

要点

- 支持广播和互联网传输 (OTT) 多屏服务的标准清晰度/高清 (SD/HD) 的MPEG-2、MPEG-4高级视频编码 (AVC) 和高效视频编码 (HEVC/H.265) 编码
- 支持实时、全帧超高清/高效视频编码 (UHD/HEVC) Main 10广播编码
- 支持SD/HD AVS+、MPEG-2和MPEG-4 AVC解码
- 采用先进的Harmonic PURE压缩引擎, 可通过最低码率提供领先市场的视频质量
- 集成视频图像在线包装功能, 无需特定的授权制作工具或特殊培训
- 传输流和TS文件播放、传入、切换、支持线性广告插入
- 优化基于IP传输的多节目流统计复用功能
- 支持广播级上变换功能
- 丰富的音频处理功能, 包括E-AC-3编码和Jünger Level Magic音频自动响度调整
- 可选配3G/HD/SD-SDI输入接口



Harmonic Electra™ X高级媒体处理器是业内第一个全面融合的处理平台, 用于标清、高清和4K超高清视频内容的广播和OTT交付。

Electra X具备SD、HD和UHD媒体实时转码功能, 整合了高质量图形和标牌性能, 拥有可靠的TS流播放能力, 为内容和服务供应商提供市场领先的视频质量和无可匹敌的功能集成, 并在成本节约型设计中增加了运营的灵活性。

该系列包括两种型号, 即适合所有标清和高清媒体处理应用的1-RU Electra X2和专为4K超高清转码设计的2-RU Electra X3。这两者的核心都是Harmonic PURE™压缩引擎技术, 支持SD、HD和UHD格式以及用于广播和互联网传输 (Over-the-top) 多屏的MPEG-2、MPEG-4 AVC和HEVC编解码的高级编码转码技术。Harmonic PURE压缩引擎最初为我们的VOST™虚拟化媒体处理平台开发, 并使Electra X能够以最低码率提供优异的视频质量。

Harmonic的行业领先智能功能集成 (Intelligent Function Integration™) 技术迄今为止在Electra X2中达到高级别应用。板载视频图像在线包装功能简化视频处理流程, 提高效率, 通过避免将基带信号混入IP传输流的方式, 保证高质量的视频输出。Electra X2的传输流播出功能支持各频道实时信号源切换、TS文件插入和线性广告插入, 并支持基于有线电视通信工程师协会 (SCTE) 协议的自动播出控制。Electra X2和X3具有丰富的音频功能, 并支持Dolby® Digital Plus (E-AC-3) 编码转码, 还集成了音频响度自动调节功能。

对于高质量的UHD编码应用, Electra X3通过HEVC编码方式, 以高达2160p 60Hz的分辨率, 提供广播级的实时编码输出。

作为新一代媒体处理系统, Electra X提供一种崭新的编码和频道播出方法。该多频道、多服务、多解码方式、多功能的综合处理平台, 具有优异的视频质量、丰富的功能集成、超高的带宽效率, 以及灵活的工作流程, 从而简化您的系统结构、降低成本, 并推动新创收服务。

商业优势

减少资金投入 (CAPEX) 和运营成本(OPEX)

Electra X媒体处理器将广播和多屏编码传输功能集成于一台1-RU或2-RU的处理器中，Electra X2卓越的智能功能集成技术可减少构建编码传输链所需的设备数量，节约资本和运营开支，从而大大降低总投资 (TCO)。

简化工作流程

有了Electra X2，多重编码和播出运营可通过一个界面完成控制。减少播出链路中设备的数量，降低网络的复杂度，使系统设置、管理和维护等操作更加简单。

加快创收

Electra X3利用Harmonic的行业领先压缩技术，通过尖端、实时UHD和HEVC编码能力，使您能够向观众提供超真实的观看体验。

Electra X2的集成了丰富的功能，为您的运营增添了无与伦比的灵活性和效率；并您有能力加快新业务扩展，增加新的利润增长点，例如包括直播节目和时移内容的互联网传输 (OTT) 业务，以及增加高清播出频道。让第一和第二屏幕内容的部署更简单。

