

FG085 miniDDS Функциональный генератор

Руководство по эксплуатации

Подходящие модели: 08501, 08501K, 08502K, 08503, 08503K, 08504K

Подходящие прошивки: 1) 113-08501-130 и позже(для U5)

2) 113-08502-050 и позже (для U6)

1.	Начало работы	1
2.	Передняя панель Характеристики.....	2
3.	Соединители.....	4
4.	Операции FG085	6
	Непрерывный режим Waveform (CW).....	6
	Частота.....	7
	Амплитуда.....	8
	DC смещение.....	8
	Инкрементальная Регулировка.....	8
	Рабочий цикл.....	8
	Запуск функции.....	9
	Частота подметания Режим.....	9
	Диапазон и скорость.....	11
	Размах направления.....	12
	Запуск функции.....	12
	Импульсная синхронизация выхода.....	12
	Амплитуда.....	12
	DC смещение.....	12
	Servo Режим установки.....	13
	Ширины импульса.....	14
	Амплитуда импульса.....	14
	Приращение.....	14
	Настройки серводвигателя.....	15
	Режим Servo Run.....	15
	Состояния.....	16
	Изменение настройки.....	16
	Генерация сигналов произвольной формы(AWG).....	16
	Как это работает.....	16
	Определение формы сигнала из файла.....	17
	Скачать форму волны.....	17
	Выбор формы сигнала пользователя.....	17
	Скачать форму волны.....	18
5.	Обновление прошивки.....	18
6.	Техническая поддержка.....	19
7.	Технические характеристики.....	19
	Список изменений.....	20

1. Начало работы

Введение

FG085 является дешевым универсальным функциональным генератором. FG085 способен производить непрерывный сигнал, частоту сигнала, тест серво-сигнала, и определяемые пользователем произвольные сигналы. Он был разработан как простой в использовании инструмент для радиолюбителей. Работа FG085 чрезвычайно проста. Следующие примеры будут приведены шаг за шагом и типичные применения.

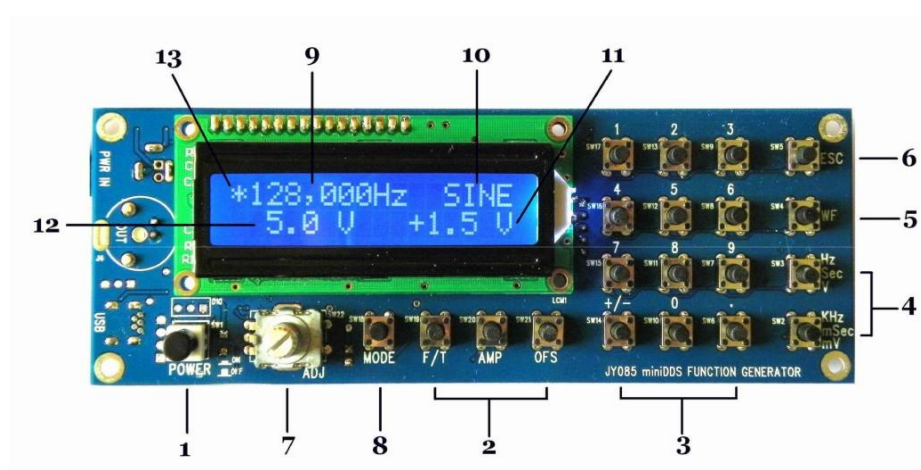
Ввод данных

Установка параметров сигнала FG085 осуществляется одиночным нажатием одной из клавиш параметров (**F / T**, **AMP** или **OFS**). На дисплее параметры будут очищены и показано подчеркивание, что указывает на место для нового значения которое Вы должны вводить. Если в данный момент вы ударили параметр нажмите клавишу еще один раз, чтобы появилось подчеркивание, затем ввести новое значение с помощью клавиш **Digit**. Чтобы ввести запись, нажмите одну из кнопок. Если допущена ошибка при вводе, **[ESC]** кнопкой можно произвести сброс или исправить. Если в поле ввода больше нет никаких цифр, нажмите **[ESC]** тогда для выхода из ввода данных и отобразится исходное значение.

Курсор сосредоточены параметр также можно регулировать пошагово при помощи настройка **[ADJ]** набрать номер.

Примеры

- 1) Для того, чтобы установить выходную частоту до 5 кГц нажмите следующие клавиши:
[F / T] [5] [KHz]
- 2) Для изменения выходного сигнала квадратной волны нажмите **[WF]** до появления "SQR".
- 3) Для установки амплитуды выходного сигнала к 3V от пика к пику нажмите следующие клавиши:
[AMP] [3] [V]
- 4) Для того, чтобы установить смещение по постоянному току для -2.5V нажмите следующие клавиши
[OFS] [+/-] [2] [.] [5][V]

