ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы многофункциональные Fluke 5730A с усилителем Fluke 5725A

Назначение средства измерений

Калибраторы многофункциональные Fluke 5730A с усилителем Fluke 5725A (далее по тексту - калибраторы) предназначены для воспроизведения напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, сопротивления постоянному току, частоты напряжения переменного тока.

Описание средства измерений

Калибратор представляет собой прибор, выполненный в моноблочном корпусе.

Принцип действия калибраторов основан на применении встроенной меры опорного напряжения, высоколинейных цифро-аналоговых преобразователей, использующихся при воспроизведении напряжений, а так же набора высокостабильных резисторов, использующихся при воспроизведении электрических сопротивлений и силы тока.

Метрологические характеристики калибраторов имеют возможность расширения за счет использования внешних усилителей Fluke 5725A из состава калибраторов и встроенной опции 5700A-03.

На передней панели калибратора расположены выходные разъемы, цветной сенсорный дисплей, USB-разъем, набор клавиш для управления работой и кнопка включения питания калибратора.

На дисплей выводится информация о текущем режиме работы, состоянии выхода калибратора (включен/отключен), использовании четырехзажимного режима, внешнего контура заземления, настройки интерфейсов калибратора, состоянии проведения последней автокалибровки.

Окружность каждого выходного разъема имеет радиальную подсветку, которая сигнализирует о работе калибратора с данного разъема. Выше блока разъемов расположены надписи «OPERATE» и «STANDBY», которые информируют о работе выхода с калибратора зеленой или желтой подсветкой. В правой части калибратора расположены блок клавиш для ввода и установки на калибраторе воспроизводимых величин, клавиши подключения и отключения выхода с калибратора, клавиши умножения на 10 и деления на 10 установленных значений выходных параметров, блок клавиш с поворотным регулятором для плавной регулировки амплитуды и частоты воспроизводимых электрических сигналов.

В правой нижней части лицевой стороны калибратора расположена клавиша включения питания с желтой или зеленой подсветкой, которая включает калибратор и переводит его в спящий режим. Для отключения калибратора от сети питания на его задней панели, рядом с гнездом подключения питания, установлен выключатель. Рядом с выключателем установлен защитный предохранитель на 1,5 А (используется для сетей питания с напряжением от 200 до 240 В) и клемма для подключения контура заземления. Блок питания калибратора автоматически выбирает необходимый режим работы, в зависимости от величины напряжения питания сети в диапазоне от 100 до 240 В.

Так же на задней панели калибратора расположены изолированные от выходов калибратора разъемы интерфейсов USB, RS-232, LAN (Ethernet) и IEEE-488, разъемы для подключения внешнего усилителя Fluke 5725A, а так же съемная защитная решетка системы охлаждения калибратора.

Усилитель Fluke 5725A подключается к калибратору специализированным симметричным кабелем, по которому совмещается управление, передача единиц величин и обратная связь. В режиме работы усилителя напряжения выходной сигнал снимается с выходных клемм калибратора.

В режиме работы усилителя тока в диапазоне до 2,2 А по умолчанию используется выход «AUX» расположенный на базовом блоке калибратора, при этом имеется возможность выбора переключения выхода на разъем «OUTPUT» калибратора или на выход усилителя Fluke 5725A. Для воспроизведения силы тока в диапазоне от 2,2 А до 11 А используется выход с усилителя Fluke 5725A.

Калибратор имеет возможность проведения настройки пользователем по мере напряжения 10 В и мерам сопротивления 1 Ом и 10 кОм посредством проведения соответствующей процедуры.

Калибраторы со встроенной опцией 5700A-03 воспроизведения переменного напряжения в широкополосном режиме, так же имеют возможность проведения самостоятельной настройки шкалы широкополосного выхода и настройки пользователем амплитудно-частотной характеристики с широкополосного выхода.

По условиям эксплуатации калибраторы удовлетворяют требованиям группы 3 по ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур от 15 до 25 ˚С и относительной влажностью окружающего воздуха до 80 % при температуре 20 ˚С без предъявления требований по механическим воздействиям.

Внешний вид калибратора с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1

Внешний вид калибратора с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунке 2.

Внешний вид усилителя Fluke 5725A, место нанесения знака утверждения типа и место пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 3.

