

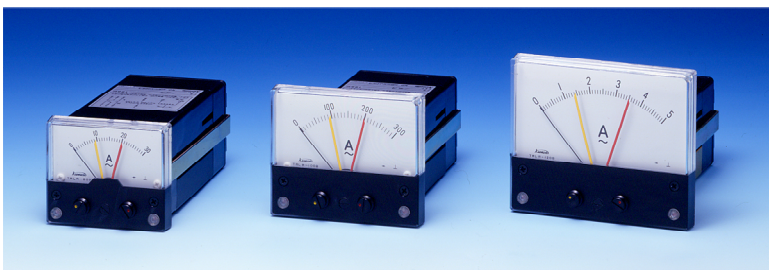
広がる自動制御の基点に！  
高信頼設計のメータリレーシリーズ

RoHS対応

## TRLシリーズ・RLシリーズ無接点式メータリレー

- TRL (M/R) -80 (A/B) /100 (A/B) /120 (A/B)
- RL (M/R) -80 (A/B) /100 (A/B) /120 (A/B)

※ TRLシリーズとRLシリーズの相違点は、カバーの形状と材質のみです。



TRL(M/R)-80(A/B) TRL(M/R)-100(A/B) TRL(M/R)-120(A/B)

### ■ TRLシリーズ

- 採光性に優れた透明アクリルカバー。カバー上方及び、左右方向からも光が入射する為、目盛面が大変明るく読みやすいデザインです。



RL(M/R)-80(A/B) RL(M/R)-100(A/B) RL(M/R)-120(A/B)

### ■ RLシリーズ

- カバー窓部にガラスを採用。傷がつきにくく耐薬品性、帯電性にも優れています。

注) 外形寸法図は別ファイルとなっています。

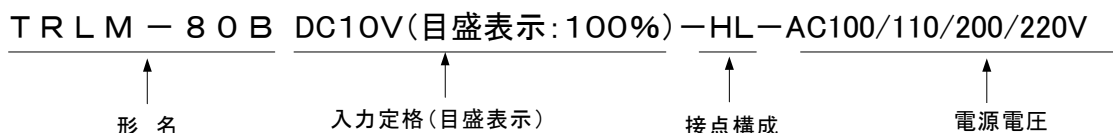
形名	TRL (M/R) -80 (A/B) RL (M/R) -80 (A/B)	TRL (M/R) -100 (A/B) RL (M/R) -100 (A/B)	TRL (M/R) -120 (A/B) RL (M/R) -120 (A/B)
正面寸法 (mm)			

■ 設定指針色 → Low側:黄色 High側:赤色が標準となります。

#### 【形名について】

- RLM/TRLM = 直流(電流又は電圧)入力
- RLR/TRLR = 交流(電流又は電圧)入力
- 末尾A = AC100/110V又はAC200/220Vいずれかの電源トランス内蔵
- 末尾B = AC100/110/200/220V共用の電源トランス内蔵
- 末尾アルファベット無し (下記3種の内、いずれかを一つを選択)
  - ① DC24V or AC20V (メータリレーに直接入力可能)
  - ② AC100/110V (AC20Vのメータリレー本体+AC100/110V電源トランス外付)
  - ③ AC200/220V (AC20Vのメータリレー本体+AC200/220V電源トランス外付)

#### 【形名、定格の構成例】



# ■ TRL・RLシリーズメータリレーの御紹介

美しいデザインと高性能、高信頼性との両立。  
それを実現したのは確かな技術です。

メータリレーは、アナログパネルメータに位置検出機構とリレー回路を組み合わせ、ユーザー様が任意に設定した目盛上のポイントにて内蔵のリレーを動作させることが出来る製品です。この指針の振れに連動して切り換わるリレー接点を利用して、さまざまな自動制御、自動警報機構等を構成することが出来ます。

特に本RL・TRLシリーズメータリレーは、位置検出機構に無接点光電式を採用しているため、従来型の接点式や発信式メータリレーに見られる様々な問題点を解決しており、長年の生産実績に裏打ちされた確かな技術と相まって、高精度、高信頼性、長寿命を実現しています。

