

ПРИБОР ГСП УП-10ПУ

Внесен
в Государственный
реестр
под № 10120—85

Утвержден Государственным комитетом СССР по стандартам 24 июля 1985 г.
Выпуск разрешен
установочной серии

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Прибор ГСП УП-10ПУ предназначен для измерения и контроля совместно с другими стандартизованными средствами измерений основных параметров электронного блока импульсных ультразвуковых дефектоскопов общего назначения при их серийном производстве и эксплуатации; может быть использован для первичной и периодической государственной поверки.

Прибор должен быть устойчив к воздействию температуры окружающей среды от 10 до 35 °С.

ОПИСАНИЕ

Прибор выполняет основные функции: вырабатывает испытательные сигналы в виде радиоимпульсов с регулируемыми амплитудными, временными и частотными параметрами, а также осуществляет усиление и временную селекцию сигналов, подаваемых на его вход.

Прибор состоит из функционального генератора радиоимпульсов и усилителя-селектора.

Прибор формирует радиоимпульсы от внутреннего генератора на частотах 0,625; 1,25; 2,5; 5,0 и 10,0 МГц.

Для работы на других частотах в диапазоне от 0,1 до 30 МГц требуется внешний генератор типа Г4-102 (или ему подобный) с выходным напряжением 0,5 В_{эфф} на нагрузке 50 Ом, при этом частота заполнения формируемых радиоимпульсов определяется частотой напряжения внешнего генератора. Для наблюдения временных и спектральных характеристик усиленных и отсеleccionированных сигналов требуются внешние осциллограф и анализатор спектра соответственно.

Генератор радиоимпульсов работает в следующих режимах.

Режим «1», при котором на каждый синхроимпульс формируется один радиоимпульс с регулируемыми временными (длительность, задержка радиоимпульса относительно синхроимпульса, период синхронизации), амплитудными (амплитуда радиоимпульсов) и частотными (частота заполнения радиоимпульсов) параметрами.

Режим «АМ», при котором на каждый синхроимпульс формируется пять радиоимпульсов с регулируемыми временными (длительность, задержка, период синхронизации, период следования импульсов в пакете), амплитудными и частотными параметрами.

Амплитуда четырех радиоимпульсов может регулироваться независимо друг от друга относительно первого радиоимпульса. Таким образом, можно регулировать форму огибающей формируемого пакета радиоимпульсов. Частота заполнения всех пяти радиоимпульсов в пакете одинаковая.

Режим «АМ» может использоваться для настройки и контроля характеристики ВРЧ и амплитудной характеристики приемного тракта дефектоскопов.

Режим «ЧМ» отличается от режима «АМ» тем, что частоты заполнения

радиоимпульсов в пакете различны и равны (0,625; 1,25; 2,5; 5,0; 10,0) МГц, соответственно от первого до пятого радиоимпульса.

Режим «ЧМ» может использоваться для ускоренного измерения максимальной чувствительности широкополосных приемников на указанных частотах.

Режим «С» — формирования серии радиоимпульсов. Отличается от режима «1» тем, что в этом режиме формируется серия радиоимпульсов с заданным числом радиоимпульсов в серии. Режим «С» может использоваться для измерения быстродействия автоматического анализатора дефектов.

В режиме «1» при использовании внешнего измерителя амплитудно-частотных характеристик (например Х1-48) можно проводить настройку и контроль формы АЧХ приемного тракта по экрану ЭЛТ испытываемого УЗД.

Прибор может работать в режиме внутренней и внешней синхронизации.

В усилителе-селекторе селектор может быть отключен, предусмотрена возможность включения фильтров, подавляющих низкочастотные помехи в исследуемых сигналах.

Встроенный аттенюатор позволяет проводить относительные измерения амплитуд исследуемых сигналов.

Усилитель-селектор содержит защиту от перегрузки по входу.

Прибор состоит из функционально законченных субблоков, взаимосвязь которых осуществляется через разъемные соединения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Амплитуда напряжения генератора радиоимпульсов в диапазоне частот от 0,1 до 30 МГц на нагрузке 50 Ом не менее 5 В.

Значения фиксированных частот генератора радиоимпульсов (0,625; 1,25; 2,5; 5,0; 10) МГц $\pm 0,1\%$.

Длительность радиоимпульсов генератора от 2 до 99,9 мкс с пределами погрешности $\pm 0,15$ мкс.

