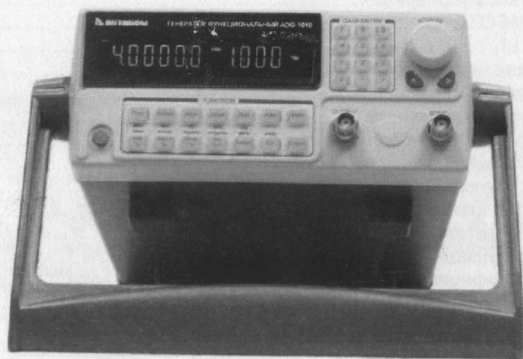


АКТАКОМ

ГЕНЕРАТОРЫ

ADG-1005

ADG-1010



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

© АКТАКОМ

1. Руководство по эксплуатации составлено в соответствии с ГОСТ Р 2.601-2006, 2.610-2006 и включает сведения паспорта и формуляра.
2. Начало работы с прибором означает, что вы ознакомились с инструкцией и уяснили правила эксплуатации прибора.
3. Производитель и поставщик не несут ответственности за приобретение ненужного оборудования.
4. Исключительное право на использование товарного знака **ДАКТАКОМ** принадлежит правообладателю «НПП ЭЛИКС», ЗАО и охраняется законом. За незаконное использование товарного знака или сходного с товарным знаком обозначения предусмотрена гражданская, административная, уголовная ответственность в соответствии с законодательством РФ.
5. Производитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия изменения, не ухудшающие его технические характеристики.
6. Рисунки и иллюстрации в данном руководстве пользователя представлены только для справки. Они могут отличаться от реального внешнего вида устройства. Отличия внешнего вида не нарушают условий и возможностей использования устройства.

СОДЕРЖАНИЕ






1	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	3
2	ОПИСАНИЕ	3
2.1.	Назначение изделия	3
2.2.	Условия эксплуатации	3
2.3.	Технические характеристики	3
2.4.	Комплектность	5
2.5.	Подготовка персонала	5
2.6.	Описание органов управления	5
3	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	6
4	ПОРЯДОК РАБОТЫ	6
4.1	Установка частоты сигнала	6
4.2	Установка периода сигнала	7
4.3	Установка амплитуды сигнала	7
4.4	Установка коэффициента ослабления	7
4.5	Задание смещения постоянной составляющей	8
4.6	Задание постоянного выходного напряжения (DC)	8
4.7	Установка стандартных форм сигнала	8
4.8	Задание пользовательской формы выходного сигнала	8
4.9	Изменение коэффициента заполнения импульсного сигнала	9
4.10	Изменение коэффициента симметрии пилообразного сигнала	9
4.11	Установка синхронизации фазы	9
4.12	Режим свипирования (качания) частоты	9
4.13	Калибровка прибора	10
4.14	Использование синровыхода SYNC	11
4.15	Подключение к персональному компьютеру	11
5	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	11
6	СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ	11
7	УТИЛИЗАЦИЯ	11
8	ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	11
9	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)	12

1 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Соблюдайте меры предосторожности!

1. Перед началом использования прибора внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации;
2. Не используйте прибор при наличии видимых повреждений;
3. Ремонт и обслуживание прибора может производиться только квалифицированным специалистом сервисного центра;
4. Будьте осторожны при работе с напряжением свыше 60 В постоянного тока и свыше 19 В эффективного значения переменного тока. Такие напряжения могут привести к поражению электрическим током.
5. Используйте только те принадлежности, которые предназначены для применения с данным прибором;
6. Не допускается попадание жидкости на корпус прибора.

Символы безопасности

- | | |
|---|---|
|  | Обратитесь к описанию в данном руководстве. |
|  | Двойная изоляция (защита по 2-му классу). |
|  | Высокое напряжение |
|  | Защитное заземление |
|  | Заземление корпуса |

2 ОПИСАНИЕ

2.1. Назначение изделия

Генераторы **ADG-1005, ADG-1010** (далее – приборы), использующие технологию прямого цифрового синтеза (DDS), представляют собой источники стабильных высокоточных выходных сигналов с широким набором форм.

Прибор применяется для наладки, ремонта, лабораторных исследований, проведения многоцелевых тестов и стендовых испытаний приборов и систем, используемых в радиоэлектронике, связи, автоматике, вычислительной и измерительной технике, а также в образовательных или учебных целях.

