

---

特性曲線図マニュアル Ver2.5

---

富士電機機器制御株式会社  
2013年2月

1	はじめに.....	5
2	CAD データについて.....	5
2.1	CAD データの特徴 .....	5
	(1)汎用 DXF フォーマットで作成.....	5
	(2)レイヤによるデータ編集.....	5
2.2	検索プログラム .....	5
	(1)動作環境.....	5
	(2)インストールの方法 .....	5
	(3)削除(アンインストール)の方法.....	5
	(4)起動方法 .....	5
3	特性曲線データについて .....	6
3.1	折れ線仕様について .....	6
3.2	構成について .....	6
	(1)レイヤ構成 .....	6
3.3	特性曲線目盛とデータ座標について .....	8
	(1)特性曲線目盛 .....	8
	(2)データ座標位置.....	8
3.4	低圧遮断器の変圧器一次側換算について .....	9
	(1)移動距離早見表.....	9
	(2)移動距離計算式.....	9
3.5	低圧遮断器とサーマルリレー、低圧モータコントローラの協調検討について.....	10
	●低圧遮断器の移動距離.....	10
3.6	ユーザデータの追加について.....	10
	(1)保護協調図へのデータ追加.....	10
	(2)ユーザによる特性データの追加 .....	10
4	各々の特性曲線について .....	11
4.1	保護継電器(OCR:QH 形、QHA 形)の特性曲線 .....	11
	(1)データ構成.....	11
	(2)移動距離早見表.....	11
	(3)移動距離計算式.....	12
	(4)特性曲線の編集方法.....	12
4.2	高圧真空遮断器(AUTO. V)の特性曲線 .....	13
	(1)データ構成.....	13
	(2)移動距離早見表.....	13

(3)移動距離計算式.....	13
(4)特性曲線の編集方法.....	13
4.3 デジタル形多機能リレー(F-MPCシリーズ:UM**形)の特性曲線.....	14
(1)データ構成.....	14
(2)移動距離早見表.....	14
(3)移動距離計算式.....	15
(4)特性曲線の編集方法.....	16
4.4 高圧限流ヒューズの特性曲線.....	18
(1)データ構成.....	18
(2)特性曲線の編集方法.....	18
4.5 低圧気中遮断器(ACB)の特性曲線.....	19
(1)データ構成.....	19
(2)移動距離早見表.....	19
(3)特性曲線の編集方法.....	20
4.6 低圧気中遮断器(MASTERPACT)の特性曲線.....	21
(1)データ構成.....	21
(2)移動距離早見表.....	21
(3)特性曲線の編集方法.....	23
4.7 配線用遮断器の特性曲線(電子式を除く).....	24
(1)データ構成.....	24
(2)移動距離早見表.....	24
(3)特性曲線の編集方法.....	24
4.8 配線用遮断器の特性曲線(電子式オートブレーカ SA_E , H_E 形 ).....	25
(1)データ構成.....	25
(2)移動距離早見表.....	25
(3)瞬時動作電流移動距離計算.....	25
(4)電子式オートブレーカ特性曲線作成条件一覧.....	26
(5)特性曲線の編集方法.....	26
4.9 マニュアルモータスタータ(MMS)の特性曲線.....	27
(1)データ構成.....	27
(2)移動距離早見表.....	27
(3)移動距離計算式.....	27
(4)特性曲線の編集方法.....	27
4.10 サーマルリレーの特性曲線.....	28
(1)データ構成.....	28
(2)移動距離早見表.....	28
(3)移動距離計算式.....	28
(4)特性曲線の編集方法.....	28
4.11 低圧モータコントローラ(CMC-Ⅲ)の特性曲線.....	29

(1)データ構成.....	29
(2)移動距離早見表.....	29
(3)移動距離計算式.....	30
(4)特性曲線の編集方法.....	30
<b>5 ファイル出力例.....</b>	<b>31</b>
5.1 特性目盛曲線の出力例(粗目盛と細目盛).....	31
5.2 特性目盛曲線の出力例(粗目盛).....	32
5.3 保護継電器の出力例.....	33
5.4 高圧真空遮断器(AUTO.V)の出力例.....	37
5.5 デジタル形多機能リレーの出力例.....	38
5.6 高圧限流ヒューズの出力例.....	43
5.7 低圧気中遮断器の出力例.....	44
5.8 配線用遮断器の出力例.....	46
5.9 マニュアルモータスタータ(MMS)の出力例.....	49
5.10 サーマルリレーの出力例.....	50
5.11 低圧モータコントローラ(CMC-Ⅲ)の出力例.....	51

## 1 はじめに

特性曲線図(CAD データ)は、保護協調図の作成を支援するデータベースです。当社標準機器の特性曲線を CAD 化しております。このマニュアルは、「保護継電器」「高圧真空遮断器」「デジタル形多機能リレー」「高圧限流ヒューズ」「低圧気中遮断器」「配線用遮断器」「マニュアルモータスタータ」「サーマルリレー」「低圧モータコントローラ」の CAD データを利用するためのマニュアルです。

## 2 CAD データについて

### 2.1 CAD データの特徴

#### (1)汎用 DXF フォーマットで作成

特性曲線図 CAD データは、汎用の DXF フォーマットで作成しておりますので、DXF の変換ソフトを持った各種ソフトでご覧いただけます。データは、折れ線仕様(ポリライン曲線)になっております。

◆注意 ご使用の CAD ソフトで CAD データを読み込めない場合は、データをハードディスクにコピーしてからご利用ください。

#### (2)レイヤによるデータ編集

レイヤ1「粗目盛」とレイヤ2「細目盛」を同時表示させた例を、P.31『5.1 特性曲線目盛の出力例(粗目盛と細目盛)』に示します。レイヤ1「粗目盛」のみの出力例を、P.32『5.2 特性曲線目盛の出力例(粗目盛)』に示します。登録機種 of 特性曲線の例を P.33 以降に示します。特性曲線のレイヤは P.6『表1 レイヤ構成』をご参照ください。必要なデータのレイヤを選択しコピーしてご利用ください。

CAD の操作については、ご使用の CAD のマニュアルまたはメーカーへお問い合わせください。

### 2.2 検索プログラム

#### (1)動作環境

OS : Windows XP、Windows VISTA、Windows 7  
CPU : DX486 以上  
メモリ : 16MB 以上

#### (2)インストールの方法

このプログラムはインストールの必要はありません。

#### (3)削除(アンインストール)の方法

本プログラムはアンインストールの必要はありません。

#### (4)起動方法

ホームページ内検索画面の検索ボタンをクリックします。

- DXF データフォーマット基準は、AutoCAD が定めています。
- AutoCAD は、オートデスク(株)の商標です。
- Microsoft、Windows は、米国マイクロソフト社の米国および他の国における商標です。
- その他記載の会社名および製品名は、各社の商標または、登録商標です。

## 3 特性曲線データについて

### 3.1 折れ線仕様について

DXF フォーマット対応の折れ線仕様の特徴は下記のとおりとなっています。

- ①使用レイヤ :9
- ②データの書き方 :曲線を折れ線で表現
- ③編集操作 :不要線分をクリックして消去
- ④誤変換の可能性 :有 (曲線の歪み、表示されないなどの現象)

※誤変換の有無は P.33 からの出力例と比較してご確認ください。(左下隅にファイル名を表記)

### 3.2 構成について

#### (1)レイヤ構成

各レイヤは、表1のと通りの構成になっています。

表1 レイヤ構成

登録機種	レイヤ構成								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
特性曲線目盛	粗目盛	細目盛	—	—	—	—	—	—	—
保護継電器	—	—	中心値	—	—	—	—	—	—
高圧真空遮断器 (AUTO.V)	—	—	中心値	—	—	—	—	—	—
デジタル形多機能リレー	—	—	中心値	—	—	—	—	—	—
高圧限流ヒューズ 許容時間	—	—	—	最小	—	—	—	—	—
溶断時間	—	—	—	中心値	—	—	—	—	—
動作時間	—	—	—	最大	—	—	—	—	—
低圧気中遮断器(ACB)	—	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—
低圧気中遮断器(Masterpact)	—	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—
配線用遮断器	完全電磁式	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—
	熱動-電磁式 瞬時固定形	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—
	熱動-電磁式 瞬時可調整形	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—
	電子式(可調整)	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—
マニュアルモータスタータ(MMS)	—	—	—	—	—	中心値 コールドスタート	中心値 ホットスタート	最大-最小 コールドスタート	最大-最小 ホットスタート
サーマルリレー	—	—	—	—	—	—	—	最大-最小 コールドスタート	最大-最小 ホットスタート
低圧モータコントローラ(CMC-Ⅲ)	—	—	—	—	—	—	—	中心値 コールドスタート	中心値 ホットスタート

※高圧限流ヒューズの特性曲線は、JIS C 4604、JEC—2330 に規定されたものです。

※ご使用の CAD ソフトにより、読み込まれるレイヤが変わることがあります。レイヤの変更はご使用の CAD ソフトのマニュアル  
をご参照ください。

※電子式配線用遮断器の中心値は、瞬時引外し特性のみです。

### 3.3 特性曲線目盛とデータ座標について

#### (1)特性曲線目盛

##### ①目盛のサイズ

10～100A、1～10sec 間隔となっている目盛の長さは、社団法人日本電気協会特性曲線用紙(日本電気協会特性曲線目盛:JEAFORM)に合わせて、43.429mm で作成しております。

##### ②特性曲線目盛

特性曲線目盛(JEAFORM)は、目盛の左下隅(2A, 0.01sec)の座標が(40,120)の位置に納めています。

##### ③文字・数字

文字および数字は、変換を容易にするため、すべて線分データで作成しています。

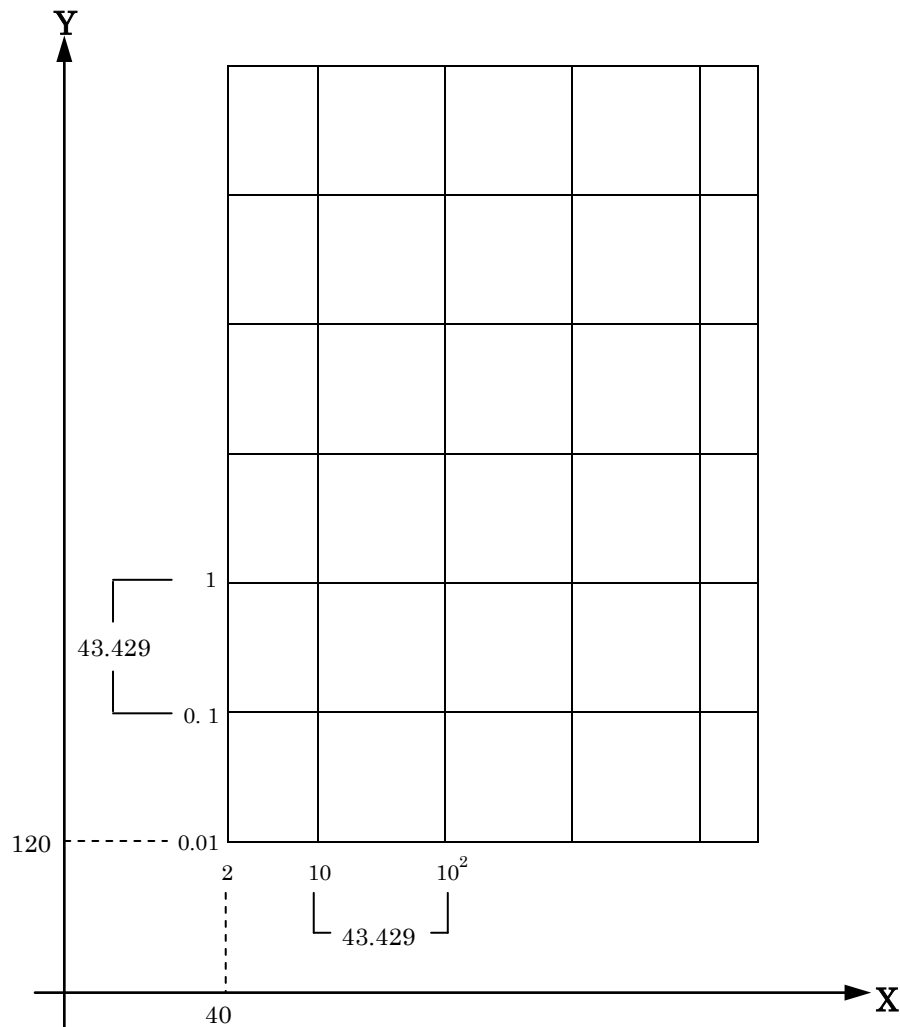
##### ④その他

最小目盛が 0.02A、0.2A、20A の特性曲線目盛も準備しております。

#### (2)データ座標位置

データは、XY 座標の原点(0,0)を基準点として、第 1 象限に納めています。下図は、最小目盛2Aの特性曲線目盛を示します。他の特性曲線目盛は、2Aで重なるようになっています。

図1 データの位置





### 3.4 低圧遮断器の変圧器一次側換算について

#### (1)移動距離早見表

低圧気中遮断器、配線用遮断器、漏電遮断器の低圧遮断器とマニュアルモータスタータは、6600V／210V の一次側換算の特性曲線を納めています。変圧器の一次側および二次側電圧が異なる場合は、(2)項の計算式で特性曲線を移動してください。下記表は、代表的な変圧器一次側および二次側での移動距離を示しています。

表2 移動距離早見表

単位:mm

二次側 一次側	105V	210V	410V	415V	420V	440V
3,300V	0.00	13.07	25.69	25.92	26.15	27.02
6,600V	-13.07	0.00	12.62	12.85	13.07	13.95

#### (2)移動距離計算式

表以外の定格電圧の変圧器の場合には、移動量の計算が必要です。下記計算式により移動量を算出して移動させてください。(マイナスの場合は左側へ移動)

(計算式)

$$X = \alpha \times \text{Log}_{10} \frac{\text{変圧器の二次側電圧}}{\beta}$$

※ X : 移動距離 (mm)

※  $\alpha$  : 10A～100A 間の長さ (=43.429mm)

※  $\beta$  : 一次側電圧 6600V の場合 210、3300V の場合 105

一次側電圧が上記以外の場合  $\beta = \text{一次側電圧} / 31.428$  で算出してください

(例: 変圧器の一次側電圧が 6,600V で二次側電圧が 440V の場合)

$$X = 43.429 \times \text{Log}_{10} \frac{440}{210} = 13.95$$

すなわち、移動距離 = 13.95mm (右側に 13.95mm 移動)

### 3.5 低圧遮断器とサーマルリレー、低圧モータコントローラの協調検討について

#### ●低圧遮断器の移動距離

サーマルリレーと低圧モータコントローラは、変圧器の二次側電流で特性曲線を納めています。低圧気中遮断器、配線用遮断器、漏電遮断器、マニュアルモータスタータは変圧器一次側換算をしていますので、サーマルリレーおよび低圧モータコントローラと協調を検討する場合は、低圧気中遮断器、配線用遮断器、漏電遮断器、マニュアルモータスタータの特性曲線を二次側電流値になるように下記の移動が必要です。

低圧気中遮断器と配線用遮断器特性曲線移動距離 [X]

$$X = 43.429 \times \text{Log}_{10} \frac{6600\text{V}}{210\text{V}} = + 65.03 \text{ (mm)}$$

すなわち、右側に 65.03mm 移動

### 3.6 ユーザデータの追加について

#### (1)保護協調図へのデータ追加

特性曲線目盛り上へ各機器の特性曲線をコピーして作成した保護協調図は、CAD 上で備考欄の形式、仕様を編集してください。また、製造業者・形式・最大設備容量を追記してください。

#### (2)ユーザによる特性データの追加

作成した保護協調図へ電線の特性や電動機の特性を追加する場合は次の計算式により座標計算を行い CAD 上で追加してください。

座標計算のための EXCEL シートを準備しています。(特性曲線図検索画面の右側中央部の移動計算ツール)

(X 座標計算式)

$$X = \{ \alpha \times \text{Log}_{10} ( \text{電流[A]} ) \} + \delta x$$

※ X : X 座標原点(0,0)からの距離(mm)

※  $\alpha$  : 10A~100A 間の長さ(=43.429mm)

※  $\delta x$  : 作図オフセット距離(=26.927mm)

(Y 座標計算式)

$$Y = \{ \alpha \times \text{Log}_{10} ( \text{時間[sec]} ) \} + \delta y$$

※ Y : Y 座標原点(0,0)からの距離(mm)

※  $\alpha$  : 10A~100A 間の長さ(=43.429mm)

※  $\delta y$  : 作図オフセット距離(=206.858mm)

## 4 各々の特性曲線について

### 4.1 保護継電器(OCR:QH形、QHA形)の特性曲線

#### (1)データ構成

保護継電器(OCR)の特性曲線は、限時動作曲線と瞬時動作曲線を別々のファイルにて中心値をレイヤ3に納めています。QH形の場合、限時動作曲線「超反限時(EI)」と瞬時動作曲線を組み合わせて編集してください。QHA形の場合、限時動作曲線は、「超反限時(EI)」、「強反限時(VI)」、「反限時(NI)」、「定限時(DT)」よりひとつ選択し、瞬時動作曲線は「2段特性」、「3段特性」のどちらかを選択して限時動作曲線と瞬時動作曲線を組み合わせて編集してください。ただし、QH形、QHA形とも、瞬時要素「ロック」とする場合は限時動作曲線のみとなります。OCRの特性曲線データは、変流器(CT)のCT比および限時要素動作整定値により特性が変化するので、基準特性曲線としてCT比 100/5A、限時要素動作整定値 5A で作成しています。CT比を変更してご使用の場合は特性曲線を移動してください。瞬時動作曲線も限時動作曲線と同じ数値で移動してください。ただし、限時要素動作整定値を変更して使用する場合は、瞬時動作曲線を移動しないでください。(瞬時要素動作値は各電流値で固定のため)

