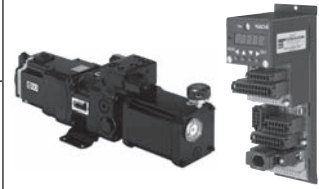


パワーマイスター



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

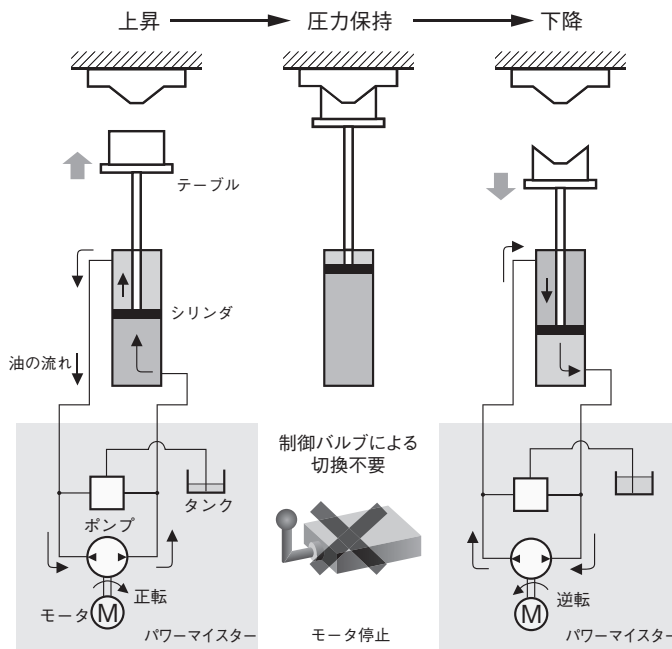
モータを正転させると、油がシリンダのヘッド側へ送り込まれて上昇し、逆転させると、油がシリンダのロッド側へ送り込まれて下降します。ポンプの回転方向でシリンダの移動方向を、回転速度でシリンダの移動速度を制御します。

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)
 - …11kWモータ専用
 - 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 ~ 11kW、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) 11kWのみファンモータ電源 単相AC200 ~ 230V 50/60Hz 要 |
| ポンプ | ピストンポンプ (2.0 ~ 15.8cm 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 | NAS10級以内 |
| 安全弁圧力調整範囲 | UPS-00A : 3.5 ~ 32 MPa UPS-0A/1A : 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 H : 0.65 L : タンク無し (注5) | V : 0.3 H : 0.2 |
| UPS-00A-2*10 | 1.0 | 2.0 | 3000 | 6.0 | 8.5 | 12.7 | | |
| UPS-00A-3*10 | | 3.0 | | 9.0 | 5.7 | 8.5 | | |
| UPS-00A-2*15 | 1.5 | 2.0 | 3000 | 6.0 | 19.2 | 28.8 | | |
| UPS-00A-3*15 | | 3.0 | | 9.0 | 12.8 | 19.2 | | |
| UPS-00A-4*15 | | 4.0 | | 12.0 | 9.6 | 14.4 | | |

