

... 专为完美信号而设计

## 1RU和0DB中的16x1非冗余和4x1:1、4x2+1和2x4+1冗余光纤射频系统

我们FiberLink CompactLine系列的16x1、4x1:1、4x2+1和2x4+1冗余光纤射频系统采用1RU/19英寸机箱和IP65 0DB。它设计用于在长达20公里的距离内灵活、高质量和安全地传输高达4x2或2x4的射频信号（L波段、扩展L波段和宽带3.2GHz）。

这种光纤冗余射频允许四轮驱动2+1/1:1或双4+1冗余配置，可以填充8/12个有源光学TX/RX模块和多达2/4个热备用TX/RX模块。机箱的设计允许在同一机箱内混合使用TX/RX模块，同时机箱配备了相应的RF端口（50欧姆或75欧姆），这些端口根据个人配置用作输入或输出端口。

该系统具有根据预配置自动2+1/4+1冗余切换的功能。一旦TX或RX模块发生错误，系统会自动激活到备用TX或RX模块的切换，从而确保在任何时候都能进行无干扰的信号传输。

此外，该系统还具有有益的功能，如激光/链路监测、任何TX/RX模块的状态LED、可变增益控制、RF功率监测、热插拔TX/RX模块和1:1冗余双电源。

可以通过前面板LC显示器进行配置和监控，同时可以通过其以太网接口（WebGUI、SNMP）进行远程配置和监控。



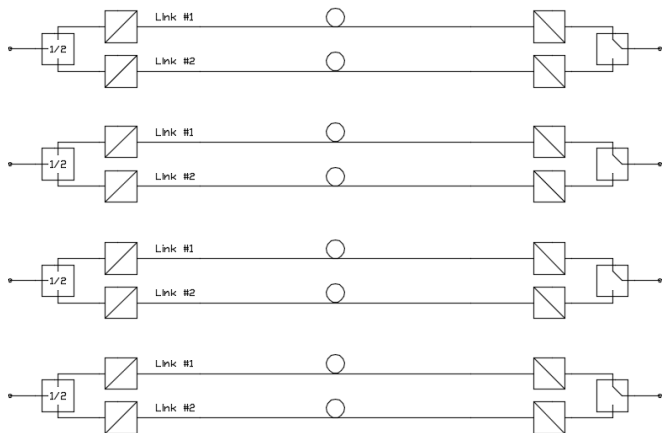
### 特点和优点

- ▶ 多功能16x1、4x1:1、4x2+1和2x4+1光纤冗余射频，支持中频
- ▶ 200MHz、L波段950-2150MHz、外部L波段850-2450MHz和宽带50MHz-3250MHz
- ▶ 1RU/19"机箱，用于1:1、2+1和4+1冗余操作手动和自动冗余切换
- ▶ 后侧有备用端口可供额外使用自动频率和电平均衡（可选）
- ▶

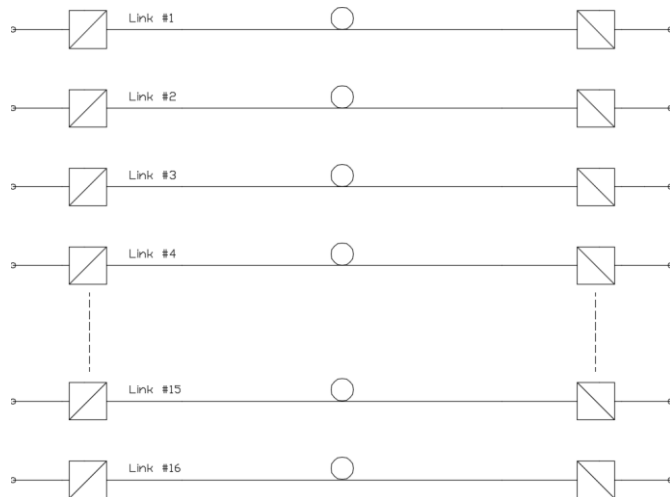
- ▶ 支持混合TX/RX群体每个TX/RX模块的可变增益控制每个TX/RZ模块
- ▶ 的状态LED的RF功率监测
- ▶ 易于本地和远程配置和监控激光、链路、PSU和访问状态监控1:1
- ▶ 冗余双电源
- ▶

