

多格式视频发生器

TG700 产品技术资料

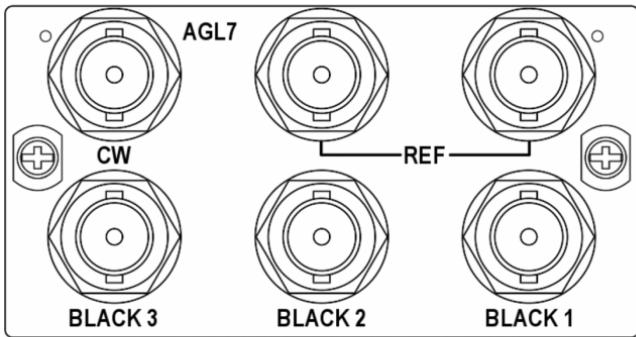


特点

- 多格式模拟和数字测试信号发生器
- 支持基准信号发生器所必需的理想通道配置和性能
- 模块式可扩展平台
- Stay GenLock™(保持同步锁相)—独特的、强健的同步锁相模式，为数字和传统的广播电视设施提供稳定的同步信号

应用

- 节目后期制作和广播电视播出系统的同步脉冲信号发生器和测试信号发生器
- 研究和开发应用的测试信号发生器
- 设备设计和维护

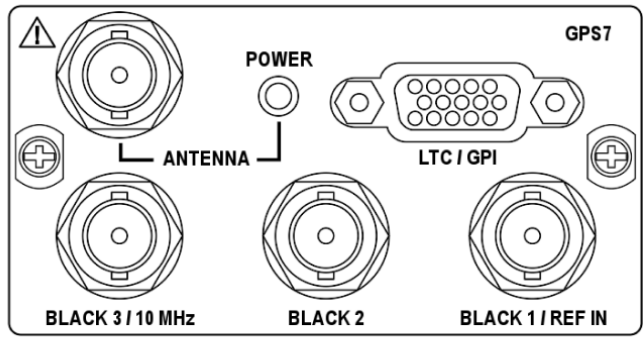


AGL7 模拟同步锁相模块。

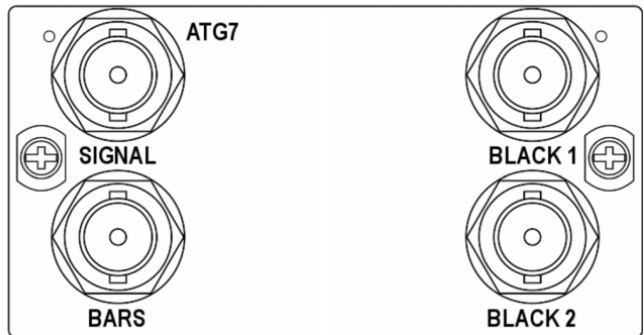
TG700 是一款多格式、兼有模拟和数字的精密信号发生器平台，它是为适应视频工业的发展需求而设计的。TG700 能够提供模拟、串行数字和数字高清晰度等各种格式的同步脉冲信号和测试信号。TG700 多格式视频发生器具有模块式的结构，配置方便灵活，它既可以作为单一格式的信号发生器，也可以满足视频专业应用的各种格式需求。用户可以从以下模块中最多选择 4 个模块安装在 TG700 主机上。

TG700 具有高度稳定的基准信号。AGL7 模拟同步锁相模块能够锁定多种信号，它可作为电视播出、节目制作 / 后期制作应用的台主 / 台从同步的基准信号发生器，使 TG700 成为一种理想的解决方案。AGL7 模拟同步锁相模块具有 3 路黑场输出以供 HDTV 三电平或 NTSC 或 PAL 格式选用。此外，AGL7 还能够锁定于多种格式，包括 NTSC/PAL 黑场和 HDTV 三电平以及 1MHz、3.58MHz、4.43MHz、5MHz 和 10MHz 连续波。如果将 AGL7 配置为 Stay GenLock™ 模式，那么，当同步锁相基准输入端的同步瞬时丢失时，它不会给 TG700 的测试信号输出和黑场输出带来干扰。此后当同步锁相信号再次恢复时，仅会给与 TG700 基准同步的设备带来很小的扰动。

GPS7 GPS 同步和时间码模块包括已集成的 GPS 接收机，它可作为系统的定时基准。GPS7 模块可以与 GPS 定时信号同步，能够确保两个独立系统之间的长时间稳定性和视频帧对准。GPS RF 同轴信号(coaxial signal)输入可以和 3.3V 或 5V 直流电源输出一起送入到 GPS 天线，这样用户就可以从市场上选择各种不同的 GPS 天线。GPS7 还包括了一路 VITC 读卡器的锁定输入，用户既可以将 TG700 配置为台主基准单元，也可以作为另一台主基准单元的台从同步，具体应用视每次制作时的实



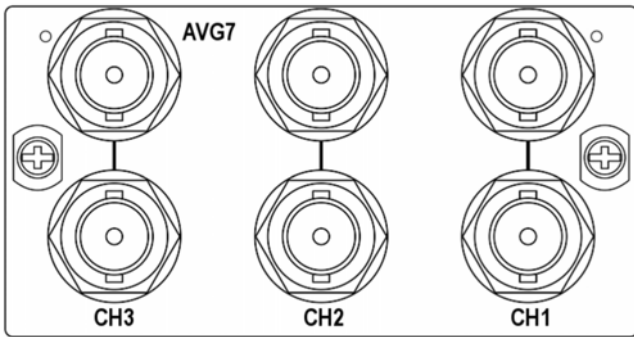
GPS7 GPS 同步和时间码模块。



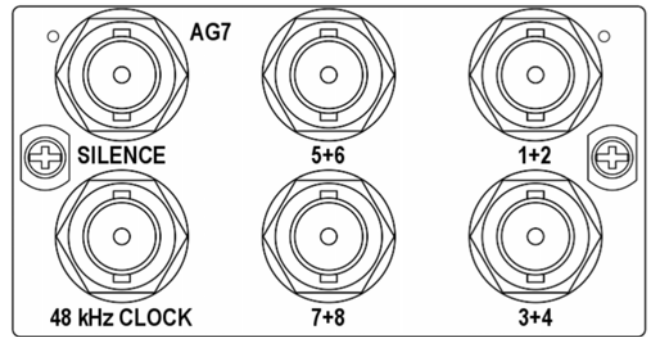
ATG7 复合模拟测试信号发生器模块。

际需要而定。GPS7 模块仍然采用了 Stay GenLock™ 技术的系统定时，这样即便在 GPS 信号丢失或锁定信号丢失期间仍能保持系统的定时。GPS7 模块具有 3 路黑场输出以供 HDTV 三电平或 NTSC 或 PAL 格式选用。时间码源可以选择这来自 GPS 接收机的时间 / 日期(用户可设置时间偏置量)，也可以是内部源、基准输入的 VITC、LTC 输入或者是已经历时间码的“节目时间”计数器。还可以按照日历规则设定和调整夏令时(Daylight Saveing Time, DST)。来自四路独立的 LTC 输出(GPS7)时间码可作为黑场输出(GPS7, BG7)的 VITC，或者辅助时间码(ATC)(HDVG7, HD3G7, SDI7)，以及响应简单网络时间协议(Simple Network Time Protocol, SNTP 3.0 版)服务器的时间请求。

