

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1167

Регистрационный № 95662-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов AkmeTech AT1435

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов AkmeTech AT1435 (далее по тексту – генераторы) предназначены для формирования стабильных по частоте и уровню выходной мощности радиочастотных сигналов.

Описание средства измерений

Принцип работы генераторов основан на синтезе синусоидального сигнала, синхронизированного с опорным стабильным по частоте внутренним термостатированным или внешним задающим генератором. В генераторах возможна генерация сигналов с амплитудной, импульсной, векторной, частотной и фазовой модуляциями.

Конструктивно генераторы состоят из моноблоков, управление обеспечивается с помощью клавиш, волкодера и сенсорного экрана, расположенных на лицевой панели. Установленные характеристики обеспечиваются по основному выходу 50 Ом. На дисплей выводится информация о текущих режимах работы. Эта информация может содержать индикаторы состояния, сведения об установке параметров сигнала, а также сведения об ошибках. Генераторы обеспечивают точную регулировку уровня выходной мощности в заданном диапазоне и эффективное подавление паразитных сигналов.

Генераторы сигналов AkmeTech AT1435 выпускаются в следующих модификациях: AT1435A, AT1435B, AT1435C, AT1435D, AT1435F AT1435A-V и AT1435B-V. Корпус унифицированный. Аппаратная часть отличается количеством ступеней умножения частоты в зависимости от диапазона рабочих частот модификации. Задающий генератор один для всех модификаций.

Общий вид генератора, места пломбировки от несанкционированного доступа, нанесения наклейки «Знак утверждения типа», знака поверки и заводского номера представлены на рисунках 1, 2. Заводской номер, идентифицирующий генератор, нанесен на информационную табличку, размещенную на задней панели.



Рисунок 1 – Внешний вид генератора (вид спереди)



Рисунок 2 – Внешний вид генератора (вид сзади)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) генераторов сигналов AkmeTech AT1435 работает под управлением операционной системы Windows 7, которая устанавливается и настраивается для работы со встроенными вычислительными средствами генераторов сигналов до поставки приборов конечному пользователю.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики генератора.

Уровень защиты ПО «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Генераторы сигналов AkmeTech AT1435
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диапазон рабочих частот, Гц: для моделей		
- AT1435A, AT1435A-V	от $9 \cdot 10^3$ до $3 \cdot 10^9$	
- AT1435B, AT1435B-V	от $9 \cdot 10^3$ до $6 \cdot 10^9$	
- AT1435C	от $9 \cdot 10^3$ до $12 \cdot 10^9$	
- AT1435D	от $9 \cdot 10^3$ до $20 \cdot 10^9$	
- AT1435F	от $9 \cdot 10^3$ до $40 \cdot 10^9$	
Шаг установки частоты, Гц	0,001	
Частота опорного генератора, МГц	10	
Пределы относительной погрешности установки частоты		$\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Диапазон установки уровня выходного сигнала, дБм		
Стандартная комплектация	без опции H01A/B	с опцией H01A/B
AT1435A, AT1435A-V		
AT1435B, AT1435B-V		
от 9 кГц до 3 ГГц включ. свыше 3 ГГц до 5 ГГц включ.	от -15 до +19	от -110 до +19
свыше 5 ГГц до 6 ГГц включ.	от -15 до +18	от -110 до +18
AT1435C, AT1435D	от -15 до +16	от -110 до +16
от 9 кГц до 3 ГГц включ. свыше 3 ГГц до 20 ГГц включ.	от -15 до +17	от -110 до +17
AT1435F	от -15 до +16	от -110 до +16
от 9 кГц до 3 ГГц включ. свыше 3 ГГц до 17 ГГц включ.	от -15 до +15	от -110 до +15
свыше 17 ГГц до 40 ГГц включ.	от -15 до +14	от -110 до +14
	от -15 до +12	от -110 до +12
Опция H08		
AT1435A, AT1435A-V		
AT1435B, AT1435B-V		
от 9 кГц до 3 ГГц включ. свыше 3 ГГц до 5 ГГц включ.	от -15 до +23	от -110 до +23
свыше 5 ГГц до 6 ГГц включ.	от -15 до +21	от -110 до +21
AT1435C, AT1435D	от -15 до +19	от -110 до +19
от 9 кГц до 3 ГГц включ. свыше 3 ГГц до 20 ГГц включ.	от -15 до +22	от -110 до +22
AT1435F	от -15 до +21	от -110 до +21
от 9 кГц до 3 ГГц включ. свыше 3 ГГц до 17 ГГц включ.	от -15 до +19	от -110 до +19
свыше 17 ГГц до 40 ГГц включ.	от -15 до +18	от -110 до +16

