

- 超高抵抗/微小電流測定
- 1000V/10mAのV-I特性の測定
- コンデンサのリーク電流の測定

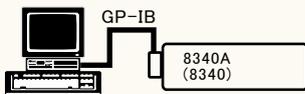
エーディーシー 8340A

8340Aは、エーディーシー社の商標です。

	品番	GP-IBボード	価格	動作環境
電圧掃引測定	W32-R8340V-N	NI製	120,000円	Windows 8.1,10,11 (64bit版) Excel 2013/2016 2019 /2021/2024 (32bit版 only)
コンデンサ測定	W32-R8340V-R	ラトックシステム製		

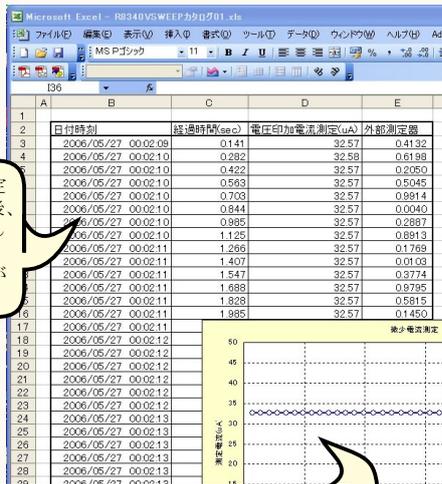
使用できる機種 エーディーシー 8340A

機能



- データロガーとしての活用
指定された時間間隔で指定された回数のデータをリアルタイムにExcelシートに取り込みます。最大20万回までのデータを連続して取り込むことができます。シーケンス・プログラムによる測定も可能です。
- 製品検査への活用
供試体や測定部位を変更しながら測定し、個々のデータをExcelシートに取り込みます。
- 測定毎に測定電圧を変更して測定ができます。(W32-R8340Vだけの機能)
事前にExcelシートに入力した測定電圧値をなぞりながら測定を自動的に行うことができます。1000VまでのV-I特性の測定が可能になります。
- マルチメータ等の測定器のデータを同時測定が可能です。
GP-IBで接続したマルチメータ等の電圧・温度等のデータが同時に取込めます。
- W32-R8340Vのソフトは、大容量/高電圧コンデンサのリーク電流測定のための多くの補助機能をサポートしております。

概要



本プログラムはExcel上のアドインとして動作します。Excel上から本アドインを起動すると、Excelシート上に、このウィンドウが現われます。ファンクション、測定レンジ、時間間隔、取込回数等を設定し「START」ボタンをクリックすると試験を開始します。

スタートすると、ファンクション・測定レンジ・積分時間などを設定した後、指定された時間間隔で、指定された回数のデータを取込みます。必要なら日付時刻も付加することができます。



Excelシートに取込んだデータは、キーボードから入力したデータと同じように、Excelの機能を利用して、作図・編集・計算等を自由に行うことができます。また、事前にデータが取込まれる領域をExcelのグラフィックで設定することが可能ですからデータ取込と同時にグラフ化がリアルタイムに行えます。

操作説明

- 測定機能について。
- 1.8340A単独で、電圧を固定したままの連続測定を行う。(W32-R8340/W32-R8340V)
 - 2.8340A単独で、電圧を変更しながらの測定を行います。(W32-R8340Vだけ)

「W32-R8340V」の場合、電圧を固定したまま測定するか、電圧を変更しながら測定するかの選択を行います。電圧を変更しながらの測定を行う場合は、測定開始前に、電圧を変更する順番通りにExcelシートに電圧値を入力しておく必要があります。

「W32-R8340A」の場合、放電ボタンが用意されており、大容量のコンデンサ等の測定終了後、試料にチャージされた電荷を8340Aに接続したまま放電できます。

アドイン起動時の画面



測定器からデータの取込を開始します。「PAUSE」ボタンを先に押してから、「START」ボタンを押すとスポット測定モードになり、「SPOT」ボタンによるスポット測定が可能になります。

