

For questions about this program, please contact petejimmycool@gmail.com.

Table of Contents-English

- 1. Before Running the Program**
 - a. Program Checks**
 - b. Connections to Device to be Tested**
 - i. Battery Charger SWSB24-10-200**
 - ii. Battery Charger EHS1-24-5L**
 - c. Device Checks**
- 2. Expected Behavior**
- 3. Troubleshooting**
 - a. GPIB address issues**
 - b. Program runs too quickly**
 - c. Unable to locate spreadsheet**
 - d. Unable to communicate with devices**
 - e. Uninstall NI-VISA**
- 4. Code Installation**

Before Running the Program

Program Checks

Be sure the spreadsheet and the folder named “*_internal*” are in the same directory as the appropriate “*.exe*” (executable file)

Connections to Device to be Tested

This program uses three test equipment: an Agilent 34401A Digital Multimeter, a Kikusui PCR2000LA AC Power Supply, and a Kikusui PLZ1004W Electronic Load.

Battery Charger SWSB24-10-200

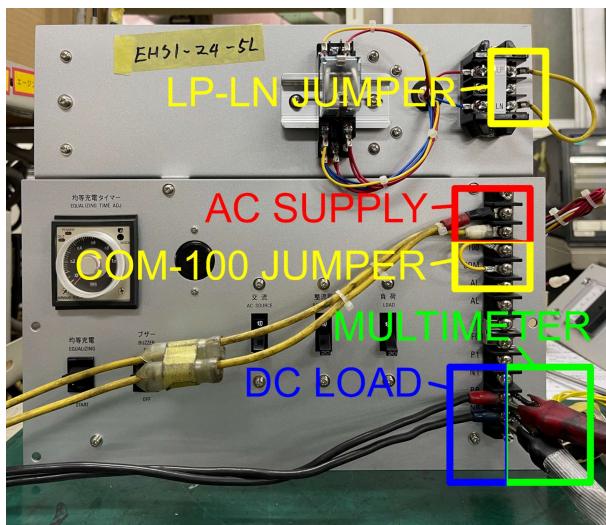


Connect the Multimeter across the screws above the second breaker from the left. The negative probe should be attached to N (left), and the positive probe to P (right).

Connect the Power Supply to the R and S terminals found at the base of the machine. The polarity does not matter.

Connect Electronic Load to the N11 and P11 terminals found at the base of the machine. The negative wire should be attached to N11 and the positive wire to P11.

Battery Charger EHS1-24-5L



Connect the Multimeter across the PB and NB terminals, found in the bottom right corner of the front panel. The negative probe should be attached to NB, and the positive probe to PB.

Connect the Power Supply to the R and T terminals found on the right side of the front panel. The polarity does not matter.

Connect the Electronic Load to the PB and NB terminals, found in the bottom right corner of the front panel. The negative wire should be attached to NB, and the positive wire to PB.

Connect a jumper wire between the LP and LN terminals, found at the top right corner of the front panel.

Connect a jumper wire between the COM and 100 terminals, found on the right side of the front panel.

You will need to rearrange the multimeter and jumper connections during this testing process. **Be sure to turn off power to the machine before reconfiguring it.**

Device Checks

Be sure **all breakers on the device being tested are turned off**. Procedure will call for the breakers to be turned on at certain points, and some being on may cause unintended behavior with testing equipment or the program. Also, be sure the multimeter, electronic load, and power supply are **powered on, but not outputting/inputting**. Ensure the **GPIB addresses are set to 8, 1, and 2** for each instrument respectively. **Plug the USB/GPIB Interface into the computer.**

Expected Behavior

The “Ready” light on the GPIB/USB Interface connector will be lit when connected to a computer. When a signal is sent to or from the computer, the “Read” light will flash.

Once the “.exe” is running, the user should expect to see a window with the prompt “*Select a language*”. The two language selections are English and Japanese, please select the desired option, continue answering the following prompts, and press enter to record the answers. One special instance to consider is the “*Select a Date*” prompt. With this prompt, the user doesn’t need to input anything into the entry box, as the program will automatically record this from the laptop’s system. Please wait for the program to record it automatically into the entry box.

