

Ior Calibrator Calib - IRV

取扱説明書

このたびは、Iorキャリブレータ Calib - IRV を
ご購入いただきありがとうございます。

ご使用前に、この《取扱説明書》をよくお読みの
うえ、正しくお使いください。

この取扱説明書は、いつでも使用できるように
大切に保管してください。

MULTI

Let's Create
New Concepts of
Instruments

マルチ計測器株式会社
〒101-0025

東京都千代田区神田佐久間町一丁目26番
秋葉原村井ビル7F

TEL 03-3251-7013 FAX 03-3253-4278

Ver. 1.00

・・・ 取扱説明書に関する注意事項 ・・・

- この取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してからご使用ください。
- 本書は再発行致しませんので、大切に保管してください。
- 製品本来の使用方法および、取扱説明書に規定した方法以外での使い方に対しては、安全の保障は出来ません。
- 本書の安全性に関する指示事項には、必ず従ってください。
- 取扱説明書の内容は、製品の性能、機能向上などによって将来予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書に記載した画面内容と、実際の画面内容が異なる場合があります。
- 図は一部を省略したり、抽象化して表現している場合があります。
- 取扱説明書の内容に関しては万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどに気づいたときは、ご連絡ください。
- 取扱説明書の全部または、一部を無断で転載、複製することを禁止します。
- 保証書（保証規定）をよくお読みください。（最終ページ）

もくじ

安全上のご注意	1
1. 概要	2
2. 使用前の注意事項	2
3. 各部の名称と機能の説明	3
4. 取扱方法	
4.1 使用前の準備	4
4.2 ウォームアップ	5
4.3 操作方法	
4.3.1 lor Calibration モードで使用する場合	6
4.3.1 Free Calibration モードで使用する場合	18
4.4 警告機能	21
4.5 その他の機能	21
5. 製品仕様	
5.1 一般仕様	22
5.2 基本仕様 (lor Calibration モード)	22
5.3 基本仕様 (Free Calibration モード)	24
6. アフターサービス	26
7. 保証について	26

安全上のご注意

必ずお守りください。

- 本器を安全にご使用いただくため、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくご使用ください。
- ここに示した注意事項はお使いになる人や他の人々への危害、財産への損害を未然に防止するための内容を記載してあります。

 **警告**：この表示は、取り扱いを誤った場合に、「死亡または重症を負う可能性が想定される」内容を示しています。

この表示は、取り扱いを誤った場合に、「損害を負う可能性が想定される場合および、物的損害のみの発生が想定される」内容を示しています。

 **注意**：される場合および、物的損害のみの発生が想定される」内容を示しています。

○使用環境

注意

- 直射日光や高温多湿、結露するような環境下での、保存や使用はしないでください。
- 酸、アルカリ、有機溶剤、腐食性ガス等の影響を受ける環境で使用しないでください。
- 機械的振動が直接伝わる場所での使用、保存はしないでください。故障の原因となります。
- 強磁界を発生するもの、または帯電しているものの近くで使用しないでください。誤動作の原因となります。
- 本器は防水、防塵構造になっていません。ほこりの多い環境や、水のかかる環境では使用しないでください。故障の原因となります。

○使用条件、接続

警告

感電の恐れがあります。

- 本器は低圧用です。AC 500 V 以下の電路で使用してください。使用前に使用回路電圧の確認を行ってください。

感電や感電事故の恐れがあります。

- 雨や湿気にさらされた状態、水滴が付着した状態、または濡れた手での使用は避けてください。

感電や火傷事故、発火事故の恐れがあります。

- 本器の電源は AC 100 V \pm 10 % です。指定電源電圧範囲外で使用しますと、本器の破損や事故になります。範囲外では絶対に使用しないでください。

⚠注意

◇安全にお使いいただくために

- 本器を落としたり、強い衝撃を与えたりしないでください。
- 各ケーブルの上に重いものを乗せたり、改造しないでください。
- 各ケーブルの付け根は、折ったり、引っ張ったりせず、取扱には十分注意してください。
- 接続コードの取り外しは、コード自体を引っ張らず、ロックを緩めてから、コネクタ部を持って外してください。コード自体を引っ張ると、コードに傷がつき、誤動作、感電の原因となる場合があります。
- 電圧取込棒にかぶせてある絶縁キャップは感電防止のために施してあります。無くさないようにしてください。

1. 概要

Ior Calibrator Calib - IRV（以下「本器」と称する）は、弊社の IRV クランプリーカを校正する試験器です。

Io, Ior クランプリーカ、クランプリーカ（漏れ電流クランプ）の普及に伴い、微少電流測定性能を定期的に校正（Calibration）管理する必要があります。しかし、現状では、校正装置が無く、メーカー校正などに頼るのみでした。

本器には、Ior Calibration モードと、Free Calibration モードの2つのモードがあり、Ior Calibration モードは弊社の IRV クランプリーカを効率よく校正できるモードになっています。Free Calibration モードは発生電圧、発生電流、位相を任意に設定できるようになっています。

本器を有効に活用することで、正確な Ior 測定を行うことができます。

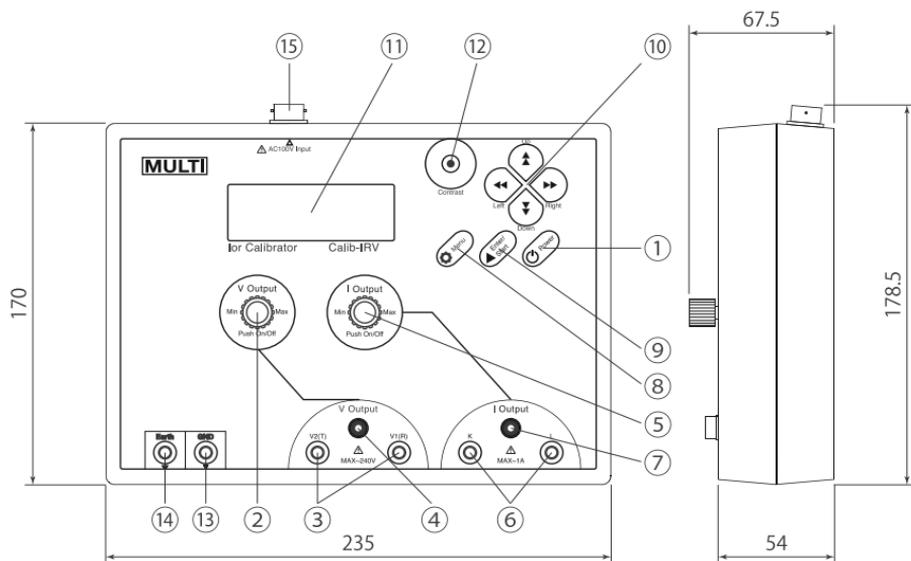
2. 使用前の注意事項

開梱が終わりましたら、外観を点検し、付属品を確認してください。
万一損傷や不足品がありましたら、お買い上げの販売店又は弊社までご連絡ください。

《 付属品 》

携帯ケース	1
電圧取り込み棒（赤、白、絶縁キャップ付）	1 set
電流出力コード（セフティープラグ付）	1
アース板（GND コード付）	1
電源コード（メタルコネクタ付）	1
アースコード	1

3. 各部の名称と機能の説明



(各部の説明と機能)

- ①電源スイッチ (POWER) : 本器の電源を ON / OFF します。
- ②V Output ロータリー : 周波数、Line、電圧設定用です。
スイッチ 電圧出力を ON / OFF します。
- ③電圧出力端子 : 電圧出力端子です。AC 240 V 出力しますので感電に注意してください。
AC 100 V 時、負荷電流 3.3 mA 以上で出力遮断します。
- ④電圧出力用ランプ : 電圧出力 ON でランプが点灯します。
出力遮断でランプが点滅します。
- ⑤I Output ロータリー : 電流値の設定用です。
スイッチ 電流出力を ON / OFF します。
- ⑥電流出力端子 : 電流出力端子です。K から L に電流が流れます。
- ⑦電流出力用ランプ : 電流出力 ON でランプが点灯します。
負荷電圧 2 V 以上で出力遮断により、ランプが点滅します。

