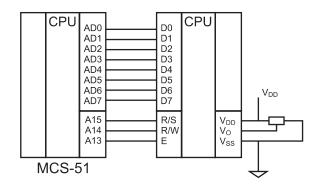
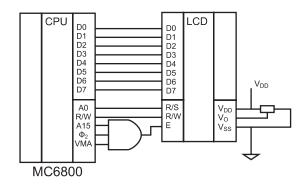
### Варианты подключения к системному контроллеру





## Система команд контроллера символьных индикаторов Fordata



В модулях ЖКИ FORDATA применен контроллер SPLC780A1 производства SunPlus, совместимый с контроллерами ЖКИ Hitachi HD44780, Epson SED1278, Samsung KS0066U, Sitronix ST7066U, что определяет программную взаимозаменяемость модулей ЖКИ различных производителей.

					Ко	од					Время	
Команда	RS	S R/W DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0 Oписание				Описание	исполнения команды (FOSC=270кГц)					
Очистка дисплея	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Записывает код 20h в DDRAM и устанвливает счетчик адреса DDRAM в 00h	1,52 мс
Возврат в начальную позицию	0	0	0	0	0	0	0	0	1	х	Устанвливает счетчик адреса DDRAM в 00h и возвращает курсор в начальную позицию. Содержимое DDRAM не изменяется.	1,52 мс
Установка режима ввода	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S	Определяет направление сдвига курсора и разрешение сдвига строк.	38 мкс
Вкл./Выкл. дисплея, курсора, мерцания курсора	0	0	0	0	0	0	1	D	С	В	"Вкл/Выкл.Дисплея (D),курсора (C),мерцания курсора (B)"	38 мкс
Сдвиг курсора или строк	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	х	х	Сдвигает курсор и/или строки. Содержимое DDRAM не изменяется.	38 мкс
Начальные установки	0	0	0	0	1	D/L	N	F	х	х	Определяет разрядность шины интерфейса (D=1 - 8 линий/D=0 - 4 линии), количество строк (N=0 - 1 строка/N=1 - 2 строки), тип матрицы знакоместа (F=0 - 5х7 точек/F=1 - 5х10 точек)	38 мкс
Установка адреса CGRAM	0	0	0	1	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	Установка счетчика адреса CGRAM	38 мкс
Установка адреса DDRAM	0	0	1	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	Установка счетчика адреса DDRAM	38 мкс
Чтение ВF и счетчика адреса	0	1	BF	AC6	AC5	AC4	AC3	AC2	AC1	AC0	Если BF=1, то контроллер выполняет внутерннюю операцию и не воспримет новую команду до BF=0. AC6-AC0 - текущее значение счетчика адреса.	38 мкс
Запись данных в RAM	1	0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Запись данных в ОЗУ (DDRAM/CGRAM)	38 мкс
Чтение данных из RAM	1	1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Чтение данных из ОЗУ (DDRAM/CGRAM)	38 мкс

### Инициализация



При подаче питания, контроллер модуля автоматически устанавливается в режим сброса схемой Power-On Reset и удерживается в нем до 40 милисекунд. После этого интервала необходимо провести инициализацию контроллера, как указано ниже. Во время инициализации задается тип интерфейса — по 4-битной шине данных или по 8-битной и ряд других основных параметров.