2.2. Условия эксплуатации

1. Питающее напряжение, температуру хранения и эксплуатации см. в разделе "Технические характеристики".
2. Относительная влажность не более 80% при температуре 25°C.
3. Атмосферное давление от 495 до 795 мм рт. ст.
4. В помещениях хранения и эксплуатации не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.
5. Не допускаются падения и вибрация.
6. После пребывания в предельных условиях (хранения, транспортировки) время выдержки прибора в нормальных (эксплуатационных) условиях не менее 2-х часов.

2.3. Технические характеристики

Общие характеристики прибора

Выходные разъемы	На передней панели: выходы прибора, выход синхронизации (Sync).
Режимы работы	гармонический сигнал, свипирование по частоте
Количество каналов	1
Дисплей	ВФД (вакуумно-флуорисцентный), 6 разрядов
Интерфейс	USB

Защита по выходу (50 Ом)	30 В
Напряжение питания	220 В ± 10%, 50 ± 5% Гц
Рабочая температура	0 ... 40°C
Максимальная мощность	не более 20 Вт
Габаритные размеры, мм	313 x 256 x 102
Масса, кг	1,5

Характеристики сигнала

Форма выходного сигнала	16 типов, включая 3 стандартных: синусоидальный, прямоугольный, пилообразный	
Частота сэмплирования	100 Мвыб/с	
Количество точек при формировании сигнала	2...1024	
Разрешение по амплитуде	8 бит	
Частотные характеристики		
Частотный диапазон	Синусоидальный сигнал: 10 мкГц ... 5 МГц ADG-1005 10 мкГц ... 10 МГц ADG-1010	
	Прямоугольный сигнал: 10 мкГц ... 5 МГц	
	Другие типы форм сигналов 10 мкГц ... 1 МГц	
Разрешение	10 мкГц	
Погрешность установки частоты	$\pm(5 \times 10^{-3} \times F_{\text{уст}} + 1 \text{ е.м.р.})^*$	
Амплитудные характеристики		
Диапазон амплитуд	высокий импеданс	0 мВ _{п-п} ... 20 В _{п-п}
	50 Ом	0 мВ _{п-п} ... 10 В _{п-п}
Разрешение	0,1 мВ _{п-п} (амплитуда < 1 В) 1 В _{п-п} (амплитуда ≥ 1 В)	
Неравномерность АЧХ (1 МГц, 5 Вп-п), не более	±10 %	
Погрешность установки уровня (на частоте 1 кГц, высокий импеданс)	$\pm(0,01 \times U_{\text{уст}} + 2 \text{ мВскз})$	
Диапазон смещения:	$\pm 10 \text{ В}$ (высокий импеданс) $\pm 5 \text{ В}$ (50 Ом)	
Погрешность установки смещения	$\pm(0,01 \times U_{\text{уст}} + 20 \text{ мВ})$	
Разрешение смещения	1 мВ	
Выходной импеданс	50 Ом	

Общие характеристики

Коэффициент гармонических искажений синуса (1 В _{п-п})	< 5 МГц	- 40 дБн
	≥ 5 МГц	- 35 дБн
Общие искажения (20 Гц...20 кГц)	≤ 1,0 %	
Коэффициент заполнения импульсного сигнала	0,1%...99,9%	
Время нарастания/спада прямоугольного/импульсного сигнала	≤ 35 нс	
Выброс	≤ 10%	
Коэффициент симметрии пилообразного сигнала	0,0%...100,0%	
Режим свипирования		
Закон	по частоте: линейный и логарифм	
Направление	вверх, вниз	
Время свипирования	50 мс...500с	

Выход синхронизации

Форма сигнала синхронизации	импульсный
Время нарастания/спада	≤ 20 нс
Уровень	совместим с TTL, CMOS низкий уровень < 0,3 В высокий уровень > 4 В

2.4. Комплектность

1. Прибор..... 1 шт.
2. Шнур питания..... 1 шт.
3. Кабель USB..... 1 шт.
4. Руководство по эксплуатации..... 1 шт.
5. Упаковочная тара..... 1 шт.

Примечание: Комплектность прибора может быть изменена производителем без предупреждения. Все заявленные функциональные возможности остаются без изменений.

2.5. Подготовка персонала

Специальной подготовки обслуживающего персонала для работы с прибором не требуется.