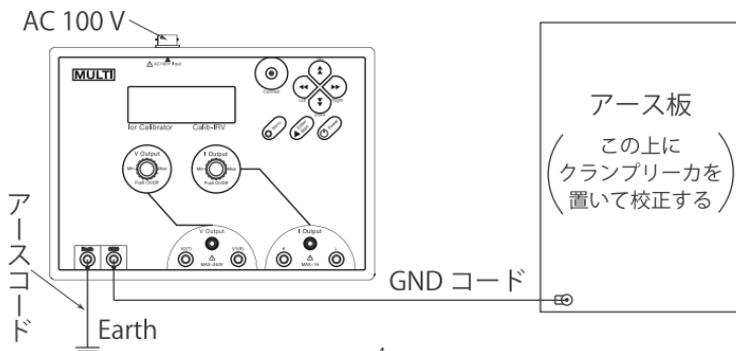
- ⑧メニュースイッチ：Free Calibrationモードにしたり、Free設定時の(Menu)設定値を確定したりします。
- ⑨入力スイッチ：Free Calibrationモード時に、設定値の入力を行う(Enter/Start)時に使用します。
- ⑩Up/Down Left/Rightスイッチ：設定時のカーソル移動、設定入力のUp/Down Left/Rightスイッチ等に使用します。
- ⑪表示器(LCD)：4×20の液晶モジュールで、計測条件、設定値を表示します。
- ⑫コントラストツマミ：表示器の表示の濃さを調整するツマミです。(Contrast) 周囲温度によって表示の濃さが多少変わります。表示が見やすいように調整してください。
- ⑬GND端子(GND)：アース板から出ているケーブルを接続します。
- ⑭Earth端子(Earth)：非接触Ior測定の場合、この端子にアースコードを接続し、D種接地に接続します。
- ⑮AC 100 V入力コネクタ：専用のACコードを接続します。(AC 100 V Input)

4. 取扱方法

4.1 使用前の準備

1) 各種ケーブルの接続

- ① AC 100 V Input に専用の電源コードを接続します。
- ② V Output 端子に電圧取込棒(赤、白)を赤を赤端子に白を白端子にそれぞれ接続(差し込み)します。
- ③ I Output 端子に電流出力コード(赤、黒)を赤を赤端子に黒を黒端子にそれぞれ接続(差し込み)します。
- ④ アース板の緑線をGND端子に接続します。
- ⑤ アースコードをEarth端子に接続し、D種接地に接続します。



 注意

●アースを接続できない場合

電圧入力が直接の場合には、測定値にほとんど影響はありませんが、非接触の場合には、大きく測定値に影響する場合があります。その際は以下の順で校正してみてください。

①アース板を使用せず、試験してみてください。

試験環境により、外部の影響が小さい場合には正常な測定値が表示されます。

②アース板を使用する。

アース板にはノイズフィルタの中性点が接続されているため。アースを接続しない時の対地電圧が約 50 V になりますが、外部の影響を小さくすることができます。

正常な測定値が表示されない場合には、本器の電源の極性を変えてみてください。

 警告

感電や火傷事故、発火事故の恐れがあります。

●本器の電源は AC 100 V \pm 10 % , 50 / 60 Hz です。指定電源電圧範囲外で使用しますと本器の破損や事故になります。範囲外では絶対に使用しないでください。

●V Output 端子間には AC 100 V ~ AC 240 V , 50 / 60 Hz の電圧が発生しています。感電しますので十分注意してください。

4.2 ウォームアップ

電源スイッチを ON にし、30 分間以上ウォームアップしてください。

電源投入後すぐ出力スイッチを ON すると警報機能が働いたり、出力が安定しないことがあります。

4.3 操作方法

4.3.1 Ior Calibration モードで使用する場合

(バージョン表示画面)

(1) 電源投入

- ① 電源スイッチ (Power) を押します。
バージョン表示画面、電源周波数表示画面の順に各々1秒間表示した後、Ior 設定画面になります。

```
CALIB_IRV Ver 1.02  
- - Ior Calibrator - -
```

(電源周波数表示画面)

```
Power Freq : 50 Hz
```

(2) 周波数設定

- ① カーソルを UP / Down / Right / Left スイッチを使って、“F” の位置に移動します。

```
( Ior Calibration )  
■ F : Line Ior : 2.000 mA  
L : 1 P 2 W Ior : 1.000 mA  
V : 100 V  
↑  
カーソル
```

- ② V Output ロータリースイッチをまわして設定します。
 - ・ 右へまわすと、Line → 50 Hz → 60 Hz の順に切り替わります。
 - ・ 左へまわすと、60 Hz → 50 Hz → Line の順に切り替わります。

(3) 相線式設定

- ① カーソルを UP / Down / Right / Left スイッチを使って、“L” の位置に移動します。
- ② V Output ロータリースイッチをまわして設定します。
 - ・ 右へまわすと、1 P 2 W → 1 P 3 W → 3 P 3 W → 3 P 3 W 8 の順に切り替わります。
 - ・ 左へまわすと、3 P 3 W 8 → 3 P 3 W → 1 P 3 W → 1 P 2 W の順に切り替わります。

(4) 電圧設定

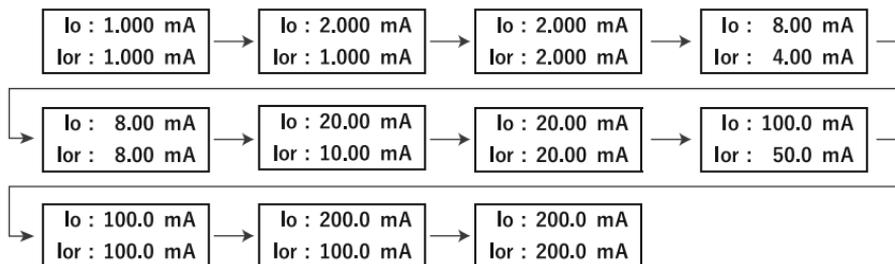
- ① カーソルを UP / Down / Right / Left スイッチを使って、“V” の位置に移動します。
- ② V Output ロータリースイッチをまわして設定します。
 - ・ 右へまわすと、100 V → 200 V の順に切り替わります。
 - ・ 左へまわすと、200 V → 100 V の順に切り替わります。

(5) 電流設定

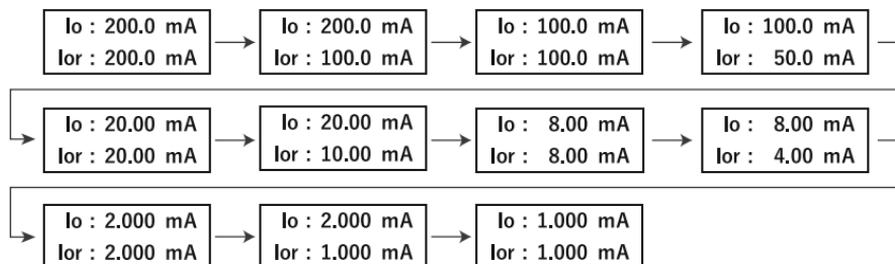
① カーソルを UP / Down / Right / Left スイッチを使って、“lo” の位置に移動します。

② I Output ロータリースイッチをまわして設定します。

・ 右へまわすと、



・ 左へまわすと、



(6) 電圧出力 (V Output)

① V Output ロータリースイッチを押すと、設定された電圧を出力すると同時に、V Output 用 LED が点灯します。

② V Output ロータリースイッチを再度押すと、電圧出力を OFF すると同時に、V Output 用 LED が消灯します。

(7) 電流出力 (I Output)

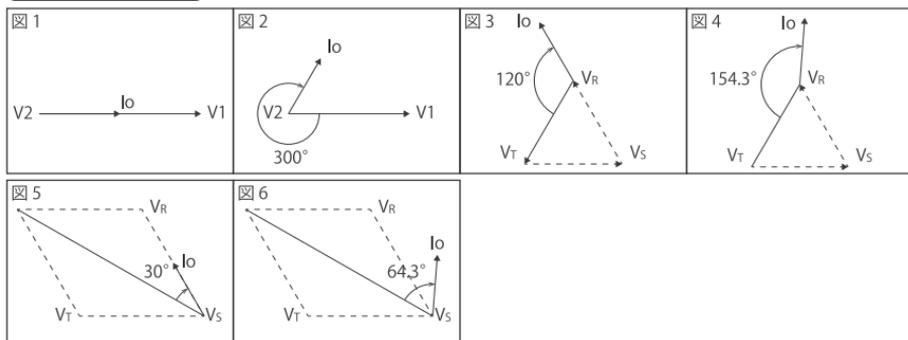
① I Output ロータリースイッチを押すと、設定された lo, lor 電流を出力すると同時に、I Output 用 LED が点灯します。