## ■ RL・TRLシリーズメータリレーの特長

### ● LED使用の光電式を採用

検出機構部分にLED・シリコンフォトトランジスタを使用した非接触光電式を採用しています。このため接点式メータリレーにみられるネバリやチャタリング、発振式メータリレーにみられる高周波漏洩によるトラブル等がなく、安定した動作が得られます。また、光源にLEDを使用しているため寿命は半永久的であり、多頻度の警報動作が必要な機器や各種制御装置等に最適です。

### ● 動作が一目でわかる表示ランプ付

計器正面に赤色LEDによるHigh・Low動作表示ランプを実装しており、遠方からでも一目で動作確認が可能です。

### ● 大きな目盛面開口部による高い視認性

通常のパネルメータと同等の大きな目盛面開口部により、アナログメータとしての視認性も大変良好です。

### ● 取付パネルによる指示誤差がありません。

磁気漏洩の少ない内器の採用により、鉄・非鉄のいずれのパネル材質でも指示誤差への影響はありません。

### ● パネルカット・取付が容易に行えます。

ケース形状には角胴形を採用しました。これによりパネルカットは矩形の取付穴1つのみで済み取付スタッド用のパネル穴あけ加工は必要ありません。また、専用取付金具により取付工数も大幅に節約できます。

### ● 電源トランス内蔵形も製作可能

AC100/110/200/220Vマルチに対応する電源トランスをメータリレー本体に内蔵出来ます。(Bタイプモデル) また、電源トランスを外付としたタイプでは、内蔵形に比べ奥ゆき寸法が大幅に短縮されています。

### ● 目盛板表示はオーダーメイド可能

標準的な目盛仕様に加え、お客様のニーズに合わせた特殊な目盛板もオーダーメイドにて製作致します。

## ■ 応用例

- 各種産業における電気制御の異常警報、異常検出、自動制御
- 電圧、電流等電流量及び、回転機の回転数、速度、過電流又は異常運転などの異常警報・異常検出・自動制御
- 温度変換機と組合わせての温度制御、その他の電気化学関係の警報および自動制御など。
- その他、様々な分野で幅広く利用されています。

## ■ 製作基準 TRL・RLシリーズメータリレー

■ 製作基準							
支持方式		ピボット支持方式					
シリーズ名		TRLシリーズ			RLシリーズ		
形 名	PT外付	TRL□-80	TRL□-100	TRL□-120	RL□-80	RL□-100	RL□-120
	PT内蔵	TRL□-80A	TRL□-100A	TRL□-120A	RL□-80A	RL□-100A	RL□-120A
	PT内蔵	TRL□-80B	TRL□-100B	TRL□-120B	RL□-80B	RL□-100B	RL□-120B
正面寸法		80 X 67mm	100 X 83mm	120 X 100mm	80 X 67mm	100 X 83mm	120 X 100mm
精度階級		2.5		1.5	2.5		1.5
指針形状		黒色棒形					
指針振角		83°					
目 盛		同心円					
目 盛 長		約45mm	約66mm	約87mm	約45mm	約66mm	約87mm
設定指針形状	H側	赤色剣形					
	L側	黄色剣形					
H・L設定指針	調整範囲	目盛の全範囲					
	近接角度	目盛長の5%					
リレー動作 確度(20°C)	ピックアップ値 の許容度(*1)	目盛長の±1%					
	デッドバンド(*1)	目盛長の1%					
制御電源電圧の影響		中心電圧±10%にて±0.3%以下(リレー動作のみ)					
入力端子		M3ネジ					
スケール板色		白色地目盛板・黒色表示					
カバー材質		メタクリル樹脂			枠:ABS樹脂 窓部:ガラス		
ケース材質		ABS樹脂					
二次リレーの接点構成		H・L共各1T (1回路切換え接点) AC100V 1A 又はDC100V 0.5A (COSφ=1) 抵抗負荷					
計器部最高回路電圧		250V(電流計)					
絶縁抵抗(500メガー)		電気回路-ケース間 50MΩ以上/電気回路相互間 5MΩ以上					
電圧試験		電気回路-ケース間 AC1500V 1分間/DC500V 1分間					
取付姿勢	鉛直(⊥)	指定不要					
	水平(→)	要指定(例:∠30°)					
	傾斜(∠)						
取付パネル		鉄・非鉄の影響はありません。					
取付パネル厚さ		2~5mm以内					
制御電源電圧		DC24V (サージ電圧:30V以内, リップル含有率:5%以内), 約 80mA					
		AC100/110V, AC200/220V (端子切換え) 50/60Hz AC100,200V時 約 4VA, AC110,220V時 約 5VA					
電源変動率		基準電圧×±10%以内					
使用温湿度範囲		-10~+50°C, 35~80RH以下(但し, 結露しないこと)(*2)					
保存温湿度範囲		-20~+60°C, 35~80RH以下(但し, 結露しないこと)(*2)					