2.6. Описание органов управления

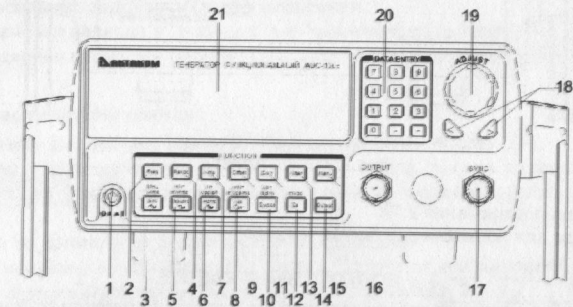


Рис. 1 Передняя панель

1. Кнопка включения / выключения прибора;
2. **Freq** - кнопка включения режима установки частоты;
3. Многофункциональная кнопка установки синусоидального сигнала **Sine**, единицы измерения частоты **MHz**, единицы измерения амплитуды **Vrms**;
4. **Period** - кнопка включения режима установки периода;
5. Многофункциональная кнопка установки прямоугольного сигнала **Square**, единицы измерения частоты **kHz**, единицы измерения амплитуды **mVrms**;
6. Многофункциональная кнопка установки пилообразного сигнала **Ramp**, единицы измерения частоты **Hz**, единицы измерения амплитуды **Vpp**, единицы измерения периода **s**, подтверждения пароля калибровки **N**;
7. **Ampl** - кнопка включения режима установки амплитуды;
8. Многофункциональная кнопка установки пользовательской формы сигнала **Arb**, единицы измерения частоты **mHz**, единицы измерения амплитуды **mVpp**, единицы измерения периода **ms**;
9. **Offset** - кнопка включения режима установки смещения;
10. Многофункциональная кнопка установки режима свипирования (качания) **Sweep**, установка единицы смещения **Vdc**, установки ослабления сигнала **dB**, единицы измерения коэффициента заполнения и симметрии **%**;

11. **Duty** - кнопка включения режима установки коэффициента заполнения для прямоугольного сигнала и коэффициента симметрии для пилообразного сигнала;
12. Многофункциональная кнопка установки режима калибровки **Cal**, установка единицы смещения **mVdc**;
13. **Atten** - кнопка включения режима ослабления сигнала;
14. **Output** - кнопка включения/выключения подачи сформированного сигнала на выходной разъем генератора "Output";
15. Многофункциональная кнопка установки фазы и задания параметров свипования (качания) **Menu**;
16. Выходной разъем генератора "Output";
17. Выходной разъем синхросигнала "SYNC";
18. Кнопки управления для перехода от одного разряда к другому;
19. Поворотный регулятор;
20. Цифровая клавиатура;
21. Дисплей.

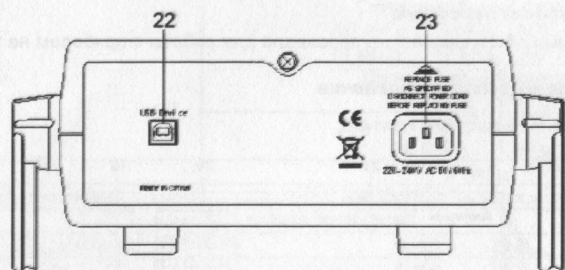


Рис.2 Задняя панель

- 22 USB разъем для подключения к ПК
- 23 Сетевой разъем для подключения шнура питания

3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

При помощи кабеля питания подключите прибор к сети переменного тока напряжением 220 В (50 Гц). Нажмите кнопку включения прибора (1). На дисплее прибора (21) появятся наименования параметров, экранное меню и числовые значения.

Прибор готов к работе.

4 ПОРЯДОК РАБОТЫ

Во всех нижеприведенных режимах для подачи сформированного сигнала на выходной разъем генератора (16) "Output" необходимо нажать кнопку **Output** (14). Если кнопка подсвечивается зеленым цветом, то на выходной разъем генератора (16) поступает сигнал.

Для отключения подачи сигнала на выход генератора необходимо повторно нажать данную кнопку. Кнопка, при этом, подсвечиваться не будет.

4.1 Установка частоты сигнала

Для установки частоты нажмите функциональную кнопку (2) **Freq**. Задать значение частоты можно как цифровыми клавишами (20), так и при помощи поворотного регулятора (19) и кнопками управления (18).

Наиболее простым способом является задание частоты цифровыми клавишами (20).

Рассмотрим на примере установки частоты 3,5 кГц:

1. Нажмите функциональную кнопку (2) **Freq**. Подсветка кнопки станет зеленого цвета.
2. На цифровой клавиатуре последовательно нажать кнопки: **3** **.** **5**.
3. Установить единицы измерения "килогерцы" нажатием кнопки (5) **kHz**.
4. Установленная частота (3.50000 kHz) отобразится на дисплее (21).

