

ПРОГРАММА ДЕМО 5101НВ045 ВЕРСИЯ 1.0

Руководство пользователя

2020

АННОТАЦИЯ

В данном программном документе приведено руководство пользователя по установке и использованию программы DEMO 5101HB045.

В разделе "Назначение программы" указаны сведения о назначении программы.

В разделе "Условия выполнения программы" приведена минимальная конфигурация ПЭВМ, на которой может быть установлена программа.

В разделе "Установка программы" описан процесс установки программы на жесткий диск ПЭВМ.

В разделе "Работа с программой" описаны основные окна и вкладки программы, приведена последовательность действий пользователя при работе с программой.

В разделе "Удаление программы" описана процедура удаления программы с жесткого диска ПЭВМ.

В разделе "Сообщения оператору" приведены тексты сообщений об ошибках, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующих действий оператора.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	4
2.	УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ	4
3.	УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ	4
4.	РАБОТА С ПРОГРАММОЙ	5
4.1.	Запуск программы	5
4.2.	Главное окно программы	6
4.3.	Работа с программой	6
4.3.1.	Управление регистрами микросхемы	7
4.3.2.	Расчет параметров АЦП	8
4.3.3.	Спектр сигнала	10
5.	УДАЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ	12
6.	СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ	12

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа предназначена для управления демонстрационной платой микросхем серии 5101NB045.

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа должна устанавливаться на IBM-совместимую ПЭВМ со следующей минимальной конфигурацией:

- процессор - 2 ГГц;
- ОЗУ - 4 Гб;
- дисплей - 15" с разрешением не ниже 1600x900;
- НЖМД - 100 Гб;
- клавиатура - АТ;
- манипулятор - мышь;
- операционная система - Windows 7 и старше (с установленной платформой .NET Framework 4.7.2);
- 2 свободных USB порта.

3. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ

Программное обеспечение поставляется в виде установочного файла Demo ADC_setup.exe. Для установки программного обеспечения необходимо запустить данный файл, выполнив двойной щелчок левой кнопкой мыши по имени архива в проводнике Windows, и выполнить следующие пункты:

- выбрать директорию, куда будет установлена программа, и нажать кнопку "Далее";
- выбрать имя папки программы в меню "Пуск" и нажать "Далее";
- установить галочку в поле "Создать значок на рабочем столе" и нажать "Далее";

- нажать кнопку "Установить";
- после появления сообщения об успешном завершении установки нажать кнопку "Завершить".

На этом установка программного обеспечения DEMO 5101HB045 завершена.

В случае необходимости платформу .NET Framework 4.7.2 можно загрузить по адресу <http://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=863265>

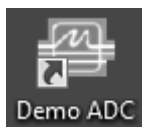
Далее требуется установить драйвер FTDI. Драйвер можно загрузить по ссылке <https://www.ftdichip.com/Drivers/D2XX.htm>, выбрав версию и разрядность операционной системы Windows.

4. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

4.1. Запуск программы

Перед началом работы с программой требуется подключить демонстрационную плату USB кабелем к компьютеру, а адаптер питания к сети 220 В.

Запуск программы осуществляется двойным кликом левой кнопкой мыши



по ярлыку DEMO ADC на рабочем столе или по исполняемому файлу DEMO K5101HB025U.exe в рабочей папке программы.

После запуска программы появится окно выбора демонстрационного комплекта (рисунок 1). Требуется выбрать 5101HB045 и нажать кнопку "Далее".

Выберете отладочный комплект:

5101HB045 ▾

Отмена

Далее

Рисунок 1

Появится рабочее окно программы (рисунок 2).

