

定電圧定電流直流電源装置 HX-S-G シリーズ

シーケンス動作設定ソフトウェア

取扱説明書



株式会社 高砂製作所

お願い

本ソフトウェアをご使用となる前に、必ず付属のソフトウェア使用許諾書をお読みいただき、同意したうえでご使用ください。また、安全にご使用いただくために、本書または接続装置の取扱説明書をよくお読みいただき、機能等を十分に理解してご使用ください。

本書の内容については十分注意して作成しておりますが、万一ご不審な点やお気づきのことがありましたら弊社カスタマーサービスセンターにお問い合わせください。

ご注意

本ソフトウェアのご使用に際し、間違った接続や取扱いによっては、接続装置の損傷や火災・感電などの原因を引き起こす場合があります。取扱いには十分気を付けるようお願いいたします。

本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。

本書の内容は、改良のため予告なしで変更することがあります。

- ・ Microsoft、Windows、Windows ロゴ、Excel、Excel ロゴは、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- ・ Windows® の正式名称は Microsoft® Windows® operating system です。

もくじ

1.	はじめに	4
1.1	シーケンス動作設定ソフトウェアについて	4
2.	インストール	5
2.1	ソフトウェアパッケージ内容のご確認	5
2.2	動作環境	5
2.3	セットアップ方法	6
3.	シーケンス動作設定ソフトウェアの起動	7
3.1	動作手順	7
3.2	メイン画面メニュー	10
3.3	ソフトウェアステータス	12
4.	環境設定	13
4.1	シリアル通信	13
5.	制御対象の変更	15
5.1	制御対象の切り替え	15
5.2	デバイスアドレスの選択	16
6.	シーケンス動作設定	17
6.1	シーケンス動作データの作成	17
6.2	シーケンス動作データの保存	21
6.4	シーケンス動作データの読み込み	22
6.5	シーケンス動作の動作説明	24
7.	保護/停止条件	28
8.	シーケンス動作データビューア	30
8.1	グラフ表示	30
8.2	シーケンス動作選択範囲表示	31
8.3	表示スケールの変更	32
9.	仕様	33

1. はじめに

1.1 シーケンス動作設定ソフトウェアについて

シーケンス動作設定ソフトウェアは、定電圧定電流直流電源装置 HX-S-G シリーズのシーケンス動作の内容を、パソコンを使用して簡単に設定することができるソフトウェアです。

【主な特徴】

- ◆ シーケンス動作の内容を分かりやすい表形式で入力。
- ◆ 作成したシーケンス動作データを波形表示で確認。
- ◆ 作成したシーケンス動作データを接続装置に転送。
- ◆ 作成したシーケンス動作の内容はパソコンにファイルとして保存。

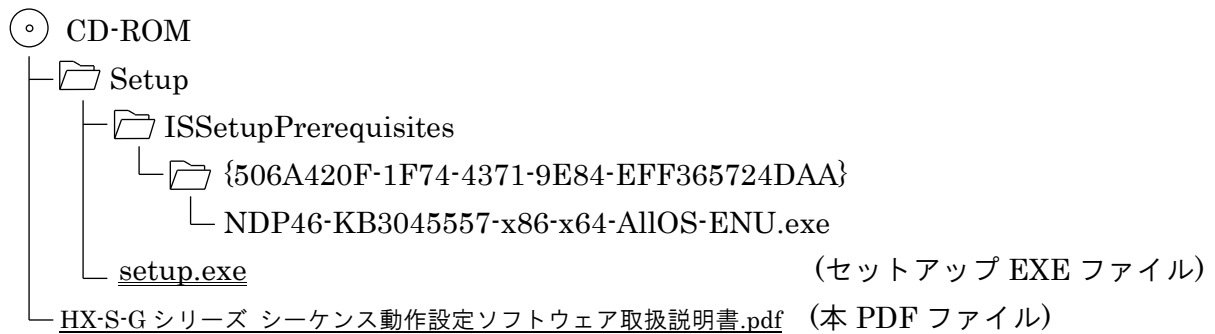
— お願い —

シーケンス動作の機能については、定電圧定電流直流電源装置 HX-S-G シリーズ取扱説明書をご覧ください。

2. インストール

2.1 ソフトウェアパッケージ内容のご確認

ソフトウェアパッケージ(CD-ROM)は、下記の内容で構成されていますので、ご確認ください。万一、不備がございましたら、弊社カスタマーサービスセンターへお問い合わせください。



※上記ファイル構成にて、二重下線の引かれているファイルのみがご使用になれます。

2.2 動作環境

OS	Windows® 7 (32bit/64bit), Windows® 8/8.1 (32bit/64bit) Windows® 10 (32bit/64bit)
CPU	Microsoft® が推奨するプロセッサ
メモリ(RAM)	Microsoft® が推奨するメモリ
ハードディスク	空き容量 1.0GB 以上
表示解像度	XGA(1024×768 ピクセル)以上推奨
CD-ROM ドライブ	インストール時に必要

※OS の省電力モードやスクリーンセーバーは OFF にしてご使用ください。

2.3 セットアップ方法

管理者権限のあるアカウントにて、インストールを行ってください。

- ① CD-ROM をドライブに挿入してください。
- ② エクスプローラを起動し、CD-ROM 内の setup.exe を起動してください。
- ③ 画面表示に従って、シーケンス動作設定ソフトウェアをインストールしてください。

3. シーケンス動作設定ソフトウェアの起動

3.1 動作手順

3.1.1 ソフトウェア起動

スタートメニュー又はデスクトップのショートカットから「HX-S-G シリーズ シーケンス動作設定ソフトウェア」をクリックし、本ソフトウェアを起動します。(図 3-1)

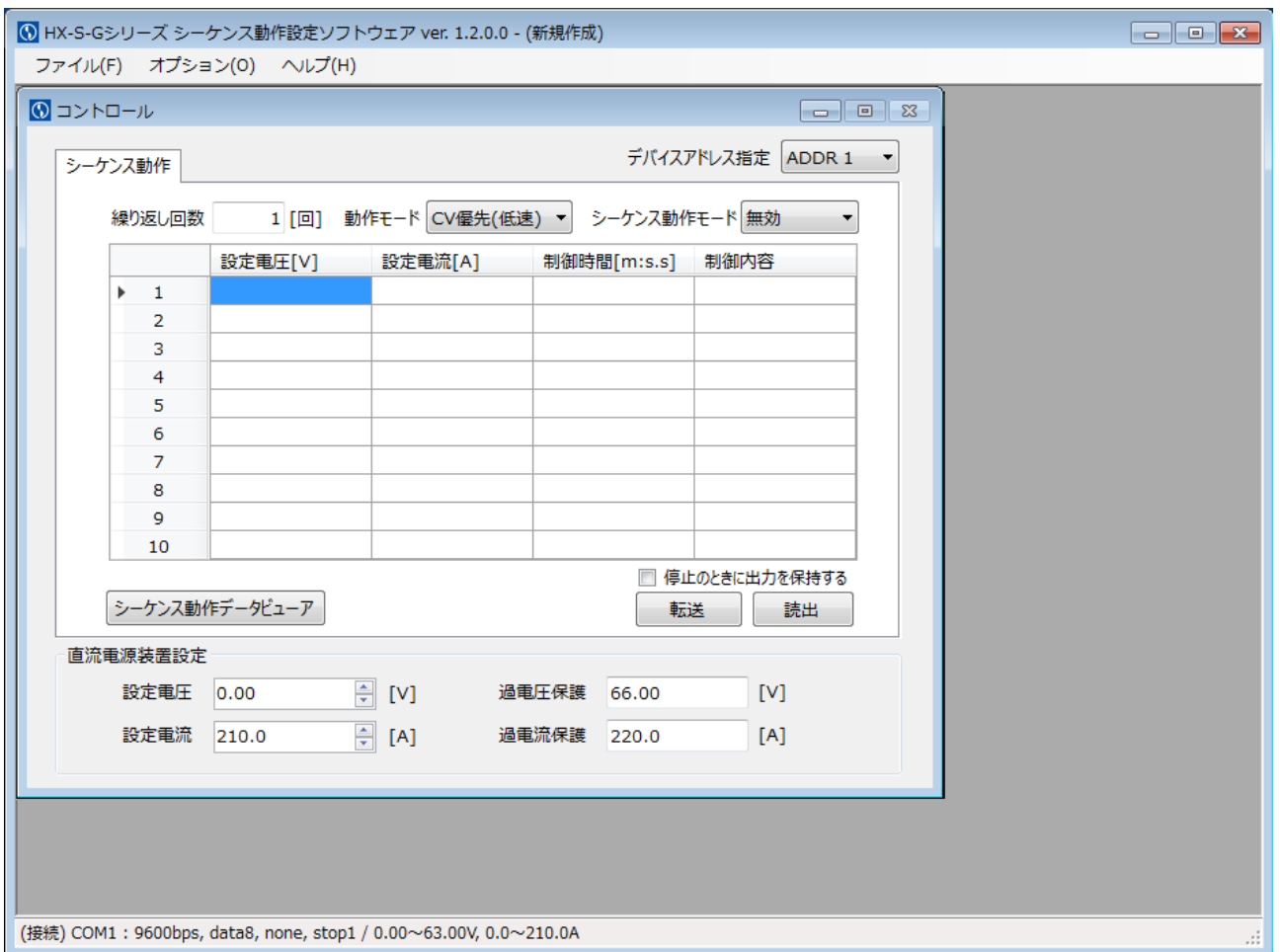


図 3-1 メイン画面

3.1.2 接続の失敗

起動時に次のようなメッセージが出るときは以下を参考に対処し、ソフトウェアを再起動してください。

(1) 「ポート 'COM*' は存在しません。COM*のオープンに失敗しました」と表示された場合 (図 3-2)

