

# 製品仕様書

品名 : 5.1ch 対応ラウドネスレベルメーター  
型名 : YLM-M102HS

本仕様書は製品改良などの理由により、予告なく変更になる場合がありますのでご了承願います。  
ご採用の際にはお手数ですが弊社まで最新の資料をご請求くださいますようお願いいたします。

2012年04月23日 2.0版

ヤマキ電気株式会社  
東京都目黒区下目黒3-7-22  
03(3492)4141(代表)  
<http://www.yamaki-ec.co.jp/>

SS-24201-2		
担当	査閲	確認
		

## 改版履歴

版数	日付	内容
1.0	2012/04/17	新規作成
2.0	2012/04/23	対応規格変更 「 ITU-R BS.1770 」 → 「 ITU-R BS.1770-2 」

1. 製品概要 .....	4
2. 各部説明 .....	5
2-1. 前面 .....	5
2-2. 背面 .....	6
3. 各種仕様 .....	7
3-1. 入出力仕様 .....	7
3-1-1. SDI 入出力 .....	7
3-1-2. デジタル出力 .....	7
3-1-3. リモートコネクタ .....	7
3-2. 表示仕様 .....	8
3-2-1. モーメンタリ/ショートターム表示 .....	8
3-2-2. トゥルーパークインジケータ表示 .....	8
3-2-3. インテグレートッドラウドネス表示 .....	8
3-2-4. ステータス表示 .....	8
4. インテグレートッド(ロングターム)ラウドネス演算仕様 .....	9
5. リモート制御 .....	10
5-1. 制御方法の設定 .....	10
5-1-1. 制御方法の設定 .....	10
5-1-2. 制御概要 .....	10
5-1-3. シリアルコマンド一覧 .....	11
5-1-4. ラウドネス値取得コマンド補足 .....	11
5-2. スイッチ仕様 .....	12
5-2-1. インテグレートッドラウドネス演算スイッチ .....	12
5-2-2. トゥルーパークリセットスイッチ .....	12
5-2-3. 音声モード切替スイッチ .....	12
5-2-4. ファンクションスイッチ .....	12
5-2-5. SETTING スイッチ .....	12
6. コネクタピン配置表 .....	13
6-1. デジタル出力コネクタ .....	13
6-2. リモートコネクタ .....	13
7. 電源・環境条件 .....	14
7-1. 電源・消費電力 .....	14
7-2. 使用温湿度条件 .....	14
8. 重量 .....	14
9. 外形寸法 .....	14
10. 添付品 .....	14
11. オプション .....	14
12. 仕様一覧 .....	15
13. ブロック図 .....	15
14. 外観図 .....	16

## 1. 製品概要

本機は、HD-SDI/SD-SDI 信号に対して「ITU-R BS. 1770-2」規格のラウドネス値を表示するレベルメータです。

「モーメンタリラウドネス / ショートタームラウドネス」演算値のバーメータ表示、および、「インテグレートッド(ロングターム)ラウドネス」演算値の7セグメントLED表示が可能です。各チャンネルに対応したトゥルーピークインジケータを持ちます。音声モードとして「モノラル/ステレオ/5.1ch」に対応しています。外部からのリモート機能があり、装置の制御とデータの取得が可能です。