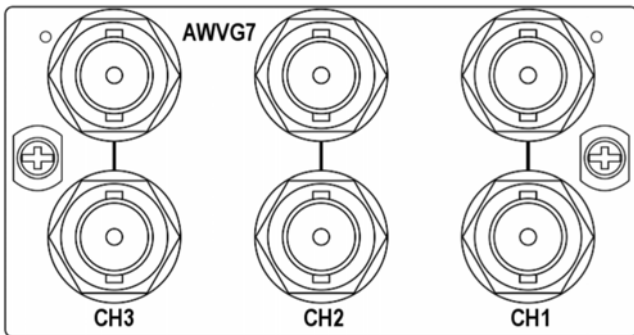
ATG7 复合模拟测试信号发生器模块支持 PAL、NTSC 和 NTSC No Setup (无黑色台阶电平设置)。它具有一路测试信号输出，一路彩条测试信号输出和两路黑场输出。其中黑场信号能够分别产生 H、V、带黑场的色同步信号和副载波信号。



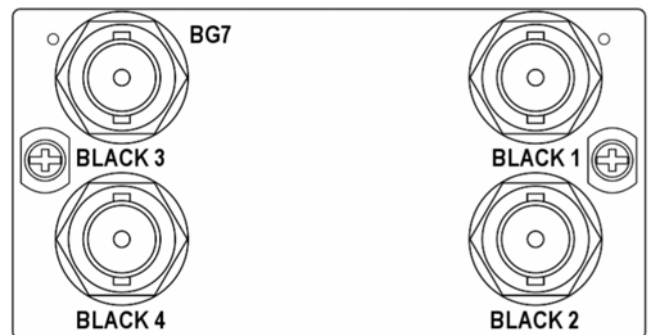
AVG7 模拟视频信号发生器模块。



AG7 音频信号发生器模块。



AWVG7 宽带视频信号发生器模块。



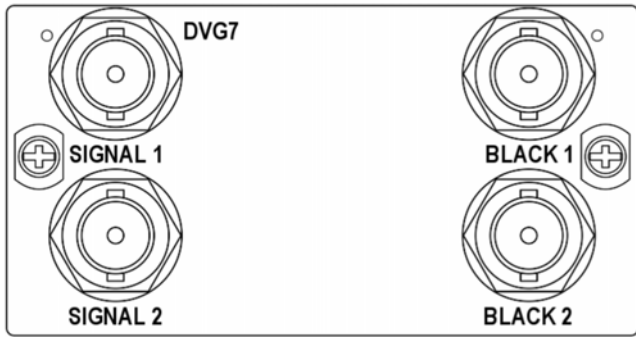
BG7 模拟黑场发生器模块。

AVG7 是525/625 隔行扫描格式的模拟视频发生器模块，它支持的分量格式为 Y'Pb'Pr'、G'B'R'、Y/C 和 525 Beta，支持的复合格式为 PAL、NTSC 和 NTSC NoSetup 等。该模块具有两路相同的分量输出，两路相同的 Y/C 输出和复合输出，或者六路相同的复合输出。

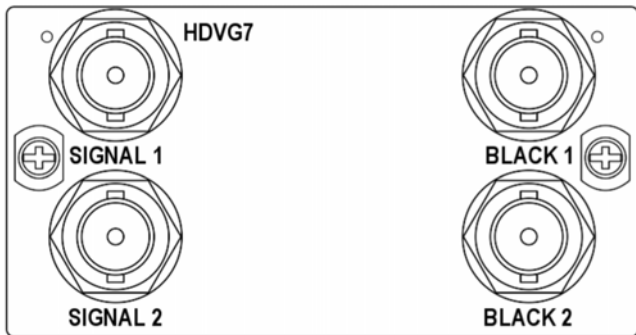
AWVG7 是一种模拟宽带视频信号发生器模块，它支持各种 HD 模拟分量格式 (Y'P'b'P'r 或 RGB)。该模块有两路相同的带宽为 30MHz 的分量输出。在每一 TG700 主机上可安装两个 AWVG7 模拟宽带视频发生器模块。

AG7 是具有八个通道(四对 AES/EBU) 的音频信号发生器模块。它还有两个通道(一对 AES/EBU)的默音(silence)信号以及一路 48kHz 的时钟输出。

BG7 是一种黑场发生器模块。它具有 4 路独立的、可选择的模拟黑场输出，BG7 黑场发生器模块支持 NTSC 和 PAL 黑场色同步信号以及 HDTV 三电平同步信号，安装选件 CB 后，有两路输出可提供各种模拟 NTSC 和 PAL 彩条测试信号。



DVG7 SD-SDI 数字发生器模块(图中含选件 BK)。



HDVG7 HD-SDI 数字发生器模块(图中含选件 BK)。

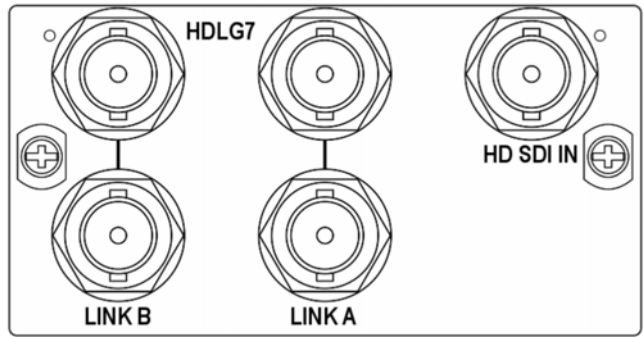
DVG7 为多格式测试信号发生器模块。支持码率为270Mb/s 的525 行和625 行分量数字信号以及码率为143.181818Mb/s 的NTSC 复合数字信号。它有两路相同的测试信号输出；安装选件 BK 后，还可输出两路相同的串行数字黑场信号。

HDVG7 是一款高精度、多格式、高清晰度的测试信号发生器模块。它能输出两路相同的 1.485Gb/s 串行数字视频测试信号，并具有多种格式。安装选件 BK 后，还可输出两路相同的串行数字黑场信号。如果在 TG700 主机中安装了 GPS7，还可以产生辅助时间码(ATC)。在每一 TG700 主机中，最多可以安装两个 HDVG7 HDTV 数字视频发生器模块。

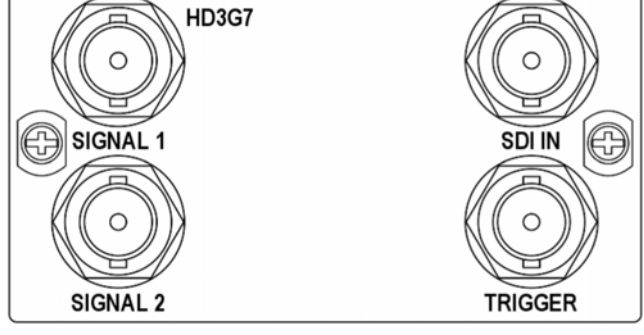
数字模块 DVG7 和 HDVG7 支持 AV 定时模式和最多至 16 通道的音频输出，其中所嵌入的音频信号的量化比特数为 20 或 24 比特，抽样频率为 48KHz。用户可以分别设置每个通道的频率和电平。

