

## Руководство по эксплуатации демонстрационного комплекта микросхемы 5101НВ015

Демонстрационный комплект микросхемы 5101НВ015 состоит из платы АЦП и платы сбора данных. Структурная схема комплекта представлена на рисунке 1.

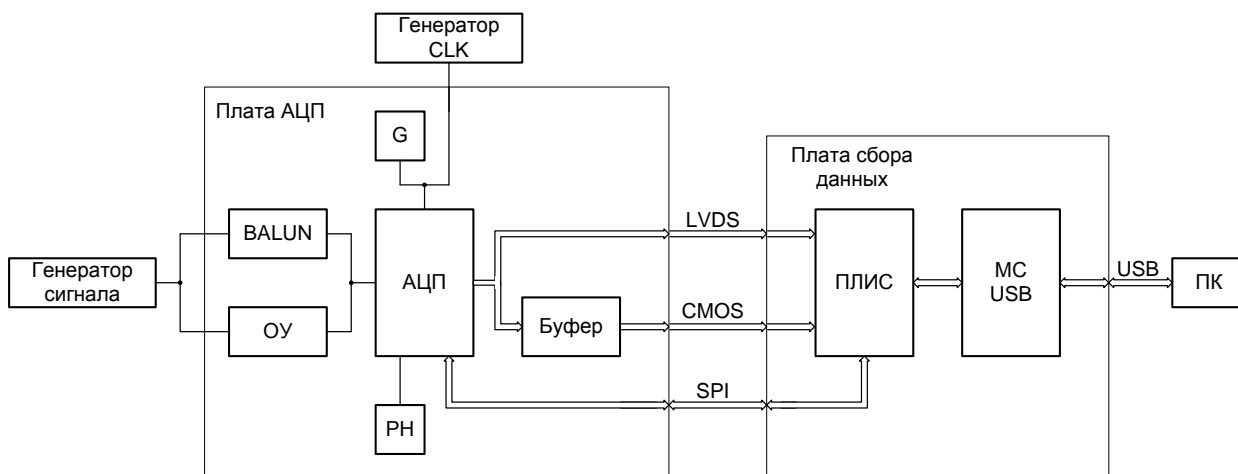


Рисунок 1. Структурная схема демонстрационного комплекта

G – встроенный (на плату) тактовый генератор;

BALUN – входная схема типа «double balun»;

ОУ – входная схема на операционном усилителе;

РН – регулятор напряжения;

MC USB – микросхема USB интерфейса.

### Начало работы

Для работы программы «АЦП5101НВ015 Демо» требуется ПК с установленной ОС WindowsXP SP3 и выше.

1. Установить драйвер FTDI: «CDM v2.12.00 WHQL Certified» с прилагаемого компакт диска или загрузить с официального сайта FTDI <http://www.ftdichip.com/Drivers/D2XX.htm>.

2. Установить Microsoft .NET Framework 4 (если не установлен)

<http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=17718>

### 3. Установить математическую библиотеку MATLAB MCR

<http://www.mathworks.com/products/compiler/mcr/>

Версия R2013a(8.1) в зависимости от версии Windows(32-bit/64-bit)

4. Установить программу «АЦП5101НВ015 Демо» с прилагаемого компакт диска.

5. Установить переключки на плате АЦП в соответствии с выбранными режимами работы АЦП. Назначение переключек приведено в таблице 1.

Таблица 1. Назначение переключек платы АЦП.

Поз. обозн. переключки	Сокращенное название	Функция	Значение по умолчанию
XP1	GEN EN	Включение генератора 125 МГц	ON
XP2	refEN	Включения внутреннего опорного источника	1
XP3	LVDS EN	Вход включения LVDS выхода	2 (CMOS)
XP4	Q12 Sel	Вход включения 12 бит режима выхода	2 (14 бит)
XP5	BiasMode	Вход режима тока смещения	2
XP6	BiasSel1	Вход выбора тока смещения	2
XP7	BiasSel2	Вход выбора тока входного каскада	2
XP8	PD	Режим энергосбережения	2
XP9	oEN	Разрешения работы выходов	OFF
XP10	Ext PWR	Питание от платы сбора данных	ON
XP11	Int Cal	Разрешение запуска калибровки	OFF
XP12	Ref	Источник внешнего опорного напряжения	OFF

OFF – переключка снята;  
ON – переключка установлена;  
1 – переключка в первом положении (рядом с маркером «1»);  
2 – переключка во втором положении.