### ■主な機能

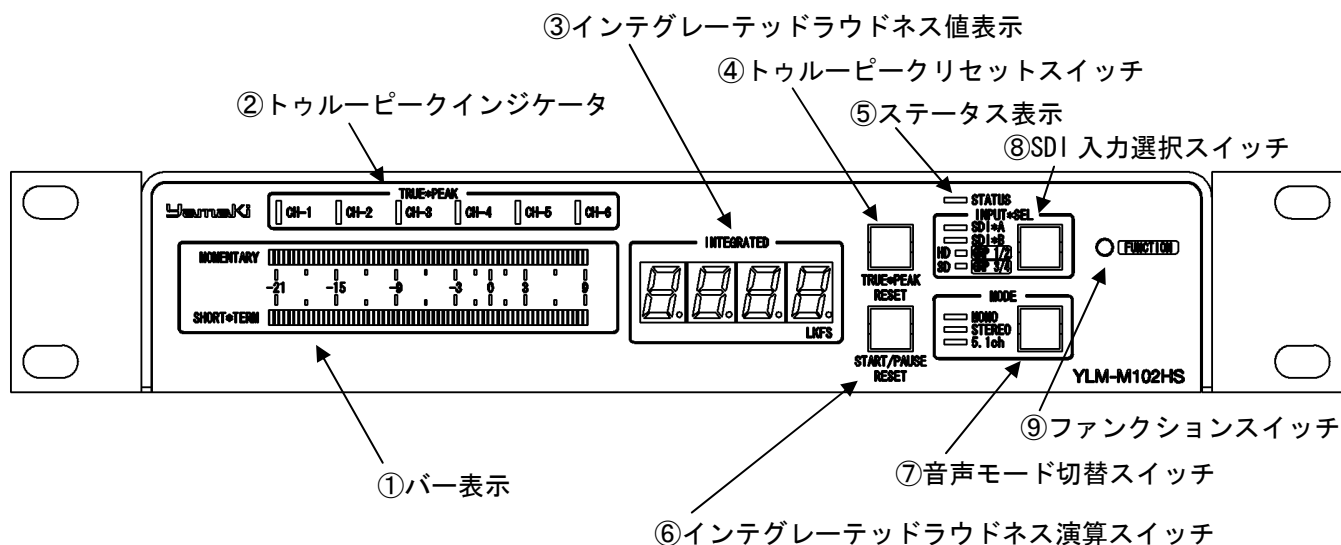
- ・音声モード（モノラル/ステレオ/5.1ch）に対応
- ・ITU-R BS. 1770-2 準拠ラウドネス演算機能
- ・トゥルーピークインジケータ表示
- ・HD / SD-SDI マルチフォーマット対応
- ・ステータス（エラー）表示機能
- ・64セグメントLEDレベルメータ表示
- ・デマルチ出力

### ■ラウドネス演算方式について

- ・モーメンタリラウドネス  
400 ミリ秒の固定時間幅で計算されたラウドネス値
  - ・ショートタームラウドネス  
3 秒の固定時間幅で計算されたラウドネス値
  - ・インテグレートッドラウドネス  
任意の時間（演算開始～演算一時停止）に対する平均ラウドネス値
- ※ 演算方法については弊社 HP（<http://www.yamaki-ec.co.jp/>）、もしくは「ITU-R BS. 1770」を参照願います。

## 2. 各部説明

## 2-1. 前面



## ①バー表示

64 ポイント 2 色発光 LED バーにて「モーメンタリラウドネス / ショートタームラウドネス」の演算値を表示します。

## ②トゥルーピークインジケータ

各チャンネルの True Peak によるオーバー表示を行います。

## ③インテグレートドラウドネス値表示

7 セグメント LED (3 桁) によりインテグレートドラウドネス演算値を表示します。演算は⑥のインテグレートドラウドネス演算スイッチにより行います。

## ④トゥルーピークリセットスイッチ

トゥルーピークホールド状態をリセットします。(∞設定時のみ有効)

