

MODEL 3565

デジタル抵抗計

---

取扱説明書

鶴賀電機株式会社

1. はじめに	1
1.1 ご使用前の準備	1
1.1.1 点検	1
1.1.2 保管	1
1.2 ご使用前のご確認事項	1
1.2.1 電源	1
1.2.2 電源コード	1
1.2.3 ヒューズの交換	2
2. 各部の名称	3
2.1 前面パネル	3
2.2 裏面パネル	5
3. 操作方法	6
3.1 電源	6
3.2 測定端子の接続	6
3.3 温度センサの接続	6
3.4 キーロック	7
3.5 測定レンジの切替	7
3.6 ゼロアジャスト	8
3.6.1 キー操作	8
3.6.2 リモート操作	8
3.7 サンプリング周期の選択	8
3.8 コンパレータ動作	9
3.8.1 比較条件	9
3.8.2 比較出力	9
3.8.3 設定方法	10
3.8.4 レンジランプの表示方法	11
3.9 ブザー	12
3.9.1 設定方法	12
3.10 マニュアルモード	13
3.11 メモリーモード	13
3.11.1 メモリーの選択	13
3.11.2 メモリーの設定	14
3.12 断線検出・セルフチェック	16
3.12.1 操作	16
4. 外部制御	17
4.1 リモートコネクタ	17
4.1.1 ピン操作	17
4.1.2 メモリーモードのリモート操作	18
4.1.3 外部コントロールタイミングチャート	19
4.2 外部制御（入出力端子台）	20
5. 設定方法	21
5.1 抵抗測定	21
5.2 温度測定	21
5.3 温度補正機能	22
5.3.1 基準温度・温度係数の設定	23
5.4 温度換算機能（銅巻線の温度上昇測定）	24
5.5 比率表示機能	26
5.5.1 基準値・偏差の設定	27
5.6 キャラクタ表示	28
6. パネルマウントでの使用	29
6.1 組立図	29
6.2 パネルマウント金具取付時の外形図	29
7. 校正	30
7.1 用意するもの	30
7.2 校正方法	30
7.2.1 抵抗測定レンジの校正	30
7.2.2 温度測定レンジの校正	31
8. 仕様	32
8.1 形名	32
8.2 測定範囲・確度	32
8.3 一般仕様	33
8.4 初期設定値表（工場出荷時）	34
8.5 外形図	34
8.6 オプション	34

## 1. はじめに

---

この取扱説明書は、本品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取り計らいください。

本品を正しくお使いいただくために、ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みください。

3565は、サンプリング周期100回/秒、応答速度50msの高速タイプデジタル抵抗計です。抵抗測定は、300mΩ～300kΩのワイドレンジで、10μΩの高分解能、高精度測定ができます。温度補正機能、比率表示機能及び巻線抵抗の温度上昇測定ができる温度換算機能を標準装備しています。

また30パターンのコンパレータメモリー機能により複数の被測定物の試験条件を事前に設定できます。

RS-232Cなどデータ出力付きを用意していますので、単体使用からシステムユースまで幅広くご使用いただけます。



### 注 意

- 故障、誤動作、寿命低下の原因になりますので、次のような場所では使用しないでください。
  - ・雨、水滴、日光が直接当たる場所
  - ・高温・多湿や、ほこり・腐食性ガスの発生する場所
  - ・外来ノイズ、電波、静電気の発生が多い場所
  - ・振動、衝撃が常時加わる、又は大きな場所
- ケースを開けたり、本体を改造して使用しないでください。

## 1. 1 ご使用前の準備

---

### 1.1.1 点検

本器がお手元に届きましたら仕様との違いがないか、あるいは輸送上での破損がないか点検してください。

もし破損したり、仕様どおり作動しない場合は、形名・製品番号をお知らせください。

### 1.1.2 保管

本器を長時間にわたって保管する場合は、湿度が低く直射日光の当たらない場所に保管してください。

## 1. 2 ご使用前のご確認事項

---

### 1.2.1 電源

電源電圧は、AC90～AC250V以内、電源周波数50/60Hzで使用してください。また、電源コードを接続するときは、電源スイッチがOFFになっていることを確認してください。

### 1.2.2 電源コード

本器に付属している電源コードのプラグはAC100V用です。AC200Vでご使用の場合は、専用のプラグに取り替えてください。

電源コードは本器裏面パネルの電源コネクタに接続してください。電源コードのプラグは3ピンになっており、中央の丸形のピンがアースになっています。プラグに付属のアダプタを使用してコンセントに接続するときは、アダプタから出ているアース線を必ず外部のアースと接続して大地に接地してください。

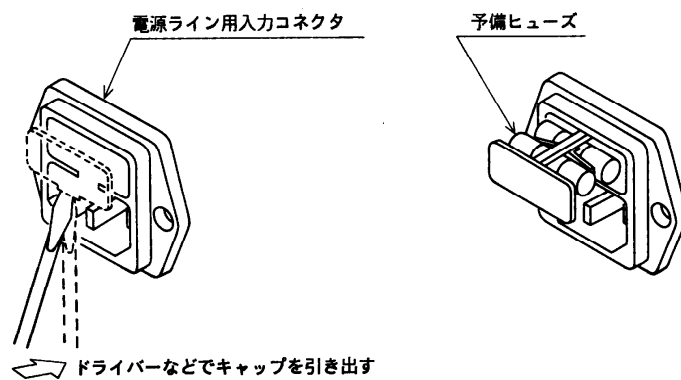
### 1.2.3 ヒューズの交換

出荷時は250V/2Aの電源ヒューズを挿入しています。

本器のヒューズソケットは電源ライン入力用コネクタと共通になっています。

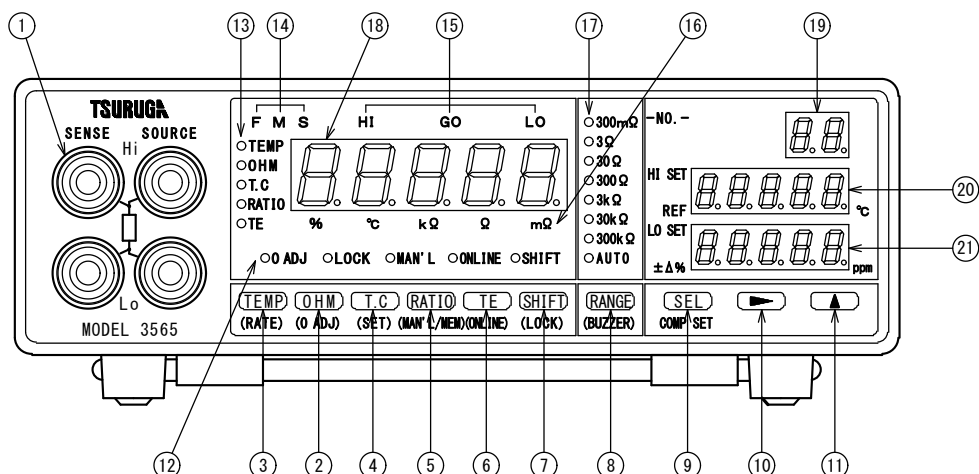
電源コードを接続する前に、下図のようにヒューズソケットのキャップを外してヒューズを取り出し定格を確認してください。ヒューズは予備を含めてキャップ内に2本収納されています。

手前のヒューズ（予備ヒューズ）は左右方向に、奥のヒューズは下方に押し出すと取り外せます。



## 2. 各部の名称

### 2. 1 前面パネル

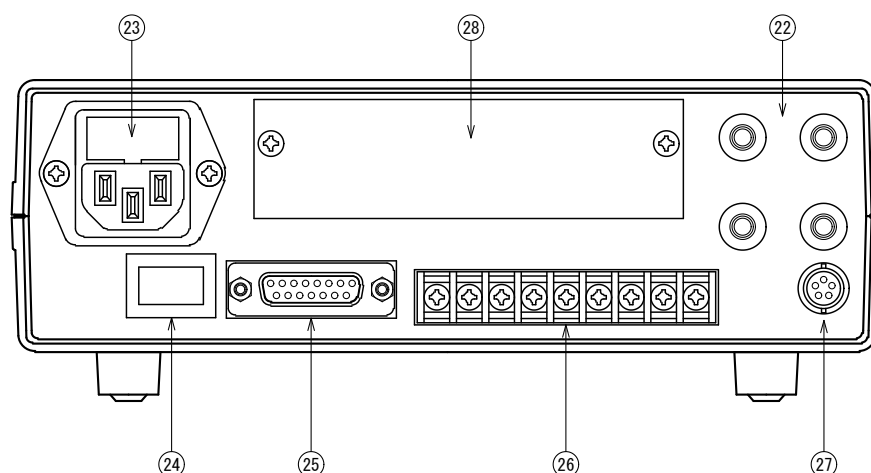


- ① 測定端子
- SENSE Hi: 電圧入力の+側端子です。  
 SENSE Lo: 電圧入力の-側端子です。  
 SOURCE Hi: 電流出力の+側端子です。  
 SOURCE Lo: 電流出力の-側端子です。
- ② **OHM**キー  
 (0 ADJ) 抵抗測定を選択するキー、選択時に**OHM**ランプが点灯します。  
 (ゼロアジャストのON/OFFキーで、動作中は**0 ADJ**ランプが点灯します。)
- ③ **TEMP**キー  
 (RATE) 温度測定を選択するキーで、選択時に**TEMP**ランプが点灯します。  
 (サンプリング周期を選択するキーです。)
- ④ **T.C**キー  
 (SET) 温度補正機能を選択するキーで、選択時に**T.C**ランプが点灯します。  
 (各種の設定に使用します。)
- ⑤ **RATIO**キー  
 (MAN' L/MEM) 比率表示機能を選択するキーで、選択時に**RATIO**ランプが点灯します。  
 (マニュアルモード/メモリーモードを切り替えるキーです。  
 マニュアルモードで**MAN' L**ランプが点灯します。)
- ⑥ **TE**キー  
 (ONLINE) 温度換算機能を選択するキーで、選択時に**TE**ランプが点灯します。  
 (RS-485、RS-232Cのオンラインキーです。)
- ⑦ **SHIFT**キー  
 (LOCK) 青色キーを有効にするキーで、有効中に**SHIFT**ランプが点灯します。  
 ランプ点灯中に青色キーを押すと有効を解除します。  
 (前面パネルのスイッチ操作禁止スイッチです。3秒以上押すと禁止及び解除ができます。禁止中は**LOCK**ランプが点灯します。)
- ⑧ **RANGE**キー  
 (BUZZER) **300mΩ** ~ **300kΩ** レンジ又は**AUTO**レンジを選択します。  
 (ブザー動作及び音量の設定を選択するキーです。)
- ⑨ **SEL**キー  
 COMP SET 各種の設定に使用します。
- ⑩ **▶**キー 各種の設定に使用します。
- ⑪ **▲**キー 各種の設定に使用します。

⑫ O ADJランプ	ゼロアジャスト動作で点灯します。
LOCKランプ	キーロックで点灯します。
MAN' Lランプ	マニュアルモードで点灯、メモリーモードで消灯します。
ONLINEランプ	外部制御中に点灯します。
SHIFTランプ	SHIFTキーと連動します。
⑬ TEMPランプ	温度測定で点灯します。
OHMランプ	抵抗測定で点灯します。
T. Cランプ	温度補正機能で点灯します。
RATIOランプ	比率表示機能で点灯します。
TEランプ	温度換算機能で点灯します。
⑭ Fランプ	サンプリング周期が100回/秒のとき点滅します。
Mランプ	サンプリング周期が20回/秒のとき点滅します。
Sランプ	サンプリング周期が4回/秒のとき点滅します。
⑮ HIランプ	測定値が上限値以上で赤色LEDが点灯します。
GOランプ	良判定で緑色LEDが点灯します。
LOランプ	測定値が下限値以下で赤色LEDが点灯します。
⑯ 単位ランプ	測定している単位ランプを点灯します。
⑰ レンジランプ	測定レンジのランプが点灯します。
AUTOランプ	オートレンジの選択で点灯します。
⑱ 表示部	測定値やキャラクタを表示をします。
⑲ NO表示	メモリーモードのメモリーNo. を表示します。
⑳ HI SET表示部	コンパレータの上限値を表示します。
REF表示部	ブザーの設定で設定内容を表示します。
℃表示部	比率表示で基準値を表示します。
㉑ LO SET表示部	コンパレータの下限值を表示します。
±△%表示部	ブザーの設定で音量を表示します。
ppm表示部	比率表示で偏差を表示します。
	温度補正の設定で温度係数を表示します。

\* (青字)キーはSHIFTランプが点灯中有効となります。

## 2. 2 裏面パネル



### ㉒裏面測定端子

SENSE Hi:前面パネルの測定端子 (SENSE Hi) と共通です。  
 SENSE Lo:前面パネルの測定端子 (SENSE Lo) と共通です。  
 SOURCE Hi:前面パネルの測定端子 (SOURCE Hi) と共通です。  
 SOURCE Lo:前面パネルの測定端子 (SOURCE Lo) と共通です。

### ㉓電源コネクタ

付属の電源コードを接続します。電源電圧、周波数を必ず指定の範囲でご使用ください。  
 250V 2Aのヒューズを使用します。

### ㉔電源スイッチ

供給電源のON/OFFスイッチです。

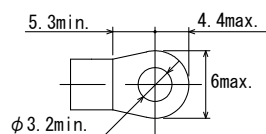
### ㉕REMOTEコネクタ

外部制御用のコネクタです。

### ㉖入出力端子台

ホールド、リセットの入力及びコンパレータ出力の端子です。

端子ねじ: M3  
 締付けトルク: 0.6~1.0N・m  
 圧着端子: 右図参照



### ㉗Pt100Ω コネクタ

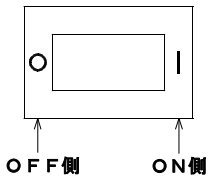
3線式Pt100Ωの測温センサの接続コネクタです。

### ㉘インタフェースボードの挿入部

オプションのインタフェースボードの装着部です。

### 3. 操作方法

#### 3. 1 電源



裏面パネルの電源スイッチがOFFになっている事を確認後、電源プラグをコンセントに接続し、電源スイッチをONしてください。

本器は直ちに動作状態になりますが、30分以上の予熱時間をとってください。

また本器は、パラメータの保持機能を装備していますので、電源をOFFしても次の(1)～(7)の各状態を記憶しています。

- (1) 測定ファンクション及びレンジ
- (2) コンパレータの設定値 (30個のプログラムメモリ)
- (3) 温度補正機能の基準温度、温度係数
- (4) 比率表示機能の基準抵抗値
- (5) キーロックの状態
- (6) ブザーの状態
- (7) ゼロアジャストの状態

#### 3. 2 測定端子の接続

前面パネル (又は裏面パネル) の測定端子に図3. 2. 1に示すように接続してください。

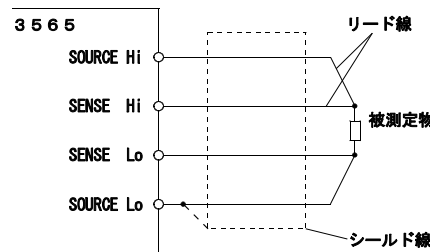


図3. 2. 1

注) 測定端子にノイズが入ると、表示がふらついたりオートレンジ動作が不安定になることがあります。シールド線を使用し、シールド側をSOURCE Loに接続してノイズを防止してください。

また、4線共に正しく接続しないと表示がふらつくことがあります。

ケルビンクリップ (バナナプラグ側) と抵抗計本体の差し込みは、下図のとおり行ってください。

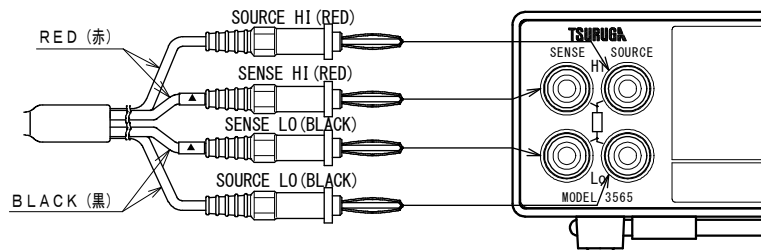
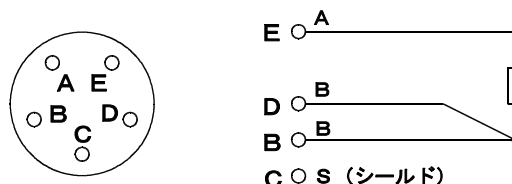


図3. 2. 2 別売ケルビンクリップ (MODEL5811-21B) の接続

#### 3. 3 温度センサの接続

温度測定、温度補正機能、温度換算機能をご使用の場合、オプションのPt100Ω 測温センサ (MODEL5803-11) を裏面Pt100Ω コネクタに接続してください。

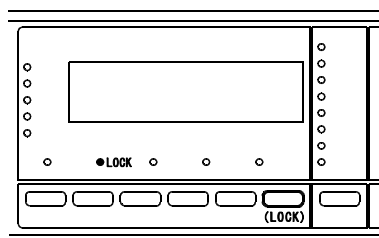




### 3. 4 キーロック

前面パネルのキーにより測定状態が不用意に変更されないように、前面キーの操作を禁止するスイッチです。

キーロック中はLOCKランプが点灯します。キーロック中に他のスイッチを操作するときは、キーロックを解除してから行ってください。



#### キーロックの方法

LOCKランプが消灯中に、SHIFT(LOCK)キーを3秒以上押します。

#### キーロックの解除

LOCKランプが点灯中に、SHIFT(LOCK)キーを3秒以上押します。

### 3. 5 測定レンジの切替

抵抗測定の測定レンジ（オートレンジ又はマニュアルレンジ）を選択します。メモリーモード、ONLINE及びHOLDの状態では操作できません。

#### (1) オートレンジ

- ・表示値が35000（3500）以上で測定レンジが上がり、3000（300）未満でレンジが下がります。
- ・AUTOランプと自動的に検出したレンジのランプが点灯します。

注) ( ) 内はFサンプリング時

#### AUTOレンジの選択

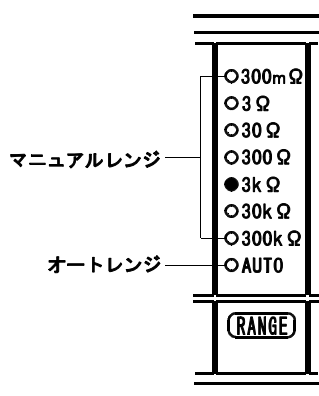
300kΩレンジの時にRANGEキーを押すとAUTOランプが点灯し、オートレンジになります。

#### (2) マニュアルレンジ

- ・300mΩ～300kΩのレンジ固定となります。
- ・選択したレンジのランプが点灯します。

#### レンジの切替

RANGEキーを押すたびにレンジランプが移動、目的のレンジを選択してください。



### 3. 6 ゼロアジャスト

抵抗測定で治具などの抵抗を除去する機能です。

現在測定しているデータをゼロセット値として不揮発性メモリに記憶し、以後は測定値からゼロセット値を差し引いた値を表示します。

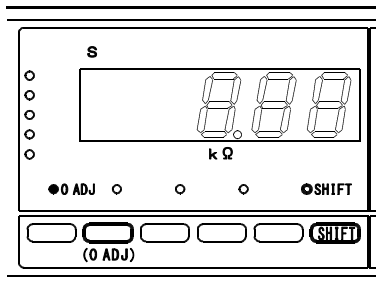
$$\boxed{\text{表示値}} = \boxed{\text{測定値}} - \boxed{\text{ゼロセット値}}$$

- ・抵抗測定、温度補正機能、温度換算測定、比率表示機能のマニュアルモード及びメモリーモードで動作します。
- ・ゼロセット値は全レンジで動作します。
- ・上位レンジでゼロアジャストした場合、下位レンジでオーバーすることがあります。
- ・リモート操作が可能です。
- ・RS-232C、RS-485のインタフェースで外部制御が可能です。

注) ・温度測定及びホールド中は操作できません。

・メモリーモードでメモリーを切り替えてもゼロアジャストは解除しません。

#### 3.6.1 キー操作



① 0 ADJランプ消灯中に、**SHIFT**キーを押します。  
SHIFTランプが点灯します。

② (0 ADJ)キーを押します。  
0 ADJランプが点灯します。  
ゼロアジャストの動作状態となります。

③ 解除はゼロアジャスト中に①、②の操作をします。

注) 入力オープン ( $\infty \Omega$ ) の状態で0 ADJキーを押すと誤動作の原因となります。  
誤って0 ADJキーを押したときは、「解除」操作で正常に復帰します。

