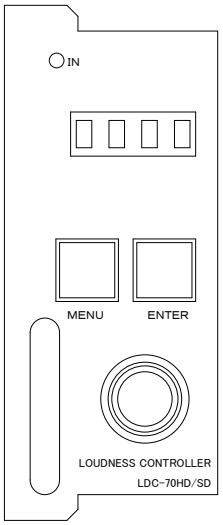
VIDEOTRON

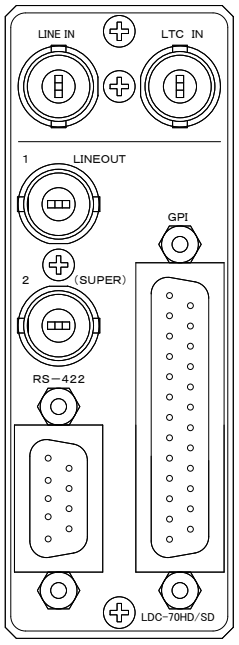
ラウドネスコントローラー

LDC-70HD/SD

LDC-70HD/SD は HD-SDI、SD-SDI 信号に対応した自動ラウドネスコントローラーです。エンベデッドオーディオ上の 2 つの音声グループのラウドネス値を同時に計測、制御することができます。更に放送局間制御信号の音声モードに合わせて、チャンネルリマッピングを行い、計測モードを自動的に切り換えることも可能です。計測モードはユーザーでカスタマイズすることができ、6 種類のプリセットパターンとして登録できます。プリセットパターンの切り換えは、6 つの接点でダイレクトに切り替えることも可能です。ラウドネス計測のスタート／ストップは、タイムコード指定、および接点制御から選択できます。

