

Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации
(БЕЛСТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



N 420

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов Государственных испытаний утвержден тип вольтметров универсальных В7-60 с блоками коммутации Я1-36, Я1-37, Я1-38

ГП "МНИПИ", г. Минск,

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под N РБ 03 13 0417 96 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Председатель Белстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ
12 декабря 1996 г.

ЖТК № 6 от 22.10.

Handwritten signature

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИИ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



Утверждаю
Директор Минского ЦСМ

Жагора Н. А.

1996 г.

ВОЛЬТМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
В7-60 С БЛОКАМИ КОММУТАЦИИ
Я1-36, Я1-37, Я1-38

Внесен в Государственный реестр
средств измерений, прошедших
государственные испытания
Регистрационный № Р50313041796

Выпускается по ТУ РБ 14559587.005-96

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вольтметр универсальный В7-60, предназначен для измерения постоянных напряжения и силы тока, среднеквадратических значений переменных напряжения и силы тока, электрического сопротивления постоянному току, математической и логической обработки результатов измерения и работы в ИИС.

В вольтметре предусмотрен режим самодиагностики неисправностей, позволяющий оператору проверить работоспособность основных функциональных узлов.

В вольтметре реализован интерфейсный блок с байт-последовательным, бит-параллельным обменом информации с набором интерфейсных функций И5, СИ1, СП1, П4, З1, ДМ1, СБ1, ЗП1 (КОП) и последовательный ввод/вывод данных ("Стык С2").

Вольтметр совместно с блоком коммутации Я1-36 (Я1-37) обеспечивает по 16-ти каналам измерение постоянного и переменного напряжения, сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме и измерение по 8-ми каналам сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме.

Вольтметр совместно с блоком коммутации Я1-38 обеспечивает измерение постоянного и переменного напряжения по двум каналам.

Кроме того вольтметр выполняет:

тестирование полупроводниковых переходов;
проверку электрических цепей на короткое замыкание ("прозвонка") со звуковой индикацией;
хранение до 1500 результатов измерений с возможностью их последующего просмотра и обработки;

автоматическую калибровку измерительного тракта по внутренним и внешним образцовым мерам;

математическую и логическую обработку результатов измерений по 9 программам (42-м подпрограммам);

работу в составе ИИС с помощью стандартных интерфейсов КОП (IEEE482.2), "Стык С2" (RS232C) с применением языка программирования SCPI.

Вольтметр может применяться для контроля и измерения электрических параметров при производстве радиоэлектронной аппаратуры и электрорадиоэлементов, при научных и экспериментальных исследованиях в лабораторных и цеховых условиях, в автоматизированных системах сбора, контроля и обработки данных в различных областях промышленности, связи, энергетики.

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха	- от 5 до 40 С;
относительная влажность воздуха	- до 80% при температуре 25 ^o С;
атмосферное давление	- 84 - 106,7 кПа (630 - 800 ммАг);
напряжение сети	- (220±22) В, (110±11) В; час- тотой (50±1) Гц и (60 ±1) Гц.

ОПИСАНИЕ

Универсальный многоканальный вольтметр представляет собой многофункциональный измерительный прибор. Измерительный тракт вольтметра включает в себя ряд функциональных преобразователей, обеспечивающих измерение соответствующих входных сигналов.

Базовым функциональным блоком является аналого-цифровой преобразователь, работающий по методу многонаклонного интегрирования. АЦП преобразует постоянное напряжение в цифровой эквивалент.

АЦП используется во всех режимах работы вольтметра. Измеряемое постоянное напряжение, либо постоянные напряжения с выходов функциональных преобразователей поступает на вход АЦП с помощью входного коммутатора через делитель 1:100 и масштабирующий усилитель с коэффициентами передачи 1 : 10 : 100 в зависимости от установленного диапазона измеряемых сигналов.

При измерении переменного напряжения используется преобразователь среднеквадратических значений переменного напряжения в постоянное. ПСКЗ представляет собой преобразователь с экспоненциально-логарифмическими обратными связями. Измеряемое напряжение поступает на вход ПСКЗ через масштабирующий усилитель, представляющий собой частотно-компенсированный активный attenuator и широкополосный усилитель. Коэффициент передачи масштабирующего усилителя устанавливается в зависимости от выбранного диапазона измерения. Выходное постоянное напряжение ПСКЗ поступает на вход АЦП.

При измерении постоянного и переменного тока используется измерительный шунт. Входной измеряемый ток, протекая по шунту, создает на нем падение напряжения, которое подается либо на вход АЦП через масштабирующий усилитель при измерении постоянного тока, либо на вход ПСКЗ при измерении СКЗ переменного тока.

Преобразователь сопротивления в постоянное напряжение представляет собой прецизионный генератор опорного тока. Падение напряжения на измеряемом сопротивлении, обусловленное протеканием опорного тока поступает в тракт измерения постоянного напряжения. Значение опорного тока устанавливается, исходя из выбранного диапазона измерения сопротивления.

Особенностью построения вольтметра является наличие двух микро-ЭВМ. Первая обслуживает измерительную часть вольтметра, образуя с ней блок измерений. Микро-ЭВМ блока измерений обеспечивает функционирование и калибровку измерительного тракта, принимает цифровой код с выхода АЦП, эквивалентный величине входного сигнала, производит с ним необходимую математическую обработку и сформатированный результат измерения посылает во вторую микро-ЭВМ. Блок измерительный изолирован от "корпуса" и поэтому связь с неизолированной частью вольтметра осуществляется через оптоэлектронный блок развязки по двум линиям связи.

