

電力調整器

- 三相サイリスタユニット
- 単相サイリスタユニット
- 単相SSR(ソリッド・ステート・リレー)
- 単相SSRユニット

THYCO-10

SERIES



電力調整器のラインアップ“THYCO-10シリーズ”

エレクトロニクス産業に欠くことができない半導体素子。半導体素子のなかでもパワーエレクトロニクスの主役であるサイリスタはさまざまな産業分野に利用されています。温度制御装置においてもサイリスタを利用した電力調整器は高度な信頼性が得られるため、従来の電磁機器に代って著しく普及してきました。

当社も三相用電力調整器を加え、高性能でより汎用性をもった電力調整器“THYCO-10”シリーズを開発しました。

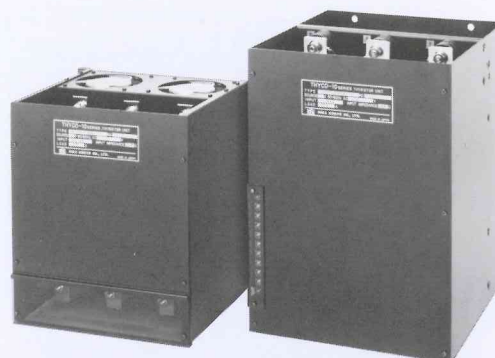
温度制御に最適な“THYCO-10”シリーズはお客様のご要望に十分お応えできるものと確信しております。

ぜひ、ご検討・ご活用ください。

目 次

特 長	3
機種一覧表	4
制御方法	6
オプション機能	7
三相サイリスタユニット	8
単相サイリスタユニット(デラックス・エコノミータイプ)	10
単相サイリスタユニット(コンパクトタイプ)	12
単相SSR(ソリッド・ステート・リレー)	13
単相SSRユニット	14
外部結線図	16
アプリケーション	19

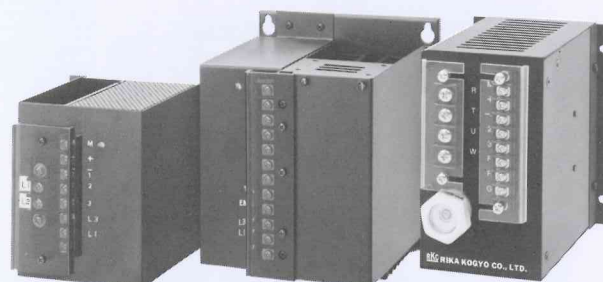
●三相サイリスタユニット



エコノミータイプ

デラックスタイプ

●単相サイリスタユニット

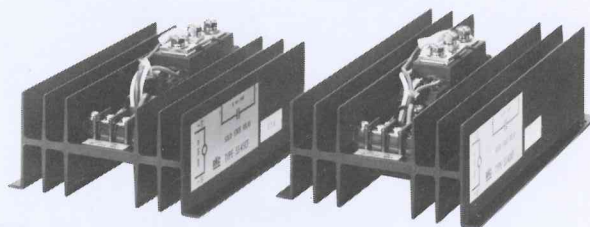


エコノミータイプ

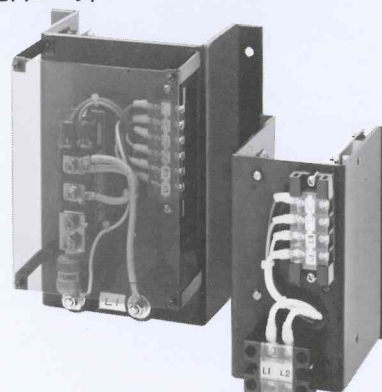
デラックスタイプ

コンパクトタイプ

●単相SSR



●単相SSRユニット



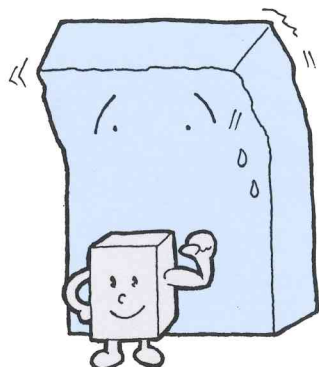
デラックスタイプ

エコノミータイプ

特 長

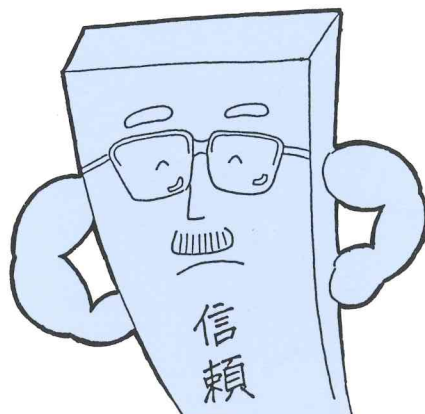
1 コンパクトな設計

サイリスタモジュールの採用により、コンパクト設計、さらに低価格を実現しました。



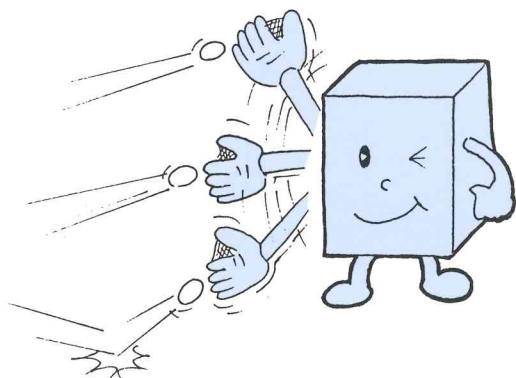
2 信頼性が高く長寿命

部品はすべてエレクトロニクス化し、信頼性が高く、しかも長寿命です。



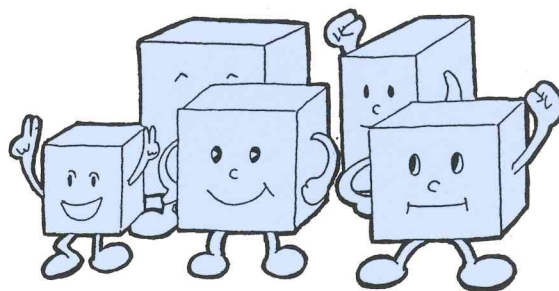
3 豊富な入力信号

あらゆる信号に対応できるよう、入力信号の種類も豊富に揃えてあります。



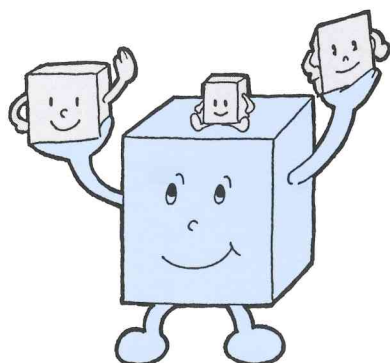
4 ワイドセレクション

単相用サイリスタは10～200A、三相用サイリスタ・単相SSRユニットは20～200A、SSRは10～60Aと幅広く用意しています。



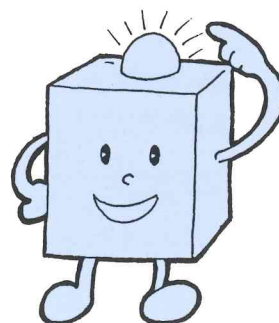
5 豊富なオプション(サイリスタユニット)

サイリスタユニットは、勾配設定、自動/手動切換、ソフトスタート等を始めとする、豊富なオプションを準備しています。



6 出力表示ランプを搭載(SSRユニット)

SSRユニットは、出力状態が一目でわかる出力表示ランプを搭載しております。



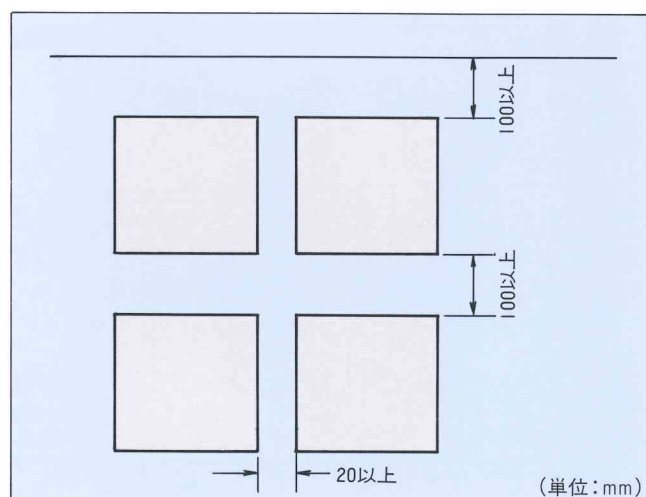
機種一覧表

品 名	制 御 方 式	タ イ プ	型 名	定 格 電 流
三相サイリスタユニット	位 相 制 御	デラックスタイプ	3□PHF-□□□-□	20A, 30A, 50A, 70A, 100A, 150A, 200A
		エコノミータイプ	3□PHN-□□□-□	20A, 30A, 50A, 70A, 100A
単相サイリスタユニット	位 相 制 御	デラックスタイプ	1□PHF-□□□-□	15A, 20A, 30A, 50A, 70A, 100A, 150A, 200A
		エコノミータイプ	1□PHN-□□□-□	10A, 20A, 30A, 50A
		コンパクトタイプ	1□PH-□RA-SC-□	10A, 20A
	ゼロクロス制御	デラックスタイプ	1□ZEF-□R□-□	15A, 20A, 30A, 50A, 70A, 100A, 150A, 200A
		コンパクトタイプ	1□ZE-□RA-SC-□	10A, 20A
単相 SSR (ソリッド・ステート・リレー)	ゼロクロス制御		SS-□C-F	45A, 60A
単相 SSRユニット	ゼロクロス制御	デラックスタイプ	1□SRF-□R□	20A, 30A, 50A, 70A, 100A, 150A, 200A
		エコノミータイプ	1□SRN-□R□	20A, 30A, 50A, 70A, 100A, 150A, 200A

■ご使用上の注意

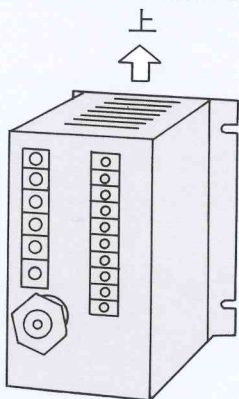
●取付上の注意 (三相・単相サイリスタユニット、単相SSRユニット)

- 1) 取付方向は、冷却効果を高める為に、銘板の矢印(↑)の方向を上にして、取付けてください。(単相サイリスタユニット・コンパクトタイプ(1□□-□RA-SC)には、矢印が付いておりませんので、図(P.5)を参照してください。)
- 2) 数台のユニットを取付ける場合、右図のように間隔をとってください。



電 源 電 圧	速断ヒューズの有無	適 用 負 荷	入 力 信 号	オ プ シ ョ ン	掲 載 ページ
AC200V, 220V, 240V, 380V, 400V, 440V	内 蔵	直線性(R:抵抗)負荷 誘導性(L)負荷	電流入力 DC4~20mA, 1~5mA 電圧入力 DC1~5V	- 自動/手動切換および勾配設定 - ヒューズ断線警報 - H-L制御 - 定電圧回路 - ソフトスタート - 電流リミッタ - 非常停止 - 機内温度警報 - 過電流警報	P 8~9
AC200V, 220V, 240V, 380V, 400V, 440V	無	直線性(R:抵抗)負荷 誘導性(L)負荷	電流入力 DC4~20mA, 1~5mA 電圧入力 DC1~5V	- 自動/手動切換および勾配設定 - H-L制御 - ソフトスタート	
AC100V, 110V, 120V, 200V, 220V, 240V, 380V, 400V, 440V	内 蔵	直線性(R:抵抗)負荷 誘導性(L)負荷	電流入力 DC4~20mA, 1~5mA 電圧入力 DC1~5V	- 自動/手動切換および勾配設定 - オープンデルタ - ヒューズ断線警報 - H-L制御 - 定電圧回路 - ソフトスタート - 電流リミッタ - 非常停止 - 機内温度警報 - 過電流警報	P 10~11
AC100V, 110V, 120V, 200V, 220V, 240V, 380V, 400V, 440V	無	直線性(R:抵抗)負荷 誘導性(L)負荷	電流入力 DC4~20mA, 1~5mA 電圧入力 DC1~5V	- 自動/手動切換および勾配設定 - H-L制御 - ソフトスタート	
AC100V, 110V, 200V, 220V	内 蔵	直線性(R:抵抗)負荷	電流入力 DC4~20mA	- 自動/手動切換および勾配設定 - オープンデルタ用 - ヒューズ断線警報	P 12
AC100V, 110V, 120V, 200V, 220V, 240V, 380V, 400V, 440V	内 蔵	直線性(R:抵抗)負荷	電流入力 DC4~20mA, 1~5mA 電圧入力 DC1~5V	- 自動/手動切換および勾配設定 - オープンデルタ用 - ヒューズ断線警報 - H-L制御 %メータ - 非常停止 - 機内温度警報	P 10~11
AC100V, 110V, 200V, 220V	内 蔵	直線性(R:抵抗)負荷	電流入力 DC4~20mA	- 自動/手動切換および勾配設定 - オープンデルタ用 - ヒューズ断線警報	P 12
AC 80~240V	無	直線性(R:抵抗)負荷	電圧パルス入力		P 13
AC100V, 110V, 120V, 200V, 220V, 240V, 380V, 400V, 440V	内 蔵	直線性(R:抵抗)負荷	電流入力 DC4~20mA, 1~5mA 電圧入力 DC1~5V 電圧パルス入力, 接点入力		P 14~15
AC100V, 110V, 120V, 200V, 220V, 240V, 380V, 400V, 440V	無	直線性(R:抵抗)負荷	電流入力 DC4~20mA, 1~5mA 電圧入力 DC1~5V 電圧パルス入力, 接点入力		

