

パワーマイスター

ACサーボモータで油圧ポンプの回転速度と方向を制御します。

機械サイクルに合わせた流量と圧力を発生させ、アイドルタイムには止

めることも可能です。

必要な時だけ稼働させることで、大幅な省エネにつながります。

また、高速デジタル処理のサーボコ

ントローラの採用により、位置・速度・圧力の高精度な制御を実現します。

特 長

最高圧力30MPaの強力パワー。
必要な時だけポンプが稼働する省エネ・低騒音設計。

従来の油圧システムに比べ大幅な省エネを実現。

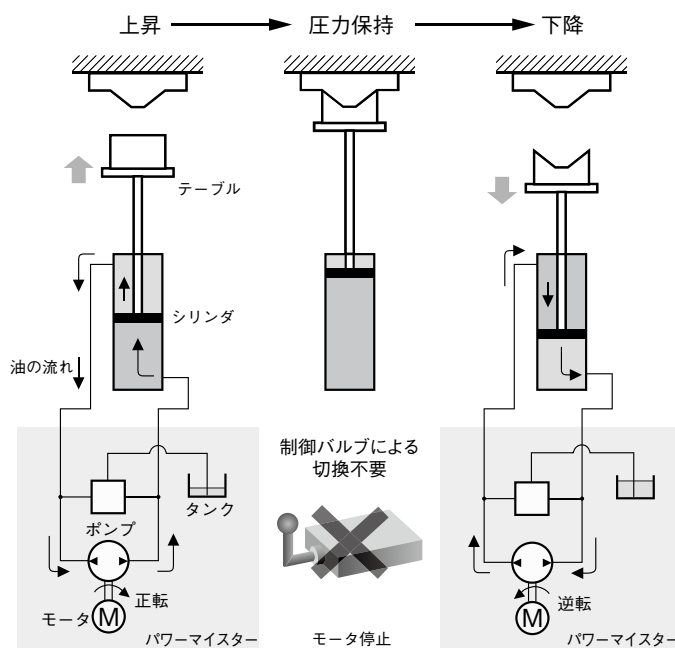
高速処理のサーボコントローラでμmオーダの位置決めも可能。

コンパクト・一体化で省スペースを実現。

(垂直・水平取付形の選択可能)

動作原理

モータを正転させると、油がシリンダのヘッド側へ送り込まれて上昇し、逆転させると、油がシリンダのロッド側へ送り込まれて下降します。ポンプの回転方向でシリンダの移動方向を、回転速度でシリンダの移動速度を制御します。



システム構成 (標準構成)

機械の制御装置からサーボコントローラへ、シリンダの動作指令信号(位置、速度、圧力)を与えると、動作指令に追従するように油圧ユニットを駆動します。サーボコントローラは、センサからのフィードバックを受け、動作指令信号との偏差が0になるよう、正確にシリンダをコントロールします。位置センサ、圧力センサを使用したフィードバックシステムを構成することで、位置、速度、推力(圧力)を高精度に制御できます。

パワーマイスターは

- ①油圧ユニット (UPS)
- ②サーボコントローラ (EPD)
- ③サーボアンプ

(①搭載モータ対応品)

- ④モータケーブル (3、5、10m 選択)
 - ⑤エンコーダケーブル (3、5、10m 選択)
 - ⑥モータファンケーブル (3、5、10m 選択)
- UPS-1A : 11kW
UPS-2A : 20kW
の場合に使用

(⑦パソコン通信ケーブル (3m))

の提供になります。

注) 配管、配線、油圧シリンダやセンサ類、制御盤などは、お客様にてご準備いただく必要があります。
(シリンダやセンサ類に関してご相談に応じます。)

仕 様

油圧ユニット

電動機	ACサーボモータ (0.75 ~ 20kW、サーボアンプによる駆動) 電源電圧 三相AC200 ~ 230V 50/60Hz (サーボアンプ電源) ファンモータ電源 単相AC200V ~ 230V 50/60Hz (UPS-1A : 11kW、UPS-2A : 20kWの場合のみ)
ポンプ	ピストンポンプ (2.0 ~ 35cm ³ /rev)
使用周囲温度/湿度	0 ~ +40℃ / 20 ~ 90% RH (結露なきこと)
使用作動油温度範囲	5 ~ 60℃ (注6)
推奨作動油	耐摩耗性油圧作動油 ISO VG32 ~ 68 (VG46推奨)
使用粘度範囲	20 ~ 200mm ² /s (cSt)
作動油汚染度	ISO 22/18/15 以内
安全弁圧力調整範囲	UPS-00A : 3.5 ~ 32 MPa UPS-0A/1A/2A : 3.5 ~ 30 MPa
最高使用圧力	30MPa (油圧ポンプ部) (注7) (最高使用圧力はモータ能力およびオプションの組合せで異なる)
塗装色	黒

●UPS-00A

形式	モータ出力 kW	ポンプ容量 cm ³ /rev	最高回転数 min ⁻¹ (注1)	最大流量 ℓ/min (注2)	定格圧力 MPa (連続(注3))	最高使用圧力 MPa (短時間(注3))	タンク容量 Lit. (呼称)	許容変動油量 Lit. (概算(注4))
UPS-00A-2*07	0.75	2.0	3000	6.0	6.4	9.6	V : 0.75	
UPS-00A-2*10 UPS-00A-3*10	1.0	2.0 3.0	3000	6.0 9.0	8.5 5.7	12.7 8.5	H : 0.65 L : タンク無し (注5)	V : 0.3 H : 0.2

●UPS-0A

形式	モータ出力 kW	ポンプ容量 cm ³ /rev	最高回転数 min ⁻¹ (注1)	最大流量 ℓ/min (注2)	定格圧力 MPa (連続(注3))	最高使用圧力 MPa (短時間(注3))	タンク容量 Lit. (呼称)	許容変動油量 Lit. (概算(注4))
UPS-0A-2*12 UPS-0A-4*12	1.2	2.0 4.0	3000	6.0 12.0	15.2 7.6	22.8 11.4	V : 1.9 H : 1.5	V : 0.6 H : 0.3
UPS-0A-2*20 UPS-0A-4*20	2.0	2.0 4.0	3000	6.0 12.0	25.4 12.7	30.0 19.0		

●UPS-1A

形式	モータ出力 kW	ポンプ容量 cm ³ /rev	最高回転数 min ⁻¹ (注1)	最大流量 ℓ/min (注2)	定格圧力 MPa (連続(注3))	最高使用圧力 MPa (短時間(注3))	タンク容量 Lit. (呼称)	許容変動油量 Lit. (概算(注4))
UPS-1A-5*35 UPS-1A-7*35 UPS-1A-9*35 UPS-1A-11*35 UPS-1A-13*35 UPS-1A-16*35	3.5	4.7 6.7 9.0 11.0 12.9 15.8	2500	11.8 16.8 22.5 27.5 32.3 39.5	21.1 14.8 11.7 9.6 8.2 6.7	30.0 22.2 17.5 14.3 12.2 10.0		
UPS-1A-5*45 UPS-1A-7*45 UPS-1A-9*45 UPS-1A-11*45 UPS-1A-13*45 UPS-1A-16*45	4.5	4.7 6.7 9.0 11.0 12.9 15.8	2500	11.8 16.8 22.5 27.5 32.3 39.5	30.0 22.6 17.8 14.6 12.4 10.2	30.0 30.0 26.8 21.9 18.7 15.2	無記号 : 4.5 A : 3.0 B : 6.0	タンク容量: 無記号 V: 1.2, H: 0.6 タンク容量: A V: 0.6, H: 0.4 タンク容量: B V: 2.8, H: 0.8
UPS-1A-7*55 UPS-1A-9*55 UPS-1A-11*55 UPS-1A-13*55 UPS-1A-16*55	5.5	6.7 9.0 11.0 12.9 15.8	2500	16.8 22.5 27.5 32.3 39.5	27.9 22.0 18.0 15.3 12.5	30.0 30.0 27.0 23.0 18.8		
UPS-1A-9*75 UPS-1A-11*75 UPS-1A-13*75 UPS-1A-16*75	7.5	9.0 11.0 12.9 15.8	2500	22.5 27.5 32.3 39.5	30.0 24.7 21.0 17.2	30.0 30.0 30.0 25.8		
UPS-1A-13*11K UPS-1A-16*11K	11.0	12.9 15.8	2500	32.3 39.5	30.0 25.1	30.0 30.0		

