



## 同时显示2路信号的波形/图像/矢量

### LV7380

LV7380是将HD和SD-SDI信号的波形、矢量波形图像显示在外接液晶监视器上的有机架宽1U高的波形监测仪。并且具备了嵌入音频李沙育显示和电平表显示等音频信号有关功能，2路SDI信号的同时显示、可以保存USB储存卡的图像捕获功能、图像上显示色域误码等多彩的功能。Ach/Bch均衡输出接口可以将输入Ach接口信号和输入Bch接口信号与输入操作键连动选择输出，灵活的配合集成设计和使用。出厂时可以用选项方式追加SDI信号眼图显示和自动抖动测量功能。实现此多功能的同时保持了机深250mm的小型化外观设计。

#### 特点：

##### ● 2个系统SDI信号输入输出

具备了2路SDI信号输入端。2路SDI信号各别输入以外还可以当作1个双链路输入运行。并且SDI输入准备了各自的均衡输出接口。

##### ● 波形显示

视频信号波形显示功能除了增益扩大、扫描时间调整、光标测量等基本功能之外，还有伪复合信号显示和RGB显示等实用性显示功能。并且视频信号波形显示之外可以矢量波形显示、嵌入音频的李沙育显示等多功能应用。

##### ● 5条显示

5条应用可以实现分量信号（RGB）和模拟复合信号同时监测。

##### ● 图像显示

全数据处理为前提的图像显示可以实现高品位、多功能显示模式。除了亮度调整、对比度调整、增益调整、轮廓强调调整等功能之外，还具备了色度强调、色域误码显示、安全框显示等方便的显示模式。并且还标准配置了拍摄时有利于管理照明的CINELITE II（测光表功能）功能。

##### ● DVI-I输出

图像显示格式为 XGA(分辨率 1024×768)。输出支持 DVI-I的Single Link T.M.D.S以及模拟 RGB。

##### ● 多画面显示和2路信号同时显示

多画面显示有视频信号波形和图像显示，追加矢量波形和音频电平表显示等。并同时可以显示2路SDI信号的多画面显示模式。

4分割画面显示时，可以将指定每个分割画面的显示内容。

(2路信号同时显示模式时无法指定)

##### ● 画面捕获功能

可以将静止图像的方式捕获显示画面。

捕获的画面可以在测试仪上从新显示之外，为了应用于输入信号的比较用BMP格式储存到USB存储器中，此内容在电脑中可以显示。

##### ● 数据状态显示

数据状态显示中可以实现SDI信号的误码计数、误码记录、数据显示等。并且SDI信号和同步信号（3同步信号或NTSC、PAL色同步信号）相位差显示有效得帮助工程师检测和调整系统

##### ● 误码检测功能

HD-SDI信号的CRC误码或 SD-SDI信号的EDH误码等SDI信号误码。嵌入音频信号和辅助数据的各种误码检测。

##### ● ANC数据分析

支持各种辅助数据的分析和数据显示。

##### ● 时间码显示

可以选择LTC或VITC时间码显示。

##### ● ID显示

为了直观的管理被测试信号，工程师可以编制2路输入信号的名称。此ID名的输入通过前面板操作。

##### ● 等效电缆长度测量功能

将SDI信号的衰减量计算电缆长度直观显示。

##### ● 隐藏字幕数据显示

可以在图像上显示嵌入SDI信号的隐藏字幕数据。并显示状态和制约信息。

- 1) 支持EIA-708-B标准的CDP数据的CEA/EIA-608-B字幕数据。
- 2) 支持CEA/EIA-608-B字幕数据。
- 3) 支持VBI(CEA/EIA-608-B Line21)字幕数据。

##### ● CINE LITE (CINELITE+CINEZONE (获得专利)) ※1

标准配置了便于分析亮度信号的CINELITE功能 (CINELITE/CINEZONE)

- a. 切换显示模式专用键
- b. 音频信号测试功能
- c. 预置功能
- d. 切断电源状态记忆功能
- e. 外部遥控端子
- f. 功能键锁定功能
- g. 常用功能快速键
- h. 网络接口

