絶縁監視装置

製品仕様書

型式名：ＩＧＲ-４００-Ａ１／Ａ４／Ａ８

ミドリ安全株式会社
電気計測事業部
東京都大田区南馬込 2-29-1 3F
電話：(03)5742-7211

製造元：ミドリ電子株式会社

目　　次

項　　目　　頁

１．適用範囲 1

２．概要 1

３．ｼｽﾃﾑの構成と系統図
3.1　構成 1
3.1.1 ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄ(IGRA-400A) 1
3.1.2 絶縁監視ﾕﾆｯﾄ(IGR-401) 1
3.1.3 絶縁監視電圧発生器(IGRS-410、CCT-30) 1
3.1.4 ﾕﾆｯﾄ収納箱 1
3.1.5 零相変流器 1
3.2　ｼｽﾃﾑ構成図 2

４．仕様
4.1　ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄ(IGRA-400A) 3
4.1.1 一般仕様 3
4.1.2 表示及び操作部 3
4.1.3 各設定機能 3
4.1.4 IR 電流出力ﾓﾆﾀ及び外部入出力部 4
4.2　絶縁監視ﾕﾆｯﾄ(IGR-401) 4
4.2.1 一般仕様 4
4.2.2 IGR 方式絶縁監視部 5
4.2.3 Io 漏電警報部 5
4.2.4 補助機能 6
4.2.5 表示部 6
4.3　ﾕﾆｯﾄ収納箱 6
4.3.1 一般仕様 6
4.3.2 背面端子部 8
4.4　絶縁監視電圧発生器(IGRS-410、CCT-30) 9
4.4.1 一般仕様 9
4.4.2 絶縁監視電圧発生部 9
4.4.3 重畳用 CT （CCT-30 型)仕様 10

５．各部名称、機能
5.1　ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄ(IGRA-400A) 11
5.2　絶縁監視ﾕﾆｯﾄ(IGR-401) 12
5.3　ﾕﾆｯﾄ収納箱 13
5.3.1 前面ﾊﾟﾈﾙ 13
5.3.2 背面ﾊﾟﾈﾙ 15
5.4　絶縁監視電圧発生器(IGRS-410) 18

６．添付図面
・付表１　ｴﾗｰ時の出力状態表 19
・付表２　試験時の出力状態表 20
・付図１　IGR-400-A1(1ch)外形寸法図
・付図２　IGR-400-A4(4ch)外形寸法図
・付図３　IGR-400-A8(8ch)外形寸法図
・付図４　IGRS-410 外形寸法図
・付図５　CCT-30 外観図

１．適用範囲

この仕様はﾌﾟﾗｸﾞｲﾝﾕﾆｯﾄ式絶縁状態監視ｼｽﾃﾑ IGR-400 ｼﾘｰｽﾞを構成する各機器及びｼｽﾃﾑ性能に適用します。

但し零相変流器は別途定める各型式の零相変流器仕様書によるものとします。

２．概要

本器は、電圧発生器で第Ｂ種接地線に重畳した低周波信号（商用周波数と異なる低周波）をﾋﾟｯｸｱｯﾌﾟし、活線状態で対接地絶縁状況（漏洩）を常時監視する装置です。

漏洩警報は、全ﾁｬﾝﾈﾙ個別に持ち、発生と同時に瞬時に警報を出力することが可能で、それぞれの測定値及び警報出力は表示されます。

また、監視ﾁｬﾝﾈﾙは最大 8ch まで収容できます。

３．ｼｽﾃﾑの構成と系統図

3.1　構成（図１．ｼｽﾃﾑ構成図をご参照下さい。）

3.1.1　ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄ（IGRA-400A）

絶縁監視ﾕﾆｯﾄの重畳周波数、注意、警戒の警報整定値等の設定を行います。そして各絶縁監視ﾕﾆｯﾄの計測値等を収集し、RS-485 でｾﾝﾀｰへ情報を伝達することが可能です。また警報整定値以上の計測値を超えた場合警報接点出力を ON するﾕﾆｯﾄです。

3.1.2　絶縁監視ﾕﾆｯﾄ(IGR-401)

絶縁監視電圧発生器により被監視電路と大地間に重畳された 20Hz(15Hz、12.5Hz 切替可)、0.5V の基準電圧と、零相変流器により得た漏れ電流から対地絶縁ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽに流れる有効分漏れ電流を検出し、商用周波公称対地電圧に流れる電流値(IR)に換算して警報するほか、商用周波漏れ電流を監視する漏電警報要素を持つﾌﾟﾗｸﾞｲﾝﾕﾆｯﾄです。

3.1.3　絶縁監視電圧発生器(IGRS-410、CCT-30)

低周波の絶縁検出用電圧を変圧器の接地線に重畳する装置で低周波 20Hz(15Hz、12.5Hz 切替可)の電圧発生器と重畳用 CT により構成されます。

3.1.4　ﾕﾆｯﾄ収納箱

ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄ、絶縁監視ﾕﾆｯﾄを収納するための、盤埋め込み型の収納箱です。

- 絶縁監視ﾕﾆｯﾄ 1 回路用：IGR-400-A1
- 絶縁監視ﾕﾆｯﾄ 4 回路用：IGR-400-A4
- 絶縁監視ﾕﾆｯﾄ 8 回路用：IGR-400-A8

3.1.5　零相変流器

接地線もしくはﾌｨｰﾀﾞから零相漏れ電流（重畳電圧周波数成分及び商用周波数成分）を検出するための当社標準 ZCT ｼﾘｰｽﾞで、その他の ZCT の使用についてはご相談下さい。

- ZT-□□　　：貫通型ﾓｰﾙﾄﾞﾀｲﾌﾟ　窓径 40～245mmφまで。
- Z-□□DB　：分割型盤取付用　窓径 52～112mmφまで。
- Z-□□D　　：分割型ｺﾞﾑﾎﾙﾀﾞｰによるｹｰﾌﾞﾙ直接取付用　窓径 25～98mmφまで。

接地線もしくはﾌｨｰﾀﾞから零相漏れ電流（重畳電圧周波数成分及び商用周波数成分）を検出しますが、低周波成分（重畳電圧周波数成分）を検出するため、補助巻き線（１ﾀｰﾝ）が必要です。
通常零相変流器のﾃｽﾄ線（１ﾀｰﾝ）を使用しますが、ﾃｽﾄ線が無い時や他の目的で使用している場合は、零相変流器に１ﾀｰﾝを巻いて絶縁監視ﾕﾆｯﾄの M、N 端子に接続して下さい。

（ZCT の端子より絶縁監視ユニットの K,L,M,N 端子までのｹｰﾌﾞﾙは 2 芯ｼｰﾙﾄﾞ線
2 本での配線が原則ですが、50ｍ以内の場合は 4 芯ｼｰﾙﾄﾞ線が使用出来ます。）

3.2 ｼｽﾃﾑ構成図

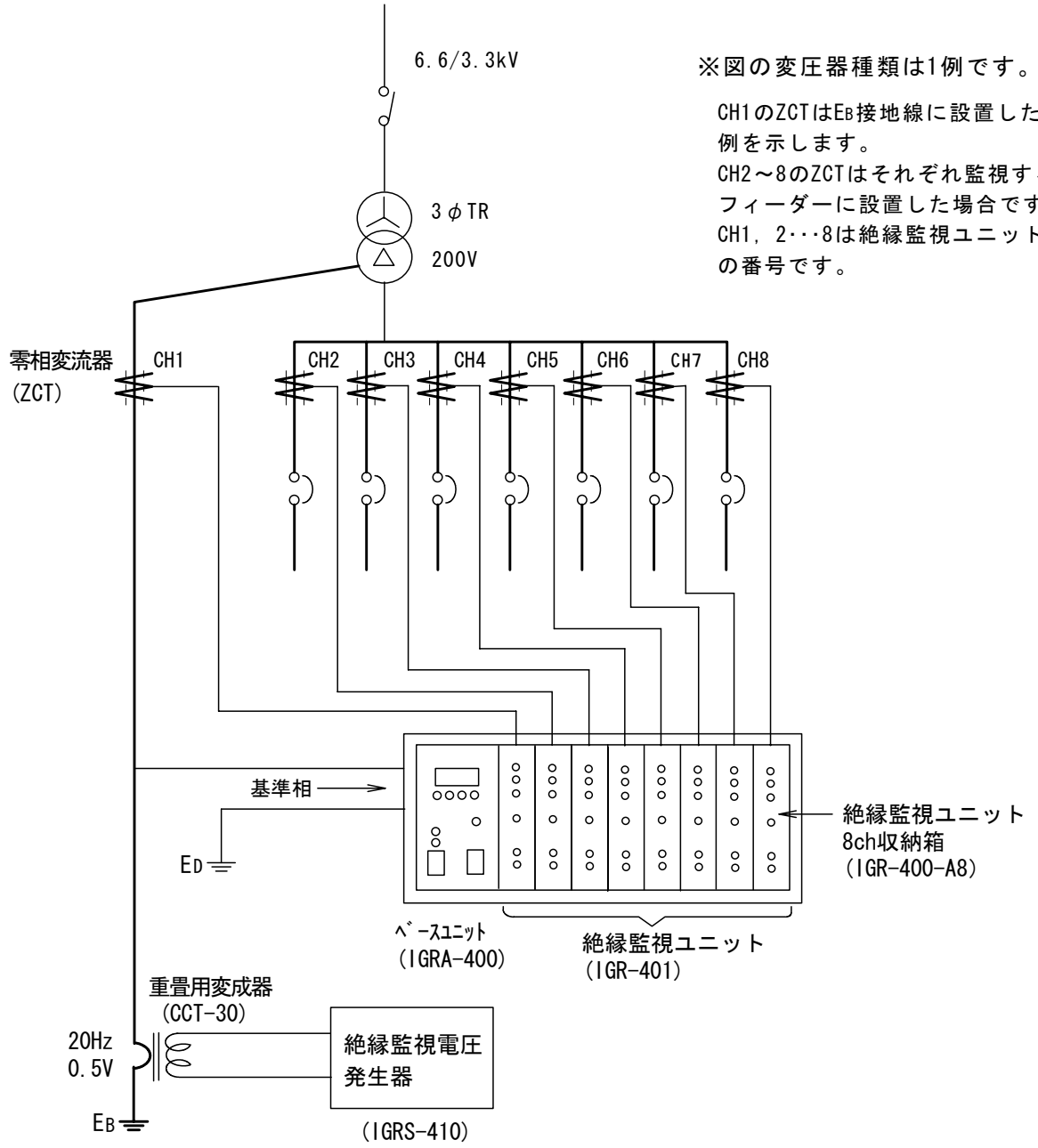


図１．ｼｽﾃﾑ構成図例

４．仕様

4.1　ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄ（IGRA-400A）

4.1.1　一般仕様

(1)制御電源電圧　　：AC100V（AC85V～115V)、50／60Hz
(2)消費電力　　：約 12.0 VA
(3)構造　　：ｹｰｽ差込形
(4)外形寸法　　：200mm(H)×90mm(W)×125mm(D)　突起部含む
(5)質量　　：0.7kg

4.1.2　表示及び操作部

(1)表示部　　：4 行×16 文字（ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ付き）
Igr 値、Ic 値、Io 値、Ig 値、4-20mA 出力値
(2)操作部　　：押しﾎﾞﾀﾝｽｲｯﾁ　ﾓｰﾄﾞ、▼、▶、ｾｯﾄ/(ﾘｾｯﾄ)（全面ﾊﾟﾈﾙ）
ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁ　　8Bit（IGRA-400A の制御基板上）
電源ｽｲｯﾁ　　ﾛｯｶｰｽｲｯﾁ（全面ﾊﾟﾈﾙ）

