

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

“СОГЛАСОВАНО”

Зам. Генерального Директора
РОСТЕСТ-МОСКВА



Ю.С. Мартынов

1996г.

Калибраторы с записью результатов измерений типа Fluke 701/702	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № I6093-97 Взамен № _____
--	--

Выпускается по технической документации фирмы “Fluke”, США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибратор с записью результатов измерений типа Fluke 701/702 предназначен для измерения и генерации параметров: постоянного и переменного электрического тока (напряжение, ток и частота); электрических цепей (сопротивление, короткое замыкание), а также для измерения и генерации электрических сигналов датчиков и калибраторов температуры и давления; отображения показаний в единицах физических величин или в процентах, а также для запоминания результатов при ручном или автоматическом управлении работой калибратора от компьютера и передачи запомненных результатов в компьютер.

Калибратор с записью результатов измерений типа Fluke 701/702 применяется в полевых и лабораторных условиях как высокоточное рабочее средство измерений в соответствии с его назначением или как эталонное средство при калибровке, поверке, настройке или ремонте активных и пассивных датчиков (в первую очередь температуры и давления) с унифицированными параметрами их выходных электрических сигналов и контактных датчиков; а также может быть применен для этих же целей к контрольно-измерительной аппаратуре в пищевой промышленности и в системах связи, для калибровки и настройки или поверки измерительных каналов измерительно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем управления технологическими процессами в топливно-энергетических отраслях, в системах электро-, газо-, водоснабжения и канализации.

ОПИСАНИЕ

Калибратор с записью результатов измерений типа Fluke 701/702 (далее просто: калибратор) представляет собой портативный электрический прибор с расположенными на его передней панели: клавишами для задания режимов измерения и/или генерации, цифровой клавиатурой для набора и ввода значений физических величин, клавишами задания режима и яркости работы дисплея, который отображает результаты измерения и генерации в аналоговом и цифровом виде, а также отображает сведения о режиме работы калибратора и его состоянии, времени и дате.

На передней панели калибратора имеются также 3 группы по 2 однополюсных гнезда для подключения к внешним объектам и приборам соответственно в режимах: генерации напряжения, сопротивления и сигнала термометра сопротивления; генерации или измерения электрического тока, сопротивления и имитации термометра сопротивления; измерения напряжения, а также 2 гнезда для подключения термопар.

На боковой (справа) поверхности имеются 3 электроразъема для подключения: модулей давления; компьютера в соответствии с интерфейсом RS232 и адаптера электропитания от сети переменного тока.

На задней стороне калибратора находится съёмная никель-кадмиевая аккумуляторная батарея для обеспечения работы в полевых условиях, а также откидная планка упора для установки калибратора на столе в наклонном положении.

Калибратор имеет плечевой ремень для переноски и работы с ним в полевых условиях.

Принцип действия калибратора в режиме измерения основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) параметров измеряемых электрических сигналов, отображении их значений на дисплее и запоминания в памяти встроенной в калибратор микро-ЭВМ, а в режиме генерации калиброванных сигналов действие калибратора основано на цифро-аналоговом преобразовании (ЦАП) цифровых сигналов, вырабатываемых микро-ЭВМ, в аналоговые сигналы, поступающие на выход калибратора; в режиме измерения и генерации сигналов калибратор осуществляет оба вида преобразования одновременно, т.е. по принципу действия калибратор представляет собой специализированный портативный компьютер с набором АЦП следующих видов: $I \rightarrow Ц$, $U \rightarrow Ц$, $\sim U \rightarrow Ц$, $F \rightarrow Ц$, $R \rightarrow Ц$ и ЦАП видов: $Ц \rightarrow I$, $Ц \rightarrow U$, $Ц \rightarrow F$, $Ц \rightarrow R$.

На дисплее отображаются значения входного и выходного сигналов калибратора как в физических единицах измеряемых величин так и в % от диапазона, а также значение погрешности в % при калибровке.