② I Output ロータリースイッチを再度押すと、電流出力を OFF すると同時に、I Output 用 LED が消灯します。

(8) 設定値の記憶

設定された内容は、電圧出力の ON 又は OFF、電流出力の ON 又は OFF を行なった時に、内部に記憶されます。一度電源を切って再度電源を入れた時は、最後に ON 又は OFF した時の内容が呼び出されます。

(9) ベクトル図



(10) I_o , I_{or} 出力誤差

I_{or} 出力は、 I_o 出力誤差と位相角誤差が加算されて I_{or} 出力となります。
相線式設定 (1P2W / 1P3W / 3P3W / 3P3W8) と電圧入力方式により I_{or} 出力範囲は異なります。
各 I_{or} 出力範囲は以下の通りです。

① 1P2W / 1P3W + 直接入力方式 ($\pm 0.3^\circ$)

設定 (1P2W / 1P3W)		I_o 値	I_{or} 出力範囲	算出式	ベクトル図
$I_o \dots 1.000 \text{ mA}$	$I_{or} \dots 1.000 \text{ mA}$	0.995 mA ~ 1.005 mA	0.995 mA ~ 1.005 mA	*1	図 (1)
$I_o \dots 2.000 \text{ mA}$	$I_{or} \dots 1.000 \text{ mA}$	1.991 mA ~ 2.009 mA	0.986 mA ~ 1.014 mA	*2	図 (2)
$I_o \dots 2.000 \text{ mA}$	$I_{or} \dots 2.000 \text{ mA}$	1.991 mA ~ 2.009 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA	*1	図 (1)
$I_o \dots 8.00 \text{ mA}$	$I_{or} \dots 4.00 \text{ mA}$	7.958 mA ~ 8.042 mA	3.939 mA ~ 4.061 mA	*2	図 (2)
$I_o \dots 8.00 \text{ mA}$	$I_{or} \dots 8.00 \text{ mA}$	7.958 mA ~ 8.042 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA	*1	図 (1)
$I_o \dots 20.00 \text{ mA}$	$I_{or} \dots 10.00 \text{ mA}$	19.91 mA ~ 20.09 mA	9.86 mA ~ 10.14 mA	*2	図 (2)
$I_o \dots 20.00 \text{ mA}$	$I_{or} \dots 20.00 \text{ mA}$	19.91 mA ~ 20.09 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA	*1	図 (1)
$I_o \dots 100.0 \text{ mA}$	$I_{or} \dots 50.0 \text{ mA}$	99.5 mA ~ 100.5 mA	49.2 mA ~ 50.7 mA	*2	図 (2)
$I_o \dots 100.0 \text{ mA}$	$I_{or} \dots 100.0 \text{ mA}$	99.5 mA ~ 100.5 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA	*1	図 (1)
$I_o \dots 200.0 \text{ mA}$	$I_{or} \dots 100.0 \text{ mA}$	199.1 mA ~ 200.9 mA	98.6 mA ~ 101.4 mA	*2	図 (2)
$I_o \dots 200.0 \text{ mA}$	$I_{or} \dots 200.0 \text{ mA}$	199.1 mA ~ 200.9 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA	*1	図 (1)

*1: $+0.3^\circ$ の場合 $\cos(0+0.3) \times I_o$ 値より算出 $\doteq 1.000 \times I_o$ 値
 -0.3° の場合 $\cos(0-0.3) \times I_o$ 値より算出 $\doteq 1.000 \times I_o$ 値

*2: $+0.3^\circ$ の場合 $\cos(60+0.3) \times I_o$ 値より算出 $\doteq 0.495 \times I_o$ 値
 -0.3° の場合 $\cos(60-0.3) \times I_o$ 値より算出 $\doteq 0.505 \times I_o$ 値

② 1P2W / 1P3W + 非接触入力方式 (± 2.0°)

設定 (1P2W / 1P3W)		Io 値	Ior 出力範囲	算出式	ベクトル図
Io … 1.000 mA	Ior … 1.000 mA	0.995 mA ~ 1.005 mA	0.994 mA ~ 1.004 mA	*1	図 (1)
Io … 2.000 mA	Ior … 1.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA	0.934 mA ~ 1.065 mA	*2	図 (2)
Io … 2.000 mA	Ior … 2.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA	1.989 mA ~ 2.007 mA	*1	図 (1)
Io … 8.00 mA	Ior … 4.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA	3.732 mA ~ 4.262 mA	*2	図 (2)
Io … 8.00 mA	Ior … 8.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA	7.950 mA ~ 8.033 mA	*1	図 (1)
Io … 20.00 mA	Ior … 10.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA	9.34 mA ~ 10.65 mA	*2	図 (2)
Io … 20.00 mA	Ior … 20.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA	19.89 mA ~ 20.07 mA	*1	図 (1)
Io … 100.0 mA	Ior … 50.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA	46.7 mA ~ 53.3 mA	*2	図 (2)
Io … 100.0 mA	Ior … 100.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA	99.4 mA ~ 100.4 mA	*1	図 (1)
Io … 200.0 mA	Ior … 100.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA	93.4 mA ~ 106.5 mA	*2	図 (2)
Io … 200.0 mA	Ior … 200.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA	198.9 mA ~ 200.7 mA	*1	図 (1)

*1: +2.0° の場合 $\cos(0 + 2.0) \times I_o$ 値より算出 $\doteq 0.999 \times I_o$ 値
 -2.0° の場合 $\cos(0 - 2.0) \times I_o$ 値より算出 $\doteq 0.999 \times I_o$ 値

*2: +2.0° の場合 $\cos(60 + 2.0) \times I_o$ 値より算出 $\doteq 0.469 \times I_o$ 値
 -2.0° の場合 $\cos(60 - 2.0) \times I_o$ 値より算出 $\doteq 0.530 \times I_o$ 値

③ 3P3W + 直接入力方式 (± 0.3°)

設定 (3P3W)		Io 値	Ior 出力範囲	算出式	ベクトル図
Io … 1.000 mA	Ior … 1.000 mA	0.995 mA ~ 1.005 mA	0.992mA ~ 1.008mA	*3	図 (3)
Io … 2.000 mA	Ior … 1.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA	0.986mA ~ 1.017mA	*4	図 (4)
Io … 2.000 mA	Ior … 2.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA	1.985mA ~ 2.015mA	*3	図 (3)
Io … 8.00 mA	Ior … 4.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA	3.939mA ~ 4.069mA	*4	図 (4)
Io … 8.00 mA	Ior … 8.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA	7.934mA ~ 8.066mA	*3	図 (3)
Io … 20.00 mA	Ior … 10.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA	9.86mA ~ 10.17mA	*4	図 (4)
Io … 20.00 mA	Ior … 20.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA	19.85mA ~ 20.15mA	*3	図 (3)
Io … 100.0 mA	Ior … 50.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA	49.3mA ~ 50.9mA	*4	図 (4)
Io … 100.0 mA	Ior … 100.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA	99.2mA ~ 100.8mA	*3	図 (3)
Io … 200.0 mA	Ior … 100.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA	98.6mA ~ 101.7mA	*4	図 (4)
Io … 200.0 mA	Ior … 200.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA	198.5mA ~ 201.5mA	*3	図 (3)

*3: +0.3° の場合
 $\cos\{(120 + 0.3) - 90\} \times I_o$ 値 $\times (2/\sqrt{3})$ より算出 $\doteq 0.997 \times I_o$ 値
 -0.3° の場合
 $\cos\{(120 - 0.3) - 90\} \times I_o$ 値 $\times (2/\sqrt{3})$ より算出 $\doteq 1.003 \times I_o$ 値

*4: +0.3° の場合
 $\cos\{(154.3 + 0.3) - 90\} \times I_o$ 値 $\times (2/\sqrt{3})$ より算出 $\doteq 0.495 \times I_o$ 値
 -0.3° の場合
 $\cos\{(154.3 - 0.3) - 90\} \times I_o$ 値 $\times (2/\sqrt{3})$ より算出 $\doteq 0.506 \times I_o$ 値

④ 3P3W + 非接触入力方式 (± 2.0°)

