

产品名称: 2U 机架式 30 组 1X2 光开关

□ 产品简介

光开关是一种光路控制器件,起着控制光路和转换光路的作用。在光通信应用中具有重要作用。 光开关主要应用于:光传输系统中的多路光监控、LAN 多光源/探测器自动换接以及光传感多点动态监测系统;光测试系统中用于光纤、光器件、网络和野外工程光缆测试;光器件装调。

🔲 产品特点

□ 具有插入损耗小,切换速度快等特点。

🔲 采用 LCD 显示屏,非常直观的显示数据,方便用户的操作。

□ 可通过面板按键和串口指令两种方式进行光路切换设置。并可通过串口指令锁定按键操作。

□ 技术参数

型号	FSW30-1X21D-1U433
工作波长	850nm
测试波长	850nm
插入损耗	≤2.0 dB
重复性	≤±0.05 dB
回波损耗	≥30dB
串 扰	≥30dB
偏振相关损耗	≤0.05dB
切换时间	≤10ms (相邻顺序切换)
光纤类型	MM (OM3)
连接器形式	LC/PC
监控端口	RJ45、RS-232
工作电源	双 AC: 85 ~ 264 V(50/60Hz)
工作温度	-5 ~ + 60°C
存储温度	-40 ~ + 80°C
机箱类型	19 英寸标准 2U 机架(483×303×89mm)RAL9002



📔 前面板说明

前面板



- RJ45 以太网接口、RS-232 串口: 设备监控数据信息的通信接口。
- LCD 显示屏:设备地址、当前通道和相关信息的显示。
- 🔲 ▲——上移键; ▼——下移键; Enter——确定键; Esc——取消键。
- 🔲 电源指示灯 Power1、Power2:工作电源指示。
- 🔲 光接口说明:设备面板上的 COM 口为公共端口,1、2 分别为各通道号。

📔 后面板说明

后面板



□ AC 电源接口:设备工作交流电源输入接口。

□ 内部光路示意说明



单只1×2光开关内部光路示意图(其余1×2相同)



📙 面板操作说明

- 键盘锁定:通过设备的通信接口发送相应命令,可设置面板的按键是否允许使用,详见"通信协议说明"。
 当面板按键锁定以后,不能通过面板按键进行光路切换操作。
- □ 面板按键光路通道切换:
- 初始界面



● 通道选择界面:

① 按 "Enter" 键进入进入通道设置界面; ② 按 "▲" 或 "▼" 键选择 "G1" 的通道; ③ 按 "Enter" 键确 定选择,并进入下一组光开关的通道选择; ④按 "Esc" 键返回上一步。



IP 地址设置

① 长按 "Enter" 键 4 秒进入菜单; ② 按 "▲" 或 "▼" 键选择 "2.IP 地址设置"; ③ 按 "Enter" 键进入 可看到当前 IP 地址; ④ 按 "Enter" 键进入 IP 设置界面; ⑤按 "▲" 或 "▼" 键选择 "IP 地址"。⑥按 "Enter" 键确定完成。



Ⅰ TCP 端口设置

• ① 长按 "Enter"键 4 秒进入菜单; ② 按 "▲" 或 "▼"键选择 "3.TCP 端口设置"; ③ 按 "Enter"键进



🔲 网关设置

① 长按 "Enter" 键 4 秒进入菜单; ② 按 "▲" 或 "▼" 键选择 "4.网关设置"; ③ 按 "Enter" 键进入可看 到当前网关地址; ④ 按 "Enter" 键进入网关设置界面; ⑤按 "▲" 或 "▼" 键选择 "网关地址"。⑥按 "Enter" 键确定完成。



☑ 子网掩码设置

① 长按 "Enter" 键 4 秒进入菜单;② 按 "▲"或 "▼" 键选择 "5.子网掩码设置";③ 按 "Enter" 键进入可看到当前网关地址;④ 按 "Enter" 键进入子网掩码设置界面;⑤按 "▲"或 "▼" 键选择 "子网掩码地址"。⑥按 "Enter" 键确定完成。



桂 柿 恒 创 光 电 科 技 有 限 公 司 HC Optical Science and Tech Co., Ltd.



