

HIOKI

取扱説明書

3390-10

パワーアナライザ 高確度バージョン

(はじめにお読みください)

日置電機株式会社

2013年5月発行 改訂2版 3390B980-02 13-05H



600361692

はじめに

このたびは、HIOKI “3390-10 パワーアナライザ” をご選定いただき、誠にありがとうございます。
この製品は、専用電流オプションと組み合わせることで $\pm 0.1\%$ の高確度と確度保証期間 1 年を実現した、3390 パワーアナライザの高確度バージョンです。
3390-10 パワーアナライザを以降「本器」と記載します。

この取扱説明書には本器が標準品の 3390 パワーアナライザと異なる部分が記載されています。
最初にこの取扱説明書をご覧ください、基本的な仕様や操作については 3390 パワーアナライザの取扱説明書をお読みください。

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、いつもお手元に置いてご使用ください。

保証について

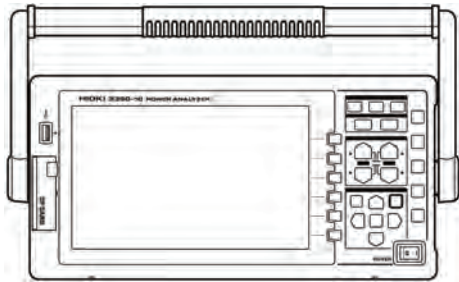
3390 パワーアナライザの取扱説明書末尾にも保証書が付きますが、本器ではこの取扱説明書末尾に付属する保証書が有効です。

梱包内容の確認

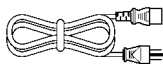
本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。特に付属品および、パネル面のスイッチ、端子類に注意してください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

梱包内容が正しいか確認してください。

- 3390-10 パワーアナライザ 1



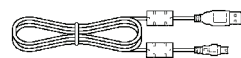
- 接地形 2 極電源コード 1



- 接地アダプタ (国内 100 V 用) 1



- USB ケーブル 1



- D-sub 用コネクタ 1
(D/A 出力オプション 9792、9793 装着時のみ)



付属品

- 3390-10 取扱説明書 1



- 3390 取扱説明書 1



- 測定ガイド 1



購入後、最初に本器に取り付けてください。

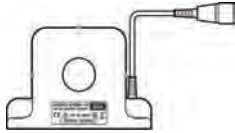
- 入力コードラベル 2
(電圧コードおよび電圧センサのチャンネル識別用)



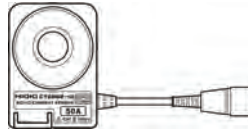
オプション

専用電流測定オプション

9709-10
AC/DC カレントセンサ



CT6862-10、CT6863-10
AC/DC カレントセンサ



電圧測定関係

- ・ L9438-50 電圧コード
- ・ 9243 グラバークリップ
- ・ 9448 コンセント入力コード
- ・ L1000 電圧コード
- ・ PW9000 結線アダプタ 三相 3 線用
- ・ PW9001 結線アダプタ 三相 4 線用

プリンタ関係

- ・ 9670 プリンタ (感熱紙 1 巻付属) (三栄電機製 BL-80RS II)
 - ・ 9671 AC アダプタ (三栄電機製 BL-100W)
 - ・ 9237 記録紙 (感熱紙 80 mm x 25 m、4 巻)
 - ・ 9638 RS-232C ケーブル
- プリンタをバッテリーで使用する場合
- ・ 9672 AC バッテリーパック (三栄電機製 UR-100 または UR-121)
 - ・ 9673 バッテリーチャージャ (三栄電機製 NC-LSC01)

コンピュータ接続関係

- ・ 9642 LAN ケーブル
- ・ 9727 PC カード 256MB (256MB CF カード + アダプタ)
- ・ 9728 PC カード 512MB (512MB CF カード + アダプタ)
- ・ 9729 PC カード 1GB (1GB CF カード + アダプタ)
- ・ 9830 PC カード 2GB (2GB CF カード + アダプタ)

その他

- ・ 9794 携帯ケース
- ・ L9217 接続コード (9791、9793 用)
- ・ 9683 接続ケーブル (同期用)

1. 特長

◆ 高確度

専用電流測定オプションとの組み合わせで最高 $\pm 0.1\%$ の高確度を実現し、高効率化する電気機器の 0.1% 単位の効率改善をサポートします。

標準品の 3390 では、電流および有効電力の確度は電流センサとの組み合わせ確度が適用されますが、本器では専用電流測定オプションとの組み合わせ確度で最高 $\pm 0.1\%$ を規定しています。本器で確度が良くなる項目は次の通りです。

