



## оптический переключатель 1x4 PM

### I. Введение в продукт

#### 1. Приложение:

MFSW-1X4 тип оптического переключателя одномодовый модуль оптического переключателя является устройством с функцией оптического переключения, предназначенным для следующих целей:

- Многократный оптический контроль в системе оптической передачи
- Система автоматической передачи с несколькими источниками/детекторами света, фотосенсибилизированная многоточечная система динамического мониторинга ЛВС
- Оптические волокна, оптические приборы, сети и полевые оптические испытательные системы  
Испытание инженерных кабелей
- Установлено оптическое оборудование

#### 2. Особенности продукта:

- Низкие потери, высокая надежность
- Простое управление параллельным или последовательным интерфейсом
- модульная конструкция

#### 3. Производительность продукта:

- Рабочая длина волны: 1550±20нм
- Тип волокна: PM1550 (9/125)
- Тип разъема: FC/APC (медленное выравнивание вала)



- Длина волокна:  $500 \pm 50$  мм
- Потери на вставку:  $\leq 1,2$  дБ
- Потери отражения:  $\geq 50$  дБ
- Потери, связанные с поляризацией:  $\leq 0,15$  дБ
- Потери, связанные с длиной волны:  $\leq 0,3$  дБ
- Потери, связанные с температурой:  $\leq 0,3$  дБ
- Коэффициент гашения при измерении капли:  $\geq 15$  дБ
- Повторяемость:  $\leq \pm 0,05$  дБ
- Перемещение канала:  $\geq 50$  дБ
- Время переключения:  $\leq 15$  мс
- Мощность света:  $\leq 500$  мВт
- Долговечность:  $\geq 10$  млрд.
- Рабочая температура:  $-5 \sim +70$  °C
- Температура хранения:  $-40 \sim +85$  °C
- Источник питания: DC  $5V \pm 5\%$

## II. Внешний вид и монтаж

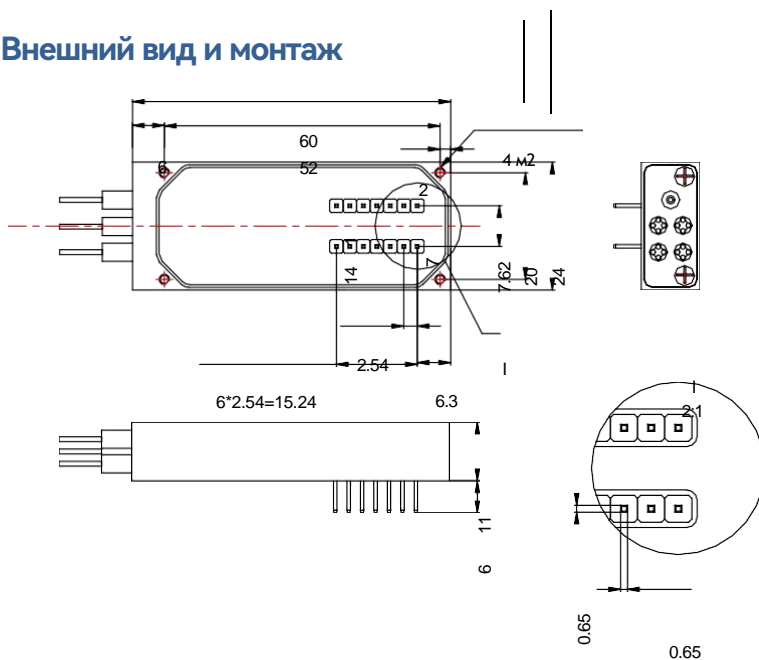


Рис. 1 Размеры

При монтаже оптического модуля выключателя нельзя чрезмерно изгибать оптическое волокно (см. рис.2), чтобы избежать влияния на показатели характеристик оптического модуля выключателя

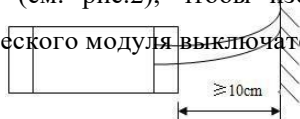


Рис.2 Оптическая монтажная схема



### III. конфигурация штифтов

4. Спецификация электрического цифрового интерфейса

5.

