

Micro Direct Drive Motor



μDDMotor 超小型 中空ACサーボモータ

特長

- 高性能エンコーダを搭載し、ダイレクトに分解能1 arc-secからの微細位置決めが可能です。
- 高性能磁石と高密度巻線技術により、高トルクを実現しました。
- モータ・エンコーダの一体設計により、小型化を実現しました。
- 高剛性軸受の採用により、ダイレクトに高荷重を負うことができます。
- 中空軸構造が可能です。
- お客様のニーズに即して、カスタマイズ設計で対応致します。

エンコーダを内蔵した小型・ハイパフォーマンス次世代型サーボモータ 幅広い用途選択を可能にするラインナップ化を実現

MDS-13 series

- 胴径: ϕ 13mm 胴長: 26/32/38mm
- 最大トルク: 7/15/25mN·m
- 最高速度: 3000rpm
- 最高分解能: 500P/R、11bit



MDS/MDH-20 series

- 胴径: ϕ 21mm 胴長: 32/38/44mm
- 最大トルク: 40/90/130mN·m
- 最高速度: 3000rpm
- 最高分解能: 72,000P/R、18bit
- 中空径: ϕ 2.6mm(MDH型)



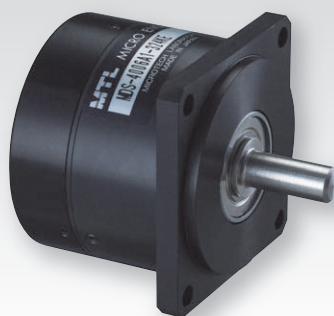
MDS/MDH-30 series

- 胴径: ϕ 30mm 胴長: 32/38/44mm
- 最大トルク: 140/280/420mN·m
- 最高速度: 1000rpm
- 最高分解能: 108,000P/R、19bit
- 中空径: ϕ 4mm(MDH型)



MDS/MDH-40 series

- 胴径: ϕ 40mm 胴長: 32/38/44mm
- 最大トルク: 0.33/0.70/1.0N·m
- 最高速度: 450rpm
- 最高分解能: 324,000P/R、20bit
- 中空径: ϕ 6.12mm(MDH型)



MDH-70 series

- 胴径: ϕ 70mm 胴長: 32/38/44mm
- 最大トルク: 1.0/2.2/3.1N·m(DC48V駆動時)
- 最高速度: 200rpm
- 最高分解能: 648,000P/R、21bit
- 中空径: ϕ 25mm(MDH型)



MC-110 series



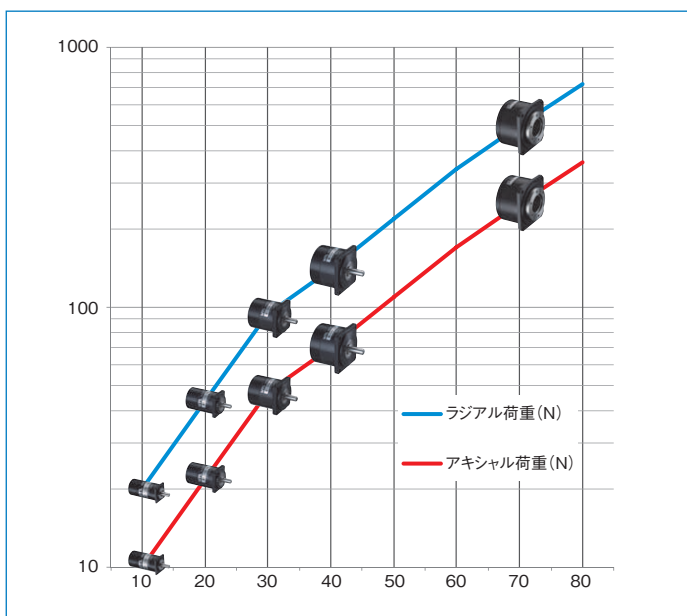
MC-110-2406



MC-110-4810

※専用アプリケーション「MTLParam.exe」をWEBからダウンロード下さい。
URL:<https://www.mtl.co.jp>

軸耐荷重



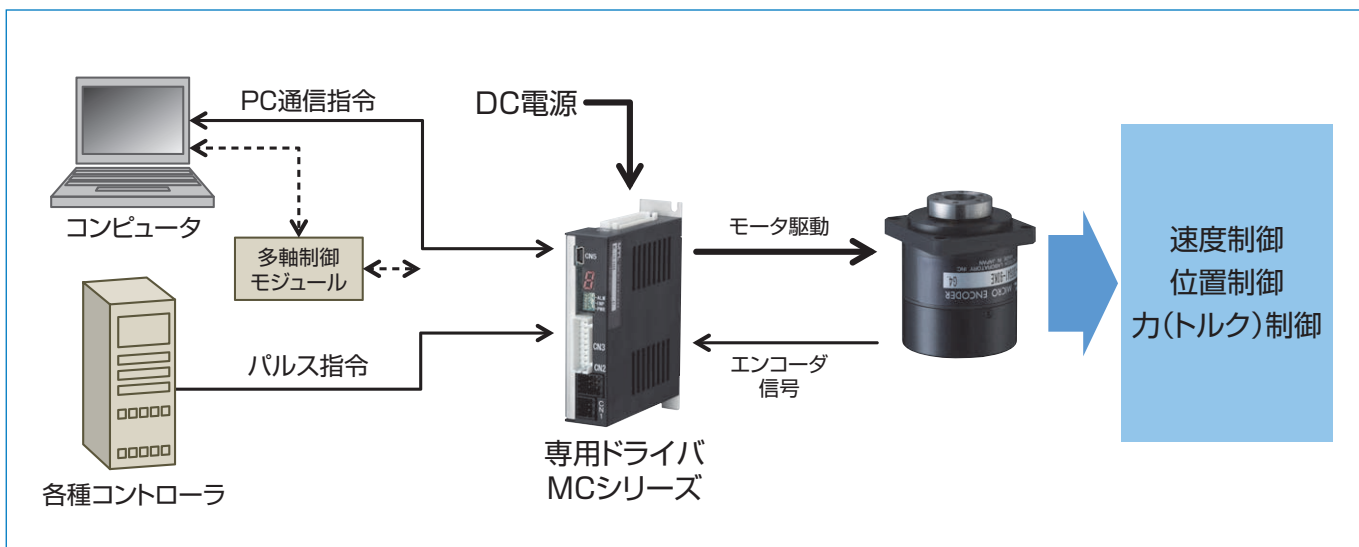
仕様例

- アブソリュートエンコーダ搭載 (11~21bit)
- 磁気式エンコーダ搭載
- 中空軸構造
- 速度・トルク特性カスタマイズ設計
- リップル低減設計 (トルク・速度)
- クリーンルーム対応

