

Micro Direct Drive Motor

μDDMotor
超小型 中空ACサーボモータ



MD series

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

[写真は実寸大です]

MDS-13 series

ダイレクトドライブモータとしては世界最小
電子部品等の軽量ワークのグリッパに最適

- 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: 11bit



MDS/MDH-20 series

貫通軸サーボモータで世界最小
貫通軸でエンドエフェクタ(ハンド、グリッパ、Z θ ユニット)に最適
低減速比ギヤの組み合わせで小型ハンドにも

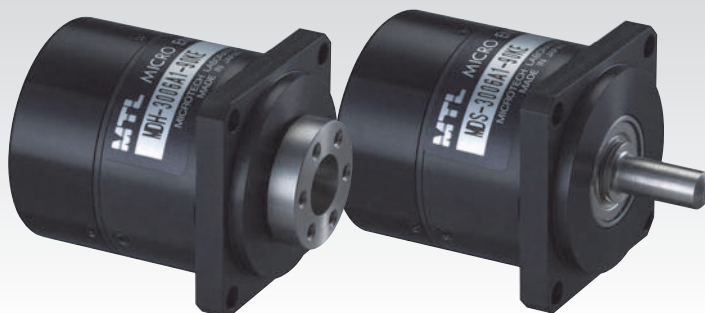
- 胴径: ϕ 21mm 胴長: 32/38/44mm
- 最大トルク: 40/90/130mN·m
- 最高速度: 3000rpm
- 最高分解能: 288,000P/R(4通倍後)、18bit
- 中空径: ϕ 2.6mm(MDH型)



MDS/MDH-30 series

高精度ディスペンサ、小型ジナルバル駆動に最適

- 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: 432,000P/R(4通倍後)、19bit
- 中空径: ϕ 4mm(MDH型)



MDS/MDH-40 series

エンドエフェクタ(搬送 θ 軸、アライメント用途)
生産設備の自動化、ロボット(手首相当)に最適

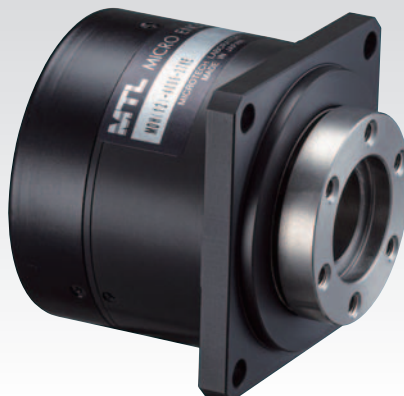
- 胴径: ϕ 40mm 胴長: 32/38/44mm
- 最大トルク: 0.33/0.70/1.0N·m
- 最高速度: 450rpm
- 最高分解能: 1,296,000P/R(4通倍後)、20bit
- 中空径: ϕ 6mm(MDH型)



MDH(12)-40 series

MDH-40シリーズの内径拡大シリーズ
 ϕ 12mmの内径にケーブル、レーザー等を配置可能

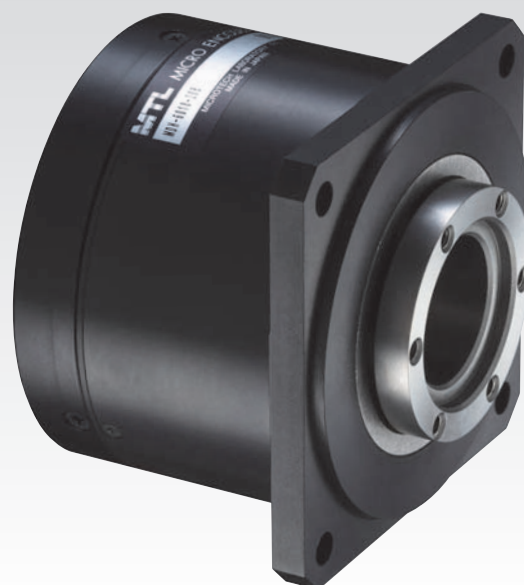
- 胴径: ϕ 40mm 胴長: 32/38/44mm
- 最大トルク: 0.33/0.70/1.0N·m
- 最高速度: 450rpm
- 最高分解能: 1,296,000P/R(4通倍後)
- 中空径: ϕ 12mm



