

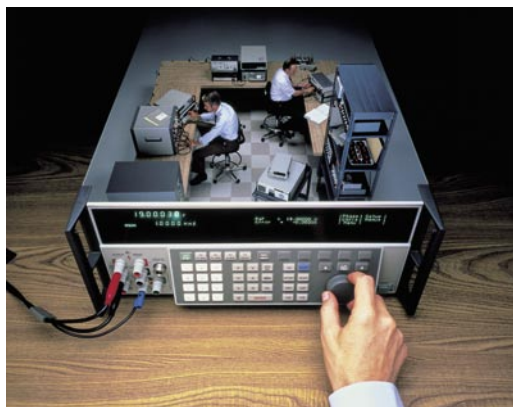
Универсальные калибраторы 5700A/5720



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

- ▶ 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
артифактной 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-10K
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 ± 5°С от температуры калибровки				Относительная погрешность ±1°С	
		24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
		± (PPM выхода + мкВ)					
95% уровень достоверности							
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
99% уровень достоверности							
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 ± 5°С от температуры калибровки				Относительная погрешность ±1°С	
		24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
		± (PPM выхода + мкВ)					
95% уровень достоверности							
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
99% уровень достоверности							
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 ¹ ±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)	± (PPM выхода + мкВ)/°C		± (PPM выхода + мкВ)		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 $\pm 5^\circ\text{C}$ 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 $\pm 10\%$ 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 $\pm 5^\circ\text{C}$ от температуры калибровки				Относительная погрешность $\pm 1^\circ\text{C}$	
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
			$\pm (\text{PPM выхода} + \text{мкВ})$					
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
		40 Гц...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
		500 кГц...1 МГц	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
		40 Гц...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
		500 кГц...1 МГц	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
± (PPM выхода + мВ)								
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 ¹	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
Усилитель тока Fluke 5725A								
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

¹ . максимальный выход 250 В в диапазоне 15 . 50 Гц

Калибратор Fluke 5720A

99% уровень достоверности								
Диапазон	Разрешение	Частота	Абсолютная погрешность ± 5°С от температуры калибровки				Относительная погрешность±1°С	
			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
		500кГц...1МГц	2900 + 25	3100 + 25	3200 + 25	3400 + 25	2700 + 25	3000 + 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
		500кГц...1МГц	2900 + 25	3100 + 25	3200 + 25	3400 + 25	2700 + 25	3000 + 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
		500кГц...1МГц	2700 + 60	2900 + 60	3100 + 60	3300 + 60	2600 + 60	2800 + 60
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
		500кГц...1МГц	1600 + 400	1800 + 400	1900 + 400	2000 + 400	1200 + 400	1300 + 400
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
		500кГц...1МГц	8000 + 100	9000 + 100	9500 + 100	10000 + 100	8000 + 100	8500 + 100
1100 В	1 мВ	15...50 Гц ¹	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
Усилитель тока Fluke 5725A								
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

¹ . максимальный выход 250 В в диапазоне 15 . 50 Гц

Калибратор Fluke 5700A Series II

95% уровень достоверности								
Диапазон	Разрешение	Частота	Абсолютная погрешность ± 5°С от температуры калибровки				Относительная погрешность±1°С	
			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
		500кГц...1МГц	2800 + 25	3100 + 25	3300 + 25	3400 + 25	2900 + 25	3200 + 25
22 мВ	10 нВ	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
		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
220 мВ	100 нВ	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
± (PPM выхода + мВ)								
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 ¹	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
Усилитель тока Fluke 5725A								
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

¹ . максимальный выход 250 В в диапазоне 15 . 50 Гц

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		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
	500Гц...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/°C)			
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
					Влияние нагрузки $\pm$ (PPM выхода + мкВ)	
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)/°C		$\pm$ (%выхода)
1100 В	15...50 Гц ¹	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 ²	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 ³		
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 ²
1100 В	40 Гц...5 кГц	50 мА
	5 кГц...30 кГц	70 мА
	30 кГц...100 кГц	70 мА ⁴
		300 пФ
		150 пФ

¹ . максимальный выход 250 В в диапазоне 15 . 50 Гц

² . 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

³ . 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.

⁴ . 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 добавит: 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° , $\pm 90^\circ$, $\pm 180^\circ$), во всех других $\pm 2^\circ$

Стабильность: $\pm 0,1^\circ$

Разрешение: 1°

Амплитуда выходного сигнала: 2,5 В_{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 ± 5°С от t° калибровки ¹				Относительная погрешность ±1°С	
	24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
	± PPM					
95% уровень достоверности						
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
99% уровень достоверности						
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 ± 5°С от t° калибровки ¹				Относительная погрешность ±1°С	
	24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
	± PPM					
95% уровень достоверности						
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
99% уровень достоверности						
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 ± 1°С ¹ 24 часа	Температурный коэффициент ²		Полный Диапазон нагрузок ³	Максимальный ток в пике	Максимальная разница между характеристической величиной и номиналом	«Добавка» от активной двухпроводной компенсации ⁴	
		10°С . 40°С	0°С . 10°С 40°С . 50°С				Сопротивление «концов»	
							0,1 Ом	1 Ом
	± PPM	± PPM/°С		мА	мА	± PPM	± 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		

¹ - значения стабильности включены в величину абсолютной погрешности в таблице первичных характеристик

² . 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 потребуются учитывать дополнительный температурный коэффициент, если температура не опустится ниже 21°C или не поднимется выше 31°C