●単相サイリスタユニット・コンパクトタイプ
(1□□-□RA-SC)の取付方向



●配線上の注意

THYCO-10と調節計・設定器の配線はできるだけ短かくしてください。また、主回路との平行配線はさけてください。

●三相サイリスタ、ご使用上の注意

不平衡負荷の場合、サイリスタユニットの出力電圧も不平衡になりますので、ご注意ください。

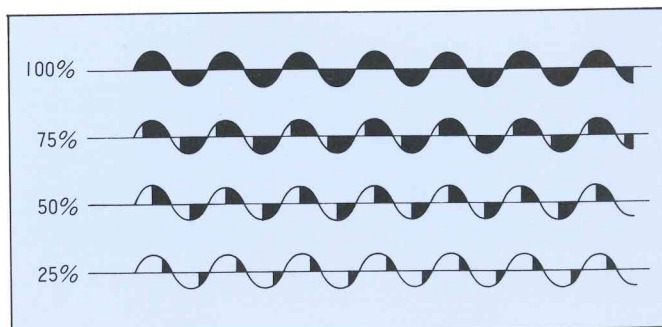
制御方式 ()内に、制御方式のコードを示します。

■位相制御 (PH)

負荷電源波形を任意の位相角 θ で通電することにより、電力調整を行います。なめらかで、きめ細かい制御を行います。

(適用機種)

品 名	タイプ	型 名
三相サイリスタユニット	デラックスタイプ	3□PHF-□□□-□
三相サイリスタユニット	エコノミータイプ	3□PHN-□□□-□
単相サイリスタユニット	デラックスタイプ	1□PHF-□□□-□
単相サイリスタユニット	エコノミータイプ	1□PHN-□□□-□
単相サイリスタユニット	コンパクトタイプ	1□PH-□RA-SC-□



■ゼロクロス制御

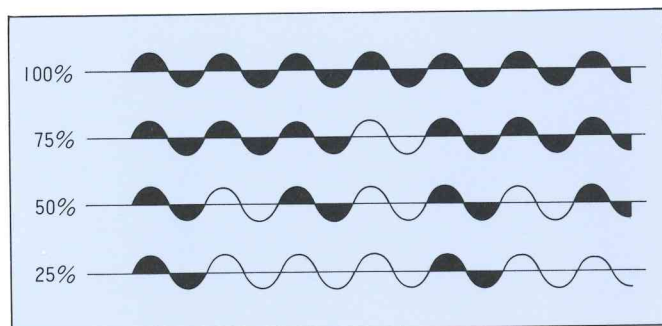
電源電圧がOVになったところで開閉することにより、電力調整を行う方法です。位相制御における高周波ノイズの発生がないため、ノイズが問題になるシステムに最適です。ゼロクロス制御には連続比例式、時分割比例式、ON-OFF (または電圧パルス) の入力信号による入力同期式があります。

●連続比例式 (ZE)

入力信号に応じて、ON-OFF のサイクル数の割合を変化させて電力調整を行います。位相制御に近いなめらかな制御になります。

(適用機種)

品 名	タイプ	型 名
単相サイリスタユニット	デラックスタイプ	1□ZEF-□□□-□
単相サイリスタユニット	コンパクトタイプ	1□ZE-□RA-SC-□

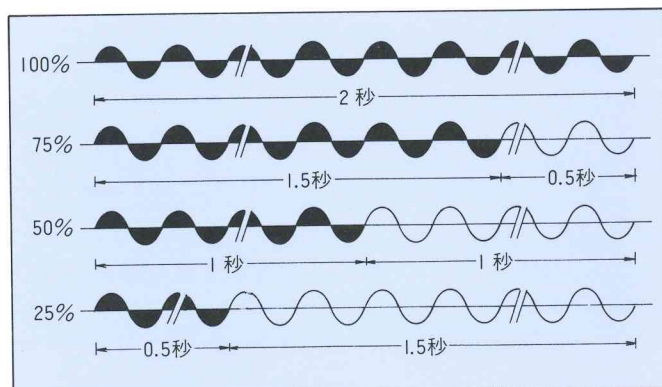


●時分割比例式 (SR□-□R $\hat{g}$)

入力信号に応じて、周期(2秒)のON-OFF時間の割合を変化させて電力調整を行います。

(適用機種)

品 名	タイプ	型 名
単相 SSR ユニット	デラックスタイプ	1□SRF-□R $\hat{g}$ _{A B C}
単相 SSR ユニット	エコノミータイプ	1□SRN-□R $\hat{g}$ _{A B C}



●入力同期式 (SR□-□R $\hat{g}$ _E, SS)

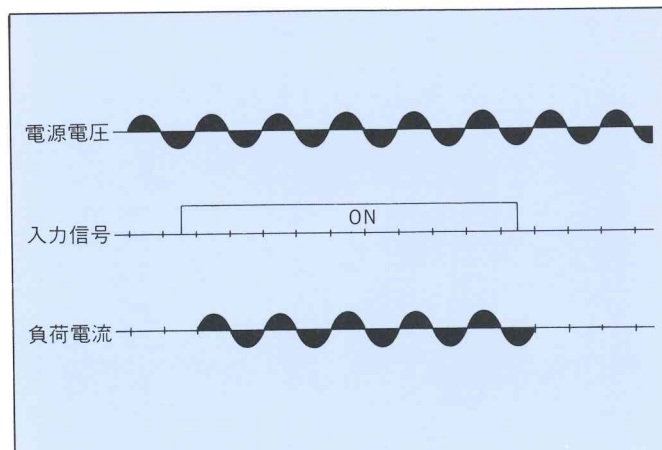
入力信号が、電源電圧のピーク値付近でONになっても、出力側負荷には直ちに電流は流れません。

電源電圧がゼロ電圧になりますと出力側がON状態となり電流が流れます。

次に入力信号がOFFになっても、出力はすぐにOFFにならず負荷電流がゼロ電流になりますとOFFになります。

(適用機種)

品 名	タイプ	型 名
単相 SSR ユニット	デラックスタイプ	1□SRF-□R $\hat{g}$ _E
単相 SSR ユニット	エコノミータイプ	1□SRN-□R $\hat{g}$ _E
単相 SSR		SS-□C-□



オプション機能 ()内に、オプションコードを示します。

■自動/手動切換および勾配設定(-1)

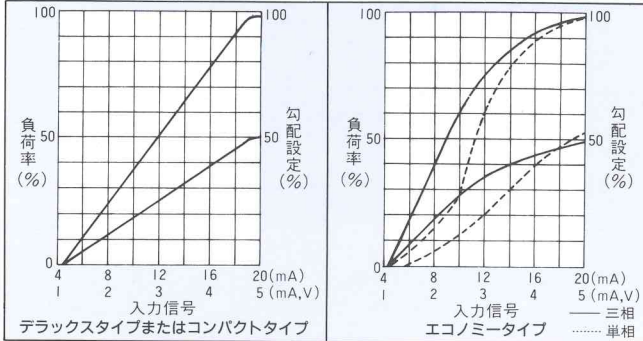
外部からの接点信号により、自動/手動設定が切り替わります。

手動設定：手動設定器で任意に出力電圧を調整できます。

自動設定：入力信号により出力電圧を調整します。

また勾配設定器で入力信号に対する出力電圧の勾配を変更します。

●勾配設定器による出力特性



■オープンデルタ用(-3)

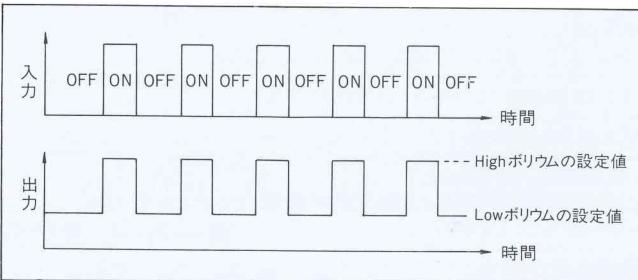
入力インピーダンスを150Ωにすることにより、当社温度調節計1台で単相サイリスタユニットを3台まで直列に接続できます。

■ヒューズ断線警報(-4)

速断ヒューズが断線しますと、接点がON(閉)になります。

■H-L制御(-5)

リレー接点信号(ON-OFF信号)を受け、出力電圧を調整します。High ボリュームと Low ボリュームで任意にON時とOFF時の電圧を調整します。



■定電圧制御(-6)

制御中の電源電圧変動・負荷変動に対して出力電圧が変化しないように自動的に補正します。

■各オプション機能の付加可能機種/不可能機種

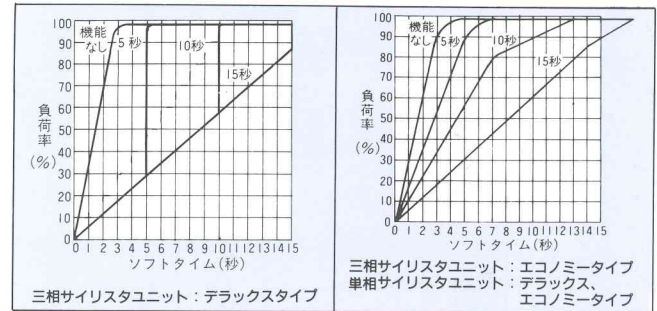
オプション	品名 制御方式 タイプ 型名	三相サイリスタユニット		単相サイリスタユニット			ゼロクロス制御	
		位相制御		位相制御			ゼロクロス制御	
		デラックスタイプ	エコノミータイプ	デラックスタイプ	エコノミータイプ	コンパクトタイプ	デラックスタイプ	コンパクトタイプ
自動/手動切換および勾配設定 (-1)	3□PHF-□□□□□	○	○	○	○	○	○	○
オープンデルタ用 (-3)		×	×	○	×	○	○	○
ヒューズ断線警報 (-4)		○	×	○	×	○	○	○
H-L制御 (-5)		○	○	○	○	×	○	×
定電圧制御 (-6)		○	×	○	×	×	×	×
ソフトスタート (-7)		○	○	○	○	×	×	×
電流リミッタ (-8)		○ ※2	×	○ ※2	×	×	×	×
%メータ (-9)		×	×	×	×	×	○	×
非常停止 (-A)		○	×	○	×	×	○	×
機内温度警報 (-B)		○ ※1	×	○ ※1	×	×	○	×
過電流警報 (-D)		○ ※1,2	×	○ ※1,2	×	×	×	×

※1 機内温度警報(-B)と過電流警報(-D)は、併用できません。

※2 電流リミッタ(-8)と過電流警報(-D)は、併用できません。

■ソフトスタート(-7)

