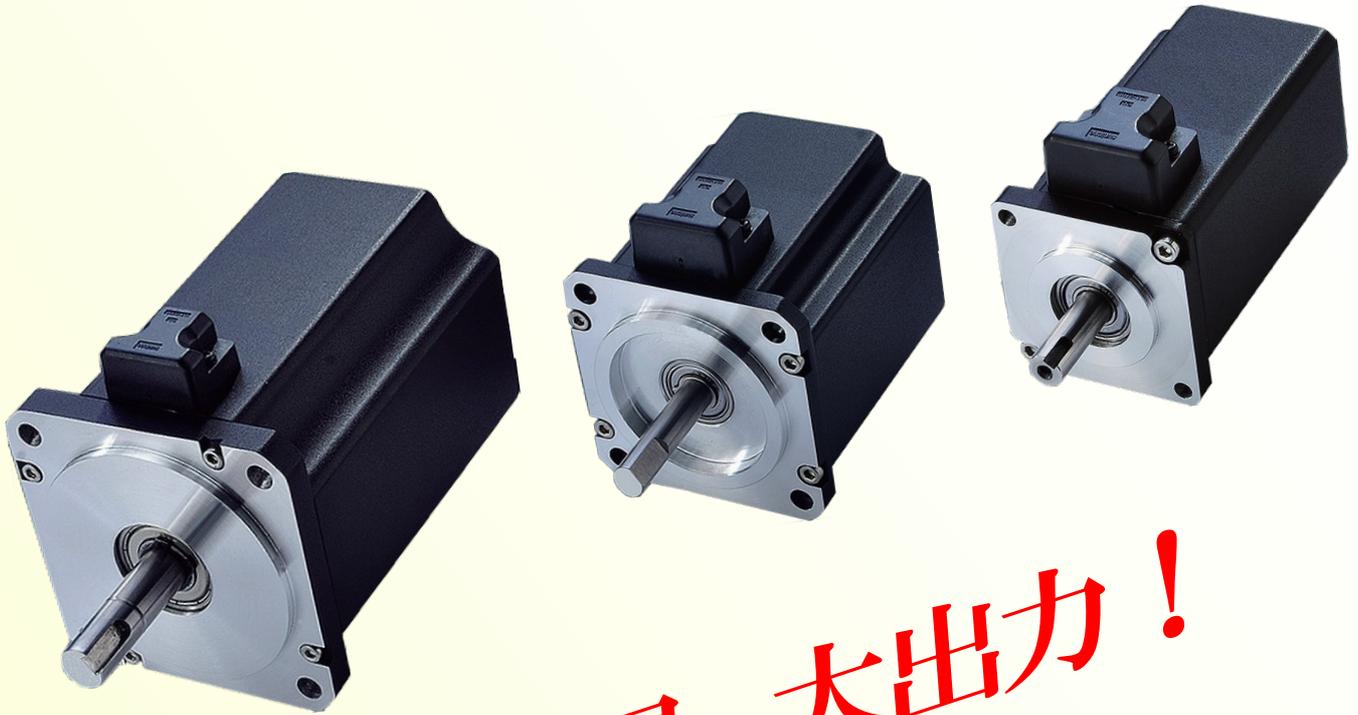




コアレスブラシレスDCモータ 総合カタログ



**小型、軽量、大出力！
高回転！**





コアレスモータを
通じ社会に貢献
する。

コアレスモータの
限界に挑戦する。

☐☐☐ ご挨拶

モータの小型、軽量化に特化した特殊なコアレスモータの応用製品を開発・製造・販売する会社です。

当社のリニアモータ・リニアサーボモータは業界初のコアレス移動子を開発し、コアレスリニアモータのパイオニアとしての地位を築き、リニアモータの軽量化、応答性に貢献いたしました。また、ブラシレスモータは、従来のコアレス技術に、弊社独自の技術を加えることにより更に小型、軽量化を実現し、業界最小型、最軽量を達成し、高出力と高効率を実現させた世界にたった一つのモータです。

その軽量性を活かし、自動車、航空機、医療機器、電動ドライバー等々の広範囲に渡ります。弊社エムリンクは常にモータ技術の限界に挑戦する会社です。

今後とも、皆様の暖かいご支援を賜りますようお願い申し上げます。

コアレスモータ株式会社
代表取締役社長 白木学

☐☐☐ 会社概要

会社名	コアレスモータ株式会社
代表取締役	白木学
所在地	〒242-0007 神奈川県大和市中央林間4-9-3~2
TEL	046-277-5022
FAX	046-204-6664
URL	http://www.cls-motor.com/
設立	2017年2月22日
資本金	3500万円
従業員数	15名(日本本社) 70名(中国工場)
事業内容	コアレスモータの開発・製造・販売
営業時間	9:00~18:00
定休日	週末、国民祝日、夏季休暇、 年末年始



目次

1. 製品のご紹介
2. コアレス技術のご紹介
3. 事例集
4. 製品
5. コアレス・ブラシレスDCモータ
6. ドライバー
7. アプリケーションガイド
8. 用語の説明
9. お問い合わせ
10. その他のカタログ

Ver.1.0 2017/01/05 初版
Ver.1.2 2017/01/30 改訂
Ver.1.3 2017/03/21 改訂
Ver.2.0 2017/06/07 改訂

CLM-Ver1.0 2017/09/05 コアレスモータ株式会社カタログとして再発行
CLM-Ver1.1 2017/09/22 本社住所の訂正



1、製品のご紹介

標準製品、および標準オプションをご用意しておりますが、それでお客様のご要望を達成できない場合を想定して、カスタム製品の対応もしております。

■ 標準製品

13ページに記します仕様比較表を参考に基準となるシリーズ、モデルをお決めいただき、その上、必要に応じていくつかのオプションをお客様ご自身でお決めいただくことが可能です。

■ カスタム製品

標準モデルにて、お客様のご要望が達成できない場合には、担当営業にご相談ください。弊社としては、お客様のご要望をよくお聞きした上で、最良のご提案をさせていただきます。

■ 製品の強み

コアレス、ブラシレス技術を適用し、**小型・軽量でありながら、大出力、大トルク、かつ滑らかな回転**を実現し、設計の自由度をフルに引き出します。

1) パワフルさ

同出力、同トルクの他社モータに対して、小型、軽量のため、既存モータの置き換えが可能で、新規設計の自由度が大幅にアップします。

2) 滑らかさ

抵抗やトルク変動が少ないので、余計な電気を消費しません。スムーズさを担保するための設計技巧も少なく済み、結果的にシステムも堅牢となります。

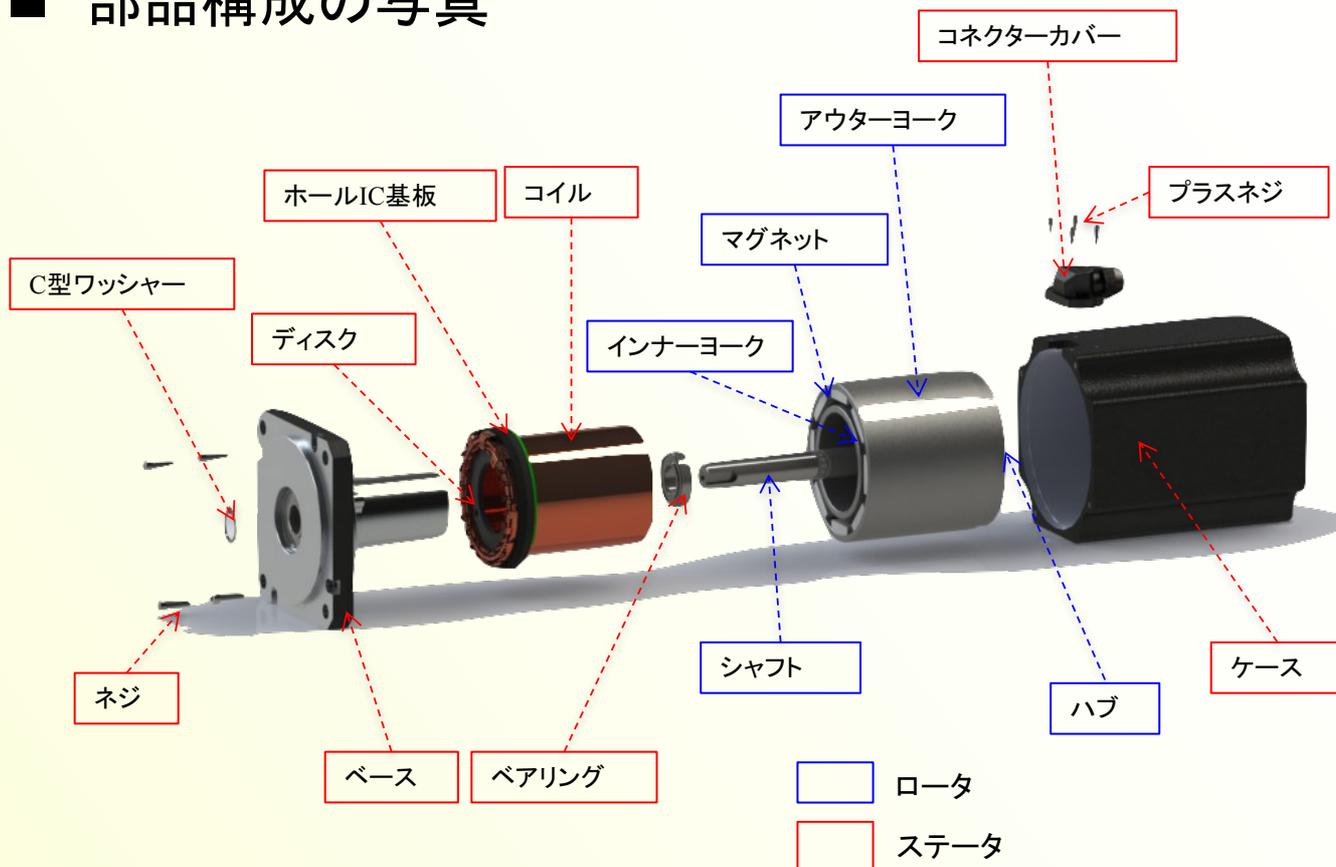
このモータは従来のコアレスモータとは全く異なる設計思想、製造方法で、特徴として軽量、放熱性が良好で、ヒステリシス損失なし、サイズ、重量が同じモータに比べ、出力が最大1.8～3.4倍です。

これに加え、CPHAシリーズは、モータ内に弊社独自特許の空冷構造を採用し、更に約2倍程度の出力が出せるようになり、他社比較、最大4～5倍もの小型化、軽量化を実現した。(当社調査による)

2. コアレス技術のご紹介



■ 部品構成の写真



■ コアレスモータ技術

弊社のモータ技術は、コアレスかつブラシレスが特徴である。

- 従来のコアレスモータのように銅線を巻く方式ではなく、薄い銅板を特殊に加工し、ステータを構成することにより大電流を流すことができる。
- この銅板は大きな力がかかっても変形せず、かつ固く偏芯なく加工する技術により、小型、軽量と大出力、大トルクを同時に実現した。
- コアレスモータの特徴であるコギングレスに加え、ブラシレスにすることにより、なめらかに回転するモータを実現している。



■ どのくらい軽いの？ 小さいの？

【定格出力比較】

★ 弊社従来モデル (CPH)

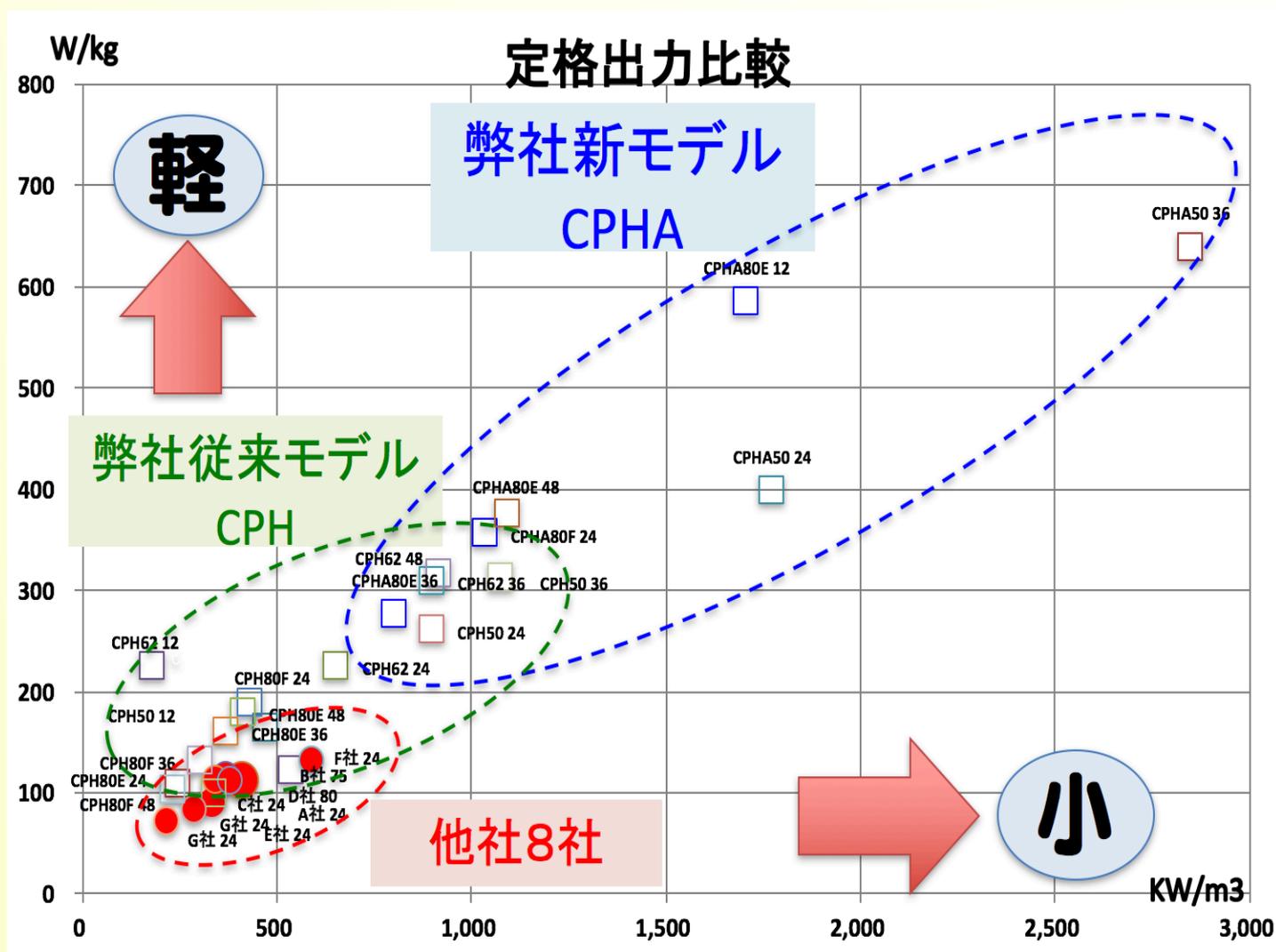
小型度 1.8倍 軽さ度 3.4倍

★ 弊社新モデル (CPHA)

小型度 4.4倍 軽さ度 5.0倍

* 小型度2倍とは、同じ体積で2倍の出力を発生する。

* 軽さ度2倍とは、同じ重さで2倍の出力を発生する。



* 2016年度、当社調査による結果をまとめたものである。



■ どのくらい軽いの？ 小さいの？

【定格トルク比較】

★ 弊社従来モデル (CPH)

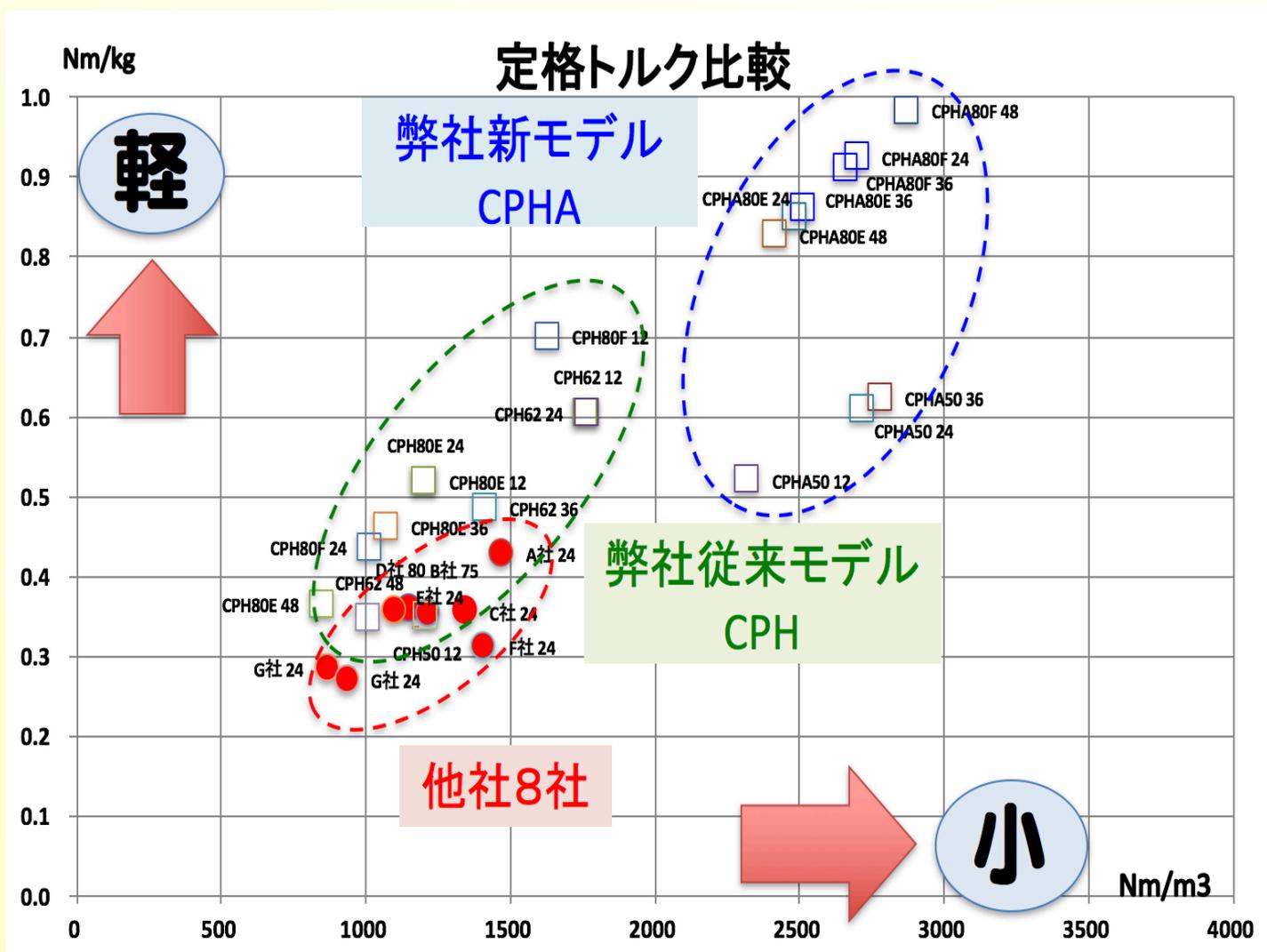
小型度 1.1倍 軽さ度 1.5倍

★ 弊社新モデル (CPHA)

小型度 2.2倍 軽さ度 2.3倍

* 小型度2倍とは、同じ体積で2倍の出力を発生する。

* 軽さ度2倍とは、同じ重さで2倍の出力を発生する。



* 2016年度、当社調査による結果をまとめたものである。



■ こんな使い方もあります

【短時間比較】

★ 1分定格出力は、連続定格出力の最大2.8倍！

★ 1分定格トルクは、連続定格トルクの最大3.2倍！

- 短時間であれば、連続定格の何倍もの力がだせる！
 - なぜ大きなパワーがだせるのか？
 - ① モータのパワー、トルクの上限 → コイル、マグネットの温度の上限 → 総発熱量と自然放熱の総量で、この上限が決まる。
 - ② 総発熱量と自然放熱の総量は継続時間に比例するため。
短時間であれば、総熱量が少ないため、より大電流が入力でき、更に大きいパワー、トルクが発生できる。
- ※ 連続定格は、総発熱量＝自然放熱の状態である。

例) (室温25°C環境にて当社測定)

モデル名	電圧 (V)	出力(w)			トルク (Nm)		
		定格	1分定格	倍数	定格	1分定格	倍数
CPH80E	48	277	730	2.6	0.62	1.98	3.2
CPH80F	48	451	1285	2.8	0.51	1.60	3.1
CPH62	48	274	613	2.2	0.35	0.85	2.4
CPH50	36	205	366	1.8	0.18	0.35	1.9
CPHA80E	48	477	710	1.5	1.06	1.90	1.8
CPHA80F	48	1085	1403	1.3	1.26	1.95	1.5
CPHA50	36	304	355	1.2	0.29	0.37	1.3

* 弊社測定による結果であり、1分定格は保証するものではなく、参考値です。
* 1分定格で、1分以上モータを継続動作させると破壊される可能性があります。

3、事例集



- 当社モータの特徴である小型、軽量、大出力、大トルクかつ、なめらかな回転を活かし、多様な応用範囲に実績があります。

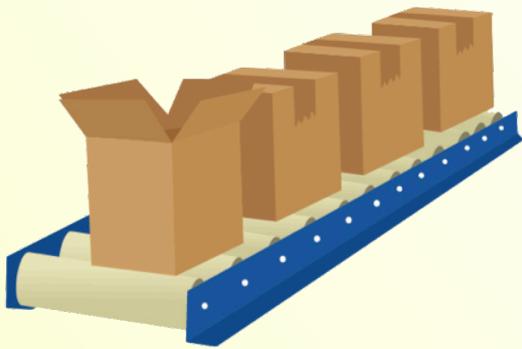
事例1)ポンプ



事例2)AGV



事例3)コンベア



事例4)卓上型ロボット



事例5)シニアカー



事例6)宇宙機器



4、製品選択ガイド



■ 製品群の写真



コアレスブラシレスDCモータ



DCブラシレスドライバ

■ ご注文時のモータ型式説明

弊社の正式型番は、下記の規則によって命名されております。また、下記表で表しきれない特注につきましては、弊社営業担当者にご相談ください。

M	S	H	80	-	B	-	C	43	R	6	ST	1
①	②	③	④		⑤		⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
①	製品の種類		M:MOTOR									
②	外径タイプ		S:SQUARE, R:ROUND, F:FLAT,N:NO COVER									
③	駆動方式		H:HALL SENSOR, L:SENSORLESS, E:ENCODER(SERVO), N:NO									
④	外形寸法		0 ~ 300mm									
⑤	ブレーキ		B:BRAKE有り、空白:なし									
⑥	ステータ外径		B:17.05(30系), C:24(40系), F:32.2(50系), I:50.9(2310,80系)									
⑦	コイル有効高		0 ~ 200mm									
⑧	シャフトタイプ		D:D-CUT, G:GEAR TYPE, K:KEY-CUT, R:ROUND,T:TAP									
⑨	シャフト径		0 ~ 50mm									
⑩	シリーズ名		ST: STANDARD, AC:AIR COOLING,その他カスタム名									
⑪	カスタム#		1 ~ 99									

背景が黄色の③⑤⑧⑩⑪に関してはオプションまたはカスタムを記述するコードですが、組み合わせで対応できないモデル、また最低発注数の制限がある場合もありますので、詳細は弊社営業担当者にご確認ください。

5、コアレス・ブラシレスDCモータ



■ 特徴



省エネ	12Vdc~24Vdcブラシレスモータ最小電流（当社比）
軽量・コンパクト	単位パワー、トルクあたりの体積、重量で、業界最小、最軽量（当社調査による）
バッテリー電源使用可能	バッテリー電源をドライバー経由で、直接接続可能 12V,24V,36V,48Vのシリーズ化
高速回転可能	コアレス構造のため、高速回転が可能
コギングレス・小インダクタンス	コアレス構造のため、コギングトルクがゼロ
高効率	幅広い範囲で高効率

■ シリーズ名

CPHシリーズ

ブラシレスDCモータの標準モデルであり、断面の大きさにより、複数のモデルから構成される。本標準モデルをベースに、ブレーキの有り無し、シャフト形状、コネクタ、線材の長さ、ケースの色（黒が標準で、アルミの無地色選択可能）等々がオプションで対応可能。

CPHAシリーズ

CPHモデルと基本形状は同じであるが、弊社独技術（特許取得）の特殊な空冷構造により、冷却性を大幅に改善し、従来モデルに比べ、当社比最大2.5倍の大パワーを実現している。ケースを装着しない状態で空冷効果が最大となりますが、ご要望で網ケースの装着も可能となっています。

次頁以降に示す、すべてのデータは周囲温度25℃で測定されたものです。使用環境により性能、特性は変化します。お客様のご使用になられる環境、アプリケーションでテスト、検証されることをお勧めします。

■ 製品ラインナップ



CPHシリーズ



CPH80E

体積 730 cm³
重さ 1.7 kg
定格トルク 最大 0.88 Nm
定格出力 最大 277 W
印加電圧 12~48Volt



CPH80F

体積 730 cm³
重さ 1.7 kg
定格トルク 最大 0.74 Nm
定格出力 最大 451 W
印加電圧 12~48Volt



CPH62

体積 280 cm³
重さ 0.82 kg
定格トルク 最大 0.50 Nm
定格出力 最大 274 W
印加電圧 12~48Volt



CPH50

体積 170 cm³
重さ 0.58 kg
定格トルク 最大 0.20 Nm
定格出力 最大 205 W
印加電圧 12~36Volt



CPH40

体積 95 cm³
重さ 0.37 kg
定格トルク 最大 0.12 Nm
定格出力 最大 132W
印加電圧 12~24Volt

CPHAシリーズ



CPHA80E

体積 440 cm³
重さ 1.28 kg
定格トルク 最大 1.10 Nm
定格出力 最大 477W
印加電圧 12~48Volt



CPHA80F

体積 440 cm³
重さ 1.28 kg
定格トルク 最大 1.19 Nm
定格出力 最大 1085 W
印加電圧 12~48Volt

開発中



CPHA50

体積 100 cm³
重さ 0.46 kg
定格トルク 最大 0.29 Nm
定格出力 最大 304 W
印加電圧 12~24Volt

開発中



■ 仕様比較表

* 下記の値は目安であり、最終的には仕様書にて確認ください。

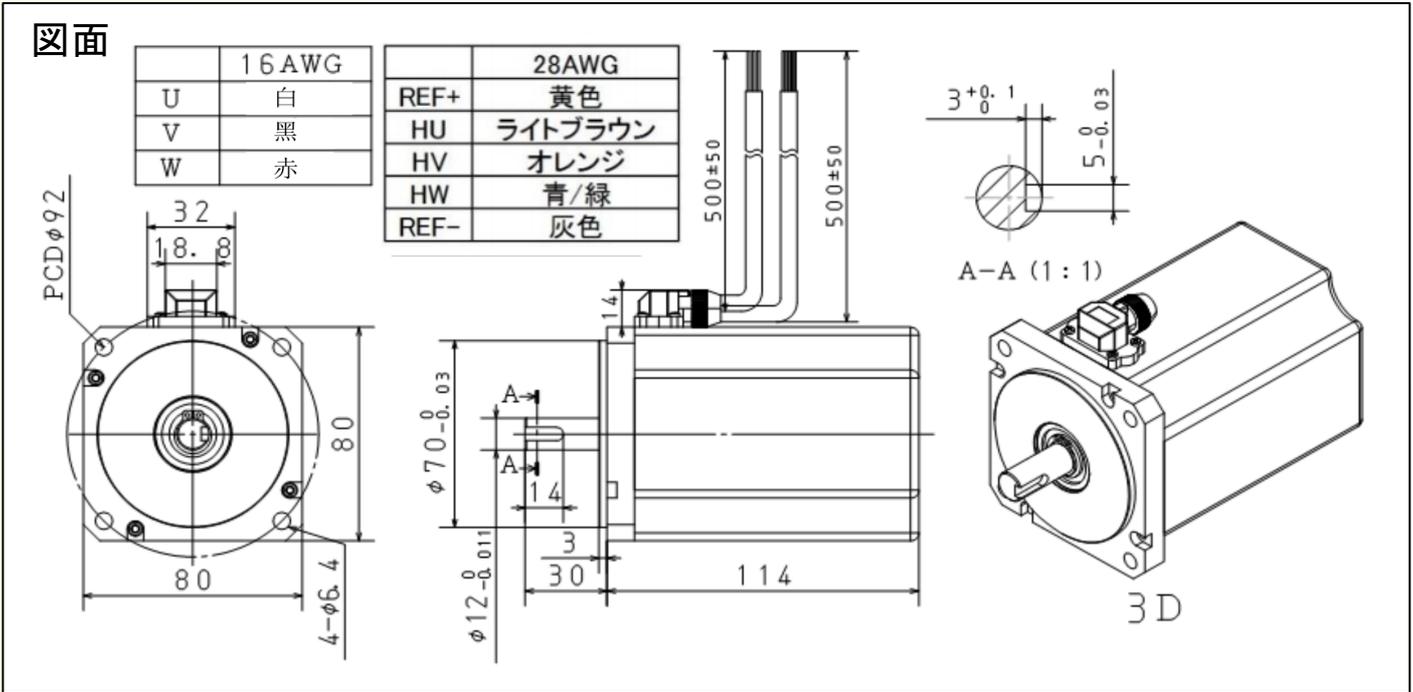
製品名	シリーズ	モデル名	標準型番	サイズ (主要部)	重さ	電圧	連続定格				
				mm			g	トルク	回転数	電流	出力
								Nm	RPM	Arms	W
コアレスブラシレスDCモータ	CPH	CPH80E	MSH80-I60K12-ST1	80x80x114	1700	12	0.88	748	7.5	69	
						24	0.88	1884	8.1	174	
						36	0.78	3066	7.7	251	
						48	0.62	4259	6.9	277	
		CPH80F	MSH80-I60K12-ST2	80x80x114	1700	12	0.72	915	20.5	113	
						24	0.74	3800	15.1	295	
						36	0.65	6106	14.2	415	
						48	0.51	8450	13.6	451	
		CPH62	MSH62-I34D8-ST1	62x62x73	820	12	0.50	1289	7.6	67	
						24	0.50	3279	7.7	172	
						36	0.44	5336	7.1	246	
						48	0.35	7486	6.5	274	
	CPH50	MSH50-F39D6-ST1	50x50x67	580	12	0.20	2670	6.7	56		
					24	0.20	6630	6.2	139		
					36	0.18	10880	6.2	205		
	CPH40	MRH40-B31R4-ST1	Φ40x75	370	12	0.12	3960	6.2	50		
					24	0.12	10530	6.2	132		
	CPHA	CPHA80E	MSH80-I60K12-AC1	Φ67 x102	1283	12	0.91	619	8.7	59	
						24	1.09	1825	10.8	208	
						36	1.10	3052	11.3	352	
						48	1.06	4295	11.3	477	
		CPHA80F	MSH80-I60K12-AC2	Φ67x102	1283	12	0.72	1455	13.1	110	
						24	1.19	3668	24.4	455	
						36	1.17	6130	26.2	749	
48						1.26	8208	27.9	1085		
CPHA50		MSH50-F39D6-AC1	Φ46x62	458	12	0.24	2212	7.5	55		
					24	0.28	6222	8.8	182		
					36	0.29	9998	9.2	304		

製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。サイズは、主要部であり、ケーブルおよび取付面は除く。詳細は、以下のページの図面を確認ください。



5.1 CPHシリーズ詳細仕様

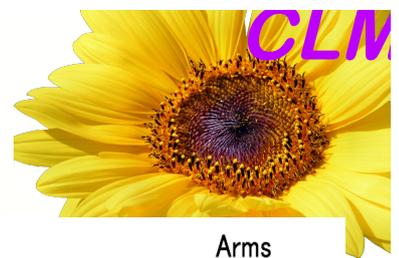
■ CPH80E



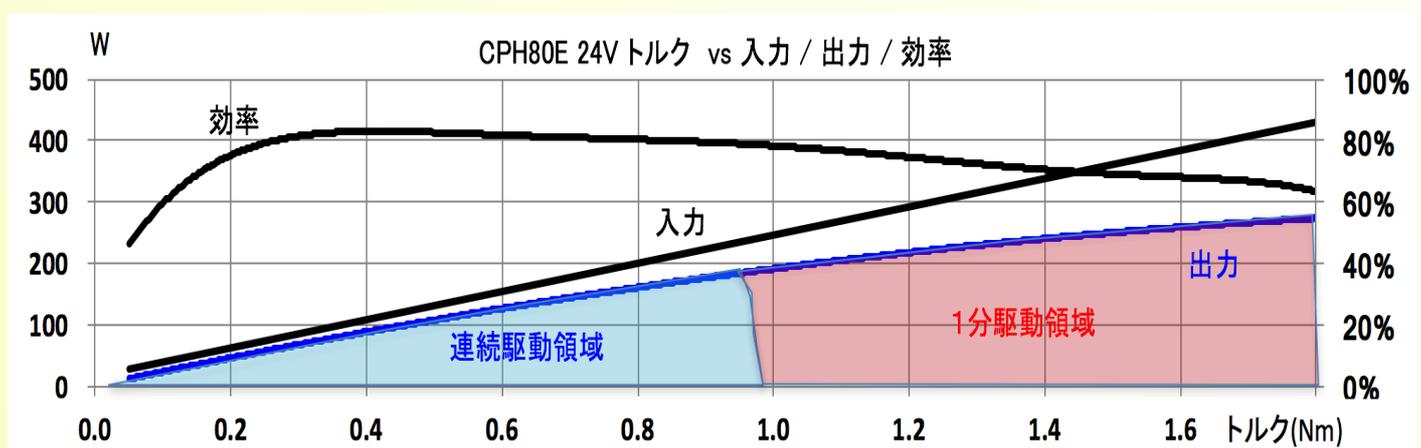
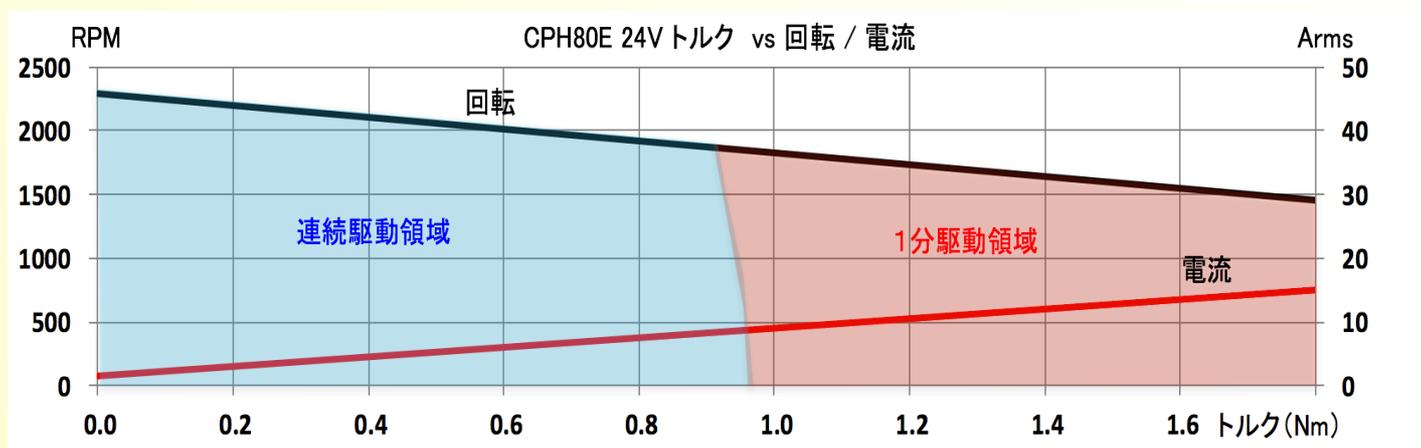
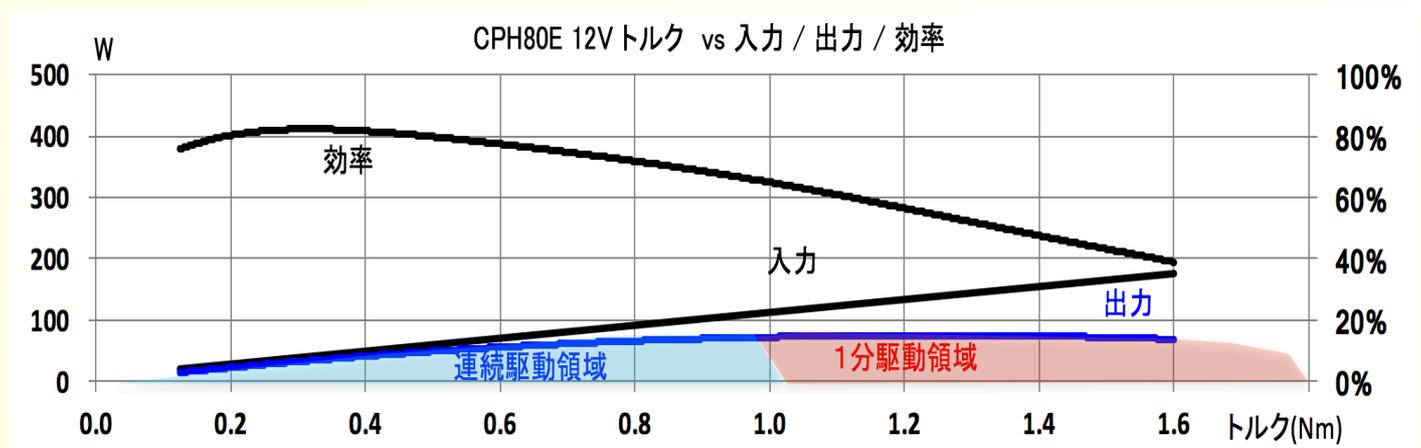
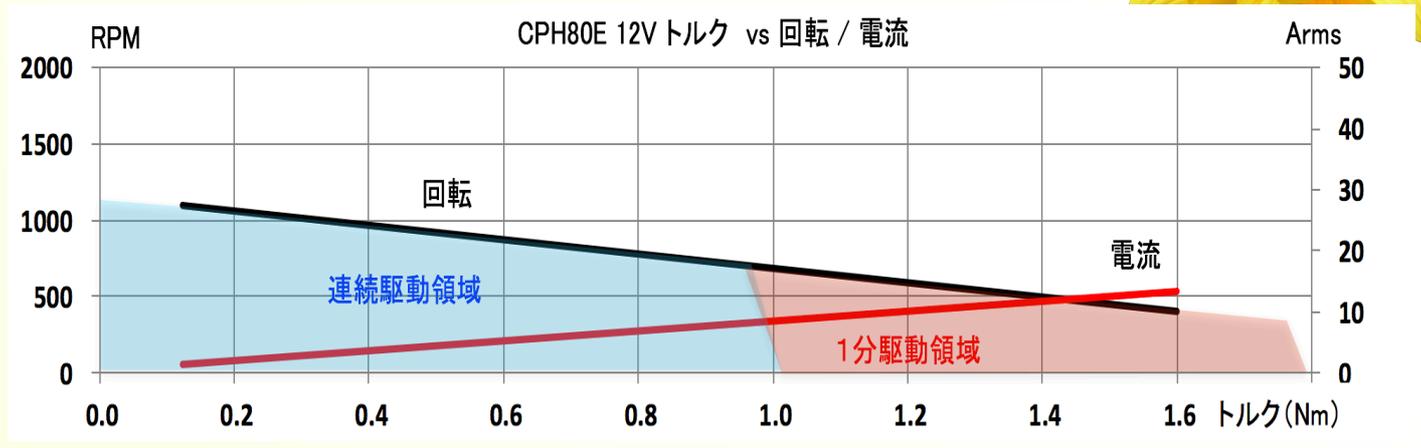
仕様

No	Parameter	Symbol	Unit	Typ.			
1	定格電圧	Er	V	12	24	36	48
2	定格出力	Pr	W	69	174	251	277
3	定格トルク	Tr	Nm	0.88	0.88	0.78	0.62
			kgf·cm	9.0	9.0	8.0	6.3
4	定格回転数	Nr	rpm	748	1884	3066	4259
5	定格電流	Ir	Arms	7.5	8.1	7.7	6.9
6	無負荷回転数	No	rpm	1155	2298	3442	4588
7	無負荷電流	Iin	Arms	0.46	1.5	1.8	2.1
8	トルク定数	Kt	Nm/amp	0.125	0.133	0.132	0.129
9	逆起電圧定数	Ke	V/Krpm	10.4	10.4	10.5	10.5
10	端子間抵抗	Rt	Ω	0.32			
11	ロータイナーシャ	J	Kg·cm ²	6.09			
12	コギングトルク	Tc	mNm	0			
13	端子間インダクタンス	Lt	μ H	47.7			
14	機械的時定数	Tm	ms	34	19	19	19
15	電氣的時定数	Te	ms	0.151			
16	モータ重量	Wm	kg	1.7			
17	最大効率	η	%	85			
18	コイル最高温度	Temp	$^{\circ}$ C	125			
19	極数	N	Pol	8			
20	絶縁等級	E種					

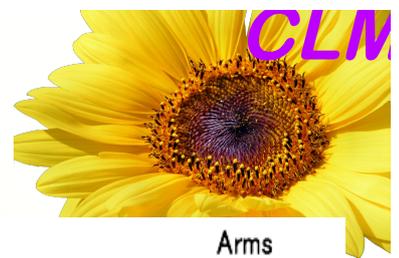
製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25 $^{\circ}$ C)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の \pm 10%である。ただし、無負荷電流は参考値である。



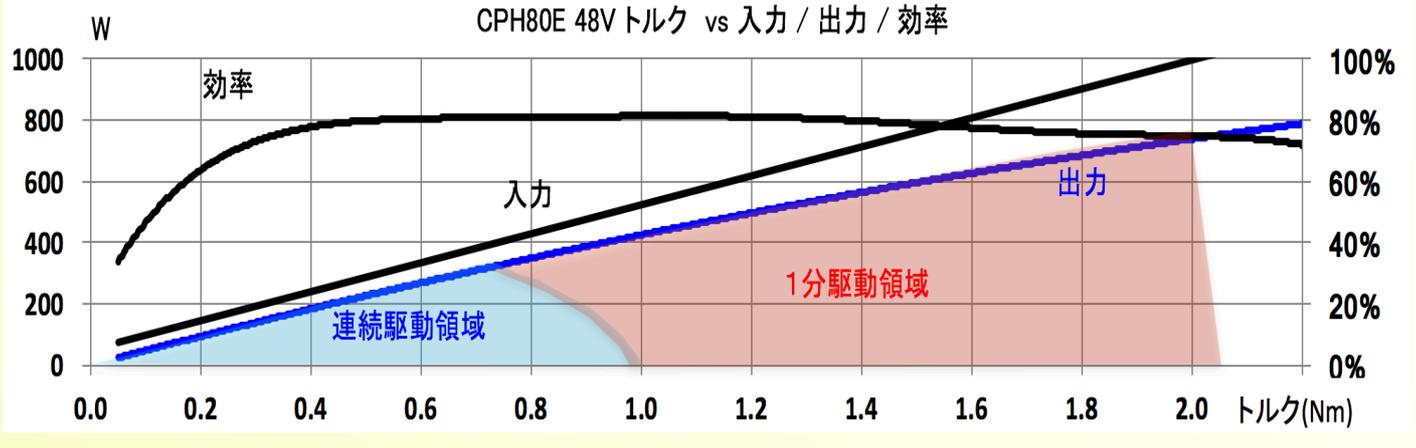
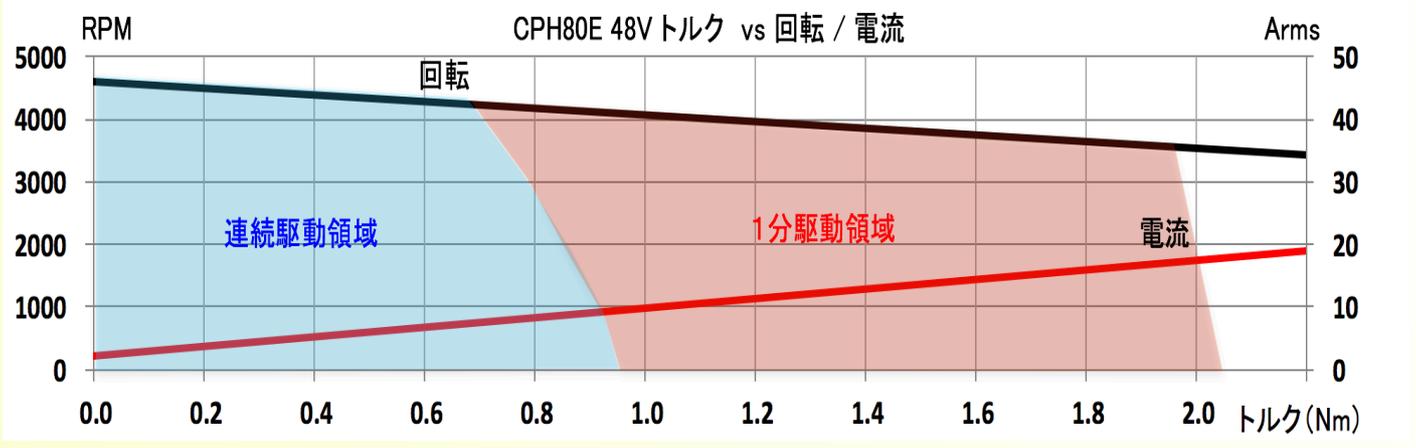
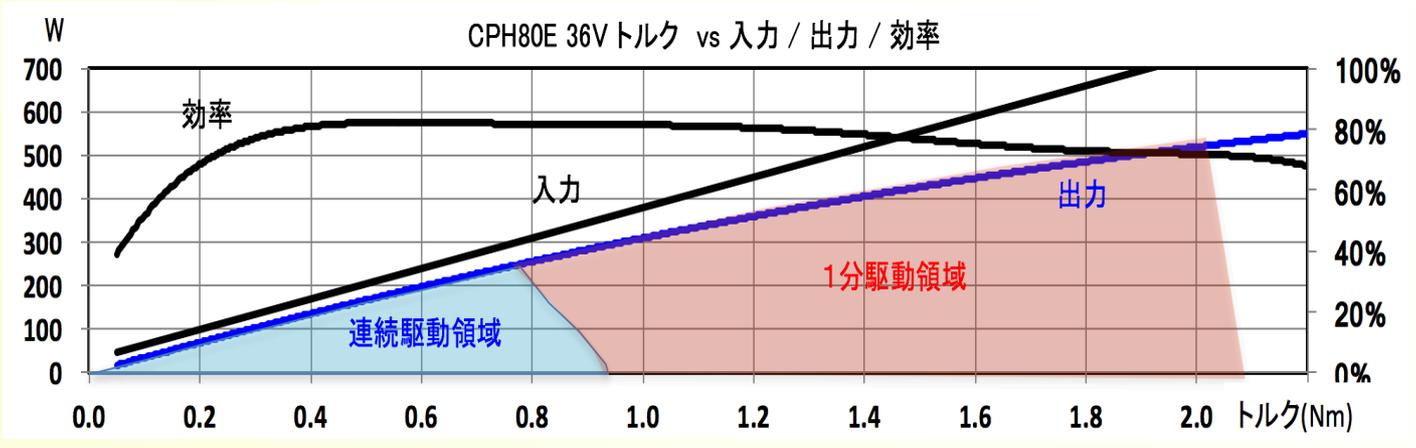
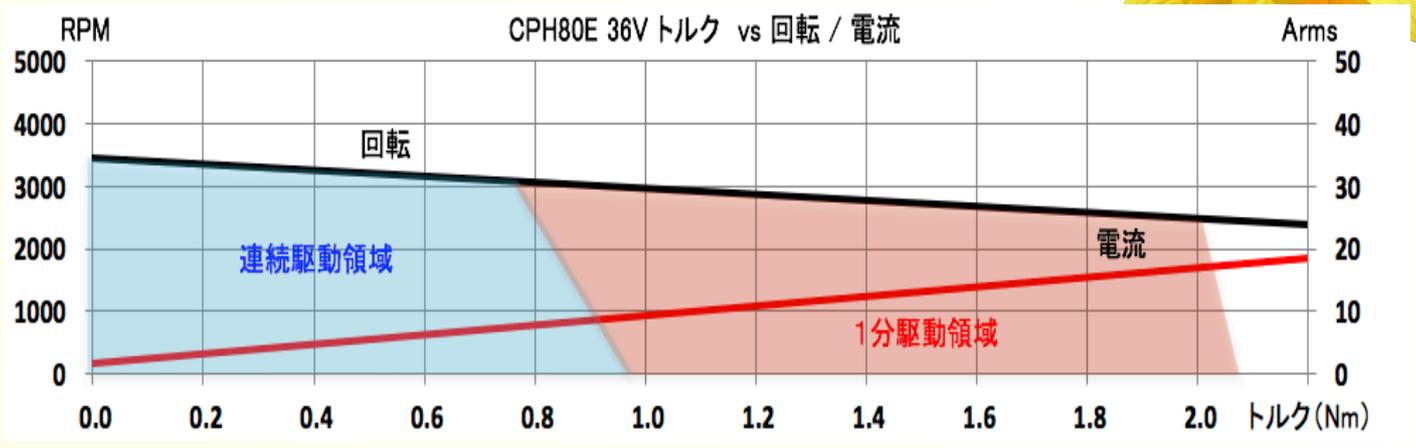
■ CPH80E 12V/24V 特性図



製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。



■ CPH80E 36V/48V 特性図

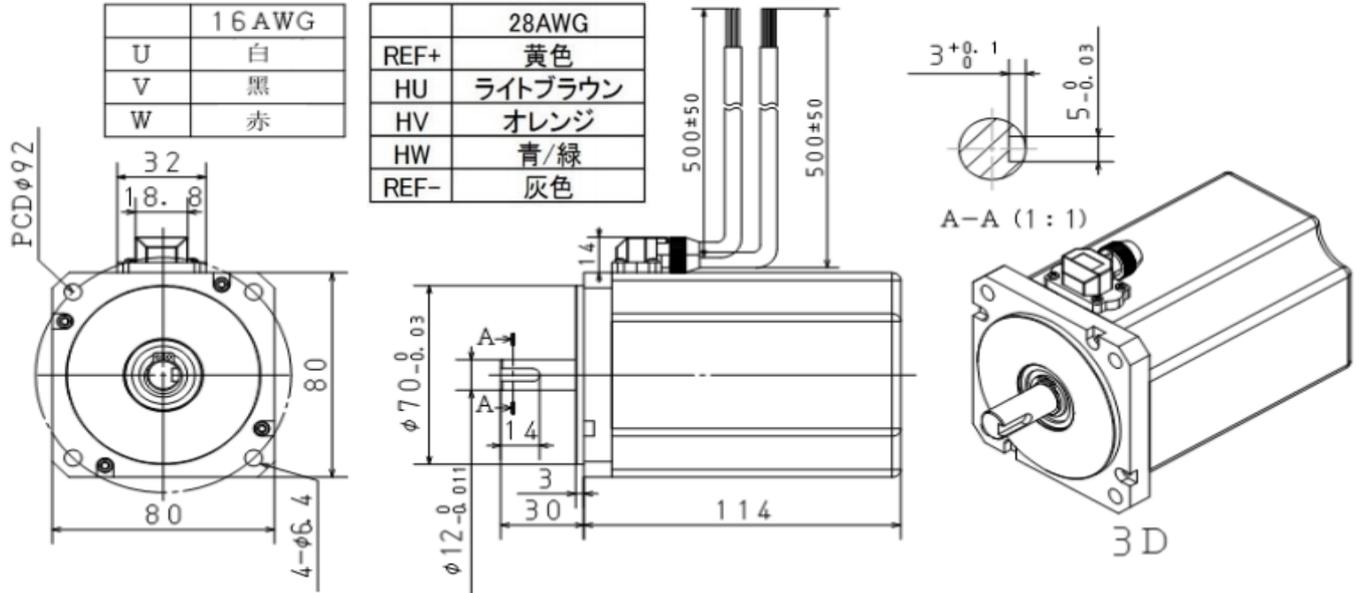


製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。

CPH80F



図面



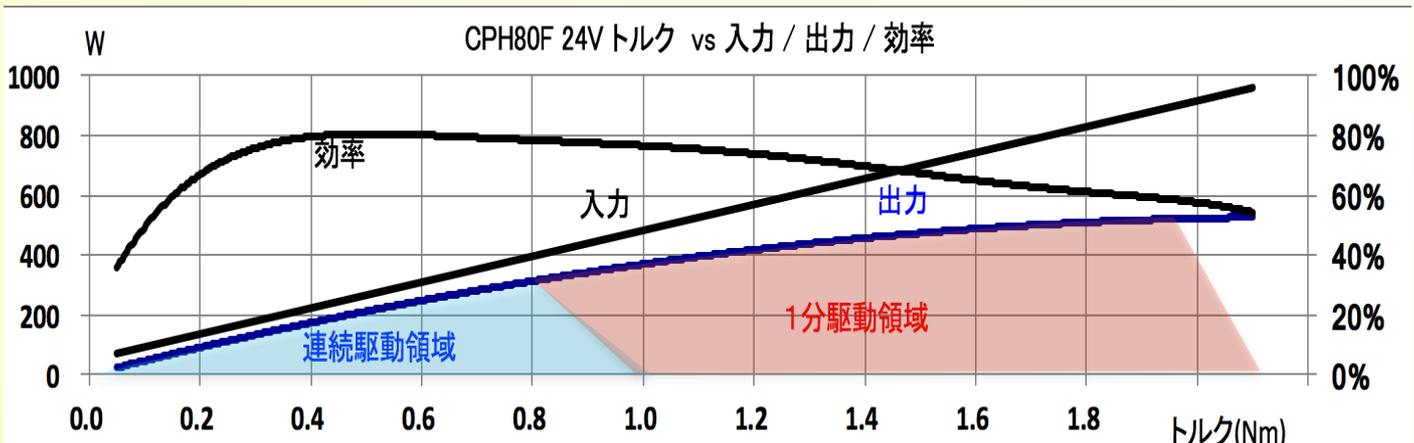
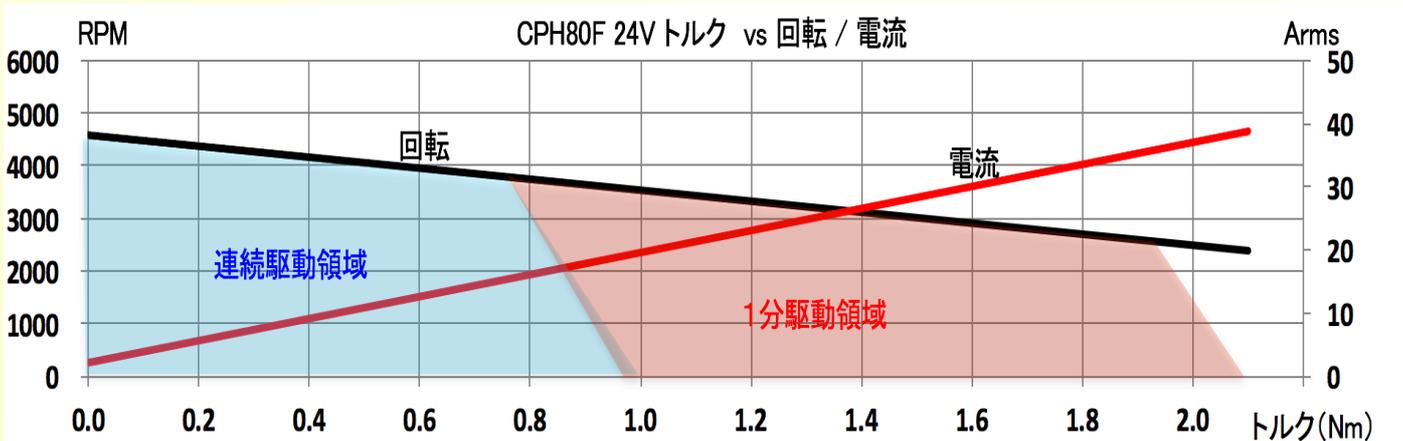
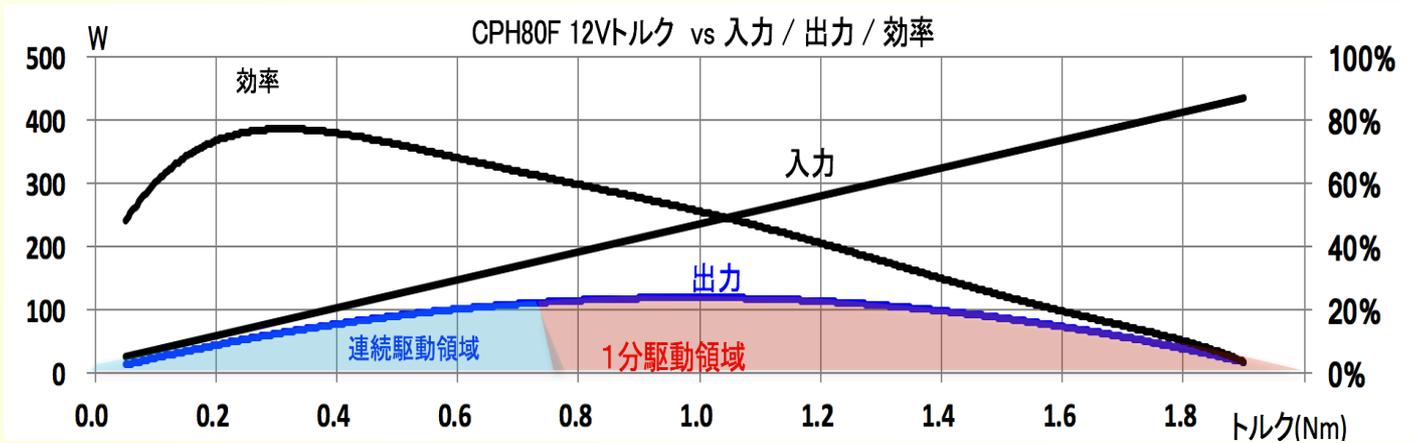
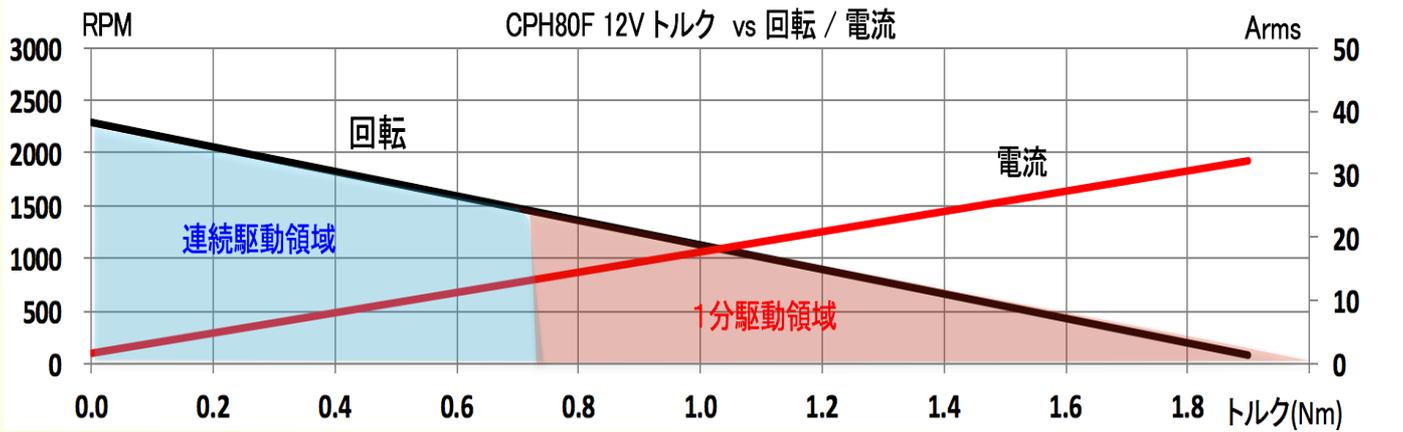
仕様

No	Parameter	Symbol	Unit	Typ.			
				12	24	36	48
1	定格電圧	Er	V	12	24	36	48
2	定格出力	Pr	W	113	295	415	451
3	定格トルク	Tr	Nm	0.72	0.74	0.65	0.51
			kgf·cm	7.3	7.5	6.6	5.2
4	定格回転数	Nr	rpm	915	3800	6106	8450
5	定格電流	Ir	Arms	20.5	15.1	14.2	13.6
6	無負荷回転数	No	rpm	2290	4570	6850	9140
7	無負荷電流	Iin	Arms	1.6	2.2	3.0	3.9
8	トルク定数	Kt	Nm/amp	0.038	0.057	0.058	0.053
9	逆起電圧定数	Ke	V/Krpm	5.24	5.25	5.26	5.25
10	端子間抵抗	Rt	Ω	0.08			
11	ロータイナーシャ	J	Kg·cm ²	6.09			
12	コギングトルク	Tc	mNm	0			
13	端子間インダクタンス	Lt	uH	12.7			
14	機械的時定数	Tm	ms	19			
15	電氣的時定数	Te	ms	0.148			
16	モータ重量	Wm	kg	1.7			
17	最大効率	η	%	84			
18	コイル最高温度	Temp	℃	125			
19	極数	N	Pol	8			
20	絶縁等級	E種					

製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。ただし、無負荷電流は参考値である。



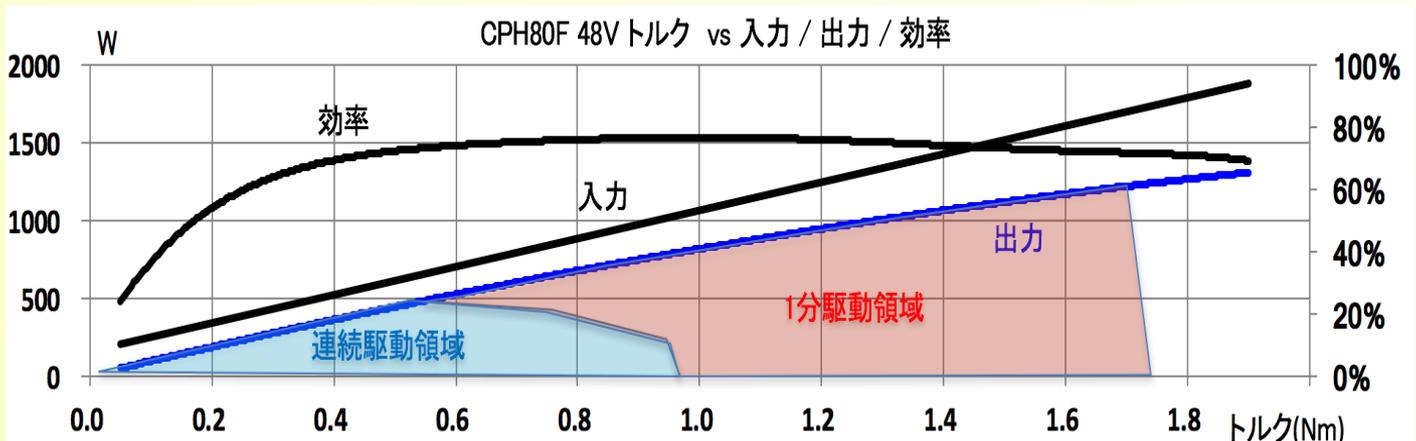
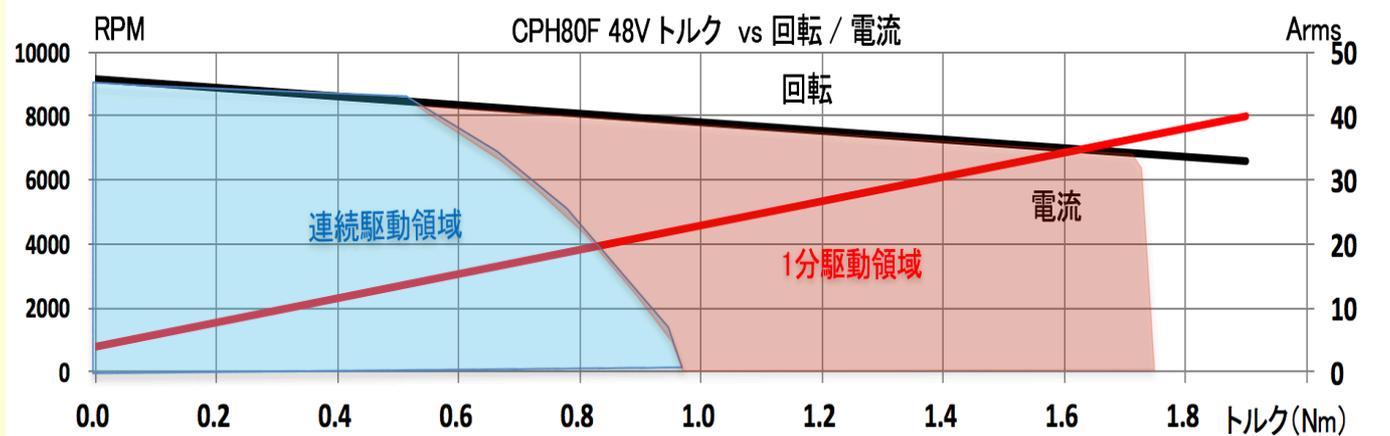
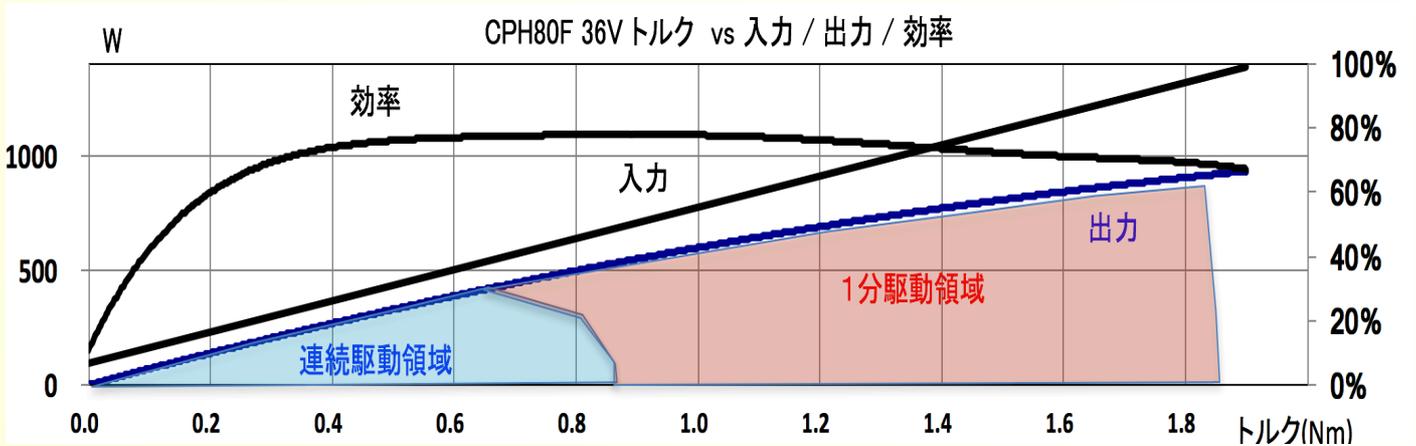
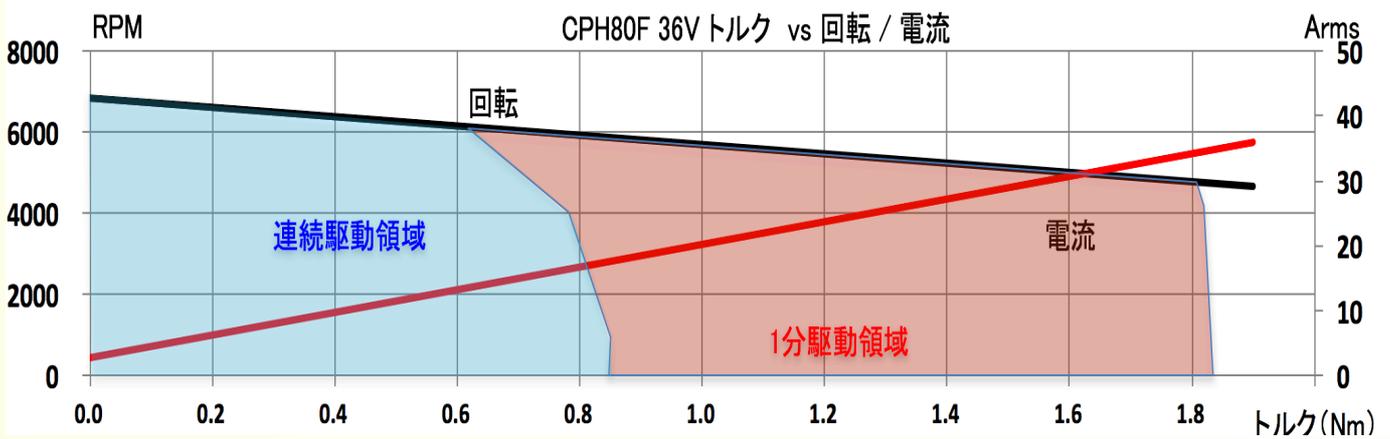
■ CPH80F 12V/24V 特性図



製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。



■ CPH80F 36V/48V 特性図

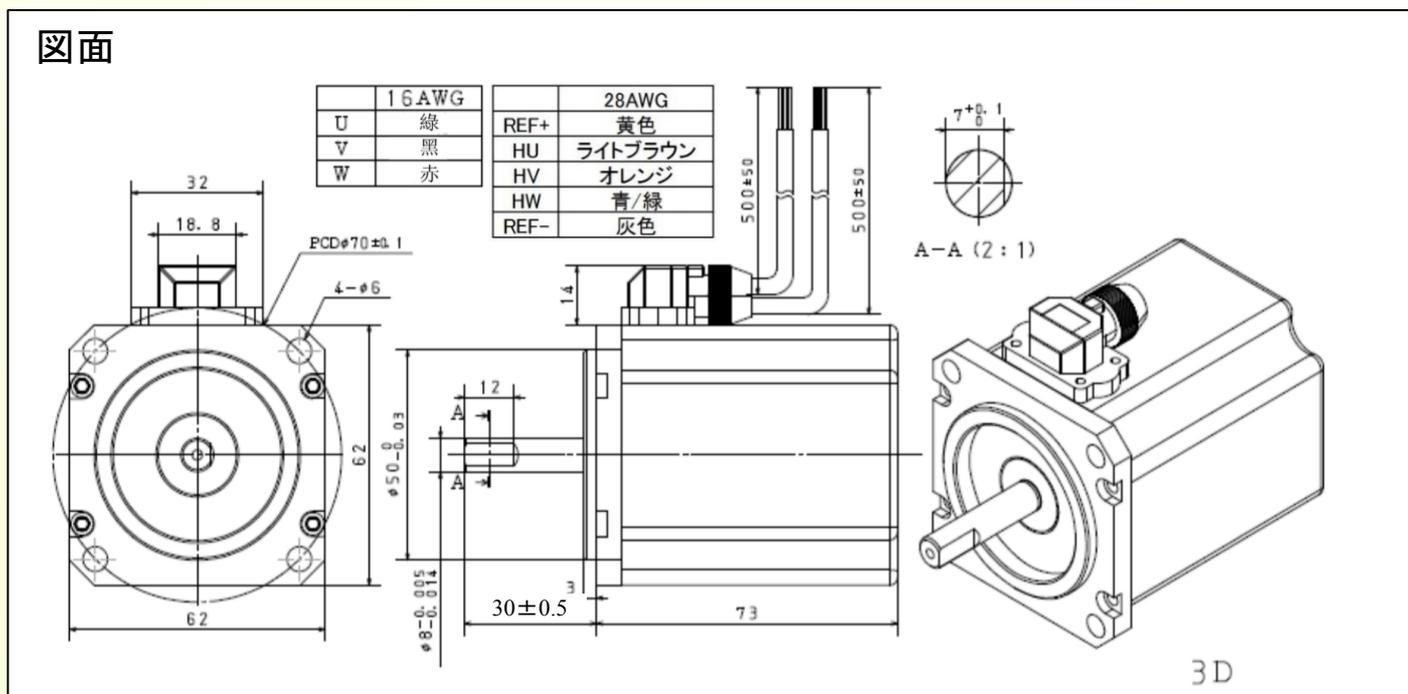


製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25°C)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。

CPH62



図面



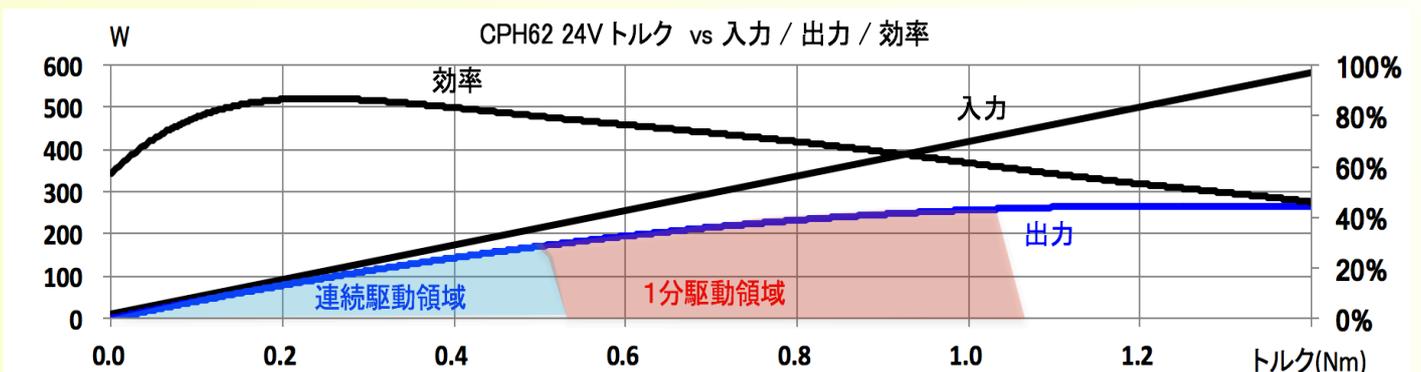
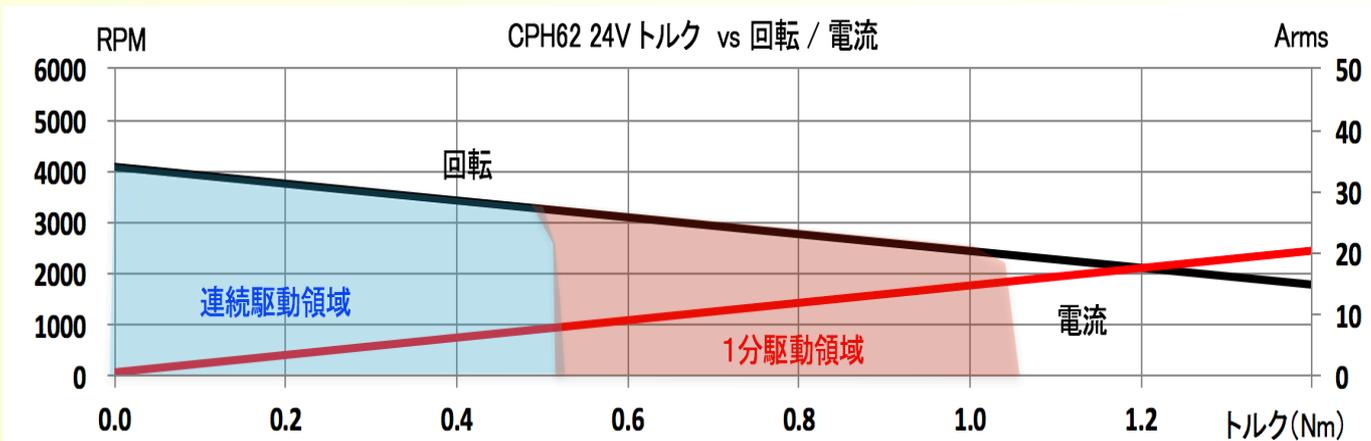
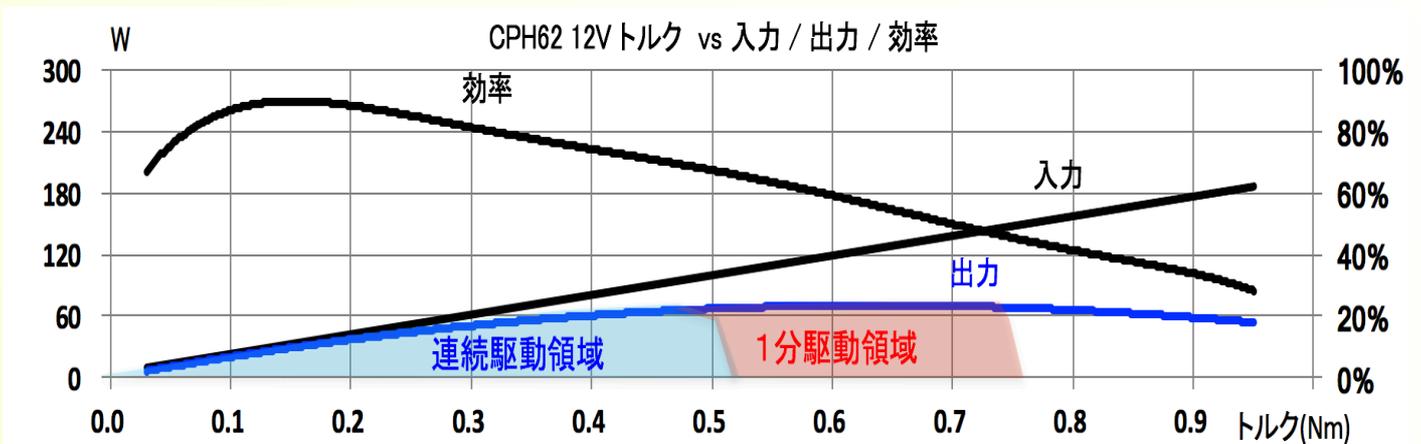
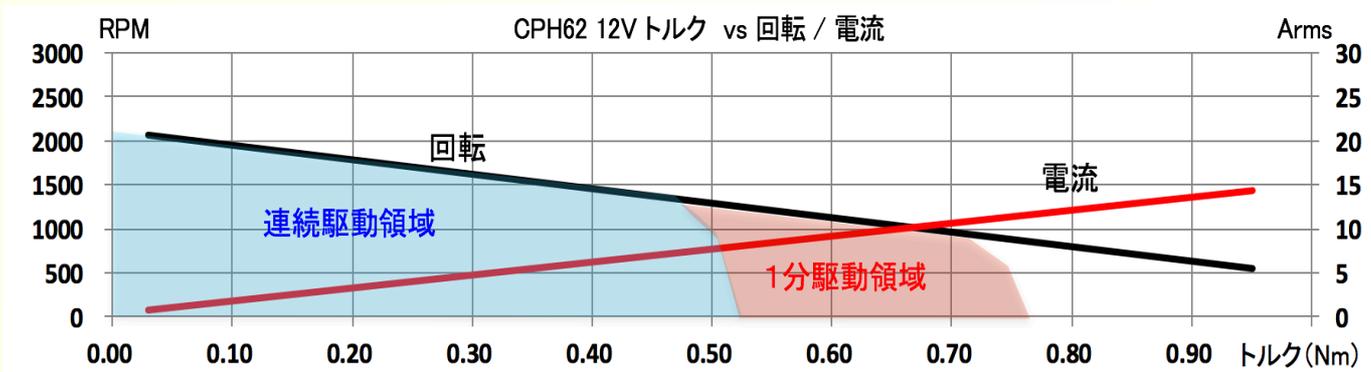
仕様

No	Parameter	Symbol	Unit	Typ.			
1	定格電圧	Er	V	12	24	36	48
2	定格出力	Pr	W	67	172	246	274
3	定格トルク	Tr	Nm	0.5	0.5	0.44	0.35
			kgf·cm	5.1	5.1	4.5	3.6
4	定格回転数	Nr	rpm	1289	3279	5336	7486
5	定格電流	Ir	Arms	7.6	7.7	7.1	6.5
6	無負荷回転数	No	rpm	2108	4089	6123	8167
7	無負荷電流	Iin	Arms	0.32	0.75	0.92	2.94
8	トルク定数	Kt	Nm/amp	0.069	0.072	0.071	0.098
9	逆起電圧定数	Ke	V/Krpm	5.69	5.87	5.88	5.88
10	端子間抵抗	Rt	Ω	0.31			
11	ロータイナーシャ	J	Kg·cm ²	1.97			
12	コギングトルク	Tc	mNm	0			
13	端子間インダクタンス	Lt	uH	34.6			
14	機械的時定数	Tm	ms	20			
15	電氣的時定数	Te	ms	0.113			
16	モータ重量	Wm	kg	0.82			
17	最大効率	η	%	81			
18	コイル最高温度	Temp	℃	125			
19	極数	N	Pol	8			
20	絶縁等級	E種					

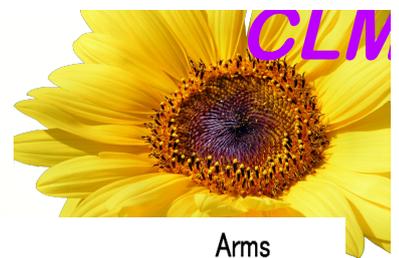
製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。ただし、無負荷電流は参考値である。



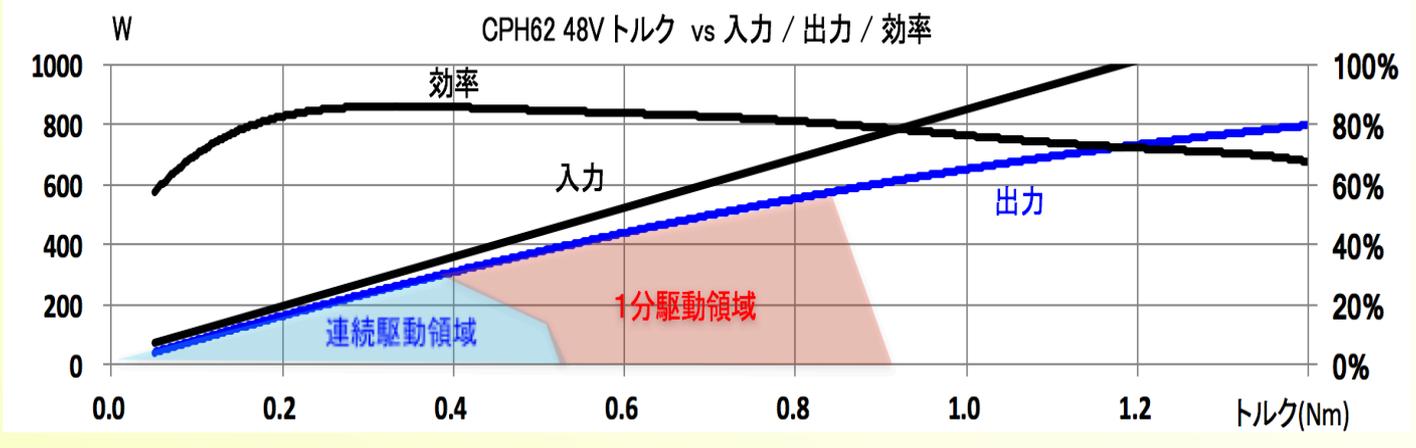
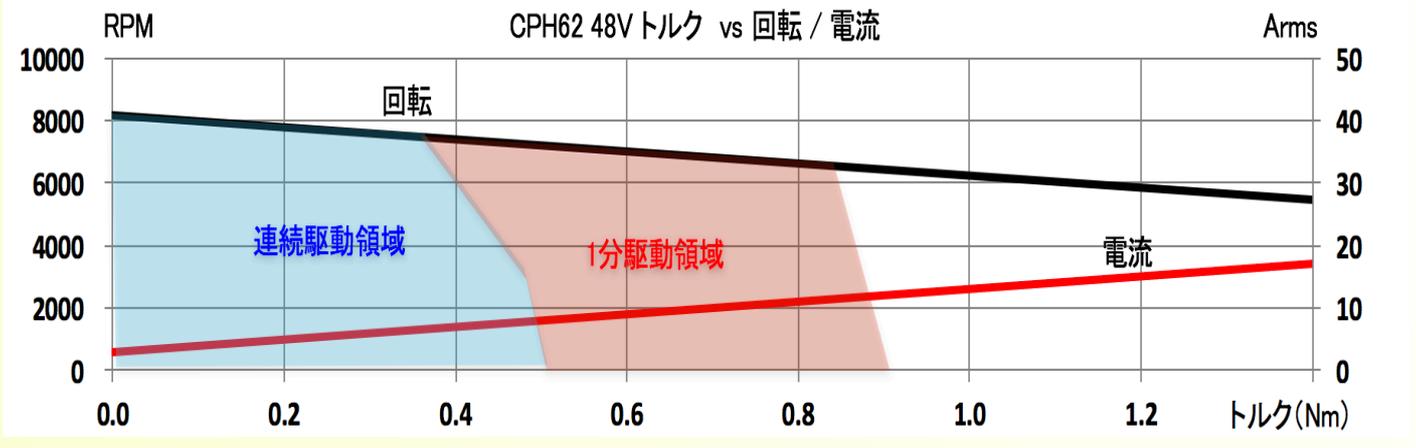
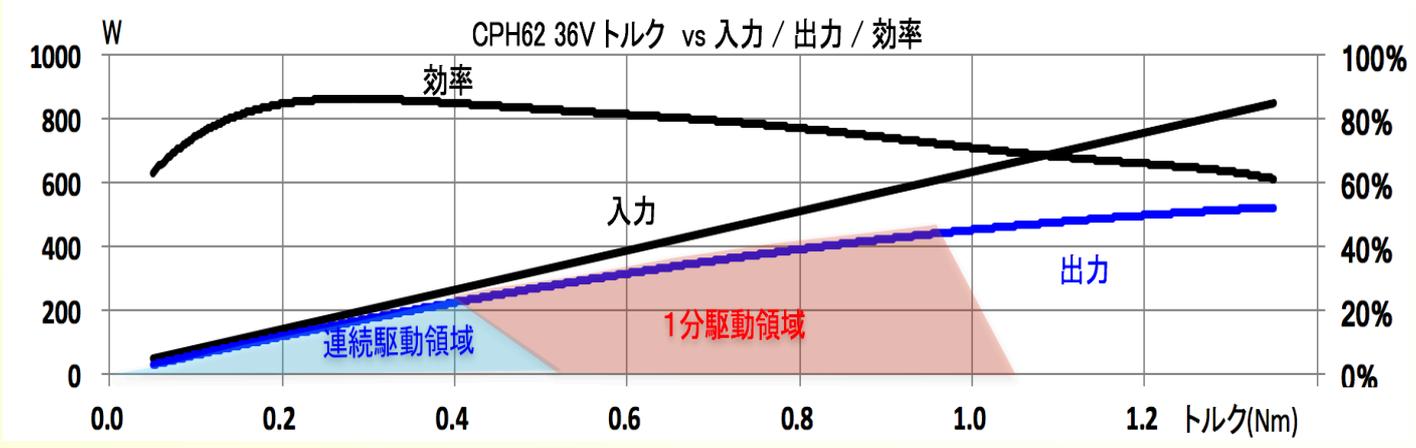
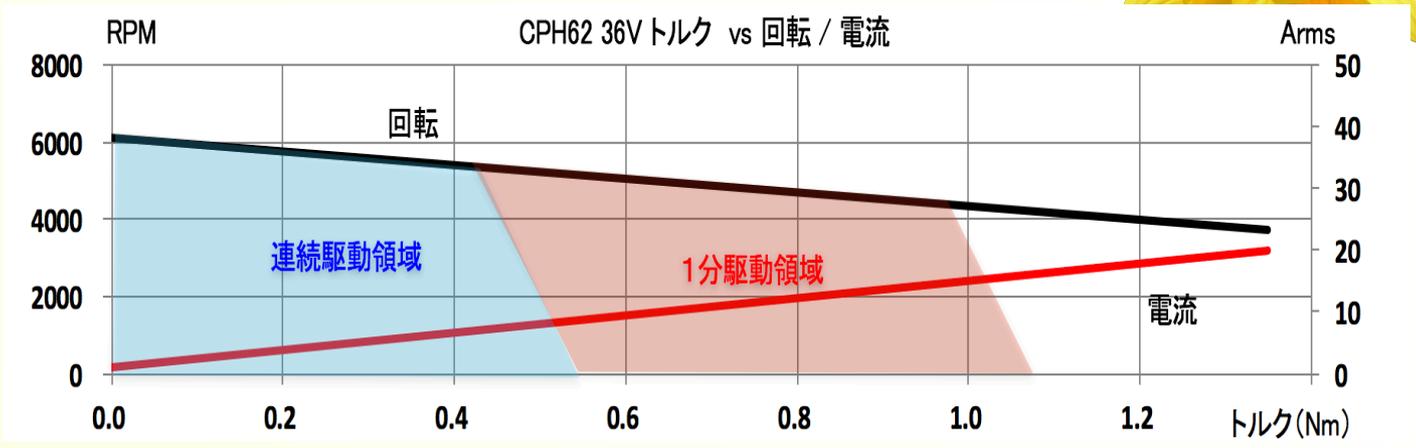
■ CPH62 12V/24V 特性図



製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25°C)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。



■ CPH62 36V/48V 特性図

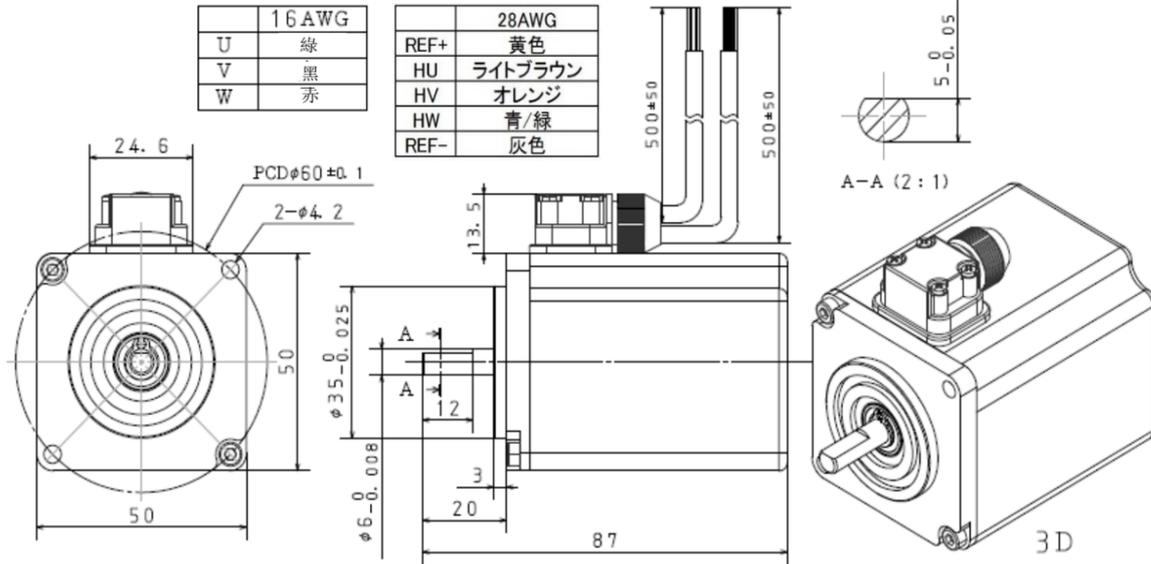


製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。

■ CPH50



図面



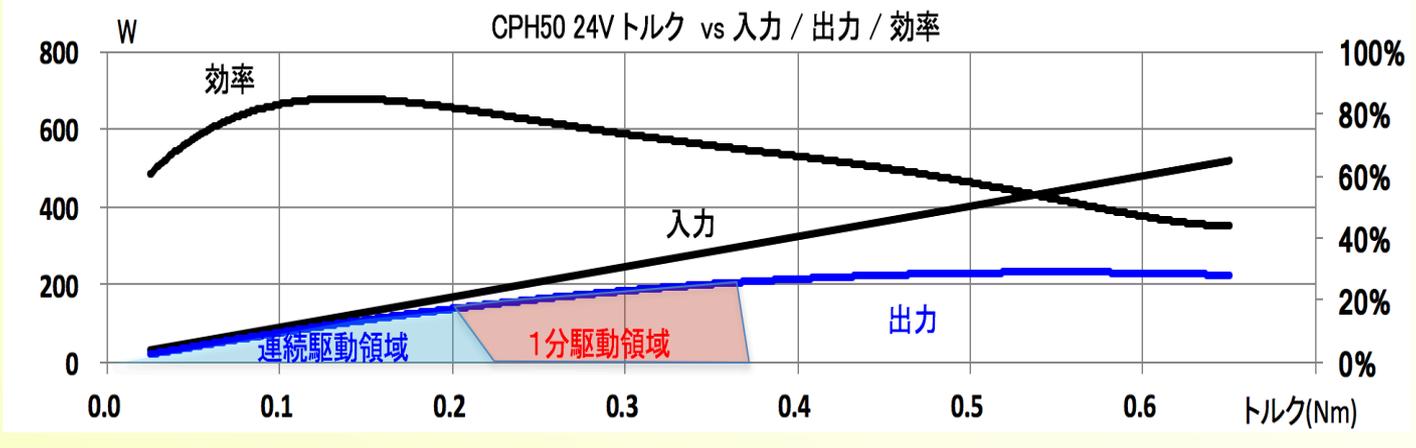
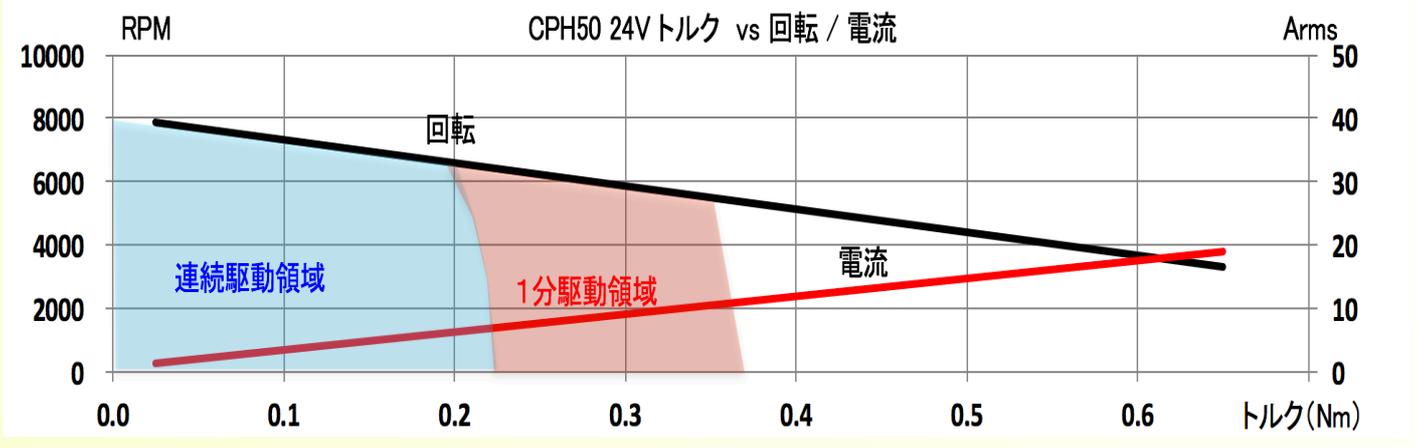
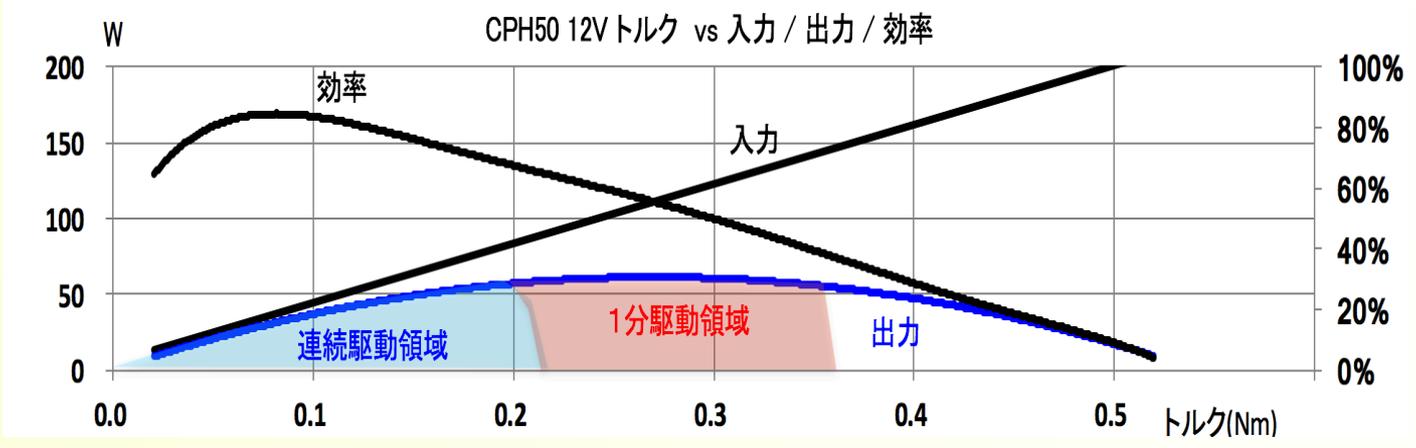
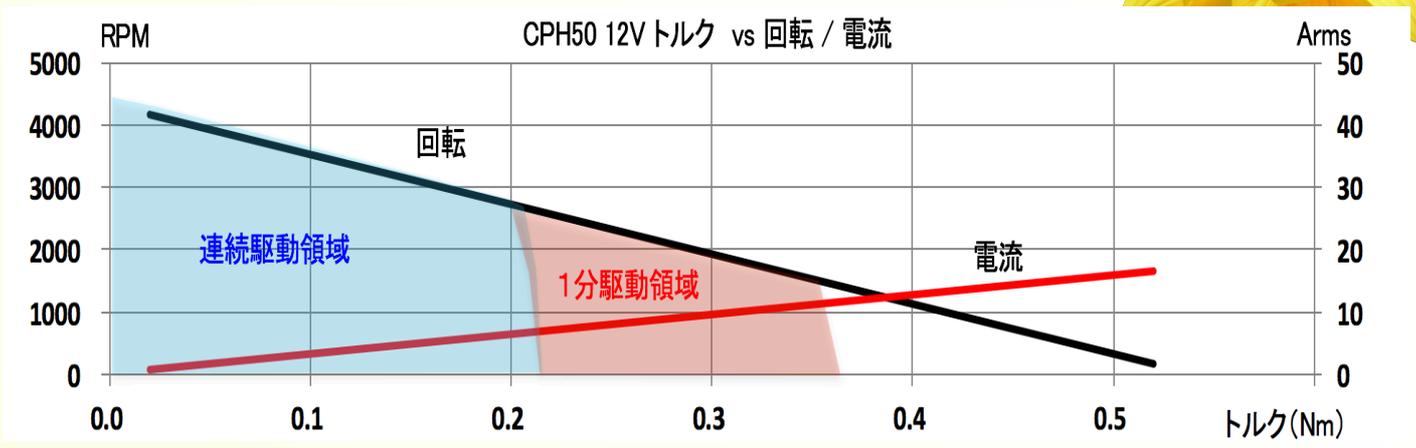
仕様

No	Parameter	Symbol	Unit	Typ.		
1	定格電圧	Er	V	12	24	36
2	定格出力	Pr	W	56	139	205
3	定格トルク	Tr	Nm	0.2	0.2	0.18
			kgf·cm	2.0	2.0	1.84
4	定格回転数	Nr	rpm	2670	6630	10880
5	定格電流	Ir	Arms	6.7	6.2	6.2
6	無負荷回転数	No	rpm	4320	8060	12270
7	無負荷電流	Iin	Arms	0.29	0.73	1.1
8	トルク定数	Kt	Nm/amp	0.031	0.037	0.035
9	逆起電圧定数	Ke	V/Krpm	2.78	2.98	2.93
10	端子間抵抗	Rt	Ω	0.30		
11	ロータイナーシャ	J	Kg·cm ²	1.15		
12	コギングトルク	Tc	mNm	0		
13	端子間インダクタンス	Lt	μ H	26		
14	機械的時定数	Tm	ms	34		
15	電氣的時定数	Te	ms	0.082		
16	モータ重量	Wm	kg	0.58		
17	最大効率	η	%	86		
18	コイル最高温度	Temp	$^{\circ}$ C	125		
19	極数	N	Pol	6		
20	絶縁等級	E種				

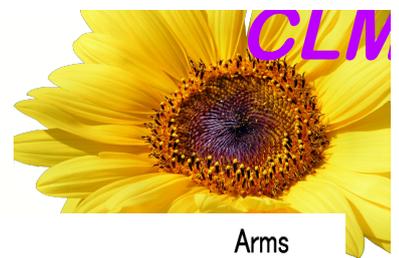
製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25 $^{\circ}$ C)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の $\pm 10\%$ である。ただし、無負荷電流は参考値である。



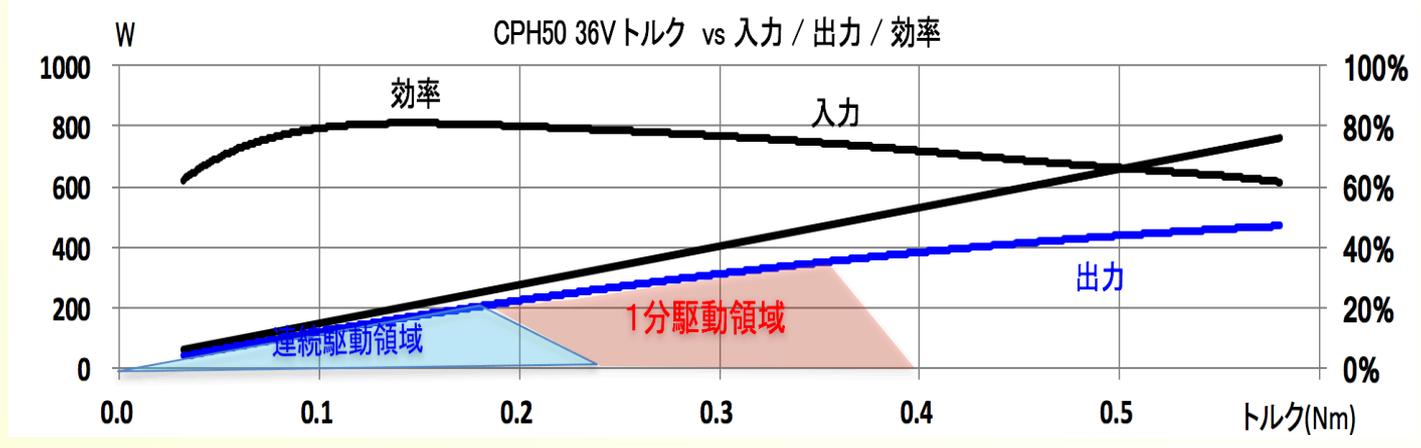
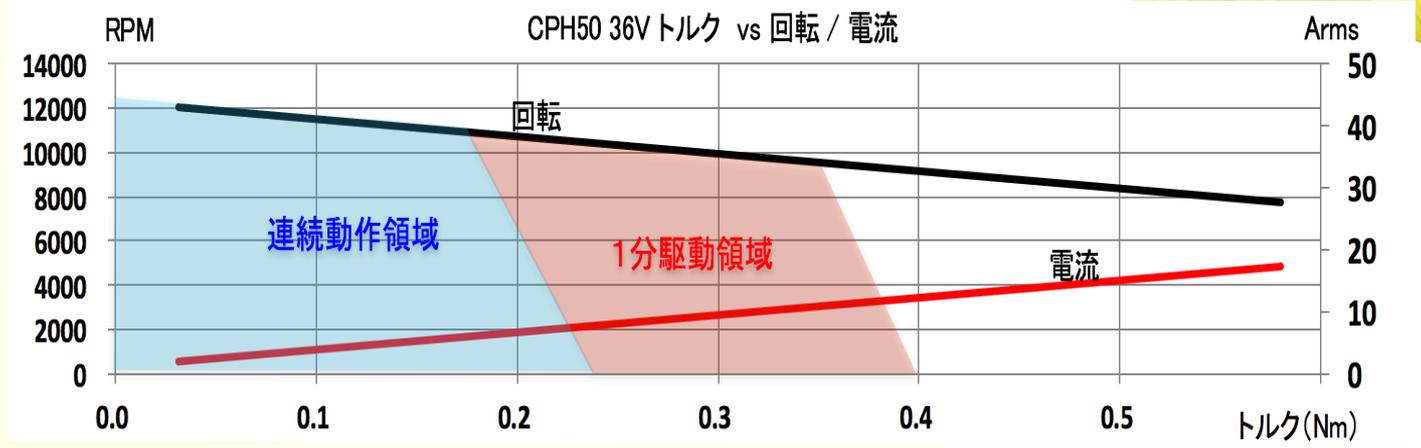
■ CPH50 12V/24V 特性図



製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。



■ CPH50 36V 特性図



製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。

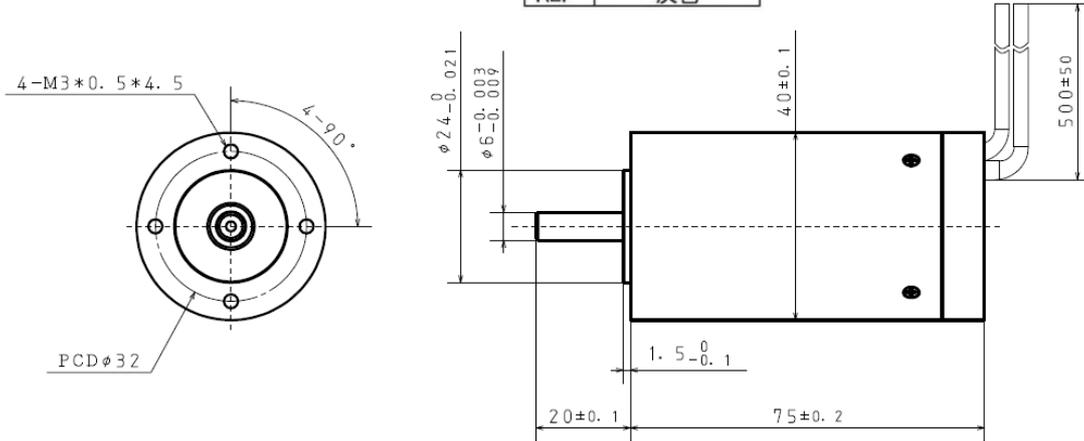
CPH40



図面

UL 1429 18AWG	
U	緑
V	黒
W	赤

28AWG	
REF+	黄色
HU	ライトブラウン
HV	オレンジ
HW	青/緑
REF-	灰色



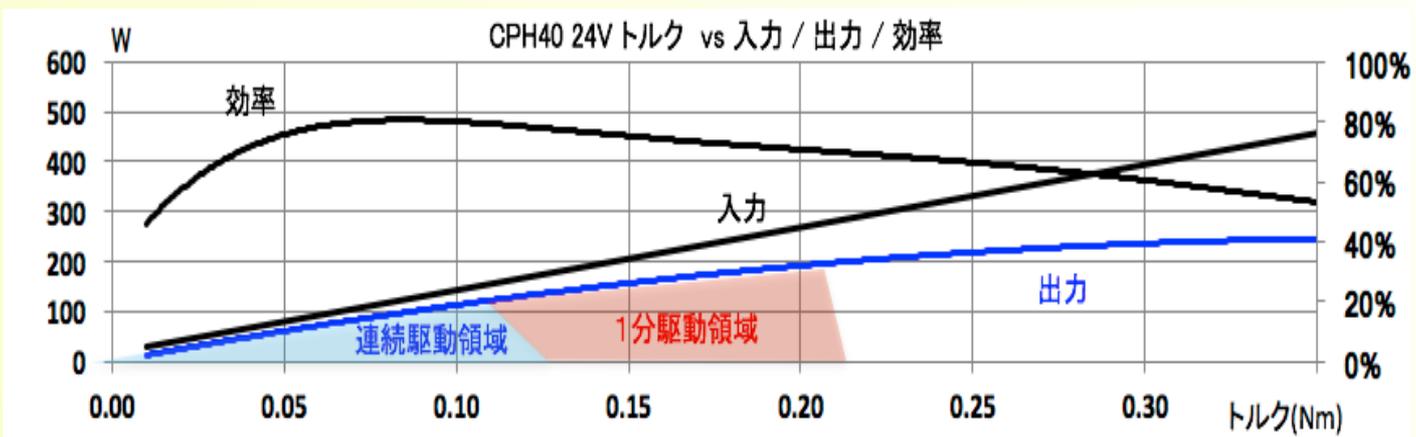
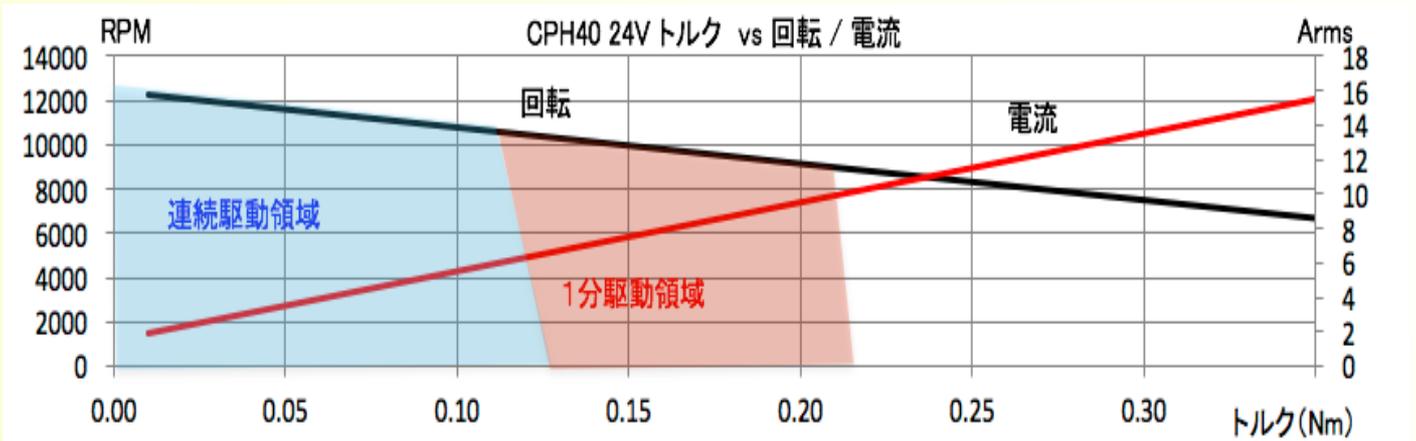
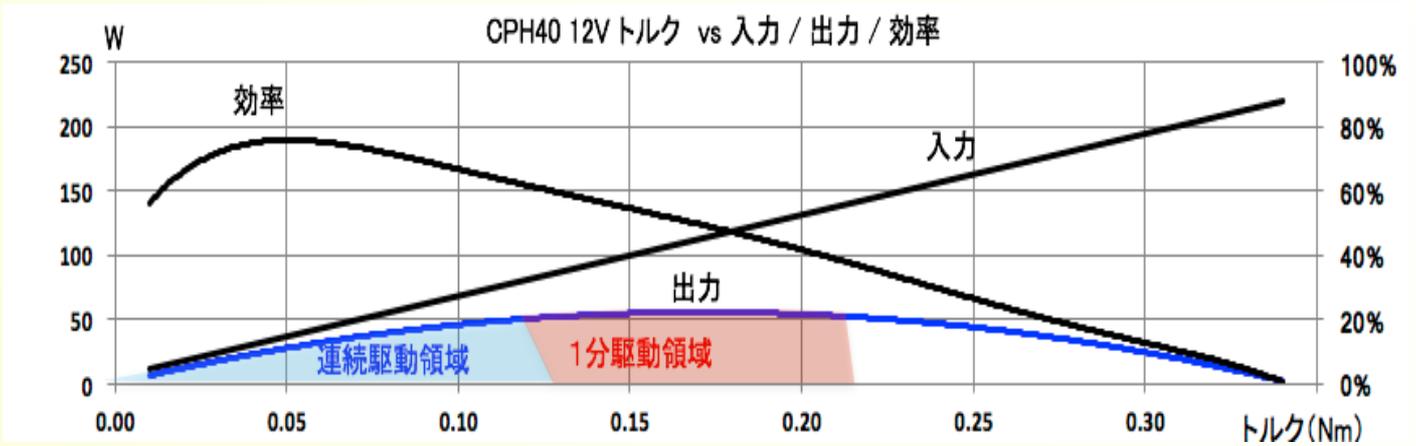
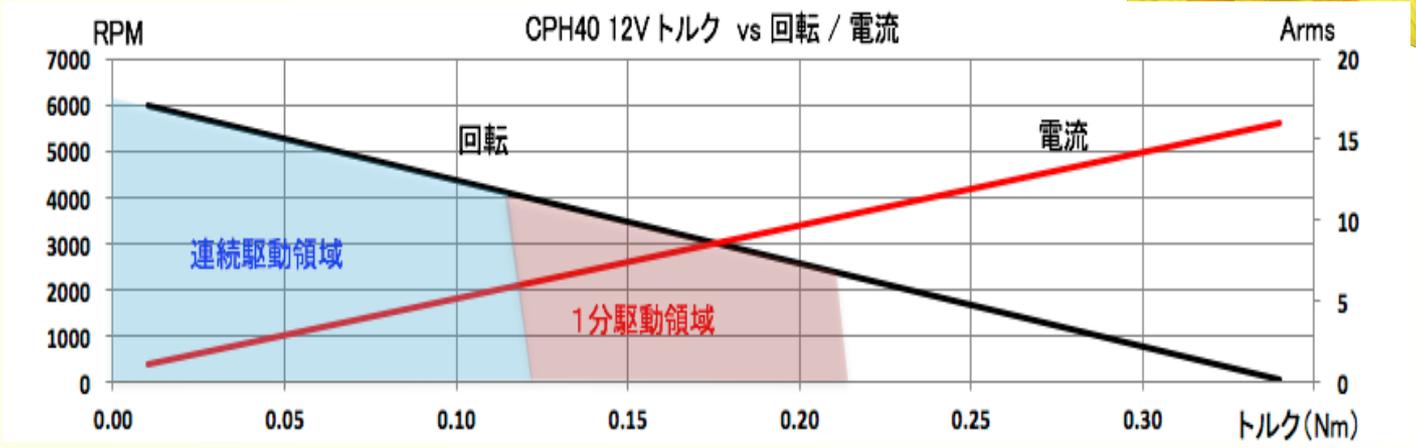
仕様

No	Parameter	Symbol	Unit	Typ.	
1	定格電圧	Er	V	12	24
2	定格出力	Pr	W	50	132
3	定格トルク	Tr	Nm	0.12	0.12
			kgf·cm	1.2	1.2
4	定格回転数	Nr	rpm	3960	10530
5	定格電流	Ir	Arms	6.2	6.2
6	無負荷回転数	No	rpm	6170	12470
7	無負荷電流	Iin	Arms	0.67	1.5
8	トルク定数	Kt	Nm/amp	0.022	0.026
9	逆起電圧定数	Ke	V/Krpm	1.94	1.92
10	端子間抵抗	Rt	Ω	0.35	
11	ロータイナーシャ	J	Kg·cm ²	0.38	
12	コギングトルク	Tc	mNm	0	
13	端子間インダクタンス	Lt	uH	21.4	
14	機械的時定数	Tm	ms	40	
15	電氣的時定数	Te	ms	0.061	
16	モータ重量	Wm	kg	0.37	
17	最大効率	η	%	84	
18	コイル最高温度	Temp	℃	125	
19	極数	N	Pol	6	
20	絶縁等級	E種			

製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。ただし、無負荷電流は参考値である。



■ CPH40 12V/24V 特性図



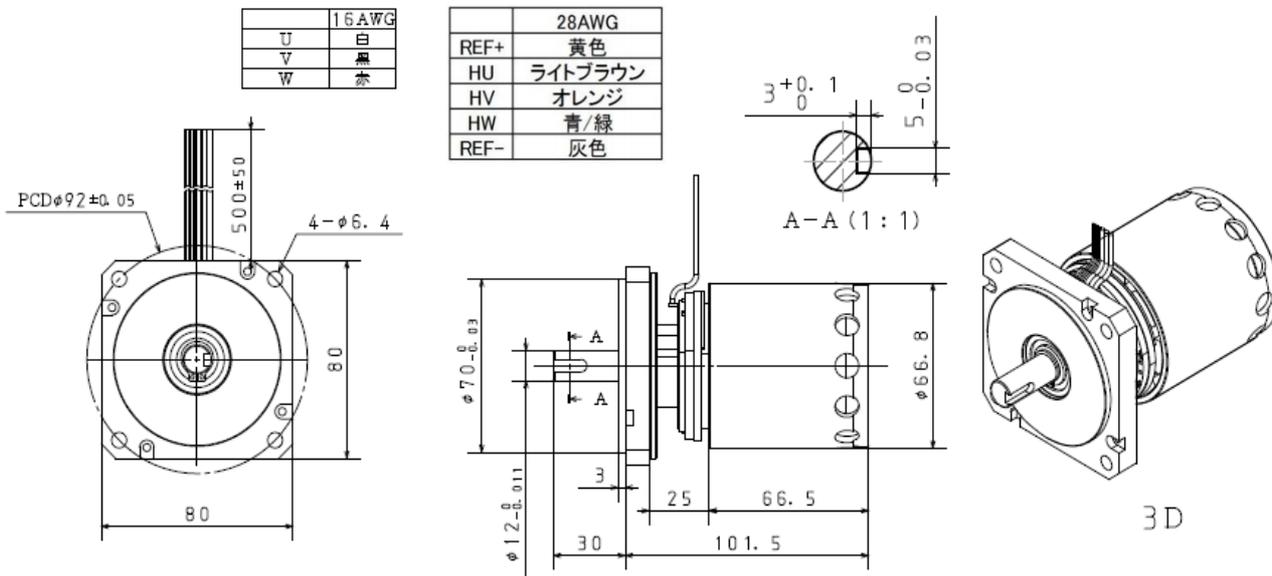
製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。

5.2 CPHAシリーズ詳細仕様



■ CPHA80E

図面



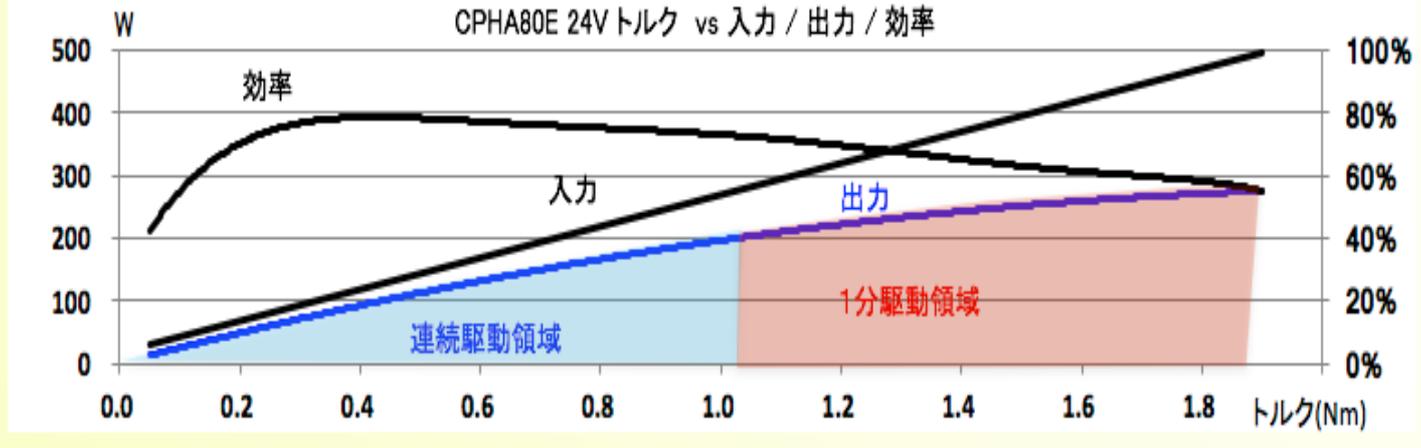
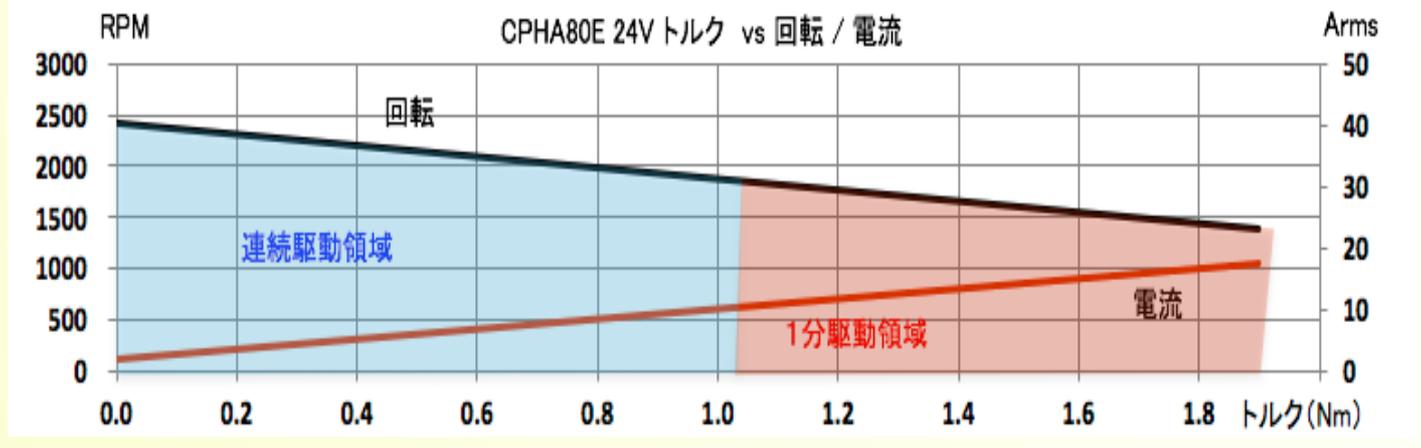
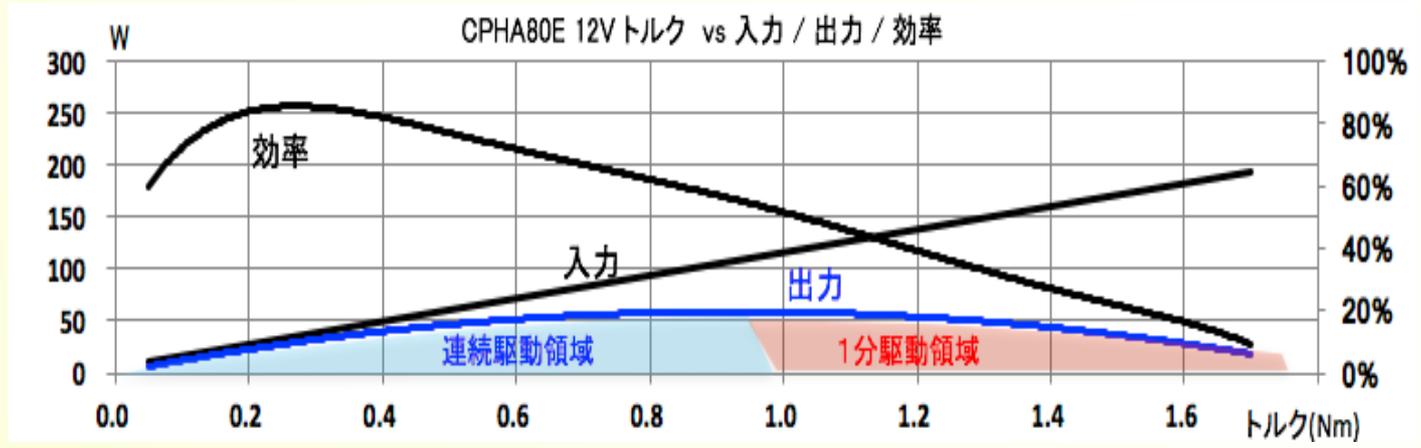
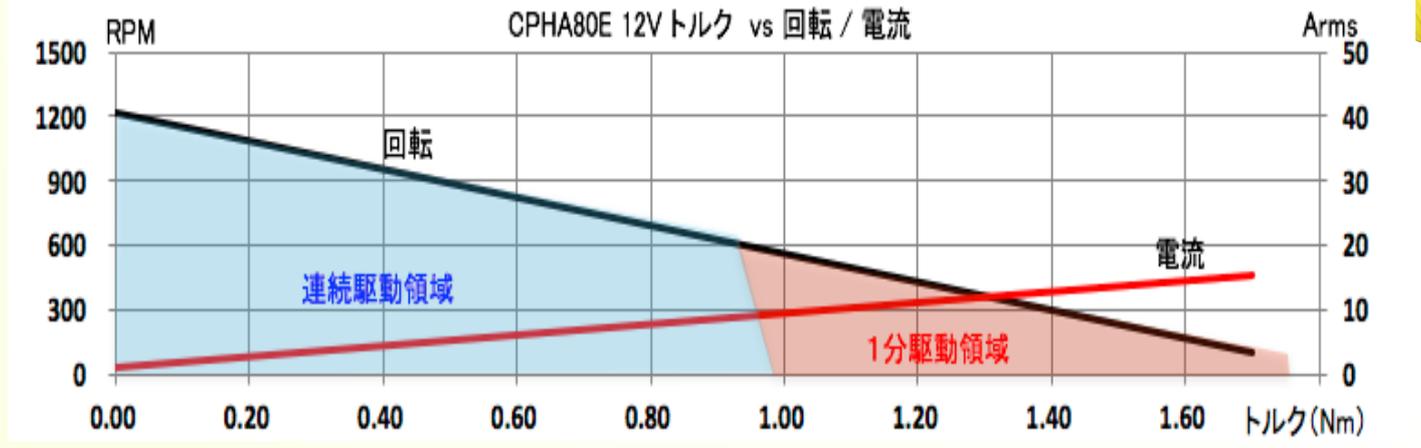
仕様

No	Parameter	Symbol	Unit	Typ.			
1	定格電圧	Er	V	12	24	36	48
2	定格出力	Pr	W	59	208	352	477
3	定格トルク	Tr	Nm	0.91	1.09	1.10	1.06
			kgf·cm	9.3	11.1	11.2	10.8
4	定格回転数	Nr	rpm	619	1825	3052	4295
5	定格電流	Ir	Arms	8.7	10.8	11.3	11.3
6	無負荷回転数	No	rpm	1220	2420	3620	4840
7	無負荷電流	Iin	Arms	1.1	1.8	2.5	3.0
8	トルク定数	Kt	Nm/amp	0.120	0.121	0.125	0.128
9	逆起電圧定数	Ke	V/Krpm	9.84	9.92	9.94	9.92
10	端子間抵抗	Rt	ohms(Ω)	0.32			
11	ロータイナーシャ	J	Kg·cm ²	6.09			
12	コギングトルク	Tc	mNm	0			
13	端子間インダクタンス	Lt	uH	52.6			
14	機械的時定数	Tm	ms	22			
15	電氣的時定数	Te	ms	0.151			
16	モータ重量	Wm	kg	1.28			
17	最大効率	η	%	84			
18	コイル最高温度	Temp	℃	125			
19	極数	N	Pol	8			
20	絶縁等級	E種					

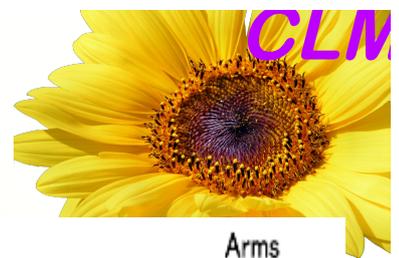
製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。ただし、無負荷電流は参考値である。



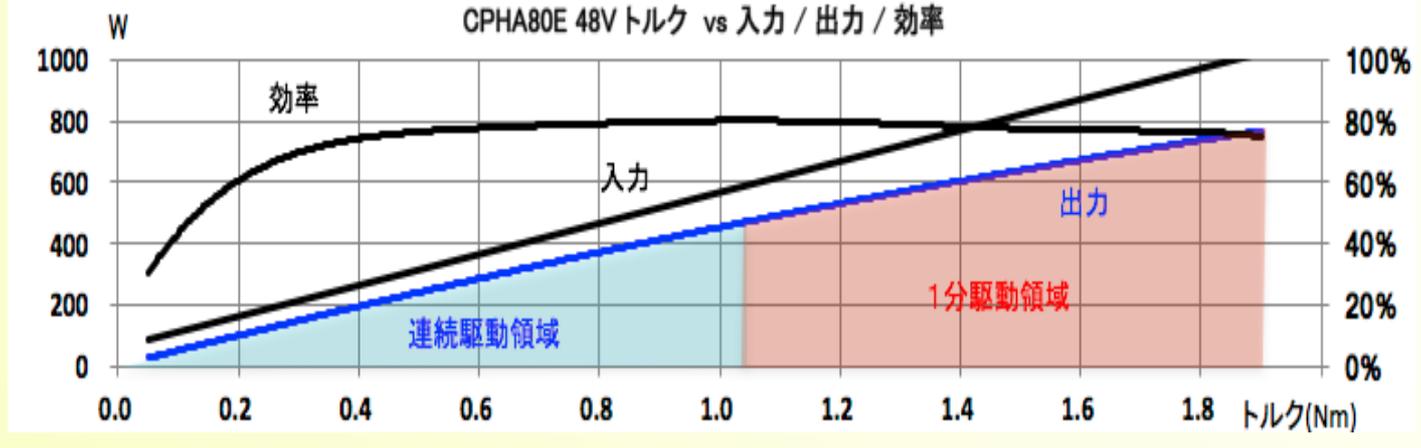
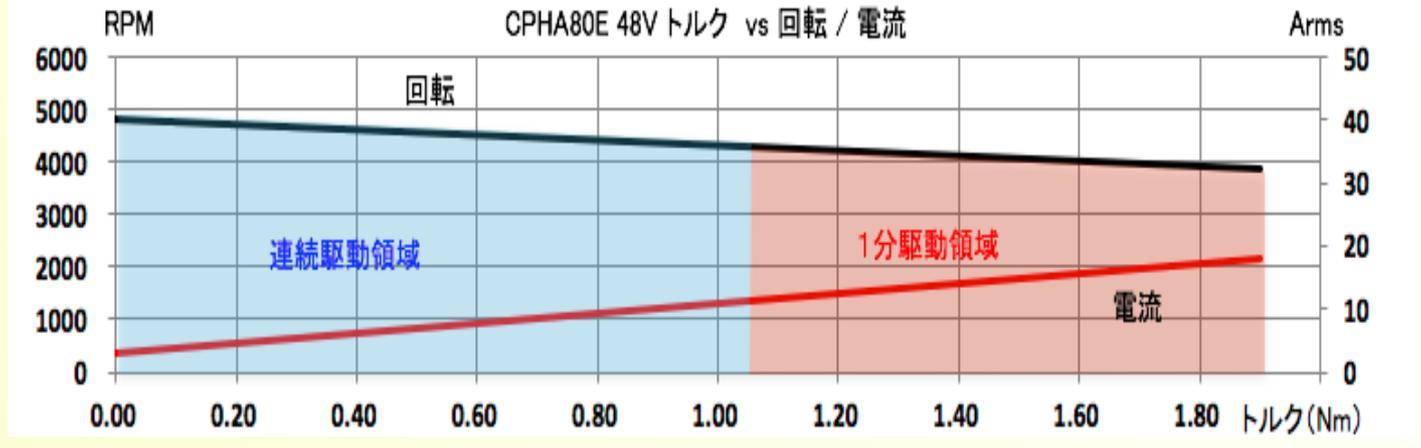
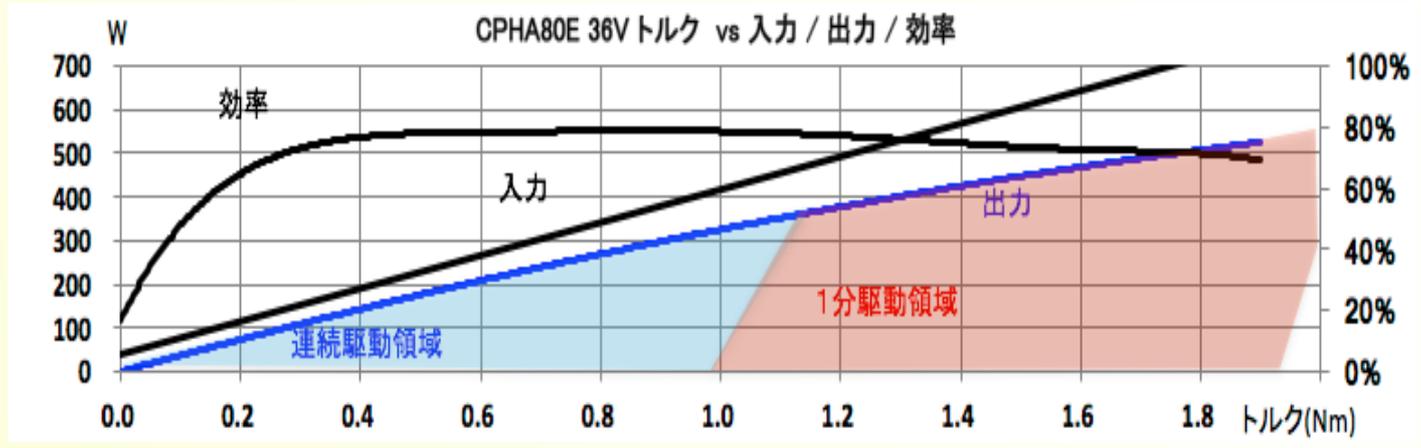
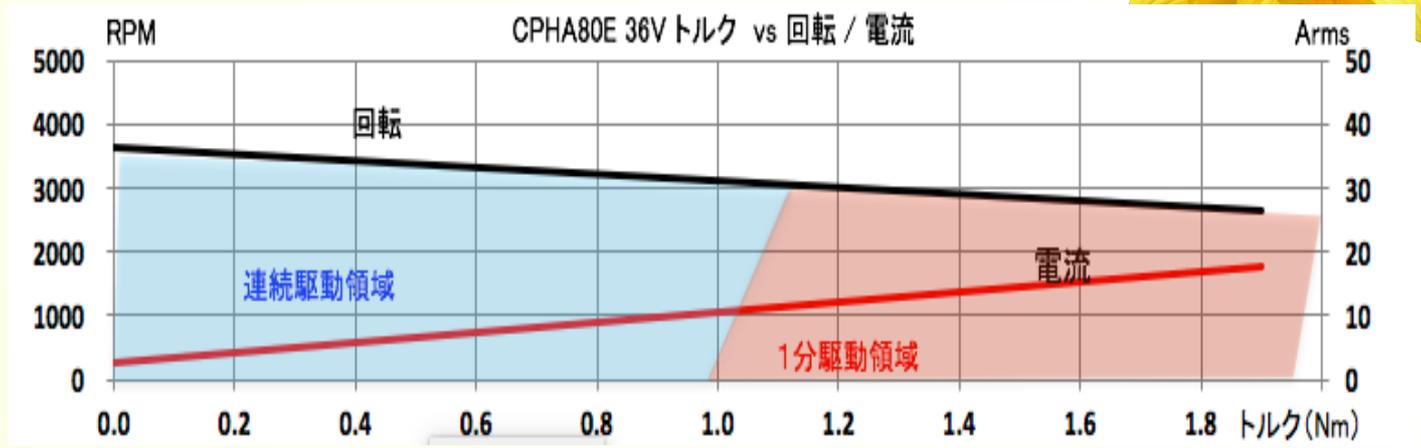
CPHA80E 12V/24V 特性図



製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。

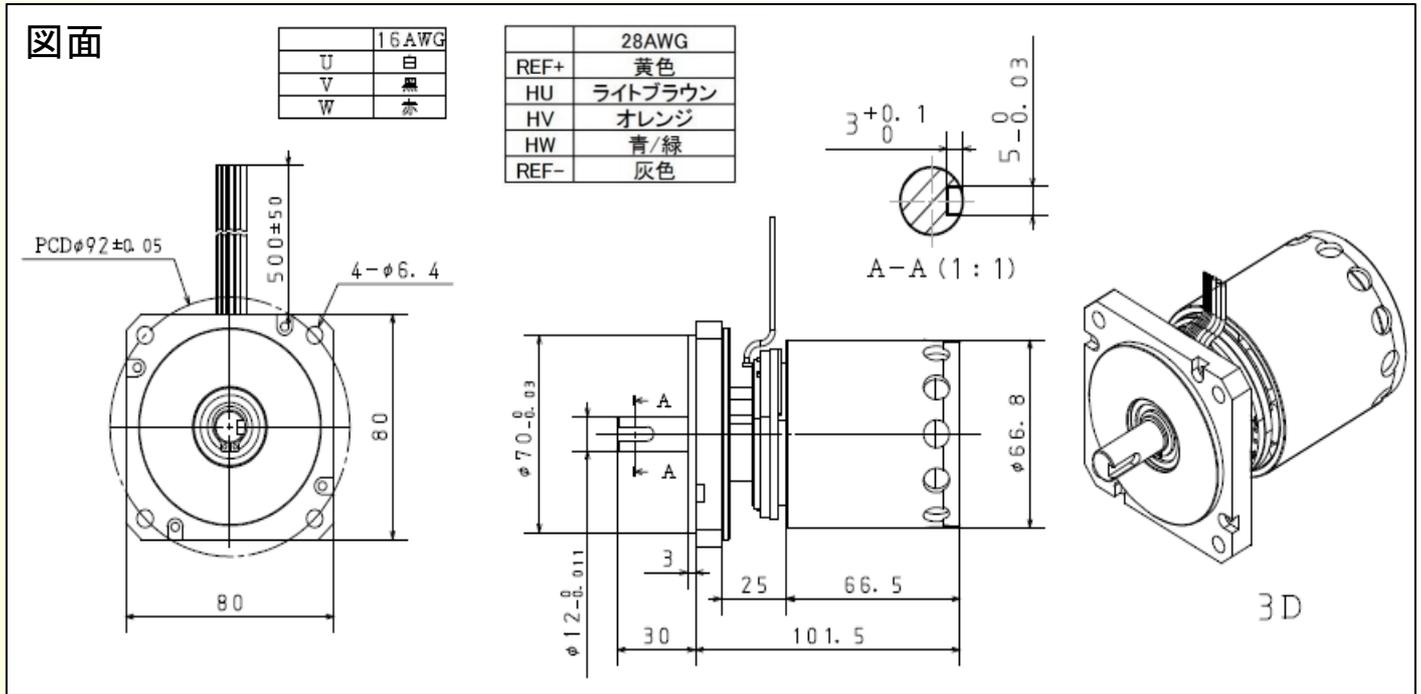


CPHA80E 36V/48V 特性図



製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。

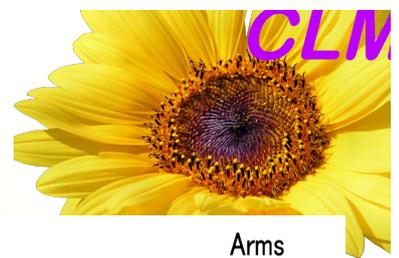
CPHA80F



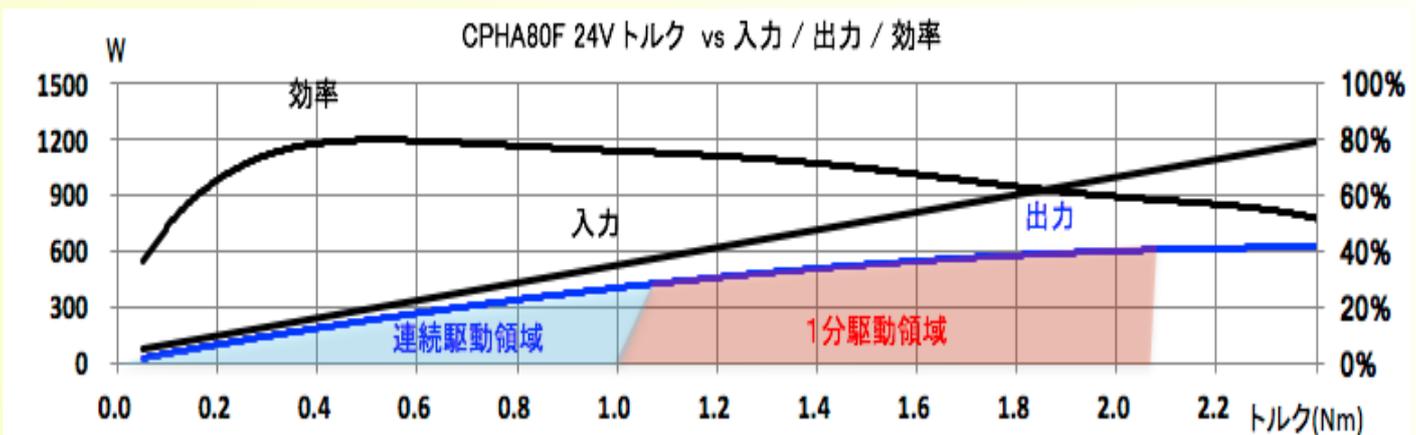
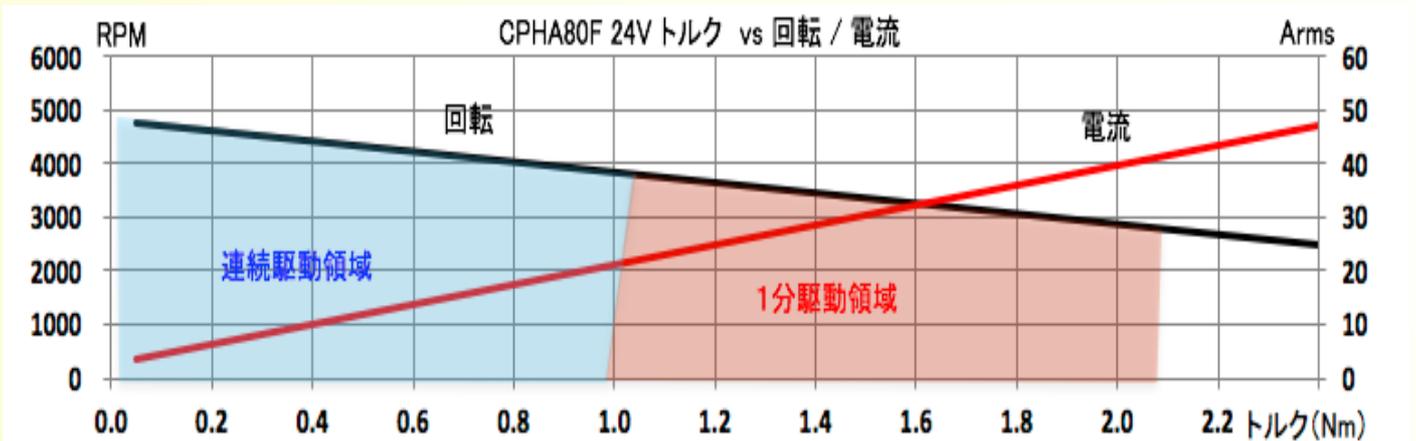
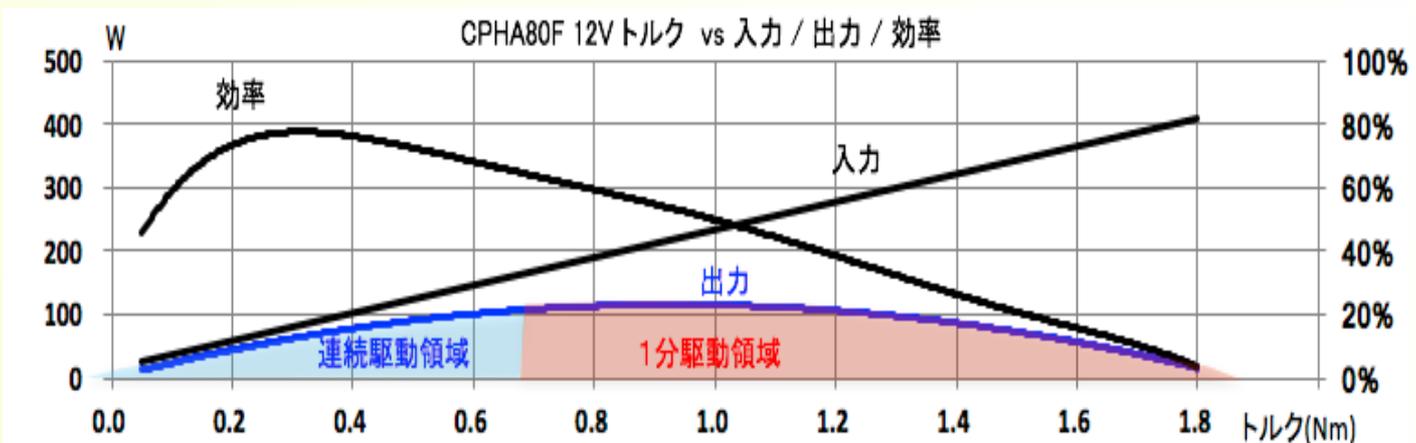
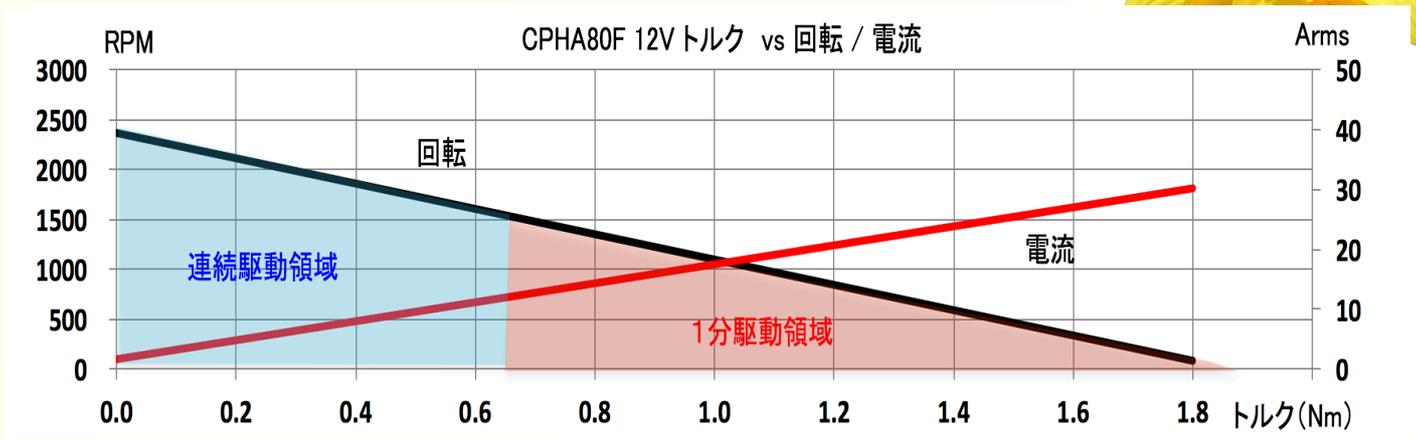
仕様

No	Parameter	Symbol	Unit	Typ.			
1	定格電圧	Er	V	12	24	36	48
2	定格出力	Pr	W	110	455	749	1085
3	定格トルク	Tr	Nm	0.72	1.19	1.17	1.26
			kgf·cm	7.3	12.2	12.2	13.3
4	定格回転数	Nr	rpm	1455	3668	6130	8208
5	定格電流	Ir	Arms	13.1	24.4	26.2	27.9
6	無負荷回転数	No	rpm	2370	4829	7273	9727
7	無負荷電流	Iin	Arms	1.7	2.4	3.0	4.0
8	トルク定数	Kt	Nm/amp	0.063	0.054	0.050	0.053
9	逆起電圧定数	Ke	V/Krpm	5.06	4.97	4.95	4.93
10	端子間抵抗	Rt	Ω	0.08			
11	ロータイナーシャ	J	Kg·cm ²	6.09			
12	コギングトルク	Tc	mNm	0			
13	端子間インダクタンス	Lt	μ H	12.3			
14	機械的時定数	Tm	ms	21	19	19	19
15	電氣的時定数	Te	ms	0.148			
16	モータ重量	Wm	kg	1.28			
17	最大効率	η	%	80			
18	コイル最高温度	Temp	$^{\circ}$ C	125			
19	極数	N	Pol	8			
20	絶縁等級	E種					

製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25 $^{\circ}$ C)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の \pm 10%である。ただし、無負荷電流は参考値である。



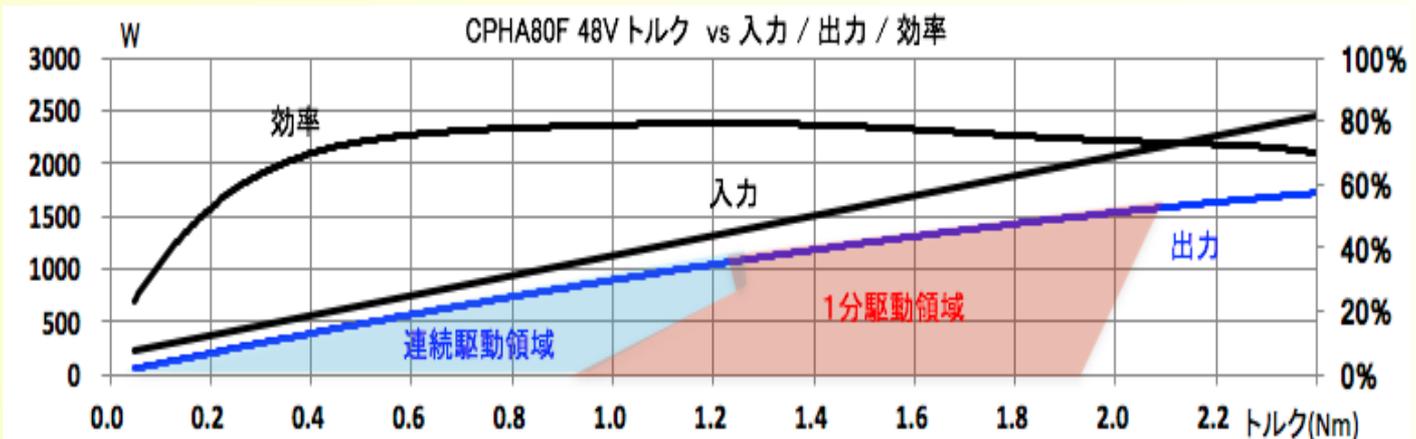
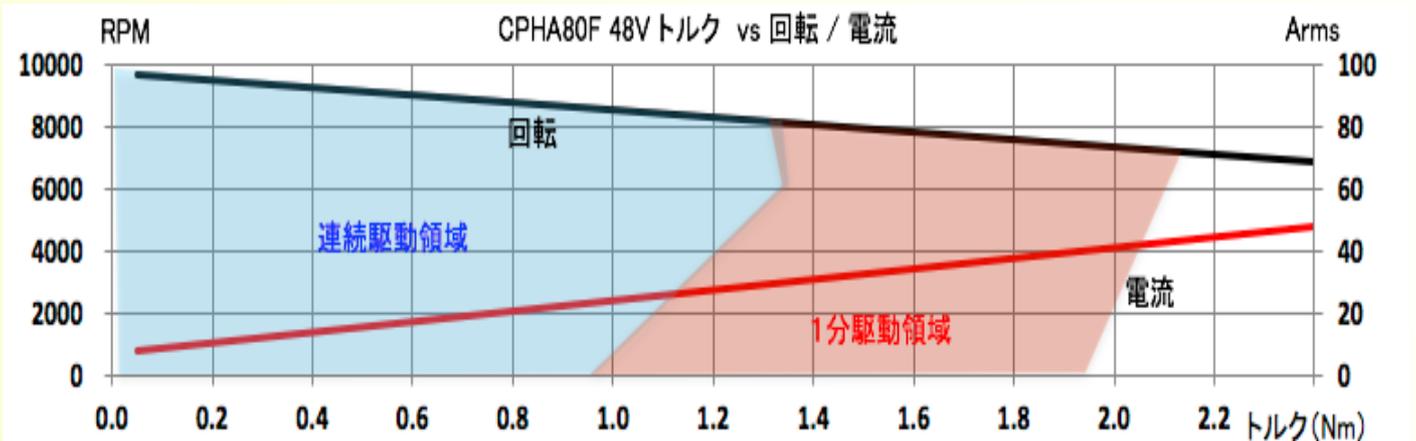
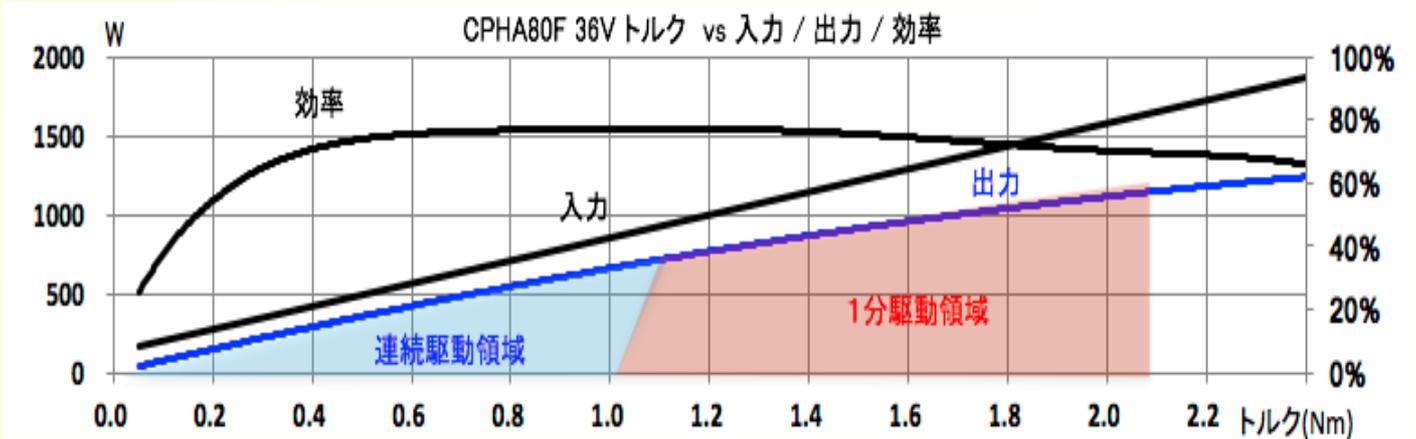
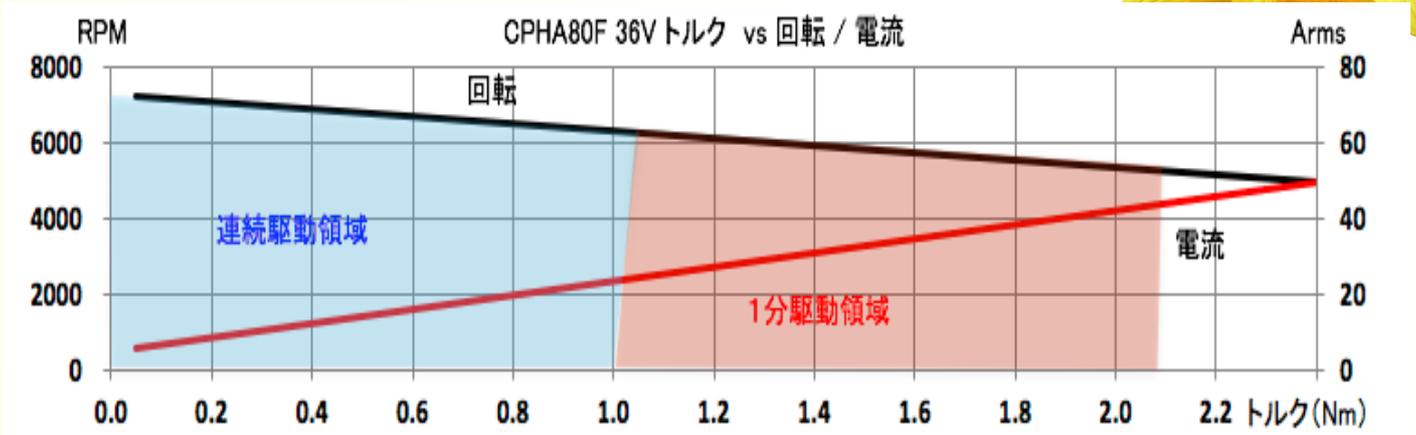
CPHA80F 12V/24V 特性図



製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。



CPHA80F 36V/48V 特性図

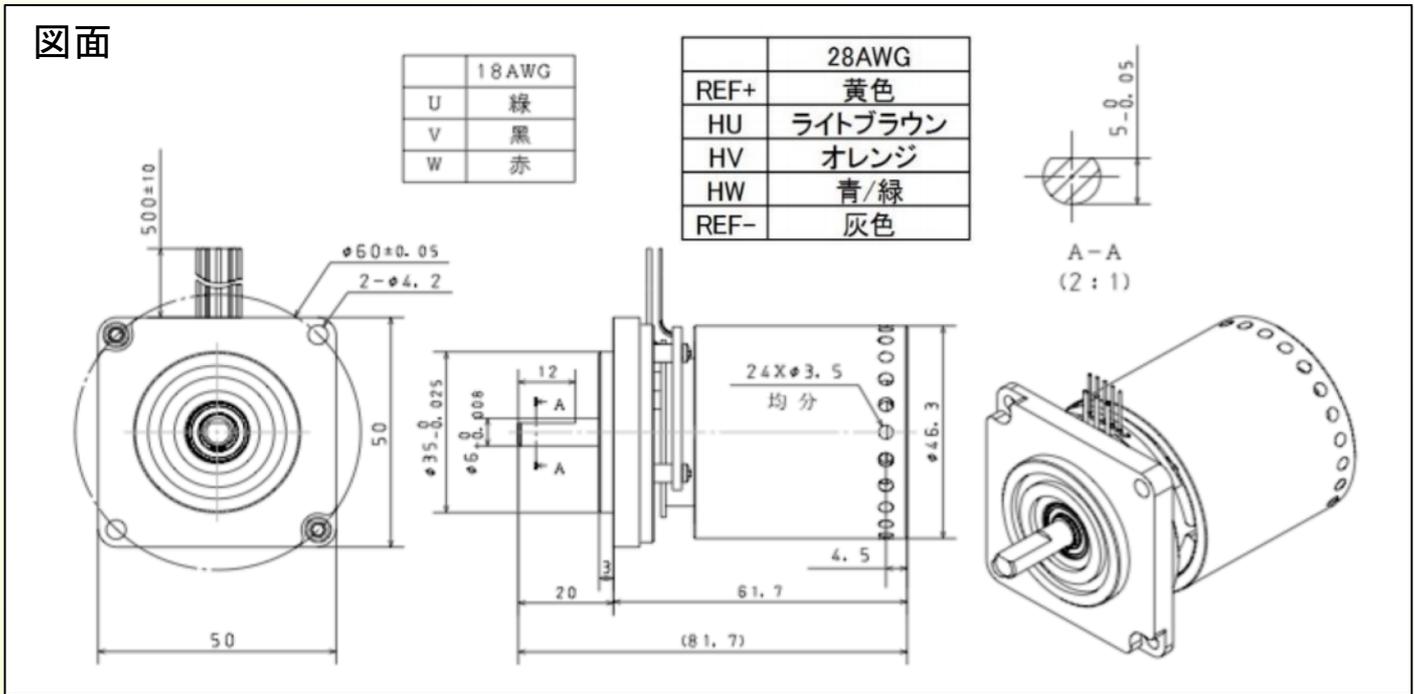


製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。



CPHA50

図面



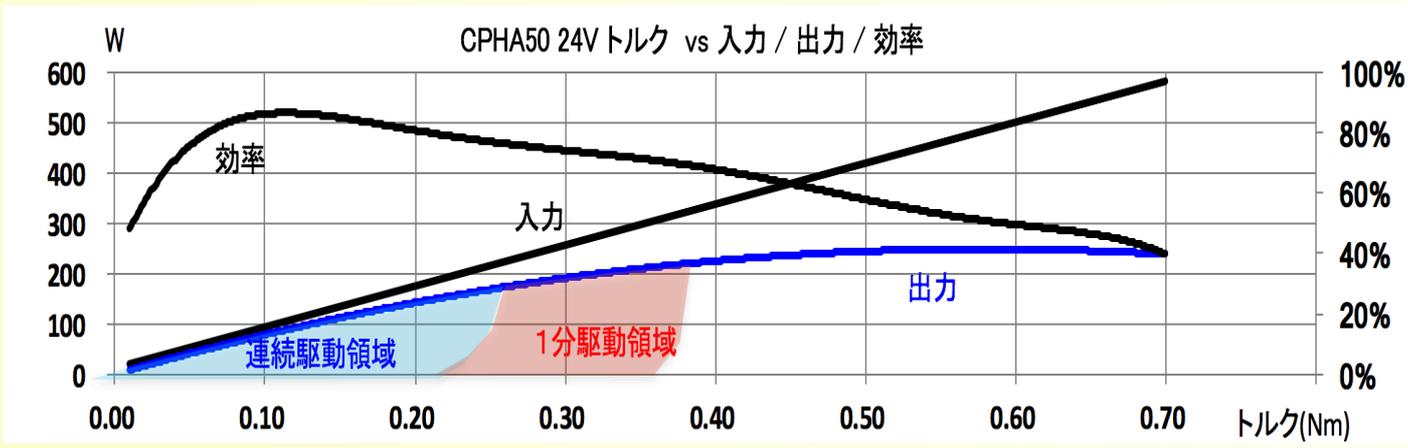
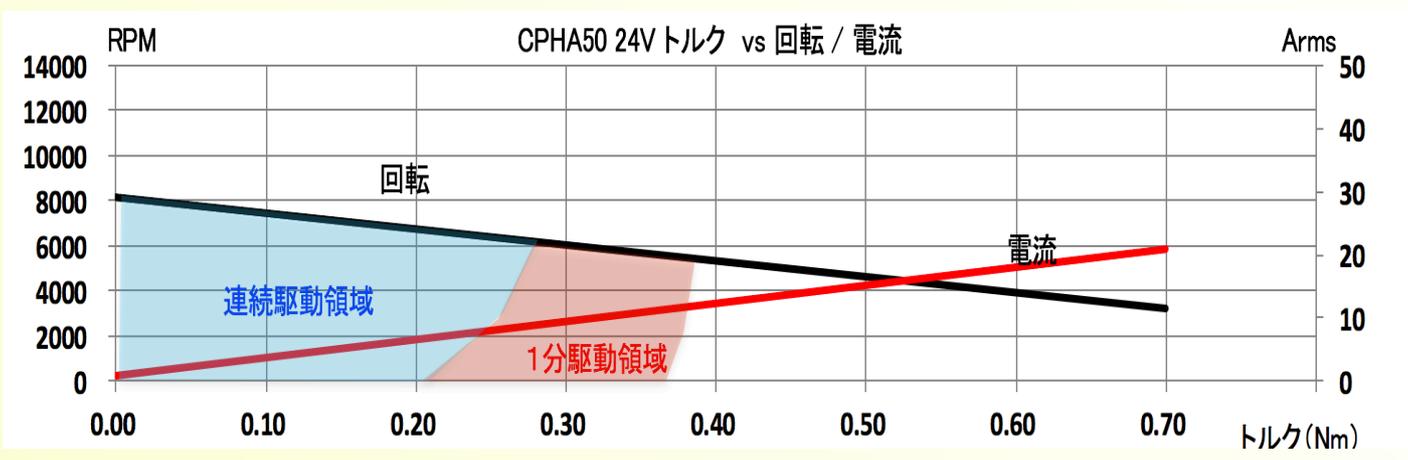
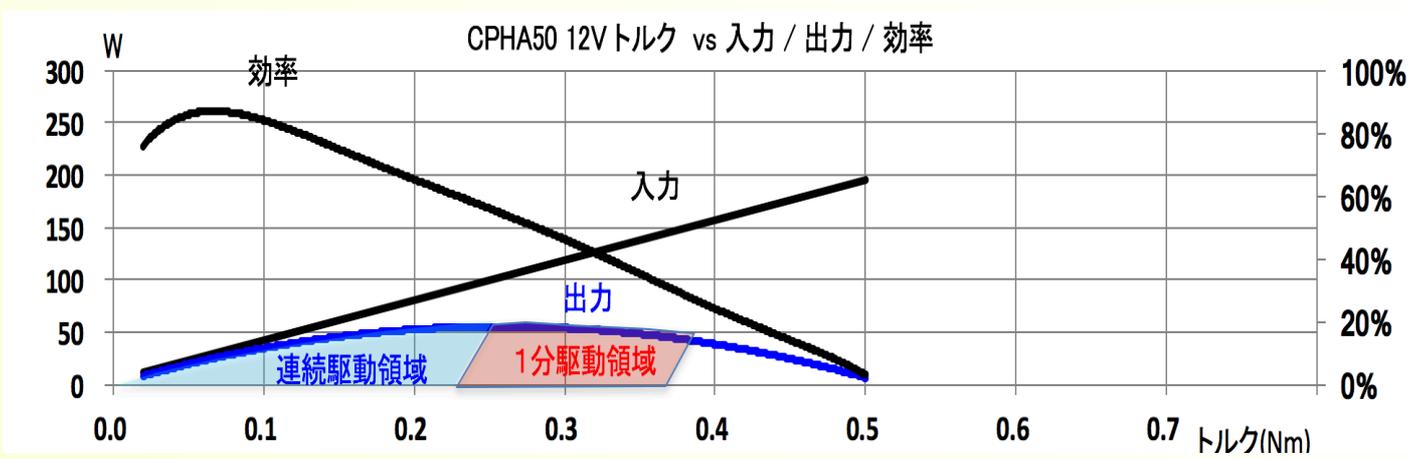
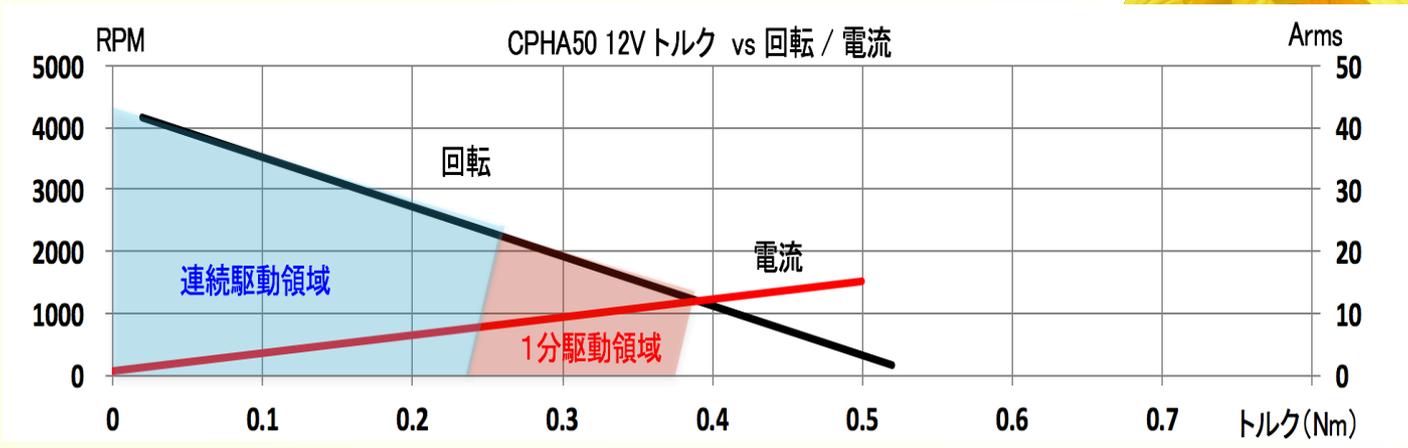
仕様

No	Parameter	Symbol	Unit	Typ.		
1	定格電圧	Er	V	12	24	36
2	定格出力	Pr	W	55	182	304
3	定格トルク	Tr	Nm	0.24	0.28	0.29
			kgf-cm	2.45	2.86	3.0
4	定格回転数	Nr	rpm	2212	6222	9998
5	定格電流	Ir	Arms	7.5	8.8	9.2
6	無負荷回転数	No	rpm	4107	8194	12318
7	無負荷電流	Iin	Arms	0.52	0.82	1.2
8	トルク定数	Kt	Nm/amp	0.034	0.035	0.036
9	逆起電圧定数	Ke	V/Krpm	2.92	2.93	2.92
10	端子間抵抗	Rt	Ω	0.30		
11	ロータイナーシャ	J	Kg-cm ²	1.15		
12	コギングトルク	Tc	mNm	0		
13	端子間インダクタンス	Lt	μ H	24.7		
14	機械的時定数	Tm	ms	34		
15	電氣的時定数	Te	ms	0.082		
16	モータ重量	Wm	kg	0.58		
17	最大効率	η	%	86		
18	コイル最高温度	Temp	$^{\circ}$ C	125		
19	極数	N	Pol	6		
20	絶縁等級	E種				

製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25 $^{\circ}$ C)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の $\pm 10\%$ である。ただし、無負荷電流は参考値である。



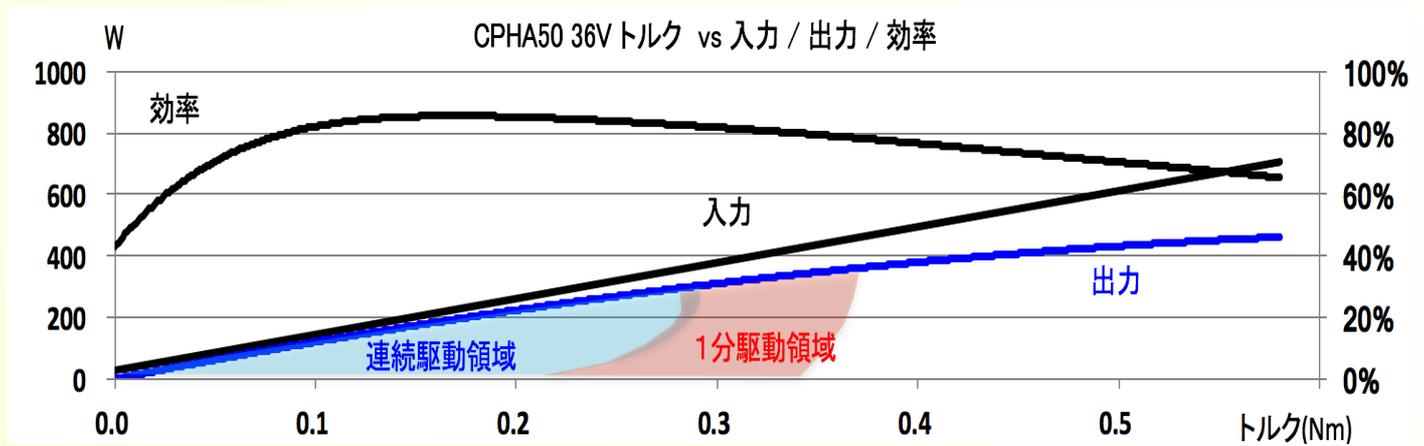
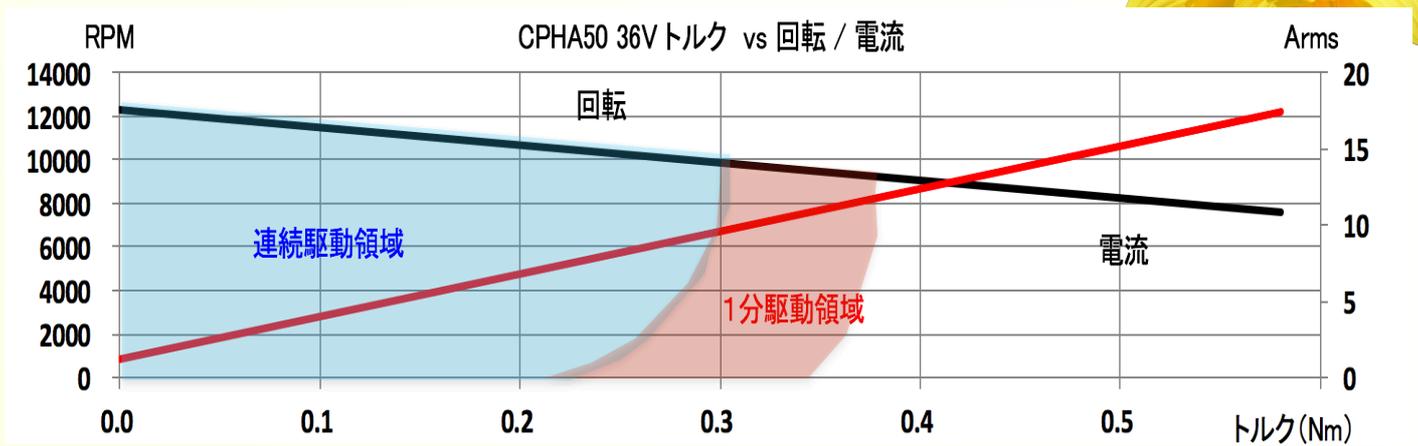
CPHA50 12V/24V 特性図



製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。



■ CPHA50 36V 特性図



製品の仕様は予告無しに変更される場合があります。定格値は、すべて室温(25℃)にての値で、仕様の特性保証は、カタログ仕様の±10%である。

6、ドライバー



■ 特徴

DC/DCコンバータ不要	駆動電圧範囲が広く、バッテリーから直接駆動できます
コアドモータ対応	通常のモータなら駆動できます
センサ付き対応	センサレスモータ以外は対応

■ 製品ラインナップ

桃太郎シリーズ

MBLD250



特徴	静音・高効率
体積	270CM3
電圧範囲	10~50Vdc
定格電流	7A
可変回転範囲	300~15000RPM

VENUSシリーズ

MLD-030-ST



特徴	軽量・小型低価格
体積	520CM3
電圧範囲	24~48Vdc
定格電流	12A
可変回転範囲	150~6500RPM

MLD-075-ST



特徴	軽量・小型低価格
体積	700CM3
電圧範囲	20~50Vdc
定格電流	20A
可変回転範囲	150~6500RPM

開発中

定格電流25A(仮)を開發中
近日発売予定

バッテリーセルは満充電時と放電時とで15%~20%の変動があります。また実際の電圧は基準値よりも高く設定しておりますので、仮にドライバ仕様電圧が±10%とすると、通常のドライバはDC/DCコンバータが必要でした。MLDシリーズは12V~30V, または24V~48Vと幅広い電圧範囲で使用可能です。

次頁以降に示す、すべてのデータは周囲温度25℃で測定されたものです。使用環境により性能、特性は変化します。 お客様のご使用になられる環境、アプリケーションでテスト、検証されることをお勧めします。

■ 桃太郎シリーズ



静音仕様
高効率

写真: MBLD250

製品の特長と概要

サイン波通電

- ・ モータ通電時の騒音をカット

スイッチひとつで

- ・ 正転/逆転
- ・ 起動/停止
- ・ モータクイックブレーキ
- ・ 矩形波通電/サイン波通電

多彩なスピード調整方法

- ・ 内蔵ポテンションメータ
- ・ アナログ電圧 (0V~5V)
- ・ 外付けポテンションメータ

速度測定、緊急時アラーム

- ・ スピードシグナル出力
- ・ アラームシグナル出力

モータ破壊防止

- ・ モータ過負荷保護機能搭載

- ・ サイン波通電25Aタイプを現在新規開発中です。

ドライバ詳細

項目	名称	MBLD250
対応機種		CPH50, CPHA50に最適化しております。 CPH40に関しては、対応予定。
電源電圧範囲(V)		10Vdc ~ 50Vdc
出力電流(A) (定格時/最大時)		7 / 10
可変速範囲 (rpm)		300rpm ~ 15,000rpm
出力仕様		正転起動/逆転起動 起動/停止 モータクイックブレーキ DIP1 (ON=オープンループ、 OFF=クローズドループ) DIP3 (ON=矩形波駆動、 OFF=正弦波駆動) DIP4 (ON=外部速度指令、 OFF=内部速度指令)
		回転数出力 (パルス周波数) アラーム出力
速度設定		付属ポテンションメータ 外部ポテンションメータ (0~10KΩ) 速度指令電圧入力 (0~5V)
電流値制限値設定 (過負荷保護設定)		内蔵ボリュームで設定 (0~100%)
保護機能		過負荷 (3秒間) ドライバ温度異常 (FET温度上昇) ※1 入力電圧低下 (9V±5%) 入力電圧上昇(60V±5%) 電流制限
環境	温度 (使用/保存)	使用時: 0 ~ 40℃ / 保存: 0 ~ 60℃
	湿度	90%RH以下 但し結露なきこと
	振動	0.5G 以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃の無きこと(屋内仕様)
外観サイズ / 質量		97mm X 101mm x 28mm (W x L x H) / 200g

※1 本ドライバは回生エネルギーを処理する機能はありません。FETの温度は100℃です。

※2 制御回路の動作保証をするものであり、バッテリー残量を検知する機能ではありません。

■ VENUSシリーズ



軽量・小型
低価格

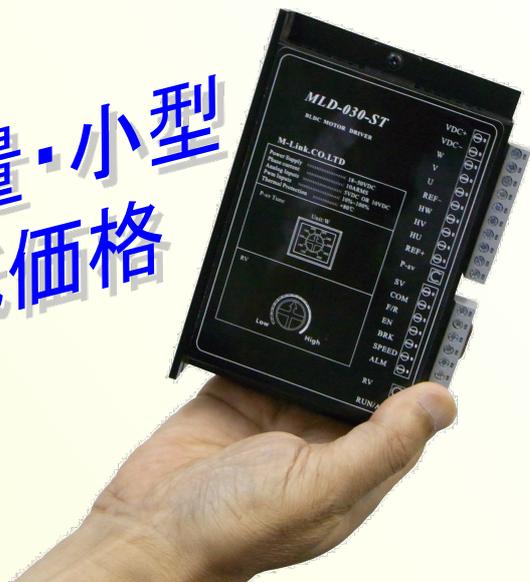


写真: MLD-030-ST

製品の特長と概要

- 超シンプルで使いやすい
 - つまみで直接スピードコントロール
- スイッチ一つで
 - 正転/逆転
 - 起動/停止
- モータクイックブレーキ
- 多彩なスピード調整方法
 - 内蔵ポテンションメータ
 - アナログ電圧(0V~5V)
 - 外付けポテンションメータ
- 速度を測りたい/緊急時にアラームを出したい
 - スピードシグナルアウトプット
 - アラームシグナルアウトプット
- モータ破損させないで！
 - モータ過負荷保護機能搭載

ドライバ詳細

項目	名称	MLD-030-ST	MLD-075-ST
電源電圧範囲(V)		24~48	20~50
出力電流(A) (定格時/最大時)		12 / 16	20 / 35
可変速範囲 (rpm)		150 ~ 6,500	
出力仕様		正転起動/逆転起動 起動/停止 モータクイックブレーキ	正転起動/逆転起動 起動/停止 モータクイックブレーキ SW1(ON=デジタル制御 OFF=アナログ制御) SW2(ON=クローズドループ OFF=オープンループ)
		・回転数出力(パルス周波数) ・アラーム出力(5V→0V)	
速度設定		付属ポテンションメータ 外部ポテンションメータ(0~10KΩ)	付属ポテンションメータ 外部ポテンションメータ(0~10KΩ) 速度指令電圧入力(0~5V / 0~10V) 速度指令パルス(0~3.5KHz)
トルク制限値設定 (過負荷保護設定)		内蔵ボリュームで設定(0~100%)	
保護機能		過負荷(3秒間) ・ドライバ温度異常(放熱器の温度上昇)※1 入力電圧低下(18V±5%) ・入力電圧上昇(50V±5%) ・電流制限(15A)	
環境	温度(使用/保存)	使用時:0~40℃ / 保存:-10~60℃	
	湿度	85%RH以下 但し結露なきこと	
	振動	0.5G以下	
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃の無きこと(屋内仕様)	
外観質量		96.5 x 143 x 38(mm) (WxLxH) 0.45kg	97 x 151 x 48(mm) (W x L x H) 冷却ファン付オープンフレーム 0.70 kg

※1 本ドライバは回生エネルギーを処理する機能はありません。FETの温度は100℃です。

※2 制御回路の動作保証をするものであり、バッテリー残量を検知する機能ではありません。

7. アプリケーションガイド



■ 弊社モータを駆動させるには

DCブラシレスモータを駆動させるためには、ホールセンサーの信号に位相をあわせて三相の電源U,V,Wをモータに加える必要がある。そのために外部にドライバーが必要となるが、弊社のドライバー(MBLD250)を例に取り、その配線および主要な制御信号の意味を下記に説明させていただきます。

■ モータ、バッテリー/電源、ドライバーの配線

図1のモータ配線図を参考に下記に従い配線する。

図1 モータ、ドライバー配線図

<MBLD250の場合>

● モータとドライバーの配線

- ① モータのU,V,W信号をドライバーのコネクターCN2に配線する。
- ② 次にモータのホールセンサー信号、グランド、+5VをCN3に配線する。

● バッテリー/電源をドライバーに配線

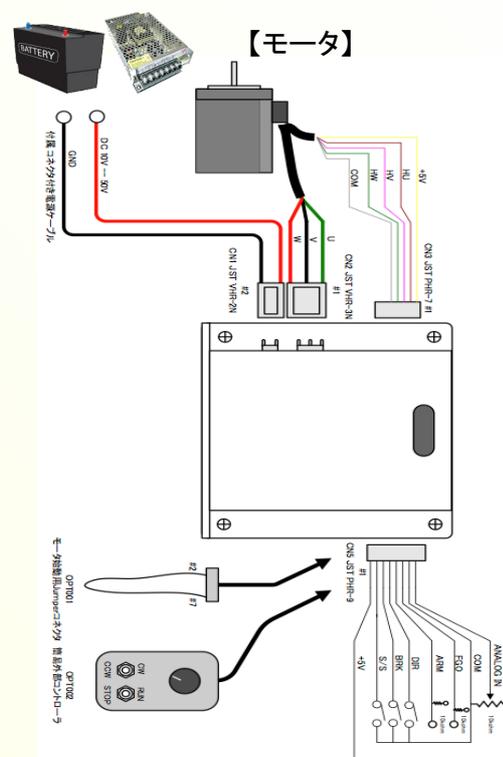
- ① モータに電流を供給するバッテリー/電源をCN1に配線する。

● 起動制御について

図2のCN5信号処理例を参考に、各信号に規定の条件を設定することにより、モータの駆動を制御することができる。

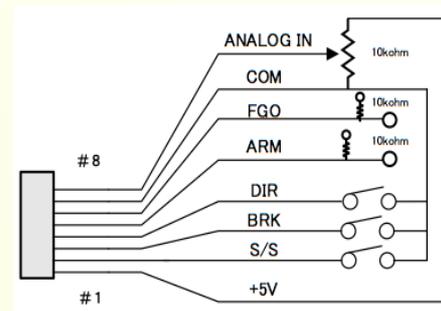
- ① スタート/ストップ (S/S)
 - ・ CN5-#2をH(3.3V以上)またはOPEN: モータスタート
 - ・ CN5-#2をL(0.8V以下)または#7と短絡: モータストップ
- ② ブレーキ(コイルショート) (BRK)
 - ・ CN5-#3をH(3.3V以上)またはOPEN: ブレーキオフ
 - ・ CN5-#3をL(0.8V以下)または#7と短絡: ブレーキオン
- ③ 回転方向の切り替え (DIR)
 - ・ CN5-#4をH(3.3V以上)またはOPEN: CW
 - ・ CN5-#4をL(0.8V以下)または#7と短絡: CCW
- ④ アラーム (ALM)
 - ・ CN5-#5 オープンコレクター出力
アラーム時: ショート ノーマル時: オープン
- ⑤ 回転パルス出力 (FGO)
 - ・ CN5-#6 オープンコレクター出力
モータ回転数(RPM)=回転パルス周波数(Hz)×60/極数/3(極数)
:仕様書参照)
- ⑥ モータ回転数制御(アナログ速度指令入力) (ANALOG IN)
 - ・ CN5-#8に0~5voltを加えることにより、回転数を制御することができます。

【バッテリー】 【電源】



【MBLD250】 【ドライバー】

図2 CN5信号処理例





<MLD-075-STの場合>

● モータとドライバーの配線 (図1参照)

- ① モータのU,V,W信号をドライバーのコネクタのUVW端子に配線する。
- ② モータのホールセンサーの信号を5本、ドライバーの HALL SENSORコネクタに配線する。
- ③ 次にドライバーのBRKとENをCOMにショートします。

● バッテリー/電源をドライバーに配線

- ① モータに電流を供給するバッテリー/電源をDC+とDC-に配線する。

図1 モータ配線写真



● 起動制御について (図2参照)

ドライバーの制御信号の各信号に規定の条件を設定することにより、モータの駆動を制御することができる。

① BRK(ブレーキ)

- ・ オープンでブレーキ作動で、モータがストップします。
- ・ **通常はCOMとショートしてください。モータが作動します。**

② EN

- ・ COMとショートで制御指令どおりモータが作動、オープンで制御信号は無視されます。
- ・ **通常はCOMとショートしてください。制御信号どおりモータは作動します。**

③ F/R (回転方向の切り替え)

- ・ OPEN (Hi) : CW
- ・ COMとショート: CCW

④ COM

- ・ GND (コモングラウンド) となります。

⑤ SV

- ・ 付属ポテンションメータを使わずに外部アナログ電圧を供給して速度制御可能。
詳細は、仕様書を参照ください。

⑥ VCC

- ・ 電源+5V、MAX 100mA

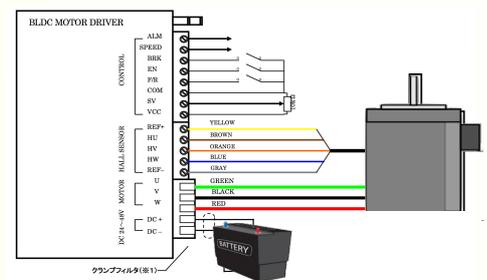
● SW1,2について

- ・ 図3にもとづきセットします。

● 速度調整用ポテンションメータ

- ・ SW1=オフ SW2=オンの状態で図4のポテンションメータにて速度調整が可能です。右回しで速度大

図2 モータ配線図



※ サイズ等によりドライバーが停止する場合は、電源ラインにクランプフィルタを設置してください。

図3 スイッチの意味

モードテーブル	
SW1=ON	SV (デジタル制御)
SW1=OFF	SV (アナログ制御)
SW2=ON	クローズループ制御
SW2=OFF	オープンループ制御

図4 速度調整



8、用語の説明



用語	弊社での用語の定義
(連続)定格電圧	仕様で規定された条件を連続動作において満足しうる入力電圧のこと。
(連続)定格出力	仕様にて指定された条件で、安全に連続使用できる最大の出力。
(連続)定格トルク	定格電圧にて、定格出力を連続的に出すときのトルク。
(連続)定格回転数	モータが連続的に定格電圧にて、定格出力を発生するときの回転数。
(連続)定格電流	モータが、連続的に定格電圧にて、定格トルクを発生するときの電流。
最大効率	モータが消費した電力と、発揮した機械的出力の比率の最大値。
無負荷回転数	負荷がゼロの場合での、定格電圧を加えた時の安定回転数。
無負荷電流	外部負荷がゼロの場合でも、軸受け摩擦や、風損等の負荷はあるので、一定回転数で回すには一定のトルクが必要であり、そのために必要な電流。
トルク定数	発生トルクは電流におよそ比例するため、トルク÷電流(Nm/A)は定数となり、この定数をトルク定数と言う。
逆起電圧定数	モータの逆起電圧は、モータの回転数に比例し、その比例係数を逆起電圧定数とする。 $e = K_e \times \omega$ (e:逆起電圧, ω :角速度, K_e 逆起電圧定数。)
端子間抵抗	コイル端子間で測定された抵抗値
ロータイナーシャ	ロータの慣性モーメントであり、この値が小さいほど応答性がよい。
コギングトルク	非励磁状態でロータを回転させた時に発生する磁気吸引力に起因した吸引カトルクのことをいう。
端子間インダクタンス	コイル端子間で測定されたインダクタンス
機械的時定数	モータ起動時の立ち上がり時間を示し、定格回転数の63.2%に達するまでの時間。
電氣的時定数	モータを回転させないよう固定した状態で、定格電圧を印加してから、電流が飽和電流の63.2%に達するまでの時間。
モータ重量	標準タイプのモータの平均重量
コイル最高温度	コイルに許容される最高温度であり、お客様使用時においても超えては行けない温度
絶縁等級	構成される絶縁材料の耐熱性によって分類され、E種は120℃である。これは120℃の環境で動作できるという意味ではなく、発熱による温度上昇も含めて120℃以下であることが求められる。

9、お問い合わせ

ホームページ: www.cls-motor.com



住所: 〒242-0007 コアレスモータ株式会社 CLM CO.,LTD.

神奈川県大和市中心林間 4-9-3-2

電話: 046-277-5022

FAX: 046-204-6664

10、その他のカタログ

下記カタログが必要な方は、ホームページよりダウンロードいただくか、弊社営業担当者までお問合せください。

ギヤードモータ
カタログ



ギヤインモータ
カタログ



ACサーボモータ
カタログ



発電機
カタログ



ICファン
カタログ





独自の技術でモータの極限に挑戦する
詳細はホームページをご覧ください。もしくは別途お問い合わせください。

超精密制御にはコアレス リニアモータが最適！



世界が認めた 次世代モータ



バッテリー駆動モータの省ス ペース化をサポート



エネルギー分野へ新提案



メモ欄