4.1.3　各設定機能

(1)各ﾁｬﾝﾈﾙ警報整定値：

Igr 値	注意整定	0 ～ 75mA　(5mA 単位)
	警戒整定	0 ～ 200mA（10mA 単位）
漏電整定（Io 値）		0.2A, 0.4A, 0.6A, 0.8A, 1.0A, 2.0A　(6 段切替)

(2)各ﾁｬﾝﾈﾙの警報切離：定位（通常動作）／警報切り離し
(3)各ﾁｬﾝﾈﾙの監視対地電圧設定
：61V,100V,105V,110V,121V,127V, 182V,200V,210V,220V,240V,242V ,254V,266V（14 段切替）
(4)各ﾁｬﾝﾈﾙの Igr 及び Io 動作時限設定
：Igr：40／10 秒、Io：1／0.5 秒
(5)Igr 出力ﾓﾆﾀのﾁｬﾝﾈﾙ指定
：出力ﾁｬﾝﾈﾙの指定 1～8（1ch の場合は 1, 4ch の場合は 1～4 で指定）
(1) 絶縁検出用周波数の設定
：20Hz／15Hz／12.5Hz より選択
(2) 各ﾁｬﾝﾈﾙの警報ﾗﾝﾌﾟ解除
：注意、警戒、漏電、異常の解除
手動一斉解除
(8)試験機能　　：ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄの操作及び一括試験入力により、全ﾁｬﾝﾈﾙ（絶縁監視ﾕﾆｯﾄ）の絶縁、漏電試験をします。
ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄの操作により、各ﾁｬﾝﾈﾙの絶縁・漏電試験をします。
(9)装置機器番号　　：0～F（16）
(10)測定対象ﾁｬﾝﾈﾙ　　：測定対象ﾁｬﾝﾈﾙの設定をします。

4.1.4　IR 電流出力ﾓﾆﾀ及び外部入出力部

(1) IR 電流出力ﾓﾆﾀ　：①IR 電流 0～200mA に対し

（記録計）　出力電圧　DC0～1V

精　　度　読み取り値の±10%±1mA

出力抵抗　100Ω以下

②漏電警報動作時

出力電圧　DC1.25V±0.1V 固定

(2)通信部　：①通信 1　装置内各絶縁監視ﾕﾆｯﾄとの通信、RS-485（内部ｺﾈｸﾀｰ）

②通信 2　絶縁監視ﾕﾆｯﾄｿﾌﾄｱｯﾌﾟﾃﾞｰﾄ用：RS-232C

9ﾋﾟﾝ　ﾌﾙ結線（前面ﾊﾟﾈﾙｺﾈｸﾀ）

(3)警報出力接点

①注意・異常警報　：全ﾁｬﾝﾈﾙ共通出力（OR 出力）

条件　注意警報、警戒警報、基準電圧異常、地電圧異常、Ir 過大、
Ir 抑圧不能、Ic 抑圧不能発生時 及び動作試験 OK 時に動作

復帰　自動復帰

接点　1a（端子符号 a1、c12)、AC125V 1A、DC110V 0.1A（抵抗負荷時）

②警戒・異常警報　：全ﾁｬﾝﾈﾙ共通出力（OR 出力）

条件　警戒警報、Ir 過大、Ir 抑圧不能発生時及び動作試験 OK 時に動作

復帰　自動復帰

接点　1a（端子符号 a2、c12)、AC125V 1A、DC110V 0.1A（抵抗負荷時）

③機器異常　：全ﾁｬﾝﾈﾙ共通出力（OR 出力）

条件　機器異常、CT ｴﾗｰ発生時 及び動作試験 OK 時に動作

復帰　自動復帰

接点　1a（端子符号 a3、c3)、AC125V 1A、DC110V 0.1A（抵抗負荷時）

(4)外部入力　：①警報ﾗﾝﾌﾟﾘｾｯﾄ入力

無電圧接点入力　ｵｰﾌﾟﾝ時　+5V

ｼｮｰﾄ時　線路抵抗　300Ω以下

②一括試験入力　ｵｰﾌﾟﾝ時　+5V

ｼｮｰﾄ時　線路抵抗　300Ω以下

4.2　絶縁監視ﾕﾆｯﾄ(IGR-401)

4.2.1　一般仕様

(1)制御電源電圧　：ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄから供給

(2)消費電力　：約 1.5 VA　（１台当たり）

(3)構造　：ｹｰｽ差込形

(4)外形寸法　：200mm(H)×30mm(W)×125mm(D)　突起部含む

(5)質量　：0.2kg

4.2.2　IGR 方式絶縁監視部

(1)IR 電流検出範囲　：0～400mA

(2)適用監視電路　：B 種接地に絶縁監視信号（20.0Hz、15.0Hz、12.5Hz のいずれかの信号）を重畳した直接接地、又は GPT・高抵抗接地で制限抵抗が 300Ω以下の電路。

(3)電路対地間総静電容量：20μF 以下

(4)公称対地電圧　：61V,100V,105V,110V,121V,127V, 182V,200V,210V,220V, 240V,242V,254V,266V（14 段切替）

(5)注意警報整定値　：整定範囲　IR 電流 5～75mA（5mA 単位）※ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄで設定
整定精度　IR 値 15mA にて±10%

(6)注意警報表示灯　：赤色 LED 点灯（手動復帰）

(7)注意・異常兼用警報出力接点
：1a（端子符号 a1、c12)、自動復帰
接点容量（AC125V 1A、DC110V 0.1A　抵抗負荷時）

(8)警戒警報整定値　：整定範囲　IR 電流 10～200mA（10mA 単位）※ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄで設定
整定精度　IR 値 50mA にて±10%

(9)警戒警報表示灯　：赤色 LED 点灯（手動復帰）

(10)警戒・異常警報出力接点
：1a（端子符号 a2、c12)、自動復帰
接点容量（AC125V 1A、DC110V 0.1A　抵抗負荷時）

(11)警戒警報表示灯　：赤色 LED 点灯（手動復帰）

(12)絶縁検出時定数　：40／10 秒±30%　2 段階切替（整定値の 130%の IR 電流にて）

(13)基準電圧監視機能：N_E－E 端子間の絶縁検出電圧が 0.2V 以下時、警報を発します。
動作時限　30 秒経過で警報動作
復帰時限　10 秒
異常ﾗﾝﾌﾟ　赤色 LED 点灯（基準電圧異常復帰時のみ自動復帰）
（N_E－E 間に加わる B 種と D 種接地間の商用電圧が 30V を超えた場合、作動しないことがあります。）

(14)警報接点動作停止機能
：警報切離の設定をすることにより、警報接点動作を停止します。

(15)適合零相変流器　：貫通型 ZCT　ZT ｼﾘｰｽﾞ、 分割型 ZCT　Z ｼﾘｰｽﾞ

(16)Ｎ端子入力抵抗　：900KΩ以上

4.2.3　Io 漏電警報部

(1)漏電警報整定値　：整定範囲　0.2A, 0.4A, 0.6A, 0.8A, 1.0A, 2.0A（6 段切替）
整定精度　警報整定値×75%±20%

(2)漏電警報表示灯　：赤色 LED 点灯（手動復帰）

(3)検出時定数　：1／0.5 秒

(4)警報出力　：各ﾁｬﾝﾈﾙ毎出力
漏電警報発生時及び動作試験の漏電試験 OK 時動作

(5)漏電警報出力接点　：1a（端子符号 a0、c0)、自動復帰
接点容量（AC125V 1A、DC110V 0.1A　抵抗負荷時）

4.2.4　補助機能

(1)試験機能　：Igr 試験　ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄの操作又は一括試験入力により、ZCT の 3 次巻線に模擬地絡電流を加え、この系統の動作試験を行うことができます。
模擬地絡電流　25mA±10%（電路電圧換算値）
所要時間　最大 3 分
Io 試験　ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄの操作により、模擬漏電電圧を加え、この系統の動作試験を行うことができます。

(2)警報切離　：切離設定で警報接点動作停止をします。通常は定位で通常動作します。

4.2.5　表示部

(1)警報切離ﾗﾝﾌﾟ　：緑点灯　定位（電源 ON 時通常動作時点灯）
赤点灯　切離

(2)異常ﾗﾝﾌﾟ（赤）　：点灯　基準電圧及び地電圧が異常のとき点灯
Ic 抑圧不能のとき点滅、点灯条件が重なったときは点滅が優先
消灯　基準電圧異常警報復帰のときは自動復帰
地電圧異常及び Ic 抑圧不能のときは、警報ﾗﾝﾌﾟﾘｾｯﾄ操作により警報復帰のとき消灯。

(3)注意ﾗﾝﾌﾟ（赤）　：点灯　絶縁注意、絶縁警戒、Ir 過大及び Ir 抑圧不能警報が一度でも発すると点灯。
動作試験のとき絶縁試験 OK で点灯。
消灯　警報ﾗﾝﾌﾟﾘｾｯﾄ操作により、警報復帰の時消灯。
動作試験終了時消灯。

(4)警戒ﾗﾝﾌﾟ（赤）　：点灯　絶縁警戒、Ir 過大及び Ir 抑圧不能警報が一度でも発生すると点灯。
動作試験のとき絶縁試験 OK で点灯。
点滅　基準信号異常の時で Ig＝2A 以上の時
消灯　警報ﾗﾝﾌﾟﾘｾｯﾄ操作により、警報復帰の時消灯。
動作試験終了時消灯。

(5)試験ﾗﾝﾌﾟ（橙）　：点灯　絶縁回路試験中及び漏電回路試験中のとき点灯。
消灯　通常動作。

(6)漏電警報ﾗﾝﾌﾟ（赤）　：点灯　漏電警報が一度でも発生すると点灯。
動作試験のとき漏電試験 OK で点灯。
消灯　警報ﾗﾝﾌﾟﾘｾｯﾄ操作により、警報復帰の時消灯。
動作試験終了時消灯。

4.3　ﾕﾆｯﾄ収納箱（1ch：IGR-400-A1、4ch：IGR-400-A4、8ch：IGR-400-A8）
ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄ、絶縁監視ﾕﾆｯﾄを収納した状態にて。

4.3.1　一般仕様

(1)制御電源電圧　：AC100V（AC85V～115V）、50／60Hz

(2)消費電力　：ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄ＋絶縁監視ﾕﾆｯﾄ台数分
13.5 VA(1ch 時)、18.0 VA(4ch 時)、24.0 VA(8ch 時)