設定 (3P3W)		Io 値	Ior 出力範囲	算出式	ベクトル図
Io ... 1.000 mA	Ior ... 1.000 mA	0.995 mA ~ 1.005 mA	0.974 mA ~ 1.025 mA	*3	図 (3)
Io ... 2.000 mA	Ior ... 1.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA	0.924 mA ~ 1.079 mA	*4	図 (4)
Io ... 2.000 mA	Ior ... 2.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA	1.949 mA ~ 2.049 mA	*3	図 (3)
Io ... 8.00 mA	Ior ... 4.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA	3.692 mA ~ 4.318 mA	*4	図 (4)
Io ... 8.00 mA	Ior ... 8.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA	7.790 mA ~ 8.202 mA	*3	図 (3)
Io ... 20.00 mA	Ior ... 10.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA	9.24 mA ~ 10.79 mA	*4	図 (4)
Io ... 20.00 mA	Ior ... 20.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA	19.49 mA ~ 20.49 mA	*3	図 (3)
Io ... 100.0 mA	Ior ... 50.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA	46.2 mA ~ 54.0 mA	*4	図 (4)
Io ... 100.0 mA	Ior ... 100.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA	97.4 mA ~ 102.5 mA	*3	図 (3)
Io ... 200.0 mA	Ior ... 100.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA	92.4 mA ~ 107.9 mA	*4	図 (4)
Io ... 200.0 mA	Ior ... 200.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA	194.9 mA ~ 204.9 mA	*3	図 (3)

*3: +2.0° の場合

$$\cos\{(120+2.0)-90\} \times I_o \text{ 値} \times (2/\sqrt{3}) \text{ より算出} \div 0.979 \times I_o \text{ 値}$$

-2.0° の場合

$$\cos\{(120-2.0)-90\} \times I_o \text{ 値} \times (2/\sqrt{3}) \text{ より算出} \div 1.020 \times I_o \text{ 値}$$

*4: +2.0° の場合

$$\cos\{(154.3+2.0)-90\} \times I_o \text{ 値} \times (2/\sqrt{3}) \text{ より算出} \div 0.464 \times I_o \text{ 値}$$

-2.0° の場合

$$\cos\{(154.3-2.0)-90\} \times I_o \text{ 値} \times (2/\sqrt{3}) \text{ より算出} \div 0.537 \times I_o \text{ 値}$$

⑤ 3P3W8 + 直接入力方式 (± 0.3°)

設定 (3P3W8)		Io 値	Ior 出力範囲	算出式	ベクトル図
Io ... 1.000 mA	Ior ... 1.000 mA	0.995 mA ~ 1.005 mA	0.992 mA ~ 1.008 mA	*5	図 (5)
Io ... 2.000 mA	Ior ... 1.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA	0.986 mA ~ 1.017 mA	*6	図 (6)
Io ... 2.000 mA	Ior ... 2.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA	1.985 mA ~ 2.015 mA	*5	図 (5)
Io ... 8.00 mA	Ior ... 4.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA	3.939 mA ~ 4.069 mA	*6	図 (6)
Io ... 8.00 mA	Ior ... 8.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA	7.934 mA ~ 8.066 mA	*5	図 (5)
Io ... 20.00 mA	Ior ... 10.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA	9.86 mA ~ 10.17 mA	*6	図 (6)
Io ... 20.00 mA	Ior ... 20.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA	19.85 mA ~ 20.15 mA	*5	図 (5)
Io ... 100.0 mA	Ior ... 50.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA	49.3 mA ~ 50.9 mA	*6	図 (6)
Io ... 100.0 mA	Ior ... 100.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA	99.2 mA ~ 100.8 mA	*5	図 (5)
Io ... 200.0 mA	Ior ... 100.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA	98.6 mA ~ 101.7 mA	*6	図 (6)
Io ... 200.0 mA	Ior ... 200.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA	198.5 mA ~ 201.5 mA	*5	図 (5)

*3: +0.3° の場合

$$\cos(30+0.3) \times I_o \text{ 値} \times (2/\sqrt{3}) \text{ より算出} \div 0.997 \times I_o \text{ 値}$$

-0.3° の場合

$$\cos(30-0.3) \times I_o \text{ 値} \times (2/\sqrt{3}) \text{ より算出} \div 1.003 \times I_o \text{ 値}$$

*4: +0.3° の場合

$$\cos(64.3+0.3) \times I_o \text{ 値} \times (2/\sqrt{3}) \text{ より算出} \div 0.495 \times I_o \text{ 値}$$

-0.3° の場合

$$\cos(64.3-0.3) \times I_o \text{ 値} \times (2/\sqrt{3}) \text{ より算出} \div 0.495 \times I_o \text{ 値}$$

(11) 各機種種の校正試験

(11)-1 M-340IRV 校正試験

① M-340IRV 仕様

機種名	種別	レンジ	確度	
M-340IRV	I, lo	10 mA	0.000 ~ 9.999 mA	± 1.0 % rdg ± 10 dgt
		100 mA	10.00 ~ 99.99 mA	
		60 A	0.00 ~ 49.99 A	± 3.0 % rdg ± 10 dgt
			50.00 ~ 59.99 A	
	非接触 Ior	10 mA	0.000 ~ 9.999 mA	± 3.0 % rdg ± 20 dgt
		100 mA	10.00 ~ 99.99 mA	± 2.5 % rdg ± 20 dgt

② lo 校正試験

Calib IRV の設定			M-340IRV		
lo	Ior	lo 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.995 mA ~ 1.005 mA	± 1.0 % rdg ± 10 dgt	0.975 mA ~ 1.025 mA	10 mA
2.000 mA	1.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA		1.961 mA ~ 2.039 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA		7.868 mA ~ 8.132 mA	
8.00 mA	4.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA			
8.00 mA	8.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA	± 1.0 % rdg ± 10 dgt	19.61 mA ~ 20.39 mA	100 mA
20.00 mA	10.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA			
20.00 mA	20.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA			

③ 非接触 Ior 校正試験 (単相)

Calib IRV の設定 (1 P 2 W / 1 P 3 W)			M-340IRV		
lo	Ior	Ior 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.994 mA ~ 1.004 mA	± 3.0%rdg ± 20dgt	0.944 mA ~ 1.054 mA	10 mA
2.000 mA	1.000 mA	0.934 mA ~ 1.065 mA		0.857 mA ~ 1.117 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.989 mA ~ 2.007 mA		1.909 mA ~ 2.087 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.732 mA ~ 4.262 mA		3.600 mA ~ 4.409 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.950 mA ~ 8.033 mA	± 2.5%rdg ± 20dgt	7.691 mA ~ 8.293 mA	100 mA
20.00 mA	10.00 mA	9.34 mA ~ 10.65 mA		8.91 mA ~ 11.12 mA	
20.00 mA	20.00 mA	19.89 mA ~ 20.07 mA		19.19 mA ~ 20.77 mA	

④ 非接触 Ior 校正試験 (三相)

Calib IRV の設定 (3 P 3 W)			M-340IRV		
lo	Ior	Ior 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.974 mA ~ 1.025 mA	± 3.0%rdg ± 20dgt	0.924 mA ~ 1.075 mA	10 mA
2.000 mA	1.000 mA	0.924 mA ~ 1.079 mA		0.876 mA ~ 1.131 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.949 mA ~ 2.049 mA		1.870 mA ~ 2.130 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.692 mA ~ 4.318 mA		3.561 mA ~ 4.467 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.790 mA ~ 8.202 mA	± 2.5%rdg ± 20dgt	7.536 mA ~ 8.468 mA	100 mA
20.00 mA	10.00 mA	9.24 mA ~ 10.79 mA		8.80 mA ~ 11.25 mA	
20.00 mA	20.00 mA	19.49 mA ~ 20.49 mA		18.80 mA ~ 21.20 mA	