## ⑤ステータス表示

入力信号のエラーを検出した場合、LED を点灯します。

## ⑥インテグレートドラウドネス演算スイッチ

インテグレートドラウドネス演算の開始 / 一時停止 / リセットを行います。

## ⑦音声モード切替スイッチ

計測する音声モード (モノラル / ステレオ / 5.1ch) を選択します。

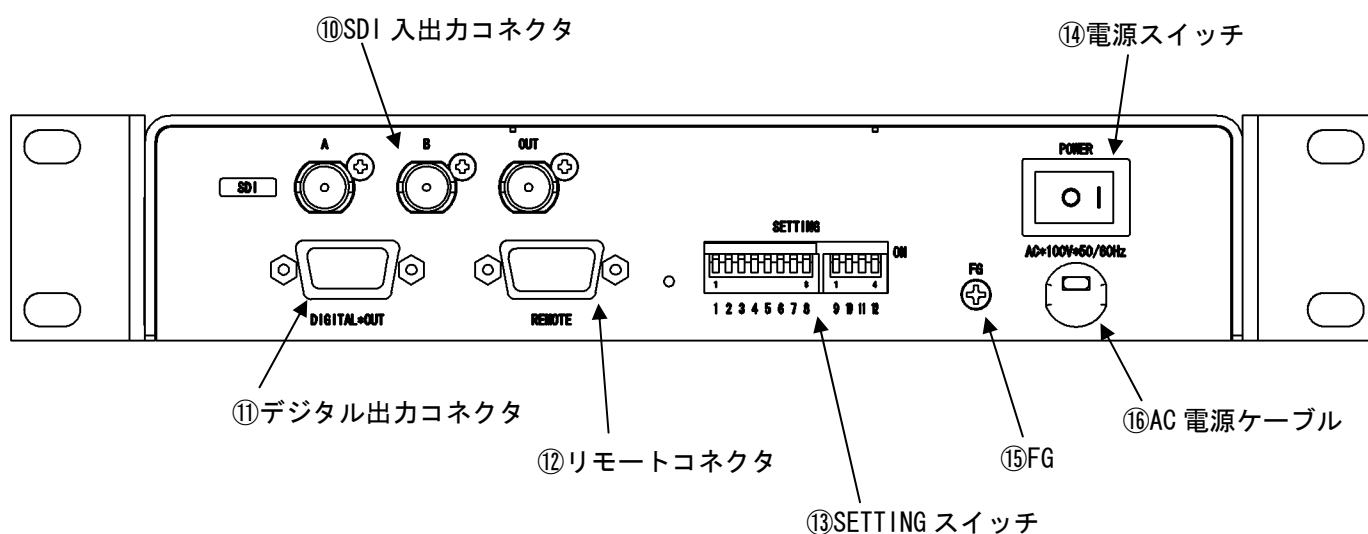
## ⑧SDI 入力選択スイッチ

2 系統 (A 入力 / B 入力) の SDI 信号を入力することができます。本スイッチにより、どちらかを選択します。また、LED 表示により、HD-SDI / SD-SDI の種別表示も行います。

## ⑨ファンクションスイッチ

本スイッチを押しながら、⑧の SDI 入力選択スイッチを押すことにより、SDI 信号のグループを設定することができます。

## 2-2. 背面



## ⑩SDI 入出力コネクタ

HD-SDI / SD-SDI 信号を入力します。

入力は2系統（A入力 / B入力）あり、出力には、⑧SDI 入力選択スイッチで選択された信号が出力されます。

## ⑪デジタル出力コネクタ

SDI 信号のデマルチを出力します。

## ⑫リモートコネクタ

別売のリモート BOX を接続します。

手元でのインテグレートッドの開始 / 一時停止 / リセットが行えるようになります。

また、リモート BOX にパソコンを接続することでシリアルコマンドによる開始 / 一時停止 / リセットや、モーメンタリ／ショートターム／インテグレートッド値の取得も可能です。

## ⑬SETTING スイッチ

装置の動作を設定します。（5-2-5 項参照）

## ⑭電源スイッチ

装置の電源スイッチです。

## ⑮FG

アースを接続します。

## ⑯AC 電源ケーブル

AC100V 用の電源ケーブルです。装置内部に接続されていますので取り外しはできません。ケーブル長は、約 1.8m です。

## 3. 各種仕様

## 3-1. 入出力仕様

## 3-1-1. SDI 入出力

入力数	: 2 系統 (1 系統を選択)
適用規格	
・ HD-SDI	: SMPTE 292M BTA S-004B/005B SMPTE 299M BTA S-006B
・ SD-SDI	: SMPTE 259M (525/625 D1) SMPTE 272M-C
入力コネクタ	: BNC (2 個)
出力コネクタ	: BNC (1 個) ※入力選択チャンネルのバッファアウト
音声サンプリング	: 48KHz
基準レベル	: -24LKFS
実装位置	: 背面

## 3-1-2. デジタル出力

出力数	: 3 系統
コネクタ	: D-SUB 9P (1 個) ｽ ｼﾘﾈｼﾞ ※SDI 信号のデマルチプレクス
出力インピーダンス	: 75Ω
実装位置	: 背面

## 3-1-3. リモートコネクタ

コネクタ	: D-SUB 9P (1 個) (ストレート接続) ｽ ｲﾝﾈｼﾞ
信号レベル	: RS232C
同期手順	: 調歩同期
ビットレート	: 19200bps
ビット長	: 8 ビット
パリティ	: 偶数
ストップビット	: 1 ビット
フロー制御	: ハードウェア
実装位置	: 背面

