

取扱説明書

RAGU V1.0

RAGU は、ステッピングモータドライバ LSI のデモンストレーションや評価環境を提供します。

1. 多様なクロック周波数
2. 回転方向制御（正転・逆転）
3. パワーセーブ
4. 励磁モード
5. 電流減衰制御
6. 出力電流制御
7. テストピンダイオードによる接合部温度測定
8. 効率測定（ I_{cc} vs I_{out} ）

RAGU はソフトウェア部とハードウェア部で構成されています。ソフトウェアは PC の USB ポートでハードウェアと通信します。ハードウェアは RAGU 用メインボード (RAGU-main1-EVK-001) と RAGU 用オプションボード (RAGU-op1-EVK-001) の 2 部分から構成されており、RAGU 用メインボードは DUT ボードの制御信号を生成、RAGU 用オプションボードではオシロスコープ機能で出力電圧と出力電流などをモニタします。

I. はじめに

RAGU V1.0 とは？

RAGU V1.0 は、簡単にステッピングモータドライバ LSI の評価・デモンストレーションが行えるツールです。

このツールで出来ることは？

RAGU V1.0 は、オシロスコープや電源などの計測器を使用することなくモータドライバ LSI の機能を評価・デモンストレーションすることが可能です。

このソフトウェア・ハードウェアを使用して、ステッピングモータの回転・出力電流値の調整・電流減衰の制御・励磁モードの切換・出力電圧/電流をモニタすることができます。

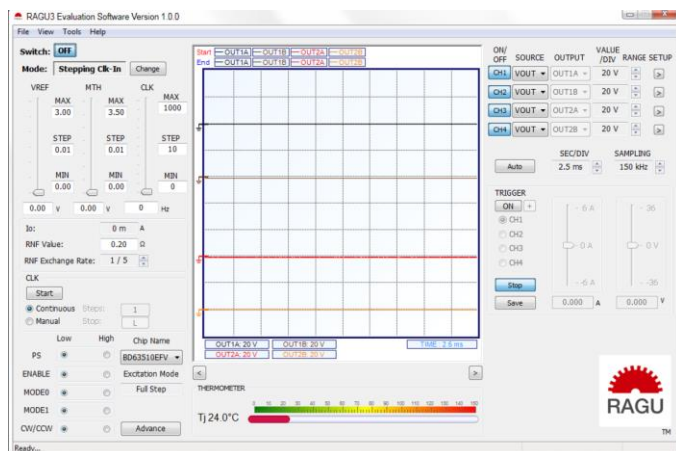


Figure 1. RAGU ツール画面

II. ソフトウェア必要条件

アプリケーション動作には下記機器・条件が必要です。

ハードウェア

- RAGU 用メインボード(RAGU-main1-EVK-001)
- RAGU 用オプションボード(RAGU-op1-EVK-001)
- USB ケーブル Mini B
- AC アダプタ
- RAGU 用 DUT ボード