AVG7、AWVG7、DVG7 和 HDVG7 模块均可提供全帧测试图案和用户自定义图案。简单的全帧图案可适合于 V3.1(或高于 V3.1)CD-ROM。

HDLG7 是一款测试信号发生器模块，它具有两路相同的双链路高清晰度串行数字接口 (HD SDI) 输出。该模块支持采用双链路接口的视频格式，例如帧频为 1080i/60 Hz 或为 1080p/30 Hz 的



HDLG7 双链路 HD-SDI 信号发生器模块。



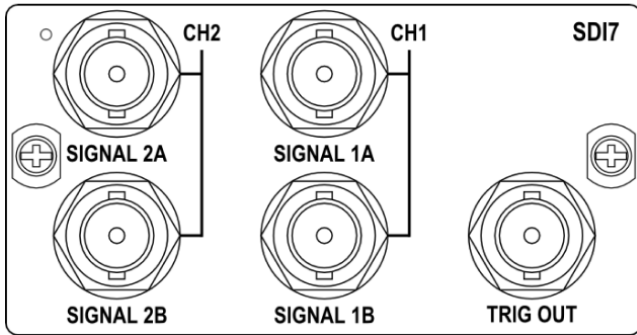
HD3G7 HD/3G-SDI 测试信号发生器模块。

4:4:4 R'G'B' 的双链路格式，或者帧频为 1080p/30 Hz 的 4:2:2 Y'Cb'Cr' 双链路格式。HDLG7 支持好几种标准测试信号。此外，它还具有独特的功能，即能把任意单链路 HD SDI 输入信号上转换为双链路格式的输出信号。HDLG7 也支持数字影院 2K 格式和测试图案。

HD3G7 是一款具有两路 HD/3G-SDI 视频测试信号输出发生器模块，无论是 A 级还是 B 级映射结构，它均支持 720 行格式和 1080 行的 SMPTE 标准，包括 4:4:4 和 / 或 12 比特样值、Y'Cb'Cr'、R'G'B' 或者 XYZ 彩色空间，以及 2K 数字影院格式。同时，还支持某些 3D TV 应用中常用的 2xSMPTE 格式。

HD3G7 可以提供多达 32 个通道的 24 比特 48kHz 的嵌入音频，而且可以分别设置每个通道的频率和幅度。HD3G7 还能够提供其它类型的附属数据，例如视频净荷标识符、附属时间码以及用户定义的数据包。

HD3G7 可以提供多种标准的测试信号，其中包括 SMPTE 彩条和 SDI 病理测试图案，以及可编程的运动圆环带测试图案 (zone plate pattern)。它还能够将一路 1.485Gb/s HD-SDI 信号转换为 3G 输出。此外，HD3G7 还可提供时钟/帧触发输出，例如，可将它用来同步示波器的输出。



SDI7 SD/HD/3G-SDI 测试信号发生器模块。

SDI7 是一款测试信号发生器模块，它能够提供两路 SD/HD/3G-SDI 视频测试信号输出的独立通道，其中每个通道可以提供多种格式的两路测试信号和测试/黑场信号输出，(3G-SDI 信号发生需要选件)。SDI7 可以产生多达 32 个通道的 24 比特 48 kHz 嵌入音频，其中每个音频通道的频率和幅度均是可单独设置的。SDI7 还可以产生其它类型的附属数据，例如视频有效载荷识别符、辅助时间码以及用户可定义的数据包。SDI7 可以提供多种标准测试信号，包括 SMPTE 彩条、病理测试信号图案，以及可编程的运动波带片(zone plate)图案，还可以产生由用户创建的全帧测试信号。如果将 SDI7 与波形监视器联用，它提供的 AV 定时信号可以用来为某个视频路径中的音频和视频同步提供保证。圆环、多语言文本和彩色图标可以叠加在一起形成测试信号，用以检验宽高比、码流识别或者作为台标。SDI7 具有时钟/帧触发输出，可以用来触发示波器以与视频输出同步。

技术特性

AGL7 模拟同步锁相模块

基准输入

特性	说明
输入连接器	BNC × 2, 无源环通
输入阻抗	75Ω
输入信号	NTSC/PAL 黑场色同步或 HDTV 三电平同步信号(720p, 1080i)
幅度范围	标准值 ± 6dB
信噪比	>40dB
SCH 相位	0 ± 40°
反射损耗	≥ 30dB, 5MHz 至 30MHz
色同步锁定 /	<1ns(幅度变化 ± 3dB 时)
同步锁定稳定度	
色同步锁定抖动	0.5°
同步锁定抖动	<1ns

CW 输入

特性	说明
输入连接器	BNC × 1, 内部终接
输入阻抗	75Ω
输入信号	CW(连续波)
幅度	2V(1 至 2.25) V _{p-p}
频率	NTSC/PAL, F _{sc} , 1/5/10MHz
反射损耗	>30dB, 30MHz 以内
CW 锁定稳定度	
超出幅度范围	<1ns
抖动	<1ns(典型值 1°), 要求连续波输入信噪比 >50dB

同步锁相

特性	说明
锁相时间调整	
范围	彩色帧内任意处
分辨率	<0.5° 的 NTSC/PAL 副载波。1ns, 三电平同步输入
彩色成帧	当输入基准的输入 SCH 误差为 ± 45° 时, 仍能保持精度

基准输出

特性	说明
输出信号	
黑场 1	NTSC/PAL 黑场色同步输出
黑场 2, 3	NTSC/PAL 黑场色同步输出或三电平 HDTV 同步输出
输出格式	为以下信号的组合:
1.	NTSC/PAL 黑场色同步 × 3(1 路黑场色同步是独立的, 另外两路黑场色同步是分配输出)
2.	NTSC/PAL 黑场色同步 × 2, HDTV 三电平同步 × 1(所有的三路输出都是独立的)
3.	NTSC/PAL 黑场色同步 × 1, HDTV 三电平同步 × 2(HDTV 三电平同步 × 2 是由同一信号源分配输出)
输出阻抗	75Ω
反射损耗	>30dB, 30MHz 以内

NTSC/PAL 黑场色同步输出

特性	说明
输出标准	EBU N14, SMPTE RP 154, 不支持 PAL-M 和 PAL-N
幅度精度	黑场色同步标准 ± 2%
色同步频率	NTSC/PAL 副载波频率 ± 1Hz
SCH 相位	< ± 5°
定时调整	
范围	彩色帧内任意处
分辨率	<0.5° 的 NTSC/PAL 副载波