※設定により「フロー制御無し」の設定が可能です。

その際、フロー制御信号を装置制御信号として使用できます。

- ・ RTS : 区間平均動作開始/停止  
本信号がアクティブの間動作します。
- ・ DTR : 区間平均動作リセット  
本信号がアクティブ (連続 100msec 以上) の際、演算値のリセットを行います。

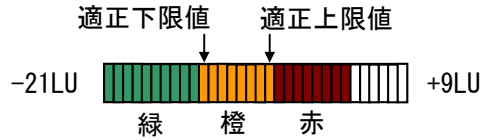
## 3-2. 表示仕様

## 3-2-1. モーメンタリ/ショートターム表示

バー表示部の上段にモーメンタリ、下段にショートタームを表示します。

## 【表示色】

ラウドネス演算 適正上限値を超えると[赤]、適正下限値以上、適正上限値以下を[橙]、適正下限値未満を[緑]で表示します。



※ラウドネス演算 適正上限値(初期値:-23LKFS)、適正下限値(初期値:-25LKFS)は、シリアルコマンドで変更可能です。(5-1-3 項参照)

【セグメント数】 : 64セグメント

【表示範囲】 : -21LU ~ +9LU

【計測期間】 : モーメンタリ 400ミリ秒、ショートターム 3秒

## 3-2-2. トゥルーピークインジケータ表示

トゥルーピークを取得し閾値を超えた場合、インジケータ[赤]表示します。

「SETTING」スイッチにより-1dBTP、-2dBTPのいずれかを閾値として設定可能です。

また、表示のホールド時間(∞、2秒)を選択して設定できます。(5-2-5 項参照)