Сменные блоки коммутации подключаются в измерительный тракт блока измерительного с помощью входного коммутатора.

Вторая микро-ЭВМ расположена в неизолированной части и вместе с внутренними периферийными устройствами (клавиатура, блок индикации, интерфейс) образует блок управления вольтметра. Блок управления осуществляет обработку результатов, принимаемых от микро-ЭВМ блока измерительного, обеспечивает вывод информации на информационное табло блока индикации, производит управление вольтметром от клавиатуры, обеспечивает работу вольтметра в составе ИИС через стандартные интерфейсы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Измерение постоянного напряжения

по основному входу:	
диапазон измерения	1 мкВ - 300 В
относительная основная погрешность измерения	0,005 %
по входу блока Я1-36:	
диапазон измерения	1 мкВ - 300 В
относительная основная погрешность измерения	0,01 %
количество каналов	16
по входу блока Я1-37:	
диапазон измерения	1 мкВ - 100 В
относительная основная погрешность измерения	0,013 %
количество каналов	16
по входу блока Я1-38:	
диапазон измерения	10 мВ - 1000 В
относительная основная погрешность измерения	0,018 %
количество каналов	2

2. Измерение переменного напряжения

по основному входу:	
диапазон измерения	1 мВ - 300 В
диапазон частот	20 Гц - 1 МГц
относительная основная погрешность измерения	0,2 %
коэффициент амплитуды	4
по входу блока Я1-36:	
диапазон измерения	1 мВ - 300 В
диапазон частот	20 Гц - 100 кГц
относительная основная погрешность измерения	0,4 %
коэффициент амплитуды	4
количество каналов	16
по входу блока Я1-37:	
диапазон измерения	1 мВ - 100 В
диапазон частот	20 Гц - 100 кГц
относительная основная погрешность измерения	0,4 %
коэффициент амплитуды	4
количество каналов	16

по входу блока Я1-38:	
диапазон измерения	1 В - 700 В
диапазон частот	20 Гц - 100 кГц
относительная основная погрешность измерения	0,4 %
коэффициент амплитуды	4
количество каналов	2
3. Измерение постоянного тока	
диапазон измерения	10 мкА - 1 А
относительная основная погрешность измерения	0,03 %
4. Измерение переменного тока	
диапазон измерения	10 мА - 1 А
диапазон частот	20 Гц - 5 кГц
относительная основная погрешность измерения	0,5 %
5. Измерение сопротивления постоянному току	
по основному входу:	
диапазон измерения	1 МОм - 1 ГОм
относительная основная погрешность измерения	0,007 %
по входу блока Я1-36:	
диапазон измерения	1 МОм - 1 ГОм
относительная основная погрешность измерения	0,014 %
количество каналов	16 (при R*2) 8 (при R*4)
по входу блока Я1-37:	
диапазон измерения	1 МОм - 100 КОм
относительная основная погрешность измерения	0,015 %
количество каналов	16 (при R*2) 8 (при R*4)
6. Тестирование стабилитронов	U _{макс} = 17 В
7. Математическая и логическая обработка результатов измерения	9 программ
Интерфейс:	КОП (IEEE488.2) "Стык С2" (RS232C)
8. Дополнительная погрешность:	
от изменения температуры	δ _{осн.} на 10°C
в условиях повышенной влажности	δ _{осн.} на 10°C
9. Габариты	240x100x340 мм
10. Масса	до 4,8 кг (с блоком коммутации)
11. Потребляемая мощность	20 В·А

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Вольтметр универсальный В7-60 с блоками коммутации Я1-36, Я1-37, Я1-38 (вольтметр может поставляться отдельно или в комплекте с одним из блоков).
2. Запасные части.
3. Принадлежности.
4. Техническое описание и инструкция по эксплуатации.
5. Формуляр.

ПОВЕРКА

Поверка вольтметра универсального В7-60 с блоками коммутации Я1-36, Я1-37, Я1-38 осуществляется в соответствии с "Методикой поверки МП 145-96" на указанные вольтметры.

Рекомендуемые средства поверки:

компаратор напряжения Р3003;

калибратор-вольтметр универсальный В1-28;

прибор для поверки вольтметров, дифференциальный вольтметров В1-12;

блок поверки из комплекта прибора В1-12;

вольтметр универсальный В7-54/2;

катушки электрического сопротивления: Р321, Р331, Р4013, Р4023, Р4033, Р40107;

нормальный элемент насыщенный Х-482 (6 - 10) шт.;

генератор импульсов точной амплитуды Г5-75;

генератор сигналов низкой частоты Г3-121;

осциллограф универсальный С1-114/1.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-82, ГОСТ 2.601-68, ГОСТ 26.003-80, ГОСТ 18145-81.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вольтметр универсальный В7-60 с блоками коммутации Я1-36, Я1-37, Я1-38 соответствует требованиям НД на него.

Изготовитель - ГП "МНИПИ" (г. Минск).

Технический директор ГП "МНИПИ"  А. А. Володкевич