負荷電流が急変するような負荷に用いられます。時間は5秒・10秒・15秒のいずれか指定できます。



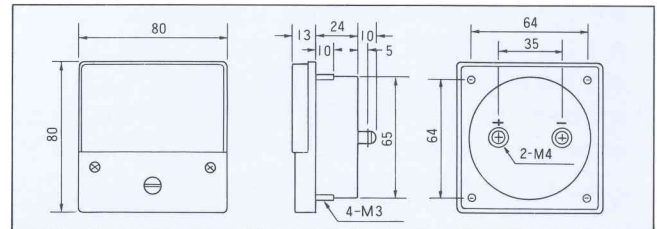
■電流リミッタ(-8)

制御中の電源電圧変動・負荷変動に対して出力電流が設定電流以上にならないように自動的に補正します。

設定範囲は定格電流の40～100%の範囲内です。

■%メータ(-9)

ゼロクロス制御において、負荷側に電圧計をつなぎますと電圧計は左右に振れて出力電圧を読みとれません。そこで%メータにより出力状態を把握することができます。



■非常停止(-A)

端子C-EMS間に、AC電源を印加中は運転状態、電源を切りますと停止になります。

■機内温度警報(-B)

ユニット内の温度が60℃以上になりますと、自動的に出力接点がON(閉)になります。

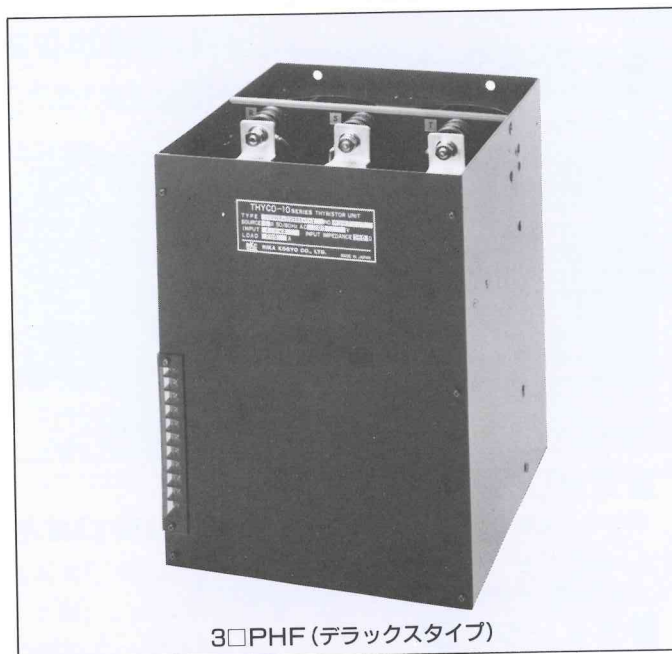
■過電流警報(-D)

出力電流が設定電流以上の状態を約10秒間続きますと、点弧回路が動作しなくなり、出力をOFFにします。また同時に、警報接点をONにし警報ランプが点灯します。

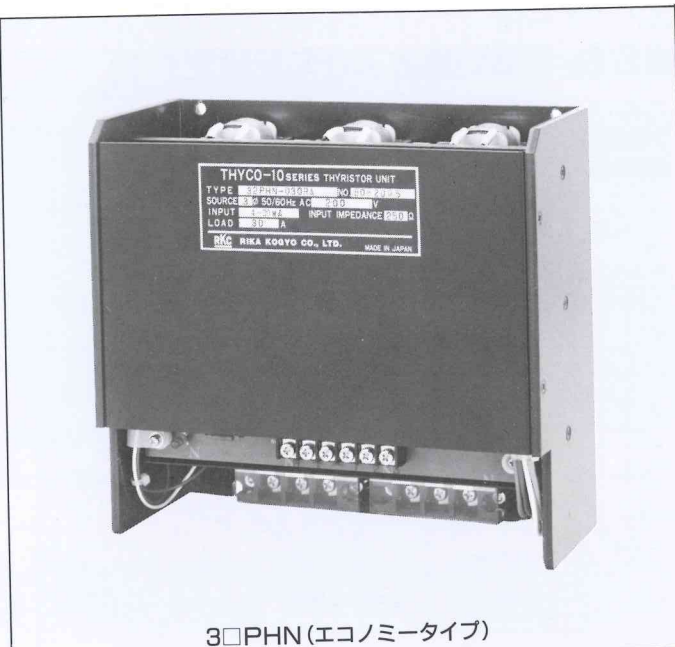
この回路は警報保持回路になっており、一度警報が動作しますと電源を再投入するまで解除されません。

設定範囲は定格電流の50～100%の範囲内です。

三相サイリスタユニット 3□PHF(デラックスタイプ) 3□PHN(エコノミータイプ)



3□PHF (デラックスタイプ)



3□PHN (エコノミータイプ)

■特長

●デラックスタイプ

- サイリスタモジュールの採用により、低価格を実現しました。
- 入力信号・電圧信号を、使用目的に応じて選択可能です。
- 最大負荷電流20A～200Aまで、幅広く用意しています。
- ヒューズ内蔵、豊富な電源電圧など標準装備を充実しました。
- 自動/手動切換・勾配設定・ソフトスタート等を始めとする、豊富なオプション機能を準備しました。

●エコノミータイプ

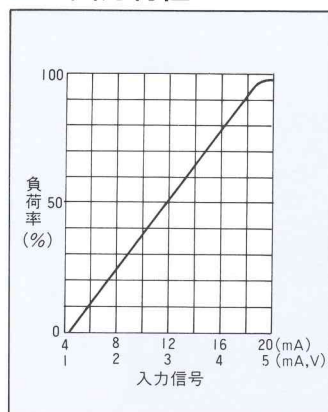
- サイリスタモジュールの採用により、コンパクトで低価格を実現しました。
- 入力信号・電圧信号を、使用目的に応じて選択可能です。
- オプションとして、自動/手動切換・勾配設定・ソフトスタート機能を装備できます。

■仕様

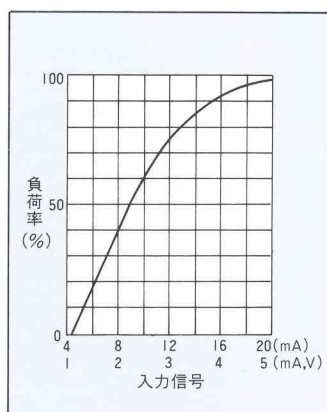
	デラックスタイプ (3□PHF)	エコノミータイプ (3□PHN)
最大負荷電流	AC20A, 30A, 50A, 70A, 100A, 150A, 200A	AC20A, 30A, 50A, 70A, 100A
適用負荷	直線性 (R: 抵抗) 負荷または誘導性 (L) 負荷 (いずれか指定)	
負荷開閉素子	サイリスタモジュール	
入力信号	A: DC 4～20mA (入力インピーダンス: 250Ω) B: DC 1～5mA (入力インピーダンス: 1KΩ) C: DC 1～5V (入力インピーダンス: 1KΩ)	
制御方式	位相制御方式	
出力保護	速断ヒューズにより保護	
冷却方式	自然冷却 (20A, 30A, 50A), 強制風冷 (70A, 100A, 150A, 200A)	
電源電圧	AC200V, 220V, 240V, 380V, 400V, 440V及び電源周波数50Hz, 60Hz (いずれか指定)	
許容電圧変動	定格の±10%以内	
許容周囲温度	0～40℃	
周囲相対湿度	45～85%RH	
絶縁抵抗	50MΩ以上 (DC500Vメータにて)	
絶縁耐力	AC1500V (1分間)	
取付	垂直取付け	
消費電力	約9VA (20～50A), 約35VA (70～200A)	約9VA (20～50A), 約35VA (70～100A)
オプション	-1: 自動/手動切換および勾配設定 -4: ヒューズ断線警報 -5: H-L制御 -6: 定電圧回路 -7: ソフトスタート (5秒, 10秒, 15秒 いずれか指定) -8: 電流リミッタ -A: 非常停止 -B: 機内温度警報 -D: 過電流警報	-1: 自動/手動切換および勾配設定 -5: H-L制御 -7: ソフトスタート (5秒, 10秒, 15秒 いずれか指定)

三相四線式にはご使用になれません。

■入出力特性

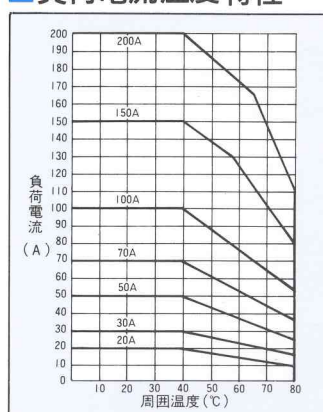


●デラックスタイプ

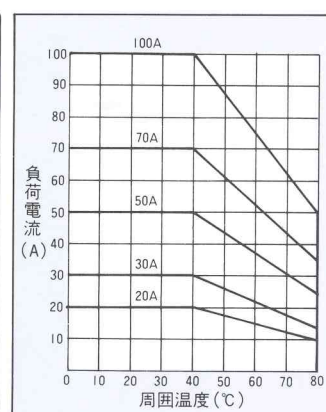


●エコノミータイプ

■負荷電流温度特性



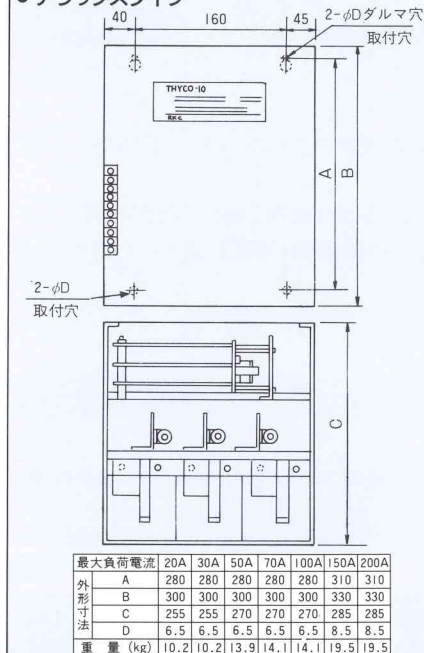
●デラックスタイプ



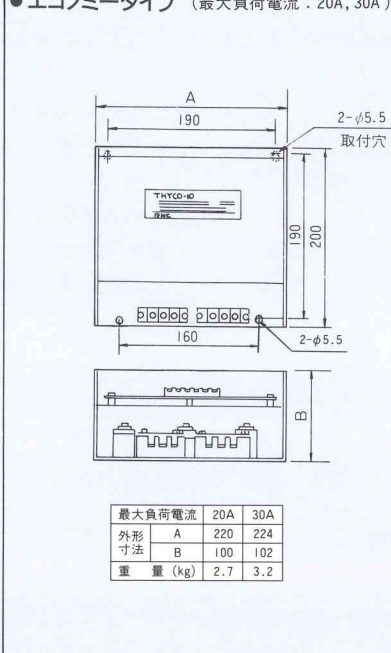
●エコノミータイプ

■外形寸法図

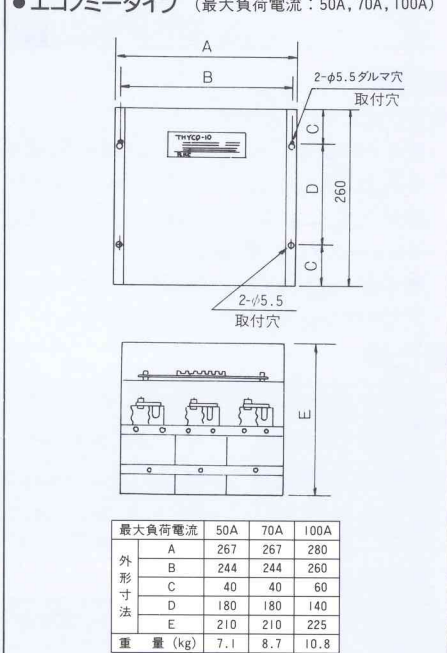
●デラックスタイプ



●エコノミータイプ (最大負荷電流: 20A, 30A)



●エコノミータイプ (最大負荷電流: 50A, 70A, 100A)



