

5400РТ015 (ОППЗУ)

Оглавление

Версия 0.1

Описание отладочного комплекта2
Состав отладочного комплекта КФЦС.441461.259 2
Описание отладочной платы 2
Описание DCSProg-6
Основные разделы DCSProg-6 4
Помощь
Микросхема
VDD
Режим
Конфигурационная память 4
Общая информация
Программирование микросхемы
Считывание данных из ПЗУ7
Функция коррекции дефектов
Блочная коррекция
Единичная коррекция
Обновление программного обеспечения11
Ошибки и их решение 12
Лист регистрации изменений15

Описание отладочного комплекта

Состав отладочного комплекта КФЦС.441461.259

- Отладочная плата №1 (КФЦС.441461.258);
- Блок питания отладочной платы;
- ПО для программирования микросхемы DCSProg-6.

Описание отладочной платы



Рисунок 1. Отладочная плата КФЦС.441461.258

- 1 (К1): Кнопка включения питания.
- 2 (DC 12V): Разъём блока питания для подачи напряжения на плату.
- 3 (ХР2): Разъём для подключения платы к ПК.
- 4 (RESET): Сброс
- 5 (DD12): Контактирующие устройство для установки микросхемы.
- 6 (VDDDR): Вывод для установки напряжения питания цифровой части.

Описание DCSProg-6

Программное обеспечение DCSProg-6 предназначено для программирования микросхемы.

Загрузить apхив DCSProg-6 можно с сайта компании https://dcsoyuz.ru (раздел «Программное обеспечение»). Доступ к разделу «Программное обеспечение» предоставляется по запросу на электронную почту <u>support@dcsoyuz.ru</u>.

При распаковке архива используйте пути, содержащие только латинские буквы, цифры и символы, безопасные для файловых систем (например, C:\path\to\directory).



Рисунок 2. Внешний вид ПО при первом запуске



Рисунок 3. Внешний вид ПО при активном подключении отладочной платы

Основные разделы DCSProg-6

Помощь

- «Информация о отладочном комплекте» позволяет узнать версию DCSProg-6, отладочной платы, программатора, программы программатора и серийный номер программатора.
- «Обновить ПО» обновление программного обеспечения программатора.

Микросхема

- «Загрузить файл персонализации микросхемы» выбор файла для последующей загрузки в память микросхемы.
- «Прожечь ПЗУ микросхемы» запись данных в ПЗУ микросхемы.
- «Считать ПЗУ микросхемы» считывание данных из ПЗУ микросхемы.

VDD

- «VDDA» изменение напряжения питания ОППЗУ. По умолчанию 5,0 В.
- «VDDR» изменение напряжения питания цифровой части ОППЗУ. По умолчанию 3,3 В. Допускается подавать VDDDR=2,5 В...5,0 В при любом напряжении питания VDDA.

Режим

- «Последовательный режим» установка режима считывания ПЗУ.
- «Параллельный режим» установка режима считывания ПЗУ. Режим по умолчанию.

Конфигурационная память

- «Блочная коррекция» меню для настройки регистра блочной коррекции ВС. Подробнее см. в разделе «Блочная коррекция».
- «Единичная коррекция» меню для настройки регистров единичной коррекции SC1 и SC0. Подробнее см. в разделе «Единичная коррекция».

Общая информация

8-битная энергонезависимая ОТР память объемом 16384 байт с интерфейсом программирования SPI и параллельным асинхронным интерфейсом чтения. Начальное значение незапрограммированного массива данных равно 0. При записи происходит невосстанавливаемое разрушение ячейки памяти, переходящей в состояние 1.

Память организована в виде двух банков по 8 кБ в каждом. Запись осуществляется через интерфейс SPI. Чтение может осуществляться через интерфейс SPI или параллельный интерфейс для ускорения чтения. Максимальное значение частоты интерфейса SPI – 9 МГц. Режим работы SPI - (0, 0). Фаза и полярность равны 0. Максимальная частота параллельного интерфейса – 5 МГц.

Программирование микросхемы

Микросхема является однократно программируемой. Для прожига конфигурации в ПЗУ выполните следующие действия.

1. Нажмите «Микросхема» – «Загрузить файл персонализации микросхемы» и выберите нужный файл в открывшемся окне.