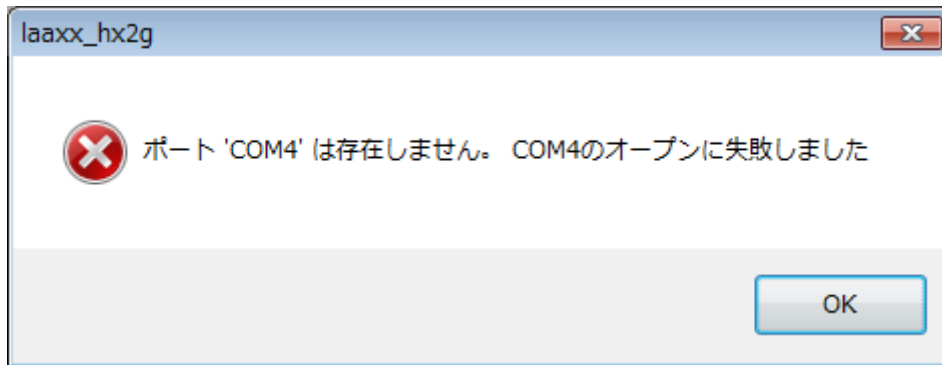


図 3-2 ポート初期化失敗(例:COM4 設定時)

原因：存在しないポート番号が設定されています。

対処：環境設定画面を開き、装置と接続されているポート番号を設定してください。

(「4章 環境設定」を参照)

- (2)装置との接続に失敗し、ソフトウェアがオフライン状態(図 3-3 点線部が「未接続」)で起動した場合、下記に示す原因の対処を行ってください。

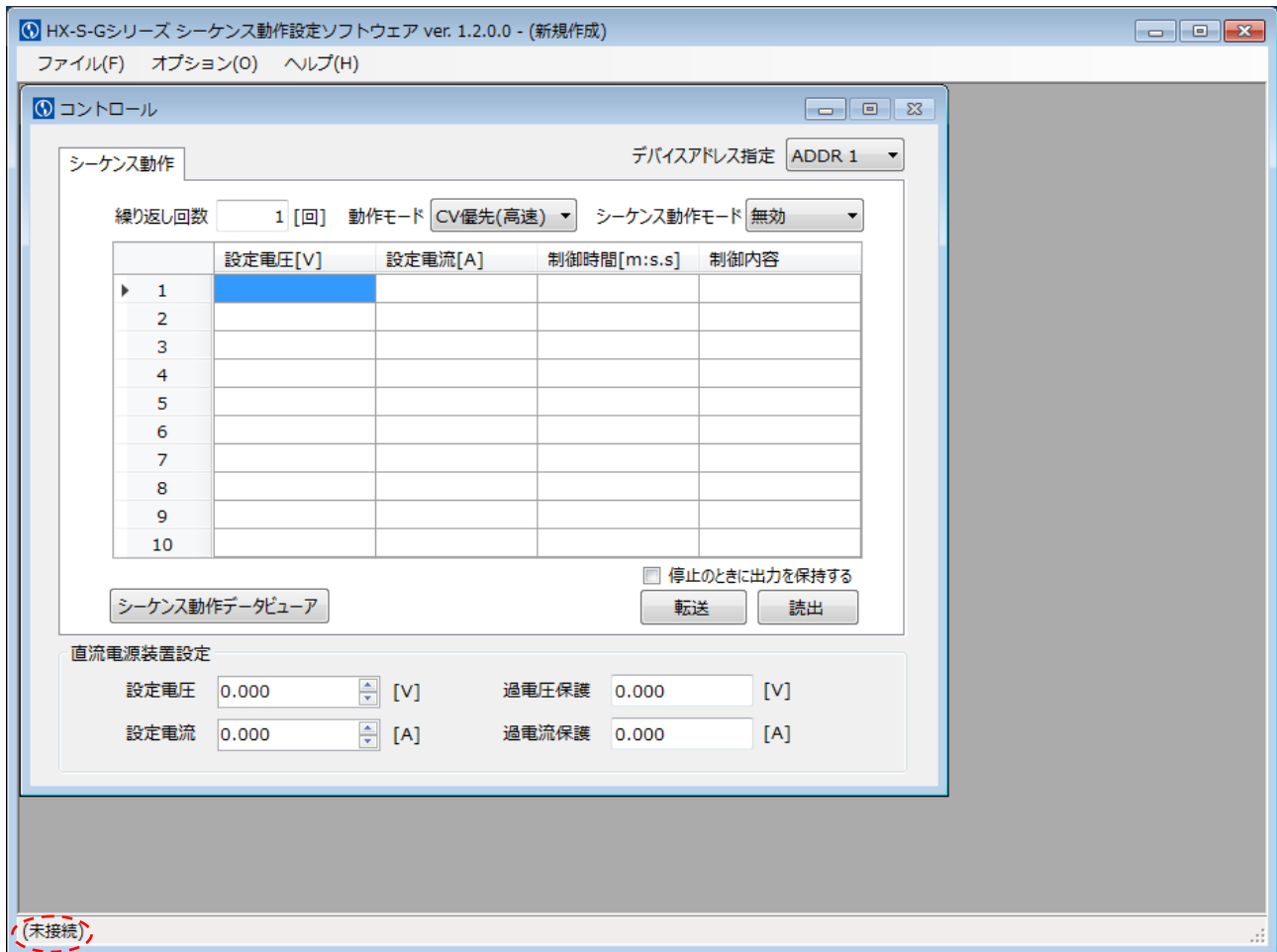


図 3-3 オフライン状態

原因 1：ソフトウェアの環境設定内のシリアル通信設定と実際の接続環境が一致していません。

対処 1：ソフトウェアの環境設定内のシリアル通信設定と実際の接続環境を一致させてください。(詳細は「4章 環境設定」を参照)

原因 2：電源装置の電源が入っていません。

対処 2：電源装置の電源が入っているかを確認してください。

原因 3：通信ケーブルの接続が不完全な場合があります。

対処 3：通信ケーブルが接続されているかを確認してください。

対処後、図 3-3 下部の「(未接続)」表示をクリックすることで、接続のリトライが行えます。

3.2 メイン画面メニュー

3.2.1 ファイルメニュー

シーケンス動作に使用するデータファイルおよびソフトウェアの終了に関するメニューを表示します。(図 3-4)

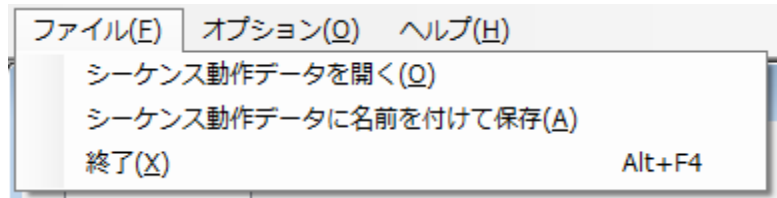


図 3-4 ファイルメニュー

◇シーケンス動作データを開く(O)

シーケンス動作に使用するシーケンス動作データを開きます。

◇シーケンス動作データに名前を付けて保存(A)

シーケンス動作データに使用するシーケンス動作データを保存します。

[シーケンス動作データ保存形式]

行番号:設定値 (例)	【内容】
1: シーケンス動作設定ファイル VER1.0.0.0	【ヘッダー情報】
2:33.00	【過電圧保護値】
3:220.0	【過電流保護値】
4:1	【繰り返し回数】
5:0	【動作モード】
6:	【空白行】
7:	【空白行】
8:	【空白行】
9:	【空白行】
10:1	【シーケンス動作モード】
11:10.00 210.0 1:1.0 ステップ	【1行目の設定電圧、設定電流、 制御時間、制御内容】
⋮	
20:100.0 210.0 10:10.0 スイープ	【10行目の設定電圧、設定電流、 制御時間、制御内容】