HDTV 三电平同步输出

特性	说明
标准	符合 SMPTE 240M, 274M, 296M, RP211
格式	1080i/50 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz 1080p/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30Hz 1080psF/23.98 Hz, 24 Hz 720p/59.94 Hz, 60Hz
幅度精度	标准 HDTV 三电平 ± 2%
定时调整	
范围	帧内任意处
分辨率	<1ns

产品技术资料

AG7 音频发生器模块

音频测试信号输出

特性	说明
标准	ANSI S4.40 (AES3), AES3-ID
输出通道	8 个通道(4 对 AES/EBU 音频)
输出阻抗	75Ω, 不平衡
输出连接器	BNC × 4
输出幅度	1V ± 0.2V
频率(Hz)	50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 1600, 2000, 2400, 3000, 3200, 4000, 4800, 5000, 6000, 8000, 9600, 10000, 12000, 15000, 16000, 20000
电平	-60 至 0 dBFS, 1dB 步进
取样频率	48kHz(锁定视频信号)
量化	线性 PCM, 20 比特或 24 比特(2 的补码)
转换编码	双相标志编码

默音输出

特性	说明
标准	ANSI S4.40 (AES3), AES3-ID
通道	2 个通道(1 路 AES/EBU 对)
输出阻抗	75Ω, 不平衡
输出连接器	BNC × 1
输出幅度	1 ± 0.2V
频率, 电平	无信号
取样频率	48kHz(锁定视频信号)
量化	线性 PCM, 20 比特或 24 比特(2 的补码)
转换编码	双相标志编码

字时钟输出

特性	说明
输出连接器	BNC × 1
输出电平	CMOS 兼容
频率	48kHz

ATG7 模拟测试信号发生器模块

信号输出

特性	说明
NTSC/NTSC	100%/75% 彩条信号
No Setup(无黑色	SMPTE 彩条信号
台阶电平设置)	0%(仅NTSC)/10%/40%/50%/100%平场信号
测试信号	黑场色同步信号
	含场基准的黑场色同步信号
	场方波信号
	10/5 级台阶信号, 斜坡信号
	调制 5 级台阶信号
	调制斜坡信号
	调制消隐台阶信号
	小斜坡信号
	会聚信号
	2/4 电平消隐台阶和图象校准信号
	100%/75% 红场信号
	灰 / 白窗口信号
	标题安全区标记
	监视器设置信号
	100%/60% 多波群信号
	多脉冲信号
	100%/60% 扫描信号
	色度频率响应信号
	窗口 2T 脉冲和条信号
	SinX/X 信号
	FCC 复合 / 多波群信号
	NTC7 复合 / 组合信号
	测试矩阵 SNG 彩条和 0% 至 100% 跳动信号
	APL 高 / 低, APL 跳动信号

特性	说明
PAL 测试信号	100%/75% 彩条信号
	100%/75% 彩条信号(叠加红场)
	40%/50%/100% 平场信号
	黑场色同步信号
	不含场基准的黑场色同步信号
	场方波信号
	5/10 级台阶信号
	斜坡信号
	调制 5/10 级台阶信号
	调制斜坡信号
	调制消隐台阶信号
	小斜坡信号
	会聚信号
	2/4 电平消隐台阶和图象校准信号
	100%/75% 红场信号
	灰 / 白窗口信号
	标题安全区标记
	监视器设置矩阵信号
	100% 多波群信号
	多脉冲信号
	100%/75% 扫描信号
	窗口 2T 脉冲和条信号
	SinX/X 信号
	CCIR/17/18/330/331 信号
	UK ITS 1/2 信号
	UK 1 行 ITS 信号
	ITS 矩阵和 0% 至 100% 跳动信号
PAL 高 / 低, APL 跳动信号	
ID 文本	最多 18 个字符, 一行(字符为 14 × 11 像素)。 文本及位置嵌入在每种信号中
亮度幅度	± 1%(在 700mv 处测量)
色度 / 亮度增益	± 1%
频率响应	± 1%, 5.5MHz 以内
色度 / 亮度时延	≤ 10ns
线性	≤ 1%(测量 5 级阶梯信号)
微分增益差	≤ 0.5%
微分相位差	≤ 0.5°

彩条输出	
特性	说明
NTSC/NTSC No Setup (无黑色电平设置)	100%/75% 彩条
	SMPTE 彩条
	40% 平场信号
	黑场色同步
	黑场色同步(含场基准)
PAL 信号	监视器设置信号, SNG 彩条
	100%/75% 彩条
	100%/75% 彩条加红场
	40% 平场信号
ID 文本	黑场色同步
	无场基准的黑场色同步信号
	监视器设置信号, SNG 彩条
	最多 18 个字符, 一行(字符为 14 × 11 像素)。 文本及位置嵌入在每种信号中
亮度幅度	± 1%(在 700mv 处测量)
色度 / 亮度增益	± 2%

黑场 1/2 输出	
特性	说明
NTSC/NTSC No Setup (无黑电平设置)	黑场色同步, 黑场色同步(含场基准), 副载波, 复合同步, 行驱动, 场驱动, 复合消隐以及彩色帧 ID
	PAL 信号
定时脉冲幅度	-0.5 至 0.5V (1 V _{p-p})

信号, 彩条和黑场 1/2(共用)	
特性	说明
标准	ITU-R BT,470-6, 不支持 PAL-M 和 PAL-N SMPTE 170M
输出阻抗	75Ω
反射损耗	≥ 36dB, 6MHz 以内
色同步幅度	± 2%
同步幅度	± 2%
消隐电平	0mV ± 50mv
SC/H 相位精度	0° ± 5°
定时偏置范围	全彩色帧
定时偏置分辨率	54MHz 时钟分辨率

AVG7 模拟视频发生器模块

模拟信号输出

特性	说明
测试信号	输出信号预装所有格式的测试信号：100%、75% 和 SMPTE 彩条，线性信号，平场信号，多波群，扫描信号，监视器信号，脉冲和条以及其它主要测试信号
支持格式	NTSC, NTSC No Setup, PAL, 525 R'G'B', 525 Y'P'bP'r, 525 Beta, 625 R'G'B', 625 Y'P'bP'r
输出连接器	BNC × 6
输出	6 路相同的模拟复合输出, 2 路相同的分量视频输出, 或者 2 路相同的 Y/C 输出和复合输出
输出阻抗	75Ω
亮度线性差	≤ 0.5%
亮度幅度	± 1%(在 700mV 处测量)
色度 / 亮度增益差	≤ ± 1%(相对于 100KHz)
色度 / 亮度时延	≤ 2.5ns, 典型值, 复合输出
通道间时延	≤ 2ns(相对于 CH1)
频率响应	≤ 0.5%, 8MHz 以内。典型值, 在 700mv 处
微分增益差	≤ 0.5%
微分相位差	≤ 0.5°
定时调整	
范围	帧内任意处
分辨率	0.1ns
反射损耗	≥ 40dB, 6MHz 以内