登録機種	レイヤ構成								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
保護継電器	—	—	中心値	—	—	—	—	—	—

#### (2)移動距離早見表

##### ①CT比を変更して使用する場合

ご使用のCT比に合わせて、CT比を変更してご使用の場合は、(3)のと通りの計算式で特性曲線を移動してください。下表は、代表的CT比での移動距離を示しています。

表3 CT比移動距離早見表

CT比[A]	20/5	30/5	40/5	50/5	60/5	75/5
移動距離[mm]	-30.36	-22.71	-17.28	-13.07	-9.63	-5.43
CT比[A]	100/5	150/5	200/5	250/5	300/5	400/5
移動距離[mm]	0.00	7.65	13.07	17.28	20.72	26.15

##### ②限時要素動作整定値を変更して使用する場合

限時要素動作整定値が5Aでない場合は、(3)のと通りの計算式で特性曲線を移動してください。下表は、代表的限時要素動作整定値での移動距離を示しています。

表4 限時要素動作整定値移動距離早見表

限時要素動作整定値[A]	3	3.5	4	4.5	5	6
移動距離[mm]	-9.63	-6.73	-4.21	-1.99	0.00	3.44

**(3)移動距離計算式**

## ①CT比を変更して使用する場合

前記表以外の特異なCT比の場合には、移動量の計算が必要です。下記計算式により移動量を算出して移動させてください。(マイナスの場合は左側へ移動)

(計算式)

$$X = \alpha \times \text{Log}_{10} \frac{\text{CT比一次側の値}}{100}$$

※ X : 移動距離(mm)

※  $\alpha$  : 10A~100A間の長さ(=43.429mm)

(例:CT比が600/5Aの場合)

$$X = 43.429 \times \text{Log}_{10} \frac{600}{100} = 33.79$$

すなわち、移動距離=33.79mm(右側に33.79mm移動)

## ②限時要素動作整定値を変更して使用する場合

限時要素動作整定値が5Aでない場合には、移動量の計算が必要です。上記表3、4を参考に移動量を移動してください。

(例:CT比が20/5A、限時要素動作整定値が3Aの場合)

$$\text{限時要素動作整定値移動距離} = 43.429 \times \text{Log}_{10} \frac{3}{5} = -9.63$$

CT比20/5Aの移動距離(表3) -30.36mmと合計し

$$X = -30.36 + (-9.63) = -39.99$$

すなわち、移動距離=39.99mm(左側に39.99mm移動)

**(4)特性曲線の編集方法**

保護継電器(OCR)の特性曲線は、限時要素・瞬時要素のすべての設定値を折線で作成しています。保護協調の検討結果により、不要な特性曲線(折線)を削除してください。また、限時要素と瞬時要素は垂直線をつなぎ、一本の特性曲線にしてください。

## 4.2 高圧真空遮断器 (Auto. V) の特性曲線

### (1) データ構成

高圧真空遮断器 (Auto. V) (OCR 内蔵形) の特性曲線は、中心値をレイヤ3に納めています。OCR の特性曲線データは、動作電流値の設定値により特性が変化するので、基準特性曲線として動作電流値 100A で作成しています。なお、OCR の動作電流値には 100A はありませんので、設定の動作電流値になるよう、特性曲線を移動してください。瞬時動作曲線も限時動作曲線と同じ数値で移動してください。

登録機種	レイヤ構成								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
内蔵保護継電器 (AUTO.V)	—	—	中心値	—	—	—	—	—	—

### (2) 移動距離早見表

ご使用の動作電流値に合わせて、(3) のとおりの計算式で特性曲線を移動してください。下表は、代表的な動作電流値での移動距離を示しています。

表5 高圧真空遮断器用移動距離早見表

動作電流値[A]	24	30	36	42	48	60	75	90
移動距離[mm]	-26.92	-22.71	-19.27	-16.36	-13.84	-9.63	-5.43	-1.99
動作電流値[A]	105	120	160	200	240	280	320	—
移動距離[mm]	0.92	3.44	8.86	13.07	16.51	19.42	21.94	—

### (3) 移動距離計算式

動作電流値は一次電流整定ダイヤルの値と限時整定ダイヤルの値を掛け合わせた値となります。上記表5を参考に移動量を算出して移動させてください。

(例: 一次電流整定ダイヤル値 75A、限時整定ダイヤル値 0.8 の場合)

$$\text{動作電流値 } I = 75 \times 0.8 = 60(\text{A})$$

すなわち、移動距離 = -9.63mm (左側に 9.63mm 移動)

### (4) 特性曲線の編集方法

高圧真空遮断器 (Auto. V) (OCR 内蔵形) の特性曲線は、限時要素・瞬時要素のすべての設定値を折線で作成しています。保護協調の検討結果により、不要な特性曲線(折線)を削除してください。また、限時要素と瞬時要素は垂直線をつなぎ、一本の特性曲線にしてください。

### 4.3 デジタル形多機能リレー(F-MPC シリーズ:UM\*\*形)の特性曲線

#### (1)データ構成

デジタル形多機能リレーの特性曲線は、中心値をレイヤ3に納めています。デジタル形多機能リレーの特性曲線データは、変流器(CT)のCT比、電流整定値[%]、および時間倍率Lにより特性が変化するので、基準特性曲線としてCT比 100/5A、電流整定値 100%(=動作電流 100A)、時間倍率 L=1 で作成しています。F-MPC には、反限時要素として SI(普通反限時特性)、VI(強反限時特性)、LT(長反限時特性)、EI(超反限時特性)、I<sup>2</sup>t 特性の基準特性曲線を用意しています。負荷特性に合わせて、5種類の中から1つを選択して編集してください。

登録機種	レイヤ構成								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
デジタル形多機能リレー	—	—	中心値	—	—	—	—	—	—

#### (2)移動距離早見表

##### ①CT比を変更して使用する場合(水平移動)

ご使用のCT比に合わせて、CT比を変更してご使用する場合は、(3)①のとおり計算式で特性曲線を移動してください。下表は、代表的CT比での移動距離を示しています。

表6 CT比移動距離早見表

CT比[A]	20/5	30/5	40/5	50/5	60/5	75/5	100/5
移動距離[mm]	-30.36	-22.71	-17.28	-13.07	-9.63	-5.43	0.00
CT比[A]	150/5	200/5	250/5	400/5	500/5	600/5	750/5
移動距離[mm]	7.65	13.07	17.28	26.15	30.36	33.79	38.00

##### ②時間倍率Lを変更して使用する場合(垂直移動)

ご使用の時間倍率に合わせて、時間倍率Lを変更してご使用する場合は、(3)②のとおり計算式で特性曲線を移動してください。下表は、代表的時間倍率Lでの移動距離を示しています。

表7 時間倍率移動距離早見表

時間倍率[L]	0.5	1	2	3	4	5	6
移動距離[mm]	-13.07	0.00	13.07	20.72	26.15	30.36	33.79
時間倍率[L]	7	8	9	10	15	20	—
移動距離[mm]	36.70	39.22	41.44	43.43	51.08	56.50	—

##### ③電流整定値[%]を変更して使用する場合(水平移動)

ご使用の電流整定値に合わせて、電流整定値を変更してご使用する場合は、(3)③のとおり計算式で特性曲線を移動してください。次頁の表は、代表的電流整定値での移動距離を示しています。

表8 電流整定値[%]移動距離早見表

電流整定値[%]	20	40	60	80	100	120
移動距離[mm]	-30.36	-17.28	-9.63	-4.21	0.00	3.44
電流整定値[%]	140	160	180	200	220	240
移動距離[mm]	6.35	8.86	11.09	13.07	14.87	16.51

### (3)移動距離計算式

#### ①CT 比を変更して使用する場合(水平移動)

上記表以外の特異な CT 比の場合には、移動量の計算が必要です。下記計算式により移動量を算出して移動させてください。(マイナスの場合は左側へ移動)

(計算式)

$$X = \alpha \times \text{Log}_{10} \frac{\text{CT 比一次側の値}}{100}$$

※X : 移動距離(mm)

※ $\alpha$  : 10A~100A 間の長さ(=43.429mm)

(例:CT 比が 120/5A の場合)

$$X = 43.429 \times \text{Log}_{10} \frac{120}{100} = 3.44$$

すなわち、移動距離=3.44mm(右側に 3.44mm 移動)

#### ②時間倍率 L を変更して使用する場合(垂直移動)

デジタル形多機能リレーは時間倍率を 0.1 ステップ(下限:0.5、上限:20)で設定できます。上記表以外の時間倍率の場合には、移動量の計算が必要です。下記計算式により移動量を算出して移動させてください。(マイナスの場合は下側へ移動)

(計算式)

$$Y = \alpha \times \text{Log}_{10} \frac{\text{設定時間倍率の値}}{1.0}$$

※ Y : 移動距離(mm)

※  $\alpha$  : 10s~100s 間の長さ(=43.429mm)

(例:時間倍率が L=5.3 の場合)

$$Y = 43.429 \times \text{Log}_{10} \frac{5.3}{1.0} = 31.45$$

すなわち、移動距離=31.45mm(上側に 31.45mm 移動)

③電流整定値[%]を変更して使用する場合(水平移動)

上記表以外の電流整定値の場合には、移動量の計算が必要です。下記計算式により移動量を算出して移動させてください。(マイナスの場合は左側へ移動)

(計算式)

$$X = \alpha \times \text{Log}_{10} \frac{\text{電流整定値}}{100}$$

※ X : 移動距離(mm)

※  $\alpha$  : 10A~100A 間の長さ(=43.429mm)

(例:電流整定値が 50%の場合)

$$X = 43.429 \times \text{Log}_{10} \frac{50}{100} = -13.07$$

すなわち、移動距離=-13.07mm(左側に 13.07mm 移動)

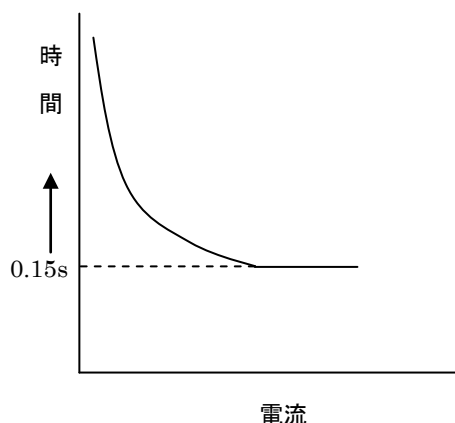
(4)特性曲線の編集方法

F-MPC シリーズでは、過電流継電器の保護特性は、瞬時要素 INST、定限時要素 DT(機種により DT1、DT2 の 2 種類装備)および反限時要素(SI(普通反限時特性)、VI(強反限時特性)、LT(長反限時特性)、EI(超反限時特性)、 $I^2t$  特性の中から 1 つ選択して下さい。)を組み合わせることで各種保護協調の設計ができます。

①過電流継電器特性曲線の編集

過電流継電器の特性曲線には、動作時間の最小値があります。(3)項の計算式により CT 比の変更、時間倍率の変更および電流整定値[%]の変更で移動した過電流継電器特性曲線が動作時間 0.15s 以下になったら、電流値に関係なく 0.15s 一定(水平線)にしてください。

図2 動作時間による曲線の編集





②組み合わせ過電流継電器特性曲線の編集

過電流継電器の特性曲線には、反限時要素・定限時要素 DT・瞬時要素 INST のすべての整定値を折れ線で作成しています。保護協調の検討結果により、ご使用の CAD 内で不要な特性曲線(折線)を削除してください。

【反限時要素と定限時要素 DT との組み合わせについて】

定限時要素 DT の電流整定値(A) (CT 一次側定格電流 × 整定倍数)と整定動作時間(s)で決まるポイントより垂直線をつなぎ、そのポイントより水平線を引いてください。

【定限時要素 DT と瞬時要素 INST との組み合わせについて】

瞬時要素 INST の整定動作電流値(A) (CT 一次側定格電流 × 整定倍数)と動作時間(40ms)で決まるポイントより垂直線で定限時要素をつなぎ、そのポイントより水平線を引いてください。

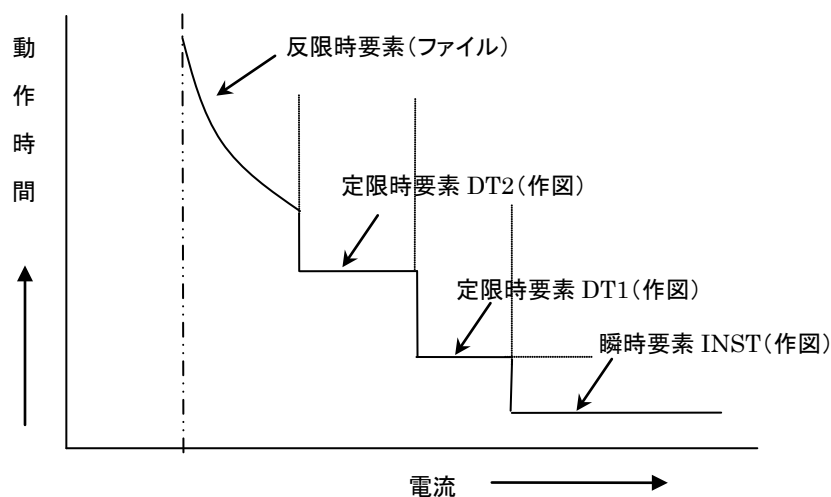
以上を繰り返して、一本の特性曲線にしてください。

《参考》

- ・ 定限時要素 DT を使用しない場合は、反限時要素と瞬時要素 INST を直接つないでください。
- ・ 定限時要素 DT1 と DT2 を使用する場合は、同じ手順で、「反限時要素と定限時要素 DT1」、「定限時要素 DT1 と定限時要素 DT2」および「定限時要素 DT2 と瞬時要素 INST」を組み合わせで作成ください。

図3に反限時要素、定限時要素 DT1/DT2 および瞬時要素 INST を組み合わせた例を示します。

図3 反限時要素、定限時要素 DT1/DT2 および瞬時要素 INST を組み合わせた例



◆ **注意** 作図方法については、本頁の『②組み合わせ過電流継電器特性曲線の編集』をご参照ください。

## 4.4 高圧限流ヒューズの特性曲線

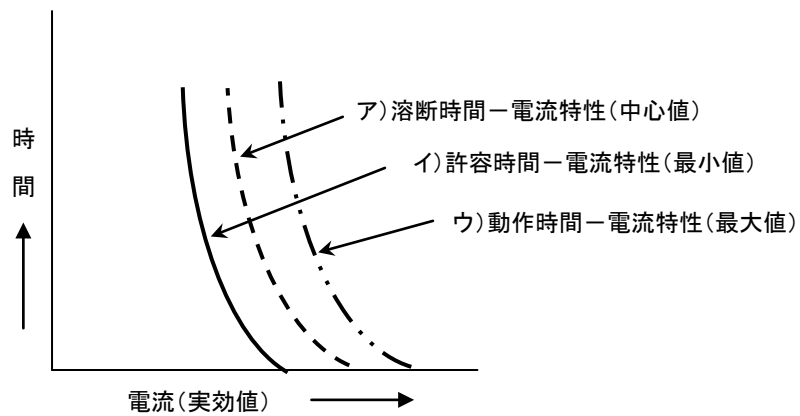
### (1) データ構成

高圧限流ヒューズの特性曲線は、認定・推奨キュービクルなどで記載が必要な「許容時間－電流特性」「溶断時間－電流特性」および「動作時間－電流特性」の3つの曲線（折線）をレイヤ4に納めています。

（図4 高圧限流ヒューズの特性曲線を参照）

登録機種	レイヤ構成								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
高圧限流ヒューズ 許容時間	—	—	—	最小	—	—	—	—	—
溶断時間				中心値					
動作時間				最大					

図4 高圧限流ヒューズの特性曲線



### (2) 特性曲線の編集方法

保護協調の検討結果により、不要な特性曲線（折線）を削除してください。

## 4.5 低圧気中遮断器(ACB)の特性曲線

### (1)データ構成

低圧気中遮断器(ACB)の特性曲線は、下表のようなレイヤ構成となります。

登録機種	レイヤ構成								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
低圧気中遮断器	—	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—

### (2)移動距離早見表

#### ①定格電流値を変更する場合

低圧気中遮断器(ACB)の特性曲線は、プレトリップアラーム特性・長限時引外し特性・短限時引外し特性の設定電流、設定時限が可調整、瞬時引外し特性の設定電流が可調整で、非常に多くの設定値が選択可能になっています。基準特性曲線をベース電流ごとに納めていますので、移動早見表で移動量を算出し、移動してご使用ください。

一般保護用L特性の特性曲線(出荷時標準設定値)