#### 3.6.2 リモート操作

裏面パネルREMOTEコネクタの0 ADJピンをONしている間動作し0 ADJランプ点灯し、ゼロアジャスト動作状態となります。

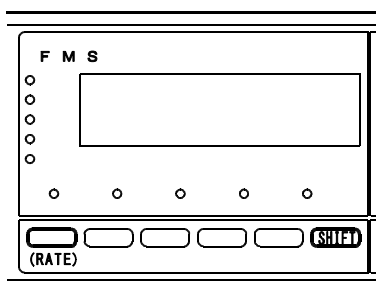
OFFすると動作を解除します。

注) キー操作で設定したゼロアジャスト動作はこのピンをOFFすると解除します。

### 3. 7 サンプルング周期の選択

本体前面のキー操作でサンプルング周期を選択してください。

- ・RS-232C、RS-485のインタフェースで外部制御が可能です。
- ・ホールド中は選択できません。



① **SHIFT**キーを押します。  
SHIFTランプが点灯します。

② (RATE)キーを押します。  
サンプルング周期が切り替わります。

③ ①、②を繰り返すと次の順序で切り替わります。

S → M → F → S

S点灯： 4回/秒

M点灯： 20回/秒

F点灯： 100回/秒

注) Fのサンプルング周期が100回/秒では、入力に含まれる電源周波数ノイズ除去が機能しません。

---

## 3. 8 コンパレータ動作

---

表示値と上限・下限値とを比較するデジタルコンパレータです。  
上限値、下限値1組をメモリー（No.1～No.30番）に30個記憶できます。  
・メモリーはREMOTEコネクタで選択できます。  
・RS-232C及びRS-485のインタフェースでも選択できます。  
注）・上限・下限値の設定、メモリーの呼出中はサンプリングを停止し、比較出力を保持します。  
・コンパレータは温度表示では動作しません。

### 3.8.1 比較条件

表示値 $\geq$ 上限設定値 (HI SET)	HI 出力
上限設定値 (HI SET) > 表示値 > 下限設定値 (LO SET)	GO 出力
表示値 $\leq$ 下限設定値 (LO SET)	LO 出力

注) コンパレータはレンジを含めて比較します。  
例. 上限値を100.00m $\Omega$ と設定した場合  
300 $\Omega$ レンジで10.00 $\Omega$ を表示したときはHIを出力します。

### 3.8.2 比較出力

オープンコレクタ出力又はリレー接点出力を裏面の入出力端子台に出力します。  
(4. 2項を参照してください。)

表示・・・HI、LO：赤色、GO：緑色

### 3.8.3 設定方法

ONLINE中、BCDデータ出力のインタフェースで外部制御中及びホールド中は設定できません。

設定範囲 上限値：-19999～35000

下限値：-19999～35000

単位及び小数点はRANGEキーで設定します。

この項ではマニュアルモードの抵抗値に対する上限・下限値の設定方法を説明します。

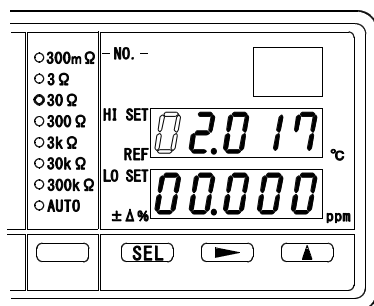
- ・比率表示機能での設定は5.5項を参照ください。
- ・メモリーモードでの設定は3.11.2項を参照ください。
- ・設定中約5分間キー操作がないと測定モードに戻ります。

#### マニュアルモードに切替

- ① (3.10項参照)

#### ファンクションの選択

- ② **OHM**キー又は**T.C**キーで抵抗測定に切り替えます。

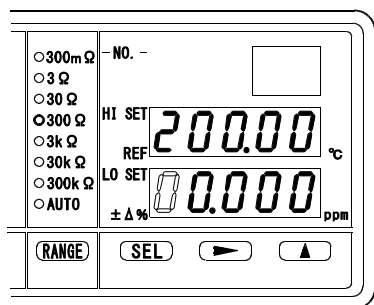


#### 上限値の設定

- ③ **SEL**キーを押します。

HI SET表示最上位桁が点滅します。

- ▶ キーと▲キーで数値を設定します。
- ▶ キーで選択した桁は点滅します。



#### 下限値の設定

- ④ **SEL**キーを押します。

LO SET表示最上位桁が点滅します。

- ▶ キーと▲キーで数値を設定します。
- ▶ キーで選択した桁は点滅します。

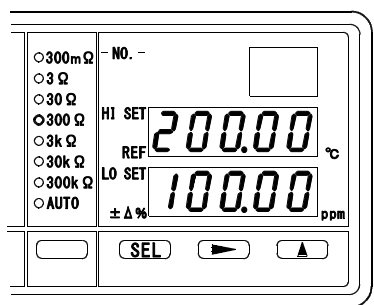
#### コンパレータレンジの設定

- ⑤ **RANGE**キーで選択します。

選択したレンジランプが点滅します。

例はHI SETを02.017 Ω から200.00 Ω

LO SETを00.000 Ω から100.00 Ω



#### 設定の終了

- ⑥ **SEL**キーを押します。

注1) 測定モードに戻った時、測定レンジとコンパレータレンジが異なるとコンパレータレンジのレンジランプが点滅します。

注2) H、L設定が設定範囲外の時、範囲外の設定項目にErrとしばらく点滅表示し③又は④の設定に戻ります。

### 3.8.4 レンジランプの表示方法

3565のレンジランプは測定レンジとコンパレータ設定値のレンジを表示する仕様となっております。

コンパレータの設定レンジと測定レンジが異なる場合、コンパレータの設定レンジを点滅して表示します。

例) 1. 測定レンジとコンパレータ設定レンジが異なる場合

測定レンジ	3k $\Omega$ レンジを選択
コンパレータ設定	HIGH 300.00 $\Omega$ LOW 100.00 $\Omega$ (レンジは300 $\Omega$ )
レンジ表示	3k $\Omega$ 点灯 300 $\Omega$ 点滅

2. 測定レンジとコンパレータ設定レンジが同じ場合

測定レンジ	300 $\Omega$ レンジを選択
コンパレータ設定	HIGH 300.00 $\Omega$ LOW 100.00 $\Omega$ (レンジは300 $\Omega$ )
レンジ表示	300 $\Omega$ 点灯

3. AUTOレンジの場合

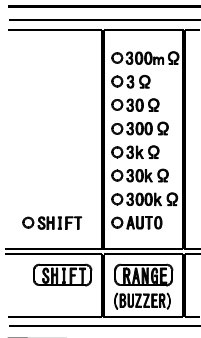
測定レンジ	AUTO 3k $\Omega$ レンジを選択 (入力抵抗により選択された)
コンパレータ設定	HIGH 300.00 $\Omega$ LOW 100.00 $\Omega$ (レンジは300 $\Omega$ )
レンジ表示	AUTO, 3k $\Omega$ 点灯 300 $\Omega$ 点滅

### 3. 9 ブザー

ブザーの設定は前面パネルの（BUZZ）キーで行います。

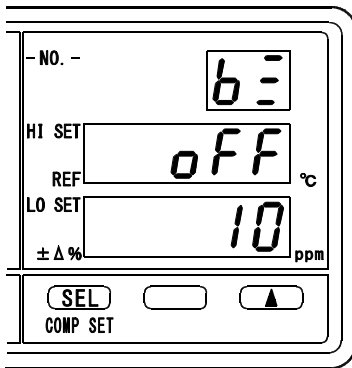
- ・ブザーの設定中はサンプリングを停止し、比較出力を保持します。
- ・ホールド中、ONLINE中は設定できません。
- ・設定中約5分間キー操作がないと測定モードに戻ります。

#### 3.9.1 設定方法



##### ブザーの設定

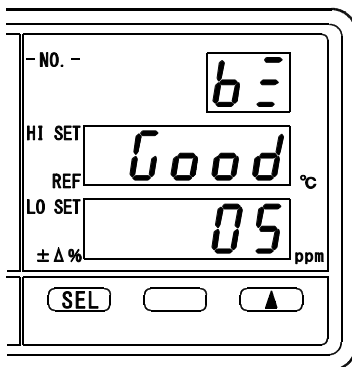
- ① **SHIFT**キーを押します。  
SHIFTランプが点灯
- ② **(BUZZER)**キーを押します。  
HI SET表示が点滅します。



##### ブザー動作の選択

- ③ **▲**キーでブザー動作を選択します。  
HI SET表示が点滅します。

表示	動作
Good	GO出力時にブザーが鳴ります。
Hi nG	HI出力時にブザーが鳴ります。
Lo nG	LO出力時にブザーが鳴ります。
nG	HI及びLO出力時にブザーが鳴ります。
OFF	ブザーをOFFします。



##### 音量の調整

- ④ **SEL**キーを押します。  
ブザーが鳴ります。  
**▲**キーで適当な音量に調整してください。  
音量は10段階に調整できます。

例) ブザーOFFからGOOD、音量を10から5に調整。

##### 終了

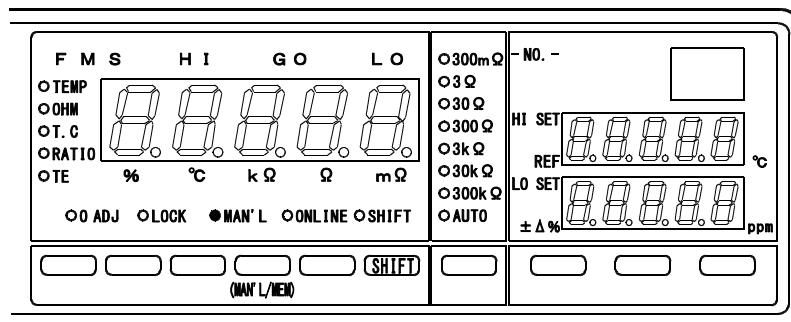
- ⑤ **SEL**キーを押します。

### 3. 10 マニュアルモード

このモードでは温度測定、温度換算機能などの測定ができます。  
 ・リモート操作でのONLINE点灯中はマニュアルモードに切替できません。

#### 操作手順

- ・SHIFTキーと(MAN'L/MEM)キーでマニュアルモード/メモリーモードの切替をします。  
 マニュアルモード中はMAN'Lランプが点灯し、メモリーNo.は点灯しません。

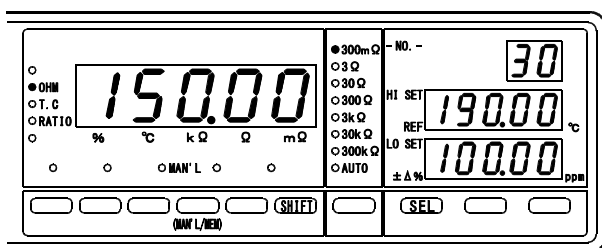


### 3. 11 メモリーモード

このモードでは記憶している30個のメモリーを選択して測定することができます。  
 サンプルング周期は共通設定となります。

#### 3.11.1 メモリーの選択

##### ● 前面パネルによる方法



#### メモリーモードに入る

- ① SHIFTキーを押します。  
SHIFTランプが点灯します。
- ② (MAN'L/MEM)キーを押す。  
メモリーNo.を表示します。

#### メモリーの呼び出し

- ③ SELキーを押します。  
メモリーNo.を選択してメモリーを呼び出します。

#### メモリーモードの終了

- ④ SHIFTキーを押します。  
SHIFTランプが点灯します。
- ⑤ (MAN'L/MEM)キーを押します。

##### ● リモート操作による方法

リモートコネクタ (4. 1項) を参照してください。

### 3.11.2 メモリーの設定

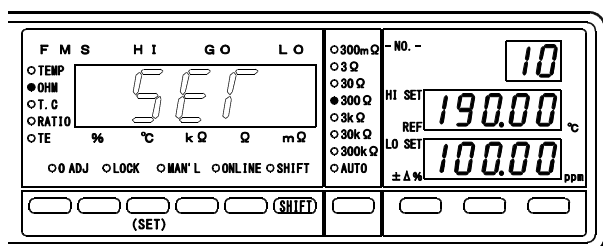
メモリーモードにしてください。REMOTEコネクタによるMEM信号でメモリーモードの時はメモリーの設定はできません。

メモリーに設定できるのは下記の3種類です。

- ・ファンクションの設定（温度測定、温度換算機能は設定できません）
- ・コンパレータの設定（上限・下限値、比率表示機能のREF、 $\pm\Delta\%$ ）
- ・抵抗測定レンジ

注）温度補正機能の補正温度 $^{\circ}\text{C}$ 、抵抗温度係数ppmは設定できません。マニュアルモードで設定した値がそれぞれのメモリーの共通値となります。

- ・ONLINEの状態では設定できません。
- ・ホールド中は設定できません。
- ・設定中はサンプリングを停止し、比較出力を保持します。
- ・設定中約5分間キー操作がないと測定モードに戻ります。

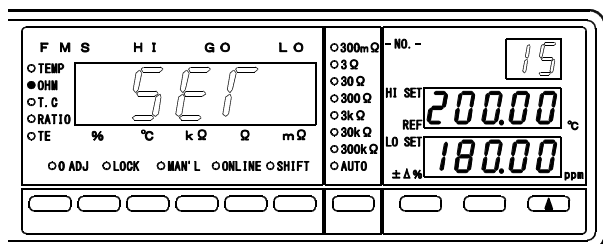


#### メモリーモードに入る

- ① (3.11.1項参照)

#### メモリーの設定

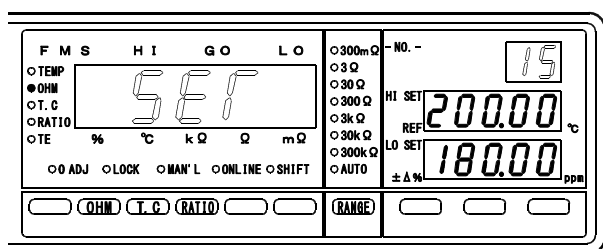
- ② **SHIFT**キーを押します。  
SHIFTランプが点灯します。  
(SET)キーを押します。  
表示部に**SET**と点滅表示します。



#### メモリーNo.の選択

- ③ メモリーNo.表示が点滅  
**▲**キーでメモリーNo.を選択します。

例はメモリーNo.10～15を選択。



#### ファンクションの設定

メモリーNo.表示が点滅の状態です。

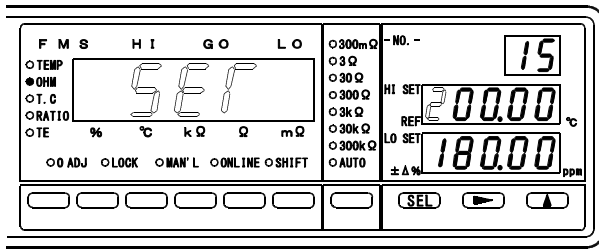
- ④ **OHM**、**T.C**、**RATIO**キーでいずれかを選択します。

#### 測定レンジの設定

メモリーNo.表示が点滅の状態です。

- ⑤ **RANGE**キーで選択します。



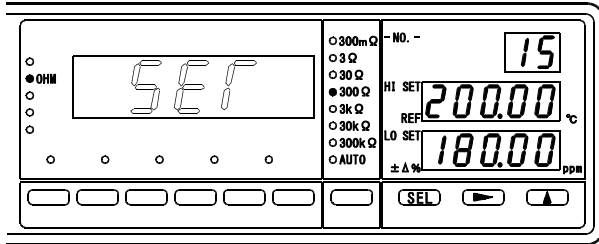


### コンパレータ・比率表示の設定

⑥ **SEL** キーを押します。  
HI SET表示・REF表示最上位桁が点滅します。

④でOHM、T.Cを選択した場合  
コンパレータ上限値を設定します。  
(3.8.3項を参照ください。)

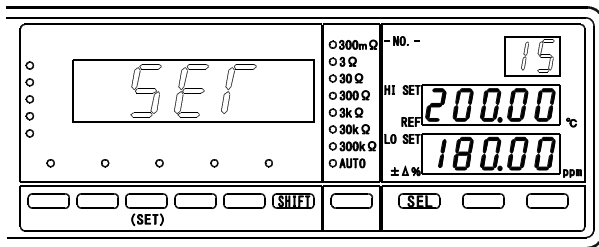
④RATIOを選択した場合  
比率表示機能の基準値を設定します。  
(5.5.1項を参照ください。)



⑦ **SEL** キーを押します。  
LO SET表示・±Δ%表示最上位桁が点滅します。

④でOHM、T.Cを選択した場合  
コンパレータ下限値を設定します。  
(3.8.3項を参照ください。)

④RATIOを選択した場合  
比率表示機能の偏差を設定します。  
(5.5.1項を参照ください。)



### 終了

④ **SEL** キーを押します。  
メモリーNo.表示が点滅の状態を終了できます。

⑤ **SHIFT** キーを押します。  
SHIFTランプが点灯します。  
(SET)キーを押します。

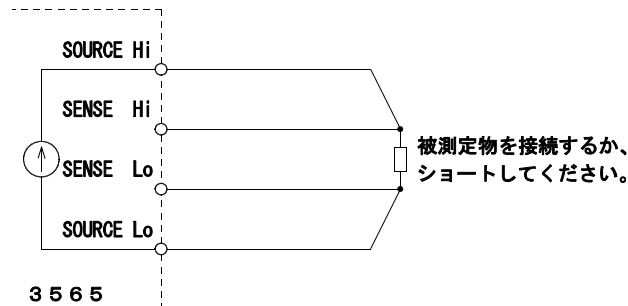
### 3. 1 2 断線検出・セルフチェック

SOURCE、SENSEの測定リード線の断線チェック及び定電流回路の故障診断を行います。

エラーを検出した場合は、CC ERR出力がONします。

また、CC ERR出力はSOURCE端子が開放など電流が流れないときもONします。

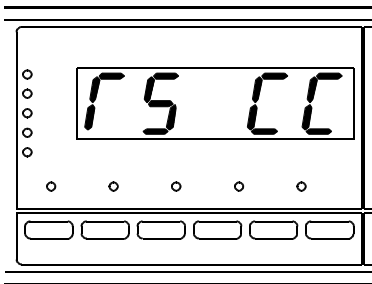
注) 操作中はサンプリングを停止し、比較出力を保持します。



#### 3.12.1 操作

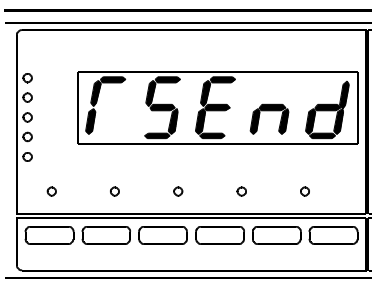
##### 準備

- ①測定リードを本体に接続します。
- ②測定リードの先端に被測定物を接続又はショートします。



##### 断線検出・セルフチェックの開始

- ③REMOTEコネクタ、SW入力をONします。  
(4. 1. 1項を参照してください。)  
表示部に「rS CC」と表示します。



##### 断線検出・セルフチェックの結果

- ④エラーが検出されなかった時  
表示部に「rSEnd」と表示します。
- ⑤エラーが検出された時、表示部に次の表示をします。  
ErrSo : SOURCE側リード線の断線  
ErrSE : SENSE側リード線の断線  
リード線の状態をチェックしてください。  
  