●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 | 1.2 | 2.0 | 3000 | 6.0 | 15.2 | 22.8 | V : 1.9 H : 1.5 | V : 0.6 H : 0.3 |
| UPS-0A-4*12 | | 4.0 | | 12.0 | 7.6 | 11.4 | | |
| UPS-0A-2*20 | 2.0 | 2.0 | 3000 | 6.0 | 25.4 | 30.0 | | |
| UPS-0A-4*20 | | 4.0 | | 12.0 | 12.7 | 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 | 3.5 | 4.7 | 2500 | 11.8 | 21.1 | 30.0 | 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*35 | | 6.7 | | 16.8 | 14.8 | 22.2 | | |
| UPS-1A-9*35 | | 9.0 | | 22.5 | 11.7 | 17.5 | | |
| UPS-1A-11*35 | | 11.0 | | 27.5 | 9.6 | 14.3 | | |
| UPS-1A-13*35 | | 12.9 | | 32.3 | 8.2 | 12.2 | | |
| UPS-1A-16*35 | | 15.8 | | 39.5 | 6.7 | 10.0 | | |
| UPS-1A-5*45 | 4.5 | 4.7 | 2500 | 11.8 | 30.0 | 30.0 | | |
| UPS-1A-7*45 | | 6.7 | | 16.8 | 22.6 | 30.0 | | |
| UPS-1A-9*45 | | 9.0 | | 22.5 | 17.8 | 26.8 | | |
| UPS-1A-11*45 | | 11.0 | | 27.5 | 14.6 | 21.9 | | |
| UPS-1A-13*45 | | 12.9 | | 32.3 | 12.4 | 18.7 | | |
| UPS-1A-16*45 | | 15.8 | | 39.5 | 10.2 | 15.2 | | |
| UPS-1A-7*55 | 5.5 | 6.7 | 2500 | 16.8 | 27.9 | 30.0 | | |
| UPS-1A-9*55 | | 9.0 | | 22.5 | 22.0 | 30.0 | | |
| UPS-1A-11*55 | | 11.0 | | 27.5 | 18.0 | 27.0 | | |
| UPS-1A-13*55 | | 12.9 | | 32.3 | 15.3 | 23.0 | | |
| UPS-1A-16*55 | | 15.8 | | 39.5 | 12.5 | 18.8 | | |
| UPS-1A-9*75 | | 7.5 | | 9.0 | 2500 | 22.5 | 30.0 | 30.0 |
| UPS-1A-11*75 | 11.0 | | 27.5 | 24.7 | | 30.0 | | |
| UPS-1A-13*75 | 12.9 | | 32.3 | 21.0 | | 30.0 | | |
| UPS-1A-16*75 | 15.8 | | 39.5 | 17.2 | | 25.8 | | |
| UPS-1A-13*11K | 11.0 | | 12.9 | 2500 | | 32.3 | 30.0 | 30.0 |
| UPS-1A-16*11K | | 15.8 | 39.5 | | 25.1 | 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で対応が可能です。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、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 : 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I/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ペーサ（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-00A-***15 | 1.5 | EPA-PD1-10-R150-20 | |
| 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 | |

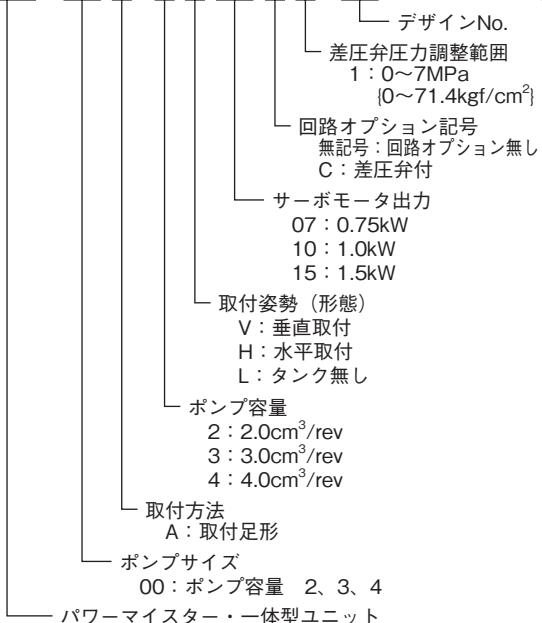
- (注1) 使用電源：三相AC200～230V 50/60Hz
- (注2) 油圧ユニットに搭載のサーボモータとの接続には、別途モータケーブルとエンコーダケーブルが必要です。
- (注3) 運転条件によっては、内蔵または付属の回生抵抗器の容量では不足となり、外付回生抵抗器の追加が必要となる場合があります。
詳しくは運転条件（負荷作動線図など）を添えて、当社までお問い合わせください。
- (注4) 結線用コネクタが付属しています。