●UPS-2A

形式	モータ出力 kW	ポンプ容量 cm ³ /rev	最高回転数 min ⁻¹ (注1)	最大流量 ℓ/min (注2)	定格圧力 MPa (連続(注3))	最高使用圧力 MPa (短時間(注3))	タンク容量 Lit. (呼称)	許容変動油量 Lit. (概算(注4))
UPS-2A-25*11K UPS-2A-32*11K UPS-2A-35*11K	11.0	25.0 32.0 35.0	2000	50.0 64.0 70.0	14.1 11.7 10.7	21.1 17.5 16.0		
UPS-2A-25*15K UPS-2A-32*15K UPS-2A-35*15K	15.0	25.0 32.0 35.0	2000	50.0 64.0 70.0	19.1 15.9 15.3	28.7 23.8 23.0	B : 6.0	タンク容量 : B V: 2.8, H: 0.8
UPS-2A-25*20K UPS-2A-32*20K UPS-2A-35*20K	20.0	25.0 32.0 35.0	2000	50.0 64.0 70.0	25.1 20.9 20.2	30.0 30.0 30.0		

(注1) 高速回転時に出力可能なトルクが低下するモータ特性により、最高回転数で使用可能な圧力に制限があります。

(注2) 無負荷時の理論流量です。実際の流量は負荷圧力によって変わります。

(注3) 定格圧力はモータの定格トルク、最高使用圧力は150%トルクで出力可能な圧力です。
但し、これらの圧力が30MPaを超える場合は、油圧ユニットの最高使用圧力が30MPaに制限されます。

- (注4) 変動油量が許容値よりも大きい場合は、補助タンクの接続等に対応が可能です。別途ご相談ください。
- (注5) タンク無しを選定された場合は、オイルタンクが別途必要となります。弊社でも製作可能ですので、ご要望される場合はご相談ください。
- (注6) 作動油温度は油圧ユニットの設置環境や運転方法、負荷条件など様々な要因の影響を受けるため、実機運転状態にて、お客様で必ずご確認ください。また、長時間の連続加圧運転や高頻度のシリンダ往復運転では、油温が高温となる場合があります、使用圧力の制限や冷却システムの追加取り付けが必要となる場合がありますので、別途ご相談ください。
- (注7) 回路オプションを搭載した場合は、最高使用圧力が以下の様に制限されます。
- ・差圧弁（記号：C）付きの場合
UPS-00A：最高使用圧力 21MPa、UPS-0A,UPS-1A,UPS-2A：最高使用圧力 25MPa
 - ・シャットオフバルブ（記号：S）付きの場合
UPS-0A,UPS-1A：最高使用圧力 21MPa

【油圧ユニット選定時の注意事項】

パワーマイスターは、モータの回転により油圧シリンダを直接駆動する油圧システムです。圧力を発生するために必要なモータトルク以外に、加速・減速のためにもトルクが必要となるため、機械の運転条件によっては、出力できる最大流量と最高使用圧力が上表より低く制限される場合があります。選定にあたっては、事前に機械（パワーマイスターで駆動する油圧シリンダ）の動作サイクルと負荷を明確にした上で、ご相談ください。

サーボコントローラ

形式：EPD-PD3-10-D2-20

電源電圧／消費電力		DC24V±15%／10W以下	センサ用電源は別途必要
使用周囲温度／湿度		0～+55℃／90%RH以下（結露なきこと）	
制御内容		シリンダの位置制御、速度制御、圧力制御	制御モード自動切換機能あり
指令入力	速度指令	アナログ電圧 DC±10V／最高シリンダ速度 ^(*1) 、正電圧でシリンダ伸長、負電圧でシリンダ短縮	(*1) パラメータで設定
	圧力指令	アナログ電圧 DC±10V／最高制御圧力 ^(*2) 、+電圧でヘッド側加圧、-電圧でロッド側加圧	(*2) トリマで設定
	位置指令	位置決め選択接点信号（4接点）、4接点のビットパターンで目標位置を選択、コントローラ内部で目標位置までの加減速移動関数を生成し移動、位置保持	目標位置、最高移動速度、加減速度をあらかじめ内部パラメータに設定
入力信号（接点信号）		サーボON、アラームリセット、制御モード外部切換信号、原点サーチスタート信号、原点後退端LS、原点近傍LS	
出力信号		アラーム、サーボレディ、制御モードモニタ、原点サーチ完了／インポジション（兼用出力）、圧力一致	
圧力センサ入力		アナログ電圧0.5～4.5V、または、1～5V（2ch）	応答性1ms以下の圧力センサを使用
位置センサ入力		90°位相差二相パルス、原点パルス（ラインレシーバ入力）または、アナログ電圧0～10V	パルス出力の位置センサ使用の場合、電源投入後に1度、原点サーチの実施が必要 パルス出力位置センサ：分解能1μm以内のものを使用 アナログ電圧出力位置センサ：応答性2ms以下のものを使用
サーボアンプ/F		出力：モータ回転数指令（アナログ電圧DC±10V）、サーボオン、サーボアラームリセット 入力：サーボアラーム、サーボレディ	
操作パネル		符号付5桁表示、4キー入力、セレクトスイッチ	データ設定・表示、試運転機能

- コントローラの接続用コネクタ、ピンは付属されています。
- サーボコントローラ用スベータ（オプション：FZV-8676-02A-01）を使用すると旧デザイン [EPD-PD2-10(-A)-D2-10] と取付寸法が同じになり、取付面からのコネクタ高さがほぼ同じになります。

サーボアンプ

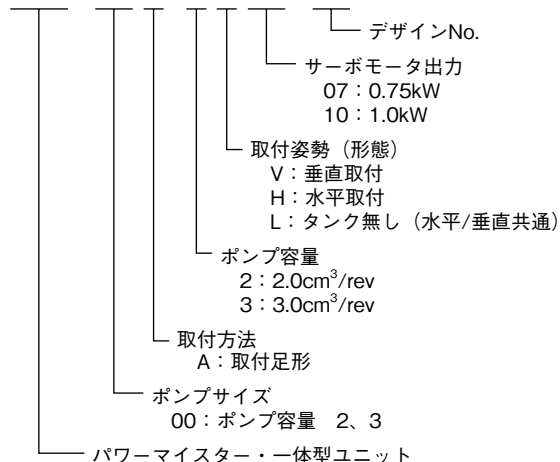
油圧ユニットの形式 (UPSシリーズ)	モータ出力 kW	対応するサーボアンプの形式	備 考
UPS-00A-**-07	0.75	EPA-PD1-10-R075-20	回生抵抗器内蔵
UPS-00A-**-10	1.0	EPA-PD1-10-R100-20	
UPS-0A-**-12	1.2	EPA-PD1-10-R120-20	
UPS-0A-**-20	2.0	EPA-PD1-10-R200-20	
UPS-1A-**-35	3.5	EPA-PD1-10-R350-20	
UPS-1A-**-45	4.5	EPA-PD1-10-R450-20	
UPS-1A-**-55	5.5	EPA-PD1-10-R550-20	
UPS-1A-**-75	7.5	EPA-PD1-10-R750-20	外付回生抵抗器付属
UPS-1A-**-11K	11.0	EPA-PD1-10-R11K-20	
UPS-2A-**-11K	11.0	EPA-PD1-10-SR11K-10	
UPS-2A-**-15K	15.0	EPA-PD1-10-SR15K-10	
UPS-2A-**-20K	20.0	EPA-PD1-10-SR20K-10	電源ユニット、外付回生抵抗器(2個)付属