AWVG7 模拟宽带视频发生器模块

模拟信号输出

特性	说明
测试信号	预装所有格式的测试信号：100%、75% 和 SMPTE 彩条，线性信号，多波群，扫描信号，监视器信号和其它主要测试信号
支持格式	出厂时预装所有格式测试信号：Y'P'bP'r 或 R'G'B' 1080i/50 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz 1080p/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30Hz 1080psF/23.98 Hz, 24 Hz 720p/23.98 Hz, 24 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz, 50 Hz, 59.94 Hz, 60Hz
输出连接器	BNC × 6
输出	2 路相同的模拟分量视频输出
输出阻抗	75Ω
输出幅度	≤ 1%, 在 700mv 处测量
通道间时延	≤ 2ns(相对于 CH1)
频率响应	± 1%, 20MHz 以内。 ± 2%, 28MHz 以内。 ± 3%, 30MHz 以内
定时调整	
范围	帧内任意处
分辨率	0.1ns
反射损耗	≥ 35dB, 30MHz 以内

BG7 黑场发生器模块

模拟信号输出

特性	说明
输出连接器	BNC × 4
输出阻抗	75Ω
输出格式	NTSC/PAL 黑场色同步或 HDTV 三电平同步, 每路输出独立可选。不支持 PAL-M 和 PAL-N。利用选件 CB, 可以在输出 3 和输出 4 上使用 NTSC/PAL 测试信号
反射损耗	≥ 30dB, 30MHz 以内
抖动	≤ 1ns

NTSC/PAL 黑场色同步输出

特性	说明
输出标准	EBU N14, SMPTE RP154, RP318M-B
时间码	可选购 VITC 插入(如果已有 GPS7 模块)
行	一行或两行, 用户可选择
源	时间 / 日期, 可调整时间偏置量或节目(已经历)时间计数
幅度精度	标准黑场色同步 ± 2%
SCH 相位	< ± 5°
定时调整	
范围	彩色帧内任意处
分辨率	时钟分辨率 18.5ns(1/54 μs)

HDTV 三电平同步输出

特性	说明
标准	SMPTE 240M, 274M, 296M, RP211
格式	1080i/50 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz 1080p/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30Hz 1080psF/23.98 Hz, 24 Hz 720p/50 Hz, 59.94 Hz, 60Hz
幅度精度	标准 HDTV 三电平 ± 2%。
定时调整	
范围	帧内任意处
分辨率	时钟分辨率 13.5ns(1/74.25 μs)

模拟测试信号(选件 CB)

特性	说明
NTSC 和 NTSC No Setup(无黑电平设置)格式	100% 彩条, 75% 彩条, SMPTE 彩条, 40% 平场, SNG 彩条, 监视器设置矩阵, 10 场 ID
PAL 格式	100% 彩条, 75% 彩条, 100% 彩条叠加红场, 75% 彩条叠加红场, 40% 平场, SNG 彩条, 4 级监视器校准信号, 监视器设置矩阵
亮度幅度精度	± 1%(100% 视频处)
色度幅度精度	± 2%

DVG7 数字视频发生器模块

串行数字信号输出

特性	说明
测试信号	预装所有格式的测试信号：100%、75% 和 SMPTE 彩条，线性信号，多波群，扫描信号，监视器信号，SDI 检验信号，定时信号和其它主要测试信号
标准	ITU-R BT 601, 656, EBU Tech 3267, SMPTE 125M, 244M, 259M, 272M, RP165, RP178
比特率	143Mb/s, 270Mb/s
分辨率	8 比特或 10 比特
输出连接器	BNC × 2 or × 4, 含选项 BK
输出阻抗	75Ω
输出幅度	800mV _{p-p} ± 10%
过冲	≤ 10%
上升 / 下降时间	0.4 至 1.5ns (20% 至 80%)
直流偏置(AC 耦合)	0 ± 0.5V
抖动	≤ 0.2UL, 10Hz 以上抖动频率
定时调整	
范围	帧内任意处
分辨率	时钟分辨率 37ns 或 70ns
反射损耗	> 15dB, 5MHz 至 270MHz

嵌入音频信号

特性	说明
有效通道	1 至 16 通道
取样频率	48KHz
数字编码	20 比特或 24 比特
信号调整	同步和异步, (无帧 #), 同步(帧 #)
音调	频率(Hz): 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 1600, 2000, 2400, 3000, 3200, 4000, 4800, 5000, 6000, 8000, 9600, 10000, 12000, 15000, 16000, 20000
电平	-60 至 0 dBFS, 1dB 步进

GPS7, GPS 同步和时间码模块

GPS 接收机

特性	说明
类型	L1(1575.42MHz)频率, C/A 代码, 12 个通道
时间 / 日期显示	用户可选择时间区域和 DST 偏置调整

GPS 天线输入

特性	说明
连接器	BNC
输入阻抗	50Ω, 内部终接
DC 天线电源	3.3V 或 5V, 标称负载
输出电压	
故障保护	短路 / 开路检测和和保护
反射损耗	8dB, 1575MHz 处

基准输入

特性	说明
输入连接器	BNC, 终接, 与黑场 1 输出共享
输入阻抗	75Ω
输入信号	NTSC/PAL 黑场色同步或 HDTV 三电平同步信号
幅度范围	标准值 -6dB 至 +8dB
信噪比	>40dB
SCH 相位	0 ± 40°
反射损耗	≥ 30dB, 300kHz 至 30MHz
色同步锁定 / 同步锁定稳定度	<1ns(幅度变化 ± 3dB 时)
色同步锁定抖动	<0.5°
同步锁定抖动	<1ns

同步锁相

特性	说明
锁相时间调整	
范围	彩色帧内任意处
分辨率	<0.5° 的 NTSC/PAL 副载波。 1ns, 三电平同步输入
彩色成帧	当输入基准的输入 SCH 误差为 ± 45° 时, 仍能保持精度
时间基准	NTSC/PAL 黑场色同步输入信号的 VITC 读入

模拟信号输出

特性	说明
输出连接器	BNC × 3
输出阻抗	75Ω
输出格式	NTSC/PAL 黑场色同步或 HDTV 三电平同步, 每路输出独立可选。不支持 PAL-M 和 PAL-N。可以将黑场输出 3 配置为一路 10MHz 连续波输出
反射损耗	≥ 30dB, 30MHz 以内

黑场色同步输出

特性	说明
输出标准	EBU N14, SMPTE RP154, RP318M-B
时间码	可选购 VITC 插入
行	一行或两行, 用户可选择
源	时间 / 日期, 可调整时间偏置量或节目 (已经历的)时间计数
幅度精度	标准黑场色同步 ± 2%
SCH 相位	< ± 5°
定时调整	每路输出是独立的
范围	彩色帧内任意处
分辨率	时钟分辨率 18.5ns(1/54 μs)

HDTV 三电平同步输出

特性	说明
标准	SMPTE 240M, 274M, 296M, RP211
格式	1080i/50 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz 1080p/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30Hz 1080psF/23.98 Hz, 24 Hz 720p/59.94 Hz, 60Hz
幅度精度	标准 HDTV 三电平 ± 2%。
定时调整	每路输出可独立调整
范围	彩色帧内任意处
分辨率	时钟分辨率 13.5ns(1/74.25 μs)