(11)-2 MCL-800IRV 校正試験

① MCL-800IRV 仕様

機種名	種別	レンジ	確度		
MCL-800IRV	I, I _o	10 mA	0.010	~ 9.999 mA	± 1.0 % rdg ± 10 dgt
		100 mA	10.00	~ 99.99 mA	
		1000 mA	100.0	~ 999.9 mA	
		10 A	1.000	~ 9.999 A	
	直接 I _{or}	10 mA	0.010	~ 9.999 mA	± 1.5 % rdg ± 20 dgt
		100 mA	10.00	~ 99.99 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt
		1000 mA	100.0	~ 999.9 mA	
		10 A	1.000	~ 9.999 A	
	非接触 I _{or} (単相)	10 mA	0.100	~ 9.999 mA	
		100 mA	10.00	~ 99.99 mA	± 2.0 % rdg ± 15 dgt
		1000 mA	100.0	~ 999.9 mA	
		10 A	1.000	~ 9.999 A	
	非接触 I _{or} (三相)	10 mA	0.500	~ 4.999 mA	
			5.000	~ 9.999 mA	± 2.0 % rdg ± 15 dgt
		100 mA	10.00	~ 99.99 mA	
		1000 mA	100.0	~ 999.9 mA	
10 A	1.000	~ 9.999 A			
V	500V	10.0	~ 499.9 V	± 1.0 % rdg ± 8 dgt	

② I_o 校正試験

Calib IRV の設定			MCL-800IRV		
I _o	I _{or}	I _o 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.995 mA ~ 1.005 mA	± 1.0 % rdg ± 10 dgt	0.975 mA ~ 1.025 mA	10 mA
2.000 mA	1.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA		1.961 mA ~ 2.039 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA		7.868 mA ~ 8.132 mA	
8.00 mA	4.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA			
8.00 mA	8.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA		19.61 mA ~ 20.39 mA	
20.00 mA	10.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA			
20.00 mA	20.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA			100 mA
100.0 mA	50.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA			97.5 mA ~ 102.5 mA
100.0 mA	100.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA			
200.0 mA	100.0 mA	199.1 mA ~ 100.5 mA		1000 mA	
200.0 mA	200.0 mA	199.1 mA ~ 100.5 mA			

③ 直接 Ior 校正試験 (単相)

Calib IRV の設定			MCL-800IRV		
Io	Ior	Ior 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.995 mA ~ 1.005 mA	± 1.5 % rdg ± 20 dgt	0.960 mA ~ 1.040 mA	10 mA
2.000 mA	1.000 mA	0.986 mA ~ 1.014 mA		0.951 mA ~ 1.049 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA		1.941 mA ~ 2.059 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.939 mA ~ 4.061 mA		3.859 mA ~ 4.141 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA		7.818 mA ~ 8.182 mA	
20.00 mA	10.00 mA	9.86 mA ~ 10.14 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt	9.56 mA ~ 10.44 mA	100 mA
20.00 mA	20.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA		19.46 mA ~ 20.54 mA	
100.0 mA	50.0 mA	49.2 mA ~ 50.7 mA		46.9 mA ~ 52.9 mA	1000 mA
100.0 mA	100.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA		96.5 mA ~ 103.5 mA	
200.0 mA	100.0 mA	98.6 mA ~ 101.4 mA		95.6 mA ~ 104.4 mA	
200.0 mA	200.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA		194.6 mA ~ 205.4 mA	

④ 直接 Ior 校正試験 (三相)

※ R側とT側各々行う事になります。

Calib IRV の設定			MCL-800IRV		
Io	Ior	Ior 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.992 mA ~ 1.008 mA	± 1.5 % rdg ± 20 dgt	0.957 mA ~ 1.043 mA	10 mA
2.000 mA	1.000 mA	0.986 mA ~ 1.017 mA		0.951 mA ~ 1.052 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.985 mA ~ 2.015 mA		1.935 mA ~ 2.065 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.939 mA ~ 4.069 mA		3.859 mA ~ 4.150 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.934 mA ~ 8.066 mA		7.794 mA ~ 8.206 mA	
20.00 mA	10.00 mA	9.86 mA ~ 10.17 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt	9.56 mA ~ 10.47 mA	100 mA
20.00 mA	20.00 mA	19.85 mA ~ 20.15 mA		19.40 mA ~ 20.60 mA	
100.0 mA	50.0 mA	49.3 mA ~ 50.9 mA		47.0 mA ~ 53.1 mA	1000 mA
100.0 mA	100.0 mA	99.2 mA ~ 100.8 mA		96.2 mA ~ 103.8 mA	
200.0 mA	100.0 mA	98.6 mA ~ 101.7 mA		95.6 mA ~ 104.7 mA	
200.0 mA	200.0 mA	198.5 mA ~ 201.5 mA		194.0 mA ~ 206.0 mA	

⑤ 非接触 Ior 校正試験 (単相)

Calib IRV の設定			MCL-800IRV		
Io	Ior	Ior 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.994 mA ~ 1.004 mA	± 2.0 % rdg ± 20 dgt	0.954 mA ~ 1.044 mA	10 mA
2.000 mA	1.000 mA	0.934 mA ~ 1.065 mA		0.895 mA ~ 1.106 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.989 mA ~ 2.007 mA		1.929 mA ~ 2.067 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.732 mA ~ 4.262 mA		3.637 mA ~ 4.367 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.950 mA ~ 8.033 mA		7.771 mA ~ 8.213 mA	
20.00 mA	10.00 mA	9.34 mA ~ 10.65 mA	± 2.0 % rdg ± 15 dgt	9.00 mA ~ 11.01 mA	100 mA
20.00 mA	20.00 mA	19.89 mA ~ 20.07 mA		19.34 mA ~ 20.62 mA	
100.0 mA	50.0 mA	46.7 mA ~ 53.3 mA		44.2 mA ~ 55.8 mA	1000 mA
100.0 mA	100.0 mA	99.4 mA ~ 100.4 mA		95.9 mA ~ 103.9 mA	
200.0 mA	100.0 mA	93.4 mA ~ 106.5 mA		90.0 mA ~ 110.1 mA	
200.0 mA	200.0 mA	198.9 mA ~ 200.7 mA		193.4 mA ~ 206.2 mA	

⑥ 非接触 Ior 校正試験 (三相)

Calib IRV の設定			MCL-800IRV		
Io	Ior	Ior 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.974 mA ~ 1.025 mA	± 3.0 % rdg ± 40 dgt	0.904 mA ~ 1.095 mA	10 mA
2.000 mA	1.000 mA	0.924 mA ~ 1.079 mA		0.856 mA ~ 1.151 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.949 mA ~ 2.049 mA		1.850 mA ~ 2.150 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.692 mA ~ 4.318 mA		3.541 mA ~ 4.487 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.790 mA ~ 8.202 mA	± 2.0 % rdg ± 15 dgt	7.619 mA ~ 8.381 mA	100 mA
20.00 mA	10.00 mA	9.24 mA ~ 10.79 mA		8.90 mA ~ 11.15 mA	
20.00 mA	20.00 mA	19.49 mA ~ 20.49 mA		18.95 mA ~ 21.04 mA	
100.0 mA	50.0 mA	46.2 mA ~ 54.0 mA		43.7 mA ~ 56.5 mA	1000 mA
100.0 mA	100.0 mA	97.4 mA ~ 102.5 mA		93.9 mA ~ 106.0 mA	
200.0 mA	100.0 mA	92.4 mA ~ 107.9 mA		89.0 mA ~ 111.5 mA	
200.0 mA	200.0 mA	194.9 mA ~ 204.9 mA		189.5 mA ~ 210.4 mA	

⑦ 電圧校正試験 (1 P 2 W)

Calib IRV の設定 (1 P 2 W / 1 P 3 W)		MCL-800IRV	
V	電圧出力範囲	確度	適合の範囲
100 V	99.7 V ~ 100.3 V	± 1.0 % rdg ± 8 dgt	97.9 V ~ 102.1 V
200 V	199.4 V ~ 200.6 V		196.6 V ~ 203.4 V

⑧ 電圧校正試験 (3 P 3 W)

Calib IRV の設定 (1 P 2 W / 1 P 3 W)		MCL-800IRV	
V	電圧出力範囲	確度	適合の範囲
100 V	99.7 V ~ 100.3 V	± 1.0 % rdg ± 8 dgt	56.1 V ~ 59.2 V
	★ (57.56 ~ 57.91)		
200 V	199.4 V ~ 200.6 V		113.1 V ~ 117.7 V
	★ (115.1 ~ 115.8)		