NEW MDH-60 series

小型大口径中空軸
エンドエフェクタ、ロボット関節などに最適

- 胴径: $\phi 60\text{mm}$ 胴長: 32/38/44mm
- 最大トルク: 1.1/2.1/2.7N·m
- 最高速度: 300rpm
- 最高分解能: 2,000,000P/R(4通倍後)、20bit
- 中空径: $\phi 20\text{mm}$



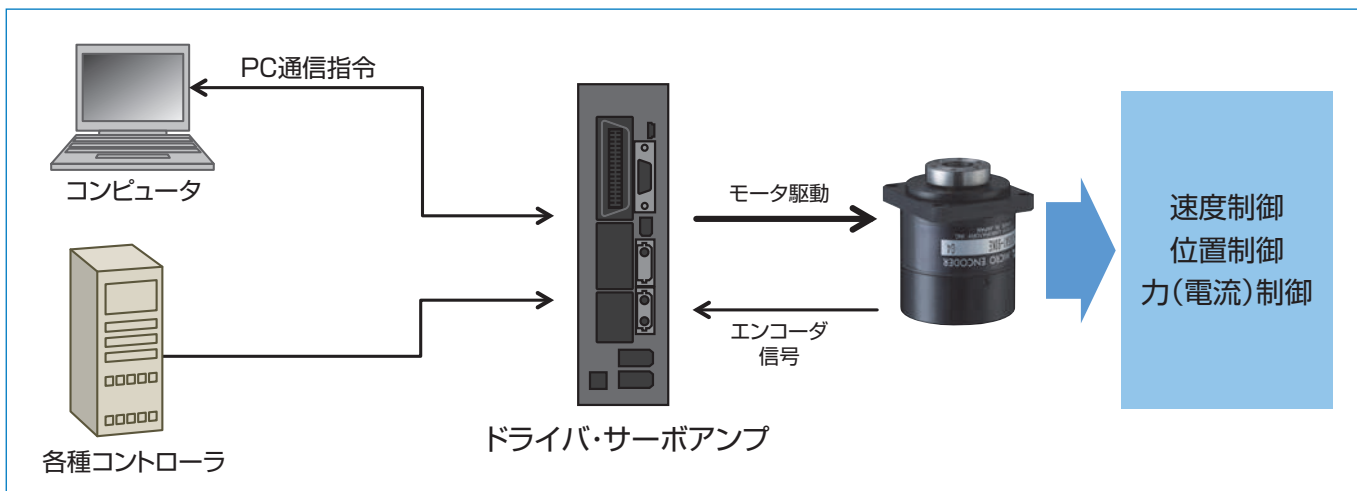
MDH-70 series

小型大口径中空軸。インデックステーブル
ロータリーアクチュエータの代替、ロボット(肘、肩相当)に最適

- 胴径: $\phi 70\text{mm}$ 胴長: 32/38/44mm
- 最大トルク: 1.0/2.2/3.1N·m
- 最高速度: 200rpm
- 最高分解能: 2,592,000P/R(4通倍後)、21bit
- 中空径: $\phi 25\text{mm}$

