

操作端、周辺機器

サイリスタレギュレータガイドライン	70
単相サイリスタレギュレータ JUシリーズ	71
単相サイリスタレギュレータ JMシリーズ	72
三相サイリスタレギュレータ JWシリーズ	73
単相サイリスタレギュレータ JBシリーズ	74
ソリッドステートリレー JZシリーズ	75
ラインコンバータ SC8-10	76
DINレール取付形コミュニケーションコントローラ SC7D	76
変換器 CSPシリーズ	77
オンオフサーボユニット DU500シリーズ	78
マニュアルユニット DU600シリーズ	78
基準接点温度補償器 TOシリーズ	79
基準接点温度補償器 HTシリーズ	79
コントロールモータ CMC、CMN	80

サイリスタレギュレータ ガイドライン

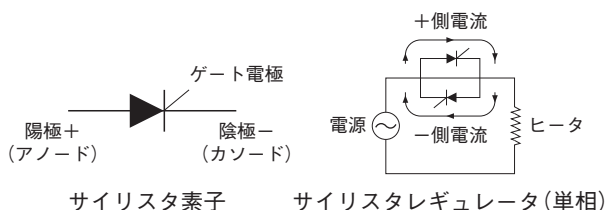
サイリスタレギュレータは、工業炉、機械、装置などの各種電気ヒータの制御に小形・軽量で応答性の良い電力調整器として利用されています。

■サイリスタレギュレータの構成

サイリスタはアノードとカソード、ゲートの3つの部分から構成されています。ゲートに電流を流すとオンになり、電流がゼロになるとオフする性質があります。

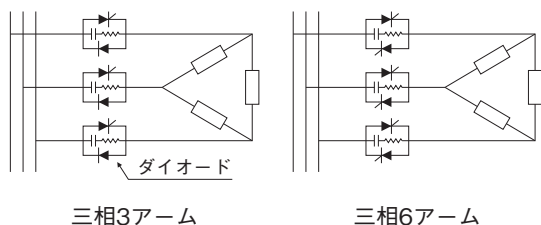
この性質を利用し、ゲートに電流を流すタイミングを変化させることによって交流電力を制御します。

交流回路には正負双方の電流が流れますが、サイリスタは一方方向しか電流を流すことができないため、単相の場合は2個のサイリスタを逆向きに並列接続した構成としています。



三相の場合、基本的には単相サイリスタレギュレータ×3つの6アーム(ゲート=アームが6個)となりますが、もう1つ3アーム(ゲート=アームが3個)の2種類があります。

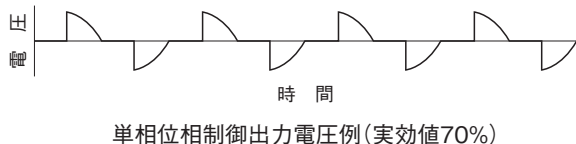
6アームは3アームと比較して制御性やトランス負荷とのマッチング、流出高調波電流の低減などのメリットがあるため、当社では6アームを標準仕様としています。



■サイリスタレギュレータの種類

●位相制御方式

位相制御方式は、サイリスタ(シリコン制御整流素子)のゲート端子に電流が流れONになる時間(位相)を変化させることにより負荷への供給電力を制御する方式、つまり負荷への電力供給時間を変える方式です。



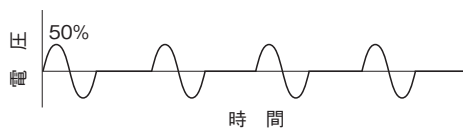
●分周制御方式

分周制御方式は、一定周期内で通電時間(ON/OFF時間)の比を制御する方法です。分周制御方式は位相制御方式と違い、電源電圧のゼロクロス点近辺でサイリスタのスイッチング(ON/OFF)を行うので、ゼロクロススイッチングと呼ばれ、位相制御方式に比べ、スイッチング時に発生するノイズが非常に小さいことが特長です。

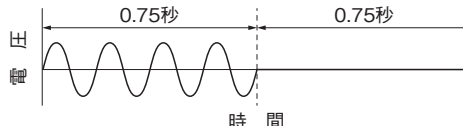
ニクロムや鉄・クロム系などの抵抗温度係数の小さなヒータの温度制御に適しています。

分周制御方式には、時間比例式と時分割式の2種類があります。三相では相間に位相差があるため時間比例式になります。

時分割式



時間比例式



分周制御方式サイリスタの出力波形例

■フィードバック方式

「位相制御方式」は、発熱体材質の温度による電気抵抗の変化により、さらに、電圧フィードバック形、電力フィードバック形、電流フィードバック形の3種類に分けられます。

●電圧フィードバック形

電気抵抗の変化が小さい発熱体の鉄・クロム、ニッケル・クロムなどの場合は、電圧フィードバック形を使用します。

常用温度：約600℃～1000℃

●電流フィードバック形

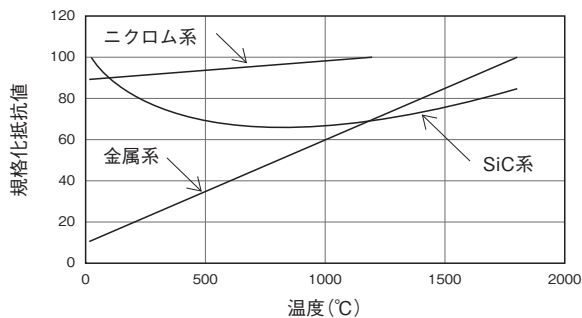
低温時に電気抵抗が極端に小さく、加熱時に電気抵抗が6～12倍に変化する発熱体の白金やモリブデンなどの場合は、電流フィードバック形を使用します。

常用温度：約1200℃～1600℃

●電力フィードバック形

炭化珪素(SiC)など、発熱温度によってその抵抗が変化し、更に経年変化により、電気抵抗が初期の4倍近くまで劣化する様な発熱体の場合は、電力フィードバック形を使用します。

常用温度：約1500℃～1800℃



代表的な発熱体の抵抗-温度特性例

■機種を選定

1. ヒータの温度と抵抗値の関係を調べ、位相制御/分周制御方式、フィードバック方式を決定します。トランス負荷の場合は位相制御方式とし、フィードバック方式はヒータの抵抗温度係数から決定します。
2. ヒータ電流を計算します。
単相：ヒータ電流=ヒータの定格電力/電源電圧
三相：ヒータ電流=ヒータの定格電力/電源電圧/√3
3. ヒータ種類とフィードバックの有無により、サイリスタの電流量に余裕を持たせます。
ニクロム系：フィードバックあり…計算値の110%以上
 フィードバックなし…計算値の120%以上
純金属系：計算値の120%以上
炭化珪素系：計算値の120%以上
トランス負荷：計算値の130%以上
4. 以上の結果から、サイリスタの電流量に近い大きめのサイリスタを選定します。

