

# HIOKI

## 2101, 2102

### 無接点式メータリレー

### 取扱説明書

2003年8月 改訂 2版 Printed in Japan
2101A980-02 03-08H

このたびは、HIOKI ” 2101,2102 無接点式メータリレー ” をご購入いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつも手元に置いてご使用ください。

このたびは、HIOKI ” 2101,2102 無接点式メータリレー ” をご購入いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつも手元に置いてご使用ください。

<div><h1>HIOKI</h1></div> <div><b>日置電機株式会社</b></div>	
<span></span> <div>本 社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559 〒386-1192 上田市小泉 81</div> <div>東 北 (営) TEL 022-288-1931 FAX 022-288-1934 〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-1 青葉センタービル 2F</div> <div>長 野 (営) TEL 0268-28-0561 FAX 0268-28-0569 〒386-1192 上田市小泉 81</div> <div>東 京 (営) TEL 03-5835-2851 FAX 03-5835-2852 〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3 友泉岩本町ビル 1F</div> <div>特 販 課 TEL 03-5835-2855 FAX 03-5835-2856 〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3 友泉岩本町ビル 1F</div> <div>修理・校正業務のご用命は弊社まで・・・ISO / IEC 17025 認定取得</div>	<div>北関東 (営) TEL 048-266-8161 FAX 048-269-3842 〒333-0847 川口市芝中田 2-23-24 日置ビル</div> <div>神奈川 (営) TEL 046-224-8211 FAX 046-224-8992 〒243-0016 厚木市田村町 8-8 柳田ビル 5F</div> <div>静 岡 (営) TEL 054-254-4166 FAX 054-254-3160 〒420-0054 静岡市南安倍 1-3-10 山善ビル 7F</div> <div>名古屋 (営) TEL 052-702-6807 FAX 052-702-6943 〒465-0081 名古屋市名東区高間町 22</div> <div>大 阪 (営) TEL 06-6871-0088 FAX 06-6871-0025 〒560-0085 豊中市上新田 2-13-7</div> <div>広 島 (営) TEL 082-879-2251 FAX 082-879-2253 〒731-0122 広島市安佐南区中筋 3-28-13 中筋駅前ビル 3F</div> <div>福 岡 (営) TEL 092-482-3271 FAX 092-482-3275 〒812-0006 福岡市博多区上牟田 3-8-19 みなみビル 1F</div>
日置エンジニアリングサービス株式会社	<span></span> <div>〒386-1192 上田市小泉 81</div> <div>TEL0268-28-0823 FAX0268-28-0824</div>
お問い合わせは、最寄りの営業所または本社販売企画課まで。 ☎0120-72-0560 TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0579 E-mail:info@hioki.co.jp URL http://www.hioki.co.jp/	

お問い合わせは、最寄りの営業所または本社販売企画課まで。
☎0120-72-0560 TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0579
E-mail:info@hioki.co.jp URL http://www.hioki.co.jp/

保 証 書	HIOKI										
<table border="1"> <tbody><tr> <th>形名</th><th>製造番号</th><th>保証期間</th></tr> <tr> <td><b>2101,2102</b></td><td></td><td>購入日 年 月より1年間</td></tr> </tbody></table> <p>本製品は、弊社の厳密なる検査を経て合格した製品をお届けした物です。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先に依頼してください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。（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、製品の製造月から1年を目安とします）</p> <p>依頼の際は、本書を提示してください。</p> <p>お客様 ご住所：〒 ご芳名：_____</p> <p>*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。 ・「形名、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。</p> <table border="1"> <tbody><tr> <th>年月日</th><th>サービス内容</th></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> </tbody></table> <p>日置電機株式会社 〒386-1192 上田市小泉 8 1 <span></span> TEL 0268-28-0555/ FAX 0268-28-0559 00-12</p>	形名	製造番号	保証期間	<b>2101,2102</b>		購入日 年 月より1年間	年月日	サービス内容			<p>1. 取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）などの注意事項にしたがった正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。</p> <p>2. 保証期間内でも、次の場合には有償修理となります。</p> <p>-1.本書の提示がない場合。 -2.取扱説明書に基づかない不適当な取扱い、または使用上の誤りによる故障および損傷。 -3.不当な修理や改造による故障および損傷。 -4.お買い上げ後の輸送や落とされた場合などによる故障および損傷。 -5.外観上の変化（筐体のキズ）の場合。 -6.火災・公害・異常電圧および地震・雷・風水害その他天災地変など、外部に原因がある故障および損傷。 -7.消耗部品（乾電池等）が消耗し取換えを要する場合。 -8.その他弊社の責任とみなされない故障。</p> <p>3. 本保証書は日本国内のみ有効です。 (This warranty is valid only in Japan.)</p>
形名	製造番号	保証期間									
<b>2101,2102</b>		購入日 年 月より1年間									
年月日	サービス内容										