Калибратор обеспечивает управление процедурами измерений, генерации: ручное - от клавиатуры встроенной микро-ЭВМ или автоматическое управление от программы, сформированной и загруженной в калибратор из внешнего компьютера; ручной или автоматический выбор диапазона измерений, а также управление калибровкой, регулировкой при настройке и поверке средств измерений путем подачи на их вход с выхода калибратора ступенчато изменяющегося сигнала с равномерным шагом при заданном числе проверяемых точек и порядке их проверки или линейно изменяющегося сигнала, нарастающего в предварительно заданных пределах. Результаты измерений сохраняются в памяти калибратора и могут быть переданы в компьютер для использования в базе данных, построенной на основе СУ БД типа ACCESS, или в других приложениях командной системы WINDOWS для представления их в текстовом, табличном или графическом виде в форме протоколов и графиков и в других видах результатов.

Калибратор обеспечивает 2 вида компенсации температуры холодного спая термомпары: автоматическую (внутреннюю) и ручную - путем ввода значений температуры холодного спая с цифровой клавиатуры калибратора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики определены при нормальных условиях:

- температура окружающей среды +18...+28°C;
- время прогрева 5 мин.

№ п/п	Функция	Диапазон	Цена младшего разряда	Предел основной допустимой погрешности Fluke 702	Предел основной допустимой погрешности Fluke 701	Температурный коэффициент в диапазонах 0...18°C и 28...50°C
1	2	3	4	5	6	7
1.	Измерение постоянного тока	30 мА	1 мкА	0,025% от показания+0,025%от диапазона	0,025% от показания+0,025%от диапазона	(0,001%от показания+0,002%от диапазона)/ °С
		110 мА	10 мкА	0,05% + 0,05%	0,05% + 0,05%	то же
2.	Генерация постоянного тока	22 мА	1 мкА	0,01% от показания+ 0,04%от диапазона	0,01% от показания+ 0,04%от диапазона	(0,003%от показания+0,003%от диапазона)/ °С
3.	Измерение напряжения постоянного	110 мВ	1 мкВ	0,025%от показания +0,015%от	0,05%от показания +0,015%от	(0,001%от показания+0,0015%от

	янного тока			диапазона	диапазона	диапазона)/ °С
		1,1 В	10 мкВ	0,025% + 0,005%	0,05% + 0,005%	то же
		11 В	100 мкВ	то же	то же	то же
		110 В	1 мВ	0,05% + 0,005	0,05% + 0,005	то же
		300 В	10 мВ	то же	то же	то же
4.	Генерация напряжения постоянно-го тока	110 мВ	1 мкВ	0,01%от показания+ 0,005%от диапазона	0,015%от показания+ 0,005%от диапазона	(0,001% от показания +0,001%от диапазона)/ °С
		1,1 В	10 мкВ	то же	то же	то же
		11 В	100 мкВ	то же	то же	то же
5.	Измерение напряжения переменного тока в диапазонах: 1.1000 В, 11,000 В 110,00 В 300,0 В с.кв.знач.	20...40Гц	11 ед. мл.разр.	2%от показания+ 10 ед.мл.разр.	2%от показания+ 10 ед.мл.разр.	-
	(значения погрешностей определены для диапазона от 10% до100% от верхнего предела диапазона)	40...500Гц	то же	0.5% от показания+5 ед.мл.разр.	0.5% от показания+5 ед.мл.разр.	-
		500Гц..1кГц	то же	2%от показания+ 10	2%от показания+ 10	-
		1...5кГц	то же	10%от показания+ 20 ед.мл.разр.	10%от показания+ 20 ед.мл.разр.	-
6.	Измерение частоты сигналов с диапазонами амплитуд:	1...109,99Гц	-	Бед.мл.разряда	Бед.мл.разряда	-
	при $f < 1кГц$:	110...1099,9Гц	-	то же	то же	-
	110мВ...300В 1...30кГц;0,5...30В	1,110...10,999 кГц	-	то же	то же	-
	$f > 30кГц$;1...30В	11...50 кГц	-	то же	то же	-
7.	Генерация частоты (форма полуволны:прямоугольная)	2...109,99Гц	-	1 ед.мл.разряда	1 ед.мл.разряда	-
		110...1099Гц	-	то же	то же	-
		1.1...10,9кГц	-	то же	то же	-
		11...50кГц	-	2 ед.мл.разряда	2 ед.мл.разряда	-
8.	Измерение сопротивления	11,000 Ом	1 мОм	0,05%от показания + 0,025 Ом	0,1%от показания + 0,05 Ом	(0,01%от диапазона)/ °С
		110,00 Ом	10 мОм	то же	то же	то же
		1,1000 кОм	100мОм	то же	то же	то же
		11,000 кОм	1 Ом	0,01%от показания + 10 Ом	0,1%от показания +10 Ом	то же
9.	Генерация сопротивления	11,000 Ом	1 мОм	0,01%от показания+ 0,02 Ом	0,02%от показания+ 0,02 Ом	(0,01%от диапазона)/ °С
		110,00 Ом	10 мОм	0,01%от показания+ 0,04 Ом	0,02%от показания+ 0,04 Ом	то же
		1,1000 кОм	100мОм	0,02%от показания+ 0,5 Ом	0,05%от показания+ 0,5 Ом	то же
		11,000 кОм	1 Ом	0,03%+5 Ом	0,1%+5 Ом	то же
10.	Тест электропроводности	< 25 Ом	-	продолжительный звук	продолжительный звук	-
		25...400 Ом	-	звук м.б. или не может быть	звук м.б. или не может быть	-
		> 400 Ом	-	нет звука	нет звука	-
11.	Генерация токовой петли	24 В	-	5%	5%	-
		28 В	-	5%	5%	-

