

Leader

LV 5490

MULTI WAVEFORM MONITOR

LV 5490SER01	SDI INPUT
LV 5490SER02	SDI INPUT / EYE
LV 5490SER03	DIGITAL AUDIO Dolby (Option)
LV 5490SER04	FOCUS ASSIST
LV 5490SER05	CIE DIAGRAM
LV 5490SER06	12G-SDI INPUT
LV 5490SER07	HDR
LV 5490SER08	IP (NMI)
LV 5490SER09	12G-SDI EYE
LV 5490SER10	VIDEO NOISE METER

仕様書



1. 仕様

1.1 概要

本器は 4K 映像フォーマットに対応し、12G-SDI 信号は切り換えで 4 入力、3G-SDI までの信号は同時に 4 入力、切り換えで最大 8 入力まで表示可能なマルチ波形モニターです。4K 映像フォーマットは、12G-SDI のシングルリンク、3G-SDI のデュアルリンクおよびクワッドリンク、HD-SDI のクワッドリンク、IP(NMI)に対応しています。

表示器は、9 インチサイズのフル HD 解像度をもった LCD を採用しているため、高品位ピクチャーモニターとしてもお使いいただけます。また、SDI 出力端子および DVI-D 出力端子を備え、本体画面表示を外部フル HD モニターに出力できます。

表示画面は、マウスによる操作で自由なサイズや位置にレイアウト可能なフリーレイアウト技術を新たに採用し、使用するシーンに応じて様々なカスタマイズができます。

本器には以下のユニット、およびオプションを用意していますので、用途に応じて組み合わせてください。

LV 5490SER01 (SDI INPUT):	SDI 入力 (※1)
LV 5490SER02 (SDI INPUT / EYE):	アイパターン付き SDI 入力 (※1)
LV 5490SER03 (DIGITAL AUDIO):	デジタルオーディオ入出力
LV 5490SER06 (12G-SDI INPUT):	12G SDI 入力 (※1)
LV 5490SER08 IP(NMI):	IP(NMI)入力 (※1)
LV 5490SER04 (FOCUS ASSIST):	フォーカスアシスト
LV 5490SER05 (CIE DIAGRAM):	CIE 色度図
LV 5490SER07 (HDR):	ハイダイナミックレンジ
LV 5490SER09 (12G-SDI EYE):	12G SDI アイパターン (※2)
LV 5490SER10 (VIDEO NOISE METER):	ビデオノイズメーター

※1 本器は、LV 5490SER01、LV 5490SER02、LV 5490SER06、LV 5490SER08 のいずれかを実装する必要があります。

これらのユニットを同時に実装することはできません。

※2 LV 5490SER09 をインストールするには、LV 5490SER06 が実装されていることが必要です。

1.2 特長

●4K 映像フォーマット

12G のシングルリンク、3G のデュアルリンクおよびクワッドリンク、HD のクワッドリンクによる 4K 映像フォーマット (4096×2160、3840×2160) のビデオ信号に対応しています。

12G シングルリンクまたは 3G デュアルリンクの 4K 映像を入力した場合、最大 4 系統を切り換えて表示できます。

3G クワッドリンクまたは HD クワッドリンクの 4K 映像を入力した場合、最大 2 系統を切り換えて表示できます。

また、IP(NMI)は 4K 映像フォーマット (3840×2160) のビデオ信号に対応しています。

IP(NMI)は 4K 映像を入力した場合、1 系統のみの表示になります。

●フル HD の液晶表示器

視野角、色再現性に優れた 9 インチフル HD の液晶表示器を採用しているため、高品位な HD ピクチャーモニターとしても使用できます。

●フリーレイアウト

入力 SDI 信号のビデオ信号波形、ベクトル波形、ピクチャーなどを同時に表示することはもちろん、複数の入力信号を同時に表示したり、重ねて比較表示したりすることもできます。また、測定画面はお好みのサイズで自由な位置にレイアウトできます。これらのレイアウトは、マウスで簡単に作成できます。

●最大 8 入力と 4 入力同時表示

3G、HD、SD に対応した 4 つの SDI 入力端子を備え、最大 4 入力の SDI 信号を同時に表示できます。さらに 4 つの SDI 入出力端子(※1)も備え、これらを入力端子として使用することで、最大 8 入力の SDI 信号に対応できます。

※1 入出力端子では、SD 信号の受信可能なケーブル長が、5C2V ケーブルで 100m となります。
「エラー! 参照元が見つかりません。 SDI 信号の入出力」を参照してください。

●12G-SDI 最大 4 入力とリクロック出力 (SER06/SER08)

12G に対応した 4 つの SDI 入力端子を備え、そのうち一つの入力信号を切り換えて表示できます。また、表示している 12G-SDI 信号のリクロック出力にも対応しています。

●等価線長計測定 (SER01/SER02)

4 つの SDI 入力端子には、等価線長計測定機能を備えています。SDI 信号の減衰量を同軸ケーブルの長さに変換した数値で表示するため、システムの余裕度が確認できます。

●パターンジェネレータ機能とリクロック出力

4 つの SDI 入出力端子は、出力端子として使用することで、SDI 入力端子に入力した SDI 信号のリクロック出力として使用できます。さらにパターンジェネレータとしても機能し、エンベデッドオーディオを重畳したカラーバーなどのパターンが出力できます。パターン出力では、SDI の出力位相を個別に ± 0.5 ライン、または $\pm 1/2$ フレーム可変できるため、システムの位相マージンをチェックできます。

●外部モニター出力と SDI ルーター機能

測定画面をモニター出力端子から SDI および DVI-D として出力できるため、フル HD の解像度で外部の LCD モニターに表示できます。さらに SDI 入力端子または SDI 入出力端子に入力している SDI 信号のうち、選択された信号をリクロック出力することもできるため、ルーター機能としても使用できます。(12G-SDI を除く)

●USB マウス操作

USB マウスを使用して、パネル操作ができます。測定画面を SDI や DVI-D で外部モニターに表示した場合に、外部モニターを見ながら USB マウスで本器を操作できます。

●SDI 信号の解析

ステータス表示では、SDI 信号の伝送エラー検出をはじめエンベデッドオーディオ信号、アンシラリデータ、映像データに関するさまざまなエラーを検出できます。また、イベントログ、データダンプ、位相差測定機能も備え、SDI 信号の解析ができます。

●スクリーンキャプチャ

表示画面を静止画データとして取り込むスクリーンキャプチャ機能を備えています。取り込んだデータは、本体での表示はもちろん、入力信号との比較や USB メモリーに BMP 形式で保存することによって PC での確認もできます。

●フレームキャプチャ

SDI 信号 1 フレーム分を取り込むフレームキャプチャ機能を備えています。手動で取り込む方法と、エラー発生時に自動で取り込む方法があります。

●タイムコード表示

SDI 信号に重畳されている LTC または VITC や、SD の D-VITC を表示できます。タイムコードはイベントログのタイムスタンプとしても使用できます。

●外部リモート端子

プリセットの呼び出しや入力信号の切り換え、アラームの出力ができます。

●イーサネット端子

PC に接続することで、TELNET によるリモートコントロール、FTP によるファイル転送、SNMP によるリモートコントロールとエラー検出、HTTP による本器のコントロールができます。また、別売の LV 5490-01 (REMOTE CONTROLLER) にも接続できます。

●アイパターン表示 (SER02/SER09)

SDI 信号のアイパターン波形やジッタ波形、各パラメータの測定結果を表示できます。4 つの SDI 入力端子に入力された SDI 信号を切り換えて、1 入力ごとに表示できます。

●エンベデッドオーディオ表示 (SER03)

SDI 信号のエンベデッドオーディオを分離して、リサージュ、サラウンド、メーターを表示できます。また、各種解析表示もできます。これらは、1 つの SDI 信号から 16ch、または 4 つの SDI 信号から 4ch ずつ、同時に表示できます。

●デジタルオーディオ入出力 (SER03)

8 つのデジタル入出力端子を備え、4 端子 8ch ずつ入力と出力を切り換えられます。入力として使用した場合、デジタルオーディオのリサージュ、サラウンド、メーターを表示できます。また、各種解析表示もできます。出力として使用した場合、SDI 信号のエンベデッドオーディオを分離して、デジタルオーディオとして出力できます。

●Dolby オプション (SER03)

