

Новая модель универсального цифрового вольтметра А-КИП™ В7-78/1

Алексей ШИГАНОВ
shyganov@prist.ru

В статье рассмотрены основные технические характеристики, особенности и возможности универсального цифрового вольтметра В7-78/1.

При проведении лабораторных измерений и тестирования, а также при наладке радиочастотного и электронного оборудования, инженеры-разработчики испытывают потребность в универсальном средстве измерения, с широкими функциональными КИП.

Всем этим требованиям в полной мере соответствует универсальный цифровой вольтметр В7-78/1 серии А-КИП™.

Возможности прибора: измерение напряжения и силы тока (постоянное: 1000 В/3 А, переменное True RMS: 750 В/3 А), электрическое сопротивление (до 100 МОм) с высоким разрешением по каждому из пределов, а также ряд других физических величин и па-

раметров. Минимальное значение погрешности при измерении $U_{\text{пост}} \pm 0,0035\%$, сопоставимое с моделями HP 34401A (Agilent Technologies), 2000 (Keithley) и другими. Краткие технические характеристики приведены в таблице.

Универсальный вольтметр В7-78/1 позволяет осуществлять измерение уровня напряжения в относительных единицах (dB/dBm). Кроме того, имеется возможность измерения температуры в пределах от -200 до 1360 ($^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$).

Измерения сопротивления вольтметр В7-78/1 способен проводить в 2-проводном (с возможностью компенсации собственного R измерительных проводов) и 4-проводном режимах. Причем по пределам измере-

ния сопротивления (до 100 МОм) он аналогичен вольтметру HP-34401A.

Измерения во всех функциональных режимах проводятся с использованием измерительных гнезд передней панели или нажатием одной кнопки, их можно осуществить переключение входов на заднюю панель прибора (рис. 1).

В7-78/1 обладает широкими возможностями в области автоматических измерений, математической обработки (8 функций) и анализа результатов, которые позволяют реализовать дополнительные измерительные свойства: регистрация мин./макс. значений, усреднение, допусковый контроль, Δ -измерения. Все эти функциональные возможности обес-

Таблица. Краткие технические характеристики цифрового вольтметра В7-78/1

Характеристики	Параметры	Значения
Постоянное напряжение	Пределы измерений	100 мВ/1/10/100/1000 В
	Разрешение	0,1/1/10/100 мкВ/1 мВ
	Погрешность	$\pm(0,004-0,008)\%$ в зависимости от предела
	Отношение напряжений	U1/U2 (на передней и задней панели)
	Входной импеданс	10 МОм для пределов 100 и 1000 В 10 ГОм для остальных пределов
Переменное напряжение	Пределы измерений	100 мВ/1/10/100/750 В (3 Гц...300 кГц)
	Разрешение	0,1/1/10/100 мкВ/1 мВ
	Погрешность	$\pm(0,09\%)$ — в диапазоне 10 Гц...20 кГц $\pm(0,17-4,5)\%$ в остальных диапазонах частот
Постоянный ток	Пределы измерений	10/100 мА/1/3 А
	Разрешение	10 нА/100 нА/1/10 мкА
	Погрешность	$\pm(0,05-0,14)\%$ в зависимости от предела
	Сопротивление шунта	5 Ом на пределе 10/100 мА 0,1 Ом на пределе 1/3 А
Переменный ток	Пределы измерений	1/3 А (3 Гц...5 кГц)
	Разрешение	1/10 мкА
	Погрешность	$\pm(0,15-1,16)$ в зависимости от частоты
Сопротивление (2- и 4-пров.)	Пределы измерений	100 Ом/1/10/100 кОм/1/10/100 МОм
	Разрешение	100 мкОм/1/10/100 мОм/1/10/100 Ом
	Погрешность	$\pm(0,01-0,4)\%$ в зависимости от предела
	Ток через сопротивление	500 нА...1 мА в зависимости от предела
Прозвон цепи	Порог срабатывания	1 Ом...1 кОм (по выбору оператора); зав. уст. 100 Ом
	Тестовый ток	1 мА
Проверка р-л-перехода	Тестовое напряжение	1 В (разрешение 1 мкВ)
	Тестовый ток	1 мА
Частота; период	Диапазон измерений	3 Гц...300 кГц (от 333 мс до 3,3 мкс)
	Входной уровень	100 мВ...750 В ср. кв.
Температура	Термопары	Поддержка термопар Е-, J-, KN-, R-, S-, Т-типов (опция)
	Терморезисторы	Поддержка терморезисторов типа РТ100 (опция)
Общие данные	Опции	10-канальный сканер
	Напряжение питания	115/230 В; 50/60 Гц
	Габариты (Ш×В×Г)	210×85×350 мм
	Масса	4,3 кг
	Комплект поставки	Измерительные провода (1), шнур питания (1), кабель USB (1), руководство по эксплуатации (1), CD-диск с ПО (1)