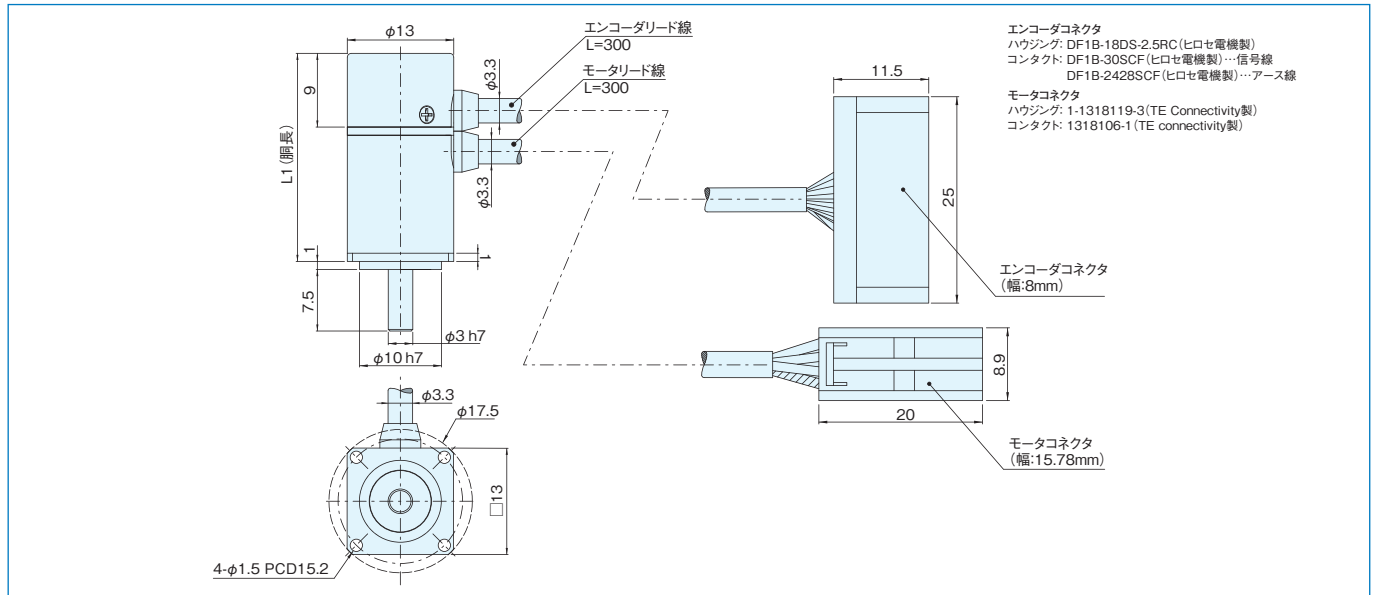


システム構成



MDS-13シリーズ(特性例)

MDS-13 外形寸法図



標準型式

MDS-13△-11B(アブソリュート)
 △: 胴長 06,12,18

※MDSタイプのみ取り扱いです。

型式	L1寸法
MDS-1306	25.4
MDS-1312	31.4
MDS-1318	37.4

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(※1)	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(※3)	P/R		アブソリュート: 2,048(11bit)	
慣性モーメントJ	$g \cdot cm^2$	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	
許容モーメント	Nm	0.4	0.5	0.6
質量	kg	0.04	0.05	0.06
往復時繰り返し位置決め精度	パルス		±1	
基準ヒートシンク			55×55×4 アルミ	