★ $1/\sqrt{3} = 0.577$ MCL-800IRV の電圧は測定値の 0.577 倍が表示されます。

(11)-3 MCL-500IRV 校正試験

① MCL-500IRV 仕様

機種名	種別	レンジ	確度		
MCL-500IRV	I, I _o	40 mA	0.40	~ 39.99 mA	± 1.0 % rdg ± 10 dgt
		400 mA	4.0	~ 399.9 mA	
		4 A	0.400	~ 3.999 A	
		40 A	4.00	~ 39.99 A	
		500 A	40.0	~ 499.9 A	
	直接 I _{or}	40 mA	0.40	~ 39.99 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt
		400 mA	4.0	~ 399.9 mA	± 1.2 % rdg ± 15 dgt
		4 A	0.400	~ 3.999 A	
	非接触 I _{or}	40 mA	0.40	~ 3.99 mA	± 3.0 % rdg ± 20 dgt
			4.00	~ 39.99 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt
		400 mA	4.0	~ 39.9 mA	± 3.0 % rdg ± 20 dgt
			40.0	~ 399.9 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt
		4 A	0.040	~ 0.399 A	± 3.0 % rdg ± 20 dgt
			0.400	~ 3.999 A	± 1.5 % rdg ± 15 dgt
V	500V	10.0	~ 499.9 V	± 1.0 % rdg ± 8 dgt	

② I_o 校正試験

Calib IRV の設定			MCL-500IRV		
I _o	I _{or}	I _o 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.995 mA ~ 1.005 mA	± 1.0 % rdg ± 10 dgt	0.88 mA ~ 1.11 mA	40 mA
2.000 mA	1.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA		1.87 mA ~ 2.12 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA		7.77 mA ~ 8.22 mA	
8.00 mA	4.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA		19.61 mA ~ 20.39 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA			
20.00 mA	10.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA			
20.00 mA	20.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA	± 1.0 % rdg ± 10 dgt	6.9 mA ~ 9.1 mA	400 mA
8.00 mA	4.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA		18.7 mA ~ 21.2 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA		97.5 mA ~ 102.5 mA	
20.00 mA	10.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA		196.1 mA ~ 203.9 mA	
20.00 mA	20.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA			
100.0 mA	50.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA			
100.0 mA	100.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA			
200.0 mA	100.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA			
200.0 mA	200.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA			

③ 直接 Ior 校正試験 (単相)

Calib IRV の設定			MCL-500IRV		
I _o	I _{or}	I _{or} 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.995 mA ~ 1.005 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt	0.83 mA ~ 1.17 mA	40 mA
2.000 mA	1.000 mA	0.986 mA ~ 1.014 mA		0.82 mA ~ 1.17 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.991 mA ~ 2.009 mA		1.81 mA ~ 2.18 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.939 mA ~ 4.061 mA		3.72 mA ~ 4.27 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA		7.68 mA ~ 8.31 mA	
20.00 mA	10.00 mA	9.86 mA ~ 10.14 mA		9.56 mA ~ 10.44 mA	
20.00 mA	20.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA		19.46 mA ~ 20.54 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.939 mA ~ 4.061 mA		2.3 mA ~ 5.6 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.958 mA ~ 8.042 mA	6.3 mA ~ 9.6 mA		
20.00 mA	10.00 mA	9.86 mA ~ 10.14 mA	8.2 mA ~ 11.7 mA		
20.00 mA	20.00 mA	19.91 mA ~ 20.09 mA	18.1 mA ~ 21.8 mA		
100.0 mA	50.0 mA	49.2 mA ~ 50.7 mA	47.1 mA ~ 52.8 mA		
100.0 mA	100.0 mA	99.5 mA ~ 100.5 mA	96.8 mA ~ 103.2 mA		
200.0 mA	100.0 mA	98.6 mA ~ 101.4 mA	95.9 mA ~ 104.1 mA		
200.0 mA	200.0 mA	199.1 mA ~ 200.9 mA	195.2 mA ~ 204.8 mA		

④ 直接 Ior 校正試験 (三相)

Calib IRV の設定			MCL-500IRV		
I _o	I _{or}	I _{or} 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.992 mA ~ 1.008 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt	0.82 mA ~ 1.17 mA	40 mA
2.000 mA	1.000 mA	0.986 mA ~ 1.017 mA		0.82 mA ~ 1.18 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.985 mA ~ 2.015 mA		1.80 mA ~ 2.19 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.939 mA ~ 4.069 mA		3.72 mA ~ 4.28 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.934 mA ~ 8.066 mA		7.66 mA ~ 8.33 mA	
20.00 mA	10.00 mA	9.86 mA ~ 10.17 mA		9.56 mA ~ 10.47 mA	
20.00 mA	20.00 mA	19.85 mA ~ 20.15 mA		19.40 mA ~ 20.60 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.939 mA ~ 4.069 mA		2.3 mA ~ 5.6 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.934 mA ~ 8.066 mA	6.3 mA ~ 9.6 mA		
20.00 mA	10.00 mA	9.86 mA ~ 10.17 mA	8.2 mA ~ 11.7 mA		
20.00 mA	20.00 mA	19.85 mA ~ 20.15 mA	18.1 mA ~ 21.8 mA		
100.0 mA	50.0 mA	49.3 mA ~ 50.9 mA	47.2 mA ~ 53.0 mA		
100.0 mA	100.0 mA	99.2 mA ~ 100.8 mA	96.5 mA ~ 103.5 mA		
200.0 mA	100.0 mA	98.6 mA ~ 101.7 mA	95.9 mA ~ 104.4 mA		
200.0 mA	200.0 mA	198.5 mA ~ 201.5 mA	194.6 mA ~ 205.4 mA		

⑤ 非接触 Ior 校正試験 (单相)

Calib IRV の設定			MCL-500IRV		
Io	Ior	Ior 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.994 mA ~ 1.004 mA	± 3.0 % rdg ± 20 dgt	0.76 mA ~ 1.23 mA	40 mA
2.000 mA	1.000 mA	0.934 mA ~ 1.065 mA		0.70 mA ~ 1.29 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.989 mA ~ 2.007 mA		1.72 mA ~ 2.26 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.732 mA ~ 4.262 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt	3.52 mA ~ 4.47 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.950 mA ~ 8.033 mA		7.68 mA ~ 8.30 mA	
20.00 mA	10.00 mA	9.34 mA ~ 10.65 mA		9.04 mA ~ 10.95 mA	
20.00 mA	20.00 mA	19.89 mA ~ 20.07 mA		19.44 mA ~ 20.52 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.732 mA ~ 4.262 mA	± 3.0 % rdg ± 20 dgt	1.6 mA ~ 6.3 mA	400 mA
8.00 mA	8.00 mA	7.950 mA ~ 8.033 mA		5.7 mA ~ 10.2 mA	
20.00 mA	10.00 mA	9.34 mA ~ 10.65 mA		7.0 mA ~ 12.9 mA	
20.00 mA	20.00 mA	19.89 mA ~ 20.07 mA	17.2 mA ~ 22.6 mA		
100.0 mA	50.0 mA	46.7 mA ~ 53.3 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt	44.4 mA ~ 55.5 mA	
100.0 mA	100.0 mA	99.4 mA ~ 100.4 mA		96.4 mA ~ 103.4 mA	
200.0 mA	100.0 mA	93.4 mA ~ 106.5 mA		90.4 mA ~ 109.5 mA	
200.0 mA	200.0 mA	198.9 mA ~ 200.7 mA		194.4 mA ~ 205.2 mA	

⑥ 非接触 Ior 校正試験 (三相)

Calib IRV の設定			MCL-500IRV		
Io	Ior	Ior 出力範囲	確度	適合の範囲	レンジ
1.000 mA	1.000 mA	0.974 mA ~ 1.025 mA	± 3.0 % rdg ± 20 dgt	0.74 mA ~ 1.25 mA	40 mA
2.000 mA	1.000 mA	0.924 mA ~ 1.079 mA		0.69 mA ~ 1.31 mA	
2.000 mA	2.000 mA	1.949 mA ~ 2.049 mA		1.69 mA ~ 2.31 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.692 mA ~ 4.318 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt	3.48 mA ~ 4.53 mA	
8.00 mA	8.00 mA	7.790 mA ~ 8.202 mA		7.52 mA ~ 8.47 mA	
20.00 mA	10.00 mA	9.24 mA ~ 10.79 mA		8.95 mA ~ 11.10 mA	
20.00 mA	20.00 mA	19.49 mA ~ 20.49 mA		19.04 mA ~ 20.94 mA	
8.00 mA	4.00 mA	3.692 mA ~ 4.318 mA	± 3.0 % rdg ± 20 dgt	1.5 mA ~ 6.4 mA	400 mA
8.00 mA	8.00 mA	7.790 mA ~ 8.202 mA		5.5 mA ~ 10.4 mA	
20.00 mA	10.00 mA	9.24 mA ~ 10.79 mA		6.9 mA ~ 13.1 mA	
20.00 mA	20.00 mA	19.49 mA ~ 20.49 mA	16.9 mA ~ 23.1 mA		
100.0 mA	50.0 mA	46.2 mA ~ 54.0 mA	± 1.5 % rdg ± 15 dgt	44.0 mA ~ 56.3 mA	
100.0 mA	100.0 mA	97.4 mA ~ 102.5 mA		94.4 mA ~ 105.5 mA	
200.0 mA	100.0 mA	92.4 mA ~ 107.9 mA		89.5 mA ~ 111.0 mA	
200.0 mA	200.0 mA	194.9 mA ~ 204.9 mA		190.4 mA ~ 209.4 mA	

