

**КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

г.р. 3485-43

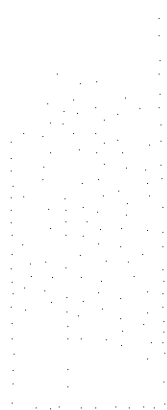
МИЛЛИВОЛЬТМЕТР

ВЗ-36

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

г.р. 3485-43

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный республиканский центр
стандартизации, метрологии и
испытаний в Томской области»
634012, Томская область
г. Томск, ул. Копылова, д. 17А



ЭКОНОМИКА
КОЛЛЕКТИВНОГО

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящие технические описание и инструкция по эксплуатации при предназначены для изучения схемы и конструкции милливольтметра ВЗ-36, правил его эксплуатации, ремонта и поверки.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Милливольтметр ВЗ-36 предназначен для измерения среднеквадратического значения напряжения синусоидальной формы от 3 мВ до 3 В в области частот от 10 кГц до 1000 МГц и с внешними делителями ДН-111 и ДН-112 (коэффициент деления 1:100) свыше 3 до 300 В в области частот от 10 кГц до 300 МГц.

2.2. Рабочие условия эксплуатации прибора:

- температура окружающего воздуха от 278 до 313 К (от +5°C до +40°C);
- относительная влажность до 95% при температуре 303 К (+30°C);
- атмосферное давление 100 ± 4 кПа (750 ± 30 мм рт. ст.);
- питание от сети переменного тока напряжением 220 ± 22 В частотой 50 ± 0,5 Гц и содержанием гармоник до 5% или напряжением 220 ± 11 В частотой 400 ± 28 Гц и содержанием гармоник до 5%.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Диапазон измеряемых прибором напряжений от 3 мВ до 3 В переключается поддиапазонами с верхними пределами 10, 30, 100, 300 мВ, 1 и 3 В и с внешними делителями ДН-112 и ДН-111 от 3 до 300 В на указанных пределах.

3.2. Первая рабочая область частот измеряемых прибором напряжений от 10 кГц до 30 МГц, с внешним делителем ДН-112 от 10 кГц до 300 кГц и с внешним делителем ДН-111 от 500 кГц до 30 МГц. Диапазон частот измеряемых прибором напряжений свыше 30 МГц до 1000 МГц и с внешним делителем ДН-111 свыше 30 МГц до 300 МГц состоит из пяти рабочих областей (2 — 6).

3.3. Вариация показаний прибора не превышает ±1,0%.

3.4. Предел допускаемой основной погрешности прибора, выраженный в процентах от верхнего предела установленного поддиапазона на частотах градуировки не превышает ±4,0% на поддиапазонах с верхними пределами измерения от 30 мВ до 3 В; ±6,0% на поддиапазонах с верхним пределом измерения 10 мВ; ±6,0% с внешними делителями напряжения.

Частота градуировки прибора и делителя ДН-112 100 кГц. Частота градуировки делителя ДН-111 1 МГц.

3.5. Предел допускаемой погрешности и изменение показаний прибора в рабочих областях частот относительно показаний на частотах градуировки в пределах от верхнего предела установленного поддиапазона, не превышает значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Верхние пределы поддиапазона	Рабочие области частот, МГц					
	1	2	3	4	5	6
От 0,01 до 30 Вкл.	свыше 30 до 100 Вкл.	свыше 100 до 200 Вкл.	свыше 200 до 300 Вкл.	свыше 300 до 600 Вкл.	свыше 600 до 1000 Вкл.	
Предел допускаемой погрешности и (допускаемое изменение показаний), %						
10 мВ от 30 мВ до 3 В от 10 В до 300 В с делителем ДН-111 с делителем ДН-112	±6	±6(6)	±10(10)	±10(10)	±15(15)	±25(25)
	±4	±6(6)	±10(10)	±10(10)	±15(15)	±25(25)
	±6	±10(6)	±15(15)	±25(25)	—	—
	±6	—	—	—	—	—

3.6. Прибор допускает измерения в цепях с постоянной составляющей до 150 В, при этом сумма измеряемого напряжения и постоянной составляющей не должна превышать 450 В.

3.7. Изменение показаний прибора, вызванное отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочего интервала температур, не превышает поворини основной погрешности на каждые 10° изменения температуры.

3.8. Изменение показаний прибора, вызванное изменением напряжения питания от номинального значения на ±5%, не превышает поворини основной погрешности прибора.

При этом коррекция нуля не допускается.

3.9. Изменение показаний прибора, вызванное отклонением напряжения питания от номинального напряжения на ±10%, не превышает поворини основной погрешности прибора. При этом допускается коррекция нуля.

3.10. Величина смещения электрического нуля, вызванная изменением напряжения питания от номинального значения на ±5%, не превышает поворини основной погрешности.

3.11. Активная входная сопротивлении прибора на поддиапазонах с верхними пределами 1 — 3 В и с делителем ДН-111 на всех поддиапазонах не менее:

- 80 Ом на частоте 20 МГц,
- 35 Ом на частоте 100 МГц.