ErrIn : 定電流回路の異常  
内部回路の故障が考えられます。

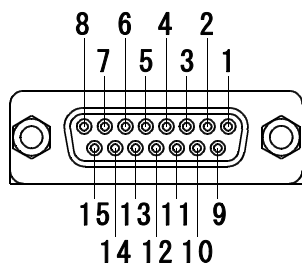
##### 断線検出・セルフチェックの終了

- ⑥REMOTEコネクタ、SW入力をOFFします。

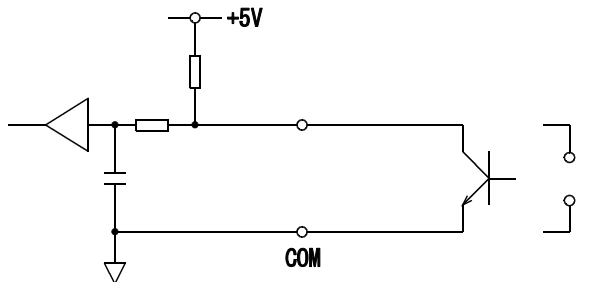
## 4. 外部制御

### 4. 1 リモートコネクタ

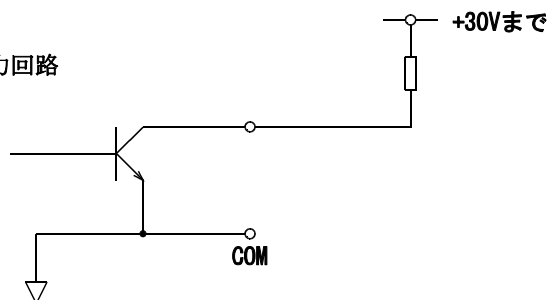
#### 4.1.1 ピン操作



入力回路 (“L” = 1.5V以下 “H” = 3.5~5V  $I_L \leq -1mA$ )



出力回路



(Dsub15pin)

ピン番号	信号	機能
1	0 ADJ入力	ONするとゼロアジャストします。 (3.6項を参照してください。)
2	NC	空きピン
3	MEM入力	ONするとメモリーモードを選択します。
4	TRIG入力	ホールド時に1回ONすると1サンプリングし判定結果を出力します。 最小ON時間：5ms
5	SW入力	ONすると断線検出・セルフチェックを開始します。
6	EOC出力	AD変換を終了するとトランジスタ出力をONします。
7	CC ERR出力	SOURCE端子が開放など電流が流れない時、及び断線検出・セルフチェックでエラーを検出したときにトランジスタ出力をONします。
9 10 11 12 13	M-SEL0 M-SEL1 M-SEL2 M-SEL3 M-SEL4	メモリーモードでメモリーNo.を入力しメモリーを呼び出します。
14	HOLD入力	入出力端子台のHOLDと同じ動作をします。内部で共通に接続されてます。
8, 15	COM	入力、出力のコモンです。

## 4.1.2 メモリーモードのリモート操作

- ①MEM信号をONしている間メモリーモードになります。
- ・メモリーモードに移行しONLINEランプが点灯します。
  - ・選択しているメモリーNo.を表示します。
- 注) コード外のメモリーNo.を選択している場合はメモリーモードに入れません。1～30のコードを入力してください。
- ②メモリーNo.のコードを入力しメモリーを呼び出します。

メモリーコード表

信号	重み	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
M-SEL0	1		○		○		○		○		○		○		○		○
M-SEL1	2			○	○			○	○			○	○			○	○
M-SEL2	4					○	○	○	○					○	○	○	○
M-SEL3	8									○	○	○	○	○	○	○	○
M-SEL4	1 6																

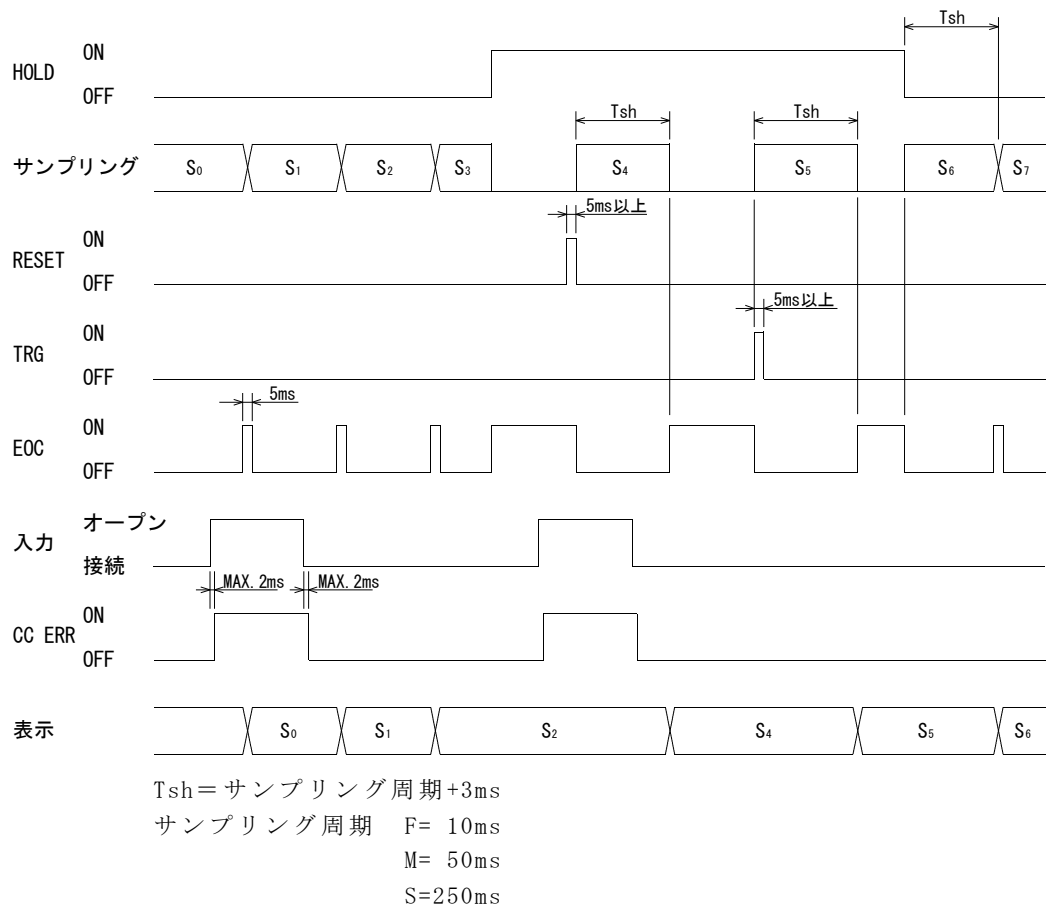
信号	重み	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
M-SEL0	1		○		○		○		○		○		○		○		○
M-SEL1	2			○	○			○	○			○	○			○	○
M-SEL2	4					○	○	○	○					○	○	○	○
M-SEL3	8									○	○	○	○	○	○	○	○
M-SEL4	1 6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○ : ONします。  
 ブランク : OFFします。  
 0, 31 : 変化なし

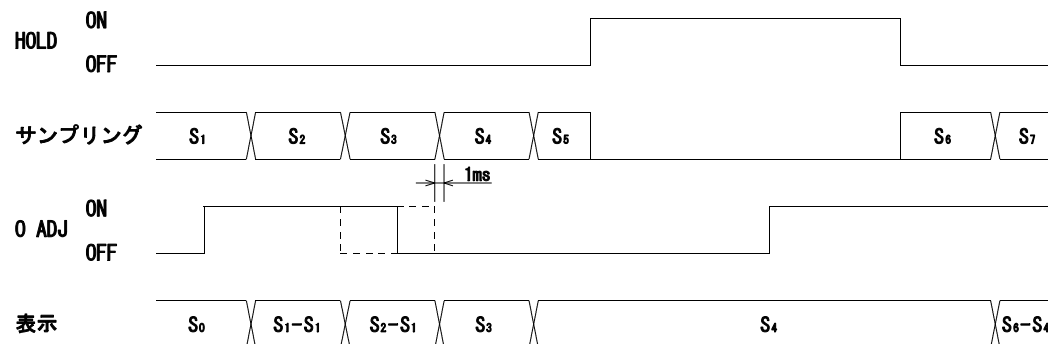
- ③MEM信号をOFFします。
- ・マニュアルモードに移行しONLINEランプが消灯します。
  - ・メモリーモードを終了します。

### 4.1.3 外部コントロールタイミングチャート

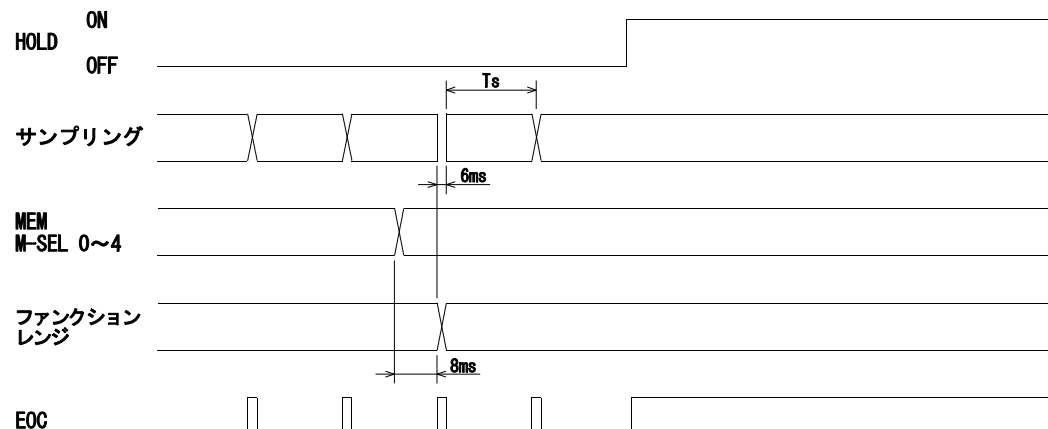
#### (1) 測定動作



#### (2) ゼロアジャスト



#### (3) メモリ切替 (メモリ/マニュアル切替も同じ)

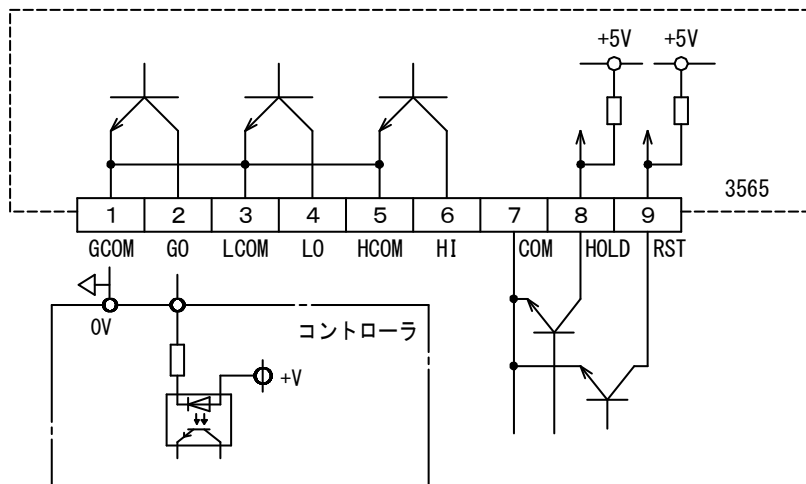


$T_s = \text{サンプリング周期}$

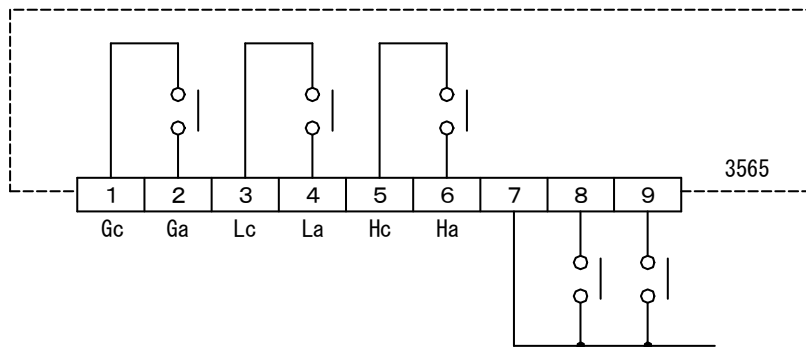
## 4. 2 外部制御（入出力端子台）

端子配列図

オープンコレクタ出力



リレー接点出力



(1) HOLD端子（ホールド）

裏面のHOLD端子をCOM端子に短絡すると、表示値、比較出力及びBCDデータ出力を保持します。ホールド動作時は、全てのスイッチの操作ができなくなります。

(2) RST端子（リセット）

裏面のRST端子をCOM端子に短絡すると、比較出力を復帰し比較表示をOFFします。

○ワンサンプリングホールド動作

HOLDを短絡した状態でRSTをON/OFFすることによりワンサンプリングホールドができます。ワンサンプリングホールドはマニュアルレンジで行ってください。オートレンジの場合は誤差が生じることがあります。

(3) 比較出力

オープンコレクタ出力：HI、GO、LO各シンクタイプ

30V 30mA max.

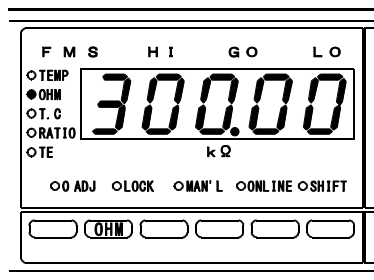
リレー接点出力：HI、GO、LO各1a接点

AC250V 1A抵抗負荷

## 5. 設定方法

### 5. 1 抵抗測定

#### 操作手順

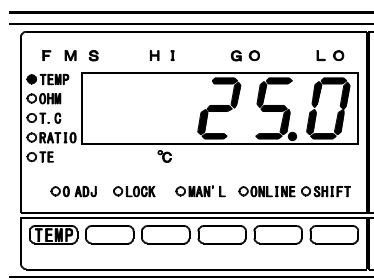


- ① マニュアルモードにします。(3. 10 項参照)
- ② **OHM** キーを押します。  
OHMランプが点灯します。
- ③ 必要に応じて各種の設定をします。  
測定レンジ (3. 5 項参照)  
ゼロアジャスト (3. 6 項参照)  
サンプリング周期 (3. 7 項参照)  
コンパレータ (3. 8. 3 項参照)
- ④ 測定を開始します。

- ・ BCDデータ出力、RS-232C及びRS-485のインタフェースで外部制御が可能です。
- ・ メモリーモード、オンライン及びホールド中は操作できません。

### 5. 2 温度測定

#### 操作手順



- ① 温度センサ (Pt100 Ω) を裏面コネクタに接続します。
- ② マニュアルモードにします。(3. 10 項参照)
- ③ **TEMP** キーを押します。  
TEMPランプが点灯します。
- ④ 測定を開始します。

- ・ BCDデータ出力、RS-232C及びRS-485のインタフェースで外部制御が可能です。
- ・ メモリーモード、オンライン及びホールド中は操作できません。
- ・ コンパレータは動作しません。
- ・ サンプリング周期の設定はできません。

## 5. 3 温度補正機能

導体抵抗及び周囲温度を測定し、測定した導体抵抗を基準温度の抵抗値に換算して表示します。基準温度は0～149.9℃、温度係数は1000～4999ppmの範囲で設定できます。

例えば銅線の場合、基準温度20℃、温度係数3930ppmで設定します。

周囲温度の測定はPt100Ωセンサを接続して測定します。

- ・BCDデータ出力のインタフェースで外部制御が可能です。
- ・設定モードでは、サンプリングを停止し、比較出力はリセット状態となります。
- ・メモリーモード、オンライン及びホールド中は操作できません。

演算式

$$R_T = \frac{R_t}{1 + \alpha_T \times 10^{-6} (t - T)} \quad (\Omega)$$

t : 周囲温度 (範囲 0～40℃)

R<sub>T</sub> : 補正抵抗 (Ω)

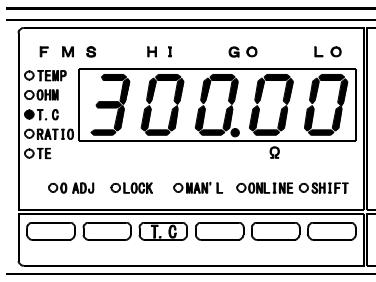
R<sub>t</sub> : 周囲温度 t℃における抵抗値 (Ω)

α<sub>T</sub> : 温度係数 (設定範囲 1000～4999ppm)

T : 基準温度 (設定範囲 0.0～149.9℃)

精度 : 抵抗測定の精度に±0.3% of rdg.を加算

### 操作手順



①温度センサ (Pt100Ω) を裏面コネクタに接続します。

②マニュアルモードにします。(3. 10項参照)

③ **T.C** キーを押します。

T.Cランプが点灯します。

注) 測温センサが未接続又は断線などでレンジオーバーしているときは、表示部にErr-1を表示し、HI、LOの比較出力を同時に出力します。

④必要に応じて各種の設定をします。

測定レンジ (3. 5項参照)

ゼロアジャスト (3. 6項参照)

サンプリング周期 (3. 7項参照)

コンパレータ (3. 8. 3項参照)

⑤測定を開始します。

⑥温度補正機能を解除するには、他のファンクションを選択してください。



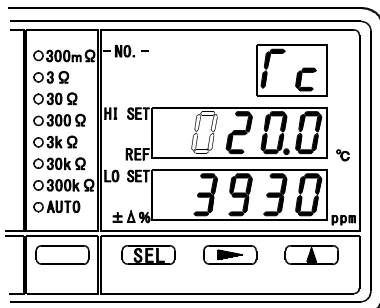
### 5.3.1 基準温度・温度係数の設定

- ・設定中はサンプリングを停止し、比較出力を保持します。

#### 温度補正機能に移行

- ① 操作手順参照してください。

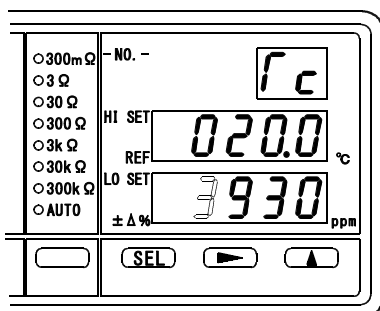
#### 基準温度の設定



- ② **SHIFT**キーを押します。  
SHIFTランプが点灯します。  
(SET)キーを押します。  
℃表示部の最上位桁が点滅します。  
▶キーと▲キーで基準値を設定します。  
▶キーで選択した桁は点滅します。

設定範囲：0.0～149.9℃

#### 温度係数の設定



- ③ **SEL**キーを押します。  
ppm表示部の最上位桁が点滅します。  
▶キーと▲キーで数値を設定します。  
▶キーで選択した桁は点滅します。  
例は基準温度20℃、温度係数3930ppm

設定範囲：1000～4999ppm

#### 終了

- ④ **SEL**キーを押します。

注) 設定内容が設定範囲外の時、範囲外設定の項目にErrとしばらく点滅表示し、設定②又は③に戻ります。

## 5. 4 温度換算機能（銅巻線の温度上昇測定）

巻線の導体の初期状態の抵抗値と、通電試験終了後の抵抗値を測定し、通電による巻線の温度上昇を測定します。

・コンパレータは設定できません。

上昇温度表示範囲：0～±199.9℃

演算式

$$T.E = \frac{R_2}{R_1} (235 + T_1) - 235 - T_2 \text{ (}^\circ\text{C)}$$

T.E：温度上昇値（℃）

T<sub>1</sub>：温度試験開始時の周囲温度（範囲0～40℃）

T<sub>2</sub>：試験終了時の周囲温度（範囲0～40℃）

R<sub>1</sub>：温度T<sub>1</sub>における巻線の抵抗値（Ω）

R<sub>2</sub>：温度T<sub>2</sub>における巻線の抵抗値（Ω）

### 操作手順

#### T<sub>1</sub>、R<sub>1</sub>の測定モード

① マニュアルモードにします。（3.10項参照）

② **TE**キーを押します。

OHMランプとTEランプが点灯します。

注) 測温センサが未接続又は断線などでレンジオーバーしているときは、表示部にErr-1を表示し、HI、LOの比較出力を同時に出力します。

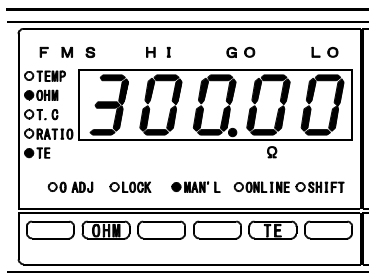
③ 必要に応じて各種の設定をします。

測定レンジ（3.5項参照）

ゼロアジャスト（3.6項参照）

サンプリング周期（3.7項参照）

④ 試験品をケルビクリップで接続します。



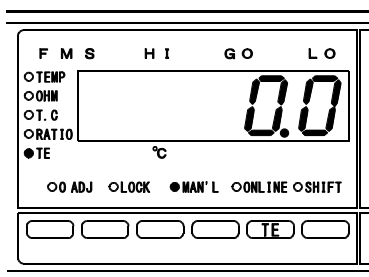
#### T<sub>1</sub>、R<sub>1</sub>の記憶

⑤ **TE**キーを押します。

OHMランプが消灯し、TEランプが点灯します。

T<sub>1</sub>、R<sub>1</sub>値を記憶しT<sub>2</sub>、R<sub>2</sub>の測定に移行します。

表示部は上昇温度を表示します。



#### 試験品の通電試験

⑥ 試験品からケルビクリップを外します。

試験品の通電試験などを実施してください。

・本器の電源を切ると⑤の状態から始まります。

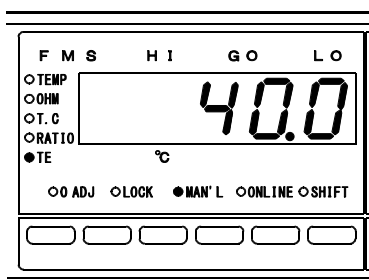
・上昇温度を表示中は他のファンクションに切り替える事はできません。

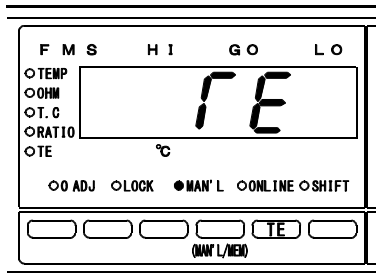
#### 上昇温度の測定

⑦ 通電試験終了後、試験品をケルビクリップで接続しT<sub>2</sub>、R<sub>2</sub>を測定します。

試験による上昇温度を表示します。

注) R<sub>1</sub>が0Ωのとき（ゼロアジャストで0にしたとき）は表示部にErr-2を点滅表示し、HI、LOの比較出力を同時に出力します。





終了

⑧ **TE**キーを押します。

**rE**を表示します。

(もう一度**TE**キーを押すと⑦に戻ります。)