工厂选件
● LV7380SER01
3D测量选件
● LV58SER02
眼图选件

※1 CINELITE为利达电子专利商标。

## 规格

### 视频信号格式和标准

#### 双链路视频信号支持格式和标准

格式	量子化精度	扫描	帧/场 频率	对应标准
GBR 4:4:4	10 bit	1080p	30/29.97/25/24/23.98	SMPTE 372M (1920 × 1080)
		1080PsF	30/29.97/25/24/23.98	
		1080i	60/59.94/50	
	12 bit	1080p	30/29.97/25/24/23.98	
		1080PsF	30/29.97/25/24/23.98	
		1080i	60/59.94/50	
Y, C <sub>b</sub> , C <sub>r</sub> 4:2:2	10 bit	1080p	60/59.94/50	SMPTE 372M (1920 × 1080)
		1080p	30/29.97/25/24/23.98	
	12 bit	1080PsF	30/29.97/25/24/23.98	
		1080i	60/59.94/50	
GBR 4:4:4 (2K)	12 bit	1080p	24/23.98	2048 × 1080
		1080PsF	24/23.98	

※ 图像显示为8 bit的精度。  
A/B路间的相位差100时钟(约1.4 μs)为止自动校正。  
A路和B路没有同步时, 数据状态中的各种误码检测功能无法正常工作。

#### 单路视频信号格式和支持标准

格式	量子化精度	扫描	帧/场 频率	对应标准	
Y, C <sub>b</sub> , C <sub>r</sub> 4:2:2	10bit	1080i	60/59.94/50	SMPTE274M	
		1080p	30/29.97/25/24/23.98	SMPTE292M	
		1080PsF	30/29.97/25/24/23.98	MPTPE RP211	SMPTE292M
				SMPTE296M	SMPTE292M
		720p	60/59.94/50	SMPTE296M	SMPTE292M
		525i	59.94	SMPTE259M	
		625i	50		

### 格式设置

输入信号切换 单路信号/双链路信号手动切换  
格式设置 场/帧频率为自动识别设置

### 音频再生方式

支持格式 SMPTE-299M(HD-SDI)、SMPTE-272M(SD-SDI)  
量化精度 24 bit  
时钟再生方式 视频信号时钟为基准  
同步关系 与视频信号同步为前提  
分离通道 2组(一个SDI内)选择8个通道

### 输入输出接口

**SDI输入接口**  
输入接口 BNC接口 2端子2个系统  
单路信号时 Ach / Bch 2个系统  
双链路信号时 LinkA/LinkB 1系统  
输入阻抗 75 Ω  
反射损耗 15 dB以上 5 MHz~串行时钟频率  
最大输入电压 ±2 V (DC+最大 AC)  
**SDI输出接口**  
输出接口 BNC接口 2端子2系统  
输入信号均衡输出  
单路信号时 Ach/Bch切换 1系统  
Bch固定 1系统  
双链路信号时 LinkA/LinkB 1系统  
输出阻抗 75 Ω  
输出电压 800 mVp-p±10 %  
**外同步输入接口**  
输入信号 3电平同步信号或 NTSC/PAL黑场同步信号  
输入接口 BNC接口 1系统2端子  
最大输入电压 ±5 V (DC+最大 AC)

※外同步信号显示视频信号波形时, 插播SDI信号或电源ON/OFF无法确定前后1个时钟波形的相位。  
※1080p/60, 59.94, 50无法设置外同步模式。

### 音频输出接口

输入输出接口 BNC接口 4接口4系统 (8通道)  
支持格式 AES/EBU  
取样频率 48 kHz  
输入输出切换 作为AES/EBU输入接口使用, 还是SDI信号解嵌的AES/EBU输出接口使用, 由菜单设置

### 耳机呼出接口

输出信号 解嵌SDI信号的嵌入音频输出任意的2个通道(与视频信号同步为前提), 从音频输出接口输出声音  
标准音响接口 1个端子(立体声)  
专用音量  
输出接口 音量调整  
DVI-I接口 信号形式 Single Link T.M.D.S、模拟RGB  
显示格式 XGA(分辨率 1024 × 768)  
DDC功能 非支持  
HOT PLUG检测功能 非支持  
输出接口 DVI-I 1系统

### 控制接口

**USB接口**  
规格 USB 2.0  
媒体 只限于USB储存卡  
用途 画面捕获、误码日记、预置设置数据、辅助数据分析保存  
**以太网接口**  
支持标准 IEEE802.3  
支持协议 TELNET、FTP、SNMP  
输入输出接口 RJ-45  
用途 通过外接电脑远程控制操作以及误码检测  
种类 10Base-T/100Base-TX  
**遥控接口**  
用途 预设项的调出、TALLY显示、输入A/B切换、告警声输出  
控制信号 LV-TTL电平 (LOW开)  
输入电压范围 DC~5 V  
控制接口 Dsub 25针 (母)

### 画面捕获

功能 捕获显示画面  
显示 重新显示捕获的画面或与输入信号重叠显示  
媒体 内置存储器 (RAM)、USB储存卡  
内置存储器限于记录1张捕获信息  
输出数据 用BMP形式存储到USB储存卡中  
用本体可以读取的格式同时存储  
数据输入 调出存储在USB储存卡中的数据