- 3.12. Активное входное сопротивление прибора на поддиапазонах ниже 1 В не нормируется.
- 3.13. Входная емкость прибора не превышает 2 пФ на поддиапазонах с верхними пределами 1 — 3 В и 3,5 пФ с делителями ДН-111 и ДН-112 на всех поддиапазонах.
- 3.14. Коэффициент стоячей волны (КСВ) тройникового перепада с волновым сопротивлением 50 и 75 Ом на частотах до 1000 МГц не превышает 1,3.
- 3.15. Время установления показаний прибора не превышает 4 с.
- 3.16. Прибор обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм при питании его от сети переменного тока напряжением 220±22 В частотой 50±0,5 Гц и содержанием гармоник до 5% или напряжением 220±11 В частотой 400⁺²⁸₋₁₂ Гц и содержанием гармоник до 5%.
- 3.18. Мощность, потребляемая прибором от сети при номинальном напряжении, не превышает 18 В. А.
- 3.19. Прибор допускает непрерывную работу в рабочих условиях в течение 16 ч. при сохранении своих технических характеристик в пределах норм.
- 3.20. Нарботка на отказ не менее 8 000 часов.
- 3.21. Срок службы прибора 10 лет. Технический ресурс 10 000 ч.
- 3.22. Габаритные размеры:
- а) для прибор с приемкой заказчика
- прибора 328 × 318 × 206 мм;
 - укладочного ящика 653 × 445 × 342 мм;
 - транспортной тары 914 × 642 × 618 мм;
- б) для прибора с приемкой ОТК
- прибора 302 × 295 × 206 мм;
 - транспортной тары 654 × 542 × 526 мм;
- 3.23. Масса:
- а) для прибор с приемкой заказчика
- прибора не более 12 кг;
 - прибора в укладочном ящике не более 26 кг;
 - прибора в тарном ящике не более 65 кг;
- б) для прибор с приемкой ОТК
- прибора не более 10 кг;
 - прибора в тарном ящике не более 35 кг.

4. СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПРИБОРА

Состав комплекта прибора приведен в табл. 2. Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество		Примечание
		при поставке к заказчику	при покупке ОТК	
1. Милли-вольтметр В3-36	ЯЫ2.710.032	1 (заказ-чнику)	—	
2. То же	ЯЫ2.710.032-01 - ЯЫ2.710.032-05 ЯЫ2.710.032-06	1 (на экспорт)	—	
3. То же		—	—	
4. Скоба	ЯЫ4.431.000-01	1	1 (с приемкой ОТК)	
5. Провод	ЯЫ4.853.088	1	1	
6. Лепесток	ЖА7.750.058-01	4	4	
7. Пластина	ЖА7.725.008-01	2	2	
8. Тройниковый переход 50 Ом ТП-110	ЯЫ2.246.017	1	1	
9. Делитель напряжения 1:100 ДН-111	ЯЫ2.727.036	1	1	500 кГц ± 300 МГц
10. Делитель напряжения 1:100 ДН-112	ЯЫ2.727.054	1	1	10 ± 500 кГц
11. Плата промежуточная	ЯЫ4.098.011	1	—	Подобраны парные
12. Диод полупроводниковый Д18	ШТ3.362.002 TV	4	4	
13. Вставка плавкая ВП1-1-0,5А	ОНО0.480.003 TV	2	2	
14. Лампа СМ10-55-2	ОСТ16 0.535.014-74	2	2	
15. Ящик укладочный	ЯЫ4.161.088	1	—	Для ЭИП
16. Ящик укладочный	ЯЫ4.161.079	1	—	
17. Ящик укладочный (картонная коробка)	ЯЫ4.180.041-16	—	1	
18. Крышка	ЯЫ6.173.060	1	—	
19. Крышка	ЯЫ6.171.010	1	—	
20. Техническое описание	ЯЫ2.710.032 ТО	1	1	
21. Формуляр	ЯЫ2.710.032 ФО	1	1	

пломбирования укладочного шлица в замках предусмотрены отверстия. Глиный ящик после скрепления шлицевой лентой или проволокой также пломбируется.

Порядок расположения транспортной маркировки и пломбирования приведен в приложении 11.

7. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

7.1. При получении прибора проверьте комплектность согласно табл. 2 и проведите общий осмотр. При отсутствии явных повреждений проверьте работоспособность прибора.

Для этого прибор подключайте к питающей сети напряжением 220 В. Переключатель поддиапазона при этом должен находиться в положении 10 мВ. После включения тумблера «СЕТЬ» должна светиться индикаторная лампа. После 15-минутного прогрева проверьте возможность установки электрического нуля ручной «0» на поддиапазоне 10 мВ.

7.2. При работе используйте только индивидуальными ЭИП прибора, а противном случае точность измерения не гарантируется.

7.3. Максимальное допустимое входное переменное напряжение, при измерении без делителя напряжения, определяется допустимым обратным напряжением диодов Д1, Д2 и равняется 7В эффективного значения. Поэтому запрещается без делителя подавать на вход переменные напряжения больше 7 В.


Выход из строя диодов Д1, Д2 по вине потребителя не является причиной для рекламации.

7.4. Максимальное допустимое постоянное напряжение на входе 150 В.

8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к классу 01 ГОСТ 12.2.007.0-75.

8.2. Конструкция прибора обеспечивает полную безопасность при работе.

8.3. Корпус прибора необходимо заземлить. Клемма для защитного заземления корпуса прибора, обозначенная , находится на

задней панели. Не снимайте кожух прибора, если прибор включен в сеть.

8.4. Необходимо помнить, что прибором можно измерять напряжение только тех источников, один полюс которых подсоединен к нулевому потенциалу (заземлен). Нельзя эксплуатировать прибор при снятой кожухе. Если включение необходимо для настройки прибора выкрутите винты крепления регуляров, соблюдайте максимальную осторожность и не прикасайтесь к клеммам трансформатора Тр3, выключателя сети, к корпусам конденсаторов С47, С48.