PC 環境

- Windows 10 32bit
- 管理権限のユーザアカウント
- スクリーン解像度 1024 x 768 以上

ソフトウェア

- Cypress ドライバ*1
- FPGA Raw Binary ファイル*1
- ※1…インストーラパックに含まれています。

III. ソフトウェアインストール方法

このセクションでは、インストーラパッケージを使用しての PC へのアプリケーションインストール方法を説明します。

ソフトウェアインストール

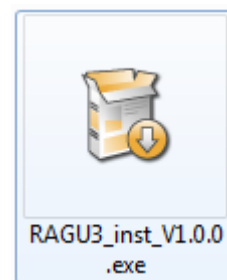


Figure 2. インストーラアイコン

Step
1

インストーラのアイコンを起動してください

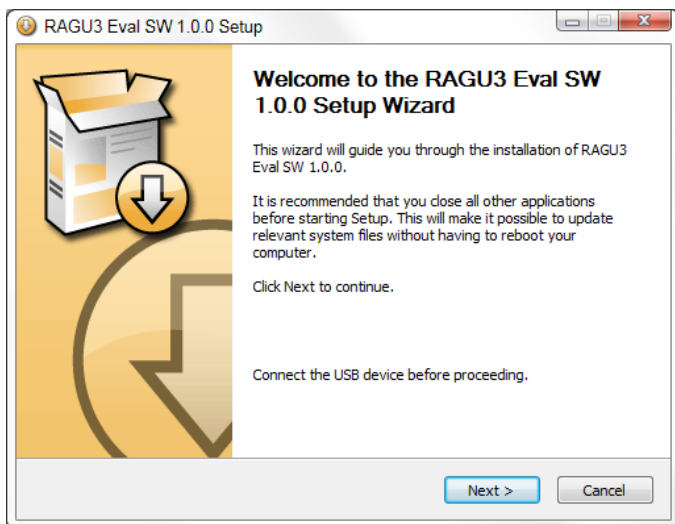


Figure 3. セットアップ画面 1

Step 2

セットアップウィザードが起動するので、**"Next"** をクリック。

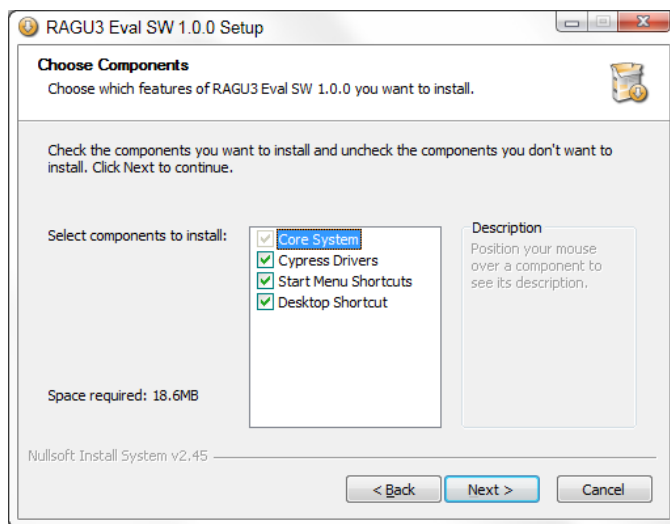


Figure 5. セットアップ画面 3

Step 4

インストールする項目を選んで**"Next"**をクリック。

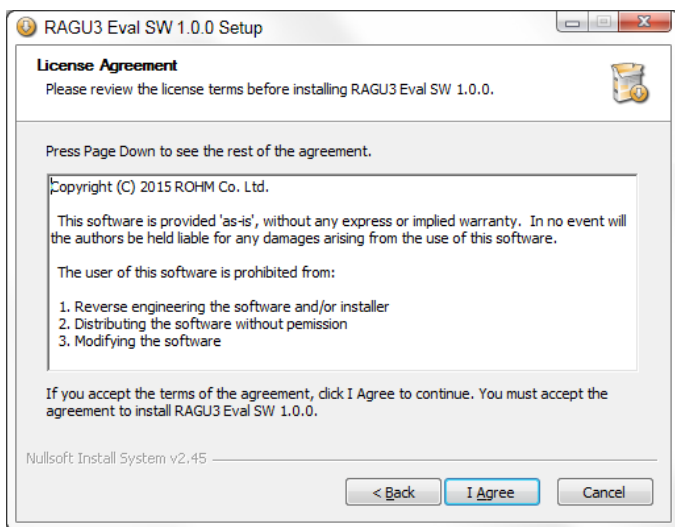


Figure 4. セットアップ画面 2

Step 3

ライセンス契約事項を確認後、**"I Agree(同意する)"**をクリック。

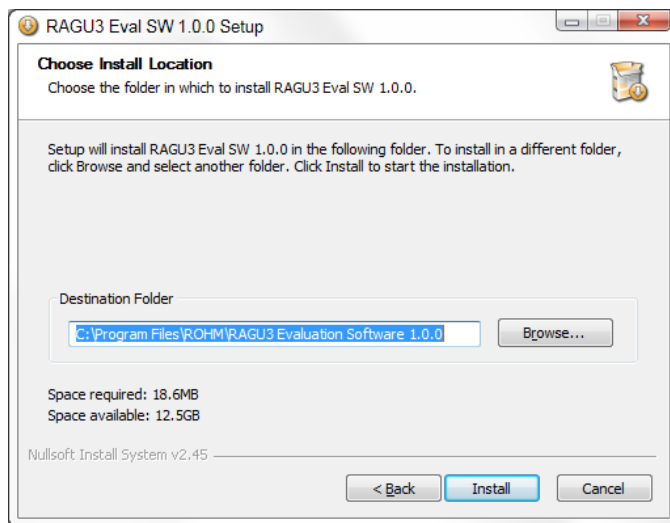


Figure 6. セットアップ画面 4

Step 5

"Browse(参照)"からインストール先を選択後、**"Install(インストール)"**をクリックして進んでください。
(指定の無い場合はデフォルトのフォルダにインストールされますが、管理権限のディレクトリへのインストールを推奨します)

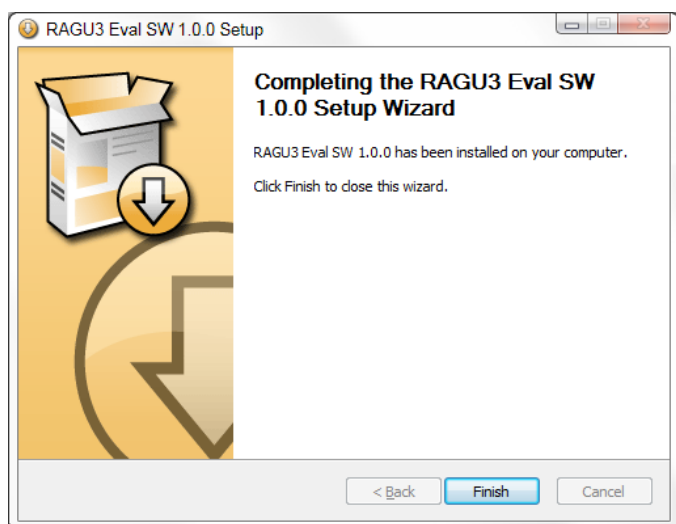


Figure 7. セットアップ画面 5

Step 6 "Finish"をクリックして、ウィザードを閉じてください。



Figure 8. RAGU ショートカット

Step 7 デスクトップとスタートメニューにショートカットを表示。
(ショートカットの設置場所・追加/削除は選択可能)