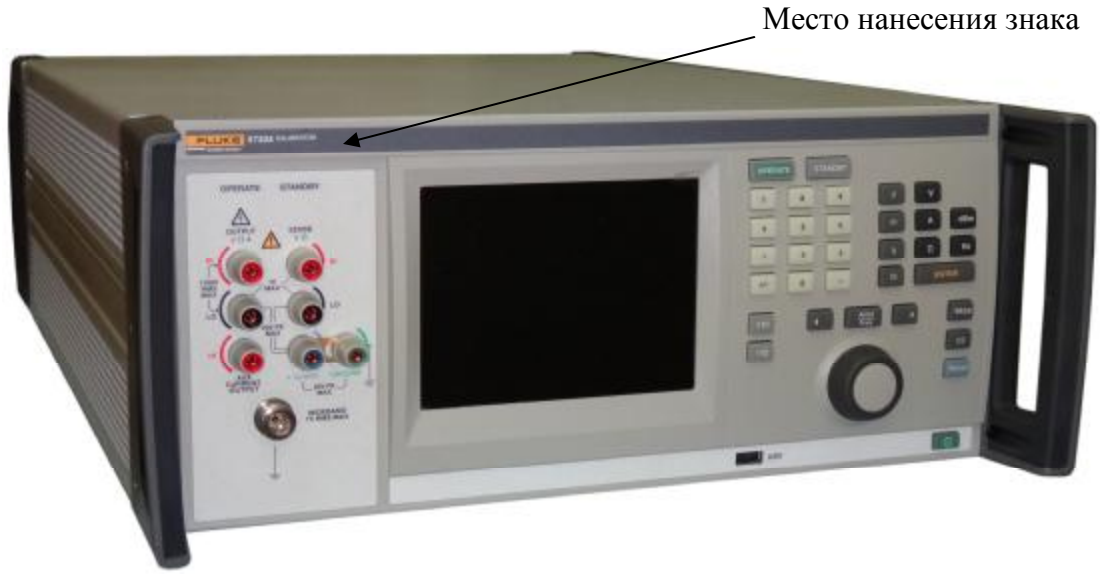

Рисунок 1 - Внешний вид калибратора



Рисунок 2 - Внешний вид калибратора

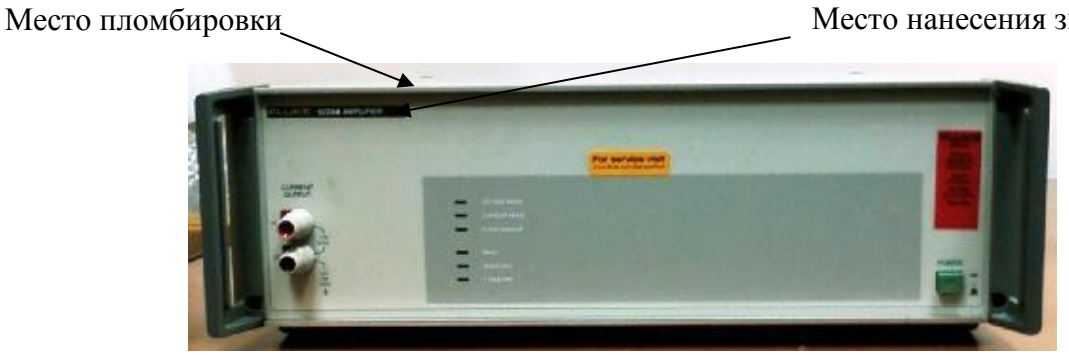

Рисунок 3 - Внешний вид усилителя Fluke 5725A

Программное обеспечение

Калибратор работает под управлением программного обеспечения (ПО) 5730A Firmware, которое записано в энергонезависимую память калибраторов изготовителем. ПО обеспечивает взаимодействие всех узлов и агрегатов, а также обработку команд управления калибратором с передней панели или по одному из четырех встроенных интерфейсов.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
идентификационное наименование ПО	5730A Firmware
номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.02 или выше

цифровой идентификатор ПО	-
другие идентификационные данные, если имеются	-

Конструкция калибраторов обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО калибраторов и измерительную информацию.

