

Leader

LT 4610

SYNC GENERATOR

仕様書

1. 概要

本製品は、放送局内のアナログビデオ同期信号やオーディオワードクロックを出力する 1U フルラックサイズの同期信号発生器です。外部同期信号へのゲンロック機能により入力信号に同期した運転が可能です。

ゲンロック機能は入力したアナログビデオ同期信号に異常が発生した際に位相を保持するステイインシンク機能を搭載しており、電源ユニットは二重化した冗長運転を行っていますので、信頼性の高いシステム構築が可能です。

オプションも豊富に用意しており、GPS 同期や PTP 同期、12G-SDI、3G-SDI、HD-SDI、SD-SDI による任意パターンの出力やデジタルオーディオ出力、タイムコード出力が可能です、それぞれのシステムに応じて最適な同期系の管理ができるように設計されています。

2. 特長

2.1 LT 4610 本体

- ゲンロック機能

アナログビデオ同期信号である NTSC/PAL ブラックバースト信号、および HDTV 3 値同期信号を入力して、各出力信号を同期させることができます。

フィールドリファレンスパルス付き NTSC/PAL ブラックバースト信号、および 10 フィールド ID 付きの NTSC ブラックバースト信号にも対応しています。

- スтейインシンクとスローロック機能

ゲンロック入力に異常が発生した場合に備え、ステインシンク機能を搭載しています。さらに、ステインシンクから再度ゲンロックをさせる際に発生するショックを軽減するスローロック機能を搭載しており、きわめて安定な同期システムが実現できます。

- アナログビデオ同期信号出力

アナログビデオ同期信号を 6 系統出力することができます。それぞれの出力は独立して位相を可変できます。

フィールドリファレンスパルス付き NTSC/PAL ブラックバースト信号、および 10 フィールド ID 付きの NTSC ブラックバースト信号にも対応しています。

- ワードクロック信号出力

ビデオ信号に同期した 48kHz のワードクロック信号を 1 系統出力できます。

- リアルタイムクロック

リアルタイムクロックはバッテリーでバックアップしています。電源をオンオフしても日時を再設定する必要がありません。

- イーサネット

SNMP をサポートしています。異常を検知したときに TRAP を発行します。また HTTP による本器のコントロールもできます。

- プリセットメモリー機能

プリセットを内部に最大 10 種類保存できます。運用に便利な登録済みのプリセットを呼び出し、いつでも同じ設定で起動することもできます。

- 外部メモリー対応

フロントパネルから USB メモリーを使用して、ロゴデータやプリセットデータの書き込み、保存ができます。

- 二重化電源

電源を 2 個内蔵した二重化電源になっています。電源ユニット異常時は、本体パネル面にアラーム表示するほか、SNMP でアラーム出力もできます。

- トリプルレート SDI 対応

SDI 信号出力は、3G-SDI(レベル A、レベル B)、HD-SDI(デュアルリンク含む)、および SD-SDI に対応しています。SDI 信号出力端子は独立 2 系統の出力を備えており、パターンや位相をそれぞれ設定できます。

ただし、3G-SDI レベル B と HD デュアルリンクは 1 系統のみになります。

2. 特長

- ID キャラクターの重畳

画面上任意の位置に ID キャラクターを重畳できます。さらにフリーズ状態の確認用として、横スクロールおよび点滅表示ができます。

- ログマークの重畳

画面上任意の位置に 320(dot)×240(line)のサイズ(QVGA サイズ)で、ビットマップから 4 階調のモノクロデータに変換したログマークを重畳できます。

- セーフティエリアマーカー

画面上に 90%、80%のセーフティエリアマーカーを重畳できるほか、3G-SDI、HD-SDI では 4:3 アスペクトマーカーを重畳できます。

- パターンスクロール

パターンを 8 方向にスクロールさせる機能を備えています。移動速度も可変できます。

- エンベデッドオーディオの重畳

3G-SDI レベル B のときは 32ch(ストリーム 1(*1)、ストリーム 2(*1): 各 4ch×4 グループ)、3G-SDI レベル A、HD-SDI、または SD-SDI のときは 16ch(4ch×4 グループ)のエンベデッドオーディオを重畳できます。周波数やレベルなどは、チャンネルごとに設定できます。

- リップシンクパターン

映像と音声同期したリップシンクパターンを出力します。弊社 LV 5770A 等、リップシンク測定機能を実装した波形モニターをご使用頂く事により、SDI 信号伝送上の映像と音声のズレを測定できます。

- AES/EBU 信号出力

ビデオ信号に同期したサンプリング周波数 48kHz の AES/EBU 信号を 1 系統出力できます。さらに、ミュート状態の AES/EBU 信号出力も 1 系統備えています。

*1 メニュー画面では、ストリーム 1、ストリーム 2 は、それぞれ LINK-A、LINK-B と表示されます。

2. 特長

2.2 LT 4610SER01 (GPS/TC)

- GPS 同期

GPS アンテナを接続することで、GPS から得られる周波数と時刻にロックして各信号を生成し出力できます。

- タイムコード入出力

タイムコードジェネレーターは、内部時刻情報によるフリーランのほか、GPS、LTC、VITC の時刻情報をもとに、SDI 信号出力に ATC(LTC)を多重したり、アナログビデオ同期信号出力に VITC を多重したりして出力することができます。

GPS 信号や CW 信号が無信号になったときに出力信号の位相と周波数を保持するホールドオーバー機能を備えています。また、GPS ロック時は、本器を NTP サーバーとしても使用できます。

- CW 入出力

CW 入出力端子は、10MHz CW を入力できるほか、10MHz CW または 1PPS を選択して出力できます。

- LTC 入出力

LTC 入出力端子は、LTC 1 入力、LTC 3 出力のほかに、2 系統のアラームを出力できます。

2.3 LT 4610SER02 (12G-SDI)

- 12G-SDI(4K)対応

12G-SDI、3G-SDI(レベル A、レベル B)、HD-SDI(デュアルリンク含む)、SD-SDI を 4 出力追加し、4K 映像フォーマットに対応します。フォーマットは 4 出力共通ですが、パターンや位相をそれぞれ設定できます。

