

# 防爆ダイナミック サーボモータ ExDシリーズ



ATEX

ATEX および IECEx 規格に準拠した  
爆発性雰囲気向け高性能サーボモータ

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

概要 .....	2
製品概要 .....	3
特長とメリット .....	5
技術的特長 .....	6
サーボモータのバージョン .....	8
技術データ .....	9
サイズ 3 .....	9
サイズ 5 .....	18
サイズ 6 .....	27
配線図 .....	40
耐荷重特性図 .....	41
背景 .....	42
危険区域の定義とサーボモータのサイズ選定 .....	42
ムーグについて .....	43
注文情報 .....	45
オプション .....	45
注文コード .....	46



## 製品概要

### ムーグのテクノロジー

ムーグは、20年以上にわたって応答性と出力密度、信頼性に優れたサーボモータとサーボドライブのメーカーとして知られてきました。これらの製品は、優れたサーボ性能を発揮できるシステムとして設計されています。ムーグは、幅広い種類の標準モデルに加え、お客様独自の仕様要件を満たすカスタムソリューションも提供しています。ムーグのサーボモータとサーボドライブは、特に応答性やコンパクトな設計、ならびに信頼性が重要視される用途など、様々なアプリケーションで利用されています。

### ExDシリーズサーボモータ

ムーグの防爆ダイナミックサーボモータ (ExDシリーズ) は、電子的に整流された永久磁石励起の同期 AC モータです。ExDシリーズのサーボモータは、30ms 以下の位置決め時間が要求される、高応答アプリケーション向けに設計されています。ExDシリーズのサーボモータは、業界で最も広い出力範囲を備えています。

モジュールの設計は様々なオプションに対応し、ムーグのアプリケーションエンジニアが、機械に組み込んだ際の要件を正確に満たせるよう、お客様によるカスタム化のプロセスをサポートします。ムーグのサーボモータはすべて自社製造され、厳しい機械公差による管理、高精度のバランス調節、厳格な製造試験などを通じて長い耐用寿命が保証されています。

ExDシリーズのモータは、蒸気やガスが存在する可燃性または爆発性の雰囲気内で使用できるよう設計され、試験が実施されています。防災ハウジングは、内部爆発があった場合でも破損せず、モータのフレーム外部に火花を出さない性能を備えていることが試験により実証されています。これらのサーボモータは、ATEX 指令 94/9/CE の「D」タイプ保護と、IECEX の II C ガスおよび III C 粉塵に対する保護に基づき、爆発性雰囲気内での使用認証を取得しています。

ムーグのサーボドライブについての詳細は、プログラマブル多軸サーボドライブシステム (MSD) のカタログをご参照ください。

### 標準規格

これらのモータは、ATEX および IECEx 規格に準拠していることが認証されています。

- EN/IEC 60079-0  
爆発性雰囲気 - 第0部  
機器 - 一般要件
- EN/IEC 60079-1  
爆発性雰囲気 - 第1部  
防災エンクロージャ「d」による機器の保護
- EN/IEC 60079-31  
爆発性雰囲気 - 第31部  
エンクロージャ「t」による機器の粉塵点火に対する保護

### 保護の種類

- 防災「d」
- 粉塵「tb」

### マーキング

- Ex II 2 G Ex d IIC T3-T6 Gb
- Ex II 2 D Ex tb IIIC T200°C -T85°C Db IP 65/67

## 製品概要

サーボモータ型式*	ストールトルク N・m	最大トルク N・m	定格速度 r/min	ロータイナーシャ kg・cm <sup>2</sup>	矩形フランジ mm
G-3LM2 (L05)	0.52	1.60	7,800	0.16	70
G-3LM4 (L15)	1.39	4.90	6,300	0.39	70
G-3LM6 (L25)	2.16	8.20	4,600	0.62	70
G-3LM8 (L40)	3.26	13.20	3,800	0.97	70
G-3LV2 (L05)	0.52	1.60	7,800	0.16	70
G-3LV4 (L15)	1.39	4.90	6,300	0.39	70
G-3LV6 (L25)	2.16	8.20	4,600	0.62	70
G-3LV8 (L40)	3.26	13.20	3,800	0.97	70
G-5LM2 (L10)	5.79	12.20	4,800	4.60	140
G-5LM4 (L20)	10.83	25.80	3,500	8.00	140
G-5LM6 (L30)	15.70	38.20	2,700	11.50	140
G-5LM8 (L50)	25.40	61.20	2,000	18.40	140
G-5LV2 (L10)	5.79	12.20	4,800	4.60	140
G-5LV4 (L20)	10.83	25.80	3,500	8.00	140
G-5LV6 (L30)	15.70	38.20	2,700	11.50	140
G-5LV8 (L50)	25.40	61.20	2,000	18.40	140
G-6LM2 (L15)	12.91	40.13	4,000	27.25	190
G-6LM4 (L30)	25.57	79.79	3,000	52.08	190
G-6LM6 (L45)	36.26	119.65	2,500	76.91	190
G-6LM8 (L60)	47.35	159.55	2,200	102.07	190
G-6LM9 (L90)	66.72	239.34	2,000	151.08	190
G-6LV2 (L15)	12.85	40.15	4,000	27.25	190
G-6LV4 (L30)	24.95	79.77	3,000	52.08	190
G-6LV6 (L45)	36.24	119.64	2,500	76.91	190
G-6LV8 (L60)	47.30	159.52	2,200	102.07	190
G-6LV9 (L90)	66.68	239.31	2,000	151.08	190

\*モータ型式コード [例: G-3LM2 (L05)、末尾の注文コードの解説を参照]

G = 防爆シリーズサーボモータ

3 = フランジサイズ

M = 巻線電圧 (M = 低電圧、DC 325VおよびプライマリPTC温度センサ)

V = 巻線電圧 (V = 高電圧、DC 565VおよびプライマリPTC温度センサ)

2 (L05) = スタック長

## 備考

- 公称速度は、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。
- 上記の技術データはすべて、40℃の温度等級T4を想定した防爆モータに関するものです。

## 特長とメリット

特長	メリット
危険な環境での使用について認証を取得済	より高い安全性とリスク保護を提供します。
高応答	機械のサイクルタイムを短縮します。
コンパクトで軽量の構造と幅広い定格トルク	機械設計の簡素化、サプライチェーンの効率化に役立ちます。
独自の低コギング設計	機械のスムーズな低速運転を可能にします。
生涯潤滑のグリース封入ベアリングを使用し、高耐久でメンテナンスフリーの設計を実現	全体的なシステム稼働率を大幅に向上させます。
仕様を正確に満たすことのできるフレキシブルな設計オプション	機械への統合が簡単に行えます。
機械やアプリケーションの固有の要件に合わせてカスタム化できる設計	より柔軟な機械設計を可能にします。
内蔵 PTC 温度センサによるモータの過熱保護および IP 65/67 保護等級	より高い安全性を提供し、ダウンタイムを低減します。

### 高応答によるサイクルタイム短縮

ExD シリーズサーボモータは、イナーシャが非常に小さいロータと、抜群の過負荷容量を持つ電磁設計を組み合わせた製品となっています。その結果、負荷の加速と減速に直接使われる有効トルク値が向上し、各用途における応答性向上とサイクルタイム短縮が可能となります。

ExD シリーズサーボモータの完全積層構造のロータは、質量を最適化することにより、従来設計に比べイナーシャが大幅に抑えられています。また、高エネルギー希土類磁石を使用し、多極設計と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。

### コンパクトかつ軽量の構造による機械設計の簡素化

ExD シリーズサーボモータは、コンパクトで軽量のパッケージで高トルクの出力を提供し、高い出力密度とトルク質量比を達成しています。コンパクトで軽量のパッケージは、より柔軟な応用を可能にし、機械の組み立てにおいて更なるコスト削減を可能にします。動作軸上にモータを設置する用途においては、高いトルク質量比により、より大きなペイロードへの対応や加速度の向上が可能となります。

ExD シリーズサーボモータは、完全アルミ材によるモータハウジングを採用することにより、低コストのスチールハウジングに比べ大幅な質量削減を実現しています。堅牢な熱設計は、小型でコンパクトなパッケージと高出力の両立を可能にしています。

### 独自の低コギング設計によるスムーズな低速運転

ExD シリーズサーボモータは、スムーズな低速運転を可能にするため、設計上の改善を行っています。これには、多極式（8～12極）の電磁設計、非対称配置のスロット付きステータ、ならびにコギングの最小化に役立つその他の独自の特長が含まれます。

### 高耐久でメンテナンスフリーの設計による全体的なシステム稼働率の大幅向上

ExD シリーズサーボモータは、厳格な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、信頼性の高いメンテナンスフリーの運用を長期間にわたって持続し、全体的なシステム稼働率を高めることができます。高信頼性フィードバック装置、密閉型生涯潤滑ベアリング、精密均衡ロータ（ISO 1940のクラスG 6.3）、IP65 構造などを一体的に使用することで寿命を伸ばします。

### 統合プロセスを容易にする

#### フレキシブルなモジュール設計

ExD 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。

- ・ 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
- ・ シャフト形状：加工なし、またはキー溝とキー
- ・ ケーブルグランドとケーブル

### 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

ムーグの ExD シリーズサーボモータは、お客様固有のニーズに合わせてカスタム化することができます。ムーグのアプリケーションエンジニアは、以下のようなニーズに対してサポートを提供しています。

- ・ カスタム仕様のモータ巻線
- ・ カスタム仕様のシャフト、フランジ
- ・ カスタム仕様のフィードバック装置

## 技術的特長

### システムに組み入れるサーボモータのサイズ選定

ムーグのエンジニアは、多様な産業機械アプリケーションに関する経験に基づき、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。世界的な競争が厳しさを増し、機械設計者にはより少ないコストでより多くの成果を出すことが求められている中、できる限り無駄を省き、お客様のアプリケーションのニーズに正確に適合するサイズのモータを選定する必要性が高まっています。そのためムーグでは、お客様のシステム設計に適した実用的な方法で、モータの性能特性を提供しています。モータの特性は、実際の使用時と同一の環境条件における数値を示し、作動条件についても明確に提示しています。

### モータ性能の要素

モータの性能特性には、3つの要素が含まれます。

#### 1. 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。

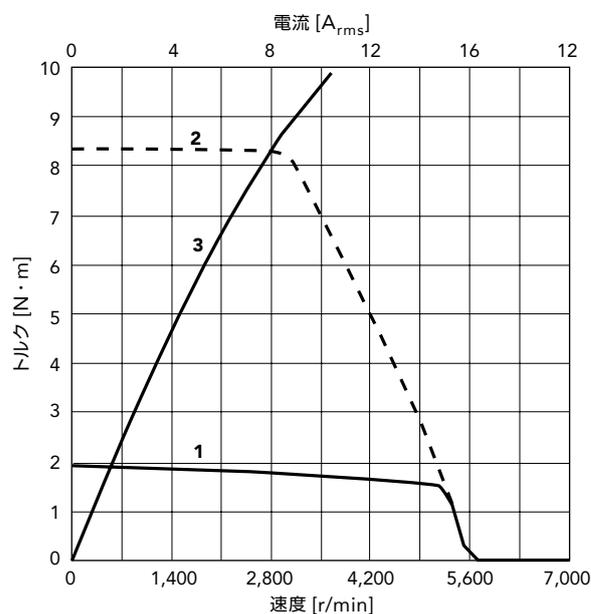
- Tコードに基づく周辺温度で無風の条件下における運転
- モータ前面フランジが300×300×12 mmのスチール製取り付け用プレートに取り付けられている状態

#### 2. ピークトルク曲線

この曲線は、10%デューティサイクル（10秒間に1秒）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。

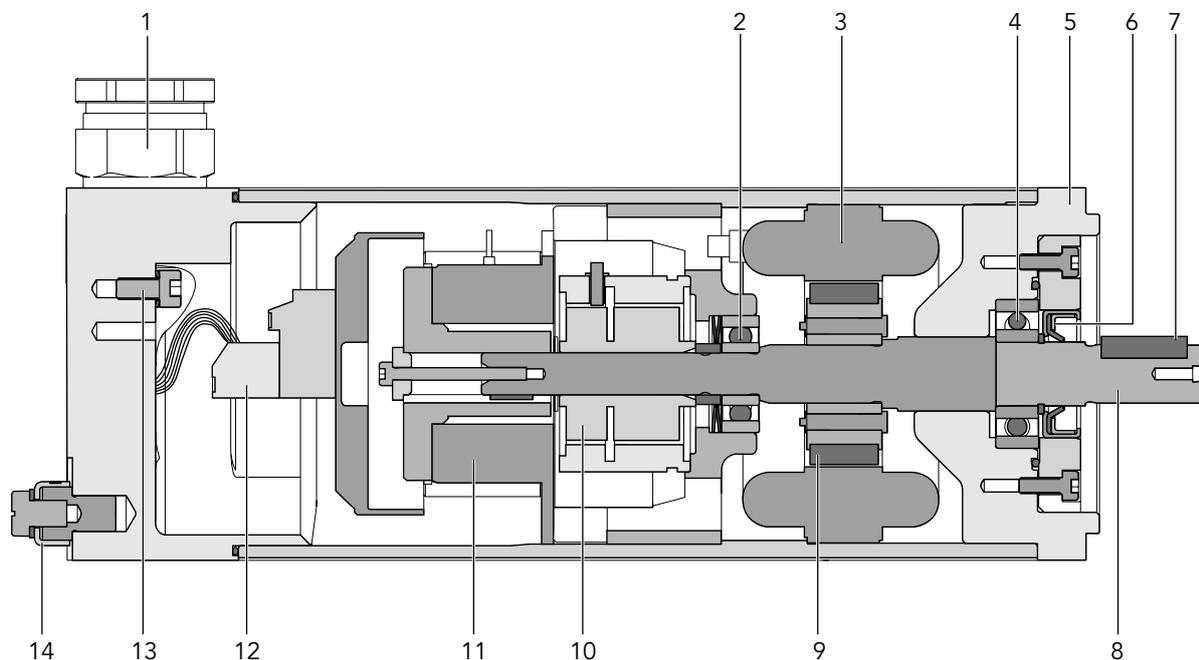
### 3. モータのkT特性

モータのkT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。ExDシリーズサーボモータは、デューティサイクルの低い「インパルス・トルク」として、一般的に定格ピークトルクを20～30%上回る出力を実現させることができます。こうした作動ポイントでのモータの運転は安定的に実施できますが、温度制限を超えていないかどうか、ムーグのアプリケーションチームによるチェックを受けることを推奨します。



- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数  $k_T$

## 技術的特長



- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1 ケーブル差込口                   | 8 シャフト                |
| 2 シャフトベアリングB (フローティングベアリング) | 9 永久磁石、ロータ            |
| 3 スタータ巻線                    | 10 フィードバック装置          |
| 4 シャフトベアリングA (固定ベアリング)      | 11 永久磁石保持ブレーキ (オプション) |
| 5 フランジ                      | 12 接続ストリップ            |
| 6 ラジアルシャフトシール               | 13 内部接地端子             |
| 7 キー溝 (オプション)               | 14 外部接地端子             |

## サーボモータのバージョン

### 一般情報

1. EN60034 (VDE530) に基づくモータ設計
2. ATEXおよびIECEX 認証取得済み
3. ISO1940 等級 G6.3 によるロータバランス調整
4. IP65 等級のシーリング
5. 使用時の周辺温度は 46 ページを参照
6. 巻線絶縁等級 F
7. モータフランジの寸法は IEC34、NEMAMG7、IN42948、ISO286 に準拠
8. モータシャフトの寸法は DIN748 に準拠
9. モータシャフトのキー溝は DIN6885、IEC72-1 に準拠
10. フィードバックセンサ
  - a) レゾルバ
  - 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
11. G-3L、G-5L、G-6L の各サーボモータは、以下の 2 種類のバージョンがあります。  
G-xLM : DC325V リンクに対応した設計  
G-xLV : DC565V リンクに対応した設計
12. 巻線温度センサ (標準バージョン) : 温度等級に対応した PTC ならびに NTC
13. 密閉型生涯潤滑ベアリング
14. ケーブルグラウンド (オプション)

### 備考

1. 連続定格の前提条件
  - ・ 仕様表に記載の周辺温度で無風の条件下における運転
  - ・ モータ前面フランジが 300×300×12 mm 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
2. ピーク定格の前提条件 : デューティサイクル 10% (10 秒間のうち 1 秒)
3.  $k_T$  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。
4. 最大連続出力における公称速度および公称出力は、1 の条件に基づいています。
5. 抵抗値とインダクタンスは、「低温時」の測定値 (25°C で測定) です。
6. 定格電流は相ごとの  $A_{rms}$  値です。
7. モータ性能はムーグ製ドライブを使用し、G-xLM モータについては DC325V リンク、G-xLV モータについては DC565V 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。
8. 仕様公差は ±10% です。
9. 最大速度  $n_{max}$  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。

## サイズ 3 低電圧 DC 325V、型式 G-3LM

### 一般特性

特性項目	単位	G-3LM2 (L05)	G-3LM4 (L15)	G-3LM6 (L25)	G-3LM8 (L40)
最大トルク $M_{\max}$	N・m	1.6	4.9	8.2	13.2
最大電流 $I_{\max}$	$A_{\text{rms}}$	4.6	10.7	12.3	16.3
最大速度 $n_{\max}$	r/min	10,100	8,000	5,500	4,500
トルク定数 $k_T$	$N \cdot m / A_{\text{rms}}$	0.39	0.52	0.76	0.92
電圧定数 $k_e$	$V_{\text{rms}} / k_r / \text{min}$	25	31.6	45.7	55.3
熱時間定数 $t_{\text{th}}$	s	350	760	970	1,350
25°Cでの巻線抵抗 (相間) $R_{\text{tt}}$	Ohm	16.67	4.97	5.24	4.24
巻線インダクタンス (相間) $L_{\text{tt}}$	mH	19.4	8.5	10.1	8.9
ロータ慣性 (レゾルバを含む) $J$	$\text{kg} \cdot \text{cm}^2$	0.16	0.39	0.62	0.97
ロータ慣性 (エンコーダを含む) $J$	$\text{kg} \cdot \text{cm}^2$	0.14	0.37	0.60	0.95
質量 (ブレーキなし) $m$	kg	2.1	2.7	3.3	4.2

## サイズ 3 低電圧 DC 325V、型式 G-3LM

### 温度等級T3、T4に基づく特性

特性項目		温度	単位	G-3LM2 (L05)	G-3LM4 (L15)	G-3LM6 (L25)	G-3LM8 (L40)
連続ストールトルク	$M_0$	40°C	N・m	0.52	1.39	2.16	3.26
連続ストール電流	$I_0$		Arms	1.31	2.67	2.84	3.52
定格トルク	$M_N$		N・m	0.44	1.09	1.81	2.82
定格速度	$n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	0.359	0.719	0.871	1.122
連続ストールトルク	$M_0$	50°C	N・m	0.5	1.33	2.07	3.13
定格トルク	$M_N$		N・m	0.42	1.02	1.72	2.66
定格速度	$n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	0.343	0.673	0.828	1.58
連続ストールトルク	$M_0$	60°C	N・m	0.46	1.22	1.91	2.88
定格トルク	$M_N$		N・m	0.37	0.88	1.52	2.37
定格速度	$n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	0.302	0.580	0.732	0.943
連続ストールトルク	$M_0$	70°C	N・m	0.41	1.09	1.7	2.56
定格トルク	$M_N$		N・m	0.31	0.69	1.25	1.97
定格速度	$n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	0.253	0.455	0.602	0.783
連続ストールトルク	$M_0$	80°C	N・m	0.34	0.91	1.41	2.14
定格トルク	$M_N$		N・m	0.22	0.35	0.83	1.38
定格速度	$n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	0.180	0.231	0.400	0.549

## サイズ 3 低電圧 DC 325V、型式 G-3LM

### 温度等級T5に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-3LM2 (L05)	G-3LM4 (L15)	G-3LM6 (L25)	G-3LM8 (L40)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	0.43	1.17	1.81	2.74
定格トルク $M_N$		N・m	0.33	0.75	1.35	2.12
定格速度 $n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	0.269	0.495	0.650	0.843

### 温度等級T6に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-3LM2 (L05)	G-3LM4 (L15)	G-3LM6 (L25)	G-3LM8 (L40)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	0.32	0.85	1.32	1.99
定格トルク $M_N$		N・m	0.14	0.59	0.45	0.91
定格速度 $n_N$		r/min	7,800	4,000	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	0.114	0.247	0.217	0.362

## サイズ 3 高電圧 DC 565V、型式 G-3LV

### 一般特性

特性項目		単位	G-3LV2 (L05)	G-3LV4 (L15)	G-3LV6 (L25)	G-3LV8 (L40)
最大トルク	$M_{\max}$	N・m	1.6	4.9	8.2	13.2
最大電流	$I_{\max}$	$A_{\text{rms}}$	3.8	7.9	8	12
最大速度	$n_{\max}$	r/min	14,400	10,100	6,100	5,700
トルク定数	$k_T$	$N \cdot m / A_{\text{rms}}$	0.47	0.71	1.18	1.27
電圧定数	$k_e$	$V_{\text{rms}} / k_r / \text{min}$	30	43.3	71	75.9
熱時間定数	$t_{\text{th}}$	s	350	760	970	1,350
25°Cでの巻線抵抗 (相間)	$R_{\text{tt}}$	Ohm	24.56	9.53	13	8.09
巻線インダクタンス (相間)	$L_{\text{tt}}$	mH	29.3	15.9	24.7	16.8
ロータ慣性 (レゾルバを含む)	J	$\text{kg} \cdot \text{cm}^2$	0.16	0.39	0.62	0.97
ロータ慣性 (エンコーダを含む)	J	$\text{kg} \cdot \text{cm}^2$	0.14	0.37	0.6	0.95
質量 (ブレーキなし)	m	kg	2.1	2.7	3.3	4.2

## サイズ 3

### 高電圧 DC 565V、型式 G-3LV

#### 温度等級T3、T4に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-3LV2 (L05)	G-3LV4 (L15)	G-3LV6 (L25)	G-3LV8 (L40)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	0.52	1.39	2.16	3.26
連続ストール電流 $I_0$		Arms	1.08	1.94	1.81	2.56
定格トルク $M_N$		N・m	0.44	1.09	1.81	2.82
定格速度 $n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	0.359	0.719	0.871	1.122
連続ストールトルク $M_0$	50°C	N・m	0.5	1.33	2.07	3.13
定格トルク $M_N$		N・m	0.42	1.02	1.72	2.66
定格速度 $n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	0.343	0.673	0.828	1.58
連続ストールトルク $M_0$	60°C	N・m	0.46	1.22	1.91	2.88
定格トルク $M_N$		N・m	0.37	0.88	1.52	2.37
定格速度 $n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	0.302	0.580	0.732	0.943
連続ストールトルク $M_0$	70°C	N・m	0.41	1.09	1.7	2.56
定格トルク $M_N$		N・m	0.31	0.69	1.25	1.97
定格速度 $n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	0.253	0.455	0.602	0.783
連続ストールトルク $M_0$	80°C	N・m	0.34	0.91	1.41	2.14
定格トルク $M_N$		N・m	0.22	0.35	0.83	1.38
定格速度 $n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	0.180	0.231	0.400	0.549

## サイズ 3 高電圧 DC 565V、型式 G-3LV

### 温度等級T5に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-3LV2 (L05)	G-3LV4 (L15)	G-3LV6 (L25)	G-3LV8 (L40)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	0.43	1.17	1.81	2.74
定格トルク $M_N$		N・m	0.33	0.75	1.35	2.12
定格速度 $n_N$		r/min	7,800	6,300	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	0.269	0.495	0.650	0.843

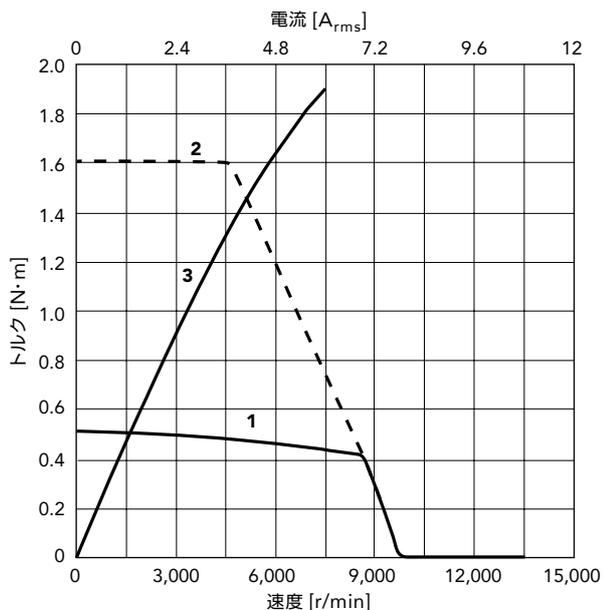
### 温度等級T6に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-3LM2 (L05)	G-3LM4 (L15)	G-3LM6 (L25)	G-3LM8 (L40)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	0.32	0.85	1.32	1.99
定格トルク $M_N$		N・m	0.14	0.59	0.45	0.91
定格速度 $n_N$		r/min	7,800	4,000	4,600	3,800
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	0.114	0.247	0.217	0.362