他のファンクションを選択してください。

## 5. 5 比率表示機能

測定抵抗  $R_x$  と基準抵抗値  $R_s$  とを比較し、基準抵抗値に対する割合を100分率で表示する機能です。

また偏差 ( $\pm \Delta\%$ ) で比較判定できます。

表示範囲 : 0.0~199.9%

偏差値 ( $\pm \Delta\%$ ) 設定範囲 : 0.0~ $\pm 100.0\%$

演算式

$$X = \frac{R_x}{R_s} \times 100\%$$

$X$  : 比率 (%)

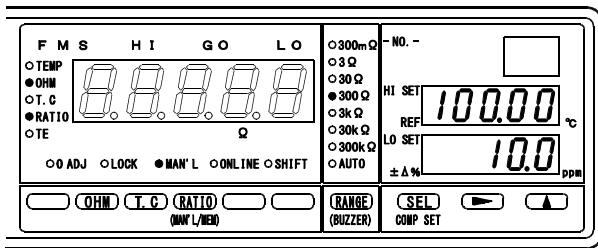
$R_s$  : 基準抵抗値 ( $\Omega$ )

$R_x$  : 測定抵抗値 ( $\Omega$ )

$\Delta$  : 偏差 (%)

$$\Delta = \left( \frac{R_x}{R_s} - 1 \right) \times 100\%$$

### 操作手順



- ① マニュアルモードにします。  
(3. 10 項参照)
- ② **OHM** または **T.C** キーでどちらかのファンクションを選択します。
- ③ **RATIO** キーを押します。  
RATIO ランプが点灯
- ④ 必要に応じて各種の設定をします。  
測定レンジ (3. 5 項参照)  
ゼロアジャスト (3. 6 項参照)  
サンプリング周期 (3. 7 項参照)
- ⑤ 測定を開始します。

### 終了

- ⑥ 他のファンクションを選択してください。

- ・ BCD データ出力のインタフェースで外部制御が可能です。
- ・ 抵抗測定の比率表示のときは **OHM** キーに続いて **RATIO** キーを押します。OHM と RAT IO ランプが点灯します。
- ・ 温度補正の比率表示のときは **T.C** キーに続いて **RATIO** キーを押します。T.C と RAT IO ランプが点灯します。

表示 = ((測定抵抗) × (温度補正演算)) 比率演算

## 5.5.1 基準値・偏差の設定

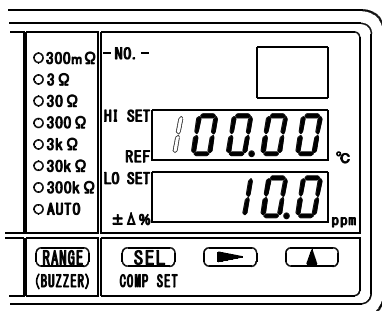
### 比率表示機能に移行

- ① 操作手順を参照してください。

### 基準値の設定

- ② **SEL**キーを押します。  
REF表示部の最上位桁が点滅します。  
▶キーと▲キーで数値を設定します。  
▶キーで選択した桁は点滅します。  
③ **RANGE**キーで基準値のレンジを設定します。

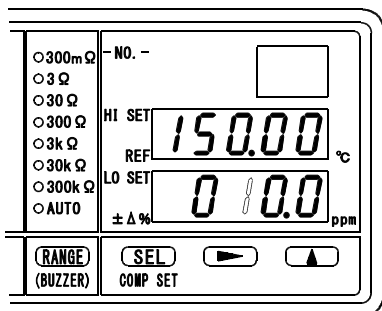
設定範囲：-19999～35000



### 偏差の設定

- ④ **SEL**キーを押します。  
±Δ%表示部の最上位桁が点滅します。  
▶キーと▲キーで数値を設定します。  
▶キーで選択した桁は点滅します。

設定範囲：0.0～100.0%



### 終了

- ⑤ **SEL**キーを押します。

注) 設定内容が設定範囲外るとき、範囲外の設定項目にErrをしばらく点滅表示し、設定③又は④に戻ります。

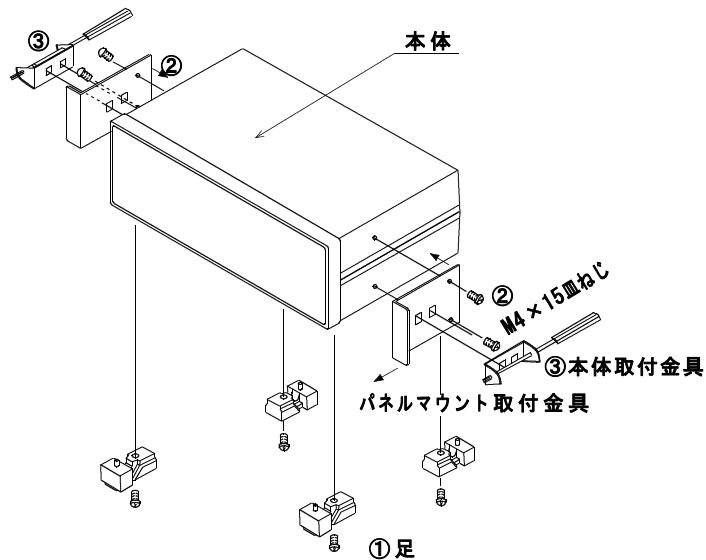
## 5. 6 キャラクタ表示

表示	名称	説明
UUUUU	エラー0	測定のオーバのとき
Err-1	エラー1	温度補正機能、温度換算機能の時に温度測定がオーバしたとき
Err-2	エラー2	演算エラーのとき
ErrSo	エラーS0	ソースオープンのとき
ErrSE	エラーSE	センスオープンのとき
ErrIn	エラーイン	定電流エラーのとき
SEr	セット	メモリーの設定
rS CC	テストCC	断線検出、セルフチェックの開始
rSEnd	テストエンド	断線検出、セルフチェックの終了
Err	設定エラー	設定項目が範囲外のとき、約1秒間点滅します

## 6. パネルマウントでの使用

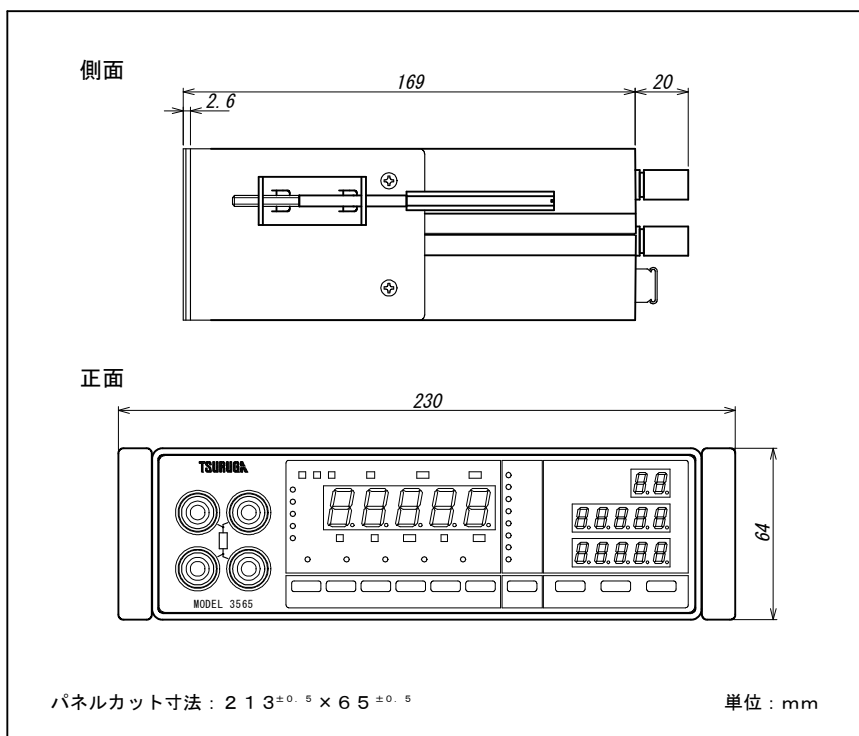
### 6. 1 組立図

パネルに取り付けて使用するときには、別売の取付金具を使用してください。



- ① 本体底部の足（4箇所）を取る。
  - ② パネルマウント金具を本体両サイドに固定する。（M4×15皿ねじ）
  - ③ パネル前面より本体を挿入し、本体取付金具にて本体をパネルに固定する。
- 注）底部の足取付け用タップを利用してシャーシなどに取り付ける場合、ねじの長さは6+シャーシ厚（mm）としてください。

### 6. 2 パネルマウント金具取付時の外形図



## 7. 校正

### 7. 1 用意するもの

3565を校正する場合、下記の校正用機器を用意してください。

抵抗測定レンジ校正用標準抵抗：

300mΩ、3Ω、30Ω、300Ω、3kΩ、30kΩ、300kΩ

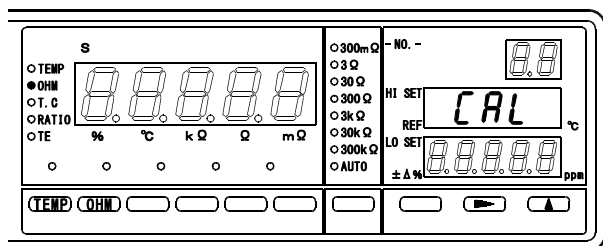
温度測定レンジ校正用標準抵抗：

100Ω (0℃)、172.17Ω (190℃)

注) 校正用機器の確度は、3565の確度を保証できる精度ものを選定してください。

### 7. 2 校正方法

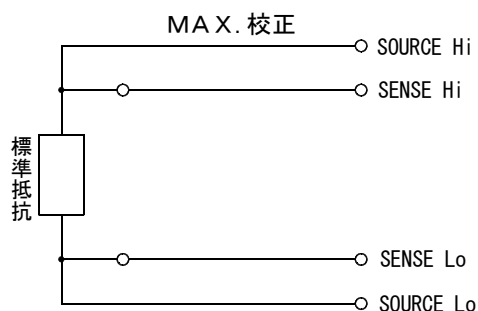
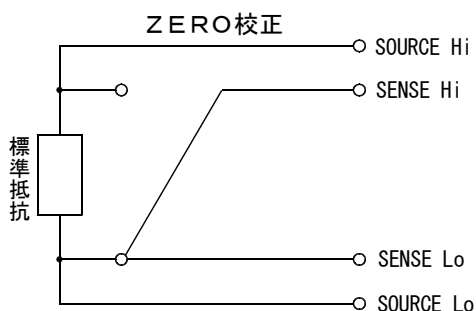
#### 7.2.1 抵抗測定レンジの校正



- ① 電源スイッチをいったんOFFし、**OHM**キーと**TEMP**キーを同時に押しながら、電源スイッチをONします。  
HI SET表示部に**CAL**と表示、校正モードに入ります。
- ② **OHM**キーを押します。  
OHMランプが点灯します
- ③ 標準抵抗を図のようにリード線で接続してください。標準抵抗は各レンジに合った抵抗を接続します。
- ④ **▶**キーを押すとZEROが、**▲**キーを押すとMAX.が校正されます。**RANGE**キーで各レンジごとに校正してください。  
正しく校正されると表示部に**CAL**としばらく点滅表示します。  
**Err**と表示した場合は校正できる範囲を超えています。正しい抵抗値を接続してください。
- ⑤ 各レンジに接続する標準抵抗値と表示値は次のとおりです。

レンジ	標準抵抗値	ZERO表示値	MAX.表示値
300mΩ	300mΩ	0.00 mΩ	300.00mΩ
3 Ω	3 Ω	0.0000 Ω	3.0000 Ω
30 Ω	30 Ω	0.000 Ω	30.000 Ω
300 Ω	300 Ω	0.00 Ω	300.00 Ω
3kΩ	3kΩ	0.0000kΩ	3.0000kΩ
30kΩ	30kΩ	0.000 kΩ	30.000kΩ
300kΩ	300kΩ	0.00 kΩ	300.00kΩ

- ⑥ 校正が終了したら電源をOFFして校正モードを解除してください。電源を再投入すると測定状態に戻ります。





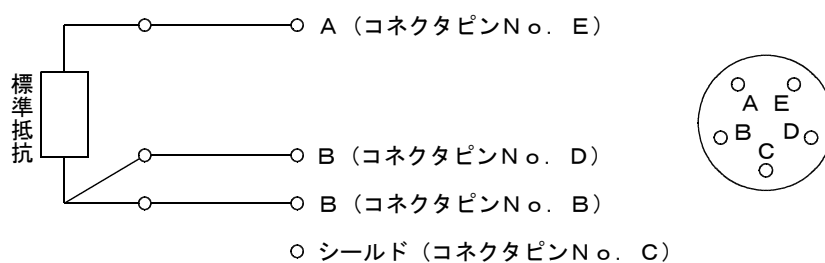
## 7.2.2 温度測定レンジの校正

- ① 抵抗測定と同じ手順で、**TEMP**キーを押すと温度測定レンジの校正状態となります。
- ② 標準抵抗100Ωを図のように接続して**▶**キーを押すとZEROが校正されます。
- ③ 同様に172.17Ωを接続して**▲**キーでMAX.を校正してください。
- ④ 校正時の表示値は次のとおりです。

ZERO表示値	MAX.表示値
0.0      °C	190.0    °C

- ⑤ 校正が終了したら電源をOFFして校正モードを解除してください。電源を再投入すると測定状態に戻ります。

### ZERO、MAX.校正



## 8. 仕様

### 8. 1 形名

形名	内容
3565 - □	データ出力なし
3565 - 03 - □	BCDデータ出力付き (TTLレベル)
3565 - 04 - □	BCDデータ出力付き (オープンコレクタ)
3565 - 05 - □	RS-232C付き
3565 - 06 - □	RS-485付き

□ : 判定出力

なし : オープンコレクタNPN

RY : リレー出力

### 8. 2 測定範囲・確度

#### ■ 抵抗測定 (SLOWサンプリング時)

測定レンジ	300mΩ	3Ω	30Ω	300Ω	3kΩ	30kΩ	300kΩ
分解能	10μΩ	100μΩ	1mΩ	10mΩ	100mΩ	1Ω	10Ω
測定電流	DC100mA		DC10mA	DC1mA		DC10μA	
測定最大印加電圧	30mV	300mV			3V	300mV	3V
確度※	注1	±(0.08% of rdg. +3digit)					注2
温度係数	±(0.01% of rdg. +0.5digit)/°C						
開放端子電圧	DC7V MAX.						

注1) ±(0.1% of rdg. +8digit)

注2) ±(0.1% of rdg. +3digit)

※確度 : 23°C ± 5°C 45~75%RHの状態規定

サンプリング周期がMEDIUMの時、確度は3digitを加算

#### ■ 抵抗測定 (FASTサンプリング時)

測定レンジ	300mΩ	3Ω	30Ω	300Ω	3kΩ
分解能	100μΩ	1mΩ	10mΩ	100mΩ	1Ω
測定電流	DC100mA		DC10mA	DC1mA	
測定最大印加電圧	30mV	300mV			3V
確度※	±(0.2% of rdg. +5digit)				
温度係数	±(0.01% of rdg. +0.1digit)/°C				
開放端子電圧	DC7V MAX.				

※確度 : 23°C ± 5°C 45~75%RHの状態規定

■ 温度測定

測定範囲	-19.9～199.9℃
分解能	0.1℃
精度※	±(0.2% of rdg. +0.2℃)
温度係数	±(0.02% of rdg. +0.02℃)/℃
センサ	Pt100Ω 3線式 (リード線抵抗5Ω以下)
測定電流	約1mA

※精度：23℃±5℃ 45～75%RHの状態規定

## 8. 3 一般仕様

測定方法：4端子法 (抵抗測定)

最大許容印加電圧：全レンジ 100V AC、DC (温度センサ入力はDC10V)

測定ケーブル抵抗：5Ω以下

表示：緑色LED (文字高さ14.2mm)  
 抵抗測定；35000 (FASTは3500)  
 温度測定；199.9  
 ゼロサプレス機能付

オーバー表示：**■■■■**にてフラッシング

単位表示：mΩ、Ω、kΩ、%、℃

サンプリング周期：SLOW (4回/秒)  
 MEDIUM (20回/秒)  
 FAST (100回/秒)

応答速度：SLOW；約500ms  
 MEDIUM；約100ms  
 FAST；約50ms

パラメータの保持：EEPROMによりファンクション、レンジ、定数等を記憶  
 書換回数 100,000回  
 保持期間 10年

絶縁抵抗：端子一括 / 外箱間 DC 500V 50MΩ以上  
 耐電圧：端子一括 / 外箱間 AC1500V 1分間  
 電源 / 外箱間 AC1500V 1分間  
 測定端子 / 出力端子間 AC 500V 1分間

供給電源：AC100～240V (50/60Hz)

電源電圧許容範囲：AC 90～250V (50/60Hz)

消費電力：約13VA

動作周囲温度：0～50℃

保存温度：-20～70℃

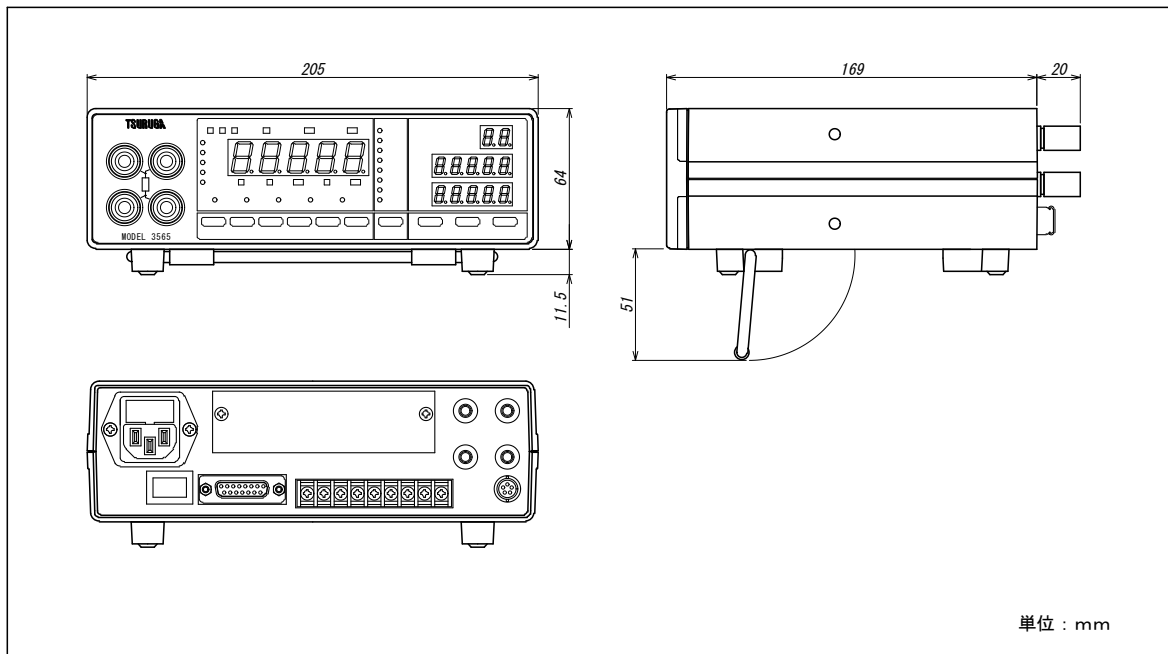
質量：約1kg

付属品：電源コード3P→2P変換プラグ付き・・・1本  
 リモートコネクタ・・・・・・・・・・1個  
 取扱説明書・・・・・・・・・・1部

## 8. 4 初期設定値表（工場出荷時）

測定レンジ	300 Ω
メモリー1～30	抵抗測定、300 Ω レンジ
コンパレータ	HI SET : 300.00 Ω、LO SET : 000.00 Ω
比率表示機能	基準値 : 300.00 Ω ± Δ % : 010.0 %
温度補正機能	基準温度 : 020.0 °C 温度係数 : 3930ppm
キーロック	OFF
ブザー	OFF設定、音量5
ゼロアジャスト	OFF