### 预设

预设项 30个项  
功能类别预设 各显示模式5个  
调出方式 前面板操作、遥控接口、以太网  
※遥控接口调出有8个项和30个项切换使用(针对全预设项)  
备份 预设内容可以同时拷贝到USB储存卡中, 或从USB储存卡拷贝到本体中

### 显示方式

显示方式 XGA(分辨率 1024 × 768)  
16:9、16:10模式, 16:9或16:10的液晶监视器  
※需要液晶监视器有分辨率转换功能。  
1画面显示 波形显示、矢量波形显示、图像显示、音频显示、数据状态显示  
多画面显示 波形+图像显示、波形+图像显示+矢量波形显示、波形+图像显示+矢量波形+音频显示  
4分割显示 波形、图像、矢量、音频、数据状态、眼图(选项)  
以上显示可以根据需要分别显示在4分割小画面中  
2路信号同时显示 波形+图像显示、波形+矢量显示  
缩略图显示 图像显示、音频电平表显示、波形显示、显示ON/OFF功能  
※缩略图显示只能在图像显示模式时有效。

### 波形显示功能

**波形操作**  
显示模式  
重叠显示 将分量信号重叠显示  
并列显示 将分类信号并列显示  
辅助区间显示 可以显示H辅助区和V辅助区隐藏显示波形  
RGB转换 将Y, C<sub>b</sub>, C<sub>r</sub>信号转换 RGB信号显示  
伪模拟复合信号显示 将分量信号转换伪模拟复合信号的形状显示  
通道分配 RGB转换显示时可以选择RGB或GBR次序  
行选择 显示被选择的行显示  
扫描切换 H、V中选择  
**垂直轴**  
增益 ×1、×5中选择  
可变增益 ×0.2~×2.0  
幅度精度 ±0.5 %以内  
频率特性 HDTV

Y信号	±0.5 %以内	1 MHz~30 MHz
CsCr信号	±0.5 %以内	0.5 MHz~15 MHz
低通衰减量	20 dB以上	20 MHz时
频率特性 SDTV		
Y信号	±0.5 %以内	1 MHz~5.75 MHz
CBCR信号	±0.5 %以内	0.5 MHz~2.75 MHz
低通衰减量	20 dB以上	3.8 MHz时
水平轴		
行扩大	×1、×10、×20、ACTIVE、BLANK中选择	
场扩大	×1、×20、×40中选择	
移动光标测量		
构成	水平光标	2个(REF、DELTA)
	垂直光标	2个(REF、DELTA)
幅度测量	[%]、[V]、[R%]测量	
时间测量	[usec]或 [msec]显示	
频率显示	光标间为一个周期显示频率	
刻度		
种类	%刻度和V刻度、数码值 (GBR或 RGB时)可以选择	
显示颜色	可以在7种颜色中选择	
缩略图显示	图像显示和音频电平表可以缩略图显示 (2路信号同时显示并V扫描显示时不支持缩略图显示)	

<b>矢量波形显示</b>		
增益	×1、×5、IQ-MAG中选择	
可变增益	×0.2~×2.0	
幅度精度	±0.5 %以内	
辅助区	可以隐藏显示 (※)	
刻度		
种类	75 %、100 %中选择 根据彩条显示	
IQ轴	显示/非显示选择	
显示颜色	7种颜色中选择	
行选择	显示被选择的行矢量波形	
伪模拟复合信号显示	将分量信号转换成伪模拟复合信号显示	
缩略图显示	可以显示图像和音频电平表	
※多画面显示的时候依赖于视频信号波形显示辅助区设置模式。		

<b>5条显示</b>		
功能	Y、R、G、B、复合信号 5条峰值电平显示	
色域误差电平	根据3基色色域门限设置、根据模拟复合信号色域门限设置	
行选择	显示被选择的行波形	
滤波器	HD、SD 1 MHz	

<b>图像显示</b>		
调整图像	亮度、对比度、增益、基色调整、轮廓强调	
显示大小	缩小、全帧显示、实际大小、4:3全屏显示	
颜色选择	R、G、B各别OFF、彩色增益、、黑白	
帧频	内部同步信号改变帧频显示	
各种比例安全框		
高宽比安全框	4:3、13:9、14:9、16:9、2.39:1中选择	
安全框显示形式	行、阴影 (99阶梯)、黑色	
动态安全框显示	ARIB TR-B4、SMPTE RP-218、用户选择设置	
行选择	光标显示被选择行	
AFD显示	支持PTE 2016-1-2007标准的 A F D 省略编号显示	
色域误差部位显示	超出色域部位显示在图像上	
缩略图显示	显示音频电平表和视频信号波形	
隐藏字幕显示	图像上重叠显示字幕	
支持格式	SMPTE 334M、CIA/EIA-608-B	
CINELITE II		
功能	CINELITE显示、CINEZONE显示	