Задержка радиоимпульсов генератора относительно импульсов синхронизации от 3 до 9000 мкс с пределами погрешности $\pm (10^{-4} t_3 + 0,15)$ мкс, где t_3 — значение устанавливаемой задержки, мкс.

Длительность зоны селектора от 1,3 до 400 мкс.

Задержка зоны селектора от 1 до 6000 мкс.

Параметры выходных импульсов синхронизации: полярность импульсов — положительная и отрицательная; период следования от 0,1 до 9,9 мс с погрешностью не более 0,01 мс; амплитуда (3; 6; 12) В $\pm 20\%$ на сопротивлении нагрузки 300 Ом; длительность $(1,25 \pm 0,5)$ мкс.

Параметры входных импульсов синхронизации: полярность импульсов — положительная или отрицательная; период следования от 0,1 до 9,9 мс; амплитуда от 4,0 до 300 В на сопротивлении нагрузки не более 2 кОм.

Отношение амплитуды напряжения радиоимпульсов генератора к напряжению помехи в паузе радиоимпульсами не менее 50 дБ.

Число импульсов однократного запуска от 1 до 999.

Прибор обеспечивает формирование одного пакета из пяти радиоимпульсов на каждый импульс синхронизации с независимой регулировкой амплитуд четырех радиоимпульсов в пакете.

Период следования радиоимпульсов в пакете регулируется от 5 до 99 мкс при скважности не менее 2,0, с пределами погрешности $\pm 0,2$ мкс.

Коэффициент усиления усилителя не менее 50 дБ в диапазоне частот от 0,1 до 30 МГц.

Амплитуда выходного напряжения усилителя на нагрузке 50 Ом не менее 2 В.

Отношение максимальной амплитуды выходного напряжения усилителя к напряжению шумов на выходе усилителя не менее 25 дБ.

Параметры входа усилителя: сопротивление не менее 30 кОм, емкость не более 20 пФ.

Электрическое питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением $220 \text{ В}_{-15\%}^{+10\%}$, частоты (50 ± 1) Гц с коэффициентом высших гармоник до 5 %.

Потребляемая прибором мощность от сети переменного тока 80 В·А.

Диапазон ослабления амплитуд радиоимпульсов от 0 до 89 дБ с дискретностью 0,1 дБ с пределами допускаемых значений абсолютной погрешности на переменном токе с частотой до 30 МГц относительно положения «0 дБ» $\pm (0,1 + 0,0075 N_r)$ дБ, где N_r — значение устанавливаемого ослабления, дБ.

Диапазон ослабления сигналов в усилителе не менее 70 дБ с дискретностью 1 дБ с пределами допускаемой абсолютной погрешности на переменном токе с частотой до 30 МГц относительно положения «0 дБ» $\pm (0,2 + 0,0015 N_y)$ дБ, где N_y — значение устанавливаемого ослабления, дБ.

Пределы погрешности измерения амплитуды напряжения радиоимпульсов с частотой заполнения от 0,625 до 10 МГц длительностью 20 мкс и периодом следования 1 мс вольтметром прибора $\pm 10\%$ в диапазоне амплитуд от 3,0 до 6,0 В.

Временная нестабильность амплитуды напряжения радиоимпульсов при неизменных внешних условиях и напряжении питания за 15 мин после самопрогрева в течение 30 мин не более $\pm 0,3$ В.

Неравномерность амплитуды напряжения радиоимпульсов генератора в рабочем диапазоне частот не более ± 2 дБ.

Пределы отклонения ослабления амплитуды радиоимпульсов в пакете в динамическом диапазоне от 0 до 30 дБ на частотах от 0,1 до 10,0 МГц относительно устанавливаемых значений $\pm (0,2 + 0,025 A_{уст})$, где $A_{уст}$ — значение устанавливаемого ослабления i -го импульса, дБ.

Габаритные размеры 490×500×170 мм.

Масса 20 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с прибором поставляют: комплект запасных частей и принадлежностей; укладку и тару; руководство по эксплуатации; методические указания. «Прибор ГСП УП-10ПУ. Методика поверки».

ПОВЕРКА

Прибор ГСП УП-10ПУ поверяют в соответствии с методическими указаниями, входящими в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Белорусский республиканский центр стандартизации и метрологии.

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.