## 8. 5 外形図



## 8. 6 オプション

○MODEL3565には下記のインタフェースを用意しています。

各インタフェースの取扱については、個別のインタフェース取扱説明書をご参照ください。

BCDデータ出力ボード（TTL）	: 5811-03
BCDデータ出力ボード（オープンコレクタ）	: 5811-04
RS-232Cインタフェースボード	: 5811-05
RS-485インタフェースボード	: 5811-06

○その他

(1) ケルビンクリップ	: 5811-21B
	5803-24B
(2) 抵抗用校正リード	: 5811-51
温度用校正リード	: 5811-52
温度センサ	: 5803-11
パネルマウント取付金具	: 5811-31



#### 保証について

##### 1) 保証期間

製品のご購入後又はご指定の場所に納入後1年間と致します。

##### 2) 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責任と明らかに認められる原因により当社製品に故障を生じた場合は、代替品の無償提供又は当社工場において無償修理を行います。

ただし、次項に該当する場合は保証の範囲外と致します。

①カタログ、取扱説明書、クイックマニュアル、仕様書などに記載されている環境条件の範囲外での使用

②故障の原因が当社製品以外による場合

③当社以外による改造・修理による場合

④製品本来の使い方以外の使用による場合

⑤天災・災害など当社側の責任ではない原因による場合

なお、ここでいう保証は、当社製品単体の保証を意味し、当社製品の故障により誘発された損害についてはご容赦いただきます。

##### 3) 製品の適用範囲

当社製品は一般工業向けの汎用品として設計・製造されておりますので、原子力発電、航空、鉄道、医療機器などの人命や財産に多大な影響が予想される用途に使用される場合は、冗長設計による必要な安全性の確保や当社製品に万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。

##### 4) サービスの範囲

製品価格には、技術派遣などのサービス費用は含まれておりません。

##### 5) 仕様の変更

製品の仕様・外観は改善又はその他の事由により必要に応じて、お断りなく変更する事があります。

以上の内容は、日本国内においてのみ有効です。

●この取扱説明書の仕様は、2020年2月現在のものです。

# TSURUGA

## 鶴賀電機株式会社

本社営業部 〒558-0041 大阪市住吉区南住吉1丁目3番23号 TEL 06(6692)6700(代) FAX 06(6609)8115  
横浜営業部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号 TEL 045(473)1561(代) FAX 045(473)1557  
東京営業部 〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目25番16号 TEL 03(5789)6910(代) FAX 03(5789)6920  
名古屋営業部 〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号ツルガビル東別院ビル2F TEL 052(332)5456(代) FAX 052(331)6477

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。

技術サポートセンター 0120-784646

受付時間:土日祝日除く 9:00~12:00/13:00~17:00

ホームページ URL <http://www.tsuruga.co.jp/>

MODEL 5811-03、04

3565用 BCDデータ出力

---

インタフェース取扱説明書

鶴賀電機株式会社

1. BCDデータ入出力仕様	1
1.1 MODEL 5811-03 (3565-03)	1
1.2 MODEL 5811-04 (3565-04)	1
2. コネクタピン配列	2
3. 入出力信号の説明	3
3.1 出力信号	3
3.1.1 測定データ出力：1、2、4、8 ( $\times 10^0 \sim \times 10^4$ )	3
3.1.2 単位出力：UNIT	3
3.1.3 小数点出力：DP1～DP4	3
3.1.4 極性出力：POL	3
3.1.5 オーバ出力：OVER	3
3.1.6 ストロブ出力：STROB	3
3.2 入力信号	4
3.2.1 データイネーブル：OUTPUT ENABLE	4
3.2.2 外部ホールド入力：HOLD	4
3.2.3 データセレクト入力：SEL	4
3.2.4 外部制御入力：INT. / EXT.	5
3.2.5 ファンクション入力：FUNCTION	5
3.2.6 レンジ入力：RANGE	6
4. 操作方法	7
4.1 抵抗測定	7
4.2 温度測定	7
4.3 温度補正	7
4.4 比率表示	7
4.5 温度換算	8
5. タイミングチャート	9
5.1 データ出力	9
5.2 ファンクション切替タイミングチャート	9



BCD出力ボードを用いて、3565の測定データを出力するとともに、測定機能及び測定レンジを外部制御することができます。

## ⚠ 注 意

- 機器の電源をOFFにしてから、コネクタの脱着を行ってください。
- 出力を短絡したり、電圧を印加しないでください。。

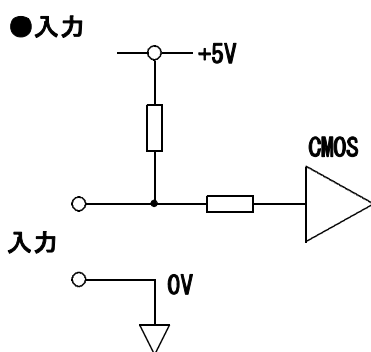
### 1. BCDデータ入出力仕様

#### 1. 1 ●MODEL 5811-03 (3565-03)

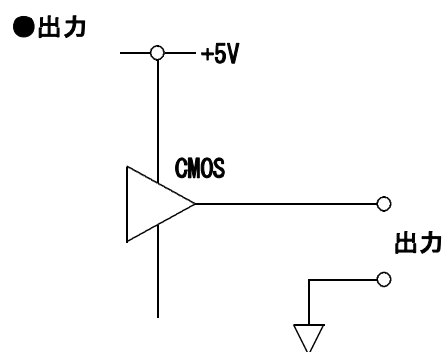
BCDデータをTTLレベルで出力します。

出力方式：BCD並列コード 正論理

論理“0”で“L”レベルを出力 論理“1”で“H”レベルを出力



入力レベル： $I_{in} \leq -1mA$   
“L” = 0.8V以下  
“H” = 3.5~5V



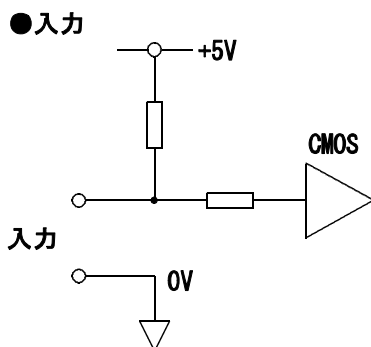
出力レベル：TTLレベル  
 $F_o=2$

#### 1. 2 ●MODEL 5811-04 (3565-04)

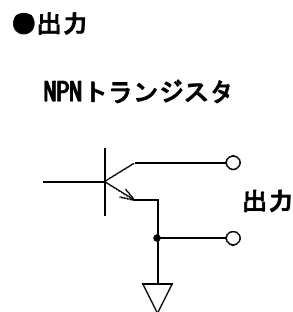
BCDデータをオープンコレクタで出力します。

出力方式：BCD並列コード

論理“0”で“OFF”を出力 論理“1”で“ON”を出力

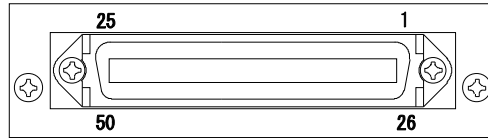


入力レベル： $I_{in} \leq -1mA$   
“L” = 0.8V以下  
“H” = 3.5~5V



出力容量：DC30V、30mA

## 2. コネクタピン配列



信号名		ピン番号				信号名	
UNIT	0	1	26	4	UNIT		
	1	2	27	5			
	2	3	28	6			
	3	4	29	7			
$\times 10^0$	1	5	30	1	$\times 10^1$		
	2	6	31	2			
	4	7	32	4			
	8	8	33	8			
$\times 10^2$	1	9	34	1	$\times 10^3$		
	2	10	35	2			
	4	11	36	4			
	8	12	37	8			
$\times 10^4$	1	13	38	POL			
OUTPUT ENABLE	14	39	OVER				
HOLD	15	40	STROBE				
DP1	16	41	1	SEL			
DP2	17	42	2				
DP3	18	43	4				
DP4	19	44	2				
FUNCTION	1	20	45	1	RANGE		
	2	21	46	2			
	4	22	47	4			
	8	23	48	NC			
INT. / EXT.	24	49					
DATA COM	25	50	DATA COM				

コネクタ：（アンフェノール）57-30500

注）NCピンは内部回路と接続していますので使用しないでください。

### 3. 入出力信号の説明

#### 3. 1 ●出力信号

##### 3.1.1 測定データ出力：1、2、4、8 ( $\times 10^0 \sim \times 10^4$ )

測定データを並列BCDコードで出力します。

注)  $\times 10^0$ 桁がブランク表示の時(サンプリング周期がFASTの時)0を出力します。

##### 3.1.2 単位出力：UNIT

単位出力を8ビットコードで出力します。

単位コード表

単位	UNIT							
	7	6	5	4	3	2	1	0
mΩ	1	0	0	1	1	0	0	0
Ω	1	1	1	1	1	1	1	0
kΩ	0	1	1	0	0	1	0	1
°C	1	0	1	1	0	0	0	1
%	1	1	1	0	0	0	0	0

##### 3.1.3 小数点出力：DP1~DP4

小数点の位置を4ビットコードで出力します。

出力コード表

表示	出力			
	DP4	DP3	DP2	DP1
350.00 (350.0□)	1	1	0	1
35.000 (35.00□)	1	0	1	1
3.5000 (3.500□)	0	1	1	1

※□ $\times 10^0$ 桁ブランク

##### 3.1.4 極性出力：POL

プラス極性時“1”を出力します。

マイナス極性時“0”を出力します。

##### 3.1.5 オーバ出力：OVER

エラー0：データが35000 (3500□)を越えたとき又は、温度測定で測定範囲を越えた場合、OVERが“1”となり00000のデータを出力

エラー1：温度補正機能、温度換算機能のとき温度測定範囲を越えた場合、OVERが“1”となりデータ 00001のデータを出力

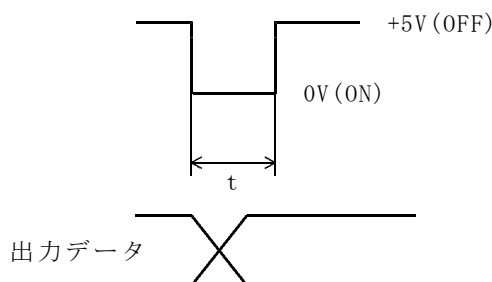
エラー2：演算エラーのときOVERが“1”となり00002のデータを出力

エラー3：データセレクト入力指定コード以外するときOVERが“1”となり00003のデータを出力

##### 3.1.6 ストロブ出力：STROBE

データの更新時、下図の“L”パルスを出力しますので立ち上がりを利用してデータ処理してください。

注) オープンコレクタ出力仕様の時ONを出力



サンプリング周期	t m s
FAST	約 1 m s
SLOW、MEDIUM	約 10 m s

## 3. 2 ● 入力信号

### 3.2.1 データイネーブル：OUTPUT ENABLE

“L”レベルでSTROBを除くすべての出力が“ハイインピーダンス”の状態となります。

### 3.2.2 外部ホールド入力：HOLD

“H”レベルでサンプリングを行い、測定データを逐次出力します。  
 “L”レベルでサンプリングを停止しBCDデータ、表示値を保持します。  
 ホールド中前面パネルのスイッチ操作は受け付けません。

### 3.2.3 データセレクト入力：SEL

温度補正、温度換算及び比率表示測定時にセレクトコードを入力すると表示データ以外の測定データも出力できます。  
 データセレクトを行う時は、表示及びデータをホールド状態にしてから行ってください。

注1) ホールドせずに行うと表示値とデータ出力とが異なる場合があります。  
 注2) データセレクトしても、表示は切り替わりません。

例 温度補正機能を動作中の表示値は基準温度における補正抵抗 ( $R_T$ ) を表示しています。  
 周囲温度 ( $t$ ) や周囲温度  $t$  °Cにおける抵抗値 ( $R_t$ ) のデータ出力が必要な場合はセレクト入力で出力データを選択してください。

セレクト方法

表のセレクトコードを入力し、必要なデータを選択してください。

データ出力及びセレクトコード表

機能	セレクトコード*																													
	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1	4	2	1												
抵抗測定時	L	L	L	L	L	H	L	H	L	L	H	H	H	L	L	H	L	H	H	H	L	H	H	H						
抵抗測定時	OHM			OHM			OHM			OHM			OHM			OHM			OHM											
温度測定時	TEMP			TEMP			TEMP			TEMP			TEMP			TEMP			TEMP											
温度補正時	Err3			R <sub>t</sub>			t			Err3			Err3			Err3			Err3			R <sub>T</sub>								
比率表示時	Err3			R <sub>s</sub>			R <sub>x</sub>			Err3			Err3			Err3			Err3			X								
温度換算時	T <sub>1</sub> 測定			Err3			T <sub>1</sub>			R <sub>1</sub>			Err3			Err3			Err3			Err3			R <sub>1</sub>					
	T <sub>2</sub> 測定			Err3			Err3			Err3			T <sub>2</sub>			R <sub>2</sub>			Err3			Err3			T <sub>e</sub>			R <sub>2</sub>		
	T E 換算			Err3			T <sub>1</sub>			R <sub>1</sub>			T <sub>2</sub>			R <sub>2</sub>			Err3			Err3			T <sub>e</sub>			T E		

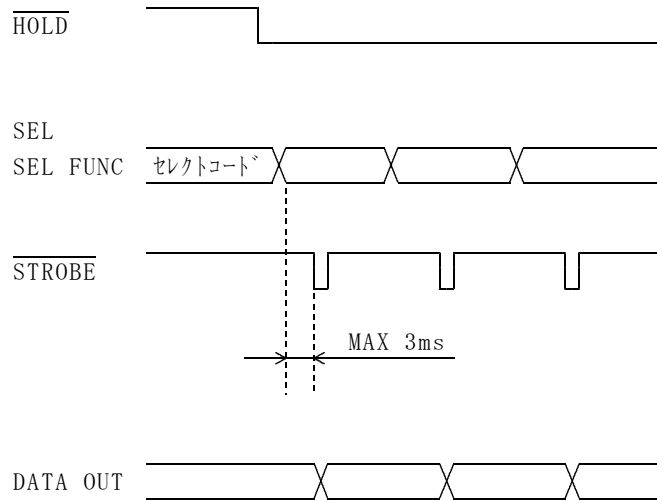
注1)

機能	記号	内容
抵抗測定時	O H M	抵抗値
温度測定時	T E M P	温度
温度補正時	R <sub>t</sub> t R <sub>T</sub>	周囲温度 (°C) における抵抗値 周囲温度 補正抵抗
比率表示時	R <sub>s</sub> R <sub>x</sub> X	基準抵抗値 測定抵抗値 比率
温度換算時	T <sub>1</sub> R <sub>1</sub> T <sub>2</sub> R <sub>2</sub> T <sub>e</sub> r T <sub>e</sub>	試験開始時の周囲温度 温度 T <sub>1</sub> における巻線抵抗値 試験終了時の周囲温度 温度 T <sub>2</sub> における巻線抵抗値 T E 計算した巻線の温度上昇分を逐時に出力 T <sub>e</sub> に切り替え時の巻線の温度上昇

注2) セレクトコードが指定コード以外の入力時は「エラー3」の信号を出力します。

(Err3: オーバ出力が“1”でデータ出力が00003となります。)

○データセレクトタイミングチャート



3.2.4 外部制御入力：INT. / EXT.

“L”レベルにすることにより、下記の操作を外部から制御することができます。この場合、前面のスイッチによる操作はできなくなります。

- ・ファンクションの選択
- ・レンジの選択

注) ・ホールド中は制御できません。

- ・メモリーモードのリモート操作中はファンクション、レンジの選択はできません。

3.2.5 ファンクション入力：FUNCTION

ファンクションコードの指定により各機能を外部より制御することができます。ファンクションコードを入力するときはINT. / EXT. 入力を“L”レベルにしてから行ってください。

ファンクション		8	4	2	1
抵抗測定		H	L	L	H
温度測定		H	L	L	L
温度補正		L	H	L	L
比率表示	OHM RATIO	L	H	H	H
	T. C RATIO	L	H	L	H
温度換算	T e CLR	L	L	H	H
	T <sub>1</sub>	L	L	H	L
	T <sub>2</sub>	L	L	L	H
	T e	L	L	L	L

注) 上記以外の設定は無効となります。

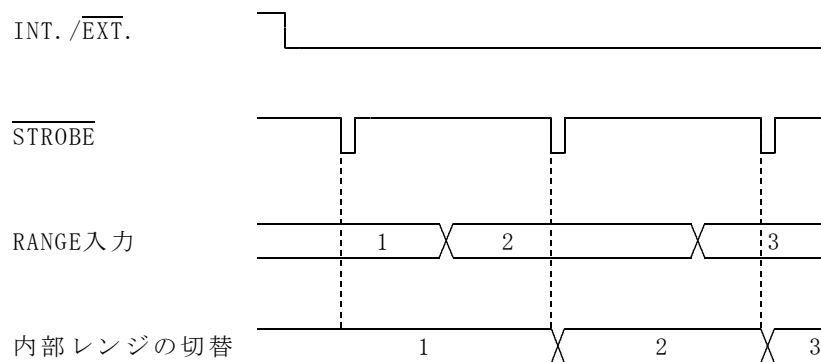
### 3.2.6 レンジ入力 : RANGE

レンジコードを入力することにより外部から抵抗レンジを選択することができます。

レンジコードを入力するときはINT. / $\overline{\text{EXT}}$ . 入力を“L”レベルにしてから行ってください。

RANGE			レンジ
4	2	1	
L	L	L	抵抗測定 オートレンジ
L	L	H	抵抗測定 300 mΩ
L	H	L	抵抗測定 3 Ω
L	H	H	抵抗測定 30 Ω
H	L	L	抵抗測定 300 Ω
H	L	H	抵抗測定 3 k Ω
H	H	L	抵抗測定 30 k Ω
H	H	H	抵抗測定 300 k Ω

#### ○レンジ切替タイミングチャート



## 4. 操作方法

---

### 4. 1 ● 抵抗測定

---

本体取扱説明書 5. 1 項を参照してください。

- ①外部制御入力 (INT. /EXT.) を“L”レベルにしてください。
- ②ファンクション (FUNCTION) に抵抗測定コードを入力します。
- ③レンジ (RANGE) にレンジコードを入力し抵抗レンジを選択します。
- ④測定開始

### 4. 2 ● 温度測定

---

本体取扱説明書 5. 2 項を参照してください。

- ①外部制御入力 (INT. /EXT.) を“L”レベルにしてください。
- ②ファンクション (FUNCTION) に温度測定コードを入力します。
- ③測定開始