■特 長

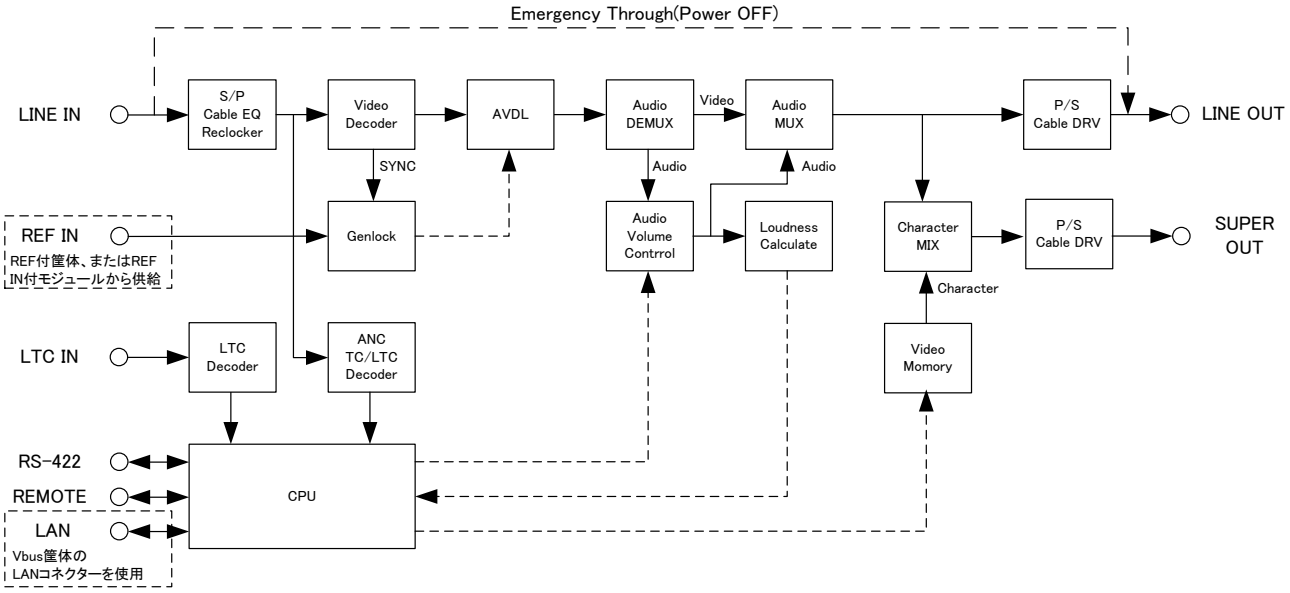




- ✓ 自動ラウドネスコントロール機能で、設定した目標ラウドネス値に収束 ※1
- ✓ 自動ラウドネスコントロールは、応答性能の選択が可能（quick/fast/medium/slow）
- ✓ 接点によるラウドネス値のリアルタイム制御が可能
- ✓ プリセットパターンを 6 つ登録することができ、接点で切り換え可能
- ✓ 接点で、ラウドネス計測のスタート/ストップ/リセットが可能
- ✓ タイムコード指定による自動ラウドネス計測も可能
- ✓ トゥルーピークアラーム表示機能内蔵
- ✓ ARIB STD-B39 の音声モード(S、DS、M、DM、5.1、5.1+S)を検出して、プリセットを自動切り換え可能
- ✓ モニター出力のオンスクリーンメニューで、ラウドネスの監視が可能
- ✓ 番組本編と CM を個別に計測する PGM/CM モードを搭載
- ✓ 直近のラウドネス値を見て複数番組に渡り一括自動制御する ENDLESS モードを搭載
- ✓ 一度本編のラウドネス値を計測すると、上書き編集部分のみの計測で瞬時に全体のラウドネス値が算出される OVER WRITE モードを搭載
- ✓ エマージェンシースルー内蔵
- ✓ 1 ラインの AVDL 機能内蔵(リファレンス入力対応筐体、またはその他の REF マスターのモジュールを使用時 AVDL 可)
- ✓ ダイナミックレンジの広い素材の音声レベルの修正に有効なリミッター＆コンプレッサー機能を内蔵 ※2
- ✓ ラウドネス計測時のログの時間軸は、ANC の TC か、LTC 入力による TC のどちらかを選択可
- ✓ 500 イベントのラウドネスログを本体に保存 ※3
- ✓ HANC、VANC は全て通過

※1 アンシラリの音声は 8ch のみ通過。ラウドネス値の計算アルゴリズムは ARIB TR-B32 に準拠。
※2 リミッター機能については自動制御の対象ではありません。
※3 ラウドネスログは、開始時刻/計測時間/ラウドネス測定結果が記録されます。通常、START／STOP／RESET の操作で 4 イベントを使用します。

ブロック図



構 成

LDC-70HD/SD	ラウドネスコントローラー本体です。別にVbus-70シリーズ筐体が必要です。

機 能

ラウドネス計測

・計測チャンネル　二つの音声グループ(二系統)のラウドネス値を同時計測できます。例えば、エンベデッド音声8chの中のサラウンドチャンネルと、ダウンミックスチャンネルを同時に計測することができます。

・PGM/CMモード　番組本編とCMのラウドネス値を個別に計測することができます。

・ENDLESSモード　ARIB TR-B32の規格 に準拠したラウドネス測定とは別に、直近のラウドネス値を常に測定するENDLESSモードがあります。ラウドネスの傾向を見るのに適しています。

・グラフ表示　二つの音声グループのラウドネスグラフをオンスクリーン表示で監視することができます。グラフにはターゲットラウドネス、ロングターム、ショートターム(またはモメンタリー)を表示します。時間軸は30sec/90 sec /2min/3min/5min/10min/20min/30min/60min/2hourをリアルタイムで切り替えることができます。また、ロングタームが-23～28LKFSの範囲を超えた場合はグラフの枠が緑から赤に変わり警告します。2グループ同時計測時、どちらかの枠が赤色表示の期間、接点アラームを出力することが可能です。 グラフ表示モード／文字表示モードを簡単に切り替えることができます。

・計測制御　ラウドネス計測のスタート/ストップ/リセットの制御は、接点、またはタイムコード指定のどちらかを選択できます。タイムコードは、LTC信号、またはANCのLTC／VITC信号の何れかを選択できます。