ИЗМЕРЯТЬ НАПРЯЖЕНИЕ В СЕТИ ПРИВОРОМ ВЗ-36 НЕЛЬЗЯ.

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Подготовка прибора к работе проводится в указанной ниже последовательности:
— извлечь прибор из упаковки, проверить комплектность, внимательно ознакомиться с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации;

— заземлить прибор с помощью клеммы 

— проверить наличие вставок плавких;

— проверить положение стрелки прибора и, при необходимости, установить ее на нуль механическим корректором;

— включить прибор в сеть и дать ему прогреться 15 минут;

— установить переключатель поддиапазона измерения в положение 10 мВ;

— установить электрический нуль, для чего:

— нажать на пробник лобовой из делителя напряжения, придавая емк к прибору, для экранировки входа пробника;

— установить ручку потенциометра «0» «Точну» в крайнее правое положение;

— установить потенциометром «0» «ГРУБО» указатель около отметки «3»;

— лавно поворачивая ручку потенциометра «0» «Точну» в левую сторону, установить указатель в черную область в начале шкалы, но не доводя до нулевой отметки;

— наклонять за противоположным указателем прибора в течение нескольких секунд. Электрический нуль установлен правильно, если указатель колеблется в пределах черной области.

После этого прибор готов к измерениям.

Для удобства проведения отсчета переднюю часть прибора можно приподнять с помощью отгибывающейся скобы.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. Подготовка к проведению измерений.

10.1.1. Установить переключатель поддиапазона в положение «10 мВ», проверить электрический нуль прибора и при необходимости установить его.

Положение электрического нуля зависит в основном от разности температур воздуха, окружающего прибор и пробник. Поэтому при проведении измерений на местах, где температура отличается от температуры воздуха, окружающего прибор (например, вблизи нагревательных элементов ламп, мощных трансформаторов и т. д.), проверьте нуль прибора и, при необходимости, установите его снова.

Переменное напряжение частотой 100 кГц с выхода генератора-модулятора подается на выходной делитель и индикаторный прибор, поэтому независимо от положения ручки «0» «Точну», указатель индикатора прибора не может отклоняться в левую сторону от отметки «0». Если указатель индикатора находится на отметке «0», то не исключена возможность, что генератор-модулятор уже заверт, обратная связь отсутствует и конденсатор фильтра синхронного делителя С27 разряжается от постоянного напряжения, имеющегося на входе усилителя.

вить осциллограф к точкам 1 и 4 и потенциометром Р79 установить амплитуду осцилляционного импульса, равную также 19 В.
Затем установить потенциометрами Р36 и Р38 длительность отрицательных и положительных импульсов мультивибратора от 5,5 до 6 мс (т. е. количество частотных меток с интервалами 500 мкс должно быть 11 — 12).

После этого необходимо проверить значение и форму сигнала в тракте оконечного усилителя (плата 5.032.012) согласно п. 11.11.

11.15. При замене трансисторов Т13, Т14, Т15 (печатная плата 5.081.002) необходимо проверить глубину обратной связи по методике п. 11.12.

11.16. При замене или ремонте катушки индуктивности L3 необходимо отрегулировать частоту настройки контура. Для этого необходимо измерить частоты ЧЗ-57 на выход модулятора (точки 2 и 3, печатная плата 5.081.002). Подать на вход прибора от генератора (например, от генератора ГЗ-102 100 кГц) такое напряжение, чтобы указатель отклонился примерно на середину шкалы. Отрегулируйте частоту генератора — модулятора с помощью катушки L3 до 100 кГц ± 5 кГц.

11.17. При замене диодов Д1, Д2, Д17, Д18, резисторов Р41 — Р49 в цепи делителя обратной связи, потенциометров Р50 — Р52, резистора Р65 или показывающего прибора ИП1 необходимо производить калибровку прибора.

Калибровка прибора осуществляется на частоте 100 кГц по методике п. 12.3.36 ГО.

Установите переключатель поддиапазонов в положение «10 мВ». Значение катушки эталонного Д1-13 (АСО-3М) установите равным 40 дБ.

Установите нуль прибора. Для этого при отключенном источнике сигнала установите указатель прибора в черную область в начале шкалы с помощью ручки «0 ▲».

Подайте на вход прибора Р3-36 напряжение, равное 10 мВ. Установите потенциометром Р50 указатель прибора на ответку шкалы «10».

Получая аналогично в поддиапазонах с верхними пределами измерения 30, 100, 300 мВ и 1 В, подайте на вход прибора Р3-36 напряжения 30, 100, 300 и 1000 мВ и установите указатель прибора на соответствующую отметку шкалы соответственно потенциометрами Р51, Р52, Р53, Р54.

На поддиапазоне с верхним пределом измерения 3 В калибровку производите согласно методике п. 12.3.36 ГО с помощью потенциометра Р55.

11.18. Один раз в 6 месяцев производится внешний осмотр прибора, при этом необходимо:

- проверить наличие органов управления, плавность их действия и четкость фиксации;
- проверить работоспособность прибора.

12. ПОВЕРКА ПРИБОРА

Настоящий раздел составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 8.002-71, ГОСТ 8.118-74, ГОСТ 13473-68 и ГОСТ 8.047-83 и устанавливает методы и средства поверки прибора Р3-36.

При выпуске в обращение из производства должны проводиться следующие операции поверки: 12.3.1, 12.3.2, 12.3.3.

