

# 多通道PCM位同步器与 最佳源选择器 型号 2266C

## 性能

### 最佳源选择器

- 每机箱最多8通道
- 最多4组最佳源选择组
- 可处理加密数据
- 输入流时间关联
- 数据流间在位边界的无缝交换（下游帧同步不失锁）
- CRC(循环冗余校验)模式-新模式
- 新增性能统计功能
- 通路延时测量
- 多种源选择标准a
  - 长期信号质量测量值
  - 短期信号质量测量值
  - 同步格式检测
  - 卷积锁定
  - 位同步锁定与信号出现
- 多数票选机制加权信号质量进行逐位判定
  - 逐位的短期质量状态
  - 误码校正
  - 3.3dB 典型链路性能改善
- 封装数据输入（选配）
  - 从上游设备（MD265E）接收数据和质量信息

### 多通道位同步器

- 最多8通道
- 位速率
  - 5bps - 20 Mbps (40Mbps 备选)
- 热插拔冗余电源
- 性能理论值1dB之内
- 环路带宽设值0.1%-1.6%（环路带宽可扩展）
- 接受NRZ-L/M/S、BiØ-L/M/S、DM-M/S、MDM-M/S
- 随机器/解随机器
- 扰频器/解扰器
  - CCITT V.35/36
- 维特比解码器
- 帧格式检测器
- 先进的锁定检测
- OPSK/OQPSK/SOQPSK 调序器 (选配)
- 远程控制
  - RS-232 与以太网 (标配)

## 综述

GDP 型号2266C多通道PCM位同步器/源选择器容纳多达8个高性能位同步模块。每条通道可作为普通的位同步或指定为最佳源选择的源之一。

本设备经过数字化设计优化，可达到目前同类设备最高的性能。位速率可达40Mbps（标配20Mbps,选配40Mbps）。

本设备为前向和反向序列提供了标准的IRIG随机发生器/解随机器功能。也提供CCITT V3.5和V3.6扰频器/解扰器。有多种维特比译码器包括R1/2 K7(标配)，请咨询其它FEC选项（R3/4 K7和R1/3 K7.....）。本设备可提供选配的QPSK调序功能。支持QPSK、OQPSK和SOQPSK数据流。

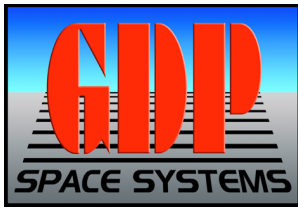
### 对非加密和加密数据基于信号质量的最佳源选择

GDP的最佳源选择器是一台基于信号/数据质量的先进的、下一代的最佳源选择实现设备。因为在决策进程中使用了信号质量，设备不需查看同步格式，因此数据能保持加密。在接收机位于远处，无法提供模拟信号时，设备也带有数字数据模式。

设备分为三个主要部分：位同步器，路径对齐，路径选择。位同步器为路径对齐和路径选择部分提供数据、时钟、短期数据质量（小组码群的信号质量）和长期数据质量（数百位的数据质量）。路径对齐部分包括关联器和（作用在加密数据流上的）路径延时/提前校正。路径对齐部分向路径选择部分提供按时间对齐的数据。

路径选择部分在锁定状态之外使用短期和长期数据质量来判定最佳路径。设备能基于对这些质量测量值进行数据流间的交换。根据有效源的数量，逐位的对输出值进行选定。这是通过多数票选技术加权信号质量实现的。自动模式提供的错误校正，能使得链路得到优于3.3dB的性能改善。





# 多通道PCM位同步器与 最佳源选择器

## 型号 2266C

### 最佳源选择器—综述

现有的最佳源选择（BSS）技术依赖于两种手段来选择信号需要进行后续处理的最佳信号源。第一种是通过探测包含在PCM格式化数据流中的帧同步格式来实现最佳信号的探测。第二种手段需要预先了解飞机或者导弹的通路，在当前源信号恶化时按优先次序进行源的改变。此种手段要容忍在源交换达成前数量可观的数据损失。更重要的是，对完全加密的数据流，现有的帧同步格式识别技术需要首先对所有数据进行解密，否则不能使用。