ラウドネスコントロール　二つの音声グループのラウドネス値を同時に自動制御することができます。ターゲットのラウドネス値は0.1dB単位で任意の値(0～-40LKFS)を設定できます。応答性能はquick/fast/medium/slowの選択ができ、その他の制御パラメーターをカスタマイズできます。

・PGM/CMモード	番組本編のみ自動制御してCMは無制御、または番組本編とCMを個別に自動制御することができます。
・ENDLESSモード	ENDLESSモードによる測定値を元に自動制御を行います。番組本編のみ自動制御することも、番組本編とCMをまとめて一括自動制御することもできます。START/STOP/RESETの制御を省略した、24時間制御に適しています。
音声リマッピング	エンベデッド音声8chに対して、自由にリマッピング可能です。プリセットパターン毎にリマッピングパターンを設定すれば、音声モードに応じて自動でリマッピングパターンを変更することができます。接点による手動切り替えにも対応します。 リマッピングの状況はLINE OUT2のグラフィック表示で確認できます。
音声レベルメーター表示	エンベデッド音声8chのVUレベルをLINE OUT2の出力のグラフィック表示で確認できます。トゥルーピークメーターも付いており、トゥルーピーク値が−1.0dBを超えると、エラーとして接点アラームを出力させることもできます。
プリセットパターン	音声リマッピング情報、音声モード、ラウドネスコントロールのパラメーター、グラフックのカスタマイズ設定等を、一つのプリセットパターンとして6種類登録することができます。登録したプリセットパターンは接点制御で切り替えることができます。
LINE AVDL	LINE信号入力には1ラインのAVDLが内蔵されており、約±0.5Hのライン信号を引き込むことができます。
マスターゲイン	LINE信号の音声レベルをグループごとに±12dBの範囲で可変できます。予め素材のラウドネス値が判っている時、ラウドネスの自動制御をOFFにして、ターゲットラウドネスと値との差分値をマスターゲインに反映させる2パス制御が可能です。
手動ラウドネス制御	自動ラウドネスコントロール中、任意の箇所で意図的に音量を変えたい時、または素早くラウドネス値をターゲットレベルに近づけたい時に、接点制御でボリュームをアップ／ダウンすることができます。また、接点制御で自動制御のON/OFFも可能です。
リミッター＆コンプレッサー	プリセット毎にリミッターかコンプレッサーのどちらかを設定できます。コンプレッサーはアライメントレベル付近の音量を持ち上げ、音声のピーク値は維持します。リミッターはクリップノイズを軽減機能付きで、トゥルーピークエラーの発生を未然に防ぐことも可能です。ラウドネス値の自動制御でコンプレッサーを有効／無効の設定ができます。
上書き編集	一度本編のラウドネス値を計測すると、上書き編集部分のみの計測で瞬時に全体のラウドネス値を算出することができます。アンシラリデータのLTC、VITC、またはLTC信号を基準にラウドネスデータを上書きし、トータルのラウドネス値を計算します。過去に計測したデータは最大99件フラッシュメモリーに記録されますので、過去のデータを参照して上書き編集を行うことも可能です。
接点制御	プリセットの切り換え、ラウドネス計測の制御、エマージェンシースルーリレー制御、自動制御のON/OFF等が接点制御可能です。
SNMP監視／制御	SNMPによるステータスの監視ができます。またSNMP経由で、6チャンネルのプリセットパターンの切替え、ラウドネス計測のスタート/ストップ/リセット、ラウドネス値の取得等の制御が可能です。
オンスクリーン表示	LINE OUT2の出力画面に、設定メニュー、ラウドネスグラフがスーパーインポーズされます。
ラウドネスログ	ラウドネス計測のログを500イベント分フラッシュメモリーに保持できます。ラウドネスの計測結果を過去に遡って確認できます。
エマージェンシースルー	電源断の時、エマージェンシースルー機能が働き、LINE信号をバイパスすることができます。外部接点による制御も可能です。

