

# Digilyzer DL1

## ユーザーマニュアル



# NTi Audio Contact

Headquarter

NTi Audio AG  
Im alten Riet 102  
9494 Schaan  
Liechtenstein, Europe  
Tel +423 239 6060  
FAX +423 239 6089  
E-mail [info@nti-audio.com](mailto:info@nti-audio.com)

NTi Audio日本総代理店: エヌティーアイジャパン株式会社

〒1300026  
東京都墨田区両国1-8-4 両国坂本ビル  
TEL 03-3634-6110  
FAX 03-3634-6160  
E-mail [info@nti-japan.com](mailto:info@nti-japan.com)

© NTi Audio AG

All rights reserved.

Subject to change without notice.

Release 1.2 / Oct.2002 / Software D1.01

Digilyzer, Minirator, Minilyzer, MiniSPL,  
MiniLINK and Minstruments are registered  
trademarks of NTi Audio.

Made in  
Switzerland



# 目次

<b>1. イントロダクション</b>	<b>4</b>
保証規定	5
注意事項、テストサーティフィケート	6
<b>2. 概要</b>	<b>7</b>
機能	8
信号モニター	9
接続コネクタ	12
電池の交換	13
<b>3. はじめに</b>	<b>14</b>
<b>4. 基本操作</b>	<b>17</b>
<b>5. 測定項目</b>	<b>26</b>
チャンネルステイタス	26
ビット・スタティスティック	32
ロガー	34
VU+PPM	38
レベル測定	40
ピークレベル	41
RMSレベル	42
スイープレベル	44
THD+N	46
スコープ	48
<b>6. トラブルシューティング</b>	<b>49</b>
<b>7. Appendix</b>	<b>50</b>
1C2f フォーマット	50
ロガーイベント・コーディング	52
プロフェッショナルフォーマット・コーディング	55
コンシューマフォーマット・コーディング	58
<b>8. 主な仕様</b>	<b>61</b>

---

# 1. イントロダクション

このたびは、当社製品DL1デジライザーをお買い上げ頂き誠にありがとうございます。DL1は、先進の解析機能を備えたハイ・コストパフォーマンスなオーディオアナライザで、特にプロフェッショナルオーディオのアプリケーションに最適です。

NTi Audio製品は、CEマーキングされた最高の品質基準で生産されています。

当製品を最良の状態でご使用いただくために、この取扱説明書をよくお読みください。

## CE適合宣言書

We, the manufacturer NTi Audio AG, Im alten Riet 102, 9494 Schaan, Liechtenstein, do hereby declare that the product Digilyzer DL1, released in 2001, conforms to the following standards or other normative documents.

- EMC: 89/336, 92/31, 93/68
- Harmonized standards: EN 61326-1

This declaration becomes void in case of any changes on the product without written authorization by NTi Audio.

Date: 01.11.2001

Signature:



Position of signatory: Technical Director



## **保証規定**

### **保証範囲**

エヌティーアイジャパン株式会社は、当製品ならび付属部品について不良が認められた場合、ご購入日より一年間について製品の保証をしております。この期間中に故障した場合には、無料修理させていただきます。

### **保証上の規約**

お客様による事故、誤使用、不注意、あらかじめ備えつけられていない部品の装着等による不調、部品の喪失、本機を仕様外の電源・入力信号電圧・コネクタへ接続したために生じた不具合に関しましては一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

また当製品使用にあたって、付随または関連して生ずる直接的・間接的な損失および損害等につきましても弊社の責任の範囲外とします。

当保証は、製品のサービスまたは修理がエヌティーアイジャパン株式会社およびエヌティーアイジャパン株式会社が認めたサービス代行者以外の第三者によって行われた場合には適用されません。

エヌティーアイジャパン株式会社以外による書面および口頭による保証はありません。本書に記載されている当保証以外には法的または事実においてエヌティーアイジャパン株式会社は保証をしておりません。特定の目的のための商品化および仕様変更は不法行為であり、それらに対して製品の信頼性の保証、および取り決めは一切しておりません。

動作不良の場合は、当該製品を元のように梱包し、当社まで持ち込んでいただくか、送料立替えにてご送付下さい。その際、製品の納品書のコピーを必ずご同梱下さい。配送時の故障に関しましては当保証の範囲外ですのでご了承下さい。

## **注意事項**

使用上のトラブルを避けるため、次の点にご注意ください。

- 初めてご使用になる前に、このマニュアルを一通りお読みください。
- 測定器としての用途以外の目的でご使用にならないでください。
- パワーアンプや電源プラグ等、高電圧出力には絶対に接続しないでください。
- 当製品を分解しないでください。
- 不良が発生した場合は、ご使用をお止めください。
- 長期間ご使用にならない場合は、電池を抜き取っておいてください。

## **テストサーティフィケート**

DL1は、製品仕様にに基づき完全なテストが実施されており、この測定器のキャリブレーションは不要です。

## 2. 概要

DL1は、デジタルオーディオ信号解析のための先進的な技術を採用しています。デジタルオーディオ機器の簡単で素早いメンテナンスを実現し、問題箇所の特定にも威力を発揮します。DL1は、様々なデジタルオーディオ項目について、信号を同時に監視しています。入力されている信号のオーバービューは、大型LCDに表示され、信号中に含まれるエラーが可視化されます。(例: コンシステンシーチェック)

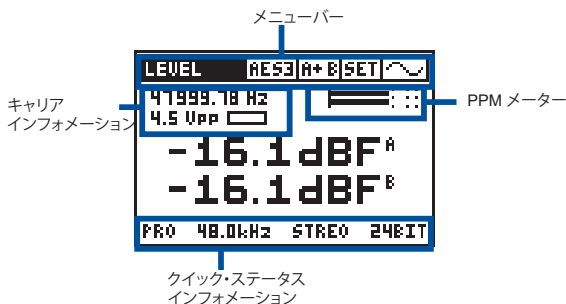


図 2-01 ディスプレイ・オーバービュー

DL1によるデジタル信号の解析は、簡単で分かり易くなっています。一方、デジタルオーディオ信号についての基礎知識も重要です。そのため、NTi Audioではデジタルオーディオの基礎に関する分かり易い小冊子をご用意しております。ホームページを参照してください。

### インターフェースタイプ

DL1は、一般的に使用されているAES3、S/PDIF、TOSリンク、ADATといった全てのインターフェースタイプをサポートしています。さらに、外付けのアダプター (例ADAT-TDIFコンバータ) を使用することで、より広範囲なインターフェースタイプに対応できます。

## 機能

DL1には、多くの測定ファンクションが装備されておりますが、メニューバーで簡単にアクセスすることができます。

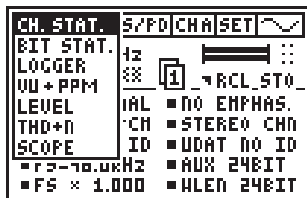


図 2-02 測定ファンクション

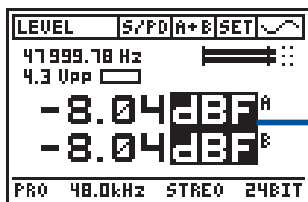
## 操作について

DLIは、メニューによる使い易いユーザーインターフェースを備えています。各設定の変更は、表示されている各項目の位置で切り替えるため複雑なセットアップ画面はありません。操作は、カーソルキーによりカーソル（白黒が反転した箇所）を移動させ、それぞれの設定箇所を切り替えます。選択可能な設定箇所はEnterキーを押し、カーソルキーで希望の設定項目を選択します。ここでもう一度Enterキーを押すことにより、選択した項目が確定されます。



图 2-03 DL1×ニユ一





単位選択のためのカーソル移動

図 2-04 設定の変更

## 信号モニター

デジタルオーディオが取り扱い難い点は、入力されたデジタルオーディオ信号を確認する際、人の耳で直接聞き取ることができないことです。そのためDL1は、デジタルオーディオ信号を容易に確認できるよう、様々なモニター機能を備えています。

## 測定信号の検聴

- 両チャンネル測定 (A+B) では、モニタースピーカーは二つのチャンネルをミックスして出力します。ヘッドホン出力では、ステレオでのモニターが可能です。(チャンネルAはLeft側、チャンネルBはRight側)

両方のチャンネルA+Bの選択

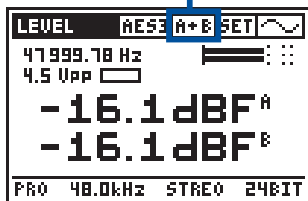


図 2-05 チャンネル A+B の選択

- SCOPE等の幾つかの測定ファンクションでは、モニターできるチャンネルが1チャンネルのみとなり、画面上に表示されているチャンネルがモニターできます。

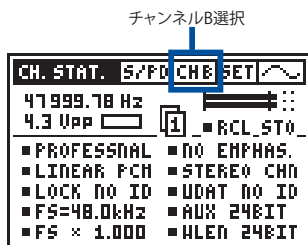


図 2-06 チャンネルBの選択

## デジタル/アナログラインの併用

デジタルとアナログオーディオラインの併用は、しばしば厄介な問題を引き起こします。トラブルシューティングの際、DL1にアナログラインが接続されている場合があります。DL1は、このアナログ信号にロックはできませんが、検聴する機能を備えています。DL1の検聴機能は、アナログ入力信号をデジタルでロックせず直接スピーカーやヘッドホン出力に送り、アナログ信号の検聴を可能にしています。アナログ信号が入力された場合、ディスプレイ上にANALOG MONITOR ONの文字がフラッシングします。