В режиме установки частоты, после ввода цифрового значения при помощи цифровых клавиш, всегда необходимо задавать единицу измерения.

Для задания значения частоты в "мегагерцах" необходимо нажать кнопку (3) **MHz**.

Для задания значения частоты в "килогерцах" необходимо нажать кнопку (5) **kHz**.

Для задания значения частоты в "герцах" необходимо нажать кнопку (6) **Hz**.

Для задания значения частоты в "миллигерцах" необходимо нажать кнопку (8) **mHz**.

Вторым способом установки частоты является ее задание при помощи поворотного регулятора (19) и кнопок управления (18). Разряд доступный для изменения - моргает. Кнопками управления (18) ◀ и ▶ необходимо установить разряд для коррекции. Поворачивая регулятор (19) по часовой стрелке можно инкрементировать значение выбранного разряда, поворотом против часовой стрелки - декрементировать.

4.2 Установка периода сигнала

Для установки периода нажмите функциональную кнопку (4) **Period**. Задать значение периода можно как цифровыми клавишами (20), так и при помощи поворотного регулятора (19) и кнопками управления (18).

Наиболее простым способом является задание периода цифровыми клавишами (20). Рассмотрим на примере установки частоты 2,5 мс:

1. Нажмите функциональную кнопку (4) **Period**. Подсветка кнопки станет зеленого цвета.
2. На цифровой клавиатуре последовательно нажать кнопки: **2** **.** **5**.
3. Установить единицы измерения "миллисекунды" нажатием кнопки (8) **ms**.
4. Установленный период (2.5000ms) отобразится на дисплее (21).

В режиме установки периода, после ввода цифрового значения при помощи цифровых клавиш всегда необходимо задавать единицу измерения.

Для задания значения периода в "секундах" необходимо нажать кнопку (6) **s**.

Для задания значения периода в "миллисекундах" необходимо нажать кнопку (8) **ms**.

4.3 Установка амплитуды сигнала

Для установки амплитуды нажмите функциональную кнопку (7) **Ampl**. Значение амплитуды сигнала в вольтах и милливольтках можно задать в виде размаха сигнала: кнопки (6) **Vpp** или (8) **mVpp** или в виде среднеквадратичного значения: кнопки (3) **Vrms** или (5) **mVrms**.

Рассмотрим на примере установки амплитуды 3,6 Вск:

1. Нажмите функциональную кнопку (7) **Ampl**. Подсветка кнопки станет зеленого цвета.
2. На цифровой клавиатуре последовательно нажать кнопки: **3** **.** **6**.
3. Установить единицы измерения "вольты СКЗ" нажатием кнопки (3) **Vrms**.
4. Установленное значение амплитуды (3.600Vrms) отобразится на дисплее.

В режиме установки амплитуды, после ввода цифрового значения при помощи цифровых клавиш всегда необходимо задавать единицу измерения.

Для задания значения в "вольтах" необходимо нажать кнопку (6) **Vpp** или (3) **Vrms**.

Для задания значения в "милливольтках" необходимо нажать кнопку (8) **mVpp** или (5) **mVrms**.

Изменять амплитуду с заданным шагом можно также при помощи поворотного регулятора (19) и кнопками управления (18).

Задание значения амплитуды в формате среднеквадратического значения может использоваться только для синусоидальных, прямоугольных и пилообразных сигналов, для остальных форм сигналов используется только $V_{\text{диск}}$.

4.4 Установка коэффициента ослабления

Для установки коэффициента ослабления нажмите кнопку (13) **Atten**. По умолчанию коэффициент ослабления установлен в положение "Auto". При этом генератор автоматически выбирает оптимальное соотношение амплитуды, разрешения, отношения сигнал/шум и искажениями сигнала. Но, надо помнить, что при автоматическом переключении делителя возникает небольшой скачок амплитуды, что в некоторых случаях недопустимо, поэтому для прибора можно задать фиксированный коэффициент ослабления (аттенюации) выбрав одно из четырех значений коэффициента ослабления: 0 дБ, 20 дБ, 40 дБ, 60 дБ. Если выбирается 80 дБ, то включается режим автоматической аттенюации.

Аналогично выше приведенным пунктам установка значения коэффициента ослабления

может производиться как цифровыми клавишами (20), так и при помощи поворотного регулятора (19) и кнопками управления (18).