単相サイリスタレギュレータ JUシリーズ

JUシリーズは、小形・軽量でパネル実装密度が高い単相用のサイリスタレギュレータです。

- 位相制御方式とゼロクロススイッチングを行う分周制御方式を外部接点信号により切換え可能。
- 位相制御方式には電圧、電流、電力の各フィードバック形とフィードバックなし形を用意。
- 入力信号は4~20mA DC、1~5V DC、ON-OFF接点信号の3種類に対応。
- ヒータ断線警報や電流制限などオプション機能を充実。
- MODBUSプロトコルによる通信を用意。各種設定、電圧・電流モニタが可能。



機種一覧

制御方式・フィードバック方式	速断ヒューズ	
	内蔵	なし
位相制御・電圧フィードバック方式/分周制御方式	JU10010VA000	JU10010VN000
位相制御・電流フィードバック方式/分周制御方式	JU10010AA000	JU10010AN000
位相制御・電力フィードバック方式/分周制御方式	JU10010WA000	JU10010WN000
位相制御・フィードバックなし ^{*1} /分周制御方式	JU10010NA000	JU10010NN000
分周制御方式	JU10010CA000	JU10010CN000

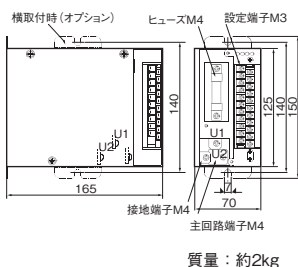
表中の形式は1例です

- *1 フィードバックなし形の場合は、設定ユニット、ヒータ断線警報および電流制限は付加できません
- *2 パネル取付形設定ユニットの場合は、別途専用ケーブルが必要になります
- *3 CT機能が必要です
- *4 ヒータ断線警報付きで設定ユニットなしの場合は、位相制御/分周制御切換えはできません
- *5 電流制限付きの場合は、分周制御との組合せはできません

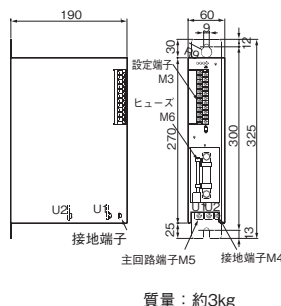
- 電源電圧 10: 100V, 11: 110V, 12: 120V, 20: 200V, 22: 220V, 24: 240V, 38: 380V, 40: 400V, 44: 440V, 99: その他
- 定格電流 010: 10A, 020: 20A, 030: 30A, 050: 50A, 075: 75A, 100: 100A, 150: 150A, 200: 200A, 250: 250A, 300: 300A, 400: 400A, 500: 500A, 750: 750A, X00: 1000A
- 設定ユニット (オプション)
 - 0: なし 1: 本体取付け 2: パネル取付け^{*2} 3: 通信機能付き・本体取付け
 - 4: 通信機能付き・パネル取付け^{*2}
- CT機能 (オプション)
 - 0: 外付け (定格電流10~1000A、標準) 1: 内蔵 (定格電流10~75Aのみ)
- その他の機能 (オプション)
 - 0: なし 1: ヒータ断線警報^{*3, *4} 2: 電流制限^{*5}
 - 3: ヒータ断線警報^{*3}+電流制限 (設定ユニット付きの場合のみ)

外形寸法

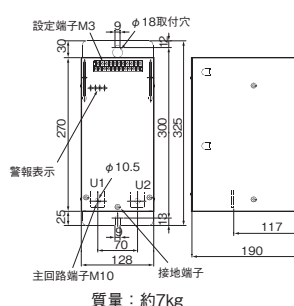
●10A、20A



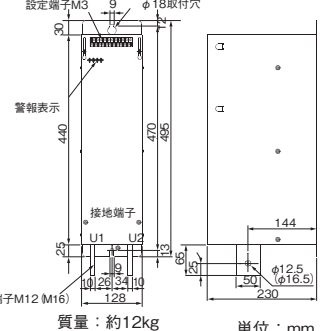
●30A、50A、75A



●100A、150A、200A、250A



●300A、400A、500A



一般仕様

- 相数: 単相
- 定格電圧: 100V、110V、120V、200V、220V、240V、380V、400V、440V AC (ご指定)
主回路電源と制御回路電源は共通。別電源も製作可能
- 定格電流: 10A、20A、30A、50A、75A、100A、150A、200A、250A、300A、400A、500A、750A、1000A (ご指定)
*定格電流750A、1000Aはお問い合わせください
- 定格周波数: 50/60Hz (自動切換)
- 使用温度範囲: -10~55°C (性能保証範囲は0~50°C)
- 使用湿度範囲: 30~90%RH (結露させないこと)
- 出力制御方式: 位相制御方式、分周制御方式 (機種により切換可能)
- フィードバック方式: 電圧フィードバック、電流フィードバック、電力フィードバック、フィードバックなし (機種により切換可能)
- 入力信号: 4~20mA DC、1~5V DC、ON-OFF接点信号、抵抗信号 (端子にて切り換え)
- 勾配設定: 設定用可変抵抗内蔵または外付け (10kΩ)
- レベリオン設定: 設定用可変抵抗内蔵または外付け (10kΩ)
設定ユニットなしでオプションのヒータ断線警報付の場合、内蔵の可変抵抗は使用不可
- ソフトスタート時間設定: 1~20秒
- 運転/停止切換: 接点信号にて切換え
- 位相制御/分周制御切換: 接点信号にて切換え
- 外部CT入力: 定格電流フルスケールに対して0~5A
- 出力範囲: 定格電圧の0~98%
- 出力精度: フィードバックなし...定格電圧の±10%以内
電圧フィードバック...定格電圧の±3%以内 (定格電圧の±10%変動時)
電流フィードバック...定格電圧の±3%以内 (負荷抵抗1~10倍可変時)
電力フィードバック...定格電力の±3%以内 (負荷抵抗1~3倍可変時、定格電圧の±10%変動時)
- 適用負荷: 抵抗負荷、誘導負荷 (変圧器一次側制御、磁束密度1.2T以下を推奨、位相制御のみ)
- 最小負荷電流: 0.5A以上 (定格電圧の98%出力時)
- 警報: 過電流 (CT内蔵または外付時)、速断ヒューズ断 (30A以上)、ヒートシンク過熱異常 (200A以上) 時
LED点灯、警報接点出力1 ON
サイリスタ素子異常、運転異常、ヒータ断線検出時
LED点滅、警報接点出力2 ON
*フィードバックなし形は運転異常、電源異常のみ警報接点なし
- 警報接点出力: 2点、最大250V AC、1A
- 過電流保護: サイリスタゲートオフ (CT内蔵または外付け時)
ヒータ短絡時は本体内蔵の速断ヒューズにて保護
- 冷却方式: 定格電流150A以下は自然冷却、200A以上は冷却ファン装備
- その他の機能: ソフトスタート・ソフトアップダウン (1~20秒可変) 瞬停復帰時ソフトスタート