Файл персонализации с расширением .txt имеет следующий вид.

```
addr: 0xd data: 0x40
addr: 0x10 data: 0x20
addr: 0x11 data: 0x40
addr: 0x13 data: 0x4
addr: 0x442 data: 0x1
addr: 0x4a0 data: 0x4
addr: 0xbac data: 0x4
addr: 0xbe4 data: 0x1
addr: 0xc3a data: 0x90
addr: 0xd66 data: 0x40
```

Где «addr» – адрес ячейки памяти, а «data» – записываемая информация.

Если микросхема памяти 5400PT015 используется совместно с микросхемой ПЛИС 5400TC015, то информацию по формированию конфигурационного файла можно посмотреть в «Руководство пользователя_5400TC015_Приложение_Б» раздел «Создание конфигурации для микросхемы памяти 5400PT015».





После успешного добавления, в окне DCSProg будет указан выбранный файл и путь до него.



Рисунок 5. Сообщение что файл выбран

2. Нажмите «Микросхема» – «Прожечь ПЗУ микросхемы»

OCSProg-6		- 0	×
Помощь Микросхема VDD Режим Конфигурационная па			
Загрузить файл персонализации микросхемы	100%		
Прожечь ПЗУ микросхемы			
[12:37 Считать ПЗУ микросхемы	Desktop/DCSProg6_test_build/Read_ROM_12_33_23.txt	Подключен	
		СОМЗ	
		5400	PT015

Рисунок 6. Запуск прожига ПЗУ

После успешного прожига в DCSProg появится сообщение.



Рисунок 7. Сообщение о успешном прожиге

Считывание данных из ПЗУ

Для чтения данных из ПЗУ необходимо

1. Нажать «Микросхема» – «Считать ПЗУ микросхемы»

OCSProg-6			×
Помощь Микросхема VDD Режим Конфигурационная па			
Загрузить файл персонализации микросхемы Прожечь ПЗУ микросхемы	100%		
Считать ПЗУ микросхемы		Подключено	
		СОМЗ	Ð
		5400PT0	115 //

Рисунок 8. Считывание ПЗУ микросхемы

Далее откроется меню с указанием начального адреса и требуемое количество байт для считывания.

Например: для считывания всех данных необходимо указать начальный адрес 0 и конечный 16383, для считывания части данных указать начальный адрес 1600 и количество 383.

🧿 Чтение ПЗУ	?	×	Чтение ПЗУ? ×
Начальный адрес:			Начальный адрес:
0			1600
Кол-во:			Кол-во:
16383			383
	OK		ОК

Рисунок 9. Меню настроек чтения ПЗУ

2. Заполните поля и нажмите «ОК»

После успешного чтения в корневой директории DCSProg создадутся файлы с расширением txt с данными из ПЗУ.

Примечание: незаписанные байты в файле указаны не будут.

Функция коррекции дефектов

Управление настройками устройства и функциями коррекции дефектов осуществляется через регистры конфигурации. Начальное значение всех регистров - 0.

Микросхема содержит резервный блок памяти размером 1 КБ (управляется регистром BC), а также 2 программируемых регистра коррекции одиночных ошибок (управляются регистрами SCx).

Блочная коррекция

Состав регистра ВС блочной коррекции.

Биты	Название	Описание
23:20	IBR	Управление током считывания ПЗУ
19:12	-	-
12:10	EMA	Extended (Address) Mode Address. Адрес устройства в режиме EAM.
9:8	EAM	Extended Address Mode. Активация режима расширения адресации памяти: 00 - неактивен; 01 - 2 микросхемы ([14] бит адреса); 10 - 4 микросхемы ([15:14] биты адреса); 11 - 8 микросхем ([16:14] бита адреса).
7	ACT	Active. Разрешение подмены резервным блоком.
6:5	_	_
4:1	IDX	Индекс блока памяти, доступ к которому подменяется на доступ к резервному блоку.
0	_	-

Подробнее про механизмы блочной коррекции и расширенной адресации см. в документации на микросхему «Спецификация 5400РТ015».

Для установки значений в регистр

1. Нажмите «Конфигурационная память» – «Блочная коррекция»



Рисунок 10. Меню для открытия окна настройки регистра ВС

- 2. После открытия окна с настройками регистра установите необходимые значения и помощью чекбоксов.
- 3. Нажмите «Прожечь».

Настройка регистра однократно программируемая. После «прожига» повторно провести блочную коррекцию невозможно.