Пример установки ослабления 20 дБ:

1. Нажать функциональную кнопку (13) **Atten** для установки коэффициента ослабления. Она будет подсвечиваться зеленым цветом.
2. На цифровой клавиатуре последовательно нажать кнопки: **2** **0**.
3. Установить единицы измерения "дБ" нажатием кнопки (10) **dB**.
4. Установленное значение ослабления (20 дБ) отобразится на дисплее (21).

4.5 Задание смещения постоянной составляющей

Для установки смещения нажмите функциональную кнопку (9) **Offset**.

Для его изменения можно использовать как цифровые клавиши (20), так и поворотный регулятор (19) совместно с кнопками управления (18). Задаваемое смещение постоянной составляющей будет добавлено к опорному уровню сигнала.

Следует обратить внимание на то, чтобы сумма половины размаха выходного сигнала и абсолютной величины смещения было меньше максимального значения размаха (10 $V_{\text{вкл}}$), что бы пиковые значения сигнала гарантированно не превышали ± 10 В. В противном случае в сигнал будут внесены искажения из-за ограничения амплитуды.

Пример установки смещения -20 мВ:

1. Нажать функциональную кнопку (9) **Offset**. Она будет подсвечиваться зеленым цветом.
2. На цифровой клавиатуре последовательно нажать кнопки: **-** **2** **0**.
3. Установить единицы измерения "милливольты" нажатием функциональной кнопки (12) **mVdc**.
4. Установленное значение смещения (-20 mVdc) отобразится на дисплее.

В режиме установки смещения, после ввода цифрового значения при помощи цифровых клавиш всегда необходимо задавать единицу измерения.

Для задания значения в "вольтах" необходимо нажать кнопку (10) **Vdc**.

Для задания значения в "милливольтках" необходимо нажать кнопку (12) **mVdc**.

4.6 Задание постоянного выходного напряжения (DC)

Для задания постоянного выходного напряжения установите амплитуду равной 0 и задайте смещение раннее требуемому значению постоянного напряжения (в пределах ± 10 В).

4.7 Установка стандартных форм сигнала

Выбор стандартных форм сигнала осуществляется нажатием кнопок (2), (5), (6).

Для установки синусоидальной формы сигнала нажмите кнопку (2) **Sine**. При этом в левом верхнем углу дисплея отобразится индикатор соответствующий синусоидальной форме сигнала.

Для установки прямоугольной формы сигнала нажмите кнопку (5) **Square**. При этом в левом верхнем углу дисплея отобразится индикатор соответствующий прямоугольной форме сигнала.

Для установки пилообразной формы сигнала нажмите кнопку (6) **Ramp**. При этом в левом верхнем углу дисплея отобразится индикатор соответствующий пилообразной форме сигнала.

4.8 Задание пользовательской формы выходного сигнала

Для задания пользовательской формы сигнала нажмите функциональную кнопку (8) **Arb**. Она подсвечивается зеленым цветом. Пользователь может выбрать одну из 16 записанных в памяти прибора форм выходного сигнала (от 0 до 15). Коды выбранной формы сигнала приведены в таблице ниже. Они отображаются на дисплее в виде моргающей цифры. Код формы сигнала можно задать цифровой клавиатурой (20) или поворотным регулятором (19).

Таблица 1. Список кодов и соответствующие им формы сигналов

Код сигнала	Форма сигнала	Код сигнала	Форма сигнала
00	Синусоидальный	08	Ограниченный синус
01	Прямоугольный	09	Экспоненциальная функция
02	Пилообразный	10	Логарифмическая функция

03	Положительный импульс	11	Функция тангенса
04	Отрицательный импульс	12	Sin(x)/x
05	Ступенчатый	13	Полукруг
06	Шумовой	14	Кардиотонический сигнал
07	Выпрямленный полусинус	15	Вспышка ("землетрясение")

4.9 Изменение коэффициента заполнения импульсного сигнала

Если выбран прямоугольный сигнал, то, по умолчанию, установлен коэффициент заполнения 50%. Прямоугольный сигнал можно превратить в импульсный изменив коэффициент заполнения.

Для установки коэффициента заполнения прямоугольного сигнала нажмите функциональную кнопку (11) **Duty**.

Для его изменения можно использовать как цифровые клавиши (20), так и поворотный регулятор (19).