ただし、3G-SDI レベル B と HD デュアルリンクは 2 系統のみになります。

- ユーザーパターン出力

カラーバーなどの内蔵パターンに加えて、SD、HD(2K)、4K のユーザーパターンを出力することができます。

- ID キャラクターの重畳

画面上任意の位置に ID キャラクターを重畳できます。さらにフリーズ状態の確認用として、横スクロールおよび点滅表示ができます。

- セーフティエリアマーカー

画面上に 90%、80%のセーフティエリアマーカーを重畳できるほか、3G-SDI、HD-SDI、12G-SDI では 4:3 アスペクトマーカーを重畳できます。

- パターンスクロール

パターンを 8 方向にスクロールさせる機能を備えています。移動速度も可変できます。

- ムービング BOX

画面上で移動する BOX を重畳できます。色、サイズおよび移動速度を可変できます。

- エンベデッドオーディオの重畳

3G-SDI レベル B のときは 32ch(ストリーム 1(*1)、ストリーム 2(*1): 各 4ch×4 グループ)、12G-SDI、3G-SDI レベル A、HD-SDI、または SD-SDI のときは 16ch(4ch×4 グループ)のエンベデッドオーディオを重畳できます。周波数やレベルなどは、チャンネルごとに設定できます。

2. 特長

- リップシンクパターン

映像と音声同期したリップシンクパターンを出力します。弊社 LV 5770A 等、リップシンク測定機能を実装した波形モニターをご使用頂く事により、SDI 信号伝送上の映像と音声のズレを測定できます。

*1 メニュー画面では、ストリーム 1、ストリーム 2 は、それぞれ LINK-A、LINK-B と表示されます。

2.4 LT 4610SER03 (PTP)

- PTP グランドマスター機能

IEEE1588-2008 で規定されている Precision Time Protocol に対応し、PTP グランドマスターとして動作します。プロファイルは SMPTE ST 2059、AES67、General に対応しています。PTP の時刻源は内蔵時計や GPS から取得します。

- PTP スレーブ機能

システム上に上位 PTP グランドマスターが存在する場合は、PTP スレーブとして動作しながら、更に下位デバイスに対してマスターとして動作できます。

- 10GbE 対応

RJ-45 端子に加えて、別売の 10GbE SFP+モジュールを使用できます。

2.5 LT 4610SER04 (GPS/BDS)

- GPS/BDS 同期

GNSS アンテナを接続することで、GPS、BDS から得られる周波数と時刻にロックして各信号を生成し出力できます。

- タイムコード入出力

タイムコードジェネレーターは、内部時刻情報によるフリーランのほか、GPS、BDS、LTC、VITC の時刻情報をもとに、SDI 信号出力に ATC(LTC)を多重したり、アナログビデオ同期信号出力に VITC を多重したりして出力することができます。

GPS 信号、BDS 信号、CW 信号が無信号になったときに出力信号の位相と周波数を保持するホールドオーバー機能を備えています。また、GPS および BDS からの時刻情報を使用して、本器を NTP サーバーとしても使用できます。

- CW 入出力

CW 入出力端子は、10MHz CW を入力できるほか、10MHz CW または 1PPS を選択して出力できます。

- LTC 入出力

LTC 入出力端子は、LTC 1 入力、LTC 3 出力のほかに、2 系統のアラームを出力できます。

2.6 LT 4610SER24 (8K)

LT 4610 にハードウェアオプション LT 4610SER02 が実装されている場合に、12G-SDI から 8K パターンを出力する機能を追加する LT 4610 専用のソフトウェアオプションです。

- 12G-SDI 8K 対応
QUAD LINK 12G-SDI 8K(7680×4320)出力に対応。
- ユーザーパターン出力
カラーバーなどの内蔵パターンに加えて、ユーザーパターンを出力することができます。
- セーフティエリアマーカー
画面上に 90%、80%のセーフティエリアマーカーを重畳できるほか、12G-SDI では 4:3 アスペクトマーカーを重畳できます。
- パターンスクロール
パターンを 8 方向にスクロールさせる機能を備えています。移動速度も可変できます。
- ムービング BOX
画面上で移動する BOX を重畳できます。色、サイズおよび移動速度を可変できます。
- エンベデッドオーディオの重畳
12G-SDI で 16ch(4ch×4 グループ)のエンベデッドオーディオを重畳できます。周波数やレベルなどは、チャンネルごとに設定できます。
- リップシンクパターン
映像と音声同期したリップシンクパターンを出力します。

3. 規格

3.1 LT 4610 本体

3.1.1 対応規格

SDI エンベデッドオーディオ	
3G、HD、HD(DL)	SMPTE ST 299
SD	SMPTE ST 272
SDI ペイロード ID	SMPTE ST 352
アナログビデオ同期信号	
NTSC ブラックバースト信号	SMPTE ST 170、SMPTE ST 318、SMPTE RP 154
PAL ブラックバースト信号	ITU-R BT 1700、EBU N14
HD 3 値同期信号	SMPTE ST 240、SMPTE ST 274、SMPTE ST 296
AES/EBU 信号	ANSI S4.40、AES3-2009、AES11-2009、SMPTE ST 276

3.1.2 SDI フォーマットと規格

HD、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	フレーム(フィールド)周波数/スキャニング	対応規格
Y _C B _C R 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	SMPTE ST 292-1
			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 274
			24/23.98/PsF	SMPTE ST 292-1 SMPTE RP 211
		720×487	59.94/I	SMPTE ST 259
720×576	50/I			

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/スキャニング	対応規格
Y _C B _C R 4:2:2	10bit	1920×1080	60/59.94/50/P	SMPTE ST 274
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/I	SMPTE ST 372
			30/29.97/25/24/23.98/P 30/29.97/25/24/23.98/PsF	
Y _C B _C R 4:4:4	10bit	1920×1080	60/59.94/50/I	
	12bit		30/29.97/25/24/23.98/P	
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	
RGB 4:4:4	10bit	1920×1080	60/59.94/50/I	
	12bit		30/29.97/25/24/23.98/P	
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	

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/スキャニング	対応規格
Y _C B _C R 4:2:2	10bit	1920×1080	60/59.94/50/P	SMPTE ST 274 SMPTE ST 425
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/I	
			30/29.97/25/24/23.98/P 30/29.97/25/24/23.98/PsF	
Y _C B _C R 4:4:4	10bit	1280×720	60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 296 SMPTE ST 425
		1920×1080	60/59.94/50/I	SMPTE ST 274
			30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	
		12bit	1920×1080	60/59.94/50/I