IV. システムのセットアップ

通常設定

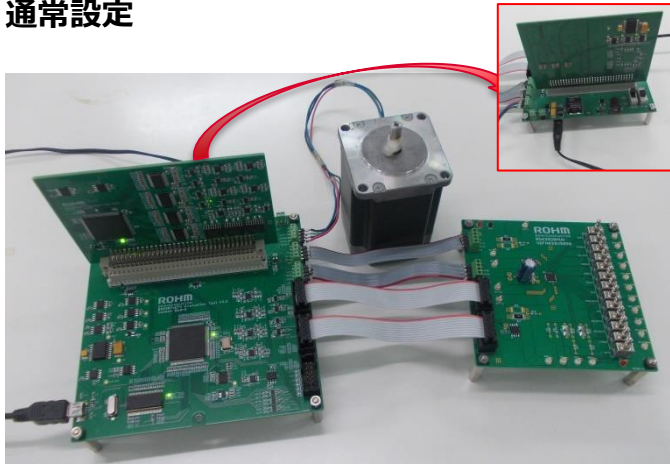


Figure 9. セットアップ画像



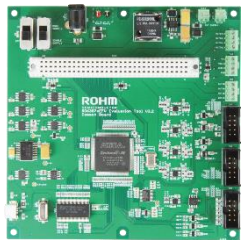
ステッピングモータ



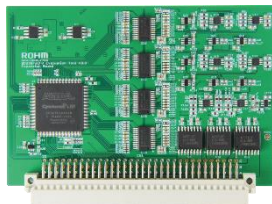
AC アダプタ
接続コネクタ



RAGU 用 DUT ボード



RAGU 用メインボード



RAGU 用オプションボード

Figure 10. RAGU ハードウェア

部品説明

モータ	ステッピングモータ
コネクタ	USB 2.0 (PC 接続用)
	AC アダプタ
	リボンワイヤ付コネクタ
RAGU 用 DUT ボード	CLK-IN タイプ
RAGU 用メインボード	RAGU-main1-EVK-001
RAGU 用オプションボード	RAGU-op1-EVK-001