	электрический интерфейс	спецификация
1	напряжение питания	5V ± 5%
2	расход мощности	500 мВт
3	Метод электрического управления	UART или параллельный режим (уровень TTL)



## 6. Распределение контактов цифрового интерфейса

Пыт #	Наименование	описать
1	ЧПУ	Нет физического внутреннего соединения
2	VCC	Источник питания (5 В)
3	стробоскоп	нисходящий по действующему (входному)
4	GND	сигнальное заземление
5	D0	Данные 0 (ввод)
6	D1	Данные 1 (ввод)
7	D2	Данные 2 (ввод)
8	D3	Данные 3 (ввод)
9	UART TX	UART-передача (выход)
10	UART RX	UART приём (ввод)
11	GND	Заземление корпуса
12	RDY	Готовность (вывод) для внутренней отладки
13	модель	0 = TTL, 1 = UART (вход)
14	сброс	0 = сброс (ввод)

### Примечание:

(1). Цифровой интерфейс — класса LVTTTL.

2). Пороговый уровень входного контрольного сигнала: Входная логика  
Высокий уровень: минимум 2 В. Входная логика низкий уровень: 0,8 В м акс.

3). Все неиспользуемые входы устройства должны поддерживаться на логически высоком уровне или GND для обеспечения нормальной работы устройства.



## IV. Интерфейс UART

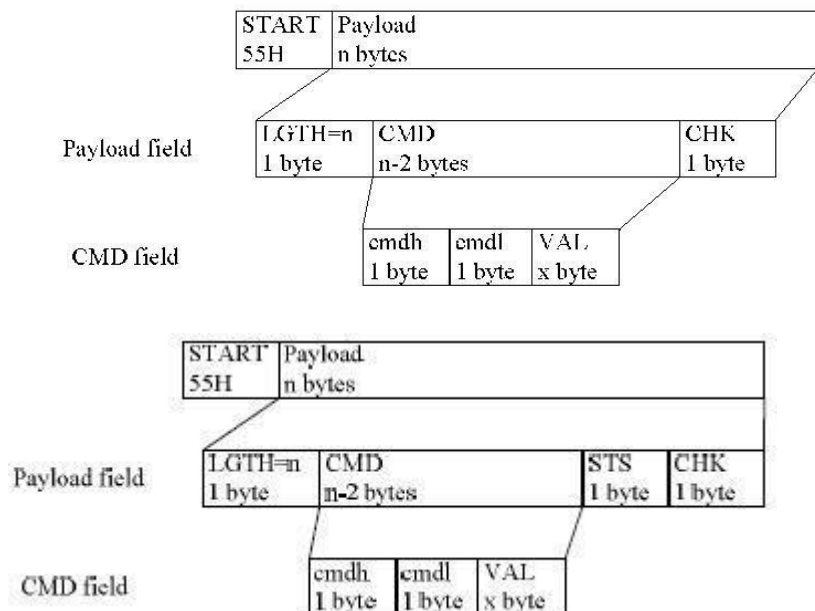
### 1. Спецификация электрического цифрового интерфейса

параметр	стоимость	единица
скорость волны	115200	Портер
бит данных	8	бит
паритет	У	
положение остановки	1	долото
регулирование потока	У	



## 2. Протокол UART

Формат команды/ответа



**Формат команды: < START><LGTH><cmdh><cmdl><VAL><CHK>**

< Start > стартовый байт для синхронизации 0x55

<LGTH> Количество символов в командах, кроме < START > байтов, включая < LGTH >

<cmdh> Команда или данные, высокие байты

<cmdl> Команда или данные, низкие байты

< значение > Командные параметры (кроме отображения параметров с ASCII, все остальные используют шестнадцатеричную систему счисления)

