



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 13512 от 28 мая 2020 г.

Срок действия до 28 мая 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Клеши токоизмерительные Fluke 323, Fluke 324, Fluke 325

Производитель:

«Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки

Документ на поверку:

МП 53163-13 «Клеши токоизмерительные Fluke 323, Fluke 324, Fluke 325 фирмы Fluke Corporation, США. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.05.2020 № 05-20.

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь (на Государственном предприятии «Белорусская АЭС») в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений (с 19.01.2022 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 19.01.2022 № 7).

Первый заместитель Председателя комитета



Д.П.Барташевич

Мест

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 1 от 19.01.2022)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 28 мая 2020 г. № 13512

Наименование типа средств измерений и их обозначение: клещи токоизмерительные Fluke 323, Fluke 324, Fluke 325

Назначение и область применения: клещи токоизмерительные Fluke 323, Fluke 324, Fluke 325 (далее – клещи) предназначены для измерения частоты переменного тока, силы переменного и постоянного тока без разрыва токовой цепи, переменного и постоянного напряжения, электрического сопротивления, электрической емкости и температуры.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

Описание:

Клещи представляют собой многофункциональный цифровой портативный электроизмерительный прибор. Принцип действия клещей при измерении тока основан на измерении магнитного потока, создаваемого измеряемым током. Для измерения токонесущий провод охватывается ферромагнитным сердечником, в котором создается магнитное поле, пропорциональное измеряемому току и измеряемое датчиком, закрепленным на сердечнике.

Для измерения напряжения, электрического сопротивления, электрической емкости и температуры, клещи имеют двухпроводной измерительный вход.

Для отображения результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее в клещах осуществляется преобразование входных аналоговых сигналов от измерителя магнитного поля или с измерительного входа в цифровую форму быстродействующим АЦП.

На передней панели клещей расположены: жидкокристаллический дисплей, переключатель режимов измерений, клавиша подсветки дисплея, удержания показаний, просмотра максимальных и минимальных значений измеряемых величин, установки.

Питание клещей осуществляется от двух стандартных элементов питания размера ААА.

Программное обеспечение (ПО) клещей встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А».

Обязательные метрологические требования:

Таблица 1 – Режим измерения напряжения постоянного тока

Диапазон измерений, В	Разрешение, В	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
от минус 600 до плюс 600	0,1	$\pm(0,01 \cdot U + 0,5 \text{ В})$

Примечание – U – показания клещей.

Таблица 2 – Режим измерения напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота измеряемого напряжения, Гц	Разрешение, В	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
от 0 до 600	от 45 до 400	0,1	$\pm(0,015 \cdot U + 0,5 \text{ В})$

Примечание – U – показания клещей.

Таблица 3 – Режим измерения силы переменного тока

Модель	Диапазон измерений, А	Частота измеряемого тока, Гц	Разрешение, А	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
Fluke 323	от 0 до 400	от 45 до 65	0,1	$\pm(0,02 \cdot I + 0,5 \text{ А})$
		от 65 до 400	0,1	$\pm(0,025 \cdot I + 0,5 \text{ А})$
Fluke 324, Fluke 325	от 0 до 40	от 45 до 65	0,01	$\pm(0,02 \cdot I + 0,05 \text{ А})$
		от 65 до 400	0,01	$\pm(0,025 \cdot I + 0,05 \text{ А})$
Fluke 324, Fluke 325	от 0 до 400	от 45 до 65	0,1	$\pm(0,02 \cdot I + 0,5 \text{ А})$
		от 65 до 400	0,1	$\pm(0,025 \cdot I + 0,5 \text{ А})$

Примечание – I – показания клещей.

Таблица 4 – Режим измерения силы постоянного тока

Диапазон измерений, А	Разрешение, А	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
от 0 до 40	0,01	$\pm(0,02 \cdot I + 0,05 \text{ А})$
от 0 до 400	0,1	$\pm(0,02 \cdot I + 0,5 \text{ А})$

Примечания:

1 I – показания клещей.

2 Данный способ измерения в моделях Fluke 323, Fluke 324 технически не предусмотрен.

Таблица 5 – Режим измерения электрического сопротивления

Модель	Диапазон измерений, Ом	Разрешение, Ом	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 5) °C
Fluke 323,	от 0 до 400	0,1	$\pm(0,01 \cdot R + 0,5 \text{ Ом})$
Fluke 324	от 0 до 4000	1	$\pm(0,01 \cdot R + 5 \text{ Ом})$
Fluke 325	от 0 до 400	0,1	$\pm(0,01 \cdot R + 0,5 \text{ Ом})$
	от 0 до 4000	1	$\pm(0,01 \cdot R + 5 \text{ Ом})$
	от 0 до 40000	10	$\pm(0,01 \cdot R + 50 \text{ Ом})$

Примечание – R – показания клещей.

Таблица 6 – Режим измерения частоты переменного тока

Диапазон измерений, Гц	Разрешение, Гц	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 5) °C
от 5 до 500	0,1	$\pm(0,005 \cdot F + 0,4 \text{ Гц})$

Примечания:
 1 F – показания клещей.
 2 Данный способ измерения в моделях Fluke 323, Fluke 324 технически не предусмотрен.