表 1. RAGU ハードウェア

V. 機能説明

このセクションでは、RAGU ソフトウェアで使用可能な様々な機能について説明します。

基本駆動

これはソフトウェアにデフォルトとして入っている基本機能です。
RAGU GUI 左側のコントローラで制御信号を操作します。

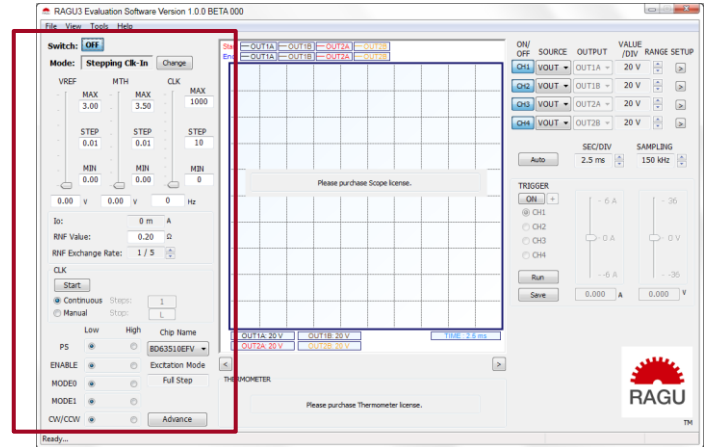


Figure 11. RAGU 起動時

ダイナミックモード

ダイナミックモードウィンドウが表示されます。

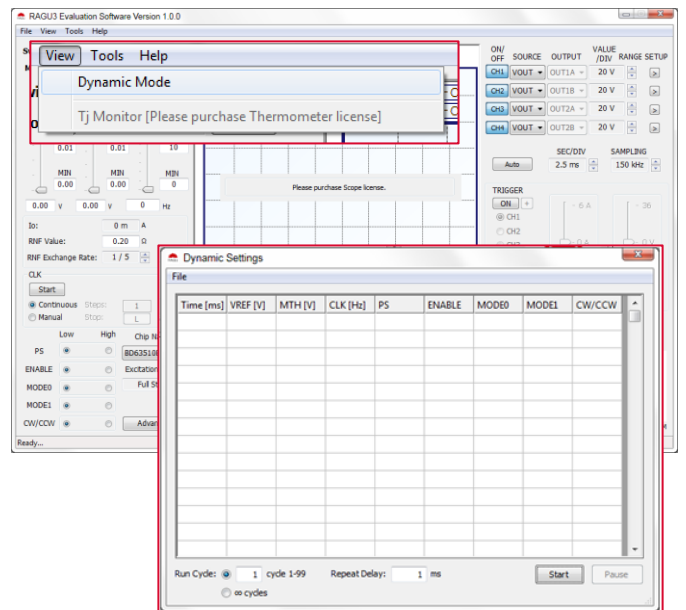


Figure 12. ダイナミックモード時

オシロスコープ

入力 4 チャンネルとトリガー機能付き内蔵オシロスコープ、オシロスコープ校正機能が使用できます。

注意: この機能の使用には RAGU-op1-EVK-001 が必要です。

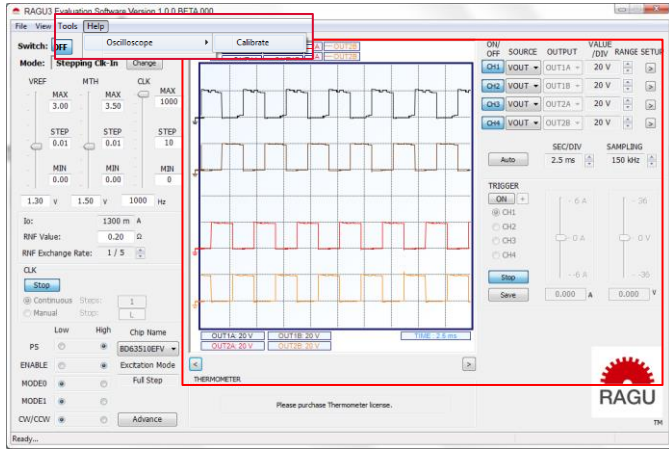


Figure 13. オシロスコープ起動時

温度計

温度計制御による DUT 温度管理と Tj モニタ画面が使用できます。

*注意: この機能の使用には RAGU-op1-EVK-001 が必要です。

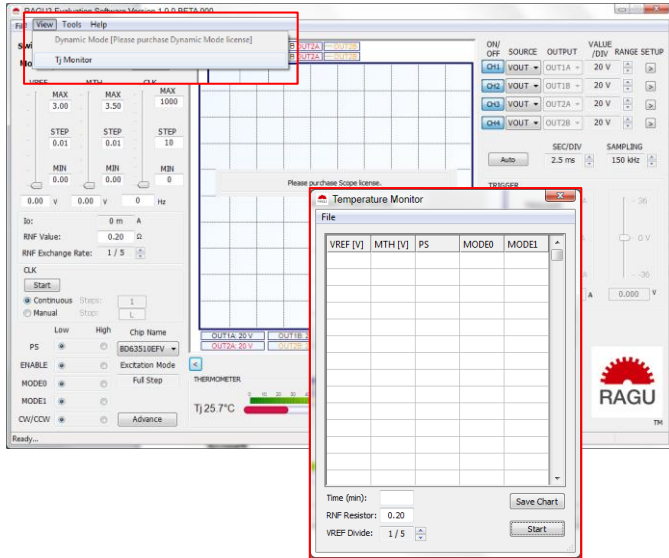


Figure 14. DUT 温度測定ツール

VI. 操作画面説明

メイン GUI

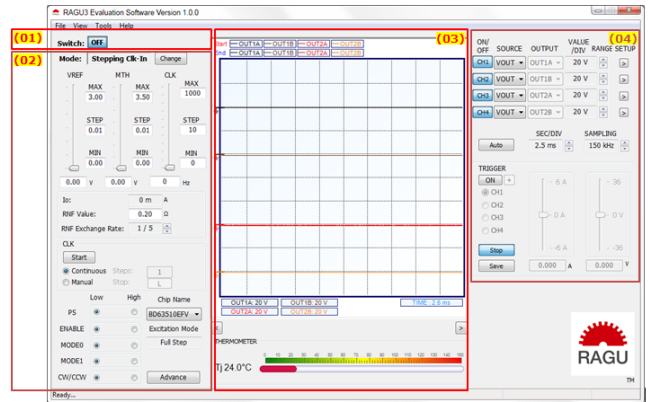


Figure 15. メイン GUI

(01)ON スイッチ	RAGU 起動スイッチ
(02)DUT 制御設定	DUT 制御信号入力部 (モードドライバ LSI)
(03)グラフプロット エリア	グラフと計測値
(04)オシロスコープ設定	オシロスコープの設定

表 2. メイン GUI 共通制御

DUT 制御設定

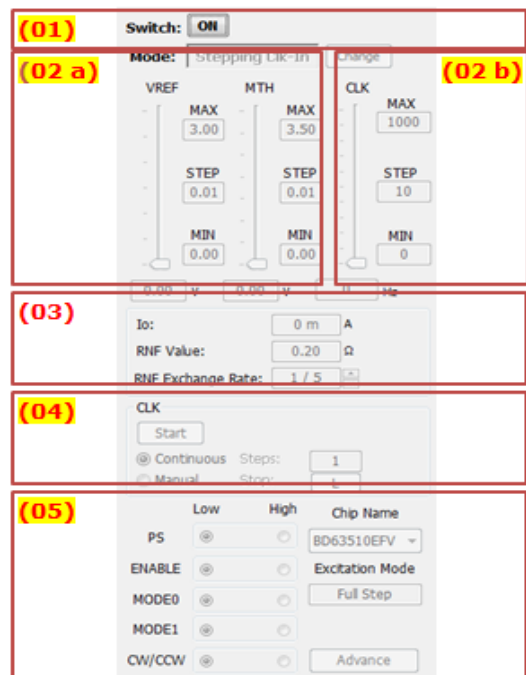


Figure 16. DUT 制御設定

(01) 起動モード	- RAGU 起動スイッチ
(02) レベル	
(a) 電圧レベル	-値はスライダもしくはテキストボックスへの入力で変更できます。 -テキストボックスの切替は Enter キーを使用してください。 -スライダは MAX/STEP/MIN のテキストボックスで調整できます。
(b) 周波数レベル	-値はスライダもしくはテキストボックスへの入力で変更できます。 -CLK スライダは MAX/STEP/MIN のテキストボックスで設定できます。
(03) 計算	-Io 値が表示されます。
(04) CLK 出力	- Start ボタンで CLK 出力の ON/OFF ができます。 -継続モード: CLK 出力は Stop が押されるまで続きます。 -マニュアルモード: 設定された CLK cycle を生成します。
(05) 端子電圧レベル	-端子名を選んで電圧レベルを設定できます。

