

特許 高真空運転時の省エネポンプ構造

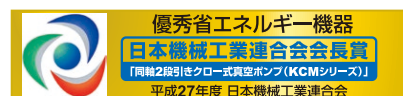
KCM series

MODULE MULTI MODEL

Oil free vacuum pumps and blowers



真空度 100kPa 連続運転を実現。 真空度0~100kPaの フルレンジでの使用を可能にし 同時に省エネを実現したモジュールマルチ®モデル



搭載

エコスピード®コントロール

お客様のエア消費量に応じて最適な回転数を自動判断する省エネ機構です。

真空度 100kPa 連続運転が可能。



高効率ロータを搭載した同軸2段引ポンプにより、
真空度 100kPa での連続運転を実現しました。

真空度をフルレンジで設定可能。



0 ~ 100kPa の広範囲で使用でき、真空度に制約
がありません。※タッチパネルの設定値は 5 ~ 101kPa。

従来比最大 80% の省エネが可能。



過圧縮防止の排気構造と2段引ポンプにより、開放に近い真空度から到達真空度まで、どこかのポイントで使用しても
最適な電力で運転。電気代を削減します。

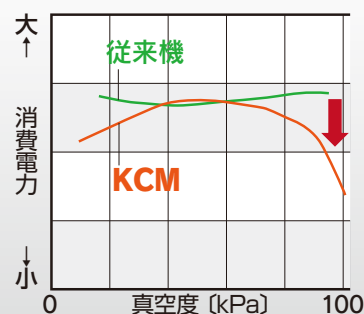
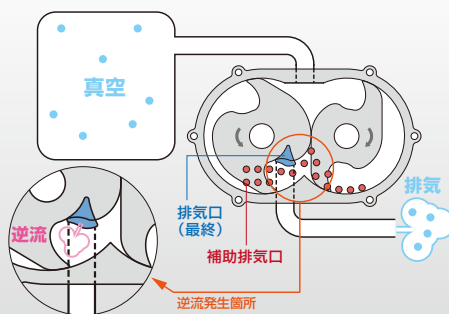
特許 低真空から高真空までカバーする省エネポンプ構造

- フルレンジの真空度(開放⇄到達)で最適な電力で運転
- 過圧縮防止の排気構造

真空度が高くなると排気工程時に空気の逆流が発生し、この戻り空気分がエネルギーロスになります。

KCMシリーズでは排気開放直前容積を減少させる排気口を新規設計し、エネルギーロスを抑制しています。

一方、開放時は空気量が増え過圧縮となり消費電力が上昇します。「補助排気口」を設け、消費電力を低減しています。



KCM310

MODULE MULTI MODEL

Oil free vacuum pumps

SPECIFICATION LIST **VAC** ▶ PAGE19

真空度 100kPa 対応。

制御盤・インバータをワンパッケージ化した モータ出力 5.5kW 仕様 **受注 生産**

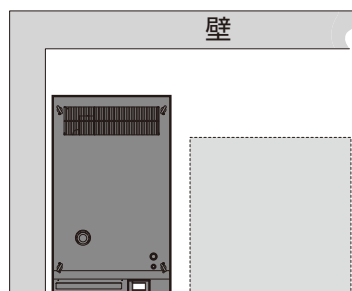


グループコントローラを使用することで台数制御システムへ拡張可能。〈KCM310〉



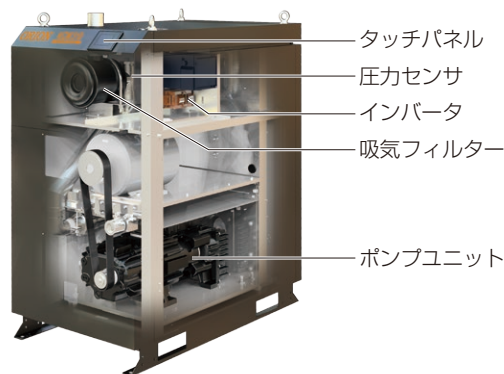
グループコントローラ

コンパクト設計で省スペースを実現



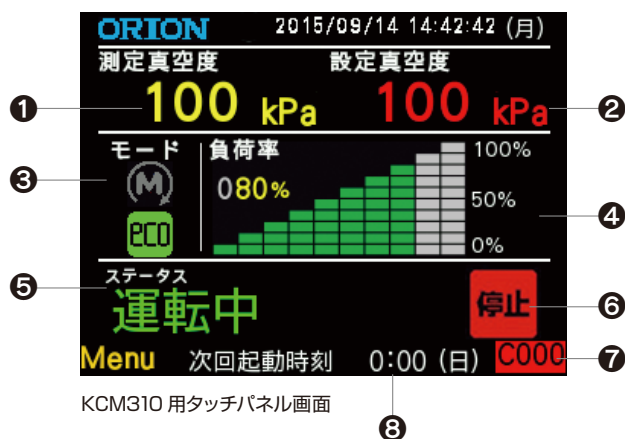
インバータ、フィルター、圧力センサを KCM310 内部に収納。制御盤の設置スペース、電気工事費用を大幅に削減します。

◀両サイド壁付け設置が可能です。



インテリジェントタッチパネルで簡単操作。

各種設定や運転状況の確認が視覚的・感覚的に画面にタッチすることで操作・確認ができます。



パネル詳細と機能

- ①測定真空度表示
デジタルで真空度を表示します (1kPa 単位)
- ②設定真空度表示
デジタルで簡単に真空度を設定できます (1kPa 単位)
- ③運転モード表示
- ④運転負荷率表示
- ⑤運転状態表示
- ⑥運転操作ボタン
- ⑦警報番号表示
- ⑧ポンプ起動/停止時刻表示

