

W32-RM3545/-3545MUX

日置電機

抵抗計 RM3545 RM3545-01 RM3545-02

	品番	通信方法	価格	動作環境
マルチプレクサ 対応無し	W32-RM3545-RS	RS-232C	110,000円	Windows 7/8.1/10/11 (64bit推奨)
マルチプレクサ 対応有り	W32-RM3545MUX-RS	RS-232C	260,000円	Excel 2013/16/19/21 (32bit版 Only)

動作環境: Windows7/8.1/10/11(64bit推奨) : Excel2013/2016/2019/2021(32bit Only)

RM3545は、日置電機の商標です。

使用できる機種 RM3545, RM3545-01, RM3545-02

機能



型式
RM3545-02



W32-RM3545MUX-RS
は、スキャナ対応。

・データロガーとしての活用

指定された時間間隔(Max.3600sec)で指定された個数(Max.20万回)のデータをリアルタイムにExcelシートに取込みます。W32-RM3545MUX-RSは、4端子測定で20ch、2端子測定で40chまで測定ができます。

・製品検査への活用

被測定物を取り換えながら、個々のデータをExcelシートに取込みます。(スポットモード)

・FREE RUNでも外部トリガ入力に同期したデータ取込ができます。

抵抗計リアーの外部トリガ信号に同期してデータを取込むことができます。この外部トリガによる取り込みは、抵抗計が「HOLD」「FREE RUN」のどちらでも可能です。フットスイッチ等を抵抗計の外部トリガ信号入力に使用すれば製品検査に威力を発揮します。

・抵抗値と温度測定値を同時にExcelに取込むことができます。

・抵抗計の設定

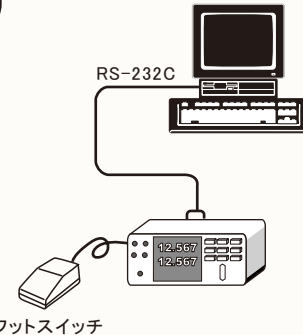
抵抗計のファンクションやレンジ等の設定はもちろん、BIN機能、コンパレート機能、温度換算、温度補正、温度センサ等の設定、スキャナの設定もパソコンが行います。

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データの取り込みを開始します。

スタートすると、ファンクション・測定レンジ・サンプリング速度を設定した後、指定されたサンプリング時間間隔で、指定されたサンプル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もできます。

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のグラフウィザードで設定しておけば、データ取込とグラフ化がリアルタイムに行えます。
※本アドインに自動グラフ作成機能はありませんので、Excelのグラフウィザードを使用して作図してください。



操作説明

測定器からデータの取込を開始します。「PAUSE」を先に押してから「START」を押すとスポット測定モードになります。

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(下記)を設定します。「抵抗」、「LP抵抗」、「抵抗+温度」、「LP抵抗+温度」

測定レンジをAUTO/MANUALで切換えます。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。

この部分をダブルクリックすると、mOhm, Ohm, KOhmが順次切り換ります。

START PAUSE STOP

次のサンプルまで SEC SPOT

残り回数

HIOKI3545 MUX Ver1

FUNCTION

抵抗

測定レンジ

AUTO

100 Ohm

サンプリング速度

MEDIUM

表示単位

Ohm

トリガ遅延

sec トリガモード

パナコン

アベレージ

日付時刻

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。

SPOT測定の場合、1つ前に戻ります。

「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。スポットモードでは、データのサンプリングに使用します。スポットモードでサンプルモードを外部トリガに設定した場合は、最初1回だけ、この「SPOT」ボタンを押すと、その後、外部トリガに同期してデータをExcelに取込みます。