After answering the initial questions that detail everything regarding what system is being tested, and the name of the person testing, among other information, these entries will be recorded onto the spreadsheet that will be available after the testing procedure is completed. Expect to see screens after the initial screens, that detail the steps of the testing procedure itself. To move on from each step, the user will have to press enter. After each step is done, a processing screen will pop up before eventually moving on to the next step. Please do not close this processing window yourself.

Some steps will require you to adjust the potentiometers located on the machine. These are located on the back of the device. Please note the potentiometers are sensitive.

Troubleshooting

GPIB address issues

GPIB (General Purpose Interface Bus) addresses are used to communicate between each instrument and the computer. If the GPIB addresses must be reconfigured or reset, here is how to set it on each piece of testing equipment:

Multimeter

Navigate: MENU ON → E: I/O MENU → 1: GPIB ADDR

The program assumes the multimeter is at GPIB address 8.

Load

Navigate: MENU ON → 2. Configuration → 3. Interface → GPIB

The program assumes the multimeter is at GPIB address 2.

Power Supply

Navigate: GPIB (shift + F)

The program assumes the multimeter is at GPIB address 1.

Program runs too quickly

If the program opens and closes immediately, this may be because the computer is unable to use GPIB properly, or is unable to locate the files it needs. Please refer to the “[Unable to Communicate with Devices](#)” or “[Unable to locate files](#)” section for troubleshooting.

Unable to locate files

The program will fail to run if it does not find a report to fill in. Ensure there is a spreadsheet named “*BatteryCharger.xlsx*” located in the same directory as the program “.exe” (they are in the same folder). The program will fill in this spreadsheet regardless if it is the report or not.

Unable to communicate with Devices

This may be because of a problem with the physical connection of cables, or with your drivers and libraries. On the USB/GPIB Interface, the red “Fail” light may turn on. It is shown to the right. Ensure the GPIB cables are connected to the multimeter, electronic load, and power supply properly, and that the USB/GPIB connector is recognized by the computer. Be sure that the GPIB addresses for each machine are set correctly. Please refer to the “[GPIB Address Issues](#)” section. If running the source code, be sure the code libraries are installed correctly. Please refer to the “[Code Installation](#)” section.



Uninstall NI-VISA

NI-VISA must be uninstalled as it is incompatible with the code. To uninstall NI-VISA properly, open the NI Package Manager, select INSTALLED, ensure the “*Products Only*” checkbox is unchecked, select all programs and click REMOVE. The uninstallation might take a while.

Code Installation

For editing or fixing the program, you must set up a coding environment with the proper support programs. After installing these programs, most will require the computer to be restarted to begin functioning. The following installations are required:

- Integrated Coding Environment (IDE)
 - This is the program you edit code in. They also usually come with a command line built in, that will be useful for the following installations. Any will work, but it is recommended to use Microsoft Visual Studio Code:
<https://visualstudio.microsoft.com/ja/downloads/>
- Python
 - This is the coding language the program was written in. You will need Python installed on your laptop to be able to run the source code:
<https://www.python.org/downloads/>

- To be able to compile the code to a new “.exe” (executable file), you must specify the environment variable of Python to your laptop:
 - **Windows key → Type “view advanced system settings” → Select environment variables → Select Path under User Variables → Edit → New → Folder path where Python was installed**
- VISA
 - This is the main library of commands that the instruments and the computer will be using. Many VISA libraries should work, but the recommended library is the Keysight VISA, as part of the Keysight IO Libraries Suite:
 - www.keysight.com/find/iosuite
 - **DO NOT INSTALL NI-VISA**
 - If accidentally installed, please look at the troubleshooting section “[Uninstall NI-VISA](#)”
- USB/GPIB Drivers
 - These drivers allow the laptop to communicate using the Keysight USB/GPIB Interface connector:
 - [Keysight USB/GPIB Driver](#)
- Code Libraries
 - These are the libraries that the code depends on to function:
 - To download, in the terminal window (Windows Key → “cmd” → Enter) type “python -m pip install ____” or “pip install”
 - pyvisa
 - tkinter
 - tkcalendar
 - keyboard
 - openpyxl
 - Datetime
 - string

このプログラムに関するご質問は、petejimmycool@gmail.com.