(\*1) 100μA計器のみ、ピックアップ値の許容度±1.5%, デッドバンド1.5%です。

(\*2) 末尾ページ記載の「御使用上の留意点」に関連項目が御座いますので併せて御参照下さい。

# ■ 接点動作図／電源接続図 TRL・RLシリーズメータリレー

下の表では実際の御使用時、メータリレーの指針と設定指針の位置関係における、警報リレー接点の接続及び、動作表示ランプの点灯、非点灯の状態を示しています。

※ H = Highの頭文字で上限片接点仕様／L = Lowの頭文字で下限片接点仕様／HL = High,Lowの両接点仕様  
 ※ 計器駆動回路とリレー駆動回路とは、完全に独立した回路設計となっています。

■ 接点動作図 (表中1~6の数字は、計器背面端子の番号を示します)						
機能	制御電源	メータリレーの入力と設定値	警報リレーの接点		表示ランプの状態	
			L	H		
H L 両接点	OFF	無関係			点灯せず	
	ON	 指針 L H			L点灯	
		 L 指針 H			点灯せず	
		 L H 指針			H点灯	
H 片接点	OFF	無関係	—		点灯せず	
	ON	 指針 H	—		点灯せず	
		 H 指針	—		H点灯	
L 片接点	OFF	無関係		—	点灯せず	
	ON	 指針 L		—	L点灯	
		 L 指針		—	点灯せず	

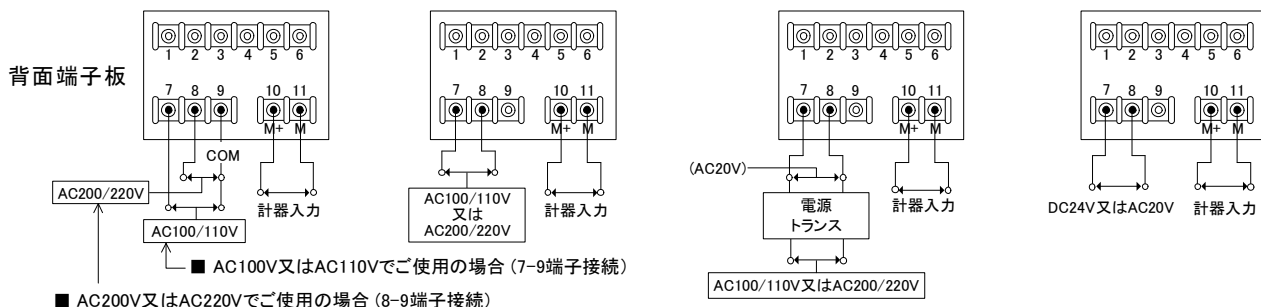
## ■ 電源接続図

■ Bタイプ  
AC100/110/200/220Vトランス内蔵

■ Aタイプ  
AC100/110V又は200/220Vトランス内蔵  
(9番は空き端子)

■ 電源トランス外形  
(9番は空き端子)

■ DC24V or AC20V形  
(9番は空き端子)



