

Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,  
Зам. генерального директора

ФГУ «Тест-С.-Петербург»

А.И. Рагулин

12 \_\_\_\_\_ 2009 г.



Калибратор температуры и давления FLUKE 525B с модулем давления 525A-P29	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43755-10</u>
--	---

Изготовлен по технической документации фирмы Fluke Corporation, США.

Калибратор температуры и давления FLUKE 525B зав.№ 9748163 с модулем давления 525A-P29 зав.№ 592821.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибратор температуры и давления FLUKE 525B с модулем давления 525A-P29 (далее калибратор) предназначен для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока положительной полярности, электрического сопротивления постоянному току, выходных сигналов термометров сопротивления; и измерения электрического сопротивления постоянному току, сигналов термометров сопротивления, а также для измерения давления при подсоединении внешнего модуля избыточного давления 525A-P29.

Калибратор применяют в качестве эталонного средства измерений при поверке, калибровке, настройке средств измерения температуры, давления, электрических величин в различных областях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Калибратор представляет собой программируемый многофункциональный прибор, обеспечивающим режимы воспроизведения и измерения электрических сигналов.

Принцип действия калибратора в режиме измерения основан на аналого-цифровом преобразовании параметров электрических сигналов, отображении их на дисплее, а в режиме воспроизведения сигналов принцип действия калибратора основан на цифро-аналоговом преобразовании цифровых сигналов, вырабатываемых микро-ЭВМ, в аналоговые сигналы, поступающие на выход калибратора

Конструктивно калибратор выполнен в ударопрочном пластмассовом корпусе. На передней панели расположены: двухстрочный LCD дисплей с подсветкой, органы управления работой и разъемы для подключения входных/выходных сигналов, разъем для подключения модуля измерения избыточного давления 525А-Р29.

Управление работой калибратора осуществляется либо непосредственно клавишами управления на лицевой панели либо дистанционно с клавиатуры компьютера, подключенного к калибратору через интерфейс RS-232 последовательный порт или IEEE-488.2 параллельный порт.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики калибратора приведены в табл. 1 – 3.

Таблица 1

Воспроизводимая величина	Пределы воспроизведения	Разрешение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока	Нестабильность за 24 часа при $23 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
Напряжение постоянного тока	100,000 мВ	1 мкВ	$\pm(0,00003A_x + 0,003)$	$\pm(0,000005A_x + 0,002)$
	1,00000 В	10 мкВ	$\pm(0,00003A_x + 0,00001)$	$\pm(0,000004A_x + 0,00001)$
	10,0000 В	100 мкВ	$\pm(0,00003A_x + 0,0001)$	$\pm(0,000004A_x + 0,0001)$
	100,000 В	1000 мкВ	$\pm(0,00003A_x + 0,001)$ где: $A_x$ – воспроизводимое значение	$\pm(0,000005A_x + 0,001)$ где: $A_x$ – воспроизводимое значение

Таблица 2

Воспроизводимая величина	Пределы (диапазон) воспроизведения	Разрешение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в единицах измеряемой величины
1	2	3	4
Сила постоянного тока	100,000 мА	1 мкА	$\pm(0,00005A_x + 0,001)$ где: $A_x$ – воспроизводимое значение

Продолжение таблицы 2

1	2		3	4
Электрическое сопротивление постоянному току	5,000 – 400,000 Ом 5,00 – 4000,00 Ом		0,001 Ом 0,01 Ом	$\pm 0,015$ $\pm 0,3$
Сигналы термометров сопротивления из платины	Нижний предел °С	Верхний предел °С	0,01 °С	
100П (Pt 100 $\alpha 385$ )	минус 200	минус 80		0,04
	минус 80	0		0,05
	0	100		0,05
	100	300		0,04
	300	400		0,04
	400	630		0,05
	630	800		0,05
200П (Pt 200 $\alpha 385$ )	минус 200	минус 80		0,38
	минус 80	0		0,38
	0	100		0,39
	100	260		0,39
	260	300		0,43
	300	400		0,43
	400	600		0,50
500П (Pt 500 $\alpha 385$ )	минус 200	минус 80		0,38
	минус 80	0		0,38
	0	100		0,39
	100	260		0,39
	260	300		0,43
	300	400		0,43
	400	600		0,50
1000П (Pt 1000 $\alpha 385$ )	минус 200	минус 80		0,07
	минус 80	0		0,08
	0	100		0,08
	100	260		0,08
	260	300		0,09
	300	400		0,09
	400	600		0,09
	600	630		0,09