【注記】*上記スペックはMC-200-7220にて動作時の数値です。別紙ドライバカタログをご参照ください。

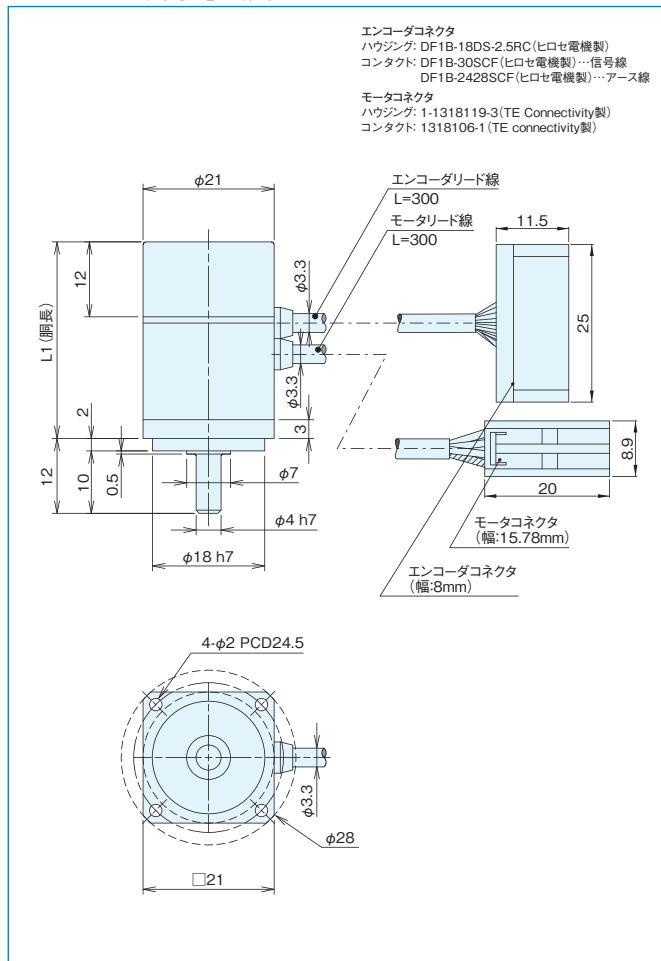
(※1)ご希望の回転速度がありましたらお問い合わせください。(※2)連続定格電流は、周囲温度40°Cにおいて、基準ヒートシンクをモータに取付て測定したときの値です。

(※3)ご希望の分解能がありましたらお問い合わせください。

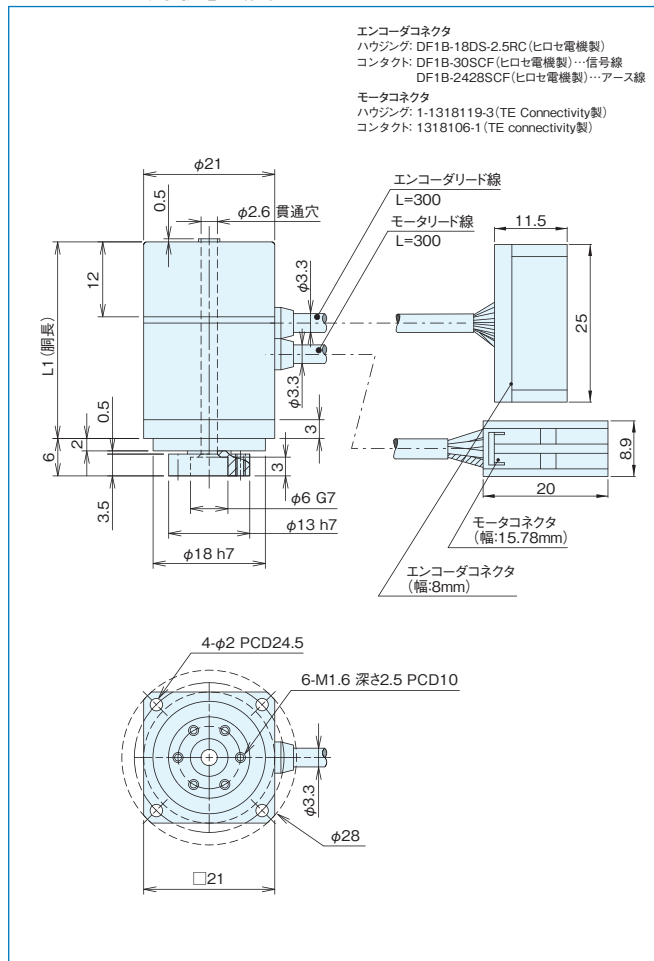
モータ特性用語の説明

- 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。
- 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。

MDS-20 外形寸法図



MDH-20 外形寸法図



標準型式

MD■-20△-36KE(インクリメンタル)

MD■-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

※アブソリュートエンコーダのMDHタイプは片側中空です。

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(※1)	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	
瞬時最大電流	Arms	2.6		4.3		5.6	
連続定格電流(※2)	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℃)	Nm/Arms	0.015		0.024		0.023	
線間電機子抵抗(at25℃)	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(※3)	P/R	インクリメンタル: 288,000(4通信倍)/アブソリュート: 262,144(18bit)					
慣性モーメントJ	g·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					
許容モーメント	Nm	1.3	1.2	1.5	1.5	1.8	1.7
質量	kg	0.088		0.10		0.12	
往復時繰り返し位置決め精度	パルス	±1					
基準ヒートシンク		100×100×5 アルミ					