電圧確度	DC
電流および有効電力確度	DC および 45 Hz ~ 66 Hz
力率の影響	45 Hz ~ 66 Hz

※・この項目以外の確度は標準品の 3390 と同一です。
・上記項目における本器単体の確度は規定しません。

◆ 全レンジ共通確度

電流レンジを気にせず高確度な測定を提供するため、全レンジ共通確度を実現しています。

本器では DC および 45 Hz ~ 66 Hz の周波数範囲において、電流センサの定格にかかわらず本体のレンジをフルスケールとして確度を規定しています。

◆ 確度保証期間 1 年間

高確度を 1 年校正で安心してお使いいただけるよう、本器では確度保証期間を標準品の 6 か月から 1 年に延長しています。

この確度保証期間は、本器に組み込まれる以下の工場出荷時オプションにも適用されます。

9791 モータ解析オプション
9792 D/A 出力オプション
9793 モータ解析 & D/A 出力オプション

◆ 標準品の全機能を継承

標準品の 3390 の機能はすべてそのままご使用いただけます。

2. 仕様

本仕様は、パワーアナライザ 3390-10 と専用電流測定オプションの AC/DC カレントセンサ CT6862-10, CT6863-10, 9709-10 の組み合わせに適用されます。

「2.1 一般仕様」(⇒ p.4) と「2.2 基本仕様」(⇒ p.5) 以外は 3390 パワーアナライザの仕様が適用されます。3390-10 と専用電流測定オプション以外の電流センサと組み合わせる場合や、専用電流測定オプションを 3390-10 以外と組み合わせる場合は、-10 の付かない各製品の仕様が適用されます。

※ _____(下線部分) は、3390 パワーアナライザと異なる仕様を表します。

2.1 一般仕様

環境安全仕様

使用場所	屋内、高度 2000 m まで、汚染度 2
保存温湿度範囲	-10 ~ 50°C、80%rh 以下 (結露しないこと)
使用温湿度範囲	0 ~ 40°C、80%rh 以下 (結露しないこと)
耐電圧	50/ 60 Hz, 15 秒間にて AC5.312 kVrms (感度電流 1 mA) 電圧入力端子 - 本体ケース間 AC3.32 kVrms (感度電流 1 mA) 電圧入力端子 - 電流入力端子およびインタフェース間 AC370 Vrms (感度電流 1 mA) 9791、9793 入力端子 (CH A、CH B、CH Z) - 3390 本体ケース間、CH A - CH B および CH Z 間
適合規格	安全性 EN61010 EMC EN61326 Class A EN61000-3-2 EN61000-3-3
定格電源電圧	AC100 V ~ 240 V 予想される過渡過電圧 2500 V
定格電源周波数	50/ 60 Hz
最大定格電力	140 VA
外形寸法	約 340 W × 170 H × 157 D mm (突起物を含まず)
質量	約 4.8 kg (9793 装着時)
バックアップ電池寿命	時計・設定条件・積算値バックアップ用 (リチウム電池)、約 10 年 (23°C 参考値)
製品保証期間	1 年間

付属品・オプション仕様

付属品	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3390-10 取扱説明書 1 ・ 3390 取扱説明書 1 ・ 電源コード 1 ・ 測定ガイド 1 ・ 接地アダプタ (国内 100 V) 1 ・ USB ケーブル (フェライトコア付、約 0.9 m) 1 ・ 入力コードラベル 2 ・ D-sub 用コネクタ (D/A 出力オプション 9792, 9793 装着時のみ) .. 1
工場出荷時指定オプション	9791 モータ解析オプション 9792 D/A 出力オプション 9793 モータ解析 & D/A 出力オプション
専用電流測定オプション	9709-10 AC/DC カレントセンサ (組合せ検査成績表添付可能) CT6862-10 AC/DC カレントセンサ (組合せ検査成績表添付可能) CT6863-10 AC/DC カレントセンサ (組合せ検査成績表添付可能)
電圧測定オプション	L9438-50 電圧コード (バナナ - バナナ、赤、黒各 1 本、コード長 約 3 m ワニ口付) L1000 電圧コード (赤、黄、青、灰色各 1 本、黒色 4 本、コード長 約 3 m ワニ口付) PW9000 結線アダプタ (三相 3 線用) PW9001 結線アダプタ (三相 4 線用) 9243 グラバークリップ (赤、黒各 1 個) 9448 コンセント入力コード (日本国内のみ)
プリンタオプション	9670 プリンタ 9671 AC アダプタ (9670 用) 9672 AC バッテリパック (9670 用) 9673 バッテリチャージャ (9672 用) 9638 RS-232C ケーブル (プリンタ用) 9237 記録紙 (80 mm - 25 m, 4 巻)

付属品・オプション仕様

コンピュータ接続オプション	9642 LAN ケーブル 9726 PC カード 128MB (128MB CF カード + アダプタ) 9727 PC カード 256MB (256MB CF カード + アダプタ) 9728 PC カード 512MB (512MB CF カード + アダプタ) 9729 PC カード 1GB (1GB CF カード + アダプタ) 9830 PC カード 2GB (2GB コンパクトフラッシュカード + アダプタ)
その他オプション	9794 携帯ケース L9217 接続コード (絶縁 BNC- 絶縁 BNC、1.5 m (モータ解析オプション 9791、9793 用)) 9683 接続ケーブル (同期用 1.5 m)

