

# HIOKI

---

取扱説明書

3236

デジタルハイテスタ

日置電機株式会社

---



## 目次

はじめに	1
点検	1
安全について	2
ご使用にあたっての注意	4
第 1 章 概 要	7
第 2 章 各部の名称と機能	9
2.1 LCD ディスプレイ部	9
2.2 フロントパネルの名称	9
2.3 機能説明	10
2.4 リアパネルの名称と機能	13
第 3 章 仕 様	15
3.1 一般仕様	15
3.2 測定範囲	17
第 4 章 操作方法	19
4.1 電圧測定: DCV, ACV	19
4.2 抵抗測定: $\Omega$	20
4.3 電流測定	22
4.3.1 mA レンジ	22
4.3.2 10A レンジ	22
4.4 ダイオードテスト・導通テスト: $\rightarrow$ , $\leftarrow$	23
4.5 コンパレータ	24
4.5.1 比較値の設定	24
4.5.2 MANU / AUTO の切換え	26
4.5.3 比較結果の出力	26
4.5.4 リアパネル端子の接続方法	28
4.6 データ出力	29
4.6.1 出力端子	30

4.6.2	出力回路	31
4.6.3	データ形式	32
4.7	9200（デジタルプリンタ）との接続	36
4.8	ハンドルの操作方法	36
<b>第5章</b>	<b>保守・サービス</b>	<b>37</b>
5.1	電池交換	37
5.2	ヒューズ交換	38
5.3	正常に動作しないとき、修理に出される前に	39
5.4	サービス	39
5.5	本器のクリーニング	39
<b>第6章</b>	<b>別売オプションについて</b>	<b>40</b>

---

---

## はじめに

このたびは、HIOKI™ 3236 デジタルハイテスタ™ をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分に活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつも手元に置いてご使用ください。

---

## 点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または、破損がないか点検してからご使用ください。特に付属品および、パネル面のスイッチ、端子類に注意してください。万一破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、代理店（お買上店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

### ○付属品

9170	テストリード	1
	単3形マンガン乾電池（R6P）	4
	取扱説明書	1
	パワープラグ付コード（9200用）	1

## 安全について

工業用電力ラインは電源電圧の数倍のスパイク状電圧を含むものがあります。このような電力ラインの測定の場合には、人身事故や電気事故につながる危険性を含んでいます。

### 危険









安全上、このテストを 250 V 以上の工業用電力ラインに使用しないでください。この場合には、短絡事故防止用の過電流保護装置が組み込まれている専用のテストを使用してください。

適用機種：3008,3255

**注記** 工業用電力ラインとは、工場、ビルなどの電動機や業務用機械器具に供給している電路の総称です。一般住宅の屋内電路（配線用しゃ断器などで保護されている電路）は含みません。

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つために要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項を良くお読みください。

### ○安全記号

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用者は、機器上に表示されている  マークのところについて、取扱説明書の  マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。</li> <li>・使用者は、取扱説明書の中の  マークのところは必ず読み注意する必要があることを示します。</li> </ul>
	交流（AC）を示します。
	直流（DC）を示します。
	ターミナルに危険な電圧がかかっていることを示します。
	ヒューズを示します。

○本説明書の注意事項には重要度に応じて以下の表記がされています。

⚠ 危険	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。
⚠ 警告	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。
⚠ 注意	操作や取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。
注記	製品性能および操作上でのアドバイスのことを意味します。

○確度について

弊社では測定値の限界誤差を、次に示す f.s. (フルスケール)、rdg. (リーディング)、dgt. (デジット) に対する値として定義しています。

・ f.s. (最大表示値、目盛長)

最大表示値または、目盛長を表します。一般的には、現在使用中のレンジを表します。

・ rdg. (読み値、表示値、指示値)

現在測定中の値、測定器が現在指示している値を表します。

・ dgt. (分解能)

デジタル測定器における最小表示単位、つまり最小桁の"1"を表します。

## ご使用にあたっての注意

### ⚠ 危険

- ・測定前にファンクションスイッチの位置を確認してください。電圧レンジ以外のレンジで電圧を測定すると、人身事故や本器の破損になります。スイッチを切り換えるときは、被測定物からテストリードを外してください。
- ・電流、抵抗測定、導通チェック、ダイオードチェックのファンクションに電圧を入力しないでください。電圧を入力すると本器を破損し、人身事故になります。




### ⚠ 警告

データ出力用コネクタおよびコンパレータ出力端子の GND 端子は、本器の - COM 端子と共通です。使用しないときは感電事故を防ぐために、必ず配線を外してからコネクタカバーをしてください。

### ⚠ 注意

- ・直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での保存、使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しくなくなります。
- ・リード線の被覆が破れたり、金属が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるのでお買上店か最寄りの営業所にご連絡ください。
- ・ベンジン、アルコールなどで拭くと、変形、変色することがあります。水か中性洗剤を少量含ませて軽く拭いてください。

### 注記

- ・ マーク点灯時は電池が消耗していますので新しい電池と交換してください。
- ・使用後は必ず **POWER** スイッチを **OFF** にしてください。
- ・回路保護のために、mA・・・ $\Omega$  端子と 10 A 端子にヒューズが入っています。ヒューズが断線しますとこの端子での測定はできません。断線チェックの方法については、「5.2 ヒューズの交換」の項を参照してください。



---

・ACアダプタを用いる時は、次の点に注意してください。

- ① 電源がOFFの状態ですし込んでください。
  - ② -COM端子は大地より200V以上の電位に接続しないでください。また、200V以上のAC電圧を測定するときは大地電位側を-COM側に接続してください。
  - ③ 大地電位のはっきりしないときは電池動作にしてください。
  - ④ ACアダプタを用いると雑音の影響を受けることがあります。このときは、テストリードにシールド線を用いるか電池動作としてください。
  - ⑤ ACアダプタを用いると液晶表示がチラツクことがあります。このときは、コンセントに接続する方向を逆にしてみてください。
-