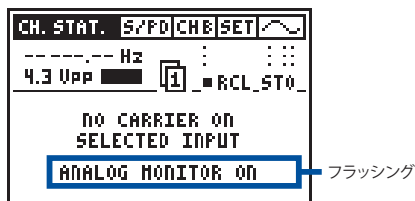


図 2-07 アナログサウンドモニター

## デバッグと検聴

背面のビルドインスピーカーは、常に測定された信号のサウンドレスポンスをモニターすることができます。非常に高品質な信号(例:24ビット/96 kHz)を優れた音質でモニターする場合にはヘッドホン出力が用意されています。このヘッドホン出力は、D/Aコンバーターとして使用することもできます。(例:ミニディスクプレイヤー等へアナログ入力で録音する場合。)

## 無信号時のデバッグ

デジタルオーディオラインでのトラブルシューティングの際、しばしば無信号の状態があります。簡単に確認する方法として、DL1はデジタル化されたAGC(オートマチック・ゲイン・コントロール)を装備し、微小なデジタル信号をズームアップさせることができます。これにより、LSB(最下位ビット)の変化でも、十分に聞き取ることができます。AGCは140 dBのダイナミックレンジを持ち、非常に小さな雑音でも聞き取ることが可能です。例えば、フェーダーが絞られた場合、または信号がミュートされた場合、AGCがアクティブになり、ディザノイズを聞き取ることができます。



図 2-08 AGC (オートマチック・ゲイン・コントロール)

上記のモニター機能は、FAST ACCESS SETUPメニューに表示されているキーによりコントロールできます。

## デュアルドメイン測定

RMSレベルとTHD+N(全高調波歪み+ノイズ)の測定は、A/Dコンバーターをチェックする一般的な方法です。DL1は、MR1アナログ・オーディオジェネレータとの併用によりA/Dコンバーターやデジタルミキサーのようなミックスモードのアプリケーションでも使用できます。

## 接続コネクター

DL1は、以下のコネクターを装備しています。

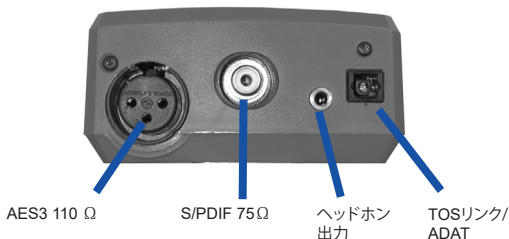


図 2-09 DL1の入出力コネクター

- NOTE**
- **AES3 75 Ω (BNCコネクター)**を使用する場合、**AES75/100Ωインピーダ変換アダプター**が必要となります。
  - 内蔵スピーカーの検聴を切り替える場合(例ライブ収録中)、ヘッドホン出力端子にジャックを挿入して下さい。

## ラバークッション

DL1本体にはラバークッションが付属しています。これら本体裏側に装着することにより、例えばモニタースピーカーが下側でテーブル上に置かれた場合でも、スピーカーからの音が聞きやすくなります。

## 電池の交換

下記に示す通り、電池収納部分に、単三アルカリ乾電池3本を挿入して下さい。

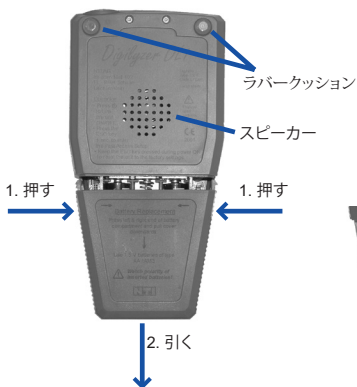


図 2-10 電池カバーの取外し



図 2-11 電池を挿入した状態

- NOTE
- 充電タイプのNiCd(ニッケルカドニウム電池)やNiMH(ニッケル・水素電池)の使用は、仕様よりも電池寿命が短くなることがあります。

### 3. はじめに

この章では、DL1を使用した測定方法について簡単に説明いたします。  
以下の例では、入力としてS/PDIF信号をテストします。(CDプレーヤーのS/PDIF出力を入力し、音楽を再生して下さい。)

1. 電池を挿入します。

2. S/PDIFコネクタをRCA入力に接続します。

3. デフォルト設定にリセットするため、ESCキーを押しながら同時にONボタンを2秒以上押します。



図 3-01 デジライザー

4. S/PDIF入力を選択します。

- カーソルキーを使い、カーソル(白文字に反転している箇所)を一つ右のフォーマットメニューに移動します。
- Enterキーを押し、信号フォーマットメニューを開きます。
- S/PDを選択し、Enterキーを押します。
- チャンネル・ステータスインフォメーションが表示され、内蔵スピーカーから音楽が聞こえます。

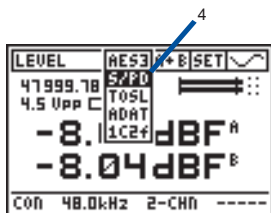
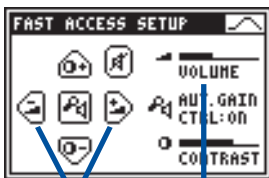


図 3-02 信号フォーマットの選択

## 5. ボリューム調整

ESCキーと同時に、左または右矢印のカーソルキーを押します。これによりFAST ACCESS SETUP画面が表示され、ボリュームが小さくまたは大きくできます。



ボリューム調整キー

5.ボリューム表示

## 6. サンプリングレート精度の測定

精度をppmで測定します。そのためサンプリング周波数の単位を次のように変更します。

- カーソルを“Hz”の箇所に移動します。
- Enterキーを押します。
- カーソルを押して “Hz”から “ppm”に変更します。
- 測定された精度は、すぐに表示されます。
- Enterキーを押し、設定を確定します。

図 3-03 ボリューム調整

## 7. VU+PPM 測定

- ESCキーを2度押し、カーソルを左最上部に移動させます。
- Enterキーを押して測定メニューを開きます。
- カーソルをVU+PPMに移動します。
- Enterキーを押し、設定を確定します。

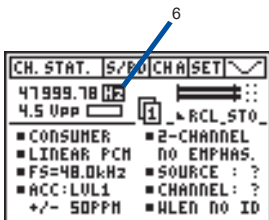


図 3-04 PPM 設定

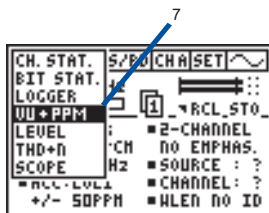


図 3-05 VU+PPMモード

## 8. オートパワーオフ時間の変更

- カーソルをメニューラインのSETに移動し、Enterキーを押します。
- カーソルキーを使い、AUTO POWER OFFを選択し、Enterキーを押します。
- カーソルキーで、(例 60 MIN)を選択します。
- Enterキーを押し、設定を確定します。
- SETUP 画面から抜け出すには、ESCキーを押して下さい。

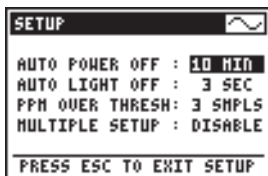
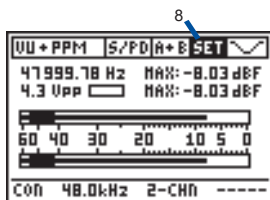


図 3-06 オートパワーオフ設定

## 9. バックライト/電源オフ

- バックライトを店頭させるには、On/Off キーを押します。
- バックライト機能は、SETUP メニューのAUTO LIGHT OFFで設定します。
- 電源を切るには、On/Offキーを2秒以上押して下さい。

ここまで、DL1のメニューについての基礎知識や、はじめて使用する際の取扱いについて説明いたしました。

- NOTE**
- Enterキーを押すことにより、値を直接切替えるか選択モード(カーソルが点滅状態)にすることができます。
  - 選択モードでは以下の2通りのキー操作が可能です。
    - 設定の確定には、ENTER キーを押します。
    - 設定の取消には、ESC キーを押します。



## 4. 基本操作

DL1は多くの測定機能を持ちますが、操作はたいへんシンプルで分かり易くなっています。



図 4-01 コントロールパネル

ディスプレイは、大きく分けて2つの表示部で構成されています。上段はメニューバー、下段は測定結果と共に、現在の各ステータスが表示されています。

各項目の設定は、カーソルキーを押してカーソルを移動し、Enterキーで確定します。カーソルの位置は、表示が反転（背景が黒で白抜き）している箇所です。

DL1の電源を入れた時の各測定機能の設定は、電源を切った時の設定がそのまま有効となっています。

## メニューバー

メニューバーからは以下の設定が可能です。

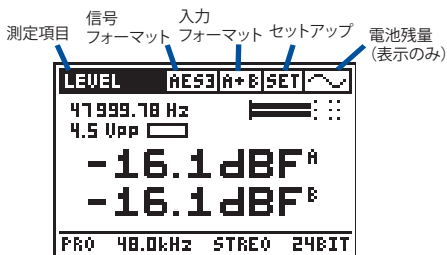


図 4-02 メニューバー

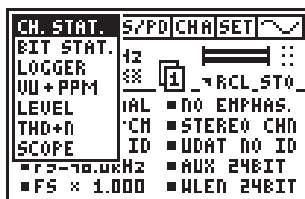


図 4-03 測定項目のメニュー

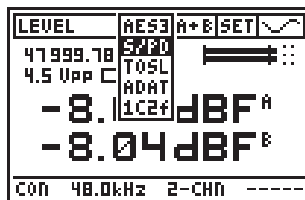


図 4-04 信号フォーマットメニュー

以下の信号フォーマットが選択可能です。

- **AES3** - AES3
  - **S/PD** - S/PDIF
  - **TOSL** - TOSリンク
  - **ADAT** - TOSリンク入力を経由したADATフォーマット
  - **1C2f** - シグナルチャンネル・ダブルサンプリング周波数モード
- 詳細はAPEPNDIXを参照して下さい。