LCD 背光

① 长按 "Enter" 键 4 秒进入菜单; ② 按 "▲" 或 "▼" 键选择 "6. LCD 背光"; ③ 按 "Enter" 键进入;
 ④ 按 "▲" 或 "▼" 键选择时间; ⑤ 按 "Enter" 键确定完成。

Ⅰ G3-1 G4-1 Ⅰ 7.恢复出/设置 Ⅰ 2分 Ⅰ 5分 Ⅰ 长亮 Ⅰ	光路: G1-1 G2-1 G3-1 G4-1	【6. LCD 背光】 7. 恢复出厂设置	15秒 30秒 <mark>1</mark> 分 2分 5分 长亮	设置成功
---	----------------------------	--------------------------	--	------

🚺 恢复出厂设置

① 长按 "Enter" 键 4 秒进入菜单; ② 按 "▲" 或 "▼" 键选择 "7. 恢复出厂设置"; ③ 按 "Enter" 键进入; ④ 按 "Enter" 键确定完成。

光路: G1-1 G2-1	6. LCD 背光	恢复出	厂设置	
$G3 - 1 \qquad G4 - 1$	【7.恢复出厂设置】	【确定】	取消	

📔 上位机监控说明

本设备可以通过前面板上的 RS-232 接口接收来自计算机的控制信号来实现自动测量或实时监控(利用串口监控系统或串口软件),也可以通过以太网口进行远程监控。

□ 程控指令

- □ 本仪器每次只能执行一个指令。通常等程序返回相应值后才可以输入下一条指令。
- 🚺 请使用大写字母。
- 🖳 实际操作中输入尖括弧 "<"作为开始符、尖括弧 ">"作为结束符。

1 光开关指令集

命令	描述	示例
<osw_a_?></osw_a_?>	查询通道状态 成功返回: <osw_a_g1对应通道_g2 对应通道_G3对应通道_G4对应通道 _G5对应通道_G6对应通道_G7对应通 道_G8对应通道_G9对应通道_G10对 应通道_G11对应通道_G12对应通道 _G13对应通道_G14对应通道_G15对 应通道_G16对应通道_G17对应通道 _G18对应通道_G19对应通道_G20对 应通道_G21对应通道_G22对应通道 _G23对应通道_G24对应通道_G25对 应通道_G26对应通道_G27对应通道 _G28对应通道_G29对应通道_G30对 应通道></osw_a_g1对应通道_g2 	成功返回: <osw_a_1_1_1_1_1_1_1_1_1_1 _1_1_1_1_1_1_1_1_1</osw_a_1_1_1_1_1_1_1_1_1_1



桂林恒创光电科技有限公司 HC Optical Science and Tech Co., Ltd.

2U 机架式 30 组 1x2 光开关

<osw_sw_g1_g2_g3 _g4_g5_g6_g7_g8_g9_ g10_g11_g12_g13_g1 4_g15_g16_g17_g18_ g19_g20_g21_g22_g2 3_g24_g25_g26_g27_ g28_g29_g30></osw_sw_g1_g2_g3 	通道切换 g1、g2、、g30分别为光开关G1、 G2、、G30对应的通道, 取值为1~2	成功返回: <osw_sw_g1_g2_g3_g4_g5_g6_g 7_g8_g9_g10_g11_g12_g13_g14_g 15_g16_g17_g18_g19_g20_g21_g2 2_g23_g24_g25_g26_g27_g28_g29_ g30_OK></osw_sw_g1_g2_g3_g4_g5_g6_g
<osw_xx_a_?></osw_xx_a_?>	查询通道状态 xx取值01~30,分别表示G1~G30光开 关; 成功返回: <osw_xx_a_通道></osw_xx_a_通道>	成功返回: <osw_03_a_01> 表示G3光开关当前光路为:G3→01;</osw_03_a_01>
<osw_xx_sw_yy></osw_xx_sw_yy>	通道切换 xx取值01~30,分别表示G1~G30光开 关; yy表示通道,取值为01~02; 成功返回: <osw_xx_sw_yy_ok></osw_xx_sw_yy_ok>	发送: <osw_10_sw_02> 成功返回: <osw_10_sw_02_ok> 表示设置G10光开关当前光路为: G10 →02;</osw_10_sw_02_ok></osw_10_sw_02>