2.2 基本仕様

1. 電力測定入力仕様

測定ライン単相 2 線 (1P2W)、単相 3 線 (1P3W)、三相 3 線 (3P3W2M、3P3W3M)、三相 4 線 (3P4W)																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CH1</th> <th>CH2</th> <th>CH3</th> <th>CH4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>モード 1</td> <td>1P2W</td> <td>1P2W</td> <td>1P2W</td> <td>1P2W</td> </tr> <tr> <td>モード 2</td> <td colspan="2">1P3W</td> <td>1P2W</td> <td>1P2W</td> </tr> <tr> <td>モード 3</td> <td colspan="2">3P3W2M</td> <td>1P2W</td> <td>1P2W</td> </tr> <tr> <td>モード 4</td> <td colspan="2">1P3W</td> <td colspan="2">1P3W</td> </tr> <tr> <td>モード 5</td> <td colspan="2">3P3W2M</td> <td colspan="2">1P3W</td> </tr> <tr> <td>モード 6</td> <td colspan="2">3P3W2M</td> <td colspan="2">3P3W2M</td> </tr> <tr> <td>モード 7</td> <td colspan="3">3P3W3M</td> <td>1P2W</td> </tr> <tr> <td>モード 8</td> <td colspan="3">3P4W</td> <td>1P2W</td> </tr> </tbody> </table>		CH1	CH2	CH3	CH4	モード 1	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W	モード 2	1P3W		1P2W	1P2W	モード 3	3P3W2M		1P2W	1P2W	モード 4	1P3W		1P3W		モード 5	3P3W2M		1P3W		モード 6	3P3W2M		3P3W2M		モード 7	3P3W3M			1P2W	モード 8	3P4W			1P2W
	CH1	CH2	CH3	CH4																																										
モード 1	1P2W	1P2W	1P2W	1P2W																																										
モード 2	1P3W		1P2W	1P2W																																										
モード 3	3P3W2M		1P2W	1P2W																																										
モード 4	1P3W		1P3W																																											
モード 5	3P3W2M		1P3W																																											
モード 6	3P3W2M		3P3W2M																																											
モード 7	3P3W3M			1P2W																																										
モード 8	3P4W			1P2W																																										
入力チャンネル数	電圧4 チャンネル U1 ~ U4 電流 4 チャンネル I1 ~ I4																																													
入力端子形状	電圧 プラグイン端子 (安全端子) 電流 専用コネクタ																																													
入力方式	電圧 絶縁入力、抵抗分圧方式 電流 電流センサ (電圧出力) による絶縁入力																																													
電圧レンジ	1500 V、600 V、300 V、150 V、60 V、30 V、15 V 結線ごとに選択可能																																													
電流レンジ	20 A、8 A、4 A、2 A 20 A、8 A、4 A、2 A、0.8 A、0.4 A 200 A、80 A、40 A、20 A、8 A、4 A (CT6863-10 時) 50 A、20 A、10 A、5 A、2 A、1 A (CT6862-10 時) 500 A、200 A、100 A、50 A、20 A、10 A (9709-10 時) 結線ごとに選択可能 (ただし同一結線チャンネルは同一センサ使用時に限る)																																													
クレストファクタ	3 (電圧・電流) ただし 1500 V レンジは 1.33																																													
入力抵抗 (50/60Hz)	電圧入力部 2 M Ω \pm 40 k Ω (差動入力) 電流センサ入力部 1 M Ω \pm 50 k Ω																																													
最大入力電圧	電圧入力部 1500 V、 \pm 2000 Vpeak 電流センサ入力部 5 V、 \pm 10 Vpeak																																													
対地間最大定格電圧	電圧入力端子 1000 V (50/60 Hz) 測定カテゴリ III 600 V (予想される過渡過電圧 6000 V) 測定カテゴリ II 1000 V (予想される過渡過電圧 6000 V)																																													
測定方式	電圧電流同時デジタルサンプリング・ゼロクロス同期演算方式																																													
サンプリング	500 kHz/ 16bit																																													
周波数帯域	DC、0.5 Hz ~ 150 kHz																																													
同期周波数範囲	0.5 Hz ~ 5 kHz 下限周波数設定あり (0.5 Hz、1 Hz、2 Hz、5 Hz、10 Hz、20 Hz)																																													
同期ソース	U1 ~ U4、I1 ~ I4、Ext (モータ解析オプション装着で CH B がパルス設定の時)、 DC (50 ms、100 ms 固定) 結線ごとに選択可能 (同一チャンネルの U/I は必ず同一同期ソース) U or I 選択時はデジタルローパスフィルタによるゼロクロスフィルタ自動追従 ゼロクロスフィルタ強度 2 段階切り替え (強 / 弱) ゼロクロスフィルタが OFF の場合は動作および精度を規定しない U or I 選択時はソースの入力が 30%f.s. 未満の場合は動作および精度を規定しない																																													
データ更新レート	50 ms																																													

1. 電力測定入力仕様

LPF	OFF、500 Hz、5 kHz、100 kHz (結線ごとに選択可能) 500 Hz..... 60 Hz 以下で精度規定、ただし精度 +0.1%f.s. を加算 5 kHz..... 500 Hz 以下で精度規定 100 kHz..... 20 kHz 以下で精度規定、ただし 10 kHz ~ 20 kHz は 1%rdg. 加算)
極性判別	電圧・電流ゼロクロスタイミング比較方式 デジタルローパスフィルタによるゼロクロスフィルタ有り
測定項目	電圧 (U)、電流 (I)、有効電力 (P)、皮相電力 (S)、無効電力 (Q)、力率 (λ)、電力位相角 (ϕ)、周波数 (f)、効率 (η)、損失 (Loss)、電圧リプル率 (Urf)、電流リプル率 (Irf)、電流積算 (Ih)、電力積算 (WP)、電圧ピーク (Upk)、電流ピーク (Ipk)

