

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15749 от 21 ноября 2022 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Калибратор процессов многофункциональный FLUKE 725Ex № 2004.1573266

Производитель:

«Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки

Выдан:

ООО «Дип инжиниринг», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

СТБ 8082-2020 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибраторы многофункциональные. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21.11.2022 № 111

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Месіст. - [Signature]

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
 приложение к сертификату об утверждении типа средства измерений
 от 21 ноября 2022 № 15749

Наименование типа средства измерений и его обозначение: калибратор процессов многофункциональный FLUKE 725Ex № 2004.1573266

Назначение и область применения: калибратор процессов многофункциональный FLUKE 725Ex № 2004.1573266 (далее по тексту – калибратор) предназначен для измерения и воспроизведения напряжения и силы постоянного тока, электрического сопротивления и частоты сигналов. Калибратор позволяет измерять выходные электрические сигналы датчиков температуры, а также генерировать сигналы, имитирующие выходные сигналы датчиков температуры.

Основными областями применения калибратора являются измерения при проведении работ в научно-исследовательских и производственных лабораториях.

Описание: принцип действия калибратора основан на преобразовании входных сигналов в цифровую форму быстродействующим аналого-цифровым преобразователем (АЦП) и генерацией задаваемых сигналов с помощью цифро-аналогового преобразователя (ЦАП).

Конструктивно калибратор выполнен в ударопрочном пылезащитном корпусе и представляет собой портативный цифровой прибор, питающийся от четырех стандартных элементов питания размера АА.

На передней панели калибратора расположены три двухпроводных разъема, жидкокристаллический дисплей и силиконовая клавиатура, разъем для термопары. На задней панели размещены крышка батарейного отсека и настольная подставка. Внешний вид калибратора приведен в приложении 1 к описанию типа. Схема (рисунок) места нанесения знака поверки на калибратор приведена в приложении 2 к описанию типа.

Обязательные метрологические требования:

Таблица 1 – Напряжение постоянного тока

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Измерение		
от 0 до 90 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,0002 \cdot U^* + 0,02 \text{ мВ})$
от 0 до 20 В (нижний дисплей)	0,001 В	$\pm(0,0002 \cdot U^{**} + 0,002 \text{ В})$
от 0 до 30 В (верхний дисплей)	0,001 В	$\pm(0,0002 \cdot U^{**} + 0,002 \text{ В})$
Воспроизведение		
от 0 до 100 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,0002 \cdot U^* + 0,02 \text{ мВ})$
от 0 до 10 В	0,001 В	$\pm(0,0002 \cdot U^{**} + 0,002 \text{ В})$
U* (U**) - значение напряжения постоянного тока, мВ (В)		

Таблица 2 – Сила постоянного тока

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Измерение		
от 4 до 20 мА	0,001 мА	$\pm(0,0002 \cdot I^* + 0,002 \text{ мА})$
Воспроизведение		
от 4 до 20 мА	0,001 мА	$\pm(0,0002 \cdot I^* + 0,002 \text{ мА})$
I* - значение силы постоянного тока, мА		

Таблица 3 – Сопротивление постоянному току

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом	
		четырёхпроводное измерение	двух- и трёхпроводное измерение
Измерение			
от 0 до 400 Ом	0,1 Ом	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$
от 400 Ом до 1,5 кОм	1 Ом	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
от 1,5 до 3,2 кОм	1 Ом	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$
Воспроизведение			
от 15 до 400 Ом	0,001 Ом	$\pm 0,1$	
от 400 Ом до 1,5 кОм	1 Ом	$\pm 0,5$	
от 1,5 до 3,2 кОм	1 Ом	$\pm 1,0$	

Таблица 4 – Частота переменного тока

Диапазон	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Измерение		
от 1 до 1000 Гц	0,1 Гц	$\pm(0,0005 \cdot f^* + 0,1 \text{ Гц})$
от 1 до 10 кГц	0,01 кГц	$\pm(0,0005 \cdot f^{**} + 0,01 \text{ кГц})$
Воспроизведение		
от 1 до 1000 Гц	1 Гц	$\pm 0,0005 \cdot f^*$
от 1 до 10 кГц	0,1 кГц	$\pm 0,0025 \cdot f^{**}$
f*(f**) - значения частоты переменного тока, Гц (кГц)		