		Power-On								8-битный интерфейс					
		Тайм-аут > 15 мксек от VDD > 4,5 B					Тайм-аут не менее 40 милисекунд от VDD > 2.7B								
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Начальная установка.					
0	0	0	0	1	1	X	X	X	X	Флаг занятости (BF - Busy Flag) не может быть проверен управляющей системой до этой команды. Интерфейс 8-бит.					
			Tai	йм-аут	> 4,1 мк	сек									
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Начальная установка.					
0	0	0	0	1	1	X	X	X	X	Флаг занятости (BF - Busy Flag) не может быть проверен управляющей системой до этой команды. Интерфейс 8-бит.					
	Тайм-аут > 100 мксек														
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Начальная установка.					
0	0	0	0	1	1	X	X	X	X	Флаг занятости (BF - Busy Flag) не может быть проверен управляющей системой до этой команды. Интерфейс 8-бит.					
										Флаг занятости (BF - Busy Flag) может контролироваться управляющей системой.					
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Установка количества строк (N=1 - 2строки, N=0 - 1 строка) и типа шрифта (F=1 - матрица символа 5х10, F=0 - матрица символа 5х8). Установка не может быть изменена после этой команды.					
0	0	0	0	1	1	N	F	X	X						
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Включение дисплея (D=1 - вкл., D=0 - выкл.), курсора (C=1 - вкл., C=0 - выкл.), мерцания курсора (B=1 - мерцание вкл., B=0 - мерцание выкл.)					
0	0	0	0	0	0	1	D	C	B						
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Очистка дисплея					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1						
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	Установка режима ввода (S=1 - со сдвигом, S=0 - без сдвига строк после ввода очередного кода; I/D=1 - сдвиг влево, I/D=0 - сдвиг вправо)					
0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S						

Конец инициализации, модуль готов к основной работе

Power-On												
Тайм-аут > 15 мксек от VDD > 4,5 B												
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4							
0	0	0	0	1	1							
Тайм-аут > 4,1 мксек												
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4							
0	0	0	0	1	1							
Тайм-аут > 100 мксек												
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4							
0	0	0	0	1	1							
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4							
0	0	0	0	1	1							
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4							
0	0	0	0	1	1							
0	0	N	F	X	X							
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4							
0	0	0	0	1	1							
0	0	1	D	C	B							
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4							
0	0	0	0	1	1							
0	0	0	0	0	1							
RS	R/W	DB7	DB6	DB5	DB4							
0	0	0	0	1	1							
0	0	0	1	I/D	S							
I Конец инициализации, модуль готов к основной работе												

#### 4-битный интерфейс

Тайм-аут не менее 40 милисекунд от VDD > 2.7B

Начальная установка.

Флаг занятости (BF - Busy Flag) не может быть проверен управляющей системой до этой команды. Интерфейс 8-бит.

Начальная установка.

Флаг занятости (BF - Busy Flag) не может быть проверен управляющей системой до этой команды. Интерфейс 8-бит.

Начальная установка.

Флаг занятости (BF - Busy Flag) не может быть проверен управляющей системой до этой команды. Интерфейс 8-бит.

Флаг занятости (BF - Busy Flag) может контролироваться управляющей системой.

Переключение в 4-битный интерфейс

Установка количества строк (N=1 - 2строки, N=0 - 1 строка) и типа шрифта (F=1 - матрица символа 5х10, F=0 - матрица символа 5х8). Установка не может быть изменена после этой команды.

Включение дисплея (D=1 - вкл., D=0 - выкл.), курсора (C=1 - вкл., C=0 - выкл.), мерцания курсора (B=1 - мерцание вкл., B=0 - мерцание выкл.)

Очистка дисплея

Установка режима ввода (S=1 - со сдвигом, S=0 - без сдвига строк после ввода очередного кода; I/D=1 - сдвиг влево, I/D=0 - сдвиг вправо)





# Таблица символов стандартного знакогенератора



📲 В контроллер знакосинтезирующих модулей ЖКИ Fordata встроен знакогенератор, синтезирующий символы английского, русского алфавитов и специальные. Вывод на дисплей требуемого символа осуществляется командой записи его кода в ОЗУ дисплейных данных (DDRAM). Восьмиразрядный код символа определяется по приведенной

		Старшая часть байта (D4-D7)															
		Oh	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	Ah	Bh	Ch	Dh	Eh	Fh
3)	Oh																
	1h																
	2h																
(D0-D)	3h																
ь байта	4h																
Младшая часть байта (D0-D3)	5h																
Младш	6h																
	7h																
	8h																
	9h																
	Ah																
	Bh																
	Ch									шш							
	Dh									ш							
	Eh																
	Fh																