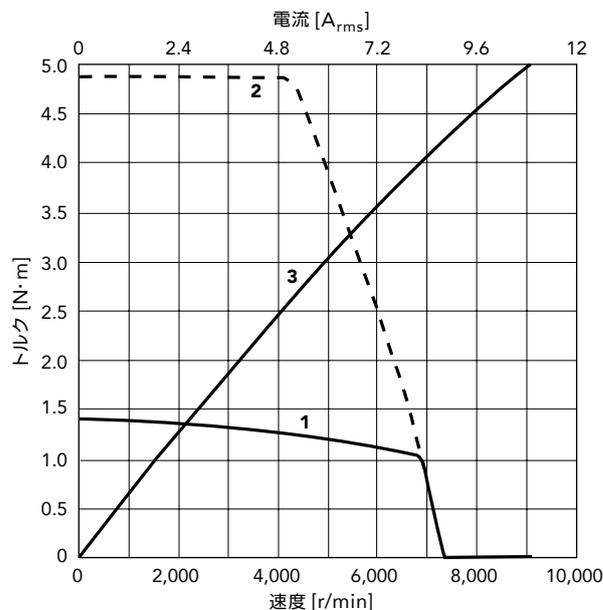
# サイズ 3 モータ特性、型式 G-3LM

温度等級 T4  
周辺温度 40°C

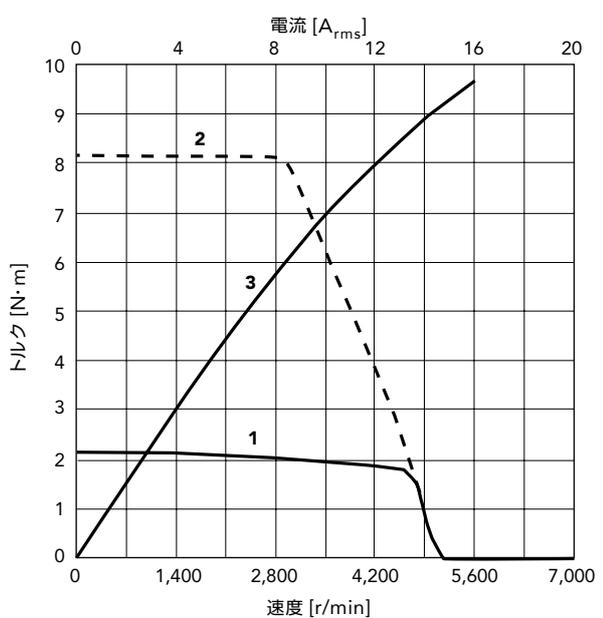
**G-3LM2 (L05)**



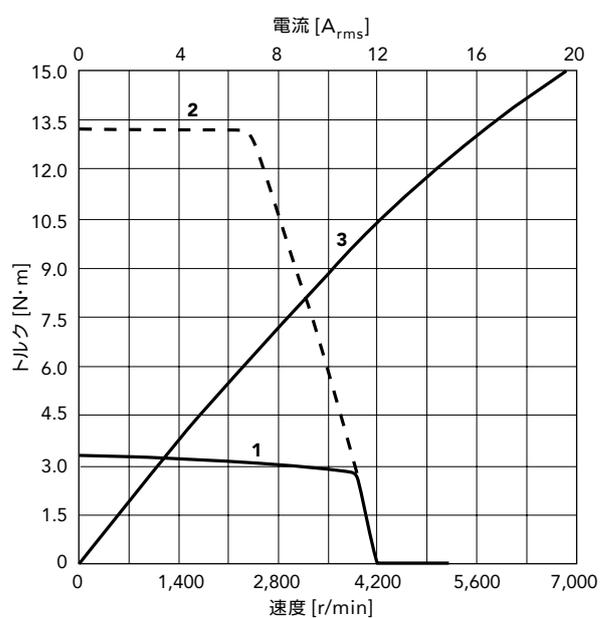
**G-3LM4 (L15)**



**G-3LM6 (L25)**



**G-3LM8 (L40)**

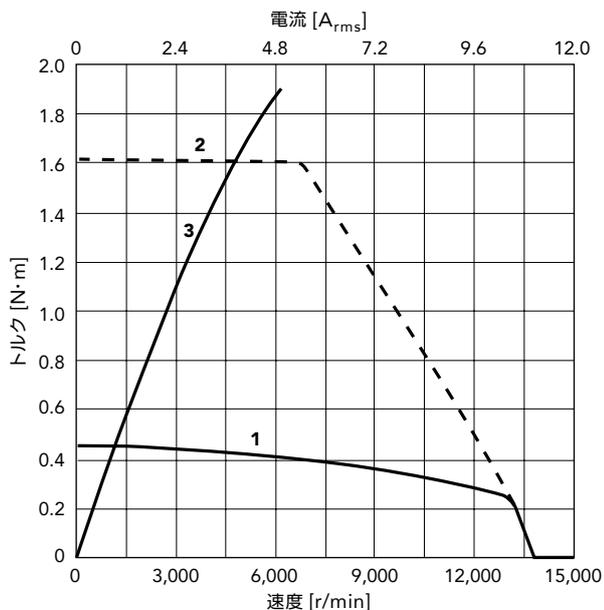


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数 k<sub>T</sub>

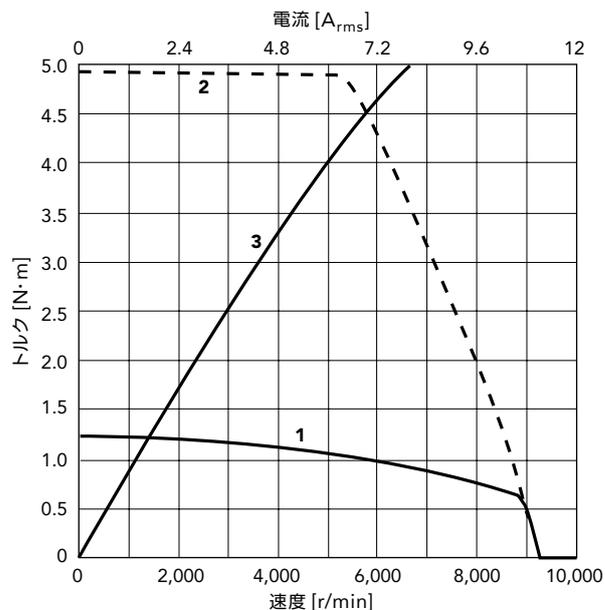
# サイズ 3 モータ特性、型式 G-3LV

温度等級 T4  
周辺温度 40°C

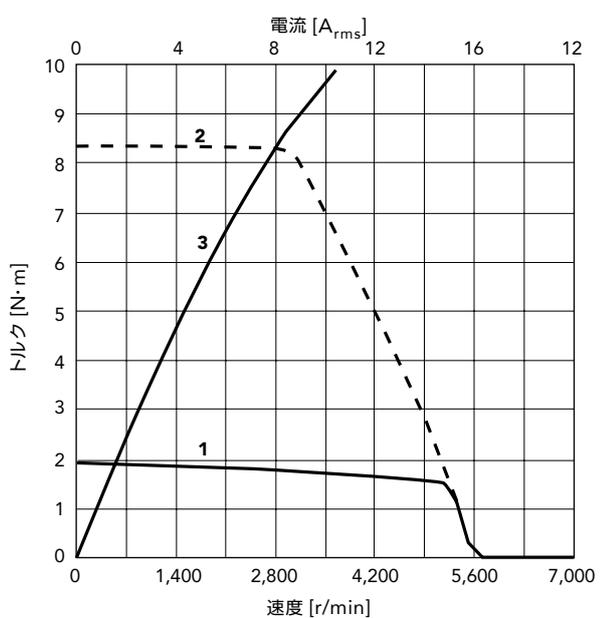
**G-3LV2 (L05)**



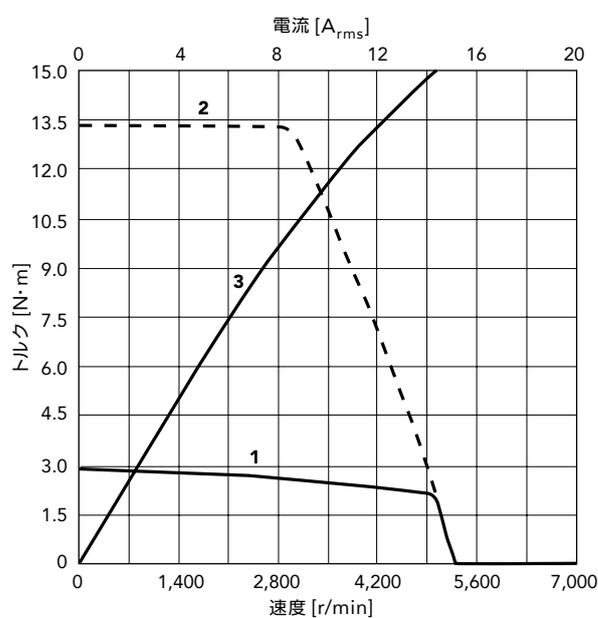
**G-3LV4 (L15)**



**G-3LV6 (L25)**

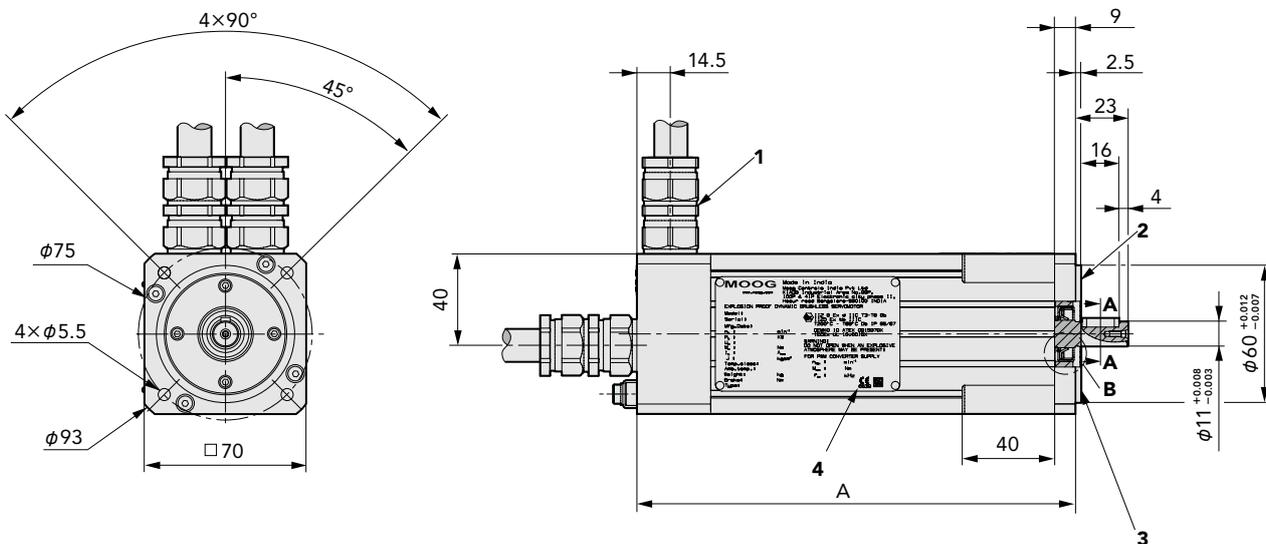


**G-3LV8 (L40)**

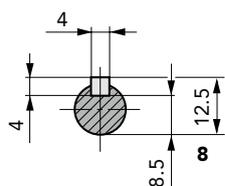


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数 k<sub>T</sub>

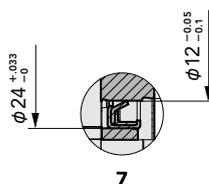
サイズ 3  
型式 G-3L、寸法



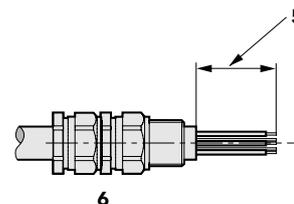
A-A断面



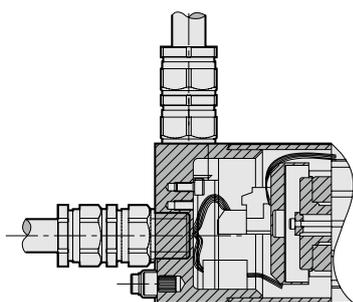
B部詳細



ケーブルグランド



接続ケーブルの断面図



スタック長	寸法 A レゾルバ (ブレーキあり)	寸法 A エンコーダ (ブレーキなし)	寸法 A レゾルバ (ブレーキなし)
L05	190 mm	190 mm	164 mm
L15	216 mm	216 mm	190 mm
L25	241 mm	241 mm	215 mm
L40	279 mm	279 mm	253 mm

- 1 代替ケーブル差込口
- 2 振れ公差はIEC/DINのNormal等級に準拠
- 3 フランジ
- 4 銘板
- 5 指定のストリップ長さ
- 6 ケーブルグランド接続部M20×1.5
- 7 シャフトシール
- 8 シャフトキー (オプション)

※ 取り付けは NEMA/IEC のメートル単位の規格に準拠

## サイズ 5 低電圧 DC 325V、型式 G-5LM

### 一般特性

特性項目		単位	G-5LM2 (L10)	G-5LM4 (L20)	G-5LM6 (L30)	G-5LM8 (L50)
最大トルク	$M_{\max}$	N・m	12.2	25.8	38.2	61.2
最大電流	$I_{\max}$	$A_{\text{rms}}$	24.2	33.0	38.1	43.3
最大速度	$n_{\max}$	r/min	6,600	4,100	3,300	2,400
トルク定数	$k_T$	$\text{N}\cdot\text{m}/A_{\text{rms}}$	0.62	1.00	1.28	1.74
電圧定数	$k_e$	$V_{\text{rms}}/k_r/\text{min}$	38.3	60.5	76.5	104
熱時間定数	$t_{\text{th}}$	s	1,590	2,200	2,540	3,300
25°Cでの巻線抵抗 (相間)	$R_{\text{tt}}$	Ohm	0.876	0.760	0.659	0.576
巻線インダクタンス (相間)	$L_{\text{tt}}$	mH	4.0	4.4	4.5	5.0
ロータ慣性 (レゾルバを含む)	J	$\text{kg}\cdot\text{cm}^2$	4.6	8.00	11.50	18.40
ロータ慣性 (エンコーダを含む)	J	$\text{kg}\cdot\text{cm}^2$	4.4	7.80	11.30	18.20
質量 (ブレーキなし)	m	kg	12.1	14.3	16.5	21.0

## サイズ 5 低電圧 DC 325V、型式 G-5LM

### 温度等級T3、T4に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-5LM2 (L10)	G-5LM4 (L20)	G-5LM6 (L30)	G-5LM8 (L50)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	5.79	10.83	15.7	25.4
連続ストール電流 $I_0$		Arms	9.40	10.76	12.27	14.52
定格トルク $M_N$		N・m	4.32	8.15	12.40	20.95
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	2.170	2.985	3.504	4.385
連続ストールトルク $M_0$	50°C	N・m	5.47	10.24	14.85	24.00
定格トルク $M_N$		N・m	3.92	7.39	11.34	19.32
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.969	2.707	3.204	4.44
連続ストールトルク $M_0$	60°C	N・m	5.15	9.64	13.98	22.60
定格トルク $M_N$		N・m	3.47	6.56	10.21	17.58
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.743	2.403	2.885	3.680
連続ストールトルク $M_0$	70°C	N・m	4.81	9.00	13.07	21.14
定格トルク $M_N$		N・m	2.96	5.58	8.92	15.67
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.487	2.44	2.521	3.280
連続ストールトルク $M_0$	80°C	N・m	4.30	8.05	11.67	18.87
定格トルク $M_N$		N・m	2.06	3.88	6.73	12.43
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.035	1.421	1.902	2.602