■型名コード一覧

型 名 コー ド		内 容	
ユニット形式	3	□ P H □ □ □ □ □ □	三相サイリスタユニット (位相制御タイプ)
定格電源電圧	2 3 4		三相AC200V, 220V, 240V (いずれか指定) 電源周波数も指定して下さい。 三相AC380V 三相AC400V, 440V (いずれか指定)
制御方式		P H	位相制御方式
速断ヒューズの有無		F N	デラックスタイプ (ヒューズ付き) エコノミータイプ (ヒューズなし)
定 格 電 流		0 2 0 0 3 0 0 5 0 0 7 0 1 0 0 1 5 0 2 0 0	20A 30A 50A 70A 100A 150A (デラックスタイプのみ) 200A (デラックスタイプのみ)
適 用 負 荷		R L	直線性 (R: 抵抗) 負荷 誘導性 (L) 負荷
入 力 信 号		A B C X	DC 4~20mA DC 1~5mA DC 1~5V その他
オ プ シ ョ ン *		1 4 5 6 7 8 A B	自動/手動切換および勾配設定 ヒューズ断線警報 H-L制御 定電圧回路 ソフトスタート機能 (5秒, 10秒, 15秒 いずれか指定) 電流リミッタ 非常停止 機内温度警報

* オプション機能のうち、自動/手動切換および勾配設定、H-L制御、ソフトスタート機能のみエコノミータイプでも指定可能です。
また、オプション機能を2つ以上、指定することも可能です。(例、-1-4: 自動/手動切換および勾配設定、ヒューズ断線警報)

単相サイリスタユニット 1□^{ZE}F (デラックスタイプ) 1□PHN (エコノミータイプ)



1□^{ZE}F (デラックスタイプ)



1□PHN (エコノミータイプ)

■特長

●デラックスタイプ

- サイリスタモジュールの採用により、低価格を実現しました。
- 入力は電流・電圧信号を使用目的に応じて選択可能です。
- 最大負荷電流 15～200Aまで幅広く用意しています。
- ヒューズ内蔵、豊富な電源電圧など標準装備を充実しました。
- 手動/自動切換・勾配設定・ソフトスタート等を始めとする豊富なオプション機能を準備しました。

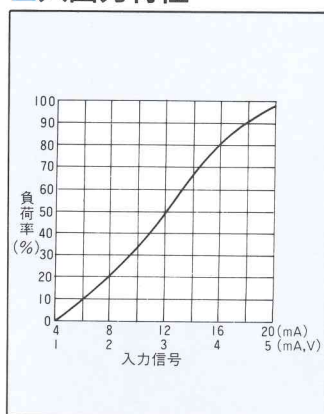
●エコノミータイプ

- サイリスタモジュールの採用によりコンパクトで低価格を実現しました。
- 入力は電流・電圧信号を使用目的に応じて選択可能です。
- オプションとして自動/手動切換・勾配設定・ソフトスタート機能を装備できます。

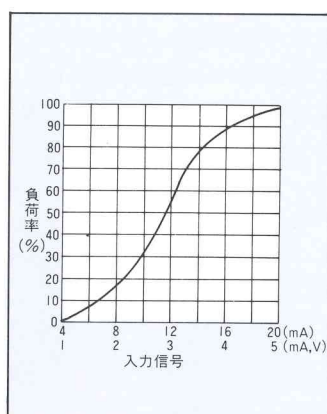
■仕様

	デラックスタイプ (1□ ^{ZE} F)		エコノミータイプ (1□PHN)
制 御 方 式	位相制御 (PH)	ゼロクロス制御 (ZE)	位相制御 (PH)
最大負荷電流	AC15A, 20A, 30A, 50A, 70A, 100A, 150A, 200A (いずれか指定)		AC10A, 20A, 30A, 50A (いずれか指定)
適 用 負 荷	直線性 (R: 抵抗) 負荷または誘導性 (L) 負荷 (いずれか指定)	直線性 (R: 抵抗) 負荷	直線性 (R: 抵抗) 負荷または誘導性 (L) 負荷 (いずれか指定)
負荷開閉素子	サイリスタモジュール		
入 力 信 号	A: DC4～20mA (入力インピーダンス: 250Ω) B: DC1～5mA (入力インピーダンス: 1KΩ) C: DC1～5V (入力インピーダンス: 1KΩ)		いずれか指定
出 力 保 護	速断ヒューズにより保護		
冷 却 方 式	自然冷却 (15A, 20A, 30A, 50A, 70A), 強制風冷 (100A, 150A, 200A)		自然冷却
電 源 電 圧	AC100V, 110V, 120V, 200V, 220V, 240V, 380V, 400V, 440V 及び電源周波数50Hz, 60Hz (いずれか指定)		
許容電圧変動	定格の±10%以内		
許容周囲温度	0～40℃		
周囲相対湿度	45～85% RH		
絶 縁 抵 抗	50MΩ以上 (DC500Vメガにて)		
絶 縁 耐 力	AC1500V (1分間)		
取 付	垂直取付け		
消 費 電 力	約3.6VA (15～70A), 約16VA (100～200A)		約3.6VA
オ プ シ ョ ン	-1: 自動/手動切換および勾配設定 -3: オープンデルタ -4: ヒューズ断線警報 -5: H-L制御 -6: 定電圧回路 -7: ソフトスタート (5秒, 10秒, 15秒 いずれか指定) -8: 電流リミッタ -A: 非常停止 -B: 機内温度警報 -D: 過電流警報		

■入出力特性

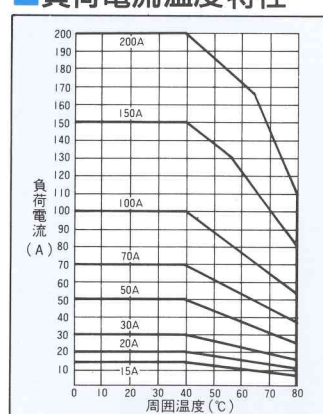


●デラックスタイプ

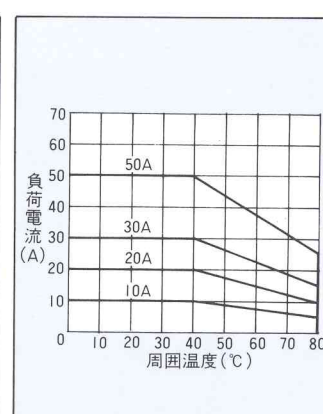


●エコノミータイプ

■負荷電流温度特性



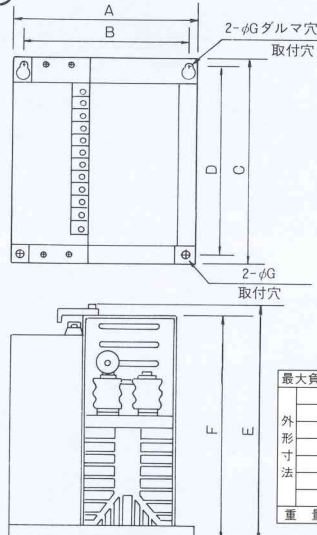
●デラックスタイプ



●エコノミータイプ

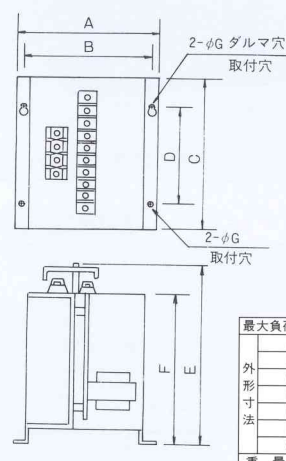
■外形寸法図

●デラックスタイプ



最大負荷電流	15A	20A	30A	50A	70A	100A	150A	200A
A	140	140	140	149	190	190	214	214
B	124	124	124	133	174	174	194	194
C	170	170	170	170	190	190	190	190
D	158	158	158	158	178	178	178	178
E	161	161	161	183	226	226	266	266
F	155	155	155	180	220	220	260	260
G	4.5	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
重量 (kg)	2.6	2.6	2.6	3.3	5.6	6.0	7.6	7.6

●エコノミータイプ



最大負荷電流	10A	20A	30A	50A
A	120	120	120	120
B	106	106	106	106
C	120	120	120	200
D	80	80	80	160
E	146	146	151	161
F	120	120	120	130
G	4.5	4.5	5.5	5.5
重量 (kg)	1.1	1.1	1.5	1.8

(単位: mm)

■型名コード一覧

型名コード		内容	
ユニット形式	I □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	単相サイリスタユニット	
定格電源電圧	1 2 3 4	単相AC100V, 110V, 120V (いずれか指定) 単相AC200V, 220V, 240V (いずれか指定) 単相AC380V 単相AC400V, 440V (いずれか指定) 電源周波数も指定して下さい。	
制御方式	P H Z E	位相制御方式 ゼロクロス制御方式	
速断ヒューズの有無	F N	デラックスタイプ (ヒューズ付き) エコノミータイプ (ヒューズなし) 位相制御方式のみ	
定格電流	0 1 0 0 1 5 0 2 0 0 3 0 0 5 0 0 7 0 1 0 0 1 5 0 2 0 0	10A (エコノミータイプのみ) 15A (デラックスタイプのみ) 20A 30A 50A 70A (デラックスタイプのみ) 100A (デラックスタイプのみ) 150A (デラックスタイプのみ) 200A (デラックスタイプのみ)	
適用負荷	R L	直線性 (R: 抵抗) 負荷 誘導性 (L) 負荷 (位相制御方式のみ)	
入力信号	A B C X	DC 4~20mA DC 1~5mA DC 1~5V その他	
オプション*	1 3 4 5 6 7 8 9 A B	自動/手動切換および勾配設定 オープンデルタ ヒューズ断線警報 H-L制御 定電圧回路 ソフトスタート機能 (5秒, 10秒, 15秒 いずれか指定) 電流リミッタ %メータ (ゼロクロス制御のみ) 非常停止 機内温度警報	

* オプション機能のうち、自動/手動切換および勾配設定、H-L制御、ソフトスタート機能のみエコノミータイプでも指定可能です。
ゼロクロス制御の場合、定電圧回路・ソフトスタート機能・電流リミッタの機能は付加できません。

また、オプション機能を2つ以上、指定することも可能です。(例、1-1-4: 自動/手動切換および勾配設定、ヒューズ断線警報)

単相サイリスタユニット (1□□-□RA-SC(コンパクトタイプ))



1□□-□RA-SC (コンパクトタイプ)

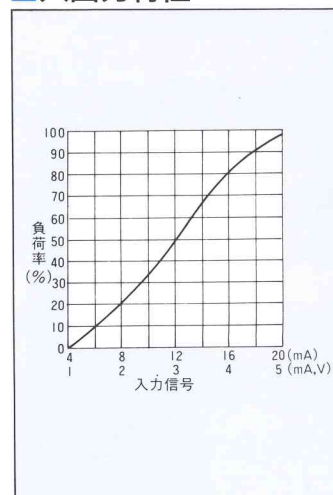
■特長

- 最大負荷電流は10Aと20Aの二種類があります。このタイプ専用の速断ヒューズを標準装備しました。
- 外形寸法も、デラックスおよびエコノミータイプのシリーズと比較して、コンパクトタイプとなっていますので据え付けスペースをとりません。
- オプションは、手動/自動切換・勾配設定・ヒューズ断線警報・オープンデルタを用意しています。

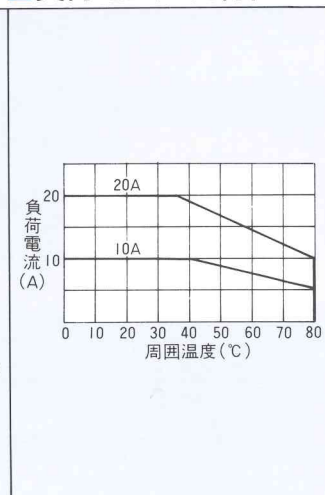
■仕様

最大負荷電流	AC10A, 20A (いずれか指定)
適用負荷	直線性(R:抵抗)負荷
入力信号	DC4~20mA (入力インピーダンス:500Ω)
制御方式	ゼロクロス制御または位相制御 (いずれか指定)
電源電圧	AC100V, 110V, 200V, 220V (いずれか指定)
許容電圧変動	定格の±10%以内
許容周囲温度	0~40℃ (20Aは35℃)
周囲相対湿度	45~85% RH
絶縁抵抗	50MΩ以上 (DC500Vメガにて)
絶縁耐圧	AC1500V (1分間)
消費電力	約2VA
重量	約1.2kg