12.	Защита от короткого замыкания	макс.ток 22 мА	-	-	-	-
-----	-------------------------------	-------------------	---	---	---	---

13. Граничные значения диапазонов при их автоматическом переключении.

Функция	Диапазон	Верхний предел	Нижний предел
Измерение напряжения постоянного тока	110 мВ	± 110,00 мВ	± 0,000 мВ
	1.1 В	±1,10000 В	±0,10000 В
	11 В	±11,0000 В	±1,0000 В
	110 В	±110,000	±10,000 В
Генерация напряжения постоянного тока	300 В	±300,00 В	±100,00 В
	110 мВ	+110,000 мВ	-10,000 мВ
	1.1 В	+1,10000 В	+0,10000 В
	11 В	+11,000 В	+1,1000 В
Измерение и генерация сопротивлений	11 Ом	11,000 Ом	0,000 Ом
	110 Ом	110,00 Ом	10,00 Ом
	1,1 кОм	1100,0 Ом	100,0 Ом
	11 кОм	11,000 кОм	1,000 кОм
Измерение постоянного тока	22 мА	+22,000 мА	0,000 мА
	22 мА	+30,000 мА	0,000 мА
Измерение переменного тока	110 мА	+110,00 мА	+30,00 мА
Измерение частоты	100 Гц	109,99 Гц	1,00 Гц
	1 кГц	1099,9 Гц	100,0 Гц
	10 КГц	10,999 кГц	1,000 кГц
	50 кГц	50,00 кГц	10,00 кГц

14. Измерение и генерация сигналов термопар.

Тип термопары	Диапазон, °С	Погрешность измерения, °С	Погрешность генерации, °С
E	-250...-200	1,3	0,6
	-200...-100	0,5	0,3
	-100...600	0,3	0,3
	600...1000	0,4	0,2
N	-200...-100	1,0	0,6
	-100...900	0,5	0,5
	900...1300	0,6	0,3
J	-210...-100	0,6	0,3
	-100...800	0,3	0,2
	800...1200	0,5	0,2
L	-200...-100	0,6	0,3
	-100...800	0,3	0,2
	800...900	0,5	0,2
K	-200...-100	0,7	0,4
	-100...400	0,3	0,3
	400...1200	0,5	0,3
	1200...1372	0,7	0,3
T	-250...-200	1,7	0,9
	-200...0	0,6	0,4
	0...400	0,3	0,3
U	-200...0	0,6	0,4
	0...600	0,3	0,3
	600...800	1,3	1,0
B	800...1000	1,0	0,8
	1000...1820	0,9	0,8
	-20...0	2,3	1,2
R	0...100	1,5	1,1
	100...1767	1,0	0,9
	-20...0	2,3	1,2
S			

	0...200	1,5	1,1
	200...1400	0,9	0,9
	1400...1767	1,1	1,0
С	0...800	0,6	0,6
	800...1200	0,8	0,7
	1200...1800	1,1	0,9
	1800...2316	2,0	1,3

15. Измерение и генерация сигналов термометров сопротивления.

