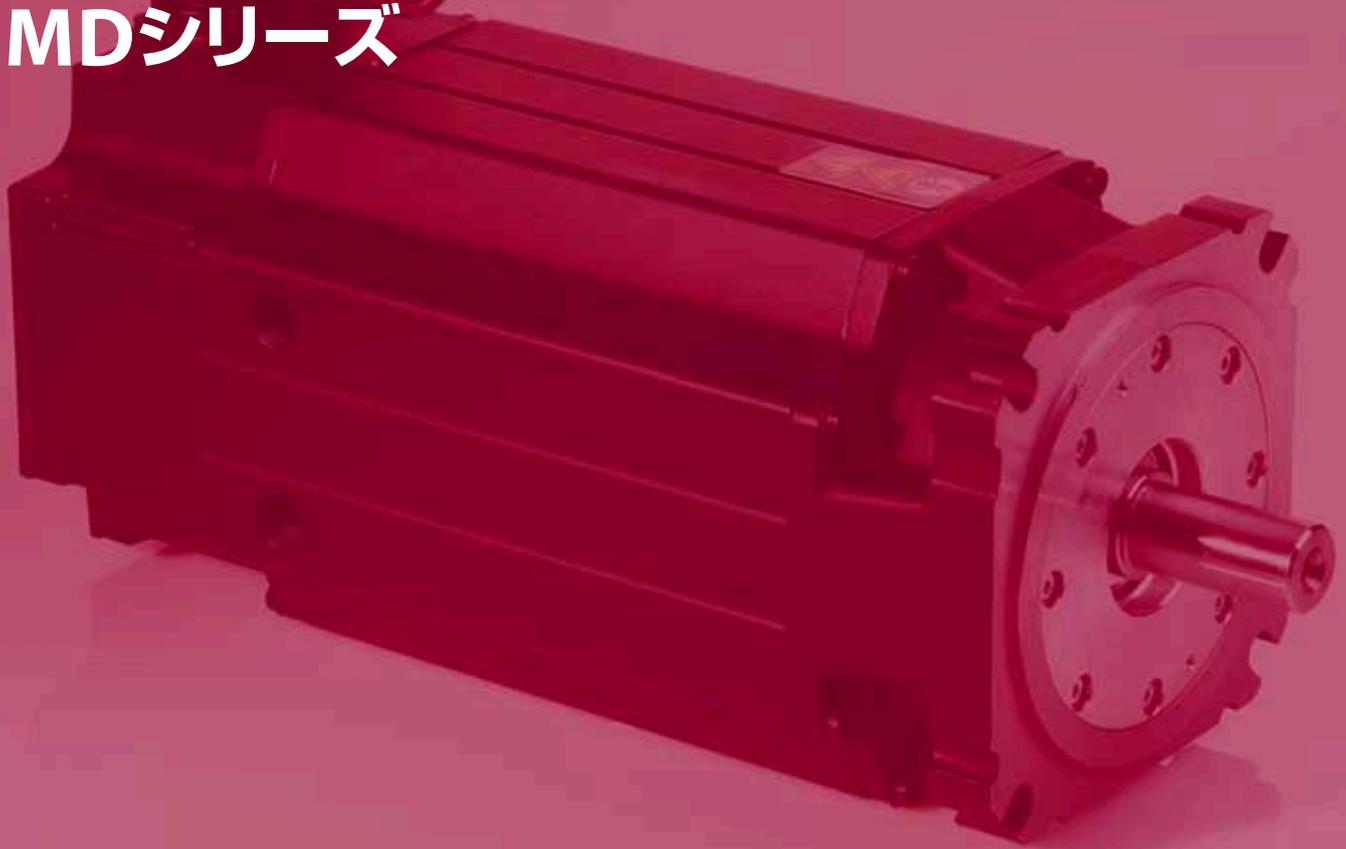


# 最大ダイナミックブラシレス サーボモータ MDシリーズ



より高い応答性を実現し、豊富なサイズと柔軟な設計  
オプションを取り揃えた、高性能アプリケーション向け  
サーボモータ

Rev. E、2013年12月

ムーグの高度な技術は、最高レベルのモーション制御性能と設計の柔軟性が要求されるアプリケーションに幅広く導入されています。ムーグでは、協業、創造性、世界に通用する技術ソリューションを通して、エンジニアリング分野の困難な課題の解決をサポートします。また、お客様の機械の性能を向上させ、さらなるアイデアの実現をサポートします。

## 目次

INTRODUCTION.....	2
Product Overview.....	3
Features and Benefits.....	5
Technical Features.....	6
TECHNICAL DATA.....	8
Size 3.....	8
Size 4.....	12
Size 5.....	16
Size 6.....	28
Size 7.....	40
Wiring Diagrams.....	46
Bearing Load Diagrams.....	48
BACKGROUND.....	53
Servo Motor Selection and Sizing.....	53
About Moog.....	57
ORDERING INFORMATION.....	59
Options.....	59
Ordering Code.....	61



本カタログは技術知識を有するお客様を対象としています。システムの機能上および安全上必要とされるすべての特性を確実に実現できるようにするため、お客様は本カタログに記載されている製品が最適かどうかを確認する必要があります。本カタログに記載の製品は、予告なしに変更する場合があります。ご質問等がある場合には弊社までお問い合わせください。

Moog およびムーグは Moog Inc. およびその子会社の登録商標です。本カタログに記載の商標はすべて Moog Inc. とその子会社の財産です。すべての免責条項については、[www.moog.com/literature/disclaimers](http://www.moog.com/literature/disclaimers) を参照してください。

最新情報については、[www.moog.com/industrial](http://www.moog.com/industrial) をご覧になるか、弊社事業所までお問い合わせください。

## 製品の概要

### 最高の応答性、出力密度、および信頼性

ムーグは、20年以上にわたってブラシレスサーボモータおよびサーボドライブの設計に携わり、最高の応答性、出力密度、および信頼性を誇る製品を供給してきました。ムーグでは、幅広い標準のサーボモータに加えて、個別のアプリケーションの要件を満足するカスタムソリューションを提供しています。ムーグのブラシレスサーボモータは、様々なアプリケーション（特に、応答性、コンパクトサイズ、および信頼性が重要とされる場合）で必要とされています。

### 最大ダイナミックブラシレスサーボモータ

ムーグの最大ダイナミックブラシレスサーボモータ（MDシリーズ）は、産業アプリケーションにおける高応答および高性能のニーズにお応えします。MDシリーズサーボモータは、電子的に整流された永久磁石励磁の同期 AC モータであり、高応答サーボ用途向けに設計されています。他に例をみない非常に高い角加速度を実現しています。厳格な CE 規格に準拠して設計・製造されており、厳しい温度環境や衝撃負荷環境において確かな信頼性を発揮する耐久性の高いコンポーネントを使用しています。

MDシリーズサーボモータでは、5種類のフレームサイズ（7種類の磁気設計）を揃えています。それぞれに自然冷却/水冷オプションを用意し、高度にカスタマイズ可能なモジュール式設計を採用しています。このような広範にわたるサーボモータは、既存のインフラストラクチャにシームレスに統合される機能と組み合わせることで、再設計の必要性を減らし、コストを抑え、空間利用率を高めることができます。MDシリーズサーボモータには以下のオプションが用意されています。

- 冷却オプション: 自然冷却、ファン冷却、または水冷
- 内蔵保持ブレーキ
- レゾルバまたはエンコーダベースのフィードバック
- 各種コネクタオプション
- 出力軸: 加工なし、または溝およびキー付き
- テフロン製シャフトシール（IP67 等級）

### 抜群の過負荷容量

抜群の過負荷容量を備えた電磁設計により、負荷の加速と減速に使用できる有効トルク値が向上し、応答性向上とサイクルタイム短縮が可能となっています。

MDシリーズサーボモータでは、重量およびイナーシャが最適化された完全積層構造のロータを使用することで、従来の固定ロータ設計に比べイナーシャを大幅に抑えています。また、高エネルギー希土類磁石を使用し、放熱効率の高い構造を採用することによって、高い過負荷容量を実現しています。

### モジュール式設計と長寿命

MDシリーズサーボモータのモジュール式設計は、複数の産業分野にわたって種々のアプリケーション要件を満たす高度なカスタマイズを実現します。モジュール式設計は、豊富なオプションと、お客様の厳密な仕様に合わせて調整した完全なカスタマイズソリューションを提供できるムーグのアプリケーションスタッフによって成立しています。

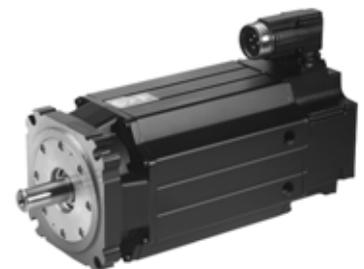
ムーグのサーボモータはすべて、厳しい機械公差による管理、高精度の均衡調節、厳格な製造試験を経て製造されています。信頼性の高いフィードバック装置、密閉型生涯潤滑ベアリング、IP65 等級の構造の組み合わせにより、耐用寿命の長期化を実現し、低メンテナンスで信頼性の高い運転を長期にわたって持続することができます。

MDシリーズサーボモータは、低イナーシャおよび高応答を備えた「クラス最高の」サーボモータを探し求めている機械メーカーにとって理想的な選択です。ムーグのサーボドライブを使用すれば、さらに機械性能を最適化し、円滑な統合を達成できます。

#### サーボドライブ



#### サーボモータ



## 製品の概要

### MD シリーズサーボモータの概要

型式コード	最大トルク	連続ストールトルク - 自然冷却	連続ストールトルク - 水冷	ロータイナージャ	定格速度 1)	角フランジ 自然冷却 / 水冷
	Nm (lbf in)	Nm (lbf in)	Nm (lbf in)	kg cm <sup>2</sup> (10 <sup>-4</sup> lbf in s <sup>2</sup> )	r/min	mm (in)
JSC3	10 ~ 38 (89 ~ 333)	2.2 ~ 7.4 (20 ~ 66)	-	0.78 ~ 2 (6.9 ~ 18)	5,400 ~ 2,400	70 (2.8)
JSC4	19 ~ 58 (167 ~ 513)	4.9 ~ 12 (43 ~ 104)	-	2.2 ~ 5.7 (20 ~ 50)	5,100 ~ 2,700	100 (3.9)
JHx5	64 ~ 128 (568 ~ 1,136)	22 ~ 39 (190 ~ 349)	46 ~ 91 (408 ~ 801)	11 ~ 20 (96 ~ 179)	2,500 ~ 2,000	140.5/145 (5.5/5.7)
JSx5	136 ~ 273 (1,204 ~ 2,416)	28 ~ 56 (250 ~ 474)	59 ~ 117 (525 ~ 1,039)	27 ~ 49 (238 ~ 434)	3,000 ~ 1,300	140.5/145 (5.5/5.7)
JHx6	276 ~ 547 (2,443 ~ 4,841)	71 ~ 136 (627 ~ 1,207)	114 ~ 225 (1,009 ~ 1,991)	81 ~ 155 (715 ~ 1,374)	1,900 ~ 1,400	190/190 (7.5/7.5)
JSx6	614 ~ 1,227 (5,434 ~ 10,859)	84 ~ 164 (743 ~ 1,451)	134 ~ 262 (1,186 ~ 2,319)	257 ~ 486 (2,274 ~ 4,301)	2,200 ~ 1,000	190/190 (7.5/7.5)
JSx7	1,002 ~ 2,012 (8,868 ~ 17,808)	314 ~ 629 (2,779 ~ 5,567)	516 ~ 1,034 (4,567 ~ 9,152)	1,021 ~ 1,985 (9,036 ~ 17,567)	900 ~ 575	275/275 (11/11)

1) 定格速度は、ステータ巻線を変更することにより簡単に調節できます。詳細は日本ムーグのアプリケーションエンジニアまでお問い合わせください。

注記：サーボモータの型式の定義については、最後から 2 番目のページを参照してください。

## 特長とメリット

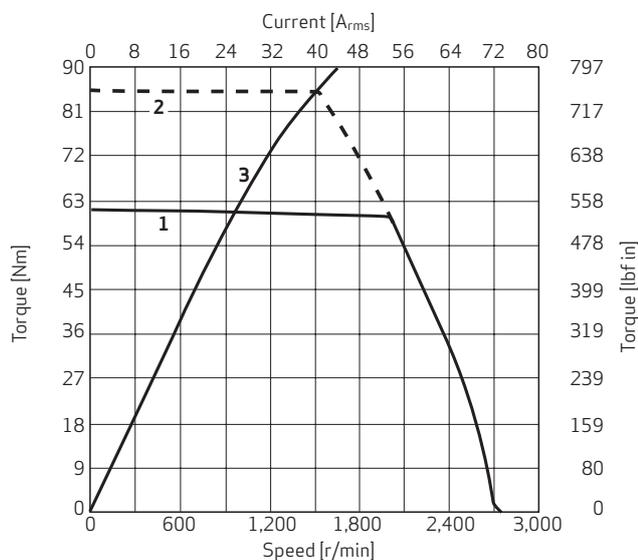
特長	メリット
応答性 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高い角加速度</li> <li>• 抜群の過負荷容量を誇る電磁設計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高速運転と性能向上を実現します。</li> <li>• 生産性を向上させます。</li> <li>• 正確な制御によって製品の品質が向上します。</li> </ul>
範囲 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大トルクは 10 ~ 2,012 Nm (89 ~ 17,807 lbf in)。最大出力は 1 ~ 60 kW (1 ~ 80 hp)</li> <li>• 5 種類のフレームサイズ、7 種類の磁気設計、冷却オプション(自然冷却/水冷)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 機械メーカーは 35,000 を超える変種の中から選択できます。</li> <li>• 迅速な機械設計プロセスを可能にします。</li> <li>• サイクルタイムを短縮します。</li> </ul>
モジュール構造による柔軟性 <ul style="list-style-type: none"> <li>• お客様の厳格な要件に対応する能力</li> <li>• 特殊な環境での使用に合わせたフレームサイズ、コネクタの種類、およびバージョンのカスタマイズ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 既存のインフラストラクチャへのシームレスな統合が可能です。</li> <li>• システムの再設計の必要性を減らすことができます。</li> </ul>

## 技術的特長

### 1. ムーグモータの性能特性

ムーグのエンジニアは、様々な産業機械企業の設計者との連携を通じて、全体的な機械の設計におけるアプリケーションのサイズ選定プロセスの重要性を認識しています。MDシリーズサーボモータは、この点を考慮に入れて開発されています。

MDシリーズサーボモータの代表的なトルク特性を以下に示します。



- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数 $k_T$

#### 連続トルク曲線

この曲線は、以下の条件下において 100% のデューティサイクルで出力されるモータのトルクを示します。

- 最大 40 °C (104 °F) の周辺温度で無風の条件下における運転
- レゾルバフィードバックモータの場合、巻線温度が周囲温度を最大で 110 °C (230 °F) 超えた状態
- モータ前面フランジが最小 300×300×25 mm (11.81 x 11.81 x 1.00 in) のスチール製取り付け用プレートに取り付けられている状態

#### 最大トルク曲線

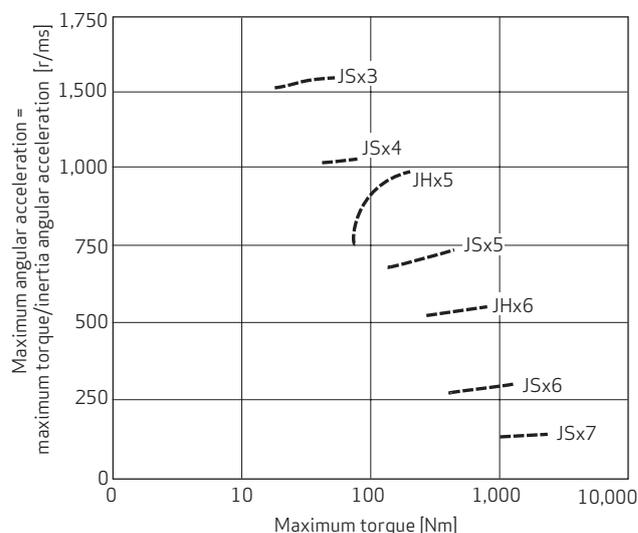
この曲線は、5% デューティサイクル (20 秒間に 1 回) で出力されるモータのトルクを反映しています。これは長年にわたる業界での実務経験に基づくもので、典型的なサーボ用途に有用です。

### KT 特性

モータの  $k_T$  特性は、様々な作動ポイントにおけるステータの飽和を示し、デューティサイクルの低い用途における最適サイズの選定に利用することができます。

### 2.MD シリーズサーボモータの機能

- MD シリーズサーボモータの機能の概要を以下に示します。



### 3. 標準への準拠

MD シリーズサーボモータは、低電圧指令や EMC 指令など、EC 指令の要件を満たしています (ムーグドライブと一緒に使用)。これらのモータはまた、UL の認証を受け、UL 規格に準拠しています。

## 技術的特長

### 4. 耐久性の高い設計

MD シリーズサーボモータは、厳格な CE 規格に準拠して設計・製造されており、厳しい温度環境や衝撃負荷環境において確かな信頼性を発揮する耐久性の高いコンポーネントを使用しています。こうしたコンポーネントを組み合わせることで、信頼性が高く、メンテナンスに手間のかからない運用を長期にわたって持続し、全体的なシステム稼働率を高めることができます。

MD シリーズサーボモータには以下のオプションが用意されています。

- 冷却オプション: 自然冷却、ファン冷却、または水冷
- 内蔵保持ブレーキ
- レゾルバまたはエンコーダベースのフィードバック
- 各種コネクタオプション
- 出力軸: 加工なし、または溝およびキー付き
- テフロン®製シャフトシール (IP67 等級)

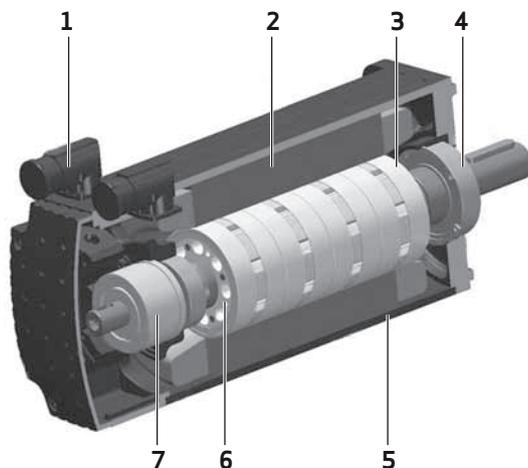
### 5. 完全なカスタム設計による固有のアプリケーション要件のサポート

ムーグでは、機械の厳格な仕様または要件に合わせて、モータを調整することができます。たとえば、以下の要素のカスタマイズが可能です。

- モータ巻線
- シャフトとフランジ
- フレームレス設計
- コネクタ構成 (ピグテールを含む)
- フィードバック装置
- 高温環境、高い衝撃レベル、油浸、および水浸など特有の環境に対応する設計
- 種々の塗装色 (標準モデルは RAL 9005 MATT (黒) で塗装されています)

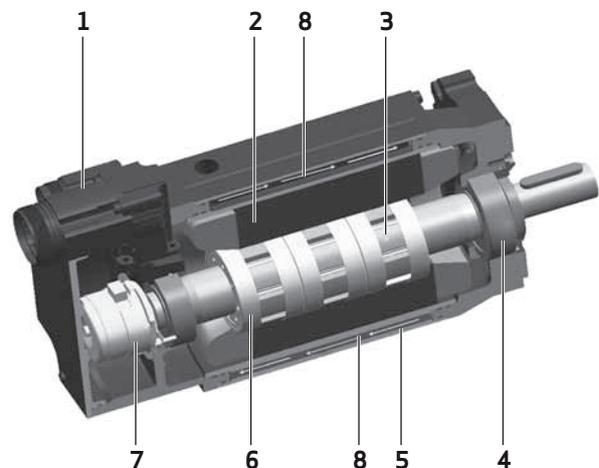


#### モータ (自然冷却式) の内部構造



- 1 CE/UL 準拠の金属製コネクタ
- 2 独自のステータ設計
- 3 希土類磁石
- 4 密閉型生涯潤滑ベアリング
- 5 押し出しアルミ材による軽量ハウジング
- 6 完全積層型の低イナーシャロータ
- 7 フィードバック装置

#### モータ (水冷式) の内部構造



- 1 CE/UL 準拠の金属製コネクタ
- 2 独自のステータ設計
- 3 希土類磁石
- 4 密閉型生涯潤滑ベアリング
- 5 押し出しアルミ材による軽量ハウジング
- 6 完全積層型の低イナーシャロータ
- 7 フィードバック装置
- 8 水流経路

## サイズ3

### 自然冷却式、標準応答、型式 JSC3

#### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JSC3-020	JSC3-040	JSC3-050	JSC3-060	JSC3-075	単位
連続ストールトルク	$M_0$	2.2 (19.5)	4.2 (37.2)	5.1 (45.1)	6.0 (53.1)	7.4 (65.5)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	1.51 (13.4)	2.71 (24)	3.93 (34.8)	5 (44.3)	6.58 (58.2)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	10.0 (88.5)	20.0 (177)	25.0 (221)	30.0 (266)	37.6 (333)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	5,400	4,700	3,700	3,100	2,400	r/min
最大速度	$n_{max}$	11,140	5,570	4,450	3,710	2,970	r/min
連続ストール電流	$I_0$	3.41	3.18	3.12	3.07	3.02	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	0.85 (1.1)	1.34 (1.8)	1.52 (2)	1.62 (2.2)	1.65 (2.2)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	0.66 (5.8)	1.31 (11.6)	1.64 (14.5)	1.97 (17.4)	2.46 (21.8)	$Nm/A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	39.5	78.9	98.7	118	148	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	878	1,345	1,614	1,856	2,042	s
25°C (77°F)での巻線抵抗(相間)	$R_{tt}$	4.900	7.980	9.520	11.060	13.371	$\Omega$
巻線インダクタンス(相間)	$L_{tt}$	9.8	14.6	17.0	19.4	23.0	mH
ロータイナリーシャ(レゾルバを含む)	J	0.78 (6.9)	1.24 (11)	1.47 (13)	1.7 (15)	2.04 (18.1)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
ロータイナリーシャ(エンコーダを含む)	J	0.78 (6.9)	1.24 (11)	1.47 (13)	1.7 (15)	2.04 (18.1)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
重量(ブレーキなし)	m	2.4 (5.3)	3.8 (8.4)	4.5 (9.9)	4.8 (10.6)	6.2 (13.7)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション1	オプション2	単位
保持トルク	N/A	4.5 (39.8)	Nm (lbf in)
追加重量	N/A	0.32 (0.7)	kg (lb)
追加イナーシャ(レゾルバを含む)	N/A	0.18 (1.6)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
追加イナーシャ(エンコーダを含む)	N/A	0.18 (1.6)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
出力要件		12	W
電圧要件 (+6% -10%)		24	$V_{DC}$

#### 注記:

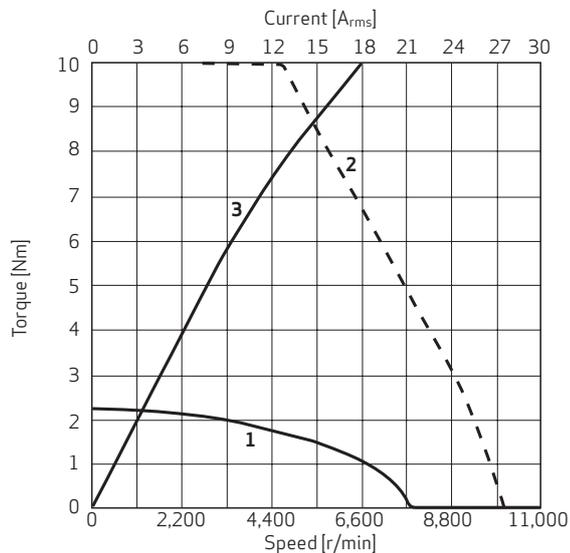
1. 公称速度は、各種巻線を使用して調節できません。
2. モータ性能値は、適切なサイズのムーグのサーボドライブで測定したものです。
3. モータ極数:8
4. DC リンク電圧: 565 V

# サイズ3

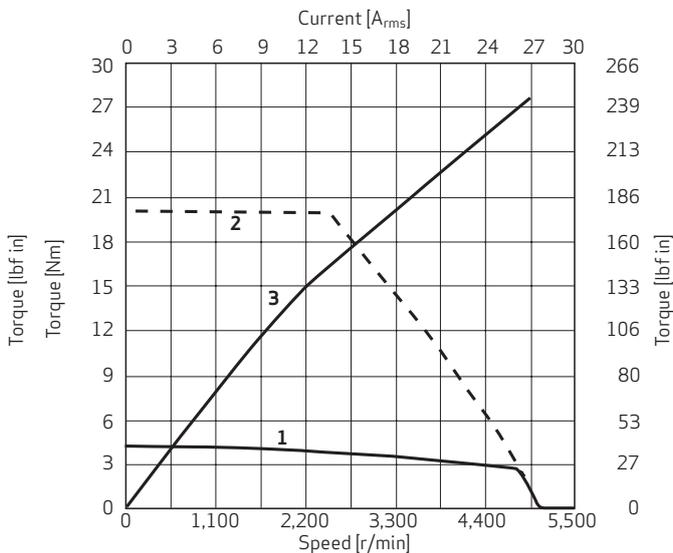
## 自然冷却式、標準応答、型式 JSC3

### モータ特性

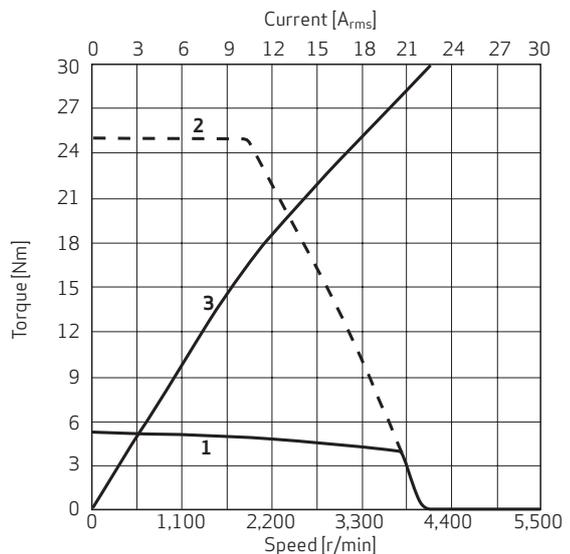
JSC3-020



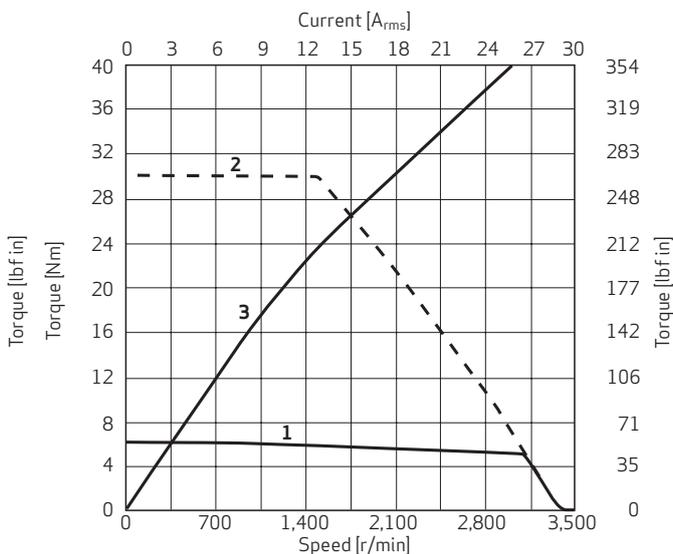
JSC3-040



JSC3-050



JSC3-060



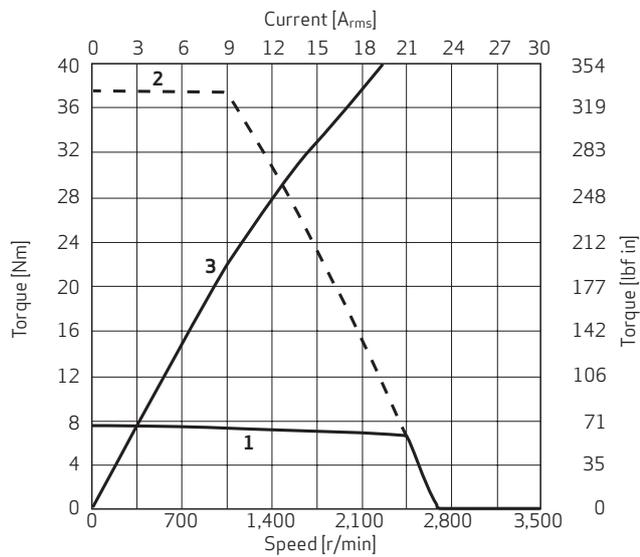
- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数 kT