長限時引外し: 100%、10sec

短限時引外し: 600%、400msec

瞬時引外し: 1600%

プレトリップアラーム: 95%、120sec

表9 長限時引外し移動早見表(設定電流 $[I_R]$ ) : 水平移動

×ベース電流 $I_o$	80%	85%	90%	95%	100%
X軸移動距離[mm]	-4.21	-3.07	-1.99	-0.97	0.0

表10 長限時引外し移動早見表(設定時限 $[t_{tr}]$ ) : 垂直移動

設定時限[sec]	0.5	1.25	2.5	5	10
Y軸移動距離[mm]	-56.05	-39.24	-25.15	-13.07	0.0
設定時限[sec]	15	20	25	30	
Y軸移動距離[mm]	7.65	13.07	17.28	20.72	

表11 短限時引外し移動早見表(設定電流 $[I_{sd}]$ ) : 水平移動

×ベース電流 $I_o$	100%	150%	200%	250%	300%
X軸移動距離[mm]	-33.79	-26.15	-20.72	-16.51	-13.07
×ベース電流 $I_o$	400%	600%	800%	1000%	
X軸移動距離[mm]	-7.65	0.0	5.43	9.64	

表12 短限時引外し移動早見表(設定時限 $[t_{sd}]$ ) : 垂直移動

設定時限[msec]	50	100	200	400	600
Y軸移動距離[mm]	-39.22	-26.15	-13.07	0.0	7.65
設定時限[msec]	800				
Y軸移動距離[mm]	13.07				

表13 瞬時引外し移動早見表(設定電流[Ii]) : 水平移動

×ベース電流 I <sub>o</sub>	200%	400%	600%	800%	1000%
X軸移動距離[mm]	-39.22	-26.15	-18.5	-13.07	-8.87
×ベース電流 I <sub>o</sub>	1200%	1400%	1600%		
X軸移動距離[mm]	-5.43	-2.52	0.0		

表14 プレトリップアラーム移動早見表(設定電流[I<sub>P1</sub>]) : 水平移動

×ベース電流 I <sub>o</sub>	75%	80%	85%	90%	95%	100%
X軸移動距離[mm]	-4.46	-3.24	-2.1	-1.02	0.0	0.97

表15 プレトリップアラーム移動早見表(設定時限[t<sub>P1</sub>]) : 垂直移動

設定時限[sec]	5	10	15	20	40
Y軸移動距離[mm]	-59.94	-46.87	-39.22	-33.8	-20.72
設定時限[sec]	60	80	120	160	200
Y軸移動距離[mm]	-13.07	-7.65	0.0	5.43	9.63

②変圧器の一次側および二次側電圧が異なる場合

「3.4 低圧遮断器の変圧器一次側換算について」をご参照ください。

(3)特性曲線の編集方法

低圧気中遮断器(ACB)の特性曲線は、各可調整項目を中心値と最大値-最小値ですべて折線で作成しています。保護協調の検討結果により、不要な特性曲線(折線)を削除してください。

## 4.6 低圧気中遮断器 (Masterpact) の特性曲線

### (1) データ構成

低圧気中遮断器 (Masterpact) の特性曲線は、下表のようなレイヤ構成となります。

登録機種	レイヤ構成								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
低圧気中遮断器	—	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—

### (2) 移動距離早見表

#### ① 定格電流値を変更する場合

低圧気中遮断器 (Masterpact) の特性曲線は、長限時引外し特性・短限時引外し特性の設定電流、設定時限が可調整、瞬時引外し特性の設定電流が可調整で、非常に多くの設定値が選択可能になっています。基準特性曲線をベース電流ごとに納めていますので、移動早見表で移動量を算出し、移動してご使用ください。

#### マイクロロジック 2.0 の特性曲線 (出荷時標準設定値)

長限時引外し: 100%、24sec

瞬時引外し: 1000%

表16 長限時引外し移動早見表 (電流設定 [Ir]) : 水平移動

× センサ (CT) 定格 In	40%	50%	60%	70%	80%
X 軸移動距離 [mm]	-17.28	-13.07	-9.64	-6.73	-4.21
× センサ (CT) 定格 In	90%	95%	98%	100%	
X 軸移動距離 [mm]	-1.99	-0.97	-0.38	0.0	

表17 長限時引外し移動早見表 (時限設定 [tr]) : 垂直移動

時限設定 [sec]	0.5	1	2	4	8
Y 軸移動距離 [mm]	-73.02	-59.94	-46.87	-33.79	-20.72
時限設定 [sec]	12	16	20	24	
Y 軸移動距離 [mm]	-13.07	-7.65	-3.44	0.0	

表18 瞬時引外し移動早見表 (設定電流設定 [Isd]) : 水平移動

× 電流設定 Ir	150%	200%	250%	300%	400%
X 軸移動距離 [mm]	-35.78	-30.36	-26.15	-22.71	-17.28
× 電流設定 Ir	500%	600%	800%	1000%	
X 軸移動距離 [mm]	-13.07	-9.64	-4.21	0.0	

マイクロロジック 5.0/6.0/7.0 の特性曲線

長限時引外し: 100%、24sec

短限時引外し: 1000%、0.4sec

瞬時引外し: 1500%

表19 長限時引外し移動早見表(電流設定[I<sub>r</sub>]) : 水平移動

×センサ(CT)定格 I <sub>n</sub>	40%	50%	60%	70%	80%
X 軸移動距離[mm]	-17.28	-13.07	-9.64	-6.73	-4.21
×センサ(CT)定格 I <sub>n</sub>	90%	95%	98%	100%	
X 軸移動距離[mm]	-1.99	-0.97	-0.38	0.0	

表20 長限時引外し移動早見表(時限設定[tr]) : 垂直移動

時限設定[sec]	0.5	1	2	4	8
Y 軸移動距離[mm]	-73.02	-59.94	-46.87	-33.79	-20.72
時限設定[sec]	12	13	20	24	
Y 軸移動距離[mm]	-13.07	-11.56	-3.44	0.0	

表21 短限時引外し移動早見表(電流設定[I<sub>sd</sub>]) : 水平移動

×電流設定 I <sub>r</sub>	150%	200%	250%	300%	400%
X 軸移動距離[mm]	-35.78	-30.36	-26.15	-22.71	-17.28
×電流設定 I <sub>r</sub>	500%	600%	800%	1000%	
X 軸移動距離[mm]	-13.07	-9.64	-4.21	0.0	

表22 短限時引外し移動早見表(時限設定[tsd]) : 垂直移動

時限設定[sec]	0	0.1	0.2	0.3	0.4
Y 軸移動距離[mm]	-189.58	-26.15	-13.07	-5.43	0.0

表23 瞬時引外し移動早見表(設定電流[I<sub>i</sub>]) : 水平移動

×センサ(CT)定格 I <sub>n</sub>	200%	300%	400%	600%	800%
X 軸移動距離[mm]	-38.00	-30.36	-24.93	-17.28	-11.86
×センサ(CT)定格 I <sub>n</sub>	1000%	1200%	1500%		
X 軸移動距離[mm]	-7.65	-4.21	0.0		

②変圧器の一次側および二次側電圧が異なる場合

「3.4 低圧遮断器の変圧器一次側換算について」をご参照ください。

### (3)特性曲線の編集方法

低圧気中遮断器 (Masterpact) の特性曲線は、各可調整項目を中心値と最大値-最小値ですべて折線で作成しています。保護協調の検討結果により、不要な特性曲線(折線)を削除してください。

## 4.7 配線用遮断器の特性曲線(電子式を除く)

### (1)データ構成

配線用遮断器の特性曲線は、機種および引外し方式によって下表のようなレイヤ構成となります。

登録機種		レイヤ構成								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
配線用遮断器	完全電磁式	—	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—
	熱動-電磁式 瞬時固定形	—	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—
	熱動-電磁式 瞬時可調整形	—	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—
	電子式(可調整)※1	—	—	—	—	—	中心値	最大-最小	—	—

※1.中心値は瞬時引外し特性のみです。

### (2)移動距離早見表

「3.4 低圧遮断器の変圧器一次側換算について」をご参照ください。

### (3)特性曲線の編集方法

#### ①完全電磁式および熱動-電磁式 瞬時固定形の場合

中心値、最大値—最小値のうち、必要な特性を選択し、不要な特性曲線(折線)を削除してください。

#### ②熱動-電磁式 瞬時可調整形の場合

中心値、最大値—最小値のうち、必要な特性を選択し、不要な特性曲線(折線)を削除してください。

尚、瞬時特性設定値ごと(例 500%、600%など または、9600A など電流別)にデータを納めています。

#### ③電子式(可調整)の場合

次項「4.8 配線用遮断器の特性曲線(電子式オートブレーカ SA\_E,H\_E 形)」をご参照ください。



## 4.8 配線用遮断器の特性曲線(電子式オートブレーカ SA\_E, H\_E 形)

### (1)データ構成

前記 4.7 (1)表をご参照ください。

### (2)移動距離早見表

電子式オートブレーカは長限時引外し、短限時引外し(I<sup>2</sup>tスイッチ ON/OFF)、瞬時引外しが可調整です。下表の条件で特性曲線を作成していますので他の条件では移動して利用する必要があります。

長限時動作電流 : 定格電流ごとに作成

長限時動作時間 : 30sec

短限時設定電流 : 定格電流(I<sub>1</sub>) × 2

短限時動作時間 : 0.3sec

瞬時動作電流(連続可調整) : 3 × CT 定格電流(最小設定値)

※瞬時動作電流は(4)電子式オートブレーカ特性曲線作成条件一覧をご参照ください。

表23 長限時動作時間(T<sub>1</sub>)移動早見表 : 垂直移動

長限時動作時間設定	5sec	10sec	15sec	20sec	30sec
Y軸移動距離 [mm]	-33.02	-20.72	-13.07	-7.65	0.0

表24 短限時動作時間(T<sub>2</sub>)移動早見表 : 垂直移動

短限時動作時間設定	0.1sec	0.15sec	0.2sec	0.25sec	0.3sec
Y軸移動距離 [mm]	-20.72	-13.07	-7.65	-3.44	0.0

### (3)瞬時動作電流移動距離計算

瞬時動作電流は連続可調整(3~12 × CT 定格電流[A])です。最小設定値(3 × CT 定格電流)で特性を納めています。次の計算式により移動量を算出して移動させてください。

(計算式)

$$X = \alpha \times \text{Log}_{10} \frac{\text{瞬時動作電流(設定したい電流)}}{\text{瞬時動作電流(3 \times \text{CT 定格電流})}}$$

※ X : 移動距離(mm)

※ α : 10A~100A間の長さ(=43.429mm)

※ 瞬時動作電流(3 × CT 定格電流)は(4)電子式オートブレーカ特性曲線作成条件参照

(例:形式 SA203E で瞬時動作電流が 1000A の場合)

$$X = 43.429 \times \text{Log}_{10} \frac{1000}{750} = 5.43$$

すなわち、移動距離=5.43mm(右側に 5.43mm移動)

(4)電子式オートブレーカ特性曲線作成条件一覧

形式	短限時設定電流	瞬時動作電流 [A]※	長限時動作時間 [sec]	短限時動作時間 [sec]
SA225E	定格電流×2	750	30	0.3
SA400E,H400E	定格電流×2	1200	30	0.3
SA600E,H600E	定格電流×2	1890	30	0.3
SA800E,H800E	定格電流×2	2400	30	0.3
SA1000E	定格電流×2	3000	30	0.3
SA1200E	定格電流×2	3750	30	0.3
SA1600E	定格電流×2	4800	30	0.3
SA2000E	定格電流×2	6000	30	0.3
SA2500E	定格電流×2	7500	30	0.3

※瞬時動作電流=3×CT 定格電流(最小設定値)で作成しています。

(5)特性曲線の編集方法

長限時特性、短限時特性、瞬時特性の各折れ線を前頁の移動距離で移動後、次のように編集してください。

- ① 短限時特性 ( $I^2t$ 特性の場合左側端点)から長限時特性へ垂直線をつなぎ、不要な長限時特性を削除してください。
- ② 瞬時特性から短限時特性(延長が必要な場合があります)へ垂直線をつなぎ、不要な短限時特性を削除してください。

## 4.9 マニュアルモータスタータ(MMS)の特性曲線

### (1)データ構成

MMS の特性曲線は、下表のようなレイヤ構成となります。MMS の特性曲線は、基準特性曲線として定格使用電流の最小値で作成しています。

登録機種	レイヤ構成								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
マニュアルモータ スタータ(MMS)	—	—	—	—	—	中心値 コールドスタート	中心値 ホットスタート	最大-最小 コールドスタート	最大-最小 ホットスタート

### (2)移動距離早見表

●MMS 定格使用電流設定値による移動(限時要素)

(3)の計算式で特性曲線を移動してください。

瞬時動作曲線は移動しないでください。(瞬時要素動作値は各電流で固定のため)

### (3)移動距離計算式

MMS 定格使用電流設定値による移動は、移動量の計算が必要です。下記計算式により基準特性曲線の移動量を算出して移動させてください。

(計算式)

$$X = \alpha \times \text{Log}_{10} \frac{\text{設定使用電流}}{\text{定格使用電流最小値}}$$

※ X : 移動距離(mm)

※  $\alpha$  : 10A~100A 間の長さ(=43.429mm)

(例:形式 BM3RSB-P16 で MMS 定格使用電流設定値が 0.5A の場合)

$$X = 43.429 \times \text{Log}_{10} \frac{0.5}{0.1} = 30.36$$

すなわち、移動距離=30.36mm(右側に 30.36mm 移動)

### (4)特性曲線の編集方法

保護協調の検討結果により、不要な特性曲線(折線)を削除してください。

定格使用電流設定値により限時要素を移動した場合は、瞬時要素との交点で線分を切断し不要な特性曲線(折線)を削除してください。

## 4.10サーマルリレーの特性曲線

### (1)データ構成

サーマルリレーの特性曲線は、下表のようなレイヤ構成となります。サーマルリレーの特性曲線は、基準特性曲線として**整定範囲の最小値(整定電流最小値)**で作成しています。

登録機種	レイヤ構成								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
サーマルリレー	—	—	—	—	—	—	—	最大-最小 コールドスタート	最大-最小 ホットスタート

### (2)移動距離早見表

- サーマル設定電流値による移動

(3)の計算式で特性曲線を移動してください。

### (3)移動距離計算式

サーマル設定電流値による移動は、移動量の計算が必要です。下記計算式により基準特性曲線の移動量を算出して移動させてください。

(計算式)

$$X = \alpha \times \text{Log}_{10} \frac{\text{設定電流}}{\text{整定電流最小値}}$$

※ X : 移動距離 (mm)

※  $\alpha$  : 10A~100A 間の長さ (=43.429mm)

(例: 形式 TR-0N 1.4A でサーマル設定電流値が 2A の場合)

$$X = 43.429 \times \text{Log}_{10} \frac{2}{1.4} = 6.73$$

すなわち、移動距離=6.73mm(右側に 6.73mm 移動)

### (4)特性曲線の編集方法

保護協調の検討結果により、不要な特性曲線(折線)を削除してください。

## 4.11 低圧モータコントローラ(CMC-Ⅲ)の特性曲線

### (1) データ構成

低圧モータコントローラの特性曲線は、下表のようなレイヤ構成となります。低圧モータコントローラの特性曲線は、基準特性曲線として定格電流整定値 1A、定格動作時間 2 秒で作成しています。

登録機種	レイヤ構成								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
低圧モータコントローラ (CMC-Ⅲ)	—	—	—	—	—	—	—	中心値 コールドスタート	中心値 ホットスタート

### (2) 移動距離早見表

- 低圧モータコントローラ定格電流整定値による移動  
(3)の計算式で特性曲線を移動してください。

- 整定動作時間による移動

低圧モータコントローラは整定動作時間を 2 秒から 64 秒まで 2 秒ステップで設定できます。整定動作時間 2 秒で特性曲線を作成していますので、他の条件では下表の移動早見表で移動して利用する必要があります。(Y 軸方向上側に移動)

表25 整定動作時間移動早見表 : 垂直移動

整定動作時間	2秒	4秒	6秒	8秒	10秒	12秒	14秒
Y 軸移動距離 [mm]	0.00	13.07	20.72	26.15	30.36	33.79	36.70
整定動作時間	16秒	18秒	20秒	22秒	24秒	26秒	28秒
Y 軸移動距離 [mm]	39.22	41.44	43.43	45.23	46.87	48.38	49.78
整定動作時間	30秒	32秒	34秒	36秒	38秒	40秒	42秒
Y 軸移動距離 [mm]	51.08	52.29	53.44	54.52	55.53	56.50	57.42
整定動作時間	44秒	46秒	48秒	50秒	52秒	54秒	56秒
Y 軸移動距離 [mm]	58.30	59.14	59.94	60.71	61.45	62.16	62.85
整定動作時間	58秒	60秒	62秒	64秒			
Y 軸移動距離 [mm]	63.51	64.15	64.77	65.37			

