

ПАСПОРТ

№ ПС _____

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ШУНТ

ИШМ 3.1

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Назначение изделия.

Измерительный шунт ИШМЗ.1 предназначен для совместного использования с осциллографами и импульсными вольтметрами с входным сопротивлением 1 МОм и входной емкостью (30...50) пФ для измерения параметров импульсов тока с амплитудой до 3 кА.

2. Технические характеристики.

| | | | |
|---------------|--|------------------------|--------------|
| 2.1 | Максимальный импульсный ток (при длительности импульсов не более 100 мкс) | 3 кА | |
| 2.2 | Максимальный постоянный или переменный ток (действующее значение) | 30 А | |
| 2.3 | Сопротивление шунта | $(0,01 \pm 0,0001)$ Ом | |
| 2.4 | Неравномерность частотной характеристики относительно частоты 1 кГц | диапазон частот, кГц | $\delta, \%$ |
| | | от 0 до 40 | $\pm 2,0$ |
| | | от 40 до 100 | $\pm 4,0$ |
| | | от 100 до 200 | ± 10 |
| от 200 до 300 | ± 15 | | |
| 2.5 | Габаритные размеры | 95 x 60 x 35 (мм) | |
| 2.6 | Масса | не более 0,1 (кг) | |
| 2.7 | Срок службы | 10 лет | |

3. Калибровка шунта.

3.1 Общие сведения.

Настоящий раздел разработан с учетом основных положений правил по метрологии ПР 50.016-94, «Требования к проведению калибровочных работ».

Объем операций при проведении калибровки приведен в таблице 1.

Периодичность калибровки в процессе эксплуатации и хранения устанавливается предприятием, использующим прибор с учетом условий и интенсивности его эксплуатации. Рекомендуемая периодичность один раз в год.

3.2. Операции и средства калибровки.

При проведении калибровки должны выполняться операции и применяться средства калибровки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Номер пункта раздела калибровки | Наименование операций | Проверяемая отметка | Допускаемое значение погрешности или предельное значение определяемого параметра | Средство калибровки | |
|---------------------------------|-----------------------|---------------------|--|---------------------|-----------------|
| | | | | Эталонное | Вспомогательное |
| 3.4.1 | Внешний осмотр | | | | |
| 3.4.2 | Опробование | | | | |
| 3.4.3 | Определение | | | | |



| | | | | | | |
|---------|---|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------------------|
| | метрологических параметров | | | | | |
| 3.4.3.1 | Сопротивление на постоянном токе | 0,01 Ом | ±1% | | Н4-6, Р3003 | |
| 3.4.3.2 | Неравномерность частотной характеристики относительно частоты 1 кГц | частота, кГц | δ , % | Δ , дБ | В1-16, В3-71 | Проходная нагрузка 50 Ом |
| | | 0,03 | ±2,0 | ±0,17 | | |
| | | 1 | 0 | 0 | | |
| | | 40 | ±2,0 | ±0,17 | | |
| | | 100 | ±4,0 | ±0,34 | | |
| | | 200 | ±10,0 | ±0,83 | | |
| 500 | ±15,0 | ±1,21 | | | | |

Примечание:

1. Вместо указанных в таблице средств калибровки разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.
2. Эталонные и вспомогательные средства калибровки должны быть исправны и поверены.

Технические характеристики рекомендуемых средств калибровки приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование средств калибровки | Требуемые технические характеристики средства калибровки | | Рекомендуемое средство калибровки (тип) |
|---------------------------------|--|---|---|
| | Пределы измерений | Допустимая погрешность | |
| Прибор комбинированный цифровой | 10 мВ | ±0,1% | Р3003, (Щ301) |
| Калибратор универсальный | =1 А | ±0,03% | Н4-6 |
| Вольтметр переменного тока | 1000 мкВ, 30 Гц...1 МГц | Индивидуальная аттестация на В1-16 в диапазоне 30Гц...500кГц, в режиме относительных измерений в «дБ» | В3-71 |
| Прибор для поверки вольтметров | 30 Гц...500 кГц 0,6 мВ и 3 В | ±(0,2...0,5)% | В1-16 |
| Нагрузка проходная | 50 Ом | ±1,0% | |

3. Условия калибровки и подготовка к ней.