サンプリング速度を設定します。

測定値をExcelへ入力する時の単位を設定します。

測定のトリガディレイ時間を入力します。通常は、空欄または「0」を入力します。

測定器のアペレーンク回数を設定します。

測定値に演算処理を行います。(次図参照)
ここにチェックをつけると、「表示単位」は無効になります。

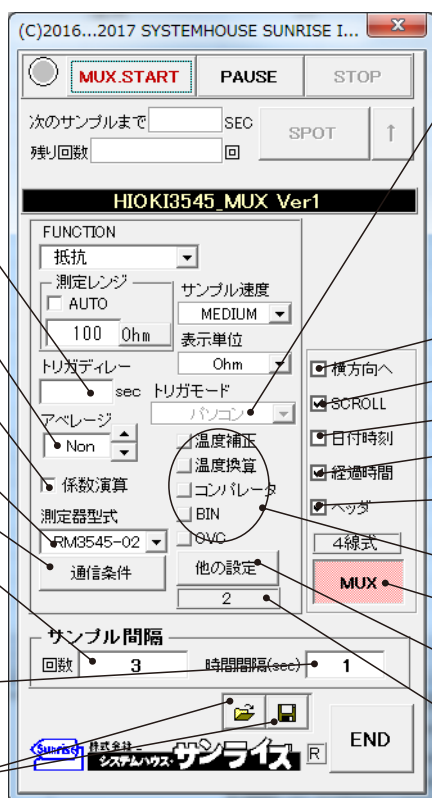
測定器の型式を選択します。
「RM3545」、「RM3545-01」、「RM3545-02」
「W32-RM3545MUX-RS」では、RM3545-20を選択するとマルチプレクサでの測定が可能になります。

RM3545とのRS-232Cの通信条件を設定します。

データを取込む回数を指定します。但し、「STOP」ボタンでいつでも中断できます。また、何も入力されていないときは、200,000回と解釈されます。入力できる最大回数は、200,000回です。

データを取込む時間間隔を入力します。
ここで入力した時間と実際の時間間隔では若干の差異が発生します。何も入力がない場合やゼロが入力された場合は、最速(5回/秒程度)でデータを取込みます。入力できる最大時間は、3600秒です。

入力した測定条件を保存及び読み込みを行いません。



トリガモードを設定します。
「FREE RUN」は、測定中もFREE RUN状態を保持します。
「パソコン」は、測定時間毎にパソコンが測定器にトリガを送信します。測定器はHOLD状態になります。
「外部トリガ」は、抵抗計リアーパネル(EXT I/O)のトリガ端子に同期してデータを取込みます。トリガ入力がない間は測定器はHOLD状態になります。
「外部トリガ(FREE RUN)」は、上記と同じく、抵抗計リアーパネル(EXT I/O)のトリガ端子に同期してデータを取込みますが、トリガ入力がない間でも測定器はFREE RUN状態になっています。スキャナを使用する場合は、トリガは、強制的にパソコンに設定されます。

Excelシートへのデータを入力する方向を切替えます。

データの入力と共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。

測定開始後の経過時間を付加します。

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。

「他の設定」でONにした項目が赤色で表示されます。

「W32-RM3545MUX-RS」では、測定器をRM3545-02を選択するとマルチプレクサの使用が可能になります。

「温度補正」「温度換算」などのその他の設定を行いません。(後述参照)

抵抗計のファームウェアバージョンが表示されます。

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。抵抗計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。この時「SPOT」ボタンをクリックする代わりに「スペース」キーを押しても同様の結果となります。この「スポット測定モード」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。

「他の設定」の入力

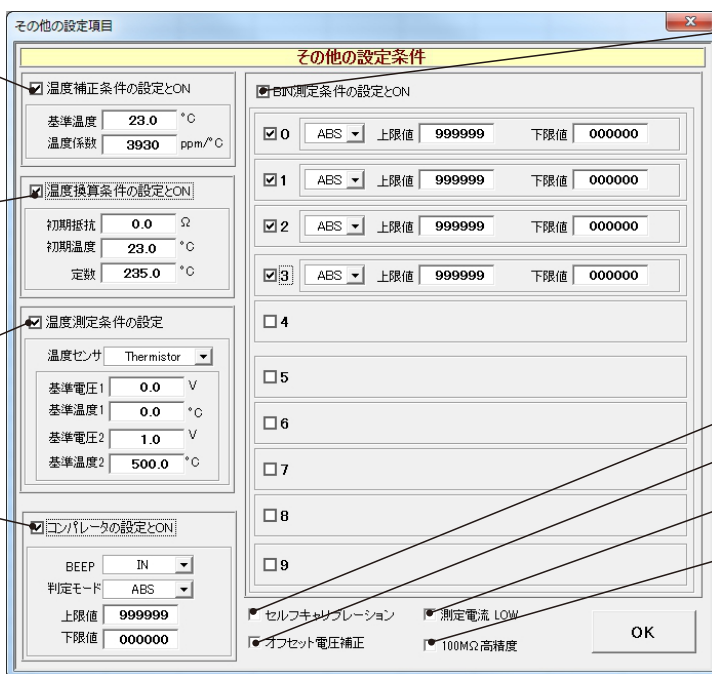
ここで設定する各項目の詳細説明につきましては「抵抗計 RM3545」に付属する取扱説明書を参照してください。