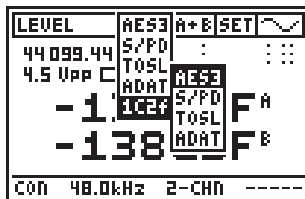


図 4-05 フォーマットメニュー

## 入力チャンネルの選択

選択されている信号フォーマットに対応した入力チャンネルを選択できます。測定結果は、選択された入力チャンネルの個別の結果が表示されます。参考までに：

- チャンネル Aはヘッドホンの左側
- チャンネル Bはヘッドホンの右側

## 電池残量インジケータ

メニューバーの右端に、製品が正しく作動していることを示すシンボルマークが表示されています。電池の残量が減少すると図のマークが表示されます。



図 4-06 電池残量

## セットアップ画面

セットアップ画面では、ユーザーカスタマイズの基本設定が可能です。

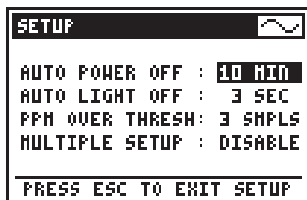


図 4-07 セットアップ

**AUTO POWER OFF:** 設定した時間内にキー操作がなかった場合、自動的に電源がOFFになります。

**AUTO LIGHT OFF:** 設定したバックライトの点灯時間後に、自動的にライトが消えます。

**PPM OVER THRESH :** PPM(ピークプログラムメータ)のクリッピング表示に必要な、フルスケールのレベルを定義します。

**MULTIPLE SETUP:** 4つのユーザーセットアップを保存できます。マルチプルセットアップモードを使用するには、**ENABLE**を選択します。設定後、DL1の電源を入れるとスタートアップ画面中に1~4の設定IDが表示されます。1~4の何れかを選択すると、スタートアップ画面から測定画面に切り替わります。全ての測定モードのパラメータ設定は、電源を切った時のID番号に保存され、次のスタートアップ時にそのIDを選択すれば、保存された設定がリコールされます。

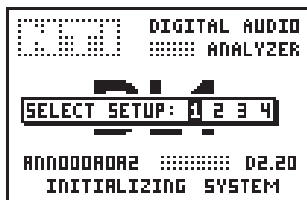


図 4-08 マルチプル・ユーザースタートアップ表示

## ファーストアクセス・セットアップ

モニター音量の調整等、使用頻度の高い機能については、直接アクセスすることができます。ESCボタンと同時に、下図に対応したキーボタンを押し、それぞれの値を調整することができます。また2秒間以上ESCキーを押すと、**FAST ACCESS SETUP**画面が表示されます。

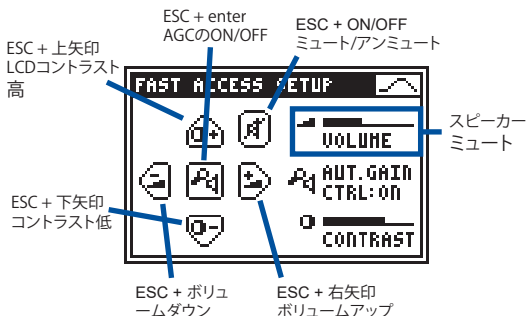


図 4-09 ファーストアクセス・セットアップ画面

ディスプレイ上にシンボル化されたキーパッドが、操作パネルの各ボタンの機能を表しています。調整された値はディスプレイの右側に表示されています。

**VOLUME:** スピーカーからの音量を調整します。ただしボリュームコントロールやミュート/アンミュートの設定は、トップパネルのアナログモニター出力には影響を与えません。アナログオーディオ信号が入力された場合、スピーカーからモニター音声は聞こえますが、測定結果は何も表示されません。これによりアナログオーディオ信号が入力されていることを直地に判別できます。アナログ信号の解析には、ML1アナログ・オーディオアナライザをお勧めします。

**AUT. GAIN CONTROL (AGC):** AGC機能は、-60dBFSといった低レベルの入力信号であっても、モニターレベルを最適な音量に自動調整します。AGCは、信号を140 dBまで増幅されますので、無音ラインのディザノイズでも聞き取ることができます。

**CONTRAST:** ディスプレイのコントラストを設定します。SCOPEやVU+PPM測定モードのように、素早く変化する表示の読み取りには、高めのコントラストに調整することをお奨めします。

## 主なディスプレイ

デジタルオーディオ信号の解析やトラブルシューティングでは、同時に幾つかの項目を調べることが必要です。例えば、レコーダーで入力信号を認識できない場合には、次の点から判別しなければなりません。

- ラインにデジタルかアナログ信号があるか？
- デジタルラインで何か聞こえるか？
- 信号フォーマット (コンシューマ/プロフェッショナル) は？
- チャンネルステータスは、データに対応しているか？
- キャリア信号のレベルや周波数は？ 等

DL1は多くの測定機能を持ち、これらの質問に全て回答します。幾つかの測定画面では、殆どの測定を継続して表示しています。

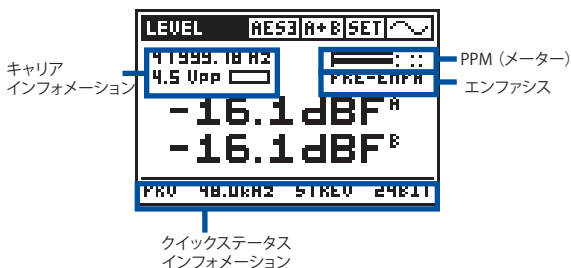


図 4-10 信号インフォメーション

## キャリアインフォメーション



図 4-11 キャリアインフォメーション

**キャリア周波数:** 測定された周波数を次のように表示します。

- Hz
- ppm (サンプリング周波数規格値との偏差)

**キャリアレベル:** Vppで測定されたキャリアレベルを表示します。5.0 Vppより高いものは、>5 Vppと表示されます。

### アプリケーションヒント

キャリアレベルは、最初に信号品質を判断する上で非常に重要です。短いケーブルで正しく接続した場合、キャリアレベルは次の値になります。

- AES3 信号、2 ~ 7 Vpp
- S/PDIF信号、200 ~ 700 mVpp

インピーダンスや伝送距離の問題によりキャリアレベルがドロップした場合、信号の信頼性が低下します。

**エラーインジケータ:** DL1は、デジタル信号のプロトコルをチェックし、エラーを判別します。これらのエラーは、耳に聞こえるノイズ、障害の原因となります。エラーが発生した場合、DL1のエラーインジケータが黒に埋まります。その後障害がなければ、インジケータは10秒以内に空白になります。

エラーインジケータにカーソルを移動させEnterキーを押すことにより、次のエラーがエラーインジケータに表示されます。

- ロック/アンロック
- パリティビット
- コンフィデンスビット (受信したデータアイパターンが規格値以下であることを示しています)
- バイフェースマークコーディング・エラー
- パリティエラー
- キャリアレベルが規格値以下

**NOTE**      ロック/アンロックは、ADATフォーマットのみ検出可能です。

## PPMメータ

PPMは、多くの測定項目の画面に含まれており、測定されたピークレベルはバーグラフで表示されます。スケールの詳細は下図を参照して下さい。

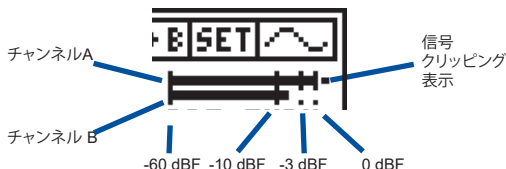


図 4-12 バーグラフ表示

- NOTE**
- バーグラフ左端の垂直線は-60dB以下のレベルの存在を表しています。無音の場合、この箇所には3つのドットが表示されます。
  - クリッピング表示するフルスケール値のサンプル数は、セットアップメニューの中の**PPM OVER THRESH**で設定されます。デフォルト値は、3つのサンプルに設定されています。



## エンファシス

DL1は、いかなるプリエンファシス信号もディエンファシスしません。入力信号のチャンネルステータス中にプリエンファシスがマークされている場合、デジライザーはPPMの下に**PRE-EMPH**と表示します。



図 4-13 エンファシス

## クイック・ステータスインフォメーション

BIT STAT., VU+PPM, LEVEL, THD+Nなどの測定項目では、主要なチャンネルステータスが継続的に表示されています。

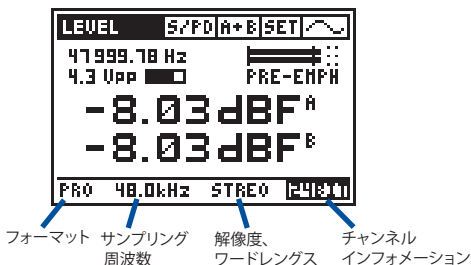


図 4-14 クイック・ステータスインフォメーション表示

コンシスティチェックは、測定項目とは別に常に監視動作を続けています。これにより物理的なパラメータとの不一致を判別できます。例えば、上記の数値で示されているように、解像度は24ビットであるべきところが、実際には低くなっていることがあります。

## 5. 測定項目

### チャンネルステータス

AES3、S/PDIF信号フォーマットには、ビットストリームに変換されたチャンネルステータスと呼ばれる、追加情報が含まれています。DL1は、ステータスビットの内容を変換し、チャンネルステータス画面に結果を表示します。