(3)絶縁抵抗　：AC100V 入力端子－FG 間：DC500V ﾒｶﾞｰにて 10MΩ以上

(4)絶縁耐力　　：AC100V 入力端子－FG 間：AC2000V、1 分間

　　但し、製品はｻｰｼﾞｱﾌﾞｿｰﾊﾞを取り付けて AC500V、1 分間

絶縁耐圧試験時の御注意

AC100V 入力端子～FG 端子間にはｻｰｼﾞ防止器が接続されています。

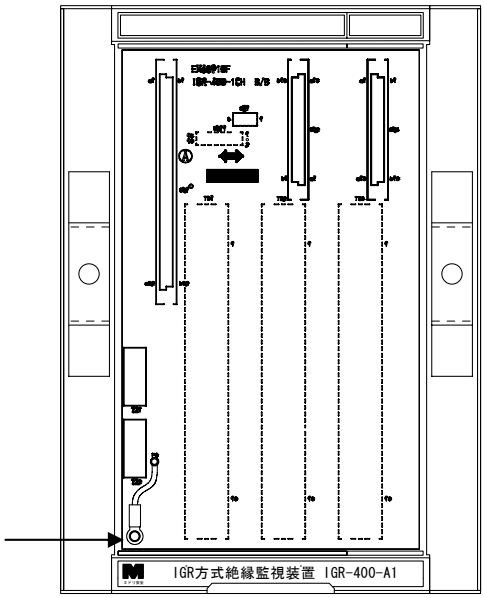
AC100V 入力端子～FG 端子間の耐圧試験を実施される場合は、下図の

矢印の共締めされている圧着端子を外し、ﾈｼﾞを締めた状態で実施して下さい。

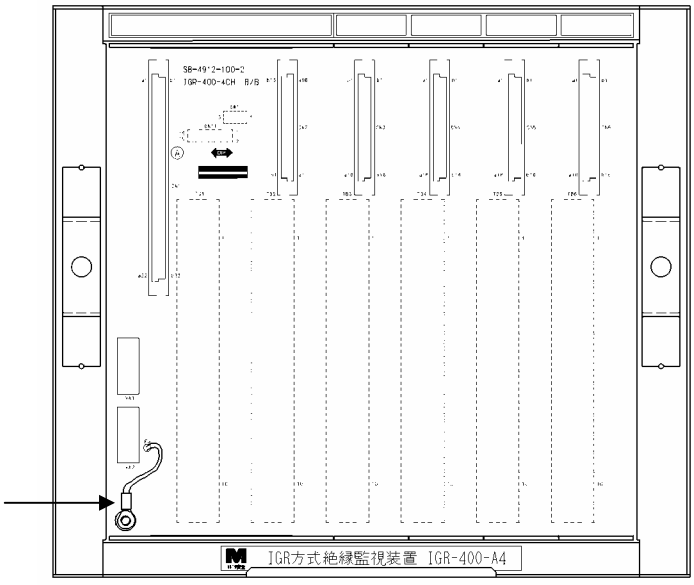
（外した圧着端子は絶縁ﾃｰﾌﾟ等で固定して下さい）

耐圧試験が終了したら、元の状態に戻してください。

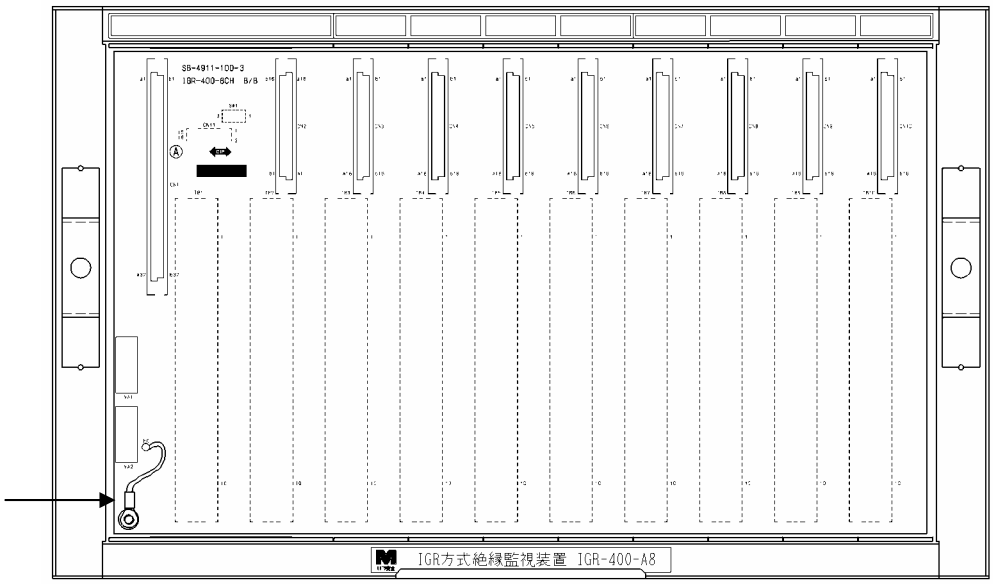
◇IGR-400-A1(1ch)



◇IGR-400-A4(4ch)



◇IGR-400-A8(8ch)



(5)耐ﾉｲｽﾞ

①振動性ｻｰｼﾞ電圧
②方向性ｲﾝﾊﾟﾙｽ性ﾉｲｽﾞ
③静電放電ﾉｲｽﾞ
④電波ﾉｲｽﾞ

電力規格 B-402 第 6.1.7 項に準拠して試験をした時、誤動作・誤表示及び誤出力などの異常無きこと。

(6)雷ｲﾝﾊﾟﾙｽ耐電圧　：波高値 4.5kV、波頭長 1.2μS、波尾長 50μS のｲﾝﾊﾟﾙｽ電圧を制御電源端子一括とｹｰｽ間に正負それぞれ 1 分間隔で 3 回加え異常無きこと。

(7)使用温度湿度範囲　：0℃～＋50℃、95% RH 以下（但し結露なきこと）

(8)耐振動　：周波数 16.7Hz、複振幅 4.0 ㎜の振動　各 60 分（3 方向　X、Y、Z）

(9)耐衝撃　：最大加速度 294m/s(30G)　各 3 回　(3 方向　X、Y、Z)

(10)構造　：盤埋込形、金属筐体、前面ｱｸﾘﾙｶﾊﾞｰ付き

(11)外形寸法　：IGR-400-A1　230mm(H)×165mm(W)×164mm(D)　突起部含まず。［付図 1］
IGR-400-A4　230mm(H)×255mm(W)×164mm(D)　突起部含まず。［付図 2］
IGR-400-A8　230mm(H)×375mm(W)×164mm(D)　突起部含まず。［付図 3］

(12)質量　：IGR-400-A1　3.0kg、IGR-400-A4　4.5kg、IGR-400-A8　6.3kg

4.3.2 背面端子部

(1)端子部形状　：M4 ﾈｼﾞ端子台（ｶﾊﾞｰ付き）

(2)ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄ接続端子

：AC100V 入力	AC100V、FG【3 端子】
警報ﾗﾝﾌﾟﾘｾｯﾄ、一括試験入力	R、T、CTR 【3 端子】
通信端子（RS-232C）、未使用	SD、RD、SG【3 端子】
4-20mA 出力一括出力	＋、－【2 端子】
注意、警戒警報出力（接点出力）	a1(注意)、a2(警戒)、c12(ｺﾓﾝ)【3 端子】
機器異常出力（接点出力）	a3、c3【2 端子】

(3)絶縁監視ﾕﾆｯﾄ接続端子

：CT 入出力	E、M、N、K、L【4 端子】
基準入力	N_E、E【2 端子】
漏電警報	0、c0【2 端子】

4.4　絶縁監視電圧発生器(IGRS-410、CCT-30)

4.4.1　一般仕様

(1)制御電源電圧　　：AC100V（AC85V～115V)、50／60Hz

(2)消費電力　　：30.0 VA 以下

(3)絶縁抵抗　　：AC100V 入力端子ーｹｰｽ間　DC500V ﾒｶﾞｰにて 10MΩ以上（但し FG 端子は除く）

(4)絶縁耐力　　：AC100V 入力端子ーｹｰｽ間　AC2000V、1 分間

注）LG 端子～FG 端子の渡り線を外してから耐圧試験を行って下さい。

(5)耐ﾉｲｽﾞ

①振動性ｻｰｼﾞ電圧
②方向性ｲﾝﾊﾟﾙｽ性ﾉｲｽﾞ
③静電放電ﾉｲｽﾞ
④電波ﾉｲｽﾞ

電力規格 B-402 第 6.1.7 項に準拠して試験をした時、誤動作・誤表示及び誤出力などの異常無きこと。

(6)雷ｲﾝﾊﾟﾙｽ耐電圧　：波高値 4.5kV、波頭長 1.2μS、波尾長 50μS のｲﾝﾊﾟﾙｽ電圧を制御電源端子一括とｹｰｽ間に正負それぞれ 1 分間隔で 3 回加え異常無きこと。

(7)使用温度湿度範囲　：0℃～＋50℃、95％ RH 以下（但し結露なきこと）

(8)耐振動　　：周波数 16.7Hz、複振幅 4.0 ㎜の振動　各 60 分（3 方向　X、Y、Z）

(9)耐衝撃　　：最大加速度 294m/s(30G)　　各 3 回　(3 方向　X、Y、Z)

(10)制御電源異常　：制御電源の開閉、緩慢変動、瞬断等により誤動作、誤表示等の異常無きこと。

(11)耐妨害波性能　：正常な使用状態で生じる妨害周波ﾉｲｽﾞにより誤動作等の異常無きこと。

(12)外形寸法　　：240㎜(H)×170㎜(W)×200㎜(D)　突起部含まず。

(13)質量　　：6.0kg

4.4.2　絶縁監視電圧発生部

(1)絶縁監視周波数　：20.0Hz±0.1Hz、15.0Hz±0.1Hz、12.5Hz±0.1Hz
（周波数設定ｽｲｯﾁにより切替、電源同期／非同期動作選択可）

(2)適合重畳用 CT　：CCT-30 型

(3)公称監視電圧　：

	公称出力電圧	重畳用 CT 組み合わせ時
20.0Hz 出力時	10.0Vrms	0.5Vrms±2.5％
15.0Hz 出力時	7.0Vrms	0.35Vrms±2.5％
12.5Hz 出力時	6.0Vrms	0.3Vrms±2.5％

注）周波数の設定は、必ず絶縁監視ﾕﾆｯﾄに合わせる必要があります。

(4)出力電圧監視機能　：出力電圧が 70％以下に低下すると重畳異常ﾗﾝﾌﾟが点灯して、警報出力接点が作動します。（自動復帰）

(5)過地絡監視保護機能

：商用周波接地線電流が約 5A～10A の範囲に至ると、保護回路が作動して、出力回路を遮断します。同時に重畳異常ﾗﾝﾌﾟが点灯します。
また、既に 2A を越えている場合は本器の電源を入れても重畳異常ﾗﾝﾌﾟが点灯し、起動できない場合があります。
過地絡消滅後、約 5 秒で警報及び出力回路は自動復帰します。尚、本器の制御電源が加わらない時には出力回路は遮断状態となります。

(6)過地絡電流耐量　：100A 連続、500A 2 秒、1000A 0.5 秒に耐えること。
500A 2 秒以下の地絡については、自動復帰を行い、それ以上の場合は保護ﾋｭｰｽﾞ溶断を伴う場合があります。

(7)警報出力接点　：1a（端子符号 a1、c1、自動復帰
接点容量（AC125V 1A、DC110V 0.1A　抵抗負荷時）
注）通常、絶縁監視ﾕﾆｯﾄの基準監視回路が働いておりますので、この接点は単独で警報を出す必要がある場合を除いて使用する必要はありません。

4.4.3　重畳用 CT（CCT-30 型）仕様

(1)外形寸法　：190mm(W)×150mm(D)×174mm(H)、窓径　30mmφ

(2)質量　：9.5kg

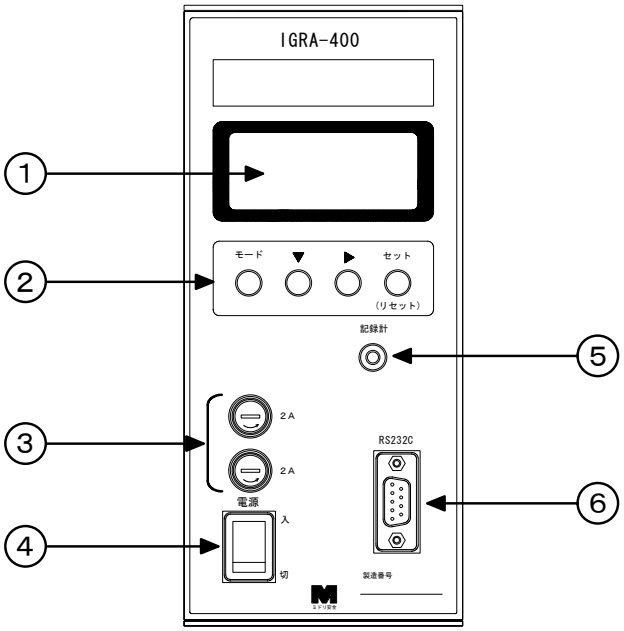
(3)耐過地絡電流　：AC100A 連続

(4)商用周波耐電圧　：AC2200V　1 分間

(5)使用場所　：屋内（但し、検出用 ZCT に影響を与える場合がありますので、検出用 ZCT と 50cm 以上離して設置して下さい。）

５．各部名称、機能

5.1 ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄ（IGRA-400A）



①液晶表示器（LCD）　：各操作・設定画面、測定値、ｴﾗｰﾒｯｾｰｼﾞ等を表示します。

②設定ｷｰ

ﾓｰﾄﾞ　：「ﾓｰﾄﾞ」ｷｰを押すとﾒﾆｭｰ設定画面を表示します。又探査ﾓｰﾄﾞで測定項目の切替を行います。

▼　：設定変更を行う画面でｶｰｿﾙ移動を行います。又、▼ｷｰを押しながら、▶ｷｰを長押しすると探査ﾓｰﾄﾞになります。

▶　：設定変更を行う画面でｶｰｿﾙが指示している項目の内容を変更します。又、▶ｷｰを押しながら、▼ｷｰを押すと探査ﾓｰﾄﾞになります。

ｾｯﾄ　：画面変更をします。ｶｰｿﾙで選択した項目を開きます。計測画面表示中、警報復帰(ﾘｾｯﾄ)後に長押しすると警報ランプが消灯します。
管理値の設定変更時にも使用します。