2. Характеристики передней панели

Вид спереди 08503



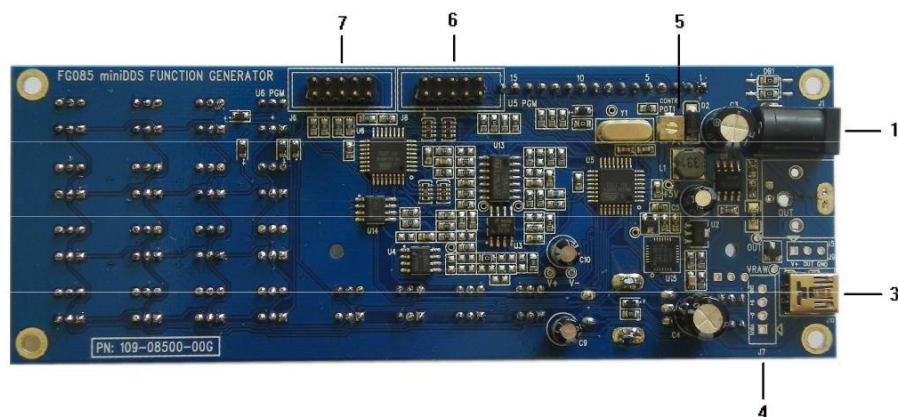
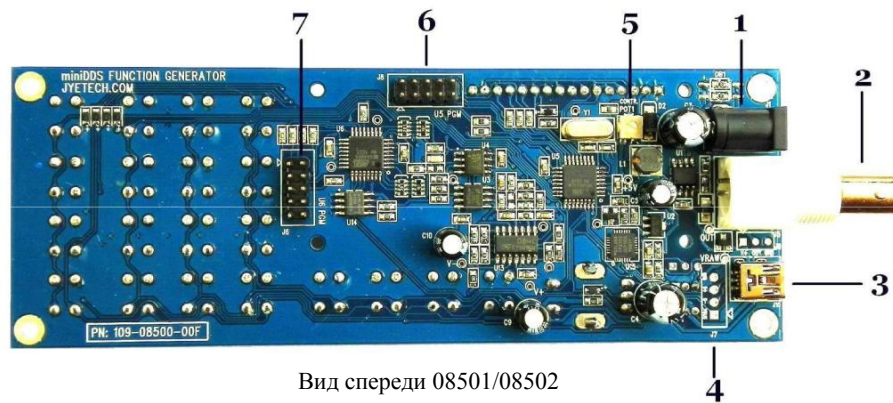
Вид спереди 08503

- 1) **Кнопка питания** Кнопка для включения и выключения FG085.
- 2) **Кнопки параметров** Клавиши для выбора параметров , которые необходимо ввести. Если курсор не на нужном параметре, нажатие клавиши параметров перемещая курсор к нужному параметру.
- 3) **Цифр. клавиатура** Цифровая клавиатура позволяет прямого с FG085 вводить параметры. Чтобы изменить значение параметра , просто нажмите кнопку параметров (если курсор не находится в данный момент в параметре нажмите кнопку параметров два раза) , а затем введите новое значение. Если допущена ошибка при вводе нажмите [ESC] , чтобы исправить нажмите назад. Если никаких цифр не осталось , когда нажмите [ESC] для выхода из ввода данных и отображения. Клавиша [+/-] могут быть нажаты в любое время ввода цифр.
- 4) **Единиц. Измер.** Кнопки изменения единиц используются для завершения цифровых записей. Обратите внимание, что клавиши единиц измерения представляют разные единицы измерения при различных параметрах записи. В режиме **CW** нажатием клавиш единиц измерения без ввода цифр будет отображать возрастающие размеры шагов. [Hz] отображается частота шага. [KHz] отображается время размер шага.
- 5) **Форма волны** Эта кнопка выбирает форму выходного сигнала. Повторное нажатие этой кнопки будет переключать все доступные формы.
- 6) **Кнопка ESC** Эта клавиша удаляет набранные цифры и / или текущее состояние выхода.
- 7) **ADJ** С помощью кнопки [ADJ] пользователи могут постепенно корректировать сфокусированный параметр вверх и вниз. Для этого при первом выборе параметра для перемещения курсора параметра необходимо изменить , а затем задействуйте циферблат. Под **CW** или **Sweep** режимом нажатие на ручку переключатель. Функция включения или выключения.

В режиме **Servo** нажатием на ручку настройки и вступят **Измененные настройки** .

- 8) Кнопка **MODE** Эта кнопка выбора режимов работы FG085
- 9) Частота (Период) Отображение текущей выходной частоты или периода.
- 10) Форма волны Отображение текущего типа сигнала.
- 11) DC смещение Индикация выходного тока смещения по постоянному току.
- 12) Амплитуда Отображение текущей амплитуды выходного сигнала.
- 13) Курсор Индикация сфокусированного текущего параметра.
[ADJ] можно постепенно изменять этот параметр.
Когда триггер Функции на изменения курсора до '*'.
- 14) **Function Output** Передний выходной разъем. Его выходное сопротивление 50Ω.

3. Разъёмы



**1) Входная
мощность (J1)**

Это входной разъем для подключения питания постоянного тока. Его центр должен быть соединен с полюсом источника питания. FG085 питается от 14V - 16V DC. Мощность блок питания должна быть больше чем 200мА.