## サイズ 5 低電圧 DC 325V、型式 G-5LM

### 温度等級T5に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-5LM2 (L10)	G-5LM4 (L20)	G-5LM6 (L30)	G-5LM8 (L50)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	5.09	9.53	13.82	22.35
定格トルク $M_N$		N・m	3.15	5.92	9.47	16.60
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.582	2.169	2.676	3.475

### 温度等級T6に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-5LM2 (L10)	G-5LM4 (L20)	G-5LM6 (L30)	G-5LM8 (L50)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	4.03	9.53	10.93	17.68
定格トルク $M_N$		N・m	1.47	5.92	4.42	7.83
定格速度 $n_N$		r/min	4,200	3,500	2,500	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	0.646	2.169	1.156	1.639

## サイズ 5 高電圧 DC 565V、型式 G-5LV

### 一般特性

特性項目	単位	G-5LV2 (L10)	G-5LV4 (L20)	G-5LV6 (L30)	G-5LV8 (L50)
最大トルク $M_{\max}$	N・m	12.20	25.80	38.20	61.20
最大電流 $I_{\max}$	A <sub>rms</sub>	13.6	22.9	35.5	44.0
最大速度 $n_{\max}$	r/min	6,300	4,900	5,200	4,200
トルク定数 $k_T$	N・m/A <sub>rms</sub>	1.11	1.45	1.38	1.74
電圧定数 $k_e$	V <sub>rms</sub> /k <sub>r</sub> /min	69.4	88.4	83.5	104
熱時間定数 $t_{th}$	s	1,590	2,200	2,540	3,300
25°Cでの巻線抵抗 (相間) $R_{tt}$	Ohm	2.850	1.595	0.757	0.576
巻線インダクタンス (相間) $L_{tt}$	mH	13.0	9.3	5.4	5.0
ロータ慣性 (レゾルバを含む) $J$	kg・cm <sup>2</sup>	4.60	7.80	11.50	18.20
ロータ慣性 (エンコーダを含む) $J$	kg・cm <sup>2</sup>	4.40	7.80	11.30	18.20
質量 (ブレーキなし) $m$	kg	12.1	14.3	16.5	21.0

## サイズ 5 高電圧 DC 565V、型式 G-5LV

### 温度等級T3、T4に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-5LV2 (L10)	G-5LV4 (L20)	G-5LV6 (L30)	G-5LV8 (L50)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	5.79	10.83	15.70	25.40
連続ストール電流 $I_0$		Arms	5.16	7.40	11.35	14.52
定格トルク $M_N$		N・m	4.32	8.15	12.40	20.95
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	2.170	2.985	3.54	4.385
連続ストールトルク $M_0$	50°C	N・m	5.47	10.24	14.85	24.00
定格トルク $M_N$		N・m	3.92	7.39	11.34	19.32
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.969	2.707	3.204	4.44
連続ストールトルク $M_0$	60°C	N・m	5.15	9.64	13.98	22.60
定格トルク $M_N$		N・m	3.47	6.56	10.21	17.58
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.743	2.403	2.885	3.680
連続ストールトルク $M_0$	70°C	N・m	4.81	9.00	13.07	21.14
定格トルク $M_N$		N・m	2.96	5.58	8.92	15.67
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.487	2.44	2.521	3.280
連続ストールトルク $M_0$	80°C	N・m	4.30	8.05	11.67	18.87
定格トルク $M_N$		N・m	2.06	3.88	6.73	12.43
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.035	1.421	1.902	2.602

## サイズ 5 高電圧 DC 565V、型式 G-5LV

### 温度等級T5に基づく特性

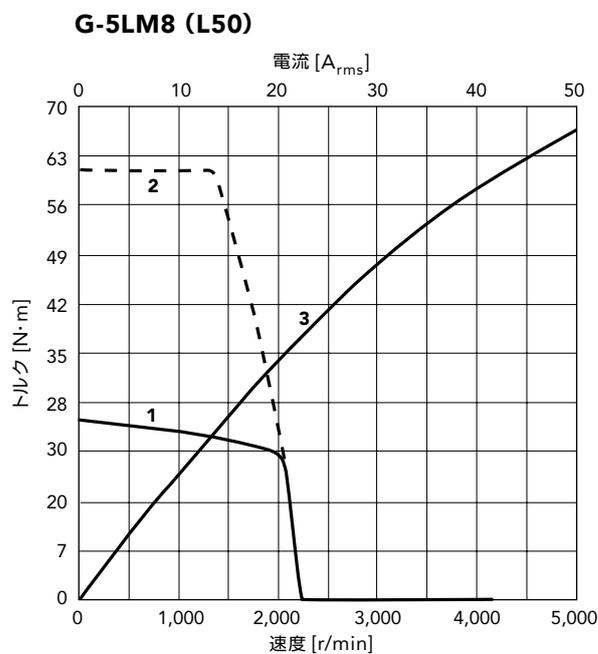
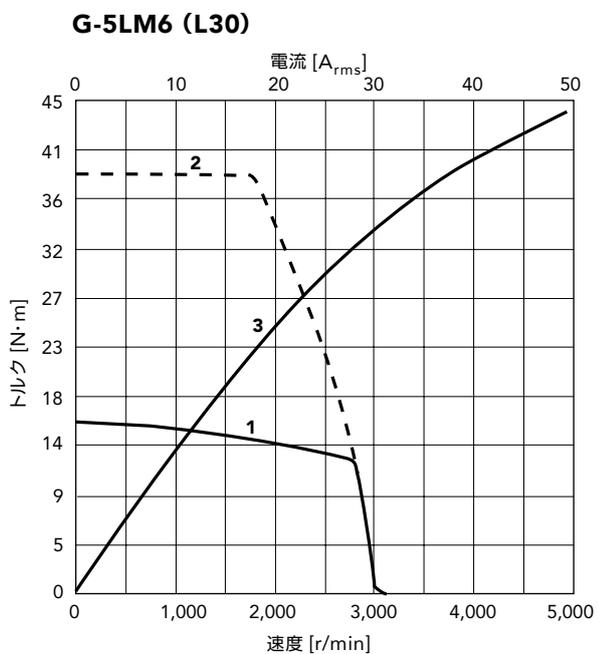
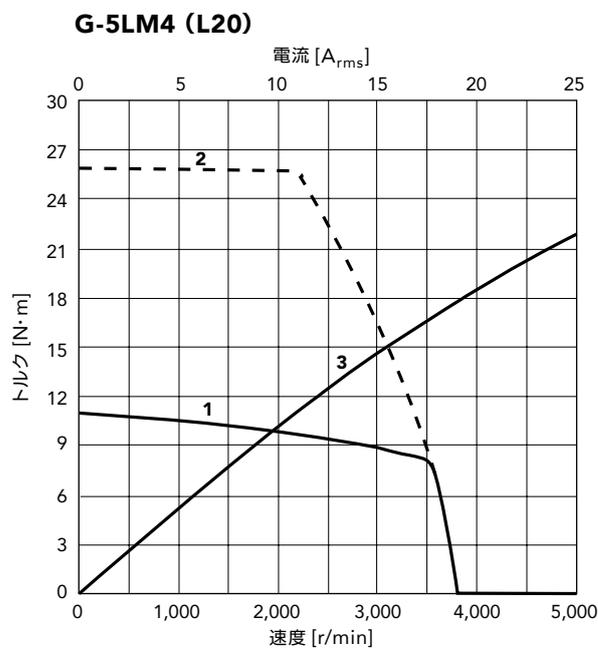
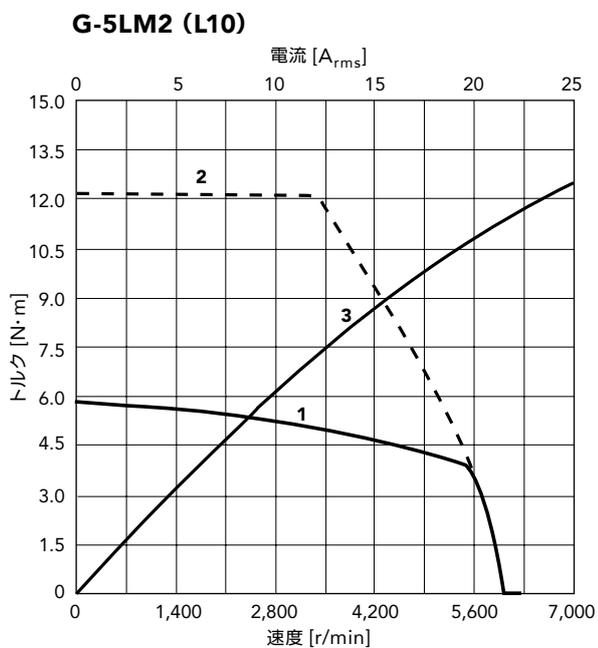
特性項目	温度	単位	G-5LV2 (L10)	G-5LV4 (L20)	G-5LV6 (L30)	G-5LV8 (L50)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	5.09	9.53	13.82	22.35
定格トルク $M_N$		N・m	3.15	5.92	9.47	16.60
定格速度 $n_N$		r/min	4,800	3,500	2,700	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.582	2.169	2.676	3.475

### 温度等級T6に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-5LV2 (L10)	G-5LV4 (L20)	G-5LV6 (L30)	G-5LV8 (L50)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	4.03	7.54	10.93	17.68
定格トルク $M_N$		N・m	1.47	2.51	4.42	7.83
定格速度 $n_N$		r/min	4,200	3,100	2,500	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	0.646	0.814	1.156	1.639

