

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГЕНЕРАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

ГОСТ 23767—79

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.317.76 : 621.39 : 006.354 Группа П93

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ГЕНЕРАТОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

Общие технические требования и методы испытаний

Reference generators.
General technical requirements and test methods

ГОСТ 23767—79*

ОКП 66 5820

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 июля 1979 г. № 2818 срок введения установлен

с 01.07.80

Проверен в 1984 г. Постановлением Госстандарта от 26.03.85 № 843 срок действия продлен

до 01.07.90

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на измерительные генераторы, генерирующие немодулированные или модулированные гармонические сигналы, применяемые при проведении эксплуатационных, настроечных и производственных измерений в диапазоне частот каналов и трактов Единой автоматизированной сети связи (ЕАСС).

Стандарт не распространяется на:

генераторы, встраиваемые в изделия и не предназначенные для самостоятельного эксплуатационного применения;

генераторы шумовых сигналов;

генераторы импульсов;

генераторы качающейся частоты;

генераторы сигналов специальной формы;

генераторы, разрабатываемые по ГОСТ 9788—78 и ГОСТ 14126—78.

Термины, применяемые в стандарте, и их пояснения приведены в ГОСТ 16263—70, ГОСТ 16465—70 и справочном приложении к настоящему стандарту.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

* *Переиздание (декабрь 1985 г.) с Изменением № 1, утвержденным в марте 1985 г. (ИУС № 6—85)*

© Издательство стандартов, 1986

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Генераторы должны изготавляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 22261—82 и техническими условиями на генераторы конкретного типа.

1.2. Электрические параметры генераторов устанавливают с учетом измерительных шнуров, предназначенных для работы с этими генераторами.

1.3. Диапазон частот генерируемых колебаний измерительных генераторов должен соответствовать диапазонам частот каналов и трактов, для которых предназначен генератор. Допускается расширять диапазоны частот относительно номинальных, если это требуется при настройке соответствующих каналов и трактов, что устанавливается в технических условиях на генераторы конкретного типа.

1.4. Число поддиапазонов генератора и их граничные частоты, перекрытие между поддиапазонами при наличии перекрывающихся диапазонов разрешающая способность, дискретность или минимальный шаг должны находиться в пределах, указанных в стандартах и технических условиях на генераторы конкретного типа.

1.5. Пределы допускаемого значения основной погрешности должны соответствовать указанным в технических условиях на генераторы конкретного типа.

1.6. Пределы допускаемого значения дополнительной погрешности установки частоты от изменения температуры должны указываться на каждые 10°С.

1.7. Пределы допускаемой нестабильности частоты генератора должны указываться после установления рабочего режима за любые 15 мин или за любые 3 ч.

1.2—1.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.8. Для генераторов, имеющих калибровку по частоте, должно указываться время между калибровками.

1.9. Номинальное значение уровня выходного сигнала при работе на согласованную нагрузку следует выражать в децибелах и выбирать из ряда: 10; 0; минус 10; минус 20; минус 30; минус 40; минус 50; минус 60; минус 70.

Пределы изменения уровня выходного сигнала при работе на согласованную нагрузку следует выражать в децибелах и указывать в стандартах и технических условиях на генераторы конкретного типа.

1.10. Способ установки и отсчета уровня выходного сигнала должен указываться в технических условиях на генераторы конкретного типа.

В генераторах с аналоговым отсчетным устройством начальное значение шкалы должно выбираться из ряда:

$$a = n \cdot m,$$

где n, m — целые числа (1, 2, 3...).

Конечное значение шкалы должно быть не менее 1 дБ.

1.9, 1.10. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.11. Градуировка генераторов по уровню выходного сигнала должна производиться в абсолютных уровнях по напряжению, выраженных в децибелах (дБн). Абсолютный нулевой уровень 0 дБн среднеквадратического значения напряжения соответствует 0,7746 В.

В отдельных случаях допускается градуировка в абсолютных уровнях по мощности (дБм). Абсолютный нулевой уровень 0 дБм должен соответствовать 1 мВт. При этом в технических условиях на генераторы конкретного типа и на лицевой плате должен указываться способ градуировки.

1.12. Пределы допускаемой основной погрешности установки номинального значения выходного уровня следует выражать в децибелах и выбирать из ряда: 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4; 0,5; 1.

В генераторах с аналоговым отсчетным устройством допускается нормирование основной погрешности или ее составляющих, каждая из которых может содержать систематическую или случайную составляющие (погрешность на заданной частоте, частотная погрешность относительно показаний прибора на заданной частоте, погрешность на оцифрованных отметках шкалы и т. п.).

Основная погрешность должна нормироваться в виде составляющих, когда ее значение превышает ±0,2 дБ.

В генераторах с цифровым отсчетным устройством нормирование основной погрешности должно производиться на заданной частоте.