表 3. メイン GUI 共通制御

グラフプロット エリア、オシロスコープ設定

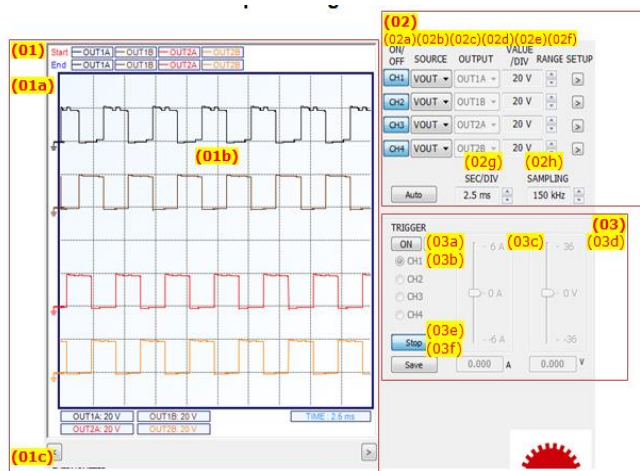


Figure 17. オシロスコープ設定

(01) グラフプロット エリア	
(a) 時間-デルタ測定	-右ダブルクリックで ON/OFF、右シングルクリックで青色のカーソルを移動します。時間は赤色(左クリック)と青色(右クリック)カーソル間で測定します。
(b) 時間-数値表示	-左ダブルクリックで ON/OFF、左シングルクリックでカーソルを移動します。
(c) 水平スクロール	-左右矢印ボタンで画面を水平スクロールします。
(02) チャンネル設定	
(a) On/Off	-チャンネル表示/非表示
(b) 項目	-測定項目選択 (出力電圧/電流/ICC)
(c) 出力	-チャンネル選択 (A/B)
(d) Value/Div	-各チャンネルの電流値(I/Div)または電圧値(V/Div)の表示
(e) 範囲	- Value/Div 設定変更
(f) 設定	-チャンネル設定ウィンドウ表示
(g) Sec/Div	-画面上の TIME/Div 設定管理 (秒単位)
(h) サンプリング評価	-波形スコープのサンプリング周波数をコントロール
(03)サンプリング評価	
(a) トリガー	-トリガー-ON/OFF
(b) チャンネル	-チャンネル選択
(c) 電流	-入力電流レベル変更
(d) 電圧	-入力電圧レベル変更
(e) 起動/停止	-サンプリング起動/停止 -継続的に 4 チャンネルを読み込んでチャートに記録。RAM(8k sample)の有効データのみ表示。
(f) 保存	-グラフを jpg. でエクスポート
注意: スライダは1つだけ使用可能。動作中のスライダは選択したチャンネルの入力タイプ(電圧/電流)により決定されます。	

表 4. メイン GUI 共通制御

ダイナミックウィンドウ

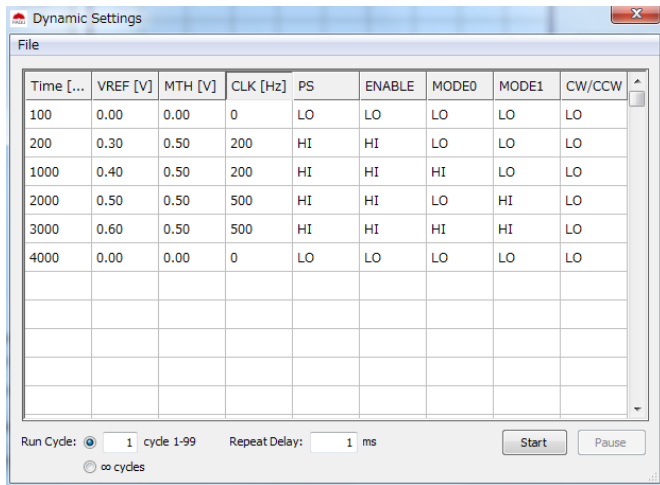


Figure 18. DUT 制御設定 1

View → Dynamic Window Menu Item より選択

- ダイナミック設定ウィンドウでは装置への設定シーケンスを事前にプログラムすることが可能。
- 運転サイクルはシーケンス全体のレポート回数により決定。
- Repeat delay は各サイクル間の時間を定義。
- “Start”でダイナミックシーケンス開始。