<b>嵌入音频和独立数字音频显示</b>		
显示对象	背面板输入的AES/EPU或者SDI信号嵌入的数字音频切换显示	
李沙育显示		
显示通道	2ch(独立)、8ch(多路)显示选择	
显示方法	X-Y或者MATRIX中选择	
图像显示		
通道分配	L/R/C/LFE/Ls(S)/Rs/LL/RR	
显示方式	3-1/3-2/3-2-2	
电平表显示		
显示通道	2ch、8ch显示中选择	
电平应答模式	TRUE PEAK/PPM type I/PPM type II	
峰值保持模式	TRUE PEAK/PPM type I/PPM type II	
峰值保持时间	0.5~5.0 sec(0.5 sec阶梯) / HOLD	
电平设置	基准电平、警告电平、峰值电平 (各自设置范围-40.0~0.0 dBFS)	

相位表	2个通道的相关性用-1~1显示
数据状态显示	
通道数据状态显示	数据包显示、测试表格显示
用户数据状态显示	数据包显示
误码监测	各通道累计误码数 ※误码监测对象为AES/EBU数据、电平超标、切割监测、静音监测、奇偶校验码、CRC误码监测、编码错误监测

<b>通道</b>	
组选择	1、2、3、4组中任意选择2个组 (同一个SDI信号中)
取样频率	48 kHz (嵌入音频的时候与视频信号同步为前提)
※峰值保持功能在电平为V U模式的时候有效。	

<b>数据状态显示</b>	
信号识别	SDI信号自动识别
格式自动识别	从支持视频信号格式范围中监测识别 (双链路信号时监测场频)
嵌入音频通道显示	显示嵌入的音频编号 (双链路信号时支持链路A)

<b>日志记录</b>	
记录数	最多1,000项
运行	从开始模式启动到停顿模式启动位置
记录内容	误码项目、输入切换操作、时间等
数据输出	USB闪存卡或经过以太网用文件格式储存在电脑中
数据包显示	
显示形式	串行数据列显示或通道列别分离显示
行选择	显示被选择的行 图像上显示光标
取样选择	选择的位置频率为基准显示
跳变功能	EAV或SAV跳变
数据输出	USB闪存卡或经过以太网用文件格式储存在电脑中
相位差显示	
显示	SDI信号和外同步信号的相位差用数值和图表显示双链路信号时支持A路信号、B路信号也可以测量

<b>显示范围</b>	
V方向	±约1/2场
H方向	±1行
等效电缆计长	SDI信号衰减量换算电缆长度显示
支持电缆	L-7CHD/LS-5CFB/1694A (HD-SDI) LS-5C2V/8281/1505A (SD-SDI)
精度	±20 m
计算精度	5 m (L-7CHD是10 m)

<b>误码检测功能</b>	
误码累计	各误码最多999,999个
级数周期	一个场出现多次同样误码计算 1
视频误码	
CRC误码	HD-SDI信号的传输误码检测
EDH误码	SD-SDI信号的传输误码检测
TRS误码	TRS的位置或数字错误检测
行序列号误码	HD-SDI信号的行序列号误码检测
禁用数据误码	TRS、ADF以外的 000h~003h、3FC~3FF数据检测
非法嵌入误码	禁止嵌入区嵌入音频检测 (双链路信号时支持链路A信号)
等效电缆误码	信号衰减量换算电缆值超出指定长度
HD-SDI	检测范围 5m~200m, 5m单位设置
SD-SDI	检测范围 50m~300m, 5m单位设置

<b>色域误码</b>	
色域误码	色域误码检测
检测范围	上限: 90.8%~109.4% 下限: -7.2%~+6.1% 0.1%单位设置
滤波器	HD、SD 1 MHz
防止过度敏感的误码告警	将分量信号转换成模拟复合信号之后检测是否超出了设置的门限值
检测范围	上限: 90.0%~135.0% 下限: -40%~20% 0.1%单位设置
滤波器	HD、SD 1 MHz
防止过度敏感的误码告警	

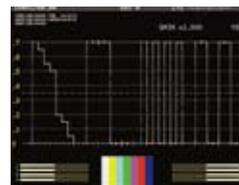
<b>模拟复合信号误码</b>	
检测范围	上限: 90.0%~135.0% 下限: -40%~20% 0.1%单位设置
滤波器	HD、SD 1 MHz
防止过度敏感的误码告警	
<b>音频误码</b>	
BCH误码	HD-SDI信号中被嵌入的数字音频的传输误码检测
DBN误码	音频数据包的连续性误码检测
奇偶数校验码	HD-SDI信号中嵌入的数字音频的奇偶数校验码