- (注1) 使用電源：三相AC200～230V 50/60Hz
- (注2) 油圧ユニットに搭載のサーボモータとの接続には、別途モータケーブルとエンコーダケーブルが必要です。
- (注3) 運転条件によっては、内蔵または付属の回生抵抗器の容量では不足となり、外付回生抵抗器の追加が必要となる場合があります。詳しくは運転条件（負荷動作線図など）を添えて、当社までお問い合わせください。
- (注4) 結線用コネクタが付属しています。

形 式 説 明

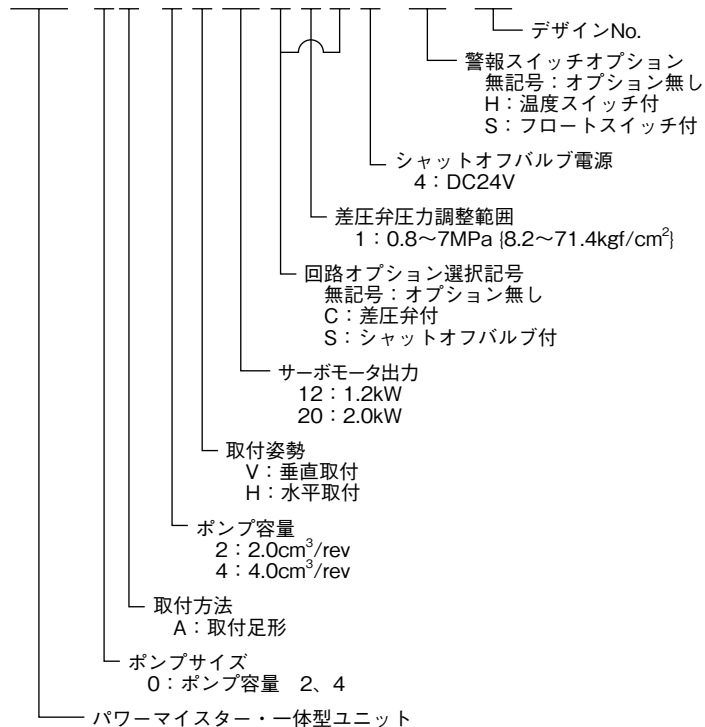
●UPS-00A

UPS-00 A-2 H 07-20



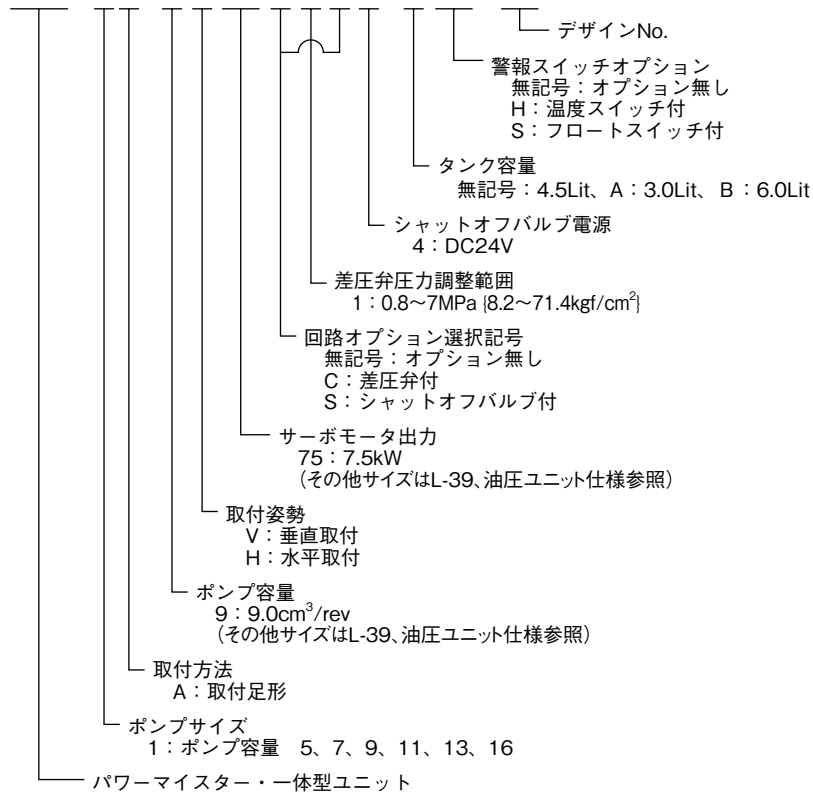
●UPS-0A

UPS-0A-2 H 12 C 1 S 4-HS-20



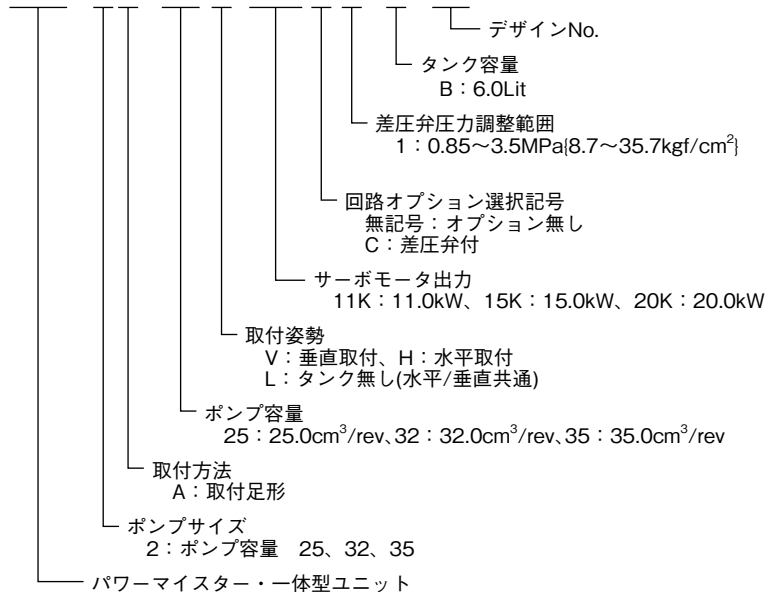
●UPS-1A

UPS-1A-9 H 75 C 1 S 4-B HS-20



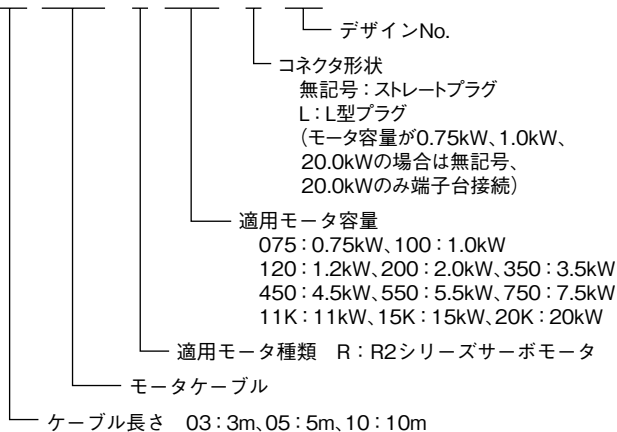
●UPS-2A

UPS-2A-25H11KC1-B-10



●モータケーブルキット

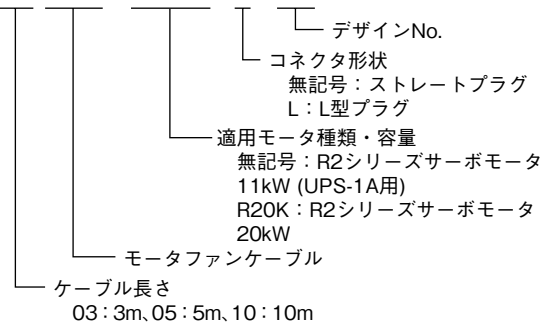
JAQ-03 ACM-R 200-L-20



●モータファンケーブルキット

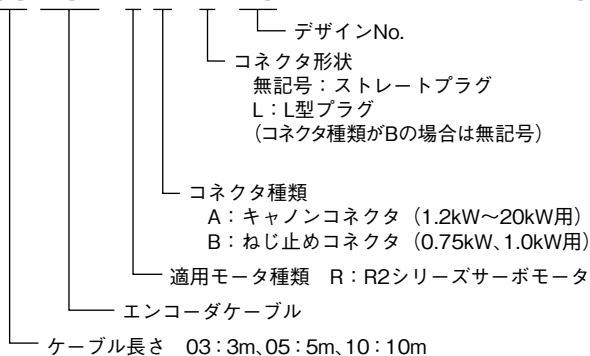