## サイズ3

自然冷却式、標準応答、型式 JSC3

### モータ特性

#### JSC3-075

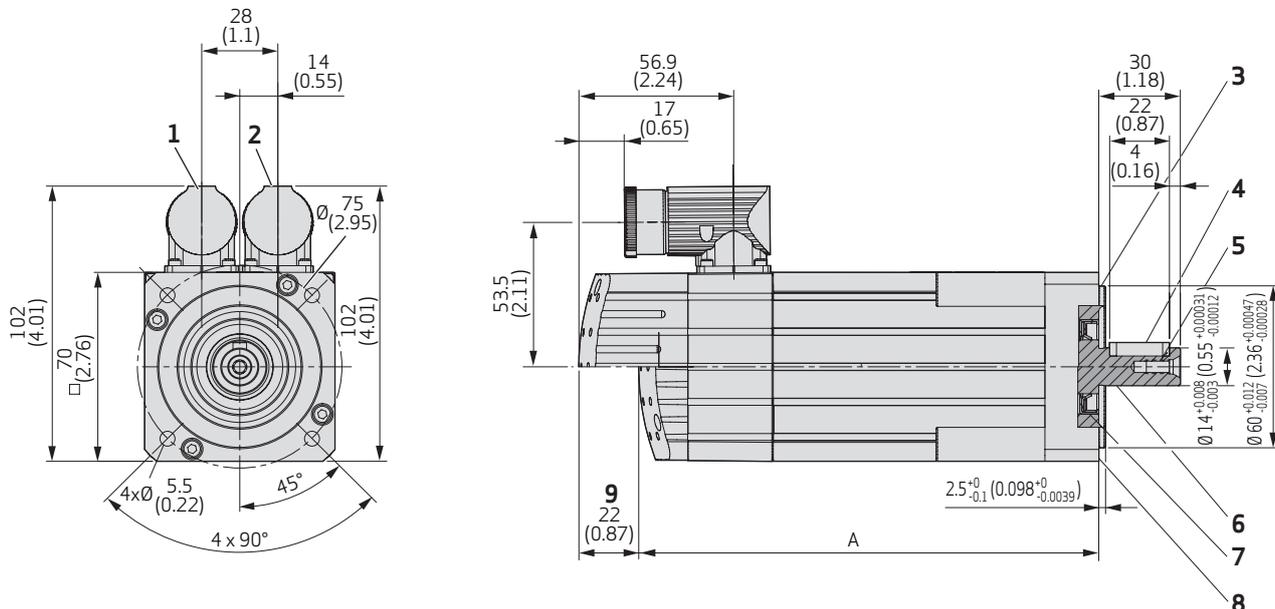


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数  $k_T$

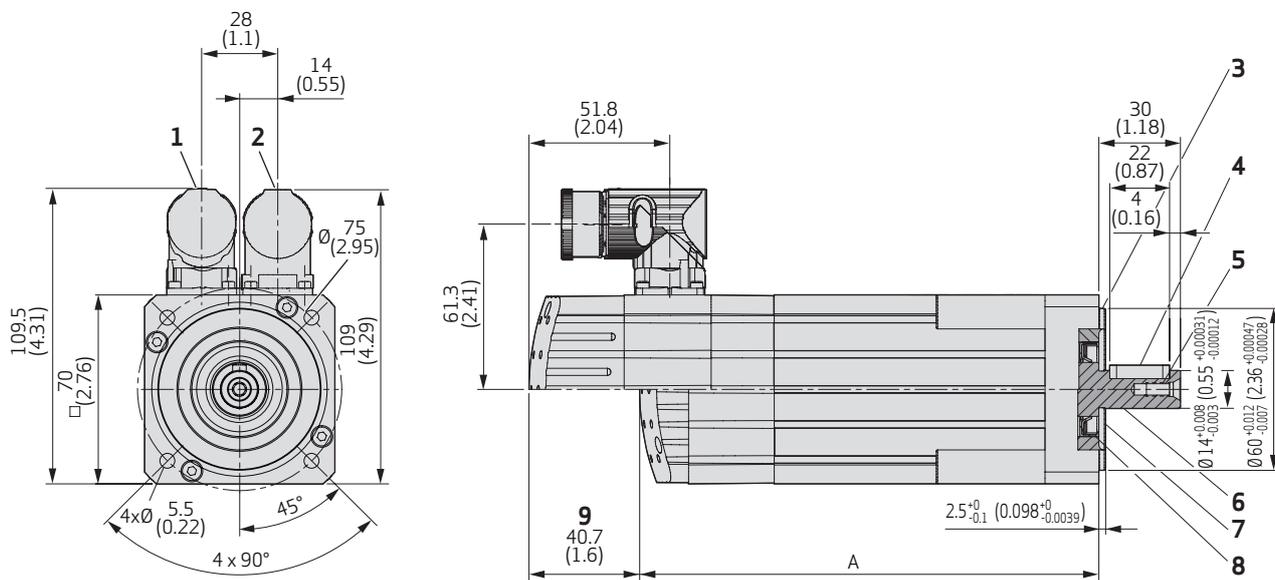
## サイズ3

自然冷却式、標準応答、型式 JSC3

### レゾルバを備えた JSC3



### エンコーダを備えた JSC3



モデル番号	寸法「A」のエンコーダ <sup>1)</sup>	寸法「A」のレゾルバ <sup>1)</sup>
	mm (in)	mm (in)
JSC3-020	169.2 (6.7)	169.2 (6.7)
JSC3-040	220.2 (8.7)	220.2 (8.7)
JSC3-050	245.7 (9.7)	245.7 (9.7)
JSC3-060	271.2 (10.7)	271.2 (10.7)
JSC3-075	308.7 (12.2)	308.7 (12.2)

1) 標準ベアリング

- 1 電源コネクタ
- 2 信号コネクタ
- 3 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 4 オプションキー (5x5x22)
- 5 ネジ穴 (M5x12.5)
- 6 シャフト
- 7 フランジ
- 8 オプションのシャフトシール
- 9 プレーキ

## サイズ4

### 自然冷却式、標準応答、型式 JSC4

#### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JSC4-026	JSC4-040	JSC4-053	JSC4-067	JSC4-080	単位
連続ストールトルク	$M_0$	4.9 (43.4)	6.8 (60.2)	8.5 (75.2)	10.2 (90.3)	11.7 (104)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	3.36 (29.7)	4.71 (41.7)	5.56 (49.2)	7.77 (68.8)	8.79 (77.8)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	18.9 (167)	29.0 (257)	38.5 (341)	48.6 (430)	58.0 (513)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	5,100	4,300	4,100	3,200	2,700	r/min
最大速度	$n_{max}$	9,680	6,300	4,750	3,760	3,150	r/min
連続ストール電流	$I_0$	6.57	5.96	5.6	5.33	5.14	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	1.8 (2.4)	2.12 (2.8)	2.39 (3.2)	2.6 (3.5)	2.49 (3.3)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	0.75 (6.6)	1.15 (10.2)	1.52 (13.5)	1.91 (16.9)	2.28 (20.2)	$Nm/A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	45.4	69.8	92.5	117	140	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	1,570	1,812	1,952	2,078	2,174	s
25°C (77°F)での巻線抵抗(相間)	$R_{tt}$	1.527	2.074	2.581	3.128	3.635	$\Omega$
巻線インダクタンス(相間)	$L_{tt}$	7.4	11.3	14.8	18.7	22.4	mH
ロータイナリーシャ(レゾルバを含む)	J	2.2 (19.5)	3.1 (27.4)	3.94 (34.9)	4.84 (42.8)	5.68 (50.3)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}$ lbf in s <sup>2</sup> )
ロータイナリーシャ(エンコーダを含む)	J	2.2 (19.5)	3.1 (27.4)	3.94 (34.9)	4.84 (42.8)	5.68 (50.3)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}$ lbf in s <sup>2</sup> )
重量(ブレーキなし)	m	7.0 (15.4)	8.1 (17.9)	9.1 (20.1)	10.1 (22.3)	12.6 (27.8)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション1	オプション2	単位
保持トルク	N/A	14 (124)	Nm (lbf in)
追加重量	N/A	0.75 (1.7)	kg (lb)
追加イナーシャ(レゾルバを含む)	N/A	1 (8.9)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}$ lbf in s <sup>2</sup> )
追加イナーシャ(エンコーダを含む)	N/A	1.9 (16.8)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}$ lbf in s <sup>2</sup> )
出力要件		18	W
電圧要件 (+6% -10%)		24	$V_{DC}$

#### 注記:

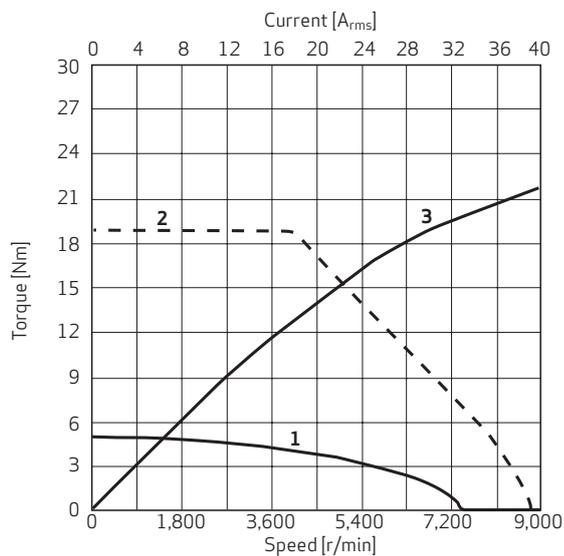
1. 公称速度を下げるために各種の巻線が用意されています。
2. モータ性能は適正サイズのムーグのサーボドライブを使用して測定されています
3. モータ極数:8
4. DC リンク電圧: 565 V

## サイズ4

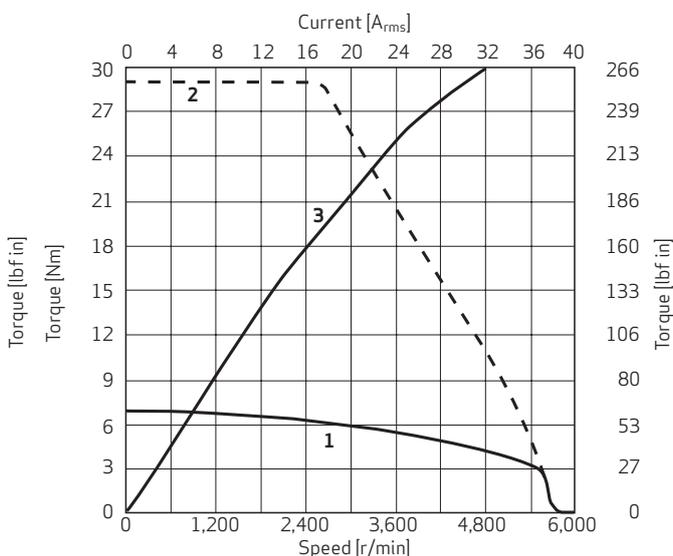
自然冷却、標準応答、型式 JSC4

### モータ特性

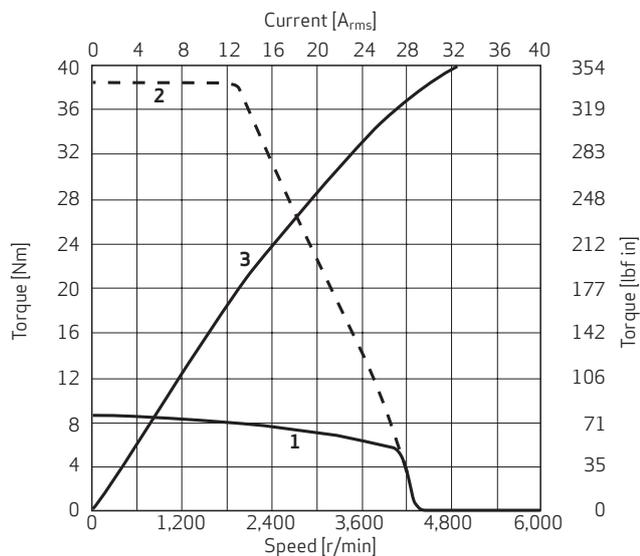
JSC4-026



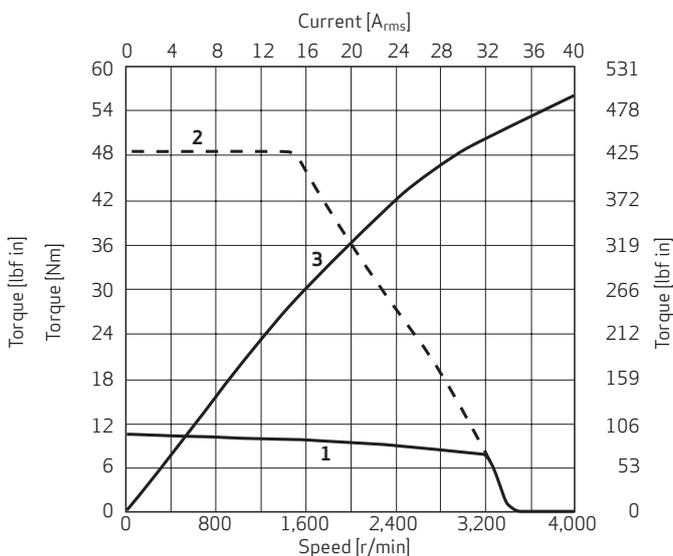
JSC4-040



JSC4-053



JSC4-067



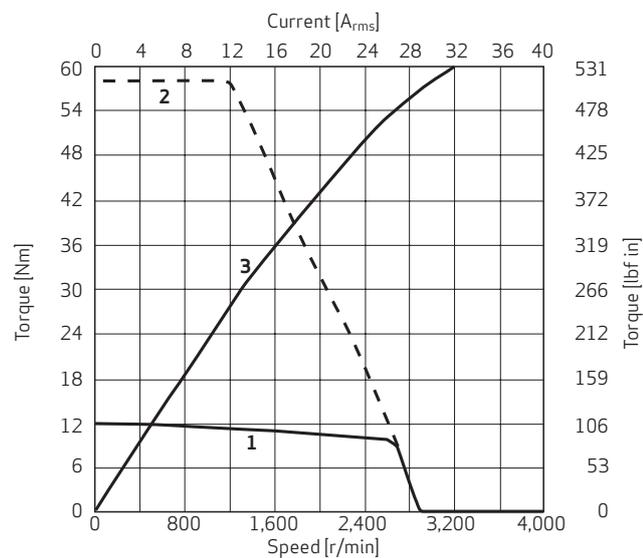
- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数  $k_T$

## サイズ4

自然冷却、標準応答、型式 JSC4

### モータ特性

#### JSC4-080

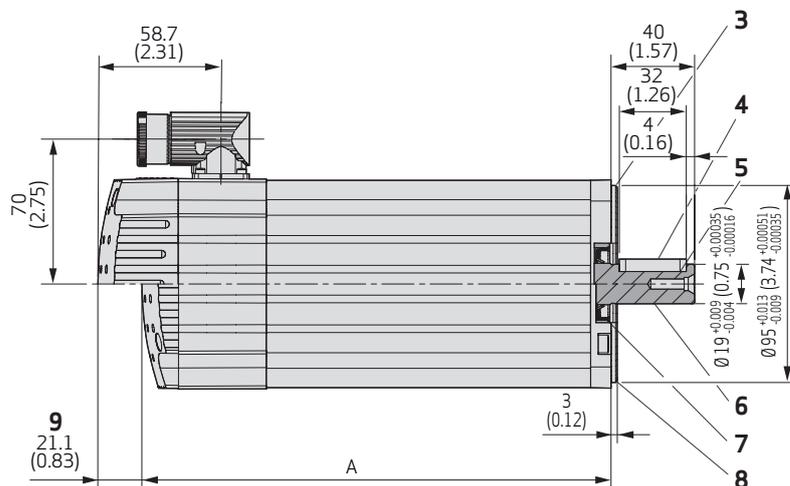
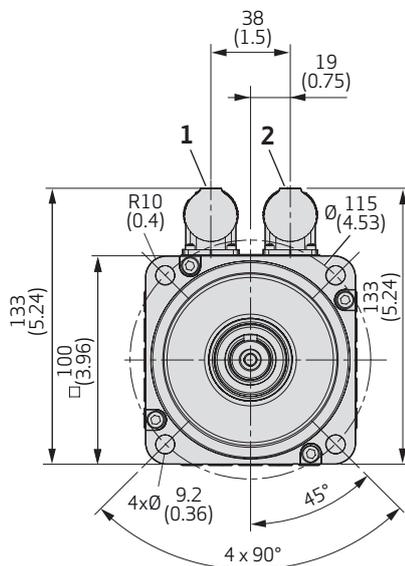


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数 kT

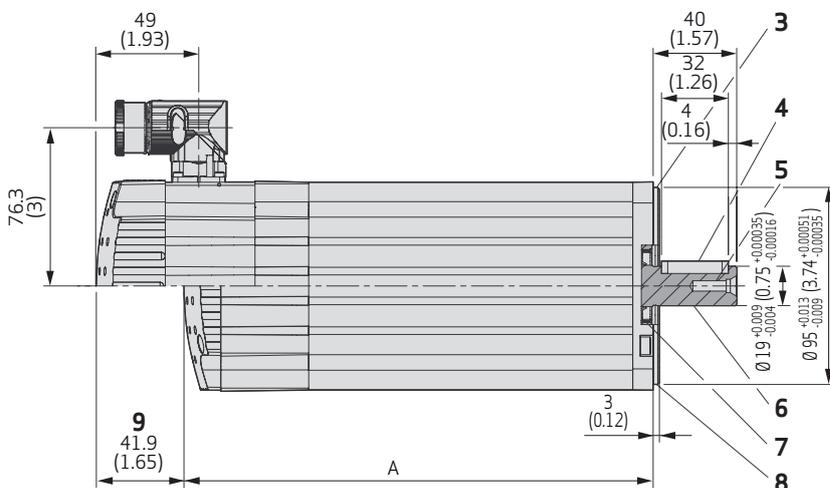
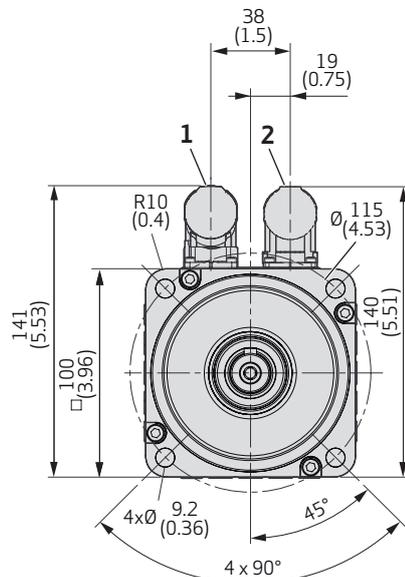
## サイズ4

自然冷却、標準応答、型式 JSC4

### レゾルバを備えた JSC4



### エンコーダを備えた JSC4



モデル番号	寸法「A」のエンコーダ <sup>1)</sup>	寸法「A」のレゾルバ <sup>1)</sup>
	mm (in)	mm (in)
JSC4-026	224.5 (8.8)	224.5 (8.8)
JSC4-040	259.5 (10.2)	259.5 (10.2)
JSC4-053	292.5 (11.5)	292.5 (11.5)
JSC4-067	327.5 (12.9)	327.5 (12.9)
JSC4-080	360.5 (14.2)	360.5 (14.2)

1) 標準ベアリング

- 1 電源コネクタ
- 2 信号コネクタ
- 3 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 4 オプションキー (6x6x32)
- 5 ネジ穴 (M6x16)
- 6 シャフト
- 7 オプションのシャフトシール
- 8 フランジ
- 9 ブレーキ

## サイズ5

### 自然冷却式、高応答、型式 JHC5

#### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JHC5-047	JHC5-063	JHC5-079	JHC5-094	単位
連続ストールトルク	$M_0$	21.5 (190)	27.7 (245)	33.3 (295)	39.4 (349)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	17.1 (151)	21.1 (187)	24.4 (216)	28.0 (248)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	64.2 (568)	85.5 (757)	107.0 (947)	128.3 (1,136)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	2,500	2,500	2,500	2,500	r/min
最大速度	$n_{max}$	2,980	2,980	2,980	2,980	r/min
連続ストール電流	$I_0$	8.8	11.3	13.6	16.1	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	30.8	41.0	51.3	61.5	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	4.48 (6)	5.52 (7.4)	6.39 (8.6)	7.33 (9.8)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	2.45 (21.7)	2.45 (21.7)	2.45 (21.7)	2.45 (21.7)	$Nm/A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	148	148	148	148	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	2,950	3,400	3,750	3,882	s
25°C (77°F)での巻線抵抗(相間)	$R_{tt}$	1.689	1.167	0.911	0.724	$\Omega$
巻線インダクタンス(相間)	$L_{tt}$	18.4	13.7	10.9	9.1	mH
ロータイナークシャ(レゾルバを含む)	J	10.8 (95.6)	14.0 (124)	17.1 (151)	20.2 (179)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
ロータイナークシャ(エンコーダを含む)	J	10.8 (95.6)	14.0 (124)	17.1 (151)	20.2 (179)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
重量(ブレーキなし)	m	19.2 (42.3)	21.8 (48.1)	24.5 (54)	28.6 (63.1)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション 1	オプション 2	単位
保持トルク	14 (124)	22 (195)	Nm (lbf in)
追加重量	0.75 (1.7)	1.1 (2.4)	kg (lb)
追加イナーシャ(レゾルバを含む)	1 (8.9)	3.6 (31.9)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
追加イナーシャ(エンコーダを含む)	1.2 (10.6)	3.8 (33.6)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
出力要件	15.6	17	W
電圧要件 (+6% -10%)	24	24	$V_{DC}$

#### 注記:

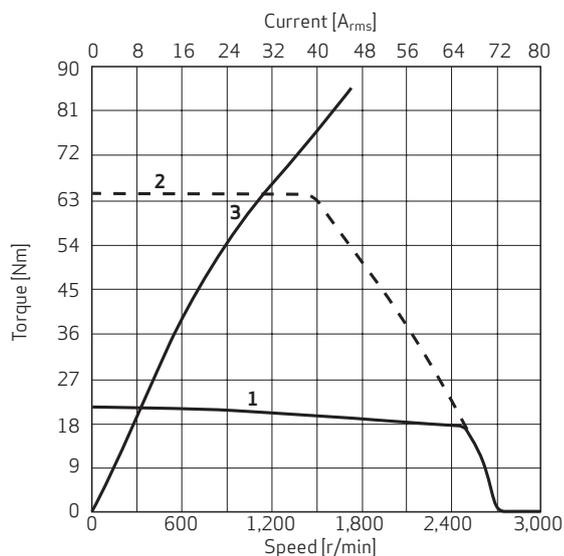
1. 公称速度は、各種巻線を使用して調節できません。
2. モータ性能は適正サイズのムーグのサーボドライブを使用して測定されています
3. モータ極数: 8
4. DC リンク電圧: 565 V

# サイズ5

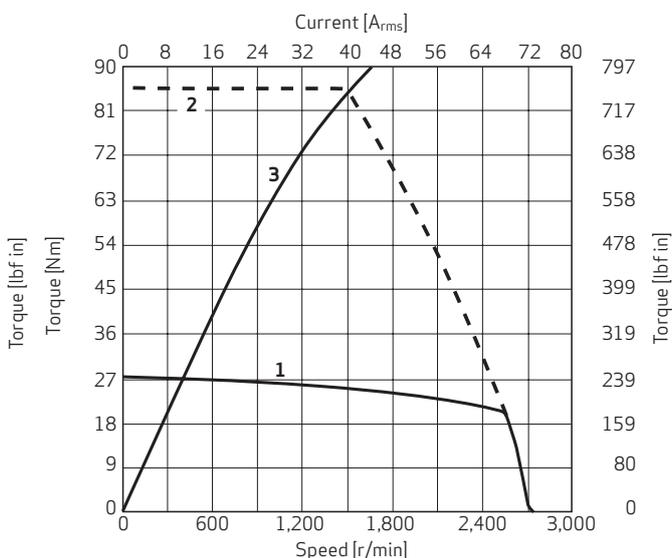
## 自然冷却式、高応答、型式 JHC5

### モータ特性

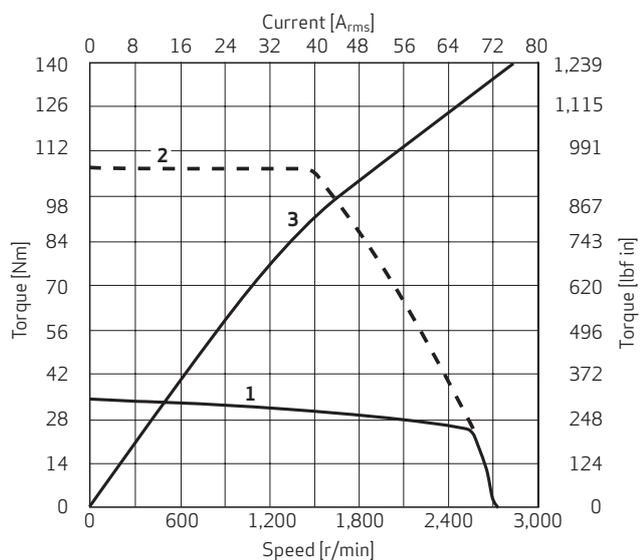
JHC5-047



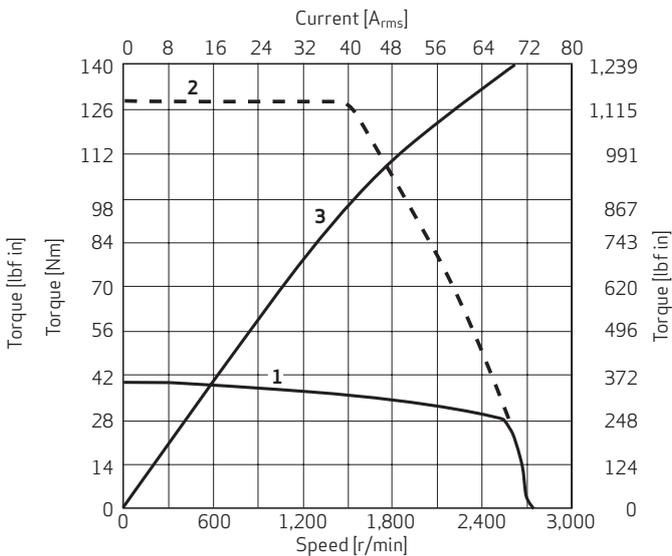
JHC5-063



JHC5-079



JHC5-094

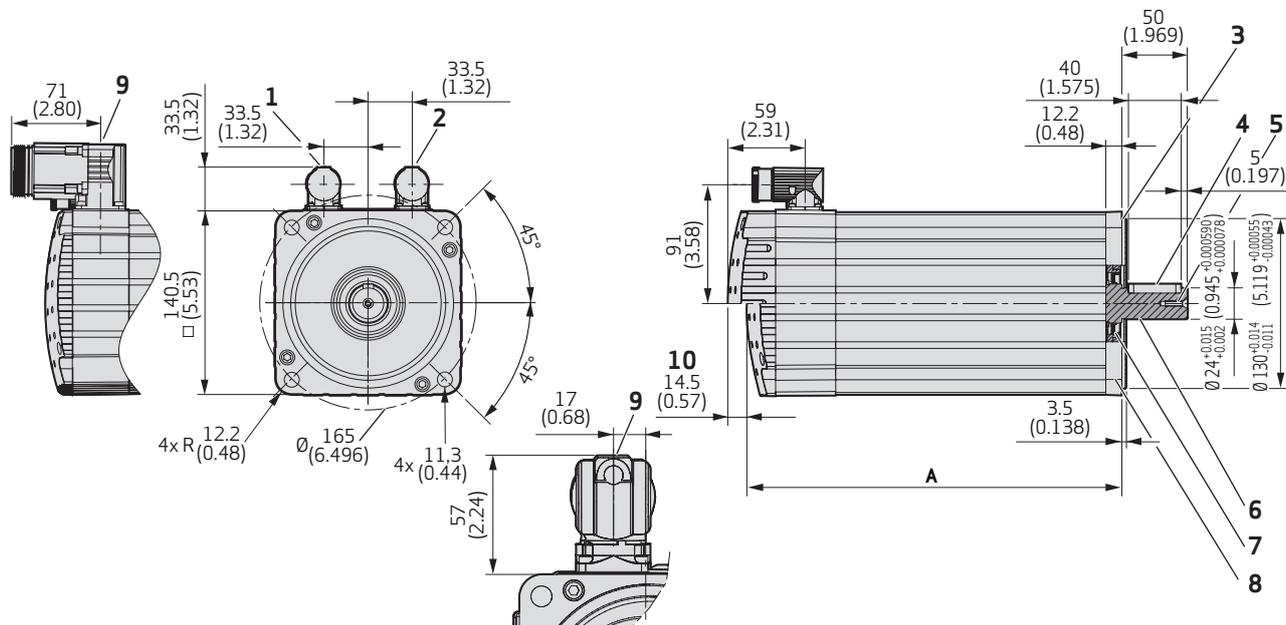


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数  $k_T$

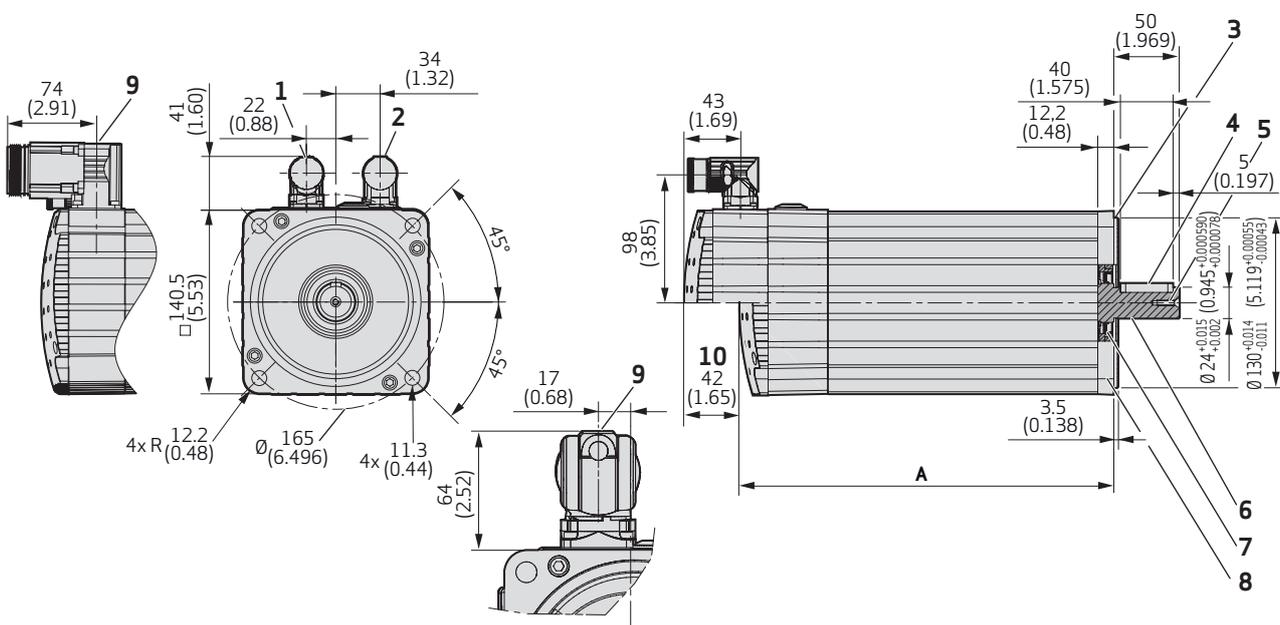
## サイズ5

自然冷却式、高応答、型式 JHC5

### レゾルバを備えた JHC5



### エンコーダを備えた JHC5



モデル番号	寸法「A」のエンコーダ <sup>1)</sup>	寸法「A」のレゾルバ <sup>1)</sup>
	mm (in)	mm (in)
JHC5-047	285 (11.2)	285 (11.2)
JHC5-063	325 (12.8)	325 (12.8)
JHC5-079	365 (14.4)	365 (14.4)
JHC5-094	405 (15.9)	405 (15.9)