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
			30/29.97/25/24/23.98/P	
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/I	SMPTE ST 274
	30/29.97/25/24/23.98/P		SMPTE ST 425-1	
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/I	
30/29.97/25/24/23.98/P				

3G-B 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
			60/59.94/50/I	SMPTE ST 372
	12bit	1920×1080	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	
YCbCr 4:4:4	10bit	1920×1080	60/59.94/50/I	
			30/29.97/25/24/23.98/P	
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/I	
			30/29.97/25/24/23.98/P	
RGB 4:4:4	10bit	1920×1080	60/59.94/50/I	
			30/29.97/25/24/23.98/P	
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/I	
			30/29.97/25/24/23.98/P	

3.1.3 入出力端子

SDI 出力端子

コネクタ	BNC コネクタ 2 端子
3G-A、HD、SD	2 系統
3G-B、HD(DL)	1 系統
出カインピーダンス	75Ω
出力振幅	800mVp-p±10%
出カリターンロス	
5MHz - 1.485GHz	15dB 以上
1.485 - 2.97GHz	10dB 以上
オーバーシュート	10%未満
立ち上り、立ち下り時間	
3G	135ps 以下 (20 - 80%間)
HD、HD(DL)	270ps 以下 (20 - 80%間)
SD	0.4ns 以上、1.5 ns 以下 (20 - 80%間)
DC オフセット	0±0.5V

ゲンロック入力端子	
コネクタ	BNC コネクタ2 端子
入力信号	アナログコンポジット同期信号 アナログコンポーネント同期信号
形式	ループスルー
入力インピーダンス	15k Ω
最大入力電圧	$\pm 5V$ (DC+ピーク AC)
動作入力レベル範囲	$\pm 6dB$
外部ロックレンジ	$\pm 5ppm$
ジッター	1ns (ゲンロック時)
アナログビデオ同期信号出力端子	
コネクタ	BNC コネクタ6 端子 6 系統
出力信号	NTSC ブラックバースト信号、 PAL ブラックバースト信号、 HD 3 値同期信号
出力インピーダンス	75 Ω
同期レベル	
NTSC	40 ± 1 IRE
PAL	-300 $\pm 6mV$
HD	$\pm 300\pm 6mV$
ブランキング	0 $\pm 15mV$
AES/EBU デジタルオーディオ出力端子	
コネクタ	BNC コネクタ1 端子
出力振幅	1Vp-p $\pm 0.1V$
出力インピーダンス	75 Ω 不平衡
AES/EBU サイレンス出力端子	
コネクタ	BNC コネクタ1 端子
出力振幅	1Vp-p $\pm 0.1V$
出力インピーダンス	75 Ω 不平衡
ワードクロック出力端子	
コネクタ	BNC コネクタ1 端子
出力周波数	48kHz
出力振幅	3.5V 以上 (75 Ω 無終端時、ハイレベル) 2.4V 以上 (75 Ω 終端時、ハイレベル)

3.1.4 制御端子

イーサネット端子

規格

IEEE 802.3

プロトコル

SNMP v2c

コマンド操作、トラップの送信

動作ステータス(ゲンロック同期状況など)の送信

ブラウザによる遠隔監視、遠隔操作

HTTP

コネクタ

RJ-45

種類

10BASE-T / 100BASE-TX (自動切り換え)

USB 端子

規格

USB 2.0

対応メディア

USB メモリーデバイス

機能

プリセット、ゲンロックログ、ログ、ID キャラクターの
保存と読み込み

ファームウェアのアップデート

MIB ファイルの取得

コネクタ

USB Type A

3.1.5 液晶表示器

文字数

20 文字×2 行

バックライト

オン / オフ

3.1.6 SDI ビデオ出力

SDI 信号

ビットレート

3G 2.970Gbps、2.970/1.001Gbps

HD、HD(DL) 1.485Gbps、1.485/1.001Gbps

SD 270Mbps

タイミング可変

可変範囲

フレーム全範囲

可変単位

V

ライン単位

H

クロック単位 (148.5MHz、148.5/1.001MHz、
74.25MHz、74.25/1.001MHz、27MHz)

テストパターン

3G、HD

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 (ARIB STD-B28、パター
ン 2 の部分を 100%白/75%白/+I から選択可)、
チェックフィールド、
フラットフィールド白 100%、黒 0%、赤 100%、
緑 100%、青 100%

SD

525/59.94I

100%カラーバー、75%カラーバー、
SMPTE カラーバー、チェックフィールド、
フラットフィールド白 100%、黒 0%、赤 100%、
緑 100%、青 100%

625/50I

100%カラーバー、EBU カラーバー、
BBC カラーバー、チェックフィールド、
フラットフィールド白 100%、黒 0%、赤 100%、
緑 100%、青 100%

自動切り換え機能

選択可能なカラーバーパターンを自動で切り換え

切り換え時間

1 - 255sec

パターンスクロール

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

インターレース

フィールド単位

V

0 - 256 ライン、1 ライン単位

H

0 - 256 ドット、2 ドット単位

プログレッシブ

フレーム単位

V

0 - 256 ライン、1 ライン単位

H

0 - 256 ドット、2 ドット単位

* チェックフィールドパターン選択時は無効です。

セーフティエリアマーカ

3G、HD

アクションセーフティエリア (90%)
タイトルセーフティエリア (80%)
4:3 アスペクト

(個別にオンオフ可)

SD

アクションセーフティエリア (90%)
タイトルセーフティエリア (80%)
(個別にオンオフ可)

* チェックフィールドパターン選択時は無効です。

ID キャラクター

文字数

最大 20 文字

サイズ [ドット]

32×32 / 64×64 / 128×128 / 256×256

輝度

100% / 75% (背景色は黒のみ)

表示位置

画面上任意の位置

表示位置可変単位

V

1 ライン単位

H

1 ドット単位

点滅表示 (*1)

ON / OFF

ON TIME

1 - 9sec、1sec 単位

OFF TIME

1 - 9sec、1sec 単位

スクロール機能 (*1)

