

電子式モータ保護リレー EOCRシリーズ

a product from Schneider Electric



World Chemical CO.,LTD.

株式
会社

ワールドケミカル

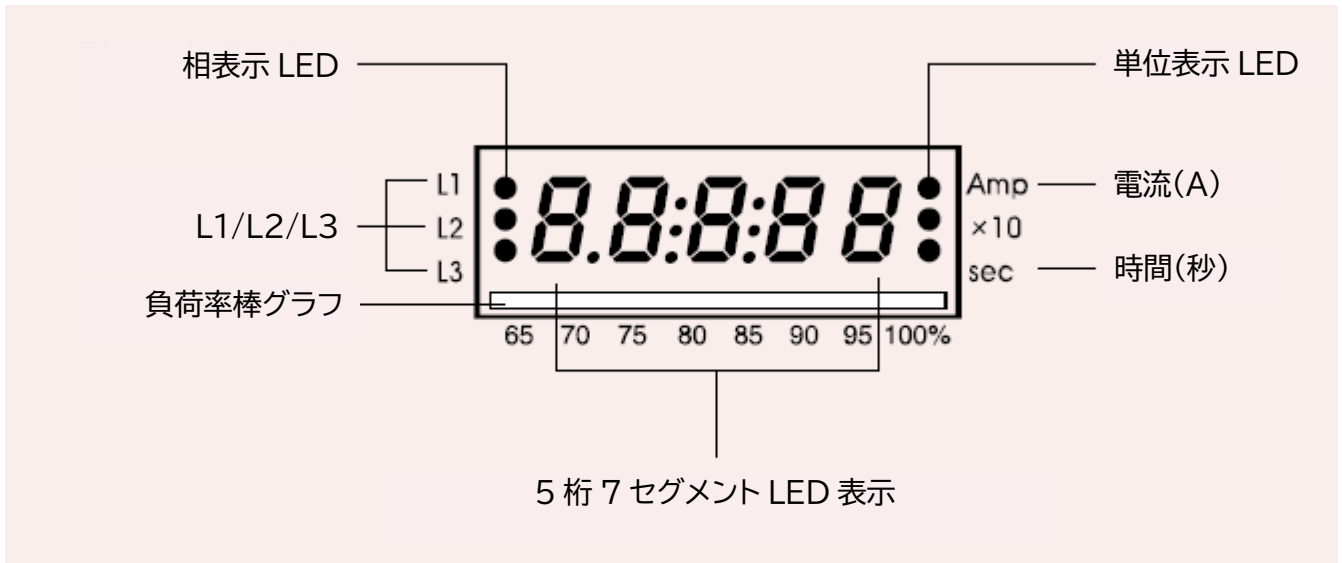
EOCR 3DM2-WRDUWZ(表示部一体型)



● デジタル電流計機能

各相の動作負荷電流を 2 秒毎交互に自動表示/特定の相の表示も可能

■ LED 表示部

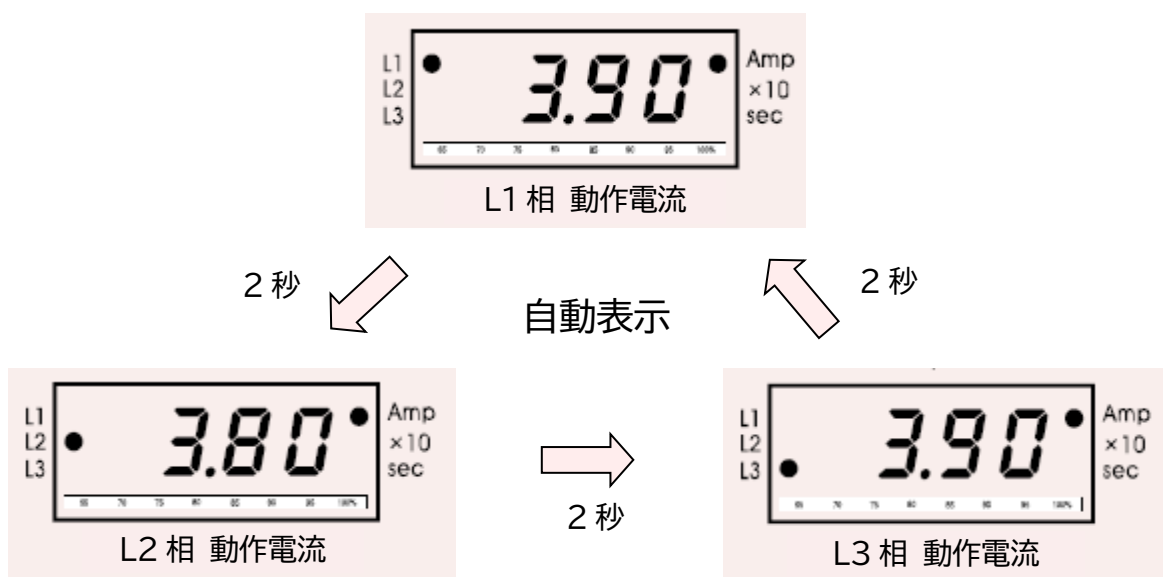


● 7 セグメント LED

動作電流値及び設定値(電流/時間等)そしてトリップ原因を表示します。

● デジタル電流計機能

動作中に SET を一度押すごとに各相の電流値を固定で表示します。L1 相の電流値がまず表示され、SET を押す度に L1→L2→L3→L1→…の順番で次々と電流値が表示されます。ESC を押すと自動表示に戻ります。



