

kaise

デジタルマルチメーター

取扱説明書

KT-2011

カイセ株式会社

安全な測定をするために!!

感電事故を防止して安全な測定をするために、説明書をよく読んでから本器をお使いください。特に本体および取扱説明書で△記号のついているところは重要です。

! この記号はIEC規格およびISO規格に定められている記号で**「説明書をよく読んでから本器を使ってください。」**ということを表しています。

! **警告** この表示はその内容を守らずに誤った取り扱いをすと**「人が死亡または重傷を負う可能性があること」**を示しています。

! **注意** この表示はその内容を守らずに誤った取り扱いをすと**「人が負傷したり物的損害を発生させる可能性があること」**を示しています。

警告

強電回路の測定は非常に危険です。強電回路(回路)にはしばしば高いサージ電圧が重畳しており、これが爆発的短絡の誘因となります。このテスターは弱電回路測定用です。弱電回路でも高電圧の測定には十分注意してください。

はじめに

このたびはカイセのデジタルマルチメーター KT-2011をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。本器の十分な活用と安全な測定のために、取扱説明書はいつも手元に置き、よくお読みいただいた上でご使用ください。

1. 包装内容の確認

製品包装の中には次のものが入っています。万一欠品がありましたら、販売店からお受け取りください。

- | | |
|---|-----|
| 1. デジタルマルチメーター (ホルスター付き) | 1台 |
| 2. テストリード (100-66) | 1組 |
| 3. 9V 6F22電池 (内蔵) | 1個 |
| 4. スペアヒューズ (F37;0.44A/1000V, F38;11A/1000V) | 各1本 |
| 5. 取扱説明書 | 1冊 |

2. 仕様

- #### 2-1. 一般仕様
- 表示板 (LCD)**
 - 数字表示：50,000カウント液晶表示、文字高15mm (DC Vは500,000カウント、Hzは999,999カウント選択可)
 - バーグラフ表示：42セグメント
 - 単位およびサイン：mV, V, dBm, nF, μF, μA, mA, A, , k , M , Hz, kHz, %, , , , Δ, , , , , [C], MAX, MIN, (H), (H), AUTO, OL, , , , , ~, ~, ~および小数点
 - 動作原理**：変換方式
 - 測定方法**：真の実効値 (ACカップルまたはDC+AC)
 - サンプリング速度**：50,000カウント：5回/秒、500,000カウント：1.25回/秒
バーグラフ表示：60回/秒 MAX.
 - レンジ切替**：オートレンジ/マニュアルレンジ
 - 入力オーバー表示**：OLを表示
 - 極性表示**：自動、"- "表示のみ
 - 電池消耗表示**：電源電圧約7V以下で"(H)"表示
 - ディスプレイホールド**：DHキーで表示値(測定値)を固定
 - 耐電圧**：6kV AC 1分間(入力端子とケース間)
 - 使用温・湿度**：0 ~45 、80%RH以下(0 ~35)、70%RH以下(35 ~50) (但し結露のないこと)
 - 保存温・湿度**：- 20 ~60 、80%RH以下(但し結露のないこと)
 - 温度係数**：0 ~18 、28 ~40 の時(23 ±5 ×0.1/)
 - 電源**：9V 6F22(006P)電池1本
 - 消費電流**：約6mA (オートパワーオフ時約55μA)
 - オートパワーオフ**：最終操作後約17分で自動的に電源オフ(解除可能)
 - ヒューズ**：0.44A/1000V (10×35~38mm)1本
11A/1000V (10×38mm)1本
 - 安全基準**：IEC-61010-1
V：CAT 1000V, CAT 600V AC/DC
A, mA/μA：CAT 600V, CAT 600V ACおよび300V DC
EMCテスト合格
 - 寸法・重量**：186(H)×87(W)×35(D)mm, 390g