GDP空间系统公司研究了最佳源的选择过程，提出了解决以上问题的替代手段。可能最严重的问题是由于数据流交换过程引或杂讯突发造成的数据丢失问题。最糟糕的是，这些问题通常发生在正在执行机动的时候。另一个问题是处理加密数据。这个问题逐渐变得重要，是因为加密在测试业内越来越流行。

本文提出了一种新的、下一代的最佳源选择技术，可解决以上所有难题。方法是直接查看接收到的原始基带信号与信号本身，使用信号质量测量值来逐位判定最佳输出。通过这些先进的数据关联和数据校正技术可以获得显著的性能增益（数个dB）。

此技术用于选择遥测接收数据的最佳源，主要基于找出长期信号质量测量值最佳的数据源。当位同步器获得锁定后，运用专利技术可在位同步器中进行较为准确的信号质量测量。信号质量测量可用于任何类型的输入数据，包括加密数据。测量包括对长期信号质量（测量位数量较多）和短期信号质量（测量位数量较小）两方面。除了跳变密度外，信号质量测量不会受数据内容影响。实际上数据加密是有帮助的，因为加密过程普遍改善了跳变密度，这与用随机化改善跳变密度是同一方式。

最佳源选择的另一功能是进行源之间交换时，不会造成连接位同步器/最佳源选择器输出的下游帧同步器失锁。这让用户在源交换后可继续数据流处理而不会损失数据。输入数据所恢复的时钟必须经过校正，匹配当前选定输出恢复时钟的相位。这是通过在新选定的位同步恢复时钟内加入相位延迟直至完全对齐当前选定的位同步器的相位。之后进程将各有效源数据对齐。来自当前选定源的数据通过可编程长度延迟装置进行延迟。可编程延时长度可根据输入源间的最大可能通路延迟进行设置，它有助于保持系统延时最小化。只有在数据对齐后才会进行输入数据源的交换。由于无需获得固定格式来关联各源，因此该进程可以用于加密数据。一项排序概率比测试会用来关联各源中的数据。这意味着进行关联的数据不需完全消除误码后才进行关联。关联后，根据有效的源数量，有多种技术来进行数据的校正。

本设备使用长期和短期的信号质量在任何时间点上逐位来判定最佳输出，也同时支持自动的“多数票选”模式。该模式依据有效数据流的数量不同而异。根据两个有效数据源的长期和短期（逐位）的信号质量，可以判定具体的输出码位。如果有3种或更多有效数据源，那么可使用多数票选技术（加权信号质量）。由于这些手段都执行了误码校正，两个和三个或更多源的环境会显著的提升性能增益。



# 多通道PCM位同步器与 最佳源选择器

## 型号 2266C

### 最佳源选择器—综述 续

通过这个进程的使用，可以确保对相同数据的多源最佳选择的可靠性，而且从一个源到另一个源的交换过程很清楚完整，不会丢失数据。

在某些环境下，接收机置于远程地点，而数字信号发送给位于中心位置的设备进行最佳源选择。这种配置下MD2266C 的设备可配合GDP的位同步器/最佳信源选择封装设备MD2265EC使用。 MD2265EC 置于远程地点，作为本机位同步器，并同时可将数据（加密或未加密和数据质量信息封装入传输帧。 GDP同样也生产接收DQE(数据质量封装)数据的接收机。 这些远程设备的数字数据流传输到位于中心地点的MD2266C 或MD2267B 最佳源选择设备后，DQE(数据和质量封装)信息会被最佳源选择算法抽取和使用。这样的配置下，最佳源选择能完全达到此前定义的两个数据流的任务配置和三个或多个数据流的任务配置所取得的的性能增益，位于中心地点的最佳源选择可编程处理本机 and 远程（封装）的混合数据流。

如果远程地点已有位同步器，可以发送数字数据到位于中心的MD2266C 最佳源选择设备，而不发送信号质量信息。在此模式下，来自传统的远程位同步器的数字数据（加密或未加密）发送到位于中心的MD2266C。这通常是通过多路复用器，微波链路和光纤完成。在中心的MD2266C 最佳源选择设备会基于信号质量进行数据交换。这样配置下性能增益也很明显，但如无3个或以上源，则无法进行误码校正。