● 製品案内

- 1) MCU(制御ユニット)搭載
- 2) 電流計機能:
各相の動作負荷電流を 2 秒毎交互に表示します。
- 3) 過電流保護範囲:
0.5~60A(標準仕様時)
10~800A(別途外部 CT 使用時対応)
- 4) 不足電流保護範囲:
0.5~59A/オフ(oFF)、過電流の設定値以下となります。
- 5) 時間-電流特性曲線:
0.5~60A:瞬時型/0.5~32A:反限時型 選択可
瞬時型 60A 以上/反限時特性 32A 以上をお望みの場合は別途外部 CT をご使用願います。
- 6) 不足電流によるトリップ出力について:
通常出力端子 07-08 は過電流発生時のアラーム出力として使われておりますが、
“ALo”モードで“uc”が選択されている時のみ、“不足電流トリップ”出力になります。
- 7) 7 セグ LED 表示による簡単なトラブルシュート
- 8) トリップ原因の記憶機能:
電源オフ時でも直近の 3 履歴を記憶しています。
- 9) リセット:手動(瞬時動作型)/電源遮断(遠隔操作)
- 10) フェイルセーフ:
パラメータのフェイルセーフで ON を選択すると制御電源オンでリレー用内部コイルが励磁
されます。これは EOCR に異常が発生した場合でも確実にモータを保護する為の機能です。
- 11) インバータ対応(検出範囲 20~400Hz):
※インバータの 1 次側に設置する場合に PL(欠相)及び Ub(不平衡)モードをオフ(oFF)
にてご使用ください。オンのままでご使用されますと、トリップする場合があります。

● 電流/時間の設定について

- 1) 標準設定:標準でのご使用の場合はモード内 CT 比を(non)に設定してください。
その場合の電流範囲は下記の通りになります。
・瞬時特性をご選択の場合[tcdE]:0.5~60A
・反限時特性をご選択の場合[tcIn]:0.5~32A
- 注意) 32A 以下でのご使用の場合は瞬時特性及び反限時特性のどちらかを選択できますが、
32A 以上の場合は瞬時特性のみでのご使用となります。反限時特性で 32A 以上をご希望
の場合は、別途外部 CT との組み合わせになります。反限時特性選択時に、過電流設定値
を 32A 以上にすることは自動的にロックが掛かり行えません。
- 2) O-time(動作トリップ遅延時間)
・瞬時特性:動作電流が過電流設定値を超えた時から、EOCR がトリップするまでの時間です。
・反限時特性:電流-時間 特性曲線からご希望のトリップ時間を設定してください。
 - 3) 測定精度
・電流値:測定値の±1%、もしくは±0.2A のより大きい値
・時間 :設定値の±5%、もしくは±0.2 秒のより大きい値
例)30A を検出した場合の精度は 30A±1%のため 0.3A となり、0.2A より大きいため
0.3A が適用され 29.7~30.3A となります。

● 保護内容

保護内容	動作遅延時間
過電流	O-time(ot)参照
ロックロータ	D-time(dt)経過後トリップ動作
ストール	0.5/1～10 秒(瞬時型) (任意設定)
欠相	検知後 0.5～5 秒でトリップ動作 (任意設定)
逆相	検知後 0.15 秒でトリップ動作 (固定値)
不足電流	U-time(ut)参照
不平衡電流	検知後 1～10 秒でトリップ動作 (任意設定)

● アラーム出力端子 07-08 の動作チャート

パラメータ ALo を下記 A、F、H、uc のいずれかに設定してください。
出力端子 07-08 の動作は設定した内容により、下記のように異なります。

- ・ALo “A” :動作状態出力
- ・ALo “F” :アラーム点滅出力
- ・ALo “H” :アラーム時出力
- ・ALo “uc” :不足電流検出時出力

稼働状態 「ALo」設定	投入前	起動時	安定稼働時	設定アラーム値を 超えた場合	トリップ時
動作状態出力「ALo:A」					
点滅出力「ALo:F」					
アラーム出力「ALo:H」					
不足電流出力「ALo:uc」					

※アラーム出力「ALo」の設定を不足電流検出時出力「uc」にした場合、トリップしても出力接点「95」「96」「97」「98」は動作せず、アラーム出力接点「07」「08」のみの動作となりますのでご注意ください。

