

NACHI
**TECHNICAL
REPORT**
Components

Vol. **27** B3
May/2014

機能部品事業

■ 新商品・適用事例紹介

さらに省エネ・コンパクトになった油圧システム
「パワーマイスター」

New "POWER Meister" More Energy Saving
and More Compact Hydraulic System

〈キーワード〉 省エネ・コンパクト・油圧システム・高精度制御・
両回転ポンプ・ACサーボモータ・油圧ユニット・
サーボコントローラ・サーボアンプ・モデルチェンジ

油圧事業部／産機技術部

高嶋 明 Akira Takashima
久保 光生 Mitsuo Kubo

要 旨

省エネで、高精度な制御ができるコンパクト油圧システム「パワーマイスター」に、さらにコンパクトな油圧ユニットを追加した。サーボモータ、両回転ポンプ、オイルタンク、安全弁などの必要な機能を全て搭載した油圧ユニットが、幅100mm、長さ470mm、高さ170mmとコンパクトで、質量も16kgと軽量である。従来の最小ユニットに対して体積で43%削減、質量も43%軽量化を図った。

同時に、従来の油圧ユニットやサーボコントローラ、サーボアンプもモデルチェンジを行ない、ラインナップを一新した。

新たに追加した油圧ユニットの特長と、新シリーズ全体について紹介する。

Abstract

NACHI has added a new compact hydraulic unit to the lineup of "POWER Meister", the energy-saving, compact hydraulic system with highly accurate control capability. The new "POWER Meister" is equipped with all necessary functions such as servo motor, bidirectional rotation pump, oil tank, safety valve and others. It is compact with the dimensions of 100mm wide, 470mm long and 170mm high and is 43% lighter than the existing models.

In addition to this new model introduction, NACHI has renewed the entire lineup of the "POWER Meister" hydraulic units by undergoing model changes of the existing hydraulic units, servo controllers and servo amps. Introduced here are the features of a newly-added hydraulic unit and the overall new series of "POWER Meister".

1. 「パワーマイスター」 新シリーズ登場

「パワーマイスター」は、NACHI標準油圧ユニットに対し、消費エネルギーを1/10以下に低減した省エネ油圧システムである。また、大きな力を発揮できる油圧本来の特長と、油圧ポンプをACサーボモータで直接駆動することで、電動システムと同じ制御性の良さを合わせ持ち、高精度な圧力制御や、油圧シリンダを1/100mm以内の精度で位置決めすることが可能な油圧システムである。2003年の発売以来、かしめ機や圧入機、矯正機、曲げ加工機、研磨機、精密プレス機などに使用され、機械の高性能化や加工製品の高精度化・品質向上に貢献している。

「パワーマイスター」の油圧ユニットは、サーボモータ、両回転油圧ポンプ、オイルタンク、安全弁などの補助バルブなど、必要な機能をコンパクトに一体化した油圧ユニットである。機械のスペースに応じて水平取付形と垂直取付形が選択でき、油圧シリンダへの油圧配管2本で油圧回路が構成できるため、機械に搭載する際の設置自由度が高い。2003年の「UPS-0A/1Aシリーズ」の発売¹⁾後、さらにコンパクトな「UPS-00Aシリーズ」を2005年に追加²⁾し、油圧を使った機械の省スペース化に貢献してきた。

近年、より一層機械のコンパクト化・省スペース化が図られているのに伴い、油圧ユニットを設置するスペースも限られ、コンパクトな従来の「UPS-00Aシリーズ」でも設置が難しい事例も出てきた。そこで、従来よりもさらにコンパクトな油圧ユニットを開発した。これに併せて、従来の油圧ユニットや、サーボコントローラ、サーボアンプもモデルチェンジを行ない、「パワーマイスター」のラインナップを一新したので紹介する。



2. 「パワーマイスター」のシステム構成

まず、「パワーマイスター」の標準システム構成を図1に示す。「パワーマイスター」は油圧ユニット (UPS)、サーボコントローラ (EPD)、サーボアンプ (EPA) などの機器から構成され、機械の制御装置からサーボコントローラへ動作指令信号 (位置、速度、圧力) を与えると、動作指令に追従するようにサーボアンプを介して油圧ユニットを駆動する。

サーボコントローラは、センサからのフィードバック信号を受け、動作指令信号との偏差が0になるように、正確に油圧シリンダをコントロールする。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る。