形式説明

油圧ユニット

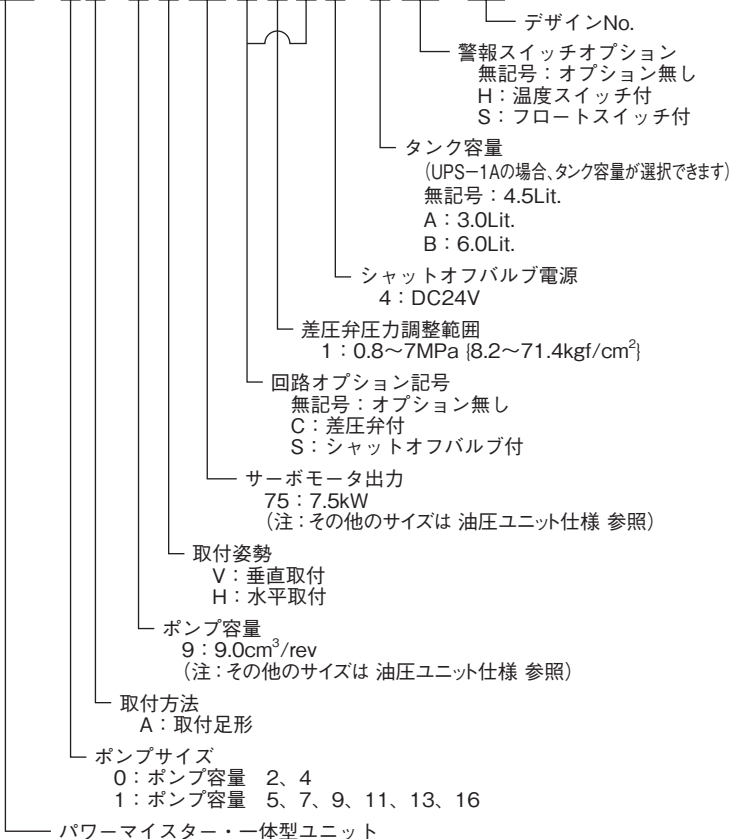
●UPS-00A

UPS-00 A-2 H 07 C 1-20



●UPS-0A/UPS-1A

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



ケーブルキット仕様

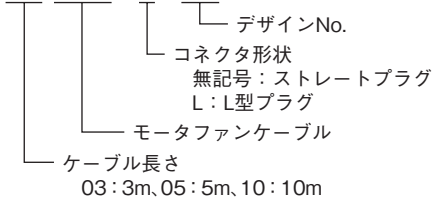
●モータケーブルキット

JAQ-03 ACM-R 150-L-20



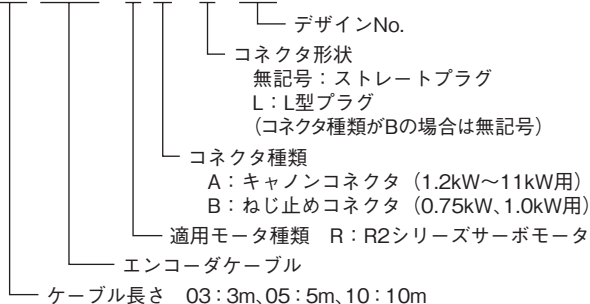
●モータファンケーブルキット

JAQ-03 ACF-L-20



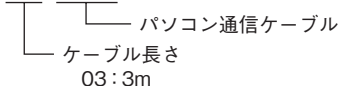
●エンコーダケーブルキット

JAQ-03 ACE-R A-L-20



●パソコン通信ケーブルキット

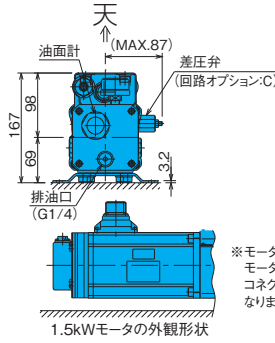
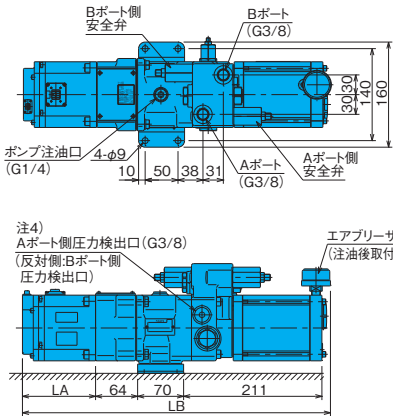
JAQ-03 PMC-8654A