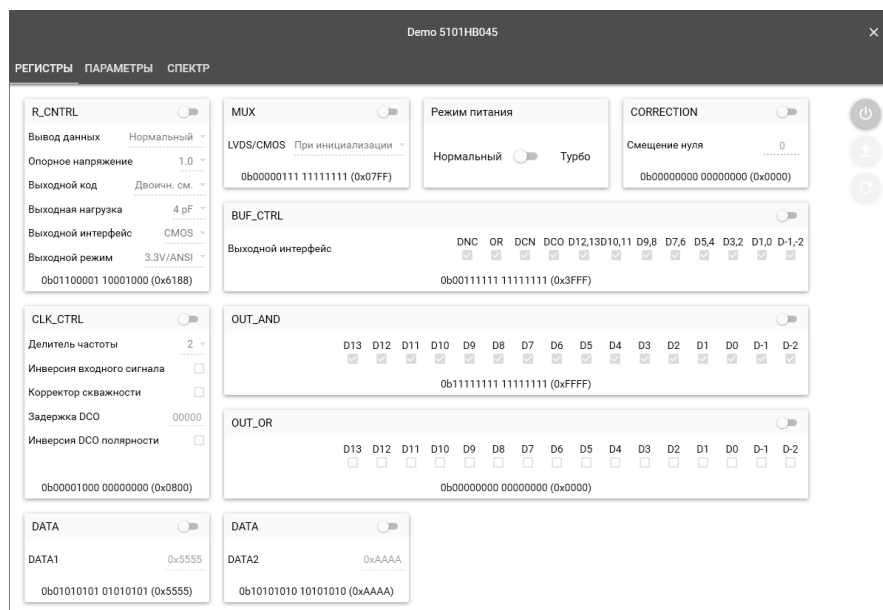


Рисунок 2

4.2. Главное окно программы

Главное окно программы состоит из трех вкладок "РЕГИСТРЫ", "ПАРАМЕТРЫ" и "СПЕКТР". Вкладка "РЕГИСТРЫ" дает доступ к карте регистров микросхемы, вкладка "ПАРАМЕТРЫ" позволяет задавать параметры входных сигналов, дискретного преобразования Фурье и отображает вычисленные динамические характеристики микросхемы. Вкладка "СПЕКТР" позволяет отображать спектр входного сигнала с указанием гармоник.

4.3. Работа с программой

После запуска программы открывается рабочее окно с активной кнопкой подключения к плате (рисунок 3).



Рисунок 3

Требуется нажать кнопку подключения. В случае, если программе удалось соединиться с демонстрационной платой станут доступны остальные кнопки (рисунок 4).



Рисунок 4

В противном случае появится сообщение, как на рисунке 5.

Ошибка!

Нет подключенных устройств

OK

Рисунок 5

4.3.1. Управление регистрами микросхемы

Для того чтобы сконфигурировать регистры микросхемы требуется перейти на вкладку "РЕГИСТРЫ". Далее выбрать требуемый регистр, переключив флажок выбора, как показано на рисунке 6 для регистра R_CNTRL.

R_CNTRL	
Вывод данных	Нормальный ▾
Опорное напряжение	1.0 ▾
Выходной код	Двоичн. см. ▾
Выходная нагрузка	4 pF ▾
Выходной интерфейс	CMOS ▾
Выходной режим	3.3V/ANSI ▾
0b01100001 10001000 (0x6188)	

Рисунок 6

Поля регистров станут доступными для редактирования. Значение каждого регистра отображается в двоичном и шестнадцатеричном представлениях (рисунок 7).

0b01100001 10001000 (0x6188)

Рисунок 7

Далее необходимо выбрать и сконфигурировать необходимые регистры и кликнуть по кнопке записи (рисунок 8). Регистры микросхемы будут записаны. Микросхема будет сконфигурирована.



Рисунок 8

Для того, чтобы прочитать регистры микросхемы, необходимо выбрать требуемые регистры и нажать кнопку чтения (рисунок 9). Данные в полях регистров обновятся.



Рисунок 9

После того как микросхема сконфигурирована, необходимо перейти на вкладку "ПАРАМЕТРЫ" и установить требуемые настройки для расчета спектра сигнала и динамических характеристик АЦП.