## 概要

本器は電子式無接点メータリレーです。従来の発振式や光電式のような、指針位置による動作点の検出でなく、入力により直接リレーを動作させる方式を採用。このため、指針の振れ過ぎや摩擦による誤動作は全くありません。また、動作状態は見やすいLEDランプで簡単に確認することができます。

## 点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。万一、破損あるいは仕様と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。

#### 使用前の確認

使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

## 仕様

（精度は 23°C±5°C, 80%rh 以下において 1 年間保証）	
最大目盛値	各定格による（注文時指定）
設定方式	HL 形（上下限設定）,H 形（上限設定） L 形（下限設定）（電子式・無接点方式）
指示計器部	
階級	2101：2.5 級 2102：1.5 級
指針形状・色	0.3φ 丸棒・黒
指針可動範囲	全目盛範囲（通過式）
計器部の特性	JIS-C1102 に準ずる
設定指針部	
形状・色	楕形 H 指針（上側側）：赤色 L 指針（下側側）：緑色
設定範囲	H・L とも全目盛範囲
H・L 間最小設定幅	目盛長の 3% 以内
設定精度	最大目盛値の 1.5% 以内（計器部とは独立）
不感帯幅	目盛長の 0.5% 以内

リレー動作

制御状態表示	H,L 動作表示ランプ
電源投入時の遅延時間	約 2 秒（標準品）
応答時間（時定数）	約 0.5 秒（標準品）
接点構成	H/L とも 1 トランスファ

使用リレー定格	
電流容量	5 A（AC250 V、DC30 V）（抵抗負荷）
絶縁抵抗	500 V、100 MΩ 以上（接点 - コイル間）
耐電圧	AC2000 V 1 分間（接点 - コイル間）
電氣的寿命	約 10 万回（AC5 A）、約 50 万回（DC5 A）
機械的寿命	約 5000 万回
対地間最大定格電圧	AC/DC300 V
耐電圧	AC2 kV 1 分間（計器回路 - 外装間、電源 - 外装間）
絶縁抵抗	DC500 V、10 MΩ 以上（計器回路 - 外装間） DC500 V、5 MΩ 以上（電源 - 計器回路間）
電源	AC100 V/200 V, 50 Hz/60 Hz （定格電源電圧に対し ±10% の電圧変動を考慮しています）
最大定格電力	3 VA
外形寸法	(2101) 約 80W × 68H × 114D(mm) （メータ含む、突起物は含まず） (2102) 約 100W × 84H × 114D(mm) （メータ含む、突起物は含まず）
質量	(2101) 約 440 g (2102) 約 400 g
付属品	取扱説明書 1 部 取付コの字金具（2101）、取付ネジ（2102） 端子用ネジ M3

## 安全について

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、下記の注意事項をお守りください。


### ⚠警告

- この機器は測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。
- 本器の故障により、本器を組み込んだ装置や他の機器が引き起こす問題については保証いたしかねます。

### ⚠注意

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

#### 安全記号

	使用者は、取扱説明書内の ⚠ マークのあるところは、必ず読み注意する必要がありますを示します。使用者は、機器上に表示されている ⚠ マークのところについて、取扱説明書の <span><span>⚡</span></span> マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。
---	---