- 付属品**：100-66テストリード、ホルスター、9V6F22電池1本(内蔵)、スペアヒューズ(F37;0.44A/1000V, F38;11A/1000V)各1本、取扱説明書
- 別売付属品**：660AC/DCクランプアダプター、100-41テストリードキット、100-62テストリードセット、940ワニグチクリップ、793コイル型コンタクトピン、M6インターフェイスキット (RS232Cケーブル、USBケーブル、USB変換アダプタ、ソフトウェア)

2-2. 測定仕様 (23 ±5 、75%RH以下、但し結露のないこと)

1. 直流電圧 (≒V)					
レンジ	分解能	測定精度	入力抵抗	最大許容値	過負荷保護
500.00mV	0.01 mV	±0.03%rdg ±2dgt	10M	500mVDC	600VDC/AC rms
5.0000V	0.1 mV				
50.000V	1 mV				
500.00V	10 mV				
1000.0V	100 mV				
500,000カウント時精度：±%rdg ±20dgt					

2. 交流電圧 (～Vおよび～V)							真の実効値型	
レンジ	分解能	* 測定精度 (レンジの5%～100%の範囲)					規定不可	規定不可
		20Hz～45Hz	45Hz～300Hz	300Hz～1kHz	1kHz～20kHz	20kHz～100kHz		
500.00mV	0.01 mV	規定不可	±0.8%rdg ±60dgt	±0.8%rdg ±40dgt	1dB**	規定不可	規定不可	
5.0000V	0.1 mV			±2.0%rdg ±60dgt	2dB**			
50.000V	1 mV				3dB**			
500.00V	10 mV							
1000.0V	100 mV				規定不可			
入力抵抗:10M , クレストファクタ:<5:1(フルスケール)、<10:1(ハーフスケール) 過負荷保護: 500.00mV; 600VDC/ACrms, 5.000V～1000.0V; 1050Vrmsまたは1450VACピーク *: レンジの5%～10%は80dgt加算 *: レンジの5%～10%は80dgt加算、10%～15%は100dgt加算								

3. デシベル(dBm)				
dBm	測定精度	測定周波数範囲	回路インピーダンス	入力抵抗
-11.76～54.25dBm	±0.25dBm ±2dgt	40Hz～20kHz	600 標準	10M ,30pF

4. 周波数 (Hz)			
4-1. 交流電圧ラインの周波数			
周波数レンジ	測定精度	電圧レンジ	測定感度 (Sine RMS)
10Hz～200kHz	±0.02%rdg ±4dgt	500mV	100mV
		5V	1V
		50V	10V
10Hz～100kHz		500V	100V
10Hz～10kHz		1000V	900V

4-2. バルス電圧の周波数		
周波数レンジ	測定精度	感度
5.0000Hz～2.00000MHz	±0.002%rdg ±4dgt	2.5Vp 方形波

5. デューティー比 (%)			
レンジ	分解能	測定精度	測定周波数範囲
0.1%～99.99%	0.01%	±3dgt / kHz ±2dgt	5Hz～500kHz, 5V論理系列

6. 導通試験 (・))					
レンジ	分解能	スレッショールドレベル	測定電流	開放端子間電圧	応答速度
500.00	0.01	20 ~200	1mA	<3.0V	<0.1mS
過負荷保護:600VDCまたはACrms					

7. 抵抗 ()					
レンジ	分解能	測定精度	測定電流	開放端子間電圧	過負荷保護
500.00	0.01	±0.1%rdg ±6dgt	1 mA	<3.0V	600VDC またはACrms
5.0000k	0.1				
50.000k	1		0.15 mA		
5.0000k	10		15 μA		
5.0000M	100		±0.4%rdg ±6dgt		
50.000M	1000	±2.0%rdg ±6dgt	0.15 μA		

8. ダイオード (→)				
レンジ	測定精度	測定電流	開放端子間電圧	過負荷保護
5.0000V	±1.0%rdg ±1dgt	0.4mA	3.5V	600VDCまたはACrms