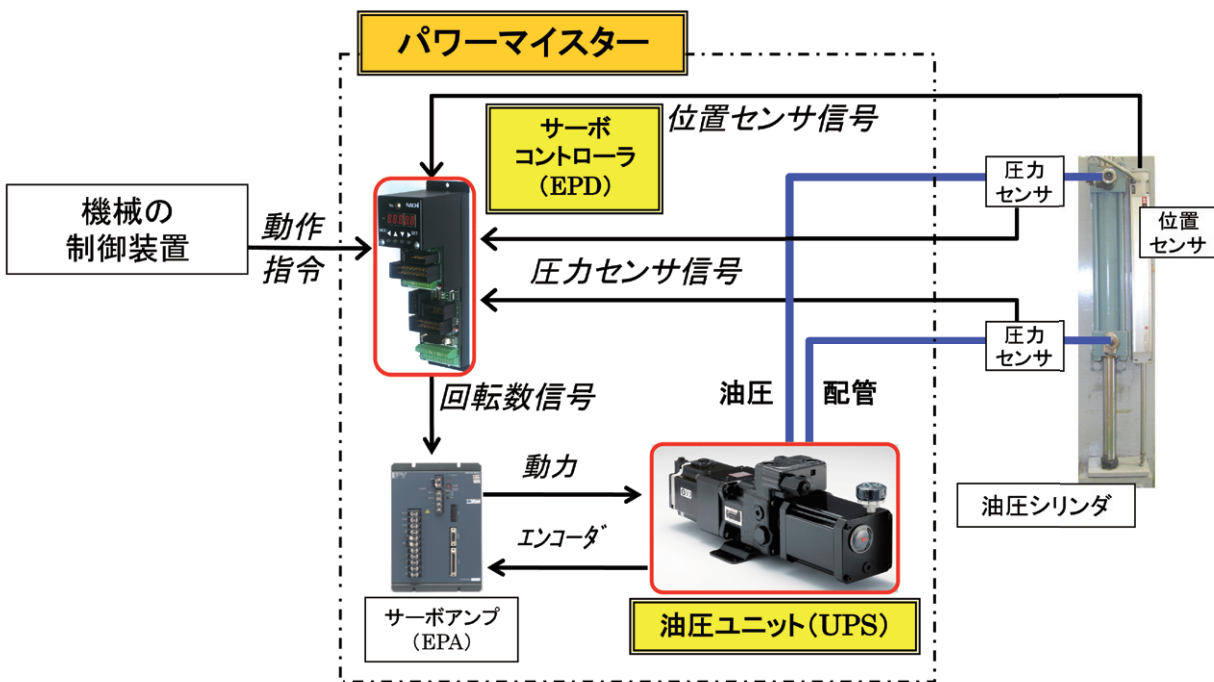


図1 システム構成

3. 基本サイズ□100mmの「UPS-00A 20デザイン」の特長

1) さらにコンパクト・軽量

図2に示す「UPS-00A 20デザイン」(以降00A(20D)と表記)は、油圧ユニットの基本サイズをサーボモータと同じ□100mmとした。基本サイズが□130mmの従来「UPS-00A 10デザイン」(以降00A(10D)と表記)に対して一回りスリムな油圧ユニットとなっており、同じ出力を発揮できる一番小さな油圧ユニット同士の比較において、体積で43%削減、質量も従来品28kgに対して16kgと43%軽量化を図った。図3に従来品00A(10D)と開発品00A(20D)の寸法比較を示す。

油圧ユニットの構成は、サーボモータ、両回転ポンプ、オイルタンクを直線的に配置した従来の油圧ユニットの構成を踏襲している。従来と構造上異なるのは、従来は別部品でバルブブロックとしてポンプ本体に搭載していた吸排弁と安全弁を、開発品ではポンプ本体に内蔵した点で、これにより必要な機能をコンパクトに一体化できた。図4に油圧ユニットの油圧回路図を示す。

コンパクトになってもエネルギー損失に影響をおよぼす油圧配管ポートのサイズは従来と同じG3/8のままとした。また、配管ポートを従来と同様に同一直線上に配置するとポート間隔が狭くなって配管しづらくなるため、対角に配置することで間隔を広げ、コンパクトでも配管が容易にできるようにした。さらに、本体側面にも同じサイズの配管ポートが設けてあり、油圧ユニットの設置状況に応じて使いやすい方で配管できる。



図2 USP-00A

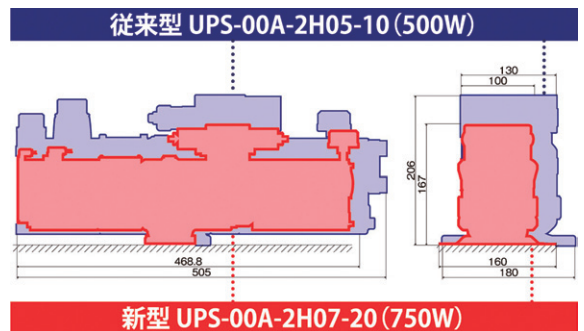


図3 寸法比較

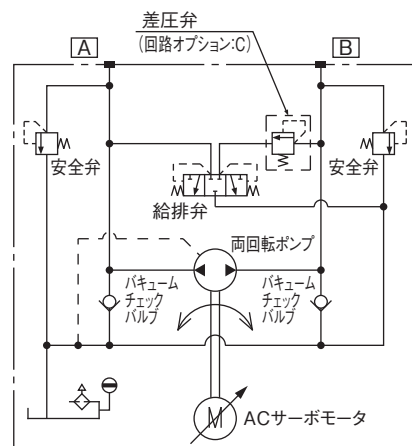


図4 油圧回路

2) さらに省エネ

油圧ユニットに内蔵した吸排弁の漏れ損失を低減したこと、および、搭載するサーボモータ、および、それを駆動するサーボンプも省エネ性を向上させた最新のタイプを採用したことで、21MPa圧力保持状態の消費電力を従来00A(10D) に対し2/3に低減できた。図5に従来品と開発品との消費電力比較を示す。

