

三菱電機(株)製

PFAV型

## 床置型パッケージエアコン専用

滴下浸透気化式加湿器  
WM-VPH-MEタイプ

PAC への組込例

## 構成と特長

- 三菱電機(株)製 床置型パッケージエアコン PFAV 型室内機組込専用の滴下浸透気化式加湿器です。
- 加湿モジュールに給水ヘッド・ドレンパンを取り付けた本体と、減圧弁・電磁弁などを組み合わせた給水ユニットにより構成されています。
- 加湿器本体を室内機の熱交換器の二次側に取り付けて、湿潤させた加湿モジュールに気流を通過させることにより加湿を行います。
- 加湿された水分は完全に空気に溶け込んでいるため、ファンなどを濡らすことはありません。
- 低消費電力の省エネ加湿器です。
- 大掛かりな電気工事なしで取り付けが可能です。

## 適合機種と型番ラインナップ

適合室内機型番 <sup>※1</sup>	加湿器型番	使用可能風量 <sup>※2</sup>	標準加湿能力 <sup>※3</sup> (40℃ DB・15% RH 吸込時、 左記風量時)	飽和効率	圧力損失 <sup>※4</sup>	運転時質量
PFAV-P140DM-E	WM-VPH0140ME	2,700m <sup>3</sup> /h	6.6kg/h	25.1%	15Pa 以下	7kg
PFAV-P224DM-E1	WM-VPH0224ME	3,900m <sup>3</sup> /h	9.3kg/h	24.3%		9kg
PFAV-P280DM-E1	WM-VPH0280ME	5,400m <sup>3</sup> /h	10.8kg/h	20.5%		10kg
PFAV-P450DM-E1	WM-VPH0450ME	8,400m <sup>3</sup> /h	20.9kg/h	25.5%		16kg
PFAV-P560DM-E1	WM-VPH0560ME	9,900m <sup>3</sup> /h	28.1kg/h	29.0%		22kg
PFAV-P800DM-E1	WM-VPH0800ME	14,280m <sup>3</sup> /h	44.1kg/h	32.1%	20Pa 以下	38kg
PFAV-P1120DM-E1	WM-VPH1120ME <sup>※5</sup>	21,600m <sup>3</sup> /h	45.1kg/h	21.4%		38kg
PFAV-P1400DM-E1	WM-VPH1400ME <sup>※5</sup>	24,900m <sup>3</sup> /h	51.7kg/h	21.2%		38kg
PFAV-P1600DM-E1	WM-VPH1600ME	31,200m <sup>3</sup> /h	58.3kg/h	19.1%		42kg