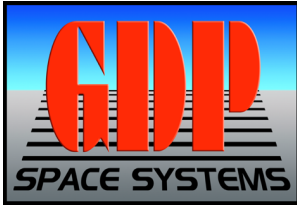
### 最佳源选择器—概述

GDP2266C型多通道PCM位同步器/最佳源选择器容纳了最多8个高性能位同步器输入模块，最多4个最佳源（BSS）输出模块，一个控制处理器和冗余电源（选配）。每条单独通道都可作为普通的位同步器或指定为最佳源选择的一个信号源。每个位同步器输入模块都是一个独立的通道，设计用途是在噪声污染的信号环境中解压可用的数字数据。

位同步器模块测量长期信号质量和短期质量，据此可用判定从实时数据流的实时误码率（数据质量）。选择最佳数据源的进程基于编程的标准。所有以下标准可用做BSS决策进程，可编程标准是：

1. 长期信号质量测量值
2. 短期信号质量测量值
3. 同步格式探测
4. 卷积解码器锁定
5. 位同步锁定信号出现
6. SDI（信号衰减指示器）模式(新模式)
7. CRC（循环冗余校验）信息(新模式)

设备分为三个主要部分：位同步器，路径对齐，路径选择。位同步器提供数据、时钟、短期数据质量（小组位的信号质量）和长期数据质量（几百位的数据质量）给路径对齐和路径选择部分。路径对齐部分包括关联器和作用在加密数据流上的延迟/提前校正。路径对齐部分向路径选择部分提供数据路径。路径选择部分使用短期和长期的数据质量，作为锁定状态的补充，来判定最佳路径。对应2种或以上数据源，会逐位选择输出值。



# 多通道PCM位同步器与 最佳源选择器

## 型号 2266C

### 最佳源选择器—概述 续

目前的最佳源选择器基于帧同步格式关联了所有可能的数据路径，在每个数据路径都需要解码设备，这个解决方案费用不菲。GDP公司的最佳源选择器使用长期信号质量测量和其它同步标准来管理数据路径。带有关联器的路径排列部分不需要帧同步格式。关联器可周期性的用预估最佳路径数据进行编程，这样便可以同时处理加密和非加密数据。

关联数据路径仅仅是最佳源解决方案的一半；另一半是在最佳路径或当前最佳码位上做决策。GDP的BSS设备使用了两种技术来判定最佳路径。首先是长期信号质量，基于此项测量，数据流可以在位边界进行交换，让最佳数据流在任何时间点输出。这基于设定的性能差异（如，“N”dB更优）。第二种操作模式是多数票选模式。在此模式下，使用短期信号质量和长期信号质量测量数据，以提供逐位输出的重组数据流。该模式能使链路性能显著提升：2条流时提升2dB，3条流时提升3dB，4条流时提升5dB。

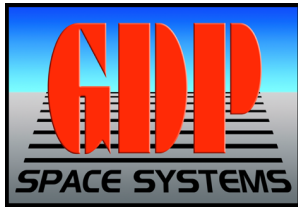
每个位同步器和最佳源接口模块（IFB）的外部信号接口在2266C型的后部，使用两种类型的接口模块（参见以下图1）。第一种是IFB609-1。此模块支持最佳源选择。最多可使用4个IFB609-01(最佳源选择接口模块)配合4组最佳源选择情况的需要。一块最佳源选择接口模块可运行最多8个（8个之中最佳）选择。两个最佳源选择接口模块可运行2组x4个（4个之中最佳）选择。4组接口模块可运行4组X2个（2个之中最佳）选择。第二种类型的接口模块(IFB609-2)，插入了后面板上不包含IFB-609-1板的其它插口槽。这类模块可作为独立位同步器的输入输出。不使用最佳源选择器通道的位同步器可作为独立的位同步器使用。

TCPU012控制处理器提供了操作者接口（前面板或远程控制接口端），BSM602(位同步器)和IFB609(最佳源选择器接口卡)直接的控制路径。CPU012是带有PROM(可编程只读存储器)固件的内嵌式处理器,不受笨重而善变的操作系统（如Windows7、8、10）所困。每个位同步器的操作参数可使用前面板上的交互式菜单执行远程用户控制端口的格式化命令。远程控制端口标配是以太网接口，也包含RS232串行接口。IEEE-488可作为选配项。