■入出力特性

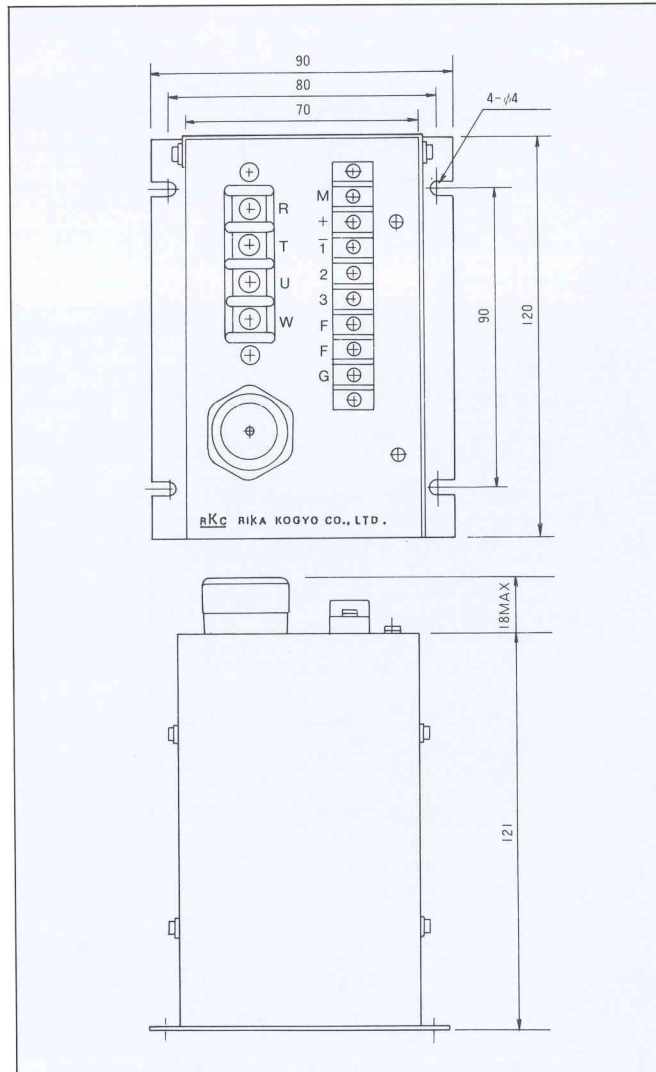


■負荷電流温度特性



■外形寸法図

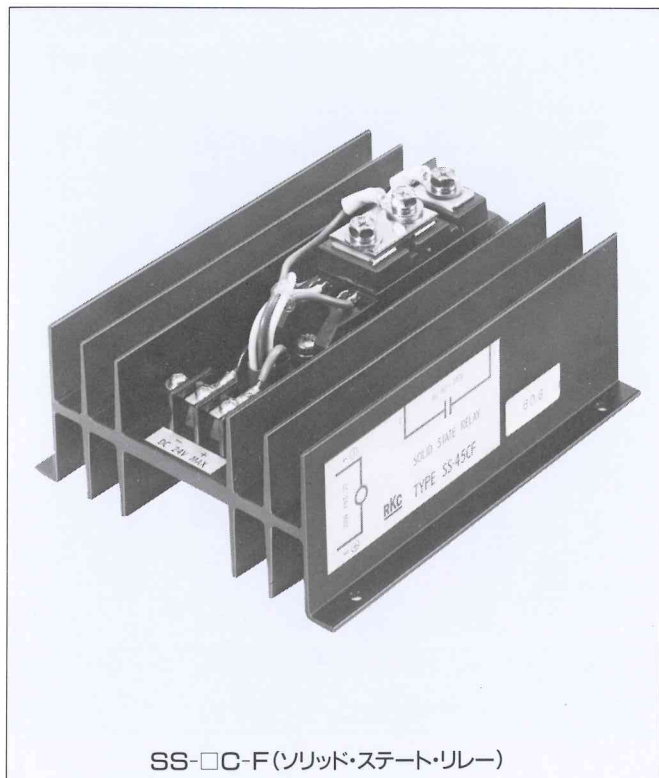
(単位:mm)



■型名コード一覧

型名コード		内容
ユニット形式	1 □ □ - □ R A - S C - □	単相サイリスタユニット
定格電源電圧	1 2	単相AC100V, 110V (いずれか指定) 単相AC200V, 220V (いずれか指定)
制御方式	PH ZE	位相制御方式 ゼロクロス制御方式
定格電流	010 020	最大負荷電流 10A 20A
適用負荷	R	直線性(R:抵抗)負荷
入力信号	A	DC4~20mA
タイプ	SC	コンパクトタイプ
オプション	1 3 4	1 自動/手動切換および 勾配設定 3 オープンデルタ 4 ヒューズ断線警報

単相SSR (SS-□C-F(ソリッド・ステート・リレー))



SS-□C-F(ソリッド・ステート・リレー)

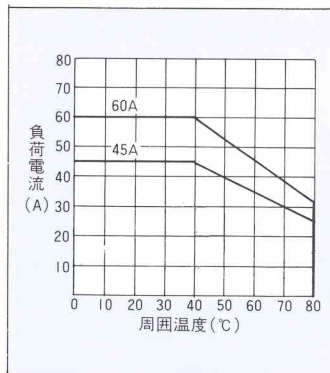
■特長

- 完全ソリッドステート化のため、アーク・チャタリングの発生がなく、高い信頼性を確保できます。
- 入力側にフォトカプラを採用しておりますので入力側と出力側とは完全に絶縁されています。
- 入力の極性間違いによる破壊を防止する逆極性保護を内蔵し、高い安全性を確保しています。

■仕様

最大負荷電流	AC 45A, 60A (いずれか指定)
入 力 信 号	DC電圧パルス入力 LOW: 0V, HIGH: 3~24V (入力インピーダンス: 1.2K Ω)
応 答 速 度	最高0.5サイクル
入 力 保 護	逆極性保護
出 力 保 護	CR保護回路
電 源 電 圧	AC 80~240V, 50/60Hz共用
許容周囲温度	0~40℃
絶 縁 抵 抗	100M Ω 以上 (45A, 60A)
絶 縁 耐 圧	AC1500V (1分間)

■負荷電流温度特性



■重量

SS-45C-F	約800g
SS-60C-F	約900g

■調節計との関連

当社の調節計出力仕様は電圧(V)出力の計器をご使用ください。なお、1台の調節計で複数個のSSRを使用される場合はご相談ください。

■型名コード一覧

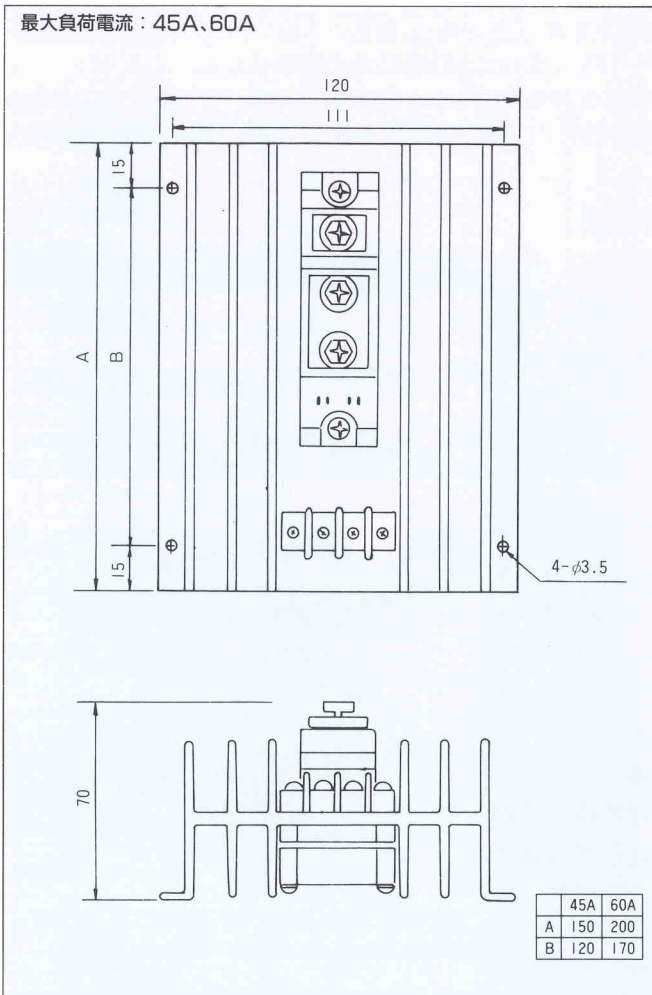
型名	仕様コード	内 容
SS	□ C F	単相 ソリッドステートリレー
定格電流	45 60	最大負荷電流容量 45A 60A
タ イ プ	C	ゼロクロス スイッチング
フィンの有無	F	フィン付き

■取付方法

1. 風通しの良い場所に取付けてください。
2. 負荷容量が45A以上のタイプは必ず放熱板(フィン)に取付けてください。
3. 放熱板(フィン)に取付ける時はシリコングリース等をヒートシンク部に塗布し、接触状態を良くし熱伝導率を上げてください。

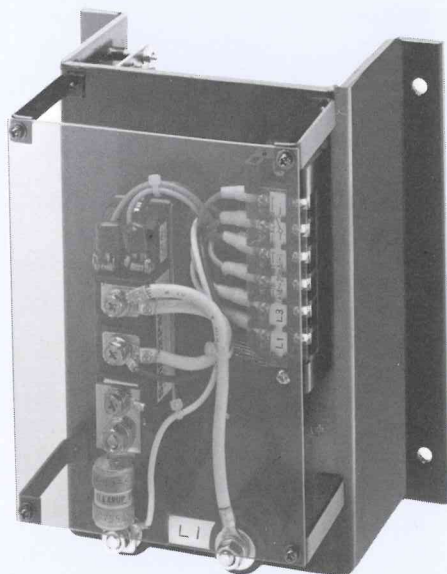
■外形寸法図

(単位: mm)

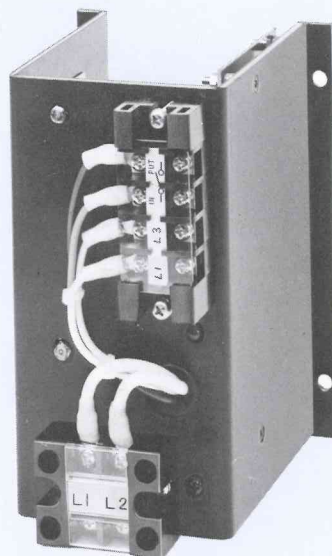


(注) 最大負荷電流10A, 20A, 30A用もあります。
専用カタログをご請求ください。

単相SSRユニット (1□SRF(デラックスタイプ) 1□SRN(エコノミータイプ))



1□SRF(デラックスタイプ)



1□SRN(エコノミータイプ)

■特長

単相SSRユニットは、入力信号が直流電流・電圧・電圧パルス・接点信号、最大負荷電流は20～200A等、豊富に用意しています。入力信号が電流・電圧の場合、簡易の単相サイリスタユニットとして、電圧パルス・接点信号の場合、大電流用の単相SSR(ソリッド・ステート・リレー)として、使用できる便利な電力調整器です。

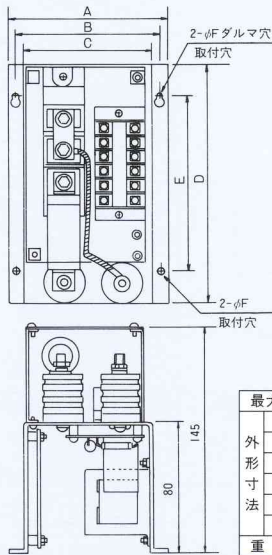
さらに、サイリスタモジュールの採用によるコンパクト設計、出力状態が一目でわかる出力表示ランプを搭載して、より一層使い易くなりました。保護機能として入力の逆極性保護、デラックスタイプには出力保護用の速断ヒューズを内蔵しており、高い安全性を確保しています。