**(3)移動距離計算式**

低圧モータコントローラ定格電流整定値による移動は、移動量の計算が必要です。下記計算式により基準特性曲線の移動量を算出して移動させてください。

(計算式)

$$X = \alpha \times \text{Log}_{10} \frac{\text{定格電流整定値(A)}}{\text{定格電流整定最小値}}$$

- ※ X : 移動距離 (mm)
- ※  $\alpha$  : 10A~100A 間の長さ (=43.429mm)
- ※ 定格電流整定最小値 : 1A

(例: 低圧モータコントローラ定格電流整定値 100A の場合)

$$X = 43.429 \times \text{Log}_{10} \frac{100}{1} = 86.86$$

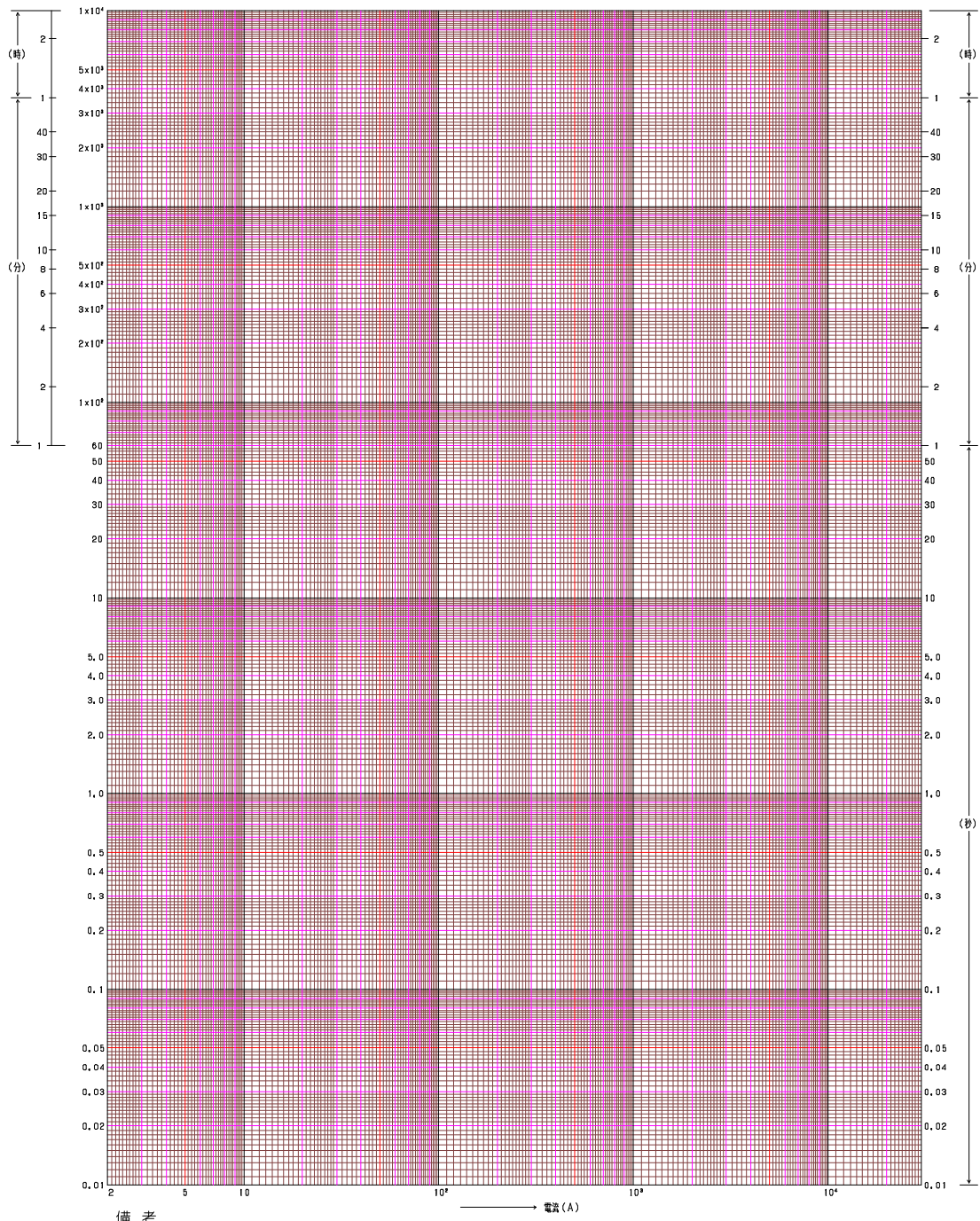
すなわち、移動距離=86.86mm(右側に 86.86mm 移動)

**(4)特性曲線の編集方法**

保護協調の検討結果により、不要な特性曲線(折線)を削除してください。

# 5 ファイル出力例

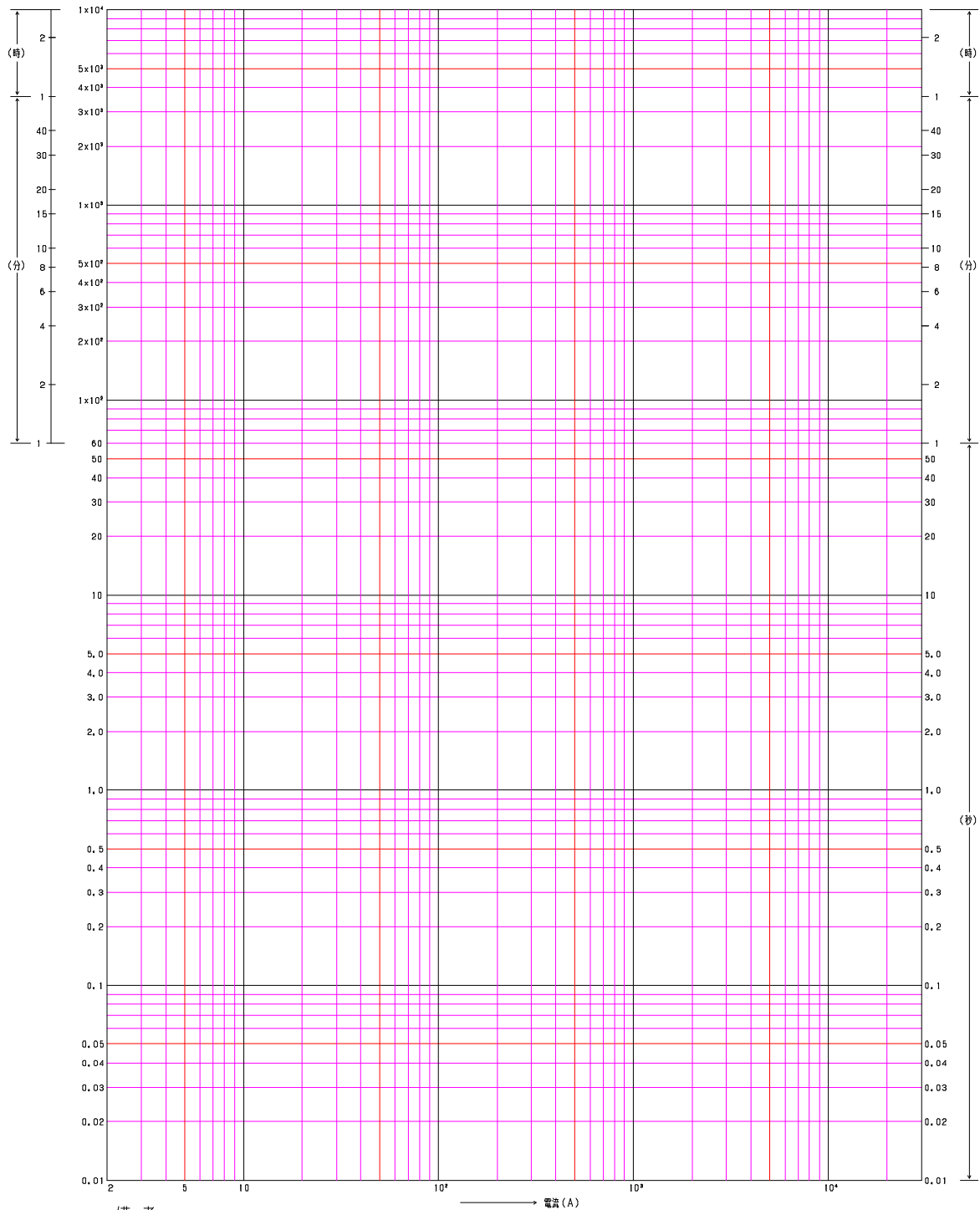
## 5.1 特性目盛曲線の出力例 (粗目盛と細目盛)



備考

製造業者	
形式	
最大設備容量	

5.2 特性目盛曲線の出力例(粗目盛)



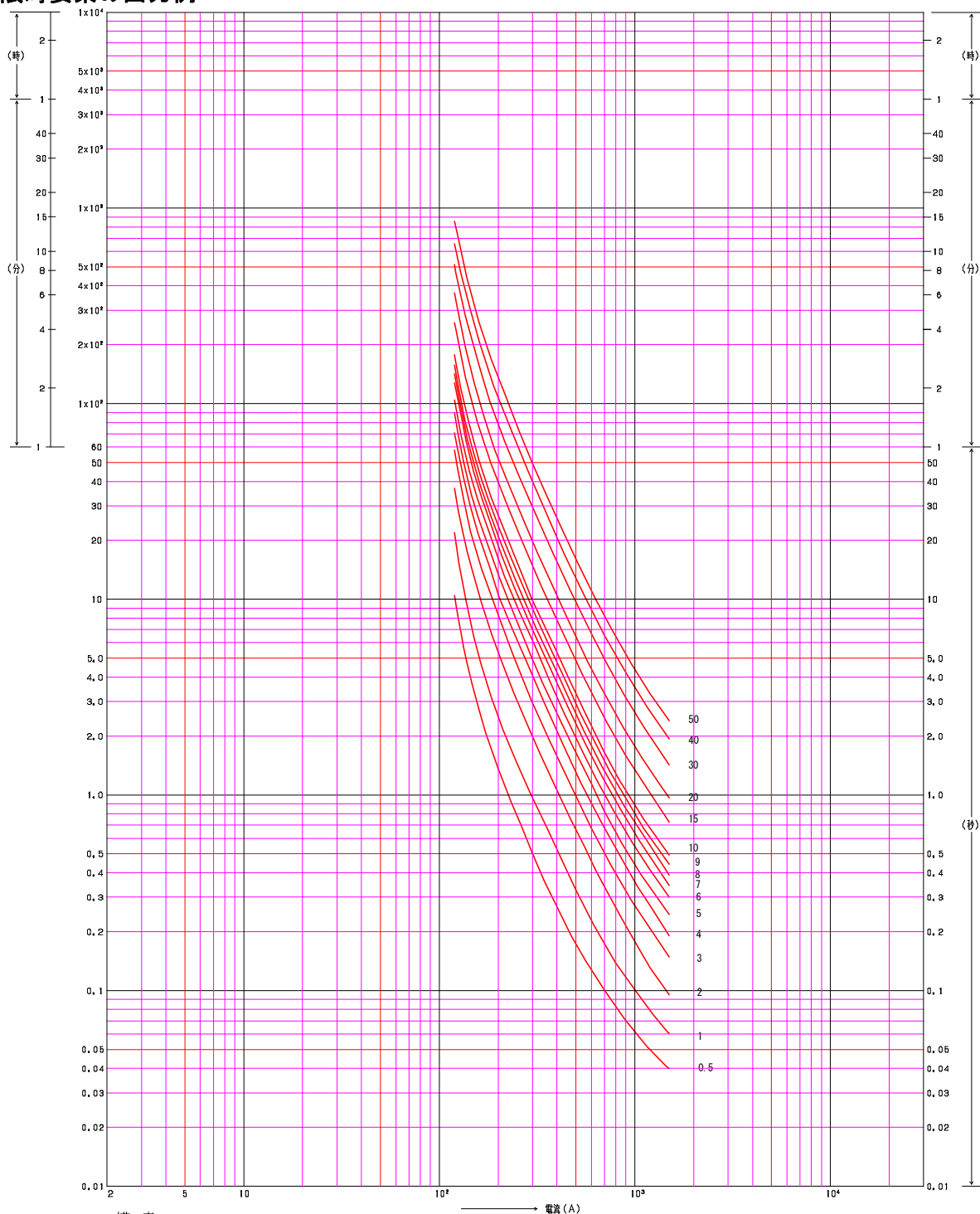
備考

製造業者	
形式	
最大設備容量	



### 5.3 保護継電器の出力例

#### ● 限時要素の出力例

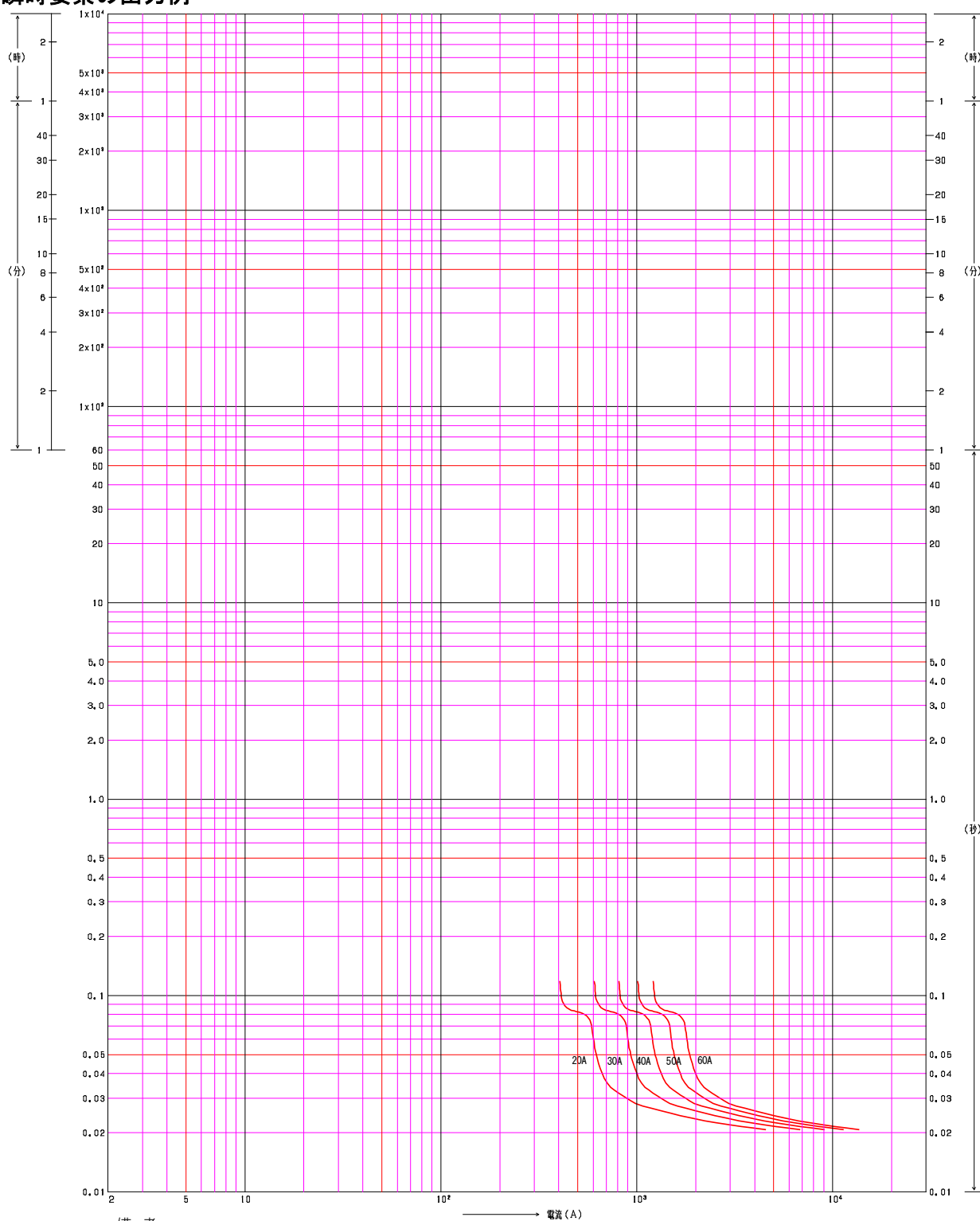


備考

製造業者		富士 静止形過電流保護継電器
形式		形式 : QH-0C1、QH-0C2
最大設備容量		動作特性 CT比 : 100 / 5 A 限時要素 : 5 A
R002P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。		

社団法人 日本電気協会 (準拠)