測定中は「赤色」、ポーズ中は「青色」、停止中は「灰色」となります。

測定ファンクションを設定します。

電流レンジをAUTO/MANUALで切換ええます。AUTOのチェックを外すとレンジ入力用テキストボックスが現れますからレンジをキーボードから入力します。厳密な値を入力する必要はありません。入力された値に一番近い1つ上のレンジに設定されます。

測定器のシーケンス・プログラム機能を使用して測定を行います。詳細は、次ページを参照下さい。

外部測定器のデータを同時に取込むときにチェックします。次ページの詳細を参照ください。

データの入力時にシートをスクロールします。

データに日付時刻を付加します。

電圧可変測定(電圧掃引)の場合、その電圧値もExcelシートに入力します。電圧可変測定で作図をONにした場合は、必ずチェックをつけます。(W32-R8340Vだけ)

測定中の測定データの作図を行います。チェックをつけると作図方法の設定画面が表示されます。詳細は次ページを参照ください。

データの取込を一時中止します。もう一度クリックすると、取込を再開します。

データの取込を停止します。

「PAUSE」中、有効となり、クリックする毎にデータを取り込みます。スポット測定モードでは、データの1回測定に使用します。

スポット測定モードの時、直前に測定した測定値を再測定します。1回だけクリックが有効です。クリックした後、「SPOT」をクリックすると直前の測定データに測定結果が上書きされます。電圧可変測定の場合は使用できません。

積分時間を設定します。

トリガ条件を設定します。「内部」は、8340をFREE RUN状態で測定します。但し、積分時間が「10PLC*4」「10PLC*8」「10PLC*16」の時は、「内部」の設定はできませんので、「パソコン」または「外部端子」に設定して下さい。「パソコン」は、HOLD MODEの測定となり、指定した時間間隔毎にパソコンからトリガをかけます。「外部端子」は、HOLD MODEの測定となり、測定器のリアパネルの「TRIGGER INPUT」の信号によりトリガがかかります。

最初のデータ取込時、測定項目名等のヘッダを付加します。

測定データと同時に測定開始からの経過時間をExcelシートに入力します。

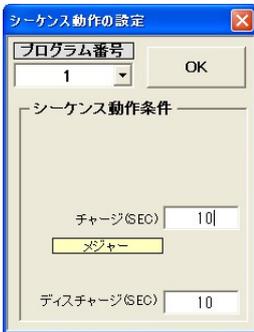
測定条件全ての保存・読出しを行います。

その他の詳細設定を行います。次ページを参照ください。

W32-R8340Vだけの機能です。8340Aに接続された試料の電荷をディスチャージします。再度、クリックすると、ディスチャージを解除し、メジャーモードに戻ります。詳細は、後述を参照ください。



「シーケンス動作」



8340が内蔵するシーケンス・プログラム機能による測定を行います。
※前ページの「シーケンス動作」にチェックを付けると下記画面が表示されますからプログラム番号を設定し、動作条件を各欄に入力します。
・プログラム番号「0」は、サポートしません。
・シーケンス・プログラムの詳細説明は、測定器付属のマニュアルを参照下さい。

「作図実行」

測定開始により測定値をExcelシートに取込みますが、その測定値の自動作図を行うときにチェックを付けます。チェックを付けると左図が表示されますから、作図の条件を入力します。固定電圧での測定の場合は、X軸は経過時間/Y軸は測定値で作図されます。このとき、「データ数」に測定回数を入力する必要があります。W32-R8340Vで電圧可変での測定では、X軸は電圧値/Y軸は測定値で作図されます。「データ数」はExcel上に入力した電圧値数に自動的に設定されます。電圧可変測定を複数回測定する場合、1サイクル目のデータだけが作図され、2サイクル目以降は作図は行われません。入力を空欄にすると、自動スケーリングで作図が行われます。