1.13. Предел допускаемого значения основной погрешности ступенчатой установки уровня выходного значения должен выражаться в децибелах, выбираться из ряда: 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4; 0,5; 1 и определяться на заданной частоте, указанной в технических условиях на генераторы конкретного типа и в диапазоне частот относительно заданной частоты. Основная погрешность нормируется двумя составляющими, когда ее значение превышает ±0,2 дБ.

1.14. Предел допускаемого значения дополнительной погрешности установки номинального значения уровня выходного сигнала от изменения температуры должен указываться на каждые 10°С.

1.15. Значение допустимого изменения номинального значения уровня выходного сигнала при перестройке частоты должно за-

даваться в децибелах относительно заданной частоты и выбираться из ряда: 0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,4; 0,5; 1.

1.16. Допускаемая нестабильность уровня выходного сигнала генератора, измеряемая в нормальных условиях, должна находиться в пределах, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа, за любые 15 мин или за любые 3 ч после установления рабочего режима.

1.17. Допускаемые значения коэффициента гармоник (или затухания нелинейности по N-й гармонике) выходного уровня и его защищенности от продуктов паразитной модуляции за счет источников питания, а также напряжения селективных помех должны находиться в пределах, указанных в технических условиях на генератор конкретного типа.

Значения напряжений селективной помехи, лежащих за пределами рабочего диапазона, должны указываться в нормативно-технической документации.

Для синтезирующих генераторов должен указываться уровень побочных спектральных составляющих, лежащих в полосе частот шириной ΔF при отстройке на Δf относительно номинального значения частоты $f_{ном}$.

1.12—1.17. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.18. Номинальные значения выходных сопротивлений генераторов при работе на согласованную нагрузку должны соответствовать номинальным значениям входных и выходных сопротивлений каналов и трактов, для измерений в которых они предназначены.

1.19. Выход генератора может быть как симметричный, так и несимметричный относительно земли (либо тот и другой).

Тип выхода и затухание асимметрии должны указываться в технических условиях на генераторы конкретного типа.

1.20. Допускаемые отклонения низкоомных выходных сопротивлений генератора от номинальных значений сопротивлений при работе на согласованную нагрузку в рабочем диапазоне частот должны находиться в пределах, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа. Допускаемые отклонения выходных сопротивлений для этих генераторов должны задаваться в омах, в процентах, в виде коэффициента отражения P, определяемого по формуле (1), или в виде затухания несогласованности $A_н$ в децибелах, определяемого по формуле (2)

$$P=\left|\frac{z-z_{ном}}{z+z_{ном}}\right|\cdot 100; \qquad (1)$$

$$A_н=20\ \lg\left|\frac{z+z_{ном}}{z-z_{ном}}\right|, \qquad (2)$$

где z — выходное сопротивление генератора, Ом;

$z_{ном}$ — номинальное выходное сопротивление генератора, Ом.

1.21. Значение сопротивления высокоомного выхода генератора при работе на несогласованную нагрузку (при параллельном подключении к измеряемому объекту) должно нормироваться в виде значения активного сопротивления и шунтирующей емкости или в виде значения полного сопротивления на одной или нескольких частотах, или в виде параметров, характеризующих реакцию объекта с известными значениями входного сопротивления и коэффициента отражения, вызываемую подключением измерительного прибора (снижение уровня сигнала в измеряемом канале или тракте).

Для обеспечения высокоомного выхода допускается применять выносное устройство.

1.22. При наличии в генераторе вспомогательных выходов (входов гетеродинных частот для подключения избирательных измерителей уровня, входов опорной частоты и других) в технических условиях на генераторы должны указываться: уровни входных (выходных) сигналов на заданной нагрузке; выходные (входные) частоты и тип присоединения.

1.20—1.22. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.23. Затухание блокировки уровня выходного сигнала (относительно абсолютного уровня по напряжению 0 дБн) должно быть не менее 60 дБ. Закон восстановления сигнала на выходе после коммутации должен быть близким к экспоненте. Время установления должно указываться в технических условиях на генераторы конкретного типа.

1.24. При наличии в генераторах дистанционного управления в технических условиях на генераторы конкретного типа должны указываться управляемые функции (частота, уровень, блокировка и т. п.).

1.25. Дистанционное управление следует осуществлять посредством подключения к шине стандартного интерфейса для программируемой измерительной аппаратуры в соответствии с требованиями ГОСТ 26.003—80.

Набор интерфейсных функций, коды, форматы представления информации и другие характеристики, не регламентируемые ГОСТ 26.003—80, следует указывать в технических условиях на генераторы конкретного типа. В отдельных случаях для дистанционного управления допускается применять код 1—2—4—8 (для генераторов, технические задания на которые утверждены до 1 января 1985 г.).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.26. Тип согласующих устройств, вид управляющих сигналов, а также время готовности должны указываться в технических условиях на генераторы конкретного типа.