※ PFAV-P670DM-E1 に適合する滴下浸透気化式加湿器の取扱いはありません。

※ 1：記載の適合室内機型番にのみ対応。オールフレッシュ用(型番末尾「-F」)等の室内機には使用できません。

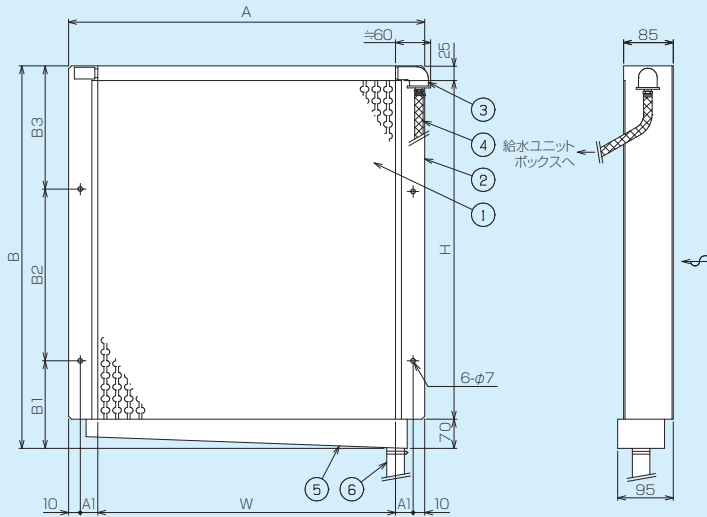
※ 2：使用可能風量を超える場合、水滴飛散の可能性があります。

※ 3：標準加湿能力および飽和効率は空調機メーカーによる組込試験結果の値です。

※ 4：圧力損失は、加湿器単体の値です。

※ 5：WM-VPH1120ME、WM-VPH1400ME につきましては三菱電機機枠製エリミネータの取付が必要です。

## 加湿器本体外形図 (WM-VPH0140ME ~ WM-VPH0560ME)

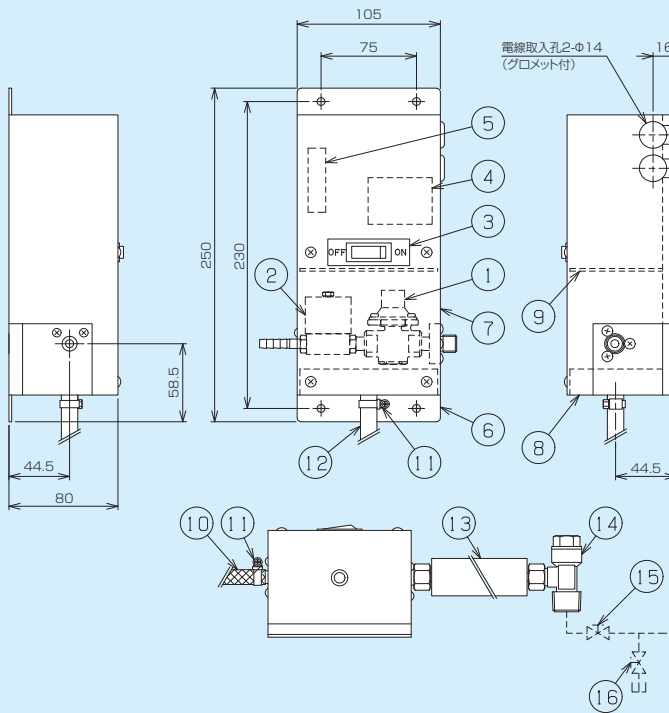


給水ユニットボックス仕様		
定格電源	AC200V 50/60Hz	
給水水质	水道法水质基準に準ずる飲料水	
給水圧力・温度	0.05 ~ 0.5MPa・5 ~ 40℃	
番号	部品名称	仕様
①	加湿モジュール	Gファイバー
②	本体フレーム	SUS304 t1.5
③	給水ヘッド	塩ビ (VP13)
④	給水ホース	φ6×φ11×2m
⑤	ドレンパン	SUS304 t1.5
⑥	排水ホース	φ12×φ18×2m

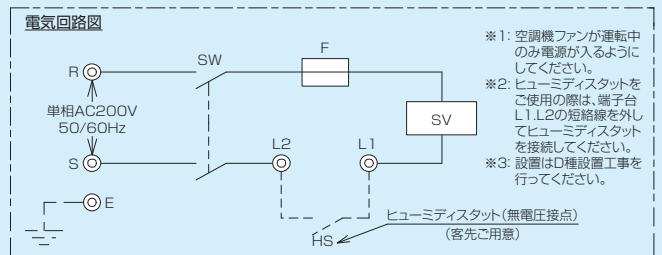
- ※ 1: 給水勝手の変更はできません。
- ※ 2: 給水ユニットボックスは給水ヘッド位置から高さ±1m以内に取付けてください。

No.	加湿器型番	A	B	W	H	A1	B1	B2	B3
1	WM-VPH0140ME	702	470	600	375	41	133.2	152.4×2	32
2	WM-VPH0224ME	922	470	800	375	51	133.2	152.4×2	32
3	WM-VPH0280ME	1142	470	900	375	111	133.2	152.4×2	32
4	WM-VPH0450ME	1142	695	900	600	111	114	254×2	73
5	WM-VPH0560ME	1362	695	1200	600	71	114	254×2	73

## 給水ユニットボックス外形図 / 電気回路図



番号	記号	部品名称	仕様
①		減圧弁	Rc1/8
②	SV	給水用電磁弁	AC200V
③	SW	スイッチ	波型、ランプ付(赤)
④		端子台	4P M4
⑤	F	ヒューズ	0.5A
⑥		台板	鋼板
⑦		カバー	鋼板塗装 2.5Y9/2
⑧		ドレンパン	鋼板塗装 2.5Y9/2
⑨		仕切板	鋼板
⑩		給水ホース	φ6×φ11×2m
⑪		ホースバンド	φ12用
⑫		ドレンホース	φ8×φ12×1m
⑬		給水軟銅管	φ6.35×0.4m 断熱材付
⑭		給水ストレーナ	T型 #100 R1/2
⑮		給水サービス弁	客先ご用意
⑯		フラッシング用バルブ	客先ご用意
HS		ヒューミディスタット	客先ご用意