产品技术资料

LTC 输入

特性	说明
LTC 输入格式	可以将 LTC1 配置为一路输入或者输出 23.98, 24, 25, 30fps 下落帧(drop-frame), 按照 SMPTE 12M 标准
视频定时	符合 SMPTE 12M 标准, 至少在可能定时范围的 90% 以上连续运行
信号电压范围	0.5V 至 10V _{p-p} 差分, 1 至 5V _{p-p} 单端
噪声容差	-30dB SNR RMS 白噪声, 10 kHz BW, 峰至峰信号电平, 或者 -10dB SNR 5MHz 白噪声
交流声容差	0dB, 交流声 / 信号比
误码抗扰度	应能检测具有相容时间码的 100 个连续帧, 时间有效
输入阻抗	标称 600Ω 差分, 单端 300Ω

LTC 输出

特性	说明
输出	4 路独立输出
连接器	经由 D-sub 15 芯连接器。可选购分支 (break-out) 电缆至 XLR 连接器
格式	24fps(24Hz 或 23.98Hz), 25fps, 30fps 下拉帧, 按照 SMPTE 12M 标准
源	时间 / 日期显示, 可调整时间偏置量, 也可作为节目(已经历的)时间计数
输出幅度	5V ± 10%, 从 0.5V 至 5V 之间按步进 0.5V 调整

网络时间协议

特性	说明
模式	仅服务器, 使用 TG700 主机以太网接口
标准	SNTPv4(IPv4), 按照 RFC 2030 标准

通用接口

特性	说明
连接器	经由 D-sub 15 芯连接器。可选购分支 (break-out) 电缆至 BNC 连接器
输出	两路, 用户可选择, 当 GPS 同步丢失, GPS 信号下降至门限以下或已经历时间值达到设置值。在同步锁相模式下, 用户可选择锁相丢失(loss-of-lock)或接近锁相丢失(near loss-of-lock)
输出电平	0.5 至 5V
输入	一路, 用户可选择 GPS 信号重新获取或重新计时
输入电平	0.8 至 2.4V

HDVG7 HDTV 数字视频发生器模块

串行数字信号输出

特性	说明
测试信号	预装所有格式的测试信号：100%、75% 和 SMPTE 彩条，线性信号，多波群，扫描信号，监视器信号，SDI 异常信号，定时信号和其它主要测试信号
标准	SMPTE 240M, 272M, 292M, 296M
比特率	1.485Gb/s, 1.485/1.001Gb/s
输出格式	1035i/59.94 Hz, 60 Hz. 1080i/50 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz. 1080p/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz. 1080psF/23.98 Hz, 24 Hz. 720p/23.98Hz, 24Hz, 50Hz, 59.94Hz, 60 Hz.
时间码源	可选购 VITC 插入(如果已有 GPS7 模块) 时间/日期, 可调整时间偏置量或者节目(已经历的)时间计数
输出连接器	BNC × 2 或 × 4, 含选项 BK
输出阻抗	75Ω
输出幅度	800 mV _{p-p} ± 10%(典型值)
过冲	≤ 10%(典型值)
上升/下降时间	≤ 270ps(20% 至 80%)(典型值)
直流偏置(AC 耦合)	0V ± 0.5V(典型值)
抖动	≤ 135ps(典型值)校准抖动
定时调整	
范围	帧内任意处
分辨率	时钟分辨率 13.5ns(1/74.25MHz)
反射损耗	≥ 15dB, 从 5MHz 至 750MHz ≥ 10dB, 从 750MHz 至 1.485GHz(典型值)

嵌入音频信号

特性	说明
有效通道	1 至 16 个通道
取样频率	48KHz
数字编码	20 比特或 24 比特
信号调整	同步和异步, (无帧 #), 同步(帧 #)
音调	频率(Hz): 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 1600, 2000, 2400, 3000, 3200, 4000, 4800, 5000, 6000, 8000, 9600, 10000, 12000, 15000, 16000, 20000
电平	-60 至 0dBFS, 1dB 步进

HDLG7 HD 双链路视频发生器模块

串行数字信号输出

特性	说明
测试信号	100%、75% 和 SMPTE 彩条，平场信号(0% 至 100%，按 10% 台阶)，100% 和 75% 红/绿/蓝，会聚信号，斜坡信号，有效斜坡，五级阶梯波，2T30 脉冲和条，SDI 病理信号
投影机测试图案(仅 2K)	彩色补丁 1, 彩色补丁 2, 黑至白台阶刻度, 黑至灰台阶刻度, 水平梯度, 垂直梯度, 平场(每台阶刻度彩色), 红/绿/蓝/青/品红/黄彩色场, 栅格, 宽高比帧, 棋盘, 窗口
HD-SDI 转换器	输入转换为双链路输出信号格式
标准	SMPTE 372M, 292M, 352M
比特率	1.485Gb/s, 1.485/1.001 Gb/s, 每一链路
输出格式	1080i/50 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz. 1080p/23.98Hz, 24Hz, 25Hz, 29.97Hz, 30Hz, 50Hz, 59.94Hz, 60Hz. 1080psF/23.98Hz, 24Hz. 2048x1080p/23.98Hz, 24Hz, 25Hz, 29.97 Hz, 30 Hz. 2048x1080psF/23.98Hz, 24Hz. 2048x1556psF/14.99Hz, 15Hz, 17.98Hz, 18Hz.
取样格式	4:2:2 YC'bC'r, 4:4:4 YC'bC'r, 4:4:4 G'B'R', 4:4:4 X'Y'Z'
字长	10 比特或 12 比特
Alpha 通道	与 Y/G 通道或平场(0% 至 100%，按 10% 台阶)相同
嵌入音频	在转换器模式中将输入信号的 16 个通道复制到链路 A 和 / 或者链路 B。在发生器模式中无嵌入音频
有效负载识别符	按照 SMPTE 352M 标准识别链路 A 和链路 B
链路定时偏置	可在链路 A 与链路 B 之间调整定时偏置, 单个时钟增量 ± 200ns
输出阻抗	75Ω
输出幅度	800mV _{p-p} ± 10%
过冲	≤ 10%(典型值)
上升/下降时间	≤ 270ps(20% 至 80%)(典型值)
直流偏置(AC 耦合)	0V ± 0.5V(典型值)
抖动	≤ 135ps(典型值)
定时调整	
范围	帧内任意处
分辨率	时钟分辨率 13.5ns(1/74.25MHz)
反射损耗	≥ 15dB, 从 5MHz 至 750MHz ≥ 10dB, 从 750MHz 至 1.485GHz

