

# VM-H 真空蒸気加熱システム

## バキューマイザー



### ■特長

- 蒸気を負圧域まで減圧し、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
- ±1℃の安定した温度の熱源を供給
- 温水循環に比べて熱源温度の素早い設定変更が可能
- 運転状態をモニタリングし、異常を知らせてトラブルを未然に防止 (VM3HPNのみ)

### ■用途

- ジャケット攪拌槽の低温加熱
- 各種熱交換器の低温加熱
- 各種低温乾燥用の加熱源として

### ■製品ラインアップ

タイプ(型式)	用途	特長
VM2HU 	単装置の生産プロセスやパイロットプラント ●対象装置 ・ジャケット反応槽(内容量:~400ℓ) ・加熱釜・濃縮釜・培養釜・乾燥機 ・混練釜・乳化釜 など	●制御盤も含めた必要機器が全てパッケージ ●タッチパネルで簡単操作 ●段階加熱制御機能で加熱時間を短縮 ●真空引き時間短縮機能で立ち上げ時間を短縮 ●データログを取得可能
パッケージタイプ VM3HPN 	単装置の生産プロセスやパイロットプラント ●対象装置 ・ジャケット反応槽(内容量:~10m³) ・シェル&チューブ式熱交換器 ・温風式乾燥機・ロール加熱機 など	●必要機器が全てパッケージされ、配管・電気工事が容易 ●タッチパネルで簡単操作 ●段階加熱制御機能で加熱時間を短縮 ●レシピ加熱制御機能で、よく使う制御設定を登録 ●真空引き時間短縮機能で立ち上げ時間を短縮 ●データログを取得可能
VM4HPN(※) 	複数装置の生産プロセスやパイロットプラント ●対象装置 ・ジャケット反応槽(1装置あたりの内容量:~7m³) ・シェル&チューブ式熱交換器 ・温風式乾燥機・ロール加熱機 など	●必要機器が全てパッケージされ、配管・電気工事が容易 ●最大3装置用の真空蒸気供給ラインが組込まれており、同時に3つの異なる温度の蒸気供給が可能
エンジニアリングタイプ	生産プロセス ●対象装置 ・ジャケット反応槽・シェル&チューブ式熱交換器・ロール加熱機 など	●要求仕様に合わせた、自由なシステム設計が可能

1. ※:VM4HPNの制御盤はオプションです。

# VM-H 真空蒸気加熱システム / バキューマイザー

## ■パッケージタイプ

### ●仕様

型式		VM2HU		VM3HPN			VM4HPN		
供給蒸気温度範囲		40(※1) ~ 110℃		30(※1) ~ 150℃			30(※1) ~ 150℃		
供給蒸気温度精度		設定温度の±1℃							
蒸気供給ライン数		1					2 ~ 3		
クラス		25	40	25	40	50	25	40	50
最大供給可能蒸気量		150kg/h	390kg/h	150kg/h	390kg/h	600kg/h	150kg/h (※2)	390kg/h (※2)	600kg/h (※2)
最大供給可能熱量		85kW (73Mcal/h)	225kW (190Mcal/h)	85kW (73Mcal/h)	225kW (190Mcal/h)	345kW (300Mcal/h)	85kW (73Mcal/h) (※2)	225kW (190Mcal/h) (※2)	345kW (300Mcal/h) (※2)
元蒸気圧力		0.1 ~ 0.2MPaG			0.1 ~ 0.37MPaG				
真空発生 ユニット	処理ドレン量	390kg/h			600kg/h			1500kg/h	
	排気速度	1.0 ℓ /s			3.0 ℓ /s			6.0 ℓ /s	
	モーター容量	0.4kW			1.5kW			2.2kW	
電源電圧		200V AC(50/60Hz) 三相			200V AC(50/60Hz) 三相				
防爆仕様 (モーター、制御弁、センサー)		非防爆			非防爆/耐圧防爆				
設置場所		屋内			屋内または屋外				
材質	制御弁		ねずみ鋳鉄 FC250						
	真空発生 ユニット (接液部)	ポンプ	ねずみ鋳鉄 FC200			ステンレス鋼 SCS13			
		タンク	炭素鋼 SGP			ステンレス鋼 SUS304			
		エゼクター	ステンレス鋳鋼 ASTM A351 Gr. CF8			ステンレス鋳鋼 ASTM A351 Gr. CF8			
	ノズル・ ディフューザー	ステンレス鋼 SUS304							
蒸気配管ユニット		炭素鋼 STPG370							
ベース・フレーム・カバー		なし			ステンレス鋼板 SUS304				
接続	蒸気	入口	呼径 50 JIS10KFF			呼径 50 JIS10KFF			呼径 65 JIS10KFF
		出口							呼径 50 JIS10KFF
	エゼクター吸入口		呼径 50 JIS10KRF			呼径 80 JIS10KFF			
	オーバーフロー口		呼径 40 JIS10KFF			Rc (PT) 3/4			
	冷水補給口		Rc (PT) 3/8			Rc (PT) 1/2			
	タンク ドレンブロー口		Rc (PT) 1/2			Rc (PT) 1 (※3)			
ドレン吐出口		なし			Rc (PT) 1/2 (※3)			Rc (PT) 1 (※3)	
質量		約 210kg	約 225kg	約 340kg	約 360kg	約 380kg	約 600kg	約 640kg	約 700kg
制御盤		タンクに壁掛け設置済み 標準制御盤仕様を 参照			標準制御盤仕様を参照			オプション 制御内容は都度 打ち合わせにより決定	
納期		問い合わせ							