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

**⚠警告** 操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。

**⚠注意** 操作や取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。

## 使用上の注意

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

### ⚠警告

- 本器をぬらしたり、ぬれた手で測定しないでください。感電事故の原因になります。

- 電源を投入する前に、本器の電源接続部に記載されている電源電圧と、ご使用になる電源電圧が一致していることを確認してください。指定電源電圧範囲外で使用すると、本器の破損や電気事故になります。

- 結線状態のときは、電源端子および入力端子には触れないでください。活電部が露出していますので感電、人身事故になります。

- 感電・短絡事故を避けるため、確実に接続されていることを確認してください。端子が緩んでいると、接触抵抗が大きくなり、発熱、焼損、火災の原因になります。

- 定格値を超える入力はしないでください。発熱による本器の破損や、短絡事故の原因になります。

- 感電事故を防ぐため、本体ケースは絶対に外さないでください。内部には、高電圧や高温になる部分があります。

- 本器の信号入力回路とメータ回路は絶縁されておりません。万一メータ部分やツマミ部分が破損しますと、感電の危険がありますので、ただちに使用をやめ、お買上店（代理店）か最寄の営業所にご連絡ください。

#### ⚠注意

- 本器は防じん・防水構造となっておりません。ほこりの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。故障の原因になります。

- 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。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。

- 電源電圧の接続を間違えると、内部回路が破壊される場合がありますので注意してください。

- 断線による故障を防ぐため、ケーブルの付け根を折ったり引っ張ったりしないでください。

- メータガラス面を強い力で押さないでください。ガラスが割れて怪我をすることがあります。また、ガラス面のたわみにより設定指針が変形し、メータと干渉して正常な動作をしないことがあります。

- H/L の各設定ツマミはメータの可動範囲で設定してください。可動範囲を外れ、ストッパーに当たった状態で無理にツマミを回すと、内部の設定がずれたり破損し、故障の原因となります。

- HL タイプの場合、H 指針は L 指針より必ず右側で使ってください。各指針が接触した場合、無理な力を加えますと、指針の故障につながります。

- リレーの接点不良の要因になりますので、周囲に埃、有機ガス、硫化ガスなどがある環境では使用しないでください。

- 振動、衝撃などによりリレーとソケットとの接触が悪くなることがありますので、注意してください。

## 保守・サービス

### ⚠警告

改造は絶対にしないでください。また修理技術者以外の人は、分解や修理をしないでください。火災や感電事故、けがの原因になります。

改造は絶対にしないでください。また修理技術者以外の人は、分解や修理をしないでください。火災や感電事故、けがの原因になります。

#### 定期点検

- 定期的に H（L）指針の設定を変えて、メータリレーが確実に機能しているか確認をしてください。たとえば、通常状態のメータ指示値よりも低めに H 設定指針を動かして、H リレーが動作すれば正常です。

- 上下限の設定ツマミが破損していないことを点検してください。

- 無入力のかときに計器指針がゼロ点を指示していることを確認し、ずれている場合は「ゼロ調整ツマミ」でゼロ点に合わせてください。

- メータ指示値は常に確認できるように定期的に乾いた布でメータガラス面を清掃してください。

- リレー動作が頻繁に動作する用途でお使いの場合、定期的にリレーを交換してください。接触抵抗の増加などで正常動作しなくなることがあります。（定格負荷での電氣的寿命は約 10 万回です。）