🛛 设备参数指令集

	设置/查询本机IP地址 (重启生效)	发送: <set_ip_192_168_002_011></set_ip_192_168_002_011>
<set_ip_xxx_xxx_xxx_< td=""><td>1.xxx为000~255表示设置IP地址</td><td>表示设置IP为: 192.168.2.11</td></set_ip_xxx_xxx_xxx_<>	1.xxx为000~255表示设置IP地址	表示设置IP为: 192.168.2.11
	2.成功返回: <set ip="" ok=""></set>	发送: <ip ?=""></ip>
XXX>	3. <ip_?>表示查询IP地址</ip_?>	返回: <ip_192_168_002_011></ip_192_168_002_011>
	4. 失败返回: <er></er>	表示当前IP为: 192.168.2.11
	设置/查询网关 (重启生效)	发送: <set_gw_192_168_002_001></set_gw_192_168_002_001>
	1.xxx为000~255表示设置网关	表示设置网关为: 192.168.2.1
	2.成功返回: <set_ gw_ok=""></set_>	发送: <gw_?></gw_?>
^^^	3. <gw?>表示查询网关地址</gw_?>	返回 <gw_192_168_002_001></gw_192_168_002_001>
	4. 失败返回: <er></er>	表示当前网关为: 192.168.2.1
	设置/查询子网掩码(重启生效)	发送: <set_sm_255_255_255_000></set_sm_255_255_255_000>
SET CM YOU YOU YOU	1.xxx为000~255表示设置子网掩码	表示设置子网掩码为: 255.255.255.0
	2.成功返回: <set_sm_ok></set_sm_ok>	发送: <sm_?></sm_?>
	3. <sm_?>表示查询子网掩码</sm_?>	返回: <sm_255_255_255_000></sm_255_255_255_000>
	4. 失败返回: <er></er>	表示当前子网掩码为: 255.255.255.0
<set_tcpp_xxxxx></set_tcpp_xxxxx>	设置/查询TCP通信端口号(重启生效)	
	1.xxxxx 为 00000~65534 表示设置	
	TCP通信端口号	发送: <set_tcpp_04001></set_tcpp_04001>
	2.成功返回: <set_tcpp_ok></set_tcpp_ok>	表示设置TCP通信端口号: 4001
	3. <tcpp_?>表示查询TCP通信端口号</tcpp_?>	
	4. 失败返回: <er></er>	
	设置或查询串口波特率	
	1.x为1~9,分别表示波特率2400、	
	4800、9600、14400、19200、38400、	
	56000、57600、115200	次务运用: 1000_5_000 沿置沿冬电口油性家为10200
	成功返回: <baud_x_ok></baud_x_ok>	以直区田中口版将平为19200
	2.发送 <baud_?>查询波特率</baud_?>	
	设置或查询设备按键的使用权限	✓SET KEV 1>美示按键分许值田·
	1.x值:0表示禁止;1表示允许;	
ZSET KEV VS	2. 成功返回: <set_key_ok></set_key_ok>	
	3. < KEY_?>表示查询按键的使用权限	
	状态;	
		成功串口返回: <reset_ok></reset_ok>
<reset></reset>		注:网口无返回,成功后TCP连接自动
		断开;



<restore></restore>	恢复出厂设置 失败返回: <er></er>	成功串口返回: <reset_ok> 注: 1、网口无返回,成功后TCP连接自 动断开; 2、该指令只恢复网络参数为默认 值;</reset_ok>
<info_?></info_?>	查询设备信息 失败返回: <er></er>	成功返回: <osw-6 1="" ×="" ×<br="">2-SM_VERV1.00_SN01234567890_ C06.02.00020> 表示6×1×2-MM光开关,版本1.00, SN 号 01234567890,产品编号 C06.02.00020;</osw-6>

□ 串口连接方式及串口控制

- □ RS-232 的管脚定义及连接方式
- 🔲 RS-232 的管脚定义: DB9 针型, #2-RXD 、#3-TXD 、#5-GND 、其余管脚不接。
- ☑ 仪器与 PC 机的 RS-232 连接方式:



RS-232串口连接示意图

- PC 机的串口设置
- PC 机的串口设置为:计算机的串口设置应该与设备的串口设置相同。
- 本设备的串口、网口调试软件均使用串口转网络调试助手 USR-TCP232-Test,该软件可在以下链接下载: http://www.usr.cn/Download/27.html。USR-TCP232-Test 软件左边为串口调试助手,右边为网络调试助手,如图所示:

	1 774-5 米叶-147	1910	网络沿黑
	—————————————————————————————————————	接收	Pyn4公置 (1) 协议类型 (1) 协议类型 (2) 服务器P地址 192.168.0.178 (3) 服务器%10% (4001 (3) 服务器%10% (4001 (4001) (5) (4001) (5) (4001) (5) (4001) (5) (4001) (5) (4001) (5) (4001) (5) (4001) (5) (4001) (5) (4001) (5) (4001) (5) (4001) (5) (4001) (1001) (
发送区设置 「月和文件数据源 「目动发送附加位 」「发送完日动清空 」「发生大之制发送 」「数据流循环发送 发送间隔 [1000 毫秒	<u>发送</u> <	发送	发送区设置 「 启用文件数据源 「 自动发送附加应 「 发送完目动清空 「 按十六进制发送 发送词唱漏 [1000 毫秒 本述明章] [1000 章)

串口转网络调试助手 USR-TCP232-Test 界面

申口调试使用 USR-TCP232-Test 软件左边部分。RS-232 串口设置为: 19200 波特, 8 位数据位, 1 位停止位, 无奇偶校验。一般台式电脑自带的串口, 其串口号为 COM1, 而有些 USB 转串口线插不同 USB 口, 其串口号会不一样,则必须把串口号设置为设备与电脑实际连接的串口号。

薜 柿 恒 创 光 电 科 技 有 限 公 司

HC Optical Science and Tech Co., Ltd.

