



## PM Оптический переключатель MEMS 1 × N

### 1. Применение:

Модуль одномодового оптического переключателя типа оптического переключателя MEMS-1XN( $N \leq 8$ )pm является функцией переключения пути света устройства, которая имеет следующие цели:

- многократный оптический мониторинг в системе оптической передачи
- Многоточечная система динамического мониторинга многоточечного источника света/детектора автоматической передачи света
- оптическая испытательная система для оптического волокна, оптических устройств, сети и поля  
испытание инженерного кабеля
- установленные оптические устройства



### 2. Особенности Продукта:

- низкие потери, высокая надежность
- простое параллельное или последовательное управление интерфейсом
- модульный дизайн

### 3. Технические Параметры:

- Рабочая длина волны:  $1550 \pm 20$  нм
- тип волокна: PM1550 (9/125)
- Тип разъема: FC/APC (медленное выравнивание оси)
- Длина волокна:  $500 \pm 50$  мм
- Потеря вставки:  $\leq 1,2$  дБ
- потеря возврата:  $\geq 50$  дБ
- Потеря, зависящая от поляризации:  $\leq 0,15$  дБ
- Потеря, зависящая от длины волны:  $\leq 0,3$  дБ
- Потеря, зависящая от температуры:  $\leq 0,3$  дБ
- мин. коэффициент вымирания:  $\geq 17$  дБ



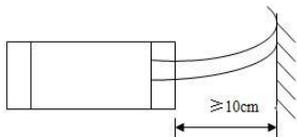


Рисунок 2 Схема оптической установки

### III. Конфигурация Штифта

#### 4. Спецификация Цифровой Интерфейс Электрический

	электрический интерфейс	Спецификация
1	напряжение питания	5V ± 5%
2	Потребление электроэнергии	< 500 mW
3	способ электрического управления	UART или параллельный режим (уровень ttl)

#### 5. распределение штифтов цифрового интерфейса

штифт #	имя имя	описание
1	NC	нет физического внутреннего соединения
2	VCC	Источник питания (5 В)
3	Сторбное покрытие	активный падающий край (вход)
4	GND.	сигнальная заземление
5	D0	данные 0 (ввод)
6	D1	данные 1 (ввод)
7	D2	данные 2 (ввод)
8	D3	данные 3 (ввод)



9	UARTTX	UART передача (выход)
10	UARTRX	Уарт принимает (ввод)
11	GND.	земля корпуса
12	РДИ	готовый (вывод), используется для внутренней отладки
13	режим режима	0 = TTL, 1 = UART (ввод)
14	сброс загрузки	0 = сброс (ввод)

**Примечание:**

- (1). Цифровой интерфейс на уровне lvttl.
- (2). Уровень порога входного управляющего сигнала: входная логика высока: 2 в мин. низкая входная логика: максимум 0,8 В
- (3). Все неиспользованные входные данные устройства должны быть удерживаны на логическом высоком уровне или на уровне gnd, чтобы обеспечить правильную работу устройства.

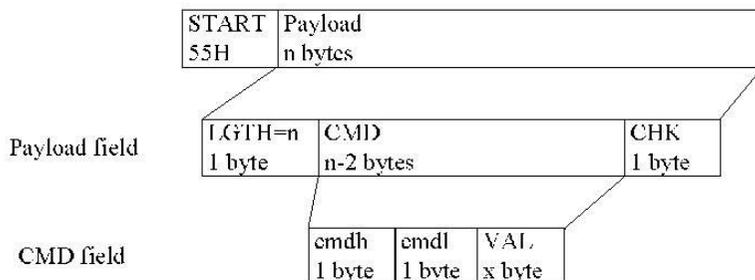
## IV. Интерфейс UART

### 1. Спецификация Цифровой Интерфейс Электрический

параметр	ценность	единица, единица
скорость передачи	115200	Бо Бо
биты данных	8	бит.
паритет, паритет	Нет ни одного	
остановка битов	1	свертывание долины
контроль потока	Нет ни одного	