### 4. 3 ● 温度補正

---

本体取扱説明書 5. 3 項を参照してください。

- ①外部制御入力 (INT. /EXT.) を“L”レベルにしてください。  
注1) 基準温度、温度係数の設定  
INT. /EXT. を“H”レベルにして前面スイッチで設定します。
- ②レンジ (RANGE) で抵抗レンジを選択します。
- ③ファンクション (FUNCTION) に温度補正コードを入力します。
- ④測定開始

### 4. 4 ● 比率表示

---

本体取扱説明書 5. 5 項を参照してください。

- ①外部制御入力 (INT. /EXT.) を“L”レベルにしてください。  
注) 基準抵抗値を数値設定する場合  
INT. /EXT. を“H”レベルにして前面スイッチで設定します。
- ②レンジ (RANGE) で抵抗レンジを選択します
- ③ファンクション (FUNCTION) に OHM RATIO 又は T. C R A T I O コードを入力します。  
OHM RATIO : 抵抗測定での比率表示を行います。  
T. C R A T I O : 温度補正での比率表示を行います。
- ④測定開始

## 4. 5 ● 温度換算

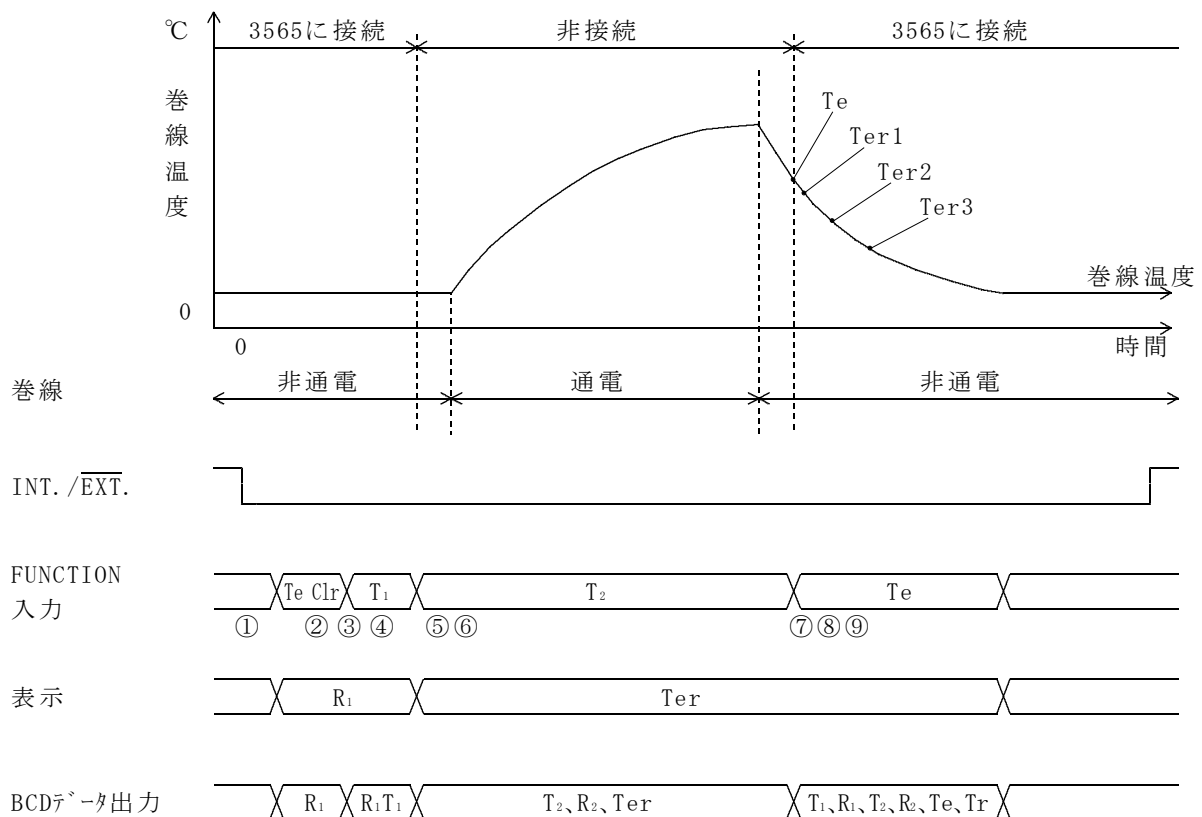
本体取扱説明書 5. 4 項を参照してください。

- ① 外部制御入力 (INT. /  $\overline{\text{EXT.}}$ ) を “L” レベルにしてください。
- ② Te CLR コードを入力してください。(内部メモリをクリアします)
- ③ 試験品を測定入力に接続してください。  
本体のOHM、TEランプが点灯します。
- ④ T<sub>1</sub>コードを入力してください。
- ⑤ T<sub>2</sub>コードを入力してください。  
入力した時のT<sub>1</sub>、R<sub>1</sub>を記憶します。  
OHMランプが消灯します。
- ⑥ 測定入力の接続を外し、試験品の通電試験を行ってください。
- ⑦ 試験終了後の試験品を測定入力に接続してください。
- ⑧ Teコードを入力してください。  
入力した時の温度上昇をTeとして記憶します。
- ⑨ 各データの読みだし  
温度換算終了後、SELの選択で、T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、TEのデータを出力します。

注1) 測定は通電試験電源と切り放して行ってください。試験品が通電状態では測定できません。

注2) ゼロアジャスト機能は使用できません。

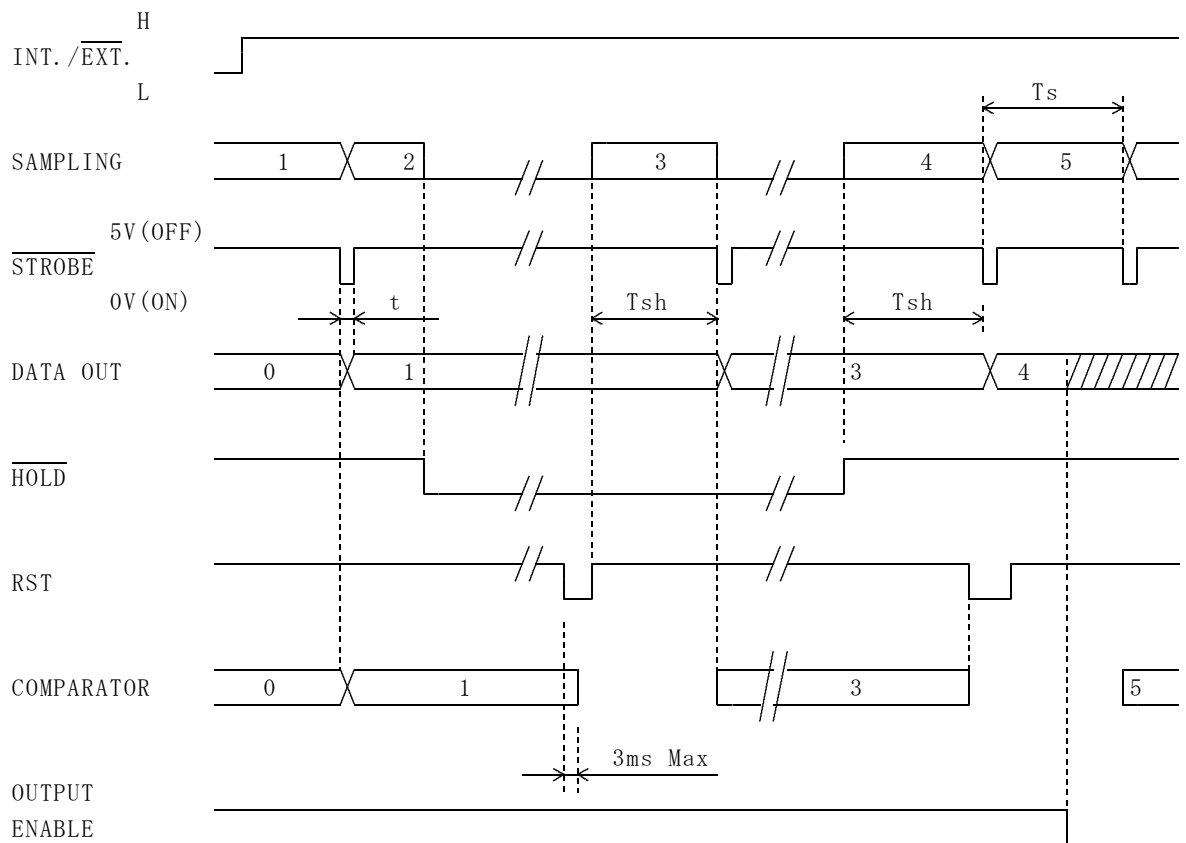
○動作





## 5. タイミングチャート


### 5. 1 ● データ出力



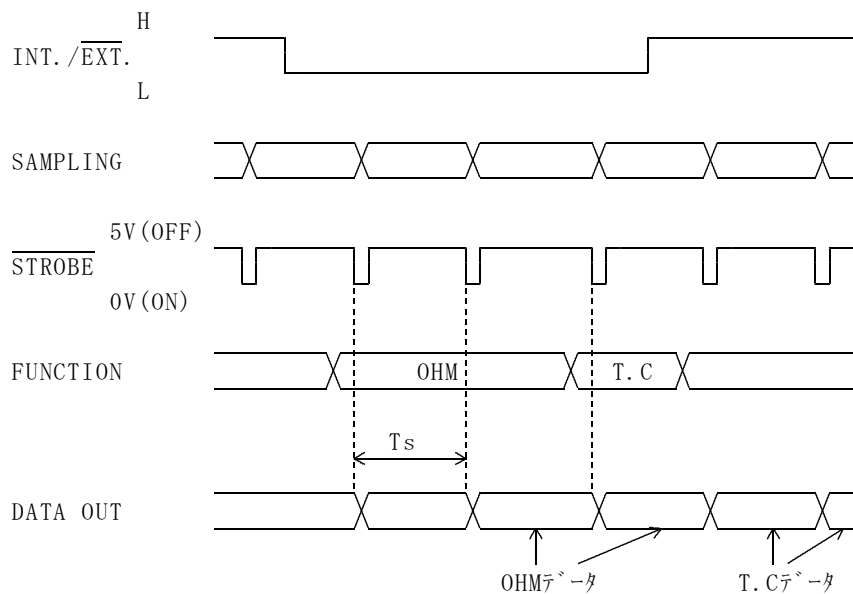
$T_s$  : サンプル周期

( S L O W : 2 5 0 m s   M E D I U M : 5 0 m s   F A S T 1 0 m s )

$T_{sh}$  :  $T_s + 3ms$

 部 High Impedance

### 5. 2 ● ファンクション切替タイミングチャート




●この取扱説明書の仕様は、2013年12月現在のものです。

# TSURUGA 鶴賀電機株式会社

本社営業部 〒558-0041 大阪市住吉区南住吉1丁目3番23号 TEL 06(6692)6700(代) FAX 06(6609)8115  
横浜営業部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号 TEL 045(473)1561(代) FAX 045(473)1557  
東京営業部 〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目25番16号 TEL 03(5789)6910(代) FAX 03(5789)6920  
名古屋営業部 〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号ツルガ東別院ビル2F TEL 052(332)5456(代) FAX 052(331)6477

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。

技術サポートセンター  0120-784646  
受付時間:土日祝日除く 9:00~12:00/13:00~17:00

ホームページ URL <http://www.tsuruga.co.jp/>

MODEL 5811-05

3565用 RS-232Cインタフェース

---

インタフェース取扱説明書

鶴賀電機株式会社

# 目次

	頁
1. 仕様	1
2. 接続	1
2.1 ●コネクタと信号	1
2.2 ●X o n / X o f f 制御	1
2.3 ●接続ケーブル	2
2.4 ●通信設定	3
2.5 ●オンラインスイッチ	3
3. 通信動作の説明	4
4. コマンドの説明	5
4.1 ●プログラムデータ	5
4.2 ●プログラムデータの詳細	6
4.2.1 B U Z Z = (ブザー設定)	6
4.2.2 B U Z Z ? (ブザーデータの読み出し)	6
4.2.3 M O D E = (モードの切替)	7
4.2.4 M E M = C A L L (メモリーの呼び出し)	7
4.2.5 M E M <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">No</span> ? (メモリー設定データの読み出し)	7
4.2.6 M E M = (メモリーデータの設定)	8
4.2.7 C O M P = (コンパレータの設定)	9
4.2.8 C O M P ? (コンパレータデータの読み出し)	9
4.2.9 D A T A ? (測定データの読み出し)	10
4.2.10 F U N C T I O N = (測定ファンクション)	11
4.2.11 F U N C ? (ファンクションの読み出し)	11
4.2.12 H O L D = (ホールドの設定)	12
4.2.13 H O L D ? (ホールド状態の読み出し)	12
4.2.14 R A N G E = (測定レンジの設定)	13
4.2.15 R A N G E ? (測定レンジの読み出し)	13
4.2.16 R A T I O S T D = (比率基準値の設定)	14
4.2.17 R A T I O S T D ? (比率基準値データの読み出し)	14
4.2.18 R S T = (判定リセット)	15
4.2.19 R S T ? (判定リセット状態の読み出し)	15
4.2.20 S A M P L I N G = (サンプリング周期の設定)	16
4.2.21 S A M P L I N G ? (サンプリング周期の読み出し)	16
4.2.22 T C = (T. C 基準温度、温度係数 設定)	17
4.2.23 T C ? (T. C 基準温度、温度係数データの読み出し)	17
4.2.24 Z E R O A D J = (ゼロアジャスト設定)	18
4.2.25 Z E R O A D J ? (ゼロアジャスト状態の読み出し)	18
4.2.26 R E M O T E (O N L I N E をオンする)	19
4.2.27 L O C A L (O N L I N E をオフする)	19

## 1. 仕様

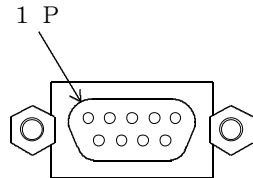
表 1. 1

伝送方式	調歩同期 全2重
伝送速度	9600, 4800, 2400bps (出荷時は9600bpsに設定)
データビット長	8ビット
ストップビット	1ビット
パリティビット	なし、偶数、奇数(出荷時はなしに設定)
デリミタ	LF(OAH)
Xon/Xoff	制御可能(出荷時Xon)
コネクタ	D-sub9ピン(オス)

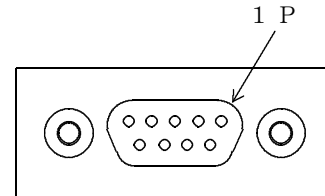
## 2. 接続

### 2. 1 ●コネクタと信号

本器コネクタDサブ9P



添付コネクタ：Dサブ9Pプラグタイプ



XM3D-0921 (オムロン)

ピン番号	本器信号 JIS (RS-232C)	方向	名称
①			未使用
②	RD (RXD)	入力	受信データ
③	SD (TXD)	出力	送信データ
④			未使用
⑤	SG (GND)		信号用接地
⑥			未使用
⑦	RS (RTS)	出力	送信要求
⑧	CS (CTS)	入力	送信可能
⑨			使用しません

### 2. 2 ●Xon/Xoff制御

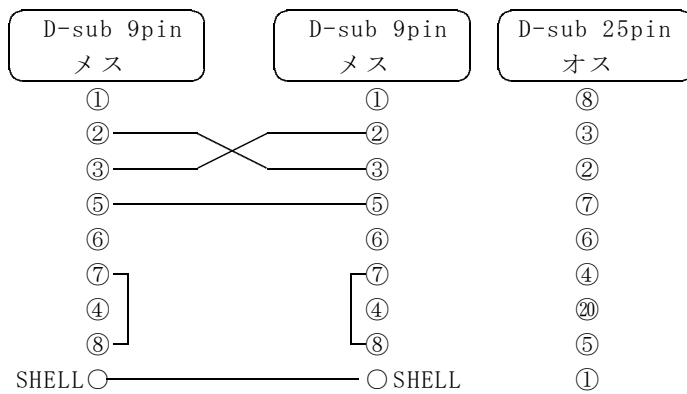
ソフトハンドシェイク：Xoff受信で送信を止め、Xon受信で送信を再開します。  
(Xon：11H(ASCII)、Xoff：13H(ASCII))

---

## 2. 3 ● 接続ケーブル

---

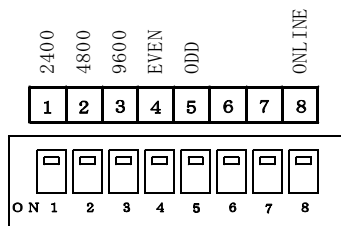
ハードウェアハンドシェイク無し



## 2. 4 ● 通信設定

裏面ディップスイッチにより通信速度、パリティビットの設定を行います。

裏面ディップスイッチ図



通信速度の設定

ディップスイッチの1, 2, 3で設定します。

通信速度	1	2	3
2400 bps	○	×	×
4800 bps	×	○	×
9600 bps	×	×	○

○印をオンに設定します。  
×印をオフに設定します。

パリティビットの設定

ディップスイッチの4, 5で設定します。

パリティビット	4	5
偶数	○	×
奇数	×	○
無し	×	×

○印をオンに設定します。  
×印をオフに設定します。

注) ディップスイッチの設定は、電源OFFの状態で行ってください。

## 2. 5 ● オンラインスイッチ

裏面ディップスイッチNO. 8をON側にセットすると前面パネルのONLINEが点灯し、RS-232Cによるリモートコントロール及びデータの設定読み出しが可能となります。

オンラインの時のコントロール機能は以下の通りです。

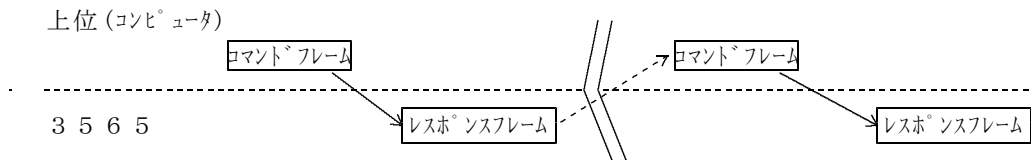
- ・各設定値の設定が可能

注) ・オンラインの時前面パネルからのキー操作はできません。

- ・測定データ、動作状態の読み出しはオフライン時、オンライン時に可能です。

### 3. 通信動作の説明

---



- レスポンスフレーム：有効な設定コマンドを受信した場合、設定内容を返信します。  
有効な出力コマンドを受信した場合、指定したデータを出力します。  
無効なコマンドを受信した場合、“Command Error”を返信します。
- 例 有効コマンド：FUNCTION=OHM<sup>Ⓢ</sup><sub>Ⓢ</sub>の場合  
レスポンス：FUNCTION=OHM<sup>Ⓢ</sup><sub>Ⓢ</sub>  
無効コマンド：FUNCTION=MACHIGAI<sup>Ⓢ</sup><sub>Ⓢ</sub>の場合  
レスポンス：Command Error<sup>Ⓢ</sup><sub>Ⓢ</sub>



## 4. コマンドの説明

---

### 4. 1 ● プログラムデータ

---

プログラムデータはJISコードを使用します。

例

```
RANGE = 30 k OHM ☐☐
```

コマンド                      デリミタ

1. コマンド                      3565をコントロールするコマンドです。
2. デリミタ                      送信データブロックの終了を3565に知らせる符号（デリミタ）です。  
☐（0AH）を受信したときデリミタとして判断します。

---

## 4. 2 ● プログラムデータの詳細

---

### 4.2.1 BUZZ= (ブザー設定)

**機能** OFF、GOOD、NG、HI、LOWブザーの設定を行います。

**構文** BUZZ= OFF/GOOD/NG/HI/LO, データ

BUZZ= :ブザー設定コマンドです。

OFF/GOOD/NG/HI/LO : “OFF” でブザーOFFを指定します。  
“GOOD” でGOODブザーを指定します。  
“NG” でNGブザーを指定します。  
“HI” でHIGHブザーを指定します。  
“LO” でLOWブザーを指定します。

注) ブザーの設定はいずれか1つしか設定できません。

データ :ブザー音量を指定します。  
音量は“01”～“10”の9段階で指定します。

**送信**

GOODブザー音量を3に設定

BUZZ=GOOD,03

### 4.2.2 BUZZ? (ブザーデータの読み出し)

**機能** ブザーのモード、音量を読み出します。

**構文** BUZZ?

**送信**

BUZZ?