目次、日本語

1. プログラムを実行する前に
 - a. プログラムチェック
 - b. テストするデバイスへの接続
 - i. 充電器 SWSB24-10-200
 - ii. 充電器 EHS1-24-5L
 - c. デバイスチェック
2. 予想される行動
3. トラブルシューティング
 - a. GPIBアドレスの問題
 - b. プログラムの実行速度が速すぎる
 - c. スプレッドシートが見つかりません
 - d. デバイスと通信できません
 - e. NI-VISAをアンインストールする
4. コードのインストール

プログラムを実行する前に

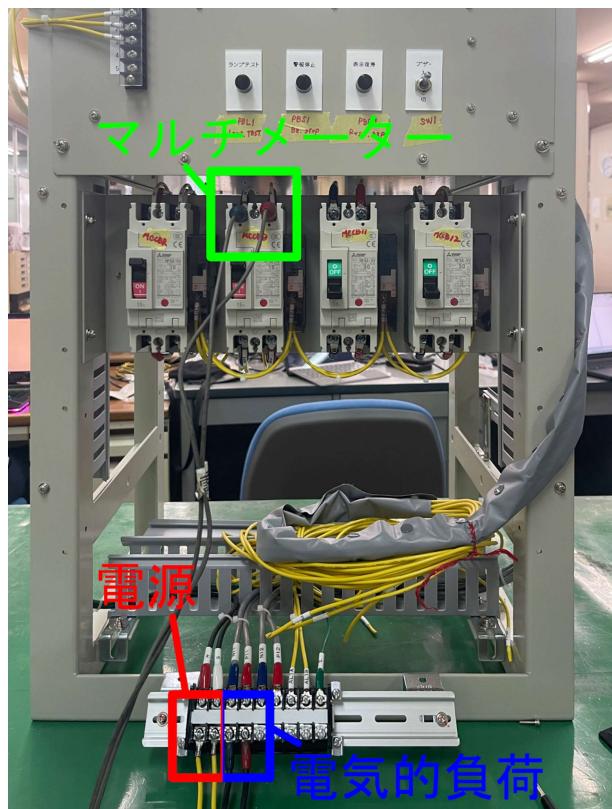
プログラムチェック

スプレッドシートと「_internal」という名前のフォルダが、適切な「.exe」（実行ファイル）と同じディレクトリにあることを確認してください。

テストするデバイスへの接続

このプログラムでは、Agilent 34401A デジタルマルチメーター、Kikusui PCR2000LA AC 電源、Kikusui PLZ1004W 電子負荷の 3 つのテスト機器を使用します。

充電器 SWSB24-10-200

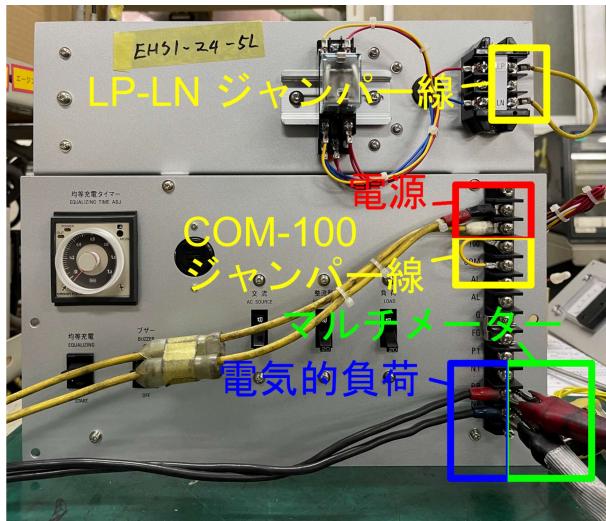


マルチメーターを左から 2 番目のブレーカーの上のネジに接続します。マイナスプローブは N (左) に、プラスプローブは P (右) に接続します。

電源をマシンのベースにある R 端子と S 端子に接続します。極性は関係ありません。

電子負荷装置を機械のベースにある N11 端子と P11 端子に接続します。マイナスのワイヤは N11 に接続し、プラスのワイヤは P11 に接続する必要があります。