機能

ID キャラクターの背景を含めてスクロール

方向

2 方向 (左右)

スピード範囲と単位

インターレース

フィールド単位

0 - 256 ドット、2 ドット単位

プログレッシブ

フレーム単位

0 - 256 ドット、2 ドット単位

* チェックフィールドパターン選択時は無効です。

*1 点滅表示とスクロール機能は同時に設定できます。

ロゴマーク

ロゴマークデータ

レベル 0 - 3 の 4 階調モノクロデータ

最大サイズ

320(dot)×240(line)(QVGA サイズ)

本体に保存可能なロゴマーク数

最大 4 種類

表示位置

画面上任意の位置

表示位置可変単位

V

1 ライン単位

H

1 ドット単位

表示レベル

レベル 0 - 3 それぞれのレベルを任意に設定

ファイル形式

変換前

24 ビットフルカラービットマップ形式 (.bmp)

変換後

専用形式 (.lg)

変換カラーマトリクス	$Y = (0.212 \times R) + (0.701 \times G) + (0.087 \times B)$ 256 階調のモノクロデータ(Y)を任意のしきい値でレベル 0 - 3 の 4 階調に変換
変換方法	ロゴアプリケーションにて変換
ロゴマークデータ転送	USB メモリーにデータを保存し、本体に転送

* チェックフィールドパターン選択時は無効です。

コンポーネントオンオフ

機能	各コンポーネント独立で Y/G、Cb/B、Cr/R の成分ごとにオンオフ可
----	---------------------------------------

* チェックフィールドパターン選択時は無効です。

映像の重畳

表示優先順序	ID キャラクター > ロゴマーク > セーフティエリアマーカー > テストパターン (表示順序の変更は不可)
同時表示	ID キャラクター、ロゴマーク、セーフティエリアマーカー、テストパターンの同時表示が可能

エンベデッドオーディオ

重畳チャンネル	グループ単位でオンオフ可
3G-A、HD、SD	16ch (4ch×4 グループ)
3G-B	32ch (ストリーム 1、ストリーム 2 各 4ch×4 グループ)
サンプリング周波数	48kHz サンプル (ビデオ信号に同期)
分解能	20 ビット / 24 ビット
プリエンファシス	OFF / 50/15 / CCITT (CS ビットのみ切り換え)
周波数	SILENCE / 400Hz / 800Hz / 1kHz
レベル	-60 - 0dBFS (1dBFS ステップ)
オーディオクリック	OFF / 1 / 2 / 4sec

* チェックフィールドパターン選択時、音声(パケット含む)は重畳できません。

* 周波数、レベル、オーディオクリックは、チャンネルごとに設定できます。

* SD(525/59.94I)のときは、以下の制限があります。

- 16ch を出力する場合、分解能は 20 ビットになります。
- 分解能が 24 ビットの場合は、3 グループ(12ch)まで出力できます。

3.1.7 ゲンロック機能

信号フォーマット	NTSC BB、NTSC BB+REF、NTSC BB+ID、 NTSC BB+REF+ID、PAL BB、PAL BB+REF、 525/59.94I、525/59.94P、625/50I、625/50P、 1125/60I、1125/59.94I、1125/50I、1125/30P、 1125/29.97P、1125/25P、1125/24P、 1125/23.98P、1125/24PsF、1125/23.98PsF、 750/60P、750/59.94P、750/50P、750/30P、 750/29.97P、750/25P、750/24P、750/23.98P
タイミング可変	
可変範囲	
NTSC ブラックバースト信号	±5 フレーム
PAL ブラックバースト信号	±2 フレーム
HD 3 値同期信号	1 フレーム (フレーム全範囲)
FINE	1 可変単位をカバー (可変単位 13.5MHz、クロック幅 74.1nsec)
ゲンロックモード	
INTERNAL	内部基準信号で動作
EXTERNAL	外部基準信号で動作 GL FMT-AUTO / GL FMT-MANUAL / GPS(SER01) / GNSS(SER04) / 10MHz CW(SER01/SER04) / PTP(SER03)
リカバリーモード	
AUTO	外部基準信号復活時、オートセッティングに従った再同 期動作
MANUAL	外部基準信号復活時、STAY IN SYNC 状態を保持
オートセッティング	
IMMEDIATE	外部基準信号復活時、リセット動作
FAST	外部基準信号復活時、すみやかに再同期動作
SLOW	外部基準信号復活時、ゆるやかに再同期動作
マニュアルセッティング	
IMMEDIATE	外部基準信号復活時、リセット動作
FAST	外部基準信号復活時、すみやかに再同期動作
SLOW	外部基準信号復活時、ゆるやかに再同期動作
ゲンロックリセット	即時に再同期動作

3.1.8 アナログビデオ同期信号出力

信号フォーマット	6 系統個別に設定可 NTSC BB、NTSC BB+REF、NTSC BB+ID、 NTSC BB+REF+ID、NTSC BB+SETUP、 NTSC BB+S+REF、NTSC BB+S+ID、 NTSC BB+S+R+ID、PAL BB、PAL BB+REF、 525/59.94I、525/59.94P、625/50I、625/50P、 1125/60I、1125/59.94I、1125/50I、1125/30P、 1125/29.97P、1125/25P、1125/24P、 1125/23.98P、1125/24PsF、1125/23.98PsF、 750/60P、750/59.94P、750/50P、750/30P、 750/29.97P、750/25P、750/24P、750/23.98P
タイミング可変	6 系統個別に設定可
可変範囲	
NTSC ブラックバースト信号	±5 フレーム
PAL ブラックバースト信号	±2 フレーム
HD 3 値同期信号	1 フレーム (フレーム全範囲)
可変単位	
NTSC/PAL ブラックバースト信号	0.0185 μ s 単位 (54MHz クロック単位)
HD 3 値同期信号	0.0135 μ s 単位 (74.25/1.001MHz クロック単位または 74.25MHz クロック単位)

3.1.9 AES/EBU デジタルオーディオ出力

タイミング可変	
可変範囲	±1AES/EBU フレーム
可変単位	512fs(24.576MHz)単位
サンプリング周波数	48kHz サンプル (ビデオ信号に同期)
分解能	20 ビット / 24 ビット
プリエンファシス	OFF / 50/15 / CCITT (CS ビットのみ切り換え)
周波数	SILENCE / 400Hz / 800Hz / 1kHz
レベル	-60 - 0dBFS (1dBFS ステップ)
オーディオクリック	OFF / 1 / 2 / 4sec
リップシンク	SDI1 と同期
サンプリングクロック精度	グレード 2 (\pm 10ppm)