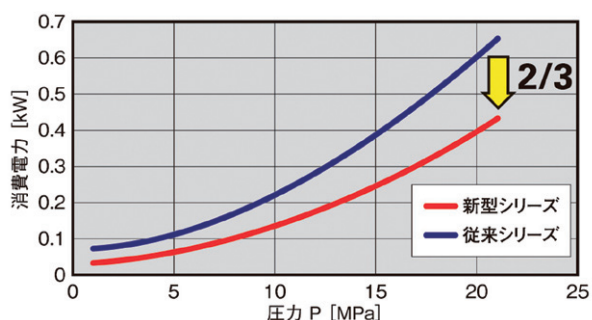


図5 圧力保持状態の消費電力

3) 小さくてもパワフル

最高使用圧力は従来品と同様に30MPaまで対応でき、コンパクトで大きな力を発揮できるという従来からの特長を受け継いでいる。今回、新たにポンプ容量3cm³/revを設定し、機械の仕様、出力に合わせて最適なサーボモータ容量とポンプ容量の組み合わせが選定できるようになった。油圧ユニットの仕様を表1、表2に示す。

表1 油圧ユニット仕様(全シリーズ)

項目	仕様
電動機	ACサーボモータ (0.75 ~ 11kW, サーボンプによる駆動)
	電源電圧 三相AC200 ~ 230V 50/60Hz (サーボンプ電源)
	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°C /20 ~ 90%RH (結露なきこと)
使用作動油温度範囲	5 ~ 60°C
推奨作動油	耐摩耗性油圧作動油 ISO VG32から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	3.5 ~ 30MPa
最高使用圧力	30MPa (油圧ポンプ部)
	(使用最高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

表2 UPS-00A 20デザイン

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))	最高圧力Mpa (短時間 (注3))	タンク容量 Lit.(呼称)	許容油量変動 Lit.(概算 (注6))
UPS-00A-2*07-20	0.75	2.0	3,000	6.0	6.4	9.6	V:0.75 H:0.65 L:タンクなし	V:0.3 H:0.2
UPS-00A-2*10-20		2.0		6.0	8.5	12.7		
UPS-00A-3*10-20	1.5	3.0	3,000	9.0	5.7	8.5		
UPS-00A-2*15-20		2.0		6.0	19.2	28.8		
UPS-00A-3*15-20		3.0		9.0	12.8	19.2		
UPS-00A-4*15-20		4.0		12.0	9.6	14.4		

(注1) モータ出力特性により、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。

ただし、これらの圧力が30MPaを越える場合には、油圧ユニットの最高使用圧力30MPa以下に制限されます。

(注4) 運転条件により、最高回転数、使用圧力が上表より低く制限される場合がありますので、別途ご相談ください。

また、長時間の連続加圧運転では、使用圧力によっては油温高温となる場合があるため、使用圧力の制限や冷却システムの追加取付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5) 作動油温度はユニット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。

油温が使用作動油温度範囲を超える場合は、別に冷却システムを追加取付する必要がありますので、別途ご相談ください。

(注6) 油量変動が許容値よりも大きい場合は、補助タンクを接続することで対応が可能です。補助タンクとの接続方法については別途ご相談ください。

4) 増設タンク接続が容易な タンクのないタイプをラインナップ

一般的に油圧シリンダが伸び縮みする際には、オイルタンクの油量が変動する。油圧ユニットのタンクの許容油量変動を超えるような大径シリンダやストロークの長いシリンダを駆動する場合、従来品00A(10D)ではタンクを増設するのが容易ではなかった。そこで、開発品ではポンプ本体部にタンク接続ポート(G3/4サイズ)を設け、タンクのないタイプも設定した。これを選択すれば、シリンダの油量変動に対応できる大きなタンクや、機械のスペースに合わせて自由に設計したタンクを容易に接続できる。

5) 両回転ポンプを設定

図6に示す、油圧ユニットのポンプ本体部のみを、安全弁と吸排弁を搭載した可変速・両回転運転可能な固定容量ポンプとして提供する。お客様の使い慣れたサーボモータと制御装置を組み合わせたシステム構成や、汎用電動機と組み合わせて最高使用圧力30MPaの片回転固定容量ポンプとして使うこともできる。ただし、「パワーマイスター」の高精度制御は、サーボモータ駆動と当社サーボコントローラの制御により実現しているので、油圧シリンダの高精度な制御を求める場合は、「パワーマイスター」の標準システム構成を選定していただくことを推奨する。



図6 両回転ポンプユニット

4. 油圧ユニット「UPS-0A/1A 20デザイン」のモデルチェンジ内容

新たに開発した00A (20D) の投入にあわせて、従来油圧ユニット00A (10D) を「UPS-0A 20デザイン」(以降0A (20D)) としてモデルチェンジした。また、従来の「UPS-0A 10デザイン」