---

## 第 1 章 概 要

---

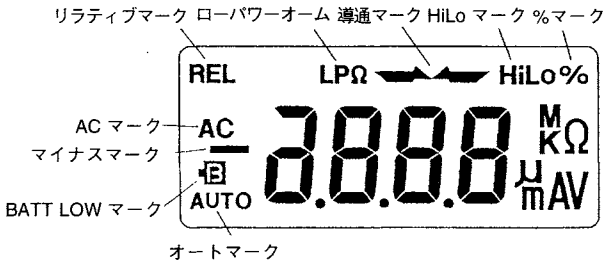
3236 デジタルハイテスタは、直流電圧、交流電圧、抵抗、直流電流、交流電流の各測定機能に加え、ラインユース向けに便利なコンパレータ機能を標準装備しています。マイコン内蔵により、HI-LO 設定だけでなく基準値・範囲 (%) 設定も可能です。さらにコンパレータ出力やデータ出力も付いていますので、部品選別、データ収集をはじめ多くの活用ができます。

---

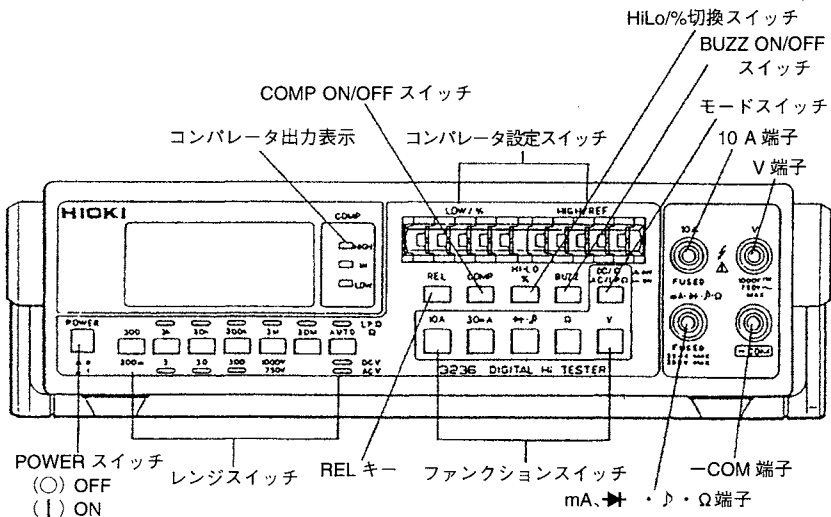


## 第 2 章 各部の名称と機能

### 2.1 LCD ディスプレイ部



### 2.2 フロントパネルの名称



## 2.3 機能説明

### (1) ファンクション、モードスイッチについて

ファンクションスイッチにより、各測定機能を選択します。また、モードスイッチで DC/AC,  $\Omega$ /LP $\Omega$ （ローパワーオーム）の切換えを行ないます。

### (2) レンジについて

レンジスイッチにより、V、 $\Omega$  ファンクションにおいてレンジを固定することができます。なお、A、 $\rightarrow$ ・ $\downarrow$  ファンクションは最初からレンジが固定されています。

V、 $\Omega$  ファンクションにおいてレンジスイッチを AUTO の位置にするとオートレンジになります。なお、レンジアップは 2800~3199 カウントの間で上位レンジへ、レンジダウンは 269 カウント以下で下位レンジへ移動します。また、レンジスイッチを非存在レンジ（AC 300 mV など）を選択した場合もオートレンジになります。

注記 A・ $\rightarrow$ ・ $\downarrow$  ファンクションから V、 $\Omega$  ファンクションのオートレンジに切り換えるとき、マイコン動作のため、時間がかかることがありますが異常ではありません。（最大 6 秒）

### (3) リラティブ機能（REL キー）

REL キーを押すと、REL マークが点灯します。このとき、表示されていたデータはゼロになります。補正量は 0~3199 カウントまで可能です。なお、補正の有無にかかわらず A/D 変換値が  $\pm 3199$  カウントを超える場合は、オーバーフロー表示になります。

解除は、もう 1 度 REL キーを押すか、ファンクションスイッチを切り換えるか、レンジを切り換えるか、電源をいったん切るかのいずれかの操作により行われます。

#### 注記

- ・ $\rightarrow$ ・ $\downarrow$  ファンクションでリラティブ機能は動作できません。
- ・オートレンジでは使用できません。

#### (4) コンパレータ機能

COMP スイッチを ON にすると、データの比較判定ができます。比較は基準値 (REF) の範囲 (%) 設定による%コンパレータと、上限値 (HI)、下限値 (LO) とで比較する HI-LO コンパレータのどちらでもできます。コンパレータ結果はブザーや LED で知らせてくれます。さらにコンパレータ結果も出力されます。

- COMP ON / OFF スイッチ

コンパレータ動作の ON / OFF を行います。なお、▶・♪ファンクションでは無効です。

- HI-LO / % 切換スイッチ

コンパレータモードの選択を行ないます。ON で%コンパレータ、OFF で HI-LO コンパレータになります。

- コンパレータ設定スイッチ

コンパレータモードの基準値 (REF) と範囲 (%) の設定や上限値 (HI)、下限値 (LO) の設定を行います。

- BUZZ ON / OFF スイッチ

BUZZ スイッチを ON にすると、コンパレータ結果が "IN" のとき、ブザー音が鳴ります。

注記 設定エラーおよび DMM のブザー機能としては ON / OFF できません。

#### (5) オーバーフロー表示

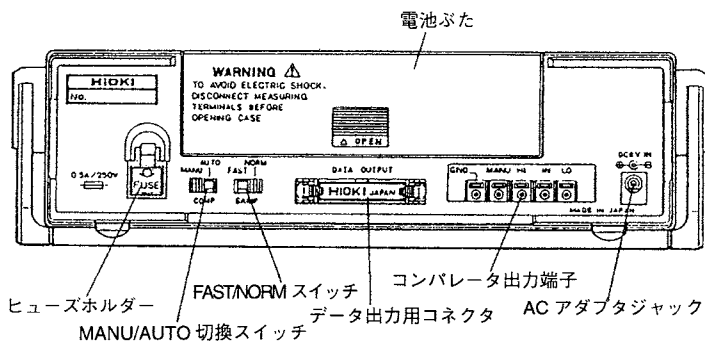
各ファンクション、レンジにおいて、測定結果が 3199 を超えた場合、+側では「OF」、-側では「-OF」を表示します。このとき、レンジの小数点、単位、記号は点灯しています。(REL 状態も同様)