# サイズ 5 モータ特性、型式 G-5LM

温度等級 T4  
周辺温度 40°C

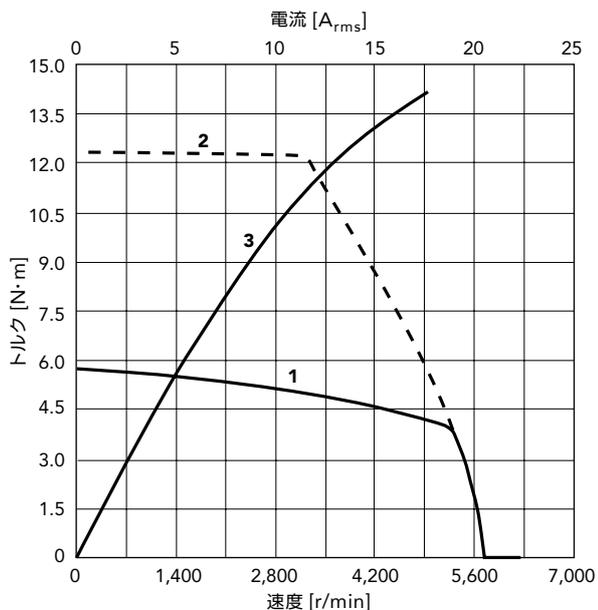


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数 k<sub>T</sub>

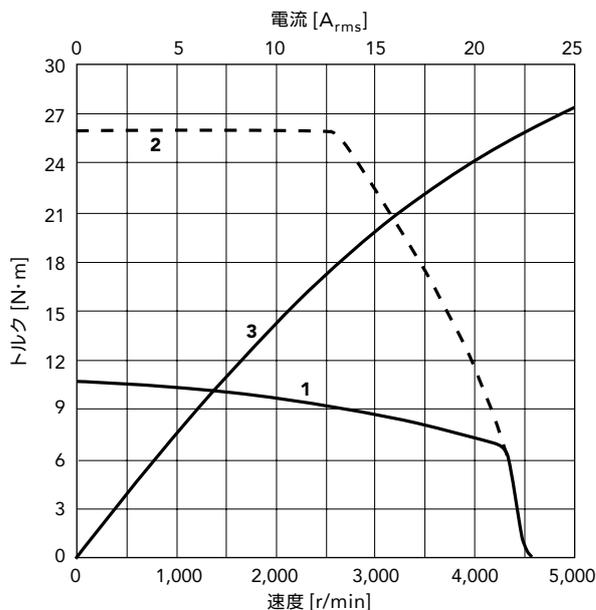
# サイズ 5 モータ特性、型式 G-5LV

温度等級 T4  
周辺温度 40°C

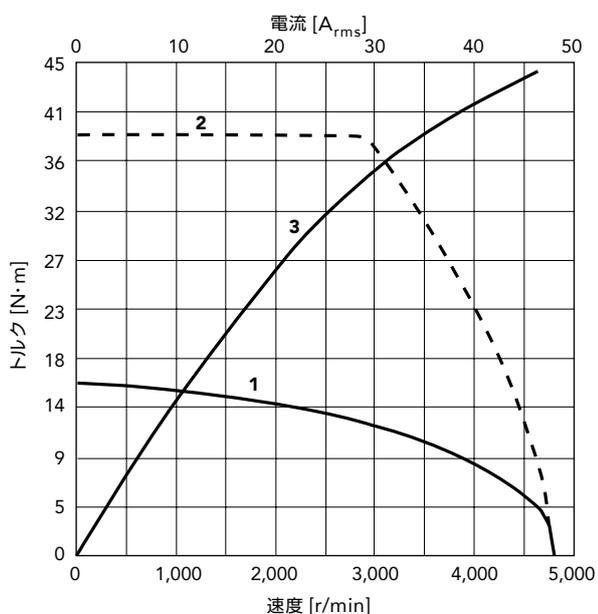
**G-5LV2 (L10)**



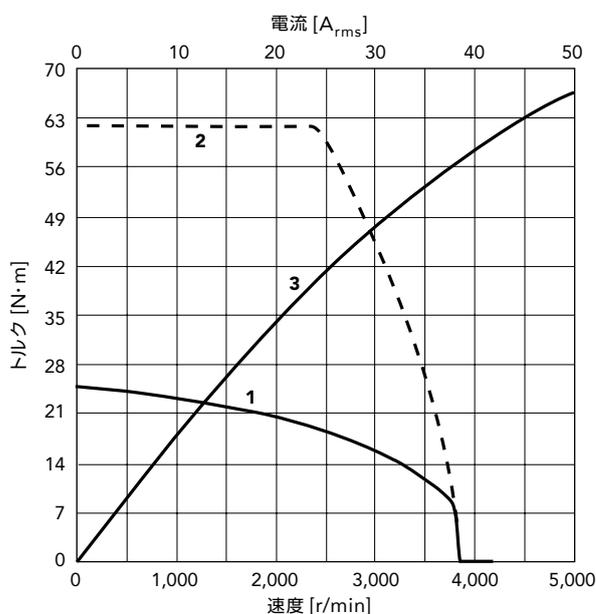
**G-5LV4 (L20)**



**G-5LV6 (L30)**

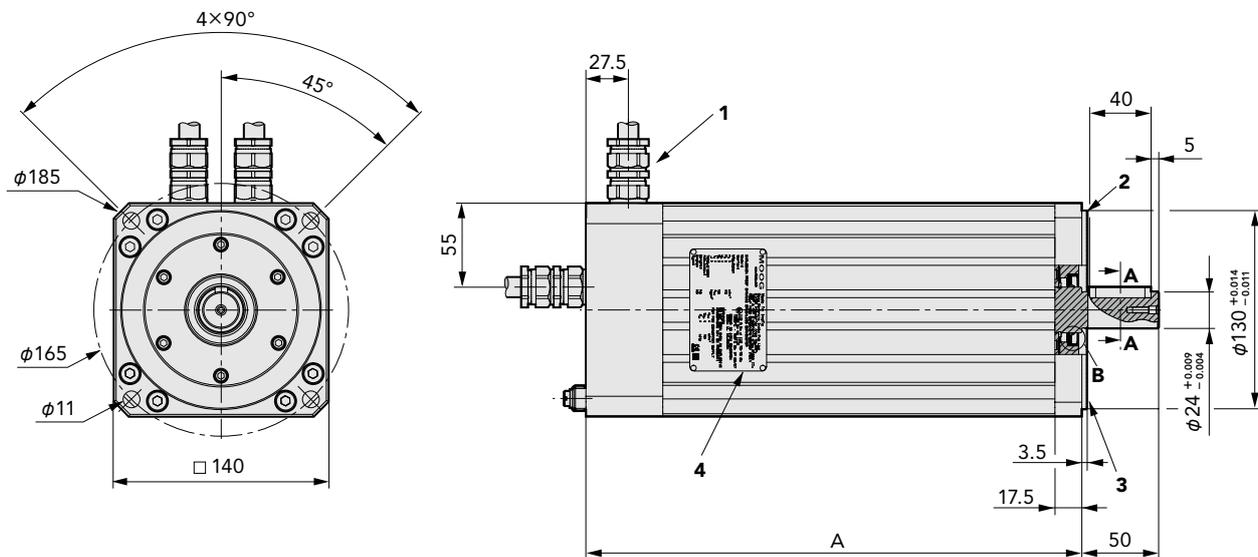


**G-5LV8 (L50)**

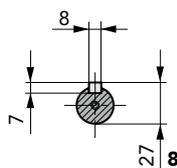


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数 k<sub>T</sub>

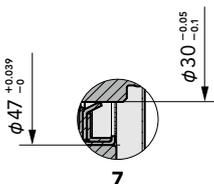
# サイズ 5 型式 G-5L、寸法



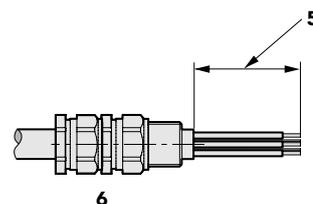
A-A断面



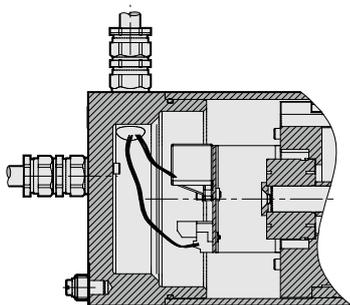
B部詳細



ケーブルグランド



接続ケーブルの断面図



スタック長	寸法 A レゾルバ (ブレーキなし) エンコーダ (ブレーキなし)	寸法 A レゾルバ (ブレーキあり) エンコーダ (ブレーキあり)
L10	265 mm	323 mm
L20	290 mm	348 mm
L30	315 mm	373 mm
L50	366 mm	424 mm

- 1 代替ケーブル差込口
- 2 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 3 フランジ
- 4 銘板
- 5 指定のストリップ長さ
- 6 ケーブルグランド接続口 M20×1.5、  
または M25×1.5 (オプション)
- 7 シャフトシール
- 8 シャフトキー (オプション)

※ 取り付けは NEMA/IEC のメートル単位の規格に準拠

## サイズ 6 低電圧 DC 325V、型式 G-6LM

### 一般特性

特性項目		単位	G-6LM2 (L15)	G-6LM4 (L30)	G-6LM6 (L45)	G-6LM8 (L60)	G-6LM9 (L90)
最大トルク	$M_{\max}$	N・m	40.13	79.79	119.65	159.55	239.34
最大電流	$I_{\max}$	$A_{\text{rms}}$	72.0	107.0	133.7	154.4	178.3
最大速度	$n_{\max}$	r/min	6,130	4,660	3,900	3,370	2,620
トルク定数	$k_T$	$\text{N}\cdot\text{m}/A_{\text{rms}}$	0.65	0.87	1.05	1.21	1.57
電圧定数	$k_e$	$V_{\text{rms}}/k_{\text{r/min}}$	41.3	54.4	65.0	75.1	96.9
熱時間定数	$t_{\text{th}}$	s	2,698	3,186	3,775	3,850	4,100
25°Cでの巻線抵抗 (相間)	$R_{\text{tt}}$	Ohm	0.234	0.140	0.115	0.105	0.105
巻線インダクタンス (相間)	$L_{\text{tt}}$	mH	2.0	1.6	1.5	1.4	1.6
ロータ慣性 (レゾルバを含む)	J	$\text{kg}\cdot\text{cm}^2$	27.25	52.08	76.91	102.07	151.08
ロータ慣性 (エンコーダを含む)	J	$\text{kg}\cdot\text{cm}^2$	27.25	52.08	76.91	102.07	151.08
質量 (ブレーキなし)	m	kg	15.1	21.1	27.1	33.1	44.9

## サイズ 6 低電圧 DC 325V、型式 G-6LM

### 温度等級T3に基づく特性

特性項目		温度	単位	G-6LM2 (L15)	G-6LM4 (L30)	G-6LM6 (L45)	G-6LM8 (L60)	G-6LM9 (L90)
連続ストールトルク	$M_0$	40°C	N・m	12.91	25.57	36.26	47.35	66.72
連続ストール電流	$I_0$		Arms	19.75	29.35	34.63	39.15	42.40
定格トルク	$M_N$		N・m	7.96	16.50	23.18	31.20	39.91
定格速度	$n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	2,000
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	3.335	5.183	6.70	7.188	8.360
連続ストールトルク	$M_0$	50°C	N・m	12.38	23.77	34.36	44.87	65.71
定格トルク	$M_N$		N・m	7.26	13.56	20.39	27.66	39.73
定格速度	$n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	2,000
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	2.624	3.923	4.808	5.928	7.72
連続ストールトルク	$M_0$	60°C	N・m	11.75	22.94	32.92	43.31	63.43
定格トルク	$M_N$		N・m	6.26	12.49	18.36	25.73	36.87
定格速度	$n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	2,000
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	2.624	3.923	4.808	5.928	7.722
連続ストールトルク	$M_0$	70°C	N・m	10.85	20.82	29.92	39.32	57.58
定格トルク	$M_N$		N・m	6.87	12.76	18.57	24.83	33.98
定格速度	$n_N$		r/min	3,200	2,400	2,000	1,800	1,700
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	2.304	3.208	3.890	4.681	6.49
連続ストールトルク	$M_0$	80°C	N・m	9.96	19.12	27.64	36.10	52.87
定格トルク	$M_N$		N・m	6.44	11.90	17.00	22.56	31.03
定格速度	$n_N$		r/min	2,800	2,100	1,800	1,600	1,500
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	1.889	2.616	3.204	3.781	4.875
連続ストールトルク	$M_0$	90°C	N・m	8.91	16.60	24.00	31.35	49.95
定格トルク	$M_N$		N・m	5.98	10.85	15.11	19.07	26.22
定格速度	$n_N$		r/min	2,300	1,600	1,400	1,300	1,500
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	1.441	1.817	2.216	2.596	4.119
連続ストールトルク	$M_0$	100°C	N・m	7.29	14.43	20.72	27.26	44.68
定格トルク	$M_N$		N・m	4.00	8.60	13.03	17.10	23.63
定格速度	$n_N$		r/min	2,000	1,400	1,100	1,000	1,250
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	0.838	1.261	1.501	1.791	3.93

## サイズ 6 低電圧 DC 325V、型式 G-6LM

### 温度等級T4に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-6LM2 (L15)	G-6LM4 (L30)	G-6LM6 (L45)	G-6LM8 (L60)	G-6LM9 (L90)
連続ストールトルク $M_0$	40℃	N・m	12.91	25.57	36.26	47.35	66.72
連続ストール電流 $I_0$		Arms	19.75	29.35	34.63	39.15	42.4
定格トルク $M_N$		N・m	7.96	16.50	23.18	31.20	39.91
定格速度 $n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	3.335	5.183	6.70	7.188	8.36
連続ストールトルク $M_0$	50℃	N・m	12.38	23.77	34.36	44.87	65.71
定格トルク $M_N$		N・m	7.26	13.56	20.39	27.66	39.73
定格速度 $n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	3.41	4.261	5.340	6.372	8.322
連続ストールトルク $M_0$	60℃	N・m	11.63	22.44	32.43	42.36	62.03
定格トルク $M_N$		N・m	5.99	11.29	17.24	23.72	38.82
定格速度 $n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	1,800
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	2.509	3.546	4.514	5.466	7.319
連続ストールトルク $M_0$	70℃	N・m	10.85	20.82	29.92	39.32	57.58
定格トルク $M_N$		N・m	6.87	12.76	18.57	24.83	33.98
定格速度 $n_N$		r/min	3,200	2,400	2,000	1,800	1,700
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	2.304	3.208	3.890	4.681	6.49
連続ストールトルク $M_0$	80℃	N・m	9.96	19.12	27.64	36.10	52.87
定格トルク $M_N$		N・m	6.44	11.90	17.00	22.56	31.03
定格速度 $n_N$		r/min	2,800	2,100	1,800	1,600	1,500
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.889	2.616	3.204	3.781	4.875

## サイズ 6 低電圧 DC 325V、型式 G-6LM

### 温度等級T5に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-6LM2 (L15)	G-6LM4 (L30)	G-6LM6 (L45)	G-6LM8 (L60)	G-6LM9 (L90)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	10.32	19.81	28.64	37.41	54.79
定格トルク $M_N$		N・m	6.47	12.05	17.34	23.19	34.76
定格速度 $n_N$		r/min	2,700	2,000	1,700	1,500	1,300
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.831	2.523	3.87	3.644	4.733

### 温度等級T6に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-6LM2 (L15)	G-6LM4 (L30)	G-6LM6 (L45)	G-6LM8 (L60)	G-6LM9 (L90)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	8.96	17.20	24.87	32.29	47.30
定格トルク $M_N$		N・m	5.71	10.87	13.86	18.86	26.29
定格速度 $n_N$		r/min	2,100	1,500	1,400	1,200	1,100
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.256	1.708	2.32	2.371	3.29

## サイズ 6

### 高電圧 DC 565V、型式 G-6LV

#### 一般特性

特性項目		単位	G-6LV2 (L15)	G-6LV4 (L30)	G-6LV6 (L45)	G-6LV8 (L60)	G-6LV9 (L90)
最大トルク	$M_{\max}$	N・m	40.15	79.77	119.64	159.52	239.31
最大電流	$I_{\max}$	$A_{\text{rms}}$	48	77.2	88.2	88.2	123.5
最大速度	$n_{\max}$	r/min	7,100	5,850	4,470	3,350	3,150
トルク定数	$k_T$	$\text{N}\cdot\text{m}/A_{\text{rms}}$	0.98	1.21	1.59	2.12	2.27
電圧定数	$k_e$	$V_{\text{rms}}/k_{r/\text{min}}$	62.1	75.4	98.5	132	140
熱時間定数	$t_{\text{th}}$	s	2,698	3,186	3,775	3,850	4,100
25°Cでの巻線抵抗 (相間)	$R_{\text{tt}}$	Ohm	0.533	0.283	0.265	0.321	0.219
巻線インダクタンス (相間)	$L_{\text{tt}}$	mH	4.5	3.1	3.4	4.4	3.3
ロータ慣性 (レゾルバを含む)	J	$\text{kg}\cdot\text{cm}^2$	27.25	52.08	76.91	102.07	151.08
ロータ慣性 (エンコーダを含む)	J	$\text{kg}\cdot\text{cm}^2$	27.25	52.08	76.91	102.07	151.08
質量 (ブレーキなし)	m	kg	15.1	21.1	27.1	33.1	44.9