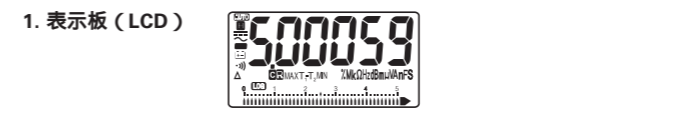
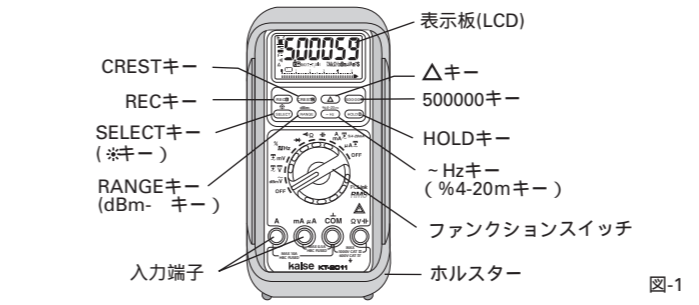
9. 静電容量 (±)					フィルムコンデンサー、またはそれ以上のコンデンサーについて			
レンジ	測定精度	分解能	過負荷保護					
50.00 nF	±3.0%rdg ±10dgt	10 pF	600VDCまたはACrms					
500.0 nF	±3.0%rdg ±10dgt	100 pF						
5.000 μF	±3.0%rdg ±10dgt	1 nF						
50.00 μF	±5.0%rdg ±10dgt	10 nF						
500.0 μF	±5.0%rdg ±10dgt	100 nF						
5000 μF	±5.0%rdg ±10dgt	1 μF						
マニュアルレンジ測定時の精度保証範囲：500.0μFレンジ；17μF以上、9999μFレンジ；180μF以上								

10. 直流電流 (≒μA / ≒mA / ≒A)					
レンジ	分解能	測定精度	電圧降下	最大許容入力	過負荷保護
500.00 μA	0.01 μA	±0.15%rdg ±20dgt	0.15mV/μA	5000 μA	0.44A/1000V ヒューズ
5000.0 μA	0.1 μA	±0.1%rdg ±20dgt			
50.000 mA	1 μA	±0.15%rdg ±20dgt			
500.00 mA	10 μA	±0.1%rdg ±30dgt	3.3mV/mA	500mA	
5.0000 A	100 μA	±0.5%rdg ±20dgt			
10.000 A	1 mA	±0.5%rdg ±20dgt			
*10A連続測定可、10A～15Aは30秒以内(5分間隔休みにて)測定可。					

11. 交流電流 (～μA / ～mA / ～A および～μA / ～mA / ～A)				真の実効値型	
レンジ	分解能	測定精度(レンジの5%～100%の範囲)		電圧降下	最大許容入力
		50Hz～60Hz	40Hz～1kHz		
500.00 μA	0.01 μA	±1.0%rdg ±40dgt		0.15mV/μA	5000 μA
5000.0 μA	0.1 μA				
50.000mA	1 μA				
500.00mA	10 μA			3.3mV/mA	500mA
5.0000 A	100 μA				
10.000 A	1mA	45mV/A	10A *		

* 10A連続測定可、10A～15Aは30秒以内(5分間隔休みにて)測定可。
過負荷保護：500.00μA～500.00mA;0.44A/1000Vヒューズ,5.0000A～10.000A;11A/1000Vヒューズ
クレストファクタ:<5:1(フルスケール)、<10:1(ハーフスケール)