単相サイリスタレギュレータ JMシリーズ

JMシリーズは、調節計やPLC、手動設定器からの信号を受け、電気炉のヒータに供給する電力を調整する単相用のサイリスタレギュレータです。

定格電流10Aから500Aまで用意し、ヒータ定格に合せた容量が選択できます。

- 本体に設定表示器を標準搭載した一体形構成。
- 440V AC対応。
- 見やすい前面表示で設定も容易。
- 制御方式、フィードバック方式を切替え可能。
- 保護機能、通信機能を標準搭載。



機種一覧

フィードバック方式 (位相制御)※3	速断ヒューズ	
	内蔵※4	なし
電圧フィードバック	JM10010VA303NN	JM10010VN303NN
電流フィードバック	JM10010AA303NN	JM10010AN303NN
電力フィードバック	JM10010WA303NN	JM10010WN303NN

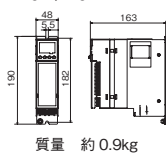
表中の形式は1例です

- 主回路定格電圧 10：100V系(100V/110V/120V)※1※2、20：200V系(200V/220V/240V)※1
40：400V系(380V/400V/440V)※1※2
(注) 100V系、400V系は別途、制御電源用の昇圧/降圧変圧器が必要です
- 主回路定格電流 010：10A、020：20A、030：30A、050：50A、075：75A、100：100A、150：150A、
200：200A、250：250A、300：300A、400：400A、500：500A、
- 設定表示器・通信 3：本体・通信あり、4：パネル取付け・通信あり
- CT 0：外付け※5、1：内蔵
- ヒータ断線/電流制限 3：ヒータ断線+電流制限※6

- ※1 本体の設定表示器で設定(初回電源投入時)
- ※2 制御電源電圧は220Vとなります。ご注意ください
- ※3 本体の設定表示器で制御方式(位相制御/分周制御)やフィードバック方式(位相制御のみ)を切替え可能
- ※4 主回路定格電流が30A~500Aのみ対応
- ※5 必要に応じて別途、二次側5A/定格電流のCTをご用意ください
- ※6 ヒータ断線+電流制限機能には、CTが必要です。また電流制限は、位相制御をご使用の場合に機能します

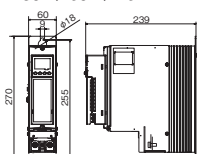
外形寸法

● 10A、20A



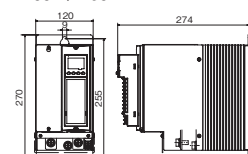
質量 約 0.9kg

● 30A、50A、75A



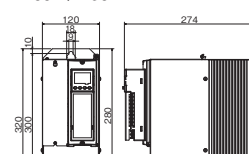
質量 約 2.4kg

● 100A、150A



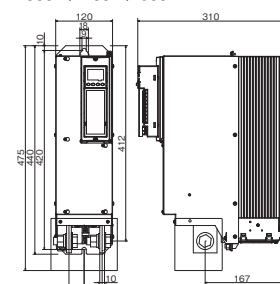
質量 約 4.5kg

● 200A、250A



質量 約 6.0kg

● 300A、400A、500A



質量 約 10.5kg

単位：mm

■一般仕様

- 相 数：単相
- 制 御 電 源：定格電圧…220V AC ±10%
定格周波数…50/60Hz ± 2Hz
- 主 回 路 電 源：定格電圧…100V系 (100/110/120V AC) ※1※2
200V系 (200/220/240V AC) ※1※2
400V系 (380/400/440V AC) ※1※2
定格周波数…50/60Hz (自動切替え)
定格電流：10、20、30、50、75、100、150A、200A、
250A、300A、400A、500A(1種指定)
- 入 力 信 号：4~20mA DC、0~10V DC、0~5V DC、1~5V DC、
ロジック入力 (L：0.0V DC ≤ 入力 ≤ 1.5V DC、
H：4.0V DC ≤ 入力 ≤ 10.0V DC)
- 制 御 方 式：フィードバックなし…定格電圧の±10%以内
電圧フィードバック…定格電圧の±3%以内
(定格電圧の±10%変動時)
電流フィードバック…定格電流の±3%以内
(定格電圧の±10%変動時、
負荷抵抗が1~10倍以内変動時)
電力フィードバック…定格電力の±3%以内
(定格電圧の±10%変動時、
負荷抵抗が1~3倍以内変動時)
- 適 用 負 荷：抵抗負荷/誘導負荷(位相制御、かつトランス一次側
制御に限り適用可能。トランス磁束密度は1.2T以下を
推奨)
- 許容電圧変動範囲：定格電圧 ±10%
- 外 付 け C T：サイリスタ定格電流フルスケールに対して5A出力
勾 配：出力範囲の0~100%
- エレベーション：出力範囲の0~100%
- ソフトスタート：0.1~20.0秒
- 電 流 制 限：出力範囲の0~100%
- 保 護 機 能：過 電 流…定格電流の120%以上で運転停止
瞬停検知…電源電圧の低下でソフトスタート
- 警 報 出 力：出力点数…メカリレー 2点
警報種類…過電流、速断ヒューズ溶断、周波数異常、
運転異常
電源電圧異常、ヒータ断線、ループ異常

通信インターフェイス：RS-485 (MODBUS)

CEマーキング：低電圧指令 EN60947-4-3 (Form4)、汚染度2

EMC指令 EN60947-4-3 (Form4)