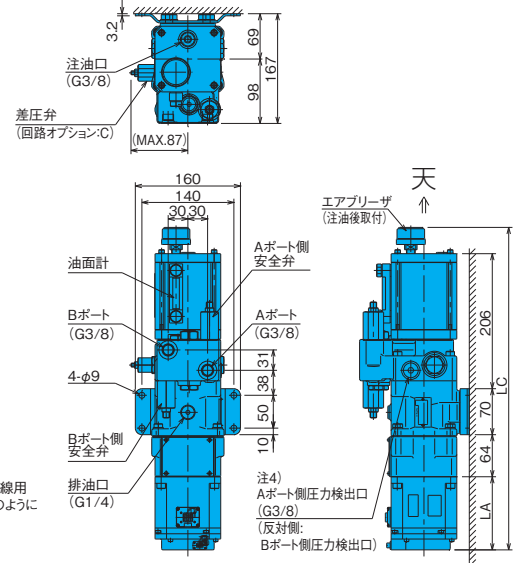
取付寸法図

●UPS-00Aシリーズ一体型ユニット

UPS-00A-*H* (水平取付)



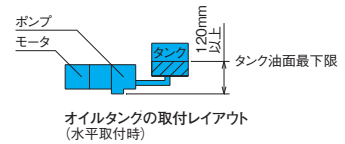
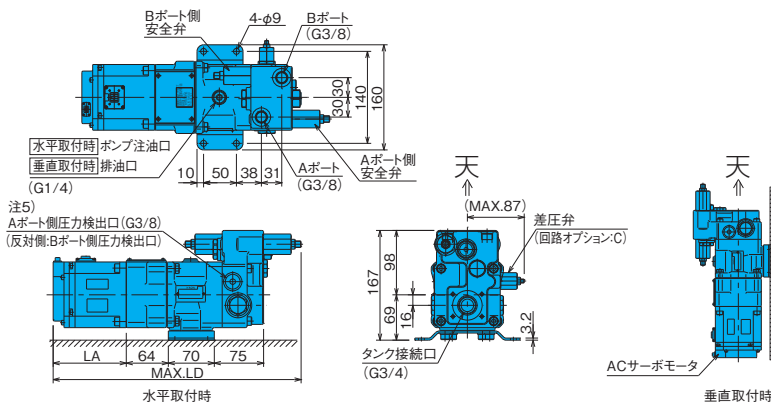
UPS-00A-*V* (垂直取付)



| UPS形式 | LA | LB | LC | 概算質量 |
|---------------|-----|-----|-----|------|
| UPS-00A-*H*07 | 111 | 469 | 491 | 16kg |
| UPS-00A-*H*10 | 128 | 486 | 508 | 17kg |
| UPS-00A-*H*15 | 224 | 582 | 604 | 20kg |

- 注1) () 寸法及び二点鎖線は、回路オプション“C”付の場合の外形状・形状を示す。
 注2) エアプ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3) 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)
 注4) Bポート側圧力検出口は、回路オプション“C”無しの場合のみ使用可能となります。

UPS-00A-*L* (タンク無し)



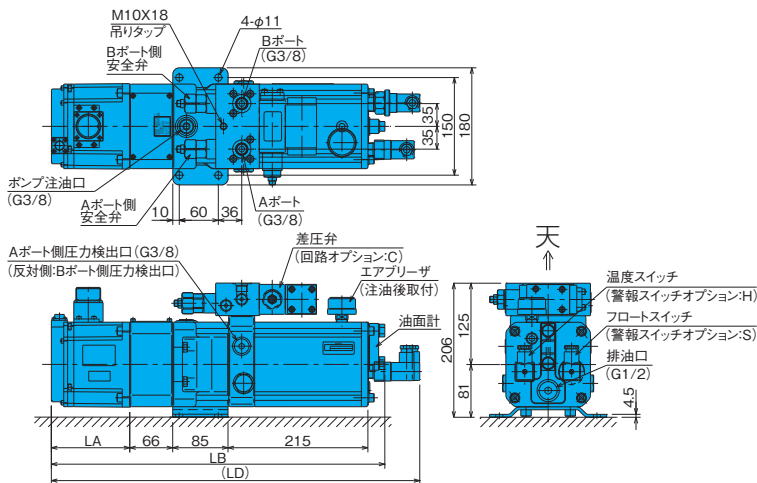
| UPS形式 | LA | LD | 概算質量 |
|---------------|-----|-----|------|
| UPS-00A-*L*07 | 111 | 377 | 14kg |
| UPS-00A-*L*10 | 128 | 394 | 15kg |
| UPS-00A-*L*15 | 224 | 490 | 18kg |