DL1は、自動的にステータスビットを解析します。チャンネルステータスの最初のビットは、ステータスビットがプロフェッショナルフォーマットかコンシューマフォーマットのどちらかで構成されているかを表します。プロフェッショナルフォーマットは、チャンネルステータスに変換された様々な追加情報があります。一方コンシューマフォーマットでは、コピープロテクションが主要な情報です。ADAT信号は、ステータス情報が含まれないため、**CHANNEL STATUS NOT AVAILABLE ON ADAT**と表示されます。

ステータス情報は、3ページに渡り表示されます。

- ・ ページ1: 主要なステータス情報
- ・ ページ2: 追加のステータス情報
- ・ ページ3: 16進数のステータス情報

ページ番号は、測定画面の上部センターの位置に表示されます。ページを選択するには、カーソルをページ番号に移動し、Enterを押します。

## プロフェッショナルフォーマット

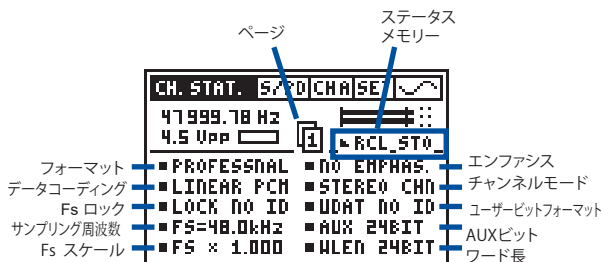


図 5-01 プロフェッショナル チャンネルステータス 1ページ

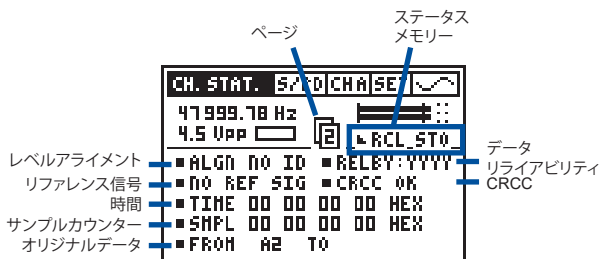


図 5-02 プロフェッショナル チャンネルステータス 2ページ

各ステータス表示の詳細については、APPENDIXを参照して下さい。

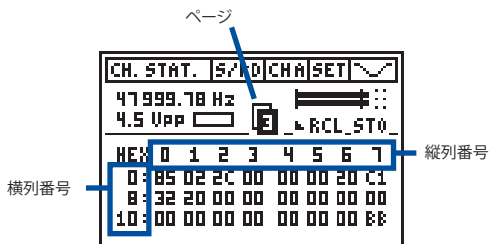


図 5-03 プロフェッショナル チャンネルステータス 3ページ

3ページ目は、ステータス情報が16進数として表示されます。各ステータスバイトの内容は、2桁の16進数で表されます。ステータス情報は、24バイトが含まれており、3つの横列数と8つの縦列数で表示されます。各縦と横の数は、加算されることにより、対応するバイト数に含まれている情報を読むことができます。

例:	横列番号	+	縦列番号	=	バイト番号
	0	+	4	=	4
	8	+	6	=	14
	10 (hex)	+	2	=	18

## アプリケーションヒント

チャンネルステータスには、定義されていない予備のビットの組み合わせが多くあります。16進数による解析は、必要であれば予備のステータスをさらに調べることができます。

## コンシューマフォーマット

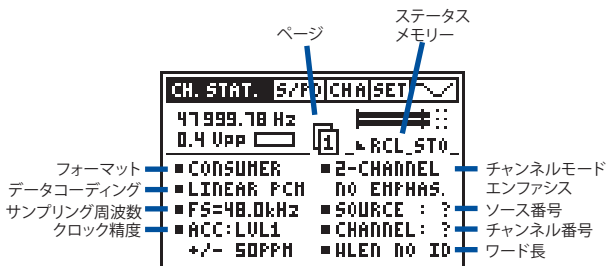


図 5-04 コンシューマ チャンネルステータス 1ページ

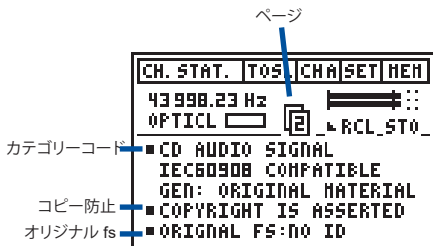


図 5-05 コンシューマ チャンネルステータス 2ページ

2ページ目は、LASER、OPTICAL、PROD、MINI DISC SYSTEMのような簡単な機器の状態が単語や文章に変換されて表示されます。

3ページ目は、ステータス情報が16進数で表示されます。

## コンシステンシーチェック

キャリア情報とステータス情報を比較することにより、コンシステンシーチェックができます。例えば、ステータス情報のサンプリング周波数が44.1 kHzとされていても、実際には48.0 kHzとなっていることがあります。このようなエラーが発生している場合、各ステータス情報を囲む四角マークが点滅します。

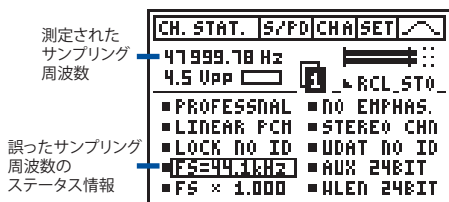


図 5-06 チャンネルステータス コンシステンシーチェック

コンシステンシーチェックは、以下のパラメータで可能です。

- ・ サンプリング周波数
- ・ ワード長
- ・ クロック精度
- ・ 1C2f 用途

### アプリケーションヒント

- ・ デジタルオーディオ機器の誤ったサンプル周波数は、トラブルの原因となります。
- ・ 24ビット信号が仕様化されている機器では、チャンネルステータスが24ビットになりますが、エラーが発生して22ビットしか伝送していない場合、コンシスティチェックによりこの問題を素早く確認できます。

## チャンネルステータスの詳細

各ビットやバイトの変換についての詳しい内容は、IEC 60958-3やAES3の規格書を参照して下さい。このマニュアルのAPENDIXに概略が添付されています。

## チャンネルステータスの比較

AES3やS/PDIF信号のA・B各チャンネルには、それぞれ独立したチャンネルステータス情報が含まれています。全てのアプリケーションの99%で、内容は同じです。内容が異なる場合には、各ラベル前の小さな四角いインジケータが三角に変わり、断続的に切り替わります。

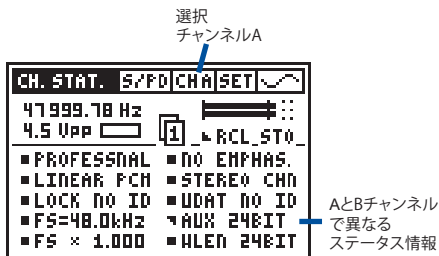


図 5-07 チャンネルステータスの比較

## チャンネルステータスメモリー

現在のチャンネルステータス情報は、ストアとリコールが可能です。



図 5-08 チャンネルステータスのメモリー

現在のステータス情報を保存するには、カーソルを**STO**に移動し、Enterキーを押します。現在のステータスビットが、保存されたステータス情報から一つでも変わった場合、**RCL**の左の四角いフラグがフラッシュする三角マークに切り替わり、違いの発生を知らせます。現状のステータスとの違いを素早くチェックするには、**RCL**にカーソルを移動し、Enterキーを押します。保存されたステータス情報が呼び出され、違いが比較できます。ステータスメモリーは、DL1の電源を切った後も保存され有効になります。

## ビット・スタティスティック

ビット・スタティスティック測定機能は、デジタルオーディオ信号に含まれる全てのビットの状態を可視化させます。

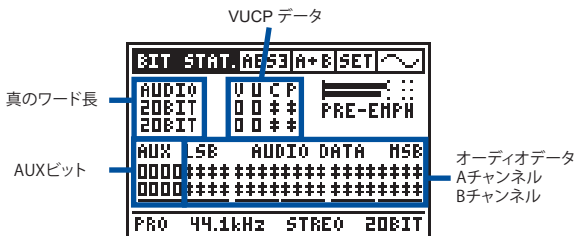


図 5-10 ビットスタティスティック表示

このディスプレイ表示では、どのオーディオデータのビットが継続的に低い (0)、高い (1)、あるいは変化している (上下矢印マーク表示) かを、すぐに確認できます。

**真のワード長:** 実際に測定された解像度が表示されます。

**VUCP データ:** 以下のビット情報が表示されます。

- V: バリディティビットは、デジタルオーディオビットがアナログオーディオ信号に変換されるかどうかを示します。バリディティビットが継続的に0である場合、入力データは有効となります。
- U: ユーザービットは、ユーザービット情報が含まれています。
- C: チャンネルステータスビットは、チャンネルステータス情報が含まれ、通常変化し続けています。
- P: パリティビットは、サブフレームのエラーチェックを行い、通常変化し続けています。

**AUXビット:** これらのビットは以下のように利用されます。

- オーディオビット
- セカンドチャンネル 例: トークバック



**オーディオデータ:** 2つのラインは、チャンネルA、Bの 20 ビットオーディオワードを表しています。

- LSB (左側): 最下位ビット
- MSB (右側): 最上位ビット

右側のビットは常に変化しています。左側のビットが継続的に0である場合、オーディオ信号の解像度は、24ビット (AUXビットを含む) 以下になります。右から左へ数えた矢印の数量が、真のワード長やバイナリー解像度を表しています。

#### **アプリケーションヒント:**

- どのようなデジタル入力信号も、MSBビットはアクティブになります。DL1は、アクティブになっているビット数をカウントし、真のワード長を表示します。
- 入力信号のビットが、“0”や“1”にスタックしている場合、機器が伝送系に不具合が発生しています。