Метрологически значимая часть ПО и данные измерений достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от несанкционированного пользования. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «Высокий» по Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики[1] калибраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Режим воспроизведения	Верхние пределы поддиапазонов воспроизведения	Поддиапазоны рабочих частот	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения
Напряжение постоянного тока	220 мВ 2,2 В 11 В 22 В 220 В 1100 В	нет	$\pm (0{,}00075 \cdot U \cdot 10^{-2} + 0{,}4$ мкВ) $\pm (0{,}00050 \cdot U \cdot 10^{-2} + 0{,}7$ мкВ) $\pm (0{,}00035 \cdot U \cdot 10^{-2} + 2{,}5$ мкВ) $\pm (0{,}00035 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мкВ) $\pm (0{,}00050 \cdot U \cdot 10^{-2} + 40$ мкВ) $\pm (0{,}00065 \cdot U \cdot 10^{-2} + 400$ мкВ)
Напряжение переменного тока	2,2 мВ	от 10 до 20 Гц свыше 20 до 40 Гц свыше 40 Гц до 20 кГц свыше 20 до 50 кГц свыше 50 до 100 кГц свыше 100 до 300 кГц свыше 300 до 500 кГц свыше 0,5 до 1 МГц	$\pm (0{,}024 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мкВ) $\pm (0{,}009 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мкВ) $\pm (0{,}008 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мкВ) $\pm (0{,}020 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мкВ) $\pm (0{,}050 \cdot U \cdot 10^{-2} + 5$ мкВ) $\pm (0{,}105 \cdot U \cdot 10^{-2} + 10$ мкВ) $\pm (0{,}140 \cdot U \cdot 10^{-2} + 20$ мкВ) $\pm (0{,}270 \cdot U \cdot 10^{-2} + 20$ мкВ)
	22 мВ	от 10 до 20 Гц свыше 20 до 40 Гц свыше 40 Гц до 20 кГц свыше 20 до 50 кГц свыше 50 до 100 кГц свыше 100 до 300 кГц свыше 300 до 500 кГц свыше 0,5 до 1 МГц	$\pm (0{,}024 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мкВ) $\pm (0{,}009 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мкВ) $\pm (0{,}008 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мкВ) $\pm (0{,}020 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мкВ) $\pm (0{,}050 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мкВ) $\pm (0{,}105 \cdot U \cdot 10^{-2} + 10$ мкВ) $\pm (0{,}140 \cdot U \cdot 10^{-2} + 20$ мкВ) $\pm (0{,}270 \cdot U \cdot 10^{-2} + 20$ мкВ)

[1] Все характеристики калибраторов приведены для значений доверительной вероятности 95%.