- 注1) () 寸法及び二点鎖線は、回路オプション“C”付の場合の外形状・形状を示す。
 注2) 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3) 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4) 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: 上図: オイルタンクの取付レイアウト参照)
 注5) Bポート側圧力検出口は、回路オプション“C”無しの場合のみ使用可能となります。

●UPS-OAシリーズ一体型ユニット

回路オプション:S(シャットオフバルブ)無し

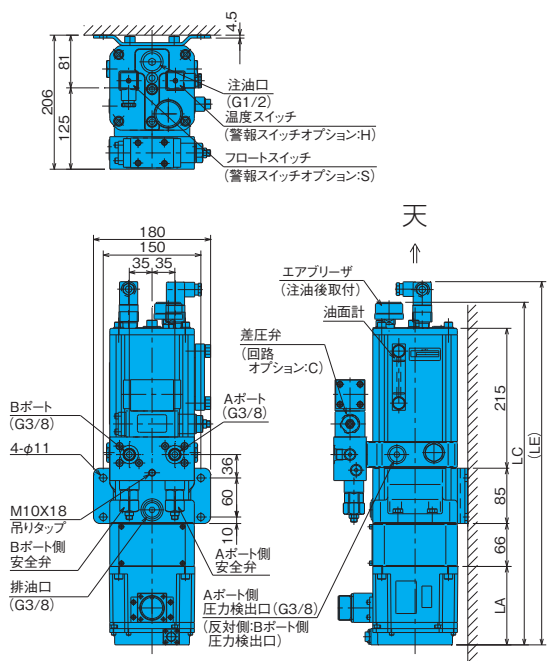
UPS-OA-*H****(水平取付)



| UPS形式 | LA | LB | LC | LD | LE | 概算質量 (注2) |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| UPS-OA-* $\frac{1}{2}$ 12 | 121 | 513 | 527 | 567 | 559 | 30kg |
| UPS-OA-* $\frac{1}{2}$ 20 | 160 | 552 | 566 | 606 | 598 | 33kg |

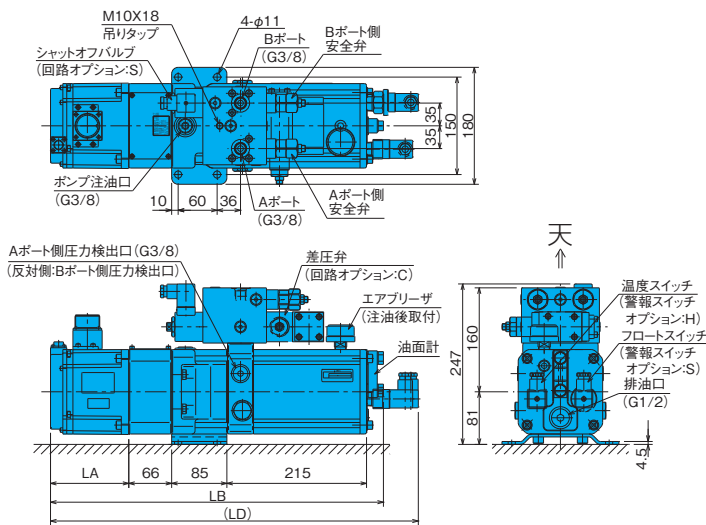
- 注1) () 寸法及び二点鎖線は、回路オプション“C”及び警告スイッチオプション“H,S”付の場合の外形寸法・形状を示す。
 注2) 回路・警告スイッチオプション及び作動油の質量は含まれておりません。
 注3) エアブリーザは単体でユニットに同梱されています。タンクに注油後、お客様にて取り付けてください。
 注4) ユニットは形式で定められた取付姿勢で取り付けてください。
 (H: 水平取付, V: 垂直取付)

UPS-OA-*V****(垂直取付)