1.27. При наличии в генераторе режима качания частоты должна быть указана временная функция напряжения качания.

Период качания должен выбираться из ряда: 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300 с.

При использовании генераторов для настройки косинусных корректоров период качания устанавливается 80 мс при условии равенства прямого и обратного хода развертки.

Примечание. Технические требования, указанные в пп. 1.22—1.27, устанавливаются по требованию заказчика.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.28. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.29. Электропитание генераторов должно осуществляться одним или несколькими из следующих способов:

от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В с рабочими условиями применения:

напряжение, В	$220\pm\frac{22}{33}$
частота, Гц	$50\pm2{,}5$
коэффициент гармоник	не более 10%

от внешних источников постоянного тока по ГОСТ 5237—69, напряжение которых определяется назначением генератора;

от сети переменного тока частотой 400 Гц и напряжением 220 или 115 В с рабочими условиями применения по ГОСТ 22261—82;

от внутренних источников тока, тип и количество которых оговариваются в технических условиях на генераторы конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.30. Генераторы должны сохранять электрические параметры по истечении времени установления рабочего режима, которое должно быть указано в технических условиях на генераторы конкретного типа в соответствии с ГОСТ 22261—82.

1.31. Время непрерывной работы генераторов, питаемых от внешних источников тока, в рабочих условиях должно быть не менее 12 ч. В зависимости от назначения генератора может быть установлено более продолжительное время непрерывной работы (до 72 ч), а также непрерывная круглосуточная работа.

Примечание. Для приборов, питаемых от внутренних источников тока, допускается снижение времени непрерывной работы в рабочих условиях применения.

1.32. Требования к электрической прочности и сопротивлению изоляции — по ГОСТ 22261—82.

1.33. Измерительные шнуры должны выполняться из гибкого кабеля длиной не менее 1,5 м.

1.34. Окончания измерительных шнуров должны соответствовать гнездам, применяемым в аппаратуре систем передачи. При

необходимости подключения к другим типам гнезд ранее разработанных систем передачи к генераторам должны прилагаться переходные устройства, при этом их параметры должны оставаться в пределах, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа.

1.35. Измерительные генераторы, предназначенные для работы в отапливаемых помещениях, — оконечные пункты (ОП), обслуживаемые усилительные пункты (ОУП); в неотапливаемых помещениях — необслуживаемые усилительные пункты (НУП), а также в полевых условиях в умеренном и холодном климате, должны выдерживать климатические и механические воздействия, указанные для 3,5 групп в ГОСТ 22261—82 со следующими уточнениями предельных условий транспортирования:

атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.) . .	12 (90)
механические удары многократного действия:	
максимальное ускорение, g	10; 15
число ударов в минуту	80—120
длительность импульса, мс	5—10
общее число ударов:	
при ускорении $10g$	8800
при ускорении $15g$	2000

Примечание. При отсутствии серийно выпускаемых электрорадиоэлементов, обеспечивающих требования настоящего стандарта в части устойчивости к механическим и климатическим воздействиям при транспортировании, измерительные генераторы должны соответствовать ГОСТ 22261—82.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.36. Требования к конструкции должны указываться в технических условиях на генераторы конкретного типа.

1.37. Требования к надежности — по ГОСТ 22261—82.

1.38. Гарантийный срок эксплуатации генераторов — 1,5 года с момента ввода в эксплуатацию.

1.39. Требования безопасности — по ГОСТ 22261—82.

2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Методы испытаний должны соответствовать ГОСТ 22261—82 с дополнениями и уточнениями, указанными в настоящем стандарте.

2.2. Выбор образцовой измерительной аппаратуры в зависимости от пределов допускаемой погрешности поверяемого генератора должен производиться в соответствии с ГОСТ 22261—82.

2.3. Проверка параметров генератора производится по истечении времени установления рабочего режима и после калибровки, если она предусмотрена.

Все испытания, за исключением оговоренных особо, проводят в нормальных климатических условиях:

температура окружающего воздуха, °С	20±5
для приборов повышенной точности температура окружающего воздуха, °С	20±2
относительная влажность воздуха, %	30—80
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84—106 (630—795)
напряжение питающей сети, В	220±4,4 (для сети с частотой 50, 400 Гц); 115±2,3 (для сети с частотой 400 Гц)
частота питающей сети, Гц	50; 400±12.

Предельные отклонения частоты 50 Гц и содержание гармоник — по ГОСТ 13109—67.

2.4. Граничные частоты, запасы на краях поддиапазонов (п. 1.4) определяют визуально по отметкам шкалы генератора и проверкой частоты генератора в крайних положениях частотной шкалы для всех поддиапазонов в соответствии с методикой п. 2.6.

