

FAULHABER BXT

NEW

Power in new dimensions

WE CREATE MOTION

JP

FAULHABER BXT

今日、あなたはハリウッドで幻想的デザインを見るのではなく、むしろそれを革新的企業の開発部で見つける事が出来ます。そこで、モータへの市場要求は常に変化しています。特に高トルクモータにおいて、搭載スペースが限られていて軸方向を可能な限り短くする事を求められた時に、適切なソリューションを見つける事は非常に難しい状況です。FAULHABERは革新的なBXTモータシリーズの開発により、そのような要求に対して実現出来る限界を拡げます。



WE CREATE MOTION

極小スペースで高出力

ロボット工学から人工装具、医療や実験技術まで、この要求は頻繁に出現します。コンパクトでありながら超高トルクモータを作るという観点からは、モータコイルの設計とその製造が重要です。FAULHABER はまさにこの分野に参入し、従来のアウトロータモータをベースに新しい FAULHABER BXT モータシリーズを開発しました。モータは軸方向に 14 mm、16 mm、21 mm の長さしかないため、殆どスペースがない製品にも簡単に組み込む事が出来ます。

この 3 つのサイズで様々な駆動部の課題を解決できます。例えば前腕の人工装具の場合、小サイズのモータは手のひら、中サイズのモータは肘に使用できます。小さくコンパクトなドライブの考えられる他の用途には、ロボットグリッパー、産業オートメーション、人型ロボット、さらにはバイオロボティクスなどがあります。

このモータには、例えば透析装置や医療用ポンプなどにとって利点となる、良好な同期特性などの他の優れた特徴があります。高い占積率と磁極片の設計のおかげで磁場は強く、コギングトルクは非常に小さくなっています。このモータの効率は同等モータのサイズや設計上でそれを大幅に上回っています。

モータにはハウジング有り無しの両方があります。ハウジング無しバージョンでは熱が最適に放熱されるため、ハウジング無し BXT R モデルは高動力が変換される速度制御用途で特に推奨されます。ハウジング有りバージョンの BXT H は、幅広い光学および磁気エンコーダーと組み合わせて位置決め用途に最適です。



アウターロータ技術を使用した ブラシレスフラットモータ

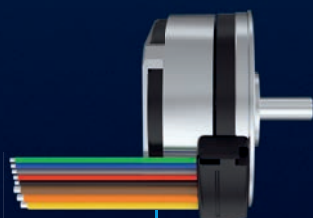
BXTシリーズのアウターロータモータは新標準を創り出します。革新的なコイル技術と最適なデザインにより、BXTモータは最大で134 mNm トルクを実現します。重量とサイズに対するトルク比は比類がありません。ロータに14個の高性能レアアース磁石とステータに12個の歯がある鉄心モータは、僅か14 mm、16 mm、21 mmの長さであり、高トルクで省スペース向けの背の低いモータを必要とする用途に適しています。光学および磁気エンコーダ、ギアヘッド、コントローラと組み合わせることで、結果としてコンパクトなドライブシステムが実現出来ます。

シリーズ

2214 ... BXT R	2214 ... BXT H
3216 ... BXT R	3216 ... BXT H
4221 ... BXT R	4221 ... BXT H

特長

モータ直径	22 ... 42 mm
モータ長	14 ... 21 mm
定格電圧	6 ... 48 V
速度	最大 10.000 min ⁻¹
トルク	最大 134 mNm
連続出力	最大 100 W



42 21 G 024 BXT R

製品コード番号

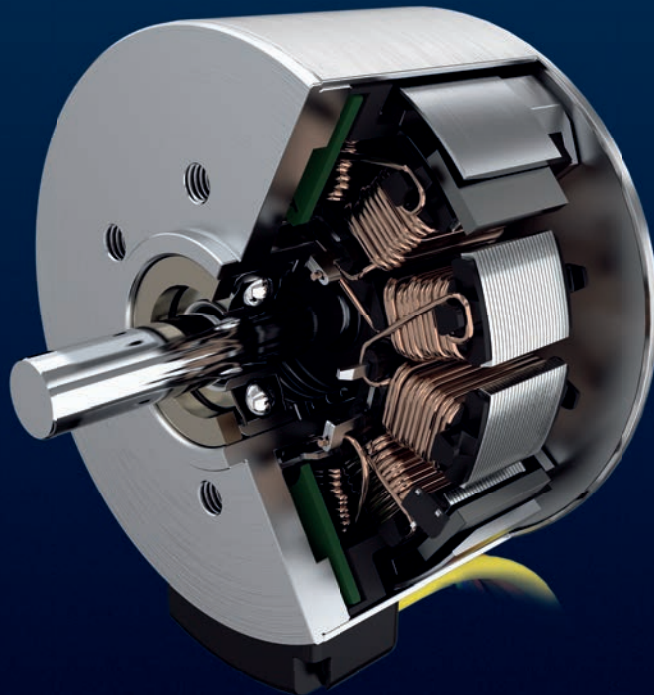
42	モータ径 [mm]
21	モータ長 [mm]
G	シャフトタイプ
024	定格電圧 [V]
BXT	製品シリーズ
R	オープン構造

WE CREATE MOTION

FAULHABER BXT

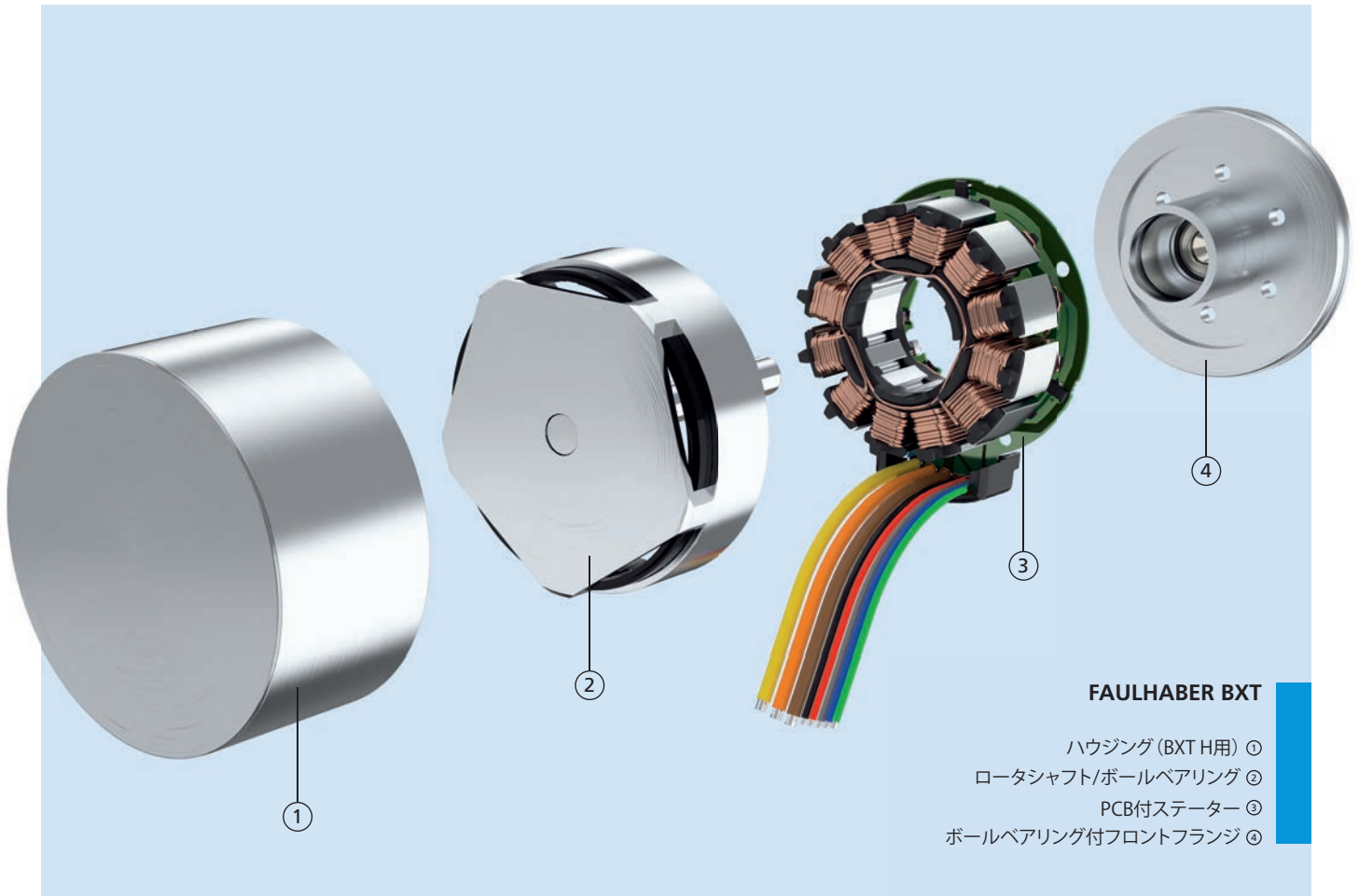
製品特長

- 非常に高トルクなアウターロータモータ
- 最大 100 W の連続出力
- 重量とサイズに対して優れたトルク率
- スペースの制約が高い用途向けのフラットデザインで、長さは 14 ~ 21 mm。
- 付属部品：エンコーダ（光学／磁気）、ギヤヘッド、コントローラ
- 14 極構造