1) 標準ベアリング

- 1 電源コネクタ JHC5-047、JHC5-063
- 2 信号コネクタ
- 3 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 4 オプションのキー (8x7x40)
- 5 ネジ穴 (M4x17)
- 6 シャフト
- 7 オプションのシャフトシール
- 8 フランジ
- 9 電源コネクタ JHC5-079、JHC5-094
- 10 プレーキ

## サイズ5

### 水冷式、高応答、型式 JHW5

#### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JHW5-047	JHW5-063	JHW5-079	JHW5-094	単位
連続ストールトルク	$M_0$	46.1 (408)	61.1 (541)	75.3 (666)	90.5 (801)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	44.62 (395)	59.52 (527)	73.24 (648)	87.9 (778)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	64.5 (571)	85.54 (757)	106.99 (947)	128.31 (1,136)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	2,000	2,000	2,000	2,000	r/min
最大速度	$n_{max}$	2,980	2,980	2,980	2,980	r/min
連続ストール電流	$I_0$	19.35	25.61	31.42	37.76	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	31.0	41.0	51.3	61.5	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	9.35 (12.5)	12.47 (16.7)	15.34 (20.6)	18.41 (24.7)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	2.38 (21.1)	2.39 (21.2)	2.4 (21.2)	2.4 (21.2)	$Nm/A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	148	148	148	148	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	400	460	507	525	s
25°C (77°F)での巻線抵抗(相間)	$R_{tt}$	1.640	1.140	0.893	0.712	$\Omega$
巻線インダクタンス(相間)	$L_{tt}$	17.4	13.0	10.3	8.6	mH
ロータイナリーシャ(レゾルバを含む)	J	10.8 (95.6)	14.0 (124)	17.1 (151)	20.2 (179)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
ロータイナリーシャ(エンコーダを含む)	J	10.8 (95.6)	14.0 (124)	17.1 (151)	20.2 (179)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
重量(ブレーキなし)	m	19.4 (42.8)	24 (52.9)	28.3 (62.4)	32.8 (72.3)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション1	オプション2	単位
保持トルク	N/A	22 (195)	Nm (lbf in)
追加重量	N/A	1.1 (2.4)	kg (lb)
追加イナーシャ(レゾルバを含む)	N/A	3.6 (31.9)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
追加イナーシャ(エンコーダを含む)	N/A	3.8 (33.6)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
出力要件		17	W
電圧要件 (+6% -10%)		24	$V_{DC}$

#### 注記:

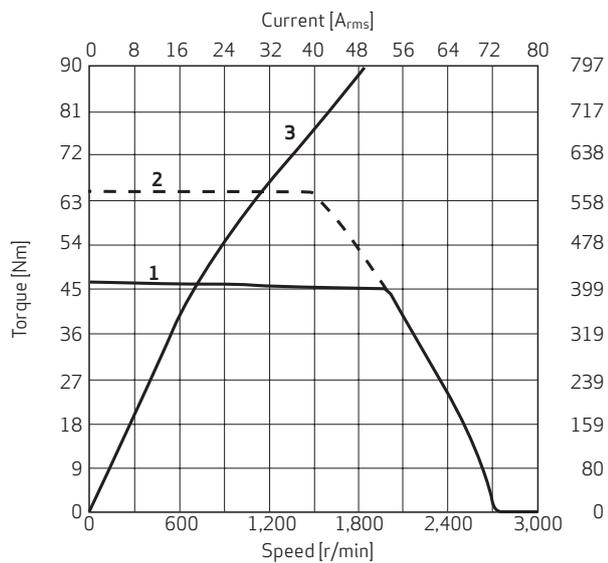
1. 公称速度は、各種巻線を使用して調節できません。
2. モータ性能は適正サイズのムーグのサーボドライブを使用して測定されています
3. モータ極数:8
4. DC リンク電圧: 565 V

# サイズ5

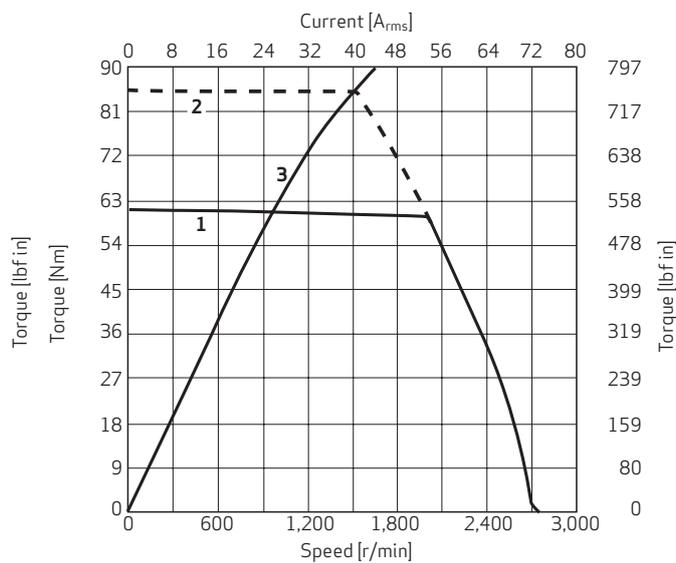
## 水冷式、高応答、型式 JHW5

### モータ特性

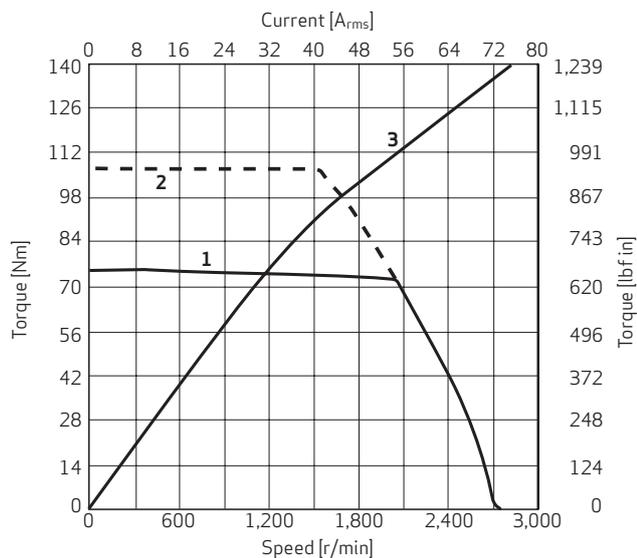
JHW5-047



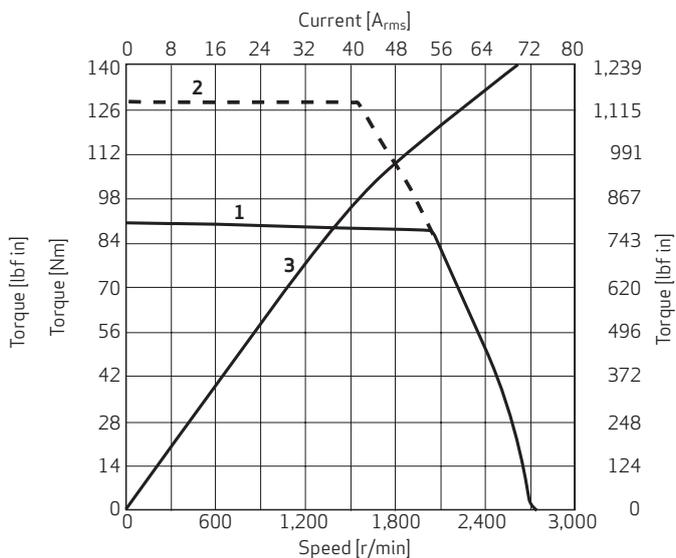
JHW5-063



JHW5-079



JHW5-094

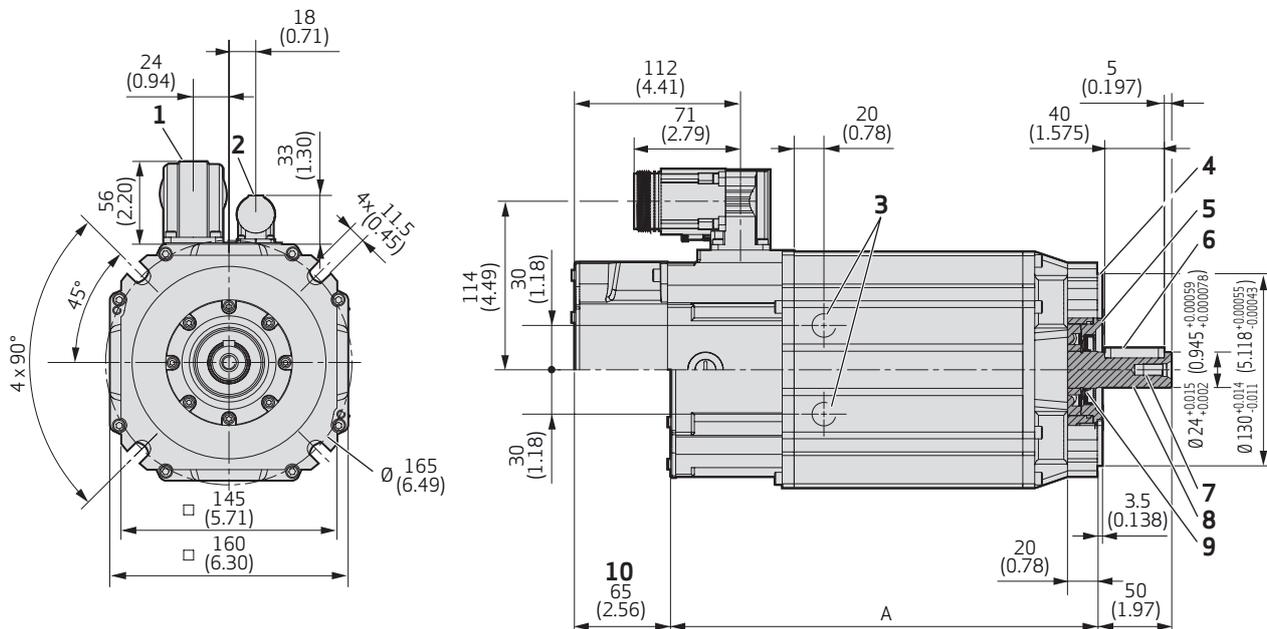


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数 kT

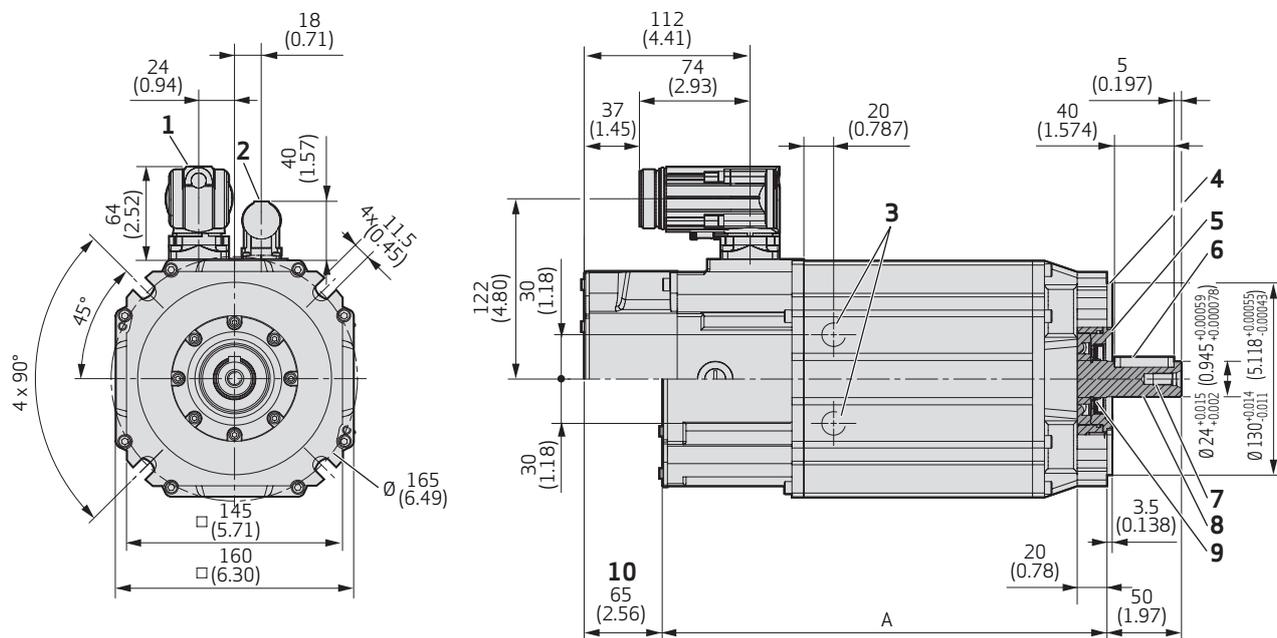
# サイズ5

## 水冷式、高応答、型式 JHW5

### レゾルバを備えた JHW5



### エンコーダを備えた JHW5



モデル番号	寸法「A」のエンコーダ <sup>1)</sup>	寸法「A」のレゾルバ <sup>1)</sup>
	mm (in)	mm (in)
JHW5-047	293 (11.5)	289 (11.4)
JHW5-063	333 (13.1)	329 (13)
JHW5-079	373 (14.7)	369 (14.5)
JHW5-094	413 (16.3)	409 (16.1)

- 1 電源コネクタ
- 2 信号コネクタ
- 3 冷却器出口 G3/8"左側
- 4 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 5 フランジ
- 6 オプションキー (8x7x40)
- 7 ネジ穴 (M8x19)
- 8 シャフト
- 9 オプションのシャフトシール
- 10 プレーキ

1) 標準ベアリング

## サイズ5

自然冷却、標準応答、型式 JSC5

### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JSC5-063	JSC5-084	JSC5-105	JSC5-126	単位
連続ストールトルク	$M_0$	28.2 (250)	36.7 (325)	45.2 (400)	53.5 (474)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	19.8 (175)	28.1 (249)	36.7 (325)	45.0 (398)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	136 (1,204)	182 (1,611)	227 (2,009)	273 (2,416)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	3,000	2,300	1,800	1,500	r/min
最大速度	$n_{max}$	3,740	2,800	2,240	1,870	r/min
連続ストール電流	$I_0$	17.0	16.6	16.3	16.1	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	90.0	90.0	90.0	90.0	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	6.2 (8.3)	6.8 (9.1)	6.9 (9.2)	7.1 (9.5)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	1.66 (14.7)	2.21 (19.6)	2.76 (24.4)	3.31 (29.3)	$Nm/A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	118	157	196	235	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	2,600	3,467	4,333	5,200	s
25°C (77°F)での巻線抵抗(相間)	$R_{tt}$	0.588	0.736	0.884	1.031	$\Omega$
巻線インダクタンス(相間)	$L_{tt}$	4.6	6.2	7.7	9.2	mH
ロータイナークシャ(レゾルバを含む)	J	28.9 (256)	36.4 (322)	46.1 (408)	54.7 (484)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
ロータイナークシャ(エンコーダを含む)	J	28.9 (256)	36.4 (322)	46.1 (408)	54.7 (484)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
重量(ブレーキなし)	m	22.1 (48.7)	25.1 (55.3)	31.3 (69)	35.6 (78.5)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション1	オプション2	単位
保持トルク	14 (124)	22 (195)	Nm (lbf in)
追加重量	0.75 (1.7)	1.1 (2.4)	kg (lb)
追加イナーシャ(レゾルバを含む)	1 (8.9)	3.6 (31.9)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
追加イナーシャ(エンコーダを含む)	1.2 (10.6)	3.8 (33.6)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
出力要件	15.6	17	W
電圧要件 (+6% -10%)	24	24	$V_{DC}$

### 注記:

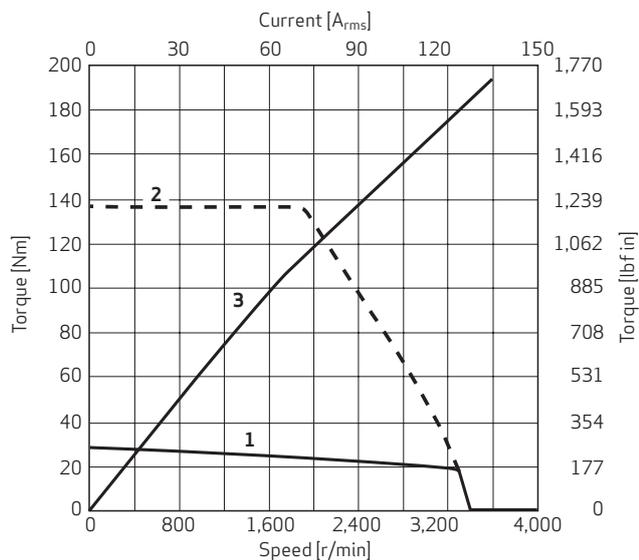
1. 公称速度は、各種巻線を使用して調節できません。
2. モータ性能は適正サイズのムーグのサーボドライブを使用して測定されています
3. モータ極数:8
4. DC リンク電圧: 565 V

# サイズ5

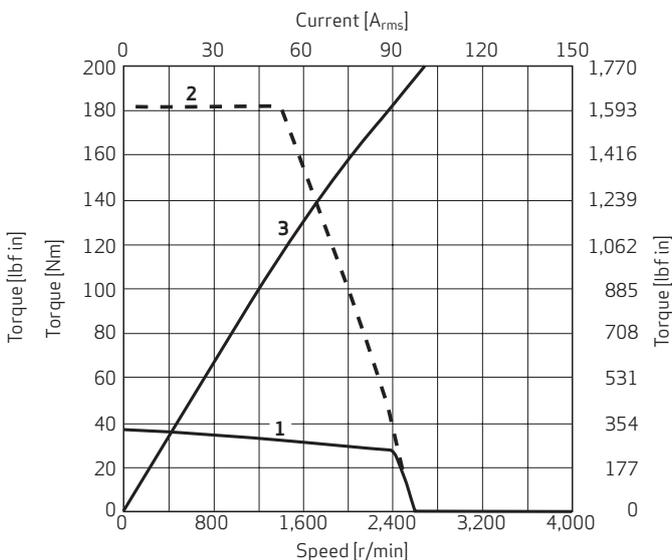
自然冷却、標準応答、型式 JSC5

## モータ特性

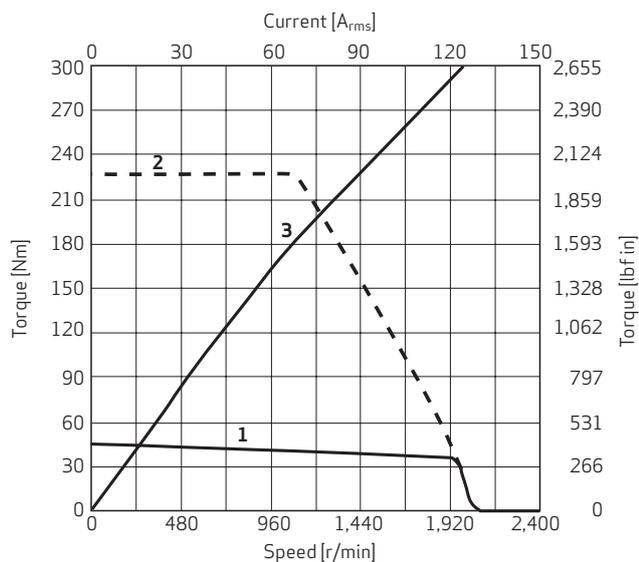
JSC5-063



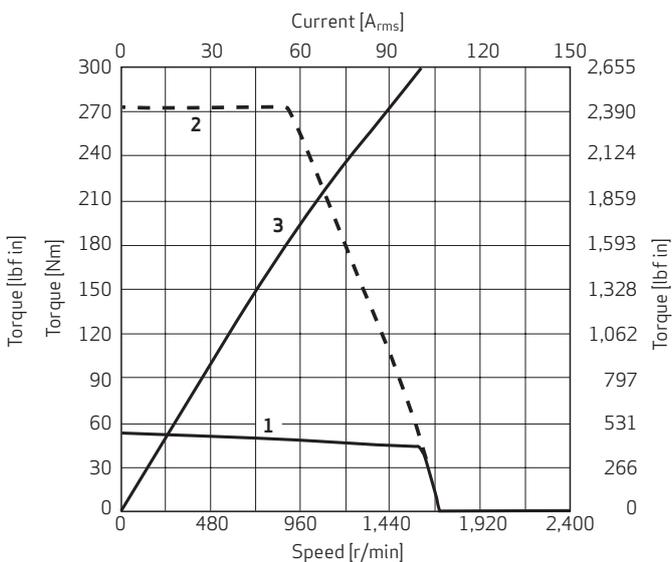
JSC5-084



JSC5-105



JSC5-126

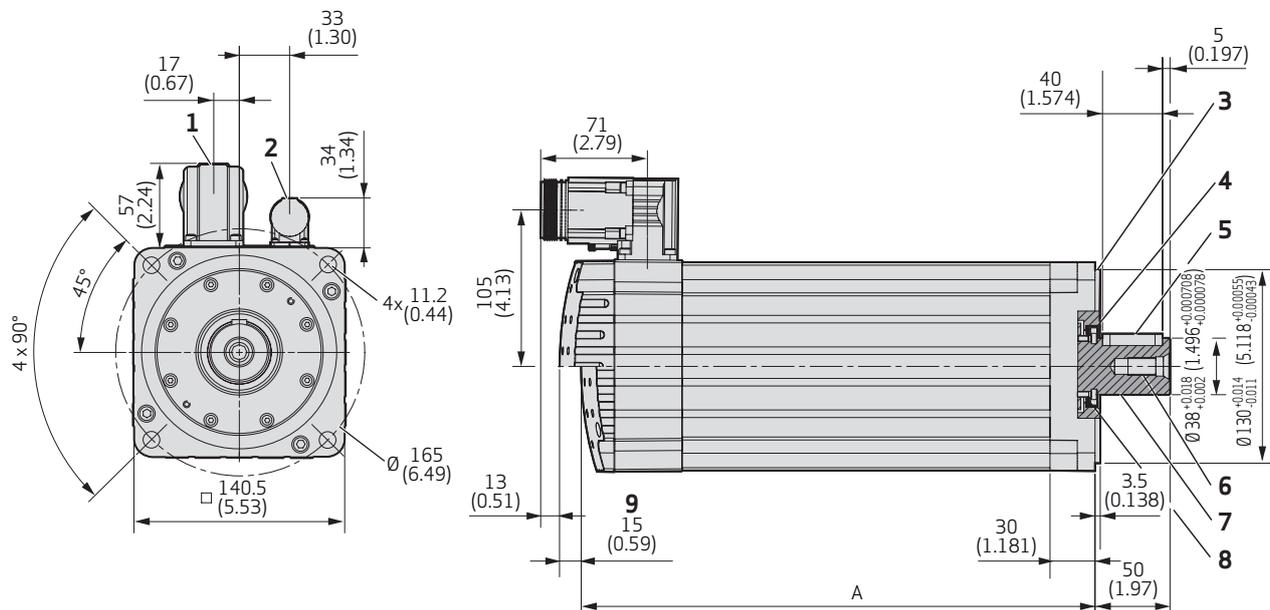


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数  $k_T$

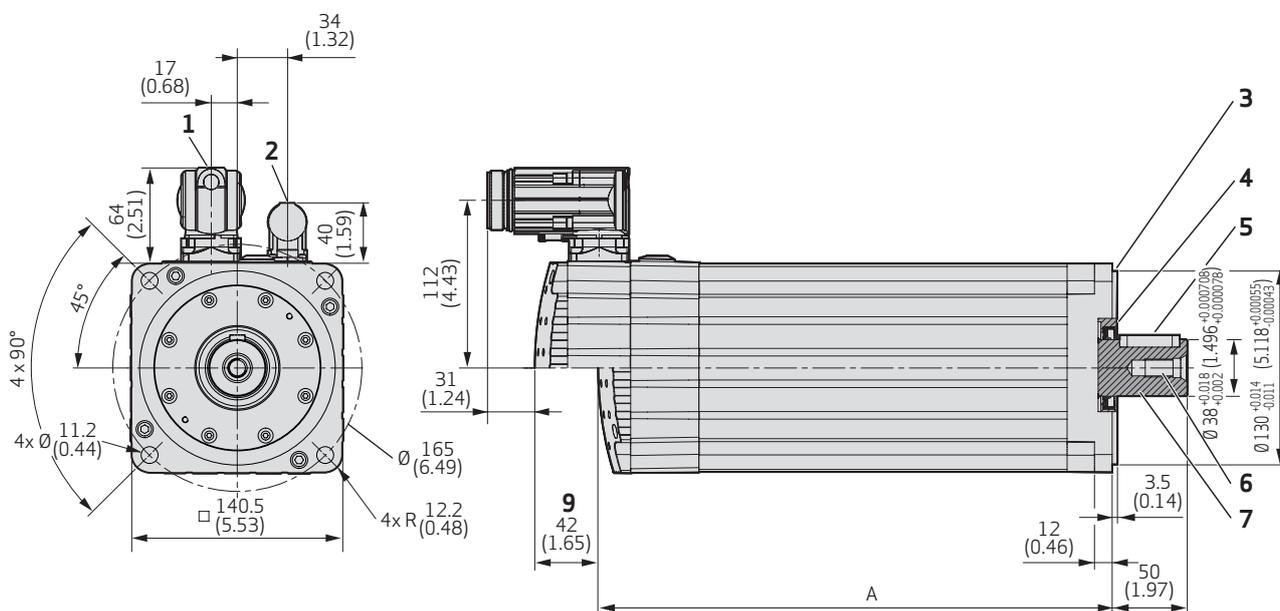
## サイズ5

自然冷却、標準応答、型式 JSC5

### レゾルバを備えた JSC5



### エンコーダを備えた JSC5



モデル番号	寸法「A」のエンコーダ <sup>1)</sup>		寸法「A」のレゾルバ <sup>1)</sup>	
	mm	(in)	mm	(in)
JSC5-063	343	(13.5)	343	(13.5)
JSC5-084	396	(15.6)	396	(15.6)
JSC5-105	450	(17.7)	450	(17.7)
JSC5-126	503	(19.8)	503	(19.8)

- 1 電源コネクタ
- 2 信号コネクタ
- 3 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 4 フランジ
- 5 オプションキー (10x8x40)
- 6 ネジ穴 (M12x28)
- 7 シャフト
- 8 オプションのシャフトシール
- 9 ブレーキ