●瞬時要素の出力例



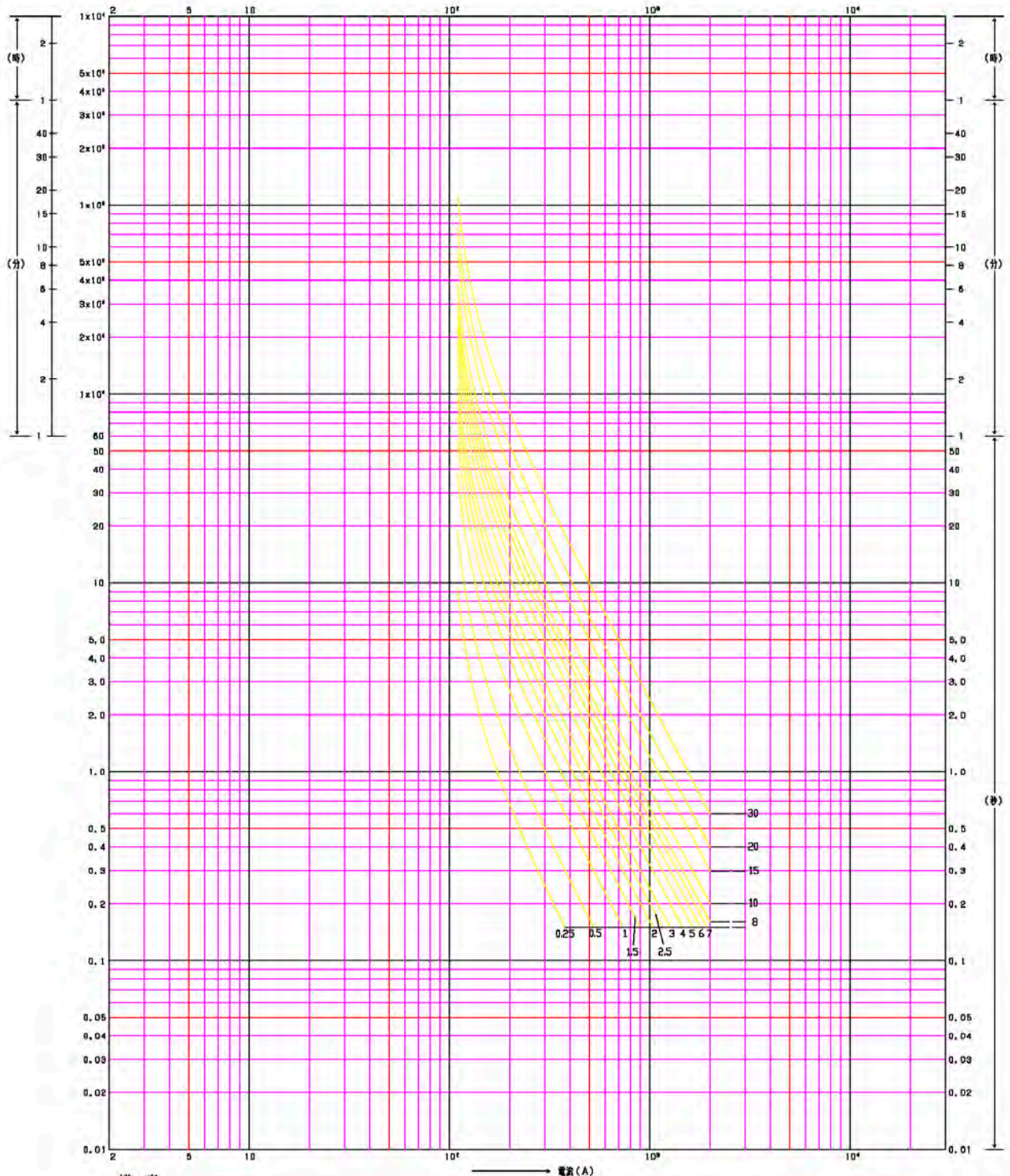
備考

製造業者	富士 静止形過電流保護継電器
形式	形式 : QH-OC1、QH-OC2
最大設備容量	動作特性 CT比 : 100 / 5 A 瞬時要素

R001P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。

社団法人 日本電気協会 (準拠)

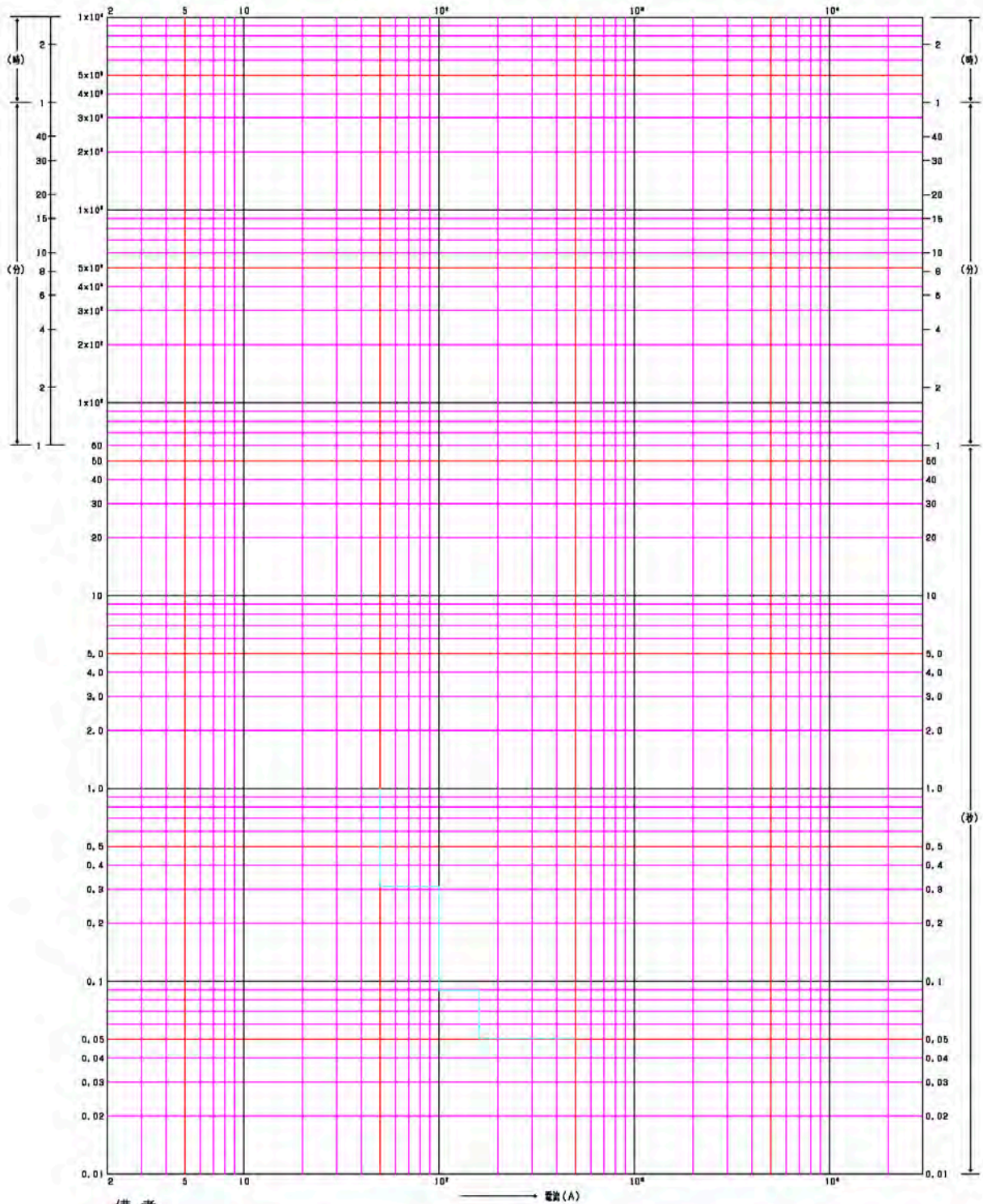
● 超反限時要素(QHA)の出力例



備考

製造業者		静止形過電流保護継電器
形式		形式：QHA-□C1, QHA-□C2
最大設備容量		動作特性
		C/T比：100/5A
		限時要素：5A
		超反限時特性 (EI)
R003P	実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。	
	社団法人 日本電気協会 (準拠)	

● 瞬時3段特性(QHA)の出力例

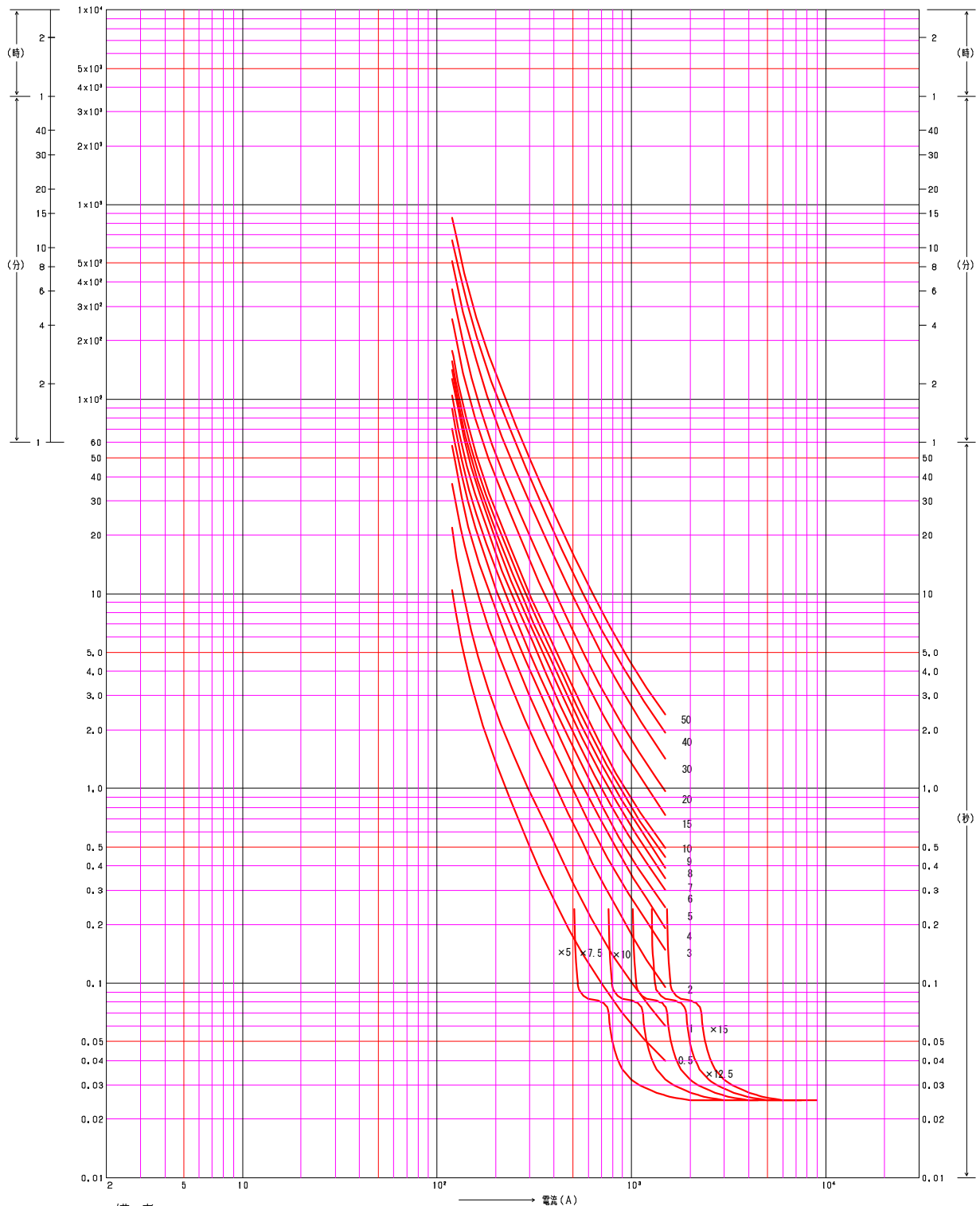


備考

製造業者		静止形過電流保護継電器
形式		形式：QHA-DC1, QHA-DC2
最大設備容量		動作特性
		C/T比：100/5A
		瞬時3段特性
R008P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。		

社団法人 日本電気協会 (準拠)

### 5.4 高圧真空遮断器 (Auto.V) の出力例



備考

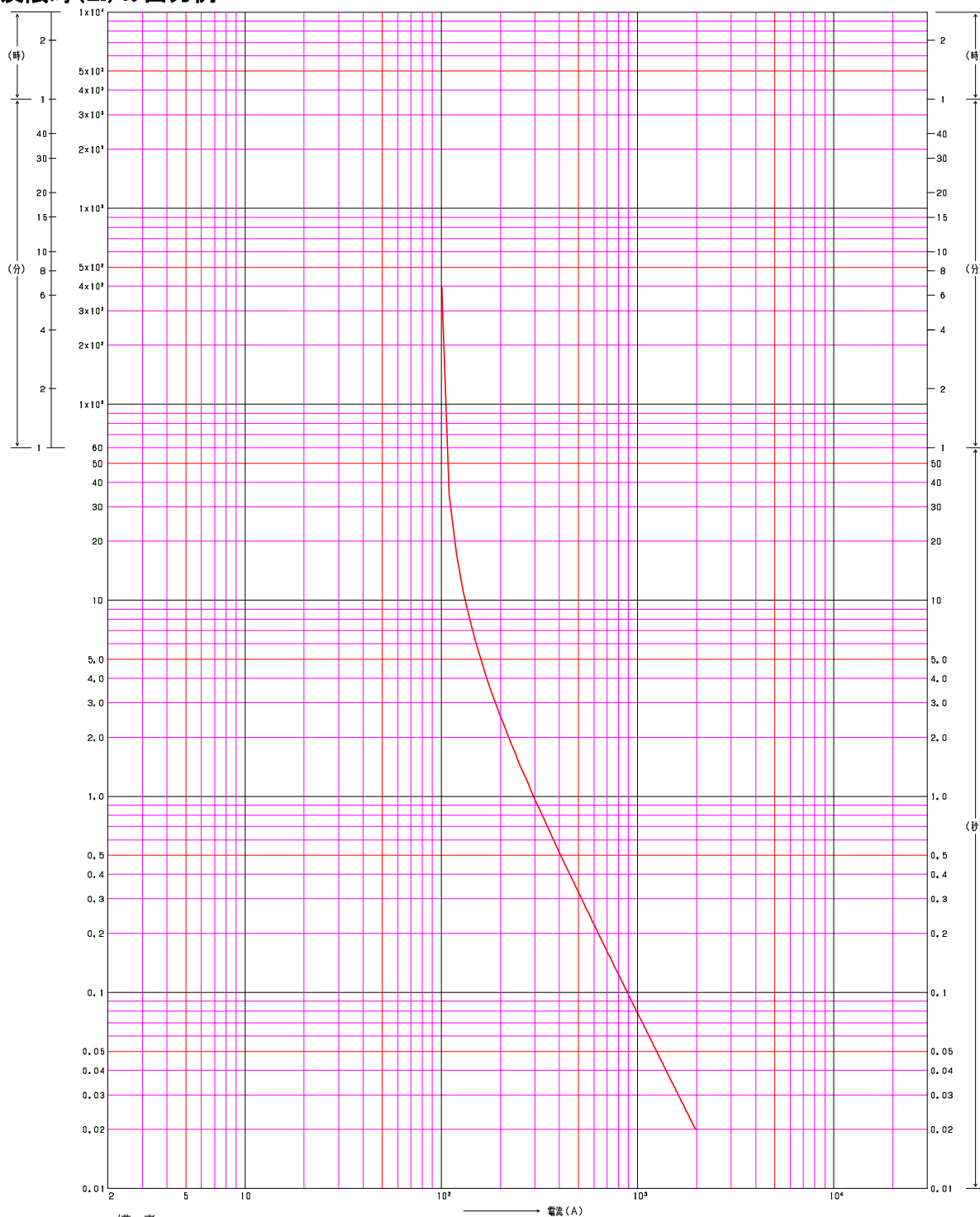
製造業者	富士高圧真空遮断器 Auto.V内蔵保護継電器
形式	
最大設備容量	

VCB001P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。

社団法人 日本電気協会 (準拠)

### 5.5 デジタル形多機能レ-の出力例

#### ● 超反限時 (EI) の出力例



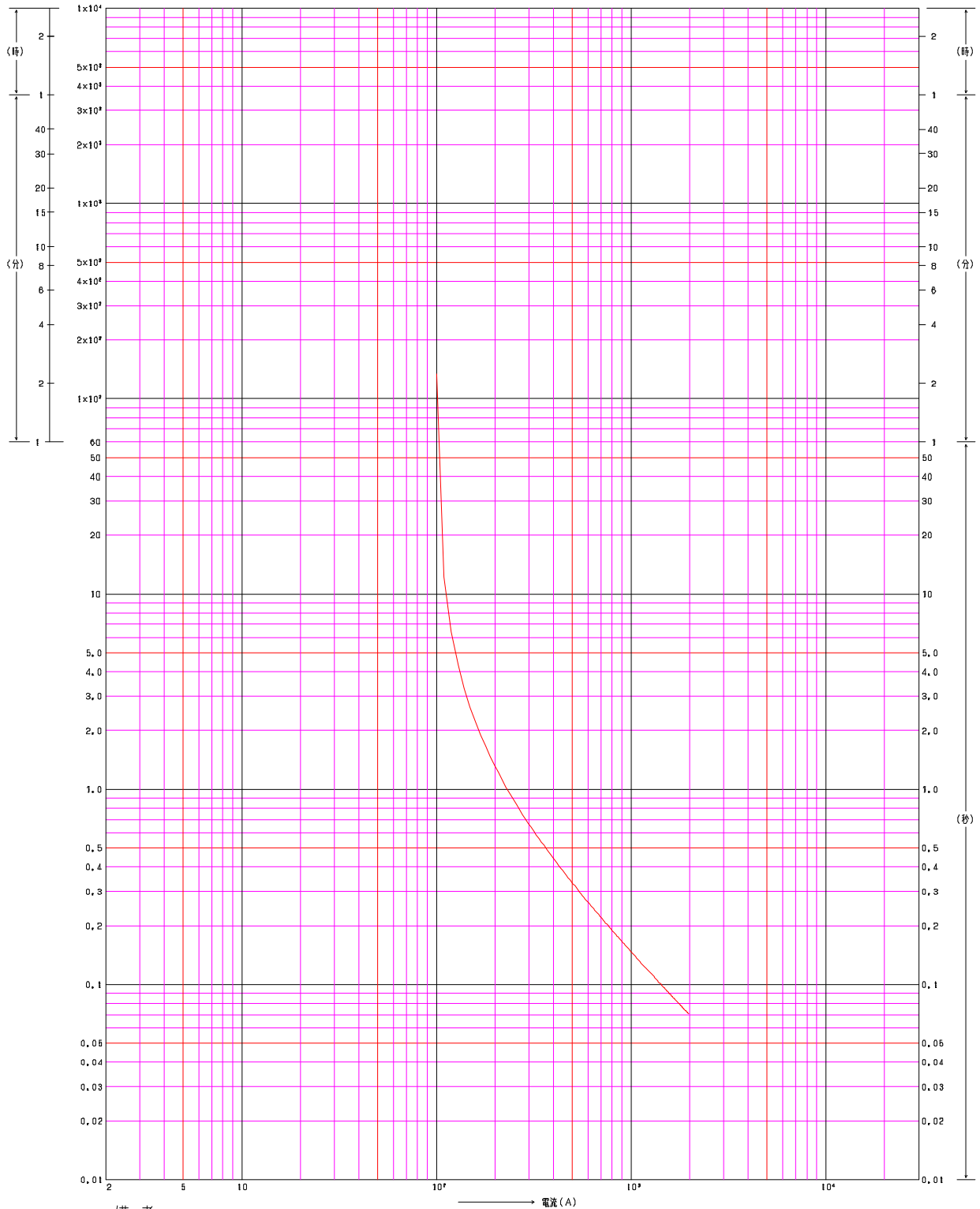
備考

製造業者		富士デジタル形多機能レ- 形式：F-MPC60B、F-MPC50、F-MPC30 New-Auto.V用F-MPC
形式		
最大設備容量		
		動作特性 (超反限時特性：EI) CT比：100/5A 電流整定値 100% (=動作電流100A) 時間倍率：L=1
実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。		