* 周波数、レベル、オーディオクリックは、チャンネルごとに設定できます。

* すべてのチャンネルをオフにすることで、デジタルオーディオリファレンス信号(DARS)として出力できます。

3.1.10 AES/EBU サイレンス出力

タイミング可変	
可変範囲	±1AES/EBU フレーム
可変単位	512fs(24.576MHz)単位
サンプリング周波数	48kHz サンプル (ビデオ信号に同期)
分解能	20 ビット / 24 ビット
プリエンファシス	OFF
周波数	SILENCE
レベル	MUTE
サンプリングクロック精度	グレード 2 (±10ppm)

3.1.11 ワードクロック出力

タイミング可変	
可変範囲	±1AES/EBU フレーム
可変単位	512fs(24.576MHz)単位

3.1.12 リップシンクパターン

設定 SDI1+AES/EBU と SDI2 を個別に設定可能

- * チェックフィールドパターン選択時は無効です。
- * セーフティエリアマーカ、ID キャラクター、ロゴマークは重畳できません。
- * エンベデッドオーディオのオーディオクリック設定は無効となり、リップシンクパターンと同期した音声が出力されます。

3.1.13 プリセット機能

プリセット	パネル設定を保存 (*1)
プリセット数	10
リコール方法	フロントパネル
コピー方法	本器から USB メモリーにコピー、または USB メモリーから本器にコピー

*1 ログデータや機器固有情報(IP アドレス、時刻など)は保存できません。

3.1.14 ログ機能

保存項目	ゲンロックの状態変化、電源異常、ファン停止
コピー方法	本器から USB メモリーにコピー

3.1.15 内部基準発信器

基準周波数	13.5MHz
-------	---------

3.1.16 内蔵クロック

電源	リチウム 1 次電池
バッテリー動作期間	約 3 年間 (保存環境や使用環境による)

3.1.17 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 - 35℃
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
消費電力	80W max.

寸法

482(W)×44(H)×400(D)mm (突起部分含まない)

質量

3.6kg (SER01、SER02、SER03、SER04 含まない)

4.5kg (SER01 または SER04、SER02、SER03 含む)

付属品

電源コード	2
カバーインレットストッパー	2
CD-ROM (ロゴアプリ、取扱説明書)	1

3.2 LT 4610SER01 (GPS/TC)

3.2.1 GPS ロック

位相管理対応規格	SMPTE ST 2059-1
GPS 入力端子	
コネクタ	BNC コネクタ-1 端子
入力インピーダンス	50Ω
アンテナ、プリアンプ電力供給	
電圧	5V / 3.3V / OFF
電流	最大 50mA (過電流保護回路を内蔵)
GPS 受信部	
受信周波数	1575.42MHz (L1)
受信コード	C/A コード
受信感度	-130dBm 以上 (アンテナへの入力レベル)
ステータス	NO SIGNAL、TRACKING、LOCKED、STAY IN SYNC
ホールドオーバー機能	GPS 信号が途切れた際、直前の周波数と位相を保持

3.2.2 CW 入出力

CW 入出力端子	
コネクタ	BNC コネクタ-1 端子 (入力と出力共用)
入力インピーダンス	50Ω
入力信号レベル	0.5 - 2Vp-p
入力信号周波数	10MHz
引込周波数範囲	±5ppm
出力信号レベル	3.3V LVCMOS
出力信号周波数	10MHz / 1PPS
ホールドオーバー機能	10MHz CW 信号が途切れた際、直前の周波数を保持

3.2.3 LTC 入出力

入出力端子	
コネクタ	D-SUB 15 ピン (入力と出力共用)
LTC	
入力数	1
入力インピーダンス	600Ω 平衡
入力信号レベル	0.5 - 4Vp-p
出力数	3
出力インピーダンス	600Ω 平衡
出力信号レベル	2Vp-p±10%
アラーム	
出力数	2
出力信号レベル	5V CMOS

3.2.4 タイムコード

基準時間	Internal / GPS / LTC / VITC
フレームレート	ANALOG BLACK 1 に同期 (LTC OUT)
ドロップフレームモード	オン / オフ
ATC 設定	
LTC 挿入設定	オン / オフ
LTC 設定	
出力設定	オン / オフ
AES/EBU タイムコード挿入設定	オン / オフ
うるう秒	
適用設定	適用日時をタイマー設定
夏時間	
適用設定	適用日時をタイマー設定

3.3 LT 4610SER02 (12G-SDI)

3.3.1 対応規格

SDI エンベデッドオーディオ	
12G、3G、HD、HD(DL)	SMPTE ST 299
SD	SMPTE ST 272
SDI ペイロード ID	SMPTE ST 352

3.3.2 SDI フォーマットと規格

SDI フォーマットは、4 系統共通の設定になります。

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	

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
			60/59.94/50/I	SMPTE ST 274
		1920×1080	30/29.97/25/24/23.98/P 30/29.97/25/24/23.98/PsF	SMPTE ST 292-1

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
		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 SMPTE ST 425-1
			30/29.97/25/24/23.98/P	
			30/29.97/25/24/23.98/PsF	
		2048×1080	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-1 SMPTE ST 2048-2
30/29.97/25/24/23.98/PsF				
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	SMPTE ST 274 SMPTE ST 425-1
			30/29.97/25/24/23.98/P	
			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
		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
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/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
	12bit	1920×1080	60/59.94/50/I	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

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
		2048×1080	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 372 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 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/I	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/I	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		
RGB 4:4:4	10bit	1920×1080	60/59.94/50/I	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/I	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		

* 3G-B-DL の場合、SDI1 の設定が SDI1 と SDI2、SDI3 の設定が SDI3 と SDI4 に適用されます。

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/I	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/P	SMPTE ST 296 SMPTE ST 425-1

* SDI1 と SDI3 のみ対応。

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
		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
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

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
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 425-3 SMPTE ST 2048-1
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

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	-

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
			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	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
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
			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	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