## サイズ 6

### 高電圧 DC 565V、型式 G-6LV

#### 温度等級T3に基づく特性

特性項目		温度	単位	G-6LV2 (L15)	G-6LV4 (L30)	G-6LV6 (L45)	G-6LV8 (L60)	G-6LV9 (L90)
連続ストールトルク	$M_0$	40°C	N・m	12.85	24.95	36.24	47.30	66.68
連続ストール電流	$I_0$		Arms	13.10	20.65	22.84	22.35	29.36
定格トルク	$M_N$		N・m	7.93	16.09	23.17	31.16	39.89
定格速度	$n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	2,000
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	3.320	5.55	6.66	7.181	8.355
連続ストールトルク	$M_0$	50°C	N・m	12.33	23.19	34.34	44.82	65.68
定格トルク	$M_N$		N・m	7.23	13.23	20.38	27.63	39.71
定格速度	$n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	2,000
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	3.27	4.156	5.336	6.366	8.318
連続ストールトルク	$M_0$	60°C	N・m	11.70	22.38	32.90	43.26	63.39
定格トルク	$M_N$		N・m	6.24	12.18	18.35	25.70	36.84
定格速度	$n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	2,000
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	2.612	3.826	4.806	5.922	7.718
連続ストールトルク	$M_0$	70°C	N・m	10.80	20.31	29.90	39.27	57.55
定格トルク	$M_N$		N・m	6.84	12.45	18.56	24.80	33.96
定格速度	$n_N$		r/min	3,200	2,400	2,000	1,800	1,700
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	2.293	3.129	3.887	4.676	6.46
連続ストールトルク	$M_0$	80°C	N・m	9.92	18.65	27.62	36.06	52.84
定格トルク	$M_N$		N・m	6.41	11.59	16.98	22.54	31.01
定格速度	$n_N$		r/min	2,800	2,100	1,800	1,600	1,500
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	1.881	2.550	3.202	3.781	4.875
連続ストールトルク	$M_0$	90°C	N・m	8.87	16.20	23.99	31.32	49.92
定格トルク	$M_N$		N・m	5.95	10.57	15.10	19.05	26.21
定格速度	$n_N$		r/min	2,300	1,600	1,400	1,300	1,500
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	1.434	1.771	2.215	2.594	4.117
連続ストールトルク	$M_0$	100°C	N・m	7.26	14.08	20.71	27.24	40.00
定格トルク	$M_N$		N・m	3.98	8.38	13.02	17.08	23.61
定格速度	$n_N$		r/min	2,000	1,400	1,100	1,000	1,250
出力、連続デューティ、定格速度	$P_N$		kW	0.834	1.229	1.500	1.789	3.91

## サイズ 6 高電圧 DC 565V、型式 G-6LV

### 温度等級T4に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-6LV2 (L15)	G-6LV4 (L30)	G-6LV6 (L45)	G-6LV8 (L60)	G-6LV9 (L90)
連続ストールトルク $M_0$	40℃	N・m	12.85	24.95	36.24	47.30	66.68
連続ストール電流 $I_0$		Arms	13.10	20.65	22.84	22.35	29.36
定格トルク $M_N$		N・m	7.93	16.09	23.17	31.16	39.89
定格速度 $n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	3.320	5.55	6.66	7.181	8.355
連続ストールトルク $M_0$	50℃	N・m	12.33	23.19	34.34	44.82	65.68
定格トルク $M_N$		N・m	7.23	13.23	20.38	27.63	39.71
定格速度 $n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	2,000
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	3.27	4.156	5.336	6.366	8.318
連続ストールトルク $M_0$	60℃	N・m	11.58	21.89	32.41	42.31	62.00
定格トルク $M_N$		N・m	5.96	11.00	17.23	23.70	38.80
定格速度 $n_N$		r/min	4,000	3,000	2,500	2,200	1,800
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	2.497	3.455	4.511	5.460	7.315
連続ストールトルク $M_0$	70℃	N・m	10.80	20.31	29.90	39.27	57.55
定格トルク $M_N$		N・m	6.84	12.45	18.56	24.80	33.96
定格速度 $n_N$		r/min	3,200	2,400	2,000	1,800	1,700
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	2.293	3.129	3.887	4.676	6.46
連続ストールトルク $M_0$	80℃	N・m	9.92	18.65	27.62	36.06	52.84
定格トルク $M_N$		N・m	6.41	11.59	16.98	22.54	31.01
定格速度 $n_N$		r/min	2,800	2,100	1,800	1,600	1,500
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.881	2.550	3.202	3.777	4.872

## サイズ 6 高電圧 DC 565V、型式 G-6LV

### 温度等級T5に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-6LV2 (L15)	G-6LV4 (L30)	G-6LV6 (L45)	G-6LV8 (L60)	G-6LV9 (L90)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	10.28	19.33	28.63	37.37	54.76
定格トルク $M_N$		N・m	6.45	11.74	17.33	23.17	34.74
定格速度 $n_N$		r/min	2,700	2,000	1,700	1,500	1,300
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.823	2.459	3.85	3.640	4.730

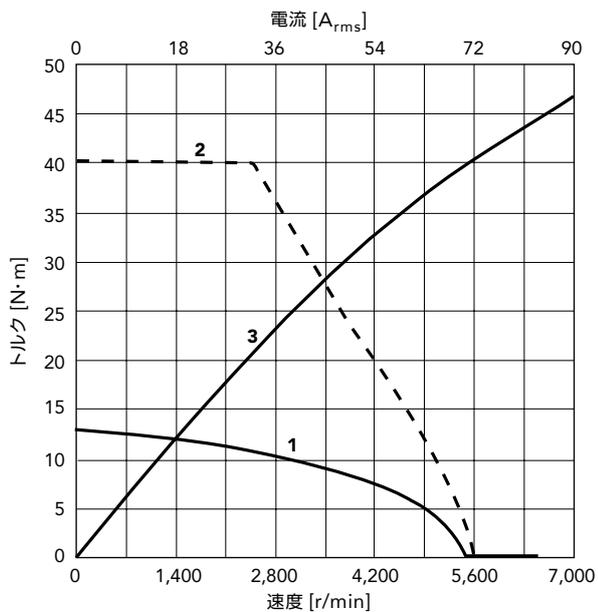
### 温度等級T6に基づく特性

特性項目	温度	単位	G-6LV2 (L15)	G-6LV4 (L30)	G-6LV6 (L45)	G-6LV8 (L60)	G-6LV9 (L90)
連続ストールトルク $M_0$	40°C	N・m	8.92	16.78	24.86	32.25	47.27
定格トルク $M_N$		N・m	5.68	10.60	13.85	18.84	26.27
定格速度 $n_N$		r/min	2,100	1,500	1,400	1,200	1,100
出力、連続デューティ、定格速度 $P_N$		kW	1.250	1.665	2.31	2.368	3.27