При послеоперационной и периодической поверке должны производиться следующие операции поверки: 12.3.2, 12.3.3б, 12.3.3в, 12.3.3д, 12.3.3е.

Периодичность поверки в процессе эксплуатации и хранения устанавливается предприятием, использующим прибор, с учетом условий и интенсивности его эксплуатации, но не реже одного раза в 12 месяцев.

12.1. Операции и средства поверки.

12.1.1. При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в табл. 5.

12.1.2. Основные технические характеристики образцовых и вспомогательных средств поверки, необходимые при поверке прибором, указаны в табл. 5а.

12.2. Условия поверки и подготовка к ней.

12.2.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха 20 ± 5 К ($+20 \pm 5^\circ\text{C}$);
- относительная влажность окружающего воздуха $65 \pm 15\%$;
- атмосферное давление 100 ± 4 кПа (750 ± 30 мм рт. ст.);
- напряжение сети питания $220 \pm 4,4$ В, $50 \pm 0,5$ Гц.

Таблица 5

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки
12.3.1 12.3.2	Внешний осмотр Опробование	Отметка 8 шкалы на установленном поддиапазоне 10 мВ
12.3.3	Определение метрологических параметров:	Проводится одновременно с
12.3.3в	Проверка диапазона и пределов поддиапазонов измерения рабочих областей частот измераемых прибором напряжений	
12.3.3б	Определение основной погрешности прибора на частоте 100 кГц:	
	— на поддиапазоне с верхними пределами 10 и 100 мВ	Отметки 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 шкалы на установленных поддиапазонах 10 мВ и 100 мВ
	— на поддиапазонах 30, 300 мВ и 1 В	Конечная отметка шкалы на установленных поддиапазонах 30, 300 мВ и 1 В
	— на поддиапазоне с верхним пределом 3 В	Отметка 10, 15, 20, 25, 30 шкалы на установленном поддиапазоне 3 В
	— на поддиапазоне с верхним пределом 10 В с делителем ДН-112	Отметка 8 шкалы установленного поддиапазона 100 мВ с делителем ДН-112 при номинальном значении показания 8 В.
12.3.3в	Определение погрешности прибора на частоте 10 кГц	
	— на поддиапазонах с верхними пределами 10 мВ — 1 В	Конечная отметка шкалы поддиапазонов 10 мВ — 1 В.
	— на поддиапазоне с верхним пределом 3 В	Конечная отметка шкалы.
	— на поддиапазоне с верхним пределом 10 В с делителем ДН-112	Отметка 8 шкалы на установленном поддиапазоне 100 мВ с делителем ДН-112 при номинальном значении показания 8 В.

24

Допускаемые значения погрешностей	Средства поверки	
	образцы	используемые
±6 на поддиапазонах 10 мВ; ±4 на остальных поддиапазонах	Вольтметр ВЗ-49. Измеряемые напряжения 1 — 8 В	Генератор ГЗ-102, выходящее напряжение 1 — 8 В
		Аттензатор АТ-13, ослабление 0 — 50 дБ
±4	Вольтметр ВЗ-49. Измеряемые напряжения 1 — 8 В	Генератор ГЗ-102, выходящее напряжение 1 — 8 В
±6	Аттензатор АТ-13, ослабление 0 — 50 дБ	Аттензатор АТ-13, ослабление 0 — 50 дБ
±6 на поддиапазонах 10 мВ; ±4 на остальных поддиапазонах	Вольтметр ВЗ-49. Измеряемые напряжения 1 — 8 В	Генератор ГЗ-102, выходящее напряжение 1 — 8 В
		Аттензатор АТ-13, ослабление 0 — 50 дБ

25

Продолжение таблицы 5

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки
12.3.3г	Определение основной погрешности прибора с делителем ДН-112 на частоте 500 кГц и с делителем ДН-111 на частотах 500 кГц и 1 МГц	Отметка 10 шкалы на установленном поддиапазоне 100 мВ с делителями ДН-111 и ДН-112, при номинальном значении показаний 10 В.
12.3.3д	Определение погрешности прибора на частоте 30 МГц	Конечные отметки шкалы поддиапазонов 10, 30, 100, 300 мВ, 1 и 3 В. Отметка 10 шкалы на установленном поддиапазоне 100 мВ с делителем ДН-111 при номинальном значении показаний 10 В.
12.3.3е	Определение погрешности прибора в рабочем диапазоне частот, МГц:	Конечные отметки шкалы всех поддиапазонов
	300	→
	600	→
	1000	→
	Определение погрешности прибора с делителем ДН-111 в рабочем диапазоне частот, МГц:	Отметка 10 шкалы установленного поддиапазона 100 мВ с делителем ДН-111 при номинальном значении показаний 10 В.
	100	→
	200	→
	300	→

Примечания:

1. При поверке допускается использование других средств, имеющих аналогичные технические характеристики и обеспечивающие определение метрологических параметров поверяемого прибора с требуемой точностью.
2. Все средства поверки должны быть поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах и паспортах) о государственной или ведомственной поверке.