■仕様

	デラックスタイプ (1□SRF)	エコノミータイプ (1□SRN)
最大負荷電流	AC20A, 30A, 50A, 70A, 100A, 150A, 200A	
適用負荷	直線性(R:抵抗)負荷	
入力信号	A: DC4～20mA (入力インピーダンス: 250Ω) B: DC1～5mA (入力インピーダンス: 1KΩ) C: DC1～5V (入力インピーダンス: 1KΩ) D: DC電圧パルス入力 LOW: 0V, HIGH: 5～24V (入力インピーダンス: 2KΩ) E: 接点信号 (ON/OFF)	
制御方式	ゼロクロス制御	
応答速度	最高0.5サイクル	
出力保護	速断ヒューズにより保護	
ヒューズ断線警報	リレー接点出力 AC250V 3A (抵抗負荷)	
入力保護	逆極性保護	
冷却方式	自冷 (20A, 30A, 50A), 強制風冷 (70A, 100A, 150A, 200A)	
電源電圧	AC100V, 110V, 120V, 200V, 220V, 240V, 380V, 400V, 440V (50/60Hz) (いずれか指定)	
許容電圧変動	定格値の±10%以内	
許容周囲温度	0～40℃	
周囲相対湿度	45～85% RH	
絶縁抵抗	50MΩ以上 (DC500Vメガにて)	
絶縁耐圧	AC1500V (1分間)	
取付	垂直取付け	
消費電力	約3.75VA (20～50A), 約17VA (70～200A)	

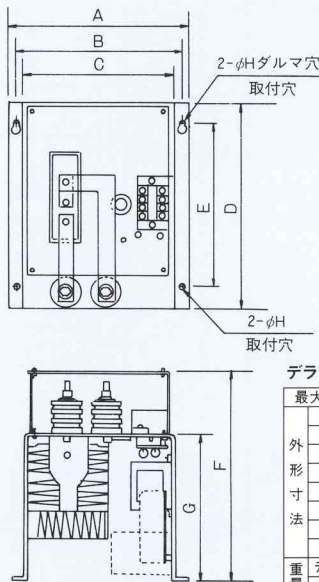
外形寸法図

●デラックスタイプ (最大負荷電流: 20A, 30A, 50A)



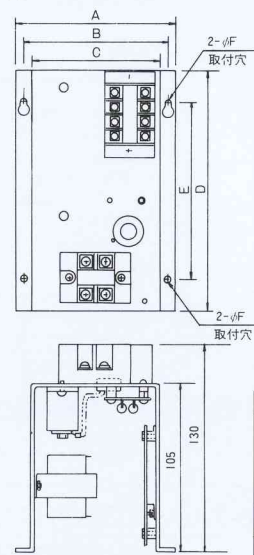
最大負荷電流	20A	30A	50A
A	100	100	170
B	90	90	150
C	80	80	130
D	150	150	200
E	110	110	160
φF	4.5	4.5	5.5
重量 (kg)	1.2	1.2	1.6

●デラックス・エコノミータイプ (最大負荷電流: 70A, 100A, 150A, 200A)



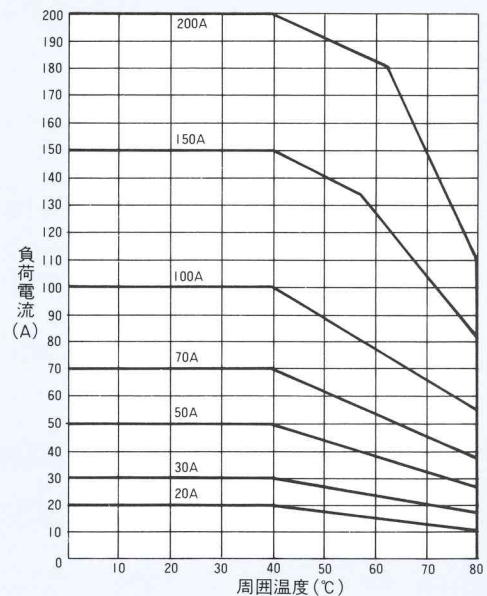
最大負荷電流	70A	100A	150A	200A
A	180	180	190	190
B	166	166	170	170
C	150	150	150	150
D	200	240	285	315
E	160	200	245	275
F	200	210	225	225
G	140	140	140	140
φH	5.5	5.5	5.5	5.5
重量	デラックスタイプ 3.3	4.6	5.5	6.6
	エコノミータイプ 3.1	4.5	5.5	6.1

●エコノミータイプ (最大負荷電流: 20A, 30A, 50A)



最大負荷電流	20A	30A	50A
A	100	100	170
B	90	90	150
C	80	80	130
D	150	150	200
E	110	110	160
φF	4.5	4.5	5.5
重量 (kg)	1.0	1.0	1.5

負荷電流対温度



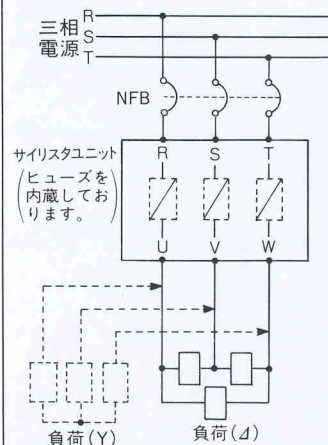
型名コード一覧

型 名 コ ー ド						内 容
ユニット形式	I	□	S R	□	— □ R □	単相用 SSR ユニット
電 源 電 圧	1 2 3 4					AC100V, 110V, 120V (いずれか指定) AC200V, 220V, 240V (いずれか指定) AC380V AC400V, 440V (いずれか指定)
制 御 方 式		S R				ゼロクロス制御
ヒューズの有無			F N			デラックスタイプ (ヒューズ付) エコノミータイプ (ヒューズなし)
定 格 電 流			0 2 0 0 3 0 0 5 0 0 7 0 1 0 0 1 5 0 2 0 0			20A 30A 50A 最大負荷電流容量 70A 100A 150A 200A
負 荷				R		直線性 (R: 抵抗) 負荷
入 力				A B C D E		DC4~20mA DC1~5mA DC1~5V 電圧パルス LOW 0V, HIGH 5~24V 接点信号

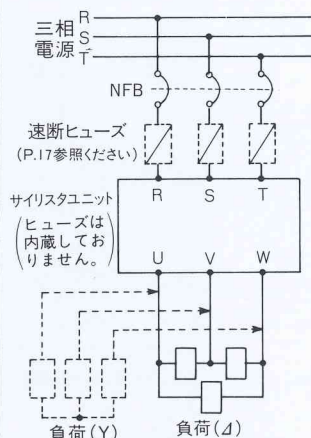
外部結線図 (三相サイリスタユニット、単相サイリスタユニット、デラックスタイプ・エコノミータイプ)

主回路

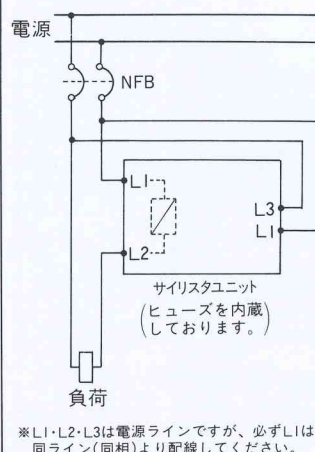
●三相用デラックスタイプ (3□PHF)



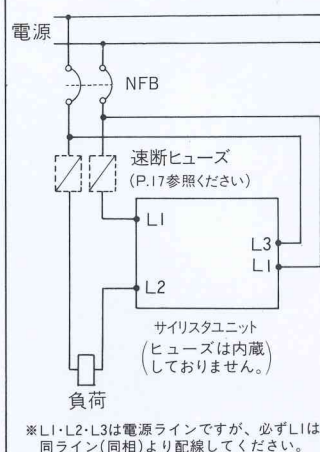
●三相用エコノミータイプ (3□PHN)



●単相用デラックスタイプ (1□ $\frac{2}{2}$ HF)

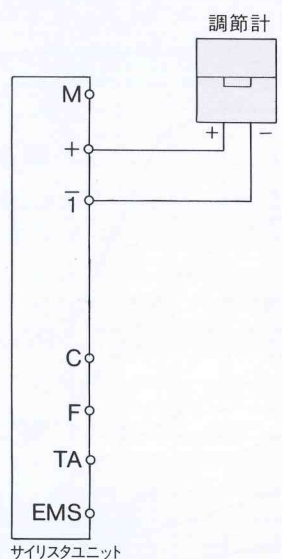


●単相用エコノミータイプ (1□PHN)

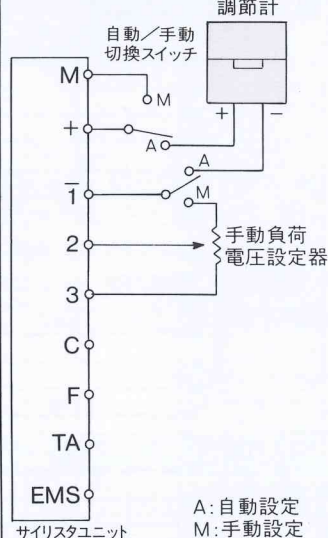


制御回路 (三相用デラックスタイプ(3□PHF)、単相用デラックスタイプ(1□ $\frac{2}{2}$ HF)、単相用エコノミータイプ(1□PHN))

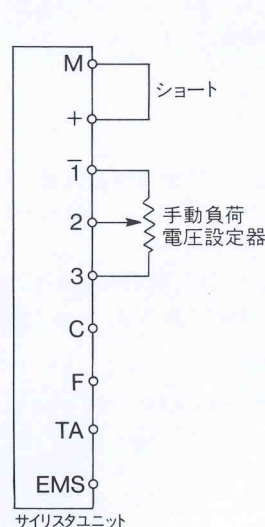
●標準(自動設定)



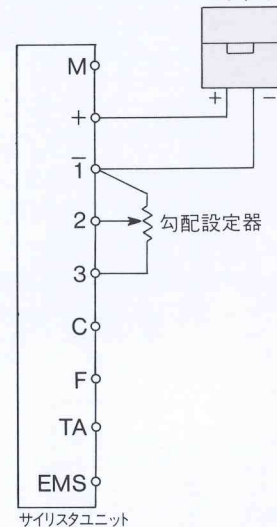
●自動/手動設定切換式 (オプションコード:-I)



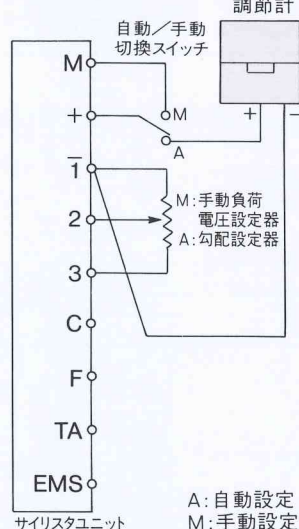
●手動設定のみ (オプションコード:-I)



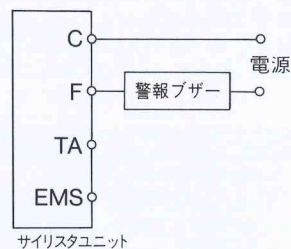
●自動設定(勾配設定付) (オプションコード:-I)



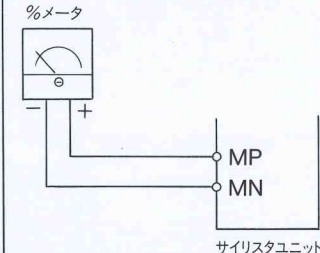
●自動(勾配設定付)/手動設定切換式 (オプションコード:-I)



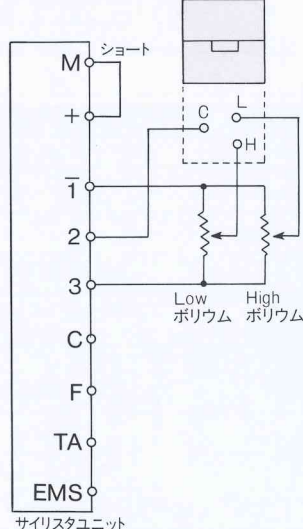
●ヒューズ断線警報 (オプションコード:-4)



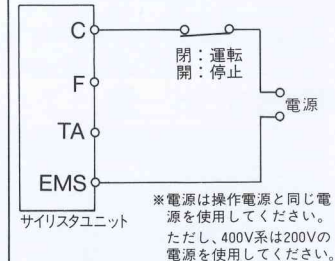
●%メータ (オプションコード:-9)



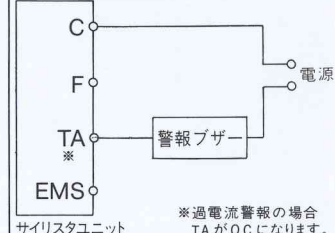
●H-L制御 (オプションコード:-5)



●非常停止 (オプションコード:-A)



