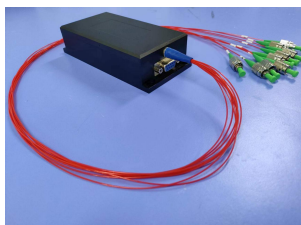


## 1 产品简介

MSW1×N 光开关模块（下面简称 MEMS 光开关）是一种具有多通道光路切换功能的模块产品。MEMS 光开关产品是采用静电驱动微反镜方案制作的光开关，具有体积小，响应速度快，性能稳定等特点，可广泛应用于各种光通信、测试系统中。其实物、光路示意图如下：



DB 9 接口（RS232）



PHB 2\*6P 接口

图 1 实物图

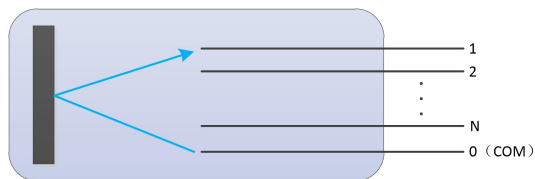


图 2 光路示意图

### 1.1 应用范围

- 光传输系统中的多路光监控；
- LAN 多光源/探测器自动换接、光传感多点动态监测系统；
- 光测试系统中用于光纤、光器件、光网络和野外工程光缆

测试：

- 光器件装调。

## 1.2 产品特点

- 切换速度快；低损耗；
- 高可靠性、长寿命；体积小；
- TTL 接口，控制方便；模块化设计。

## 1.3 技术指标

表 1 1×N MEMS 光开关技术参数表

序号	参数	单位	指标	
1	工作波长	nm	1260~1700	850/1300
2	测试波长	nm	1550	850/1300
3	光纤类型		单模或 保偏	多模
6	通道		64	32
7	插入损耗	dB	≤1.5	≤1.5
8	回波损耗	dB	≥50	≥35
9	重复性	dB	≤±0.05	≤±0.02
10	串绕	dB	≥50	≥35
11	切换时间	ms	≤15	
12	切换寿命	次	≥10 <sup>9</sup>	
13	最大输入光功率	mW	500	
14	工作温度	℃	-5 到+70	
15	存储温度	℃	-45 到+80	

## 2 使用说明

### 2.1. 外形图与安装说明

MEMS 光开关的外形尺寸为 135\*64\*32mm:

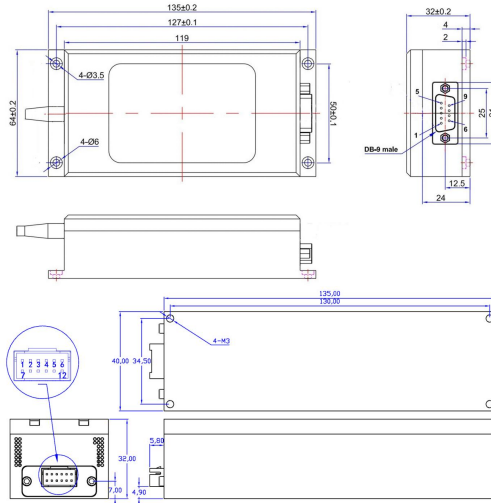


图 2 MEMS 光开关模块外形图

在安装 MEMS 光开关时，光纤不得过度弯曲，以免影响性能指标。

#### 2.3.1 RS 232 控制

- 1) 直接连接电脑的 RS 232 口，需要额外对模块进行供电。
- 2) 接好电源线，上电后模块为复位状态，光路为通道 1；
- 3) 控制方法：

① 连接好 RS-232 通信线路：

RS-232 串口的管脚定义为：

DB-9针接口			
管脚	类型(I/O)	信号名称	功能
2	Input	TXD	串口发送数据位
3	Out	RXD	串口接收数据位
5	Power	GND	公共地线
6	Power in	+5V	供电电源 典型值: 150mA
1,4,7,8,9	NC	NC	未连接

PHB2\*6P 管脚定义为:

管脚	类型	名称	功能
1	Input	/RESET	TTL 用, 低电平复位到通道 0。高电平意味着信道选择位是有效的。
2	Input	D0	TTL, D0 是低位, D4 is 高位, 例如: 00000b=1 CH; 11111b=32 CH。
3	Input	D1	
4	Input	D2	
5	Input	D3	
6	Input	D4	
7	Out	/READY	TTL, 待机 (高=Not ready, 低=Ready)
8	Out	ERROR	TTL, 错误 (高=Error, 低=No error)
9	Power in	GND	接地
10	Power in	5V	5.0±5% V 直流供电(max 1000mA)
11	S-	RS232	RX
12	S+	RS232	TX

## ② 串口控制说明

注意!