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

⁴ . 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 ¹ $I < I_L$	Четырехпроводная компенсация ¹ $I < I_L$	Четырехпроводная компенсация ¹ $I_U < I < I_{MAX}$
Короткое замыкание (0)	4,4	0,3	.
1 Ом	4,4	300	4×10^{-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	3×10^{-3}
100 Ом	4,4	3,5	1×10^{-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	2×10^{-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	1×10^{-3}
19 МОм	.	0,53	$1,9 \times 10^{-3}$
100 МОм	.	0,1	-

¹ . 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 мА для сопротивлений от короткого замыкания до 1,9 кОм

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

² . 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 мА для сопротивлений от короткого замыкания до 1,9 кОм

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

ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Калибратор Fluke 5720A

Диапазон	Разрешение	Абсолютная погрешность ± 5°С от температуры калибровки				Относительная погрешность ±1°С	
		24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
95% уровень достоверности							
	нА	± (PPM выхода + нА)					
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
	мкА	± (PPM выхода + мкА)					
220 мА ¹	0,1	35 + 0,7	40 + 0,7	42 + 0,7	45 + 0,7	20 + 0,7	25 + 0,7
2,2 А ¹	1	50 + 12	60 + 12	70 + 12	80 + 12	32 + 12	40 + 12
Усилитель тока Fluke 5725A							
11 А	10	330 + 470	340 + 480	350 + 480	360 + 480	100 + 130	110 + 130
99% уровень достоверности							
	нА	± (PPM выхода + нА)					
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
	мкА	± (PPM выхода + мкА)					
220 мА ¹	0,1	40 + 0,8	45 + 0,8	47 + 0,8	50 + 0,8	26 + 0,8	30 + 0,8
2,2 А ¹	1	60 + 15	70 + 15	80 + 15	90 + 15	40 + 15	45 + 15
Усилитель тока Fluke 5725A							
11 А	10	330 + 470	340 + 480	350 + 480	360 + 480	100 + 130	110 + 130

Калибратор Fluke 5700A Series II

Диапазон	Разрешение	Абсолютная погрешность ± 5°C от температуры калибровки				Относительная погрешность ±1°C	
		24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
95% уровень достоверности							
	нА	± (PPM выхода + нА)					
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
	мкА	± (PPM выхода + мкА)					
220 мА ¹	0,1	55 + 0,8	50 + 0,8	55 + 0,8	60 + 0,8	22 + 0,25	25 + 0,25
2,2 А ¹	1	60 + 25	65 + 25	75 + 25	80 + 25	35 + 6	40 + 6
Усилитель тока Fluke 5725A							
11 А	10	330 + 470	340 + 480	350 + 480	360 + 480	100 + 130	110 + 130
99% уровень достоверности							
	нА	± (PPM выхода + нА)					
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
	мкА	± (PPM выхода + мкА)					
220 мА ¹	0,1	40 + 1	30 + 0,8	45 + 1	47 + 1	50 + 1	26 + 0,8
2,2 А ¹	1	60 + 30	70 + 30	80 + 30	90 + 30	40 + 7	45 + 7
Усилитель тока Fluke 5725A							
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.

¹ – 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 ²		Пределы совместимости	Поправка на напряжение нагрузки ³	Максимальная нагрузка при сохранении полной точности ⁴	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 ⁵	2 мкА	2 Ом	12 + 1,5 мкА	20 мкА
Усилитель тока Fluke 5725A								
	$\pm$ (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 5725A.

¹ - значения стабильности включены в величину абсолютной погрешности в таблице первичных характеристик

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

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

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

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

Минимальный выходной сигнал:

0 для всех диапазонов, включая 5725A

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°С от температуры калибровки				Относительная погрешность±1°С	
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
			± (PPM выхода + нА)					
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
Усилитель тока Fluke 5725A								
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 + нА)								
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
		40Гц...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
		40Гц...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
			± (PPM выхода + мкА)					
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
Усилитель тока Fluke 5725A								
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 5725A.

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°С от температуры калибровки				Относительная погрешность ±1°С	
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
± (PPM выхода + нА)								
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
			± (PPM выхода + мкА)					
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
Усилитель тока Fluke 5725A								
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 5725A.

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 ± 5°C от температуры калибровки				Относительная погрешность ±1°C	
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год	24 часа	90 дней
± (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
		± (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
Усилитель тока Fluke 5725A								
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 ±1°C ₁ за 24 часа	Температурный коэффициент ₂		Пределы совместимос ти	Максимальная резистивная нагрузка до полной точности ₃	Шум и искажения
			10°C . 40°C	0°C . 10°C 40°C . 50°C			полоса 10 Гц . 10 МГц напряжение нагрузки <0,5 В
		±(PPM выхода + нА)	±(PPM выхода + нА)/°C		В эфф		± (%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
		± (PPM выхода + мкА)	± (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 ⁴	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
Усилитель тока Fluke 5725A							
							± (%выхода)
11 А	40Гц...1 кГц	75 + 100	20 + 75	30 + 75	3	3	Примечание ⁵
	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.

¹ - значения стабильности включены в величину абсолютной погрешности в таблице первичных характеристик

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

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

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

⁴ - 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)

⁵ - 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			
			24 часа	90 дней	180 дней	1 год
В	дБм		$\pm$ (% 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 $\pm\text{PPM}/^\circ\text{C}$	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: выходные разъемы 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 $\pm 10\%$

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 $\pm$ 5°C	Температурный коэффициент ¹
	$\pm$ (% выхода + % диапазона)	$\pm$ (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

¹ . 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)/°C¹ . 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 100 Ом . 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 таблицы.