充電器 EHS1-24-5L



フロントパネルの右下にあるPB端子とNB端子の間にマルチメータを接続する。マイナスのプローブをNBに、プラスのプローブをPBに接続してください。

フロントパネルの右側にあるR端子とT端子に電源を接続する。極性は関係ありません。

電子負荷を、フロントパネルの右下にあるPB端子とNB端子に接続します。マイナス線をNBに、プラス線をPBに接続します。

フロントパネルの右上にあるLP端子とLN端子の間にジャンパーウイヤーを接続します。

フロントパネルの右側にあるCOM端子と100端子の間にジャンパーウイヤーを接続する。

このテストプロセスでは、マルチメーターとジャンパーの接続を変更する必要があります。**再設定する前に、必ずマシンの電源を切ってください。**

デバイスチェック

テスト対象のデバイスのブレーカーがすべてオフになっていることを確認してください。手順では、特定の時点でブレーカーをオンにする必要がありますが、一部のブレーカーがオンになっていると、テスト機器またはプログラムで予期しない動作が発生する可能性があります。また、マルチメーター、電子負荷、および電源はオフになっていますが、出力/入力は行われていないことを確認してください。各機器の GPIB アドレスがそれぞれ 8、1、および 2 に設定されていることを確認してください。USB/GPIB インターフェイスをコンピューターに接続します。

予想される行動

GPIB/USB インターフェース コネクタをコンピュータに接続すると、「Ready」 ライトが点灯します。コンピュータとの間で信号が送受信されると、「Read」 ライトが点滅します。

「.exe」 が実行されると、ユーザーには「言語を選択してください」というプロンプトのウィンドウが表示されます。言語は英語と日本語の 2 つから選択できます。希望するオプションを選択し、次のプロンプトに回答し、Enter キーを押して回答を記録してください。考慮すべき特別な例の 1 つは、「日付を選択してください」 プロンプトです。このプロンプトでは、ノートパソコンのシステムからプログラムが自動的に記録しますので、ユーザーは入力ボックスに何も入力する必要はありません。入力ボックスに自動的に記録されるまでお待ちください。

テスト対象のシステムやテスト担当者の名前など、すべての詳細を記した最初の質問に答えると、これらのエントリはテスト手順の完了後に利用できるスプレッドシートに記録されます。最初の画面の後に、テスト手順自体の手順の詳細を示す画面が表示されます。各手順から先に進むには、ユーザーは Enter キーを押す必要があります。各手順が完了すると、次のステップに進む前に処理画面がポップアップ表示されます。この処理ウィンドウは閉じないでください。

いくつかの手順では、マシンのポテンショメータを調整する必要があります。ポテンショメータはデバイスの背面にあります。ポテンショメータは敏感なので注意してください。

トラブルシューティング

GPIBアドレスの問題

GPIB (汎用インターフェイスバス) アドレスは、各機器とコンピューター間の通信に使用されます。GPIB アドレスを再設定またはリセットする必要がある場合は、各テスト機器で設定する方法は次のとおりです。

マルチメータ

ナビゲート: *MENU ON → E: I/O MENU → I: GPIB ADDR*

プログラムは、マルチメータが GPIB アドレス 8 にあると想定しています。

負荷

ナビゲート: *MENU ON → 2. Configuration → 3. Interface → GPIB*

プログラムは、マルチメータが GPIB アドレス 2 にあると想定します。

電源

ナビゲート: *GPIB (shift + F)*

プログラムは、マルチメータが GPIB アドレス 1 にあると想定します。

プログラムの実行速度が速すぎる

プログラムが開いてすぐに閉じる場合は、コンピュータが GPIB を正しく使用できぬか、必要なファイルを見つけられないことが原因である可能性があります。トラブルシューティングについては、「[デバイスと通信できません](#)」または「[スプレッドシートが見つかりません](#)」セクションを参照してください。