(以降0A (10D)) と「UPS-1A 10デザイン」(以降1A (10D)) を統合して「UPS-1A 20デザイン」(以降1A (20D)) とした。油圧ユニットの従来シリーズと新シリーズのシリーズ体系比較を図7に示す。

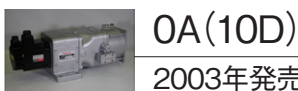
従来シリーズ (3シリーズ)



00A (10D)

2005年発売

UPS-00A-10D		
ポンプ: □130	2.0, 4.0cc/rev	2種
モータ: □130	0.5, 1.0, 1.5, 2.0kW	4種



0A (10D)

2003年発売

UPS-0A-10D		
ポンプ: □180	4.7, 6.7cc/rev	2種
モータ: □130	2.0kW	1種



1A (10D)

2003年発売

UPS-1A-10D (11D)		
ポンプ: □180	11.0, 12.9, 15.8cc/rev	3種
モータ: □180	2.9, 4.4, 5.5, 7.5kW	4種

統合

新シリーズ (3シリーズ)

小型機種追加



00A (20D)

基本サイズ □100mm

新規開発

UPS-00A-20D (□100 シリーズ)		
ポンプ: □100	2.0, 3.0, 4.0cc/rev	3種
モータ: □100	0.75, 1.0, 1.5kW	3種



0A (20D)

基本サイズ □130mm

UPS-0A-20D (□130 シリーズ)		
ポンプ: □130	2.0, 4.0cc/rev	2種
モータ: □130	1.2, 2.0kW	2種

サーボモータ、アンプを変更



1A (20D)

基本サイズ □180mm

UPS-1A-20D (□180 シリーズ)		
ポンプ: □180	4.7, 6.7, 9.0, 11.0, 12.9, 15.8cc/rev	6種
モータ: □180	2.9, 4.4, 5.5, 7.5, 11.0kW	5種

サーボモータ、アンプを変更、11kW追加

図7 新旧シリーズ体系

1) 基本サイズ□130mmの「UPS-0A 20デザイン」

基本サイズが□130mmで、00A (10D) と油圧ユニットとして取付互換性があるが、搭載するサーボモータとそれに組み合わせるサーボアンプは省エネ性が向上した最新タイプを採用しており、モータ、および、アンプの互換性は

ない。ポンプ容量は従来通り2.0、4.0cm³/revの2種類である。モータ容量は1.2kWと2.0kWの2種類とした。モータ容量が小さい従来品00A (10D) に対しては、新しい00A (20D) が相当品となる。油圧ユニットの仕様を表3に示す。

表3 UPS-0A 20デザイン

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))	最高圧力Mpa (短時間(注3))	タンク容量 Lit.(呼称)	許容油量変動 Lit.(概算(注6))
UPS-0A-2*12 -20	1.2	2.0	3,000	6.0	15.2	22.8	V:1.9 H:1.5	V:0.6 H:0.3
UPS-0A-4*12 -20		4.0	3,000	12.0	7.6	11.4		
UPS-0A-2*20 -20	2.0	2.0	3,000	6.0	25.4	30.0		
UPS-0A-4*20 -20		4.0	3,000	12.0	12.7	19.0		

(注1) モータ出力特性により、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。

ただし、これらの圧力が30MPaを越える場合には、油圧ユニットの最高使用圧力30MPa以下に制限されます。

(注4) 運転条件により、最高回転数、使用圧力が上表より低く制限される場合がありますので、別途ご相談ください。

また、長時間の連続加圧運転では、使用圧力によっては油温高温となる場合があるため、使用圧力の制限や冷却システムの追加取付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5) 作動油温度はユニット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。

油温が使用作動油温度範囲を超える場合は、別に冷却システムを追加取付する必要がありますので、別途ご相談ください。

(注6) 油量変動が許容値よりも大きい場合は、補助タンクを接続することで対応が可能です。補助タンクとの接続方法については別途ご相談ください。

2) 基本サイズ□180mmの「UPS-1A 20デザイン」

基本サイズが□180mmで、このシリーズも搭載するサーボモータと組み合わせるサーボアンプは省エネ性が向上した最新タイプを採用した。ポンプ容量は、従来0A (10D) の4.7、6.7 cm³/revと従来1A (10D) の11.0、12.9、15.8 cm³/revに、9.0 cm³/revを追加し6種類とした。モータ容量は、3.5、4.5、5.5、7.5kWが従来1A (10D) と同などの能力のもので、新たに11kW

を追加し5種類とした。さらに、1A (20D) ではタンク容量として4.5Lit.を標準とし、3.0Lit.タンクと6.5Lit.タンクをオプションで選択できるようにした。標準タンクの油圧ユニットは1A (10D) と取付互換性があり、オプションの3.0Lit.タンクを選択すれば0A (10D) と取付互換となる。また、6.5Lit.タンクを選択すれば許容変動油量が大きくなるので、大径シリンダやストロークの長いシリンダにも対応が可能となる。油圧ユニットの仕様を表4に示す。