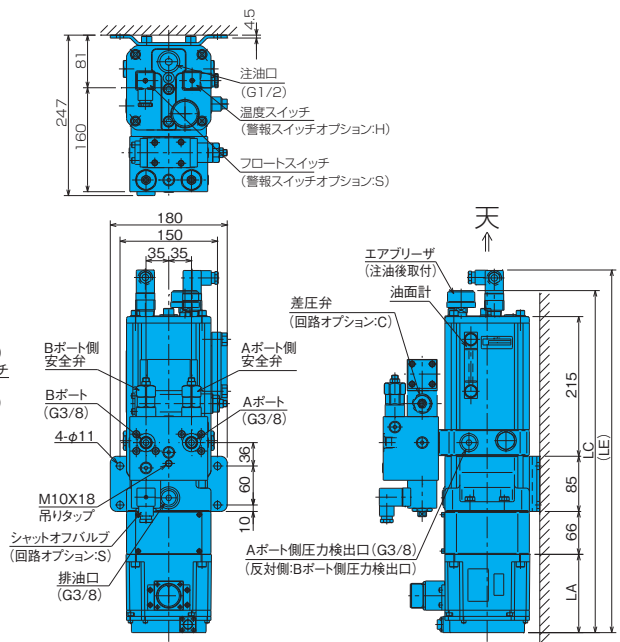
回路オプション:S(シャットオフバルブ)付き

UPS-OA-*H****S4(水平取付)



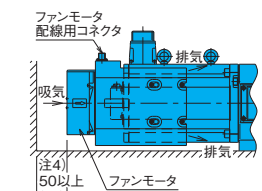
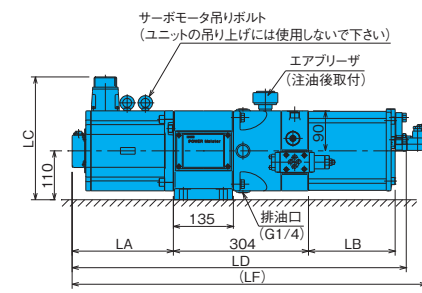
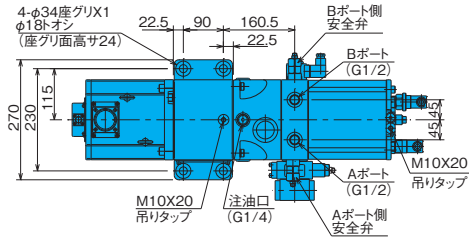
※寸法表と注1)~注4)は、回路オプションS(シャットオフバルブ)無しの場合と共通。

UPS-OA-*V****S4(垂直取付)



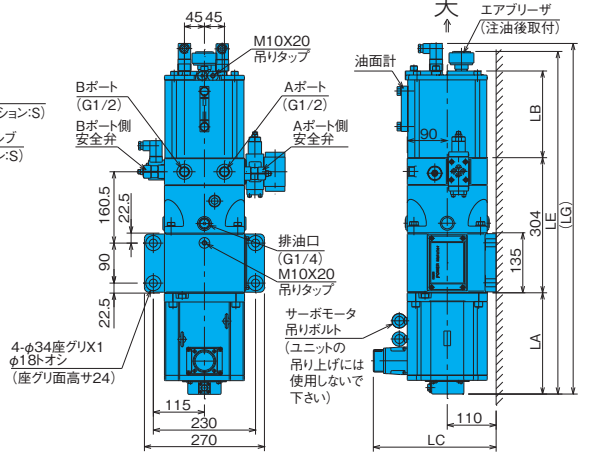
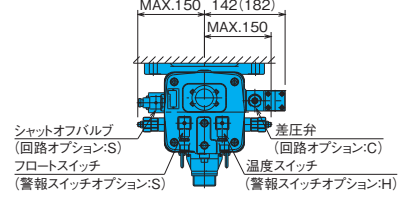
●UPS-1Aシリーズ一体型ユニット

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。

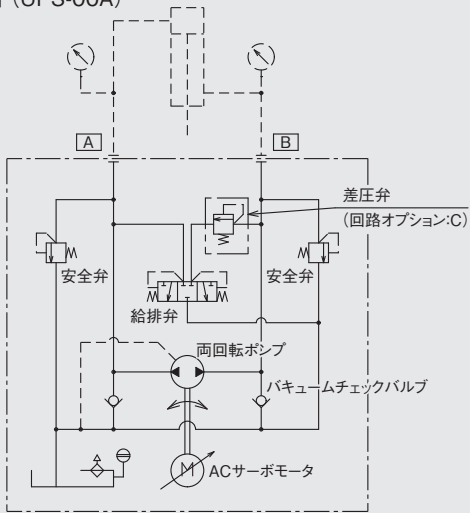
UPS-1A-**V**** (垂直取付)