Рассмотрим на примере установки коэффициента заполнения 20%:

1. Выберите прямоугольный сигнал нажатием функциональной кнопки (5) **Square**.
2. Нажмите функциональную кнопку (11) **Duty**.
3. На цифровой клавиатуре последовательно нажать кнопки: **2** **0**.
4. Установить единицы измерения "%" нажатием кнопки (10) **%**.
5. Установленный коэффициент заполнения (50,0 %) отобразится на дисплее (21).

4.10 Изменение коэффициента симметрии пилообразного сигнала

Если выбран пилообразный сигнал, то, по умолчанию, установлен коэффициент симметрии 50%. Пилообразный сигнал можно превратить в треугольный изменив коэффициент симметрии.

Для установки коэффициента симметрии пилообразного сигнала нажмите функциональную кнопку (11) **Duty**.

Для его изменения можно использовать как цифровые клавиши (20), так и поворотный регулятор (19).

Рассмотрим на примере установки коэффициента симметрии 70%:

1. Выберите пилообразный сигнал нажатием функциональной кнопки (6) **Ramp**.
2. Нажмите функциональную кнопку (11) **Duty**.
3. На цифровой клавиатуре последовательно нажать кнопки: **7** **0**.
4. Установить единицы измерения "%" нажатием кнопки (10) **%**.
5. Установленный коэффициент заполнения (50,0 %) отобразится на дисплее (21).

4.11 Установка синхронизации фазы

Для периодических сигналов можно установить синхронизировать фазы выходного сигнала и сигнала синхронизации. Для этого необходимо нажать кнопку (15) **Menu**. Установленный параметр может иметь два значения "0" и "1". Если выбран "0" - то фаза выходного сигнала на выходе (16) "Output" совпадает с фазой на выходе (17) "SYNC". Если выбрано "1" - то фаза выходного сигнала на выходе (16) "Output" противоположна фазе на выходе (17) "SYNC".

Для изменения этого значения можно использовать как цифровые клавиши (20), так и поворотный регулятор (19).

Повторное нажатие кнопки (15) **Menu** отображает специальную информацию производителя, изменять которую пользователь - не может.

4.12 Режим свипирования (качания) частоты

Для активации режима свипирования по частоте нажмите функциональную кнопку (10) **Sweep**. Она будет подсвечиваться зеленым цветом. Все 16 форм сигналов доступны для режима свипирования.

1. **Задание начальной частоты.** По умолчанию, после нажатия кнопки (10) **Sweep** станет активным установка начальной частоты свипирования. Подтверждением этого режима станет включенный индикатор "Start" в нижней строке дисплея. Установить начальную частоту свипирования можно используя цифровые клавиши (20) или поворотный регулятор (19), как было описано ранее.

2. **Задание конечной частоты.** Для установки конечной частоты свипирования нажмите функциональную кнопку (15) **Menu**. При этом станет активным индикатор "Stop" в нижней строке дисплея. Установите необходимое значение цифровыми клавишами (20) или поворотным регулятором (19).

Если значение конечной частоты больше начальной, то это режим свипирования "Вверх" - от начальной частоты к конечной. По достижению конечной частоты происходит возврат на начальную частоту.

Если значение конечной частоты меньше начальной, то это режим свипирования "Вниз" - от конечной частоты к начальной. По достижению начальной частоты происходит возврат на конечную частоту.

3. Задание времени свипирования.

Время свипирования - это временной интервал, требуемый для прохождения частотой значений от начального до конечного. Чем короче интервал, тем больше скорость свипирования. Чем длиннее интервал, тем меньше скорость свипирования. Для установки времени свипирования нажмите функциональную кнопку (15) **Menu**, и в нижней строке дисплея станет активным индикатор "Time".

Установите необходимое значение цифровыми клавишами (20) или поворотным регулятором (19), как это было описано выше.

4. Задание закона свипирования.

В приборе возможно установить линейный или логарифмический закон свипирования.

В линейном режиме шаг частоты постоянен, но это может привести к неприятным эффектам при сравнительно широких частотных диапазонах. В таком случае при изменении частоты на высоких значениях разрешение высоко, частота меняется медленно. Однако при изменении частоты на малых значениях разрешение также мало, частота изменяется очень быстро и грубо. Поэтому режим линейного изменения частоты применим только при работе в узких частотных диапазонах.

В логарифмическом режиме шаг частоты не фиксирован и логарифмически изменяется. В этом случае при изменении частоты на высоких значениях шаг частоты относительно велик; при изменении частоты на малых значениях шаг частоты относительно мал. Изменение частоты относительно равномерно на всём частотном диапазоне, поэтому логарифмическим режим применим для работы широких частотных диапазонов.