3. 各部の名称と説明



- 表示板 (LCD)**
 - AUTO：オートレンジ 500mV, 5, 50,
 - [H]：表示固定(ディスプレイホールド) 500, 1000V
 - ≒：直流(電圧・電流測定時)のサイン
 - ～：交流(電圧・電流測定時)のサイン
 - ：マイナスの極性
 - ：ダイオードテスト
 - (H)：電池消耗表示
 - (H)：導通試験
 - nF, μF：静電容量の単位
 - mV, V：電圧測定の単位
 - μA, mA, A：電流測定の単位
 - Hz, kHz：周波数測定の単位
 - %：デューティー比
- ファンクションスイッチ**
 - ：周波数測定の時の電圧レンジ
 - ：抵抗測定の単位
 - ：バーグラフ
 - dBm：デシベル測定の単位
 - [C] MAX：ピーク最大値(ピーク測定中)
 - [C] MIN：ピーク最小値(ピーク測定中)
 - [C] MAX-MIN：ピーク最大値-最小値(ピーク測定中)
 - [R] MAX MIN：測定値を表示(最大/最小値測定中)
 - [R] MAX：最大値を表示(最大/最小値測定中)
 - [R] MIN：最小値を表示(最大/最小値測定中)
 - [R] MAX-MIN：最大値-最小値(最大/最小値測定中)

- ファンクションスイッチ**

電源および測定項目選択用のスイッチです。OFFから各測定ファンクションに合わせて電源が入ります。測定終了後は必ずスイッチをOFFにして電源を切ってください。

- SELECT キー：機能の選択**

≒ / ~ / ≒、～V / dBm、Hz / %、(H) / の選択をします。
バックライト (※)：このキーを1秒以上押しとバックライトが点灯・消灯します。バックライトは点灯後30秒で自動的に消灯します。

- RANGE キー：レンジホールド**

電圧(mVは除く)、電流、抵抗、静電容量測定の時に、必要とするレンジを選択し固定して使用できます。レンジを選択するには次の二つの方法があります。

- 測定していない状態で、**RANGE**キーを何度か押しして、小数点の位置を見ながら、必要なレンジを選びます。
- オートレンジで測定している時に、**RANGE**キーを押します。AUTOサインが消えて、その時の測定値が属するレンジが固定されます。

オートレンジに戻るには：**RANGE**キーを1秒以上長押ししてください。
RANGEキーは以下の測定でも使用します。
dBmファンクション・・・相対回路インピーダンス(4～1200)を選択します。
周波数測定・・・入力感度を選択します。

- Hz キー：周波数測定**

電圧、電流測定の時に、このキーを押すと周波数測定ができます。

- HOLDキー：ディスプレイホールド(表示固定)**

測定中にこのキーを押すと、LCDに[H]サインが点灯し、測定値が固定されます。
解除：再度**HOLD**キーを押します。
注：ディスプレイホールド中は、オートパワーオフは動作しません。

- RECキー：最大/最小値測定**

電圧、電流、抵抗、静電容量測定の時にこのキーを押すと最大値、最小値を測定できます。

- CRESTキー：ピークホールド**

電圧、電流測定の時にこのキーを押すとピーク最大値とピーク最小値を測定できます。応答速度は0.8m sec. です。

- キー：偏差測定**

電圧、dBm、電流測定の時に、このキーを押すと偏差測定ができます。静電容量測定の時にはゼロ調整のために使います。
注：偏差測定中でも最大許容値は変わりませんので、規定の許容値を超えた測定をしないでください。

- 500000 キー：500000カウント測定レンジ**

直流電圧(≒mV と ≒Vファンクション)および周波数測定の時にこのキーを押すと500000カウントの測定レンジが選択できます。

- 入力端子 (テストリード誤挿入防止機能)**

テストリードをAまたはmAμA端子に差し込んでいる時にファンクションスイッチをA、mA、μAの位置以外に設定すると、LCDに"lnErr"と表示し警告ブザーが鳴ります。

4. 安全測定と使用上の注意

- 4-1. 電気事故の防止**

人体への感電事故防止とテスターの焼損防止のため、次の事項をよく理解し厳守して、安全な測定をしてください。

- 1. テストリードとテスター本体のチェック**

△**警告**：測定前に本体ケースの割れや濡れがないか点検のうえ、常にきれいにして乾いた状態でご使用ください。テストリードに断線や絶縁不良がないか充分に確認してください。