Рис. 1. Внешний вид задней панели

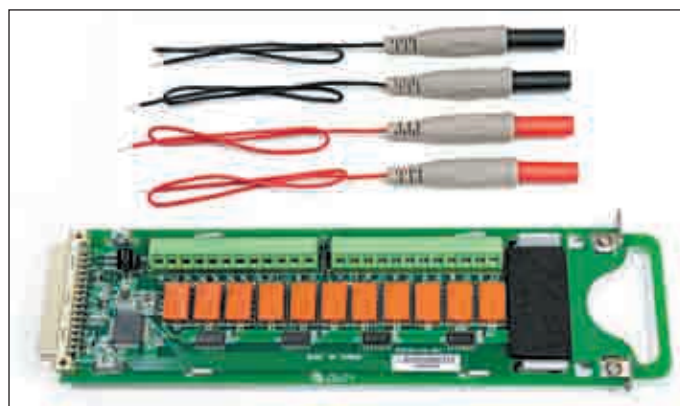


Рис. 2. Сканер



печиваются как при внутреннем, так и при внешнем запуске. В вольтметре предусмотрены автоматический или ручной выбор пределов измерения, установка нуля, выдача звукового сигнала завершения измерения.

В модели вольтметра HP 34401A интерфейс КОП и RS-232 включены в стандартную комплектацию. В комплектации B7-78/1 предусмотрены разъем USB и КОП (GPIB/IEEE-488), таким образом, обеспечена возможность его работы в составе автоматизированной системы измерения.

Для B7-78/1 предлагается весьма полезная опция — 10-канальный сканер (рис. 2). Он позволяет с большой скоростью, до 2000 изм./с, считывать результаты во внутренний буфер



Рис. 3. Трехцветный графический дисплей B7-78/1

для последующего их вывода на ПК. Кроме того, данное аппаратное предложение разрешает использовать этот буфер в качестве внутренней памяти. По умолчанию предусмотрен режим заполнения 100 ячеек, с возможностью выбора оператором любого количества в интервале от 1 до 2000. Для сравнения: вольтметр HP 34401A спосо-

бен сохранить в памяти 512 результатов измерений. К несомненным достоинствам B7-78/1 следует отнести и возможность эмулирования (поддержки) языка программирования HP-34401A.

Особо следует рассказать о визуальном отображении режимов, текущего состояния прибора и индикации результатов измерений. Вольтметр B7-78/1 оснащен 2-строчным (6 рядов) дисплеем с применением VDF-матриц (5×7 точек). Это существенно повысило его информативность и наглядность (рис. 3).

Трехцветное графическое выделение позволило адресно фокусировать внимание пользователя во время измерений и оптимизировать структуру дисплея.

Появление новинки в очередной раз подтверждает главное правило современного мирового приборостроения — быстрые ответы на предложения конкурентов при снижении себестоимости, а значит, и цены для конечного потребителя. При этом задача максимум — превышение технических характеристик конкурентных моделей, минимум — внедрение «за те же деньги» дополнительных опций в базовую комплектацию прибора.

В завершение ознакомления с новинкой следует отметить, что в соответствии с поручением Ростехрегулирования проведены испытания универсального вольтметра B7-78/1 для целей утверждения типа СИ. Прибор внесен в Государственный реестр СИ под № 31773-06 и допущен к применению в РФ. ■