Dolby オプションを追加することによって、エンベデッドオーディオやデジタルオーディオ信号中の Dolby 音声信号をデコードして表示できます。Dolby E、Dolby Digital、Dolby Digital Plus に対応しています。

●フォーカスアシスト (SER04)

非線形超解像技術を応用した新しいフォーカス検出アルゴリズムを開発し、従来、検出の難しかった低コントラストの映像でも、感度良くフォーカスを検出できます。なお、感度は映像シーンに合わせて、5 段階から選択できます。

●CIE 色度図 (SER05)

ITU-R BT. 601、ITU-R BT. 709、ITU-R BT. 2020 のカラリメトリに対応した色度図表示ができます。表示モードは、CIE 1931(xy 表示)と CIE 1976(u' v' 表示)に対応しています。

●HDR (SER07)

シネゾーン表示では、SDR 領域をモノクロ、HDR 領域を明るさに応じた色で表示することで、HDR 領域の輝度分布を容易に確認できます。また、明るさのピーク値や平均値を表示することで、グレーディングの時間を短縮できます。

ビデオ信号波形表示やヒストグラム表示では、HDR の規格に応じたスケールを表示することで、シーンリニア時の明るさで映像を管理できます。

●IP(NMI)入力 (SER08)

IP の入力は Networked Media Interface (NMI) に対応しているため、低遅延で 4K (圧縮)、HD (圧縮・非圧縮) のビデオ信号を表示できます。

HD を入力している場合は最大 4 入力のビデオ信号を同時に表示できます。また、IP と SDI の同時表示が可能です。

●ビデオノイズメーター (SER10)

本器に入力された SDI 信号の Y、G、B、R のいずれかの信号に含まれるノイズを測定することができます。

●RS-422/485 端子 (特注対応)

シリアル通信によって、カメラの ID が表示できます。

●リモートコントローラ (LV 5490-01、別売)

LV 5490 と同様のキーを持ち、イーサネット接続することで、パネル操作をリモートコントロールできます。(LV 5490-01 の使用中、TELNET は使用できません)

1.3 規格

1.3.1 SDI フォーマットと規格

表 1-1 SD ビデオ信号フォーマットと規格

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フィールド周波数/スキヤニング	対応規格
YCbCr 4:2:2	10bit	720×487	59.94/I	SMPTE ST 259
		720×576	50/I	

表 1-2 HD ビデオ信号フォーマットと規格

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキヤニング	対応規格
YCbCr 4:2:2	10bit	1280×720	60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 292-1 SMPTE ST 296
			1920×1080	60/59.94/50/I
	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 292-1		
	30/29.97/25/24/23.98/PsF			

表 1-3 3G-A ビデオ信号フォーマットと規格

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキヤニング	対応規格	
YCbCr 4:2:2	10bit	1920×1080	60/59.94/50/P	SMPTE ST 274 SMPTE ST 425-1	
			48/47.95/P	-	
		2048×1080	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 425-1 SMPTE ST 2048-2	
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/I	SMPTE ST 274	
			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1	
			30/29.97/25/24/23.98/PsF		
		2048×1080	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1	
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 2048-2	
	YCbCr 4:4:4	10bit	1280×720	60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 296 SMPTE ST 425-1
				1920×1080	60/59.94/50/I
30/29.97/25/24/23.98/P					SMPTE ST 425-1
30/29.97/25/24/23.98/PsF					
2048×1080			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1	
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 2048-2	
		12bit	1920×1080	60/59.94/50/I	SMPTE ST 274
30/29.97/25/24/23.98/P				SMPTE ST 425-1	
30/29.97/25/24/23.98/PsF					
2048×1080			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1	
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 2048-2	
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 2048-2	

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキヤニング	対応規格	
RGB 4:4:4	10bit	1280×720	60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 296 SMPTE ST 425-1	
			1920×1080	60/59.94/50/1	SMPTE ST 274
				30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1
		30/29.97/25/24/23.98/PsF			
	2048×1080	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1		
		30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 2048-2		
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/1	SMPTE ST 274	
			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1	
2048×1080		30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1		
		30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 2048-2		
XYZ 4:4:4	12bit	2048×1080	30/25/24/P	SMPTE ST 425-1	
			30/25/24/PsF	SMPTE ST 428	

表 1-4 3G-B-DL、HD(DL) ビデオ信号フォーマットと規格

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキヤニング	対応規格
YCbCr 4:2:2	10bit	1920×1080	60/59.94/50/P	SMPTE ST 274 SMPTE ST 372 SMPTE ST 425-1
			48/47.95/P	-
		2048×1080	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 372 SMPTE ST 425-1 SMPTE ST 2048-2
			12bit	1920×1080
	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 372		
	30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 425-1		
	2048×1080	30/29.97/25/24/23.98/P		SMPTE ST 372
		30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 425-1 SMPTE ST 2048-2	
YCbCr 4:4:4	10bit	1920×1080	60/59.94/50/1	SMPTE ST 274
			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 372
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 425-1
		2048×1080	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 372
	30/29.97/25/24/23.98/PsF		SMPTE ST 425-1 SMPTE ST 2048-2	
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/1	SMPTE ST 274
			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 372
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 425-1
2048×1080		30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 372	
	30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 425-1 SMPTE ST 2048-2		

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキヤニング	対応規格
RGB 4:4:4	10bit	1920×1080	60/59.94/50/1	SMPTE ST 274
			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 372
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 425-1
		2048×1080	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 372
	30/29.97/25/24/23.98/PsF		SMPTE ST 425-1 SMPTE ST 2048-2	
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/1	SMPTE ST 274
			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 372
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 425-1
2048×1080		30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 372	
		30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 425-1	
			SMPTE ST 2048-2	
XYZ 4:4:4	12bit	2048×1080	30/25/24/P	SMPTE ST 372
			30/25/24/PsF	SMPTE ST 425-1
				SMPTE ST 428

※ HD(DL)のリンク間の位相差は、100クロック(約1.34μs)まで自動的に補正して表示します。

表 1-5 3G-B-DS ビデオ信号フォーマットと規格

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキヤニング	対応規格
YCbCr 4:2:2	10bit	1920×1080	60/59.94/50/1	SMPTE ST 274
			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	
	1280×720	60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 296 SMPTE ST 425-1	

表 1-6 3G(DL)-2K ビデオ信号フォーマットと規格

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキヤニング	対応規格
YCbCr 4:2:2	12bit	1920×1080	60/59.94/50/P	SMPTE ST 274 SMPTE ST 425-3
			48/47.95/P	-
		2048×1080	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 2048-2 SMPTE ST 425-3
YCbCr 4:4:4	10bit	1920×1080	60/59.94/50/P	SMPTE ST 274 SMPTE ST 425-3
		2048×1080	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 2048-2 SMPTE ST 425-3
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/P	SMPTE ST 274 SMPTE ST 425-3
		2048×1080	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 2048-2 SMPTE ST 425-3

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキヤニング	対応規格
RGB 4:4:4	10bit	1920×1080	60/59.94/50/P	SMPTE ST 274 SMPTE ST 425-3
		2048×1080	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 2048-2 SMPTE ST 425-3
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/P	SMPTE ST 274 SMPTE ST 425-3
		2048×1080	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 2048-2 SMPTE ST 425-3

- ※ リンク間の位相差は、100クロック(約0.67μs)まで自動的に補正して表示します。
 ※ リンクは3G-A、3G-B-DLに対応しています。

表 1-7 3G(DL)-4Kビデオ信号フォーマットと規格

分割伝送方式	カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム周波数/スキヤニング	対応規格
スクエア	YCbCr 4:2:2	10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-3 SMPTE ST 2036-1
				30/29.97/25/24/23.98/PsF	-
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-3 SMPTE ST 2048-1
				30/29.97/25/24/23.98/PsF	-
2サンプル インターリーブ	YCbCr 4:2:2	10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-3 SMPTE ST 2036-1
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-3 SMPTE ST 2048-1

- ※ リンク間の位相差は、100クロック(約0.67μs)まで自動的に補正して表示します。
 ※ リンクは3G-B-DSに対応しています。

表 1-8 HD(QL)ビデオ信号フォーマットと規格

分割伝送方式	カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム周波数/スキヤニング	対応規格
スクエア	YCbCr 4:2:2	10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	-
				30/29.97/25/24/23.98/PsF	-
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	-
				30/29.97/25/24/23.98/PsF	-