温度モニタ

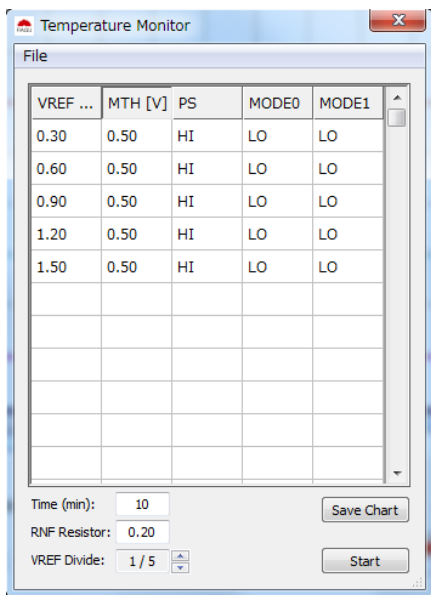


Figure 19. DUT 制御設定 2

View → Tj Monitor Menu Item より選択

- 温度モニタウィンドウで、各設定での温度管理の設定シーケンスを事前にプログラムすることが可能。
- シーケンス終了時、温度ログデータは Microsoft Excel Spreadsheet に記録。
- “Start”で温度測定開始。
- “Save Chart”で温度のログデータを Spreadsheet に記録。

校正

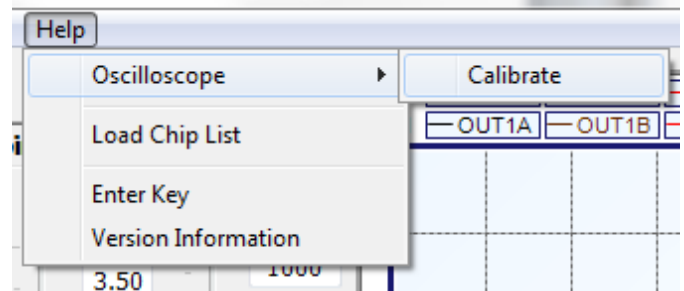


Figure 20. 校正設定

校正機能は Help メニューより選択

- 注意: 装置を校正する前に必ず全てのオシロスコープ設定を OFF にしてください。オシロスコープ使用中に校正を行った場合、正しく校正されない場合があります。

VII. アプリケーションとツールの使用

ダイナミックモードの使用法

スコープの使用法



Figure 21. オシロスコープ起動時

- Step 1** 駆動設定を選択。
- Step 2** スコープが起動していることを確認。
- Step 3** 取り込まれた波形が表示される。

チャンネル設定・トリガー&カーソル測定等のスコープ機能については、
VI. 操作画面説明 > グラフプロット エリア、
オシロスコープ設定の項目を参照ください。

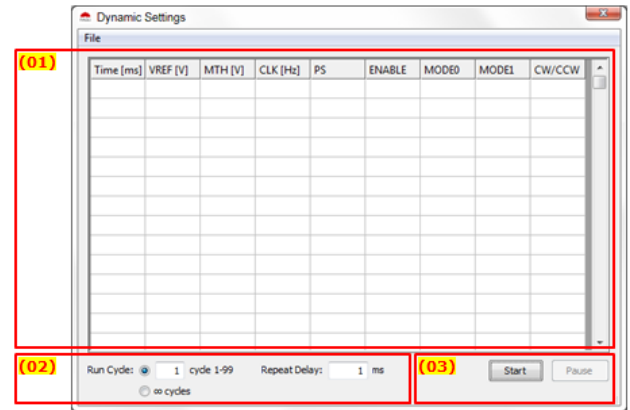


Figure 22. ダイナミックモード設定時

設定値をセルを入力:

Time	設定の実行にかかった時間
VREF	x.xx (小数点第 2 位まで有効)
MTH	x.xx (小数点第 2 位まで有効)
CLK	値([Hz])
PS	1 or 0 (H or L)
ENABLE	1 or 0(H or L)
MODE0	1 or 0(H or L)
MODE1	1 or 0(H or L)
CW/CCW	1 or 0(H or L)

複数セルへの値入力には、コピー/削除/貼付けが便利。
 Microsoft Excel からのコピー/貼付けも可能。

- Step 1**
- Step 2** サイクルを設定。
- Step 3** “Start”で起動、“Stop”でキャンセル。
- *** “File”メニューで、“load”と“save”を選択可能。

VIII. ドライバのインストール

ドライバは、ファームウェアより装置を検出します。

Windows 10 32bit 用

CyUSB ドライバインストールガイド

1. “デバイスマネージャ”もしくは“devmgmt.msc”を検索してアプリケーションを開いてください。
2. USB を挿入してください。

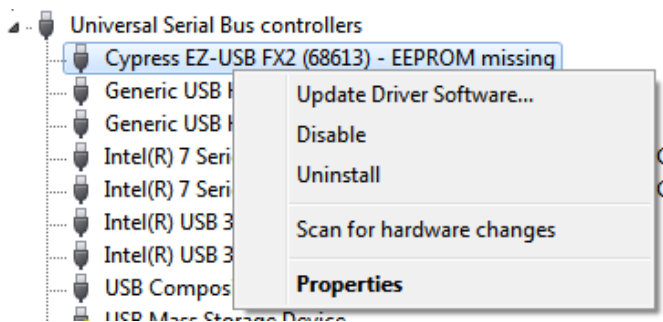


Figure 23. ドライバインストール画面 1

“Universal Serial Bus controllers”から、使用する USB 製品を選択後、右クリックで“Update Driver Software...”を選択。