Для выбора закона свипирования нажмите функциональную кнопку (15) **Menu**. Установленный параметр может иметь два значения "0" и "1".

Если выбран "0" - то установлен линейный закон свипирования. При этом активен индикатор "Linear" в верхней строке дисплея.

Если выбран "1" - то установлен логарифмический закон свипирования. При этом активен индикатор "Log" в верхней строке дисплея.

Установка необходимого значения может производиться цифровыми клавишами (20) или поворотным регулятором (19), как это было описано выше.

5. Синхровыход.

При включенном режиме свипирования, на синхровыходе (17) "SYNC" будет импульсный сигнал TTL уровня, где передний фронт импульса соответствует начальной частоте свипирования, задний фронт - конечной, а период - времени свипирования

6. Выход из режима свипирования.

Для выхода из режима свипирования повторно нажмите функциональную кнопку (10) **Sweep**. Она перестанет подсвечиваться зеленым цветом.

4.13 Калибровка прибора

При длительном использовании прибора, после перепадов температуры и прочих воздействий погрешности прибора могут возрасти. Если генератор используется для проведения точных измерений, то может возникнуть необходимость калибровать повторно. Для проведения калибровки прибора нужны дополнительные приборы, без наличия которых откалибровать прибор невозможно.

Некоторые функции прибора можно откалибровать, не вскрывая генератор. Данные, полученные в результате калибровки, вступают в силу сразу же после её завершения. Если калибровочные данные не сохранены, то при следующем включении прибора будут использоваться первоначально установленные калибровочные данные.

Использование режима калибровки для неопытных пользователей, а также для приборов прошедших официальную поверку или калибровку - не рекомендуется.

Для входа в режим калибровки нажмите кнопку (12) **Cal**. До тех пор, пока пользователь не введет пароль, то доступ в режим калибровки будет не возможен. Пароль для входа в режим

10

калибровки "1900". По окончании ввода пароля нажмите кнопку (6) **N**.

Нажмите функциональную кнопку (15) **Menu** для ввода калибровочных кодов. Калибровочные коды приведены в таблице ниже. Переход от одного калибровочного параметра к другому производится нажатием кнопки (15) **Menu**.

Номер параметра	Калибровочное значение	Выходное номинальное значение	Значение параметра. Диапазон калибровки
00	2047	0 В DC	Калибровка нуля: выход постоянное напряжение -20~20 мВ
01	870	10 В DC	Калибровка смещения: выход постоянное напряжение 9,88~10,12 В
02	873	7 Вскз	Калибровка амплитуды: выход переменное напряжение 6,928~7,072 Вскз
03	300	0,71 Вскз	Калибровка амплитуды: выход переменное напряжение 0,701~7,719 Вскз
04	500	1 МГц	Калибровка частоты: выход частота 1 МГц ± 20 Гц
05-**	100	5 Вп-п	Калибровка линейности: выход амплитуда 4,5 Вп-п ~5,5 Вп-п

** - для ADG-1005: номер параметра 05 ~ 09; для ADG-1010: 05 ~ 14

После окончания калибровки и для сохранения новых калибровочных значений нажмите кнопку (12) **Cal**. Далее на дисплее отобразится пароль "1900". Нажмите любую цифровую кнопку на клавиатуре (20) и затем кнопку (6) **N**. Через 5-7 секунд прибор перезагрузится, выйдет из режима калибровки и перейдет в рабочий режим.

Если в процессе калибровки необходимо выйти без сохранения калиброванных параметров нажмите кнопку (2) **Freq**.

4.14 Использование синхровыхода SYNC

Сигнал на выходе синхровыхода (17) "SYNC" представляет собой импульсы прямоугольной формы TTL / CMOS уровня (верхний уровень > 4 В, нижний < 0,3 В).

При периодическом сигнале частота синхроимпульса равняется частоте основного сигнала. Установка синхронизации фаз описана в п.4.11.

При включенном режиме свипирования, на синхровыходе (17) "SYNC" будет импульсный сигнал TTL уровня, где передний фронт импульса соответствует начальной частоте свипирования, задний фронт - конечной, а период - времени свипирования

4.15 Подключение к персональному компьютеру

Для подключения к персональному компьютеру прибор имеет интерфейс USB (22). Подключение производится через USB кабель поставляемый в комплекте поставки.