3.1 При проведении калибровки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, К ($^{\circ}\text{C}$) 293 ± 5 (20 ± 5);
- относительная влажность окружающего воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 100 ± 4 (750 ± 30);
- напряжение сети питания 50 Гц, ($220,0\pm 4,4$) В.

3.2 Перед проведением калибровки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- аппаратура перед включением в сеть заземляется;
- средства калибровки должны быть прогреты в соответствии с указаниями по их эксплуатации;
- аппаратуру располагают так, чтобы не было нагрева от внешних источников тепла.



3.4. Проведение калибровки.

3.4.1 Поступивший на калибровку шунт подвергают внешнему осмотру. При этом наружная поверхность не должна иметь механических повреждений, следов коррозии и других дефектов, влияющих на стабильность коэффициента деления. На соединителях (разъемах) не должно быть заусенцев, зазубрин, помятостей; стопорные винты должны быть полностью завинчены и покрашены, обеспечивая жесткость конструкции. Маркировка должна соответствовать паспорту.

3.4.2 Опробование можно совместить с определением сопротивления на постоянном токе.

3.4.3 Определение метрологических параметров

3.4.3.1 Сопротивление шунта на постоянном токе определяют измерением компаратором напряжений Р3003 (или цифровым вольтметром Щ301) напряжения на выходе шунта, на токовые гнезда которого подается постоянный ток величиной 1 А от калибратора Н4-6. Шунт считают годным, если измеренное значение не превышает допустимого ($10 \pm 0,1$) мВ.

3.4.3.2 Неравномерность частотной характеристики шунта относительно частоты 1 кГц.

3.4.3.2.1. Для вольтметра В3-71 на уровне 600 мкВ определяется относительная погрешность (δv_1 , дБ) по прибору В1-16 на частотах таблицы 1.

3.4.3.2.2. Неравномерность частотной характеристики измеряется по схеме, приведенной на рис 1.

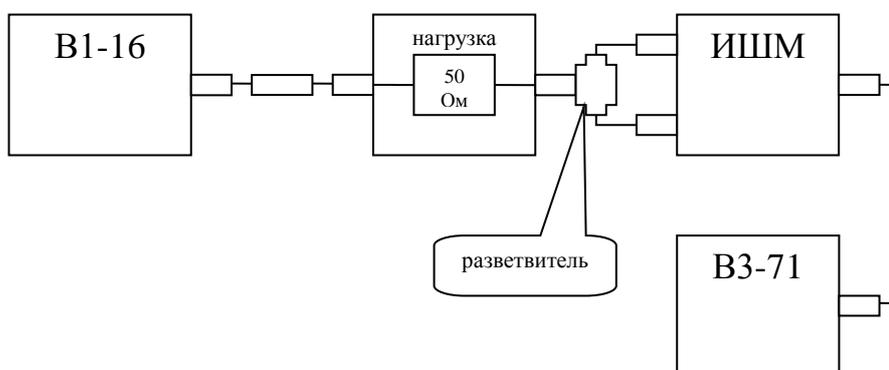


Рис. 1

Первоначально на частоте 1 кГц регулировкой напряжения с установки В1-16 устанавливается 3 В, а на вольтметре В3-71 включается режим относительных измерений - 0 дБ. В дальнейшем уровень на установке поддерживается постоянным, а измерение отклонения напряжения (δv_2 , дБ) проводятся по вольтметру В3-71.

Частотную неравномерность шунта определяют по формуле:

$$\delta ш = (\delta v_2 - \delta v_1),$$

Шунт признают годным, если его неравномерность частотной характеристики укладывается в допуски таблицы 1.

3.5. Оформление результатов калибровки.

3.5.1 При положительных результатах калибровки выдают сертификат о калибровке по форме, рекомендованной в ПР 50.016-94. На шунт может наноситься клеймо, закрывающее доступ к крепящим винтам.

3.5.2 При отрицательных результатах калибровки предыдущий сертификат аннулируют, а шунт отправляют в ремонт.

4. Свидетельство о приемке.

Измерительный шунт ИШМ 3.1, зав. № _____, соответствует техническим требованиям и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска «__» _____ 201__г

Начальник ОТК _____ Мазуровский А.Р.