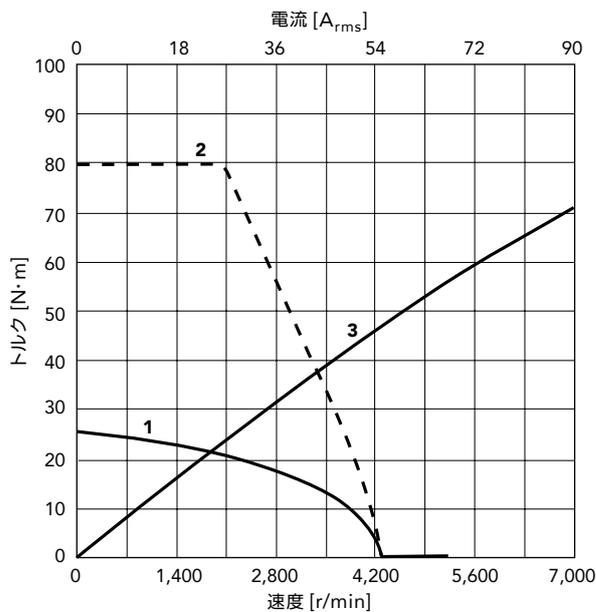
# サイズ 6 モータ特性、型式 G-6LM

温度等級 T4  
周辺温度 40°C

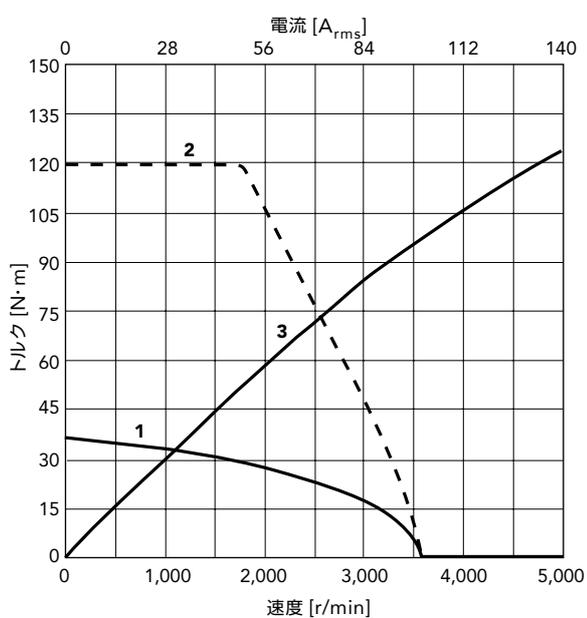
**G-6LM2 (L15)**



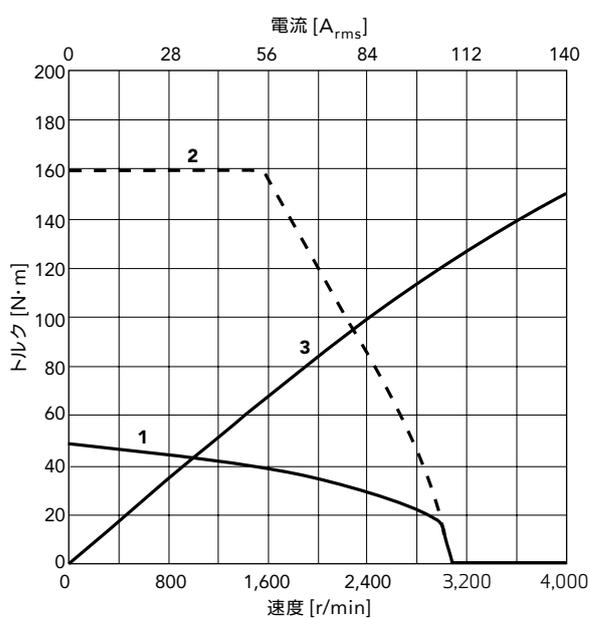
**G-6LM4 (L30)**



**G-6LM6 (L45)**



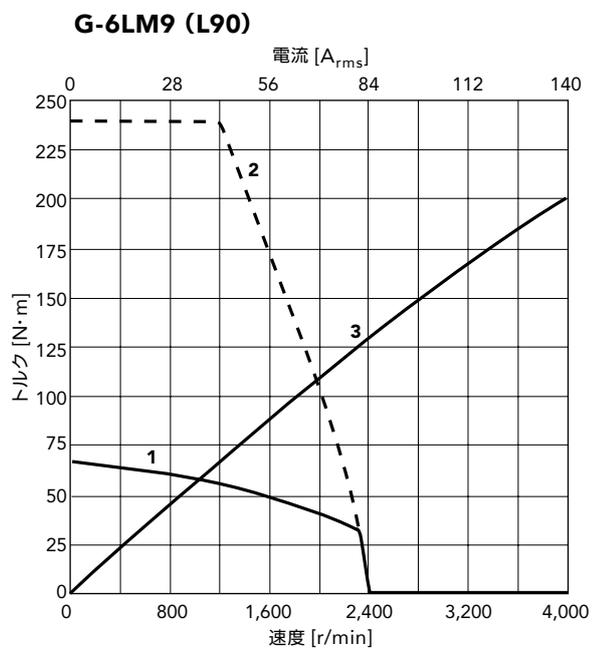
**G-6LM8 (L60)**



- 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 モータ特性、型式 G-6LM

温度等級 T4  
周辺温度 40°C

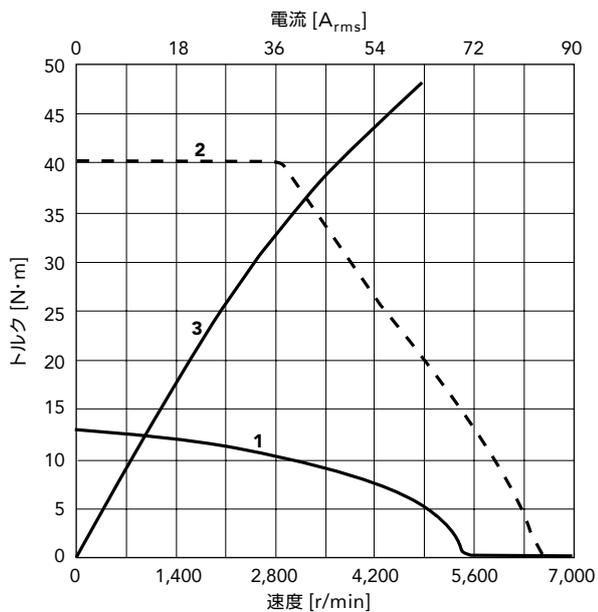


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数  $k_T$

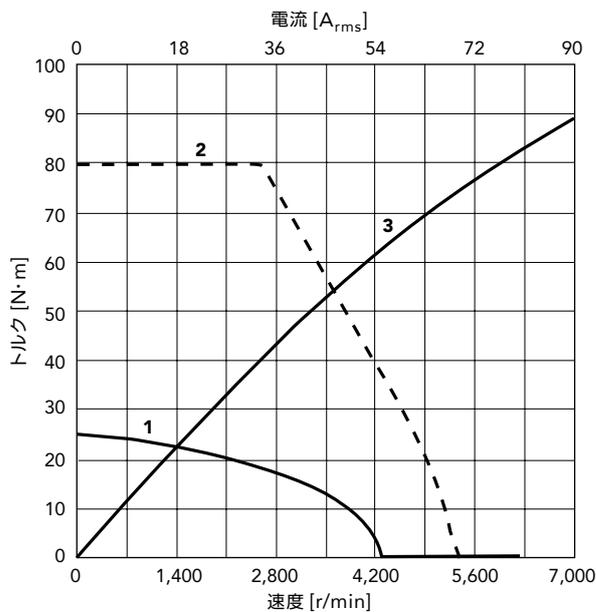
# サイズ 6 モータ特性、型式 G-6LV

温度等級 T4  
周辺温度 40°C

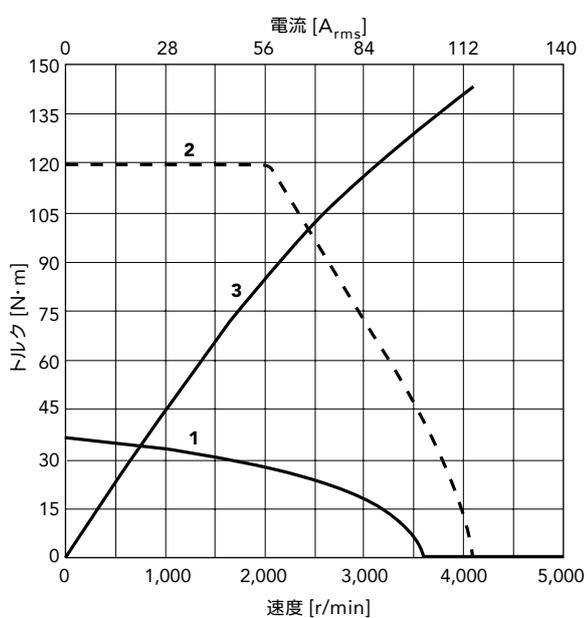
**G-6LV2 (L15)**



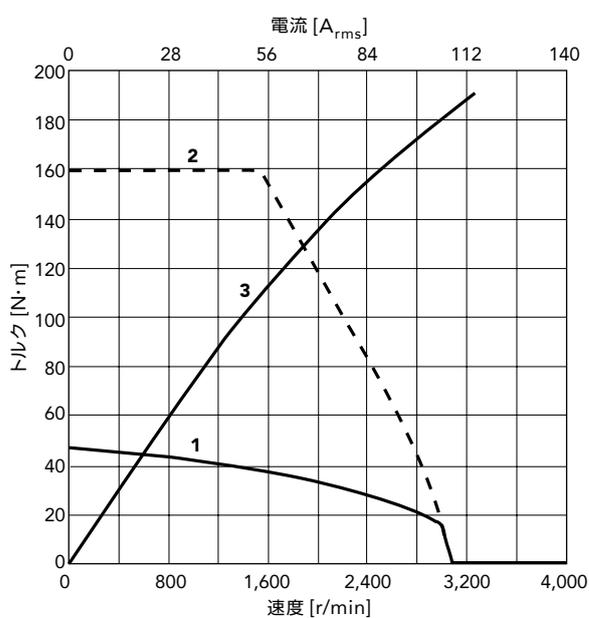
**G-6LV4 (L30)**



**G-6LV6 (L45)**



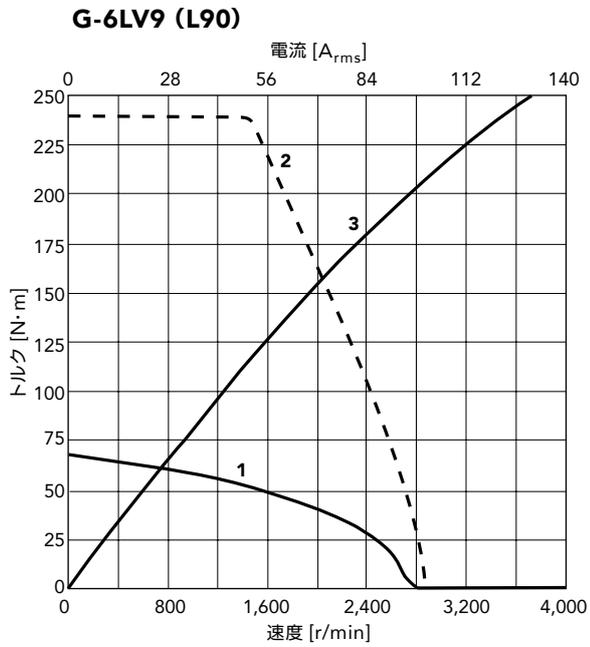
**G-6LV8 (L60)**



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

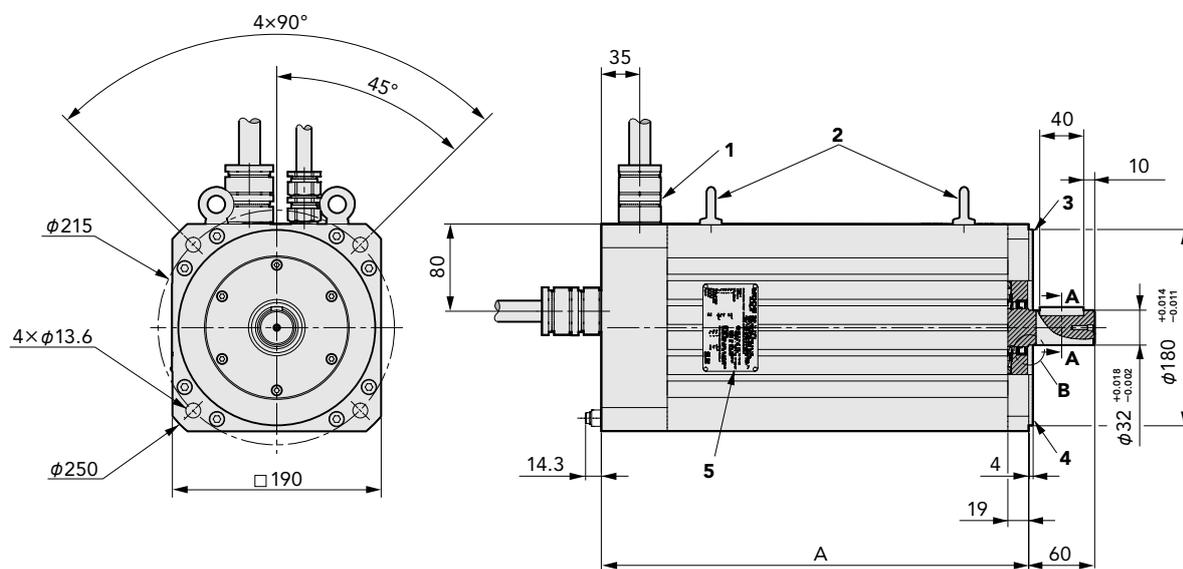
# サイズ 6 モータ特性、型式 G-6LV

温度等級 T4  
周辺温度 40°C

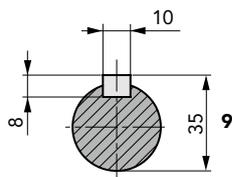


- 1 連続トルク
- 2 最大トルク
- 3 トルク定数  $k_T$

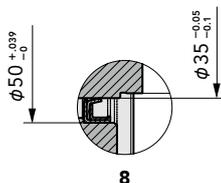
# サイズ 6 型式 G-6L、寸法



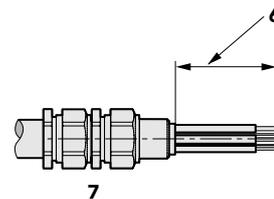
A-A断面



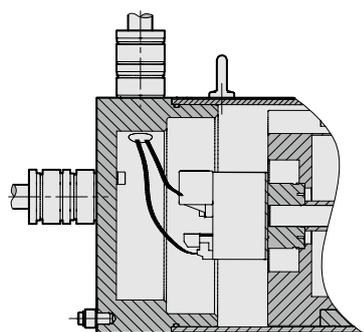
B部詳細



ケーブルグランド



接続ケーブルの断面図

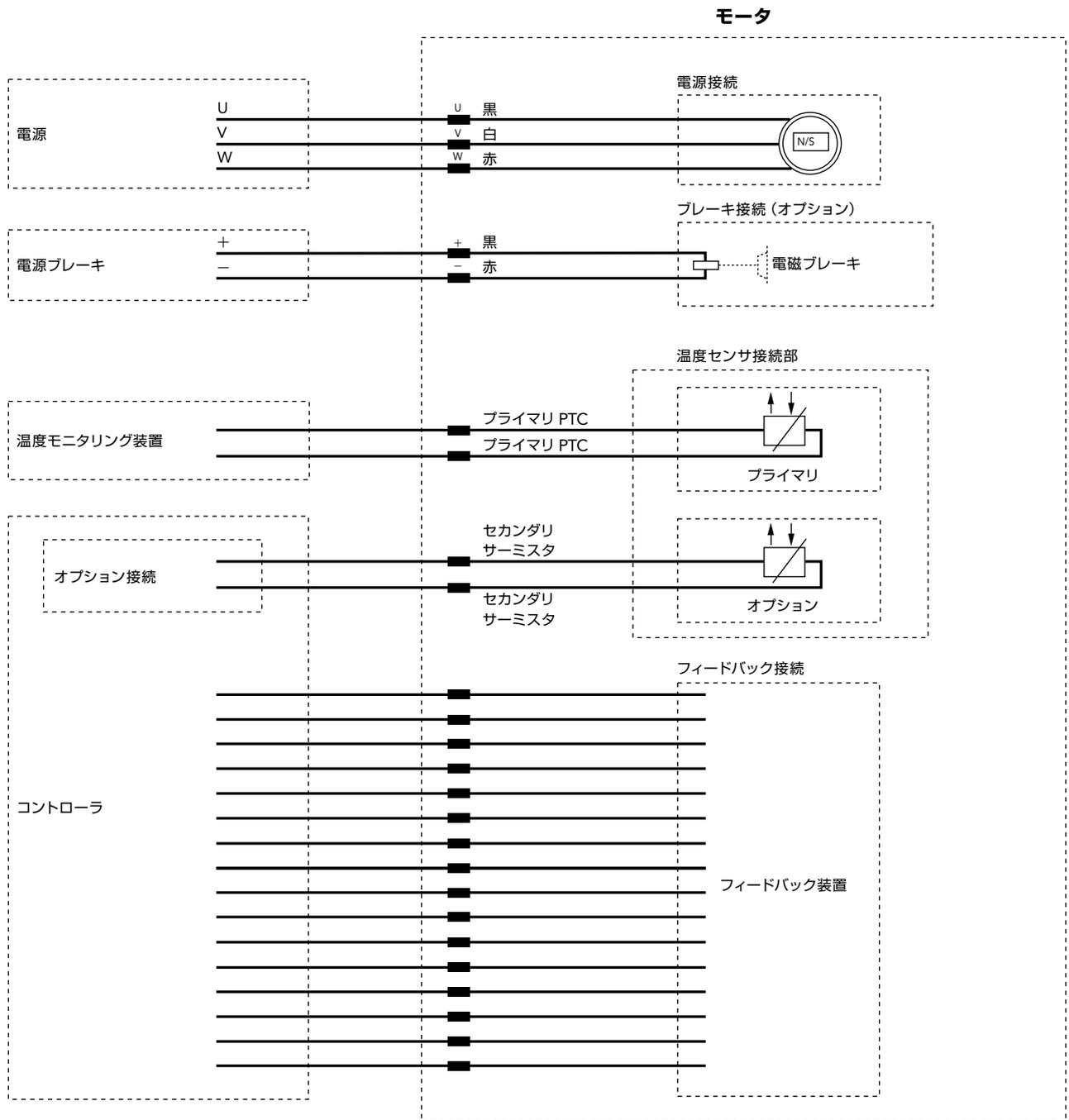


スタック長	寸法 A	寸法 A
	レゾルバ (ブレーキなし) エンコーダ (ブレーキなし)	レゾルバ (ブレーキあり) エンコーダ (ブレーキあり)
L15	331 mm	389 mm
L30	369 mm	427 mm
L45	407 mm	465 mm
L60	446 mm	504 mm
L90	522 mm	580 mm

- 1 代替ケーブル差込口
- 2 吊り上げ用アイボルト
- 3 振れ公差は IEC/DIN の Normal 等級に準拠
- 4 フランジ
- 5 銘板
- 6 指定のストリップ長さ
- 7 ケーブルグランド接続口 M20×1.5、  
M20×1.5および M25×1.5、  
または M32×1.5 (オプション)
- 8 シャフトシール
- 9 シャフトキー (オプション)

※ 取り付けは NEMA/IEC のメートル単位の規格に準拠

# 配線図



## 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。

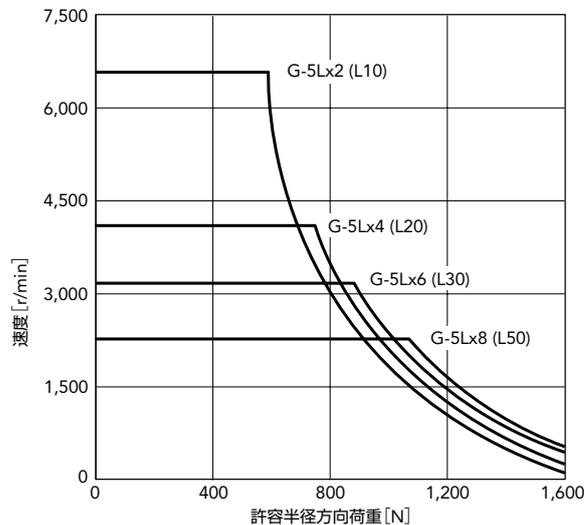
耐荷重特性曲線は、運転寿命 20.0 時間 (L10h) に対応するサーボモータの構成 (モータ速度、半径方向荷重) を示します。