当设备与上位机的串口相连好之后,用串口调试助手发送相关命令,设备会返回相关的数据,即可监控设备的相关情况。如图所示:



串口调试界面

📙 网口监控

- 利用设备上的 RJ45 以太网口监控设备时,必须使得上位机(计算机)的 IP 地址与设备的 IP 地址在同一个 网段,如:原来没有更改 IP 的计算机的 IP 地址:192.168.2.45,子网掩码:255.255.255.0,默认网关: 192.168.2.1;设备的 IP、掩码、网关就应改成类似于 192.168.2.11、255.255.255.0、192.168.2.1。以下 是具体操作说明。
- □ 设置计算机的 IP 地址
- 先把电脑 IP 改成 192.168.0.188, 子网掩码改成 255.255.255.0, 默认网关 192.168.0.1, DNS 部分可以 不填。(因为该设备的出厂 IP 地址为 192.168.0.178, 只有设定与设备相同的网段才能访问、更改设备)。 如图所示:

○ 自动获得 IP 地址 (2)	
●使用下面的 IP 地址(2):	
IP 地址(L):	192 .168 . 0 .188
子网掩码 (U):	255 .255 .255 . 0
默认网关 (0):	192 .168 . 0 . 1
○ 自动获得 DMS 服务器地:	上(13)
●使用下面的 DNS 服务器	也址 (E):
首选 DNS 服务器 (P):	192 .168 . 0 . 2

更改计算机 IP 示意图





🔲 网络调试助手监控

将设备的网口跟计算机连好后,在 USR-TCP232-Test 软件的右边网络调试助手部分设置:协议类型 TCP Client,服务器 IP 地址为本设备 IP,服务器端口号 4001。连接好后发送相关命令,设备会返回相关的数据, 即可监控设备的相关情况。



网络调试助手更改设备 IP 示意图

- 更改计算机的 IP 地址
- 如果修改了设备 IP 地址,则需再将计算机 IP 更改成与设备相同的网段才能访问、更改设备。如:上步骤将 设备的 IP、掩码、网关改成了 192.168.2.11、255.255.255.0、192.168.2.1,则计算机的 IP、掩码、网关 就应改成类似于 192.168.2.45、255.255.255.0、192.168.2.1 才能与设备连接。

📔 注意事项

- ☑ 使用本设备时必须按照光路连接说明正确的连接各端口。
- □ 电源要接地,并保证输入电源电压在本设备要求的范围内。
- □ 如果遇到突变干扰, 主机发生异常, 应先关机再进行处理。
- 🔲 光输入口必须连接好,准确定位,否则测量结果和插入损耗可能不正确。
- 🔲 在切换光路通道时,带有轻微震动或声响属正常现象。

📙 设备维护

- □ 设备的合理使用与妥善保管可长期保持良好的性能指标,延长其使用寿命,因此需要适当维护:
- 设备应避免强烈的机械振动、碰撞、跌落及其他机械损伤。运输时必须要有良好的包装和减振、防雨及防水措施;



桂 柿 恒 创 光 电 科 技 有 限 公 司 HC Optical Science and Tech Co., Ltd. 2U 机架式 30 组 1x2 光开关

- 应当经常保持设备清洁,工作环境应无酸、碱等腐蚀性气体存在。可用沾有清水或肥皂水的干净毛巾轻轻擦 洗机箱和面板。禁止用酒精等溶剂擦洗。
- 卸下光纤连接线应及时盖上防尘帽,以防止硬物、灰尘或其它脏物触及光纤端面。

□ 出厂缺省配置

项目	出厂默认配置	备注
面板按键使用	允许使用	
波特率设置	9600	8 位数据位,1 位停止位,无奇偶校验。
LCD 背光	15 秒	在"15秒"内无面板按键操作,背光关闭。
设备 IP	192.168.1.178	工作方式:TCP Server ; 工作端口:4001

出厂缺省配置列表

□ 常见故障处理

故障表现	可能原因	解决办法
开机无显示	电源没有接好	重新把电源接好,开机。
插入损耗过大	连接头端面污损	重新清洗光连接头端面,并将连接头固定好。检查端面是 否损坏。
上位机指令无效	波特率设置不一致	在设备的菜单"波特率设置"里查看设备的波特率,并可 按需要进行设置。
	网线、串口线没有接好	先关机,重新检查网线、串口线,再开机。