**2)Функция Выход
(J5)**

Выходной разъем. Его выходное сопротивление 50 Ω.

3) USB (J10)

Разъем подключение к ПК для загрузки данных формы сигнала и инструмент управления.

**4) Альтернатив.
USB (J7)**

Этот разъем позволяет подключение USB к гнезду на корпусе.

**5) Регулировка
контраста**

Это триммер для регулировки контрастности ЖК - дисплея.

**6) Порт для
программирования
(J8)**

Порт для программирования ATmega168 (U5).

Распиновка

Pin#	Signal Name	I/O	Function
1	MOSI	I	U5 programming
2	+5V	PWR	
3	NC	-	No connection
4	-	-	Reserved
5	nRST	I	U5 programming
6	-	-	Reserved
7	SCK	I	U5 programming
8	GND	PWR	
9	MISO	O	U5 programming
10	GND	PWR	

--	--	--

7) Порт для
программирования
(J6)

Порт для программирования ATmega48 (U6)

Pin-out Description

Pin#	Signal Name	I/O	Function
1	MOSI	I	U6 programming
2	+5V	PWR	
3	Sync	O	Sync output (sweeping mode)
4	-	-	Reserved
5	nRST	I	U6 programming
6	TrigIn	I	Trigger input
7	SCK	I	U6 programming
8	GND	PWR	
9	MISO	O	U6 programming
10	GND	PWR	

4. Операции FG085

Включить

Нажмите вниз выключатель питания , чтобы включить FG085. Первым делом на дисплее появится название модели. Далее производитель / поставщик. После отображения версии встроенного программного обеспечения устройство переходит в нормальное рабочее состояние.

Выход

Выходная амплитуда отображается правильно , когда нагрузка (гораздо больше , чем 50 Ω). Если сопротивление нагрузки близко к 50 Ω выходная амплитуда будет ниже , чем отображается. Если сопротивление нагрузки 50 Ω выходная амплитуда будет в половину , что отображается.

Выбор режима

FG085 может работать в одном из четырех различных режимах:

- 1) Непрерывный режим осциллограмм (CW)
- 2) Частотный режим Sweep
- 3) Режим Servo установки
- 4) Режим Servo Run

При нажатии кнопки [Mode] появится меню выбора режима.



[ADJ] для прокрутки этих режимов. Число в правом нижнем углу указывает положение меню. Нажав на [MODE] можно выбрать режим. При нажатии клавиши [ESC] будет выхода без изменений.

Режим непрерывной волны (CW)

В этом режиме генератор выдает непрерывный сигнал выбранных сигналов. Сигнал частота, амплитуда и смещение по постоянному току могут быть независимо друг от друга установлены пользователем.

Экран

Пожалуйста , обратитесь к разделу 2 "Функции передней панели".

Выбор формы сигнала Выбор формы сигнала осуществляется нажатием [WF].

Частота

Частота устанавливается при первом нажатии **[F / T]**. Текущие значения на дисплее будут стерты, выведено подчеркивание, что позволяет пользователю ввести новое значение. Новое значение вводится с помощью цифровых кнопок, а затем одной из клавиш единиц измерения. С другой стороны, частота может изменяться постепенно с помощью **[ADJ]**.

Частота также может быть установлен в период (обозначается буквой "T").

Нажмите клавишу **[F / T]** будет переключать между частотой и периодом записи.

Диапазон частот

Вы должны быть осведомлены о том, что существуют практические диапазоны для вывода частоты из-за низкого разрешения 8-битного ЦАП и медленной частоты дискретизации (2.5Msps). Из этих диапазонов сигнал деградирует, появляются большие искажения.

Частота в следующих пределах считается разумной.

Function	Range
Синус	0 – 200KHz
Квадрат	0 – 10KHz
Треугольник	0 – 10KHz
Скат	0 – 10KHz
Лестница	0 – 10KHz

Максимальная погрешность частоты

Максимальная погрешность частоты дискретизации зависит от времени и фазы размера аккумулятора. Для FG085 размер аккумулятора фазы 24 бит.

Дискретизация - 2.5Msps и 10Ksps.

Время автоматически выбирается в зависимости от частоты значения, как показано в приведенной ниже таблице.

Частота	Дискретизация	Макс. погрешность
> 40Hz	2.5Msps	0.1490 Hz
≤ 40Hz	10Ksps	0.0005960 Hz

Амплитуда	Амплитуда устанавливается нажатием [AMP]. Дисплей будет стерт и показано подчеркивание, что позволит пользователю ввести новое значение. Новое значение вводится с цифровой клавиатуры, затем одной из клавиш единиц измерения. В качестве альтернативы, Амплитуда может быть изменена с приращением с помощью ручки энкодера. Отображаемая амплитуда значение от пика до пикового значения. Диапазон амплитуды ограничена смещения постоянного тока $ V_{ac \text{ пик}} + V_{dc} \leq 10 \text{ В (в High-Z)}.$
------------------	--

D.C. Only

Выход FG085 может быть установлен на уровень постоянного тока путем ввода амплитуда 0В. Когда амплитуда устанавливается на нуль AC форма сигнала будет полностью отключена, а FG085 может быть использован в качестве источника постоянного напряжения.