ブラシレスフラット DC サーボモータ

技術情報



全般的情報

FAULHABER BXTモータは扁平・高トルク、高効率かつ長寿命を必要される中低速のアプリケーションに最適です。

バージョン

FAULHABER BXT ブラシレスフラット DC サーボモータはハウジング有と無のバージョンがあります。BXT Rバージョン(ハウジング無)は放熱性に優れているため、ハイパワーを要する速度制御アプリケーションに推奨されます。BXT Hバージョン(ハウジング有)は種類豊富なエンコーダ(光学/磁気)と組み合わせられ、位置決めを要するアプリケーションに推奨されます。BXT Hのハウジングは汚れだけでなく接触に対する保護としても機能し、直径に適合しており、BXT Rモータ(ハウジング無)と同じくらいコンパクトです。

注意

BXT Rモータ(ハウジング無)は、ロータが露出した状態で回転します。

BXT Rモータは適切な環境でのみ動作される必要があります。粉塵や湿気がモータ内部に入ると、耐用年数が短くなる可能性があります。もし、髪の毛や衣服がロータに巻き込まれると、ケガをする恐れがあります。

BXTモータは鉄心に革新的な巻き線技術が施され、非常に占積率の高いステータを得ることができました。このことにより、同クラスの標準的なトルクをはるかに上回るスペックを実現しています。

BXT モータの主な利点は次のとおりです:

- 新次元のパワー: モータのサイズと重量に対して非常に高トルク。
- スペースの制約が高い用途に適したコンパクトな設計。
- 多極設計による非常に優れた同期特性

コアレスなFaulhaber

巻線を要するモータとは異なり、鉄心入りコイルを有するモータにはコギングがあります。しかしながら、磁極片の設計に注力したことにより、BXTのコギングトルクは最小限に抑えられました。モータはインダクタンスによる速度と負荷の線形関係を持っていないため、鉄心モータの動作点の調整は制御に依存します。

センサ

FAULHABER BXT DC サーボモータは120°の位相シフトを持つ3つのデジタルホールセンサーを標準装備しています。14個の個別磁石を備えたモータは極数が多いため、1回転中に7回の電気整流サイクルが発生します。

耐用期間

モータの整流は機械的ではなく電気的に行われるため、FAULHABER ブラシレス DC サーボモータの耐用年数は、主にモータのベアリングの耐用年数に依存します。FAULHABER は、直径 6 mm 以上の各ブラシレス DC サーボモータに、高精度のプリロードボールベアリングを使用しています。モータ軸受の耐用年数に影響する要因には、静的、動的ラジアル軸受負荷、周囲温度条件、モータスピード、衝撃および振動負荷、特定用途でのシャフトカップリングの精度などがあります。ブラシレス DC サーボモータがデータシートに従って操作される場合、その耐用年数は機械的に整流 (ブラシ) される DC モータの何倍も長くなります。

組み合わせ

Faulhaberは、すべてのブラシレスフラットDCサーボモータに合わせてカスタマイズされた補完製品を業界で最も多く提供しています。

FAULHABER BXT

DC サーボモータと併せて以下も入手できます。

- 精密ギアヘッド (遊星ギアヘッド)
- 高分解能エンコーダ (インクリメンタルエンコーダ)
- 高パフォーマンスなドライブエレクトロニクス (スピードコントローラ、モーションコントローラ)

カスタマイズ:

FAULHABER は標準製品を特定用途向けにカスタマイズすることを得意としています。

FAULHABER BXT ブラシレス DC サーボモータでは、以下のオプションを選択できます。

- 接続ケーブル (PTFEとPVC) 及びコネクタ
- シャフト長やエンドシャフトの変更
- フラット用、ギア用、プーリ用などシャフトの特徴とピニオンの形状の変更

ブラシレスフラット DC サーボモータ

技術情報

ブラシレスDCサーボモータ		
アウターロータ (ハウジング無)		
シリーズ 2214 ... BXT R		
22°C環境、定格電圧		2214 S
1 定格電圧		U_N
2 端子間抵抗、位相間		R
3 効率 (最大)		η_{max}
4 無負荷回転数		n_0
5 無負荷電流 (ø3 mm軸の場合)		I_0
6 起動トルク		
7 回転定数		

技術データの説明

以下の値は定格電圧かつ 22 °C の条件で測定、算出されています。

定格電圧 U_N [V]

この電圧が 2 つのモータ相間に印加されます他のデータシートに記載されているパラメータはこの定格電圧で測定または算出されています。必要とされるスピードに応じて、モータの電圧を限度内で調整できます。

端子間抵抗、位相間 R [Ω] $\pm 12\%$

抵抗はモータの 2 つの位相間で測定しております。

その値はコイルの温度により変化します。

温度係数: $\alpha_{22} = 0.004K^{-1}$

効率 η_{max} [%]

入力電力と機械的出力の割合の最大値です。

$$\eta_{max} = \left(1 - \sqrt{\frac{I_0 \cdot R}{U_N}}\right)^2$$

無負荷回転数 n_0 [min^{-1}] $\pm 12\%$

安定した 22 °C 環境下における無負荷回転数を表します。無負荷電流は回転数と温度に起因します。特に指定された条件がなければ無負荷回転数の公差は $\pm 12\%$ です。

$$n_0 = \frac{U_N - (I_0 \cdot R)}{2\pi \cdot k_M}$$

無負荷電流 (typ.値) I_0 [A]

安定した 22 °C の環境下で無負荷回転時の消費電流を表します。

無負荷電流は回転数と温度に依存します。周辺温度の変化や放熱などの影響によりこの値は変化します。加えてシャフト、軸受、潤滑剤、更にはギアヘッドやエンコーダ等の機器との組み合わせによって、モータの無負荷電流が変化する事もあります。

起動トルク M_A [mNm]

室温および定格電圧で、起動時の短時間に発生させることができる最大トルク。この値は、制御機器の電流制限により変わる可能性があります。

$$M_A = k_M \cdot \frac{U_N}{R} - C_0$$

回転定数 k_n [min^{-1}/V]

定負荷時にモータに印加される 1 ボルト毎の回転数変動。

$$k_n = \frac{n_0}{U_N - I_0 \cdot R} = \frac{1}{k_E}$$

逆起電力定数 (EMF) k_E [mV/ min^{-1}]

ロータの誘導電圧と回転速度との関係を示す定数。

$$k_E = 2\pi \cdot k_M$$

トルク定数 k_M [mNm/A]

モータによって発生するトルクと流れる電流との関係に対応する定数。

電流定数 k_I [A/mNm]

出力軸で発生したトルクとモータのコイルに流れる電流の関係を示す定数。

$$k_I = \frac{1}{k_M}$$

n/M 特性曲線の勾配 $\Delta n/\Delta M$ [$\text{min}^{-1}/\text{mNm}$]

室温かつ理想的な制御を行った時のトルク変化に対する速度変化の比率。

値が小さいほどモータは強力ということになります。

$$\frac{\Delta n}{\Delta M} = \frac{R}{k_M^2} \cdot \frac{1}{2\pi}$$

端子インダクタンス、位相間 L [μH]

周波数 1kHz の正弦波で 2 相間を測定したインダクタンス。

機械的時定数 τ_m [ms]

モータが静止状態から無負荷回転数の 63% に達するまでの時間。

$$\tau_m = \frac{R \cdot J}{k_M^2}$$

ロータ慣性 J [gcm²]

ロータの慣性モーメント。

角加速度 $\alpha_{\max}$ [rad/s²]

定格電圧時、無負荷状態で得られる加速度。

$$\alpha_{\max} = \frac{M_A}{J}$$

動作温度範囲 [°C]

この値は、制御機器の電流制限により変わる可能性があります。

軸受

ブラシレス DC モータに使用されるベアリング。

最大軸負荷 [N]

指定された出力軸径における最大許容負荷を示します。ボールベアリングを備えたモータの負荷および耐用年数は、ボールベアリングメーカーの仕様に基いています。

軸の遊び [mm]

シャフトとベアリング間の遊び。ボールベアリングの場合は追加されたベアリングも含まれます。

ハウジング材質

ハウジングの材料とその表面保護を表しています。

重量 [g]

標準品モータの平均重量。

回転方向

ほとんどのモータは時計回り (CW) と反時計回り (CCW) で動作するように設計されています。回転の向きは外部制御機器により指定されます。

最大回転速度 $n_{\max}$ [min⁻¹]