通过板载图形处理能力，Electra X2增强了播出实时在线包装功能；例如，通过Squeeze特技，在播出当前节目片尾的同时，预览即将播出的下一档节目的精彩画面。您可以通过区域化和“多窗口”的广告方式，有效地增加新的利润增长点，在大窗口中插入全国性、地区性或地方广告的同时，将直播节目缩放到小窗口中继续播放，亦可向广告商提供这种“包装效益”，在播出公司广告的同时，利用背景画面显示额外的或本地化公司的相关信息。

随用随付的扩展能力

Electra X媒体处理平台的媒体处理能力通过固件授权的方式管理，确保您只需支付您需要的功能，随着您业务需求的变化，只需简单地激活新的授权，即可实现您所需要的新功能。

全球范围内的服务和技术支持

Harmonic通过综合性服务和支持计划，为Electra X媒体处理平台提供支持与服务，包括系统设计、服务部署、技术支持和网络维护等。全球范围的服务计划以及灵活和有求必应的专业支持人员，通过全球网络确保为您提供杰出的“任何时间、任何地点、任何设备”客户体验。

集成了在线包装功能的编码与播出



Electra X2集成的在线包装功能，通过新方法实现内容利润化，例如通过Squeeze特技，可在播出直播画面的同时，为客户插入图形广告。

Harmonic PURE压缩引擎



Harmonic PURE Compression Engine压缩引擎可使视频的编码压缩效率提高达 50%，例如HEVC与AVC编码对比。

技术优势

视频压缩优异性

Harmonic PURE压缩引擎利用Harmonic在视频压缩算法和多通道编码技术的市场领先经验，以尽量低的码率提供优异的视频质量。与竞争对手的编码技术相比，Harmonic PURE压缩功能具有显著改善的编码压缩效率，并简化系统升级方式，还具有真正的编解码器独立性。广泛地适用于广播、有线电视、卫星、IPTV和OTT中所需要的SD和HD内容格式，可支持AVS+、MPEG-2和MPEG-4 AVC传输流解码 — 支持恒定、可变和自适应码流。Electra X3可提供60 fps的全帧UHD编码（无分区或片段）。

AVS+ 广播级转码处理

支持MPEG2, H.264广播级信源的同时，支持国家标准AVS+高清信源输入的广播级解码转码处理，可以实现AVS+,H.264, MPEG2到MPEG2, H.264,H.265的广播、多屏等任意分辨率和码率的转码输出；无需更换软硬件即可支持不同输入、输出信号格式的任意切换，实现前端系统的平滑可持续扩展，有效保护投资。

预处理

高级降噪功能，包括Harmonic特有的运动补偿帧间滤波（MCTF）处理，增强输入信号的质量。Electra X处理平台还支持强大的去隔行功能，提供标准的逐行格式输出信号。

优质的图文包装功能

Electra X2具有一套独特的实时在线包装功能，可根据内容分发和服务交付的要求定制。利用Harmonic Spectrum ChannelPort™集成频道播出系统的先进功能，可便利地在播出频道中增加动态文字、视频预览和图标插入，以及丰富的频道包装元素。最多可支持八个包装层，可在所有播出流上共享包装元素，包括移动设备和网站。高级数字视频效果（包括具有动态文字插入的Squeeze特技、全屏包装插入和在每个频道显示独立的包装内容）可创建复杂的实时播出界面 — 并增加实现第二屏利润化的能力。

素材文件播放

Electra X2具有很多先进的播出功能，其中包括：

- MPEG-2和AVC实时传输流与播出文件之间的出入与切换
- 图文包装和审核标示插入
- 通过SCTE协议进行自动播出控制
- 为每一套输出节目提供独立的图文包装效果