(UPS-1A: 11kW、UPS-2A: 20kWのみ)

JAQ-03 ACF-R20K-L-20



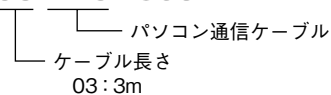
●エンコーダケーブルキット

JAQ-03 ACE-R A-L-20



●パソコン通信ケーブルキット

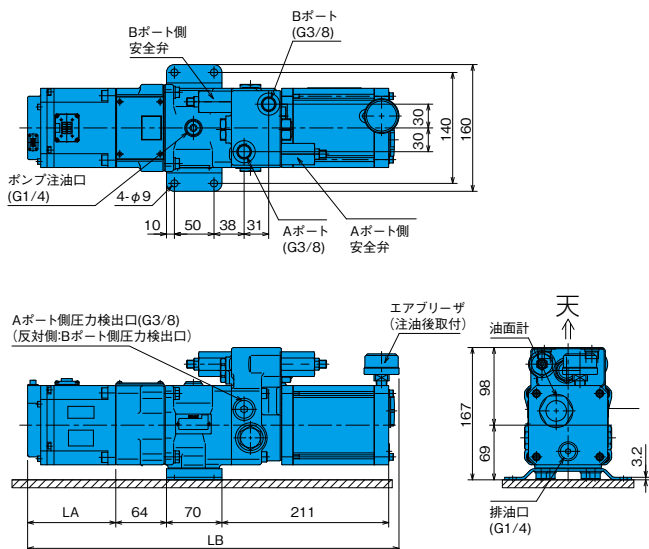
JAQ-03 PMC-8654A



取付寸法図

●UPS-00A一体型ユニット

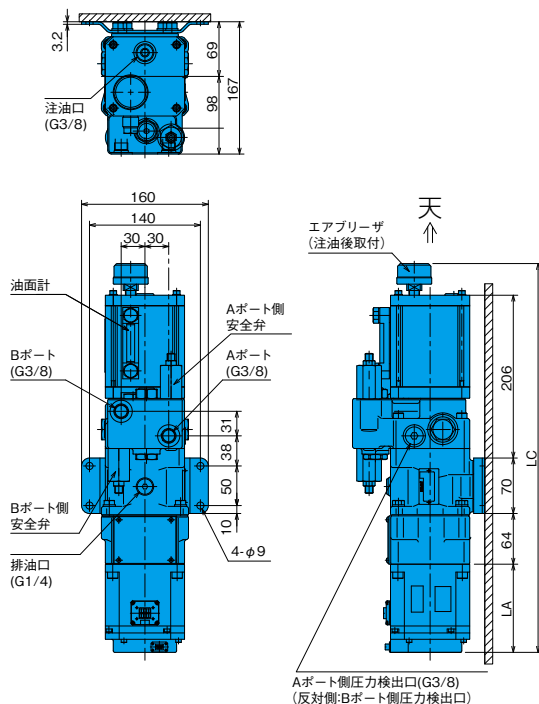
UPS-00A-*H** (水平取付)



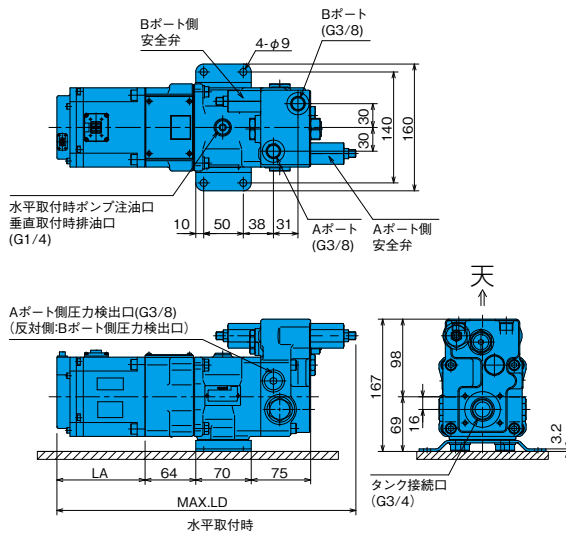
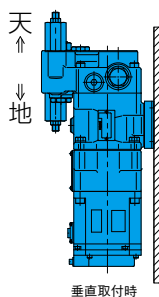
UPS形式	LA	LB	LC	概算質量
UPS-00A-*H07	111	469	491	16kg
UPS-00A-*H10	128	486	508	17kg

- 注1) エアブリーザは単体でユニットに同梱されています。
タンクに注油後、お客様にて取り付けください。
注2) ユニットの形式で定められた取付姿勢で取り付けください。
(H:水平取付,V:垂直取付)

UPS-00A-*V** (垂直取付)

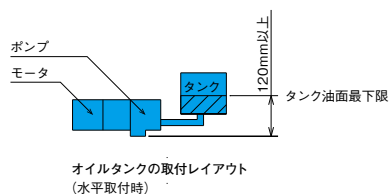


UPS-00A-*L** (タンク無し)