表4 UPS-1A 20デザイン

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))	最高圧力Mpa (短時間 (注3))	タンク容量 Lit.(呼称)	許容油量変動 Lit.(概算 (注6))
UPS-1A-5*35 -20	3.5	4.7	2,500	11.8	21.1	30.0	3.0 4.5 6.0	V:0.6, H:0.4 V:1.2, H:0.6 V:2.8, H:0.8
UPS-1A-7*35 -20		6.7	2,500	16.8	14.8	22.2		
UPS-1A-9*35 -20		9.0	2,500	22.5	11.7	17.5		
UPS-1A-11*35 -20		11.0	2,500	27.5	9.6	14.3		
UPS-1A-13*35 -20		12.9	2,500	32.3	8.2	12.2		
UPS-1A-16*35 -20		15.8	2,500	39.5	6.7	10.0		
UPS-1A-5*45 -20	4.5	4.7	2,500	11.8	30.0	30.0	3.0 4.5 6.0	V:0.6, H:0.4 V:1.2, H:0.6 V:2.8, H:0.8
UPS-1A-7*45 -20		6.7	2,500	16.8	22.6	30.0		
UPS-1A-9*45 -20		9.0	2,500	22.5	17.8	26.8		
UPS-1A-11*45 -20		11.0	2,500	27.5	14.6	21.9		
UPS-1A-13*45 -20		12.9	2,500	32.3	12.4	18.7		
UPS-1A-16*45 -20		15.8	2,500	39.5	10.2	15.2		
UPS-1A-7*55 -20	5.5	6.7	2,500	16.8	27.9	30.0	3.0 4.5 6.0	V:0.6, H:0.4 V:1.2, H:0.6 V:2.8, H:0.8
UPS-1A-9*55 -20		9.0	2,500	22.5	22.0	30.0		
UPS-1A-11*55 -20		11.0	2,500	27.5	18.0	27.0		
UPS-1A-13*55 -20		12.9	2,500	32.3	15.3	23.0		
UPS-1A-16*55 -20	7.5	15.8	2,500	39.5	12.5	18.8	3.0 4.5 6.0	V:0.6, H:0.4 V:1.2, H:0.6 V:2.8, H:0.8
UPS-1A-9*75 -20		9.0	2,500	22.5	30.0	30.0		
UPS-1A-11*75 -20		11.0	2,500	27.5	24.7	30.0		
UPS-1A-13*75 -20		12.9	2,500	32.3	21.0	30.0		
UPS-1A-16*75 -20		15.8	2,500	39.5	17.2	25.8		
UPS-1A-13*11K -20	11.0	12.9	2,500	32.3	30.0	30.0	3.0 4.5 6.0	V:0.6, H:0.4 V:1.2, H:0.6 V:2.8, H:0.8
UPS-1A-16*11K -20		15.8	2,500	39.5	25.1	30.0		

(注1) モータ出力特性により、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。

ただし、これらの圧力が30MPaを越える場合には、油圧ユニットの最高使用圧力30MPa以下に制限されます。

(注4) 運転条件により、最高回転数、使用圧力が上表より低く制限される場合がありますので、別途ご相談ください。

また、長時間の連続加圧運転では、使用圧力によっては油温高温となる場合があるため、使用圧力の制限や冷却システムの追加取付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5) 作動油温度はユニット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。

油温が使用作動油温度範囲を超える場合は、別に冷却システムを追加取付する必要がありますので、別途ご相談ください。

(注6) 油量変動が許容値より大きい場合は、補助タンクを接続することで対応が可能です。補助タンクとの接続方法については別途ご相談ください。

5. サーボコントローラ「EPD 20デザイン」の特長

1) より使いやすく

サーボコントローラは油圧ユニットに先行して2013年にモデルチェンジを行なった。大きな変更点は、図8に示すように本体に操作パネルを設けてパソコンがなくてもパラメータ設定や内部データのモニタが可能となったことである。また、機械の制御装置からの指令がなくても、サーボコントローラ単体で油圧シリンダの試運転ができる試運転機能を追加し、機械の立上げが容易にできるようになった。



図8 サーボコントローラ

2) コンパクト、省スペース

従来に対し本体体積は約1/2とコンパクトになり、さらに全ての調整がコントローラ前面で可能になったことで、従来調整のために必要であった本体横のスペースが不要となり、取付スペースを約1/8に削減した。これにより機械の制御盤設計も容易になる。

3) 互換性

位置・速度・圧力の高精度制御ができる基本機能と接続コネクタは従来と互換性があり、従来品からそのまま置き換えができる。なお、従来品と取付互換を実現するためのスペースもオプションで設定している。

6. サーボアンプ「EPA 20デザイン」の特長

1) 省エネ、コンパクト

油圧ユニットのモデルチェンジに合わせ、組み合わせて使用するサーボアンプも省エネ性を向上した最新のものに変更した。従来は容量によって使用するアンプのシリーズが異なっていたが、今回のモデルチェンジで1種類に統一したので、今後は容量によらず同じ操作、配線でよい。なお、従来同様、「パワーマイスター」用のパラメータが出荷時に設定済みであり、すぐに使うことができる。容量により異なるが、従来よりもコンパクトになり、平均で約5%体積が削減されている。サーボアンプの形式とサーボモータ容量の対応を表5に示す。

