью свыше 0,4 В/м, но меньшей или равной 3 В/м, погрешность возрастает на 1% от диапазона.

### Калибратор Fluke 5700A Series II

#### 95% уровень достоверности

Диапазон	Разрешение	Частота	Абсолютная погрешность ± 5°C от температуры калибровки				Относительная погрешность ±1°C	
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
<b>± (PPM выхода + нА)</b>								
220 мкА	1 нА	10...20 Гц	550 + 25	600 + 25	650 + 25	700 + 25	375 + 25	400 + 25
		20...40 Гц	280 + 20	310 + 20	330 + 20	350 + 20	220 + 20	250 + 20
		40Гц...1 кГц	100 + 16	120 + 16	130 + 16	140 + 16	90 + 16	100 + 16
		1.5 кГц	400 + 40	500 + 40	550 + 40	600 + 40	375 + 40	400 + 40
		5...10 кГц	1300 + 80	1400 + 80	1500 + 80	1600 + 80	1200 + 80	1200 + 80
2,2 мА	10 нА	10...20 Гц	550 + 40	600 + 40	650 + 40	700 + 40	375 + 40	400 + 40
		20...40 Гц	280 + 35	310 + 35	330 + 35	350 + 35	220 + 35	250 + 35
		40Гц...1 кГц	100 + 35	120 + 35	130 + 35	140 + 35	90 + 35	100 + 35
		1.5 кГц	400 + 400	500 + 400	550 + 400	600 + 400	375 + 400	400 + 400
		5...10 кГц	1300 + 800	1400 + 800	1500 + 800	1600 + 800	1200 + 800	1200 + 800
22 мА	100 нА	10...20 Гц	550 + 400	600 + 400	650 + 400	700 + 400	375 + 400	400 + 400
		20...40 Гц	280 + 350	310 + 350	330 + 350	350 + 350	220 + 350	250 + 350
		40Гц...1 кГц	100 + 350	120 + 350	130 + 350	140 + 350	90 + 350	100 + 350
		1.5 кГц	400 + 4000	500 + 4000	550 + 4000	600 + 4000	375 + 4000	400 + 4000
		5...10 кГц	1300 + 8000	1400 + 8000	1500 + 8000	1600 + 8000	1200 + 8000	1200 + 8000
<b>± (PPM выхода + мкА)</b>								
220 мА	1 мкА	10...20 Гц	550 + 4	600 + 4	650 + 4	700 + 4	375 + 4	400 + 4
		20...40 Гц	280 + 3,5	310 + 3,5	330 + 3,5	350 + 3,5	220 + 3,5	250 + 3,5
		40Гц...1 кГц	100 + 3,5	120 + 3,5	130 + 3,5	140 + 3,5	90 + 3,5	100 + 3,5
		1.5 кГц	400 + 40	500 + 40	550 + 40	600 + 40	375 + 40	400 + 40
		5...10 кГц	1300 + 80	1400 + 80	1500 + 80	1600 + 80	1200 + 80	1200 + 80
2,2 А	10 мкА	20Гц...1 кГц	500 + 35	550 + 35	600 + 35	650 + 35	500 + 35	550 + 35
		1.5 кГц	600 + 80	650 + 80	700 + 80	750 + 80	550 + 80	650 + 80
		5...10 кГц	6500 + 160	7500 + 160	8000 + 160	8500 + 160	6000 + 160	7000 + 160
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>								
11 А	100 мкА	40Гц .1 кГц	370 + 170	400 + 170	440 + 170	460 + 170	300 + 170	330 + 170
		1...5 кГц	800 + 380	850 + 380	900 + 380	950 + 380	700 + 380	800 + 380
		5 ...10 кГц	3000 + 750	3300 + 750	3500 + 750	3600 + 750	2800 + 750	3200 + 750

Максимальный выходной ток на терминалах калибратора равен 2,2 А. Приведенные для диапазонов 220 мА и 2,2 А погрешности должны быть увеличены в 1,3 раза + 2 мкА при выдаче сигнала через терминалы усилителя 5725А.