**応答**

BUZZ=GOOD,03

① ②

- ①モードのデータ (データ長=4)
- ②音量データ 01~10 (データ長=2)

### 4.2.3 MODE = (モードの切替)

**機能**      メモリーモード、マニュアルモードの切替。

**構文**      MODE= **モード**

MODE=    : モード切替コマンドです。

**モード**    : “MEMORY” メモリーモードに指定します。  
              “MANUAL” マニュアルモードに指定します。

**送信**

メモリーモードに指定します。

MODE=MEMORY **☒** **☒**

### 4.2.4 MEM=CALL (メモリーの呼び出し)

**機能**      NO. で指定したメモリーを呼び出します。  
              注) メモリーモードに切り替えてから設定します。

**構文**      MEM=CALL **NO.**

MEM=    : メモリー番号設定コマンドです。

**NO.**    : “01” ~ “30” メモリーを指定します。

**送信**

メモリーNO. 01に設定、以後メモリーNO. 01で動作

MEM=CALL01 **☒** **☒**

### 4.2.5 MEM **NO.** ? (メモリー設定データの読み出し)

**機能**      NO. で指定したメモリーデータを読み出します。  
              注) メモリーモードに切り替えてから設定します。

**構文**      MEM **NO.** ?

**NO.**    : “01” ~ “30” メモリーを指定します。

**送信**

MEM01? **☒** **☒**

**応答**

MEM=01, OHM\_\_\_\_\_, 300mOHM, H35.000\_OHM, L100.00\_OHM **☒** **☒**

①    ②    ③    ④    ⑤

- ①メモリー番号を示す。(データ長=4)
- ②ファンクションを示す。(データ長=10)
- ③レンジを示す。(データ長=7)
- ④メモリーのHIデータを示す。(データ長=7)
- ⑤メモリーのLOデータを示す。(データ長=7)

## 4.2.6 MEM= (メモリーデータの設定)

**機能**      メモリーのデータを設定します。  
メモリーモードに切り替えてから設定します。

**構文**      MEM= **NO.** , **FUNC** , **RANGE** , H **HI SET** , L **LO SET**

MEM=      : メモリーのデータ設定コマンドです。

**NO.**      : “01” ~ “30” メモリー番号を指定します。

**FUNC**     : ファンクション “OHM” , “OHM-RATIO” , “TC-RATIO” , “TC”

**RANGE**   : レンジ “300mOHM” , “30HM” , “300HM” , “3000HM” ,  
              “3kOHM” , “30kOHM” , “300kOHM” の何れかを指定します。

**HI SET**   : コンパレータ上限値設定データ  
              (数値設定範囲 0 ~ 3 5 0 0 0)

**LO SET**   : コンパレータ下限値設定データ  
              (数値設定範囲 0 ~ 3 5 0 0 0)

注 1) HI SET, LO SETは単位、小数点を付加して設定

設定例 35.000kOHM

注 2) FUNCがRATIOの時はHI SET:基準値、LO SET:偏差△を設定



設定例 H100.000HM, L10.0%

注 3) 温度補正の定数設定は “TC=” (4.2.2.2) で行います。

### 送信

●ファンクションを温度補正に設定したとき

メモリーNO.1のFUNCをOHM、RANGEを3kΩ、HI SETを2.0000kΩ、LO SETを1.5000kΩに設定

MEM=01, OHM, 3kOHM, H2.0000kOHM, L1.5000kOHM  

●ファンクションを比率表示機能に設定したとき

メモリーNO.10のFUNCをOHM-RATIO、RANGEを300mΩ、REFを200mΩ、△を10.0%に設定

MEM=10, OHM-RATIO, 300mOHM, H200.00mOHM, L10.0%  

#### 4.2.7 COMP = (コンパレータの設定)

**機能** コンパレータの上限・下限値及び単位を設定します。  
注) 測定ファンクションがRATIO (比率表示)、TE (温度換算) の時は設定できません。

**構文** COMP=H **HI SET**, L **LO SET**

COMP= : コンパレータ設定コマンドです。

**HI SET** : コンパレータ上限値設定データ  
(数値設定範囲 0 ~ 3 5 0 0 0)

**LO SET** : コンパレータ下限値設定データ  
(数値設定範囲 0 ~ 3 5 0 0 0)

注 1) HI SET, LO SETは単位、小数点を付加して設定  
設定例 35.000kOHM

注 2) HI SET, LO SETの単位、小数点位置を合わせてください。

**送信**

HI SETを2.0000kΩ、LO SETを1.5000kΩに設定


COMP=H2.0000kOHM, L1.5000kOHM  

#### 4.2.8 COMP ? (コンパレータデータの読み出し)

**機能** コンパレータの上限・下限値及び単位を読み出します。  
注) 測定ファンクションがRATIO (比率表示)、TE (温度換算) の時は読み出せません。

**構文** COMP?

**送信**

COMP?  

**応答**

COMP=H300.00kOHM, L100.00kOHM  

①            ②            ③

① コンパレータデータ出力を示す。(データ長=4)

② コンパレータHIデータを示す。(データ長=10)

③ コンパレータLOデータを示す。(データ長=10)

## 4.2.9 DATA? (測定データの読み出し)

**機能** 読み出すデータを測定データに指定します。

**構文** DATA?

DATA? : 測定データ出力指定コマンド

**送信**

DATA?

**応答**

① 抵抗測定

OHM=199.99kOHM, JUDGE=HIGH LOW

OHM=OVER kOHM, JUDGE=HIGH   オーバ表示のとき

② 温度測定

TEMP=0100.0' C

③ 比率測定

RATIO=0123.4%, Rs=1.0000\_OHM, Rx=1.2345\_OHM, JUDGE=GOOD

④ 温度補正測定

T.C=127.76mOHM, R=130.02mOHM, TEMP=0024.5' C, JUDGE=GOOD

⑤ 温度換算 T 1 測定

R1=130.66kOHM, T1=0024.5' C, JUDGE=GOOD

⑥ 温度換算 T 2 測定

R2=130.66kOHM, T2=0024.5' C, JUDGE=NULL

⑦ 温度換算 T . E 演算

T.E=0014.3' C, R1=130.66kOHM, T1=0024.5' C, R2=123.45kOHM, T2=0024.5' C,  
JUDGE=NULL

注) J U D G E 出力

G O 時 : J U D G E = G O O D

H I 時 : J U D G E = H I G H

L O 時 : J U D G E = L O W

判定出力なし : J U D G E = N U L L

Err1, Err2の時 : J U D G E = H I G H L O W

#### 4.2.10 FUNCTION= (測定ファンクション)

**機能** 測定ファンクションを指定します。  
注) 温度測定からは抵抗測定以外のファンクションの切替はできません。

**構文** FUNCTION= ファンクションコード

FUNCTION= : 測定ファンクション設定コマンドです。

ファンクションコード : 表 2. 1 による。

表 2. 1

ファンクションコード	測定ファンクション
OHM	抵抗測定
TEMP	温度測定
OHM-RATIO	比率測定 (抵抗)
TC-RATIO	比率測定 (温度補正)
TC	温度補正測定
TE-CLEAR	温度換算測定データクリア
TE	温度換算 (T. E) 演算
T1	温度換算 (T 1) 測定
T2	温度換算 (T 2) 測定

**送信**

測定ファンクションを抵抗測定に設定

FUNCTION=OHM ↵ ↵

#### 4.2.11 FUNC? (ファンクションの読み出し)

**機能** 測定ファンクションの種類を読み出します。

**構文** FUNC?

FUNC? : 測定ファンクション出力指定コマンド

**送信**

FUNC? ↵ ↵

**応答**

FUNCTION=OHM ↵ ↵

① ②

① ファンクションデータ出力を示す。 (データ長 = 9)

② 測定ファンクションデータ

---

#### 4.2.12 HOLD= (ホールドの設定)

**機能**      ホールドの開始及び解除を設定します。

**構文**      HOLD= **ON/OFF**

HOLD=      : ホールド設定コマンドです。

**ON/OFF**    : “ON” でサンプリングを停止しホールドします。  
                 “OFF” でホールド解除を指定します。

**送信**

ホールドをONに設定

HOLD=ON **↵** **↵**

#### 4.2.13 HOLD? (ホールド状態の読み出し)

**機能**      ホールドの設定状態を読み出します。

**構文**      HOLD?

**送信**

HOLD? **↵** **↵**

**応答**

HOLD=ON\_ **↵** **↵**

①    ②

①ホールドデータ出力を示す。(データ長=4)

②ホールドの設定状態データを示す。



#### 4.2.14 RANGE = (測定レンジの設定)

**機能** 抵抗測定レンジを設定します。  
注) 温度測定時は、設定できません。

**構文** RANGE=

RANGE= : 測定レンジ設定コマンドです。

: 抵抗測定の際は、300 mΩ ~ 300 kΩ までのレンジを設定します。

オートレンジにする時は、AUTO と設定します。

表 2. 2

レンジコード	測定レンジ
300mOHM	300 mΩ
3OHM	3 Ω
300HM	30 Ω
3000HM	300 Ω
3kOHM	3 kΩ
30kOHM	30 kΩ
300kOHM	300 kΩ
AUTO	オートレンジ

**送信**

抵抗測定レンジを 30 Ω に設定

RANGE=30OHM

#### 4.2.15 RANGE? (測定レンジの読み出し)

**機能** 測定レンジの設定状態を読み出します。

**構文** RANGE?

**送信**

RANGE?

**応答**

RANGE=30kOHM

① ②

①レンジデータ出力を示す。(データ長=4)

②レンジの設定状態データを示す。

#### 4.2.16 RATIOSTD= (比率基準値の設定)

**機能** 比率表示の基準値、偏差を設定します。  
注) 測定ファンクションが比率表示機能以外の時は設定できません。

**構文** RATIOSTD= **REF** , **±△**

RATIOSTD= : 比率基準値設定コマンドです。

**REF** : 基準抵抗値

**±△** : 偏差△%データ (00.0~100.0%)

**送信**

基準抵抗値に 10.000kΩ、偏差△%に 20.0%を設定

RATIOSTD=10.00kOHM, 20.0%**Ⓢ****Ⓣ**

#### 4.2.17 RATIOSTD? (比率基準値データの読み出し)

**機能** 比率基準値データを読み出します。

**構文** RATIOSTD?

**送信**

RATIOSTD?**Ⓢ****Ⓣ**

**応答**

RATIOSTD=100.00kOHM, 020.0%**Ⓢ****Ⓣ**

①      ②      ③

- ① 比率基準データ出力を示す。
- ② 基準値データを示す。(データ長 = 10)
- ③ 偏差△%データを示す。(データ長 = 6)

#### 4.2.18 RST= (判定リセット)

**機能** コンパレータ判定のリセットをON/OFFします。  
(比較出力を復帰し比較表示をOFFします。)

**構文** RST= ON/OFF

RST= : 判定リセット設定コマンドです。

**ON/OFF** : “ON” で判定出力復帰を指定します。  
“OFF” でリセット解除を指定します。

**送信**

コンパレータ判定出力を復帰

RST=ON  

●ワンサンプリングホールド



3 5 6 5 がホールド中にリセットON後のリセットOFFで  
3 5 6 5 はワンサンプリングホールドを行います。

#### 4.2.19 RST? (判定リセット状態の読み出し)

**機能** コンパレータ判定のリセット状態を読み出します。

**構文** RST?

**送信**

RST?  

**応答**

RST=OFF  

①      ②

①リセットデータ出力を示す。

②リセットの状態を示す。

#### 4.2.20 SAMPLING= (サンプリング周期の設定)

**機能** サンプリング周期を設定します。  
温度測定は、サンプリング周期4回/秒固定で、切替はできません。

**構文** SAMPLING= SLOW/MEDIUM/FAST

SAMPLING= : 測定サンプリング周期設定コマンドです。

SLOW/MEDIUM/FAST : “SLOW” で4回/秒に指定します。  
“MEDIUM” で20回/秒に指定します。  
“FAST” で100回/秒に指定します。

表 2. 3

	サンプリング周期
SLOW	低速 ( 4 回/秒)
MEDIUM	中速 ( 20 回/秒)
FAST	高速 ( 100 回/秒)

**送信**

測定サンプリング周期を低速 (4回/秒) に設定

SAMPLING=SLOW

#### 4.2.21 SAMPLING? (サンプリング周期の読み出し)

**機能** サンプリング周期の状態を読み出します。

**構文** SAMPLING?

**送信**

SAMPLING?

**応答**

SAMPLING=SLOW

① ②

①サンプリングデータ出力を示す。

②状態を示す。

#### 4.2.22 TC= (T. C 基準温度、温度係数 設定)

**機能** T. C 基準温度、温度係数を設定します。

**構文** TC=  °C,  ppm

TC= : T. C 基準温度、温度係数設定コマンドです。

: 基準温度を指定します。  
設定範囲 0.0 ~ 149.9 °C

: 温度係数 (α) を指定します。  
設定範囲 1000 ~ 4999

**送信**

基準温度に 25.0 °C、温度係数に 0.00393 を設定

TC=25.0°C,3930ppm

#### 4.2.23 TC? (T. C 基準温度、温度係数データの読み出し)

**機能** T. C 基準温度、温度係数データを読み出します。

**構文** TC?

**送信**

TC?

**応答**

TC=025.0°C,3930ppm

① ② ③

① T. C 基準温度値出力を示す。(データ長 = 2)

② 基準温度データ (データ長 = 7)

③ 温度係数データ (データ長 = 7)

#### 4.2.24 ZEROADJ = (ゼロアジャスト設定)

**機能**      ゼロアジャストの設定を行います。  
ゼロアジャスト動作は、ZEROADJ=ONを受信した時点の測定値をゼロセット値として記憶し、ZEROADJ=OFFを受信するまで測定値からゼロセット値を引いた値を表示、出力します。

**構文**      ZEROADJ= **ON/OFF**

ZEROADJ= : ゼロアジャスト設定コマンドです。

**ON/OFF** : “ON” で有効を指定します。  
          “OFF” で解除を指定します。

**送信**

ゼロアジャストをONに設定

ZEROADJ=ON **CR LF**

#### 4.2.25 ZEROADJ? (ゼロアジャスト状態の読み出し)

**機能**      ゼロアジャストの設定を行います。

**構文**      ZEROADJ?

**送信**

ZEROADJ? **CR LF**

**応答**

ZEROADJ=OFF **CR LF**

①      ②

- ①ゼロアジャスト状態の出力を示す。(データ長=7)
- ②ゼロアジャストの状態を示す。

---

#### 4.2.26 REMOTE (ONLINEをオンする)

**機能** オンラインをオンしてRS-232Cからの設定やコントロールを可能にします。

**構文** REMOTE

**送信**

REMOTE  

注) RS-232CボードのONLINEスイッチ (No.8) がONのときは操作できません。

#### 4.2.27 LOCAL (ONLINEをオフする)

**機能** オンラインをオフし、RS-232Cから設定やコントロールができません。

**構文** LOCAL

**送信**

LOCAL  

注) RS-232CボードのONLINEスイッチ (No.8) がONのときは操作できません。

●この取扱説明書の仕様は、2017年6月現在のものです。

# TSURUGA 鶴賀電機株式会社

本社営業部 〒558-0041 大阪市住吉区南住吉1丁目3番23号 TEL 06(6692)6700(代) FAX 06(6609)8115  
横浜営業部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号 TEL 045(473)1561(代) FAX 045(473)1557  
東京営業所 〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目25番16号 TEL 03(5789)6910(代) FAX 03(5789)6920  
名古屋営業所 〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号サンプラザ東別院ビル2F TEL 052(332)5456(代) FAX 052(331)6477

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。

技術サポートセンター 0120-784646

受付時間:土日祝日除く 9:00~12:00/13:00~17:00

ホームページ URL <http://www.tsuruga.co.jp/>



MODEL 5811-06

3565用 RS-485インタフェース

---

インタフェース取扱説明書

鶴賀電機株式会社

1. 仕様	1
2. 接続	1
2.1 接続端子	1
2.2 機器番号設定スイッチ	1
2.3 ターミネータ	1
2.4 接続	2
3. 通信動作	2
3.1 リモートコントロール	2
3.2 動作説明	2
4. データフォーマット	3
5. コマンドの説明	4
5.1 コマンドデータ	4
5.2 コマンドデータの詳細	5
5.2.1 BUZZ = (ブザー設定)	5
5.2.2 BUZZ? (ブザーデータの読み出し)	5
5.2.3 MODE = (モードの切替)	6
5.2.4 MEM=CALL (メモリーの呼び出し)	6
5.2.5 MEM No. ? (メモリー設定データの読み出し)	6
5.2.6 MEM = (メモリーデータの設定)	7
5.2.7 COMP = (コンパレータの設定)	8
5.2.8 COMP? (コンパレータデータの読み出し)	8
5.2.9 DATA? (測定データの読み出し)	9
5.2.10 FUNCTION = (測定ファンクション)	10
5.2.11 FUNC? (ファンクションの読み出し)	10
5.2.12 HOLD = (ホールドの設定)	11
5.2.13 HOLD? (ホールド状態の読み出し)	11
5.2.14 RANGE = (測定レンジの設定)	12
5.2.15 RANGE? (測定レンジの読み出し)	12
5.2.16 RATIOSTD = (比率基準値の設定)	13
5.2.17 RATIOSTD? (比率基準値データの読み出し)	13
5.2.18 RST = (判定リセット)	14
5.2.19 RST? (判定リセット状態の読み出し)	14
5.2.20 SAMPLING = (サンプリング周期の設定)	15
5.2.21 SAMPLING? (サンプリング周期の読み出し)	15
5.2.22 TC = (T. C 基準温度、温度係数 設定)	16
5.2.23 TC? (T. C 基準温度、温度係数データの読み出し)	16
5.2.24 ZEROADJ = (ゼロアジャスト設定)	17
5.2.25 ZEROADJ? (ゼロアジャスト状態の読み出し)	17

## 1. 仕様

表 1. 1

同期方式	調歩同期
通信方式	2線式半二重
伝送速度	9600bps
データビット長	7ビット
ストップビット	1ビット
誤り検出	垂直パリティ : 偶数パリティ BCC
データ	JIS8単位符号に準拠
制御文字	STX (02H) start of text ETX (03H) end of text
伝送手順	無手順
接続台数	上位コンピュータを含め 最大32台
線路長	最大500m
機器番号	00~99 各機器に設定 (重複しないこと) 裏面スイッチにて設定
ターミネータ	200Ωでターミネート 裏面スイッチでON/OFF切替

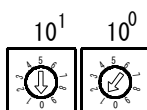
## 2. 接続

### 2. 1 ● 接続端子

端子番号	1	2
信号名	+	-
	(A)	(B)

### 2. 2 ● 機器番号設定スイッチ

裏面のロータリスイッチで機器番号を設定します。



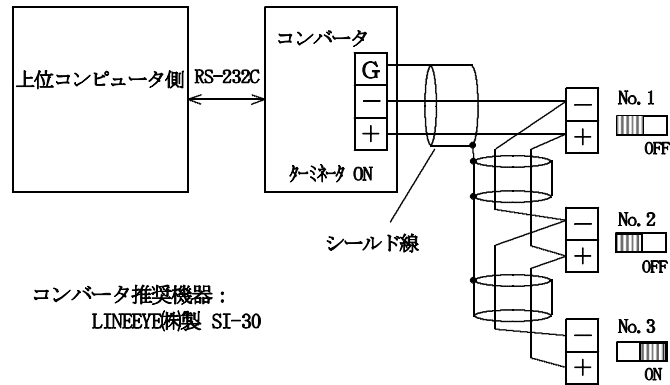
### 2. 3 ● ターミネータ

裏面スイッチをON側にすると終端抵抗200Ωが並列に接続されます。



## 2. 4 ● 接続

RS-485は、上位コンピュータを含めると32台まで接続できます。  
なお、伝送路の両端の機器は、エンド局の指定を行う必要があります。  
エンド局の指定は、ターミネータスイッチをON側にしてください。