精度

	電圧 (U)	電流 (I)	有効電力 (P)
DC	$\pm 0.07\%rdg \pm 0.1\%f.s.$	$\pm 0.07\%rdg \pm 0.1\%f.s.$	$\pm 0.07\%rdg \pm 0.1\%f.s.$
45 Hz ~ 66 Hz	$\pm 0.05\%rdg \pm 0.05\%f.s.$	$\pm 0.05\%rdg \pm 0.05\%f.s.$	$\pm 0.05\%rdg \pm 0.05\%f.s.$

上記周波数範囲においては専用電流測定オプションとの組み合わせ精度で規定
(f.s. は 3390-10 のレンジを適用する)
1000 V 以上の電圧・有効電力は参考値

	電圧 (U)	電流 (I)	有効電力 (P)
0.5 Hz ~ 30 Hz	$\pm 0.1\%rdg \pm 0.2\%f.s.$	$\pm 0.1\%rdg \pm 0.2\%f.s.$	$\pm 0.1\%rdg \pm 0.2\%f.s.$
30 Hz ~ 45 Hz	$\pm 0.1\%rdg \pm 0.1\%f.s.$	$\pm 0.1\%rdg \pm 0.1\%f.s.$	$\pm 0.1\%rdg \pm 0.1\%f.s.$
66 Hz ~ 1 kHz	$\pm 0.1\%rdg \pm 0.1\%f.s.$	$\pm 0.1\%rdg \pm 0.1\%f.s.$	$\pm 0.1\%rdg \pm 0.1\%f.s.$
1 kHz ~ 10 kHz	$\pm 0.2\%rdg \pm 0.1\%f.s.$	$\pm 0.2\%rdg \pm 0.1\%f.s.$	$\pm 0.2\%rdg \pm 0.1\%f.s.$
10 kHz ~ 50 kHz	$\pm 0.3\%rdg \pm 0.2\%f.s.$	$\pm 0.3\%rdg \pm 0.2\%f.s.$	$\pm 0.4\%rdg \pm 0.3\%f.s.$
50 kHz ~ 100 kHz	$\pm 1.0\%rdg \pm 0.3\%f.s.$	$\pm 1.0\%rdg \pm 0.3\%f.s.$	$\pm 1.5\%rdg \pm 0.5\%f.s.$
100 kHz ~ 150 kHz	$\pm 20\%f.s.$	$\pm 20\%f.s.$	$\pm 20\%f.s.$

上記周波数範囲の電流、有効電力については上記精度に電流センサの精度を加算
0.5 Hz ~ 10 Hz の電圧・電流・有効電力は参考値
10 Hz ~ 16 Hz で 220 V を超える電圧・有効電力は参考値
30 kHz ~ 100 kHz で 750 V を超える電圧・有効電力は参考値
100 kHz ~ 150 kHz で (22000/f[kHz]) V を超える電圧・有効電力は参考値
1000 V 以上の電圧・有効電力は参考値

精度保証期間

1 年間

精度保証条件

電流入力.....専用電流測定オプション使用時
(その他の電流センサ使用時は 3390 の精度仕様に従う)
精度保証温湿度範囲..... $23^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$ 、80%rh 以下 (3390-10)
 $23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$ 、80%rh 以下 (9709-10 の 50 A ~ 500 A レンジ時)
 $23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$ 、80%rh 以下でゼロアジャスト後 $\pm 1^{\circ}C$ (9709-10 の 10 A、20 A レンジ時)
0 ~ $40^{\circ}C$ 、80%rh 以下 (CT6862-10、CT6863-10)
ウォームアップ時間.....30 分以上
入力.....正弦波入力、力率 1、対地間電圧 0 V、
電流センサとともに $23^{\circ}C \pm 3^{\circ}C$ にてゼロアジャスト後
基本波が同期ソースの条件を満たす範囲内において

温度係数

使用温度範囲内かつ上記の精度保証温湿度範囲外で使用する場合に以下を加算
(f.s. は 3390-10 のレンジを適用する)
3390-10..... $\pm 0.01\%f.s./^{\circ}C$ DC 時は $\pm 0.01\%f.s./^{\circ}C$ を加算
9709-10.....電流： $\pm 0.01\%rdg./^{\circ}C$ DC 時は $\pm (0.005\%f.s.+2 \text{ mA})/^{\circ}C$ を加算
有効電力： $\pm 0.01\%rdg./^{\circ}C$
DC 時は $\pm [\text{電圧読み値} \times (0.005\%f.s.+2 \text{ mA})]/^{\circ}C$ を加算
CT6862-10、CT6863-10.....電流： $\pm 0.01\%rdg./^{\circ}C$ DC 時は $\pm 0.005\%f.s./^{\circ}C$ を加算
有効電力： $\pm 0.01\%rdg./^{\circ}C$
DC 時は $\pm [\text{電圧読み値} \times 0.005\%f.s.]/^{\circ}C$ を加算