温度補正の条件設定を行なうと共に抵抗計の温度補正機能をONにします。
チェックが無い場合は、温度補正はOFFに設定されます。

温度換算の条件設定を行なうと共に抵抗計の温度換算機能をONにします。
チェックが無い場合は、温度換算はOFFに設定されます。

温度測定を行なうための温度センサの設定を行ないます。
チェックを付けない場合は、抵抗計の現状を維持します。

コンパレータの条件設定を行なうと共に抵抗計のコンパレータ機能をONにします。
チェックが無い場合は、コンパレータはOFFに設定されます。
コンパレータをONに設定すると測定結果がHiの場合は、Excelへの入力データが赤色表示されLowの場合は、青色表示されます。



BIN機能を設定し、抵抗計のBIN機能をONにします。
チェックが無い場合は、BIN機能はOFFに設定されます。

BIN機能をONに設定した場合は、測定値の右側にBINの結果が入力されます。BINのExcelへの入力値の意味は下記の通りです。
Excelへ入力される値は、下記の該当BIN値の合計値です。
BIN0=1, BIN1=2, BIN2=4, BIN3=8
BIN4=16, BIN5=32, BIN6=64
BIN7=128, BIN8=256, BIN9=512
例えば、BIN1, BIN3に該当した場合は、「10」がExcelに入力されます。

セルフキャリブレーションをONにします。

オフセット電圧補正をONにします。

測定電流をLOWモードにします。

100MΩ高精度モードをONにします。

「係数演算」の入力

測定器からのデータに、演算処理を行います。
Excelへの入力値 = ((測定値 - 係数B) * 係数A
注)

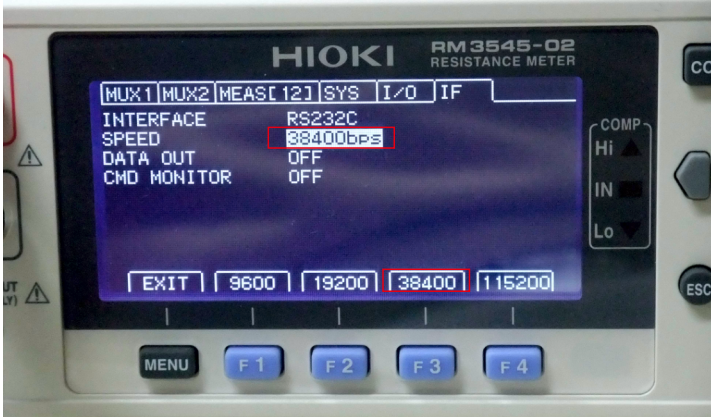
上記の演算機能をONにすると、「表示単位」に設定した MOhm, KOhm, Ohm, mOhm等の設定は無視されます。

「通信条件」(RS-232C)の設定

RS-232Cのポート番号を設定します。
ポート番号は、PCのデバイスマネージャから調べてください。

ボーレートは、「38400」をお勧めします。
下記で、測定器側のボーレートも、「38400」に設定してください。
「115200」は、測定器側が追従できないため使用できません。

測定器側のRS-232Cの設定



測定器画面から、RS-232Cの通信条件を設定します。
SPEED(ボーレート)は、「38400」の選択をお勧めします。

測定値のExcel入力例

「横方向へ」にチェックを付けない場合

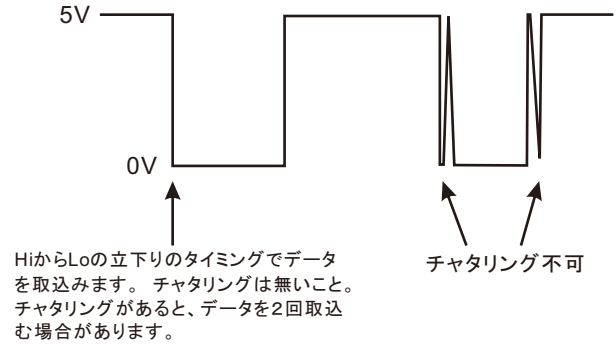
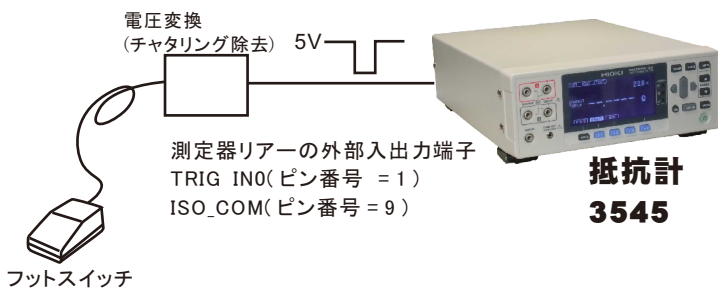
「横方向へ」にチェックを付けた場合