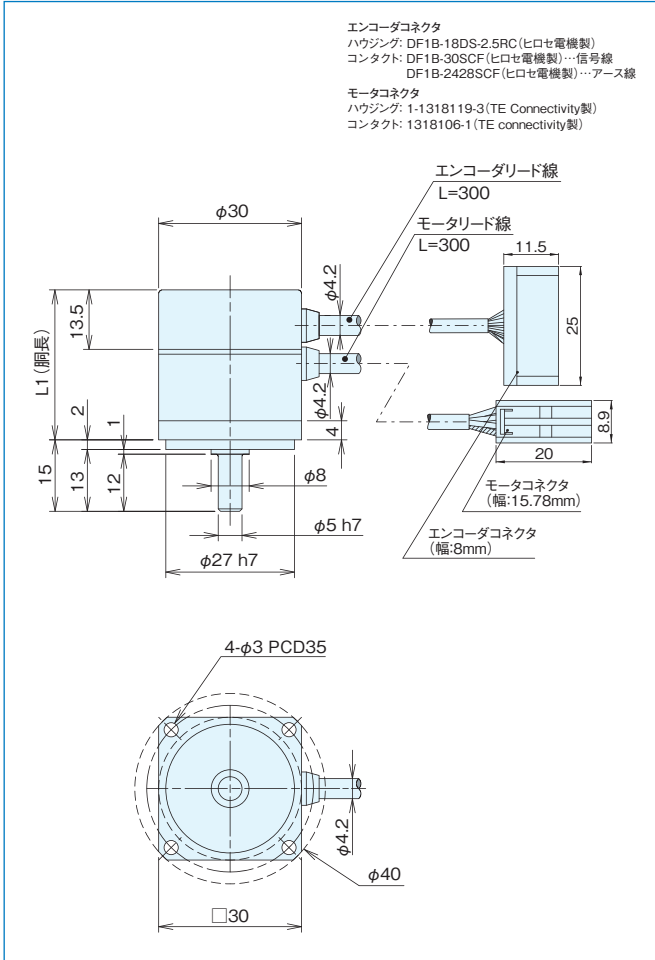
[注記] *上記スペックはMC-200-7220にて動作時の数値です。別紙ドライバカタログをご参照ください。

(※1)ご希望の回転速度がありましたらお問い合わせください。(※2)連続定格電流は、周囲温度40℃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。