图1 8通道最佳源选择器  
后视图





# 多通道PCM位同步器与最佳源选择器

## 型号 2266C

### 多数票选机制加权信号质量 优于3.3dB的性能提升

在多数票选模式下，逐位选定和信号质量信息都用来判定正确的输出位(参见图2)。长期信号质量测量数百个码位，非常精确。它用来作候选数据流的校验。短期信号质量是小码群组间的一个滑动窗口。最佳源选择会观察具体一个位的前后“N”个位，输出逐位的质量信息，与数据一起存入每个候选数据流中。要达到多数票选模式的最高效益，你需要3条和更多数据流。不过，仅有两条数据流的情况下仍能获得显著的性能增益。仅有两条个有效数据流时，它们会自动在时间上关联。逐位信号质量信息会确定逐位输出。比如：如果一或两个数据流的信号质量优于另一个数据流5dB，较佳数据流的位值便会输出在位位置上。尽管在此模式下会发生误码校正，但要存在3个或以上有效源时才可达到误码校正的最大性能。

当第3个源上线时，它会自动与其它两个源关联，并调用多数票选机制（加权短期和长期信号质量）。例如：有3个源时，会检测每个信号源相应的位位置，并在信号质量信息位出现时做出“投票”，确定该数据位位置的有效位。在发生接收机预期衰落和多径引起的误码突发时，此模式会对输出数据流做出校正。此模式能有效提高链路效能增益超过误码率平方的3倍（如3个误码率 $10^{-6}$ 的源的输出误码率优于 $3 \times 10^{-12}$ ）。请参见以下性能图表

型号 2266B

### 多通道位同步/最佳源选择器 多数票选模式（加权信号质量）

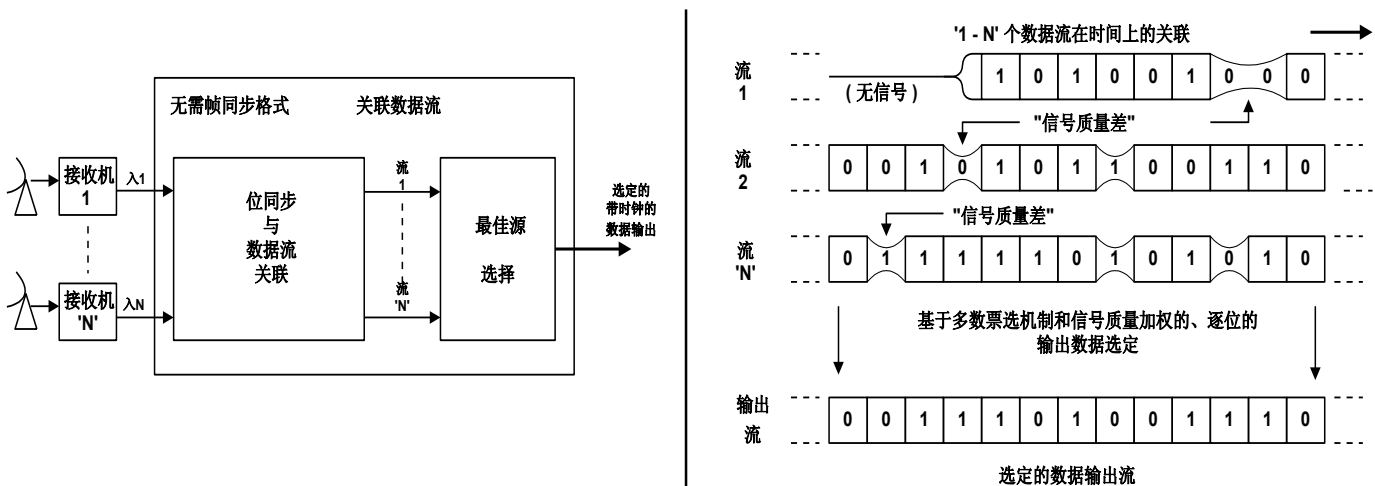
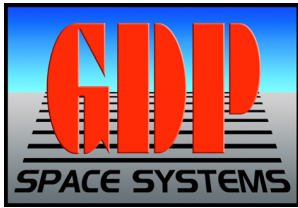