### 2. протокол UART

формат команды/ответа





**Формат Команды: < START > < LGTH > < Cmdh > < Cmdl > < VAL > < CHK :**

<START> Start byte, for synchronization 0x55  
<LGTH> количество символов в команде, за исключением байта < START >, включая < LGTH >  
<cmdh> команда или данные, высокий байт  
<cmdl> команда или данные, низкий байт  
<VAL> параметр команды (в дополнение к показанию, что с параметрами ascii все остальные используют шестнадцатую)  
<CHK> контрольная сумма по одному байту

**Формат Ответа: < START > < LGTH > < Cmdh > < Cmdl > < VAL > < STS > < CHK :**

<START> Start byte, for synchronizing 0x55  
<LGTH> количество символов в ответе команды, за исключением стартового байта, включая <LGTH>  
<cmdh> команда или данные ответа, высокий байт  
<cmdl> команда или данные ответа, низкий байт  
<VAL> командный параметр  
<STS> код состояния выполнения команды  
<CHK> контрольная сумма по одному байту

**Примечания:**

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

код статуса	описание
0x00	команда выполнена успешно
0x01	ошибка формата кадра
0x02	ошибка контрольной суммы
0x03	ошибка параметра команды
0x04	исполнение не удалось
0x05	тайм-аут исполнения
0x06	Модуль не готов
0x07	ошибка команды
0x08	устройство без данных калибровки
...	зарезервированный

2) Байт < START > используется для синхронизации. Модуль требует 0x55 байтов в  
3) начало команды.



- 4) Контрольный расчет:  
отправка проверочного байта = (LGTH Trade cmdh Trade cmdl Trade VAL) 1.  
возврат проверки байта = (LGTH TraCMDH TraCMDL TRACMDL  
TRACMDL ибо вышеупомянутое «Чего» — это xor.
- 5) В режиме uart устройство должно получать байт 0x55 часов для запуска передачи. Чтобы избежать потери данных, устройство использует 0x55h в качестве головки кадра, а это означает, что 0x55 снова не может быть использован в кадре. каждый байт 0x55h, появившийся в кадре, должен быть

заменено двумя байтами 0x56h0x56h. если в кадре появляется 0x56h, его необходимо заменить двумя байтами 0x56h 0x57h.

байт данных	заменено на
55h	56h 56h
56h	56h 57h

при выполнении замены в расчете контрольной суммы используются исходные значения байтов данных.

Пример:

оригинальный кадр данных: 0x55, 0x05, 0x00, 0x02, 0x55, CHK  
отправленный кадр данных: 0x55, 0x06, 0x00, 0x02, 0x56, 0x56,  
CHK

два кадра будут иметь одинаковое значение chk на основе байтов в исходном кадре данных. ожидайте, что головой байт составляет 0x55, другие байты не должны отображаться 0x55 в одном кадре, включая байты lgth и chk.

Пример:

оригинальные байты: 0x55 0x08 0x80 0x10 0x0 0x0 0xFF 0x33 0x55  
исправленные байты (они отправляются в uart): 0x55 0x08 0x80 0x10 0x0 0x0 0xFF 0x33 0x56  
0x56

- 6) при наличии ошибки формата кадра или ошибки команды возвращающему кадру не обязательно необходимо возвращать параметры команды.

пример: возврат кадра данных в случае ошибки формата кадра или ошибки команды: 0x55  
0x05 0x00 0x00 STS CHK

### 3. Список Команд

код кода	описание	примечание



0x0001	идентификатор производителя запроса	отправка параметров команды: 0 байтов возвращают параметры команды: 4 байта
0x0002	Название производителя модуля запроса	название производителя (до 16 байтов, заполнено нулями) отправка параметров команды: 0 байт возврат команды параметры: 16 байтов (ASCII)
0x0003	последовательный модуль запроса	отправка серийного номера модуля
	Число	параметры команды: 0 байты возвращают параметры команды: 8 байтов (ASCII)
0x0004	версия прошивки модуля запроса	версия прошивки модуля Версия прошивки модуля: 7 байтов, формат: x.xxtxx, где x.xxtxx представляет собой семисимвольную строку ascii. отправка параметров команды: 0 байтов вернуть команду параметры: 7 байтов (ASCII)
0x0005	Аппаратная версия модуля запроса	версия аппаратного обеспечения модуля Версия аппаратного обеспечения модуля: 7 байтов, формат: x.xxtxx, где x.xxtxx представляет собой семисимвольную строку ascii. отправка параметров команды: 0 байтов вернуть команду параметры: 7 байтов (ASCII)
0x0006	дата производства модуля запроса	Дата производства модуля Дата производства: 10-байтовый формат: xxxx-xx-xx (год-месяц-день, разделенный символами «-») отправка параметров команды: 0 байтов возврат параметров команды: 10 байтов (ASCII)
0x0007~0x0009	зарезервированный	