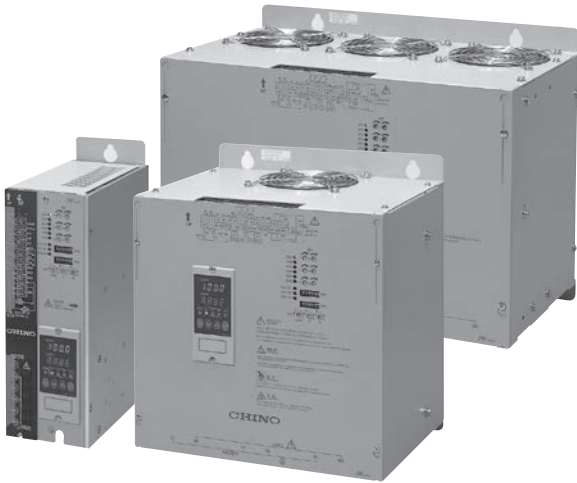
RoHS指令

*定格電流10~150Aまでかつ設定表示器が本対取付けの時のみ
適合
低電圧指令、EMC指令に対応させるために必ず指定のノイズ
フィルタをご使用ください

三相サイリスタレギュレータ JWシリーズ

JWシリーズは、小形・軽量で高密度計装が可能な三相制御用のサイリスタレギュレータです。

- 位相制御方式と分周制御方式を用意。
- 位相制御方式には電圧、電流、電力の各フィードバック形とフィードバックなし形を用意。
- ヒータ特性に合わせて機種選択可能。
- 6アーム制御による本格的な三相制御。



機種一覧

制御方式	速断ヒューズ*1	
	内蔵	なし
位相制御・電圧フィードバック方式/分周制御方式	JW20050VA006	JW20050VN006
位相制御・電流フィードバック方式/分周制御方式	JW20050AA006	JW20050AN006
位相制御・電力フィードバック方式/分周制御方式	JW20050WA006	JW20050WN006
位相制御・フィードバックなし/分周制御方式	JW20050NA006	JW20050NN006
分周制御方式	JW20050ZA006	JW20050ZN006

表中の形式は1例です

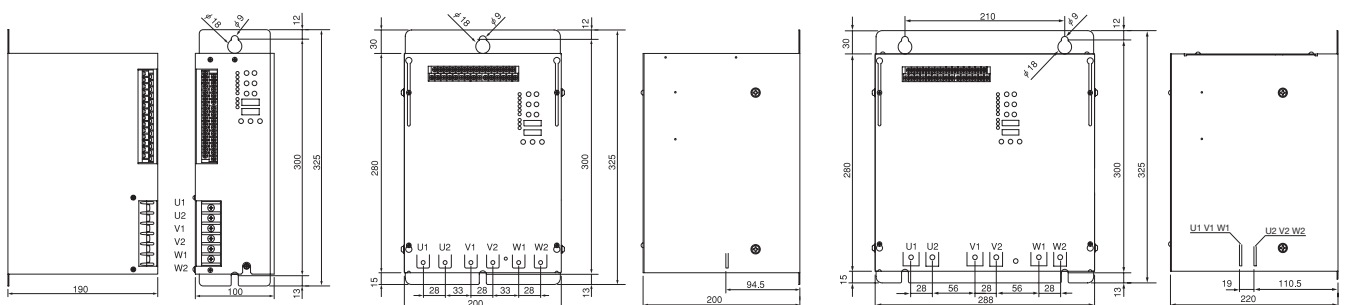
- *1 定格電流が「010」または「020」の場合速断ヒューズ内蔵「A」は選択できません
 - *2 外部トランス仕様を選択した場合、別途外部トランス「SH-JWT40」が必要です
 - *3 電源電圧が外部トランス仕様の場合、50A以下と750A、1000Aは選択できません
460V/480V仕様の場合、750A、1000Aは選択できません
 - *4 設定通信ユニットで、「パネル取付け」の場合、別途、専用ケーブル「SH-JUK3」3m、または「SH-JUK5」5mが必要です
- 電源電圧 20 : 200V AC (200V/220V/240V)、40 : 400V AC (380V/400V/440V)、4X : 400V AC 外部トランス仕様*2、46 : 460V AC、48 : 480V AC、99 : その他
- 定格電流*3 010 : 10A、020 : 20A、030 : 30A、050 : 50A、075 : 75A、100 : 100A、150 : 150A、200 : 200A、250 : 250A、300 : 300A、400 : 400A、500 : 500A、750 : 750A、X00 : 1000A
- 設定通信ユニット*4
0 : なし、 1 : 本体取付け、 2 : パネル取付け、
3 : 本体取付け (通信付き)、 4 : パネル取付け (通信付き)
- CT機能 0 : 外付け (なし)、 1 : 内蔵 (定格電流 10~75Aのみ)

外形寸法

●10A、20A

●30A、50A、

●75A、100A



単位 : mm

一般仕様

- 相 数 : 三相
 定格電圧 : 200VAC (200V/220V/240Vスイッチにて選択)
 400VAC (380V/400V/440Vスイッチにて選択)
 460VAC (固定)、480VAC (固定)
 いずれか指定 (主回路電源と制御回路電源は共通電源、別電源も製作可能)
 *400V仕様にて外部トランス仕様を用意
- 定格電流 : 10A、20A、30A、50A、75A、100A、150A、200A、250A、300A、400A、500A、750A、1000Aいずれか指定
 *定格電流750A、1000Aはお問い合わせください
 *400V外部トランス仕様、460V/480Vの750A、1000Aは製作不可
- 定格周波数 : 50/60Hz (自動選択)
 制御方式 : 位相制御方式、分周制御方式
 アーム数 : 6アーム
 フィードバック方式 : 電圧、電流、電力フィードバック
 制御入力信号 : 4~20mA DC (入力抵抗 約100Ω)
 1~5V DC (入力抵抗 約50kΩ)
- 外部CT入力 : 定格電流に対して、0~5A AC (CTが3個必要)
 勾配 : 出力範囲の0~100%
 エレベーション : 出力範囲の0~100%
 ソフトスタート : 約1~20秒
 電流制限 : 出力範囲の0~100%
 不平衡調整 : 約10%の範囲内で出力値のバランス調整が可能
 出力範囲 : 定格電圧の0~98%、定格電流の0~100%
 出力精度 : フィードバックなしの場合、定格電圧の±10%
 電圧フィードバックの場合、定格電圧の±3% (定格電圧±10%、負荷抵抗1~10倍以内変動時)
 電流フィードバックの場合、定格電流の±3% (定格電圧±10%、負荷抵抗1~10倍以内変動時)
 電力フィードバックの場合、定格電力の±3% (定格電圧±10%、負荷抵抗1~3倍以内変動時)
 ただし定格の10~90%における精度
- 適用負荷 : 抵抗負荷、誘導性負荷 (誘導性負荷…位相制御方式、変圧器一次側制御、磁束密度1.2T以下を推奨)
- 最小負荷電流 : 0.5A以上 (定格電圧98%出力時)
 警報種類 : 過電流、速断ヒューズ溶断、放熱フィン過熱
 ヒータ断線、サイリスタ素子異常、運転異常、相順異常、欠相、不平衡、周波数異常
- 警報出力数 : 3点
 警報出力 : メカリレー出力a接点
 最大負荷 250V AC 1A、30V DC 1A
 最小負荷 5V DC 10mA以上
- 過電流保護機能 : 負荷短絡時速断ヒューズ溶断
 定格電流の約120%で出力0% (ゲートオフ)
 電流制限機能により任意に上限出力値を設定可能
- 冷却方式 : 定格電流75A以下は自然空冷方式
 定格電流100A以上は強制空冷方式