- ※ リンク間の位相差は、100クロック(約0.67μs)まで自動的に補正して表示します。

表 1-9 3G(QL) ビデオ信号フォーマットと規格

分割伝送方式	カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム周波数/スキヤニング	対応規格	
スクエア	YCbCr 4:2:2	10bit	3840×2160	60/59.94/50/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1	
				48/47.95/P	-	
		12bit	3840×2160	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1	
				30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1	
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1	
				30/29.97/25/24/23.98/PsF	-	
	YCbCr 4:4:4	10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1	
				30/29.97/25/24/23.98/PsF	-	
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1	
				30/29.97/25/24/23.98/PsF	-	
		12bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1	
				30/29.97/25/24/23.98/PsF	-	
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1	
				30/29.97/25/24/23.98/PsF	-	
	RGB 4:4:4	10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1	
				30/29.97/25/24/23.98/PsF	-	
				4096×2160	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1	
			12bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1
					30/29.97/25/24/23.98/PsF	-
				4096×2160	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1	
XYZ 4:4:4		12bit	4096×2160	30/25/24/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 428	
				30/25/24/PsF	-	

分割伝送方式	カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム周波数/スキヤニング	対応規格	
2 サンプル インターリーブ	YCbCr 4:2:2	10bit	3840×2160	60/59.94/50/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1	
				48/47.95/P	-	
			4096×2160	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1	
		12bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1	
				4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1
		YCbCr 4:4:4	10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1
	4096×2160				30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1
	12bit			3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1
			4096×2160		30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1
	RGB 4:4:4		10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1
					4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P
		12bit		3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1
			4096×2160		30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1
		XYZ 4:4:4	12bit	4096×2160	30/25/24/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 428

※ リンク間の位相差は、100 クロック(約 0.67 μ s)まで自動的に補正して表示します。

※ リンクは 3G-A、3G-B-DL に対応しています。

表 1-10 12G ビデオ信号フォーマットと規格 (SER06/SER08)

分割伝送方式	カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム周波数/スキャンング	対応規格
2 サンプル インターリーブ	YCbCr 4:2:2	10bit	3840×2160	60/59.94/50/P	SMPTE ST 2036-1 SMPTE ST 2082-10
				48/47.95/P (SER08 のみ)	-
			4096×2160	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 2036-1 SMPTE ST 2082-10
		12bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2036-1 SMPTE ST 2082-10
				4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P
			10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P
	4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P			SMPTE ST 2036-1 SMPTE ST 2082-10
	12bit	3840×2160		30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2036-1 SMPTE ST 2082-10
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2036-1 SMPTE ST 2082-10
		RGB 4:4:4	10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P
	4096×2160				30/29.97/25/24/23.98/P
	12bit		3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2036-1 SMPTE ST 2082-10
4096×2160				30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2036-1 SMPTE ST 2082-10

※ 12G-SDI の TYPE 1 に対応しています。

1.3.2 IP (NMI) 入力信号対応フォーマット (SER08)

表 2-11 IP (NMI) 入力信号フォーマット

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキャンング
YCbCr 4:2:2	10bit	1920x1080	59.94/50/I
YCbCr 4:2:2	10bit	3840x2160	59.94/50/P

※ IP 伝送の入力方式は NMI に対応しています。

※ 対応する IP 制御システムは IP Live System Manager になります。

1.3.3 エンベデッドオーディオ再生方式 (SER03)

対応規格	SMPTE ST 299
3G、HD、HD(DL)	SMPTE ST 272
SD	L-PCM / Dolby-E(オプション) / Dolby Digital(オプション) / Dolby Digital Plus(オプション)
フォーマット	
サンプリング周波数	48kHz
量子化精度	24bit
クロック生成方式	ビデオクロックより生成
同期関係	ビデオクロックに同期していること SDI 信号がすべて同期していること
分離チャンネル	任意の SDI 入力から、最大 4 グループ 16ch を分離

1.3.4 SDI 入出力端子

SDI 入力端子	
入力端子	BNC コネクタ
入力端子数	4 (1A、1B、1C、1D)
入力インピーダンス	75Ω
入力リターンロス	
5MHz~1.485GHz	15dB 以上
1.485~2.97GHz	10dB 以上
最大入力電圧	
SER01/SER06/SER08	±2V (DC+ピーク AC)
SER02	0~+12V(DC)、±1V(AC)
SDI 入出力端子	
入出力端子	BNC コネクタ
入出力端子数	4 (2A、2B、2C、2D)
入出力インピーダンス	75Ω
入出力リターンロス	
5MHz~1.485GHz	15dB 以上
1.485~2.97GHz	10dB 以上
最大入力電圧	±2V (DC+ピーク AC)
出力電圧	800mVp-p±10% (75Ω 終端時)
出力信号	SDI 入力のリクロック信号、パターンジェネレータ
12G-SDI 出力端子 (SER06/SER08)	
出力端子	BNC コネクタ
出力端子数	1
出力インピーダンス	75Ω
出力リターンロス	
5MHz~1.485GHz	15dB 以上
1.485~2.97GHz	10dB 以上
出力電圧	800mVp-p±10% (75Ω 終端時)
出力信号	1A~1D に入力した SDI 信号のリクロック信号

入力系統の選択 (※1)

入出力端子が入力設定のとき

SD/HD/3G-A/3G-B-DL	1A、1B、1C、1D の 4 系統、または 2A、2B、2C、2D の 4 系統
3G-B-DS	1A、1B、1C、1D から選択した 1 系統、または 2A、2B、2C、2D から選択した 1 系統
HD(DL)、3G(DL)-2K	(1A、1B)、(1C、1D) の 2 系統、または (2A、2B)、(2C、2D) の 2 系統
3G(DL)-4K	(1A、1B)、(1C、1D) から選択した 1 系統、または (2A、2B)、(2C、2D) から選択した 1 系統
3G(QL)、HD(QL)	(1A、1B、1C、1D)、(2A、2B、2C、2D) から選択した 1 系 統
12G(SER06/SER08)	1A、1B、1C、1D から選択した 1 系統

入出力端子が出力設定のとき

SD/HD/3G-A/3G-B-DL	1A、1B、1C、1D の 4 系統
3G-B-DS、12G(SER06/SER08)	1A、1B、1C、1D から選択した 1 系統
HD(DL)、3G(DL)-2K	(1A、1B)、(1C、1D) の 2 系統
3G(DL)-4K	(1A、1B)、(1C、1D) から選択した 1 系統
3G(QL)、HD(QL)	(1A、1B、1C、1D) の 1 系統

※1 ()内はマルチリンクの組み合わせを示しています。

1.3.5 IP(NMI)入力端子 (SER08)

入力端子(SFP+)	DLC / DLC コネクタ
端子数	2
対応規格	10GBASE-SR
ファイバ種別	マルチモード
光ファイバ径	50 μ m
波長	850nm

※ SFP+トランシーバーモジュールは付属品です。

1.3.6 外部同期入力端子

入力端子	BNC コネクタ
入力端子数	1 系統 2 端子
入力インピーダンス	15k Ω パッシブループスルー
入力リターンロス	30dB 以上 (50kHz~30MHz、75 Ω 終端時)
最大入力電圧	$\pm 5V$ (DC+ピーク AC)
入力信号	3 値同期信号または NTSC/PAL ブラックバースト信号

※ 外部同期信号を使用した波形表示の表示位置や、位相差表示の測定位相は、外部同期信号または SDI 信号の抜き差しや電源のオンオフで、 ± 1 クロック変動します。

※ 以下のフォーマットでは、外部同期信号を使用した波形表示ができません。

- ・ 3G の 720/30P、720/29.97P、720/25P、720/24P、720/23.98P
- ・ HD (DL) の 1080/60P、1080/59.94P、1080/50P
- ・ 3G (DL)、3G (QL)、HD (QL)、12G (SER06/SER08)
- ・ フレーム周波数 48P、47.95P

※ 以下のフォーマットでは、外部同期信号を使用した位相差表示ができません。

- ・ 3G の 720/30P、720/29.97P、720/25P、720/24P、720/23.98P
- ・ フレーム周波数 48P、47.95P

1.3.7 オーディオ入出力端子 (SER03)