5 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Для получения технической поддержки, посетите сайт <http://www.aktakom.ru>
Свои вопросы и пожелания направляйте по адресу: support@aktakom.ru

6 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Сведений о содержании драгоценных металлов нет.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Особых условий для утилизации приборов нет.

8 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Данный прибор требует аккуратного обращения и ухода в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения на складе. Прибор, прибывший на склад предприятия, от транспортной упаковки может не освобождаться и храниться в упакованном виде.

Условия хранения:

- температура окружающей среды: -10...+60°C.
 - относительная влажность воздуха не более 90% при температуре 25°C.
- В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих

коррозию.

При первичном вскрытии упаковки прибора должны быть приняты меры к сохранению упаковочного материала и деталей для повторного использования.

Перед транспортированием прибор необходимо упаковать, при этом:

1. Прибор, ЗИП и упаковочный материал очищаются от грязи и пыли.
2. Если прибор подвергался воздействию влаги, он просушивается в теплом сухом помещении в течение двух суток.
3. Прибор и ЗИП должны быть без коррозионного поражения металла и нарушения покрытий.
4. Упаковка прибора производится после полного выравнивания температуры прибора с температурой помещения, в котором выполняется упаковка.

Прибор допускает транспортирование всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

При транспортировании воздушным транспортом приборы в упаковке должны размещаться в герметизированных отсеках.

Предельные условия транспортирования:

- температура окружающей среды: $-10...+60^{\circ}\text{C}$.

Примечание. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право использовать для упаковки приборов транспортные (тарные) ящики любой конструкции, принятой на предприятии.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

1. Гарантия предусматривает бесплатный ремонт или замену запчастей и комплектующих в течение всего гарантийного срока, который указывается на сайте в Интернет <http://www.aktakom.ru> либо в гарантийном талоне.
2. Поставщик гарантирует соответствие характеристик изделия только требованиям, изложенным в разделе «Технические характеристики», в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, изложенных в настоящей инструкции.
3. Гарантийное обслуживание осуществляется при условии наличия товарной накладной либо заполненного гарантийного талона, которые содержат в себе сведения о серийном номере изделия. Сведения о дате продажи в гарантийном талоне или товарной накладной являются основанием для начала исчисления срока гарантийного обслуживания. Гарантийное обслуживание выполняется после предоставления прибора на территории предприятия-поставщика, т.к. после ремонта или замены изделие должно быть подвергнуто испытаниям на стенде. Доставка неисправного прибора выполняется за счет и силами потребителя, если в специальном договоре на поставку не указано иное.
4. Поставщик обязуется выполнить гарантийный ремонт в разумный срок. Истечение срока гарантийного ремонта начинается после получения от производителя запасных частей для ремонта, если в договоре на поставку не указано иное.
5. Гарантийные обязательства на стандартные и дополнительные аксессуары, соединительные провода, термоленты, щупы, пробники и т.п. действуют при соблюдении условий эксплуатации в течение 3-х месяцев.
6. Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы, диски, программное обеспечение, если это не оплачивалось дополнительно.
7. Замененные (сломанные) запасные части и комплектующие являются собственностью поставщика. Решения поставщика, связанные с гарантией, являются окончательными.
8. Гарантийный ремонт не производится в случае:
 - 9.1 истечения указанного выше гарантийного срока;
 - 9.2 отсутствия в товарной накладной или в гарантийном талоне сведений о серийном номере изделия либо несоответствия серийного номера, указанного в перечисленных документах, серийному номеру предъявляемого для гарантийного обслуживания изделия;
 - 9.3 нарушения заводской пломбы или специального бумажного маркера;
 - 9.4 нарушения потребителем правил эксплуатации, в том числе превышения питающих и входных напряжений и частоты, что привело к пробое защитных цепей питания и неисправности высококачественных входных каскадов, использования не предусмотренных настоящей инструкцией входных и сетевых шнуров, щупов и т.д.;
 - 9.5 наличия механических повреждений, в том числе трещин, сколов, разломов, разрывов корпуса или платы и т.п.; тепловых повреждений, в том числе следов паяльника, оплавления, брызг припоя и т.п.; химических повреждений, проникновения влаги внутрь прибора, в том числе окисления, разбедания, металлизации, следов коррозии или корродирования, конденсата или морского соляного тумана и т.п.;
 - 9.6 наличия признаков постороннего вмешательства, нарушения заводского монтажа;
 - 9.7 использования устройства в зонах повышенного воздействия электромагнитных полей и радиации.