単相サイリスタレギュレータ JBシリーズ

JBシリーズは、小形・軽量でパネル実装密度が高い単相用のサイリスタレギュレータです。

- 位相制御方式と分周制御方式を内部スイッチにより切換可能。
- 抵抗負荷、誘導性負荷を制御。
- 勾配設定機能、下限設定機能など多彩な機能を標準装備。



機種一覧

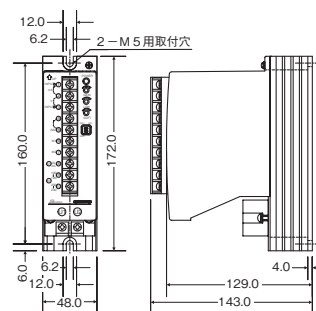
定格電流	形式
20A	JB-2020
30A	JB-2030
40A	JB-2040
50A	JB-2050
75A	JB-2075
100A	JB-2100

一般仕様

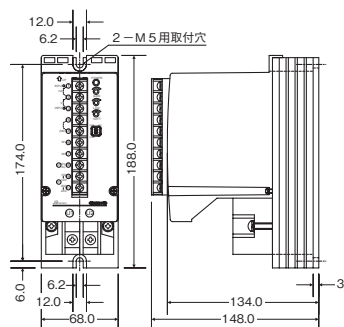
- 相数：単相
 定格電圧：100～120V ACと200～240V AC
 100V系と200V系は共用（端子切換え）
 許容電圧変動範囲：定格電圧の90～110%
 定格周波数：50/60Hz（自動切換え）
 許容周波数変動：定格周波数の±2Hz（動作保証）、±1Hz（性能保証）
 定格電流：20A、30A、40A、50A、75A、100Aの6種類
 入力信号：4～20mA DC、1～5V DCまたはオンオフ接点信号（端子切換え）
 入力抵抗：100Ω（4～20mA DC）、25kΩ（1～5V DC）
 出力範囲：定格電圧の0～98%
 最小負荷電流：0.5A（出力98%にて）
 適用負荷：抵抗負荷
 誘導性負荷（変圧器一次側制御、磁束密度1.2T以下を推奨、位相制御方式のみ）
 制御方式：位相制御／分周制御（内部ディップスイッチ切換え）
 出力設定範囲：勾配設定（0～100%）
 下限設定（0～100%）
 その他の機能：ソフトスタート・ソフトアップダウン（1～20秒可変）
 瞬停復帰時ソフトスタート
 使用温度範囲：-15～55℃（動作保証）、0～40℃（性能保証）
 使用湿度範囲：30～90%rh
 質量：20A、30A形…約1.0kg
 40A、50A形…約1.3kg
 75A、100A形…約1.9kg

外形寸法

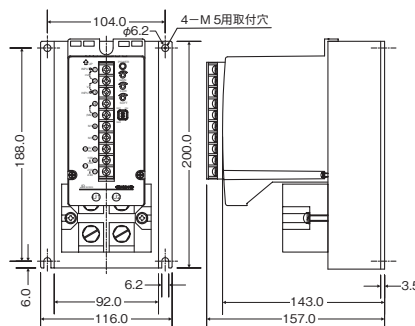
● 20A、30A



● 40A、50A



● 75A、100A



単位：mm

ソリッドステートリレー JZシリーズ

JZシリーズは、抵抗負荷の電力調整に使用する小形・高信頼性の半導体スイッチです。ゼロクロススイッチング方式の採用により、低ノイズで100Vから240V交流電圧のオンオフ制御を実現します。

- スリムな形状で省スペースを実現。
- 5～24V DCのワイドな制御入力電圧範囲。
SSR駆動調節計のほかPLCへの接続が可能。
- 保護回路内蔵で高い信頼性。
- LED表示で動作確認が容易。



機種一覧

定格電流	構成	
	本体のみ	本体+放熱フィン+ DINレール取り付け器具付き
10A	JZ1210-S0	JZ1210-F0
20A	JZ1220-S0	JZ1220-F0
40A	JZ1240-S0	JZ1240-F0

一般仕様

定格入力電圧：5～24V DC

入力消費電流：7mA以下（25℃環境下にて）

定格負荷電圧：100～240V AC

適用負荷：抵抗負荷

使用温度範囲：-10～50℃

使用周囲湿度：45～85%rh（ただし氷結、結露しないこと）

質量：10A…80g（製品構成S）、260g（製品構成F）

20A…100g（製品構成S）、280g（製品構成F）

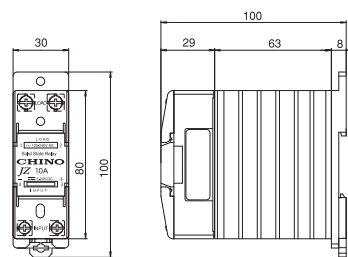
40A…100g（製品構成S）、380g（製品構成F）

定格負荷電流

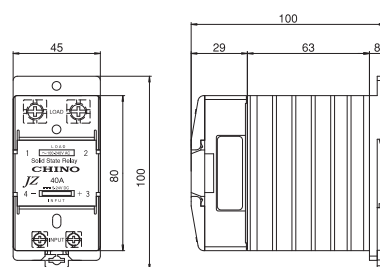
形式	放熱フィンあり	放熱フィンなし
JZ1210 (10A)	0.1～10A	0.1～4A
JZ1220 (20A)	0.1～20A	0.1～5A
JZ1240 (40A)	0.5～40A	0.5～6A

外形寸法

- 10A/20A仕様（本体+放熱フィン+DINレール取り付け器具付き）



- 40A仕様（本体+放熱フィン+DINレール取り付け器具付き）



単位：mm

ラインコンバータ SC8-10

SC8-10は、通信インターフェイスRS-232Cに準拠した信号とRS-422AまたはRS-485に準拠した信号を双方向に変換する通信ラインの信号変換器です。



パネルマウント形

パネルバック形

■一般仕様

変換機能: RS-232Cにおける送信データ (SD)、受信データ (RD) をRS-422AまたはRS-485準拠の信号レベルに変換

伝送速度: 前面SWにより4種より選択
4800/9600/19200/38400 bps

表示: 3つのLEDで通信状態他を表示

赤色LED 電源ON時点灯
緑色LED RS-232C 受信 (RD) 時点減
赤色LED RS-232C 送信 (SD) 時点減

絶縁: RS-232CとRS-422AおよびRS-485のラインは電気的に絶縁

電源: 85~264V AC 50/60Hz

使用温度範囲: -10~50℃

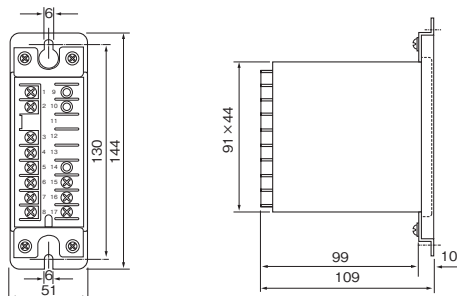
使用湿度範囲: 20~80%rh以下 (ただし結露しないこと)

