



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 13268 от 27 февраля 2020 г.

Срок действия до 27 февраля 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Мультиметры цифровые портативные 113, 114, 115, 116, 117

Производитель:

«Fluke Corporation», Соединенные Штаты Америки

Документ на поверку:

СТБ 8037-2014 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки»,

СТБ 8038-2014 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Частотомеры электронно-счетные. 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 27.02.2020 № 02-20.

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

Мамф

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 1 от 19.01.2022)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 27 февраля 2020 г. № 13268

Наименование типа средств измерений и их обозначение: мультиметры цифровые портативные 113, 114, 115, 116, 117

Назначение и область применения: мультиметры цифровые портативные 113, 114, 115, 116, 117 (далее – мультиметры) предназначены для измерений силы и напряжения постоянного и переменного тока, электрического сопротивления, электрической емкости и частоты, а также для модификации 116 – измерений температуры.

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

Описание:

Принцип действия мультиметров основан на аналого-цифровом преобразовании входной величины в цифровую форму и ее отображении на жидкокристаллическом дисплее в соответствующей размерности. Конструктивно мультиметры выполнены в пластмассовом ударопрочном корпусе. Пломбирование мультиметров осуществлено с использованием крепежных элементов корпуса.

Программное обеспечение (далее – ПО) мультиметров встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящего к искажению результатов измерений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А».

Обязательные метрологические требования¹:

Таблица 1 – Режим измерения напряжения постоянного тока

Модификация мультиметров	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
114, 115, 116, 117	600 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,5 \% + 100 \% \cdot 2P/U)$

¹ В таблицах 1-9 приведены следующие обозначения:

P – разрешение при используемом пределе измерений;

U, I, R, C, F – измеренное значение напряжения постоянного или переменного тока, силы постоянного или переменного тока, электрического сопротивления, электрической емкости, частоты переменного тока соответственно.

Окончание таблицы 1

Модификация мультиметров	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 5) °C
114, 115, 116, 117	6 В	1 мВ	±(0,5 % + 100 % · 2P/U)
	60 В	10 мВ	
	600 В	100 мВ	
Примечание – Входное сопротивление не менее 10 МОм.			

Таблица 2 – Режим измерения напряжения переменного тока

Модификация мультиметров	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 5) °C
114, 115, 116, 117	600 мВ	0,1 мВ	для частот от 45 до 500 Гц: ±(1,0 % + 100 % · 3P/U); для частот от 500 Гц до 1 кГц: ±(2,0 % + 100 % · 3P/U)
	6 В	1 мВ	
	60 В	10 мВ	
	600 В	100 мВ	
Примечание – Входное сопротивление не менее 5 МОм.			

Таблица 3 – Режим измерения напряжения постоянного и переменного тока в режиме «Auto-V LoZ» (в режиме «V-Chek» для модификации 113)

Модификация мультиметров	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающего воздуха (23 ± 5) °C
113	6 В	1 мВ	для постоянного и переменного напряжения при частоте от 45 до 500 Гц: ±(3,0 % + 100 % · 10P/U);
	60 В	10 мВ	
113, 114, 116, 117	600 В	100 мВ	
Примечание – Входное сопротивление не менее 3 кОм.			

Таблица 4 – Режим измерения силы постоянного тока

Модификация мультиметров	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
116	600 мкА	0,1 мкА	$\pm(1,0 \% + 100 \% \cdot 2P/I)$

Окончание таблицы 4

Модификация мультиметров	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
115, 117	6 А	1 мкА	$\pm(1,0 \% + 100 \% \cdot 3P/I)$
	10 А	10 мкА	

Таблица 5 – Режим измерения силы переменного тока

Модификация мультиметров	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
116	600 мкА	0,1 мкА	для частот от 45 до 500 Гц (все модификации): $\pm(1,5 \% + 100 \% \cdot 3P/I)$; для частот от 500 Гц до 1 кГц (модификация 116): $\pm(2,5 \% + 100 \% \cdot 3P/I)$
115, 117	6 А	1 мкА	
	10 А	10 мкА	

Таблица 6 – Режим измерения электрического сопротивления

Модификация мультиметров	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
113, 114, 115, 116, 117	600 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,9 \% + 100 \% \cdot 2P/R)$
	6 кОм	1 Ом	
	60 кОм	10 Ом	
114, 115, 116, 117	600 кОм	100 Ом	$\pm(0,9 \% + 100 \% \cdot P/R)$
	6 МОм	1 кОм	
	40 МОм	10 кОм	$\pm(1,5 \% + 100 \% \cdot 2P/R)$

Таблица 7 – Режим измерения напряжения постоянного тока в режиме тестирования диодов