## 湿度不足を予防するために必要なこと

『気化式加湿器は湿度がのらない』あるいは『気化式加湿器は蒸気式加湿器や水噴霧式加湿器と比較して強制的に湿度を上げる力が弱いのでは』という言葉を目にすることがあります。それらの認識は誤りで、飽和効率に従って選定した気化式加湿器を用いれば室内を十分な湿度に保つことは可能です。気化式加湿器を用いて湿度不足が起こる原因は以下の2点の原因が考えられます。

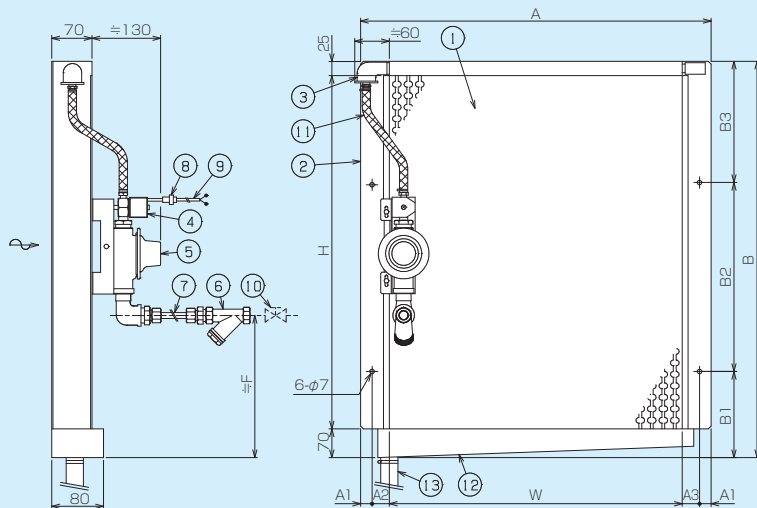
- ① 必要飽和効率に適した型番選定をしていない。
- ② 空調機は送風モードでの運転時間が長く、さらに加湿器を暖房連動にしているため起動しない。

## 飽和効率とは？

飽和効率とは、加湿による空気の状態変化の中で、相対湿度100%に至るまで、どこまで加湿できるのかを表す目安となるものです。必要飽和効率が低ければ容易に加湿することができますが、必要飽和効率が高くなるほど加湿は難しくなり、また、加湿器の種類が限定されます。空調機組込型の加湿器の場合、加湿器選定の際には加湿負荷(必要加湿量)を把握するだけでなく、どれだけの飽和効率が必要であるかを把握することも重要なポイントになります。

同じ加湿量を必要とする場合、空気の温度が低くなると加湿は難しくなり、高い飽和効率が必要となります。気化式において、暖房運転で30℃・20%RHの空気10,000m<sup>3</sup>/hに20kg/hの加湿を行う場合、必要な飽和効率は30%弱(図-1)ですが、

## 加湿器本体外形図 (WM-VPH0800ME ~ WM-VPH1600ME)



共通仕様	
定格電源	AC200V 50/60Hz
定格消費電力	15W
給水水质	水道法水质基準に準ずる飲料水
給水圧力・温度	0.05 ~ 0.75MPa・5 ~ 40℃