Тип термометра	Диапазон, °С	Погрешность измерения, °С	Погрешность генерации, °С
Pt(385) 100 Ом	-200...0	0,3	0,1
	0...400	0,5	0,2
	400...800	0,8	1,0
Pt(3926) 100 Ом	-200...0	0,3	0,1
	0...630	0,5	0,2
Ni(672) 120 Ом	-80...260	0,3	0,1
Cu(427) 427 Ом	-100...0	2	1
	0...260	2	1
Pt(3916) 100 Ом	-200...-190	0,3	0,3
	-190...0	0,3	0,1
	0...360	0,5	0,2
Pt(385) 200 Ом, 500 Ом, 1000 Ом	-200...0	0,3	0,1
	0...400	0,5	0,2
	400...630	0,8	0,4

16. Измерение и генерация сигналов преобразователей давления.

Тип преобразователя	Диапазон, кПа	Цена дел.мл.разряда,кПа	Основная допуст.погр, %
Fluke-700P01	0...2,5	0,001	0,3
Fluke-700P02/700P22	0...7	0,0001	0,3/0,15
Fluke-700P03/700P23	0...34	0,001	0,1/0,05
Fluke-700P04/700P24	0...100	0,01	0,07/0,05
Fluke-700P05	0...200	0,01	0,05
Fluke-700P06	0...700	0,01	0,05
Fluke-700P07	0...3450	0,1	0,05
Fluke-700P08	0...7000	0,1	0,05

17. Дисплей: 240x200 пикселей, графический жидкокристаллический, 70x58 мм.

18. Питание: NiCd перезаряжаемая батарея, 7,2 В, 1700 мАч.

19. Питание памяти: литиевая батарейка, 5 лет службы.

20. Габариты: 130x236x61 мм.

22. Масса: 1,4 кг.

23. Рабочая относительная влажность и температура окружающей среды- область, ограниченная прямой линией, проходящей через точки: (0°С, 90%) и (50°С, 50%) в системе координат "температура-влажность".

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Калибратор с записью результатов измерений типа Fluke 701 или 702.

2. Калибратор с записью результатов работы серии 701/702. Руководство пользователя (на русск. и англ. языках).

ПОВЕРКА

Поверка калибратора должна производиться в соответствии с методикой поверки: "Калибратор с записью результатов измерений типа Fluke 701/702 фирмы Fluke, США. Методика поверки. Ростест-Москва, 1996 г."

Образцовое оборудование, необходимое для проведения поверки: Калибратор ПЗ20; Вольтметр-калибратор В1-28; Компаратор Р3003М1; Многозначная мера сопротивления Р3026; Частотомер ЧЗ-34А; Генератор ГЗ-112; Делитель напряжения Р3027; Катушка сопротивления Р331 100 Ом 2-го раз.; Мост МО-62; Манометры грузопоршневые типа: МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600 1-го разряда кл.точн. 0,02; Наборы образцовых гирь 2-го разряда типа ГО-П-1110 и МГО-П-1110
Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия."

ГОСТ Р 50353-92 (МЭК 751-85) "Термопреобразователи сопротивления. Общие технические условия."

ГОСТ Р 50431-92 (МЭК 584-1-77) "Термопары. Часть 1. Номинальные статические характеристики преобразования."

Документация фирмы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Калибратор с записью результатов измерений типа Fluke 701/702 соответствует документации фирмы и требованиям ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 50353-92 и ГОСТ Р 50431-92.

Изготовитель - фирма Fluke, США.

Поставщик - фирма ТЕК KNOW, Дания.

Адрес поставщика: Vesterorogade 149 DK-1620 Copengagen V Denmark

Начальник лаборатории 442
(Ростест-Москва)



В.А.Медведев

От фирмы Fluke:

Подпись
Печать