※設定値内の空白“ ”は、タブ文字として表記しています。

◇終了(X)

ソフトウェアを終了します。

3.2.2 オプションメニュー

ソフトウェアと接続装置の設定に関するメニューを表示します。(図 3-5)

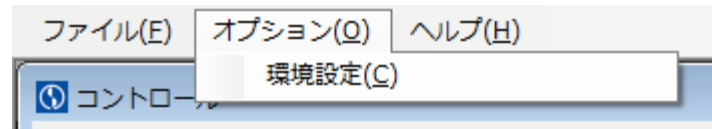


図 3-5 オプションメニュー

◇環境設定(C)

環境設定画面を表示します。

3.2.3 ヘルプメニュー

マニュアルやバージョン情報に関するメニューを表示します。(図 3-6)

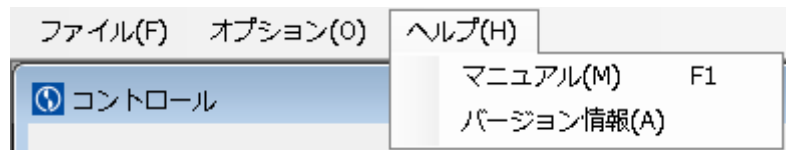


図 3-6 ヘルプメニュー


◇マニュアル(M)

シーケンス動作設定ソフトウェアのマニュアル(PDF 形式ファイル)を表示します。
※マニュアル表示には、PDF の閲覧が行える環境が必要です。

◇バージョン情報(A)

シーケンス動作設定ソフトウェアのバージョン情報を表示します。

3.3 ソフトウェアステータス

ソフトウェアの通信設定や設定電圧と設定電流の設定可能範囲をメイン画面下部のステータスバー( 部分)に表示します。(図 3-7)

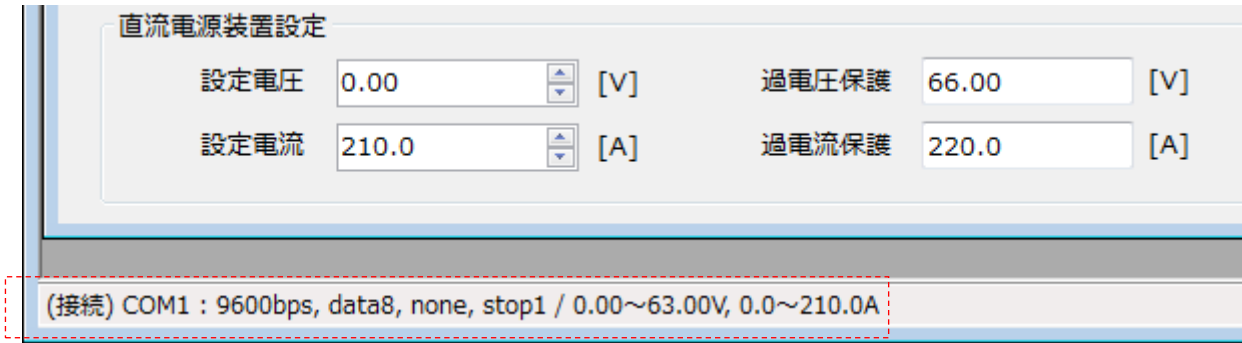


図 3-7 ソフトウェアステータス

ソフトウェアステータス表示：(①)②:(③,④,⑤,⑥) / ⑦(⑧)

表 3-1 ソフトウェアステータス表示内容(シリアル通信)

表示番号	表示項目	表示内容
①	接続状態	接続 / 未接続 / 接続中
②	ポート	COM*
③	ビットレート	2400bps / 9600bps / 19200bps / 38400bps
④	データ長	data8
⑤	パリティ	none / odd / even
⑥	ストップビット	stop1
⑦	電圧定格範囲	*~*V
⑧	電流定格範囲	*~*A

4. 環境設定

メニュー「オプション」より「環境設定」をクリックすると表示されます。
環境設定画面では、ソフトウェアのシリアル通信設定の確認と変更が行えます。

4.1 シリアル通信

シリアル通信では、ソフトウェアの通信設定の確認と変更が行えます。(図 4-1)
設定を装置の通信設定と一致させることで、通信が行えます。

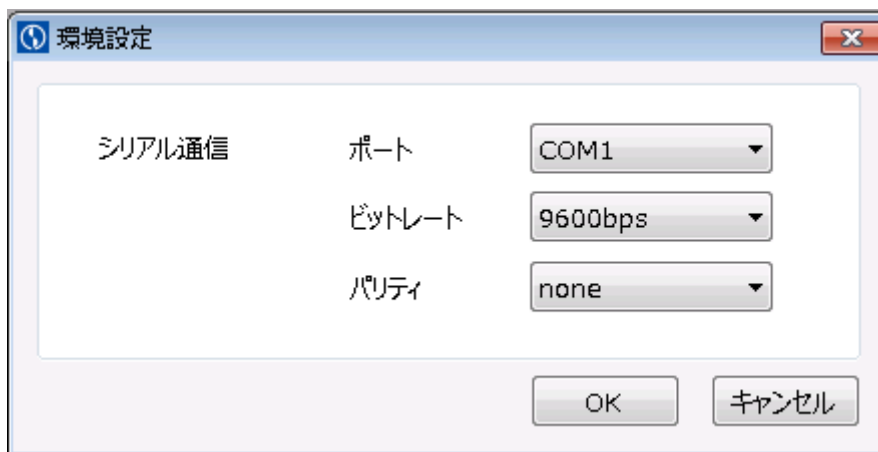


図 4-1 環境設定画面(シリアル通信設定)

表 4-1 シリアル設定項目

インターフェース	設定項目	設定範囲
シリアル通信	ポート	PC側で使用可能な COM ポート
	ビットレート	2400bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps (デフォルト:9600bps)
	パリティ	none, odd, even (デフォルト: none)

※装置のビットレートとパリティ設定は、本ソフトウェアでは行うことができません。
装置の取扱説明書を参考に設定を行ってください。

5. 制御対象の変更

5.1 制御対象の切り替え

装置が複数台接続されている「マルチ接続」構成の場合、コントロール画面の「デバイスアドレス指定」からデバイスアドレスを切り替えることで、制御対象を切り替えて制御を行うことができます。(図 5-1)

