

PAC46シリーズ

サイリスタ式三相電力調整器 仕様書



20A, 30A

50A, 75A, 100A



150A, 200A, 300A



500A, 600A

仕様

■ 形 式	: PAC46 サイリスタ式 三相電力調整器
■ 制御入力と定格	
● 電流入力	: 4 ~ 20mA DC / 受信抵抗 100Ω
● 電圧入力	: 1 ~ 5V DC / 入力抵抗 約300kΩ以上 0 ~ 10V DC / 入力抵抗 約220kΩ以上
■ 電源電圧と定格	
● 200V系	: 200 ~ 240V AC ±10% 50 / 60Hz
● 400V系	: 380 ~ 440V AC ±10% 50 / 60Hz
■ 電流量	: 20A, 30A, 50A, 75A, 100A, 150A, 200A, 300A, 500A, 600A
■ 制御方式	: 位相制御方式
■ ソフトスタート	: 約 1 ~ 30秒 調整可 (0→90%出力に到達する時間)
■ 適用負荷	: 抵抗負荷、誘導負荷 (変圧器一次側制御)
■ 最小負荷	: 20A: 0.4A, 30A: 0.5A 50A: 0.5A, 75A: 0.5A, 100A: 1.0A 150A: 1.0A, 200A: 2.0A, 300A: 2.0A 500A: 2.0A, 600A: 2.0A
■ 出力電圧制御範囲	: 入力電圧の 0 ~ 98% 以上
■ 出力安定度	: 入力変動 ±10% 時、出力変動 ±2% 以下 (出力電圧 95% 以下)
■ 出力精度	: 各種フィードバック仕様 制御出力精度 ±3.0%FS可能 (出力 10 ~ 90%内, 三相平均)
■ 制御素子構成	: SCR×6 純逆並列接続 (6アーム)
■ 過電流保護方式	
● 電子式ゲート信号遮断機能	: 定格電流の約 110% (ただし、クレストファクタが2以下の場合)
● 速断ヒューズ (オプション)	: 定格電流の約 117 ~ 133%
■ 冷却方式	
● 自冷式	: 20A, 30A
● 強制風冷式	: 50 ~ 600A
■ 各種警報モニタ	
● 過電流動作	: [O.C] LED点灯 / (ALM-C)→(ALM-NO) 間導通…… 過電流保護動作時
● ヒューズ溶断	: [FUSE] LED点灯 / (ALM-C)→(ALM-NO) 間導通…… 速断ヒューズ溶断時
● 内部温度異常	: [O.H.] LED点灯 / (ALM-C)→(ALM-NO) 間導通…… 放熱器の異常温度検出時
● ヒータ断線	: [H/B] LED点灯 / (H/B-ALM) 間導通 …………… ヒータ断線警報動作時
■ 電源表示灯	
● 出力接点定格	: 240V AC 1A/抵抗負荷
● 電源正常時	: 緑色LED点灯
● 欠相/相順異常/周波数異常時	: 赤色LED点灯 ……欠相、相順異常、周波数異常時 (電源周波数が約44Hz以下、または約65Hz以上時)
■ 標準機能	
● 制御方式	: 以下のいずれか一つを選択 ◆ 位相制御・電圧フィードバック ◆ 位相制御・電流フィードバック (適用負荷 純金属・カンタルスーパー等) ◆ 位相制御・電力フィードバック (適用負荷 炭化珪素・カーボン等) ◆ 位相制御・電圧自乗フィードバック (適用負荷 ニクロム等) ◆ 通信機能 (工場出荷時、制御方式は電圧フィードバックに設定 RS-485通信により各フィードバック方式を自由に設定可能) ※ 制御入力 3%以上より出力上昇
● 出力調整機能	: 内部パワー 0 ~ 100%
● デジタル制御入力 (DI)	: 2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 0.88mA Max DI-1: ベースパワー / 手動切替え DI-2: 起動時出力制限同期信号
● ヒータ断線警報機能	: ヒータ断線を検出し、H/B警報出力 (H/B ALM)
設定範囲	: 10% ~ 100% (ただし、30%未満は精度保証外)
設定精度	: ± 5% 以内 (設定が30%以上)
動作	: 警報信号出力
動作時の出力	: 制御出力はそのまま動作
警報出力リセット	: ヒータ正常復帰でリセット
電圧変動許容範囲	: ± 10%以内
● 警報出力 (ALM)	: 1点 1c接点 240V AC 1A システムと絶縁 過電流、内部温度異常