定 格

入力信号	
・LINE IN	SMPTE292M、SMPTE259M-C、0.8Vp-p/75Ω、BNC 1系統
・LTC IN	SMPTE12M準拠、1-5Vpp/10KΩ、BNC 1系統
出力信号	
・LINE OUT 1	SMPTE292M、SMPTE259M-C、0.8Vp-p±10%/75Ω、BNC 1 系統 エマージェンシースルー機能内蔵
・LINE OUT 2(SUPER)	SMPTE292M、SMPTE259M-C、0.8Vp-p±10%/75Ω、BNC 1 系統
外部 I/F	
・GPI	Dsub-25(f)インチネジ 接点入力×13、接点出力×9
・RS-422	Dsub-9(f)インチネジ 1 系統 ※将来拡張用
映像フォーマット	HD:1080i/59.94、SD:525i/59.94
音声フォーマット	エンベデッドオーディオ 48kHz/24bit(SDは20bit)、8ch
映像引き込み範囲	HD:リファレンス信号に対して-24.5～+2.8μs 以内 ※1 SD:リファレンス信号に対して-38.4～+21.6μs 以内 ※1 ※1 1LINEのAVDLを内蔵しており、上記の数値は映像の出力位相を360ドット遅延させた時(工場出荷時設定)の引き込み範囲です。この時の出力位相はHD:4.8μs、SD:26.6μsです。必ずリファレンス信号に同期したLINE信号を入力してください。
映像出力遅延	LINEロック HD:2μs、SD:5μs REFロック HD:4.8μs、SD:26.6μs ※工場出荷時設定(360ドット遅延)
音声出力遅延	約1.4ms
動作温度	0～40℃
動作湿度	20～80%RH(ただし結露なき事)
消費電力	9.5VA (5V,1.9A)
質量	0.5kg

性 能

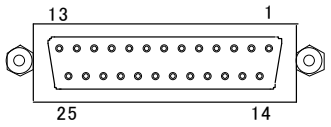
入力特性	
・LINE IN	
分解能	10bit
サンプリング周波数	HD:74.18MHz、SD:13.5MHz
イコライザー特性	HD:100m/5CFB、SD:300m/5C2V
反射減衰量	HD:5 MHz～742.5 MHz、15 dB 以上 HD:742.5 MHz～1.485 GHz、10 dB 以上 SD:5 MHz～270MHz、15 dB以上
出力特性	
・LINE OUT1、LINE OUT 2(SUPER)	
分解能	10bit
サンプリング周波数	HD:74.18MHz、SD:13.5MHz
信号振幅	0.8Vp-p±10%/75Ω
反射減衰量	HD:5 MHz～742.5 MHz、15 dB 以上 HD:742.5 MHz～1.485 GHz、10 dB 以上 SD:5 MHz～270MHz、15 dB 以上
立ち上がり/立ち下がり時間	HD:270ps 以下(20%～80%間) SD:0.4ns～1.5ns(20%～80%間)
オーバーシュート	10%以下
DCオフセット	0V±0.5V
ジッター特性	
アライメント	0.2UI
タイミング	HD:1.0UI、SD:0.2UI
REMOTE	
・接点入力	12mA 最大定格
・接点出力	60V/300mA 最大定格