デジタルオーディオ入出力端子

入出力端子	BNC コネクタ
入出力端子数	
グループ A	4 端子 8ch
グループ B	4 端子 8ch
入出力インピーダンス	75 Ω
最大入力電圧	$\pm 5V$ (DC+ピーク AC)
出力電圧	1.0V _{p-p} $\pm 10\%$ (75 Ω 終端時)
入出力の切り換え	グループ (4 端子 8ch) ごとに切り換え
対応規格	AES-3id
対応フォーマット	L-PCM / Dolby-E (オプション) / Dolby Digital (オプション) / Dolby Digital Plus (オプション)
サンプリング周波数	48kHz
出力信号	画面表示されているオーディオ信号 (Dolby 信号はデコードして出力)

ヘッドホン出力端子	
出力端子	ミニジャック 1 端子 (ステレオ)
出力信号	画面表示されているオーディオ信号のうち、任意の 2ch (ダウンミックスした Lt、Rt も可)
サンプリング周波数	48kHz
音量調整	メニューで調整
出力電力	100mW max. (負荷抵抗 8Ω 時)

1.3.8 モニター出力端子

SDI 出力端子	
出力端子	BNC コネクタ
出力端子数	1
出力インピーダンス	75Ω
出力リターンロス	
5MHz～1.485GHz	15dB 以上
1.485～2.97GHz	10dB 以上
出力電圧	800mVp-p±10% (75Ω 終端時)
出力信号	液晶表示画面を HD、3G-A、3G-B-DL で出力
出力フォーマット	

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキヤニング	対応規格
YCbCr 4:2:2	10bit	1920×1080	60/59.94/50/I	SMPTE ST 274
			60/59.94/50/P	

同期関係	液晶表示器のリフレッシュレートに同期 (フリーランまたは外部同期信号(※1)に周波数同期)
ルーター機能	入力端子 1A～1D または入出力端子 2A～2D に入力された SDI 信号を選択して出力 (12G を除く)

DVI-D 出力端子	
出力端子	DVI-D 端子
出力端子数	1
信号形式	Single Link T.M.D.S
DDC 機能	非対応
HOT PLUG 検出機能	非対応
出力信号	液晶表示画面を出力
イメージ	1920×1080
フレーム周波数	60P、59.94P、50P
同期関係	液晶表示器のリフレッシュレートに同期 (フリーランまたは外部同期信号(※1)に周波数同期)

※1 フレーム(フィールド)周波数が 24Hz または 23.98Hz のときは対応していません。

1.3.9 制御端子

USB 端子	
端子形状	標準 A
端子数	2 (前面、背面各 1)
規格	USB 2.0
対応デバイス	USB メモリー、USB マウス
USB メモリー機能	キャプチャデータ、プリセットデータ、イベントログ、データダンプの保存
USB マウス機能	画面操作
イーサネット端子(※1)	
対応規格	IEEE802.3
対応プロトコル	TELNET、FTP、SNMP、HTTP、SNTP
入出力端子	RJ-45
機能	外部 PC または LV 5490-01 による遠隔操作
種類	10Base-T / 100Base-TX
リモート端子	
端子形状	D サブ 15 ピン (メス)
嵌合固定ねじ	インチねじ (No. 4-40UNC)
端子数	1
制御信号	LV-TTL レベル (LOW アクティブ)
入力電圧範囲	DC 0~5V
機能	入力はすべて+3.3V にプルアップ (+5V でも制御可能) プリセットの呼び出し、入力信号の切り換え、アラーム出力
アラーム出力	フォーマットアラーム発生時、各種エラー発生時、ファン異常時、内部温度異常時にアラーム出力
RS-422/485 端子	特注対応

※1 TELNET と LV 5490-01 は同時に使用できません。

1.3.10 フロントパネル

表示器	
液晶表示器タイプ	9 型 TFT カラー液晶
解像度	1920×1080P
リフレッシュレート	60Hz、59.94Hz、50Hz (フリーランまたは外部同期信号(※1)に周波数同期)
バックライト明るさ	32 段階
キーLED	すべてのキーを薄く点灯 選択しているキーは明るく点灯
電源スイッチ	電子スイッチのオンオフの状態を記憶
ラストメモリー機能	パネル設定をメモリーにバックアップ
キーロック機能	本体の誤操作を防止

※1 液晶表示器のリフレッシュレートは、外部同期信号のフレームレートに応じて、自動で切り換わります。

外部同期信号のフレームレート	液晶表示器のリフレッシュレート
23.98Hz	フリーラン
24Hz	フリーラン
25Hz	50Hz
29.97Hz	59.94Hz
30Hz	60Hz

1.3.11 スクリーンキャプチャ

機能	表示画面の取り込み
表示	取り込んだ画像のみ表示、または入力信号と重ねて表示
メディア	内蔵メモリー(RAM)、USBメモリー 内蔵メモリーには画面1枚分のみ記録
データ出力	USBメモリーにビットマップ形式、および本体に呼び出し可能なファイル形式で保存
データ入力	USBメモリーに保存したデータを呼び出して表示

1.3.12 フレームキャプチャ

機能	フレームデータの取り込み
表示	取り込んだフレームデータのみ表示、または入力信号と重ねて表示
メディア	内蔵メモリー(RAM)、USBメモリー 内蔵メモリーには各入力系統1フレームのみ記録
データ出力	USBメモリーにDPX形式、TIF形式、本体に呼び出し可能なファイル形式で保存
データ入力	USBメモリーに保存したデータを呼び出して表示(※1)
取り込みタイミング	手動 / 自動(エラーキャプチャ)
エラーキャプチャ	エラーが発生した時点のフレームデータを自動で取り込み

※1 フレームデータと同一フォーマットの入力信号が必要です。

1.3.13 パターンジェネレータ

表 1-11 HDビデオ信号フォーマットと規格

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキニング	対応規格
YCbCr 4:2:2	10bit	1920×1080	60/59.94/50/I	SMPTE ST 274
			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 292-1
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	

表 1-12 3G-A、3G-B-DL ビデオ信号フォーマットと規格

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム(フィールド)周波数/スキヤニング	対応規格
YCbCr 4:2:2	10bit	1920×1080	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 274 SMPTE ST 425-1
			48/47.95/P	-
		2048×1080	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 425-1 SMPTE ST 2048-2
YCbCr 4:4:4 RGB 4:4:4	10bit	1920×1080	60/59.94/50/1	SMPTE ST 274
			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	
		2048×1080	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 2048-2

表 1-13 3G(DL)-4K ビデオ信号フォーマットと規格

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム周波数/スキヤニング	対応規格
YCbCr 4:2:2	10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-3 SMPTE ST 2036-1
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	-
		4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-3 SMPTE ST 2048-1
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	-

※ 分割伝送方式は、スクエアと2サンプルインターリーブに対応しています。

表 1-14 3G(QL) ビデオ信号フォーマットと規格

カラーシステム	量子化精度	イメージ	フレーム周波数/スキヤニング	対応規格
YCbCr 4:2:2	10bit	3840×2160	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1
			48/47.95/P	-
		4096×2160	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1
YCbCr 4:4:4 RGB 4:4:4	10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2036-1
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	-
		4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-5 SMPTE ST 2048-1
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	-

※ 分割伝送方式は、スクエアと2サンプルインターリーブに対応しています。

※ リンクは3G-A、3G-B-DLに対応しています。

出力パターン	100%カラーバー、75%カラーバー、マルチフォーマットカラーバー、カラーラスタ、クロスハッチ、10 ステップ、リミットランプ
スクロール	
方向	8 方向（上下左右とその組み合わせ）
スピード範囲と単位	4～124 ドット、4 ドット単位
ムービングボックス	ON / OFF
出力位相可変（※1）	
クワッドリンク	Ach に対する Bch、Cch、Dch の位相を独立に可変
デュアルリンク	Ach に対する Bch、Cch に対する Dch の位相を可変
可変範囲	±0.5 ライン（ビデオクロック単位） ±1/2 フレーム（ライン単位）
エンベデッドオーディオ	
重畳チャンネル数	ビデオフォーマットにより、16ch または 8ch
重畳の ON/OFF	オーディオグループ単位で ON/OFF
音声レベル	-20dBFS、-18dBFS、0dBFS、Mute