UPS形式	LA	LD	概算質量
UPS-00A-*L07	111	377	14kg
UPS-00A-*L10	128	394	15kg

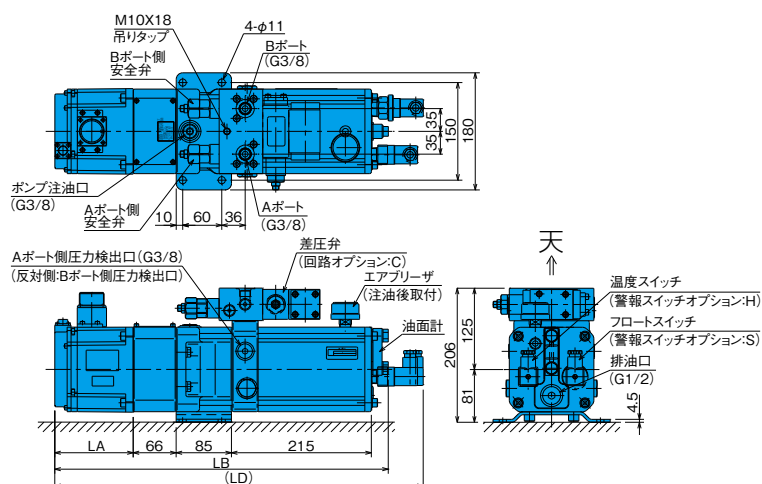
- 注1) オイルタンクが別途必要となります。
弊社でも製作可能ですので、ご要望される場合はご相談ください。
注2) 水平取付または垂直取付のどちらかにて取り付けください。
また、垂直取付の場合は、サーボモータを下側にしてください。
注3) 水平取付時のオイルタンクは、シリンダ動作時の油面最下限位置が常にユニットの底面から120mm以上となるようにしてください。
(右図:オイルタンクの取付レイアウト参照)



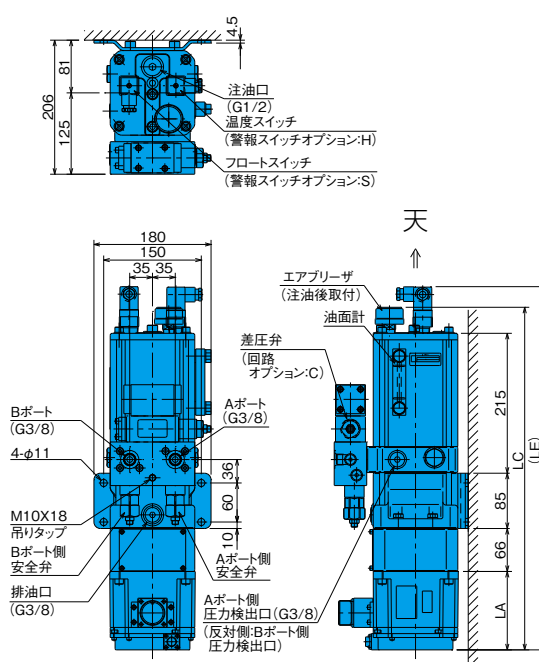
●UPS-OA一体型ユニット

回路オプション:S(シャットオフバルブ)無し

UPS-OA-*H****(水平取付)

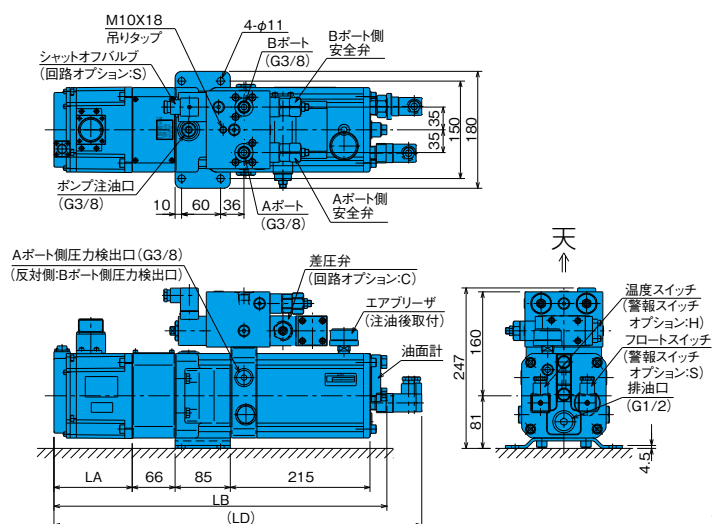


UPS-OA-*V****(垂直取付)

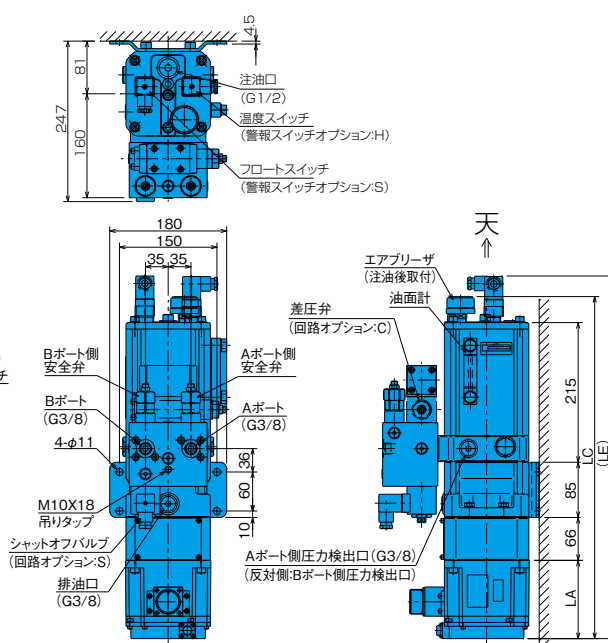


回路オプション:S(シャットオフバルブ)付き

UPS-OA-*H****S4(水平取付)



UPS-OA-*V****S4(垂直取付)



※寸法表と注1)～注4)は、回路オプションS(シャットオフバルブ)無しの場合と共通。

UPS形式	LA	LB	LC	LD	LE	概算質量 (注2)
UPS-OA-* $\frac{V}{H}$ 12	121	513	527	567	559	30kg
UPS-OA-* $\frac{V}{H}$ 20	160	552	566	606	598	33kg

注1) () 寸法及び二点鎖線は、回路オプション“C”及び警報スイッチオプション“H,S”付の場合の外寸寸法・形状を示す。

注2) 回路・警報スイッチオプション及び作動油の質量は含まれておりません。

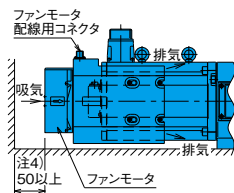
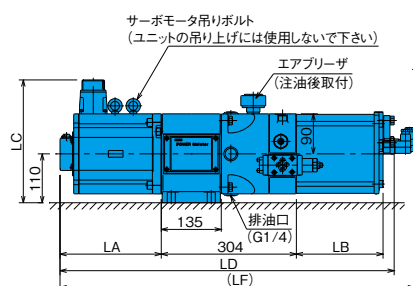
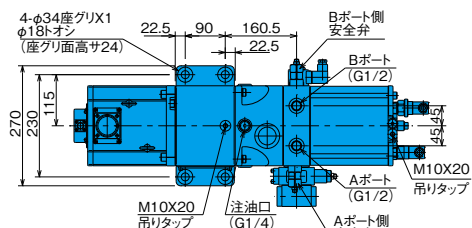
注3) エアブリーザは単体でユニットに同梱されています。タンクに注油後、お客様にて取り付けてください。

注4) ユニットの形式で定められた取付姿勢で取り付けてください。

(H: 水平取付, V: 垂直取付)

●UPS-1A一体型ユニット

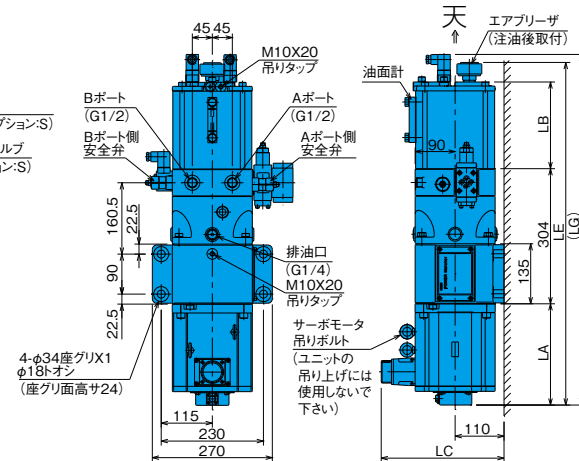
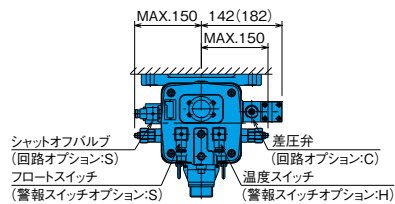
UPS-1A-***H**** (水平取付)