### (6) ブザー機能

- ・各ファンクション、レンジにおいて、測定結果が 3199 カウントを超えた場合、断続ブザー音が鳴ります。ただし、 $\Omega$ 、 $LP\Omega$ 、導通 (♪) の各ファンクションは除きます。
- ・導通 (♪) ファンクションにおいて、しきい値以下で連続ブザー音がなります。(約 2 k $\Omega$ 以下でなります)
- ・ファンクション、レンジ、リラティブの各スイッチを操作するごとにブザーが鳴ります。
- ・コンパレータ設定が誤設定になった場合、断続ブザー音で知らせます。
- ・コンパレータの判定結果が、“IN” のとき、ブザーが鳴ります。



## 2.4 リアパネルの名称と機能



### (1) ヒューズホルダー

mA・ $\rightarrow$ ・ $\cdot$ ・ $\Omega$  端子用のヒューズが入っています。10 A 端子用は本体内部の基板に取り付けられています。交換方法は「5.2 ヒューズ交換」の項を参照してください。

### (2) MANU / AUTO 切換スイッチ

コンパレータ出力の MANU / AUTO を選択します。MANU にしたとき、出力端子の“MANU”と“GND”を短絡した場合のみコンパレータ結果が出力されます。

### (3) FAST / NORM スイッチ

A/D コンバータのサンプリングレートを切り換えます。FAST で 5 回 / 秒、NORM で 2.5 回 / 秒になります。

注記 このスイッチの切換えは、電源を OFF にしてから行ってください。

(4) コンパレータ出力端子

コンパレータの出力が、HI、IN、LO それぞれオープンコレクタで出力されます。また、コンパレータ MANU 端子も付いています。

(5) AC アダプタジャック



AC アダプタは、指定の 9 0 3 5 または、安全面で IEC950 に準拠し、6 V-300 mA、端子径 5φ のセンターマイナスのものを使用してください。




AC アダプタ (DC 6 V) を使用するときはこの端子を用います。極性はセンターマイナスです。

(6) データ出力用コネクタ

「4.6 データ出力」を参照してください。

## 第3章 仕様

### 3.1 一般仕様

- 測定方法：二重積分方式
- 表示：3 1/2桁 液晶表示 最大「3199」  
 単位符号付(V, mV, Ω, kΩ, MΩ, mA, A, AC, LPΩ, HiLo, %, REL, -, , )
- レンジ切換え：オート&マニュアル(DCA, ACA ファンクションは除く)
- 入力オーバー表示：「OF」または「-OF」  
 (DC 1000 V, AC 750 V, DC/AC 10 A は除く)  
 ブザー警告  
 (DC 1000 V, AC 750 V, DC / AC 10 A, Ω, LPΩ, ダイオードテスト・導通テストは除く)
- 極性表示：自動切換え“-”のみ点灯
- 電池消耗表示：マークが点灯(4.8 V±0.5 V以下)
- サンプルレート：2.5回/秒または5回/秒(スイッチによる切換え)
- 使用温湿度：0~40℃、80% RH以下(結露しないこと)
- 保存温湿度：-20~60℃、70% RH以下(結露しないこと)
- 温度特性：±(400 ppm+0.3 dgt.) /℃ (30 MΩレンジを除く)
- 電源：単3形マンガン乾電池(R6P)×4  
 連続使用時間 約20時間 (DCV：コンパレータ使用)  
 約50時間 (DC V：コンパレータ未使用)
- 消費電力：約18 mW (DC V：コンパレータ使用)  
 約8 mW (DC V：コンパレータ未使用)
- 耐電圧：AC 3 kV (1分間) 端子-外筐間

寸法・質量：約 215 (W) × 60 (H) × 220 (D) mm

(突起物含まず) 約 950 g

付属品：9170 テストリード

単 3 形マンガン乾電池 (R6P) × 4

取扱説明書

パワープラグ付コード (9200 用)

別売オプション：9035 AC アダプタ

9200 デジタルプリンタ

9161 接続ケーブル (9200 用)

過負荷回路保護：

V..... DC 1100 V または DC+AC peak 1 分間

$\Omega$ , LP $\Omega$ ... 導通 AC 250 Vmax 1 分間

30 mA..... 0.5A /250 V  $\phi$  6.4×30 mm 消弧剤入りヒューズ

10 A..... 10 A/250 V  $\phi$  6.4×30 mm 消弧剤入りヒューズ



## 3.2 測定範囲

測定精度の条件： 温湿度 23℃±5℃,80% RH 以下（結露しないこと）  
 サンプリングレート 2.5 回/秒 リラティブ (REL) 後

種類	レンジ	測定精度	条件	
DCV	300.0 mV	± (0.35% rdg.+2 dgt.)	100 MΩ 以上	
	3.000 V	〃	約11 MΩ	
	30.00 V	〃	約10 MΩ	
	300.0 V	± (0.5% rdg.+2 dgt.)	〃	
	1000 V	± (0.6% rdg.+2 dgt.)	〃	
ACV	3.000 V	± (1.0% rdg.+4 dgt.)	約11 MΩ	40~500 Hz
	30.00 V	〃	約10 MΩ	
	300.0 V	〃	〃	
	750 V	〃	〃	
Ω	300.0 Ω	± (0.4% rdg.+2 dgt.)	開放端子電圧約1.5 V	
	3.000 kΩ	〃	0.65 V±0.2 V	
	30.00 kΩ	〃	〃	
	300.0 kΩ	〃	〃	
	3000 kΩ	± (1.0% rdg.+2 dgt.)	〃	
	30.00 MΩ	± (2.0% rdg.+2 dgt.)	〃	
LPΩ	3.000 kΩ	± (0.5% rdg.+4 dgt.)	開放端子電圧約0.45 V	
	30.00 kΩ	〃	〃	
	300.0 kΩ	〃	〃	
	3000 kΩ	± (1.0% rdg.+4 dgt.)	〃	
	30.00 MΩ	± (2.0% rdg.+4 dgt.)	〃	
DCA	30.00 mA	± (1.0% rdg.+2 dgt.)	内部抵抗 約10 Ω	
	10.00 A	± (1.2% rdg.+2 dgt.)	30 mΩ 以下	
ACA	30.00 mA	± (1.2% rdg.+4 dgt.)	内部抵抗 約10 Ω	40~500 Hz
	10.00 A	± (1.5% rdg.+4 dgt.)	30 mΩ 以下	
導通		約 2 kΩ 以下	開放端子電圧 約 1.5 V	