注) 接続を間違えますと、過電圧により内部回路が破損する場合があります。

※ 表中にない定格についてはお問合せください。

## ■ 製作範囲 直流電流計・電圧計 TRL・RLシリーズメータリレー

■ 直流電流メータリレー 基底値(最大目盛値)		
基底値(最大目盛値)		内部抵抗又は感度
100 $\mu$ A	零左端	2,250 $\Omega$
	零中心	
200 $\mu$ A	零左端	2,250 $\Omega$
	零中心	500 $\Omega$
500 $\mu$ A	零左端	500 $\Omega$
	零中心	250 $\Omega$
1mA	零左端	250 $\Omega$
	零中心	50 $\Omega$
5mA	零左端	10 $\Omega$
	零中心	2 $\Omega$
10mA	零左端	2 $\Omega$
	零中心	
20mA	零左端	1.04 $\Omega$
	零中心	約60mV 分流器内蔵
30mA	零左端	
	零中心	
50mA	零左端	
	零中心	
100mA	零左端	
	零中心	
300mA	零左端	
	零中心	
500mA	零左端	
	零中心	
1A	零左端	
	零中心	
3A	零左端	
	零中心	
5A	零左端	
	零中心	
10A	零左端	
	零中心	
15A	零左端	60mV (内部抵抗:約6 $\Omega$ )  □A/60mV分流器外付
	零中心	
20A	零左端	
	零中心	
25A	零左端	
	零中心	
30A	零左端	
	零中心	
50A	零左端	
	零中心	
100A	零左端	
	零中心	
100A	零左端	
	零中心	
300A	零左端	
	零中心	
500A	零左端	
	零中心	
1kA	零左端	
	零中心	
1.5kA	零左端	
	零中心	

■ 直流電圧メータリレー 基底値(最大目盛値)		
基底値(最大目盛値)		内部抵抗又は感度
1V	零左端	約1000 $\Omega$ / V
	零中心	
3V	零左端	
	零中心	
5V	零左端	
	零中心	
10V	零左端	
	零中心	
30V	零左端	
	零中心	
40V	零左端	
	零中心	
50V	零左端	
	零中心	
75V	零左端	
	零中心	
100V	零左端	
	零中心	
150V	零左端	
	零中心	
300V	零左端	
	零中心	
500V	零左端	約1000 $\Omega$ / V 直列抵抗器外付 M2Aケース (2端子)
	零中心	
750V	零左端	約1000 $\Omega$ / V 直列抵抗器外付 M2Aケース (3端子)
	零中心	
1kV	零左端	
	零中心	
1.5kV	零左端	
	零中心	
3kV	零左端	約1000 $\Omega$ / V 直列抵抗器外付 M3ケース (3端子)
	零中心	

## ■ 製作範囲 交流電流計・電圧計 TRL・RLシリーズメータリレー

■ 交流電流メータリレー 基底値(最大目盛値) RLR-80/100/120/80A/100A/120A TRLR-80/100/120/80A/100A/120A	
動作原理	整流形
基底値(最大目盛値)	内部抵抗又は感度
5mA	約 500Ω
10mA	約 265Ω
20mA	約 140Ω
30mA	約 92Ω
50mA	約 56Ω
100mA	約 29Ω
300mA	約 10Ω
500mA	20mA  □A/20mACT接続
1A	
3A	
5A	
10A	
15A	
30A	
50A	
100A	
150A	
300A	20mA 300/5ACT + 5A/20mACT接続

■ 交流電流メータリレー(延長目盛) 基底値(最大目盛値) RLR-80/100/120/80A/100A/120A TRLR-80/100/120/80A/100A/120A		外付CT-RECT接続
動作原理	整流形	
基底値(最大目盛値)	メータリレー本体感度	
2倍延長	3倍延長	
1-2A	1-3A	1ACT-RECT接続 又は □A/1ACT + 1ACT-RECT接続
5-10A	5-15A	5ACT-RECT接続 又は □A/5ACT + 5ACT-RECT接続