DC смещение	Смещение по постоянному току может быть установлен с помощью нажатия клавиши [OFS]. Дисплей будет стерт и показано подчеркивание, что позволит пользователю ввести новое значение. Новое значение вводится с цифровой клавиатуры, затем одной из клавиш единиц измерения. В качестве альтернативы, Смещение может быть изменено с приращением с помощью ручки энкодера. В общем случае, смещения постоянного тока может быть в диапазоне от $\pm 5 \text{ В}$, но оно ограничено : $ V_{ac \text{ peak}} + V_{dc} \leq 10 \text{ В (into High-Z), or } V_{ac \text{ peak}} + V_{dc} \leq 10 \text{ В (into HIGH-Z)}.$
--------------------	--

Дополнительно	Выходная частота FG085, амплитуда, и смещение по постоянному току может быть ступенчато изменяться вверх и вниз с помощью [ADJ]. Перемещаем курсор к параметру, который требуется изменить, нажав клавишу параметров и затем поверните энкодер по часовой стрелке для приращения и против часовой стрелке для декрементации.
----------------------	--

Регулировка	Заметка Инкрементный размер шага может быть установлен на любое значение. Сделать это можно непосредственно ввести размер шага который вы хотите и по [Гц] или [мс] Кнопка. [Гц] устанавливает размер шага для регулировки частоты. [мс] кнопка устанавливает размер шага для настройки времени. Нажмите [Гц] или [мс] будет отображать текущую частоту или временной шаг.
--------------------	---

Рабочий цикл

(для квадратной формы)

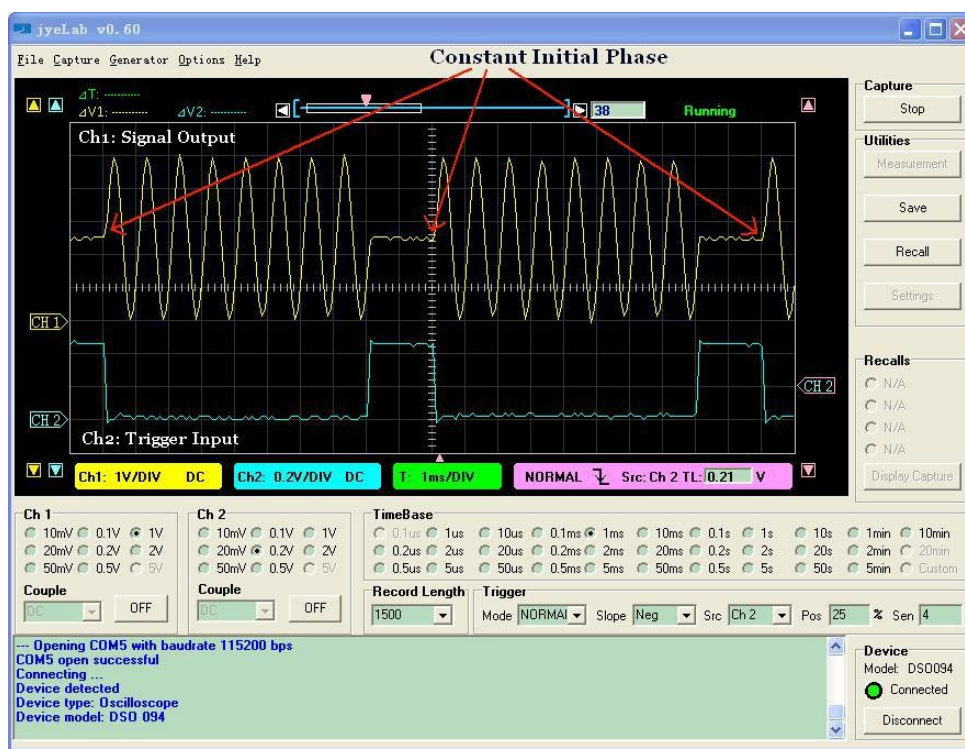
Рабочему циклу может быть присвоено значение в диапазоне от 0% до 100%. Нажмите [.] (Клавиша десятичной точки) будет отображаться текущий рабочий цикл.

Нажмите [.] дисплей будет стерт и показано подчеркивание, что позволит пользователю ввести новое значение. При нажатии клавиши [ESC] - возврат в нормальный режим **CW** дисплея.

Обратите внимание , что рабочий цикл вступает в силу только для квадратной формы.

Диапазон значений 0 - 100% с разрешением 1%.

Функция триггера Функция триггера позволяет пользователю контролировать выход генератора внешним сигналом. Когда внешний сигнал высокий сигнал прекращается. Как только сигнал триггера изменяется на низкий выходного сигнала возобновиться (см снимок экрана ниже). Внешний сигнал должен быть уровень TTL совместим и прикладной к контакту 6 из J6. Функция триггера может быть включено / выключено нажатием [ADJ]. Когда он находится на курсора (как правило , '>') изменится на '*' в качестве индикатора. Начальная фаза выходного сигнала на каждом триггера постоянна.