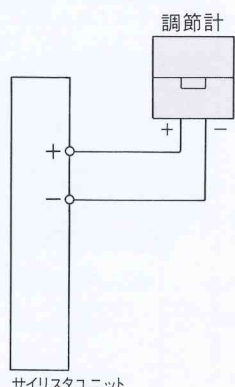
●機内温度警報 (オプションコード:-B) または過電流警報 (オプションコード:-D)



- 単相用エコノミータイプには、ヒューズ断線警報・H-L制御・機内温度警報・非常停止のオプション機能は付加できません。(C,F,TA,EMS端子は付加されていません。)
- 自動/手動切換および勾配設定器付のタイプで、設定器を取付けない場合、2-3番間をショートしてください。
- 自動/手動切換スイッチは、お客様でご準備ください。

■制御回路(三相エコノミータイプ(3□PHN))

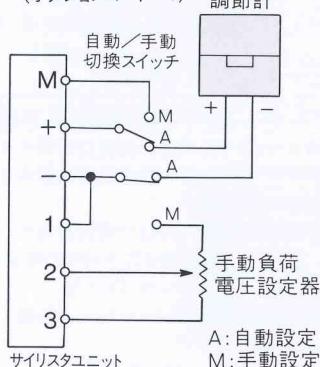
●標準(自動設定)



サイリスタユニット

- 自動/手動切換および勾配設定器付で設定器を取付けない場合2-3番間をショートして下さい。
- 自動/手動切換スイッチはお客様でご準備ください。

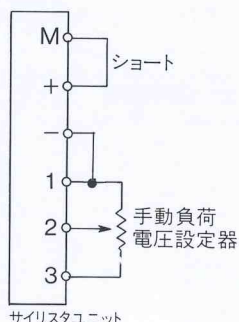
●自動/手動設定切換式 (オプションコード:-I)



サイリスタユニット

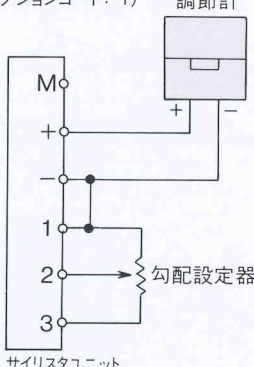
A: 自動設定
M: 手動設定

●手動設定のみ (オプションコード:-I)



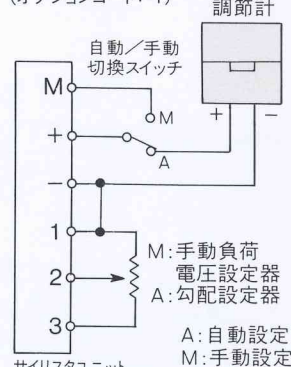
サイリスタユニット

●自動設定(勾配設定付) (オプションコード:-I)



サイリスタユニット

●自動(勾配設定付)/手動設定切換式 (オプションコード:-I)

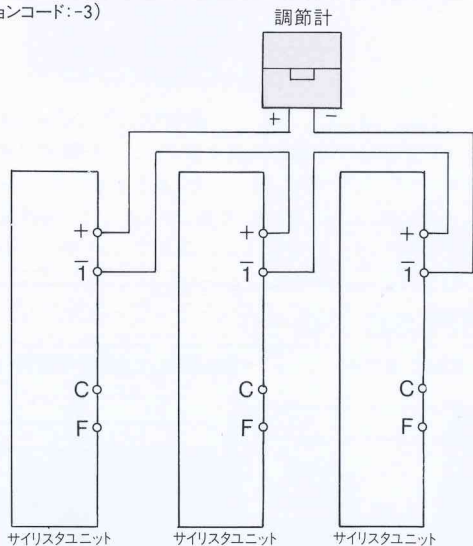


サイリスタユニット

M: 手動負荷
電圧設定器
A: 勾配設定器
A: 自動設定
M: 手動設定

■オープンデルタの制御回路接続図(単相サイリスタ・デラックスタイプ)

(オプションコード:-3)



サイリスタユニット

サイリスタユニット

サイリスタユニット

■速断ヒューズ(三相サイリスタ、単相サイリスタ、単相SSRユニット)

速断ヒューズ内蔵タイプで速断ヒューズが切れましたら、下記の型名のものと交換して下さい。(ヒューズが内蔵していないタイプにも推奨します。)

- 三相サイリスタユニット
- 単相サイリスタユニット(デラックスタイプ・エコノミータイプ)
- 単相SSRユニット

・100V, 110V, 120V, 200V, 220V, 240V

最大負荷電流	型名
15A	25 SHA 20
20A	25 SHA 25
30A	25 SHA 35
50A	25 SHA 55
70A	25 SHA 75
100A	25 SHA 125
150A	25 SH 180
200A	25 SH 230

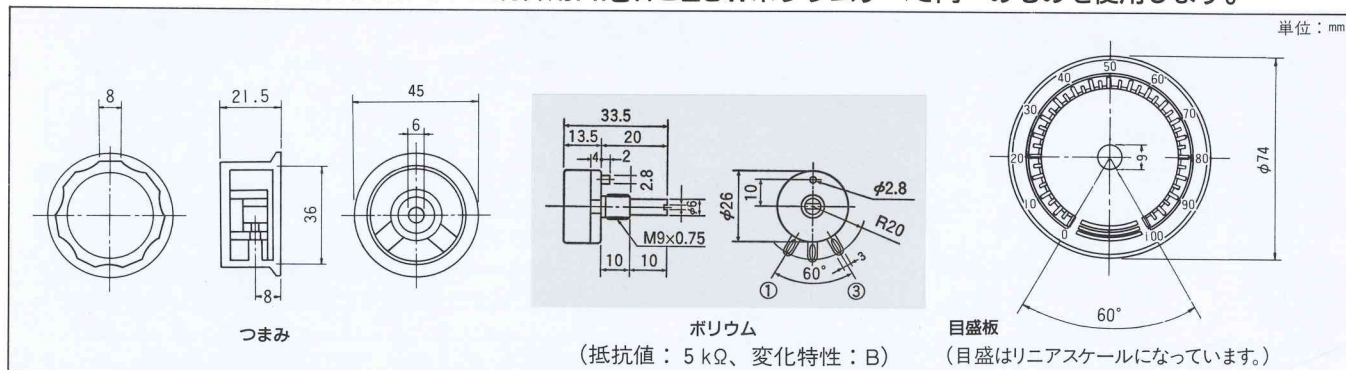
・380V, 400V, 440V

最大負荷電流	型名
15A	50 SHA 20
20A	50 SHA 25
30A	50 SHA 35
50A	50 SHA 55
70A	50 SHA 75
100A	50 SHB 120
150A	50 SHB 175
200A	50 SHB 235

- 単相サイリスタ(コンパクトタイプ)

10A: BLC-012, 20A: BLC-023

■手動負荷電圧設定器、勾配設定、H-L制御用HighとLowボリウムすべて同一のものを使用します。



つまみ

ボリウム

(抵抗値: 5 kΩ、変化特性: B)

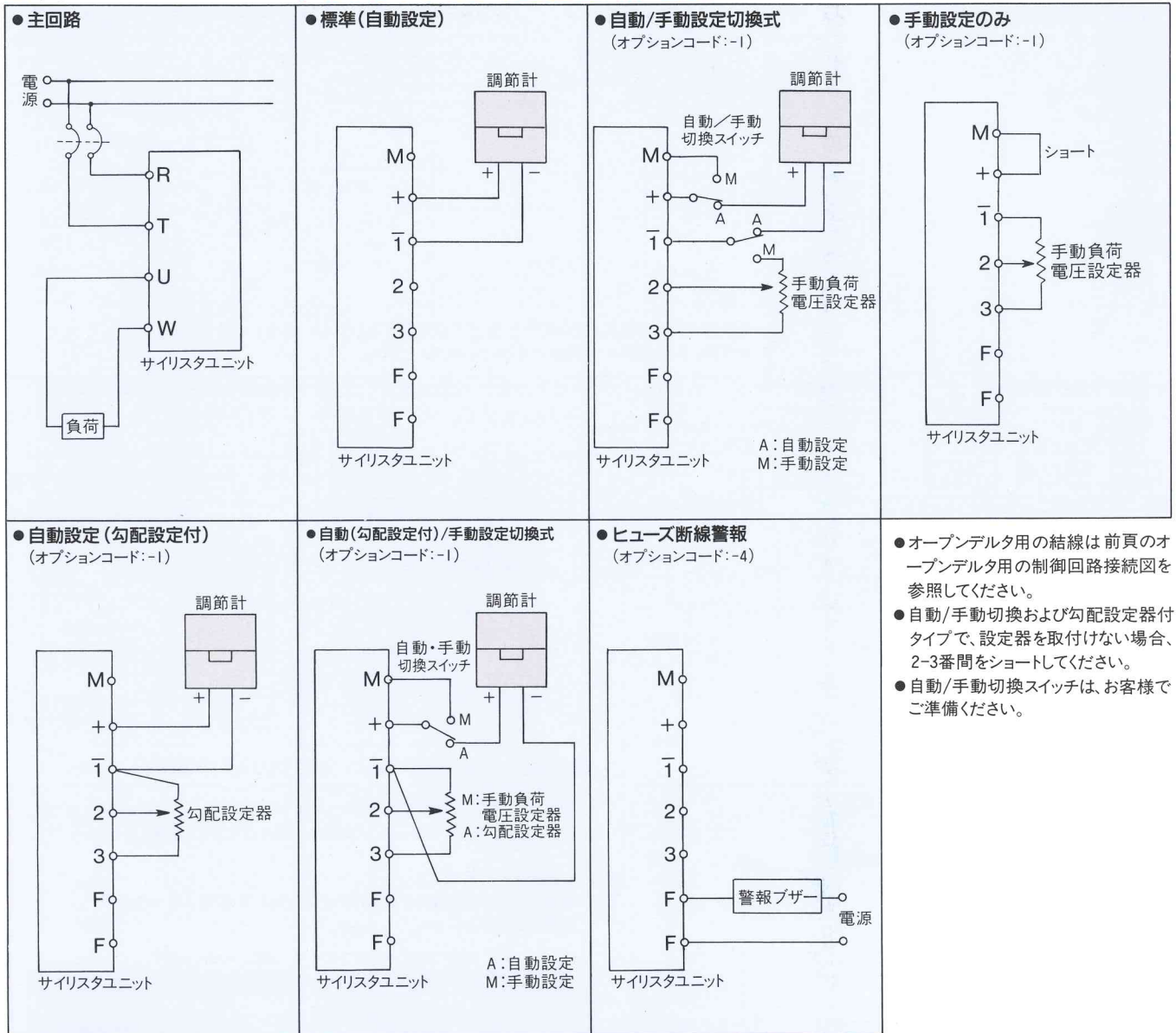
目盛板

(目盛はリニアスケールになっています。)

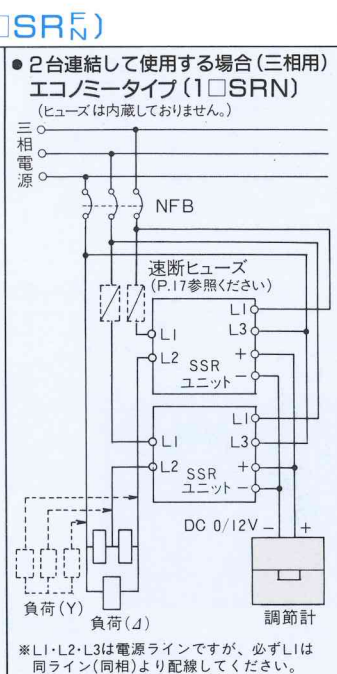
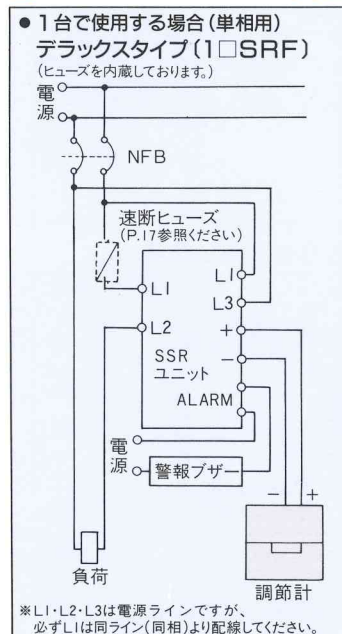
外部結線図