※「ALo:to」モード選択時、運転時間が「rh」設定値を超えて経過すると、出力接点は開→閉を繰り返します。

● 仕様

モデル名		EOCR 3DM2-WRDUWZ	
設定	電流範囲	0.5～60A 標準使用時(別途外部 CT 使用時 10～800A)	
	起動時遅延時間(D-time)	0～200 秒	
	動作時遅延時間(O-time)	0.2～30 秒(瞬時型特性選択時) 特性曲線から選択 (反限時型特性選択時 別途特性表参照)	
	アラーム出力	50～100%、オフ(機能無効)	
リセット		手動/制御電源遮断	
動作特性	瞬時型/反限時型 選択式	・過電流 0.5～60A:瞬時型/0.5～32A:反限時型 選択式 ・不足電流 0.5A～過電流設定値未満	
周囲温度	保管時	-40～+85℃	
	使用時	-20～+60℃	
周囲湿度		30～85%RH(但し結露なきこと)	
制御電源		AC/DC100～240V、50/60Hz	
出力接点構成	トリップ時出力用接点(OL)	1a1b	3A/250VAC(抵抗負荷)
	アラーム出力時接点(AL)	1a	3A/250VAC(抵抗負荷)
絶縁抵抗	本体回路間	10MΩ以上(DC500V 絶縁測定器使用時)	
耐電圧	本体回路間	2kV 50/60Hz 1 分	
	接点間	1kV 50/60Hz 1 分	
	回路間	2kV 50/60Hz 1 分	
取り付け		35mm DIN レール、パネル取付(同梱の取付プレート使用)	
消費電力		7W 以下	
静電放電試験	IEC61000-4-2	レベル 3:空気放電;±8kV、接点放電;±6kV	
放射、無線周波数、電磁界試験	IEC61000-4-3	レベル 3:10V/m、80～1000MHz	
電気休止遷移/バースト試験	IEC61000-4-4	レベル 3:±2kV、1 分	
サージ試験	IEC61000-4-5	レベル 3:1.2×50μs、±4kV(0°、90°、180°、270°)	
伝導イミュニティ試験	IEC61000-4-6	レベル 3:10V、0.15～80MHz	
放射妨害測定試験	CISPR11	A 級	

各操作説明

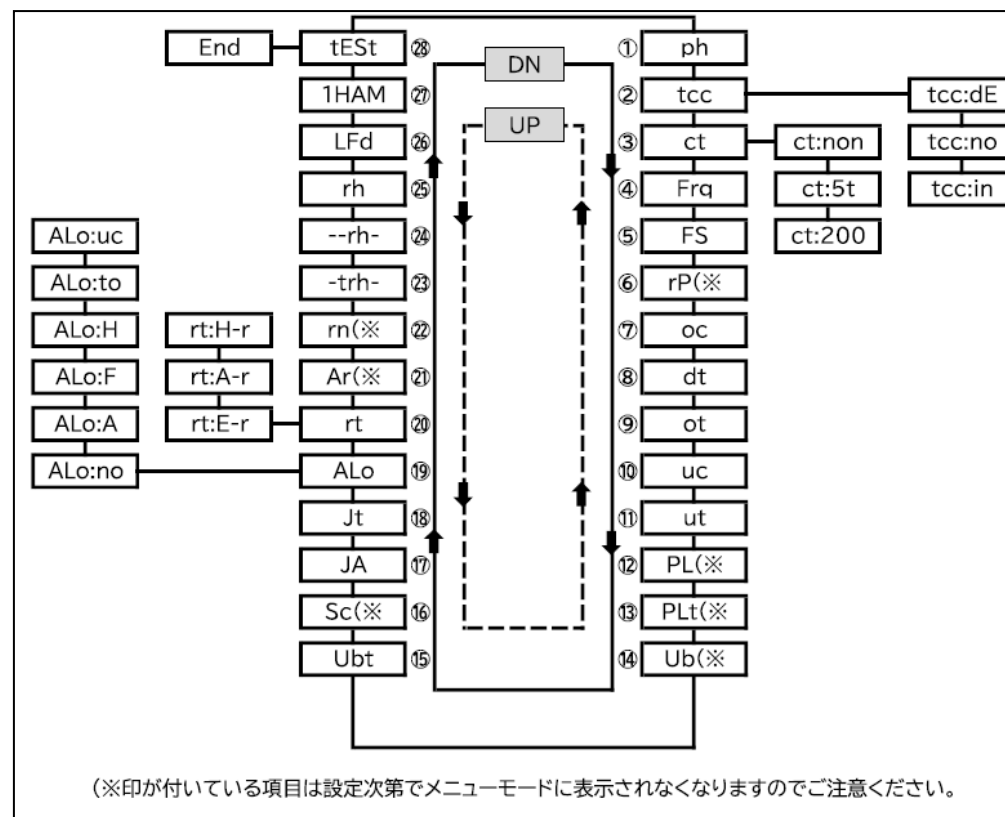
モード	「DN」又は「UP」ボタン	UP/DN ボタンを一回ずつ押しながら、ご希望のモードをお探してください。
設定	「SET」ボタン	SET ボタンを一度押すと、選択されたモードや設定値が点滅を始めます。
調整	「DN」又は「UP」ボタン	UP/DN ボタンを押してパラメータ値を変更します。
登録	「SET」ボタン	数値やモードが決定したら、SET ボタンを一度押して登録します。
リセット	「ESC」ボタン	設定終了後、最初の表示に戻るために ESC ボタンを一度押してください。 押し忘れても 50 秒後に最初の表示へ戻ります。

手動での各相電流値表示	動作中に SET ボタンを一度押すと、各相の電流値を固定で表示します。 L1 相の電流値がまず表示され、SET ボタンを押すたびに L1→L2→L3→L1→…の順番で 次々と電流値が表示されます。
トリップ原因の確認方法	ESC ボタンを 5 秒以上押し続けると、-End-と表示され DN を押すことで各トリップの 確認ができます。 直近の異常は負荷率棒グラフの 100%LED が点灯し、一つ前の異常では 95%と 100%の LED が点灯します。3 番目に古い異常は 90%と 95%、100%の LED が点灯します。 最初の表示へ戻る場合は ESC ボタンを押してください。 記録する異常の数が 3 つを超えると、最も古い履歴が直近の異常に上書きされます。 詳細は P12.13.をご参照ください。