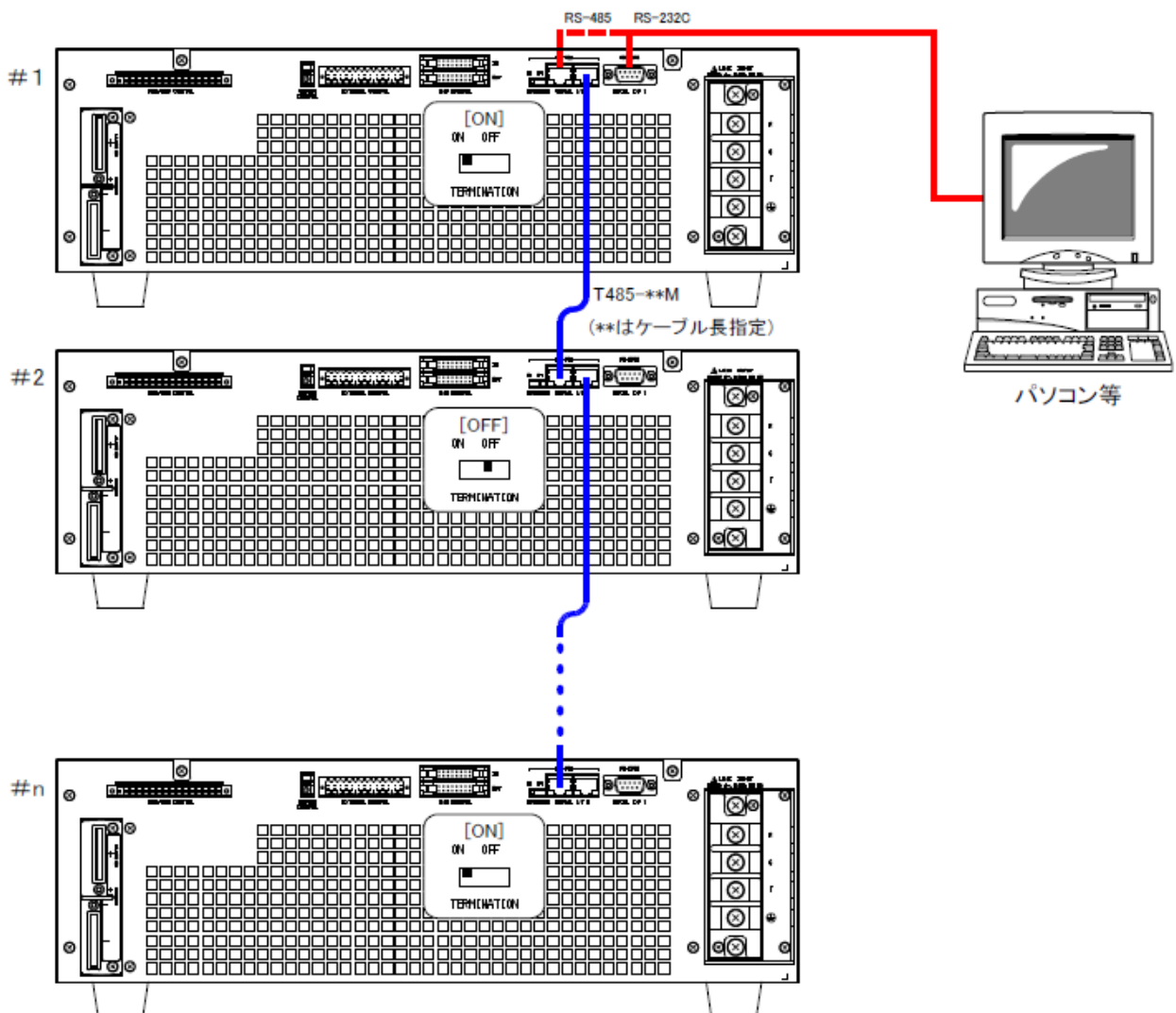


図 5-1 マルチ接続図

5.2 デバイスアドレスの選択

コントロール画面の「デバイスアドレス指定」より、制御対象を切り替えることができます。
なお、シーケンス動作実行中はデバイスアドレスの変更を行うことはできません。

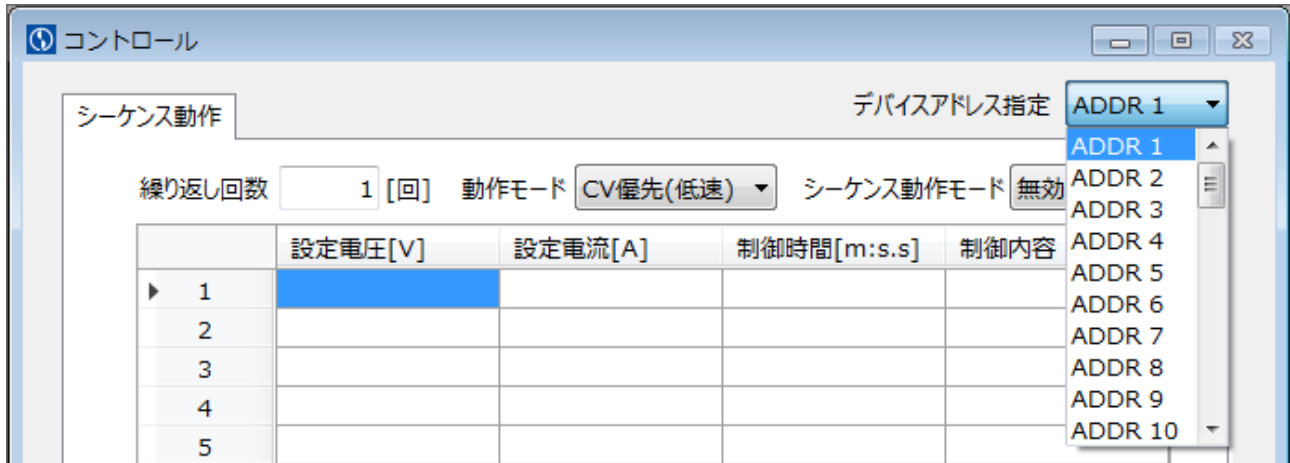


図 5-2 デバイスアドレスの選択

デバイスアドレスの変更時、選択されたデバイスアドレスの装置が見つからなかった場合は、ソフトウェアはオフライン状態となります。

オフライン状態となった場合でも、デバイスアドレス変更前に制御していた装置の設定内容は保持されます。(最後に設定した内容が装置側で保持されます。)

6. シーケンス動作設定

6.1 シーケンス動作データの作成

シーケンス動作の設定はコントロール画面の 部分で行います。(図 6-1)

コントロール

シーケンス動作

デバイスアドレス指定 ADDR 1

繰り返し回数 1 [回] 動作モード CV優先(低速) シーケンス動作モード 有効(通常)

	設定電圧[V]	設定電流[A]	制御時間[m:s.s]	制御内容
▶ 1	15.00	210.0	0:10.0	スweep
2	30.00	210.0	0:10.0	ステップ
3	20.00	210.0	0:10.0	スweep
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

停止のときに出力を保持する

シーケンス動作データビューア 転送 読出

直流電源装置設定

設定電圧 0.00 [V] 過電圧保護 66.00 [V]
 設定電流 210.0 [A] 過電流保護 220.0 [A]

図 6-1 シーケンス動作データ入力欄

シーケンス動作では下記の項目を設定することができます。

◇繰り返し回数

シーケンス動作の繰り返し回数を設定します。

設定範囲は、0～9999[回]です。

「0」を設定すると、ユーザーがシーケンス動作を停止するまで、シーケンス動作を繰り返します。

◇動作モード

本設定項目はフル機能搭載タイプ「型名 F 付」のみ設定可能です。それ以外は「CV 優先(低速) 固定」となります。

「型名 F 付」で作成したシーケンス動作データファイルを「型名 F 付」ではない機器を接続した場合も「CV 優先(低速) 固定」となります。

この項目は FUNCTION 設定項目番号「1」の出力立ち上がりモードの設定になります。シーケンス動作を使用する場合は、CV スルーレート、CC スルーレートは選択できません。

◇シーケンス動作モード

電源装置の「直流出力」または「シーケンス動作」を選択します。

この項目は FUNCTION 設定項目番号「100」のシーケンス動作モードの設定になります。

◇シーケンス動作データ

シーケンス動作データは「設定電圧」、「設定電流」、「制御時間」、「制御内容」で構成され、最大 10 行まで作成することができます。

シーケンス動作データは、1 行目から連続して入力されている行に対してのみ有効です。制御時間が「0:0.0」に設定されている行、または空白セルが含まれる行が終端として認識されます。

・ 設定電圧 [V]

接続装置に設定される電圧値です。

設定範囲と設定分解能は、接続装置の仕様に基づきます。

・ 設定電流 [A]

接続装置に設定される電流値です。

設定範囲と設定分解能は、接続装置の仕様に基づきます。

・制御時間 [m:s.s]

シーケンス動作データの行における実行時間(「ステップ」と「OUT OFF」は設定を保持する時間、「スweep」は設定値までの変化にかかる時間)です。

設定範囲は、0:0.1 (0.1 秒) ~ 9999:59.9 (9999 分 59.9 秒)です。

・制御内容

プログラムデータの行における制御内容です。

「ステップ」、「スweep」、「OUT OFF」の制御内容より選択できます。

シーケンス動作データの作成時に「制御内容」を設定する場合は、「制御内容」のセル上で Enter キーを押すかマウスでダブルクリックすることで、制御内容の一覧が表示されます。(図 6-2)

	設定電圧[V]	設定電流[A]	制御時間[m:s.s]	制御内容
1	30.000	210.000	1:10.5	ステップ
▶ 2	60.000	210.000	2:20.5	ステップ
3				スweep
4				OUT OFF
5				
6				

図 6-2 制御内容の一覧表示

◇ 「シーケンス動作データビューア」ボタン

作成したシーケンス動作データをグラフ化する「シーケンス動作データビューア画面」を表示します。(「8章 シーケンス動作データビューア」を参照)

◇ 「転送」ボタン

作成したシーケンス動作データを接続装置に転送する場合に使用します。

◇ 「読出」ボタン

接続装置からシーケンス動作データを本ソフトウェア上に読み出す場合に使用します。

◇「停止のときに出力を保持する」チェックボックス

シーケンス動作停止(終了)時の出力状態を決定します。

FUNCTION 設定項目番号「102」のシーケンス動作終了時の出力状態の設定になります。

チェックが入っている場合、シーケンス動作の停止(終了)時の電源装置の出力状態が保持されます。

チェックが入っていない場合、シーケンス動作の停止(終了)時に電源装置の出力が OUT OFF されます。

6.2 シーケンス動作データの保存

メイン画面のメニュー「ファイル」内の「シーケンス動作データに名前を付けて保存」から、作成したシーケンス動作データをファイルに保存することができます。(図 6-3)