(単相サイリスタ・コンパクトタイプ、単相SSRユニット、単相SSR)

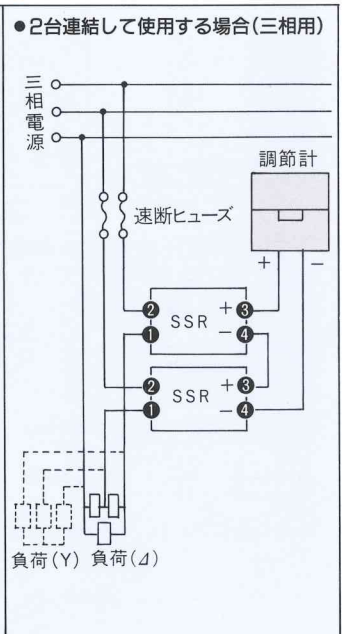
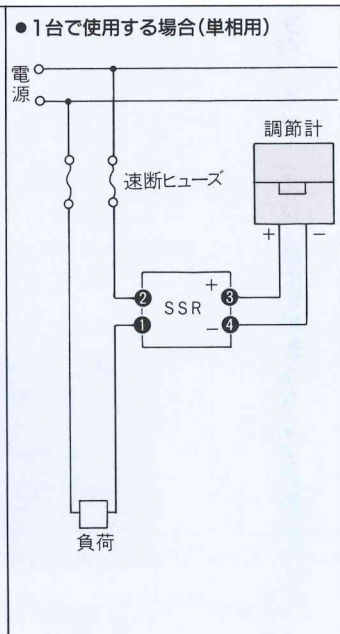
■単相サイリスタユニット(コンパクトタイプ 1□ $\frac{2}{2}$ □RA-SC)



■単相SSRユニット(1□SR $\frac{2}{2}$)



■単相SSR(SS-□C-□)



アプリケーション

■プログラムコントローラ・REX-P300を使用した恒温槽・乾燥炉等の温度制御



REX-P300



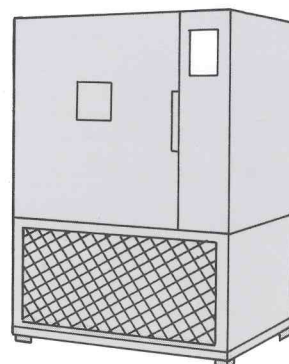
制御出力
DC4~20mA



THYCO-10



ヒーターへ



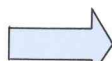
REX-P300の特長

- 1台のプログラムコントローラで定値・手動制御も行え、1台3役のコントローラ。
- 最大16パターン・256セグメントまでのプログラム設定・制御が可能です。
- 5桁表示により高温時でも0.1℃の分解能で表示します。
- 精度±0.1%とサンプリング周期0.1秒により応答性の速いプロセスに対しても精度良く制御します。

■多点温度コントローラ・SR Miniシステムを使用したコンベア炉の温度制御



SR Mini
システム



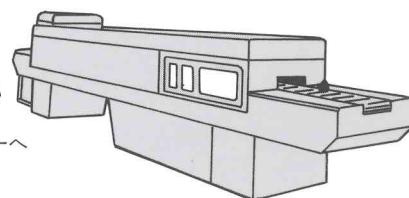
制御出力
DC4~20mA



THYCO-10
(各チャンネルごとに)



ヒーターへ



SR Miniシステムの特長

- 必要な制御モジュール等を組み合わせて装置に合わせたシステムを簡単に構築。
- モジュールの大きさは、幅24×高さ96×奥行き110mmのコンパクトサイズ。
- 温度制御モジュールは、最大10モジュールまで接続可能で20点の温度制御を幅288×高さ96×奥行き110mmで実現。さらにマルチドロップ接続により、最大320点の温度制御が可能。

■シングルループ・デジタルコントローラ・REX-G9を使用したCVD装置の温度制御



REX-G9



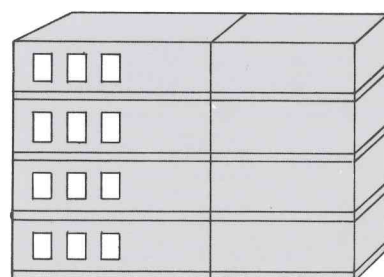
制御出力
DC4~20mA



THYCO-10



ヒーターへ



REX-G9の特長

- 高温レンジにおいても設定分解能0.1℃を実現しました。
- PV(測定値)値表示精度もフルスケールの±0.1%と高精度、高信頼性が得られます。
- 通信機能、自己診断、伝送出力、デジタルフィルタなどの豊富な機能が標準装備されています。
- ブリアラントPID制御の採用により、制御性がさらに良くなりました。

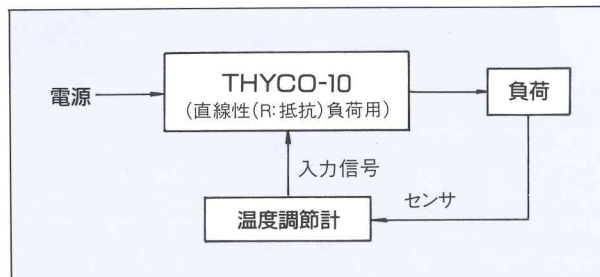
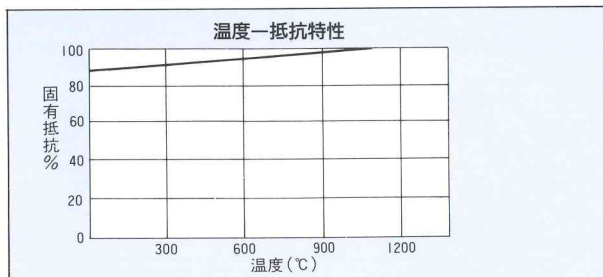
- その他、いろいろな装置に適した温度調節計を豊富に揃えております。ご相談ください。

ご注文時のチェックリスト

相数	三相、单相	周囲温度	℃
電源電圧	AC100V, 110V, 120V, 220V, 240V, 380V, 400V, 440V, その他	電源周波数	50Hz, 60Hz
定格容量・電流	定格容量 KW 定格電流 A		
設定方法	a. 温度調節計による設定 入力信号 _____ 入力インピーダンス _____ Ω (当社温度調節計の場合は型式のみ)		
負荷の種類	1) 一般発熱体、2) 純金属発熱体、3) 炭化硅素発熱体、4) その他		

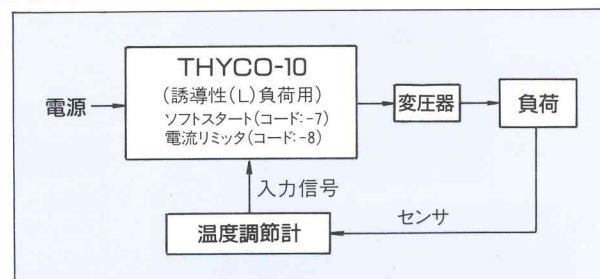
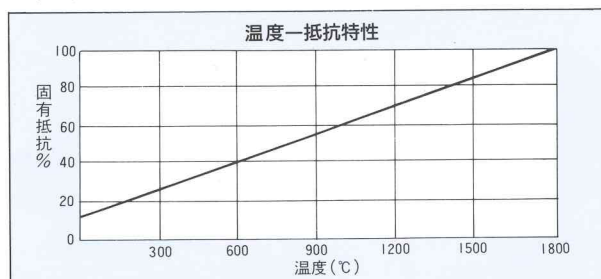
1) 一般発熱体 (ニクロム、鉄クロム、黒鉛、カンタルAなど)

温度による抵抗値変化が小さい(約10%)ので、直線性(R:抵抗)負荷用の電力調整器を使用します。



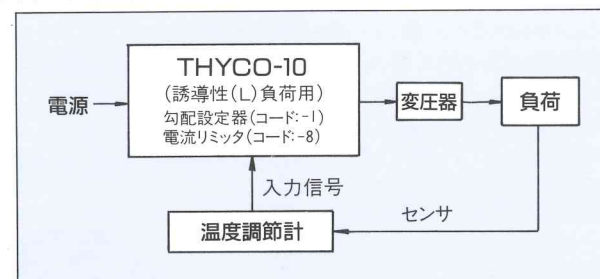
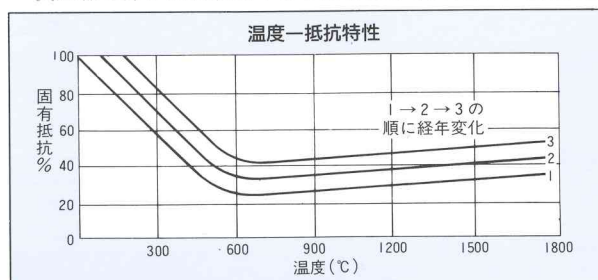
2) 純金属発熱体 (白金、モリブデン、タングステン、タンタル、カンタルスーパーなど)

温度変化により抵抗値が約10倍変化します。低温時には抵抗値が低いため定格電流以上の電流が流れる可能性があります。そのため電流リミッタで電流を抑制すると同時に、ソフトスタート機能で立ち上がり時の負荷電流を少しずつ変化していく必要があります。または、手動設定・勾配設定で低温時に電流が流れすぎないように電圧を調整する方法もあります。また変圧器を介して制御する場合は誘導性(L)負荷用の電力調整器を使用します。



3) 炭化硅素発熱体 (炭化硅素、シリコニット、エレマなど)

温度変化により抵抗値が変化し、また経年変化により抵抗値が増加します。このような負荷の場合電流リミッタで電流を抑制し、経年変化の程度により勾配設定で出力電圧を補正するか、変圧器のタップ切換を行う必要があります。このタイプの負荷は、通常、変圧器を介して制御しますので誘導性(L)負荷用の電力調整器を使用します。



その他、特記事項等 ご要望・特記事項をお申し付けください。



- ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
- 本製品は、産業機械・工作機械・計測機器に使用されることを意図しています。(人命に係わる医療機器等には、ご使用にならないでください。)
- 本製品の故障や異常でシステムの重大な事故を引き起こす場合には、事故防止のため、外部に適切な保護装置を設置してください。
- 設置場所は、記載の条件・環境を守ってください。

輸出貿易管理令に関するご注意

- 大量破壊兵器等(軍用途・軍事設備等)で使用されることがない様、最終用途や最終客先を調査してください。なお、再販売についても不正に輸出されない様、十分に注意してください。



理化工業株式会社
RKC INSTRUMENT INC.

本社 東京都大田区久が原5-16-6 ☎146-8515 ☎03(3751)8111(代) ☎03(3754)3316
ホームページ <http://www.rkcinst.co.jp/>

東北営業所 岩手県北上市大通り2-11-25-302 ☎024-0061 ☎0197(61)0241(代) ☎0197(61)0242
北関東営業所 茨城県結城郡八千代町佐野1164 ☎300-3595 ☎0296(48)1121(代) ☎0296(49)2839
埼玉営業所 埼玉県蓮田市上2-4-19-101 ☎349-0122 ☎048(765)3955(代) ☎048(765)3956
西東京営業所 東京都日野市大板2-8-11美夜湖ビル ☎191-0061 ☎0425(81)5510(代) ☎0425(81)5571
静岡営業所 静岡県静岡市四番町9-19-302 ☎420-0074 ☎054(272)8181(代) ☎054(272)8183
長野営業所 長野県長野市篠井会館5-1 エーワンビル ☎388-8004 ☎026(299)3211(代) ☎026(299)3302
名古屋営業所 名古屋市中区東中島1-18-5新大坂ビル ☎533-0033 ☎052(524)6105(代) ☎052(524)6734
大阪営業所 大阪府東淀川区東中島1-14-1宮川ビル ☎733-0007 ☎06(6322)8813(代) ☎06(6323)7739
広島営業所 広島市西区大宮1-14-1宮川ビル ☎733-0007 ☎082(238)5252(代) ☎082(238)5263
茨城事業所 茨城県結城郡八千代町佐野1164 ☎300-3595 ☎0296(48)1073(代) ☎0296(49)2839

カタログFAXサービス ☎03-3755-8006 (総合案内: 0000#) ※FAXの電話機(プッシュボタン)より電話してください。

CTHYCO999

Printed in Japan :MAR. '2001. OBB8H(P) All Rights Reserved.

記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。

エコマーク認定の再生紙を使用しています。