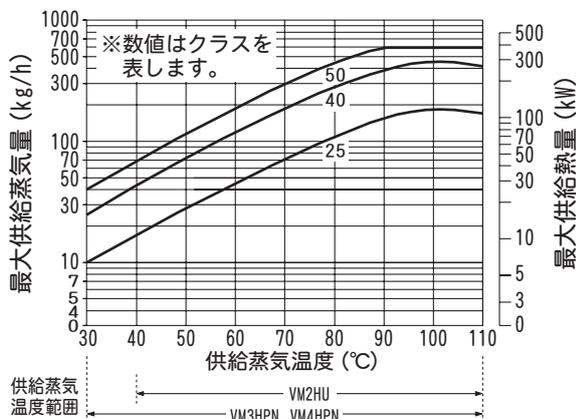
- ※1：供給蒸気温度の下限値は、真空発生ユニットへの補給水温度 + 25℃となります。  
すなわち、30℃の蒸気を供給する場合は、5℃の補給水が必要です。
- ※2：1ラインあたりの蒸気量（熱量）です。合計で最大 1500 kg/h を超えることはできません。
- ※3：吐出圧力：約 0.15MPaG となります。

**⚠️ 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。

# VM-H 真空蒸気加熱システム / バキューマイザー

## ■パッケージタイプ

### ●供給蒸気量と供給熱量



1. VM4HPN は蒸気供給 1 ラインあたりの値です。

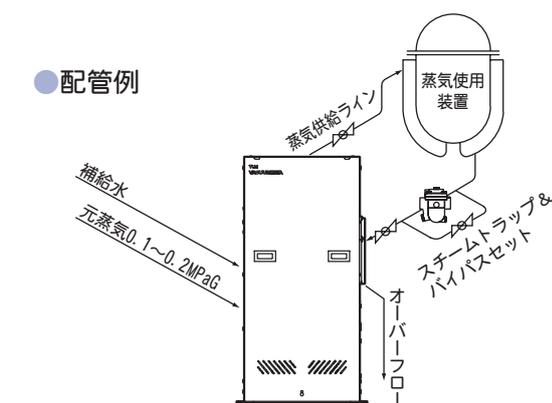
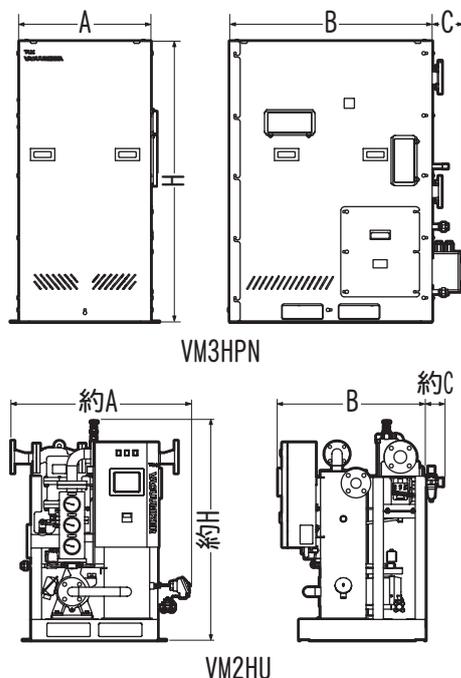
$$1\text{kW} = 3600\text{kJ/h} = 860\text{kcal/h}$$

### ●オプション

制御盤	VM4HPN 用
-----	----------

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い合わせください。

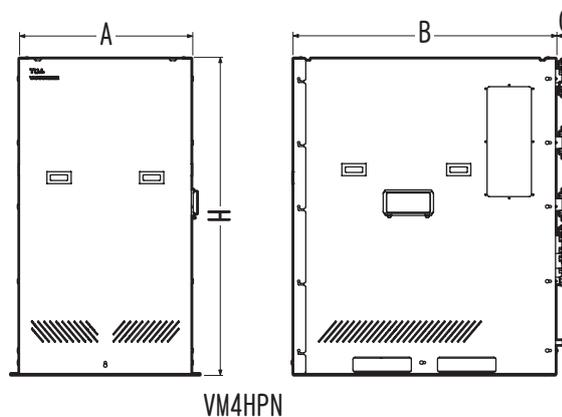
### ●外形寸法



1. スチームトラップ&バイパスセットは、下記の場合に必要となります。

型式	VM2HU	VM3HPN	VM4HPN
供給蒸気温度	90°C以上	95°C以上	必ず設置

2. スチームトラップを設置すると、初期エアの真空引き時間が長くなります。真空引き時間を短くしたい場合、立ち上げ時にバイパス弁を開き、定常運転時に閉にしてください。なお、制御システムにはバイパス弁として電磁弁 / 電動弁を自動操作する機能を内蔵しています。(VM2HU, VM3HPN)



型式	防爆仕様 (モーター)	A mm	B mm	C mm	H mm
VM2HU	非防爆	835 (845)	700	80	1010 (1045)
VM3HPN	非防爆	650	1000	76	1400
	耐圧防爆			160	
VM4HPN	非防爆	850	1300	80	1580
	耐圧防爆				