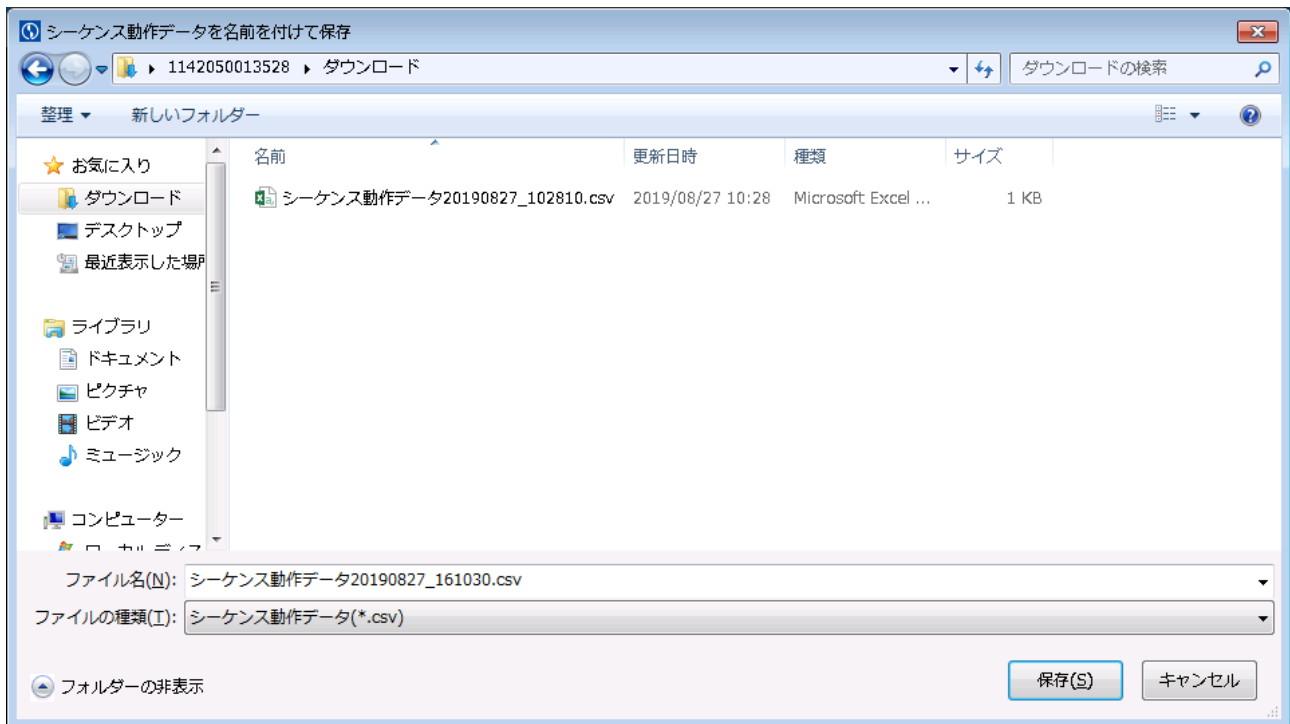


図 6-3 シーケンス動作データ保存先選択画面

表示されたダイアログ画面でファイル名の入力と保存先の選択を行い、ファイルを保存してください。

ファイル名はデフォルトで「シーケンス動作データ[現在の日時].csv」が入力されています。

6.3 シーケンス動作データの読み込み

保存したシーケンス動作データファイルを読み込むことで、過去に編集した内容でシーケンス動作を行うことができます。

シーケンス動作データファイルを読み込む際は、メイン画面のメニュー「ファイル」内の「シーケンス動作データを開く」をクリックすることで、シーケンス動作データファイル選択画面が表示されます。(図 6-4)

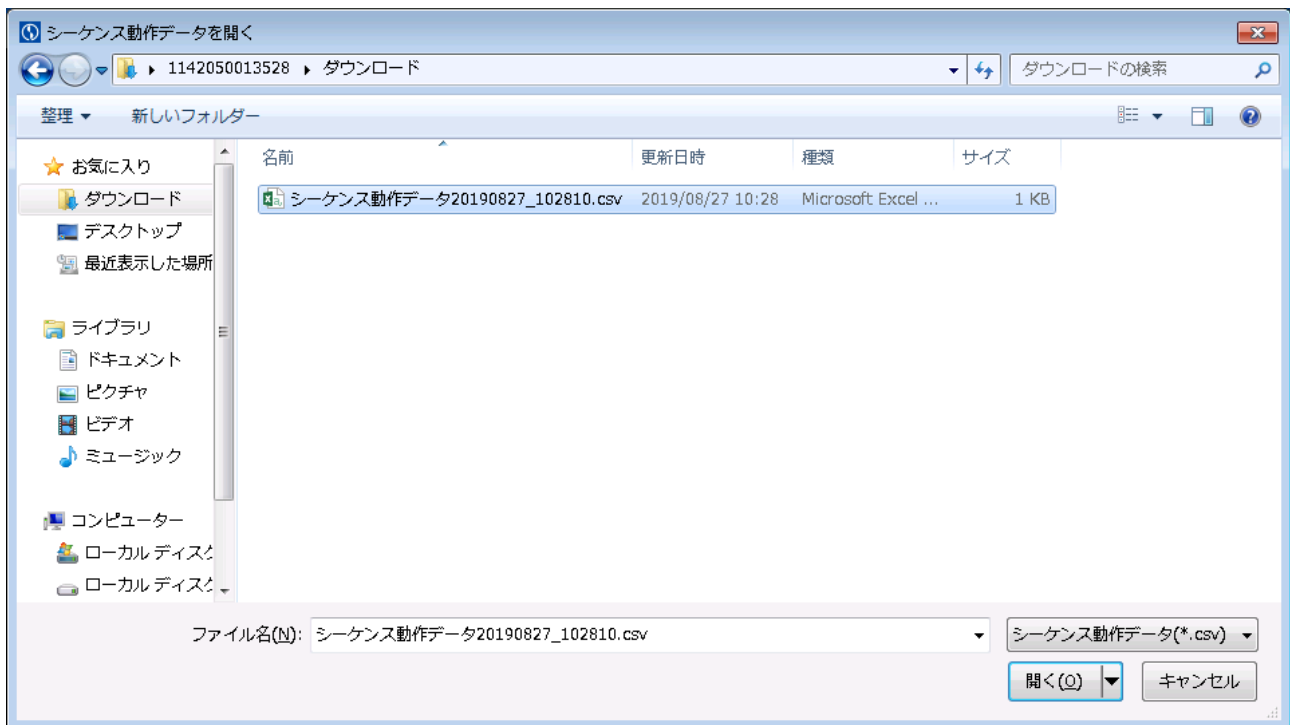


図 6-4 シーケン制御データファイル選択画面

ファイルを選択後、「開く(O)」をクリックすることで、保存されたシーケンス動作データファイルが読み込まれます。

ファイルの読み込み後、現在接続中の装置に設定可能な電圧、電流よりも大きな値がシーケンス動作データファイル内にある場合、シーケンス動作データ内のセルが赤くなります。(図 6-5)

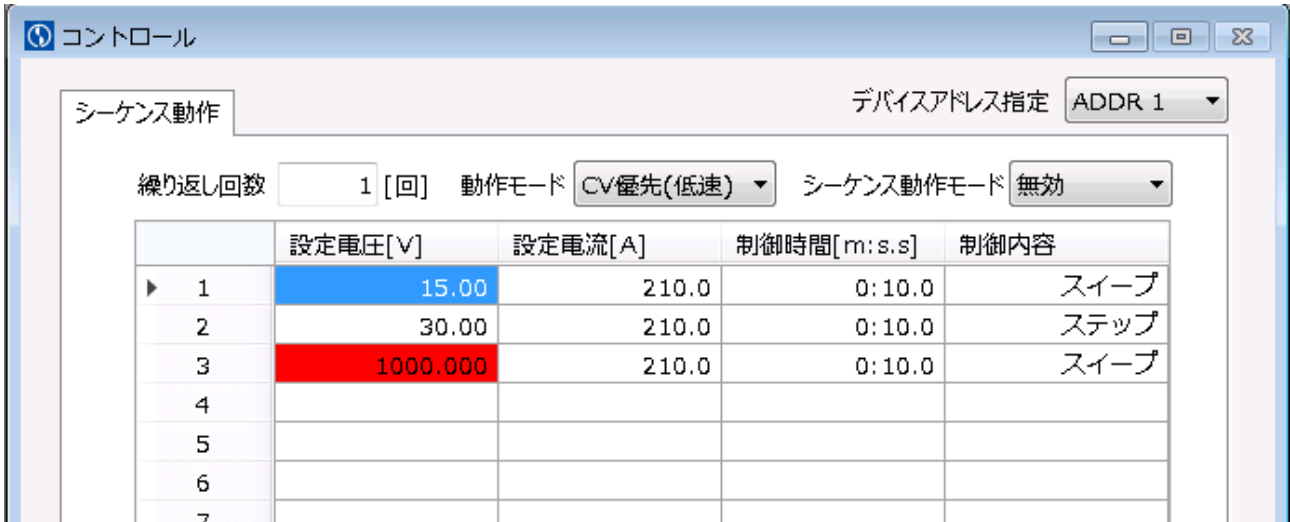


図 6-5 接続装置の定格を超えた設定値の表示

セルの色が赤くなっているときは、ダイアログ(図 6-6)が表示され、シーケンス動作データを転送することができませんので、該当する部分の設定を確認し、設定値の修正を行ってください。