● ポンプ別による設定方法

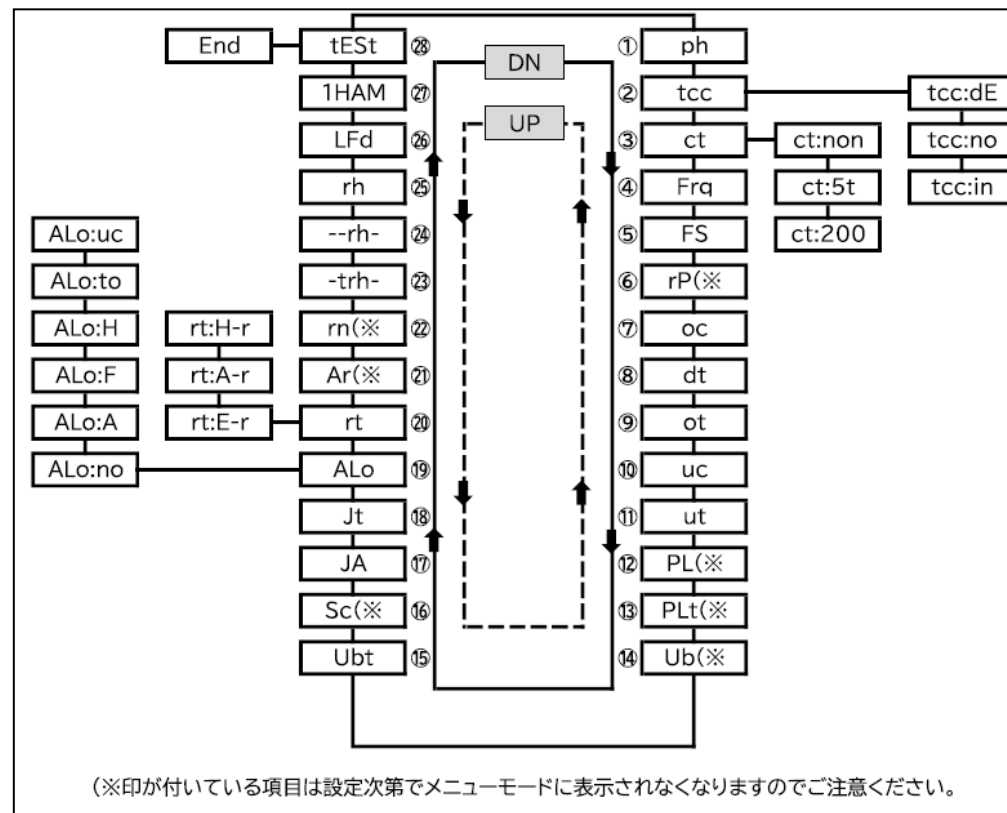
□押し込み式ポンプの設定方法

1. 機能番号⑦「oc」モードにより、過電流を設定します。
設定値には対象のポンプの定格電流値を用いるのが一般的です。
定格電流以上の電流値を設定するのはおやめください。
2. 機能番号⑧「dt」モードにより、起動時遅延時間を設定します。
この機能はポンプが起動時に消費する「突入電流」を過電流と誤認しないために、ポンプ起動時から設定された時間だけ各機能の起動を遅らせます。
押し込み式ポンプの場合は出荷時の 5 秒で問題ありません。
特殊な使用環境でのみ変更します。
3. 機能番号⑨「ot」モードにより、過電流時トリップ遅延時間を設定します。
設定値にはポンプに過電流が流れてからトリップするまでの時間を
入力します。
3 秒程度を目安に入力するのが一般的です。
4. 機能番号⑩「uc」モードにより、不足電流値を設定します。
設定値にはポンプが締め切り運転時に消費する電流値を
用いるのが一般的です。
この値が空転時のトリップの基準となり、この値よりも下回った場合に
空転とみなされトリップします。
5. 機能番号⑪「ut」モードにより、不足電流時トリップ遅延時間を設定します。
設定値にはポンプの消費電流値が不足電流値以下になってからトリップ
するまでの時間を入力します。
3 秒程度を目安に入力するのが一般的です。



□ 自吸式ポンプの設定方法

- 機能番号⑦「oc」モードにより、過電流を設定します。
設定値には対象のポンプの定格電流値を用います。
定格電流以上の電流値を設定するのはおやめください。
- 機能番号⑧「dt」モードにより、起動時遅延時間を設定します。
自吸式ポンプの場合は自吸している時間、空転と同じ程度の電流値になりますので、この間は警報出力を出さないようにしなければなりません。
そのため、起動時遅延時間を自吸時間よりも長めに設定します。
自吸式ポンプでは最大値の200秒に設定することをお勧めしております。
- 機能番号⑨「ot」モードにより、過電流時トリップ遅延時間を設定します。
設定値にはポンプに過電流が流れてからトリップするまでの時間を入力します。
3 秒程度を目安に入力するのが一般的です。
- 機能番号⑩「uc」モードにより、不足電流値を設定します。
設定値にはポンプが締め切り運転時に消費する電流値を用いるのが一般的です。
この値が空転時のトリップの基準となり、この値よりも下回った場合に空転とみなされトリップします。
- 機能番号⑪「ut」モードにより、不足電流時トリップ遅延時間を設定します。
設定値にはポンプの消費電流値が不足電流値以下になってからトリップするまでの時間を入力します。
3 秒程度を目安に入力するのが一般的です。