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	経過時間(sec)	0	0.266	0.453	0.656	0.844	1.062	1.25	1.453	1.625	1.844	2
2	測定値(Ω)	100.5684	100.5818	100.5981	100.5955	100.5988	100.6095	100.6226	100.6249	100.607	100.6182	100.6228
3	温度		23	23	23	23	23	23	23	23	23	23

	A	B	C	D	E
1	経過時間(sec)	測定値(Ω)	温度		
2	0	100.8993	22.9		
3	0.265	100.8721	22.9		
4	0.437	100.8426	22.9		
5	0.672	100.8864	22.9		
6	0.843	100.8377	22.9		
7	1.078	100.8789	22.9		
8	1.218	100.894	22.9		
9	1.422	100.8802	22.9		
10	1.625	100.825	22.9		
11	1.812	100.9198	22.9		
12	2.015	100.9844	22.9		
13	2.187	100.9985	22.9		
14	2.375	100.9226	22.9		
15	2.593	100.8579	22.9		
16	2.765	100.9604	22.9		
17	3	100.9822	22.9		
18	3.187	100.9467	22.9		
19	3.375	100.9046	22.9		
20	3.562	100.9045	22.9		
21	3.781	100.8909	22.9		
22	3.953	100.9154	22.9		
23	4.156	100.9597	22.9		
24	4.343	100.9026	22.9		
25	4.547	100.9099	22.9		
26	4.703	100.9227	22.9		
27	4.937	100.8888	22.9		
28	5.093	100.8075	22.9		
29	5.297	100.8391	22.9		
30	5.5	100.8869	22.9		
31	5.703	100.8279	22.9		

外部入力端子(TRIG)にフットスイッチを取り付ける。

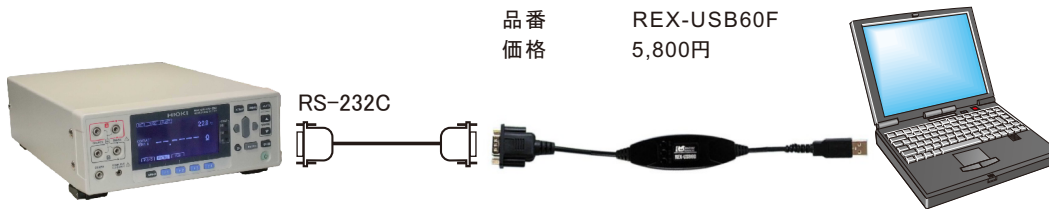
トリガモードを「外部TRIG」または「外部TRIG(FREE RUN)」に設定すると、抵抗計の外部入力端子(EXT I/O)のトリガ信号に同期してデータの取り込みが可能になります。ここでは、製品検査などで使用するために、フットスイッチによりトリガ信号を与える方法を示します。フットスイッチをONにすることで測定値をExcelにデータを取込みます。



USB-RS232C変換器(別売)の使用について

パソコンに「抵抗計」と接続できるRS232Cポートの空きがない、または、ノートパソコンにRS232Cポートが装備されていない場合、パソコンのUSBポートをRS232Cに変換して、「抵抗計」のRS232Cポートに接続します。「USB - RS232C変換器」は、ユーザ側で市販のものをご用意ください。本商品には含まれておりません。当社では、下記の「USB - RS232C変換器」で動作確認しております。また、各変換器に付属するインストールガイドに従って変換器のドライバを適切にインストールしてください。正常にインストールした後、その時にPCに割り当てられたポート番号をデバイスマネージャで確認し、上記の「通信条件の設定」のRS232Cポートに、その番号を設定します。