業界初のモジュールデザインを採用。

省エネ性能が更に進化した 高真空・大流量モジュールマルチ[®]モデル

受注
生産

エコスピード[®]ボックス



搭載

エコスピード[®]コントロール

お客様のエア消費量に応じて最適な回転数を自動判断する省エネ機構です。

最大 25 モジュール (15,400m³/h) までの増設が可能。

将来性を見越した投資予算に応じた計画的な増設、償却年数の短縮を実現します。

(エコスピードボックス1台でポンプモジュール5台まで、更にグループコントローラを追加することによりモジュールポンプ 25 台まで拡張できます。)

エコスピード[®]ボックス (台数制御・インバータ制御盤) を標準装備。

インバータ制御により、同じ真空度でも大幅な省エネを実現。

ランニングコスト (電気代) を削減できます。

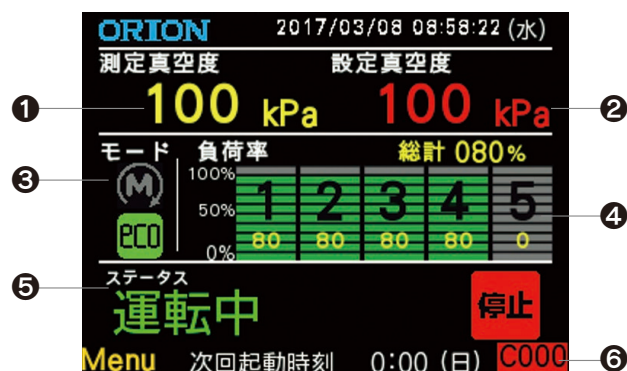
※モジュールマルチポンプを運転するには、エコスピード[®]ボックスが必要です。



グループコントローラ

インテリジェントタッチパネルで簡単操作。

各種設定や運転状況の確認が視覚的・感覚的に画面にタッチすることで操作・確認ができます。



KCM620、エコスピードボックス用
タッチパネル画面

パネル詳細と機能

- ①測定真空度表示
デジタルで真空度を表示します (1kPa 単位)
- ②設定真空度表示
デジタルで簡単に真空度を設定できます (1kPa 単位)
- ③運転モード表示
- ④運転負荷率表示
- ⑤運転状態表示
- ⑥警報番号表示
- ⑦ポンプ起動/停止時刻表示

KCM310シリーズ

MODULE MULTI MODEL

受注生産



真空度 0~100kPa

モータ出力 5.5kW

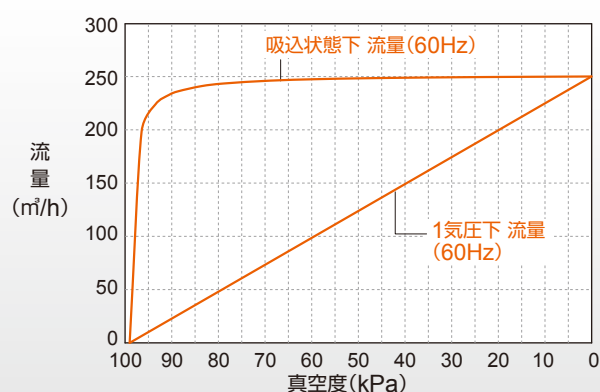
流量 0~308m³/h

該当機種

KCM310-V-01,02



能力線図 条件：20℃

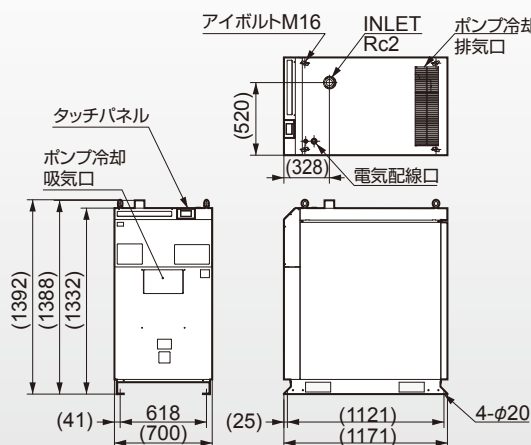


型 式	KCM310-V-01/02	
モータ出力	kW	5.5
流量 ※ 1	m³/h	308
	m³/min	5.1
到達真空度 ※ 2	kPa	100 以上
	kPa(abs)	1.3 以下
運転音 ※ 3	dB	72
配管接続口径		Rc2
質量	kg	485 (01)、495 (02)
モータ	定格電源・周波数※ 4	三相 200V-50/60Hz 220V-60Hz
	出力・極数×台数	5.5kW・4P×1台
	仕様	トッランナー規制対応高効率モータ
設置環境	設置場所	屋 内
	許容周囲温度 ※ 5	℃ 5 ~ 40
	許容周囲湿度	65 ± 20%RH(JIS Z8703)
	設置場所標高 ※ 6	m 1000 以下
制御方式		負荷検出回転数自動制御回路内蔵
回転数自動制御範囲	Hz	20 ~ 60

