

作成	照合	承認	仕 様 書	整理番号	1 12
鹿野				1002-102c	
品名	高圧受電用過電流継電器			平成 28 年 4 月 14 日	
形式	TOC-DV10 (電圧引外し)			令和 5 年 8 月 21 日 (c 誤字修正)	
	TOC-DA10 (電流引外し)				

1. 適用範囲

本仕様書は、6.6kV または 3.3kV 高圧受変電設備一次側において、過電流および短絡電流を検出して遮断器引外し信号を出力する、高圧受電用過電流継電器に関するものである。

2. 特 長

① 瞬時特性・限時特性ともに、配変OCRや低圧MCCBとの保護協調を容易とするため、各種電流-時間特性を選択可能としました。

瞬時要素：2 段限時、3 段限時の 2 種類より選択可能

限時要素：超反限時 (E I)、強反限時 (V I)、普通反限時 (N I)、定限時 (D T)、の 4 種類より選択可能

② デジタル形過電流継電器で、高精度で継時的にも安定した特性となります。

③ 更に、自己診断機能の充実により、運転信頼性の向上と、日常点検の簡易化を図りました。

④ 出力駆動回路の二重化により、万一の部品故障時 (単一部品故障モード) も誤遮断防止を図るとともに、二重化回路の自動点検機能により誤不動作故障の検出も行っており、一層の信頼性向上を図りました。

⑤ 計測電流値表示や整定値表示により、操作・運転状態の見える化向上を図りました。

3. 適合規格

J I S C 4 6 0 2 - 1 9 8 6 高圧受電用過電流継電器

4. 定格

(1) C T 定格二次電流 : A C 5 A

(2) C T 定格消費 V A : 約 5 V A (5 A 時)

(3) 定格周波数 : 5 0 / 6 0 H z 切 換 (デ ィ ッ プ ス イ ッ チ 設 定)

(4) 制御電源 : C T 二次電流による

整理番号

1002-102c

2

12

5. 一般仕様・機能仕様

項 目		仕 様	
形式分類		TOC-DV10	TOC-DA10
引外し方式		電圧引外し形	電流引外し形
制御電源と運転範囲		組合せCT二次電流による。1A以上 CT二次電流約1Aで運転開始 ^{注1}	
周波数		50/60Hz切替（ディップスイッチ設定）	
使用温度範囲		-20℃～+60℃	
標準使用状態	相対湿度	30～80%RH	
	標高	2000m以下	
保存温度範囲		-20～+70℃	
耐電圧		電気回路一括対地間	AC2kV 1分間
		電気回路相互間	AC2kV 1分間
		リレー出力接点間]	AC1kV 1分間
絶縁抵抗		電気回路一括対地間	DC500Vメガ 10MΩ以上
		電気回路相互間	DC500Vメガ 10MΩ以上
		リレー出力接点間	DC500Vメガ 10MΩ以上
接点出力	継電器出力	無電圧1a接点	CT二次電流引外し接点
	警報a接点	無電圧1a接点	
表示	LED表示	運転表示（緑） ^{注2}	
	7-SegLED数値表示	計測値、整定値、エラーコード、他	
	動作表示 （自己保持手動復帰）	R相、T相、瞬時：事故相と瞬時動作を表示 磁気反転表示器による表示（常時黒色→橙色）	
ロータリースイッチ （Dig SW）		表示切替/瞬時動作電流値整定/限時動作電流値整定 /限時動作時間切替	
スライドスイッチ		適用条件設定 （周波数50/60Hz選択、瞬時特性2段/3段選 択、限時特性EI/VI/NI/DT選択、反限時最小 動作時間選択 150ms/110ms）	
外形寸法		W155×H160×D118（パネル面よりの奥行き）、 盤取付け穴寸法：Φ142	
取付方式		パネル面埋込形	
質量		約1kg	
ケース材質		ABS樹脂（黒色）	

