Упражнение 7-4 (Необязательное). Буферизированная генерация сигнала

Задача: Создать ВП для генерации осциллограммы.

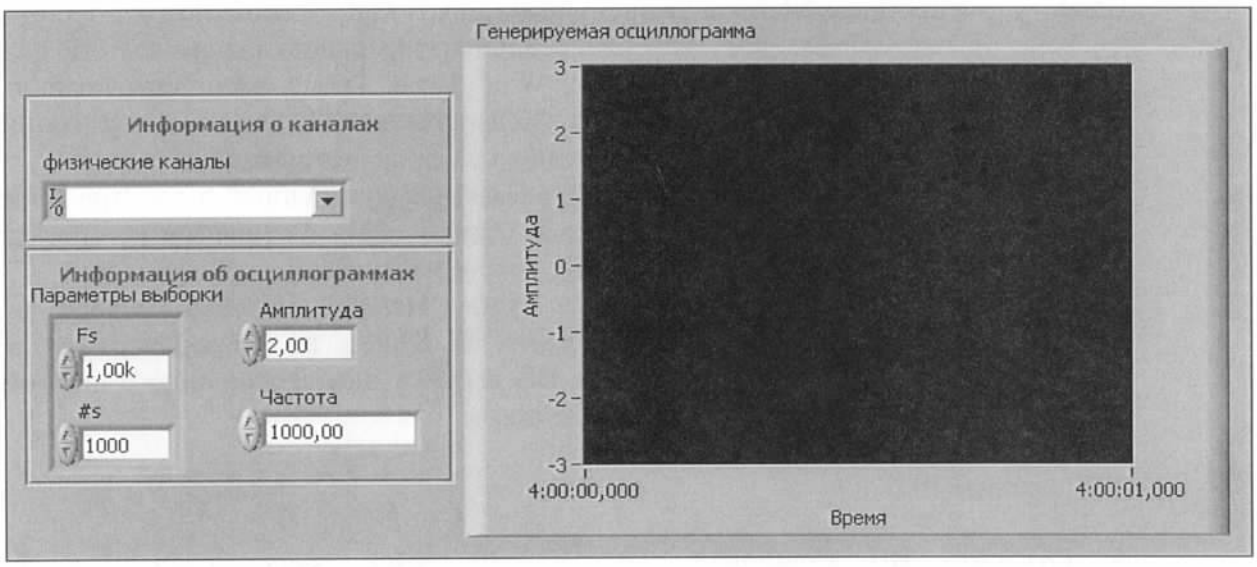
Примечание. Замените этим упражнением предыдущее для систем, не имеющих динамиков со встроенным усилителем.

В этом упражнении вы создадите ВП, производящий звуковой сигнал путем генерации синусоидальной волны в акустическом диапазоне частот (от 20 Гц до 16 кГц) и использующий синусоиду для управления динамиком.

1. На испытательной коробке присоедините аналоговый вывод 0 к аналоговому вводу 1.

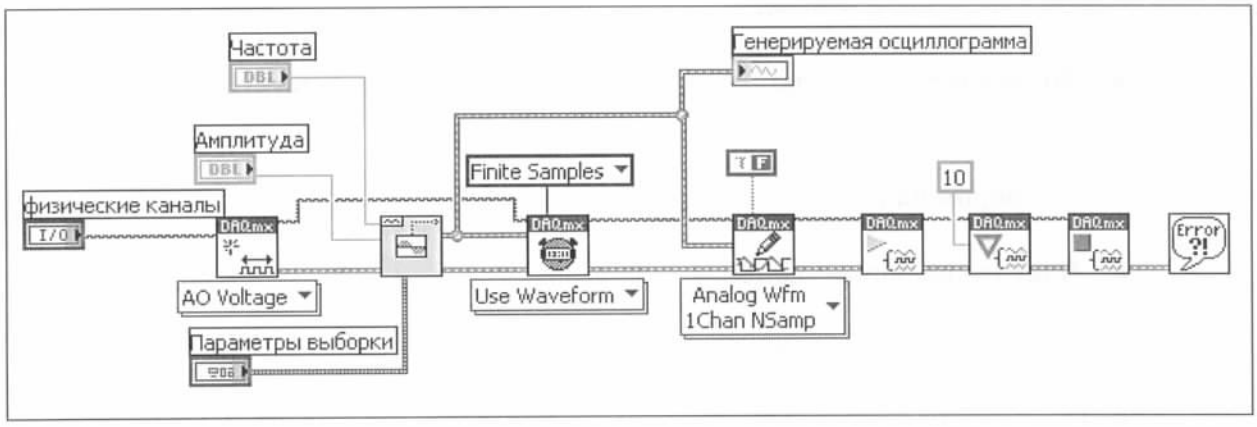
Лицевая панель

2. Откройте ВП Tone Generation (7-4), расположенный в директории `C:\Exercises\LabVIEW DAQ`. Отобразится следующая лицевая панель.