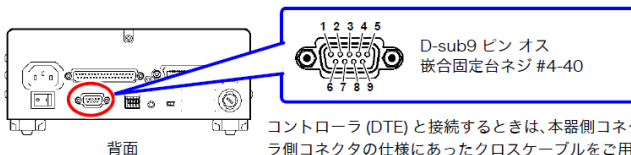
製造会社 ラトックシステム㈱
製品名 USB-シリアルコンバータ
品番 REX-USB60F
価格 5,800円



PCと測定器を接続する。(日置電機RM3545抵抗計の取扱説明書からの引用)

2. RS-232C ケーブルを接続する

RS-232C ケーブルを RS-232C コネクタに接続します。ケーブルを接続するときは、必ずネジを留めてください。

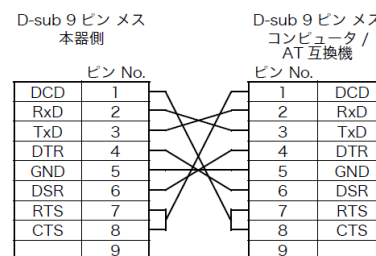


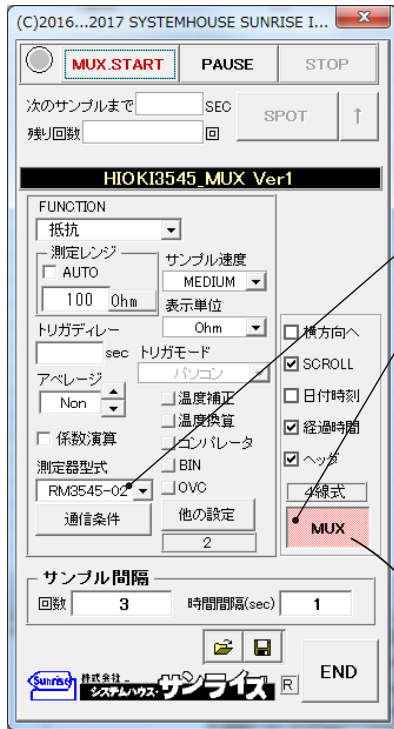
コントローラ (DTE) と接続するときは、本器側コネクタとコントローラ側コネクタの仕様にあったクロスケーブルをご用意ください。入出力コネクタは、ターミナル (DTE) 仕様です。本器ではピン番号 2、3、5 を使用しています。その他のピンは未使用です。

ピン番号	信号名			信号	備考
	慣用	EIA	JIS		
1	DCD	CF	CD	キャリア検出	未接続
2	RxD	BB	RD	受信データ	
3	TxD	BA	SD	送信データ	
4	DTR	CD	ER	データ端末レディ	ON レベル (+5 ~ +9 V) 固定
5	GND	AB	SG	信号用接地	
6	DSR	CC	DR	データ・セット・レディ	未接続
7	RTS	CA	RS	送信要求	ON レベル (+5 ~ +9 V) 固定
8	CTS	CB	CS	送信可	未接続
9	RI	CE	CI	被呼表示	未接続