| UPS形式 | LA | LB | LC | LD | LE | LF | LG | 概算質量 (注2) |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----------|
| UPS-1A-**V 35****-A | | 120 | | 608 | 627 | 654 | 645 | 60kg |
| UPS-1A-**H 35**** | 159 | 195 | 254 | 683 | 702 | 729 | 720 | 61kg |
| UPS-1A-**H 35****-B | | 275 | | 763 | 782 | 809 | 800 | 63kg |
| UPS-1A-**V 45****-A | | 120 | | 625 | 644 | 671 | 662 | 64kg |
| UPS-1A-**H 45**** | 176 | 195 | 254 | 700 | 719 | 746 | 737 | 65kg |
| UPS-1A-**H 45****-B | | 275 | | 780 | 799 | 826 | 817 | 67kg |
| UPS-1A-**V 55****-A | | 120 | | 677 | 696 | 723 | 714 | 70kg |
| UPS-1A-**H 55**** | 228 | 195 | 276 | 752 | 771 | 798 | 789 | 71kg |
| UPS-1A-**H 55****-B | | 275 | | 832 | 851 | 878 | 869 | 73kg |
| UPS-1A-**V 75****-A | | 120 | | 722 | 741 | 768 | 759 | 78kg |
| UPS-1A-**H 75**** | 273 | 195 | 276 | 797 | 816 | 843 | 834 | 79kg |
| UPS-1A-**H 75****-B | | 275 | | 877 | 896 | 923 | 914 | 81kg |
| UPS-1A-**V 11K****-A | | 120 | | 844 | 863 | 890 | 881 | 85kg |
| UPS-1A-**H 11K**** | 395 | 195 | 276 | 919 | 938 | 965 | 956 | 86kg |
| UPS-1A-**H 11K****-B | | 275 | | 999 | 1018 | 1045 | 1036 | 88kg |

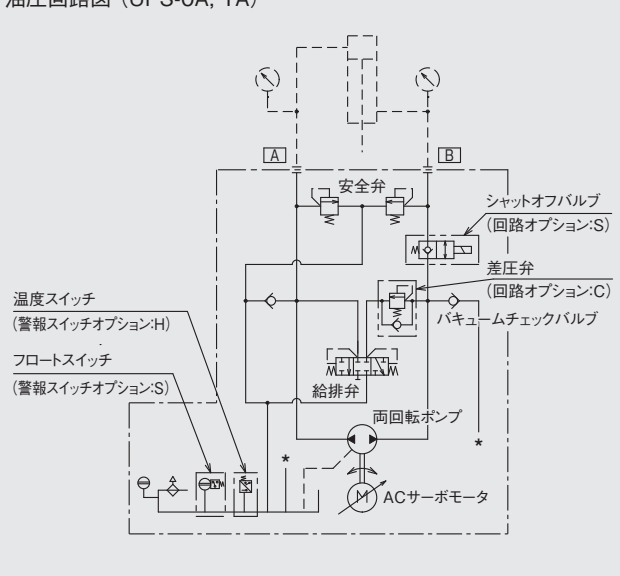
- 注1) () 寸法及び二点鎖線は、回路オプション“C,S”及び警報スイッチオプション“H,S”付の場合の外形状を示す。
 注2) 回路・警報スイッチオプション及び作動油の質量は含まれておりません。
 注3) エアプリーザは単体でユニットに同梱されています。タンクに注油後、お客様にて取り付けてください。
 注4) モータ出力11kWのみ、ファンモータ付となります。ユニット取付の際は、ファンモータの吸気のため、50mm以上のスペースを設けて下さい。
 注5) ユニットは形式で定められた取付姿勢で取り付けてください。
 (H: 水平取付, V: 垂直取付)

油圧回路図 (UPS-00A)