注1 1A以下（軽負荷時）では運転を行いませんが、その状態からでも事故電流が流れた場合は正常動作を行います。

注2 CT二次電流1A以上で、自己診断異常が無く正常運転状態で点灯。

泰和電気工業株式会社

整理番号

1002-102c

3

12

6. 保護特性及び関連仕様

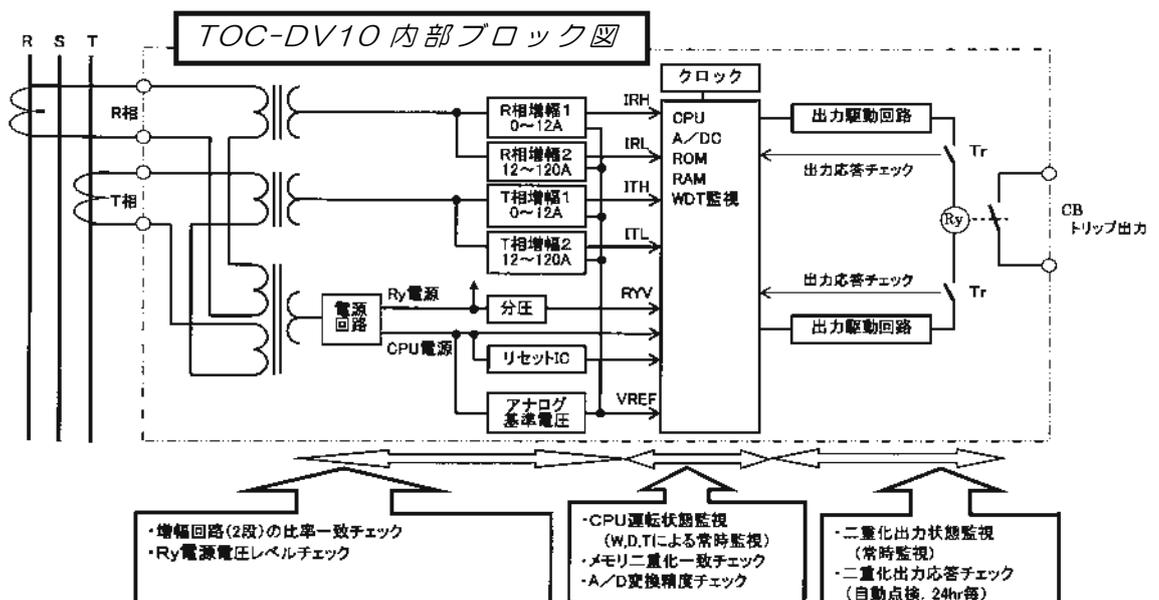
項 目		仕 様	
瞬 時 要 素	瞬時動作値電流整定 (A)	10-15-20-25-30-40-50-60-80-ロック	
	瞬時特性選択	瞬時2段特性*と瞬時3段特性が選択可能	
	動作値 許容誤差	瞬時2段特性	整定値に対して $\pm 15\%$
		瞬時3段特性	整定値の1/2に対して $\pm 15\%$
	動作時間 許容誤差	瞬時2段特性	整定値の200%電流を加えたとき50ms以下
			整定値の120%電流を加えたとき90 \pm 30ms
瞬時3段特性		整定値の200%電流を加えたとき50ms以下 整定値の120%電流を加えたとき90 \pm 30ms 整定値の80%電流を加えたとき310 \pm 50ms (b)	
限 時 要 素	限時特性選択	超反限時、強反限時、普通反限時、定限時より選択	
	限時動作値電流整定 (A)	3-3.5-4-4.5-5-6-ロック	
	限時ダイヤル整定値	0.25-0.5-1-1.5-2-2.5-3-4-5-6-7-8-10-15-20-30	
	動作値許容誤差	整定値に対して $\pm 10\%$	
	動作時間許容誤差	整定値の300%電流を加えたとき $\pm 17\%$ 以内 (min ± 50 ms)	
整定値の700%電流を加えたとき $\pm 12\%$ 以内 (min ± 50 ms)			
復帰方式	出力接点	事故電流低下で自動復帰	
	動作表示	自己保持、復帰レバー操作による手動復帰	
接 点 容 量	電圧引外し	閉路：DC100V・15A、DC220V・10A (L/R=0ms)	
		開路：DC110V・0.2A (L/R=7ms)、AC220V・2.2A ($\cos\Phi=0.4$)	
	電流引外し	AC60A (JIS C 4602による)	
警報 a 接点	AC100V・2A (最大 AC250V・220VA $\cos\Phi=0.4$)、 DC24V・2A (最大 DC125V・30W L/R=7ms)		
その他保護特性能			
復帰特性	動作後、限時要素は整定値の80%瞬時要素は10%に減じたとき復帰		
慣性特性	限時動作電流整定値の1000%を動作時間の90%通電にて不動作		
温度特性	-20 $^{\circ}$ C~60 $^{\circ}$ Cにおいて、20 $^{\circ}$ Cにおける動作電流値及び動作時間に対し $\pm 20\%$ の範囲内		
耐波形歪性能	基本波に対して30%の第3,5,7調波含有にて整定値の80%電流通電で不動作 *本継電器はハード・ソフトフィルタを併用した基本波抽出方式		
過負荷耐量	定格電流の2000%(100A)の電流を1分間隔で250ms加え異常ないこと		
耐振動	振動数10Hz 複振幅：前後・左右5mm、上下2.5mm 各30秒		
	振動数 16.7Hz 複振幅：前後・左右・上下0.4mm 各600秒 加振試験中に誤動作なく、異常が生じないこと		
耐衝撃	最大加速度300m/s ² 前後・左右・上下各2回加えて異常がないこと		