1) 標準ベアリング

## サイズ5

### 水冷式、標準応答、型式 JSW5

#### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JSW5-063	JSW5-084	JSW5-105	JSW5-126	単位
連続ストールトルク	$M_0$	59.3 (525)	78.7 (697)	98.0 (867)	117.4 (1,039)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	56.2 (497)	75.5 (668)	94.8 (839)	114.2 (1,011)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	136 (1,204)	182 (1,611)	227 (2,009)	273 (2,416)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	2,700	2,000	1,600	1,300	r/min
最大速度	$n_{max}$	3,740	2,800	2,240	1,870	r/min
連続ストール電流	$I_0$	35.6	35.5	35.3	35.3	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	90.0	90.0	90.0	90.0	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	15.9 (21.3)	15.8 (21.2)	15.9 (21.3)	15.6 (20.9)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	1.66 (14.7)	2.22 (19.6)	2.77 (24.5)	3.33 (29.5)	$Nm/A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	118	157	196	235	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	353	470	588	706	s
25°C (77°F)での巻線抵抗(相間)	$R_{tt}$	0.588	0.736	0.884	1.031	$\Omega$
巻線インダクタンス(相間)	$L_{tt}$	4.6	6.1	7.7	9.2	mH
ロータイナリーシャ(レゾルバを含む)	J	29.1 (258)	37.7 (334)	46.3 (410)	54.9 (486)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
ロータイナリーシャ(エンコーダを含む)	J	29.1 (258)	37.7 (334)	46.3 (410)	54.9 (486)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
重量(ブレーキなし)	m	25.6 (56.4)	31 (68.4)	36.4 (80.3)	41.8 (92.2)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション1	オプション2	単位
保持トルク	N/A	22 (195)	Nm (lbf in)
追加重量	N/A	1.1 (2.4)	kg (lb)
追加イナーシャ(レゾルバを含む)	N/A	3.6 (31.9)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
追加イナーシャ(エンコーダを含む)	N/A	3.8 (33.6)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
出力要件		17	W
電圧要件 (+6% -10%)		24	$V_{DC}$

#### 注記:

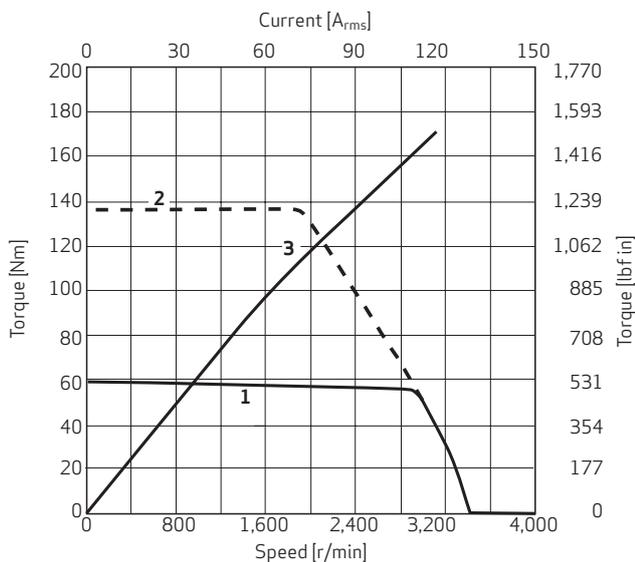
1. 公称速度は、各種巻線を使用して調節できます。
2. モータ性能は適正サイズのムーグのサーボドライブを使用して測定されています
3. モータ極数:8
4. DC リンク電圧: 565 V

# サイズ5

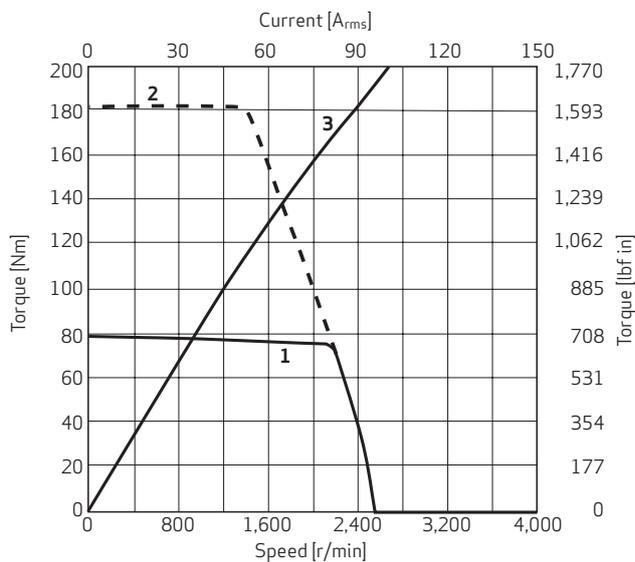
## 水冷式、標準応答、型式 JSW5

### モータ特性

JSW5-063

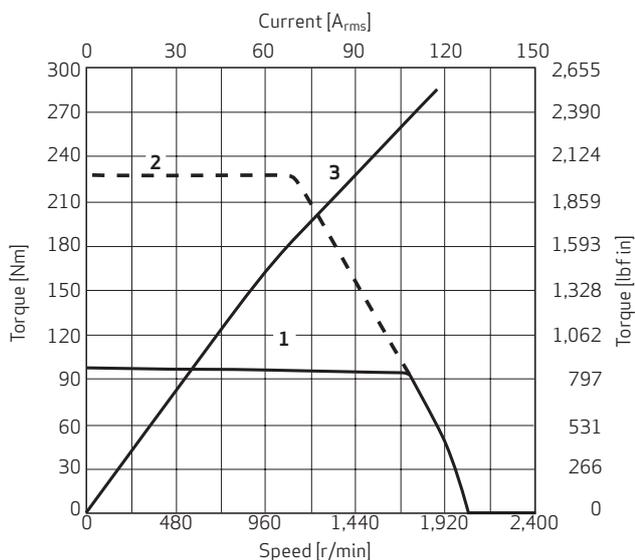


JSW5-084

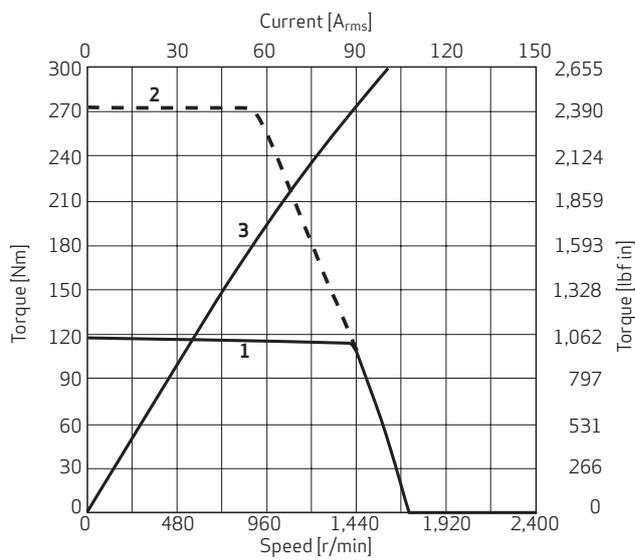


### モータ特性

JSW5-105



JSW5-126

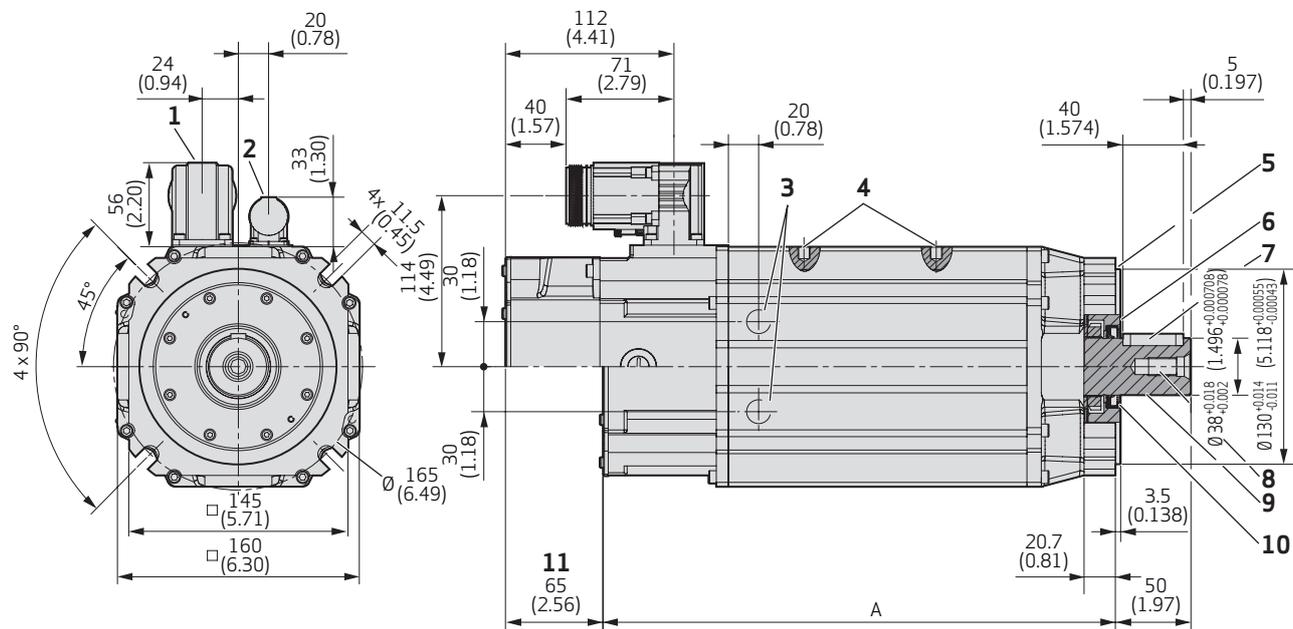


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数 k<sub>T</sub>

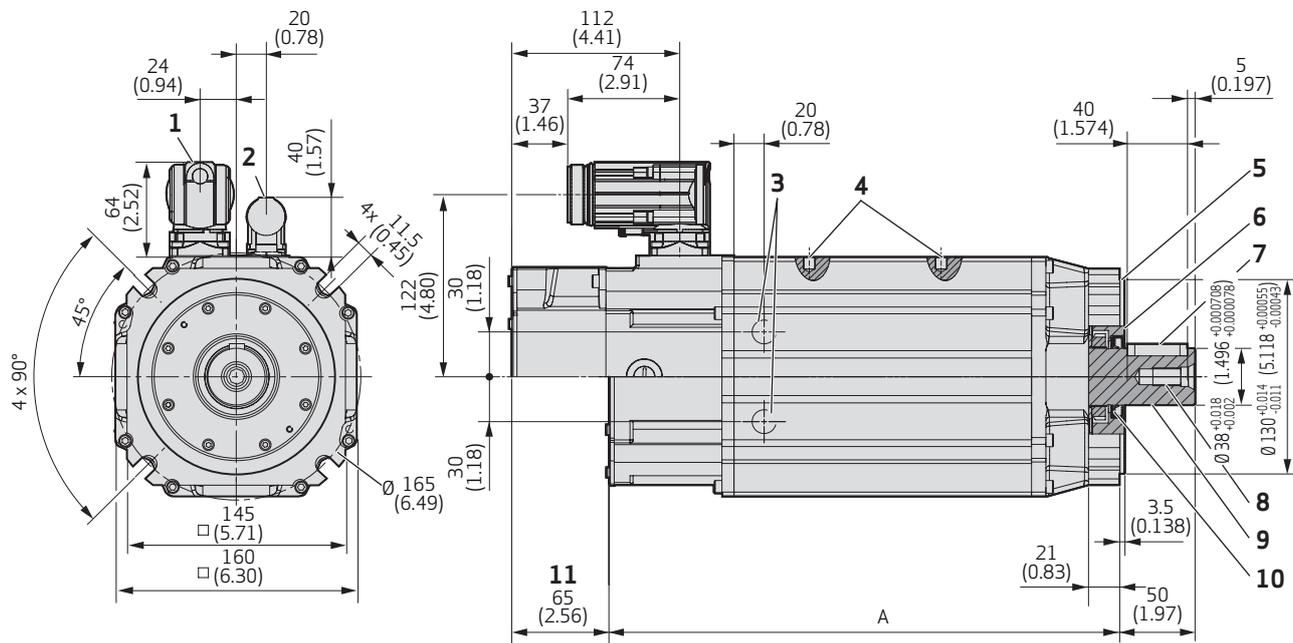
# サイズ5

## 水冷式、標準応答、型式 JSW5

### レゾルバを備えた JSW5



### エンコーダを備えた JSW5



モデル番号	寸法「A」のエンコーダ <sup>1)</sup>	寸法「A」のレゾルバ <sup>1)</sup>
	mm (in)	mm (in)
JSW5-063	345 (13.6)	341 (13.4)
JSW5-084	398 (15.7)	394 (15.5)
JSW5-105	452 (17.8)	448 (17.6)
JSW5-126	505 (19.9)	501 (19.7)

- 1 電源コネクタ
- 2 信号コネクタ
- 3 冷却器出口 G3/8"
- 4 モータ吊り上げ穴 M8
- 5 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 6 フランジ
- 7 オプションキー (10x8x40)
- 8 ネジ穴 (M12x28)
- 9 シャフト
- 10 オプションのシャフトシール
- 11 プレーキ

1) 標準ベアリング

## サイズ6

### 自然冷却式、高応答、型式 JHC6

#### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JHC6-079	JHC6-105	JHC6-131	JHC6-157	単位
連続ストールトルク	$M_0$	70.8 (627)	92.9 (822)	114.6 (1,014)	136.4 (1,207)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	50.2 (444)	64.4 (570)	82.1 (727)	95.5 (845)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	276 (2,443)	365 (3,231)	456 (4,036)	547 (4,841)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	1,900	1,800	1,600	1,600	r/min
最大速度	$n_{max}$	2,200	2,060	1,880	1,830	r/min
連続ストール電流	$I_0$	21.4	26.3	29.6	34.4	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	92.0	114.0	130.0	152.0	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	10.0 (13.4)	12.1 (16.2)	13.8 (18.5)	16.0 (21.4)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	3.31 (29.3)	3.53 (31.2)	3.87 (34.3)	3.97 (35.1)	$Nm/A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	200	213	233	240	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	4,000	4,200	4,620	5,200	s
25°C (77°F)での巻線抵抗(相間)	$R_{tt}$	0.483	0.385	0.355	0.302	$\Omega$
巻線インダクタンス(相間)	$L_{tt}$	8.3	7.0	6.7	5.9	mH
ロータイナリーシャ(レゾルバを含む)	J	78.4 (694)	103.7 (918)	128.9 (1,141)	154.2 (1,365)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
ロータイナリーシャ(エンコーダを含む)	J	78.4 (694)	103.7 (918)	128.9 (1,141)	154.2 (1,365)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
重量(ブレーキなし)	m	53.6 (118.2)	64.7 (142.7)	75.4 (166.3)	88.4 (194.9)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション 1	オプション 2	単位
保持トルク	22 (195)	72 (637)	Nm (lbf in)
追加重量	3.4 (7.5)	5.2 (11.5)	kg (lb)
追加イナーシャ(レゾルバを含む)	3.6 (31.9)	16 (142)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
追加イナーシャ(エンコーダを含む)	3.8 (33.6)	16.1 (142)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
出力要件	17	40	W
電圧要件 (+6% -10%)	24	24	$V_{DC}$

#### 注記:

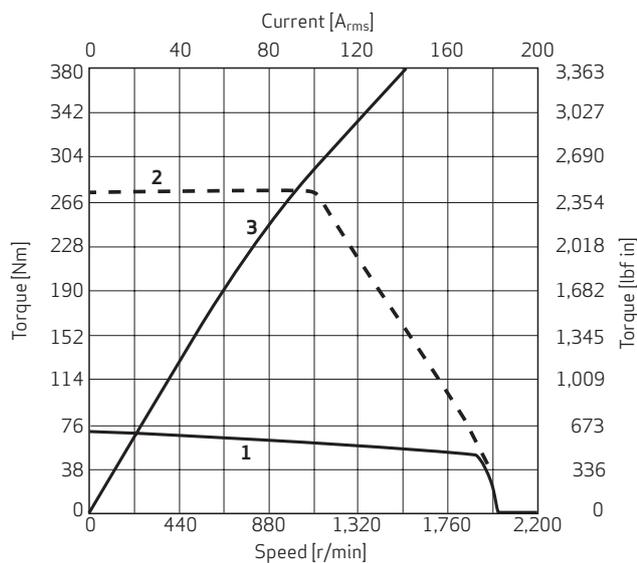
1. 公称速度は、各種巻線を使用して調節できません。
2. モータ性能は適正サイズのムーグのサーボドライブを使用して測定されています
3. モータ極数:8
4. DC リンク電圧: 565 V

# サイズ6

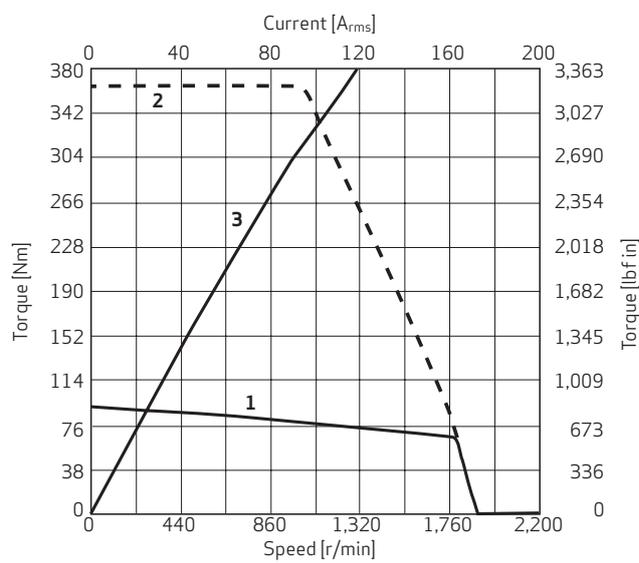
## 自然冷却式、高応答、型式 JHC6

### モータ特性

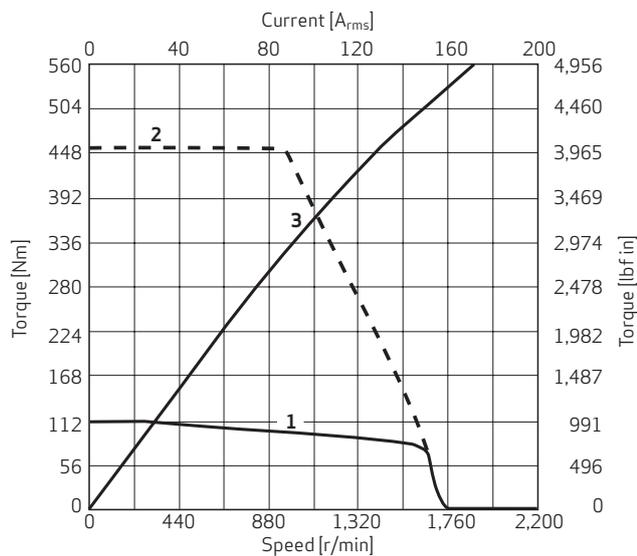
JHC6-079



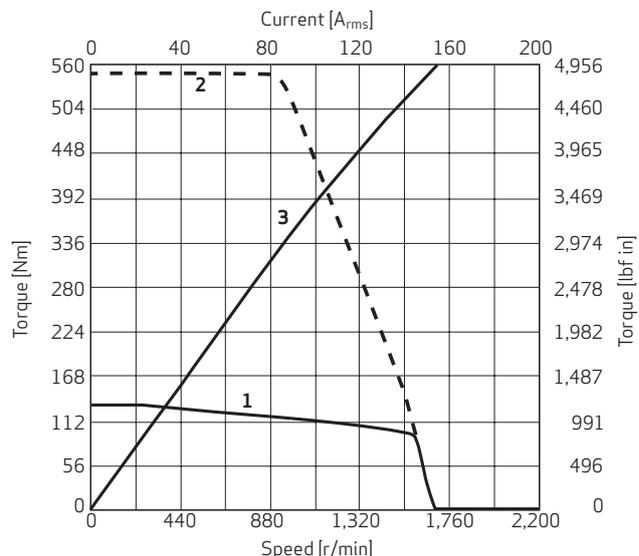
JHC6-105



JHC6-131



JHC6-157

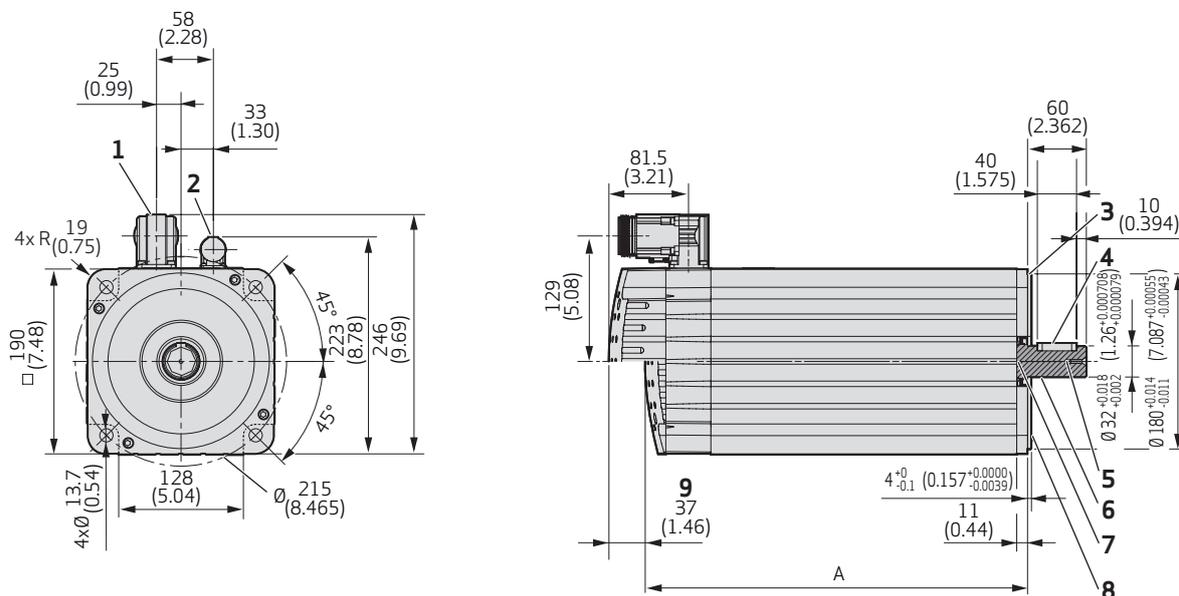


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数 k<sub>T</sub>

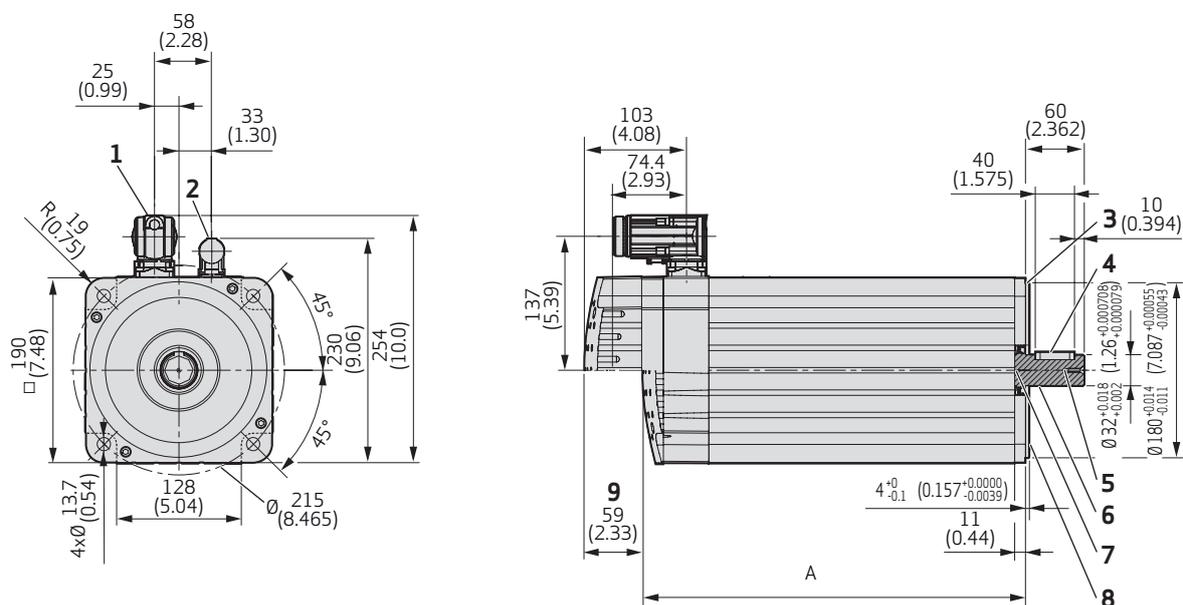
## サイズ6

### 自然冷却式、高応答、型式 JHC6

#### レゾルバを備えた JHC6



#### エンコーダを備えた JHC6



モデル番号	寸法「A」のエンコーダ <sup>1)</sup>		寸法「A」のレゾルバ <sup>1)</sup>	
	mm	(in)	mm	(in)
JHC6-079	390	(15.4)	390	(15.4)
JHC6-105	457	(18)	457	(18)
JHC6-131	524	(20.6)	524	(20.6)
JHC6-157	590	(23.2)	590	(23.2)

- 1 電源コネクタ
- 2 信号コネクタ
- 3 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 4 オプションキー (10x8x40)
- 5 ネジ穴 (M4x17)
- 6 シャフト
- 7 オプションのシャフトシール
- 8 フランジ
- 9 プレーキ

1) 標準ベアリング

## サイズ6

### 水冷式、高応答、型式 JHW6

#### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JHW6-079	JHW6-105	JHW6-131	JHW6-157	単位
連続ストールトルク	$M_0$	114 (1,009)	151 (1,336)	188 (1,664)	225 (1,991)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	104 (920)	138 (1,221)	171 (1,513)	207 (1,832)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	276 (2,443)	365 (3,231)	456 (4,036)	547 (4,841)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	1,700	1,600	1,500	1,400	r/min
最大速度	$n_{max}$	2,200	2,060	1,880	1,830	r/min
連続ストール電流	$I_0$	34.5	42.98	48.86	57.05	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	92.0	114.0	130.0	152.0	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	18.4 (24.7)	23.1 (31)	26.9 (36.1)	30.3 (40.6)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	3.29 (29.1)	3.52 (31.2)	3.85 (34.1)	3.95 (35)	Nm/ $A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	200	213	233	240	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	541	568	660	704	s
25°C (77°F) での巻線抵抗 (相間)	$R_{tt}$	0.483	0.385	0.355	0.302	$\Omega$
巻線インダクタンス (相間)	$L_{tt}$	8.3	7.1	6.8	5.9	mH
ロータイナリーシャ (レゾルバを含む)	J	84.2 (745)	109.5 (969)	134.8 (1,193)	160 (1,416)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
ロータイナリーシャ (エンコーダを含む)	J	84.2 (745)	109.5 (969)	134.8 (1,193)	160 (1,416)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
重量 (ブレーキなし)	m	59.1 (130.3)	66.8 (147.3)	77.8 (171.5)	90.6 (199.8)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション 1	オプション 2	単位
保持トルク	N/A	72 (637)	Nm (lbf in)
追加重量	N/A	8.0 (17.6)	kg (lb)
追加イナーシャ (レゾルバを含む)	N/A	16 (142)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
追加イナーシャ (エンコーダを含む)	N/A	16.1 (142)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
出力要件		40	W
電圧要件 (+6% -10%)		24	$V_{DC}$

#### 注記:

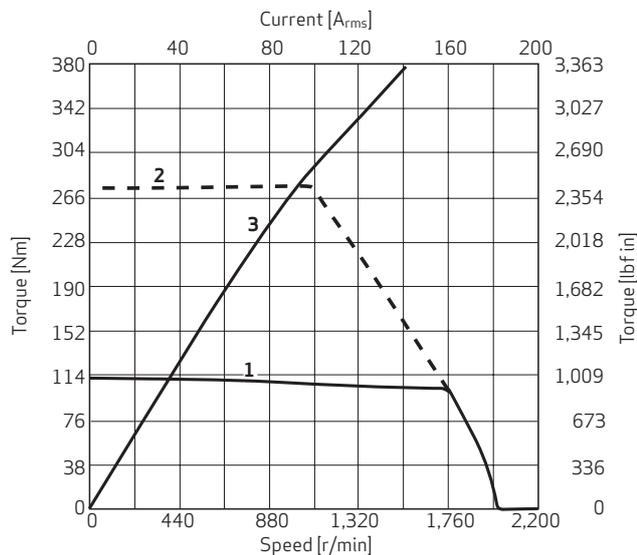
1. 公称速度は、各種巻線を使用して調節できません。
2. モータ性能は適正サイズのムーグのサーボドライブを使用して測定されています
3. モータ極数 :8
4. DC リンク電圧 : 565 V

