

# SMD 9300

广播卫星调制器



Harmonic SMD 9300 广播卫星调制器是新一代 DVB-S/S2 和 DVB- DSNG 调制器, 专为广播直接到户、向头端的主要分发以及电视和电台内容采集而设计。调制器支持 S2 扩展以实现突破性高效率, 可与机顶盒、Harmonic ProView™ IRD 或卫星解调器 (如 Newtec MDM6100 和 AZ910) 一起使用。

运行时间长和稳定性是 SMD 9300 设计的重点, 使得调制器能够在卫星网络中起到关键作用。该调制器可同时以 1+1 和 N+1 拓扑工作, 为卫星行业树立输入源冗余和最短冗余切换时间的新标准。内置高级功能, 包括 MPEG 传输流分析, 对 GbE 输入的 SMPTE 2022 FEC 支持 (用于分布式 IP 头端), 以及对载波 ID 的本机支持。格外注重对 IP 输入上的抖动传输流的处理。六个 ASI 端口支持监测和操作。

SMD 9300 带来无与伦比的带宽优化效果, 从而减低总体拥有成本 (TCO)。Equalink® 预失真技术的全自动操作已经得到现场证明, 可为单载波/转发器连接增加最多 10% 带宽。Clean Channel Technology™与 DVB-S2 扩展相结合, 可提高最多 15% 的卫星效率, 从而显著减小载波间距。

## 产品特点

- 通过耐用设计和行业领先的冗余性能, 带来最高系统可靠性和服务运行时间
- 通过极高带宽效率技术选择降低总体拥有成本, 简化监控
- 安全前面板、SNMP、HTTP 和 CLI 接口
- 可选内置支持机会数据插入最高 20 Mbps, 可与支持 MPE 的 IRD 互操作
- 支持使用透明 TS 透传的 SFN 网络
- 使用可选 DVB-CID 或默认 NIT 表格 CID 减少 RFI
- 可选 BISS 内容保护
- 通过前面板、web GUI 或 Harmonic NMX Digital Service Manager 进行监控
- 支持多流传输的硬件
- 基于功能的定价和软件升级
- 随增长付费 (Pay-as-you-grow) 的灵活授权方案



最高 72 Mbaud 的最大符号率，最高 64 APSK 的调制 (S2 扩展)，加上 VCM (可变编码和调制, Variable Coding and Modulation)，支持在大型采集链路中实现最大吞吐能力。DVB-S2 模式适应输入接口 (基带帧) 加上 Newtec AZ810 流聚集器，可上行链路最多 6 个传输流。SMD 9300 输出提供 IF 或扩展 L 波段 (950-2150 MHz)，带来紧凑而经济的解决方案。可切换 10-MHz 参考信号和用于室外 BUC 的可选 24V 或 48V DC 在 L 带接口上复用。

可以通过综合前面板菜单或高级 web GUI，以及 Harmonic NMXTM Digital Service Manager 视频网络管理系统轻松监控 SMD 9300。\*SMD 9300 采用最新一代灵活的可编程技术打造，永不过时，允许任何卫星网络升级至下一功能水平。其可扩展、随增长付费 (pay-as-you-grow) 的授权和软件升级机制便于推出新业务或最新网络设计改动，无需重建整个网络基础设施。只需现场安装授权密钥，即可支持从 ASI 到 GbE 和从 IF 到 L 波段，或者向 S2 扩展的升级。

预计随着不远将来标准工作的开展，平台还将推出其他功能，如 DVB-S2x 标准。新的 DVB-CID 载波标识符作为软件选项提供。

## 特性

- 波特率范围: 0.05–72 Mbaud
- 数据速率最高 380 Mbps (带模式适应的输入)
- 数据速率最高 216 Mbps (带 ASI 或 TS over IP 输入)
- IF (70/140) 和 L 波段 (950-2150) 高功率输出
- 兼容 DVB-S2、DVB-DSNG 和 DVB-S
- S2 扩展和 MODCOD
- QPSK、8PSK、16APSK、32APSK 和 64 APSK
- ASI 接口上最多 6 个 TS 复用
- 自动 TS 速率适应
- L 波段监测输出
- 可编程幅度斜率平衡器
- PRBS 发生器，用于链路性能测试
- 可选双 AC 电源
- 可选高稳定性内部时钟参考