サンプリングレートが5回/秒時においては、測定精度×1.2とする。

数字残り

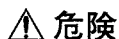
DC V, DC A : ±4 dgt.以下  
 Ω : ±6 dgt.以下  
 AC V, AC A, LPΩ : ±8 dgt.以下  
 導通、ダイオードテスト : ±2 dgt.以下



## 第4章 操作方法

電池使用の場合、「5.1 電池交換」の項を参照して、電池を電池収納部に入れてください。ACアダプタの場合は、ACアダプタジャックへACアダプタのプラグを差し込んで、次にACアダプタ本体をAC電源側に接続します。最後にPOWERスイッチをONにします。

### 4.1 電圧測定：DCV, ACV



**危険**

最大許容入力 は DC 1000 V, AC 750 Vrms です。ただし、電力ラインの場合は、AC 250 Vrms です。最大許容入力を超えると本器を破損し人身事故になるので測定しないでください。

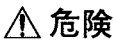
- ① テストリードを V 端子に赤、COM 端子に黒を接続します。
- ② ファンクションスイッチを V にセットします。
- ③ モードスイッチで DC/AC を選択します。AC モードの時は、AC マークが点灯します。
- ④ オートレンジで使いたい場合は、レンジスイッチを AUTO にセットします。(AUTO マークが点灯します。) また、マニュアル操作の場合は、表示されたレンジスイッチを選んでセットしてください。
- ⑤ 被測定回路にテストリードを接続し値を読みます。



## 注記

- ・ DC 300mV レンジは、入力抵抗が 100 M $\Omega$  以上と高いため、ノイズをひろい、数値が表示されます。測定端子を短絡させて、表示がゼロになれば問題はありません。
- ・ テレビの水平出力のようなスパイクのある波形の電圧を測定するときは、なるべく正極性で測定してください。負極性で測定すると大きな誤差を生じます。
- ・ DC モードの際は、LCD に DC マークは点灯しません。

## 4.2 抵抗測定: $\Omega$



## 危険

抵抗レンジに電圧を入力しないでください。電圧を入力すると本器を破損し、人身事故になります。



## 警告

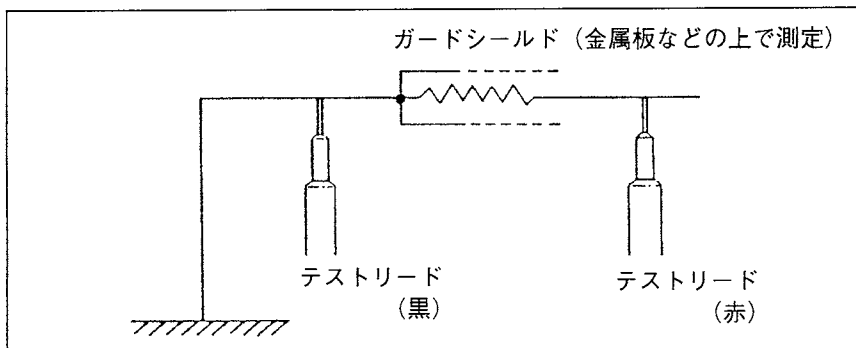
過負荷回路保護は AC, DC 250 V です。回路内の抵抗測定は、電源を切り、コンデンサの電荷を放電させてから行ってください。

- ① テストリードを mA  $\cdot$   $\blacktriangleleft$   $\cdot$   $\blacktriangleright$   $\cdot$   $\Omega$  端子に赤、-COM 端子に黒を接続します。
- ② ファンクションスイッチを  $\Omega$  にセットします。
- ③ モードスイッチで  $\Omega$  / LP $\Omega$  を選択します。LP $\Omega$  のときは、LP $\Omega$  マークが点灯します。
- ④ オートレンジで使用したい場合は、レンジスイッチを AUTO にセットします。(AUTO マークが点灯します) また、マニュアル操作の場合は、表示されたレンジスイッチを選んでセットしてください。
- ⑤ 被測定物にテストリードを接続し値を読みます。
- ⑥ テストリードを短絡し、REL キーを押すと、REL マークが表示され、テストリードの抵抗分をキャンセルできます。



## 注記

- ・レンジスイッチを切り換えたりオートレンジの場合、リラティブ機能は解除されます。
- ・高抵抗測定の際は、外部ノイズの影響を受けやすいのでシールドするか、シールドされたリードを用いて測定してください。(図参照)

LP $\Omega$  (ローパワーオーム) とは

電子回路で多く使用される部品に、ダイオードやトランジスタなどがあります。これらを用いた回路の抵抗測定をする場合、ダイオードやトランジスタはある電圧以上かかると動作しますので、部品をはずしておこななければなりません。LP $\Omega$ の場合には、これらが接続された状態でも測定できるように印加電圧を低く抑えています。




## 4.3 電流測定

### 4.3.1 mA レンジ

**警告**

最大許容入力 は 320 mA です。最大許容入力を超えると本器を破損し人身事故になるので測定しないでください。

- ① テストリードを mA・・ $\Omega$  端子に赤、-COM 端子に黒を接続します。
- ② ファンクションスイッチを 30 mA レンジにセットします。
- ③ モードスイッチで DC / AC を選択します。AC のときは、AC マークが点灯します。
- ④ 被測定回路にテストリードを接続し値を読みます。

### 4.3.2 10A レンジ


**警告**





最大許容入力 は 10 A です。(測定時間は 3 分以内)

- ① テストリードを 10 A 端子に赤、-COM 端子に黒を接続します。
- ② ファンクションスイッチを 10 A レンジにセットして値を読みます。



## 4.4 ダイオードテスト・導通テスト: ,

 **警告** 過負荷回路保護は AC, DC 250 V です。電圧を入力しないでください。

- ① テストリードを mA・・端子に赤、-COM 端子に黒を接続します。
- ② ファンクションスイッチを ・レンジにセットします。測定前の表示はおよそ 1200~1800 の値を示しています。
- ③ ダイオードテストはアノード側に赤、カソード側に黒を接続しますと、順方向電圧が表示されます。(表示値は目安としてください) 逆方向に接続すると、およそ 1200~1800 の値を示しますので、ダイオードの良品、不良品を判別することができます。
- ④ 導通テストは音と表示で確認できます。表示値の数字は関係ありません。約 2 k $\Omega$  以下で鳴ります。