Помощь Микроскема VDD Реким Конфигурационная память 100% (*) ВС ? Управление токон считывания ПЗУ D-23:20> Адрес устройства в рекиме расширенной адресации D-12:10> Адрес устройства в рекиме расширенной адресации D-12:10> Адрес устройства в рекиме расширенной адресации D-38> Разрешение подмены резсраны блокон D<7> Нидекс подмены резсраны блокон D<7> Прожень	OCSProg-6		_
100%	Помощь Микросхема VDD	Режим Конфигурационная память	
ВС ? X Управление токон сиглывания ПЗУ D<23:20>		100%	
С ? Х Управление токои считывания ПЗУ 0 23:20>			
Управление токои считывания ПЗУ D<23:20> СОМЗ Адрес устройства в режине расширенной адресации D<12:10> Актикация режина расширенной адресации D<32:10> Актикация режина расширенной адресации D<32:0> Разрешение подмены резереные блоком D<7> Индекс подменяеного блока паняти D<4:1> Индекс подменяеного блока паняти D<4:1> Грожена		OBC ? ×	Подкл
Адрес устройства в режине расширенной адресации D <12:10>		Управление током считывания ПЗУ D<23:20>	СОМЗ
Адрес устройства в режине расширенной адресации D<12:10>			
		Адрес устройства в режиме расширенной адресации D<12:10>	
Астиязция рекина расширенной адресации D <9:8> Разрешение подмены резеряным блоком D <7> Индекс подменяеного блока паняти D <4:1> Индекс подменяеного блока паняти D <4:1> Грожень			
		Активация режима расширенной адресации D<9:8>	
Разрешение подмены резериные блоком D<7> Индекс подменяеного блока паняти D<4:1> Прожень			
		Разрешение подмены резервным блоком D<7>	
Индекс подненяеного блока паняти D <4:1>			
C C C C		Индекс подменяемого блока памяти D<4:1>	
lipoxes			
		Прожечь	

Рисунок 11. Окно настройки регистра ВС

Единичная коррекция

Состав регистров SC0 и SC1 единичной коррекции.

Биты	Название	Описание
23:20	-	-
19:17	BA	Битовый адрес в памяти
16	VAL	Корректное значение памяти
15	ACT	Разрешение исправления дефекта
14:1	LA	Логический адрес в памяти
0	_	-

Подробнее про механизмы единичной коррекции см. в документации на микросхему «Спецификация 5400PT015».

Для установки значений в регистр

1. Нажмите «Конфигурационная память» – «Единичная коррекция» и выберите требуемый регистр

📀 DCSProg-6			- 0	×
Помощь Микросхема VDD Режим	Конфигурационная память			
	Блочная коррекция Единичная коррекция 🕨 SCO	100%		
	SC1		Подключено	
			Сомз	
			5400	T015 //

Рисунок 12. Меню для открытия окна настройки регистра SC0 или SC1

- 2. После открытия окна с настройками регистра установите необходимые значения и помощью чекбоксов.
- 3. Нажмите «Прожечь».

Настройка регистра однократно программируемая. После «прожига» повторно провести коррекцию невозможно.

OCSProg-6		– 🗆 🗙
Помощь Микросхема VDD Режим К	онфигурационная память	
	100%	
		Подключено
	SC0 ? ×	
	Битовый адрес в паняти D<19:17>	СОМЗ
	Корректное значение паняти D<16>	
	0	
	Разрешение исправления дефекта D<15>	
	0	
	Логический адрес памяти D<14:1>	
	Прожењ	
		5400PT015

Рисунок 13. Окно настройки регистра SC0

Обновление программного обеспечения

Текущую версию программного обеспечения можно узнать через меню «Помощь» – «Информация об отладочном комплекте», пункт «Версия программы».

OCSProg-6	- (×
Помощь Микросхема VDD Режим Конфигурационная память		
100%		
Версия DCSProg-6: 3.3 Версия отладочной платы: 2.1 Версия программтара: 2.4 Версия программы: 3.4 Серийный номер программатора: 1	Сомз	ero
	5	400PT015

Рисунок 14. Отображение информации о отладочном комплекте

Для обновления необходимо воспользоваться опцией «Помощь» – «Обновить ПО». Процесс обновления выполняется с использованием файла prog_firmware.hex, который должен находиться в корневой директории программы DCSProg. Если файл отсутствует или имеет некорректное имя, в диалоговом окне будет отображено сообщение об ошибке обновления.