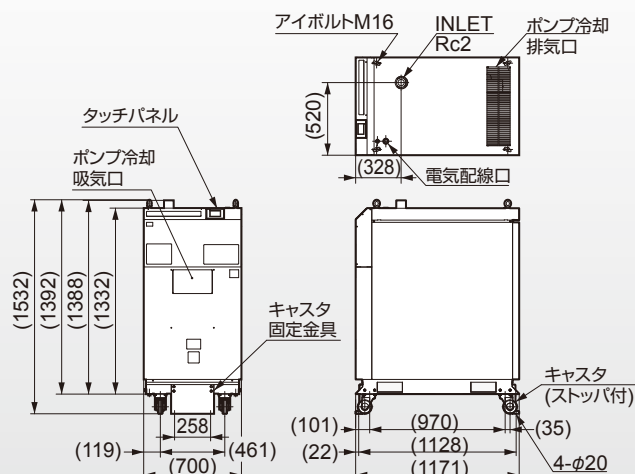
※ 1 流量は設計排気量となり、容積から求めた理論値です。実流量は能力線図をご確認ください。 ※ 2 1 気圧下における真空度となります。ご使用地域の標高が高い場合、1 気圧下における真空度とご使用地域における真空度に差異が発生しますので、到達真空度が仕様表記載値より低くなります。到達真空度簡易補正式 [kPa] = 仕様表記載の到達真空度 [kPa] - 標高 [m] × 0.0115 [kPa/m]
 ※ 3 運転音は真空度 80kPa・200V-60Hz 時での実測値であり、保証値ではありません。 ※ 4 電源電圧の一時的な変動範囲は ± 10%以内、変動が連続する場合の許容範囲は定格電圧 ± 5%以内です。
 ※ 5 周囲温度 5℃付近で起動した場合、高周波音が発生する場合がありますが、短時間で音が消えますので異常ではありません。30 分以上高周波音が連続する場合は販売店またはサービスマンにご相談ください。 ※ 6 標高 1000 mを超える場所での使用は弊社まで御相談願います。

KCM バキューム仕様外形図 (単位：mm)

KCM310-V-01



KCM310-V-02



KCM620 シリーズ

MODULE MULTI MODEL

受注生産



真空度 0~100kPa
モータ出力 11~275kW
流量 0~15400m³/h

該当機種

KCM620-V-01,02
ESB1100 ~ 5500



水冷仕様についてはご相談ください。

型 式		モジュールポンプ					エコスピードボックス
		1台	2台	3台	4台	5台	ESB □ - ○ ○ -01
モータ出力	kW	11	22	33	44	55	—
流量	m ³ /h	616	1232	1848	2464	3080	—
	m ³ /min	10.2	20.5	30.8	41.1	51.3	—
到達真空度	kPa	100 以上					—
	kPa(abs)	1.3 以下					—
運転音	※2 dB	75	—				—
配管接続口径		100A JIS10K フランジ	100A JIS10K フランジ×2	100A JIS10K フランジ×3	100A JIS10K フランジ×4	100A JIS10K フランジ×5	—
質量	kg	800	1600	2400	3200	4000	120 ~ 200
モータ	出力・極数×台数	11kW・4P×1台	11kW・4P×2台	11kW・4P×3台	11kW・4P×4台	11kW・4P×5台	—
	仕様	トップランナー規制対応高効率モータ					—
設置環境	設置場所	屋 内					—
	許容周囲温度 ※3	5 ~ 40					—
	許容周囲湿度	65 ± 20%RH(JIS Z8703)					—
	設置場所標高 ※4	1000 以下					—
定格電源・周波数	※5	三相 200V-50/60Hz 220V-60Hz					—
制御方式		インバータ					負荷検出回転数自動制御回路内蔵
回転数自動制御範囲	Hz	20 ~ 60					—
オプション		吸気フィルター					—

※1 流量は設計排気量となり、容積から求めた理論値です。実流量は能力線図をご確認ください。 ※2 運転音は真空度 80kPa・200V・60Hz 時での実測値であり、保証値ではありません。
※3 周囲温度 0℃付近で起動した場合、高周波音が発生する場合がありますが、短時間で音が消えますので異常ではありません。30 分以上高周波音が連続する場合は販売店またはサービスマンにご相談ください。 ※4 標高 1000 m を超える場所での使用は弊社まで御相談願います。 ※5 電源電圧の一時的な変動範囲は ± 10% 以内、変動が連続する場合の許容範囲は定格電圧 ± 5% 以内です。

モジュールポンプが6台以上になる場合はグループコントローラーをシステムに組むことで最大25台まで拡張可能です。

インバータ制御、eco speed control、台数制御ローテーションなど KCE シリーズの機能を継承、更にお客様の負荷に合わせ、インバータ機+台数制御で、更なる省エネ運転を実現します。

型式と仕様について

■モジュールポンプ型式

KCM620-V-01 → インバータ制御 標準仕様

KCM620-V-02 → インバータ制御 キャスタ仕様

■エコスピードボックス型式

ESB □ - ○ ○ -01 → 標準仕様

ESB □ - ○ ○ -02 → キャスタ仕様

□ = モジュールポンプ台数 × 1100

○ = インバータ機台数 × 10

モジュールポンプとエコスピードボックスの組み合わせ (例)

KCM620-V-01 (または02)