連続動作時に推奨される最大回転数。この値は標準的な軸受とコイルで推奨する動作範囲に基づいています。

この値より高い場合にはモータが本来持っている最大耐用年数に悪影響を与えます。

極対数

標準モータのロータマグネットの磁極ペア数

ホールセンサ

標準モータのモータ整流フィードバック要素の種類。

マグネットの材質

標準モータに使用されるマグネットの材質。

規定されていない寸法公差:

公差はISO2768 に準拠します。

≤ 6 ± 0,1 mm

≤ 30 ± 0,2 mm

≤ 120 ± 0,3 mm

指定されていない公差はご要望に応じます。

全ての寸法はモータ軸方向へ予圧された状態で測定されています。

連続運転用定格値

以下の値は、定格電圧、アルミニウムフランジ (Ø 70 mm x 3 mm)、周囲温度 22 °C という条件の下に、推奨作動点で測定されています。

定格トルク M_N [mNm]

安定状態において温度が最大許容コイル温度またはモータの動作温度範囲 (あるいはその両方) を超えない、定格電圧における最大連続トルク (S1 モード)。モータをアルミニウムフランジ (Ø 70 mm x 3 mm) に取り付けられた状態での値。これによりモータの標準的な取り付け構成での冷却量に近づきます。この値は、モータが例えば S2 モードで間欠運転するか、さらなる冷却が適用される場合には超過しても構いません。

定格電流 (熱制限) I_N [A]

所定の連続トルクにおける連続電流の最大値。この値は熱影響を考慮に入れています。これはトルク定数 k_M の低下分とコイル抵抗の増加分を適用されています。さらに、摩擦の動的係数の影響による損失 (渦電流損失を含む) が考慮に入れます。この値は、モータがスタート/ストップモードでスタートフェーズである場合に間欠動作するか、一層の冷却が行われている場合には超過しても構いません。

定格回転数 n_N [min⁻¹]

定常状態において定格トルクを与えた時のモータ回転数。この値は特性曲線の勾配に影響を与えるモータの損失を考慮しております。

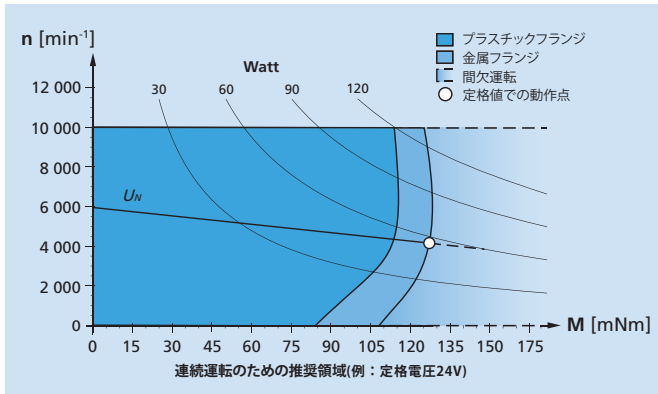
ブラシレスフラット DC サーボモータ

技術情報

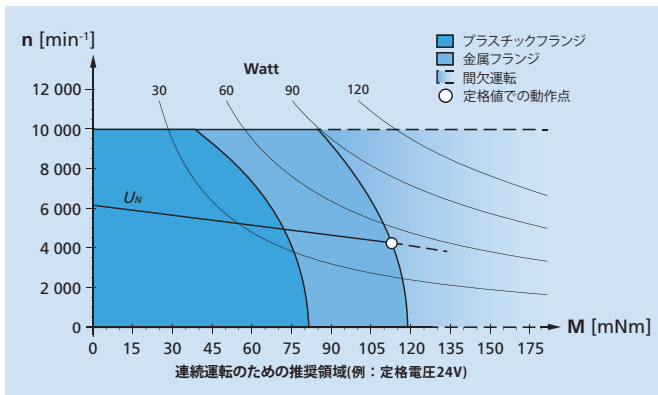
定格勾配 (回転数/トルク特性曲線) [min⁻¹/mNm]

指定の定格値での電流スロープの概算。この値は定格値に関連して、アイドリング中のトルクと速度値から派生します。

$$\frac{n_0 - n_N}{M_N}$$



例: 連続動作での定格値に対する性能グラフ。(BXT R)



例: 連続動作での定格値に対する性能グラフ。(BXT H)

性能グラフ説明

性能グラフは、周囲温度 22°C におけるドライブの動作点の範囲を示し、アルミおよびプラスチックのフランジに取りつけた時の動作が含まれています。動作可能な速度範囲は軸トルクに応じて示されています。このグラフで破線の部分は、ドライブは断続的な動作または積極的な冷却が可能な場合の潜在的な動作点を表しています。BXT H (ハウジング有) シリーズと BXT R (ハウジング無) シリーズでは性能グラフの特性は異なっています。BXT R (ハウジング無) シリーズは、速度があがると冷却係数が向上し、結果としてトルクが増えます。さらに速度があがると、摩擦などの異なる速度依存要素によってこの効果は弱まります。

連続トルク M₀ [mNm]

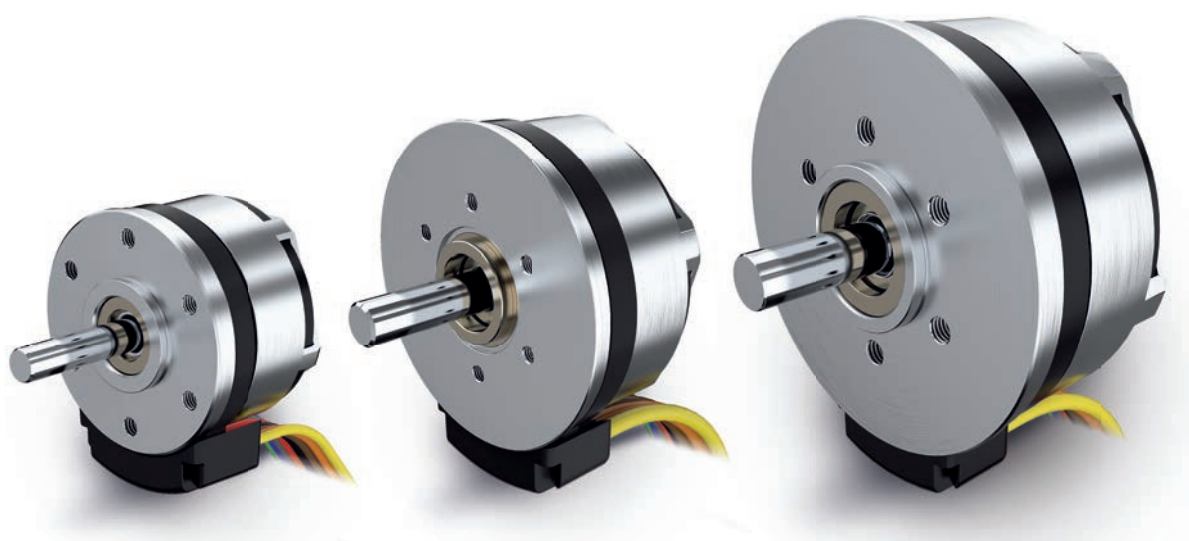
定格電圧とアルミニウムフランジでの動作時の、安定状態における最大推奨連続トルクを表します。連続トルクは、連続出力から独立しており、例えば S2 動作においてモータが断続的な動作、もしくは冷却を強化 (あるいはその両方) した場合には超過して使用できます。

連続出力 P₀ [W]

アルミフランジに取り付け、定常状態での連続運転における最大出力パワーを示します。この値は連続トルクから独立しており、例えば S2 動作においてモータが断続的な動作、もしくは冷却を強化 (あるいはその両方) した場合には超過して使用できます。

定格電圧特性曲線 U_N [V]

定格電圧曲線は U_N で動作させた特性を示しています。定常状態において、開始点はドライブの無負荷回転数 n₀ に対応します。この曲線より上に動作点がある場合は印加電圧を増加させ、下に動作点がある場合は印加電圧を減少させることにより達成することができます。



ブラシレスフラット DC サーボモータ

ページ

2214 ... BXT R	アウターロータ (ハウジング無)	10.2 mNm	12 – 13
2214 ... BXT H	アウターロータ (ハウジング有)	9.7 mNm	14 – 15
3216 ... BXT R	アウターロータ (ハウジング無)	41 mNm	16 – 17
3216 ... BXT H	アウターロータ (ハウジング有)	38 mNm	18 – 19
4221 ... BXT R	アウターロータ (ハウジング無)	134 mNm	20 – 21
4221 ... BXT H	アウターロータ (ハウジング有)	112 mNm	22 – 23

ブラシレスDCサーボモータ

アウターロータ(ハウジング無)