インターフェイス仕様

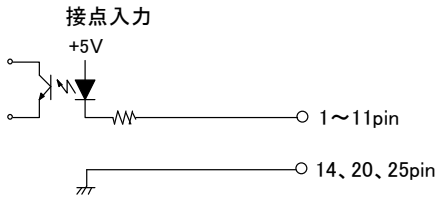
1） REMOTE（D-sub25pin(female)）

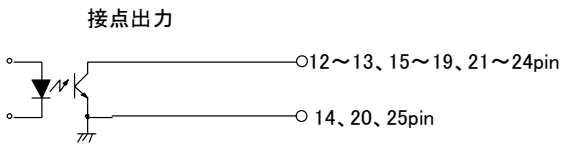
ピン番	I/O	信号	制御	機能
1～6	I	接点入力	TG	PRESET1～6 の切替え。
7	I	接点入力	TG/ALT	[SINGLE] ラウドネス計測の開始。ALT 設定時は OPEN で停止。 [PGM/CM] PGM 側の計測開始／停止。ALT 設定時は OPEN で停止。 [ENDLESS] PGM 側の計測開始／停止。ALT 設定時は OPEN で停止。
8	I	接点入力	TG/ALT	[SINGLE] ラウドネス計測の停止。ALT 設定時は未使用。 [PGM/CM] CM 側の計測開始／停止。ALT 設定時は OPEN で停止。 [ENDLESS]ENDLESS の計測開始／停止。ALT 設定時は OPEN で停止。
9	I	接点入力	TG	ラウドネス計測リセットトリガー。
10	I	接点入力	TG	ボリュームアップ。
11	I	接点入力	TG	ボリュームダウン。
12	I	接点入力	TG/ALT	制御の自動／手動切り換え。ALT 設定時は OPEN で手動。
13	I	接点入力	ALT	EMG スルーの制御。MAKE で EMG スルー。
15～19,21	O	接点出力	ALT	PRESET1～6 の TALLY。選択されている番号が MAKE。
22	O	接点出力	ALT	ラウドネス計測中の TALLY。ON で MAKE。
23	O	接点出力	ALT	自動制御中の TALLY。ON で MAKE。
24	O	接点出力	ALT	エマージェンシースルーの TALLY、ラウドネスエラー、TRUE PEAK エラーを OR して出力。ON で MAKE。 ラウドネスエラーは CONFIG MENU 内[DISPLAY STYLE]で選択中のグループを出力。
14、20、25	–	コモン		接点入出力用のコモン。