● モード機能表示説明

番号	モード	機能	概要	設定範囲	出荷時設定
①	Ph:3ph	相選択	三相の場合は「3ph」、单相の場合は「1ph」を選択。 「1ph」を選択すると、「rP」「PL」「Ub」機能が無効になり、メニューモードに表示されなくなります。	3ph、1ph	3ph
②	tcc:dE	過電流の動作特性	反限時動作特性選択の場合 ・別途、時間-電流特性曲線参照。 ・tcc:no の場合は、過電流保護のみが無効になります。	dE、in、no	dE
③	ct:non	CT 比設定	瞬時型は 60A 以上、反限時型は 32A 以上が適用になります。 外部 ct の一次側電流値を設定しますが、CT 比が 200:5 であれば、設定は「ct:200」になります。外部 CT なし/シングルループの場合は「ct:non」を選択してください。詳細は P16 に記載の電流値設定範囲(外部 CT 対応表)を参照ください。	non、2t、5t 10~800	non
④	Frq:60	周波数設定	周波数設定モード。 システムの基本周波数に基づいて 50 または 60 を選択します。	50、60	60
⑤	FS:oFF	フェイルセーフ	オン時：電源オン時にリレー用コイルが励磁されて出力端子 95-96、97-98 が本体表記と逆状態になります。 オフ時：電源オン時でもコイルが非励磁のままとなり、出力端子 95-96、97-98 は本体表記のままとなります。 動作中には設定できません。	On、oFF	oFF
⑥	rP:oFF	逆相検出	検知後 0.15 秒(固定値)でトリップ動作。	On、oFF	oFF
⑦	oc: 5	過電流	設定最小単位は、0.1~10A 時:0.1A 毎、10~80A 時:1A 毎になります。反限時特性選択時は 11A 以上の電流値設定が行えないので別途外部 CT を使用してください。	0.5~80	5
⑧	dt: 5	起動時遅延時間	最小設定単位は、0~100 秒:1 秒毎、101~200 秒:10 秒毎になります。モータ起動時の突入電流、もしくは自吸中の不足電流でトリップしないように、遅延時間を設定します。但し、欠相・逆相は遅延時間内でも動作します。	0~200	5
⑨	ot: 5	過電流時 トリップ遅延時間	瞬時特性選択時は 0.2~30 秒の値で設定してください。 反限時特性選択時は別途動作特性表に基づき 1~30 特性曲線から選択します。	0.2~30	5

● モード機能表示説明

番号	モード	機能	概要	設定範囲	出荷時設定
⑩	uc: oFF	不足電流	ポンプが締め切り運転時に消費する電流値を用いるのが一般的になります	oFF、 0.5～(過電流-1)まで	oFF
⑪	ut: 5	不足電流時 トリップ遅延時間	「uc」モードがオフの場合は、「ut」モードが無効となりメニューモードに表示されなくなります。	0.5～30	5
⑫	PL: on	欠相	検知後 0.5～5 秒(任意設定)でトリップ動作。	On、oFF	On
⑬	PLt: 2	欠相動作時間	「PL」モードがオフの場合は、「PLt」モードが無効となりメニューモードに表示されなくなります。	0.5～5	2
⑭	Ub: 50	不平衡電流	最大相電流に対して設定値[%]以上の差が生じた場合 ・【(最大相電流値－最小相電流値)/最大相電流値】×100% >「Ub」設定値[%]	oFF、10～50	50
⑮	Ubt: 5	不平衡時 トリップ遅延時間	検知後 1～10 秒(任意設定)でトリップ動作。	1～10	5
⑯	Sc: 4	ロックロータ	起動時のモータロック発生状態を表します。 「dt」経過後にトリップ動作します。 「dt」の値が0の場合、メニューモードに表示されなくなります。 外部 CT を使用しない「Sc」の最大設定倍数は以下の算出式に従います。 0.5～10A 時: $oc \times Sc \leq 40A$ 外部 CT を使用しない 11A 以上時: $oc \times Sc \leq 240A$	oFF、2～8	4
⑰	JA: 4	ストール	動作中のモータロック発生状態を表します。 ⑰の「Jt」モードでの設定時間経過後にトリップ動作させます。 外部 CT を使用しない「JA」の最大設定倍数は以下の算出式に従います。 0.5～10A 時: $oc \times JA \leq 40A$ 外部 CT を使用しない 11A 以上時: $oc \times JA \leq 240A$	oFF、1.5～8	4
⑱	Jt: 5	ストールの動作時間	「JA」モードがオフの場合は、「Jt」モードが無効となりメニューモードに表示されなくなります。	0.2～10	5

