PRODUCT CATALOG



PRODUCT CATALOG

NPM

日本パルスモーター株式会社

NPM 日本パルスモーター株式会社

PRODUCT CATALOG

NPM 顧客「満足」から「感動」へ。
日本パルスモーター株式会社

https://www.pulsemotor.com

本　社
〒113-0033　東京都文京区本郷2-16-13
TEL.03(3813)8841　FAX.03(3813)8550

大阪営業所
〒552-0007　大阪府大阪市港区弁天1-2-1-1607
TEL.06(6576)8330　FAX.06(6576)8335

VEGETABLE OIL INK

※価格・仕様・デザインについては予告なく変更することがあります。※撮影・印刷の都合上、製品の色とカタログの色が多少異なる場合もあります。

6908AD1500MR

顧客「満足」から「感動」へ

Impress, Not just satisfy

1952年の設立以来、日本パルスモーターは、
「動かす」「制御する」をテーマに
モーションコントロールにおける高性能な製品を
さまざまな産業分野へ提供してきました。

私たちの理念のひとつに、“顧客第一主義”があります。
この理念を実現するためには、
“ナンバーワン”を目指さなければなりません。
なぜなら当社の製品より優れた製品が市場にある場合、
自社製品を薦めることは顧客第一主義に反するからです。

ナンバーワンになることに妥協しないことが、
“顧客「満足」から「感動」へ”の具現化に
つながると、私たちは信じています。

- 》MOTOR
- 》SHAFTMOTOR
- 》LSI
- 》MOTIONNET
- 》ETHERCAT
- 》CONTROLLER
- 》MOTOR DRIVER

NIPPON PULSE MOTOR

技術革新へのたゆまぬ追究と挑戦の歴史

'50 '60 '70 '80 '90 2000 '10 '20

1952
旧宮業機工業株式会社を設立。

1962
子会社日本パルスモーター株式会社を設立。

1963
大和工場を新設。(現テクノセンター)

1969
東京都文京区本郷2-16-13に本社移転。

1971
大阪府に大阪営業所開設。

1972
子会社日本パルスモーター株式会社を吸収合併し、日本パルスモーター株式会社に改名。

1975
青森県に
子会社株式会社日本パルスモーター岩木工場を設立。

1978
〈5相VR型ステッピングモーター〉IFシリーズ

1980
〈数値制御装置〉Jigles750
〈ステッピングモータードライバー2相〉
CDシリーズ

1981
子会社株式会社日本パルスモーター岩木工場を吸収合併。

1982
〈数値制御装置〉Jigles100
〈ステッピングモータードライバー5相〉
CDシリーズ

1984
〈初代パルスコントロールLSI〉PCL-80K

1985
〈数値制御装置〉Jigles150,350
〈ステッピングモータードライバー〉
ファインステップ〉CDFシリーズ

1986
〈1軸制御コントローラー〉N-100

1987
秋田県大館市に
子会社日本パルス大館株式会社を設立。

1988
〈ACサーボモーターシステム〉IPシリーズ

1989
〈パルスコントロールLSI〉
PCL-AK´MK

1990
〈パルスコントロールLSI〉
PCL-240AK、MK

1990
〈2相PM型ステッピングモーター〉PF55H-48
〈シンクロナスモーター〉PTM-24F

1992
〈24bitカウンターLSI〉CCL-48M

1993
〈5相HB型ステッピングモーター〉PBシリーズ

1993
〈ステッピングモーター用チョッパードライバー5相〉
CDC5060
〈ISAバス軸制御〉PPATシリーズボード
〈VMEバス軸制御ボード〉PVMEシリーズボード

1994
〈小型ステッピングモータードライバー2,5相〉
BCDシリーズ

1995
〈パルスコントロールLSI〉PCL3013
〈T-NET用シリアル通信LSI〉G8014C
〈パルスコントロールLSI〉PCD4500

1995
〈省配線T-NET〉T-NETスレーブI/O制御ボード
〈省配線ARCNET〉PTIシリーズ制御ボード

1996
〈直線補間付き2軸パルスコントロールLSI〉
PCL5022

1997
〈パルスコントロールLSI〉PCL5014

1998
〈2相PM型ステッピングモーター〉
PF1-20,PF2-20,PF3-48,PF4-36,PF5-48

1999
〈T-NET用パルスコントロールLSI〉G8015
〈パルスコントロールLSI〉PCL5023

2000
〈省配線T-NET〉T-NETスレーブ制御ボード

2001
〈直線・円弧補間付き4軸パルスコントロールLSI〉
PCL6045
〈パルスコントロールLSI〉PCD45x1シリーズ
〈32bitカウンターLSI〉CCL3221

2001
〈2相PM型ステッピングモーター〉
PFCU25 キャリア体型シリーズ
〈2相PM型ステッピングモーター〉PFC60-48

2002
〈位置決めコントローラー〉SC-100
〈ハンディターミナルコントローラー〉FUS-U040

2003
〈PCIバス軸制御〉PPCIシリーズボード
〈PC/104バス軸制御〉NPMCシリーズボード

2003
〈Motionnet用シリアル通信LSI〉G9000シリーズ
〈パルスコントロールLSI〉PCL61x3シリーズ

2003
〈2相PM型ステッピングモーター〉
PFCU20(キャリア体型)シリーズ

2005
〈省配線Motionnet〉
Motionnetシリーズ制御ボード
〈サーミスタチェッカー〉MCHシリーズ

2005
〈電子カム制御用LSI〉PCS1110

2005
〈リニアステップ〉
PFCL25-48,PFL35T-48
〈シャフトモーター〉Sシリーズ

2005
中国遼寧省に新工場(東孝工場)を設立。

2006
本社´テクノセンター´岩木工場´
大館工場 ISO14001 認証取得。

2007
〈シャフトモーターステージ〉SCRシリーズ

2007
中国上海市に
子会社日脈貿易(上海)有限公司(NPMS)を設立。

2008
〈2相PM型ステッピングモーター〉
PFCU30-24

2009
〈NP ROBO〉SLPシリーズ

2009
台湾台中市に
子会社台灣日脈貿易股份有限公司(NPMT)を設立。

2009
〈Motionnet用パルスコントロールLSI〉
G9103
〈パルスコントロールLSI〉PCL6045BL
〈パルスコントロールLSI〉PCL6046

2009
Motionnet協会発足

2010
〈Motionnet用シリアル通信LSI〉G9205
〈Motionnet用HUB機能LSI〉G9H50

2010
〈2相PM型ステッピングモーター〉
PFC20T-20

2010
韓国京畿道に子会社NPM Korea Co., Ltd.(NPMK)を設立。
テクノセンター新社屋竣工。(東京都東大和市桜が丘)
本社新社屋竣工。(東京都文京区本郷)
東京都文京区に
子会社NPMハイテクノロジー株式会社(NPMHT)を設立。
東孝工場を閉鎖統合し、
脈冲電子(東莞)有限公司(NPC)を設立。

2011
〈2相PM型ステッピングモーター〉
PFC10-20

2011
フィリピン・ロサリオに子会社
NIPPON PULSE TEC PHILIPPINES INC.(NPP)を設立。

2015
〈シリアル&パラレルI/Fパルスコントロールシリーズ〉
PCD46x1Aシリーズ

2016
〈クローズループステッピングモーター〉
PULSERVOシリーズ
〈スクールレスコミュニケーションモーター〉
SL083

2016
創業65周年。

2017
〈PCI-Expressバス軸制御〉
PPCIeシリーズボード

2018
〈シリアル&パラレルI/Fパルスコントロールシリーズ〉
PCL61x5シリーズ

2018
〈ドライバー内蔵4軸コントローラー〉
FMAX-4X-2SD

2020
〈Motionnet用機能拡張LSI〉G9006

2020
〈EtherCATベースステッピングモータードライバー〉
EC-ADシリーズ

2011
〈ステッピングモータードライバー2相用〉ADシリーズ
〈ドライバー内蔵小型コントローラー〉FMC32



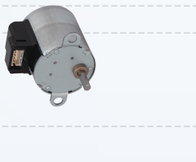




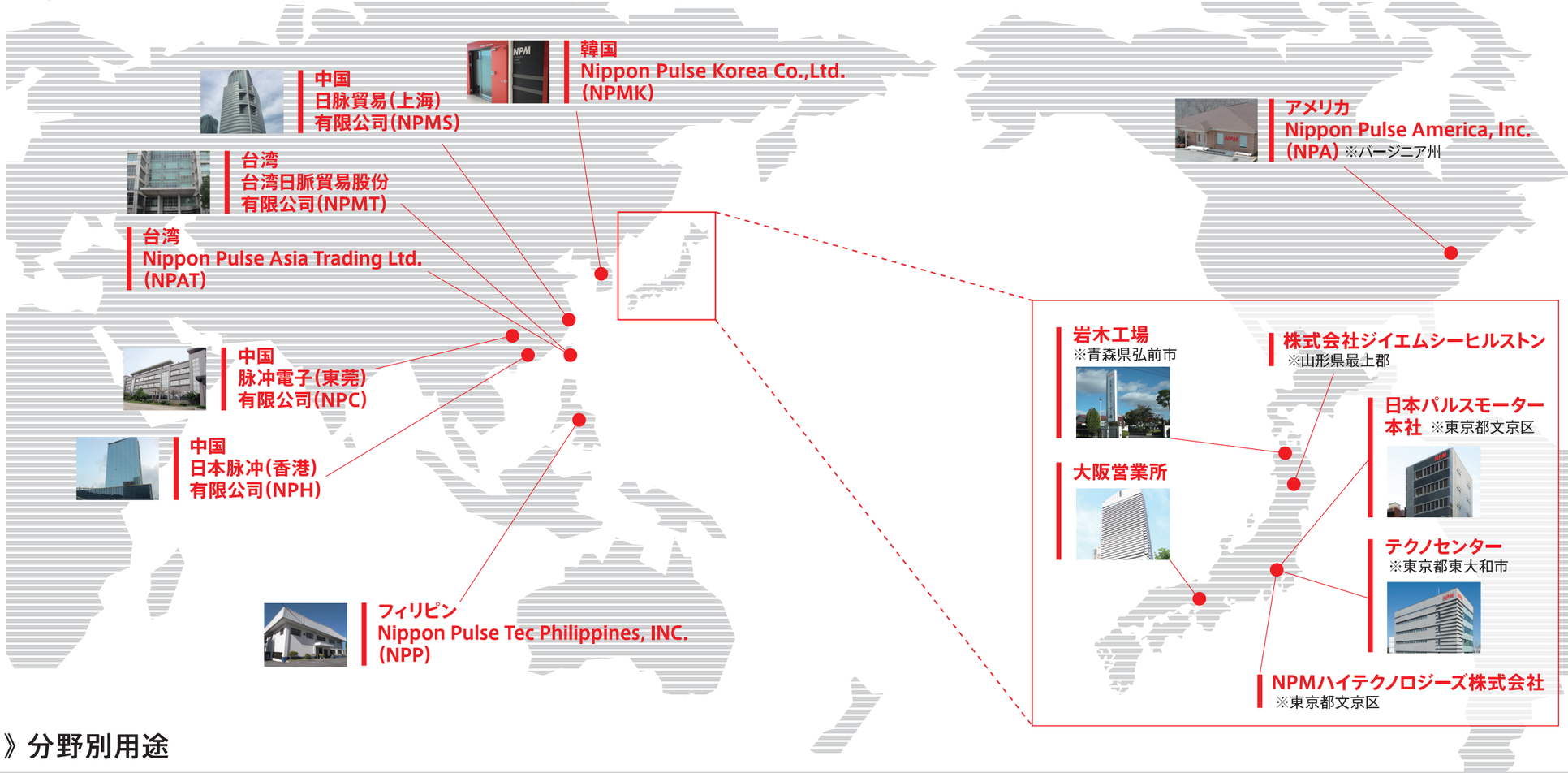






多様な“ものづくり”に　応えるネットワークと開発・生産体制



万全の供給体制で お客様のニーズに タイムリーにお応えします。

モーター・ドライバー・コントローラーをセットでご提供

日本パルスモーターの最大の強みは、モーターと制御系システムを組み合わせたモーションコントロール技術。面倒なドライバーとコントローラーの選定も、当社セット製品なら、モーターの性能を充分に引き出した最適な組み合わせでお選びいただくことが可能です。

モーター1個からご注文が可能

開発試作・研究などの用途でモーターを数台程度動かしたいという法人ユーザー様から、趣味の工作で使いたい個人ユーザー様まで幅広く対応。長年培った信頼の技術と、モーターメーカーならではのきめ細かな対応力で、個々のお客様ニーズにピンポイントでお応えします。

豊富なモーターカスタマイズ実績

当社の専門スタッフが、お客様のご要望を徹底的にヒアリングし、お客様の仕様に合わせた多様なカスタマイズモーターを製作。たとえば他社で断られてしまった製品アイデアなどがあれば、ぜひ一度、当社にご相談ください。もちろん、小ロットから承ります。

》分野別用途

産業機械
時代とともに進化する多彩な産業を支える確かな制御力

工作機械／チップマウンター／自動機械／ディスペンサー／X-Yステージ／各種自動化機械

半導体
高い精度を要求する精密機械を支えるハイテク制御技術

ステッパー露光装置／エッチング装置／CMP装置／ダイシング装置／ボンディング装置／プロービング装置

バルブ(流体制御)
流体制御の多彩な技術を活かして広範な業種に対応

電動バルブアクチュエーター／ビル住宅用自動バルブ／エアコン冷媒制御電動バルブ／ボイラー用ガス流量調整バルブ

医療／分析
高精度な機器で医療における最先端技術の発展に貢献

点滴ポンプ／自動尿分析装置／DNA分析装置／人工透析装置／眼鏡用測定機器

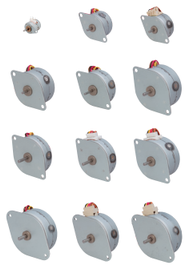
アミューズメント
楽しさと喜びを実現するために多彩な最新技術を結集

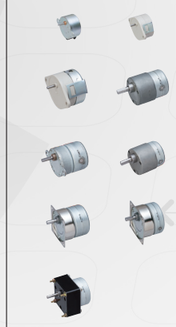
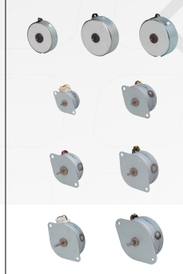
紙幣搬送システム／パチンコ玉切りユニット／パチンコスロット役物演出装置／スロットリール駆動装置／玉詰まり防止装置

防衛／宇宙
大いなる可能性を秘めた時代を担う最先端技術を凝縮

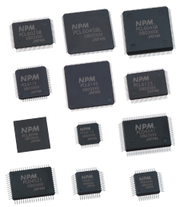
ヘリコプター搭載カメラ用ジンバル／レーダーアンテナ駆動／人工衛星搭載観測装置／ロケットエンジン用バルブコントロール／地下資源探査用アクチュエーター／海底探査船アクチュエーター

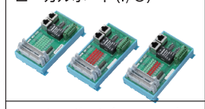
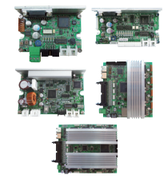
》CONTENTS

モーター		
PM型ステッピングモーター	製品概要	A-01
	技術資料	A-04
減速機一体型PFCUシリーズ 	PFCU20	A-06
	PFCU25	A-07
	PFCU30	A-08
減速機付PF/PFCシリーズ 	PF(C)25	A-09
	PF35(Mギヤ)	A-10
	PF35T(Mギヤ)	A-11
	PF35T(Hギヤ)	A-12
	PF42	A-13
	PF(C)42T	A-14
	PFC42H	A-15
	PF(C)55	A-16
	PFC55H	A-17
	PFC55H(BB)	A-18
	ギヤ付外形図	A-19
PF/PFCシリーズ(単体) 	PFC10	A-20
	PF(C)25	A-21
	PF35	A-22
	PF35T	A-23
	PF42	A-24
	PF(C)42T	A-25
	PFC42H	A-26
	PF(C)55	A-27
	PFC55H	A-28
	構成例	A-29
HB型ステッピングモーター PJPシリーズ 	PJP28T	A-30
	PJP42T	A-31
	PJP56T	A-32
直動型ステッピングモーター 	PFL20	A-34
	PFCL25/PFL35T	A-36
	PFCL25　キャプティブタイプ	A-40
	PJPL2832/4233・PJPL28T/42T	A-42

シンクロナスモーター	製品概要	A-48
減速機付PTM/PTMC シリーズ 	PTM-24AG/PTM-24BGII	A-49
	PTM-12EG	A-50
	PTMC-24PG	A-51
	PTM-12M8G	A-52
	PTM-24MG	A-53
	PTM-24TG	A-54
	PTM-24HG	A-55
	PTM-12H8G	A-56
	PTMC-24S2G	A-57
	PTM-24FG	A-58
PTM/PTMCシリーズ(単体) 	PTM-24B	A-59
	PTM-12E	A-60
	PTMC-24P	A-61
	PTM-24M	A-62
	PTM-12M8	A-63
	PTM-24T	A-64
	PTM-24H	A-65
	PTM-12H8	A-66
	PTMC-24S2	A-67
	PTM-24F	A-68
クローズドループステッピングモーター 	PULSERVO	A-70

シャフトモーター		
シャフトモーター 	製品概要	B-01
	仕様	B-02
NP ROBO SLPシリーズ 	SLPシリーズ	B-05
	SLP15	B-06
	SLP25	B-08
	SLP35	B-10
	周辺機器・オプション	B-12
	アプリケーション例	B-14
	型式記号について	B-15
		B-16
	シャフトモーター用サーボドライバー・リニアエンコーダー	B-17

LSI		
	製品概要	C-01
パルスコントロールLSI 	PCL/PCD/Gシリーズ	C-02
	PCL6000シリーズ	C-06
	PCL6100シリーズ	C-07
	PCD2112A	C-08
	PCD4600シリーズ	C-09
	比較表	C-10
	機能説明	C-12
高速シリアル通信LSI 	G9000シリーズ	C-14

高速シリアル通信システム Motionnet		
	製品概要	D-01
NPMが提供する モーション+I/O制御	Motionnet製品構成	D-04
センターボード 	共通付属ソフト・評価用ツールソフト	D-05
	センターボード、HUBボード	D-06
ローカルボード(I/O) 	ローカル・入出力ボード/小型入出力ボード	D-07
ローカルボード(モーション) 	ローカル・1軸モーション制御ボード	D-08
	ローカル・4軸モーション制御ボード	D-13
ローカルボード(モータードライバー) 	ローカル・2相ステッピングモータードライバー(1軸タイプ)	D-10
	ローカル・5相ステッピングモータードライバー(1軸タイプ)	D-11
	ローカル・クローズドループステッピングモーター(PULSERVO)	
	ローカル・2相 5相ステッピングモータードライバー(4軸タイプ)	D-12
接続ケーブル	シリアル通信接続ケーブル	D-14

フィールドバス EtherCAT		
ステッピングモータードライバー EC-ADシリーズ 	製品概要	E-01
	EC-AD1442A1	E-04
	EC-AD1241A4	E-06

コントローラー		
モーションコントロールボード 	4軸コントロールボード PPCIe-8443	F-01
	4軸コントロールボード NPMC6045A-4104C	F-04
	ドライバー内蔵4軸コントローラー FMAX-4X-2SD	F-06
	ドライバー内蔵小型コントローラー FMCシリーズ	F-11
モーションチェッカー 	MCH-5	F18

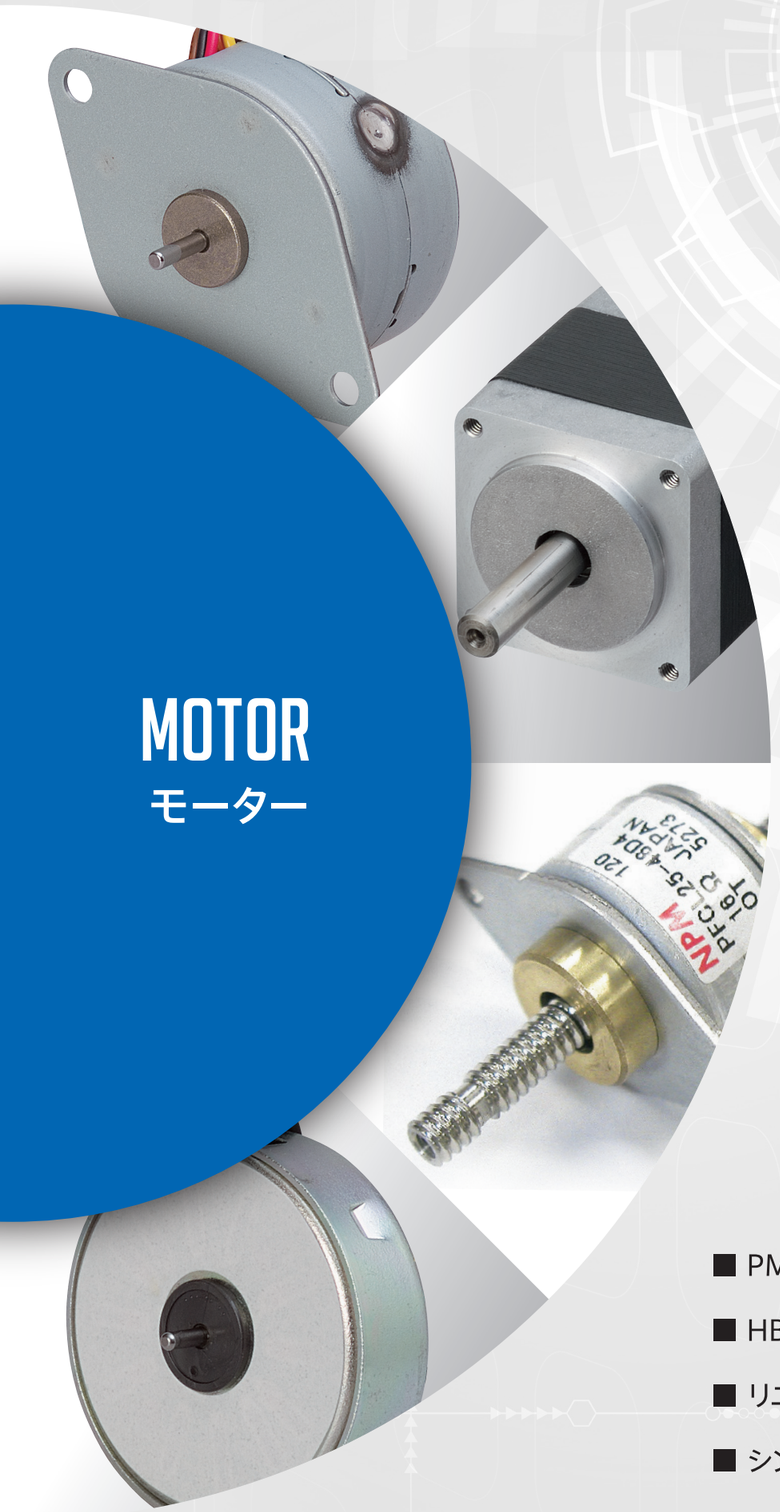
モータードライバー		
ステッピングモータードライバー 	AD1231	G-01
	AD1431	G-02
	AD1111	G-03
	AD1131	G-04

製品に関するお問い合わせは 》

NPM 顧客「満足」から「感動」へ。
日本パルスモーター株式会社
https://www.pulsemotor.com

本　社
〒113-0033　東京都文京区本郷2-16-13
TEL.03(3813)8841　FAX.03(3813)8550

大阪営業所
〒552-0007　大阪府大阪市港区弁天1-2-1-1607
TEL.06(6576)8330　FAX.06(6576)8335



MOTOR
モーター

■ PM型ステッピングモーター
■ HB型ステッピングモーター
■ リニアステップ
■ シンクロナスモーター
■ クローズドループステッピングモーター

Stepping Motors (PM type)

▶特　長

同期モーターです。
ステッピングモーターは、パルス信号の数に比例した回転をするモーターです。
回転数は、パルス信号の周波数によって可変できます。

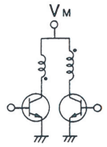
オープンループ制御ができます。
位置検出機構は特に必要ありません。

累積誤差がありません。
1ステップ毎の角度誤差はありますが、それは累積しません。

応答性に優れています。
ローターに永久磁石を使用していますので、起動時や停止時の応答性に優れています。

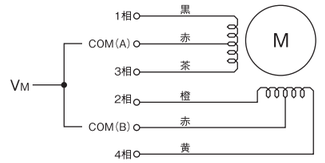
▶ユニポーラ駆動

基本回路（定電圧）は下図のようになります。



電　　流：一方向
コ イ ル：バイファイラ巻（2本巻）
リード線：6本

6本のリード線は下図のように結線されます。



2-2相の励磁シーケンスは次の通りです。

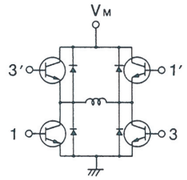
CW ↓

STEP	黒	茶	橙	黄	STEP
1	ON	OFF	ON	OFF	4
2	OFF	ON	ON	OFF	3
3	OFF	ON	OFF	ON	2
4	ON	OFF	OFF	ON	1

↑ CCW

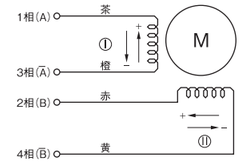
▶バイポーラ駆動

基本回路（定電圧）は下図のようになります。



電　　流：双方向
コ イ ル：モノファイラ巻（1本巻）
リード線：4本

4本のリード線は下図のように結線されます。



2-2相の励磁シーケンスは次の通りです。

CW ↓

STEP	①	Ⅱ
1	+	+
2	-	+
3	-	-
4	+	-

↑ CCW

ユニポーラとバイポーラを比較した表です。
この表はユニポーラを“1”としたときのバイポーラの比率を示しています。

項　目		ユニポーラ	バイポーラ
トランジスタ数		1	2
モーター温度上昇を同じとすると	電　流	1	$1/\sqrt{2}$
	トルク	1	$\sqrt{2}$
	高速性能	1	0.5
	電　圧	1	$\sqrt{2}$
トルクを同じとすると	電　流	1	0.5
	温度上昇	1	0.5
	高速性能	1	0.5
	電　圧	1	1

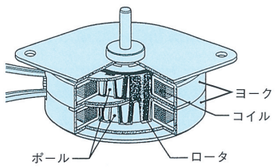
Stepping Motors (PM type)

▶ NPMのモーターについて

NPM製PM typeのステッピングモーターは、2個のコイルと永久磁石のローターコアによって回転するモーターです。
(2相PM(Permanent Magnet)型と呼ばれています。)

● **PF(C)シリーズ・ステッピングモーター**
このモーターは、PF(C)シリーズとして1967年にリリースして以来、お客様のニーズにお応えしながら高品質・高精度・高トルクを追求し続け、また実績のあるモーターです。

▶ 2相PM型モーターの基本構造



コイルに電気パルスを流しポールを磁化することで、ポールとローターコア(Permanent Magnet:永久磁石)が引き付け合ってローターが回転を始めます。
各コイルの電気パルスの方向を切り替えポールの磁極(NS)を変化させれば、ポールとローターコアが引き付け合ってローターの回転が続きます。
パルスの供給を止めるとローターコアによってポールが磁化されて、ポールとローターコアが引き合う位置でローターの回転が止まります。
A-01ページが示すように、コイルにはユニポーラ駆動用とバイポーラ駆動用の2種類があります。

▶ 外径別一覧

外径	ステッピングモーター	シンクロナスモーター	
		両方向回転型	単方向回転型
φ10	PFC10	—	—
φ20	PFC20 PFC20T PFCU20	—	—
φ25	PF(C)25 PFCU25	PTM-24P	—
φ30	PFCU30	—	—
φ35	PF35 PF35T PFC35TH	PTM-12M8 PTM-24M PTM-24T	PTM-24B
φ42	PF(C)42 PFC42H PF(C)42T	PTM-12H8 PTM-24H PTMC-24S2	PTM-12K PTM-12E
φ55	PF(C)55 PFC55H	PTM-24F	—

※単体にギヤヘッドが付いたときの外径は、ギヤヘッドの形状により異なりますので各シリーズの外形図をご参照ください。

▶ 絶縁区分

熱区分	Y種	A種	E種	B種	F種	H種	C種
許容温度限界(℃)	90	105	120	130	155	180	180以上

▶ 用語説明

使用電圧範囲
モーターを正常に駆動できる電圧の許容範囲を表します。

回転数
1分間当たりの回転数で、ローター極数と入力するパルス周波数により決まります。

回転方向
回転方向は出力軸側から見て、時計方向回転をCW、反時計方向回転をCCWと表します。

温度上昇
モーターを駆動させた時に、発生するモーターの温度上昇分です。抵抗法(コイル抵抗の増加より、コイルの平均温度を測定)、外被法(モーターの表面温度を測定)の2種類があります。

使用温度範囲
モーターを正常に駆動できる環境温度の範囲を表します。

絶縁耐圧
モーターケースと巻線間で耐え得る最大の電圧と時間のことで、電気用品安全法で下記の様に定められています。
使用電圧　30V以下　→ AC500V 1分間
使用電圧　30～150V → AC1,000V 1分間
使用電圧　150V以上 → AC1,500V 1分間

連続定格
定格出力に対して連続的に適用される仕様。

短時間定格
指定された一定時間、定格出力に対して適用される仕様。

プルイントルク
所定の周波数で、起動できる最大トルクのことです。

プルアウトトルク
所定の周波数で、同期運転できる最大トルクのことです。

▶ 略語・単位

A	電流のSI基本単位(Ampere)
AC	交流(Alternate Current)
CCW	反時計回り(Counter Clock Wise)
CW	時計回り(Clock Wise)
DC	直流(Direct Current)
Hz	周波数を表すSI組立単位で、1秒間当たりの周期数を示します。
K	温度を表すSI基本単位(Kelvin)
PPS	1秒間当たりのパルス数(Pulses Per Second)
RPM	1分間当たりの回転数(Revolutions Per minute)
V	電圧のSI組立単位(Volt)

▶ 型　名

2相ステッピングモーター

PF(C)　42　T　-　48　C　1　G　1/50
①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧

①シリーズ名
PFはリード線直出し型
PFCはリード線出口がコネクター型

②モーターの外径(mm)

③タイプ
無印…厚型　T…薄型　H…高トルク型

④1回転あたりのステップ数
48…7.5°ステップ
24…15°ステップ

⑤コイル仕様
B(DC24V)、C(DC12V)、D(DC5V)
※電圧仕様は参考値になります。
※ご使用になる電圧・電流・周波数域のトルクに応じて上記以外のコイル仕様も取り揃えています。

⑥マグネットの種類
1…異方性フェライトマグネット
3…等方性フェライトマグネット
4…ネオジウム系マグネット
6…ネオジウム系成形マグネット

⑦ギヤの有無(ギヤ付き仕様の場合のみ表記)
表示無…ギヤ無し　G…ギヤ付き

⑧減速比(ギヤ付き使用の場合のみ表記)

▶ 計算例

ギヤ付モーターのトルク計算例

ギヤ付モーター単体の出力より計算する。

$Tg=Tm\times(1/N)\times\eta^n$

Tg ：出力軸トルク[mN・m]
Tm ：モーター軸トルク[mN・m]
N ：ギヤ比
η ：ギヤ効率 [%]
n ：ギヤ段数

PF25-48C1(1/25)の場合
ギヤ比：1/25
ギヤ段数：4段
モーター単体出力：4.7mN・m(at 200pps)
ギヤ1段当たりの効率：0.85

$Tg=Tm\times(1/N)\times\eta^n$
$=4.7\times25\times0.85^4=61.3$[mN・m]

このモーターの場合、200ppsで61.3mN・mのトルクを発生できます。
※ギヤ比により常用ギヤ強度以上のトルクが発生することがありますが、常用ギヤ強度以下でお使いください。

プルイントルク計算例

48ステップ、2-2相の場合
トルクは次の式で表すことができます。

$To=Ti+Ta$　$Ti=To-Ta$

To ：プルアウトトルク
Ti ：プルイントルク
Ta ：加速トルク

加速トルクTaは次のように計算します。

$Ta=(Jr+JL)\times f^2\times\pi/(g\times48)$

Jr ：ローターイナーシャ[g・cm^2]
JL ：負荷イナーシャ[g・cm^2]
f ：駆動周波数[pps]
π ：円周率
g ：980[cm/s^2]

PF55-48C1を200ppsで駆動する場合
ローターイナーシャはカタログより40×10^{-7}kg・m^2(=40g・cm^2)、
負荷イナーシャを70g・cm^{2}とすると、

$Ta=(40+70)\times200^2\times\pi/(980\times48)$
$\fallingdotseq294$[g・cm]=28.8[mN・m]
To=40[mN・m]
Ti =To-Ta=40-28.8=11.2[mN・m]

イナーシャ計算例

1) モーターシャフトに円板状の負荷が付いている場合

$JL=(D/2)^4\times\pi\times h\times\rho/2$

JL：負荷イナーシャ[g・cm^2]
D ：直径[cm]
N ：ギヤ比
π ：円周率
h ：長さ(厚さ)[cm]
ρ ：比重[g/cm^3]

直径300mm、厚さ2mmのアルミ円板の場合

$JL=(300/20)^4\times\pi\times(2/10)\times2.7/2$
$\fallingdotseq43\times10^3$ [g・cm^2]

2) 減速機出力軸に円板状の負荷が付いている場合

$JL=N^2\times(D/2)^4\times\pi\times h\times\rho/2$

JL：負荷イナーシャ[g・cm^2]
N ：減速比
D ：直径[cm]
N ：ギヤ比
π ：円周率
h ：長さ(厚さ)[cm]
ρ ：比重[g/cm^3]

直径300mm、厚さ2mmのアルミ円板を減速比1/25の出力軸へ取り付けた場合

$JL=(1/25)^2\times(300/20)^4\times\pi\times(2/10)\times2.7/2$
$\fallingdotseq68.7$[g・cm^2]

オームの法則

$E=I\cdot R$

E：電圧[V]
I ：電流[A]
R：抵抗[Ω]

PF55-48C1の場合
定格電圧：12V、コイル抵抗：36Ωなので電流は

$I=E/R=12/36\fallingdotseq0.333$[A]

となります。

電力の計算

$P=E\cdot I=I^2\cdot R=E^2/R$

P：電力[W]

モーターの入力として計算します。
PF55-48C1の場合
定格電圧：12V、コイル抵抗：36Ωなので入力は

$P=E^2/R=12^2/36=4$ [W]

となります。

トルク

N・m	mN・m	kg・m	kg・cm	g・cm
1	1000	0.10197	10.197	10197
0.001	1	0.00010	0.010197	10.197
9.80665	9806.65	1	100	100000
0.09807	98.0665	0.01	1	1000
0.00010	0.09807	0.00001	0.001	1

基本単位

量	単位の名称	単位記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
温度	ケルビン	K

固有の名称とその独自の記号

量	単位の名称	単位記号
周波数	ヘルツ	Hz
力	ニュートン	N
電力	ワット	W
電位差(電圧)、起電力	ボルト	V
静電容量	ファラド	F
電気抵抗	オーム	Ω
インダクタンス	ヘンリー	H
セルシウス温度	セルシウス温度	℃

SI接頭語

乗数	接頭語	記号	乗数	接頭語	記号
10^9	ギガ	G	10^{-1}	デシ	d
10^6	メガ	M	10^{-2}	センチ	c
10^3	キロ	k	10^{-3}	ミリ	m
10^2	ヘクト	h	10^{-6}	マイクロ	μ
10^1	デカ	da	10^{-9}	ナノ	n

▶ リード線仕様

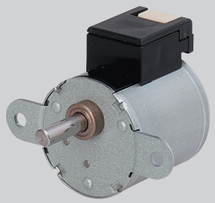
ULスタイルNO. CSAタイプ	定　格		導　体
	温度(℃)	電圧(V)	サイズ(AWG)
UL1007、CSA TR-64	80	300	28
			26
			24
			22

ULスタイルNO. CSAタイプ	定　格		導　体
	温度(℃)	電圧(V)	サイズ(AWG)
UL1061、CSA AWM	80	300	28
			26
			24
			22

ULスタイルNO. CSAタイプ	定　格		導　体
	温度(℃)	電圧(V)	サイズ(AWG)
UL3265、CSA AWM	125	150	28
			26
			24
			22

ULスタイルNO. CSAタイプ	定　格		導　体
	温度(℃)	電圧(V)	サイズ(AWG)
UL3266、 CSA CL1252 & AWM (※印CSA規格はAWM)	125	300	※28
			※26
			※24
			22

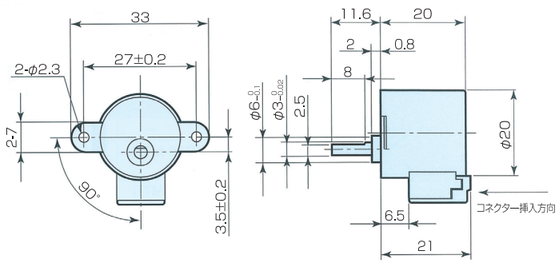
減速機一体型 PFCU20



■仕様（バイポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PFCU20-40W4GM2(1/10)	PFCU20-40W4GM2(1/18)
励磁方式		2-2相	
ステップ角度	°	0.9	0.5
1回転ステップ数	ステップ	400	720
使用温度範囲	℃	−10～+50	
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）	
コイル名		W	
電圧	V	5.5	
巻線抵抗	Ω/φ	40	
巻線インダクタンス	mH/φ	17	
常用ギヤ強度	mN・m	20	
破壊ギヤ強度	mN・m	60	
ギヤ比・バックラッシュ		1/10、7° 以下	1/18、7° 以下
温度上昇	K	70	
質量	g	28	

■外形図



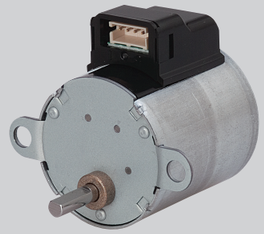
■コネクター

適用ハウジング：SHR-04V-S
適用コンタクト：SSH-003T-P0.2-H
（メーカ：日本圧着端子製造（株））
適　用　電　線：AWG32～28（被覆外径 φ0.4～φ0.8）

コネクター結線

ピン番号	相
1	4相（B）
2	3相（Ā）
3	1相（A）
4	2相（B）

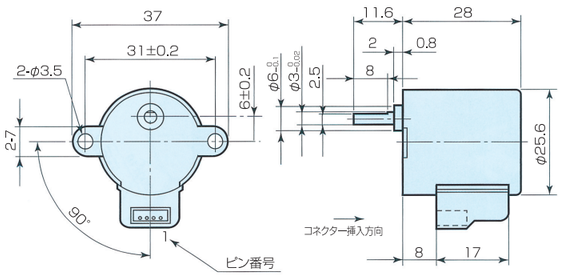
減速機一体型 PFCU25



■仕様（バイポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PFCU25-24Q1GM(1/15)	PFCU25-24Q1GM(1/20)	PFCU25-24Q1GM(1/30)
励磁方式		2-2相		
ステップ角度	°	1	0.75	0.5
1回転ステップ数	ステップ	360	480	720
使用温度範囲	℃	−10～+50		
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）		
コイル名		Q	Q	
電圧	V	4.4	4.4	
巻線抵抗	Ω/φ	15	150	
巻線インダクタンス	mH/φ	7.9	7.9	
常用ギヤ強度	mN・m	50		
破壊ギヤ強度	mN・m	150		
ギヤ比・バックラッシュ		1/15、7° 以下	1/20、7° 以下	1/30、7° 以下
温度上昇	K	70		
質量	g	60		

■外形図



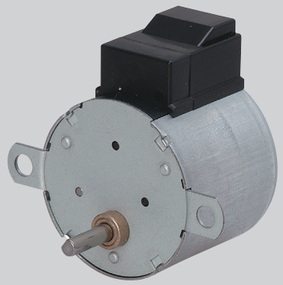
■コネクター

適用ハウジング：ZHR-4
適用コンタクト：SZH-002T-P0.5
（メーカ：日本圧着端子製造（株））
適　用　電　線：AWG28～26（被覆外径 φ0.8～φ1.1）

コネクター結線

ピン番号	相
1	3相（Ā）
2	2相（B）
3	1相（A）
4	4相（B̄）

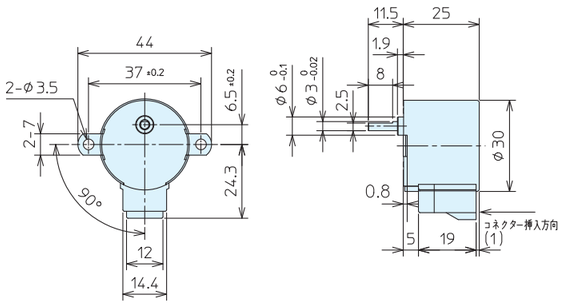
減速機一体型 PFCU30



■仕様（バイポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PFCU30-24W4GM（1/5）	PFCU30-24W4GM（3/25）	PFCU30-24W4GM（1/12）
励磁方式		2-2相		
ステップ角度	°	3	1.8	1.25
1回転ステップ数	ステップ	120	200	288
使用温度範囲	℃	-10～+50		
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）		
コイル名		W		
電圧	V	5.5		
巻線抵抗	Ω/φ	18		
巻線インダクタンス	mH/φ	16		
常用ギヤ強度	mN・m	100		
破壊ギヤ強度	mN・m	300		
ギヤ比・バックラッシュ		1/5、7° 以下	3/25、7° 以下	1/12、7° 以下
温度上昇	K	70		
質量	g	75		

■外形図



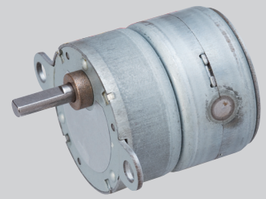
■コネクター

適用ハウジング：ZHR-4
適用コンタクト：SZH-002T-P0.5
（メーカ：日本圧着端子製造（株））
適　用　電　線：AWG28～26（被覆外径 φ0.8～φ1.1）

コネクタ-結線

ピン番号	相
1	4相（B）
2	3相（Ā）
3	1相（A）
4	2相（B）

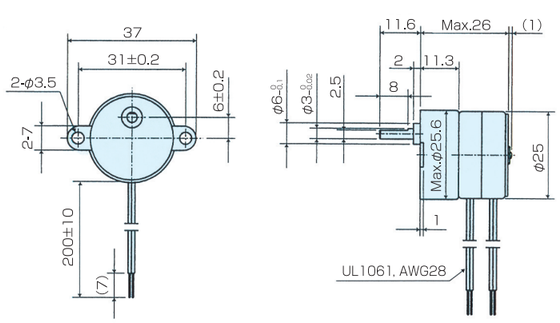
減速機付 PF(C)25



■仕様（ユニポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PF(C)25-48		PF(C)25-24	
励磁方式		2-2相		2-2相	
ステップ角度（モーター単体）	°	7.5		15	
使用温度範囲	℃	−10～+50			
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）			
コイル名		C	D	C	D
電圧	V	12	5	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	120	16	120	16
巻線インダクタンス	mH/φ	37	5.0	30	4.1
バックラッシュ	°	7			
温度上昇	K	70			
質量	g	55			

■外形図



■減速機

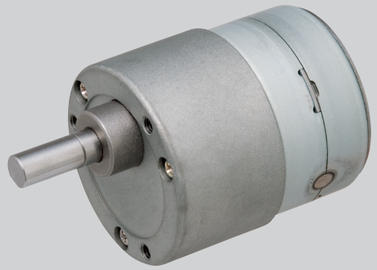
ギヤ比	6/25	1/5	3/25	1/10
常用ギヤ強度	20mN・m			
破壊ギヤ強度	60mN・m			
回転方向	CW信号でCW			

ギヤ比	2/25	1/15	3/50	1/20
常用ギヤ強度	50mN・m			
破壊ギヤ強度	150mN・m			
回転方向	CW信号でCCW			

ギヤ比	1/25	1/30	1/50	1/60	2/125	1/75
常用ギヤ強度	70mN・m					
破壊ギヤ強度	210mN・m					
回転方向	CW信号でCW					

ギヤ比	1/100	1/120	1/125	1/150	1/200	1/250	1/300
常用ギヤ強度	100mN・m						
破壊ギヤ強度	300mN・m						
回転方向	CW信号でCCW						

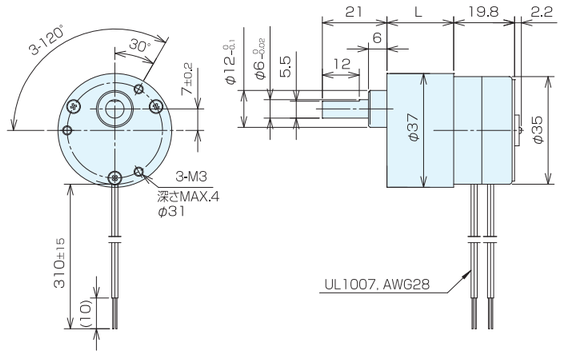
減速機付 PF35（Mギヤ）



■仕様（ユニポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PF35-48			PF35-24		
励磁方式		2-2相			2-2相		
ステップ角度（モーター単体）	°	7.5			15		
使用温度範囲	℃	−10～+50					
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）					
コイル名		B	C	D	B	C	D
電圧	V	24	12	5	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	360	90	16	360	90	16
巻線インダクタンス	mH/φ	200	48	8.8	150	37	6.7
バックラッシュ	°	3					
温度上昇	K	55					
質量	g	170					

■外形図



■減速機

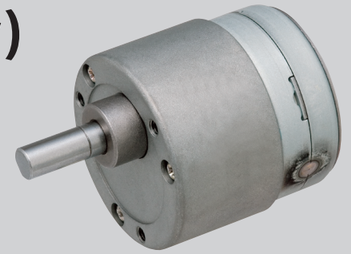
ギヤ比	1/5	1/6	1/10
常用ギヤ強度	100mN・m		
破壊ギヤ強度	300mN・m		
L寸法（ギヤ長さ）	19.5mm		
回転方向	CW信号でCW		

ギヤ比	1/12	1/15	1/18	1/25	1/30
常用ギヤ強度	200mN・m				
破壊ギヤ強度	600mN・m				
L寸法（ギヤ長さ）	19.5mm				
回転方向	CW信号でCCW				

ギヤ比	1/40	1/50	1/60	1/75	1/90	1/100	1/120
常用ギヤ強度	300mN・m						
破壊ギヤ強度	900mN・m						
L寸法（ギヤ長さ）	21.7mm						
回転方向	CW信号でCW						

ギヤ比	1/125	1/150	1/180	1/200	1/250	1/300
常用ギヤ強度	600mN・m					
破壊ギヤ強度	1800mN・m					
L寸法（ギヤ長さ）	23.8mm					
回転方向	CW信号でCCW					

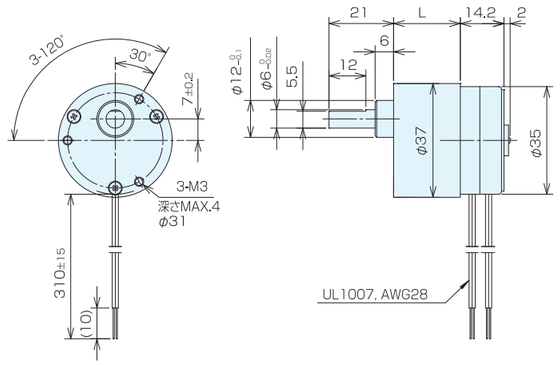
減速機付 PF35T（Mギヤ）



■仕様（ユニポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PF35T-48		
励磁方式		2-2相		
ステップ角度（モーター単体）	°	7.5		
使用温度範囲	℃	−10～+50		
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）		
コイル名		B	C	D
電圧	V	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	333	70	12
巻線インダクタンス	mH/φ	152	30	5.5
バックラッシュ	°	3		
温度上昇	K	70		
質量	g	160		

■外形図



■減速機

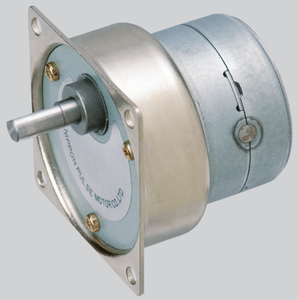
ギヤ比	1/5	1/6	1/10
常用ギヤ強度	100mN・m		
破壊ギヤ強度	300mN・m		
L寸法（ギヤ長さ）	19.5mm		
回転方向	CW信号でCW		

ギヤ比	1/12	1/15	1/18	1/25	1/30
常用ギヤ強度	200mN・m				
破壊ギヤ強度	600mN・m				
L寸法（ギヤ長さ）	19.5mm				
回転方向	CW信号でCCW				

ギヤ比	1/40	1/50	1/60	1/75	1/90	1/100	1/120
常用ギヤ強度	300mN・m						
破壊ギヤ強度	900mN・m						
L寸法（ギヤ長さ）	21.7mm						
回転方向	CW信号でCW						

ギヤ比	1/125	1/150	1/180	1/200	1/250	1/300
常用ギヤ強度	600mN・m					
破壊ギヤ強度	1800mN・m					
L寸法（ギヤ長さ）	23.8mm					
回転方向	CW信号でCCW					

減速機付 PF35T(Hギヤ)

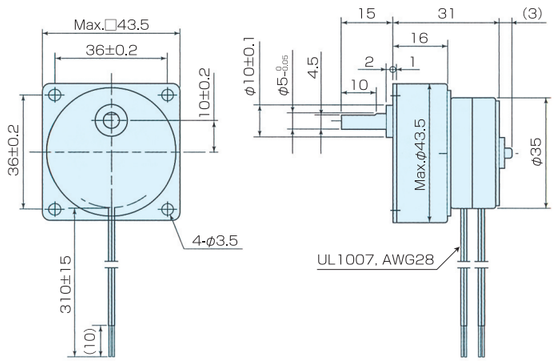


※PF35／35TのHギヤ付はオプション扱いとなります。

■仕様(ユニポーラ定電圧用の例)

項　目	単位	PF35T-48		
励磁方式		2-2相		
ステップ角度(モーター単体)	°	7.5		
使用温度範囲	℃	−10～+50		
絶縁区分	種	E種(コイル許容温度)		
コイル名		B	C	D
電圧	V	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	333	70	12
巻線インダクタンス	mH/φ	152	30	5.5
バックラッシュ	°	3		
温度上昇	K	70		
質量	g	120		

■外形図



■減速機

ギヤ比	6/25	1/5	3/25	1/10
常用ギヤ強度	200mN・m			
破壊ギヤ強度	600mN・m			
回転方向	CW信号でCW			

ギヤ比	2/25	1/15	3/50	1/20	1/25
常用ギヤ強度	250mN・m				
破壊ギヤ強度	750mN・m				
回転方向	CW信号でCCW				

ギヤ比	1/30	1/50	1/60	2/125	1/75
常用ギヤ強度	300mN・m				
破壊ギヤ強度	900mN・m				
回転方向	CW信号でCW				

ギヤ比	1/100	1/120	1/125	1/150	1/200	1/250	1/300
常用ギヤ強度	400mN・m						
破壊ギヤ強度	1200mN・m						
回転方向	CW信号でCCW						

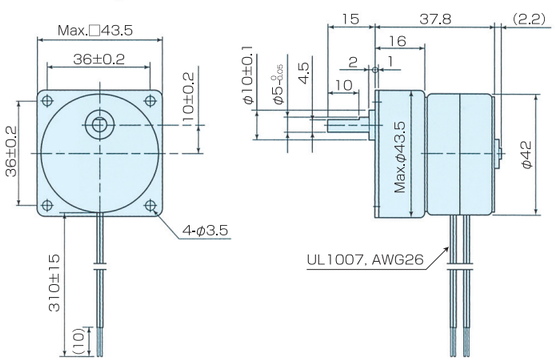
減速機付 PF42



■仕様(ユニポーラ定電圧用の例)

項　目	単位	PF42-48			PF42-24		
励磁方式		2-2相			2-2相		
ステップ角度(モーター単体)	°	7.5			15		
使用温度範囲	℃	−10～+50					
絶縁区分	種	E種(コイル許容温度)					
コイル名		B	C	D	B	C	D
電圧	V	24	12	5	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	280	70	12	280	70	12
巻線インダクタンス	mH/φ	140	36	6.1	130	35	5.9
バックラッシュ	°	3					
温度上昇	K	55					
質量	g	200					

■外形図



■減速機

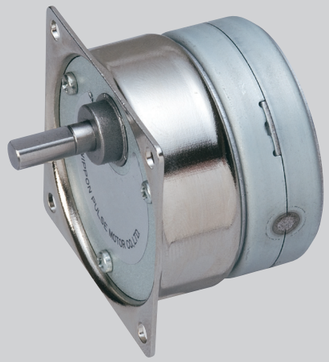
ギヤ比	6/25	1/5	3/25	1/10
常用ギヤ強度	200mN・m			
破壊ギヤ強度	600mN・m			
回転方向	CW信号でCW			

ギヤ比	2/25	1/15	3/50	1/20	1/25
常用ギヤ強度	250mN・m				
破壊ギヤ強度	750mN・m				
回転方向	CW信号でCCW				

ギヤ比	1/30	1/50	1/60	2/125	1/75
常用ギヤ強度	300mN・m				
破壊ギヤ強度	900mN・m				
回転方向	CW信号でCW				

ギヤ比	1/100	1/120	1/125	1/150	1/200	1/250	1/300
常用ギヤ強度	400mN・m						
破壊ギヤ強度	1200mN・m						
回転方向	CW信号でCCW						

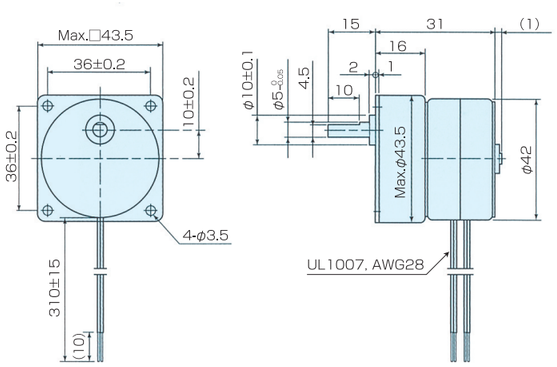
減速機付 PF(C)42T



■仕様(ユニポーラ定電圧用の例)

項　目	単位	PF(C)42T-48			PF42T-96		
励磁方式		2-2相			2-2相		
ステップ角度(モーター単体)	°	7.5			3.75		
使用温度範囲	℃	−10～+50					
絶縁区分	種	E種(コイル許容温度)					
コイル名		B	C	D	B	C	D
電圧	V	24	12	5	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	250	60	9.5	250	60	9.5
巻線インダクタンス	mH/φ	110	25	4.0	130	29	4.6
バックラッシュ	°	3					
温度上昇	K	70					
質量	g	145					

■外形図



■減速機

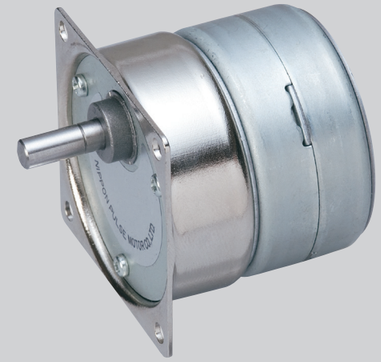
ギヤ比	6/25	1/5	3/25	1/10
常用ギヤ強度	200mN・m			
破壊ギヤ強度	600mN・m			
回転方向	CW信号でCW			

ギヤ比	2/25	1/15	3/50	1/20	1/25
常用ギヤ強度	250mN・m				
破壊ギヤ強度	750mN・m				
回転方向	CW信号でCCW				

ギヤ比	1/30	1/50	1/60	2/125	1/75
常用ギヤ強度	300mN・m				
破壊ギヤ強度	900mN・m				
回転方向	CW信号でCW				

ギヤ比	1/100	1/120	1/125	1/150	1/200	1/250	1/300
常用ギヤ強度	400mN・m						
破壊ギヤ強度	1200mN・m						
回転方向	CW信号でCCW						

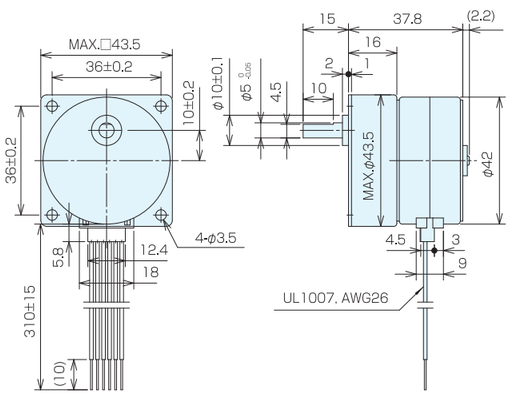
減速機付 PFC42H



■仕様(ユニポーラ定電圧用の例)

項　目	単位	PFC42H-48		
励磁方式		2-2相		
ステップ角度(モーター単体)	°	7.5		
使用温度範囲	℃	−10～+50		
絶縁区分	種	E種(コイル許容温度)		
コイル名		B	C	D
電圧	V	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	280	70	12
巻線インダクタンス	mH/φ	140	39	6.6
バックラッシュ	°	3		
温度上昇	K	55		
質量	g	200		

■外形図



■減速機

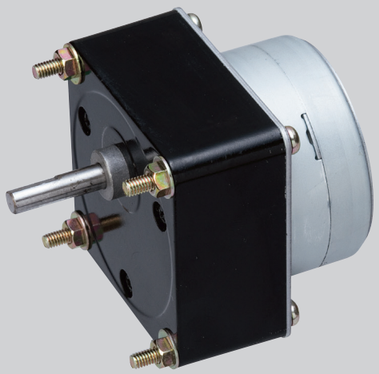
ギヤ比	6/25	1/5	3/25	1/10
常用ギヤ強度	200mN・m			
破壊ギヤ強度	600mN・m			
回転方向	CW信号でCW			

ギヤ比	2/25	1/15	3/50	1/20	1/25
常用ギヤ強度	250mN・m				
破壊ギヤ強度	750mN・m				
回転方向	CW信号でCCW				

ギヤ比	1/30	1/50	1/60	2/125	1/75
常用ギヤ強度	300mN・m				
破壊ギヤ強度	900mN・m				
回転方向	CW信号でCW				

ギヤ比	1/100	1/120	1/125	1/150	1/200	1/250	1/300
常用ギヤ強度	400mN・m						
破壊ギヤ強度	1200mN・m						
回転方向	CW信号でCCW						

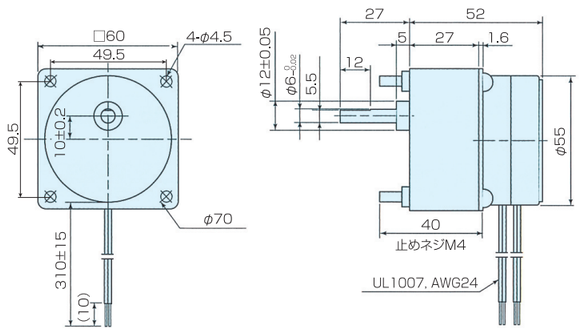
減速機付 PF(C)55



■仕様(ユニポーラ定電圧用の例)

項　目	単位	PF(C)55-48		
励磁方式		2-2相		
ステップ角度(モーター単体)	°	7.5		
使用温度範囲	℃	−10～+50		
絶縁区分	種	E種(コイル許容温度)		
コイル名		B	C	D
電圧	V	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	145	36	5
巻線インダクタンス	mH/φ	145	37	4.6
バックラッシュ	°	3		
温度上昇	K	55		
質量	g	510		

■外形図



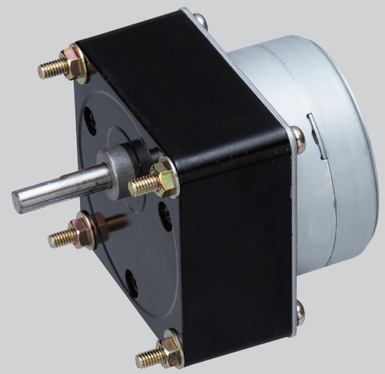
■減速機

ギヤ比	6/25	1/5	3/25	1/10	2/25	1/15	3/50	1/20
常用ギヤ強度	400mN・m							
破壊ギヤ強度	1200mN・m							
回転方向	CW信号でCW							

ギヤ比	1/25	1/30	1/50	1/60
常用ギヤ強度	700mN・m			
破壊ギヤ強度	2100mN・m			
回転方向	CW信号でCCW			

ギヤ比	2/125	1/75	3/250	1/100	1/125	1/150	1/250	1/300
常用ギヤ強度	1000mN・m							
破壊ギヤ強度	3000mN・m							
回転方向	CW信号でCW							

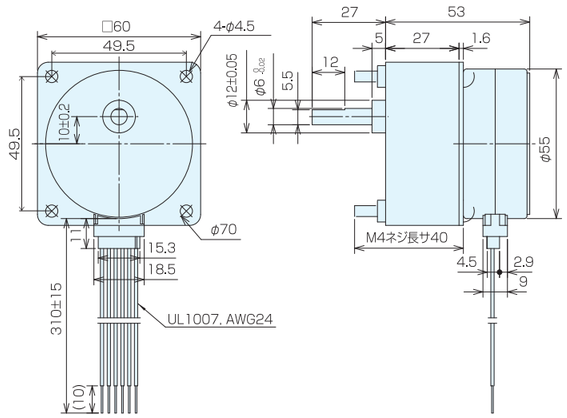
減速機付 PFC55H



■仕様(ユニポーラ定電圧用の例)

項　目	単位	PFC55H-48		
励磁方式		2-2相		
ステップ角度(モーター単体)	°	7.5		
使用温度範囲	℃	−10～+50		
絶縁区分	種	E種(コイル許容温度)		
コイル名		B	C	D
電圧	V	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	145	36	5
巻線インダクタンス	mH/φ	106	30	4.4
バックラッシュ	°	3		
温度上昇	K	55		
質量	g	510		

■外形図



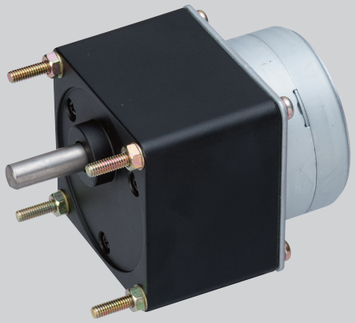
■減速機

ギヤ比	6/25	1/5	3/25	1/10	2/25	1/15	3/50	1/20
常用ギヤ強度	400mN・m							
破壊ギヤ強度	1200mN・m							
回転方向	CW信号でCW							

ギヤ比	1/25	1/30	1/50	1/60
常用ギヤ強度	700mN・m			
破壊ギヤ強度	2100mN・m			
回転方向	CW信号でCCW			

ギヤ比	2/125	1/75	3/250	1/100	1/125	1/150	1/250	1/300
常用ギヤ強度	1000mN・m							
破壊ギヤ強度	3000mN・m							
回転方向	CW信号でCW							

減速機付 PFC55H(BB)



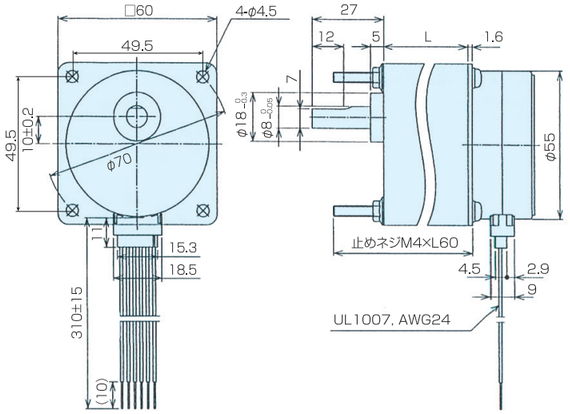
※PF(C)55／55HのF(BB)ギヤ付はオプション扱いとなります。

■仕様(ユニポーラ定電圧用の例)

項　目	単位	PFC55H-48		
励磁方式		2-2相		
ステップ角度(モーター単体)	°	7.5		
使用温度範囲	℃	−10～+50		
絶縁区分	種	E種(コイル許容温度)		
コイル名		B	C	D
電圧	V	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	145	36	5
巻線インダクタンス	mH/φ	106	30	4.4
バックラッシュ	°	3		
温度上昇	K	55		
質量	g	550		

■外形図

出力軸ボールベアリング支持の長寿命減速機です



■減速機

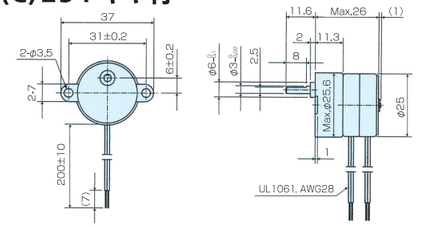
ギヤ比	1/3	1/5	2/15	1/10	2/25	1/15
常用ギヤ強度	400mN・m		500mN・m			600mN・m
破壊ギヤ強度	1200mN・m		1500mN・m			1800mN・m
L寸法(ギヤ長さ)	32mm					
回転方向	CW信号でCW					

ギヤ比	1/20	1/25	1/30	1/50	1/60
常用ギヤ強度	800mN・m	900mN・m	1100mN・m	1600mN・m	
破壊ギヤ強度	2400mN・m	2700mN・m	3300mN・m	4800mN・m	
L寸法(ギヤ長さ)	42mm				
回転方向	CW信号でCCW				

ギヤ比	1/75	1/100	1/125	1/150	1/180
常用ギヤ強度	2500mN・m				
破壊ギヤ強度	7500mN・m				
L寸法(ギヤ長さ)	42mm				
回転方向	CW信号でCW				

▶ギヤ付 外形図

PF(C)25 Pギヤ付

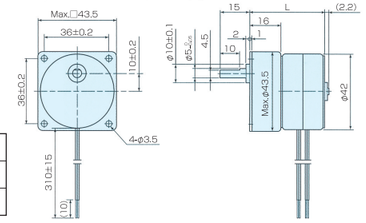


ギヤ比	6/25	1/5	3/25	1/10	2/25	1/15	3/50	1/20
常用ギヤ強度	20mN・m				50mN・m			

ギヤ比	1/25	1/30	1/50	1/60	2/125	1/75
常用ギヤ強度	70mN・m					

ギヤ比	1/100	1/120	1/125	1/150	1/200	1/250	1/300
常用ギヤ強度	100mN・m						

PF(C)42/42H/42T Hギヤ付



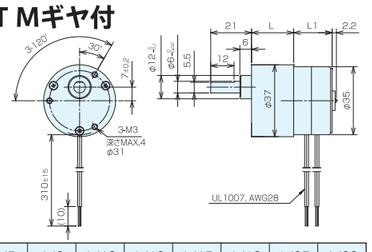
	L
PF42/PFC42H	37.8
PF42T/PFC42T	31

ギヤ比	6/25	1/5	3/25	1/10	2/25	1/15	3/50	1/20	1/25
常用ギヤ強度	200mN・m				250mN・m				

ギヤ比	1/30	1/50	1/60	2/125	1/75
常用ギヤ強度	300mN・m				

ギヤ比	1/100	1/120	1/125	1/150	1/200	1/250	1/300
常用ギヤ強度	400mN・m						

PF35/35T Mギヤ付



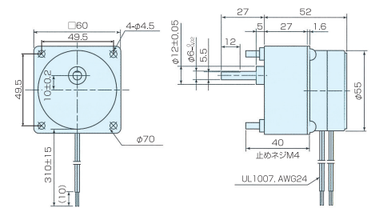
	L1
PF35	19.8
PF35T	14.2

ギヤ比	1/5	1/6	1/10	1/12	1/15	1/18	1/25	1/30
常用ギヤ強度	100mN・m		200mN・m					
L寸法(ギヤ長さ)	19.5mm							

ギヤ比	1/40	1/50	1/60	1/75	1/90	1/100	1/120
常用ギヤ強度	300mN・m						
L寸法(ギヤ長さ)	21.7mm						

ギヤ比	1/125	1/150	1/180	1/200	1/250	1/300
常用ギヤ強度	600mN・m					
L寸法(ギヤ長さ)	23.8mm					

PF(C)55/55H Fギヤ付

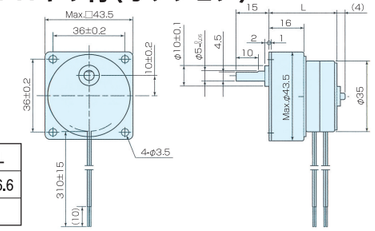


ギヤ比	6/25	1/5	3/25	1/10	2/25	1/15	3/50	1/20
常用ギヤ強度	400mN・m							

ギヤ比	1/25	1/30	1/50	1/60
常用ギヤ強度	700mN・m			

ギヤ比	2/125	1/75	3/250	1/100	1/125	1/150	1/250	1/300
常用ギヤ強度	1000mN・m							

PF35/35T Hギヤ付(オプション)



	L
PF35	36.6
PF35T	31

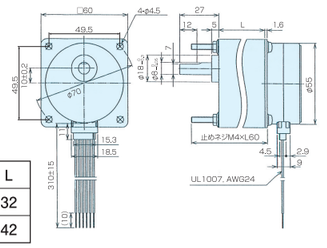
ギヤ比	6/25	1/5	3/25	1/10	2/25	1/15	3/50	1/20	1/25
常用ギヤ強度	200mN・m				250mN・m				

ギヤ比	1/30	1/50	1/60	2/125	1/75
常用ギヤ強度	300mN・m				

ギヤ比	1/100	1/120	1/125	1/150	1/200	1/250	1/300
常用ギヤ強度	400mN・m						

PF(C)55/55H F(BB)ギヤ付(オプション)

(全段ボールベアリング支持の長寿命減速機です)



減速比	L
1/3～1/15	32
1/20～1/180	42

ギヤ比	1/3	1/5	2/15	1/10	2/25	1/15	1/20
常用ギヤ強度	400mN・m		500mN・m			600mN・m	800mN・m

ギヤ比	1/25	1/30	1/50	1/60	1/75	1/100	1/125	1/150	1/180
常用ギヤ強度	900mN・m	1100mN・m	1600mN・m			2500mN・m			

PFC10

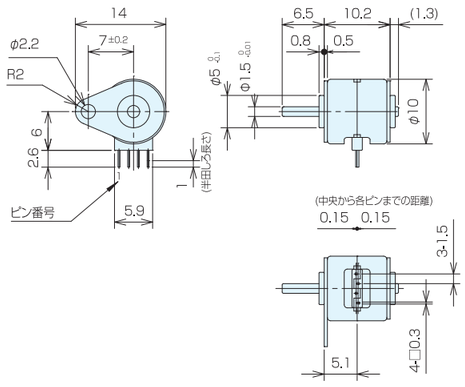


■仕様（バイポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PFC10-20R6
励磁方式		2-2相
ステップ角度	°	18
使用温度範囲	℃	-10～+50
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）
コイル名		R
電圧※	V	2.7
巻線抵抗	Ω/φ	20
巻線インダクタンス	mH/φ	3.2
ローター慣性	kg・m²	0.03×10^{-7}
温度上昇	K	70
質量	g	5

※定格電圧以外で使用される場合は、当社にお問い合わせください。

■外形図

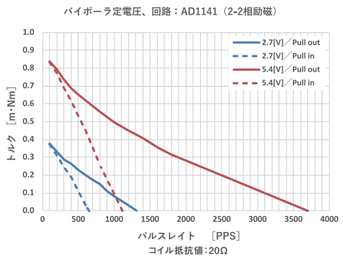


コネクタ結線

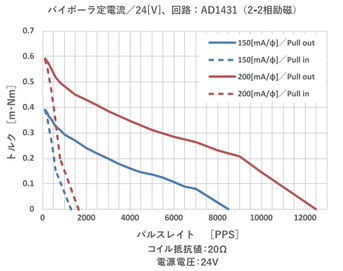
ピン番号	相
1	4相（B）
2	1相（A）
3	2相（B）
4	3相（A）

■トルク特性（プルアウトトルク）＊トルク特性は参考値です、保証値ではありません。

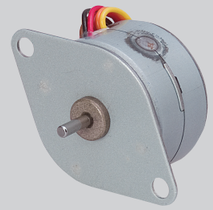
●バイポーラ定電圧（20R6）



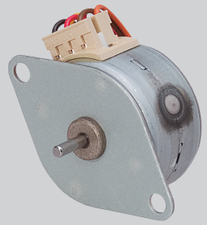
●バイポーラ定電流（20R6）



PF25



PFC25

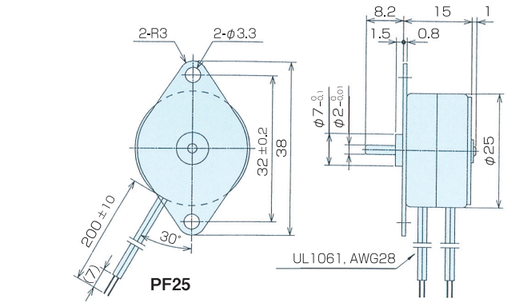


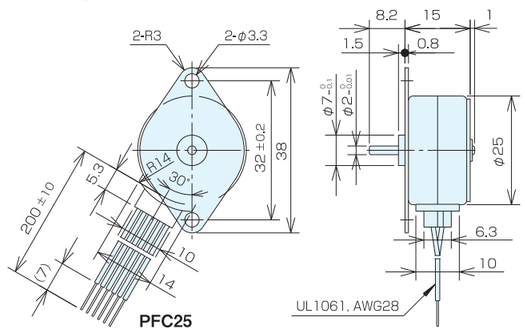
■仕様（ユニポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PF（C）25-48		PF（C）25-24	
励磁方式		2-2相		2-2相	
ステップ角度	°	7.5		15	
角度誤差	%	±5			
使用温度範囲	℃	−10～+50			
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）			
コイル名		C	D	C	D
電圧※	V	12	5	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	120	16	120	16
巻線インダクタンス	mH/φ	37	5.0	30	4.1
ローター慣性	kg・m²	1.0×10^{-7}			
温度上昇	K	70			
質量	g	35			

※定格電圧以外で使用される場合は、当社にお問い合わせください。

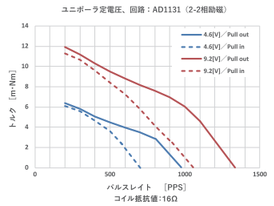
■外形図



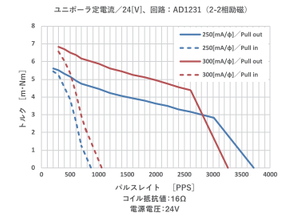


■トルク特性（プルアウトトルク）＊トルク特性は参考値です、保証値ではありません。

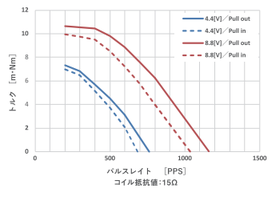
●ユニポーラ定電圧（48D1）



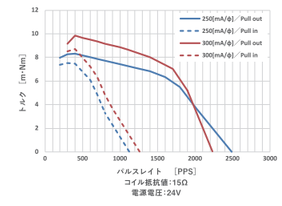
●ユニポーラ定電流（48D1）



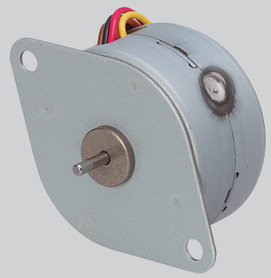
●バイポーラ定電圧（48Q1）



●バイポーラ定電流（48Q1）



PF35

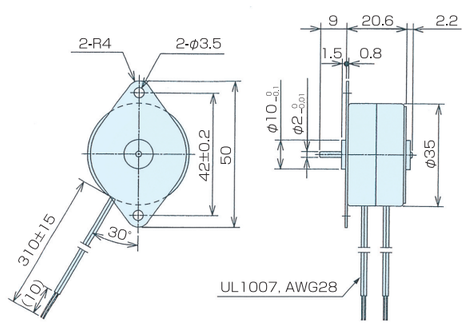


■仕様（ユニポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PF35-48			PF35-24		
励磁方式		2-2相			2-2相		
ステップ角度	°	7.5			15		
角度誤差	%	±5					
使用温度範囲	℃	−10～+50					
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）					
コイル名		B	C	D	B	C	D
電圧※	V	24	12	5	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	360	90	16	360	90	16
巻線インダクタンス	mH/φ	200	48	8.8	150	37	6.7
ローター慣性	kg・m$_2$	4.5×10^{-7}					
温度上昇	K	55					
質量	g	80					

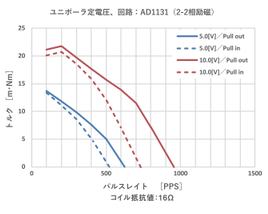
※定格電圧以外で使用される場合は、当社にお問い合わせください。

■外形図

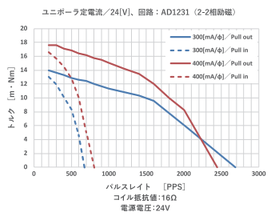


■トルク特性（プルアウトトルク）＊トルク特性は参考値です、保証値ではありません。

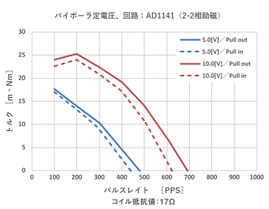
●ユニポーラ定電圧（48D1）



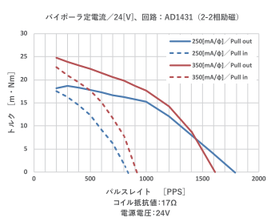
●ユニポーラ定電流（48D1）



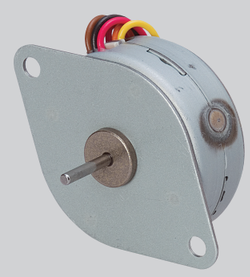
●バイポーラ定電圧（48Q1）



●バイポーラ定電流（48Q1）



PF35T

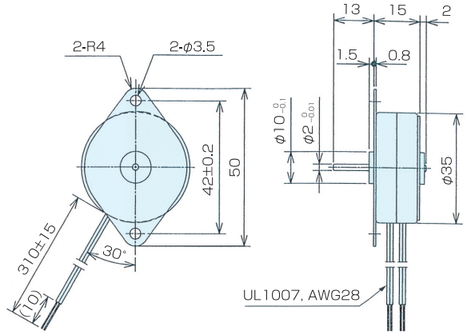


■仕様（ユニポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PF35T-48		
励磁方式		2-2相		
ステップ角度	°	7.5		
角度誤差	%	±5		
使用温度範囲	℃	−10～+50		
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）		
コイル名		B	C	D
電圧※	V	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	333	70	12
巻線インダクタンス	mH/φ	152	30	5.5
ローター慣性	kg・m^2	2.7×10^{-7}		
温度上昇	K	70		
質量	g	77		

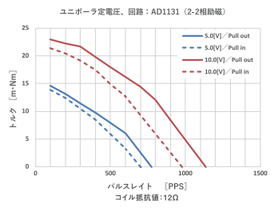
※定格電圧以外で使用される場合は、当社にお問い合わせください。

■外形図

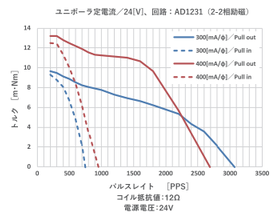


■トルク特性（プルアウトトルク）＊トルク特性は参考値です、保証値ではありません。

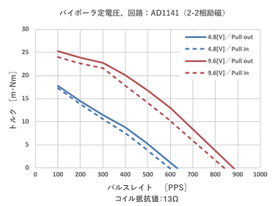
●ユニポーラ定電圧（48D1）



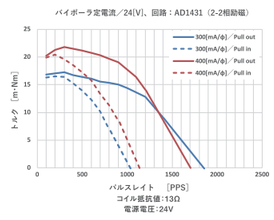
●ユニポーラ定電流（48D1）



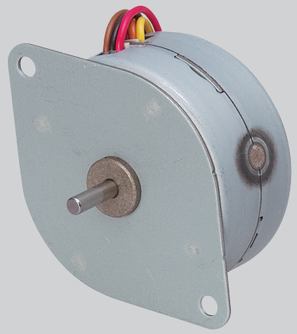
●バイポーラ定電圧（48W1）



●バイポーラ定電流（48W1）



PF42

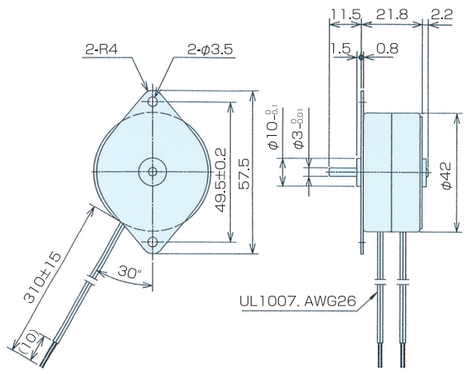


■仕様（ユニポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PF42-48			PF42-24		
励磁方式		2-2相			2-2相		
ステップ角度	°	7.5			15		
角度誤差	%	±5					
使用温度範囲	℃	−10〜+50					
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）					
コイル名		B	C	D	B	C	D
電圧※	V	24	12	5	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	280	70	12	280	70	12
巻線インダクタンス	mH/φ	140	36	6.1	130	35	5.9
ローター慣性	kg・m²	12.8×10⁻⁷			12.8×10⁻⁷		
温度上昇	K	55					
質量	g	160					

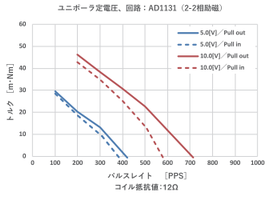
※定格電圧以外で使用される場合は、当社にお問い合わせください。

■外形図

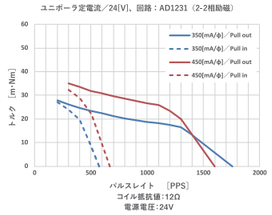


■トルク特性（プルアウトトルク）＊トルク特性は参考値です、保証値ではありません。

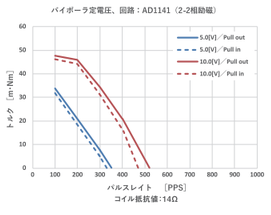
●ユニポーラ定電圧（48D1）



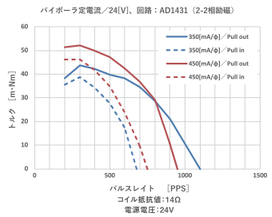
●ユニポーラ定電流（48D1）



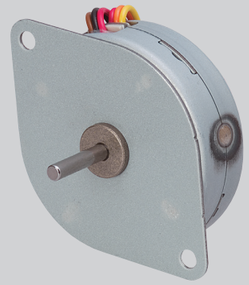
●バイポーラ定電圧（48Q1）



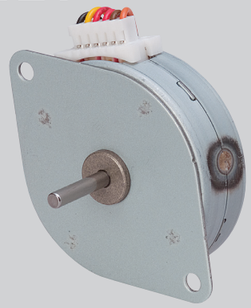
●バイポーラ定電流（48Q1）



PF42T



PFC42T

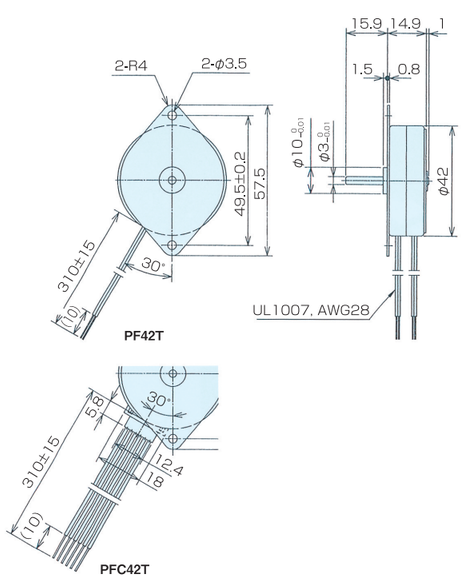


■仕様（ユニポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PF（C）42T-48			PF42T-96		
励磁方式		2-2相			2-2相		
ステップ角度	°	7.5			3.75		
角度誤差	%	±5					
使用温度範囲	℃	−10〜+50					
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）					
コイル名		B	C	G	B	C	G
電圧※	V	24	12	5.5	24	12	5.5
巻線抵抗	Ω/φ	250	60	12	250	60	12
巻線インダクタンス	mH/φ	110	25	4.8	130	29	5.6
ローター慣性	kg・m²	14.8×10⁻⁷					
温度上昇	K	70					
質量	g	105					

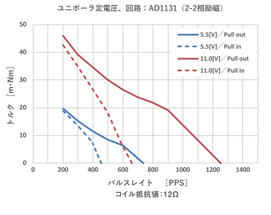
※定格電圧以外で使用される場合は、当社にお問い合わせください。

■外形図

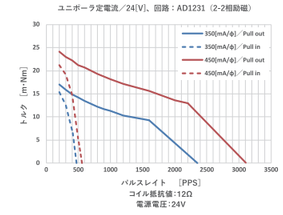


■トルク特性（プルアウトトルク）＊トルク特性は参考値です、保証値ではありません。

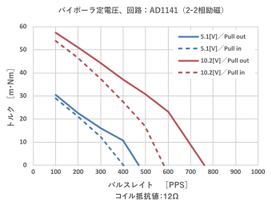
●ユニポーラ定電圧（48G1）



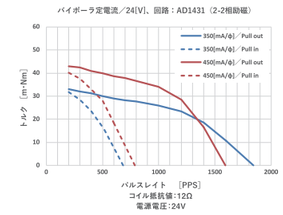
●ユニポーラ定電流（48G1）



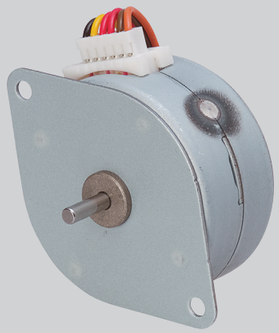
●バイポーラ定電圧（48Q1）



●バイポーラ定電流（48Q1）



PFC42H

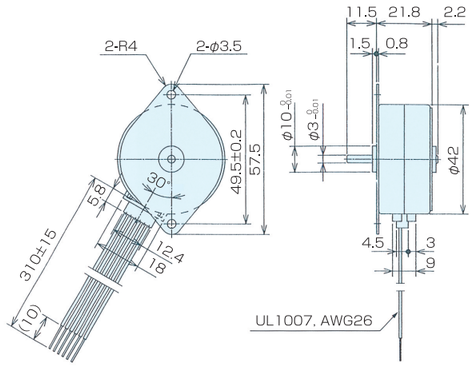


■仕様（ユニポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PFC42H-48		
励磁方式		2-2相		
ステップ角度	°	7.5		
角度誤差	%	±5		
使用温度範囲	℃	−10～＋50		
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）		
コイル名		B	C	D
電圧※	V	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	280	70	12
巻線インダクタンス	mH/φ	140	39	6.6
ローター慣性	kg・m^2	27×10^{-7}		
温度上昇	K	55		
質量	g	160		

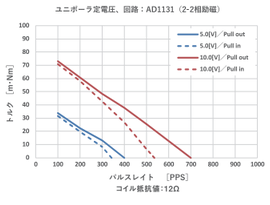
※定格電圧以外で使用される場合は、当社にお問い合わせください。

■外形図

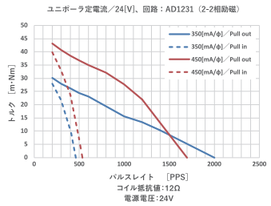


■トルク特性（プルアウトトルク）＊トルク特性は参考値です、保証値ではありません。

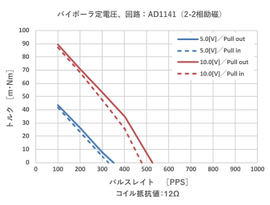
●ユニポーラ定電圧（48D1）



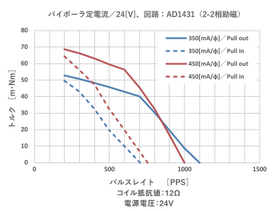
●ユニポーラ定電流（48D1）



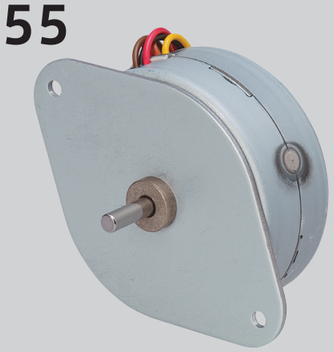
●バイポーラ定電圧（48Q1）



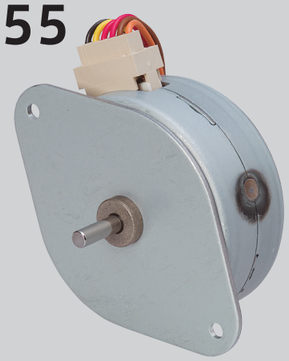
●バイポーラ定電流（48Q1）



PF55



PFC55

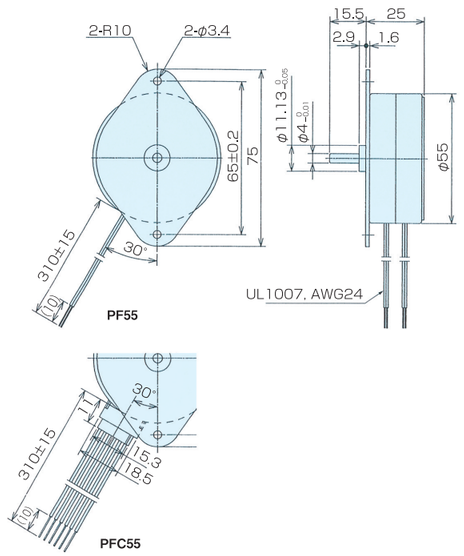


■仕様（ユニポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PF（C）55-48		
励磁方式		2-2相		
ステップ角度	°	7.5		
角度誤差	%	±5		
使用温度範囲	℃	−10～＋50		
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）		
コイル名		B	C	D
電圧※	V	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	145	36	5
巻線インダクタンス	mH/φ	145	37	4.6
ローター慣性	kg・m^2	40×10^{-7}		
温度上昇	K	55		
質量	g	300		

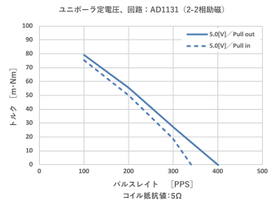
※定格電圧以外で使用される場合は、当社にお問い合わせください。

■外形図

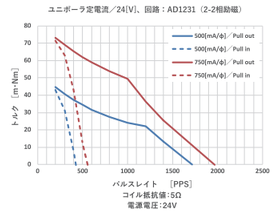


■トルク特性（プルアウトトルク）＊トルク特性は参考値です、保証値ではありません。

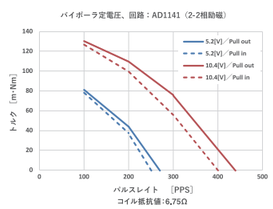
●ユニポーラ定電圧（48D1）



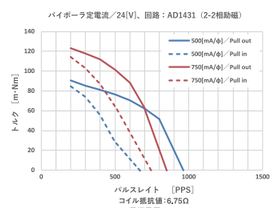
●ユニポーラ定電流（48D1）



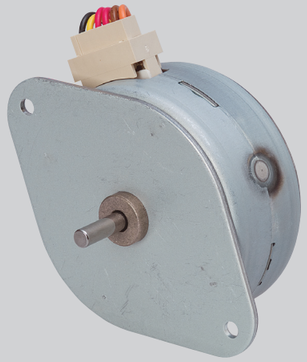
●バイポーラ定電圧（48Q1）



●バイポーラ定電流（48Q1）



PFC55H

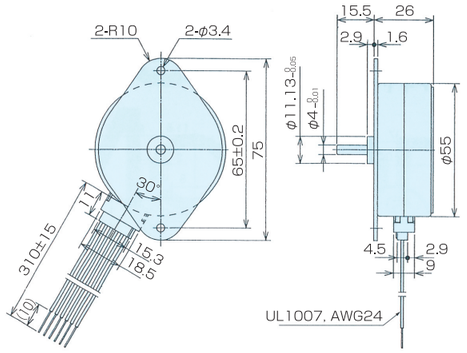


■仕様（ユニポーラ定電圧用の例）

項　目	単位	PFC55H-48		
励磁方式		2-2相		
ステップ角度	°	7.5		
角度誤差	%	±5		
使用温度範囲	℃	−10～＋50		
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）		
コイル名		B	C	D
電圧※	V	24	12	5
巻線抵抗	Ω/φ	145	36	5
巻線インダクタンス	mH/φ	106	30	4.4
ローター慣性	kg・m^2	97×10^{-7}		
温度上昇	K	55		
質量	g	300		

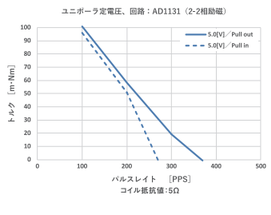
※定格電圧以外で使用される場合は、当社にお問い合わせください。

■外形図

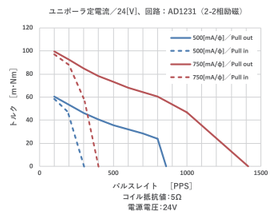


■トルク特性（プルアウトトルク）＊トルク特性は参考値です、保証値ではありません。

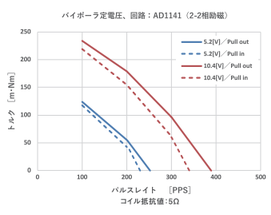
●ユニポーラ定電圧（48D1）



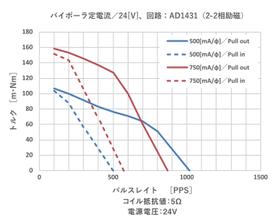
●ユニポーラ定電流（48D1）

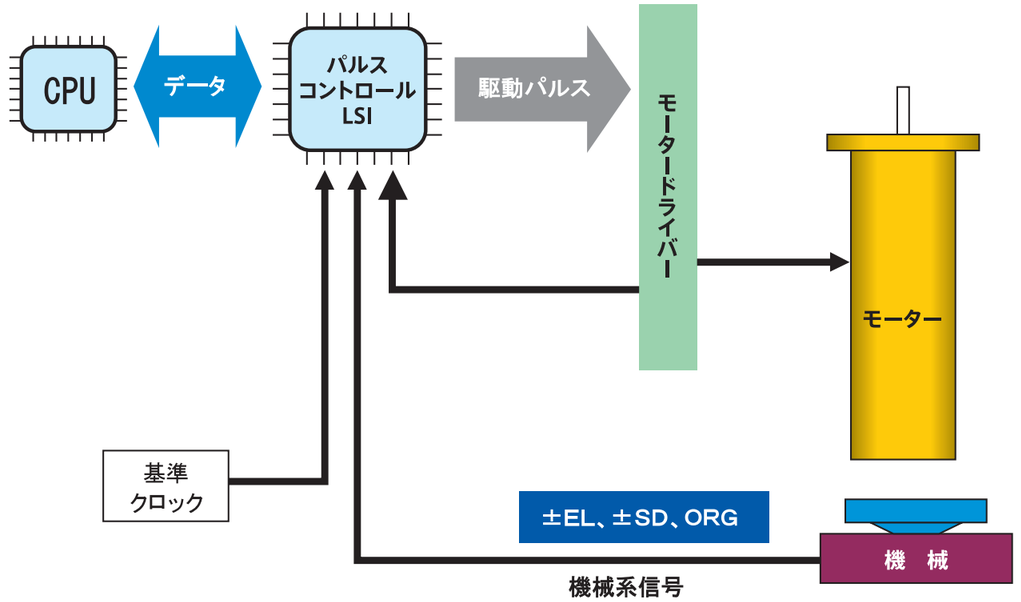


●バイポーラ定電圧（48Q1）

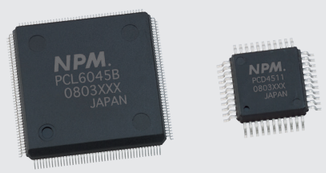


●バイポーラ定電流（48Q1）

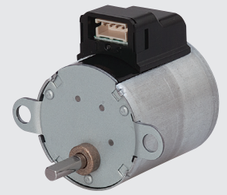




パルスコントロールLSI	モータードライバー	モーター
PCLシリーズ PCDシリーズ	ADシリーズなど	PFシリーズ・PFCシリーズ PFCUシリーズ

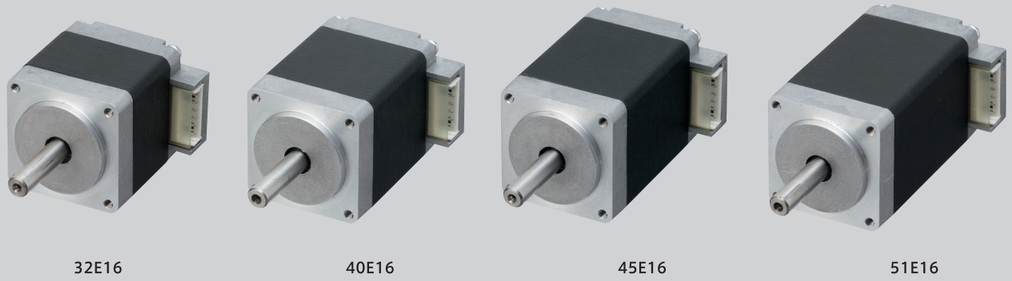


C-06ページ～



A-06ページ～

PJP28T

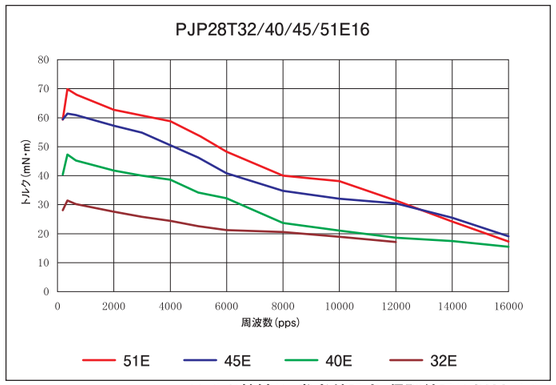


■仕様（ユニポーラ）

項　目	単位	32E16（＊1）	40E16（＊1）	45E16	51E16
励磁方式		2-2相			
ステップ角度	°	1.8			
角度誤差	%	±5			
1回転ステップ数	ステップ	200			
定格巻線電圧	V	2.66	3.23	3.71	4.37
定格巻線電流	A/φ	0.95			
巻線抵抗	Ω/φ	2.8	3.4	3.9	4.6
巻線インダクタンス	mH/φ	1.2	1.8	1.7	2.0
最大静止トルク	N・m	0.045	0.06	0.075	0.09
ローター慣性	×10^{-7} kg・m^2	9	12	14	17
使用温度範囲	℃	−10〜+50			
絶縁区分	種	B種（コイル許容温度）			
絶縁抵抗	MΩ	100MΩ			
絶縁耐圧	AC V	500V 1min.			
質量	g	110	150	170	195

＊1：即納可能（通常時）

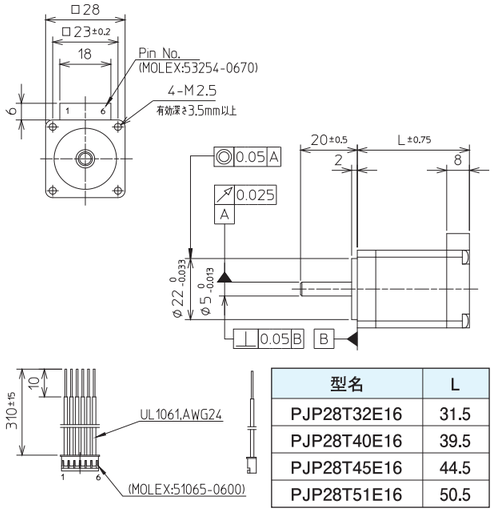
■トルク特性（プルアウトトルク）



＊トルク特性は、参考値です。保証値ではありません。

駆動条件：
1 ユニポーラ定電流、2-2相駆動
2 設定電流：0.95A/φ
3 電源電圧：24V

■外形図



型名	L
PJP28T32E16	31.5
PJP28T40E16	39.5
PJP28T45E16	44.5
PJP28T51E16	50.5

PJP42T

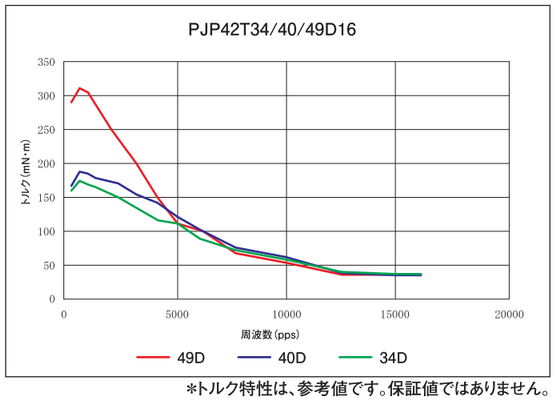


■仕様（ユニポーラ）

項　目	単位	34D16（＊1）	40D16（＊1）	49D16
励磁方式		2-2相		
ステップ角度	°	1.8		
角度誤差	%	±5		
1回転ステップ数	ステップ	200		
定格巻線電圧	V	2.9	3.6	4.0
定格巻線電流	A/φ	1.2		
巻線抵抗	Ω/φ	2.4	3.0	3.3
巻線インダクタンス	mH/φ	2.7	2.8	4.0
最大静止トルク	N・m	0.21	0.25	0.37
ローター慣性	×10^{-7} kg・m^2	36	56	74
使用温度範囲	℃	−10〜+50		
絶縁区分	種	B種（コイル許容温度）		
絶縁抵抗	MΩ	100MΩ		
絶縁耐圧	AC V	500V 1min.		
質量	g	240	300	400

＊1：即納可能（通常時）

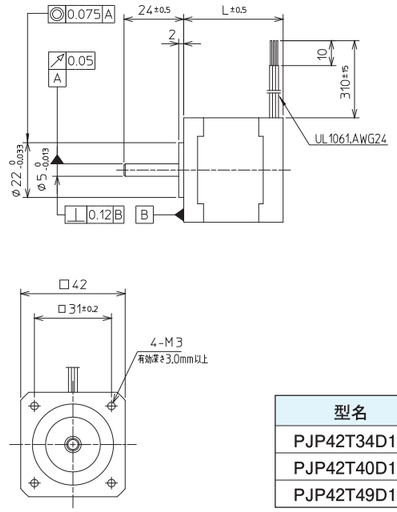
■トルク特性（プルアウトトルク）



＊トルク特性は、参考値です。保証値ではありません。

駆動条件：
1 ユニポーラ定電流、2-2相駆動
2 設定電流：1.2A/φ
3 電源電圧：24V

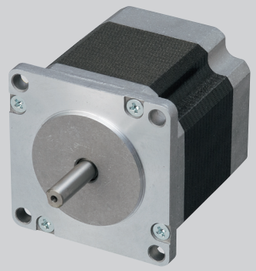
■外形図

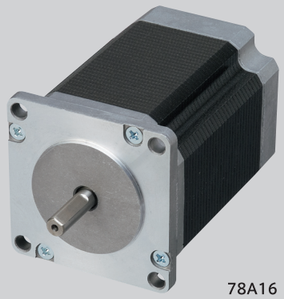


型名	L
PJP42T34D16	34
PJP42T40D16	40
PJP42T49D16	49

PJP56T


44A16

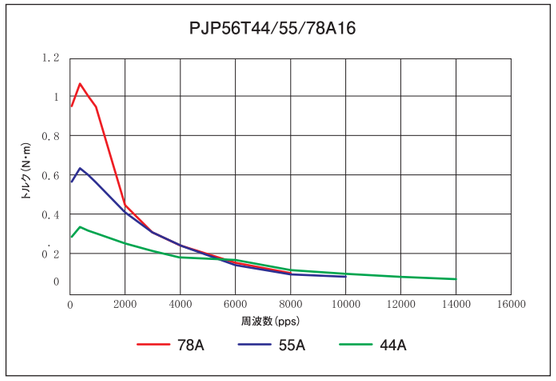

55A16


78A16

■仕様（ユニポーラ）

項　目	単位	44A16	55A16	78A16
励磁方式		2-2相		
ステップ角度	°	1.8		
角度誤差	%	±5		
1回転ステップ数	ステップ	200		
定格巻線電圧	V	2.8	3.6	4.5
定格巻線電流	A/φ	2.0		
巻線抵抗	Ω/φ	1.4	1.8	2.25
巻線インダクタンス	mH/φ	1.5	3.3	4.1
最大静止トルク	N・m	0.4	0.85	1.3
ローター慣性	$\times10^{-7}$ kg・m^2	120	280	480
使用温度範囲	℃	−10～＋50		
絶縁区分	種	B種（コイル許容温度）		
絶縁抵抗	MΩ	100MΩ		
絶縁耐圧	AC V	500V 1min.		
質量	g	470	700	1,000

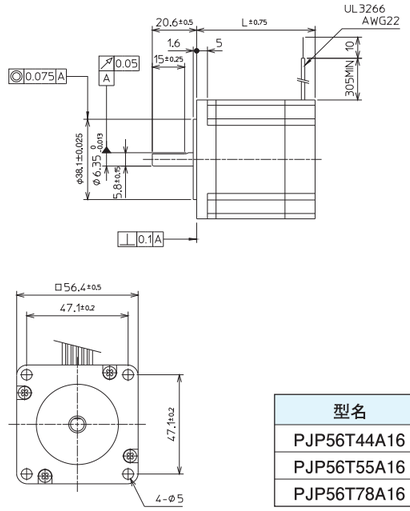
■トルク特性（プルアウトトルク）



*トルク特性は、参考値です。保証値ではありません。

駆動条件：
1 ユニポーラ定電流、2-2相駆動
2 設定電流：2.0A/φ
3 電源電圧：24V

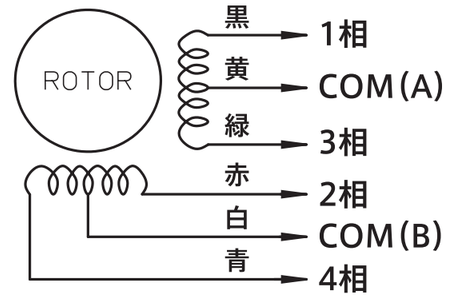
■外形寸法図



型名	L
PJP56T44A16	43.5
PJP56T55A16	55
PJP56T78A16	77.5

▶ 結線図

■ユニポーラ用

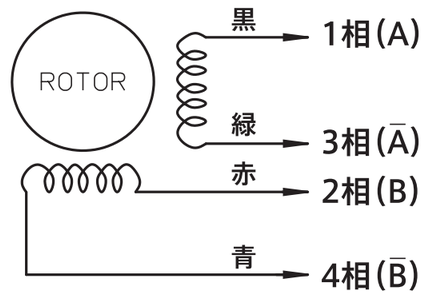


回転方向（出力側から見た場合）

NO	黒	緑	赤	青	NO
1	ON	OFF	ON	OFF	4
2	OFF	ON	ON	OFF	3
3	OFF	ON	OFF	ON	2
4	ON	OFF	OFF	ON	1

CW ↓　↑ CCW

■バイポーラ用



回転方向（出力側から見た場合）

NO	黒	緑	赤	青	NO
1	+	−	+	−	4
2	−	+	+	−	3
3	−	+	−	+	2
4	+	−	−	+	1

CW ↓　↑ CCW

▶ PJPシリーズの型名

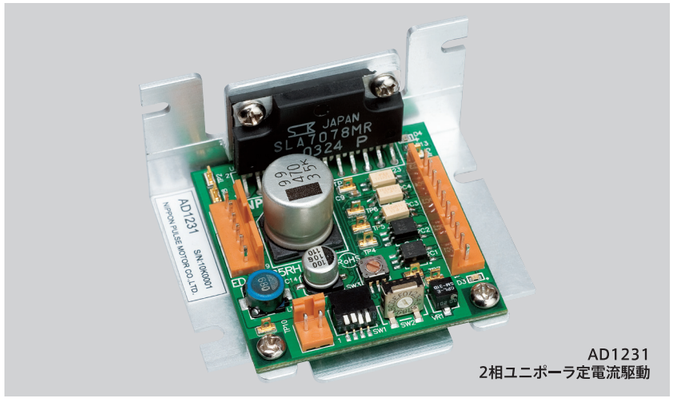
PJP	42	T	40	D	1	6
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

①	シリーズ名
②	モーターサイズ　28:□28　42:□42　56:□56
③	モーター設計バージョン
④	モーター長 □ 28 → 32:31.5mm　40:39.5mm　45:44.5mm　51:50.5mm □ 42 → 34:34mm　40:40mm　49:49mm □ 56 → 44:43.5mm　55:55mm　78:77.5mm
⑤	コイル仕様（A:2A, D:1.2A, E:0.95A）
⑥	仕様（1:片軸, 2:両軸）　※両軸についてはご相談ください
⑦	リード線本数（4:バイポーラ用4本, 6:ユニポーラ用6本）

▶ 関連商品

小型、低価格のボードタイプ2相ステッピングモーター用定電流ドライバーでPM型からHB型まで幅広くご利用いただけます。
多軸用などのカスタムドライバーもお受けいたしますのでお気軽にご相談ください。

詳しくはG-01ページを参照ください。



AD1231
2相ユニポーラ定電流駆動

Linearstep™
リニアステップ™

PFL20シリーズ



PFL20シリーズ

▶ 特長

1.簡単な制御
ステッピングモーターだから制御が簡単。

2.簡単な構造
ボールベアリング両支持のローター内に雌ねじを設け、雄ねじが出入りするシンプルな構造。

3.高効率
特殊すべりねじの採用で、高ネジ効率・大推力化を実現。

4.長寿命
ボールベアリング支持、低摩擦すべりねじにより長寿命化を実現。

▶ リニアステップの概要

◇リニアステップとは？
ステッピングモーターの構造を生かした直線運動するモーターです。

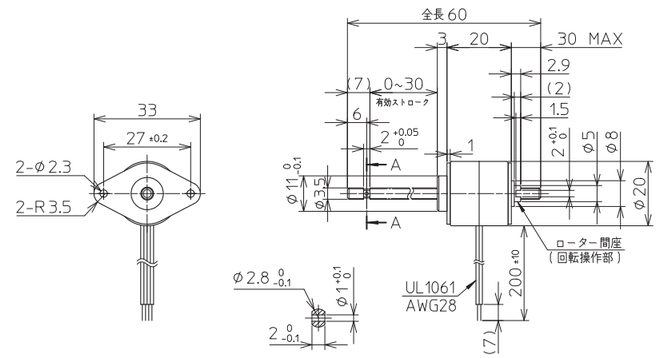
◇全ネジタイプ
PFL20-24：ねじリード・・・1.20mm

◇有効ストロークは？
有効ストローク（移動距離）は、30mm（全長60mm）と60mm（全長90mm）の2タイプを用意しております。
有効ストロークは、30mmが標準となっておりますので、ご注文時にご指定ください。
ご注文時にご指定が無い場合は、有効ストローク30mmのモーターになります。

▶ モーターの仕様

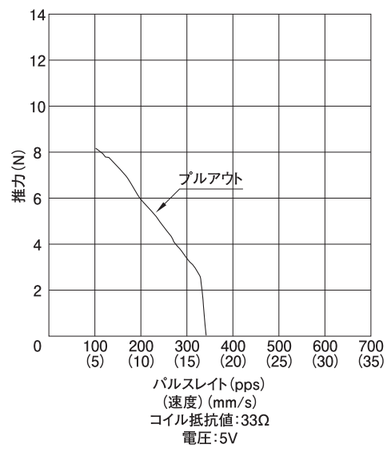
相数		2
ステップ数		24
ねじリード	mm	1.20
分解能（送り量）	mm	0.05
有効ストローク	mm	30 or 60
励磁方式		2-2
巻線仕様		バイポーラ
定格電圧	V	5
巻線抵抗	Ω/φ	33
温度上昇	K	70K（0pps 抵抗法）
動作温度範囲	℃	-10 ～+50
許容モーター温度	℃	+80以下（ケース部）
モーター外径	mm	20
モーター長さ	mm	20
質量	g	31
最大スラスト荷重	N	40N
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）

■外形図

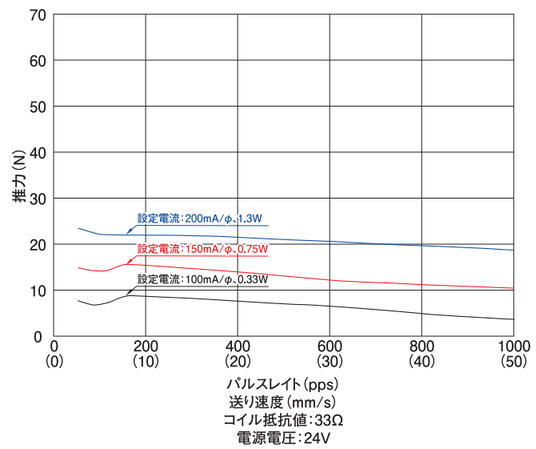


■推力特性

●バイポーラ定電圧



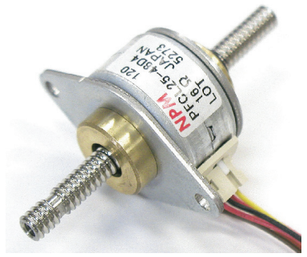
●バイポーラ定電流



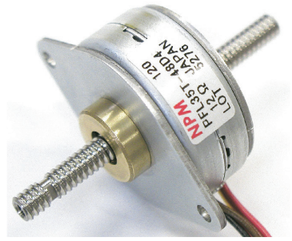
Linearstep™

リニアステップ™

PFCL25/PFL35Tシリーズ



PFCL25シリーズ



PFL35Tシリーズ

▶ 特長

1.簡単な制御
ステッピングモーターだから制御が簡単。

2.簡単な構造
ボールベアリング両支持のローター内に雌ねじを設け、雄ねじが出入りするシンプルな構造。

3.高効率
特殊すべりねじの採用で、高ネジ効率・大推力化を実現。

4.長寿命
ボールベアリング支持、低摩擦すべりねじにより長寿命化を実現。

5.豊富なシリーズ化

雄ねじが出入りします。

▶ リニアステップの概要

◇リニアステップとは？

ステッピングモーターの構造を生かした直線運動するモーターです。

◇全ネジタイプ：モーター3機種ねじリード3タイプの9種類

1.PFCL25-24：ねじリード･･･3種類（0.48mm、0.96mm、1.20mm）
2.PFCL25-48：ねじリード･･･3種類（0.48mm、0.96mm、1.20mm）
3.PFL35T-48：ねじリード･･･3種類（0.48mm、0.96mm、1.20mm）

◇有効ストロークは？

有効ストローク（移動距離）は、30mm（全長60mm）と60mm（全長90mm）の2タイプを用意しております。
有効ストロークは、30mmが標準となっておりますので、ご注文時にご指定ください。
ご注文時にご指定が無い場合は、有効ストローク30mmのモーターになります。

◇形式名の読み方

PFCL　25　-　48　C　4　（120）
①　②　③　④　⑤　⑥

①リニアステップを表す呼称
　PFCL：リード線出口がコネクター型･････PFCL25タイプのみ
　PFL　：リード線直出しタイプ･････PFL35Tタイプ（PFL25）
②モーターの外形寸法（mm）
③1回転あたりのステップ数：PFCL25は、48ステップと24ステップのモーターがあります。
　PFL35Tは、48ステップのモーターのみです。
④コイル　：電圧仕様によりコイル番号が異なります。（例のCコイルは、ユニポーラDC12V仕様です。）
⑤マグネットの種類：ネオジウム系マグネット
⑥ねじリード　：ねじリードを表しています。（ねじシャフトが、一回転したときに軸方向に進む距離です。）
　ねじリードは、3種類あります。（048）…0.48mm、（096）…0.96mm、（120）…1.20mm

◇パルスレイトと速度の関係

ねじリードによりパルスレイトによる速度は変わります。

①48ステップのモーターの場合　単位：[mm/s]

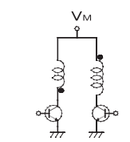
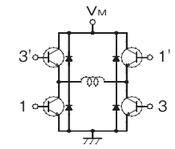
ねじリード[mm]	パルスレイト[pps]						
	100	200	300	400	500	600	700
0.48	1	2	3	4	5	6	7
0.96	2	4	6	8	10	12	14
1.20	2.5	5.0	7.5	10	12.5	15	17.5

②24ステップのモーターの場合　単位：[mm/s]

ねじリード[mm]	パルスレイト[pps]						
	100	200	300	400	500	600	700
0.48	2	4	6	8	10	12	14
0.96	4	8	12	16	20	24	28
1.20	5	10	15	20	25	30	35

◇駆動方式

駆動方式の代表例は、下記の通りです。

項　目	ユニポーラ駆動	バイポーラ駆動
電　流	一方向	両方向
コ イ ル	バイファイラ巻	ユニファイラ巻
リード線	6本	4本
基本回路		
	ユニポーラ定電圧	バイポーラ定電圧

▶ モーターの仕様例（ユニポーラ駆動･DC12V仕様）

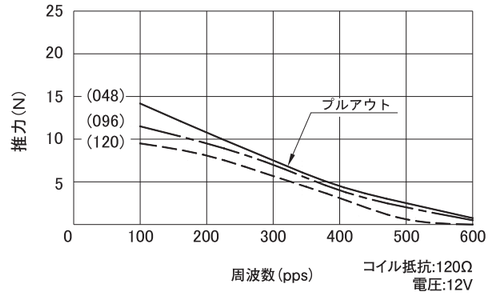
No.	項　目	PFCL25-48C4（□□□）			PFCL25-24C4（□□□）			PFL35T-48C4（□□□）		
1	構造　相数	PM、2相								
2	励磁方式	2-2相								
3	分解能（送り量）	0.025mm	0.020mm	0.010mm	0.050mm	0.040mm	0.020mm	0.025mm	0.020mm	0.010mm
	ねじリード	1.20mm	0.96mm	0.48mm	1.20mm	0.96mm	0.48mm	1.20mm	0.96mm	0.48mm
4	使用温度範囲	−10℃～+50℃（周囲温度）								
5	絶縁耐圧	AC 500V（1分間）								
6	絶縁抵抗	100MΩ（DC 500V）								
7	絶縁区分	E種（コイル許容温度）								
8	許容モーター温度	+80℃以下（ケース部）								
9	巻線抵抗	120Ω						70Ω		
10	温度上昇	70K（Opps，抵抗法）								
11	質量	60g（標準）						95g（標準）		

◇特記事項

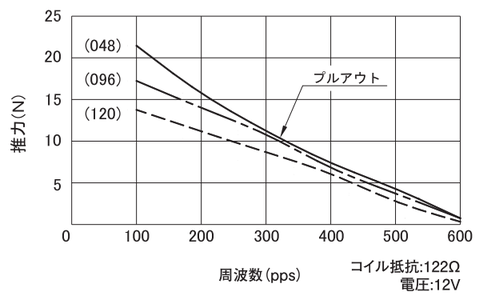
●No.3は、フルステップにおける値です。（ハーフステップの場合は、理論上フルステップ時のほぼ半分です。）
●No.9は、常温（20℃±5℃）、常湿（RH65%±20%）に於ける電源投入時の値です。
●No.10は、飽和時の値です。

▶ 推力特性（プルアウト推力）

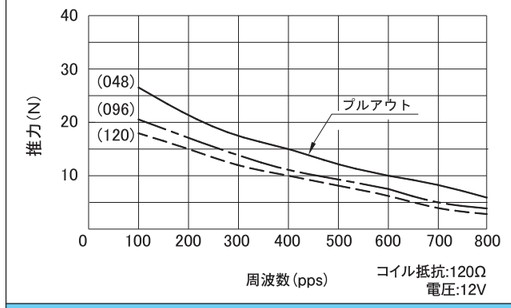
◇PFCL25-24C4（ユニポーラ定電圧駆動）



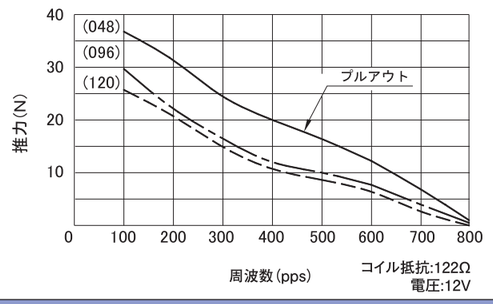
◇PFCL25-24P4（バイポーラ定電圧駆動）



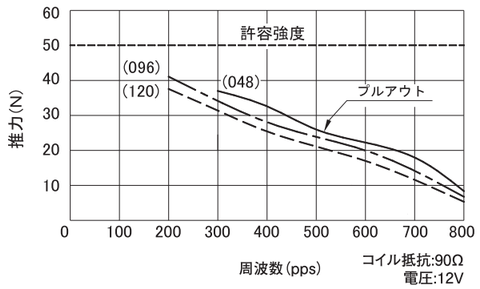
◇PFCL25-48C4（ユニポーラ定電圧駆動）



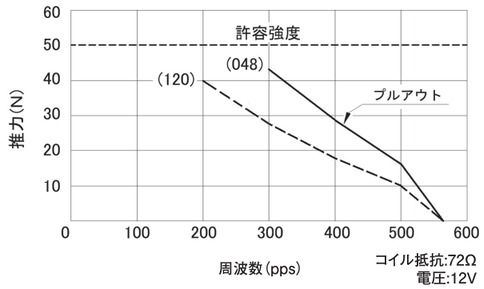
◇PFCL25-48P4（バイポーラ定電圧駆動）



◇PFL35T-48C4（ユニポーラ定電圧駆動）



◇PFL35T-48R4（バイポーラ定電圧駆動）

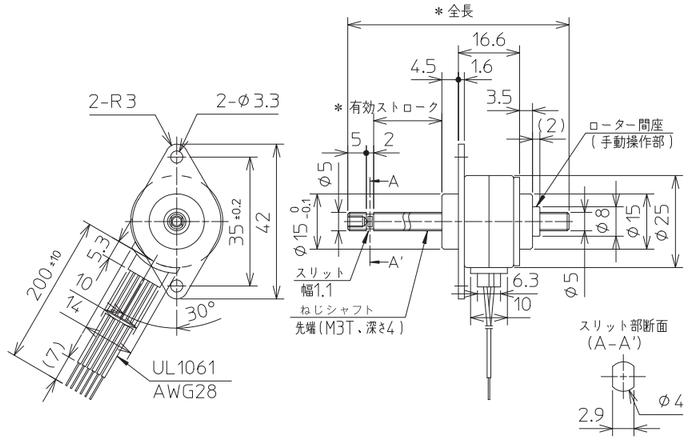


＊推力特性は、参考値です。保証値ではありません。

▶ 補足事項

①電圧仕様について
　電圧仕様の標準仕様は、12Vですがその他にも多くの電圧仕様を用意しております。
②推力維持は、ユニポーラ／バイポーラ駆動の定電圧仕様での特性を記載しております。（推力特性は、参考値です。）
　また、推力特性は、フォースゲージによる値です。
　定電流駆動での推力特性については、お問合せください。（高速応答性・高速時の推力特性が有利になります。）
　モーター選定時は、推力等のご確認を行ってください。測定方法・駆動回路により変動します。
③寿命は、負荷条件により変動しますので、ご確認の上ご使用ください。
④ねじシャフトの全長は、有効ストロークが30mmの場合60mm、有効ストロークが60mmの場合90mmになります。

▶ 外形図　PFCL25-48・PFCL25-24



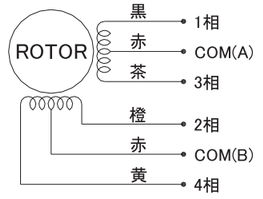
＊ ねじシャフトの長さ：有効ストロークが30mmの場合は全長60mmに、60mmの場合は全長90mmになります。

▶ 外形図　PFL35T-48

＊ ねじシャフトの長さ：有効ストロークが30mmの場合は全長60mmに、60mmの場合は全長90mmになります。

▶ 結線図

1.ユニポーラの場合

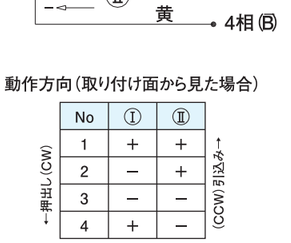


動作方向（取り付け面から見た場合）

No	黒	茶	橙	黄	No
1	ON	OFF	ON	OFF	4
2	OFF	ON	ON	OFF	3
3	OFF	ON	OFF	ON	2
4	ON	OFF	OFF	ON	1

←押出し(CW)　(CCW)引込み→

2.バイポーラの場合



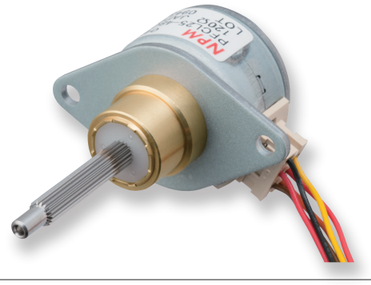
動作方向（取り付け面から見た場合）

No	Ⅰ	Ⅱ
1	+	+
2	−	+
3	−	−
4	+	−

←押出し(CW)　(CCW)引込み→

Linearstep™
リニアステップ™

PFCL25 シリーズ　キャプティブタイプ



▶ 特長

1. シャフト自体が直線運動をするので、動作対象に直接取り付け可能。
2. 回り止め内蔵型なので、リニアガイド等の回り止め機構は不要。
3. 高分解能。

▶ リニアステップ・キャプティブタイプの概要

シャフトの一部とそのシャフト保持部に縦溝をつけ、回転を抑える回り止め機能を内蔵させたことで、
外部の回り止め機構が不要になりました。

リニアステップを使いたいが、リニアガイドなどの回り止めがちょっと面倒、
あるいは回り止めを取り付けるスペースがないという方におすすめします。

◇キャプティブタイプ：モーター2種類

1.PFCL25-24：ねじリード･･･0.48mm ストローク長･･･19mm
2.PFCL25-48：ねじリード･･･0.48mm ストローク長･･･19mm

◇電圧仕様について

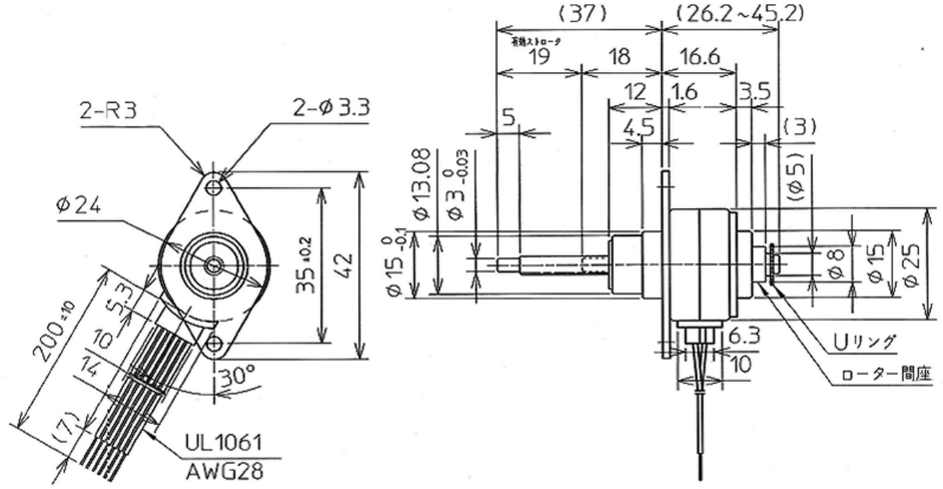
電圧仕様の標準仕様は12V／5V（ユニポーラ／バイポーラ）ですが、その他の電圧仕様もご用意しております。

＊ストローク長以外の仕様，分解能（0.010mm）、定格電圧、巻線仕様、及び推力特性（プルアウト推力）は
PFCL25-48及びPFCL25-24標準リニアステップと同様になります。

▶ モーターの仕様例：PFCL25-48C4C（048）　ユニポーラ駆動・DC12V仕様

相数		2
ステップ数		48
ねじリード	mm	0.48
分解能（送り量）	mm	0.010
有効ストローク	mm	19
励磁方式		2-2
巻線仕様		ユニポーラ
定格電圧	V	12.5
巻線抵抗	Ω/φ	120
温度上昇	K	70（0pps 抵抗法）
動作温度範囲	℃	-10 ～+50
許容モーター温度	℃	+80以下（ケース部）
モーター外径	mm	25
モーター長さ	mm	16.6
シャフト長さ	mm	63.2
質量	g	60（標準）
最大スラスト荷重	N	50.0
絶縁区分	種	E種（コイル許容温度）

▶ 外形図



Linearstep™
リニアステップ™

PJPLシリーズ



▶ PJPLの型名

1. PJPL2832／PJPL4233（すべりねじ仕様）

PJPL　28　32　E　6　（□□□）
①　②　③　④　⑤　⑥

①	シリーズ名	
②	モーターサイズ	単位：mm
③	モーター長	□28 → 32：31.5mm　□42 → 33：33mm
④	コイル仕様	□28 →E：0.95A　□42 →D：1.2A
⑤	リード線本数	6：ユニポーラ用6本　4：バイポーラ用4本
⑥	ねじリード	100=1mmピッチ

2. PJPL28T／PJPL42T（ボールねじ仕様）

PJPL　42　T　73　D　4　A　（□□□）　R
①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧

①	シリーズ名	
②	モーターサイズ	単位：mm
③	モーター長	73：73mm　69：69mm
④	コイル仕様	□28 →E：0.67A　□42 →D：1.2A
⑤	リード線本数	4：バイポーラ用4本のみ
⑥	全ねじ　A	全ねじ仕様のみ
⑦	ねじリード	100=1.0mmピッチ　200=2.0mmピッチ
⑧	転造ねじ　R	転造ボールねじ仕様のみ

▶ すべりねじタイプの仕様（ユニポーラ）

項　目	単位	PJPL2832E6（100）	PJPL4233D6（100）
励磁方式		2-2相	
分解能（送り量）	mm	0.005	
ねじリード	mm	1.00	
1回転ステップ数	ステップ	200	
最大ストローク	mm	40	
定格巻線電圧	V	2.66	2.8
定格巻線電流	A /φ	0.95	1.2
巻線抵抗	Ω /φ	2.8	2.3
巻線インダクタンス	mH /φ	1.2	2.1
使用温度範囲	℃	-10 ～ + 50	
絶縁区分	種	B種（コイル許容温度）	
絶縁抵抗	MΩ	100	
絶縁耐圧	AC V	AC500V（1分間）	
質量	g	110	200

推力特性はA-44ページをご覧ください。

▶ すべりねじタイプの仕様（バイポーラ）

項　目	単位	PJPL2832E4（100）	PJPL4233D4（100）
励磁方式		2-2相	
分解能（送り量）	mm	0.005	
ねじリード	mm	1.00	
1回転ステップ数	ステップ	200	
最大ストローク	mm	40	
定格巻線電圧	V	2.57	2.5
定格巻線電流	A /φ	0.95	1.2
巻線抵抗	Ω /φ	2.7	2.1
巻線インダクタンス	mH /φ	2.1	3.0
使用温度範囲	℃	-10 ～ + 50	
絶縁区分	種	B種（コイル許容温度）	
絶縁抵抗	MΩ	100	
絶縁耐圧	AC V	AC500V（1分間）	
質量	g	110	200

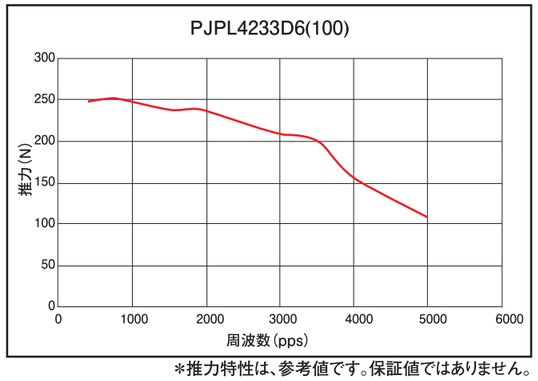
▶ 転造ボールねじタイプの仕様（バイポーラ）

転造ボールねじの採用により高効率を実現しました。
ステッピングモーターなので制御が簡単です。

項　目	単位	PJPL28T69E4A(□□□)R		PJPL42T73D4A(□□□)R	
リード	mm	1	2	1	2
1ステップの送り量　※1	μm	5	10	5	10
繰り返し位置決め精度	mm	±0.010			
ロストモーション	mm	0.020			
有効ストローク ※2	mm	40 / 80		50 / 100	
励磁方式		2-2相			
巻線		バイポーラ			
定格巻線電圧	V	3.8		2.5	
定格巻線電流	A /φ	0.67		1.2	
巻線抵抗	Ω /φ	5.6		2.1	
温度上昇	K	75		70	
推力	N	50	25	80	80
使用温度範囲	℃	-10 ～ +50			
絶縁区分	種	B種（コイル許容温度）			
絶縁抵抗	MΩ	100			
絶縁耐圧	AC V	AC500V（1分間）			

※1　フルステップでの送り量
※2　指定がない場合の有効ストロークは、PJPL42Tが50mm、PJPL28Tは40mmとなります。

▶ すべりねじタイプの推力特性（プルアウト推力）



＊推力特性は、参考値です。保証値ではありません。

駆動条件

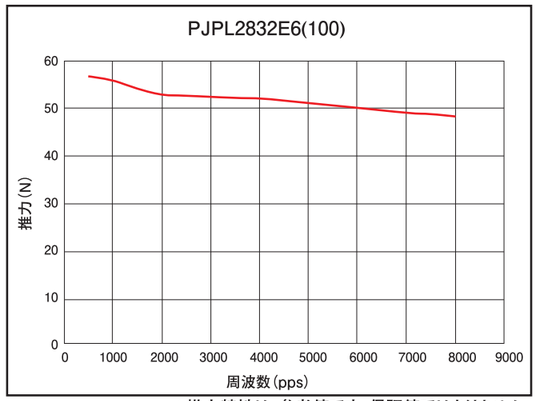
1 ユニポーラ定電流
　2-2相駆動

2 設定電流：1.2A/φ

3 電源電圧：24V

パルスレートと速度の関係

周波数(pps)	移動量(mm/秒)	周波数(pps)	移動量(mm/秒)
100	0.5	1000	5.0
200	1.0	2000	10.0
300	1.5	3000	15.0
400	2.0	4000	20.0
500	2.5	5000	25.0



＊推力特性は、参考値です。保証値ではありません。

駆動条件

1 ユニポーラ定電流
　2-2相駆動

2 設定電流：0.95A/φ

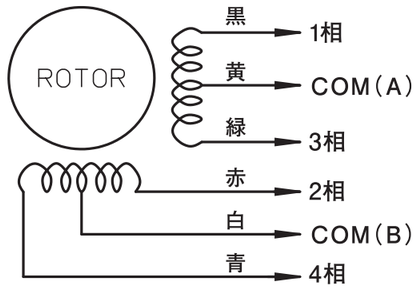
3 電源電圧：24V

パルスレートと速度の関係

周波数(pps)	移動量(mm/秒)	周波数(pps)	移動量(mm/秒)
100	0.5	1000	5.0
200	1.0	2000	10.0
300	1.5	3000	15.0
400	2.0	4000	20.0
500	2.5	5000	25.0

▶ 結線図

ユニポーラ

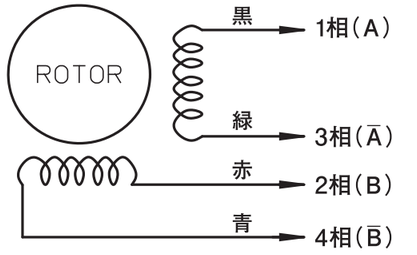


回転方向（出力側から見た場合）

NO	黒	緑	赤	青	NO
1	ON	OFF	ON	OFF	4
2	OFF	ON	ON	OFF	3
3	OFF	ON	OFF	ON	2
4	ON	OFF	OFF	ON	1

←出力軸（CW）　（CCW）引込み→

バイポーラ



回転方向（出力側から見た場合）

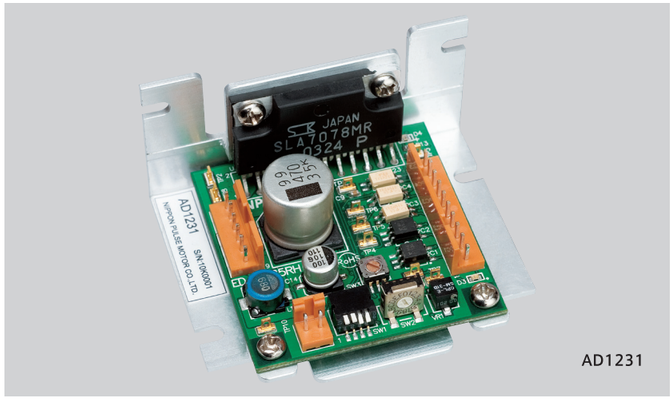
NO	黒	緑	赤	青	NO
1	+	-	+	-	4
2	-	+	+	-	3
3	-	+	-	+	2
4	+	-	-	+	1

←出力軸（CW）　（CCW）引込み→

▶ 関連商品

小型、低価格のボードタイプ2相ステッピングモーター用定電流ドライバーでPM型からHB型まで幅広くご利用いただけます。
多軸用などのカスタムドライバーもお受けいたしますのでお気軽にご相談ください。

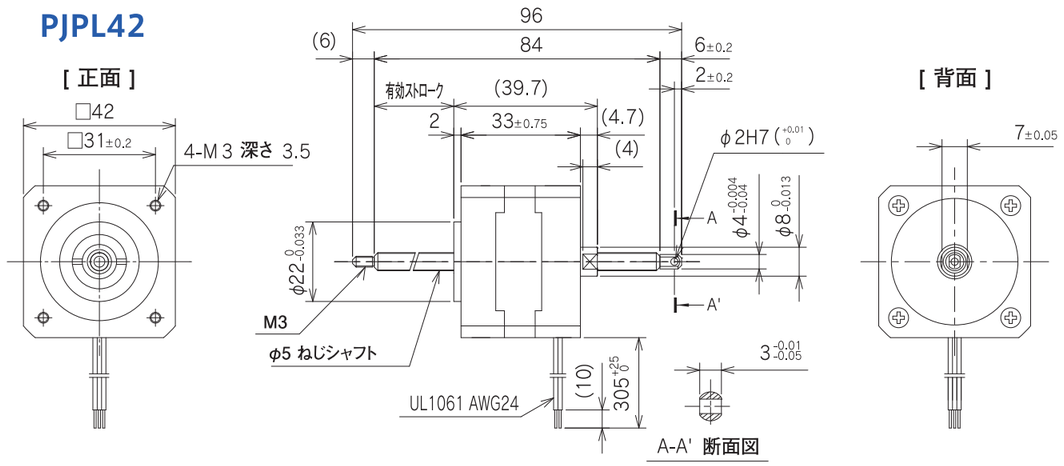
詳しくはG-01ページを参照ください。



AD1231

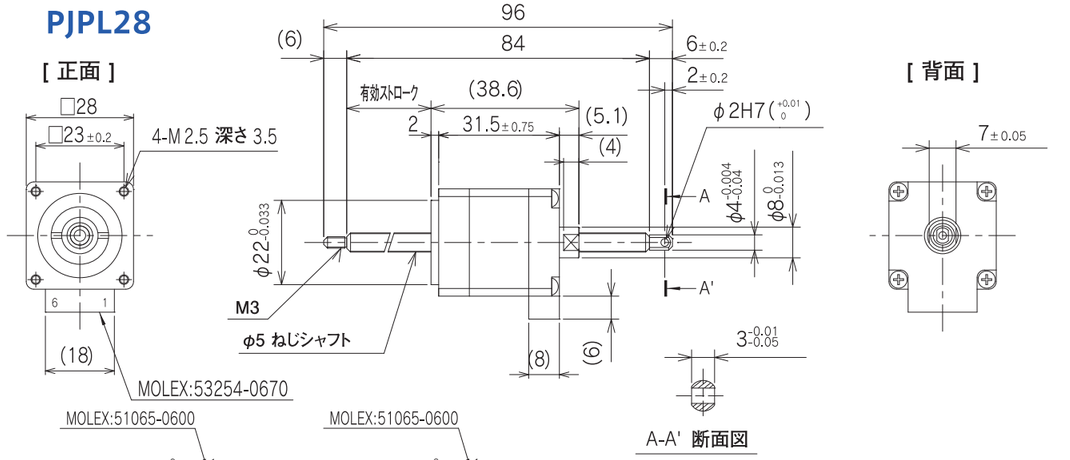
▶ 外形寸法図

PJPL42



※ねじシャフトの長さ：シャフト全長が96mmの場合は、有効ストロークが40mmになります。

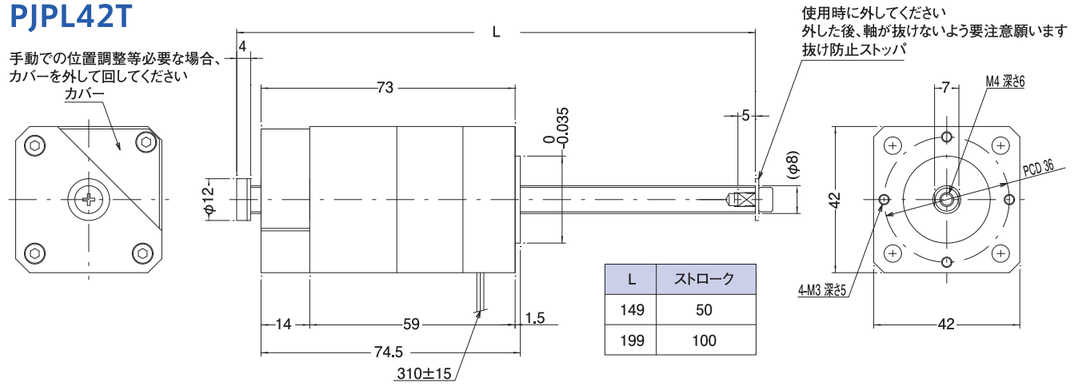
PJPL28



※ねじシャフトの長さ：シャフト全長が96mmの場合は、有効ストロークが40mmになります。

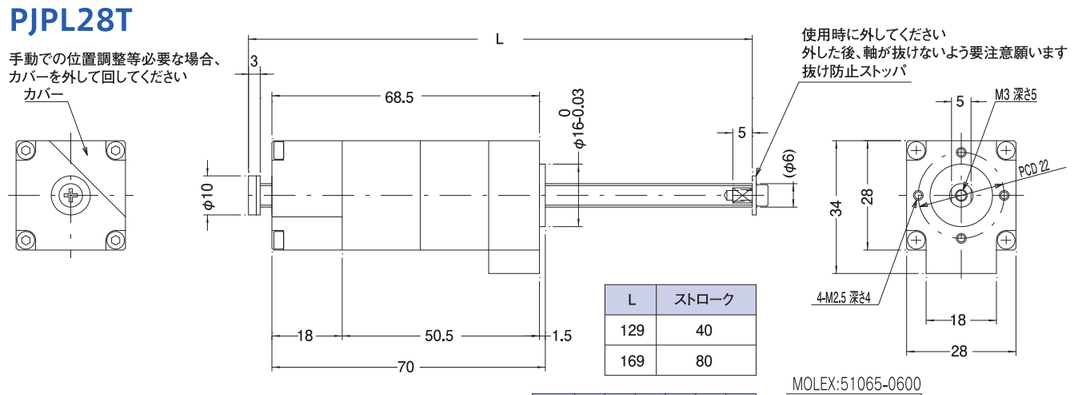
ユニポーラ結線		バイポーラ結線	
ピンNo.	リード線色	ピンNo.	リード線色
1	黒	1	黒
2	黄	2	
3	緑	3	緑
4	青	4	青
5	白	5	
6	赤	6	赤

PJPL42T



L	ストローク
149	50
199	100

PJPL28T



L	ストローク
129	40
169	80

Pin	1	2	3	4	5	6
色	黒		緑	青		赤
相	1		3	4		2

種類	ベースモーター	送りねじの種類	リードの種類(mm)
PJPL42T	HB型ステッピングモーター	転造ボールねじ	1.0　2.0
PJPL28T	HB型ステッピングモーター	転造ボールねじ	1.0　2.0
PJPL42	HB型ステッピングモーター	すべりねじ	1.0
PJPL28	HB型ステッピングモーター	すべりねじ	1.0
PFCL25	PM型ステッピングモーター	すべりねじ	0.48　0.96　1.20
PFL35T	PM型ステッピングモーター	すべりねじ	0.48　0.96　1.20

Synchronous Motors

▶特　長

電圧変動・負荷変動の影響を受けません。
シンクロナスモーターは周波数同期型のモーターです。電源周波数が一定であれば一定の回転速度（同期速度）で回転します。

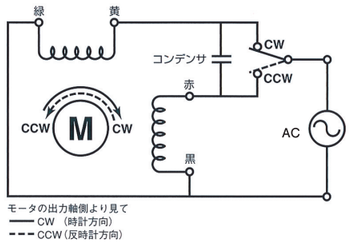
インピーダンスプロテクトされています。
一部を除き、NPMシンクロナスモーターが採用しているコイルは抵抗値が高いためコイルに過電流が流れません。つまり、コイルの焼損を防ぐことができます。

制御回路が不要です。
ACモーターですのでモーターに電源を接続するだけで回転します。

応答性に優れています。
ローターに永久磁石を使用していますので、起動時や停止時の応答性に優れています。電源ON/OFFと同時に起動/停止します。

▶結線方式

両方向回転型シンクロナスモーター
両方向回転型シンクロナスモーターは、コンデンサー進相型モーターです。
電流の位相をコンデンサーで90°ずらしてローターを回転させていますので必ずコンデンサーが必要です。
コンデンサーの容量はモーターの機種、定格電圧、周波数によって異なります。
コンデンサー耐圧は定格電圧の2倍以上必要です。
結線は右図のようになります。



単方向回転型シンクロナスモーター
単方向回転型シンクロナスモーターは、交流電圧を印加するだけで回転するモーターです。ただし、回転方向は時計方向か反時計方向の一方向に限られます。
結線は右図のようになりますが、リード線に極性がありません。



▶型　名

両方向型シンクロナスモーター
（コンデンサー進相型モーター、必ずコンデンサーが必要）

PTM(C) - 24 F 3 4 G 1/2
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

①シリーズ名称
PTMはリード線直出し型、PTMCはリード線出口がコネクター型

②極数
12…12極：回転数は50Hzの時 500rpm、60Hzの時 600rpmとなります。
24…24極：回転数は50Hzの時 250rpm、60Hzの時 300rpmとなります。

③タイプ
P…φ25　Mφ…35　T…φ35薄型　H…φ42　S…φ42薄型
F…φ55　R…φ55コネクター型

④コイル仕様
表示無…標準仕様のコイル（AC24V,100V,200Vの連続定格のコイル）
表示有…SP仕様のコイル番号は、1、2、3、4、5、6、7、～18…というように数字となっています。

⑤マグネットの種類
表示無…異方性フェライトマグネット　3…等方性フェライトマグネット
4…ネオジウム系マグネット　5…プラスチックマグネット

⑥ギヤの有無（ギヤ付きの仕様の場合のみ表記）
表示無…ギヤ無し　G…ギヤ付き

⑦減速比
減速比と回転数の相関例

減速比	12極時の回転数		24極時の回転数	
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
単体	500	600	250	300
1/10	50	60	25	30
1/50	10	12	5	6
1/100	5	6	2.5	3

単方向型シンクロナスモーター
（電圧を印加するだけで回転するモーター、但し一方向のみ）

PTM- 24B(GⅡ) 100 - 50/60 -2/2.4CW
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

①シリーズ名称
PTMはリード線直出し型

②極数
12…12極：回転数は50Hzの時 500rpm、60Hzの時 600rpmとなります。
24…24極：回転数は50Hzの時 250rpm、60Hzの時 300rpmとなります。

③タイプ
B…φ35　K…φ42　E…φ42高トルク

④ギヤの有無（ギヤ付の仕様の場合のみ表記）
表示無…ギヤ無し　G…ギヤ付き

⑤PTM-24BGⅡにだけ存在する表記
BGギヤのタイプⅡを意味します。ギヤが付いている場合のみ表記します。

⑥電圧仕様
AC24V、100V、200V他（機種により異なります）

⑦周波数
50Hz地域用、60Hz地域用、50Hz/60Hz共用があります。

⑧モーターの回転数
60Hz地域は、50Hz地域の1.2倍の回転数となります。

⑨回転方向
CW（時計方向回転：Clock Wise）
CCW（反時計方向回転：Counter Clock Wise）
モーターの出力軸側より見て時計方向回転が、CWとなり、反時計方向回転はCCWとなります。

減速機付 PTM-24AG



減速機付 PTM-24BGⅡ



■仕様

項　目	単位	PTM-24AG／PTM-24BGⅡ			
定格電圧（AC）	V	12	24	100	200
使用電圧範囲	%	±10			
周波数	Hz	50/60			
電流	mA	75/70	35/32	11/10	7/6.5
回転数	rpm	下表			
回転方向		単方向（CWまたはCCW）			
トルク	mN・m	下表			
温度上昇	K	40			
使用温度範囲	℃	−10～+50			
絶縁耐圧	V	AC500　1分間		AC1000　1分間	AC1500　1分間
質量	g	90／70			
コンデンサー	μF	不要			

※PTM-24AGの電気的仕様は上記PTM-24Bと同じです。

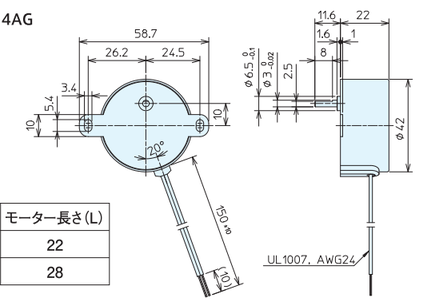
■トルク特性

PTM-24AG			
回転数	定格トルク	減速比	
[RPM]	[mN・m]	50[Hz]	60[Hz]
1/2	80	1/500	1/600
1/3	80	1/750	1/900
1/5	80	1/1250	1/1500
1/10	80	1/2500	1/3000
1/30	80	1/7500	1/9000
1/60	80	1/15000	1/18000
1/2[RPH]	80	1/30000	1/36000
1/24[RPH]	80	1/360000	1/432000

PTM-24BGⅡ			
回転数	定格トルク	減速比	
[RPM]	[mN・m]	50[Hz]	60[Hz]
10	10	1/25	1/30
4	25	2/125	1/75
2	50	1/125	1/150

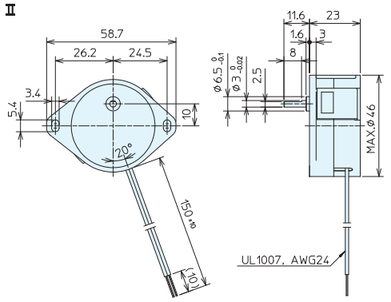
■外形図

PTM-24AG



仕様	モーター長さ(L)
RPM	22
RPH	28

PTM-24BGⅡ



減速機付 PTM-12EG



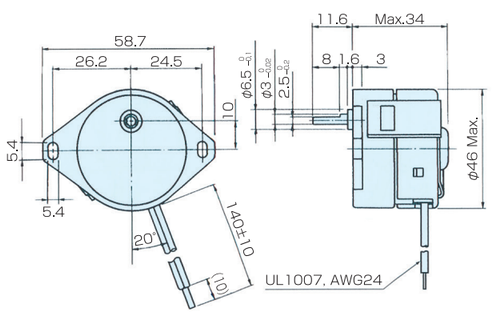
■仕様

項　目	単位	PTM-12EG			
定格電圧(AC)	V	12	24	100	200
使用電圧範囲	%	±10			
周波数	Hz	50/60			
電流	mA	160/140	88/79	20/19	10/9
回転数	rpm	下表			
回転方向		単方向(CWまたはCCW)			
トルク	mN・m	下表			
温度上昇	K	45			
使用温度範囲	℃	−10〜+50			
絶縁耐圧	V	AC500　1分間		AC1000　1分間	AC1500　1分間
質量	g	130			
コンデンサー	μF	不要			

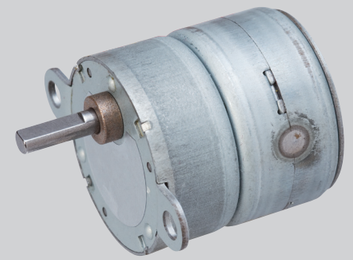
■トルク特性

PTM-12EG			
回転数	定格トルク	減速比	
[RPM]	[mN・m]	50[Hz]	60[Hz]
10	60	1/50	1/60
2	200	1/250	1/300
1	200	1/500	1/600

■外形図



減速機付 PTMC-24PG



■仕様

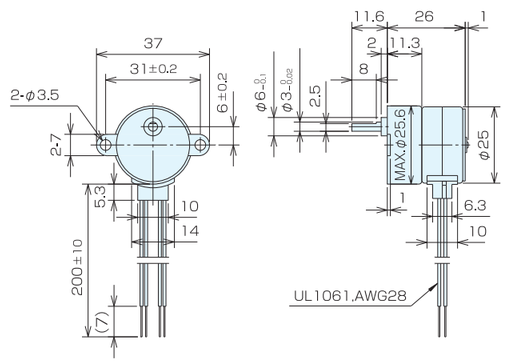
項　目	単位	PTMC-24PG
定格電圧(AC)	V	24
使用電圧範囲	%	±10
周波数	Hz	50/60
電流	mA	67/69
回転数	rpm	下表
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)
トルク	mN・m	下表
温度上昇	K	55
使用温度範囲	℃	−10〜+50
絶縁耐圧	V	AC500　1分間
質量	g	35
コンデンサー	μF	3.3

■トルク特性

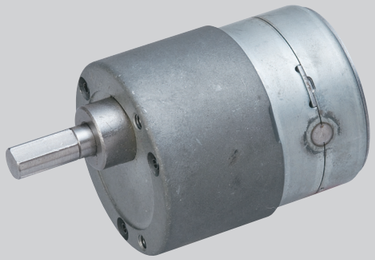
PTMC-24PG						
回転数	定格トルク[mN・m]		減速比			
[RPM]	50[Hz]	60[Hz]	50[Hz]	回転方向	60[Hz]	回転方向
60	14	17	6/25	CW信号でCW	1/5	CW信号でCW
30	20*	20*	3/25	CW信号でCW	1/10	CW信号でCW
20	33	42	2/25	CW信号でCCW	1/15	CW信号でCCW
10	54	67	1/25	CW信号でCW	1/30	CW信号でCW
5	70*	70*	1/50	CW信号でCW	1/60	CW信号でCW
4	70*	70*	2/125	CW信号でCW	1/75	CW信号でCW
3	−	100*	−	−	1/100	CW信号でCCW
2	100*	100*	1/125	CW信号でCCW	1/150	CW信号でCCW
1	100*	100*	1/250	CW信号でCCW	1/300	CW信号でCCW

*印の付いた値は常用ギヤ強度で規制した値です。
常用ギヤ強度以上の負荷を加えないでください。

■外形図



減速機付 PTM-12M8G



■仕様

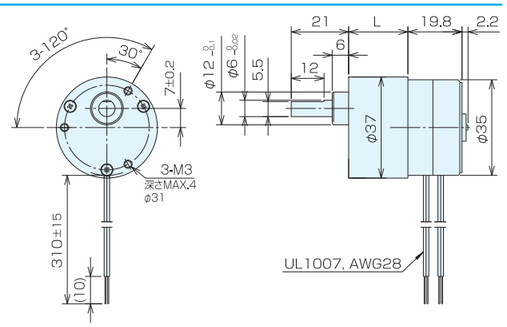
項　目	単位	PTM-12M8G
定格電圧(AC)	V	100
使用電圧範囲	%	±10
周波数	Hz	50/60
電流	mA	35
回転数	rpm	下表
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)
トルク	mN・m	下表
温度上昇	K	70
使用温度範囲	℃	−10～+50
絶縁耐圧	V	AC1000　1分間
質量	g	80
コンデンサー	μF	0.39

■トルク特性

PTM-12M8G						
回転数	定格トルク[mN・m]		減速比			
[RPM]	50[Hz]	60[Hz]	50[Hz]	回転方向	60[Hz]	回転方向
120	—	28	—	—	1/5	CW信号でCW
60	—	56	—	—	1/10	CW信号でCW
40	—	67	—	—	1/15	CW信号でCCW
20	115	135	1/25	CW信号でCCW	1/30	CW信号でCCW
10	190	215	1/50	CW信号でCW	1/60	CW信号でCW
8	—	270	—	—	1/75	CW信号でCW
6	—	300 *	—	—	1/100	CW信号でCW
4	380	430	1/125	CW信号でCCW	1/150	CW信号でCCW
2	600 *	600 *	1/250	CW信号でCCW	1/300	CW信号でCCW
1	600 *	600 *	1/500	CW信号でCW	1/600	CW信号でCW

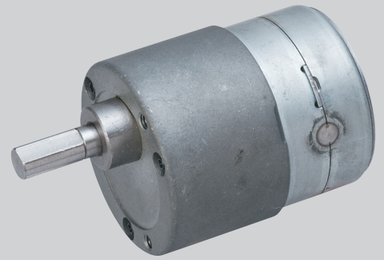
*印の付いた値は常用ギヤ強度で規制した値です。
常用ギヤ強度以上の負荷を加えないでください。

■外形図



回転数(RPM)	L寸法(ギヤ長さ)
120	19.5mm
60	
30	
20	
10	21.7mm
5	
4	
3	23.8mm
2	
1	26.0mm

減速機付 PTM-24MG



■仕様

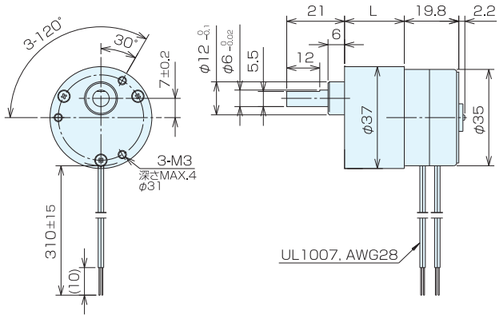
項　目	単位	PTM-24MG	
定格電圧(AC)	V	24	100
使用電圧範囲	%	±10	
周波数	Hz	50/60	
電流	mA	62/63	16/17
回転数	rpm	下表	
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)	
トルク	mN・m	下表	
温度上昇	K	55	
使用温度範囲	℃	−10～+50	
絶縁耐圧	V	AC500　1分間	AC1000　1分間
質量	g	80	
コンデンサー	μF	3.9	0.23

■トルク特性

PTM-24MG						
回転数	定格トルク[mN・m]		減速比			
[RPM]	50[Hz]	60[Hz]	50[Hz]	回転方向	60[Hz]	回転方向
60	—	40	—	—	1/5	CW信号でCW
30	—	80	—	—	1/10	CW信号でCW
20	—	96	—	—	1/15	CW信号でCCW
10	150	190	1/25	CW信号でCCW	1/30	CW信号でCCW
5	245	300 *	1/50	CW信号でCW	1/60	CW信号でCW
4	—	300 *	—	—	1/75	CW信号でCW
3	—	300 *	—	—	1/100	CW信号でCW
2	400	600 *	1/125	CW信号でCCW	1/150	CW信号でCCW
1	600 *	600 *	1/250	CW信号でCCW	1/300	CW信号でCCW

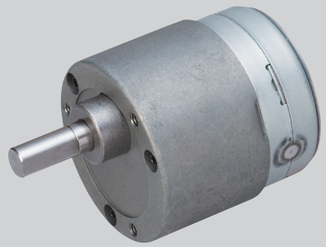
*印の付いた値は常用ギヤ強度で規制した値です。
常用ギヤ強度以上の負荷を加えないでください。

■外形図



回転数(RPM)	L寸法(ギヤ長さ)
60	19.5mm
30	
20	
10	
5	21.7mm
4	
3	
2	23.8mm
1	

減速機付 PTM-24TG



■仕様

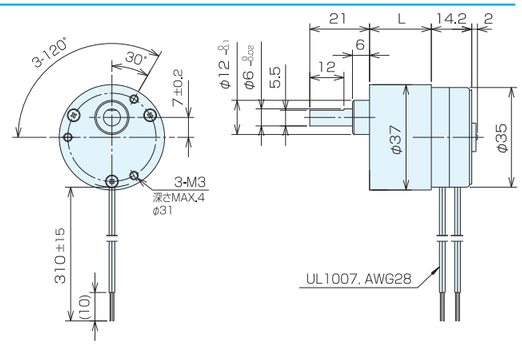
項　目	単位	PTM-24TG
定格電圧(AC)	V	24
使用電圧範囲	%	±10
周波数	Hz	50/60
電流	mA	68/70
回転数	rpm	下表
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)
トルク	mN・m	下表
温度上昇	K	55
使用温度範囲	℃	−10〜+50
絶縁耐圧	V	AC500　1分間
質量	g	77
コンデンサー	μF	3.3

■トルク特性

PTM-24TG						
回転数	定格トルク[mN・m]		減速比			
[RPM]	50[Hz]	60[Hz]	50[Hz]	回転方向	60[Hz]	回転方向
60	—	30	—	—	1/5	CW信号でCW
30	—	60	—	—	1/10	CW信号でCW
20	—	72	—	—	1/15	CW信号でCCW
10	115	145	1/25	CW信号でCCW	1/30	CW信号でCCW
5	180	230	1/50	CW信号でCW	1/60	CW信号でCW
4	—	290	—	—	1/75	CW信号でCW
3	—	300 *	—	—	1/100	CW信号でCW
2	365	465	1/125	CW信号でCCW	1/150	CW信号でCCW
1	600 *	600 *	1/250	CW信号でCCW	1/300	CW信号でCCW

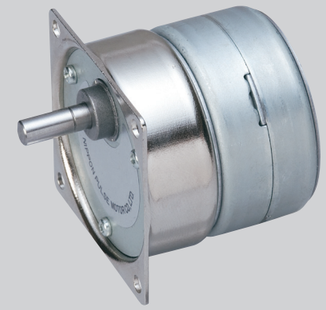
*印の付いた値は常用ギヤ強度で規制した値です。
常用ギヤ強度以上の負荷を加えないでください。

■外形図



回転数(RPM)	L寸法(ギヤ長さ)
60	19.5mm
30	
20	
10	
5	21.7mm
4	
3	
2	23.8mm
1	

減速機付 PTM-24HG



■仕様

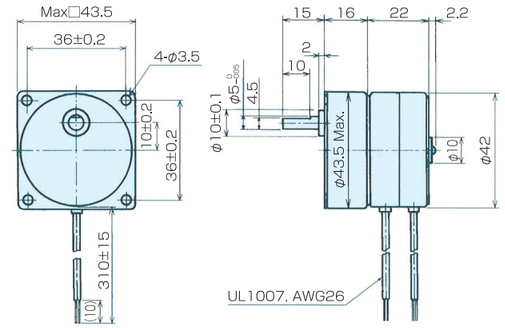
項　目	単位	PTM-24HG	
定格電圧(AC)	V	24	100
使用電圧範囲	%	±10	
周波数	Hz	50/60	
電流	mA	77/85	18/21
回転数	rpm	下表	
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)	
トルク	mN・m	下表	
温度上昇	K	55	
使用温度範囲	℃	−10〜+50	
絶縁耐圧	V	AC500　1分間	AC1000　1分間
質量	g	160	
コンデンサー	μF	5.6	0.27

■トルク特性

PTM-24MG						
回転数	定格トルク[mN・m]		減速比			
[RPM]	50[Hz]	60[Hz]	50[Hz]	回転方向	60[Hz]	回転方向
60	58	68	6/25	CW信号でCW	1/5	CW信号でCW
30	115	135	3/25	CW信号でCW	1/10	CW信号でCW
20	140	165	2/25	CW信号でCCW	1/15	CW信号でCCW
10	250 *	260	1/25	CW信号でCCW	1/30	CW信号でCW
5	300 *	300 *	1/50	CW信号でCW	1/60	CW信号でCW
4	300 *	300 *	2/125	CW信号でCW	1/75	CW信号でCW
3	—	400 *	—	—	1/100	CW信号でCCW
2	400 *	400 *	1/125	CW信号でCCW	1/150	CW信号でCCW
1	400 *	400 *	1/250	CW信号でCCW	1/300	CW信号でCCW

*印の付いた値は常用ギヤ強度で規制した値です。
常用ギヤ強度以上の負荷を加えないでください。

■外形図



減速機付 PTM-12H8G



■仕様

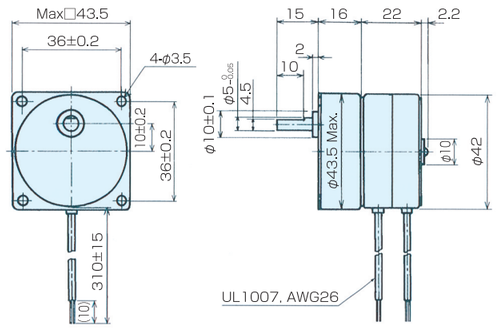
項　目	単位	PTM-12H8G
定格電圧（AC）	V	100
使用電圧範囲	%	±10
周波数	Hz	50/60
電流	mA	33/37
回転数	rpm	下表
回転方向		両方向（CW/CCW可逆）
トルク	mN・m	下表
温度上昇	K	70
使用温度範囲	℃	−10～+50
絶縁耐圧	V	AC1000　1分間
質量	g	160
コンデンサー	μF	0.47

■トルク特性

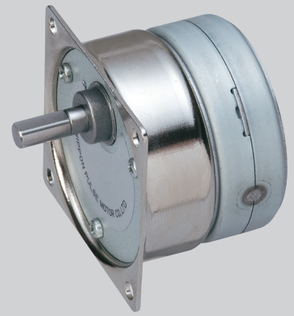
PTM-12H8G						
回転数	定格トルク［mN・m］		減速比			
［RPM］	50［Hz］	60［Hz］	50［Hz］	回転方向	60［Hz］	回転方向
120	49	53	6/25	CW信号でCW	1/5	CW信号でCW
60	98	105	3/25	CW信号でCW	1/10	CW信号でCW
40	115	130	2/25	CW信号でCCW	1/15	CW信号でCCW
20	235	205	1/25	CW信号でCCW	1/30	CW信号でCW
10	300 *	300 *	1/50	CW信号でCW	1/60	CW信号でCW
8	300 *	300 *	2/125	CW信号でCW	1/75	CW信号でCW
6	—	400 *	—	—	1/100	CW信号でCCW
4	400 *	400 *	1/125	CW信号でCCW	1/150	CW信号でCCW
2	400 *	400 *	1/250	CW信号でCCW	1/300	CW信号でCCW

*印の付いた値は常用ギヤ強度で規制した値です。
常用ギヤ強度以上の負荷を加えないでください。

■外形図



減速機付 PTMC-24S2G



■仕様

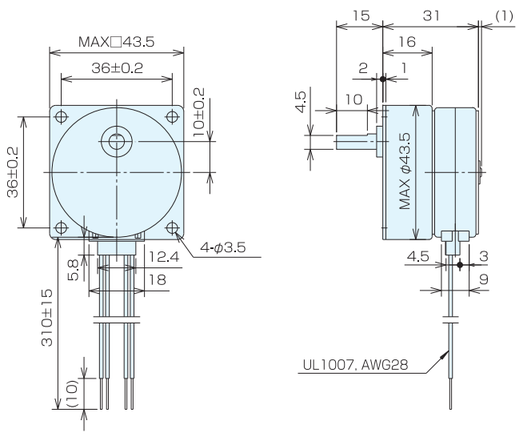
項　目	単位	PTMC-24S2G
定格電圧（AC）	V	24
使用電圧範囲	%	±10
周波数	Hz	50/60
電流	mA	110/115
回転数	rpm	下表
回転方向		両方向（CW/CCW可逆）
トルク	mN・m	下表
温度上昇	K	70
使用温度範囲	℃	−10～+50
絶縁耐圧	V	AC500　1分間
質量	g	105
コンデンサー	μF	5.6

■トルク特性

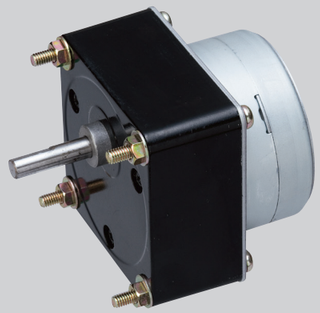
PTMC-24S2G						
回転数	定格トルク［mN・m］		減速比			
［RPM］	50［Hz］	60［Hz］	50［Hz］	回転方向	60［Hz］	回転方向
60	49	55	6/25	CW信号でCW	1/5	CW信号でCW
30	98	110	3/25	CW信号でCW	1/10	CW信号でCW
20	115	135	2/25	CW信号でCCW	1/15	CW信号でCCW
10	235	220	1/25	CW信号でCCW	1/30	CW信号でCW
5	300 *	300 *	1/50	CW信号でCW	1/60	CW信号でCW
4	300 *	300 *	2/125	CW信号でCW	1/75	CW信号でCW
3	—	400 *	—	—	1/100	CW信号でCCW
2	400 *	400 *	1/125	CW信号でCCW	1/150	CW信号でCCW
1	400 *	400 *	1/250	CW信号でCCW	1/300	CW信号でCCW

*印の付いた値は常用ギヤ強度で規制した値です。
常用ギヤ強度以上の負荷を加えないでください。

■外形図



減速機付 PTM-24FG



■仕様

項　目	単位	PTM-24FG		
定格電圧(AC)	V	24	100	200
使用電圧範囲	%	±10		
周波数	Hz	50/60		
電流	mA	150/160	35/45	30/25
回転数	rpm	下表		
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)		
トルク	mN・m	下表		
温度上昇	K	55		
使用温度範囲	℃	−10〜+50		
絶縁耐圧	V	AC500　1分間	AC1000　1分間	AC1500　1分間
質量	g	300		
コンデンサー	μF	6.8	0.47	0.11

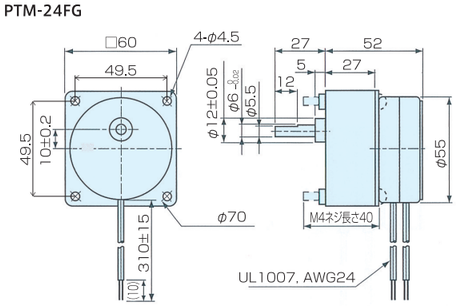
■トルク特性

PTM-24FG						
回転数	定格トルク[mN・m]		減速比			
[RPM]	50[Hz]	60[Hz]	50[Hz]	回転方向	60[Hz]	回転方向
60	93	95	6/25	CW信号でCW	1/5	CW信号でCW
30	185	190	3/25	CW信号でCW	1/10	CW信号でCW
20	280	285	2/25	CW信号でCW	1/15	CW信号でCW
10	445	460	1/25	CW信号でCCW	1/30	CW信号でCCW
5	700 *	700 *	1/50	CW信号でCCW	1/60	CW信号でCCW
4	895	920	2/125	CW信号でCW	1/75	CW信号でCW
3	1000 *	1000 *	3/250	CW信号でCW	1/100	CW信号でCW
2	1000 *	1000 *	1/125	CW信号でCW	1/150	CW信号でCW
1	1000 *	1000 *	1/250	CW信号でCW	1/300	CW信号でCW

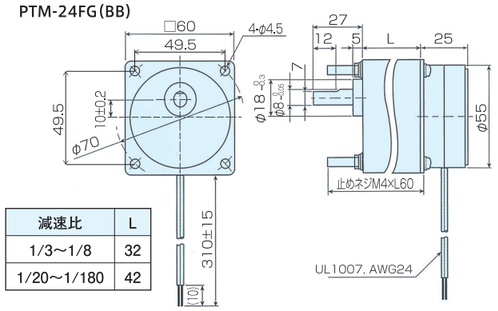
PTM-24FG(BB)［高強度タイプ］						
回転数	定格トルク[mN・m]		減速比			
[RPM]	50[Hz]	60[Hz]	50[Hz]	回転方向	60[Hz]	回転方向
60	—	96	—	—	1/5	CW信号でCW
30	—	190	—	—	1/10	CW信号でCW
20	280	285	2/25	CW信号でCW	1/15	CW信号でCW
10	445	460	1/25	CW信号でCCW	1/30	CW信号でCCW
5	895	920	1/50	CW信号でCCW	1/60	CW信号でCCW
4	—	970	—	—	1/75	CW信号でCW
3	1150	1200	3/250	CW信号でCW	1/100	CW信号でCW
2	1750	1800	1/125	CW信号でCW	1/150	CW信号でCW
1	—	—	—	—	—	—

■外形図

PTM-24FG



PTM-24FG(BB)



減速比	L
1/3〜1/8	32
1/20〜1/180	42

*印の付いた値は常用ギヤ強度で規制した値です。常用ギヤ強度以上の負荷を加えないでください。

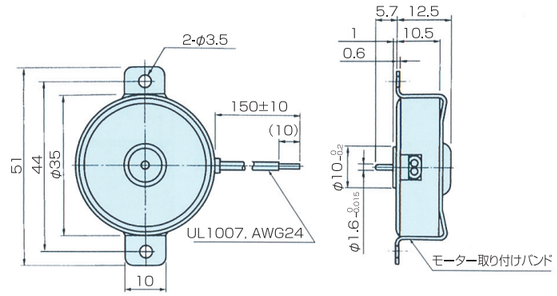
PTM-24B



■仕様

項　目	単位	PTM-24B			
定格電圧(AC)	V	12	24	100	200
使用電圧範囲	%	±10			
周波数	Hz	50/60			
電流	mA	75/70	35/32	11/10	7/6.5
回転数	rpm	250/300			
回転方向		単方向(CWまたはCCW)			
トルク	mN・m	0.5			
温度上昇	K	30			
使用温度範囲	℃	−10〜+50			
絶縁耐圧	V	AC500　1分間		AC1000　1分間	AC1500　1分間
質量	g	35			
コンデンサー	μF	不要			

■外形図



モーターは、取り付けバンド(付属)により固定します。

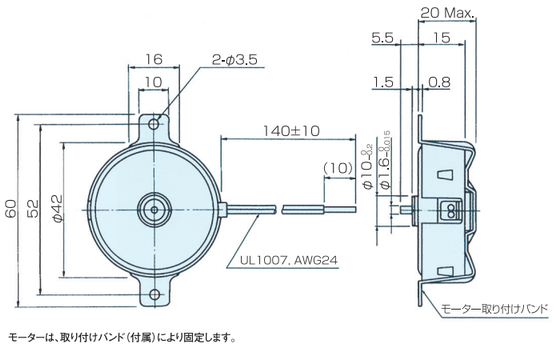
PTM-12E



■仕様

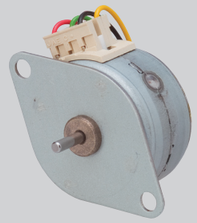
項　目	単位	PTM-12E			
定格電圧(AC)	V	12	24	100	200
使用電圧範囲	%	±10			
周波数	Hz	50/60			
電流	mA	160/140	88/79	20/19	10/9
回転数	rpm	500/600			
回転方向		単方向(CWまたはCCW)			
トルク	mN・m	1.7			
温度上昇	K	45			
使用温度範囲	℃	−10〜+50			
絶縁耐圧	V	AC500　1分間		AC1000　1分間	AC1500　1分間
質量	g	95			
コンデンサー	μF	不要			

■外形図



モーターは、取り付けバンド(付属)により固定します。

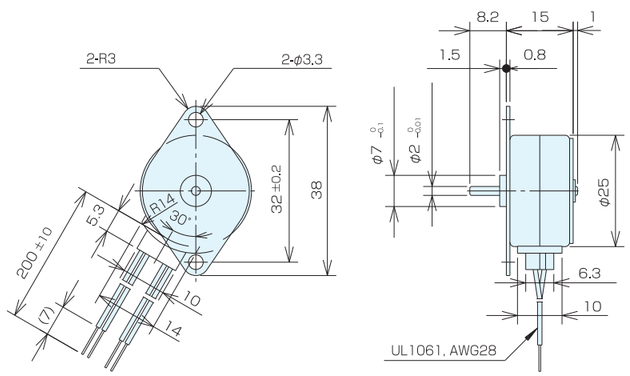
PTMC-24P



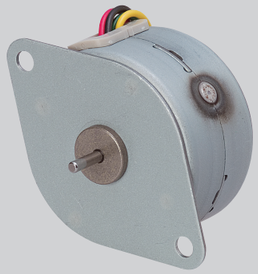
■仕様

項　目	単位	PTMC-24P
定格電圧(AC)	V	24
使用電圧範囲	%	±10
周波数	Hz	50/60
電流	mA	67/69
回転数	rpm	250/300
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)
トルク	mNm	5.3/5.5
温度上昇	K	55
使用温度範囲	℃	−10〜+50
絶縁耐圧	V	AC500　1分間
質量	g	35
コンデンサー	μF	3.3

■外形図



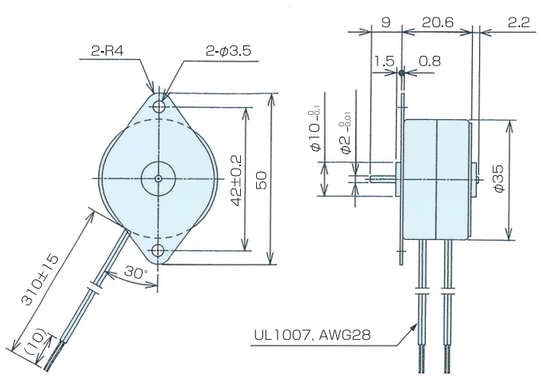
PTM-24M



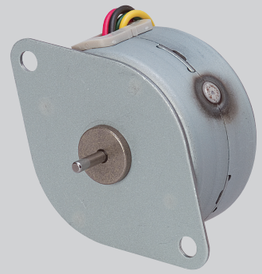
■仕様

項　目	単位	PTM-24M	
定格電圧(AC)	V	24	100
使用電圧範囲	%	±10	
周波数	Hz	50/60	
電流	mA	62/63	16/17
回転数	rpm	250/300	
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)	
トルク	mN・m	12/12.5	
温度上昇	K	55	
使用温度範囲	℃	−10〜+50	
絶縁耐圧	V	AC500　1分間	AC1000　1分間
質量	g	80	
コンデンサー	μF	3.9	0.23

■外形図



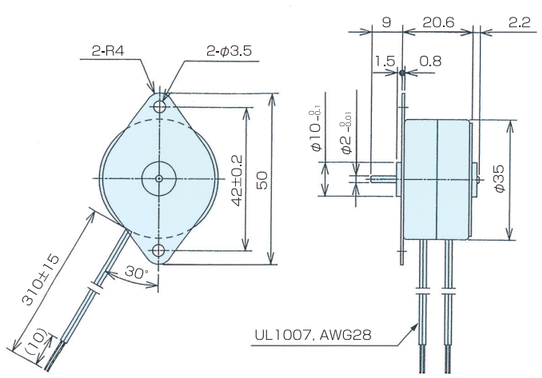
PTM-12M8



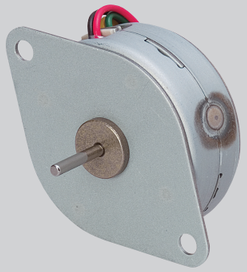
■仕様

項　目	単位	PTM-12M8
定格電圧(AC)	V	100
使用電圧範囲	%	±10
周波数	Hz	50/60
電流	mA	32/35
回転数	rpm	500/600
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)
トルク	mN・m	9.3/8.8
温度上昇	K	70
使用温度範囲	℃	−10〜+50
絶縁耐圧	V	AC1000　1分間
質量	g	80
コンデンサー	μF	0.39

■外形図



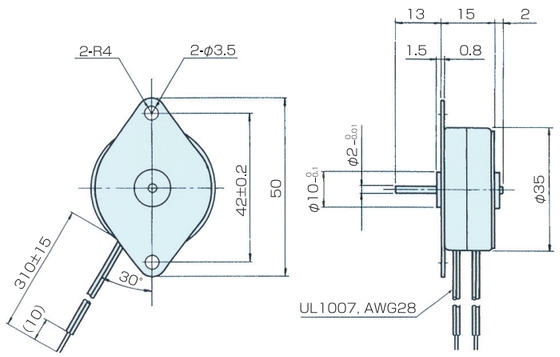
PTM-24T



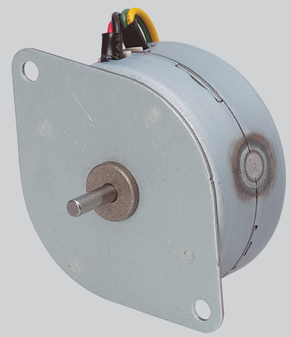
■仕様

項　目	単位	PTM-24T
定格電圧(AC)	V	24
使用電圧範囲	%	±10
周波数	Hz	50/60
電流	mA	68/70
回転数	rpm	250/300
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)
トルク	mN・m	9/9.5
温度上昇	K	55
使用温度範囲	℃	−10～+50
絶縁耐圧	V	AC500　1分間
質量	g	77
コンデンサー	μF	3.3

■外形図



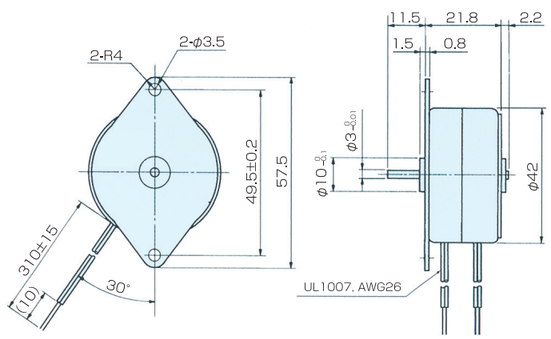
PTM-24H



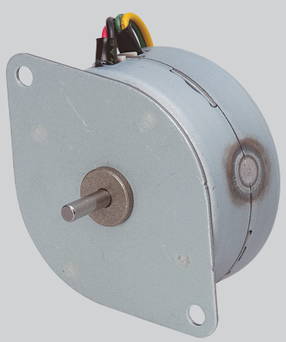
■仕様

項　目	単位	PTM-24H	
定格電圧(AC)	V	24	100
使用電圧範囲	%	±10	
周波数	Hz	50/60	
電流	mA	77/85	18/21
回転数	rpm	250/300	
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)	
トルク	mN・m	22/21.5	
温度上昇	K	55	
使用温度範囲	℃	−10～+50	
絶縁耐圧	V	AC500　1分間	AC1000　1分間
質量	g	160	
コンデンサー	μF	5.6	0.27

■外形図



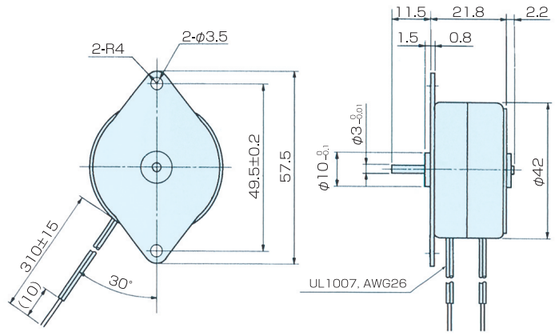
PTM-12H8



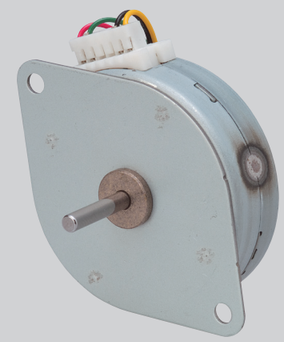
■仕様

項　目	単位	PTM-12H8
定格電圧(AC)	V	100
使用電圧範囲	%	±10
周波数	Hz	50/60
電流	mA	33/37
回転数	rpm	500/600
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)
トルク	mN・m	18.5/17
温度上昇	K	70
使用温度範囲	℃	−10～+50
絶縁耐圧	V	AC1000　1分間
質量	g	160
コンデンサー	μF	0.47

■外形図



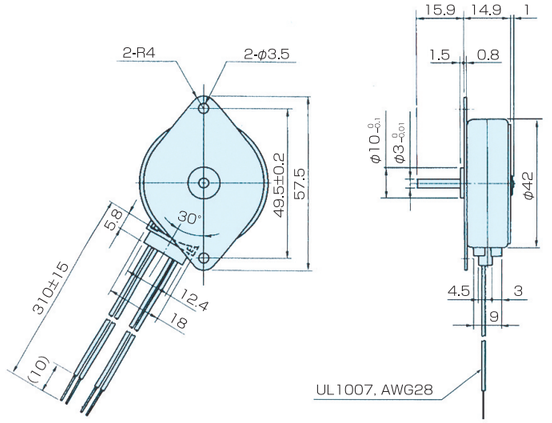
PTMC-24S2



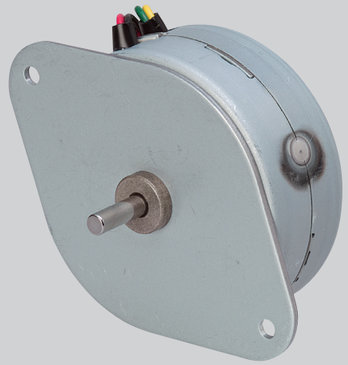
■仕様

項　目	単位	PTMC-24S2
定格電圧(AC)	V	24
使用電圧範囲	%	±10
周波数	Hz	50/60
電流	mA	110/115
回転数	rpm	250/300
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)
トルク	mN・m	20.5/19.5
温度上昇	K	70
使用温度範囲	℃	−10～+50
絶縁耐圧	V	AC500　1分間
質量	g	105
コンデンサー	μF	5.6

■外形図



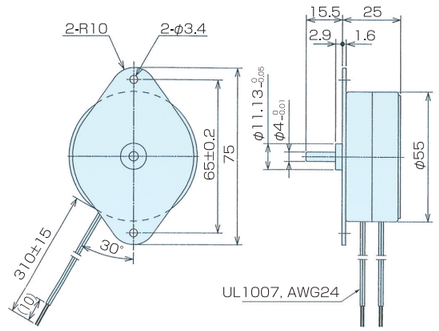
PTM-24F



■仕様

項　目	単位	PTM-24F		
定格電圧(AC)	V	24	100	200
使用電圧範囲	%	±10		
周波数	Hz	50/60		
電流	mA	150/160	35/45	30/25
回転数	rpm	250/300		
回転方向		両方向(CW/CCW可逆)		
トルク	mN・m	35/30		
温度上昇	K	55		
使用温度範囲	℃	−10〜+50		
絶縁耐圧	V	AC500　1分間	AC1000　1分間	AC1500　1分間
質量	g	300		
コンデンサー	μF	6.8	0.47	0.11

■外形図



▶ ギヤ付シンクロナスモーターの減速比・回転数・定格トルク一覧

回転数	定格トルク[mN・m]	減速比	
[RPM]	AGシリーズ	50[Hz]	60[Hz]
1/2	80	1/500	1/600
1/3	80	1/750	1/900
1/5	80	1/1250	1/1500
1/10	80	1/2500	1/3000
1/30	80	1/7500	1/9000
1/60	80	1/15000	1/18000
1/2[RPH]	80	1/30000	1/36000
1/24[RPH]	80	1/360000	1/432000

(注)PTM-24AGのモーター長さは、[RPM]仕様で22(mm)、[RPH]仕様で28(mm)です。

回転数	定格トルク[mN・m]	減速比	
[RPM]	BGⅡシリーズ	50[Hz]	60[Hz]
20	5	2/25	1/15
10	10	1/25	1/30
5	20	1/50	1/60
4	25	2/125	1/75
3	35	3/250	1/100
2	50	1/125	1/150
1	100	1/250	1/300

回転数	定格トルク[mN・m]	定格トルク[mN・m]	減速比	
[RPM]	EGシリーズ	KGシリーズ	50[Hz]	60[Hz]
20	30	25	1/25	1/30
10	60	50	1/50	1/60
6	100	80	3/250	1/100
5	120	100	1/100	1/120
4	160	120	1/125	1/150
2	200	150	1/250	1/300
1	200	200	1/500	1/600

回転数	定格トルク[mN・m]									減速比	
[RPM]	PTMC-24PG	PTM-24TG	PTM-12M8G	PTM-24MG	PTMC-24SG	PTM-12H8G	PTM-24HG	PTM-24FG	PTM-24FG(BB)	50[Hz]	60[Hz]
120	—	—	28	—	—	49	—	—	—	6/25	1/5
60	14	30	—	40	49	—	58	93	96	6/25	1/5
60	—	—	56	—	—	98	—	—	—	3/25	1/10
30	20	60	—	80	98	—	115	185	190	3/25	1/10
40	—	—	67	—	—	115	—	—	—	2/25	1/15
20	33	72	—	96	115	—	140	280	280	2/25	1/15
20	—	—	115	—	—	235	—	—	—	1/25	1/30
10	54	115	—	150	235	—	250	445	445	1/25	1/30
10	—	—	190	—	—	300	—	—	—	1/50	1/60
5	70	180	—	245	300	—	300	700	895	1/50	1/60
8	—	—	270	—	—	300	—	—	—	2/125	1/75
4	70	290	—	300	300	—	300	700	970	2/125	1/75
6	—	—	300	—	—	400	—	—	—	3/250	1/100
3	100	300	—	300	400	—	400	1000	1150	3/250	1/100
4	—	—	380	—	—	400	—	—	—	1/125	1/150
2	100	365	—	490	400	—	400	1000	1750	1/125	1/150
2	—	—	600	—	—	400	—	—	—	1/250	1/300
1	100	600	—	600	400	—	400	1000	—	1/250	1/300
1	—	—	600	—	—	—	—	—	—	1/500	1/600

※周波数によっては存在しない回転数がございます。詳しくは各機種のページをご覧ください。

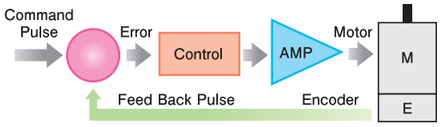
クローズドループステッピングモーターPULSERVOは、
ステッピングモーターの特長を生かし、オープンループ制御の弱点であった“脱調”を無くした
ステッピングモーターシステムです。
パルス入力タイプだけでなく、Motionnet(シリアル通信制御システム)タイプも用意しております。
注:ドライバーにモーターの特性パラメーターを設定しているため、モーターとのセット販売となります。



▶特　長

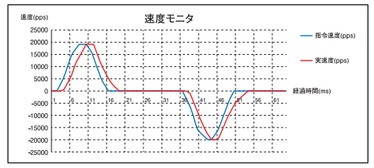
▶クローズドループステッピングモーターシステム

位置検出用エンコーダーにより現在位置確認、クローズドループにより
位置偏差を修正制御し動作、一定量以上の偏差が発生するとアラームを出力



▶速度モニター

指令速度と実速度のモニターが可能(RS-232C使用による)

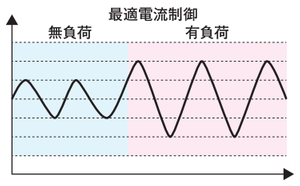


▶分解能

□28-60は位置検出用エンコーダー10000P/Rを搭載、9段階の分解能が設定可能
(□20は、エンコーダー4000P/R、6段階の分解能)

▶最適な電流制御

負荷に応じた最適な電流制御により、従来のステッピングモーターに比べ高トルクを実現、
モーターとドライバーの発熱を抑制し省エネに貢献します

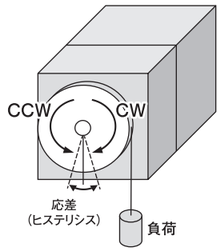


▶チューニングレス

複雑なチューニングを必要とせず、ベルトドライブのような低剛性機構にも対応可能

▶有負荷時の位置決め応差

CW、CCWどちらの方向からでも応差(ヒステリシス)少ない位置決めを実現



▶低振動動作

ステッピングモーターに比べ、停止時のオーバーシュートが少なく、位置決め時の振動を低減

▶滑らかな回転

ドライバー内部でベクトル制御・フィルタリング制御を行っているため、
トルクリップルの少ない滑らかな回転を実現

▶ショートストロークでの高速位置決め

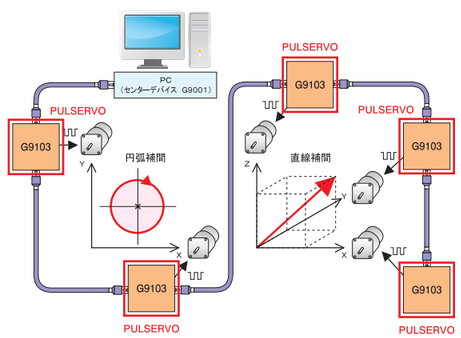
ステッピングモーターの特長である「高い起動トルク」と、PULSERVOの特長「低振動動作」により、
ショートストロークでの高速繰り返し位置決めが可能

▶アラーム出力と保護機能

位置追従異常、モーター・エンコーダー接続異常、
過電流異常など12種類のアラームを出力し安全性を保障

▶Motionnet(シリアル通信制御システム)タイプ

Motionnetシリーズを構成するモーション制御LSI:G9103を搭載。
G9103は、パルス列制御による定速、直線加減速、S字加減速による連続動作、プリセット(位置決め)動作、外部入力を含めた原点復帰動作などモーション制御に必要なすべてが行えます。
Motionnetシリーズのセンターユニットから、最大64個のPULSERVOを接続し制御することができます。
また各モーター間で2軸の円弧補間や最大64軸の直線補間が可能です。



▶ブレーキ付き、減速機付きモーター

モーターサイズ42、56、60にブレーキ付きと減速機付きをオプションで用意しております。
特に減速機は精密位置決めに適した遊星歯車減速機(バックラッシュ3min、5min以下)を8種類(3,5,8,10,15,25,40,50)用意しております。

▶製品名の見方

PLS-S-42 S-PG-PN 10
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

①	シリーズ名	PULSERVO
②	タイプ	S:パルス入力タイプ　M:Motionnetタイプ
③	モーターサイズ	取付角　20:□20mm　28:□28mm　42:□42mm　56:□56mm　60:□60mm
④	モーターケース長さ	S:Single　M:Middle　L:Large　XL:Extra Large
⑤	オプション	無記入:標準　BK:ブレーキ付き　PG:減速機付き
⑥	減速機タイプ	無記入:減速機無し　PN:PNギヤ
⑦	減速比	3:1/3　5:1/5　8:1/8　10:1/10　15:1/15　25:1/25　40:1/40　50:1/50

▶製品種類

品名はドライバー・モーターのセット型式です。セット型式でご用命ください。

パルス入力タイプ
標準タイプ

品　名	形状(取付角*全長(ステータ部))
PLS-S-20M	□20*L43 (I:29)
PLS-S-20L	□20*L53 (I:39)
PLS-S-28S	□28*L46 (I:32)
PLS-S-28M	□28*L59 (I:46)
PLS-S-28L	□28*L64 (L:53)
PLS-S-42S	□42*L58 (I:34)
PLS-S-42M	□42*L64 (I:40)
PLS-S-42L	□42*L72 (I:48)
PLS-S-42XL	□42*L84 (I:60)
PLS-S-56S	□56*L71 (I:46)
PLS-S-56M	□56*L80 (I:55)
PLS-S-56L	□56*L105 (I:80)
PLS-S-60S	□60*L72 (I:47)
PLS-S-60M	□60*L81 (I:56)
PLS-S-60L	□60*L110 (I:85)

ブレーキ付き

品　名	形状(取付角*全長(ステータ部))
PLS-S-42S-BK	□42*L102 (I:34)
PLS-S-42M-BK	□42*L108 (I:40)
PLS-S-42L-BK	□42*L116 (I:48)
PLS-S-42XL-BK	□42*L128 (I:60)
PLS-S-56S-BK	□56*L117 (I:46)
PLS-S-56M-BK	□56*L126 (I:55)
PLS-S-56L-BK	□56*L151 (I:80)
PLS-S-60S-BK	□60*L118 (I:47)
PLS-S-60M-BK	□60*L127 (I:56)
PLS-S-60L-BK	□60*L156 (I:85)

PNギヤ付き

品　名	形状(取付角*全長(ステータ部))
PLS-S-42S-PG-PN *	□42*L120 (I:34)/□42*L137 (I:34)
PLS-S-42M-PG-PN *	□42*L127 (I:40)/□42*L143 (I:40)
PLS-S-42L-PG-PN *	□42*L135 (I:48)/□42*L151 (I:48)
PLS-S-42XL-PG-PN *	□42*L147 (I:60)/□42*L163 (I:60)
PLS-S-56S-PG-PN *	□56*L146 (I:46)/□56*L165 (I:46)
PLS-S-56M-PG-PN *	□56*L155 (I:55)/□56*L174 (I:55)
PLS-S-56L-PG-PN *	□56*L180 (I:80)/□56*L199 (I:80)
PLS-S-60S-PG-PN *	□60*L145 (I:47)/□60*L166 (I:47)
PLS-S-60M-PG-PN *	□60*L156 (I:56)/□60*L175 (I:56)
PLS-S-60L-PG-PN *	□60*L185 (I:85)/□60*L204 (I:85)

* 3/5/8/10/15/25/40/50　ギヤ比により寸法が異なります
(ギヤ3/5/8/10)/(ギヤ15/25/40/50)

Motionnetタイプ
標準タイプ

品　名	形状(取付角*全長(ステータ部))
PLS-M-20M	□20*L43 (I:29)
PLS-M-20L	□20*L53 (I:39)
PLS-M-28S	□28*L46 (I:32)
PLS-M-28M	□28*L59 (I:46)
PLS-M-28L	□28*L64 (L:53)
PLS-M-42S	□42*L58 (I:34)
PLS-M-42M	□42*L64 (I:40)
PLS-M-42L	□42*L72 (I:48)
PLS-M-42XL	□42*L84 (I:60)
PLS-M-56S	□56*L71 (I:46)
PLS-M-56M	□56*L80 (I:55)
PLS-M-56L	□56*L105 (I:80)
PLS-M-60S	□60*L72 (I:47)
PLS-M-60M	□60*L81 (I:56)
PLS-M-60L	□60*L110 (I:85)

ブレーキ付き

品　名	形状(取付角*全長(ステータ部))
PLS-M-42S-BK	□42*L102 (I:34)
PLS-M-42M-BK	□42*L108 (I:40)
PLS-M-42L-BK	□42*L116 (I:48)
PLS-M-42XL-BK	□42*L128 (I:60)
PLS-M-56S-BK	□56*L117 (I:46)
PLS-M-56M-BK	□56*L126 (I:55)
PLS-M-56L-BK	□56*L151 (I:80)
PLS-M-60S-BK	□60*L118 (I:47)
PLS-M-60M-BK	□60*L127 (I:56)
PLS-M-60L-BK	□60*L156 (I:85)

PNギヤ付き

品　名	形状(取付角*全長ステータ部))
PLS-M-42S-PG-PN *	□42*L120 (I:34)/□42*L137 (I:34)
PLS-M-42M-PG-PN *	□42*L127 (I:40)/□42*L143 (I:40)
PLS-M-42L-PG-PN *	□42*L135 (I:48)/□42*L151 (I:48)
PLS-M-42XL-PG-PN *	□42*L147 (I:60)/□42*L163 (I:60)
PLS-M-56S-PG-PN *	□56*L146 (I:46)/□56*L165 (I:46)
PLS-M-56M-PG-PN *	□56*L155 (I:55)/□56*L174 (I:55)
PLS-M-56L-PG-PN *	□56*L180 (I:80)/□56*L199 (I:80)
PLS-M-60S-PG-PN *	□60*L145 (I:47)/□60*L166 (I:47)
PLS-M-60M-PG-PN *	□60*L156 (I:56)/□60*L175 (I:56)
PLS-M-60L-PG-PN *	□60*L185 (I:85)/□60*L204 (I:85)

* 3/5/8/10/15/25/40/50　ギヤ比により寸法が異なります
(ギヤ3/5/8/10)/(ギヤ15/25/40/50)

▶ モーター仕様

モーターサイズ		20		28		
モーター型式		PSM-20M	PSM-20L	PSM-28S	PSM-28M	PSM-28L
定格電流/相	A	0.5	0.5	0.95	0.95	0.95
ホールディングトルク	N·m	0.011	0.020	0.047	0.077	0.093
ローターイナーシャ	$kg·m^2$	$2.5×10^{-7}$	$3.3×10^{-7}$	$9×10^{-7}$	$13×10^{-7}$	$18×10^{-7}$
重量	g	50	80	110	140	200
ステーター部長さ	mm	28	38	32	45	50

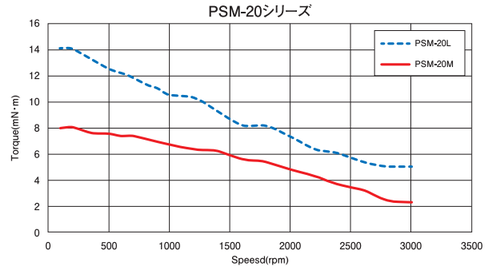
モーターサイズ		42			
モーター型式		PSM-42S	PSM-42M	PSM-42L	PSM-42XL
定格電流/相	A	1.2	1.2	1.2	1.2
ホールディングトルク	N·m	0.17	0.28	0.32	0.61
ローターイナーシャ	$kg·m^2$	$35×10^{-7}$	$54×10^{-7}$	$77×10^{-7}$	$114×10^{-7}$
重量	g	250	280	350	500
ステーター部長さ	mm	34	40	48	60

モーターサイズ		56			60		
モーター型式		PSM-56S	PSM-56M	PSM-56L	PSM-60S	PSM-60M	PSM-60L
定格電流/相	A	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0
ホールディングトルク	N·m	0.51	0.70	1.19	0.52	0.86	1.67
ローターイナーシャ	$kg·m^2$	$180×10^{-7}$	$280×10^{-7}$	$520×10^{-7}$	$240×10^{-7}$	$490×10^{-7}$	$690×10^{-7}$
重量	g	500	720	1150	600	1000	1300
ステーター部長さ	mm	46	55	80	47	56	85

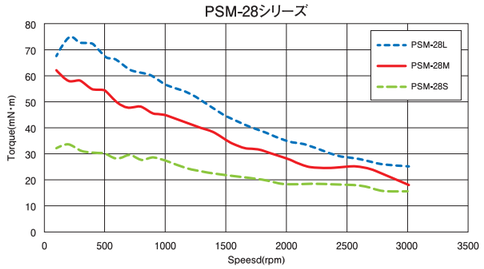
▶ トルク特性

トルク特性は参考値です。

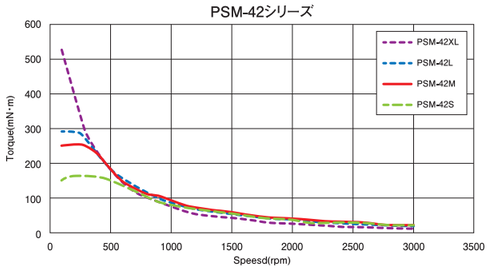
PSM-20シリーズ



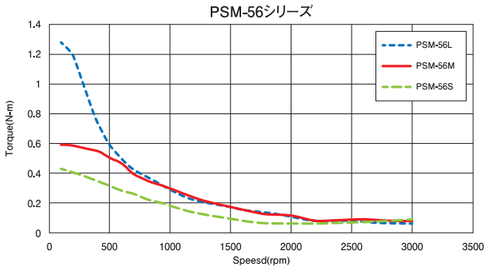
PSM-28シリーズ



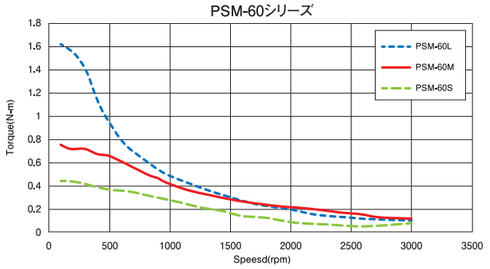
PSM-42シリーズ



PSM-56シリーズ



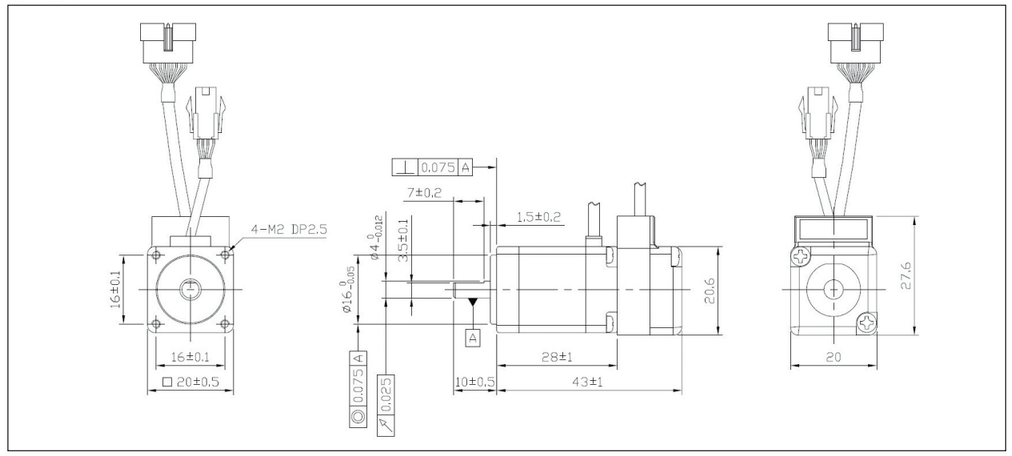
PSM-60シリーズ



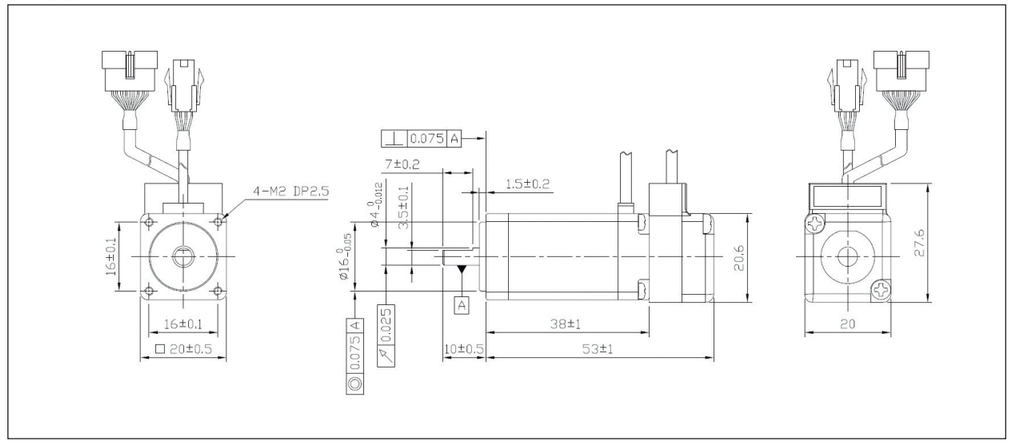
▶ モーター外形図

モーターサイズ:20

PSM-20M

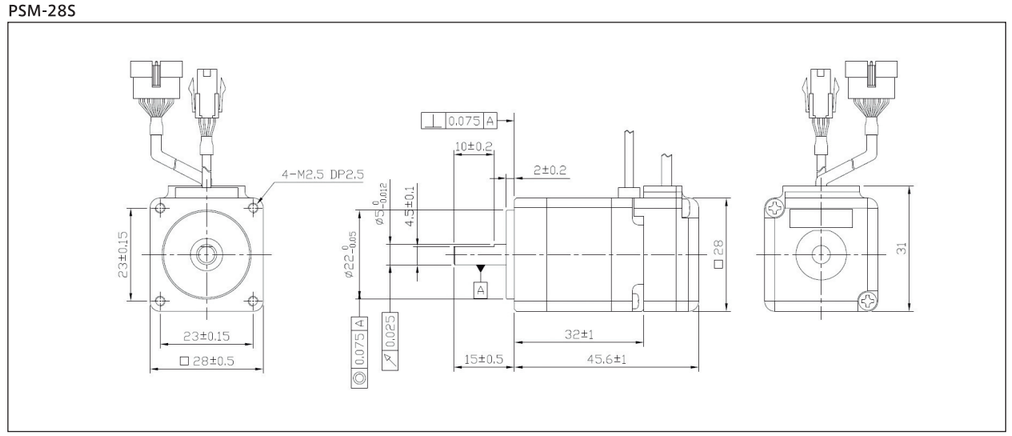


PSM-20L



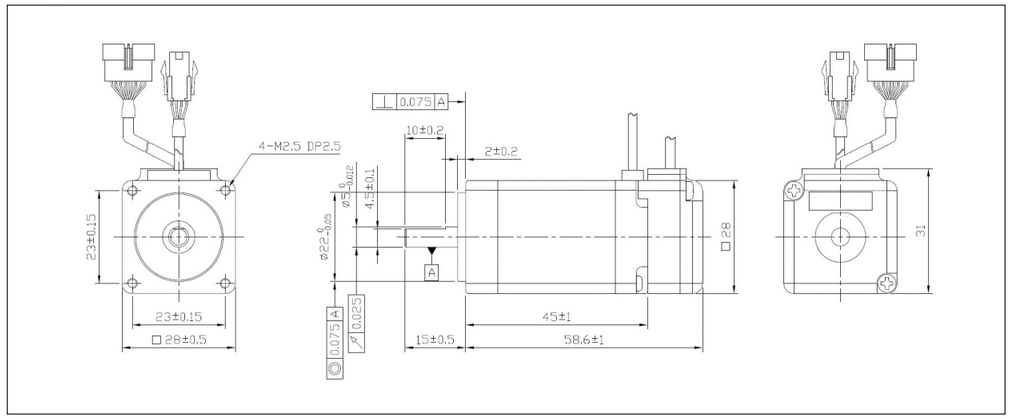
モーターサイズ:28

PSM-28S

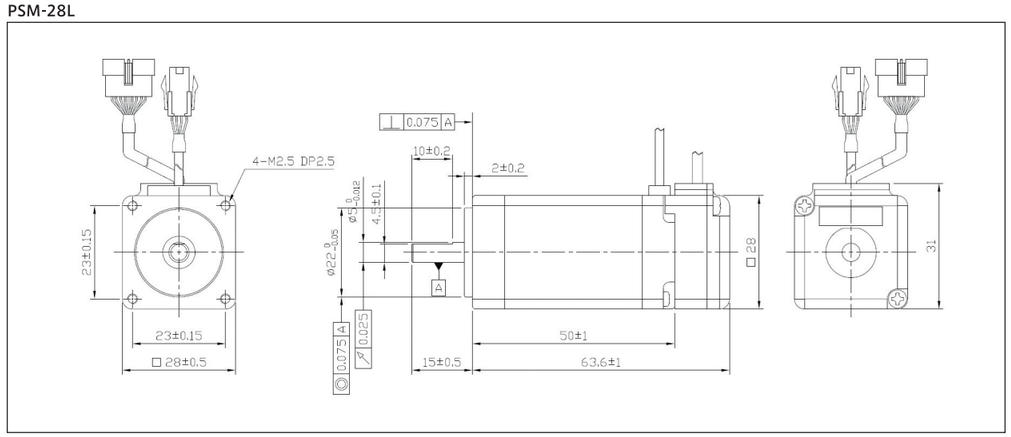


モーターサイズ：28

PSM-28M

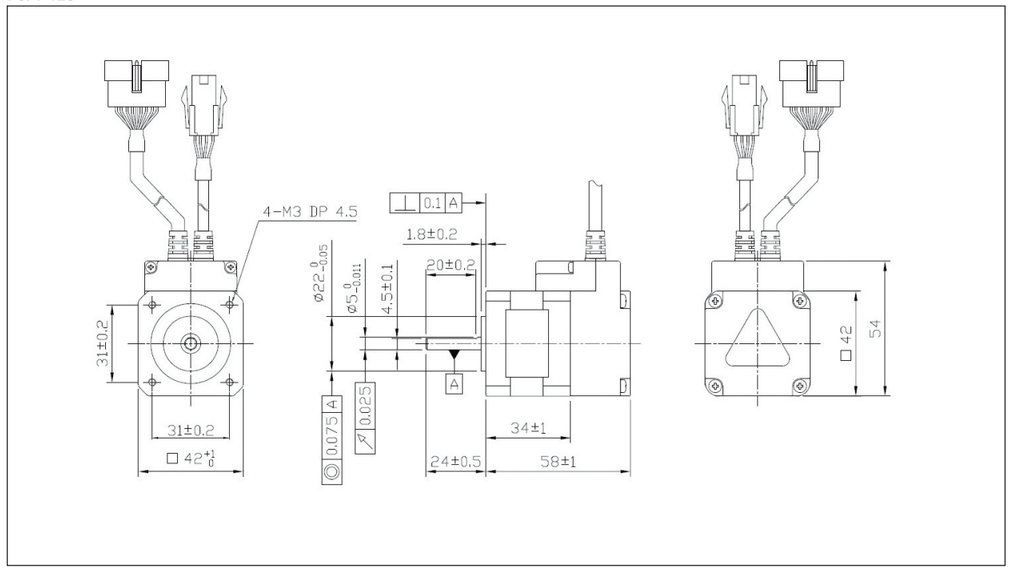


PSM-28L

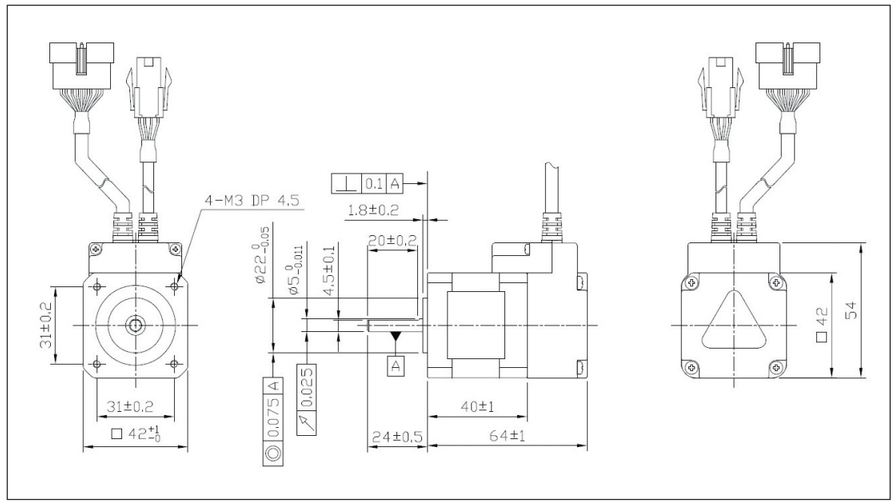


モーターサイズ：42

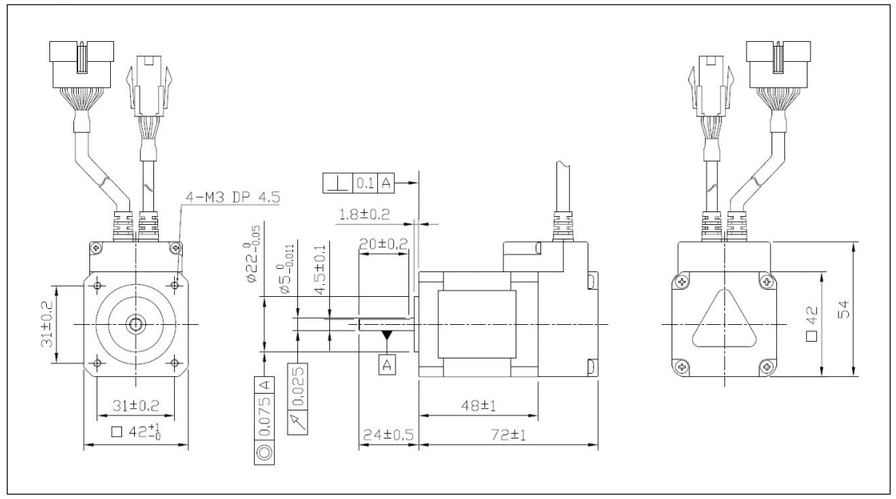
PSM-42S



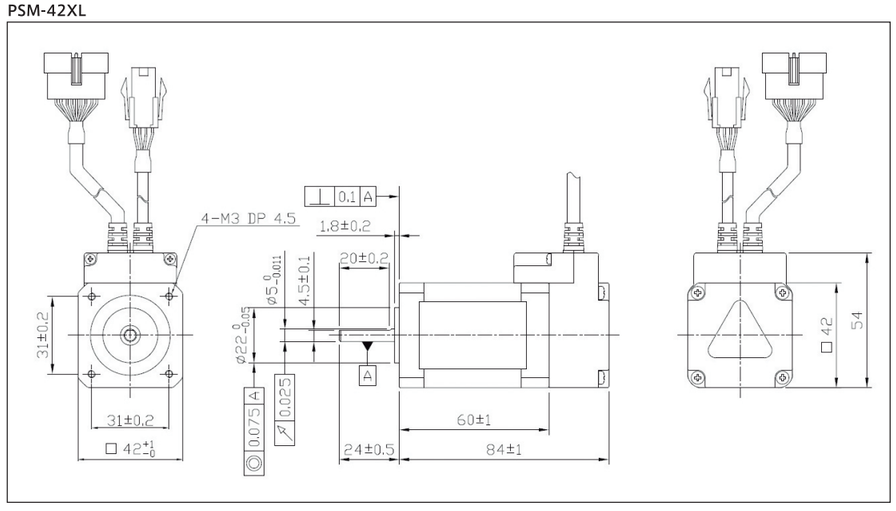
PSM-42M



PSM-42L

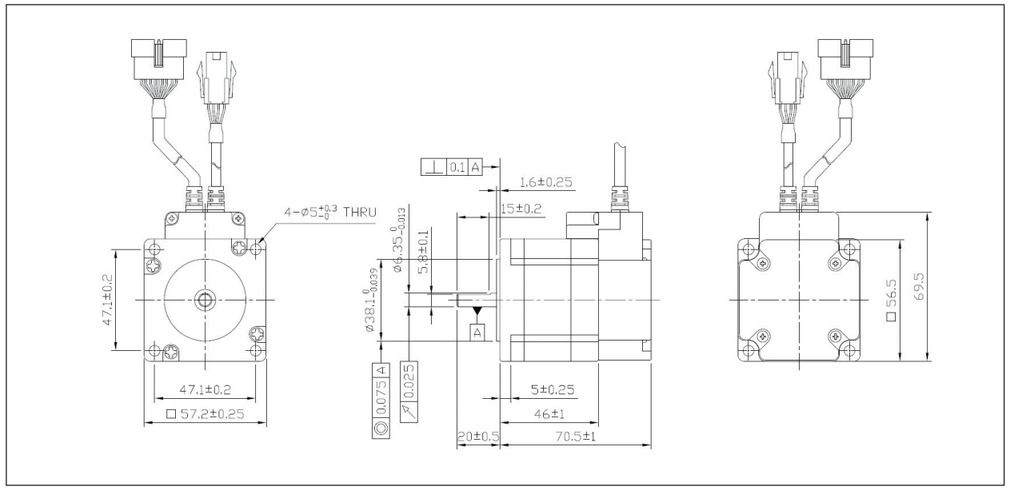


PSM-42XL

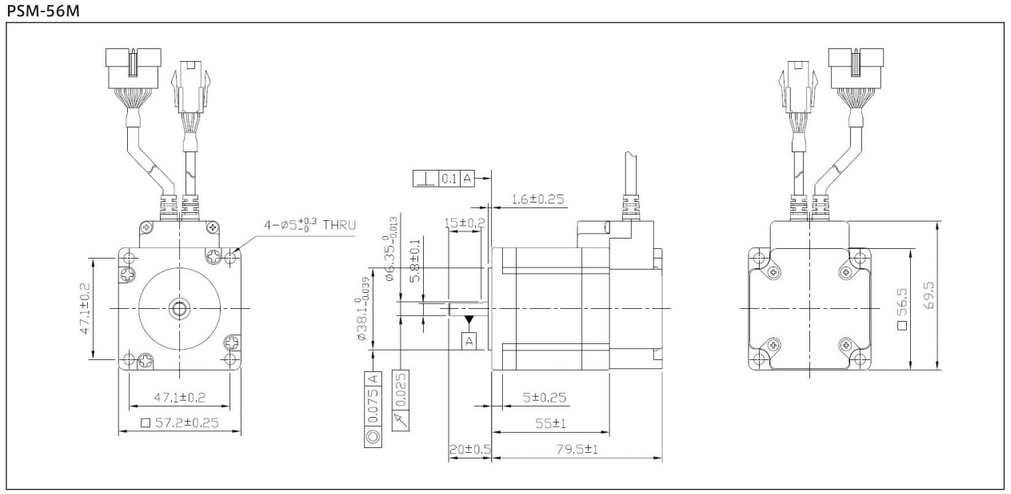


モーターサイズ:56

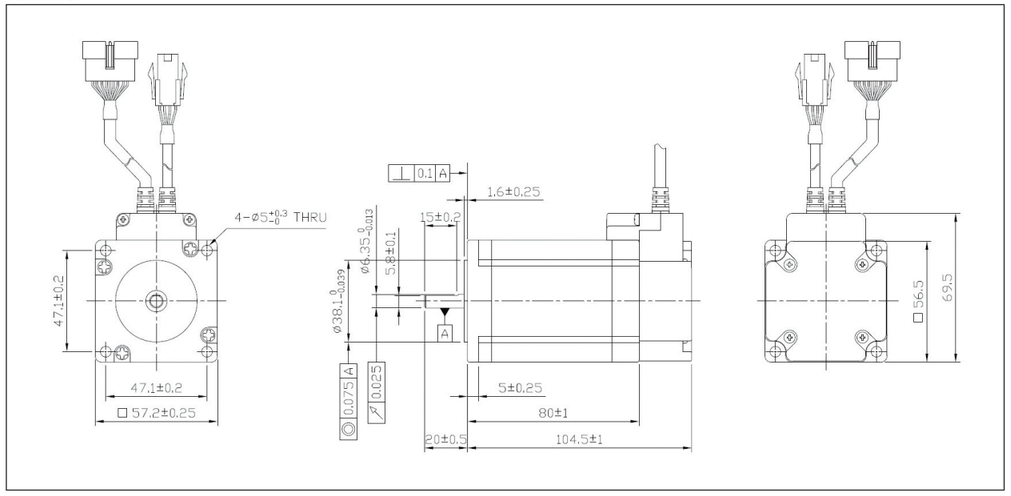
PSM-56S



PSM-56M

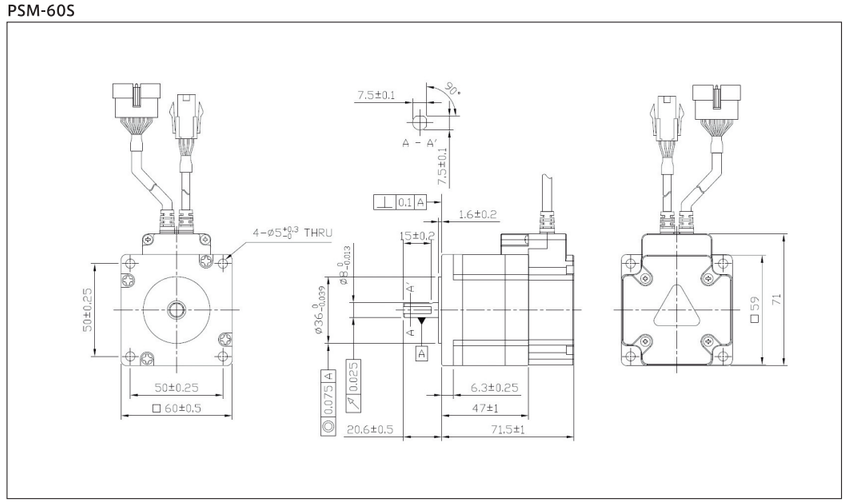


PSM-56L

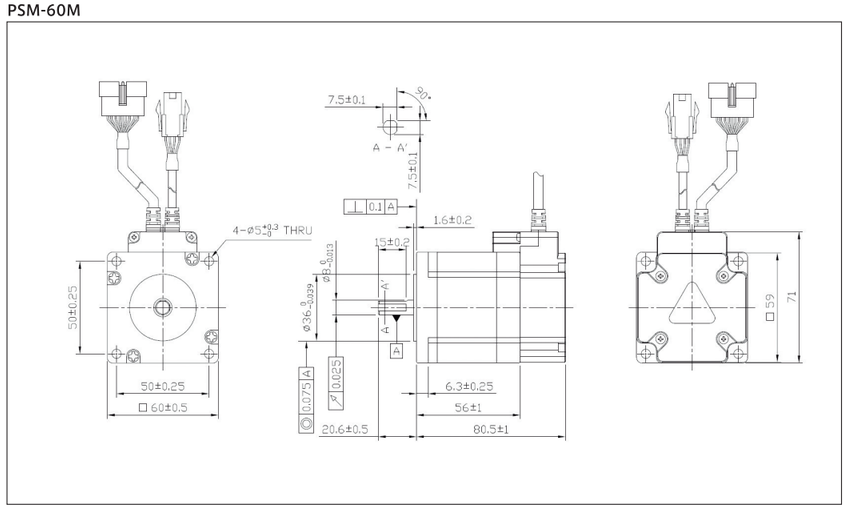


モーターサイズ:60

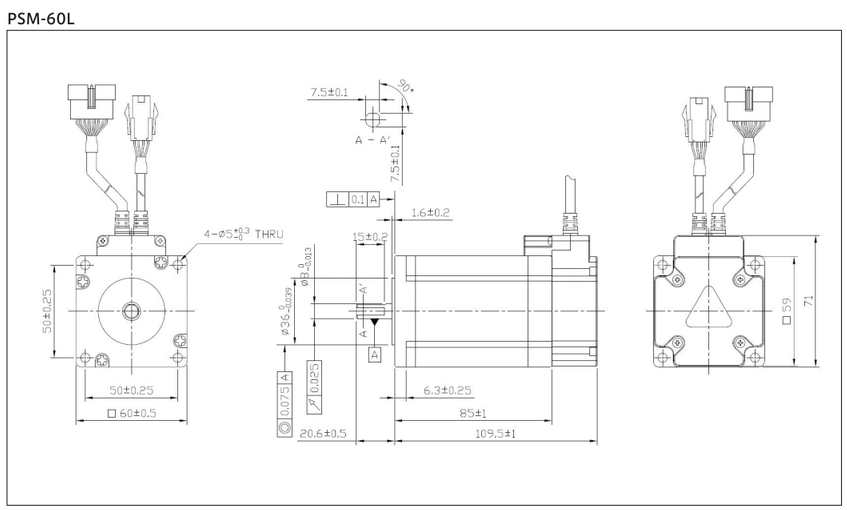
PSM-60S



PSM-60M



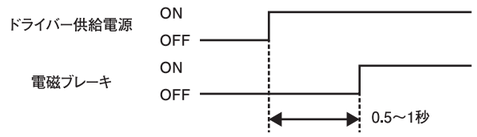
PSM-60L



▶ ブレーキ付きモーター仕様

モーターサイズ	モーター型式	電磁ブレーキ仕様					重量(g)	許容オーバハング荷重(N)			ローター慣性モーメント (Kg·m²)
		動作方法	電源(V)	定格電流(A)	消費電力(W)	静摩擦トルク(Nm)		モーター軸先端からの距離(mm)			
								3	8	13	
42	PSM-42S-BK	無励磁動作型	DC24V ±10%	0.2A±10%	5.0	0.2	510	22	26	33	45×10⁻⁷
	PSM-42M-BK						570				64×10⁻⁷
	PSM-42L-BK						640				87×10⁻⁷
	PSM-42XL-BK						770				124×10⁻⁷
56	PSM-56S-BK			0.27A±10%	6.6	0.7	1030	52	65	85	205×10⁻⁷
	PSM-56M-BK						1190				305×10⁻⁷
	PSM-56L-BK						1630				545×10⁻⁷
60	PSM-60S-BK			0.27A±10%	6.6	0.7	1150	70	87	114	265×10⁻⁷
	PSM-60M-BK						1350				515×10⁻⁷
	PSM-60L-BK						1960				715×10⁻⁷

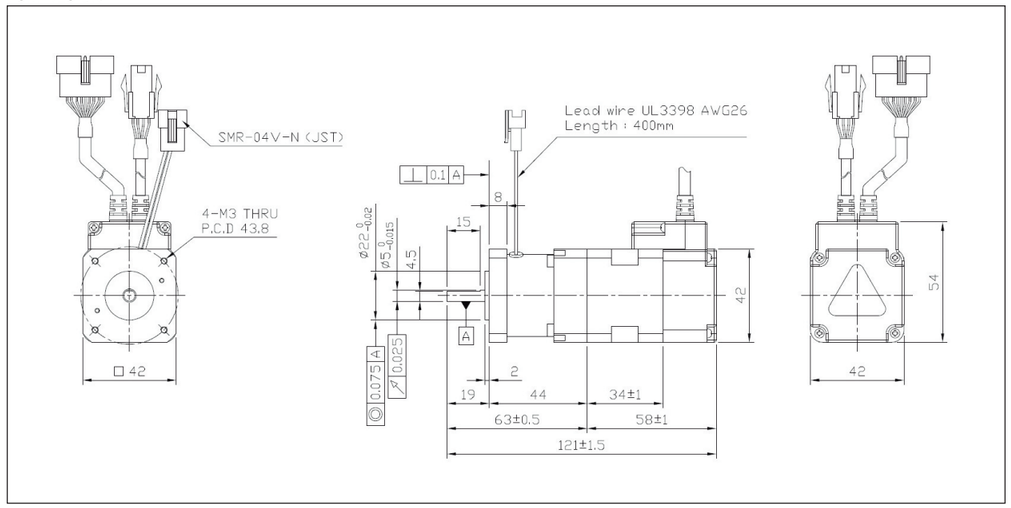
注意　1.電磁ブレーキは電源OFF時の位置保持用で制動用に使用することができません。
2.モーターユニット重量はブレーキ込みの重量になります。
3.モーター単体の仕様およびトルク特性は標準モーターと同一です。
4.電源投入時ドライバーから自動的にブレーキ解除信号を出力しますが、ユーザー様で制御される場合は次のタイミングで行ってください。



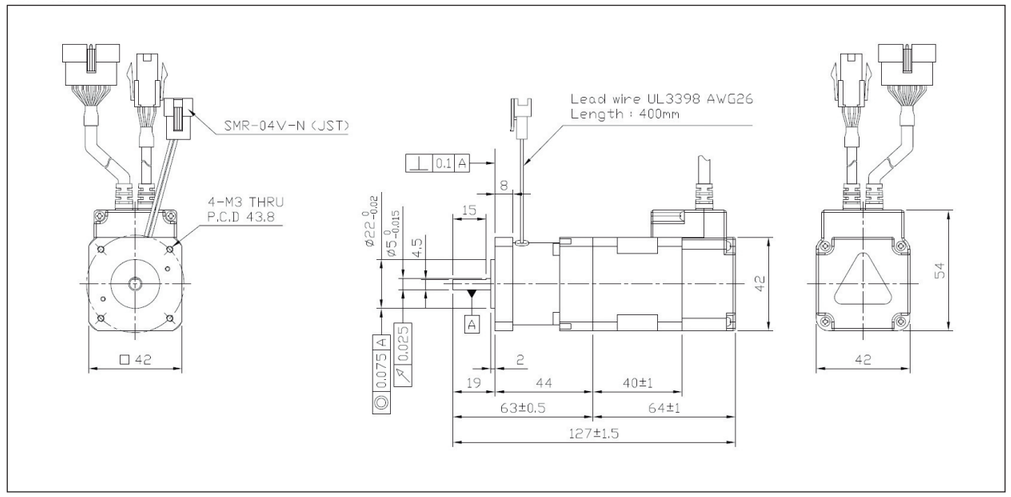
▶ ブレーキ付きモーター外形図

モーターサイズ：42

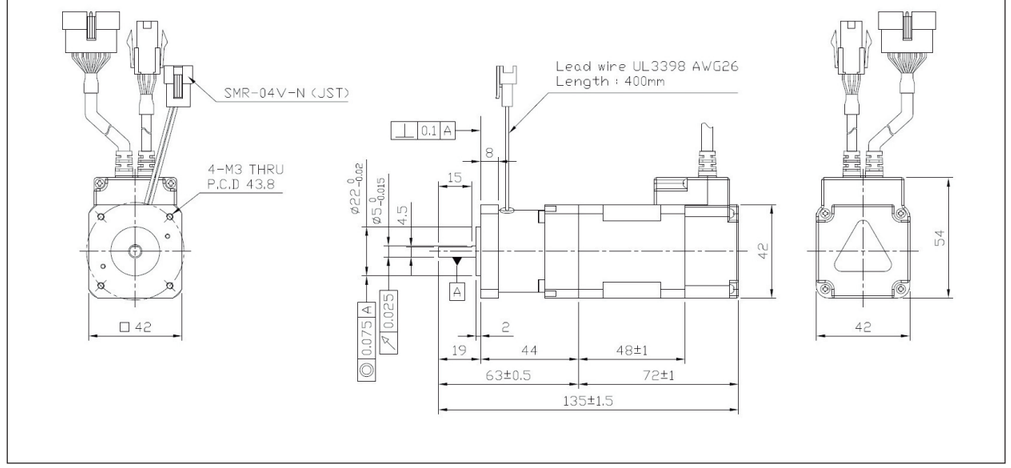
PSM-42S-BK



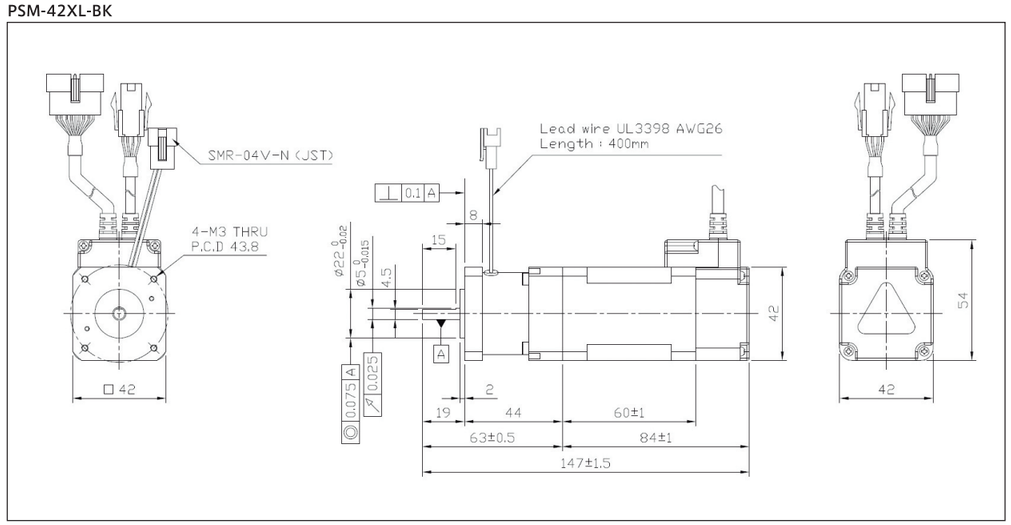
PSM-42M-BK



PSM-42L-BK

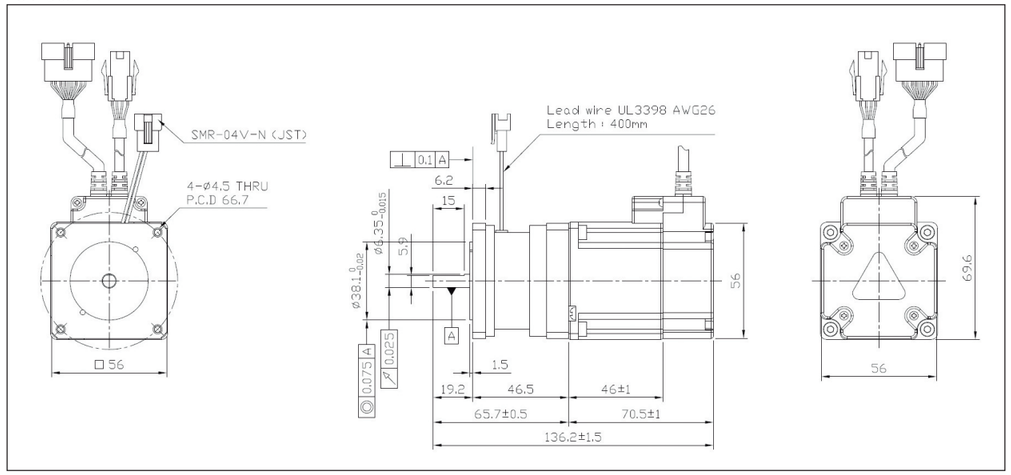


PSM-42XL-BK

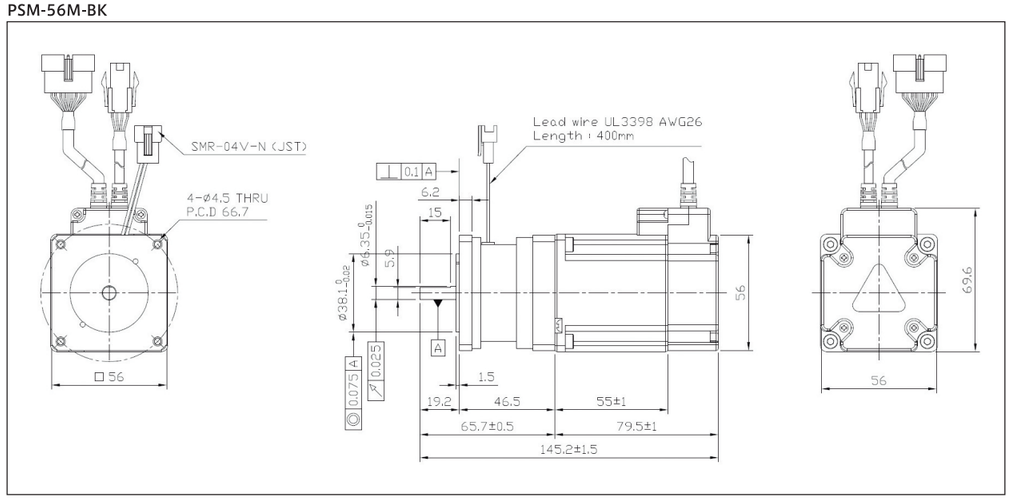


モーターサイズ:56

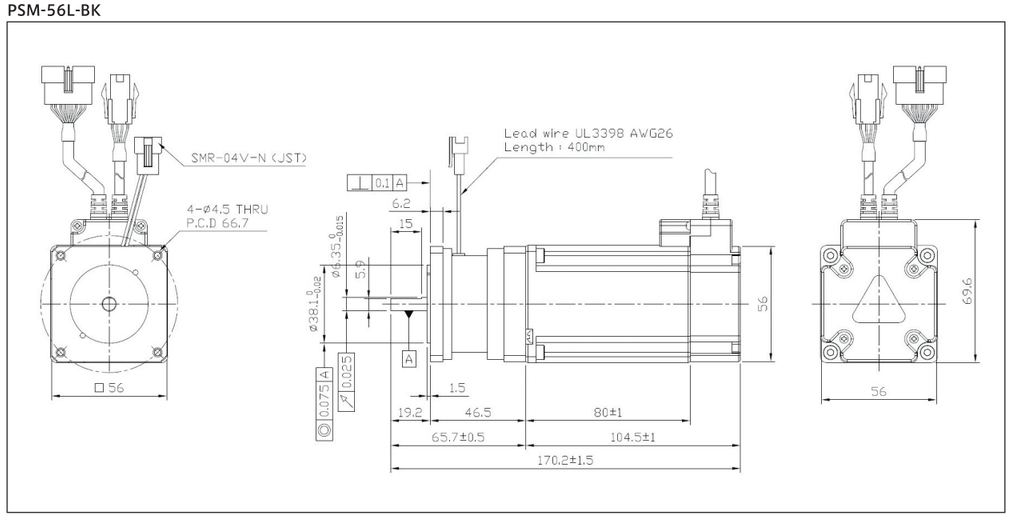
PSM-56S-BK



PSM-56M-BK

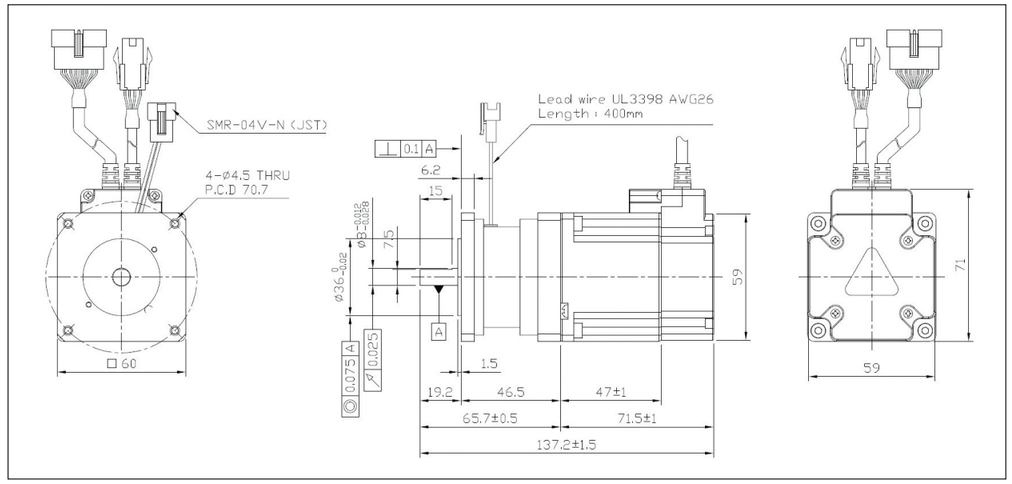


PSM-56L-BK

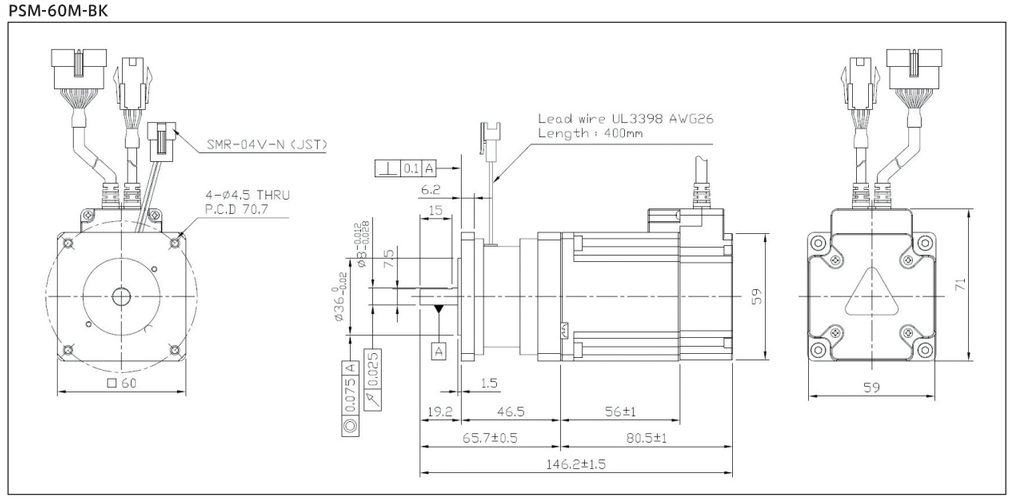


モーターサイズ:60

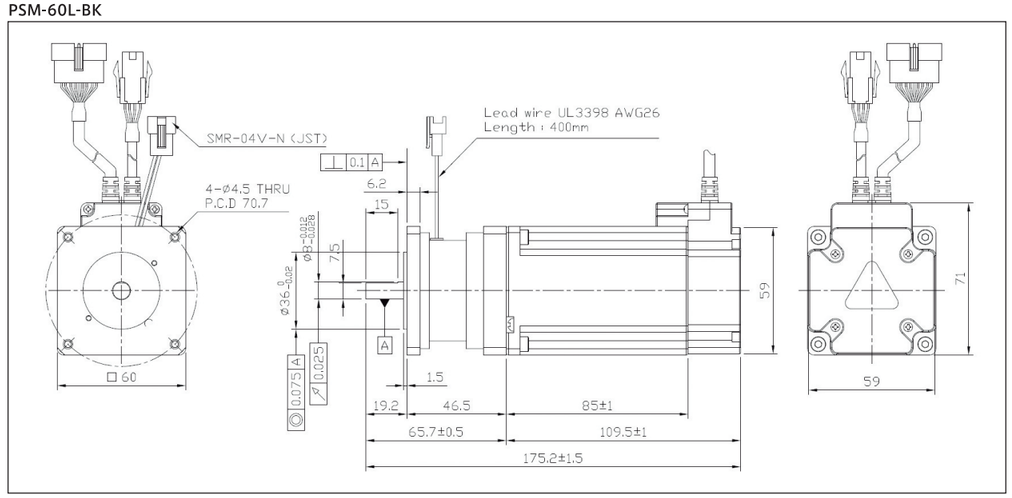
PSM-60S-BK



PSM-60M-BK



PSM-60L-BK



▶ 減速機付きモーター仕様

モーターサイズ：42

モーター型式	最大静止トルク (N·m)	ローター慣性モーメント (Kg m²)	バックラッシュ (min)	角度伝達誤差 (min)	減速比	分解能 (10000 P/R 基準)	許容平均トルク (N·m)	許容最大トルク (N·m)	許容速度範囲 (rpm)	ユニット重量 (Kg)	許容オーバーハング荷重(N) 軸中央基準	許容スラスト荷重(N)
PSM-42S-PG-PN3	0.56	35×10^{-7}	3	5	3	0.012°	6	12	0～1000	0.89	240	270
PSM-42S-PG-PN5	0.93				5	0.0072°	9	18	0～600		290	330
PSM-42S-PG-PN8	1.48				8	0.0045°	9	18	0～375		340	410
PSM-42S-PG-PN10	1.85				10	0.0036°	6	12	0～300		360	450
PSM-42S-PG-PN15	2.69		5	7	15	0.0024°	6	12	0～200	0.99	410	540
PSM-42S-PG-PN25	4.49				25	0.00144°	9	18	0～120		490	640
PSM-42S-PG-PN40	7.18				40	0.0009°	9	18	0～75		570	640
PSM-42S-PG-PN50	8.97				50	0.00072°	9	18	0～60		620	640
PSM-42M-PG-PN3	0.87	54×10^{-7}	3	5	3	0.012°	6	12	0～1000	0.96	240	270
PSM-42M-PG-PN5	1.45				5	0.0072°	9	18	0～600		290	330
PSM-42M-PG-PN8	2.32				8	0.0045°	9	18	0～375		340	410
PSM-42M-PG-PN10	2.90				10	0.0036°	6	12	0～300		360	450
PSM-42M-PG-PN15	4.21		5	7	15	0.0024°	6	12	0～200	1.06	410	540
PSM-42M-PG-PN25	7.02				25	0.00144°	9	18	0～120		490	640
PSM-42M-PG-PN40	9.00				40	0.0009°	9	18	0～75		570	640
PSM-42M-PG-PN50					50	0.00072°	9	18	0～60		620	640
PSM-42L-PG-PN3	0.97	77×10^{-7}	3	5	3	0.012°	6	12	0～1000	1.02	240	270
PSM-42L-PG-PN5	1.62				5	0.0072°	9	18	0～600		290	330
PSM-42L-PG-PN8	2.59				8	0.0045°	9	18	0～375		340	410
PSM-42L-PG-PN10	3.24				10	0.0036°	6	12	0～300		360	450
PSM-42L-PG-PN15	4.71		5	7	15	0.0024°	6	12	0～200	1.12	410	540
PSM-42L-PG-PN25	7.85				25	0.00144°	9	18	0～120		490	640
PSM-42L-PG-PN40	9.00				40	0.0009°	9	18	0～75		570	640
PSM-42L-PG-PN50					50	0.00072°	9	18	0～60		620	640
PSM-42XL-PG-PN3	1.74	114×10^{-7}	3	5	3	0.012°	6	12	0～1000	1.15	240	270
PSM-42XL-PG-PN5	2.90				5	0.0072°	9	18	0～600		290	330
PSM-42XL-PG-PN8	4.64				8	0.0045°	9	18	0～375		340	410
PSM-42XL-PG-PN10	5.80				10	0.0036°	6	12	0～300		360	450
PSM-42XL-PG-PN15	6.00		5	7	15	0.0024°	6	12	0～200	1.25	410	540
PSM-42XL-PG-PN25	9.00				25	0.00144°	9	18	0～120		490	640
PSM-42XL-PG-PN40					40	0.0009°	9	18	0～75		570	640
PSM-42XL-PG-PN50					50	0.00072°	9	18	0～60		620	640

モーターサイズ：56

モーター型式	最大静止トルク (N·m)	ローター慣性モーメント (Kg m²)	バックラッシュ (min)	角度伝達誤差 (min)	減速比	分解能 (10000 P/R 基準)	許容平均トルク (N·m)	許容最大トルク (N·m)	許容速度範囲 (rpm)	ユニット重量 (Kg)	許容オーバーハング荷重(N) 軸中央基準	許容スラスト荷重(N)
PSM-56S-PG-PN3	1.87	180×10^{-7}	3	5	3	0.012°	18	35	0～1000	1.34	430	310
PSM-56S-PG-PN5	3.12				5	0.0072°	27	50	0～600	1.88	510	390
PSM-56S-PG-PN8	4.99				8	0.0045°	27	50	0～375		600	480
PSM-56S-PG-PN10	6.24				10	0.0036°	18	35	0～300		640	530
PSM-56S-PG-PN15	9.07				15	0.0024°	18	35	0～200	2.08	740	630
PSM-56S-PG-PN25	15.11				25	0.00144°	27	50	0～120		870	790
PSM-56S-PG-PN40	24.18				40	0.0009°	27	50	0～75		1000	970
PSM-56S-PG-PN50	27.00				50	0.00072°	27	50	0～60		1100	1000
PSM-56M-PG-PN3	2.03	280×10^{-7}	3	5	3	0.012°	18	35	0～1000	1.4	430	310
PSM-56M-PG-PN5	3.38				5	0.0072°	27	50	0～600	2.15	510	390
PSM-56M-PG-PN8	5.40				8	0.0045°	27	50	0～375		600	480
PSM-56M-PG-PN10	6.75				10	0.0036°	18	35	0～300		640	530
PSM-56M-PG-PN15	9.81				15	0.0024°	18	35	0～200	2.35	740	630
PSM-56M-PG-PN25	16.35				25	0.00144°	27	50	0～120		870	790
PSM-56M-PG-PN40	26.16				40	0.0009°	27	50	0～75		1000	970
PSM-56M-PG-PN50	27.00				50	0.00072°	27	50	0～60		1100	1000
PSM-56L-PG-PN3	4.13	520×10^{-7}	3	5	3	0.012°	18	35	0～1000	1.1	430	310
PSM-56L-PG-PN5	6.89				5	0.0072°	27	50	0～600	2.22	510	390
PSM-56L-PG-PN8	11.02				8	0.0045°	27	50	0～375		600	480
PSM-56L-PG-PN10	13.78				10	0.0036°	18	35	0～300		640	530
PSM-56L-PG-PN15	18.00				15	0.0024°	18	35	0～200	2.42	740	630
PSM-56L-PG-PN25	27.00				25	0.00144°	27	50	0～120		870	790
PSM-56L-PG-PN40					40	0.0009°	27	50	0～75		1000	970
PSM-56L-PG-PN50					50	0.00072°	27	50	0～60		1100	1000

モーターサイズ：60

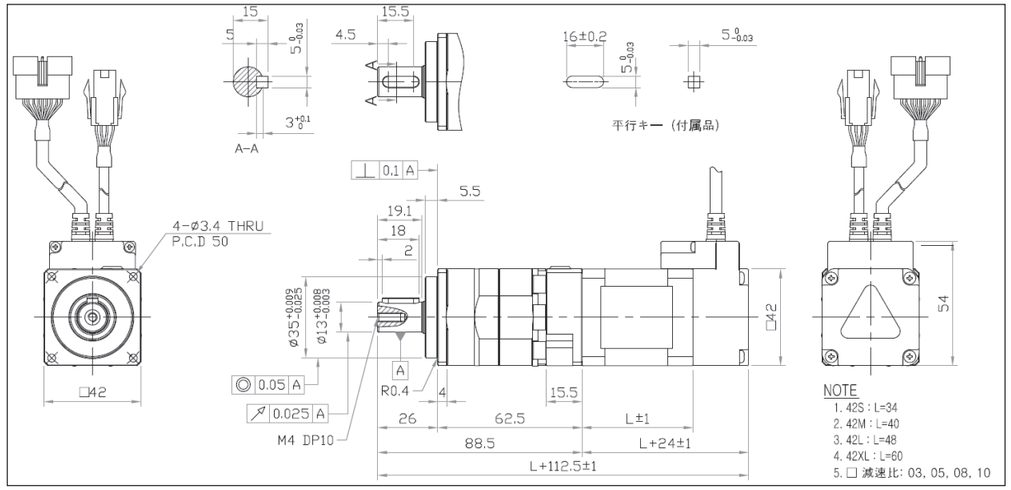
モーター型式	最大静止トルク (N·m)	ローター慣性モーメント (Kg m²)	バックラッシュ (min)	角度伝達誤差 (min)	減速比	分解能 (10000 P/R 基準)	許容平均トルク (N·m)	許容最大トルク (N·m)	許容速度範囲 (rpm)	ユニット重量 (Kg)	許容オーバーハング荷重(N) 軸中央基準	許容スラスト荷重(N)
PSM-60S-PG-PN3	1.51	240×10^{-7}	3	5	3	0.012°	18	35	0～1000	1.4	430	310
PSM-60S-PG-PN5	2.52				5	0.0072°	27	50	0～600	2	510	390
PSM-60S-PG-PN8	4.03				8	0.0045°	27	50	0～375		600	480
PSM-60S-PG-PN10	5.04				10	0.0036°	18	35	0～300		640	530
PSM-60S-PG-PN15	7.31				15	0.0024°	18	35	0～200	2.2	740	630
PSM-60S-PG-PN25	12.19				25	0.00144°	27	50	0～120		870	790
PSM-60S-PG-PN40	19.50				40	0.0009°	27	50	0～75		1000	970
PSM-60S-PG-PN50	24.38				50	0.00072°	27	50	0～60		1100	1000
PSM-60M-PG-PN3	2.57	490×10^{-7}	3	5	3	0.012°	18	35	0～1000	1.4	430	310
PSM-60M-PG-PN5	4.29				5	0.0072°	27	50	0～600	2.3	510	390
PSM-60M-PG-PN8	6.86				8	0.0045°	27	50	0～375		600	480
PSM-60M-PG-PN10	8.58				10	0.0036°	18	35	0～300		640	530
PSM-60M-PG-PN15	12.46				15	0.0024°	18	35	0～200	2.5	740	630
PSM-60M-PG-PN25	20.77				25	0.00144°	27	50	0～120		870	790
PSM-60M-PG-PN40	27.00				40	0.0009°	27	50	0～75		1000	970
PSM-60M-PG-PN50					50	0.00072°	27	50	0～60		1100	1000
PSM-60L-PG-PN3	5.23	690×10^{-7}	3	5	3	0.012°	18	35	0～1000	1.4	430	310
PSM-60L-PG-PN5	8.71				5	0.0072°	27	50	0～600	3	510	390
PSM-60L-PG-PN8	13.94				8	0.0045°	27	50	0～375		600	480
PSM-60L-PG-PN10	17.42				10	0.0036°	18	35	0～300		640	530
PSM-60L-PG-PN15	18.00				15	0.0024°	18	35	0～200	3.2	740	630
PSM-60L-PG-PN25	27.00				25	0.00144°	27	50	0～120		870	790
PSM-60L-PG-PN40					40	0.0009°	27	50	0～75		1000	970
PSM-60L-PG-PN50					50	0.00072°	27	50	0～60		1100	1000

▶ 減速機付きモーター外形図

モーターサイズ：42

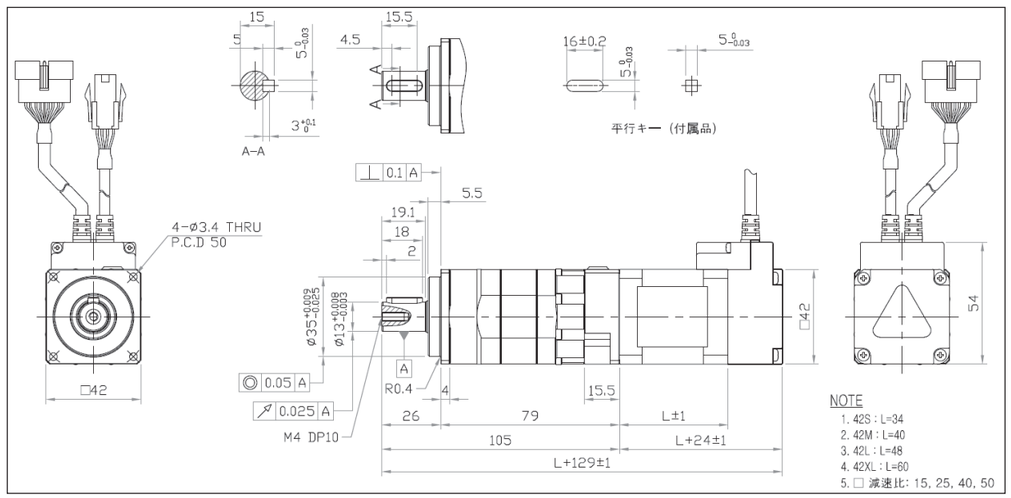
モーター型式	減速機段数	□減速比	L 長さ (mm)
PSM-42S-PG-PN□	1段	3, 5, 8, 10	34
PSM-42M-PG-PN□		3, 5, 8, 10	40
PSM-42L-PG-PN□		3, 5, 8, 10	48
PSM-42XL-PG-PN□		3, 5, 8, 10	60

＊ □に減速比を入れご発注ください



モーター型式	減速機段数	□減速比	L 長さ (mm)
PSM-42S-PG-PN□	2段	15, 25, 40, 50	34
PSM-42M-PG-PN□		15, 25, 40, 50	40
PSM-42L-PG-PN□		15, 25, 40, 50	48
PSM-42XL-PG-PN□		15, 25, 40, 50	60

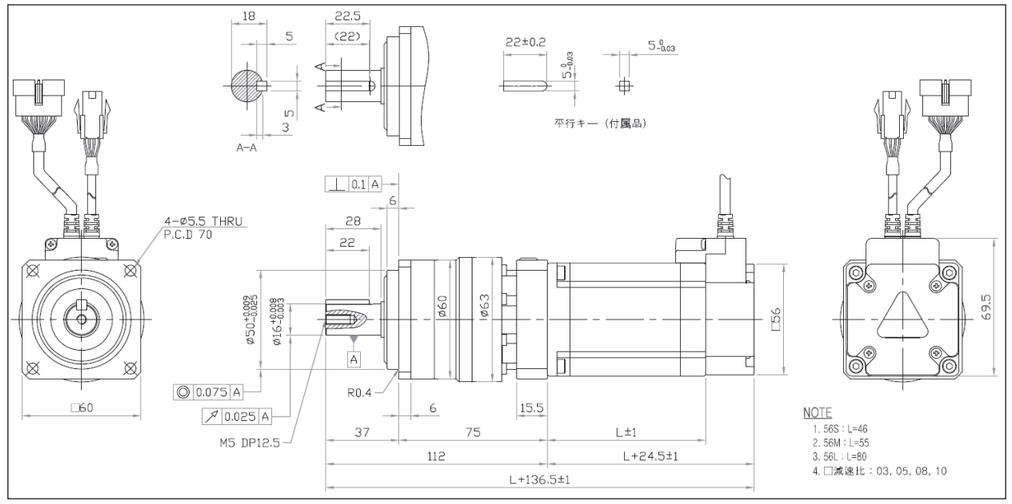
＊ □に減速比を入れご発注ください



モーターサイズ：56

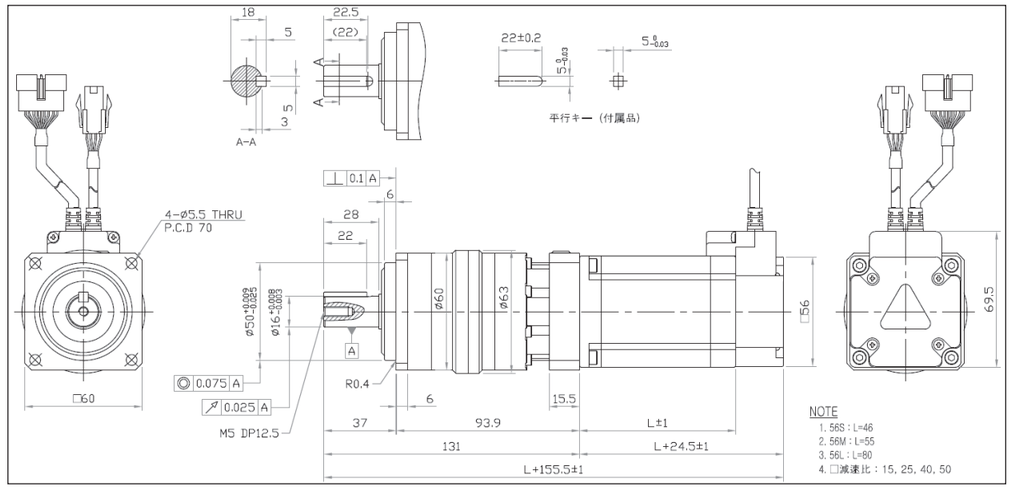
モーター型式	減速機段数	□減速比	L 長さ (mm)
PSM-56S-PG-PN□	1段	3, 5, 8, 10	46
PSM-56M-PG-PN□		3, 5, 8, 10	55
PSM-56L-PG-PN□		3, 5, 8, 10	80

＊ □に減速比を入れご発注ください



モーター型式	減速機段数	□減速比	L 長さ (mm)
PSM-56S-PG-PN□	2段	15, 25, 40, 50	46
PSM-56M-PG-PN□		15, 25, 40, 50	55
PSM-56L-PG-PN□		15, 25, 40, 50	80

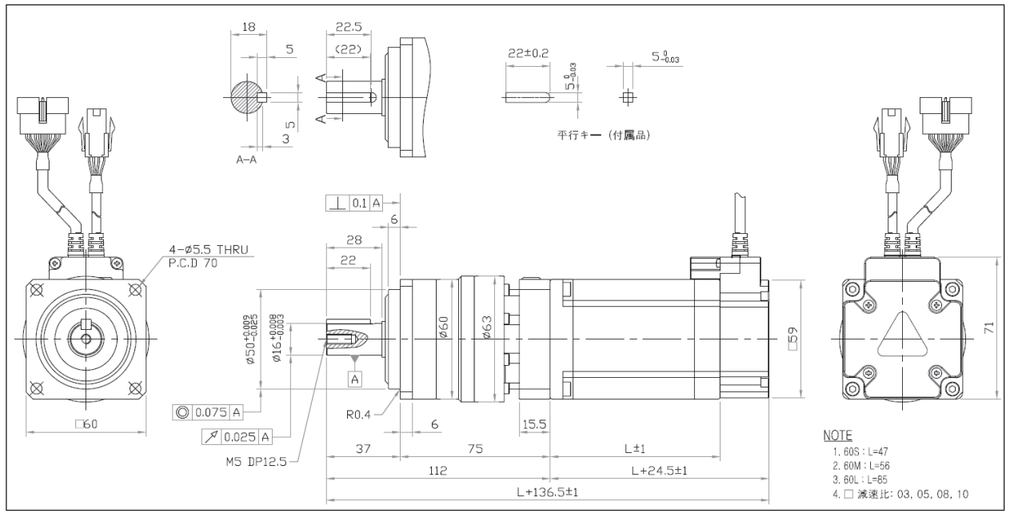
＊ □に減速比を入れご発注ください



モーターサイズ:60

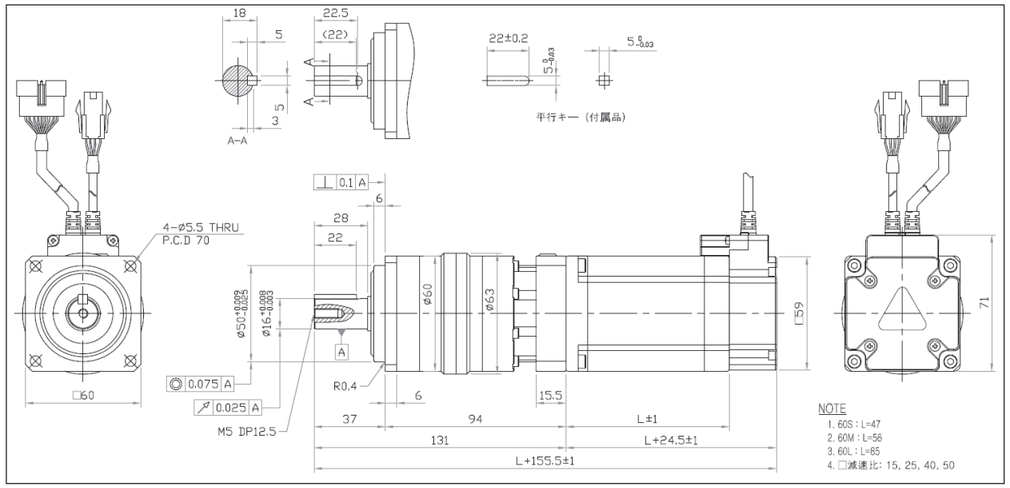
モーター型式	減速機段数	□減速比	L 長さ (mm)
PSM-60S-PG-PN□	1段	3, 5, 8, 10	47
PSM-60M-PG-PN□		3, 5, 8, 10	56
PSM-60L-PG-PN□		3, 5, 8, 10	85

＊ □に減速比を入れご発注ください



モーター型式	減速機段数	□減速比	L 長さ (mm)
PSM-60S-PG-PN□	2段	15, 25, 40, 50	47
PSM-60M-PG-PN□		15, 25, 40, 50	56
PSM-60L-PG-PN□		15, 25, 40, 50	85

＊ □に減速比を入れご発注ください

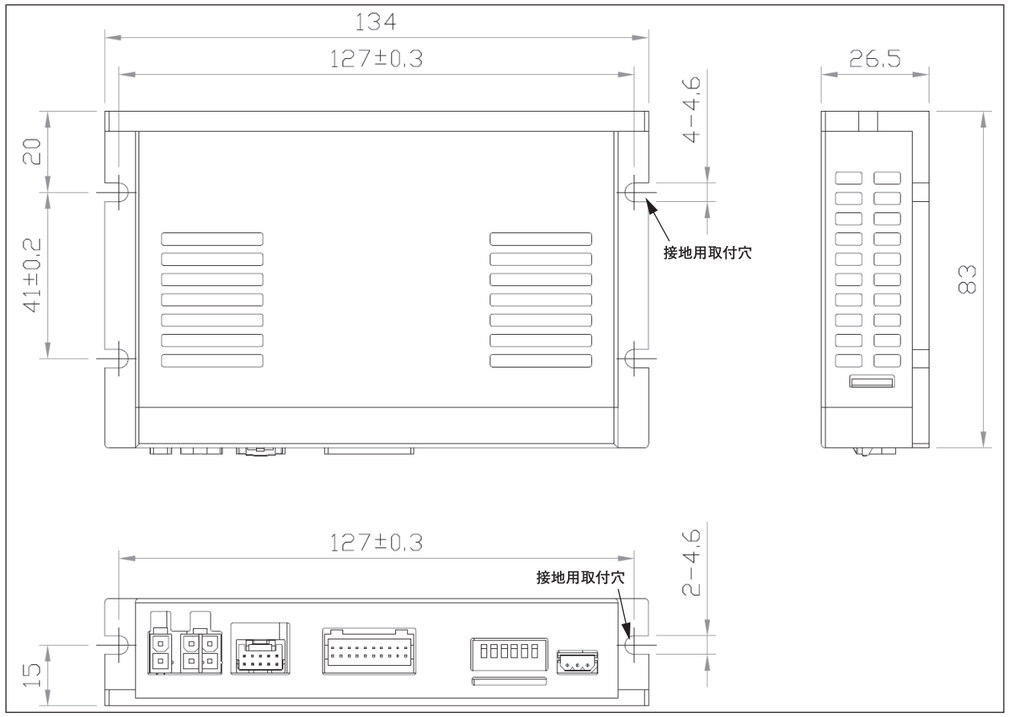


▶ パルス入力タイプ　ドライバー仕様

適用モーター		PSM-20 series	PSM-28 series	PSM-42 series	PSM-56 series	PSM-60 series
ドライバー型式		PSD-S-20 series	PSD-S-28 series	PSD-S-42 series	PSD-S-56 series	PSD-S-60 series
入力電圧		24VDC ± 10%				
制御方式		ARM-based 32bit MCUによるクローズドループ制御				
消費電力		500mA Max（モーター電流、ブレーキ電流（ブレーキ利用の場合）を除く）				
環境仕様	温度	使用周囲温度：0 ～ 50℃（結露のないこと） 保存周囲温度：-20 ～ 70℃（結露のないこと）				
	湿度	使用周囲湿度：35～ 85%RH（結露のないこと） 保存周囲湿度：10 ～ 90%RH（結露のないこと）				
	耐衝撃	0.5G				
	対応規格	CEマーキング：EN61800-3:2004/A1:2012（EnvironmentⅡC3）　RoHS指令：2011/65/EU				
機能 *2	回転速度	0～3,000rpm *1				
	最大指令 パルス周波数	500k[PPS]				
	分解能[P/R]	500, 1000, 1600, 2000, 3600, 4000, 5000, 6400, 7200, 10000 （DIP スイッチによって設定） PSM-20シリーズのみエンコーダーの最大分解能は4,000[P/R]（4逓倍）です。 [注] エンコーダーフィードバック出力については、上記で設定された分解能と無関係に PSD-S-20では4000P/R（4逓倍）、PSD-S-28～60では10000P/R（4逓倍）固定で出力されます。				
	保護機能 （エラー出力）	過電流、速度超過、位置追従、過負荷、過熱、回生電圧、モーター接続、エンコーダー接続 モーター電圧、 位置決め完了、ROM、位置決め誤差超過				
	LED表示	電源、ServoON（励磁ON）状態、アラーム、位置決め完了				
	動作時電流 *4	50%～150%（パラメーター設定プログラムで設定） 動作時電流は、モーター動作（回転）中モーターに流れる電流値であり、モーターの定格電流を基準にして設定されます。 ＊ 出荷時の設定値は100%です。				
	停止時電流	20%～100%（パラメーター設定プログラムにより設定） モーター停止後、0.1秒後に停止時電流の設定値に設定されます。 停止時電流値はモーターの定格電流に対する比率です。 ＊ 出荷時の設定値は50%です。				
	入力パルス方式	1パルス／2パルス（DIP スイッチによって選択）				
	モーター回転方向	方向信号／方向パルス列による				
入・出力信号 *3	入力信号機能	位置決め指令パルス、Servo-OnOff（励磁OnOff）、アラームリセット I/F：フォトカプラー入力				
	出力信号機能	位置決め完了、アラーム、エンコーダーフィードバック、ブレーキ（オプション） I/F：フォトカプラー出力、ラインドライバー出力				

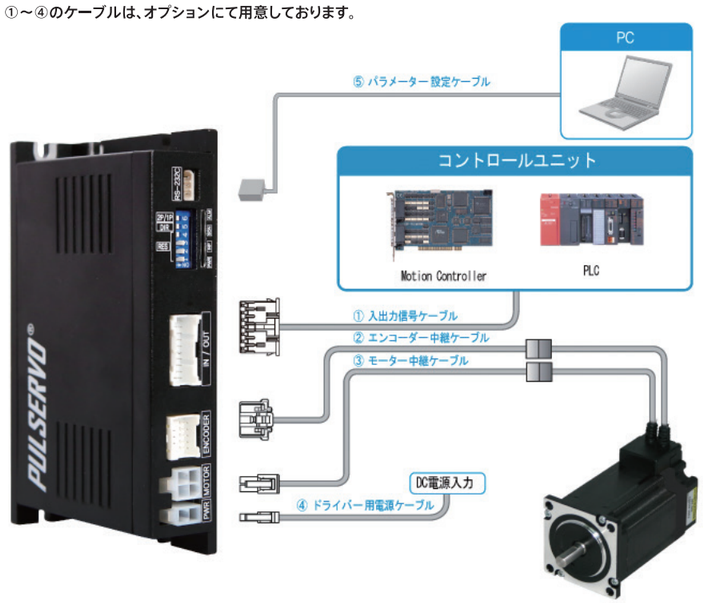
*1 最大回転速度は設定する分解能によって変わります。分解能設定10,000P/Rまでの最大回転速度は3,000rpmです。
*2 機能の詳細は、取扱説明書「A5.動作表示と設定」を参照してください。
*3 入出力信号の詳細は、取扱説明書「A7.入出力信号説明」を参照してください。
*4 動作時電流については、取扱説明書「6.パラメーター設定用 プログラム」を参照してください。
*5 直流電源は以下の計算式で求められる容量以上の物を御用意ください。（定格電流/相＋ドライバー電源電流＋ブレーキ定格電流）×24V
例. PLS-S-42M-BKの場合（1.2A＋0.5A＋0.2A）×24V=45.6W

▶ パルス入力タイプ　ドライバー外系図



▶ パルス入力タイプ　システム構成図

①～④のケーブルは、オプションにて用意しております。



▶ パルス入力タイプ　入出力信号(CN4)

ピン番号	機能	入力／出力
1	A-	出力
2	A+	出力
3	B-	出力
4	B+	出力
5	Z-	出力
6	Z+	出力
7	Brake- *	出力
8	Brake+ *	出力
9	24GND(EXT)	入力
10	24V(EXT)	入力
11	Alarm Reset	入力
12	Servo-OnOff	入力
13	Alarm	出力
14	In-position	出力
15	NC(無接続)	—
16	S-GND	—
17	CW-(Pulse-)	入力
18	CW+(Pulse+)	入力
19	CCW-(Dir-)	入力
20	CCW+(Dir+)	入力

* Brakeはオプション

▶ Motionnetタイプ　ドライバー仕様

モータードライバー部

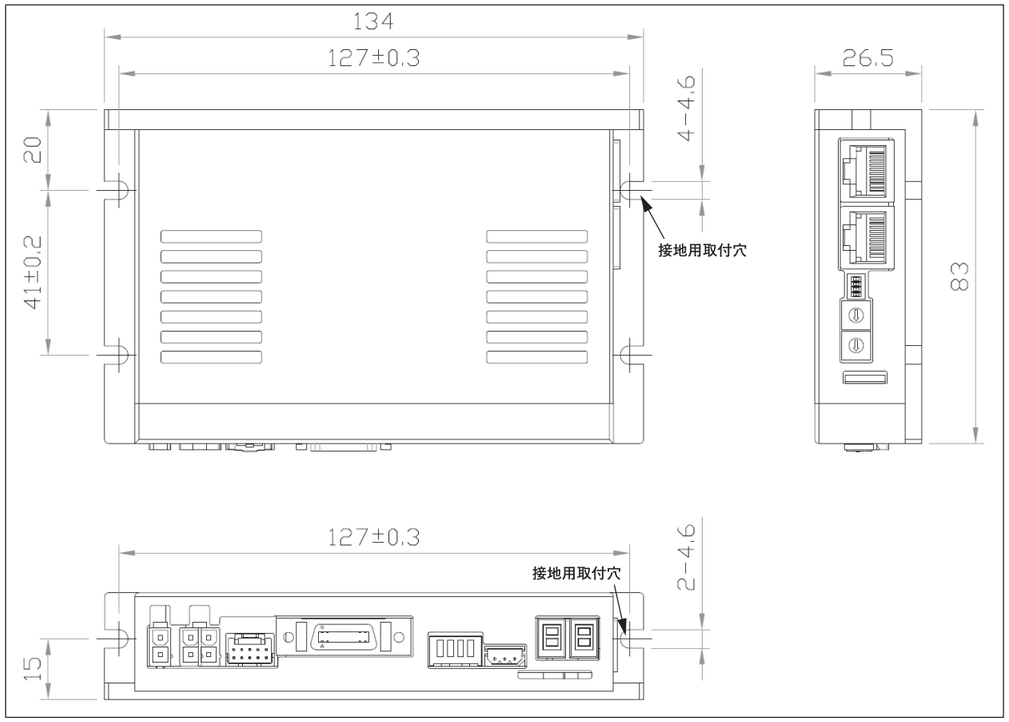
適用モーター		PSM-20 series	PSM-28 series	PSM-42 series	PSM-56 series	PSM-60 series
ドライバー型式		PSD-M-20 series	PSD-M-28 series	PSD-M-42 series	PSD-M-56 series	PSD-M-60 series
入力電圧		24VDC ± 10%				
制御方式		ARM-based 32bit MCUによるクローズドループ制御				
消費電力		500mA Max（モーター電流、ブレーキ電流(ブレーキ利用の場合)を除く）				
環境仕様	温度	使用周囲温度：0 ～ 50℃(結露のないこと) 保存周囲温度：-20～70℃(結露のないこと)				
	湿度	使用周囲湿度：35～ 85%RH(結露のないこと) 保存周囲湿度：10～90%RH(結露のないこと)				
	耐衝撃	0.5G				
	対応規格	CEマーキング：EN61800-3:2004/A1:2012(EnvironmentⅡC3)　RoHS指令：2011/65/EU				
機能 *2	回転速度	0～3,000rpm *1				
	最大指令 パルス周波数	500k[PPS]				
	分解能[P/R]	500, 1000, 1600, 2000, 3600, 4000, 5000, 6400, 7200, 10000 (DIP スイッチによって設定) PSM-20シリーズのみエンコーダーの最大分解能は4,000[P/R](4逓倍)です。 [注] エンコーダーフィードバック出力については、上記で設定された分解能と無関係に PSD-S-20では4000P/R(4逓倍)、PSD-S-28～60では10000P/R(4逓倍)固定で出力されます。				
	保護機能 (アラーム出力)	過電流、速度超過、位置追従、過負荷、過熱、回生電圧、モーター接続、エンコーダー接続 モーター電圧、 位置決め完了、ROM、位置決め誤差超過				
	LED表示	電源、ServoON(励磁ON)状態、アラーム、位置決め完了				
	動作時電流 *3	50%～150%(パラメーター設定プログラムで設定) 動作時電流は、モーター動作(回転)中モーターに流れる電流値であり、モーターの定格電流を基準にして設定されます。 * 出荷時の設定値は100%です。				
	停止時電流	20%～100%(パラメータ設定プログラムにより設定) モーター停止後、0.1秒後に停止時電流の設定値に設定されます。 停止時電流値はモーターの定格電流に対する比率です * 出荷時の設定値は50%です。				
	ブレーキ (オプション)	モーター動作停止時に合わせて自動出力 ・I/F：FET出力				

*1 最大回転速度は、分解能によって変わります。分解能10,000までの最大回転速度は3,000rpmです。
*2 機能の詳細は、取扱説明書「B5.動作表示と設定」を参照してください。
*3 動作時電流に関しては、取扱説明書「6. パラメーター設定用プログラム」を参照してください。
*4 直流電源は以下の計算式で求められる容量以上の物を御用意ください。(定格電流/相＋ドライバー電源電流＋ブレーキ定格電流)×24V
例. PLS-S-42M-BKの場合(1.2A＋0.5A＋0.2A)×24V=45.6W

モーター制御部

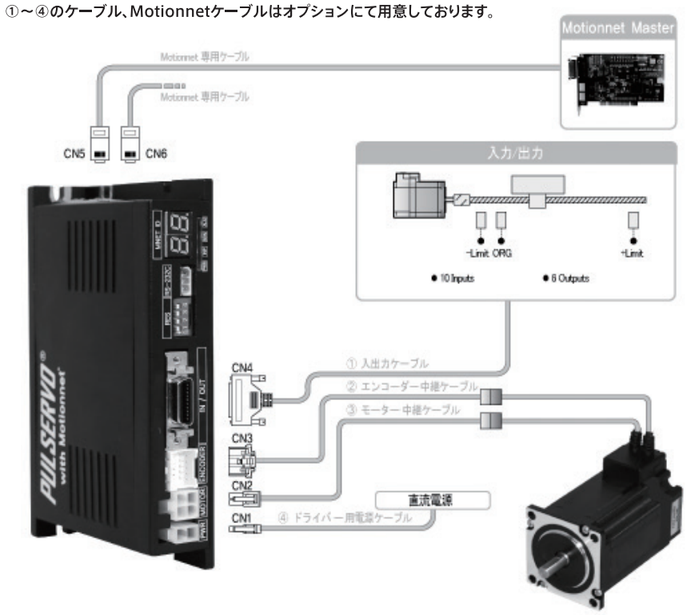
項　目		仕　様
シリアル通信及びモーション制御		シリアル通信システムMotionnet *1によるモーション制御 専用LSI搭載：Motionnetモーター制御LSI：G9103（日本パルスモーター製）
シリアル通信 Motionnet	サイクリック通信時間 及び伝送周期	通信時間 最大15.1us 伝送周期 32台使用時 最大0.49msec #1 64台使用時 最大0.97msec #2 （伝送速度20Mpps、弊社推奨ケーブル#1：100m、#2：50m使用時）
	データ通信時間	最大19.3us （G9103の移動量設定レジスタに4バイトの移動量を書き込んだ場合）
	総通信ライン長	最大100m（伝送速度20Mbps、32台接続時） 最大50m（伝送速度20Mbps、64台接続時） 最大100m（伝送速度10Mbps、64台接続時） （弊社推奨ケーブルによる）
	インターフェース	パルストランスとRS-485仕様ライントランシーバー
	プロトコル	Motionnetプロトコル（オリジナル）
	シリアル通信符号	NRZ符号
	接続方式	LAN用ケーブルあるいは専用ケーブルによるマルチ・ドロップ接続
	デバイス番号	デバイス番号0～63を設定可能　スイッチにより選択
	伝送速度	20Mbps/10Mbps/5Mbps/2.5Mbps　スイッチにより選択
	終端抵抗設定	シリアルライン最終端への終端抵抗設定　スイッチにより設定
	基準クロック	80MHz（G9103用）
モーション制御	補間機能	各ブロック内任意2軸の円弧、最大64軸の直線補間
	位置決め管理範囲	-134,217,728 to +134,217,727 (28ビット)
	スローダウンポイント 設定範囲	0 ～ 16,777,215 (24ビット)
	速度設定レジスタ数	FL, FH, FA（補正速度）の3種類
	速度設定ステップ範囲	1 ～ 100,000 (17ビット)
	加減速特性	直線加減速、S字加減速の2種類で加減速独立設定可
	加速レート設定範囲	1 ～ 65,535 (16ビット)
	減速レート設定範囲	1 ～ 65,535 (16ビット)
	スローダウンポイント 自動設定	（減速時間）＜（加速時間×2）の範囲で自動設定可
	FH補正機能 （三角駆動回避）	移動量が少なく、加速途中に減速を開始する三角駆動になる位置決め動作時に、 動作速度を自動的に 低下し三角駆動を回避
	カウンター	COUNTER1：指令位置用カウンター（28ビット） COUNTER2：機械位置用カウンター（28ビット） COUNTER3：偏差カウンター（16ビット）
	コンパレーター	28ビット×3回路
	モーター指令速度	最大6.6Mpps、最小0.1pps （G9103が出力するパルス制御信号を内部で、モータードライバー部に接続）
	プリレジスタ	1段（自動連続書き込み可能）
	エンコーダー入力	エンコーダーA、B、Z相入力 （モータードライバー部信号を内部で、G9103のEA,EB,EZ端子に接続）
	機械系入力	エンドリミット、スローダウン、原点、同時スタート／ストップ、ラッチ、非常停止、汎用入力2点 ・入出力用コネクターから入力し、G9103の端子に接続 ・I/F：フォトカプラー入力
	機械系出力	コンパレーター、アラーム、位置決め完了、汎用出力2点 ・G9103の端子から出力 ・I/F：フォトカプラー出力
	内部制御	モーター励磁ON、アラームリセット ・G9103汎用入出力により制御

▶ Motionnetタイプ　ドライバー外系図



▶ Motionnetタイプ　システム構成図

①～④のケーブル、Motionnetケーブルはオプションにて用意しております。



▶ Motionnetタイプ　入出力信号（CN4）

ピン番号	機能	入力／出力
1	+Limit	入力
2	-Limit	入力
3	Slow Down	入力
4	Origin	入力
5	Simul Start	入力
6	Simul Stop	入力
7	In1	入力
8	In2	入力
9	Latch	入力
10	EMG. Stop	入力
11	Out1	出力
12	Out2	出力
13	Compare	出力
14	Alarm	出力
15	In-position	出力
16	Brake+ *	出力
17	Brake- *	出力
18	NC	—
19	24GND（EXT）	入力
20	24V（EXT）	入力

* Brakeはオプション

▶ ケーブル仕様

次の種類のケーブルをオプションで用意しておりますので必要な場合、ご要望ください。

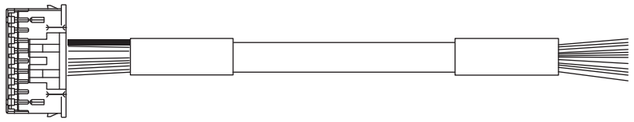
▶入出力用信号ケーブル

パルス入力タイプ用

型式	長さ(m)	仕様
CASO-S-□□□F	□□□	ノーマルケーブル
CASO-S-□□□M	□□□	ロボットケーブル

＊ ケーブル長さは、標準で1m,2m,3m,4m,5m,7m,10m,15mを用意しております。
1mの場合、長さに001を入れ型式としてください。

メーカー：JST
ハウジング：PADP-20V-1-S
ターミナル：SPH-002T-P0.5L

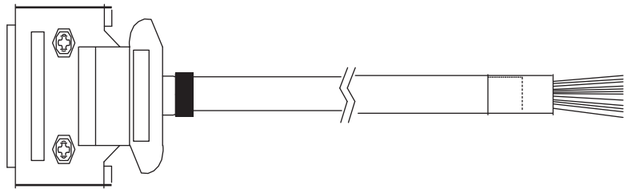


Motionnetタイプ用

型式	長さ(m)	仕様
CSSA-S-□□□F	□□□	ノーマルケーブル
CSSA-S-□□□M	□□□	ロボットケーブル

＊ ケーブル長さは、標準で1m,2m,3m,4m,5m,7m,10m,15mを用意しております。
1mの場合、長さに001を入れ型式としてください。

メーカー：3M
コネクター：10120-3000PE
シェル：10320-52F0-008

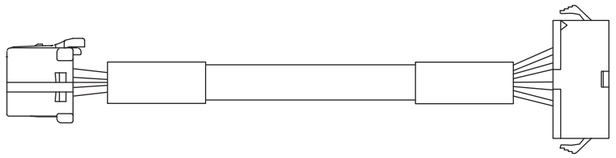


▶エンコーダー中継ケーブル

型式	長さ(m)	仕様
CSVO-E-□□□F	□□□	ノーマルケーブル
CSVO-E-□□□M	□□□	ロボットケーブル

＊ ケーブル長さは、標準で1m,2m,3m,4m,5m,7m,10m,15mを用意しております。
1mの場合、長さに001を入れ型式としてください。

メーカー：MOLEX
ハウジング：51353-1000
ターミナル：56134-9000



メーカー：JST
ハウジング：SMP-09V-NC
ターミナル：SHF-001T-0.8BS

▶モーター中継ケーブル

型式	長さ(m)	仕様
CSVO-M-□□□F	□□□	ノーマルケーブル
CSVO-M-□□□M	□□□	ロボットケーブル

＊ ケーブル長さは、標準で1m,2m,3m,4m,5m,7m,10m,15mを用意しております。
1mの場合、長さに001を入れ型式としてください。

メーカー：MOLEX
ハウジング：5557-04R
ターミナル：5556T2



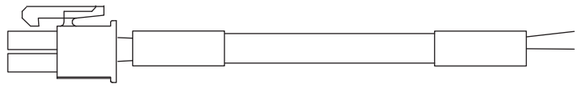
メーカー：MOLEX
ハウジング：5557-04R
ターミナル：5556T2

▶ドライバー用電源ケーブル

型式	長さ(m)	仕様
CSVO-P-□□□F	□□□	ノーマルケーブル
CSVO-P-□□□M	□□□	ロボットケーブル

＊ ケーブル長さは、標準で1m,2mを用意しております。
1mの場合、長さに001を入れ型式としてください。

メーカー：MOLEX
ハウジング：5557-02R
ターミナル：5556T2

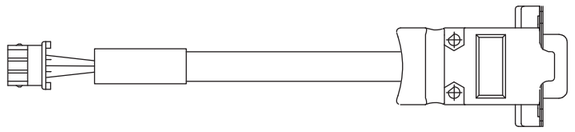


▶パラメーター設定ケーブル

型式	長さ(m)	仕様
CBTS-C-□□□F	□□□	ノーマルケーブル

＊ ケーブル長さは、標準で1m,2mを用意しております。
1mの場合、長さに001を入れ型式としてください。

メーカー：MOLEX
ハウジング：5264-03
ターミナル：5263



メーカー：AMPHENOL
コネクター：L177SDE09S
バックシェル：17E-1657-09

▶Motionnet専用ケーブル（RJ45 - RJ45タイプ）

型式	長さ(m)	仕様
K-SP-10493-001	0.6m	ノーマルケーブル
K-SP-10493-002	1.0m	ノーマルケーブル
K-SP-10493-003	2.0m	ノーマルケーブル
K-SP-10493-004	3.0m	ノーマルケーブル
K-SP-10493-005	5.0m	ノーマルケーブル

＊ RJ-45タイプ以外のコネクターを使用したケーブル、またコネクターの付かないケーブルのみでのご要望は、
お問い合わせください。



SHAFTMOTOR
シャフトモーター

■ Shaftmotor

■ NP ROBO

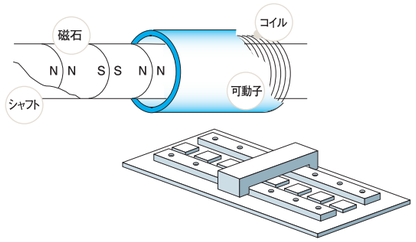
■ シャフトモーターステージ

シャフトモーター、新しい時代の新しいアクチュエータとして

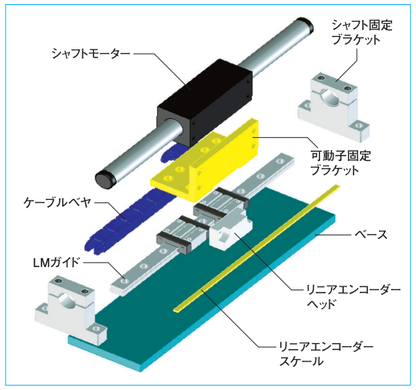
シャフトモーターは、多種多様な優れた特長を有した磁石とコイルだけの磁気回路で駆動するシンプル構造のモーターです。その優れた特長は、精密位置決め、高速駆動、低速駆動、定速駆動等、その応用範囲及び使用環境は多岐にわたります。モーター専業メーカーとして日本パルスモーター(株)は、シャフトモーター開発元のジイエムシーヒルストン社（https://www.ghc.co.jp)との技術、生産協力をベースに、当社固有の制御技術、通信技術を融合し、更にリニアエンコーダ、リニアガイド、機械系を組合せることによって、お客様個々の応用用途に最適な完成度の高いアクチュエータとしてのシステムを提供させていただき、お客様のご要望にお応えいたします。

▶ シャフトモーターとリニアモーターの構造

円筒型と平板型という外見的な違いの他に、リニアモーターを含めたほとんどのモーターが磁気回路に磁性の鉄を使っているのに対して、シャフトモーターは全く(磁性の)鉄を使っていない点にあります。このためシャフトモーターはシャフトと可動子(コイル)の間に吸着力が働かず、コギングが全くありません。

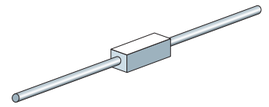


●シャフトモーターとは マグネットを積層したシャフトと円筒状に巻いたコイルに電流を流し動作制御を行なっているダイレクト･ドライブ･リニアサーボモーターです。

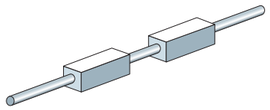


▶ シャフトモーター駆動方式

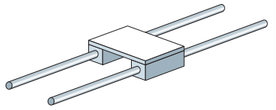
シャフト、可動子の組合せ、それに適したコントロール系の使用により単軸駆動はもとより、複雑な動きに対しても目的に合ったコントロールが可能です。



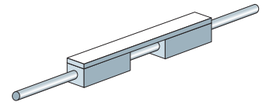
単軸駆動
基本駆動システムです。X軸、Y軸に使用すれば、XYステージになります。



マルチ駆動
１軸に複数の可動子をコントロールすることが出来、複雑な動きに対応可能です。



パラレル駆動
大型、重量のある物の駆動に効力を発揮します。



タンデム駆動
可動子を組み合わせることにより、推力を大きくとることが可能です。

▶ シャフトモーターの優れた特長

○大きな推力　3100 N - S605Qタイプ
　　12400 N - タンデム+パラレル(S605Q)
○動きに摩擦がなく静か
　(機械接触部はリニアガイド部のみ:エアースライダー使用により、完全非接触も可)
○コアレスの為、全体の軽量化
○ユニット化が容易な為、最大3.6mのストロークまで可能
○高分解能で精密位置決めには最適(リニアエンコーダーによる)
○高速駆動(6.5m/sec)
○超低速駆動
○速度ムラがほとんどない(±0.006% at 100mm/sec)
○他のタイプのリニアモーターと比較し組立が容易

● シャフトモーターは様々な特徴を備えておりますので、
お客様の用途に応じたベストモーターをお選びいただけます。

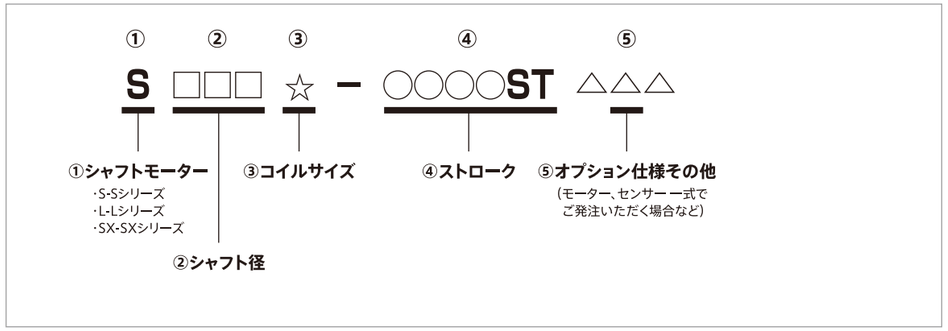
▶ 仕様表

シリーズ	型番	仕様 定格推力 [N]	加速推力 [N]	定格電流 [A]	加速電流 [A]	可動子 長さ A [mm]	断面 B [mm]	質量 [kg]	取付ピッチ P [mm]	P1 [mm]	取付ねじ M×l [mm]	穴径 D1 [mm]	ギャップ G [mm]	シャフト径 D [mm]	ストローク S [mm]	ストローク(S)対支持部長さ(L2) S [mm]	L2 [mm]
Sシリーズ（スタンダードモデル）	S040D	0.29	1.2	0.3	1.1	25	10±0.2	0.009	21.5	4±0.3	4-M2×1.3	5.0	0.5	4±0.1	20,30,40	~40	5
	S040T	0.45	1.8			34		0.011	30.5								
	S040Q	0.58	2.3			43		0.013	39.5								
	S080D	1.8	7.2	0.8	3.4	40	20±0.3	0.050	34	10±0.3	4-M3×4	9.0	0.5	8±0.1	~200	~200	10
	S080T	2.7	11			55		0.054	49								
	S080Q	3.5	14			70		0.072	64								
	S120D	4.5	18	0.4	1.6	64	25±0.3	0.10	56	12±0.3	4-M3×5	13.0	0.5	12±0.2	~1050	~350	25
	S120T	6.6	27			88		0.15	80							351~800	40
	S120Q	8.9	36			112		0.19	104							801~	60
	S160D	10	40	0.6	2.5	80	30±0.3	0.16	70	16±0.3	4-M3×5	17.0	0.5	16±0.1	~1050	~350	25
	S160T	15	60			110		0.24	100							351~800	40
	S160Q	20	81			140		0.30	130							801~	60
	S200D	18	72	0.6	2.4	94	40±0.3	0.4	84	20±0.3	4-M4×6	21.5	0.75	20±0.2	~1550	~300	25
	S200T	28	112			130		0.5	120							301~700	40
	S200Q	38	152			166		0.6	156							701~	60
	S250D	40	160	1.3	5.1	120	50±0.3	0.8	105	25±0.3	4-M6×9	26.5	0.75	25±0.2	~1550	~700	50
	S250T	60	240			165		1.1	150							701~1500	70
	S250Q	75	300			210		1.4	195							1501~	100
	S320D	56	226	1.2	5.0	160	60±0.3	1.2	140	30±0.3	4-M8×12	34.0	1.0	32±0.2	~2000	~750	50
	S320T	85	338			220		1.7	200							751~1500	70
	S320Q	113	451			280		2.2	260							1501~	100
	S350D	104	416	1.5	6.0	160	60±0.3	1.3	140	30±0.3	4-M8×12	37.0	1.0	35±0.2	~2000	~750	50
	S350T	148	592			220		1.9	200							751~1500	70
	S350Q	190	760	2.7	10.8	280		2.4	260							1501~	100
	S380D-70SQ	111	443	3.4	13.7	160	70±0.3	2.0	140	30±0.3	4-M8×12	40.0	1.0	38±0.2	~2000	~750	50
	S380T-70SQ	166	665			220		3.0	200							751~1500	70
	S380Q-70SQ	222	886			280		4.0	260							1501~	100
	S500D	289	1156	3.8	15.2	240	100×105 ±0.3	8	80+80	80±0.3	6-M8×13	53.5	1.75	50±0.2	~2000	~750	80
	S500T	440	1760	5.8	23.2	330		12	125+125							751~2000	100
	S500Q	585	2340	7.7	30.8	420		15	170+170								
	S605D	420	1700	8.8	35.0	310	125×120 ±0.3	12	105+105	100±0.3	6-M10×15	64.0	1.75	60.5±0.2	~2000	~750	80
	S605T	610	2400	8.6	34.0	430		18	165+165							751~2000	100
	S605Q	780	3100	8.4	34.0	550		25	225+225								
Lシリーズ（ラージギャップモデル）	L250D	34	138	1.3	5.2	120	50±0.3	0.8	105	25±0.3	4-M6×9	29.0	2.0	25±0.2	~2000	~700	50
	L250T	52	207			165		1.1	150							701~1500	70
	L250Q	69	276			210		1.4	195							1501~	100
	L320D	55	218	1.3	5.0	160	60±0.3	1.3	140	30±0.3	4-M8×12	37.0	2.5	32±0.2	~3000	~700	50
	L320T	82	327			220		1.9	200							701~1500	70
	L320Q	109	436			280		2.4	260							1501~	100
SXシリーズ（Baby Shaft）	※SX060D	1.0	4.1	0.5	2.1	34	15±0.3	0.023	28.6	8±0.3	4-M2.5×3.5	7.0	0.5	6±0.2	~200	~200	10
	※SX060T	1.5	6.2			46		0.030	40.6								
	SX060Q	2.1	8.3			58		0.036	52.6								
	※SX080D	2.1	8.3	0.8	3.4	40	20±0.3	0.050	34	10±0.3	4-M3×4	9.0	0.5	8±0.1	~200	~200	10
	※SX080T	3.1	12			55		0.054	49								
	SX080Q	4.1	16			70		0.072	64								
	※SX100D	3.9	16	0.5	1.8	48	20±0.	0.048	41	12±0.3	4-M2.5×3.5	11.0	0.5	10±0.2	~200	~200	10
	※SX100T	5.8	23			66		0.065	59								
	SX100Q	7.8	31			84		0.082	77								

※検討中のモデルです。スペックは変更の可能性があります。

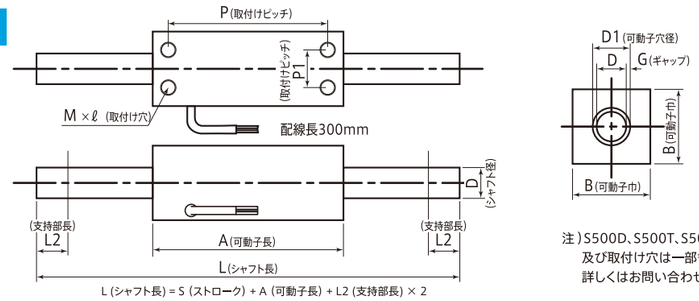
注1）室温20℃における仕様です。定格は可動子（コイルアセンブリ）内部のコイル表面で、昇温110Kの値です。
注2）シャフト全長は上記のデータにより次頁の計算式で求めます。
注3）記載のストローク以上の長さが必要な場合はお問い合わせください。
注4）データは予告なしに変更になる可能性があります。

▶ シャフトモーター形式説明



シャフト長L＝ストロークS＋可動子（コインアセンブリ）長A＋支持部長L2×2（mm）

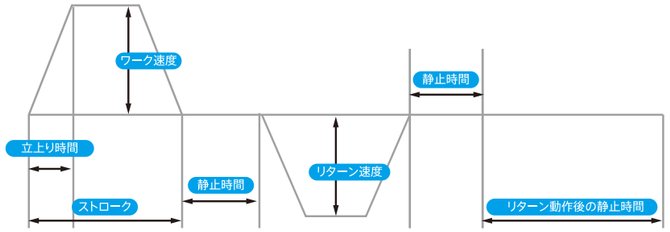
寸法図



L（シャフト長）＝S（ストローク）＋A（可動子長）＋L2（支持部長）×2

注）S500D、S500T、S500Qのシャフトの左端形状及び取付け穴は一部省略してあります。
詳しくはお問い合わせください。

選定条件例



ストローク	(	)mm
立上り時間	(	)msec
ワーク荷重	(	)kg
テーブル荷重	(	)kg
合計荷重	(	)kg
摩擦係数	(	)
ワーク速度	(	)mm/sec
リターン速度	(	)mm/sec
静止時間	(	)msec
繰り返し動作後の静止時間	(	)msec
許容温度上昇	(	)℃

■モーター選定

当社担当営業もしくはHPよりお問い合わせをお願いします。

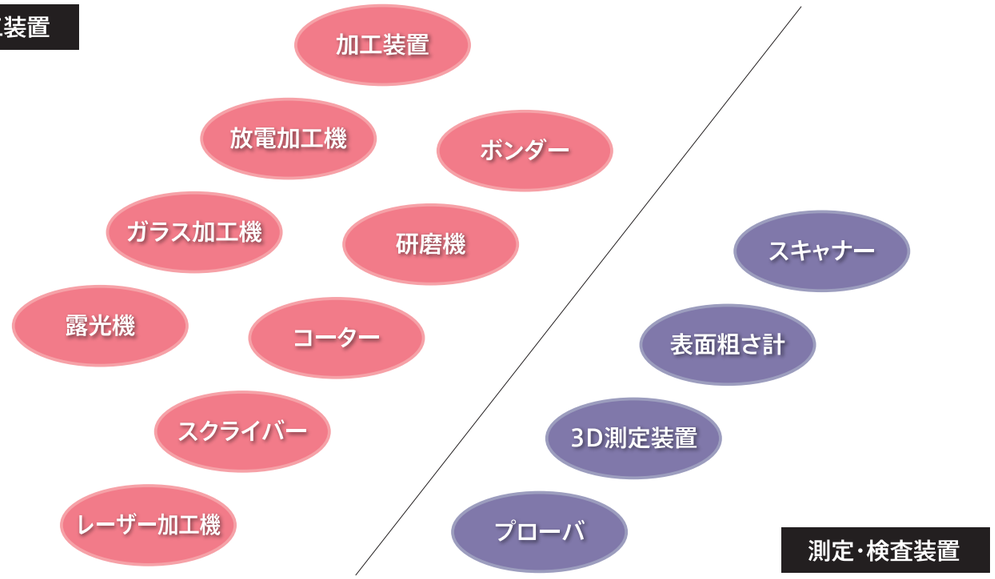
■アンプの選定

シャフトモーターの使用電源電圧、定格電流、最大電流によりドライバーの型式を選定します。
詳しくは B-17、B-18ページをご参照頂くか弊社担当営業にお問い合わせください。

■シャフトモーターの取扱い

シャフトには強力な永久磁石を内蔵しております。取扱う場合、近くに鉄などの磁性体や工具を置かないでください。
取扱いを誤ると手が挟まれるなど大けがをする恐れがあります。
また、時計、精密機器などに近づけると磁気の影響により故障や破損の恐れがありますのでご注意ください。
ペースメーカーなどの医療機器を使用している人はシャフトに近づかないようにしてください。

▶ 応用分野



▶ 応用実績

速度リップル極小	放電加工機	レーザー加工機	表面粗さ計
	3D測定装置	露光機	金属研磨装置
	顕微鏡	スキャナー	
高応答性 高精度（繰返制度） 高安定性	ボンダー	プローバ	
電力ー推力 リニアリティ	スクライバー	圧力制御アプリ	
防水性	ガラス研磨加工装置		

▶ 高精度

ハイデンハイン社の高精度リニアスケールを採用し、常時テーブル位置を測定しているため、高精度な位置決めが可能です。

▶ 高効率

磁石とコイルだけのシンプルかつ軽量コンパクトなシャフト型のリニアモーターで、効率良く短いコイル長でも大きな推力を得られます。

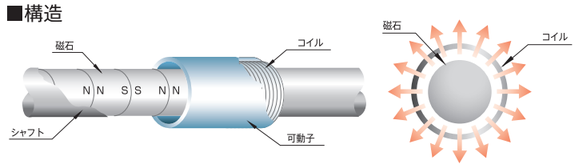
▶ 高応答性

ボールネジと比べダイレクトにスライドを駆動させるため高応答性を実現しました。

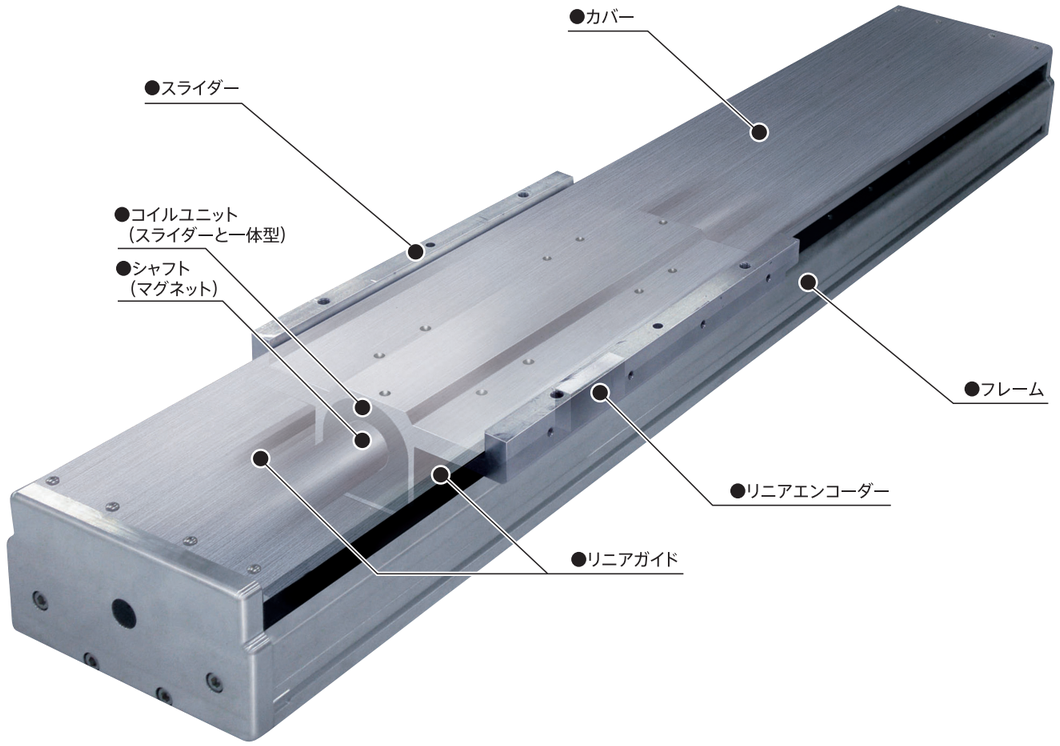
●シャフト型リニアモーター

シャフト内に配列された永久磁石から発生する磁束をコイルユニットが無駄なくキャッチすることができる構造のためコアレスながら大推力（高加速度）を実現しています。

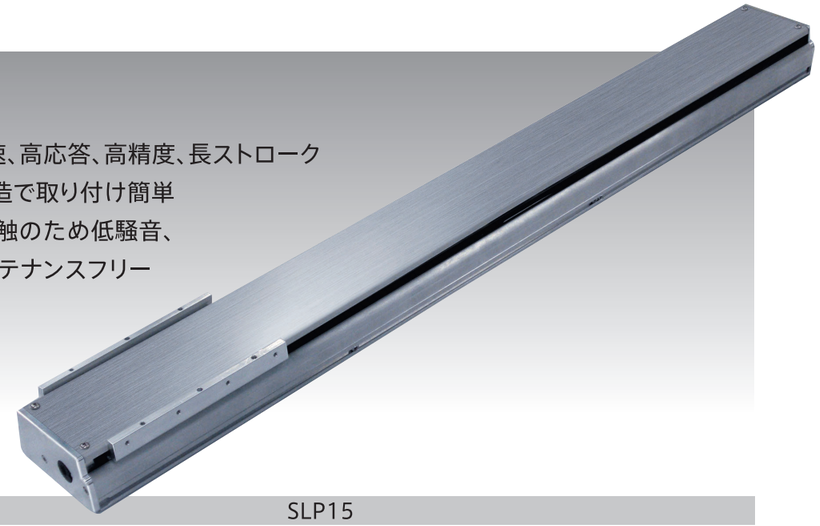
■構造



外部磁界を360度推力に変換できるため、短いコイル長でも大推力を得られます。



特　長



- 大推力、高速、高応答、高精度、長ストローク
- シンプル構造で取り付け簡単
- 動力部非接触のため低騒音、長寿命、メンテナンスフリー

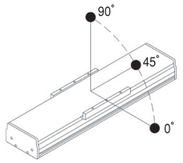
■基本性能　SLP15

定格スペック		unit	仕　様
分　解　能		mm	0.001（HEIDENHAIN㈱LIDA279）
定　格　推　力		N	17
加　速　推　力	※1	N	90
定　格　電　流	※2	A	0.51
加　速　電　流	※1	A	2.7
推　力　定　数		N/A	33
逆 起 電 力 定 数		V/m/s	11
線　間　抵　抗	※3	Ω	56
線間インダクタンス	※3	mH	24
ボールピッチ(N−N)		mm	60
最　大　加　速　度	※4	G	3.5
最　大　速　度	※4 ※5	m/s	3.0
繰り返し位置決め精度		COUNT	±1
最大可搬重量	水 平 置 き	kg	5
	壁　掛		3
ストローク	※6 シングルスライダー	mm	100〜1300（100間隔）
	ダブルスライダー		100〜1200（100間隔）
使 用 周 囲 温 度		℃	0〜40
使 用 周 囲 湿 度		%	20〜80（結露なきこと）
保　存　温　度		℃	−20〜60

分解能はオプションで0.5μm・0.1μmも用意しております。

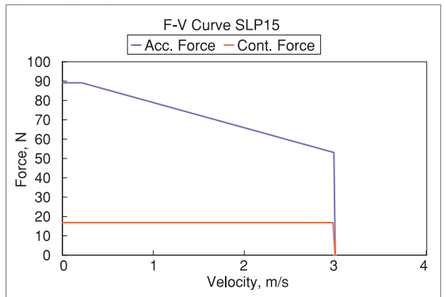
※1：加速推力はドライバーにより変化します。
※2：コイル表面の昇温が110Kとなる実効電流値です。
※3：U-V、U-W、V-Wの平均値です。
※4：搭載荷重、運転仕様によって達成できない場合があります。
※5：ストロークによっては達成できない場合があります。
※6：記載内容にないストロークについてはお問合せください。

■許容オーバーハング量

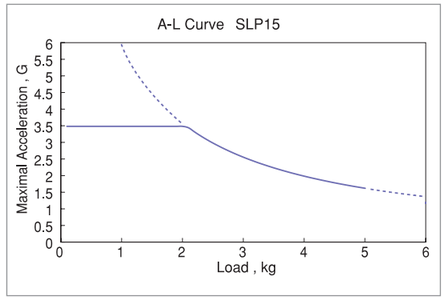


	荷重	0°	45°	90°
水平置き	1kg	380	400	450
	2kg	220	250	270
	3kg	160	190	200
	4kg	120	140	150
	5kg	100	110	130
壁掛	1kg	440	390	320
	2kg	260	230	180
	3kg	180	170	120

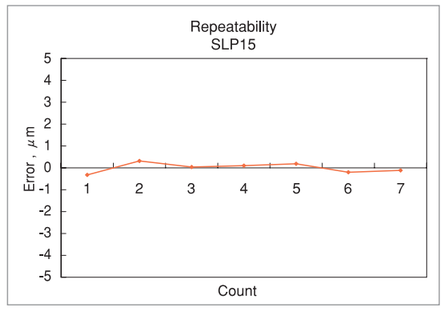
■F-V Curve



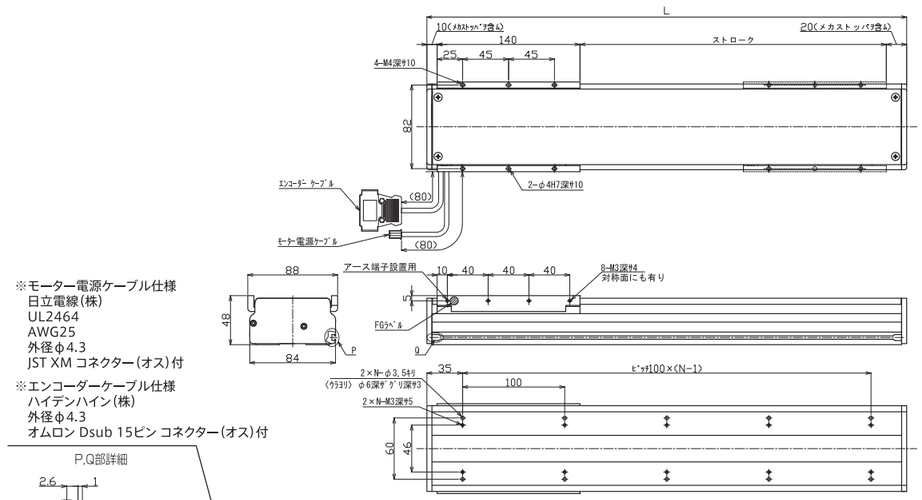
■最大加速度ー積載荷重　関係図



■繰り返し位置決め精度

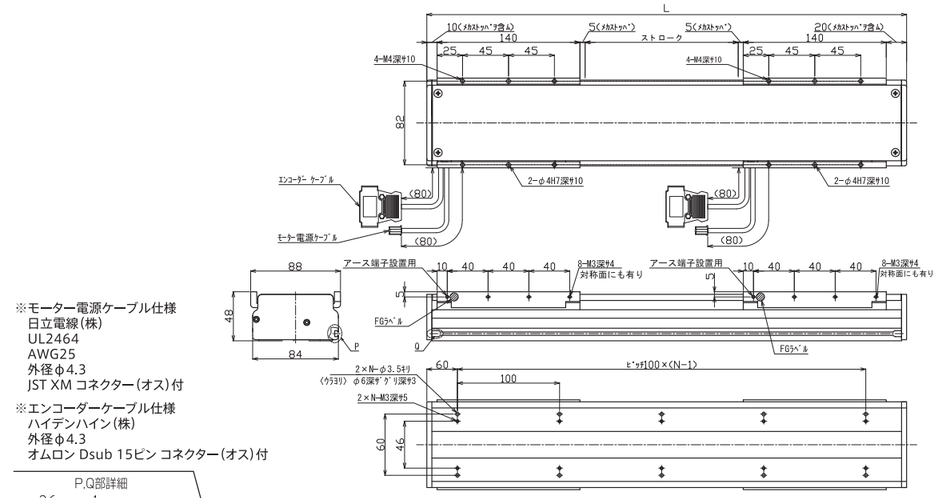


▶ SLP15　シングルスライダー



ストローク［mm］	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
L［mm］	270	370	470	570	670	770	870	970	1070	1170	1270	1370	1470
N	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
重量［kg］	1.8	2.2	2.6	3.1	3.5	4.0	4.4	4.8	5.3	5.7	6.1	6.6	7.0

▶ SLP15　ダブルスライダー



ストローク［mm］	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
L［mm］	420	520	620	720	820	920	1020	1120	1220	1320	1420	1520
N	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
重量［kg］	3.0	3.5	3.9	4.3	4.8	5.2	5.6	6.1	6.5	6.9	7.4	7.8

特　長



- 大推力、高速、高応答、高精度、長ストローク
- シンプル構造で取り付け簡単
- 動力部非接触のため低騒音、長寿命、メンテナンスフリー

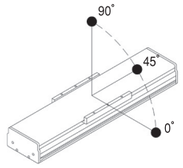
■基本性能　SLP25

定格スペック		unit	仕　様
分解能		mm	0.001(HEIDENHAIN㈱LIDA279)
定格推力		N	80
加速推力※1		N	340
定格電流※2		A	1.2
加速電流※1		A	5.1
推力定数		N/A	66
逆起電力定数		V/m/s	22
線間抵抗※3		Ω	22
線間インダクタンス※3		mH	31
ポールピッチ（N−N）		mm	90
最大加速度※4		G	3.5
最大速度※4※5		m/s	3.0
繰り返し位置決め精度		COUNT	±1
最大可搬重量	水平置き	kg	30
	壁掛		15
ストローク※6	シングルスライダー	mm	200〜1200（100間隔）
	ダブルスライダー		200〜1000（100間隔）
使用周囲温度		℃	0〜40
使用周囲湿度		%	20〜80（結露なきこと）
保存温度		℃	−20〜60

分解能はオプションで0.5μm・0.1μmも用意しております。

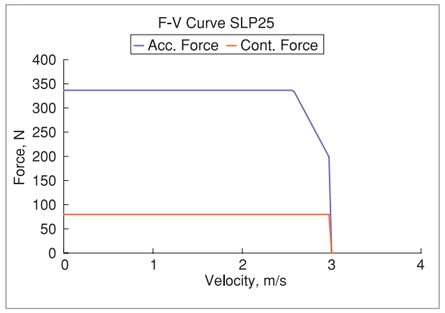
※1：加速推力はドライバーにより変化します。
※2：コイル表面の昇温が110Kとなる実効電流値です。
※3：U-V、U-W、V-Wの平均値です。
※4：搭載荷重、運転仕様によって達成できない場合があります。
※5：ストロークによっては達成できない場合があります。
※6：記載内容にないストロークについてはお問合せください。

■許容オーバーハング量

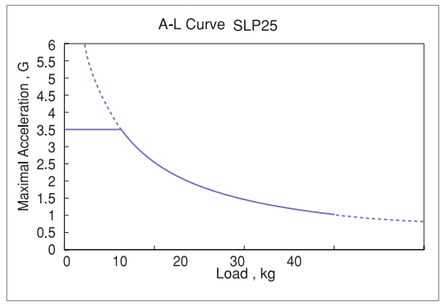


	荷重	0°	45°	90°
水平置き	5kg	1000	1000	1000
	10kg	1000	800	1000
	15kg	800	650	1000
	20kg	700	580	1000
	25kg	550	500	1000
	30kg	500	450	1000
壁掛	3kg	1000	1000	580
	6kg	1000	800	450
	9kg	1000	670	400
	12kg	1000	580	350
	15kg	1000	500	300

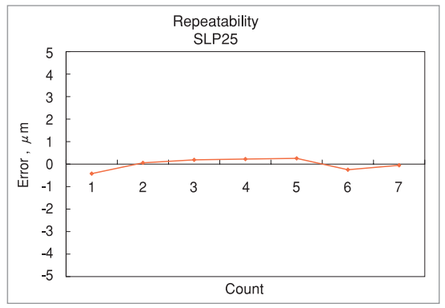
■F-V Curve



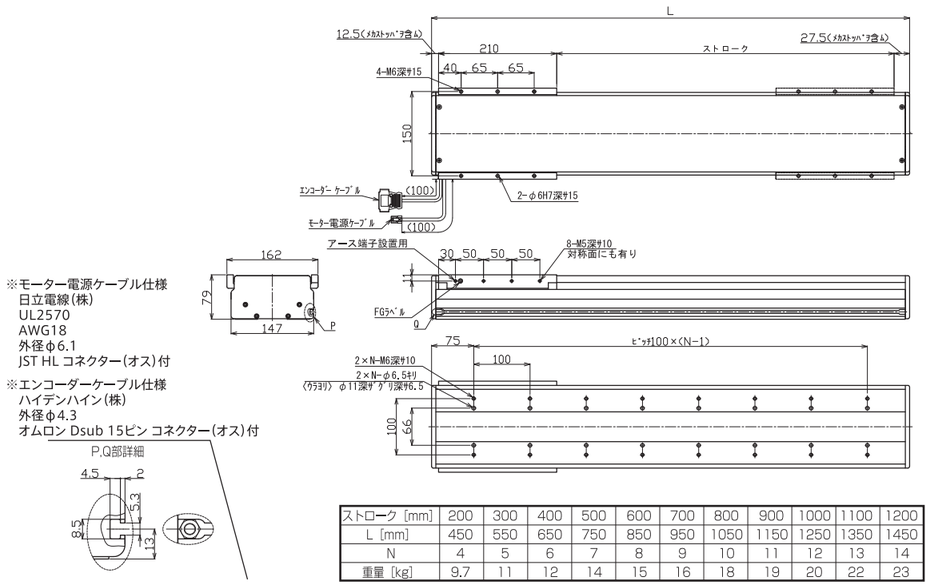
■最大加速度ー積載荷重　関係図



■繰り返し位置決め精度



▶ SLP25　シングルスライダー

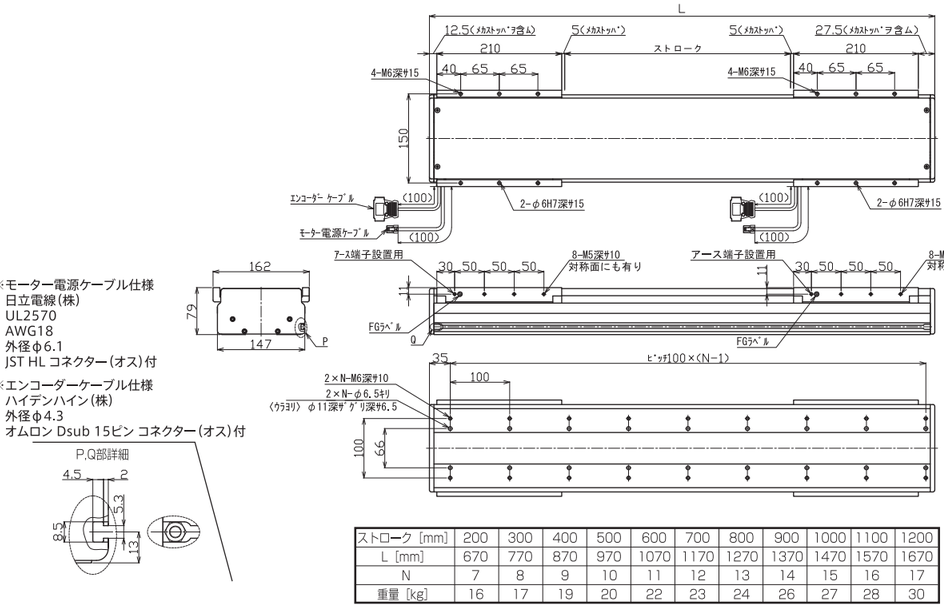


※モーター電源ケーブル仕様
日立電線(株)
UL2570
AWG18
外径φ6.1
JST HL コネクター(オス)付

※エンコーダーケーブル仕様
ハイデンハイン(株)
外径φ4.3
オムロン Dsub 15ピン コネクター(オス)付

ストローク [mm]	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
L [mm]	450	550	650	750	850	950	1050	1150	1250	1350	1450
N	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
重量 [kg]	9.7	11	12	14	15	16	18	19	20	22	23

▶ SLP25　ダブルスライダー



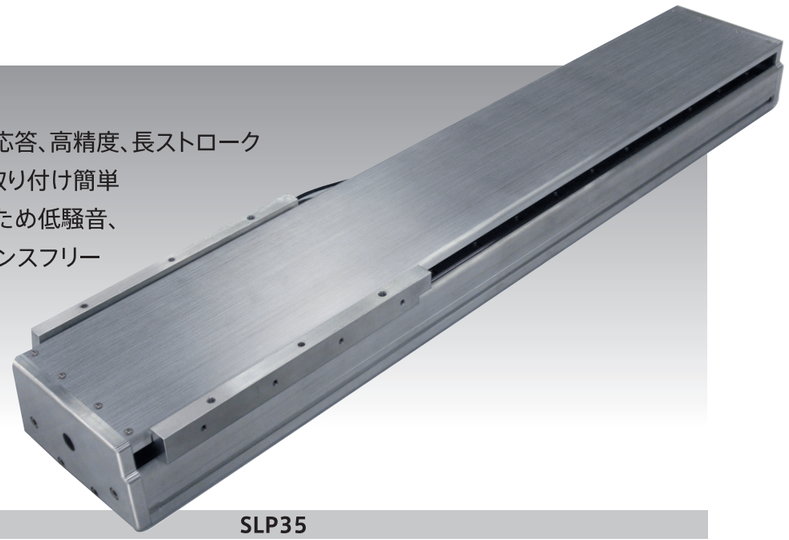
※モーター電源ケーブル仕様
日立電線(株)
UL2570
AWG18
外径φ6.1
JST HL コネクター(オス)付

※エンコーダーケーブル仕様
ハイデンハイン(株)
外径φ4.3
オムロン Dsub 15ピン コネクター(オス)付

ストローク [mm]	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
L [mm]	670	770	870	970	1070	1170	1270	1370	1470	1570	1670
N	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
重量 [kg]	16	17	19	20	22	23	24	26	27	28	30

特　長

- 大推力、高速、高応答、高精度、長ストローク
- シンプル構造で取り付け簡単
- 動力部非接触のため低騒音、長寿命、メンテナンスフリー

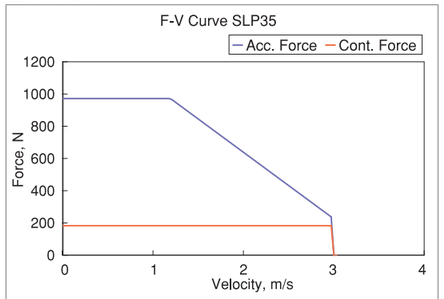


■基本性能　SLP35

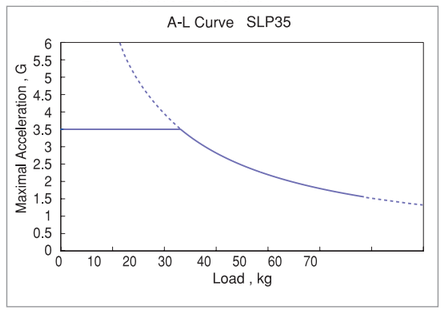
定格スペック		unit	仕　様
分解能		mm	0.001（HEIDENHAIN㈱LIDA279）
定格推力		N	185
加速推力 ※1		N	970
定格電流 ※2		A	2.7
加速電流 ※1		A	14.4
推力定数		N/A	68
逆起電力定数		V/m/s	22
線間抵抗 ※3		Ω	7.2
線間インダクタンス ※3		mH	12
ボールピッチ（N−N）		mm	120
最大加速度 ※4		G	3.5
最大速度 ※4 ※5		m/s	3.0
繰り返し位置決め精度		COUNT	±1
最大可搬重量	水平置き	kg	60
	壁掛		30
ストローク ※6	シングルスライダー	mm	300〜1200（100間隔）
	ダブルスライダー		300〜900（100間隔）
使用周囲温度		℃	0〜40
使用周囲湿度		%	20〜80（結露なきこと）
保存温度		℃	−20〜60

分解能はオプションで0.5μm・0.1μmも用意しております。
※1：加速推力はドライバーにより変化します。
※2：コイル表面の昇温が110Kとなる実効電流値です。
※3：U-V、U-W、V-Wの平均値です。
※4：搭載荷重、運転仕様によって達成できない場合があります。
※5：ストロークによっては達成できない場合があります。
※6：記載内容にないストロークについてはお問合せください。

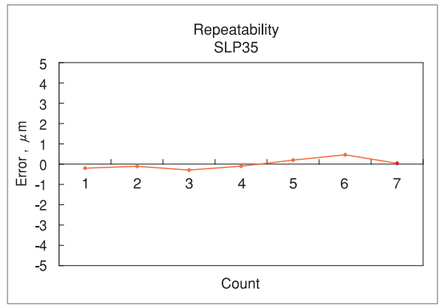
■F-V Curve



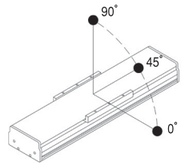
■最大加速度ー積載荷重　関係図



■繰り返し位置決め精度

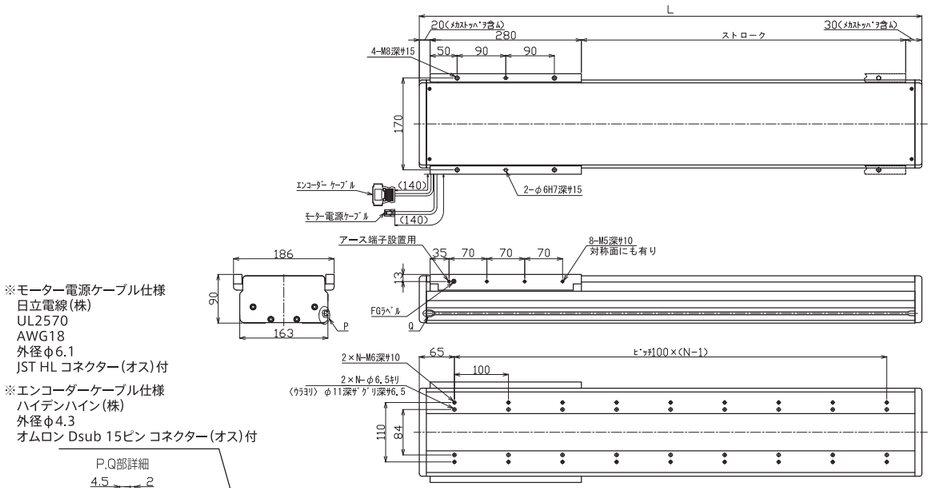


■許容オーバーハング量



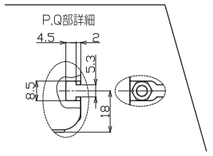
	荷重	0°	45°	90°
水平置き	10kg	1000	1000	1000
	20kg	1000	900	1000
	30kg	940	780	1000
	40kg	840	660	1000
	50kg	750	590	950
	60kg	680	540	900
壁掛	5kg	1000	1000	700
	10kg	1000	900	600
	15kg	1000	810	520
	20kg	1000	710	430
	25kg	980	620	350
	30kg	890	530	300

▶ SLP35 シングルスライダー



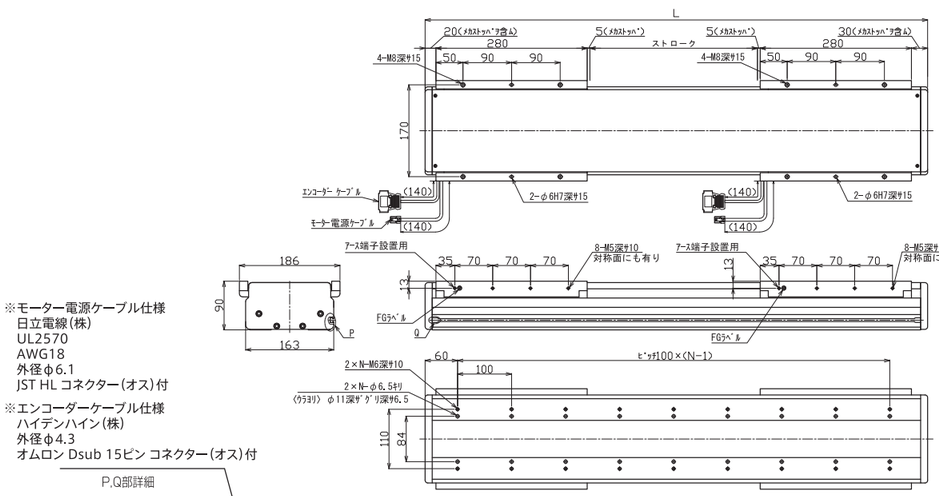
※モーター電源ケーブル仕様
日立電線(株)
UL2570
AWG18
外径φ6.1
JST HL コネクター(オス)付

※エンコーダーケーブル仕様
ハイデンハイン(株)
外径φ4.3
オムロン Dsub 15ピン コネクター(オス)付



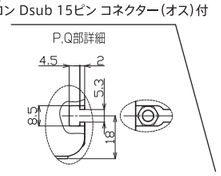
ストローク [mm]	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
L [mm]	630	730	830	930	1030	1130	1230	1330	1430	1530
N	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
重量 [kg]	17	19	21	23	25	26	28	30	32	34

▶ SLP35 ダブルスライダー



※モーター電源ケーブル仕様
日立電線(株)
UL2570
AWG18
外径φ6.1
JST HL コネクター(オス)付

※エンコーダーケーブル仕様
ハイデンハイン(株)
外径φ4.3
オムロン Dsub 15ピン コネクター(オス)付

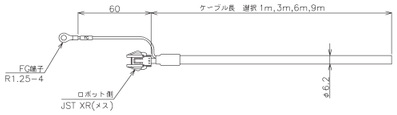


ストローク [mm]	300	400	500	600	700	800	900
L [mm]	920	1020	1120	1220	1320	1420	1520
N	9	10	11	12	13	14	15
重量 [kg]	28	30	32	33	35	37	39

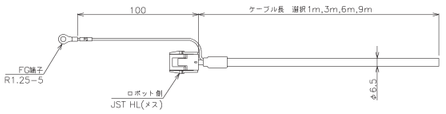
▶ ケーブル

モーター電源ケーブル

■SLP15



■SLP25,SLP35



■SLP15

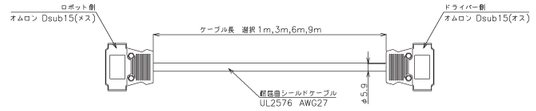
	線色	ケーブル仕様
U相	赤	日立電線㈱ ロボットケーブル UL2464 AWG25
V相	白	
W相	黒	
FG	緑/黄	㈱潤工社 ロボットケーブル AWG18

■SLP25,SLP35

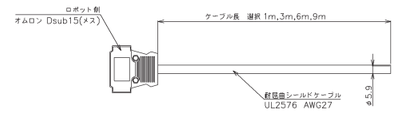
	線色	ケーブル仕様
U相	赤	日立電線㈱ ロボットケーブル UL2570 AWG18
V相	白	
W相	黒	
FG	緑/黄	

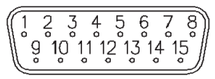
エンコーダーケーブル

■両側Dsubコネクター



■片側Dsubコネクター





※記載のないピン番号は接続なし
※シールドはコネクターハウジングへ

■ロボット側及びドライバー側(共通)

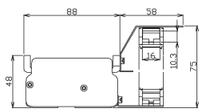
ピン番号	信号	線色
1	A+	白
2	0V	黒/赤
3	B+	緑
4	5V	赤
7	Z−	黒/黄
9	A−	黒/白
11	B−	黒/緑
14	Z+	黄

▶ ケーブルベア

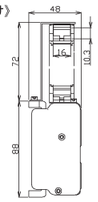
Sタイプ:イグス株式会社　07.16.028.0　(3機種共通)
Mタイプ:イグス株式会社　07.30.028.0　(3機種共通)
お求めの際は、ロボットを使用する際の設置方式(水平置きか壁掛)をお知らせください。

■SLP15 Sタイプ装着時寸法

《水平置き》

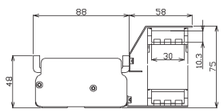


《壁掛け》

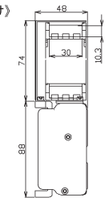


■SLP15 Mタイプ装着時寸法

《水平置き》

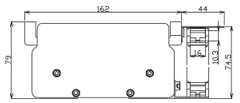


《壁掛け》

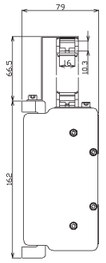


■SLP25 Sタイプ装着時寸法

《水平置き》

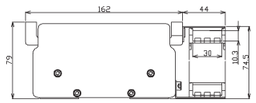


《壁掛け》

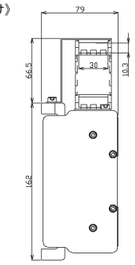


■SLP25 Mタイプ装着時寸法

《水平置き》

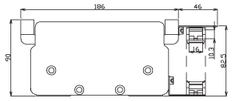


《壁掛け》

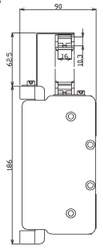


■SLP35 Sタイプ装着時寸法

《水平置き》

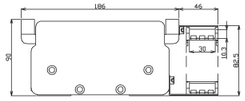


《壁掛け》

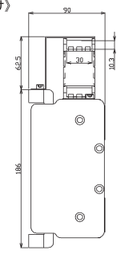


■SLP35 Mタイプ装着時寸法

《水平置き》



《壁掛け》

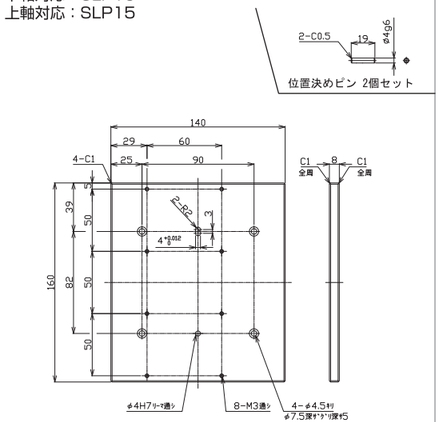


▶ X−Yテーブル用直交治具プレート

複数のSLPシリーズを使用して多軸テーブルを製作する際、軸と軸の間にこの治具を設置することにより組付けが非常に容易となります。また付属の位置決めピン2本をロボットのスライダー取付面の精度穴に立てることにより簡単に下軸と上軸の直交精度を出すことが可能です。ただし、組合せが可能な機種には制限があります、必ず下図の各軸対応の機種をご使用ください。

■直交治具プレートA

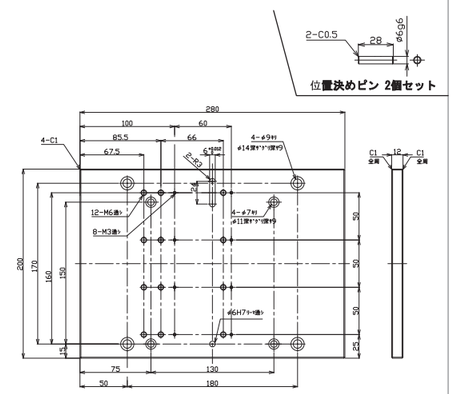
《直交治具プレート》
下軸対応：SLP15
上軸対応：SLP15



材質：A5052
表面処理：白アルマイト
重量：470g

■直交治具プレートB

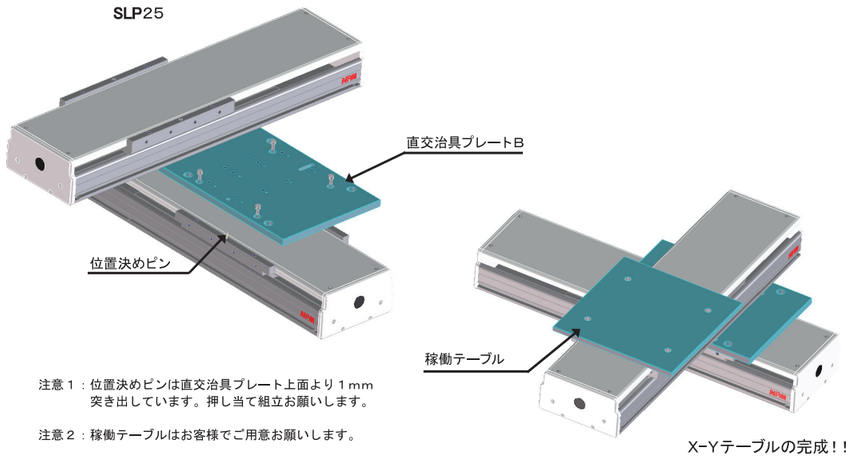
《直交治具プレート》
下軸対応：SLP25、SLP35
上軸対応：SLP15、SLP25、SLP35



材質：A5052
表面処理：白アルマイト
重量：470g

▶ 直交治具プレートご使用方法

《直交治具プレート取付例》



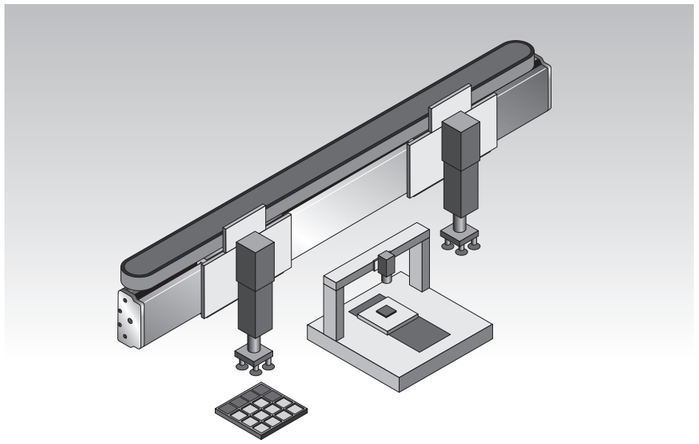
注意１：位置決めピンは直交治具プレート上面より１mm突き出しています。押し当て組立お願いします。

注意２：稼働テーブルはお客様でご用意お願いします。

▶ 使用例

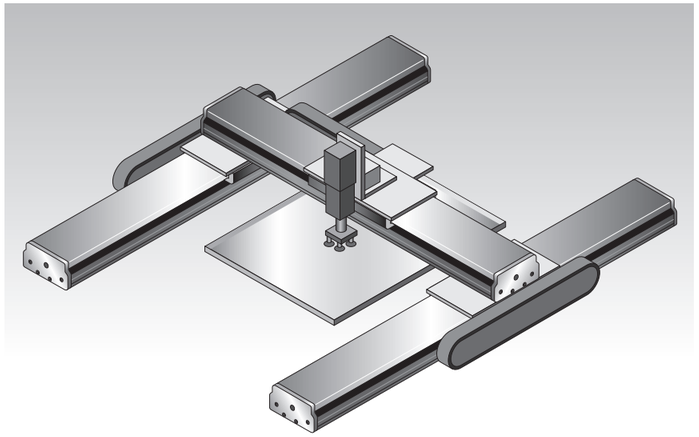
ローダ/アンローダ

●各スライダーは、高速、高精度に独立して動作します。
●マルチスライダーにより、省スペースとコストダウンを実現します。



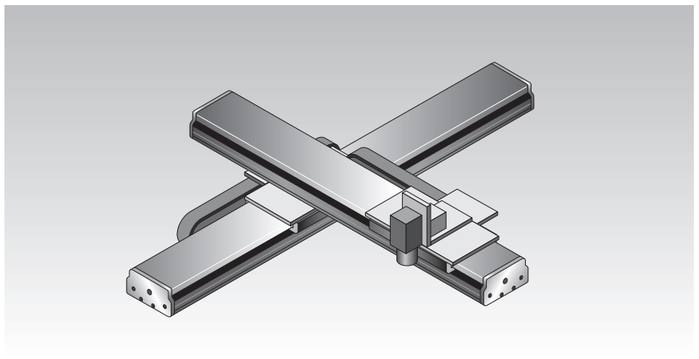
基板搬送装置

●下軸をパラレル配置とすることで中央スペースにワークを配置することが可能です。
●さらに、シャフトモーターはパラレル運転でも、ドライバー１台で駆動可能です。



基板の検査装置

●SLP15、SLP25、SLP35の多彩な組合わせにより、高速、広範囲の動作が可能です。



▶ 型式記号《例:SLP25》

SLP − ① 25 − ② 1200 − ③ S − ④ M3 − ⑤ A3 − ⑥ SH − ⑦ XYPB

①ロボットサイズ

②ストローク(mm)

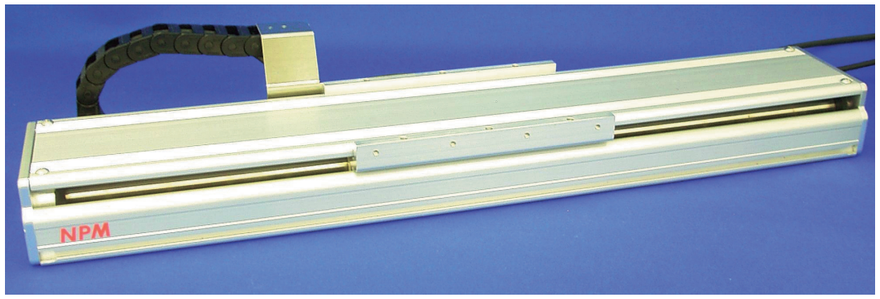
③スライダー数
S:シングルスライダー
D:ダブルスライダー

④モーター電源ケーブルの長さ
表記無し:ケーブル無し
M3:3m
M6:6m
M9:9m

⑤エンコーダーケーブルの長さ
表記無し:ケーブル無し
A1:両側コネクターケーブル1m
A3:両側コネクターケーブル3m
A6:両側コネクターケーブル6m
A9:両側コネクターケーブル9m
B1:片側コネクターケーブル1m
B3:片側コネクターケーブル3m
B6:片側コネクターケーブル6m
B9:片側コネクターケーブル9m

⑥ケーブルベア
表記無し:ケーブルベア無し
ＳＨ:Sタイプ水平置き仕様
ＳＷ:Sタイプ壁掛け仕様
ＭＨ:Mタイプ水平置き仕様
MW:Mタイプ壁掛け仕様

⑦直交治具プレート
表記無し:直交治具プレート無し
XYPA:直交治具プレートA
XYPB:直交治具プレートB
(シングルスライダーに1セット、ダブルスライダーには2セットが標準装備となります。)



●パナソニック株式会社　MINAS series

▶特　長

自動割り出し機能によるポールセンサーレス、ポールセンサー対応
指令パルス列入力８Mpps（A5Lは4Mpps）
90° 位相差二相方形出力フィードバックスケール接続可能（A／B相4逓倍後で最大8Mpps）
シリアル通信（パナソニックフォーマット）対応スケール接続可能
位置、速度、推進制御、制振制御　CE　UL　安全規格対応

【A6L パルス列入力タイプ】

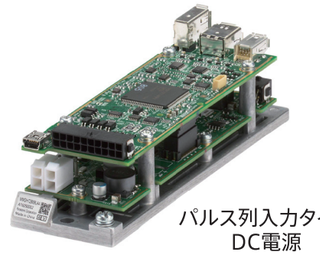
型　名	入力電圧[V]	定格電流[A(rms)]	最大電流[A(rms)]
MADLT01SM	単相 100V	1.1	3.7
MADLT11SM		1.6	5.5
MBDLT21SM		2.5	7.4
MCDLT31SM		4.6	14.3
MADLT05SM	単相/三相 200V	1.1	3.8
MADLT15SM		1.5	4.8
MBDLT25SM		2.4	7.3
MCDLT35SM		4.1	13.2
MDDLT45SM		5.2	16.9
MDDLT55SM		9.3	26.1
MEDLT83SM	三相 200V	12.5	37.4
MEDLT93SM		16.0	48.0
MFDLTA3SM		18.1	54.4
MFDLTB3SM		27.1	72.1



パルス列入力タイプ
AC電源

【A5L パルス列入力タイプ】

型　名	入力電圧[V]	定格電流[A(rms)]	最大電流[A(rms)]
MADHT1105L01	単相 AC100	1.15	3.45
MADHT1107L01		1.7	5.1
MBDHT2110L01		2.5	7.5
MCDHT3120L01		4.6	13.8
MADHT1505L01	単相/三相 AC200	1.15	3.45
MADHT1507L01		1.63	4.89
MBDHT2510L01		2.6	7.8
MCDHT3520L01		4.0	12.0
MDDHT3530L01		5.6	16.8
MDDHT5540L01		9.5	28.5
MEDHT7364L01	三相 AC200～230	13.4	40.2
MFDHTA390L01		18.6	55.8
MFDHTB3A2L01		33.0	85.8
MMDHT2C09LA4	DC24	2.8	7.5
MMDHT2B09LA4	DC48	2.2	6.5



パルス列入力タイプ
DC電源

【A5L EtherCAT対応】

型　名	入力電圧[V]	定格電流[A(rms)]	最大電流[A(rms)]
MADHT1105BL1	単相 AC100～120	1.2	3.6
MADHT1107BL1		1.7	5.1
MBDHT2110BL1		2.5	7.5
MCDHT3120BL1		4.6	13.8
MADHT1505BL1	単相/三相 AC200～240	1.2	3.6
MADHT1507BL1		1.6	4.8
MBDHT2510BL1		2.6	7.8
MCDHT3520BL1		4.1	12.3
MDDHT3530BL1		5.9	16.9
MDDHT5540BL1		9.4	28.2
MEDHT7364BL1	三相 AC200～230	13.4	40.2

※セーフティ機能対応品も用意しています。



EtherCAT対応

●Elmo社（イスラエル製）

▶特　長

シャフトモーター全シリーズの動作
小型、広範囲の電源対応（AC／DC）
位置、速度、推進制御、制振制御　CE　UL　安全規格対応

機種名	入力電圧［V］	定格電流［A（rms）］	最大電流［A（rms）］
Whistle	DC6～95	0.7～14.1	定格電流×2
Guitar	DC11～195	2.12～25.0	
Drum	DC11～395	12.7～50.0	
Harmonica	DC10～195	0.9～ 9.4	
Bassoon	AC30～270	0.7～ 4.2	
Cornet	AC60～505	1.0～ 6.4	
Tuba	AC60～505	8.5～14.1	



●４軸コントローラー（２軸シャフトモータードライバー内蔵）　FMAX-4X-2SD

▶仕　様

・高性能シャフトモータードライバー（Elmo社製）内蔵（×2）
・4軸パルスコントローラー PCL6045BL搭載
・入力電圧 DC12～48V
・コンパレーター出力×4
・機械系入力信号 非常停止、外部スタート、±エンドリミット、
　原点、スローダウン
・位置/速度のオーバーライド
・アナログ入力によるジョイスティック動作（X/Y軸）
・汎用I/O　12×12
・USB接続によるPCからのコマンド制御
　もしくはPCを分離したスタンドアロン制御
・ユーティリティソフトご用意
　プログラムしやすい簡易オリジナル言語
・オプションケーブルご用意



▶用　途

・XY精密ステージ
・顕微鏡・マイクロスコープ電動ステージ
・精密加工装置
・検査・測定装置
・3Dプリンタ
・高精度スキャナ
・レーザー加工
・3次元測定
・卓上ロボット
・その他、精密位置決め用途

▶対象シャフトモーター

シリーズ	シャフト径（mm）	可動子タイプ	定格推力（V）	加速推力（V）	可動子長さ（mm）	可動子側面（mm）	有効ストローク（mm）
S040	4	D/T/Q/X	0.29～0.94	1.2～3.8	25～79	10×10	～40
SX060	6	D/T/Q	1.0～2.1	4.1～8.3	34～58	15×15	～200
SX080	8	D/T/Q	2.1～4.1	8.3～16.0	40～70	20×20	～200
SX100	10	D/T/Q	3.9～7.8	16.0～31.0	48～84	20×20	～200
S120	12	D/T/Q	4.5～8.9	18.0～36.0	64～112	25×25	～1050

・モーター選定については運転条件により異なります。詳しくは当社販売店へお問い合せください
・上記以上のストロークにつきましてはご相談ください
・高推力タイプのご用意もございます
・データは予告なしに変更の可能性があります

●リニアエンコーダー

各社リニアエンコーダーも弊社よりご提供いたします。



LSI

■ パルスコントロールLSI

■ 高速シリアル通信LSI

NPMのLSI製品は、モーター制御用・シリアル通信用を各種取り揃えておりますので、トータル的なシステム構築が可能です。

パルスコントロールLSI

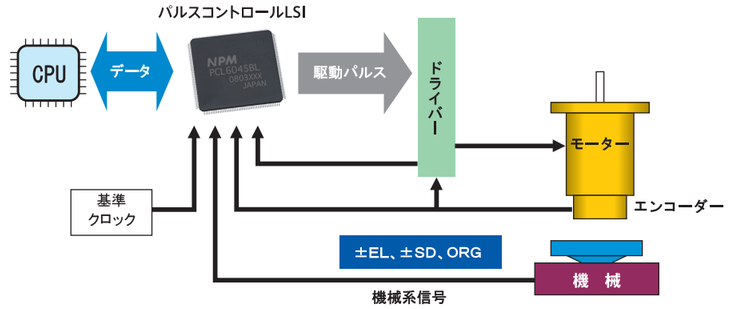
C-02～C-13ページ

ＰＣＬ６０００シリーズ
ＰＣＬ６１００シリーズ
ＰＣＤ２１１２Ａ
ＰＣＤ４６００シリーズ

CPUから指令を受けてステッピングモーターやサーボモーターを制御することができます。
CPUから動作条件に関するデータや、動作パターン用の数値データを書き込み、スタート指令を与えるだけでモーターの制御をLSIに「お任せ」できますので、CPUの負担が飛躍的に軽減されます。
1985年にリリース以来、多数のお客様に育てていただき、現在では補間機能付き超高機能版～簡易制御用ローコスト版・超小型版まで豊富なバリエーションからお選びいただけます。

＊全機種RoHS２対応

パルスコントロールLSIの構成例



高速シリアル通信LSI

C-14～C-19ページ

Ｇ９０００シリーズ
（Motionnet通信用LSI）

高速シリアル通信システムMotionnetを構築するためのLSIです。
I/O制御はもちろん、モーター制御及びデータ通信機能を備えたLSIも用意しております。
「Best Open Field Bus」をコンセプトとして、G9000シリーズ単体とG9000シリーズ搭載ボード製品の両方を販売しておりますので、お客様側で設計されたボードと***NPM***ボード製品を組合わせることも可能です。

＊全機種RoHS２対応

●主な用途

FA機器	半導体・液晶製造装置	医療・健康機器関連	セキュリティ機器・OA機器　その他
射出成型機	露光装置	血液分析装置	監視カメラ
マウンター	成膜装置	液体分注機	入退出管理
レーザー加工機	エッチング	CTスキャン	駐車場管理
巻線機	洗浄機	MRI	3D業務用プリンター
ディスペンサー	プロービング	検体装置	複合機
X–Yステージ	ポリッシング	X線照射装置	レーザープリンター
編み機	ダイシング	試薬払い出し	印刷機
紙加工機	ボンディング	分析前処理装置	ラベル貼り機
テーピング機	LSIテスター	電子顕微鏡	カード搬送
食品加工機	ハンドラー	介護支援	銀行ATM
ロボット	モールディング		ロッカー
包装機	外観検査装置		仕分け装置
自動ハンダ付け装置	寸法測定装置		流体制御
	液晶ガラス加工		アミューズメント機器
			ホームオートメーション

選定ガイド

型名 / ご希望の動作／機能	PCL6046	PCL6045BL PCL6025B	PCL6145 PCL6125 PCL6115	PCD2112A	PCD4641A PCD4621A PCD4611A	G9103C	関連機能 備考
(掲載ページ)	(A-06)	(A-06)	(A-07)	(A-08)	(A-09)	(A-18)	
ステッピングモーターを制御したい	○	○	○	○	○	○	
2相ステッピングモーターのドライブ回路まで任せたい				○	○	○	励磁シーケンス出力機能
サーボモーターを制御したい	○	○	○	○		○	サーボモーターI／F,アップ／ダウンカウンター
リニアモーターを制御したい	○	○	○			○	サーボモーターI／F,最高出力周波数が高い
1つのLSIで最大1軸制御したい			○	○	○	○	
1つのLSIで最大2軸制御したい		○	○		○		
1つのLSIで最大4軸制御したい	○	○	○		○		
CPUデータバスは8bitを使いたい	○	○	○		○		
CPUデータバスは16bitを使いたい	○	○	○				
CPUデータバスはシリアル方式で使いたい			○	○	○		4線式シリアルバス
CPUを接続にせずに単独で使いたい				○			単独動作システムモード
CPUからのアクセス時間を短縮したい	○						内部レジスタへのダイレクトアクセス
Motionnetで1軸制御させたい						○	
Motionnetで多軸制御させたい（複数個を使用）						○	
Motionnetで多軸制御させたい（G9004Aとセットで使用）	○	○	○		○		G9004A　CPUエミュレーションモード
コストパフォーマンスが高いものを選びたい			○	○	○		1回あたりの単価が安価
電源電圧は3.3V単一にしたい	○	○(※1)	○	○	○	○	
入力信号系では5Vインターフェースを使いたい	○	○	○	○	○	○	トレラントバッファ
とにかく小型のボードを作りたい	○			○	○		外形寸法が小さい
位置決め管理用以外にもアップ／ダウンカウンターを使いたい	○	○	○	○	○	○	アップ／ダウンカウンター
エンコーダーからの信号で位置管理をしたい	○	○	○	○		○	エンコーダー入力
Z相信号を使った原点復帰をしたい	○	○	○	○		○	原点復帰機能
加速時間と減速時間を個別に設定したい	○	○	○	○		○	加速レート／減速レート設定
加速時間=減速時間でスローダウンポイントを自動設定したい	○	○	○	○	○	○	スローダウンポイント自動設定機能
加速時間≠減速時間でもスローダウンポイントを自動設定したい	○	○				○	スローダウンポイント自動設定機能
2軸以上で直線補間をしたい	○	○	○(※2)			○(※2)	補間機能／補間動作
2軸で円弧補間をしたい	○	○				○(※2)	補間機能／補間動作
離れたボード間で補間動作をしたい						○(※2)	補間機能／補間動作
補間動作後に停止することなく、連続した補間動作をしたい	○	○	○ 直線補間のみ(※2)			○(※2)	連続補間動作
S字加減速をしたい	○	○	○	○	○	○	S字加減速
S字加減速で途中を直線加減速したい	○	○	○	○		○	S字区間設定
三角駆動を自動的に回避したい	○	○	○	○		○	FH補正機能
手動パルサーを使いたい	○	○	○	○		○	パルサー入力モード
コンパレーター機能を使いたい	○	○	○			○	コンパレーター
汎用入出力ポートを使いたい	○	○	○	○	○	○	汎用I/O／汎用ポート
ステッピングモーターの脱調検出をしたい	○	○				○	ステッピングモータ脱調検出機能
次動作を連続して行いたい	○	○	○			○	プリバッファ／プリレジスタ
動作中に速度を変更したい	○	○	○	○	○	○	動作中の速度変更／速度のオーバーライド
動作中に目標位置を変更したい	○	○	○			○	目標位置のオーバーライド
長い加減速時間をとりたい	○	○	○	○	○	○	加速レート／減速レートレジスタのビット数が多い
細かい周波数を設定したい	○	○				○	速度レジスタのビット数が多い
ソフトリミット機能を使いたい	○	○	○			○	ソフトリミット機能
90度位相差のパルスを出力したい	○	○	○	○		○	環境設定レジスタ
バックラッシュの補正機能を使いたい	○	○				○	バックラッシュ補正機能
ハード的なスイッチでスタート／ストップをかけたい	○	○	○	○	○	○	外部スタート／外部停止
リングカウント機能を使いたい	○	○	○			○	リングカウント機能
原点サーチ機能を使いたい	○	○				○	原点サーチ機能
アイドリングパルスを使い、自起動周波数をできるだけ上げたい	○	○		○	○	○	アイドリングパルス／アイドリング制御

(※1)PCL6045BLは3.3V単一、PCL6025Bは5Vと3.3Vの2電源が必要。
(※2)PCL6115、G9103Cの補間機能は、複数個接続時に使用可能。

仕様／機能の説明は、C-10～C-13ページをご覧ください。

パルスコントロールLSI　PCL/PCD/Gシリーズ

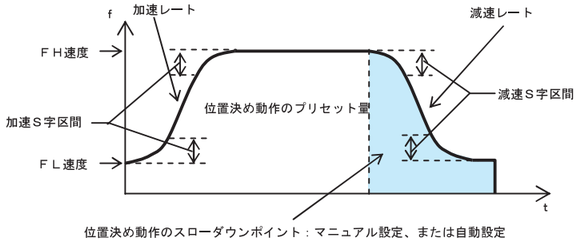
▶ 出力周波数の決め方

出力周波数　＝　速度レジスタ値　×　速度倍率

速度設定ステップ数が多いほど細かな速度設定ができます。

速度パターン設定

S字加減速、およびS字区間設定ができる機種のパラメーター例です。

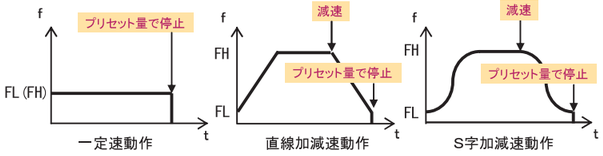


※ＰＣＤ４６００シリーズは
次のパラメーターがありません。
・加速Ｓ字区間
・減速Ｓ字区間
・減速レート：加速レートと共通になります。

▶ 動作パターン例

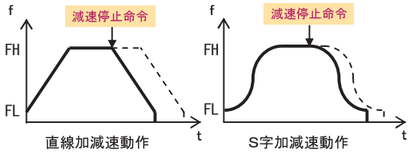
1.　プリセット動作（位置決め動作）

予め決められた移動量、回転量（＝プリセット量）を動作して停止します。



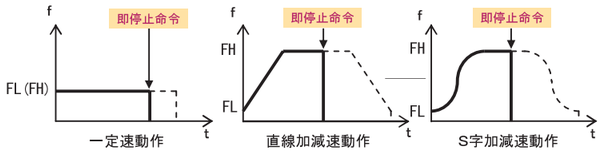
2.　減速停止動作

減速停止命令や減速信号が入力されると、その時点から減速を開始し、FL速度になったら停止します。



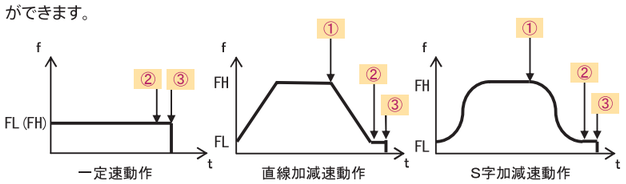
3.　即停止動作

即停止命令や即停止信号が入力されると、ＬＳＩの動作状態に**拘わらず**、即停止します。



4.　原点復帰動作

原点信号（ＯＲＧ）、スローダウン信号（ＳＤ）、エンドリミット信号（ＥＬ）の配置方法やエンコーダＺ相併用などの条件から原点復帰方法を選択することができます。



ＰＣＬ６０００シリーズ・Ｇ９１０３Ｃは
ＥＬ信号の利用など、この他にもいろいろな原点復帰方法があります。
詳しくはユーザーズマニュアルをご参照ください。

以下は加減速動作での原点復帰方法の例です。

（１）　ＳＤ入力ＯＦＦ→ＯＮで減速開始(①)、ＯＲＧ入力ＯＦＦ→ＯＮで停止(③)

（２）　ＳＤ入力ＯＦＦ→ＯＮで減速開始(①)、ＯＲＧ入力ＯＦＦ→ＯＮでＺ相のカウント開始(②)、Ｚ相のカウントアップで停止(③)

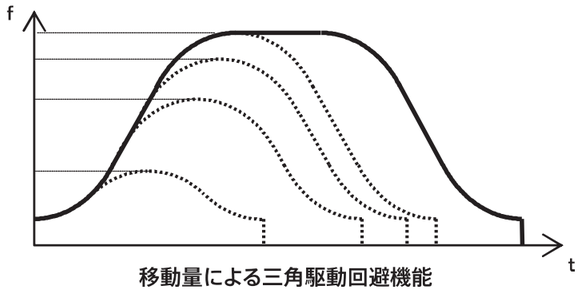
（３）　ＯＲＧ入力ＯＦＦ→ＯＮで減速開始(①)、ＦＬ速度まで減速すると停止(③)

（４）　ＯＲＧ入力ＯＦＦ→ＯＮで減速開始とＺ相のカウント開始(①)、Ｚ相のカウントアップで停止(③)

ＰＣＤ４６００シリーズは、上記（１）および（３）のみの機能となります。

▶ 三角駆動回避機能

対象機種：PCL6000シリーズ, PCL6100シリーズ, PCD2112A, G9103C

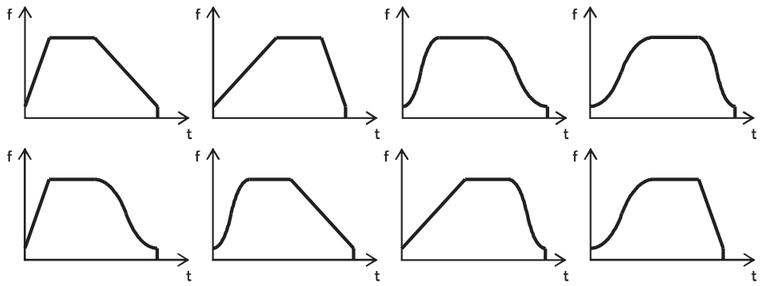


移動量による三角駆動回避機能

位置決め動作時に、移動量が少ないと
自動的に最高動作速度を低下して、
三角駆動を回避する機能です。
なめらかな速度カーブを実現できます。

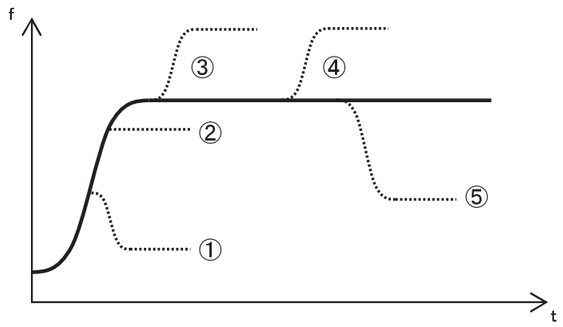
▶ 加減速パターン例

対象機種：PCL6000シリーズ, PCL6100シリーズ, PCD2112A, G9103C



速度パターンの設定によって上図のように
多様な加減速パターンが実現できます。

▶ 速度変更による速度パターンの変化例（S字加減速動作時）

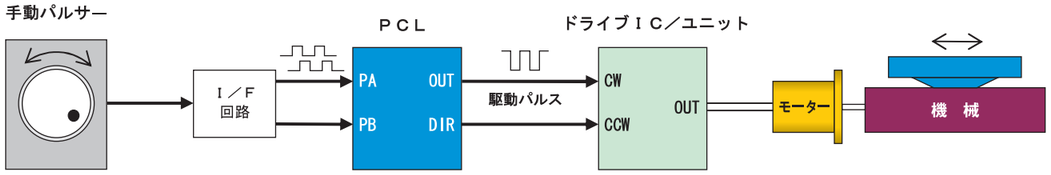


①加速中にFH速度レジスタを小さくすると、
　"変更速度＜変更時点の速度"ならば、
　その速度までＳ字減速します。
②加速中にFH速度レジスタを小さくすると、
　"変更速度≧変更時点の速度"ならば、
　Ｓ字特性を変更しないままその速度まで加速します。
③加速中にFH速度レジスタを大きくすると、
　元の設定速度までＳ字特性を変更しないまま加速した後、
　新たに設定した速度まで再加速します。
④⑤加速終了後にFH速度レジスタを変更すると、
　その速度までＳ字加減速します。

▶ パルサー入力

対象機種：PCL6000シリーズ, PCL6100シリーズ, PCD2112A, G9103C

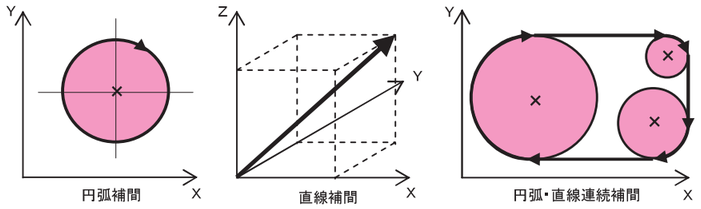
手動パルサからの信号を受け、その回転量、回転速度に応じたパルスをモータードライバーへ出力します。
アップダウンカウンターを動作させて現在位置管理することも可能です。
また、ステッピングモーターの脱調防止のため、高速の速度（出力周波数）を制限することもできます。



▶ 補間機能

対象機種：PCL6000シリーズ, G9103C（円弧、直線補間）, PCL6100シリーズ（直線補間のみ）

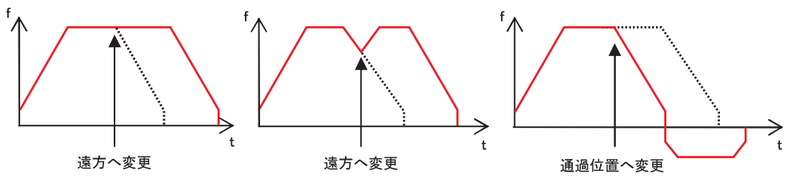
円弧補間/直線補間が可能な機種と、直線補間のみ可能な機種があります。
下図のように、直線補間可能機種は3次元以上の補間も可能です。
また、円弧補間可能機種は円弧～円弧、直線～円弧を途中停止することなく、連続した動作も可能です。



▶ 目標位置のオーバーライド

対象機種：PCL6000シリーズ, PCL6100シリーズ, G9103C

動作中に目標位置の変更ができます。



パルスコントロールLSIの最高機能版

PCL6046（4軸）



PCL6045BL（4軸）



PCL6025B（2軸）



直線補間／円弧補間、動作中の速度および目標位置のオーバーライド、三角駆動回避機能、バックラッシュ補正、停止時の振動抑制、ソフトリミット、操作スイッチの直接入力、多様な原点復帰シーケンス、機械系入力、サーボモーターインターフェース等、数々の機能を装備。これらの豊富な機能により複雑なモーションコントロール・システムを容易に構築できます。PCL6046は、BGAパッケージを採用したことにより、ボードの小型化が可能です。

▶特　長

▶任意の2軸間で円弧補間、任意の2～4軸間で直線補間が可能
複数LSI間で5軸以上の直線補間も可能（PCL6025Bは3軸以上）

▶プリレジスタの応用により、円弧～直線～円弧･･･と連続した補間動作を実現

▶最高出力周波数：6.5Mpps（PCL6046：10Mpps）

▶アップ／ダウンカウンター：4個／軸内蔵
・PCL6046：32ビット×3個＋16ビット×1個　　PCL6045BL／PCL6025B：28ビット×3個＋16ビット×1個
全てのカウンターは、信号入力、動作条件の成立、およびコマンド書き込みで、カウンター値のラッチ、およびリセットが可能なため、多種多様な用途に利用可能

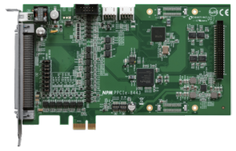
▶コンパレーター：5個／軸内蔵
・PCL6046：32ビット×5個　　PCL6045BL／PCL6025B：28ビット×5個
コンパレーターとカウンターを利用することにより、下記の動作が可能
・割り込み出力、比較結果の外部出力
・内部同期信号によるスタート
・動作の即停止、または減速停止
・動作中の自動速度変更
・ソフトリミット機能
・ステッピングモーターの脱調検出
・同期信号出力
・リングカウント機能

▶動作中の速度および目標位置オーバーライドが可能

▶動作中に次動作のデータ（移動量、速度、動作モードなど）を書き込むためのプリレジスタを内蔵（2段）
次動作と次々動作のデータを予めストックしておけることから、現在動作完了後に停止せずに次動作へ滑らかに移行することが可能
●入出力バッファを経由せずに直接レジスタにアクセス可能（PCL6046のみ）
●豊富な動作モード（24種類の動作モードあり）
●補間動作時の合成速度一定制御が可能
●手動パルサー入力端子装備（32逓倍＆2048分周機能あり）
●17種類のエラー要因と20種類のイベント要因で割り込み信号を出力可能（イベント要因はレジスタで選択可能）

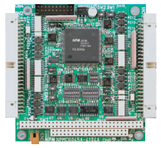
▶PCL6000/6100シリーズ 搭載ボード

PPCIe-8443



PCI-Expressバス
4軸コントロールボード
・PCL6046搭載
F-01ページ参照

NPMC6045A-4104C



PC/104バス
4軸コントロールボード
・PCL6045BL搭載
F-04ページ参照

MNET-M204-DUM



Motionnet®
4軸コントロールボード
・G9004A＋PCL6045BL搭載
D-13, 30ページ参照

EC-AD1442A1



EtherCAT対応
1軸制御ドライバー
（2相バイポーラ定電流）
・PCL6115搭載
E-01,04ページ参照

EC-AD1241A4



EtherCAT対応
4軸制御ドライバー
（2相ユニポーラ定電流）
・PCL6046搭載
E-01,06ページ参照

CPU I／Fにパラレルバスと4線式シリアルバスの2モードを用意した機能充実版

PCL6145（4軸）



PCL6125（2軸）



PCL6115（1軸）



プリレジスタ（1段）、アップ/ダウンカウンターおよびコンパレーター2系統／軸、直線補間機能、エンコーダー入力、サーボモーターインターフェースなどを内蔵しており、オープンループ制御はもちろん、クローズドループの一般的な制御であれば十分対応できる機能を持っております。
最近のCPU事情を考慮し、8／16ビットパラレルバスと4線式シリアルバスのどちらでも使用できますので、使用できるCPUの選択肢が広がります。
最大出力周波数は15Mppsまで出力でき、アップダウンカウンターも32ビットをPCL61x4シリーズから継承。高分解能かつ、ストロークの長いリニアモーター制御にも対応します。

▶特　長

▶従来の8／16ビットパラレルバスと新たに4線式シリアルバスに対応
シリアルI／Fを利用した場合、パラレルバス用端子を汎用I／Oポート端子として利用可能。
一つのスレーブセレクト信号で4個のLSIまで拡張接続可能。

▶任意の2～4軸間で直線補間が可能

▶最高出力周波数：15Mpps

▶アップ/ダウンカウンター：2個／軸内蔵（32ビット）

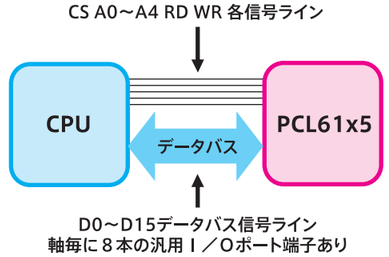
▶コンパレーター：4個／軸内蔵（32ビット）（うち2個はソフトリミット機能専用）
コンパレーターとカウンターを利用することにより、下記の動作が可能
・割り込み出力、比較結果の外部出力
・リングカウント機能
・内部同期信号によるスタート
・ソフトリミット機能を追加

▶動作中の速度および目標位置オーバーライドが可能

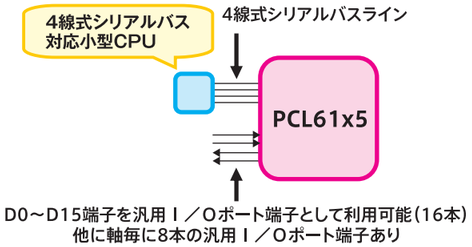
▶動作中に次動作のデータ（移動量、速度、動作モードなど）を書き込むためのプリレジスタを内蔵（1段）
次動作のデータを予めストックしておけることから、現在動作完了後に停止せずに次動作へ滑らかに移行することが可能
●豊富な動作モード（10種類の動作モードあり）
●手動パルサー入力端子装備（逓倍＆分周機能なし）
●11種類のエラー要因と21種類のイベント要因で割り込み信号を出力可能（イベント要因はレジスタで選択可能）

どちらでも使えます

＜パラレルバス方式＞
CPUからのアクセスが速いのが最大の特長です。



＜シリアルバス方式＞
CPUからのアクセスは多少時間がかかりますが、
少ピン、小型、安価なCPUを選択できます。



▶PCLスターターキット（PCL6115-EV）

PCL6115を使ったステッピングモーターの制御、初心者の方でも簡単に体感できます。
パソコンのUSB電源使用ですので、手軽にご使用いただけます。
詳細についてはお問い合わせください。（非売品）

４線式シリアルバス専用の小型パッケージ

PCD2112A



4線式シリアルバス専用の小型パッケージ（モールド部：７×７mm）と、少ピンの小型CPUを接続できることから、ボードサイズ全体を小型化できます。
エンコーダー入力、アップ/ダウンカウンター、サーボモーターインターフェースを内蔵していますので、ステッピングモーター／サーボモーターのクローズドループ制御にも対応します。

▶特　長

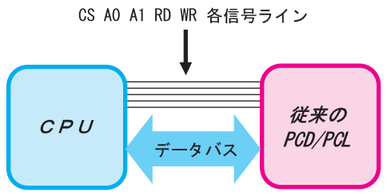
▶４線式シリアルバスでCPUと接続
・外部バス用端子のないCPUでも本LSIを使用可能
・外部バス用の兼用端子のあるCPUでも、汎用I／O数を有効利用可能

▶制御データ配置の最適化とブロック転送方式を採用
これにより、伝送時間を最小限にすることが可能

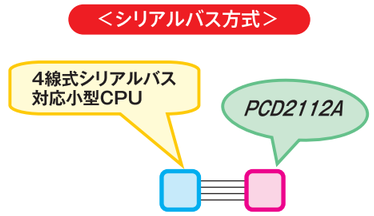
▶CPUレスで制御できる新動作モード「単独動作システムモード」を用意
32種類までの動作パターンを書き込んだEEPROMを外付けすることにより、CPUレスでの動作が可能
●最高出力周波数：5Mpps（基準クロック　20MHz使用時）
●パルス出力形態：パルス信号出力と2相ステッピングモーター用励磁シーケンス出力の計12種類から選択が可能
●32ビットのアップ/ダウンカウンターを内蔵
●豊富な動作モード（11種類の動作モードあり）
●手動パルサー入力端子装備（逓倍＆分周機能なし）
●11種類の要因で割り込み信号を出力可能（イベント要因はレジスタで選択可能）

▶＜こんなご要望に最適です！＞
●少ないピンのCPUで、モーターをインテリジェント制御したい
●とにかく小さなモーター制御ボードを作りたい
●動作時にはCPUを接続せずにスタンドアロン的に使いたい
●従来のPCDシリーズでは機能が少し物足りない

＜従来（パラレルバス）方式＞



＜シリアルバス方式＞



▶PCD2112（※）搭載ボード製品

型名	種類	概要	掲載ページ
FMC32	2相ステッピングモータードライバー内蔵コントローラー（単独動作モード搭載）	パルス出力可能なシーケンスコントローラー バイポーラ定電流ドライバー搭載（駆動電流0.5A/相）	F-12
FMCA32		動作パターン任意選択、パルス出力可能なコントローラー バイポーラ定電流ドライバー搭載（駆動電流1.5A/相）	F-14
FMCC32		シーケンスコントローラー（パルス出力不可） バイポーラ定電流ドライバー搭載（駆動電流1.5A/相） 動作開始時トルクアップ機能付き	F-16

（※）従来機種のPCD2112を搭載しております。

CPU I／F にパラレルバスと４線式シリアルバスの２モードを用意した ステッピングモーター制御専用ローコスト版

PCD4641A（4軸）



PCD4621A（2軸）



PCD4611A（1軸）



従来機種を小型化・機能アップしてリニューアルしました。
ステッピングモーターのオープンループ制御であれば、一般的に必要と思われる基本的機能を内蔵しています。
最近のＣＰＵ事情を考慮し、８ビットパラレルバスと４線式シリアルバスのどちらでも使用できますので、使用できるＣＰＵの選択肢が広がります。
２軸タイプで１０×１０mm、４軸タイプで１４×１４mmと、ＱＦＰタイプでは業界最小のパッケージを採用。
ステッピングモーターの多軸コントローラーを“小型”で“安価”に“早く”開発できます。

▶特　長

▶従来の8ビットパラレルバスと新たに4線式シリアルバスに対応
シリアルI／Fを利用した場合、パラレルバス端子を汎用I／O端子として利用可能。
一つのスレーブセレクト信号で4個のLSIまで拡張接続可能。

▶最高出力周波数：2.4Mpps

▶直線／S字加減速対応

▶2相ステッピングモーター駆動用励磁シーケンス回路内蔵
ステッピングモータードライブ用ICやトランジスタアレイを付加することで、容易にステッピングモーターのコントローラー&ドライバーシステムが構築可能

▶現在位置カウンターを1個／軸内蔵

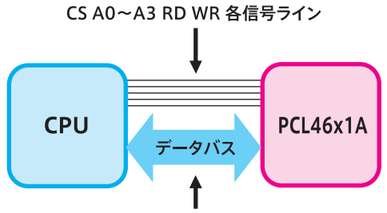
▶小型パッケージ（QFPタイプでは業界最小）

▶周囲温度：－40～＋85℃の範囲で使用可能
●スローダウンポイント自動設定機能
●アイドリングパルス出力機能（1～7パルス）
●動作中の速度オーバーライドが可能
●動作モード（4種類の動作モードあり）

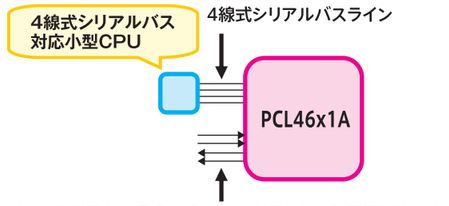
＜こんなご要望に最適です！＞
●小型少ピンの安価なCPUを使いたい。
●ステッピングモーターの制御として、初めて使ってみようと思っている。
●マイコンでのソフト設計に苦労しているので、もっと簡単に早くソフト設計したい。
●あまり高機能すぎなくても良い、基本的なことさえできれば良い。
●小さな多軸制御ボードを作りたい。

どちらでも使えます

＜パラレルバス方式＞
CPUからのアクセスが速いのが最大の特長です。



＜シリアルバス方式＞
CPUからのアクセスは多少時間がかかりますが、
少ピン、小型、安価なCPUを選択できます。



（※４）励磁シーケンス出力機能を未使用の場合、汎用入出力４点、入力専用２点が使用できます。
励磁シーケンス出力機能を使用する場合は出力専用１点のみとなります。

パルスコントロールLSI　基本仕様

仕様 ＼ 型名	PCL6046	PCL6045BL PCL6025B	PCL6145 PCL6125 PCL6115	PCD2112A	PCD4641A PCD4621A PCD4611A	G9103C
制御軸数	4	4（PCL6045BL） 2（PCL6025B）	4（PCL6145） 2（PCL6125） 1（PCL6115）	1	4（PCD4641A） 2（PCD4621A） 1（PCD4611A）	1
基準クロック（標準、Max.）	19.6608MHz （Max. 30MHz）	19.6608MHz （Max. 20MHz）	19.6608MHz （Max. 30MHz）	9.8304MHz （Max. 20MHz）	4.9152MHz （Max. 10MHz）	80または40MHz
最高出力周波数（標準、Max.）（※5）	6.5Mpps （Max.10Mpps）	6.5Mpps	9.8Mpps （Max. 15Mpps）	2.4Mpps （Max. 5Mpps）	2.4Mpps （Max. 5Mpps）	6.66Mpps
速度設定レジスタ数	3（FL、FH、FA（補正用））	3（FL、FH、FA（補正用））	2（FL、FH）	2（FL、FH）	2（FL、FH）	3（FL、FH、FA（補正用））
速度設定ステップ数	1～65,535（16ビット）	1～65,535（16ビット）	1～16,383（14ビット）	1～8,191（13ビット）	1～8,191（13ビット）	1～100,000（17ビット）
速度倍率設定範囲	0.1～152.5倍	0.1～100倍	0.3～600倍	0.5～300倍	1～300倍	0.1～66.6倍
加速レート設定範囲	1～65,535（16ビット）	1～65,535（16ビット）	1～65,535（16ビット）	1～65,535（16ビット）	1～65,535（16ビット） （加減速共用）	1～65,535（16ビット）
減速レート設定範囲	1～65,535（16ビット）	1～65,535（16ビット）	1～65,535（16ビット）	1～65,535（16ビット）		1～65,535（16ビット）
位置決めパルス数設定範囲	-2,147,483,648～ +2,147,483,647 （32ビット）	-134,217,728～ +134,217,727 （28ビット）	-2,147,483,648～ +2,147,483,647 （32ビット）	0～268,435,455 （28ビット）	0～16,777,215 （24ビット）	-134,217,728～ +134,217,727 （28ビット）
CPUインターフェース	8/16 ビットパラレル	8/16 ビットパラレル	8/16ビットパラレル 4線式シリアル	4線式シリアル	8ビットパラレル 4線式シリアル	Motionnet用 インターフェース
スローダウンポイント設定範囲	0～16,777,215（24ビット）	0～16,777,215（24ビット）	0～16,777,215（24ビット）	0～16,777,215（24ビット）	0～16,777,215（24ビット）	0～16,777,215（24ビット）
パッケージ	208pin BGA	176pin QFP （PCL6045BL） 128pin QFP （PCL6025B）	176pin QFP （PCL6145） 128pin QFP （PCL6125） 80pin QFP （PCL6115）	48pin QFP	100pin QFP （PCD4641A） 64pin QFP （PCD4621A） 48pin QFP （PCD4611A）	80pin QFP
パッケージ外形寸法 （モールド部）（mm）	12×12	24×24 （PCL6045BL） 20×14 （PCL6025B）	24×24（PCL6145） 14×14（PCL6125） 12×12（PCL6115）	7×7	14×14（PCD4641A） 10×10（PCD4621A） 7×7（PCD4611A）	12×12
電源電圧	+3.0～+3.6V	+3.0～+3.6V （PCL6045BL） +4.5～+5.5Vと +3.0～+3.6Vの2電源 （PCL6025B）	+3.0～+3.6V	+3.0～+3.6V	+3.0～+3.6V	+3.0～+3.6V
周囲温度	-40～+85℃	-40～+85℃	-40～+85℃	-40～+85℃	-40～+85℃	-40～+85℃

（※5）　最高出力周波数の標準値は、標準周波数の基準クロックを入力した場合で、Max.値はMax.周波数の基準クロックを入力した場合を表します。

パルスコントロールLSI　基本仕様説明

制御軸数	1個のLSIで制御できる軸数です。
基準クロック（標準、Max.）	パルスコントロールLSIに入力する基準クロックの周波数です。標準周波数以外のクロックも入力できますが、出力周波数が割り切れない値になる場合があります。
最高出力周波数	出力可能な最高周波数です。
速度設定レジスタ数	FL（初速度）、FH（動作速度）があります。動作中にFH速度のレジスタを書き換えることにより速度変更が行えます。
速度設定ステップ数	速度設定できる「段階数」を表します。ビット数が多いほど細かな周波数設定が可能になります。
速度倍率設定	速度設定レジスタの設定値に、倍率をかけた値が出力パルスの周波数になります。
加速レート設定	加速時の傾き（加速度）を設定します。この設定値から加速時間が計算できます。
減速レート設定	減速時の傾きを設定します。この設定値から減速時間が計算できます。
位置決めパルス数設定	位置決め動作時の出力パルス数を設定します。
CPUインターフェース	ユーザーズマニュアルにはインターフェース可能な代表的なCPUの種類を表しています。
スローダウンポイント設定	位置決め動作時に残り何パルスから減速を開始するかを設定します。

パルスコントロールLSI　機能一覧

機能 ＼ 型名	PCL6046	PCL6045BL PCL6025B	PCL6145 PCL6125 PCL6115	PCD2112A	PCD4641A PCD4621A PCD4611A	G9103C
S字加減速制御	○	○	○	○	○	○
S字区間設定	○	○	○	○		○
三角駆動回避機能（FH補正機能）	○	○	○	○		○
原点復帰動作	○（13種類）	○（13種類）	○（4種類）	○（4種類）	○（2種類）	○（13種類）
原点サーチ、原点抜け出し	○	○		○（原点抜け出しのみ）		○
移動量制限付き原点復帰動作				○		
リミット位置決め動作	○	○				○
リミット抜け出し動作	○	○		○		○
サーボモーターインターフェース	○	○	○	○（※6）		○
エンコーダー入力（4逓倍まで可）	○（各軸あり）	○（各軸あり）	○（各軸あり）	○		○
エンコーダーZ相併用原点復帰	○（各軸あり）	○（各軸あり）	○（各軸あり）	○		
スローダウンポイント自動設定機能	○（※7）	○（※7）	○	○	○	○（※7）
アップ／ダウンカウンター（現在位置カウンター）	○（各軸あり） 32ビット×3 16ビット×1（※8）	○（各軸あり） 28ビット×3 16ビット×1（※8）	○（各軸あり） 32ビット×2	○ 32ビット×1	○（各軸あり） 24ビット×1	○ 28ビット×2 16ビット×1（※8）
アップ／ダウンカウンターゼロ復帰（ソフト原点自動復帰）	○	○				○
カウンターハードラッチ	○	○	○			○
コンパレーター	○（各軸あり） 32ビット×5	○（各軸あり） 28ビット×5	○（各軸あり） 32ビット×4 （うち2個はソフトリミット専用）			○ 28ビット×3
機械系外部信号入力	○（各軸あり）	○（各軸あり）	○（各軸あり）	○	○（各軸あり）	○
内部レジスタへのダイレクトアクセス	○					
割り込み信号出力	○（37要因）	○（37要因）	○（32要因）	○（11要因）	○（6要因）	○（40要因）（※9）
割り込み要因設定	○	○	○	○		○
割り込みステータス（割り込み要因モニタ）	○	○	○	○	○	○
ステータス	○（57種類）	○（54種類）	○（48種類）	○（38種類）	○（26種類）	○（45種類）
次動作用プリバッファー（プリレジスタ）	○（2段）	○（2段）	○（1段）			○（1段）
次動作自動スタート制御	○	○	○			○
出力パルス論理選択	○	○	○	○	○	○
出力パルスモード選択	○	○	○	○	○（※10）	○
2相ステッピングモーター用励磁シーケンス出力				○	○	○
モニター信号出力端子	○（各軸9種類）	○（各軸9種類）	○（各軸6種類）	○（2種類）	○（1種類）	○（10種類）
パルサー入力	○（各軸あり） （32逓倍&2048分周機能あり）	○（各軸あり） （32逓倍&2048分周機能あり）	○（各軸あり） （逓倍&分周機能なし）	○ （逓倍&分周機能なし）		○ （32逓倍&2048分周機能あり）
パルサー同期位置決め	○	○	○	○		○
直線補間	○	○	○（※11）			○（※11）
円弧補間	○	○				○（※12）
連続補間機能	○	○	○			○
目標位置のオーバーライド	○	○	○			○
1パルス出力	○	○				○
アイドリングパルス	○（0～7パルス）	○（0～7パルス）		○（0～7パルス）	○（0～7パルス）	○（0～7パルス）
出力パルス幅制御	○	○	○			○
同時スタート／同時停止	○	○	○	○（同時スタートのみ）		○
外部スタート／外部停止	○	○	○	○	○	○
ステッピングモーター脱調検出	○	○				○
I/Oポート（汎用入出力端子）	○（各軸8点）	○（各軸8点）	○（各軸8点） （※13）	○（入出力2点 出力専用2点）	○（各軸入出力4点 入力のみ2点出力のみ1点） （※14）	○（8点）
操作スイッチ入力端子	○	○	○	○		
リングカウント機能	○	○	○			○
バックラッシュ補正機能	○	○				○
ソフトリミット機能	○	○	○			○
タイマー動作	○	○	○	○	○	○
同期信号出力	○	○	○			○
振動抑制機能	○	○				○
単独動作システムモード				○		
5Vインターフェース対応	○	○	○	○	○	○

各（※）印の説明につきましては、C-13ページの「パルスコントロールLSI機能説明」の表下部をご覧ください。

パルスコントロールLSI　機能説明

S字加減速制御	加減速をS字状に行う制御です。従来、直線の加減速を行っていた機構の振動を小さくできます。(振動抑制効果の大きさは、ご使用モーター、機構、動作パターンなど、諸条件によって異なります)
S字区間設定	S字加減速の時間を短縮する機能です。S字部の区間を設定することにより、加速または減速の初めと終わりの部分がS字となり、中間部分が直線となります。
三角駆動回避機能 (FH補正機能)	三角駆動(加速から減速へ急激に変化)になるデータで動作させた場合、FH速度を自動的に低下させ三角駆動を回避します。
原点復帰動作	原点位置まで移動します。機種によりいろいろな原点復帰方法があります。詳しくはユーザーズマニュアルをご参照ください。
原点サーチ、原点抜け出し	原点サーチ：＋／－のエンドリミット間を往復して、指定した方向から原点復帰します。 原点抜け出し：原点信号がONの時に、OFFになるまで動作します。
移動量制限付き原点復帰動作	スタート後、原点信号がONになるか、レジスタで指定した値分のパルスを出力したときに停止します。
リミット位置決め動作	エンドリミット位置、またはソフトリミット位置まで移動し、正常終了します。
リミット抜け出し動作	エンドリミット位置、またはソフトリミット位置にいる時に、リミットOFF位置まで移動します。
サーボモーターインターフェース (※6)	サーボモーター用制御信号として次の信号があります。 ①インポジション：サーボモータードライバーからの位置決め完了信号を入力します。この信号が入るまでLSIの動作完了が遅延します。 ②偏差カウンタークリア：サーボモータードライバーの偏差カウンターをクリアするためのワンショット信号を出力します。 ③アラーム：サーボモータードライバーのアラーム信号を入力します。　動作中にこの信号がONになると停止します。
エンコーダー入力	現在位置管理用のエンコーダー信号が入力できます。入力形態はアップ／ダウンの2パルス、90度位相差信号(1、2、4逓倍)から選択できます。
エンコーダーZ相併用原点復帰	原点(ORG)信号がON後、エンコーダーのZ相信号を数回カウントしたところで原点位置として停止させる機能です。Z相信号のカウント回数は、設定範囲内で変更することができます。
スローダウンポイント 自動設定機能(※7)	加速に要したパルス数、または演算結果のパルス数を自動的にスローダウンポイント設定レジスタに書き込む機能です。
アップ／ダウンカウンター(※8)	現在位置管理などに使用できるカウンターです。出力パルス、エンコーダー、パルサー等からの信号をカウントできます。入力形態はアップ／ダウンの2パルス、90度位相差信号(1、2、4逓倍)から選択できます。
アップ／ダウンカウンターゼロ復帰 (ソフト原点自動復帰)	アップ／ダウンカウンターの値がゼロになるまで動作します。「アップ／ダウンカウンターの現在値を読み込み、その値分をゼロ方向にプリセットしてスタートをかける」という動作を、1コマンドで行うことができます。
カウンターハードラッチ	入力信号により、指定したカウンター(複数可)の値をラッチします。 (入力論理はソフトで変更可)
コンパレーター	コンパレーター用レジスタ対カウンターの比較ができます。比較結果がコンパレートの条件と一致した場合に、コンパレーター用端子のレベルが変化します。また、コンパレート条件成立時にはパルス出力の停止等の処理や、割り込み信号を発生させることもできます。 機種によって機能が異なりますので、詳細はユーザーズマニュアルでご確認ください。
機械系外部信号入力	機械系の位置検出信号として次の信号が入力できます。 ①EL信号：機械系のエンドリミット信号入力です。動作方向の信号がONで即停止、または設定により減速停止し、その後OFF状態になっても停止したままになります。 ②SD信号：機械系の減速開始信号入力です。この信号制御設定を有効とした場合、高速動作中に動作方向と同じ方向のSD信号がONするとFL速度まで減速します。その後OFF状態になると再加速します。 ③ORG信号：原点復帰動作用の機械系原点信号入力です。この信号制御設定を有効とした場合、ORG信号がONで即停止、または設定により減速停止します。
内部レジスタへの ダイレクトアクセス	アドレスバスA9～A0を接続すれば、入出力バッファを経由せず(コマンドを使用せず)に直接レジスタへの書き込み／読み出しができます。また、他機種と同様に、入出力バッファを経由することで32バイト分の占有エリアで使用することもできます。(A9、A8、A2～A0を接続)
割り込み信号出力(※9)	CPUに対しての割り込み信号です。割り込み要因を読み出せる機種もあります。(割り込み要因数は機種により異なります)
割り込み要因設定	割り込み信号が出力される各要因のうち、必要なものだけを選択することができます。(イベント割り込み)
割り込みステータス (割り込み要因モニター)	CPUに対する割り込み信号の出力要因をモニターできます。
ステータス(モニター)	現在の動作状態と外部信号類の入力状態などが、CPUからモニターできます。機種によって、ステータスアドレスからモニターできるものと、レジスタ経由でモニターするものとがあります。詳細については、各機種のユーザーズマニュアルをご参照ください。
次動作用プリバッファー (プリレジスタ)及び 次動作自動スタート制御	連続動作用のバッファです。このバッファを持つ各プリレジスタに、動作用の各データ(プリセット量、FL速度、FH速度、加減速レートなど)を書き込むことにより、スタートコマンド書き込み時に各動作用レジスタに各データがコピーされ、動作を開始します。動作中に次動作用データをプリレジスタに「準備」し、次のスタートコマンドを書き込むことにより次動作の自動スタート制御が行え、異なる動作パターンを連続して行うことができます。
コマンドバッファーモニター	書き込んだコマンドのモニターができます。
出力パルス論理選択	出力パルスの論理が変更できます。
出力パルスモード選択(※10)	共通パルスモード(指令用パルスと方向信号)、2パルスモード(「＋」方向用パルスと「－」方向用パルス)、90度位相差信号モードの選択ができます。
2相ステッピングモーター用 励磁シーケンス出力	この出力の後段に、ステッピングモータードライブ用ICやトランジスタアレイを付加することで、容易にステッピングモーターのコントローラー&ドライバーシステムが構築できます。(ユニポーラ／バイポーラ対応、2－2相励磁／1－2相励磁のみ出力可能)

パルスコントロールLSI　機能説明

モニター信号出力端子	動作中、定速中、加速／減速中などの状態をハード的にモニターする端子です。
パルサー入力	機械のマニュアル運転操作で手動パルサーを使用し、パルス出力端子からパルスを出力する機能です。パルサーからの信号は＋パルス／－パルスの2パルス、または90度位相差信号を入力します。90度位相差信号の場合には、逓倍カウントができます。
パルサー同期位置決め	パルサー入力に同期した位置決め動作を行います。設定した移動量(プリセット量)分のパルスを出力して停止します。(それ以上にパルサーからの信号が入力されても無視されます)
直線補間(※11)	任意の軸数の直線補間ができます。LSIを複数個使用することによる直線補間も可能です。
円弧補間(※12)	任意の2軸間で円弧補間ができます。
連続補間機能	プリレジスタを使用することで、直線補間または円弧補間を連続して行うことができます。
目標位置のオーバーライド	位置決め動作中に、目標位置(移動量)の変更ができます。 既に新データ位置を通過している時は減速停止(定速動作時は既停止)後、逆転方向に動作を行います。また、外部信号入力のタイミングから設定パルス数を出力して停止させることもできます。
1パルス出力	1コマンドで1パルス出力できる機能です。「値1をプリセットしてスタートをかける」という動作を、1コマンドで行うことができます。
アイドリングパルス	FL速度で数パルス出力してから加速を開始させることができます。この機能により、ステッピングモーター制御で自起動速度上限近くにFL速度を設定できます。
出力パルス幅制御	停止時のタイミングを早めるため、出力パルス幅の管理を行います。出力パルスの速度が基準の値以下の時にはパルス幅は一定で、それ以上の速度の場合にはパルス幅はデューティー50%となります。特に、低い周波数(FL)で位置決めを終わる場合、最後のパルス幅を短くできることで、位置決め完了を早めることができます。
同時スタート／同時停止	LSIを複数個使用して多軸の制御を行う場合、各LSIのSTA端子同士を接続することにより、同時にスタート／停止させることができます。
外部スタート／外部停止	外部信号によるスタート／停止ができます。
ステッピングモーター脱調検出	ステッピングモーターにフィードバック用のエンコーダーを取り付けることにより脱調検出ができます。本機能は偏差カウンターとコンパレーターを利用して行うため、脱調検出時の処理を「コンパレーター条件成立時の処理方法」から選択ができます。(即停止、減速停止、割り込み信号出力など)
I／Oポート(汎用入出力端子) (※13)	汎用のI／Oポートです。設定により、汎用入力端子／汎用出力端子として使用できます。 例えば、出力に設定すれば、ステッピングモータードライバーの励磁ON／OFF、カレントダウン信号などに利用できます。 レベルの変化によりCPUに対して割り込み信号を出力できるポートがある機種もあります。
操作スイッチ入力端子	モーターを直接制御するための、正転(＋方向)用、逆転(－方向)用外部スイッチ入力端子です。
リングカウント機能	カウンターとコンパレーターの併用で、指定したカウント範囲を繰り返すことができます。回転テーブルのカウントなどに利用できます。
バックラッシュ補正機能	動作方向が変わるたびにバックラッシュの補正を行います。(補間動作時は除く)
ソフトリミット機能	コンパレーター2回路を使用してソフトリミットの設定ができます。 ソフトリミット範囲に入ると即停止、または減速停止します。その後は逆方向に動作できます。
タイマー動作	LSI内部では位置決め動作の処理を行いますが、その動作時間をパルス出力させずにタイマーとして利用できます。
同期信号出力	指定した一定間隔毎に、タイミング用のパルス信号を出力することができます。
振動抑制機能	あらかじめ制御定数を指定しておいて、停止直前に逆転と正転の各1パルスを付加します。 この機能により、ステッピングモーターの停止時の振動を低減することができます。
単独動作システムモード	動作時にはCPUを接続しなくとも動作できるモードです。 EEPROMに32種類までの動作パターンデータをCPUから書き込んでおき、実際に動作させるときにはCPUを取り外すことができます。 予め動作パターンデータを書き込んだEEPROMをボードに搭載すれば、CPUレスで使用することができます。
5Vインターフェース対応	電源電圧が3.3Vの機種でも、インターフェースにトレラントバッファを使用しているので、わずかな部品で5Vインターフェースが可能です。

(※6) PCD2112Aでは、アラーム信号を接続できません。

(※7) PCL6000シリーズ、G9103Cは、(減速時間)≦(加速時間×2)の範囲でスローダウンポイント自動設定が可能です。

(※8) PCL6000シリーズ、G9103Cには、偏差カウンターとして使用できるカウンターも装備しています。

(※9) G9103Cには割り込み信号出力端子がなく、Motionnet通信のポート0の変化によりCPUに対して割り込みに代えます。

(※10) PCD4600シリーズでは、2相ステッピングモーター用励磁シーケンス出力を利用することで90度位相差的信号の出力が可能です。ただし、パルスアウト端子ではなく別端子からの出力となります。

(※11) PCL6115、G9103Cは複数個接続することにより、直線補間機能が使用できます。

(※12) G9103Cは複数個接続することにより、円弧補間機能が使用できます。

(※13) 4線式シリアルバスモードで使用する場合は、D0～D15端子(パラレルバスモード時のデータバス用端子)を汎用I／Oポート端子として利用可能です。(16本)

(※14) PCD4600シリーズは、2相ステッピングモーター用励磁シーケンス出力の機能を使用しない場合の入出力点数を表しています。この機能を使用する場合は、各軸とも出力のみ1点となります。また、4線式シリアルバスモードで使用する場合は、D0～D5端子(パラレルバスモード時のデータバス用端子)を汎用I／Oポート端子として利用可能です。(6本)

G9001A



センターデバイス

G9002A



ローカルデバイス
（32点 I/O）

G9205A



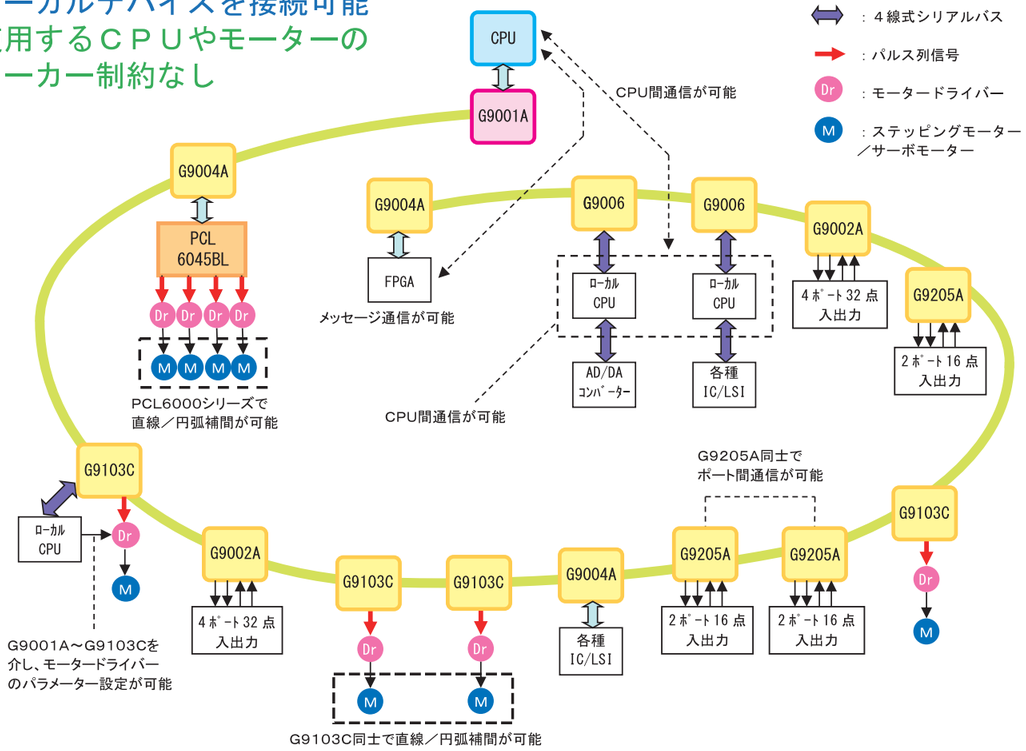
ローカルデバイス
（16点 I/O）

Motionnet® は、***NPM*** が提唱する高速シリアル通信システムです。
独自に開発した5種類のデバイス「G9000シリーズ」をベースとして、FA分野に求められている入出力制御、モーター制御はもちろんのこと、高速性を生かしたCPUエミュレーション、メッセージ通信までもがリモート操作できるトータル通信システムです。
ローカルデバイス1局あたり**15.1μsec（Max.）**で4byteのポートデータをサイクリックに送受信する「I/O通信」と、その間に割り込みでモーター制御・LSI制御データなど最大256byteの「データ通信」を行う機能を備え、様々な制御にご活用いただけます。
通信時間は、あらかじめ決められた計算式によって計算可能となっており、FA分野で必要とされる**リアルタイム性を保証**しています。
FA制御などの基幹通信システムのソリューションとして、自信を持って推奨いたします。
G9000シリーズ（LSI）単体と、G9000シリーズ搭載ボード製品（各種センター及びローカルボード）の両方を販売しておりますので、お客様側で設計されたボードと ***NPM*** ボード製品を組合わせることもできます。

≪**Motionnet®** は、国際標準規格"SEMIスタンダード"に準拠しています。≫
Motionnet® は、国際標準規格"SEMIスタンダード"のネットワーク通信スタンダード・SEMI E54「Sensor / Actuator Network Standard」として認められました。
"SEMIスタンダード"は、半導体・FPD・PV製造業界に於ける業界基準として世界中で利用されており、この規格に準拠した**Motionnet®** 製品は、装置内ネットワークのグローバル・スタンダードとして安心してご採用いただけます。

Motionnet®

１ラインに最大６４個の
ローカルデバイスを接続可能
使用するＣＰＵやモーターの
メーカー制約なし



G9103C



ローカルデバイス
（パルスコントロール）

G9004A



ローカルデバイス
（CPUエミュレーション）

G9006



ローカルデバイス
（機能拡張）

高速シリアル通信ＬＳＩ　Ｇ９０００シリーズ　基本仕様

名　称	センターデバイス	ローカルデバイス（ I／O）		ローカルデバイス（パルスコントロール）	ローカルデバイス（CPUエミュレーション）	ローカルデバイス（機能拡張）
機種 ／ 仕様	G9001A	G9002A	G9205A	G9103C	G9004A	G9006
CPUインターフェース	パラレルバス:Z80、8086、68000、H8等	ー	ー	ー	パラレルバス:Z80、6809、8086、68000、H8等	4線式シリアルバス
5Vトレラント	５Ｖトレラント対応（対応端子詳細は取扱説明書をご確認ください）					
基準クロック	８０ＭＨｚ（もしくは４０ＭＨｚ）					
通信速度	２０Ｍｂｐｓ、１０Ｍｂｐｓ、５Ｍｂｐｓ、２.５Ｍｂｐｓ　から選択					
通信プロトコル	ＮＰＭオリジナル					
通信方式	ポートデータとステータス情報はサイクリック伝送、データ通信はトランジェント伝送　（半二重通信）					
通信インターフェース	ＲＳ－４８５ ＋ パルストランス					
接続方式	マルチドロップ方式					
エラー検出方式	ＣＲＣ－１２					
特長（各ＬＳＩ）	●Motionnet®通信処理の全てをコントロールするので、ＣＰＵの負荷を最小限にすることが可能。 ●４種類のＣＰＵインターフェースモードを搭載し、様々なＣＰＵに対応。 ●1ラインあたり６４個まで、各種ローカルデバイスを混在させて接続可能。	●Ｉ／Ｏ ４ポート ＝３２ビット ●入出力方向選択：８ビット毎。	●Ｉ／Ｏ ２ポート ＝１６ビット ●入出力方向選択：２～４ビット毎。 ●「ポート間通信モード」搭載。	●ＮＰＭ製パルスコントロールＬＳＩの最高機種、ＰＣＬ６０００シリーズ１軸分のスペックを継承。 ●複数のＧ９１０３Ｃを用いて、円弧補間／直線補間の駆動制御が可能。 ●サーボモーターＩ／Ｆや、ステッピングモーター用励磁シーケンス出力機能も搭載。	●パラレルバスでＣＰＵや各種ＩＣ／ＬＳＩを接続可能。 ●ＣＰＵエミュレーションモード：Ｇ９００４Ａに接続した各種ＩＣ／ＬＳＩを制御。 ●メッセージ通信モード：センター側ＣＰＵとＧ９００４Ａに接続したＣＰＵとの間でデータ通信が可能。 ●トランジェント伝送にて最大２５６バイトの通信。	●４線式シリアルバスＩ／ＦのCPUと組み合わせ、Motionnet®を機能拡張。 ●ローカル動作モード：サイクリックに最大３２バイトの通信が可能。 ●モニター動作モード：ライン上の全ポートデータ監視が可能。このモードでは接続数へのカウント不要。
特長（Motionnet®）・補足	●センターデバイスの1シリアルラインに、ローカルデバイス６４個（Ｍａｘ．）接続可能。例として１種類のローカルデバイスで構成した場合、入出力制御２５６ポート（２０４８点）（Ｍａｘ．）、モーション制御６４軸（Ｍａｘ．）、ＬＳＩ制御１２８個（Ｍａｘ．ＰＣＬ６０４５ＢＬの場合）を構築可能。 ●サイクリック伝送の通信時間 入出力、各デバイスステータス情報は、サイクリック１周期ごとにセンターデバイスのＲＡＭデータを自動的に更新 通信速度２０Ｍｂｐｓ時（サイクリック通信１５．１μｓ／ローカルデバイス） ローカルデバイス　８個（ＩＮ／ＯＵＴ：　２５６点）接続時　：　０．１２ｍｓ ローカルデバイス １６個（ＩＮ／ＯＵＴ：　５１２点）接続時　：　０．２４ｍｓ ローカルデバイス ３２個（ＩＮ／ＯＵＴ：１０２４点）接続時　：　０．４９ｍｓ ローカルデバイス ６４個（ＩＮ／ＯＵＴ：２０４８点）接続時　：　０．９７ｍｓ ●トランジェント伝送の通信時間 ＣＰＵからの指令によりサイクリック通信に割り込む形でデータ通信 データ通信　：　１９．３μｓ…　３バイトを送受信する場合（Ｇ９１０３Ｃへの移動量書き込みの場合） データ通信　：　１６９．３μｓ…２５６バイトを送受信する場合 ●Ｇ９００４Ａ補足						
総ケーブル長	２０Ｍｂｐｓ／ローカルデバイス３２個接続時　最長１００ｍ　（ローカルデバイス間の最短０．６ｍ） ２０Ｍｂｐｓ／ローカルデバイス６４個接続時　最長　５０ｍ　（ローカルデバイス間の最短０．６ｍ）					
パッケージ	64pin QFP	80pin QFP	48pin QFP	80pin QFP	80pin QFP	48pin QFP
パッケージ外形寸法（モールド部）（mm）	１０×１０	１２×１２	７×７	１２×１２	１２×１２	７×７
電源電圧	＋３．０Ｖ～＋３．６Ｖ					
周囲温度	－４０～＋８５℃					

	ＣＰＵエミュレーションモード	ＣＰＵエミュレーションモード
データバッファ長	１２８ワード	１２８ワード（1ワード:システム予約、127ワード:メッセージデータ）
データ通信時間	５ワード通信時　：　２１．７μｓ	１２８ワード通信時　：　１６９．３μｓ
制御アドレス空間	６４バイト	ー
通信データ長	１～１２８ワード／フレーム　（1ワード＝16ビット）	

G９００１A　CPUに負荷をかけず、Motionnet®通信をコントロール



Motionnet®構築用のセンターデバイスです。
I/O等のポートデータ制御用に256バイト、データ通信用に512バイトのRAMを内蔵し、
最大64個の各種ローカルデバイスの制御が行えます。
ポートデータ用エリアは、ローカルデバイス1局あたり、4バイト割り当てられています。
データ通信は、対応ローカルデバイスに対し、最大256バイト単位で行えます。

特長

◆Motionnet®通信処理の全てをコントロール
通信処理は全てG9001Aが行い、CPUに負荷をかけません

◆メモリーにアクセスする感覚で、各ローカルデバイスのポートデータを監視/制御
サイクリック伝送により、G9001A内蔵RAMのポートデータ用エリアと、各ローカルデバイスのポートデータが、常に同期されます

◆データ通信に対応するローカルデバイスとの間では、一度に最大256バイトの通信が可能
トランジェント伝送により、G９００１A内蔵RAMのFIFOと、対応ローカルデバイスのFIFOとの間で、データをやりとりできます
※ローカルデバイスによっては、一度に送受信できるデータ量に制約があります

◆ローカルデバイスの組合せは自由
1ラインあたり64個以内であれば、各種ローカルデバイスの混在が可能です
●各ローカルデバイスの、デバイス番号（アドレス設定）や、ポートデータを、自動的に取得
●4種類のCPUインターフェースモードを搭載し、様々なCPUに対応（パラレルバス接続）
●アドレスエリア　：　通常は512バイト空間でアクセス。CPUで扱えるアドレス空間が狭い場合、入出力バッファとコマンドにより、8バイト空間でも使用可能
●通信データ長　：　1～128ワード／フレーム（1ワード＝16ビット）

G９００１A搭載　Motionnet®センターボード／ユニット製品

型名	バスインターフェース	掲載ページ
MNET-PUSB3604	USB2.0	D-06,18
PPCIe-8603	PCI-Express	D-06,15

G９００２A　32点I/O、通信周期15.1μs(サイクリック)



Motionnet®構築用のI／Oローカルデバイスです。
センターデバイス（G９００１A）から、４ポート（３２ビット）の入出力信号の制御ができます。
入出力信号制御は、サイクリック伝送によって常にセンターデバイスと通信が行われます。
電源以外の端子にはトレラントバッファを使用しており、５Ｖでの信号入力が可能です。

特長

◆１ラインで２０４８点のＩ／Ｏ制御が可能
※G9002Aを64個接続した場合

◆ポートデータは、センターデバイスと自動的に同期
●汎用入出力ポート数：4ポート（1ポート=8ビット）
●ポート単位で、入力/出力、論理の正/負を、切り替え可能
●通信方式：サイクリック伝送

G９００２A　Ｉ／Ｏボード製品

ＭＮＥＴ－Ｄ３０４



ローカル出力ボード
（32点出力）

※詳細は、
D-07,20ページ参照

G９１０３C　高度なモーター制御や、分散配置したボード間での補間制御が可能



Motionnet® 構築用のパルスコントロール（モーター制御）ローカルデバイスで、NPM製パルスコンロトールLSIの最高機能シリーズ「PCL6000シリーズ」1軸分のスペックを備えております。
複数個使用すると、Motionnet® を介した2軸間の円弧補間、2軸以上の直線補間といった制御が可能です。
モーター制御回路/ドライバー回路の分散配置など、レイアウトの自由化を実現できます。
これらの機能により、複雑なモーションコントロールシステムを容易に構築できます。
汎用I/Oポートデータとメインステータス情報（割り込みリクエストや動作状態など）は、サイクリック伝送で常にセンターデバイスと通信が行われ、レジスタアクセスとコマンド書き込みは、トランジェント伝送によって行われます。

特長

◆1ラインで64軸の制御が可能
※G9103Cを64個接続した場合

◆Motionnet®を介した、任意の2軸間の円弧補間、任意の2軸以上の直線補間が可能

◆最高出力周波数：6.66Mpps

◆アップ/ダウンカウンター：3個/軸内蔵
28ビット×2個+16ビット×1個

◆コンパレーター：3個/軸内蔵
コンパレーターとカウンターを利用することにより、下記の動作が可能
割り込みリクエスト、比較結果の外部出力、動作の即停止または減速停止、ソフトリミット機能、リングカウント機能、ステッピングモーターの脱調検出

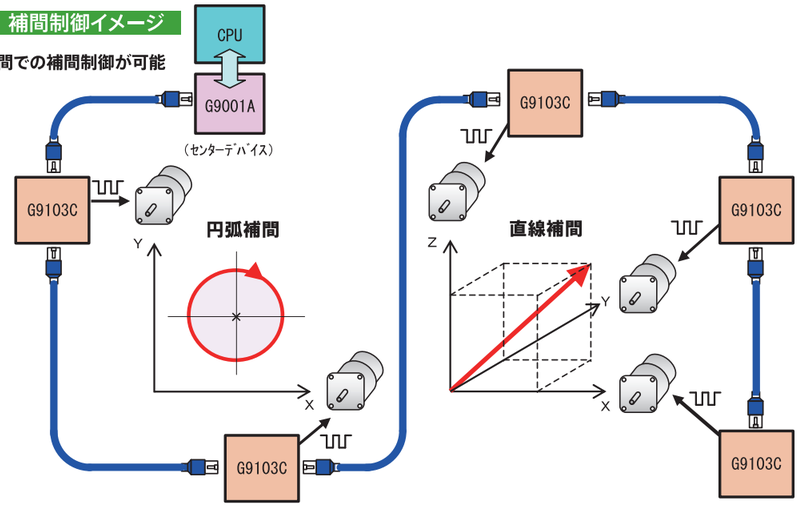
◆動作中の速度および目標位置オーバーライドが可能

●汎用入出力ポート数：1ポート（=8ビット）　：　1ビット毎に入力/出力を切り替え可能
●通信データ長：1～64ワード/フレーム（1ワード=16ビット）
●通信方式：ポートデータとメインステータスはサイクリック伝送、データ通信はトランジェント伝送

●パルス出力形態：パルス信号出力（方式/論理の組合せ8種類）に加え、ステッピングモーター用2-2相/1-2相励磁シーケンス出力も使用可能
●豊富な動作モード（連続動作、位置決め動作、原点復帰動作、補間動作、手動パルサー同期）、スタート方法（コマンド、信号入力、複数個同時スタート）
●動作中に次動作データ（※）を書き込むためのプリレジスタ（1段）を内蔵
※動作データ：移動量、初速度、動作速度、加速/減速レート、速度倍率、スローダウンポイント、動作モード、加速時/減速時S字区間、補間動作関連
●手動パルサー入力：90度位相差入力信号の1・2・4逓倍のほか、1～32逓倍 ・ n/2048分周の機能あり
●割り込みリクエスト：割り込み要因には、22種類のエラーと17種類のイベントおよび動作停止を使用できます（使用するイベントはレジスタで選択可能）
●多彩な制御機能：三角駆動回避、バックラッシュ補正、ステッピングモーター停止時の振動抑制、機械系センサー入力、サーボモーターインターフェース

G９１０３C　補間制御イメージ

分散配置したボード間での補間制御が可能



G９１０３C搭載　１軸制御ボード／ユニット製品

型名	出力方法	掲載ページ	シリーズ名	出力方法	掲載ページ
MNET-BCD4020FUS	2相 ユニポーラ定電流	D-10,32	MOTION Connector	パルス列 (対応ドライバーに直結可能)	D-09,26
MNET-BCD4020FU-A	2相 ユニポーラ定電流	D-10,34	PULSERVO (Motionnet®タイプ)	専用ステッピングモーター (クローズドループ、セット品)	A-70,D-11
MNET-BCDC5030FS	5相 新ペンタゴン定電流	D-11,36			

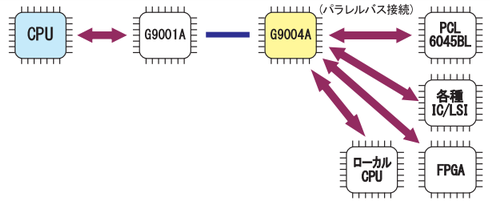
G９００４A　各種デバイスとの接続・連携を実現



Motionnet® 構築用のCPUエミュレーションローカルデバイスです。
CPUエミュレーションモードでは、様々な周辺デバイスを制御できます。
・センターデバイスからの指令で、CPU端子信号（コントロール信号、アドレス/データバス信号）を生成します。
・各種デバイスを接続し、センターデバイスからリモート制御することが可能です。
メッセージ通信モードでは、CPUを接続し、センターデバイス側CPUとの通信を行わせることができます。
ステータス情報（割り込みリクエストやFIFO状態など）は、サイクリック伝送で常にセンターデバイスと通信が行われ、データ通信は、トランジェント伝送によって行われます。

特長

◆最大256バイトのデータを通信可能
◆CPUエミュレーションモードで、接続した各種デバイスを制御可能
◆メッセージ通信モードでは、接続したCPUと、センターデバイス側CPUとの間でデータ通信
●4種類のCPUインターフェースモードを搭載し、各種デバイスを接続できます。
●アドレスバスの使用本数にもよりますが、デコード回路を組み合わせてデバイスを複数接続することもできます。例えば、4軸パルスコントロールLSI　PCL6045BLなら1個のG9004Aに対し、2個接続することが可能です。（1ラインで最大、4軸 × 2個 × ローカル64組 = 512軸の制御も構築可能です。）
●通信データ長：1～128ワード/フレーム（1ワード=16ビット）
●通信方式：ポートデータ（ステータス）は、サイクリック伝送



G９００４A＋ＰＣＬシリーズ搭載　４軸制御ボード製品

型名	出力方法	掲載ページ
MNET-M204-DUM	パルス列	D-13,30
MNET-BCD4020FUA4	2相 ユニポーラ定電流	D-12,38
MNET-BCDC5030A4	5相 新ペンタゴン定電流	D-12,40

G９２０５A　16点I/O、センターレスポート間通信も可能



Motionnet® 構築用のＩ／Ｏローカルデバイスです。
センターデバイス（G9001A）から、2ポート（16ビット）の入出力信号の制御ができます。
ポート間通信モードでは、センターデバイスを介さずにG9205A同士が1対1で通信できます。
電源以外の端子にはトレラントバッファを使用しており、5Vでの信号入力が可能です。

特長

◆7×7mm（モールド部）の超小型パッケージ
（32点I/Oローカルデバイス：G9002Aの約1／3サイズ）
◆2ビット単位で、入力/出力を切り替え可能（一部4ビット単位）
◆3種類の通信モードを搭載、センターデバイスを介さない「ポート間通信」も可能
●汎用入出力ポート数：2ポート（1ポート=8ビット）
●通信方式：サイクリック伝送

通信モード

1.センター制御ノーマルモード
センターデバイス（G9001A）から、2ポート（16ビット）の入出力信号の制御が可能なモードです。
・入出力信号が少ない箇所でシステムをコンパクトに構築できます。

2.センターレスポート間通信モード
センターデバイスを使用せず、1対1のポート間通信が行えます。これにより、G9205Aのみで遠隔I/O通信が構築できます。
・2個のG9205Aでひとつのペアを構成し、互いのポートデータが自動的に転送されます。
・センサー等の省配線化、ユニット間 I/F、遠隔操作など、Motionnet® の応用範囲が更に広がります。

3.センター制御ポート間通信モード（G9001A制御下でのポート間通信）
Motionnet® ライン（他のローカルデバイスが接続されているシステム）に接続した状態で、ポート間通信を行えます。
・ポート間通信モードに設定したG9205Aのポートデータは、ペアの相手に設定したG9205Aに対して自動的に転送されます。
・センターデバイスからは、ポート間通信モードに設定したG9205Aに対して、ポート状態の監視が可能です。（出力制御はペアのG9205A同士）
・一部のG9205Aをポート間通信モード設定とし、他のG9205Aをノーマルモード設定として、混在させたシステムも構築できます。

シリアル通信接続ケーブル

Motionnet® の通信ライン接続には、高品質な1対（2芯）タイプの専用ケーブル（NPM製）を推奨します。

Motionnet® 専用ケーブル（1対）
細くて柔らかく、引回しに便利な、各種ハーネスケーブルを用意しております。
（両端RJ45コネクタ付、両端DF1Bコネクタ付、片端RJ&片端DFコネクタ付、コネクタなし長尺）
配線規格:カテゴリ5（CAT5）相当　STPケーブル
詳しくはD-14ページをご参照ください。

G９００６　小規模CPUと組み合わせ、Motionnet®を機能拡張!　新製品



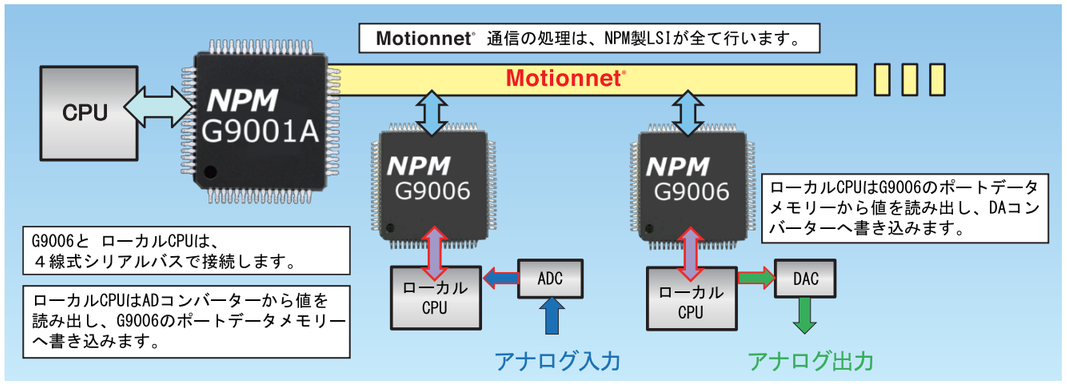
Motionnet® 構築用の機能拡張ローカルデバイスです。

4線式シリアルバス接続でCPUと組み合わせて使用します。
G9006に接続されたCPUは、**Motionnet®** システムに対して、次のアクセスが可能です。
・センターデバイスに接続されたCPUや、他のG9006に接続されたCPUとの、最大32バイトのサイクリックな通信。（ローカル動作モードの場合に有効）
・全ポートデータ（サイクリックに通信されるデータ）の監視。
さらに、CPUを介して各種デバイスを**Motionnet®** と連携させることができます。
（AD/DAコンバーターとの接続や、リモート制御などの構築が可能）

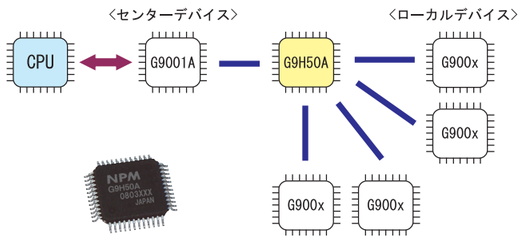
特長

◆7×7mm（モールド部）の超小型パッケージ
◆通信用のローカル動作モードでは、自由に使える最大32バイトのサイクリックな通信を実現
◆監視専用のモニター動作モードなら、デバイス番号の割り当てが不要
モニター動作モードは、デバイス番号（アドレス）を用いない=占有しないモードです
◆ローカルCPUへの割り込み要求機能・端子からのワンショット信号出力機能も備え、多彩な制御が可能
●通信方式：サイクリック伝送

G９００６　使用例　ＡＤ／ＤＡコンバーターとの連携



Motionnet®　HUB用LSI G9H50A



Motionnet® 通信ラインの任意の場所に挿入することができ、以下の動作が行えます。
通信ラインの分岐（メインライン1本+サブライン4本の、計5本を制御）
通信品質の改善（波形の歪み修正、反射波形やノイズの除去）
通信距離の延長（※）

・G9H50Aを2個相互接続するペア機能で、通信ライン10本の制御も可能（この場合は、1ラインへの入力を、9本に分岐）
・複数個や複数段の接続も可能（※）

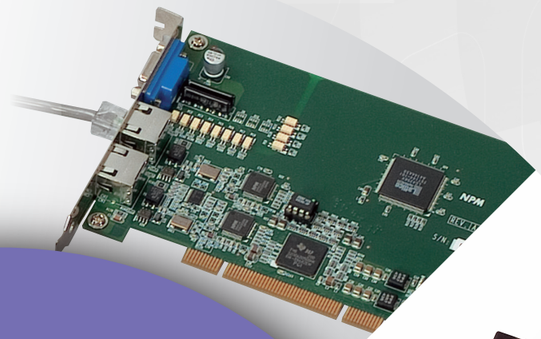
・パッケージ：48ピンQFP
・外形寸法：7×7mm（モールド部）
※接続デバイス構成に応じ制約がありますので、取扱説明書をご確認ください。
本品には、ラインへのローカルデバイス接続可能数を増やす機能はありません。

G9000シリーズ用推奨パルストランス　NPT102G

DIL4PINの表面実装型小型高耐圧のパルストランスです。（ジェーピーシー株式会社製）
G9000シリーズに最も適しております。

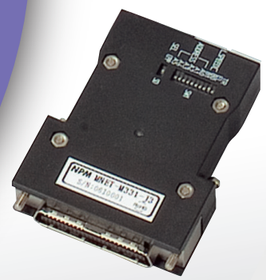

RoHS2対応

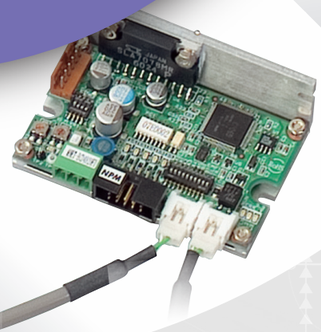
・巻線比　N1:N2=1:1
・インダクタンス　1000μH ±30%
・リーケージインダクタンス　2.0μH max.
・巻線間容量　25pF max.
・直流抵抗　N1 1.5Ω max.　N2 1.5Ω max.
・耐電圧　AC1500Vrms. 1min. N1:N2
・絶縁抵抗　DC1000V 100MΩ N1:N2
・外径寸法　6.0×5.6mm（モールド部）





高速シリアル通信システム
MOTIONNET





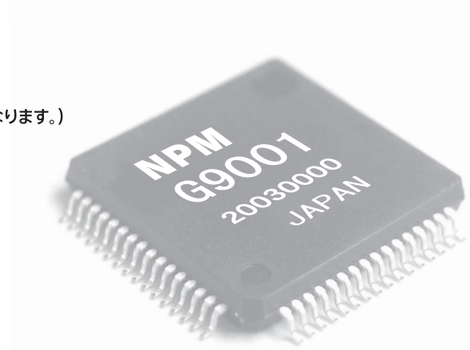
- センターボード
- ローカルボード（I/O）
- ローカルボード（モーション）
- ローカルボード（モータードライバー）
- ローカルボード（アナログI/O）
- シリアル通信接続ケーブル

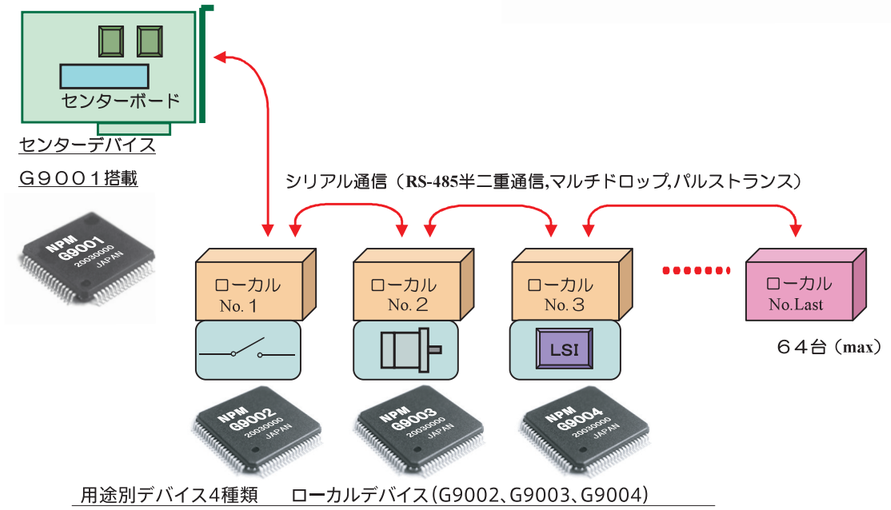
Motionnet®
Remote I/O & RemoteMotion

1．1ボード64軸とI/O2048点
組合せにより変更可能
（接続数、接続ケーブル長の最大値は、使用状況、周辺環境により異なります。）

2．高速15.1μsec/ローカル
サイクリック通信時

3．ボードもデバイスも販売
自社開発の通信LSI





用途別デバイス4種類　　ローカルデバイス（G9002、G9003、G9004）

《**Motionnet**® は、***NPM***が提唱する高速シリアル通信システムです。》
当社が独自に開発した 5 種類のデバイス：G9000 シリーズをベースとして、通信速度 20Mbps のシリアル通信により、FA 分野に求められている入出力制御、モーター制御はもちろんのこと高速性を生かした CPU エミュレーション、メッセージ通信までもがリモート操作できるトータル通信システムです。

入出力制御を行うサイクリック通信では、15.1μsec（max）で常に 4byte のデータ転送を行い、その間にモーター制御・LSI 制御データなど、256byte（max）のデータを割り込ませて通信できます。

通信時間は、あらかじめ決められた計算式によって計算可能となっており、FA 分野で必要とされるリアルタイム性を保証しています。

基幹通信システムのソリューションとして、当社は自信を持って推奨いたします。

《**Motionnet**® は、国際標準規格“SEMI スタンダード”に準拠しています。》
Motionnet® は、国際標準規格“SEMI スタンダード”のネットワーク通信スタンダード・SEMI E54「Sensor / Actuator Network Standard」として認められました。
“SEMI スタンダード”は、半導体・FPD・PV 製造業界に於ける業界基準として世界中で利用されており、この規格に準拠した **Motionnet**® 製品は、装置内ネットワークのグローバル・スタンダードとして安心してご採用いただけます。

＊Motionnet ボード製品で使用している LSI の型式表記は Version 番号を省略していますのでご注意ください。
例）G9001A→G9001

▶ 製品特長

①通信速度 20Mbps

②センターボートの 1 シリアルラインに、ローカルボード 64 枚(Max.)

I／O デバイスのみの場合で入出力制御 256 ポート(Max.)(2048 点)
パルスコントロールデバイスのみの場合でモーション制御 64 軸(Max.)
CPU エミュレーションデバイスのみの場合で LSI 制御 128 デバイス(Max.)

③入出力・各デバイスステータス通信時間

入出力、各デバイスステータス情報は、サイクリック通信 1 周期ごとにセンターデバイスの RAM データを自動的に更新
(サイクリック通信 15.1μsec/ ローカルデバイス)
ローカルデバイス 32 個(IN/OUT : 1024 点)接続時 : 0.49msec
ローカルデバイス 64 個(IN/OUT : 2048 点)接続時 : 0.97msec

④データ通信時間

CPU からの指令によりサイクリック通信に割り込む形で通信
データ通信　19.3μsec…3byte を送受信する場合(G9003 への移動量書き込みの場合)
データ通信　169.3μsec…256byte を送受信する場合

⑤シリアル通信接続ケーブル

LAN ケーブルあるいは専用ケーブルによるマルチドロップ接続
1 ラインの総ケーブル長 100m(20Mbps/ ローカルボード 32 枚)(10Mbps/ ローカルボード 64 枚)
ローカルボード間ケーブル、最短 0.6m 以上

⑥ソフトウェア

各ローカルボード制御用 DLL(VisualBasic、VisualC++)、EzMNET(ユーティリティソフト)

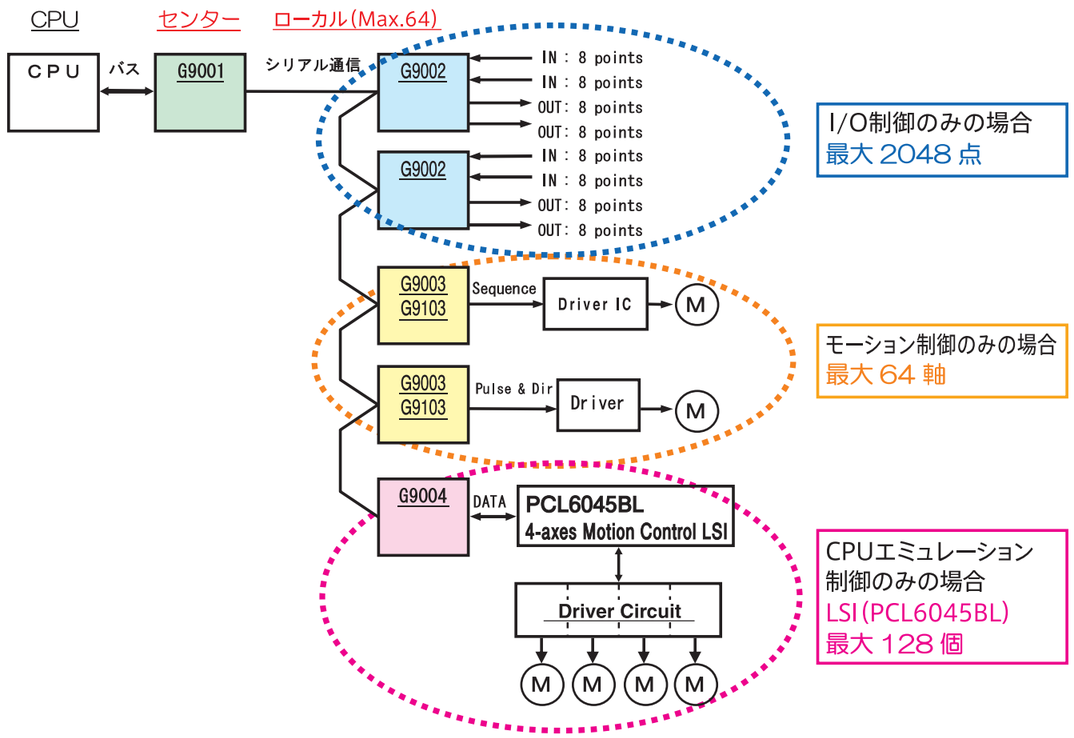
(上記接続数、接続ケーブル長の最大値は、使用状況、周辺環境により異なります。)

▶ 高速シリアル通信デバイス　G9000シリーズ

デバイス		機能概要
センター	センター デバイス G9001	・Motionnet シリアル通信システムのセンターデバイス ・CPU と接続し、シリアル通信を制御する専用デバイス ・入出力・各デバイスステータス情報用に 256byte、データ通信用に 512byte の RAM を内蔵 ・入出力・各デバイスステータス情報用 RAM には、入出力データ / ローカルデバイス情報 / 入出力ポート変化割り込みなどが用意されており、サイクリック通信によってローカルデバイスから一定周期(接続デバイスの個数によって決定される)でデータを送受信し常に情報を更新する ・データ通信用 RAM は、FIFO になっており送信データを書き込んだ後、送信コマンドを書き込むことによりローカルデバイスにデータが送信される、またそれによる受信データが有る場合は FIFO にデータが格納される。データ通信は CPU からデータ書き込み送信コマンドのアクセスタイミングで、サイクリック通信に割り込む形で送受信される
ローカル	I/Oデバイス G9002	・センターデバイスから、4 ポート(1 ポートは 8 点)の入出力信号制御を行うローカルデバイス ・入出力信号制御は、サイクリック通信によって常にセンターデバイスと通信が行われる
ローカル	パルスコントロール デバイス G9003 G9103	・センターデバイスからの指令で、1 軸のサーボモーターやステッピングモーターをコントロールする軸制御用ローカルデバイス ・デバイスの汎用入出力・軸制御のステータス情報は、サイクリック通信で常にセンターデバイスと通信が行われる、また軸制御コマンド・レジスタ情報の読み書きは、データ通信によって行われる
ローカル	CPU エミュレーション デバイス G9004	・センターデバイスからの指令で、CPU 端子信号(コントロール信号、アドレス・データバス信号)を生成するローカルデバイス ・CPU 端子信号に、各種高機能デバイスを接続することでセンター側からリモート制御することが可能 ・デバイスのステータス情報(割り込み、FIFO の状態など)は、サイクリック通信で常にセンターデバイスと通信が行われる、また CPU 端子生成情報は、データ通信によって行われる

高速シリアル通信システム Motionnet®　製品概要

▶ 接続構成図



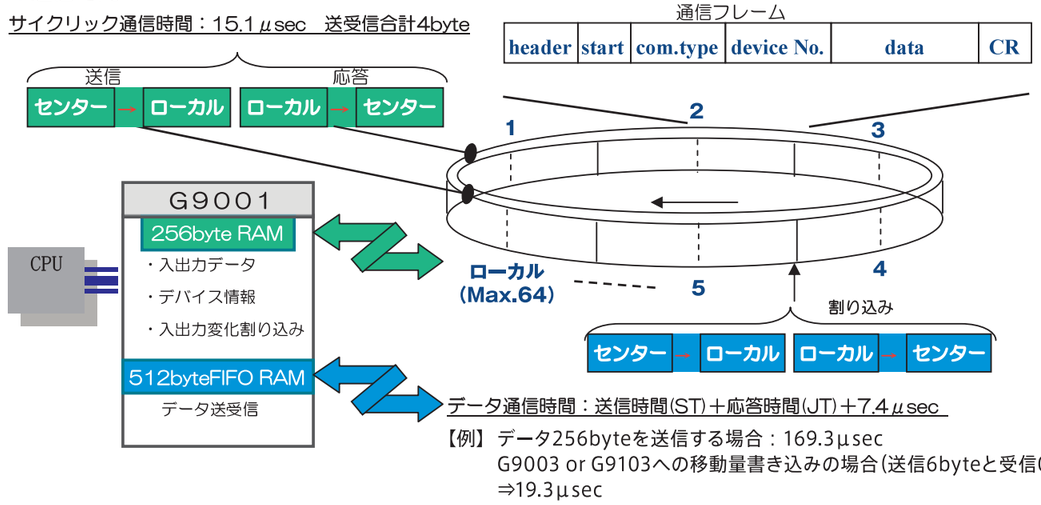
▶ 通信種類･通信時間

◆通信種類

① システム通信　：ローカルデバイス接続状態確認
② サイクリック通信：入出力制御・デバイスステータス情報、常時データを更新
③ データ通信　：コマンド・レジスタ読み書きなど、サイクリック通信に割り込み送受信

◆通信時間

サイクリック通信時間：15.1μsec　送受信合計4byte



データ通信時間：送信時間(ST)＋応答時間(JT)＋7.4μsec

【例】 データ256byteを送信する場合：169.3μsec
G9003 or G9103への移動量書き込みの場合(送信6byteと受信0byte)
⇒19.3μsec

センターボード・センターユニット

PCI-Expressバス
PPCIe-8603



センターデバイス G9001

PCI-バス
PPCI-L112



販売終了予定品

PC/104バス
NPMCMNET-I/O104



販売終了予定品

USB
MNET-PUSB3604



HUB

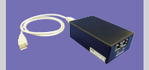
HUB
MNET-HUB-A



HUB用LSI G9H50

評価用ツール

USB
MNET-PUSB3601



貸出対応品

高速シリアル通信

ローカル・入出力ボード

● 32点 絶縁型

Motionnet®

I/Oデバイス G9002

32点入力
MNET-D340



販売終了予定品

16点入力/16点出力
MNET-D322



販売終了予定品

32点出力
MNET-D304



● 16点 非絶縁型

I/Oデバイス G9205

16点入力
MNET-D420



8点入力/8点出力
MNET-D411



16点出力
MNET-D402



ローカル・モーション制御ボード

パルスコントロールデバイス G9103

1軸制御
MOTION Connector



1軸制御
106-M161-GEN



販売終了予定品

サーボドライバー
ステッピングモータードライバー
パルス制御

CPUエミュレーションデバイス G9004

パルスコントロールLSI PCL6045BL

4軸制御
MNET-M204-DUM



サーボドライバー
ステッピングモータードライバー
パルス制御

ローカル・ステッピングモータードライバー

パルスコントロールデバイス G9103

2相1軸
MNET-BCD4020FU



2相1軸
MNET-BCD4020FU-A



ステッピングモーター

パルスコントロールデバイス G9103

5相1軸
MNET-BCDC5030F



ステッピングモーター

パルスコントロールデバイス G9103

PULSERVO



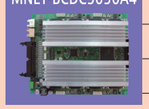
CPUエミュレーションデバイス G9004

パルスコントロールLSI PCL6143

2相4軸
MNET-BCD4020FUA4



5相4軸
MNET-BCDC5030A4



ステッピングモーター

ローカル・アナログ入出力

CPUエミュレーションデバイス G9004

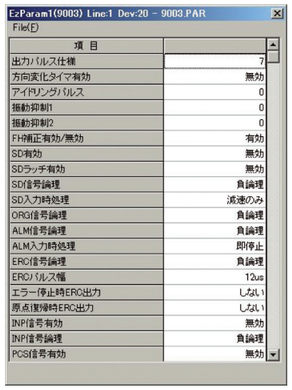
8ch入力/4ch出力
108-A222



※販売終了予定品　2021年末予定

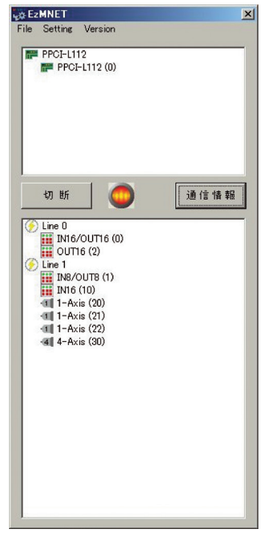
▶ 共通付属ソフト

◆Windows用デバイスドライバー
・PPCIe-8603, PPCI-L112, MNET-PUSB3601, MNET-PUSB3604 : 7,8,10(32bit) 7,8,10(64bit)
・NPMCMNET-I/O104:7 (32bit)
◆DLL、サンプルプログラム : Visual Basic,Visual C++, Visual C#
・デバイスをアドレス指定で直接アクセスする関数(Low Level DLL)も用意
◆EzMNET(ユーティリティソフト)
・簡単に接続ボードのチェック、Motionnetの動作確認が可能
◆MS-DOS用サンプルプログラム(C言語、ソースコード)【NPMCMNET-I/O104】







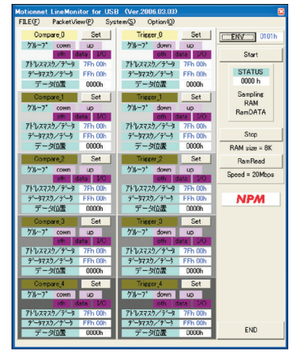


▶ 評価用ツールソフト(センターユニット USB MNET-PUSB3601専用)

機能 1 ラインモニター機能(システム構築時のサポートツール)

◆シリアル回線上のパケットの種類やデータ状態を
専用ツールソフトで確認可能
◆Motionnet シリアルラインの任意の場所に挿入
◆内蔵メモリで、約 4000 パケット以上を記憶

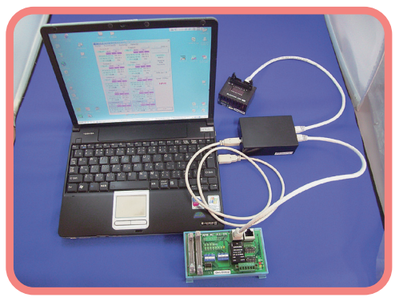
【ラインモニター：パケット情報】



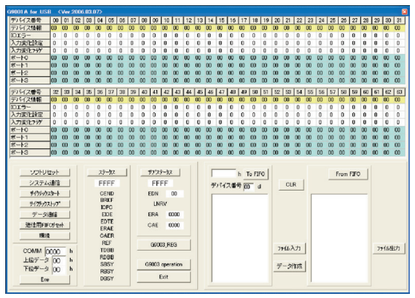
機能 2 USB センターユニット機能(操作方法の学習、システム調整に)

◆G9001、RAM エリアを直接視覚的に確認
◆G9003/9004制御のための専用機能
◆CPU エミュレーション用コマンド作成サポートツール

【ラインモニター：任意の場所に挿入】



【G9001：RAM 情報】



センターデバイス



Motionnet® センターデバイス G9001

【外径】10mm×10mm　【端子数】64pin　【CPU I/F】Z80,8086,68000,H8

・CPU からの指令により、1 ライン 64 個のローカルデバイスを接続しリモート制御

C-16ページ参照

▶ センターボード（PCIe）

■ 仕様

バスインターフェース	PCI-Express x1
Motionnetデバイス	G9001×2
シリアル通信ライン	2Line
通信速度	20M/10M/5M/2.5Mbps
通信I/F	RS-485（パルストランス使用）
通信方式	半2重通信
通信距離	100m（max.）

PPCIe-8603

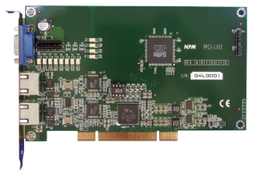


▶ センターボード（PCI）

■ 仕様

バスインターフェース	PCI
Motionnetデバイス	G9001×2
シリアル通信ライン	2Line
通信速度	20M/10M/5M/2.5Mbps
通信I/F	RS-485（パルストランス使用）
通信方式	半2重通信
通信距離	100m(max.)
パラレルI/O	IN8点/OUT4点

PPCI-L112　販売終了予定品

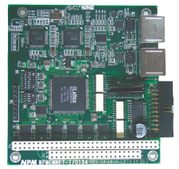


▶ センターボード（PC/104）

■ 仕様

バスインターフェース	PC/104（16bit）
Motionnetデバイス	G9001×2
シリアル通信ライン	2Line
通信速度	20M/10M/5M/2.5Mbps
通信I/F	RS-485（パルストランス使用）
通信方式	半2重通信
通信距離	100m(max.)
パラレルI/O	IN8点/OUT8点

NPMCMNET-I/0104　販売終了予定品



▶ センターユニット（USB）

■ 仕様

USB	Rev.2.0 ハイスピード480Mbps
Motionnetデバイス	G9001×1
シリアル通信ライン	1Line
通信速度	20M/10M/5M/2.5Mbps
通信I/F	RS-485（パルストランス使用）
通信方式	半2重通信
通信距離	100m(max.)

MNET-PUSB3604



▶ HUBボード（リピータ機能付）

■ 特長

<u>T型分岐接続可能</u>
上流（センターデバイス側）1ライン、下流（ローカルデバイス側）4ライン
通信延長距離　最大100m（カスケード数 最大3段）
通信波形整形
DINレールマウント
コンパクトサイズ【W38×D85×H110mm】

MNET-HUB-A



I/Oデバイス



Motionnet® ローカルデバイス G9002

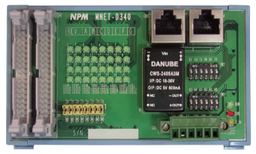
【外径】12mm×12mm　【端子数】80pin

・4ポート（1ポートは8ビット）の入出力信号の制御

C-16ページ参照

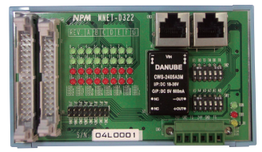
▶ ローカル・入出力ボード　32点　絶縁型

MNET-D340 販売終了予定品



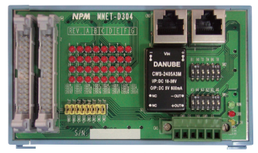
32点入力

MNET-D322 販売終了予定品



16点入力/16点出力

MNET-D304



32点出力

■ 特長

内部制御電源分離型、フラットケーブル接続、
DIN レールマウント
コンパクトサイズ【W124×D72.5×H50mm】

■ 仕様

▶ 共通仕様

Motionnetデバイス	G9002
制御電源	入出力回路と絶縁

▶ 入力仕様

8点単位／コモン
フォトカプラー入力（シンク型出力対応）
入力信号電圧　DC24V

▶ 出力仕様

8点単位／コモン
オープンコレクタ出力（シンク型）
最大定格電圧　DC50V
推奨動作電圧　DC12V～24V
最大出力電流　80mA／点

▶ ローカル・小型入出力ボード　16点　非絶縁型

MNET-D420



16点入力

MNET-D411



8点入力/8点出力

MNET-D402



16点出力

■ 特長

フラットケーブル接続、DIN レールマウント
超小型【W59.5×D56.5×H37.5（22.5）mm】

■ 仕様

▶ 共通仕様

Motionnetデバイス	G9205
制御電源	入出力回路と非絶縁

▶ 入力仕様

8点単位／コモン
フォトカプラー入力（シンク型出力対応）
入力信号電圧　DC24V

▶ 出力仕様

8点単位／コモン
パワーMOS FET（Nチャンネル、シンク型）
最大定格電圧　DC40V
推奨動作電圧　DC24V
最大出力電流　100mA／点

パルスコントロールデバイス



Motionnet® ローカルデバイス G9003,G9103 (※)

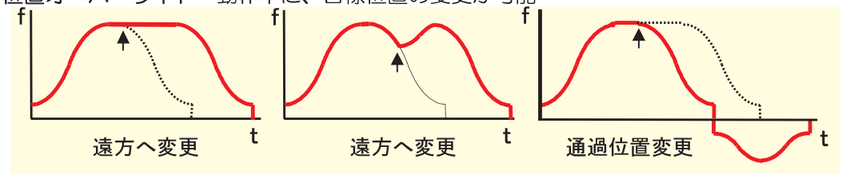
【外径】12mm×12mm　【端子数】80pin

・1軸のサーボモーター、ステッピングモーター制御（パルス列出力）
・2相ステッピングモーター励磁シーケンス機能付

(※)従来機種、後継機種はG9103
C-17ページ参照

■ モーション制御共通仕様

最高出力周波数	6.5Mpps
機械位置用カウンター	28bit x 2 と 16bit x 1（偏差カウンタ）
コンパレーター	28bit x 3
加減速特性	直線＆S字(加減速独立設定可),三角駆動回避機能
位置決め範囲	28bit（−134,217,728 ～ +134,217,727 パルス）
速度オーバーライド	動作中に、速度の変更が可能
位置オーバーライド	動作中に、目標位置の変更が可能



※Motionnetのボード製品は、順次、G9003からG9103を搭載した製品に切替いたします。
G9103は、G9003の機能アップ製品です。

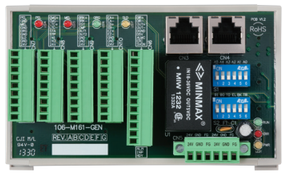
▶ ローカル・1軸モーション制御ボード

■ 特長

パルス列出力（汎用タイプ）
豊富な入出力機能
配線接続しやすい端子台式

DINレールマウント
コンパクトサイズ【W124×D72×H53mm】

106-M161-GEN　販売終了予定品



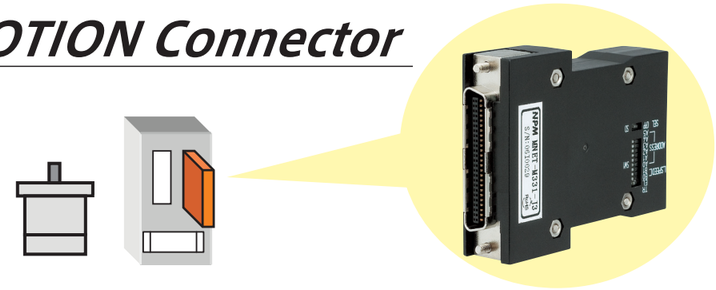
DELTA社製
（パートナー会社製品）

■ 仕様

Motionnetデバイス	G9003
ドライバー系入出力	入力：エンコーダーA/B/Z相、ALM、INP、SVREDY 出力：パルス指令、偏差カウンタークリア、SVON、ALMRES
機械系入出力	入力：ORG、SD、±EL、同時スタート・ストップ、 カウンターラッチ、EMG、汎用入力2点 出力：BSY、コンパレーター、汎用出力2点
電源	DC24V

▶ ローカル・1軸モーション制御ボード

MOTION Connector



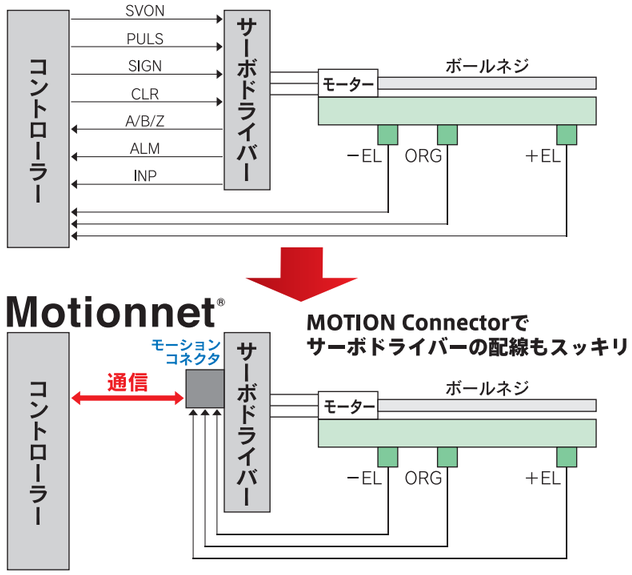
対応機種	型名
■ パナソニック製サーボアンプ　MINAS A5/A6シリーズ	MNET-M321-MIAS
■ 三菱電機製ＡＣサーボドライバー　ＭＲ-Ｊ3/Ｊ4シリーズ	MNET-M331-J3S
■ 安川電機製サーボパック　ΣＶ/7シリーズ　用	MNET-M341-S23S
■ オリエンタルモーター製　αSTEP ＡＲシリーズ	MNET-M3A1-ARS

■ 特長

ドライバー入出力信号用コネクターに直接差し込みモーション制御
ドライバーとの配線不要

■ 仕様

Motionnetデバイス	G9103
ドライバー系入出力	入力：エンコーダーA/B/Z相、ALM、INP、SVREDY 出力：パルス指令、偏差カウンタークリア、SVON、ALMRES
機械系入出力	入力：ORG、SD、±EL、EMG 出力：コンパレーター
電源	DC24V



ΣV接続時



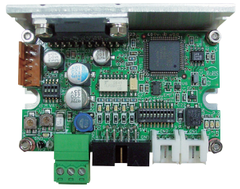
▶ ローカル・２相ステッピングモータードライバー

■ 特長

超小型、コントロール部内蔵型ドライバー

コントロール部、ドライバー部一体型のため
シリアル通信によりダイレクトにモーター制御が可能
名刺サイズ以下【W75×D50×H28mm】

MNET-BCD4020FUS



■ 仕様

Motionnetデバイス	G9103
入力	ORG、SD、±EL、EMG
駆動方式	２相ユニポーラ定電流駆動方式
電流値設定	VOLによる（0.2～2A/相）
カレントダウン	自動/汎用出力、スイッチにより選択
励磁ＯＮ/ＯＦＦ	G9103汎用出力にて制御
マイクロステップ	1/1～1/16、スイッチにより選択
電源	DC24V

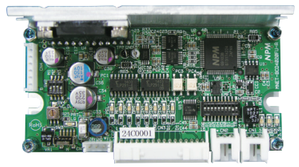
▶ ローカル・２相ステッピングモータードライバー

■ 特長

コントロール部内蔵型ドライバー
エンコーダー信号入力　汎用入出力機能

コントロール部、ドライバー部一体型のため
シリアル通信によりダイレクトにモーター制御が可能
コンパクトサイズ【W95×D54×H28mm】

MNET-BCD4020FU-A



■ ドライバー部仕様

Motionnetデバイス	G9103
入力	ORG、SD、±EL、STOP、エンコーダーA/B相、汎用入力4点
出力	汎用出力2点
駆動方式	２相ユニポーラ定電流駆動方式
電流値設定	0.13A～2.0A（MAX）/相　ロータリーSWにより１６段階設定
カレントダウン	電流値をスイッチにより選択（25%・50%・75%） 有効/無効設定可
励磁ＯＮ/ＯＦＦ	G9103の汎用出力にて制御
マイクロステップ	1/1～１/16、スイッチにより7段階から選択(電流バランス含む)
電源	DC24V

▶ ローカル・５相ステッピングモータードライバー

■ 特長

コントロール部内蔵型ドライバー
1/250 マイクロステップ

コントロール部、ドライバー部一体型のため
シリアル通信によりダイレクトにモーター制御が可能
コンパクトサイズ【W110×D70×H32mm】

MNET-BCDC5030FS



■ ドライバー部仕様

Motionnetデバイス	G9103
入力	ORG、±EL、EMG
出力	コンパレーターor 汎用出力1点
駆動方式	５相定電流 新ペンタゴン駆動方式
電流値設定	スイッチにより３段階の電流が選択可能（0.35/0.75/1.4A/相）
カレントダウン	通常電流の50％に低減 有効/無効設定可
励磁ＯＮ/ＯＦＦ	G9103の汎用出力にて制御
マイクロステップ	1/1～１/250、スイッチにより16段階から選択
電源	DC24V

▶ ローカル・クローズドループステッピングモーター（MotionnetタイプPULSERVO）

■ 特長

- クローズドループステッピングモーター
  （位置検出用エンコーダーによるフィードバック制御）
- 最適な電流制御
- 速度モニター
- チューニングレス
- 有負荷時の位置決め応差が少ない

PULSERVO



■ ドライバー部仕様

Motionnetデバイス	G9103
分解能	サイズ□28-60は、10000p/r（max.） サイズ□20は、4000p/r（max.）
回転速度	3000rpm（max.）
保護機能	過電流、速度超過、位置追従、加熱など
動作時電流	50％～150％（パラメータ設定）
停止時電流	20％～100％（パラメータ設定）
モーターサイズ	□20、□28、□42、□56、□60
電源	DC24V

＊詳細は、モーター・クローズドループステッピングモーターのページ参照（A-68）

CPUエミュレーションデバイス



Motionnet® ローカルデバイス G9004

【外径】12m×12mm　【端子数】80pin

・高機能デバイスと接続し、リモート制御
・当社高機能パルスコントロールLSI「**PCL6143**」を２個接続時
　最大512軸が制御可能

C-18ページ参照

パルスコントロールLSI
PCL6143



■モーション制御共通仕様

Motionnetデバイス	G9004
パルスコントロール	PCL6143
機械位置用カウンター	28bit×2/軸
コンパレーター	28bit×2/軸
加速速特性	直線＆S字(加減速独立設定可),三角駆動回避機能
位置決め範囲	28bit(−134,217,728～+134,217,727パルス)
プリレジスタ	連続位置決め機能
速度オーバーライド	動作中に、速度の変更が可能
位置オーバーライド	動作中に、目標位置の変更が可能

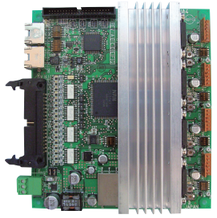
※ 1軸タイプと比較しコストダウンが計れます。

▶ローカル・４軸２相ステッピングモータードライバー

■ ドライバー部仕様

駆動方式	2相ユニポーラ定電流駆動方式
電流値設定	VOLによる（Max.2A/相）
自動カレントダウン	有効/無効（PCL6143汎用出力にて制御）
励磁ON/OFF	PCL6143汎用出力にて制御
マイクロステップ	1/1～1/16、スイッチにより選択
電源	DC24V（最大4.2A　2A/相 4軸駆動時）
サイズ	【W145×D130×H30mm】

MNET-BCD4020FUA4

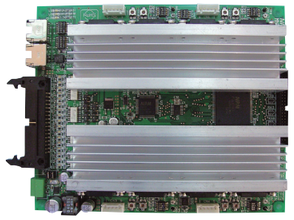


▶ローカル・４軸５相ステッピングモータードライバー

■ ドライバー部仕様

駆動方式	5相バイポーラ定電流駆動方式 新ペンタゴン結線（5本 or 10本リード線）
電流値設定	スイッチにより選択可能（0.75A/1.4A） VOLによる任意設定も可能
自動カレントダウン	有効/無効（PCL6143汎用出力にて制御） VOLによる任意設定も可能
励磁ON/OFF	PCL6143汎用出力にて制御
ステップ	フル/ハーフステップ切替、スイッチにより選択
電源	DC24V（最大4.5A　1.4A/相 4軸駆動時）
サイズ	【W175×D145×H29mm】

MNET-BCDC5030A4



■ 入出力共通仕様

▶ 入力	ORG、SD or 位置決め開始、±EL、EMG
▶ 補助入力(外部I/F回路が必要)	同時スタート/ストップ、エンコーダーA/B相、手動パルサー、カウンターラッチ、汎用入力2点

CPUエミュレーションデバイス



Motionnet® ローカルデバイス G9004

【外径】12mm×12mm　【端子数】80pin

・高機能デバイスと接続し、リモート制御
・当社高機能パルスコントロールLSI「**PCL6045BL**」を２個接続時
　最大512軸が制御可能

C-18ページ参照

パルスコントロールLSI
PCL6045BL(※)



■ モーション制御仕様

Motionnetデバイス	G9004
パルスコントロール	PCL6045BL
最高出力周波数	6.5Mpps
軸数	4軸(直線補間/任意２軸円弧補間機能)
機械位置用カウンター	28bit×3/軸と16bit×1/軸(偏差カウンター)
コンパレーター	28bit×5/軸
加減速特性	直線＆S字(加減速独立設定可),三角駆動回避機能
位置決め範囲	28bit(−134,217,728～+134,217,727パルス)
プリレジスタ	連続位置決め機能
速度オーバーライド	動作中に、速度の変更が可能
位置オーバーライド	動作中に、目標位置の変更が可能

▶ローカル・４軸モーション制御ボード

■ 特長

パルス列出力(汎用タイプ)

４軸直線補間、２軸円孤補間機能
当社商品PC/104 ４軸コントロールボード
NPMC6045A-4104Cと同じコネクターピンアサイン
サイズ【W148×D120mm】

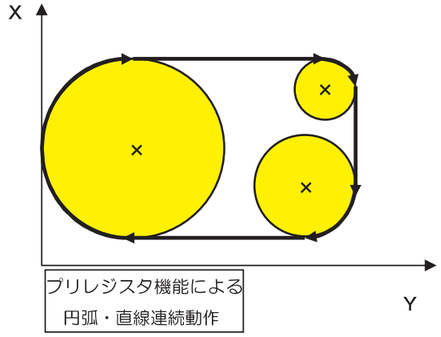
MNET-M204-DUM



■ 入出力仕様

▶ ドライバー系入力	エンコーダーA/B/Z相、ALM、INP、SVREDY
▶ ドライバー系出力	パルス指令、偏差カウンタークリア、SVON、ALMRES
▶ 機械系入力	ORG、SD or 位置決め開始、±EL、EMG
▶ 補助入力(外部I/F回路が必要)	同時スタート/ストップ、手動パルサー、カウンターラッチ、カウンタークリア、汎用入力3点
▶ 電源	DC24V

◆動作事例



◆専用ケース（オプション）

小型ユニット
【W28×D125×H180mm】



▶ ローカル・アナログ入出力ボード

■ 特長　端子台接続、DINレールマウント

■ 仕様

Motionnetデバイス	G9004
アナログ入力	8チャンネル　12bit
アナログ出力	4チャンネル　12bit
電源	DC24V

108-A222



TPM製(パートナー会社製品)

※販売終了予定品　2021年末予定

▶ 接続ケーブル

Motionnet® では、高品質の各種専用ケーブルをご用意しております。

※機種によりLANケーブル(100BASE、1000BASE)も使用できますが、通信品質上、専用ケーブルを推奨いたします。

■ NPM専用ケーブル(1対)

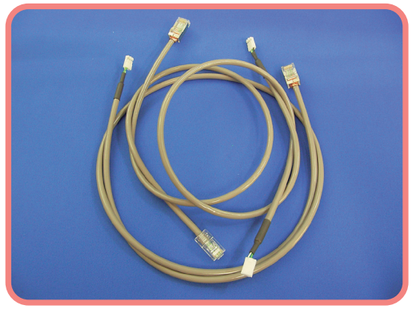
特　　長　：細くて柔らかく、引回しに便利　下記各種ハーネスケーブルを用意

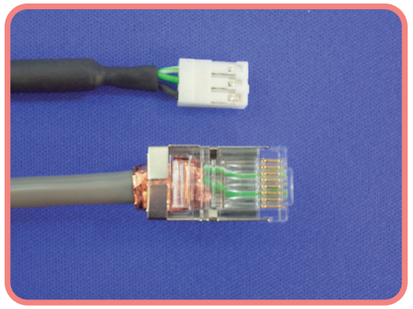
配線規格：カテゴリ5(CAT5)相当　STPケーブル

型　　名	長さ
ケーブルCAT5-1STP K-SP-10445(10m)	10m
ケーブルCAT5-1STP K-SP-10445(100m)	100m
ケーブルCAT5-1STP K-SP-10445(500m)	500m

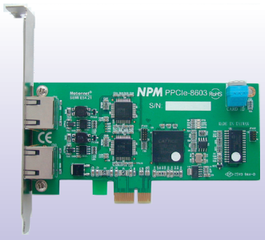
■ 各種ハーネスケーブル

コネクター種類	型　　名	長さ
CN：RJ45⇔RJ45	ｹｰﾌﾞﾙRJ-RJ(0.6) K-SP-10493-001	0.6m
	ｹｰﾌﾞﾙRJ-RJ(1) K-SP-10493-002	1m
	ｹｰﾌﾞﾙRJ-RJ(2) K-SP-10493-003	2m
	ｹｰﾌﾞﾙRJ-RJ(3) K-SP-10493-004	3m
CN：RJ45⇔DF1B	ｹｰﾌﾞﾙRJ-DF(0.6) K-SP-10494-001	0.6m
	ｹｰﾌﾞﾙRJ-DF(1) K-SP-10494-002	1m
	ｹｰﾌﾞﾙRJ-DF(2) K-SP-10494-003	2m
	ｹｰﾌﾞﾙRJ-DF(3) K-SP-10494-004	3m
CN：DF1B⇔DF1B	ｹｰﾌﾞﾙDF-DF(0.6) K-SP-10495-001	0.6m
	ｹｰﾌﾞﾙDF-DF(1) K-SP-10495-002	1m
	ｹｰﾌﾞﾙDF-DF(2) K-SP-10495-003	2m
	ｹｰﾌﾞﾙDF-DF(3) K-SP-10495-004	3m





PPCIe-8603



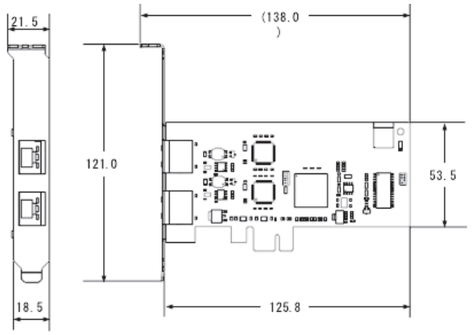
▶ 仕　様

項　目	信号名	仕　　様
バスインターフェース		PCI-Express x1
Motionnetデバイス		G9001×2
シリアル通信ライン		2Line
シリアル通信伝送速度		20Mbps/10Mbps/5Mbps/2.5Mbps ソフトウェアにより設定
シリアル通信状態表示		サイクリック通信表示LED 通信エラー表示LED
電源		バス電源(入力):DC3.3V/0.5A(Typ.) バス電源(入力):DC12V/0.2A(Typ.)
使用温度範囲		0～+50℃
使用周囲湿度		80%RH以下(結露なきこと、ただし+10～+40℃の条件において)
環境/規格対応		CEマーキング RoHS指令:2011/65/EU (2015/863/EU 含む) EMC指令:2014/30/EU EMI:EN 55022:2010+AC:2011, CISPR 22:2008(modified) EMS:EN 55024:2010+A1:2015 and CISPR 24:2010+A1:2015
耐振動		JIS C0040に準拠
寸法		W125.8×H53.5(単位:mm)　ロープロファイルPCI規格:MD2 (取り付け金具含まず)

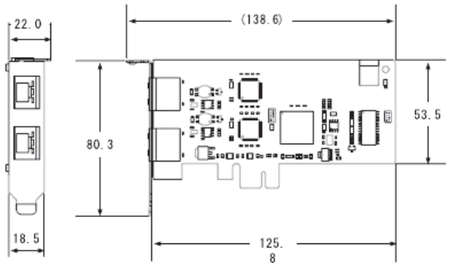
▶ 外形図

本ボードの外形図を次に示します。

標準サイズブラケット装着時

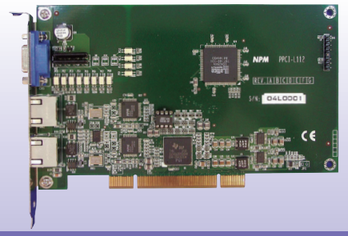


ロープロファイルブラケット装着時



単位：mm

PPCI-L112

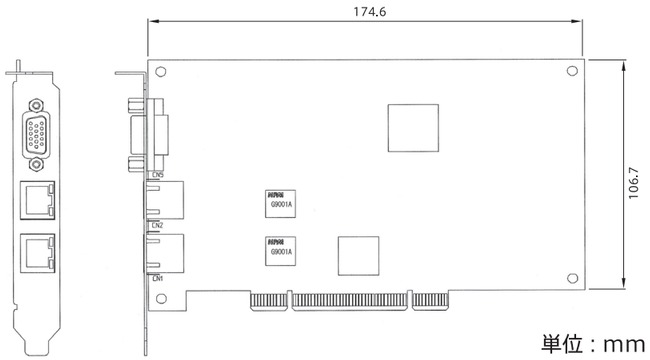


▶仕　様

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9001×2
シリアル通信ライン		2Line
バスインターフェース		PCI
シリアル通信 伝送速度		20Mbps／10Mbps／5Mbps／2.5Mbps ソフトウェアにより設定
シリアル通信 状態表示		サイクリック通信表示LED 通信エラー表示LED
入力		·点数　8点 ·フォトカプラー入力　(シンク型出力対応) ·入力信号電圧　DC24V ·入力信号電流　4.2mA／点(Typ.) ·応答時間　55μsec(Typ.)
出力		·点数　4点 ·フォトカプラー出力　(シンク型) ·最大定格電圧　DC50V ·推奨動作電圧　DC5V~24V ·出力電流　7mA／点(Typ.) ·応答時間　55μsec(Typ.)　(DC24V,7mA負荷時) ·出力飽和電圧　Vce(sat)＝0.4V(Max.)　(Ic=2.4mA)
電源		DC5V±10%、0.5A(Typ.)
使用温度範囲		0～+50℃
使用周囲湿度		80%RH以下　(結露なきこと、ただし+10～+40℃の条件において)
環境対応		RoHS指令:2011/65/EU(2015/863/EU含まない)
耐振動		JIS C0040に準拠
寸法		W174.6×H106.7(単位:mm)　(取り付け金具含まず)

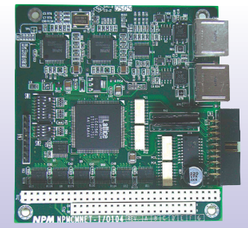
▶外形図

本ボードの外形図を次に示します。



単位：mm

NPMCMNET-I/O104

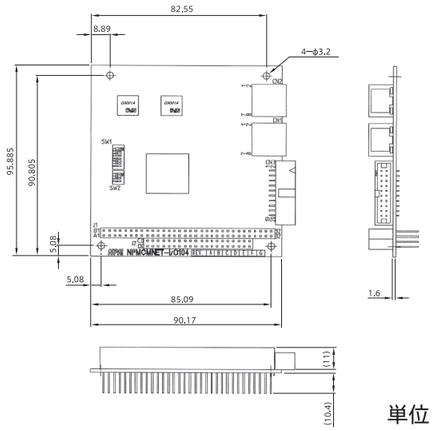


▶仕　様

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9001×2
シリアル通信ライン		2Line
バスライン		PC／104バス、Version2.4に準拠 16ビットデータバス
使用アドレス空間		IOアドレス／メモリアドレス(スイッチにて選択)
占有アドレス空間		1536バイト(5FFh)／48バイト(2Fh)　(ベースアドレスはスイッチにて設定) 1536バイト時：A19～A11／2Fバイト時：A15～A6
割り込み信号	IRQ	IRQ9,10,11,12を選択可(PLDレジスタ設定により選択、デバイス個々に選択可)
シリアル通信		Motionnet：2ライン(センターデバイスG9001Aを2個搭載)
シリアル通信状態表示		サイクリック通信表示LED　通信エラー表示LED
汎用入力		·点数 8点　·フォトカプラー入力(シンク型出力対応)　·入力信号電圧 DC24V. ·入力信号電流 4.2mA／点(Typ.)　·応答時間 55μsec(Typ.)
汎用出力		·点数 8点(8点単位／コモン)　·オープンコレクタ出力(ダーリントントランジスタ、シンク型) ·最大定格電圧 DC50V　·推奨動作電圧 DC12V~24V ·最大出力電流(8回路同時ON時) 80mA／点(パルス幅25msec、デューティサイクル50%、DC24V時) 20mA／点(常時ON、DC24V時) ·応答時間 55μsec(Typ.)(DC24V, 20mA負荷時)　·過電流保護 2.5A(8点単位) ·出力飽和電圧 Vce(sat)＝0.9V(Typ.)(Ic=100mA)
電源		DC5V±10%、0.5A(Typ.)
使用温度範囲		0～+40℃
使用周囲湿度		80%RH以下(結露なきこと、ただし+10～+40℃の条件において)
環境対応		RoHS指令:2011/65/EU(2015/863/EU含まない)
耐振動		JIS C0040に準拠
寸法		W90.2×H95.9(単位:mm)

▶外形図

本ボードの外形図を次に示します。



単位：mm

MNET-PUSB3604

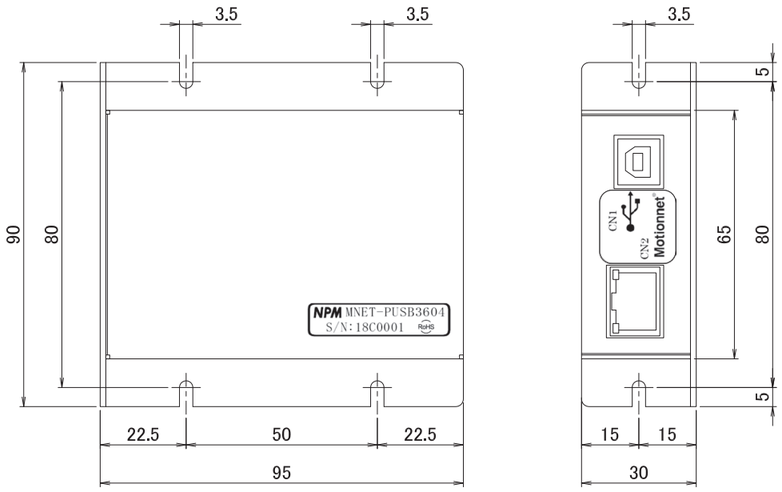


▶仕　様

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9001×1
シリアル通信ライン		1Line
USB		Rev.2.0　ハイスピード480Mbps
シリアル通信伝送速度		20Mbps／10Mbps／5Mbps／2.5Mbps　ソフトウェアにより設定
電源		USBラインより供給
使用温度範囲		0～+50℃
使用周囲湿度		80%RH以下(結露なきこと、ただし+10～+40℃の条件において)
環境対応		RoHS指令:2011/65/EU(2015/863/EU含む)　対応可
重量		110g
寸法		W100×D65×H35(単位：mm)

▶外形図

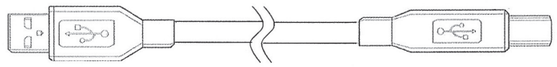
本ユニットの外形図を次に示します。



単位：mm

▶付属品

本製品には、USBケーブル、長さ0.9mが1本付属しています。



シリーズAタイプ　　シリーズBタイプ

MNET-HUB-A



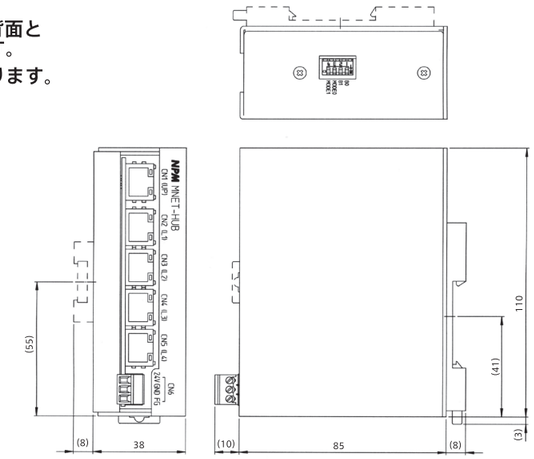
▶仕　様

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9H50
シリアル通信ライン		上流側(センターデバイス方向):1Line　下流側(ローカルデバイス方向):4Line
総シリアル通信 ライン延長		下流側通信ライン延長　最大100m(伝送速度20Mbps、32台接続時) 最大　50m(伝送速度20Mbps、64台接続時)
カスケード数		3段
伝送遅延時間		上り下りともに900ns(往復 1800ns)
シリアル通信伝送速度	SW1-B0,B1	2.5Mbps／5Mbps／10Mbps／20Mbps　スイッチにより選択
シリアル通信 状態表示	RUN_＊ ERR_＊	RUN：シリアル通信正常受信状態の時、緑色LED点灯／各ライン ERR：シリアル通信エラーが連続して発生した時、赤色LED点灯／各ライン
電源		DC24V±10%　0.2A
電源表示	POWER	内部制御系電源DC3.3Vの出力表示、黄色LED点灯
使用温度範囲		0～+50℃
使用周囲湿度		80%RH以下　(結露なきこと、ただし+10～+40℃の条件において)
環境対応		RoHS指令:2011/65/EU(2015/863/EU含まない)
耐振動		JIS C0040に準拠
取り付け方式		DINレールによる　(DINレールは付属していません)
重量		300g
寸法		W110×D85×H38　(単位: mm)

注意：本ボードの下流側(ローカルデバイス方向)にG9004を接続する場合、G9004の機能である「通信待機設定」での遅延については対応しておりません。

▶外形図

外形図を次に示します。
DINレール取り付けプレートは背面と
底面に取り付けることが可能です。
出荷時は、背面に取り付けてあります。



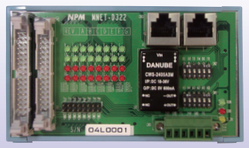
単位：mm

販売終了予定品

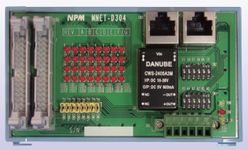


MNET-D340(IN32)

販売終了予定品



D322(IN16/OUT16)



D304(OUT32)

▶仕　様

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9002
シリアル通信 デバイス番号	SW1- A0～ A5	デバイス番号0～63を設定可能 スイッチにより選択
シリアル通信 伝送速度	SW2- B0, B1	20Mbps／10Mbps／5Mbps／2．5Mbps スイッチにより選択
通信異常時の 出力状態設定	SW2-TD	現状維持／リセット スイッチにより選択 (通信状態管理用ウォッチドッグタイマー、タイムアップ時の出力設定)
ウォッチドッグ タイマー設定	SW2-TM	20Mbps時･･･20msec／5msec 10Mbps時･･･40msec／10msec 5Mbps時････80msec／20msec 2．5Mbps時･･･160msec／40msec スイッチにより選択　(センターデバイスからの送信間隔監視時間)
ブレークフレーム要求	SW2-BK	ブレークフレーム送信 スイッチにより設定
終端抵抗設定	SW2-TR	シリアルライン最終端への終端抵抗設定 スイッチにより設定
シリアル通信 状態表示	RUN ERR	RUN：シリアル通信正常受信状態の時、緑色LED点灯 ERR：シリアル通信エラーが連続して発生した時、赤色LED点灯
コモン選択	JP1～8	入力、出力回路の各コモンと入力電源CN5との接続設定 ジャンパコネクターにより設定
入出力状態表示		入力：入力フォトカプラーON時、緑色LED点灯 出力：出力トランジスターON時、赤色LED点灯
G9002(A) 基準クロック		80MHz
入出力点数		MNETーD340(IN32)：入力32点　(8点単位／コモン) MNETーD322(IN16／OUT16)：入力16点・出力16点 MNETーD304(OUT32)：出力32点
入力		・フォトカプラー入力　(シンク型出力対応) ・入力信号電圧　DC24V ・入力信号電流　4．2mA／点(Typ.) ・応答時間　55μsec(Typ.)
出力		・オープンコレクター出力(ダーリントントランジスター、シンク型) ・最大定格電圧　DC50V ・推奨動作電圧　DC12V～24V ・最大出力電流(8回路同時ON時) 80mA／点　(パルス幅25msec,デューティサイクル50%、DC24V時) 20mA／点　(常時ON、DC24V時) ・応答時間　55μsec(Typ.)　(DC24V,20mA負荷時) ・過電流保護　2．5A(8点単位) ・出力飽和電圧　Vce(sat)＝0．9V(Typ.)　(Ic=100mA)

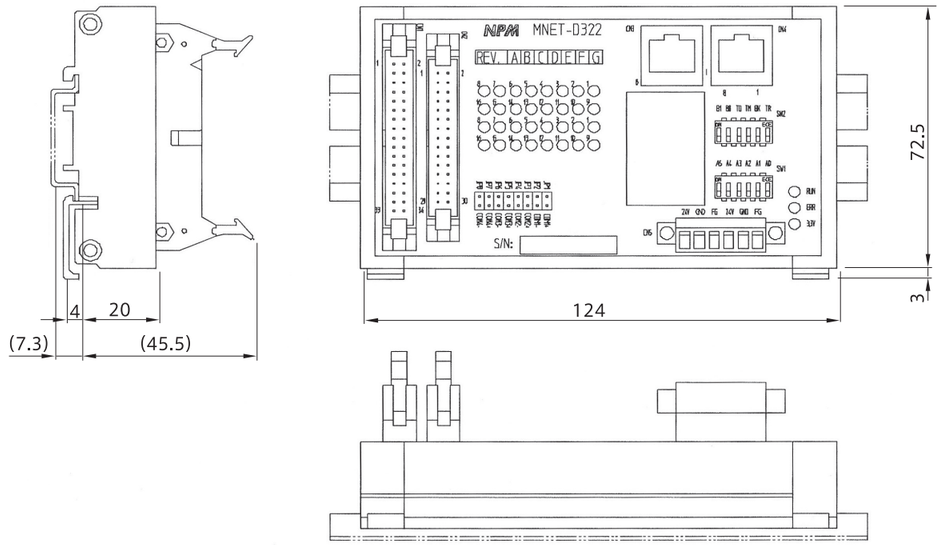
高速シリアル通信システム Motionnet®
ローカル・入出力ボード　32点　絶縁型
MNET-D340(IN32),D322(IN16/OUT16),D304(OUT32)

項　目	信号名	仕　　様
電源	CN5- 24V, GND	DC24±10%　55mA(Typ.) (電流は、DC24V入力時、入出力回路コモンと無接続のとき)
電源表示	3.3V	内部制御系電源DC3．3Vの出力表示、黄色LED点灯
使用温度範囲 ＊1		0～＋40℃
使用周囲湿度		80%RH以下　(結露なきこと、ただし+10～＋40℃の条件において)
環境対応		RoHS指令：2011/65/EU(2015/863/EU含まない)
耐振動		JIS C0040に準拠
取り付け方式		DINレールによる　(DINレールは付属していません)
寸法		W124×D72．5×H50　(単位：mm)

＊1：入力の電流制限抵抗は、1点あたり最大0.12Wの損失がありますので使用時はこれらの発熱を考慮ください。

▶外形図

本ボードの外形図を次に示します。(本ボードにDINレールは付属しておりません)



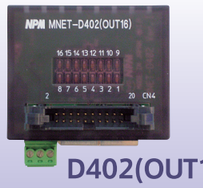
単位：mm



MNET-D420(IN16)



D411(IN8/OUT8)



D402(OUT16)

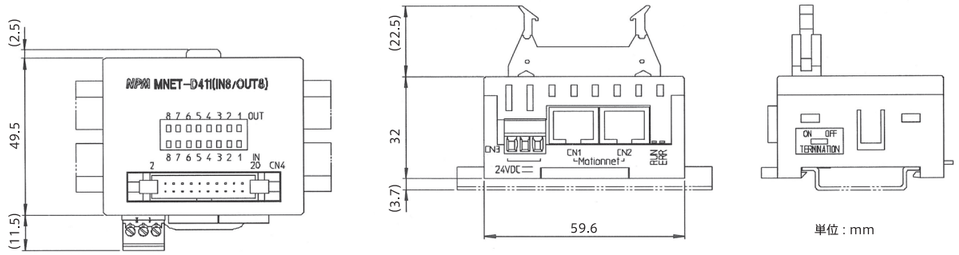
▶仕　様

本ボードの仕様を次に示します。

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9205
シリアル通信 デバイス番号	ADDRESS- A0～A5	デバイス番号 0～63 を設定可能 スイッチにより選択
シリアル通信 伝送速度	SPEED- B0, B1	20Mbps ／ 10Mbps ／ 5Mbps ／ 2.5Mbps スイッチにより選択
通信異常時の 出力状態設定	TD	現状維持／リセット スイッチにより選択 (通信状態管理用ウォッチドッグタイマー、タイムアップ時の出力設定)
終端抵抗設定	TERMINATION	シリアル通信ライン最終への終端抵抗設定 スイッチにより設定
シリアル通信 状態表示	RUN ERR	RUN：シリアル通信正常受信状態の時、緑色 LED 点灯 ERR：シリアル通信エラーが連続して発生した時、赤色 LED 点灯
入出力点数		MNET−D420（IN16）：入力 16 点 MNET−D411（IN8 ／ OUT8）：入力 8 点・出力 8 点 MNET−D402（OUT16）：出力 16 点
入出力状態表示		入力：入力フォトカプラーON 時、緑色 LED 点灯 出力：出力トランジスタ ON 時、赤色 LED 点灯
入力		・フォトカプラー入力(シンク型出力対応)　・入力信号電圧　DC24V ・入力信号電流　4.5mA ／点(Typ.)　・応答時間　100μsec(Typ.) ・非絶縁　(フォトカプラー、アノード側は電源 24V に接続)
出力		・パワー　MOS　FET 出力(N チャンネル) ・最大定格電圧　DC40V　・推奨動作電圧　DC24V ・最大出力電流　100mA ／点　・応答時間　50μsec(Typ.) ・過電流保護　2.5A(8 点単位)　・非絶縁　(ソース側は電源 GND に接続)
電源	CN3- 24V, GND	DC24±10%、30mA(Typ.)　入出力無負荷時 (供給電源と内部制御電源は非絶縁)
電源表示	POWER	内部制御系電源 DC3.3V の出力表示、黄色 LED 点灯
使用温度範囲		0～+50℃
使用周囲湿度		80%RH 以下（結露なきこと、ただし+10～+40℃の条件において）
耐振動		JIS C0040 に準拠
環境対応		RoHS指令：2011/65/EU（2015/863/EU含まない）
重量		約 80g
取り付け方式		DIN レールによる　(DIN レールは付属していません)
寸法		W59.6×D63.5×H54.5　(単位：mm)

▶外形図

本ボードの外形



単位：mm

108-A222

※販売終了予定品　2021年末予定

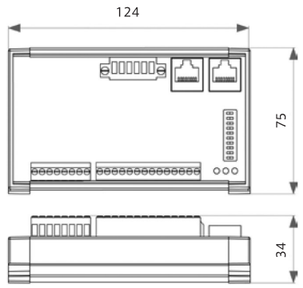


▶仕　様

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9004
シリアル信号デバイス番号	A0-A5	デバイス番号0～63を設定可能 スイッチにより選択
シリアル通信伝送速度	B0,B1	20Mbps/10Mbps/5Mbps/2.5Mbps
終端抵抗設定	TR	シリアル通信ライン最終への終端抵抗設定 スイッチにより設定
シリアル通信状態表示	Run、Err	Run：シリアル通信正常受信状態時、緑色LED点灯 Err：シリアル通信エラーが連続して発生した時、赤色LED点灯
アナログ入力	A1±-A4±	8チャンネルシングルエンドまたは4チャンネル差動入力 入力レンジ：0～10V/0～500mV/4～20mA 入力有効分解能：12bit 入力インピーダンス：20MΩ
アナログ出力	AO1-AO4	4チャンネル 出力レンジ：0～+10V 出力有効分解能：12bit 出力インピーダンス：0.3Ω
電源		DC18V～36V、3W(typ.)
使用温度範囲		0～60℃
環境対応		RoHS指令：2011/65/EU(2015/863/EU含まない)
寸法		W124×D75×H34　(単位：mm)
取付け方式		DINレールによる

注意：本製品はパートナー会社TPMの製品です。

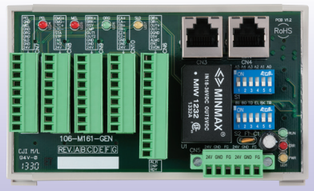
▶外形図



単位：mm

106-M161-GEN

販売終了予定品



▶仕　様

本ボードの機能は、シリアル通信部分とモーション制御部分に分けられます。

シリアル通信

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9003
シリアル通信デバイス番号	S1-A0～A5	デバイス番号0～63を設定可能　スイッチにより選択
シリアル通信伝送速度	S2-B0,B1	20Mbps／10Mbps／5Mbps／2. 5Mbps　スイッチにより選択
通信異常時の 出力状態設定	S2-TD	現状維持／出力パルス即停止・汎用出力リセット　スイッチにより選択 (通信状態管理用ウオッチドッグタイマー、タイムアップ時の出力設定)
ブレークフレーム要求	S2-BK	ブレークフレーム送信　スイッチにより設定
終端抵抗設定	S2-TR	シリアルライン最終端への終端抵抗設定　スイッチにより設定
シリアル通信 状態表示	RUN ERR	RUN:シリアル通信正常受信状態の時、緑色LED点灯 ERR:シリアル通信エラーが連続して発生した時、赤色LED点灯
G9003基準クロック		80MHz

モーション制御

項　目	信号名	仕　　様
位置決め管理範囲		−134,217,728 ～ +134,217,727(28 ビット)
スローダウンポイント設定範囲		0～16,777,215(24 ビット)
速度設定レジスタ数		FL, FH, FA(補正速度)の 3 種類
速度設定ステップ範囲		1～100, 000(17 ビット)
加減速特性		直線加減速、S 字加減速の 2 種類で加減速独立設定可
加速レート設定範囲		1～65,535(16 ビット)
減速レート設定範囲		1～65,535(16 ビット)
スローダウンポイント自動設定		(減速時間)≦(加速時間 ×2)の範囲で自動設定可
FH補正機能 (三角駆動回避)		移動量が少なく、加速途中に減速を開始する三角駆動になる位置決め動作時に、 動作速度を自動的に低下し三角駆動を回避
カウンター		COUNTER1:指令位置用カウンター(28ビット)　COUNTER2:機械位置用カウンター(28ビット) COUNTER3:偏差カウンター　(16ビット)
コンパレーター		28 ビット×3 回路
指令パルス出力	OUT+, OUT− DIR+, DIR−	CW／CCW方式(2パルスモード)　Direction方式(共通パルスモード) 90度位相差方式(90°位相パルスモード) 【出力速度】最大6.6Mpps、最小0.1pps　【I／F】差動出力(26LS31相当)
エンコーダー入力	EA+, EA− EB+, EB− EZ+, EZ	エンコーダーA、B相入力 最大応答周波数3.5MHz　エンコーダーZ相入力 応答時間5μsec 【I／F】高速フォトカプラー　(PC410相当) 差動出力、オープンコレクター出力に接続可
ドライバー系入力	ALM INP RDY	3点　・アラーム入力　・位置決め完了入力　・準備完了入力(汎用入力) 準備完了入力(汎用入力)はG9003の汎用入出力P6に接続。 おもにモータードライバー接続時にはサーボ準備完了入力(SVRDY)として使用ください。 【I／F】フォトカプラー入力(PC3H41相当)

高速シリアル通信システム Motionnet®　ローカル・1軸モーション制御ボード　106-M161-GEN

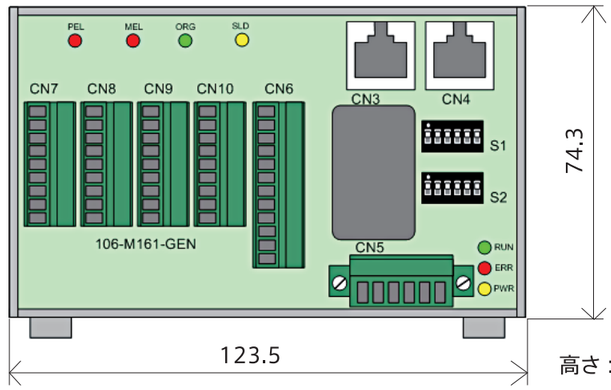
項　目	信号名	仕　　様
ドライバー系出力	ERC SVON ALMC	3 点 ・偏差カウンタークリア出力　・サーボＯＮ出力(汎用出力)　・アラームクリア出力(汎用出力) サーボON出力(汎用出力)、アラームクリア出力(汎用出力)はG9003の汎用入出力 P 0, P 1に接続。 おもにモータードライバー接続時にはサーボON出力(SVON)、アラームリセット出力(ALMC)として使用ください。 【I／F】オープンコレクター出力(TD62083相当) ＊内部制御電源とはフォトカプラーで絶縁されています。
機械系入力	PEL, MEL SLD, ORG STA, STP LTC, EMG IN1, IN2	10点 ・＋側エンドリミット入力　・ー側エンドリミット入力　・スローダウン入力　・原点入力 ・同時スタート入力　・同時停止入力　・カウンターラッチ入力　・非常停止入力 ・汎用入力1～2 汎用入力1～2はG9003の汎用入出力P4, P5に接続。 【I／F】フォトカプラー入力(PC3H41相当)
機械系出力	BSY CMP OUT1,OUT2	4点 ・動作中出力　・コンパレーター出力　・汎用出力1, 2 コンパレーター出力はＧ９００３のコンパレーター3が条件合致した際に1ショットパルスを出力します。 汎用出力1、2はG9003の汎用出入力P2, P3に接続。 【I／F】オープンコレクター出力(TD62083相当) ＊内部制御電源とはフォトカプラーで絶縁されています。
入出力状態表示	PEL MEL ORG SLD	4点 各信号入力フォトカプラーON時LED点灯色 ＋側エンドリミット入力 赤　原点入力 緑 ー側エンドリミット入力 赤　スローダウン入力 黄
エンドリミット 入力論理設定	S2-EL	PEL, MEL入力論理設定スイッチ 正論理／負論理をスイッチにより選択
ドライバー系 入出力用電源	D5V DGND	ドライバー系入出力用電源DC5V ・ＤＣ２４Ｖ電源入力からＤＣ／ＤＣコンバーターによって生成　・最大出力電流:200mA

その他

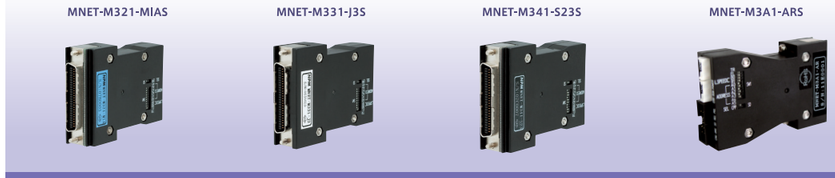
項　目	信号名	仕　　様
電源	CN5- 24V, GND	DC18V～30V、3W(Typ.) (消費電力は無負荷時)
電源表示	PWR	電源入力24Vの表示、黄色LED点灯
使用温度範囲		0～+60℃
環境対応		RoHS指令：2011/65/EU（2015/863/EU含まない）
取り付け方式		DINレールによる(DINレールは付属していません)
寸法		W123.5×D74.3×H44(単位:mm)

注意：本製品はパートナー会社DELTAの製品です。

▶外形図



高さ：44　　単位：mm



▶仕　様

型　式	適用ドライバー
MNET-M321-MIAS	パナソニック製サーボアンプ　MINAS A5/A6シリーズ
MNET-M331-J3S	三菱電機製ＡＣサーボドライバー　ＭＲ-Ｊ3/Ｊ4シリーズ
MNET-M341-S23S	安川電機製サーボパック　ΣＶ/7シリーズ
MNET-M3A1-ARS	オリエンタルモーター製　αSTEP ＡＲシリーズ

モーション制御

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9103
位置決め管理範囲		−134,217,728 ～ +134,217,727（28 ビット）
スローダウンポイント 設定範囲		0～16,777,215（24 ビット）
速度設定レジスタ数		各軸毎に FL, FH, FA（補正速度）の 3 種類
速度設定ステップ範囲		1～100, 000（17 ビット）
加減速特性		直線加減速、S 字加減速の 2 種類で加減速独立設定可
加速レート設定範囲		1～65,535（16 ビット）
減速レート設定範囲		1～65,535（16 ビット）
スローダウンポイント 自動設定		（減速時間）≦（加速時間 ×2）の範囲で自動設定可
カウンター		COUNTER1：指令位置用カウンター（28 ビット） COUNTER2：機械位置用カウンター（28 ビット） COUNTER3：偏差カウンター（16 ビット）
コンパレーター		28 ビット ×3 回路
指令パルス出力	PULSP PULSN DIRP DIRN	環境設定によって次から選択 ・CW ／ CCW 方式　（2 パルスモード） ・Direction 方式　（共通パルスモード） ・90 度位相差方式　（90 度位相パルスモード） 【出力速度】最大 6.6Mpps、最小 0.1pps 【I ／ F】差動出力　（AM26LS31C 相当）
エンコーダー入力	EAP,EAN EBP,EBN EZP,EZN	エンコーダーA、B 相入力　最大応答周波数 3.5MHz エンコーダーZ 相入力　応答時間 5μsec 【I ／ F】高速フォトカプラ（10Mbaudタイプ）
機械系入力	PEL MEL SD ORG EMG	・＋側エンドリミット入力（PEL） ・ー側エンドリミット入力（MEL） ・スローダウン入力（SD） ・原点入力（ORG） ・非常停止入力（EMG） 【I ／ F】フォトカプラー入力 【PEL,MEL】スイッチによって入力論理設定可能 【SD】コンパレーター出力とスイッチにて選択 【EMG】負論理固定、G9003 または G9103 の非常停止入力に接続
機械系出力	CPP, CPN	・コンパレーター出力（CPP,CPN） 【I ／ F】差動出力（AM26LS31C 相当） 【CPP,CPN】G9003 または G9103 コンパレータ出力 3、スローダウン入力とスイッチにて選択
入出力状態表示	PEL, MEL SD, ORG EMG	機械系入力、フォトカプラ ーON 時 LED が点灯
エンドリミット 入力論理設定	SW1-EL	PEL, MEL 入力論理設定スイッチ 正論理／負論理をスイッチにより選択

項　目	機　種	信号名	仕　　様
ドライバー系入力	MNET-M321-MIAS	ALM INP SVRDY	・アラーム入力（ALM） ・位置決め完了入力（INP） ・サーボ準備完了入力（SVRDY）
	MNET-M331-J3S	ALM INP SVRDY	・アラーム入力（ALM） ・位置決め完了入力（INP） ・サーボ準備完了入力（SVRDY）
	MNET-M341-S23S	ALM INP SVRDY	・アラーム入力（ALM） ・位置決め完了入力（INP） ・サーボ準備完了入力（SVRDY）
	MNET-M3A1-ARS	ALM INP RDY	・ALM：アラーム入力［ALM］ ・INP：位置決め完了入力［END］ ・RDY：サーボ準備完了入力［READY］
	全機種共通		【I／F】フォトカプラー入力 G9003またはG9103の 汎用入出力Pxに接続

*ドライバー系入出力信号内容は、機種によって違いますのでご注意ください

項　目	機　種	信号名	仕　　様
ドライバー系出力	MNET-M321-MIAS	ERC SVON ALMRES, GAINSEL	・偏差カウンタークリア出力（ERC） ・サーボON出力（SVON） ・アラームリセット出力（ALMRES） ・ゲイン切り替え出力（GAINSEL）
	MNET-M331-J3S	ERC SVON ALMRES EMGO	・偏差カウンタークリア出力（ERC） ・サーボON出力（SVON） ・アラームリセット出力（ALMRES） ・非常停止出力（EMGO）
	MNET-M341-S23S	ERC SVON ALMRES	・偏差カウンタークリア出力（ERC） ・サーボON出力（SVON） ・アラームリセット出力（ALMRES）
	MNET-M3A1-ARS	CON ERC CS M0 RTN PRST FREE	・カレントオン出力［C-ON］ ・偏差カウンタークリア出力［CLR/ALM-RST］ ・分解能切替／押し当て運転オン出力［CS/T-MODE］ ・押し当て電流設定選択出力［M0］ ・電気原点復帰運転／押し当て電流設定選択出力［RETURN/M1］ ・位置リセット／押し当て電流設定選択出力［P-RESET/M2］ ・励磁オフ出力［FREE］
	全機種共通		【I／F】フォトカプラー入力 G9003またはG9103の 汎用入出力Pxに接続

その他

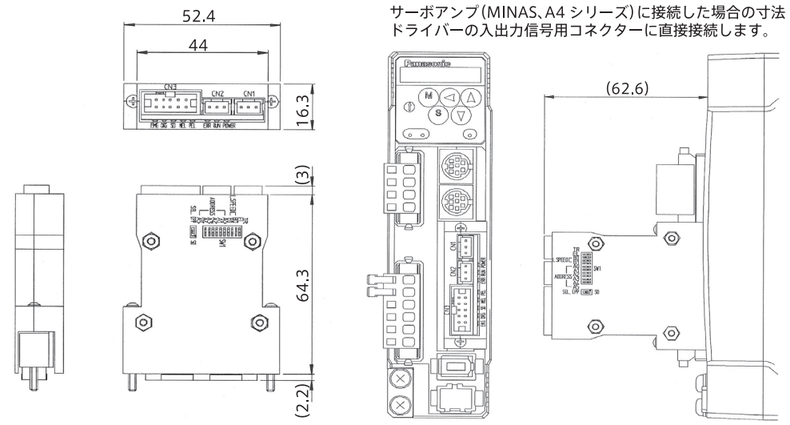
項　目	信号名	仕　様
電源		DC24V±10%、110mA（Typ.）
電源表示	POWER	内部制御系電源 DC3.3V の出力表示、黄色 LED 点灯
使用温度範囲		0～+50℃
使用周囲湿度		80%RH 以下 （結露なきこと、ただし+10～+40℃の条件において）
環境対応		RoHS指令：2011/65/EU（2015/863/EU含まない）
耐振動		JIS C0040 に準拠
重量		約 50g

▶付属品

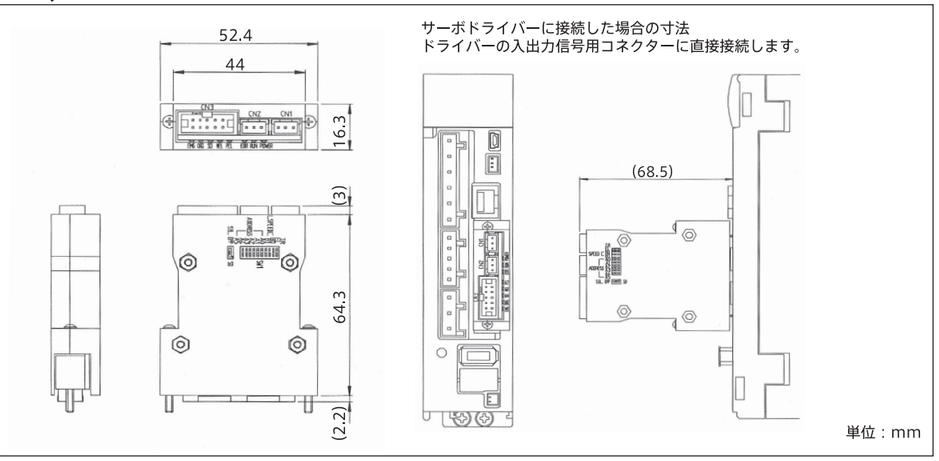
本ボードには、次の部品が付属しています。
①コネクター（ヒロセ電機製）DF1B-3S-2.5R　2 個
②ソケット用圧着端子（ヒロセ電機製）DF1B-2428SC　6 個

▶ 外形図

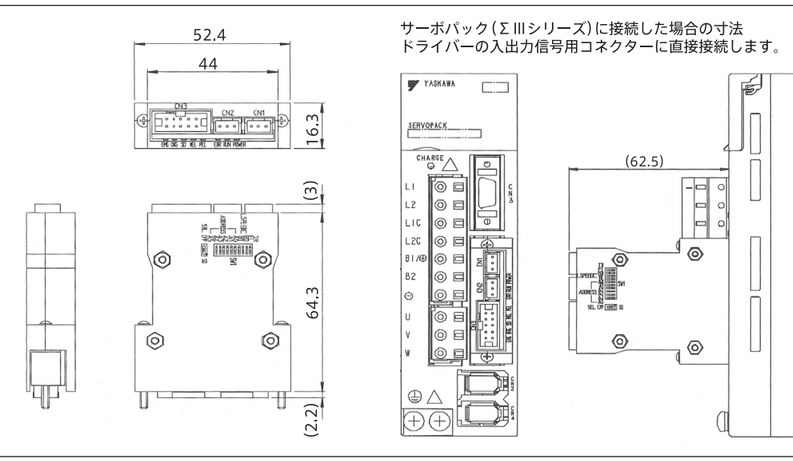
MNET-M321-MIAS



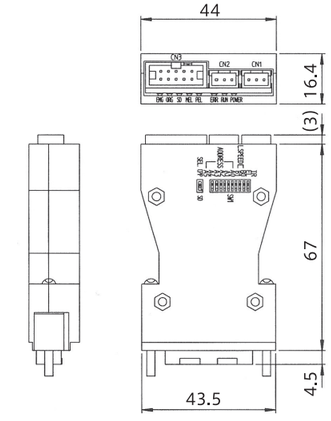
MNET-M331-J3S



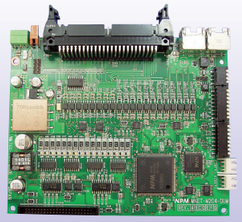
MNET-M341-S23S



MNET-M3A1-ARS



MNET-M204-DUM



▶仕　様

モーション制御

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9004
パルスコントロール		PCL6045BL
制御軸数		4軸（PCL6045BLのx～u軸は、本ボードでは1～4軸に対応）
PCL6045BL 基準クロック		19.6608MHz
位置決め管理範囲		−134,217,728 ～ +134,217,727（28 ビット）
指令パルス速度		0.1～3.5M（pps） 指令パルス出力速度には速度範囲が有り、 速度設定ステップ数 × 倍率 による 【例】0.1～6, 5535　（倍率：0.1） 1～65, 535　（倍率：1） 100～3, 500, 000（倍率：100）
指令パルス方式	PULS＊P,N DIR＊P,N	CW／CCW方式（2パルスモード） またはDirection方式（共通パルスモード） 【I／F】差動出力（AM26LS31C相当）
スローダウンポイント 設定範囲		0～16,777,215（24 ビット）
速度設定レジスタ数		各軸毎に FL, FH, FA（補正速度）の 3 種類
加減速特性		直線加減速、S 字加減速の 2 種類で加減速独立設定可
加速レート設定範囲		1～65,535（16 ビット）
減速レート設定範囲		1～65,535（16 ビット）
スローダウンポイント 自動設定		（減速時間）≦（加速時間 ×2）の範囲で自動設定可
位置管理カウンター		4 本（指令位置、機械位置、偏差、汎用などに使用）
コンパレーター		28 ビット ×5 回路／軸
補間機能		直線補間：任意の 2～4 軸 円弧補間：任意の 2 軸
エンコーダー入力	EA＊P,N EB＊P,N EZ＊P,N	エンコーダーA、B、Z 相入力 【対応エンコーダー】インクリメンタル型 【入力応答周波数】最大 3.5MHz（90°位相差入力時） 【I ／ F】高速フォトカプラー入力（PS9115 相当） （差動出力、オープンコレクター出力に接続可）
ドライバー系入力	ALM＊ INP＊ MPIN＊1	各軸 3 点 ①アラーム入力（ALM＊） ②位置決め完了入力（INP＊） ③汎用入力（MPIN＊1） 【I ／ F】フォトカプラー入力（TLP281 相当） 【MPIN＊1】PCL6045B の汎用入出力 P0 に接続 おもにサーボ準備完了入力（SVRDY）として使用

高速シリアル通信システム Motionnet®　ローカル・4軸モーション制御ボード　MNET-M204-DUM

項　目	信号名	仕　　様
ドライバー系出力	ERC＊ MPOUT＊1 MPOUT＊2	各軸 3 点 ①偏差カウンタークリア出力（ERC） ②汎用出力 1（MPOUT＊1） ③汎用出力 2（MPOUT＊2） 【I ／ F】フォトカプラー出力（TLP281 相当） 【MPOUT＊1】PCL6045BのP1に接続　おもにサーボON出力（SVON）として使用 【MPOUT＊2】PCL6045BのP2に接続　おもにアラームリセット出力（ALMRES）として使用
機械系入力	PEL＊ MEL＊ SD＊/PCS＊ ORG＊	各軸 4 点 ①＋側エンドリミット入力（PEL＊） ②ー側エンドリミット入力（MEL＊） ③スローダウン入力（SD＊）／位置決め開始入力（PCS＊） （スイッチで切り替え） ④原点入力（ORG＊） 【I ／ F】フォトカプラー入力（TLP281 相当）
非常停止入力	EMG	非常停止入力 （スイッチで無効に設定可能） 【I ／ F】フォトカプラー入力（TLP281 相当）
同時スタート、 同時停止入出力	STA STP	同時スタート入出力（STA）、同時停止入出力（STP） 【I ／ F】4.7kΩで＋5V にプルアップ
パルサー入力	PA＊,PB＊ PE＊	手動パルサー入力（PA＊,PB＊）、有効無効入力（PE＊） 【I ／ F】4.7kΩで＋5V にプルアップ
カウンターラッチ入力	LTC＊	カウンターラッチ入力（LTC） 【I ／ F】4.7kΩで＋5V にプルアップ
カウンタークリア入力	CLR＊	カウンタークリア入力（CLR） 【I ／ F】4.7kΩで＋5V にプルアップ
汎用入出力 3～5	＊P3 ＊P4 ＊P5	汎用入出力 3～5（＊P3,＊P4,＊P5） 【I ／ F】内部にて 4.7kΩで＋5V にプルアップ 【接続先】PCL6045B の P3＊～P5＊に接続
エンドリミット 入力論理設定	SW3-EL	エンドリミット入力論理設定スイッチ スイッチにより選択
入力表示	L4-19	機械系入力（PEL＊,MEL＊,SD＊/PCS＊,ORG＊）表示 緑色 LED 点灯

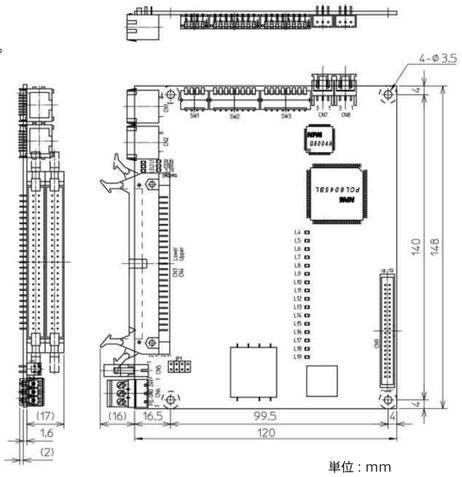
その他

項　目	信号名	仕　　様
電源		DC24V±10% 消費電流、最大 0.3A（全入力 ON 時）
電源表示	3.3V	内部制御系電源 DC3.3V の出力表示、黄色 LED 点灯
冷却方式		自然空冷
使用温度範囲		0～＋50℃
使用周囲湿度		80％RH以下　（結露なきこと、ただし＋10～＋40℃の条件において）
環境対応		RoHS指令：2011/65/EU（2015/863/EU含まない）
耐振動		JIS C0040 に準拠
構造		オープンフレーム（φ3.5×4個の取り付け穴にて固定）または、アルミケース（オプション）
重量		ボード（標準品）：150g　　アルミケース（オプション）：320g
寸法		ボード（標準品）　W120×D148（単位：mm） アルミケース（オプション）　W125×D180×H30.5（単位：mm）

▶外形図

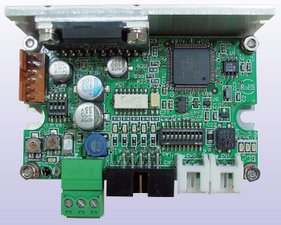
ボード（標準品）

本ボードの外形図を次に示します。



単位：mm

MNET-BCD4020FUS



▶仕　様

モーション制御

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9103
位置決め管理範囲		−134,217,728 ～ +134,217,727（28ビット）
スローダウンポイント設定範囲		0～16,777,215（24ビット）
速度設定レジスタ数		FL, FH, FA（補正速度）の3種類
速度設定ステップ範囲		1～100, 000（17ビット）
速度倍率範囲		0.1～66.6 倍 0.1 倍時 : 0.1～10000.0pps 1 倍時 : 1～100000pps 50 倍時 : 50～5000000pps 注 : ただしドライバー部の最大速度250Kppsです。またモーターの仕様により動作速度が限定されます。
加減速特性		直線加減速、S 字加減速の 2 種類で加減速独立設定可
加速レート設定範囲		1～65,535（16 ビット）
減速レート設定範囲		1～65,535（16 ビット）
スローダウンポイント自動設定		（減速時間）≦（加速時間 ×2）の範囲で自動設定可
カウンター		COUNTER1 : 指令位置用カウンター（28ビット） COUNTER2 : 機械位置用カウンター（28ビット） COUNTER3 : 偏差カウンター（16ビット）
コンパレーター		28ビット×3回路
機械系入力	PEL MEL SD ORG EMG	・＋側エンドリミット入力（PEL） ・−側エンドリミット入力（MEL） ・スローダウン入力（SD） ・原点入力（ORG） ・非常停止入力（EMG） 【I／F】フォトカプラー入力
入力状態表示	L4～L8	機械系入力、フォトカプラーON時LEDが点灯
エンドリミット入力論理設定	SW1-EL	エンドリミット入力論理設定スイッチ スイッチにより選択

高速シリアル通信システム Motionnet®　ローカル・2相ステッピングモータードライバー MNET-BCD4020FUS

モータードライバー

項　目	信号名	仕　　様
駆動方式		2相ユニポーラ定電流駆動方式
動作速度		250Kpps（最大）
モーター電流	VR1	2.0A／相（最大）、ボリュームによって設定（0.5～2.0A/相） （出荷時：1.2A／相に設定）
カレントダウン電流	VR2	ボリュームによって設定　（出荷時：通常電流の50％に設定）
自動カレントダウン		モーター動作停止後自動的にカレントダウン電流に設定 G9103汎用出力によって無効に設定も可能
モーター励磁ON／OFF		モーターの励磁ON／OFF制御可能 G9103汎用出力によって励磁OFF制御も可能
マイクロステップ	SW2-M1～3	ステップ角1.8°の分割数をスイッチにより選択 （1, 2, 4, 8, 16分割）
パワー部保護	PRT	モーターコイルショート／オープン時に保護回路動作 動作状態はLEDにて表示、赤色LED点灯
相励磁原点		励磁シーケンスの2相励磁ごとに出力 相励磁原点はG9103のZ相入力でモニタ可能

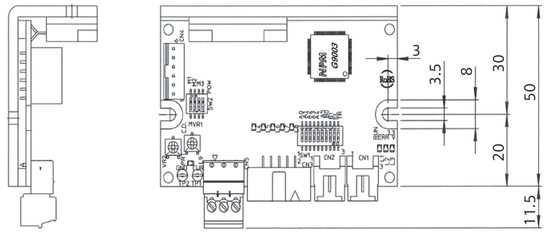
その他

項　目	信号名	仕　　様
電源		DC24V±10％ ・消費電流、最大0.04A（無負荷時） ・消費電流、約1.1A（2.0A／相のモーター接続時） （モーター接続時の消費電流は、モーターコイル仕様、動作速度などにより変動しますので目安としてください。）
電源表示	3.3V	内部制御系電源DC3.3Vの出力表示、黄色LED点灯
冷却方式		自然空冷 ＊
使用温度範囲		0～+40℃
使用周囲湿度		80％RH以下　（結露なきこと、ただし+10～+40℃の条件において）
環境対応		RoHS指令：2011/65/EU（2015/863/EU含まない）
耐振動		JIS C0040に準拠
構造		オープンフレーム 2方向に取り付け可能
重量		約85g
寸法		W75×D62×H28　（単位：mm）

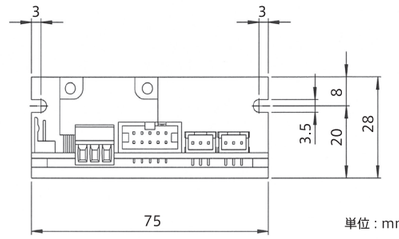
＊：本体（取り付け部）が70℃を越える場合は、強制冷却してください

▶外形図

本ボードの外形図を次に示します。



M3のネジで平面あるいは垂直方向に2点で固定ください。
また金具がモータードライブICの放熱フィンを兼ねておりますので放熱効果の高い金属に固定ください。



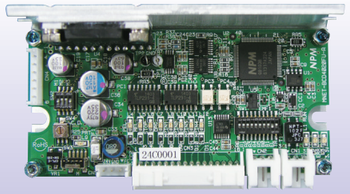
単位：mm

▶付属品

本ボードには、次の部品が付属しています。

①コネクター（ヒロセ電機）DF1B-3S-2.5R　2 個
②ソケット用圧着端子（ヒロセ電機）DF1B-2428SC　6 個
③ハウジング（JAE 製）IL-6S-S3L-（N）　1 個
④コンタクト（JAE 製）IL-C2-00001　6 個

MNET-BCD4020FU-A



▶仕　様

モーション制御

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9103
位置決め管理範囲		−134,217,728 ～ +134,217,727(28ビット)
スローダウンポイント設定範囲		0～16,777,215(24ビット)
速度設定レジスタ数		FL, FH, FA(補正速度)の 3 種類
速度設定ステップ範囲		1～100, 000(17ビット)
速度倍率範囲		0.1～66.6 倍 0.1 倍時：0.1～10000.0pps 1 倍時　：1～100000pps 50 倍時　：50～5000000pps 注：ただしドライバー部の最大速度250Kppsです。またモーターの仕様により動作速度が限定されます。
加減速特性		直線加減速、S 字加減速の 2 種類で加減速独立設定可
加速レート設定範囲		1～65,535(16 ビット)
減速レート設定範囲		1～65,535(16 ビット)
スローダウンポイント自動設定		(減速時間)≦(加速時間 ×2)の範囲で自動設定可
カウンター		COUNTER1：指令位置用カウンター(28ビット) COUNTER2：機械位置用カウンター(28ビット) COUNTER3：偏差カウンター(16ビット)
コンパレーター		28 ビット ×3 回路
機械系入力	PEL MEL ORG STP	・＋側エンドリミット入力(PEL) ・−側エンドリミット入力(MEL) ・原点入力(ORG) ・外部ストップ入力(STP) 【Ｉ／Ｆ】フォトカプラー入力
エンコーダー入力	EA EB	・エンコーダーA, B相入力(EA,EB) エンコーダーモジュール(AVAGO 製)HEDS-9040#B00、100KHzまでの入力に対応 【Ｉ／Ｆ】TTLプルアップ入力(オープンコレクター出力対応)
汎用入力	MPIN1～4	・汎用入力(P4 ～ 7) 【Ｉ／Ｆ】フォトカプラー入力
汎用出力	MPOUT1,2	・汎用出力(P1,2) 【Ｉ／Ｆ】フォトカプラー出力
入力状態表示	L4～L8 L10～L12	機械系入力、汎用入力、フォトカプラーＯＮ時LEDが点灯
エンドリミット入力論理設定	SW1-EL	エンドリミット入力論理設定スイッチ スイッチにより正論理、負論理を選択

モータードライバー

項　目	信号名	仕　　様
駆動方式		2相ユニポーラ定電流駆動方式
動作速度		250Kpps(最大)
モーター電流	SW3	0.13～2.00A／相(出荷時:0.13A／相に設定) ロータリースイッチによって16段階に設定
カレントダウン	SW4	自動カレントダウン モーター電流の７５％、５０％、２５％に電流低減 (出荷時:通常電流の５０％に設定) ロータリースイッチによって３段階に設定 G9103のレジスタ設定によって無効に設定も可能
モーター励磁 ON／OFF		モーターの励磁ＯＮ／ＯＦＦ制御可能 Ｇ９１０３の汎用出力による
マイクロステップ	SW2-M1～3	ステップ角度の分割数をスイッチにより選択 (1, 2, 4, 8, 16分割)
パワー部保護	PRT	モーターコイルショート／オープン時に保護回路動作 動作状態はLEDにて表示、赤色LED点灯
相励磁原点		励磁シーケンスの2相励磁状態時出力 相励磁原点はG9103のＺ相入力でモニター可能

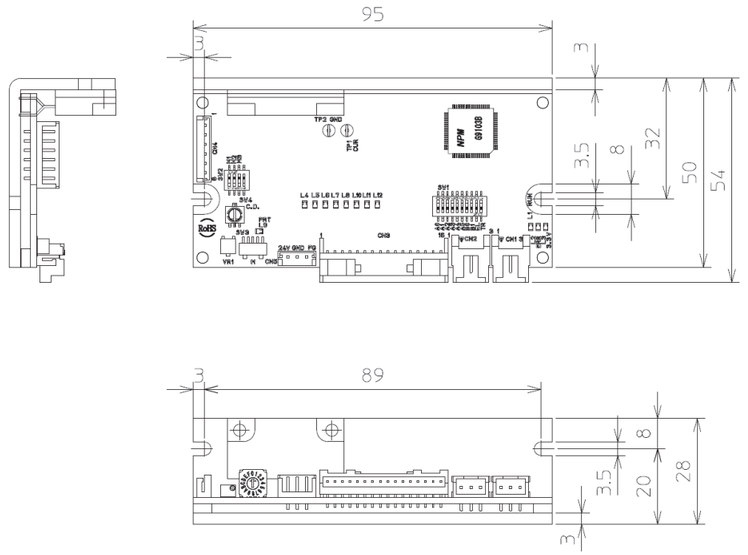
その他

項　目	信号名	仕　　様
電源		DC24V±10% ・消費電流、最大 0.04A(無負荷時) ・消費電流、約 2.82A(2.0A ／相のモーター接続時) (モーター接続時の消費電流は、モーターコイル仕様、動作速度などにより変動しますので目安としてください。)
電源表示	3.3V	内部制御系電源 DC3.3V の出力表示、黄色 LED 点灯
冷却方式		自然空冷 ＊
使用温度範囲		0～+40℃
使用周囲湿度		80%RH以下 （結露なきこと、ただし+10～+40℃の条件において）
環境対応		RoHS指令：2011/65/EU（2015/863/EU含む） 対応可
構造		オープンフレーム ２方向に取り付け可能
重量		約100g
寸法		Ｗ９５×Ｄ５４×Ｈ２８（単位:mm）

＊：本体(取り付け部)が70℃を越える場合は、強制冷却してください

▶外形図

本ボードの外形寸法を示します。
M3のネジで平面あるいは垂直方向に2点で固定ください。また金具がモータードライブICの放熱フィンを兼ねておりますので放熱効果の高い金属に固定ください。



単位：mm

MNET-BCDC5030FS



▶仕　様

モーション制御

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9103
位置決め管理範囲		−134,217,728 ～ +134,217,727（28 ビット）
スローダウンポイント設定範囲		0～16,777,215（24 ビット）
速度設定レジスタ数		FL, FH, FA（補正速度）の 3 種類
速度設定ステップ範囲		1～100, 000（17 ビット）
速度倍率範囲		0.1～66.6 倍 0.1 倍時 ：0.1～10000.0pps 1 倍時 ：1～100000pps 50 倍時 ：50～5000000pps 注：ただしドライバー部の最大速度500Kppsです。またモーターの仕様により動作速度が限定されます。
加減速特性		直線加減速、S 字加減速の 2 種類で加減速独立設定可
加速レート設定範囲		1～65,535（16 ビット）
減速レート設定範囲		1～65,535（16 ビット）
スローダウンポイント自動設定		（減速時間）≦（加速時間 ×2）の範囲で自動設定可
カウンター		COUNTER1：指令位置用カウンター（28 ビット） COUNTER2：機械位置用カウンター（28 ビット） COUNTER3：偏差カウンター（16 ビット）
コンパレーター		28 ビット ×3 回路
機械系入力	PEL MEL ORG EMG	・+側エンドリミット入力（PEL） ・−側エンドリミット入力（MEL） ・原点入力（ORG） ・非常停止入力（EMG） 【I／F】フォトカプラー入力
機械系出力	GPO/CMP	・汎用出力P1（GPO） ・コンパレーター出力（CMP） 汎用出力（P1）とコンパレーター出力を汎用出力（P2）により選択 【I／F】フォトカプラー出力（両端）
エンドリミット入力論理設定	SW1-EL	エンドリミット入力論理設定スイッチ スイッチにより選択

モータードライバー

項　目	信号名	仕　　様
駆動方式		5相定電流駆動 新ベンタゴン駆動方式
動作速度		500Kpps（max.）
モーター電流	SW2-C1,C2	スイッチにより選択が可能（3段階固定） 0.35A／相, 0.75A／相, 1.4A／相（±5%） 1. 4A／相（max.）
カレントダウン	G9103-P3	自動カレントダウン 動作停止後100mSで設定電流の50%に電流低減 G9103の汎用出力（P3）によって無効設定も可能
対象モーター		新ベンタゴン結線タイプ　5相ステッピングモーター
軸数		1軸
モーター励磁ON／OFF	G9103-P0	モーターの励磁ON／OFF制御可能 G9103汎用出力（P0）によって制御可能
マイクロステップ	SW1	1, 2, 2.5, 4, 5, 8, 10, 20, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 200, 250 分割をスイッチにより選択可能（16段階） （基本ステップ=0.72°を 1/1 ～ 1/250 分割）
自動振動抑制		ステップ間の動作をマイクロステップ化し低振動動作 （1/10 分割以下の設定で有効）
相励磁原点		励磁シーケンスの2相励磁ごとに出力 相励磁原点はG9103のZ相入力でモニター可能
保護機能		過電流保護：出力ドライブ回路の過電流で励磁OFF（状態をラッチ）

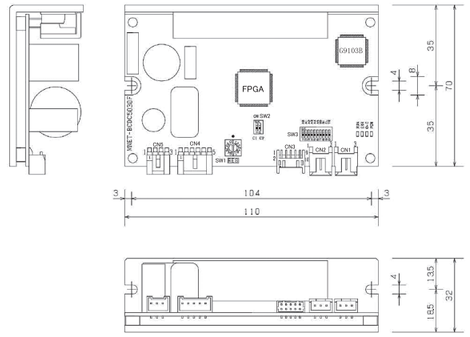
その他

項　目	信号名	仕　　様
電源		DC24V±10% 約3A（max.）
表示LED		電源表示（制御用電源3. 3V） 通信状態表示（RUN、ERR） 過電流表示（O.C）
冷却方式		自然空冷 ＊
使用温度範囲		0～+50℃
使用周囲湿度		85％ＲＨ以下　（結露なきこと、ただし＋０～＋５０℃の条件において）
環境対応		RoHS指令：2011/65/EU（2015/863/EU含まない）
構造		オープンフレーム
重量		180g
寸法		W110×D70×H32　（単位:mm）

＊：本体（取り付け部）が70℃を越える場合は、強制冷却してください

▶外形図

次に本ボードの外形寸法を示します。
M3のネジで平面あるいは垂直方向に２点で固定ください。
また金具がモータードライブICの放熱フィンを兼ねておりますので放熱効果の高い金属に固定ください。



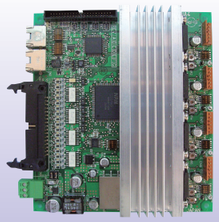
単位：mm

▶付属品

本ボードには、次の部品が付属しています。

①コネクター（ヒロセ製）DF1B-3S-2.5R　2個
②ソケット用圧着端子（ヒロセ製）DF1B-2428SC　6個
③ソケット（ヒロセ製）DF11-10DS-2C　1個
④コンタクト（ヒロセ製）DF11-22SC　2個
⑤ハウジング（モレックス製）51103-0500　1個
⑥ハウジング（モレックス製）51103-0300　1個
⑦ターミナル（モレックス製）50351-8100　18個

MNET-BCD4020FUA4



▶仕　様

モーション制御

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9004
パルスコントロール		PCL6143
制御軸数		4 軸
基準クロック		20MHz
位置決め管理範囲		−134,217,728 ～ +134,217,727（28 ビット）
スローダウンポイント 設定範囲		0～16,777,215（24 ビット）
速度設定 レジスタ数		各軸毎に FL,FH の 2 種類
速度設定 ステップ範囲		1～16,383（14 ビット）
加減速特性		直線加減速、S 字加減速の 2 種類で加減速独立設定可
速度設定範囲		倍率：0.305～610.35 倍 速度範囲：速度設定ステップ数 × 倍率（pps） 例　倍率 0.305 の場合 0.305～4,999.69pps 倍率 610.35 の場合 610.35～9,999,389.65pps 注：ただしドライバー部の最大速度100Kppsです。またモーターの仕様により動作速度が限定されます。
加速レート設定範囲		1～16,383（14 ビット）
減速レート設定範囲		1～16,383（14 ビット）
スローダウンポイント 自動設定		加減速カーブが対称形の時だけ自動設定可
カウンター		COUNTER1：位置管理用カウンター（28 ビット） COUNTER2：位置管理用カウンター（28 ビット）
コンパレーター		28 ビット ×2 回路／軸
補間機能		直線補間：任意の 2～4 軸
機械系入力	PEL＊ MEL＊ SD＊/PCS＊ ORG＊ （＊：1-4） EMG＋−	各軸 ・＋側エンドリミット入力（PEL＊） ・−側エンドリミット入力（MEL＊） ・スローダウン入力（SD＊）／位置決め開始入力（PCS＊） （スイッチにて選択） ・原点入力（ORG＊） ・非常停止入力（EMG＋−） 【I ／ F】フォトカプラー入力、LED 表示
エンドリミット 入力論理設定	SW3-EL	エンドリミット入力論理設定スイッチ スイッチにより選択

高速シリアル通信システム Motionnet®
ローカル・4軸2相ステッピングモータードライバー
MNET-BCD4020FUA4

モータードライバー

項　目	信号名	仕　　様
駆動方式		2 相ユニポーラ定電流駆動方式
動作速度		100Kpps（最大）
モーター電流	VR1,3,5,7	2.0A ／相（最大）、ボリュームによって設定（0.5～2.0A ／相） （出荷時 :1.2A ／相に設定）
カレントダウン電流	VR2,4,6,8	ボリュームによって設定 （出荷時 : 通常電流の 50% に設定）
自動 カレントダウン		モーター動作停止後自動的にカレントダウン電流に設定 PCL6143 汎用出力によって無効に設定も可能
モーター励磁 ON ／ OFF		モーターの励磁 ON ／ OFF 制御可能 PCL6143 汎用出力によって制御
マイクロステップ	SW4-7	ステップ角 1.8°の分割数をスイッチにより選択 （1,2,4,8,16 分割）
パワー部保護	1PRT-4PRT	モーターコイルショート／オープン時に保護回路動作 動作状態は LED にて表示、赤色 LED 点灯
相励磁原点		相励磁原点を PCL6143 の Z 相入力でモニタ可能

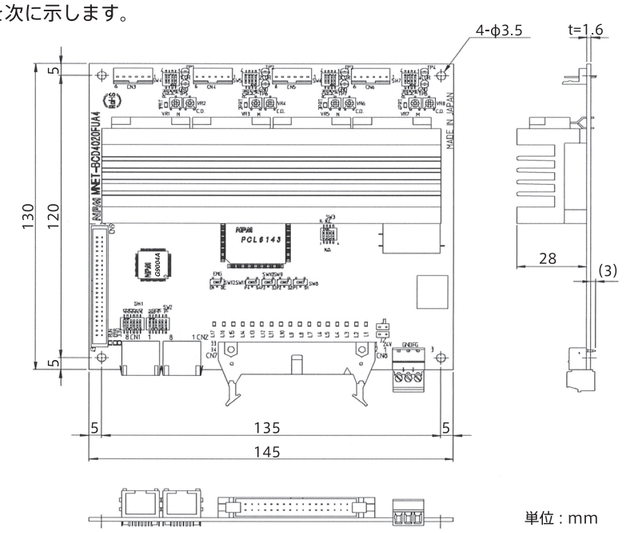
その他

項　目	信号名	仕　　様
電源		DC24V±10% ・消費電流、最大 0.15A（無負荷時） ・消費電流、約4.2A（2.0A／相のモーター4軸接続時） （モーター接続時の消費電流は、モーターコイル仕様、動作速度などにより変動しますので目安としてください。）
電源表示	3.3V	内部制御系電源 DC3.3V の出力表示、黄色 LED 点灯
冷却方式		自然空冷 ＊
使用温度範囲		0～+40℃
使用周囲湿度		80%RH以下　（結露なきこと、ただし+10～+40℃の条件において）
環境対応		RoHS指令：2011/65/EU（2015/863/EU含まない）
耐振		JIS C0040 に準拠
構造		オープンフレーム φ3.5×4 個の取り付け穴にて固定
重量		約 340g
寸法		W130×D145×H28　（単位: mm）

＊：放熱フィンが70℃を越える場合は、強制冷却してください。

▶外形図

本ボードの外形図を次に示します。

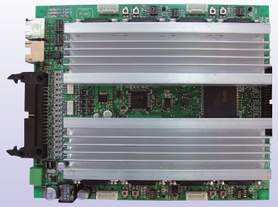


▶付属品

本ボードには、次の部品が付属しています。

①ハウジング（JAE 製）IL-6S-S3L-（N）　4 個
②コンタクト（JAE 製）IL-C2-00001　24 個

MNET-BCDC5030A4



▶仕　様

モーション制御

項　目	信号名	仕　　様
Motionnetデバイス		G9004
パルスコントロール		PCL6143
制御軸数		4 軸
基準クロック		20MHz
位置決め管理範囲		−134,217,728 ～ +134,217,727（28 ビット）
スローダウンポイント設定範囲		0～16,777,215（24 ビット）
速度設定レジスタ数		各軸毎に FL, FH の 2 種類
速度設定ステップ範囲		1～16,383（14 ビット）
加減速特性		直線加減速、S 字加減速の 2 種類で加減速独立設定可
速度設定範囲		倍率：0.305～610.35 倍 速度範囲：速度設定ステップ数 × 倍率（pps） 例　倍率 0.305 の場合 0.305～4, 999.69pps 倍率 610.35 の場合 610.35～9,999,389.65pps 注：ただしドライバー部の最大速度100Kppsです、またモーターの仕様により動作速度が限定されます。
加速レート設定範囲		1～16,383（14 ビット）
減速レート設定範囲		1～16,383（14 ビット）
スローダウンポイント自動設定		加減速カーブが対称形の時だけ自動設定可
カウンター		COUNTER1：位置管理用カウンター（28 ビット） COUNTER2：位置管理用カウンター（28 ビット）
コンパレーター		28 ビット ×2 回路／軸
補間機能		直線補間：任意の 2～4 軸
機械系入力	PEL＊ MEL＊ SD＊/PCS＊ ORG＊ （＊：1-4） EMG＋−	各軸 ・＋側エンドリミット入力（PEL＊） ・−側エンドリミット入力（MEL＊） ・スローダウン入力（SD＊）／位置決め開始入力（PCS＊） （スイッチにて選択） ・原点入力（ORG＊） ・非常停止入力（EMG＋−） 【I ／ F】フォトカプラー入力、LED 表示
エンドリミット入力論理設定	SW3-EL	エンドリミット入力論理設定スイッチ スイッチにより選択

モータードライバー

項　目	信号名	仕　　様
駆動方式		5 相バイポーラ定電流駆動　新ペンタゴン駆動方式
動作速度		100Kpps（最大）
モーター電流設定	SW4-7	スイッチにより 2 段階の電流が選択可能 0.75A ／相、1.4A ／相（出荷時設定） ボリュームによって設定変更も可能（0.2～1.7A ／相）
カレントダウン電流		通常電流の約 55～60%（出荷時設定） ボリュームによって設定変更も可能
自動カレントダウン	P1	モーター動作停止後自動的にカレントダウン電流に設定 PCL6143 汎用出力によって無効に設定可能
モーター励磁 ON ／ OFF	P0	モーターの励磁 ON ／ OFF 制御可能 PCL6143 汎用出力によって制御
ステップ角度	SW4-7	フルステップ／ハーフステップ スイッチにより選択
相励磁原点	EZ＊ （＊:1-4）	相励磁原点を PCL6143 の Z 相入力でモニタ可能

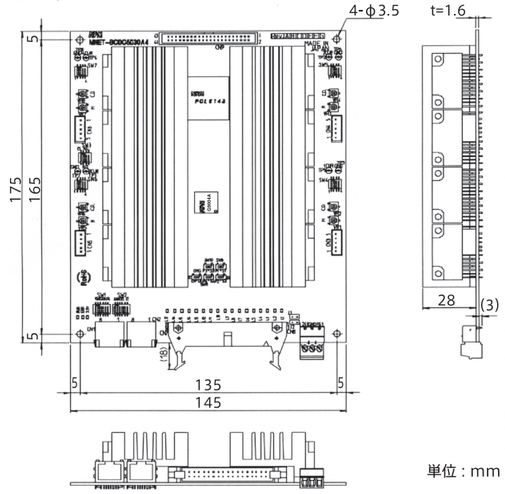
その他

項　目	信号名	仕　　様
電源		DC24V±10% ・消費電流、最大 0.25A（無負荷時） ・消費電流、約 4.5A（1.4A ／相のモーター接続時） （モーター接続時の消費電流は、モーターコイル仕様、動作速度などにより変動しますので目安としてください。）
電源表示	3.3V	内部制御系電源 DC3.3V の出力表示、黄色 LED 点灯
冷却方式		自然空冷 ＊
使用温度範囲		0～+40℃
使用周囲湿度		80%RH 以下　（結露なきこと、ただし+10～+40℃の条件において）
環境対応		RoHS指令：2011/65/EU（2015/863/EU含まない）
耐振動		JIS C0040 に準拠
構造		オープンフレーム φ3.5×4 個の取り付け穴にて固定
重量		約 650g
寸法		W145×D175×H28　（単位：mm）

＊. 放熱フィンが70℃を越える場合は、強制冷却してください

▶外形図

本ボードの外形図を次に示します。



単位：mm

▶付属品

本ボードには、次の部品が付属しています。

①コネクター（日本圧着端子製）XHP-5　4 個
②コンタクト（日本圧着端子製）SXH-001T-0.6　20 個



フィールドバス
EtherCAT

EtherCATスレーブ

■1軸ステッピングモータードライバー

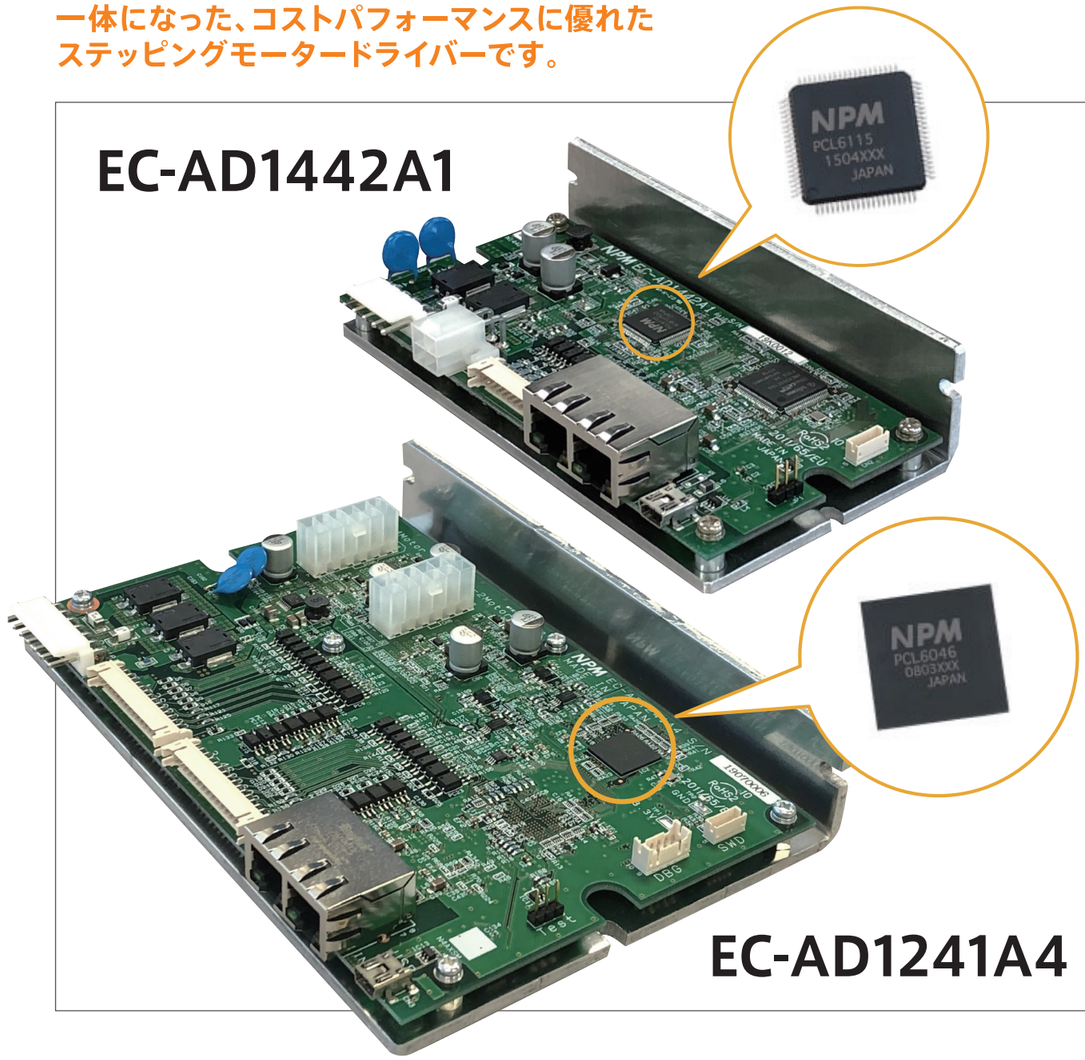
■4軸ステッピングモータードライバー

EtherCATステッピングモータードライバー　EtherCAT®

EC-ADシリーズ

EtherCAT・1/4 軸モーション制御・ドライバーが一体になった、コストパフォーマンスに優れたステッピングモータードライバーです。

EC-AD1442A1



EC-AD1241A4

EtherCAT、CiA402ドライブプロファイル、PPモードに対応、DC(Distributed Clock)同期：250μs周期の高速応答が可能です。
モーション制御コアには、NPM製パルスコントロールLSIを搭載し、加減速位置決め、原点復帰などを上位からの指令により本ボード内で制御します。またエンコーダー入力により機械位置をカウントすることが可能です。
ドライバーは、1軸バーポーラ/4軸ユニポーラ、3.0A/相までの2相ステッピングモーターを定電流で駆動し、動作に適したインテリジェント電流制御によるモータトルク可変、マイクロステップ1/32などの機能があります。
＊EtherCAT EtherCAT(Ethernet for Control Automation Technology)はドイツ、ベッコフオートメーション(Beckhoff Automation)によって開発されたイーサネット通信フレームを使うフィールドバスシステムです。

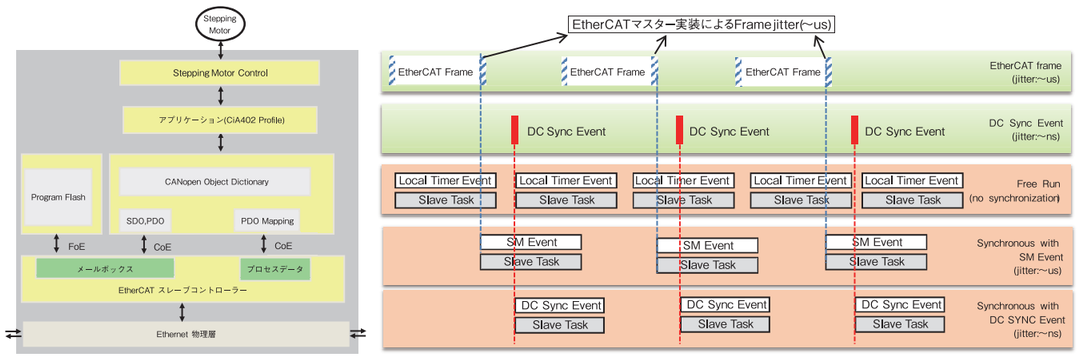
▶ EtherCAT(Ethernet for Control Automation Technology)の特長

■通信方式　オン・ザ・フライ方式
1データフレームにリード・ライトデータが混在することにより効率的なデータ送受信が可能
256点のI/Oの読み書き:11μsec　(理論値)
■時刻同期性
スレーブに高精度タイマーが内蔵されタイミングのズレを修正
これにより出力タイミングが1μsec以内が可能
■接続台数
スレーブ:65535台(max)
■Ethernetインターフェースを使用
PCのEthernetインターフェースが使用可能
柔軟な接続方法(トポロジ)
上位層から最下位層までをカバー
(I/O、センサー、アクチュエーター、モータードライバー、表示器などが接続可能)
Ethernet標準ケーブル使用
■認証
ETG(EtherCAT Technology Group)によるEtherCAT Conformance Test

▶ EC-ADシリーズ、スレーブ構造

CANopen over EtherCAT(CoE)通信プロトコルによって、Object DictionaryへPDO(Process Data Object)とSDO(Service Data Object)でアクセスします。File Access over EtherCAT(FoE)通信プロトコルによってファームウェアダウンロードも可能です。

EC-ADシリーズの同期モード
次の2の同期モードが設定でき、DC (Distributed Clocks) 同期モードでは250μsと高速に応答することができます
・Free Runモード　EtherCAT通信サイクルとは関係しない内部タイマーで動作します。
・DC (Distributed Clocks) 同期モード　内部にはナノ秒単位の高精度なDCタイマーとタイムスタンプ機能が有り、これによって発生する割込み信号 (Event)で動作します。またこのDCタイマーは、マスターから補正することができ、他のスレーブと高精度な時刻同期を実現できます。



▶ ESI(EtherCAT Slave Information) ファイル

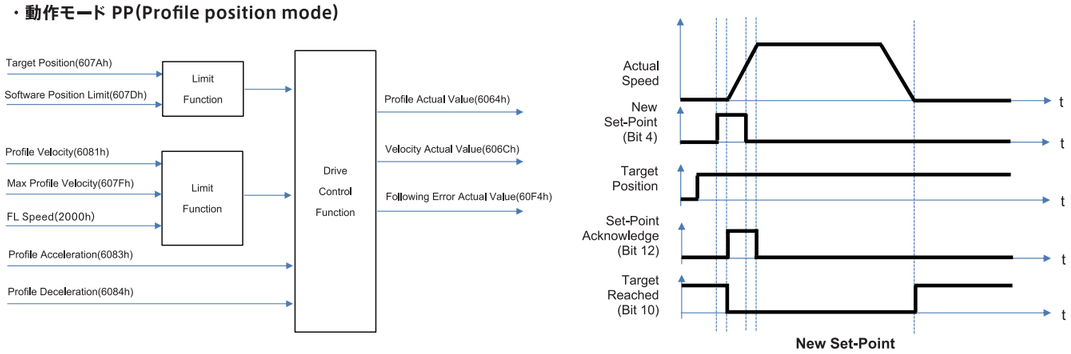
EtherCATマスターに本製品を接続するために固有情報が入ったESIファイル(XML形式)を用意しております。
EtherCAT Configuration Toolでマスターに記録することにより、本製品のPDO及びSDOなどの設定を容易に行うことができます。

フィールドバス EtherCAT
EtherCATステッピングモータードライバー
EC-ADシリーズ

▶ EC-ADシリーズ、CiA402ドライブプロファイル

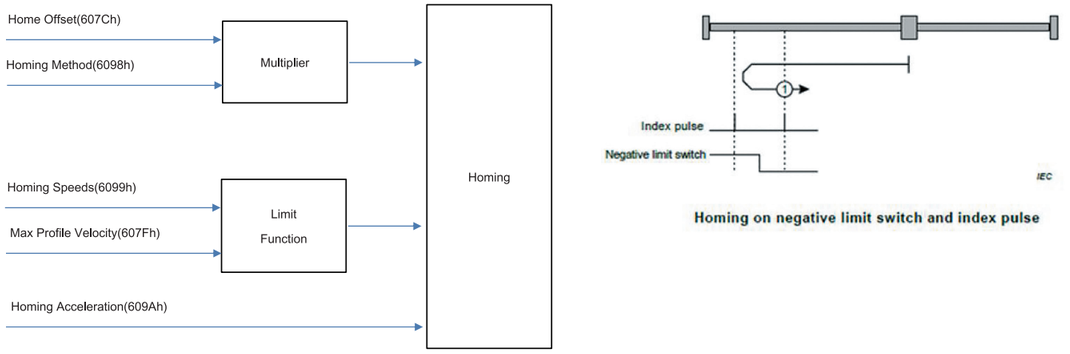
■モーション制御
EtherCAT通信を用いて、ステッピングモーターを含んだサーボモーターの制御に適用するドライブプロファイル実装指令(Implemantation Directive for CiA402 Drive Profile)の次のモードに対応しています。制御コアには弊社のパルスコントロールLSI:PCLシリーズを使用しています。

・動作モード PP(Profile position mode)



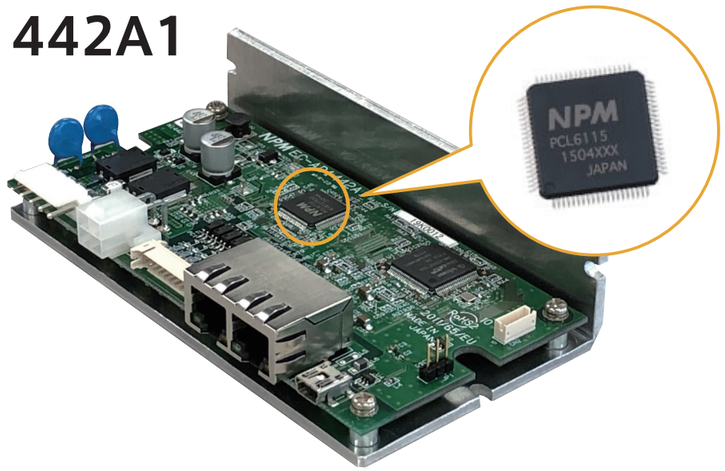
Index	Name (CiA402 定義)	説明
6062h	Position demand value	指令位置
6064h	Position actual value	現在位置 (エンコーダーがない場合は指令カウンター、エンコーダーがある場合はエンコーダーのカウンターが表示されます。)
607Ah	Target Position	目標位置
606Ch	Velocity Actual Value	実速度値(指令速度が表示されます)
607D:1h	Software Position Limit(Min)	ー側ソフトリミット値
607D:2h	Software Position Limit(Max)	＋側ソフトリミット値
6081h	Profile Velocity	プロファイル速度
607Fh	Max Profile Velocity	最大プロファイル速度（この Object により、速度倍率(2015h)が決定）
2000h	FL Speed	初速度
6083h	Profile acceleration	プロファイル加速度
6084h	Profile deceleration	プロファイル減速度
60F4h	Following Error Actual Value	指令値と実測値(実測比率換算値)の差異
6065h	Following Error Window	偏差許容値

・動作モード HM(Homing mode)



Index	Name(CiA402 定義)	説明
607Ch	Home Offset	ホームオフセット
6098h	Home Method	ホーミング方式(原点復帰方法)
6099:1h	Speed During Search For Switch	スイッチサーチ速度
6099:2h	Speed During Search For Zero	ゼロサーチ速度
607Fh	Max Profile Velocity	最大プロファイル速度 (この Object により、速度倍率(2015h)が決定)
609Ah	Homing Acceleration	ホーミング加減速度

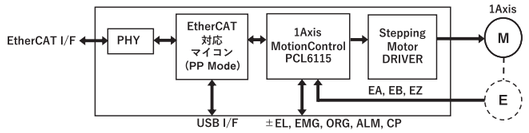
EC-AD1442A1



▶ 特長

- フィールドバス “EtherCAT”
- Drive Profile CiA402、PP modeに対応、DC同期:250us以上
- モーション制御コア、NPM製パルスコントロールLSI:PCL6115搭載
- 2相バイポーラ定電流ステッピングモータードライバー
  3.0A/相(max)、AGC/インテリジェント電流制御、
  マイクロステップ1/32分割、オープンループ
- エンコーダー入力による機械位置カウント
- 優れたコストパフォーマンス
- 小型コンパクト

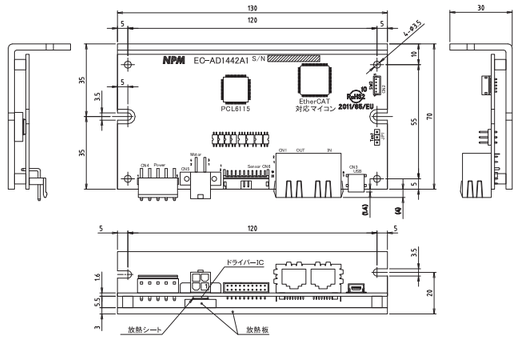
▶ 構成



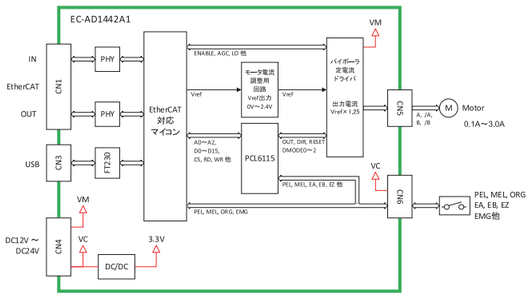
仕様

- EtherCAT
  - ・Device ID:1個
  - ・通信プロトコル:EtherCAT　PDO (Process data object)　SDO(Service Data Object)
  - ・サポート通信プロトコル:CoE(CANopen application protocol over EtherCAT) FoE(File Access over EtherCAT)
  - ・制御プロファイル:CiA402 ドライブプロファイル
  - ・動作モード:PP(Profile position) Mode/HM(Homing)Mode
  - ・同期モード:DC(Distributed Clock)同期 250us以上 / FreeRun
- モーション制御
  - ・モーション制御コア:NPM製パルスコントロールLSI　PCL6115 (基準クロック:24.576MHz)
- ドライバー
  - ・適用モーター:2相バイポーラステッピングモーター
  - ・制御方式、出力電流:バイポーラ定電流駆動、　0.1A ～ 3.0A/相(0.1A単位)
  - ・励磁方式:マイクロステップ制御 (1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32)
  - ・モーター駆動電流制御:AGC(Active Gain Control)制御/インテリジェント電流制御
  - ・異常検出:過電流, 過熱, 負荷オープン, モーター電源ダウン
  - ・ドライブパラメーター:SDO(Service Data Object)通信により設定
- 信号
  - ・入力:非常停止/±エンドリミット/原点/エンコーダーA相、B相、Z相
  - ・出力:コンパレーター (=PCL6115内コンパレーター1)
- 電源
  - ・供給電圧 [V]:DC +12 V ～ +24 V ±10%(制御電源/モーター駆動電源、別入力)
  - ・供給電流 [A]:制御電源:0.5A/モーター駆動電源:6A
- 環境
  - ・適合規格:RoHS指令　2011/65/EU (2015/863/EU追加4物質含む)
  - ・使用温度範囲 [℃]:0 ～ 45℃　(結露なきこと)
  - ・保存温度範囲 [℃]:-10 ～ 60℃　(結露なきこと)
- その他
  - ・ファームウェアソフト:FoE(File Access over EtherCAT)プロトコルを利用して書き換え可
  - ・外形寸法　[mm]:130(W)×70(D)×30(H)
  - ・冷却方式:自然冷却 (放熱板が70℃を越える場合は強制冷却要)

▶ 外形図

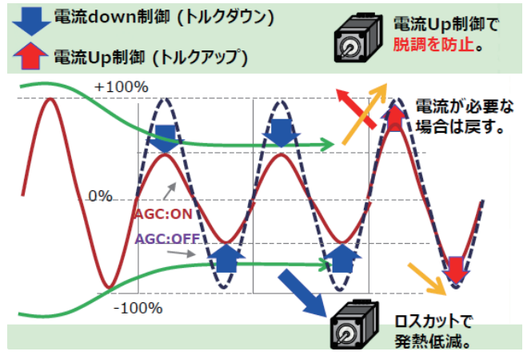


▶ ブロック図

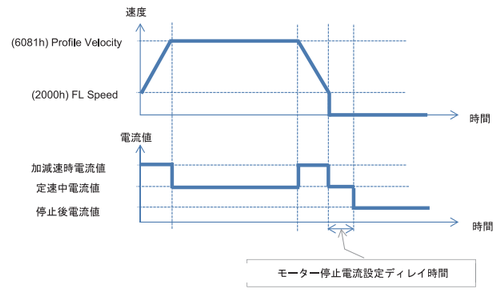


▶ モーター駆動電流制御

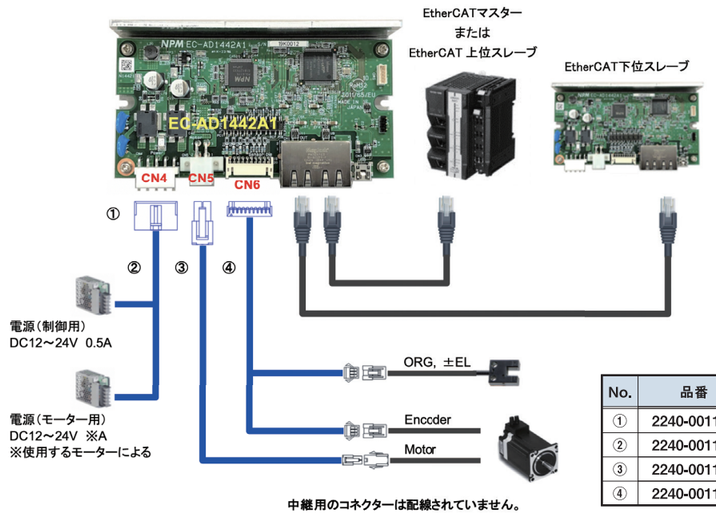
2種類の制御選択が可能
・AGC(Active Gain Control)制御
　負荷トルクによるモーター電流変化を捉え自動的にリアルタイムに
　最適電流可変が可能
　(東芝製モータードライバーIC採用)



・インテリジェント電流制御
　一定速、加減速、停止時などモーター制御に合わせた電流設定が可能

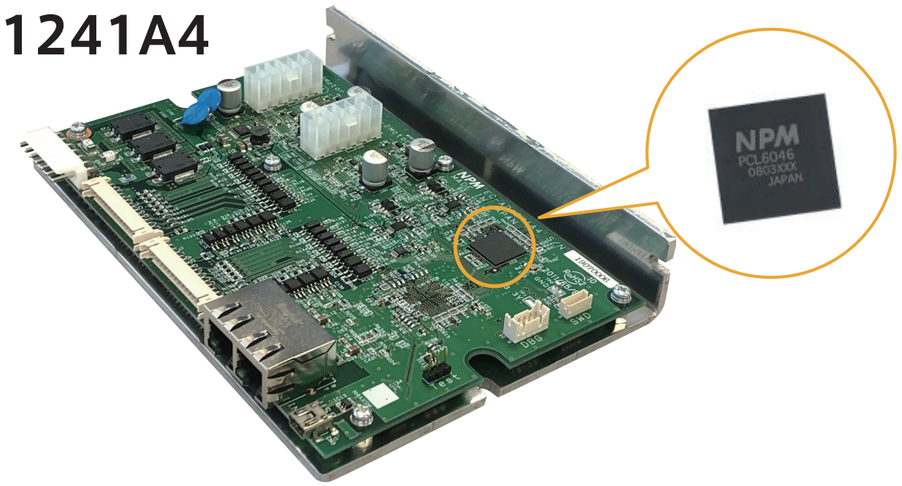


▶ ケーブル接続構成図



No.	品番	品名	型名
①	2240-001101	コネクターセット	ECD-B1CN
②	2240-001102	電源供給用ハーネス	ECD-B1CA-PW1
③	2240-001103	モーター接続用ハーネス	ECD-B1CA-MT1
④	2240-001104	入出力信号接続用ハーネス	ECD-B1CA-IO1

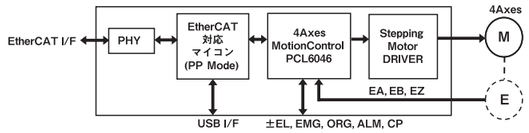
EC-AD1241A4



▶ 特長

■フィールドバス “EtherCAT”
■Drive Profile CiA402、PP modeに対応、DC同期:250us以上
■モーション制御コア、NPM製パルスコントロールLSI:PCL6046搭載
■2相ユニポーラ定電流ステッピングモータードライバー
4軸、2.5A/相(max)、インテリジェント電流制御、
マイクロステップ1/32分割、オープンループ
■エンコーダー入力による機械位置カウント
■優れたコストパフォーマンス
■小型コンパクト

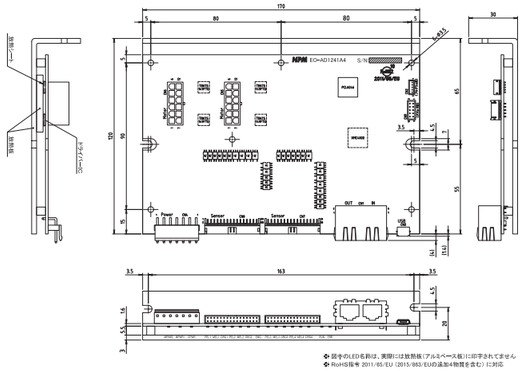
▶ 構成



▶ 仕様

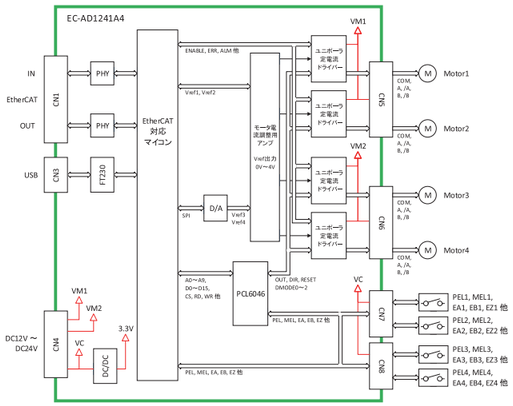
■EtherCAT
・Device ID:1個
・通信プロトコル:EtherCAT　PDO (Process data object)　SDO(Service Data Object)
・サポート通信プロトコル: CoE(CANopen application protocol over EtherCAT)　FoE(File Access over EtherCAT)
・制御プロファイル:CiA402 ドライブプロファイル
・動作モード:PP(Profile position) Mode/HM(Homing)Mode
・同期モード:DC(Distributed Clock)同期　250us以上 / FreeRun
■モーション制御
・制御軸数:4軸
・モーション制御コア:NPM製パルスコントロールLSI　PCL6046(基準クロック:24.576MHz)
■ドライバー
・適用モーター:2相ユニポーラステッピングモーター
・制御方式、出力電流:ユニポーラ定電流駆動、0.1A ～ 2.5A/相(0.1A単位)
・励磁方式:マイクロステップ制御 (1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32)
・モーター駆動電流制御: インテリジェント電流制御
・異常検出:過電流, 過熱, モーター電源ダウン
・ドライブパラメーター:SDO(Service Data Object)通信により設定
■信号
・入力:非常停止、各軸:±エンドリミット/原点/エンコーダーA相、B相、Z相
・出力:アラーム、各軸:コンパレーター
■電源
・供給電圧 [V]: DC +12 V ～ +24 V ±10%　(制御電源/モーター駆動電源、別入力)
・供給電流 [A]:制御電源:0.5A/モーター駆動電源:6A/2軸毎
■環境
・適合規格:RoHS指令　2011/65/EU (2015/863/EU追加4物質含む)
・使用温度範囲 [℃]:0 ～ 45℃　(結露なきこと)
・保存温度範囲 [℃]:-10 ～ 60℃　(結露なきこと)
■その他
・ファームウェアソフト: FoE(File Access over EtherCAT)プロトコルを利用して書き換え可
・外形寸法　[mm]:170(W)×120(D)×30(H)
・冷却方式:自然冷却　(放熱板が70℃を越える場合は強制冷却要)

▶ 外形図



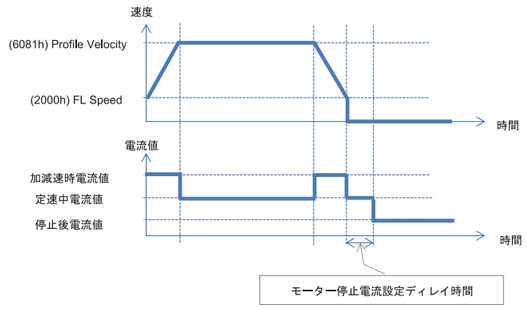
❖ 図中のLED名称は、実際には放熱板(アルミベース板)に印字されてません
❖ RoHS指令 2011/65/EU (2015/863/EU)の追加4物質を含む) に対応

▶ ブロック図

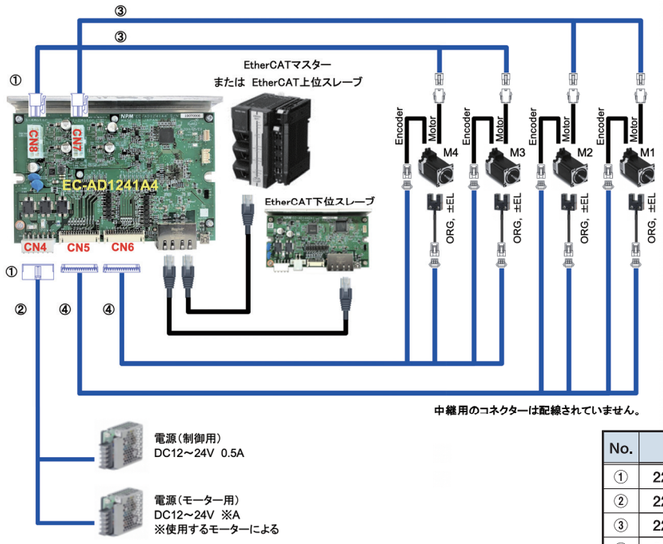


▶ モーター駆動電流制御

・インテリジェント電流制御 ー定速、加減速、停止時など
モーター制御に合わせた電流設定が可能



▶ ケーブル接続構成図



No.	品番	品名	型名
①	2240-001105	コネクターセット	ECD-U4CN
②	2240-001106	電源供給用ハーネス	ECD-U4CA-PW1
③	2240-001107	モーター接続用ハーネス	ECD-U4CA-MT1
④	2240-001108	入出力信号接続用ハーネス	ECD-U4CA-IO1



CONTROLLER
コントローラー

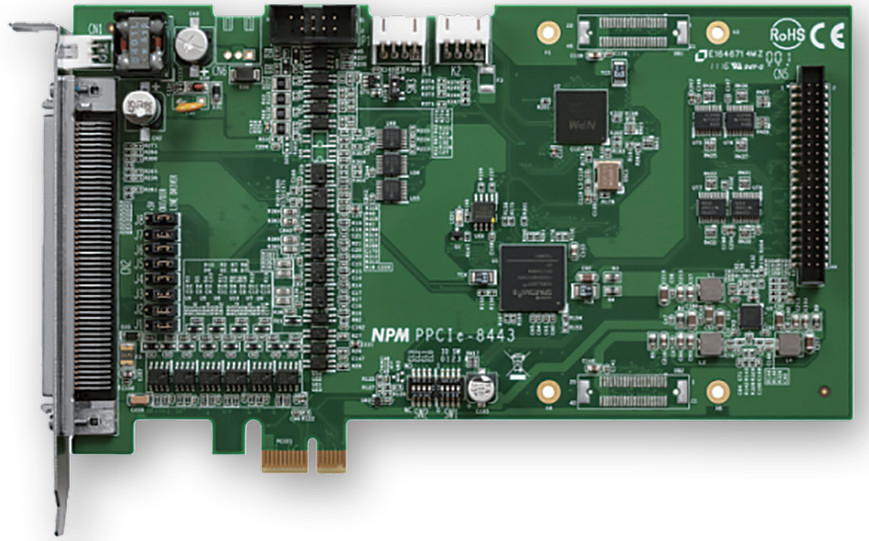
■ モーションコントロールボード

■ ドライバー内蔵コントローラー

4軸コントロールボード (PCI-Express)

PPCIe-8443

高速パルス出力6.5Mpps/任意２軸円弧補間/連続補間
付属のUtilityソフトでアプリケーション開発が容易



PPCIe-8443は、当社製パルスコントロールLSI：PCL6046を搭載したPCI-Express4軸コントロールボードです。

専用LSIによって高速パルス（6.5MHz）発生させることができ、パルス入力タイプのステッピングモーターまたはサーボモーターの制御ができます。

動作機能として、直線・S字曲線での加速・減速、任意２軸円弧補間、２～４軸の直線補間、連続補間、速度・位置のオーバーライド、１３種類の原点復帰などが行えます。さらに基板内のFIFOを使って位置コンパレートにより指定した位置でのトリガー出力が可能です。

複雑な計算を必要とする機能がCPUに頼ることなく行われるので、軸制御に関する負担が少なくてすみます。

アプリケーション開発用としてWindows上で動作するUtilityソフトが用意されており、全軸の情報と入出力信号状態を画面に表示しますので、プロジェクトの初期段階のシステムデバッグに便利です。

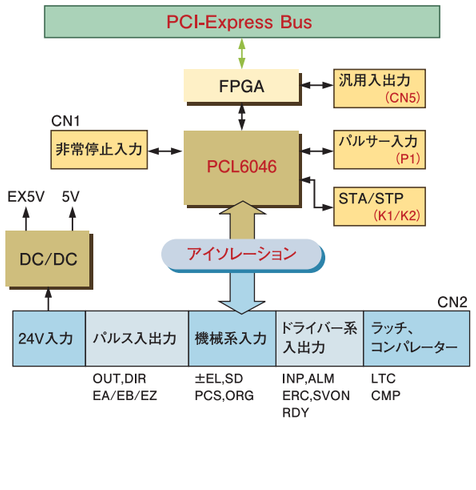
このUtilityソフトに加えて、Windows開発環境で使用可能なVC,VB,C#言語の関数ライブラリ（DLL）が用意されています。またこれの使用方法を説明したサンプルプログラムも用意されています。

4軸コントロールボード PPCIe-8443

▶ 特長

- パスインターフェース:PCI-Express
- 4軸制御
- 対象モーター:パルス入力タイプステッピングモーター・サーボモーター
- 搭載パルスコントロールLSI:PCL6046
- パルス出力: 1パルス出力(OUT/DIR)、2パルス出力(CW/CCW)、差動出力(A/B相)
- 最高出力周波数:6.5Mpps
- 機能:
  ①直線及びS字加速・減速②任意2軸円弧補間③2～4軸直線補間
  ④連続補間動作⑤速度・位置のオーバーライド
  ⑥原点復帰(13種類の動作パターン)⑦±EL・原点・Z相I/F
  ⑧ソフトエンドリミット⑨位置データによる高速ラッチ
  ⑩位置コンパレータートリガー出力⑪手動パルサー入力
- PPCIe-8443 Utilityソフト付属
- WindowsXP/7/8(32/64ビット)用のDLL、サンプルプログラム(VC,VB,C#)付属
- 1システム最大12枚(48軸)の本ボードが操作可能
- 外部接続ケーブル、オプションにて用意

▶ PPCIe-8443ブロック図



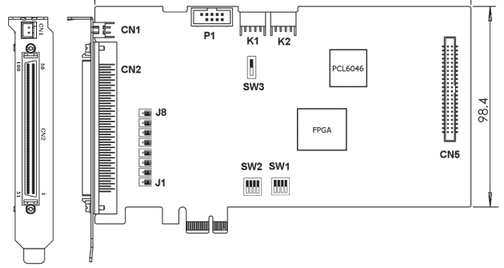
▶ 一般仕様

- 使用温度:0℃～50℃
- 保存温度:−20℃～80℃
- 湿　　度:5%～85%(結露なきこと)
- 消費電力:
  - ◆ スロット電源(入力):+5V ±5%,900mA　Max
  - ◆ 外部電源(入力):+24V ±5%,500mA　Max
  - ◆ 外部電源(出力):+5V ±5%,500mA　Max
- 寸　　法:185(L) ×98.4(H)mm

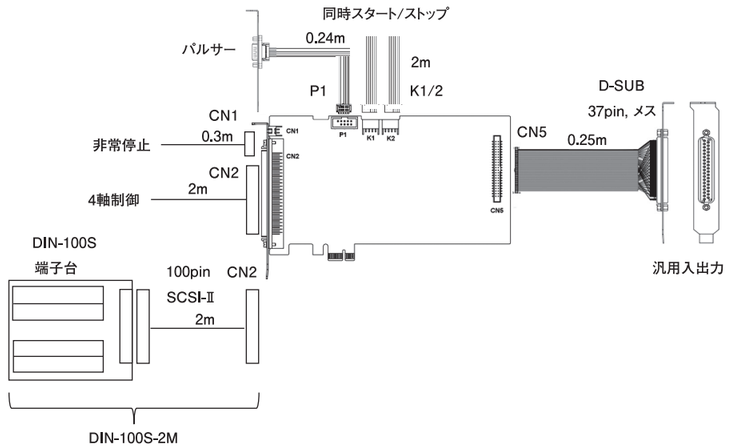
▶ 入出力信号

- CN1(2pin)
  非常停止入力
- CN2(100pin) 4軸制御
  パルス信号出力 ×4軸
  方向信号出力 ×4軸
  SVON出力 ×4軸
  偏差クリア出力 ×4軸
  アラーム入力 ×4軸
  位置決め完了入力 ×4軸
  レディ入力 ×4軸
  エンコーダーA/B/Z相入力 ×4軸
  ±EL入力 ×4軸
  PCS/SD入力 ×4軸
  ORG入力 ×4軸
  コンパレーター出力 ×2軸
  ラッチ出力 ×2軸
  電源+24V入力
- P1(10pin)
  パルサーA/B相入力
- K1/2(4pin x 2)
  同時スタート/ストップ入出力
- CN5(44pin)
  汎用入力16点
  汎用出力16点

▶ 外形図

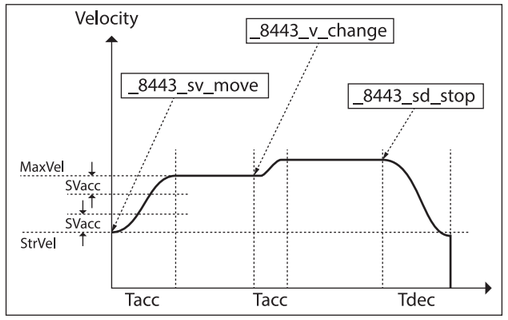


▶ ケーブル接続構成図

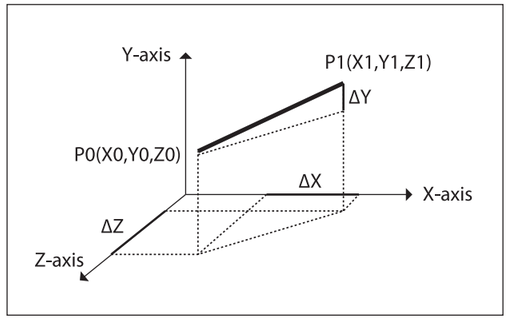


▶ 機能例

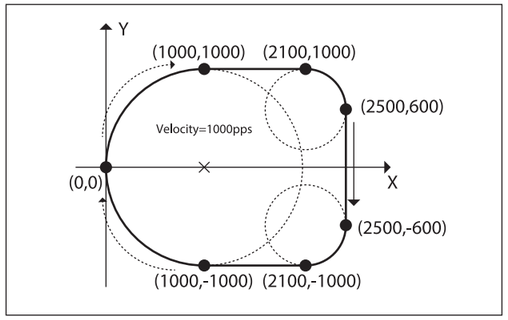
①S字加減速動作、速度のオーバーライド



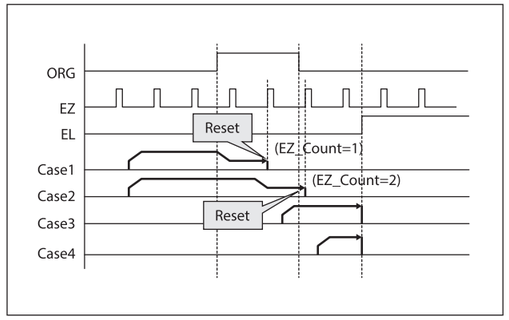
②直線補間、3軸直線補間



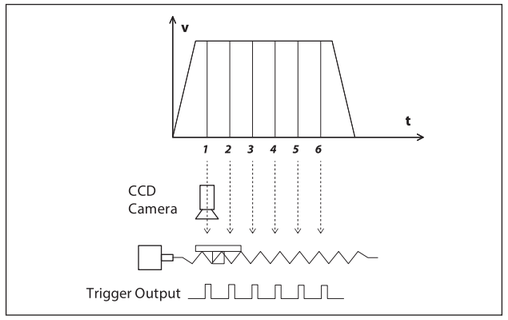
③連続補間動作、無停止2軸連続円弧補間



④原点復帰、ORG信号とZ相を使った自動原点復帰



⑤コンパレーター出力、位置カウンターとの一致による連続出力(設定した位置に来た被写体をカメラで連続的に撮る)



製品構成　次の品名、品番でご発注ください。

◆ 品名:PPCIe-8443　品番:2110-002010

内訳
PPCIe-8443ボード本体／CN1ケーブル

◆ 品名:PPCIe-8443(セット1)　品番:2110-002012

内訳
PPCIe-8443ボード本体／CN1ケーブル／K1・2ケーブル／CN5ケーブル／P1ケーブル／CN2ケーブル(100pin片側切り落とし)

◆ 品名:PPCIe-8443(セット2)　品番:2110-002013

内訳
PPCIe-8443ボード本体／CN1ケーブル／K1・2ケーブル／CN5ケーブル／P1ケーブル／DIN-100S-2M

◆ 品名:DIN-100S-2M　品番:2110-002018

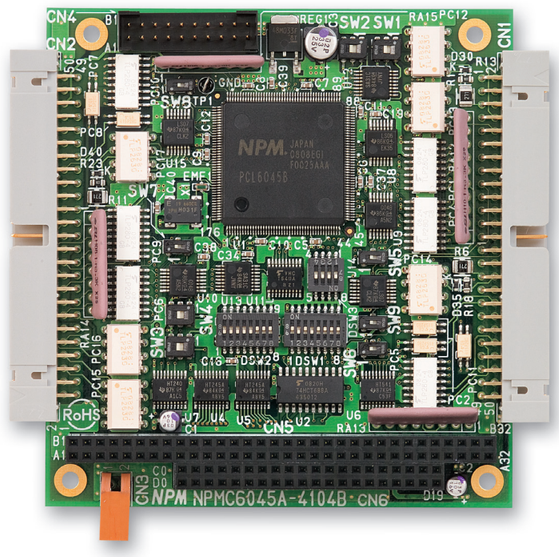
内訳
100pinSCSI-Ⅱケーブル／DIN-100S端子台

4軸コントロールボード NPMC6045A-4104C

4軸コントロールボード (PC/104)

NPMC6045A-4104C

小型、低価格、小規模の組み込みシステム(Embedded System)に最適

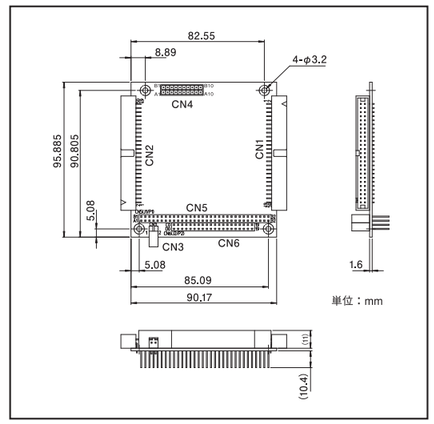


- PC/104、ステッピングモーター・サーボモーター4軸制御ボード
- 規格サイズ(90.2W x 95.9H)で低価格
- 当社製パルスコントロールLSI:PCL6045BL搭載
  最高出力速度6.5Mpps、4軸直線補間、任意2軸円・円弧補間、
  プリレジスタでの連続制御、速度・位置オーバーライドなど豊富な機能
- 添付ソフト
  DOS版サンプルプログラム・ソースファイル
  Windows用デバイスドライバー、DLL、VC++6・VB6サンプルプログラム
- PC/104規格
  PC/ATの小型化・低消費電流を目的にISAバス形状を変更した規格(IEEE P996)
- ISAバス変換ボードによりパソコンからも制御可能

▶ 仕様

信号名	仕様
◆ バスライン	PC/104バス、Version2.4に準拠、16ビットデータバス
	(信号及びタイミングはISAバスと同仕様)。
◆ 占有I/Oアドレス	32バイト
◆ 割り込み	IRQ3、4、5、6、9が選択可
◆ パルス出力	最大出力速度6.5Mpps CW/CCWまたはDirection出力
	差動出力(AM26LS31C相当)
◆ エンコーダー入力	エンコーダーA、B、Z相入力　最大応答周波数:3.5MHz
	高速フォトカプラーI/F(10Mbaudタイプ)
	差動出力、オープンコレクター出力に接続可
◆ ドライバー系入力	アラーム入力、位置決め完了入力、汎用入力の各軸3点
	フォトカプラー入力I/F(TL281相当)
	外部入力用電源使用
◆ ドライバー出力	偏差カウンタークリア出力、汎用出力1、汎用出力2の各軸3点
	オープンコレクター出力(74LS07相当)。
◆ 機械系入力	＋側エンドリミット入力、ー側エンドリミット入力、
	スローダウン/位置決め開始入力、原点入力の各軸4点
	スローダウン/位置決め開始入力は、スイッチで選択可能
	フォトカプラー入力I/F(TLP281相当)
	外部入力用電源使用
◆ 非常停止入力	内部スイッチにて入力有効/無効の設定可能
	フォトカプラー入力I/F(TLP281相当)
	外部入力用電源使用。
◆ 同時スタート/停止入出力	同時スタート入出力、同時停止入出力
	内部にて4.7kΩで+5Vにプルアップ
◆ 手動パルサー入力 有効無効入力	手動パルサー入力A,B相、有効無効入力
	内部にて4.7kΩで+5Vにプルアップ
◆ 基準クロック	PCL6045BLへの基準クロック(19.6608MHz)
◆ 基板制御用電源	DC+5V±5%　400mA(TYP.無負荷時)(PC/104バスより供給)
◆ 外部入力用電源	外部入力I/F電源(各軸独立)
	DC+24V±5%　250mA max.(CN1,2より供給)
◆ 使用温度範囲	0～+40℃
◆ 使用周囲湿度	80%RH以下(結露なきこと)
◆ 対振動	JIS　C0040　に準拠
◆ 寸法	90.2W×95.9H(mm)

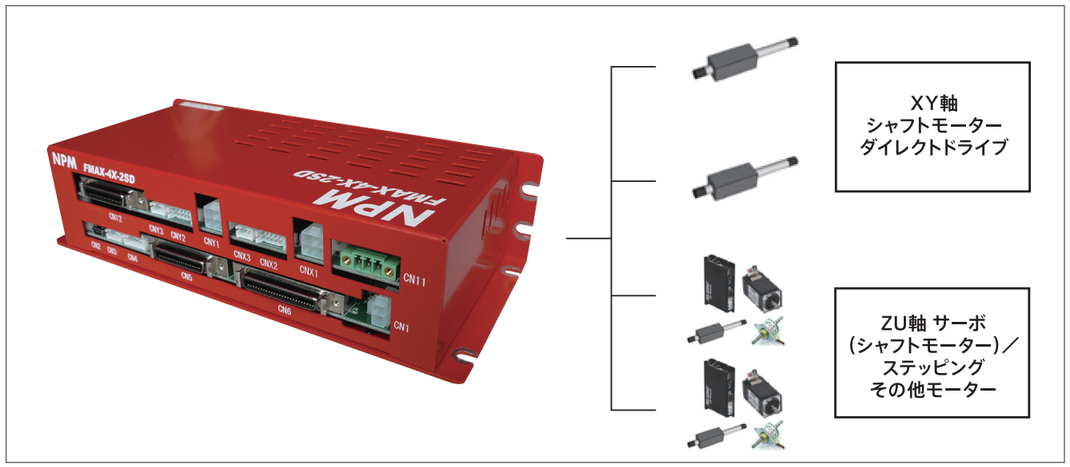
▶ 外形図



4軸コントローラー（2軸シャフトモータードライバー内蔵）
FMAX-4X-2SD

4軸コントローラー
（2軸シャフトモータードライバー内蔵）

FMAX-4X-2SD



▶ 製品概要

本コントローラーは4軸のモーション制御を行うことが出来るコントローラーです。
モーション制御は、PCからのリモート制御とコントローラー単体で動作可能なスタンドアロン制御の2通りの方法で制御が可能です。
本コントローラーには、制御可能な4軸のうち2軸にシャフトモーターを駆動させることができるドライバーを内蔵していますので、別途ドライバーを用意することなくシャフトモーターを制御することが可能です。

▶ 特長

- USB接続によるPCからのコマンド制御
- PCを分離したスタンドアロン制御
- スタンドアロン制御用のプログラム言語を準備
- ユーティリティソフトによる動作チェック
- ユーティリティソフトによるスタンドアロンプログラムのコンパイルと書き込み/読み出し
- アナログ入力によるジョイスティック動作（X軸, Y軸）
- Elmo製ドライバーを2台内蔵（X軸, Y軸）
- Motion制御LSIにPCL6045BLを搭載
- 13種類の原点復帰動作
- 手動パルサーによる動作
- 速度のオーバーライド（軸移動中の速度変更）
- 位置のオーバーライド（軸移動中の目標位置変更）
- 2～4軸の直線補間
- 2軸の円弧補間
- コンパレーター機能
- アブソリュート位置決めとインクリメンタル位置決め

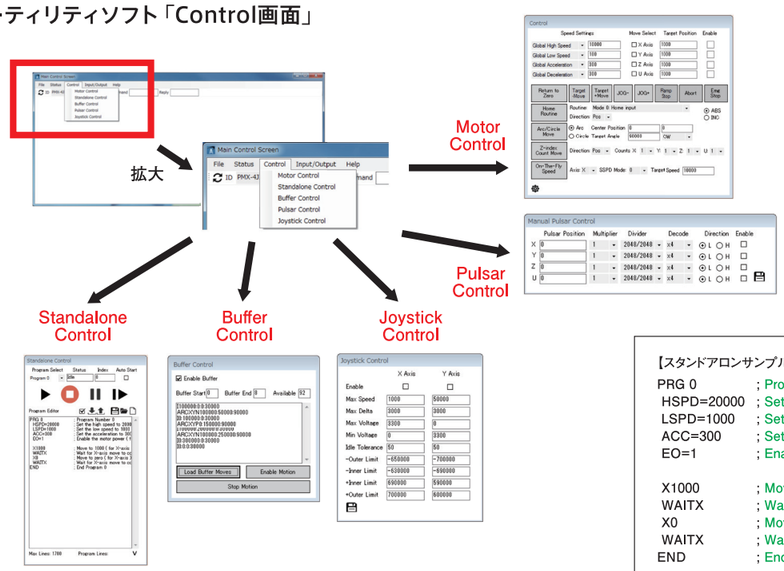
▶ 仕様

項　目	仕　様		備　考
サイズ	220（W）× 100（D）× 55（H）［ mm ］		
重量	580［ g ］		
供給電源	メインコントロール基板	DC24［ V ］±10［ % ］Max 1.0［ A ］	
	ドライバー内蔵基板	DC12 ～ DC48［ V ］	
制御可能軸数	4［ 軸 ］（ X軸 , Y軸 , Z軸 , U軸 ）		
内蔵ドライバー数	2［ 軸 ］（ X軸 , Y軸 ）		シャフトモーター用
シリアルポート	USB 2.0		miniBタイプ
	RS-232C		※1
最高出力周波数	5［ MHz ］（ X軸とY軸は 2［ MHz ］）		※2
アナログ入力	2［ 本 ］（AIn1, AIn2）		※3
パルサー入力	各軸に PA, PB		
コンパレーター出力	4［ 本 ］（CMPx, CMPy, CMPz, CMPu）		※4
ドライバーI／F信号（出力）	パルス出力（PLS, DIR），励磁ON/OFF（SON），偏差カウンタークリア（ERC）		※5
ドライバーI／F信号（入力）	エンコーダー信号（EA, EB, EZ）アラーム（ALM），インポジション（INP），サーボレディ（RDY）		※5
機械系入力信号	非常停止（ExEMG），外部スタート（ExSTA） 以下の信号は各軸 プラス側エンドリミット（+EL），マイナス側エンドリミット（−EL），原点（ORG），スローダウン（SD）		
汎用出力	12［ 点 ］フォトカプラー出力		
汎用入力	12［ 点 ］フォトカプラー入力		
対応規格	CEマーキング RoHS指令　2011/65/EU（2015/863/EU含まない） EMC指令　61000-6-2：2005, 61000-6-4：2007+A1：2011		

※1. RS-232Cは内蔵ドライバー調整用。
※2. X軸とY軸は内蔵しているドライバーの仕様により最大２［MHz］まで。
※3. AIn1がX軸に、AIn2がY軸に対応しています。Z軸及びU軸は対応していません。
※4. 汎用出力として使用することも可能です。
※5. ドライバーI／F信号はZ軸とU軸のみコネクター（CN5）に接続されています。X軸とY軸は内蔵ドライバーに接続していますのでコネクターへは接続されていません。

▶ イメージしやすいスタンドアローンプログラム

ユーティリティソフト「Control画面」



【スタンドアロンサンプルプログラム】

```
PRG 0          ; Program Number “0”
HSPD=20000     ; Set the high speed to 20000 pulse/sec
LSPD=1000      ; Set the low speed to 1000 pulse/sec
ACC=300        ; Set the acceleration to 300 msec
EO=1           ; Enable the motor power （ for X-axis ）

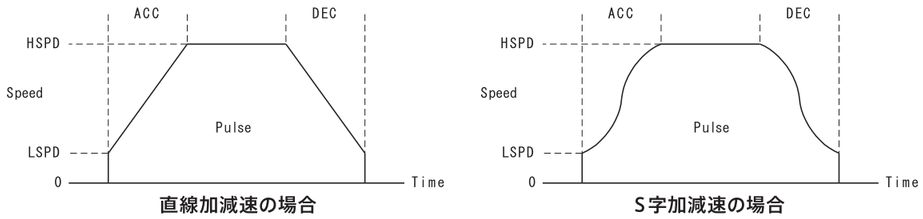
X1000          ; Move to 1000（ for X-axis ）
WAITX          ; Wait for X-axis move to complete
X0             ; Move to zero （ for X-axis ）
WAITX          ; Wait for X-axis move to complete
END            ; End Program “0”
```

※緑の文字はコメントになります。実際の動作に影響しません。

4軸コントローラー(2軸シャフトモータードライバー内蔵)
FMAX-4X-2SD

▶ 動作例

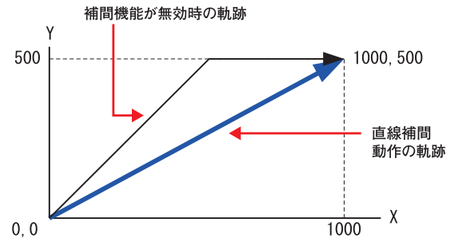
■ 位置決め動作



直線加減速の場合

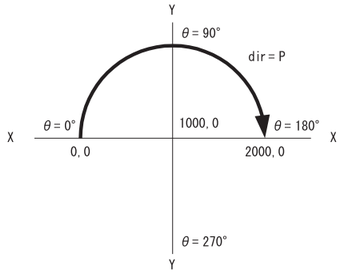
S字加減速の場合

■ 直線補間動作

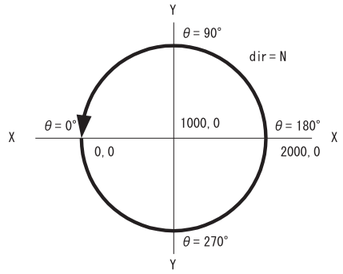


■ 円弧補間動作

ARCXYP1000:0:180000



CIRXYN1000:0



▶ 対象シャフトモーター

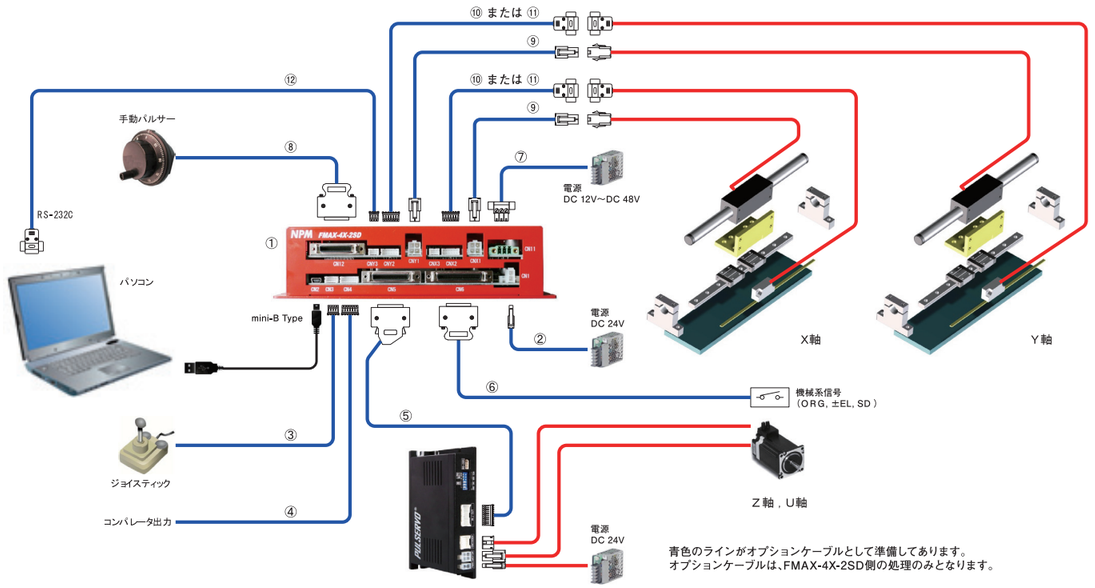
シリーズ	シャフト径(mm)	可動子タイプ	定格推力 (N)	加速推力 (N)	可動子長さ(mm)	可動子側面(mm)	有効ストローク(mm)
S040	4	D/T/Q/X	0.29 ～ 0.94	1.2 ～ 3.8	25 ～ 79	10 × 10	～ 40
SX060	6	D/T/Q	1.0 ～ 2.1	4.1 ～ 8.3	34 ～ 58	15 × 15	～ 200
SX080	8	D/T/Q	2.1 ～ 4.1	8.3 ～ 16.0	40 ～ 70	20 × 20	～ 200
SX100	10	D/T/Q	3.9 ～ 7.8	16.0 ～ 31.0	48 ～ 84	20 × 20	～ 200
S120	12	D/T/Q	4.5 ～ 8.9	18.0 ～ 36.0	64 ～ 112	25 × 25	～ 1050

・モーター選定については運転条件により異なります。詳しくは当社販売員へお問合せください。
・上記以上のストロークにつきましてはご相談ください。
・高推力タイプのご用意もございます。
・データは予告なしに変更の可能性があります。

▶ 用途

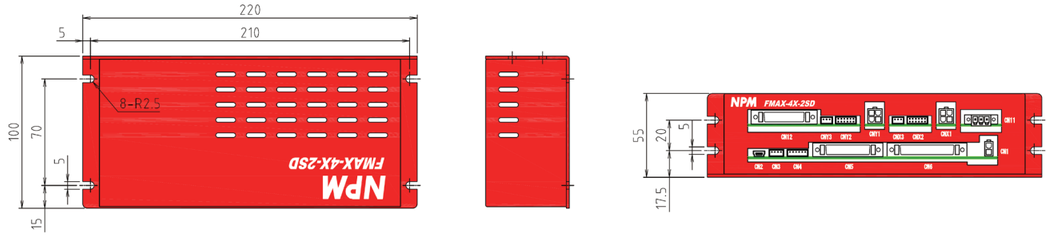
- XY 精密ステージ
- 顕微鏡･マイクロスコープ電動ステージ
- 精密加工装置
- 検査･測定装置
- 3Dプリンタ
- 高精度スキャナ
- レーザー加工
- 3次元測定
- 卓上ロボット
- その他､精密位置決め用途

▶ システム構成



No.	品番	製品名	型名
①	2120-003001	ドライバー内蔵４軸コントローラー	FMAX-4X-2SD
②	2120-003002	FMAX-4X-2SD用 制御電源ケーブル	FMAX-4X-2SD-CN1
③	2120-003003	FMAX-4X-2SD用 アナログ入力ケーブル	FMAX-4X-2SD-CN3
④	2120-003004	FMAX-4X-2SD用 コンパレーター出力ケーブル	FMAX-4X-2SD-CN4
⑤	2120-003005	FMAX-4X-2SD用 外部ドライバーI/Fケーブル	FMAX-4X-2SD-CN5
⑥	2120-003006	FMAX-4X-2SD用 原点･EL入力ケーブル	FMAX-4X-2SD-CN6
⑦	2120-003007	FMAX-4X-2SD用 ドライバー電源ケーブル	FMAX-4X-2SD-CN11
⑧	2120-003008	FMAX-4X-2SD用 パルサー入力ケーブル	FMAX-4X-2SD-CN12
⑨	2120-003009	FMAX-4X-2SD用 モーターケーブル	FMAX-4X-2SD-CN□1
⑩	2120-003010	FMAX-4X-2SD用 エンコーダーケーブル(片端処理)	FMAX-4X-2SD-CN□2A
⑪	2120-003011	FMAX-4X-2SD用 エンコーダーケーブル(両端処理)	FMAX-4X-2SD-CN□2B
⑫	2120-003012	FMAX-4X-2SD用 ドライバー設定ケーブル	FMAX-4X-2SD-CN□3

▶ 外形図



ステッピングモータードライバー内蔵1軸コントローラー

FMC Series

ステッピングモータードライバー内蔵1軸コントローラーです。
基板1枚で低コスト、付属の専用制御ソフトウェアで、誰でも簡単に位置決め制御が可能です。

▶ ラインナップ

FMC32



コンパクト・省スペース

FMC32は、最大32種類の動作パターンと最大256ステップの実行順序プログラムを内部メモリーに登録し、基板単独で登録順に自動実行させる事が出来る、ドライバー内蔵小型コントローラーです。

- ◆ 超小型名刺サイズ以下
- ◆ 動作パターンメモリー＝最大32ステップ
- ◆ 簡単プログラミングソフト付

FMCA32

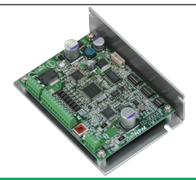


任意の動作パターン指定

FMCA32は、最大32種類の動作パターンを内部メモリーに登録し、外部信号によりパターンを選択して自動実行させる事が出来る、位置決め機能付きドライバー内蔵コントローラーです。

- ◆ 2相バイポーラ／マイクロステップ駆動
- ◆ 動作パターン登録数最大32　I/Oで任意選択
- ◆ 制御ソフトウェア付

FMCC32



動作開始時トルクアップ機能

FMCC32は、最大32種類の動作パターンと最大256ステップの実行順序プログラムを内部メモリーに登録し、基板単独で登録順に自動実行させる事ができる、ドライバー内蔵コントローラーです。

- ◆ 2相バイポーラ／マイクロステップ駆動　MAX 1.5A/相
- ◆ 動作開始時トルクアップ機能　（モータートルクアップ）
- ◆ 制御ソフトウェア付

▶ 機能比較

	FMC32	FMCA32	FMCC32
動作パターン登録数	32	32	32
動作パターン任意選択	×	○	×
単独シーケンス制御	○	×	○
ドライバー出力電流(A)	0.5	1.5	1.5
マイクロステップ駆動	×	○	○
動作開始時トルクアップ機能	×	×	○
外部接続モード(パルス列出力)	○	○	×
サイズ(mm)	65(W)x45(D)x17.5(H)	82(W)x92(D)x30(H)	101(W)x70(D)x30(H)

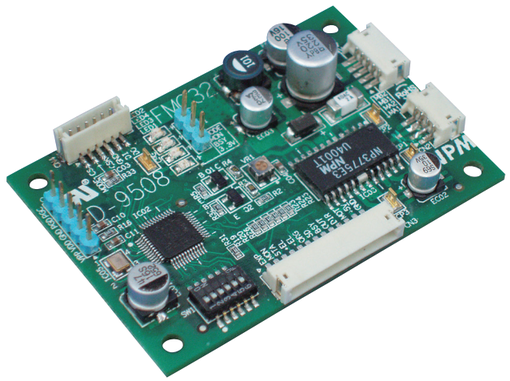
ドライバー内蔵小型コントローラー

FMC32

超小型名刺サイズ以下
スタンドアローンコントローラー(動作パターンメモリ=最大32ステップ)
簡単プログラミングソフト付





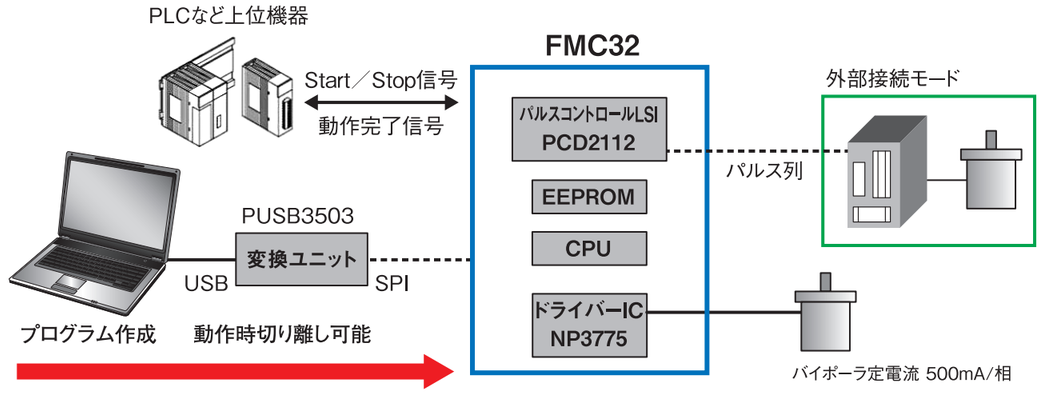


▶ 主な特長

- 最大32種類の動作パターンと、最大256ステップの実行順序プログラムを内部メモリーに保存
  基板単独(パソコンとの接続無し)で、外部信号により、登録順に自動実行可能
- 2相バイポーラ・ステッピングモータードライバーIC／NP3775E3を内蔵
- スイッチ切替えにより、外部に対してパルス出力可能(外部ドライバーも駆動可能)
  パルスコントロールLSI／PCD2112搭載
- 専用のUSB−4線式シリアル変換ユニット(PUSB3503)を利用する事により、
  プログラミングソフト(Windows)で作成した動作パターン・実行順序プログラムを
  USB経由で簡単に基板内部のEEPROMに書き込み・保存が可能



▶ ブロック図



ドライバー内蔵モーションコントローラー(ステッピングモーター)　FMCシリーズ　FMC32

FMC32仕様

適合モーター	2相バイポーラステッピングモーター
制御軸数	1
制御方式	シーケンス制御
動作パターン登録数	最大32ステップ
記憶装置	EEPROM
データ入力方法	Windows専用ソフトでプログラム作成 パソコンとの接続には、USB−4線式シリアル変換ユニット(PUSB3503、別売)を利用
電　　源	DC24V±10%／(1.2A)
外形寸法(mm)	65(W)x45(D)x17.5(H)
重　　量	22g(基板単体)
使用環境	周囲温度 0〜+50℃　湿度 0%〜80%(結露無きこと)

▶ モーターコントローラー制御仕様

最高出力周波数	2.4Mpps
制御LSI	PCD2112
パルス出力形式	2パルス方式(CW/CCW) 1パルス方式(CLK/DIR)
位置決め範囲	0〜268,435,455パルス(28ビット)
加減速特性	直線、S字

▶ モータードライバー仕様

駆動方式	バイポーラ定電流
出力電流値	500mA/相(MAX)　VRにて変更可能
励磁方式	2相励磁(FULL)／1−2相励磁(HALF)
適合モーター	2相バイポーラ・ステッピングモーター

▶ 入力信号

EXP	外部電源入力　DC4.5V〜7V
MON	励磁ON/OFF
STA	動作開始/停止
+EL	プラス側エンドリミット
−EL	マイナス側エンドリミット
ORG	原点信号
SD	減速信号

▶ 出力信号

END	動作完了
PLS	パルス列
DIR	パルス列
MOT	励磁ON時に「L」レベルを出力
+5V	基板内部の+5V電源を出力
GND	

▶ プログラミングソフト

コマンドの種類

コマンド	動作内容
WAIT	指定した時間(10ms単位で、最大2550ms)だけ待ったあと、次のアドレスのコマンドを実行する。
REGxx nn	0番から15番までの番号のついた変数(REG_0〜REG_15)が用意されており、このコマンドで指定した番号の変数に、0〜255までの値を設定する。
DECxx	指定した番号の変数の値をマイナス1する。
JNZ REGxx	指定した番号の変数の値がゼロ以外の場合、別途指定するアドレスへジャンプする。 変数の値がゼロの場合、ジャンプしないで次のアドレスのコマンドを実行する。
JUMP	無条件に、指定したアドレスへジャンプする。
JPI	割り込み要因が発生している場合、指定したアドレスへジャンプする。
EX_ON	モーター励磁状態をONします。
EX_OFF	モーター励磁状態をOFFします。
HALT	処理を停止する。電源を再投入するまで再開しない。

プログラム例

LOOP1	#プログラム開始名を指定
P0	#パターンNo P0を動作(原点復帰)
WAIT100	#待ち時間100msec
P1	#パターンNo P1を動作
WAIT10	#待ち時間10msec
P2	#パターンNo P2を動作
P3	#即パターンNo P3を動作
P16	#パターンNo P16を動作
WAIT10	#待ち時間10msec
P8	#パターンNo P8を動作
WAIT50	#待ち時間50msec
JUMP LOOP1	#先頭LOOP1にジャンプし,繰り返し

実行順序

▶ オプション

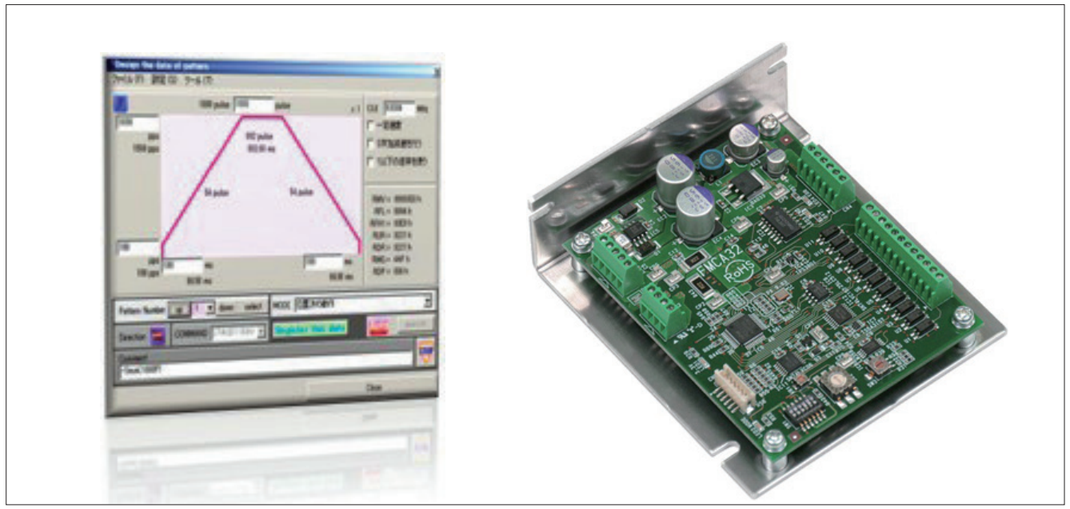
- PUSB3503:USB-SPI変換ユニット／ケーブル
  (書込みツール)制御ソフトウェア
- FMC32-CABSET:フラットケーブルセット
  (CN1,CN2,CN3用)

ドライバー内蔵モーションコントローラー(ステッピングモーター)　FMCシリーズ　FMCA32

位置決め機能内蔵ドライバー

FMCA32

2相バイポーラ/マイクロステップ駆動ドライバー内蔵
最大32種類の動作パターンを外部I/Oで任意選択動作
動作パターン書込みツール(制御ソフトウェア)付き

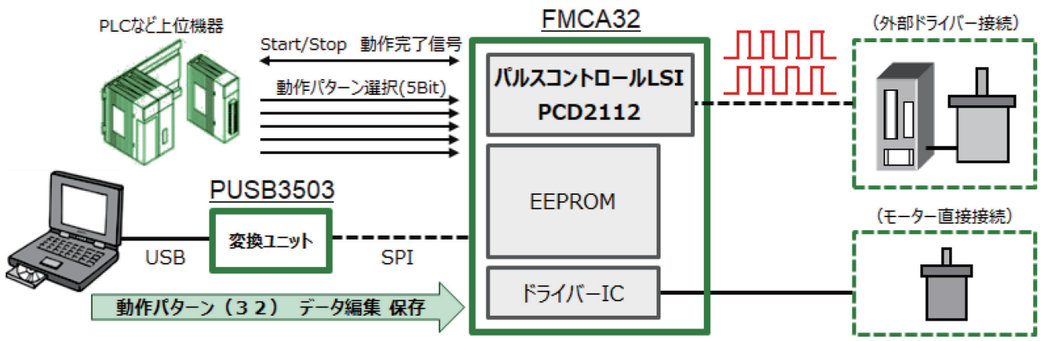


▶ 主な特長

- 最大32種類の動作パターンを内部メモリーに保存
  上位PLC等の外部I/O(5bit)で、任意の動作パターン選択が可能
- 2相バイポーラステッピングモーター(最大1.5A/相)を直接接続可能
- スイッチ切替により、外部に対してパルス出力可能(外部ドライバーも駆動可能)
  パルスコントロールLSI／PCD2112搭載
- オプションのUSB⇔4線式シリアル変換ユニット(PUSB3503)を
  利用する事により専用ソフト(Windows)で作成した動作パターンを
  USB経由で基板内部のEEPROMに書き込み･保存が可能



▶ ブロック図



▶ FMCA32仕様

適合モーター	2相バイポーラステッピングモーター
制御軸数	1
動作パターン選択	外部I/Oによる任意選択
動作パターン数	32、原点復帰含む
記憶装置	不揮発性メモリーに保存可
データ入力方法	USB-4線式シリアル変換ユニット／PUSB3503(別売)を使用し、 専用ソフト(Windows)で作成した動作パターンを基板内部のEEPROMに書き込み・保存が可能
電源	DC+12～24V±10%／電流3.0A(4.0Aヒューズ内蔵)
外形(mm)	82(W)x92(D)x30(H)
重量(g)	100
使用温度範囲(deg. C)	0 to +50
RoHS 対応	RoHS 指令:2011/65/EU (2015/863/EU 含まない)

▶ モーターコントローラー制御仕様

最高出力周波数	2.4M(pps)
搭載LSI(基準クロック)	PCD2112(9.8304MHz)
指令パルス出力	CW/CCW or Pulse and Direction
位置決めパルス数設定範囲 UP/DOWNカウンター (現在位置カウンター)	0～268,435,455パルス (28ビット)
加減速特性	直線&S字(加減速独立設定可) 三角駆動回避機能

▶ モータードライバー仕様

駆動方式	2相バイポーラ定電流駆動
モーター駆動電流	MAX 1.5A/相 ロータリーSWにて変更可能
励磁方式	マイクロステップ (1/1、1/2、1/4、1/8、1/16、1/32)

▶ オプション

- PUSB3503:USB-SPI変換ユニット/ケーブル
  (書込みツール)制御ソフトウェア

▶ 入力信号

EXP	外部電源入力　DC12V～24V
SEL0	動作パターン選択
SEL1	
SEL2	
SEL3	
SEL4	
MON	励磁ON/OFF
STA	動作開始
STP	動作停止
+EL	プラス側エンドリミット
−EL	マイナス側エンドリミット
ORG	原点信号

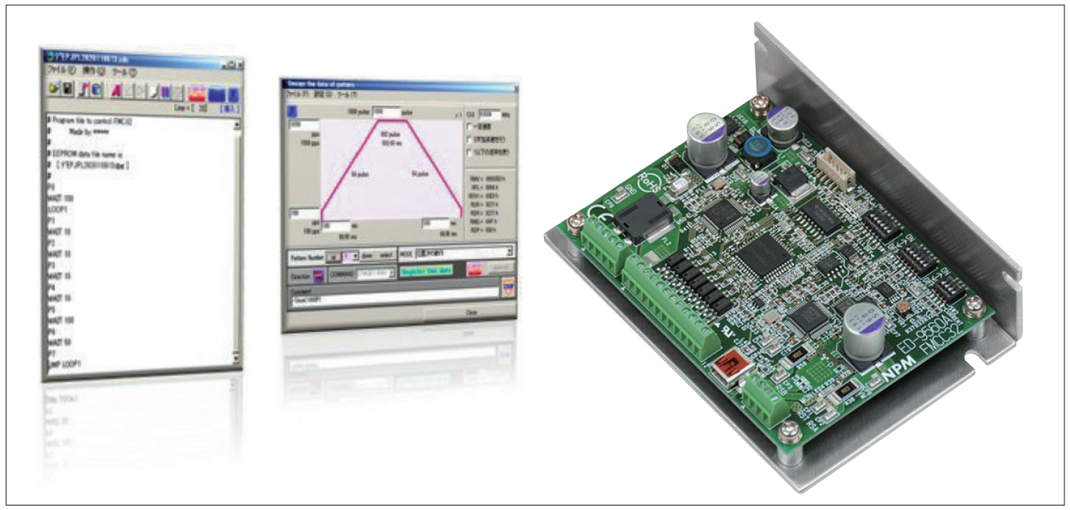
▶ 出力信号

PLS	CW/CCWあるいはPLS/DIR
DIR	
END	動作完了
ERR	エラー(モーター過電流、ドライバー異常発熱時)
GND	基板内部のGND

ドライバー内蔵コントローラー

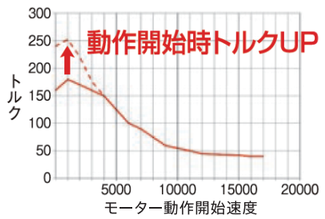
FMCC32

動作開始時トルクアップ機能搭載
2相バイポーラ/マイクロステップ駆動ドライバー内蔵
スタンドアローンコントローラー(動作パターンメモリー最大32ステップ)
簡単プログラミングソフト付き

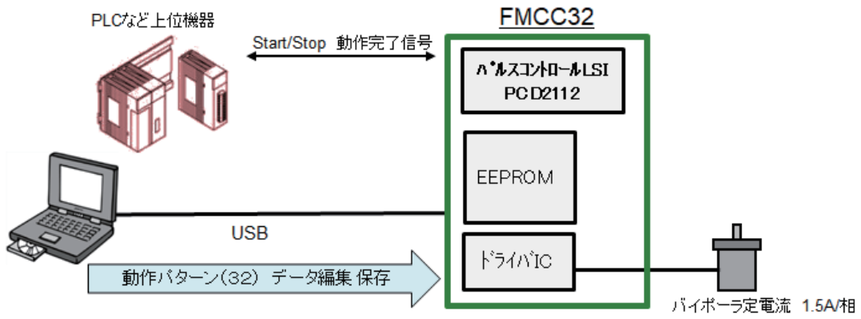


▶ 主な特長

- 最大32種類の動作パターンと最大256ステップの実行順序プログラムを内部メモリーに保存。基板単独で外部信号によるプログラム実行が可能
- 2相バイポーラステッピングモーター(最大1.5A/相)を直接接続可能
- 動作開始時トルクアップ機能搭載
  動作開始最大1秒間、モーター励磁電流を最大1.5倍まで増幅可能
- USBケーブル直結により専用ソフトで作成した動作パターンと実行順序プログラムを基板内部EEPROMに書込み・保存が可能



▶ ブロック図



▶ FMCC32仕様

適合モータ	2相バイポーラステッピングモーター
制御軸数	1
制御方式	シーケンス制御（最大256ステップ）
動作パターン数	32、原点復帰含む
記憶装置	不揮発性メモリに保存可
データ入力方法	USB2.0ケーブルA－miniBタイプを使用し 専用ソフト（Windows）で作成した動作パターンを基板内部のEEPROMに書き込み・保存が可能
電源	DC+12～24V±10%／電流4.0A（5.0Aヒューズ内蔵）
外形（mm）	101（W）x70（D）x30（H）
重量（g）	100
使用温度範囲 （deg. C）	0 to +50
RoHS対応	RoHS指令：2011/65/EU（2015/863/EU含まない）

▶ モーターコントローラー制御仕様

最高出力周波数	2.4M（pps）
搭載LSI（基準クロック）	PCD2112（9.8304MHz）
位置決めパルス数設定範囲 UP/DOWNカウンター （現在位置・カウンター）	0～268,435,455パルス （28ビット）
加減速特性	直線&S字（加減速独立設定可） 三角駆動回避機能

▶ モータードライバー仕様

駆動方式	2相バイポーラ定電流駆動
モーター駆動電流制御	動作開始時カレントアップ機能 動作停止時カレントダウン機能
モーター駆動電流	駆動電流：1.5A/相（max.） ディップSWにて変更可能 動作開始時カレントアップ：駆動電流 アップ（1.15/1.35/1.5倍から選択） ※2.0A/相を超えない事 カレントダウン：停止時駆動電流ダウン （0.75/0.5/0.25倍）
動作時 カレントアップ時間カ	4段階（0.25/0.5/0,75/1.0sec）
励磁方式	マイクロステップ （1/1、1/2、1/4、1/8、1/16、1/32）

▶ 入力信号

EXP1	外部電源入力　DC12V～24V
MON	励磁ON/OFF
STA	動作開始
STP	動作停止
EXP2	外部電源入力　DC12V～24V
+EL	プラス側エンドリミット
−EL	マイナス側エンドリミット
ORG	原点
SD	減速

▶ 出力信号

END	動作完了
ERR	エラー（モーター過電流、ドライバー異常発熱時）
GND	基板内部のGND

▶ プログラミングソフト

コマンドの種類

コマンド	動作内容
WAIT	指定した時間(10ms単位で、最大2550ms)だけ待った あと、次のアドレスのコマンドを実行する。
REGxx nn	0番から15番までの番号のついた変数(REG_0～が用意されており、 このコマンドで指定した番号の変数に、0～255までの値を設定する
DECxx	指定した番号の変数の値をマイナス1する。
JNZ REGxx	指定した番号の変数の値がゼロ以外の場合、別途指定するアドレスへジャンプする。
	変数の値がゼロの場合、ジャンプしないで次のアドレスのコマンドを実行する。
JUMP	無条件に、指定したアドレスへジャンプする。
JPI	割り込み要因が発生している場合、指定したアドレスへジャンプする。
EX_ON	モータ励磁状態をONします。
EX_OFF	モータ励磁状態をOFFします。
HALT	処理を停止する。電源を再投入するまで再開しない。

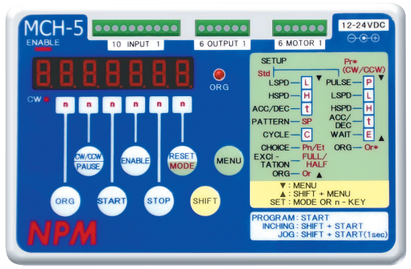
プログラム例

LOOP1	#プログラム開始名を指定
PO	#パターンNo POを動作（原点復帰）
WAIT100	#待ち時間100msec
P1	#パターンNo P1を動作
WAIT10	#待ち時間10msec
P2	#パターンNo P2を動作
P3	#即パターンNo P3を動作
P16	#パターンNo P16を動作
WAIT10	#待ち時間10msec
PB	#パターンNo PSを動作
WAIT50	#待ち時間50msec
JUMP LOOP1	#先頭LOOP1にジャンプし，繰り返し

実行順序

モーションチェッカー MCH-5

モーションチェッカー™



プログラムメモリ機能を
追加し、利便性UP!!

MCH-5

▶特　長

- プログラム設定を保持するメモリ機能付き。
- プログラム動作（原点復帰を含む6ステップ1パターンの繰り返し動作）が可能。
- インチング動作（1パルス送り）が可能。
- ジョグ動作（連続送り）が可能。
- 小型・軽量で2相ステッピングモーターの駆動回路も内蔵された使い易いモバイル型。
- ステッピングモーターの回転方向、速度制御、位置制御、動作モード、停止時間等の設定が可能。
- パルス出力信号により外部に別な駆動回路も接続可能。
- 外部入出力信号により外部装置との接続ができ、又装置内にも組み込み可能。
- 動作確認が容易なオールインワンタイプ。

▶仕　様

	No.	項　目		MCH−5B
電気的仕様	1	電源入力（注1）		DC12V（2A）～DC24V（1A）24W以下　ACアダプターによる電源供給
	2	保護ヒューズ		モーター電源ラインに2A搭載
	3	出力電流		定格400mA／相
	4	駆動方式		バイポーラ定電圧
	5	励磁方式		フルステップ（2−2相励磁）／ハーフステップ（1−2相励磁）
	6	設定変更回数		10万回（EEPROM使用）
環境仕様	7	使用温度		0 ℃～ +40℃
	8	使用湿度		0 %～ 80%　RH（結露無き事）
	9	保存温度		−10℃ ～ +70℃
その他	10	外形寸法		122mm（L）× 80mm（W）× 27mm(H)
	11	MCH本体の重量		140 g 以下
	12	環境品質		RoHS 対応部品を使用
	13	冷却方式		自然空冷
付属品	14	電源	ACアダプター	AC単相100V～240V／出力 DC12V　2A
			J仕様	2Pプラグ：国内仕様電源コード
	15	試供品モーター	型名	PFCU20−40S4GA2（1/10）−10
			1ステップ角度	0.9°（2−2相励磁）
			巻線抵抗	160Ω±7%
			定格電圧	モーター端子間電圧：11.0V（12V定格）

（注1）●モーションチェッカー本体はDC24Vまで対応可能です。但し付属ACアダプター及びモーターはDC12V仕様ですので
DC12V以上でご使用の場合は、ACアダプター、モーターを別に準備してください。

▶型　名

型式名	2Pプラグ	MCH − 5B − J	B：バイポーラ定電圧仕様（コイルへの通電を双方向に行う駆動方法）

▶接　続

記号	名　称	端子名・番号	MCH−5B	
PJ 1 注2	ACアダプター接続ジャック	センター端子	電源入力（+）	
		バネ端子	電源入力（−）	
CN1	モーター接続ターミナル	1	NC	
		2	NC	
		3	OUT1　1φ　（A相）	茶
		4	OUT3　3φ　（$\overline{A}$相）	橙
		5	OUT2　2φ　（B相）	赤
		6	OUT4　4φ　（$\overline{B}$相）	黄
CN2 注3	外部出力ターミナル	1	GND	
		2	$\overline{+PO}$ CW（正転）出力パルス	
		3	$\overline{-PO}$ CCW（逆転）出力パルス	
		4	+5V	
		5	$\overline{BSY}$　動作中	
		6	$\overline{ORG}$　原点	

記号	名　称	番 号	MCH−5B
CN3	外部入力ターミナル	1	GND
		2	START／$\overline{STOP}$
		3	CW／$\overline{CCW}$（$\overline{PAUSE}$）
		4	$\overline{ENABLE}$
		5	ORG-REV
		6	$\overline{+EL}$
		7	$\overline{-EL}$
		8	$\overline{+SD}$
		9	$\overline{-SD}$
		10	$\overline{ORG}$（原点信号）

（注2）：ACアダプター接続ジャックはMJ179P（MARUSHIN）の相当品を使用しています。他のACアダプターを使用の際にはMP-121M又はMP-136Lをご使用ください。
（注3）：外部に別の駆動回路を接続できます。

▶共通項目の設定

ジョグ動作、及び原点スイッチに関わる設定、プログラム動作全体に関わる項目の設定

①速度パターンの設定		
設定項目	設定範囲	パネル表示
低速動作速度　（LSPD）［PPS］	1～999	L　０００ｎｎｎ
高速動作速度　（HSPD）［PPS］	1～7999	H　００ｎｎｎｎ
加減速時間（ACC/DEC）［msec］	100～1600	t　００ｎｎ００

②速度パターンの選択（PATTERN）		
設定項目	設定内容	パネル表示
定速動作（CONS.）	LSPD速度による定速動作	SP1
加減速動作（PROFILE）	LSPD速度からHSPD速度への加減速動作	SP2

③プログラム動作の繰り返し回数設定（CYCLE）		
設定項目	設定内容	パネル表示
動作回数　C　［回］（CYCLE）	1～9999（C=0設定は無限回）	Ｃ００ｎｎｎｎ

④操作入力の選択		
設定項目	設定内容	パネル表示
パネル入力	パネル面の各スイッチとCN3の外部信号（+EL,-EL,+SD,-SD,ORG）が有効	Ｐｎ
外部入力	パネル面のスイッチ（MENU,RESET,SHIFT,SHIFT+START）とCN3の全外部信号が有効	Ｅｔ１ Ｅｔ２

⑤励磁モードの選択（EXCITATION）		
設定項目	設定内容	パネル表示
フルステップ（FULL）	2−2相励磁シーケンス	2−2
ハーフステップ（HALF）	1−2相励磁シーケンス	1−2

⑥ORGスイッチによる原点復帰方法の選択（ORG）	
設定項目	パネル表示
既成の原点復帰	Ｏｒ－１
原点センサ有効	Ｏｒ－２

モーションチェッカー MCH-5

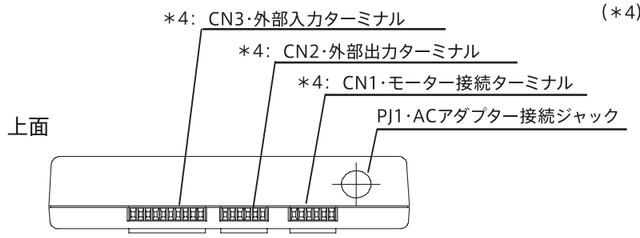
▶ プログラム設定

プログラム動作に必要な各ステップ(Pr1～Pr6)に関わる項目を設定します。
プログラムは、最大6ステップ(原点復帰を1ステップとして選択可)まで設定することができます。

各ステップの設定項目				
設定項目			設定範囲	パネル表示
回転方向	(CW／CCW)		CWは「 • 」点灯	.Pr x
移動量	(PULSE)	[PULSE]	0～999999	P nnnnnn
低速動作速度	(LSPD)	[PPS]	1～999	L x nnn
高速動作速度	(HSPD)	[PPS]	1～7999	H x nnn
加減速時間	(ACC／DEC)	[msec]	100～1600 (100ms毎)	t x nn00
停止時間	(WAIT)	[msec]	100～4900 (100ms毎) (E=0設定はPAUSE機能となります)	E x nn00
原点復帰選択	(ORG)		0～4	Or x n

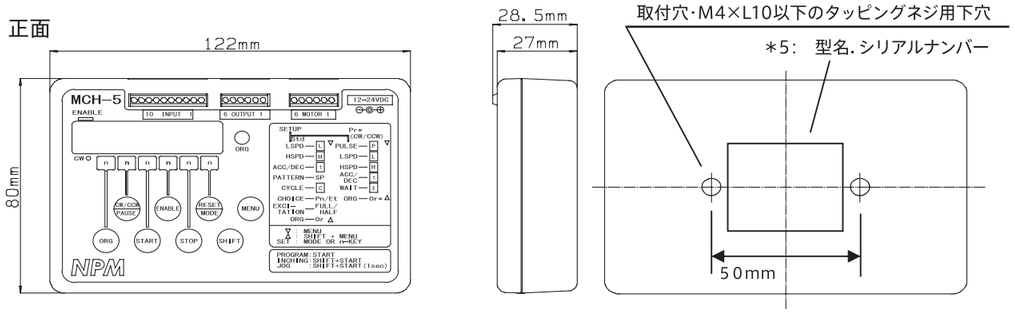
x:プログラムステップ番号

▶ 外形図



(＊4) 端子番号はCN1,CN2,CN3とも正面から見て右が“1番”端子です。

(＊5) 本体裏面に機種名(バイポーラ)が明記されています



▶ 弊社標準適用モーター : 定格電圧 DC12Vのモーター

モーター名	バイポーラ	モーター名	バイポーラ
PFCU20-40	○	PF42-24	○
PF/PFC25-24	○	PF42-48	○
PF/PFC25-48	○	PFC42H-48	○
PF35-24	○	PF/PFC42T-48	○
PF35-48	○	PF42T-96	○
PF35T-48	○	PF/PFC55-48	○
		PFC55H-48	○

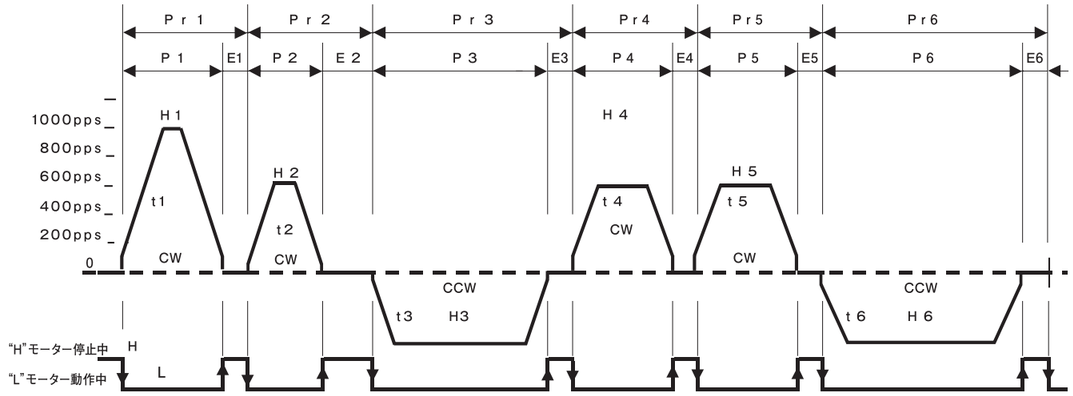
▶ 機　能

1 PAUSE機能　:CW／CCWスイッチがPAUSE機能を兼用しています。
プログラム動作中のみ機能します。

2 SHIFT機能　:表示の切り替え「カウンター　表示」､「ステップ番号」､「プログラムの繰り返し回数」
インチング､ジョグ動作　「SHIFT+START」
ステップの戻り　「SHIFT+MODE」
設定値の減算　「SHIFT+nキー」
} 設定モード

3 STARTスイッチ　:インチング動作(1パルス送り)　「SHIFT+START短押し(1秒以内)」
ジョグ動作(連続送り)　「SHIFT+START長押し(1秒以上)」

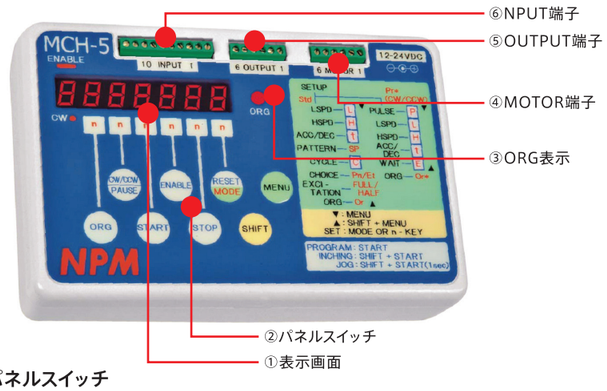
4 プログラム動作例



設定項目	表　示		Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6
回転方向	CW/CCW	•	CW	CW	CCW	CW	CW	CCW
移動量	PULSE	P	1000	500	1500	1000	1000	2000
低速動作	PPS	L	100	100	100	100	100	100
高速動作	PPS	H	1000	600	550	490	600	500
加減速時間	msec	t	200	100	100	100	100	100
停止時間	msec	E	1000	2000	1000	1000	1000	1000
原点復帰選択		Or	0	0	0	0	0	0

▶ MCH-5簡易操作説明書

操作部の名称および機能



名　称

	名　称	機　能
①	表示画面	設定や動作状態を表示します。
②	パネルスイッチ	MCH-5の操作スイッチです。
③	ORG表示	INPUT端子のORG(原点)信号が入力されたときに点灯します。
④	MOTOR端子	ステッピングモーターの接続用端子です。
⑤	OUTPUT端子	動作状態などを出力する端子です。
⑥	INPUT端子	モーターの制御、および外部操作のための入力端子です。

パネルスイッチ

名称	記号	動作内容
ORG (6桁目n)	ORG	原点復帰動作をおこなうためのスイッチです。 使用するには、INPUT端子のORGや±ELにセンサーを接続する必要があります。
CW/CCW {PAUSE} (5桁目n)	CW/CCW PAUSE	**CW／CCW** インチングやジョグ動作などの回転方向をきめるスイッチです。 スタートがかかっていないときに押すと回転方向を切り換えることができます。 CW(時計回り)　:7桁目の「●」点灯 CCW(半時計回り) :7桁目の「○」消灯 **PAUSE** プログラム動作中に押すと、動作中のステップが終了後に一時停止します。 また、次のステップから再起動するには、再度 押します。
START (4桁目n)	START	スイッチを押すとプログラム動作を開始します。 SHIFT + START で1パルス分モーターが回転します。(インチング) そのまま、1秒以上押し続けるとモーターが回転し続けます。(ジョグ)
ENABLE (3桁目n)	ENABLE	モーターに電流を流すためのスイッチです。 ON(電流が流れている状態)　:7桁目の「一」点灯 OFF(電流が流れていない状態) :7桁目の「一」消灯
STOP (2桁目n)	STOP	ジョグやプログラムなどの動作を即停止させるためのスイッチです。
RESET (MODE又は1桁目n)	RESET MODE	ジョグやプログラム動作などを実行していないときにスイッチを押すと、 表示が 000000 に戻ります。
SHIFT {画面切り替え}	SHIFT	**スタート** SHIFT + START でインチング、ジョグ動作を実行します。 **表示の切り替え** プログラム動作中にスイッチを押すと、画面が切り替わります。 「カウンター表示」➡「動作中のステップ番号」➡「実行中の繰り返し回数」 **設定モード** 設定モード内では、SHIFT を押しながら RESET MODE や MENU を押すと、減算や前設定画面に戻ります。 (条件によっては、減算や前設定画面に戻らない場合もあります。)
MENU	MENU	カウンター表示画面から設定モードに移行するためのスイッチです。 また、設定モード内では、次の設定メニューに移行するために使用します。

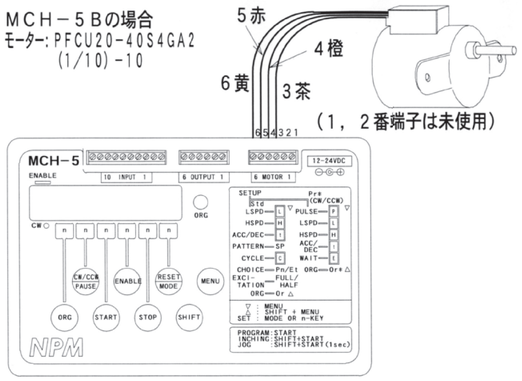
( )カッコ内は、**設定モード**での役割です。
nは、設定モード内で表示画面の各桁の数値を変更するために割り当てられたスイッチのことを示します。
{ }内は、プログラム動作中の役割です。

モーションチェッカー MCH-5

操作手順

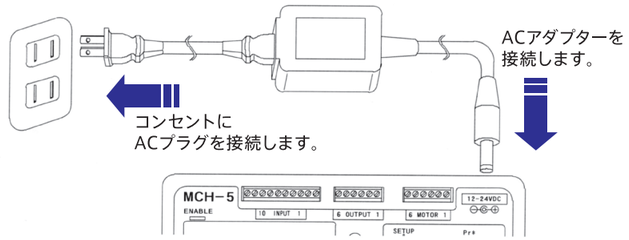
接　続

1. モーターをMCH-5に配線します。



2. ACアダプターをMCH-5に接続します。

3. コンセントをいれると表示画面に 000000 が表示します。

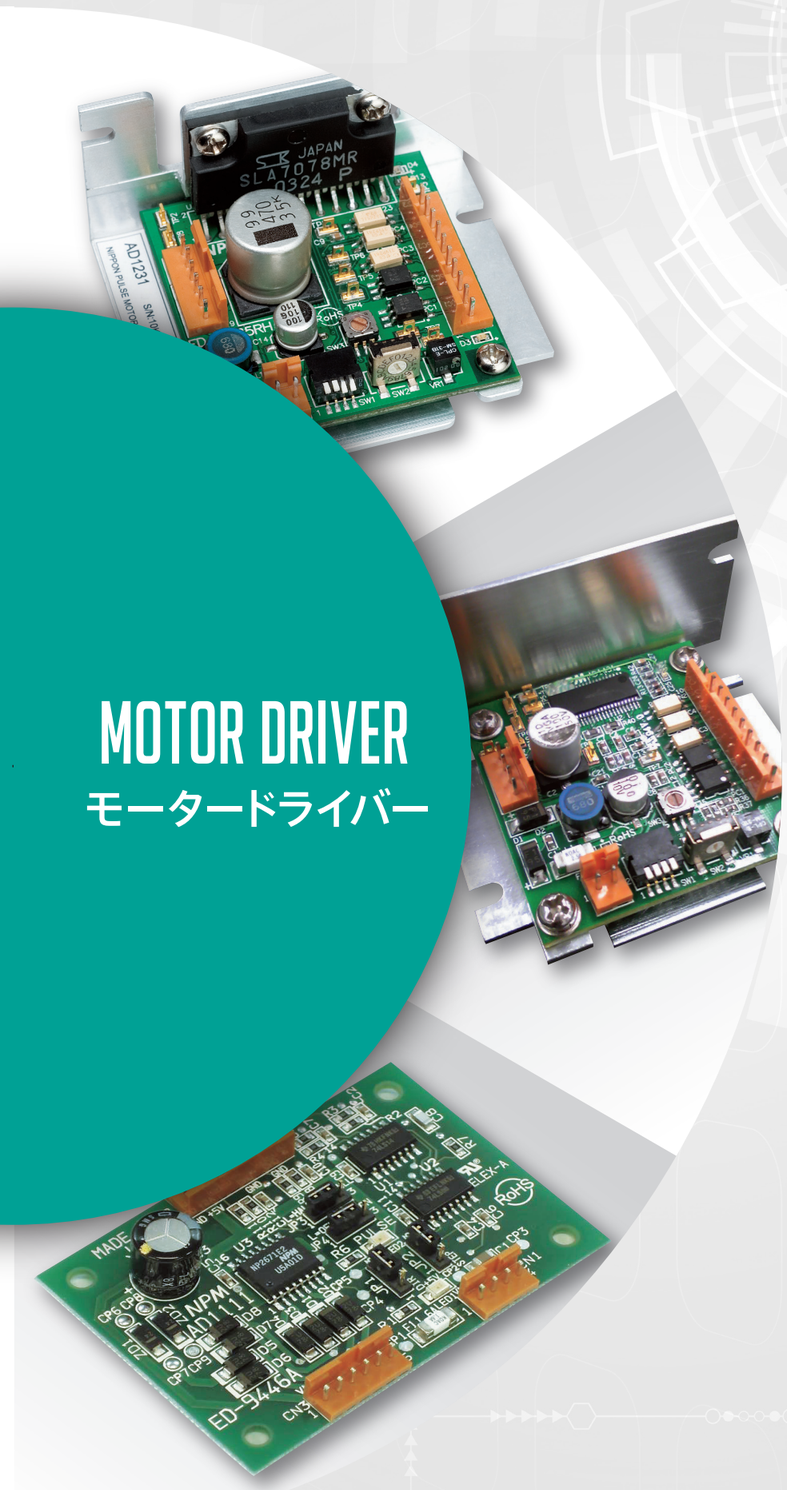


インチング、ジョグ動作をするには(初期設定、購入時に電源を入れた状態)

励磁ON	000000	ENABLE を押します。(励磁ON、モーターに電流を流す)
	000000	7桁目の「一」が点灯します。
回転方向の選択	000000	CW/CCW PAUSE を押して回転方向を決めます。 CW(時計回り「●」)/CCW(反時計回り「○」)
インチング	000000	SHIFT を押しながら START を押すと1パルス分(インチング)モーターが回転します。
ジョグ	000000	そのまま、SHIFT を押しながら START を1秒以上押し続けるとモーターが低速で回転します。
停止	002345	STOP を押すと停止します。(停止時の表示例です)

プログラム動作をするには(初期設定、購入時に電源を入れた状態)

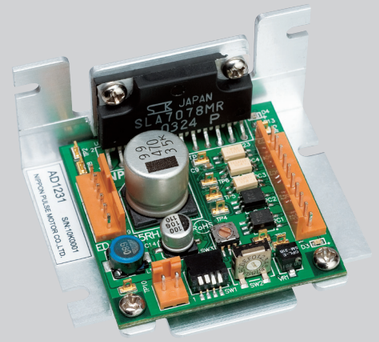
励磁ON	000000	ENABLE を押します。(励磁ON、モーターに電流を流す)
	000000	7桁目の「一」が点灯します。
スタート	000000	START を押します。
	000000	1000パルス毎に1秒間の停止を繰り返します。(表示は1000パルスでの停止時の例)
停止	006000	6000パルスで停止します。



MOTOR DRIVER
モータードライバー

■ ステッピングモータードライバー

AD1231



2相ユニポーラ定電流駆動

▶特　長

① 60×50×30mmの小型サイズ
② 出力電流はロータリーSWで簡単設定
③ 発熱防止のオートカレントダウン機能
④ マイクロステップ機能で低振動駆動
⑤ 周囲温度50℃まで使用可能
⑥ 用途:機器組込
　実験・評価用に対応

▶機　能

動作指令パルス
2パルス(CW/CCW)と1パルス方式(CLK/DIR)をスイッチで選択

オートカレントダウン
入力パルス停止時,自動でカレントダウン

励磁 ON/OFF
信号入力にてモーターの励磁ON,OFFが可能

相励磁原点
2相励磁状態表示信号出力

▶付属品

本ドライバーには次が付属しています

コネクター(日本航空電子)IL-G-2S-S3C2-SA	1 個	CN1用
コネクター(日本航空電子)IL-G-10S-S3C2-SA	1 個	CN2用
コネクター(日本航空電子)IL-G-6S-S3C2-SA	1 個	CN3用
コンタクト(日本航空電子)IL-G-C2-SC-10000	18個	CN1-3用

▶オプションケーブル

別売にて次のCN1-3用のケーブル(長さ300mm)を用意しております
品名:AD1231用ケーブルセット
品番:3110-002011

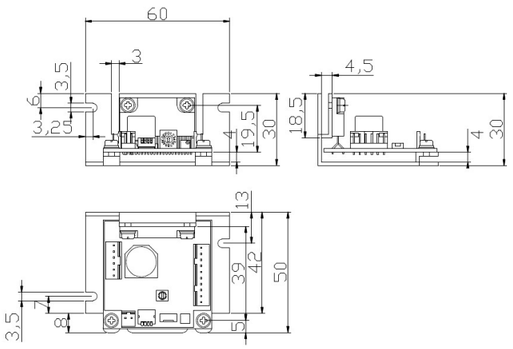
▶ドライバー・ケーブルセット

ドライバーとケーブルをセットにしてご用命いただけます
品名:AD1231セット(ドライバー+ケーブル)
品番:3110-002015

▶基本仕様

適用モーター	2相ユニポーラ型(当社PM/HB型モーターに対応)
駆動方式	定電流駆動
励磁シーケンス	マイクロステップ　1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 スイッチにて選択可能
駆動電流	0.13A～2.0A(MAX)/相　ロータリースイッチにより16段階設定可能
入力電圧	DC12V -10% ～ DC24V +10%
入力信号I/F	フォトカプラー入力
出力信号I/F	フォトカプラー出力

▶外形図

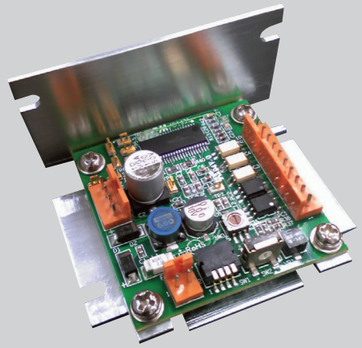




AD1231用
ケーブルセット

コンタクト用のカシメ工具を無料レンタルしております。
　カシメ工具(日本航空電子)CT150-1-ILG　　AWG#28～#26用
弊社ホームページ「サポート・お問い合わせ」からご用命ください

AD1431



2相バイポーラ定電流駆動

▶特　長

① 60×50×30mmの小型サイズ
② 出力電流はロータリーSWで簡単設定
③ 発熱防止のオートカレントダウン機能
④ マイクロステップ機能で低振動駆動
⑤ 用途:機器組込
　実験・評価用に対応

▶機　能

動作指令パルス
2パルス(CW/CCW)と1パルス方式(CLK/DIR)をスイッチで選択

オートカレントダウン
入力パルス停止時、自動でカレントダウン

励磁 ON/OFF
信号入力にてモーターの励磁ON,OFFが可能

相励磁原点
初期励磁位置状態表示出力信号点

▶付属品

本ドライバーには次が付属しています

コネクター(日本航空電子)IL-G-2S-S3C2-SA	1個	CN1用
コネクター(日本航空電子)IL-G-10S-S3C2-SA	1個	CN2用
コネクター(日本航空電子)IL-G-4S-S3C2-SA	1個	CN3用
コンタクト(日本航空電子)IL-G-C2-SC-10000	16個	CN1-3用

▶オプションケーブル

別売にて次のCN1-3用のケーブル(長さ300mm)を用意しております
品名:AD1431用ケーブルセット
品番:3110-002012

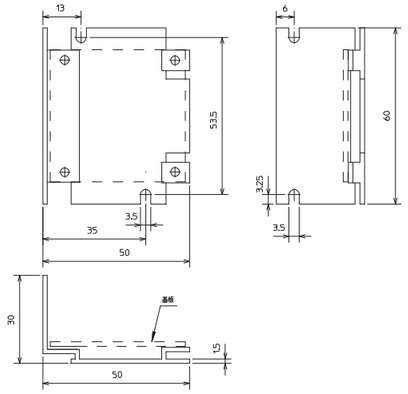
▶ドライバー・ケーブルセット

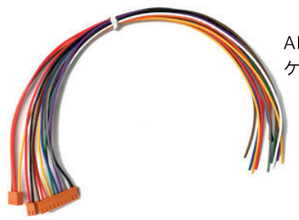
ドライバーとケーブルをセットにしてご用命いただけます
品名:AD1431セット(ドライバー+ケーブル)
品番:3110-002016

▶基本仕様

適用モーター	2相バイポーラ型 (当社PM／HB型モーターに対応)
駆動方式	定電流駆動
励磁シーケンス	マイクロステップ　1/1, 1/2, 1/4, 1/16スイッチにて選択可能
駆動電流	0.07A～1.2A(MAX)/相　ロータリースイッチにより16段階設定可能
入力電圧	DC12V -10% ～ DC24V +10%
入力信号I/F	フォトカプラー入力
出力信号I/F	フォトカプラー出力

▶外形図

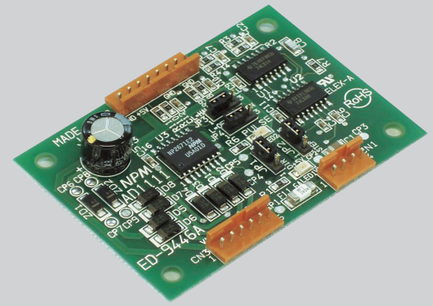




AD1431用
ケーブルセット

コンタクト用のカシメ工具を無料レンタルしております。
　カシメ工具(日本航空電子)CT150-1-ILG　　AWG#28～#26用
弊社ホームページ「サポート・お問い合わせ」からご用命ください

AD1111



2相ユニポーラ定電圧駆動

▶特　長

① 70×49×17mmの小型サイズ
② 細かく面倒な設定なしで使える
③ 多彩な入力信号に対応
④ 用途:機器組込
　実験・評価用に対応

▶機　能

＊1:基板上のジャンパーにて選択できます

CW/CCWパルスモード
回転方向別のパルスを入力して駆動 (2パルスモード)*1

STEP-DIR モード
移動量パルスと回転方向信号を入力して駆動(1パルスモード)*1

励磁 ON/OFF
信号入力もしくは基板上のジャンパーにて励磁ON,OFFが設定可能

励磁シーケンス選択
信号入力もしくは基板上のジャンパーにて設定可能(フルステップ/ハーフステップ)

▶付属品

本ドライバーには次が付属しています

コネクター(日本航空電子)IL-G-4S-S3C2-SA	1個	CN1用
コネクター(日本航空電子)IL-G-8S-S3C2-SA	1個	CN2用
コネクター(日本航空電子)IL-G-6S-S3C2-SA	1個	CN3用
コンタクト(日本航空電子)IL-G-C2-SC-10000	18個	CN1-3用

▶オプションケーブル

別売にて次のCN1-3用のケーブル(長さ300mm)を用意しております
品名:AD1111/1131用ケーブルセット
品番:3110-002010

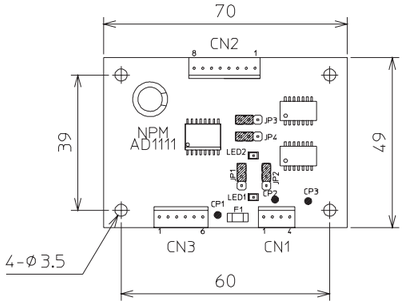
▶ドライバー・ケーブルセット

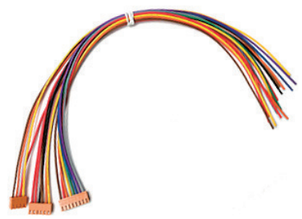
ドライバーとケーブルをセットにしてご用命いただけます
品名:AD1111セット(ドライバー+ケーブル)
品番:3110-002014

▶基本仕様

適用モーター	2相ユニポーラ型(当社PM型モーターに対応)
駆動方式	定電圧駆動(電流はコイル抵抗と駆動電圧により決定)
励磁シーケンス	2相励磁(FULL) / 1-2相励磁(HALF)
駆動電流	定格 350mA /相
入力電圧	DC5V～DC30Vまで入力可能
制御電源	5V, 100mA
入力信号レベル	TTL 互換

▶外形図

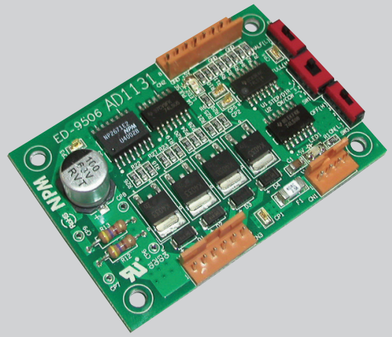




AD1111/1131用
ケーブルセット

コンタクト用のカシメ工具を無料レンタルしております。
　カシメ工具(日本航空電子)CT150-1-ILG　　AWG#28～#26用
弊社ホームページ「サポート・お問い合わせ」からご用命ください

AD1131



2相ユニポーラ定電圧駆動

▶特　長

① 70×49×17mmの小型サイズ
② 細かく面倒な設定なしで使える
③ 多彩な入力信号に対応
④ 用途:機器組込
　実験・評価用に対応

▶機　能

CW/CCWパルスモード
回転方向別のパルスを入力して駆動(2パルスモード)

STEP-DIR モード
移動量パルスと回転方向信号を入力して駆動(1パルスモード)

励磁 ON/OFF
信号入力もしくは基板上のスイッチにて励磁ON,OFFが設定可能

励磁シーケンス選択
信号入力もしくは基板上のスイッチにて設定可能(フルステップ/ハーフステップ)

▶付属品

本ドライバーには次が付属しています

コネクター(日本航空電子)IL-G-4S-S3C2-SA	1 個	CN1用
コネクター(日本航空電子)IL-G-8S-S3C2-SA	1 個	CN2用
コネクター(日本航空電子)IL-G-6S-S3C2-SA	1 個	CN3用
コンタクト(日本航空電子)IL-G-C2-SC-10000	18個	CN1-3用

▶オプションケーブル

別売にて次のCN1-3用のケーブル(長さ300mm)を用意しております
品名:AD1111/1131用ケーブルセット
品番:3110-002010

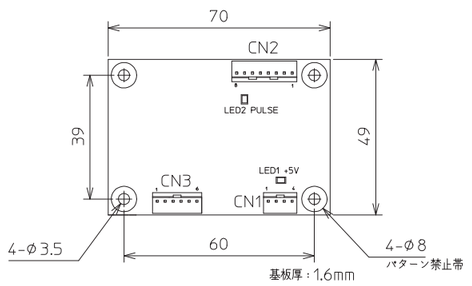
▶ドライバー・ケーブルセット

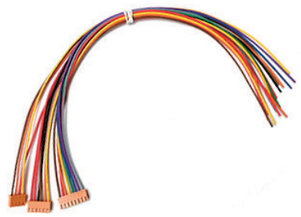
ドライバーとケーブルをセットにしてご用命いただけます
品名:AD1131セット(ドライバー+ケーブル)
品番:3110-002017

▶基本仕様

適用モーター	2相ユニポーラ型(当社PM型モーターに対応)
駆動方式	定電圧駆動(電流はコイル抵抗と駆動電圧により決定)
励磁シーケンス	2相励磁(FULL)/1-2相励磁(HALF)
駆動電流	定格 1.1A/相
入力電圧	DC5V～DC30Vまで入力可能
制御電源	5V, 100mA
入力信号レベル	TTL 互換

▶外形図





AD1111/1131用
ケーブルセット

コンタクト用のカシメ工具を無料レンタルしております。
　カシメ工具(日本航空電子)CT150-1-ILG　　AWG#28～#26用
弊社ホームページ「サポート・お問い合わせ」からご用命ください

「ご使用に際して」

● 弊社以外から購入の場合
弊社以外から製品を購入された場合の保証につきましては、購入先にお問い合わせください。

● 保証期間
保証期間は、製品をご指定の場所に納入後、一年間と致します。

● 保証範囲
本書に従った正常な使用状態のもとで、保証期間内に故障が発生した場合は、無償で修理を致します。
但し、保証期間内であっても、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、無償修理の対象外とさせて頂きます。
① 当社又は当社が指定した者以外による改造又は修理に起因する場合
② 納品後の落下、運送上での損傷に起因する場合
③ 製品の部品の自然劣化、摩耗又は疲労等による場合(モーター軸受、歯車、グリス、ケーブル類等)
④ 火災、地震、落雷、風水害、塩害、電圧異常その他の天災又は不可抗力に起因する場合
⑤ その他、故障の原因が、当社の責とみなされない事由に起因する場合

注１）日本国外に輸出された製品に関しては、保証の対象外とさせて頂きます。
注２）無償修理は、弊社持ち込み修理のみとし、出張修理等は致しません。
注３）修理が行われた製品の保証期間は、故障前の保証期間を超えることなく、修理前の保証期間と同一になります。
注４）ここでの保証は、製品単体の保証を意味するものであり、製品の故障等により誘発される損害は保証の対象外とさせて頂きます。
注５）弊社の判断により、修理に代えて、交換とさせて頂く場合がございます。

● 本書は、製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
また、本取扱説明書に記載されている応用例、回路図等は参考用です。ご採用に際しては、機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。

● 弊社製品は、原則として、次のいずれかの用途にはご使用なさらないようお願い致します。ご使用を要望される場合には、必ず、弊社営業部にご相談ください。
① 原子力設備、電力・ガス等の供給システム、交通機関、車両設備、各種安全装置、医療機器等の高い信頼性・安全性を必要とされる設備
② 人命や財産に直接、危険が及ぶ可能性がある設備
③ カタログ、取扱説明書等に記載のない条件や環境での使用

● 弊社製品の故障により人命や財産に重大な損害が及ぼす可能性のある用途にご使用する場合には、冗長設計等により、必ず高い信頼性・安全性を確保してご使用ください。

NPM　顧客「満足」から「感動」へ。
日本パルスモーター株式会社