11kWモータの外観形状

※モータ出力11kWのみ、ファンモータ付となります。

UPS-1A-***V**** (垂直取付)



UPS形式	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	概算質量 (注2)
UPS-1A-***V35****-A	159	120		608	627	654	645	60kg
UPS-1A-***V35****		195	254	683	702	729	720	61kg
UPS-1A-***V35****-B		275		763	782	809	800	63kg
UPS-1A-***V45****-A	176	120		625	644	671	662	64kg
UPS-1A-***V45****		195	254	700	719	746	737	65kg
UPS-1A-***V45****-B		275		780	799	826	817	67kg
UPS-1A-***V55****-A	228	120		677	696	723	714	70kg
UPS-1A-***V55****		195	276	752	771	798	789	71kg
UPS-1A-***V55****-B		275		832	851	878	869	73kg
UPS-1A-***V75****-A	273	120		722	741	768	759	78kg
UPS-1A-***V75****		195	276	797	816	843	834	79kg
UPS-1A-***V75****-B		275		877	896	923	914	81kg
UPS-1A-***V11K****-A	395	120		844	863	890	881	85kg
UPS-1A-***V11K****		195	276	919	938	965	956	86kg
UPS-1A-***V11K****-B		275		999	1018	1045	1036	88kg

注1) () 寸法及び二点鎖線は、回路オプション“C,S”及び警報スイッチオプション“H,S”付の場合の外形寸法・形状を示す。

注2) 回路・警報スイッチオプション及び作動油の質量は含まれておりません。

注3) エアブリーザは単体でユニットに同梱されています。タンクに注油後、お客様にて取り付けてください。

注4) モータ出力11kWのみ、ファンモータ付となります。ユニット取付の際は、ファンモータの吸気のため、50mm以上のスペースを設けて下さい。

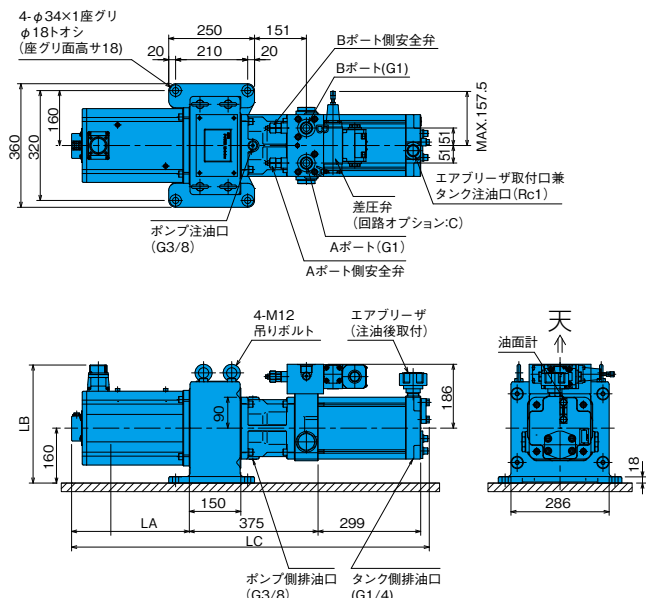
注5) ユニットの形式で定められた取付姿勢で取り付けください。

(H: 水平取付, V: 垂直取付)

●UPS-2A

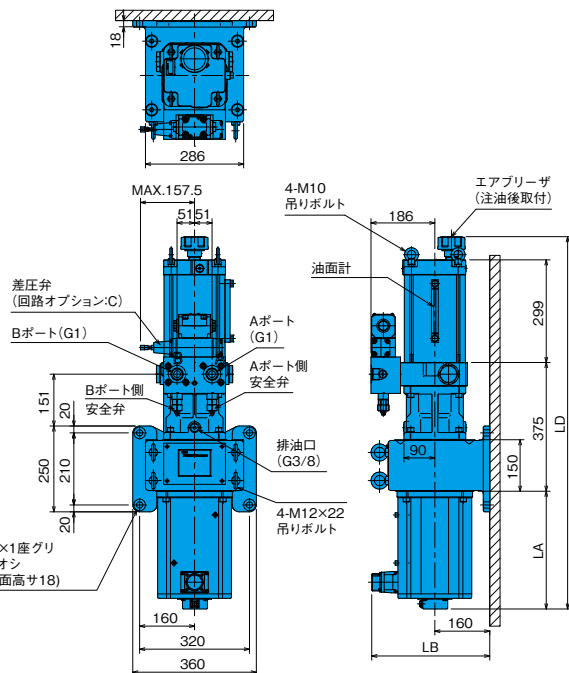
UPS-2A-***H*****(水平取付)

11、15kWの場合

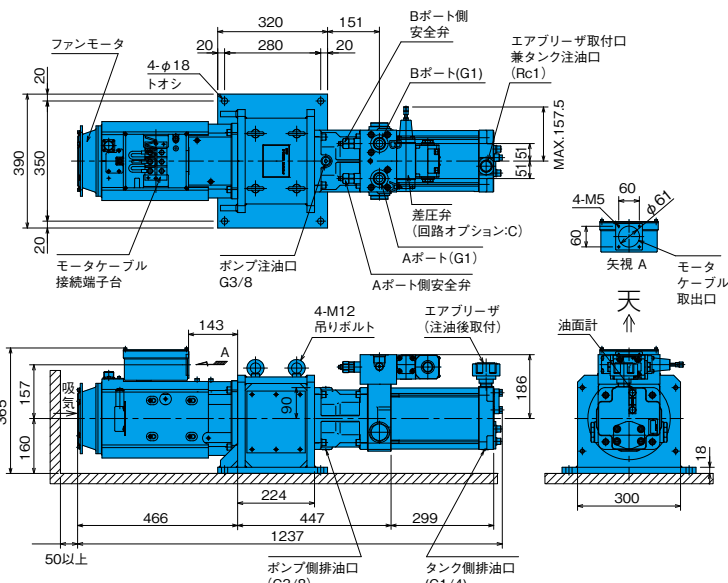


UPS-2A-***V*****(垂直取付)