スポット測定モードの使用方法

「PAUSE」ボタンを先にクリックして、その後「START」ボタンをクリックすると「スポット測定モード」になります。測定器の設定が行われた後、「SPOT」ボタンのクリック待ちとなります。「SPOT」ボタンをクリックする毎にデータがExcelシートに取込まれます。この「スポット専用測定モード」では、「経過時間」の欄には1,2,3...と「連続番号」が入力されます。例えば、被測定物を取り換えながら、個々の被測定物の測定を行う場合に便利です。「スポット測定モード」を終了するためには、「STOP」ボタンをクリックします。「SPOT」ボタンの右側の上矢印ボタンは、直前の測定データを再測定するためのボタンです。このボタンを押した後、「SPOT」ボタンで測定を行うと、測定データは直前に測定したデータに上書きされます。「スポット測定モード」のときだけ有効です。また、電圧可変測定では使用できません。

「他の設定」

各項目が持つ意味につきましては、8340AIに付属する取扱説明書を参照ください。

測定データをExcelシートへ入力する時の単位を指定します。

測定中の制限電流値を設定します。電圧値により制限電流値は、変わります。30V以下は300mA、100V以下は100mA、1000Vまでは10mAとなります。

入力アンプのゲインを設定します。

トリガ・ディレイ時間を入力します。

オートレンジ・ディレイ時間を入力します。

8340の GPIB アドレスをセットします。

測定開始前にディスチャージ/チャージ処理を行いたいときにチェックします。この処理は測定開始前に1回だけ実行されます。ディスチャージとチャージの時間を1秒から1800秒の間で入力してください。注1)シーケンス動作ONの場合は本機能は使用しないで下さい。注2)電流測定の場合は、この機能は無視されます。

全ての測定を終了したとき、試料をディスチャージしたい場合にチェックを付けます。そして、テキストボックスにディスチャージする時間を入力します。

表面抵抗率/体積抵抗率測定時のパラメータを設定する場合にチェックを付けます。チェックが付いていると、測定ファンクションに関係なく、「パラメータ入力」へ入力した値が測定器に設定されます。

電極の種類を設定します。

試料厚さを入力します。

体積抵抗率電極係数を入力します。

表面抵抗率電極係数を入力します。

測定値の判定基準を入力します。両側、またはどちらか一方に入力します。両方が空欄の場合は、判定は行われません。判定値を外れると測定値は赤色でExcelシートに入力されます。

測定を自動的に終了する条件にチェックを付けます。

「START」ボタンをクリックしてから、実際に測定を開始するまでの遅延時間を入力します。

W32-R8340Vだけの機能です。大容量のコンデンサのための補助機能です。測定前のコンデンサの充電時間を短縮します。詳細は、後述を参照ください。

W32-R8340Vだけの機能です。大容量のコンデンサのための補助機能です。測定後、コンデンサの電荷を自動放電します。詳細は、後述を参照ください。

ディスチャージまたはチャージの時間を入力します。空欄にした場合は、その項の処理は省略されます。

外部測定器(マルチメータ等)の設定方法

外部測定器とはGP-IBでパソコンと接続されている必要があります。(下図)

外部測定器から送られてくるデータのフォーマットは、ASCIIであり、複数のデータの場合(Max10個)、データ間はコマンドで区切られている必要があります。注)外部測定器からのデータ取り込みは、全ての測定器との通信を保証するものではありません。

外部測定器のGP-IBアドレスを設定します。

測定器のデリミタを設定します。通常は、LF+EOIです。

測定開始前に、測定器に送信するコマンドがある場合は、ここに入力します。ファンクションやレンジ切換えのコマンドを入力します。通常は空欄です。

もし、外部測定器からデータを受け取る時、クエリコマンドを事前に送信する必要がある時、ここに送信するクエリコマンドを入力します。ほとんどの場合、空欄でOKです。もし、マルチメータがSCPIコマンド準拠のものでしたら、下記のコマンドのどれかが使用されます。:READ? :FETCH? :MEAS?