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение							
Пределы допускаемой погрешности установки уровня выходного сигнала, дБ								
стандартная комплектация								
Пределы допускаемой погрешности установки уровня выходного сигнала в диапазоне частот, дБ	Для значений уровня выходного сигнала							
	от -15 дБм до -10 дБм включ.	св. -10 дБм до +10 дБм включ.	св. +10 дБм					
от 9 кГц до 2 ГГц включ.	±1,5	±0,6	±0,8					
св. 2 до 20 ГГц включ.	±1,5	±0,7	±0,9					
св. 20 до 40 ГГц включ.	±1,8	±0,8	±0,9					
с опцией Н01А/В								
Пределы допускаемой погрешности установки уровня выходного сигнала в диапазоне частот, дБ	Для значений уровня выходного сигнала							
	от -90 дБм до -70 дБм включ.	св. -70 дБм до -10 дБм включ.	св. -10 дБм до +10 дБм включ.					
от 9 кГц до 2 ГГц включ.	±1,4	±0,7	±0,6					
св. 2 до 20 ГГц включ.	±1,6	±0,7	±0,7					
св. 20 до 40 ГГц включ.	±2,0	±1,1	±0,8					
Уровень гармонических составляющих относительно основного немодулированного сигнала +10 дБм, дБн, не более, в диапазоне частот: от 9 кГц до 10 МГц включ. от 10 МГц до 2 ГГц включ. св. 2 ГГц до 6 ГГц (модели AT1435A, AT1435A-V, AT1435B, AT1435B-V) св. 2 ГГц до 20 ГГц включ. св. 20 ГГц до 40 ГГц включ.		-25 -35 -32 -59 -50						
Уровень субгармонических составляющих относительно основного немодулированного сигнала +10 дБм, дБн, не более, в диапазоне частот: от 6 ГГц до 12 ГГц включ. св. 12 ГГц до 24 ГГц включ. св. 24 ГГц до 40 ГГц включ.		-62 -57 -51						
Уровень однополосного фазового шума при уровне выходного сигнала 10 дБм и частоте отстройки 10 кГц, дБн/Гц, не более: - стандартная конфигурация - при наличии опции Н06	При частоте несущей, ГГц							
	0,25	0,5	1	3	6	10	20	40
	-128	-122	-116	-106	-100	-97	-92	-85
	-140	-136	-133	-122	-116	-115	-109	-103

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
KCBН радиочастотного выхода, не более:	
от 9 кГц до 3 ГГц включ.	1,71
св. 3 ГГц до 13 ГГц включ.	1,58
св. 13 ГГц до 20 ГГц включ.	1,78
св. 20 ГГц до 40 ГГц включ.	1,57

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение выходного импеданса (полного сопротивления), Ом	50
Тип соединителя радиочастотного выхода: - AT1435A, AT1435A-V, AT1435B, AT1435B-V, AT1435C, AT1435D (с опцией Н91) - AT1435D - AT1435F	N (розетка) 3,5 мм (вилка) 2,4 мм (вилка)
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	397 × 330 × 147
Масса, кг, не более	12
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	230±23 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 15 до 25 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации в правом верхнем углу и на передней панели генератора в методом наклейки в соответствии с рисунком 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов	AkmeTech AT1435x	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Манипулятор типа «мышь»	-	1 шт.
Клавиатура	-	1 шт.
Комплект адаптеров, для: - AT1435A, AT1435B, AT1435A-V, AT1435B-V - AT1435C, AT1435D - AT1435F	ЛРТФ.468562.001 ЛРТФ.468562.002 ЛРТФ.468562.003	1 шт.
Аппаратные опции		
Программируемый ступенчатый аттенюатор 110 дБ	H01	по отдельному заказу

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Функция амплитудной, частотной и фазовой модуляции	H02	по отдельному заказу
Функция импульсной модуляции (100 нс)	H03	по отдельному заказу
Функция импульсной модуляции (20 нс)	H04	по отдельному заказу
Функция многофункционального генератора	H05	по отдельному заказу
Низкий уровень фазовых шумов	H06	по отдельному заказу
Более высокий уровень максимальной выходной мощности	H08	по отдельному заказу
Возможность формирования квадратурных сигналов с полосой 200 МГц	H09	по отдельному заказу
Высокостабильный источник опорного сигнала	H10	по отдельному заказу
Объем встроенной памяти 8 Гб	H35	по отдельному заказу
Выходной соединитель N-типа	H91	по отдельному заказу
Расположение ВЧ разъема на задней панели	H92	по отдельному заказу
Комплект ручек	H93	по отдельному заказу
Комплект для монтажа в стойку	H94	по отдельному заказу
Жесткий кейс для транспортировки	H95	по отдельному заказу
Программные опции		
Функция формирования и загрузки сигналов произвольной формы	S01	по отдельному заказу
Функция формирования ЛМЧ сигналов	S02	по отдельному заказу
Функция формирования широкополосного аддитивного белого Гауссовского шума	S03	по отдельному заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.п 3.3 «Основные методы измерения» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 9 ноября 2022 г. № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 118,1 ГГц»;

ГОСТ Р 8.717-2010 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента амплитудной модуляции высокочастотных колебаний;

ГОСТ 16863-71 Генераторы измерительные диапазона частот 0,1-35 МГц. Методы и средства поверки;

ГОСТ 8.322-78 Государственная система обеспечения единства измерений. Генераторы сигналов измерительные. Методы и средства поверки в диапазоне частот 0,03-17,44 ГГц;

МТЛБ.411168.002 ТУ. Генератор сигналов AkmeTech AT1435. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Акметрон» (АО «Акметрон»)

ИНН 7723827170

Юридический адрес: 109544, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Таганский, ул. Рабочая, д. 39, стр. 2

Телефон: +7 (495) 411-32-21

Факс: +7 (495) 252-00-96

Изготовитель

Акционерное общество «Акметрон» (АО «Акметрон»)

ИНН 7723827170

Адрес: 109544, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Таганский, ул. Рабочая, д. 39, стр. 2

Телефон: +7 (495) 411-32-21

Факс: +7 (495) 252-00-96

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: +7 (495) 583-99-23

Факс: +7 (495) 583-99-48

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.