泰和電気工業株式会社

7. 自己診断機能と監視異常時の内部処理

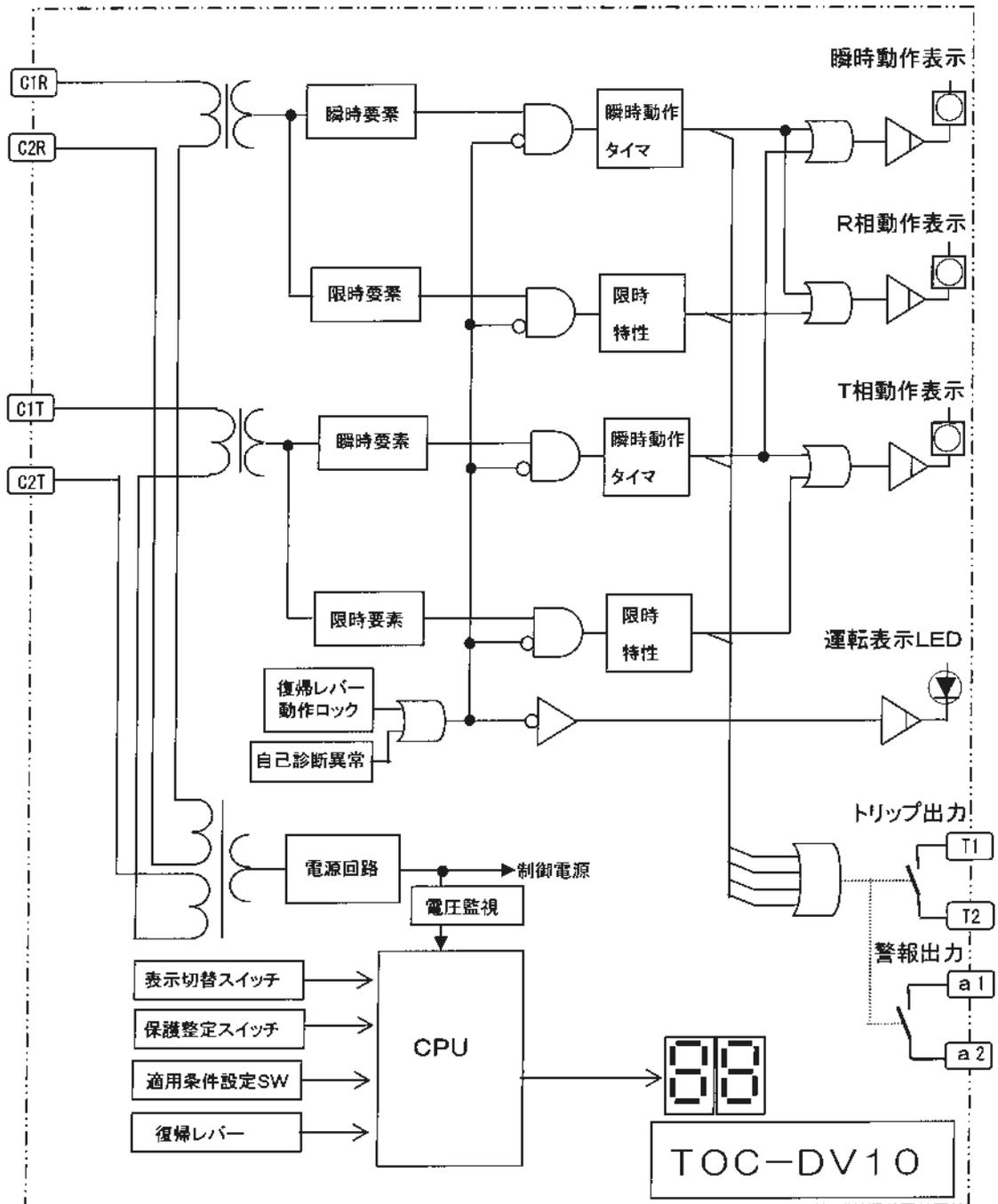
入力から出力回路の万一の部品故障時には、誤トリップ出力の防止を図るとともに、故障の早期対応のための自己診断（常時監視＋自動点検）機能を有し、速やかに異常表示を行います。これにより、常時の運転信頼性の向上と日常点検の簡素化を図っております。以下に自己診断機能の内容と内部ブロック図、及び監視異常時の動作を示します。尚、異常表示の復帰はすべて自動復帰となっております。