Выходные спецификации идентичны для всех возможных выходных терминалов.

Для электромагнитных полей с напряженностью свыше 0,4 В/м, но меньшей или равной 3 В/м, погрешность возрастает на 1% от диапазона.

**Калибратор Fluke 5700A Series II**

99% уровень достоверности								
Диапазон	Разрешение	Частота	Абсолютная погрешность $\pm 5^\circ\text{C}$ от температуры калибровки				Относительная погрешность $\pm 1^\circ\text{C}$	
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
$\pm$ (PPM выхода + нА)								
220 мкА	1 нА	10...20 Гц	650 + 30	700 + 30	750 + 30	800 + 30	450 + 30	500 + 30
		20...40 Гц	350 + 25	380 + 25	410 + 25	420 + 25	270 + 25	300 + 25
		40Гц...1 кГц	120 + 20	140 + 20	150 + 20	160 + 20	110 + 20	120 + 20
		1...5 кГц	500 + 50	600 + 50	650 + 50	700 + 50	450 + 50	500 + 50
		5...10 кГц	1500 + 100	1600 + 100	1700 + 100	1800 + 100	1400 + 100	1500 + 100
2,2 мА	10 нА	10...20 Гц	650 + 50	700 + 50	750 + 50	800 + 50	450 + 50	500 + 50
		20...40 Гц	350 + 40	380 + 40	410 + 40	420 + 40	270 + 40	300 + 40
		40Гц...1 кГц	120 + 40	140 + 40	150 + 40	160 + 40	110 + 40	120 + 40
		1...5 кГц	500 + 500	600 + 500	650 + 500	700 + 500	450 + 500	500 + 500
		5...10 кГц	1500 + 1000	1600 + 1000	1700 + 1000	1800 + 1000	1400 + 1000	1500 + 1000
22 мА	100 нА	10...20 Гц	650 + 500	700 + 500	750 + 500	800 + 500	450 + 500	500 + 500
		20...40 Гц	350 + 400	380 + 400	410 + 400	420 + 400	270 + 400	300 + 400
		40Гц...1 кГц	120 + 400	140 + 400	150 + 400	160 + 400	110 + 400	120 + 400
		1...5 кГц	500 + 5000	600 + 5000	650 + 5000	700 + 5000	450 + 5000	500 + 5000
		5...10 кГц	1500 + 10000	1600 + 10000	1700 + 10000	1800 + 10000	1400 + 10000	1500 + 10000
		$\pm$ (PPM выхода + мкА)						
220 мА	1 мкА	10...20 Гц	650 + 5	700 + 5	750 + 5	800 + 5	450 + 5	500 + 5
		20...40 Гц	350 + 4	380 + 4	410 + 4	420 + 4	270 + 4	300 + 4
		40Гц...1 кГц	120 + 4	140 + 4	150 + 4	160 + 4	110 + 4	120 + 4
		1...5 кГц	500 + 50	600 + 50	650 + 50	700 + 50	450 + 50	500 + 50
		5...10 кГц	1500 + 100	1600 + 100	1700 + 100	1800 + 100	1400 + 100	1500 + 100
2,2 А	10 мкА	20Гц...1 кГц	600 + 40	650 + 40	700 + 40	750 + 40	600 + 40	650 + 40
		1...5 кГц	700 + 100	750 + 100	800 + 100	850 + 100	650 + 100	750 + 100
		5...10 кГц	8000 + 200	9000 + 200	9500 + 200	10000 + 200	7500 + 200	8500 + 200
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>								
11 А	100 мкА	40Гц...1 кГц	370 + 170	400 + 170	440 + 170	460 + 170	300 + 170	330 + 170
		1...5 кГц	800 + 380	850 + 380	900 + 380	950 + 380	700 + 380	800 + 380
		5...10 кГц	3000 + 750	3300 + 750	3500 + 750	3600 + 750	2800 + 750	3200 + 750

Максимальный выходной ток на терминалах калибратора равен 2,2 А. Приведенные для диапазонов 220 мА и 2,2 А погрешности должны быть увеличены в 1,3 раза + 2 мкА при выдаче сигнала через терминалы усилителя 5725А.