Режим воспроизведения	Верхние пределы поддиапазонов воспроизведения	Поддиапазоны рабочих частот	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения
	220 мВ	от 10 до 20 Гц свыше 20 до 40 Гц свыше 40 Гц до 20 кГц свыше 20 до 50 кГц свыше 50 до 100 кГц свыше 100 до 300 кГц свыше 300 до 500 кГц свыше 0,5 до 1 МГц	$\pm (0{,}024 \cdot U \cdot 10^{-2} + 12$ мкВ) $\pm (0{,}009 \cdot U \cdot 10^{-2} + 7$ мкВ) $\pm (0{,}0057 \cdot U \cdot 10^{-2} + 7$ мкВ) $\pm (0{,}012 \cdot U \cdot 10^{-2} + 7$ мкВ) $\pm (0{,}031 \cdot U \cdot 10^{-2} + 17$ мкВ) $\pm (0{,}0655 \cdot U \cdot 10^{-2} + 20$ мкВ) $\pm (0{,}140 \cdot U \cdot 10^{-2} + 25$ мкВ) $\pm (0{,}270 \cdot U \cdot 10^{-2} + 45$ мкВ)
	2,2 В	от 10 до 20 Гц свыше 20 до 40 Гц свыше 40 Гц до 20 кГц свыше 20 до 50 кГц свыше 50 до 100 кГц свыше 100 до 300 кГц свыше 300 до 500 кГц свыше 0,5 до 1 МГц	$\pm (0{,}024 \cdot U \cdot 10^{-2} + 40$ мкВ) $\pm (0{,}009 \cdot U \cdot 10^{-2} + 15$ мкВ) $\pm (0{,}0042 \cdot U \cdot 10^{-2} + 8$ мкВ) $\pm (0{,}0067 \cdot U \cdot 10^{-2} + 10$ мкВ) $\pm (0{,}0085 \cdot U \cdot 10^{-2} + 30$ мкВ) $\pm (0{,}0336 \cdot U \cdot 10^{-2} + 80$ мкВ) $\pm (0{,}100 \cdot U \cdot 10^{-2} + 200$ мкВ) $\pm (0{,}170 \cdot U \cdot 10^{-2} + 300$ мкВ)
	22 В	от 10 до 20 Гц свыше 20 до 40 Гц свыше 40 Гц до 20 кГц свыше 20 до 50 кГц свыше 50 до 100 кГц свыше 100 до 300 кГц свыше 300 до 500 кГц свыше 0,5 до 1 МГц	$\pm (0{,}024 \cdot U \cdot 10^{-2} + 400$ мкВ) $\pm (0{,}009 \cdot U \cdot 10^{-2} + 150$ мкВ) $\pm (0{,}0042 \cdot U \cdot 10^{-2} + 50$ мкВ) $\pm (0{,}0067 \cdot U \cdot 10^{-2} + 100$ мкВ) $\pm (0{,}0083 \cdot U \cdot 10^{-2} + 200$ мкВ) $\pm (0{,}0254 \cdot U \cdot 10^{-2} + 600$ мкВ) $\pm (0{,}100 \cdot U \cdot 10^{-2} + 2000$ мкВ) $\pm (0{,}150 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3200$ мкВ)
	220 В*	от 10 до 20 Гц свыше 20 до 40 Гц свыше 40 Гц до 20 кГц свыше 20 до 50 кГц свыше 50 до 100 кГц свыше 100 до 300 кГц свыше 300 до 500 кГц свыше 0,5 до 1 МГц	$\pm (0{,}024 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мВ) $\pm (0{,}009 \cdot U \cdot 10^{-2} + 1{,}5$ мВ) $\pm (0{,}0052 \cdot U \cdot 10^{-2} + 0{,}6$ мВ) $\pm (0{,}0080 \cdot U \cdot 10^{-2} + 1$ мВ) $\pm (0{,}0150 \cdot U \cdot 10^{-2} + 2{,}5$ мВ) $\pm (0{,}0900 \cdot U \cdot 10^{-2} + 16$ мВ) $\pm (0{,}4400 \cdot U \cdot 10^{-2} + 40$ мВ) $\pm (0{,}8000 \cdot U \cdot 10^{-2} + 80$ мВ)
	1100 В	от 15 до 50 Гц (до 250 В) свыше 50 Гц до 1 кГц	$\pm (0{,}0300 \cdot U \cdot 10^{-2} + 16$ мВ) $\pm (0{,}0070 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3{,}5$ мВ)
	1100 В (с усилителем Fluke 5725A)	от 40 Гц до 1 кГц свыше 1 кГц до 20 кГц свыше 20 до 30 кГц	$\pm (0{,}0090 \cdot U \cdot 10^{-2} + 4$ мВ) $\pm (0{,}0165 \cdot U \cdot 10^{-2} + 6$ мВ) $\pm (0{,}06 \cdot U \cdot 10^{-2} + 11$ мВ)
	750 В (с усилителем Fluke 5725A)	свыше 30 до 50 кГц свыше 50 до 100 кГц	$\pm (0{,}06 \cdot U \cdot 10^{-2} + 11$ мВ) $\pm (0{,}23 \cdot U \cdot 10^{-2} + 45$ мВ)