⑦ 電圧校正試験

Calib IRV の設定		MCL-500IRV	
V	電圧出力範囲	確度	適合の範囲
100 V	99.7 V ~ 100.3 V	± 1.0 % rdg ± 8 dgt	97.9 V ~ 102.1 V
200 V	199.4 V ~ 200.6 V		196.6 V ~ 203.4 V

4.3.2 Free Calibration モードで使用する場合

(バージョン表示画面)

(1) 電源投入

```
CALIB_IRV Ver 1.02
- - for Calibrator - -
```

- ①メニュースイッチ (Menu) を押しながら、電源スイッチ (Power) を押します。バージョン表示画面、電源周波数表示画面の順に各々1秒間表示した後、Free 設定画面になります。

(電源周波数表示画面)

```
Power Freq : 50 Hz
```

(2) 周波数設定

(Free 設定画面)

```
[ Free Calibration ]
■ F : Int      Fn : 55.00 Hz
↑ V : 100.0 V  I  : 1.000 A
P : 0.0°      Ip : 0.0°
```

カーソル

出力の周波数を電源の周波数に同期する場合には“Line”側を選択します。
出力の周波数を内部発振器の周波数にする場合には“Int”側を選択します。

- ③項目選択用カーソル (■) を Up / Down、Right / Left スイッチを用いて“F”の位置に移動して“ENT”スイッチを押します。
アンダーラインのカーソル (_) が“F : ”の右側に表示されます。
- ⑥V Output ロータリースイッチ、または Up / Down スイッチで設定します。

●ロータリースイッチによる設定

V Output ロータリースイッチを、

右へまわすと、Line → Int の順に切り替わります。

左へまわすと、Int → Line の順に切り替わります。

“Menu”スイッチを押すと、項目選択用カーソル (■) が“F”の位置に戻ります。

●スイッチによる設定

“UP”スイッチを押すと、Line → int の順に切り替わります。

“Down”スイッチを押すと、Int → Line の順に切り替わります。

“Menu”スイッチを押すと、項目選択用カーソル (■) が“F”の位置に戻ります。

②内部同期周波数設定

- ①項目選択用カーソル(■)をUp/Down、Right/Leftスイッチを用いて“Fn”の位置に移動して“ENT”スイッチを押します。
- ②アンダーラインのカーソル(_)が“Fn:”の右側に表示されます。Right/Leftスイッチを用いて、可変する桁の部分にアンダーラインのカーソル(_)を移動します。
I Output ロータリースイッチ、またはUp/Downスイッチで設定します。
 - ロータリースイッチによる設定
I Output ロータリースイッチを、
右へまわすと、1クリック毎に設定値が増加していきます。
左へまわすと、1クリック毎に設定値が減少していきます。
“Menu”スイッチを押すと、項目選択用カーソルが“Fn”の位置に戻ります。
 - スイッチによる設定
“UP”スイッチを押すと、押す度に設定値が増加していきます。
“Down”スイッチを押すと、押す度に設定値が減少していきます。
“Menu”スイッチを押すと、項目選択用カーソルが“F”の位置に戻ります。

(3) 電圧設定

- ①項目選択用カーソル(■)をUp/Down、Right/Leftスイッチを用いて“V”の位置に移動して“ENT”スイッチを押します。
アンダーラインのカーソル(_)が“V:”の右側に表示されます。
- ②Right/Leftスイッチを用いて可変する桁の部分にアンダーラインのカーソル(_)を移動します。
V Output ロータリースイッチ、またはUp/Downスイッチで設定します。
設定範囲は12.0V～240.0Vとなっています。
- ③“Menu”スイッチを押すと、項目選択用カーソルが“V”の位置に戻ります。

(4) 電圧位相角設定

- ①項目選択用カーソル(■)をUp/Down、Right/Leftスイッチを用いて“P”の位置に移動して“ENT”スイッチを押します。
アンダーラインのカーソル(_)が“P:”の右側に表示されます。
- ②Right/Leftスイッチを用いて可変する桁の部分にアンダーラインのカーソル(_)を移動します。
V Output ロータリースイッチ、またはUp/Downスイッチで設定します。
- ③“Menu”スイッチを押すと、項目選択用カーソルが“P”の位置に戻ります。

(5) 電流設定

- ①項目選択用カーソル(■)をUp/Down、Right/Leftスイッチを用いて“I”の位置に移動して“ENT”スイッチを押します。
アンダーラインのカーソル(_)が“I:”の右側に表示されます。
- ②Right/Leftスイッチを用いて可変する桁の部分にアンダーラインのカーソル(_)を移動します。
I Output ロータリースイッチ、またはUp/Downスイッチで設定します。
- ③“Menu”スイッチを押すと、項目選択用カーソルが“I”の位置に戻ります。

● オートレンジ切替

本器では電流レンジが2 mA～1 Aの4レンジとなっています。
各レンジの設定範囲は下記のとおりです。

電流レンジ	設定範囲	レンジ切替
2 mA	0.200 mA ~ 2.000 mA	2.000 mA を超えると 20 mA レンジへ移行します。
20 mA	2.00 mA ~ 20.00 mA	2.00 mA 以下になると 2 mA レンジへ移行します。 20.00mA を超えると 200 mA レンジへ移行します。
200 mA	20.0 mA ~ 200.0 mA	20.0 mA 以下になると 20 mA レンジへ移行します。 200.0mA を超えると 1 A レンジへ移行します。
1 A	0.200 A ~ 1.000 A	0.200 A 以下になると 200 mA レンジへ移行します。

(6) 電流位相角設定

- ①項目選択用カーソル(■)をUp/Down、Right/Leftスイッチを用いて“IP”の位置に移動して“ENT”スイッチを押します。
アンダーラインのカーソル(_)が“IP:”の右側に表示されます。
- ②Right/Leftスイッチを用いて可変する桁の部分にアンダーラインのカーソル(_)を移動します。
I Output ロータリースイッチ、またはUp/Downスイッチで設定します。
- ③“Menu”スイッチを押すと、項目選択用カーソルが“IP:”の位置に戻ります。

(7) 電圧出力

V Output ロータリースイッチを押すと電圧が出力すると同時に、V Output 用のLEDが点灯します。もう一度押すと電圧出力をOFFすると同時に、V Output 用のLEDが消灯します。

(8) 電流出力

I Output ロータリースイッチを押すと電流が出力すると同時に、I Output 用のLEDが点灯します。もう一度押すと電流出力をOFFすると同時に、I Output 用のLEDが消灯します。

(9) 設定値の記憶

設定された内容は、電圧出力の ON または OFF、電流出力の ON または OFF、を行った時に内部に記憶されます。

一度電源を切って、再度電源を入れた時は、最後に ON または OFF した時の内容が呼び出されます。

4.4 警告機能

4.4.1 電圧出力保護

- ・過電流により出力を遮断するとともに、電圧出力用ランプを点滅表示します。
- ・V Output ロータリースイッチを押すと、点滅表示が止まります。
- ・過電流の要因を取り除いて、V Output ロータリースイッチを押すと電圧が出力されます。

4.4.2 電流出力保護

- ・過電圧により出力を遮断するとともに、電流出力用ランプを点滅表示します。
- ・I Output ロータリースイッチを押すと、点滅表示が止まります。
- ・過電圧の要因を取り除いて、I Output ロータリースイッチを押すと電流が出力されます。