Step 1

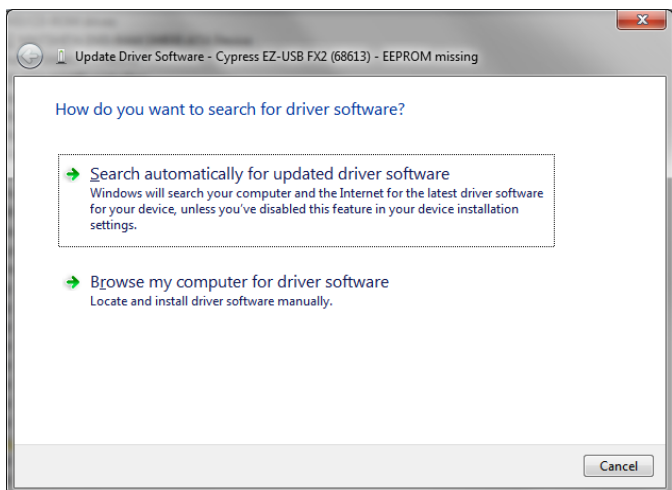


Figure 24. ドライバインストール画面 2

Step 2 “Browse my computer for driver software” を選択。

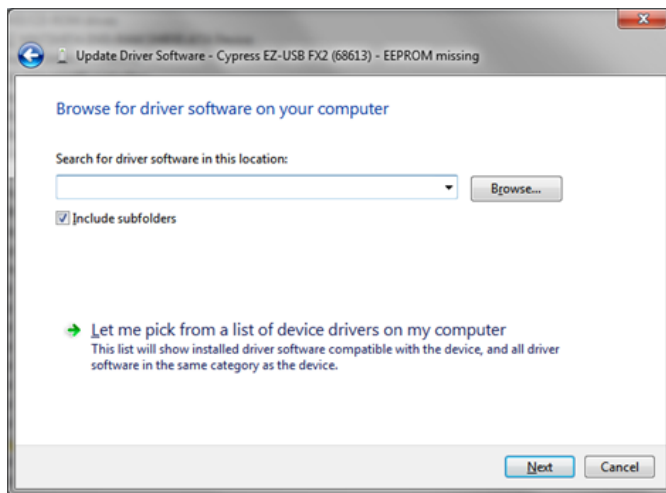


Figure 25. ドライバインストール画面 3

Step 3 “Browse...”をクリックして、RAGU V1.0 をインストールしたディレクトリを選択後、“Next”をクリック。

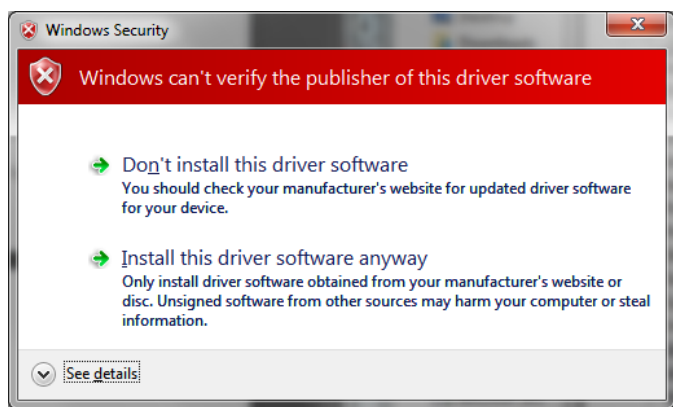


Figure 26. ドライバインストール画面 4

Step 4 "Install this driver software anyway"を選択。

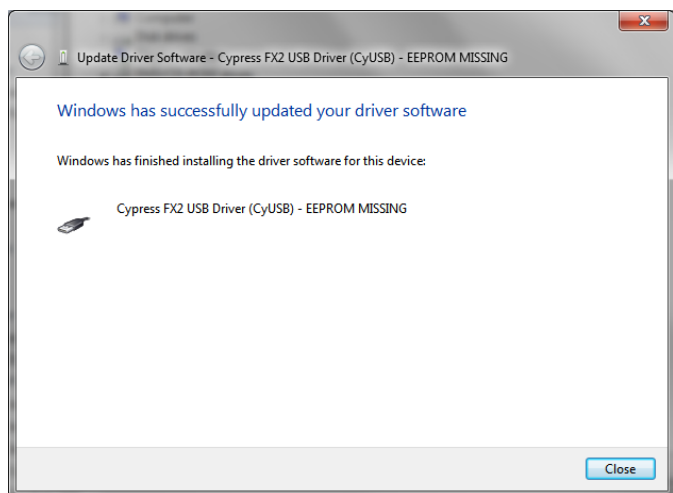


Figure 27. ドライバインストール画面 5

Step 5 “ドライバは正常にアップデートされました”と表示。

IX. ソフトウェアのアンインストール

アンインストールは、インストール先を指定したディレクトリのファイルのみ削除されます。インストール後に別ディレクトリに移動したファイルは削除されませんのでご注意ください。