診断部位・項目	診断内容	異常コード	異常時の処理 (自動復帰)
正常時の動作と表示	CT二次電流約1A以上で常時監視 自動点検を実施	—	—
メモリ二重化一致チェック	重要データの二重書込みと、一致監視	E0	異常コード表示しリレーロック
A/D変換精度チェック	基準値のA/D変換による精度チェック	E2	
増幅回路レベルチェック	上下限や二段回路相互のレベルチェック	E3	
出力Ry駆動電源電圧チェック	出力リレー駆動用電源電圧のA/D変換による電圧レベルチェック	E1	異常コード表示し運転継続
リレー出力駆動回路チェック	二重駆動トランジスタの常時OFF状態監視	E4	
リレー出力二重化駆動回路動作チェック (自動点検)	24hr毎に、二重化した駆動トランジスタのONチェックを交互実施。誤不動作故障の検出	E5	



8. 内部ブロック図

TOC-DV10 (電圧引外し形)の内部ブロック図を数に示す。TOC-DA10 (電流引外し形)は入出力ハード構成は異なりますが、内部処理機能は同一です。入出力ハード構成の相違点は9項を参照ください。



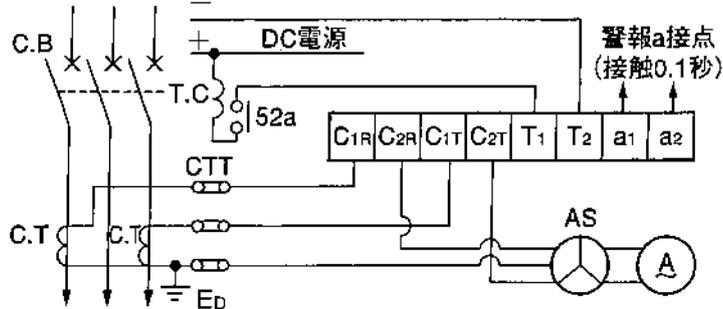