12G 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
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 2082-10 SMPTE ST 2036-1
			4096×2160	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1
		12bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1
	YCbCr 4:4:4	10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1
		12bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1
	RGB 4:4:4	10bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1
		12bit	3840×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1
			4096×2160	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-10 SMPTE ST 2036-1

3.3.3 SDI 出力端子

コネクタ	BNC コネクタ4 端子
12G、3G-A、HD、SD	4 系統
3G-B、HD(DL)	2 系統
出力インピーダンス	75Ω
出力振幅	800mVp-p±10%
出力リターンロス	
5MHz - 1.485GHz	15dB 以上
1.485 - 2.97GHz	10dB 以上
2.97 - 6GHz	7dB 以上
6 - 12GHz	4dB 以上
立ち上り、立ち下り時間	
12G	45ps 以下 (20 - 80%間)
3G	135ps 以下 (20 - 80%間)
HD、HD(DL)	270ps 以下 (20 - 80%間)
SD	0.4ns 以上、1.5 ns 以下 (20 - 80%間)
DC オフセット	0±0.5V

3.3.4 SDI パターン出力

SDI パターン出力は、4 系統を個別に設定できます。ただし固定パターンとユーザーパターンを同時に出力することはできません。

SDI 信号

ビットレート

12G	11.880Gbps、11.880/1.001Gbps
3G	2.970Gbps、2.970/1.001Gbps
HD、HD(DL)	1.485Gbps、1.485/1.001Gbps
SD	270Mbps

タイミング可変

可変範囲

フレーム全範囲

可変単位

V

ライン単位

H

クロック単位 (148.5MHz、148.5/1.001MHz、74.25MHz、74.25/1.001MHz、27MHz)

テストパターン
12G、3G、HD

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 (ARIB STD-B28、パター
ン 2 の部分を 100%白/75%白/+I から選択可)、
ARIB STD-B66-2 カラーバー (3G(QL) 2 サンプルイン
ターリーブと 12G で 422(YCbCr)10bit のみ)、
チェックフィールド (3G、HD)、
フラットフィールド白 100%、黒 0%、赤 100%、
緑 100%、青 100%

SD
525/59.94I

100%カラーバー、75%カラーバー、
SMPTE カラーバー、チェックフィールド、
フラットフィールド白 100%、黒 0%、赤 100%、
緑 100%、青 100%

625/50I

100%カラーバー、EBU カラーバー、
BBC カラーバー、チェックフィールド、
フラットフィールド白 100%、黒 0%、赤 100%、
緑 100%、青 100%

自動切り換え機能
切り換え時間

選択可能なカラーバーパターンを自動で切り換え
1 - 255sec

- * 選択できるパターンは、SDI フォーマットによって異なります。
- * ARIB STD-B66-2 カラーバー表示では、カラーシステムが 422(YCbCr)10-bit になります。

ユーザーパターン表示
保存メモリー
表示メモリー (INT_1 - 8)

INT-1 - 8 から 1 つを選択
SD、HD(2K)、4K 各 25 枚まで
保存メモリーから、SD、HD(2K)、4K(2SI)、4K(SQD)
各 8 枚までのデータを表示メモリーへ転送

ファイル形式

24 ビットフルカラービットマップ形式 (.bmp)
TIFF 形式 (.tif)、IMG 形式 (.img)

アーカイブパターン
UHDColourBar

IMG 形式 (.img)
ARIB STD-B66 UHDTV MULTIFORMAT COLOR BAR
(3G(QL) 2 サンプルインターリーブと 12G で
422(YCbCr)10bit のみ)

HLGCB

ARIB STD-B72 Color Bar Test Pattern for HLG HDR-
TV System
勧告 ITU-R BT.2111 HLG
(3G(QL)と 12G で 422(YCbCr)10bit のみ)

SLog3_LiveHDR_narrow_V11

S-Log3 (Live HDR) Ver1.11 narrow range scale
(HD、3G(QL) 2 サンプルインターリーブと 12G で
422(YCbCr)10bit のみ)

- * 電源投入後、保存メモリーから表示メモリーへデータ転送操作を行って下さい。データの転送には、4K ユーザーパターンで 1 枚あたり約 5 分かかります。またメモリー転送後、電源が遮断されると表示メモリー上のデータは消えてしまいます。保存メモリーのデータは電源が遮断されても消えませんが、電源起動後に再度メモリー転送操作を行って下さい。電源投入後に自動で転送するパワーオンロード機能も設定できます。
- * データアクセス中に電源が遮断されると、データが破損する場合があります。アクセス中は電源を切らないでください。
- * ユーザーパターン表示では、カラーシステムが 422(YCbCr)10-bit になります。

コンポーネントオンオフ

機能 各コンポーネント独立で Y/G、Cb/B、Cr/R の成分ごとにオンオフ可

* チェックフィールドパターン選択時は無効です。

セーフティエリアマーカー

12G、3G、HD アクションセーフティエリア (90%)
タイトルセーフティエリア (80%)
4:3 アスペクト
(個別にオンオフ可)

SD アクションセーフティエリア (90%)
タイトルセーフティエリア (80%)
(個別にオンオフ可)

* チェックフィールドパターン選択時は無効です。

ムービングボックス

ボックスカラー 白、黄、シアン、緑、青、赤、マゼンタ、黒から選択

スピード設定 V/H LOW / MIDDLE / HIGH

サイズ設定 V/H SIZE 1 - 5

* ユーザーパターンおよびチェックフィールドパターン選択時は無効です。

パターンスクロール

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

インターレース フィールド単位

V 0 - 256 ライン、1 ライン単位

H 0 - 256 ドット、2 ドット単位

プログレッシブ フレーム単位

V 0 - 256 ライン、1 ライン単位

H 0 - 256 ドット、2 ドット単位

* チェックフィールドパターン選択時は無効です。

ID キャラクター

文字数 最大 20 文字

サイズ [ドット] 32×32 / 64×64 / 128×128 / 256×256

輝度 100% / 75% (背景色は黒のみ)

表示位置 画面上任意の位置

表示位置可変単位

V 1 ライン単位

H 1 ドット単位

点滅表示 (*1) ON / OFF

ON TIME 1 - 9sec、1sec 単位

OFF TIME 1 - 9sec、1sec 単位

スクロール機能 (*1)