11、15kWの場合

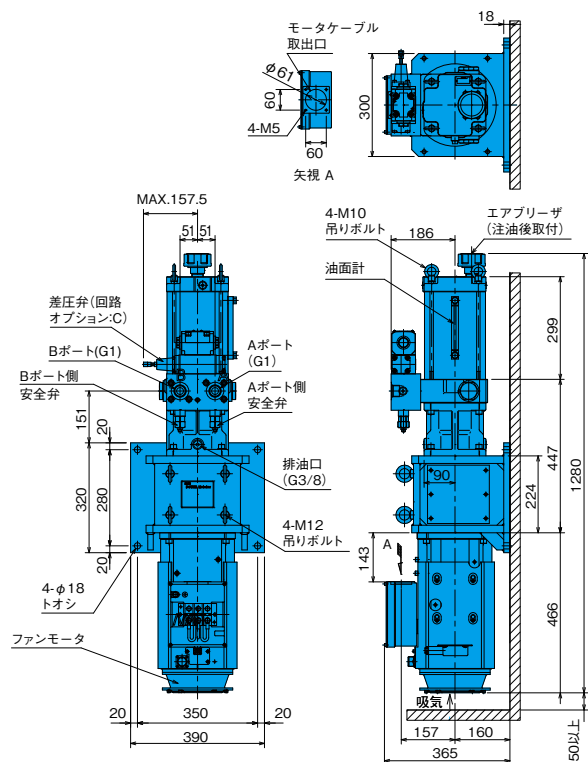


20kWの場合



概算重量:186kg

20kWの場合



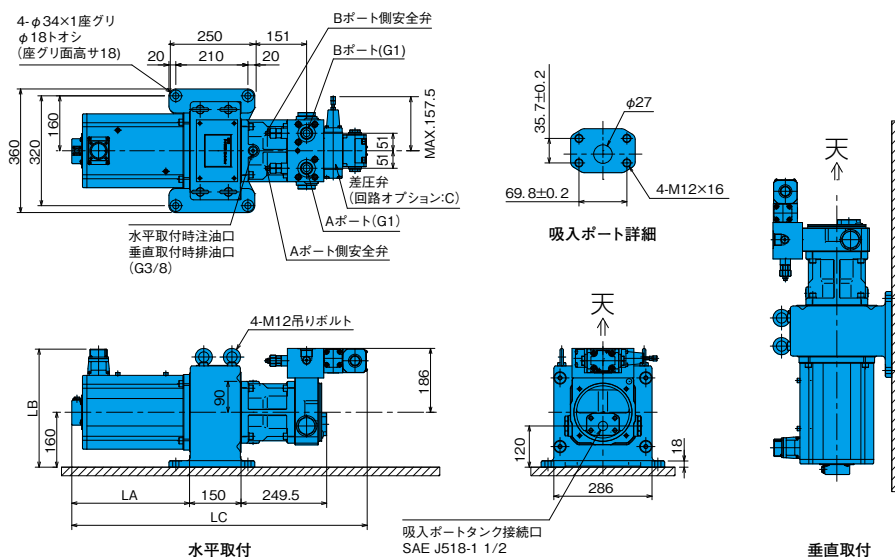
概算重量:186kg

UPS形式	LA	LB	LC	LD	概算質量
UPS-2A-***H11K***-B	304	344	1003	-	156kg
UPS-2A-***V11K***-B	304	344	-	1046	156kg
UPS-2A-***H15K***-B	343	344	1042	-	163kg
UPS-2A-***V15K***-B	343	344	-	1085	163kg

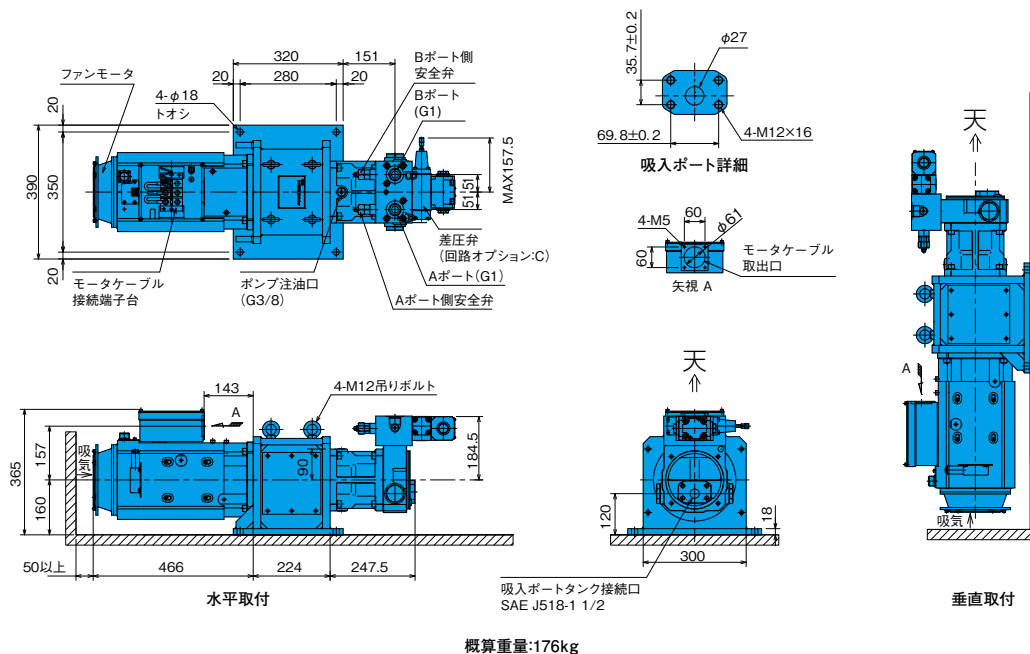
- 注1) エアブリーザは単体でユニットに同梱されています。
タンクに注油後、お客様にて取り付けてください。
注2) モーター出力20kWのみ、ファンモータ付となります。
ユニット取付の際は、ファンモータ吸気のため、50mm以上のスペースを設けてください。
注3) ユニッツは形式で定められた取付姿勢で取り付けてください。(H: 水平取付、V: 垂直取付)

UPS-2A-**L*****(タンク無し)

11、15kWの場合

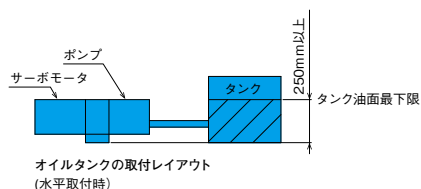


20kWの場合

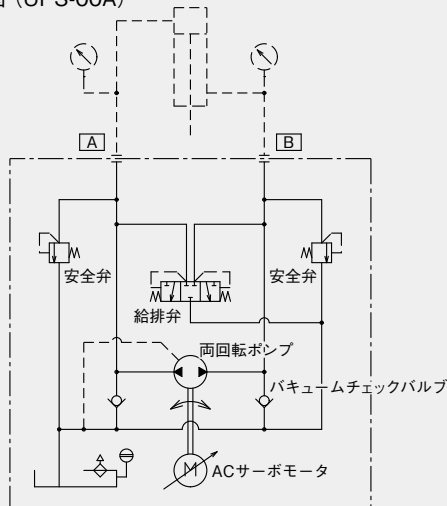


UPS形式	LA	LB	LC	概算質量
UPS-2A-**L11K**	304	344	822	146kg
UPS-2A-**L15K**	343	344	861	153kg

- 注1) オイルタンクが別途必要となります。
弊社でも製作可能ですので、ご要望される場合はご相談ください。
- 注2) 水平取付または垂直取付のどちらかにて取り付けてください。
また、垂直取付の場合は、サーボモータを下側にしてください。
- 注3) 水平取付時のオイルタンクは、シリンダ動作時の油面最下限位置が常にユニットの底面から250mm以上となるようにしてください。
(右図：オイルタンクの取付レイアウト参照)

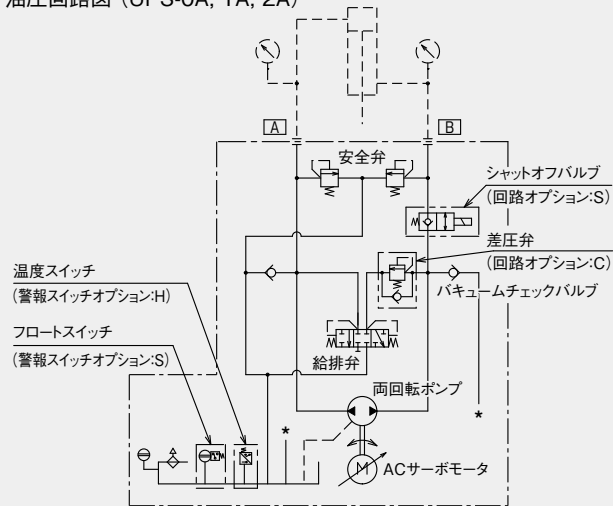


油圧回路図 (UPS-00A)