Запас по частоте δ_1 от граничной частоты определяется в процентах по формуле

$$\delta_1 = \frac{f_г - f_к}{f_к} \cdot 100, \qquad (3)$$

где $f_г$ — значение установленной частоты генератора, соответствующее границе поддиапазона, определяемое по отсчетному устройству генератора, Гц;

$f_к$ — истинное значение частоты при установке шкалы частоты в крайних положениях, Гц.

2.5. Определение основной погрешности установки частоты генератора (п. 1.5) проводят методом прямого измерения частоты электронно-счетным частотомером.

Измерения производят на нескольких частотах диапазона (поддиапазона), указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа при установке частоты по шкале со стороны больших и меньших значений.

Абсолютную погрешность установки частоты Δf в герцах определяют по формуле

$$\Delta f = f_{ном} - f_{изм}, \qquad (4)$$

где $f_{ном}$ — номинальное значение установленной частоты генератора, определяемое по отсчетному устройству генератора, Гц;

$f_{изм}$ — измеренное значение установленной частоты, Гц.

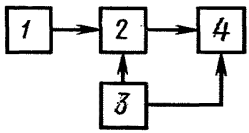
Относительную погрешность установки частоты δ_2 в процентах определяют по формуле

$$\delta_2=\frac{f_{ном}-f_{изм}}{f_{изм}}\cdot 100. \qquad (5)$$

За погрешность установки частоты принимают максимальное значение погрешности.

Определение основной погрешности установки частоты генератора по шкале расстройки проводят на одной из частот диапазона методом непосредственного измерения частоты электронно-счетным частотомером на всех числовых отметках шкалы расстройки.

Для схем, работающих от одного опорного генератора с декадной установкой частоты, определение основной погрешности установки частоты проводят на частоте опорного генератора или на любой другой выходной частоте (в зависимости от используемого компаратора) по схеме черт. 1.



1 — испытуемый генератор; *2* — компаратор частоты; *3* — стандарт частоты; *4* — частотомер

Черт. 1

Сигнал от испытуемого генератора подается на компаратор частоты. От стандарта частоты одновременно подается сигнал на компаратор частоты и на внешний запуск частотомера. Сигнал с компаратора частоты подается на вход частотомера. Для повышения достоверности измерения записываются не менее 10 последовательных показаний частотомера и находится их среднее арифметическое значение по формуле

$$N_{ср}=\frac{N_1+N_2+\ldots+N_n}{n}, \qquad (6)$$

где N_1, N_2, ..., N_n — показания частотомера;

n — число измерений.

Относительная погрешность частоты δ_3 определяется по формуле

$$\delta_3=\frac{N_{ср}-N_0}{N\cdot\tau\cdot f_н}, \qquad (7)$$

где $N_{ср}$ — среднее арифметическое значение показаний частотомера;

N_0 — показание частотомера, соответствующее номинальному значению измерений частоты;

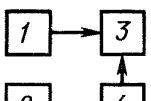
N — коэффициент умножения компаратора;

τ — время измерения частотомера, с;

$f_н$ — номинальное значение выходного сигнала генератора, Гц.

Проверка цифрового набора производится путем прямого измерения частоты электронно-счетным частотомером в положениях декад, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа, при этом должна быть оговорена погрешность совпадения показаний частотомера с установленными значениями частоты.

Определение погрешности генераторов на фиксированные частоты проводят методом прямого измерения частоты электронно-счетным частотомером либо путем сравнения на электронно-лучевом осциллографе частоты от испытуемого генератора с частотой стабильного генератора (синтезатора) по схеме черт. 2.



1 — испытуемый генератор; *2* — стандарт частоты; *3* — осциллограф; *4* — синтезатор частоты

Черт. 2

2.6. Дополнительную погрешность установки частоты генератора, обусловленную изменением влияющих внешних факторов (п. 1.6), определяют по методике испытаний в интервале влияющих факторов в соответствии с ГОСТ 22261—82 на частотах, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа.

Примечание. Одновременно с определением дополнительной температурной погрешности по частоте определяют дополнительную температурную погрешность установки номинального значения уровня выходного сигнала.

Если генератор имеет устройство внутренней калибровки частоты, отсчет частоты производится после выполнения калибровки.

Дополнительную температурную погрешность определяют для предельных точек рабочего диапазона температур. За дополнительную температурную погрешность принимают максимальное из полученных значений.

Дополнительную температурную погрешность Δf_t на каждые 10°С вычисляют по формуле

$$\Delta f_t = \frac{f_0 - f_1}{|t - t_0|} \cdot 10, \qquad (8)$$

где f_1 — истинное значение частоты, измеренное при максимальной или минимальной температуре t, Гц;

f_0 — истинное значение частоты, измеренное при нормальной температуре t_0, Гц.