图 2 型号 2266C 多通道位同步/最佳源选择器  
多数票选模式（加权信号质量）



# 多通道PCM位同步器与 最佳源选择器

## 型号 2266C

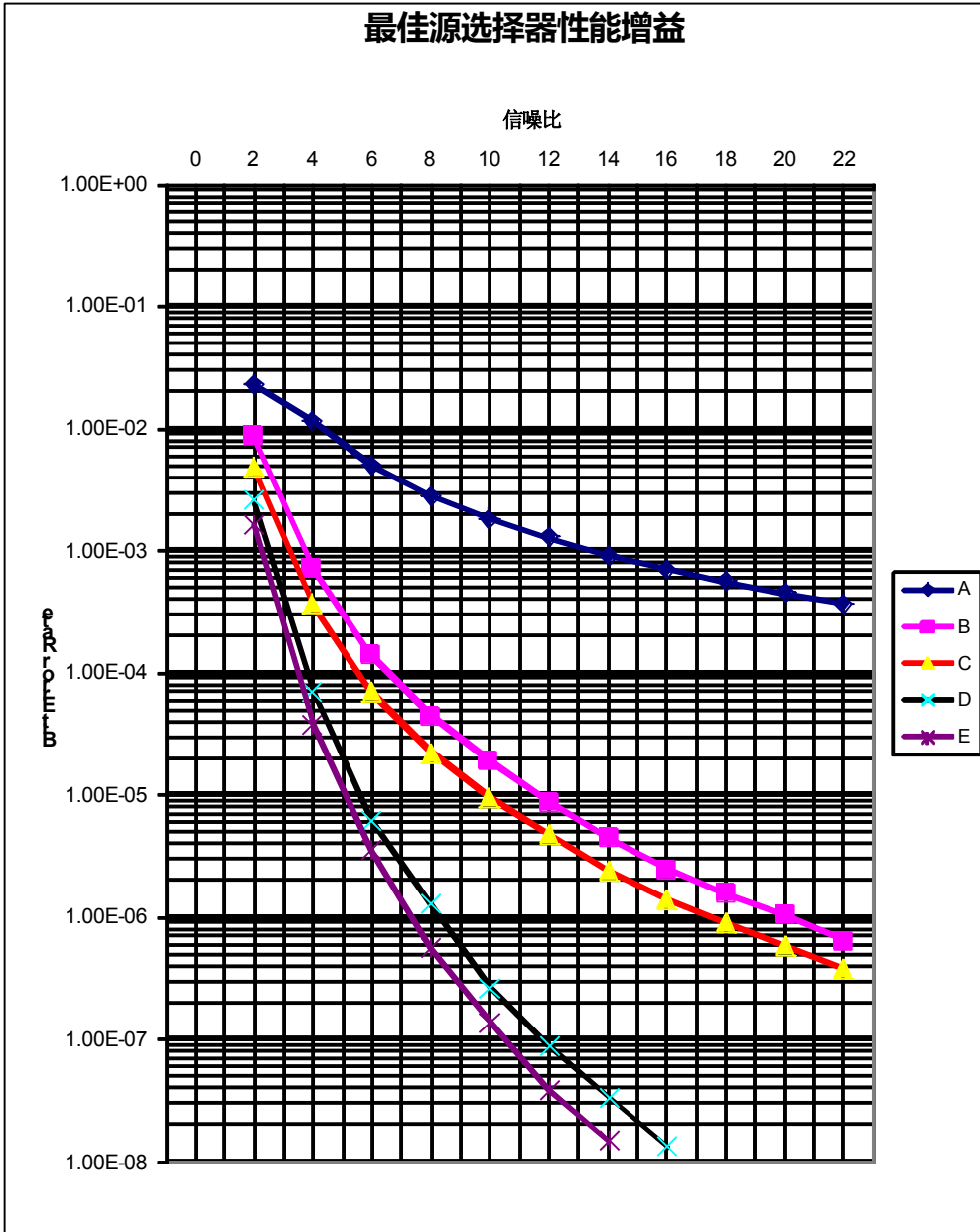


图 3 最佳源选择器性能增益

<b>A</b>	单源带瑞利波分布信噪比的误码率	<b>D</b>	理想的三源最佳源选择(假定总能获取最佳源)
<b>B</b>	理想的双源最佳源选择(假定总能获取最佳源)	<b>E</b>	使用信号质量修正的三源多数票选
<b>C</b>	纯粹的三源多数票选, 不使用信号质量		



