Исследование емкостного элемента в цепи переменного тока с помощью NI ELVIS.

На макетной плате ELVIS соберите схему согласно рисунка 1.

 

 Рис. 1

Питание на вход схемы подается от встроенного в NI ELVIS функционального генератора. Сопротивление R1 используется как внешний шунт для измерения тока. Предварительно перед началом работы необходимо с помощью NI ELVIS -Digital Multimetr измерить величину этого сопротивления.

 В среде LABVIEW создайте ВП для исследования собранной схемы.

 

 Рис. 2

Создайте лицевую панель виртуального прибора как показано на рисунке 2. Для этого

1. В разделе Controls- Modern-Numeric, выберите три прибора Meter, поместите их на лицевую панель, откройте свойства этих приборов и установите масштабы шкал и названия приборов.
2. В этом же разделе выберите три Numeric Indicator поместите их под своими приборами.
3. Выберите в разделе Graph Indicator Graph и поместите его на фронт панель. В свойствах установите в разделе Plots Shown цифру 2 чтобы наблюдать за двумя лучами. Установите соответствующие масштабы шкал.

Откройте панель блок диаграммы. Поместите на блок диаграмму экспресс-функцию DAQ Assistan. В свойствах установите канал AO-0 для измерения напряжения и AO-1 для измерения тока. В токовом канале выберете внешний резистор и поставьте значение сопротивления равное измеренному вами R1.

Расширьте окно While Loop структуры и поместите внутрь структуры две экспресс –функции Tone Measurements которые находятся в блоке Signal Analysis. В свойствах установите измерение амплитуды и фазы.

Поместите на блок диаграмму экспресс- функцию Wait Until Next ms Multiple, который находится Function-Programming-Niming, установите задержку 500 ms.

Соедините элементы как показано на рисунке 3.



Рис.3

Запустите **NI ELVI Instrument Launcher**, загрузите генератор стандартных сигналов (**FGEN**). На экране появится лицевая панель виртуального прибора **NI ELVIx Function Generator**. Установите синусоидальгную форму сигнала. Установите частоту 70 герц и амплитуду сигнала 8 В.

Запустите программу виртуального прибора. Запишите показания приборов. Остановите выполнение программы. Зная ток напряжение и частоту рассчитайте величину емкости. По осциллограммам определите угол сдвига фаз. Сравните величину угла, полученные по осциллограмма и по показаниям прибора.

Установите частоту сигнала 130 герц. Повторите все предыдущие действия.

 Величина емкости рассчитывается по следующей формуле:

$$C=1/(6,28\*f\*Xc)$$

где емкостное сопротивление рассчитывается по формуле:

$$Xc=U/I$$