機能 ID キャラクターの背景を含めてスクロール

方向 2 方向 (左右)

スピード範囲と単位

インターレース フィールド単位

プログレッシブ	0 - 256 ドット、2 ドット単位 フレーム単位 0 - 256 ドット、2 ドット単位
---------	--

- * チェックフィールドパターン選択時は無効です。
- *1 点滅表示とスクロール機能は同時に設定できます。

ロゴマーク

ロゴマークデータ	レベル0 - 3の4階調モノクロデータ
最大サイズ	320(dot)×240(line)(QVGAサイズ)
本体に保存可能なロゴマーク数	最大4種類
表示位置	画面上任意の位置
表示位置可変単位	
V	1ライン単位
H	1ドット単位
表示レベル	レベル0 - 3それぞれのレベルを任意に設定
ファイル形式	
変換前	24ビットフルカラービットマップ形式(.bmp)
変換後	専用形式(.lg)
変換カラーマトリクス	$Y = (0.212 \times R) + (0.701 \times G) + (0.087 \times B)$ 256階調のモノクロデータ(Y)を任意のしきい値でレベル 0 - 3の4階調に変換
変換方法	ロゴアプリケーションにて変換
ロゴマークデータ転送	USBメモリーにデータを保存し、本体に転送

- * チェックフィールドパターン選択時は無効です。

映像の重畳

表示優先順序	IDキャラクター>セーフティエリアマーカー>ロゴマーク>テストパターン (表示順序の変更は不可)
同時表示	IDキャラクター、ロゴマーク、セーフティエリアマーカー、テストパターンの同時表示が可能

エンベデッドオーディオ

重畳チャンネル	グループ単位でオンオフ可
3G-A、HD、SD	16ch (4ch×4グループ)
3G-B	32ch (ストリーム1、ストリーム2各4ch×4グループ)
サンプリング周波数	48kHz サンプル (ビデオ信号に同期)
分解能	20ビット / 24ビット
プリエンファシス	OFF / 50/15 / CCITT (CSビットのみ切り換え)
周波数	SILENCE / 400Hz / 800Hz / 1kHz
レベル	-60 - 0dBFS (1dBFSステップ)
オーディオクリック	OFF / 1 / 2 / 4sec

- * チェックフィールドパターン選択時、音声(パケット含む)は重畳できません。
- * 周波数、レベル、オーディオクリックは、チャンネルごとに設定できます。
- * SD(525/59.94I)のときは、以下の制限があります。
 - 16chを出力する場合、分解能は20ビットになります。
 - 分解能が24ビットの場合は、3グループ(12ch)まで出力できます。

3.3.5 リップシンクパターン

設定 SDI1、SDI2、SDI3、SDI4 を個別に設定可能

- * チェックフィールドパターン選択時は無効です。
- * エンベデッドオーディオのオーディオクリック設定は無効となり、リップシンクパターンと同期した音声が出力されます。

3.3.6 ユーザーペイロード ID

設定 オンオフ

- * ユーザーペイロード ID の内容は、ウェブブラウザでのみ編集できます。

3.4 LT 4610SER03 (PTP)

3.4.1 対応規格

インターネットプロトコルバージョン	IPv4
PTP 規格	IEEE 1588-2008
対応プロファイル	SMPTE ST 2059 / AES67 / General

3.4.2 RJ-45 端子

端子数	1
端子形状	RJ-45
対応規格	IEEE 802.3
種類	10Base-T / 100Base-TX / 1000Base-T

3.4.3 SFP/SFP+端子

端子数	1
端子形状	SFP ケージ
対応規格	MSA 準拠
対応モジュールと種類	
SFP トランシーバーRJ-45	1000BASE-T
SFP+ トランシーバー光	10GBASE-SR and 10GBASE-SW

- * SFP/SFP+モジュールは別売品となります。

3.4.4 マスター機能

制御可能マスター数	2
通信モード	Multicast / Unicast / MIXED SMPTE / MIXED SMPTE without negotiation
ドメイン番号	0 - 127 (SMPTE ST 2059) 0 - 255 (AES67 / General)
アナウンスメッセージレート	0.125s 8Hz / 0.25s 4Hz / 0.5s 2Hz / 1s 1Hz / 2s 0.5Hz / 4s 0.25Hz / 8s 0.125Hz / 16s 0.0625Hz
シンクメッセージレート	0.0078s 128Hz / 0.015s 64Hz / 0.0312s 32Hz / 0.0625s 16Hz /

0.125s 8Hz / 0.25s 4Hz /
0.5s 2Hz / 1s 1Hz / 2s 0.5Hz
4s 0.25Hz / 8s 0.125Hz /
16s 0.0625Hz

* メッセージレートはプロファイルによって設定範囲が異なります。

プライオリティ 1 0 - 255
プライオリティ 2 0 - 255
接続可能スレーブ数 1000

* シンクメッセージレートが 8Hz の場合 (理論値)

3.4.5 スレーブ機能

通信モード Multicast / Unicast / MIXED SMPTE /
 MIXED SMPTE without negotiation
ドメイン番号 0 - 127 (SMPTE ST 2059)
 0 - 255 (AES67 / General)
ディレイメッセージレート 0.0078s 128Hz / 0.015s 64Hz /
 0.0312s 32Hz / 0.0625s 16Hz /
 0.125s 8Hz / 0.25s 4Hz /
 0.5s 2Hz / 1s 1Hz / 2s 0.5Hz /
 4s 0.25Hz / 8s 0.125Hz /
 16s 0.0625Hz
アナウンスタイムアウトカウント 2 - 10

3.5 LT 4610SER04 (GPS/BDS)

3.5.1 GNSS ロック

位相管理対応規格	SMPTE ST 2059-1
GNSS 入力端子	
コネクタ	BNC コネクタ-1 端子
入カインピーダンス	50Ω
アンテナ、プリアンプ電力供給	
電圧	5V / 3.3V / OFF
電流	最大 50mA (過電流保護回路を内蔵)
GNSS 受信部	
受信周波数	
GPS	1575.42MHz (L1)
BDS	1561.098MHz (B1)
受信感度	GPS : -130dBm 以上 (アンテナへの入力レベル) BDS : -120dBm 以上 (アンテナへの入力レベル)
ステータス	NO SIGNAL、TRACKING、LOCKED、STAY IN SYNC
ホールドオーバー機能	GPS 信号、BDS 信号が途切れた際、直前の周波数と位相を保持