## 链接示意图

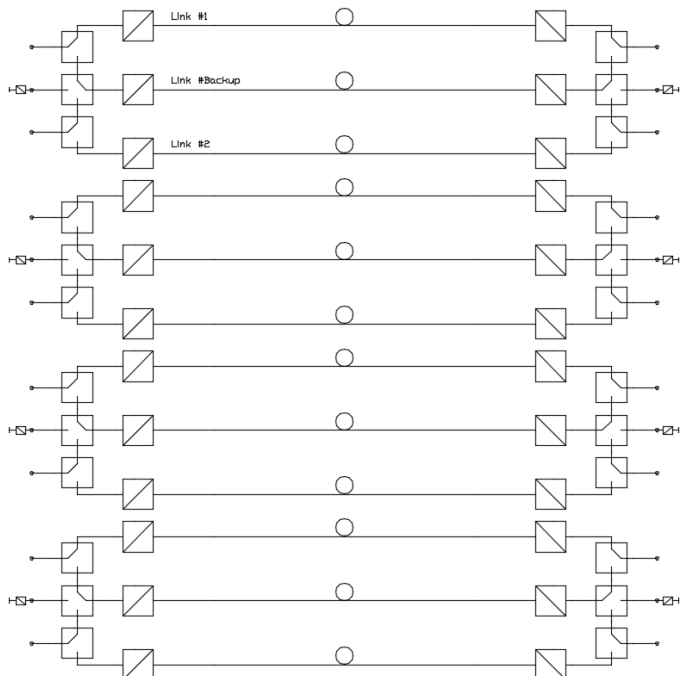
FCLR1411: 4x1:1链路示意图



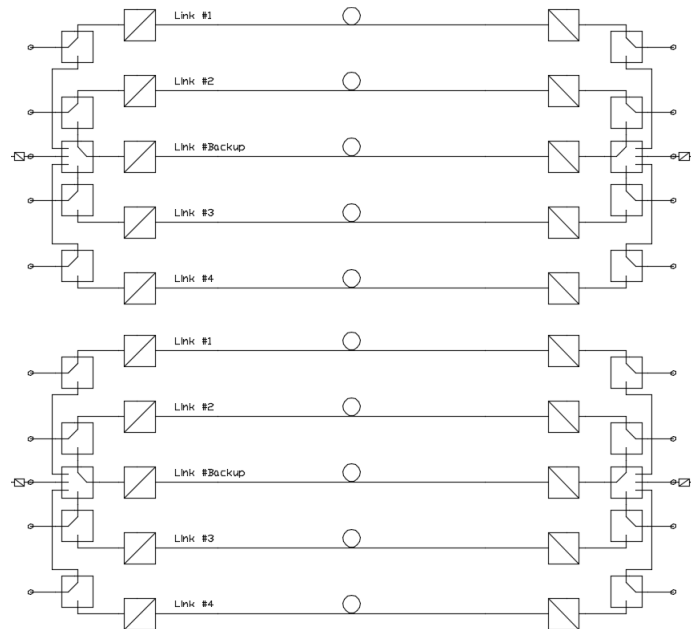
FCLS1161: 16x单链路示意图



FCLR1421: 4x2+1链路示意图



FCLR1241: 2x4+1链路示意图



### 技术规格

#### 1RU 19英寸机箱

尺寸：	1RU/19英寸（360毫米）
电源：	85-265V, 50/60Hz, 双1:1冗余（可热插拔）
功耗：	<20W
TX/RX模块容量：	8 (+4) 个插槽，用于4 x 1:1冗余操作 12个插槽，用于4 x 2+1冗余操作 10个插槽，用于2 x 4+1冗余操作 16个插槽，用于16 x 1非冗余操作
射频连接器输入/输出端	50欧姆SMA (f)、75欧姆f (f)，50欧姆BNC (f)*、75欧姆BNC FCLR1421 (4x2:1)：8个主射频端口，4个备用端口FCLR1241 (2x4:1)：8个子射频端口，2个备用端口FLCS1161 (16个单非冗余链路)、16个主射频接口
本地配置：	液晶显示器/键盘
远程配置：	以太网 (WebGUI、SNMPv2c)
工作温度：	0°C至45°C
储存温度：	-10°C至70°C
湿度：	90%，不凝结
RoHS：	符合
MTBF: 390小时	MIL-HDBK-217F (25°C)
环境条件：	ETS 300019第1-3部分3.1E类