■ 付加機能 (オプション)

● 出力制限機能

電流制限 : 定格電流の 50 ~ 100% 制限 (外付け電流制限設定器 VR3)
 起動時出力制限 : 出力 0 ~ 60%/1 ~ 60 秒間制限

● 出力調整機能

※電圧・電流出力型調節計と組合せ : 外部パワー 0 ~ 100% (入力 100%時)
 手動パワー 0 ~ 100%
 ベースパワー 0 ~ 100% (入力 0%時)
 外部パワー + 手動パワー 0 ~ 100%
 外部パワー + ベースパワー 0 ~ 100%
 ※接点出力型調節計と組合せ : 外部パワー 0 ~ 100% (接点 ON時)
 ハイ・ローパワー 0 ~ 100%

● 速断ヒューズ

: ヒューズ溶断時、警報を出力 (ALM)

● オートパワー調整機能

: 25 ~ 100%、制御入力と非絶縁

● 通信 (オプション)

: 制御方式にて「通信機能」選択時

RS-485仕様

: システムと絶縁

通信プロトコル

: Modbus RTU

通信速度

: 9600 / 19200bps 選択

パリティ

: EVEN / NON / ODD 選択

ストップビット

: 1 bit

読取可能パラメータ

: 制御方式、出力電圧値(*) / 電流値(*) / 電力値(*), ヒータ抵抗値(*), 各相間出力電圧値, 各相出力電流値, 警報動作状態, 制御信号入力値, 各トリマ調整値, 各VR入力値, 各DI入力値, 制御入力スケール下限値, オートパワー制御入力値 (オプション付加時)
 (*) 各相間の平均値

設定可能パラメータ

: 制御方式, 制御信号入力値, 各トリマ調整値, 各VR入力値, 各DI入力値, 各警報出力値, 運転のON/OFF, 通信メモリモード設定, パラメータリセット, 制御入力スケール下限値, オートパワー制御入力値 (オプション付加時)

詳細は、PAC46シリーズ 通信インターフェイス取扱説明書 (別紙) を参照ください。

■ 使用環境

● 周囲温度範囲

: -10 ~ 50 °C (40 °C以上では負荷電流の低減が必要です。)

● 周囲湿度範囲

: 90% RH 以下 結露なきこと

■ 適合規格

: RoHS指令対応

■ 絶縁抵抗

電源端子と接地端子間

: 500V DC 20MΩ以上

電源端子と制御入力端子間

: 500V DC 20MΩ以上

■ 耐電圧

電源端子と接地端子間

: 200 ~ 240V: 2000V AC 1分間

380 ~ 440V: 2500V AC 1分間

電源端子と制御入力端子間

: 200 ~ 240V: 2000V AC 1分間

380 ~ 440V: 2500V AC 1分間

■ 消費電力

	200 ~ 240 V	380 ~ 440 V
20A, 30A	18 VA 以下 (200V 時)	11 VA 以下 (380V 時)
50A, 75A, 100A	33 VA 以下 (200V 時)	22 VA 以下 (380V 時)
150A, 200A, 300A	40 VA 以下 (200V 時)	30 VA 以下 (380V 時)
500A, 600A	80 VA 以下 (200V 時)	55 VA 以下 (380V 時)

■ 材質/仕上げ

: 普通鋼板/塗装仕上げ (マンセル値 N8.5相当)