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、ムーフまでお問い合わせください。

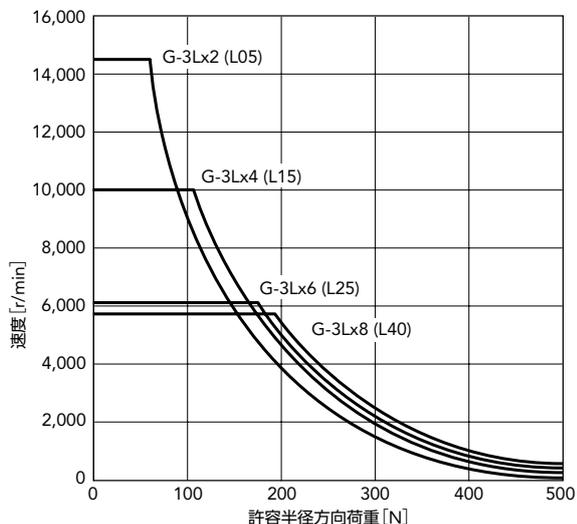
※ 耐荷重性能は、出力軸の中間値です。

型式	動作時の軸方向荷重	設置時の軸方向荷重
G-3L	75 N	150 N
G-5L	200 N	400 N
G-6L	250 N	500 N

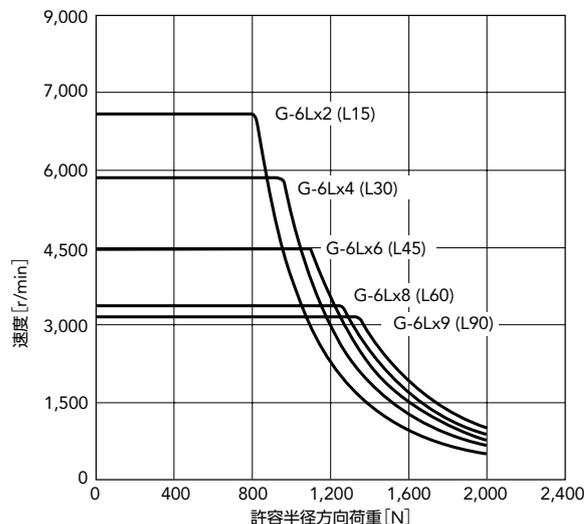
### G-5L



### G-3L



### G-6L



## 危険区域の定義とサーボモータのサイズ選定

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す。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。

モータを選定する際には、事前に危険区域を定義することが重要です。IEC 60079-11では、危険区域の分類方法を定義しています。分類の基準となる項目には、以下のものがあります。

- 運転が行われる区域
- 存在するガスの種類
- 存在する粉塵の種類
- モータの温度等級
- 必要な接続の種類（必要なケーブルグランドおよびケーブルの長さ）
- 外部からの侵入を防ぐために必要な保護の種類
- モータの認証は、危険区域の分類に基づいて定義されています。ムーグのExDサーボモータシリーズは、ULによるATEXおよびIECEX規格に準拠し、点火温度等級に基づく最大許容表面温度が85°C～200°Cの範囲において、ガスに関してはII C、粉塵に関してはIII Cの保護等級の認証コードを取得しています。

危険環境に対する認証取得に加えて、防爆モータには追加の安全オプションとして、主要サーミスタセット（PTC温度センサ）が搭載されています。このPTC温度センサは、温度モニタリング装置に接続し、モータが最大許容温度を超えた場合に停止させるように設定しなければなりません。温度モニタリング装置の選定については、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。

危険区域とモータの認証要件が定義された後、モータのサイズ選定を行うことが可能となります。

場合によっては、モータの温度および電気に関するサイズ選定が適切であるかどうかを確認する必要があります。さらに詳しい情報とサポートについては、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。

## 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。

ムーグ (NYSEコード: MOG.AおよびMOG.B) は、売上高24億7,000万ドルで、世界26か国に事業所を展開します。こうした広大な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。



サーボドライブ



サーボモータ

## 製品

ムーグのあらゆるソリューションの核心となるのは、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装置に搭載されてきました。

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。

- サーボ弁と比例弁
- サーボモータとサーボドライブ
- サーボ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ド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



サーボ弁



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。



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

## ムーグ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は、以下を含む数多くのメリットを提供します。

- 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。
- 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。
- ムーグのフレキシブル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ストック管理を実施し、想定外のダウンタイムの発生を防止します。
- 柔軟なプログラムにより、アップグレードや予防メンテナンス、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。
- 世界共通の一貫した、品質を保証する信頼性の高いサービスを提供します。
- ムーググローバルサポートに関する詳細は、[www.moog.co.jp](http://www.moog.co.jp)でご確認いただけます。



## オプション

### フレキシブルな設計オプション

ムーグのExDシリーズサーボモータは、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

#### 内蔵保持ブレーキ

保持ブレーキは、すべてのExDシリーズの標準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出力軸を静止した状態に維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昇降軸）に有用です。

内蔵保持ブレーキを正しく作動させるには、DC 24Vの調整された電源（アクセサリ類を参照）が必要です。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。

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。

#### シャフトのオプション

ExDシリーズの標準サーボモータのシャフトは、メートル単位系寸法の丸軸またはキー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、カスタム仕様のシャフトについては、お問い合わせください。

#### モータ巻線

ExDシリーズの標準サーボモータは、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、非標準のバス電圧に対するモータ性能の最適化や、速度や電流に関する特殊な要件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。ただし、カスタム仕様の巻線は、Ex標準要件を満たす範囲内でのみ提供します。

#### シャフトとフランジ

既存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ExDシリーズのサーボモータ設計は、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。



#### フィードバックのオプション

注文コードのリストに含まれるフィードバック装置は、標準オプションとして搭載できます。その他の特殊なフィードバック装置が必要な場合は、日本ムーグのオフィスまでお問い合わせください。

#### ケーブルグランドとケーブル

サーボドライブ、温度モニタリング装置、電源への的確な接続に必要なカスタム仕様のケーブルと適切なケーブルグランドを提供します。

#### 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。

- プログラマブル多軸サーボドライブシステム (MSD) : サーボドライブのカタログをご参照ください。
- 組立済みのモーターケーブル、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

モータを注文される際には、記載の注文コードを使って各種のオプションを指定してください。  
 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。

G - □ L □ □ - □ □ □ - □ □ - □ □ - □ □ - □ □ - □ □ □ □

モータのサイズ	
矩形フランジ	
3	70 mm
5	140 mm
6	190 mm

公称速度	
xxx	r/100 min
例: r/min=3500/100=035	

特殊バージョン	
000	標準バージョン

L	UL 認証の ムーグ Ex 設計
---	---------------------

電気オプション				
	ブレーキ オプション		ケーブル グラウンド位置 <sup>※3</sup>	
	1	2	上面	背面
00				
01				
02				
03				
04				
05				
99	ブレーキのみの場合専用			

機械オプション		
	キー溝	シャフト 出口シール
00		
01		
99	特注	

巻線電圧 <sup>※1</sup>	
M	低電圧
V	高電圧

フィードバックのオプション				
	モータのサイズ			エンコーダの種類 レゾルバ
	3	5	6	
00	許容しない			Heidenhain Stegmann
01	2極レゾルバ			
02	インクリメンタル型			
03	SKS36	SRS50	単回転アブソリュート型	
04	SKM36	SRM50	多回転アブソリュート型	
05	ERN1185	ERN1387	インクリメンタル型	
06	-	ECN1313	単回転アブソリュート型	
07	-	EQN1325	多回転アブソリュート型	
99	特注			

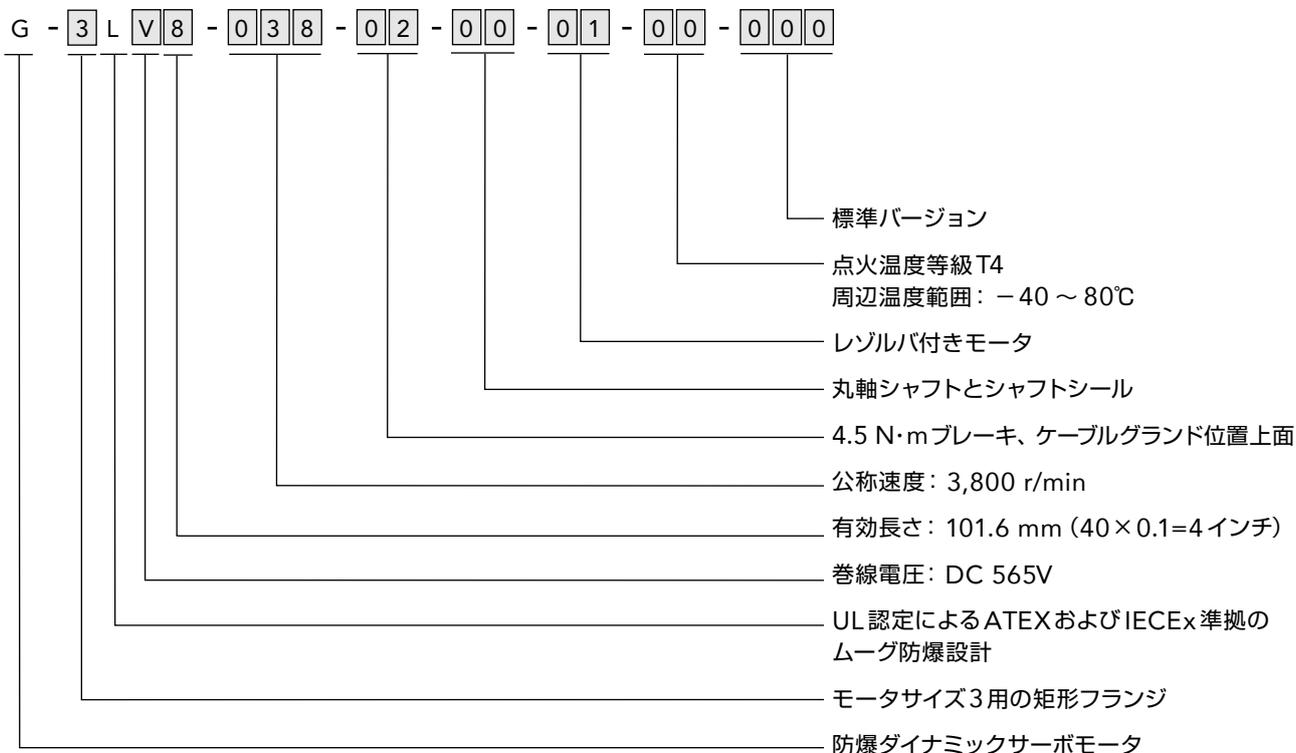
スタック長			
モータサイズ			
コード	3	5	6
0	特注 <sup>※2</sup>		
2	L05	L10	L15
4	L15	L20	L30
6	L25	L30	L45
8	L40	L50	L60
9			L90

ブレーキオプション <sup>※4</sup>				
モータのサイズ		3	5	6
低トルク	1	2 N·m	14 N·m	22 N·m
高トルク	2	4.5 N·m	22 N·m	72 N·m
コード				

有効長さ:  
2.54mm (0.1インチ) 単位

点火温度等級 / 周辺温度 <sup>※5</sup>														
	-20~40℃	-20~50℃	-20~60℃	-20~70℃	-20~80℃	-20~90℃	-20~100℃	-40~40℃	-40~50℃	-40~60℃	-40~70℃	-40~80℃	-40~90℃	-40~100℃
00													T4	
01		T4												
02			T4											
03	T4													
04				T4										
05					T4									
06								T4						
07									T4					
08										T4				
09											T4			
10	T5													
11								T5						
12	T6													
13								T6						
14	T3													
15		T3												
16			T3											
17				T3										
18					T3									
19						T3								
20							T3							
21								T3						
22									T3					
23										T3				
24											T3			
25												T3		
26													T3	
27														T3

例



- ※1 温度センサ: 1つ目のサーミスタセットは、PTCのみ(オプションなし)です。2つ目のサーミスタセットは、NTC(標準)です。2つ目のサーミスタセットについては、オプションでPTCまたはKTYとすることができます。
- ※2 非標準のスタック長は、サイズ3ではL05～L40の範囲内、サイズ5ではL10～L50の範囲内、サイズ6ではL15～L90の範囲内の任意の長さとなります。
- ※3 標準モータは、ケーブルグランドとケーブルを付属しない状態で出荷されます。
- ※4 サイズ3のエンコーダ付きモータには、ブレーキは付いていません。
- ※5 点火温度等級T3は、サイズ3およびサイズ5ともに80℃までに限定されます。

# より詳しい情報はこちらへ

ムーグの製品、各ソリューションおよびサービスに関する詳しい情報は、メールでお問い合わせいただくか、ウェブサイトをご覧ください。また、日本ムーグに直接お問い合わせいただけます。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

イギリス  
+44 168 429 6600  
info.uk@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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**www.moog.co.jp**

©2014 Moog Inc. 日本ムーグ株式会社  
MoogおよびムーグはMoog Inc.の登録商標です。  
本書に記載された全ての商標はMoog Inc.および日本ムーグ株式会社の商標です。

ExD Series-ja  
YCO / YCO / PDF, October 2014