表5 油圧ユニットに対応するサーボアンプ形式

油圧ユニットの形式 (UPSシリーズ)	モータ容量	対応するサーボアンプ形式	備考
UPS-00A-***07	0.75kW	EPA-PD1-10-R075-20	回生抵抗器内蔵
UPS-00A-***10	1.0kW	EPA-PD1-10-R100-20	
UPS-00A-***15	1.5kW	EPA-PD1-10-R150-20	
UPS-0A-***12	1.2kW	EPA-PD1-10-R120-20	
UPS-0A-***20	2.0kW	EPA-PD1-10-R200-20	
UPS-1A-***35	3.5kW	EPA-PD1-10-R350-20	
UPS-1A-***45	4.5kW	EPA-PD1-10-R450-20	
UPS-1A-***55	5.5kW	EPA-PD1-10-R550-20	外付回生抵抗器付属
UPS-1A-***75	7.5kW	EPA-PD1-10-R750-20	
UPS-1A-***11K	11kW	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。

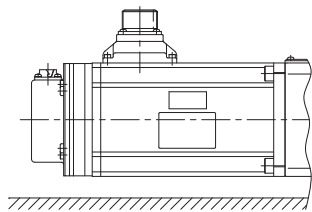
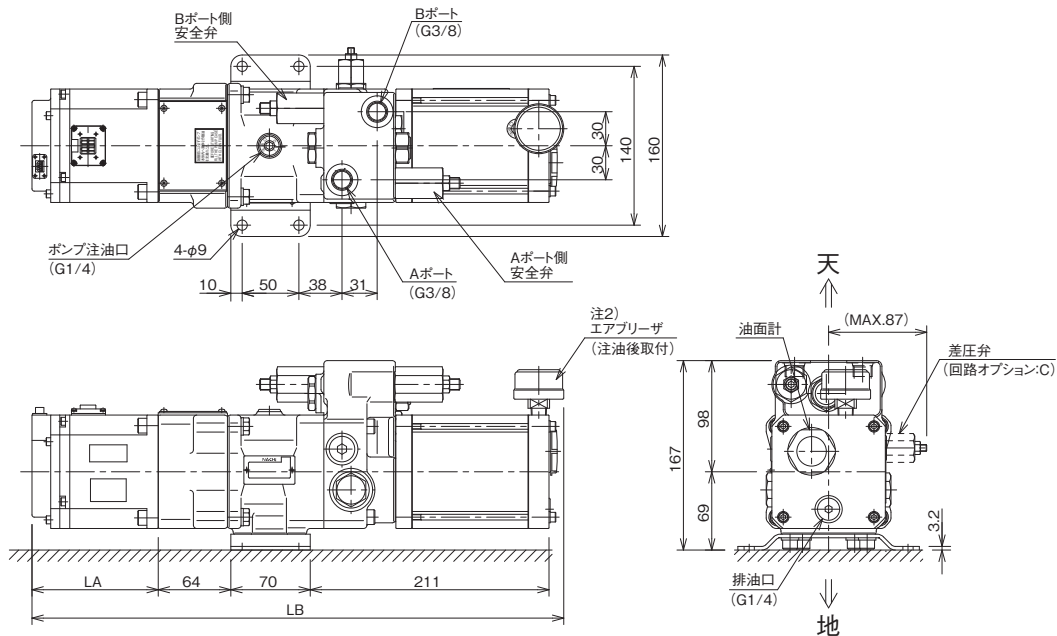
(注3) 運転条件によっては、内蔵または付属の回生抵抗器の容量では不足となり、外付回生抵抗器の追加が必要となる場合があります。

詳しくは運転条件(負荷作動線図など)を添えて、当社までお問合わせください。

(注4) 結線用コネクタが付属しています。

7. 取付寸法図

UPS-00A (20D) 水平取付形



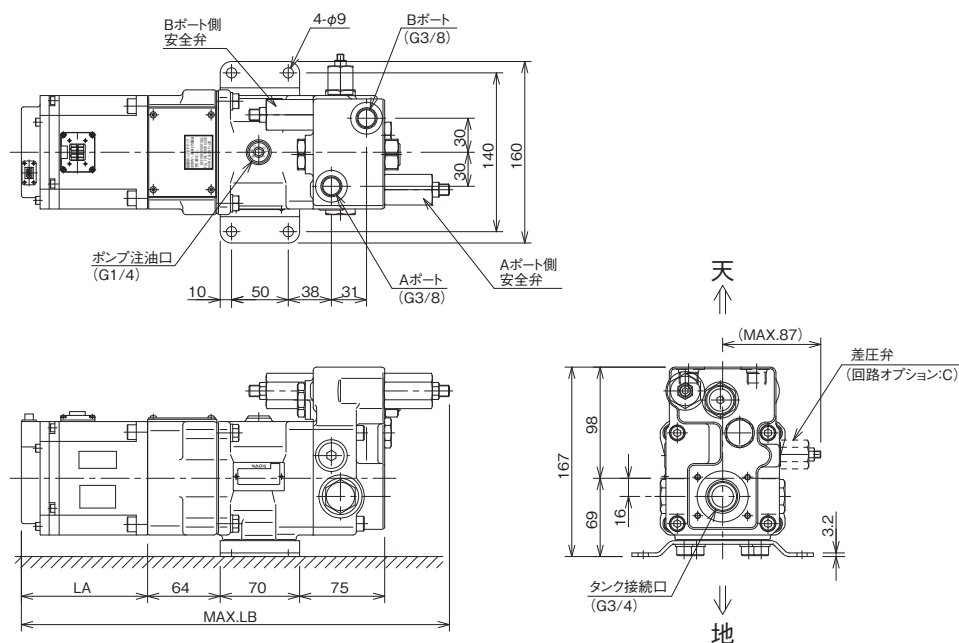
※モータ出力1.5kWのみ、モータ及びエンコーダコネクタ形状が左図のようになります。