4.4.3 過熱保護

- ・いずれかの内部放熱フィンの温度が 90 °C を超えると出力を遮断すると共に温度異常画面が表示されます。電圧側 (V)、電流側 (I) 両方の温度が 60 °C 未満になると、Ior Calibration モードで起動した場合は Ior 設定画面へ、Free Calibration モードで起動した場合は Free 設定画面に戻ります。
- ・通常は 1 A レンジで連続使用した場合のみ温度以上が検知されます。

(温度異常画面)

- - O v e r	H e a t - -
V : 6 0 ° C	I : 9 0 ° C

4.5 その他の機能

4.5.1 コントラスト (Contrast) 調整

- ・表示器の表示の濃さを調整することができます。
ツマミを右に回すと薄くなります。

5. 製品仕様

5.1 一般仕様

- (1) 使用温湿度範囲 0 °C ~ 40 °C、80 % RH 以下 (結露しないこと)
- (2) 保存温湿度範囲 -10 °C ~ 50 °C、80 % RH 以下 (結露しないこと)
- (3) 耐電圧 AC 1500 V 電源 - 接地端子間
(50 / 60 Hz 1 分間印加して異常なきこと)
- (4) 絶縁抵抗 DC 500 V にて 10 MΩ 以上 電源 - 接地端子間
- (5) 表示器 4 桁 × 20 文字 キャラクタ LCD
- (6) 外形寸法 235 mm (W) × 170 mm (D) × 54 mm (H)
(突起物を含まず)
- (7) 質量 約 1.2 kg (本体のみ)

5.2 基本仕様 (lor Calibration モード)

1) 電源

- (1) 電圧 AC 100 V ± 10 V (50 Hz / 60 Hz)
- (2) 消費電流 MAX 約 0.3 A

2) 周波数

- (1) 周波数 電源同期 (Line) / 内部同期 (50 Hz / 60 Hz)

3) 電圧出力

- (1) 相数 単相
- (2) 出力 100 V / 200 V
- (3) 端子 V1 (R) - V2 (T)
- (4) 過負荷 100 V : 負荷電流 3.3 mA 以上において出力遮断
200 V : 負荷電流 1.6 mA 以上において出力遮断
- (5) 過温度 内部放熱フィン 90 °C 以上で出力遮断、60 °C 未満で復帰

4) 電流出力

- (1) 相数 単相
- (2) 出力 下記①~⑾の中から選択
 - ① lo : 200.0 mA lor : 200.0 mA
 - ② lo : 200.0 mA lor : 100.0 mA
 - ③ lo : 100.0 mA lor : 100.0 mA
 - ④ lo : 100.0 mA lor : 50.0 mA
 - ⑤ lo : 20.00 mA lor : 20.00 mA
 - ⑥ lo : 20.00 mA lor : 10.00 mA
 - ⑦ lo : 8.00 mA lor : 8.00 mA
 - ⑧ lo : 8.00 mA lor : 4.00 mA
 - ⑨ lo : 2.000 mA lor : 2.000 mA
 - ⑩ lo : 2.000 mA lor : 1.000 mA
 - ⑾ lo : 1.000 mA lor : 1.000 mA

- (3) 相線式 1P2W/1P3W/3P3W/3P3W8の中から選択します。
 電圧 - 電流間の設定位相角は下記のとおりです。
 ① 1P2W/1P3W ----- 0° / 300°
 ② 3P3W ----- 120° / 154.3°
 ③ 3P3W8 ----- 30° / 64.3°
 MCL-800IRV リード線時に使用します。
- (4) 端子 K-L
- (5) 過負荷 負荷電圧 2V 以上において出力遮断
- (6) 過温度 内部放熱フィン 90℃ 以上で出力遮断、60℃ 未満で復帰
- 5) 精度
- (1) 周波数 ± 0.1% (内部同期 50 Hz / 60 Hz)
- (2) 電圧 設定値の ± 0.3%
 100V 設定のときは、99.7V ~ 100.3V
 200V 設定のときは、199.4V ~ 200.6V
- (3) 電流 (I_o) 200.0 mA / 20.00 mA / 2.000 mA
 --- (設定値の ± 0.4% ± 1 dgt)
 200.0 mA 設定のときは、199.1 mA ~ 200.9 mA
 20.00 mA 設定のときは、19.91 mA ~ 20.09 mA
 2.000 mA 設定のときは、1.991 mA ~ 2.009 mA
 100.0 mA / 8.00 mA / 1.000 mA
 --- (設定値の ± 0.4% ± 1 dgt)
 100.0 mA 設定のときは、99.5 mA ~ 100.5 mA
 8.00 mA 設定のときは、7.958 mA ~ 8.042 mA
 1.000 mA 設定のときは、0.995 mA ~ 1.005 mA
- (4) 位相角 ① 電圧入力直接時
 電圧 - 電流間位相: ± 0.3°
 (電圧負荷抵抗 1 MΩにおいて)
- ② 電圧入力非接触時
 電圧 - 電流間位相: ± 2.0°
- 6) 精度保証条件
- (1) 負荷力率 100% (純抵抗負荷)
- (2) 温湿度範囲 23℃ ± 3℃ 80% RH 以下
- (3) 接地 有

5.3 基本仕様 (Free Calibration モード)

1) 電 源

- (1) 電 圧 AC 100 V \pm 10 V (50Hz / 60 Hz)
(2) 消 費 電 流 MAX 約 0.5 A

2) 周波数

- (1) 周 波 数 電源同期 (Line) / 内部同期 (44.00 Hz - 66.00 Hz)

3) 電圧出力

- (1) 相 数 単相
(2) レ ン ジ 120 V / 240 V
(3) 分 解 能 0.1 V
(4) レ ン ジ 切 替 自動
(5) 出 力 範 囲 120 V レンジ : 12.0V ~ 120.0V
240 V レンジ : 120.1 V ~ 240.0 V
(6) 位 相 角 0.0 ° ~ 359.9 °
(7) 容 量 120 V レンジ : 0.32 VA
240 V レンジ : 0.32 VA
(8) 端 子 V 1 (R) - V 2 (T)
(9) 過 負 荷 120 V レンジ : 負荷電流 3.3 mA 以上において出力遮断
240 V レンジ : 負荷電流 1.6 mA 以上において出力遮断
(10) 過 温 度 内部放熱フィン 90 °C 以上で出力遮断、60 °C 未満で復帰

4) 電流出力

- (1) 相 数 単相
(2) レ ン ジ 1 A / 200 mA / 20 mA / 2 mA
(3) 分 解 能 1 A レンジ : 0.001 A
200 mA レンジ : 0.1 mA
20 mA レンジ : 0.01 mA
2 mA レンジ : 0.001 mA
(4) レ ン ジ 切 替 自動
(5) 出 力 範 囲 1 A レンジ : 0.201 A ~ 1.000 A
200 mA レンジ : 20.1 mA ~ 200.0 mA
20 mA レンジ : 2.01 mA ~ 20.00 mA
2 mA レンジ : 0.200 mA ~ 2.000 mA
(6) 位 相 角 0.0 ° ~ 359.9 °
(7) 容 量 1 A レンジ ----- 1 VA
200 mA レンジ ----- 0.4 VA
20 mA レンジ ----- 0.04 VA
2 mA レンジ ----- 0.004 VA
(8) 端 子 K-L

6. アフターサービス

万一故障した場合は、お手数でもお買い上げいただいた販売店へ直接お持ち込みください。なお、都合の悪い場合は、弊社まで郵送願います。郵送する場合は、本器を柔らかい紙、または布で包んで外箱（段ボール等）に収納し、住所、氏名、電話番号、故障内容を明記した保証書と一緒に簡易書留で郵送してください。

7. 保証について

本器は厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障の際は、お買い上げいただいた販売店または当社へお申しつけください。なお、本製品保証期間はご購入日より1ヶ年です。この間に発生した故障で、原因が明らかに当社の原因と判断された場合には無償修理致します。

Memo

保証書

※御使用者

住所

氏名

MODEL NO

Calib - IRV

SER
NO

保証期間

年

月より1ヶ年

お願い 本保証書はアフターサービスの際必要となります。
お手数でも※印箇所にご記入の上本器の最終御使用者のお手許
に保管してください。

保証規定

- 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保証規定に基づき無償で修理いたします。
- 本保証書は、日本国内でのみ有効です。
- 保証書の再発行はいたしません。
- 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外いたします。
 - 不適當な取扱い、使用による故障
 - 設計仕様条件等をこえた取扱い、使用または保管による故障
 - 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障
 - その他当社の責任とみなされない故障

販売店名