IP传输多路统计复用功能

Electra X2和X3处理器均能通过Harmonic ProStream®流处理器和DiviTrackIP™多路统计复用技术的紧密集成，使多节目统计复用的效率和灵活性最大化。DiviTrackIP可用于局域网（LAN）或广域网（WAN）环境，最高可支持300 ms网络延时，依照IP网络环境变化自动调整，支持每个节目池高达64个频道的MPEG传输流。

SD到HD上变换处理

Electra X2媒体处理平台集成了广播级质量的上变换功能，非常适合现有SD频道与HD频道同播的应用环境。

音频处理

Electra X2和X3处理平台均支持嵌入音频处理，并支持编码AC-3、E-AC-3、AAC和HE-AAC编码，可通过升级固件授权实现这些功能。集成的Jünger Level Magic™可实现频道内和频道间切换时的自动音频响度调整，从而符合《降低商业广告音量法案》（CALM Act）。

有力的管理控制

Electra X处理平台通过Harmonic NMX™数字服务网络管理系统进行管理，这是包括一套完善的监控和管理数字压缩媒体服务的视频网络管理解决方案。如果与NMX管理的其他系统配套使用（例如Harmonic ProStream 9100高密度流处理器和ProMedia®X Origin多屏媒体服务器），Electra X2和X3可成为线性广播部署和OTT视频服务的高扩展性、综合性解决方案的一部分。

坚如磐石的可靠性和稳定性

与为本行业最值得信赖的服务器平台Harmonic Spectrum播出服务器一样，Electra X媒体处理平台也基于与之相同的、久经证明的Linux OS。冗余供电和风扇进一步加强了系统的可靠性。这一坚如磐石的架构，为广播系统和服务提供商提供了坚实的安全保障，为不能出现系统停机故障的至关重要的运营业务，提供必要的保障。

ELECTRA X2规格

输入/输出

输入和播出格式	MPEG-TS over IP
接口	2个专用TS输入 2个专用TS输出 2个专用管理端口
3G/HD/SD-SDI输入	8个DIN端口 (选配)

解码

视频 (4:2:0/4:2:2)	MPEG-2、MPEG-4 AVC、最高达1080p @59.94、AVS+最高达1080i @ 50
音频	MPEG-1 Layer II、AC-3、E-AC-3、Dolby E、HE-AAC单声道、立体声、多声道

广播视频处理

编码格式	MPEG-2 MP @ ML MPEG-2 MP @ HL MPEG-4 AVC MP @ L3 MPEG-4 AVC HP @ L4 HEVC Main 10
SD分辨率和帧率	576i @ 25 480i @ 29.97
HD分辨率和帧率	720p @ 50 和 59.94 1080i @ 25 和 29.97 1080p @ 24、50 和 59.94
上/下/交叉变换	480i @ 29.97、720p @ 59.94 和 1080i @ 29.97 576i @ 25、720p @ 50 和 1080i @ 25 720p @ 59.94 和 1080i @ 29.97 或 1080i @ 29.97 和 720p @ 59.94
处理能力	场景转换和淡入淡出/叠化画面检测 支持自适应帧插入的动态GOP管理 CBR、VBR (与ProStream 9100进行DTolP多节目统计复用)
视频预处理	Hierarchical LookAhead™ 动态补偿帧间滤波 (MCTF) 水平过滤

多屏视频处理

编码格式	AVC (H.264) High, Main, Baseline HEVC Main 10
多机同步	通过多台机器拆分自适应码率编码 (检查是否提供此项能力)
封装方式	TS over IP, 每一个视频作为单独的单节目传输流 (SPTS) 传输
宽高比	4:3, 16:9

音频处理

编码格式	AC-3、E-AC-3、AAC、HE-AAC (立体声和5.1环绕立体声)
输入	嵌入或TS
音频响度控制	基于Jünger Level Magic音频自动响度控制

辅助数据规格

闭合字幕	EIA-608 EIA 708 ATSC A/53 608/708转换选项
VANC数据	图文电视 WSS AFD VITC
数字程序插入 (DPI)	以太网传输SCTE 104 SCTE 104/VANC 至 SCTE 35