#### IP65户外箱

尺寸：	500 x 350 x 250毫
电源：	85-265V, 50/60Hz, 双1:1冗余
功耗：	<20W
TX/RX模块容量：	FCL01411: 12个插槽用于4 x 1:1冗余操作+1个插槽用于10MHz RX FCL01221: 6个插槽用于2 x 2+1冗余操作+1个插槽用于10MHz RX FCL01141: 5个插槽用于1 x 4+1冗余操作+1个插槽用于10MHz RX FCL01140: 4个链路非冗余操作插槽+1个时
射频连接器输入/输出端口：	50欧姆N (f) 隙用于10MHz RX
本地配置：	液晶显示器/键盘
远程配置：	以太网 (WebGUI、SNMPv2c)
温度控制：	<b>控制风扇温度</b>
标准：	IP65
工作温度：	0°C至45°C
储存温度：	-10°C至70°C
湿度：	90%，不凝结
RoHS：	符合
MTBF: 390小时	MIL-HDBK-217F (25°C)
环境条件：	ETS 300019第1-3部分3.1E类

### 链路规格 ( 10MHz, 中频200MHz, L波段950-2150MHz和扩展L波段850-2450MHz )

调制类型 :	直接
F/O差EFF:	0.15至0.17 W/A
IP1dB:	+3dBm
MDS :	中频: -71dBm; L波段-63dBm; 扩展L波段-62dBm
动态范围 :	中频: 73dB; L波段66dB; 扩展L波段64dB
最大链路增益 :	24dB ( $\pm 1.0$ dB), 1:1配置下为20dB
增益稳定性 :	< $\pm 0$ , 3dB
群延迟失真 :	<+/-1ns
标称射频输入电平 :	-20dBm
噪声系数 :	<24dB
SFDR:	112dB/Hz 2/3
IMA3@-10dBm:	<-50dBc

### 链路规格宽带 ( 50-3200MHz )

调制类型 :	直接
F/O差EFF:	0.15至0.17 W/A
IP1dB:	+3dBm
MDS :	<b>-59dBm</b>
动态范围 :	62dB
最大链路增益 :	24dB ( $\pm 1.0$ dB), 1:1配置下为20dB
增益稳定性 :	< $\pm 0$ , 3dB
群延迟失真 :	<+/-1ns
标称射频输入电平 :	-20dBm
噪声系数 :	<24dB
SFDR:	112dB/Hz 2/3
IMA3@-10dBm:	<-46dBc

### 10MHz应用

#### 发射模块10MHz FLT10CL

频率范围：	10MHz
射频输出连接器：	通过机箱射频输入/输出端口、测量端口前侧SMA (f)
光输出连接器：	SC/APC
光纤类型：	单模9/125
射频输入功率电平：	最大+15dBm (损坏电平)
回波损耗：	典型值25dB。
激光器类型：	带隔离器的DFB
激光等级：	1M
工作波长：	1310nm±5nm
光输出功率：最小	+3dBm。
状态指示灯：	正常、故障、待机
工作温度：	0°C至45°C
储存温度：	-10°C至70°C
湿度：	90%，不凝结
RoHS：	符合
MTF:	10e6小时

#### 10MHz FLR10CL接收模块

频率范围：	10MHz
光输入连接器：	SC/APC
光纤类型：	单模9/125
射频输出连接器：	通过机箱射频输入/输出端口、测量端口前侧SMA (f)
光输入功率电平：	-5dBm (最小光学灵敏度)
回波损耗：	典型值25dB。
工作波长：	1310nm-1560nm
射频输出功率：	最大+10dBm。
状态指示灯：	正常、故障、待机
工作温度：	0°C至45°C
储存温度：	-10°C至70°C
湿度：	90%，不凝结
RoHS：	符合
MTF:	10e6小时

### 40MHz-200MHz应用

#### 发射模块中频40-200MHz FLT251CL

频率范围：	40-200MHz（中
射频输入连接器：	通过机箱射频输入/输出端口
测量端口：	前端-20dB
光输出连接器：	SC/APC
光纤类型：	单模9/125
射频输入功率电平：	最大+16dBm（损坏电平）
频率响应：	最大±0.5dB。
回波损耗：	典型值25dB。
OP3:	+28dBm
SFDR	112dB/Hz 2/3
噪声系数：	12dB
激光器类型：	带隔离器的DFB，35dB隔离
激光等级：	1M
工作波长：	1310nm±5nm
光输出功率：最小	+3dBm。
可变增益控制：	-12dB至+12dB
射频功率监测：	65dB动态范围
状态指示灯：	正常、故障、待机
工作温度：	0°C至45°C
储存温度：	-10°C至70°C
湿度：	90%，不凝结
MTF:	10e6小时
RoHS：	符合