1.5kWモータの外観

UPS形式	LA	LB	概算質量
UPS-00A-*H07**	111	469	16kg
UPS-00A-*H10**	128	486	17kg
UPS-00A-*H15**	224	582	20kg

注1) ()寸法および二点鎖線は、回路オプション“C”付の場合の外形寸法・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ください。

UPS-00A (20D) 水平取付形 (タンクなし)

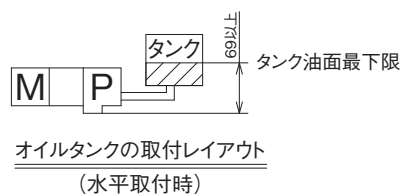


UPS形式	LA	LB	概算質量
UPS-00A-*L07**	111	377	14kg
UPS-00A-*L10**	128	394	15kg
UPS-00A-*L15**	224	490	18kg

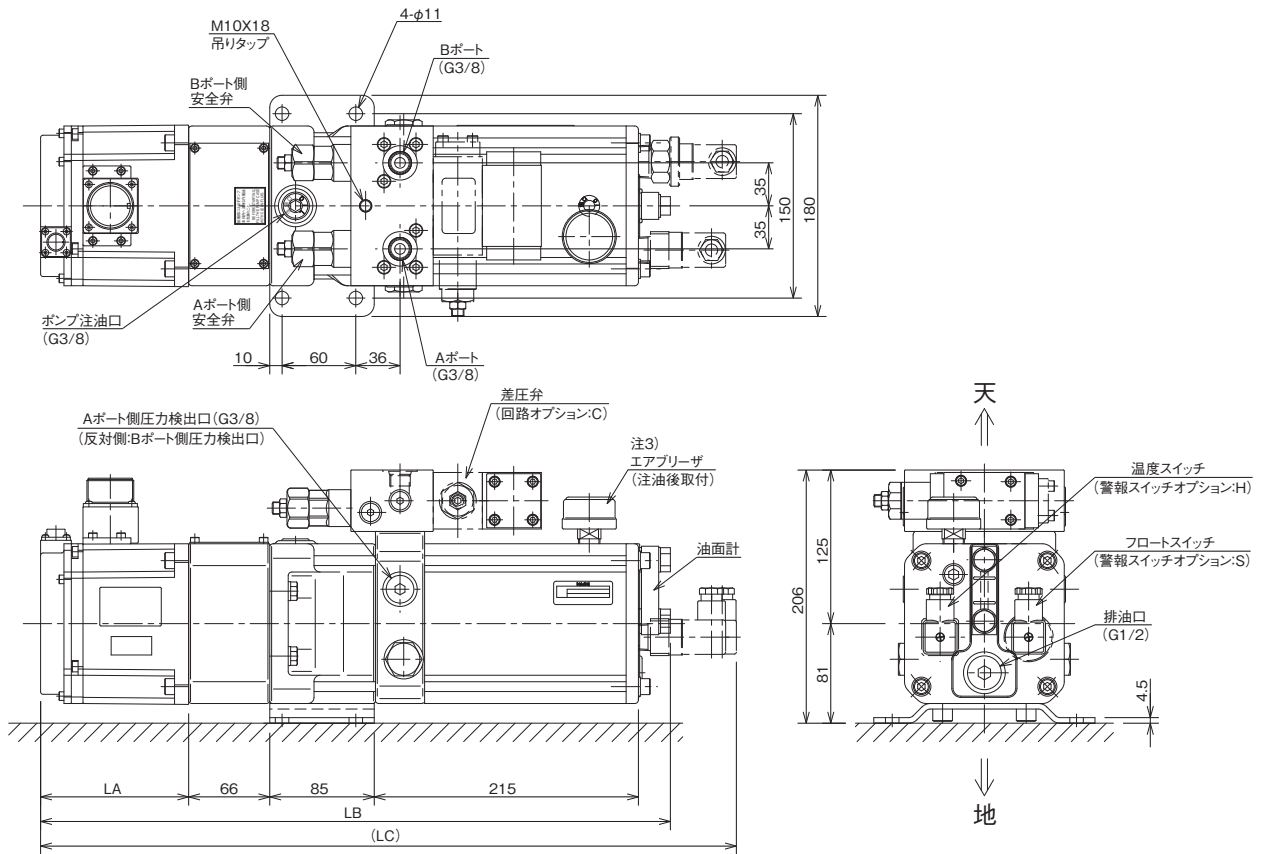
注1) () 寸法および二点鎖線は、回路オプション”C”付の場合の外形寸法・形状を示す。

