

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Милливольтметры В2-99

Назначение средства измерений

Милливольтметры В2-99 (далее - приборы) предназначены для измерений напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Прибор содержит измерительный блок на основе аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и микроконтроллер, управляющий работой прибора.

Для уменьшения влияния температуры на показания прибора измерительный блок помещен в термостатирующее устройство, которое обеспечивает постоянство температуры блока.

Прибор осуществляет усреднение полученных от измерительного блока результатов в течение времени измерения.

Для учета долговременных изменений в электронных компонентах, влияющих на метрологические характеристики прибора, в приборе предусмотрено обновление коэффициентов коррекции по внешнему опорному напряжению, которое производится при поверке прибора.

Прибор выполнен в виде настольного переносного прибора с ЖКИ индикатором, клавиатурой из 6 кнопок и группой гнезд для подключения измерительного кабеля, на контакты которого подается измеряемое напряжение.

Прибор имеет возможность проводить статистическую обработку результатов измерений и передавать результаты измерения на ЭВМ по интерфейсу RS-232.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений



Место нанесения пломбы
завода-изготовителя

Место нанесения знака поверки

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа,
обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Приборы функционируют под управлением специального программного обеспечения (далее - ПО), записанного в микроконтроллере и являющимся неотъемлемой частью прибора.

ПО выполняет следующие функции:

- измерение и преобразование измеренных значений;
- статистическая обработка полученной измерительной информации;
- индикация результатов измерений;
- управление работой прибора.

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	IN01.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.02
Цифровой идентификатор	0x17B1
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения, мВ	от -300 до +300
Время измерения, с	от 1,0 до 8,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, мВ: - для времени измерения от 1,0 до 2,5 - для времени измерения от 3,0 до 8,5	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} + 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot U)^*$ $\pm(6,0 \cdot 10^{-4} + 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot U)^*$
Определяемые прибором статистические характеристики	МО*, СКО*
Выводимые на индикатор значения и признаки	измеренное напряжение, МО, СКО, число измерений, время измерения, признак выхода на режим, индикатор хода измерения, признак корректировки смещения нуля
Разрешающая способность при индикации значений: - измеренного напряжения, мВ - МО, мВ - СКО, мкВ - время измерения, с	0,0001 0,00001 0,001 0,5
* где U - значение модуля измеренного напряжения, мВ; МО - математическое ожидание; СКО - среднеквадратическое отклонение.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входное сопротивление, Ом	500
Время установления рабочего режима, ч, не более	1
Время непрерывной работы без выключения питания, ч, не более	16
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50,0±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	25
Габаритные размеры прибора, мм, не более: - высота - ширина - длина	110 270 335
Масса прибора, кг, не более	5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	20±5 до 80
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, на прибор - методом трафаретной или лазерной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Милливольтметр В2-99	-	1 шт.
Паспорт	ДДШ 2.728.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ДДШ 2.728.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 47-221-01	1 экз.
Программное обеспечение	-	1 комплект
Кабель интерфейсный	ДДШ 6.644.033	1 шт.
Шнур сетевой	SCZ-1	1 шт.
Кабель измерительный	ДДШ 6.644.069	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 47-221-01 «ГСИ. Милливольтметр В2-99. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 21.09.2001 г.

Основные средства поверки:

- компаратор напряжений постоянного тока Р3017 (рег. №9706-84): диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до 1,1111110 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm(U+0,1)$ мкВ, где U - номинальное значение компарируемого напряжения, В;

- элемент нормальный термостатированный Х488/1 (рег. №6858-78): 2 разряд по ГОСТ 8.027-2001, класс точности 0,001.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристики поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт и (или) свидетельство о поверке и на прибор в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к милливольтметрам В2-99

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний
ТУ50-01 ДДШ 2.728.001 ТУ Милливольтметр В2-99. Технические условия
ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»
(АО «НПП «Эталон»)
ИНН 5504087401
Адрес: 644009, РФ, г.Омск, ул. Лермонтова, 175
Телефон (факс): +7 (3812) 36-84-00; 36-78-82
Web-сайт: <http://omsketalon.ru/>
E-mail: fgup@omsketalon.ru

Испытательные центры

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»
Адрес: 620000, РФ, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Телефон (факс): +7 (343) 271-27-13; 350-20-39
Web-сайт: <http://www.uniim.ru>
E-mail: uniim@uniim.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

ГЦИ СИ ФГУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»
Адрес: 644116, РФ, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А
Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07
Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>
E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30051-06 от 03.03.2006 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.