# 多通道PCM位同步器与 最佳源选择器

## 型号 2266C

### 规格

<b>信号输入</b>	4种模拟或数字输入 [可选其它I/O配置]
每通道输入 (最多8通道)	Lo Z(低阻输入) 50ohms (选配75ohm) 或 High Z(高阻输入)
输入阻抗	0.25 Vp-p - +/- 12V 或RS-422(选配)
电平	信号电平峰峰值的100%
直流偏置	输入信号幅值在位速率0.1%时最高100%无衰减
交流偏置	
<b>输入码型</b>	NRZ-L/M/S、BIØ-L/M/S、DM-M/S、MDM-M/S*
解随机器	RNRZ 解随机器, 2^9,11,15, 17, 20, 23 前向和反向
极性	正常/反转
维特比解码器	常数长度7, 速率 1/2, G1 =171 八进制 G2= 133 八进制 G1/G2调换、G3 翻转 (可选其它维特比选项)
<b>Eb/No 信噪比测量</b>	-2 - +20 dB 0.5 dB 分辨率
<b>同步</b>	
位速率范围	40 bps - 20 Mbps (40Mbps 选配)
位速率调谐分辨率	X.XXXE <sup>N</sup> (1≤N≤7)
捕获范围	等于LBW (环路带宽)
环路带宽	0.01% -1.6%
同步阈值	信噪比 NRZ-L : -3dB(BIØ :-1 dB), 方波数据
同步维持	跳变密度50%: 信噪比 -3 dB, NRZ-L: LBW1
同步采集	50 位或更少
同步保持	256 位无跳变, LBW1.
误码率	全位速率范围理论值1 dB内
帧格式检测器	检测最多32位
<b>输出, 每个位同步通道</b>	
TTL (每通道)- 两个编码PCM 和两个时钟 (可编程 0、 90、 180、 270 度), 加1个 最佳源选择通道的数据+时钟输出	
RS422 (每通道)- 两个编码PCM 和两个时钟 (可编程 0、 90、 180、 270 度), 加1个 最佳源选择通道的数据+时钟输出	
双极磁带输出 (每通道)- 1个 +/-1V - 编码 PCM	
<b>锁定状态</b> - 位同步、帧格式和维特比	
<b>信号质量状态</b> : 在前面板屏幕和远程端口显示: Eb/No(信噪比), 位速率偏离, 帧同步格式错误计数, 维特比错误计数, BERT/PRN BER (伪噪声误码率测量)	

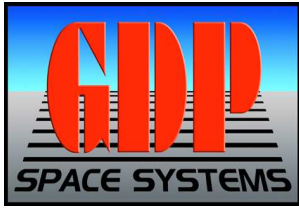
### 订购信息

R2150704

MD2266C -XX 基本装置 (20Mbps)包含1组最佳源选择BSS	OP2266C-10 IEEE-488 远程控制
MD2266C 基本装置包含多数票选机制	OP2266C-21 以太网控制(标配包含)
-XX = -04, -06, 或 -08通道	OP2266C-40 附加最佳源选择BSS组 (最多7组)
OP2266C-01 位速率扩展 5 bps - 40 Mbps	OP2266C-41 特别的I/O转换模块
OP2266C-05 QPSK & OQPSK 选配	OP2266C-48 I/O 线缆 (超过8通道时必需)
OP2266C-06 SOQPSK 选配	OP2266C-50 冗余电源
OP2266C-07 QPSK & OQPSK & SOQPSK	OP2266C-89 机架装层架组

了解标准产品不可能满足任何用户的所有需求, GDP随时准备为特殊应用提供设备定制

本产品资料单的内容无意明示或暗示形成任何质保条款。



## 分集成器/最佳源选择器

型号2267B

### 性能

- 每机箱最多16通道
- 位速率
  - 5 bps - 20 Mbps (40Mbps 选配)
- 接受NRZ-L/M/S、BiØ-L/M/S、DM-M/S; MDM-M/S
- 随机器/解随机器
- 帧格式检测器
- 时间关联输入流
- 数据流在位边界无缝交换（下行数据流帧同步保持锁定）
- 多种选择标准
  - 长期信号质量测量值
  - 短期信号质量测量值
  - 帧同步检测
  - 位同步锁定和信号出现
- 多数票选机制加权信号质量逐位判定
  - 短期逐位质量
  - 误码校正
  - 显著的链路性能提升
- 封装数据输入
  - 支持上游设备 (MD2265EC) 的数据和质量信息封装
- 远程控制
  - RS-232 (标配)
  - 以太网、IEEE-488 (选配)
- 5.25英寸高机箱