## ロガー

イベントロガーは、いかなるデジタル信号の変化も記録します。例えばサンプリング周波数、ワード長、コンシステンシーチェック結果などのイベントも対応しています。

### イベントとは

イベントとは入力信号の変化や変則のことです。イベントは、2つのチャンネルで別々に解析され、以下のカテゴリーに分類されます。

- ・ キャリア信号のイベント
- ・ フレームのイベント
- ・ オーディオ信号のイベント
- ・ チャンネルステータスのイベント
- ・ コンシステンシーチェックのイベント

### データログの基本事項

データログのランニング中、DL1は全てのイベントを収録します。DL1に表示されるイベントの内容については、APEENDIXを参照して下さい。DL1は、レコーディングインターバルに発生した全てのイベントを保持します。一つのレコーディングインターバルが終了すると、新しい記録内容が保存されます。レコーディングインターバルは、新しいデータログのスタート時に選択できます。

### データログの基本設定

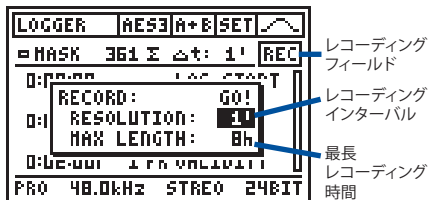


図 5-20 レコーディングセットアップ画面

- RECフィールドにカーソルを移動し、Enterキーを押すと、RECORDウィンドウが表示されます。
- 記録するレコーディングインターバルを選択します。記録できる最大の時間は、この解像度によって決定されます。DL1は、500個のレコーディングインターバル・データの保存が可能です。レコーディングインターバルを短くすると、記録できる時間は短縮されます。
- データログを開始させるには、GO!にカーソルを移動し、Enterキーを押します。レコーディング設定画面が消え、RECフィールドが点滅します。
- データログを停止させるには、RECフィールドでEnterキーを押します。

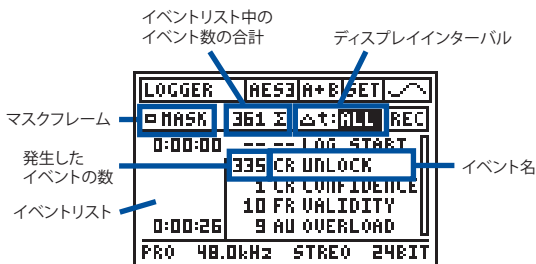


図 5-21 データログの外観

**表示インターバル:** ユーザー定義のディスプレイインターバルで発生したイベントは、要約され、DL1に表示されます。ディスプレイインターバルの選択により、イベントの発生や概観を簡単かつ的確に調べることができます。

データログが完了した後、希望のディスプレイインターバルに変更します。

- より長い期間で、発生したエラーイベント数を調べるには、インターバルをズームアウトします。
- それぞれのイベントが発生した期間については、より詳しく調べるには、インターバルをズームインします。
- 記録された全てを概観するには、**ALL** (最大のズームアウト)を選択します。

## イベントの表示

イベントログのディスプレイは、3つの部分に区分されています。

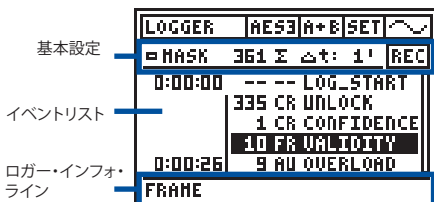


図 5-22 記録されたイベントの詳細

**イベントリスト:** カーソルをイベントリストへ移動させると、UP/DOWNキーでスクロールできます。このモードでは、データは左右の矢印キーによりズームイン/アウトが可能です。イベントリストから抜け出すにはESCキーを押します。

**ログ・インフォ・ライン:** カーソルがイベントリストにある場合、選択されたイベントについて、個々の詳細なインフォメーションが表示されます。それぞれがAチャンネル、またはBチャンネルに発生したエラー（例 過大入力）が表示されます。

## イベントのマスキング

全体を概観し易くするために、不要なイベントを表示させないようにすることができます（例えば、オーディオ信号が度々クリップする場合や、タイムコードによりチャンネルステータスが連続して変化する場合）。これにより、ユーザーは、希望するイベントのみを観察することが可能になります。

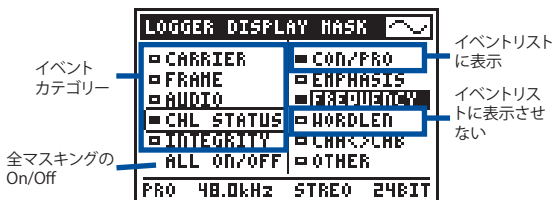


図 5-23 ロガーディスプレイのマスキング

左側の欄には、全てのイベントカテゴリが表示されます。各イベントカテゴリとカテゴリ中の個々のイベントは、それぞれ個別にマスキングすることが可能です。四角印がイベントの表示/非表示を表しています。

**NOTE** マスキングは、レコーディングを無効にさせるものではありません。全てのイベントは、常にデータログされています。

イベント内容の検索は、APPENDIXを参照してください。

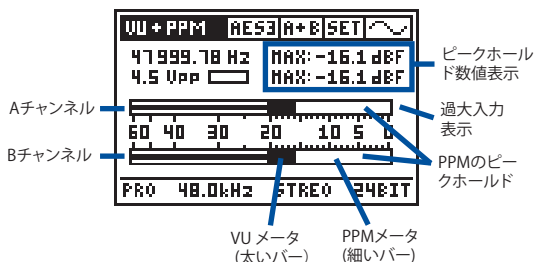
### アプリケーションヒント：

一つのイベントのみを観察したい場合

- **LOGGER DISPLAY MASK**画面で、**ALL ON/OFF**を選択し、全てのイベントをキャンセル（四角印を空に）します。
- 観察したいイベントを探し、Enterで選択（四角印を黒に）します。

## VU+PPM

DL1は、2チャンネル(ステレオ)のVUとPPMメータを装備しています。この組み合わせにより、ピークレベルとRMSレベル(信号パワーで、音量を表す時に用いられる)を素早く正確に監視できます。



**ピークホールド数値表示:** VU+PPMモードが選択されてから現在までの、各チャンネルのピーク入力レベルの最大値を表示します。カーソルを数値に移動させ、Enterキーを押すことによりリセットできます。

**過大入力表示:** 過大入力を表示します。この課題入力を表示させるフルスケール値の数はSETメニュー (PPM OVER THRESH)で設定することができます。

**VU+PPM 表示:** DL1では以下のように表示されます。

- VU (Volume Unit) では、オーディオ信号の平均的な音量レベルを表示し、太いバーで表示されます。
- PPM (Peak Program Meter) は、オーディオ信号のピークレベルを表示し、細いバーで表示されます。

## アプリケーションヒント

放送では最大出力ピークレベルが制限されています。これは伝送経路でオーバーロードさせないためと、不要な音声歪みを避けるためです。ラジオを選曲した時に気づくのは、幾つかのチャンネルが他より音量が大きく、明らかに注意を引く点です。

これは、コンプレッサーや他のダイナミック信号プロセッサーを使うことで解決します。すなわち、音量が最大ピークレベルを超えることなく可能な限り大きくすることができます。DL1は、デジタルオーディオ信号を入力するだけで、両チャンネルのピーク、VU値を表示します。VUレベルがPPMLレベルに接近するほど、オーディオ信号の圧縮比は高くなります。

## レベル測定

レベル測定は、以下の3種類の測定項目が選択できます。

- ・ ピークレベル (LEVEL PEAK)
- ・ RMSレベル (LEVEL RMS)
- ・ スイープレベル (LEVEL SWEEP)



図 5-40 LEVELのメニュー

**Level peak:** デジタルの最大量 (値) と比較したレベル表示。

**Level RMS:** 入力信号パワーの測定。RMSレベル、スイープレベル、THD+NにおけるRMS測定は、シングルチャンネル測定のみ有効です。

**Level sweep:** 各周波数におけるRMS測定。

### アプリケーションヒント

デジタルオーディオでは、通常、ピークレベル測定が使用されますが、アナログ領域であるRMS値も重要です。周波数特性を測定する場合は、通常RMS測定を使用します。



## ピークレベル

LEVEL PEAKファンクションは、入力デジタル信号のピーク値を表示します。デジタルピーク測定値は、ピーク・ツー・ピークの信号レベルが、コンバータのフルスケールと比較して表されます。測定結果は、両チャンネル同時に、数字とアナログ形式のバーグラフで表示されます。

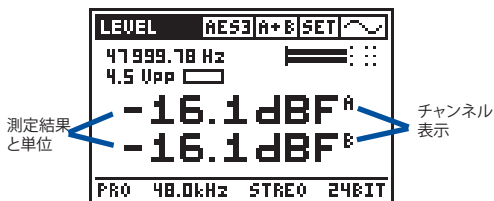


図 5-41 ピークレベル表示

測定単位: ピークレベルは、3種類の単位で表示させることができます。

- dBF (デシベル・フルスケール)
- % (フルスケールのパーセント)
- x1 (倍数、例 フルスケールの0.1倍)

ピークレベルの単位は、デジタル信号の最大値 (100% または 0 dBF) を基準としています。

### アプリケーションヒント

一定期間のピークレベルを測定するには、VU+PPM ファンクションを使用し、数値によるピーク/ホールド値をモニターして下さい。

## RMSレベル

アナログLEVEL RMS ファンクションは、デジタル入力信号のRMSレベルを測定します。DL1は下記の様な基準電圧についての情報を持たないため、RMS値は0 dBr（ピーク値）のサイン波信号と比較した相対値で表されます。