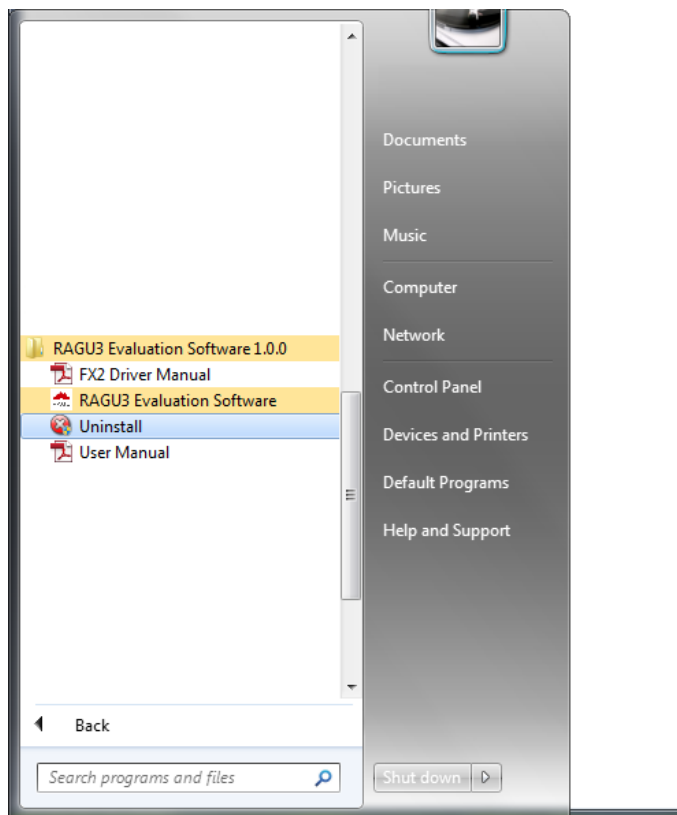


Figure 28. アンインストール時画面 1

Step 1 “Start menu”から“Uninstall.exe”を起動。

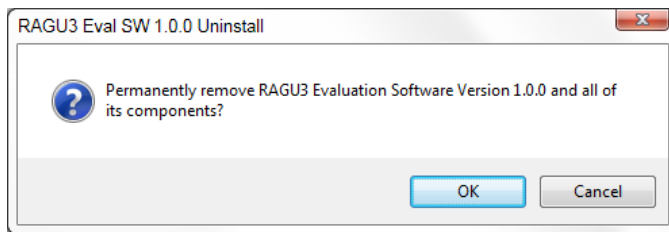


Figure 29. アンインストール時画面 2

Step 2 “OK”をクリック。



Figure 30. アンインストール時画面 3

Step 3 “Next”をクリック。

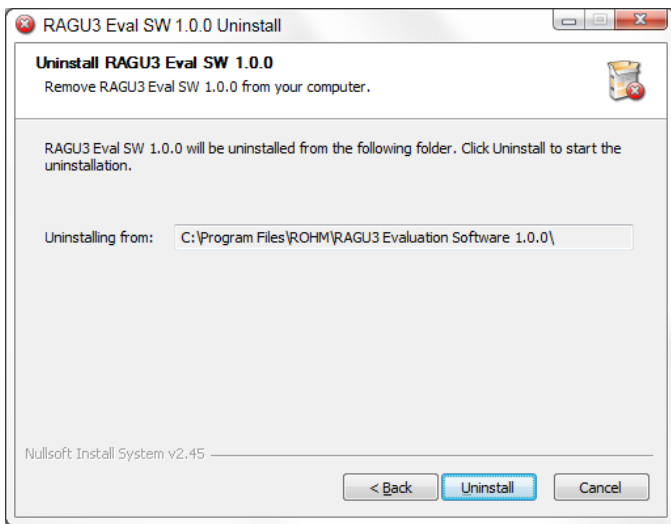


Figure 31. アンインストール時画面 4

Step 4 “Uninstall(アンインストール)”をクリック。



Figure 32. アンインストール時画面 5

Step 5 “Finish”をクリックして、ウィザードを閉じてください。

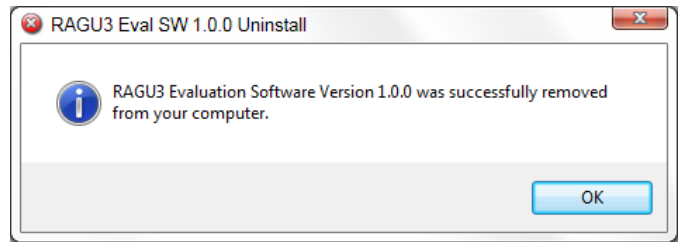


Figure 33. アンインストール時画面 6

“ソフトウェアを正常に削除されました”と表示されるので “OK”をクリック。

Step 6

改訂履歴

日付	版	変更内容
2018.11.20	001	新規作成

ご 注 意

- 1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。
- 2) 本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用に際しては、別途最新の仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。
- 3) ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。
万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのディレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。
- 4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。
したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。
- 5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。
- 6) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされていません。
- 7) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ロームへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。
・輸送機器（車載、船舶、鉄道など）、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム
- 8) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。
・航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器
- 9) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もロームはその責任を負うものではありません。
- 10) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したものです。万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。
- 11) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上ご使用ください。
お客様がかかる法令を順守しないことにより生じた損害に関して、ロームは一切の責任を負いません。
本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては、セールス・オフィスまでお問合せください。
- 12) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 13) 本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。



ローム製品のご検討ありがとうございます。
より詳しい資料やカタログなどご用意しておりますので、お問合せください。

ROHM Customer Support System

<http://www.rohm.co.jp/contact/>