9. 端子配列・入出カウンタフェース、及び外部接続図例

【TOC-DV10(電圧引外し形)】

端子配列(背面図)・入出カウンタフェース



外部接続例図

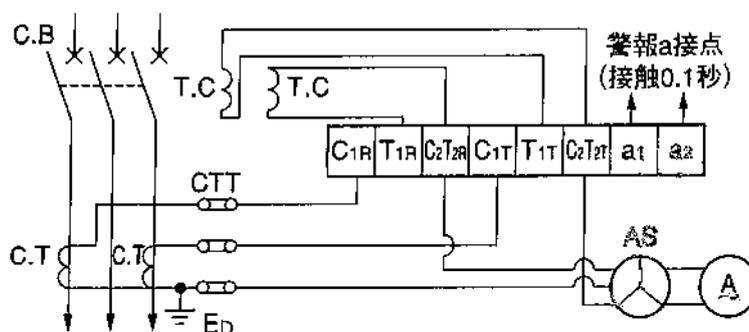


【TOC-DA10(電流引外し)】

端子配列(背面図)・入出カウンタフェース



外部接続例図



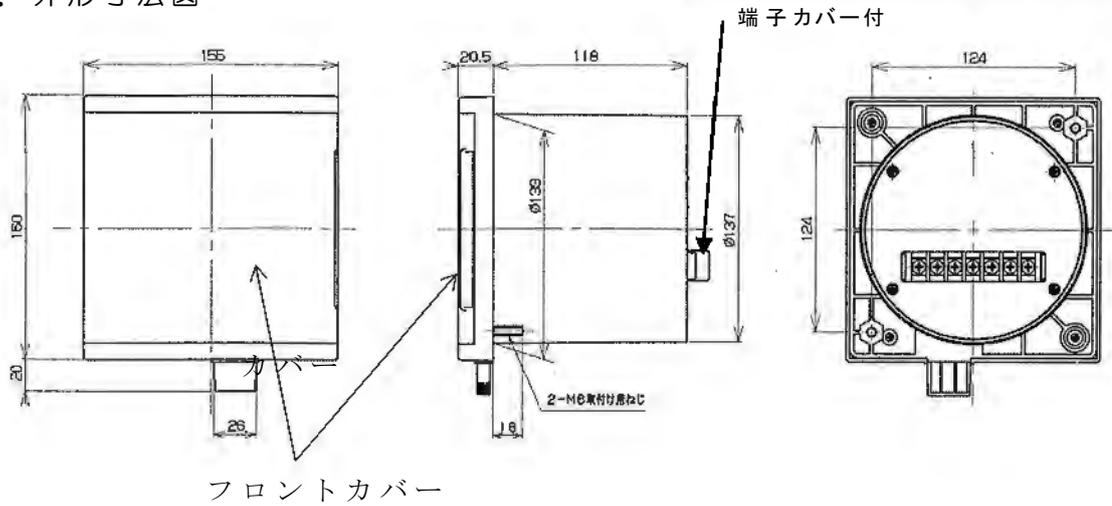
整理番号

1002-102c