图文与在线包装

Adobe Creative Suite兼容	
集成DVE	
为每套节目叠加独立的在线包装效果	
最高达8层包装	
图标插入	
支持所有标准图像格式 (PNG、JPG、TIFF、GIF)、序列 (Targa、FLV) 和字体	

播出

来自本地磁盘 (1TB存储) 或NAS的素材文件播放	
内容发布	
数字程序插入	
垫片插入	

系统管理

Harmonic NMX™数字服务网络管理系统	
-------------------------	--

电源

供电	双电源冗余、通过后背板散热
输入电压范围	90-264 VAC
输入频率范围	47-63 Hz
电源功耗	451 W

实际

尺寸 (宽 x 高 x 深)	17.67英寸 x 1.7英寸 x 27.75英寸 (1 RU) 44.9厘米 x 4.32厘米 x 70.5厘米
重量	36磅/16.33公斤

运行环境

散热方式	气流前入后出 温控风扇
运行温度	华氏 +32° 至 +95° 摄氏 0° 至 +35°
储存温度	华氏 -40° 至 +158° 摄氏 -40° 至 +70°
运行湿度	<95% 无冷凝
安全性	IEC/EN 60950-1 CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 BIS IS 13252 (Part 1):2010 NOM-19-SCFI-1998
电磁兼容性	EN55022:2010 EN55024:2010 ICES-003, 2012年第5期, Class A 47 CFR, FCC Part 15, Subpart B, Class A AS/NZS CISPR22 KN 22 和 KN 24 VCCI V-3/2011



ELECTRA X3规格

输入/输出

连接器	2个专用TS输入 2个专用TS输出 2个专用管理端口
Quad 3G-SDI输入	4个微型DIN端口

广播视频处理

编码格式	HEVC Main 10
UHD分辨率和帧率	2160p @ 24、50 和 59.94

音频处理

编码格式	AC-3、E-AC-3、AAC、HE-AAC (立体声和5.1环绕立体声)
输入	嵌入式
音频响应控制	基于Jünger Level Magic音频自动响应控制

辅助数据规格

闭合字幕	EIA 708
VANC数据	图文视频 (OP-47)

系统管理

Harmonic NMX™数字服务网络管理系统

电源

供电	双电源冗余、通过后背板散热
输入电压范围	90-264 VAC
输入频率范围	47-63 Hz
电源功耗	650 W

物理尺寸

尺寸 (宽 x 高 x 深)	16.93英寸 x 3.44英寸 x 27.95英寸 (2 RU) 43.00厘米 x 8.74厘米 x 70.99厘米
重量	47磅/21.32公斤

运行环境

散热方式	气流前入后出 温控风扇
运行温度	华氏 +32° 至 +95° 摄氏 0°至 +35°
储存温度	华氏 -40°至 +158° 摄氏 -40° 至 +70°
运行湿度	<95% 无冷凝
安全性	IEC/EN 60950-1 CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 BIS IS13252 (Part 1):2010 NOM-19-SCFI-1998
电磁兼容性	EN55022:2010 EN55024:2010 ICES-003, 2012年第5期, Class A 47 CFR, FCC Part 15, Subpart B, Class A AS/NZS CISPR22 KN 22 和 KN 24 VCCI V-3/2011



www.harmonicinc.com

© 2015年哈雷公司版权所有。保留一切权利。Harmonic、Harmonic的徽标、VOS、Harmonic PURE Compression Engine、Intelligent Function Integration、Electra、Spectrum、ChannelPort、ProStream、DiviTrackIP、NMX和Hierarchical LookAhead是哈雷公司在美国和其它国家的商标、注册商标或服务标志。Dolby、Dolby Digital和Dolby Digital Plus是Dolby Laboratories的注册商标。AAC/HE-AAC的实现是通过Fraunhofer IIS。此处提及的其它公司、产品和服务名称的所有权归其所有者所有。哈雷公司保留在任何时间修改以上所有哈雷产品、应用功能以及技术参数而不另行通知的权利。
2015年2月3日