### 综述

#### GDP 型号2267B

分集成器最佳源选择器可容纳多达16个高性能同步器模块。每个通道可作为普通的位同步器和/或选择为分集成器（最佳源选择）的数据源之一。本设备经过优化数字设计，可满足当前可用的最高性能需求。运行速率可达40Mbps(标配20Mbps，可选配40Mbps)。



设备提供正向序列和反向序列的标准IRIG随机器/解随机器。可接收由GDP封装位同步器（如型号2265EC）生成的封装数据流。

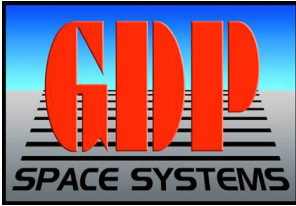
#### 针对未加密和加密数据基于信号质量的最佳源选择

GDP公司的最佳源选择器是基于信号/数据质量的先进的、下一代的最佳源选择应用设备。由于在决策过程中采用了信号质量，设备不需要查看帧同步格式；因此，数据可以加密。位于远端的GDP位同步器封装器在数据流中加入了信号质量信息，用于最佳源决策过程。选定的最佳源是位层面上的无缝选择。

设备可分为三个主要部分，位同步器，路径对齐，路径选择。同步器提供数据和时钟。从封装过的数据流中提取短期数据质量（小组位群的信号质量）和长期数据质量（几百位的信号质量）信息。所有这些信息都提供给路径排列和路径选择部分。路径对齐部分包括相关器和路径延迟/提前校正。路径对齐部分为路径选择部分提供按时间对齐的数据

路径选择部分除了使用锁定状态，还使用短期和长期的数据质量来判定最佳路径。根据有效源的个数，多数票选机制加权信号质量会逐位的选定输出值。经过误码校正，可达到4 dB的链路性能改善。





### 规格

- 位同步通道 每机箱16个数字输入位同步器
- 质量测量 长期和短期质量（帧同步格式、或远程封装设备MD2265EC的测量值、或NOVA CRC封装设备的CRC校验信息）
- 输出选择标准 长期信号质量、短期信号质量、位同步锁定、格式锁定、CRC
- 最佳源组 4个最佳源组 (选配6个最佳源选择组)
- 每组通道数 每组2-8通道
- 延时 可编定的源至源最大延时+处理时间
- 数据关联 源关联以作为无缝交换
- 数据交换 基于选定标准在位边界的无缝交换
- 多数票选模式
  - 2 源 输出数据位根据数据相关的短期和长期信号质量信息加权进行决策。
  - 3+ 源 通过逐位的多数票选机制加权短期和长期信号质量重新生成输出流
- 解封装模式
  - MD2265EC 解封来自远程封装设备的数据和质量信息。短期和长期数据质量信息根据GDP规格#680-2265EC-04与数据交错存取。
  - NOVA CRC 解封远程NOVA封装设备的数据/CRC质量信息。
- 最佳源选择模式
  - ENC 封装 基于根据GDP规格#680-2265EC-04由MD2265EC远程封装设备传送的数据/质量信息
  - CRC 封装 基于来自NOVA封装设备的数据/CRC质量信息
  - 数字信号质量 判定源数据流帧同步格式而获得的质量信息

### 订购信息

091023

MD2267B-M16-04	基础装置 (20Mbps) 含 4组 BSS	OP2267B-41	特殊I/O
MD2267B-M16-04	基础装置 (20Mbps) 含 6组 BSS	OP2267B-50	冗余电源
OP2267B-01	位速率扩展5 bps - 40 Mbps	OP2267B-89	机箱导板
OP2267B-10	IEEE-488 远程控制	OP2267B-VI	远程控制虚拟接口软件
OP2267B-21	以太网远程控制		

了解标准产品不可能满足任何用户的所有需求，GDP随时准备为特殊应用提供设备定制。

本产品资料单的内容无意明示或暗示形成任何质保条款。