## 3. 通信動作

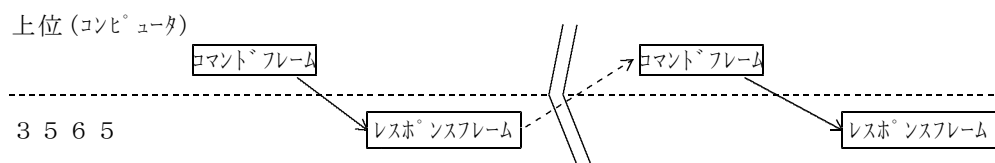
### 3. 1 ● リモートコントロール

前面スイッチ操作でONLINE状態の時RS-485によるリモートコントロール及びデータの読み出しが可能となります。

オンラインの時のコントロール機能は以下の通りです。

- ・各設定値の設定設定及び読み出しが可能です。
- ・動作状態及び測定データの読み出しが可能です。

### 3. 2 ● 動作説明



レスポンスフレーム：有効な設定コマンドを受信した場合、受信内容を返信します。  
有効な出力コマンドを受信した場合、指定したデータを出力します。  
無効なコマンドを受信した場合、“Command Error”を返信します。

例 有効コマンド：FUNCTION=OHMの場合

レスポンス：FUNCTION=OHM

無効コマンド：FUNCTION=MACHIGAIの場合

レスポンス：Command Error

## 4. データフォーマット

---

### ● コマンドフレーム

STX	「機器番号」		R	A	N	G	E	?	ETX	BCC
02H	31H	30H	52H	41H	4EH	47H	45H	3FH	03H	62H
$\times 10^1 \times 10^0$										

### ● レスポンスフレーム

STX	「機器番号」		R	A	N	G	E	=	3	O	H	M	ETX	BCC
02H	31H	30H	52H	41H	4EH	47H	45H	3DH	33H	4FH	48H	4DH	03H	19H
$\times 10^1 \times 10^0$														

BCC : STX直後からETXまで (ETXを含む) の排他的論理和を演算した結果をBCCとする。

## 5. コマンドの説明

---

### 5. 1 ● コマンドデータ

---

コマンドデータは J I S 句点コードを使用します。

例

<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">S T X</span>	0	1	R A N G E = 3 0 k O H M	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E T X</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B C C</span>

機器番号

コマンド

- |          |                          |
|----------|--------------------------|
| 1. S T X | 開始コード                    |
| 2. 機器番号  |                          |
| 3. コマンド  | 3 5 6 5 をコントロールするコマンドです。 |
| 4. E T X | 終了コード                    |
| 5. B C C | 誤り検出コード                  |

---

## 5. 2 ● コマンドデータの詳細

---

### 5.2.1 BUZZ = (ブザー設定)

**機能** OFF、GOOD、NG、HI、LOブザーの設定を行います。

**構文** BUZZ= [OFF/GOOD/NG/HI/LO], [データ]

BUZZ= :ブザー設定コマンドです。

[OFF/GOOD/NG/HI/LO] : “OFF” でブザーOFFを指定します。  
“GOOD” でGOODブザーを指定します。  
“NG” でNGブザーを指定します。  
“HI” でHIGHブザーを指定します。  
“LO” でLOWブザーを指定します。

注) ブザーの設定はいずれか1つしか設定できません。

[データ] :ブザー音量を指定します。  
音量は“01”～“10”の9段階で指定します。

**送信**

GOODブザー音量を3に設定

[STX] [機器番号] BUZZ=GOOD,03 [ETX] [BCC]

### 5.2.2 BUZZ? (ブザーデータの読み出し)

**機能** ブザーのモード、音量を読み出します。

**構文** BUZZ?

**送信**

[STX] [機器番号] BUZZ? [ETX] [BCC]

**応答**

[STX] [機器番号] BUZZ=GOOD,03 [ETX] [BCC]

① ②

① モードのデータ (データ長 = 4)

② 音量データ 01～10 (データ長 = 2)

### 5.2.3 MODE= (モードの切替)

**機能**      メモリーモード、マニュアルモードの切替。

**構文**      MODE= **モード**

MODE=    : モード切替コマンドです。

**モード**    : “MEMORY” メモリーモードに指定します。  
              “MANUAL” マニュアルモードに指定します。

**送信**

メモリーモードに指定します。

**STX** **機器番号** MODE=MEMORY **ETX** **BCC**

### 5.2.4 MEM=CALL (メモリーの呼び出し)

**機能**      NO. で指定したメモリーを呼び出します。  
注) メモリーモードに切り替えてから設定します。

**構文**      MEM=CALL **NO.**

MEM=    : メモリー番号設定コマンドです。

**NO.**    : “01” ~ “30” メモリーを指定します。

**送信**

メモリーNO. 01に設定、以後メモリーNO. 01で動作

**STX** **機器番号** MEM=CALL01 **ETX** **BCC**

### 5.2.5 MEM **No.**? (メモリー設定データの読み出し)

**機能**      NO. で指定したメモリーデータを読み出します。  
注) メモリーモードに切り替えてから設定します。

**構文**      MEM **No.**?

**NO.**    : “01” ~ “30” メモリーを指定します。

**送信**

**STX** **機器番号** MEM01? **ETX** **BCC**

**応答**

**STX** **機器番号** MEM=01, OHM\_\_\_\_\_, 300mOHM, H35.000\_OHM, L100.00\_OHM **ETX** **BCC**  
  ①    ②        ③                    ④                    ⑤

- ①メモリー番号を示す。(データ長=4)
- ②ファンクションを示す。(データ長=10)
- ③レンジを示す。(データ長=7)
- ④メモリーのHIデータを示す。(データ長=7)
- ⑤メモリーのLOデータを示す。(データ長=7)



## 5.2.6 MEM= (メモリーデータの設定)

**機能**      メモリーのデータを設定します。  
メモリーモードに切り替えてから設定します。

**構文**      MEM= **NO.**, **FUNC**, **RANGE**, H **HI SET**, L **LO SET**

MEM=      : メモリーのデータ設定コマンドです。

**NO.**        : “01” ~ “30” メモリー番号を指定します。

**FUNC**      : ファンクション “OHM”, “OHM-RATIO”, “TC-RATIO”, “TC”

**RANGE**    : レンジ “300mOHM”, “30HM”, “300HM”, “3000HM”,  
“3kOHM”, “30kOHM”, “300kOHM” の何れかを指定します。

**HI SET**    : コンパレータ上限値設定データ  
(数値設定範囲 0 ~ 3 5 0 0 0)

**LO SET**    : コンパレータ下限値設定データ  
(数値設定範囲 0 ~ 3 5 0 0 0)

注 1) HI SET, LO SETは単位、小数点を付加して設定

設定例    35.000kOHM

注 2) FUNCがRATIOの時はHI SET:基準値、LO SET:偏差△を設定

設定例    H100.000HM, L10.0%

注 3) 温度補正の定数設定は “TC=” (4.2.22) で行います。

### 送信

● ファンクションを温度補正に設定したとき

メモリーNO.1のFUNCをOHM、RANGEを3kΩ、HI SETを2.0000kΩ、LO SETを1.5000kΩに設定

**STX** **機器番号** MEM=01, OHM, 3kOHM, H2.0000kOHM, L1.5000kOHM **ETX** **BCC**

● ファンクションを比率表示機能に設定したとき

メモリーNO.10のFUNCをOHM-RATIO、RANGEを300m、REFを200mΩ、△を10.0%に設定

**STX** **機器番号** MEM=10, OHM-RATIO, 300mOHM, H200.00mOHM, L010.0% **ETX** **BCC**

## 5.2.7 COMP = (コンパレータの設定)

**機能** コンパレータの上限・下限値及び単位を設定します。  
注) 測定ファンクションがRATIO (比率表示)、TE (温度換算) の時は設定できません。

**構文** COMP=H **HI SET**, L **LO SET**

COMP= : コンパレータ設定コマンドです。

**HI SET** : コンパレータ上限値設定データ  
(数値設定範囲 0 ~ 35000)

**LO SET** : コンパレータ下限値設定データ  
(数値設定範囲 0 ~ 35000)

注1) HI SET, LO SETは単位、小数点を付加して設定  
設定例 35.000kOHM

注2) HI SET, LO SETの単位、小数点位置を合わせてください。

**送信**

HI SETを2.0000kΩ、LO SETを1.5000kΩに設定

**STX** **機器番号** COMP=H2.0000kOHM,L1.5000kOHM **ETX** **BCC**

## 5.2.8 COMP ? (コンパレータデータの読み出し)

**機能** コンパレータの上限・下限値及び単位を読み出します。  
注) 測定ファンクションがRATIO (比率表示)、TE (温度換算) の時は読み出せません。

**構文** COMP?

**送信**

**STX** **機器番号** COMP? **ETX** **BCC**

**応答**

**STX** **機器番号** COMP=H①②③L①②③③ **ETX** **BCC**

- ① コンパレータデータ出力を示す。(データ長 = 4)
- ② コンパレータHIデータを示す。(データ長 = 10)
- ③ コンパレータLOデータを示す。(データ長 = 10)

## 5.2.9 DATA? (測定データの読み出し)

**機能** 読み出すデータを測定データに指定します。

**構文** DATA?

DATA? : 測定データ出力指定コマンド

**送信**

**STX** **機器番号** DATA? **ETX** **BCC**

**応答**

### ① 抵抗測定

**STX** **機器番号** OHM=199.99kOHM, JUDGE=HIGH LOW **ETX** **BCC**

**STX** **機器番号** OHM=OVER kOHM, JUDGE=HIGH **ETX** **BCC** オーバ表示のとき

### ② 温度測定

**STX** **機器番号** TEMP=0100.0'C **ETX** **BCC**

### ③ 比率測定

**STX** **機器番号** RATIO=0123.4%, Rs=1.0000\_OHM, Rx=1.2345\_OHM,  
JUDGE=GOOD **ETX** **BCC**

### ④ 温度補正測定

**STX** **機器番号** T.C=127.76mOHM, R=130.02mOHM, TEMP=0024.5'C,  
JUDGE=GOOD **ETX** **BCC**

### ⑤ 温度換算 T 1 測定

**STX** **機器番号** R1=130.66kOHM, T1=0024.5'C, JUDGE=GOOD **ETX** **BCC**

### ⑥ 温度換算 T 2 測定

**STX** **機器番号** R2=130.66kOHM, T2=0024.5'C, JUDGE=NULL **ETX** **BCC**

### ⑦ 温度換算 T . E 演算

**STX** **機器番号** T.E=0014.3'C, R1=130.66kOHM, T1=0024.5'C, R2=123.45kOHM,  
T2=0024.5'C, JUDGE=NULL **ETX** **BCC**

注) J U D G E 出力

G O 時 : J U D G E = G O O D

H I 時 : J U D G E = H I G H

L O 時 : J U D G E = L O W

判定出力なし : J U D G E = N U L L

Err1, Err2の時 : J U D G E = H I G H L O W

## 5.2.10 FUNCTION= (測定ファンクション)

**機能** 測定ファンクションを指定します。  
注) 温度測定からは抵抗測定以外のファンクションの切替はできません。

**構文** FUNCTION= **ファンクションコード**\*

FUNCTION= : 測定ファンクション設定コマンドです。

**ファンクションコード**\* : 表 2. 1 による。

表 2. 1

ファンクションコード	測定ファンクション
OHM	抵抗測定
TEMP	温度測定
OHM-RATIO	比率測定 (抵抗)
TC-RATIO	比率測定 (温度補正)
TC	温度補正測定
TE-CLEAR	温度換算測定データクリア
TE	温度換算 (T. E) 演算
T1	温度換算 (T 1) 測定
T2	温度換算 (T 2) 測定

**送信**

測定ファンクションを抵抗測定に設定

**STX** **機器番号** FUNCTION=OHM **ETX** **BCC**

## 5.2.11 FUNC? (ファンクションの読み出し)

**機能** 測定ファンクションの種類を読み出します。

**構文** FUNC?

FUNC? : 測定ファンクション出力指定コマンド

**送信**

**STX** **機器番号** FUNC? **ETX** **BCC**

**応答**

**STX** **機器番号** FUNCTION=OHM **ETX** **BCC**

① ②

①ファンクションデータ出力を示す。(データ長=9)

②測定ファンクションデータ

## 5.2.12 HOLD=（ホールドの設定）

**機能** ホールドの開始及び解除を設定します。

**構文** HOLD= **ON/OFF**

HOLD= : ホールド設定コマンドです。

**ON/OFF** : “ON” でサンプリングを停止しホールドします。  
“OFF” でホールド解除を指定します。

**送信**

ホールドをONに設定

**STX** **機器番号** HOLD=ON **ETX** **BCC**

## 5.2.13 HOLD?（ホールド状態の読み出し）

**機能** ホールドの設定状態を読み出します。

**構文** HOLD?

**送信**

**STX** **機器番号** HOLD? **ETX** **BCC**

**応答**

**STX** **機器番号** HOLD=ON\_ **ETX** **BCC**

① ②

① ホールドデータ出力を示す。（データ長 = 4）

② ホールドの設定状態データを示す。

## 5.2.14 RANGE = (測定レンジの設定)

**機能** 抵抗測定レンジを設定します。  
注) 温度測定時は、設定できません。

**構文** RANGE= **レンジ**

RANGE= : 測定レンジ設定コマンドです。

**レンジ** : 抵抗測定の際は、300 mΩ ~ 300 kΩ までのレンジを設定します。

オートレンジにする時は、AUTOと設定します。

表 2. 2

レンジコード	測定レンジ
300mOHM	300 mΩ
30HM	3 Ω
300HM	30 Ω
3000HM	300 Ω
3kOHM	3 kΩ
30kOHM	30 kΩ
300kOHM	300 kΩ
AUTO	オートレンジ

**送信**

抵抗測定レンジを30Ωに設定

**STX** **機器番号** RANGE=300HM **ETX** **BCC**

## 5.2.15 RANGE? (測定レンジの読み出し)

**機能** 測定レンジの設定状態を読み出します。

**構文** RANGE?

**送信**

**STX** **機器番号** RANGE? **ETX** **BCC**

**応答**

**STX** **機器番号** RANGE=30kOHM **ETX** **BCC**

① ②

① レンジデータ出力を示す。(データ長 = 4)

② レンジの設定状態データを示す。

## 5.2.16 RATIOSTD= (比率基準値の設定)

**機能** 比率表示の基準値、偏差を設定します。  
注) 測定ファンクションが比率表示機能以外の時は設定できません。

**構文** RATIOSTD= **REF** , **±△**

RATIOSTD= : 比率基準値設定コマンドです。

**REF** : 基準抵抗値

**±△** : 偏差△%データ (00.0~100.0%)

**送信**

基準抵抗値に 10.000kΩ、偏差△%に 20.0%を設定

**STX** **機器番号** RATIOSTD=10.00kOHM,20.0% **ETX** **BCC**

## 5.2.17 RATIOSTD? (比率基準値データの読み出し)

**機能** 比率基準値データを読み出します。

**構文** RATIOSTD?

**送信**

**STX** **機器番号** RATIOSTD? **ETX** **BCC**

**応答**

**STX** **機器番号** RATIOSTD=100.00kOHM,020.0% **ETX** **BCC**

①                    ②                    ③

- ① 比率基準データ出力を示す。
- ② 基準値データを示す。(データ長=10)
- ③ 偏差△%データを示す。(データ長=6)

## 5.2.18 RST= (判定リセット)

**機能** コンパレータ判定のリセットをON/OFFします。  
(比較出力を復帰し比較表示をOFFします。)

**構文** RST= **ON/OFF**

RST= : 判定リセット設定コマンドです。

**ON/OFF** : “ON” で判定出力復帰を指定します。  
“OFF” でリセット解除を指定します。

**送信**

コンパレータ判定出力を復帰

**STX** **機器番号** RST=ON **ETX** **BCC**

### ●ワンサンプリングホールド

3 5 6 5 がホールド中にリセットON後のリセットOFFで  
3 5 6 5 はワンサンプリングホールドを行います。

## 5.2.19 RST? (判定リセット状態の読み出し)

**機能** コンパレータ判定のリセット状態を読み出します。

**構文** RST?

**送信**

**STX** **機器番号** RST? **ETX** **BCC**

**応答**

**STX** **機器番号** RST=OFF **ETX** **BCC**  
① ②

- ①リセットデータ出力を示す。  
②リセットの状態を示す。



## 5.2.20 SAMPLING = (サンプリング周期の設定)

**機能** サンプリング周期を設定します。  
温度測定は、サンプリング周期 4 回/秒固定で、切替はできません。

**構文** SAMPLING= SLOW/MEDIUM/FAST

SAMPLING= : 測定サンプリング周期設定コマンドです。

SLOW/MEDIUM/FAST : “SLOW” で 4 回/秒に指定します。  
“MEDIUM” で 20 回/秒に指定します。  
“FAST” で 100 回/秒に指定します。

表 2.3

	サンプリング周期
SLOW	低速 ( 4 回/秒)
MEDIUM	中速 ( 20 回/秒)
FAST	高速 ( 100 回/秒)

**送信**

測定サンプリング周期を低速 ( 4 回/秒) に設定

STX 機器番号 SAMPLING=SLOW ETX BCC

## 5.2.21 SAMPLING? (サンプリング周期の読み出し)

**機能** サンプリング周期の状態を読み出します。

**構文** SAMPLING?

**送信**

STX 機器番号 SAMPLING? ETX BCC

**応答**

STX 機器番号 SAMPLING=SLOW ETX BCC

① ②

① サンプリングデータ出力を示す。

② 状態を示す。

## 5.2.22 TC= (T. C 基準温度、温度係数 設定)

**機能** T. C 基準温度、温度係数を設定します。

**構文** TC= **温度データ** 'C, **αデータ** ppm

TC= : T. C 基準温度、温度係数設定コマンドです。

**温度データ** : 基準温度を指定します。  
設定範囲 0.0 ~ 149.9℃

**αデータ** : 温度係数 (α) を指定します。  
設定範囲 1000 ~ 4999

**送信**

基準温度に 25.0℃、温度係数に 0.00393 を設定

**STX** **機器番号** TC=25.0'C,3930ppm **ETX** **BCC**

## 5.2.23 TC? (T. C 基準温度、温度係数データの読み出し)

**機能** T. C 基準温度、温度係数データを読み出します。

**構文** TC?

**送信**

**STX** **機器番号** TC? **ETX** **BCC**

**応答**

**STX** **機器番号** TC=025.0'C,3930ppm **ETX** **BCC**  
① ② ③

- ① T. C 基準温度値出力を示す。(データ長 = 2)
- ② 基準温度データ (データ長 = 7)
- ③ 温度係数データ (データ長 = 7)

## 5.2.24 ZEROADJ = (ゼロアジャスト設定)

**機能**      ゼロアジャストの設定を行います。  
ゼロアジャスト動作は、ZEROADJ=ONを受信した時点の測定値をゼロセット値として記憶し、ZEROADJ=OFFを受信するまで測定値からゼロセット値を引いた値を表示、出力します。

**構文**      ZEROADJ= **ON/OFF**

ZEROADJ=: ゼロアジャスト設定コマンドです。

**ON/OFF**    : “ON” で有効を指定します。  
                  “OFF” で解除を指定します。

**送信**

ゼロアジャストをONに設定

**STX** **機器番号** ZEROADJ=ON **ETX** **BCC**

## 5.2.25 ZEROADJ? (ゼロアジャスト状態の読み出し)

**機能**      ゼロアジャストの設定を行います。

**構文**      ZEROADJ?

**送信**

**STX** **機器番号** ZEROADJ? **ETX** **BCC**

**応答**

**STX** **機器番号** ZEROADJ=OFF **ETX** **BCC**  
                  ①           ②


- ①ゼロアジャスト状態の出力を示す。(データ長=7)  
②ゼロアジャストの状態を示す。

●この取扱説明書の仕様は、2013年10月現在のものです。

# TSURUGA 鶴賀電機株式会社

本社営業部 〒558-0041 大阪市住吉区南住吉1丁目3番23号 TEL 06(6692)6700(代) FAX 06(6609)8115  
横浜営業部 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1丁目29番15号 TEL 045(473)1561(代) FAX 045(473)1557  
東京営業部 〒141-0022 東京都品川区東五反田5丁目25番16号 TEL 03(5789)6910(代) FAX 03(5789)6920  
名古屋営業部 〒460-0015 名古屋市中区大井町5番19号サハ1-カ東別院ビル2F TEL 052(332)5456(代) FAX 052(331)6477

当製品の技術的なご質問、ご相談は下記まで問い合わせください。

技術サポートセンター  0120-784646  
受付時間:土日祝日除く 9:00~12:00/13:00~17:00

ホームページ URL <http://www.tsuruga.co.jp/>