■ 外形寸法

: 外形寸法図参照

■ 質量

	200 ~ 240 V	380 ~ 440 V
20A, 30A	約 5.0 kg	約 7.5kg
50A, 75A, 100A	約 6.0 kg	約 10.0kg
150A, 200A, 300A	約 15.0 kg	約 20.0kg
500A, 600A	約 42.0 kg	約 50.0kg

コード選択表

項目	コード	仕様						
1. シリーズ	PAC46	サイリスタ式 三相電力調整器						
2. 制御入力	3	1 ~ 5V DC	入力抵抗: 約300kΩ 以上 / 接点信号					
	4	4 ~ 20mA DC	受信抵抗: 100Ω / 接点信号					
	6	0 ~ 10V DC	入力抵抗: 約220kΩ 以上 / 接点信号					
3. 電源電圧 (注1)	20 -	200V AC						
	22 -	220V AC						
	24 -	240V AC						
	38 -	380V AC						
	40 -	400V AC						
4. 電流容量		電源電圧:200 ~ 240 V			電源電圧:380 ~ 440 V			
		コード	電流容量	適用負荷容量	コード	電流容量	適用負荷容量	
		021	20A	6.9 ~ 8.3 kVA	022	20A	13.2 ~ 15.2 kVA	
		031	30A	10.4 ~ 12.5 kVA	032	30A	19.7 ~ 22.9 kVA	
		051	50A	17.3 ~ 20.8 kVA	052	50A	32.9 ~ 38.1 kVA	
		071	75A	26.0 ~ 31.2 kVA	072	75A	49.4 ~ 57.2 kVA	
	※1	101	100A	34.6 ~ 41.6 kVA	102	100A	65.8 ~ 76.2 kVA	
		151	150A	52.0 ~ 62.4 kVA	152	150A	98.7 ~ 114.3 kVA	
		201	200A	69.3 ~ 83.1 kVA	202	200A	131.6 ~ 152.4 kVA	
		301	300A	103.9 ~ 124.7 kVA	302	300A	197.4 ~ 228.6 kVA	
		※1	501	500A	173.2 ~ 207.8 kVA	502	500A	329.1 ~ 381.0 kVA
		※1	601	600A	207.8 ~ 249.4 kVA	602	600A	394.9 ~ 457.2 kVA
		5. 制御方式 (6アーム位相制御)		P0	位相制御・電圧フィードバック			
P1	位相制御・電流フィードバック							
P2	位相制御・電力フィードバック 注2							
P3	位相制御・電圧自乗フィードバック							
※2	CM		通信機能 (工場出荷時は電圧フィードバックに設定されています。) 注3					
6. 出力制限機能		0	なし					
		1	起動時出力制限 出力0 ~ 60% / 1 ~ 60秒間制限					
		2	電流制限 定格電流の50 ~ 100%制限 (外付け設定器 VR3)	QSV006 x 1個付き				
		3	起動時出力制限 + 電流制限 (1+2の機能)	QSV006 x 1個付き				
7. 出力調整機能	電圧・電流出力型調節計と 組合せの場合 選択	N	なし (標準装備:内部パワー調整器)					
		P	外部パワー	QSV005 x 1個付き				
		M	手動パワー	QSV005 x 1個付き				
		B	ベース (残留) パワー	QSV005 x 1個付き				
		W	外部パワー + 手動パワー	QSV005 x 2個付き				
		Y	外部パワー + ベースパワー	QSV005 x 2個付き				
		接点出力型調節計と 組合せの場合 選択	C	外部パワー	QSV005 x 1個付き			
			H	ハイ・ローパワー	QSV005 x 2個付き			
8. 速断ヒューズ		0	なし					
		1	あり 溶断警報出力付き					
9. オートパワー調整機能 (制御入力と非絶縁)		0	なし					
		4	4 ~ 20mA DC	受信抵抗: 100Ω				
		6	0 ~ 10V DC	入力抵抗: 約220kΩ以上				
10. 特記事項		0	なし					
		9	あり					