10.2 mNm

9 W

シリーズ 2214 ... BXT R

22℃環境、定格電圧		2214 S	006 BXT R	012 BXT R	024 BXT R	
1	定格電圧	U_N	6	12	24	V
2	端子間抵抗、位相間	R	2,42	6,95	25,9	Ω
3	効率 (最大)	η_{max}	72	73	70	%
4	無負荷回転数	n_0	5 740	6 500	6 960	min ⁻¹
5	無負荷電流 (ø3 mm軸の場合)	I_0	0,062	0,039	0,016	A
6	起動トルク	M_A	23,5	29,1	29,6	mNm
7	回転定数	k_n	997	561	296	min ⁻¹ /V
8	逆起電圧定数	k_E	1	1,78	3,37	mV/min ⁻¹
9	トルク定数	k_M	9,58	17	32,2	mNm/A
10	電流定数	k_i	0,104	0,0588	0,031	A/mNm
11	回転数-トルクの勾配	$\Delta n / \Delta M$	252	229	238	min ⁻¹ /mNm
12	端子インダクタンス、位相間	L	271	884	3 150	μH
13	機械的時定数	τ_m	8,7	7,92	8,22	ms
14	ロータ慣性	J	3,3	3,3	3,3	gcm ²
15	角加速度	α_{max}	71,1	88,2	89,7	·10 ³ rad/s ²
16	動作温度範囲:					
	- モータ	-40 ... +100				°C
	コイル (最大許容温度)	+125				°C
17	軸受	ボール・ベアリング、予荷重				
18	最大軸負荷:					
	- 軸径	3				mm
	- 3 000 min ⁻¹ での半径方向 (ベアリングから5 mm)	6				N
	- 3 000min ⁻¹ で軸方向 (押し込み時)	2				N
	- 静止時の軸方向 (押し込み時)	50				N
19	軸の遊び:					
	- 半径方向	≤ 0,015				mm
	- 軸方向	= 0				mm
20	重量	25,5				g
21	回転方向	電子的に反転可能				
22	最大回転数	n_{max} 10 000				min ⁻¹
23	極数	7				
24	ホール・センサ	デジタル				
25	マグネット材料	ネオジウム				
連続運転時の定格値						
26	定格トルク	M_N	9,5	10	10,2	mNm
27	定格電流 (熱制限)	I_N	1,18	0,66	0,368	A
28	定格回転数	n_N	1 200	2 590	2 600	min ⁻¹
29	定格勾配 (回転数-トルク曲線)	$\Delta n / \Delta M$	478	391	427	min ⁻¹ /mNm

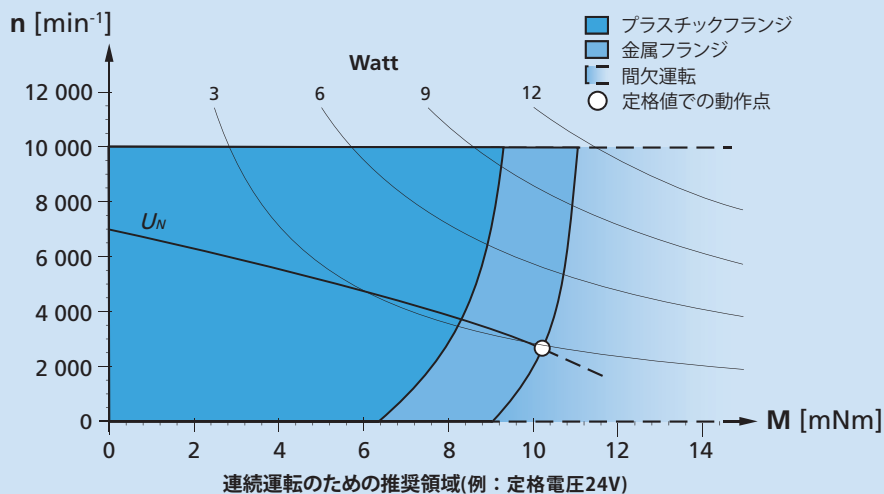
注意: 定格値は定格電圧、22℃環境の条件で計算されています。

注：

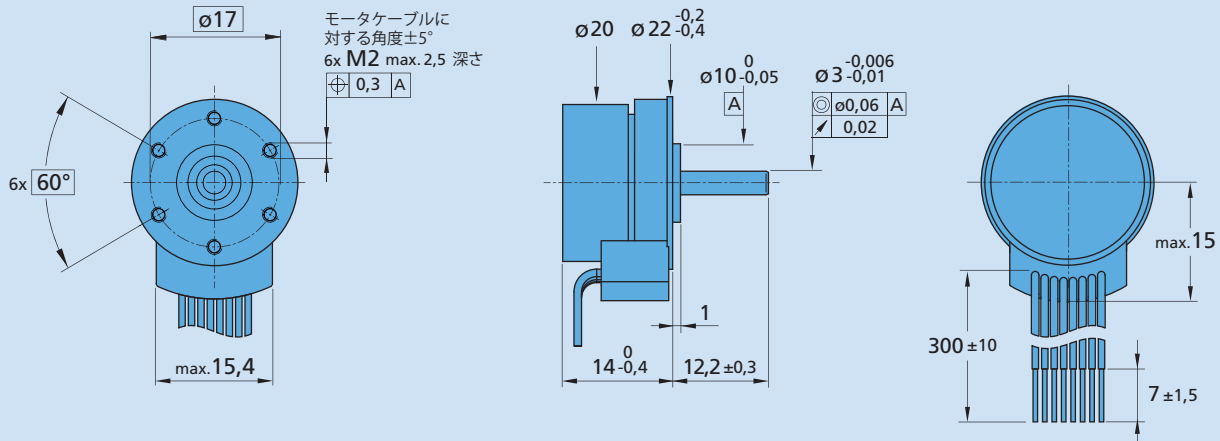
右のグラフは、22℃環境下で動作可能な範囲を示しています。

右のグラフはで出力軸上のトルクと推奨回転数の関係を表します。
これは、プラスチックフランジおよび金属フランジに組付けた時の特性になります。
(アセンブリ法：IM B5)。

定格電圧(U_N)曲線は定格電圧で達する最大動作点になります。定格電圧直線より上の領域での駆動には、定格電圧より高い電圧を必要とします。 $U_{mot} > U_N$



寸法図



オプション、ケーブル、接続情報

製品名の例：2214S012BXT R-3830

オプション	種類	説明	接続図
3830	コネクタ	コネクタ MOLEX Microfit 3.0, 43025-0800 (適応コネクタ 43020-0800)	機能 色
			位相 C 黄色
			位相 B オレンジ色
			位相 A 茶色
			GND 黒
			V _{DD} + 5V 赤
4337	精密ギアヘッド接続	精密ギアヘッド20/1Rとの接続用モータ	ホールセンサ C 灰
			ホールセンサ B 青
			ホールセンサ A 緑
			ケーブル
			AWG26：位相A/B/C、
			ホールセンサA/B/C、
			GND、U _{DD}

製品接続

ギアヘッド／リードスクリュー	エンコーダ	ドライブエレクトロニクス	ケーブル/アクセサリ
20/1R 22F 26/1 R		SC 1801 P SC 1801 S SC 2402 P SC 2804 S	弊社の幅広いアクセサリについては、「アクセサリ」のチャプターをご参照ください。

ブラシレスDCサーボモータ

アウターロータ (ハウジング有)

9.7 mNm

6 W

シリーズ 2214 ... BXT H

22℃環境、定格電圧		2214 S	006 BXT H	012 BXT H	024 BXT H	
1	定格電圧	U_N	6	12	24	V
2	端子間抵抗、位相間	R	2,42	6,95	25,9	Ω
3	効率 (最大)	η_{max}	72	74	69	%
4	無負荷回転数	n_0	5 760	6 500	6 970	min ⁻¹
5	無負荷電流 (ø3 mm軸の場合)	I_0	0,061	0,04	0,016	A
6	起動トルク	M_A	23,5	29,1	29,6	mNm
7	回転定数	k_n	997	561	296	min ⁻¹ /V
8	逆起電圧定数	k_E	1	1,78	3,37	mV/min ⁻¹
9	トルク定数	k_M	9,58	17	32,2	mNm/A
10	電流定数	k_I	0,104	0,0588	0,031	A/mNm
11	回転数-トルクの勾配	$\Delta n / \Delta M$	252	229	238	min ⁻¹ /mNm
12	端子インダクタンス、位相間	L	271	884	3 150	μH
13	機械的時定数	τ_m	8,7	7,92	8,22	ms
14	ロータ慣性	J	3,3	3,3	3,3	gcm ²
15	角加速度	α_{max}	71,1	88,2	89,7	·10 ³ rad/s ²
16	動作温度範囲:					
	- モータ	-40 ... +100				°C
	コイル (最大許容温度)	+125				°C
17	軸受	ボール・ベアリング、予荷重				
18	最大軸負荷:					
	- 軸径	3				mm
	- 3 000 min ⁻¹ での半径方向 (ベアリングから5 mm)	6				N
	- 3 000min ⁻¹ で軸方向 (押し込み時)	2				N
	- 静止時の軸方向 (押し込み時)	50				N
19	軸の遊び:					
	- 半径方向	≤ 0,015				mm
	- 軸方向	= 0				mm
20	重量	28,9				g
21	回転方向	電子的に反転可能				
22	最大回転数	10 000				min ⁻¹
23	極数	7				
24	ホール・センサ	デジタル				
25	マグネット材料	ネオジウム				
連続運転時の定格値						
26	定格トルク	M_N	9,4	9,7	9,7	mNm
27	定格電流 (熱制限)	I_N	1,16	0,653	0,36	A
28	定格回転数	n_N	1 260	2 630	2 710	min ⁻¹
29	定格勾配 (回転数-トルク曲線)	$\Delta n / \Delta M$	479	399	439	min ⁻¹ /mNm