На плате сбора данных установить переключку XP5 в положение 1V8.

6. Подключить плату АЦП к плате сбора данных.

7. Подключить плату сбора данных к ПК.

8. Подать питание на плату сбора данных.

**ВНИМАНИЕ!!! Питание платы АЦП и платы сбора данных только от адаптера 5В ± 10%.**

9. Подать синусоидальный сигнал с внешнего генератора на разъем X1 (к примеру  $F=9,776543$  МГц,  $U=580$  мВ (= -1 dBFS с учетом работы схемы «double balun»))

10. Запустить на ПК программу «АЦП5101НВ015 Демо».

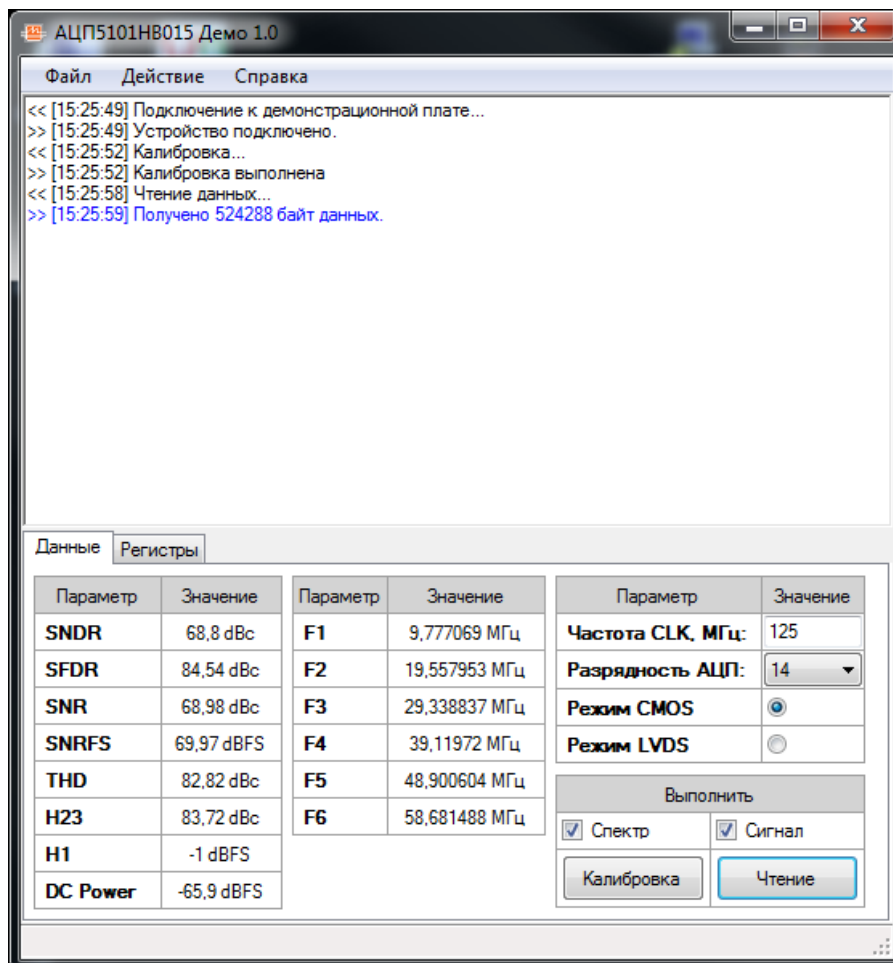


Рисунок 2. Главное окно программы «АЦП5101НВ015 Демо»

- подключится к демонстрационному комплекту: Действие -> Подключиться;
- нажать кнопку «Калибровка», при этом произойдет калибровка АЦП;
- далее есть возможность выбрать, какие окна отображать (спектр, сигнал), в каком режиме находится АЦП (12/14 разрядов, CMOS/LVDS), а также следует задать текущую частоту;
- нажать кнопку «Чтение», при этом плата сбора данных опросит АЦП и отправит на ПК 256k отсчетов, которые сохранятся на ПК (по умолчанию файл «512Kresult.txt» в папке с программой «АЦП5101НВ015 Демо»), после чего будут отображены выбранные окна и рассчитаны параметры АЦП (если выбрано отображение окна «Спектр»);

– если требуется прочитать или записать внутренние регистры АЦП, то откройте вкладку «Регистры» (Рисунок 3), выберете нужные регистры и нажмите чтение или запись.