※ 制御の TG はトリガー（100ms 以上のパルス）制御、ALT はオルタネイト（レベル）制御を表します。



D-sub 25pin (f)
筐体背面から見たピン番号



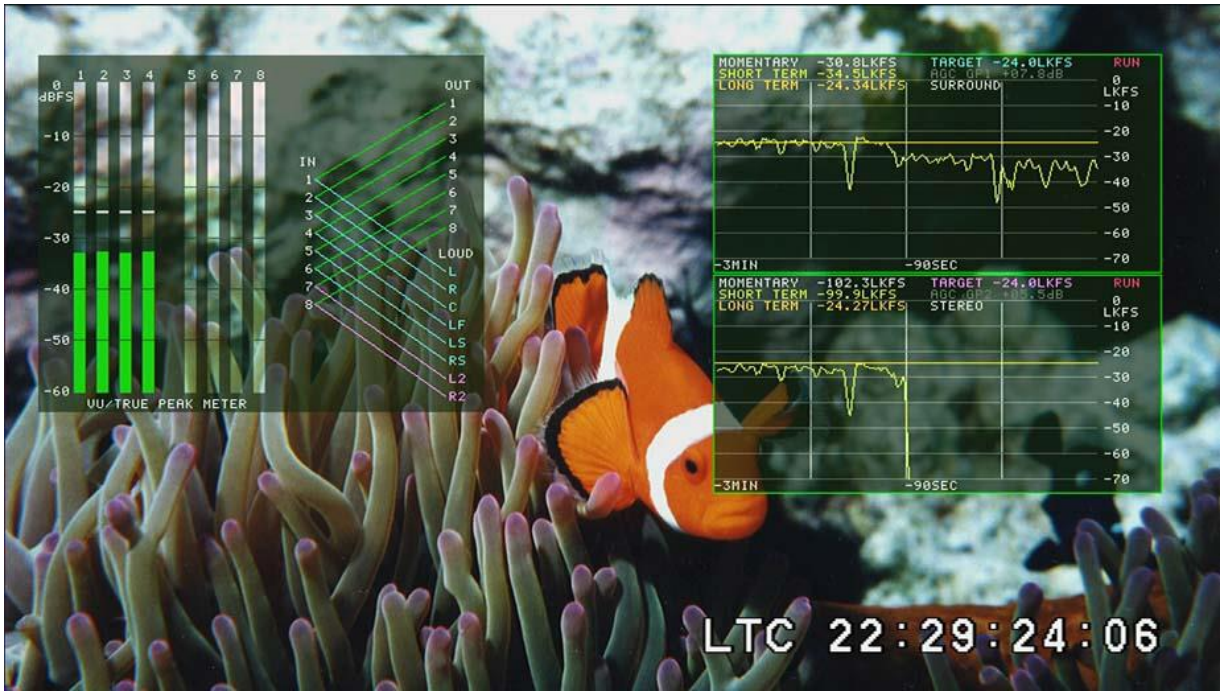


※ 接点出力の絶対最大定格は 60V、300mA です。外部抵抗で電流を 300mA 以下に制限してください。
※ TTL 信号で制御する際は、吸い込み電流が 12mA まで耐えられるデバイスで駆動してください。

2） RS-422（D-sub9pin (female)）

ピン番	I/O	信号	機能
1	–	FG	フレーム GND
2	O	TXD-	
3	I	RXD+	
4	–	GND	
5	–	NC	
6	–	GND	
7	O	TXD+	
8	I	RXD-	
9	–	FG	フレーム GND

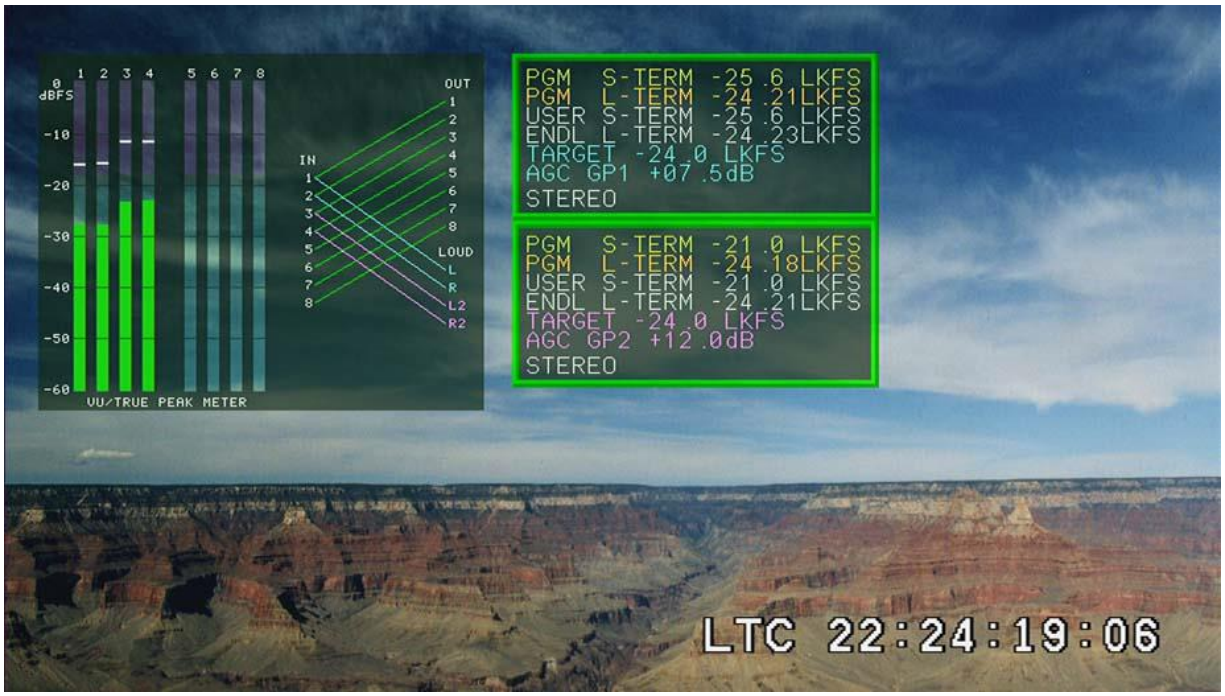
表示イメージ



≪

グラフ表示モード≫

≪文字表示モード≫



※レイアウトはプリセット毎にカスタマイズできます。