注2) オイルタンクは別途準備が必要です。

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69mm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-0A (20D) 水平取付形



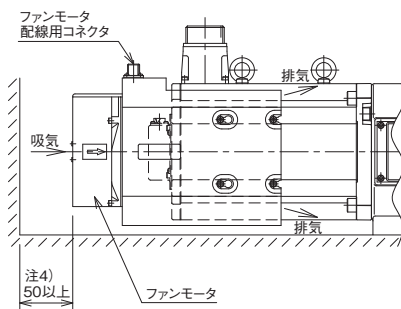
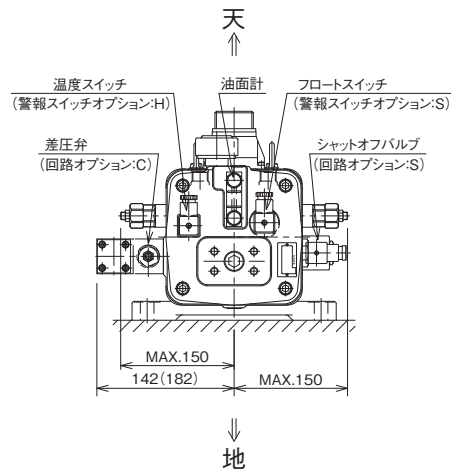
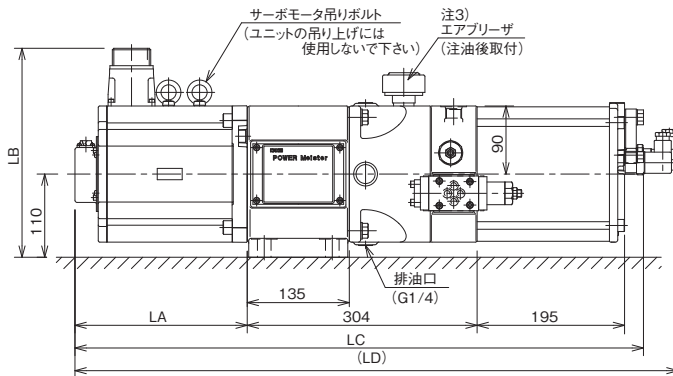
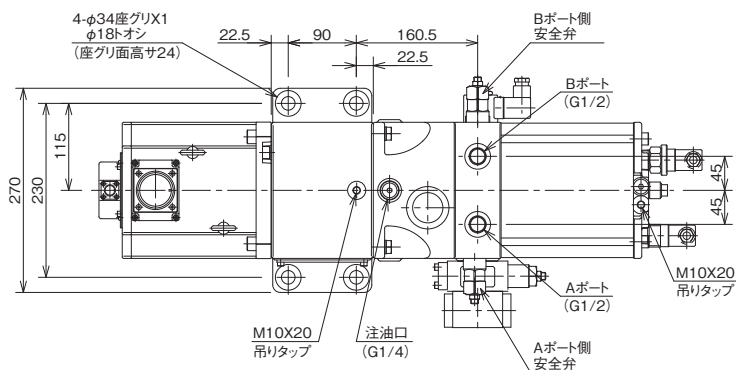
UPS形式	LA	LB	LC	注2) 概算質量
UPS-0A-*H12**	121	513	567	30kg
UPS-0A-*H20**	160	552	606	33kg

注1) () 寸法および二点鎖線は、回路オプション“C”およ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およ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ください。

UPS-1A (20D) 水平取付形 (標準タンク)



UPS-1A-**H11K****

UPS形式	LA	LB	LC	LD	注2)概算質量
UPS-1A-**H35****	159	254	683	729	61kg
UPS-1A-**H45****	176	254	700	746	65kg
UPS-1A-**H55****	228	276	752	798	71kg
UPS-1A-**H75****	273	276	797	843	79kg
UPS-1A-**H11K****	395	276	919	965	86kg

注1) () 寸法および二点鎖線は、回路オプション「C,S」およ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およ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。

※モータ出力11kWのみ、ファンモータ付となります。

8. より簡単に使えるシステムを目指して

「パワーマイスター」は2003年の発売から10年
余り経過し、3万台以上を市場投入した。一度お
使い頂いたお客様には繰り返し引き合いを頂いて
おり、「パワーマイスター」の省エネ、高精度制御、
コンパクト、低騒音、低発熱、作動油量低減(省

資源) などの特長がお客様の機械のメリットに繋
がっている結果と思われる。この特長をより多く
のお客様に実感していただくために、今後さらに
使いやすくなるように改良を進めていく。

参考文献

- 1) 久保光生・山田健治
：省エネ・高精度なコンパクト油圧システム「パワーマイスター」
NACHI-BUSINESS news Vol.1 B4, December (2003)
- 2) 山田健治
：省エネ・高精度なコンパクト油圧システム「パワーマイスター」
ーさらにコンパクトな小形シリーズ追加ー
NACHI-BUSINESS news Vol.8 B1, August (2005)