外部測定器のデータ受信時にトリガが必要な時、チェックを付けます。

「GET」、「*TRG」、「任意コマンド」からトリガの方法を選択します。通常は、「GET」の選択をします。「任意コマンド」を選択した場合は、トリガコマンドをテキストボックスに入力します。

外部測定器のデータに演算処理を行うときにチェックします。複数のデータが受信された場合は、その全てのデータに、下記に入力した演算が行われます。

取り込んだデータに、下記演算を行った後、Excelへ入力します。Excelへの入力値 = (測定器データ - B) * A

ヘッダとしてExcelへ入力する事項をここに入力します。空欄の場合、「外部測定器」が入力されます。

外部測定器のデータを数値として扱うか、文字として扱うかの設定を行います。通常は「数値データ」に設定します。

外部測定器から複数のデータが送信される場合、データの区切り文字を指定します。一般的には「コンマ」が使用されます。

外部測定器が送信するデータ数をセットします。

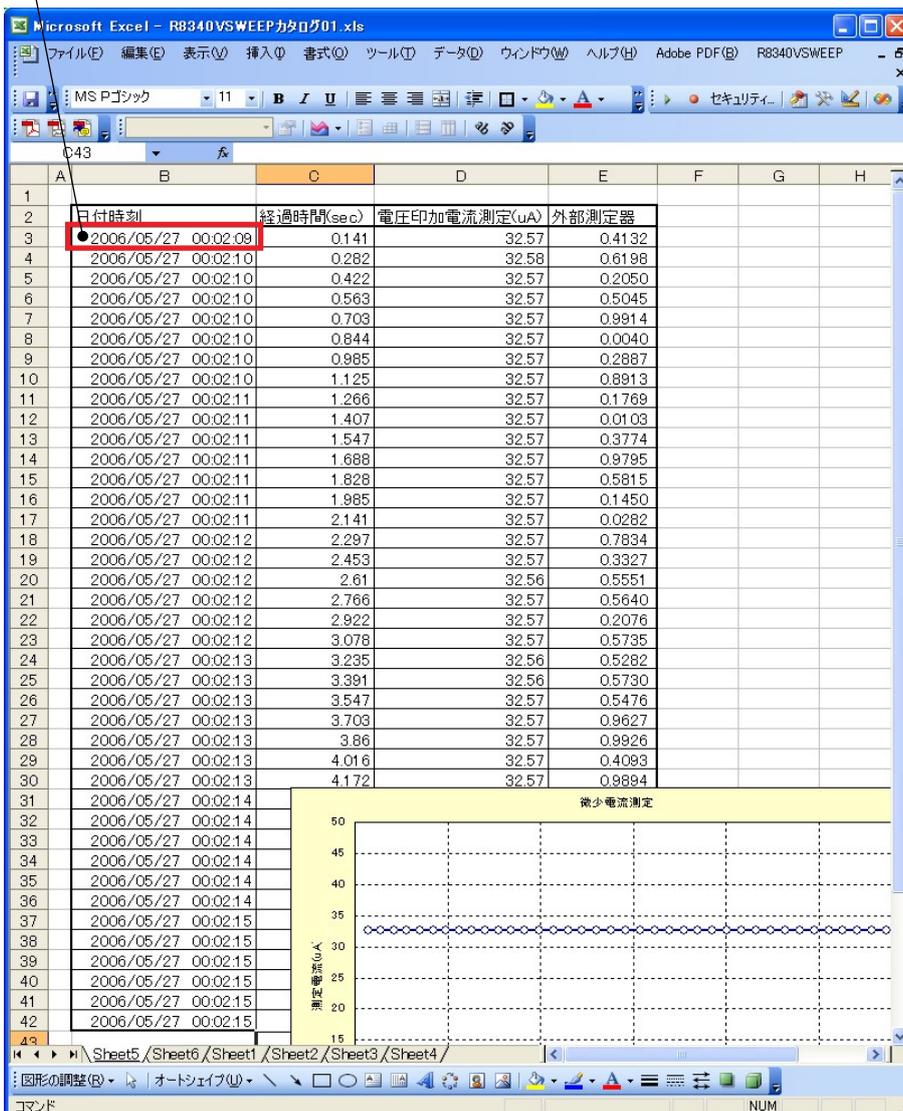


測定電圧を固定した状態で連続測定

- 固定にチェックを付け、出力電圧を入力します。
- 測定回数を入力します。空欄では、200,000回として処理します。
- 時間間隔の単位を「秒」「分」で切換えます。
- 測定時間間隔を入力します。入力範囲は0から36,000です。