2.3—2.6. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.7. Дополнительную погрешность установки частоты генератора, обусловленную изменением напряжения питания (пп. 1.6, 1.29), определяют на частотах, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа, путем измерения частоты при номинальном, повышенном и пониженном напряжении питания.

Время выдержки после каждого изменения напряжения питания должно указываться в технических условиях на генераторы конкретного типа.

Дополнительные погрешности $\Delta f'$ и $\Delta f''$ в герцах вычисляют по формулам:

$$\Delta f' = f_0' - f_{\text{пов}}; \quad (9)$$

$$\Delta f'' = f_0' - f_{\text{пон}}, \quad (10)$$

где f_0' — истинное значение частоты при номинальном напряжении питания, Гц;

$f_{\text{пов}}$ — истинное значение частоты при повышенном напряжении питания, Гц;

$f_{\text{пон}}$ — истинное значение частоты при пониженном напряжении питания, Гц.

За дополнительную погрешность принимают максимальное из полученных значений.

2.8. Нестабильность частоты генераторов (п. 1.7) определяют на частотах, указанных в технических условиях на них, путем измерения частоты одним из методов, изложенных в п. 2.6.

Измерения производят после времени установления рабочего режима генератора через каждые 1—3 мин в течение любых 15 мин работы (при определении нестабильности за 15 мин) и через каждые 30 мин в течение любых 3 ч работы (при определении нестабильности за 3 ч).

Нестабильность частоты вычисляют как разность между наибольшим и наименьшим значениями частоты, измеренными в течение 15 мин и 3 ч.

Измерения нестабильности частоты за 15 мин производят не менее трех раз.

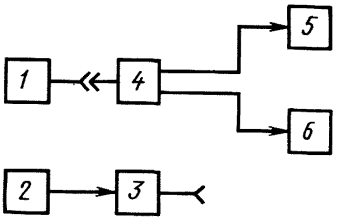
2.9. Определение пределов изменения уровня выходного сигнала (п. 1.9) производят на номинальной нагрузке вольтметром или измерителем уровня, тип которого должен оговариваться в технических условиях на генераторы конкретного типа.

2.10. Определение основной погрешности установки номинального значения уровня выходного сигнала (пп. 1.9, 1.12) при составляющих основной погрешности должно производиться на номинальной нагрузке одним из следующих методов:

методом прямого измерения уровня выходного сигнала испытуемого генератора посредством образцового прибора;

путем сравнения уровня выходного сигнала испытуемого генератора с калиброванным уровнем с использованием вольтметра или измерителя уровня;

путем сравнения уровня выходного сигнала испытуемого генератора с уровнем от генератора с малым коэффициентом гармоник, с использованием вольтметра или измерителя уровня и последующего измерения уровня с малым коэффициентом гармоник посредством образцового прибора по схеме черт. 3.



1 — испытуемый генератор; *2* — измерительный генератор; *3* — фильтр нижних частот; *4* — соединительный элемент; *5* — избирательный измеритель уровня; *6* — образцовый прибор

Черт. 3

Уровень выходного сигнала от испытуемого генератора измеряется избирательным измерителем уровня. Далее измерительный кабель от соединительного элемента подключается к фильтру нижних частот. От измерительного генератора по избирательному измерителю уровня устанавливается значение уровня, соответствующее измеренному от испытуемого генератора. Установленный уровень от измерительного генератора измеряется посредством образцового прибора.

Погрешность установки номинального значения выходного сигнала ΔL_0 в децибелах вычисляют по формуле

$$\Delta L_0 = 20 \lg \frac{U_{ном}}{U_{изм}}, \qquad (11)$$

где $U_{ном}$ — номинальное значение установленного напряжения, определяемое по отсчетному устройству генератора, В;

$U_{изм}$ — истинное значение установленного напряжения, В.

Определение составляющих основной погрешности установки номинального значения уровня выходного сигнала генераторов, имеющих аналоговое отсчетное устройство, проводят:

на отметках шкалы, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа;

на опорной частоте, при этом погрешность ΔL_1 в децибелах определяется по формулам:

$$\Delta L = L_{ном} - L_{изм}; \quad (12)$$

$$L_{изм} = 20 \lg \frac{U_{изм}}{0{,}7746}, \quad (13)$$

где $L_{ном}$ — номинальное значение уровня, установленного по шкале прибора, дБ;

$L_{изм}$ — истинное значение установленного уровня, дБ;

на одной отметке шкалы, соответствующей номинальному уровню выходного сигнала на частотах, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа.