Trigger waveform

В это
скор
незав
Э

Повор

именем Start Freq, Stop Freq, Sweep Time, and Time Step Size.

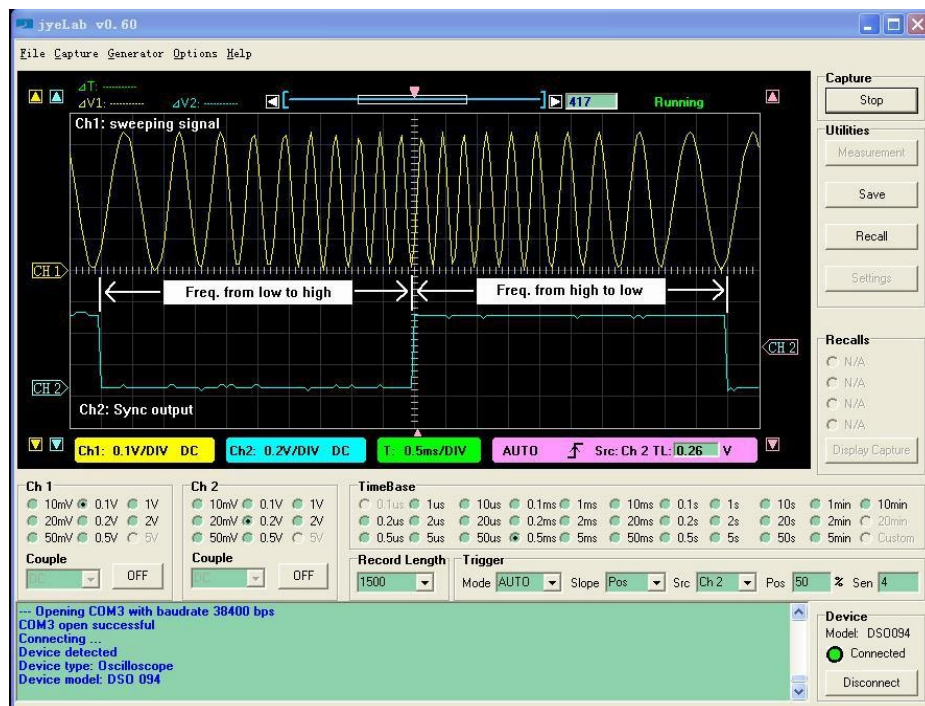
Выбор формы сигнала

Выбор формы сигнала осуществляется нажатием [WF]



диапазон и
му току все

Нормальный sweeping



Двухнаправленный sweeping

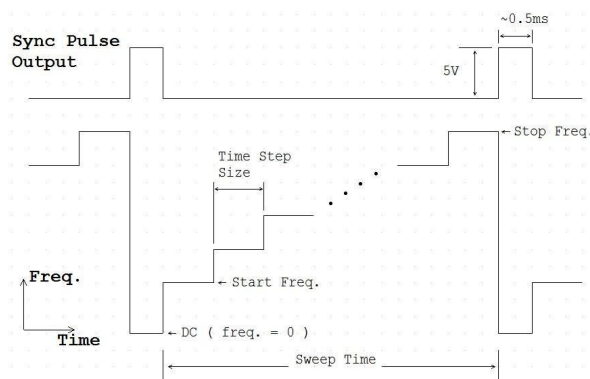
Диапазон и скорость Sweep

Частота Sweeping на самом деле частота стейпинга. четыре параметра определяют диапазон изменения частоты и скорости:

- Начальная частота
- Конечная частота
- Время размаха
- Время размера шага

Следующий рисунок иллюстрирует их отношения.

Изменение частоты линейно. Самый маленький шаг по времени 1 м



Чтобы изменить эти параметры сначала поверните **[ADJ]**, чтобы выбрать параметр, который вы хотите изменить. Затем нажмите кнопку **[F / T]**, чтобы войти значения.

К сведению

Кроме того, можно быстро получить доступ к этим параметрам с помощью кнопок **[1]**, **[2]**, **[3]** и **[4]**.

Их отношения:

- [1]** - Выбор / изменение Начальная частота
- [2]** - Выбор / изменить Конечная частота
- [3]** - Выбор / изменение Sweep времени
- [4]** - Выбор / изменение времени размера шага

Заметки:

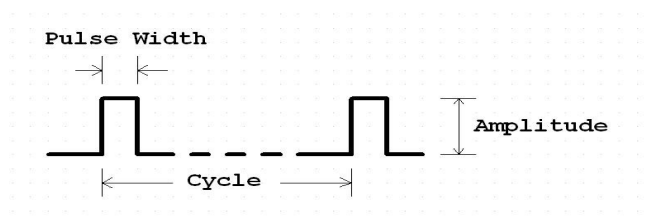
1. Команды пуска и остановки частоты могут быть введены только в Гц или КГц. Часы выборки ДДС выбирает 2.5Mps до тех пор, sweep режим вводится. В результате частота разрешена в этом режиме 0.1490Hz (см объяснения в Режим CW). Допустимый диапазон частоты 0 — 999999 Гц. Имейте в виду, что, когда частота выходит за пределы определенной степени качество сигнала значительно ухудшается.
2. Время развертки может быть введено в п или мс. Это всегда отображается в "MS". Допустимый диапазон времени развертки 1 - 999999 мс.
3. Время размера шага может быть введено в п или мс. Это всегда отображается в "MS". Допустимый диапазон 1 - 65535 мс.
4. Когда sweeping время меньше времени размера шага, фактического время развертки становится 2 * (Time Step Size). частота sweep в этом случае деградирует до вывода и запуск остановки частоты в качестве альтернативы. Это создает эффект FSK.

Sweep Направление	Sweeping от начальной частоты (Fstart) до конечной частоты (Fstop) - это называется нормальный Sweeping. Для FG085 развертка может быть установлена на два режима Sweeping т.е. от Fstart до Fstop, а затем из Fstop обратно в Fstart - это называется двунаправленный Sweeping. Чтобы включить двунаправленный Sweeping, нажмите кнопку [+/-]. Буква "В" будет показана на экране, указывая включение двунаправленной развертки. Нажмите [+/-] снова чтобы выключить эту функцию. Смотрите фотографии выше для нормального и двунаправленного режима.
Trigger Функция	Функция триггера также доступна для режима развертки. Когда эта функция включена генератор начинает sweep при падении сигнала. Нажмите кнопку [ADJ] для переключения функции триггера включения / выключения. В отличие от режиме CW, где выход останавливается, как только изменения сигнала запуска к высокому, сигнал будет законен.
Синхронизация импульсного выхода	Для нормального Sweep режима положительный импульс синхронную генерирует на выводе 3 J6 между окончанием развертки и началом следующего. Длительность импульса составляет около 0,5 мс. Его амплитуда 5V. Смотрите фотографии нормального режима выше. Для двунаправленного же пин выходы НИЗКИЙ (0) уровень, когда с Fstart к Fstop и выходам (+ 5V) уровень наоборот (то есть от Fstop к Fstart см фото двунаправленного выше).
Амплитуда	Смотрите пояснение "Amplitude" в режиме CW.
DC смещение	Смотрите пояснение "DC Offset" в режиме CW.

Режим установки серво

В этом режиме генератор выдает сигнал управления серво с определенной длительностью импульса, амплитуды и цикла. Все эти параметры могут быть установлены независимо друг от друга пользователем.

Servo Control Signal Сервоуправление сигнала на рисунке ниже.



Screens

Обычно серво сигнал принимает следующие параметры:

- 1) Цикл: 20мс
- 2) длительность импульса: 1ms - 2ms
- 3) амплитуда импульса: 5V

Длительность импульса определяет положение сервопривода.

На фото ниже показаны экраны Servo режима позиционирования.

Первый экран показывает длительность импульса в единицу микросекунды.

второй показывает амплитуду импульса в единицу вольт.
Нажатие кнопки **[F / T]** будет отображаться экран ширины импульса, а затем нажмите кнопку **[AMP]** будет отобразить экран амплитуды.

Pulse Width and
Cycle

На экране ширины импульса нажатием клавиши **[F / T]** стирают текущий дисплей и показать подчеркивание, что позволяет пользователю ввести новую ширину импульса. Новая ширина импульса вводится с помощью клавиш ввода данных и последующим с помощью одной из двух клавиш единиц измерения. Значение, введенное рассматривается как микросекунды, если ключ блок **[p]** используется, или как миллисекунду, если ключевая единица **[мс]** используется. Обратите внимание, что диапазон продолжительности импульса, что пользователь может на самом деле введите ограничен двумя значениями, **SV.PWmin** и **SV.PWmax**. Если ширина импульса которую Вы подаете на вход находится вне диапазона, определенного **SV.PWmin** и **SV.PWmax** то вход будет заменен предельными числами. Эти предельные значения могут быть изменены пользователем (смотри ниже). Значения по умолчанию **SV.PWmin** и **SV.PWmax** являются 1000 USEC и 2000 USEC соответственно.

Цикл сигнал сервопривода может быть изменено слишком. Это делается путем модификации **SV.Cycle**.

Pulse Amplitude

На экране амплитуды импульса нажмите клавишу **[AMP]** Амплитуда импульса. Введите новую амплитуду импульса с ввода данных и следовать по одному из двух клавиш единиц измерения. Номер, который вы Введенный рассматривается как вольт, если блок ключа **[V]** используется, или как мельницы вольт, если ключевая единица **[mB]** используется. Как и ширина импульса максимум амплитуды, которые пользователь может ввести ограничивается величиной **SV.AMPmax**. Если амплитуда Введенный больше, чем **SV.AMPmax** то вход будет замещенный **SV.AMPmax**. Значение по умолчанию **SV.AMPmax** является 5.0V. Она также может быть изменен в разделе "Изменить настройки" состояние (см ниже).