同相電圧の影響

$\pm 0.01\%f.s.$ 以下 (f.s. は 3390-10 のレンジを適用する)
(電圧入力端子一括および電流センサ貫通窓に通した導体とケース間に 1000 V(50/60 Hz) 印加時)

外部磁界の影響

$\pm 1\%f.s.$ 以下 (400 A/m、DC および 50/60 Hz の磁界中において)
電流センサの影響量を加算

力率の影響

$\pm 0.2\%f.s.$ 以下 (45 Hz ~ 66 Hz、力率 = 0.0 にて)
LPF 500 Hz 選択時は、 $\pm 0.45\%f.s.$ 加算 (f.s. は 3390-10 のレンジを適用する)

伝導性無線周波電磁界の影響

3 V にて電流、有効電力 $\pm 6\%f.s.$ 以下、
電流の f.s. は電流センサの定格一次電流値
有効電力の f.s. は電圧レンジ \times 電流センサの定格一次電流値

放射線無線周波電磁界の影響

10 V/m にて電流、有効電力 $\pm 6\%f.s.$ 以下、
電流の f.s. は電流センサの定格一次電流値
有効電力の f.s. は電圧レンジ \times 電流センサの定格一次電流値

有効測定範囲

電圧、電流、電力.....レンジの 1% ~ 110%

表示範囲

電圧、電流、電力.....レンジのゼロサプレス範囲設定 ~ 120%

1. 電力測定入力仕様

ゼロサブレス範囲	OFF、0.1%f.s.、0.5%f.s. より選択 OFF 時にはゼロ入力時にも数値を表示することが有り
ゼロアジャスト	電圧 $\pm 10\%$ f.s.、電流 $\pm 10\%$ f.s. ± 4 mV 以下の入力オフセットをゼロ補正
波形ピーク測定範囲	電圧、電流各レンジの $\pm 300\%$ 以内
波形ピーク測定確度	電圧、電流各表示確度 $\pm 2\%$ f.s.

2. 周波数測定仕様

測定チャンネル数	4 チャンネル (f1、f2、f3、f4)
測定ソース	入力チャンネルごとに U / I から選択
測定方式	レシプロカル方式+ゼロクロス間サンプリング値補正
測定範囲	0.5 Hz ~ 5 kHz 同期周波数範囲内 (測定不能時は 0.0000 Hz または - - - - Hz) 測定下限周波数設定あり (0.5 Hz、1 Hz、2 Hz、5 Hz、10 Hz、20 Hz)
データ更新レート	50 ms (45 Hz 以下時は周波数に依存)
確度	$\pm 0.05\%$ rdg ± 1 dgt. (測定ソースの測定レンジに対して 30% 以上の正弦波において)
表示形式	0.5000 Hz ~ 9.9999 Hz、9.900 Hz ~ 99.999 Hz、99.00 Hz ~ 999.99 Hz、 0.9900 kHz ~ 5.0000 kHz

3. 積算測定仕様

測定モード	RMS/ DC より結線ごとに選択 (DC は 1P2W の結線で AC/DC センサ時のみ選択可能)
測定項目	電流積算 (Ih+、Ih-、Ih)、有効電力積算 (WP+、WP-、WP) Ih+ と Ih- は DC モード時のみの測定とし、RMS モード時は Ih のみ測定
測定方式	各電流、有効電力からのデジタル演算 (アベレージ時はアベレージ前値で演算) DC モード時.....サンプリングごとの電流値、瞬時電力値を極性別に積算 RMS モード時.....測定間隔の電流実効値、有効電力値を積算、有効電力のみ極性別
測定間隔	50 ms データ更新レート
表示分解能	999999 (6 桁 + 小数点)
測定範囲	0 ~ ± 9999.99 TAh / TWh (ただし積算時間が 9999 時間 59 分 59 秒以内) いずれかの積算値あるいは積算時間が上記上限を超えた場合は積算を停止する
積算時間確度	± 50 ppm ± 1 dgt. (0°C ~ 40°C)
積算確度	\pm (電流、有効電力の確度) \pm 積算時間確度
バックアップ機能	積算動作中に停電した時は、停電復帰後に積算を再開する

4. 高調波測定仕様

測定チャンネル数	4 チャンネル 周波数の異なる別系統の高調波測定はできない
測定項目	高調波電圧実効値、高調波電圧含有率、高調波電圧位相角、 高調波電流実効値、高調波電流含有率、高調波電流位相角、 高調波有効電力、高調波電力含有率、高調波電圧電流位相差、 総合高調波電圧歪率、総合高調波電流歪率 電圧不平衡率、電流不平衡率
測定方式	ゼロクロス同期演算方式 (全チャンネル同一ウィンドウ)、ギャップあり 500 kHz/s 固定サンプリング、デジタルアンチエイリアシングフィルタ後 ゼロクロス間均等間引き (補間演算あり)
同期ソース	U1 ~ U4、I1 ~ I4、Ext (モータ解析オプション装着で CH B がパルス設定の時)、 DC (50 ms/100 ms) いずれかひとつを選択
FFT 処理語長	32bit
アンチエイリアシングフィルタ	デジタルフィルタ (同期周波数により可変)
窓関数	レクタンギュラ
同期周波数範囲	電力測定入力仕様の同期周波数範囲
データ更新レート	50 ms (同期周波数が 45 Hz 以下では周波数に依存)
位相ゼロアジャスト	キー / 通信コマンドによる位相ゼロアジャスト機能有り (同期ソースが Ext 時のみ)