# サイズ6

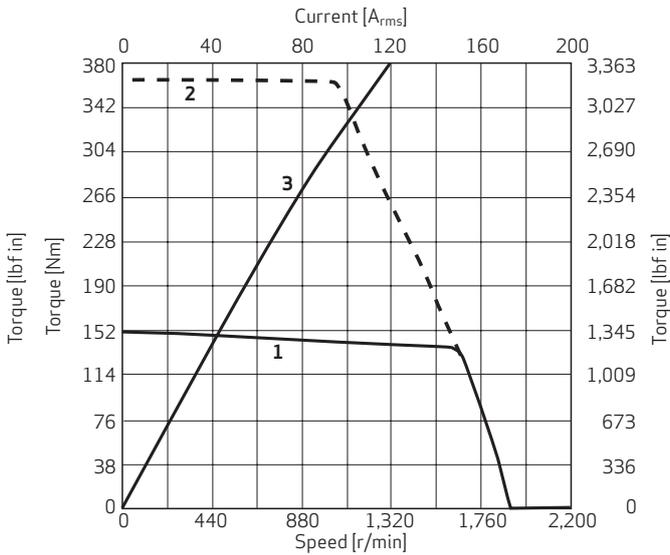
## 水冷式、高応答、型式 JHW6

### モータ特性

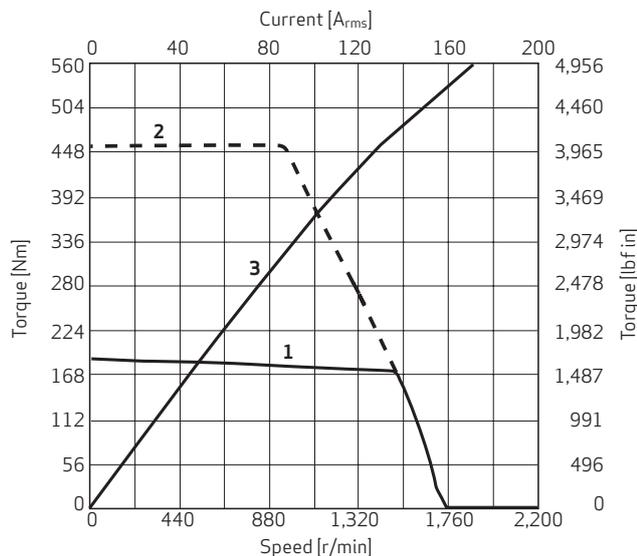
JHW6-079



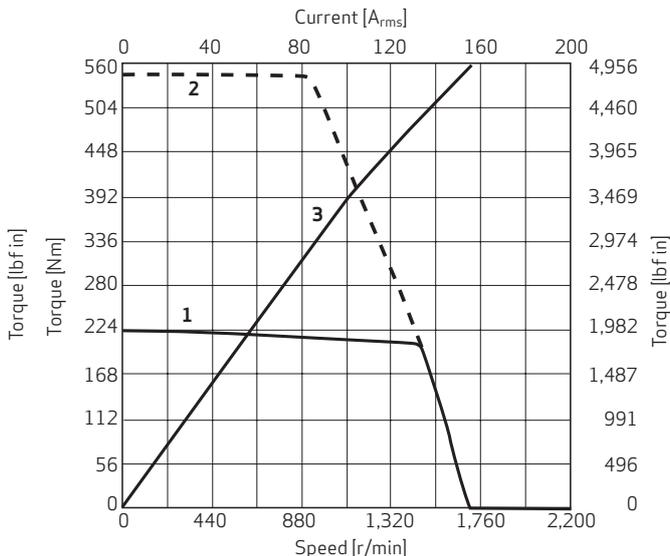
JHW6-105



JHW6-131



JHW6-157

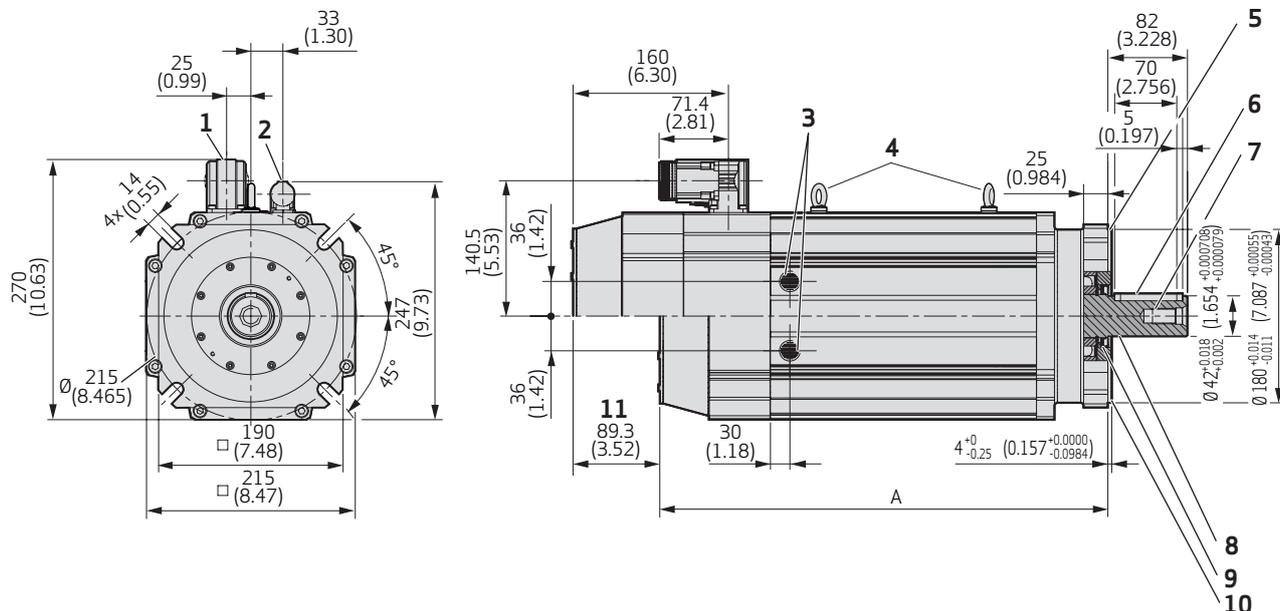


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数  $k_T$

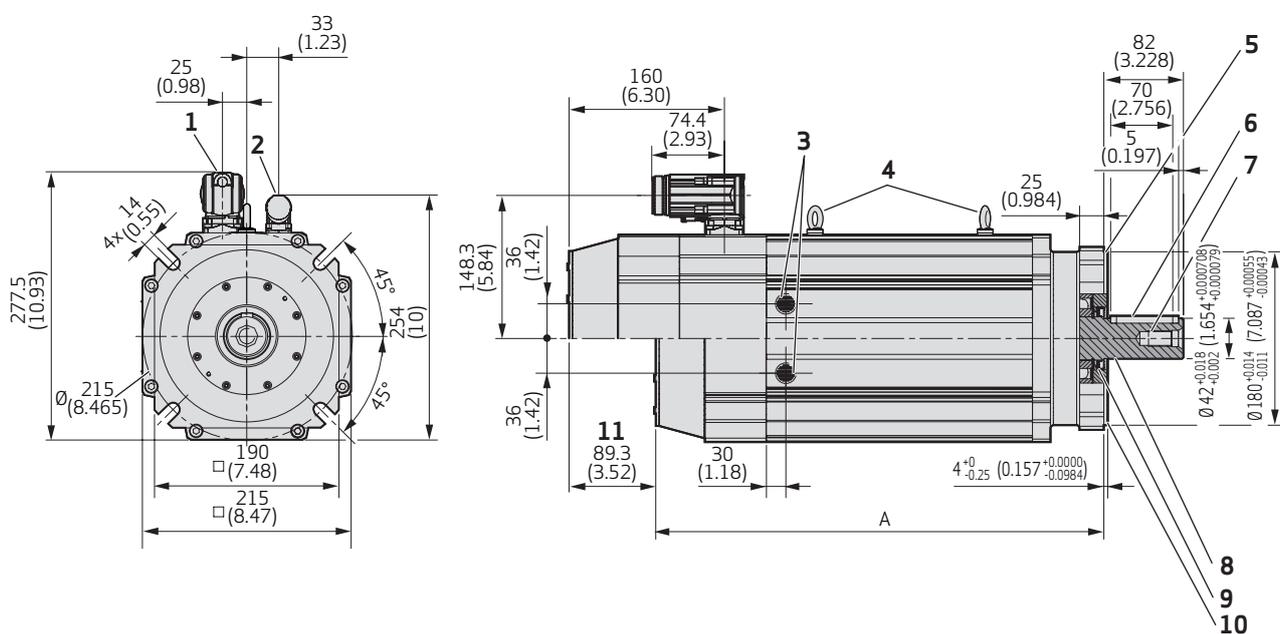
## サイズ6

### 水冷式、高応答、型式 JHW6

#### レゾルバを備えた JHW6



#### エンコーダを備えた JHW6



モデル番号	寸法「A」のエンコーダ <sup>1)</sup>		寸法「A」のレゾルバ <sup>1)</sup>	
	mm	(in)	mm	(in)
JHW6-079	464	(18.3)	464	(18.3)
JHW6-105	531	(20.9)	531	(20.9)
JHW6-131	598	(23.5)	598	(23.5)
JHW6-157	664	(26.1)	664	(26.1)

1) 標準ベアリング

- 1 電源コネクタ
- 2 信号コネクタ
- 3 冷却器出口 G1/2 "左側
- 4 モータ吊り上げ用アイボルト (M8)
- 5 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 6 オプションキー (12x8x70)
- 7 ネジ穴 (16x36)
- 8 シャフト
- 9 オプションのシャフトシール
- 10 フランジ
- 11 ブレーキ

## サイズ6

### 自然冷却式、標準応答、型式 JSC6

#### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JSC6-100	JSC6-134	JSC6-167	JSC6-201	単位
連続ストールトルク	$M_0$	84 (743)	111 (982)	137 (1,213)	164 (1,452)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	48 (425)	75 (664)	103 (912)	130 (1,151)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	611 (5,408)	818 (7,240)	1,020 (9,028)	1,227 (10,860)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	2,200	1,600	1,200	1,000	r/min
最大速度	$n_{max}$	2,320	1,730	1,390	1,150	r/min
連続ストール電流	$I_0$	31.1	30.6	30.4	30.2	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	260	260	260	260	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	10.8 (14.5)	12.5 (16.8)	13 (17.4)	13.6 (18.2)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	2.71 (24)	3.62 (32)	4.51 (39.9)	5.43 (48.1)	$Nm/A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	172	231	288	347	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	4,180	4,622	5,300	6,000	s
25°C (77°F)での巻線抵抗(相間)	$R_{tt}$	0.215	0.27	0.323	0.378	$\Omega$
巻線インダクタンス(相間)	$L_{tt}$	2.2	3	3.7	4.5	mH
ロータイナリーシャ(レゾルバを含む)	J	257 (2,274)	333 (2,947)	409 (3,620)	484 (4,283)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
ロータイナリーシャ(エンコーダを含む)	J	257 (2,274)	333 (2,947)	409 (3,620)	484 (4,283)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
重量(ブレーキなし)	m	62.4 (137.6)	79.3 (174.9)	92.8 (204.6)	105.2 (232)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション 1	オプション 2	単位
保持トルク	22 (195)	72 (637)	Nm (lbf in)
追加重量	3.4 (7.5)	5.2 (11.5)	kg (lb)
追加イナーシャ(レゾルバを含む)	3.6 (31.9)	16 (142)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
追加イナーシャ(エンコーダを含む)	3.8 (33.6)	16.1 (142)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
出力要件	17	40	W
電圧要件 (+6% -10%)	24	24	$V_{DC}$

#### 注記:

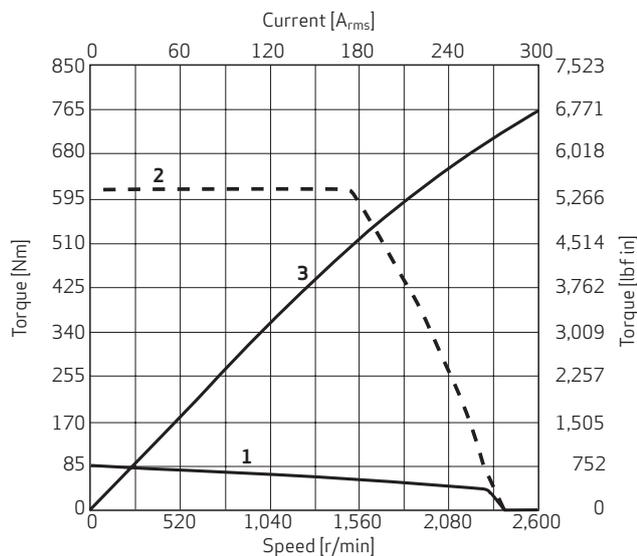
1. 公称速度は、各種巻線を使用して調節できません。
2. モータ性能は適正サイズのムーグのサーボドライブを使用して測定されています
3. モータ極数:8
4. DC リンク電圧: 565 V

# サイズ6

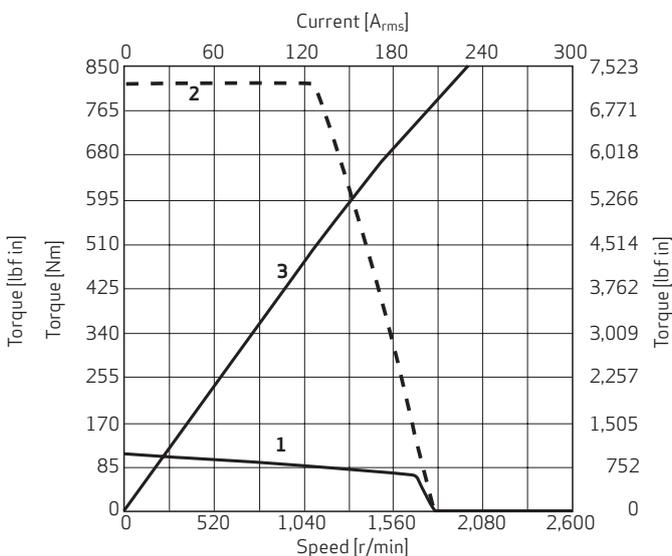
## 自然冷却式、標準応答、型式 JSC6

### モータ特性

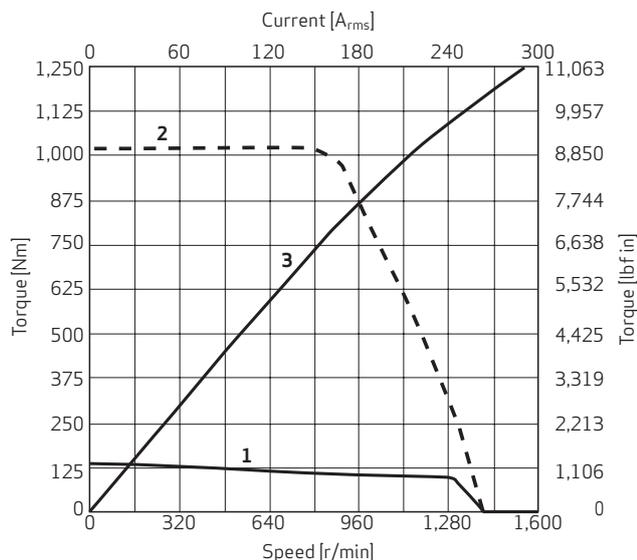
JSC6-100



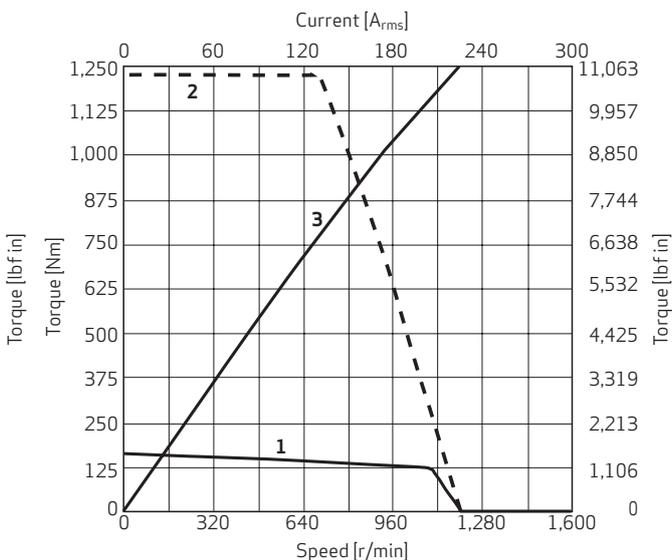
JSC6-134



JSC6-167



JSC6-201

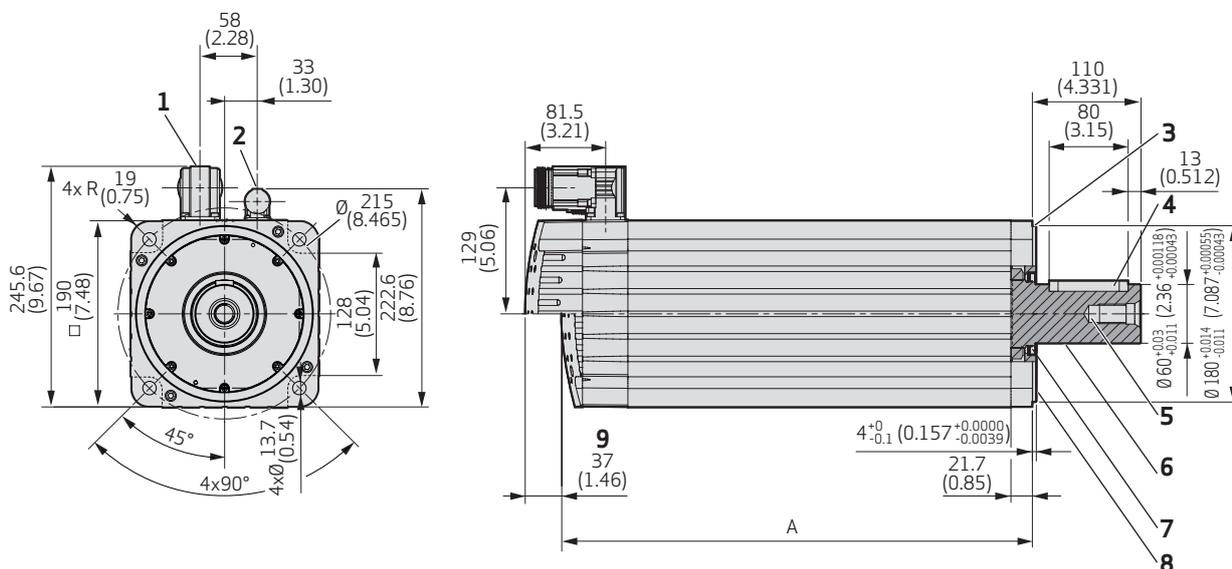


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数  $k_T$

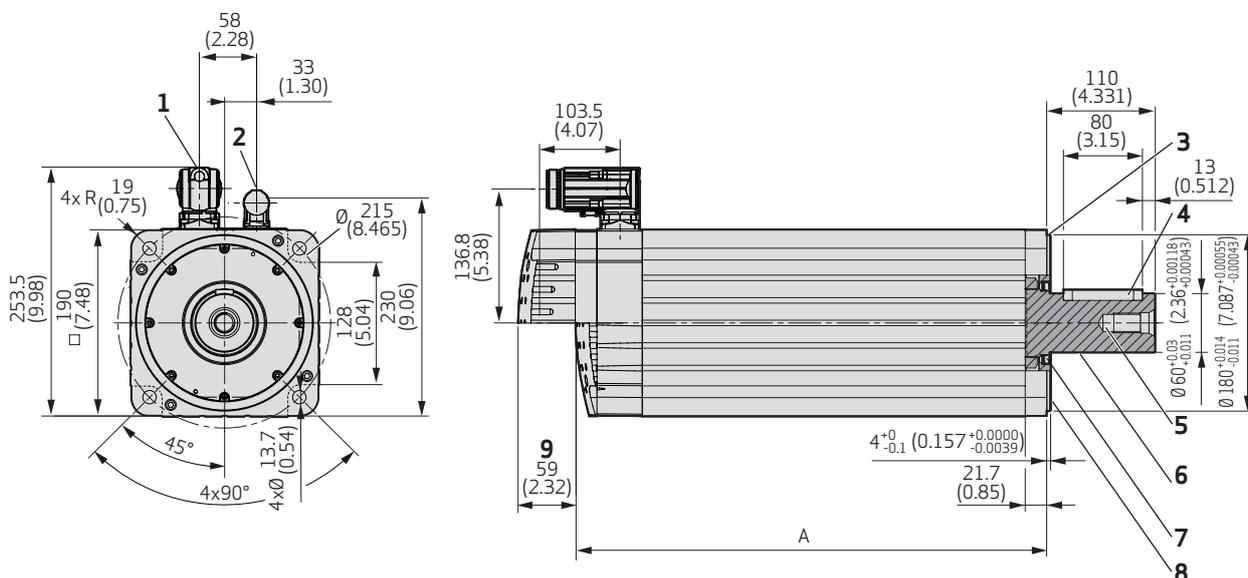
## サイズ6

自然冷却式、標準応答、型式 JSC6

### レゾルバを備えた JSC6



### エンコーダを備えた JSC6



モデル番号	寸法「A」のエンコーダ <sup>1)</sup>	寸法「A」のレゾルバ <sup>1)</sup>
	mm (in)	mm (in)
JSC6-100	477 (18.8)	477 (18.8)
JSC6-134	562 (22.1)	562 (22.1)
JSC6-167	647 (25.5)	647 (25.5)
JSC6-201	732 (28.8)	732 (28.8)

- 1 電源コネクタ
- 2 信号コネクタ
- 3 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 4 オプションキー (18x11x80)
- 5 ネジ穴 (M 20x42)
- 6 シャフト
- 7 オプションのシャフトシール
- 8 フランジ
- 9 プレーキ

1) 標準ベアリング

## サイズ6

### 水冷式、標準応答、型式 JSW6

#### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JSW6-100	JSW6-134	JSW6-167	JSW6-201	単位
連続ストールトルク	$M_0$	134 (1,186)	177 (1,567)	219 (1,938)	262 (2,319)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	114 (1,009)	157 (1,390)	199 (1,761)	241 (2,133)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	611 (5,408)	818 (7,240)	1,020 (9,028)	1,227 (10,860)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	2,100	1,500	1,200	1,000	r/min
最大速度	$n_{max}$	2,320	1,730	1,390	1,150	r/min
連続ストール電流	$I_0$	48.7	48.2	47.9	47.6	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	260	260	260	260	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	25.1 (33.6)	24.7 (33.1)	25 (33.5)	25.2 (33.8)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	2.74 (24.3)	3.67 (32.5)	4.57 (40.4)	5.50 (48.7)	$Nm/A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	172	231	288	347	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	566	625	717	812	s
25°C (77°F)での巻線抵抗(相間)	$R_{tt}$	0.215	0.270	0.323	0.378	$\Omega$
巻線インダクタンス(相間)	$L_{tt}$	2.7	3.0	3.7	4.4	mH
ロータイナリーシャ(レゾルバを含む)	J	260 (2,301)	336 (2,974)	410 (3,629)	486 (4,301)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}$ lbf in s <sup>2</sup> )
ロータイナリーシャ(エンコーダを含む)	J	260 (2,301)	336 (2,974)	410 (3,629)	486 (4,301)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}$ lbf in s <sup>2</sup> )
重量(ブレーキなし)	m	66.2 (146)	81.1 (178.8)	96.6 (213)	119.2 (262.8)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション 1	オプション 2	単位
保持トルク	N/A	72 (637)	Nm (lbf in)
追加重量	N/A	8.0 (17.6)	kg (lb)
追加イナーシャ(レゾルバを含む)	N/A	16 (142)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}$ lbf in s <sup>2</sup> )
追加イナーシャ(エンコーダを含む)	N/A	16.1 (142)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}$ lbf in s <sup>2</sup> )
出力要件		40	W
電圧要件 (+6% -10%)		24	$V_{DC}$

#### 注記:

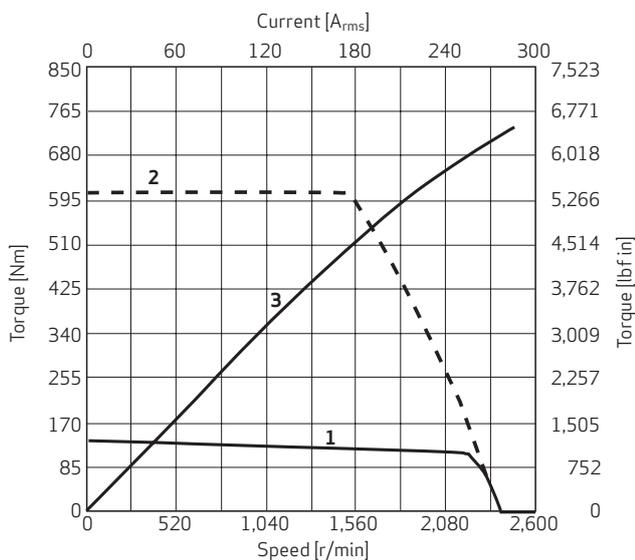
1. 公称速度は、各種巻線を使用して調節できません。
2. モータ性能は適正サイズのムーグのサーボドライブを使用して測定されています
3. モータ極数:8
4. DC リンク電圧: 565 V

# サイズ6

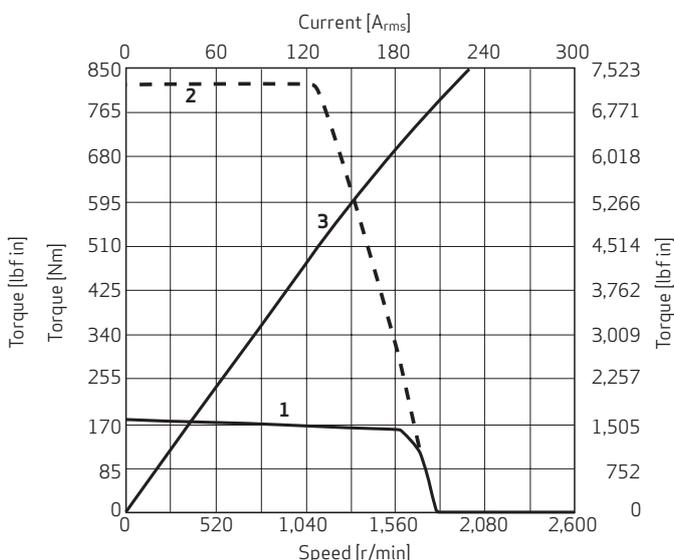
## 水冷式、標準応答、型式 JSW6

### モータ特性

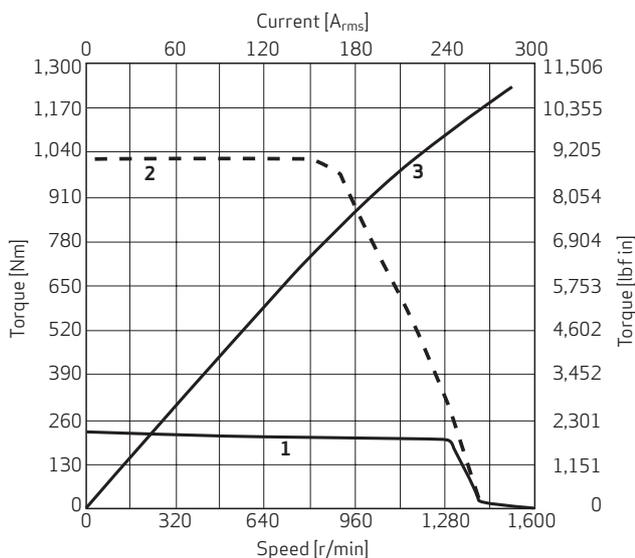
JSW6-100



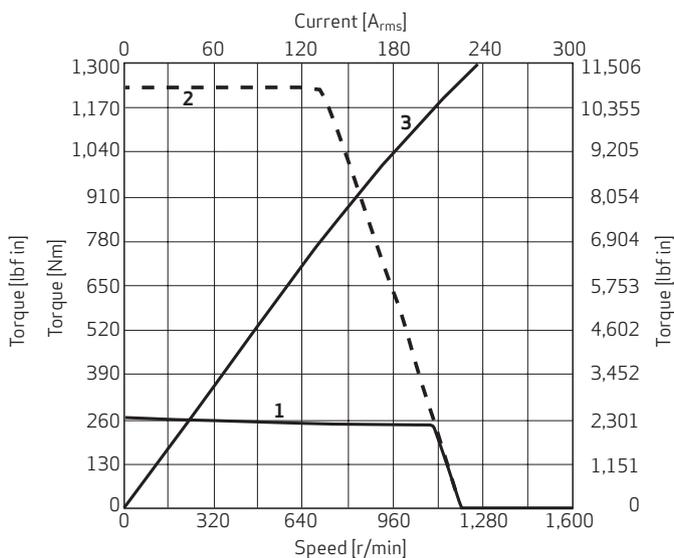
JSW6-134



JSW6-167



JSW6-201

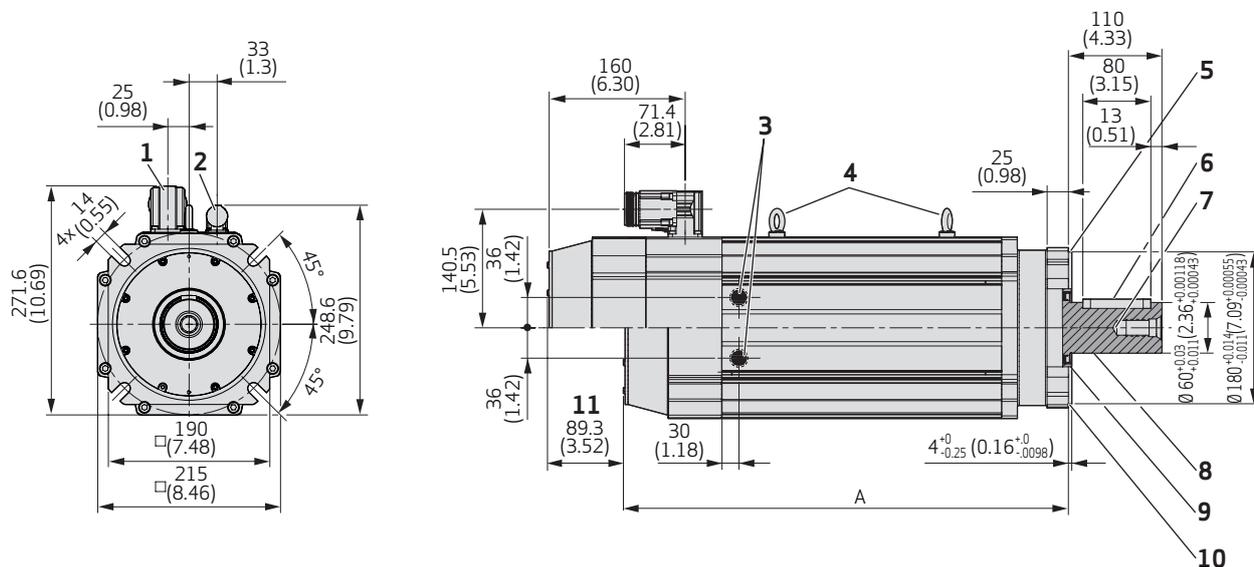


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数  $k_T$

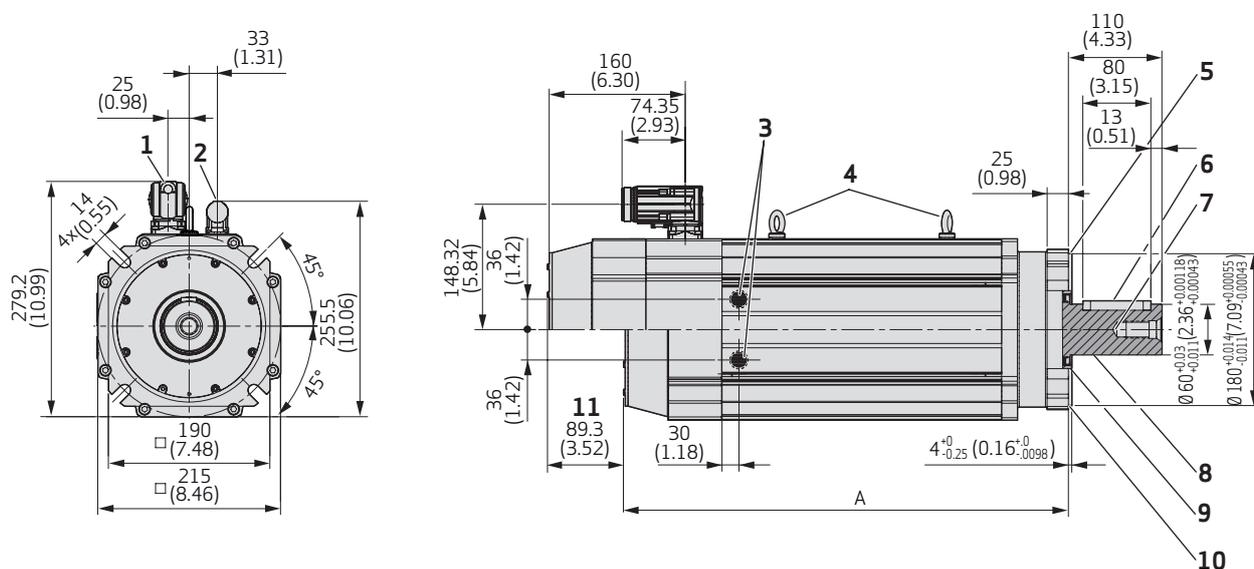
## サイズ6

### 水冷式、標準応答、型式 JSW6

#### レゾルバを備えた JSW6



#### エンコーダを備えた JSW6



モデル番号	寸法「A」のエンコーダ <sup>1)</sup>	寸法「A」のレゾルバ <sup>1)</sup>
	mm (in)	mm (in)
JSW6-100	523.5 (20.6)	523.5 (20.6)
JSW6-134	608.5 (24)	608.5 (24)
JSW6-167	693.5 (27.3)	693.5 (27.3)
JSW6-201	778.5 (30.6)	778.5 (30.6)