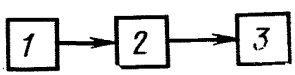
При этом погрешность ΔL_f в децибелах определяется относительно заданной частоты, указанной в технических условиях на генераторы конкретного типа

$$\Delta L_f = L_1 - L_f, \quad (14)$$

где L_1 — истинное значение уровня выходного сигнала на заданной частоте, дБ;

L_f — истинное значение уровня выходного сигнала при других частотах, оговоренных в технических условиях на генераторы конкретного типа, дБ.

2.11. Определение основной погрешности ступенчатой установки уровня выходного сигнала (п. 1.13) производят методом замещения с помощью образцового магазина затуханий или звеньев затухания по схеме черт. 4.



1 — испытуемый генератор; *2* — образцовый магазин затуханий; *3* — измеритель уровня

Черт. 4

Измерения производят на заданной частоте, указанной в технических условиях на генераторы конкретного типа, и не менее чем на двух других крайних значениях для частот относительно заданной частоты.

В случае отсутствия в образцовом магазине затуханий ступени с разрешающей способностью меньшей, чем самая мелкая ступень в испытуемом генераторе, допускается отсчет погрешности производить по измерителю уровня, имеющему отсчетное устройство с соответствующей ценой деления или дискретностью.

Примечания:

1. Если образцовый вольтметр позволяет проверить весь диапазон выходных уровней генератора, то применение образцового магазина затухания необязательно.

2. Допускается производить измерение методом сравнения с образцовым напряжением, получаемым с помощью использования образцового магазина затухания.

Основную погрешность ступенчатой установки уровня выходного сигнала на одной частоте $\Delta L'_0$ в децибелах определяют по формуле

$$\Delta L'_0 = A'_N - (A_N - A_0), \qquad (15)$$

где A'_N — значение ступенчатой установки уровня выходного сигнала генератора, дБ;

A_N — значение затухания образцового магазина затуханий в зависимости от положения ступенчатой установки уровня выходного сигнала, дБ;

A_0 — значение начального затухания образцового магазина затуханий, дБ.

Основную погрешность ступенчатой установки уровня выходного сигнала в диапазоне частот $\Delta L'_f$ в децибелах определяют по формуле

$$\Delta L'_f = \Delta L'_0 - \Delta L''_f, \qquad (16)$$

где $\Delta L'_f$ — значение погрешности, определенной на опорной частоте, дБ;

$\Delta L''_f$ — значение погрешности, определенной для любого значения частоты, дБ.

2.12. Дополнительную погрешность установки номинального значения уровня выходного сигнала, обусловленную изменением температуры окружающего воздуха (п. 1.14), определяют по методике климатических испытаний по ГОСТ 22261—82. Измерения производят на частоте, указанной в технических условиях на генераторы конкретного типа по методике определения основной погрешности уровня выходного сигнала, при установке на заданное значение при заданной частоте.

Температурную погрешность установки номинального уровня выходного сигнала ΔL_t в децибелах на каждые 10°С определяют по формуле

$$\Delta L_t = \frac{L_0 - L'_1}{|t - t_0|} \cdot 10, \qquad (17)$$

где L_0 — истинное значение уровня выходного сигнала при нормальной температуре t_0, дБ;

L'_1 — истинное значение уровня выходного сигнала при минимальной и максимальной рабочей температуре t, дБ.

2.13. Дополнительную погрешность установки номинального уровня выходного сигнала, обусловленную изменением напряжения источников питания (пп. 1.14, 1.29), определяют на часто-

тах, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа, путем измерения уровня выходного сигнала посредством образцового вольтметра при номинальном, повышенном и пониженном напряжениях питания.

2.14. Изменение установленного номинального значения уровня выходного сигнала при перестройке частоты (п. 1.15) определяют по методике определения основной погрешности установки номинального значения уровня выходного сигнала. Измерение производят не менее чем на трех частотах каждого поддиапазона частот и не менее чем на пяти частотах при отсутствии поддиапазонов. Частоты, соответствующие началу и концу диапазона (поддиапазона), должны входить в число проверяемых. При этом вначале устанавливают номинальный уровень выходного сигнала на заданной частоте.

Изменение номинального значения уровня выходного сигнала в децибелах определяют по формуле

$$\Delta L''_f = L''_1 - L''_f, \qquad (18)$$

где L''_1 — истинное значение уровня выходного сигнала на заданной частоте, дБ;

L'''_f — истинное значение уровня выходного сигнала на проверяемой частоте, дБ.

2.15. Нестабильность уровня выходного сигнала в нормальных условиях (п. 1.16) определяют по частоте, указанной в технической документации, с помощью образцового вольтметра.

Измерения производят после времени установления рабочего режима через каждые 1—3 мин в течение любых 15 мин работы (при определении нестабильности за 15 мин) и через каждые 30 мин в течение любых 3 ч работы (при определении нестабильности за 3 ч).