- アナログ信号をデジタル変換した値。
- デジタル信号をアナログ領域へ変換した値。

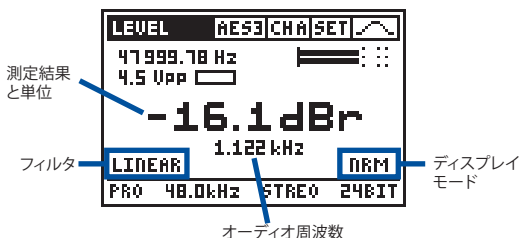


図 5-42 RMSレベル表示

測定単位: ピークレベルは、3種類の単位で表示させることができます。

- dBr (相対値デシベル)
- % (フルスケールのパーセント)
- x1 (倍数)

測定されたRMS値が-100 dBrより小さい場合、DL1は“<-100 dBrと表示します。

**フィルタ:** デジタルオーディオ・ストリームから復号化されたオーディオ信号は、RMS値やTHD+Nの計算の前に、選択により以下のフィルタを経由させることができます。

- **HP400;** 400Hzハイパスは、低い周波数帯域をカットするので、ハムが発生している時にこの問題を特定できます。また、量子化ノイズをチェックする時にも使われます。
- **22-22k;** 22-22kHzバンドパスは、規格化された22Hz to 22kHz帯域測定に使用されます。

**ディスプレイモード:** ディスプレイモードは、表示を読みやすくするため、入力信号レベルの変化速度に追従した表示モードを選択できます。以下の3つのモードが選択可能です。

- **SLOW**                    3 秒間のアベレージング
- **NRM**                    1秒間のアベレージング
- **FAST**                    平均化なし

アベレージングが選択されると、測定値は指数関数的 (指数時定数) にスムーズになります。

## スィープレベル

DL1は、RMS値による周波数スィープ測定が可能です。この測定機能は、被測定器の周波数特性を測定する場合に応用できます。

DL1は、各周波数における入力信号のRMSレベルを記録します。使用する外部周波数スィープ信号は、一定の期間、安定した周波数とレベルを保持し、各周波数が前の周波数より高くなる必要があります。

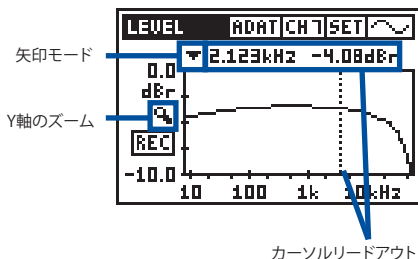


図 5-43 周波数スィープグラフ

記録された各サンプルは、前後のサンプルと線で結ばれ、グラフ中にカーブとして表示されます。

スィープ測定は、以下の手順で実行します。

- カーソルを REC フィールドへ移動し、Enter キーを押すことにより待機 (AMR) の状態にします。
- DL1 は、外部スィープのスタートトーン (315 Hz か 1 kHz) を検出すると、レコーディングを自動的にスタートします。レコーディング中は、REC フィールドが点滅します。また、スィープレコーディングは、ARM フィールドで Enter キーを押すことにより、マニュアルでスタートさせることもできます。そして、前のサンプルより高い周波数の入力信号について記録していきます。

- スイープレコーディングは、入力信号に低い周波数が現れるか、(点滅中のRECフィールドで) Enterキーをもう一度押すことにより直ちにストップします。
- 記録されたカーブを詳しく調べるには、カーソルを矢印マークに移動し、Enterキーを押します。矢印が点滅したところで、左/右キーを使い希望する周波数(サンプル)へカーソル線を移動させます。
- Y軸のズームイン/アウトは、カーソルをズームモードフィールドに移動し、Enterキーを押します。マークが点滅したところで、左/右キーを使いズームイン/アウトさせます。
- Y軸のスクロールは、カーソルをズームモードフィールドに移動し、Enterキーを押します。マークが点滅したところで、上/下キーを使いスクロールさせます。

記録されたスイープカーブは、スイープレベル・モードから抜け出するか、DL1の電源がオフになった場合でも内部にストアされます。スイープレベル・モードを再び選択すると、前回記録したカーブは、新たな周波数スイープをスタートするまで表示されます。

**NOTE**      オートパワーオフ機能は、周波数スイープレコーディングの間、無効になります。

## THD+N

THD+N (Total Harmonic Distortion+Noise) 測定ファンクションは、入力信号と理想的なサイン波との差を計算します。この測定は、アナログ/デジタルコンバータの品質をチェックするのにたいへん役立ちます。

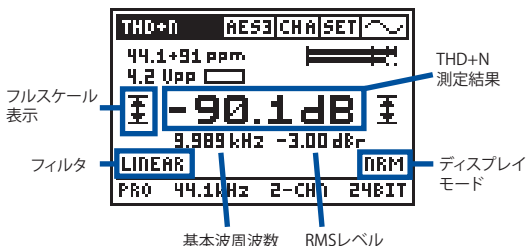


図 5-50 THD + N スクリーン

DL1は、-100dB (0.001%)までのTHD+N値を計算できます。これ以下のTHD+N 値については、< -100 dB(< 0.001%) と表示されます。

**THD+N値の単位:** 選択されたチャンネルのTHD+Nは、dBか%で表示されます。

**フルスケール表示:** 一つのサンプルでもフルスケールに達した場合、フルスケール表示が現れます。この表示は、PPMメータの過大入力表示とは独立して動作します。

**フィルタ:** デジタルオーディオ・ストリームから復号化されたオーディオ信号は、RMS値やTHD+N の計算の前に、選択により以下のフィルタを経由させることができます。

- **HP400;** 400Hzハイパスは、低い周波数帯域をカットするので、ハムが発生している時にこの問題を特定できます。また、量子化ノイズをチェックする時にも使われます。
- **22-22k;** 22-22kHzバンドパスは、規格化された22Hz- 22kHz帯域測定に使用されます。

**ディスプレイモード:** ディスプレイモードは、表示を読みやすくするため、入力信号レベルの変化速度に追従した表示モードを選択できます。以下の3つのモードが選択可能です。

- **SLOW**                    3 秒間のアベレージング
- **NRM**                    1 秒間のアベレージング
- **FAST**                    平均化なし

### アプリケーションヒント

- 一つのサンプルでもフルスケールに達すると、信号の微かな歪みの原因となります。そのため、フルスケール表示が現れないように信号のレベルを合わせて下さい。
- アナログ/デジタル (A/D) コンバータは、信号変換の際、以下のエラーが発生します。
  - コンバータの非直線性により、新たな高調波が加わる。
  - アナログ部でノイズを発振し、信号変換の際にノイズが加わる。
  - A/Dコンバータは解像度が限定されており(例 16ビット)、コンバータは各サンプル値を概数にする際、量子化ノイズと呼ばれるノイズが発生する。

高精度なテスト信号を理想的なA/Dコンバータに入力した場合、デジタル化による理論上のTHD+Nは、 $-N \times 6.02 \text{ dB} - 1.8 \text{ dB}$  (Nはコンバータのビット解像度) で表されます。

例えば、16ビットコンバータの理論的THD+N値は、-97.8 dBになります。実際には、高解像度のコンバータ(例 24ビット)でも、-110 dB以下の値には達しません。このようなテストの場合、入力されるテスト信号の精度に制限を受けます。-100 dB以下のTHD+Nを測定する場合、THD+Nが-100 dB以下のサイン波信号が必要になります。このようなサイン波は、高価で高性能なオーディオ機器でのみ出力可能です。

## スコープ

スコープは入力信号の波形を表示します。また、以下の項目を測定します。

- 主要な基本波周波数
- 瞬時的なピークレベル

XとY軸のスケールは自動的に最適化されます。

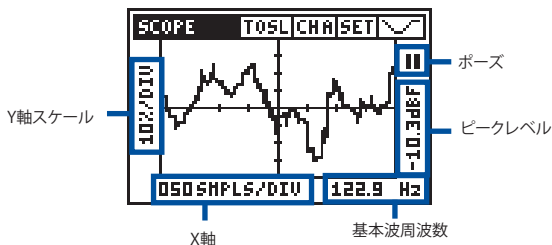


図 5-60 スコープスクリーン

**Y軸スケール:** 25%/div から 0.1ppm/div でオートスケーリング (24ビット信号のLSBも見ることが可能)。

**ピークレベル:** 例えば0.6 ppmのような小さな値を見るのは難しいため、数値データdBFをスクリーンに表示します。

**X軸スケール:** 1～ 500 サンプル/divでオートスケーリング。

**ポーズ:** カーソルをポーズフィールドに移動しEnterキーを押すことにより、スコープディスプレイをフリーズさせることができます。

**基本波周波数:** 入力信号の基本波、または最も主要な周波数を表示します。

**NOTE** スコープディスプレイのスケールは、マニュアル操作で変更できません。



## 6. トラブルシューティング

DL1に不具合が発生した場合、ソフトウェアを以下に述べるファクトリー・セットアップにリセットすることができます。

### システムブレイクダウン

- ・ 電源をオフにします。
- ・ ESCボタンを押しながら電源を入れ、DL1をデフォルトステータスにリセットします。
- ・ ESCボタンを離します。
- ・ ディスプレイに下図のスクリーンショットが現れ、画面下にLOADING DEFAULT SETUPと表示されます。
- ・ 動作が適切か確認します。

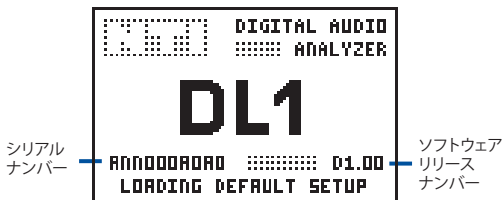


図 6-01 デフォルトセットアップローディング中のスタートアップスクリーン

ご使用のDL1に、システムブレイクダウンが度々発生する場合や故障している場合、シリアル番号とソフトウェアリリース番号をご確認の上、弊社までご連絡下さい。

### 信号モニター

2チャンネル測定項目(例 ピークレベル)では、AとBチャンネル(ステレオ)がミックスされます。チャンネルの片方がミュートされると、ステレオ信号モニターレベルは減少します。