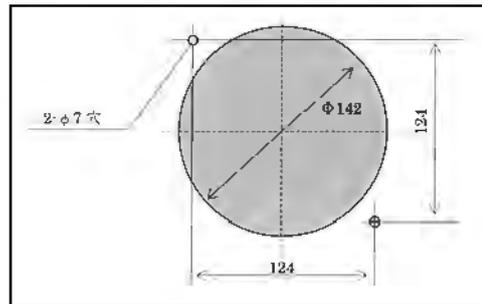
7

12

10. 外形寸法図



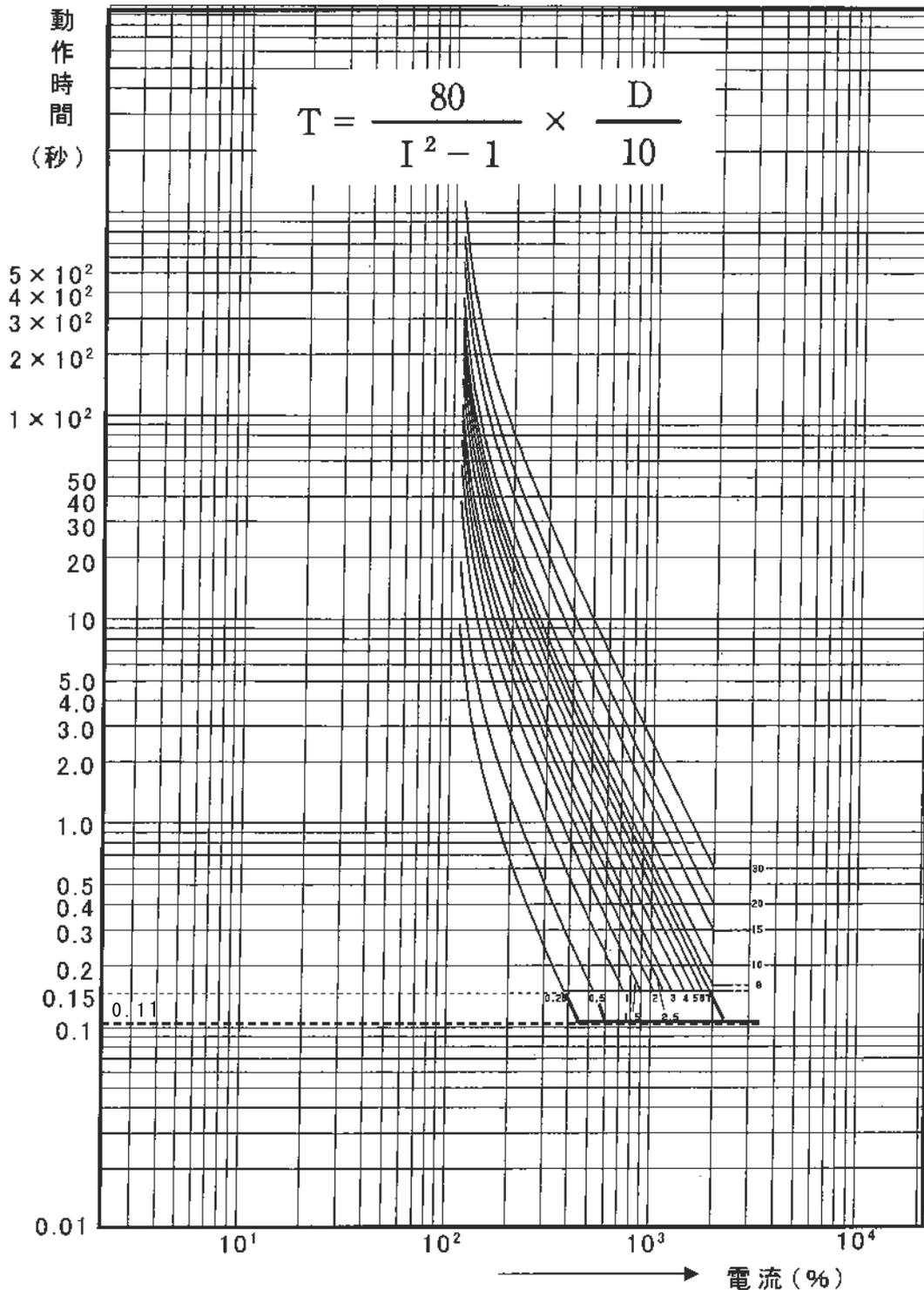
出荷時は右開き
(左支点)
左開きに取り付変更も可能



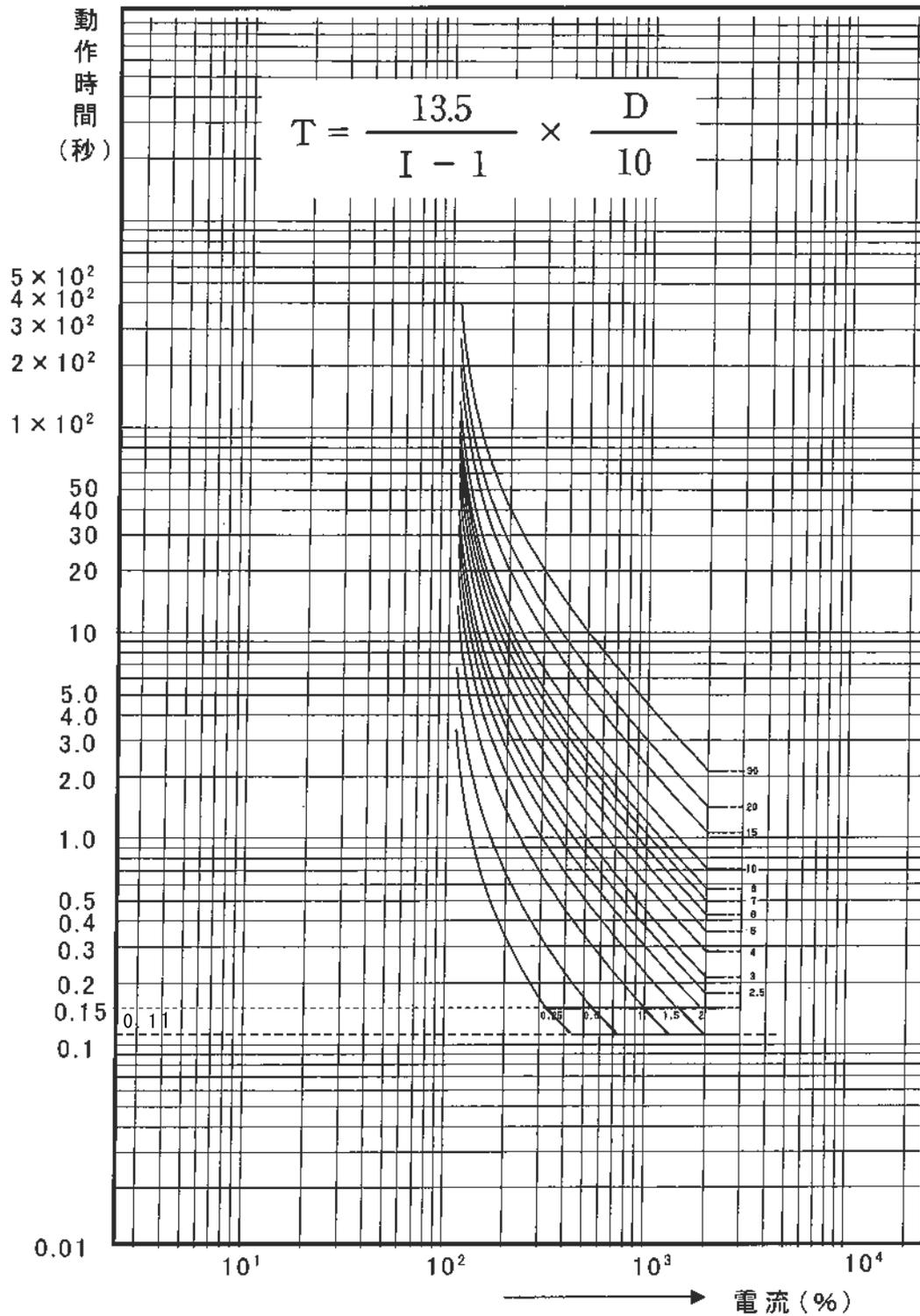
取付穴加工寸法図

1.1. 限時保護特性図

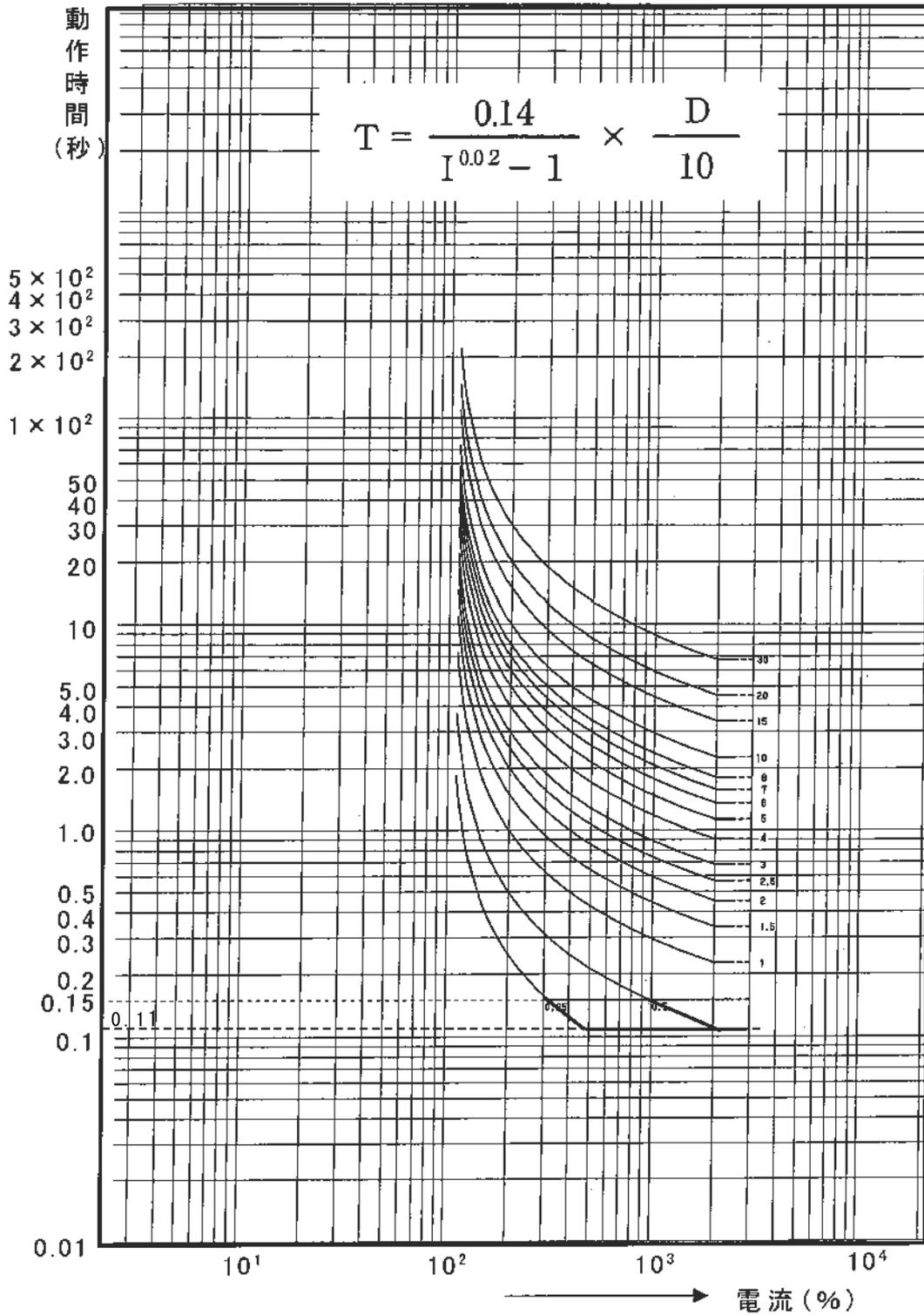
(1) 超反限時特性 (E I)