注1: 定格電圧以外でご使用の場合はお問い合わせください。

注2: 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。

注3: 別紙の“PAC46シリーズ 通信インターフェース取扱説明書”を参照してください。

※1 200V系/500A, 600Aおよび400V系/20A~600Aは準標準品扱いとなりますので、納期につきましては事前にお問合せください。

※2 通信機能付きを選択した場合は、RS-485通信を使用して各フィードバック方式を自由に選択できます。

別売品

■ 外部調整器

品名	型式
外付調整器	QSV005
電流制限設定器	QSV006

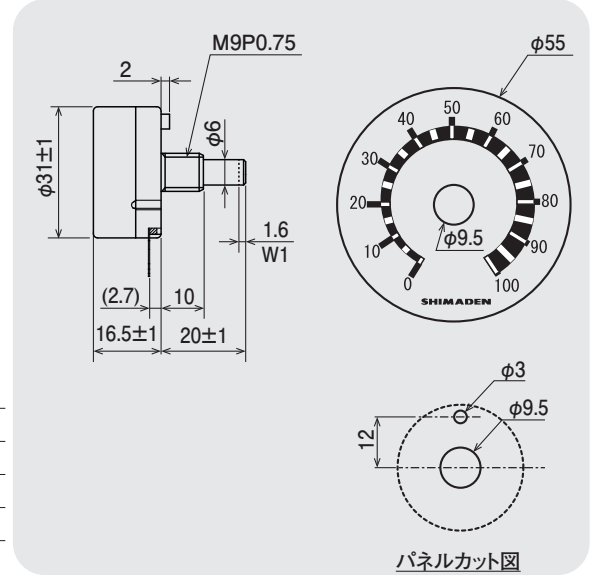
- 仕様: 使用ボリューム…RV30YN 20S / 特性・抵抗値:B 10kΩ
 リード……………ビニールリード 1m付き、
 線端処理:ハーフストリップ
 目盛板……………ツマミ・1ヶ付



● 名称と目盛り

外部パワー	(QSV005)	0 ~100%
手動パワー	(QSV005)	0 ~100%
ベースパワー	(QSV005)	0 ~100%
ハイ・ローパワー	(QSV005)	0 ~100%
電流制限設定器	(QSV006)	50 ~100%

● 外形寸法・パネルカット図



■ 速断ヒューズ

PAC46の 電流容量	定格負荷容量 (200V~240V)	定格負荷容量 (380V~440V)	取付ヒューズ 容量	型式コード
20A	6.9 ~ 8.3 kVA	13.2 ~ 15.2 kVA	25A	QSF018
30A	10.4 ~ 12.5 kVA	19.7 ~ 22.9 kVA	40A	QSF009
50A	17.3 ~ 20.8 kVA	32.9 ~ 38.1 kVA	63A	QSF016
75A	26.0 ~ 31.2 kVA	49.4 ~ 57.2 kVA	100A	QSF010
100A	34.6 ~ 41.6 kVA	65.8 ~ 76.2 kVA	125A	QSF017
150A	52.0 ~ 62.4 kVA	98.7 ~114.3 kVA	200A	QSF019
200A	69.3 ~ 83.1 kVA	131.6 ~152.4 kVA	250A	QSF012
300A	103.9 ~124.7 kVA	197.4 ~228.6 kVA	350A	QSF013
500A	173.2 ~207.8 kVA	329.1 ~381.0 kVA	630A	QSF020
600A	207.8 ~249.4 kVA	394.9 ~457.2 kVA	710A	QSF049

(注) 定格負荷容量は次の式で算出した値です。

$$\text{定格負荷容量 (三相)} = \sqrt{3} \times \text{定格入力電圧} \times \text{出力電流}$$

■ ノイズフィルタ

本体電流容量	ノイズフィルタ容量	型 式
20A	20A	NF3020C-SXJ
30A	40A	NF3040C-SXK
50A	50A	NF3050C-SXK
75A	100A	NF3100C-SXK
100A	100A	NF3100C-SXK
150A	150A	NF3150C-SXK
200A	200A	NF3200C-SXK
300A	300A	NF3300C-SXK
500A	500A	NF3500C-SXK
600A	600A	NF3600C-SXK

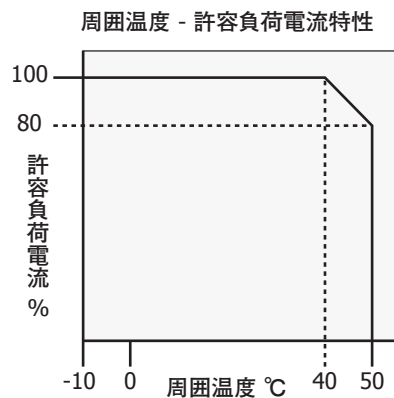
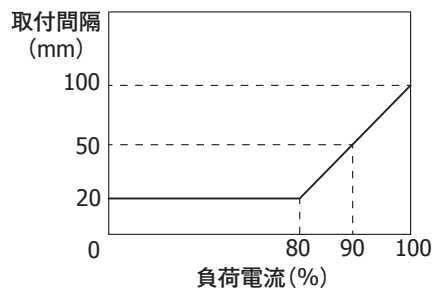
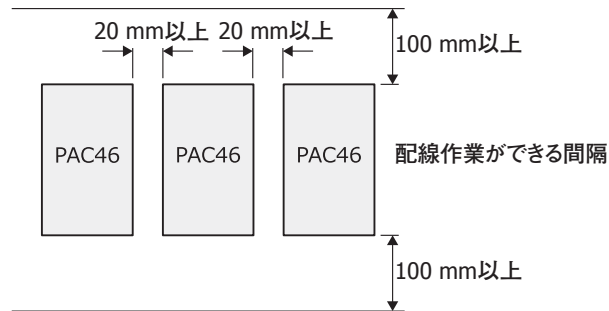
■ 内部発熱量

PAC46シリーズ定格電流時の内部発熱量は次のとおりです。

サイリスタに電流を流すことにより、端子間に電圧が発生します。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。（発熱量の換算式：860kcal=1000W）

定格電流 (A)	20	30	50	75	100	150	200	300	500	600
発熱量 (W)										
速断ヒューズ無内部発熱量	89	128	179	262	345	517	684	1057	1687	2020
速断ヒューズ付内部発熱量	97	140	201	297	391	581	775	1208	1847	2208