消費電力: 最大5VA

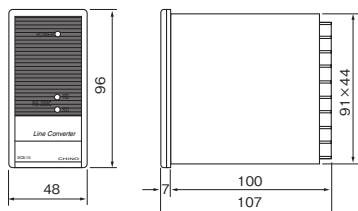
質量: 約250g

■外形寸法

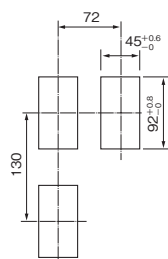
●パネルバック形



●パネルマウント形



●パネルカットおよび最小取付間隔



単位: mm

DINレール取付形 コミュニケーションコントローラ SC7D

SC7Dは、PLCと弊社機器とを簡単・プログラムレスで通信接続できるプロトコル変換器です。

SC7Dが通信マスタ機器となり、各種データをPLCレジスタへ格納します。また、PLCのレジスタにデータをセットするだけで機器のパラメータが設定できます。

- 機器を最大31台接続。
- 簡単操作の初期設定ソフトを付属。



■機種一覧

電源電圧	設定用USB通信ケーブル	
	付属	なし
100-240V AC	SC7D1-11A	SC7D1-10A
24V AC/DC	SC7D1-11D	SC7D1-10D

■一般仕様

基本機能: PLC側、機器側それぞれの通信プロトコルで常時通信を行い、機器の各種データをPLCのレジスタへ格納。PLC側のレジスタ操作によるトリガタイミングでPLCのレジスタに設定されたパラメータを機器へ書き込み

機器側通信: 通信…RS-485/RS-422A
プロトコル…MODBUS-RTUモード
接続台数…最大31台

PLC側通信: 通信…RS-232C
プロトコル…専用プロトコル

対応PLC: 三菱電機製 Q、L、A、FXシリーズ
オムロン製 CJ1、CJ2、CP1、CS1シリーズ
キーエンス製 KV3000、KV5000シリーズ

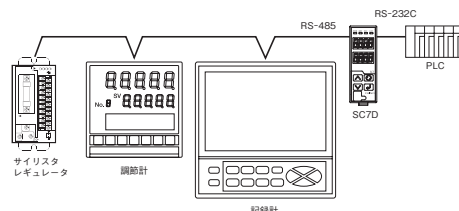
電源電圧: 100-240V AC 50/60Hz (フリー電源) または 24V AC/DCを指定

使用温度範囲: -10~5℃、20~65%rh
5~40℃、20~80%rh
40~50℃、20~65%rh

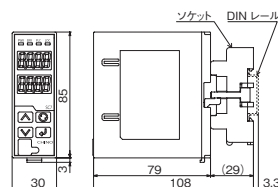
消費電力: 最大5VA

取付方法: DINレール取付
質量: 約190g (ソケット端子を含む)

■構成例



■外形寸法



単位: mm

変換器

CSPシリーズ

CSPシリーズは、小形・軽量、高精度の変換器で熱電温度変換器、抵抗温度変換器や絶縁変換器（アイソレータ）など9種類をそろえ、各種センサの出力を計装信号への変換や絶縁に適した変換器です。

- 密着取り付けが可能。省スペースタイプ。
- 本体部と端子部はプラグイン式で取り外しが簡単。



熱電温度変換器

機種一覧

温度範囲	入力信号		
	K熱電対	T熱電対	R熱電対
0～200℃	CSP-THS-K10A-AT	CSP-THS-T10A-AT	—
0～300℃	CSP-THS-K12A-AT	CSP-THS-T12A-AT	—
0～400℃	CSP-THS-K13A-AT	—	—
0～1000℃	CSP-THS-K17A-AT	—	CSP-THS-R17A-AT

試験成績書

X: なし T: 付き

一般仕様

入力信号: 熱電対 K、T、R
 精度定格: 測定範囲の±0.2% (23℃にて)
 基準接点補償精度: ±0.5℃以下 (R熱電対は±1℃以下)
 (10～40℃の範囲にて)

消費電力: 最大4.4VA
 質量: 約130g

抵抗温度変換器

機種一覧

温度範囲	試験成績書	
	なし	付き
0～50℃	CSP-RTS-F10A-AX	CSP-RTS-F10A-AT
0～100℃	CSP-RTS-F11A-AX	CSP-RTS-F11A-AT
0～150℃	CSP-RTS-F12A-AX	CSP-RTS-F12A-AT
0～200℃	CSP-RTS-F13A-AX	CSP-RTS-F13A-AT
-20～80℃	CSP-RTS-F14A-AX	CSP-RTS-F14A-AT
-50～100℃	CSP-RTS-F16A-AX	CSP-RTS-F16A-AT

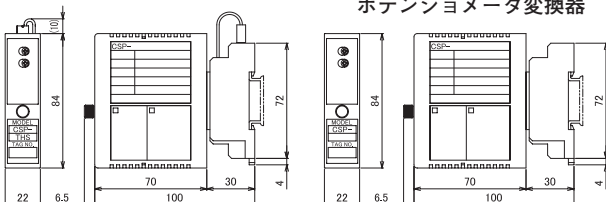
一般仕様

入力信号: Pt100 3線式
 精度定格: 測定範囲の±0.1% (23℃にて)
 測定電流: 2mA
 消費電力: 最大4.5VA
 質量: 約130g

外形寸法

- 熱電温度変換器

- 抵抗温度変換器
 絶縁変換器 (1出力形)
 ポテンシオメータ変換器



単位: mm

絶縁変換器 (アイソレータ)

機種一覧

機種	試験成績書	
	なし	付き
1出力形	CSP-DS-36A-AX	CSP-DS-36A-AT
2出力形	CSP-DSW-36AA-AX	CSP-DSW-36AA-AT

一般仕様

入力信号: 4～20mA DC
 精度定格: 測定範囲の±0.1% (23℃にて)
 消費電力: 最大4.0VA (1出力形)、最大4.4VA (2出力形)
 質量: 約130g (1出力形)、約150g (2出力形)

