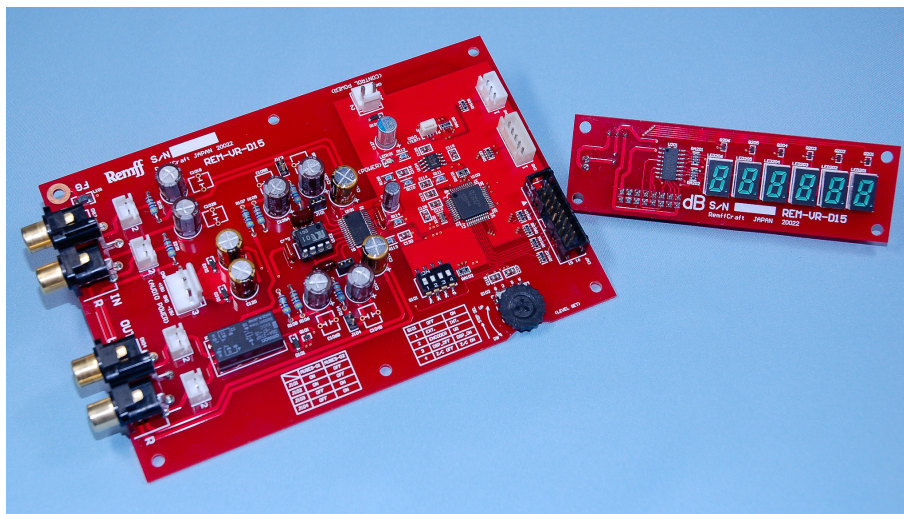


## MUSES72320 と MUSES01/02/03 による本格プリアンプ



ソフトウェア書き込み済みマイコンを少数よりご提供  
開発負荷/時間/コストの大幅な削減を実現

超高音質オーディオ IC で知られる新日本無線の MUSES シリーズ. 電子ポリウムの MUSES72320 は MUSES シリーズの高音質 OP アンプと組み合わせて 0dB 以上のゲイン (+31.5dBmax) を実現しています. ですから入力セクタを追加するだけで本格的なプリアンプを構成することができます.

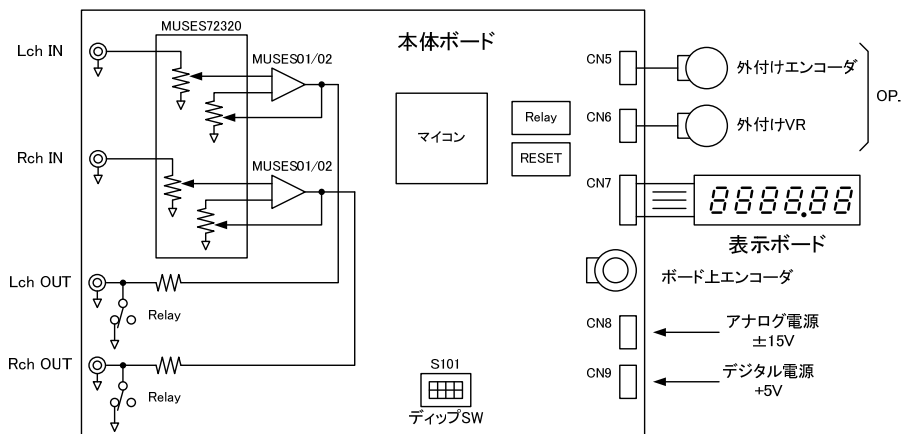
ところが MUSES72320 のコントロールにはマイコンによるレジスタ制御が必要なため, アナログ技術をメインにされているオーディオメーカーさんにとってはソフトウェアの開発は大きな負担でした.

## ソフト書き込み済みマイコンのご提供 (10 個~)

弊社では MUSES72320 Evaluation Board の開発を通して実験を積み重ねたソフトウェアが完成しております. 本サービスはそのコントロールソフトを書き込んだマイコンチップを小ロット (10 個~) からご提供します. これによりお客様の製品開発の時間とコストが大幅に削減されよりアナログ回路に集中することができます.

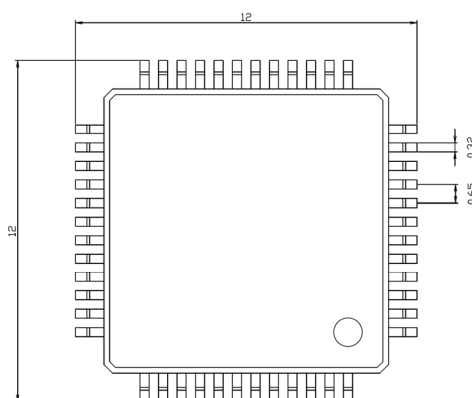
なお本サービスは B2B として法人様のみのサービスになります.