0x0010	установить канал оптического переключателя	Параметры команды отправки канала переключения: 1 байт (канал переключения) Параметры команды возврата: 0 байтов Диапазон каналов переключения: 0~7 и 0xff 0 представляет канал 1. 0xff представляет темный канал.
0x0011	запрос канала оптического переключателя	параметры команды отправки канала переключения: 0 байт параметры команды возврата: 1 байт (канал переключения) Диапазон каналов переключения: 0~7 и 0xff 0 означает канал 1 0xff означает темный
		канал.
0x0012~0xffff	зарезервированный	

**Примечания:**

- 1) Значение каналов оптического переключателя: 0~7 и 0xff, по умолчанию темный канал.
- 2) примеры команды:

Идентификатор производителя запроса:

отправка 0x55, 0x04, 0x00, 0x01, CHK

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

Версия прошивки модуля запроса:

отправка 0x55, 0x04, 0x00, 0x04, CHK

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

Установите канал оптического переключателя:

отправка 0x55, 0x05, 0x00, 0x10, канал, CHK возврат

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

Запрос канала оптического переключателя:

отправка 0x55, 0x04, 0x00, 0x11, CHK

возврат 0x55, 0x06, 0x00, 0x11, канал, STS, CHK



## V. Параллельный Режим

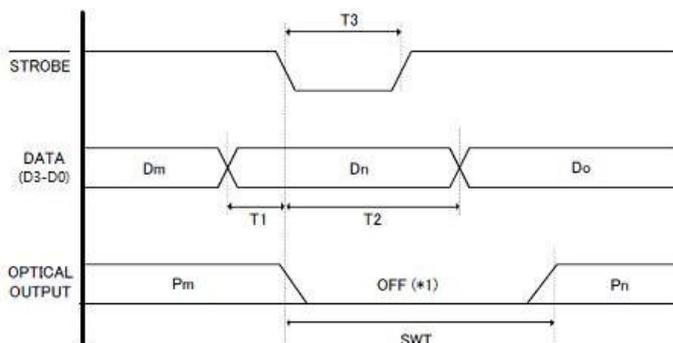
### 1. таблица правды управления

Выберите ch	штифт #				комментарий
	D3	D2	D1	D0	
по умолчанию	N/A	N/A	N/A	N/A	Ch по умолчанию выключен (*)
P1	0	0	0	0	
P2	0	0	0	1	
P3	0	0	1	0	
P4	0	0	1	1	
.....					

(\*1) Когда питание (VCC) удалено из переключателя, он выйдет выключение (темное) положение.

### 2. таблица правды управления

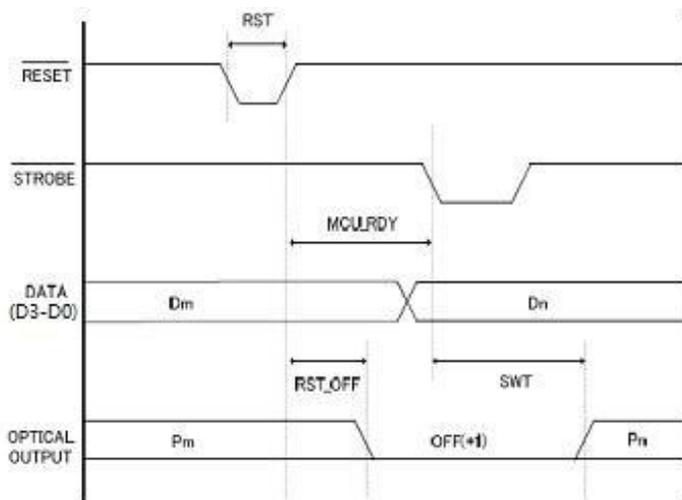
символ	параметр (режим ttl)	мин.	напечатать.	максимум.	единица, единица
T1	время настройки данных	1			МС
T2	время хранения данных	10			МС
T3	ширина импульса строба	1			МС
SWT	переключение оптического выхода			50	МС