本器とコンピュータを接続する場合

D-sub9 ピンメス - D-sub9 ピンメスのクロスケーブルを使用します。クロス結線



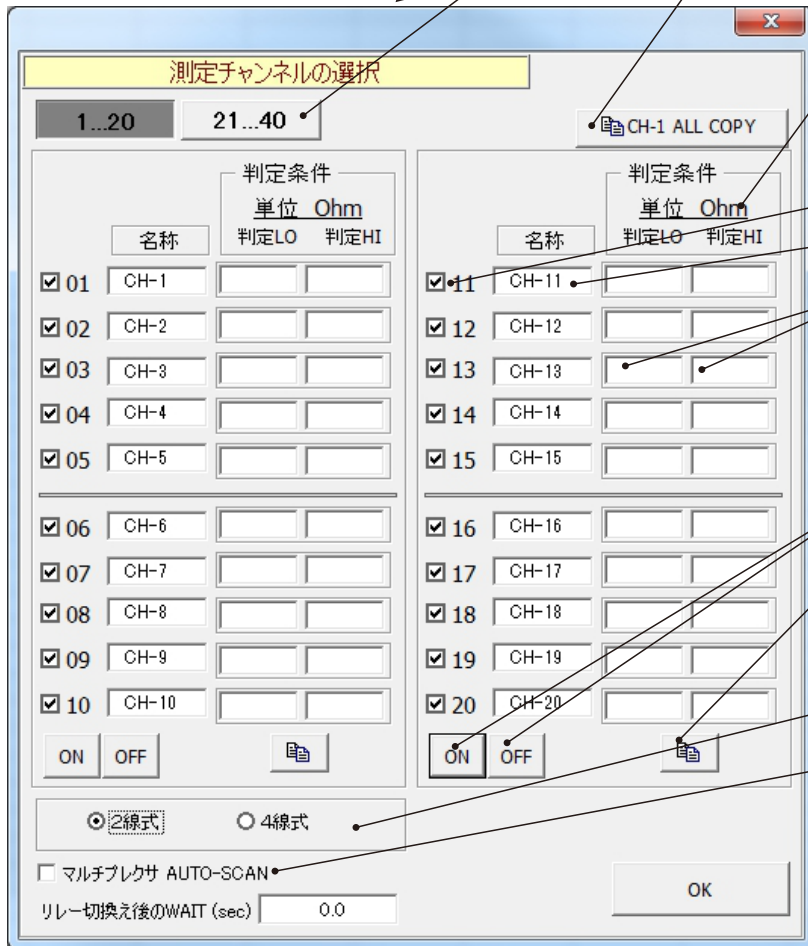


測定器型式「RM3545-02」を選択します。

「MUX」ボタンを押します。
この赤色の状態は、スキャナを使用した測定になります。
もう一度押すと、スキャナを使用しない測定になります。
スキャナの測定を行う場合は、フロントの測定ケーブルは外しておいてください。

2端子測定を設定した場合だけ、「21...40」タブが表示されます。
2端子測定では、Max.40chまでの測定になります。

CH-1の情報を他の全てのチャンネルへコピーします。
名称だけはコピーされません。



判定値の単位が表示されます。

測定するチャンネルにチェックを付けます。

各チャンネルに任意の名称を入力します。

判定値を入力します。
下側判定値、上側判定値の両側片側任意に入力できます。
空欄は、判定無しになります。
判定を外れた場合、その測定データに下記の色がついてExcelへ入力されます。
判定を下回った場合、青色
判定を上回った場合、赤色
レンジオーバーは、グレー