スpreadsheetが見つかりません

入力するレポートが見つからない場合、プログラムは実行に失敗します。プログラム「.exe」と同じディレクトリに「BatteryCharger.xlsx」という名前のスpreadsheetがあることを確認してください(同じフォルダー内にあります)。プログラムは、レポートであるかどうかに関係なく、このスpreadsheetに入力します。

デバイスと通信できません

これは、ケーブルの物理的な接続、またはドライバーとライブラリに問題があることが原因である可能性があります。

USB/GPIB インターフェイスで、赤い「Fail」ライトが点灯する場合があります。右に示されています。GPIB ケーブルがマルチメーター、電子負荷、および電源に正しく接続され、USB/GPIB コネクタがコンピューターによって認識されていることを確認します。各マシンの GPIB アドレスが正しく設定されていることを確認します。「[GPIBアドレスの問題](#)」セクションを参照してください。ソースコードを実行している場合は、コード ライブ ラリが正しくインストールされていることを確認します。

「[コードのインストール](#)」セクションを参照してください。



NI-VISAをアンインストールする

NI-VISA はコードと互換性がないため、アンインストールする必要があります。

NI-VISA を適切にアンインストールするには、NI パッケージ マネージャーを開き、INSTALLED を選択し、「製品のみ」チェックボックスがオフになっていることを確認し、すべてのプログラムを選択して REMOVE をクリックします。アンインストールにはしばらく時間がかかる場合があります。

コードのインストール

プログラムを編集または修正するには、適切なサポート プログラムを使用してコーディング環境を設定する必要があります。これらのプログラムをインストールした後、ほとんどの場合、機能を開始するにはコンピューターを再起動する必要があります。次のインストールが必要です。

- 統合コーディング環境 (IDE, Integrated Coding Environment)
 - これはコードを編集するプログラムです。また、通常はコマンドラインも組み込まれており、次のインストールに役立ちます。どれでも動作しますが、Microsoft Visual Studio Code を使用することをお勧めします。
 - <https://visualstudio.microsoft.com/ja/downloads/>
- Python

- これは、プログラムが記述されたコーディング言語です。ソースコードを実行するには、ラップトップに Python がインストールされている必要があります。
 - <https://www.python.org/downloads/>
 - コードを新しい「.exe」(実行可能ファイル)にコンパイルするには、ラップトップに Python の環境変数を指定する必要があります。
 - Windowsキー → 「システムの詳細設定を表示」と入力 → 環境変数を選択 → ユーザー変数のパスを選択 → 編集 → 新しい → Python がインストールされたフォルダパス
- VISA
 - これは、計測器とコンピュータが使用するコマンドのメインライブラリです。多くの VISA ライブラリが動作するはずですが、推奨されるライブラリは、Keysight IO ライブラリスイートの一部である Keysight VISA です。
 - www.keysight.com/find/iosuite
 - NI-VISAをインストールしないでください
 - 誤ってインストールした場合は、トラブルシューティングのセクション「[NI-VISAをアンインストールする](#)」を参照してください。
 - USB/GPIB ドライバ
 - これらのドライバーにより、ラップトップは Keysight USB/GPIB インターフェースコネクタを使用して通信できるようになります。
 - [Keysight USB/GPIB Driver](#)
 - コードライブラリ
 - コードが機能するために依存しているライブラリは次のとおりです。
 - ダウンロードするには、ターミナルウィンドウ (Windowsキー → 「cmd」 → Enter) で「python -m pip install ____」または「pip install」と入力します。
 - pyvisa
 - tkinter
 - tkcalendar
 - keyboard

- openpyxl
- datetime
- string