HD3G7, HD/3G-SDI 视频发生器模块

串行数字信号输出

特性	说明
测试信号	100%、75% 和 SMPTE(EG1, EG432-1, RP219)彩条, 0%/50%/100% 平场信号, 红/绿/蓝/青/品红/黄 100% 平场信号, 斜坡信号, 有限斜坡, 有效斜坡, 小斜坡, 斜坡矩阵, 5/10 阶梯波, 棋盘信号, 洁净小孔 (Clean Aperture), 会聚信号, 黑至白台阶刻度, 黑至灰台阶刻度, Pluge 和亮度基准, Production Aperture, SMPTE 303M 彩色基准, 2T 脉冲和条, 彩色脉冲, 均衡测试信号, PLL 测试信号, SDI 矩阵信号, Co-siting 脉冲, 参数移动圆环带测试图案 (更多信号在 DVD 光盘中)
HD-SDI 转换器	1080 行 HD-SDI 输入信号转换为 3G SDI 输出信号
标准	SMPTE 424M, 425M, 274M, 291M, 292M, 296M, 299M, 352M
比特率	2.97Gb/s, 2.97/1.001 Gb/s, 1.485 Gb/s, 1.485/1.001 Gb/s
输出格式	720p/23.98Hz, 24Hz, 25Hz, 29.97Hz, 30Hz, 50Hz, 59.94Hz, 60Hz 1080i/50Hz, 59.94Hz, 60Hz 1080p/23.98Hz, 24Hz, 25Hz, 29.97Hz, 30Hz, 50Hz, 59.94Hz, 60Hz 1080psF/23.98Hz, 24Hz, 25Hz, 29.97Hz, 30Hz 204x1080p/23.98Hz, 24Hz, 25Hz, 29.97Hz, 30Hz 2048x1080psF/23.98Hz, 24Hz, 25Hz, 29.97Hz, 30Hz
取样格式	4:2:2Y'CbCr, 4:2:2Y'CbCr'+A, 4:4:4Y'CbCr', 4:4:4Y'CbCr'+A, 4:4:4G'B'R', 4:4:4G'B'R'+A, 4:4:4X'Y'Z'
字长	10 比特或者 12 比特
3G-SDI 映像格式	A 级, B 级, 2 × HD B 级
Alpha 通道	与 Y/G 通道或平场(0% 至 100%, 按 10% 台阶)相同
净荷标识符	按照 SMPTE 352M 标准
时间码源	可选购 VITC 插入和 / 或 ATC-VITC 插入 时间 / 日期, 可调整时间偏置量(如果已有 GPS7 模块)或者节目(已经历的)时间计数
附属数据内容	用户可编程 DID, SDID, DC, UDW(255), CS. 自动计算校验和 或 / 和奇偶校验, 或者人为忽略
位置模式	行数, 样值偏置, 亮度 / 色度通道, 虚链路 连续插入或者单个数据包
输出阻抗	75Ω
输出幅度	800mV _{p-p} ± 10%
过冲	≤ 5%(典型值)
上升 / 下降时间	≤ 135ps(20% 至 80%)
直流偏置(AC 耦合)	0V ± 0.5V(典型值)
抖动	≤ 67ps(典型值)(3Gb, 校准抖动) ≤ 80ps(典型值)(3Gb, 定时抖动)
定时调整范围	帧内任意处
分辨率	一个时钟周期, 按 Y、G 或 X 像素速率
反射损耗	≥ 20dB, 从 5MHz 至 2.5GHz ≥ 10dB, 从 2.5GHz 至 3GHz

嵌入音频信号

特性	说明
有效通道	1 至 32 个通道
取样频率	48KHz
数字编码	24 比特
信号调整	同步和异步, (无帧 #), 同步(帧 #)
音调	10.0Hz 至 20000.0Hz, 分辨率为 0.5Hz
电平	-60 至 0dBFS, 1dB 步进

触发输出

特性	说明
输出格式	148.5MHz 时钟, 帧脉冲, 或者行脉冲
输出阻抗	50Ω
输出幅度	720mV _{p-p} ± 10%
反射损耗	≥ 15dB, 从 10MHz 至 300MHz

SDI7, SD/HD/3G-SDI 视频发生器模块

串行数字信号输出

特性	说明
测试信号	100%/75%/SMPTE(EG1, EG432-1, RP219) 彩条, 0%/50%/100% 平场, 红/绿/蓝/青/品红/黄 100%场, 斜坡, 有限斜坡, 有效斜坡, 小斜坡, 矩阵, 5/10 级阶梯波, 多波群, 棋盘格, 洁净孔径 (Clean Aperture), 会聚信号, 黑白阶梯波, Black-Dark Gray Step Scale, 图像校准信号 Pluge 和亮度基准, Production Aperture, 窗口信号, SMPTE 303M 彩色基准, ChromaDuMonde, 2T 脉冲和条, 彩色脉冲, 均衡器测试信号, PLL 测试信号, SDI 矩阵, Co-siting Pulse, 参数运动波带片 (Parametric Moving Zone Plate), 更多信号在 DVD 光盘中
标准	SMPTE 12M-2, 259M, 272M, 274M, 291M, 292M, 296M, 299M, 352M, 424M, 425M-AB
比特率	2.97 Gb/s, 2.97/1.001 Gb/s, 1.485 Gb/s, 1.485/1.001 Gb/s, 270 Mb/s
输出格式	525i/59.94 Hz 625i/50 Hz 720p/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz, 50 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz 1080i/50 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz 1080p/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz, 50 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz 1080psF/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz 2048x1080p/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz 2048 × 1080psF/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz
取样格式	4:2:2 Y'Cb'Cr', 4:2:2 Y'Cb'Cr'+A, 4:4:4 Y'Cb'Cr', 4:4:4 Y'Cb'Cr'+A, 4:4:4 G'B'R', 4:4:4 G'B'R'+A, 4:4:4 X'Y'Z'
字长	10 比特或者 12 比特
3G-SDI 映像格式	A 级, B 级, 2 × HD B 级
Alpha 通道	与 Y/G 通道一致, 或平场(0%至 100%, 步进 10%)
有效载荷标识符	按照 SMPTE 352 标准
时间码	可选择的 ATC-LTC 和(或)ATC-VITC 插入
源	时间/日期可调整偏置(如果有 GPS7 模块), 或节目(已经历)时间计数
附属数据内容	用户可编程 DID, SDID, DC, UDW(255), CS, 自动计算校验和, 和/或奇偶校验, 或人工忽略
定位模式	连线插入或单个包
全帧图像	最高分辨率 1920x1080(.bmp 文件)
图标	最高分辨率 1920x1080(.bmp 文件)
文本	预安装 True Type 字体, 拉丁文, 希腊文, 斯拉夫语字符。用户可以提供他们自己的 TrueType 字体, 支持其它字符
输出阻抗	75Ω
输出幅度	800mV _{p-p} ± 3%
过冲	≤ 1%(典型值)
上升/降落时间(HD, 3G)	≤ 70ps(典型值)(20%至 80%)
上升/降落时间(SD)	≤ 700ps(典型值)(20%至 80%)
DC 偏置(AC 耦合)	0V ± 0.5V(典型值)
抖动(HD, 3G)	≤ 50 ps(典型值)(校准抖动) ≤ 80 ps(典型值)(定时抖动)
抖动	≤ 200 ps(典型值)(校准抖动) ≤ 200 ps(典型值)(定时抖动)