<b>辅助数据的误码检测</b>	
校验和误码	辅助数据的传输误码检测
偶校验码反码	辅助数据前缀码的偶校验码和反码的误码检测
<b>辅助数据分析功能</b>	
音频控制包 (双链路信号时支持 A 路)	
显示内容	音频控制包的数据分析显示
选择音频组	从 4 组中选择 1 组显示
EDH 显示 (SD 时)	
支持标准	SMPTE RP-165
显示内容	分析 EDH 数据包显示、显示输入信号的 CRC 误码显示
格式 ID 显示	
支持标准	SMPTE 352M, ARIB STD-B39 (双链路信号时支持 SMPTE 352M)
显示内容	分析格式 ID 显示
隐藏字幕分析显示 (双链路信号时不支持)	
支持标准	ARIB STD-B37, EIA-708-B, EIA/CEA-608-B
显示内容	分析隐藏字幕信号显示
电视台之间控制信号 (NET-Q) 显示 (双链路信号时不支持)	
支持标准	ARIB STD-B39
显示内容	显示电视台之间的控制信号
记录功能	Q 信号的记录
数字播出触发信号 (双链路信号时不支持)	
支持标准	ARIB STD-B35
V-ANC 用户数据显示 (双链路信号时不支持)	
支持标准	ARIB TR-B23
显示任意 ANC 数据显示 (双链路信号时支持 A 路信号)	
ANC 指定方法	DID / SDID
显示形式	16 进制 / 2 进制
AFD 数据包显示 (双链路信号时不支持)	
支持标准	SMPTE 2016-1-2007
辅助数据一览表显示 (双链路信号时不支持)	
一览表内容	辅助数据自动检测存否、叠加的行序列号、
一个帧的数据包数	
数据包显示	用 16 进制或 2 进制显示选择的辅助数据包内容

<b>时间时间功能</b>	
显示现在时间	通过内置表显示时间
经过时间	误码检测时间开始到现在的时间
时间码	LTC/VITC 中选择
支持标准	SMPTE 12M-2
<b>警告声输出功能</b>	
画面显示	电风扇停止时的警告显示 (通过外接显示器)
遥控接口输出	发生各种误码时通过遥控接口输出警告信息 (视频信号误码、音频信号误码、电风扇关联误码)
<b>其他显示设置</b>	
ID 显示	输入通道可以各别设置 ID
TALLY 显示	遥控接口的部分可以用在 TALLY 信号传输功能上, 并通过外接监视器显示
<b>环境条件</b>	
运行温度范围	0~40 °C
运行湿度范围	85 %RH 以下 (但是不可结露)
<b>电源</b>	
电压	DC10~18 V
消费电力	50 W max.
<b>尺寸</b>	
	426 (W) × 44 (H) × 250 (D) mm (不含突出部分)
<b>重量</b>	
	约 2.5kg (不含选件和附件)
<b>附属品</b>	
	操作说明书.....1 AC 适配器.....1 D-sub 25 针接口.....1 D-sub 25 针接口盖.....1
<b>注意事项</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>不支持 2 路信号同时显示视频信号波形 V 扫描模式。</li> <li>用外同步信号显示视频信号波形或相位差显示时, 插拔 SDI 信号或电源 ON/OFF 无法确定前后 1 个时钟信号的波形相位。</li> </ul>	



### Y RGB 显示



将 Y, Cb, Cr 信号转换成 R, G, B 信号显示, 甚至还可显示 Y 信号。

### 音频显示



可显示李沙育与电平表。

### 相位差显示



将 SDI 信号与外同步信号的相位差用数值与图形来显示。

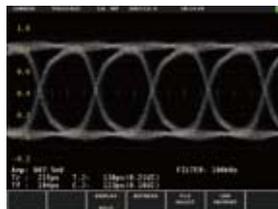
### Five Bar 图像越域显示



Y, G, B, R, 伪复合共 5 条峰值色域显示。



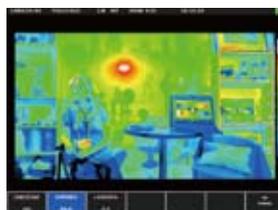
同时显示 2 路信号



眼图(选件)



测光表(标配)



### 数据包



串行数据列或每个通道分别显示。

### 越域错误显示



很容易分辨出图像上的色域超出部分 (用颜色区分)