Упражнение!-1 ВП Пример сигнала

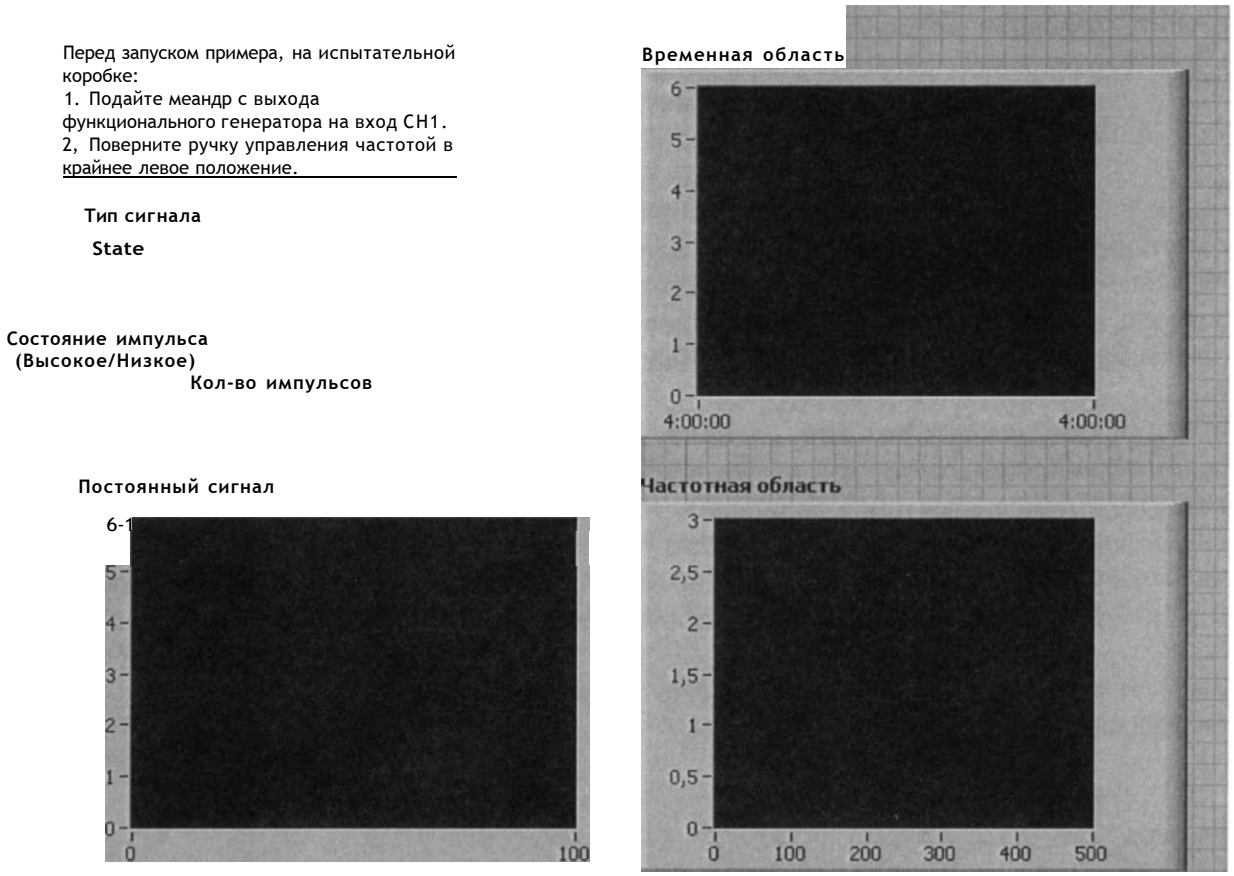
Цель: Измерить состояние, скорость изменения, уровень, форму и частоту одного сигнала.

1. Произведите следующие подключения и настройки на испытательной коробке (DAQ Signal Accessory):

a. Подайте прямоугольный сигнал с генератора функций (Function Generator) на аналоговый вход 1 (analog input).

b. Поверните ручку управления Подстройка частоты **(Frequency Adjust)** в крайнее левое положение. Убедитесь, что переключатель частотного диапазона **(Frequency Range)** установлен в положение 100 Гц - 10 кГц.

2. Откройте ВП Signals Example.vi, расположенный в директории **C:\Exercises\LabVlEW DAQ.** Этот ВП измеряет состояние, скорость изменения, уровень, форму и частоту прямоугольного сигнала, поданного вами на аналоговый ввод 1, как показано на следующей лицевой панели.



3. Запустите ВП.

4. Измените значение элемента управления **Тип Сигнала (Signal Class)** на **Цифровой Вкл/Выкл (Digital On/Off)** нажатием на кнопку прокрутки значений, находящуюся в его левой части. Индикатор состояния импульса Pulse State (ON/OFF) должен мерцать.

Примечание. Вы подаете прямоугольный сигнал на канал аналогового ввода, не в цифровую линию. Так, в этом примере состояние сигнала определяется ***i*** на основе ТТЛ логики, где уровень сигнала от 0 до 0.8 вольт считается низки («выключено»), а уровень сигнала от 2 до 5 вольт - высоким («включено» Вместо этого здесь любое значение с уровнем ниже 2.5 вольт - это состояш «выключено», а выше 2.5 вольт - «включено».

5. Измените значение элемента управления **Тип сигнала** на **Цифровой Импульс (Digit; Pulse).** Значение индикатора **количества импульсов** должно увеличиться.

Примечание Вы подали прямоугольный сигнал на канал аналогового ввода, а н на счетчик. Поэтому в данном примере счет импульсов идет не по фронт; сигнала, как это было бы в случае счетчика. Значение на индикаторе количеств: импульсов **(Pulses Counted)** возрастает всякий раз, когда величина сигнал! становится большей 2.5 вольт.

6. Измените значение регулятора **Тип сигнала** на **Аналоговый Постоянного Ток* (Analog DC)** нажатием на кнопку прокрутки, находящуюся в его левой части. Разверткг осциллограммы медленно меняющихся сигналов (DC signal) должна отобразить точки нг уровнях 0 и 5 вольт. Развертка не покажет форму или частоту сигнала, а только уровень. При измерении уровня сигнала горизонтальная развертка производится относительно условной временной оси, значений на которой вы даже не видите. При амплитудных измерениях скорость сбора данных не играет такой важной роли, как точность. Поэтому при измерении уровня прямоугольного сигнала в данном примере используется программная синхронизация аппаратуры сбора данных.

7. Измените значение регулятора **Тип сигнала** на **Временная Область (Time Domain).** График осциллограммы (time-domain graph) покажет последовательность импульсов. Для отображения формы сигнала скорость сбора данных должна быть очень большой. Чтобы скорость сбора данных была достаточной для восстановления формы сигнала, в данном примере используется аппаратная синхронизация сбора данных.

8. Переключите **Тип сигнала** на **Частотная Область (Frequency Domain).** График осциллограммы в частотной области (frequency-domain graph) будет содержать интенсивный пик в районе 100 Гц. Запомните, что для получения информации о частоте меандра потребовался анализ при помощи программного обеспечения. LabVIEW вычисляет спектр мощности входного сигнала и строит его на графике. Анализ спектра мощности - это один из способов измерения частот, присутствующих в сигнале.

9. Остановите и закройте ВП. Не сохраняйте изменений.

Конец упражнения 1-1.