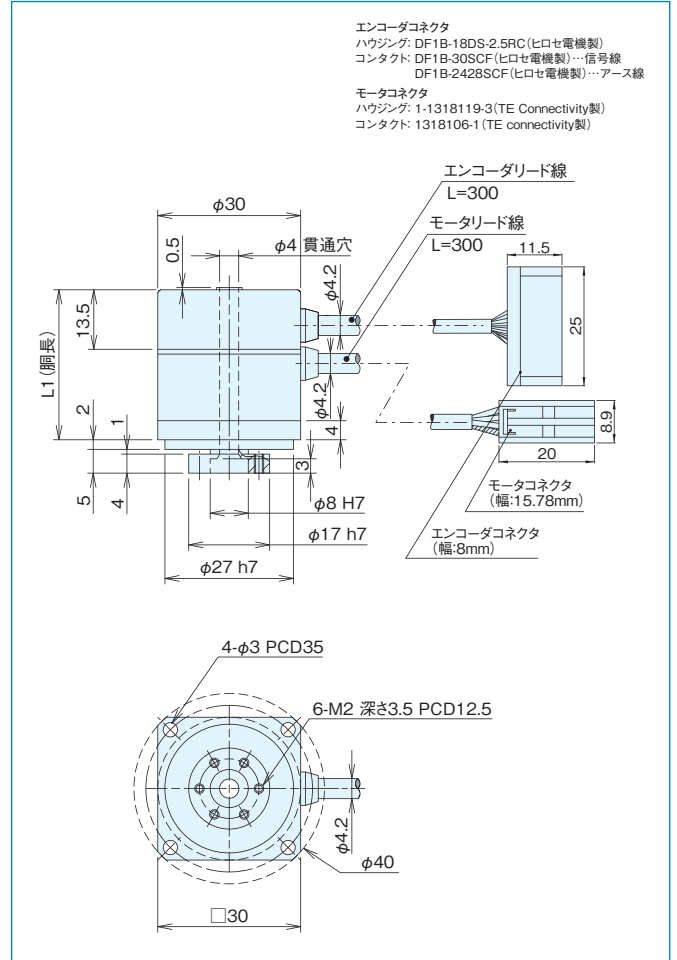
(※3)ご希望の分解能がありましたらお問い合わせください。

MDS/MDH-30シリーズ(特性例)

MDS-30 外形寸法図



MDH-30 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

MDS/H-30シリーズ(標準機種代表特性)

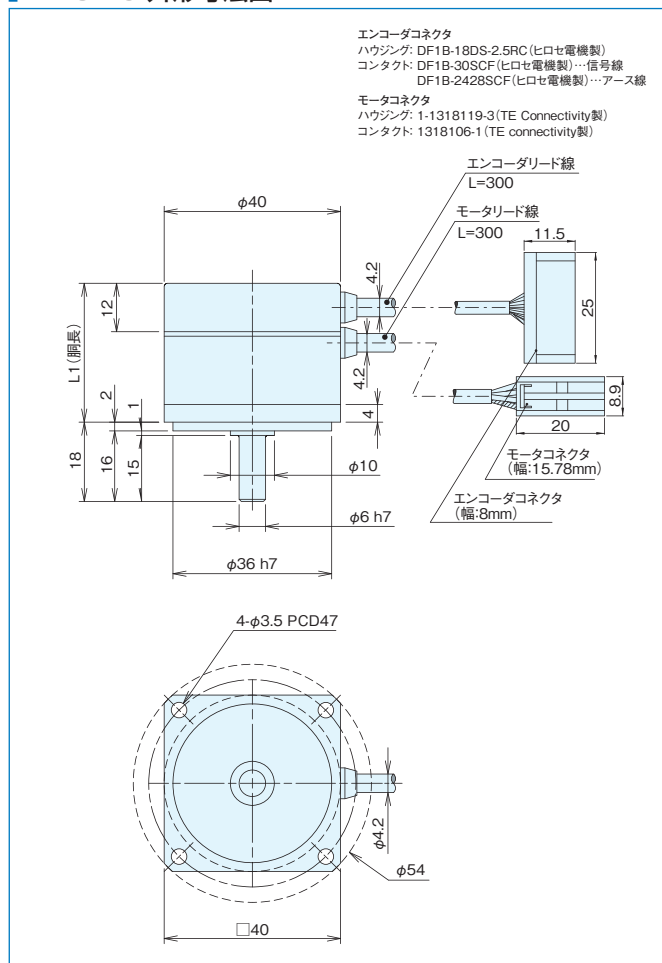
	単位	MDS-3006	MDH-3006	MDS-3012	MDH-3012	MDS-3018	MDH-3018
供給電圧(ドライバ入力)	DCV	24(※1)/48					
最高回転速度(※2)	rpm	1000					
定格回転速度	rpm	1000					
瞬時最大トルク	Nm	0.14		0.28			0.42
連続ストールトルク	Nm	0.060		0.095			0.13
連続定格トルク	Nm	0.044		0.068			0.10
瞬時最大出力	W	15		20			30
瞬時最大電流	Arms	4.6		5.6			6.3
連続定格電流(※3)	Arms	1.8		1.8			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(※4)	P/R	インクリメンタル: 432,000(4通倍後)/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					
許容モーメント	Nm	2.9	2.7	3.4	3.3	4.0	3.8
質量	kg	0.13		0.16		0.18	
往復時繰り返し位置決め精度	パルス	±1					
基準ヒートシンク		120×120×8 アルミ					

[注記] *上記スペックはMC-200-7220にて動作時の数値です。別紙ドライバカタログをご参照ください。

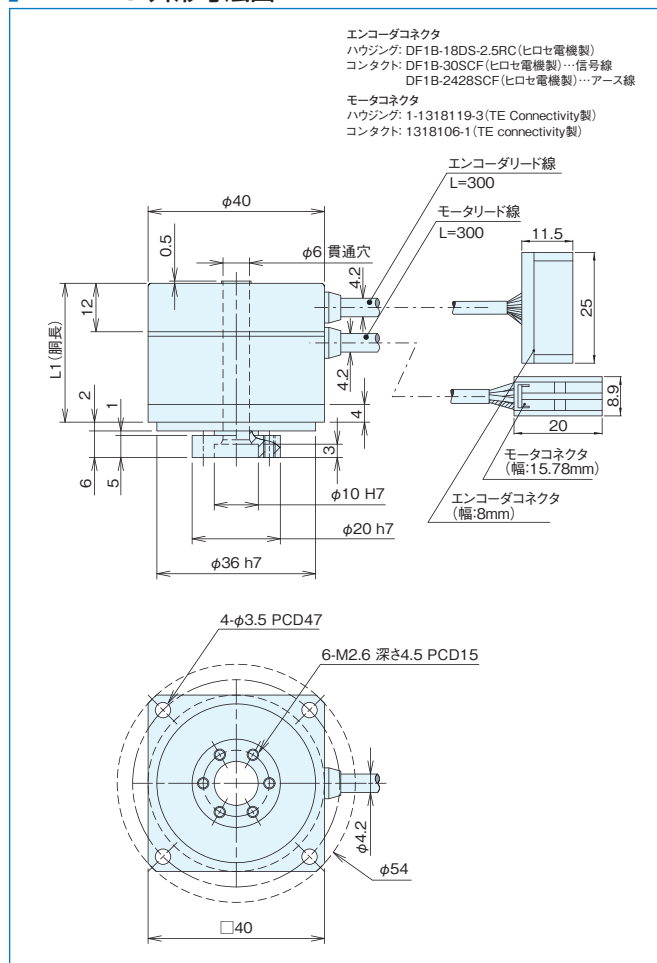
(※1) 24Vでご使用される場合は瞬時最大トルクが変わりますので、お問い合わせください。(※2) ご希望の回転速度がありましたらお問い合わせください。

(※3) 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。(※4) 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-40 外形寸法図



MDH-40 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

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	24(※1)/48					
最高回転速度(※2)	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	
瞬時最大電流	Arms	6.3		7.5		10	
連続定格電流(※3)	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(※4)	P/R	インクリメンタル: 1,296,000(4通倍後)/アブソリュート: 1,048,576(20bit)					
慣性モーメントJ	g·cm ²	23.3	28.8	39.1	44.5	54.9	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					
許容モーメント	Nm	5.1	4.8	5.9	5.5	6.6	6.3
質量	kg	0.21		0.26		0.30	
往復時繰り返し位置決め精度	パルス	±1					
基準ヒートシンク		150×150×8 アルミ					