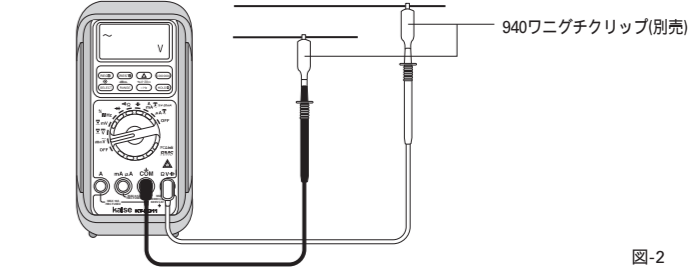
- 2. 強電回路の測定についての警告**

△**警告**：強電回路(大型モーター、配電用トランス、ブスバー等の電気容量の大きい工場内外の動力線等)の測定は危険です。強電回路にはしばしば定格の10倍以上もある高いサージ電圧が誘因となり、測定した瞬間にテスターが爆発的に短絡焼損し使用者に重大な感電事故をもたらすことがあります。サージ電圧が混在する回路では電圧測定はしないでください。

- 3. 強電回路および弱電の高電圧回路の測定手順**

△**警告**：危険防止のため、必ず次の手順を厳守して安全に測定してください。

- 測定する前に、測定回路の電源を必ず切ります。
- COM端子に黒、V端子に赤のテストリードを差し込みます。
- テストリードキャップを外して、940ワニグチクリップ(別売)をテストリード先端に付けます。
- ファンクションスイッチをdBmV、または≒Vの位置に合わせます。
- 測定回路の電源が切られている事を確認してから、アース(-)側に黒色ワニグチクリップを、高電位(+)側に赤色ワニグチクリップを接続します。
- テスター本体は手に持たずに身体から離して置きます。測定する電源や回路およびテストリードに、手や身体の一部が触れないように充分距離を取ります。
- 測定回路の電源を入れます。表示値を読み取ります。
- 測定回路の電源を切ります。テスターの表示がゼロである事を確認後、赤黒のワニグチクリップ(テストリード)を測定回路から外します。



- やむを得ず活線(電圧のかかっている回路)を測定する場合は次の手順で測定してください。**
 - テスター本体は手に持たず身体から離して置きます。
 - COM端子に黒、V端子に赤のテストリードを差し込みます。
 - ファンクションスイッチをdBmVまたは≒Vの位置に合わせます。
 - 黒のテストリードに940ワニグチクリップ(別売)を付け、測定回路のアース(-)側に接続します。
 - 測定回路(電源)に身体のいかなる部分も触れないよう充分距離をとります。
 - 赤色のテストリード一本だけを片手に持ち、測定回路の高電位(+)側に当て、テスターの表示値を読み取ります。
 - 赤色のテストリードを測定回路から外し、次に黒色ワニグチクリップを測定回路から外します。(図-3参照)

品質保証書

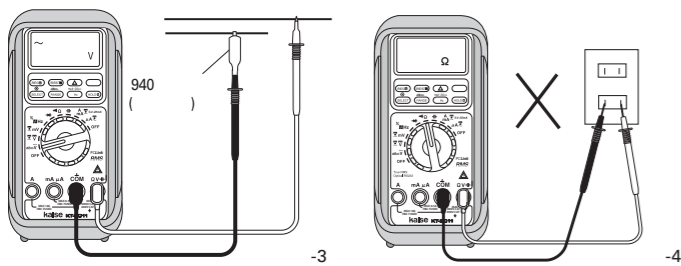
MODEL KT-2011	Serial No.
品質保証期間	購入日 年 月 日から1年間
販売代理店および所在地	
印	

品質保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は、表面記載の品質保証規定により無償で修理いたします。
製品にこの品質保証書を添えて、上記販売代理店、または直接カイセ株式会社 製造サービス課へご送付ください。

購入年月日は販売代理店が記入します。販売代理店名およびその押印なき品質保証書は無効となりますので、購入時に確認してください。

カイセ株式会社

〒386-0156 長野県上田市林之郷422 電話 0268-35-1600 (代表)



4-2. -

3 mw z w w bpsXz bw w bTOApw pkoXiM

1. / t U M t oMT oXiM t (MpXiM(-4 Vz mV) w plo s

2. 7G0 / 7GL7G0

3. / t sz s w tzc sToXiM

4-3. /

/1: /2: /3:

1:

2: 3:

5. 0

5-1.