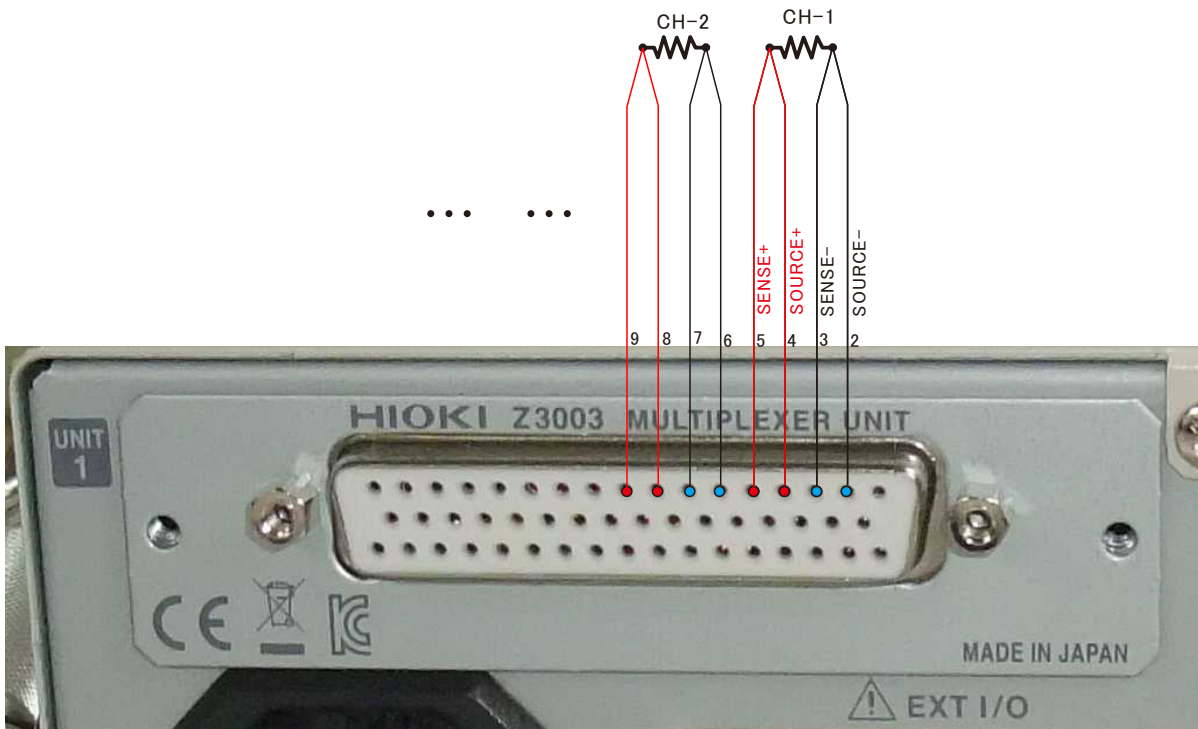
10ch分を一括して、ON/OFFします。

この領域の、最初のONチャンネルの上側/下側判定値を下側のONチャンネルへ全てコピーします。

2線式/4線式を選択します。
4線式では、Max. 20chの測定、
2線式では、Max.40chの測定が可能です。

測定器の自動スキャンモードをONにします。
自動スキャンでは、温度の測定は行われません。
チェックを付けない場合は、PCから各チャンネルを切換えながら測定します。
この場合、各チャンネルごとに温度も同時に測定が可能です。
また、チャンネル切換え後、測定までの待ち時間を自由に設定ができます。

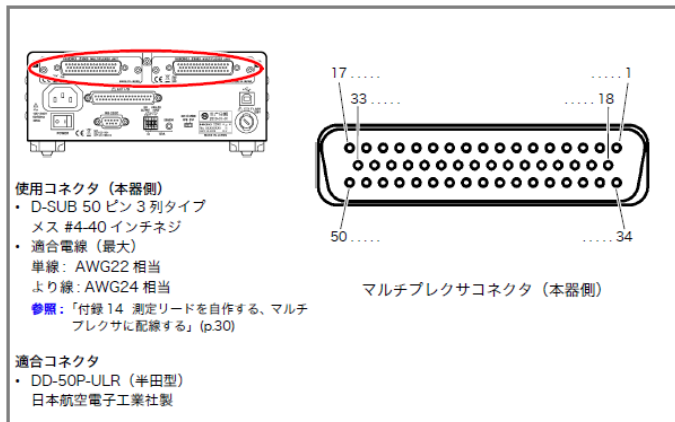
4 線式測定の実線方法



日置電機 RM3545-02 取扱説明書 143ページから引用

使用コネクタと端子の配置

ピン配置 (使用コネクタ D-SUB 50pin レセプタクル)