FMPC004P

社団法人 日本電気協会 (準拠)

● 強反限時 (VI) の出力例



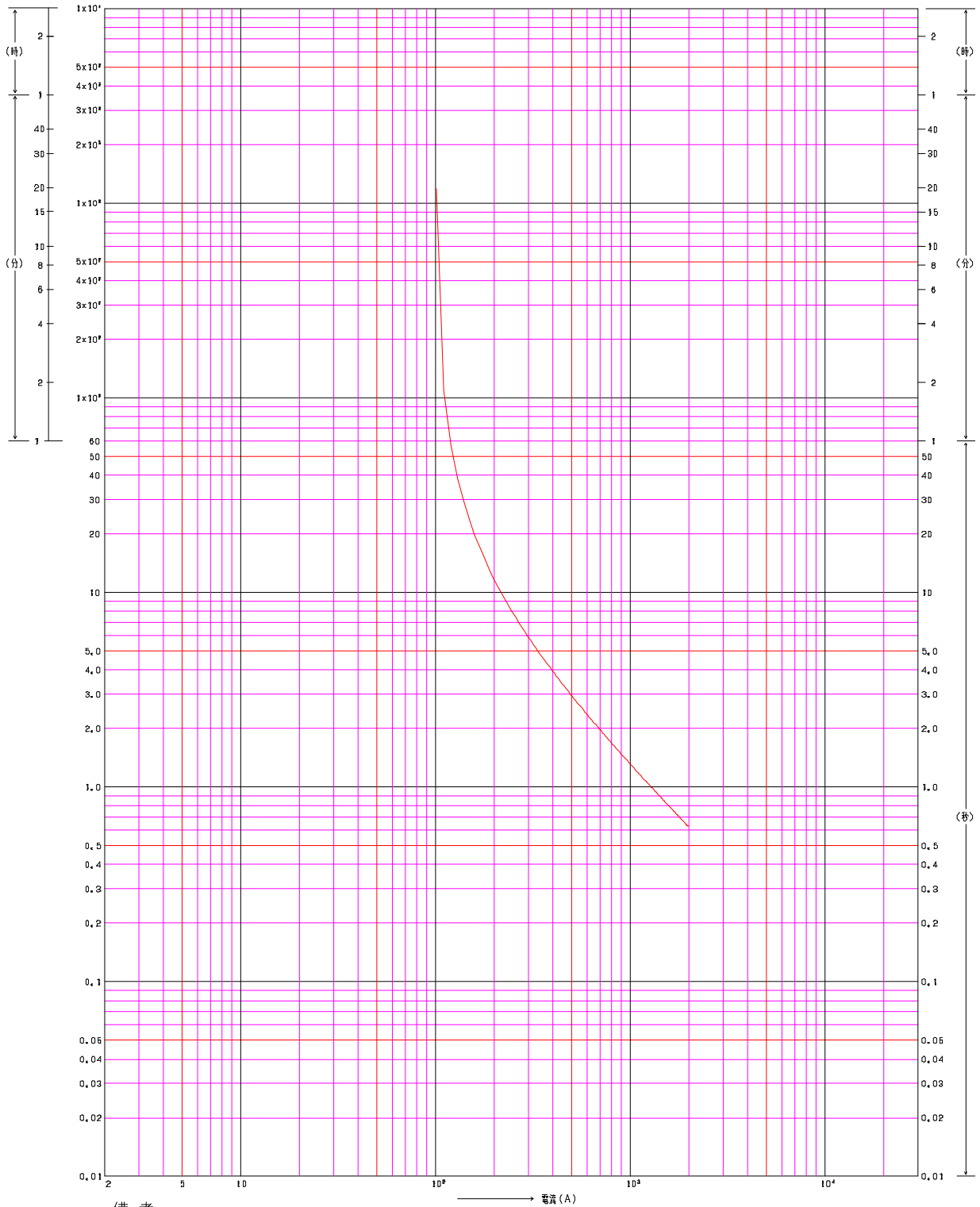
備考

製造業者	富士デジタル形多機能リレー
形式	形式：F-MPC60B、F-MPC50、F-MPC30
最大設備容量	動作特性（強反限時特性：VI） CT比：100/5A 電流整定値 100%（=動作電流100A） 時間倍率：L=1

FMPC001P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。

社団法人 日本電気協会（準拠）

●長反限時(LT)の出力例



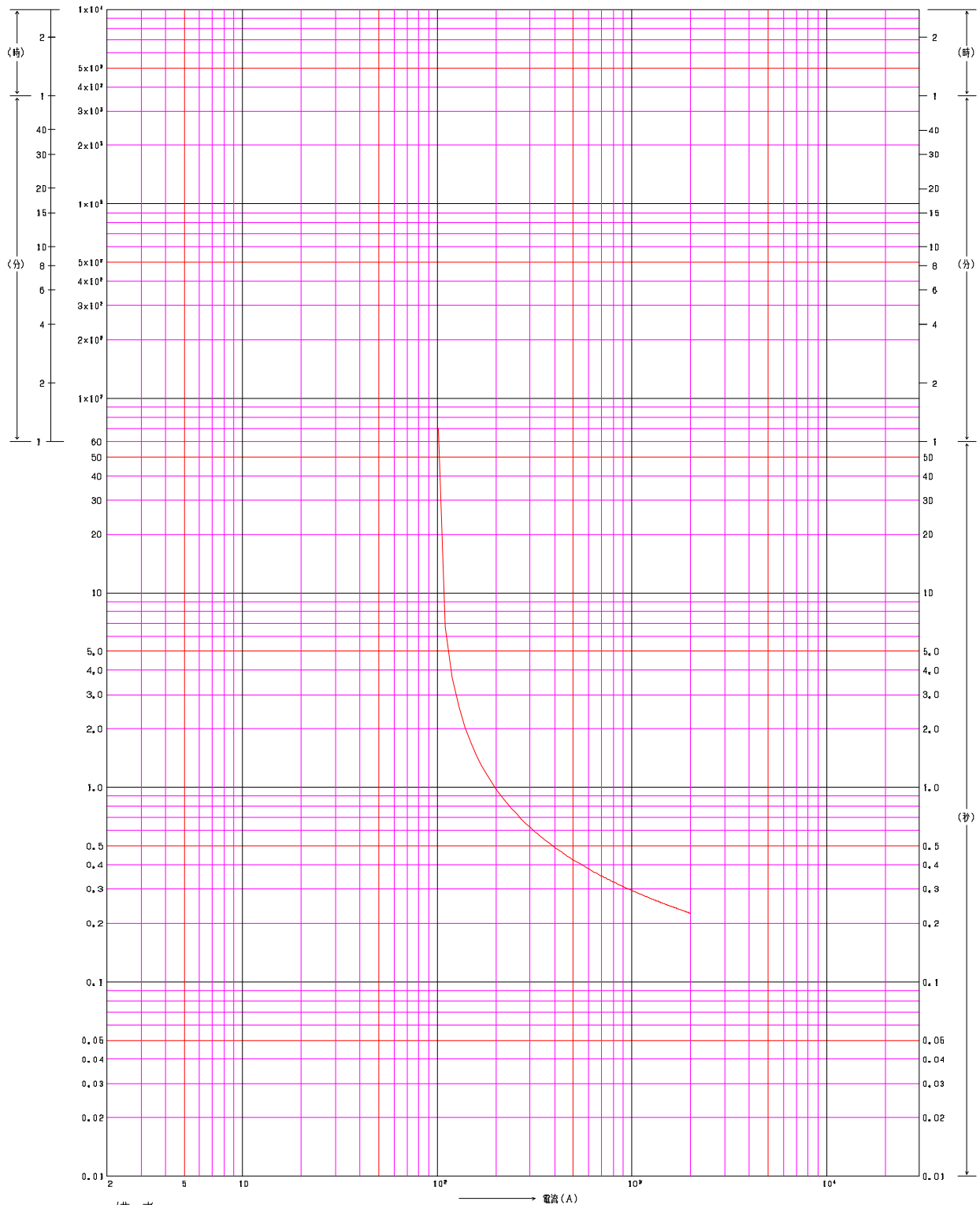
備考

製造業者	富士デジタル形多機能リレー
形式	形式：F-MPC60B、F-MPC50、F-MPC30
最大設備容量	動作特性（長反限時特性：LT） CT比：100/5A 電流整定値 100%（=動作電流100A） 時間倍率：L=1
FMPC003P	

実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。  
社団法人 日本電気協会 (準拠)



● 普通反限時(SI)の出力例



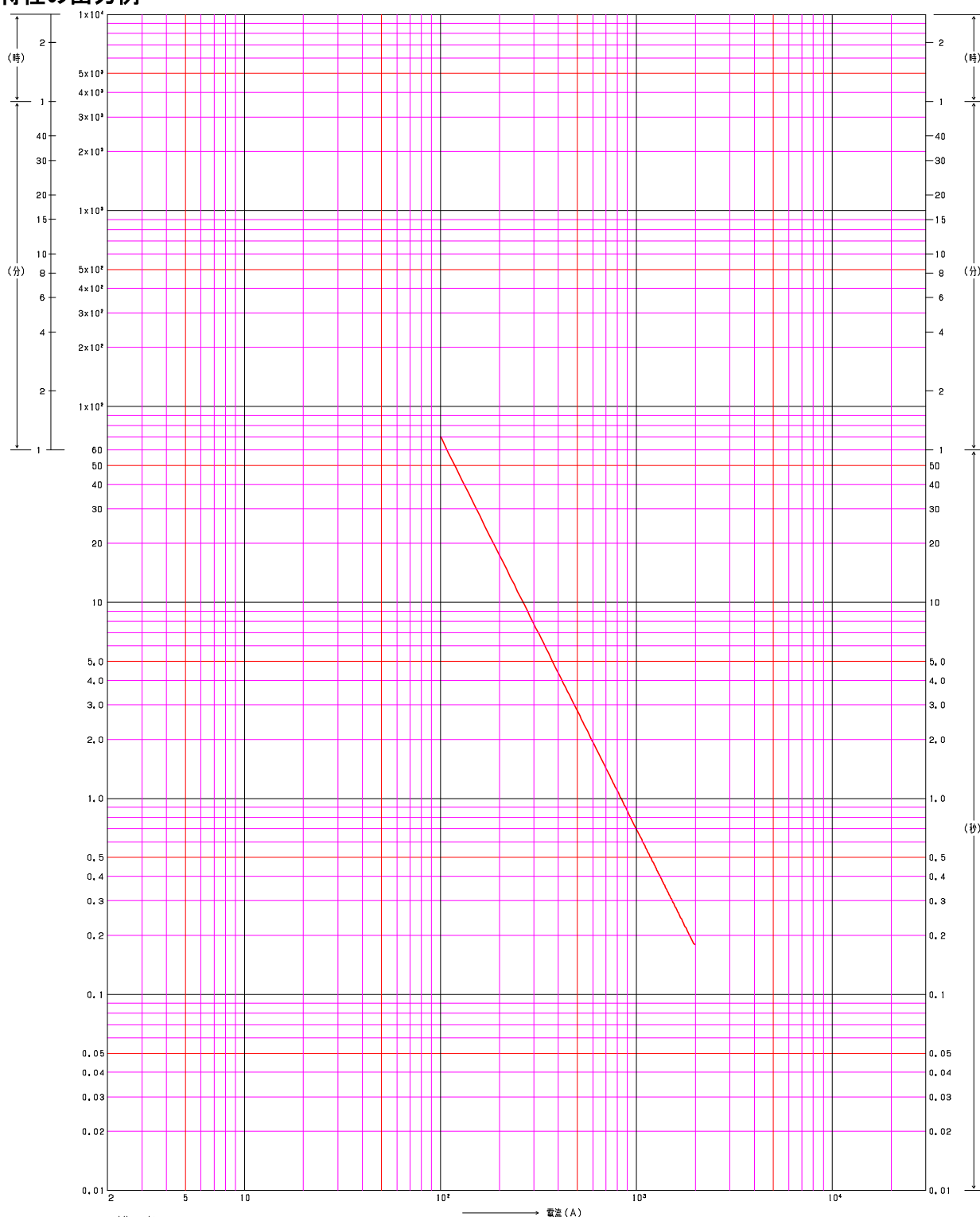
備考

製造業者	富士デジタル形多機能リレー
形式	形式：F-MPC60B、F-MPC50、F-MPC30
最大設備容量	動作特性(普通反限時特性：SI) CT比：100/5A 電流整定値 100% (=動作電流100A) 時間倍率：L=1

FMPC002P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。

社団法人 日本電気協会 (準拠)

● I<sup>2</sup>t特性の出力例



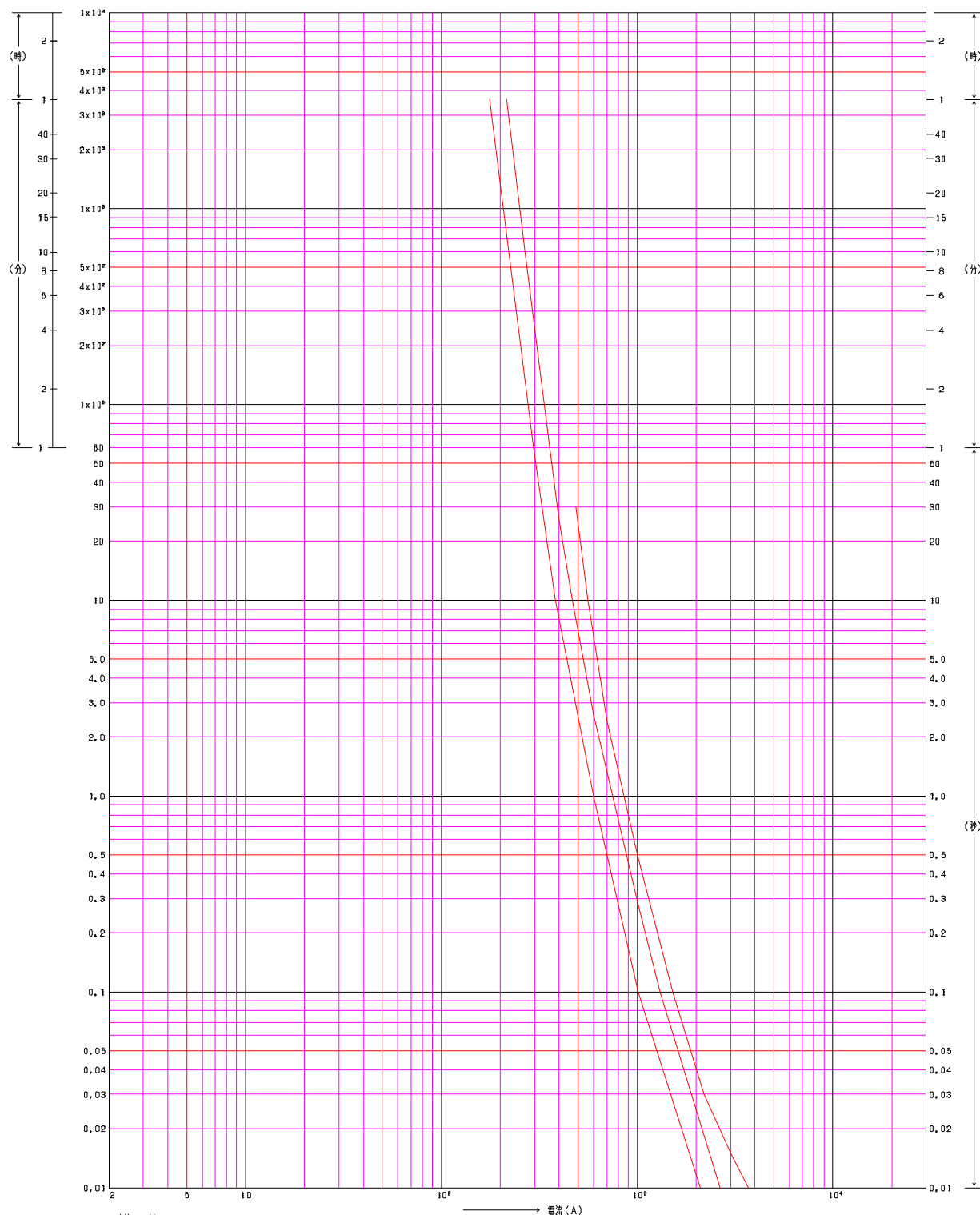
備考

製造業者	富士デジタル形多機能リレー 形式：F-MPC60B , New-Auto.V用F-MPC
形式	
最大設備容量	
動作特性 (I <sup>2</sup> t特性) CT比 : 100/5A 電流整定値 100% (=動作電流100A) 時間倍率 : L=1 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。	