<CHK> однобайтовая контрольная сумма



**Формат ответа: < START><LGTH><cmdh><cmdl><VAL><STS><CHK >**

< Start > стартовый байт для синхронизации

0x55

<LGTH> Количество символов, кроме начальных байт, в ответе команды, включая

<LGTH>

<cmdh> Ответ на команду или данные, высокие байты

<cmdl> Ответ на команду или данные, низкие байты

< значение > параметр команды

< CTC > Код состояния выполнения команды

<CHK> однобайтовая контрольная сумма

**Примечание:**

- 1) Код состояния выполнения команды < STS > может иметь следующие значения:

код состояния	описать
0x00	Команда успешно выполнена
0x01	ошибка форматирования кадра
0x02	ошибка контрольной суммы
0x03	ошибка параметра команды
0x04	неудача в исполнении
0x05	тайм-аут выполнения
0x06	Модуль не готов
0x07	ошибка команды
0x08	устройство без калибровочных данных
...	зарезервированный



н байт 0x55 в начале команды.

3) Вычисление поверочной суммы:

Отправить байт проверки = (LGTH, cmdh, cmdl, VAL)+1.

Возврат байт проверки = (LGTH, cmdh, cmdl, VAL, STS) +1. Для вышеуказанного значения " XOR.

4) В режиме UART блок должен получить один байт 0x55h для запуска передачи. Чтобы избежать потери данных, устройство использует 0x55h в качестве кадровой головки, а это значит, что 0x55 нельзя использовать в кадре повторно. Каждый байт 0x55h, появляющийся в кадре, должен быть

Заменить на два байта 0x56h0x56h. Если в кадре появляется 0x56h, его необходимо заменить на два байта 0x56h 0x57h.

байт данных	заменить на
55h	56h 56h
56h	56h 57h

При выполнении замены для калибровки и вычисления используются значения байтов исходных данных.

Пример:

Исходные кадры данных: 0x55, 0x05, 0x00, 0x02, 0x55, CHK

Отправленные кадры данных: 0x55, 0x06, 0x00, 0x02, 0x56, 0x56, CHK

Эти два кадра будут иметь одинаковые значения CHK, основанные на байтах в исходном кадре данных. Кроме головного байта 0x55, другие байты не должны появляться в одном кадре 0x55, включая LGTH и CHK байты.

Пример:

Оригинальные байты: 0x55 0x08 0x80 0x10 0x0 0x0 0xFF 0x33 0x55

Исправленные байты (эти байты отправляются в UART): 0x55 0x08 0x80 0x10 0x0 0x0 0xFF 0x33 0x56 0x56

- 5) Возврат кадра не обязательно требует возврата параметров команды при наличии ошибки формата кадра или ошибки команды.

Пример: возврат кадра данных при ошибке формата кадра или ошибке команды:

0x55 0x05 0x00 0x00 STS CHK

### 3. СПИСОК КОМАНД

код	описать	заметить
0x0001	Запросить идентификатор изготовителя	Параметры команды отправки: Параметр команды возврата 0 байт: 4 байта
0x0002	Название изготовителя модуля запроса	Название производителя (до 16 байт, заполнено нулями) Параметры команды отправки: 0 байт возвращает команду Параметр: 16 байт (ASCII)
0x0003	последовательность модуля запроса	передача серийного номера модуля