ディストリビュータ

機種一覧

機種	試験成績書	
	なし	付き
非絶縁形	CSP-DB-AA-CX	CSP-DB-AA-CT
絶縁形	CSP-DBZ-AA-AX	CSP-DBZ-AA-AT

一般仕様

トランスミッタ電圧: 24V ± 1V DC (最大25mA)
 消費電力: 最大5.0VA (非絶縁形)、最大5.2VA (絶縁形)
 質量: 約150g

ポテンシオメータ変換器

機種一覧

定格入力	試験成績書	
	なし	付き
50～500Ωfs	CSP-MS-30A-AX	CSP-MS-30A-AT
501Ω～10kΩfs	CSP-MS-31A-AX	CSP-MS-31A-AT

一般仕様

入力信号: 抵抗値 50～500Ωfsまたは501Ω～10kΩfs
 精度定格: 測定範囲の±0.1% (23℃にて)
 消費電力: 最大4.4VA
 質量: 約130g

PT変換器、CT変換器

機種一覧

機種	試験成績書	
	なし	付き
PT入力	CSP-PTE-55A-AX	CSP-PTE-55A-AT
CT入力	CSP-CTE-25A-AX	CSP-CTE-25A-AT

一般仕様

PT入力信号: 0～100V AC
 CT入力信号: 0～5A AC
 精度定格: 測定範囲の±0.2% (23℃にて)
 消費電力: 最大4.5VA
 質量: 約150g

共通仕様

出力信号: 4～20mA DC
 1～5V DC (非絶縁形ディストリビュータのみ)
 アイソレーション: 入力と出力と電源端子間相互
 (非絶縁形ディストリビュータは除く)
 応答時間: 25ms、PT変換器・CT変換器は500ms
 (最終値の90%に達する時間)
 定格電源電圧: 100～240V AC
 使用温度範囲: -5～55℃
 使用湿度範囲: 90%rh以下 (結露しないこと)

オンオフサーボユニット DU500シリーズ

DU500シリーズは、調節計からの電流出力信号をオンオフサーボ導通信号に変換します。コントロールモータなどの操作端を駆動することができます。



機種一覧

形状	出力		
	リレー出力 (負荷電流0.2A以上)	リレー出力(負荷電流0.2A未満) +バッファリレー駆動用	オープンコレクタ 出力
縦形	DU511T-00	DU512T-00	DU514T-00
横形	DU511Y-00	DU512Y-00	DU514Y-00

イベント出力2点、A/M外部切替え*
0：なし
1：イベント出力2点、A/M外部切替え
通信インターフェイス*
0：なし A：RS-422A S：RS-485
*オプション

表中の形式は1例です

出力仕様

形式	DU511	DU512	DU514
出力	リレー出力 (負荷電流0.2A以上)*	リレー出力 (負荷電流0.2A未満)*	オープンコレクタ 出力
接点形式	a接点、2回路	a接点、2回路	トランジスタ オープンコレクタ

*負荷結線時は付属の接点保護素子を接続してください。

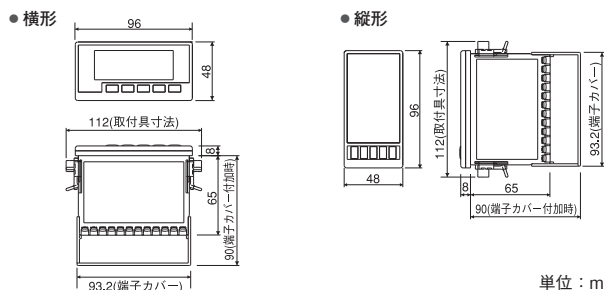
表示/設定仕様

表示方式：セグメントタイプLCD (LEDバックライト)
表示内容：5桁 11セグメント (緑色) …入力値、出力値、
フィードバック値
バーグラフ：10セグメント (白色) …入力値、出力値、
フィードバック値

オプション

オプション	内容
イベント出力	イベント機能：フィードバック異常検知 マニュアル出力状態 出力方式：メカリレーa接点 2点
外部信号入力	機能：オート/マニュアル切替え 入力信号：無電圧接点またはオープンコレクタ
通信インターフェイス	通信種類：RS-422A、RS-485 伝送種類：フィードバック値、入力値、出力値

DU500、DU600外形寸法



単位：mm

マニュアルユニット DU600シリーズ

DU600シリーズは、調節計からの電流出力信号を受け、その信号をアイソレートして出力(AUTO)するか、手動で設定した任意の値を出力(MAN)することができます。



機種一覧

形状	形式
縦形	DU610T-00
横形	DU610Y-00

イベント出力1点、A/M外部切替え*
0：なし
1：イベント出力1点、A/M外部切替え
通信インターフェイス*
0：なし A：RS-422A S：RS-485
*オプション

表中の形式は1例です

出力仕様

出力タイプ：4~20mA DC
絶 縁：入力-出力間絶縁

表示/設定仕様

表示方式：セグメントタイプLCD (LEDバックライト)
表示内容：5桁 11セグメント (緑色) …出力値
バーグラフ：10セグメント (白色) …出力値

オプション

オプション	内容
イベント出力	イベント機能：マニュアル出力状態 出力方式：メカリレーa接点 1点
外部信号入力	機能：オート/マニュアル切替え 入力信号：無電圧接点またはオープンコレクタ
通信インターフェイス	通信種類：RS-422A、RS-485 伝送種類：出力値

DU500、DU600共通仕様

入力仕様

入力点数：1点
入力信号：4~20mA DC (受信抵抗内蔵)

一般仕様

定格電源電圧：100-240VAC
定格電源周波数：50/60Hz
最大消費電力：7VA (100V AC)/10VA (240V AC)
質量：約160g (DU500)、約140g (DU600)
CEマーキング：EMC指令…EN61326-1 ClassA
低電圧指令…EN61010-1、EN61010-2-030
RoHS指令…EN50581
構造：外郭保護 IEC60529 IP54相当 (密着計装時不可)

基準接点温度補償器 TOシリーズ

TOシリーズは、高性能CJモジュールを採用し、基準接点温度に相当する熱起電力を発生させ、基準接点の温度を補償します。



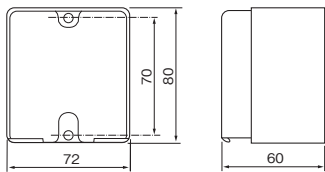
機種一覧

熱電対種類	形式
R	TO-R
S	TO-S
K	TO-K
E	TO-E
J	TO-J
T	TO-T
N	TO-N
WVRe5-26	TO-W
Ni-NiMo	TO-M
AuFe-CR	TO-A
Platinel	TO-P