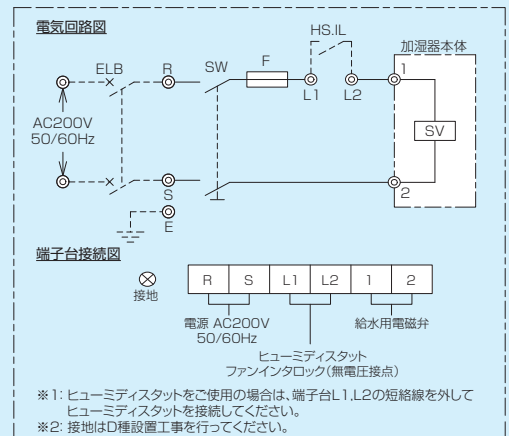
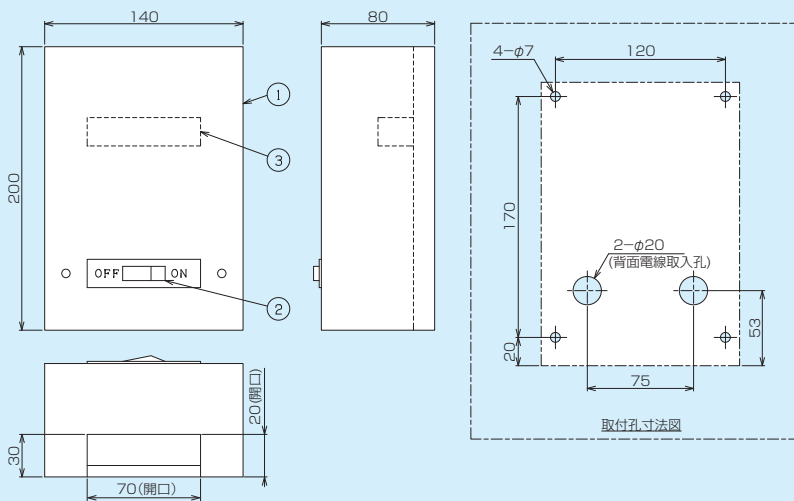
  

番号	部品名称	仕様
①	加湿モジュール	Gファイバー
②	本体フレーム	SUS304 t1.5
③	給水ヘッド	塩ビ (VP13)
④	給水用電磁弁	AC200V
⑤	減圧弁	2次側圧力0.05MPa
⑥	給水ストレーナ	Y型 #100 Rc1/2
⑦	給水軟鋼管	φ10
⑧	コネクタ	防滴型
⑨	電磁弁用コード	2心キャブタイヤ
⑩	給水サーピス弁	客先ご用意
⑪	給水ホース	φ12×φ18
⑫	ドレンポン	SUS304 t1.5
⑬	排水ホース	φ25×φ33×1m

※ 1: 給水コット部 (減圧弁、電磁弁) は出荷時取外して出荷します。  
 ※ 2: 給水勝手の変更はできません。

No.	加湿器型番	A	B	F	W	H	A1	A2	A3	B1	B2	B3	給水軟鋼管長さ	電磁弁コード長さ
1	WM-VPH0800ME	1450	995	380	1400	900	10	15	15	233.4	355.1, 381.5	25	2m	2m
2	WM-VPH1120ME	1510	1070	450	1300	975	15	105	75	250	360×2	100	2m	2m
3	WM-VPH1400ME	1510	1070	450	1300	975	15	105	75	250	360×2	100	2m	2m
4	WM-VPH1600ME	1730	995	380	1550	900	15	90	60	125	360×2	150	2.5m	2.5m

## 端子台ボックス外形図 / 電気回路図

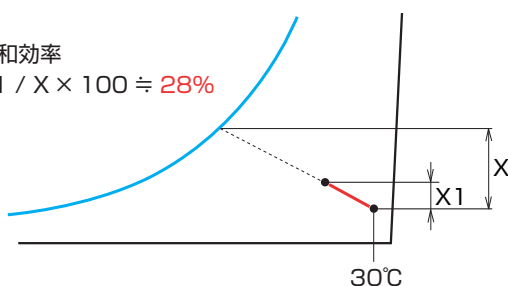


番号	記号	部品名称	仕様
①		カバー	鋼板塗装 2.5Y9/2
②	SW	電源スイッチ	波型 ランプ付 (赤)
③		端子台	6P
F		ヒューズ	0.5A
HS		ヒューミスタット	客先ご用意
IL		ファンインタロック	客先ご用意
SV		給水用電磁弁	AC200V
ELB		漏電ブレーカ	客先ご用意