■ メータリレーアクセサリ	
下記の外付アクセサリに関しましては、別紙、アクセサリカタログをご参照ください。	
( )内は略称等	
・直流計器用分流器(SHUNT)	
・直流・交流計器用倍率器(MP)	
・交流計器用変流器(CT)	
・交流計器用整流変流器(CT-RECT)	
※1 CT-RECTについて CT-RECTは1A用、5A用等の変流器に整流回路と延長回路(RECT回路)を組込んだアクセサリです。 CT-RECTを使うことでCT内蔵形(A,Bタイプ)以外の機種でも2倍、又は3倍延長仕様の製作が可能です。	
※2 □V/110V VT(変圧トランス)は付属しておりません。	

■ 交流電流メータリレー 基底値(最大目盛値) RLR-80B/100B/120B TRLR-80B/100B/120B	
動作原理	整流形
基底値(最大目盛値)	内部抵抗又は感度
5A	直接入力
10A	5A □A/5ACT接続
15A	
30A	
50A	
100A	
150A	
300A	

■ 交流電流メータリレー(延長目盛) 基底値(最大目盛値) RLR-80B/100B/120B TRLR-80B/100B/120B		
動作原理	整流形	
基底値(最大目盛値)	メータリレー本体感度	
2倍延長	3倍延長	
5-10A	5-15A	直接入力
10-20A	10-30A	5A □A/5ACT接続
15-30A	15-45A	
30-60A	30-90A	
50-100A	50-150A	
100-200A	100-300A	
300-600A	300-900A	

■ 交流電圧メータリレー 基底値(最大目盛値) RLR-80/100/120/80A/100A/120A TRLR-80/100/120/80A/100A/120A	
動作原理	整流形
基底値(最大目盛値)	内部抵抗又は感度
5V	約667Ω/V
7.5V	
10V	
15V	
20V	
25V	
30V	
40V	
50V	
75V	
100V	
150V	
200V	
250V	
300V	
600V	
1.5kV	
3kV	
4.5kV	

## ■ 標準目盛区分 RL・TRLシリーズメータリレー

No.	最大目盛数値	目盛区分(目盛数値は一例)		備考
		(T/R)RL(M/R)-80,100(A/B)	(T)RL(M/R)-120(A/B)	
1	1,10,100			零左端
2	1.5,15,150			
3	2,20,200			
4	2.5,25,250			
5	3,30,300			
6	3,30,300			
7	5,50,500			
8	6,60,600			
9	7.5,75,750			
10	9,90,900			
11	±1,±10,±100			零中心
12	±1.5,±15,±150			
13	±2,±20,±200			
14	±3,±30,±300			
15	±4,±40,±400			
16	±5,±50,±500			
17	±7.5,±75,±750			
18	1-3,10-30,100-300			延長目盛 (図は3倍延長)  2倍延長も 左記に準拠
19	1.5-4.5,15-45,150-450			
20	2-6,20-60,200-600			
21	2.5-7.5,25-75,250-750			
22	3-9,30-90,300-900			
23	4-12,40-120,400-1200			
24	5-15,50-150,500-1500			
25	6-18,60-180,600-1800			
26	7.5-22.5,75-225 750-1500			

■ 標準目盛区分 RL・TRLシリーズメータリレー



## ■ 御注文の際は・・・ RL・TRLシリーズメータリレー

- メータリレー TRL, RLシリーズには様々な製品バリエーションが用意されています。  
お客様からの形名及び仕様指定による受注生産となりますので  
御注文の際は下記を御参照の上、各項目をご指定ください。  
尚、本カタログには標準的な仕様のみを掲載しております。  
本カタログに掲載されていない仕様をご希望の場合は、当社営業担当までお問合せください。

### ■ 御指定例

#### 【TRLシリーズ】

TRLM-80B - DC1mA - HL - AC100/110/200/220V  
(1) (2) (3) (4)

#### 【RLシリーズ】

RLR-80A - AC100V - H - AC100/110V  
(1) (2) (3) (4)