1. w 7G4. soXiM w Xp

2. Ta9V 6F22 1 U oMbCDt "U:nh 7-1. w o oXiM

3. 0.44A/1000VS 11A/1000Vp-oMb MO7-2. w XiM

4. 7G "OL" tsb

5. zh w74 17ptUo o6ts h iz p55 ASwv wpz4 c OFFtoXiM rRANGE!

6. Hz lz O V

-86Sz	
z	
G	
1. t,nTsMpsMzht	
2. Ezhppsh	
3. SMwhXstloah	
4. Bzas1Btloah	
5. sw4Fh	
6. -wUsM	
7. wzpwssM	
T	

7.

IEC-61010-1

SISO3864tFoM6b

	/h	"	O
	v (DC)	(AC)	v(DC)Sv(AC)
	()		

5-2. (dBmV / V / mV)

	/
w7G CAT	1000VSCAT 600Vpbv h
sMpXiM S w wh4.	
w Xps oXiM	

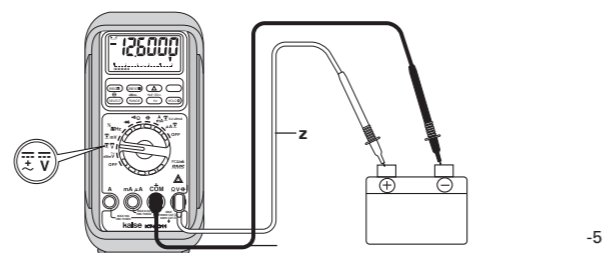
1. COMztzV -| ztzw) b
2. , h wtdb dBmV z V mV
- 1) dBm SELECT z dBm R b dBm w z RANGE ! 4 1200TRb
- 2) V SELECT z (DC)h (DC AC)Rb
- 3) SELECT z (DC)z(AC)h (DC AC)R

- LCDt: U b z FS w URb
3. bw() tz() tb pz o(s) tb)ewspwhz wzt 940 (ooXiM
 4. LCDt h b
 5. OFFtoo b

w oM 6pHz 1 s lz w w

(Hz)UpVHz 6S! Sw *RANGE ISV TpsSpXiM 1, 2, 3, 4 USz8pb

z z7G/ z)z500000 (Vz mVw 7 z



5-3. :z (/ %)

	/
* z (% Hz)w p sMpXiM	
w tmsU U bS w ww	
h4. w Xps oXiM	

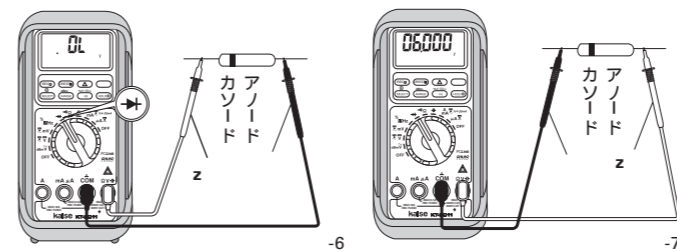
1. COMztzV -| ztzw) b
2. , h wtdb % Hz wtdb
3. SELECT Hz(*) h() z) R b
4. bw() tz() tb o(s) tb
5. LCDt h b
6. tSELECT z Hz h Hzt b
7. OFFtoo b

z7G/ 500000 (*w) 7 (* w) z

5-4. ()

	/
()w p sMpXiM w	
tmsU U b w bcs	
w o z LoXiM	

1. COMztzV -| ztzw) b
2. wtdb
3. s w t z s w o z L oT w" b
4. w t z z tb oM) LCDtOL oM b M wzLCDt w:U
4. ot b pb
6. 0.4V 0.7Vz 0.1V 0.4V OFFtoo b