## 7. APPENDIX

### 1C2f フォーマット

AES3規格では、96 kHzサンプリング周波数用に次の2つのオプションが設けられています。

- ・ フレームレートを48 kHzから96 kHzへ2倍にする。(旧型の機器では対応していません。)DL1の標準動作です。
- ・ AES規格信号の48 kHzフレームレートの2つのサブフレーム(2チャンネル)を使い、96 kHzサンプルレートストリームとして1つのモノラル信号の連続的なサンプルとして伝送します。1つの96 kHz信号のサンプルは、インターリーブされて2つの48 kHz信号の中に含まれます。これにより、96 kHzフレームレートによる信号伝送、受信に対応していない旧型の機器でも96 kHz サンプルレート情報を取り扱うことが可能になります。  
このモードは、“シングルチャンネル・ダブルフリクエンシー”または、“ダブルワイヤーモード”(ステレオでは2つのAES3ケーブルが必要)と呼ばれています。DL1は、このモードにも対応しています。入力フォーマットで1C2f を選択すると、入力チャンネルメニュー“A i B”(ADATでは“1 i 2”)と表示されます。この表示は、A、Bチャンネルにインターリーブモード(1C2fモード)が使われていることを表します。

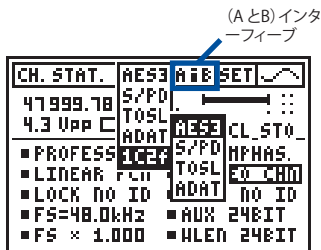


図 8-01 1C2f の選択

DL1は、96 kHzまでのサンプリング周波数に対応しています。そのため1C2f 信号は、この値を超えることはできません。

# NOTE

- セカンドチャンネル(例 B)は、1C2fモードでは無効とされます。これはピークレベル測定ファンクションで、“—”または非常に小さい値で表示されます。
- 1C2fフォーマットは、プロフェッショナルフォーマットの中ではチャンネルステータスの一部に表示されます。しかし、多くのアプリケーションの中では、この情報はデジタルオーディオ信号のチャンネルステータスとして定義されていません。
- 1C2f モードは、コンシステンシーチェックの対象となります。チャンネルステータスが 1C2fを指示かつフォーマットメニューで1C2fモードが選択されていない場合(または逆の場合)、コンシステンシーエラー・ウィンドウが表示されます。
- 1C2f モードは、AES3 プロフェッショナルモード用に定義されています。DL1は、1C2fモードのコンシューマ、ADATフォーマットでも対応します。ADAT信号では、モニター機能は無効になります。

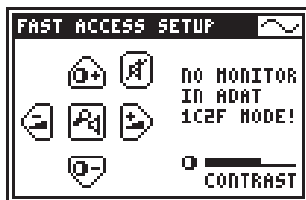


図 8-02 ADAT フォーマットの1C2fモードモニター

- DL1は、48kHz以上のサンプルレート信号が入力された場合でも、1C2fモードへ切り替えることができます。この場合、DL1が入力信号にアンロックするか、DL1の信号処理能力を超えてしまいます。そして、ディスプレイのいちばん下のクイックステータスインフォメーションに“CARRIER FREQUENCY TO HIGH”と表示されます。

# ロガーイベントローディング

以下のリストに、DL1の全てのロガーイベント・コーディングが表示されています。remarkの欄は;

- ・ 各イベントにおいて、そのフォーマットは適用されません。(n.a.)
- ・ 一秒毎に表示される最大イベント数 (rec./s) または、“sample” (各サンプルがカウントされます。)

DL1 イベント	解 説	remark
	<b>キャリア信号に関するイベント</b>	
<b>CR UNLOCK CR LOCK</b>	DL1が入力信号にロックできない。	10 rec./s
<b>CR FS TO HIGH</b>	1C2fモードでサンプリング周波数が高い。	10 rec./s
<b>CR CONFIDENCE</b>	受信されたデータのアイパターンの開口が1ビット期間の半分以下。	10 rec./s
<b>CR BI-PHASE</b>	キャリア信号のバイフェーズマークフォーマットの違反 (伝送ラインの問題)。	n.a. ADAT, 10 rec./s
<b>CR LEVEL</b>	キャリアレベルが100mV以上変化。詳しいキャリアレベル (平均、最小、最大) についても集録されます。	n.a. ADAT &TOSlink, 1 rec./s
<b>CR FREQUENCY</b>	キャリア周波数が 1 Hz 以上変化。詳しいキャリア周波数 (平均、最小、最大) についても集録されます。	1 rec./s
	<b>フレームに関するイベント</b>	
<b>FR VALIDITY</b>	バリディティビットセット。例えばCDプレーヤーでエラー補正が動作した時に起こります。	n.a. ADAT, sample

DL1 イベント	解 説	remark
<b>FR PARITY</b>	パリティエラー。入力された信号のパリティが正しくありません（伝送ラインの問題）。	n.a. ADAT 10 rec./s
<b>FR BLOCKCRCC</b>	CRCCエラー。チャンネルステータス情報のCRCが正しくありません（伝送ラインの問題）。	n.a. ADAT 10 rec./s
<b>AU OVERLOAD</b>	<b>オーディオ信号に関するイベント</b>  オーディオ信号で過大入力を検出。過大入力検出は、DL1のSetupスクリーンで定義します。“PPM OVER THRESH”のための設定もログの中にストアされます。	sample
<b>AU MUTE</b>	オーディオ信号無し、0だけを検出。	10 rec./s
<b>AU WORDLEN</b>	測定されたオーディオ信号のワード長が変化（チャンネルステータスで表示されるワード長とは異なる）。	10 rec./s
<b>CS CON/PRO</b>	<b>チャンネルステータスに関するイベント</b>  チャンネルステータスのプロフェッショナル/コンシューマ指示ビットが変化。	n.a. ADAT, 10 rec./s
<b>CS EMPHASIS</b>	チャンネルステータスのエンファシス指示ビットが変化。	n.a. ADAT, 10 rec./s
<b>CS FREQUENCY</b>	チャンネルステータスのサンプリング周波数指示ビットが変化。	n.a. ADAT, 10 rec./s

DL1 イベント	解 説	remark
<b>CS WORDLEN</b>	チャンネルステータスのワード長指示ビットが変化。	n.a. ADAT, 10 rec./s
<b>CS CHA&lt;&gt;CHB</b>	AチャンネルのチャンネルステータスがBチャンネルと等しくない。	n.a. ADAT, 10 rec./s
<b>CS OTHER</b>	この表以外のチャンネルステータスビットが変化。	n.a. ADAT, 10 rec./s
<b>コンシスティーチェックに関するイベント</b>		
<b>IC FREQUENCY</b>	チャンネルステータスで指示されたサンプリング周波数が、測定されたサンプリング周波数と等しくない。	n.a. ADAT, 1 rec./s
<b>IC WORDLEN</b>	チャンネルステータスで指示されたワード長が、測定されたワード長と等しくない。	n.a. ADAT, 1 rec./s
<b>IC FREQPPM</b>	測定されたサンプリング周波数の精度がチャンネルステータス(コンシューマモードのみ)で指示された精度より悪い。	n.a. ADAT, 1 rec./s
<b>IC MODE1C2f</b>	プロフェッショナルフォーマットで、1C2f モードが使用されている場合、このイベントは、プロ-チャンネルステータスが1C2fモードを指示しているのにもかかわらず、DL1が1C2fモードに設定されていない場合に現れます。(またはこの反対の場合。)	n.a. ADAT, 1 rec./s

# プロフェッショナルフォーマット・コーディング

プロフェッショナル・チャンネルステータスのコーディングと表示の概観。(MSB 左)

Byte	Bit	Bit-info	Digilyzer		Explanation
			Channel status	Quick view	
0	0	Use of channel status			
		0	CONSUMER	CON	Consumer format
		1	PROFESSIONAL	PRO	Professional format
	1	Data coding			
		0	LINEAR PCM		Linear PCM samples
		1	NO LIN PCM		No lin. PCM samples
	2-4	Audio signal emphasis			
		000	EMPH NO ID		Emphasis no ID
		001	RES.EMPHAS		Reserved
		010	RES.EMPHAS		Reserved
		011	RES.EMPHAS		Reserved
		100	NO EMPHAS.		No emphasis
		101	RES.EMPHAS		Reserved
		110	50/15uS EM		50/15 μs emphasis
		111	CCITT EMPH		CCITT emphasis
		5	Locking of source sample frequency		
	0		LOCK NO ID		Locked (condition not indicated)
	1		UNLOCKED		
	6-7	Sampling frequency			
		00	see byte 4, bit 3-6		
		01	FS=48.0kHz	48.0kHz	
		10	FS=44.1kHz	44.1kHz	
		11	FS=32.0kHz	32.0kHz	
1	0-3	Channel mode			
		0000	CHNL NO ID	----	Mode not indicated
		0001	TWO CHANNL	2-CHN	Two channel mode
		0010	SINGLE CHN	1-CHN	Single channel mode
		0011	PRM/SEC CH	PR/SE	Primary/sec. mode
		0100	STEREO CHN	STREO	Stereophonic mode
		0101	CH MOD RES	----	Reserved
		0110	CH.MOD RES	----	Reserved
		0111	1CH FS*2 M	FS*2	1C2f mode
		1000	1CH FS*2 L	FS*2L	1C2f, stereo left
		1001	1CH FS*2 R	FS*2R	1C2f, stereo right
		1010	CH.MOD RES	----	Reserved