● モード機能表示説明

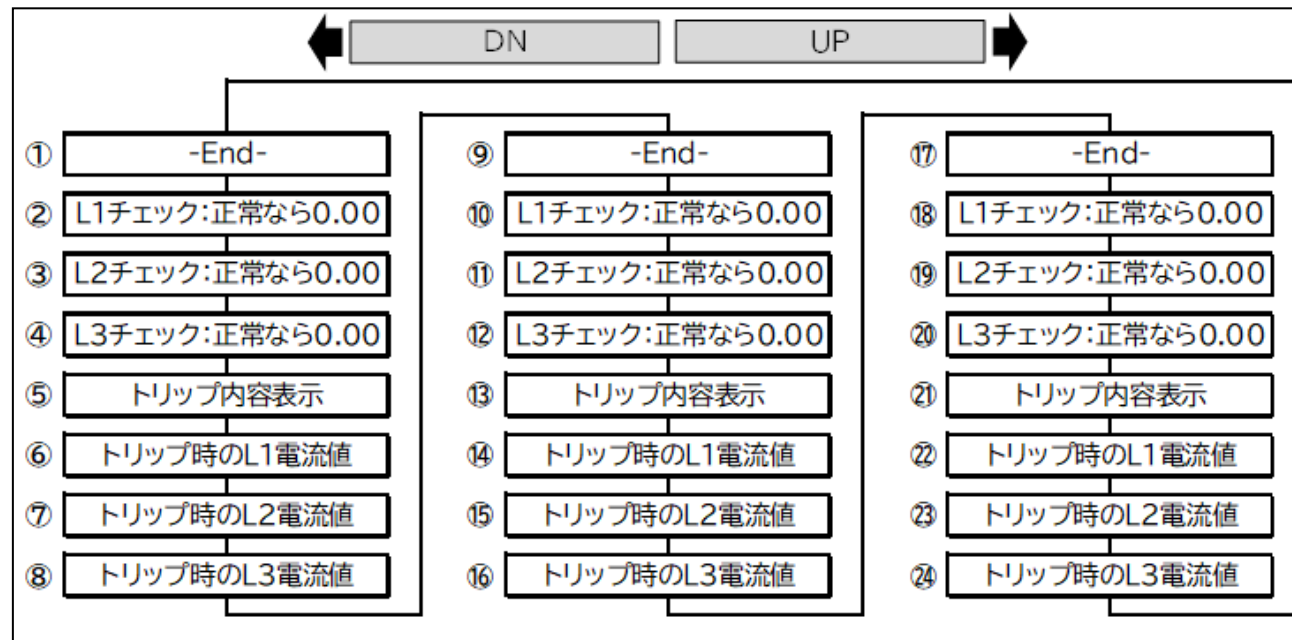
番号	モード	機能	概要	設定範囲	出荷時設定
①⑨	ALo:no	アラーム(警報)出力の種類	P.4 のアラーム出力、もしくは②⑤を参照してください。	no、A、F、H、to、uc	no
②⑩	rt:E-r	リセット	手動、自動、電気式を選択できます。 手動の場合、リセット方法は「ESC」ボタンを押すことのみになります。自動の場合、0.5 秒～20 分のタイマー設定が可能です。電気式の場合、制御電源の遮断によりリセットされます。	電気式:E-r 自動:A-r 手動:H-r	E-r
②⑪	Ar:0.5	自動リセット時間	①⑨でrt:A-r を選択した時にメニューモードに表示されます。 リセットまでの時間を設定できます。	0.5～20n	
②⑫	rn:oFF	自動復帰回数	①⑨でrt:A-r を選択した時にメニューモードに表示されます。 30 分間の最大自動再起動回数を設定できます。	oFF、1～5	oFF
②⑬	- trh -	機器の累積使用時間	1 時間毎に使用時間が累積表示されます。 この表示はリセットができません。	表示のみ	-
②⑭	-- rh -	機器の使用時間	6 分毎に使用時間が累積表示されます。 rh:oFF を選択するとリセットされます。	表示のみ	
②⑮	rh:oFF	稼働時間設定	機器の稼働時間を設定できます。 「ALo:to」モードを選択時、設定値を超えたときにアラーム出力端子(07-08)を通じて信号を受け取ることが出来ます。	oFF、10～9990	oFF
②⑯	LFd:no	低周波検出	低周波を検出するか選択できます。	yE、no	no
②⑰	1HAM	高周波確認	高周波に関するメニューを表示できます。 thd(L1、L2、L3):電流全高調波歪み 1 ord(L1、L2、L3):基本周波数	表示のみ	
②⑱	tESt	トリップテスト	このモードが選択されると、「ot」設定値+3 秒経過後にトリップ信号が生成され、テストが開始されます。 テストが完了すると画面に「End」と表示されます。 このモードは機器の動作中に表示されません。 「ESC」ボタンを押すと負荷電流表示モードに戻ります。 トリップテストが完了したときには END と表示されます。 テスト結果の履歴は異常記録に保存されます。	なし	-

●トリップ表示

保護機能	L1/L2/L3 ランプ点灯	LED 表示(例)	説明(表示例)	備考
無動作履歴	—	noFLt	障害履歴のない初期状態を示します。	「UP」または「DN」ボタンで各相の表示切替が行えます。
過電流	L1	oc: 3.6	L1 相で最大電流 3.6A が検出されました。	
不足電流	L3	uc: 1.5	L3 相で最小電流 1.5A が検出されました。	
欠相	L1	PL: -r	L1 相で欠相が発生しました。	
逆相	—	-- rP -	逆相が発生しました。 3 相モータは起動時に電流位相が反転するためトリップします。	
不平衡電流	L3	Ub: 5.5	L3 相の電流位相不平衡によりトリップしました。	
ロックロータ	L1	Sc:45.0	始動中に L1 相で異常負荷またはロータの追従不可が発生し、45A が検出されました。	
ストール	L2	JA:15.8	運転中に L2 相で異常負荷またはロータの追従不可が発生し、15.8A が検出されました。	
地絡電流	L1/L2/L3	Ec:0.15	ZCT 相(零相)にて 0.15A の地絡電流を検出してトリップしました。	
地絡電流	L1/L2/L3	EcFuL	設定最大値を超える地絡電流が検出されトリップしますので、使用前に製品の正常動作を確認してください。	
短絡	L3	SH:60.0	短絡電流によりトリップし、L3 相で 60A を検出しました。	
動作制限	—	rn:FuL	設定された 30 分以内の起動回数が制限を超えた為、自動リセットができません。	