1. ( ) はクラス 40 の値です。

# VM-H 真空蒸気加熱システム / バキューマイザー

## ■標準制御盤

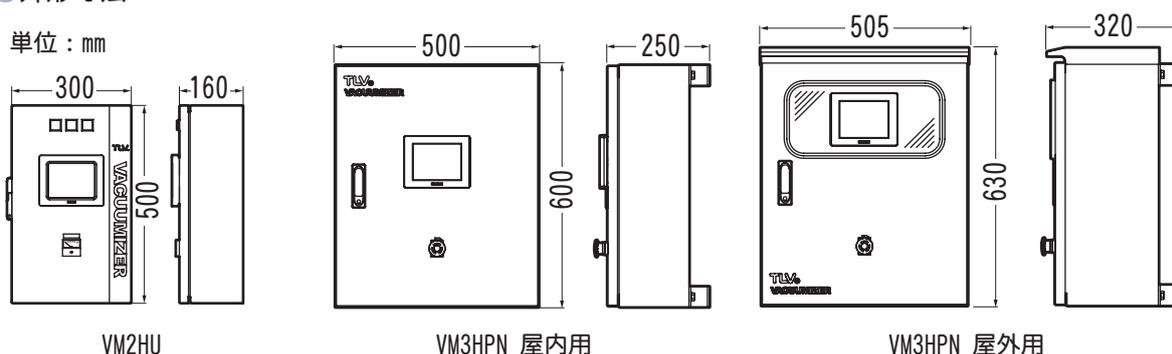
### ●仕様

型式	VM2HU	VM3HPN	
		屋内仕様	屋外仕様
制御対象	設定した蒸気温度 : 設定蒸気温度相当の飽和圧力に自動で制御		
標準機能	常駐機能	タンク内水位・水温制御 (補給水の供給・停止)	
		ポンプ制御	
		蒸気圧力 (温度) 制御	
		異常警報の発報	
		主要機器のメンテナンス時期の発報	
		異常発生箇所のトラブルシューティング	
		-	ポンプ性能低下予測、メンテ推奨アナウンスの発報 (ポンプ吐出圧、ポンプ電流値の状態監視)
	必要時 使用可能 機能	目標値エリア切り替え機能: 目標値 8 点の登録、ローカル / リモートでの切り替え	
		真空引き時間短縮機能: 初期の立ち上げ時間を短縮	
		段階加熱制御機能 : 目標蒸気温度を生産物の温度により段階的に変化	
		レシピ加熱制御機能 : 目標蒸気温度と加熱時間をプログラミング (3 段階)	
		データログ機能 : 蒸気温度、蒸気圧力、タンク水温、生産物温度、制御弁開度を記録 (VM3HPN はポンプ吐出圧力、ポンプ電流値も記録) 測定周期は可変 (1 ~ 300 秒)	
		運転開始・停止用外部入力: 外部からの無電圧接点入力にて ON/OFF 可能	
		外部入力での目標値エリア切り替え: 外部からの無電圧接点入力 (3 点) の組み合わせ入力にてエリア切り替え	
生産物温度外部入力 : 外部からのアナログ信号にて、生産物温度を受け入れ可能 段階加熱制御機能、レシピ加熱制御機能およびデータログ機能で表示させる場合に使用			
-	生産物目標温度外部入力: 外部からのアナログ信号にて生産物目標温度を変更 (段階加熱制御機能に使用)		
運転中信号出力 : 運転時、無電圧接点にて出力		蒸気温度測定値外部出力: 蒸気温度測定値をアナログ信号にて出力	
-	蒸気圧力測定値外部出力: 蒸気圧力測定値をアナログ信号にて出力		
緊急停止機能	-	あり (緊急停止ボタン)	
電源電圧	200V AC (50/60Hz) 三相		200V AC (50/60Hz) 三相 (内部機器制御電圧は 24V DC)
防爆仕様	非防爆		
設置	タンクに設置済み (屋内)	屋内壁掛け	屋外壁掛け
塗装	マンセル 5Y 7/1		

1. 制御盤は非防爆構造です。防爆仕様はお問い合わせください。標準以外の仕様も製作可能です。

### ●外形寸法

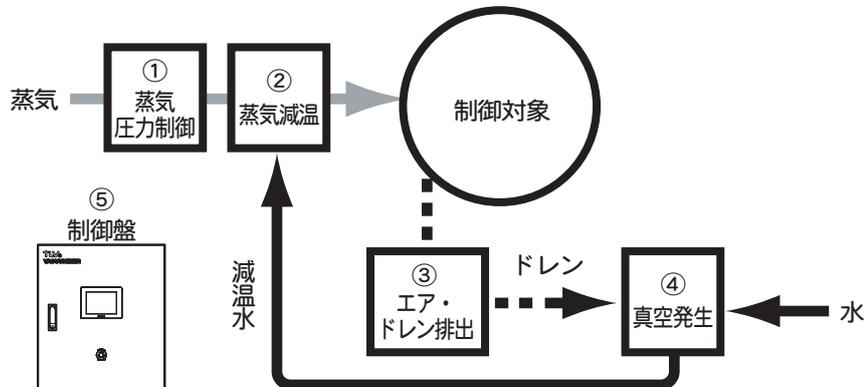
単位: mm



# VM-H 真空蒸気加熱システム / バキューマイザー

## ■エンジニアリングタイプ

### ●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排除
4	真空発生	・プロセス立ち上げ時のエア排除 ・加熱時の蒸気ドレン排除 ・所定の真空度に制御
5	制御盤	・システムの制御

1. ※：スチームトラップ&バイパスセットのことを意味し、供給蒸気温度が95℃以上の場合に必要となります。

### ●仕様

供給蒸気温度範囲	30（※）～ 110℃						
供給蒸気温度精度	設定温度の± 1℃						
クラス	25	40	50	65	80	100	150
最大供給可能蒸気量	150kg/h	390kg/h	600kg/h	920kg/h	1550kg/h	2400kg/h	4500kg/h
最大供給可能熱量	85kW (73Mcal/h)	225kW (190Mcal/h)	345kW (300Mcal/h)	530kW (460Mcal/h)	890kW (770Mcal/h)	1380kW (1190Mcal/h)	2600kW (2240Mcal/h)