Выходные спецификации идентичны для всех возможных выходных терминалов. Для электромагнитных полей с напряженностью свыше 0,4 В/м, но меньшей или равной 3 В/м, погрешность возрастает на 1% от диапазона.

Калибраторы Fluke 5720A/5700A Series II спецификация вторичных параметров и рабочих характеристик

Диапазон	Частота	Стабильность $\pm 1^\circ\text{C}_1$ за 24 часа	Температурный коэффициент <sup>2</sup>		Пределы совместимос ти	Максимальная резистивная нагрузка до полной точности <sup>3</sup>	Шум и искажения
			10°C . 40°C	0°C . 10°C 40°C . 50°C			полоса 10 Гц . 10 МГц напряжения нагрузки <0,5 В
		$\pm$ ( PPM выхода + нА)	$\pm$ ( PPM выхода + нА)/°C		В эфф		$\pm$ (%выхода + мкА)
220 мкА	10...20 Гц	150 + 5	50 + 5	50 + 5	7	2 кОм	0,05 + 0,1
	20...40 Гц	80 + 5	20 + 5	20 + 5			0,05 + 0,1
	40Гц...1 кГц	30 + 3	4 + 0,5	10 + 0,5			0,05 + 0,1
	1...5 кГц	50 + 20	10 + 1	20 + 1			0,25 + 0,5
	5...10 кГц	400 + 100	20 + 100	20 + 100			0,5 + 1
2,2 мА	10...20 Гц	150 + 5	50 + 5	50 + 5	7	500 Ом	0,05 + 0,1
	20...40 Гц	80 + 5	20 + 4	20 + 4			0,05 + 0,1
	40Гц...1 кГц	30 + 3	4 + 1	10 + 2			0,05 + 0,1
	1...5 кГц	50 + 20	10 + 100	20 + 10			0,25 + 0,5
	5...10 кГц	400 + 100	50 + 400	50 + 400			0,5 + 1
22 мА	10...20 Гц	150 + 50	50 + 10	50 + 10	7	150 Ом	0,05 + 0,1
	20...40 Гц	80 + 50	20 + 10	20 + 10			0,05 + 0,1
	40Гц...1 кГц	30 + 30	4 + 10	10 + 20			0,05 + 0,1
	1...5 кГц	50 + 500	10 + 500	20 + 400			0,25 + 0,5
	5...10 кГц	400 + 1000	50 + 1000	50 + 1000			0,5 + 1
		$\pm$ (PPM выхода + мкА)	$\pm$ (PPM выхода + мкА/°C)				
220 мА	10...20 Гц	150 + 0,5	50 + 0,05	50 + 0,05	7	15 Ом	0,05 + 10
	20...40 Гц	80 + 0,5	20 + 0,05	20 + 0,05			0,05 + 10
	40Гц...1 кГц	30 + 0,3	4 + 0,1	10 + 0,1			0,05 + 10
	1...5 кГц	50 + 3	10 + 2	20 + 2			0,25 + 50
	5...10 кГц	400 + 5	50 + 5	50 + 5			0,5 + 100
2,2 А	20Гц...1 кГц	50 + 5	4 + 1	10 + 1	1,4 <sup>4</sup>	0,5 Ом	0,5 + 100
	1...5 кГц	80 + 20	10 + 5	20 + 5			0,3 + 500
	5...10 кГц	800 + 50	50 + 10	50 + 10			1 + 1 мА
<b>Усилитель тока Fluke 5725A</b>							
							$\pm$ (%выхода)
11 А	40Гц...1 кГц	75 + 100	20 + 75	30 + 75	3	3	Примечание <sup>5</sup>
	1...5 кГц	100 + 150	40 + 75	50 + 75			
	5...10 кГц	200 + 300	100 + 75	100 + 75			

Максимальный выходной ток на терминалах калибратора равен 2,2 А. Приведенные для диапазонов 220 мА и 2,2 А погрешности должны быть увеличены в 1,3 раза + 2 мкА при выдаче сигнала через терминалы усилителя 5725А.