一般仕様

入力点数：1点
 熱電対種類：R、S、K、E、J、T、N、WVRe5-26、Ni-NiMo、AuFe-CR、Platinelの11種
 基準温度：0℃
 補償温度範囲：-10~60℃
 精度定格：±0.5℃（ただしR、S、Wは±1℃）
 電源：100V AC、50/60Hz
 質量：約250g

外形寸法



単位：mm

基準接点温度補償器 HTシリーズ

HTシリーズは、TOシリーズと同様に電気回路で基準接点温度に相当する熱起電力を発生する補償形の基準接点温度補償器です。熱電対の校正に適した校正装置仕様も用意しています。



卓上形30点

機種一覧

熱電対種類	入力点数	
	6点	30点
R	HT06 R-D□	HT30 R-D□
S	HT06 S-D□	HT30 S-D□
K	HT06 K-D□	HT30 K-D□
E	HT06 E-D□	HT30 E-D□
J	HT06 J-D□	HT30 J-D□
T	HT06 T-D□	HT30 T-D□
N	HT06 N-D□	HT30 N-D□
WVRe5-26	HT06 W-D□	HT30 W-D□
Ni-NiMo	HT06 M-D□	HT30 M-D□
AuFe-CR	HT06 A-D□	HT30 A-D□
Platinel	HT06 P-D□	HT30 P-D□

表中の形式は1例です

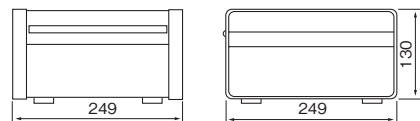
形状 D：卓上形
 R：ラック形
 W：壁掛形
 仕様 空欄：一般形
 K：校正装置仕様

一般仕様

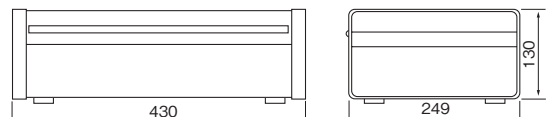
入力点数：6点、30点の2種
 熱電対種類：R、S、K、E、J、T、N、WVRe5-26、Ni-NiMo、AuFe-CR、Platinelの11種
 基準温度：0℃
 補償温度範囲：一般形…-10~60℃
 校正装置仕様…18~28℃
 精度定格：一般形…±0.5℃（ただしR、S、WVRe5-26は±1℃）
 校正装置仕様…±0.2℃
 （ただしR、S、WVRe5-26は±0.5℃）
 形状：卓上形、ラック取付形、壁取付形の3種
 電源：100V AC、50/60Hz
 消費電力：6点…最大1VA、30点…最大4VA
 質量：6点…約2.5kg、30点…約5kg

外形寸法

●卓上形6点用



●卓上形30点用



単位：mm

コントロールモータ

CMC、CMN

コントロールモータは、オンオフ接点出力形調節計、オンオフサーボ出力形調節計の操作端として使用し、弁、ダンパ、バーナなどの制御を行うものです。



CMN形



CMC形

CMN形コントロールモータ

機種一覧

トルク	制御方式	
	ON-OFF用	PID用
12.5N・m	CMN-011	CMN-012
15N・m	CMN-021R	CMN-022R
30N・m	CMN-031R	CMN-032R
50N・m	CMN-051R	CMN-052R
100N・m	CMN-101R	CMN-102R
200N・m	CMN-201R	CMN-202R

一般仕様

常用最大トルク：12.5、15、30、50、100、200N・m
 回転角：90°（指定により0~180°間可能）
 全ストローク：50Hzの場合…36秒、72秒の2種類/90°
 回転所要時間 60Hzの場合…30秒、60秒の2種類/90°
 12.5N・mのみ
 50Hzの場合…43秒/90°
 60Hzの場合…36秒/90°
 操作レバー有効長さ：55~100mm（ただし12.5N・mは35~95mm、
 100N・mは55~130mm、
 200N・mは80~140mm）
 リンクロット：φ10.7mm（ただし12.5N・mはφ8.2mm、
 100N・mはφ12.5mm、
 200N・mはφ15.5mm）
 操作信号：ON-OFF用…単相交流電圧オンオフ
 PID用…オンオフサーボ形PID式調節計出力
 フィードバック抵抗（PID用）：2kΩまたは135Ω内蔵
 全開、全閉警報接点：各c接点
 容量…抵抗負荷 250V 10A
 （CMN-011、012は標準仕様、その他はオプション）
 電源：100V ACまたは200V AC、50/60Hz
 使用温度範囲：-5~50℃
 質量：約3kg（CMN-011、012）
 約5kg（CMN-021R、022R、031R、032R）
 約9kg（CMN-051R、052R）
 約14kg（CMN-101R、102R）
 約18kg（CMN-201R、202R）

CMC形コントロールモータ

機種一覧

トルク	制御方式			
	ON-OFF用	PID用	PID用 （警報接点付）	ON-OFF用 （手動操作付）
10N・m	CMC-013	—	—	—
20N・m	CMC-023A	CMC-024A	CMC-025A	CMC-026A
40N・m	CMC-043A	CMC-044A	CMC-045A	—
100N・m	CMC-103	CMC-104	CMC-105	—

一般仕様

常用最大トルク：10、20、40、100N・m
 回転角：90°（CMC-026Aのみ120°）
 全ストローク：50Hzの場合
 回転所要時間 ・CMC-013…45秒
 ・CMC-023A、024A、025A、043A、044A、045A…
 30、60、90、120、240秒の5種
 ・CMC-026A…30、60、240秒の3種
 （30秒の時、トルクは10N・m）
 ・CMC-103、104、105…30、60秒の2種
 （120、240秒 オプション）
 60Hzの場合は50Hzの場合の時間の約8割
 操作レバー有効長さ：28~100mm（100N・mのみ50~150mm）
 リンクロット：φ8mm（100N・mのみφ10mm）
 操作信号：ON-OFF用…単相交流電圧オンオフ
 PID用…オンオフサーボ形PID式調節計出力
 フィードバック抵抗（PID用）：2kΩまたは135Ω内蔵
 全開、全閉警報接点：各a接点
 容量…抵抗負荷 100V 5A
 （CMC-024A、026A、044A、104は除く）
 電源：100V ACまたは200V AC、50/60Hz
 使用温度範囲：-10~55℃
 質量：約3kg（CMC-013）
 約4kg（CMC-023A、024A、025A）
 〃（CMC-043A、044A、045A）
 約7kg（CMC-026A）
 約15kg（CMC-103、104、105）