※1 出力位相は、フォーマットの切り換えや電源のオンオフによって、設定値に対して±1 クロックの誤差を持ちます。

1.3.14 プリセット

プリセット	パネル設定を保存（一部を除く）
プリセット数	60 点
呼び出し方法	フロントパネル、リモート端子（※1）
コピー	プリセットデータを本器から USB に一括コピー、または USB から本器に一括コピー

※1 リモート端子からの呼び出しは、8 点と 60 点の切り換え式です。

1.3.15 画面表示

フリーレイアウト	
機能	WFM、VECT、PIC、AUDIO(SER03)、STATUS、EYE(SER02/SER09) キーで表示される画面(1 点ずつ)、および MULTI キーで表示される画面(5 点)のレイアウトをユーザーが任意に作成
表示方式	4 系統までの入力信号をタイル、ミックス、V アライン、H アライン表示
タイル表示	分割して表示
ミックス表示	重ねて表示
V アライン表示	縦に並べて表示
H アライン表示	横に並べて表示
3G-B-DS 表示形式	
アライン表示	分割して表示
ミックス表示	重ねて表示

時間表示	
表示内容	現在時刻 / タイムコード
現在時刻表示	内蔵の時計機能による時刻表示
タイムコード表示	LTC / VITC / D-VITC(SDのみ)
対応規格	
LTC、VITC	SMPTE ST 12-2
D-VITC	SMPTE ST 266
アラーム表示	各種アラーム発生時、各種エラー発生時、ファン異常時、内部温度異常時に画面表示
フォーマットアラーム	指定したフォーマット以外が入力されたとき、アラーム表示
カラリメトリアラーム	指定したカラリメトリ以外が入力されたとき、アラーム表示

1.3.16 SDI ビデオ信号波形表示

波形操作	
表示モード	
オーバーレイ表示	コンポーネント信号を重ねて表示
パレード表示	コンポーネント信号を並べて表示
ブランキング期間	H ブランク、V ブランクそれぞれマスク表示可能
RGB 変換	YCbCr 信号を RGB 信号に変換して表示
チャンネル割り当て	GBR 並び / RGB 並び
疑似コンポジット表示	コンポーネント信号を疑似的にコンポジット信号に変換して表示
ラインセレクト	選択されたラインを表示
スイープ切り換え	H / V
表示色	7 色から選択
垂直軸	
ゲイン	×1 / ×5
スケールジャンプ	ゲイン×5 におけるスケール表示位置を設定 (※1) 0 / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / CURSOR(選択したカーソル近傍に表示位置を設定)
可変ゲイン	×0.2～×2.0
振幅確度	
×1	±0.5%
×5	±0.2%
3G、HD(DL) (1080/60P、1080/59.94P、1080/50P)	
Y 信号	±0.5% (1～60MHz)
CbCr 信号	±0.5% (0.5～30MHz)
ローパス減衰量	20dB 以上 (40MHz にて)
3G、HD、HD(DL) (1080/60P、1080/59.94P、1080/50P を除く)	
Y 信号	±0.5% (1～30MHz)
CbCr 信号	±0.5% (0.5～15MHz)
ローパス減衰量	20dB 以上 (20MHz にて)

SD

Y 信号	±0.5% (1~5.75MHz)
C _B C _R 信号	±0.5% (0.5~2.75MHz)
ローパス減衰量	20dB 以上 (3.8MHz にて)

水平軸

ライン表示	
表示形式	オーバーレイ (1H、2H) (※2) パレード (1H、2H、3H) 4Y パレード (4H)
拡大表示	×1 / ×10 / ×20 / ACTIVE / BLANK
フィールド表示	
表示形式	オーバーレイ (1V、2V) (※3) パレード (1V、2V、3V)
拡大表示	×1 / ×20 / ×40
時間確度	±0.5%

カーソル測定

構成	
水平カーソル	2 本 (REF、DELTA)
垂直カーソル	2 本 (REF、DELTA)
同時表示	水平カーソルと垂直カーソルを同時に表示
振幅測定	mV / % / R% / DEC / HEX / HDR (SER07)
時間測定	sec 表示
周波数表示	カーソル間を 1 周期とする周波数表示
カーソル値表示	カーソル上に測定値を表示

スケール

種類	% / V / 10 進 / 16 進
表示色	7 色から選択

※1 ジャンプ範囲は、COLOR MATRIX や SCALE UNIT などによって異なります。

※2 入力信号が 4K のとき、2H 表示はできません。

※3 入力信号がプログレッシブのとき、2V 表示はできません。

1.3.17 SDI ベクトル波形表示

表示色	7色から選択
ブランキング期間	Hブランク、Vブランクそれぞれマスク表示可能（ビデオ信号波形表示の設定に従う）
疑似コンポジット表示	コンポーネント信号を疑似的にコンポジット信号に変換して表示
ラインセレクト	選択されたラインを表示
ゲイン	×1 / ×5 / IQ-MAG
可変ゲイン	×0.2～×2.0
振幅確度	±0.5%
スケール	
種類	ITU-R BT. 601 / ITU-R BT. 709 / AUTO
カラーバーの飽和度	75% / 100%
IQ 軸	表示 / 非表示
表示色	7色から選択
ベクトルマーカー表示	ベクトル表示上の任意の位置に、マーカーと数値を表示
マーカー数	1点
数値表示	マーカーの位置を数値で表示
Cb	CBの位置を%で表示
Cr	CRの位置を%で表示
deg	色相を°で表示
d	中心からの距離を%で表示
ヒストグラム表示	輝度信号のヒストグラムを表示

1.3.18 SDI 信号 5 バー表示

機能	SDI 信号を Y、R、G、B、コンポジットに変換して、5本のピークレベルで表示
チャンネル割り当て	RGB / GBR
スケール	mV / %
エラーレベル	ガンマットエラー、コンポジットガンマットエラー、ルミナンスエラーのしきい値設定による
ラインセレクト	選択されたラインを表示
ローパスフィルタ	ガンマットエラーに同じ 過渡的なエラーを除去

※ 本機能は、LV 5490 の一部の製品では対応できません。確認の方法は「エラー! 参照元が見つかりません。システム情報の表示」を参照してください。

1.3.19 SDI ピクチャー表示

量子化精度	8bit
表示サイズ	縮小 / 実サイズ / ×2 / フルフレーム
画質調整、色選択	ブライトネス、コントラスト、ゲイン、バイアス、クロマゲイン、モノクロ表示
フレームレート	液晶表示器のリフレッシュレート (60P、59.94P、50P) でフレームレート変換
アスペクトマーカー表示	
3G(画角 17:9)	16:9 / 14:9 / 13:9 / 4:3 / 2.39:1
3G(画角 16:9)、HD、HD(DL)	17:9 / 14:9 / 13:9 / 4:3 / 2.39:1 / AFD(※1)
SD	16:9 / 14:9 / 13:9 / AFD(※1)
アスペクトマーカー形式	ライン / シャドウ(99段階) / ブラック
セーフティマーカーサイズ	ARIB TR-B4 / SMPTE RP-218 / ユーザー設定
AFD 表示(※1)	SMPTE ST 2016-1-2007 に準拠した AFD の略称を表示
ラインセレクト	選択されたラインをマーカー表示
ガマットエラー表示 (※2)	ガマットエラーの箇所をピクチャーに重ねて表示 (ガマット、コンポジットガマット、ルミナンスエラーの論理和)

※1 SD または HD のみに対応しています。

※2 本機能は、LV 5490 の一部の製品では対応できません。確認の方法は「エラー! 参照元が見つかりません。システム情報の表示」を参照してください。

1.3.20 SDI シネライト表示

シネライト表示

機能	f Stop 表示、%表示、256 階調表示
f Stop 表示	基準ポイントに対する相対 f 値で表示 反射率 18%の被写体を基準として設定
f Stop ガンマ補正	
基準ガンマ	0.45 (ITU-R BT.709)
ユーザー補正テーブル	3 種類 (実機にてデータ取得)
%表示	輝度レベルまたは RGB レベルを%表示
階調表示	RGB レベルを 8 ビット 256 階調で表示
コードバリュー表示	SDI 信号のビデオデータ値を表示
測定点数	3 点
測定サイズ	1×1 画素 / 3×3 画素 / 9×9 画素