Выходные спецификации идентичны для всех возможных выходных терминалов.

<sup>1</sup> - значения стабильности включены в величину абсолютной погрешности в таблице первичных характеристик

<sup>2</sup> - температурный коэффициент определяет «добавку» к заявленной погрешности, которая учитывается при выходе температуры за пределы  $\pm 5^\circ\text{C}$  от температуры калибровки

<sup>3</sup> - для больших резистивных нагрузок заявленная погрешность должна быть умножена на множитель, определяемый по формуле:

(реальная нагрузка / максимальная нагрузка, при которой сохраняется полная заявленная точность)<sup>2</sup>

<sup>4</sup> - совместимое напряжение для токов свыше 1 А равно 1,5 В. Усилитель тока 5725А может работать в режиме блокировки диапазона на 1 А (range-lock mode down to 1 А)

<sup>5</sup> - для резистивных нагрузок внутри заявленных пределов совместимых напряжений

**Минимальный выходной сигнал:** 9 мкА для диапазона 220 мкА; 10% для всех других диапазонов. Для 5725А минимальный ток 1 А.

**Предельные индуктивные нагрузки:** 400 мкГн (5700А/5720А или 5725А). 20 мкГн для выхода 5700А/5720А более 1А

**Коэффициент мощности:** 5700А/5720А: 0,9 . 1; 5725А: 0,1 . 1, в зависимости от предельных значений совместимого напряжения

**Частота:**

**Диапазон:** 10,000 . 11,999; 12,00 . 119,99; 120,0 . 1199,9 Гц; 1,200 . 10,000 кГц

**Погрешность:**  $\pm 0,01\%$

**Разрешение:** 11999 (подсчет)

**Время установки на полную заявленную точность:** 5 секунд для диапазонов 5700А/5720А; 6 секунд для диапазона 11 А усилителя 5725А; при смене диапазона амплитуды или частоты нужно добавить еще 1 секунду

**Перегрузка:** < 10%

## Калибратор Fluke 5720A

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ С ШИРОКОПОЛОСНЫМ ЧАСТОТНЫМ МОДУЛЕМ 5700A . 03

### Калибраторы Fluke 5720A/5700A Series II

Широкополосный модуль 5700A-03: спецификация относится к концу кабеля и при калибровке с 50 Ом терминатором						
Диапазон		Разрешение	Абсолютная погрешность $\pm 5^\circ\text{C}$ от температуры калибровки в полосе 30 Гц.500 кГц			
В	дБм		24 часа	90 дней	180 дней	1 год
			$\pm$ (% выхода + мкВ)			
1,1 мВ	- 46	10 нВ	0,4 + 0,4	0,5 + 0,4	0,6 + 0,4	0,8 + 2
3 мВ	- 37	10 нВ	0,4 + 1	0,45 + 1	0,5 + 1	0,7 + 3
11 мВ	- 26	100 нВ	0,2 + 4	0,35 + 4	0,5 + 4	0,7 + 8
33 мВ	- 17	100 нВ	0,2 + 10	0,3 + 10	0,45 + 10	0,6 + 16
110 мВ	- 6,2	1 мкВ	0,2 + 40	0,3 + 40	0,45 + 40	0,6 + 40
330 мВ	+ 3,4	1 мкВ	0,2 + 100	0,25 + 100	0,35 + 100	0,5 + 100
1,1 В	+ 14	10 мкВ	0,2 + 400	0,25 + 400	0,35 + 400	0,5 + 400
3,5 В	+ 24	10 мкВ	0,15 + 500	0,2 + 500	0,3 + 500	0,4 + 500