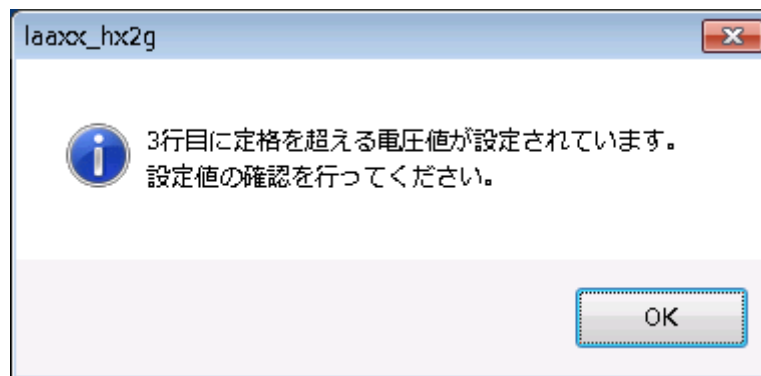


図 6-6 シーケンス動作データ内設定値の異常(定格オーバー)

6.4 シーケンス動作の動作説明

6.4.1 制御内容の詳細説明

シーケンス動作データの「制御内容」は、選択されている「動作モード」で選択されている項目によって動作が以下ようになります。

- ・ ステップ
「設定電圧」および「設定電流」に対し、ステップ動作を行います。
- ・ スイープ
「動作モード」が「CV 優先(高速)」「CV 優先(中速)」「CV 優先(低速)」の場合、
「設定電圧」に対してのみ、スイープ動作を行います。
このとき「設定電流」はステップ動作を行います。
「動作モード」が「CC 優先(高速)」「CC 優先(中速)」「CC 優先(低速)」の場合、
「設定電流」に対してのみ、スイープ動作を行います。
このとき「設定電圧」はステップ動作を行います。
- ・ OUT OFF
出力 OFF を行った後、「設定電圧」および「設定電流」を設定します。

『ステップ』は、入力されている設定電圧、設定電流を装置に設定し、その設定を制御時間の間、保持する動作を行います。(図 6-7)

ステップ動作開始時に、接続装置の出力が停止していた場合、OUT ON を行います。

繰り返し回数 [回] 動作モード シーケンス動作モード

	設定電圧[V]	設定電流[A]	制御時間[m:s.s]	制御内容
1	10.00	210.0	0:10.0	ステップ
2	20.00	210.0	0:15.0	ステップ
3	30.00	210.0	0:5.0	ステップ
4				

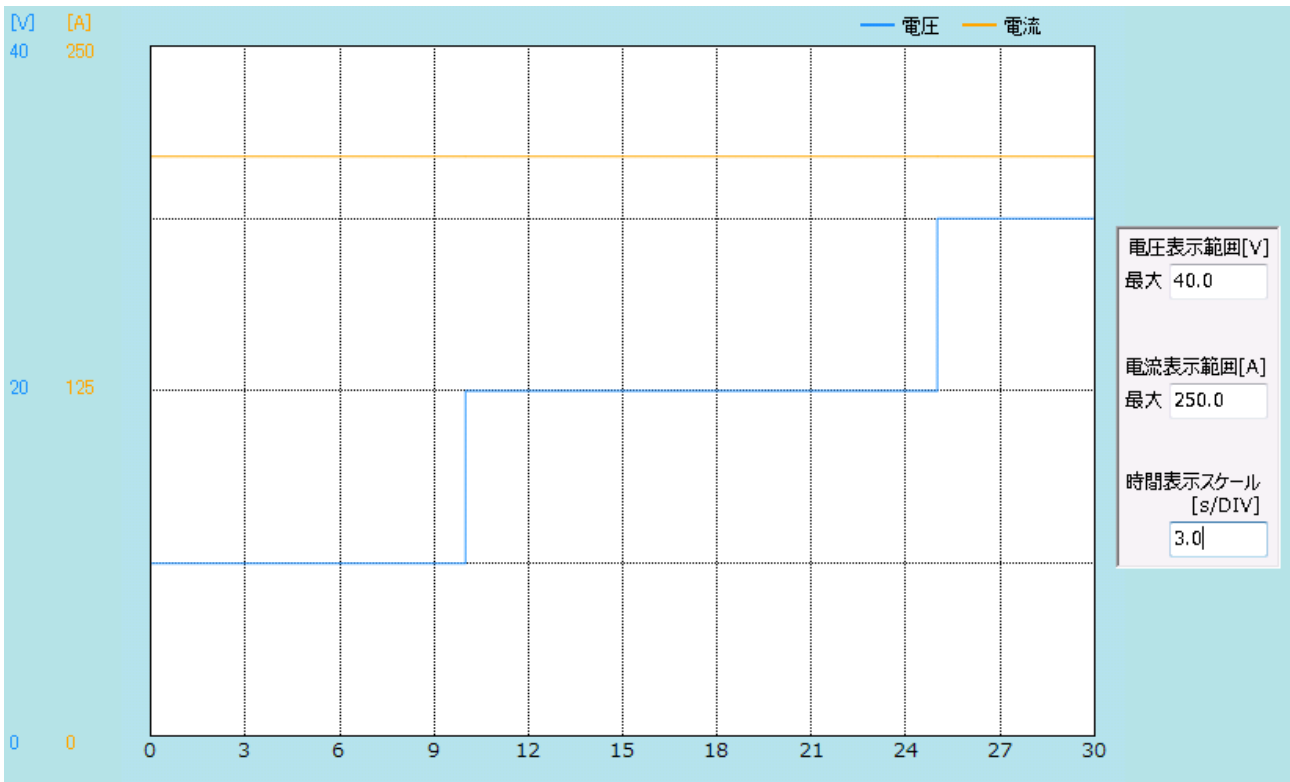


図 6-7 動作モード CV 優先(低速)時のステップ動作例

『スweep』は、入力されている設定値に向かって、現在の設定値を制御時間の中で徐々に近づけるような動作を行います。(図 6-8)

スweep動作開始時に、接続装置の出力が停止していた場合、OUT ON を行います。

繰り返し回数 [回] 動作モード シーケンス動作モード

	設定電圧[V]	設定電流[A]	制御時間[m:s.s]	制御内容
1	10.00	210.0	0:10.0	ステップ
2	20.00	210.0	0:15.0	スweep
3	30.00	210.0	0:5.0	ステップ
4				