自重落下防止など、サーボオフ時にシリンダの位置保持が必要な場合、シャットオフバルブなどの追加回路が必要になりますので、別途ご相談ください。

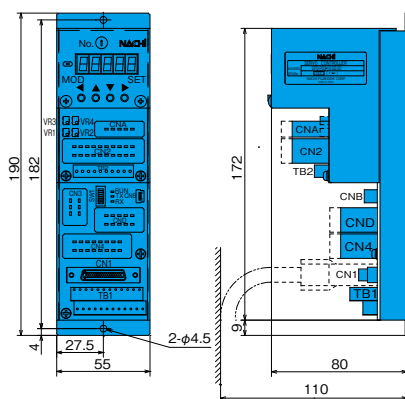
油圧回路図 (UPS-0A, 1A, 2A)



UPS-2Aについては、シャットオフバルブ、温度スイッチ、フロートスイッチのオプションはありません。

●サーボコントローラ

EPD-PD3-10-D2-20

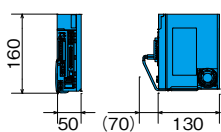


配線スペース

概算質量:0.5kg

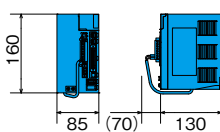
●サーボアンプ

0.75kW
1.0kW } モータ用



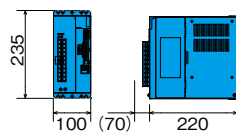
概算質量:1.0kg

1.2kWモータ用



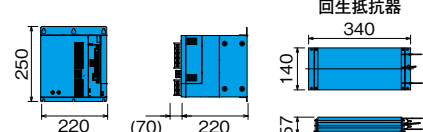
概算質量:1.7kg

2.0kWモータ用



概算質量:5.0kg

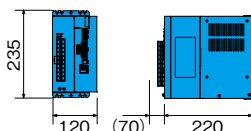
11kW (UPS-2A)
15kW } モータ用



概算重量:9.8kg

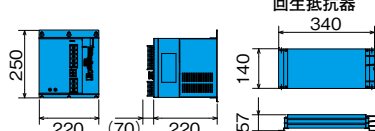
概算重量3.0kg

3.5kW
4.5kW
5.5kW } モータ用



概算質量:5.3kg

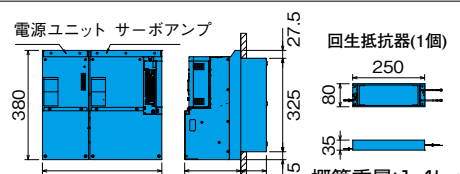
7.5kW
11kW (UPS-1A) } モータ用



概算質量:9.6kg

概算質量:3.0kg

20kWモータ用

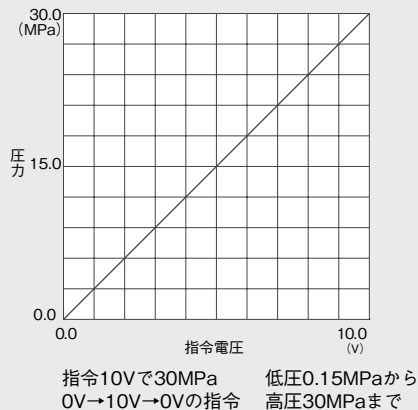


概算重量:30.0kg

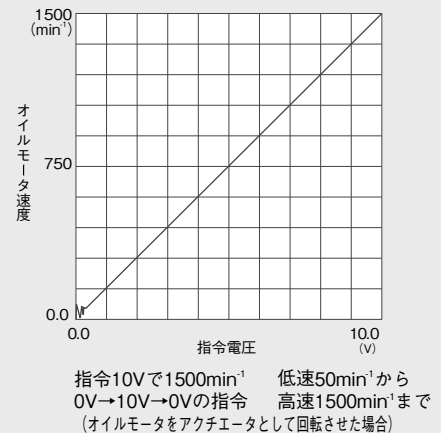
概算重量:1.4kg

性能特性

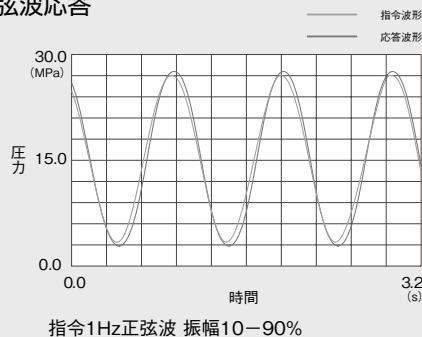
●圧力指令電圧－圧力特性（0－100％）



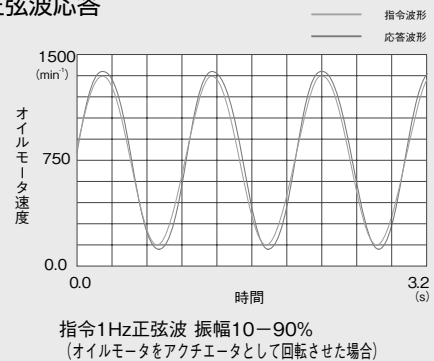
●速度指令電圧－速度特性（0－100％）



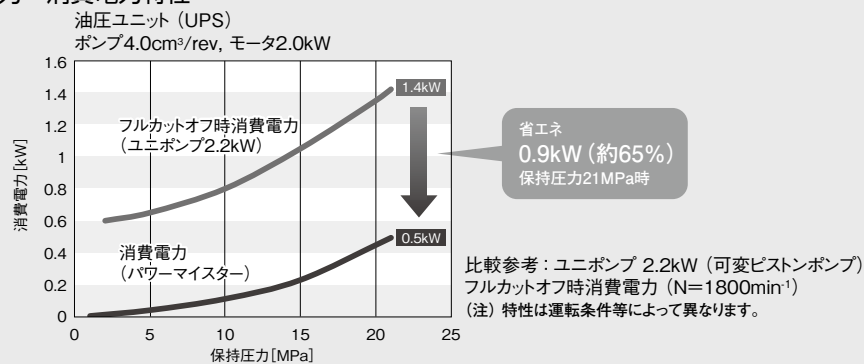
●圧力正弦波応答



●速度正弦波応答



●保持圧力－消費電力特性



使用上の注意

- 急激な加減速運転は、油圧ユニットの寿命を短くする可能性があります。加減速のタイミングで油圧ユニットから衝撃音などの異音が発生している場合は、急激な大トルクが発生している可能性がありますので、動作指令方法の見直しやサーボアンプでのトルク制限を行ってください。
- 油圧ユニットのポンプ逆転にて圧抜きを行う場合は、急激なトルク変化が発生しないように、ゆっくりと圧抜きを行ってください。圧抜き時間を短くしたい場合は、回路上に圧抜き回路（圧抜き用バルブ）を追加するなどの方法がありますので、別途ご相談ください。
- 油圧ユニットに搭載されている安全弁は非常時の油圧回路保護用です。通常運転中は安全弁を絶対に作動させないように設定圧力の調整、制御を行ってください。安全弁を作動させると、油温が急激に上昇し、トラブルの原因となります。