Допускаемые значения погрешностей	Средства поверки	
	образцовые	исполнительные
±6	Вольтметр ВЗ-49, Измеряемые напряжения 0,1 — 10 В	Генератор Г4-118, выходное напряжение 0,1 — 10 В, Фильтр Ф-1, частоты 0,5, 1 МГц
±6 на поддиапазоне 10 мВ; ±4 на остальных поддиапазонах	Вольтметр ВЗ-49, Делитель ДН-13, Коэффициент деления 1:16	Генератор Г4-118, Фильтр на 28 — 44 МГц из комплекта измерителя полных сопротивлений РЗ-33.
±6	Вольтметр ВЗ-49, Делитель ДН-13, Коэффициент деления 1:16	Генератор Г4-118, Фильтр на 28 — 44 МГц из комплекта измерителя полных сопротивлений РЗ-33.
±6	Вольтметр ВЗ-49 с автоматическим выбором	Генератор Филитр* Г4-119 (Г4-143) 68-110 МГц
±10		Г4-120 (Г4-144) 192—302 МГц
±15		Г4-120 (Г4-144) 450—720 МГц
±25		Г4-121 (Г4-145) 710-1000 МГц
		0,1 — 3 В
±10		Г4-119 (Г4-143) 68-110 МГц
±15		Г4-120 (Г4-144) 192-302 МГц
±25		Г4-120 (Г4-144) 182—302 МГц
		0,1 — 10 В

3. Рекомендуется в качестве основного средства поверки использовать приборы для поверки вольтметров В1-16, В1-15.
- * Фильтр из комплектов измерителей полных сопротивлений РЗ-33 и РЗ-35.

Наименование средств поверки	Основные технические характеристики средств поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	пределы измерения	погрешность		
Образцовые Прибор для поверки вольтметров	Выходное напряжение 100 мВ, 3 В на частоте 10 кГц — 50 МГц	Основная погрешность номинальных значений выходных напряжений $0 \pm 0,5 - 3,0\%$ Погрешность фиксированных частот $\pm 2,0\%$ Основная погрешность $0 \pm 0,5 - 6\%$ Погрешность фиксированных частот $\pm 3,0\%$	В1-16	
Установка для поверки вольтметров	Выходное напряжение 3 мВ — 3 В на частотах 30 — 1000 МГц	Погрешность $0 \pm 0,5 - 6\%$ Погрешность фиксированных частот $\pm 3,0\%$	В1-15	
Вольтметр переменного тока дробный комплексный	Измеряемое напряжение 1 — 8 В на частотах 10 кГц — 1000 МГц	$\pm (0,2 + \frac{0,08}{\sqrt{f}}) \%$	В3-49	
Аттенуатор	Ослабление 0 — 60 дБ	$\pm (0,01 - 0,017) \text{ дБ}$	Д1-13 (АСО-3М)	
Делиитель напряжения	Ослабление 0-80 дБ	$\pm 0,5\%$	Д11-13	Копия дается по особому заказу
Емкостная фидер-тр	0,5-1 МГц	Класс $\pm 20 \text{ дБ}$	Ф-1	
Измеритель погрешности противления	30-100 МГц	$\pm 7\%$	Р3-33	
	200, 300, 600, 1000 МГц	$\pm 7\%$	Р3-35	

табл. 5а

Продолжение таблицы 5

Наименование средств поверки	Основные технические характеристики средств поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)	Примечание
	пределы измерения	погрешность		
Переход коаксиальный	—	—	ПК-002	
Переход коаксиальный	—	—	ПК-001	
Генератор сигналов То же	10, 100 кГц 0,5; 30 МГц 100; 200 МГц 300; 600 МГц 1000 МГц	$\pm 1,5\% \pm 1 \text{ Гц}$ $\pm 1\%$ уст. част. $\pm 1\%$ $\pm 1\%$ $\pm 1\%$	Г3-102 Г4-118 Г4-143 Г4-144 Г4-145 КМБ Г4-151	

12.2.2. Перед проведением операций поверки необходимо выполнить подготовку подлежащих работ, оговоренные в разделе 9.

12.2.3. Включить на самопрогрев образцовые и вспомогательные средства поверки на время, указанное в эксплуатационной документации на них, поверяемый прибор на 15 мин.

Максимальное допустимое среднеквадратическое значение входного напряжения при измерении без делителей ДН-111 и ДН-112 определяется допустимым обратным напряжением диода Д18 и равняется 7 В. Поэтому запрещается подавать на вход пробника без делителей напряжение свыше 7 В.

Максимальное допустимое постоянное напряжение на входе пробника равно 150 В.

12.3. Проведение поверки.

12.3.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- соответствие прибора комплектности;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на точность работы прибора;
- прочность крепления корпуса пробника.

— четкость фиксации переключателя поддиапазона, плавность вращения ручек потенциометров установки нуля;
 — состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировки.
 Проверить механический нуль показывающего прибора и при необходимости установить его корректором.

12.3.2. Испробование.

Для опробования прибора необходимо:

- включить прибор в сеть, при этом должна светиться индикаторная лампочка;
- установить переключатель поддиапазона в положение «10 мВ»;
- надавить на пробник любой из делителей напряжения, придаваемых к прибору (для экранирования входа пробника);
- плавно поворачивая ручку потенциометра «0» ГРУВО, а при приближении к нулевой отметке шкалы — потенциометром «0» ЮЧНО, установить указатель прибора в черную область в начале шкалы. Электрический нуль установлен правильно, если указатель колеблется в пределах черной области шкалы.

Для удобства проведения учета переднюю часть прибора можно приподнять с помощью откидывающейся скобы.

Перед проведением операций проверки метрологических характеристик установить поверяемый прибор и средства поверки на самопротрав: поверяемый прибор на 15 мин, а средства поверки на время указанное в паспорте на них.

При обнаружении неисправности прибор подлежит забракованию и направлению в ремонт.

12.3.3. Проверка метрологических характеристик прибора.