※音声サンプリング 48KHz 時のみ動作。

それ以外の周波数が入力された場合、緑で常時点灯します。

## 3-2-3. インテグレートドラウドネス表示

インテグレートドラウドネス演算値を7セグメントLED[緑]に表示します。

小数点第1位まで表示します。

「START / PAUSE / RESET」スイッチ短押下によりインテグレートドラウドネス演算動作を開始します。

再度スイッチを押下する事によりインテグレートドラウドネス演算を一時停止します。

演算値は演算動作時、常に更新されて表示を行います。演算を一時停止すると、演算値が点滅して表示されます。

また、「START / PAUSE / RESET」スイッチを1秒間長押下する事により演算がリセットされます。

【表示動作】 : インテグレートドラウドネス演算表示

【表示色】 : インテグレートドラウドネス演算値を[緑]表示

【表示範囲】 : -69.9LKFS ~ +99.9LKFS

【最短計測期間】 : 400ミリ秒

【最長計測期間】 : 制限なし

## 3-2-4. ステータス表示

入力信号が正常な場合[緑]点灯します。

SDI データ上にてエラーを検出した場合[赤]点灯します。

また、AES データ上にてエラーを検出した場合[橙]点灯します。


## 検出エラー

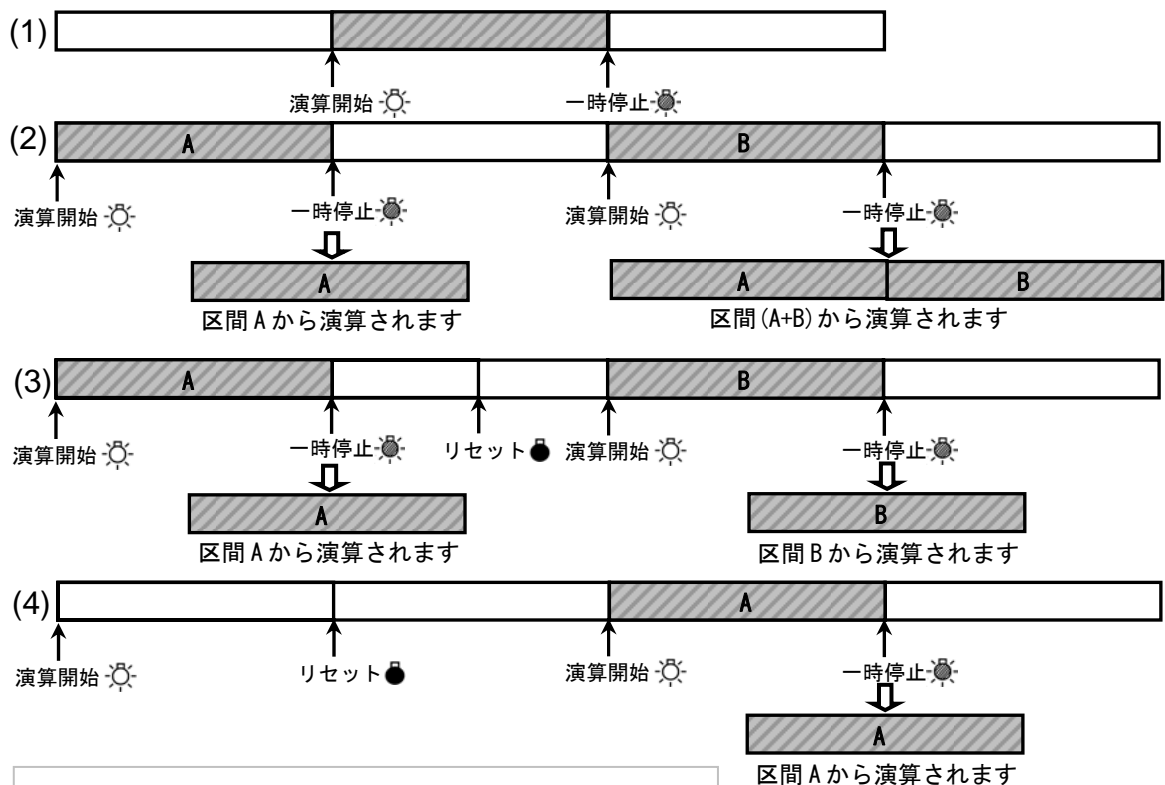
種別	エラー	ステータス表示	バー表示
AES	CRC	点灯	点灯
	UNLOCK	消灯	消灯
	VALIDITY	点灯	消灯
	PARITY	点灯	点灯
	Bi-PHASE	点灯	点灯
SDI	CRC	点灯	点灯

※SDI データ上と AES データ上のエラーが同時に発生している場合は赤と橙を交互に点灯します。



## 4. インテグレートッド( ロングターム )ラウドネス演算仕様

演算開始後はインテグレートッドラウドネス値が常に更新され、7セグメントLEDに表示されます。  
演算一時停止操作を行った際、下図の  を演算対象区間としてインテグレートッドラウドネス値を7セグメントLEDに表示します。



※ 図中の記号について

- ☀️ : インテグレートッドラウドネス値点灯表示、スイッチ点灯
- ☀️/ : インテグレートッドラウドネス値点滅表示、スイッチ点滅
- 🚫 : ハイフン点灯表示、スイッチ消灯

操作(2)の際、1回目の一時停止操作では区間Aからインテグレートッドラウドネス値を演算します。2回目の一時停止操作では区間A, Bを合計した区間(A + B)からインテグレートッドラウドネス値を演算します。

操作(3)の際、1回目の一時停止操作では区間Aからインテグレートッドラウドネス値を演算します。2回目の一時停止操作では、区間Aの後、一旦リセット動作を行っているため、区間Bからのみインテグレートッドラウドネス値を演算します。

操作(4)の際、区間Aからインテグレートッドラウドネス値を演算します。

## 5. リモート制御

### 5-1. 制御方法の設定

#### 5-1-1. 制御方法の設定

「SETTING」スイッチ 2 番とフロー制御、制御ピン操作の関係を以下の表に示します。

「SETTING」スイッチ 2番設定	フロー制御	制御ピン操作	シリアルコマンド制御
ON	無効	有効	有効
OFF	有効	無効	

#### 5-1-2. 制御概要

シリアル通信( RS232C )による モーメンタリ / ショートターム / インテグレートッドの各種ラウドネス演算値を取得することが可能です。

「SETTING」スイッチにより制御信号をフロー制御、あるいは制御ピン操作に設定できます。

##### ①フロー制御

シリアル通信( RS232C )におけるハードウェアフロー制御を有効にします。

##### ②制御ピン操作

本設定時に行える動作は以下の通りです。

RTS : インテグレートッドラウドネス演算開始( アクティブ ) / 一時停止( 非アクティブ )  
本信号がアクティブの間、演算動作します。

DTR : インテグレートッドラウドネス演算リセット  
本信号がアクティブ( 連続 100 ミリ秒以上 )の際、インテグレートッドラウドネス演算のリセットを行います。