Byte	Bit	Bit-info	Digilyzer		Explanation
			Channel status	Quick view	
1	0-3				
		1011	CH MOD RES	----	Reserved
		1100	CH MOD RES	----	Reserved
		1101	CH MOD RES	----	Reserved
		1110	CH MOD RES	----	Reserved
		1111	see byte 3		
	4-7 Userbits management				
		0000	UDAT NO ID		No user information
		0001	UDAT 192 B		192 bit block structure
		0010	UDAT AES18		AES18 standard
		0011	UDAT USRDF		User defined
		0100	UDAT 60958		Conforms to IEC
		others	UDAT RSRVD		Reserved
2	0-2 Use of auxiliary sample bits				
		000	AUX NO DEF		Use not defined
		001	AUX 24BIT		Use for main audio
		010	AUX TLKBCK		Use for talkback
		011	AUX USRDEF		User defined
		others	AUX RESRVD		Reserved
	3-5 Audio sample word length				
		000	WLEN NO ID	----	applicable if byte 2, bit 0-2 is "100"
		001	WLEN 23BIT	23BIT	
		010	WLEN 22BIT	22BIT	
		011	WLEN 21BIT	21BIT	
		100	WLEN 20BIT	20BIT	
		101	WLEN 24BIT	24BIT	
		110	WLEN RSRVD	----	Reserved
		111	WLEN RSRVD	----	Reserved
		000	WLEN NO ID	----	applicable in all other cases
		001	WLEN 19BIT	19BIT	
		010	WLEN 18BIT	18BIT	
		011	WLEN 17BIT	17BIT	
		100	WLEN 16BIT	16BIT	
		101	WLEN 20BIT	20BIT	
		110	WLEN RSRVD	----	Reserved
		111	WLEN RSRVD	----	Reserved
	6-7 Indication of alignment level				
		00	ALGN NO ID		Not indicated
		01	ALGN SMPTE		Acc. to SMPTE RP155
		10	ALGN EBU		According to EBU R68
		11	ALGN RSRVD		Reserved



Byte	Bit	Bit-info	Digilyzer		Explanation
			Channel status	Quick view	
3	0-2	Channel identification			
		000	MCMD0 CH	MCMD0	Mode 0
		001	MCMD? CH	----	Reserved
		010	MCMD2 CH	MCMD2	Mode 2
		011	MCMD? CH	----	Reserved
		100	MCMD1 CH	MCMD1	Mode 1
		101	MCMD? CH	----	Reserved
		110	MCMD3 CH	MCMD3	Mode 3
		111	MCUSR CH	MCUSR	User defined
4	0-1	Digital audio reference signal			
		00	NO REF SIG		No reference signal
		01	GRAD 1 REF		Grade 1 ref. signal
		10	GRAD 2 REF		Grade 2 ref. signal
		11	REFS RSRVD		Reserved
	3-6	Extended sampling frequency			
		0000	FS NO ID	FS_NOID	Not indicated
		0001	FS RESERVD	FS_RSVD	Reserved
		0010	FS RESERVD	FS_RSVD	Reserved
		0011	FS RESERVD	FS_RSVD	Reserved
		0100	fs=96kHz	96.0kHz	
		0101	fs=88.2kHz	88.2kHz	
		0110	FS RESERVD	FS_RSVD	Reserved
		0111	FS RESERVD	FS_RSVD	Reserved
		1000	fs=24kHz	24.0kHz	
		1001	fs=22050Hz	22050Hz	
		1010	FS RESERVD	FS_RSVD	Reserved
		1011	FS RESERVD	FS_RSVD	Reserved
		1100	fs=192kHz	192kHz	
		1001	fs=176400	176kHz	
	1110	FS RESERVD	FS_RSVD	Reserved	
	1111	FS USERDEF	FS_USER	User defined	
	7	Sampling frequency scaling flag			
		0	FS * 1.000		No scaling
		1	FS / 1.001		Scaling 1/1.001

# コンシューマフォーマット・コーディング

コンシューマ・チャンネルステータスのコーディングと表示の概観。  
(MSB 左)

Byte	Bit	Bit-info	Digilyzer Channel status	Quick view	Explanation
0	0	Use of channel status			
		0	CONSUMER	CON	Consumer format
	1	PROFESSIONAL	PRO	Professional format	
	1	Data coding			
		0	LINEAR PCM		Linear PCM samples
	1	NO LIN PCM		No lin. PCM samples	
	2	Copyright			
		0	COPYRIGHT ASSERTED		
	1	NO COPYRIGHT ASSERTED			
	3-5	Emphasis			
000		2-CHANNEL NO EMPHAS.		Emphasis not indicated	
100		2-CHANNEL 50/15uS EM		50/15 ms emphasis	
others		RES FMTINF -----			
1	0-7	Category code			
		Includes information about the equipment type, e.g. MINI DISK SYSTEM, MD PLAYER / RECORDER, ...			
2	0-3	Source number			
		0000	SOURCE : ?		
		others	SOURCE : (number 1..15)		
	4-7	Channel number			
0000		CHANNEL: ?			
	others	CHANNEL: (letter A..O)			
3	0-3	Sampling frequency			
		0010	FS=22050Hz	22050Hz	
		0000	FS=44.1kHz	44.1kHz	
		0001	FS=88.2kHz	88.2kHz	
		0011	FS=176400	176400	

Byte	Bit	Bit-info	Digilyzer		Explanation
			Channel status	Quick view	
3	0-3	0110	FS=24.0kHz	24.0kHz	
		0100	FS=48.0kHz	48.0kHz	
		0101	FS=96.0kHz	96.0kHz	
		0111	FS=192kHz	192.0kHz	
		1100	FS=32.0kHz	32.0kHz	
		1000	FS NO ID	FS_NOID	
		others	FS RSRVD	FS_RESERVD	
3	4-5	Clock accuracy			
		00	ACC:LVL2		
			+ -1000PPM		
		01	ACC:LVL3		
			VARIPITCH		
		10	ACC:LVL1		
		+/- 50PPM			
	11	ACC:RSRVD			
		-----			
4	1-3	Word length			
		000	WLEN NO ID	----	applicable if byte 4, bit 0 is "1"
		001	WLEN 23BIT	23BIT	
		010	WLEN 22BIT	22BIT	
		011	WLEN 21BIT	21BIT	
		100	WLEN 20BIT	20BIT	
		101	WLEN 24BIT	24BIT	
		110	WLEN RSRVD	----	
		111	WLEN RSRVD	----	
		000	WLEN NO ID	----	applicable if byte 4, bit 0 is "0"
		001	WLEN 19BIT	19BIT	
		010	WLEN 18BIT	18BIT	
		011	WLEN 17BIT	17BIT	
		100	WLEN 16BIT	16BIT	
		101	WLEN 20BIT	20BIT	
		110	WLEN RSRVD	----	
		111	WLEN RSRVD	----	
4	4-7	Original sampling frequency			
		1111	ORIGINAL FS=44.1kHz		
		1110	ORIGINAL FS=88.2kHz		
		1101	ORIGINAL FS=22050Hz		
		1100	ORIGINAL FS=176400		
		1011	ORIGINAL FS=48.0kHz		
		1010	ORIGINAL FS=96.0kHz		
		1001	ORIGINAL FS=24.0kHz		
		1000	ORIGINAL FS=192kHz		

Byte	Bit	Bit-info	Digilyzer		Explanation
			Channel status	Quick view	
4	4-7	Original sampling frequency			
		0111	ORIGINAL FS RESVD_7		
		0110	ORIGINAL FS=8.0kHz		
		0101	ORIGINAL FS=11025Hz		
		0100	ORIGINAL FS=12.0kHz		
		0011	ORIGINAL FS=32.0kHz		
		0010	ORIGINAL FS RESVD_2		
		0001	ORIGINAL FS=16.0kHz		
		0000	ORIGINAL FS: NO ID		

## 8. 主な仕様

フレーム	コンシューマ / プロフェッショナル、最大24ビット、サンプリング周波数 $f_s = 32 - 96$ kHz、 全ての入力における 96 kHz インターリーブモード (シングルチャンネル・ダブルサンプリング周波数モード)
測定項目	
信号	フルスケールレベル、RMSレベル、信号周波数、THD+N、イベントロガー、周波数スイープ、VU/PPM、スコープ、オーバーロード検出、フルスケール検出
キャリア	サンプリング周波数 (精度 $\pm 2.5$ ppm)、キャリアレベル
フレーム	AES 3 (エディション1999)、IEC 60958-3 準拠のチャンネルステータス、ビットスタティスティクス
イベントロガー	
記録解像度	1秒、10秒、1分、10分、1時間/選択
記録時間	8分、83分、8時間、83時間、10日/選択
表示時間	1秒、10秒、1分、10分、1時間、10時間、20時間、ALL
記録間隔	最大500
入力コネクター	AES 3 (110 Ohm) XLR、S/PDIF (RCA)、TOSリンク、ADAT
モニター	ビルドインスピーカー、ヘッドホン出力
ディスプレイ	バックライトグラフィック LCD
電源	- 単三乾電池 (アルカリ) : 標準動作時間 8時間 - 外部電源アダプタ 7.5VDC/500mA
外形 (LxWxH)	163 x 86 x 42 mm
重量	300 g (電池含む)
動作温度	0° ~ 45° C
動作湿度	< 90 % (凝結不可)









# Quick Guide Digilyzer



## Measurement Function Menu:

