

VM-HC 真空蒸気加熱・気化冷却システム

バキューマイザー

■特長

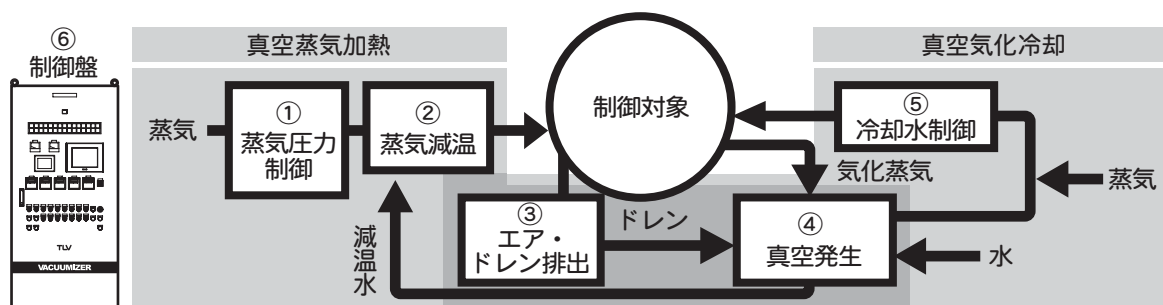


- 真空蒸気加熱と真空気化冷却、この2つの技術の特長を併せ持ち、スムーズな加熱・冷却の切り替えと、専用の制御ソフトにより、制御対象物の温度を高精度に制御
- 真空蒸気加熱
 - ・ 蒸気を負圧域（大気圧以下）まで減圧し、100℃以下の加熱源として使用
 - ・ 温水循環ではできない、蒸気ならではの急速かつ均一な加熱を実現
- 真空気化冷却
 - ・ 冷却水を負圧域（大気圧以下）で蒸発させ気化熱を奪うことにより、少ない水量で急速かつ均一な冷却が可能

■用途

- 高精度な温度制御性を必要とするプロセス
- 温度履歴や温度再現性が重要となるプロセス
- 速い加熱・冷却を必要とするプロセス
 - ・ ジャケット攪拌槽の温度制御
 - ・ 発熱を伴う反応プロセスなど

■システム構成



1	蒸気圧力制御	・ ボイラーから供給される高温正圧蒸気を、所定蒸気温度の飽和圧力（大気圧以下）にまで減圧し、圧力を制御
2	蒸気減温	・ 過熱蒸気を安定した低温の飽和乾き蒸気に変換
3	エア・ドレン排出 (※)	・ 制御対象からの初期エア排除 ・ 加熱時の蒸気ドレンと冷却時の冷却水排除
4	真空発生	・ プロセス立上げ時のエア排除 ・ 加熱時の蒸気ドレン排除 ・ 所定の真空度に制御 ・ 冷却時の気化蒸気および冷却水の吸引処理
5	冷却水制御	・ 真空発生ユニットの蒸気ドレンを、適切な冷却水温度に制御し、制御対象装置の伝熱部へ供給
6	制御盤	・ システムの制御

1. ※：スチームトラップ&バイパスセットを意味しています。

VM-HC

真空蒸気加熱・気化冷却システム / バキューマイザー

■システム仕様

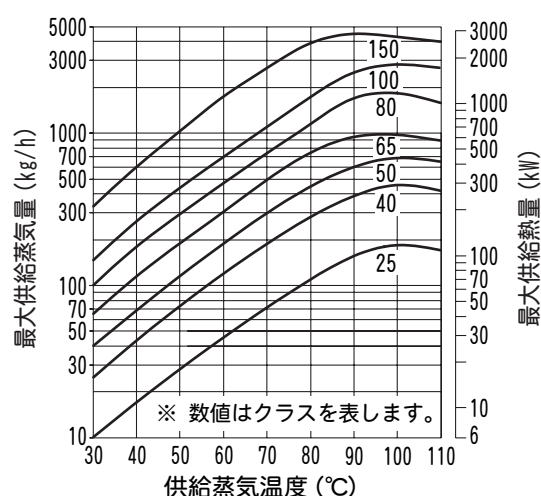
型式	VM4HC		VM5HC	VM7HC		VM9HC	
真空発生ユニット	VG4C	VG4S	VG5	VG7	VG7S	VG9	VG9S
供給蒸気温度範囲	30 (※ 1) ~ 150℃						
クラス	25, 40, 50, 65, 80, 100, 150 (※ 2)						
最大供給可能蒸気量	4500kg/h (※ 3)						
最大供給可能熱量	2600kW (2240Mcal/h) (※ 3)						
供給蒸気温度精度	設定温度 ± 1℃						
冷却温度範囲	10 (※ 4) ~ 90℃						
最大冷却熱量 (※ 5)	54kW (46Mcal/h)	85kW (73Mcal/h)	96kW (83Mcal/h)	210kW (180Mcal/h)	280kW (240Mcal/h)	420kW (360Mcal/h)	560kW (480Mcal/h)
境膜伝熱係数	5kW/m ² K (4300kcal/m ² h℃) 以上						
制御温度範囲 (※ 6)	10 ~ 120℃						
制御温度精度	± 0.5℃ (※ 7)						

- ※ 1 : 供給蒸気温度の下限値は、真空発生ユニットへの補給水温度+25℃となります。すなわち、30℃の蒸気を提供する場合は、5℃の補給水が必要です。
- ※ 2 : クラス 150 は VM9HC のみ対応
- ※ 3 : 最大供給可能蒸気・熱量はクラスにより異なります。詳細は ■真空蒸気加熱 を参照ください。
- ※ 4 : 冷却温度の下限値は、真空発生ユニットへの補給水温度+5℃となります。すなわち、10℃の冷却を行う場合は、5℃の補給水が必要です。
- ※ 5 : 最大冷却熱量は参考値です。実際の冷却熱量は貴社温調プロセス温度、装置の伝熱面積や仕様により異なります。
- ※ 6 : 制御対象物温度の制御範囲を示します。
- ※ 7 : 制御対象は水と同物性で、設定温度は 40 ~ 90℃、50 ~ 1600 ℓ ジャケット攪拌槽における温度制御実績です。試運転時に、± 1℃の制御温度精度内 (制御対象：水) に調整してお引渡いたします。

⚠ 注意 異常作動、事故やケガを避けるために、製品は仕様範囲外で使用しないでください。

■真空蒸気加熱

●供給蒸気量と供給熱量



クラス	25	40	50	65	80	100	150
最大供給可能蒸気量 Kg/h	150	390	600	920	1550	2400	4500
最大供給可能熱量 kW (Mcal/h)	85 (73)	225 (190)	345 (300)	530 (460)	890 (770)	1380 (1190)	2600 (2240)

1kW=3.6 × 10³kJ/h
1kW=860kcal/h

●オプション

供給蒸気温度範囲	150℃～供給元蒸気圧力の飽和温度
----------	-------------------

- 標準、オプション以外の仕様も、内容によっては対応可能ですのでお問合せください。

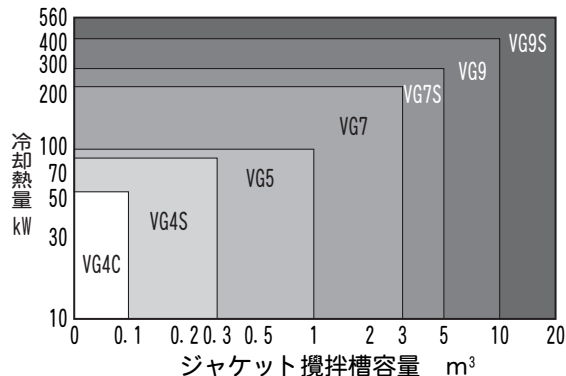
VM-HC

真空蒸気加熱・気化冷却システム / バキューマイザー

■真空気化冷却

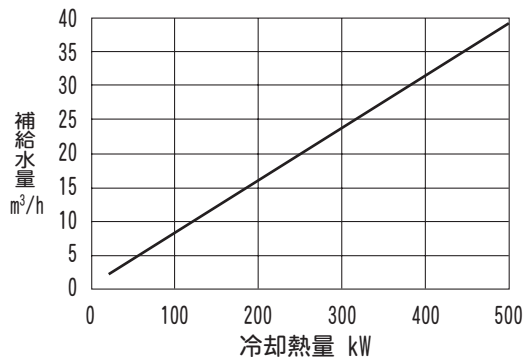
●真空発生ユニット選定グラフ

ジャケット攪拌層の容量に対して、使用するおおよその真空発生ユニットの型式を示します。



●冷却熱量と必要補給水量

補給水は、エゼクターの駆動水温度を制御し、安定した吸引能力を得るために必要となります。



1. いずれのグラフも、実際には対象装置、運転条件などにより決定されます。詳細はお問合せください。

■真空発生ユニット

型式		VG4C	VG4S	VG5	VG7	VG7S	VG9	VG9S
原 理		水エゼクター方式						
モーター容量		2. 2kW	3. 7kW	3. 7kW 2. 2kW	7. 5kW 2. 2kW	11kW 3. 7kW	15kW 5. 5kW	18. 5kW 7. 5kW
安全仕様 (※ 1)		非防爆、安全増防爆、耐圧防爆						
電源電圧		モーター：200/220、400/440VAC 三相 (50/60Hz) 計装系：100/110、200/220VAC 単相 (50/60Hz)						
処理流体		エア、蒸気 (蒸気ドレン)、水						
最大 処理能力 (※ 2)	エ ア	8 ℓ/s	10 ℓ/s	10 ℓ/s 8 ℓ/s	15 ℓ/s 8 ℓ/s	18 ℓ/s 10 ℓ/s	30 ℓ/s 8 ℓ/s × 2	35 ℓ/s 8 ℓ/s × 3
	蒸 気	45kg/h	60kg/h	60kg/h 45kg/h	200kg/h 45kg/h	250kg/h 60kg/h	400kg/h 45kg/h × 2	480kg/h 45kg/h × 3
	蒸気ドレン	3t/h	3. 3t/h	3. 3t/h 3t/h	3t/h	3. 3t/h	3t/h × 2	3t/h × 3
	水	8t/h	8. 8t/h	8. 8t/h 8t/h	8t/h	8. 8t/h	8t/h × 2	8t/h × 3
冷却水供給能力		3t/h	5t/h		7t/h	10t/h	15t/h	22t/h
ドレン吐出能力 (※ 3)		3t/h	5t/h	3t/h	6t/h	9t/h	12t/h	16t/h
到達圧力		エゼクター駆動水温の飽和圧力						
最大冷却能力		54kW	85kW	96kW	210kW	280kW	420kW	560kW
接 続	冷却水吐出口	Rc (PT) 3/4	Rc (PT) 1		呼径 40 JIS10KFF	呼径 40 JIS10KFF	呼径 50 JIS10KFF	
	エゼクター吸入口	呼径 80 JIS10KRF			呼径 150 JIS10KFF 呼径 80 JIS10KRF	呼径 200 JIS10KFF 呼径 100 JIS10KFF	呼径 200 JIS10KFF 呼径 125 JIS10KFF	
	オーバーフロー口	呼径 80 JIS10KFF		呼径 100 JIS10KFF		呼径 150 JIS10KFF		
	冷水補給口	Rc (PT) 3/4		Rc (PT) 1	呼径 40 JIS10KFF	呼径 50 JIS10KFF		
	ドレン吐出口 (※ 3)	Rc (PT) 3/4	Rc (PT) 1			呼径 40 JIS10KFF	呼径 50 JIS10KFF	
	タンクドレンブロー口	Rc (PT) 1/2				Rc (PT) 1		
材 質		ステンレス鋼 SUS304 相当 または 炭素鋼 SGP						
制 御		タンク水自動呼び水、タンク水温度自動調整、冷却水温度自動調整						
納 期		問合せ						

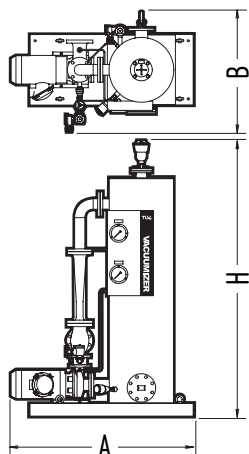
- ※ 1：モーター部の安全仕様です。その他の電気機器は非防爆または耐圧防爆のいずれかとなります。
- ※ 2：真空発生ユニット VG4C/VG4S は1つのエゼクターで、他の型式は2つのエゼクターを用いて、ドレン処理と気化蒸気処理を行います。
- ※ 3：ドレン吐出機能はオプションです。

VM-HC

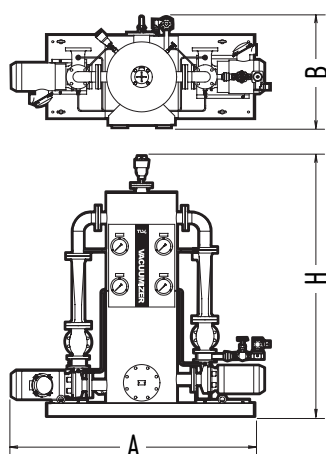
真空蒸気加熱・気化冷却システム / バキューマイザー

■真空発生ユニット (外形寸法・構成)

●VG4C/VG4S

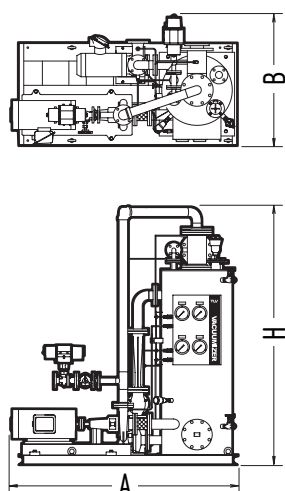


●VG5

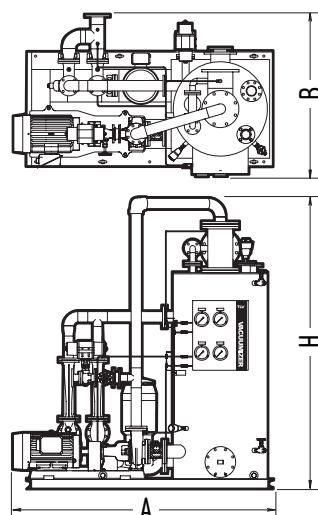


型式	A mm	B mm	H mm	質量 kg
VG4C	1290	860	1940	約 250
VG4S	1330	900		
VG5	1950	800	1890	約 500
VG7/VG7S	1985	1110	2210	約 1600
VG9	2230	1390	2500	約 1800
VG9S	2380	1440		

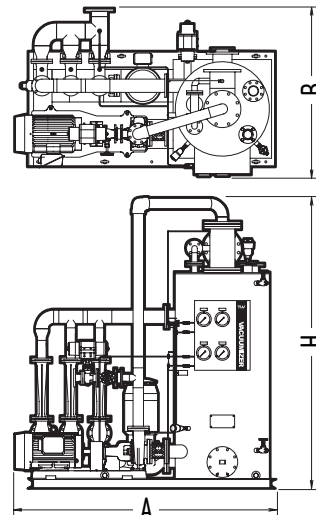
●VG7/VG7S



●VG9



●VG9S



●オプション

間接冷却機能	真空発生ユニットのタンクにプレート式熱交換器を取付け、補給水量を低減 (間接冷却を行う場合は、水・チラー水などの循環冷水が必要です)
ドレン回収用吐出機能	- 真空発生ユニットのタンク水位を検知し、ドレン・冷却水を圧送 - 吐出圧力：約 0.2MPaG (VG4C/VG4S/VG5)、約 0.1MPaG (VG7/VG7S/VG9/VG9S) - 最大吐出能力：(P3 のドレン吐出能力を参照ください)

1. 標準、オプション以外の仕様も、内容によっては対応可能ですのでお問合せください。

■発注方法



ご要求仕様、内容をご連絡ください。

1. 見積り書は、仕様打合せ後の提出となります。予めご了承ください。

■標準制御盤

基本機能	・制御対象（生産物）温度の自動制御運転（PID 制御） ・真空蒸気温度の任意設定、自動圧力／温度制御・供給 ・冷却水温度の任意設定、自動温度制御・供給 ・真空発生ユニットタンク水の自動呼水・自動起動/停止 ・真空発生ユニットタンク水（エゼクター駆動水）温度の自動設定・制御 ・タッチパネルによる目標設定値、制御パラメーターの設定 ・異常時のブザー、ランプ表示による警報発信、緊急停止
表示・記録機能	・プロセスデータ（測定値）の表示（パネルレコーダーによるチャート表示） ・プロセスデータ（測定値）の電子情報としての記録（パネルレコーダーで記録。記録した電子情報はパソコンでの解析にも使用可能）
外部出力	プロセスデータ（測定値）のアナログ信号出力（DC4-20mA）
外部入力	・運転指令（無電圧接点、a 接点） ・停止指令（無電圧接点、b 接点）
電源電圧	・200/220、400/440VAC 三相（50/60Hz） ・計装系：100/110、200/220VAC 単相（50/60Hz）
設置	・屋内自立型（※）
塗装	・マンセル 5Y 7/1

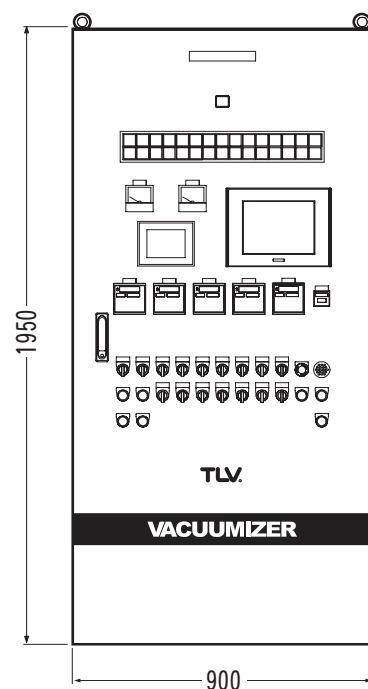
1. ※：非防爆エリアでご使用ください。

●オプション

追加機能	・運転信号（無電圧接点、a 接点）外部出力 ・停止信号（無電圧接点、b 接点）外部出力 ・目標設定値の外部入力（DC4-20mA 電流信号など） ・プログラムパターン運転 ・蒸気ドレンの自動吐出（タンク水位制御）
------	--

1. 上記仕様は代表例です。標準、オプション以外の仕様も、内容によっては対応可能ですのでお問合せください。

●外形寸法



単位：mm

本来の用途、使用目的以外には使用しないでください。
製品改良のため、仕様変更することがあります。