シネライトアドバンス表示

機能	シネライトで選択したポイントを波形表示、ベクトル表示に連携してマーカー表示
波形表示連携マーカー	シネライトで選択したポイントを波形表示に連携してマーカー表示
連携マーカー数	最大 16 点 (YRGB、YGBR 表示時)
ベクトル連携マーカー	シネライトで選択したポイントをベクトル表示に連携してマーカー表示
連携マーカー数	最大 4 点
ベクトル数値表示	アクティブなマーカー位置を数値表示
Cb	C _B の位置を%で表示
Cr	C _R の位置を%で表示
deg	色相を°で表示
d	中心からの距離を%で表示
CIE 色度図表示 (SER05) 連携マーカー	シネライトで選択したポイントを CIE 色度図表示に連携してマーカー表示
連携マーカー数	最大 4 点

1.3.21 SDI シネゾーン表示

シネゾーン表示

機能	輝度レベルに応じて着色して表示
表示色	リニア (1024 色) / ステップ (12 色)
上限値設定	-6.3~109.4% (設定値以上を白で表示)
下限値設定	-7.3~108.4% (設定値未満を黒で表示)

レベルサーチ表示

機能	モノクロで表示されたピクチャーの上に、設定した輝度レベル±0.5%を緑色で表示
上限値設定	-6.3~109.4% (設定範囲以上を赤で表示)
下限値設定	-7.3~108.4% (設定範囲未満を青で表示)

1.3.22 デジタルオーディオ表示 (SER03)

入力信号	SDI エンベデッドオーディオ信号 / 外部オーディオ信号
表示チャンネル	最大 16 チャンネル
エンベデッドオーディオチャンネル	選択
表示種類	任意の SDI 入力から、最大 4 グループ 16ch を選択 レベル計、リサージェ、相関計、サラウンド、ステータス
レベル計表示	
表示チャンネル	8ch / 16ch
表示ダイナミックレンジ	-60dBFS / -90dBFS / 基準レベル±3dB
メーターの応答モデル	TRUE PEAK / PPM type I / PPM type II / VU
ピークホールドの応答モデル	TRUE PEAK / PPM type I / PPM type II
ピークホールド時間	0.0~5.0sec (0.5sec ステップ) / HOLD
レベル設定	-40.0~0.0dBFS (基準レベル、ウォーニングレベル、オーバーレベル)
リサージェ表示	
表示チャンネル	2ch / 8ch / 16ch
表示方法	X-Y / MATRIX
相関計	2 チャンネル間の相関を-1~1 で表示
インジケータ表示 (オプション)	Dolby E のフレームロケーションをインジケータ表示
サラウンド表示	
機能	音場をグラフィック表示
サラウンド方式	5.1
チャンネルの割り当て	L / R / C / LFE / Ls / Rs / Lt / Rt
センターチャンネル方式	NORMAL / PHANTOM CENTER
ゲイン	×1 / AUTO
ステータス表示	
レベル値	オーディオレベルを数値で表示 (dBFS)
エラー検出	チャンネルごとに発生回数をカウント
レベルオーバー	入力信号のレベルが設定値を超えたときにカウント
検出設定	-40.0~0.0dBFS
クリップ	設定されたサンプル数を超える最大値信号が、連続して入力されたときにカウント
検出設定	1~100sample
ミュート	設定された期間を超えるミュート信号が、連続して入力されたときにカウント
検出設定	1~5000ms
パリティエラー	入力信号のパリティビットと、本体で再計算されたパリティビットの値が異なるときにカウント
バリディティエラー	入力信号のバリディティビットが 1 のときにカウント
CRC エラー	チャンネルステータスビットの CRC 値と、再計算した CRC 値が異なるときにカウント
コードバイオレーション	入力信号のバイフェーズ変調の状態が異常であるときに

	カウント
経過時間	リセットしてからの経過時間を表示
チャンネルステータスビット	ダンプ表示、テキスト表示
ユーザーデータビット	ダンプ表示
Dolby E メタデータ	テキスト表示 (オプション)
Dolby Digital メタデータ	テキスト表示 (オプション)

1.3.23 SDI ステータス表示

信号検出	SDI 信号の有無を検出
フォーマット表示	ビデオ信号フォーマットを表示
周波数偏差表示	
機能	サンプリング周波数の偏差を表示 ±10ppm を超えたとき、エラー検出
測定範囲	±100ppm
精度	±2ppm
線長計表示 (SER01/SER02 の 1A~1D のみ)	
機能	SDI 信号の減衰量をケーブル長に換算して表示 指定したケーブル長を超えたとき、エラー検出
対応ケーブル	
3G、HD	LS-5CFB / 1694A
SD	L-5C2V / 8281
表示範囲	
3G	< 10m、10~105m、> 105m
HD	< 5m、5~130m、> 130m
SD	< 50m、50~300m、> 300m
精度	±20m
分解能	5m
エラーカウント表示	エラー項目ごとに最大 999,999 エラー
カウント周期	1 秒 / 1 フィールド(フレーム)
エンベデッドオーディオチャンネル表示 (※1)	重畳されているオーディオチャンネル番号を表示
SDI 信号のエラー検出	
CRC エラー	12G(SER06/SER08)、3G、HD 信号の伝送エラーを検出
EDH エラー	SD 信号の伝送エラーを検出
TRS ポジションエラー	TRS の重畳位置エラーを検出
TRS コードエラー	TRS プロテクションビットのエラーを検出
ラインナンバーエラー	12G(SER06/SER08)、3G、HD 信号に重畳されたラインナンバーエラーを検出
イリーガルコードエラー	TRS、ADF 以外での 000~003h、3FC~3FFh のデータを検出
アンシラリデータパケットのエラー検出	
チェックサムエラー	アンシラリデータの伝送エラーを検出
パリティエラー	アンシラリデータヘッダのパリティエラーを検出

エンベデッドオーディオパケットのエラー検出 (※1)

BCH エラー	オーディオパケットの伝送エラーを検出
DBN エラー	オーディオパケットの連続性エラーを検出
パリティエラー	オーディオパケットのパリティエラーを検出
重畳位置エラー	重畳禁止ラインへのオーディオ重畳を検出
サンプルカウントエラー	オーディオのサンプル数を計測し、非同期音声を検出

映像のエラー検出

ガンマットエラー (※2) ガンマットエラーを検出

検出範囲

 上限値 90.8～109.4%

 下限値 -7.2～6.1%

ローパスフィルタ

フォーマット	ローパスフィルタ	
	HD/SD: 1MHz	HD: 2.8MHz SD: 1MHz
SD 720×487	約 1MHz (EBU R103-2000)	約 1MHz
SD 720×576	約 1MHz (EBU R103-2000)	約 1MHz
HD 1280×720	約 1MHz	約 2.8MHz
HD 1920×1080 (フレームレート≤30Hz)	約 1MHz (IEEE STD 205)	約 2.8MHz
HD 1920×1080 (フレームレート>30Hz)	約 2MHz	約 5.5MHz
HD 2048×1080 (フレームレート≤30Hz)	約 1MHz (IEEE STD 205)	約 2.8MHz
HD 2048×1080 (フレームレート>30Hz)	約 2MHz	約 5.5MHz
4K 3840×2160 (フレームレート≤30Hz)	約 4MHz	約 11MHz
4K 3840×2160 (フレームレート>30Hz)	約 8MHz	約 22MHz
4K 4096×2160 (フレームレート≤30Hz)	約 4MHz	約 11MHz
4K 4096×2160 (フレームレート>30Hz)	約 8MHz	約 22MHz

面積指定 0.0～5.0%

時間指定 1～60 フレーム

コンポジットガンマットエラー (※2)

コンポーネント信号をコンポジット信号に変換したときのレベルエラーを検出

検出範囲

 上限値 90.0～135.0%

 下限値 -40.0～20.0%

ローパスフィルタ ガンマットエラーと共通

面積指定 0.0～5.0%

時間指定 1～60 フレーム

フリーズエラー 映像のフリーズを時間指定して検出

検出方法 映像期間のチェックサム

時間指定 2～300 フレーム

ブラックエラー 映像のブラックアウトを検出

黒レベル指定 0～100%

面積指定 1～100%

時間指定 1～300 フレーム

レベルエラー	Y _B C _R のレベルエラーを検出
Y 上限値	-51～766mV
Y 下限値	-51～766mV
C _B C _R 上限値	-400～399mV
C _B C _R 下限値	-400～399mV
ローパスフィルタ	ガマットエラーと共通