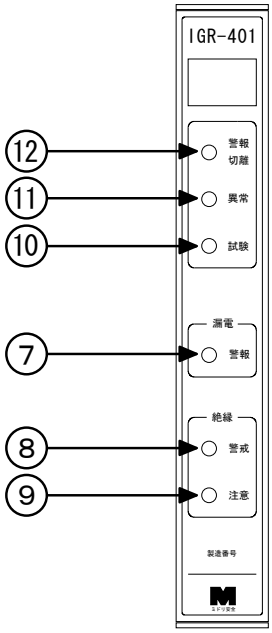
③保護ﾋｭｰｽﾞ(ﾋｭｰｽﾞﾎﾙﾀﾞｰ)
：本器電源入力保護用ﾋｭｰｽﾞです。(125V/2A)

④電源ｽｲｯﾁ　：本器電源入力を ON／OFF します。

⑤記録計出力　：設定で選択された絶縁監視ﾕﾆｯﾄの IR 測定結果を DC 電圧で出力します。
IR 値が 0～200mA で DC0～1V を出力します(200mA／V)。
漏電検出時には、DC1.25V 固定を出力します。

⑥ｱｯﾌﾟﾃﾞｰﾄ用通信ｺﾈｸﾀｰ
：ﾍﾞｰｽﾕﾆｯﾄ及び絶縁監視ﾕﾆｯﾄのｿﾌﾄｱｯﾌﾟﾃﾞｰﾄ用通信ｺﾈｸﾀｰで通常は使用しません。

5.2　絶縁監視ﾕﾆｯﾄ(IGR-401)



⑦漏電警報 LED　　：漏電検出した時及び動作試験時に漏電試験 OK で点灯します。
警報復帰後、警報ﾘｾｯﾄ操作及び動作試験終了時消灯します。

⑧絶縁警戒 LED　　：絶縁警戒、Ir 過大及び Ir 抑圧不能警報検出時及び動作試験時に
絶縁試験 OK で点灯します。警報復帰後、警報ﾘｾｯﾄ操作で消灯、
又は動作試験終了時消灯します。
基準信号異常時に Ig が 2A 以上の時点滅します。

⑨絶縁注意 LED　　：注意警戒、Ir 過大及び Ir 抑圧不能警報検出時及び動作試験時に
絶縁試験 OK で点灯します。警報復帰後、警報ﾘｾｯﾄ操作で消灯、
又は動作試験終了時消灯します。

⑩試験 LED　　：絶縁回路試験中及び漏電回路試験中点灯します。

⑪異常 LED　　：基準電圧異常及び地電圧異常となった時点灯、Ic 抑圧不能の時は点
滅します。基準電圧異常の時は、復帰後に自動消灯し、地電圧異常
及び Ic 抑圧不能の復帰後に警報ﾘｾｯﾄ操作により消灯します。

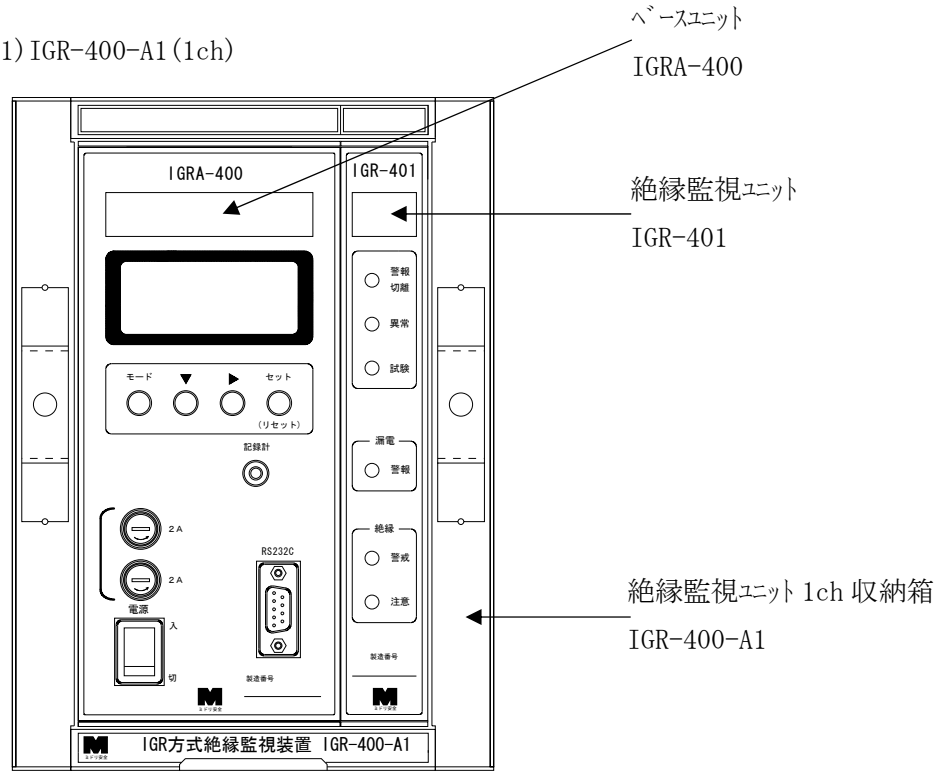
⑫警報切離 LED　　：警報切離にて切り離しの時赤色点灯します。通常は緑色点灯。

5.3　ユニット収納箱（1ch：IGR-400-A1、4ch：IGR-400-A4、8ch：IGR-400-A8）

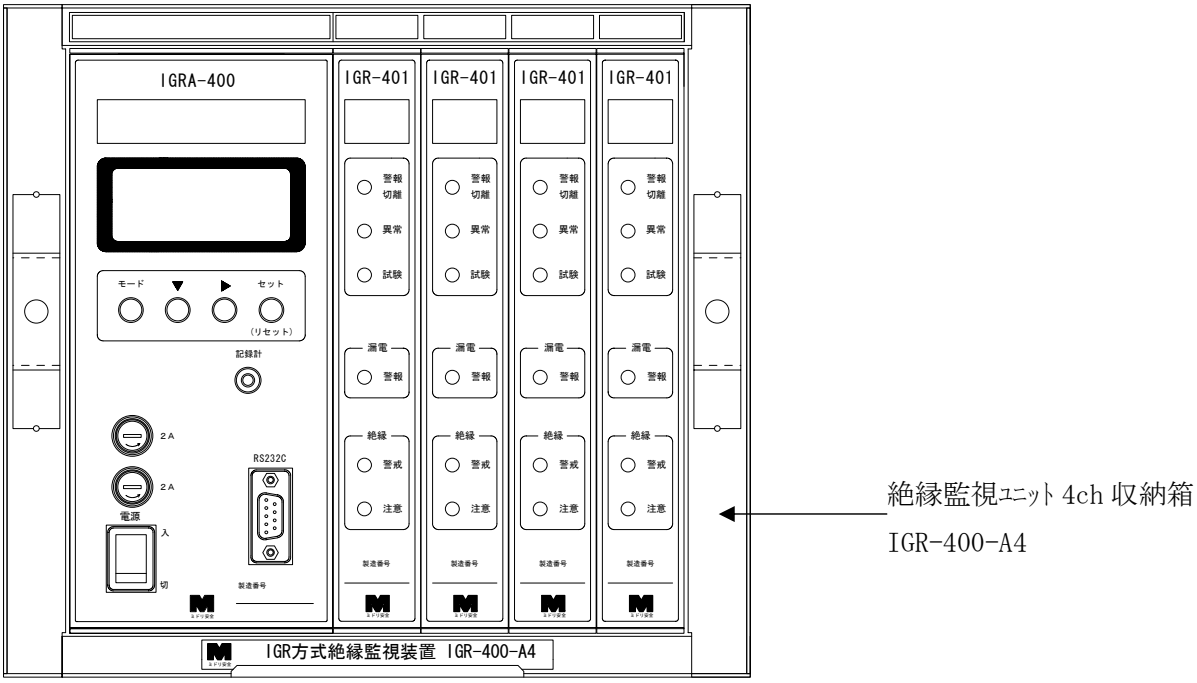
ベースユニット、絶縁監視ユニットを収納した状態にて。

5.3.1　前面パネル

(1) IGR-400-A1(1ch)



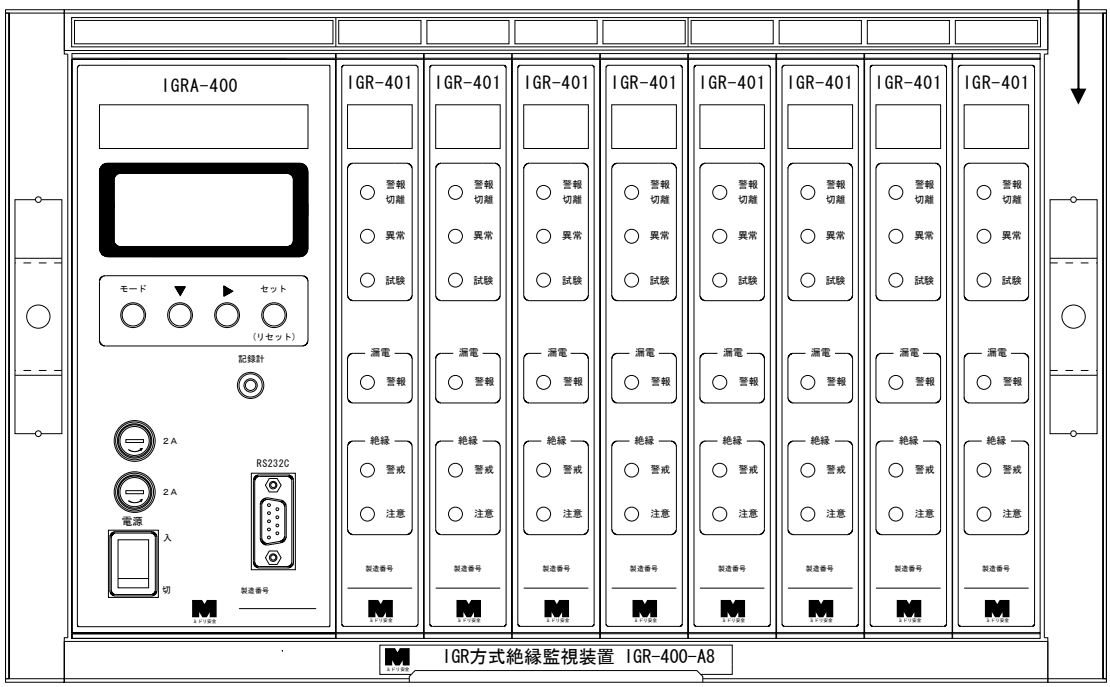
(2) IGR-400-A4(4ch)