インバータ制御・標準またはキャスタ仕様



3台



お選びいただくエコスピードボックスは…

ESB3300-30-01 (または02) → キャスタ仕様

標準仕様

インバータ機台数

モジュールポンプ台数 × 1100

将来の設備投資を見越し、ESB を5台制御用を選択しておけば、モジュールポンプの追加で大流量化が可能です。

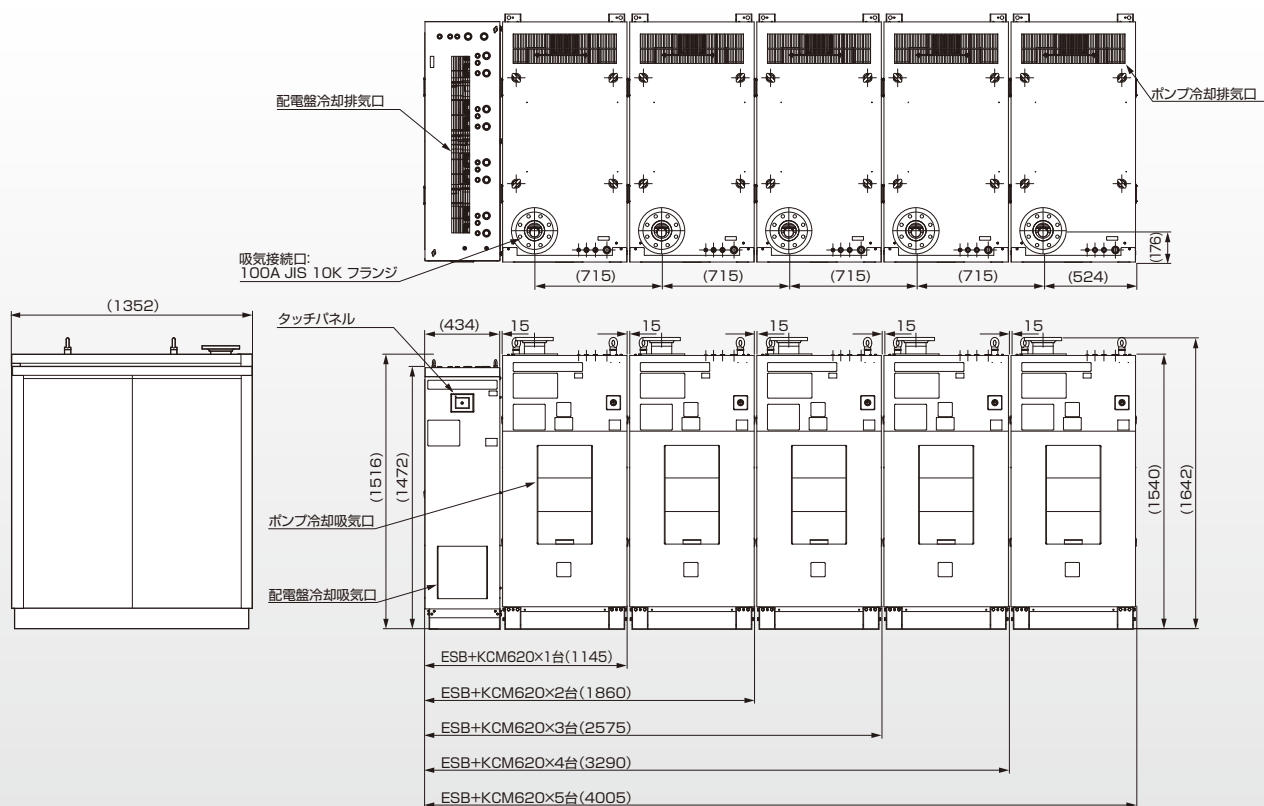
※ 3080m³/h 以上の設備の場合は5台グループを1セットとしたグループ制御も可能です。(P12 も参照ください。)

KCM620

MODULE MULTI MODEL

シリーズ

KCM バキューム仕様外形図 (単位: mm)



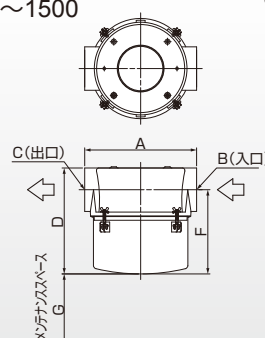
モジュールマルチポンプ KCM620 シリーズ用 吸気フィルター VF500 ~ 3000 仕様外形図

吸気フィルター VF500 ~ 3000

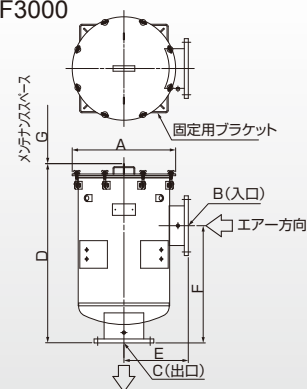
真空ポンプへの固形物の混入を防ぎます。
フィルターエレメントは濾過度 $2\mu\text{m}$ のペーパーエレメントと $5\mu\text{m}$ のポリエステルエレメントの2種類をラインナップ。ペーパーエレメントはより小さな固形物を除去でき、ポリエステルエレメントは洗浄可能です。
オイルフリー真空ポンプ KCM620 は吸気フィルターを付属しておりませんので、設置台数や使用環境に応じて選定してください。

※詳細につきましては専用カタログ D-VG07 をご覧ください。

VF500~1500



VF3000

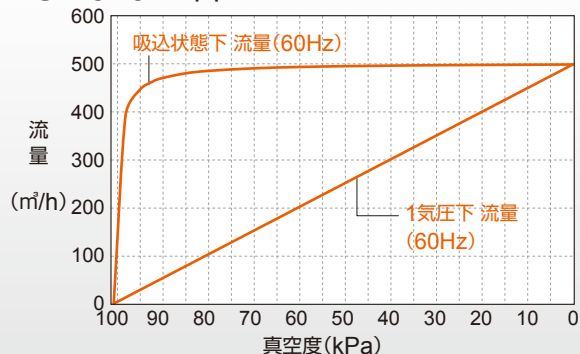


型式 ※ 1	該当機種	仕様				外形寸法 (mm)					
		濾過精度	エレメント材質	流量 (m ³ /h)	質量 (kg)	A	B	C	D	E	F
VF500-01	KCM620-V × 1 台	2 μm 99%	ペーパー	884	11	343	Rp4	502	—	433	250
VF500-02		5 μm 99%	ポリエステル								
VF1000-01	KCM620-V × 2 台	2 μm 99%	ペーパー	1,360	23	483	Rp5	462	—	363	300
VF1000-02		5 μm 99%	ポリエステル								
VF1500-01	KCM620-V × 3 台	2 μm 99%	ペーパー	1,870	20	483	Rp6	462	—	363	300
VF1500-02		5 μm 99%	ポリエステル								
VF3000-01	KCM620-V × 4 台 / 5 台	2 μm 99%	ペーパー	3,060	83	572	200A/10K	991	356	648	550
VF3000-02		5 μm 99%	ポリエステル								