注記 小数点、単位記号はいっさい出ません。

## 4.5 コンパレータ

上限値 (HI) / 下限値 (LO) の設定および、基準値 (REF) / 範囲 (%) の設定のどちらでも行えます。比較結果は、LED による HIGH・IN・LOW の表示と、ブザー、およびオープンコレクタにて出力します。

### 4.5.1 比較値の設定

#### (1) HI - LO による設定

- ① COMP ON / OFF スイッチを ON、HI - LO / % 切換スイッチを OFF にします。(H I L O マークが点灯します)
- ② コンパレータ設定スイッチにより上限値 (HI)、下限値 (LO) を設定します。
- ③ 小数点・レンジには関係なく、数値のみにより比較判定を行います。

設定範囲	上限値 (HI)	-3199~3199
	下限値 (LO)	-3199~3199

#### 注記

- ・表示値がオーバーフローの時には、設定数値は±3200 カウントとみなされます。
- ・上限値より下限値を大きく設定しますと、設定エラーとなり断続ブザー音が鳴ります。

#### (2) REL-% による設定

- ① COMP ON / OFF スイッチを ON、HI - LO / % 切換スイッチを ON にします。( % マークが点灯します)
- ② コンパレータ設定スイッチにより基準値 (REF)、範囲 (%) を設定します。(範囲は 1% ごと)

③ 小数点・レンジに関係なく、数値のみにより比較判定を行います。

設定範囲：基準値 (REF) - 3199~3199

範囲 (%) 1~300

比較値：上限値 =  $\text{REF} + (|\text{REF}| \times \% \div 100)$

下限値 =  $\text{REF} - (|\text{REF}| \times \% \div 100)$

#### 注記

- ・表示値がオーバーフローのときには、測定値は±3200 カウントとみなされます。
  - ・範囲 (%) 設定は“1~300”で、それ以外では設定エラーとなり断続ブザー音が鳴ります。
  - ・基準値 (REF) と範囲 (%) の演算後、上限値・下限値が“9999”を超える設定のときには、設定エラーとなり断続ブザー音が鳴ります。
- 例) 設定を下記のように行ったときは、設定エラーとなります。

基準値 (REF) = 2800

範囲 (%) = 260

上限値 =  $2800 + (2800 \times 260 \div 100)$

下限値 =  $2800 - (2800 \times 260 \div 100)$

上限値 = 10080 ← (設定エラー)

下限値 = -4480

- ・コンパレータ設定エラーのときは、下記の動作をします。

**L E D** : 全点灯

外部出力: 全 OFF (Hi レベル)

ブザー: 断続音

- ・コンパレータの範囲は次の規定で行います。

表示値 > 上限値                    HIGH を出力

上限値 ≥ 表示値 ≥ 下限値        IN を出力

下限値 > 表示値                    LOW を出力

## 4.5.2 MANU / AUTO の切換え

コンパレータは **MANU** または **AUTO** の 2 つのモードで使用できます。  
モードの切換えはリアパネルの **MANU / AUTO** のスイッチにより行います。

### (1) MANU モード

**MANU** モードでは、**LED**・外部出力は解除されます。

このとき、リアパネルの **MANU** 端子と **GND** 端子を短絡することによって、任意の期間の比較結果を出力することができます。開放状態にすれば、出力はまた解除されます。

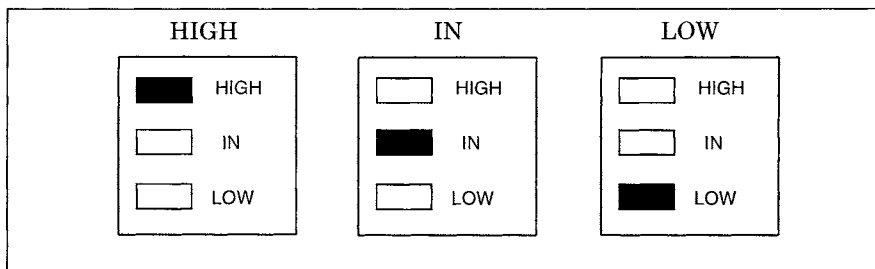
### (2) AUTO モード

連続比較を行います。

## 4.5.3 比較結果の出力

### (1) LED 表示

フロントパネルの **LED** により表示します。



### (2) ブザー

比較結果が **IN** のときブザー音（連続音）が鳴ります。

ブザーはフロントパネルの **BUZZ** スイッチにより **ON / OFF** できます。

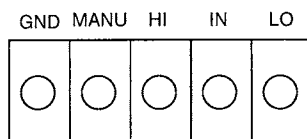
## (3) オープンコレクタ出力

## ⚠ 警告

- ・感電事故を避けるために、DC 60 V または AC 25 Vrms 以上の電圧測定には注意してください。
- ・データ出力用コネクタおよびコンパレータ出力端子の GND 端子は、本器の -COM 端子と共通です。使用しないときは感電事故を防ぐために、必ず配線を外してからコネクタカバーをしてください。

比較結果に応じてコンパレータ出力端子より、HI、IN、LO それぞれ出力されます。

リアパネルの端子

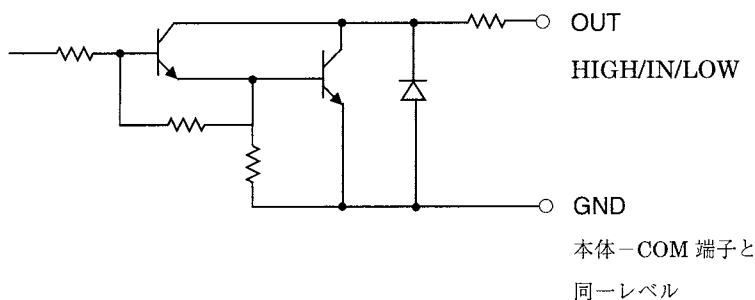


出力動作は負論理 (Active Low) です。

オープンコレクタ出力回路

出力耐電圧 35 V

出力電流 100 mAmax



#### 4.5.4 リアパネル端子の接続方法

適 合 電 線 : 単線  $\phi$  1.0 (AWG18), 撚線  $0.75 \text{ mm}^2$

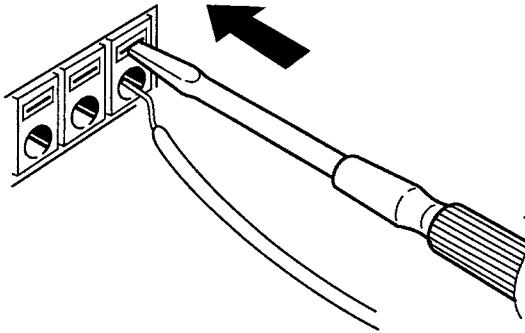
使用可能電線 : 単線  $\phi$  0.4 ~  $\phi$  1.0 (AWG26 ~ 18)