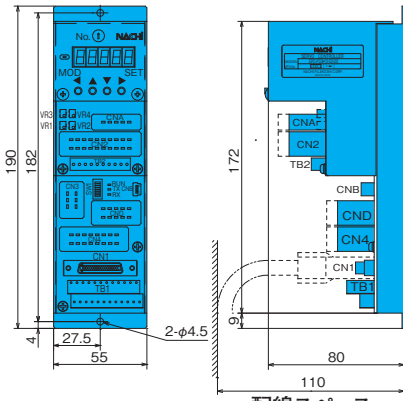
自重落下防止など、サーボオフ時にシリンダの位置保持が必要な場合、シャットオフバルブなどの追加回路が必要になりますので、別途ご相談ください。

油圧回路図 (UPS-0A, 1A)



●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 } モータ用
1.0kW }

概算質量:1.0kg

1.2kW } モータ用
1.5kW }

概算質量:1.7kg

2.0kW } モータ用

概算質量:5.0kg

3.5kW } モータ用
4.5kW }
5.5kW }

概算質量:5.3kg

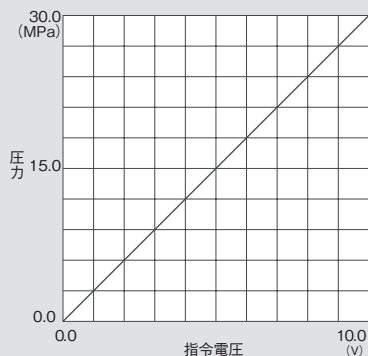
7.5kW } モータ用
11kW }

概算質量:9.6kg 概算質量:3.0kg

油圧ユニット

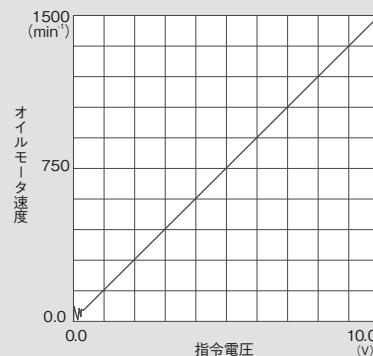
性能特性

●圧力指令電圧－圧力特性 (0－100%)



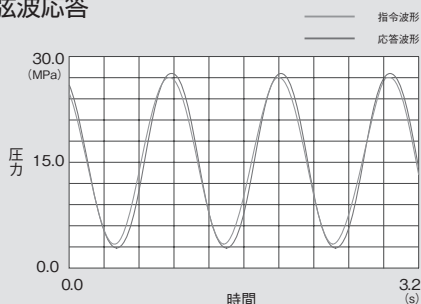
指令10Vで30MPa 低圧0.15MPaから
0V→10V→0Vの指令 高圧30MPaまで

●速度指令電圧－速度特性 (0－100%)



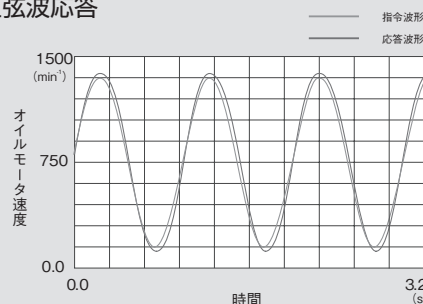
指令10Vで1500min⁻¹ 低速50min⁻¹から
0V→10V→0Vの指令 高速1500min⁻¹まで
(オイルモータをアクチエータとして回転させた場合)

●圧力正弦波応答



指令1Hz正弦波 振幅10－90%

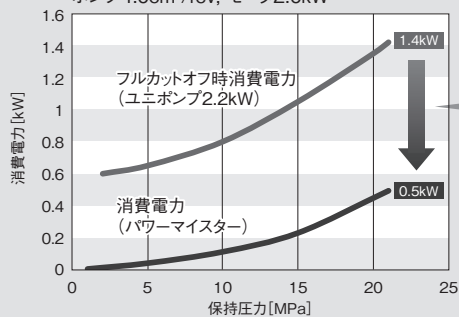
●速度正弦波応答



指令1Hz正弦波 振幅10－90%
(オイルモータをアクチエータとして回転させた場合)

●保持圧力－消費電力特性

油圧ユニット (UPS)
ポンプ4.0cm³/rev, モータ2.0kW



比較参考：ユニポンプ 2.2kW (可変ピストンポンプ)
フルカットオフ時消費電力 (N=1800min⁻¹)
(注) 特性は運転条件等によって異なります。

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。