



УТВЕРЖДАЮ

Директор ЦСМ

Н.А. Загора

1996 г.

Вольтметр универсальный  
В7-40 (В7-40/1, В7-40/2,  
В7-40/3, В7-40/4, В7-40/5)

Внесен в Государственный  
реестр средств измерений,  
прошедших государственные  
испытания

Регистрационный N 9985-98  
Взамен 9985-89, 9986-85,  
9987-85, 9988-85

Выпускается по Тг2.710.016 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вольтметр В7-40 (В7-40/1, В7-40/2, В7-40/3, В7-40/4, В7-40/5) предна-  
значен для измерения постоянного и переменного напряжений, силы постоянного  
и переменного токов, электрического сопротивления постоянному току, имеет  
выход на дистанционное управление (ДУ) и цифропечатающее устройство (ЦПУ)  
вольтметры В7-40, В7-40/2, В7-40/4 или в канал общего пользования (КОП)  
(вольтметры В7-40/1, В7-40/3, В7-40/5).

Применяется при настройке, проверке и эксплуатации различной радиоэлек-  
тронной аппаратуры и допускает использование его как автономно так и в сос-  
таве информационно-измерительных систем.

Рабочими условиями эксплуатации вольтметра являются:

температура окружающей среды:

от -30 до +50 °С - для вольтметров В7-40, В7-40/1, В7-40/4, В7-40/5;

от +5 до +40 °С - для вольтметров В7-40/2, В7-40/3;

относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 25 °С;

атмосферное давление от 50 кПа (450 мм рт.ст.) до 100 кПа

(750 мм рт.ст.);

напряжение питания (220±22) В частотой (50±0,5) Гц;

напряжение (220±11) В частотой (400±10) Гц с содержанием гармоник

до 5 %.

О П И С А Н И Е

Принцип работы вольтметра основан на преобразовании измеряемой физической величины (переменного напряжения, постоянного тока, переменного тока и сопротивления) в постоянное напряжение с последующим его измерением аналого-цифровым преобразователем (АЦП) интегрирующего типа.

Измерение переменного напряжения частотой до 100 кГц осуществляется после его масштабирования и преобразования по уровню среднеквадратического значения. Преобразователь среднеквадратических значений переменного напряжения (ПСКЗ) представляет собой аналоговое вычислительное устройство и реализован в виде гибридной микросхемы.

Измерение постоянного тока осуществляется с помощью резистивного шунта, подключенного ко входу вольтметра, с которого постоянное напряжение подается на АЦП.

Измерение переменного тока осуществляется с помощью резистивного шунта, с которого напряжение подается на ПСКЗ, а затем на АЦП.

Измерение сопротивления осуществляется путем включения его в цепь отрицательной обратной связи усилителя постоянного тока (УПТ), на вход которого через образцовый резистор подается напряжение от источника опорного напряжения. С выхода УПТ напряжение подается на АЦП.

Вольтметр имеет 6 модификаций: В7-40, В7-40/1, В7-40/2, В7-40/3, В7-40/4, В7-40/5, имеющих одинаковое конструктивное исполнение в унифицированном корпусе "Надел-75А".

Модификации вольтметра различаются:

видом сопряжения с информационно-измерительными системами (вольтметры В7-40, В7-40/2, В7-40/4 имеют выход для связи с цифропечатающим устройством (ЦПУ) и дистанционным управлением (ДУ); вольтметры В7-40/1, В7-40/3, В7-40/5 имеют выход для связи с каналом общего пользования (КОП);

условиями эксплуатации;

комплексом поставки принадлежностей (вольтметры В7-40/2, В7-40/3 поста-

входятся без высоковольтного делителя напряжения ДНВ и высокочастотного пробника); кабеля КЗ, шунтов "К2", "К3".

Модификации вольтметра В7-40, В7-40/1, В7-40/4, В7-40/5, кроме того, устойчивы к спецвоздействиям, установленным ГОСТ В20.39.305-76 для группы Iа и IIа.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .

---

1. Измерение постоянного напряжения:

диапазон	до 1000 В
погрешность	$\pm(0,05-0,1) \%$
пределы измерений	200 мВ, 2, 20, 200, 1000 В

2. Измерение постоянного напряжения с высоковольтным делителем напряжения ДНВ (для вольтметров В7-40, В7-40/1, В7-40/4, В7-40/5):

диапазон	от 1 до 30 кВ
погрешность	$\pm 0,4 \%$
пределы измерений	200 мВ, 2, 20, 200 В

3. Измерение среднеквадратического значения переменного напряжения произвольной формы с коэффициентом амплитуды  $\leq 3$ :

диапазон	до 200 В в диапазоне частот от 20 Гц до 100 кГц
	свыше 200 до 500 В в диапазоне частот от 20 Гц до 5 кГц
погрешность	$\pm(0,6-10) \%$
пределы измерений	200 мВ, 2, 20, 200, 500 В

4. Измерение среднеквадратического значения переменного напряжения произвольной формы с коэффициентом амплитуды  $\leq 3$  с делителем переменного напряжения ДПН:

диапазон	от 500 до 1000 В в диапазоне частот от 20 Гц до 1 кГц
----------	---

погрешность  $\pm(0,6-1) \%$

5. Измерение среднеквадратического значения напряжения синусоидальной формы с высокочастотным пробником:

диапазон от 0,1 до 15 В  
в диапазоне частот от 50 кГц до 10 МГц для вольтметров В7-40, В7-40/1

от 0,1 до 5 В  
в диапазоне частот от 50 кГц до 30 МГц для вольтметров В7-40/4, В7-40/5