	номер	Параметры команды: 0 Параметр команды Byte Return: 8 байт (ASCII)
0x0004	Запросить версию прошивки модуля	Версия прошивки модуля Версия прошивки модуля: 7 байт, формат: x.xxTxx где x.xxTxx-это ASCII-строка из 7 символов. Параметр отправки команды: 0 байт возврата команды Параметр: 7 байт (ASCII)
0x0005	Версия аппаратного обеспечения модуля запроса	Модуль Аппаратная Версия Модуль Аппаратная Версия: 7 байт, Формат: x.xxTxx где x.xxTxx-это ASCII-строка из 7 символов. Параметр отправки команды: 0 байт возврата команды Параметр: 7 байт (ASCII)
0x0006	Запрос о дате изготовления модуля	Дата изготовления модуля Дата изготовления: 10 байтФормат: xxxx-xx-xx (год-месяц-день разделен знаком « - ») Параметр команды отправки: 0 байт Параметр команды возврата: 10 байт (ASCII)
0x0007~0x0009	зарезервированный	
0x0010	Установка канала оптического выключателя	Переключить канал Параметр команды отправки: 1 байт (переключить канал) Параметр команды возврата: 0 байт Диапазон канала переключения: 0 ~ 7 и 0xFF 0 означает канал% 1. 0xFF означает темный канал.
0x0011	канал оптической коммутации запросов	Параметр команды передачи переключения канала: 0 байт Параметр команды возврата: 1 байт (переключение канала) Диапазон канала переключения: 0 ~ 7 и 0xFF 0 для канала 1 0xFF для темноты



		Канала.
0x0012~0xffff	зарезервированный	

## Примечание:

- 1) Значение канала оптического переключателя: 0 ~ 7 и 0xFF, по умолчанию темный канал.
- 2) Пример команды:

Запросите идентификатор производителя:

Отправить 0x55, 0x04, 0x00, 0x01, CHK

Возвращает 0x55, 0x09, 0x00, 0x01, ID\_hh, ID\_hl, ID\_lh, ID\_ll, STS, CHK

Запросить версию прошивки модуля:

Отправить 0x55, 0x04, 0x00, 0x04, CHK

Возвращает 0x55, 0x0c, 0x00, 0x04, FW\_maj, 0x2e, FW\_hh, FW\_hl, 0x54, FW\_lh, FW\_ll, STS, CHK

Установить канал оптического выключателя:

Отправить 0x55, 0x05, 0x00, 0x10, канал, CHK

обратно 0x55, 0x05, 0x00, 0x10, STS, CHK

Справочный канал оптического выключателя: Отправить

0x55, 0x04, 0x00, 0x11, CHK

Вернуть 0x55, 0x06, 0x00, 0x11, channel, STS, CHK

## V. параллельный режим

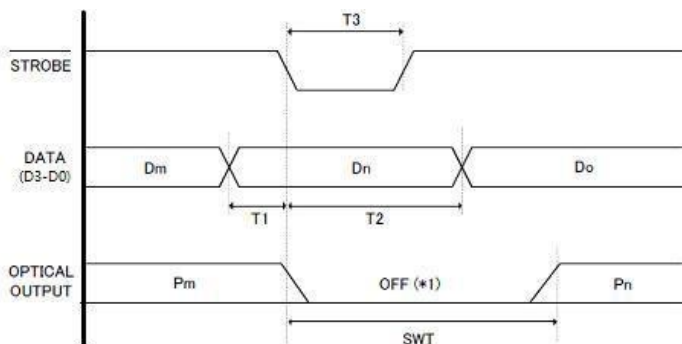
### 1. контрольная таблица истинности

Выбрать CH	Пыт #				комментарий
	D3	D2	D1	D0	
по умолчанию	N/A	N/A	N/A	N/A	По умолчанию CH-off (*)
P1	0	0	0	0	
P2	0	0	0	1	
P1	0	0	1	0	
P2	0	0	1	1	
Закрыть (темное) положение. (*) Когда блок питания (VCC) удален из переключателя, он будет переключаться					