用途例

- ギヤレス構造
- 高精度位置決め用途
- ロボットアーム
- 小型スカラロボット
- バイラテラル・マスタースレーブ制御

システム構成

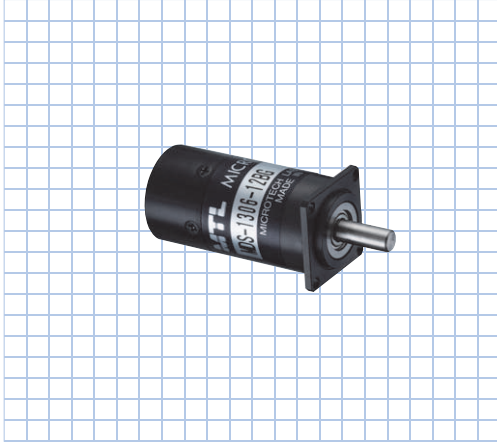


MDS-13シリーズ(特性例)

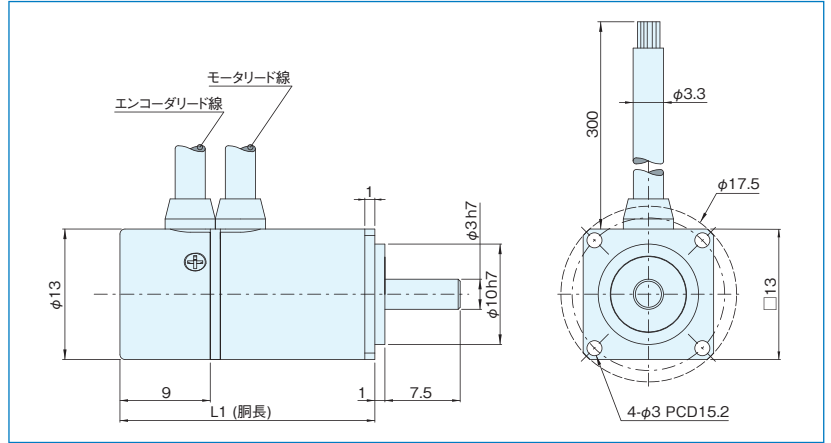
開発情報

MDS-13

[写真は実寸大です]



外形寸法図



標準型式

MDS-13△-11B(アブソリュート)

△:胴長 06,12,18

※ご希望の分解能がありましたらお問い合わせください。

MDS-13シリーズ(標準機種代表特性)

	単位	MDS-1306	MDS-1312	MDS-1318
供給電圧(ドライバ入力)	DCV		24	
最高回転速度	rpm		3000	
定格回転速度	rpm		3000	
瞬時最大トルク	mNm	7.0	15	25
連続ストールトルク	mNm	3.0	5.5	8.0
連続定格トルク	mNm	3.0	5.0	7.5
瞬時最大出力	W	2.0	4.0	8.0
瞬時最大パワーレート	kW/s	4.5	13	27
瞬時最大電流	Arms	2.6	2.6	2.6
連続定格電流(※2)	Arms	1.1	1.0	1.0
等価誘起電圧定数	V/krpm	0.28	0.61	1.0
等価トルク定数(at25°C)	Nm/Arms	2.7	5.8	9.6
線間電機子抵抗(at25°C)	Ω	1.1	1.8	2.5
線間電機子インダクタンス	mH	0.13	0.21	0.39
ロータ磁極数	P		8	
エンコーダ最高分解能	P/R	インクリメンタル:500/アブソリュート:2,048(11bit)		
慣性モーメントJ	g·cm ²	0.11	0.17	0.23
許容ラジアル荷重Fr	N		20	
許容アキシャル荷重Fa	N		10	
荷重基準点距離La	mm	19.7	25.7	31.7
質量	kg	0.04	0.05	0.06
推奨ドライバ		MC-110-2406		
基準ヒートシンク		55×55×4 アルミ		

【注記】(※1)連続定格電流は、周囲温度40°Cにおいて、基準ヒートシンクをモータに取付けて測定したときの値です。

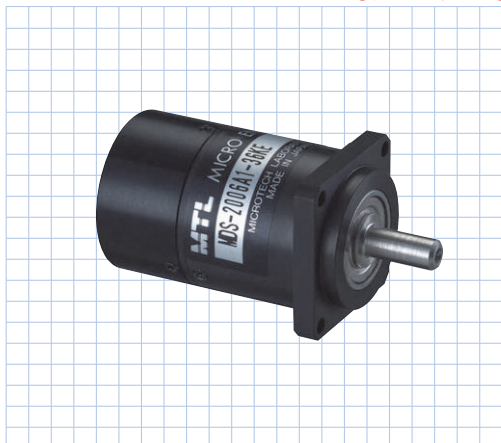
※MDSタイプのみ取り扱いです。

モータ特性用語の説明

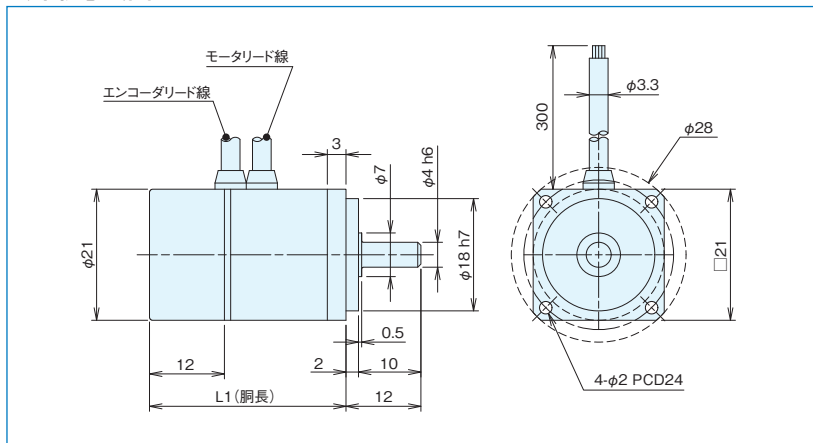
- 瞬時最大電流 …………… モータに瞬時的に流し得る最大電流であり、電機子巻線の瞬時的な熱容量で規制されます。
- 連続定格電流 …………… モータに連続して流し得る最大電流であり、モータの温度上昇限度から規制されます。
- 瞬時最大トルク …………… 瞬時最大電流にて発生する出力トルクであり、負荷の起動・停止等の加減速時に瞬時的に引出せる最大トルクです。
- 連続ストールトルク …… モータが拘束状態のとき、連続定格電流にて発生する出力トルクです。
- 連続定格トルク …………… モータが定格回転速度のとき、連続定格電流にて発生する出力トルクです。
- 瞬時最大出力 …………… 所定の専用ドライバにて駆動したとき発生し得る最大出力です。
- 瞬時最大パワーレート …… モータ単体を、瞬時最大トルクで加速したときの出力上昇率です。
- 慣性モーメント[J] …… 慣性モーメントは、 $J=(GD^2/4)$ で表しています。
- 荷重基準点距離 L_A …… ベアリング始点から荷重基準点までの距離です。(S:シャフト全長/2 H:フランジ端面)
- 負荷荷重点距離 L_R …… ラジアル荷重のかかる位置から荷重基準点までの距離です。
- 許容ラジアル荷重と荷重点の関係式 …… $F_R[N] = \frac{L_A}{L_A + L_R} \times F_r$ F_r :ユーザ負荷荷重[N] F_r :許容ラジアル荷重[N]

MDS-20

[写真は実寸大です]



外形寸法図

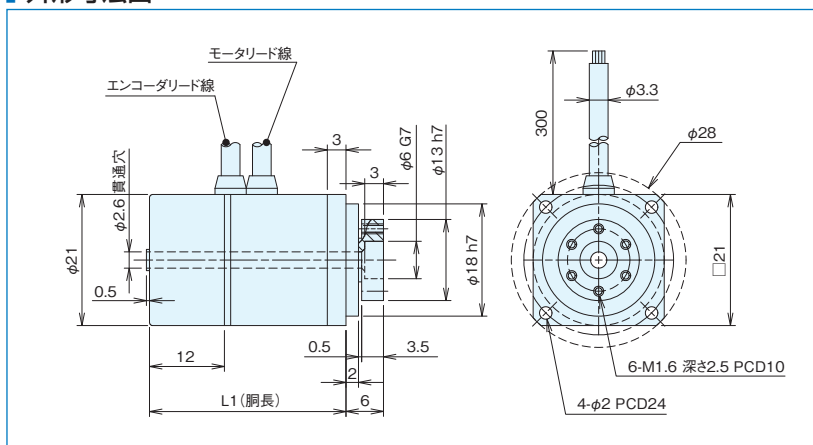


MDH-20

[写真は実寸大です]



外形寸法図



標準型式

MD■-20△-36KE(インクリメンタル)

MDS-20△-18B(アブソリュート)

■:シャフト形状 S(中実軸), H(中空軸) △:胴長 06, 12, 18

※ご希望の分解能がありましたらお問い合わせください。

MDS/H-20シリーズ(標準機種代表特性)

	単位	MDS-2006	MDH-2006	MDS-2012	MDH-2012	MDS-2018	MDH-2018
供給電圧(ドライバ入力)	DCV	24					
最高回転速度	rpm	3000					
定格回転速度	rpm	1500					
瞬時最大トルク	Nm	0.04		0.09		0.13	
連続ストールトルク	Nm	0.017		0.030		0.040	
連続定格トルク	Nm	0.014		0.026		0.030	
瞬時最大出力	W	5.0		10		17	
瞬時最大パワーレート	kW/s	19	15	62	43	99	65
瞬時最大電流	Arms	2.6		4.3		5.6	
連続定格電流(※1)	Arms	1.1		1.2		1.4	
等価誘起電圧定数	V/krpm	1.6		2.5		2.4	
等価トルク定数(at25°C)	Nm/Arms	0.015		0.024		0.023	
線間電機子抵抗(at25°C)	Ω	3.5		2.2		1.9	
線間電機子インダクタンス	mH	1.1		0.79		0.82	
ロータ磁極数	P	10					
エンコーダ最高分解能	P/R	インクリメンタル:72,000/アブソリュート:262,144(18bit)					
慣性モーメントJ	$g \cdot cm^2$	0.78	1.5	1.2	2.0	1.7	2.4
許容ラジアル荷重Fr	N	44					
許容アキシャル荷重Fa	N	22					
荷重基準点距離La	mm	29.8	28.5	35.7	34.5	41.7	40.4
質量	kg	0.088		0.10		0.12	
推奨ドライバ		MC-110-2406					
基準ヒートシンク		100×100×5 アルミ					

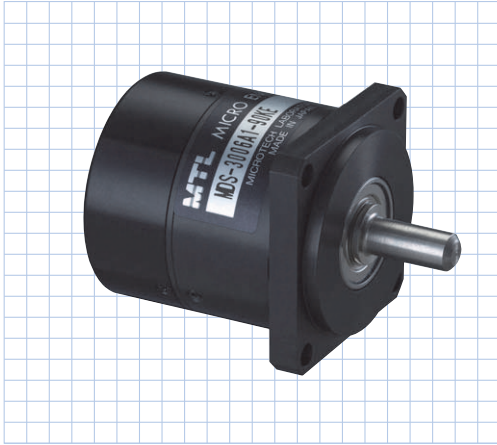
【注記】(※1)連続定格電流は、周囲温度40°Cにおいて、基準ヒートシンクをモータに取付けて測定したときの値です。

※アブソリュートエンコーダはMDSタイプのみです。

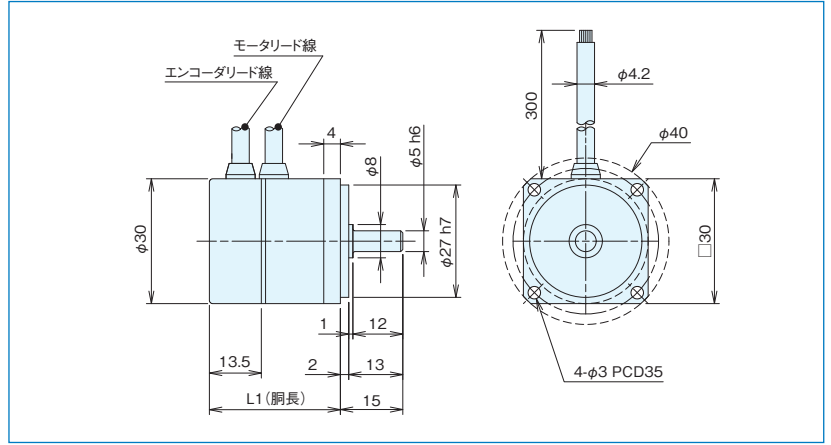
MDS/MDH-30シリーズ (特性例)

MDS-30

[写真は実寸大です]



外形寸法図

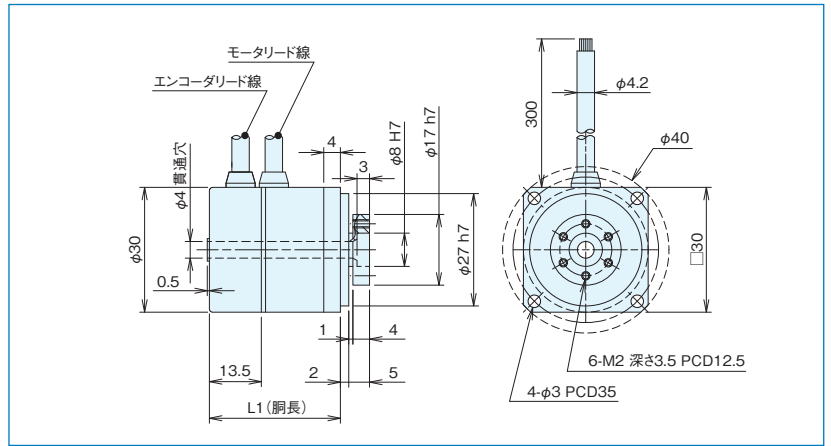


MDH-30

[写真は実寸大です]



外形寸法図



型式	L1寸法
MD□-3006	31.5
MD□-3012	37.5
MD□-3018	43.5

標準型式

MD■-30△-108KE (インクリメンタル)

MD■-30△-19B (アブソリュート)

■:シャフト形状 S(中実軸), H(中空軸) △:胴長 06,12,18

※ご希望の分解能がありましたらお問い合わせください。

MDS/H-30シリーズ (標準機種代表特性)

	単位	MDS-3006	MDH-3006	MDS-3012	MDH-3012	MDS-3018	MDH-3018
供給電圧(ドライバ入力)	DCV	48					
最高回転速度	rpm	1000					
定格回転速度	rpm	1000					
瞬間最大トルク	Nm	0.14		0.28		0.42	
連続ストールトルク	Nm	0.060		0.095		0.13	
連続定格トルク	Nm	0.044		0.068		0.10	
瞬間最大出力	W	15		20		30	
瞬間最大パワーレート	kW/s	31	23	71	60	110	98
瞬間最大電流	Arms	4.6		5.6		6.3	
連続定格電流(※1)	Arms	1.8		1.8		1.7	
等価誘起電圧定数	V/krpm	2.8		4.5		6.8	
等価トルク定数(at25°C)	Nm/Arms	0.026		0.043		0.065	
線間電機子抵抗(at25°C)	Ω	2.1		2.3		2.5	
線間電機子インダクタンス	mH	1		1.3		1.5	
ロータ磁極数	P	16					
エンコーダ最高分解能	P/R	インクリメンタル:108,000/アブソリュート:524,288(19bit)					
慣性モーメントJ	g·cm ²	6.5	8.9	11.2	13.6	15.9	18.3
許容ラジアル荷重Fr	N	94					
許容アキシャル荷重Fa	N	47					
荷重基準点距離La	mm	32.0	30.0	38.0	36.0	43.9	41.9
質量	kg	0.13		0.16		0.18	
推奨ドライバ		MC-110-2406/MC-110-4810					
基準ヒートシンク		120×120×8 アルミ					

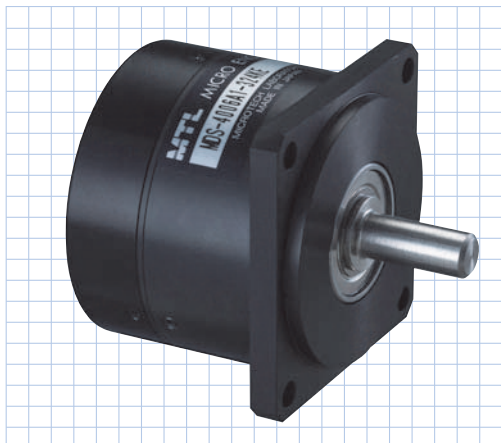
[注記] (※1) 連続定格電流は、周囲温度40°Cにおいて、基準ヒートシンクをモータに取付て測定したときの値です。

MDS/MDH-40シリーズ(特性例)

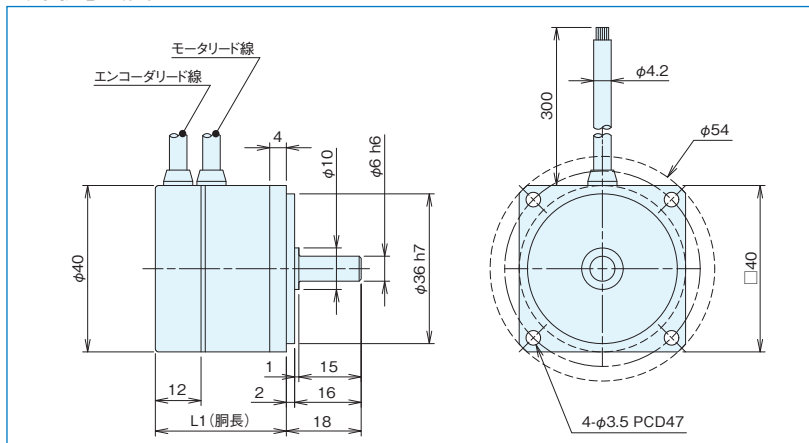


MDS-40

[写真は実寸大です]



外形寸法図

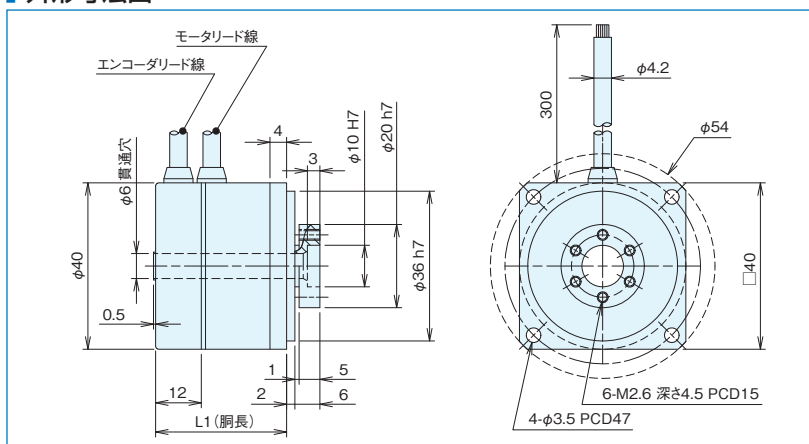


MDH-40

[写真は実寸大です]



外形寸法図



型式	L1寸法
MD□-4006	31.5
MD□-4012	37.5
MD□-4018	43.5

標準型式

MD■-40△-324KE(インクリメンタル)

MD■-40△-20B(アブソリュート)

■:シャフト形状 S(中実軸), H(中空軸) △:胴長 06, 12, 18

※ご希望の分解能がありましたらお問い合わせください。

MDS/H-40シリーズ(標準機種代表特性)

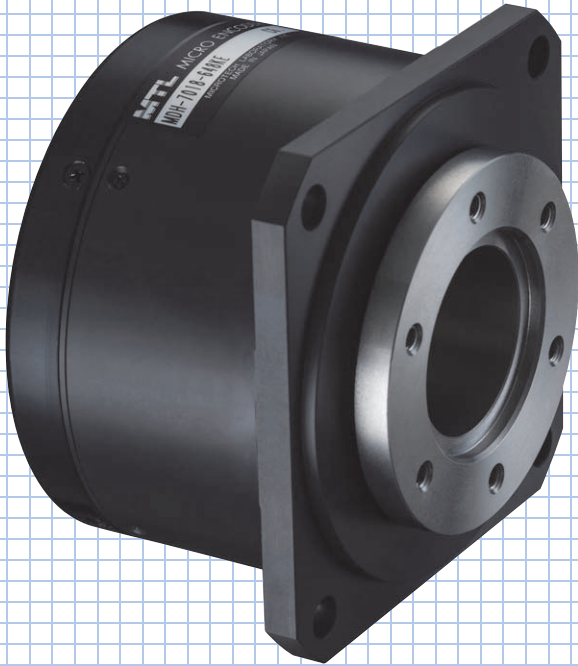
	単位	MDS-4006	MDH-4006	MDS-4012	MDH-4012	MDS-4018	MDH-4018
供給電圧(ドライバ入力)	DCV	48					
最高回転速度	rpm	450					
定格回転速度	rpm	450					
瞬時最大トルク	Nm	0.33		0.70		1.0	
連続ストールトルク	Nm	0.12		0.20		0.28	
連続定格トルク	Nm	0.10		0.16		0.23	
瞬時最大出力	W	14		27		40	
瞬時最大パワーレート	kW/s	50	39	140	120	180	160
瞬時最大電流	Arms	6.3		7.5		10	
連続定格電流(※1)	Arms	1.6		1.7		2.3	
等価誘起電圧定数	V/krpm	6.1		10		11	
等価トルク定数(at25°C)	Nm/Arms	0.058		0.096		0.10	
線間電機子抵抗(at25°C)	Ω	2.6		2.5		1.7	
線間電機子インダクタンス	mH	2.6		3.0		2.0	
ロータ磁極数	P	16					
エンコーダ最高分解能	P/R	インクリメンタル:324,000/アブソリュート:1,048,576(20bit)					
慣性モーメントJ	g·cm ²	22.6	28.8	38.4	44.5	54.2	60.3
許容ラジアル荷重Fr	N	140					
許容アキシャル荷重Fa	N	70					
荷重基準点距離La	mm	37.7	35.2	43.7	41.2	49.6	47.1
質量	kg	0.21		0.26		0.30	
推奨ドライバ		MC-110-4810					
基準ヒートシンク		150×150×8 アルミ					

[注記](※1)連続定格電流は、周囲温度40°Cにおいて、基準ヒートシンクをモータに取付けて測定したときの値です。

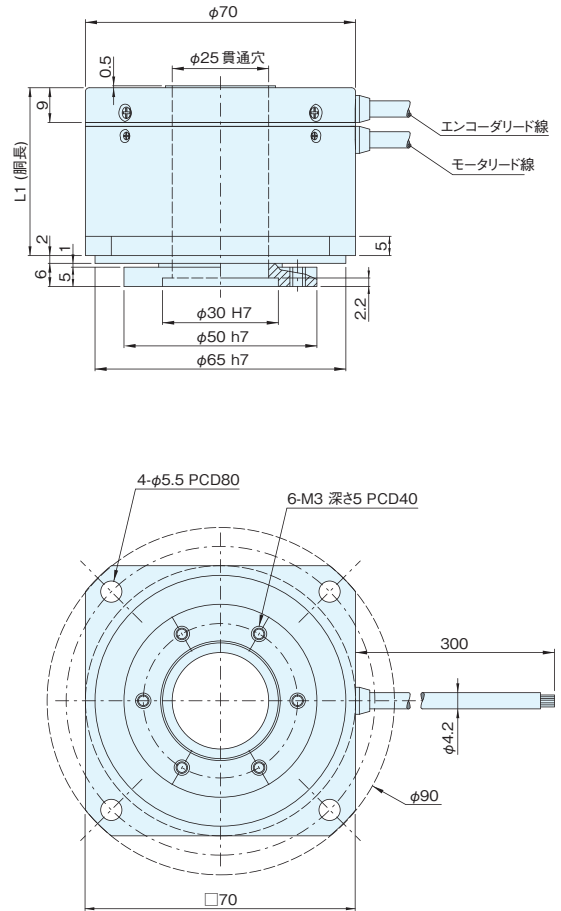
MDH-70シリーズ(特性例)

MDH-70

[写真は実寸大です]



外形寸法図



標準型式

MDH-70△-648KE(インクリメンタル)

MDH-70△-21B(アブソリュート)

△:胴長 06,12,18

※ご希望の分解能がありましたらお問い合わせください。

型式	L1寸法
MDH-7006	31.5
MDH-7012	37.5
MDH-7018	43.5

MDH-70シリーズ(標準機種代表特性) ※MC-110-4810にてDC48駆動時

	単位	MDH-7006	MDH-7012	MDH-7018
供給電圧(ドライバ入力)	DCV		48	
最高回転速度	rpm		200	
定格回転速度	rpm		200	
瞬時最大トルク	Nm	1.0	2.2	3.1
連続ストールトルク	Nm	0.36	0.66	1.0
連続定格トルク	Nm	0.36	0.66	1.0
瞬時最大出力	W	30	60	90
瞬時最大パワーレート	kW/s	24	83	147
瞬時最大電流	Arms	13	16	19
連続定格電流(※1)	Arms	2.8	3.0	3.5
等価誘起電圧定数	V/krpm	0.013	0.023	0.031
等価トルク定数(at25°C)	Nm/Arms	0.13	0.22	0.30
線間電機子抵抗(at25°C)	Ω	2.1	1.9	1.8
線間電機子インダクタンス	mH	2.6	3.1	3.3
ロータ磁極数	P		20	
エンコーダ最高分解能	P/R	インクリメンタル:648,000/アブソリュート:2,097,152(21bit)		
慣性モーメントJ	kg·cm ²	0.65	0.82	0.99
許容ラジアル荷重Fr	N		500	
許容アキシャル荷重Fa	N		250	
荷重基準点距離La	mm	27	33	38.9
質量	kg	0.53	0.65	0.77

推奨ドライバ MC-110-4810, MC-200-10020(開発中)

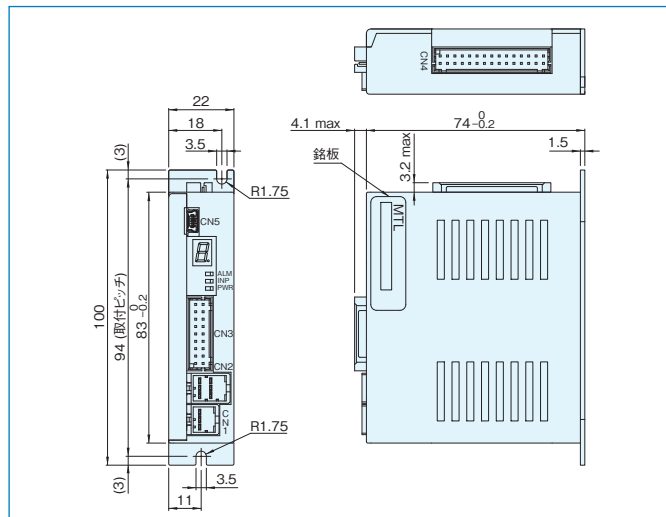
基準ヒートシンク 225×225×10 アルミ

[注記] (※1)連続定格電流は、周囲温度40°Cにおいて、基準ヒートシンクをモータに取付て測定したときの値です。

MC-110-2406



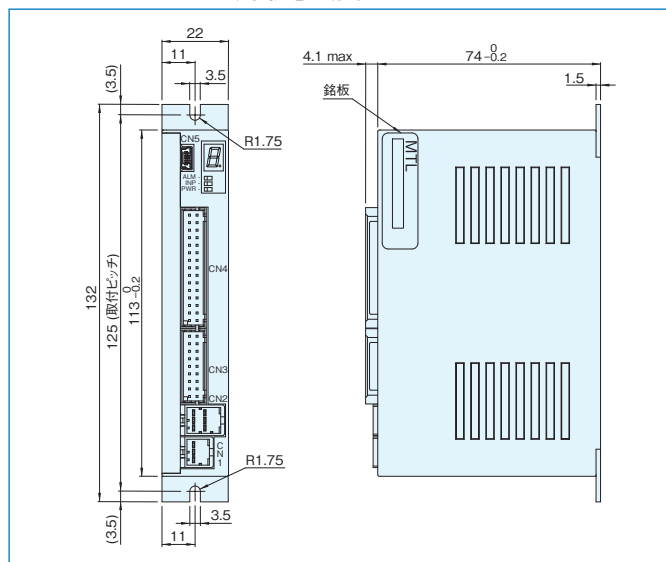
MC-110-2406外形寸法図



MC-110-4810



MC-110-4810外形寸法図



MC-110シリーズ仕様

	MC-110-2406	MC-110-4810
供給電源	DC24V (20~40)	DC48V (20~60)
連即出力電流	2.0Arms	6.0Arms
最大出力電流	5.6Arms	10.0Arms
駆動方式	正弦波PWM駆動(20kHz)	
保護機能	過電流、過負荷、過電圧、低電圧、加熱、エンコーダエラー、ヒューズによる焼損防止	
通信機能	USB2.0 mini-B パラメータ設定、速度・位置制御、状態モニタリング	
速度位置指令	正逆転パルス列方式、パルス/方向方式、2相パルス列方式	
トルク指令	電圧指令(0~+10V) トルク制御モード時	
補助信号入力	サーボON、アラームリセット、サブプレッションモード、トルク・速度制御、原点復帰、その他汎用入力	
信号出力	インポジション、アラーム、エンコーダA,B,Z、アナログモニタ出力(電流・速度・位置偏差)、U,V相出力電流値	
通信仕様	9600,19200,38400bps、データbit:8、パリティ無し、ストップbit:1、フロー制御無し	
本体外形寸法	83×74×22mm	113×74×22mm
質量	110g	140g
専用アプリケーション	https://www.mtl.co.jp よりソフトウェアダウンロードページのMC-110 ソフトウェア一式をダウンロード下さい。	

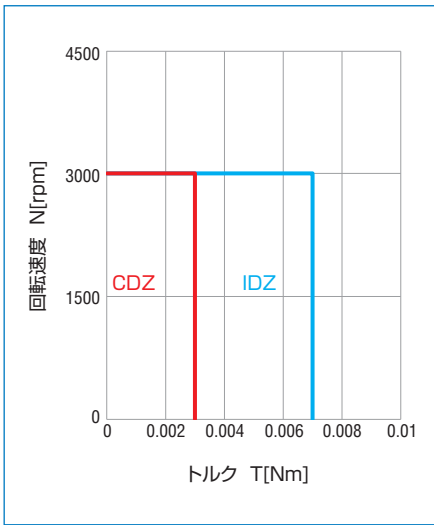
各種ケーブル

型式	種別	芯数	長さ
CN1ケーブル(4.2)1M-TE	電源ケーブル	2芯	1m
CN4ケーブルMC-110	インターフェース用フラットケーブル	30芯	1m
CN5ケーブル	USB2.0 ケーブル	mini-B	1m

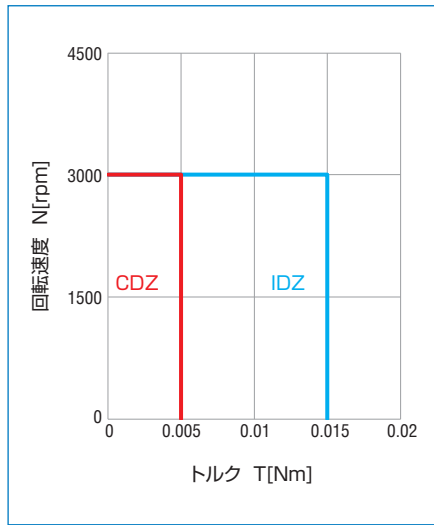
型式	種別	芯数	長さ
CN2屈曲ケーブル(4.2)0.7M	モータ延長ケーブル	3芯	0.7m
2.7M			2.7m
4.7M			4.7m
CN3屈曲ケーブル(4.2)0.7M	エンコーダ延長ケーブル	14芯	0.7m
2.7M			2.7m
4.7M			4.7m

速度・トルク特性例

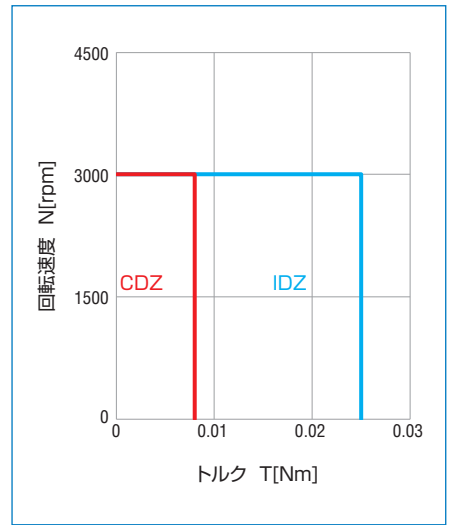
MDS-1306



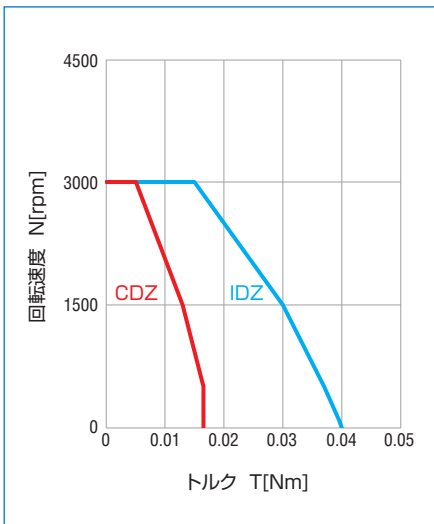
MDS-1312



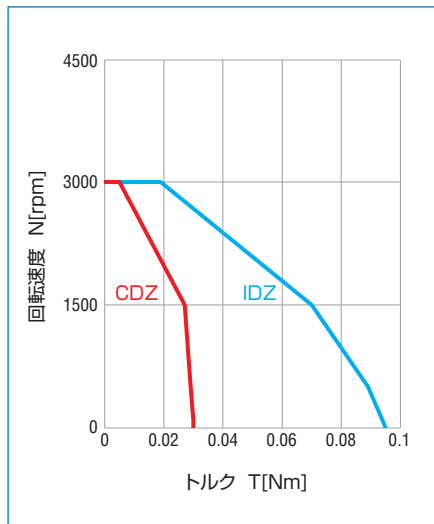
MDS-1318



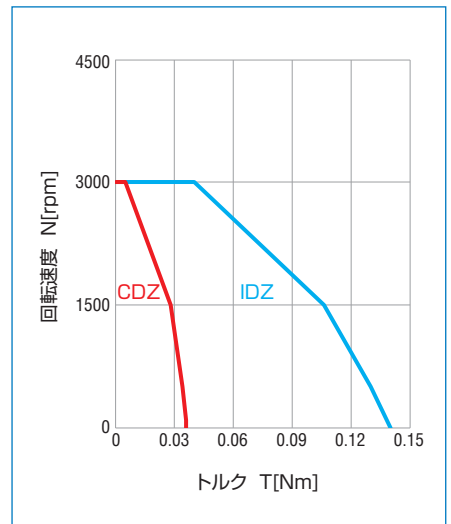
MDS/H-2006



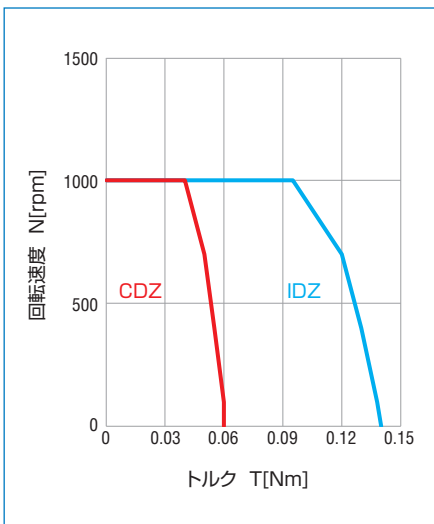
MDS/H-2012



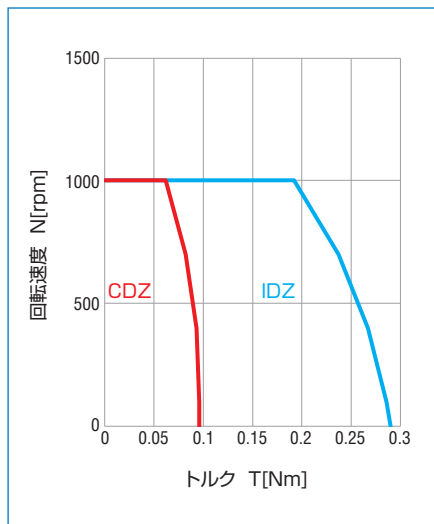
MDS/H-2018



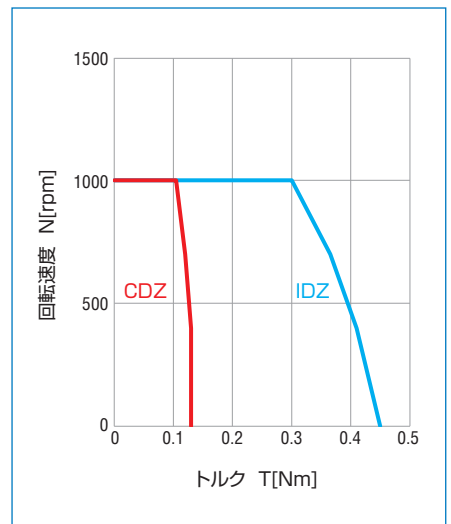
MDS/H-3006

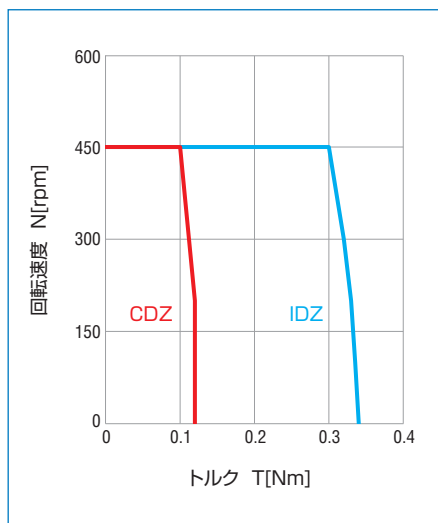
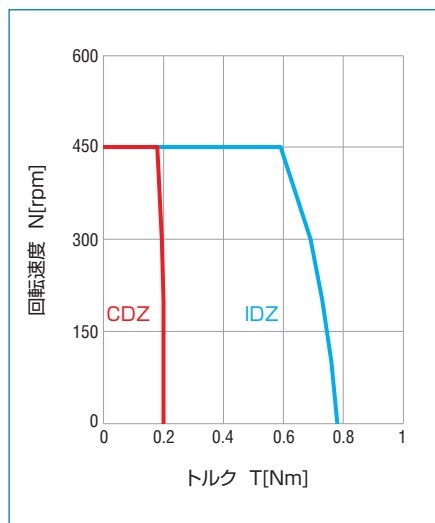
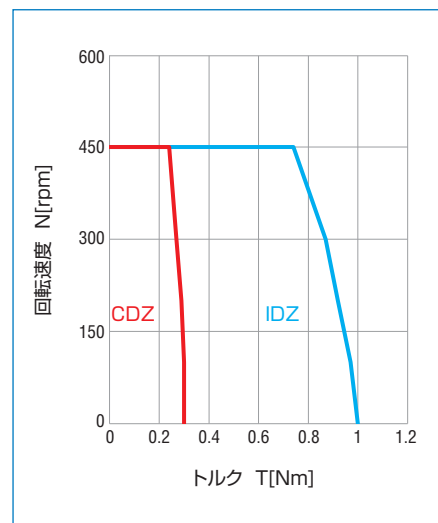
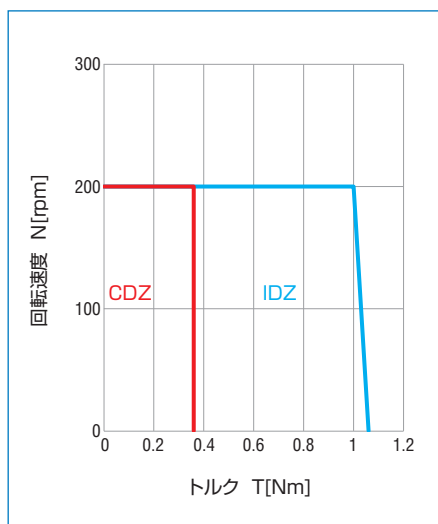
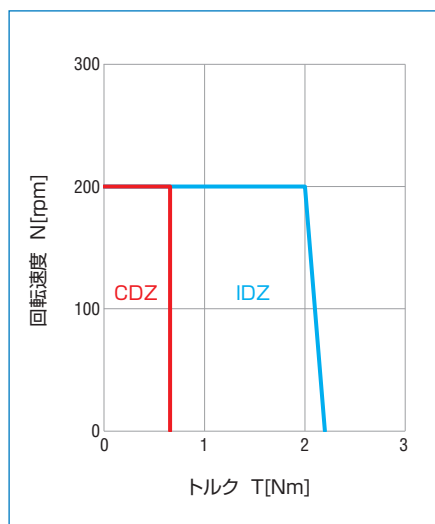
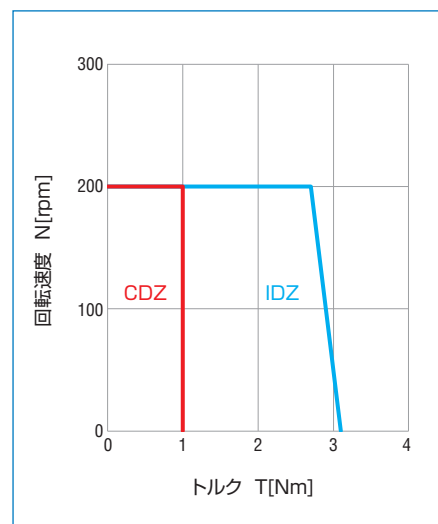


MDS/H-3012



MDS/H-3018



MDS/H-4006

MDS/H-4012

MDS/H-4018

MDH-7006

MDH-7012

MDH-7018


注記

使用領域

①連続使用領域 (CDZ)

連続運転可能なトルク/回転速度の領域を示します。

連続運転領域は、周囲温度40℃において各種スペック表の下部にある基準ヒートシンクをモータに取り付けて測定したときの値です。

②反復使用領域 (IDZ)

短時間欠運転時や起動、加減速時などにおいて使用可能な領域です。

反復使用における、トルクと運転時間の限度については別資料の過負荷デューティ特性を参照してください。(WEBまたはお問合わせください)

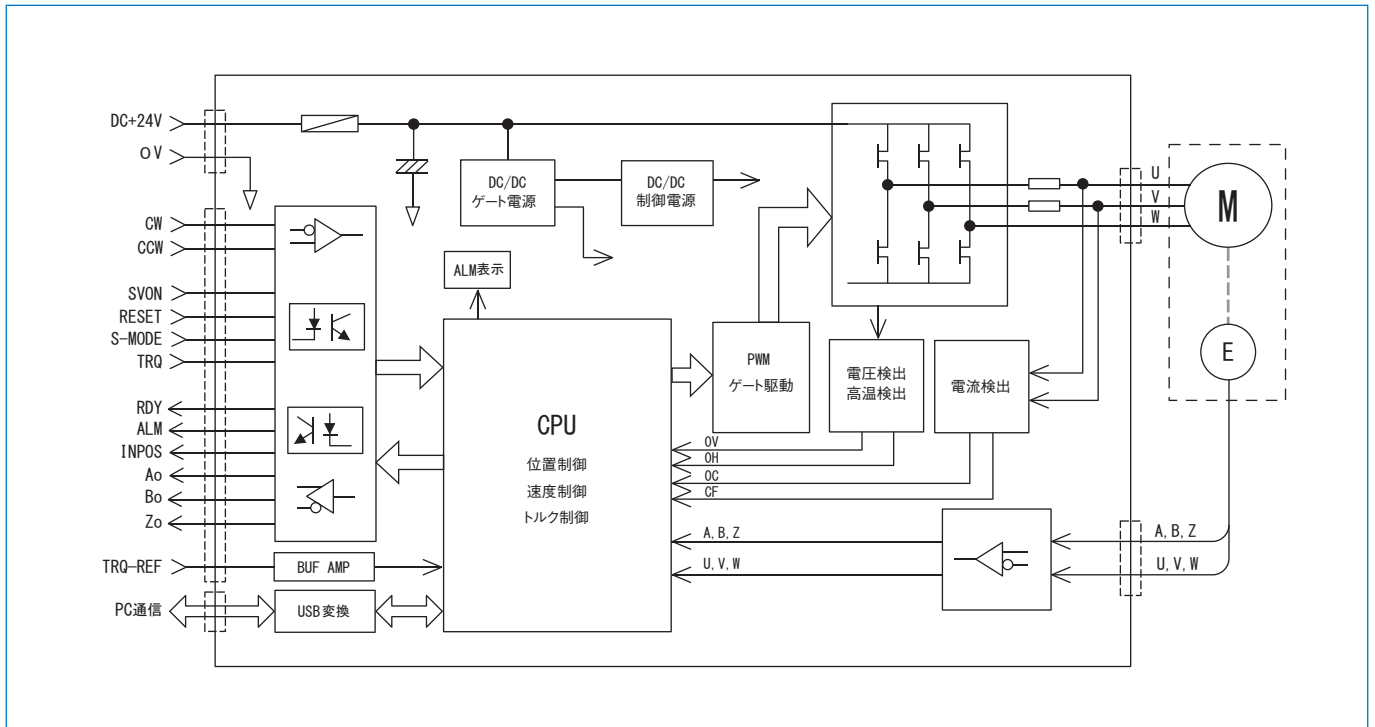
回転速度

インクリメンタルエンコーダの最高回転速度は、応答周波数により制限されます。

エンコーダ分解能を低減することにより、速度領域を更に高くすることも可能です。

専用ドライバユニット MC-110シリーズ

システム構成図



Micro Direct Drive Motor MD series



マイクロテック・ラボラトリー株式会社
MICROTECH LABORATORY INC.

■本社 〒252-0318 神奈川県相模原市南区上鶴間本町8-1-46
PHONE.042(746)0123(代) FAX.042(746)0960

■本製品は開発途次品につき、予告なく仕様変更することがあります。
■本製品に関するお問合せは、下記の弊社担当者までご連絡願います。

E-mail: motor@mtl.co.jp <担当: モータ部 野村>

<https://www.mtl.co.jp>