4. 高調波測定仕様

最大解析次数	同期周波数範囲	ウィンドウ波数	解析次数
	0.5 Hz ~ 40 Hz	1	100 次
	40 Hz ~ 80 Hz	1	100 次
	80 Hz ~ 160 Hz	2	80 次
	160 Hz ~ 320 Hz	4	40 次
	320 Hz ~ 640 Hz	8	20 次
	640 Hz ~ 1.2 kHz	16	10 次
	1.2 kHz ~ 2.5 kHz	32	5 次
	2.5 kHz ~ 5.0 kHz	64	3 次

確度	周波数	電圧 (U)、電流 (I)、有効電力 (P)
	0.5 Hz ~ 30 Hz	$\pm 0.4\% \text{rdg} \pm 0.2\% \text{f.s.}$
	30 Hz ~ 400 Hz	$\pm 0.3\% \text{rdg} \pm 0.1\% \text{f.s.}$
	400 Hz ~ 1 kHz	$\pm 0.4\% \text{rdg} \pm 0.2\% \text{f.s.}$
	1 kHz ~ 5 kHz	$\pm 1.0\% \text{rdg} \pm 0.5\% \text{f.s.}$
	5 kHz ~ 10 kHz	$\pm 2.0\% \text{rdg} \pm 1.0\% \text{f.s.}$
	10 kHz ~ 13 kHz	$\pm 5.0\% \text{rdg} \pm 1.0\% \text{f.s.}$

ただし、同期周波数が 4.3 kHz 以上では規定しない
LPF 使用時は上記確度に LPF の確度規定を適用する

5. ノイズ測定仕様

演算チャンネル数	1 チャンネル (CH1 ~ CH4 から 1 チャンネルを選択)
演算項目	電圧 / 電流
演算種類	RMS スペクトラム
演算方式	500 kHz/s 固定サンプリング、デジタルアンチエイリアシングフィルタ後間引き
FFT 処理語長	32bit
FFT ポイント数	1,000 点、5,000 点、10,000 点、50,000 点 (波形表示記録長に連動)
アンチエイリアシングフィルタ	デジタルフィルタ自動 (最大解析周波数により可変)
窓関数	レクタングュラ、ハニング、フラットトップ
データ更新レート	FFT ポイント数により約 400 ms / 約 1 s / 約 2 s / 約 15 s 以内、ギャップあり
最大解析周波数	100 kHz、50 kHz、20 kHz、10 kHz、5 kHz、2 kHz
周波数分解能	0.2 Hz ~ 500 Hz (FFT ポイント数と最大解析周波数で決定する)
ノイズ値測定	電圧、電流それぞれピーク値 (極大値) のレベルと周波数をレベル順に上から 10 個算出 FFT 演算結果において、両隣のデータが自データよりレベルが低い時をピーク値と認識 ノイズ値下限周波数設定あり

6. モータ解析オプション仕様 (9791、9793 に適用)

入力チャンネル数	3 チャンネル CH A.....アナログ DC 入力、周波数入力 CH B.....アナログ DC 入力、パルス入力 CH Z.....パルス入力
入力端子形状	絶縁タイプ BNC コネクタ
入力抵抗 (DC)	1 M Ω \pm 100 k Ω
入力方式	絶縁入力および差動入力 (CH B - CH Z 間は絶縁無し)
測定項目	電圧、トルク、回転数、周波数、すべり、モータパワー
最大入力電圧	± 20 V (アナログ時、周波数時、パルス時)
対地間最大定格電圧	50 V (50/ 60 Hz) 50 V (予想される過渡過電圧 500 V)
確度保証期間	1 年間
確度保証条件	確度保証温湿度範囲.....23°C \pm 3°C 80%rh 以下 ウォームアップ時間.....30 分以上 入力.....対地間電圧 0 V、ゼロアジャスト後

(1) アナログ DC 入力時 (CH A/ CH B)

測定レンジ	± 1 V、 ± 5 V、 ± 10 V (アナログ DC 入力時)
有効入力範囲	1% ~ 110% f.s.
サンプリング	10 kHz / 16bit
応答速度	1 ms (0 \rightarrow フルスケール確度内までの応答時間、LPF が OFF のとき)
測定方式	同時デジタルサンプリング・ゼロクロス同期演算方式 (ゼロクロス間加算平均)

(1) アナログ DC 入力時 (CH A/ CH B)