※1 入力信号が 3G-B-DL のときはストリーム 1 のみに対応しています。

※2 本機能は、LV 5490 の一部の製品では対応できません。確認の方法は「エラー! 参照元が見つかりません。システム情報の表示」を参照してください。

1.3.24 SDI 解析機能

イベントログ表示
機能

検出したエラーや入力信号の切り換えなどをタイムスタンプとともに記録

記録数

最大 1,000 イベント

動作

スタートしてからストップするまでのイベントを記録

データ出力

USB メモリー経由で、テキスト出力

データダンプ表示

表示形式

HD、SD、3G-A、3G-B-DS

シリアルデータ列表示、または各色成分に分離表示

3G-B-DL

PICTURE / ストリーム 1 / ストリーム 2

HD(DL)

PICTURE / リンク A / リンク B

3G(DL)

PICTURE / リンク 1 / リンク 2

3G(QL)、HD(QL)、12G(SER06/SER08)

PICTURE / リンク 1 / リンク 2 / リンク 3 / リンク 4

表示形式詳細

PICTURE

各リンクまたはストリーム 1/2 を合成し、ピクチャー構造で表示 (4K のときは映像エリアのみ表示)

ストリーム 1/2

各ストリームを伝送構造で表示

リンク A/B/1/2/3/4

選択したリンクを表示

ライン選択

選択されたラインを表示

サンプル選択

選択されたサンプルから表示

ジャンプ機能

EAV または SAV へ移動

(4K で PICTURE のときは、0 または 3839/4095 へ移動)

データ出力

USB メモリー経由で、テキスト出力

位相差表示 (※1)

機能	基準信号と SDI 信号または SDI 信号間の位相差を数値とグラフィックで表示
基準信号	
SD、HD、3G、3G(QL)、HD(QL)	外部同期信号 / Ach
HD(DL)、3G(DL)	外部同期信号 / Ach / Cch
12G	外部同期信号
表示範囲	
V 方向	1 フレーム
H 方向	±1 ライン

SDI アンシラリデータ一覧表示

一覧表示内容	アンシラリデータごとの検出の有無、多重ラインナンバー、1 フレーム当たりのパケット数
ダンプ表示	選択したアンシラリデータを 16 進数または 2 進数で表示

EDH 表示 (SD のみ)

対応規格	SMPTE RP 165
表示内容	EDH パケットを解析表示、受信した CRC エラーの表示
表示形式	テキスト / 16 進数 / 2 進数

ペイロード ID 表示

対応規格	SMPTE ST 352
表示内容	ペイロード情報を解析表示
表示形式	テキスト、2 進数

音声制御パケット表示

対応規格	SMPTE ST 299-1、SMPTE ST 272
表示内容	音声制御パケットを解析表示
表示形式	テキスト / 16 進数 / 2 進数
グループ選択	1 / 2 / 3 / 4

クローズドキャプション表示 (※2)

対応規格	ARIB STD-B37
表示内容	クローズドキャプション信号を解析表示
表示形式	テキスト / 16 進数 / 2 進数

放送局間制御信号 (NET-Q) 表示 (※2)

対応規格	ARIB STD-B39
表示内容	放送局間制御信号を解析表示
表示形式	テキスト / 16 進数 / 2 進数
ログ機能	Q 信号のロギング
フォーマット ID 表示	フォーマット ID を解析表示
データ出力	USB メモリー経由で、Q 信号ログを CSV 出力

データ放送トリガ信号表示 (※2)

対応規格	ARIB STD-B35
表示形式	テキスト / 16 進数 / 2 進数

V-ANC ユーザーデータ表示 (※2)

対応規格	ARIB TR-B23
表示形式	16 進数 / 2 進数

AFD パケット表示

対応規格	SMPTE ST 2016-3
表示形式	テキスト / 16 進数 / 2 進数

任意 ANC パケット表示

ANC 指定方法	DID / SDID
表示内容	Y / C
表示形式	16 進数 / 2 進数

- ※1 基準信号が外部同期信号のときは、外部同期信号または SDI 信号の抜き差しや電源のオンオフで、測定位相が±1 クロック変動します。
基準信号が SDI 信号のときは、SDI 信号の抜き差しや電源のオンオフで、測定位相が±2 クロック変動します。
- ※2 入力信号が 3G、12G (SER06/SER08) のときは非対応です。

1.3.25 アイパターン表示 (SER02/SER09)

表示	SDI 入力信号のイコライジング前の波形を表示
12G(SER09)、3G、HD、SD	A/B/C/Dchのうち選択した1系統を表示
HD(DL)	リンク A/Bのうち選択した1系統を表示
3G(DL)	リンク 1/2のうち選択した1系統を表示
3G(QL)、HD(QL)	リンク 1/2/3/4のうち選択した1系統を表示
波形表示色	7色から選択
スケール表示色	7色から選択
方式	等価サンプリング方式
周波数特性 (SER02)	7GHz -3dB (立ち上がり時間より換算)
振幅確度	800mV±5% (入力 800mV のとき)
時間軸	
2UI 表示	
12G(SER09)	12.5ps/div
3G	50ps/div
HD	100ps/div
SD	550ps/div
4UI 表示	
12G(SER09)	25ps/div
3G	100ps/div
HD	200ps/div
SD	1100ps/div
16UI 表示	
12G(SER09)	100ps/div
3G	400ps/div
HD	800ps/div
SD	4400ps/div
時間軸確度	±3%
ジッタフィルタ	
10Hz	HPF 10Hz
100Hz	HPF 100Hz
1kHz	HPF 1kHz
100kHz	HPF 100kHz
TIMING	HPF 10Hz
ALIGNMENT	
12G(SER09)、3G、HD	HPF 100kHz
SD	HPF 1kHz
カーソル測定	Yカーソルによる振幅測定 Xカーソルによる時間測定 TrTfカーソルによる立ち上がり時間、立ち下がり時間測定
自動測定項目	アイパターンの振幅 立ち上がり時間 (振幅の20%-80%の時間) 立ち下がり時間 (振幅の80%-20%の時間) タイミングジッタ カレントジッタ 立ち上がりエッジのオーバーシュート

1.3.26 ジッタ表示 (SER02/SER09)

表示	SDI 信号のジッタ成分を表示
12G(SER09)、3G、HD、SD	A/B/C/Dchのうち選択した1系統を表示
HD(DL)	リンク A/Bのうち選択した1系統を表示
3G(DL)	リンク 1/2のうち選択した1系統を表示
3G(QL)、HD(QL)	リンク 1/2/3/4のうち選択した1系統を表示
波形表示色	7色から選択
スケール表示色	7色から選択
方式	位相検波方式
ゲイン	×16 / ×8 / ×4 / ×2 / ×1
測定範囲	
3G、HD、SD	
×8	0.00～1.20UI
×2	1.20～4.80UI
×1	4.80～9.60UI
12G(SER09)	
×16	0.00～1.20UI
×4	1.20～4.80UI
×2	4.80～9.60UI
×1	9.60～19.20UI
時間軸	1H / 2H / 1V / 2V (※1)
時間軸確度	±3%
ジッタフィルタ	
10Hz	HPF 10Hz
100Hz	HPF 100Hz
1kHz	HPF 1kHz
100kHz	HPF 100kHz
TIMING	HPF 10Hz
ALIGNMENT	
12G(SER09)、3G、HD	HPF 100kHz
SD	HPF 1kHz
カーソル測定	カーソルによるジッタ値の測定
自動測定表示機能	ジッタ値を時間(sec)とユニットインターバル(UI)で表示
自動測定項目	タイミングジッタ、カレントジッタ
確度	入力ジッタ周波数：1kHz、フィルタ設定：10Hz、測定範囲内において
0UI < 自動測定値 ≤ 1UI	
SER02	±10% + 0.05UI
SER09	±10% + 0.07UI
1UI < 自動測定値 ≤ 7UI	±10%

※1 入力信号がHD(DL)の60/59.94/50Pを除くプログレッシブのとき、2V表示はできません。

1.3.27 アイパターン、ジッタエラー検出 (SER02/SER09)