#### 接收模块中频40-200MHz FLR251CL

频率范围：	40-200MHz（中
光输入连接器：	SC/APC
测量端口：	前端-20dB
光纤类型：	单模9/125
射频输出连接器：	通过机箱射频输入/输出端口
光输入功率电平：	-10dBm（最小光学灵敏度）
频率响应：	最大±0.5dB。
回波损耗：	典型值20dB。
OP3:	+28dBm
SFDR	112dB/Hz 2/3
噪声系数：	12dB
工作波长：	1310nm-1560nm
射频输出功率：	最大+10dBm。
可变增益控制：	0dB至+20dB
射频功率监测：	65dB动态范围
状态指示灯：	正常、故障、待机
工作温度：	0°C至45°C
储存温度：	-10°C至70°C
湿度：	90%，不凝结
MTF:	10e6小时
RoHS：	符合要求

### L波段及其扩展应用

#### TX模块 (L波段950–2150MHz和扩展L波段850–2450MHz) , FLT2151CL , FLT2451CL

频率范围 :	950–2150MHz (L波段) 和850–2450MHz (扩展L波段)
射频输入连接器 :	通过机箱射频输入/输出端口, 前端测量端口-20dB
光纤类型 :	连接器SC/APC, 单模9/125
射频输入功率电平 :	最大+16dBm (损坏电平)
输入射频信号工作范围 :	-60至-10 dBm或更高
频率响应 :	典型值±0.5dB。 , 最大±1.0dB, 任何36MHz窗口±0.25dB
回波损耗 :	典型值15dB。
O P3:	+20dBm
SFDR	112dB/Hz 2/3
CNR:	在任何36MHz窗口内均小于-45dB
噪声系数 :	12dB
激光器类型 :	带隔离器的DFB
激光等级 :	1M
工作波长 :	1310nm±5nm
光输出功率: 最小	+3dBm。
可变增益控制 :	-12dB至+12dB, 手动增益控制 (MGC) , 自动增益控制 (AGC)
延迟组变化 :	整个频带最大2ns, 任何36 MHz范围最大1ns
可切换LNB电源 :	13/15/18VDC, 22kHz音调, 最大450mA (电流监测)
射频功率监测 :	65dB动态范围
状态指示灯 :	正常、故障、待机
工作温度 :	0°C至45°C
储存温度 :	-10°C至70°C
湿度 :	90%, 不凝结
MTF:	10e6小时
RoHS :	符合

#### RX模块 (L波段950–2150MHz和扩展L波段850–2450MHz) , FLR2151CL , FLR2451CL

频率范围 :	950–2150MHz (L波段) 和850–2450MHz (扩展L波段)
光纤类型 :	连接器SC/APC, 单模9/125
射频输出连接器 :	通过机箱射频输入/输出端口, 前端测量端口-20dB
光输入功率电平 :	-5dBm (最小光学灵敏度)
频率响应 :	典型值±0.5dB。 , 最大±1.0dB。
回波损耗 :	典型值16dB。
O P3:	+20dBm
SFDR	112dB/Hz 2/3
噪声系数 :	12dB
工作波长 :	1310nm–1560nm
射频输出功率 :	最大+5dBm。
可变增益控制 :	0dB至+20dB
射频功率监测 :	65dB动态范围
状态指示灯 :	正常、故障、待机
工作温度 :	0°C至45°C
储存温度 :	-10°C至70°C
湿度 :	90%, 不凝结
MTF:	10e6小时
RoHS :	符合要求

### 宽带应用

#### TX模块宽带 ( 50-3200MHz ) , FLT3251CL

频率范围 :	50-3200MHz
射频输入连接器 :	通过机箱射频输入/输出端口, 前端测量端口-20dB
光纤类型 :	SC/APC, 单模9/125
射频输入功率电平 :	最大+10dBm ( 损坏电平 )
频率响应 :	典型值为50MHz-850MHz±0.5dB。 , 最大±1.0dB, 850MHz-2450MHz±1.0dB典型值。 , 最大±1.5dB。
回波损耗 :	典型值14dB。
O P3:	+25dBm
SFDR	112dB/Hz 2/3
噪声系数 :	12dB
激光器类型 :	带隔离器的DFB
激光等级 :	1M
工作波长 :	1310nm±5nm
光输出功率 : 最小	+3dBm。
可变增益控制 :	-12dB至+12dB
射频功率监测 :	65dB动态范围
状态指示灯 :	正常、故障、待机
工作温度 :	0°C至45°C
储存温度 :	-10°C至70°C
湿度 :	90%, 不凝结
MTF:	10e6小时
RoHS :	符合