1) 標準ベアリング

- 1 電源コネクタ
- 2 信号コネクタ
- 3 冷却器出口 G1/2 "左側
- 4 モータ吊り上げ用アイボルト (M8)
- 5 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 6 オプションキー (18x11x80)
- 7 ネジ穴 (M20x42)
- 8 シャフト
- 9 オプションのシャフトシール
- 10 フランジ
- 11 プレーキ

## サイズ7

### 自然冷却式、標準応答、型式 JSC7

#### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JSC7-122	JSC7-163	JSC7-204	JSC7-245	単位
連続ストールトルク	$M_0$	314 (2,779)	419 (3,708)	523 (4,629)	629 (5,567)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	268 (2,372)	374 (3,310)	482 (4,266)	575 (5,089)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	1,002 (8,868)	1,338 (11,842)	1,675 (14,825)	2,012 (17,808)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	900	700	550	575	r/min
最大速度	$n_{max}$	1,110	950	760	740	r/min
連続ストール電流	$I_0$	53.37	60.78	60.71	70.9	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	190	217	217	253.3	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	25.3 (33.9)	27.4 (36.7)	27.8 (37.3)	34.6 (46.4)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	5.89 (52.1)	6.89 (61)	8.62 (76.3)	8.87 (78.5)	$Nm/A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	394	461	577	594	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	5,900	6,850	7,800	8,600	s
25°C (77°F)での巻線抵抗(相間)	$R_{tt}$	0.171	0.164	0.197	0.168	$\Omega$
巻線インダクタンス(相間)	$L_{tt}$	4.4	4.5	5.7	5.0	mH
ロータイナリーシャ(レゾルバを含む)	J	1,021 (9,036)	1,342 (11,877)	1,664 (14,726)	1,985 (17,567)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
ロータイナリーシャ(エンコーダを含む)	J	1,021 (9,036)	1,342 (11,877)	1,664 (14,726)	1,985 (17,567)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
重量(ブレーキなし)	m	137 (302.1)	172 (379.3)	208 (458.6)	242 (533.6)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション 1	オプション 2	単位
保持トルク	N/A	145 (1283)	Nm (lbf in)
追加重量	N/A	11 (24.3)	kg (lb)
追加イナーシャ(レゾルバを含む)	N/A	53.5 (473)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
追加イナーシャ(エンコーダを含む)	N/A	53.5 (473)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
出力要件		50	W
電圧要件 (+6% -10%)		24	$V_{DC}$

#### 注記:

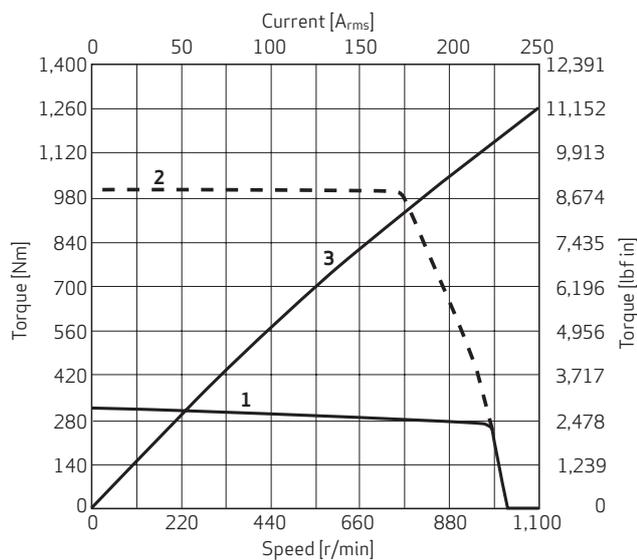
1. 公称速度は、各種巻線を使用して調節できません。
2. モータ性能は適正サイズのムーグのサーボドライブを使用して測定されています
3. モータ極数:8
4. DC リンク電圧: 565 V

## サイズ7

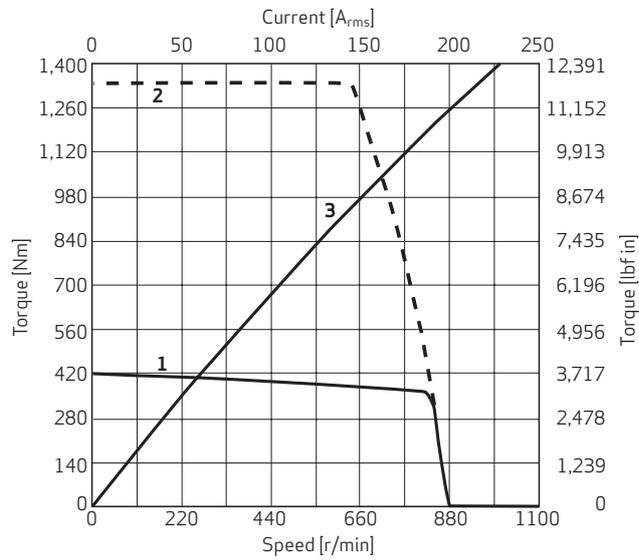
自然冷却式、標準応答、型式 JSC7

### モータ特性

JSC7-122

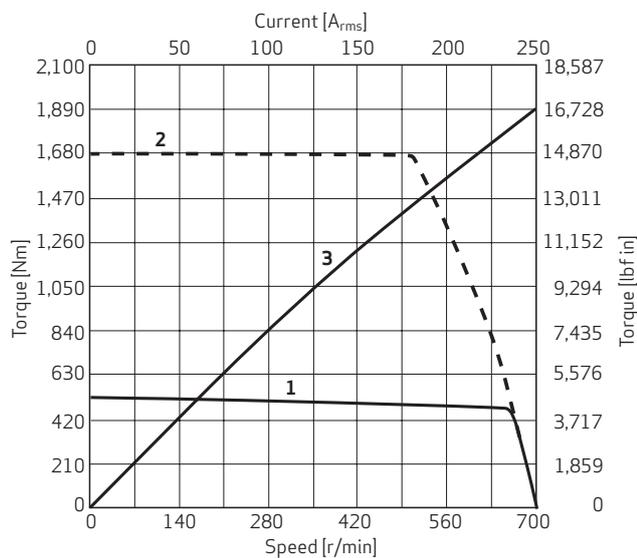


JSC7-163

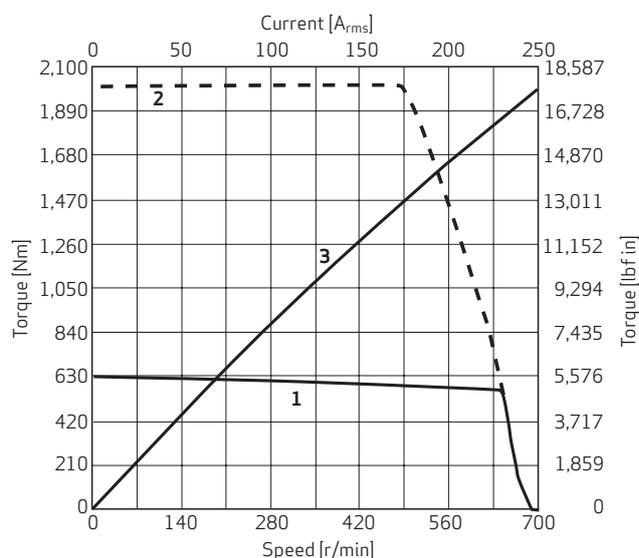


### モータ特性

JSC7-204



JSC7-245

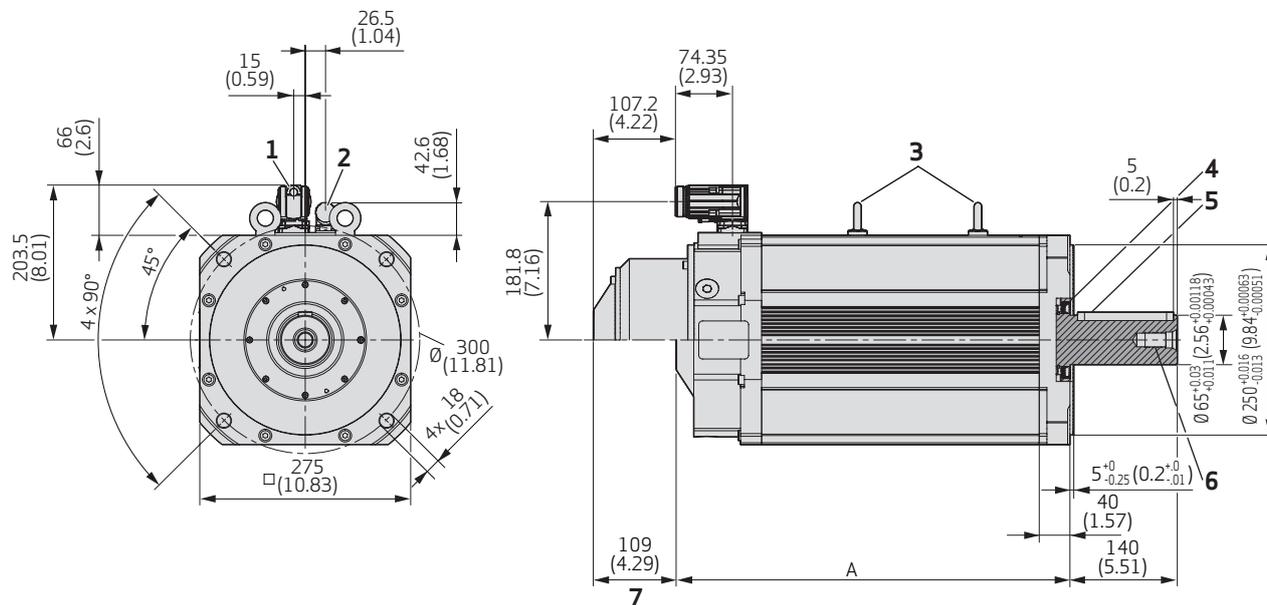


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数  $k_T$

## サイズ7

自然冷却式、標準応答、型式 JSC7

### レゾルバまたはエンコードを備えた JSC7



モデル番号	寸法「A」のエンコーダ <sup>1)</sup>	寸法「A」のレゾルバ <sup>1)</sup>
	mm (in)	mm (in)
JSC7-122	513 (20.2)	513 (20.2)
JSC7-163	633 (24.9)	633 (24.9)
JSC7-204	737 (29)	737 (29)
JSC7-245	841 (33.1)	841 (33.1)

- 1 電源コネクタ
- 2 信号コネクタ
- 3 モータ吊り上げ用アイボルト (M10)
- 4 オプションのシャフトシール
- 5 オプションキー (18x11x125)
- 6 ネジ穴 (M20x42)
- 7 ブレーキ

1) 標準ベアリング

## サイズ7

### 水冷式、標準応答、型式 JSS7

#### 特性と公称値 - 正弦波ドライブ方式

特性		JSS7-122	JSS7-163	JSS7-204	JSS7-245	単位
連続ストールトルク	$M_0$	516 (4,567)	688 (6,089)	860 (7,612)	1,034 (9,152)	Nm (lbf in)
定格トルク	$M_N$	491 (4,346)	662 (5,859)	836 (7,399)	1,003 (8,877)	Nm (lbf in)
最大トルク	$M_{max}$	1,002 (8,868)	1,338 (11,842)	1,675 (14,825)	2,012 (17,808)	Nm (lbf in)
定格速度	$n_N$	900	700	550	575	r/min
最大速度	$n_{max}$	1110	950	760	740	r/min
連続ストール電流	$I_0$	90.3	103.0	102.9	120.2	$A_{rms}$
最大電流	$I_{max}$	190	217	217	253.3	$A_{rms}$
定格出力	$P_N$	46.3 (62.1)	48.6 (65.1)	48.2 (64.6)	60.4 (81)	kW (hp)
トルク定数	$k_T$	5.71 (50.5)	6.68 (59.1)	8.36 (74)	8.6 (76.1)	$Nm/A_{rms}$ (lbf in/ $A_{rms}$ )
電圧定数	$k_e$	394	461	577	594	$V_{rms}/k_r/min$
熱時定数	$t_{th}$	1,680	1,970	2,250	2,500	s
25°C (77°F)での巻線抵抗(相間)	$R_{tt}$	0.171	0.164	0.197	0.168	$\Omega$
巻線インダクタンス(相間)	$L_{tt}$	4.6	4.7	5.8	5.1	mH
ロータイナーシャ(レゾルバを含む)	J	1,021 (9,036)	1,342 (11,877)	1,664 (14,726)	1,985 (17,567)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
ロータイナーシャ(エンコーダを含む)	J	1,021 (9,036)	1,342 (11,877)	1,664 (14,726)	1,985 (17,567)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
重量(ブレーキなし)	m	150 (330.8)	187 (412.3)	225 (496.1)	262 (577.7)	kg (lb)

オプションの保持ブレーキ	オプション 1	オプション 2	単位
保持トルク	N/A	145 (1283)	Nm (lbf in)
追加重量	N/A	11 (24.3)	kg (lb)
追加イナーシャ(レゾルバを含む)	N/A	53.5 (473)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
追加イナーシャ(エンコーダを含む)	N/A	53.5 (473)	$kg\ cm^2$ ( $10^{-4}\ lbf\ in\ s^2$ )
出力要件		50	W
電圧要件 (+6% -10%)		24	$V_{DC}$

#### 注記:

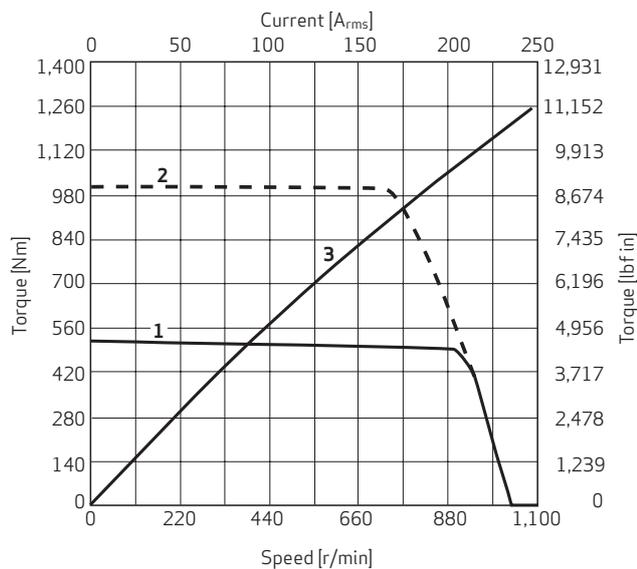
1. 公称速度は、各種巻線を使用して調節できます。
2. モータ性能は適正サイズのムーグのサーボドライブを使用して測定されています
3. モータ極数:8
4. DC リンク電圧: 565 V

# サイズ7

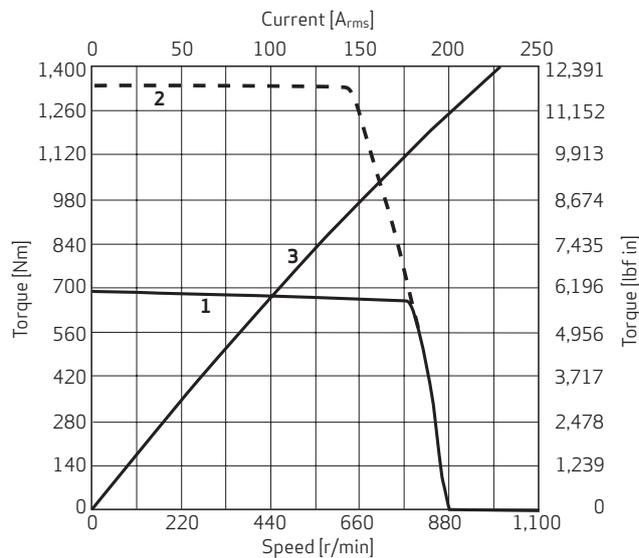
水冷式、標準応答、型式 JSS7

## モータ特性

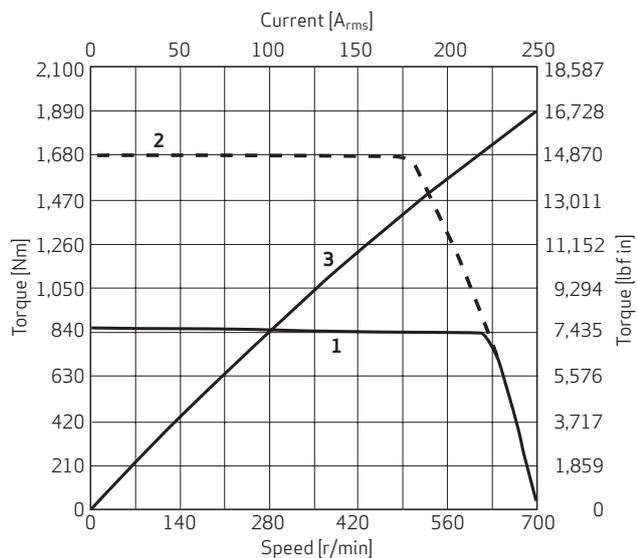
**JSS7-122**



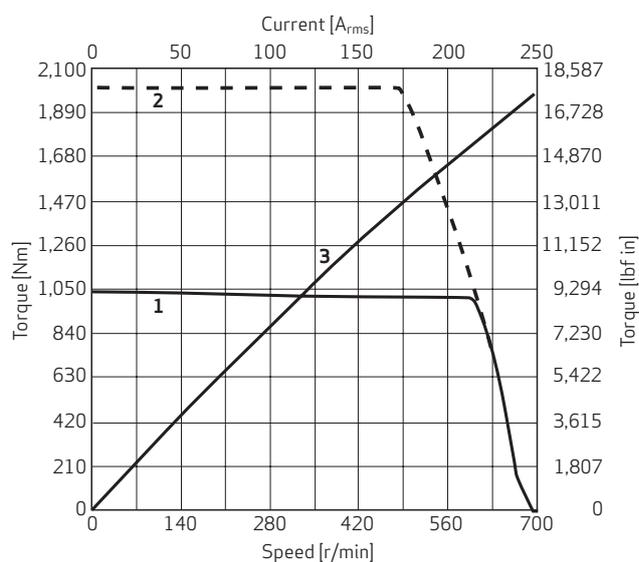
**JSS7-163**



**JSS7-204**



**JSS7-245**

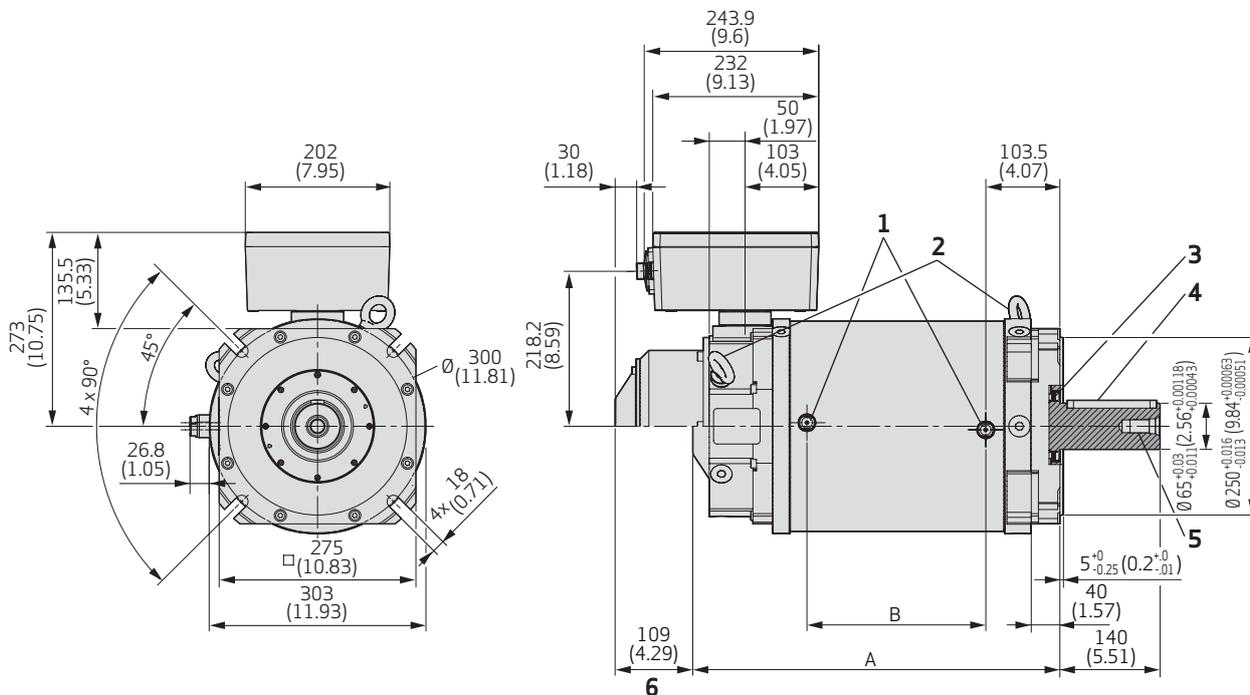


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数 k<sub>T</sub>

## サイズ7

水冷式、標準応答、型式 JSS7

レゾルバまたはエンコードを備えた JSS7



モデル番号	寸法「A」 <sup>1)</sup>	寸法「B」 <sup>1)</sup>
	mm (in)	mm (in)
JSS7-122	513 (20.2)	250 (9.8)
JSS7-163	633 (24.9)	370 (14.6)
JSS7-204	737 (29)	474 (18.7)
JSS7-245	841 (33.1)	578 (22.8)

- 1 冷却器出口 (M18x1.5)
- 2 モータ吊り上げ用アイボルト(M12)
- 3 オプションのシャフトシール
- 4 オプションキー (18x11x125)
- 5 ネジ穴 (M20x42)
- 6 プレーキ

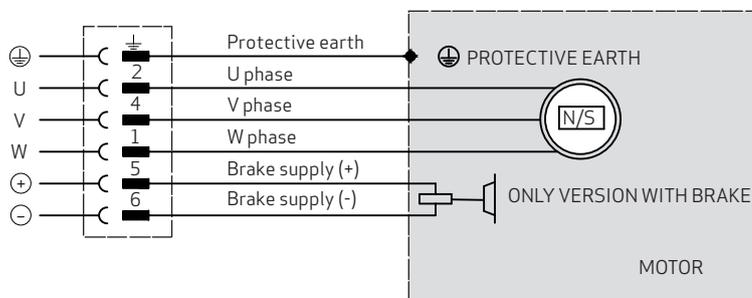
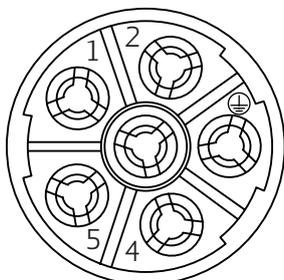
1) 標準ベアリング

## 配線図

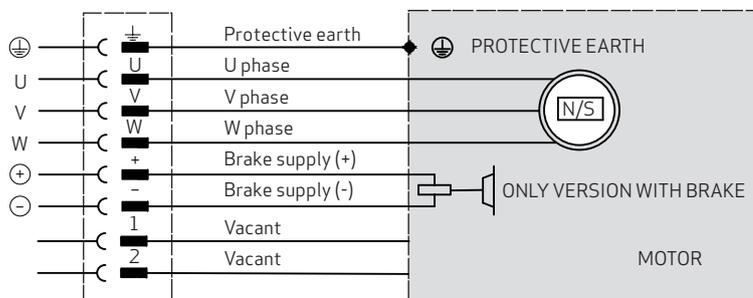
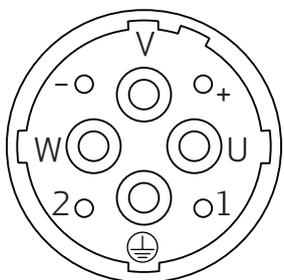
### 電源コネクタ

#### 電源コネクタ

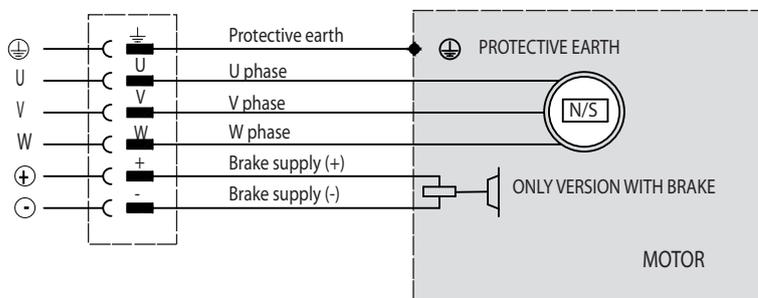
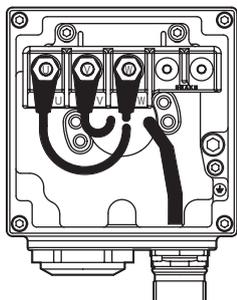
電源コネクタサイズ 1



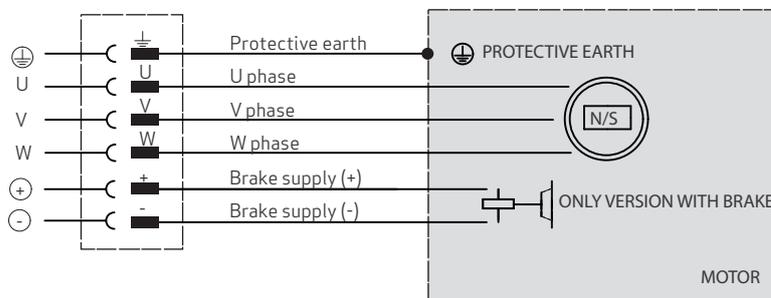
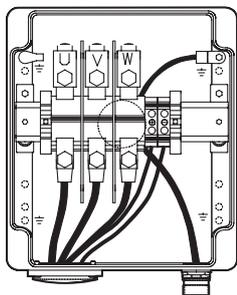
電源コネクタサイズ 1.5



JHW5、JSW5、JHC6、JSC6 用の電源コネクタ



JHW6、JSW6、JSC7、JSS7 用の電源コネクタ



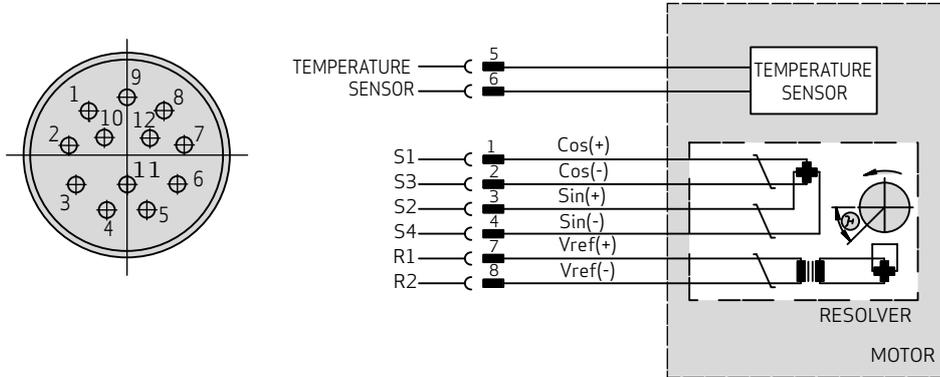
電源コネクタの詳細については、『MD Series Installation Instructions Manual (MD シリーズ設置方法説明書)』をご要望ください。

## 配線図

### レゾルバ信号コネクタ

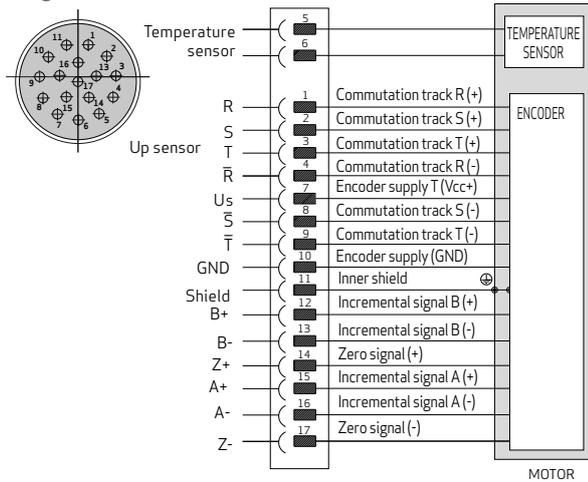
#### レゾルバ信号コネクタ

レゾルバ信号コネクタ

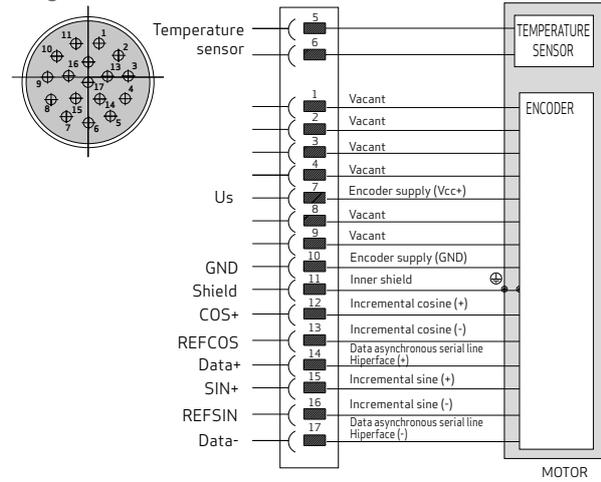


### エンコーダ信号コネクタ 1)

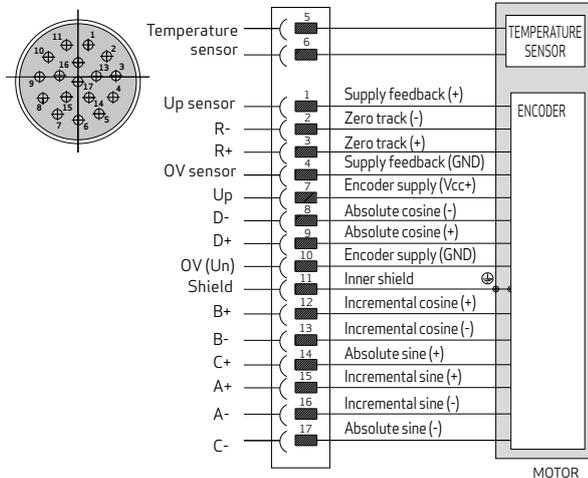
Stegmann インクリメンタル型



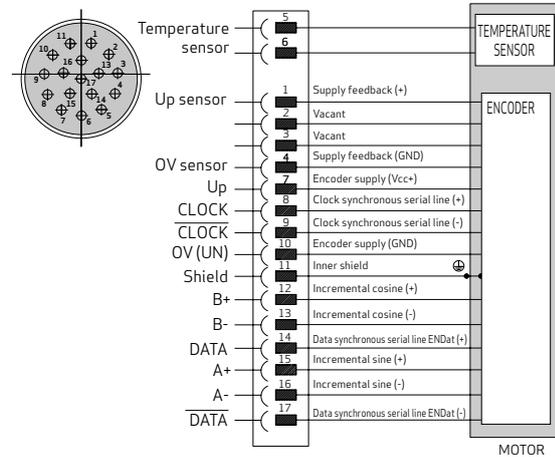
Stegmann アブソリュート型



Heidenhain インクリメンタル型



Heidenhain アブソリュート型



1) 注文情報 (フィードバックオプション) を参照してください。

## 耐荷重特性図

### 最大許容軸方向荷重

最大許容半径方向荷重は、設定耐用寿命によって値が変わります。

耐荷重特性曲線は、運転寿命 20,000 時間 (L10h) に対応するサーボモータの構成 (モータ速度、半径方向荷重) を示します。

サーボモータのモデル別の最大軸方向荷重の値は、以下の表をご参照ください。より長寿命の仕様または異なる荷重条件については、ムーグまでお問い合わせください。

### 注記:

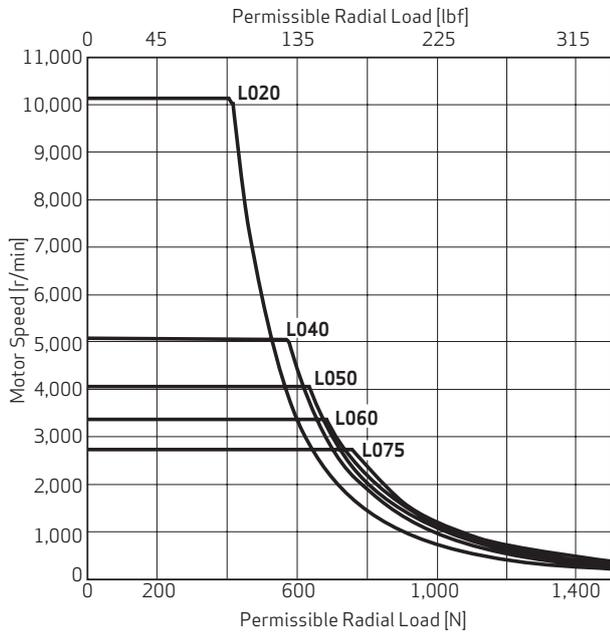
耐荷重性能は、出力軸の中間値です。

型式	動作時の 軸方向荷重 [N]	設置時の 軸方向荷重 [N]
<b>JSC3</b>	75	150
<b>JSC4</b>	150	300
<b>JHC5</b>	200	400
<b>JHW5</b>	200	400
<b>JSC5</b>	350	700
<b>JSW5</b>	350	700
<b>JHC6</b>	350	700
<b>JHW6</b>	600	1200
<b>JSC6</b>	800	1600
<b>JSW6</b>	1000	2000
<b>JSC7</b>	1000	2000
<b>JSS7</b>	1000	2000

## 耐荷重特性図

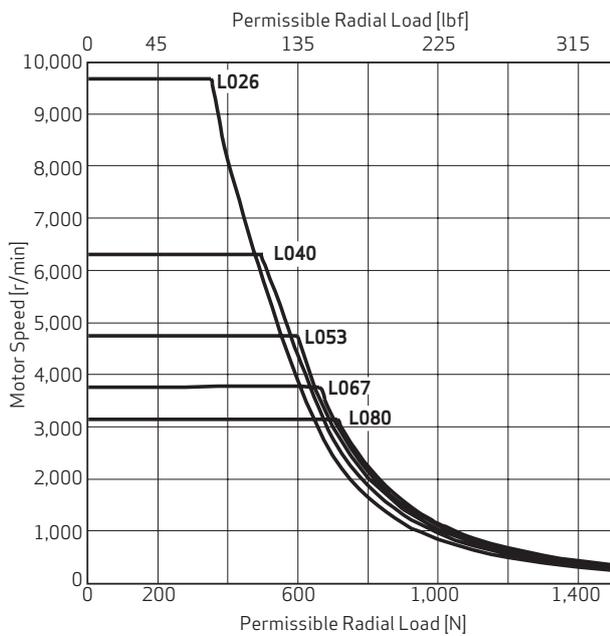
### サイズ 3

#### 自然冷却式、標準応答、型式 JSC3



### サイズ 4

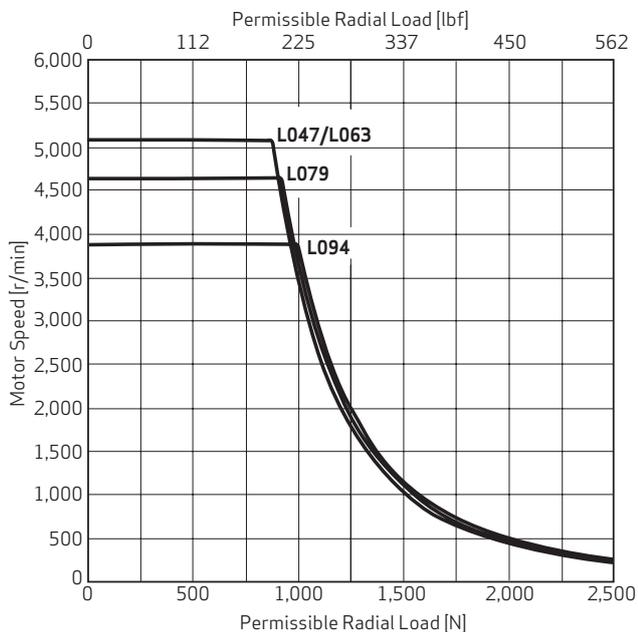
#### 自然冷却、標準応答、型式 JSC4



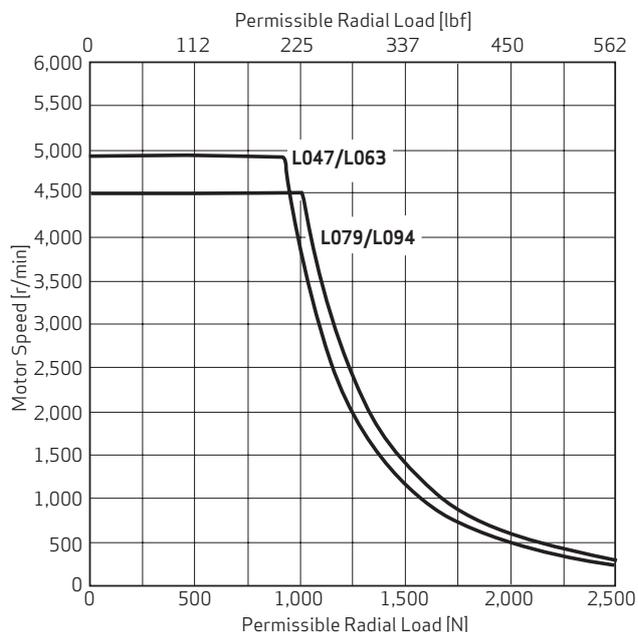
## 耐荷重特性図

### サイズ 5

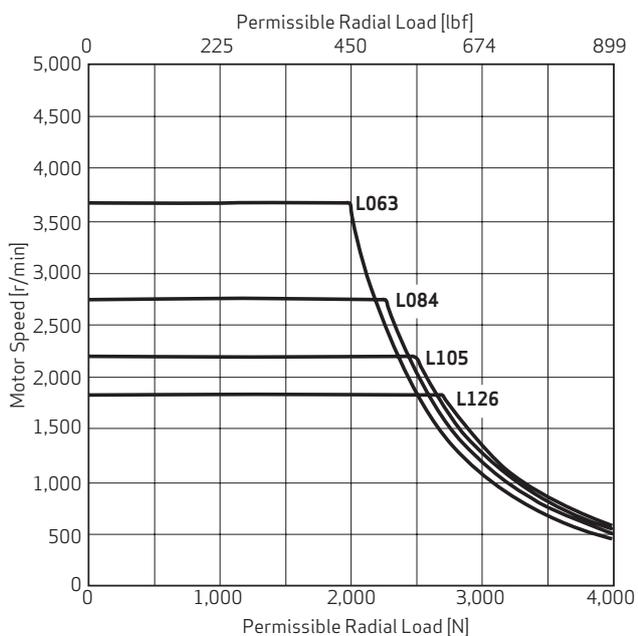
自然冷却式、高応答、型式 JHC5



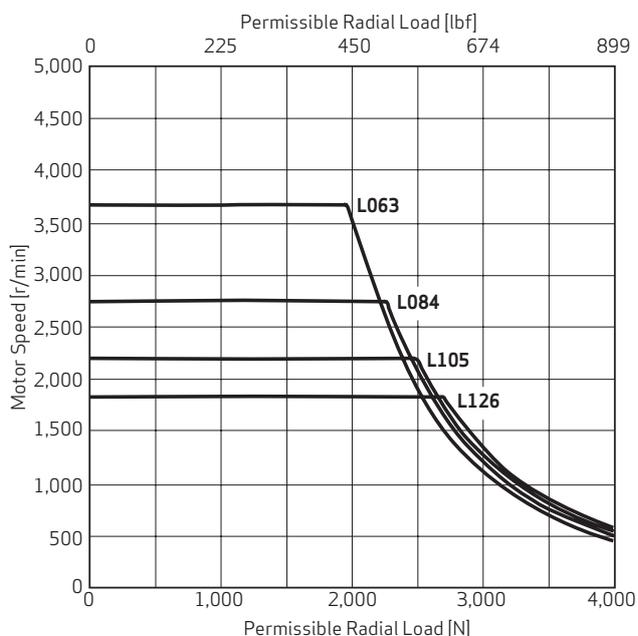
水冷式、高応答、型式 JHW5



自然冷却、標準応答、型式 JSC5



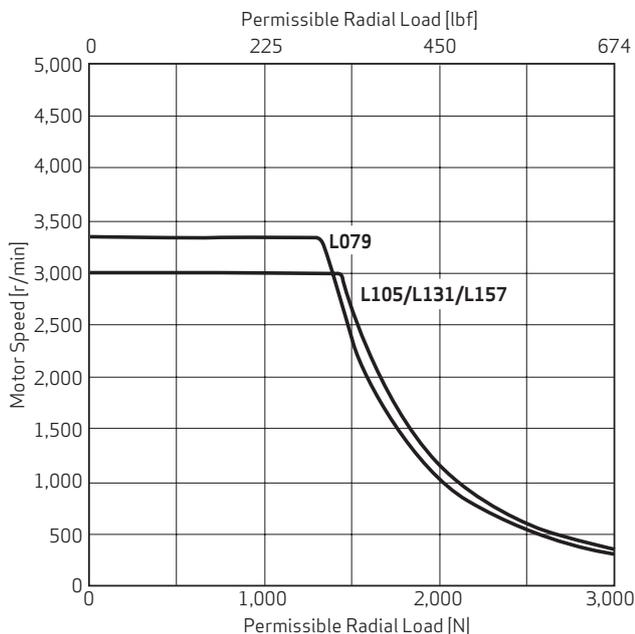
水冷式、標準応答、型式 JSW5



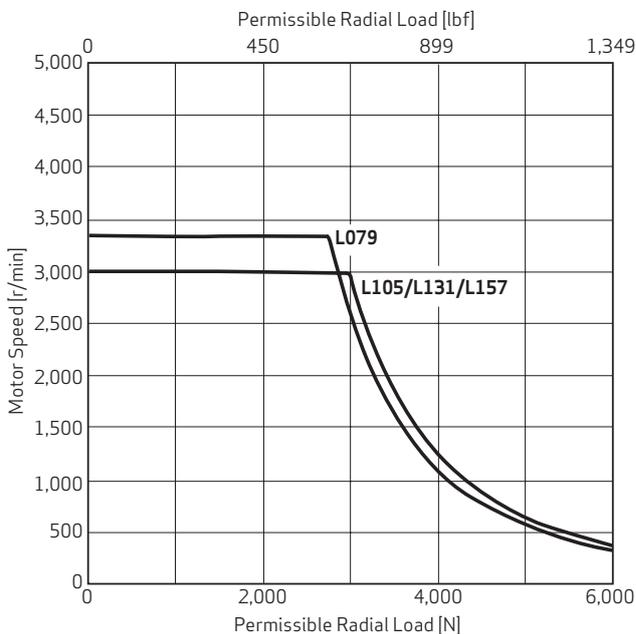
## 耐荷重特性図

### サイズ 6

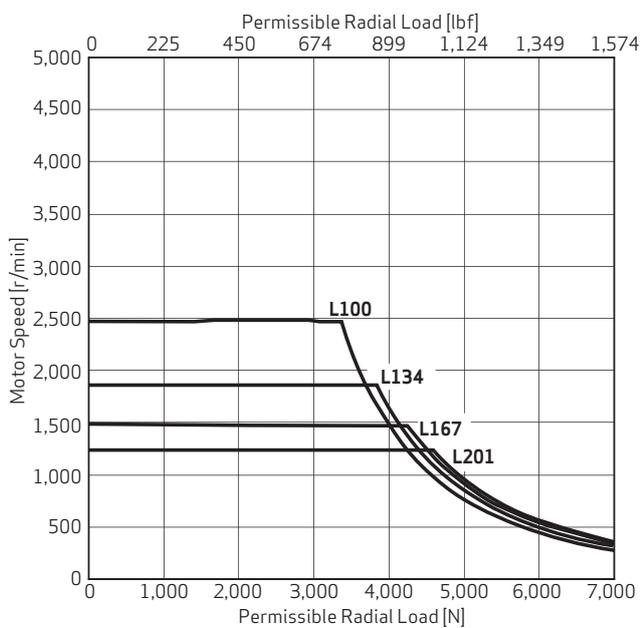
自然冷却式、高応答、型式 JHC6



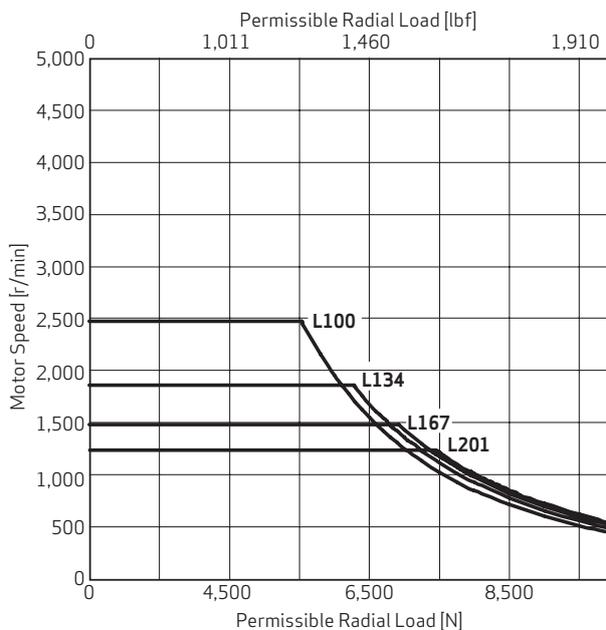
水冷式、高応答、型式 JHW6



自然冷却式、標準応答、型式 JSC6



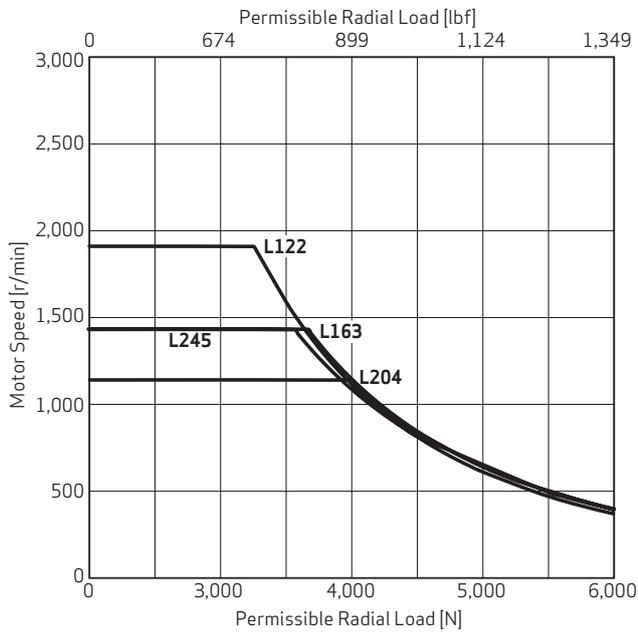
水冷式、標準応答、型式 JSW6



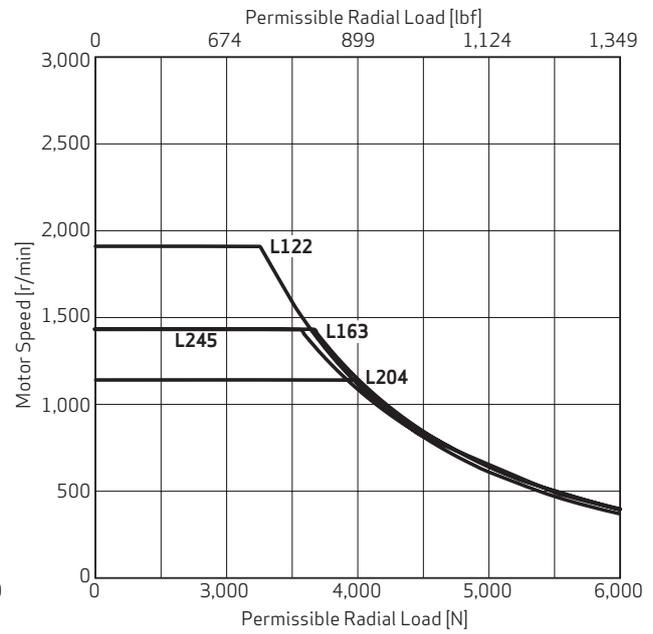
## 耐荷重特性図

### サイズ7

自然冷却式、標準応答、型式 JSC7



水冷式、標準応答、型式 JSS7



## サーボモータの選択とサイズ選定

ここでは、ユーザが新しい用途において正しいモータサイズを選定するためのツールおよびガイドラインを提示していません。完全に最適化されたシステムをお求めの場合には、日本ムーグのアプリケーションエンジニアまでお問い合わせください。

### 基本的なアプリケーションデータ

- 以下の4つの特性に適合するモータを選択します。
  1. イナーシャ比
  2. RMS トルク
  3. 最大トルク
  4. 速度
- サーボシステムを選択する場合は、一般にイナーシャ比が最も重要な特性となります。これは、モータシャフトイナーシャに対する反射総負荷イナーシャの比率です。一般的なガイドラインとして、システムの応答を高くする必要のあるほど、この2つの特性を1:1の比で構成することがますます重要になります。イナーシャ比が高くなると、負荷の大幅な変化に耐えられず、状態は不安定になります。
- 連続ストールトルクは、速度ゼロでのトルク定格です。このトルクは一般に運転速度時の連続トルクより大きくなります。達成可能なトルクは、使用するモータとドライブの組み合わせによって異なります。
- 最大トルクは、1秒間における最大トルク容量として表されます。最大トルクより小さくなると、その許容期間は長くなります。重要なアプリケーションについては、ムーグのアプリケーションサポートまでお問い合わせください。

### 特殊な考慮事項

- ブラシレスサーボモータに基づくシステムは、標準的な非同期モータの場合とは以下の点で異なります。完全な制御システムです。設計の自由度が高いため、従来のモータベースのシステムと比較してパラメータ（機械的、電気的、電子的な）も多数あります。
- モータに重い負荷がかかるアプリケーションには注意が必要です。（一般に垂直荷重アプリケーションで、下方に減速する場合）回生容量を過負荷状態にすることはできません。

- ブラシレスサーボモータは、応答時間が非常に短く、制御信号の変化を厳密に追尾します。
- 適切にサイズ選定されたサーボモータは、ケース温度が高い状態でも運用できます。モータの熱を適切に放散させることが重要です。放熱は、「静止」空気、ヒートシンク、ファン冷却、または水冷を通して行うことができます。
- 速度の精度は、モータと負荷よりも、センサ信号の品質（およびドライブの制御アルゴリズム）に大きく左右されます。
- 負荷変動が発生してから速度調節が行われるまでの時間差は、位置検出器の分解能とドライブのパラメータによって異なります。

### システムパラメータの選択と最適化

- 伝達比
- 機械的伝達
- 位置検出器
- 電子デバイスの種類
- 制御方法

### 伝達比に関する考慮事項

モータは出力トルクに基づいてサイズ選定されます。そのため、モータの質量とコストを最小限に抑えるには伝達比を高くすることが有効です。しかし、これは全体的なコストと応答性能の観点からは、最良の選択ではない可能性があります。

モータを負荷に直接適用すると、最大の剛性と帯域幅（最短時間で最適な位置 / 追従精度）を達成できます。

## サーボモータの選択とサイズ選定

### 機械的伝達に関する考慮事項

最も一般的な機械的伝達手段は、次のとおりです。

- タイミングベルト
- サイクロイドおよび外サイクロイドレデューサ
- ラックアンドピニオン
- ボールねじ

伝達比 = N の場合、負荷パラメータは次の関係に従ってモータ軸に伝達されます。

- モータ速度 = 負荷速度 × N
- モータトルク = 負荷トルク / N
- モータ軸に反射する負荷イナーシャ = 負荷イナーシャ / N<sup>2</sup>

アプリケーションにとって最適な機械的伝達を特定するために、次の 2 つのアプリケーション分野について検討します。

- 低応答アプリケーション: モーションの主な目的は電力の供給です。応答性能は重要ではありませんが、使用する電力は極めて大きく、モータのコストはシステム全体のコストに対して大きな割合を占めます。
- 高応答アプリケーション: モーションの主な目的は、位置決めであり、エネルギーの大部分が、最大限の精度で最小時間内に負荷を加速、制動、および位置決めすることに使用されます。

低応答アプリケーションの場合は、単純な減速機を使用できます。

高応答アプリケーションの場合、必要なトルクは主にイナーシャトルクです。ムーグでは、選定時にイナーシャの整合（たとえば、モータ軸に伝達される負荷イナーシャをモータイナーシャと等しくした伝達比）に注目することを推奨しています。

モータに伝達される負荷イナーシャがモータイナーシャの数倍以上の大きさである場合は、イナーシャの不整合を電気的に補正するのに高い制御帯域幅が必要であり、さらに機械的結合を堅くしてバックラッシュのないものとする必要があります。

これらの考慮事項を基に、細く長いモータでトルクを生成するか、コンパクトで短いモータでトルクを生成するかを検討する必要があります。

- 長いモータは、低イナーシャの負荷に対して高加速度の要件を満たすために、イナーシャを最小限に抑えるように最適化されています。
- コンパクトで短いモータは、高イナーシャ負荷の要件を満たすために、ねじり剛性について最適化されています。

イナーシャが大きく位置決め時間が短いアプリケーションでは、MD シリーズサーボモータの高応答性能によって 300Hz の閉ループ周波数が達成されると仮定して、ねじりの共振周波数が 1,000Hz を超えた状態に確実に維持されることを確認します。ねじり剛性  $S_m$  を持つ軸にイナーシャ  $J_l$  を持つ負荷を接続した場合、負荷のねじり共振周波数は次の式で算出されます。

$$f = \frac{1}{2} \pi \times \sqrt{\frac{S_m}{J_l}}$$

直径  $D$ 、長さ  $L$  の鋼鉄製シャフトのねじり剛性は、次の式で算出されます。

$$S_m = \frac{\pi \times D^4 \times 2.466 \times 10^{-3}}{L}$$

### 位置検出器に関する考慮事項

高性能ブラシレスモータには、低イナーシャ、高トルク、高ねじり剛性を備えることが求められます。次の考慮事項は、供給システムおよび位置検出器の機構に関する内容です。

最も一般的な位置検出器は、レゾルバとエンコーダです。

エンコーダを使用すれば、次のように性能を大幅に向上させることができます。

- レゾルバよりも 1,000 倍優れた分解能
- 精度が 20 倍向上
- S/N 比が 1,000 倍向上

正弦波出力エンコーダを使用すれば、回転の均一性と速度の応答性が高くなります。すなわち、正弦波出力エンコーダは、応答時間、サーボ誤差、オーバーシュート、軸の残留振動の観点から性能を大幅に改善します。

正弦波出力エンコーダを使用した場合の静的な位置決め精度は約 20 arcs です。さらに重要なのが、この精度はケーブルの品質に影響されないということです。応答誤差は S/N 比によって抑えられます。

エンコーダを採用する場合は、約 110 °C (230 °F) の最大許容温度によって制限されます。レゾルバの最大許容温度は、等級 F の 155 °C (331 °F) です。

一般にエンコーダはレゾルバよりも費用がかかります。

## サーボモータの選択とサイズ選定

### サーボドライブの種類に関する考慮事項

任意の速度で最高の回転均一性を得るには、トルクリップルを最小限に抑える必要があります。それを実現するには、正弦波モータと制御システムの両方を慎重に選択する必要があります。モータを正弦波 PWM インバータと整合させ、このインバータの振幅、周波数、および位相を個別に制御します。

PWM 周波数は、10kHz 以上とする必要があります。現在、ムーグのすべてのサーボドライブは、位置、速度、トルクのデジタルループによる完全なデジタル方式を採用しております。

広範なシステム帯域幅を達成するには、サンプル時間をできる限り短くする必要があります。

基準信号（位置または速度）は、アナログまたはデジタル形式で提供されます。

アナログの基準信号は  $\pm 10\text{ V}$  です。一方、デジタルの基準信号は各種のプロトコルを使用して提供することができます。

### 制御方法に関する考慮事項

制御システムは次の 3 つの制御方式に従って構成することができます。

- トルク制御：速度は負荷に依存します。
- 速度制御：トルクは負荷に依存します。
- 位置制御：トルクは負荷に依存します。

トルク制御方式は、力または引張力を制御する必要がある場合（たとえば、巻取機、巻出機、紙加工、織物）に使用されます。トルク制御は、電流で制御されるようなブラシレスモータに固有の制御方式となります。したがって、トルク制御では正確な検出器が必要ありません。

速度制御は最も伝統的な方式です。この方式では、速度誤差がシステムのオフセットに限定されるように積分項を使用します。

位置制御はデジタルドライブでのみ実行されます。このため、安定状態位置および速度追従誤差はセンサの少数のポイントに限定されます（4,096 パルス / 分解能を備えたエンコーダの場合、分解能が  $1/16,000$  であることを意味します）。複数の軸を同期化するには位置ループ機能が必要になります。

### モータの選定

負荷、速度、およびその他の負荷データに基づいて伝達比を選択したら、モータモデルの最初の予備選定を実行することができます。

以下の手順を推奨します。

1. 負荷サイクルの速度 / 時間グラフを記録します。
2. システムのイナーシャと負荷をモータシャフトに伝達します。
3. 加速サイクルとイナーシャトルクを計算します。
4. モータ軸にかかる負荷をイナーシャトルクに加えます。
5. トルクの二乗平均平方根値を計算します。
6. 速度の二乗平均平方根を計算します。
7. サイクル内での最大トルクを計算します。
8. サイクル内での最大トルクの最長期間を計算します。
9. 最大速度で必要なトルクを計算します。
10. 最大トルクを計算します。

このデータを使用して、モータ（およびドライブ）の予備選定を行うことができます。

ここで検証を行い、温度および電気的な観点からモータのサイズ選定が正しいことを確認する必要があります。モータが室温を  $50^\circ\text{C}$  ( $122^\circ\text{F}$ ) 上回る最大温度を達成した場合、モータのサイズ選定は正しいとみなされます。

次の手順に従って選定を検証することをお勧めします。

- 最大トルクを確認します。
- 温度上昇を確認します。
- 到達可能な最大速度を確認します。

ポイント 1 とポイント 2 については、より大きなモータを選ぶことで解決できます。一方、ポイント 3 については、より高速の巻線を備えたモータを選ぶことで解決できます。また、より大きな駆動電流が必要になります。

## サーボモータの選択とサイズ選定

### 全般的な情報

- モータの設計は EN 60034 (VDE 0530) に準拠
- 振れ公差は DIN 42955、IEC 72-1 に準拠
- ロータの均衡精度は ISO 1940 等級 G 6.3 に準拠
- シールは IP65 (シャフトシールは除外) に準拠、ムーグ指定の差し込みコネクタを使用
- 動作時の周囲温度は  $-25 \sim +40 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-13 \text{ to } +104 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) (非定格出力で最大  $130 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $266 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ))
- 巻線絶縁は等級 F に準拠
- モータフランジ寸法は IEC 60034、ISO 286 に準拠
- モータシャフト寸法は DIN 748 に準拠
- モータシャフトのキー溝は DIN 6885、IEC 72-1 に準拠
- フィードバックセンサ
  - レゾルバ

	オプション - 00	オプション - 01
<b>型式</b>	伝達装置	伝達装置
<b>極数</b>	8	2
<b>入力電圧</b>	$7 V_{\text{RMS}}$	$4 V_{\text{RMS}}$
<b>搬送周波数</b>	10 kHz	3.4 ~ 8 kHz
<b>最大入力電流</b>	15 mA	35 mA
<b>伝達比</b>	0.29	0.5

b. エンコーダ

- インクリメンタル型

- 単回転アブソリュート型

- 多回転アブソリュート型

- 巻線温度センサ (標準バージョン) : PTC、閾値  $155 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $311 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- 密閉型生涯潤滑ベアリング

### 注記:

- 連続定格の前提条件:
  - $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $77 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) の周辺温度で無風の条件下における運転
  - 巻線温度が周囲温度を  $110 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $230 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) 超えた状態
  - モータ前面フランジが  $300 \times 300 \times 25 \text{ mm}$  ( $11.81 \times 11.81 \times 1.00 \text{ in}$ ) のスチール製取り付け用プレートに取り付けられている状態
- ピーク定格の前提条件:
  - デューティサイクル: ムーグのアプリケーションエンジニアまでお問い合わせください。
  - 鉄飽和が 15% 以下
- $K_T$  線は高出力側で電流とトルクの関係が非線形になっています。
- 最大連続出力における公称速度および公称出力の値は、上記 1. の条件に基づいています。
- 抵抗値とインダクタンスは、「低温時」の測定値 ( $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $77 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) で測定) です。
- 定格電流は相ごとの  $A_{\text{rms}}$  値です。
- モータ性能はムーグ製サーボドライブを使用し、 $565 V_{\text{DC}}$  リンクに接続して測定しています。その他のドライブや電圧レベルにおける性能については、日本ムーグのアプリケーションエンジニアまでお問い合わせください。
- 仕様公差は  $\pm 10\%$  です。
- エンコーダフィードバックを備えたモータの場合は、エンコーダ装置の動作時の温度制限 [ $120 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $248 \text{ }^{\circ}\text{F}$ )] を考慮して、公称トルク、連続デューティ、公称速度についてより低い定格 [周囲温度  $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $104 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) を  $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $176 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ) 上回る温度上昇] を使用してください。
- 最大速度  $n_{\text{max}}$  は、許容される最大の運転速度です。この速度は、電圧を制限する逆起電力特性、力学的な遠心力またはベアリングの応力のうち、いずれか低いものによって制限されます。
- このカタログに示すレゾルバフィードバックモータの設置図は、固定型の角度付コネクタの使用を前提としています。このカタログに示すエンコーダフィードバックモータの設置図は、回転可能な角度付コネクタの使用を前提としています。
- これらのサーボモータは低メンテナンスで運用できますが、日本ムーグのカスタマサービスチームに連絡し、負荷と使用状況に基づいて適切なメンテナンス計画を作成することをお勧めします。

## ムーグについて

ムーグは、精密制御部品 / システムの設計、製造、構築を世界規模で展開する企業です。一般産業部門は、電気、油圧、ならびにそれらのハイブリッドテクノロジーを組み合わせた高性能モーション制御ソリューションを設計・製造し、発電タービン制御装置、産業用製造装置、シミュレータおよび試験機器を含む幅広い用途に対し、専門的な助言をさせていただきサポートを行っています。ムーグは、性能に重点を置く企業の皆様の次世代の機械の設計と開発に貢献します。一般産業部門は世界の 40 を超える地域に拠点を有し、2013 年営業年度の売上高は 5.92 億ドル (US ドル) でした。同部門は売上高 26.1 億ドル (US ドル) の Moog 社 (NYSE:MOG, A および MOG,B) に属しています。

こうした大規模の事業展開により、ムーグのエンジニアは機械メーカーのニーズを把握し、お客様の厳しい要求に的確に応えるための柔軟な設計ソリューションと専門知識を提供しています。

ムーグの専門技術者は、機械メーカーの担当者やアプリケーションエンジニアと緊密に協力して、優れた生産性、信頼性、接続性を備え、メンテナンスコストを抑えてより効率的に運用できるモーション制御システムを設計しています。各国に展開する事業所と業界知識、ならびに設計の柔軟性により、運用規制や性能標準への準拠から、より高いレベルの機械性能の実現に至るまで、ムーグのモーション制御ソリューションは様々な使用環境に適合することができます。

## 製品

ムーグのあらゆるソリューションの核となるのは、高精度、高性能、高信頼性を実現した製品群です。ムーグの製品は、60 年以上にわたって、重要な機械アプリケーションに採用されてきました。

その中には、特定の運転環境に合わせて特別に開発された製品もあります。また、多様な業界の機械に搭載されている標準設計品もあります。これらすべての製品は、最先端の技術の躍進や発展を取り入れながら、常に進歩し続けています。

ムーグの製品には、以下のようなものがあります。

- サervo弁と比例弁
- サervoモータとサervoドライブ
- サervoコントローラとソフトウェア
- ラジアルピストンポンプ
- アクチュエータ
- 統合型油圧マニホールシステムとカートリッジ弁
- スリップリング
- モーションベース



サervoドライブ



サervoモータ



サervo弁



ラジアルピストンポンプ

## ムーグについて

### ソリューション

#### 油圧ソリューション

1951年にビル・ムーグが世界初のサーボ弁を商業用に実用化して以来、ムーグは世界に通用する油圧テクノロジーの標準を確立してきました。現在、ムーグの製品は幅広い応用分野に適用され、高出力と高い生産性を提供するとともに、世界で最も要求の厳しいアプリケーションにおいても、より高い性能を提供しています。

#### 電動ソリューション

クリーンで低騒音、低メンテナンス、消費電力の少ないムーグの電動ソリューションは、世界中の幅広い用途に適しています。ムーグは、油圧から電動への技術の移行に特殊な専門知識を必要とするアプリケーションに関し、理想的なパートナーとしてお客様を支援します。

#### ハイブリッドソリューション

ムーグは、既存の油圧および電動テクノロジーの利点である柔軟なモジュール設計、効率向上、クリーン性などを組み合わせた革新的なハイブリッドソリューションにより、様々な専門的アプリケーションに対し新たな性能の可能性を提供します。

### ムーグのグローバルサポート

ムーググローバルサポートを通して、ムーグの熟練技術者が世界トップクラスの修理およびメンテナンスサービスを提供することをお約束します。ムーグは、世界各地に拠点を保有するトップメーカーのみが提供できる信頼性に基づき、お客様の装置が期待通りに機能し続けることができるよう、信頼できるサービスと専門知識を提供します。

ムーググローバルサポートには、以下のような数多くのメリットがあります。

- 重要な機械をピーク性能で継続的に運転させることにより、ダウンタイムを低減します。
- 製品の信頼性、多機能性、長寿命を確保し、お客様が投資した機械を保護します。
- お客様のメンテナンス計画を改善し、体系的なアップグレードを可能にします。
- ムーグの柔軟なプログラムを活用し、お客様の施設に固有のサービス要件に応えます。

以下を含むムーグのグローバルサポートにご注目ください。

- 熟練技術者が最新の仕様に基づいてOEMパーツを使用した修理サービスを実施します。
- 予備用の部品と製品について在庫管理を行い、想定外のダウンタイムの発生を防止します。



フライトシミュレーション



フォーミュラ1 加振テーブル

- 柔軟なプログラムにより、アップグレードや予防的メンテナンス、年間または複数年契約といったニーズに細かく対応します。
- 現地サービスによって専門技術を提供し、検収試験、セットアップ、診断を迅速に実施します。
- 信頼性の高いサービスにより、世界共通の一貫した品質を保証します。

ムーググローバルサポートに関する詳細は [www.moog.com/industrial/service](http://www.moog.com/industrial/service) でご確認ください。



## オプション

### 柔軟な設計オプション

ムーグの MD シリーズサーボモータには、お客様の用途に固有の要件を満たせるよう、様々な標準およびカスタムオプションが用意されています。ムーグのモータ設計およびアプリケーションチームは、変化し続ける市場のニーズに対応するため、新たなオプションを継続的に導入しています。そのため、カタログに記載されていないオプションをご希望の場合は、日本ムーグのオフィスまでお問い合わせください。

#### 標準オプション

MD シリーズサーボモータの標準オプションは、型式の注文コードで指定します。

#### 1. 冷却

##### 自然対流冷却

ムーグの MD シリーズサーボモータは、典型的なデューティサイクルの用途で高応答を発揮するよう設計されています。特定のパッケージサイズで非常に高い角加速度が得られます。

##### ファン冷却

デューティサイクルの高い用途で高応答を実現できるよう、ムーグは特定の MD モータモデルに対してオプションのファン冷却機能を用意しています。ファン冷却機能を使用すれば、モータイナーシャを大きくすることなく最大で 30% 増の連続トルク出力が得られます。ファンには、非安定型 24 V<sub>DC</sub> 電源（「モータのアクセサリ類」を参照）から専用の電源コネクタを使用して電力が供給されます。

電流の要件は、モータ当たり 1A<sub>DC</sub> です。

##### 水冷

デューティサイクルの非常に高い用途で高応答を実現できるよう、ムーグは MD モータモデルのすべてのサイズの標準のオプションとして水冷機能を用意しています。水冷機能を使用すれば、イナーシャを大きくすることなく最大で 100 % 増の連続トルク出力が得られます。

#### 2. 内蔵保持ブレーキ

保持ブレーキは、すべての MD シリーズサーボモータに搭載できます。ブレーキは永久磁石を使用し、電源を切った状態でも軸を所定の位置に保持できるよう設計されています。これは、特にモータが質量由来の負荷を制御する動作軸に使用される場合（例：ガントリーロボットの昇降軸）に有用です。

なお、このブレーキは保持ブレーキであり、負荷の動作を停止させるためのものではないことにご注意ください。このブレーキを作動させる前に、サーボドライブによって動作軸を減速させ、停止させる必要があります。

内蔵保持ブレーキを正しく作動させるには、DC24V の調整電源（アクセサリ類を参照）が必要です。ブレーキには標準のモータ電源コネクタを介して電源を供給します。ブレーキの電流要件については、モータの技術データをご参照ください。

#### 3. コネクタ

サイズ 5 とサイズ 6 の水冷バージョンには標準の接続オプションとして、固定型の角度付きコネクタ、回転可能な角度付きコネクタ、ストレート型コネクタ、接続ボックスなどが用意されています。

#### 4. 温度センサ

モータの過熱保護のための標準のオプションとしてステータ内に温度センサを 1 個取り付けることができます。この温度センサは PTC、NTC、または KTY センサを使用できます。

MD シリーズサーボモータの水冷バージョンには、オプションとして後部ベアリング温度センサを利用できます。

#### 5. シャフトオプション

MD シリーズサーボモータのシャフトは、メートル単位系寸法の加工なしの軸または溝およびキー付き軸とすることができます。スプライン加工やインチ系寸法など、カスタム仕様のモータシャフトについては、「カスタム仕様のオプション」を参照してください。

#### 6. 重量ベアリング

負荷条件によっては、重量ベアリングが必要です。MD シリーズサーボモータには重量ベアリングが標準オプションとして用意されています（詳細は、弊社までお問い合わせください）。

#### 7. シャフトシール

シャフト / フランジの合わせ面が液体に浸かるアプリケーションでは、モータの完全性を維持するためにシャフトのシールが必要です。ムーグのシャフトシールは、動作特性に優れた（収縮と熱応力に耐性がある）PTFE（テフロン）型となっています。

#### 8. フィードバック装置

注文情報の型式コードで詳細に説明するように、MD シリーズサーボモータには、

各種レゾルバ、インクリメンタル型エンコーダ、単回転および多回転光学エンコーダを標準オプションとして搭載できます。

## オプション

### カスタマイズ可能なオプション

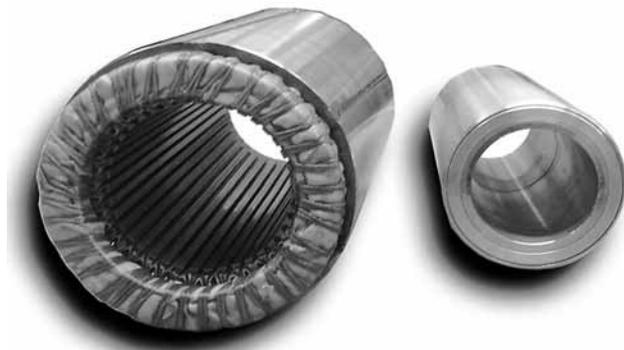
#### モータ巻線

ムーグのMDシリーズサーボモータは、大部分の動的モーション制御アプリケーションのニーズに対応できるよう設計されています。ただし、機械メーカーの固有のニーズの中には、カタログに掲載している製品では対応できないものも存在します。そのため、ムーグはカスタム仕様のモータ巻線も提供しています。カスタム仕様のモータ巻線は、非標準のバス電圧を使用するアプリケーションでのモータ性能の最適化や、速度や電流に関する特殊な要件が定められたアプリケーションに対応するための性能特性のカスタム化といった目的に使用します。

#### フレームレスオプション

ムーグのモータ設計およびアプリケーションチームは、フレームレスパッケージのコンパクトなMDシリーズサーボモータを提供することに加えて、お客様の固有の仕様を満たす特殊モータを開発することもできます。高出力密度設計を採用したムーグのモータは、他社のモータが簡単に収まらない外囲器にも装着することができます。さらに、ムーグの設計技術には、以下のような過酷な環境での運用に適したモータも含まれます。

- 高温環境
- 爆発性 / 可燃性ガスの環境
- 水中のアプリケーション
- 高衝撃荷重のかかる環境
- 放射線区域



ムーグのMD フレームレスモータ製品は、以下の標準的なステータ寸法に基づいています。

型式	ステータ直径 (公称) [mm (in)]
JSx3	63 (2.5)
JSx4	92 (3.6)
JHx5	130 (5.1)
JSx5	130 (5.1)
JHx6	178 (7)
JSx6	178 (7)
JSx7	250 (9.8)

#### カスタム仕様のシャフトとフランジ

従来型製品のサポートや特殊なアプリケーションのニーズに対応するため、ムーグのモジュール式MDモータ設計は、カスタム仕様のシャフト（長さ、直径、スプライン加工）とフランジに対応することができます。



#### カスタム仕様のコネクタ

ムーグのMDシリーズサーボモータの標準コネクタオプションの詳細については、「注文情報」を参照してください。

標準以外のオプションについては、日本ムーグのオフィスまでお問い合わせください。

#### カスタム仕様のフィードバックオプション

ムーグは、「注文情報」に示した標準のレゾルバおよびエンコーダオプションに加えて、他の種類のレゾルバまたエンコーダや、タコメータ、ホール効果センサなど、特殊なフィードバック装置に関するご要望にも必要に応じて対応します。

#### カスタム仕様の塗装

MDシリーズサーボモータの塗装環境は、カスタマイズすることができます。ムーグは、食品加工業界のアプリケーションに合わせて、FDAで求められている塗装方法でモータを塗装することができます。

#### アクセサリ類

お客様の設計サイクルの短縮に役立つ各種のアクセサリ類を用意しています。これらはムーグ製モータおよびドライブとの適合性について検証済みです。これらのアクセサリは、組立作業の工数を最小化し、製造にかかる所要時間の短縮にも役立ちます。

組立済みのモータケーブル、かしめ工具、電源をお求めの場合には、日本ムーグのオフィスまでお問い合わせください。

## 注文コード

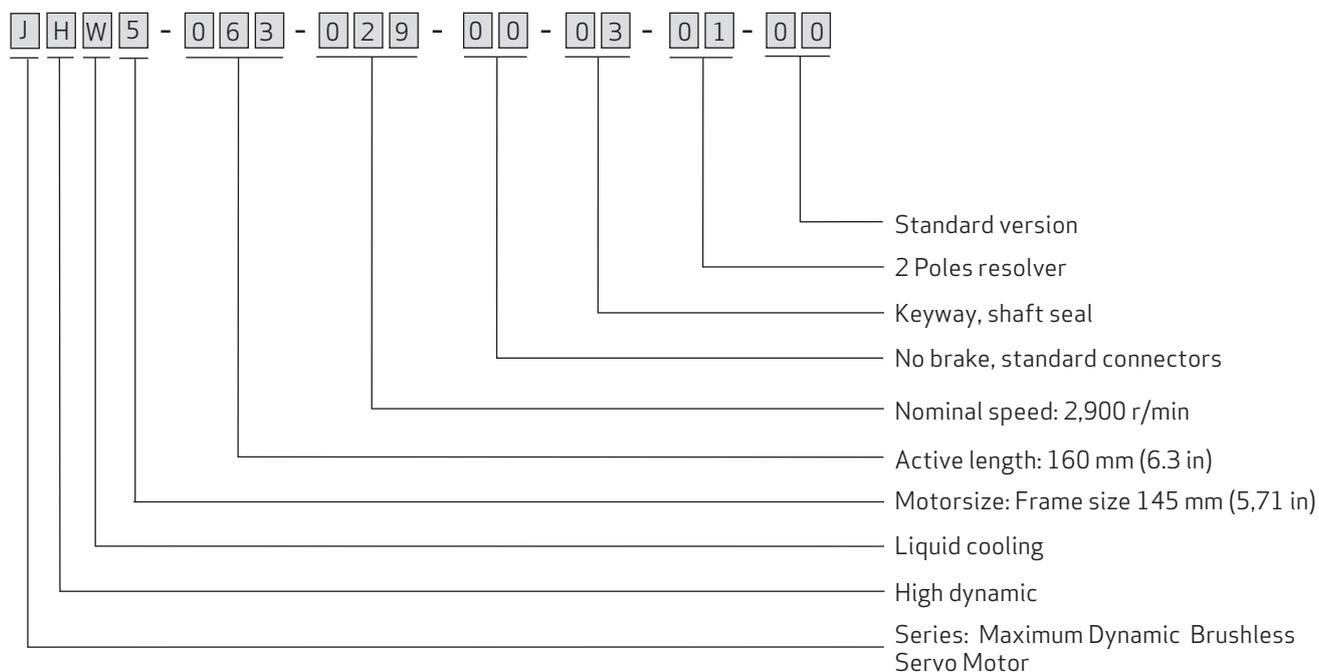
### 注文方法

モータを注文される際には、カタログの最終ページに記載の注文コードを使って各種の型式のオプションを選択してください。

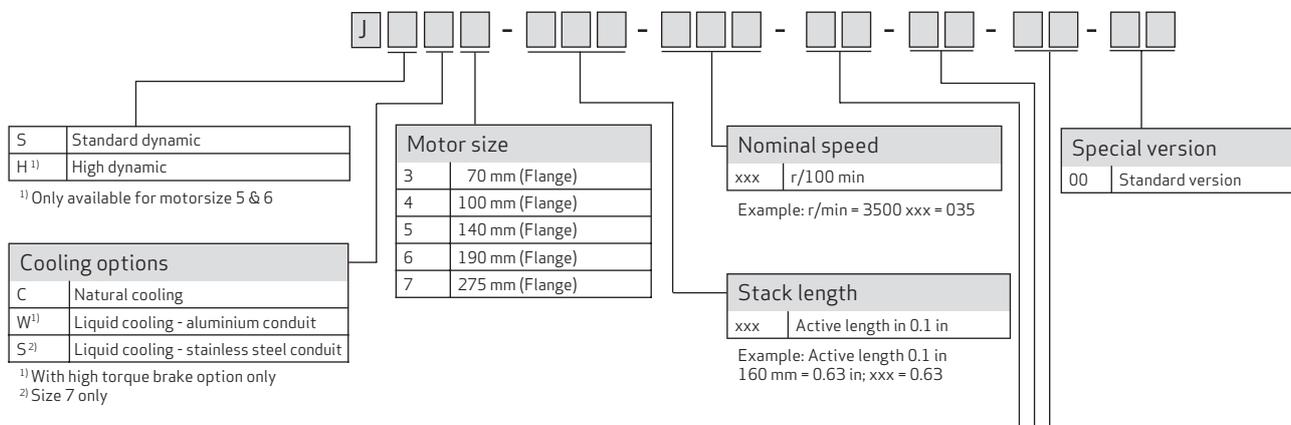
ご注文の内容に該当するモデル番号を知りたい場合は、日本ムーグのオフィスまでお問い合わせください。

モデル番号と注文コード（それぞれのモデルと型式）は、モータの銘板に記載されます。

### 例



# 注文コード



Electrical options							
	Brake options <sup>1)</sup>		Straight connector	Rotable connector	Connet- tor box <sup>2)</sup>	NTC Thermal sensor	KTY Thermal sensor
	Low-T	High-T					
00	Standard <sup>3)</sup>						
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
99	Special						

Mechanical options				
	Keyway	Shaft exit seal	Heavy bearing	Bearing thermal sensor <sup>1)</sup>
00	Standard <sup>2)</sup>			
01				
02				
03				
07				
08				
09				
10				
14				
15				
16				
17				
21				
22				
23				
24				
99	Special			

<sup>1)</sup> Only available for liquid cooling  
<sup>2)</sup> Plain shaft, standard bearing, no shaft seal, no bearing thermal sensor

Feedback options							
	Motor size					Resolver/ Encoder type	Steig- mann
	3	4	5	6	7		
00	Resolver with same number of poles of the motor						
01	2 poles resolver						
02						Incremental	
03	SKS36		SRS50			Absolute single turn	
04	SKM36		SRM50			Absolute multi turn	
05	ERN1185		ERN1387			Incremental	
06	ECN1113		ECN1313			Absolute single turn	
07	EQN1125		EQN1325			Absolute multi turn	
99	Special						

Brake options						
		JSx3	JSx4	Jxx5	Jxx6	Jxx7
1	Low torque	-	-	14 Nm	22 Nm	-
2	High torque	4.5 Nm	14 Nm	22 Nm	72 Nm	145 Nm

<sup>1)</sup> Liquid cooling motors have only the high torque brake option.  
<sup>2)</sup> Applicable only for JxW5, JxW6 and JSS7 as standard.  
<sup>3)</sup> Fixed angled connectors, PTC sensor, no brake

# より詳しい情報はこちらへ

ムーグでは、本カタログで説明した製品の性能を補完する様々なモーション制御製品を設計しています。詳しい情報については弊社の Web サイトをご覧ください。また、最寄りのムーグの事業拠点にもお問い合わせいただけます。

アルゼンチン  
+54 11 4326 5916  
info.argentina@moog.com

アイルランド  
+353 21 451 9000  
info.ireland@moog.com

スペイン  
+34 902 133 240  
info.spain@moog.com

オーストラリア  
+61 3 9561 6044  
info.australia@moog.com

イタリア  
+39 0332 421 111  
info.italy@moog.com

スウェーデン  
+46 31 680 060  
info.sweden@moog.com

ブラジル  
+55 11 3572 0400  
info.brazil@moog.com

日本  
+81 46 355 3767  
info.japan@moog.com

スイス  
+41 71 394 5010  
info.switzerland@moog.com

カナダ  
+1 716 652 2000  
info.canada@moog.com

韓国  
+82 31 764 6711  
info.korea@moog.com

トルコ  
+90 216 663 6020  
info.turkey@moog.com

中国  
+86 21 2893 1600  
info.china@moog.com

ルクセンブルグ  
+352 40 46 401  
info.luxembourg@moog.com

イギリス  
+44 (0) 1684 858000  
info.uk@moog.com

フィンランド  
+358 10 422 1840  
info.finland@moog.com

オランダ  
+31 252 462 000  
info.thenetherlands@moog.com

アメリカ  
+1 716 652 2000  
info.usa@moog.com

フランス  
+33 1 4560 7000  
info.france@moog.com

ノルウェー  
+47 6494 1948  
info.norway@moog.com

ドイツ  
+49 7031 622 0  
info.germany@moog.com

ロシア  
+7 8 31 713 1811  
info.russia@moog.com

香港  
+852 2 635 3200  
info.hongkong@moog.com

シンガポール  
+65 677 36238  
info.singapore@moog.com

インド  
+91 80 4057 6666  
info.india@moog.com

南アフリカ  
+27 12 653 6768  
info.southafrica@moog.com

## [www.moog.com/industrial](http://www.moog.com/industrial)

Moog およびムーグは Moog Inc. およびその子会社の登録商標です。本カタログに記載の商標はすべて Moog Inc. とその子会社の財産です。  
Heidenhain は Dr. Johannes Heidenhain GmbH の登録商標です。  
Stegmann は Sick Stegmann GmbH の登録商標です。  
Teflon® は DuPont の登録商標です。  
©2013 Moog Inc. All rights reserved. All changes are reserved.

最大ダイナミックブラシレスサーボモータ  
PIM、Rev.E、2013年12月、Id.CDL29950-en