12.3.3а. Диапазон и пределы поддиапазона измерения, рабочие области частот измеряемых прибором напряжений, проверяются одновременно с определением основной погрешности прибора и погрешности в рабочих областях частот.

12.3.3б. Основная погрешность прибора в первой рабочей области частот определяется на частоте традуировки, в начале и конце области, на поддиапазонах с верхними пределами 100 мВ и 3 В на всех числовых отметках шкалы, а также на тех отметках, где определены наибольшая и наименьшая погрешности (наибольшая положительная и отрицательная погрешности) путем сравнения показаний испытываемого прибора и образцового вольтметра ВЗ-49.

— на поддиапазоне с верхним пределом 100 мВ на отметках шкалы «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «10» и на поддиапазонах с верхними пределами 10, 30, 300 мВ и 1 В на конечных отметках шкалы по схеме соединений, приведенной на рис. 3, и при этом переключатели поддиапазона прибора и аттенюатора Д1-13 (АСО-3М) нужно установить в требуемое положение согласно табл. 6;

— на поддиапазоне с верхним пределом 3 В на отметках шкалы «10», «15», «20», «25», «30» и с делителем ДН-112 на отметке шкалы «8» по схеме соединений, приведенной на рис. 4.

Перед измерением нужно при отключенном генераторе отрегулировать нули поверяемого прибора и вольтметра ВЗ-49.

Таблица 6

Поддиапазон поверяемого прибора	Положение переключателя Д1-13
10 мВ	40 дБ
30 мВ	30 дБ
100 мВ	20 дБ
300 мВ	10 дБ
1 В	0 дБ

12.3.3в. Погрешность прибора на частоте 10 кГц определяется:

— на поддиапазонах с верхними пределами 10 мВ — 1 В на конечной отметке шкалы по схеме соединений, приведенной на рис. 3;

— на поддиапазоне с верхним пределом 3 В на отметке «3» шкалы и с делителем ДН-112 на поддиапазоне 100 мВ на отметке «8» шкалы по схеме соединений, приведенной на рис. 4.

В качестве образцовых приборов используются вольтметр ВЗ-49 и аттенюатор Д1-13 (АСО-3М). Источником сигнала служит генератор ГЗ-102.

12.3.3г. Погрешность прибора с делителем ДН-112 на частоте 500 кГц и с делителем ДН-111 на частотах 500 кГц и 1 МГц на пределе 100 мВ и без делителей определяется на конечных отметках шкалы по схеме соединений, приведенной на рис. 6 (с делителями) и на рис. 5 (без делителей).

Схемы измерения погрешности в первой рабочей области частот

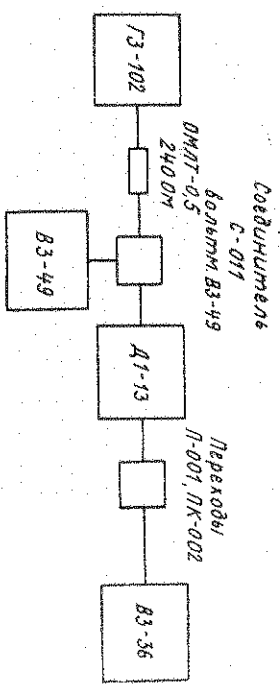


Рис. 3.

Схемы измерения погрешности во 2 — 6 рабочих областях частот

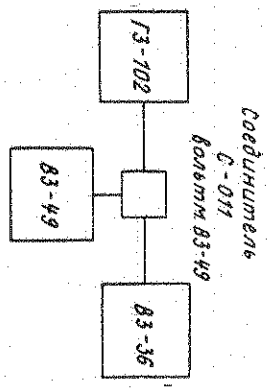


Рис. 4.

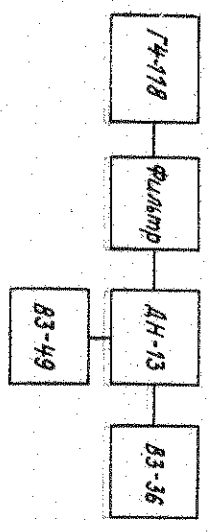


Рис. 5.

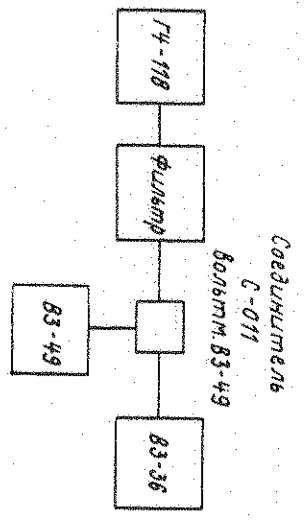


Рис. 6.

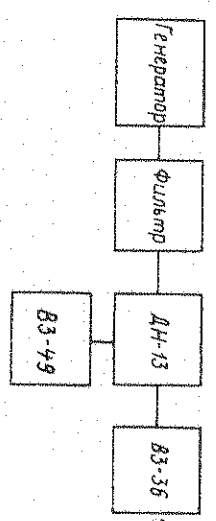


Рис. 7

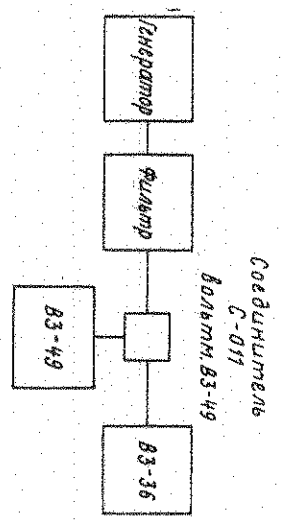


Рис. 8.