## 应用

- 广播 DTH
- 主分发
- 广播分发
- 用于 S2 扩展的分发网络升级

\* 并非本文列出的所有功能都可通过 NMX 控制/管理。请检查可用性。

## 规格

### 数据接口

|     |  |
|-----|--|
| ASI | BNC (F) 上两个可选 ASI 输入 – 75 Ω (同轴)<br>BNC (F) 上两个 ASI 输出 (直通) – 75 Ω (同轴)<br>188 或 204 字节模式<br>速率适配器<br>MPTS 或 SPTS, 符合 ISO/IEC 13818  |
| ETH | 自动切换 10/100/1000 Base-T Ethernet 接口<br>IP 接口传输流 (UDP/RTP)<br>前向纠错 SMPTE 2022-1 和 -2<br>188 或 204 字节模式<br>速率适配器<br>MPTS 或 SPTS, 符合 ISO/IEC 13818<br>IP 接口基带帧, 按照 DVB-S2 模式适配输入接口<br>加带内信号 |

### 内容加密和保护

|         |   |
|---------|---|
| BISS 加密 | 支持 BISS-0、BISS-1 和 BISS-E<br>单 TS (MPTS 或 SPTS) |
|---------|---|

### IP 封装

|   |
|---|
| 在一个传输流中的多协议封装 (MPE) IP 数据包<br>最大: 20 Mbps |
|---|

### 调制方案和 FEC

|   |   |
|---|---|
| <b>DVB-S</b><br>外/内 FEC<br>QPSK   | Reed Solomon/Viterbi<br>1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8   |
| <b>DVB-DSNG</b><br>外/内 FEC 8PSK<br>16QAM  | Reed Solomon/Viterbi<br>2/3, 5/6, 8/9   |
| <b>DVB-S2</b><br>外/内 FEC<br>QPSK<br>8PSK<br>16APSK<br>32APSK<br><b>S2 扩展</b><br>外/内 FEC<br>QPSK | BCH/LDPC<br>1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10<br>3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10<br>2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10<br>3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10  |
| 8PSK  | BCH/LDPC<br>45/180, 60/180, 72/180, 80/180, 90/180, 100/180,<br>108/180, 114/180, 120/180, 26/180, 135/180,<br>144/180, 150/180, 160/180, 162/180<br>80/180, 90/180, 100/180, 108/180, 114/180,<br>120/180, 126/180, 135/180, 144/180, 150/180,<br>160/180, 162/180 |
| 16APSK  | 100/180, 108/180, 114/180, 120/180, 126/180,<br>135/180, 144/180, 150/180, 160/180, 162/180   |
| 32APSK  | 80/180, 90/180, 100/180, 108/180, 114/180,<br>120/180, 126/180, 135/180, 144/180, 150/180,<br>160/180, 162/180  |
| 64APSK  | 80/180, 90/180, 100/180, 108/180, 114/180,<br>120/180   |
| 8PSK-L  | 80/180, 90/180, 100/180, 108/180, 114/180,<br>120/180   |
| 16APSK-L  | 80/180, 90/180, 100/180, 108/180, 114/180,<br>120/180, 126/180, 135/180, 144/180, 150/180,<br>160/180, 162/180  |
| 64APSK-L  | 90/180, 100/180, 108/180, 114/180, 120/180,<br>126/180, 135/180, 144/180, 150/180, 160/180,<br>162/180  |
| DVB-S2 VCM 模式   | 支持  |