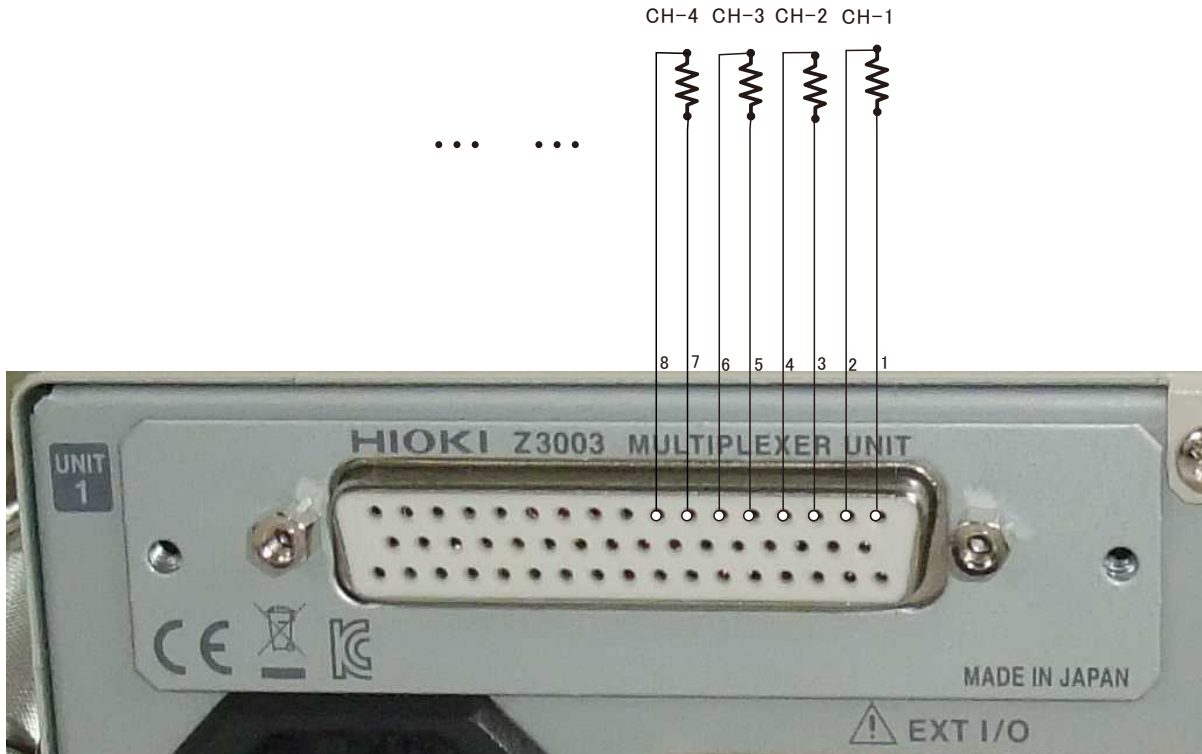


4 線式の場合

No.	端子名	No.	端子名	No.	端子名
1	-	18	TERM B5	34	TERM B9
2	TERM B1	19	SOURCE	35	SENSE
3	SENSE	20	TERM A5	36	TERM A9
4	SOURCE	21	SOURCE	37	SENSE
5	TERM A1	22	TERM B6	38	TERM B10
6	SENSE	23	SOURCE	39	SENSE
7	TERM B2	24	TERM A6	40	TERM A10
8	SOURCE	25	SENSE	41	SOURCE
9	TERM A2	26	TERM B7	42	-
10	SENSE	27	SOURCE	43	GUARD
11	SOURCE	28	TERM A7	44	GUARD
12	TERM B3	29	SENSE	45	EX SOURCE B (EX Cur Hi)
13	SOURCE	30	TERM B8	46	EX SENSE B (EX Pot Hi)
14	TERM A3	31	SOURCE	47	EX SENSE A (EX Pot Lo)
15	SENSE	32	TERM A8	48	EX SOURCE A (EX Cur Lo)
16	SOURCE	33	SENSE	49	EX GUARD
17	TERM A4			50	EARTH

2線式測定配線の方法

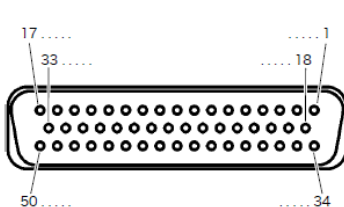
注)最大測定チャンネルは、40chまでです。



日置電機 RM3545-02 取扱説明書 143,144ページから引用

使用コネクタと端子の配置

ピン配置 (使用コネクタ D-SUB 50pin レセプタクル)



使用コネクタ (本器側)

- D-SUB 50ピン3列タイプ
- メス #4-40 インチネジ
- 適合電線 (最大)
- 単線: AWG22 相当
- より線: AWG24 相当

参照: 「付録 14 測定リードを自作する、マルチプレクサに配線する」 (p.30)

適合コネクタ

- DD-50P-U/LR (半田型)
- 日本航空電子工業社製

2線式の場合

No.	端子名	No.	端子名	No.	端子名
1	TERM A1	18	TERM B9	34	TERM B17
2	TERM B1	19	TERM B10	35	TERM B18
3	TERM B2	20	TERM A10	36	TERM A18
4	TERM A2	21	TERM A11	37	TERM A19
5	TERM A3	22	TERM B11	38	TERM B19
6	TERM B3	23	TERM B12	39	TERM B20
7	TERM B4	24	TERM A12	40	TERM A20
8	TERM A4	25	TERM A13	41	TERM A21
9	TERM A5	26	TERM B13	42	TERM B21
10	TERM B5	27	TERM B14	43	GUARD
11	TERM B6	28	TERM A14	44	GUARD
12	TERM A6	29	TERM A15	45	EX B (EX Hi)
13	TERM A7	30	TERM B15	46	EX B (EX Hi)
14	TERM B7	31	TERM B16	47	EX A (EX Lo)
15	TERM B8	32	TERM A16	48	EX A (EX Lo)
16	TERM A8	33	TERM A17	49	EX GUARD
17	TERM A9			50	EARTH