В качестве образцового прибора используется вольтметр ВЗ-49. Источником сигнала служит генератор Г4-118 с фильтром.

12.3.3д. Погрешность прибора на частоте 30 МГц на конечной отметке шкалы определяется:
 — на поддиапазонах с верхними пределами 10 — 100 мВ по схеме соединений, приведенной на рис. 5;
 — на поддиапазонах с верхними пределами 300 мВ — 3 В и с делителем ДН-111 на поддиапазоне 100 мВ на конечной отметке шкалы по схеме соединений, приведенной на рис. 6.
 В качестве образцового прибора используется вольтметр ВЗ-49. Источником сигнала служит генератор Г4-118 с фильтром из комплекта измерителя полных сопротивлений РЗ-33 на частотный диапазон 28 — 44 МГц.

Погрешность прибора с делителем ДН-112 и ДН-111 в первой рабочей области частот на поддиапазонах с верхними пределами 30 — 300 В (на поддиапазонах прибора с верхними пределами 300 мВ — 3 В) определяется расчетным путем как алгебраическая сумма погрешностей прибора (на соответствующем поддиапазоне) и делителя, по следующей формуле:

$$\delta_{дел.} (30-300) = \delta_{н(0.3-3)} + \delta_{дел.} (10) - \delta_{н(0.1)} \quad (2)$$

где $\delta_{н(0.3-3)}$ — погрешность прибора на частоте 100 кГц на поддиапазонах с верхними пределами 300 мВ — 3 В;

$\delta_{дел.} (10), \delta_{н(0.1)}$ — погрешность прибора с делителем и без него в соответствующем диапазоне.

При измерениях по схеме соединения, приведенной на рис. 5 и 7, следует учитывать коэффициент деления делителя ДН-13 по его атажестату.

12.3.3е. Определение погрешности в рабочих областях частот производится на поддиапазонах, частотах и с использованием приборов, как указано в табл. 5, по схемам соединений, приведенным.

— на рис. 7 для поддиапазонов с верхними пределами 10 — 300 мВ на частотах 100, 300, 600 и 1 000 МГц, источниками сигналов служат генераторы Г4-143, Г4-144, Г4-121 или Г4-145, использованные с фильтрами измерителей полного сопротивления: фильтр на 68 — 110 МГц (из комплекта РЗ-35); фильтр на 152 — 302 МГц, фильтр на 450 — 720 МГц, фильтр на 710 — 1000 МГц (все из комплекта РЗ-35);

— на рис. 8 для поддиапазонов с верхними пределами 1 — 3 В на частотах 100, 300, 600 и 1000 МГц и 10 В с делителем ДН-111 на частотах 100, 200 и 300 МГц с использованием вышеперечисленных источников сигналов с соответствующими фильтрами.

Погрешность определяется на поддиапазонах с верхними пределами, кратными 10-ти — на конечных отметках шкалы «10» и на поддиапазонах с верхними пределами, кратными 3-м на отметках шкалы «30» или «31,6» и на тех отметках шкалы, где выведена максимальная относительная и положительная погрешность при погрешности по п. 12.3.3б, путем сравнения показаний испытываемого прибора и образцового.

12.4. Оформление результатов поверки.

12.4.1. Положительные результаты поверки оформляют клейменем поверенного прибора и запись результатов поверки в формуляре прибора заверенной подписью поверителя и оттиском поверительного клейма. Результаты поверки оформляют в виде протокола. Форма протокола приведена в приложении 10.

При необходимости, в формуляре проводятся результаты поверки вольтметра. Допускается по требованию организации, представившей прибор на поверку, выдавать свидетельство установленной формы с указанием на оборотной стороне результатов поверки. Результаты поверки на оборотной стороне свидетельства и отметка в формуляре должны быть подписаны поверителем.

12.4.2. Прибор, прошедший поверку с отрицательными результатами, к выводу из производства и ремонта, а также к применению запрещается и на нем должно быть поставлено ранее установленное клеймо. В формуляре прибора должна быть внесена соответствующая запись. При этом должно быть выдано извещение с указанием причины недопустимости применения прибора.

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

13.1. При поставке генеральному заказчику.

13.1.1. Прибор может храниться в условиях отапливаемых хранилищ: — температура воздуха от 5 до 25°C;

— относительная влажность до 98% при 25°C без конденсации влаги.

13.2. При прочих поставках.

13.2.1. Приборы в течение гарантийного срока хранения должны храниться в упаковке предпринятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 1 до 40°C и относительной влажности до 80%.

Хранение приборов без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от 10°C до 35°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C.

13.3. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

13.4. Через каждые 12 мес. прибор вынуть (расконсервировать) из упаковочного ящика, снять переднюю и заднюю крышки и включить в сеть для 2 ч прогрева. Включение прибора обязательно, так как это требуется для формирования электролитических конденсаторов К50-20, входящих в схему прибора.

13.5. Через каждые два года хранения необходимо определить основную погрешность прибора на частоте 100 кГц в соответствии с указаниями по поверке.

13.6. После периодических включений и поверки прибора по п. п. 13.3 и 13.4, необходимо прибор упаковать (законсервировать) в упаковочный ящик (для ПЗ) согласно разделу 14. Перед упаковкой силикагель, помещенный в упаковочный мешок, необходимо просушить (для ПЗ).

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1. Тара, упаковка и маркирование упаковки.