※ フロー制御 / 制御ピン操作の同時設定はできません。

## 5-1-3. シリアルコマンド一覧

コマンド	機能内容																		
D(d)	モーメンタリ(M)・ショートターム(S)・インテグレート(I)の取得 受信データのフォーマット M, ***. *, S, ***. *, I, ***. * (アスタリスクに各種の値が入ります)																		
S(s)	インテグレートラウドネス演算開始																		
P(p)	インテグレートラウドネス演算一時停止																		
E(e)	インテグレートラウドネス演算リセット																		
U-***. * (u-***. *)	ラウドネス演算 適正上限値の設定 (設定範囲 -46.0LKFS ~ 15.0LKFS) ・-23.0に設定する場合、"U-23.0"を送信します。 ・本コマンドで設定した値は、バー表示に反映されます。 適正上限値を境に上を[赤]、適正下限値以上、適正上限値以下を[橙]で表示し、 適正下限値未満は[緑]表示します。																		
L-***. * (l-***. *)	ラウドネス演算 適正下限値の設定 (設定範囲 -46.0LKFS ~ 15.0LKFS) ・-25.0に設定する場合、"L-25.0"を送信します。 ・バー表示への反映内容は上記、適正上限値コマンドを参照のこと。																		
R(r)	ラウドネス演算 上下限值設定の確認 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Threshold UP</td> <td>-23.0</td> </tr> <tr> <td>Threshold LO</td> <td>-25.0</td> </tr> </table> 適正上限値(Threshold UP)、適正下限値(Threshold LO)の順番で応答します。	Threshold UP	-23.0	Threshold LO	-25.0														
Threshold UP	-23.0																		
Threshold LO	-25.0																		
M(m)	メニュー一覧の取得 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td colspan="2">&lt;&lt; YLM-M102HS MENU &gt;&gt;</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>: M, ***. *(Momentary), S, ***. *(ShortTerm), I, ***. *(Integrated)</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>: Calc Start</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>: Calc Pause</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>: Calc End</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>: Upper Bound U***. *</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>: Lower Bound L***. *</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>: Setting List</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>: MENU</td> </tr> </table> メニュー一覧詳細	<< YLM-M102HS MENU >>		D	: M, ***. *(Momentary), S, ***. *(ShortTerm), I, ***. *(Integrated)	S	: Calc Start	P	: Calc Pause	E	: Calc End	U	: Upper Bound U***. *	L	: Lower Bound L***. *	R	: Setting List	M	: MENU
<< YLM-M102HS MENU >>																			
D	: M, ***. *(Momentary), S, ***. *(ShortTerm), I, ***. *(Integrated)																		
S	: Calc Start																		
P	: Calc Pause																		
E	: Calc End																		
U	: Upper Bound U***. *																		
L	: Lower Bound L***. *																		
R	: Setting List																		
M	: MENU																		

※ コマンド入力後、リターンキーを押下することでコマンドを確定します。  
また、コマンド操作時に表示されるエラーメッセージは以下の通りです。

メッセージ	エラー内容
Failed	無効なコマンドです
Operation error	無効な操作が行われました
Set value change error	適正閾値として無効な値です

## 5-1-4. ラウドネス値取得コマンド補足

ラウドネス種別	演算値取得時の注意点
モーメンタリ / ショートターム	音声信号未入力時、演算値の取得は行えません。 取得できない場合、"-99.9"と表示します。
インテグレート	インテグレートラウドネス演算がリセット状態の場合、 演算値の取得は行えません。 取得できない場合、アスタリスク"***. *"が表示されます。 また音声信号未入力時にも演算値を取得することは可能ですが、 演算可能なデータが存在する場合、そのデータに対する演算値を 表示し、演算可能なデータが存在しない場合は"-99.9"と表示 します。