同期ソース	3390 電力測定入力仕様と同様 (CH A と CH B は共通)
測定精度	$\pm 0.1\% \text{rdg.} \pm 0.1\% \text{f.s.}$
温度係数	$\pm 0.03\% \text{f.s./}^\circ\text{C}$
同相電圧の影響	$\pm 0.01\% \text{f.s.}$ 以下 入力端子 - 3390 ケース間に 50 V (DC/ 50/ 60 Hz) 印加時
外部磁界の影響	$\pm 0.1\% \text{f.s.}$ 以下 (400 A/m, DC および 50/ 60Hz の磁界中において)
LPF	OFF/ ON (OFF: 4 kHz, ON: 1 kHz)
表示範囲	レンジのゼロサプレッション範囲設定 $\sim \pm 120\%$
ゼロアジャスト	電圧 $\pm 10\% \text{f.s.}$ 以下の入力オフセットをゼロ補正

(2) 周波数入力時 (CH A のみ)

有効振幅範囲	$\pm 5 \text{ Vpeak}$
測定レンジ	100 kHz
測定帯域	1 kHz \sim 100 kHz
同期ソース	3390 電力測定入力仕様と同様
データ出力間隔	同期ソースによる
測定精度	$\pm 0.05\% \text{rdg.} \pm 3 \text{dgt.}$
表示範囲	1.000 kHz \sim 99.999 kHz

(3) パルス入力時 (CH B のみ)

検出レベル	Low 0.5 V 以下、High 2.0 V 以上
測定帯域	1 Hz \sim 200 kHz (デューティ比 50% 時)
分周設定範囲	1 \sim 60000
測定周波数範囲	0.5 Hz \sim 5.0 kHz (測定パルスを設定分周数で分周した周波数で規定)
最小検出幅	2.5 μs 以上
測定精度	$\pm 0.05\% \text{rdg.} \pm 3 \text{dgt.}$

(4) パルス入力時 (CH Z のみ)

検出レベル	Low 0.5 V 以下、High 2.0 V 以上
測定帯域	0.1 Hz \sim 200 kHz
最小検出幅	2.5 μs 以上
設定	OFF/ Z 相 /B 相 (Z 相時は、立ち上がりエッジで CH B の分周クリア、B 相時は回転数の極性符号検出を行う)

7. D/A 出力オプション仕様 (9792、9793 に適用)

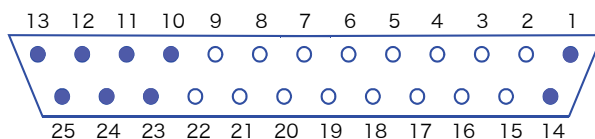
出力 CH 数	16 チャンネル
出力内容	波形出力 / アナログ出力 (基本測定項目から選択) 切り替え 波形出力は CH 1 \sim CH 8 のみ
出力端子形状	D-sub25 ピンコネクタ \times 1
D/A 変換分解能	16bit (極性 +15bit)
出力精度	アナログ出力時測定精度 $\pm 0.2\% \text{f.s.}$ (DC レベル) 波形出力時測定精度 $\pm 0.5\% \text{f.s.}$ (実効値レベル、同期周波数範囲にて)
出力更新レート	アナログ出力時..... 50 ms (選択項目のデータ更新レートによる) 波形出力時..... 500 kHz
出力電圧	アナログ出力時..... DC \pm 5 V (最大約 DC \pm 12 V) 波形出力時..... $\pm 2 \text{ V}$ クレストファクタ 2.5 以上
出力抵抗	100 Ω \pm 5 Ω
精度保証期間	1 年間
精度保証条件	精度保証温度湿度範囲 23 \pm 3 $^\circ\text{C}$ 80%rh 以下 ウォームアップ時間 30 分以上、3390 のゼロアジャスト後
温度係数	$\pm 0.05\% \text{f.s./}^\circ\text{C}$

10

仕様

7. D/A 出力オプション仕様 (9792、9793 に適用)

ピン配置



ピン番号	出力 (波形出力時)	ピン番号	出力 (波形出力時)
1	GND	14	GND
2	D/A1 (U1)	15	D/A9
3	D/A2 (I1)	16	D/A10
4	D/A3 (U2)	17	D/A11
5	D/A4 (I2)	18	D/A12
6	D/A5 (U3)	19	D/A13
7	D/A6 (I3)	20	D/A14
8	D/A7 (U4)	21	D/A15
9	D/A8 (I4)	22	D/A16
10	GND	23	GND
11	GND	24	GND
12	GND	25	GND
13	GND	--	-----

8. 表示部仕様

表示文字	日本語、英語、中国語 (簡体字)
表示体	9 型 TFT カラー液晶ディスプレイ (800×480 ドット)
ドットピッチ	0.246(V) mm×0.246(H) mm
LCD バックライト	常に ON/ 自動 OFF (1 分、5 分、10 分、30 分、60 分)
表示分解能	99999 カウント (積算値以外) 999999 カウント (積算値)
表示更新レート	測定値..... 200 ms (内部データ更新レートから独立) 波形・FFT..... 画面による
画面	測定画面、設定画面、ファイル操作画面

9. 外部インタフェース仕様

(1) USB インタフェース (ファンクション)