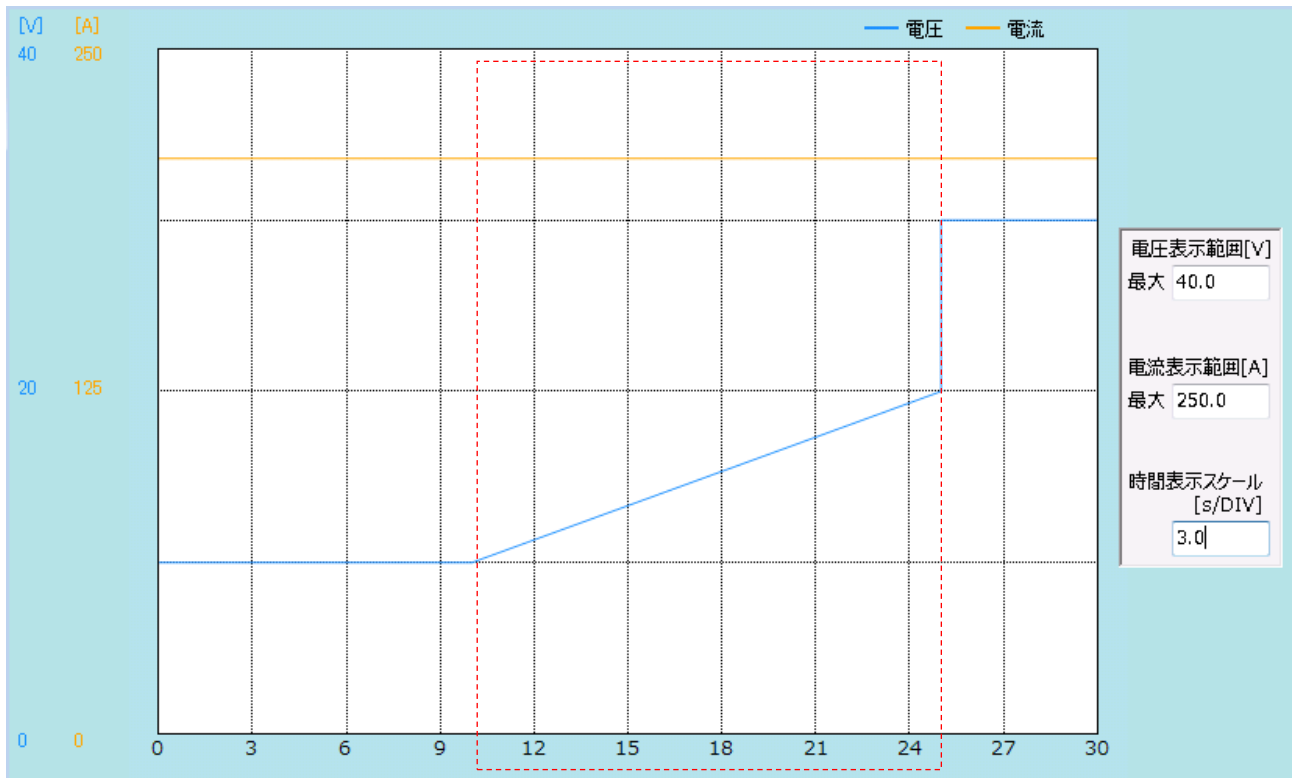


図 6-8 動作モード CV 優先(低速)時のスweep動作例 (部分)

『OUT OFF』は、接続装置に対して OUT OFF を設定し、入力されている設定電圧、設定電流を装置に設定します。

その後、制御時間の間、OUT OFF の状態を保持します。(図 6-9)

繰り返し回数 [回] 動作モード シーケンス動作モード

	設定電圧[V]	設定電流[A]	制御時間[m:s.s]	制御内容
1	10.00	210.0	0:10.0	ステップ
2	20.00	210.0	0:15.0	OUT OFF
3	30.00	210.0	0:5.0	ステップ

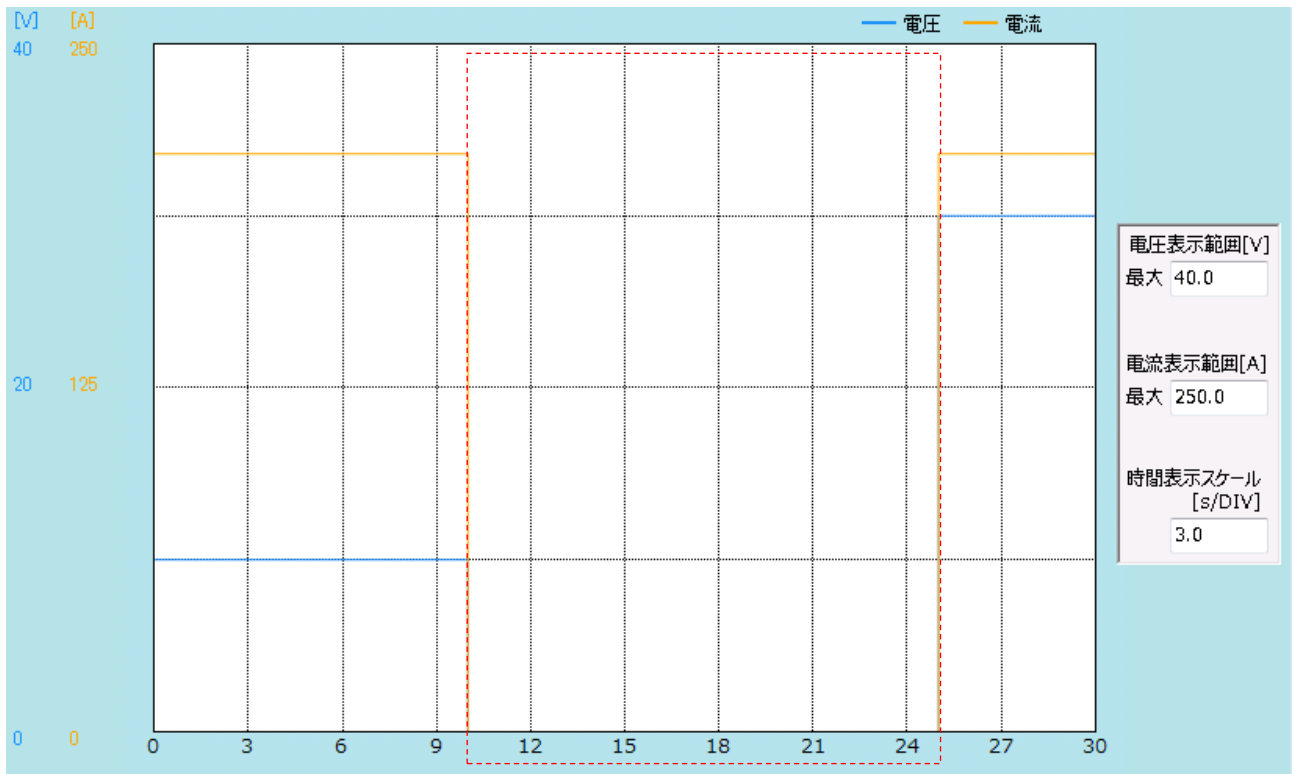


図 6-9 動作モード CV 優先(低速)時の OUT OFF 動作例 (部分)

7. 直流電源装置設定

直流電源装置設定はコントロール画面の 部分にて設定します。(図 7-1)



図 7-1 直流電源装置設定入力欄

直流電源装置設定は、接続装置の電圧・電流、保護を設定する機能です。

各設定値を入力する際、入力ボックスの背景色が黄色になります。

この状態では設定値が反映されていないため、キーボードの Enter キーを押し、入力値を確認してください。

◇設定電圧

接続装置の設定電圧を設定します。

シーケンス動作データの1行目の制御内容が「スweep」の場合、電圧スweep動作の開始は設定電圧となりますので、ご注意ください。

※起動時は、接続装置の設定電圧が表示されます。

◇設定電流

接続装置の設定電流を設定します。

シーケンス動作データの1行目の制御内容が「スweep」の場合、電流スweep動作の開始は設定電流となりますので、ご注意ください。

※起動時は、接続装置の設定電流が表示されます。

◇過電圧保護

接続装置の過電圧保護設定を設定します。

接続装置にて過電圧保護が発生すると出力を停止し、実行中の制御を直ちに停止します。

設定範囲は、接続装置の過電圧保護仕様に基きます。

※起動時は、接続装置の過電圧保護設定値が表示されます。

※供試体保護のため、必ず適切な設定をしてください。

◇過電流保護

接続装置の過電流保護を設定します。

接続装置にて過電流保護が発生すると出力を停止し、実行中の制御を直ちに停止します。

設定範囲は、接続装置の過電流保護仕様に基きます。

※起動時は、接続装置の過電流保護設定値が表示されます。

※供試体保護のため、必ず適切な設定をしてください。

8. シーケンス動作データビューア

コントロール画面の「シーケンス動作データビューア」ボタンを押すことで、本画面を表示することができます。(図 8-1)