## 5-2. スイッチ仕様

## 5-2-1. インテグレートドラウドネス演算スイッチ

インテグレートドラウドネス演算の開始 / 一時停止 / リセットを行います。

短押下 : 演算の開始 / 一時停止を行います。

長押下(1秒間) : 7セグメントLED・演算データをリセットします。

演算状態によりスイッチが点灯します。

演算中 : 点灯

一時停止中 : 点滅

リセット : 消灯

※リモート制御中の誤操作防止の為、「SETTING」スイッチの設定により、本スイッチ操作を無効にすることができます。

## 5-2-2. ツールピークリセットスイッチ

∞ホールド設定時のツールピーク表示を消灯します。

## 5-2-3. 音声モード切替スイッチ

計測音声モードを選択します。

モノラル : LchをRchにコピーしてステレオとして演算します。

ステレオ : 1/2chステレオを演算します。

5. 1ch : 4ch (LFE) を除く1~6chを演算します。

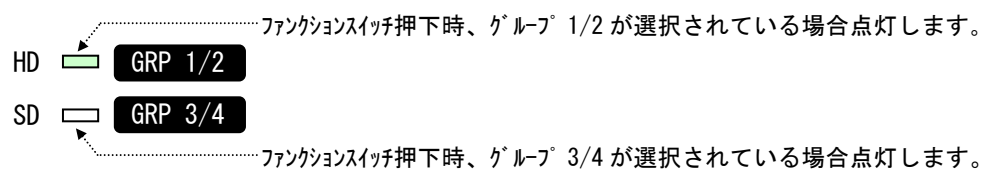
## 5-2-4. ファンクションスイッチ

ファンクションスイッチを押しながらSDI入力選択スイッチを押すことにより、

SDI信号のグループを設定することができます。

スイッチを押す度に、「グループ 1/2」と「グループ 3/4」が切り替わります。

また、ファンクションスイッチを押下している間、LED表示により現在のグループ設定を確認することができます。(HD/SD 種別表示と兼用)



※通常(ファンクションスイッチを押下しない時)は、HD/SDの種別を表示します。

## 5-2-5. SETTING スイッチ

番号	名称		ON	OFF
1	共通設定	ディマー (表示輝度)	BRIGHT	DARK
2	リモート設定	フロー制御	無効	有効
3	RESERVE		-	-
4	リモート設定	前面スイッチ操作 (インテグレートドラウドネス演算スイッチ)	無効	有効
5	ツールピーク設定	True Peak 閾値	-1dBTP	-2dBTP
6		True Peak ホールド時間	∞	2秒
7	RESERVE		-	-
8	RESERVE		-	-
9	RESERVE		-	-
10	RESERVE		-	-
11	RESERVE		-	-
12	RESERVE		-	-

※表中で  塗りの設定が出荷時初期設定となります。

## 6. コネクタピン配置表

## 6-1. デジタル出力コネクタ

ピン番号	信号名
1	CH-1 / CH-2
2	CH-1 / CH-2 ( GND )
3	CH-3 / CH-4
4	CH-3 / CH-4 ( GND )
5	N. C.
6	CH-5 / CH-6
7	CH-5 / CH-6 ( GND )
8	CH-7 / CH-8
9	CH-7 / CH-8 ( GND )

※ N. C. ピンには何も接続しないで下さい。

## 6-2. リモートコネクタ

別売リモート BOX と接続します。

リモート BOX 以外の機器 ( PC または、その他の制御機器 ) と接続する際は、9 番ピンに結線しないケーブルを作成して頂く必要があります。

ピン番号	信号名	入出力	シリアル通信	制御ピン操作
1	----	----		
2	Rx	OUT	本機から出力されるデータ	
3	Tx	IN	本機への入力データ	
4	DTR	IN	※1	「 RESET 」 動作
5	GND	----		
6	DSR	OUT	※1	インテグレートラウドネスの演算状態を出力 ※2
7	RTS	IN	※1	「 START / PAUSE 」 動作
8	CTS	OUT	※1	インテグレートラウドネスの演算状態を出力 ※2
9	----	----	電源供給ライン ※3	

※1 ハードウェアフロー制御で使用します。

※2 制御ピン操作時、インテグレートラウドネスの演算状態を出力します。

演算状態	CTS	DSR
動作	アクティブ	非アクティブ
一時停止	非アクティブ	非アクティブ
停止	非アクティブ	アクティブ

## 7. 電源・環境条件

### 7-1. 電源・消費電力

電源電圧(周波数) : AC100V (50/60Hz)

消費電力 : 15VA 以下 (AC100V)