Частота	Частотное разрешение	Неравномерность амплитуды, 1 кГц опорная частота Диапазон напряжения $\pm$ %			Температурный коэффициент $\pm$ PPM/ $^\circ\text{C}$	Установочное время до заявленной точности секунды	Гармонические искажения дБ
		1,1 мВ	3 мВ	> 3 мВ			
10...30 Гц	0,01 Гц	0,3	0,3	0,3	100	7	-40
30...120 Гц	0,01 Гц	0,1	0,1	0,1	100	7	-40
120 Гц...1,2 кГц	0,1 Гц	0,1	0,1	0,1	100	5	-40
1,2...12 кГц	1 Гц	0,1	0,1	0,1	100	5	-40
12 . 120 кГц	10 Гц	0,1	0,1	0,1	100	5	-40
120 кГц...1,2 МГц	100 Гц	0,2 + 3 мкВ	0,1 + 3 мкВ	0,1 + 3 мкВ	100	5	-40
1,2...2 МГц	100 кГц	0,2 + 3 мкВ	0,1 + 3 мкВ	0,1 + 3 мкВ	100	0,5	-40
2...10 МГц	100 кГц	0,4 + 3 мкВ	0,3 + 3 мкВ	0,2 + 3 мкВ	100	0,5	-40
10...20 МГц	1 МГц	0,6 + 3 мкВ	0,5 + 3 мкВ	0,4 + 3 мкВ	150	0,5	-34
20...30 МГц	1 МГц	1,5 + 15 мкВ	1,5 + 3 мкВ	1 + 3 мкВ	300	0,5	-34

#### Дополнительная рабочая информация:

Опорный уровень дБм = 50 Ом

Границы диапазона даны в точках напряжения, указаны приблизительные уровни дБм

дБм (dBm) = 10 log от (мощность/1 мвт); 0,22361 В на нагрузке 50 Ом = 1 мвт или 0 дБм

**Минимальный выходной сигнал:** 300 мкВ (-57 дБм)

**Погрешность частоты:**  $\pm 0,01\%$

**Частотное разрешение:** 11,999 (подсчет) до 1,1999 МГц; 119 (подсчет) до 30 МГц

**Защита от перегрузки:** короткое замыкание на широкополосном выходе не приведет к повреждению изделия. После устранения короткого замыкания прибор вернется к нормальной эксплуатации по истечении установочного времени

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

**Время прогрева:** 2-х кратный интервал, истекший с момента выключения или максимально 30 минут (что меньше)

**Варианты исполнения и монтажа:** выходными разъемами на задней панели, комплект для установки в 19-ти дюймовую приборную стойку

**Стандартно устанавливаемые интерфейсы:** IEEE-488; RS-232; 5725A; 5205A или 5215A; 5220A; вход для синхронизации BNC, выход опорной фазы BNC

**Температура окружающей среды:**

Рабочая: 0°C . 50°C  
Калибровки: 15°C . 35°C  
Хранения: -40°C . 75°C

**Относительная влажность:**

Рабочая: <80 % до 30°C; <70% до 40°C; <40% до 50°C  
Хранения: <95%, неконденсированная. После длительного хранения при высоких температуре и влажности может потребоваться стабилизационный период длительностью до 4 суток при включенном питании калибратора

**Электробезопасность:** отвечает UL311; IEC 349-1978; IEC 66E (CO) 4; CSA 556B

**Изоляция схемы защиты (Guard isolation):** 20 вольт

**Электромагнитная совместимость:** отвечает нормам совместимости и помехозащищенности FCC Part 15, Subpart J, Class B; VDE 0871, Class B

**Требования к сетевому питанию:**

частота: 47 - 63 Гц  
напряжение: переключаемое на номинальные значения 100 В; 110 В; 115 В; 120 В; 200 В; 220 В; 230 В; 240 В с допуском ± 10%  
потребляемая мощность: 5700A/5720A: максимально 300 ВА; 5725A: максимально 750 ВА

**Габаритные размеры:**

5700A/5720A: высота 17,8 см, стандартная высота зазора для монтажа в приборную стойку плюс 1,5 см высота ножек ширина 43,2 см, стандартная ширина приборной стойки; полная глубина 63 см, собственная 57,8 см, глубина стойки  
5725A: высота 13,3 см, остальные размеры аналогичны 5700A/5720A  
При установке в приборную стойку оба прибора выступают из нее на 5,1 см