4.3.2. Расчет параметров АЦП

Вкладка "ПАРАМЕТРЫ" имеет вид, как на рисунке 10. В поле "Параметры" задаются входная и опорная частоты и разрядность АЦП. Входная частота может быть определена автоматически, если выбран пункт "Автоопределение входной частоты". Частота дискретизации рассчитывается как частное от деления опорной частоты на делитель из регистра CLK_CTRL. Количество отсчетов сигнала, которое будет прочитано, задается в поле "Параметры ДПФ".

The screenshot shows a software window titled "Demo 5101HB045" with three tabs: "РЕГИСТРЫ", "ПАРАМЕТРЫ", and "СПЕКТР". The "ПАРАМЕТРЫ" tab is active, displaying two main sections: "Параметры" (Parameters) and "Параметры АЦП" (ADC Parameters).

Параметры (Parameters):

- Автоопределение входной частоты: ☒
- Входная частота, МГц: 10
- Опорная частота, МГц: 156.25
- Частота дискретизации, МГц: 78.1250
- Разрядность: 16

Параметры ДПФ (DPF Parameters):

- Количество отсчетов: 32768
- Число гармоник: 8
- Компонент на частоте Найквиста: ☒
- Исключить в спектре:
 - бинов DC: 4
 - бинов SIG: 4
 - бинов HARM: 4

Параметры АЦП (ADC Parameters):

Parameter	Value	Unit
SIGamp	0.0000	дБПШ
SNDR	0.0000	дБн
SNDRFS	0.0000	дБПШ
ENOB	0.0000	бит
SFDR	0.0000	дБн
SFDRFS	0.0000	дБПШ
THD	0.0000	дБн
SNR	0.0000	дБн
SNRFS	0.0000	дБПШ
h_dBc(2)	0.0000	дБПШ
h_dBc(3)	0.0000	дБПШ
otherspur_dBc	0.0000	дБПШ

Рискнок 10

После того, как все настройки выполнены, требуется нажать на кнопку чтения данных (рисунок 10).



Рисунок 10

Данные с АЦП будут собраны и обработаны. Отсчеты сигнала и спектра будут сохранены в файлы `samples.csv` и `spectrum.csv`, которые располагаются в каталоге "Demo ADC\csv" в папке "Мои документы" ОС Windows. В этом же каталоге создается папка "stat", в которой находится файл `parameters.prm`. В данном файле сохраняются динамические параметры АЦП, полученные при каждом чтении данных. Результаты вычисления параметров АЦП представляют собой таблицу, как на рисунке 11.

Параметры АЦП		
SlGamp	-0.9402	дБПШ
SNDR	75.0774	дБн
SNDRFS	76.0176	дБПШ
ENOB	12.1790	бит
SFDR	92.1339	дБн
SFDRFS	93.0740	дБПШ
THD	91.1403	дБн
SNR	75.1863	дБн
SNRFS	76.1264	дБПШ
h_dBc(2)	-100.7213	дБПШ
h_dBc(3)	-93.0740	дБПШ
otherspur_dBc	-95.1044	дБПШ

Рисунок 11

4.3.3. Спектр сигнала

Для отображения спектра сигнала требуется перейти на вкладку "СПЕКТР". Если чтение данных из микросхемы уже было выполнено на вкладке "ПАРАМЕТРЫ", то спектр будет отображаться на экране. Для того, чтобы построить спектр сигнала требуется нажать кнопку чтения данных (рисунок 10). Окно спектра примет вид, как на рисунке 12. В верхнем правом углу отображаются значения входной частоты и частоты дискретизации, а также основные параметры АЦП. Переключатель "Показать маркеры" включает отображение отсчетов ДПФ на графике (рисунок 13).