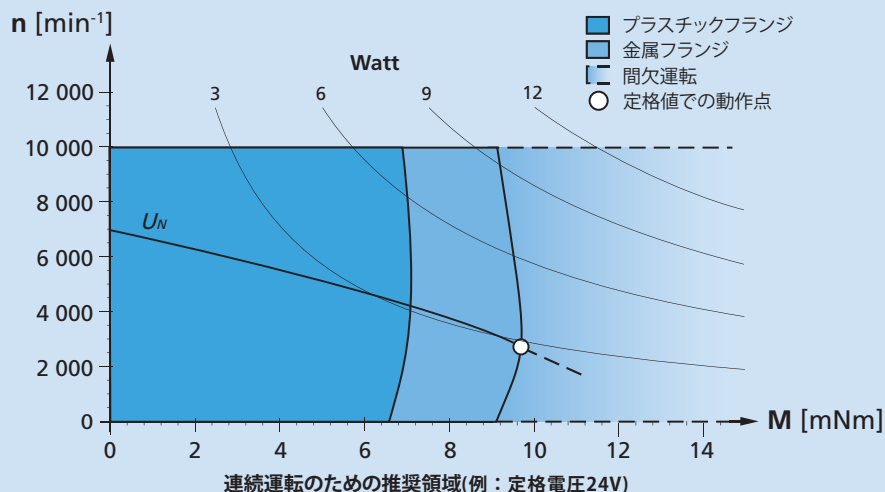
注意: 定格値は定格電圧、22℃環境の条件で計算されています。

注：

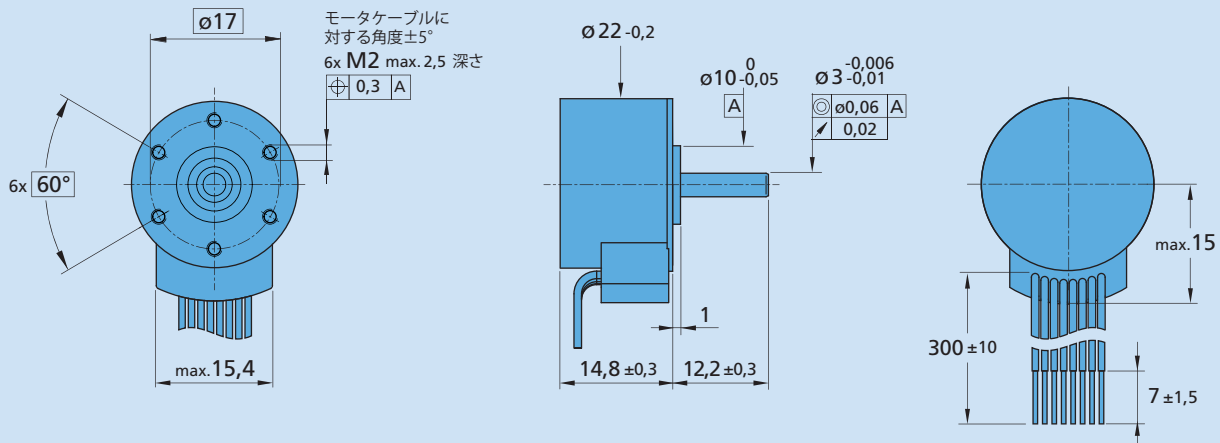
右のグラフは、22℃環境下で動作可能な範囲を示しています。

右のグラフはで出力軸上のトルクと推奨回転数の関係を表します。
これは、プラスチックフランジおよび金属フランジに組付けた時の特性になります。
(アセンブリ法：IM B5)。

定格電圧(U_N)曲線は定格電圧で達する最大動作点になります。定格電圧直線より上の領域での駆動には、定格電圧より高い電圧を必要とします。 $U_{mot} > U_N$



寸法図



2214 S ... BXT H

オプション、ケーブル、接続情報

製品名の例: 2214S012BXT H-3830

オプション	種類	説明	接続図
3830	コネクタ	コネクタ MOLEX Microfit 3.0, 43025-0800 (適応コネクタ 43020-0800)	機能 色
			位相 C 黄色
			位相 B オレンジ色
			位相 A 茶色
			GND 黒
			V _{DD} + 5V 赤
4337	精密ギアヘッド接続	精密ギアヘッド20/1Rとの接続用モータ	ホールセンサ C 灰
			ホールセンサ B 青
			ホールセンサ A 緑
			ケーブル
			AWG26: 位相A/B/C、
			ホールセンサA/B/C、
			GND、U _{DD}

製品接続

ギアヘッド／リードスクリュー	エンコーダ	ドライブエレクトロニクス	ケーブル/アクセサリ
20/1R 22F 26/1 R	IE3-1024 IE3-1024 L IERS3-500 IERS3-500 L IER3-10000 IER3-10000 L	SC 1801 P SC 1801 S SC 2402 P SC 2804 S MC 5004 P MC 5005 S	弊社の幅広いアクセサリについては、「アクセサリ」のチャプターをご参照ください。

ブラシレスDCサーボモータ

アウターロータ (ハウジング無)

41 mNm

30 W

シリーズ 3216 ... BXT R

22°C環境、定格電圧		3216 W	009 BXT R	012 BXT R	024 BXT R	
1 定格電圧	U_N		9	12	24	V
2 端子間抵抗、位相間	R		0,55	0,88	3,26	Ω
3 効率(最大)	η_{max}		82	83	82	%
4 無負荷回転数	n_0		6 020	6 240	6 200	min ⁻¹
5 無負荷電流 (ø4 mm軸の場合)	I_0		0,179	0,129	0,084	A
6 起動トルク	M_A		225	245	263	mNm
7 回転定数	k_n		691	530	267	min ⁻¹ /V
8 逆起電圧定数	k_E		1,45	1,89	3,75	mV/min ⁻¹
9 トルク定数	k_M		13,8	18	35,8	mNm/A
10 電流定数	k		0,0724	0,0555	0,0279	A/mNm
11 回転数-トルクの勾配	$\Delta n / \Delta M$		27,5	25,9	24,3	min ⁻¹ /mNm
12 端子インダクタンス、位相間	L		191	331	1 290	μH
13 機械的時定数	τ_m		5,28	4,97	4,66	ms
14 ロータ慣性	J		18,3	18,3	18,3	gcm ²
15 角加速度	α_{max}		123	134	144	·10 ³ rad/s ²
16 動作温度範囲:						
- モータ		-40 ... +100				°C
コイル(最大許容温度)		+125				°C
17 軸受		ボール・ベアリング、予荷重				
18 最大軸負荷:						
- 軸径		4				mm
- 3 000 min ⁻¹ での半径方向 (ベアリングから5 mm)		15				N
- 3 000 min ⁻¹ での軸方向 (押し込み時)		3				N
- 静止時の軸方向 (押し込み時)		50				N
19 軸の遊び:						
- 半径方向	≤	0,015				mm
- 軸方向	=	0				mm
20 重量		57,9				g
21 回転方向		電子的に反転可能				
22 最大回転数	n_{max}	10 000				min ⁻¹
23 極数		7				
24 ホール・センサ		デジタル				
25 マグネット材料		ネオジウム				
連続運転時の定格値						
26 定格トルク	M_N		39,5	40	41	mNm
27 定格電流 (熱制限)	I_N		2,87	2,28	1,17	A
28 定格回転数	n_N		3 320	3 750	4 150	min ⁻¹
29 定格勾配 (回転数-トルク曲線)	$\Delta n / \Delta M$		68,4	62,3	50	min ⁻¹ /mNm

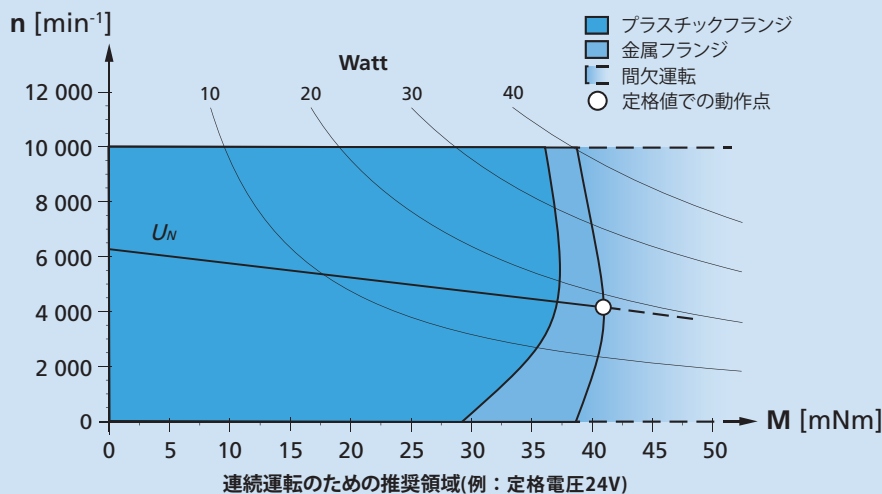
注意: 定格値は定格電圧、22°C環境の条件で計算されています。

注:

右のグラフは、22°C環境下で動作可能な範囲を示しています。

右のグラフはで出力軸上のトルクと推奨回転数の関係を表します。これは、プラスチックフランジおよび金属フランジに組付けた時の特性になります。(アセンブリ法: IM B 5)。

定格電圧(U_N)曲線は定格電圧で達する最大動作点になります。定格電圧直線より上の領域での駆動には、定格電圧より高い電圧を必要とします。 $U_{mot} > U_N$



Technical drawing of the 3216 W ... BXT R connector, showing three views: front, side, and top.

Front View:

- Overall diameter: $\varnothing 17$
- Mounting holes: 6x $\varnothing 3$ max. 3 深さ
- Angle: 60°
- Bottom flange diameter: max. 18,3

Side View:

- Main body diameters: $\varnothing 30$ and $\varnothing 32^{-0,2}_{-0,4}$
- Mounting hole diameter: $\varnothing 10^0_{-0,05}$
- Cable entry diameter: $\varnothing 4^{-0,006}_{-0,01}$
- Dimensions: 16 $^{-0}_{-0,4}$, 12,4 $\pm 0,3$, 1 $^{-0,15}_{+0,05}$
- Surface finish: $\sqrt{0,06}$ A, 0,02

Top View:

- Overall diameter: max. 21
- Cable entry diameter: 300 ± 10
- Cable entry height: 7 $\pm 1,5$

3216 W ... BXT R

[illegible]

ギアヘッド／リードスクリュウ 26A 26/1 R 32/3 R	エンコーダ	ドライブエレクトロニクス SC 2402 P SC 2804 S	ケーブル/アクセサリ 弊社の幅広いアクセサリについては、「アクセサリ」のチャプターをご参照ください。
---	---------------------	---	---

ブラシレスDCサーボモータ

アウターロータ (ハウジング有)

38 mNm

20 W

シリーズ 3216 ... BXT H

22°C環境、定格電圧		3216 W	009 BXT H	012 BXT H	024 BXT H	
1 定格電圧	U_N		9	12	24	V
2 端子間抵抗、位相間	R		0,55	0,88	3,26	Ω
3 効率(最大)	η_{max}		83	84	81	%
4 無負荷回転数	n_0		6 060	6 230	6 250	min ⁻¹
5 無負荷電流 (ø4 mm軸の場合)	I_0		0,165	0,126	0,068	A
6 起動トルク	M_A		225	245	263	mNm
7 回転定数	k_n		691	530	267	min ⁻¹ /V
8 逆起電圧定数	k_E		1,45	1,89	3,75	mV/min ⁻¹
9 トルク定数	k_M		13,8	18	35,8	mNm/A
10 電流定数	k		0,0724	0,0555	0,0279	A/mNm
11 回転数-トルクの勾配	$\Delta n / \Delta M$		27,5	25,9	24,3	min ⁻¹ /mNm
12 端子インダクタンス、位相間	L		191	331	1 290	μH
13 機械的時定数	τ_m		5,28	4,97	4,66	ms
14 ロータ慣性	J		18,3	18,3	18,3	gcm ²
15 角加速度	α_{max}		123	134	144	·10 ³ rad/s ²
16 動作温度範囲:						
- モータ		-40 ... +100				°C
- コイル(最大許容温度)		+125				°C
17 軸受		ボール・ベアリング、予荷重				
18 最大軸負荷:						
- 軸径		4				mm
- 3 000 min ⁻¹ での半径方向 (ベアリングから5 mm)		15				N
- 3 000 min ⁻¹ での軸方向 (押し込み時)		3				N
- 静止時の軸方向 (押し込み時)		50				N
19 軸の遊び:						
- 半径方向	≤	0,015				mm
- 軸方向	=	0				mm
20 重量		65,3				g
21 回転方向		電子的に反転可能				
22 最大回転数	n_{max}	10 000				min ⁻¹
23 極数		7				
24 ホール・センサ		デジタル				
25 マグネット材料		ネオジウム				
連続運転時の定格値						
26 定格トルク	M_N		37	38	38	mNm
27 定格電流 (熱制限)	I_N		2,76	2,18	1,1	A
28 定格回転数	n_N		3 400	3 860	4 320	min ⁻¹
29 定格勾配 (回転数-トルク曲線)	$\Delta n / \Delta M$		71,9	62,4	50,8	min ⁻¹ /mNm

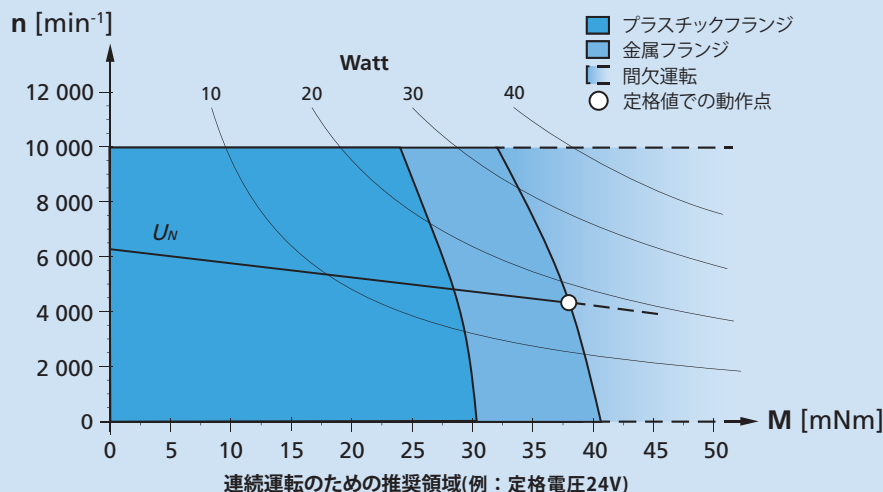
注意: 定格値は定格電圧、22°C環境の条件で計算されています。

注:

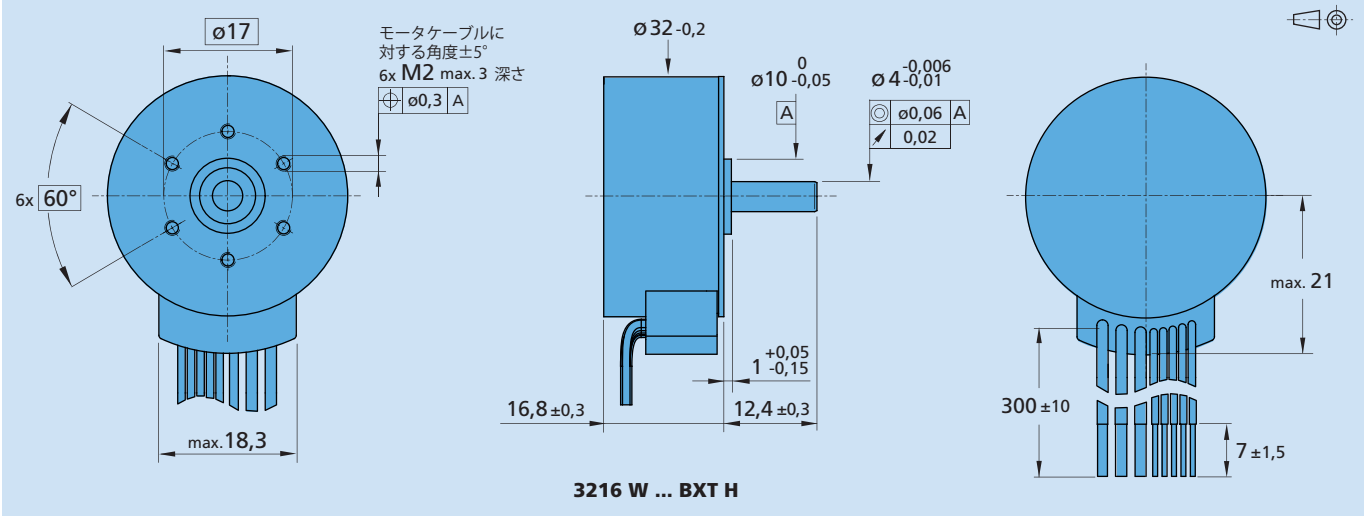
右のグラフは、22°C環境下で動作可能な範囲を示しています。

右のグラフはで出力軸上のトルクと推奨回転数の関係を表します。これは、プラスチックフランジおよび金属フランジに組付けた時の特性になります。(アセンブリ法: IM B 5)。

定格電圧(U_N)曲線は定格電圧で達する最大動作点になります。定格電圧直線より上の領域での駆動には、定格電圧より高い電圧を必要とします。 $U_{mot} > U_N$



寸法図



オプション、ケーブル、接続情報

製品名の例：3216W012BXT H-3830

オプション	種類	説明	接続図
3830	コネクタ 	コネクタ MOLEX Microfit 3.0, 43025-0800 (適応コネクタ 43020-0800)	機能 位相 C 黄色 位相 B オレンジ色 位相 A 茶色 GND 黒 V_{DD} + 5V 赤 ホールセンサ C 灰 ホールセンサ B 青 ホールセンサ A 緑 ケーブル AWG20：位相A/B/C、 ホールセンサA/B/C、 GND、U_{DD}

製品接続

ギアヘッド／リードスクリュー	エンコーダ	ドライブエレクトロニクス	ケーブル/アクセサリ
26A 26/1 R 32/3 R	IE3-1024 IE3-1024 L IERS3-500 IERS3-500 L IER3-10000 IER3-10000 L	SC 2402 P SC 2804 S MC 5004 P MC 5005 S	MBZ 弊社の幅広いアクセサリについては、「アクセサリ」のチャプターをご参照ください。

ブラシレスDCサーボモータ

アウターロータ(ハウジング無)

134 mNm

100 W

シリーズ 4221 ... BXT R

22℃環境、定格電圧		4221 G	018 BXT R	024 BXT R	048 BXT R	
1	定格電圧	U_N	18	24	48	V
2	端子間抵抗、位相間	R	0,46	0,74	2,6	Ω
3	効率(最大)	η_{max}	88	87	88	%
4	無負荷回転数	n_0	5 670	5 960	6 070	min ⁻¹
5	無負荷電流 (ø5 mm軸の場合)	I_0	0,181	0,186	0,074	A
6	起動トルク	M_A	1 170	1 220	1 390	mNm
7	回転定数	k_n	320	253	127	min ⁻¹ /V
8	逆起電圧定数	k_E	3,13	3,95	7,87	mV/min ⁻¹
9	トルク定数	k_M	29,8	37,7	75,2	mNm/A
10	電流定数	k_i	0,0335	0,0265	0,0133	A/mNm
11	回転数-トルクの勾配	$\Delta n/\Delta M$	4,93	4,97	4,4	min ⁻¹ /mNm
12	端子インダクタンス、位相間	L	396	664	2 550	μH
13	機械的時定数	τ_m	3,56	3,59	3,18	ms
14	ロータ慣性	J	69	69	69	gcm ²
15	角加速度	α_{max}	169	177	201	·10 ³ rad/s ²
16	動作温度範囲:					
	– モータ	-40 ... +100				°C
	コイル(最大許容温度)	+125				°C
17	軸受	ボール・ベアリング、予荷重				
18	最大軸負荷:					
	– 軸径	5				mm
	– 3 000 min ⁻¹ での半径方向(ベアリングから5 mm)	25				N
	– 3 000min ⁻¹ で軸方向(押し込み時)	4				N
	– 静止時の軸方向(押し込み時)	50				N
19	軸の遊び:					
	– 半径方向 ≤	0,015				mm
	– 軸方向 =	0				mm
20	重量	127				g
21	回転方向	電子的に反転可能				
22	最大回転数	10 000				min ⁻¹
23	極数	7				
24	ホール・センサ	デジタル				
25	マグネット材料	ネオジウム				
連続運転時の定格値						
26	定格トルク	M_N	122	127	134	mNm
27	定格電流(熱制限)	I_N	3,6	3,17	1,66	A
28	定格回転数	n_N	3 690	4 180	4 390	min ⁻¹
29	定格勾配(回転数-トルク曲線)	$\Delta n/\Delta M$	16,3	14	12,5	min ⁻¹ /mNm

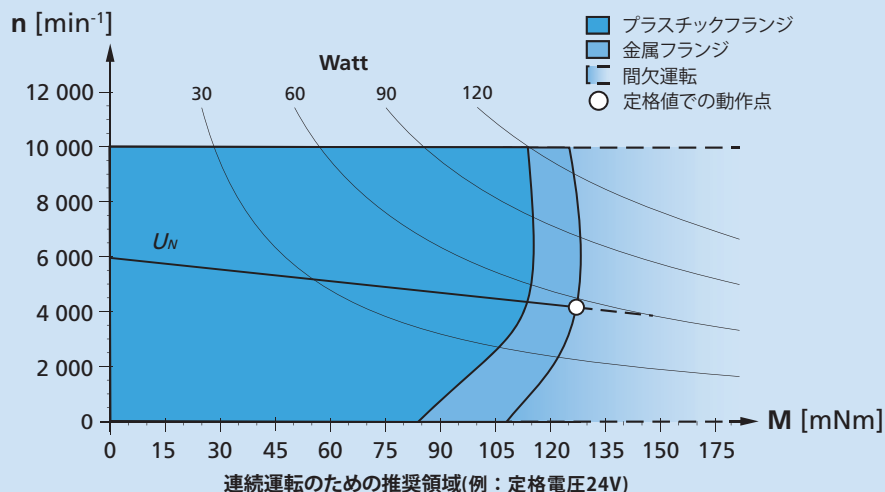
注意: 定格値は定格電圧、22℃環境の条件で計算されています。

注：

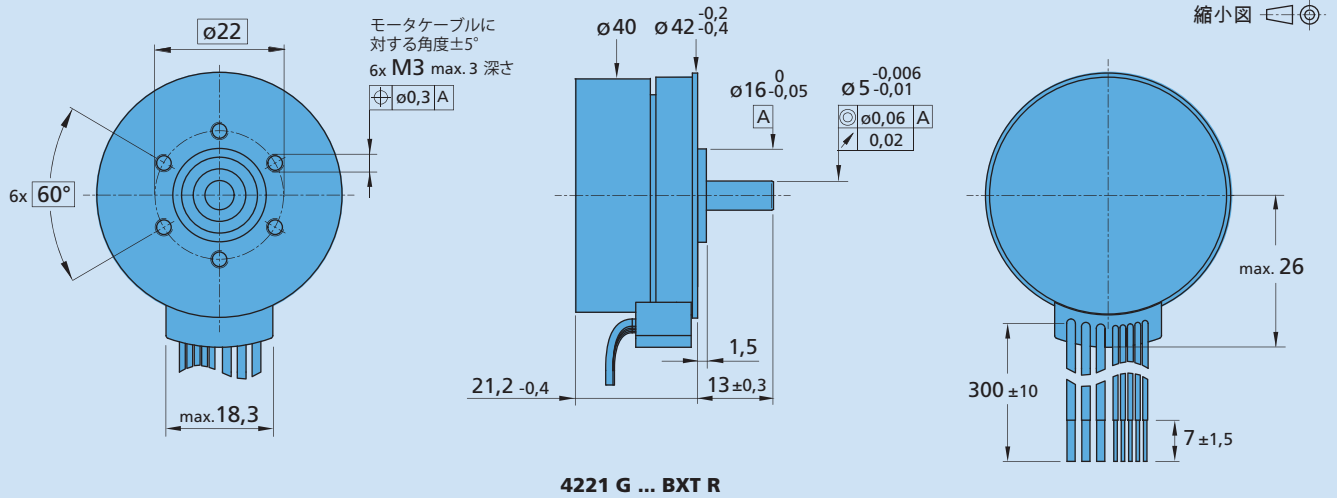
右のグラフは、22℃環境下で動作可能な範囲を示しています。

右のグラフはで出力軸上のトルクと推奨回転数の関係を表します。
これは、プラスチックフランジおよび金属フランジに組付けた時の特性になります。
(アセンブリ法：IMB5)。

定格電圧(U_N)曲線は定格電圧で達する最大動作点になります。定格電圧直線より上の領域での駆動には、定格電圧より高い電圧を必要とします。 $U_{mot} > U_N$



寸法図



オプション、ケーブル、接続情報

製品名の例: 4221G018BXT R-3830

オプション	種類	説明	接続図	
			機能	色
3830	コネクタ	コネクタ MOLEX Microfit 3.0, 43025-0800 (適応コネクタ 43020-0800)	位相 C	黄色
			位相 B	オレンジ色
			位相 A	茶色
			GND	黒
			V _{DD} + 5V	赤
			ホールセンサ C	灰
			ホールセンサ B	青
			ホールセンサ A	緑
			ケーブル	
			AWG20: 位相A/B/C、	
			ホールセンサA/B/C、	
			GND、U _{DD}	

製品接続

ギアヘッド／リードスクリュー	エンコーダ	ドライブエレクトロニクス	ケーブル/アクセサリ
32A 38/1 38/1 S 38/2 38/2 S		SC 2804 S SC 5004 P SC 5008 S	弊社の幅広いアクセサリについては、「アクセサリ」のチャプターをご参照ください。

ブラシレスDCサーボモータ

アウターロータ (ハウジング有)

112 mNm

60 W

シリーズ 4221 ... BXT H

22°C環境、定格電圧	4221 G	018 BXT H	024 BXT H	048 BXT H	
1 定格電圧	U_N	18	24	48	V
2 端子間抵抗、位相間	R	0,46	0,74	2,6	Ω
3 効率(最大)	η_{max}	88	87	88	%
4 無負荷回転数	n_0	5 710	6 040	6 070	min ⁻¹
5 無負荷電流 (ø5 mm軸の場合)	I_0	0,177	0,139	0,103	A
6 起動トルク	M_A	1 170	1 220	1 390	mNm
7 回転定数	k_n	320	253	127	min ⁻¹ /V
8 逆起電圧定数	k_E	3,13	3,95	7,87	mV/min ⁻¹
9 トルク定数	k_M	29,8	37,7	75,2	mNm/A
10 電流定数	k	0,0335	0,0265	0,0133	A/mNm
11 回転数-トルクの勾配	$\Delta n / \Delta M$	4,93	4,97	4,4	min ⁻¹ /mNm
12 端子インダクタンス、位相間	L	396	664	2 550	μH
13 機械的時定数	τ_m	3,56	3,59	3,18	ms
14 ロータ慣性	J	69	69	69	gcm ²
15 角加速度	α_{max}	169	177	201	·10 ³ rad/s ²
16 動作温度範囲:					
- モータ		-40 ... +100			°C
- コイル(最大許容温度)		+125			°C
17 軸受		ボール・ベアリング、予荷重			
18 最大軸負荷:					
- 軸径		5			mm
- 3 000 min ⁻¹ での半径方向 (ベアリングから5 mm)		25			N
- 3 000 min ⁻¹ で軸方向 (押し込み時)		4			N
- 静止時の軸方向 (押し込み時)		50			N
19 軸の遊び:					
- 半径方向	≤	0,015			mm
- 軸方向	=	0			mm
20 重量		142			g
21 回転方向		電子的に反転可能			
22 最大回転数	n_{max}	10 000			min ⁻¹
23 極数		7			
24 ホール・センサ		デジタル			
25 マグネット材料		ネオジウム			
26 定格トルク	M_N	102	112	107	mNm
27 定格電流 (熱制限)	I_N	3,33	2,87	1,39	A
28 定格回転数	n_N	3 980	4 380	4 700	min ⁻¹
29 定格勾配 (回転数-トルク曲線)	$\Delta n / \Delta M$	17	14,8	12,8	min ⁻¹ /mNm

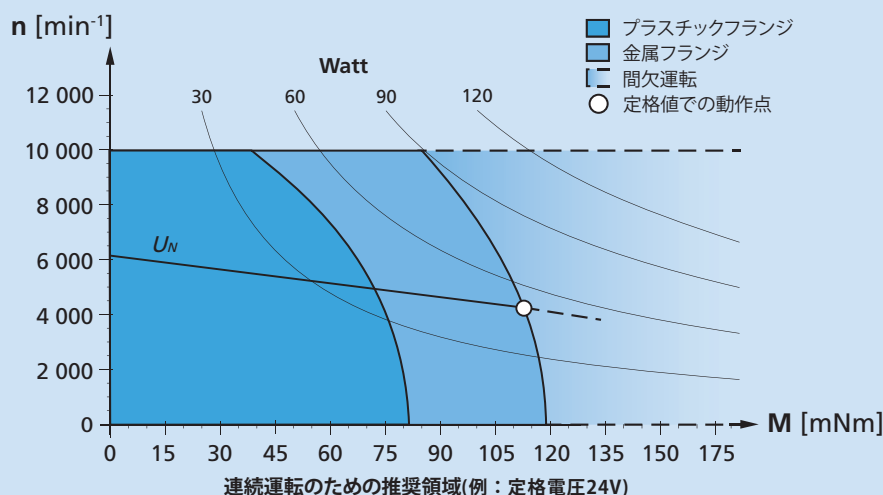
注意: 定格値は定格電圧、22°C環境の条件で計算されています。

注:

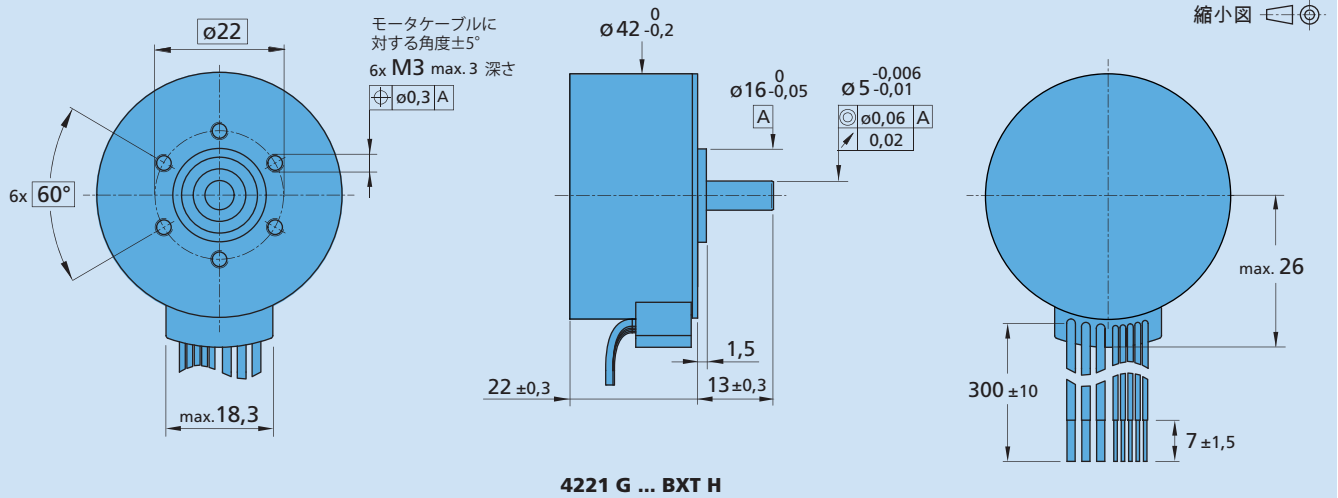
右のグラフは、22°C環境下で動作可能な範囲を示しています。

右のグラフはで出力軸上のトルクと推奨回転数の関係を表します。これは、プラスチックフランジおよび金属フランジに組付けた時の特性になります。(アセンブリ法: IM B 5)。

定格電圧(U_N)曲線は定格電圧で達する最大動作点になります。定格電圧直線より上の領域での駆動には、定格電圧より高い電圧を必要とします。 $U_{mot} > U_N$



寸法図



オプション、ケーブル、接続情報

製品名の例: 4221G018BXT H-3830

オプション	種類	説明	接続図
3830	コネクタ	コネクタ MOLEX Microfit 3.0, 43025-0800 (適応コネクタ 43020-0800)	機能 色
			位相 C 黄色
			位相 B オレンジ色
			位相 A 茶色
			GND 黒
			V _{DD} + 5V 赤
			ホールセンサ C 灰
			ホールセンサ B 青
			ホールセンサ A 緑
			ケーブル
			AWG20: 位相A/B/C、
			ホールセンサA/B/C、
			GND、U _{DD}

製品接続

ギアヘッド／リードスクリュー	エンコーダ	ドライブエレクトロニクス	ケーブル/アクセサリ
32A 32/3 R 38/1 38/1 S 38/2 38/2 S	IE3-1024 IE3-1024 L IERS3-500 IERS3-500 L IER3-10000 IER3-10000 L	SC 2804 S SC 5004 P SC 5008 S MC 5004 P MC 5005 S	MBZ 弊社の幅広いアクセサリについては、「アクセサリ」のチャプターをご参照ください。

詳細



faulhaber.com



[faulhaber.com/facebook](https://www.faulhaber.com/facebook)



[faulhaber.com/youtubeEN](https://www.faulhaber.com/youtubeEN)



[faulhaber.com/linkedin](https://www.faulhaber.com/linkedin)



[faulhaber.com/instagram](https://www.faulhaber.com/instagram)

お問い合わせは



新光電子株式会社

<http://www.shinkoh-elecs.jp/>

〒140-0013

東京都品川区南大井6-20-8

ユニゾ大森ビル 8F

TEL:03-6404-1003 FAX:03-6404-1005

DFF_BXT-MINICAT_03-2019_JP_400



Ident-Nr. 000.9105.19