5-5. ()

	/
()w p sMpXiM w tm	
sU U b w z c s w o	
z LoXiM	

1. COMztzV ztzw) b
2. wtdb o)Ω
3. SELECT z AUTO .OL Mtb
4. s w o z l d b
5. w z t o z LCDt h b t U s z V XiM
6. OFFtoo b z7G/ 7z)

5-6. ()

	/
()w p sMpXiM w tm	
sU U b w z c s w o z	
LoXiM	

1. COMztzV ztzw) b
2. wtdb o)Ω
3. SELECT! OL. o) tb
4. w z t b U 20200w t U b
5. OFFtoo b

5-7. 0 ()

	/
i0 ()w p sMpXiM w	
tmsU U b w z c s	
w o z LoXiM	

1. COMztzV -| ztzw) b
2. wtdb -|
3. o 00.00nF tb
4. Lz"sT b
5. w z t LCDt h b
6. OFFtoo b

00.0 F w 17 F z 9999 F w 180 Fpb 7z)

5-8. (A / mA / A)

	/
S w w w h z w 7G(mAp 500mA z p 5000 A)w sMpXiM Ap 10Az	
Ap10A 15AwDpbz30oXiM o b s k w h 5 w s U A p b	
v p sMpXiM	
4. w X z s oXiM	

1. COMztz mA Az (Az mA)hA z(A) t z w)b
2. A z z mA h Awtdb
3. SELECT z z R : U p t U T T b z w 6 p o S w d
4. 4 20mA w(mA w w) b AUTO 00.000mA w t z Hz(4-20mA)1 bCDt 0XX,XX b wp4mA 0z20mA 100 o b
5. b w o z L h z s b
6. () tz() tz b v p z o()ewspwhz w z t 940 (ooXiM s) tb
7. b w o z LCDt h b

8. 4 z s w o z s t o M c L db
 9. s t z h s i b OFFtoo b
- *w v o M 6pHz 1 s l z w w w * (Hz)UpVHz 6S! z z7G/ 7 z

6.

wM6 (RS232C-zUSB-zUSB z) bz o p V b RS232C-hUSB() p z w README o oXiM

7. -

	/
z4T	
S z T z "OFF"toXiM	
c w w pXiM W w p t s MpXiM	
A,mA : 0.44A/1000V (φ 10 35 38mm)	
A : 11A/1000V (φ 10 38mm)	

7-1.

- pM U oLCDt oXiM U:nhzwp
1. 4 z "OFF"to w o b
 2. z w z T b
 3. .w w z -b
 4. A -T b w t o M9V 6F22 1 b
 - 5.

7-2.

- 11A/1000V U z A A 0.44A/1000V -oM b j p p p V s X s b p z o XiM
1. z z T
 2. 4 w o z -b
 3. p M M b
 4. h T z M b
 5. M z -z4 w b

7-3. 8:

- 8:z A 1 0)w SpV O a o M b z s X 1 t1 s8t:U loXiM:U aiT wUsMOpb

7-3. .

- U s d c . j t z t w :U o oXiM
1. U sloMsMT w U lo oMsMT
 2. U oMsMT rOT bCDt "U:nb
 3. b w U X o M T r O T
 4. U w F p T r O T
 5. s t z z s r U s M T r O T
 6. 0 w h w U C o M s M T

w:U o p U p V h z . j o XiM . j t b T o A p b z w a b j V b z -t D z b j S t O U o M T z h w 4z w . j t w o m o g t l o Xi M w - w 4 U s M z . j e p V d w p Xi M A t . j e t z z h c t G Xi M . j e A t o M h b

カイセ株式会社 a

386-0156 422 TEL(0268)35-1602 / FAX(0268)35-5515 E-mail : service@kaise.com http://www.kaise.com

aw7srwhsXb5aXiM