撚線  $0.3 \sim 0.75 \text{ mm}^2$  (AWG22 ~ 20)

素線径  $\phi$  0.18 以上

標準むき線長さ : 10 mm

ボタン操作適合工具 : マイナスドライバー (軸径  $\phi$  3, 刃先幅 2.6)





## 4.6 データ出力

データ出力は、BCD タイミング信号 (T) に同期して BCD データ端子 (A・B・C・D) から出力されます。また、単位・ファンクションコードも出力されますが、30 mA・10 A の各ファンクション信号は、それぞれ独立して出力されます。

データ出力を取り出すには外部電源 (3 V~15 V) が必要です。タイミングチャートを図 4.1 に示します。

(負論理：Active Low, 送信間隔：サンプリングごとに 1 回)

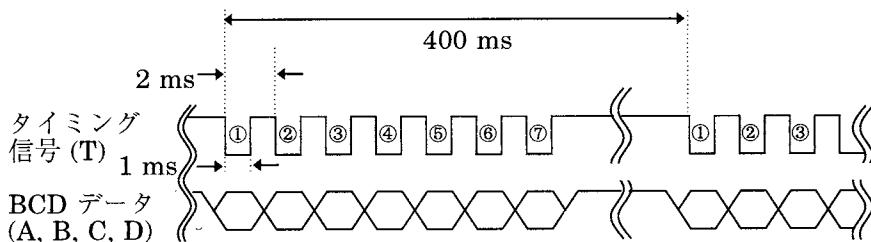
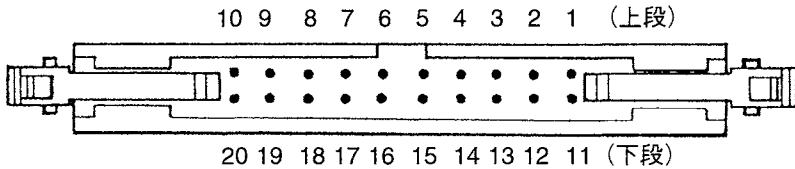


図 4.1 タイミングチャート

タイミング信号 (T) が L (= 0) の期間にデータを確認してください。

### 4.6.1 出力端子

コネクタをリアパネルから見た図を示します。



使用コネクタは次のとおりです。

本体側：PS-20PE-D4LT2-M1 (JAE 製)

ケーブル側：9161 (弊社製) または相当品

ピン配列図 (NC: ノンコネクション)

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	NC	11	NC
2	NC	12	NC
3	GND	13	C(BCD)
4	D(BNC)	14	NC
5	10A	15	A(BCD)
6	NC	16	30mA
7	NC	17	T(タイミング)
8	NC	18	NC
9	NC	19	NC
10	B(BNC)	20	VDD

## 4.6.2 出力回路

### 警告

- ・感電事故を避けるために、DC 60 V または AC 25 Vrms 以上の電圧測定には注意してください。
- ・データ出力用コネクタおよびコンパレータ出力端子の GND 端子は、本器の -COM 端子と共通です。使用しないときは感電事故を防ぐために、必ず配線を外してからコネクタカバーをしてください。

出力回路を図 4.2 に示します。

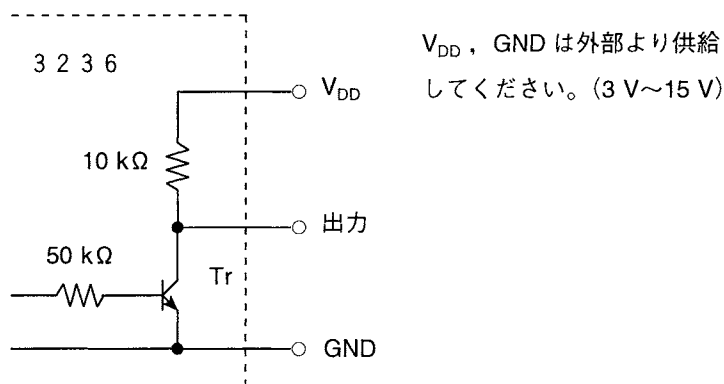


図 4.2 出力回路図

注記 出力端子の GND は本体の -COM と同一レベルです。AC アダプタなどの使用に際しては、測定回路との絶縁が確実にされていることを確認してください。

### 4.6.3 データ形式

BCD出力データは図4.1の①ブロックから⑦ブロックまで順次出力されます。次回の出力まですべてHiレベルとなります。

ブロック①：ディスプレイ上の1桁目(10 exp0)をBCDパラレルで出力します。

ブロック②：ディスプレイ上の2桁目(10 exp1)をBCDパラレルで出力します。

ブロック③：ディスプレイ上の3桁目(10 exp2)をBCDパラレルで出力します。

各桁のデータフォーマット

データ	D	C	B	A
0	1	1	1	1
1	1	1	1	0
2	1	1	0	1
3	1	1	0	0
4	1	0	1	1
5	1	0	1	0
6	1	0	0	1
7	1	0	0	0
8	0	1	1	1
9	0	1	1	0

ブロック④：ディスプレイ上の4桁目(10 exp3)と他のデータを出力します。

4桁目のデータフォーマット (×: Don't Care [不定])