【TRIP 履歴の確認方法】P.6 の説明文をご確認ください。

● トリップ操作チャート

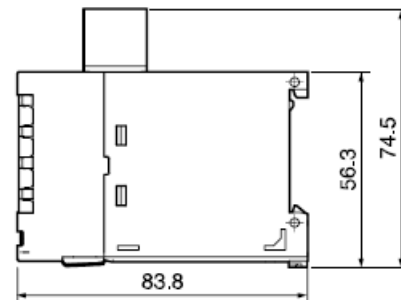
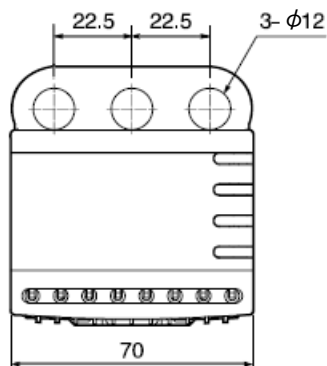


トリップチャートの見方	ESC ボタンを5秒以上押すと①の-End-が表示されます。 ①～⑧が最新のエラー内容、⑨～⑱がその次に古いエラー内容、⑲～⑳が最も古いエラー内容となっております。
チェック	②～④、⑩～⑫、⑲～⑳はテスト動作記録を表示しており、トリップが発生した際に計測している電流値にズレが無いかを確認しております。この項目が 0.00 以外になっている場合は本体が故障している可能性が御座いますので交換を推奨致します。
トリップ内容表示	⑤、⑬、⑳はエラーの内容になります。表示は P12 トリップ表示をご参照ください。
トリップ時の電流値	⑥～⑧、⑭～⑯、㉒～㉔はトリップが発生した際の電流値を表示します。

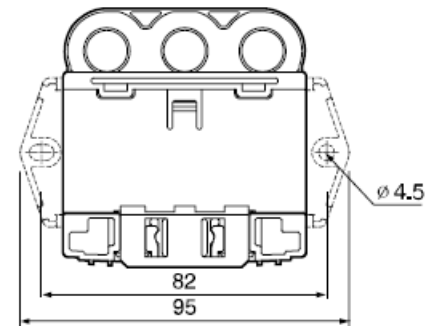
● 外形寸法図



EOCR-3DM2



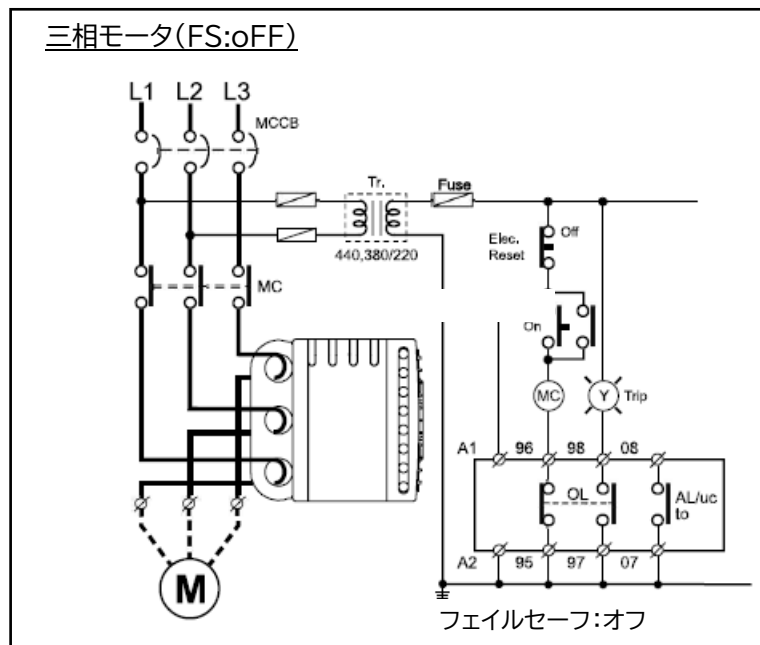
DIN レール型



同梱の取付プレート
取付用穴位置

● 配線図例

フェイルセーフ機能のオン/オフにより配線方法が異なります。

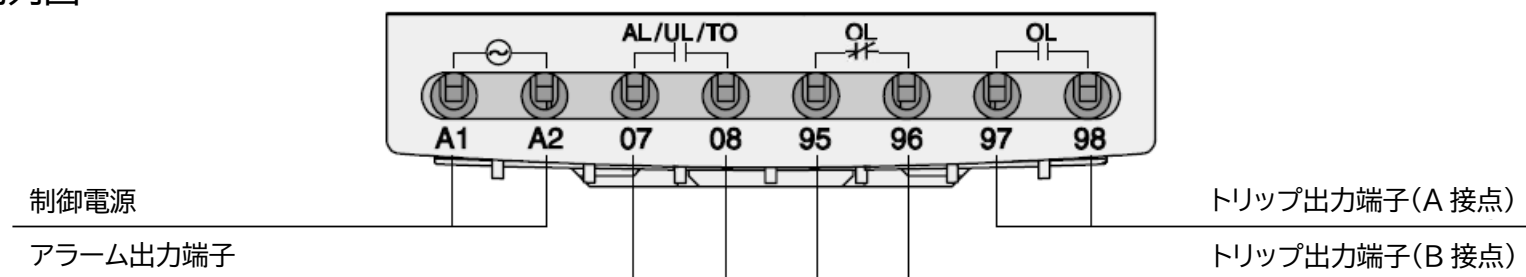


※「FS:On」を選択した場合、制御電源(A1-A2)が投入されるとリレー用内部コイルが励磁され、出力端子(95-96)は開、(97-98)は閉となって左図表記と逆になります。シーケンスを組む場合には、ご注意ください。