FMPC005P

社団法人 日本電気協会 (洋拠)

### 5.6 高圧限流ヒューズの出カ例



備考

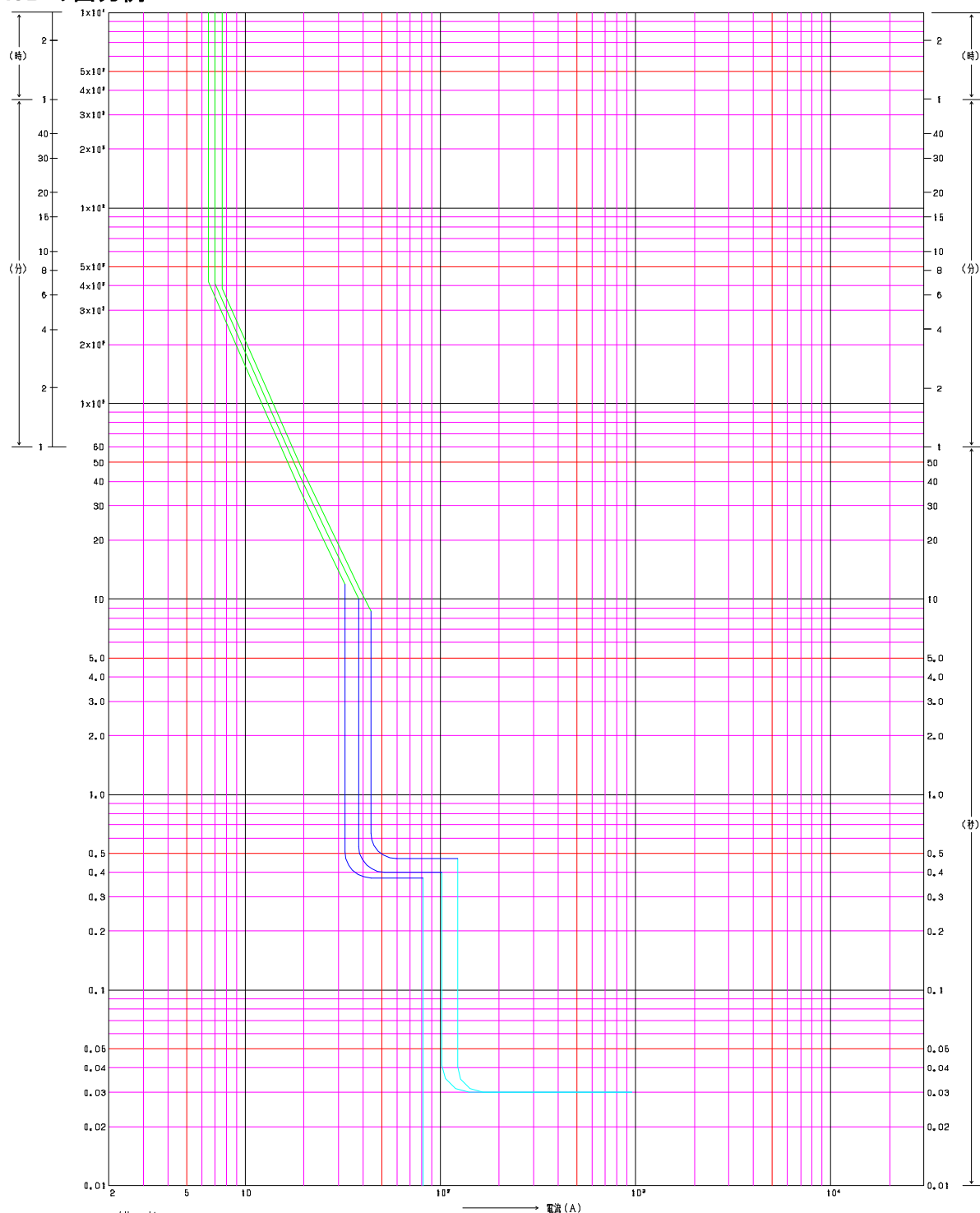
製造業者	富士高圧限流ヒューズ（JCシリーズ）
形式	形式：JC-6/100
最大設備容量	定格電圧：3.6kV/7.2kV 定格電流：100A（G定格） 87A（T定格） 50A（C定格）

PF009P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。

社団法人 日本電気協会（準拠）

## 5.7 低圧気中遮断器の出力例

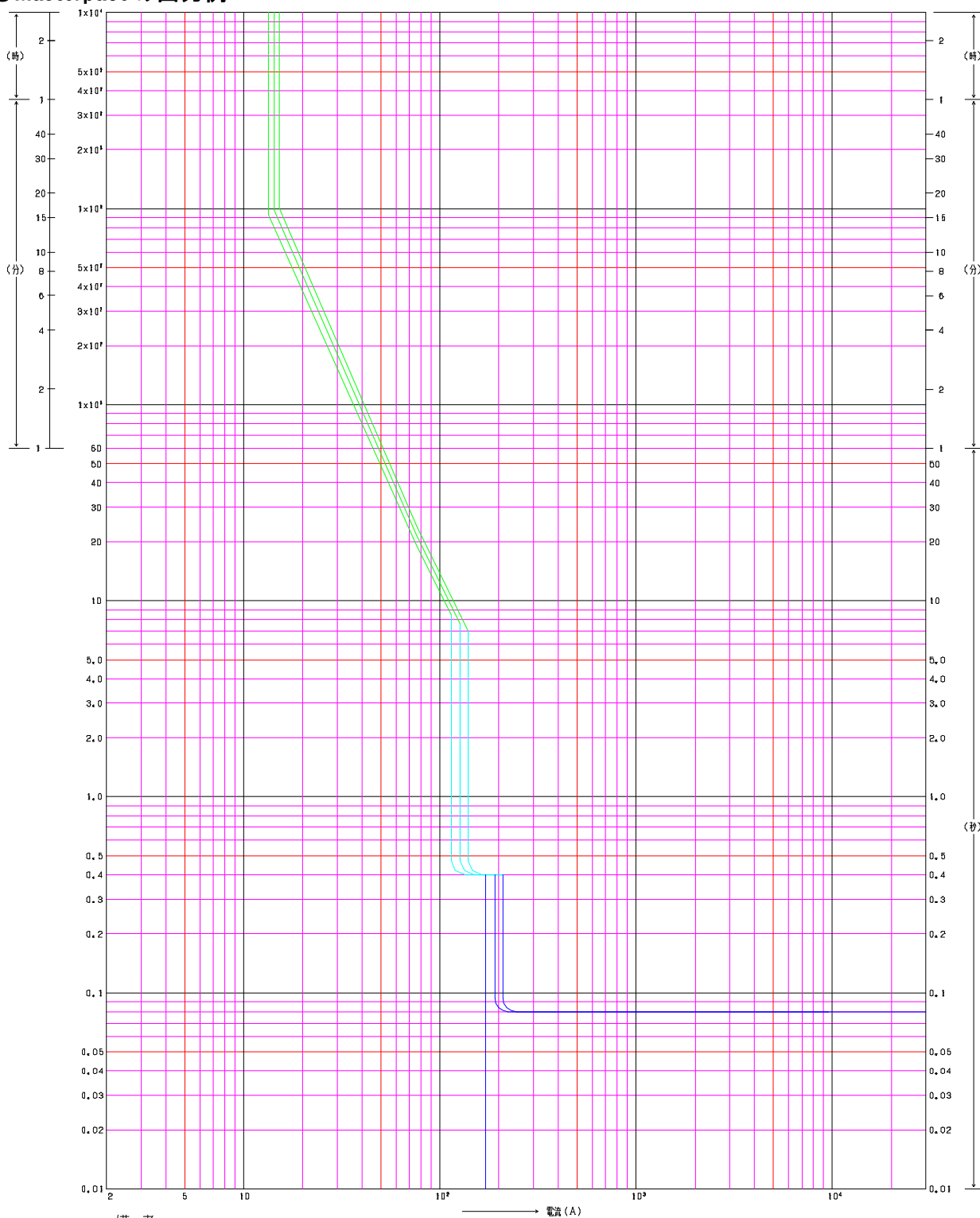
### ●ACB の出力例



備考

製造業者	富士低圧気中遮断器 (ACB)
形式	形式: DH08*
最大設備容量	過電流引外し装置形式: 11BLAL
	定格電流: 200A 適用: 200A 可調整長限時引外し電流: 200A、10s 可調整短限時引外し電流: 1200A、400ms 可調整瞬時引外し電流: 3200A
ACB085P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。	

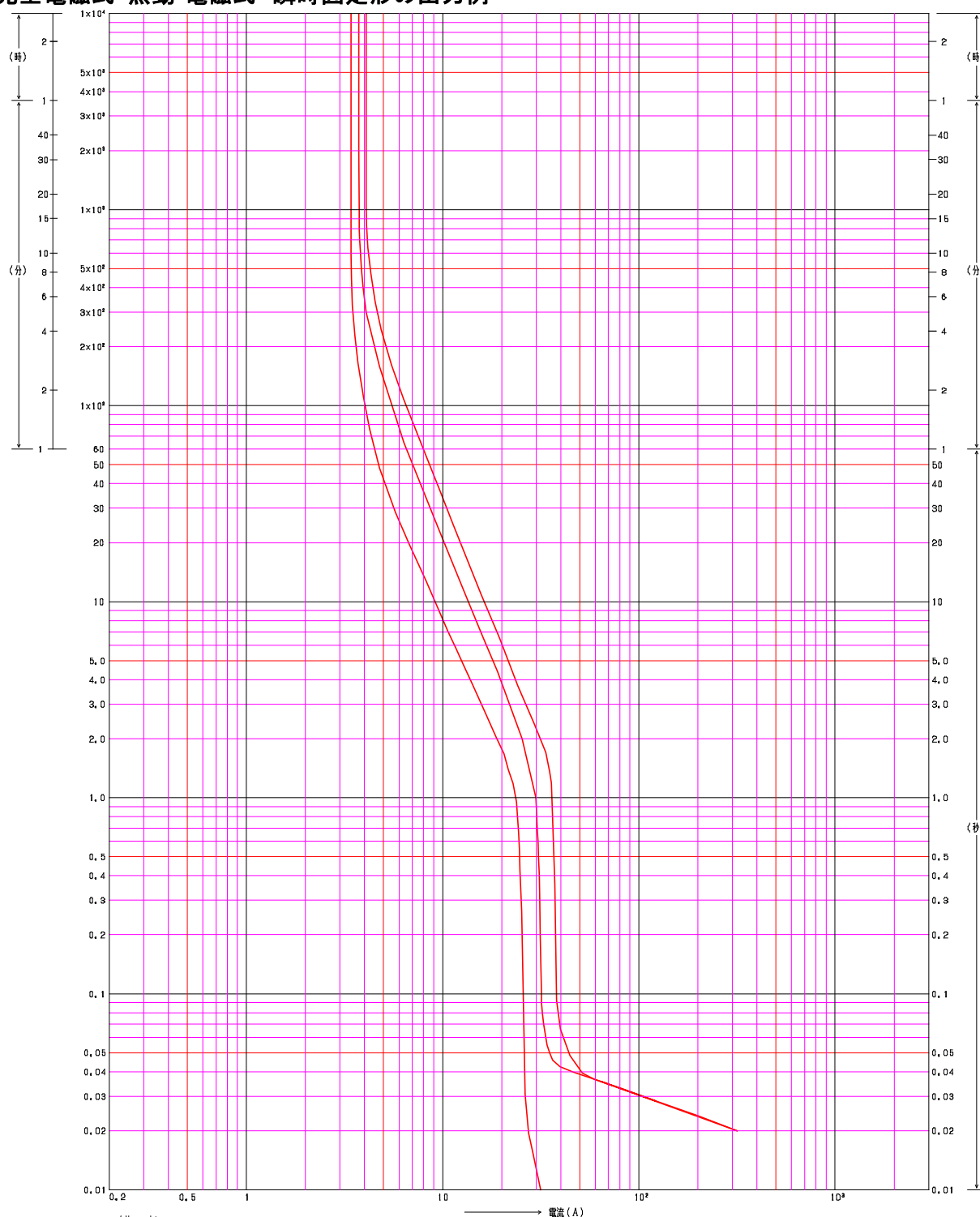
● Masterpact の出力例



備考	
製造業者	低圧気中遮断器 (Masterpact)
形式	形式: NT06
最大設備容量	マイクロジック 5.0/6.0/7.0
CT定格: 630A 長限時引外し電流: 400A, 24s 短限時引外し電流: 4000A 瞬時引外し電流: 6000A	
ACB136P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。	

## 5.8 配線用遮断器の出力例

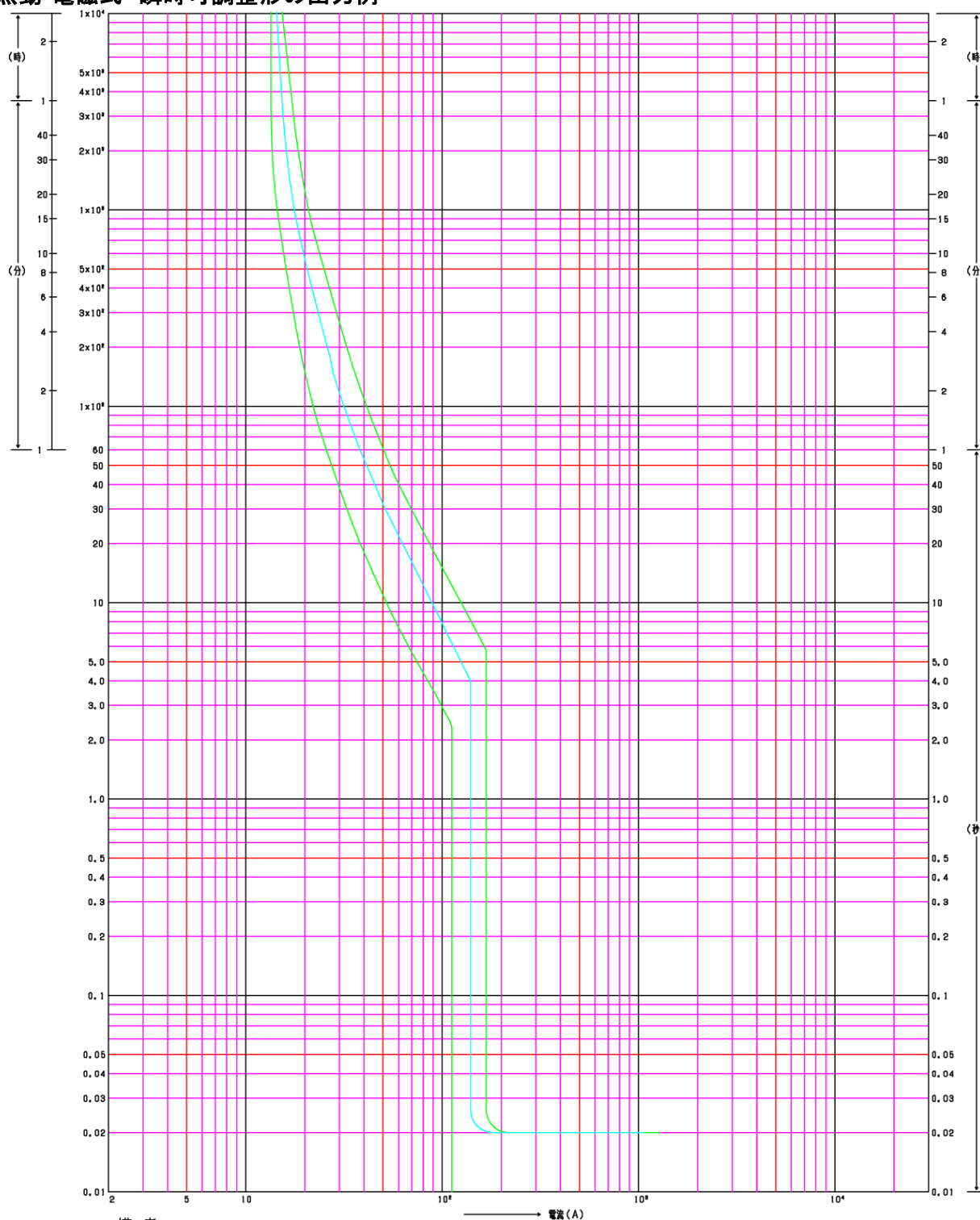
### ●完全電磁式・熱動・電磁式 瞬時固定形出力例



備考

製造業者	富士配線用遮断機・漏電遮断器
形式	形式 : EA102C, EA103AC, EA103C, EG102C EG103AC, EG103C
最大設備容量	
定格電流 [A] : 100	
FAB047P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。	