### ■ 御注文時に御指定いただく項目

- (1) 機種名 : 用途に合った機種名を御指定下さい。
- (2) 定格 : 計器の入力定格及び、目盛表示を御指定下さい。(※)
- (3) 動作機能 : HL両接点 又は H片接点 又は L片接点
- (4) 制御電源 : 下記6種のうち、いずれかを御指定下さい。

- ①DC24V
- ②AC20V
- ③AC100/110V (電源トランス外付形)
- ④AC200/220V (電源トランス外付形)
- ⑤AC100/110 又は 200/220V (Aタイプ)
- ⑥AC100/110/200/220V (Bタイプ)

(※) 入力定格とは異なる目盛表示を御希望の場合は、目盛仕様を御指定下さい。(オプション)

(例) 入力 : DC10V(目盛表示: 100RPM)等

### ■ Bタイプメータリレーについて

形名末尾にBが付くBタイプメータリレー(例: RLM-80B等)は、AC100/110/200/220V共用の電源トランス内蔵形であり、更に5A又は1A定格のCT(電流用トランス)を本体に内蔵可能です。

このため、メータリレー本体に直接AC5A(又はAC1A)を入力し、計測することが出来ます。

また、延長目盛仕様には下記の4種類があり、この場合には各々の電流値をメータリレー本体に直接入力し、計測することが出来ます。

※ 延長目盛仕様は、突入電流の発生が予想される場合等に有効です。

#### 【2倍延長仕様】

- ・AC1A延長2A
- ・AC5A延長10A

#### 【3倍延長仕様】

- ・AC1A延長3A
- ・AC5A延長15A

左の基本仕様メータリレーに外付の電流用トランス(□A/5ACT又は□A/1ACT)を組み合わせることにより、様々な定格の延長仕様を製作可能。



## ■安全に関する御注意及び、保証について

本カタログに掲載の製品を安全にご使用頂くために、ご使用前に本文を必ずお読みください。

### ⚠ 御使用上の留意点

弊社製直動式指示電気計器はJIS C 1102-1の規定に沿い、設計／製作されています。  
設置及び御使用にあたりましては安全の為、以下の点に御留意下さいます様、お願い致します。

- 標高2000m以下の気圧下の屋内でご使用下さい。
- 計器は測定回路の「測定カテゴリⅢ」、「汚染度2」のご使用を想定し、基本的に絶縁の種類は「基礎絶縁」で設計されています。
- 計器は盤に永久的に固定された状態での御使用を想定し、設計されております。  
盤内面に関する設置／保守点検等の作業は、安全面上、訓練された専門員により行って下さい。  
特に端子への入力線の接続は適正なトルクで、緩みが発生しない様、しっかりと締め付けて下さい。
- 計器及び付属機器を接続する際は、通電状態にないことを確認してください。
- 通電中は端子に触れないで下さい、また前面カバーは外さないで下さい。
- 計器が主電源に直接接続される場合は主電源回路に適切なヒューズを入れて下さい。
- 外部主電源側に変流器がある場合、通電中は二次側回路は開放しないで下さい。
- 計器を取り付けた盤は必ず接地して下さい。
- 周囲温度範囲は、-10～+55℃(但し、1日の平均気温は40℃以下)でご使用願います。
- 湿度範囲は、31℃までの温度に対し80%RH以下で、40℃では50%RH以下でご使用願います  
(但し、結露はしないこと)

### ■ 保証について

本カタログに掲載しております製品の保証期間は御納入日より1年間です。  
この期間内に当社の責による故障が発生した場合には無償にて修理致します。  
また、保証期間を経過した製品及び、お客様のお取り扱い上の原因による故障につきましては、  
修理可能品に限り有償にて修理を承ります。



## 渋川桑野電機株式会社

〒 377-0025 群馬県渋川市川島1680-1  
TEL: 0279-22-1300 FAX: 0279-24-1670  
URL: <http://www.kuwano.co.jp>

★製品改良のため、記載内容の一部をお断りなく変更することがあります。また、商品の色調は実物とは若干異なる場合もありますので予め御了承下さい。

カタログ記載内容：2008年6月現在