Increment and**Decrement**

При любой длительности импульса экрана или амплитуды пользователя экрана можно включить **[ADJ]**, чтобы постепенно изменить длительность импульса или амплитуду, размер шага постепенные изменения для ширины импульса определяется **SVG.PWc**, другие параметры, который могут быть изменены пользователем (см ниже).

Настройки Servo сигнала Настройки Servo сигнала хранятся в EEPROM, которые влияют на поведение генерации серво сигнала. Эти значения могут быть изменены пользователем. Для того чтобы изменить эти значения нажмите клавишу **[ADJ]** для входа в меню Изменить состояние. Появится следующий экран.



В верхней строке отображается название параметра. В нижней строке отображается его значение. Номер в верхнем правом углу указывает текущую позицию в меню.

Для изменения параметров поверните **[ADJ]**. Затем нажмите кнопку **[F / T]**, чтобы ввести новое значение.

При нажатии клавиши **[ESC]** приведет к выходу установки и изменению состояния.

Восстановление заводских настроек

Заводские настройки по умолчанию могут быть восстановлены с помощью прокрутки к последнему пункту, а затем нажмите **[WF]**.

В следующей таблице приведены сведения о параметрах серво сигнала.

Setting	Descriptions	Acceptable Range	Default
SV.PWmin	The minimum pulse width allowed	0 – 26000 uSec	1000
SV.PWmax	The maximum pulse width allowed	0 – 26000 uSec	2000
SV.PWmid	Pulse width corresponding to servo nuture position	0 – 26000 uSec	1500
SV.PWinc	[ADJ] step size in Servo Pos mode	0 – 26000 uSec	100
SV.RunStep	Step size of pulse width change in Servo Run mode	0 – 26000 uSec	100
SV.RunRate	Duration of one step in Servo Run mode	0 – 6.5 Second	0.1
SV.Cycle	Servo signal cycle	0 – 26000 uSec	20000
SV.AMPmax	The maximum pulse amplitude allowed	0 – 10.0V	5.0V

Servo Run Mode

В этом режиме генератор выдает сигнал управления серво с изменением ширины импульса. Шаг изменения ширины импульса, скорости, и диапазон устанавливается пользователем.

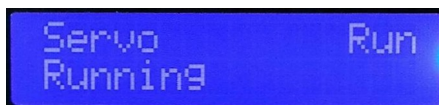
Состояние

При включенном режиме Servo Run он остается в состоянии готовности.



В этом состоянии постоянный сигнал с длительностью импульса, равной SV.PWm .

При нажатии кнопки [WIFI] он переходит в состоянии выполнения.



В таком состоянии длительность импульса будет меняться от SV.PWmin к SV.PWmax пошагово на этапе определяемой SV.RunStep. После того, как он достигнет SV.PWmax он сразу изменится в обратном направлении, то есть от SV.PWmax к SV.PWmin пошагово с тем же самым размером шага. Длительность импульса будет изменяться таким образом, пока не будет нажата клавиша [WF]

Когда [WF] клавиша нажата в состоянии выполнения генератор будет в состояние удержание, где длительность импульса меняется останавливается и сохраняет значение в момент времени нажатия [WF].



Изменить настройки

Параметры, влияющие на поведение режима Servo Run включают: SV.PWmin, SV.PWmax, SV.RunStep и SV.RunRate. Эти настройки могут быть изменены пользователем. Пожалуйста, обратитесь к пункту под названием "Настройки Servo сигнала" выше для более подробной информации.

Сигналы произвольной формы (AWG)

С помощью встроенного программного обеспечения версии 113-08501-130 (для U5) и 113-08502-050 (для U6) FG085 способен генерировать произвольные формы сигнала, определенные пользователем.

FG085 имеет пользовательский буфер EEPROM сигнала в U5.

Тип сигнала "USER" выбрано данные в этом буфере будут загружен в ядро DDS (U6). Пользовательский буфер формы сигнала записывающий программным обеспечением через USB.

Для того, чтобы генерировать определенную пользователем форму сигнала:

- 1) Определить файл формы сигнала
- 2) Скачать файл формы сигнала буфера для сигнала пользователя
- 3) Выберите форму сигнала и настройки параметров DN085-01v06

Определение формы сигнала из файла

Пользовательский буфер формы сигнала состоит из 256 выборок причем каждый 8 бит. Файл формы сигнала определяет значение каждого образца в буфере. Файл формы сигнала в общем формате CSV (значения, разделенные запятыми), который можно открывать и редактировать электронными таблицами и текстовыми редакторами. Файл шаблона формы сигнала была предоставлена на веб-сайте JYE Tech. На основе пользователей шаблона можно использовать любой текстовый редактор, чтобы создавать свои собственные файлы формы сигнала. Подробные описания внутреннего формата файла формы сигнала FG085 пожалуйста, обратитесь к статье "FG085 Waveform Формат файла".

Скачать Waveform Waveform загружается FG085 приложением jyeLab To FG085 (см <http://www.jyetechnology.com/Products/105/e105.php>).