Нестабильность уровня выходного сигнала $\Delta L_н$ в децибелах определяют по формуле

$$\Delta L_н = L_{max} - L_{min}, \qquad (19)$$

где L_{max} — максимальное значение уровня выходного сигнала, измеренное за определенный интервал времени, дБ;

L_{min} — минимальное значение уровня выходного сигнала, измеренное за определенный интервал времени, дБ.

Измерения нестабильности уровня за 15 мин производят не менее трех раз.

2.16. Измерение коэффициента гармоник (п. 1.17) производят при номинальном уровне выходного сигнала генератора и подключенной нагрузке на частотах, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа. Измерения производят с помощью анализаторов спектра или селективных вольтметров и избирательных измерителей уровня.

Определение значений напряжений селективной помехи (п. 1.17) производят анализатором спектра или селективным вольтметром при уровне выходного сигнала, равном номинальному.

Частоты выходного сигнала и частоты селективных помех оговариваются в технических условиях на генераторы конкретного типа.

Измерения защищенности от продуктов паразитной модуляции за счет источников питания производят с помощью измерителя паразитной модуляции (ИПМ) или анализатора спектра.

2.17. Определение выходного сопротивления генератора (пп. 1.18, 1.20) должно производиться одним из следующих методов:

с помощью приборов, предназначеных для измерения затухания несогласованности;

с помощью вольтметра при включенной и отключенной нагрузке или изменении нагрузки.

Измерения производят на частотах, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа.

При измерении с помощью вольтметра выходное сопротивление генератора $R_{вых}$ определяют по формулам:

$$R_{вых}=R_н\left(\frac{U_1}{U_2}-1\right), \qquad (20)$$

где $R_н$ — сопротивление нагрузки, Ом;

U_1 — выходное напряжение генератора при отключенной нагрузке, В;

U_2 — выходное напряжение генератора при подключенной нагрузке $R_н$, В;

$$R_{вых}=R'\frac{U_1'-U_2'}{U_2'-U_1'\cdot\frac{R'}{R_н}}, \qquad (21)$$

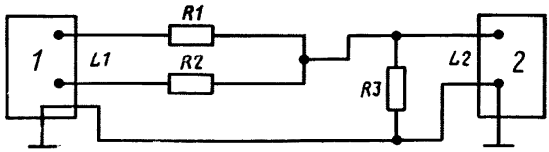
где U_1' — выходное напряжение генератора при подключенной нагрузке $R_н$, В;

U_2' — выходное напряжение генератора при измененном значении нагрузки R', В.

При $R'=\frac{R_н}{2}$ выходное сопротивление $R_{вых}$ определяют по формуле

$$R_{вых}=R_н\frac{U_1'-U_2'}{2U_2'-U_1'}. \qquad (22)$$

2.18. Определение затухания асимметрии (п. 1.19) производят по схеме, приведенной на черт. 5.



1 — испытываемый генератор; *2* — измеритель уровня; *R* 1, *R* 2, *R* 3 — резисторы с сопротивлением

$$R_1=R_2=\frac{R_н}{2};\ R_3=R_н$$

Черт. 5

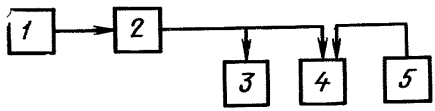
Затухание асимметрии A_a в децибелах определяют по формуле

$$A_a=L_1—L_2, \qquad (23)$$

где L_1 — уровень сигнала на выходе генератора, дБ;

L_2 — уровень сигнала, измеренный измерителем уровня на резисторе $R3$, дБ.

2.19. Определение сопротивления высокоомного выхода генератора (п. 1.21) производят по методике п. 2.17 по схеме, приведенной на черт. 6.



1 — измерительный генератор; *2* — магазин затуханий; *3* — сопротивление нагрузки; *4* — избирательный измеритель уровня; *5* — испытуемый генератор

Черт. 6

Величина выходного сопротивления генератора характеризуется значением изменения уровня выходного сигнала, измеренного избирательным измерителем уровня или селективным вольтметром на сопротивлении нагрузки, при подключении высокоомного выхода испытуемого генератора к сопротивлению нагрузки.

При измерениях частоты выходных сигналов измерительного и испытуемого генераторов должны быть разными для того, чтобы обеспечить правильность измерений избирательного измерителя уровня. Измерения производят на частотах, указанных в технических условиях на генераторы конкретного типа.

2.20. Определение частоты и уровня выходных (входных) сигналов вспомогательных выходов (входов) (п. 1.22) производят путем непосредственного измерения частоты и уровня на заданной нагрузке по методике, приведенной в пп. 2.6, 2.10.

2.10—2.20. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.21. Определение затухания блокировки уровня (п. 1.23) производят путем измерения уровня на номинальной нагрузке вольтметром или измерителем уровня при включенной блокировке уровня.