絶縁監視ユニット 8ch 収納箱

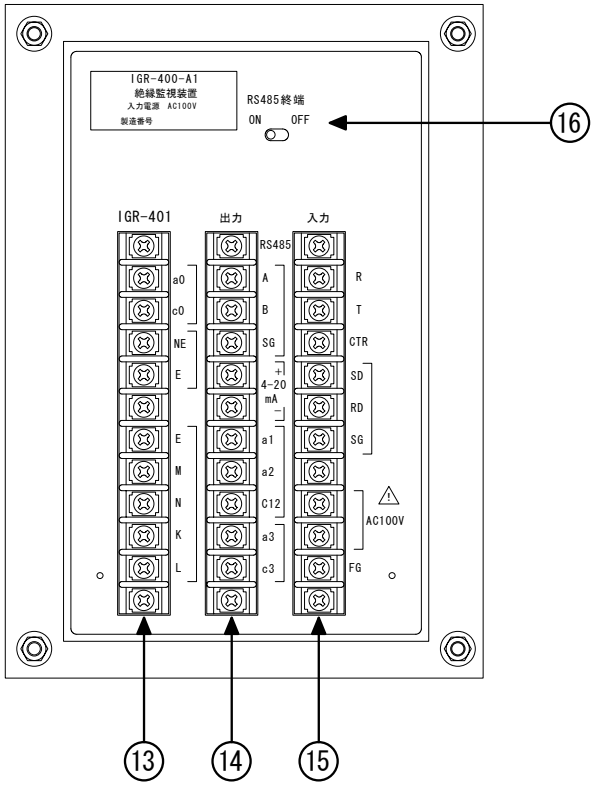
IGR-400-A8

(3) IGR-400-A8(8ch)



5.3.2 背面ﾊﾟﾈﾙ

(1) IGR-400-A1(1ch)



⑬ a0、c0 ：漏電警報接点出力、漏電検出時接点はﾒｲｸします。自動復帰。

NE、E ：重畳電圧入力端子 N_E は接地相に、E は E_D へ接続します。

E、M、N、K、L ：検出用 ZCT を接続します。

⑭ RS485(A、B、SG) ：上位装置との通信用端子台です。又 2 台目以後の絶縁監視装置との通信用端子です。
接続が終端になる場合は背面ﾊﾟﾈﾙの終端抵抗 SW を ON して下さい。

4-20mA(+、-) ：全絶縁監視ﾕﾆｯﾄの中で最大値の Igr 値を DC4～20mA にして出力します。Igr 電流 0～200mA に対して DC4～20mA を出力します。

a1、a2、c12 ：a1-c12 間 絶縁注意警報接点出力
a2-c12 間 絶縁警戒警報接点出力

a3、c3 ：機器異常接点出力

⑮ R、T、CTR ：警報復帰後 R-CTR 間を短絡することで各絶縁監視ﾕﾆｯﾄの警報ﾗﾝﾌﾟを解除します。(手動一切解除)
T-CTR 間を短絡することで、各絶縁監視ﾕﾆｯﾄの絶縁・漏電、各回路の試験を行います。

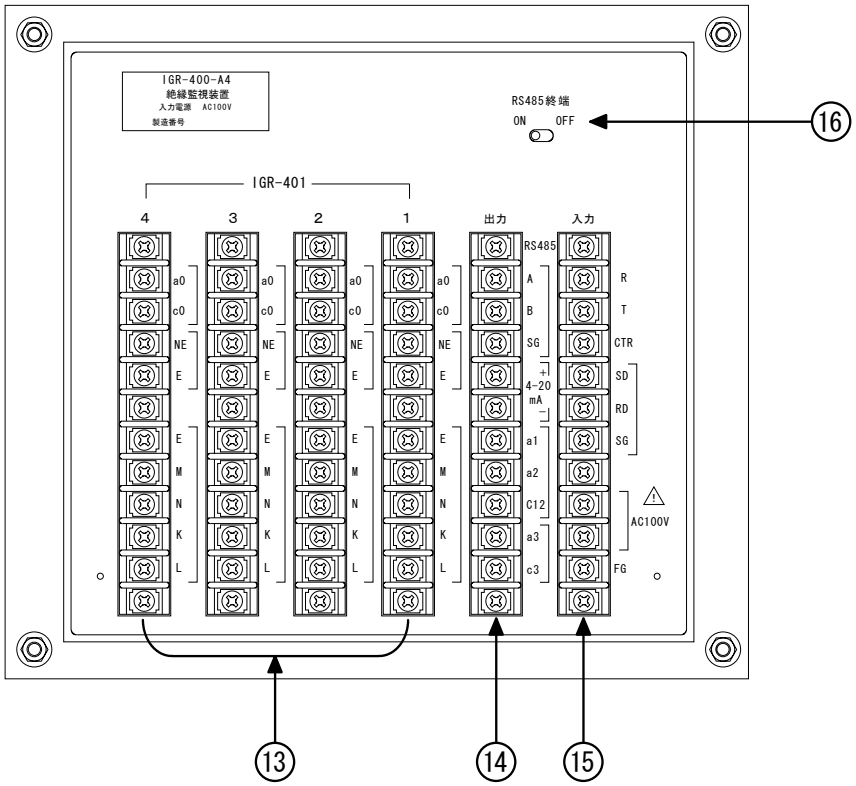
SD、RD、SG ：未使用です。接続はｵｰﾌﾟﾝにして下さい。

AC100V、FG ：本器電源入力及びｱｰｽ端子です。

⑯ RS485 終端 SW ：上位装置との RS485 通信用終端抵抗 SW です。

ON、OFF 接続が終端になる場合は、終端抵抗 SW を ON して下さい。

(2) IGR-400-A4(4ch)



⑬ a0、c0 ：漏電警報接点出力、漏電検出時接点はﾒｲｸします。自動復帰。

NE、E ：重畳電圧入力端子 N_E は接地相に、E は E_D へ接続します。

E、M、N、K、L ：検出用 ZCT を接続します。

⑭ RS485(A、B、SG) ：上位装置との通信用端子台です。又 2 台目以後の絶縁監視装置との通信用端子です。
接続が終端になる場合は背面ﾊﾟﾈﾙの終端抵抗 SW を ON して下さい。

4-20mA(+、-) ：全絶縁監視ﾕﾆｯﾄの中で最大値の Igr 値を DC4～20mA にして出力します。Igr 電流 0～200mA に対して DC4～20mA を出力します。

a1、a2、c12 ：a1-c12 間 絶縁注意警報接点出力
a2-c12 間 絶縁警戒警報接点出力

a3、c3 ：機器異常接点出力

⑮ R、T、CTR ：警報復帰後 R-CTR 間を短絡することで各絶縁監視ﾕﾆｯﾄの警報ﾗﾝﾌﾟを解除します。(手動一切解除)
T-CTR 間を短絡することで、各絶縁監視ﾕﾆｯﾄの絶縁・漏電、各回路の試験を行います。

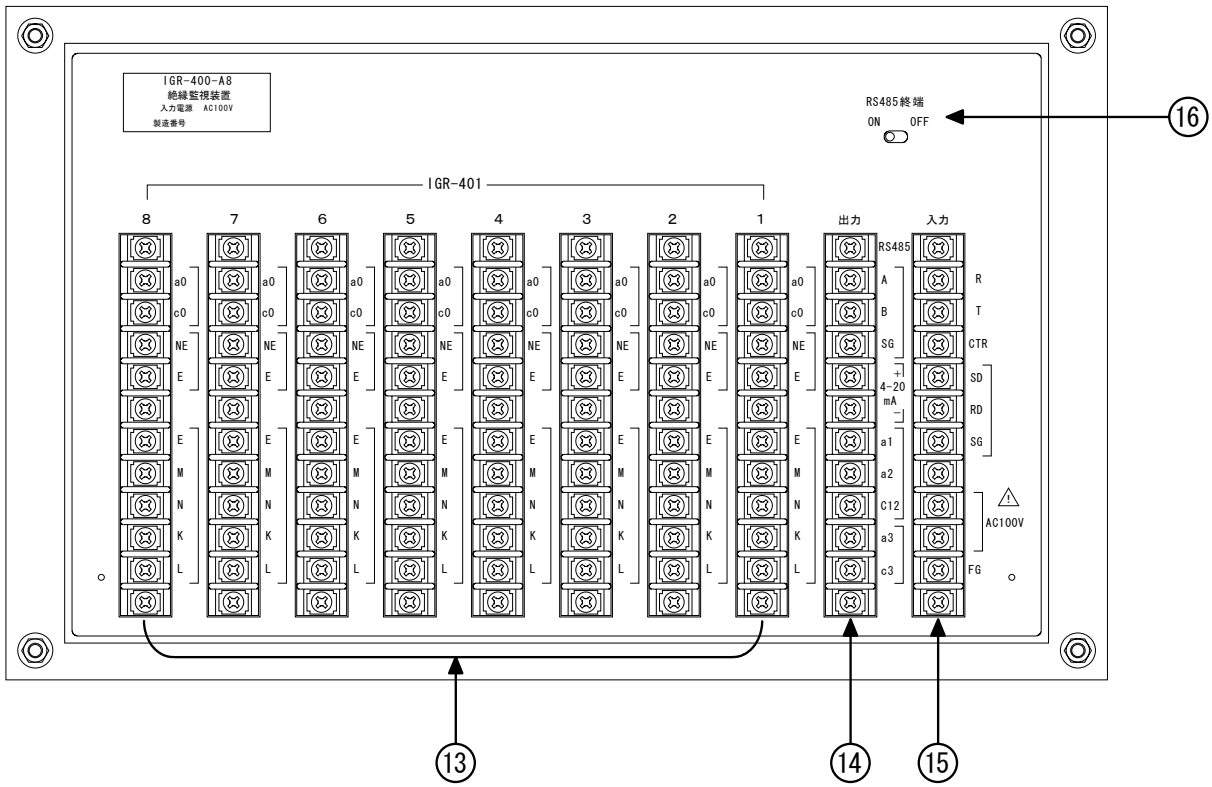
SD、RD、SG ：未使用です。接続はｵｰﾌﾟﾝにして下さい。

AC100V、FG ：本器電源入力及びｱｰｽ端子です。

⑯ RS485 終端 SW ：上位装置との RS485 通信用終端抵抗 SW です。

ON、OFF 接続が終端になる場合は、終端抵抗 SW を ON して下さい。

(3) IGR-400-A8(8ch)



⑬ a 0、c0 ：漏電警報接点出力、漏電検出時接点はﾒｲｸします。自動復帰。

NE、E ：重畳電圧入力端子 N_E は接地相に、E は E_D へ接続します。

E、M、N、K、L ：検出用 ZCT を接続します。

⑭ RS485(A、B、SG) ：上位装置との通信用端子台です。又 2 台目以後の絶縁監視装置との通信用端子です。
接続が終端になる場合は背面ﾊﾟﾈﾙの終端抵抗 SW を ON して下さい。

4-20mA(+、-) ：全絶縁監視ﾕﾆｯﾄの中で最大値の Igr 値を DC4～20mA にして出力します。Igr 電流 0～200mA に対して DC4～20mA を出力します。

a1、a2、c12 ：a1-c12 間 絶縁注意警報接点出力
a2-c12 間 絶縁警戒警報接点出力

a3、c3 ：機器異常接点出力

⑮ R、T、CTR ：警報復帰後 R-CTR 間を短絡することで各絶縁監視ﾕﾆｯﾄの警報ﾗﾝﾌﾟを解除します。(手動一切解除)
T-CTR 間を短絡することで、各絶縁監視ﾕﾆｯﾄの絶縁・漏電、各回路の試験を行います。