測定を開始すると、測定データは、その時Excelシートのカーソル位置から下方向に入力されます。ここでは、この位置にカーソルを置いて測定を開始した場合の例です。



測定電圧を可変しながらの連続測定

注)「W32-R8340V」だけの機能です。

測定が可能な項目 1.電流 2.抵抗 3.表面抵抗率 4.体積抵抗率

電圧を可変しながらの測定では、「掃引」にチェックします。

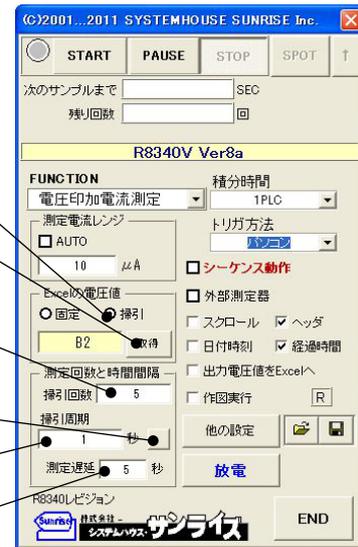
事前にExcelシート上に縦方向に電圧値を複数入力します。
その先頭位置にカーソルを置いて「取得」をクリックします。
出力電圧の先頭セル位置が取得されます。

掃引回数を入力します。1回の掃引ごとに、次の右側の列に
移動して測定データを入力します。もし、Excelシートの右端
に到達すると測定は自動的に終了します。

時間間隔の単位を「秒」「分」で切換えます。

掃引サイクルの時間間隔を入力します。入力範囲は0から36,000です。

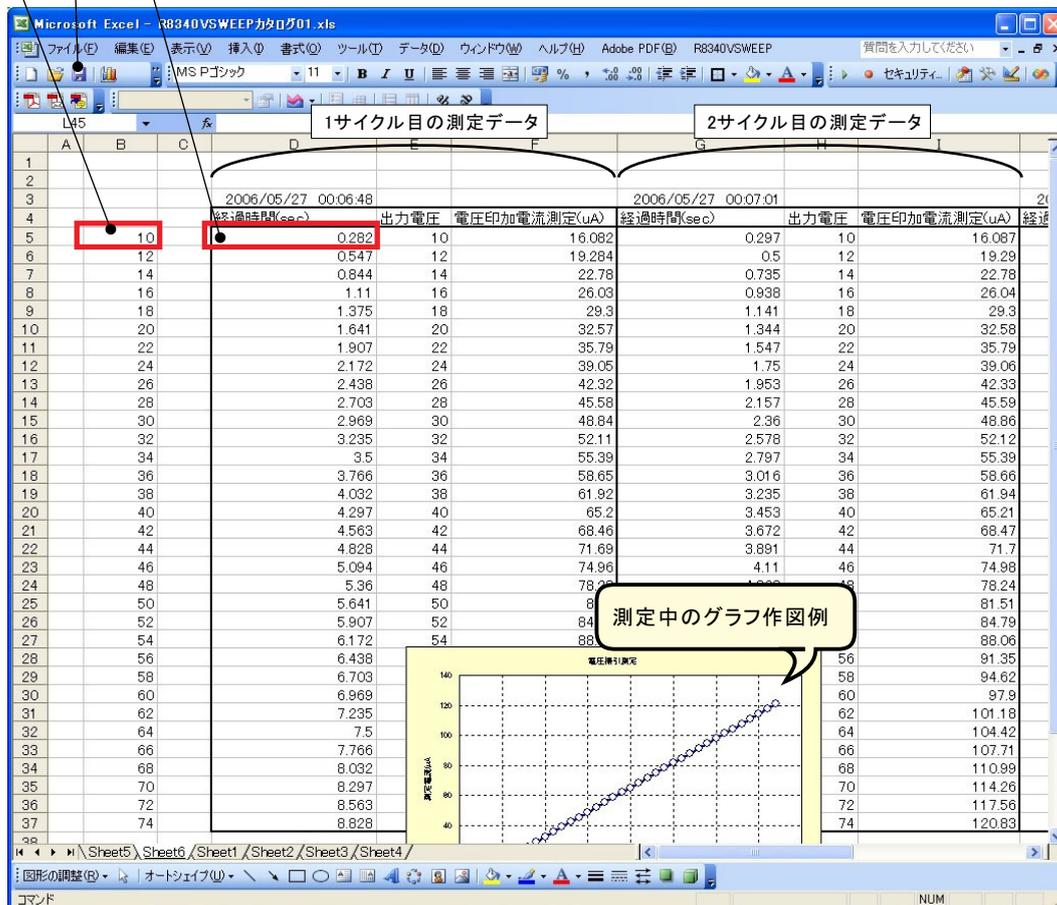
各電圧毎の、電圧変更後、測定開始までの遅延時間を入力します。



電圧可変データ。測定開始前に入力しておきます。
測定前に、この位置にカーソルを置いて「取得」ボタンをクリックし登録します。

もし必要なら、Excelシート上のデータを自由に保存できます。