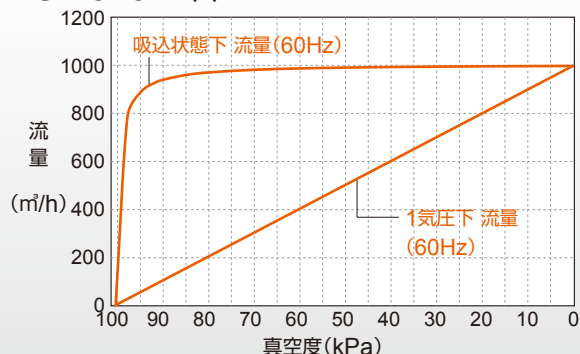
※ 1 末尾 -01 はペーパーエレメント、-末尾 02 はポリエステルエレメント

能力線図

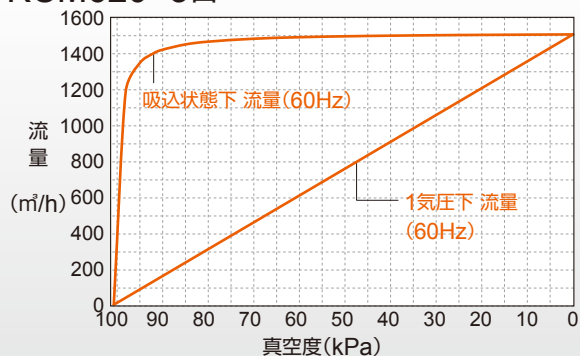
KCM620×1台



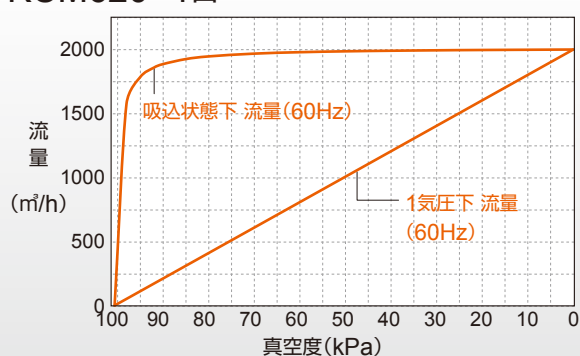
KCM620×2台



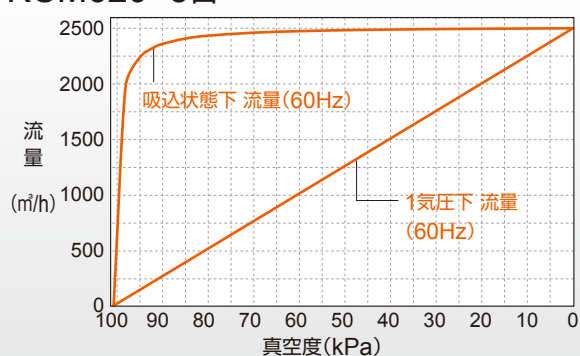
KCM620×3台



KCM620×4台



KCM620×5台



■真空ポンプ・ブロワ機種及び主要装備一覧表

用途	型式	インバータ 制御	液晶 パネル	エラー表示 機能	3定格 電源	6定格 電源	アフメータ	台数制御 システム	キャスタ	吸気フィルター ※1	
バキューム (吸気)	KCP100D-V-01A	—	—	—	○	○	付属	—	○	VF100-01 × 1	
	KCP150D-V-01A	—	—	—	○	○	付属	—	○	VF150-01 × 1	
	KCP150D-VH-01A	—	—	—	○	○	付属	—	○	VF150-01 × 1	
	KCP250D-V-01A	—	—	—	○	○	付属	—	—	VF250-01 × 1	
	KCE120E-V-01	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	—	VF150-01 × 1	
	KCE120E-V-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF150-01 × 1	
	KCE190E-V-01	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	—	VF150-01 × 1	
	KCE190E-V-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF150-01 × 1	
	KCE310E-V-01	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	—	VF250-01 × 1	
	KCE310E-V-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF250-01 × 1	
	KCE380E-V-01	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	—	VF250-01 × 1	
	KCE380E-V-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF250-01 × 1	
	KCE500E-V-01	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	—	VF250-01 × 2	
	KCE500E-V-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF250-01 × 2	
	KCE620E-V-01	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	—	VF250-01 × 2	
	KCE620E-V-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF250-01 × 2	
	KCE190E-VH-01	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	—	VF150-01 × 1	
	KCE190E-VH-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF150-01 × 1	
	KCE380E-VH-01	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	—	VF250-01 × 1	
	KCE380E-VH-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF250-01 × 1	
	KCE570E-VH-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF250-01 × 2	
	KCM310-V-01	○	○	○	○	○	機能内蔵	○	—	VF250-01 × 1	
	KCM310-V-02	○	○	○	○	○	機能内蔵	○	○	VF250-01 × 1	
	KCM620-V-01	○	○	○	○	○	機能内蔵	○	—	VF500-01 × 1	
	KCM620-V-02	○	○	○	○	○	機能内蔵	○	○	VF500-01 × 1	
ブロワ (吐出)	KCP100D-B-01A	—	—	—	○	○	付属	—	○	VF150-01 × 1	
	KCP150D-B-01A	—	—	—	○	○	付属	—	○	VF150-01 × 1	
	KCP250D-B-01A	—	—	—	○	○	付属	—	—	VF250-01 × 1	
	KCE120E-B-01/AC-01	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	—	VF150-01 × 1	
	KCE120E-B-02/AC-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF150-01 × 1	
	KCE190E-B-01/AC-01	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	—	VF150-01 × 1	
	KCE190E-B-02/AC-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF150-01 × 1	
	KCE310E-B-01/AC-01	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	—	VF250-01 × 1	
	KCE310E-B-02/AC-02	○	○	○	—	○	機能内蔵	○	○	VF250-01 × 1	