#### RX模块宽带 ( 50-3200MHz ) , FLR3251CL

频率范围 :	50-3200MHz
光纤类型 :	SC/APC, 单模9/125
射频输出连接器 :	通过机箱射频输入/输出端口, 前端测量端口-20dB
光输入功率电平 :	~-10dBm ( 最小光学灵敏度 )
频率响应 :	典型值为50MHz-850MHz±0.5dB。 , 最大±1.0dB, 850MHz-2450MHz±1.0dB典型值。 , 最大±1.5dB。
回波损耗 :	典型值16dB。
O P3:	+27dBm
SFDR	112dB/Hz 2/3
噪声系数 :	12dB
工作波长 :	1310nm-1560nm
射频输出功率 :	最大+10dBm。
可变增益控制 :	0dB至+20dB
射频功率监测 :	65dB动态范围
状态指示灯 :	正常, 故障
工作温度 :	0°C至45°C
储存温度 :	-10°C至70°C
湿度 :	90%, 不凝结
MTF:	10e6小时
RoHS :	符合

### 订单信息

#### 19英寸底盘

类型	型号：	简短说明	机箱尺寸	TX/RX插槽容量	最大链 接数	射频同轴电缆 I/Q连接器
FCLS1161-50S FCLS1161- 165f*fc1s1161- 50B*fc1s 1161-75B*	9001384 应要求应要 求	1RU/19"模块化TX/RX机箱， 16个TX/RX插槽非冗余，16个RF同轴I/O，本地配置。通过液晶显示器/键盘进行远程配置。通过以太网接口（WebGUI、SNMP），1:1冗余双PSU	1RU/19英寸	16个插槽	16	16 x 50欧姆SMA (f) 16 x 75欧姆F (F) * 16 x 50欧姆BNC (f) * 16 x 75欧姆BNC (f) *
FCLC1411-50S FCLS1411- 75F*FCLS1411- 5b*FCLS1411-5b*	9001408 应要求应要 求	1RU/19"模块化TX/RX机箱，12个TX/RX插槽，用于4 x 1:1 TX/RX冗余，12个RF同轴I/O，本地配置。通过液晶显示器/键盘进行远程配置。通过以太网接口（WebGUI、SNMP），1:1冗余双PSU	1RU/19英寸	12个插槽 (8个插槽 TX/RX和4个用于 分路器或交换机的 插槽)	8.	16 x 50欧姆SMA (f) 16 x 75欧姆F (F) * 16 x 50欧姆BNC (f) * 16 x 75欧姆BNC (f) *
FCLR1421-50S FCLR1421- 25f*FCLR1421- 150b*fc1r1425-75B*	9001368 应要求应要 求	1RU/19"模块化TX/RX机箱，12个TX/RX插槽，4 x 2+1 TX/RX冗余，12个RF同轴I/O，本地配置。通过液晶显示器/键盘进行远程配置。通过以太网接口（WebGUI、SNMP），1:1冗余双PSU	1RU/19英寸	12个插槽 4 x 2+1	12	12 x 50欧姆SMA (f) 12 x 75欧姆F (F) * 12 x 50欧姆BNC (f) * 12 x 75欧姆BNC (f) *
FCLR1241-50S FCLR1241-75F* FCLR1241-50B* FCLR1241-75B*	9001369 根据要求 根据要求 根据要求	1RU/19"模块化TX/RX机箱，10个TX/RX插槽，2 x 4+1 TX/RX冗余，10个RF同轴I/O，本地配置。通过液晶显示器/键盘进行远程配置。通过以太网接口（WebGUI、SNMP），1:1冗余双PSU	1RU/19英寸	10个插槽  2 x 4+1	10	10 x 50欧姆SMA (f)  10 x 75欧姆F (F) * 10 x 50欧姆BNC (f) * 10 x 75欧姆BNC (f) *
FCLRODB1221	9001402	户外机箱IP65，2 x 2+1 TX/RX，10MHz RX，本地和远程配置以太网接口（WebGUI、SNMP），1:1冗余双PSU	500倍 400x 250毫米	2 x 2+1	6.	4 x 50欧姆N
FCLRODB1141	9001406	户外机箱IP65，1 x 4+1 TX/RX，10MHz RX，本地和远程配置以太网接口（WebGUI、SNMP），1:1冗余双PSU	500倍 400x 250毫米	1 x 4+1	5.	4 x 50欧姆N
FCLRODB1411	9001411	户外机箱IP65，4x 1:1 TX/RX，10MHz RX，本地和远程配置以太网接口（WebGUI、SNMP），1:1冗余双PSU	500倍 400x 250毫米	4 x 1:1	4.	4 x 50欧姆N