図-1 暖房運転での必要飽和効率

飽和効率

$$X1 / X \times 100 \div 28\%$$

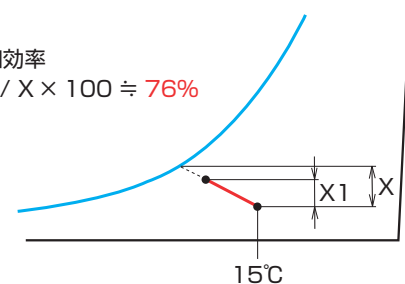


送風運転で空気温度が15°Cになった場合と同じ量の加湿を行うために必要な飽和効率は80%近くまで上昇します (図-2)。このように必要加湿量は同じであっても、必要飽和効率によって

図-2 送風運転での必要飽和効率

飽和効率

$$X1 / X \times 100 \div 76\%$$



適用できる加湿器が異なります。必要飽和効率が高い場合には、適用飽和効率が高い加湿器を選定することが必要となります。

## 選定・施工上の注意事項

### 本体取付

- 本体は熱交換器二次側に取り付けられますので、後々の保守点検が容易に行えるだけのサービススペースを確保し、加湿モジュールを空調機の外に取り出せるようにご配慮ください。
- 空調機への接続で空調機本体付近にチャンバを設置する場合は、整流板を設けるなど空調機に搭載されている加湿器への送風が偏流にならないようにしてください。偏流になると局部的に加湿器通過風速が速くなり、水滴飛散が発生する場合があります。
- 給水位置の左右勝手は変更できません。
- 加湿器と公共の水道管は直接接続することはできません。このような場合はシスターン(型式認可品)をご使用ください。水道直結給水についてはお問い合わせください。
- 加湿器に使用する給水は、必ず水道法に定められた水道法水質基準に適合した飲料水をご使用ください(上水道の使用を推奨します)。飲料水の水質基準を満足した水でも地下水・井戸水・工業用水を利用した水の使用では、その含有成分の影響で早期のスケール発生やスケール飛散が生じる場合がありますのでご注意ください。また、軟水器処理水および軟水器処理水と地下水・井戸水・工業用水との混合水は使用しないでください。軟質のスケールが析出し、飛散することがあります。
- 給水管には加湿器本体のなるべく近い位置に、必ず給水サービス弁とフラッシング用バルブを加湿器ごとに設けてください。
- 給水サービス弁は加湿器本体のなるべく近い位置に、必ず加湿器1台につき1個をご用意ください。
- 配管に結露が生じないよう、必ず保温してください。
- 排水配管は必ず1/100以上の先下がり勾配を確保してください。
- 給水管と加湿器本体を接続する前には通水して必ずフラッシングを行い、配管内の汚れや異物が加湿器に流入しないようにしてください。
- 付属の給水ストレーナは必ず使用し、保守点検作業が容易に行える位置に取り付けてください。
- 加湿器運転中は常時ドレンがでますので、加湿器本体下部には必ずドレンパンが必要です。
- 電気ヒータおよび蒸気・温水ヒータを取り付

ける場合は、組込スペースおよび輻射熱の影響により使用できませんので、ご了承ください。

### 保守点検

- 通常の保守は加湿モジュール点検(洗浄)、給水ストレーナ・ドレンパン掃除などです。
- 定期的に加湿器および空調機のドレンパン・排水トラップ・排水目皿を点検し、汚れがある場合には各メーカー指定の取り扱いに準じて掃除してください。
- 衛生的な空調を行うためには、運転を休止している空調機器内に含水状態の加湿モジュールが長時間放置されることは望ましくありません。定期的に加湿モジュールが乾燥しない場合、臭気の発生に至る場合があります。
  - \*空調機器の運転を停止する際には、加湿器の運転を停止(給水停止)して、1時間以上の送風(空調機アフターラン)により、加湿モジュールを乾燥させてください。
  - \*空調機アフターラン(送風運転)が困難な場合は、空調機を運転停止する前に加湿器の給水を停止することで、加湿モジュールを乾燥させるスケジュール運転の実施をご検討ください。
  - \*24時間運転など連続した運転の場合、一日に一度、1時間以上加湿器の運転を停止(給水停止)し、送風による加湿モジュールの乾燥を行ってください。給水を停止しても加湿モジュールに保水した水が気化蒸発することで、極端な加湿不足などの不都合は回避可能です。
- 加湿シーズン終了後は加湿モジュールを加湿器本体から取り外すことをおすすめいたします。加湿モジュールを取り外すことにより、空調機ファンの負荷軽減、加湿モジュールの汚れ防止になります。
- 加湿モジュールは、使用によって汚れが堆積するため、加湿能力および加湿による気化冷却効果が徐々に低下します。以下の点にご注意ください。
  - \*汚れの量は、水質や運転環境の様々な要因によって変化しますので定期的に監視し、汚れの質や量に応じた洗浄方法、洗浄サイクルを定めてください。水道法水質基準に準じている場合でも、全硬度、シリカ成分量などが多ければ、それだけ汚れやスケール成分の析出量も多くなる可能性があります。参考として、(一社)日本冷凍空調工業会標準規格