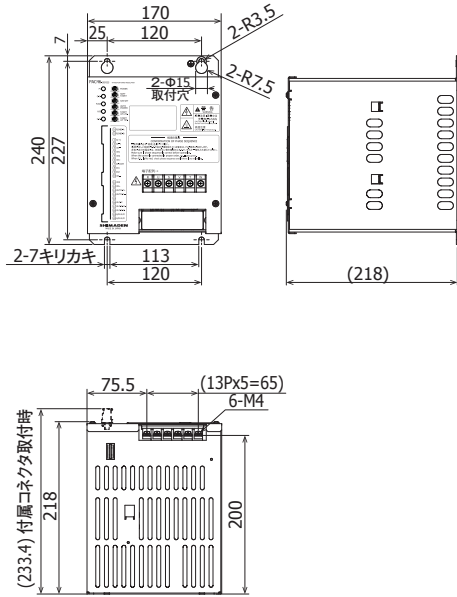
■ 取付間隔図



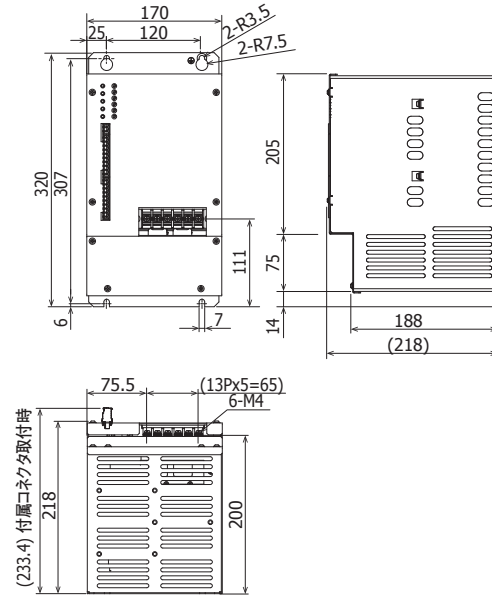
■ 外形寸法図・質量

■ 20A, 30A

200～240V / 質量: 約5.0 kg



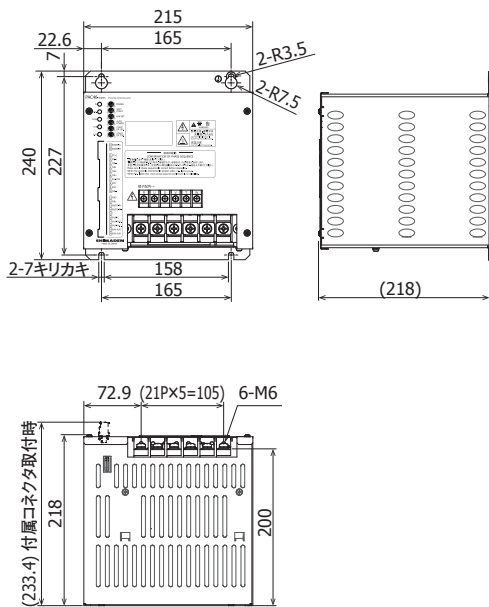
380～440V / 質量: 約7.5 kg



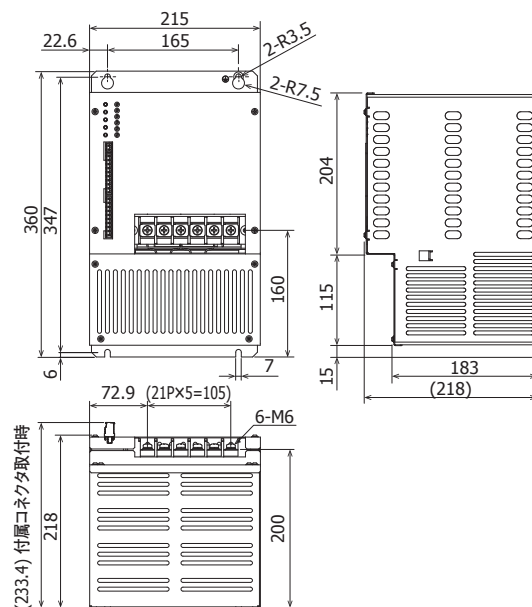
(単位: mm)

■ 50A, 75A, 100A

200～240V / 質量: 約6.0 kg



380～440V / 質量: 約10.0 kg

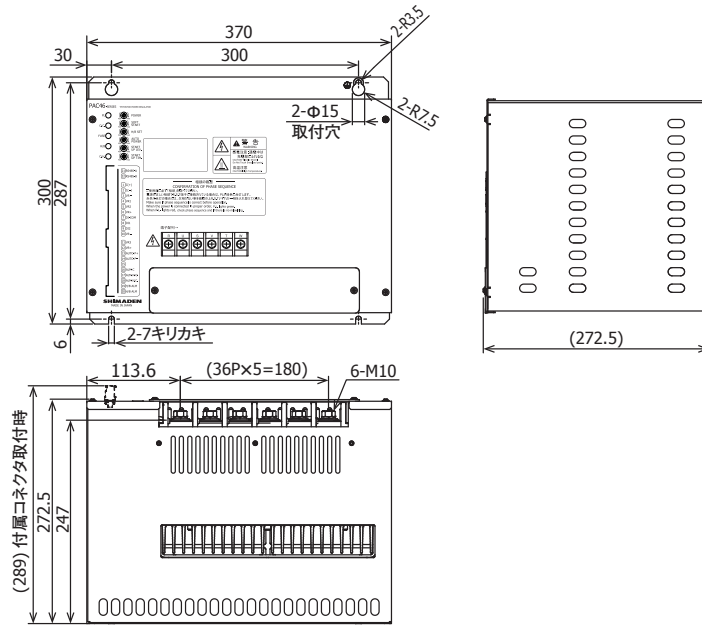


(単位: mm)