3.5.2 CW 入出力

CW 入出力端子	
コネクタ	BNC コネクタ-1 端子 (入力と出力共用)
入カインピーダンス	50Ω
入力信号レベル	0.5 - 2Vp-p
入力信号周波数	10MHz
引込周波数範囲	±5ppm
出力信号レベル	3.3V LVCMOS
出力信号周波数	10MHz / 1PPS
ホールドオーバー機能	10MHz CW 信号が途切れた際、直前の周波数を保持

3.5.3 LTC 入出力

入出力端子	
コネクタ	D-SUB 15 ピン (入力と出力共用)
LTC	
入力数	1
入カインピーダンス	600Ω 平衡
入力信号レベル	0.5 - 4Vp-p
出力数	3
出カインピーダンス	600Ω 平衡
出力信号レベル	2Vp-p±10%
アラーム	
出力数	2
出力信号レベル	5V CMOS

3.5.4 タイムコード

基準時間	Internal / GNSS
フレームレート	ANALOG BLACK 1 に同期 (LTC OUT)
ドロップフレームモード	オン / オフ
ATC 設定	
LTC 挿入設定	オン / オフ
LTC 設定	
出力設定	オン / オフ
AES/EBU タイムコード挿入設定	オン / オフ
うるう秒	
適用設定	適用日時をタイマー設定
夏時間	
適用設定	適用日時をタイマー設定

3.6 LT 4610SER24 (8K)

LT 4610SER24 は、LT 4610 にハードウェアオプション LT 4610SER02 が実装されている場合に、12G-SDI から 8K パターンを出力する機能を追加する LT 4610 専用のソフトウェアオプションです。

3.6.1 対応規格

SDI エンベデッドオーディオ	SMPTE ST 299
SDI ペイロード ID	SMPTE ST 352

3.6.2 SDI フォーマットと規格

12G(QL) 8K 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
2 サンプル インターリーブ	YCbCr 4:2:2	10bit	7680×4320	60/59.94/50/48/47.95/P	SMPTE ST 2082-12 SMPTE ST 2036-1
		12bit	7680×4320	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-12 SMPTE ST 2036-1
	YCbCr 4:4:4	10bit	7680×4320	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-12 SMPTE ST 2036-1
		12bit	7680×4320	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-12 SMPTE ST 2036-1
	RGB 4:4:4	10bit	7680×4320	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-12 SMPTE ST 2036-1
		12bit	7680×4320	30/29.97/25/24/23.98/P	SMPTE ST 2082-12 SMPTE ST 2036-1

3.6.3 8K SDI パターン出力

SDI 信号	11.880Gbps、11.880/1.001Gbps
テストパターン	100%カラーバー、75%カラーバー、 フラットフィールド白 100%、黒 0%、赤 100%、 緑 100%、青 100%
自動切り換え機能	選択可能なカラーバーパターンを自動で切り換え
切り換え時間	1 - 255sec
ユーザーパターン表示	INT-1 - 8 から 1 つを選択
保存メモリー	25 枚まで
表示メモリー (INT_1 - 8)	保存メモリーから、8 枚までのデータを表示メモリーへ 転送
ファイル形式	24 ビットフルカラービットマップ形式 (.bmp) TIFF 形式 (.tif)、IMG 形式 (.img)
アーカイブパターン	IMG 形式 (.img) UHDColorBar ARIB STD-B66 UHDTV MULTIFORMAT COLOR BAR (12G(QL)で 422(YCbCr)10bit のみ) SLog3_LiveHDR_narrow_V11 S-Log3 (Live HDR) Ver1.11 narrow range scale (12G(QL)で 422(YCbCr)10bit のみ)

- * 電源投入後、保存メモリーから表示メモリーへデータ転送操作を行って下さい。データの転送には、8K サイズのユーザーパターンで 1 枚あたり約 15 分かかります。またメモリー転送後、電源が遮断されると表示メモリー上のデータは消えてしまいます。保存メモリーのデータは電源が遮断されても消えませんが、電源起動後に再度メモリー転送操作を行って下さい。電源投入後に自動で転送するパワーオンロード機能も設定できます。
- * データアクセス中に電源が遮断されると、データが破損する場合があります。アクセス中は電源を切らないでください。
- * ユーザーパターン表示では、カラーシステムが 422(YCbCr)10-bit になります。
- * ユーザーパターン表示を選択した場合、ユーザーパターン表示以外との同時表示はできません。

コンポーネントオンオフ

機能	各コンポーネント独立で Y/G、Cb/B、Cr/R の成分ごとにオンオフ可
セーフティエリアマーカー	アクションセーフティエリア (90%) タイトルセーフティエリア (80%) 4:3 アスペクト (個別にオンオフ可)

ムービングボックス

ボックスカラー	白、黄、シアン、緑、青、赤、マゼンタ、黒から選択
スピード設定 V/H	LOW / MIDDLE / HIGH
サイズ設定 V/H	SIZE 1 - 5

- * ユーザーパターン選択時は無効です。

パターンスクロール	
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	
プロブレッシブ	フィールド単位
V	0 - 256 ライン、4 ライン単位
H	0 - 256 ドット、8 ドット単位
エンベデッドオーディオ	
重畳チャンネル	グループ単位でオンオフ可 16ch (4ch×4 グループ)
サンプリング周波数	48kHz サンプル (ビデオ信号に同期)
分解能	20 ビット / 24 ビット
プリエンファシス	OFF / 50/15 / CCITT (CS ビットのみ切り換え)
周波数	SILENCE / 400Hz / 800Hz / 1kHz
レベル	-60 - 0dBFS (1dBFS ステップ)
オーディオクリック	OFF / 1 / 2 / 4sec

* 周波数、レベル、オーディオクリックは、チャンネルごとに設定できます。

3.6.4 リップシンクパターン

設定 SDI1 にて設定

3.6.5 ユーザーペイロード ID

設定 オンオフ

* ユーザーペイロード ID の内容は、ウェブブラウザでのみ編集できます。