では「冷凍空調機器用冷却水水質基準(JRAGL02-1994)」において、冷却水の補給水の水質についてスケールの傾向に影響を与える項目と基準は、pH(25℃):6.8~8.0、導電率(25℃):30mS/m以下、酸消費量(pH4.8):50mgCaCO<sub>3</sub>/ℓ以下、全硬度:70mgCaCO<sub>3</sub>/ℓ以下、カルシウム硬度:50mgCaCO<sub>3</sub>/ℓ以下、イオン状シリカ:30mgSiO<sub>2</sub>/ℓ以下とされています。ただし、上記基準を満たした水でも、地下水・井戸水・地下水を利用した専用水道・工業用水を利用した水の使用では、その含有成分の影響で早期のスケール発生やスケール飛散が生じる場合がありますのでご注意ください。また、軟水器処理水および軟水器処理水と地下水・井戸水・地下水を利用した専用水道・工業用水との混合水は使用しないでください。軟質のスケールが析出し、飛散することがあります。

\*データセンター等、加湿による気化冷却を行う場合には、不慮の断水や故障、加湿モジュールの汚れによる能力低下を考慮し、当加湿器と冷却コイルとを併用してご使用ください。

●加湿モジュールの交換周期は、加湿器の設置環境や供給水質、洗浄作業の頻度などに左右されますが運転時間5,000時間を目安にしてください。一般空調での暖房期の加湿運転時間を1日10時間とした場合、年間1,250時間となりますので交換周期は4年が目安となります。また、年間空調での加湿運転時間は5,000時間となりますので交換周期は1年が目安となります。

### その他

- 空気清浄度を管理されている室内、施設を対象に加湿器をご使用になる場合は、加湿器を組み込んだ空調系統の加湿器二次側に、要求清浄度を満足できる能力を有する最終フィルタを設置してください。
- 現場の空気条件などにより、使用できない場合があります。以下のような場合には弊社宛てご相談ください。
  - \*通気、設置場所に腐食性ガスが予想される場合
  - \*厨房、食品工場その他、通気に塩分やオイルミストを含むおそれがある場合
  - \*機械工場など、通気に金属製の塵埃を含むおそれのある場合
  - \*病院などの特殊空調

パッケージエアコンと加湿器とのインタロック接続については、三菱電機㈱ 販売窓口へお問い合わせください。



### 安全に関するご注意

- ご使用前に、「取扱説明書」など製品添付の説明書類をよくお読みの上、正しくご使用ください。
- 本製品は、専門業者の管理のもとにご使用ください。
- 取付工事、電気工事は専門業者に依頼してください。
- 本製品は、定期的な保守点検作業が必要です。保守点検作業は、当社または専門業者にご相談ください。



## ウェットマスター株式会社

本社営業本部 〒161-8531 東京都新宿区中落合 3-15-15 WM本社ビル TEL.03-3954-1101

大阪支店 〒540-0024 大阪市中央区南新町1-1-2 タイムスビル TEL.06-4790-6606

名古屋営業所 〒464-0858 名古屋市千種区千種 1-15-1 ルミナスセンタービル TEL.052-745-3277

仙台営業所 〒981-3133 仙台市泉区泉中央 3-2-7 TEL.022-772-8121

福岡営業所 〒812-0004 福岡市博多区榎田 2-1-10 TEL.092-471-0371

●業務用・産業用各種加湿器

●流量管理システム機器/エアロQシステム・カラムアイ

●製品の仕様は改良などのために予告なしに変更することがありますのでご了承ください。