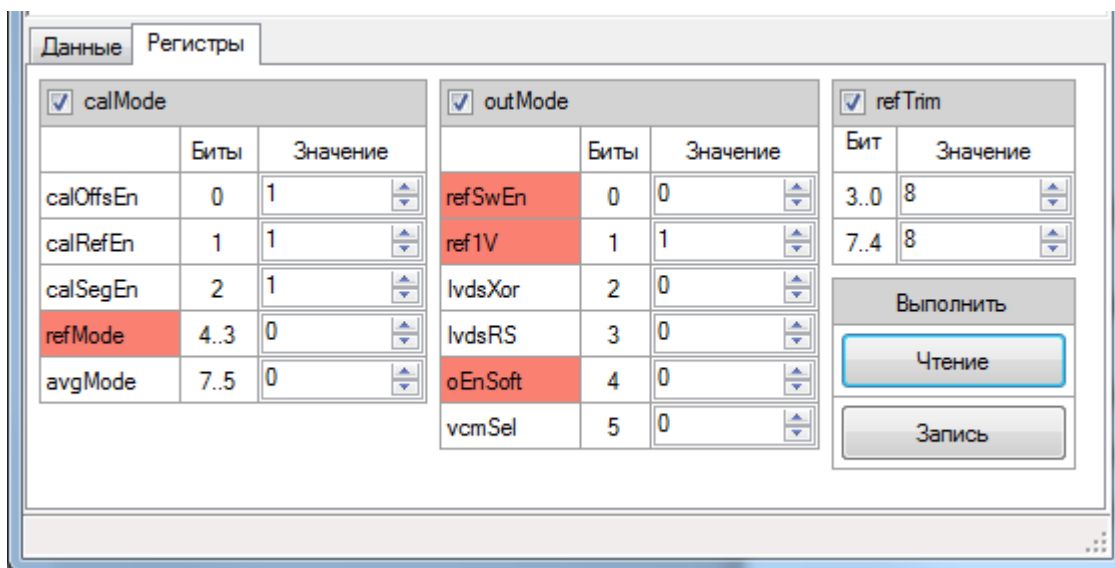


Рисунок 3. Закладка «Регистры»

## Калибровка

В случае если плата АЦП используется совместно с платой сбора данных сигнал калибровки формируется после команды с ПК. Если плата АЦП используется самостоятельно, то возможно формирование сигнала калибровки внутренними средствами платы АЦП. Для этого надо установить переключку ХР11, при этом после подачи питания по прошествии 1с будет сформирован сигнал запуска калибровки. Также можно перезапустить процесс калибровки нажатием кнопки S1.

## Опорное напряжение АЦП

В качестве опорного напряжения АЦП может использоваться внутренний источник 0,5/1 В (переключка Х2-1) или внешний до 1,5 В(переключка Х2-2). В качестве внешнего опорного напряжения может использоваться м/с ИОН 1,5 В установленная на плату (переключка Х12-2) или внешнее напряжение поданное на разъем Х7 (переключка Х12-1).

## Модернизация платы АЦП для работы с LVDS выходом

Демонтировать:

– резистивные сборки R28 - R30.

Установить:

– резистивные сборки R23 – R26 номиналом 0 Ом.

### **Модернизация платы АЦП для работы с внешним тактовым генератором**

Демонтировать:

– резистор R22.

Установить:

– резистор R18 номиналом 0 Ом.

### **Модернизация платы АЦП для работы через входную схему на операционном усилителе**

Демонтировать:

– резисторы R11, R12.

Установить:

– резисторы R13, R14 номиналом 33 Ом.

Замечание для схемы с ОУ: Выходное сопротивление генератора сигнала по постоянному току должно быть 50 Ом.

### **Замечания по измерению характеристик АЦП.**

- подавать измеряемый сигнал следует через полосовой фильтр, т.к. большинство лабораторных генераторов имеют довольно высокий уровень шумов и гармоник.

- в случае использования внешнего тактового частоты, следует использовать генератор с низким уровнем джиттера.

- при использовании входной схемы на ОУ имеет смысл измерять сигнал частотой не выше 20 МГц, т.к. при более высоких частотах происходит резкая деградация характеристик ОУ ADA4930-1.

- при подаче сигнала выше частоты Найквиста (2, 3 и т.д. зоны Найквиста) расчет основной частоты и частот гармоник происходит **неправильно**, при этом характеристики АЦП рассчитываются правильно.