- 1) Запуск jyeLab. Подключите FG085 к компьютеру через USB и нажмите кнопку "Connect", чтобы установить соединение. Убедитесь, что правильный COM-порт и скорость передачи данных выбираются.
- 2) Откройте файл формы сигнала, которую вы приготовили.
- 3) Выберите меню "Генератор -> Загрузить".

Пожалуйста, обратитесь к статье "Как создать User Defined

Форма волны "(имеется в <http://www.jyetechnology.com>).

Выбор пользователя осциллограмм Нажмите кнопку [WF] до тех пор, пока не появится "USER".

Waveform Download Protocol

Форма сигнала загрузки следует простой протокол, который поясняется ниже.

- 1) **Serial формат** Скорость передачи 115200 bps.
Формат данных 8-N-1 без
управл. потоком
- 2) Структура кадра (многобайтовые поля, обратный
порядок байт)

Offset	Field Name(size)	Value
-1	Sync character (1 byte)	0xFE
0	Command (1 byte) (write waveform)	0x14
1	Frame Size (2 bytes)	Count from the command byte to the end of waveform data.
3	Reserved (1 byte)	0x00
4	Data Size (2 bytes)	Number of bytes to be downloaded to FG085 (usually should be 256. If it is greater than 256 the extra data will be ignored.)
6	Reserved (8 byte)	0x00
14	[waveform data] (as specified in Data Size field)	Data start

- 3) **Special value [0xFE]** Hexical value 0xFE serves as synchronous character in the waveform download. It must be unique to ensure correct transmission/receiving. So if another 0xFE presents in the fields of frame size, data size, or waveform data a 0x00 byte must be inserted right after it at transmission.

5. Обновление прошивки

Время от времени может возникнуть необходимость в обновлении прошивки для того, чтобы добавлять новые функции или повысить производительность. FG085 содержит два AVR микроконтроллеры от Atmel:

- 1) ATmega168PA (U5), который является основным контроллером прибора.
- 2) ATmega48PA (U6), которая является ядром DDS.

Для обновления встроенного программного обеспечения AVR требуется программатор. Для программирования пожалуйста, обратитесь к таблицам соответствия с разделом "Разъемы". Если у вас есть другой пин-аут, Вам необходимо изменить сигналы, чтобы они соответствовали. (Jye Tech для USB AVR программист [PN: 07302] идеально

instructions of the programmer you have to carry out firmware upgrading.

Fuse Bits

AVR микроконтроллеры содержат некоторые биты , которые конфигурируют чип для конкретных приложений.

В большинстве случаев эти биты не должны быть затронуты при модернизации программного обеспечения. Но если каким - то образом эти биты изменены они должны быть восстановлены следующим образом .

1) ATmega168PA (U5)

Extended Fuse Byte: **0b00000111 (0x07)**

High Fuse Byte: **0b11010110 (0xD6)**

Low Fuse Byte: **0b11100110 (0xE6)**

2) ATmega48PA (U6), which is the DDS core.

Extended Fuse Byte: **0b00000001 (0x01)**

High Fuse Byte: **0b11010110 (0xD6)**

Low Fuse Byte: **0b11100000 (0xE0)**

6. Техническая поддержка

Для любых технических вопросов или вопросов , пожалуйста , свяжитесь с Jye Tech на support@jyetechnology.com. Или оставьте свои вопросы на форуме JYE Tech <http://forum.jyetechnology.com>.

7. Specifications

Диапазон частот	0 – 200KHz (Sine) 0 – 10K (all other waveforms)
Разрешение по частоте	1Hz
Период Разрешение	1ms
Максимальная погрешность частоты	CW Mode: 0.1490 Hz when frequency > 40 Hz (2.5Msps clock) 0.0005960 Hz when frequency ≤ 40Hz (10Ksps clock) Sweeping Mode: 0.1490 Hz when frequency > 40 Hz (2.5Msps clock)
Диапазон амплитуд	0 – 10V peak-to-peak (when power supply voltage > 13V)
Разрешение амплитуды	0.1V
DC диапазон смещения	-5V – +5V
Offset Resolution	40mV
Частота дискретизации	CW Mode: 2.5Msps when frequency > 40Hz 10Ksps clock when frequency ≤ 40Hz Sweeping Mode: 2.5Msps
Форма волны Размер буфера	256 bytes
Sample Resolution	8-bits
Выход Задержка при Trigger	High: 3.5V minimum Low: 1.5V maximum
Output Delay at Trigger	5us maximum (when no panel operation)
Синхронизация Уровень выходного	High: 4.5V minimum at 10K resistance load Low: 0.7V maximum at 10mA intake current

Output Impedance	50 ohm
Power Supply	14V DC (maximum 16V DC)
Current Consumption	< 150mA (without loading)
Circuit Board Size	155mm X 55mm

Список изменений

Version	Date	Summary
v05	2013.03.19	Updates to reflect new features in firmware 113-08501-130
V06	2013.06.23	Corrected mistake in the description for waveform download frame structure.