コネクタ	シリーズミニ B レセプタクル
電氣的仕様	USB2.0 (Full Speed/High Speed)
ポート数	1
クラス	独自 (USB488h)
接続先	コンピュータ (Windows XP、Vista 32bit、7 32bit/64bit)
機能	データ転送、リモート操作、コマンド制御 LAN との同時使用は不可、同時接続時は USB が優先となる

(2) USB メモリインタフェース

コネクタ	USB タイプ A コネクタ
電氣的仕様	USB2.0
供給電源	最大 500 mA
ポート数	1
対応 USB メモリ	USB Mass Storage Class 対応
記録内容	設定ファイルのセーブ / ロード 測定値 / 記録データのコピー (CF カードより) 波形データのセーブ 画面ハードコピー

(3) LAN インタフェース

コネクタ	RJ-45 コネクタ × 1
電氣的仕様	IEEE802.3 準拠
伝送方式	10BASE-T/ 100BASE-TX 自動認識
プロトコル	TCP/IP
機能	HTTP サーバ (リモート操作)、 専用ポート (データ転送、コマンド制御) USB (ファンクション) との同時使用は不可、同時接続時は USB が優先となる

(4) CF カードインタフェース

スロット	TYPE1 × 1 基
使用可能カード	コンパクトフラッシュメモ리카ード (32MB 以上のもの)
対応記憶容量	最大 2GB まで
データフォーマット	MS-DOS フォーマット (FAT16/ FAT32)
記録内容	設定ファイルのセーブ / ロード 測定値 / 自動記録データのセーブ (CSV 形式) 測定値 / 記録データのコピー (USB メモリより) 波形データのセーブ 画面ハードコピー

(5) RS-232C インタフェース

方式	RS-232C、「EIA RS-232D」、「CCITT V.24」、「JIS X5101」準拠
コネクタ	D-sub9 ピンコネクタ × 1
接続先	プリンタ、温度計
通信方式	全二重、調歩同期方式 データ長：8、パリティ：なし、ストップビット：1 フロー制御：ハードフロー、デリミタ：CR+LF
通信速度	2400、9600、19200、38400bps 2400bps は温度計用

(6) 同期制御インタフェース

信号内容	1 秒クロック、積算 START/STOP、DATA RESET、EVENT
端子形状	IN 側.....9 ピン丸型コネクタ × 1 OUT 側.....8 ピン丸型コネクタ × 1
信号	5V CMOS
最大許容入力	±20 V
信号遅延	最大 2 μs (立ち上がりエッジで規定)

12

仕様

MEMO

MEMO

保証書

HIOKI

形名 3390-10	製造番号	保証期間 購入日 年 月より1年間
---------------	------	----------------------

本製品は、弊社の厳密な検査を経て合格した製品をお届けした物です。万が一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先にご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また、保証期間は購入日より1年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造年月から1年を目安とします。ご連絡の際は、本書を提示してください。また、確度については、明示された確度保証期間によります。

—お客様—

ご住所：〒

ご芳名：

＊ お客様へのお願い

- 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。
- 「製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。

1. 取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）等の注意事項に従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。また、製品のご使用による損失の補償請求に対しては、弊社審議の上購入金額までの補償とさせていただきます。なお、製造後一定期間を経過したものおよび部品の生産中止、不測の事態の発生等により修理不可能となった場合は、修理、校正等を辞退する場合がございます。

2. 保証期間内でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。

- 1. 製品を使用した結果生じる被測定物の、二次的、三次的な損傷、被害
- 2. 製品の測定結果がもたらす、二次的、三次的な損傷、被害
- 3. 取扱説明書に基づかない不適切な取り扱い、または使用による故障
- 4. 弊社以外による修理や改造による故障および損傷
- 5. 取扱説明書に明示されたものを含む部品の消耗
- 6. お買い上げ後の輸送、落下等による故障および損傷
- 7. 外観上の変化（筐体のキズ等）
- 8. 火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数等）、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変等の不可抗力による故障および損傷
- 9. 各種通信・ネットワーク接続による損害
- 10. 保証書の提出が無い場合
- 11. その他弊社の責任とみなされない故障
- 12. 特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力用機器、生命に関わる医療用機器および車輛制御機器等）に組み込んで使用する場合で、前もってその旨を連絡いただかない場合

3. 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



〒386-1192 長野県上田市小泉 81
TEL 0268-28-0555
FAX 0268-28-0559

- 外国代理店については弊社ホームページをご覧ください。
URL <http://www.hioki.com/>
- 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、本社コールセンター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。
- 本書には著作権によって保護される内容が含まれます。本書の内容を弊社に無断で転載、複製、改変することは禁止されています。

HIOKI

日置電機株式会社

本社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

■ 製品の操作方法、技術的なお問い合わせはコールセンターまで

 **0120-72-0560**

(9:00～12:00, 13:00～17:00、土・日・祝日を除く)

TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569 E-mail info@hioki.co.jp

■ 修理・校正のご依頼はお買上店（代理店）または最寄りの営業所まで

また、ご不明な点がございましたらサービスお問合せ窓口まで

TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824 E-mail cs-info@hioki.co.jp

最寄りの営業所については弊社ホームページまたは
QRコードからご覧いただけます。

URL <http://www.hioki.co.jp/>



1302