Блок-диаграмма

3. Создайте следующую блок-диаграмму.



a. Поместите ВП DAQmx Create Virtual Channel, расположенный в палитре **Functions»All Functions»NI Measurements»DAQmx – Data Acquisition** на блок-диаграмму. Этот ВП создает виртуальный канал для заданного физического канала. Выберите из выпадающего меню конфигуратора этого ВП опции **Analog Output»Voltage**. Щелкните правой кнопкой мыши на вводе **physical channels** и выберите **Create»Control** из появившегося контекстного меню.

b. Поместите ВП Sine Waveform, расположенный в палитре **Functions»All Functions»Waveform»Waveform Generation**, на блок-диаграмму. Этот ВП генерирует синусоидальный сигнал.

c. Поместите ВП DAQmx Timing, расположенный в палитре **Functions»All Functions»NI Measurements»DAQmx – Data Acquisition** на блок-диаграмму. Этот ВП настраивает тактирование задачи.

d. Поместите ВП DAQmx Write, расположенный в палитре **Functions»All Functions»NI Measurements»DAQmx – Data Acquisition** на блок-диаграмму. Этот ВП записывает данные в буфер для выполнения операции буферизированного аналогового вывода сигнала конечной длительности. Из выпадающего меню конфигуратора последовательно выберите следующие опции **Analog»Single Channel»Multiple Samples»Waveform**.

e. Поместите ВП DAQmx Start Task, расположенный в палитре **Functions»All Functions»NI Measurements»DAQmx – Data Acquisition** на блок-диаграмму. Этот ВП запускает буферизированную генерацию аналогового сигнала.

f. Поместите ВП DAQmx Wait Until Done, расположенный в палитре **Functions»All Functions»NI Measurements»DAQmx – Data Acquisition** на блок-диаграмму. Этот ВП ожидает завершения выполнения задачи.

g. Поместите ВП DAQmx Stop Task, расположенный в палитре **Functions»All Functions»NI Measurements»DAQmx – Data Acquisition** на блок-диаграмму. Этот ВП останавливает задачу аналогового вывода.

h. Поместите ВП Simple Error Handler, расположенный в палитре **Functions»All Functions» Time & Dialog** на блок-диаграмму. В случае возникновения ошибки этот ВП вызовет диалоговое окно с информацией об ошибке и месте ее возникновения.

4. Сохраните ВП.

5. Откройте ВП Continuous Acquire with MIO, расположенный в директории `C:\Exercises\LabVIEW DAQ`. Используйте этот ВП для наблюдения выходного сигнала, сгенерированного при помощи ВП Tone Generation (7-4).

6. Установите следующие значения для элементов управления на лицевой панели ВП Continuous Acquire with MIO:

- **Физические каналы**: `Dev X/ai1`, где `X` ссоответствует номеру вашего DAQ устройства
- **#выборок на канал**: `5000`
- **Частота выборки**: `10000`

7. Запустите ВП Continuous Acquire with MIO.

8. На лицевой панели ВП Tone Generation (7-4) установите следующие значения для

элементов управления:

- **Физический канал**: `Dev X/ao0`, где `X` соответствует номеру вашего DAQ устройства
- **Амплитуда**: `1`
- **Частота**: `10000`
- **Параметры выборки**

  – **Fs**: `100000`— Определяет частоту выборки осциллограммы, которую генерирует ВП Sine Waveform.

  – **#s**: `100000`— Задает число выборок осциллограммы, которую генерирует ВП Sine Waveform.

9. Запустите ВП Tone Generation (7-4). Синусоидальный сигнал появится на графике. Если аналоговый выход 1 присоединен к динамику ПК, вы услышите звуковой сигнал одного тона.

10. После остановки ВП Tone Generation (7-4), измените значения следующих элементов управления на лицевой панели:

- **Частота**: `10`
- **Параметры выборки**

  – **Fs**: `1000`

  – **#s**: `1000`

11. Запустите ВП Tone Generation (7-4) снова.

12. Закройте все ВП.

Конец упражнения 7-4