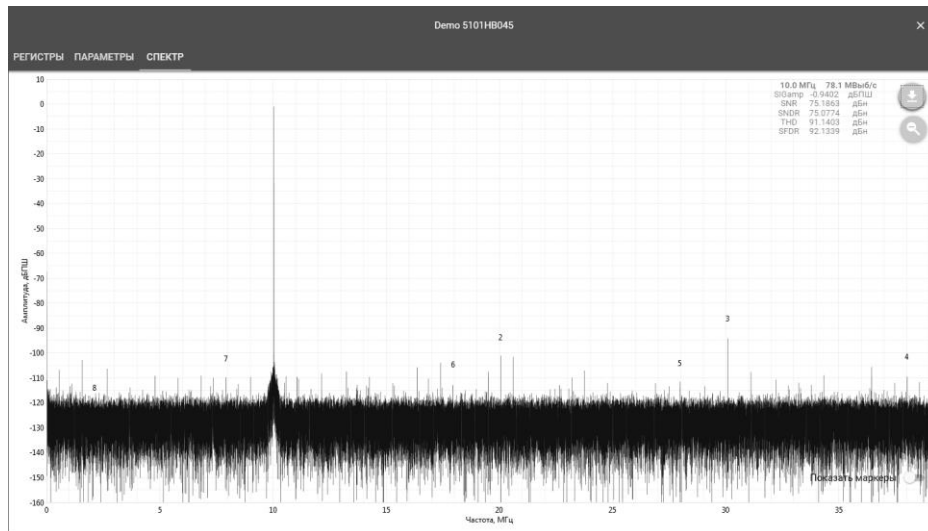


Рисунок 12

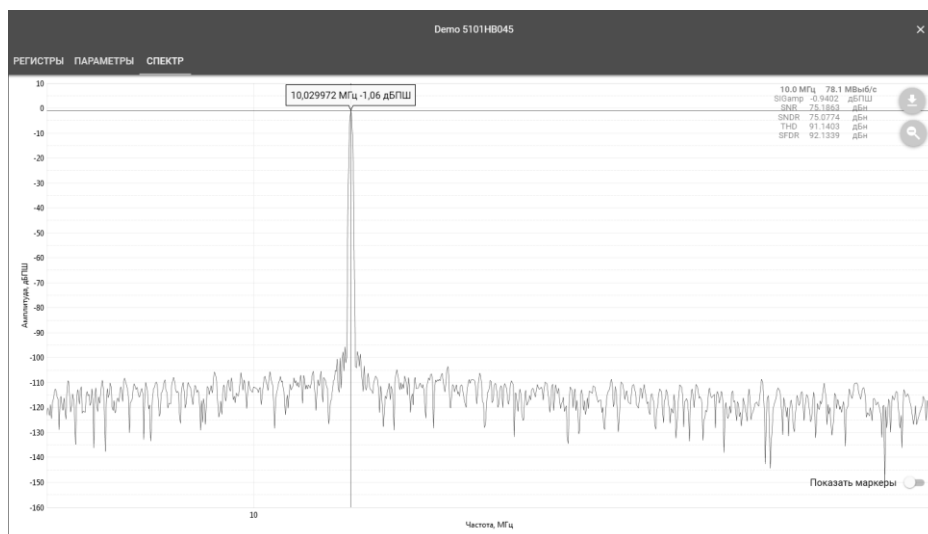


Рисунок 13

Вращая колесо мыши, график можно масштабировать. Для отмены масштабирования требуется нажать кнопку перехода к начальному масштабу (рисунок 14).



Рисунок 14

5. УДАЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Для удаления программы необходимо в меню "Панель управления" выбрать "Удаление программ", найти Demo ADC и нажать "Удалить".

6. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

Сообщение	Причина	Способ устранения
Устройство не подключено.	Демонстрационный комплект не подключен к компьютеру. Не установлен драйвер FTDI.	Подключить демоплату к USB порту компьютера кабелем из комплекта поставки. Установить драйвер FTDI (см. п. 3).
Не удалось прочесть данные. Не удалось записать данные.	Разорвано соединение с платой.	Закрыть программу, отключить и включить питание платы, запустить программу заново (см. п. п. 4.1).