OCSPrag-6	-	-	×
Помощь Микросхема VDD Режим Конфигурационная память			
Версия DCSProg-6: 3.3 Версия потладочной платы: 2.1 Версия программытора: 2.4 Версия программы: 3.4 Серийный номер программатора: 1	Сомз	одключено	
[13:1:23] Не удалось загрузить файл прошивки программатора prog_firmware.hex.			
		5400P	

Рисунок 15. Сообщение о неудачном обновлении

Как правило, установленная версия программы актуальна и обновление требуется лишь в случае критических сбоев. Файлы для обновления предоставляются технической поддержкой по запросу на электронную почту. <u>support@dcsoyuz.ru</u>

Важно! Во время обновления прошивки запрещено закрывать приложение DCSProg, отключать питание отладочного комплекта или отключать отладочный комплект от ПК. Это приведет к некорректной загрузке ПО. При этом после некорректного обновления повторно загрузить файл обновления будет невозможно. В случае ошибки обновления в DCSProg будет отображена ошибка. Свяжитесь с нами по почте <u>support@dcsoyuz.ru</u> если вы столкнулись с ошибкой обновления.

Ошибки и их решение

«Нет связи с программатором. Восстановление...»

Решение: проверьте питание отладочного комплекта. Зеленый светодиод должен светиться, указывая на наличие питания. Убедитесь, что блок питания и кабель исправны и не повреждены. Отключите питание отладочного комплекта, затем повторно подключите блок питания и включите устройство.

OCSProg-6	- 0	×
100%		
[13:4:4] Нет связи с программатором. Восстановление	Подключен	10
	СОМЗ	
	540	IOPT015

«Возникла проблема с СОМ-портом. Необходимо переподключение»

Решение: убедитесь, что выбран правильный СОМ-порт. Проверьте состояние кабеля подключения к ПК. Попробуйте повторно подключить отладочную плату к компьютеру или использовать другой USBпорт. Откройте «Диспетчер устройств» и проверьте корректную работу СОМ-порта и его номер. Убедитесь, что в DCSProg выбран тот же номер порта.

Если COM-порт не определяется должным образом, попробуйте установить или переустановить драйвера CP210x. Их можно скачать с сайта компании: <u>dcsoyuz.ru</u> в разделе «Программное обеспечение», или с сайта разработчика: https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers.

OCSPrag-6	_		×
[13:2:9] Возникла проблема с СОМ-портом. Необходимо переподключение.	Подклю	учение	
	СОМЗ		Ð
		5400PT01	.5 //



«Не удалось загрузить файл прошивки программатора prog_firmware.hex»

Решение: проверьте, что файл prog_firmware.hex расположен в корневой директории DCSProg. Убедитесь, что имя файла и его расширение указаны корректно.

♦ DCSProg-6		-		×
<u>П</u> омощь Микросхема VDD Режим Конфигурационная память				
[13:2:35] Не удалось загрузить файл прошивки программатора prog_firmware.hex.		Подклю	чено	
	COM3			
			5400PT(015

«Не выбран файл для программирования»

Решение: убедитесь, что файл для записи в ОЗУ или ПЗУ выбран. Необходимо учитывать, что файлы для записи в ОЗУ и ПЗУ имеют разное расширение.

<u>□</u> смощь Микроскема VDD Реким Конфигурационная память [13:2:52] Не выбран файл для программирования Годклочено соиз •	📀 DCSProg-6	-		×
[13:2:52] Не выбран файл для программирования	Помощь Микросхема VDD Режим Конфигурационная память			
[13:2:52] Не выбран файл для программирования				
[13:2:52] Не выбран файл для программирования сомз				
	[13:2:52] Не выбран файл для программирования	П	одключено	
		сомз		
5400PT015			5400PT	1015 <i>//</i>

<u>«Произошла ошибка во время обновления прошивки программатора. Обратитесь в тех.</u> поддержку.»

Эта ошибка возникает при обновлении ПО программатора, если во время процесса отключилось питание отладочного комплекта, он был отсоединен от ПК или программа DCSProg была закрыта.

Если ошибка появилась в DCSProg, повторные попытки обновления с помощью кнопки «Обновить ПО» не сработают. Пожалуйста, свяжитесь с нами по электронной почте support@dcsoyuz.ru, прежде чем предпринимать какие-либо действия.



Лист регистрации изменений

Дата	Версия	Изменения
24.04.2025	0.1	Предварительная версия