Таблица 7 – Режим измерения электрической емкости

Диапазон измерений, мкФ	Разрешение, мкФ	Пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 5) °C
от 0 до 100	0,1	$\pm(0,01 \cdot C + 0,4 \text{ мкФ})$

Примечания:
 1 C – показания клещей.
 2 Данный способ измерения в модели Fluke 323 технически не предусмотрен.

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

Таблица 8 – Режим измерения температуры с помощью термопары

Диапазон измерений, °C	Разрешение, °C
от минус 10 до плюс 400	0,1

Примечания:
 1 T – показания клещей.
 2 Данный способ измерения в модели Fluke 323 технически не предусмотрен.

Таблица 9

Наименование характеристики	Значение		
	Fluke 323	Fluke 324	Fluke 325
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	207×75×34	207×75×34	207×75×34
Масса, г, не более	265	208	283
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 10 до плюс 50		
Относительная влажность (при температуре 50 °C), %	45		
В пределах рабочего диапазона для температур менее 18 °C и более 28 °C температурный коэффициент составляет: 0,1 х (указанная погрешность) / °C.			

Комплектность:

- | | |
|-----------------------------|----------|
| 1. Клеши | 1 шт. |
| 2. Мягкий футляр | 1 шт. |
| 3. Два элемента питания ААА | 1 компл. |
| 4. Руководство пользователя | 1 экз. |
| 5. Методика поверки | 1 экз. |
| 6. Измерительные провода | 1 компл. |

Примечание – Элементы питания установлены.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений на титульный лист эксплуатационной документации.

Поверка осуществляется по документу «Клеши токоизмерительные Fluke 323, Fluke 324, Fluke 325 фирмы Fluke Corporation, США. Методика поверки» МП 53163-13, утвержденному в 2013 году, в редакции изменения №1-ВУ.

Результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке и (или) нанесением на средство поверки измерений или при отсутствии такой возможности на его эксплуатационную документацию знака поверки.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

Техническая документация «Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки; методику поверки:

МП 53163-13 Клеши токоизмерительные Fluke 323, Fluke 324, Fluke 325 фирмы Fluke Corporation, США. Методика поверки.

Перечень средств поверки: калибратор универсальный Fluke 5520A, диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока 0 – 1000 В, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,002$ %; диапазон воспроизведения напряжения переменного тока 1 мВ – 1020 В (10 Гц – 500 кГц), пределы допускаемой погрешности $\pm 0,019$ %; диапазон воспроизведения силы постоянного тока 0 – 20,5 А, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,01$ %; диапазон воспроизведения силы переменного тока 29 мкА – 20,5 А (10 Гц – 30 кГц), пределы допускаемой погрешности $\pm 0,05$ %; диапазон воспроизведения электрического сопротивления 0 – 1100 МОм, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,0028$ %; диапазон воспроизведения электрической емкости 0,19 нФ – 110 мФ, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,4$ %.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 10.

Таблица 10

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ПО для клещей токоизмерительных Fluke 323, Fluke 324, Fluke 325
Идентификационное наименование ПО	Fluke 32x Firmware
Номер версии ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	отсутствует

Закключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: клещи токоизмерительные Fluke 323, Fluke 324, Fluke 325 соответствуют требованиям технической документации «Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки.

Производитель средств измерений

«Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки

Адрес: 6920 Seaway Blvd Everett, WA 98203, USA

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: Российская Федерация, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: 8 (495) 665-30-87

Факс: 437-56-66

Email: office@vniims.ru

Веб-сайт: www.vniims.ru

Приложение: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений

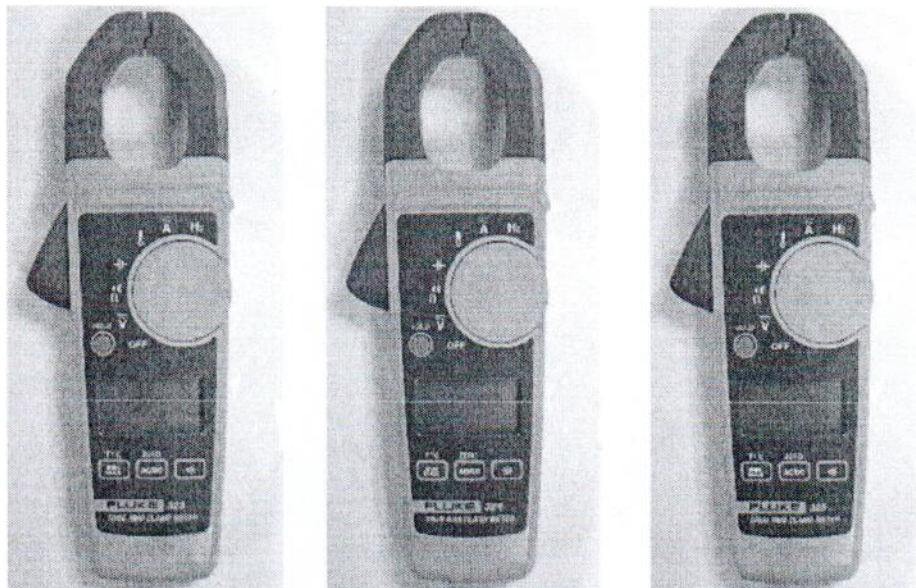


Рисунок 1 – Фотографии общего вида клещей