Модификация мультиметров	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
113, 115, 116, 117	2 В	1 мВ	$\pm(0,9 \% + 100 \% \cdot 2P/U)$

Таблица 8 – Режим измерения электрической емкости

Модификация мультиметров	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
113, 115, 116, 117	1000 нФ	1 нФ	$\pm(1,9 \% + 100 \% \cdot 2P/C)$
	10 мкФ	0,01 нФ	
	100 мкФ	0,1 нФ	

Таблица 9 – Режим измерения частоты

Модификация мультиметров	Пределы измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной относительной погрешности
115, 116, 117	99,99 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,1 \% + 100 \% \cdot 2P/F)$
	999,9 Гц	0,1 Гц	
	9,999 кГц	1 Гц	
	50 кГц	10 Гц	

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

Таблица 10 – Режим измерения температуры (модификация 116)

Диапазон измерений	Разрешение
от минус $40 ^\circ\text{C}$ до плюс $400 ^\circ\text{C}$	$0,1 ^\circ\text{C}$
Примечание – Каналы измерения температуры не нормируются и приведены в качестве справочных.	

Таблица 11

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от батарей, В	9
Время непрерывной работы от батареи без подсветки, ч, не менее	400
Максимальное допускаемое напряжение на входе, В	666
Порог чувствительности в режиме бесконтактной индикации переменного напряжения (модификация 117), В, не более:	
в диапазоне «Hi»	10
в диапазоне «Lo»	30
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	167,1x85,1x46,0

Окончание таблицы 11

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
модификация 113	0,40
модификации 114, 115, 116, 117	0,55
Примечание – При измерениях в интервалах температур от минус 10 °С до плюс 18 °С и от плюс 28 °С до плюс 50 °С дополнительная погрешность составляет 0,1 Δ/°С, где Δ – пределы основной относительной погрешности.	

Комплектность:

1. Мультиметр	1 шт.
2. Батарея NEDA 1604 А/IEC 6LR61	1 шт.
3. Комплект измерительных кабелей	1 шт.
4. Сумка-чехол	1 шт.
5. Термопара типа К (только для модификации 116)	1 шт.
6. Методика поверки	1 экз.
7. Руководство по эксплуатации на русском языке	1 экз.

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

Поверка осуществляется по «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки» СТБ 8037-2014 и «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Частотомеры электронно-счетные. Методика поверки» СТБ 8038-2014.

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; методика поверки:

СТБ 8037-2014 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки;

СТБ 8038-2014 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Частотомеры электронно-счетные. Методика поверки.

Перечень средств поверки: калибратор универсальный Fluke 9100, в диапазоне от 50 В до 1000 В предел допускаемой погрешности воспроизведения постоянного напряжения $\pm 0,0075\%$; в диапазоне от 50 В до 600 В при частоте от 40 Гц до 1 кГц предел допускаемой погрешности воспроизведения переменного напряжения $\pm 0,25\%$; предел допускаемой погрешности воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 50 мкА до 10 А $\pm 0,055\%$; предел допускаемой погрешности воспроизведения силы переменного тока в диапазоне от 50 мкА до 10 А при частоте от 40 Гц до 1 кГц составляет $\pm 0,3\%$; предел допускаемой погрешности воспроизведения сопротивления в диапазоне от 50 Ом до 40 МОм $\pm 0,15\%$; предел допускаемой погрешности воспроизведения емкости в диапазоне от 100 нФ до 10000 мкФ $\pm 0,65\%$; предел допускаемой погрешности воспроизведения частоты в диапазоне от 0,5 Гц до 10 МГц $\pm 0,0025\%$.

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

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 12.

Таблица 12

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ПО для мультиметров 113, 114, 115, 116, 117
Идентификационное наименование ПО	Fluke 113, 114, 115, 116, 117 Firmware
Номер версии ПО	v 1.0
Цифровой идентификатор ПО	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: мультиметры цифровые портативные 113, 114, 115, 116, 117 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 «РОСИСПЫТАНИЯ» (ГЦИ СИ «РОСИСПЫТАНИЯ»)

Адрес: Российская Федерация, 103001, г. Москва, Гранатный пер., д. 4

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

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

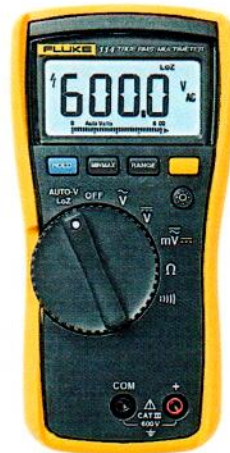
Three blue ink signatures or marks at the bottom of the page, likely representing additional authorized personnel or witnesses.

Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений



Модификация 113



Модификация 114



Модификация 115



Модификация 116



Модификация 117

Рисунок 1 – Фотографии общего вида мультиметров