### 调制方案和 FEC (继续)

|   |   |
|---|---|
| 波特率范围<br>DVB-S2 & S2 扩展<br>DVB-S        | 0,050-72 Mbaud<br>0,050-72 Mbaud  |
| 帧长度<br>DVB-S<br>DVB-S2 短帧<br>DVB-S2 正常帧 | 188 字节<br>16,200 位<br>64,800 位  |
| Clean Channel Technology                | 坡度: 5%、10%、15%、20%、25%、35%<br>最佳载波间距<br>高级滤波技术                                    |
| 载波干扰减少                                  | DVB RF 载波 ID (DVB-CID)<br>• 扩频调制 (BPSK)<br>• 支持用户数据<br>• 符合 DVB 标准载波<br>ID NIT 表格 |

### 调制接口

|  |  |
|--|--|
| <b>L 波段</b><br>(配置选项)<br>连接器<br>频率<br>功率<br>回波<br>损耗参考<br>失真性能 | N 母, 50 Ω (可选 SMA 适配器)<br>950-2150 MHz (10 Hz 步进)<br>-35/+7 dBm (+/- 2 dB)<br>> 14 dB<br>10 MHz 可切换<br>优于 -65 dBc/4 kHz @ +5 dBm 输出功率和 > 256 kBaud<br>非信号相关: < -80 dBc @ +5 dBm 输出 |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
| <b>IF</b><br>(配置选项)<br>连接器<br>频率<br>功率<br>回波损耗<br>失真性能 | BNC 母, 75 Ω (可与互配 50 ohms)<br>50-180 MHz (10 Hz 步进)<br>-35/+10 dBm (± 2 dB)<br>50 Ω: > 14 dB, 75 Ω: > 20 dB<br>优于 -65 dBc/4 kHz @ +5 dBm 输出功率和 > 256 kBaud<br>非信号相关: < -80 dBc @ +5 dBm 输出 |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
| <b>L 波段监测</b><br>连接器<br>频率<br>功率<br>回波损耗 | SMA 母, 50 Ω<br>和 L 带输出频率相同或 1050 MHz (仅对于 IF 输出选项)<br>-45 dBm<br>> 10 dB |
|--|--|

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 10 MHz 参考输入<br>连接器<br>输入功率<br>频率 | BNC 母, 50 Ω<br>-3 dBm, 最多 +7 dBm<br>1, 2, 5, 10, 20 MHz |
|----------------------------------|---|

|                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 10 MHz 参考输出 (可选)<br>连接器<br>输出功率 | BNC 母, 50 Ω<br>+3 dBm (+/- 2 dB) |
|---------------------------------|----------------------------------|

|                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| BUC 功率<br>(可选)<br>最大电流<br>电压 | 3.8 A<br>24 V、48 V (软件控制) |
|------------------------------|---------------------------|

## 规格

### 内部 10-MHZ 参考频率

|            |                            |
|------------|----------------------------|
| 标准稳定性      |                            |
| 稳定性        | +/- 2,000 ppb, 超过 0 到 70°C |
| 老化         | +/- 1,000 ppb/年            |
| 高稳定性 (可选)  |                            |
| 稳定性        | +/- 50 ppb, 超过 0 到 70°C    |
| 老化         | +/- 300 ppb/年              |
| 极高稳定性 (可选) |                            |
| 稳定性        | +/- 2 ppb, 超过 0 到 65°C     |
| 老化         | +/- 500 ppb/10 年           |

### 常规

|      |  |
|------|--|
| 监控接口 | Web 服务器 GUI (HTTP)<br>通过 web 浏览器诊断报告、报警日志 (HTTP)<br>SNMP v2c |
| 报警接口 | 电子双触点闭合报警触点<br>连接器 9 针 sub-D, 母<br>逻辑接口和常规设备报警               |

### 电源

|        |                                |
|--------|--------------------------------|
| 输入电压范围 | 90-130 & 180-260 VAC<br>125 VA |
| 频率范围   | 47-63 Hz                       |