特性	说明
定时校准	
范围	帧内任意处
分辨率	一个时钟周期, 按 Y、G 或 X 像素速率
反射损耗	≥ 15dB, 从 5MHz 至 2.5GHz(典型值) ≥ 10dB, 从 2.5GHz 至 3GHz(典型值)

嵌入音频信号

特性	说明
有效通道	32 个通道(3G-B) 16 个通道(SD, HD, 3G-A)
取样频率	48KHz
数字编码	24 比特(HD, 3G) 20 比特(SD)
信号调整	同步和异步,(无帧 #), 同步(帧 #)
音调	10.0Hz 至 20000.0Hz, 分辨率为 0.5Hz
电平	-60 至 0dBFS, 1dB 步进

触发输出

特性	说明
输出格式	系统时钟, 像素时钟, 行频脉冲, 场频/帧频脉冲
输出阻抗	50Ω
输出幅度	520mV _{p-p} ± 10%
反射损耗	≥ 15dB, 从 10MHz 至 300MHz(典型值)

TG700

主机

特性	说明
内部基准频率	13.5MHz
长期稳定度	<1ppm/年
模块插槽数	4 条
电源插槽数	1 条
网络接口	10Base-T 以太网

物理特性

尺寸	毫米	英寸
重量	44	1.73
宽度	483	19
长度	559	22
重量	公斤	磅
净重	8.2	18

环境

特性	说明
电源消耗	100W(最大)。
温度	0°C 至 + 50°C。
海拔	4500 米(15000 英尺)。
电源电压	100 至 240V, 48 至 63Hz。



订购信息

TG700

多格式视频发生器

主机¹ 在一个主机中最多可以安装 4 个模块。

包括：用户手册，CD-ROM(含 ARIB ATD-B28 标准多格式彩条信号库，SMPTE RP219 HD/SD 兼容彩条信号库，TG7 通信 SW，TG7 Setup SW，图形标志，帧图像，信号取景器，信号 DNL，取样帧图像和图形标志)，机架安装工具和电源线。

注意：在订购时请指明电源线规格。

¹ 在订购时至少应有一个模块。

模块

模块	选件	说明
AGL7		模拟同步锁相
AG7		音频发生器
ATG7		模拟测试发生器模块
AVG7		分量和复合模块视频发生器模块
AWVG7		模拟宽带视频发生器模块
BG7		黑场发生器
	选件 CB	增加 NTSC/PAL 彩条。该选件应当在订购时添加，不能在购后添加。
DVG7		数字视频发生器
	选件 BK	增加 SDI 黑场输出。该选件应当在订购时添加，不能在购后添加
GPS7		GPS 同步和时间码模块
HDVG7		HDTV 数字视频发生器
	选件 BK	增加黑场输出。该选件应当在订购时添加，不能在购后添加
HDLG7		HD 双链路视频发生器
HD3G7		HD/3G-SDI 视频发生器
SDI7		SD/HD/3G-SDI 视频发生器 (需要选件 3G 以提供 3G-SDI 支持)
	选件 3G	3G-SDI 支持

模块限制

在一个 TG700 主机上只能安装一个 AGL7 或 GPS7 模块。

在一个 TG700 主机上的任意组合中，不能安装两个以上的 HDVG7、HD3G7 或 AWVG7 模块，也不能安装三个以上的 SDI7 模块。

共用选件(适用于所有模块)

选件	说明
选件 88	模块安装。 ²
选件 D1	校正数据报告(英语 / 日语)。

² 适用于主机和所有模块。

电源线选件

国际电源插头

选件	说明
选件 A0	北美电源。
选件 A1	欧洲通用电源。
选件 A2	英国电源。
选件 A3	澳大利亚电源。
选件 A4	北美 240V 电源。
选件 A5	瑞士电源。
选件 A10	中国电源。
选件 A11	印度电源。
选件 A12	巴西电源。

服务选项

选项	说明
选项 C3	3 年校正服务。
选项 C5	5 年校正服务。
选项 D1	校正数据报告。
选项 D3	3 年校正数据报告(需要选项 C3)。
选项 D5	5 年校正数据报告(需要选项 C5)。
选项 G3	3 年全面服务(Complete Care),(包括仪器出租, 预定校正等)。仅 TG700、AGL7、AG7、AVG7、BG7、DVG7、GPS7、HDVG7、HD3G7。
选项 G5	5 年全面服务(Complete Care),(包括仪器出租, 预定校正等)。仅 TG700、AGL7、AG7、AVG7、BG7、DVG7、GPS7、HDVG7、HD3G7。
选项 R3	3 年维修服务(含保修)。
选项 R5	5 年维修服务(含保修)。

附件选项

附件	说明	订购号
TG700 选项 FP 升级工具包	该工具包将任意 TG700 升级至 64MB 闪存	040-1698-xx
维修手册		070-A800-xx
电源模块		650-A810-xx
TG700 空面板		614-1051-xx
D-sub 至 XLR/ BNC 电缆 用于 GPS 模块		012-1717-xx

保修

1 年部件和人工。



产品已经过评审：包括电子测试的测量仪器的计划、设计 / 开发和制造。



泰克科技(中国)有限公司
上海市浦东新区川桥路1227号
邮编: 201206
电话: (86 21) 5031 2000
传真: (86 21) 5899 3156

泰克北京办事处
北京市海淀区花园路4号
通恒大厦1楼101室
邮编: 100088
电话: (86 10) 5795 0700
传真: (86 10) 6235 1236

泰克上海办事处
上海市徐汇区宜山路900号
科技大楼C楼7楼
邮编: 200233
电话: (86 21) 3397 0800
传真: (86 21) 6289 7267

泰克深圳办事处
深圳市福田区南园路68号
上步大厦21层G/H/I/J室
邮编: 518031
电话: (86 755) 8246 0909
传真: (86 755) 8246 1539

泰克成都办事处
成都市人民南路一段86号
城市之心23层D-F座
邮编: 610016
电话: (86 28) 8620 3028
传真: (86 28) 8620 3038

泰克西安办事处
西安市二环南路西段88号
老三届世纪星大厦20层K座
邮编: 710065
电话: (86 29) 8723 1794
传真: (86 29) 8721 8549

泰克武汉办事处
武汉市解放大道686号
世贸广场1806室
邮编: 430022
电话: (86 27) 8781 2760/2831

泰克香港办事处
香港九龙尖沙咀弥敦道132号
美丽华大厦808-809室
电话: (852) 2585 6688
传真: (852) 2598 6260

更多信息 泰克公司备有内容丰富的各种应用手册、技术介绍和其他资料, 并不断予以充实, 以帮助那些从事前沿技术研究的工程师们。请访问: www.tektronix.com.cn



版权© 泰克公司。泰克公司保留所有权利。泰克公司的产品受美国和国际专利权保护, 包括已发布和尚未发布的产品。以往出版的相关资料信息由本出版物的信息代替。泰克公司保留更改产品规格和定价的权利。TEKTRONIX 和 TEK 是泰克有限公司的注册商标。所有其他相关商标名称是各自公司的服务商标或注册商标。

2011年9月1日

20C-14227-13

Tektronix®