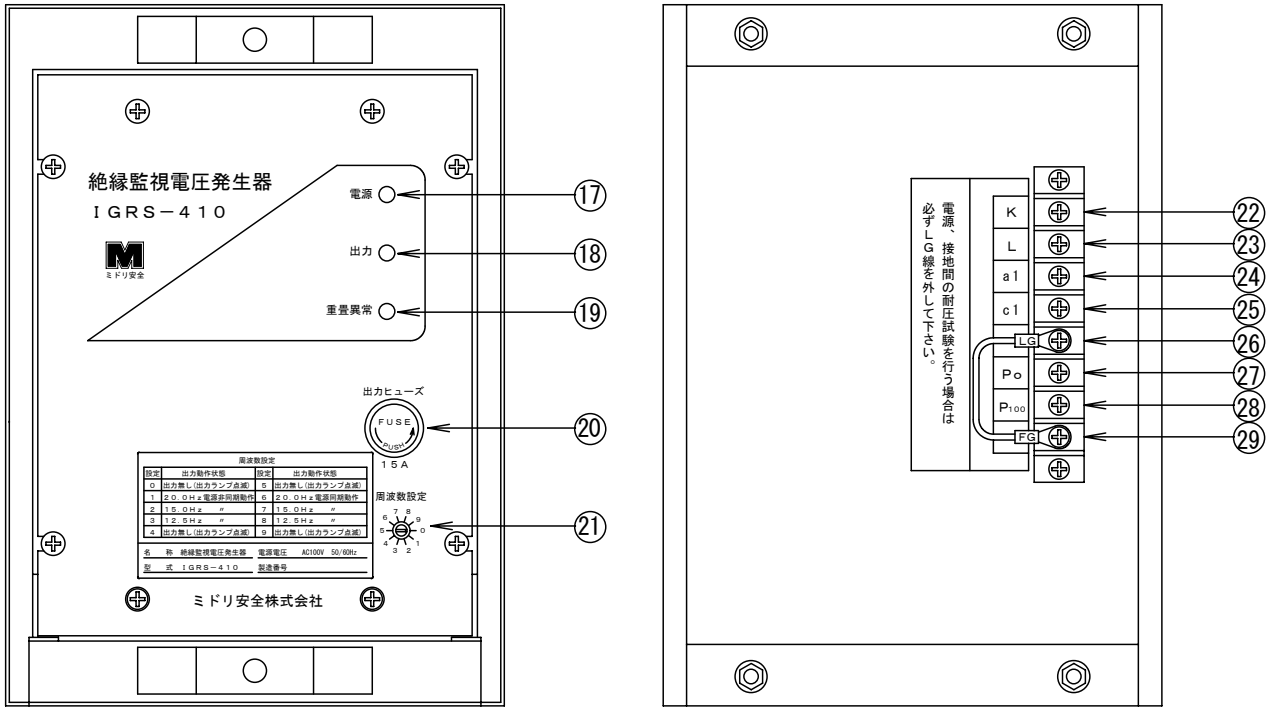
SD、RD、SG ：未使用です。接続はｵｰﾌﾟﾝにして下さい。

AC100V、FG ：本器電源入力及びｱｰｽ端子です。

⑯ RS485 終端 SW ：上位装置との RS485 通信用終端抵抗 SW です。

ON、OFF 接続が終端になる場合は、終端抵抗 SW を ON して下さい。

5.4　絶縁監視電圧発生器(IGRS-410)



⑰電源ﾗﾝﾌﾟ　：本器に電源を投入すると点灯します。

⑱出力表示ﾗﾝﾌﾟ　：監視電圧が正常に出力されている時に点灯します。
又、出力周波数設定ｽｲｯﾁが無効の位置にｾｯﾄされた際は点滅動作を行います。

⑲重畳異常表示ﾗﾝﾌﾟ　：重畳用 CT の１次側がｼｮｰﾄしたか又は過地絡事故等で CT の１次側に数 A 以上の Io 電流が流れた時、本器内部の保護回路が作動し重畳波出力を制限或いは遮断します。そのような状態になった時このﾗﾝﾌﾟが点灯します。
又、保護ﾋｭｰｽﾞが溶断した場合及び本体に異常発生し、出力が著しく低下した場合点灯します。

⑳出力（保護）ﾋｭｰｽﾞ　：数百 A 以上の過地絡が発生した際に、このﾋｭｰｽﾞが溶断し本器を保護します。

㉑出力周波数設定ｽｲｯﾁ：出力周波数及び電源同期／非同期の設定を行います。
（出力周波数は、絶縁監視ﾕﾆｯﾄと合わせて下さい。
出荷時の設定は 20Hz、非同期となっています。）

㉒㉓K,L 端子　：重畳用 CT の CCT-30 を接続します。本器と重畳用 CT の極性を合わせて下さい。

㉔㉕a1、c1 端子　：警報接点出力（異常出力）として、重畳異常表示ﾗﾝﾌﾟが点灯すると、この接点が ON になります。

㉖LG 端子　：本体内部のﾗｲﾝﾌｨﾙﾀｰｸﾞﾗﾝﾄﾞ接続されています。通常は、FG 端子と渡り線を接続してあります。

㉗㉘P_0、P_{100} 端子　：本器の電源入力端子です。AC100V±15V、50Hz／60Hz を供給します。

㉙FG 端子　：グランド端子です。接地線に接続して下さい。

注）LG 端子～FG 端子の渡り線を外してから耐圧試験を行って下さい。

［付表　１］エラー時の出力状態表

（１）警報切離を「ﾃｲｲ」に設定した場合

警報種別	ランプ				接点出力				アナログ出力	
	異常	漏電	注意	警戒	機器異常	漏電	注意	警戒	記録計	4-20mA 出力一括出力
漏電(51G)	－	点灯	－	－	－	ﾒｰｸ	－	－	1.25V	－
Ir 抑圧不能	－	－	点灯	点灯	－	－	ﾒｰｸ	ﾒｰｸ	－	－
Ic 抑圧不能	点滅	－	－	－	－	－	ﾒｰｸ	－	－	－
Ir 過大	－	－	点灯	点灯	－	－	ﾒｰｸ	ﾒｰｸ	－	－
基準電圧異常	点灯 (自動復帰)	－	－	Ig≧2A で 点滅	－	－	ﾒｰｸ	－	異常前値	異常前値
地電圧異常	点灯	－	－	－	－	－	ﾒｰｸ	－	－	－
絶縁注意	－	－	点灯		－	－	ﾒｰｸ	－	－	－
絶縁警戒	－	－	点灯	点灯	－	－	ﾒｰｸ	ﾒｰｸ	－	－
CT エラー	－	－	－	－	ﾒｰｸ	－	－	－	0V	4mA
機器異常	－	－	－	－	ﾒｰｸ	－	－	－	－	－

＊表示時（精度保証外データ）の場合は、ランプ、接点出力、アナログ出力の何れにも無関係です。

（２）警報切離を「ｷﾘﾊﾅｼ」に設定した場合

警報種別	ランプ				接点出力				アナログ出力	
	異常	漏電	注意	警戒	機器異常	漏電	注意	警戒	記録計	4-20mA 出力一括出力
漏電(51G)	－	点灯	－	－	－	－	－	－	1.25V	－
Ir 抑圧不能	－	－	点灯	点灯	－	－	－	－	－	－
Ic 抑圧不能	点滅	－	－	－	－	－	－	－	－	－
Ir 過大	－	－	点灯	点灯	－	－	－	－	－	－
基準電圧異常	点灯 (自動復帰)	－	－	Ig≧2A で 点滅	－	－	－	－	異常前値	異常前値
地電圧異常	点灯	－	－	－	－	－	－	－	－	－
絶縁注意	－	－	点灯		－	－	－	－	－	－
絶縁警戒	－	－	点灯	点灯	－	－	－	－	－	－
CT エラー	－	－	－	－	－	－	－	－	0V	4mA
機器異常	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－

＊表示時（精度保証外データ）の場合は、ランプ、接点出力、アナログ出力の何れにも無関係です。

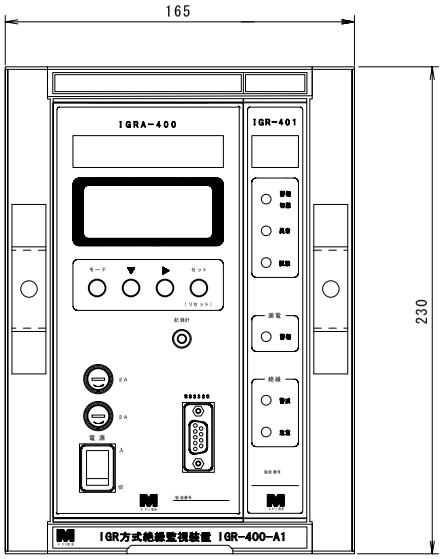
［付表　２］試験時の出力状態表

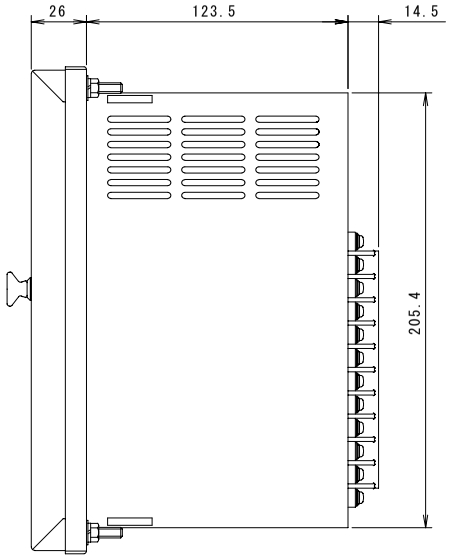
（１）ランプ動作（※ランプの点灯／消灯は、テイイ、キリハナシの設定には、無関係に動作します。）

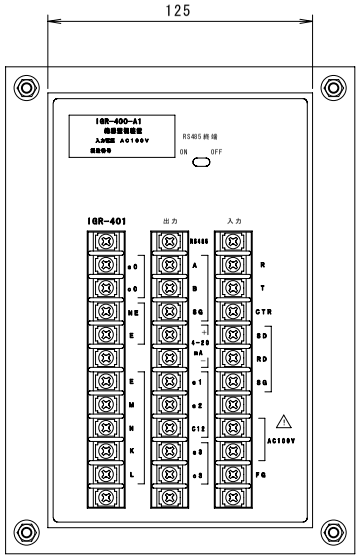
種　別	警報ランプ				備　考
	異常	注意	警戒	漏電	
外部接点入力 一括試験	動作なし	点灯／消灯		点灯／消灯	漏電試験の結果により、各 CH の漏電ランプが OK 時点灯/NG 時消灯します。 絶縁試験の結果により、各 CH の注意ランプ及び警戒ランプが OK 時点灯/NG 時消灯します。 計測画面に戻る時に警報ランプは消灯されます。
パネル操作 一括試験	動作なし	点灯／消灯		点灯／消灯	
パネル操作 個別漏電試験	動作なし	動作なし		点灯／消灯	漏電試験の結果により、試験 CH の漏電ランプが OK 時点灯/NG 時消灯します。 計測画面に戻る時に警報ランプは消灯されます。
パネル操作 個別絶縁試験	動作なし	点灯／消灯		動作なし	絶縁試験の結果により、試験 CH の注意ランプ及び警戒ランプが OK 時点灯/NG 時消灯します。計測画面に戻る時に警報ランプは消灯されます。