※「FS:OFF」を選択した場合、制御電源が投入されても内部リレーが非励磁状態のままとなり左図表記通りの接点構成(95-96:閉、97-98:開)となります。

※「ALo:uc」モードを選択した場合、過負荷アラームの出力ができなくなります。(07-08)端子は不足電流トリップの出力に変更されます。

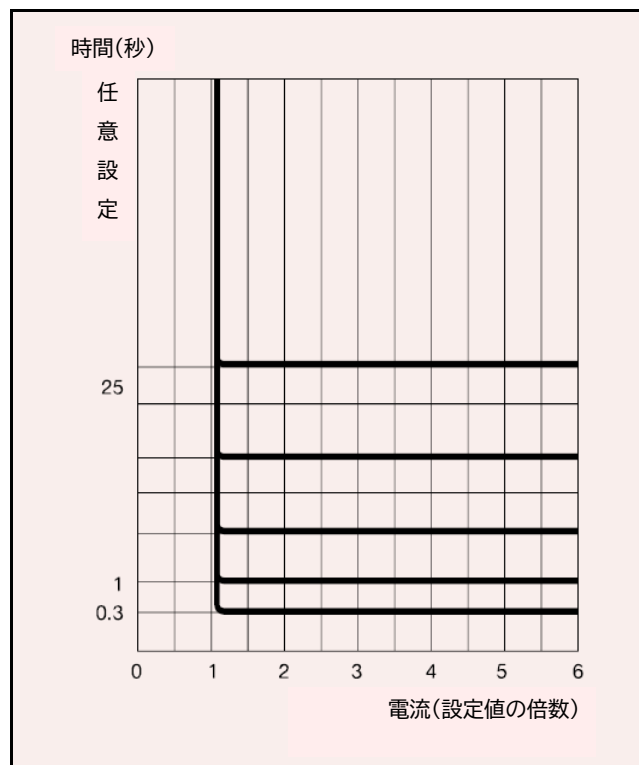
● 端子配列図



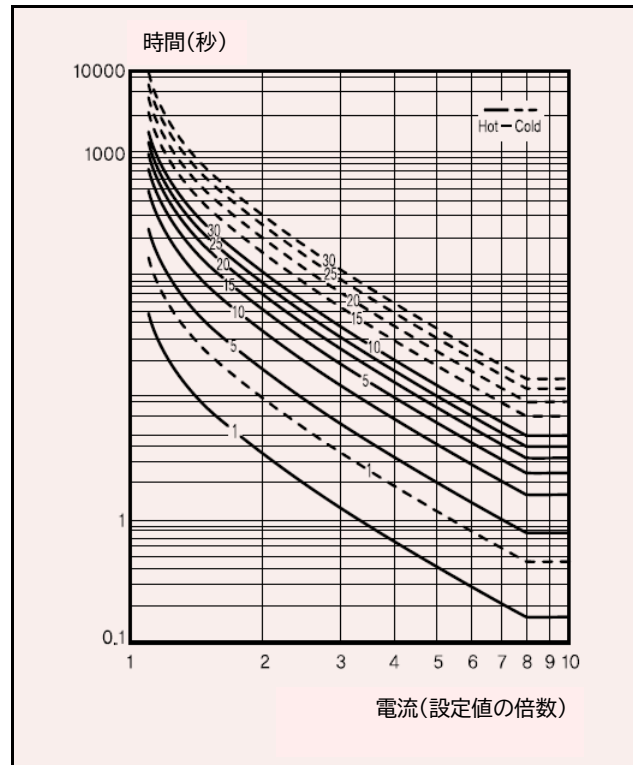
※「FS:On」モードの場合、制御電源(A1-A2)投入時にトリップ出力端子は表示と逆の状態になります。

● 動作特性曲線

【瞬時動作特性 :「tcc:dE」モード選択時】



【反限時動作特性 :「tcc:in」モード選択時】



● 電流値設定範囲(外部 CT 対応表)

電流値設定可能範囲(A)	CT を通るケーブル本数	外部 CT 比	モード設定	備考
0.5～60A	1	組合せ不要	ct:non	標準または瞬時特性型時
0.25～3A	2	組合せ不要	ct: 2t	
0.1～1.2A	5	組合せ不要	ct: 5t	
0.5～32A	1	組合せ不要	ct:non	反限時特性型時
10～100A	1	100:5	ct:100	瞬時特性型または反限時特性型時
20～200A	1	200:5	ct:200	瞬時特性型または反限時特性型時
30～300A	1	300:5	ct:300	瞬時特性型または反限時特性型時
40～400A	1	400:5	ct:400	瞬時特性型または反限時特性型時
50～500A	1	500:5	ct:500	瞬時特性型または反限時特性型時
60～600A	1	600:5	ct:600	瞬時特性型または反限時特性型時
70～700A	1	700:5	ct:700	瞬時特性型または反限時特性型時
80～800A	1	800:5	ct:800	瞬時特性型または反限時特性型時