● 熱動-電磁式 瞬時可調整形出力例

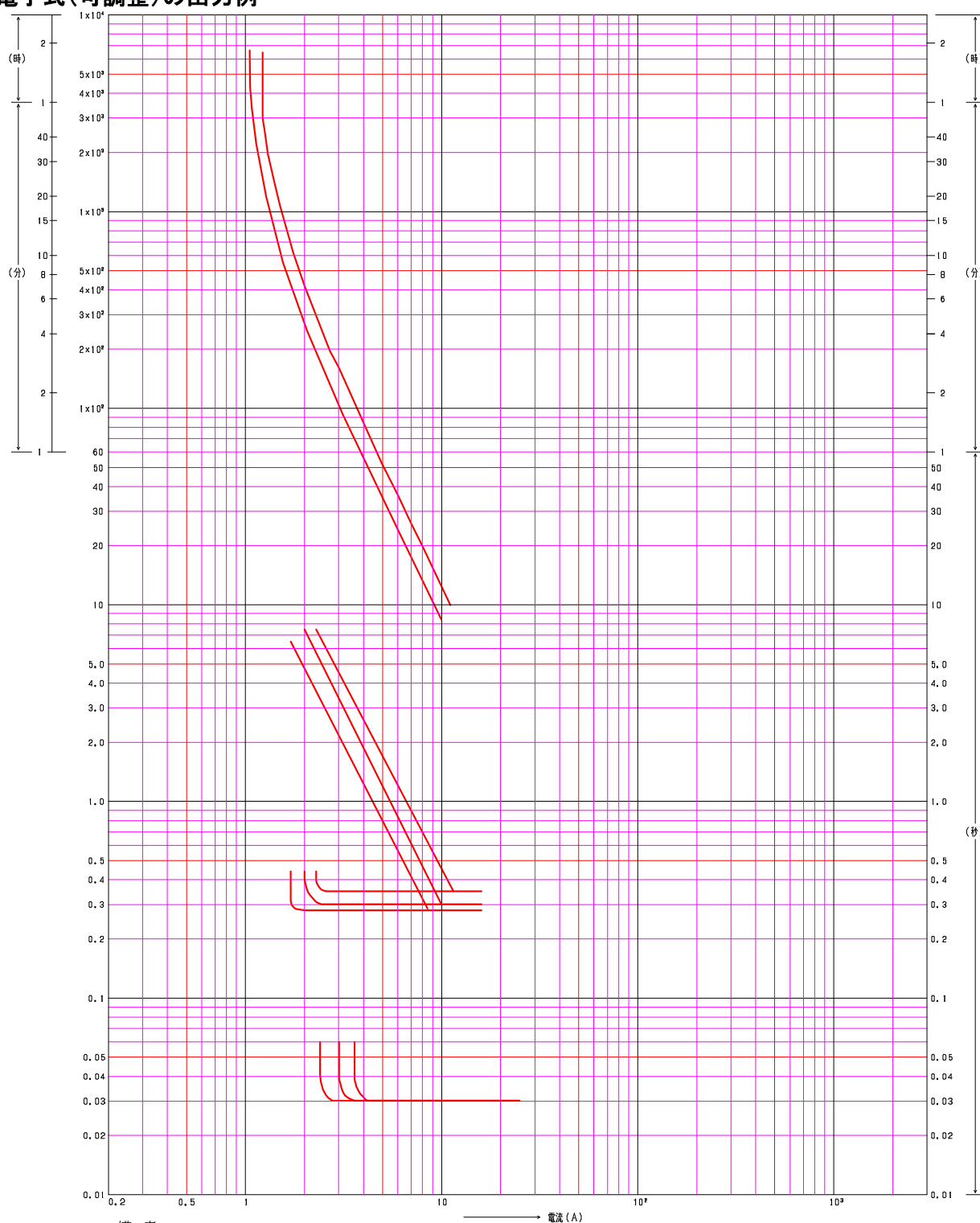


備考

製造業者		配線用遮断器
形式		形式: BW400EAA, BW400SAA, BW400RAA, BW400HAA
最大設備容量		定格電流 [A] : 400 瞬時引外し設定: 1100%
FAB696P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。		

社団法人 日本電気協会 (準拠)

● 電子式(可調整)の出力例

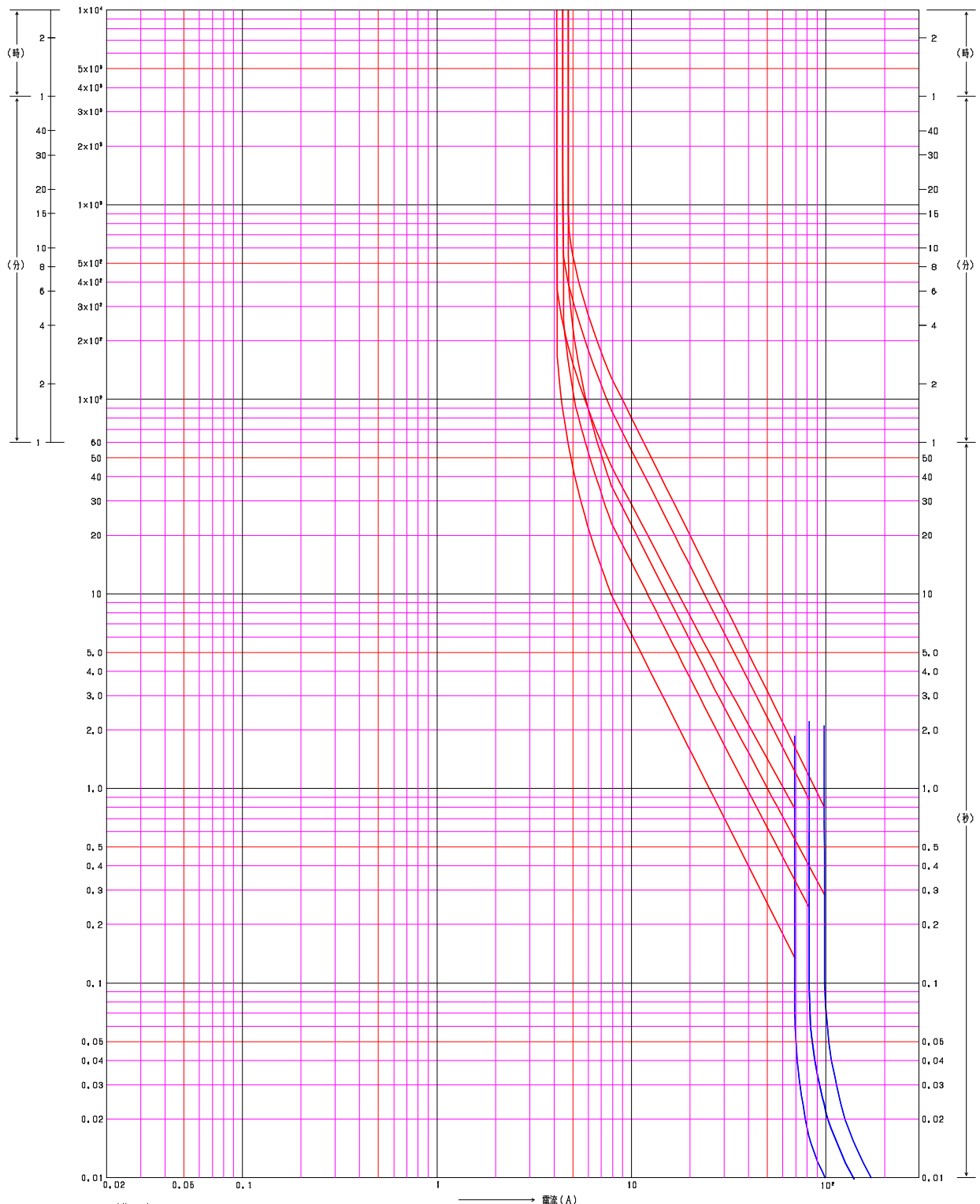


備考

製造業者		富士オートブレーカ・漏電遮断器
形式		形式 : SA203E, SA204E
最大設備容量		
		定格電流 [A] : 225 長限時動作時間 [sec] : 30 短限時動作電流 [A] : 450 短限時動作時間 [msec] : 300 瞬時動作電流 [A] : 750
FAB205P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。		



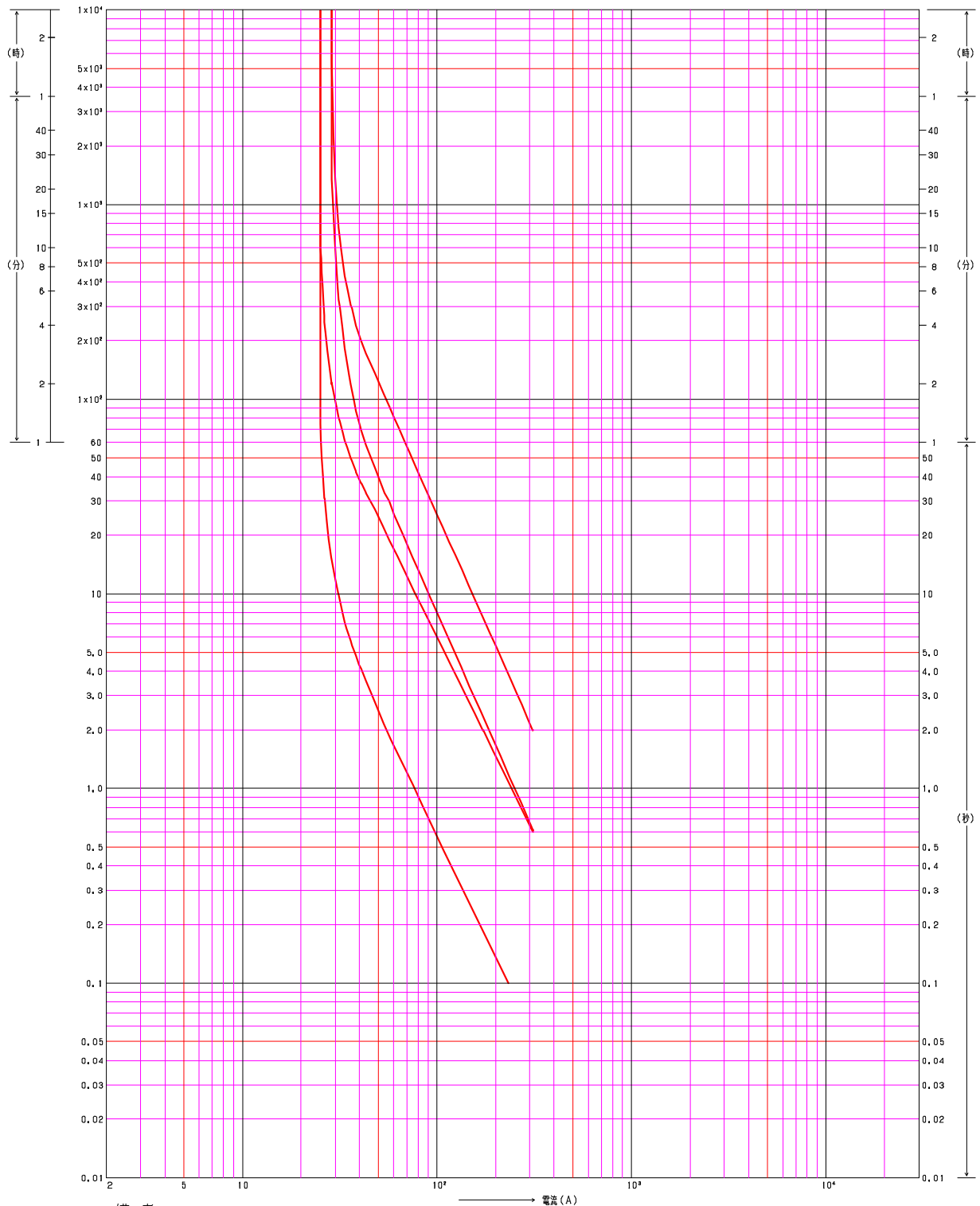
### 5.9 マニュアルモータスタータ(MMS)の出力例



備考

製造業者		マニュアルモータスタータ定格電流可調整形
形式		形式 : BM3RSB-6P3, BM3RSR-6P3
最大設備容量		
		瞬時引外し電流 [A] : 81.9 電流設定範囲定格使用電流 [A] 最大 : 6.3 電流設定範囲定格使用電流 [A] 最小 : 4
MMS009P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。 青色は瞬時特性です。		

### 5.10 サーマルリレーの出力例



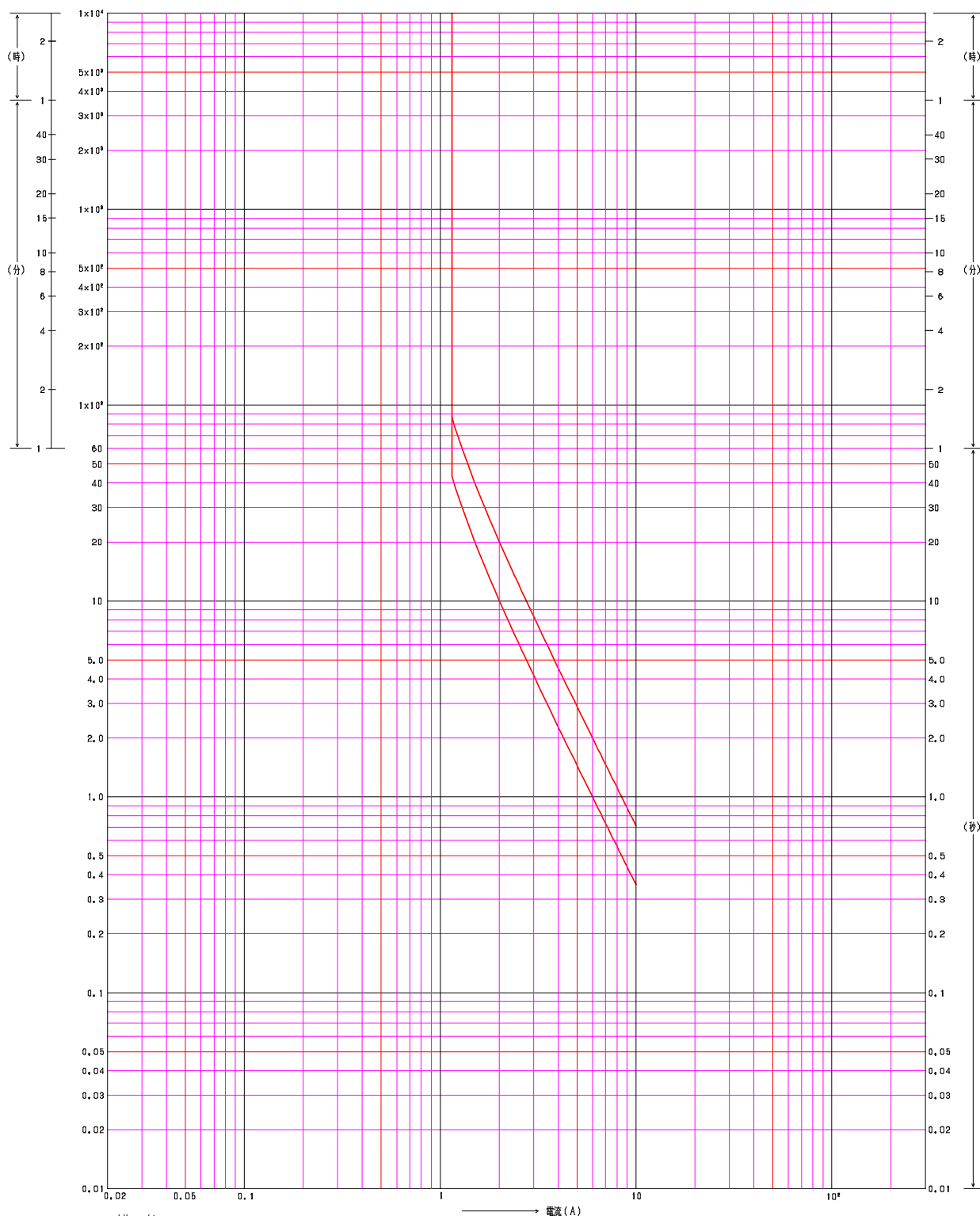
備考

製造業者	富士サーマルリレー
形式	形式 : TR-N2, TR-N2/3, TR-N2H, TR-N2H/3 TR-N3, TR-N3/3, TR-N3H, TR-N3H/3 TR-N5, TR-N5/3
最大設備容量	ヒートエレメント定格呼び : 24 A

TOR030P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。

社団法人 日本電気協会 (準拠)

### 5.11 低圧モータコントローラ(CMC-Ⅲ)の出力例



備考

製造業者	過負荷保護継電器
形式	形式 : UR113-LM
最大設備容量	
定格電流 [A] : 1-600 (最小-最大)	
CMC001P 実際の特性曲線データには目盛りデータは入っていません。目盛りデータと特性曲線データを合成してご利用ください。	