測定を開始すると、測定データは、その時Excelシートのカーソル位置から下方向に入力されます。
ここでは、この位置にカーソルを置いて測定を開始した場合の例です。



大容量のコンデンサのリーク電流測定のアドバイス

注)この機能は、「W32-R8340V」のソフト型番だけでサポートされる機能です。

1.測定前に、十分に長いチャージ時間を設定してください。

電流制限は、300mAを設定します。

入力アンプゲインは、「10000」を設定します。

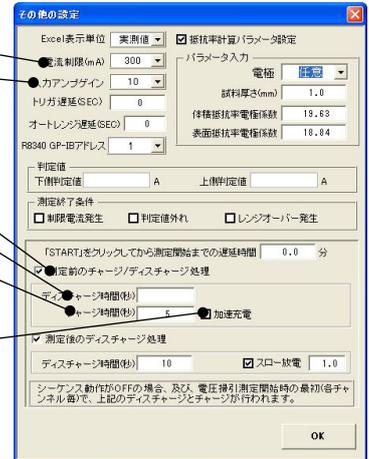
「全測定前のチャージ/ディスチャージ処理」にチェックを付けます。

ディスチャージ時間は、空欄にします。(ディスチャージはスキップします。)

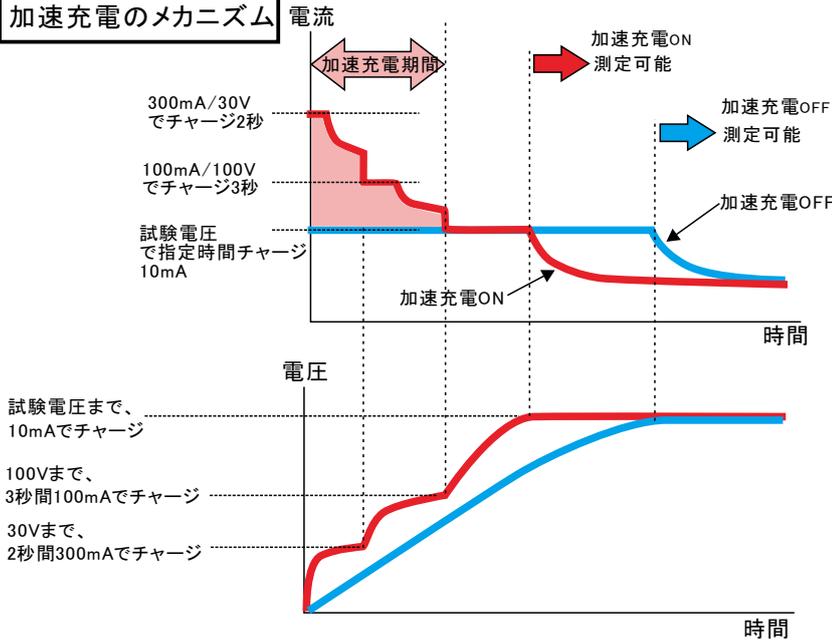
チャージ時間に適切な時間を入力します。40秒から60秒程度が目安です。

チャージ時間内に8340AのLIMIT(電流制限)が必ず解除される必要があります。

試験電圧が100Vを超える場合、チャージ時間を短縮するために「加速充電」にチェックを付けます。「加速充電」にチェックを付けると、チャージ時間の前に5秒間の加速充電の時間が挿入されます。この加速充電により、チャージ時間を数10秒近く短縮できる場合があります。