標準装備 オプション品 受注生産

※ 1.KCE モデルは筐体内部に内蔵 KCP モデルは付属品

※ 2.KCE モデルの圧力調整は eco speed control の場合のみとなります。マニュアル運転時の圧力調整機構はありません

■標高補正值

標高 (m)	補正值 (kPa)
100	1.2
200	2.4
300	3.6
400	4.7
500	5.9
600	7.0
700	8.1
800	9.3
900	10.4
1,000	11.5

●標高によりポンプの真空度は補正分マイナスとなります。

ご使用地域の標高が高い場合、1気圧下における真空度とご使用地域における真空度に差異が発生しますので、常用真空度の上限を下げ、その範囲内で運転してください。上限真空度を超過して運転すると、寿命を短くすると同時に、故障の原因になります。また同様の理由で、到達真空度も仕様表記値より低くなります。

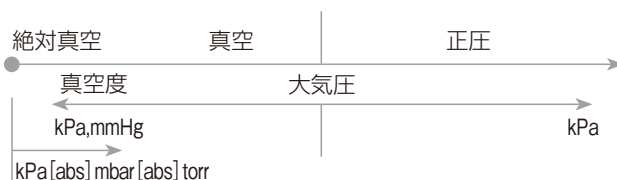
【例】標高 500m の場合

KCE 型の常用真空度は $80-5.9=74.1\text{kPa}$ 程度となります。

■真空度表示について

真空度表示は、同じ単位で大気圧基準と絶対圧基準があります。用途により使い分けていますのでご注意願います。

	大気圧基準	絶対圧基準
説明	・大気圧を0として表示 ・ゲージ圧とも言う ・当社は真空度と表現し、 - (マイナス) は付けない	・絶対真空 (完全真空) を 0として表示 ・圧力と表現
単位	・kPa ・mmHg	・kPa [abs] ・mbar [abs] ・torr



※ mmHg、torrは現在の新計量法では、商取引に使用しません。

吸気用オイル ミストフィルター	吸気用サイクロン セパレータ	デリバリ フィルター	エアマフラー (吸気サイレンサー)	逆止弁	圧力計	真空調整 ※2	ブロフ圧調整	型式	用途
VMF100	VCS190	—	—	—	○	VC100B/100H/100H-01	—	KCP100D-V-01A	バキューム (吸気)
VMF190	VCS190	—	—	—	○	VC100B/100H	—	KCP150D-V-01A	
VMF190	VCS190	—	—	—	○	VC100B/100H/100H-01	—	KCP150D-VH-01A	
VMF310	VCS380	—	—	—	○	VC121/121H	—	KCP250D-V-01A	
VMF190	VCS190	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE120E-V-01	
VMF190	VCS190	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE120E-V-02	
VMF190	VCS190	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE190E-V-01	
VMF190	VCS190	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE190E-V-02	
VMF310	VCS380	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE310E-V-01	
VMF310	VCS380	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE310E-V-02	
VMF380	VCS380	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE380E-V-01	
VMF380	VCS380	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE380E-V-02	
VMF620	VCS620	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE500E-V-01	
VMF620	VCS620	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE500E-V-02	
VMF620	VCS620	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE620E-V-01	
VMF620	VCS620	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE620E-V-02	
VMF190	VCS190	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE190E-VH-01	
VMF190	VCS190	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE190E-VH-02	
VMF380	VCS380	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE380E-VH-01	
VMF380	VCS380	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE380E-VH-02	
VMF620	VCS620	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCE570E-VH-02	
VMF310	VCS380	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCM310-V-01	
VMF310	VCS380	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCM310-V-02	
VMF620	VCS620	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCM620-V-01	
VMF620	VCS620	—	—	内蔵	機能内蔵	機能内蔵	—	KCM620-V-02	
—	—	DF150 × 1	NPO40	—	A 型連成ゲージ	—	PCA10H	KCP100D-B-01A	ブロフ (吐出)
—	—	DF150 × 1	NPO40	—	A 型連成ゲージ	—	PCA10H	KCP150D-B-01A	
—	—	DF250 × 1	NPS50	—	A 型連成ゲージ	—	圧力逃がし弁	KCP250D-B-01A	
—	—	DF150 × 1	NPO40	内蔵	機能内蔵	—	機能内蔵	KCE120E-B-01/AC-01	
—	—	DF150 × 1	NPO40	内蔵	機能内蔵	—	機能内蔵	KCE120E-B-02/AC-02	
—	—	DF150 × 1	NPO40	内蔵	機能内蔵	—	機能内蔵	KCE190E-B-01/AC-01	
—	—	DF150 × 1	NPO40	内蔵	機能内蔵	—	機能内蔵	KCE190E-B-02/AC-02	
—	—	DF250 × 1	NPS50	内蔵	機能内蔵	—	機能内蔵	KCE310E-B-01/AC-01	
—	—	DF250 × 1	NPS50	内蔵	機能内蔵	—	機能内蔵	KCE310E-B-02/AC-02	

■換算表

真空単位		真空度(ゲージ圧)				
From	To	kPa	mmHg	mbar		
1 kPa	→	1	7.5	10		
1 mmHg	→	0.1333	1	1.333		
1 mbar	→	0.1	0.75	1		
真空単位		絶対圧力				
From	To	kPa[abs]	Torr	atm	mbar[abs]	
1 kPa[abs]	→	1	7.5	9.87×10^{-3}	10	
1 Torr	→	0.1333	1	1.316×10^{-3}	1.333	
1 atm	→	1.013×10^2	760	1	1.013×10^3	
1 mbar[abs]	→	0.1	0.75	9.87×10^{-4}	1	
圧力単位		排気圧力(ゲージ圧)				
From	To	kPa	kgf/cm ²	psi	mbar	
1 kPa	→	1	1.02×10^{-2}	1.45×10^{-1}	10	
1 kgf/cm ²	→	98.07	1	14.223	9.807×10^2	
1 psi(lb/in)	→	6.89	7.031×10^{-2}	1	68.9	
1 mbar	→	0.1	1.02×10^{-3}	1.45×10^{-2}	1	
流量単位						
From	To	cfm	m ³ /h	L/min	L/s	m ³ /s
1 cfm(ft ³ /min)	→	1	1.6992	28.32	0.472	4.72×10^{-4}
1 m ³ /h	→	0.589	1	16.67	0.278	2.78×10^{-4}
1 L/min	→	0.0353	0.06	1	0.0167	1.67×10^{-5}
1 L/s	→	2.119	3.6	60	1	10^{-3}
1 m ³ /s	→	2119	3600	60000	1000	1