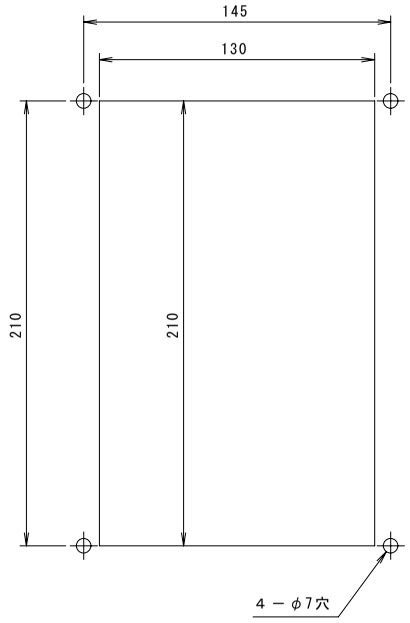
（２）接点動作

種　別	警報切離 設定	接点				備　考
		ベースユニット共通接点			絶縁監視ﾕﾆｯﾄ 個別接点	
		機器異常 (a3, c3)	注意 (a1, c12)	警戒 (a2, c12)	漏電 (a0, c0)	
外部接点入力 一括試験	ｷﾘﾊﾅｼ	動作なし	動作なし	動作なし	動作なし	接点は動作しません。試験中、ﾌﾞﾚｲｸのままです。
パネル操作 一括試験	ｷﾘﾊﾅｼ	動作なし	動作なし	動作なし	動作なし	接点は動作しません。試験中、ﾌﾞﾚｲｸのままです。
	ﾃｲｲ	ﾒｲｸ/ﾌﾞﾚｲｸ	ﾒｲｸ/ﾌﾞﾚｲｸ	ﾒｲｸ/ﾌﾞﾚｲｸ	ﾒｲｸ/ﾌﾞﾚｲｸ	漏電試験の結果により、各 CH の漏電接点が OK 時ﾒｰｸ／NG 時ﾌﾞﾚｲｸします。 絶縁試験の結果により、注意接点及び警戒接点が全 CH OK 時ﾒｰｸ／1CH でも NG 時ﾌﾞﾚｲｸします。全 CH の試験結果(絶縁試験、漏電試験)により、異常接点が全 CH OK 時ﾒｰｸ/1CH でも NG 時ﾌﾞﾚｲｸします。計測画面に戻る時に接点はﾌﾞﾚｲｸされます。
パネル操作 個別漏電試験	ch 毎 ﾃｲｲ	ﾒｲｸ/ﾌﾞﾚｲｸ	動作なし	動作なし	ﾒｲｸ/ﾌﾞﾚｲｸ	漏電試験の結果により、試験 CH の漏電接点及び異常接点が OK の時ﾒｲｸ/NG の時ﾌﾞﾚｲｸします。計測画面に戻る時に接点はﾌﾞﾚｲｸされます。
	Ch 毎 ｷﾘﾊﾅｼ	動作なし	動作なし	動作なし	動作なし	接点は動作しません。試験中、ﾌﾞﾚｲｸのままです。
パネル操作 個別絶縁試験	ch 毎 ﾃｲｲ	ﾒｲｸ/ﾌﾞﾚｲｸ	ﾒｲｸ/ﾌﾞﾚｲｸ	ﾒｲｸ/ﾌﾞﾚｲｸ	動作なし	絶縁試験の結果により、試験 CH の注意接点、警戒接点及び異常接点が OK の時ﾒｲｸ/NG の時ﾌﾞﾚｲｸします。計測画面に戻る時に接点はﾌﾞﾚｲｸされます。
	ch 毎 ｷﾘﾊﾅｼ	動作なし	動作なし	動作なし	動作なし	接点は動作しません。試験中、ﾌﾞﾚｲｸのままです。