■ 150A, 200A, 300A (200~240V, 380~440V)

200~240V / 質量: 約15.0 kg

380~440V / 質量: 約20.0 kg

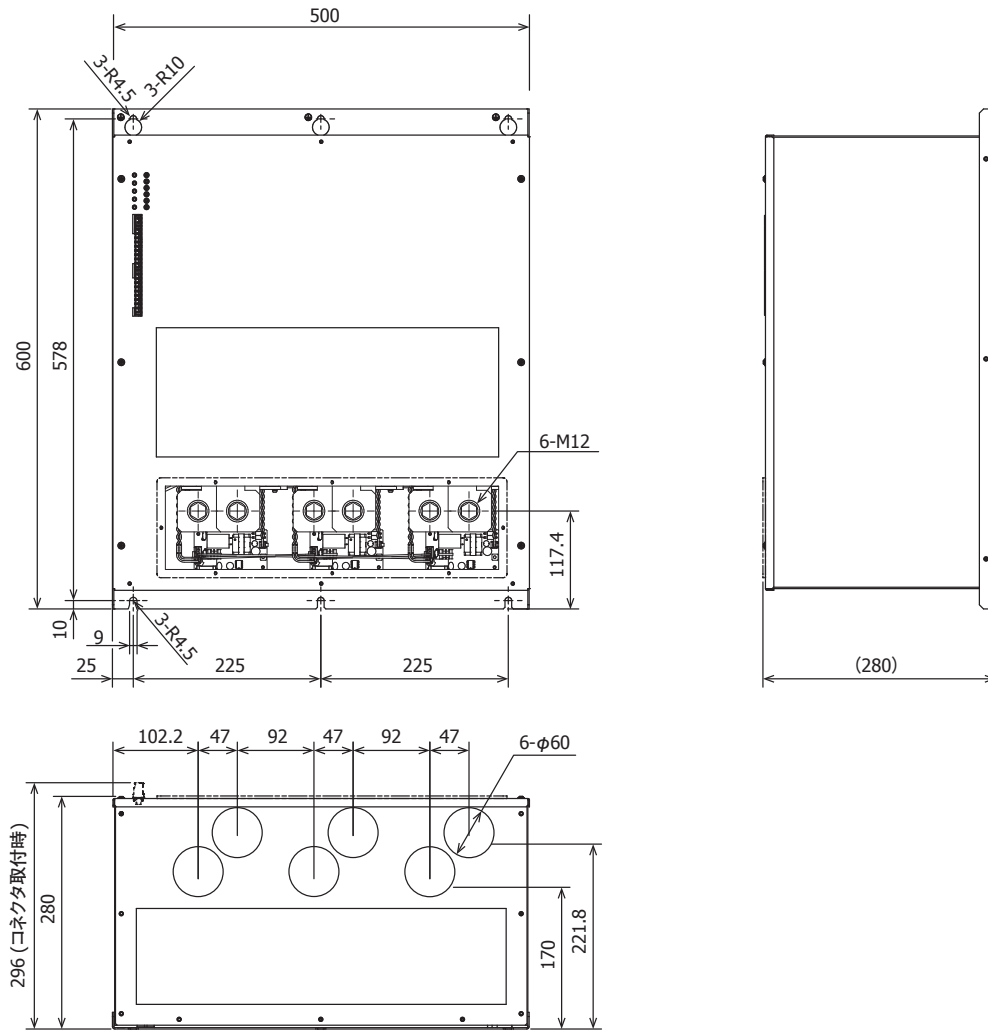


(単位: mm)

■ 500A, 600A (200~240V, 380~440V)

200~240V / 質量: 約42.0 kg

380~440V / 質量: 約50.0 kg



(単位: mm)

■ 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。



※ 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。