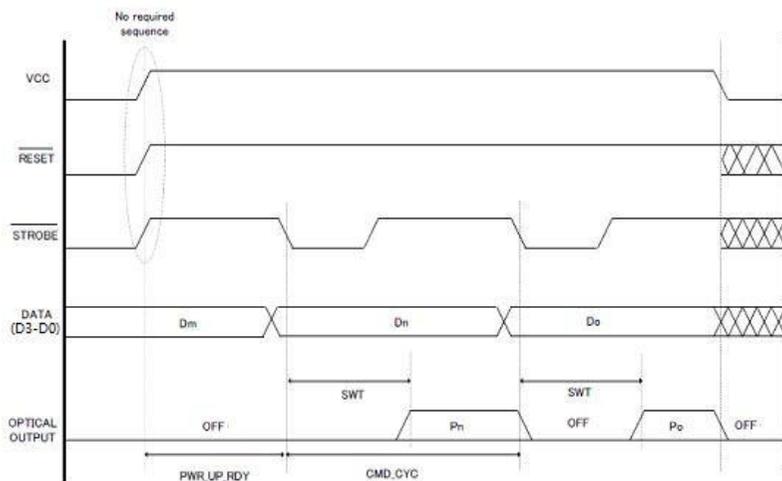
### 3. синхронизация управления сбросом

символ	параметр, параметр	мин.	напечатать.	максимум.	единица, единица
первое место	ширина импульса сброса	100			МС
MCU_RDY	MCU готов	20			МС
Первый_OFF	сброс выключения питания			30	МС



последовательность мощности/строб

СИМВОЛ	Параметр (TTL Режим)	мин.	напечатать.	максимум.	единица, единица
PWR_UP_RDY	подключение питания готово	200			МС
CMD_CYC	командный цикл	50			МС



## VI. Меры Предосторожности

Перед использованием модуля оптического переключателя, во избежание каких-либо повреждений модуля оптического переключателя, внимательно прочитайте следующие правила:

1. Перед использованием очистите волоконный конец разъема спиртовым хлопком. Пожалуйста При неиспользовании возьмите крышку для пыли, чтобы пыль или другая грязь не загрязняли или повредили торцевые поверхности волокна. Повреждение или загрязнение конца волокна повлияет на производительность модуля оптического переключателя.
2. Не тягайте, складывайте и скручивайте оптическое волокно, чтобы избежать повреждения волокна.



3. подробное определение контактов для интерфейсов управления, чтобы убедиться, что соединение правильно. После определения правильного подключения, затем включите питание.
4. Когда необходимо изменить внешнюю цепь, пожалуйста, выключите питание, затем отключите линию управления модулем, линия управления запрещена горячей заменой.
5. не смотрите прямо на конец волокна, когда модуль оптического переключателя имеет вход оптического сигнала. лазерное излучение не видно, но может нанести вред человеческому глазу!
6. Устройство должно быть огнестойким и ударным, чтобы избежать хранения и работы в слишком влажной среде.
7. Устройство представляет собой прецизионное оптическое устройство, которое не должно быть разобрано во избежание повреждения.

## Информация о заказе

## HC- MEMS-1×N-PM-A-B-C-D-E-F

N	A	B	C	D	E
номер канала	спецификация оптического волокна	Рабочая длина волны	диаметр волокна	длина волокна	разъемный разъем
1~8	13:1550 14:1310 X: другой	1310: 1310 нм 1550: 1550 нм X: другой	90: 900um X: другие	05: 0,5 м ± 5 см 10: 1,0 м ± 5 см 15: 1,5 м ± 5 см X: другие	OO:HeT FP: FC/PC FA:FC/APC SP: SC/PC SA:SC/APC LP: LC/PC LA: LC/APC X: Others