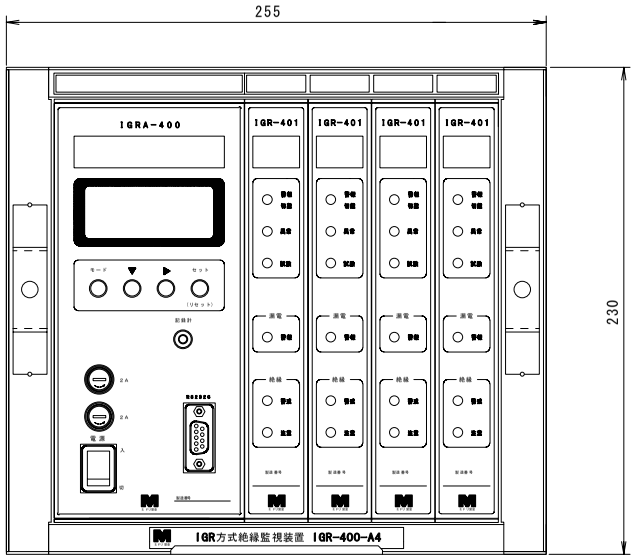


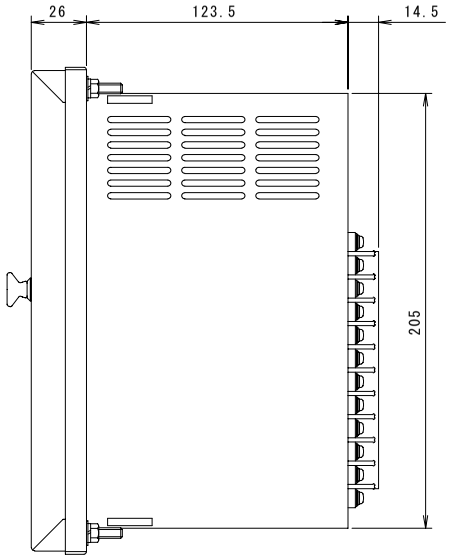


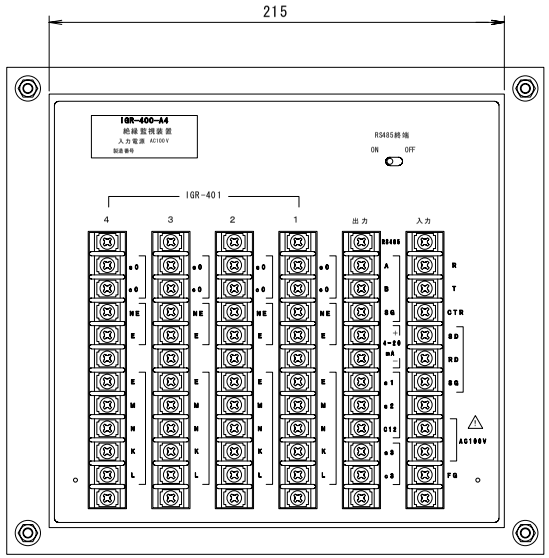


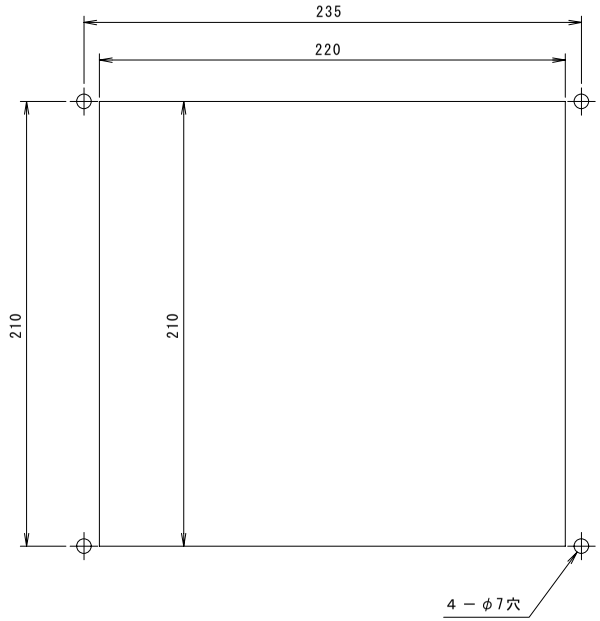


付図１	絶縁監視装置　ＩＧＲ－４００－Ａ１	外形寸法

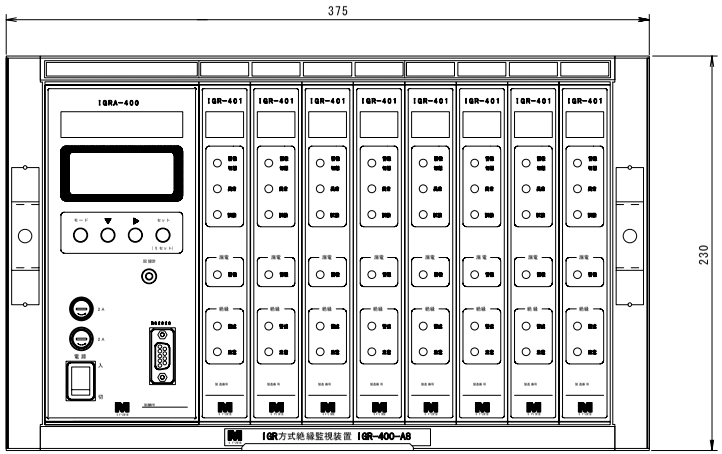


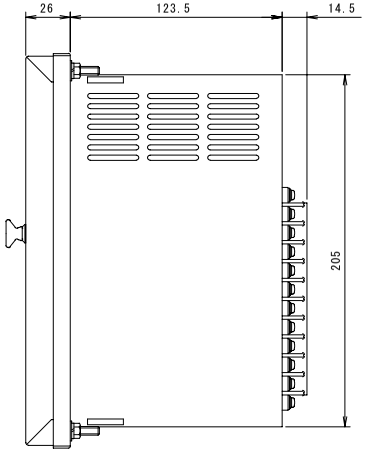


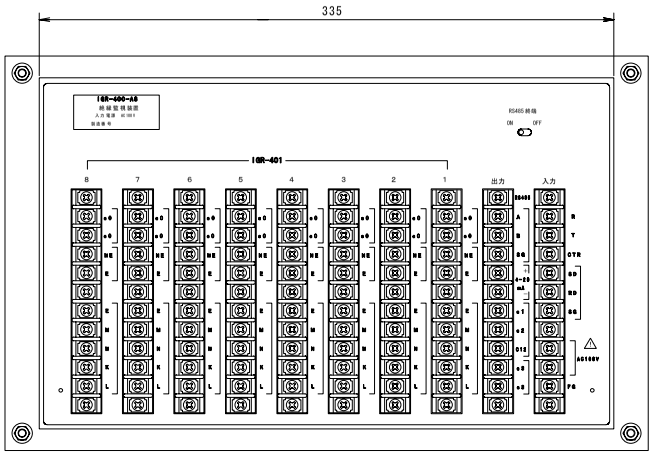


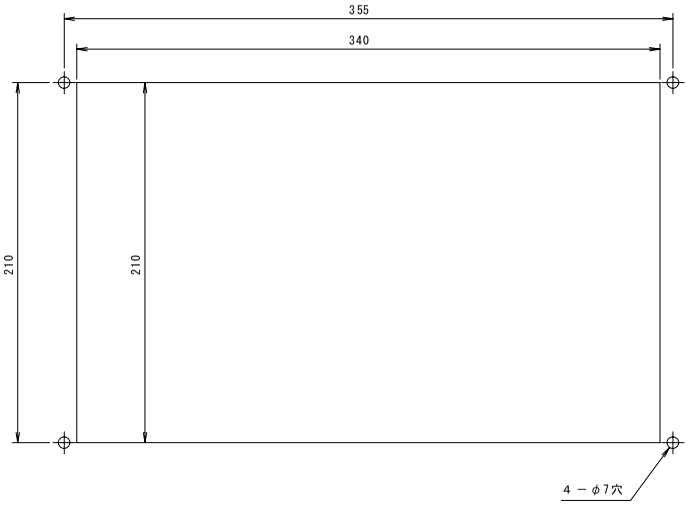


付図２	絶縁監視装置　ＩＧＲ－４００－Ａ４	外形寸法









付図３	絶縁監視装置　ＩＧＲ－４００－Ａ８	外形寸法

製造番号の付け方

番号は8桁

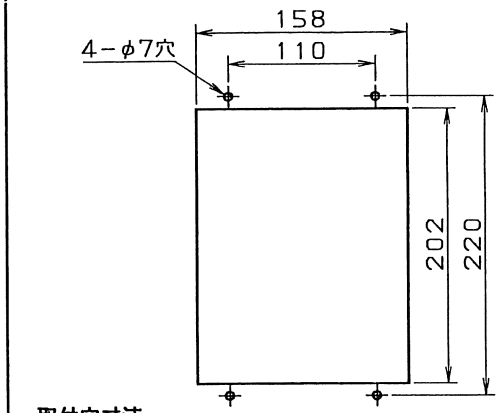
06100001−C

- 連番：0001～
- 月表示：1・・・・12
- 西暦下2桁：2006年の場合06

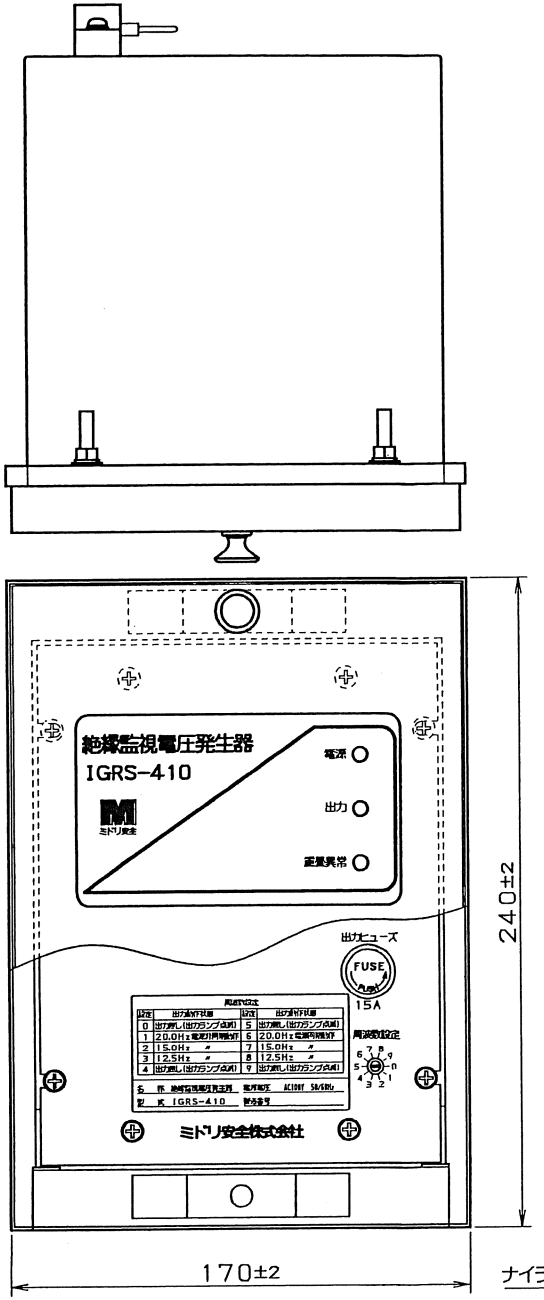
ケース材質：鋼鈑

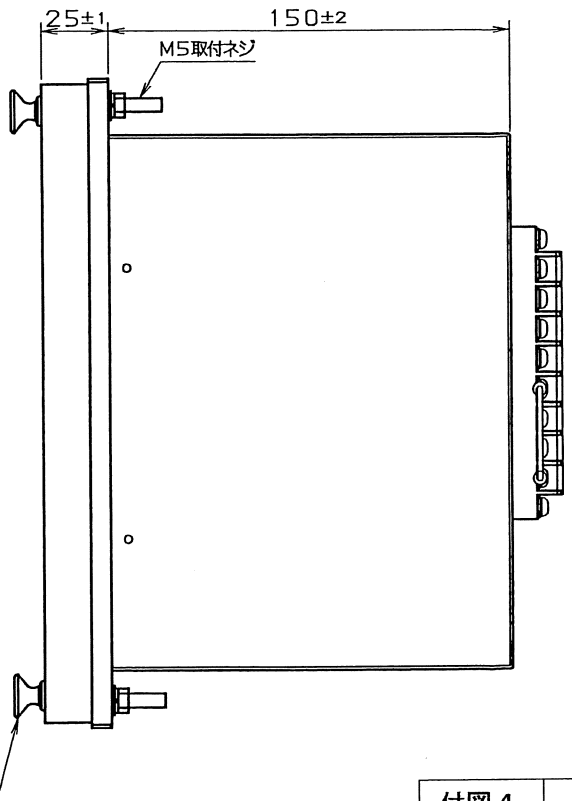
ケース色　：黒（マンセルN1.5）　中ケース　亜鉛クロメートメッキ

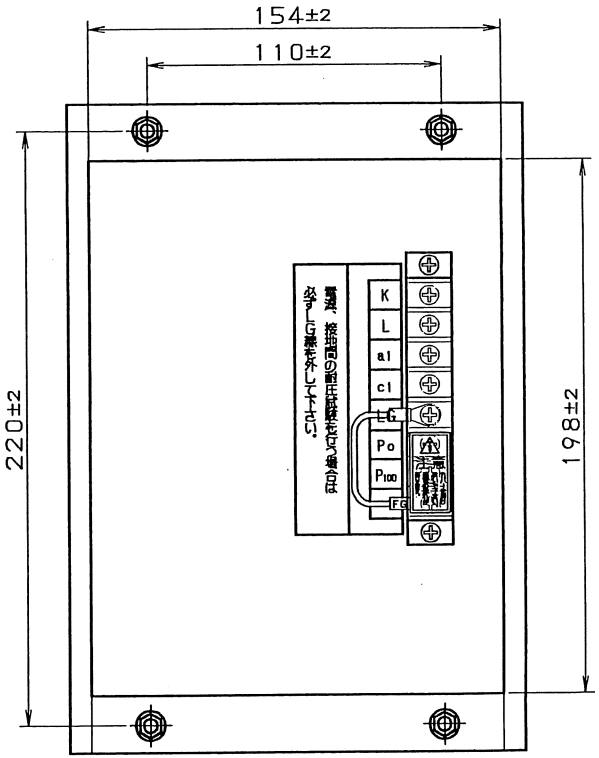
窓板　　：アクリル　透明



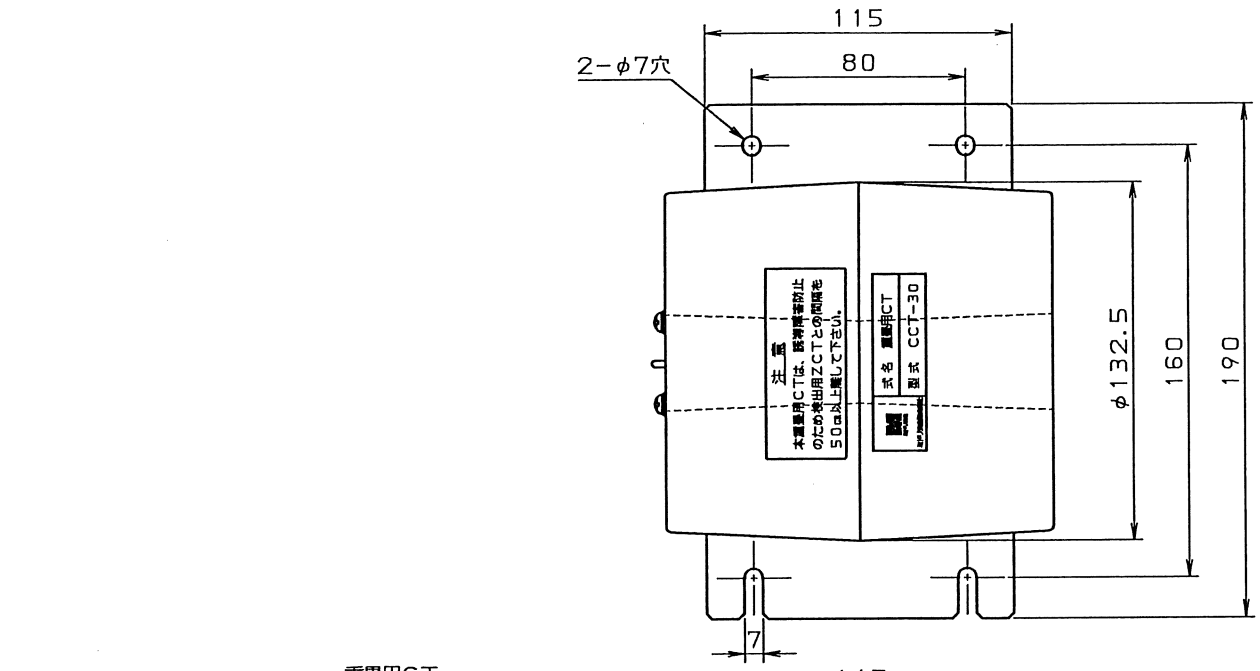
取付穴寸法

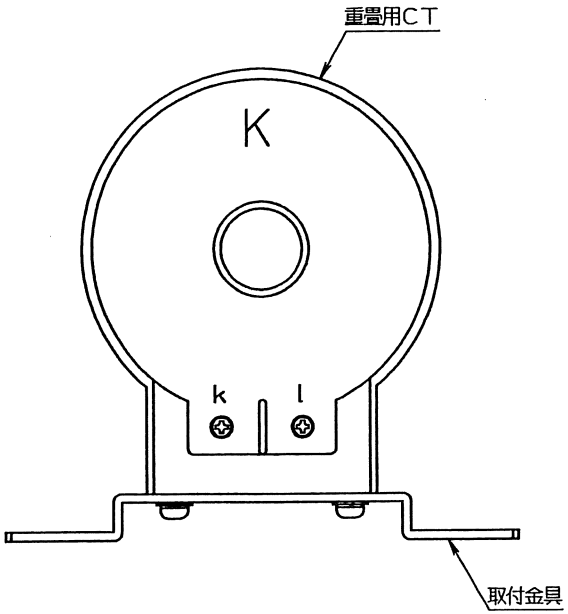


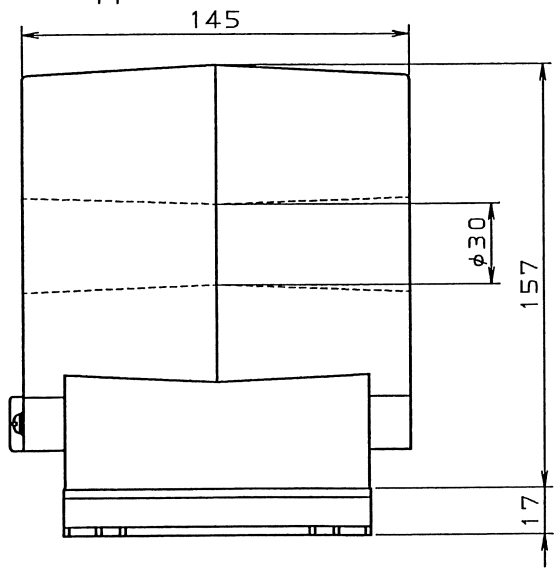


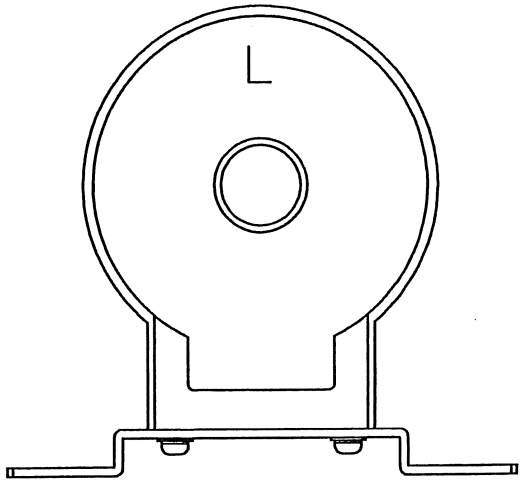


付図４	絶縁監視電圧発生器　ＩＧＲＳ－４１０	外形寸法









付図５	重畳用ＣＴ　　ＣＣＴ－３０	外形寸法