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℃の蒸気を供給する場合は、5℃の補給水が必要です。

**⚠️ 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。

# VM-H 真空蒸気加熱システム / バキューマイザー

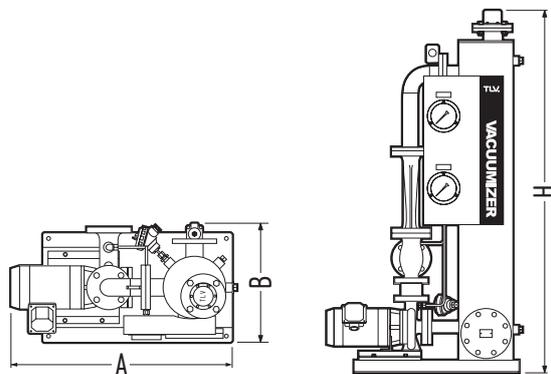
## ■エンジニアリングタイプ

### ●真空発生ユニット仕様

型式		VG3			VG4		
原理		水エゼクター方式					
モーター		0.75kW			1.5kW		
電源電圧		200V AC または 400V AC (50/60Hz) 三相					
防爆仕様	モーター	非防爆	安全増防爆	耐圧防爆	非防爆	安全増防爆	耐圧防爆
	他の電気機器	非防爆	耐圧防爆		非防爆	耐圧防爆	
処理流体		エア、蒸気（蒸気ドレン）、水					
処理ドレン量		600 kg /h			1500 kg /h		
排気速度		3 ℓ /s			6 ℓ /s		
到達圧力		エゼクター駆動水温度の飽和圧力					
接続	エゼクター吸入口	呼径 50 JIS10KRF			呼径 80 JIS10KRF		
	オーバーフロー口	呼径 50 JIS10KFF			呼径 80 JIS10KFF		
	冷水補給口	Rc (PT) 1/2			Rc (PT) 3/4		
	ドレン吐出口（※）	Rc (PT) 3/4			Rc (PT) 1		
	タンクドレンロー口	Rc (PT) 1/2					
材質		ステンレス鋼 SUS304 相当					
制御		タンク水自動呼び水、タンク水温度自動調整					
納期		問い合わせ					

1. ※1：ドレン吐出機能はオプションです。

### ●真空発生ユニット仕様

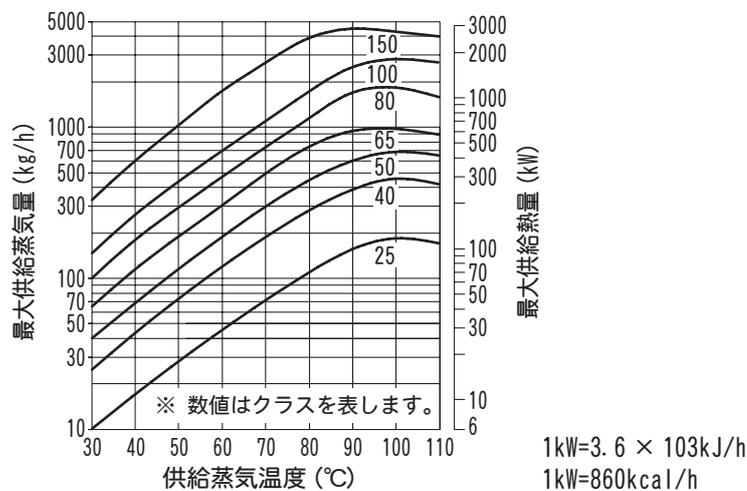


型式	防爆仕様 (モーター)	A mm	B mm	H mm	質量 kg
VG3	非防爆	800	430	1450	130
	安全増防爆		465	1600	
	耐圧防爆	880	496	1630	
VG4	非防爆	980	500	1520	185
	安全増防爆	940		1650	
	耐圧防爆	1030			

# VM-H 真空蒸気加熱システム / バキューマイザー

## ■エンジニアリングタイプ

### ●供給蒸気量と供給熱量



### ●オプション

材質	非ステンレス系：ポンプ（鋳鉄製）、エゼクター（鋳鉄製）、その他（炭素鋼製）
ドレン回収用 吐出機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・真空発生ユニットのタンク水位を検知、吐出弁を自動開閉しドレンを圧送</li> <li>・吐出圧力：約 0.15MPaG</li> <li>・最大吐出能力：VG3;1.0t/h、VG4;2.5t/h</li> </ul>

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い合わせください。

## ■発注方法 ご要求仕様、内容をご連絡ください。

1. 見積書は、仕様打ち合わせ後の提出となります。予めご了承ください。

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。