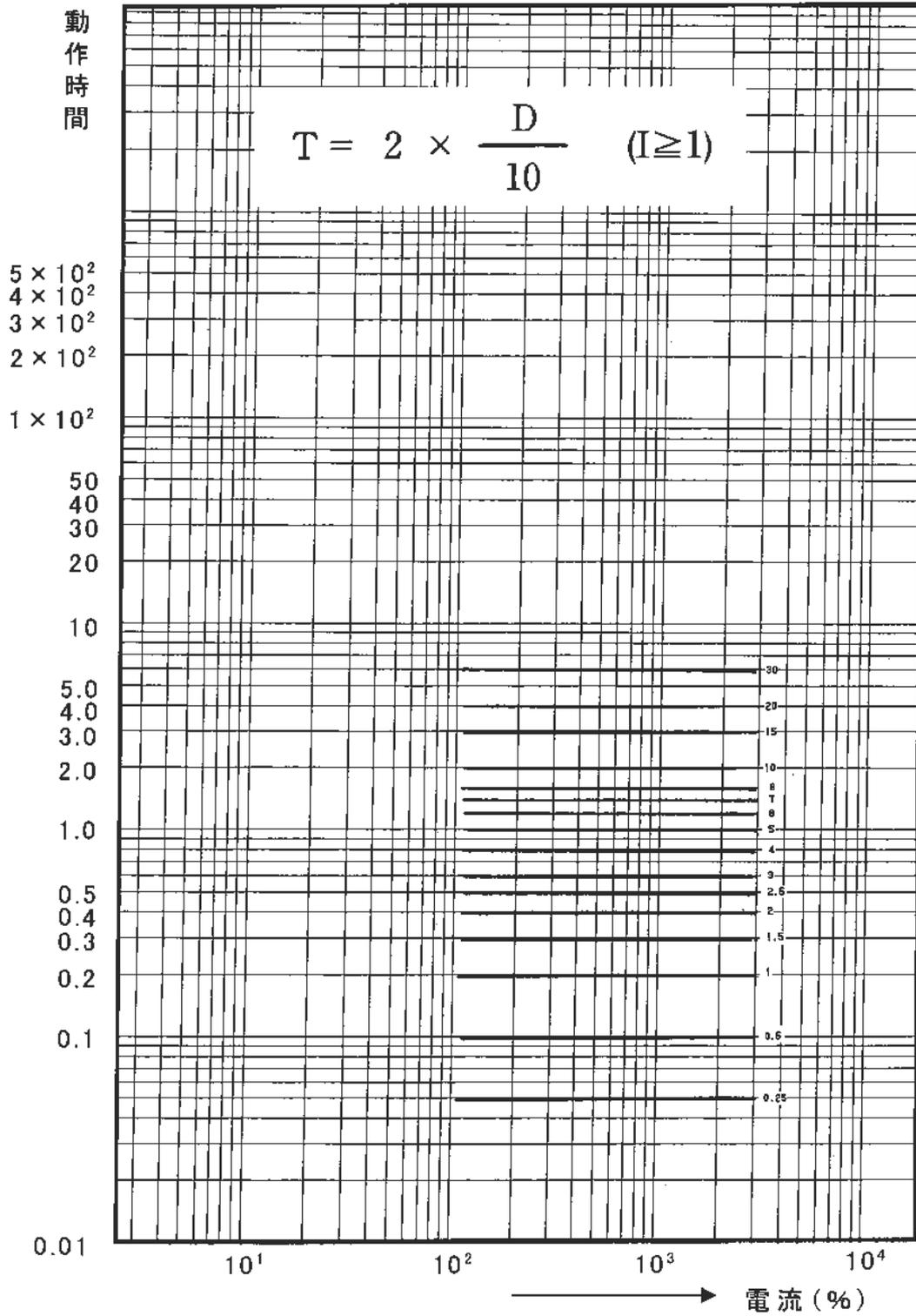
(2) 強反限時特性 (VI)



(3) 普通反限時特性 (NI)

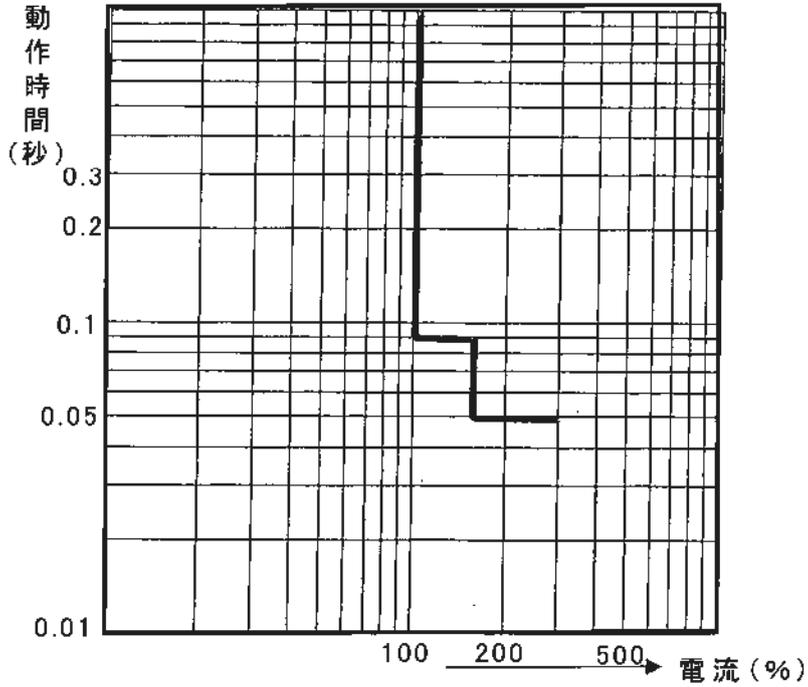


(4) 定限時特性 (DT)



1 2. 瞬時保護特性図

(1) 瞬時 2 段特性



(2) 瞬時 3 段特性