### 物理

|                |  |
|----------------|--|
| 尺寸 (W x H x D) | 19 in x 1.75 in x 20 in (1 RU)<br>48.3 cm x 4.4 cm x 50.8 cm |
| 重量             | 12.75 lbs/5.8 kg   |

### 环境

|        |                               |
|--------|-------------------------------|
| 工作温度范围 | +32° 至 +122°F<br>0° 至 +50°C   |
| 存放温度范围 | -40° 至 +158°F<br>-40° 至 +70°C |
| 工作湿度   | 5-85%, 不冷凝                    |
| 电磁兼容性  | CE 和 UL                       |

## 订购信息

### 配置选项

|                  |  |
|------------------|--|
| 硬件平台             | 机箱类型 O1 (调制器)  |
| 工作软件             | SMD 9300 Major Software R1 <sup>†</sup>  |
| 主电源装置            | PSU 单 AC 110/240 V<br>PSU 双冗余 AC 110/240 V   |
| 视频封装             | 视频 TS、载波-ID (NIT)、TS 分析器*  |
| 数据封装             | 基带帧输入* <sup>†</sup>  |
| 视频接口             | GbE TSolP、SMPTE-2022 DEC (req.视频封装)*<br>ASI (6 个连接器) (req.视频封装)<br>GbE TSolP + ASI (6) (req.视频封装)  |
| 调制器输出接口          | L 带和可切换 10 MHz 输出*<br>IF (50-180 MHz)*<br>IF+ L 带和可切换 10 MHz 输出*<br>L 带 + 10 MHz 输出 + 24/48V BUC <sup>†</sup><br>IF+L 带 + 10 MHz 输出 + 24/48V BUC <sup>†</sup>  |
| 调制标准和编码 (包括多流支持) | DVB-S Q/8PSK <sup>†</sup><br>DVB-S/S2 QPSK <sup>†</sup><br>DVB-S/S2 Q/8PSK <sup>†</sup><br>DVB-S/S2 Q/8PSK 16QAM 16APSK <sup>†</sup><br>DVB-S/S2 Q/8PSK 16QAM 16/32APSK <sup>†</sup><br>DVB-S/S2/Ext Q/8PSK <sup>†</sup><br>DVB-S/S2/Ext Q/8PSK 16QAM 16APSK <sup>†</sup><br>DVB-S/S2/Ext Q/8PSK 16QAM 16/32APSK <sup>†</sup><br>DVB-S/S2/Ext Q/8PSK 16QAM 16/32/64APSK <sup>†</sup> |
| 调制最大符号率          | 5 Mbaud <sup>†</sup><br>15 Mbaud <sup>†</sup><br>36 Mbaud <sup>†</sup><br>54 Mbaud <sup>†</sup><br>72 Mbaud <sup>†</sup>   |
| 内部参考时钟           | 标准 10 MHz<br>高稳定性 10 MHz <sup>†</sup><br>极高稳定性 10 MHz <sup>†</sup>   |

### 其他选项

|                          |  |
|--------------------------|--|
| 参考时钟输出                   | 10 MHz 参考输出 (BNC) <sup>†</sup>   |
| 调制器输出连接器                 | L 带输出 N 到 SMA 输出适配器 <sup>†</sup>   |
| Clean Channel Technology | Clean Channel Technology 用于 5 Mbaud*<br>Clean Channel Technology 用于 15 Mbaud*<br>Clean Channel Technology 用于 36 Mbaud*<br>Clean Channel Technology 用于 54 Mbaud*<br>Clean Channel Technology 用于 72 Mbaud* |
| 预失真                      | Au 至 mated Equalink <sup>®</sup> *   |
| DVB-CID                  | DVB RF 载波标识符*  |
| MPE 插入                   | MPE 数据插入 TS (req.视频封装)* <sup>†</sup>   |
| 加密                       | BISS (0-1-E) 单 TS (req.视频封装)* <sup>†</sup>   |

\* 可通过授权密钥选择  
<sup>†</sup> 非 NMX 控制