## Evaluation Board での構成例



## マイコンチップ仕様

| 項目        | 仕様                                |
|-----------|-----------------------------------|
| マイコン      | HD64F3694FX ROM32kB RAM2048B ルネサス |
| クロック      | 20MHz                             |
| ピン数       | 48                                |
| ポート入力出力電圧 | 0~5V                              |
| 電源電圧      | 5V 絶対最大 -0.3~+7.0V                |
| 消費電流      | 30mAmax 但しポート出力電流を含まない            |
| サイズ       | 12mm×12mm ピンピッチ 0.65mm            |



## 標準ソフトウェア機能

| 項目                | 機能                                                                           |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| MUSES72320 コントロール | イニシャル設定<br>アドレス・コマンド・ポリウム・アッテネータのレジスタ設定<br>データの常時書き込み or 変化時書き込み             |
| 6桁7セグコントロール       | オープニングアニメーション表示<br>常時表示 or ポリウム操作 3 秒後に消灯                                    |
| ロータリエンコーダ制御       | 機械式ロータリエンコーダの読み取り<br>光学式ロータリエンコーダの読み取り                                       |
| B 特性ポリウム制御        | B 特性ポリウム回転角を AD コンバータで読み取り                                                   |
| ポリウムステップ 1        | Log ステップ                                                                     |
| ポリウムステップ 2        | 1dB ステップ                                                                     |
| ポリウムステップ 3        | 0.5dB ステップ                                                                   |
| ポリウムステップ 4        | 0.25dB ステップ                                                                  |
| ポリウムステップ切り替え      | プッシュ機能の付いたロータリエンコーダでは Log→1dB→0.5dB→0.25dB→Log→1dB...のローテーションでステップが切り替えられる   |
| Mute リレー          | デジタル電源 ON で Mute OFF<br>アナログ電圧 8V 以上で Mute OFF and 7.5V 以下で Mute ON          |
| ディップ SW 制御        | 光学式 or 機械式ロータリエンコーダ<br>ロータリエンコーダ or B 特性ポリウム<br>6桁7セグの常時表示 or ポリウム操作 3 秒後に消灯 |

※弊社 Evaluation Board のディップ SW にはゼロクロス機能 (Z/C) の ON/OFF も割り当てられていますが、これはマイコン経由では無く直接 MUSES72320 に接続しています。

●マイコンチップの使い方概要

- ・ご提供する回路図と部品表をもとに御社の回路にマイコン回路を組み込んでください。
- ・使わない機能は対応するポートをプルアップ、プルダウン、オープンにします。
- ・ディブ SW を使わず機能を固定したい場合は対応するポートをプルアップ、プルダウンにします。
- ・機械式ロータリエンコーダはアルプス製にも対応します。
- ・詳しく取扱説明書に解説があります。

●標準でご提供する資料

回路図, 部品表, 取扱説明書

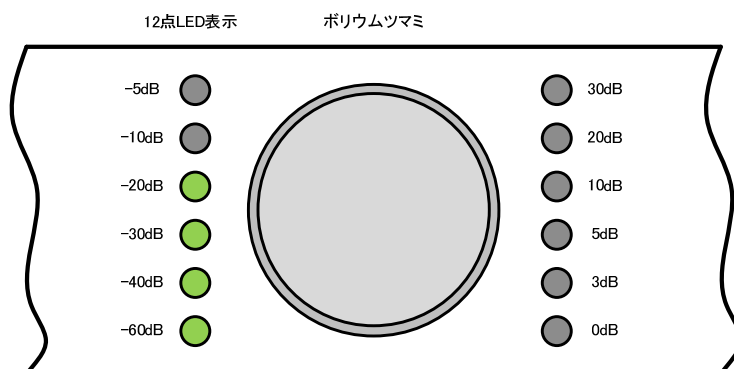
OP. ソフトウェア

LCD/VFD/LED/Bluetooth などへのご対応が可能です。この場合は最低受注 50 個からになります。

| 項目                    | 内容                                                                           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| LCD 表示                | 16 文字 2 行<br>SC1602BS-B/LB Sunlike                                           |
| VFD（蛍光管）表示            | 20 文字 2 行<br>CU20025-UW1J ノリタケ                                               |
| LED 表示                | 12 点 LED でのゲイン表示<br>例：-60, -40, -30, -20, -10, -5, -0, +3, +5, +10, +20, +30 |
| MUSES72320 のマルチ制御     | 最大 8 台 16ch の MUSES72320 制御                                                  |
| Bluetooth による制御 (準備中) | Bluetooth による外部 PC やスマホからのコントロール                                             |