от 0,1 В до значения, в В, определяемого формулой

$$U_{\max} = \frac{1,5 \times 10^8}{f},$$

где  $f$  — частота измеряемого напряжения в Гц в диапазоне частот:

10-50 МГц для вольтметр В7-40, В7-40/1

30-50 МГц для вольтметр В7-40/4, В7-40/5

от 0,1 до 3 В в диапазоне частот 50-1000 МГц

погрешность  $\pm(10-30) \%$

пределы измерений 200 мВ, 2, 20 В

6. Измерение силы постоянного тока:

диапазон до 2 А (с внешним шунтом до 10 А)

погрешность  $\pm(0,2-0,4) \%$

пределы измерений 200 мкА, 2, 20, 200, 2000 мА

7. Измерение среднеквадратического значения силы переменного тока произвольной формы:

диапазон до 200 мА  
в диапазоне частот от 40 Гц до 20 кГц

от 200 до 2000 мА (с внешним шунтом до 10 А) в диапазоне частот от 40 Гц до 2 кГц

погрешность  $\pm (1-2) \%$   
пределы измерений 200 мкА, 2, 20, 200, 2000 нА

8. Измерение электрического сопротивления:

диапазон до 20 МОм  
погрешность  $\pm (0,15-0,5) \%$   
пределы измерений 200 Ом, 2, 20, 200, 2000 кОм, 20 МОм

9. Выход на внешнее устройство:

выход на ЦПУ и ДУ (В7-40, В7-40/2, В7-40/4)

выход на КПП (В7-40/1, В7-40/3, В7-40/5)

10. Входное сопротивление:

при измерении постоянного напряжения  $1 \times 10^7$  Ом

при измерении переменного напряжения  $1 \times 10^6$  Ом

11. Входная емкость, не более 50 пФ

12. Подавление помех:

общего вида при сопротивлении  
небаланса 1 кОм 90 дБ

нормального вида на частотах  
50, 400 Гц 40 дБ

13. Потребляемая мощность 30 В.А

14. Габаритные размеры 304x80x308 мм

15. Масса 5,5 кг

16. Нарботка на отказ 1200 ч

Знак Государственного реестра наносится на лицевую панель методом шел-

кографии.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование, тип	Обозначение	Кол.	Примечание
Вольтметр универсальный цифровой	В7-40	1	
	В7-40/1	1	
	В7-40/2	1	
	В7-40/3	1	
	В7-40/4	1	Только для народного хозяйства
	В7-40/5	1	То же
Кабель измерительный К1	Тг4.853.006	1	
Кабель измерительный К2	Тг4.854.576	1	
Кабель К3	Тг4.854.375	1	В7-40, В7-40/1, В7-40/4, В7-40/5
Шнур сетевой	Тг4.860.007	1	
Делитель напряжения высоковольтный ДНВ	Тг5.171.064	1	В7-40, В7-40/1, В7-40/4, В7-40/5
Шунт "К2"	Тг5.639.017	1	То же
Шунт "К3"	Тг5.639.017-01	1	"
Контакт	Тг5.627.032	1	"
Штырь	Тг7.740.057	1	"
Корпус	Тг7.800.439	1	"
Спора	Тг8.077.104	3	"
Крышечка	Тг8.663.045	1	"
Делитель переменного напряжения ДПН	Тг5.172.101	1	
Пробник высокочастотный	Тг5.435.008	1	В7-40, В7-40/1
Пробник высокочастотный	Тг5.435.008-02	1	В7-40/4, В7-40/5

Наименование, тип	Обозначение	кол.	Примечание
Шунт 10 А	Тг5.639.015	1	
Щуп	Тг6.360.003	2	
Хомутик	Тг6.462.105	1	В7-40, В7-40/1, В7-40/4, В7-40/5
Хомутик	Тг6.462.105-01	1	
Зажим	ВБ6.625.012	2	
Запасные части:			
Вставка плавкая			
ВП1-1 2А 250В	ОХД.480.003 ТУ	2	
Вставка плавкая			
ВП2В 1 0.5 250В	ОХД.481.005 ТУ	2	
Техническое описание и инструкция по эксплуата-			
ции	Тг2.710.016 ТБ	1	
Формуляр	Тг2.710.016 ФБ	1	
Упаковка	Тг4.160.390-04	1	В7-40
	Тг4.160.390-05	1	В7-40/1
	РУВИ.305642.015	1	В7-40/2
	РУВИ.305642.015-01	1	В7-40/3
	РУВИ.305642.015-02	1	В7-40/4
	РУВИ.305642.015-03	1	В7-40/5
Упаковка	Тг4.160.400	1	В7-40
	Тг4.160.400-01	1	В7-40/1
	Тг4.160.400-02	1	В7-40/4
	Тг4.160.100 03	1	В7-40/5

ПОВЕРКА

Поверку производить по Тг2.710.016 ТО раздел 12. При проведении операций поверки используются следующие основные эталонные средства измерения:

установка УПК-100,

прибор для поверки вольтметров В1-12,

прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9,

блок усиления напряжения Я1В-12,

вольтметр универсальный цифровой В7-46,

генератор импульсов Г5-75,

вольтметр цифровой широкополосный ВКЗ-61,

установка для поверки вольтметров В1-15,

катушка сопротивления образцовая Р310,

катушка сопротивления образцовая Р321,

катушка сопротивления образцовая Р331,

магазин сопротивлений Р4002,

магазин сопротивлений Р4031.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вольтметра соответствует ГОСТ 22261-82.

Изготовитель ПО "БелВАР", Республика Беларусь, г. Минск,  
пр. Ф.Скорины, 58.

Главный инженер ПО "БелВАР"

  
В.Г.Иванов

Главный метролог ПО "БелВАР"

  
А.И.Новак