(1) 该设备每次只执行一条程控指令。通常等待程序返回相应值后才可以发送下一条指令。

(2) MSWXX 表示设备地址标识位。标识位的设置是为了方便用户能在



串口资源紧张的情况下，用一个串口控制多台设备。如：MSW01 表示第一台设备，MSW03 表示第三台设备。如无特殊指定或要求，该设备的出厂设置为 MSW01。

- (3) 通信协议里所有字母都为大写。
- (4) “\_” 表示下划线。
- (5) 有效数据均以 “<” 作为开始符、“>” 作为结束符。
- (6) 通信的数据位：8，校验位：无，停止位：1，波特率：115200。

程控指令表	
指令	描述
<MSWXX_VERSION_?>	<p>读取设备版本信息                      版本信息包括：硬件版本信息、软件版本信息、和版本时间                      版本信息格式                      &lt;MSWXX_HW[VNN.NN]_HDATE[XXXX.XX.XX]_SW[VNN.NN]_SDATE[XXXX.XX.XX]&gt;                      例：                      TX:&lt;MSW01_VERSION_?&gt;                      RX:&lt;MSW01_HW[V01.00.00]_HDATE[2012.02.01]_SW[V01.00.00]_SDATE[2015.02.21]&gt;                      注：MSW:光开关类型，                      1, XX:设备地址号(01~99)                      2, HW:硬件版本，SW: 软件版本，HDATE: 硬件版本时间，                      SDATE: 软件版本时间；                      5, 版本字段说明：V 总版本号. 功能版本号. 修复版本号；                      6, 缺陷修复，则修复版本号加 1，其他版本字段不变；                      7, 功能增加，则功能版本号加 1，修复版本号归零，其他版本字段不变，                      8, 框架性变动，则总版本号加 1，其他版本字段归零；                      9, 总版本号字段范围[01-99]，功能版本号与修复版本号字段范围[00-99]，即初始版本为 V01.00.00；                      10, DATE 字段代表对应版本发布时间，格式为年月日；</p>
<MSWXX_PN_?>	<p>读取设备型号信息                      设备型号的信息格式                      &lt;MSWXX_PN_XXXX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XXX&gt;                      注： 1XN 光开关：1X32                      光纤类型：SM/M1/M5/M6/PM</p>

	<p>光纤波长：40-60/85-13/13-15/15-16                  护管类型：20/30/90                  光纤长度：05/10/15                  光接头：00/FP/FA/SP/SA/LP/LA/ST                  数字接口：01(RS232)                  外壳尺寸：G                  例：TX:&lt;MSW01_PN_?&gt;                  RX:&lt;MSW01_PN_1X32-M6-13-15-90-15-FA-01G&gt;</p>
<MSWXX_SN_?>	<p>读取设备序列号信息                  设备序列号的信息格式                  &lt;MSW01_SN_YYMMXXXXXXXX&gt;                  例：TX:&lt;MSW01_SN_?&gt;                  RX:&lt;MSW01_SN_170701003001&gt;</p>
<MSWXX_OUT_?>	<p>读取当前的输出通道                  例：TX:&lt;MSW01_OUT_?&gt;                  RX:&lt;MSW01_OUT_05&gt;                  注：返回当前的输出通道 05</p>
<MSWXX_OUT_YY>	<p>设置当前的输出通道                  例：TX:&lt;MSW01_OUT_03&gt;                  RX:&lt;MSW01_OUT_OK&gt;</p>
<MSW_ADD_?>	<p>查询设备当前地址号                  例：TX:&lt;MSW_ADD_?&gt;                  RX:&lt;MSW01_OK&gt;                  注：返回当前设备的地址号 01</p>
<MSWXX_ADD_YY>	<p>设置设备地址号                  例：TX:&lt;MSW01_ADD_03&gt;                  RX:&lt;MSW03_OK&gt;                  注：设备地址号 01 更改为 03，返回设置成功后，设备的当前地址号改变并存储。</p>

### 3 注意事项及维护

为了避免损坏 MEMS 光开关，使用之前，请仔细阅读以下细则：



- 1) 使用前请用酒精棉清洁连接器的光纤端面，不使用时请带好防尘帽，防止灰尘或其他脏物污染或损坏光纤端面。光纤端面受到损伤或污染都会影响 MEMS 光开关的性能指标。
- 2) 严禁拉扯、折、扭曲光纤，以免造成光纤损坏。
- 3) 控制接口连线正确。在确定连线无误后，再加电操作。**注意：本模块不需要额外单独电源，使用 USB 的自带电源即可。**
- 4) 当外部电路需更改时，请先关闭电源，再断开模块的控制线，**控制线禁止带电热插拔。**
- 5) **当 MEMS 光开关有光信号输入时，请勿直视光纤端面。激光辐射不可见，但会对人眼造成伤害！**
- 6) 本器件要防火、防冲击，避免在过度潮湿的环境中储存和工作。
- 7) 本器件属精密光器件，不得擅自拆卸，以免损坏。
- 8) 产品在规定的条件下使用，不会对大气、水体、土地排放污染，包装物不含危险废物，可由用户自行安全处理。
- 9) 产品维修更换下来的零部件，由我单位维修人员带回按规定处置。产品弃用或报废，由用户按照环保法规处置。