Режим воспроизведения	Верхние пределы поддиапазонов воспроизведения	Поддиапазоны рабочих частот	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения
Электрическое сопротивление постоянному току (номинальные значения)	0 Ом 1 Ом 1,9 Ом 10 Ом 19 Ом 100 Ом 190 Ом 1 кОм 1,9 кОм 10 кОм 19 кОм 100 кОм 190 кОм 1 МОм 1,9 МОм 10 МОм 19 МОм 100 МОм	нет	± 40 мкОм $\pm 0{,}0095 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}0095 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}0023 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}0023 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}0010 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}0010 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}00065 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}00065 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}00065 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}00065 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}00085 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}00085 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}0013 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}0018 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}0040 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}0047 \cdot R \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}0100 \cdot R \cdot 10^{-2}$
Сила постоянного тока	220 мкА** 2,2 мА** 22 мА 220 мА 2,2 А 11 А (с усилителем Fluke 5725A)	нет	$\pm (0{,}0040 \cdot I \cdot 10^{-2} + 6$ нА) $\pm (0{,}0035 \cdot I \cdot 10^{-2} + 7$ нА) $\pm (0{,}0035 \cdot I \cdot 10^{-2} + 40$ нА) $\pm (0{,}0045 \cdot I \cdot 10^{-2} + 0{,}7$ мкА) $\pm (0{,}0080 \cdot I \cdot 10^{-2} + 12$ мкА) $\pm (0{,}0360 \cdot I \cdot 10^{-2} + 480$ мкА)
Сила переменного тока	220 мкА**	от 10 до 20 Гц свыше 20 до 40 Гц свыше 40 Гц до 1 кГц свыше 1 до 5 кГц свыше 5 до 10 кГц	$\pm (0{,}025 \cdot I \cdot 10^{-2} + 16$ нА) $\pm (0{,}016 \cdot I \cdot 10^{-2} + 10$ нА) $\pm (0{,}0103 \cdot I \cdot 10^{-2} + 8$ нА) $\pm (0{,}028 \cdot I \cdot 10^{-2} + 12$ нА) $\pm (0{,}110 \cdot I \cdot 10^{-2} + 65$ нА)
	2,2 мА**	от 10 до 20 Гц свыше 20 до 40 Гц свыше 40 Гц до 1 кГц свыше 1 до 5 кГц свыше 5 до 10 кГц	$\pm (0{,}025 \cdot I \cdot 10^{-2} + 40$ нА) $\pm (0{,}016 \cdot I \cdot 10^{-2} + 35$ нА) $\pm (0{,}0103 \cdot I \cdot 10^{-2} + 35$ нА) $\pm (0{,}020 \cdot I \cdot 10^{-2} + 110$ нА) $\pm (0{,}110 \cdot I \cdot 10^{-2} + 650$ нА)
	22 мА	от 10 до 20 Гц свыше 20 до 40 Гц свыше 40 Гц до 1 кГц свыше 1 до 5 кГц свыше 5 до 10 кГц	$\pm (0{,}025 \cdot I \cdot 10^{-2} + 400$ нА) $\pm (0{,}016 \cdot I \cdot 10^{-2} + 350$ нА) $\pm (0{,}0103 \cdot I \cdot 10^{-2} + 350$ нА) $\pm (0{,}020 \cdot I \cdot 10^{-2} + 550$ нА) $\pm (0{,}110 \cdot I \cdot 10^{-2} + 5000$ нА)