**Вес:**

5700A/5720A: 27 кг  
5725A: 32 кг

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНЕШНИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ**

Полные сведения приведены в соответствующих руководствах по эксплуатации моделей 5205A и 5220A

**5205A (220 . 1100 В переменного тока; 0 . 1100В постоянного тока)**

**Перегрузка:** <10%

**Искажения (полоса частот 10 Гц . 1 МГц):**

10 Гц . 20 кГц 0,07%  
20 кГц . 50 кГц 0,2%  
50 кГц . 100 кГц 0,25%

Частота	Точность 90 дней при 23°C ± 5°C	Температурный коэффициент <sup>1</sup>
	± (% выхода + % диапазона)	± (PPM выхода + PPM диапазона)/°C
Постоянный ток (0)	0,05 + 0,005	15 + 3
10 Гц...40 Гц	0,15 + 0,005	45 + 3
40 Гц...20 кГц	0,04 + 0,004	15 + 3
20 кГц...50 кГц	0,08 + 0,006	50 + 10
50 кГц...100 кГц	0,1 + 0,01	70 + 20

<sup>1</sup> . температурный коэффициент применим при температуре окружающей среды 0°C . 18°C и 28°C . 50°C

**5220A (переменный ток; 180-дневная спецификация)**

**Точность:**

20 Гц . 1 кГц 0,07% + 1 мА  
1 кГц . 5 кГц (0,07% + 1 мА) x значение частоты в кГц

**Температурный коэффициент:** (0,003% + 100 мА)/°C

<sup>1</sup> . температурный коэффициент применим при температуре окружающей среды 0°C . 18°C и 28°C . 50°C

**Искажения (полоса частот 300 кГц):**

10 Гц . 1 кГц 0,1% + 1 мА  
1 кГц . 5 кГц (0,1% + 1 мА) x значение частоты в кГц

**Примечание:** Данные для индуктивных нагрузок для комбинации 5700A/5720A + 5220A не специфицируются

**ТРЕБОВАНИЯ ПО КАЛИБРОВКЕ**

Для калибровки 5700A Series II и 5720A калибраторов до полного соответствия заявленным спецификациям абсолютных погрешностей достаточно трех следующих эталонов:

Эталон	Параметр	Номинал	Максимальная погрешность (относительно государственного эталона)	Юстируемый параметр (корректируемая погрешность)
Fluke 732B	пост. напряжение	10 В	± 1,5 PPM постоянное напряжение, переменное напряжение,	постоянный ток, переменный ток
Fluke 742A-1	сопротивление	1 Ом	± 10 PPM	1 Ом, 1,9 Ом
Fluke 742A-10K	сопротивление	10 кОм 100м . 100 МОм	± 4 PPM	постоянный ток, переменный ток

Для полной калибровки всех параметров специально разработана и встроена в калибраторы 5700A/5720A простая процедура с пошаговыми подсказками оператору с использованием переносных эталонов производства Fluke.

Калибровка может быть выполнена при любой температуре окружающей среды в диапазоне 15°C . 35°C с сохранением всех заявленных погрешностей, за исключением сопротивления. Спецификации погрешностей по сопротивлению должны быть модифицированы с применением температурного коэффициента при температуре окружающей среды ниже 19°C и выше 24°C.

Для калибровки могут применяться эталоны с погрешностями, отличающимися от приведенных в таблице. Абсолютные погрешности, в этом случае, должны быть модифицированы с помощью алгебраической разницы между используемым стандартом и приведенным в Таблице. Например, если мера напряжения имеет погрешность ± 2,5 PPM, то абсолютная погрешность по постоянному напряжению должна быть увеличена на ± 1 PPM. Эта дополнительная погрешность должна быть добавлена ко всем функциям (юстируемым с помощью данного эталона), приведенным в правой колонке таблице.