エラー検出	項目ごとにオンオフ可
エラーしきい値設定	12G(SER09)、3G、HD、SD それぞれに設定可能
イベントログ	アイパターンおよびジッタのエラーを記録
しきい値	SMPTE の規格値を 100%とする
アイパターンの振幅	
上限値	80~140% (640~1120mV)
下限値	40~100% (320~800mV)
立ち上がり時間、立ち下がり時間	
12G(SER09)	40~140% (18.0~63.0ps)
3G	40~140% (54.0~189.0ps)
HD	40~140% (108.0~378.0ps)
SD	40~140% (0.60~2.10ns)
立ち上がりと立ち下がりの差	
12G(SER09)	40~140% (7.2~25.2ps)
3G	40~140% (20~70ps)
HD	40~140% (40~140ps)
SD	40~140% (0.20~0.70ns)
タイミングジッタ	
12G(SER09)	10~200% (0.80~16.00UI、67.2~1344.0ps)
3G	10~200% (0.20~4.00UI、67.4~1348.0ps)
HD	10~200% (0.10~2.00UI、67.4~1348.0ps)
SD	10~200% (0.02~0.40UI、0.07~1.48ns)
カレントジッタ	
12G(SER09)	10~200% (0.03~0.60UI、2.5~50.4ps)
3G	10~200% (0.03~0.60UI、10.1~202.5ps)
HD	10~200% (0.02~0.40UI、13.5~270.0ps)
SD	10~200% (0.02~0.40UI、0.07~1.48ns)
立ち上がりエッジのオーバーシュート	
	0~200% (0.0~20.0%)
立ち下がりエッジのオーバーシュート	
	0~200% (0.0~20.0%)

1.3.28 フォーカスアシスト表示 (SER04)

検出感度	LOW / MIDDLE / HIGH / V-HIGH(※1) / U-HIGH(※1)
ハイライト表示色	WHITE / GREEN / BLUE / RED
ピクチャー輝度レベル	OFF / EMOSS / 25% / 50% / 75% / 100%

※1 映像にノイズがある場合、ノイズも強調されます。

1.3.29 CIE 色度図表示 (SER05)

表示規格	CIE1931(xy 表示) / CIE1976(u' v' 表示)
表示タイプ	色度図表示 / 色温度表示
表示モード	
色度図表示	輝度表示 / カラー表示
色温度表示	輝度表示
カラリメトリ	BT. 601(525) / BT. 601(625) / BT. 709 / DCI / BT. 2020
クリップ処理	
ON	入力信号の負値を 0 にクリップして表示
OFF	入力信号の負値を BT. 1361 に基づいて表示
平滑化処理	2 ピクセルごとにデータを平均して表示
確度	±0.005 (測定座標値に対して)
色度図表示スケール	
トライアングル	BT. 601(525) / BT. 601(625) / BT. 709 / DCI / BT. 2020 から 2 つ選択
ユーザートライアングル	任意のトライアングルを 1 つ設定
背景	色サンプル / 白地
サブスケール	色温度曲線、グリッド(0.1 刻み)、白色点(D65)、トライアングル名 (いずれもオンオフ可)
カーソル	カーソルの位置を座標で表示
ユーザーガンマ	1.5~3.0

1.3.30 HDR 表示 (SER07)

対応規格	ARIB STD-B67 (HLG; Hybrid Log Gamma) SMPTE ST 2084 (PQ カーブ、Narrow Range のみ) S-Log3
対応フォーマット	SD、XYZ 入力を除くすべて
シネゾーン表示色	
上限値以上	マゼンタ
HDR 領域	輝度に応じて着色
SDR 領域	モノクロ
下限値以下	黒

1.3.31 IP (NMI) ステータス表示 (SER08)

NMI 表示	IP (NMI) A/B の IP アドレス、ゲートウェイアドレス、サブネットマスク、PTP ドメイン番号を表示
IP Live System Manager 表示	IP Live System Manager の IP アドレス、ポート番号、プロトコル、通信状態を表示
NMI ステータス表示(※1)	設定フォーマット、PTP との同期状態を表示

※1 Network Media Interface (NMI) の信号のみ対応

1.3.32 ビデオノイズメーター (SER10)

測定機能

被測定信号	Y / G / B / R から一つを選択
測定領域	測定範囲のサイズ、位置を任意に設定可能
ノイズレベル表示	mVrms、dB
アラーム機能	測定値が設定した閾値を超えたときに測定値を赤で表示
ローパスフィルタ	下表のカットオフ周波数にて-12dB±1dB

フォーマット	カットオフ周波数						
SD 720×487	5.5MHz	4.4MHz	3.6MHz	2.7MHz	1.4MHz	0.7MHz	スルー
SD 720×576	5.5MHz	4.4MHz	3.6MHz	2.7MHz	1.4MHz	0.7MHz	スルー
HD 1280×720	30MHz	24MHz	20MHz	15MHz	7.5MHz	3.7MHz	スルー
HD 1920×1080 (フレームレート≤30Hz)	30MHz	24MHz	20MHz	15MHz	7.5MHz	3.7MHz	スルー
HD 1920×1080 (フレームレート>30Hz)	60MHz	48MHz	40MHz	30MHz	15MHz	7.5MHz	スルー
HD 2048×1080 (フレームレート≤30Hz)	30MHz	24MHz	20MHz	15MHz	7.5MHz	3.7MHz	スルー
HD 2048×1080 (フレームレート>30Hz)	60MHz	48MHz	40MHz	30MHz	15MHz	7.5MHz	スルー
4K 3840×2160 (フレームレート≤30Hz)	120MHz	96MHz	80MHz	60MHz	30MHz	15MHz	スルー
4K 3840×2160 (フレームレート>30Hz)	240MHz	192MHz	160MHz	120MHz	60MHz	30MHz	スルー
4K 4096×2160 (フレームレート≤30Hz)	120MHz	96MHz	80MHz	60MHz	30MHz	15MHz	スルー
4K 4096×2160 (フレームレート>30Hz)	240MHz	192MHz	160MHz	120MHz	60MHz	30MHz	スルー

通過域リップル

±0.5dB

ハイパスフィルタ

下表のカットオフ周波数にて-12dB±1dB

フォーマット	カットオフ周波数	
	ON	OFF
SD 720×487	36kHz	スルー
SD 720×576	36kHz	スルー
HD 1280×720	200kHz	スルー
HD 1920×1080 (フレームレート≤30Hz)	200kHz	スルー
HD 1920×1080 (フレームレート>30Hz)	400kHz	スルー
HD 2048×1080 (フレームレート≤30Hz)	200kHz	スルー
HD 2048×1080 (フレームレート>30Hz)	400kHz	スルー
4K 3840×2160 (フレームレート≤30Hz)	800kHz	スルー
4K 3840×2160 (フレームレート>30Hz)	1.6MHz	スルー
4K 4096×2160 (フレームレート≤30Hz)	800kHz	スルー
4K 4096×2160 (フレームレート>30Hz)	1.6MHz	スルー

通過域リップル ±0.5dB

測定精度(フィルタスルー時)

0 ~ -65.00dB ±0.3dB

-65.01 ~ -70.00dB ±0.7dB

-70.01 ~ -75.00dB ±2.0dB

※ 本機能は、LV 5490 の一部の製品では対応できません。確認の方法は「エラー! 参照元が見つかりません。 システム情報の表示」を参照してください。

1.3.33 一般仕様

環境条件

動作温度範囲	0～40℃
動作湿度範囲	85%RH 以下 (ただし、結露のないこと)
性能保証温度範囲	10～30℃
使用環境	屋内
使用高度	2,000m まで
過電圧カテゴリ	II
汚染度	2

電源

電圧	AC 90～250V
周波数	50/60Hz
消費電力	150W max.

寸法

223 (W) × 172 (H) × 360 (D) mm (突起部分含まない)

質量

5.6kg max. (オプション含む、付属品含まない)

付属品

電源コード.....	1
カバーインレットストッパー.....	1
D サブ 15 ピンコネクタ.....	1
D サブ 15 ピンコネクタカバー.....	1
SFP+トランシーバーモジュール (AFBR-709SMZ) (SER08)	2
取扱説明書.....	1

製品に関するお問合せ

本社 国内営業部

電話 045-541-2122 Fax 045-541-2120

Eメール sales@leader.co.jp

リーダー電子株式会社

〒223-8505 神奈川県横浜市港北区綱島東2丁目6番33号

www.leader.co.jp