Режим воспроизведения	Верхние пределы поддиапазонов воспроизведения	Поддиапазоны рабочих частот	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения
	220 мА	от 10 до 20 Гц свыше 20 до 40 Гц свыше 40 Гц до 1 кГц свыше 1 до 5 кГц свыше 5 до 10 кГц	$\pm (0{,}025 \cdot I \cdot 10^{-2} + 4$ мкА) $\pm (0{,}016 \cdot I \cdot 10^{-2} + 3{,}5$ мкА) $\pm (0{,}0103 \cdot I \cdot 10^{-2} + 2{,}5$ мкА) $\pm (0{,}020 \cdot I \cdot 10^{-2} + 3{,}5$ мкА) $\pm (0{,}110 \cdot I \cdot 10^{-2} + 10$ мкА)
	2,2 А	от 20 Гц до 1 кГц свыше 1 до 5 кГц свыше 5 до 10 кГц	$\pm (0{,}0244 \cdot I \cdot 10^{-2} + 35$ мкА) $\pm (0{,}0450 \cdot I \cdot 10^{-2} + 80$ мкА) $\pm (0{,}7000 \cdot I \cdot 10^{-2} + 160$ мкА)
	11 А (с усилителем Fluke 5725A)	от 40 Гц до 1 кГц свыше 1 до 5 кГц свыше 5 до 10 кГц	$\pm (0{,}046 \cdot I \cdot 10^{-2} + 170$ мкА) $\pm (0{,}095 \cdot I \cdot 10^{-2} + 380$ мкА) $\pm (0{,}360 \cdot I \cdot 10^{-2} + 750$ мкА)
Частота напряжения переменного тока	Диапазон установки от 10 Гц до 1,1999 МГц	нет	$\pm 0{,}01 \cdot F \cdot 10^{-2}$
Напряжение переменного тока в широкополосном режиме (опцией 5700A-03)***	1,1 мВ 3,3 мВ 11 мВ 33 мВ 110 мВ 330 мВ 1,1 В 3,5 В	свыше 30 Гц до 500 кГц	$\pm (0{,}8 \cdot U \cdot 10^{-2} + 2$ мкВ) $\pm (0{,}7 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (0{,}7 \cdot U \cdot 10^{-2} + 8$ мкВ) $\pm (0{,}6 \cdot U \cdot 10^{-2} + 16$ мкВ) $\pm (0{,}6 \cdot U \cdot 10^{-2} + 40$ мкВ) $\pm (0{,}5 \cdot U \cdot 10^{-2} + 100$ мкВ) $\pm (0{,}5 \cdot U \cdot 10^{-2} + 400$ мкВ) $\pm (0{,}4 \cdot U \cdot 10^{-2} + 500$ мкВ)
Неравномерность амплитудной характеристики относительно частоты 1 кГц в широкополосном режиме (с опцией 5700A-03)***	свыше 3,3 мВ	от 10 до 29,99 Гц от 30 до 119,99 Гц от 0,12 до 1,1999 кГц от 1,2 до 11,999 кГц от 12 до 119,99 кГц от 0,12 до 1,1999 МГц от 1,2 до 1,99 МГц от 2 до 11,9 МГц от 12 до 19,9 МГц от 20 до 30 МГц	$\pm 0{,}3 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm (0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (0{,}2 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (0{,}4 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (1{,}0 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ)
	3,3 мВ	от 10 до 29,99 Гц от 30 до 119,99 Гц от 0,12 до 1,1999 кГц от 1,2 до 11,999 кГц от 12 до 119,99 кГц от 0,12 до 1,1999 МГц от 1,2 до 1,99 МГц от 2 до 11,9 МГц от 12 до 19,9 МГц от 20 до 30 МГц	$\pm 0{,}3 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm (0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (0{,}3 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (0{,}5 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (1{,}5 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ)

Режим воспроизведения	Верхние пределы поддиапазонов воспроизведения	Поддиапазоны рабочих частот	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения
	1,1 мВ	от 10 до 29,99 Гц от 30 до 119,99 Гц от 0,12 до 1,1999 кГц от 1,2 до 11,999 кГц от 12 до 119,99 кГц от 0,12 до 1,1999 МГц от 1,2 до 1,99 МГц	$\pm 0{,}3 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm 0{,}1 \cdot U \cdot 10^{-2}$ $\pm (0{,}2 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (0{,}2 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ)
	1,1 мВ	от 2 до 11,9 МГц от 12 до 19,9 МГц от 20 до 30 МГц	$\pm (0{,}4 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (0{,}6 \cdot U \cdot 10^{-2} + 3$ мкВ) $\pm (1{,}5 \cdot U \cdot 10^{-2} + 15$ мкВ)

Примечания:

U – воспроизводимое напряжение постоянного и переменного тока, В; I – воспроизводимая сила постоянного и переменного тока, А; R – воспроизводимое электрическое сопротивление постоянному току при 4-х проводной схеме подключения (для номинала 100 МОм при 2-х проводной схеме подключения); F – частота напряжения переменного тока;

* – на пределе напряжения переменного тока 220 В диапазон воспроизведения напряжений ограничен значением $2{,}2 \cdot 10^7$ В;

** – при работе в режиме калибратора силы тока на пределах 220 мкА и 2,2 мА через выход с усилителя Fluke 5725A значение погрешности увеличивается с коэффициентом 1,3;

*** – предел допускаемой погрешности с широкополосного выхода определяется, как сумма основной погрешности и неравномерности АЧХ для измеряемой отметки.

Технические характеристики калибраторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Значение параметра	
	Калибратор Fluke 5730A	Усилитель Fluke 5725A
Габаритные размеры (глубина × ширина × высота), мм, не более	648 × 432 × 178	630 × 432 × 133
Масса, кг, не более	27	32
Потребляемая мощность, В·А, не более	300	750
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 47 до 63 Гц, В	от 100 до 120 от 200 до 240	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха 20 °С, %	от 15 до 25 до 80	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на лицевую панель калибратора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- калибратор многофункциональный Fluke 5730A – 1 шт.;[2]
- усилитель Fluke 5725A – 1 шт.;[3]
- набор измерительных принадлежностей – 1 к-т;
- нагрузка с ВЧ-кабелем в мягком футляре – 1 к-т;[4]
- кабель питания – 1 шт.;
- эксплуатационная документация – 1 к-т;
- методика поверки – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 60407-15 «Инструкция. Калибраторы многофункциональные Fluke 5730A с усилителем Fluke 5725A. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ» Минобороны России 26.01.2015 г.