### 7-2. 使用温湿度条件

動作温度範囲 : 5~40℃

動作湿度範囲 : 25~80%RH

保存温度範囲 : 0~60℃

保存湿度範囲 : 25~90%RH

## 8. 重量

1.5kg 以下

## 9. 外形寸法

215mm(W) × 200mm(D) × 44mm(H) 突起部含まず

1U ハーフサイズ

## 10. 添付品

取扱説明書 1 部

ラックイヤー 2 個(本体に取り付けて出荷)

ゴム足 4 個

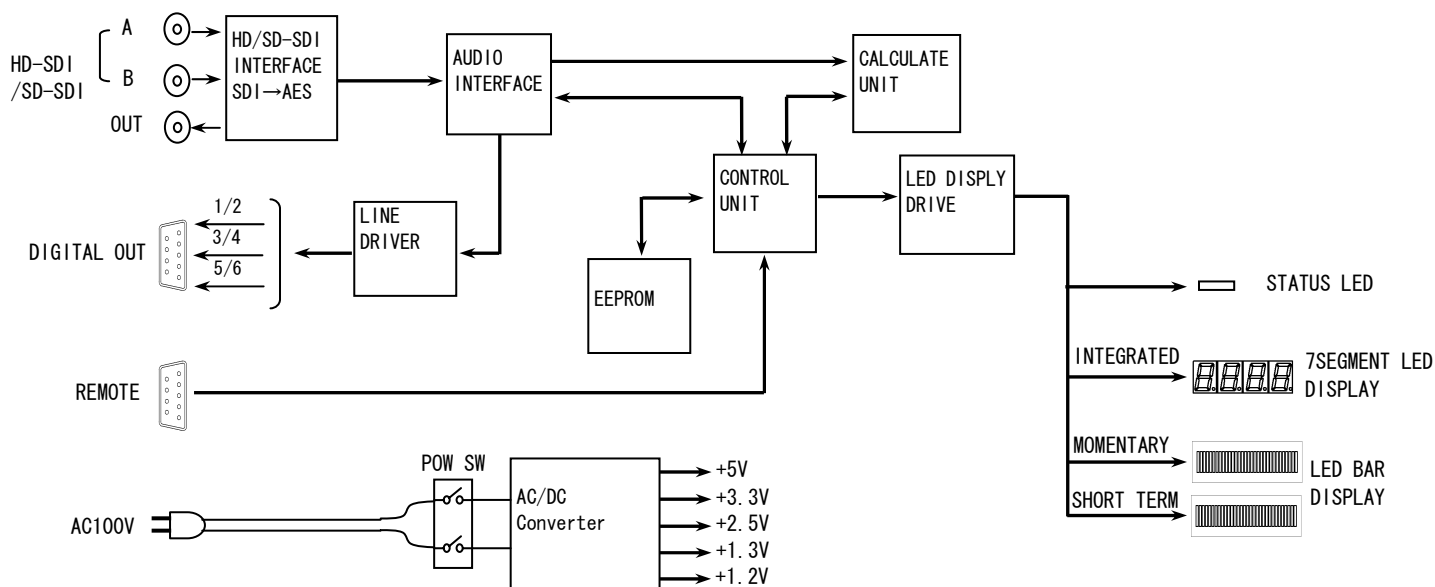
## 11. オプション

1U用ダミーパネル(フルサイズラックマウント用)

## 12. 仕様一覧

SDI 入出力部	
入力数	2 系統
入力インピーダンス	75Ω
入力コネクタ	BNCコネクタ 2個
出力回路	1系統
出力インピーダンス	75Ω
出力コネクタ	BNCコネクタ 1個
出力部 (DIGITAL OUT)	
出力回路	AES-3id
出力インピーダンス	75Ω
出力コネクタ	Dsub9P (オス) ミリネジ
リモート部	
コネクタ	Dsub9P (オス) インチネジ 1系統
電源・消費電力	
電源定格	AC100V±10% (50/60Hz)
消費電力	15VA 以下 (AC100V)
仕様温湿度条件	
許容動作温度	5~40°C
許容動作湿度	25~80%RH
許容保存温度	0~60°C
許容保存湿度	25~90%RH
重量	
	約 1.5Kg 以下
外形寸法	
	215mm (W) × 200mm (D) × 44mm (H) 1U ハーフサイズ

## 13. ブロック図



14. 外観図