安全のために必ずお守りください

図記号について

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。注意事項は、 警告、 注意に区分して表示してあります。

危険

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されるもの。

警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定されるもの。

注意

取り扱いを誤った場合、使用者が障害を負う危険が想定される場合及び物的損害の発生が想定されるもの。

 記号は、警告・注意を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な注意内容（左図の場合は回転注意）が描かれています。

 記号は、行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。図の中に具体的な禁止内容（左図の場合はアースの接地）が描かれています。

 記号は、禁止の行為であることを告げるものです。図の中に具体的な禁止内容（左図の場合は分解禁止）が描かれています。

また、 注意の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

危険

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されるもの。

 **可燃性・爆発性ガスの吸引厳禁**
可燃性・爆発性のガスを絶対に吸引しないでください。また、可燃性・爆発性ガスが発生する場所では絶対に使用しないでください。爆発・火災の原因になります。

警告

取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定されるもの

 **用途限定**
(1)本製品を重要な設備に適用する際は、本製品が故障しても重大な事故や損失に至らないように、バックアップやフェールセーフ機能を設備側に設けてください。

(2)本製品は、一般工業向けの汎用品として設計・製造されています。従いまして、下記のような用途は保証適用外とさせていただきます。ただし、お客様の責任において製品仕様をご確認のうえ、必要な安全対策を講じていただく場合には、適用可否について検討致しますので、当社までご相談ください。

- ①原子力、航空、宇宙、鉄道、船舶、車両、医療機器、交通機器等の人命や財産に多大な影響が予想される用途。
- ②電気、ガス、水道の供給システム等、高い信頼性や安全性が要求される用途。

 **仕様圧力を超えて使用しない。**
仕様圧力を超えて使用すると、製品寿命を短くすると同時に故障、異常発熱、事故の原因になります。

 **排気配管の閉塞運転禁止。**
排気配管を閉塞させて運転しないでください。配管内の圧力・温度が異常に上昇し、配管・ポンプ部品の破損・破裂による、重傷、故障の原因になります。

 **有機溶剤によるフィルターエレメント等の洗浄禁止。**
フィルターエレメント等の汚れを洗浄するために、シンナ・アルコール・ベンジン・ガソリン・灯油等は使用しないでください。爆発・火災の原因になります。

 **カバーは絶対に外さない。**
カバーを外して運転しないでください。冷却ファン、カップリングが高速回転していますので、手の切断等、重傷の原因になります。

 **回転部に手を入れない。**
回転部に手を入れないでください。手の切断等、重傷の原因になります。

 **電源コードを傷つけない。**
電源コードを傷つけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、束ねたりしないでください。また、重いものをコードにのせたり、挟み込んだりすると電源コードが破損し、感電・火災の原因になります。

 **水をかけない。**
ポンプ・モータに直接水をかけたり、水などを使用して洗浄等しないでください。また、水・液体に触れる場所で使用しないで下さい。感電・火災・故障の原因になります。

 **感電注意。**
濡れた手で電源プラグ等の電気部品には触れないでください。また、濡れた手でスイッチ操作をしないでください。感電の原因になります。

 **改造しない。**
改造しないでください。異常動作してケガ・感電・火災の原因になります。

 **アースは必ず接地。**
モータには、端子箱内またはフレームの下部に接地用ネジがついていますので、必ず接地してください。接地しないと、感電の原因になります。

据え付けは専門業者または専門技術者に依頼。
据え付けに不備があると転倒、落下によるケガや感電・火災などの原因になります。

 **異常時は運転を停止する。**
異常時は運転を停止して電源プラグを抜くか、元電源をしゃ断してから販売店もしくは専門業者に相談してください。異常のまま運転を続けると感電・火災の原因になります。

 **清掃・点検時は元電源をしゃ断する。**
清掃・整備・点検のときは必ず元電源をしゃ断し、元電源スイッチに「清掃・整備・点検作業中」を表示してください。表示しないと感電およびケガの原因になります。※整備・点検時は専門の業者に依頼してください。

 **電源プラグは定期的に点検。**
電源プラグ付きで使用する場合は、電源プラグにホコリがついていないか定期的に確認し、ガタの無いようにプラグの根元まで確実にさし込んでください。ホコリがついたり、接触が不完全な場合は感電・火災などの原因になります。

 **保護装置を必ず設置。**
専門業者により漏電しゃ断器を設置してください。設置しないと、感電・火災の原因になります。また、過負荷保護装置（サーマルリレー）を設置してください。設置しないと、過負荷による故障や火災の原因となります。（KCE、KCMは標準装備）

- ❗ **25kg 以上の製品は 2 人作業で。**
25kg 以上の製品は、2 人持ちで作業を行ってください。また、2 人持ちで運搬する際は、モータの端子箱及びフィルターケース、コントローラ等を持って運搬しないでください。製品の落下によるケガ、破損や異常故障の原因になります。
- ❗ **50kg 以上の製品は吊り上げベルトを使用。**
50kg 以上の製品は、吊り上げベルトを使って作業してください。吊り上げベルトを使用しないで持ち上げた場合、ケガなどの原因となります。
- ❗ **アイボルトの使用は確実に。**
アイボルト（吊りボルト）を使用する場合は必ず 1 点（KCP）4 点（KCE、KCM）吊りとし、各点の吊り上げ角度は 60 度以上にしてください。吊りに不備があると転倒、落下によるケガなどの原因になります。