データ	D	C	B	A
0	×	1	1	1
1	×	1	1	0
2	×	1	0	1
3	×	1	0	0
+	1	1	×	×
-	0	1	×	×

ゼロサプレス時

ブロック		D	C	B	A
①～②		1	1	1	1
④	+	1	1	1	1
	-	0	1	1	1

オーバーフロー時

「+OF」のとき

ブロック		D	C	B	A
①		1	1	1	1
②		1	1	1	1
③		1	1	0	1
④		1	1	0	0

「-OF」のとき

ブロック		D	C	B	A
①		1	1	1	1
②		1	1	1	1
③		1	1	0	1
④		0	1	0	0

ブロック⑤：小数点の位置を BCD 出力します。

小数点位置の出力

ブロック	D	C	B	A
なし	1	1	1	1
P1	1	1	1	0
P2	1	1	0	1
P3	1	1	0	0

10 exp3 10 exp2 10 exp1 10 exp0

3.      1.      9.      9.  
 ↑      ↑      ↑  
 P3    P2    P1

注記 オーバーフロー時はそのレンジのポイントを出力します。

ブロック⑥：単位を BCD 出力します。

単位出力コード

単位	D	C	B	A
なし	1	1	1	1
mV	1	1	1	0
V	1	1	0	1
mA	1	1	0	0
Ω	1	0	1	1
kΩ	1	0	1	0
MΩ	1	0	0	1

ブロック⑦：ファンクションコードを BCD 出力します。

ファンクション出力コード

ファンクション	D	C	B	A
DCV	1	1	1	1
ACV	1	1	1	0
DCA	1	1	0	1
ACA	1	1	0	0
DC10 V	0	1	0	1
AC10 V	0	1	0	0
$\Omega$	1	0	1	1
LP $\Omega$	1	0	0	1
CONTI	1	0	0	0

出力端子 30 mA・10 A の出力信号

出力端子	出力
30 mA	30 mA時 0、左記以外 1
10 A	10 A時 0、左記以外 1

30 mA・10 A レンジの出力データは完全ではありません。下記に示す補正が必要です。

補正 1 30 mA レンジの小数点データは、P1 となっているので、P2 に読み換えてください。

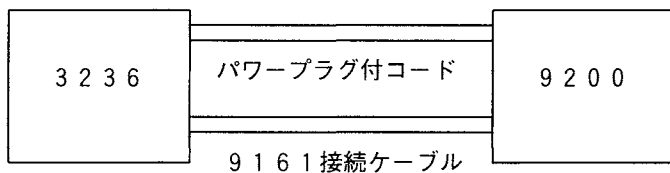
「319.9」→「31.99」

補正 2 10 A レンジの単位データは“mA”となっているので、“A”に読み換えてください。

注記 オートレンジで使用するとき、レンジ移動中でもデータが出力されますが、このときのデータは無視してください。

## 4.7 9200（デジタルプリンタ）との接続

9200（デジタルプリンタ）と接続する場合は、9161接続ケーブルで接続してください。パワープラグ付コードを使用すれば、3236への電源供給ができます。



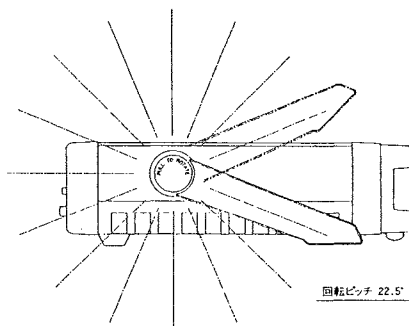
9200の接続時における機種選択は、“3233”を指定してください。

### 注記

- ・導通テスト・ダイオードチェックでのデータ出力をプリンタに書かせることはできません。
- ・9200接続時には、レンジを固定（マニュアル）にしてください。
- ・9200をタイマーモードで使用するときは、タイマーセットを2秒以上としてください。

## 4.8 ハンドルの操作方法

ハンドルはスタンドとして利用できます。ハンドルの両端を引っ張って回してから押し込んでください。







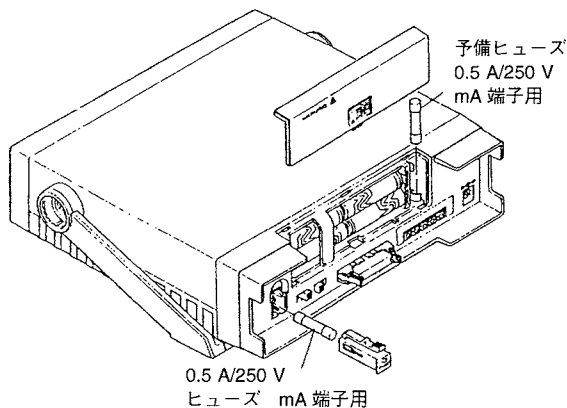
## 第5章 保守・サービス

### 5.1 電池交換

#### 警告

- ・電池交換時には、感電事故を避けるため、テストリードを被測定物より外してから行ってください。また、交換後は必ずふた(ケース)をしてから使用してください。
- ・電池交換するときは新旧および異種の混合はしないで、極性+-に注意し、逆挿入しないように電池を入れてください。
- ・使用済の電池をショート、分解、火の中に投入しないでください。破裂する恐れがあり危険です。
- ・使用済の電池は指定された場所に種別に従って処分してください。

- (1) バッテリーカバーを外します。
- (2) 極性をまちがえないように新しい電池と交換してください。



## 5.2 ヒューズ交換

### ⚠ 警告

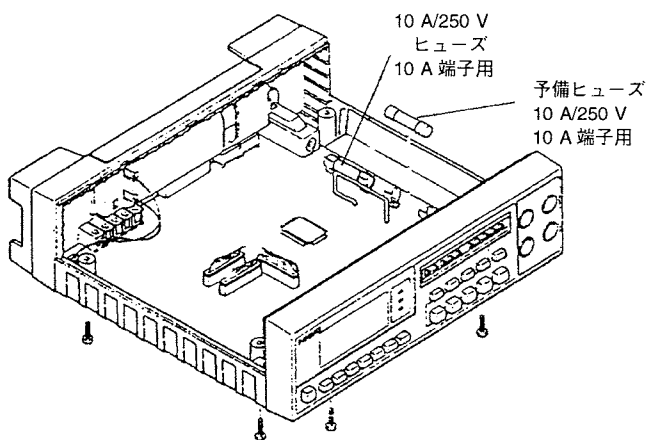
- ・ヒューズ交換時は、感電事故を避けるため、電源を OFF にして、電源コードからコネクタを外し、テストリードを被測定物から外してから行ってください。
- ・ヒューズは、指定された形状と定格電流、電圧のものを使用してください。指定以外のヒューズを用いたりヒューズホルダを短絡すると、人身事故になるので絶対にしないでください。