シーケンス動作データビューアでは、コントロール画面で設定したシーケンス動作データをグラフとして表示します。

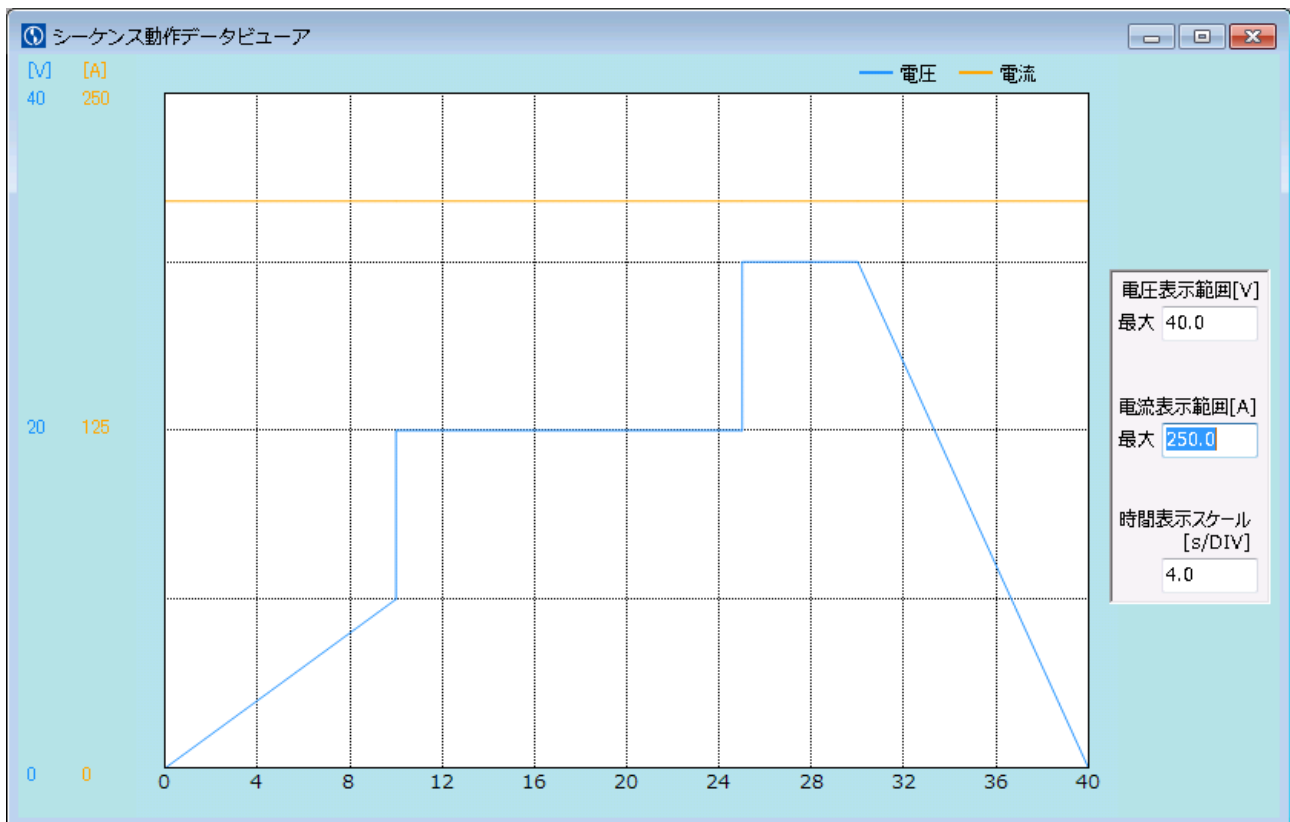


図 8-1 シーケンス動作データビューア画面

8.1 グラフ表示

グラフの表示は、コントロール画面のシーケンス動作データ入力欄にデータを入力することで自動的に行われます。

表示されるグラフの横軸は経過時間、縦軸は設定電圧および設定電流です。

8.2 シーケンス動作選択範囲表示

本画面の表示中に、コントロール画面のプログラムデータ作成欄の行番号を選択することで、選択範囲の設定内容をグラフ上で確認することができます。(図 8-2)(図 8-3)



	設定電圧[V]	設定電流[A]	制御時間[m:s.s]	制御内容
1	10.00	210.0	0:10.0	スweep
▶ 2	20.00	210.0	0:15.0	ステップ
3	30.00	210.0	0:5.0	ステップ
4	0.00	210.0	0:10.0	スweep
5				
6				

図 8-2 シーケンス動作行の選択

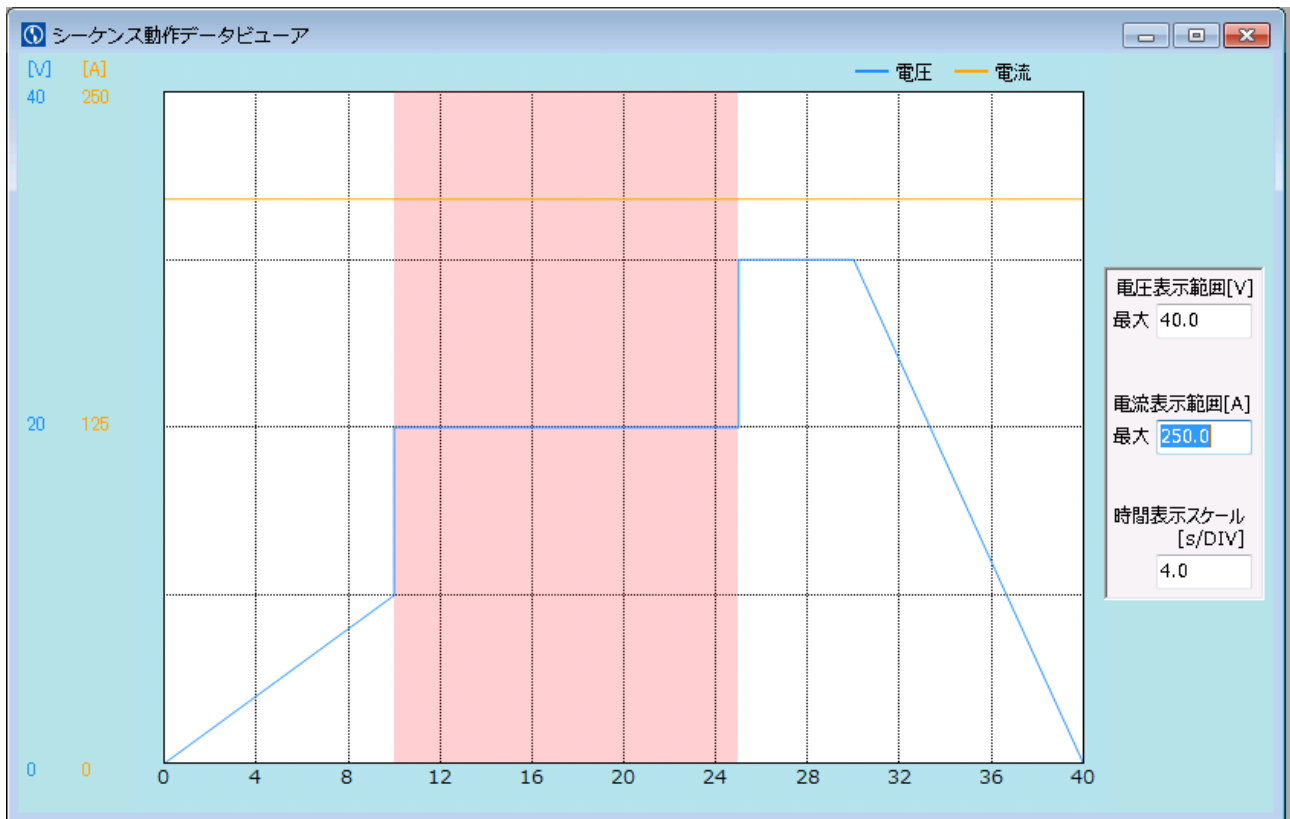


図 8-3 シーケンス動作行選択時のシーケンス動作データビューアの状態

8.3 表示スケールの変更

グラフの表示スケールを変更することができます。

◇電圧表示範囲[V]

電圧軸(縦軸)の最大値を設定します。
設定範囲は、0.1~9999.0[V]です。

◇電流表示範囲[A]

電流軸(縦軸)の最大値を設定します。
設定範囲は、0.1~9999.0[A]です。

◇時間表示スケール[s/DIV]

時間軸(横軸)の目盛りを設定します。
設定範囲は、0.1~99999.0[s/DIV]です。

9. 仕様

対応装置

HX-S-G シリーズ	6kW タイプ	HX-S-030-200G2FI, HX-S-030-200G4FI, HX-S-060-100G2FI, HX-S-060-100G4FI, HX-S-0500-12G2FI, HX-S-0500-12G4FI, HX-S-01000-6G2FI, HX-S-01000-6G4FI
	12kW タイプ	HX-S-030-400G2FI, HX-S-030-400G4FI, HX-S-060-200G2FI, HX-S-060-200G4FI, HX-S-0500-24G2FI, HX-S-0500-24G4FI, HX-S-01000-12G2FI, HX-S-01000-12G4FI

通信

SERIAL I/F	Interface	RS-232C
	同期方式	調歩同期式
	ビットレート	2400, 9600, 19200, 38400[bps]
	データビット	8[bit]
	ストップビット	1[bit]
	パリティ	none, odd, even



株式会社 高砂製作所

〒213-8558

神奈川県川崎市高津区溝口 1-24-16

定電圧定電流直流電源装置 HX-S-G シリーズ シーケンス動作設定ソフトウェア 取扱説明書

2019年 8月 27日 初版発行

本書を無断で複製することを禁止します。

本書は万全を期して作成しておりますが、万一不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらご連絡ください。

製品の運用で不都合が発生し、その原因が本書の不備によるものでも、その責任を負いかねますので御了承ください。

なお、本書に記載されている内容は、予告なしに変更することがあります。