加速充電のメカニズム



2.測定終了後、試料の電荷を自動的にディスチャージして下さい。

試験終了後、試料に電荷を充電したままにすると、感電等の危険がありますから、試験終了後、自動的にディスチャージするようにしてください。

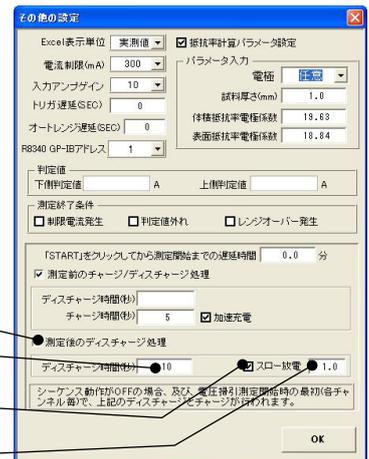
また、200V以上の試験を行った後、試料に電荷が残った状態で8340Aの出力をOFFにすると、試料側から8340Aに電圧が印加され、8340Aが自己保護のため警報ブザーをならします。このブザー音が発生すると、GPIB通信が遮断され、通信エラーが発生します。この場合は、ディスチャージと「スロー放電」にチェックをつけ、時間を入力してください。

注) 本機能は、8340Aの能力の範囲内で、自動放電をアシストするための機能ですが、全ての試料において、完全な自動放電を保証するものではありません。試料の容量の大きさや試験電圧によっては、完全な放電をできない場合があります。

試験終了後の、自動ディスチャージにチェックを付けます。

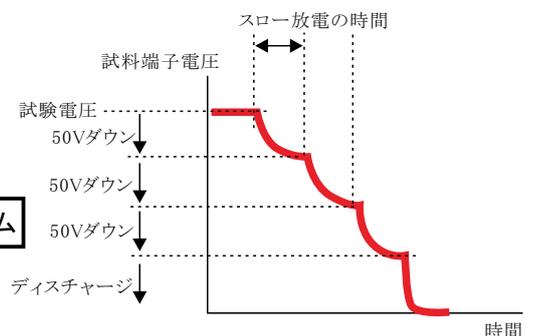
ディスチャージの時間を入力します。

試験電圧が200V以上の場合、「スロー放電」にチェックを付けます。



スロー放電にチェックを付けた後、その時間を入力します。試験電圧が200V以上の場合、50Vづつ電圧をダウンし、150V以下になるまで続けます。試料の電荷がその電圧で、少しづつ8340Aに吸い込まれディスチャージします。この電圧でのディスチャージ処理が完了するのを待ち、次の50Vダウンの電圧に移行します。各電圧でのディスチャージの待ち時間を、このテキストボックスへ入力します。例えば、試料全容量が200uF程度で、400Vの試験電圧の場合は、約1秒。試料全容量が2000uF程度で、400Vの試験電圧の場合は、約6秒程度です。この時間が短すぎると、8340Aの警報ブザーが鳴り、パソコンとの通信エラーが発生し、試料の放電が完了しません。試行錯誤で、正常に放電が完了する時間を決めてください。

スロー放電のメカニズム



3.手動により試料をディスチャージする。

現在接続されている試料を、8340Aを介してディスチャージします。



開始電圧には、現在の試料の端子電圧を入力します。
 ここで入力した電圧を、一旦、8340Aから出力し、少しずつ電圧を下げながら試料をディスチャージします。
 空欄の場合は、現在の8340Aの設定電圧が使用されます。
 200V以上の電圧値を入力すると、スロー放電を行います。その時使用する時間は、前記「2」の記載で入力された時間が使用されます。
 不適切な設定の場合は、8340Aが警報ブザーを鳴らし、ディスチャージが完全に行われません。この場合、GP-IB通信エラーが発生します。
 スロー電圧の時間を長く設定してください。