#### (1) mA・ $\blacktriangleleft$ ・ $\blacktriangleright$ ・ $\Omega$ 端子

- ヒューズが断線しているか否かのチェックは、 $\blacktriangleleft$ ・ $\blacktriangleright$ ファンクションにてテストリードを短絡し、導通状態にならないければヒューズが断線していますので交換してください。
- リアパネルのヒューズホルダーの上部を軽く指で押し、手前に引き出し、予備のヒューズと交換してください。予備のヒューズは電池収納部の横にあります。

#### (2) 10A 端子

- 本器内部の基板に取り付けられています。ケースのねじ（下側 4 本）をはずし、指定のヒューズと交換してください。予備のヒューズは基板に取り付けられています。



## 5.3 正常に動作しないとき、修理に出される前に

動作がおかしいとき、以下の項目をチェックしてください。

電源スイッチを入れても LCDが点灯しない	・電池が消耗していないか。
電流、抵抗測定、▶、♪ 測定ができない	・ヒューズが切れていないか。mA端子は リアパネル側、A端子は本器内部の基 板にあります。
DVCのとき、何も接続しな くても表示値が出る	・300 mAレンジは入力抵抗が高いため、 誘導や雑音の影響を受けやすいため です。問題はありません。
表示が安定しない	・サンプリングレートをNORMに切り換え てみる。
コンパレータの動作をし ない	・リアパネルのAUTO / MANUスイッチが MANU側になっていないか。

## 5.4 サービス

故障と思われるときは、電池の消耗、ヒューズの断線を確認してから、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。

## 5.5 本器のクリーニング

本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽く拭いてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は使用しないでください。変形、変色することがあります。

---

## 第6章 別売オプションについて

---

### 9200 デジタルプリンタ

- ・ヒストグラムも演算できるデータ収集に便利なプリンタです。(ヒストグラム、標準偏差、最大値、最小値、平均値など)
- ・コンパレータ機能もあるので、本器との組み合わせで2つのコンパレータも可能です。
- ・セパレートタイプです。
- ・付属のパワープラグ付コードで9200から電源を供給することができます。

### 9035 ACアダプタ

- ・連続使用に便利なAC 100 V用のアダプタです。

**警告**

ACアダプタは、指定の9035または、安全面でIEC950に準拠し、6 V-300 mA、端子径5φのセンターマイナスのものを使用してください。

## 保証書

形名 3 2 3 6	製造番号	保証期間 購入日 年 月より1年間
---------------	------	----------------------

この製品は、弊社の厳密なる検査を経てお届けしたものです。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先に依頼してください。本書記載内容で無償修理をさせていただきます。依頼の際は、本書を提示してください。

お客様 ご住所 〒

ご芳名

TEL

\* 保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。

### 保証規定

- 取扱説明書・本体注意ラベルなどの注意事項にしたがった正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。
- 保証期間内でも、次の場合には有償修理となります。
  - － 1 本書の提示がない場合。
  - － 2 取扱説明書に基づかない不適当な取扱い、または使用上の誤りによる故障および損傷。
  - － 3 不当な修理や改造による故障および損傷。
  - － 4 お買い上げ後の輸送や落とされた場合などによる故障および損傷。
  - － 5 外観上の変化（筐体のキズ等）の場合。
  - － 6 火災・公害・異常電圧および地震・雷・風水害その他天災地変など、外部に原因がある故障および損傷。
  - － 7 消耗部品（乾電池等）が消耗し取換えを要する場合。
  - － 8 その他弊社の責任とみなされない故障。
- 本保証書は日本国内のみ有効です。

(This warranty is valid only in Japan.)

— サービス記録 —

年月日	サービス内容

日置電機株式会社

〒 386-11 上田市小泉 8 1

TEL 0268-28-0555

FAX 0268-28-0559





HIOKI 3236 デジタルハイテスタ

取扱説明書

発行年月 1996年2月 改訂2版  
編集・発行 日置電機株式会社  
開発支援課

問合せ先 日置電機株式会社  
販売企画課  
〒386-1192 長野県上田市小泉 81  
TEL: 0268-28-0560  
FAX: 0268-28-0579  
E-mail: info@hioki.co.jp  
URL <http://www.hioki.co.jp/>

Printed in Japan 3236A980-02

- ・本書の内容に関しては万全を期していますが、ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、本社 販売企画課または最寄りの営業所までご連絡ください。
- ・本書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。
- ・本書を無断で転載、複製することは禁止されています。

# HIOKI

## 日置電機株式会社

本社 TEL0268-28-0555 FAX0268-28-0559  
〒386-1192 上田市小泉 8-1  
東北(営) TEL022-288-1931 FAX022-288-1934  
〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-1  
東京(営) TEL048-267-7234 FAX048-261-5790  
〒333-0847 川口市芝中田 2-2 3-2 4  
特販課 TEL048-267-0017 FAX048-261-5790  
〒333-0847 川口市芝中田 2-2 3-2 4  
北関東(営) TEL048-266-8161 FAX048-269-3842  
〒333-0847 川口市芝中田 2-2 3-2 4

長野(営) TEL0268-28-0561 FAX0268-28-0569  
〒386-1192 上田市小泉 8-1  
神奈川(営) TEL046-224-8211 FAX046-224-8992  
〒243-0016 厚木市田村町 8-8  
静岡(営) TEL054-254-4166 FAX054-254-3160  
〒420-0054 静岡市南安倍 1-3-1 0  
名古屋(営) TEL052-702-6807 FAX052-702-6943  
〒465-0081 名古屋市長東区高間町 2-2  
大阪(営) TEL06-6871-0088 FAX06-6871-0025  
〒560-0085 豊中市上新田 2-1 3-7  
広島(営) TEL082-879-2251 FAX082-879-2253  
〒731-0122 広島市安佐南区中筋 3-2 8-1 3  
福岡(営) TEL092-482-3271 FAX092-482-3275  
〒812-0006 福岡市博多区上牟田 3-8-1 9

■校正業務のご用命は弊社まで...

## 日置エンジニアリングサービス株式会社

〒386-1192 上田市小泉 8-1  
TEL0268-28-0823 FAX0268-28-0824

\*お問い合わせは最寄りの営業所または本社販売企画課まで。

3236A980-02 98-02-0002H



この取扱説明書は再生紙を使用しています。