## 2. контрольная таблица истинности

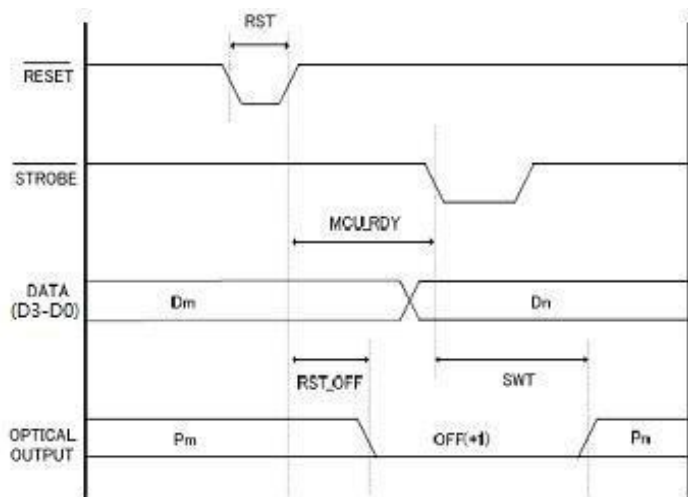
символ	Параметры (режим TTL)	мерит ь капли	Типичн о.	макси мальн ое значе ние	един ица
T1	время настройки данных	1			дама
T2	время хранения данных	10			дама
T3	ширина стробирующего импульса	1			дама
SWT	оптический выключатель			50	дама



## 3. регулирование сброса

RST	длительность сбросного импульса	100			дама
однокристалльная машина	MCU готов	20			дама

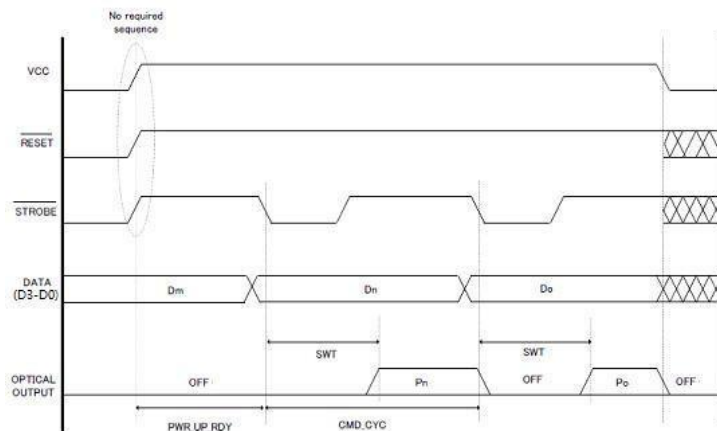
RST_OFF	Сброс питания для выключения			30	дама
---------	---------------------------------	--	--	----	------





## Порядок электропитания/стробирования

символ	Параметры (TTL Режим)	мерит ь капли	Типи чно.	макси мальн ое значе ние	един ица
PWR_UP_RDY	готовность к запуску	200			дама
CMD_CYC	период команд	50			Дама



## VI. Меры предосторожности

Перед использованием модуля оптического переключателя, чтобы избежать повреждения модуля оптического переключателя, внимательно прочитайте следующие правила:

1. Перед использованием очистите волоконно-оптический конец разъема спиртовым хлопком. попросить С пылезащитным колпачком, когда он не используется, чтобы предотвратить загрязнение или повреждение торца волокна пылью или другой грязью. Повреждение или загрязнение конца оптического волокна может повлиять на производительность модуля оптического переключателя.
2. Не тяните, складывайте и скручивайте оптическое волокно, чтобы избежать повреждения оптического волокна.
3. Управляйте детальным определением выводов интерфейса, чтобы убедиться, что соединение правильное. Убедившись в правильности соединения, затем включите электричество для работы.
4. Когда внешняя цепь нуждается в замене, пожалуйста, выключите питание, а затем отсоедините контрольный провод модуля, контрольный провод запрещает горячую вставку и выключение.



5. Когда модуль оптического переключателя имеет вход светового сигнала, не смотрите прямо на конец оптического волокна. Лазерное излучение не видно, но может нанести вред человеческому глазу!
6. Оборудование должно быть огнестойким и ударопрочным во избежание хранения и работы в переувлажненной среде.
7. Данное оборудование является прецизионным оптическим оборудованием, которое нельзя снимать во избежание повреждения.