LCD 表示と VFD 表示の例



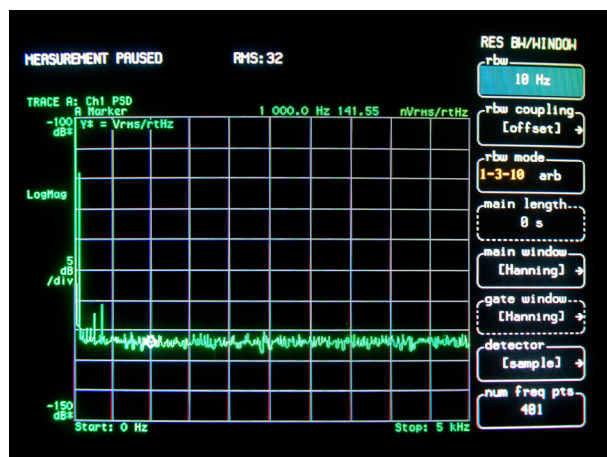
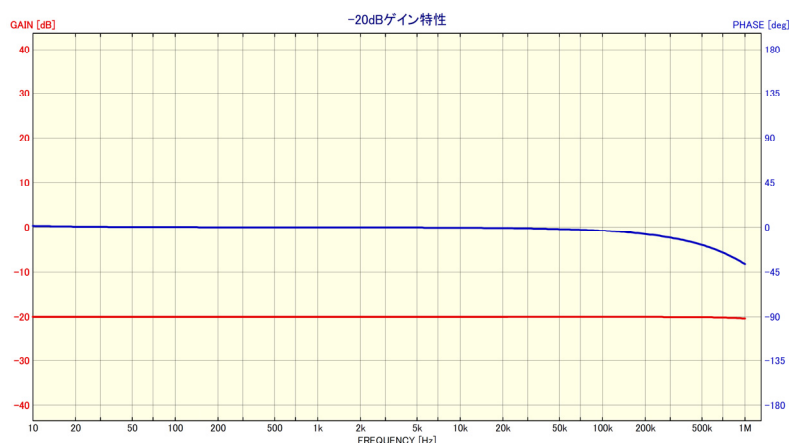
LED 表示の例

## OP. 計測サービス

オーディオは芸術としての側面がある一方で現実的な物理法則で動く電子回路としての側面があります。ですから出来上がった回路をしっかりと測ることはとても大事であり、そのデータを明示することはメーカーとしてのブランドを守り信頼を上げることになります。そこで弊社では次の計測サービスが可能です。

## 計測のサービス内容

周波数特性、ひずみ率、残留雑音、クロストーク特性、FFTアナライザによるスペクトル解析、スペアナによる高周波解析、恒温槽による温度テスト。

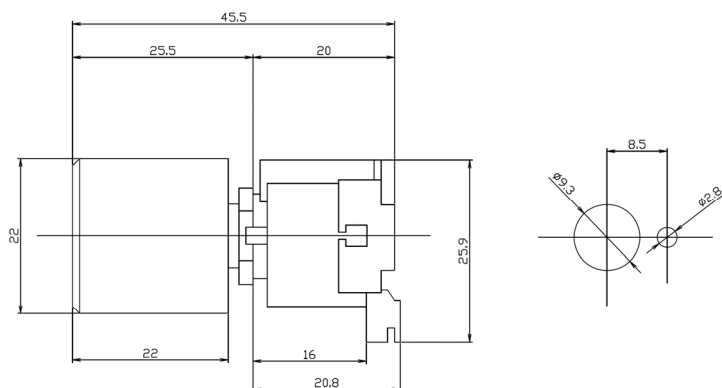


-20dB ゲイン時の周波数特性と出力雑音特性の計測データ例

## OP. 岩通ロータリエンコーダ EC202B/E シリーズ

高級オーディオには高い信頼性と心地よい操作感が必要です。岩通のロータリエンコーダは光学式で出力信号にチャタリングが無く確実なステップでボリュームコントロールができます。またロータリエンコーダの持つ心地よいクリック感と特注の削り出しツマミと組み合わせるとより高級感を演出します。

- ・プッシュスイッチ付き EC202E020B
- ・プッシュスイッチ無し EC202B020A



## MUSES72320 の応用例

### ● バランス信号用ボリウム

MUSES72320 には 2 チャンネルのボリウムが内蔵され-111.5dB に至るまで正確なゲイン特性を持っています。ですから L/R にそれぞれ 1 台の MUSES72320 を使用すれば、バランス信号の正確なボリウムコントロールが可能になります。

### ● ヘッドフォンアンプ

MUSES OP アンプの帰還ループ内に電流バッファアンプを組み込めば高品質なヘッドフォンアンプを構成できます。

### ● 真のピュアオーディオ回路

マイコン回路とオーディオ回路をフォトカプラでアイソレートすれば完全なピュアオーディオ回路を構成できます。

### ● 真空管アンプへの利用

MUSES72320 は inf and -111.5~0dB で使えば OP アンプを必要としません。ですから純粋な真空管アンプへの応用も可能です。

### ● Bluetooth コントロール

専用アプリを作れば Bluetooth による PC もしくはスマホによる遠隔からのボリウム操作が出来ます。

## お問い合わせ

弊社ホームページよりお問い合わせください。こちらよりお待ちしております。

<http://www.remff.co.jp>