#### リレーの交換方法

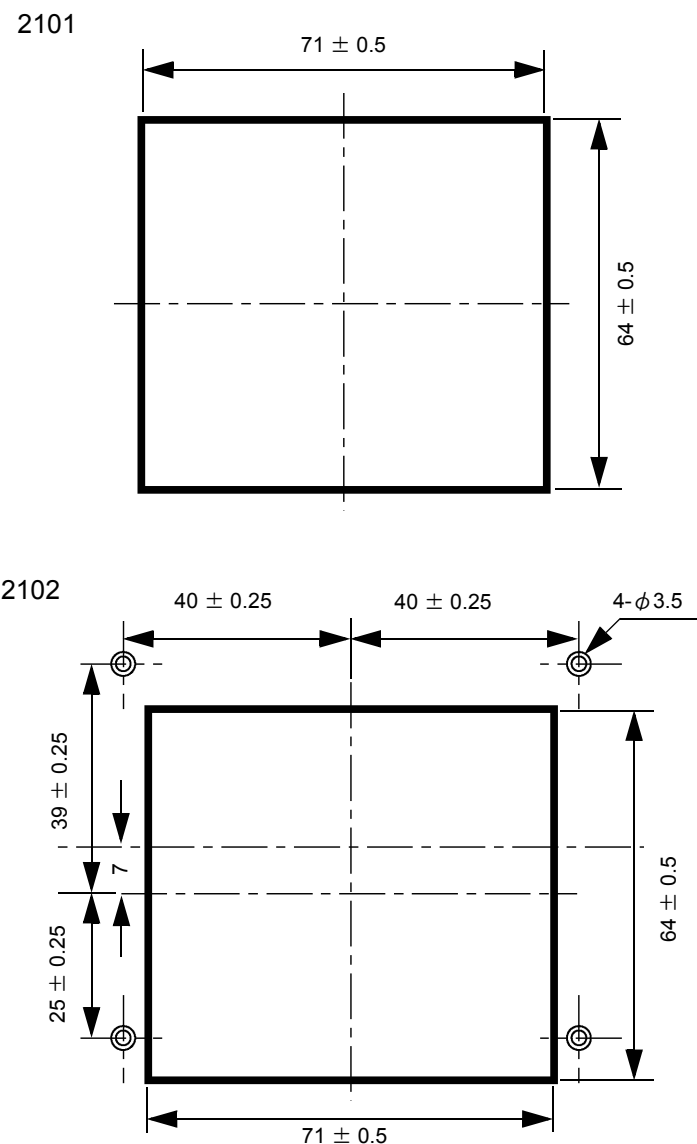
- 電源が切れていることを確認します。
- リレーの上下にある 2 つの固定レバーを倒します。
- リレーを引き抜きます。
- 新しいリレーの端子が曲がらないように注意してソケットに差込みます（4 本の端子間隔が同じ方が下になるようにします）。
- リレーの上下にある 2 つの固定レバーを立てて、元に戻します。（交換用リレー：松下電工 AW 89062 相当品）

#### サービス

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

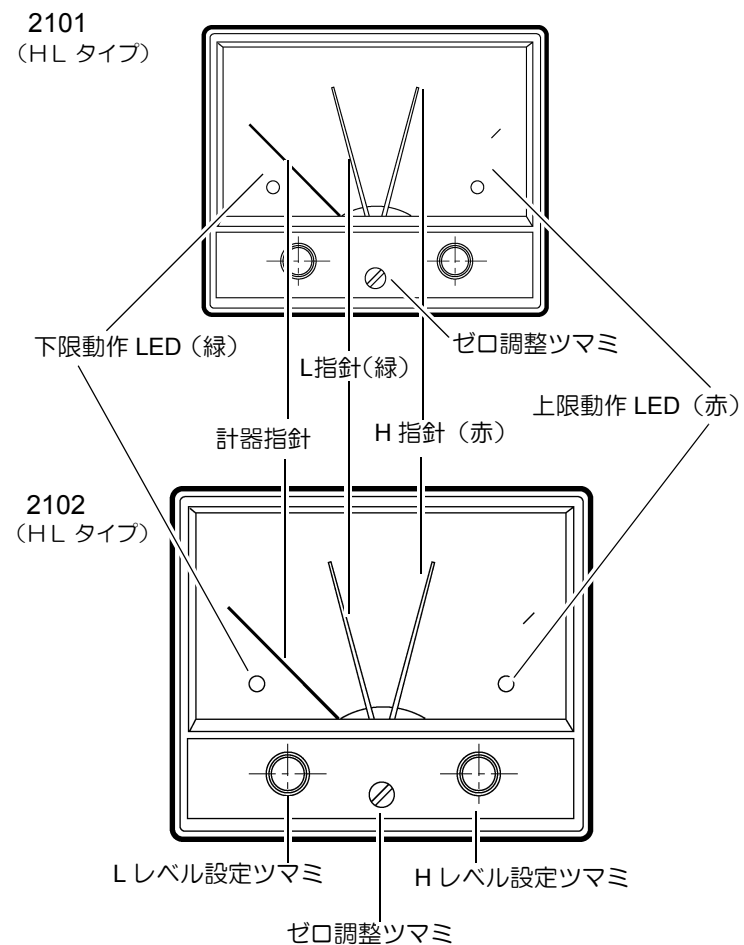
# パネル加工

図のパネルカット寸法を参照して、パネル加工をします。  
(適用パネル厚は1.5mm～5mmです。2102の場合は、4箇所の穴も必要です。)



# 各部の名称

## フロントパネル



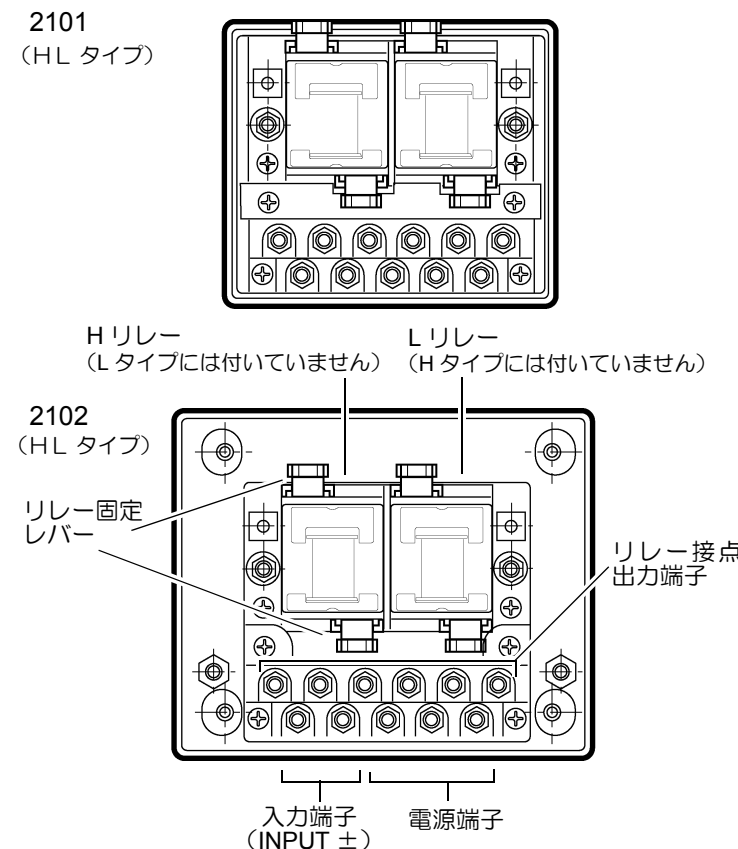
(H または L タイプの場合、動作 LED はいずれか片方のみ、レベル設定ツマミは、右側のみとなります。)

- メータ (スケール板)..... お客様ご指定のスケール表示
- H レベル設定ツマミ..... 上限レベルを設定します
- L レベル設定ツマミ..... 下限レベルを設定します
- 上限動作 LED (赤)..... H 指針よりメータ指針が超えた場合に H リレーが動作し、LED が点灯します。
- 下限動作 LED (緑)..... L 指針よりメータ指針が下がった場合に L リレーが動作し、LED が点灯します。
- ゼロ調整ツマミ..... 無入力でゼロ点の調整をします。