Таблица 5 – Выходные сигналы термопар

Тип термопары	Диапазон, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С
Измерение и воспроизведение		
J	от - 200 до 0	$\pm 1,0$
	от 0 до 1200	$\pm 0,7$
K	от - 200 до 0	$\pm 1,2$
	от 0 до 1370	$\pm 0,8$
T	от - 200 до 0	$\pm 1,2$
	от 0 до 400	$\pm 0,8$
E	от - 200 до 0	$\pm 0,9$
	от 0 до 950	$\pm 0,7$

Продолжение таблицы 5

R	от - 20 до 0	$\pm 2,5$
	от 0 до 500	$\pm 1,8$
	от 500 до 1750	$\pm 1,4$
S	от - 20 до 0	$\pm 2,5$
	от 0 до 500	$\pm 1,8$
	от 500 до 1750	$\pm 1,5$
B	от 600 до 800	$\pm 2,2$
	от 800 до 1000	$\pm 1,8$
	от 1000 до 1800	$\pm 1,4$
N	от - 200 до 0	$\pm 1,5$
	от 0 до 1300	$\pm 0,9$

Таблица 6 – Выходные сигналы термопреобразователей сопротивления (далее - ТС)

Тип ТС	Диапазон, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С		
		четырёх-проводное измерение	двух- и трёхпроводное измерение	воспроизведение
Pt100-385	от - 200 до 800	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$
Pt100-392	от - 200 до 630	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$
Pt200-385	от - 200 до 250	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,2$
	от 250 до 630	$\pm 0,8$	$\pm 1,6$	$\pm 0,8$
Pt500-385	от - 200 до 500	$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$
	от 500 до 630	$\pm 0,4$	$\pm 0,9$	$\pm 0,4$
Pt1000-385	от - 200 до 100	$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,2$
	от 100 до 630	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:

Таблица 7 – Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям

Время установления рабочего режима, мин, не менее	5
Диапазон температур окружающего воздуха в нормальных условиях эксплуатации, °С	от 18 до 28
Диапазон температур окружающего воздуха в рабочих условиях эксплуатации, °С	от - 10 до 55
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 30 до 80
Габаритные размеры, мм, не более	96×200×47
Масса, кг, не более	0,65

Комплектность: базовая комплектность поставки приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность поставки

Калибратор процессов многофункциональный FLUKE 725Ex № 2004.1573266	1 шт.
Руководство пользователя	1 экз.
Измерительные провода TL75	1 комплект
Зажимы типа «крокодил» AC70A	1 комплект
Наращиваемые измерительные провода с зажимами типа «крокодил»	1 комплект
Упаковочная коробка	1 шт.

Место и способ нанесения знака утверждения типа средства измерений: знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист руководства пользователя.

Поверка осуществляется по СТБ 8082-2020 «Калибраторы многофункциональные. Методика поверки».

Технические нормативные правовые акты и технические документы:
 техническая документация ООО «Дип инжиниринг», Беларусь;
 СТБ 8082-2020 «Калибраторы многофункциональные. Методика поверки»;
 СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 «Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»;
 ГОСТ 6651-2009 «Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».

Перечень средств поверки:

калибратор многофункциональный Fluke 9100;
 компаратор напряжений P3003;
 генератор импульсов Г5-60;
 частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64;
 вольтметр универсальный В7-72;
 мера электрического сопротивления P331;
 прибор для поверки вольтметров, дифференциальный вольтметр В1-12;
 мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная P3026-2;
 термометр лабораторный ТЛ-4;
 нормальный элемент Х482;
 термогигрометр UniTesS THB-1.

Допускается применение аналогичных средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения калибратора – 1.03.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: калибратор процессов многофункциональный FLUKE 725Ex

№ 2004.1573266 соответствует требованиям технической документации ООО «Дип инжиниринг», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Производитель:

«Fluke Corporation», США

Адрес: 6920 Seaway Blvd Everett, WA 98203 Everett, США

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее метрологическую экспертизу средства измерений:

Научно-производственное республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

Адрес: 220053, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Новаторская, 2А

телефон +375 17 269-68-32, факс +375 17 26968-89

e-mail info@belgiss.by

Приложение: 1. Фотографии общего вида средства измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средства измерений на 1 листе.

Директор БелГИСС



А.Г.Скуратов

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Фотографии общего вида средства измерений



Рисунок 1 – Внешний вид калибратора процессов многофункционального FLUKE 725Ex № 2004.1573266

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средства измерений

Знак поверки (клеймо-наклейка) наносят на лицевую часть корпуса калибратора (рисунок 2).

Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)



Рисунок 2 – Место для нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки