

PAC28 シリーズ

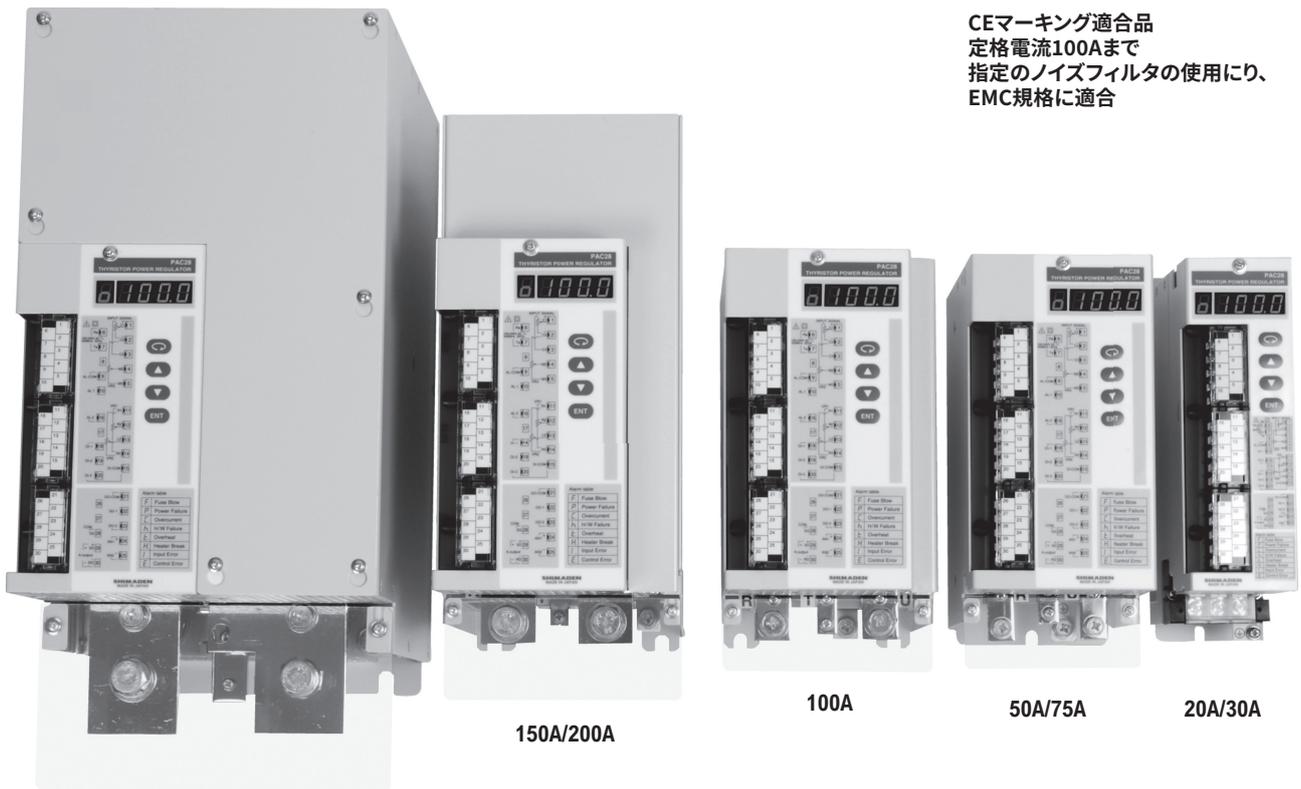
サイリスタ式単相電力調整器

定格電流 20A ~ 450A

仕 様 書



CEマーキング適合品
定格電流100Aまで
指定のノイズフィルタの使用にり、
EMC規格に適合



300A/450A

150A/200A

100A

50A/75A

20A/30A

SHIMADEN CO., LTD.

仕様

- 制御素子構成 : サイリスタ×2 逆並列接続
- 主電源 : 100～240V AC (フルスケール電圧を100V～240Vに設定して使用、初期値220V)
- 制御電源 : 20A～100A : 100～240V AC 18VA 9W
150A～450A : 100～240V AC 32VA 16W
- 電圧変動許容範囲 : 定格電圧の±10%以下
- 定格周波数 : 45～65Hz
- 電流量 : 20A, 30A, 50A, 75A, 100A, 150A, 200A, 300A, 450Aの9種類より何れか指定
- 最小負荷 : 20A/30A 0.5A
50A/75A 0.5A
100A/150A/200A 1.0A
300A/450A 2.0A
- 制御出力範囲 : 0～98%以上
- 適用負荷 : 抵抗負荷、誘導負荷 (変圧器一次制御:位相制御)
- 制御方式 : 位相制御方式/サイクル演算ゼロ電圧スイッチング制御方式の何れかを指定
制御機能の選択 (位相制御方式時)
 - 定電圧出力 : 真の実効値による電圧フィードバック
 - 定電流出力 : 真の実効値による電流フィードバック、変抵抗負荷に対応
 - 定電力出力 : 電力フィードバック、精密制御、変抵抗負荷に対応
電圧と電流の位相差が大きくなると誤差が大きくなります。
 - 電力直線出力 : 電圧自乗フィードバック、定抵抗負荷時 制御信号/出力電力が直線的に変化
- 冷却 : 20～100A 自冷式
150～450A 強制風冷式
- 保護 : サイリスタゲート遮断、警報を出力
 - 1) 電子式過電流ゲート遮断回路 (動作時警報出力)
 - 2) 速断ヒューズ (ヒューズ溶断時警報出力) (オプション)
 - 3) 電源異常検出…………… 電源周波数が40Hz以下/70Hz以上の検出
出力電圧が定格の120%以上時
 - 4) サイリスタ過熱検出…………… 放熱器の温度を検出、異常な温度上昇時
 - 5) ハードウェア異常検出……… サイリスタの異常を検出
- 制御入力 : 電流 4～20mA, 0～20mA DC (受信抵抗 100Ω)
電圧 0～10V, 0～1V, 1～5V DC (入力抵抗 200kΩ以上)
ポテンショメータ (全抵抗値100Ω～10kΩ 3線式)、接点、電圧パルス (DC12V±2V) 共用
電流入力 または 電圧入力のどちらかを出荷時設定固定
- 標準機能
 - 外付け調整機能 : 勾配、電流リミッタ、手動操作の外付け調整器を接続可能
最大3個使用可能 外付け調整器 10kΩ 3線式 (別売り)
 - デジタル制御入力 (DI) : 3点入力 無電圧接点 または オープンコレクタを接続可能 5V 4mA Max 制御入力 および システムと絶縁
DI - 1:手動/自動、DI - 2:停止/運転、DI - 3:起動時出力制限 に割付固定
レベル動作、DI入力信号ON時、動作・非動作選択
 - 警報出力 (AL1) : 1点。1a接点 240V AC 1A システムと絶縁
ヒューズ溶断、過電流異常、電源異常、ハードウェア異常、温度異常、ヒータ断線で選択 重複選択可能
ヒータ断線警報 : ヒータの断線を検出し、警報を出力。(警報出力に割付け)
ヒータ断線判定 0～100%設定 (定格の10%以下には検出できない。)
(注意)変抵抗は適用ヒータとして制御できますが、抵抗変化が大きいため、ヒータ断線が検出できない場合があります。
 - 電流制限機能 : 純金属負荷等に使用、突入電流を制限 応答時間0.5秒以下(初期値定格電流の100%)
外付け調整器にて定格電流の10～100%設定
前面キー操作にて定格電流の10～120%設定
 - 変化率制限 : 0.0～99.9秒可変設定 (前面キースイッチにより設定)
(スローアップ/ダウン) 0～100%出力に到達する時間 スローアップ、スローダウン時間独立設定 初期値 1.0秒
 - 異常発生履歴 : 異常発生時に、記録を残す。
記録は、発生症状別に、複数回発生しても最初の1回のみとする。
記録項目:ヒューズ溶断、電源異常、電流異常、ハードウェア異常、温度異常
 - パラメータ保存機能 : 出荷時設定値とユーザーファイルの2つのパラメータファイル
ユーザーファイルは、設定したパラメータを保存可能

■ 付加機能 (オプション)

- 警報出力 (AL2) : 1点 1a接点 240V AC 1A システムと絶縁
ヒューズ溶断、過電流異常、電源異常、ハードウェア異常、温度異常、ヒータ断線で選択 重複選択可能
- 速断ヒューズ : 負荷の短絡等からサイリスタ/電力設備を保護する。遮断時警報を出力
- アナログ補助入力 : 1点 電圧 0~10V、1~5V DC または 電流 4~20mA DC 入力 制御入力と絶縁
アナログ信号による出力調整機能。制御入力への乗算
外部変換器等によるフィードバック制御に使用
- アナログ出力 : 1点 0~10V DC 2mA 制御入力 および システムと絶縁
制御入力値 または 出力操作量を0~100%信号出力 逆スケール可
※通信機能と排他選択
- デジタル制御出力 (DO) : 2点 オープンコレクタ出力 (ダーリントン出力) 24V DC 25mA ON電圧1.5V Max
制御入力 および システムと絶縁
停止状態、運転状態 (マニュアル操作含む)、ヒータ断線時より、出力条件を選択
- 通 信 : RS - 485仕様 制御入力 および システムと絶縁
 - 通信プロトコル : シマデン標準プロトコル または MODBUSプロトコル (ASCII/RTU) 選択
 - 通信速度 : 9600 / 19200 bps 選択
 - パリティ : EVEN / NON / ODD 選択
 - ストップビット : 1 / 2 選択
 - 運転のON/OFF、出力制御、勾配設定を設定可
 - 運転のON/OFF、制御入力・操作量・負荷電圧・電流・電力値、警報動作状態を取得可
 - ※アナログ出力と排他選択

■ 一般仕様

- 使用周囲温度範囲 : -10~55℃ (50℃以上では電流の低減が必要です。)
- 使用周囲湿度範囲 : 90%RH以下 (結露しないこと)
- 保存温度 : -20~65℃
- 適合規格 : 安全 IEC61010-1 および EN61010-1 (100A以下の製品に限る。)
EN IEC 61010-2-030 (100A以下の製品に限る。)
EMC EN61326-1 (100A以下の製品に限る。)
ただし指定のノイズフィルタを使用

20A	NF2020C - SDG
30A	NF2030C - SDG
50A	NF2050C - SDG
75A	NF2080C - SDG
100A	NF2100C - SDG

RoHS指令対応

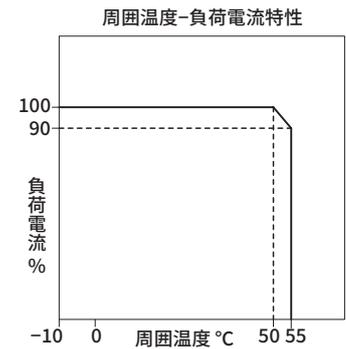
- 絶縁抵抗 : 制御電源端子と制御入力端子間 … 500V DC 20MΩ以上
電源端子と接地端子間 …………… 500V DC 20MΩ以上
- 耐電圧 : 制御電源端子と制御入力端子間 … 2300V AC 1分間
電源端子と接地端子間
100~240V AC …………… 2000V AC 1分間
- 材質/仕上げ : 普通鋼板/塗装仕上げ
- 外形寸法 および 質量 : 20A/30A : H 218×W58 × D 160 mm / 約1.7 kg
50A/75A : H 218×W98.6× D 172 mm / 約3.3 kg
100A : H 218×W114.2× D 200.5 mm / 約3.8 kg
150A/200A: H 290×W127.2× D 270 mm / 約7.2 kg
300A/450A: H 400×W191.2× D 294.6 mm / 約16.0 kg
- 端子カバー : 標準添付

■ 電流容量と発熱量

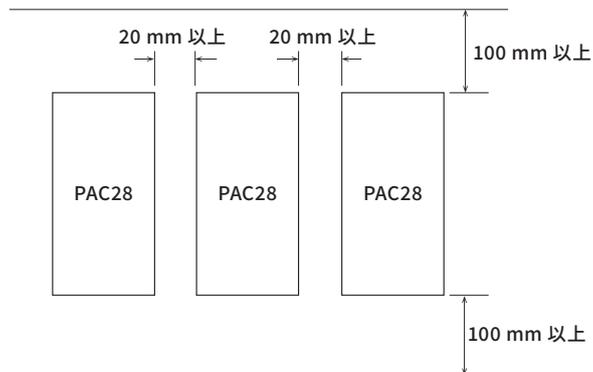
サイリスタに電流を流すことにより、端子間に電圧（0.9～1.3V）が発生します。この端子間電圧と電流の積（W）がジュール熱となり、サイリスタ素子の温度上昇となります。放熱と換気に配慮してください。

● PAC28 内部発熱量（発熱量の換算式：860kcal=1000W）

電流容量	20A	30A	50A	75A	100A	150A	200A	300A	450A
ヒューズ無発熱量	32W	44W	63W	89W	109W	176W	246W	336W	476W
ヒューズ付発熱量	34W	48W	69W	102W	123W	194W	278W	354W	515W



■ 取付寸法図



■ コード選択表

項目	コード	仕様
1. シリーズ	PAC28	高性能サイリスタ式電力調整器 / 標準機能：警報出力 (AL1) 1点、デジタル制御入力 (DI) 3点
2. 制御方式	P1-	位相制御方式・定電圧出力
	P2-	位相制御方式・定電流出力
	P3-	位相制御方式・定電力出力 (※1)
	P4-	位相制御方式・電力直線出力
	P0-	位相制御方式・位相角比例出力
	C1-	サイクル演算ゼロ電圧スイッチング制御方式
		フィードバック機能あり
3. 制御入力	6	電圧 0~1V, 1~5V, 0~10V DC 入力抵抗：200kΩ
		接点
		電圧パルス 定格12V DC±2V
		ポテンショ 全抵抗 100Ω~10kΩ 3線式
	4	電流 4~20mA, 0~20mA DC 受信抵抗：100Ω
4. 主電源電圧	90-	100~240V AC
5. 電流容量	020-	20A
	030-	30A
	050-	50A
	075-	75A
	100-	100A
	150-	150A
	200-	200A
	300-	300A
	450-	450A
6. アナログ補助入力 (出力勾配機能が使用できます。)	0	なし
	4	4~20mA DC 受信抵抗：100Ω
	5	1~5V DC 入力抵抗：500kΩ
	6	0~10V DC 入力抵抗：500kΩ
7. 警報出力2 (警報出力1付 標準)	0	なし
	1	接点出力 1点 1a 240V AC 1A
8. デジタル制御出力 (DO)	0	なし
	1	オープンコレクタ 2点出力
9. 通信機能/アナログ出力	0	なし
	5	通信 RS-485 シマデン標準プロトコル/MODBUS通信プロトコル
	6	アナログ出力 0~10V DC 負荷電流:2mA(操作量指示計使用時に必要)
10. 速断ヒューズ	0	なし
	1	あり
11. 特記事項	0	なし
	9	あり

注) ※1 変抵抗型 (特に炭化ケイ素系) の発熱体は、温度係数が高いため昇温途中の抵抗値が常温域よりも大幅に低下します。そのため全温度域で適正な電力を得たい場合は、下記の数値で電流容量を決定します。炭化ケイ素系ヒーターの抵抗比はおよそ1:3であるため、抵抗比の平方根 $\sqrt{3} \approx 1.73$ 倍の電流容量を選定してください。ヒーターが劣化した場合は更に抵抗比が拡大する恐れがありますので、2倍程度のものを選定することをお勧めします。

■ 本体速断ヒューズ

本体電流容量	型式
20A	QSF009
30A	
50A	QSF010
75A	
100A	QSF011
150A	QSF012
200A	QSF013
300A	QSF014
450A	

■ ノイズフィルタ (別売品)

機器電流容量	型式	定格容量
20A	NF2020C-SDG	20A
30A	NF2030C-SDG	30A
50A	NF2050C-SDG	50A
75A	NF2080C-SDG	80A
100A	NF2100C-SDG	100A

■ 操作量指示計 (別売品)

(入力: 0~10V 目盛: 0~100%)

仕様	型式
60角	QSM003
80角	QSM004

■ 外部調整器 (別売品)

(B10kΩ, ツマミ, 目盛り板, リード1m付)

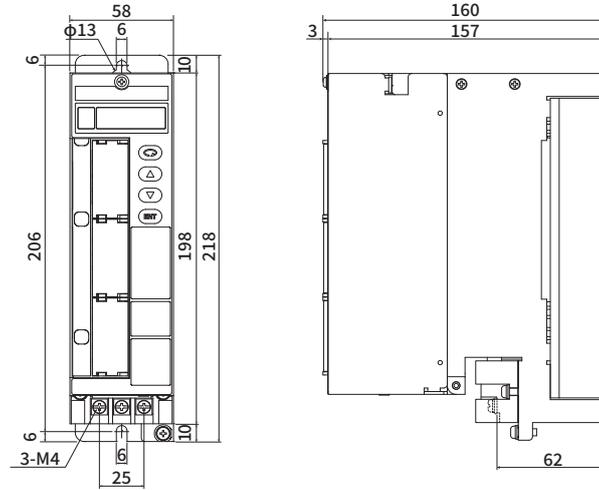
品名	型式
外付け調整器	QSV003

速断ヒューズ、別売品についての詳細は製品カタログ、取扱説明書に掲載されています。

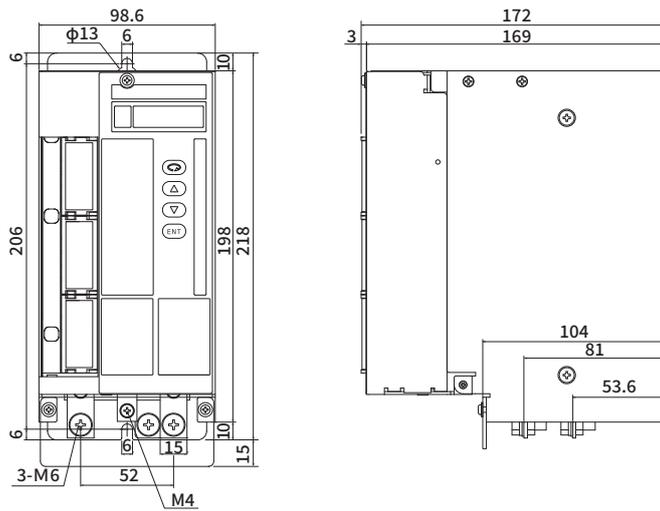
■ 外形寸法図

単位：mm

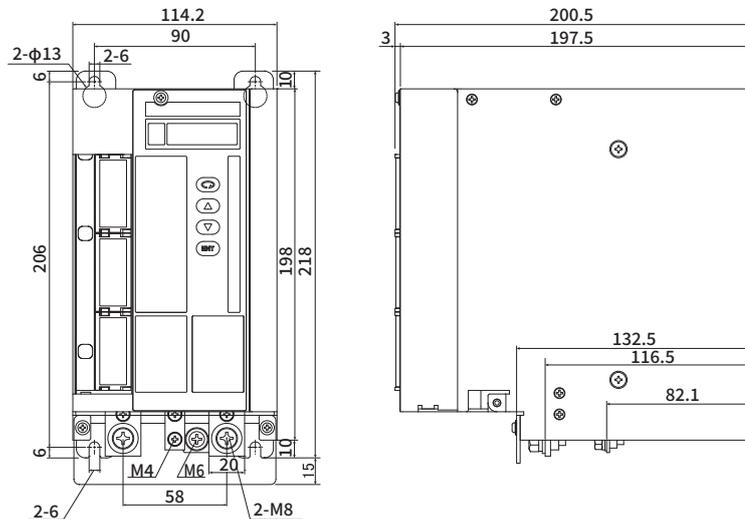
● 20A / 30A : 約 1.7kg



● 50A / 75A : 約 3.3kg

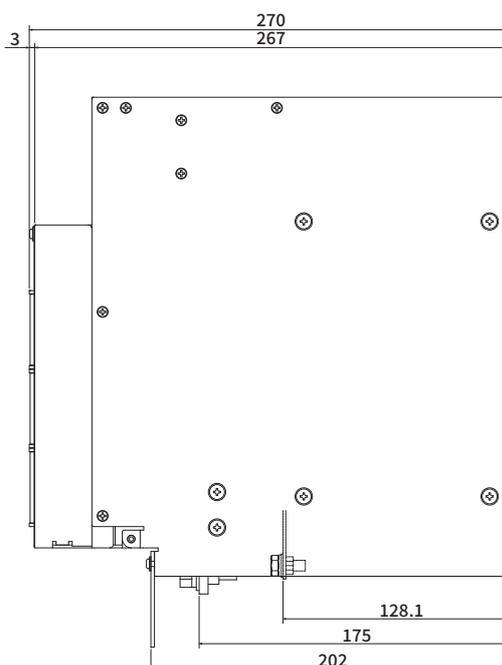
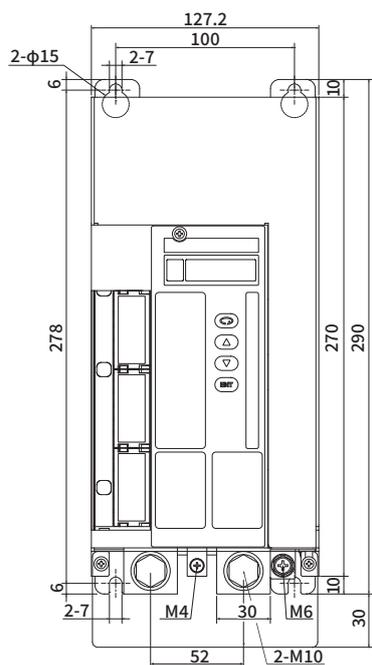


● 100A : 約 3.8kg

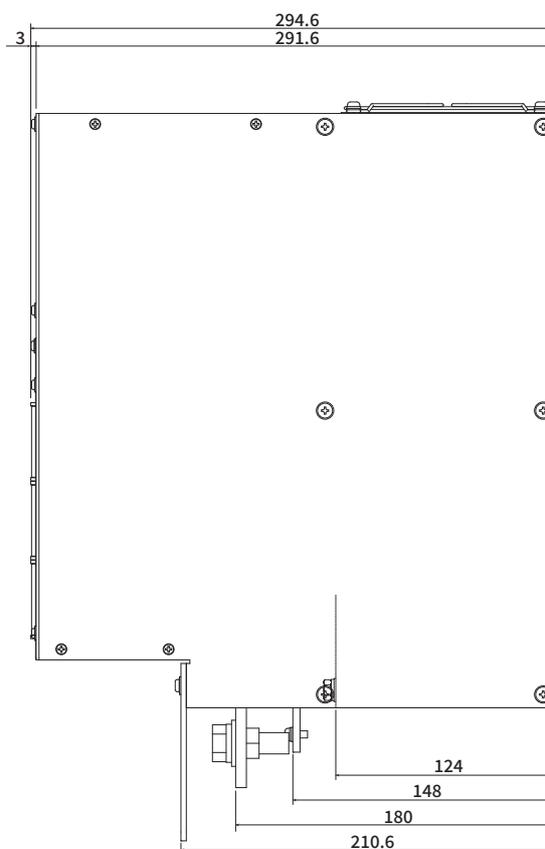
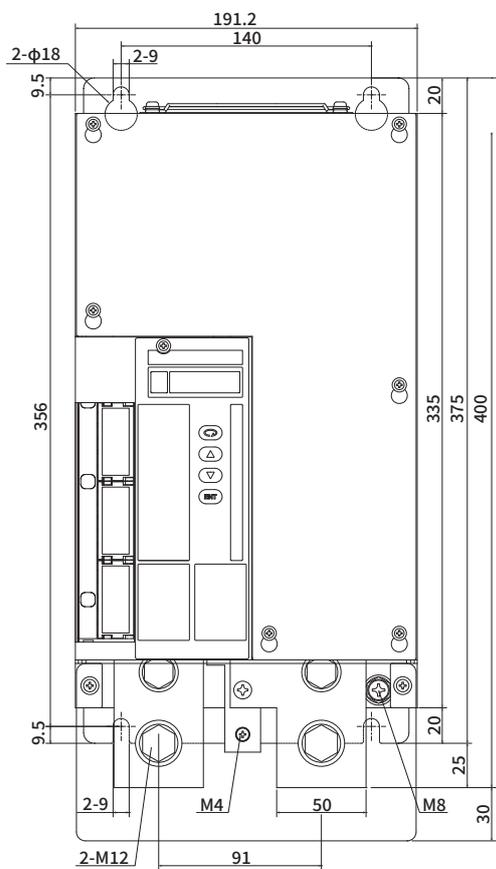


単位：mm

●150A / 200A : 約 7.2kg



●300A / 450A : 約 16kg



別売品外形図

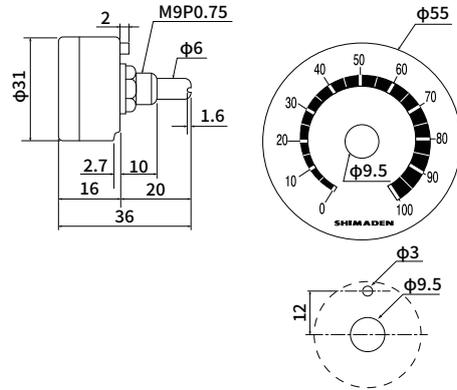
1. 外付け調整器

形式：QSV003

外付け調整器外形図



- 抵抗値：B10kΩ
- リード線長：1m
- M3用圧着端子付



単位：mm

2. 操作量指示計

サイクル演算ゼロ電圧スイッチング型の場合、出力電圧・電流を一般型のパネルメーターで指示させることは不適当（ふらつき）なため、電力量を連続的%指示させる指示計です。

型式	仕様	外形寸法・パネルカット図 (単位:mm)
<p>QSM003</p>	<p>□60 mm 入力:0 ~10V 目盛:0 ~100%</p>	
<p>QSM004</p>	<p>□80 mm 入力:0 ~10V 目盛:0 ~100%</p>	

■ 記載内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

 安全に関する ご注意	※ 本器のご使用にあたりましては、取扱説明書をお読みのうえ、正しくお使いください。 ※ 本器は、工業用途の温度・湿度・その他物理量を制御する目的で設計されております。 人命に重大な影響を及ぼすような制御対象にはご使用にならないでください。 ※ 本器の故障によりシステムまたは財産等に損傷、損害の発生する恐れのある場合は故障防止対策の安全措置を施したうえでご使用ください。
--	--

● 温湿度制御機器&システム

株式会社 シマデン

本社：〒179-0081 東京都練馬区北町 2-30-10

URL: <https://www.shimaden.co.jp>

本社および埼玉工場
ISO9001認証取得
ISO14001認証取得

販売代理店

● 東京営業所：〒179-0081 東京都練馬区北町 2-30-10	TEL (03) 3931-3481 FAX (03) 3931-3480
● 名古屋営業所：〒465-0024 愛知県名古屋市名東区本郷 2-14	TEL (052) 776-8751 FAX (052) 776-8753
● 大阪営業所：〒564-0038 大阪府吹田市南清和園町 40-14	TEL (06) 6319-1012 FAX (06) 6319-0306
● 広島営業所：〒733-0812 広島県広島市西区己斐本町 3-17-15	TEL (082) 273-7771 FAX (082) 271-1310
● 埼玉工場：〒354-0041 埼玉県入間郡三芳町藤久保 573-1	TEL (049) 259-0521 FAX (049) 259-2745

※ 商品の技術的内容につきましては TEL (03) 3931-9891 営業技術課までお問い合わせください。