

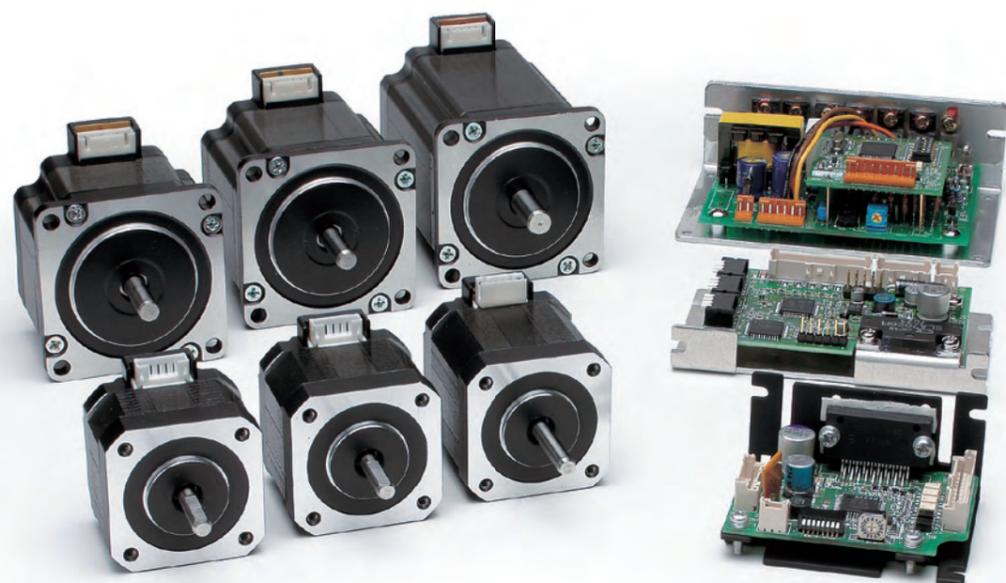


ドライバ & ステッピングモータ

CSAシリーズ



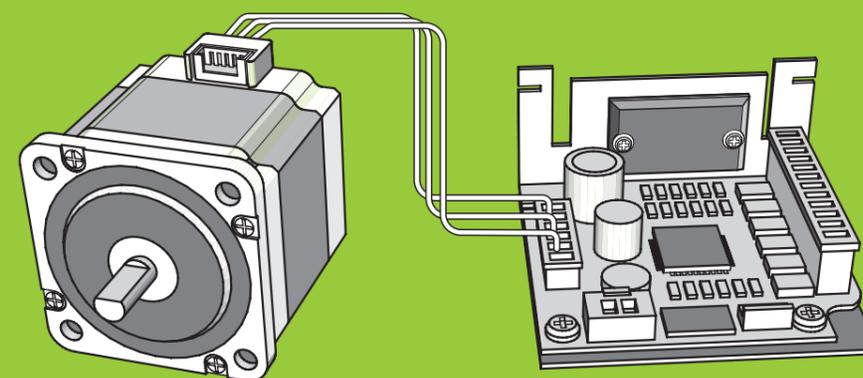
RoHS指令適合品



届いたらすぐ使える

ご使用目的に合わせた機能別マイクロステップドライバと、高性能モータが1つのパッケージになっています。

更にモータケーブル、ドライバケーブル、電源ケーブルが付属していますので、お手元に届いたらすぐにお使いいただけます。



欲しい機能を、欲しい数だけ、欲しい時に…

- 豊富なラインナップ
 - 選べる機能別マイクロステップドライバ 3種類
 - 選べるモータサイズ、トルク、出力軸 計12種類
 36通りの組み合わせから、ご希望のドライバ&モータをお選びいただけます。
- ご注文は1セットから
- ご注文後、1週間以内にお届けします。

CSAシリーズ用ドライバの特長

CSA-UA：小型マイクロステップドライバ

- 業界最小・最軽量クラス：51mm（縦）× 65mm（横）× 33mm（高）、80g
- 最大3200分割／回転（最小ステップ角：0.1125°）
- 選べる5段階分割（1、2、4、8、16）
- 入力電源：DC24V
- 16段階電流設定：0-2.73A（Max）
- オートパワーダウン機能
- 保護機能（過熱保護、過電流保護）



CSA-UB：5相モータ置換用マイクロステップドライバ

- 2相モータで5相モータ相当の分解能を実現
- 最大10,000分割／1回転（最小ステップ角：0.036°）
- 選べる10段階分割（2.5、5、10、12.5、15、20、25、30、40、50）
 - ▶ 2相モータで5相モータ（0.72°/0.36°）の分解能設定が可能
 - ▶ 1パルス送りでも正確な追従駆動が可能
- 正転／逆転リミット入力付
- 入力電源：DC24V
- 16段階電流設定：0-3.0A（Max）
- オートパワーダウン機能
- 保護機能（過電流保護）

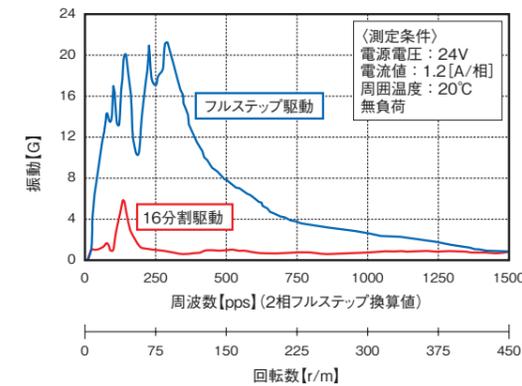


CSA-UC：低振動&低騒音マイクロステップドライバ

- 最大200,000分割／1回転（最小ステップ角：0.0018°）
- 選べる16段階分割（1、2、2.5、5、8、10、20、25、40、50、100、125、200、250、500、1000）
 - ▶ 2相モータで5相モータ（0.72° & 0.36°）の分解能設定が可能
 - ▶ 1パルス送りでも正確な追従駆動が可能
- 入力電圧：DC24V
- 無段階電流設定：0-4.5A（Max）
- オートパワーダウン機能
- 保護機能（過熱保護、過電流保護）
 - ※マイコム社 ナノドライブ制御機能搭載

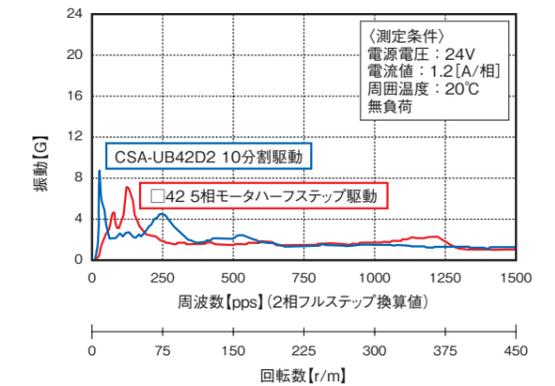


CSA-UA42D2 振動比較データ



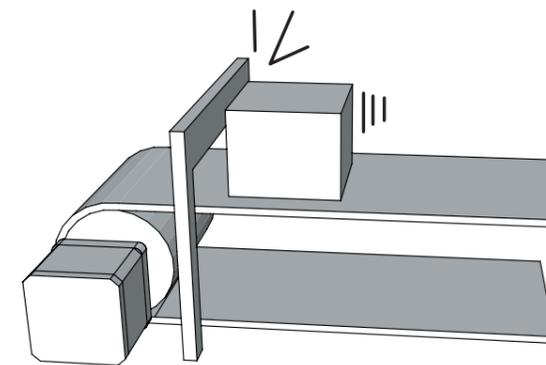
CSA-UA：マイクロステップ駆動で大幅な振動低減が可能

CSA-UB42D2 vs. □42 5相モータ 振動比較データ



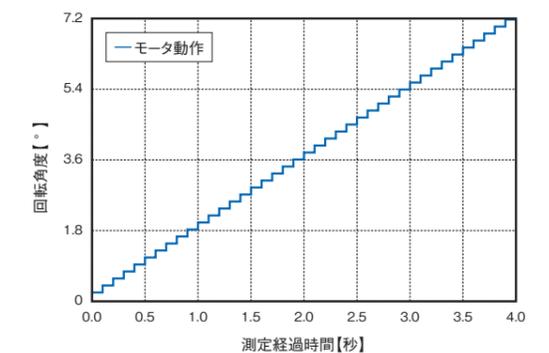
CSA-UB：2相モータでも5相モータ相当の低振動駆動が可能

CSA-UB：リミット入力のイメージスケッチ



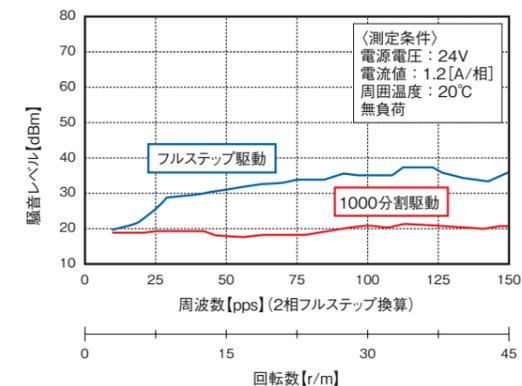
CSA-UB：ワークがコンベアの端に到達したことをリミットスイッチで検出しドライバに入力

CSA-UC42D1 (PDSA-UC+PMSA-U42D1) 10分割駆動時の位置精度



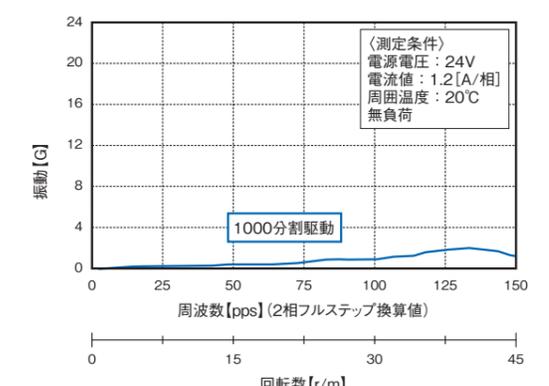
CSA-UC：高性能な位置精度

CSA-UC42D2 騒音比較データ



CSA-UC：1000分割駆動時の騒音データ。暗騒音18dBmに対してほとんど出していない

CSA-UC42D2 1000分割駆動時 振動データ



CSA-UC：振動も極めて小さいレベル

CSAシリーズ用モータの特長

CSA-U ■ 42D : 高トルク&低騒音モータ

- □42 1.8°/step (200PPR)
- 選べるモータ長
 - ▶ 42D1 (34mm) / 42D2 (40mm) / 42D3 (47.5mm)
- ネオジウム磁石採用、高域までフラットに延びるトルク特性
- 最適設計による高トルク&低騒音設計
- CSAシリーズ専用ブラケットによる高放熱設計

CSA-U ■ 56D : 高トルク&低騒音モータ

- □56 1.8°/step (200PPR)
- 選べるモータ長
 - ▶ 56D1 (42mm) / 56D3 (54.5mm) / 56D5 (77.5mm)
- ネオジウム磁石採用による高トルク特性
- 最適設計による高トルク&低騒音設計
- CSAシリーズ専用ブラケットによる高放熱設計

ワンポイントコメント 電流値設定

通常はモータの定格電流値に設定してご使用ください。ただし放熱対策が充分でなくモータの表面温度が100℃を超えてしまうような場合、トルクに十分な余裕がある場合には電流値設定をモータ定格電流値より下げてください。なお、本カタログでは電流値の表記はピーク電流にて表記しています。

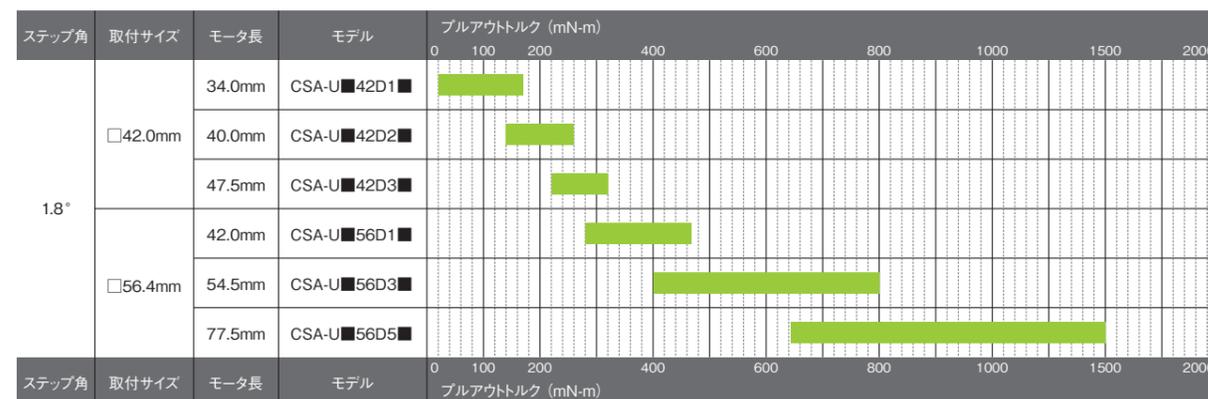
ピーク電流値で表記するケース：モータを駆動する電流波形（1相当り）のピーク値で表す方法です。
通常は電流プローブとオシロスコープを用いて測定します。

ワンポイントコメント 脱調

回転数-トルク特性グラフを見ると、各回転数における最大負荷トルクが示されていることがわかります。回転時にこのトルクを超える負荷がかかると、入力パルスに追従して回転できなくなります。これが脱調と呼ばれる現象です。同様に回転が止まっているときに、保持トルクを超えて負荷がかかると、停止位置を保持できずに位置ズレを起こします。

ステッピングモータはフィードバック制御が不要な反面、指令位置と現在位置にズレが生じてもこれを検出することができません。負荷トルクに対して、あらかじめ十分なトルクマージンを検討しておいた方が良いでしょう。またイナーシャの大きな負荷を駆動する場合は、いきなり目標パルス周波数を与えず、徐々に高くしていく方式（スルーアップ）を取ると加減速時の脱調が起きにくくなります。

トルクレンジ



セレクションガイド

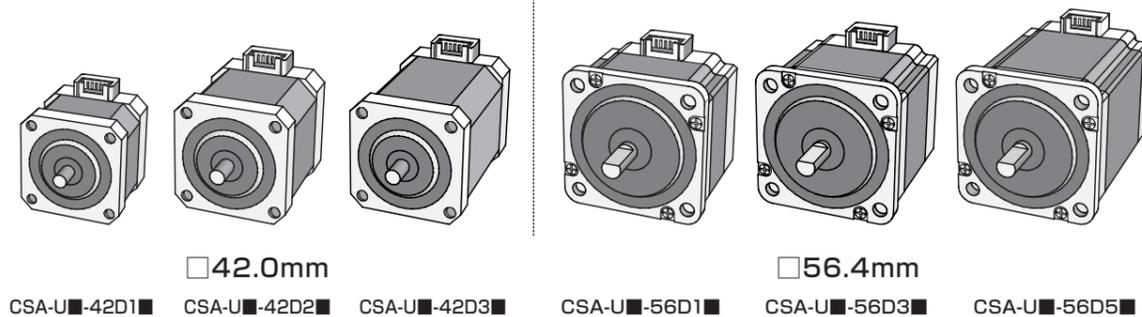
機能選択

CSA-UA
16分割 小型
マイクロステップドライバ
23ページ から

CSA-UB
50分割 5相モータ置換用
マイクロステップドライバ
29ページから

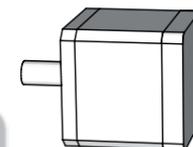
CSA-UC
1000分割 低騒音&低振動
マイクロステップドライバ
35ページから

サイズ&トルク選択

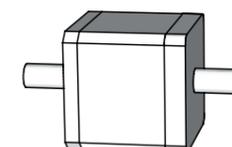


軸選択

片軸

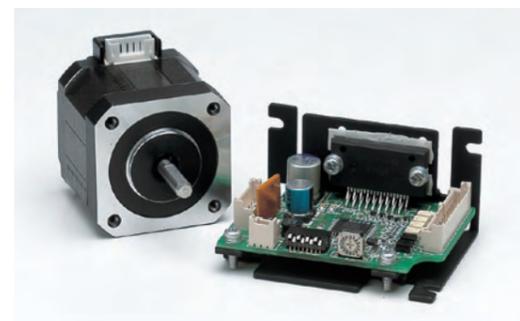


両軸



CSA-UAシリーズ

小型マイクロステップドライバ & ステッピングモータ



16分割マイクロステップ (UA)

2相ユニポーラ **DC24V 2.73A**

□42mm / □56.4mm **片軸 / 両軸**

品名

① **CSA** — ② **U** ③ **A** ④ **42** ⑤ **D** ⑥ **1** ⑦ **D**

- ① CSA/ドライバ&ステッピングモータセット
- ② U/ユニポーラ仕様
- ③ A/小型16分割ドライバ
- ④ 取付サイズ/42:□42mm 56:□56.4mm
- ⑤ ステップ角度/D:1.8°
- ⑥ モータ長/□42mmモータ (1:34mm 2:40mm 3:47.5mm)
□56.4mmモータ (1:42mm 3:54.5mm 5:77.5mm)
- ⑦ 軸仕様/無し:片軸 D:両軸

ラインナップ一覧

品名	価格	マイクロステップ最大分割	ステップ角 [°] ※ ()内最大分割時	取付サイズ [mm]	モータ長 [mm]	定格電流 [A]	ホールディングトルク [mN-m]	巻線抵抗 [Ω]	インダクタンス [mH]	軸仕様	ドライバ品名	モータ品名
CSA-UA42D1	¥13,400	16分割	1.8 (0.1125)	42.0	34.0	1.2	237	2.7	2.3	片軸	PDSA-UA	PMSA-U42D1
CSA-UA42D1D	¥13,900				40.0	1.2	341	3.3	3.6	両軸		PMSA-U42D1D
CSA-UA42D2	¥13,500	16分割	1.8 (0.1125)	42.0	47.5	1.2	430	3.8	3.8	片軸		PMSA-U42D2
CSA-UA42D2D	¥14,000				54.5	2.0	1106	1.7	3.0	両軸		PMSA-U42D2D
CSA-UA42D3	¥14,000	16分割	1.8 (0.1125)	42.0	77.5	2.0	1876	2.5	4.9	片軸		PMSA-U42D3
CSA-UA42D3D	¥14,500				両軸	PMSA-U42D3D						
CSA-UA56D1	¥14,400	16分割	1.8 (0.1125)	56.4	42.0	2.0	678	1.3	2.0	片軸		PMSA-U56D1
CSA-UA56D1D	¥14,900				47.5	2.0	1106	1.7	3.0	両軸		PMSA-U56D1D
CSA-UA56D3	¥14,800	16分割	1.8 (0.1125)	56.4	54.5	2.0	1106	1.7	3.0	片軸		PMSA-U56D3
CSA-UA56D3D	¥15,300				両軸	PMSA-U56D3D						
CSA-UA56D5	¥16,000	16分割	1.8 (0.1125)	56.4	77.5	2.0	1876	2.5	4.9	片軸		PMSA-U56D5
CSA-UA56D5D	¥16,500				両軸	PMSA-U56D5D						

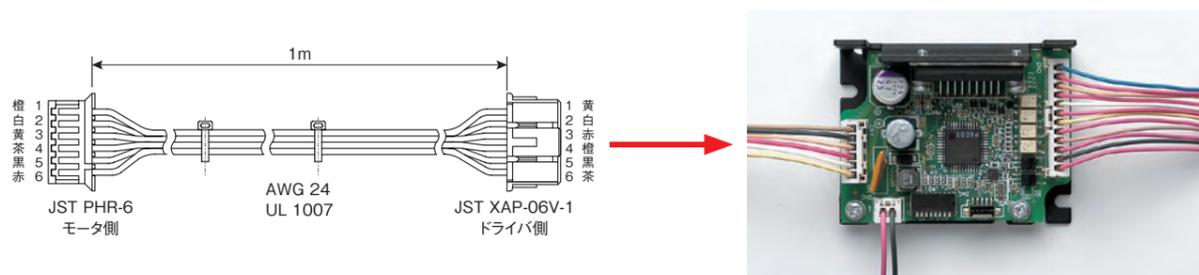
標準パッケージ内容

1. ドライバ
2. モータ
3. ドライバ&モータ間ケーブル (60cm)
4. ドライバ信号ケーブル (60cm)
5. ドライバ電源ケーブル (60cm)
6. 取扱説明書

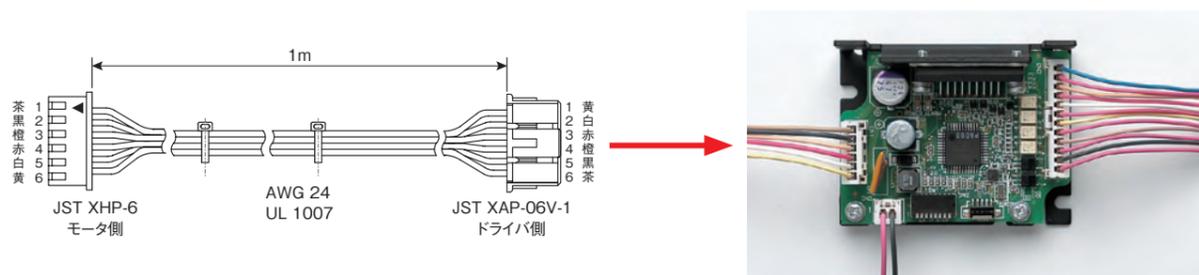
オプション (別売り)

ケーブル

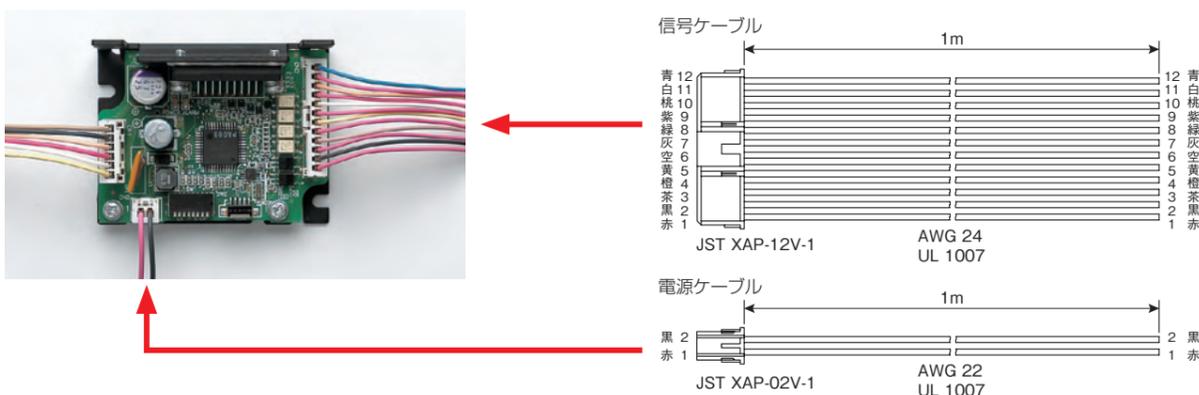
□42 ドライバ&モータ間ケーブル 品名: PCSA01-10 ¥700



□56 ドライバ&モータ間ケーブル 品名: PCSA02-10 ¥700



ドライバ信号、電源ケーブルセット 品名: PCSA08-10P ¥1,500



ドライバ仕様

(CSA-UAシリーズ)

電源電圧	DC24V±10%
消費電流	3A Max
駆動方式	2相ユニポーラ定電流駆動
出力電流	2.73A/相 Max ピーク電流値 (0/0.35/0.62/0.90/1.10/1.32/1.51/1.69/1.95/2.09/2.21/2.34/2.43/2.54/2.63/2.73 16段階設定)
最大応答周波数	50KHz
マイクロステップ分割	基本ステップ角に対する分割数 () 内は基本ステップ角1.8°/stepの場合 1 (1.8°)、2 (0.9°)、4 (0.45°)、8 (0.225°)、16 (0.1125°) ※各分解能で立ち上がりエッジ/両エッジにて設定可能
信号入力	1) パルス信号 2) モータイナーブル信号 (ON/OFF) 3) ステップ角分割切替信号 (有効/無効) 4) オートパワーダウン信号 (有効/無効) ※入力パルス停止後100ms後に電流を停止電流設定に変更 ※入力電圧 DC5-30V、フォトカプラ入力 (入力抵抗330Ω)、フォトカプラ電流10mA以下
信号出力	1) 励磁タイミング信号: モータステップ角7.2°/Step (基本STEP各1.8°モータの場合) ※出力電圧 DC5-30V、フォトカプラオープンコレクタ出力 (入力抵抗100Ω)、シンク電流10mA以下
本体設定機能	1) マイクロステップ分割設定 2) パルス入力方式切替設定 (1パルスモード/2パルスモード) 3) 停止時電流設定 (0/0.35/0.62/0.90/1.10/1.32/1.51/1.69/1.95/2.09A 10段階設定)
本体表示機能	1) POWER LED: 24V電源ON時に緑色の表示灯が点灯 2) ALARM LED: 過電流検知、過熱検知時に橙色の表示灯が点灯
保護機能	1) 電流ヒューズ: リセット可能ヒューズ、自己復帰型 2) 過電流検知保護: 4.2A Typ 3) 過熱保護: ドライブIC内基板温度 144℃
その他	RoHS 指令適合 ロック機能付コネクタ
使用周囲温度	0 ~ +40℃ 凍結なきこと
使用湿度	85%以下 結露なきこと
保存周囲温度	-10 ~ +50℃ 凍結なきこと
保存湿度	85%以下 結露なきこと
雰囲気	腐食性ガス・粉塵の無いこと 水・油などが直接掛からないこと
寸法	W65 × D50.6 × H33mm
重量	80g

●CW/CCW方向
モータの取付面から見たとき、時計回りをCW方向、反時計回りをCCW方向と呼ぶ。

ワンポイントコメント 両エッジ動作

ステッピングモータは、通常、入力パルスの立上りエッジ (または立下りエッジ) に同期して回転します。これに対してパルスの両エッジ (立上り&立下りエッジ) に同期して回転する動作を両エッジ動作と呼んでいます。

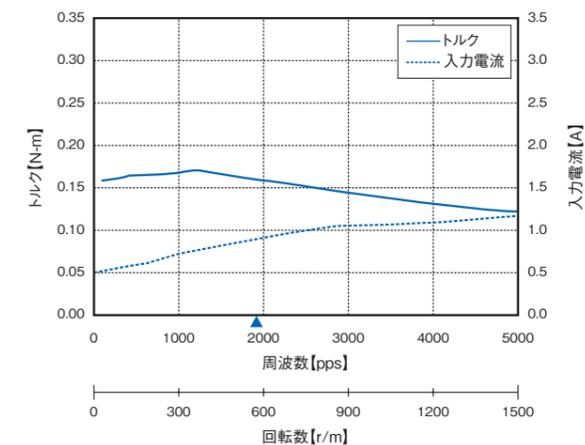
両エッジ動作の利点は、パルス周波数fに対して2fの速度で回ることです。つまり入力周波数の2倍の速度で回転します。高い周波数のパルスを入力しなくても高い回転数を実現できることは大きな利点です。

一方、入力パルスのデューティ (Low区間とHigh区間の比率) が50%でない場合、これが原因で回転ムラや振動、騒音などを引き起こすことがあります。

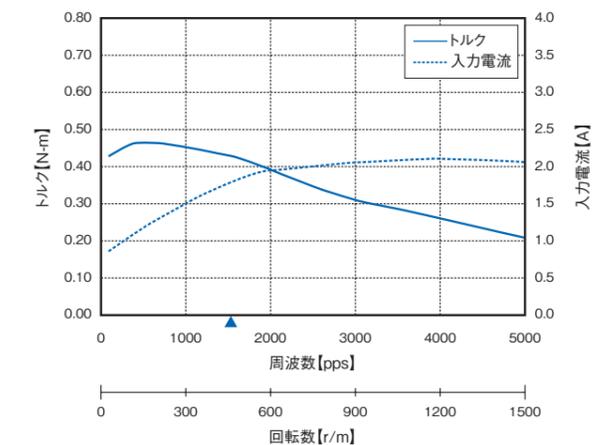
回転数-トルク特性

(CSA-UAシリーズ)

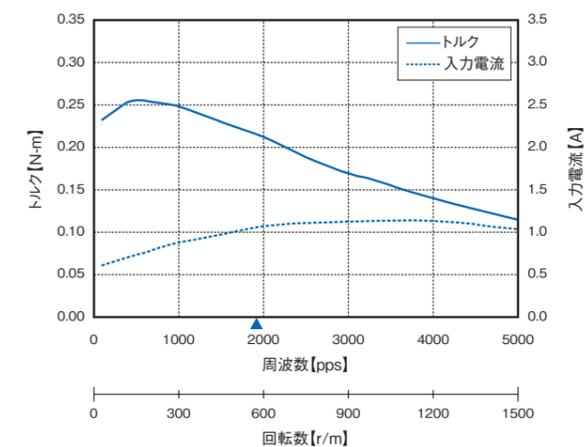
CSA-UA42D1 (1.2A)



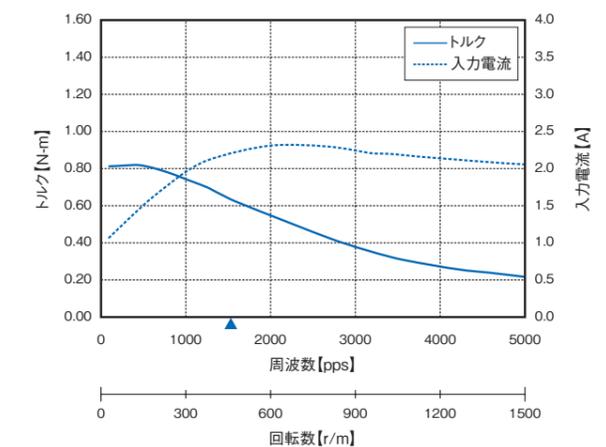
CSA-UA56D1 (2.0A)



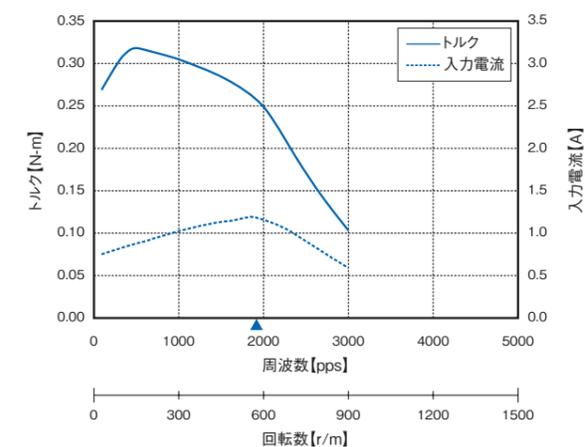
CSA-UA42D2 (1.2A)



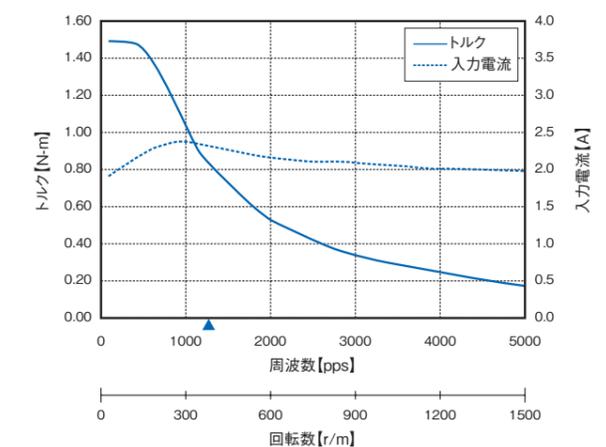
CSA-UA56D3 (2.0A)



CSA-UA42D3 (1.2A)



CSA-UA56D5 (2.0A)



※▲は自起動周波数を示す。

測定条件

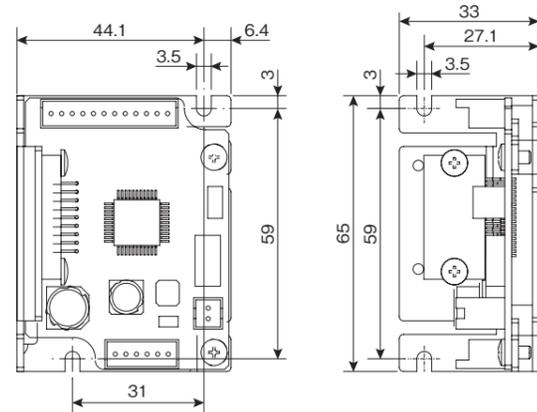
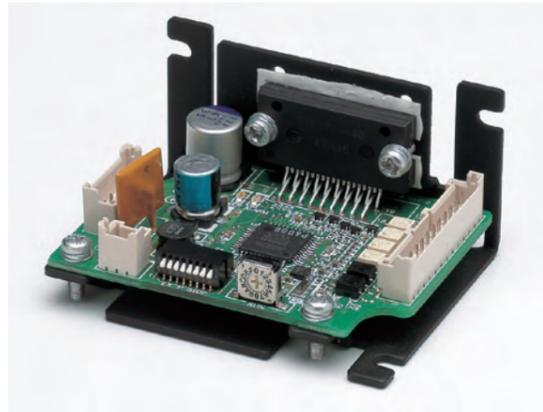
DC24V入力、フルステップ駆動、
負荷イナーシャ □42: 3g·cm²/□56: 100g·cm²



駆動条件によっては、モータがかなり発熱することがございます。モータの表面温度は100℃以下でお使いください。

CSA-UAシリーズドライバ

PDSA-UA



※CADデータ (2D&3D) ダウンロードページ http://www.skjcj.co.jp/motor/mc_download.html

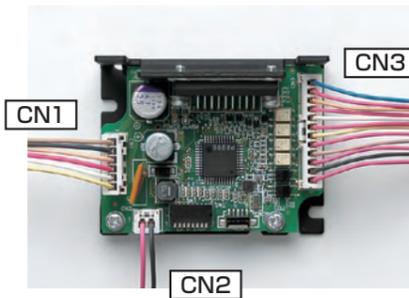
コネクタ仕様

CN1 (モータ)

ピン	信号名
1 (黄)	B相
2 (白)	B_COM
3 (赤)	B相
4 (橙)	A相
5 (黒)	A_COM
6 (茶)	A相

CN2 (電源)

ピン	信号名	仕様
1 (赤)	Vcc	DC24V ±10%
2 (黒)	GND	



CN3 (制御信号)

ピン	信号名	機能	仕様
1 (赤)	CW + (PLS +)	CWパルス信号 (回転パルス信号)	・2パルス入力方式の場合、CWパルス入力 ・1パルス入力方式の場合、回転パルス入力 SW1の4ピンにて選択
2 (黒)	CW - (PLS -)		
3 (茶)	CCW + (DIR +)	CCWパルス信号 (回転方向信号)	・2パルス入力方式の場合、CCWのパルス入力 ・1パルス入力方式の場合、回転方向信号入力 SW1の4ピンにて選択 OFF : CCW方向に回転 ON : CW方向に回転
4 (橙)	CCW - (DIR -)		
5 (黄)	ENABLE +	モータイネーブル信号	・モータへの出力電流制御入力 OFF : モータへの出力電流をON ON : モータへの出力電流をOFF
6 (空)	ENABLE -		
7 (灰)	STEP +	ステップ角分割切替信号	・モータステップ角切り替えの制御入力 OFF : SW1の1~3ピンで設定したステップ角が有効になります ON : SW1の1~3ピンで設定したステップ角無効、1パルス当り1/1 (基本ステップ角) に固定されます
8 (緑)	STEP -		
9 (紫)	AUTO_CURRENT_DOWN +	オートパワーダウン信号	・モータ停止電流設定入力 OFF : 入力パルス停止約100[ms]後に電流が自動的に停止電流に設定 (SW1の5~8ピンで設定) されます ON : 入力パルス停止時に、駆動電流 (SW2) により設定された電流値を維持します
10 (桃)	AUTO_CURRENT_DOWN -		
11 (白)	EXTIM_ +	励磁タイミング信号	・励磁タイミング出力 モータ角7.2° に1回 (基本ステップ角1.8° の場合)、タイミングパルス (Lレベル) を出力します (最大出力周波数は10KHz)
12 (青)	EXTIM_ -		

※ピン番号の後 () 内はケーブル色を示す。

※入出力信号のONはフォトカプラ通電、OFFはフォトカプラ非通電を示す。

DIPスイッチ仕様

ステップ分割数切替設定 (SW1: 1~3ピン)

SW1 ピン番号	1	2	3	ステップ分割数	移動角度 (1パルス毎)	分解能 (1回転毎)	相切替え
ON	ON	ON		1	1.8°	200	立下りエッジ
ON	ON	OFF		2	0.9°	400	立下りエッジ
ON	OFF	ON		4	0.45°	800	立下りエッジ
ON	OFF	OFF		8	0.225°	1600	立下りエッジ
OFF	ON	ON		2	0.9°	400	両エッジ
OFF	ON	OFF		4	0.45°	800	両エッジ
OFF	OFF	ON		8	0.225°	1600	両エッジ
OFF	OFF	OFF		16	0.1125°	3200	両エッジ

パルス入力方式設定 (SW1: 4ピン)

SW1 ピン番号	パルス入力方式
4	
OFF	1パルス (PLS/DIR) 入力方式
ON	2パルス (CW/CCW パルス) 入力方式

停止時電流設定 (SW1: 5~8ピン)

SW1 ピン番号	5	6	7	8	設定値 [A] (±10%)
ON	ON	ON	ON	ON	0.00
ON	ON	ON	ON	OFF	0.35
ON	ON	ON	OFF	ON	0.62
ON	ON	ON	OFF	OFF	0.90
ON	OFF	ON	ON	ON	1.10
ON	OFF	ON	OFF	ON	1.32
ON	OFF	OFF	ON	ON	1.51
ON	OFF	OFF	OFF	ON	1.69
OFF	ON	ON	ON	ON	1.95
OFF	ON	ON	OFF	ON	1.95
OFF	ON	OFF	ON	ON	1.95
OFF	ON	OFF	OFF	ON	1.95
OFF	OFF	ON	ON	ON	1.95
OFF	OFF	ON	OFF	ON	1.95
OFF	OFF	OFF	ON	ON	1.95
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1.95

駆動電流設定 (SW2)

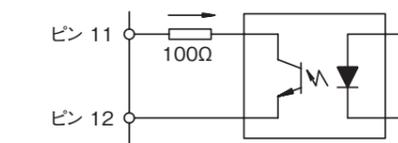
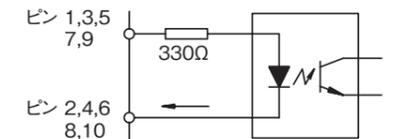
ロータリ SW 設定	電流値 [A] (±10%)
0	0.00
1	0.35
2	0.62
3	0.90
4	1.10
5	1.32
6	1.51
7	1.69
8	1.95
9	2.09
A	2.21
B	2.34
C	2.43
D	2.54
E	2.63
F	2.73



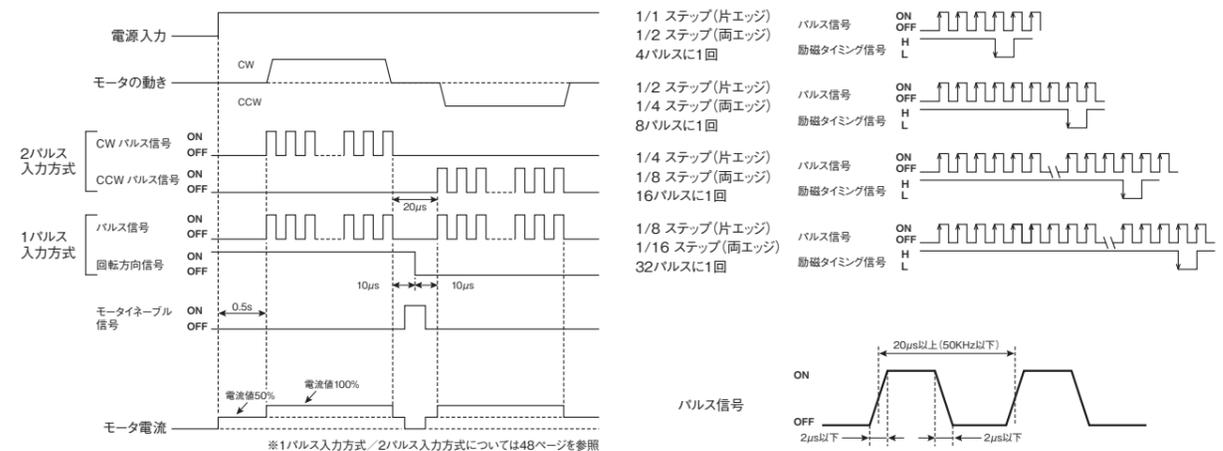
SW1

SW2

入出力回路



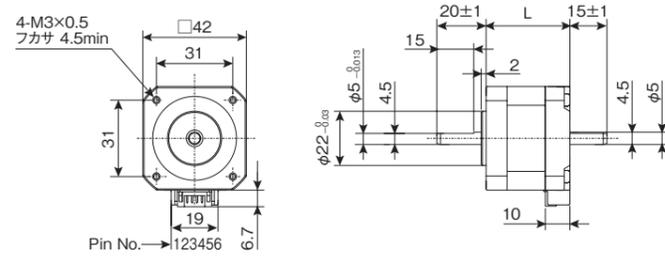
タイミングチャート



CSA-U ■ 42Dシリーズモータ

PMSA-U42

外形図



モータ長Lは、下記モータ仕様に記載されております。

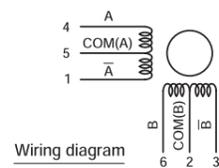
Header	JST : S 6B-PH-K-S
Mating connector	JST : PHR-6

※CADデータ (2D&3D) ダウンロードページ
http://www.skcj.co.jp/motor/mc_download.html



モータ仕様

モータ品名 (□42)	巻線タイプ	ステップ角 [deg]	電圧 [V]	電流 [A/相]	巻線抵抗 [Ω/相]	インダクタンス [mH/相]	ホールディングトルク [mN-m]	ロータイナーシャ [g-cm ²]	重量 [g]	L:モータ長 [mm]	軸仕様
PMSA-U42D1	ユニポーラ	1.8	3.2	1.2	2.7	2.3	237	33	230	34.0	片軸
PMSA-U42D1D											両軸
PMSA-U42D2	ユニポーラ	1.8	4.0	1.2	3.3	3.6	341	56	290	40.0	片軸
PMSA-U42D2D											両軸
PMSA-U42D3	ユニポーラ	1.8	4.6	1.2	3.8	3.8	430	72	360	47.5	片軸
PMSA-U42D3D											両軸

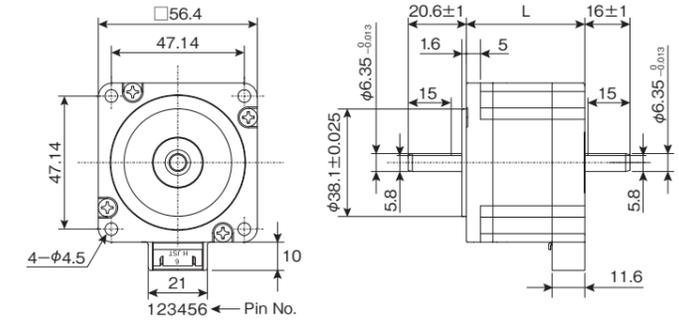


使用周囲温度	0 ~ +40℃ 凍結なきこと
使用湿度	85%以下 結露なきこと
保存周囲温度	-10 ~ +50℃ 凍結なきこと
保存湿度	85%以下 結露なきこと
雰囲気	腐食性ガス・粉塵の無いこと 水・油などが直接掛からないこと

CSA-U ■ 56Dシリーズモータ

PMSA-U56

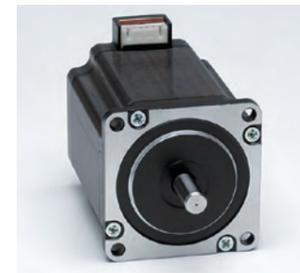
外形図



モータ長Lは、下記モータ仕様に記載されております。

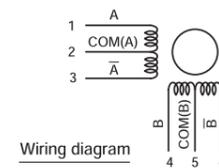
Header	JST : S 6B-XH-A-1
Mating connector	JST : XHP-6

※CADデータ (2D&3D) ダウンロードページ
http://www.skcj.co.jp/motor/mc_download.html



モータ仕様

モータ品名 (□56)	巻線タイプ	ステップ角 [deg]	電圧 [V]	電流 [A/相]	巻線抵抗 [Ω/相]	インダクタンス [mH/相]	ホールディングトルク [mN-m]	ロータイナーシャ [g-cm ²]	重量 [g]	L:モータ長 [mm]	軸仕様
PMSA-U56D1	ユニポーラ	1.8	2.6	2.0	1.3	2.0	678	145	510	42.0	片軸
PMSA-U56D1D											両軸
PMSA-U56D3	ユニポーラ	1.8	3.4	2.0	1.7	3.0	1106	245	710	54.5	片軸
PMSA-U56D3D											両軸
PMSA-U56D5	ユニポーラ	1.8	5.0	2.0	2.5	4.9	1876	470	1110	77.5	片軸
PMSA-U56D5D											両軸



使用周囲温度	0 ~ +40℃ 凍結なきこと
使用湿度	85%以下 結露なきこと
保存周囲温度	-10 ~ +50℃ 凍結なきこと
保存湿度	85%以下 結露なきこと
雰囲気	腐食性ガス・粉塵の無いこと 水・油などが直接掛からないこと