- ❗ **屋外で使用しない。**
本製品は屋内仕様です。屋外で使用し雨風にさらされた場合は、モータの絶縁不良となり、感電・火災の原因となります。
- ❗ **キャスタのストッパをロックする。**
据え付けが完了したら、前面側のキャスタのストッパをロックしてください。ロックしないとポンプが動き、製品の転倒によるケガ、故障の原因となります。
- ❗ **換気の無い狭い空間へ設置される場合は相談。**
本製品を換気の無い狭い空間（簡易ボックス、小屋等）へ設置される場合は、事前に弊社までご相談ください。温度上昇によりポンプが早期に故障する恐れがあります。

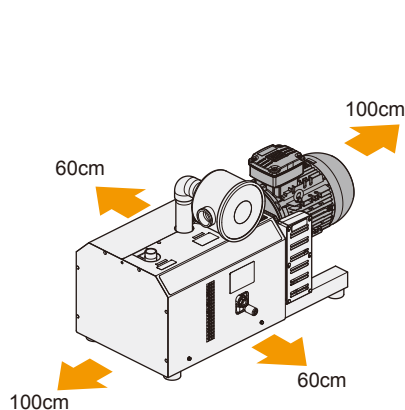
⚠ 注意

取り扱いを誤った場合、使用者が障害を負う危険が想定される場合及び物的損害の発生が想定されるもの。

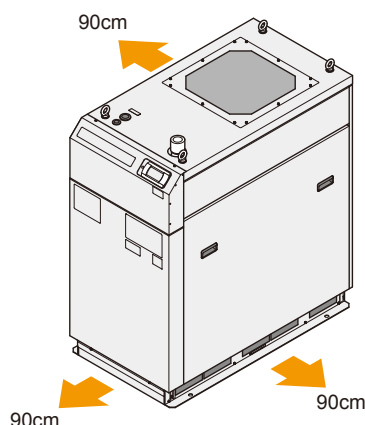
- ❗ **モータ指定の定格電源以外で運転しない。**
モータ指定の定格電源以外で運転すると、故障・事故の原因になります。
- ❗ **製品本体の上に物を置かない、乗らない。**
製品本体の上には重量物や水を入れた容器を置いたり、乗ったりしないでください。落下してケガをしたり、こぼれた水で製品が錆びたり、電気の絶縁が悪くなり、漏電・感電の原因になります。
- ❗ **仕様圧力を超えて使用しない。**
仕様圧力を超えて使用すると、製品寿命を短くすると同時に、故障・事故の原因になります。
- 🔥 **やけどに注意。**
ポンプユニット表面、排気口及び排気側の配管表面は高温になるので触らないでください。やけどの原因になります。
- ❗ **漏電しゃ断器を定期的に点検。**
漏電しゃ断器は定期的に動作確認をしてください。漏電しゃ断器を故障のまま使用すると、漏電のとき作動せず感電の原因になります。
- ❗ **逆止弁の取付け。**
ポンプ停止時、残圧で逆回転する恐れがありますので、必ずポンプの吸入口（または排気口）から 50cm 以内を目安に逆止弁を水平に取り付けてください。取り付けないと故障・ケガの原因となります。（KCE、KCM は逆止弁内蔵）
- ❗ **長期間使わない時は元電源をしゃ断する。**
長期間使用しない場合は安全のため、元電源をしゃ断してください。しゃ断しないと絶縁劣化による感電や漏電による発火の原因になります。
- ❗ **電源プラグは先端のプラグを持って抜く。**
電源プラグ付きで使用の場合、電源プラグを抜くときは先端のプラグを持って抜いてください。コードを持って抜くと芯線の一部が断線して発熱・発火の原因になります。
- ❗ **接触による配線用ケーブル被覆の溶解防止。**
配線用ケーブルがモータフレームに接触しないよう設置してください。接触による被覆の溶解および発火の原因になります。
- ❗ **清掃・点検時は保護具を着用。**
清掃・点検時は手袋等を着用してください。着用しないとポンプ高温部によるやけど、ケガの原因になります。
- ❗ **運搬時は保護具を着用。**
運搬時は滑り止め付の手袋、安全靴を着用してください。着用しないと、ケガの原因になります。
- ❗ **ゲージ・コントローラにシールテープを巻かない。**
ゲージ・コントローラの取付の際、ネジ部にシールテープを巻かないでください。締め込みすぎによるネジ部の変形により、作動不良を起こす恐れがあります。
- ❗ **塵埃の多い場所には設置しないでください。**
- ❗ **純正オイルをご使用ください。**
純正以外のオイル使用による故障・事故は、保証対象外となります。

点検保守に関して

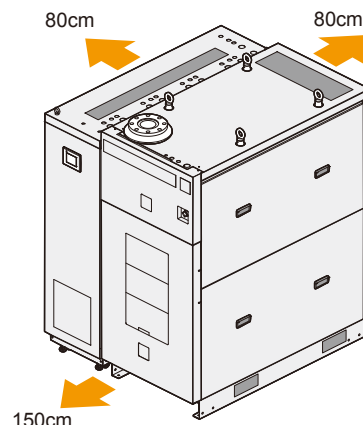
- ❗ 本製品の性能を発揮する為、またメンテナンス時の作業を考慮し、周囲に十分なスペースを確保してください。
※ P8 も参照ください。（インバータモデル）



ベーシックモデル



インバータモデル



モジュールモデル