### ⚠ 注意

H と L の設定指針が接触した場合、無理な力を加えて、設定ツマミをまわさないでください。設定指針が壊れます。

## リアパネル



H リレー..... 赤 LED が点灯した時に、動作します(a-c 間が ON になります)  
L リレー..... 緑 LED が点灯した時に、動作します(a-c 間が ON になります)

# 端子部への接続

## 信号入力

- 直流の場合は±の極性に注意してください。
- 電力ラインの負荷と直列に本器を接続する場合、なるべく接地電位 (低電位) 側に接続してください。
- 直流で最大目盛値が 20 A を超える場合は分流器、300 V を超える場合は倍率器を使用してください。
- 交流で最大目盛値が 5 A を超える場合は CT、300 V を超える場合は倍率器を使用してください。
- 直流の微小信号などを入力する際は、シールド線を使ってノイズ対策を行ってください。

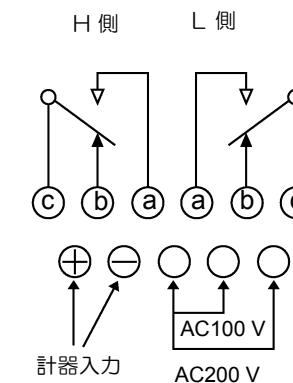
## リレー接点出力

- 本体の上面のラベルに非動作時の接点状態が図示されています。リレーが動作しますと、a-c 間が ON になります。それに合わせた、シーケンス設計を行ってください。
- リレー接点容量は 5 A (抵抗負荷) です。誘導負荷を接続する場合は、接点寿命が短くなりますので、負荷軽減して使用してください。

## 電源の接続

- 単相の AC100 V、または 200 V を接続します。(特殊な電圧仕様の場合、それに合わせます。)
- 本器は電源投入後約 2 秒間はリレーが動作しないように、遅延特性を持たせてありますので、制御対象の電源系統から電源を取ることができます。

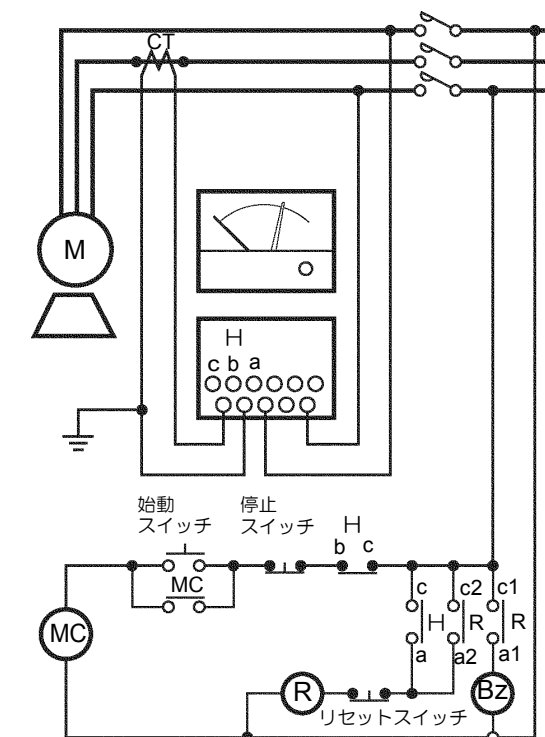
## 2101,2102 (背面図) 端子配列 (電源 OFF 時)



## 接続例

### モータの過負荷運転防止

使用メータリレー：起動電流保護付、H 形交流電流計



### ⚠ 注意

- 端子部への配線後、隣接する電源線や信号線が接触していないことを確認してください。
- CT を使用する場合、計器入力の一端子へ接続する信号線は、安全のため接地してください。

# パネルへの取付け

- パネル前面から本器を差込みます
- 2101 の場合  
背面からパネル取り付け「コの字金具」(本体付属)を用いて、メータとの間にパネルを挟み込むように締め付けます。(必ず付属の M3 × 12 のネジを使用し、2～3kgcm のトルクで締めてください。)
- 2102 の場合  
付属のナットでパネルを挟み込むようにネジ止めします。