Таблица 3

Измеряемая величина	Пределы (диапазон) измерения		Разрешение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности в единицах измеряемой величины
1	2		3	4
Электрическое сопротивление постоянному току	5,000 – 400,000 Ом 5,00 – 4000,00 Ом		0,001 Ом 0,01 Ом	$\pm(0,00002A_x + 0,004)$ $\pm(0,00002A_x + 0,004)$ где: $A_x$ – воспроизводимое значение
Сигналы термометров сопротивления из платины	Нижний предел °С	Верхний предел °С	0,01 °С	
100П (Pt 100 $\alpha$ 385)	минус 200	минус 80		0,012
	минус 80	0		0,020
	0	100		0,020
	100	300		0,030
	300	400		0,035
100П (Pt 100 $\alpha$ 385)	400	630		0,047
	630	800		0,057
200П (Pt 200 $\alpha$ 385)	минус 200	минус 80		0,009
	минус 80	0		0,013
	0	100		0,017
	100	260		0,022
	260	300		0,053
	300	400		0,057
	400	600		0,075
500П (Pt 500 $\alpha$ 385)	600	630		0,076
	минус 200	минус 80		0,008
	минус 80	0		0,020
	0	100		0,025
	100	260		0,033
	260	300		0,035
	300	400		0,041
	400	600		0,052
1000П (Pt 1000 $\alpha$ 385)	600	630		0,053
	минус 200	минус 80		0,012
	минус 80	0		0,015
	0	100		0,020
	100	260		0,028
	260	300		0,030
	300	400		0,034
	400	600		0,045
	600	630		0,047

**Внешний модуль давления 525A-P29:**

- основная приведенная погрешность измерения избыточного давления, % ±0,025
- диапазоне измерения избыточного давления, МПа 1 – 20,6

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды на 1 °С в рабочих условиях эксплуатации, 0,1 от пределов основной погрешности

**Питание калибратора от сети переменного тока:**

- частота, Гц 50/60
- напряжение, В 100/120 или 220/240

Потребляемая мощность, ВА, не более 15

Масса, кг, не более 4

Габаритные размеры, мм, не более 47,3×350×13,3

**Рабочие условия эксплуатации:**

- температура окружающего воздуха, °С от 0 до 50
- относительная влажность воздуха при 23°С, % 80

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на калибратор.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входят:

- калибратор температуры и давления FLUKE 525B;
- модуль давления 525A-P29;
- кабель питания;
- короткая перемычка для термопар;
- CD-диск Fluke 525;
- Руководство по эксплуатации;
- Методика поверки.

**ПОВЕРКА**

Поверка калибратора проводится в соответствии с методикой поверки «Калибратор температуры и давления FLUKE 525B с модулем давления 525A-P29. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в декабре 2009 г.

Основное оборудование необходимое для поверки:

- мультиметр FLUKE 8508A, 10 мВ – 100 В, ПГ  $\pm(3,5 - 5,5U_x + 0,2 - 0,5U_k)$  ppm, 10 мА – 100 мА, ПГ  $\pm(12 - 48I_x + 2 - 4I_k)$  ppm, Т (минус 200 – 660) °С, ПГ  $\pm(0,002 - 0,0085)$  °С, R 5 Ом – 4 кОм, ПГ  $\pm(8 - 9,5R_x + 0,25 - 0,7 R_k)$  ppm;
- калибратор FLUKE 5520A, R 5 Ом – 4 кОм, ПГ  $\pm(28 - 40)$  ppm) от R<sub>x</sub>;
- рабочий эталон единицы давления для избыточного давления, 0,04 – 60 МПа, 0 разряд, СКО  $\leq 2 \cdot 10^{-5}$ .

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 14014-91 «ГСИ. Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока и сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ Р 8.625-2006 «ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

Техническая документация фирмы Fluke Corporation, США.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип калибратора температуры и давления FLUKE 525B с модулем давления 525A-P29 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Фирма Fluke Corporation, США

P.O. Box 9090, Everett. WA. USA 98206

ЗАЯВИТЕЛЬ: ООО «Сервис Поверка Производство Санкт-Петербург»

Генеральный директор  
ООО «Сервис Поверка Производство Санкт-Петербург»



К.И. Лукин