14.1.1. Тара и упаковка прибора с приемкой заказчика. Спереди и сзади прибор закрыть крышками с резиновым уплотнением и замками. На внутренней стороне задней крышки расположить делитель напряжения ДН-111 и ДН-112, пинур питания, если крышка установлена на прибор. Тройниковый переход ТП-110, плата промежуточная, пластина, скоба, диоды, вставка плавкая, дроссток, провод помещаются в упаковочном ящике, имеющем надпись «Комплект принадлежностей в упаковке», скоба, диоды, вставка плавкая, дроссток, провод помещаются в упаковочном ящике, имеющем надпись «Комплект принадлежностей в упаковке». Тройниковый переход ТП-109, переход коаксиальный ПН-002 и переход П-001 помещаются в упаковочном ящике, имеющем надпись «Комплект принадлежностей в упаковке».

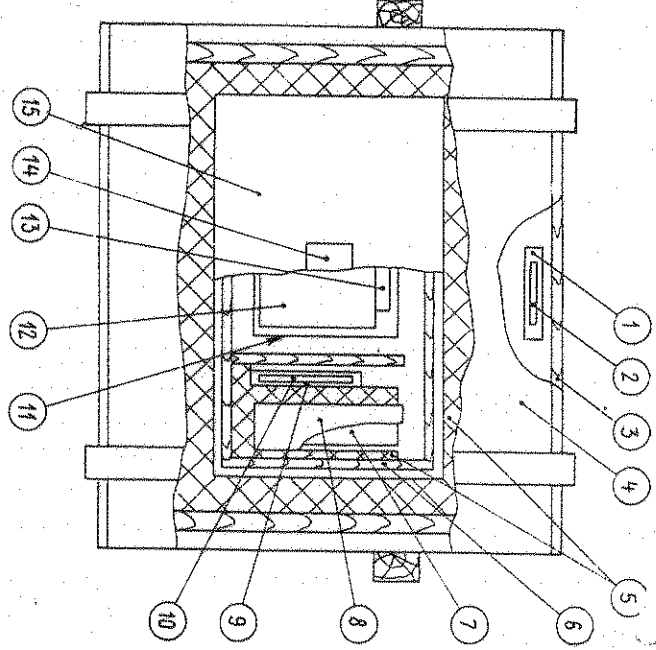
При хранении и транспортировании переднюю и заднюю крышки упаковывают на прибор. Прибор помещают в упаковочный ящик. Упаковка прибора проводится в нормальных условиях. Прибор помещается в полиэтиленовый мешок с четырьмя мешочками с силикагелем, который располагается сверху на приборе по дну ящика.

До употребления силикагель, в случае повышенной влажности, тщательно просушивается в чистых металлических противнях с применением при температуре 150 — 170°C в течение 3 — 4 часов.

Политермоустойчивый металл у края обреза для термостабилизации сваривают термическим способом, а свободная часть мешка складывается «гармошкой», эксплуатационную документацию укладывают в полиэтиленовый конверт, который зашивают торцевым способом. Вместе с эксплуатационной документацией прибор помещается в упаковочный ящик. Эксплуатационная документация крепится стержнями к внутренней стороне боковой стенки упаковочного ящика.

ЧЕРТЕЖ УПАКОВКИ

ПРИЛОЖЕНИЕ 8



- 1 - полиэтиленовый мешок
- 2 - упаковочный лист
- 3 - крышка транспортного ящика
- 4 - транспортный ящик
- 5 - стружка древесная
- 6 - ящик складочный
- 7 - комплект комбинированной 14-этикетки
- 8 - комплект комбинированный
- 9 - мешок полиэтиленовый
- 10 - эксплуатационные документы
- 11 - мешок полиэтиленовый
- 12 - прибор
- 13 - мешок с силикагелем на прокладке
- 14 - этикетка
- 15 - бумага оберточная

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ПРОТОКОЛ № _____

от « _____ » _____ 19__ г.

Определение основной погрешности и диапазона измерения милливольтметра В3-36 на частоте градуировки 100 кГц.

Условия измерений:

Применяемые приборы:

Поддиапазоны и поверяемые точки	Погрешность, %, на частоте 100 кГц	Норма, %
10 мВ		±6,0
30 мВ		±4,0
100 мВ		±4,0
9		То же
8		»
7		»
6		»
5		»
4		»
3		»
300 мВ		»
1 В		»
3 В		»
2,5		»
2,0		»
1,5		»
1,0		»
с ДН-112 10 В		±6,0

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 10

ПРОТОКОЛ № _____ от «_____» _____ 19__ г.

Определение погрешности прибора в 1-й рабочей области частот

Условия измерений:

Применяемые приборы:

Поддиапазоны	Погрешность, %				Норма, %
	10 кГц	500 кГц	1 МГц	300 МГц	
10 мВ					±6,0
30 мВ					±4,0
100 мВ					То же
300 мВ					—>—
1 В					—>—
3 В					—>—
с ДН-112 10 В					±6,0

62

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ 10

ПРОТОКОЛ № _____ от «_____» _____ 19__ г.

Определение погрешности прибора во 2—6 рабочих областях частот.

Условия измерений:

Применяемые приборы:

Поддиапазоны	Погрешность, %, в рабочих областях частот				
	100 МГц	200 МГц	300 МГц	600 МГц	1000 МГц
10 мВ		—			
30 мВ					
100 мВ					
300 мВ					
1 В					
3 В					
Норма, %	±6,0	—	10	15	25
с ДН-111 10 В					
Норма, %	10	15	25	—	—

63