\*仅应要求

#### 发射和接收模块10MHz

类型	型号：	简短说明	光学I/Q连接器	频率范围
FLT10CL	9001378	光发射机TX模块，10MHz，通过1RU机箱RF同轴电缆I/O面板的RF同轴电缆输入，光输出SC/APC，RF功率调制和孟港。	SC/APC	10MHz
FLR10CL	9001379	光接收器RX模块，10MHz，光输入SC/APC，通过1RU机箱RF同轴电缆I/O面板的RF同轴电缆输出，RF功率模块孟港。	SC/APC	10MHz

### 收发模块中频40-200MHz

类型	型号：	简短说明	光学I/Q连接器	频率范围
FLT251CL	9001376	光发射机TX模块，40-200MHz，通过1RU机箱RF同轴电缆I/O面板的RF同轴电缆输入，光输出SC/APC，增益控制，RF功率调制&孟港。	SC/APC	40-200MHz
FLR251CL	9001377	光接收器RX模块，40-200MHz，光输入SC/APC，通过1RU机箱RF同轴电缆I/O面板的RF同轴电缆输出，增益控制，RF功率调制&孟港	SC/APC	40-200MHz

### TX和RX模块L波段950-2150MHz，带前端测量端口-20dB

类型	型号：	简短说明	连接器	频率范围
FLT2151CL	9001374	光TX模块，950-2150MHz，通过1RU机箱RF同轴电缆I/O面板的RF同轴电缆输入，光输出SC/APC，增益控制，LNB电源，RF功率监测，测量端口-20dB	SC/APC	950-2150MHz
FLR2151CL	9001375	光学RX模块，950-2150MHz，光学输入SC/APC，通过1RU机箱RF同轴电缆I/O面板输出RF同轴电缆，增益控制，RF功率监测，前端测量端口-20dB	SC/APC	950-2150MHz

### TX&RX模块扩展L波段850-2450MHz，带前端测量端口-20dB

类型	型号：	简短说明	连接器	频率范围
FLT2451CL	9001372	光TX模块，850-2450MHz，通过1RU机箱RF同轴电缆I/O面板的RF同轴电缆输入，光输出SC/APC，增益控制，LNB电源，RF功率监测，测量端口-20dB	SC/APC	850-2450MHz
FLR2451CL	9001373	光接收器RX模块，850-2450MHz，光输入SC/APC，通过1RU机箱RF同轴电缆I/O面板输出RF同轴电缆，增益控制，RF功率监测，测量端口-20dB	SC/APC	850-2450MHz

### TX和RX模块宽带50MHz-3200MHz，带前端测量端口-20dB

类型	型号：	简短说明	连接器	频率范围
FLT3251CL	9001370	光发射机TX模块，50-3200MHz，通过1RU机箱RF同轴电缆I/O面板的RF同轴电缆输入，光输出SC/APC，增益控制，RF功率监测，测量端口-20dB	SC/APC	50-3200MHz
FLR3251CL	9001371	光接收器RX模块，50-3200MHz，光输入SC/APC，通过1RU机箱RF同轴电缆I/O面板输出RF同轴电缆，增益控制，RF功率监测，测量端口-20dB	SC/APC	50-3200MHz

### 用于1:1操作单元的50MHz至3200MHz宽带分路器和开关模块

类型	型号：	简短说明	连接器	频率范围
FLT12SPCL	9001409	TX 1:2无源分路器模块，用于TX侧1:1操作	-	50-3200MHz
FLR21SWCL	9001410	RX 2:1无源开关模块，用于RX侧1:1操作	-	50-3200MHz

### 选项

类型	型号：	简短说明
ALSCL选项	根据要求	自动链接设置功能