Определение закона восстановления и времени установления сигнала производят по методике, приведенной в технических условиях на генераторы конкретного типа.

2.22. Проверка дистанционного управления (п. 1.24) должна производиться включением на вход дистанционного управления генератора сигналов, соответствующих дистанционному управлению, указанных в технических условиях на генератор.

2.23. Длительность периодов качания частоты (п. 1.27) измеряют при помощи электронно-счетного частотомера или осциллографа и секундомера.

В технической документации на конкретный тип генератора должно быть указано место подключения частотомера и осциллографа.

2.24. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.25. Время установления рабочего режима (п. 1.30) проверяется измерением характеристик по пп. 1.7 и 1.16 по истечении заданного времени.

2.26. Время непрерывной работы (п. 1.31) проверяется измерением характеристик по пп. 1.5 и 1.12 не менее одного раза за время испытаний и по истечении времени непрерывной работы.

2.27. Испытания электрической прочности изоляции и сопротивления изоляции (п. 1.32) проводятся по ГОСТ 22261—82.

2.28. Испытания на устойчивость при климатических и механических воздействиях (п. 1.35) должны проводиться по ГОСТ 22261—82.

После проведения испытаний на устойчивость при климатических и механических воздействиях должна быть проведена проверка параметров по пп. 1.5, 1.12.

2.29. Испытания на надежность (п. 1.37) проводятся в соответствии с методикой, приведенной в технических условиях на генераторы конкретного типа.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Термины, используемые в стандарте, и их пояснения

Термин	Определение
Блокировка уровня выходного сигнала	Понижение уровня выходного сигнала ниже определенного остаточного уровня
Затухание блокировки уровня выходного сигнала	Разность значения уровня выходного сигнала при блокировке уровня выходного сигнала и без нее
Время установления входного или выходного параметра	Период времени между подачей управляющего сигнала для изменения состояния входного или выходного параметра и достижением необходимого состояния его в пределах допусков или появлением ответного сигнала
Напряжение селективной помехи	Действующее значение напряжения помехи, сосредоточенной в узком диапазоне частот
Защищенность от продуктов паразитной модуляции за счет источников электропитания	Величина, численно равная двадцати десятичным логарифмам отношения напряжения основного синусоидального сигнала к напряжению продукта паразитной модуляции, возникающего за счет пульсации в цепях источников питания
Данные по переключательной функции	Характеристика перехода во время установления режимов по отношению к спектральной точности выходной величины
Абсолютный уровень выходного сигнала по мощности	Величина, численно равная десяти десятичным логарифмам отношения полной (активной) мощности в рассматриваемой точке цепи к полной (активной) мощности, равной 1 мВ·А (1 мВт), соответствующей нулевому абсолютному уровню полной (активной) мощности
Абсолютный уровень выходного сигнала по напряжению	Величина, численно равная двадцати десятичным логарифмам отношения действующего значения напряжения в рассматриваемой точке цепи к величине 0,7746 В, соответствующей нулевому уровню действующего значения напряжения
Нестабильность частоты	Максимальное отклонение частоты сигнала от первоначально установленного значения
Затухание несогласованности входа или выхода цепи	Величина, численно равная двадцати десятичным логарифмам отношения модуля суммы входного (выходного) сопротивления цепи и сопротивления нагрузки к модулю разности этих сопротивлений. Аналогично определение может быть дано через входные (выходные) проводимости
Затухание асимметрии по входу генератора	Величина, численно равная двадцати десятичным логарифмам отношения действующего значения напряжения на выходе генератора, подключенного к искусственной средней точке (образованной на входе четырехполюсника) и земле (экрану), к действующему значению напряжения

Термин	Определение
	на выходе четырехполюсника, за вычетом собственного затухания данного четырехполюсника
Затухание нелинейности по N-й гармонике	Величина, численно равная двадцати десятичным логарифмам отношения действующего значения напряжения первой (основной) гармонической составляющей передаваемого сигнала к действующему значению напряжения N-й гармоники, возникшей вследствие нелинейных искажений
Неравномерность частотной характеристики	Максимальное отклонение частотной характеристики абсолютных уровней мощности (напряжения) от значения, измеренного при частоте, являющейся исходной для нормирования

Примечание. Данные по переключательной функции могут задаваться как временная характеристика фронта включения или выключения огибающей полезного сигнала.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Редактор *Р. Г. Говердовская*
Технический редактор *Н. В. Белякова*
Корректор *А. М. Трофимова*

Сдано в наб. 19.09.85 Подп. в печ. 27.01.86 1,25 усл. п. л. 1,375 усл. кр.-отт. 1,37 уч.-изд. л.
Тир. 10.000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Гип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1274

gost.e-ecolog.ru