Основные средства поверки:

- система измерительная автоматизированная постоянного напряжения К6-10 (рег. № 27520-04): верхний предел измерений напряжения постоянного тока 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, нормируемые за 24 часа: ± (от $(0{,}00007 \cdot 10^{-2} \cdot U + 0{,}000015 \cdot 10^{-2} \cdot Uп)$ до $(0{,}0005 \cdot 10^{-2} \cdot U + 0{,}0002 \cdot 10^{-2} \cdot Uп)$), где U – измеряемое значение напряжения, Uп – верхний предел измерений;

- преобразователь переменного напряжения прецизионный 792A (рег. № 38206-08): диапазон измерений напряжения переменного тока от 2 мВ до 1000 В в диапазоне частот от 10 Гц до 1 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности компарирования переменного напряжения с постоянным ± (от 0,0001 до 0,5) %;

- меры электрического сопротивления Р310, Р321, Р331 (рег. № 1162-58): номинальные значения от 0,01 Ом до 100 кОм, годовая относительная нестабильность от $2 \cdot 10^{-6}$ до $3 \cdot 10^{-6}$;

- мера электрического сопротивления Р4013 (рег. № 5084-75): номинальное значение 1 МОм, годовая относительная нестабильность не более $4 \cdot 10^{-6}$;

- мера электрического сопротивления Р4023 (рег. № 5085-75): номинальное значение 10 МОм, годовая относительная нестабильность не более $1{,}3 \cdot 10^{-5}$;

- мера электрического сопротивления Р4033 (рег. № 5086-75): номинальное значение 100 МОм, годовая относительная нестабильность не более $3{,}3 \cdot 10^{-5}$;

- мультиметр цифровой прецизионный 8508A (рег. № 25984-08): диапазон измерений сопротивления постоянному току от 0,1 мОм до 20 ГОм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току ± (от 0,00075 до 0,05) %;

- меры сопротивления переменному току КМСИ.434156 из комплекта калибратора универсального Н4-6 (Н4-7) с аттестованной частотной погрешностью (рег. № 16690-97): номинальные значения 0,05; 0,5; 10; 100; 1000 Ом;

- частотомер электронно-счетный Ч3-64 (рег. № 9135-83): диапазон измерений частоты от 0,005 Гц до 150 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 1 \cdot 10^{-8}$;

- вольтметр переменного напряжения ВК3-78 (рег. № 34920-07): диапазон измерений высокочастотного переменного напряжения пробником ТС-014 от 50 мВ до 10 В, диапазоны допускаемой основной погрешности измерения в диапазоне измеряемых величин ± (от 0,2 до 1,24) %.

---

[2] Калибратор может поставляться как со встроенной опцией воспроизведения переменного напряжения в широкополосном режиме (5730A/03), так и без нее (5730A).

[3] Усилитель Fluke 5725A поставляется по отдельному заказу.

[4] Поставляется только с калибраторами, имеющими встроенную опцию воспроизведения переменного напряжения в широкополосном режиме (5730A/03)

Сведения о методиках (методах) измерений

Калибраторы многофункциональные Fluke 5730A с усилителем Fluke 5725A. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к калибраторам многофункциональным Fluke 5730A с усилителем Fluke 5725A

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин».
2. ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».
3. ГОСТ Р 8.648-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^{9}$ Гц».
4. ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 30$ А».
5. МИ 1940-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 25 А в диапазоне частот $20 \div 1 \cdot 10^{6}$ Гц».
6. ГОСТ 8.028-86 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».
7. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма «Fluke Corporation», США.
P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОУБЛ ХАУС БЕТА» (ООО «НОУБЛ ХАУС БЕТА») , г. Москва.

Юридический (почтовый) адрес: 125040, г. Москва, улица Скаковая, д. 36.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»).

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13.

Телефон (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. «____»_____2015 г.