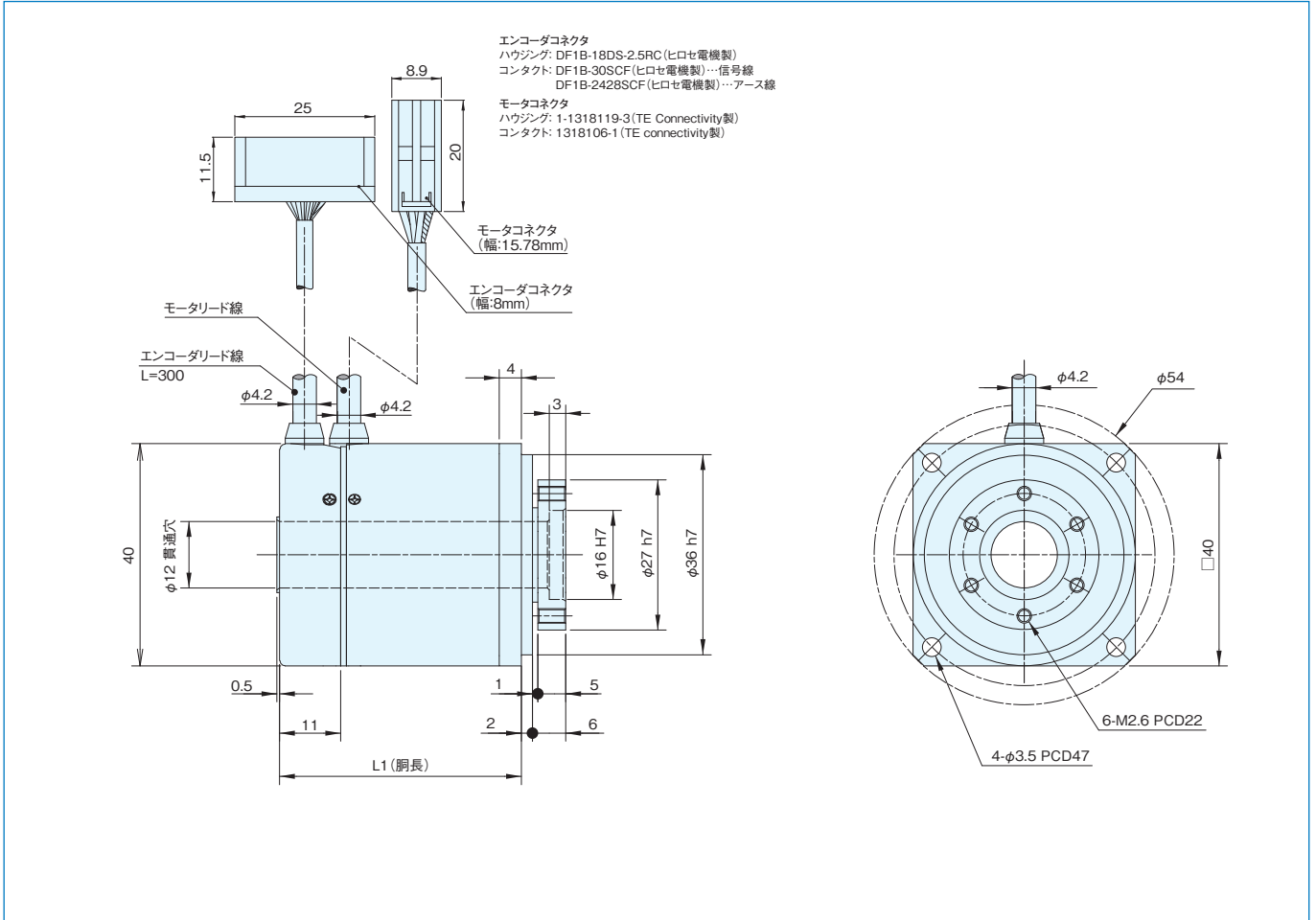
[注記] *上記スペックはMC-200-7220にて動作時の数値です。別紙ドライバカタログをご参照ください。

(※1) 24Vでご使用される場合は瞬時最大トルクが変わりますので、お問い合わせください。(※2) ご希望の回転速度がありましたらお問い合わせください。

(※3) 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。(※4) ご希望の分解能がありましたらお問い合わせください。

MDH(12)-40シリーズ(特性例)

MDH(12)-40 外形寸法図



標準型式

MDH(12)-40△-324KE(インクリメンタル)

△: 胴長 06,12,18

型式	L1寸法
MDH(12)-4006	31.5
MDH(12)-4012	37.5
MDH(12)-4018	43.5

MDH(12)-40シリーズ(標準機種代表特性)

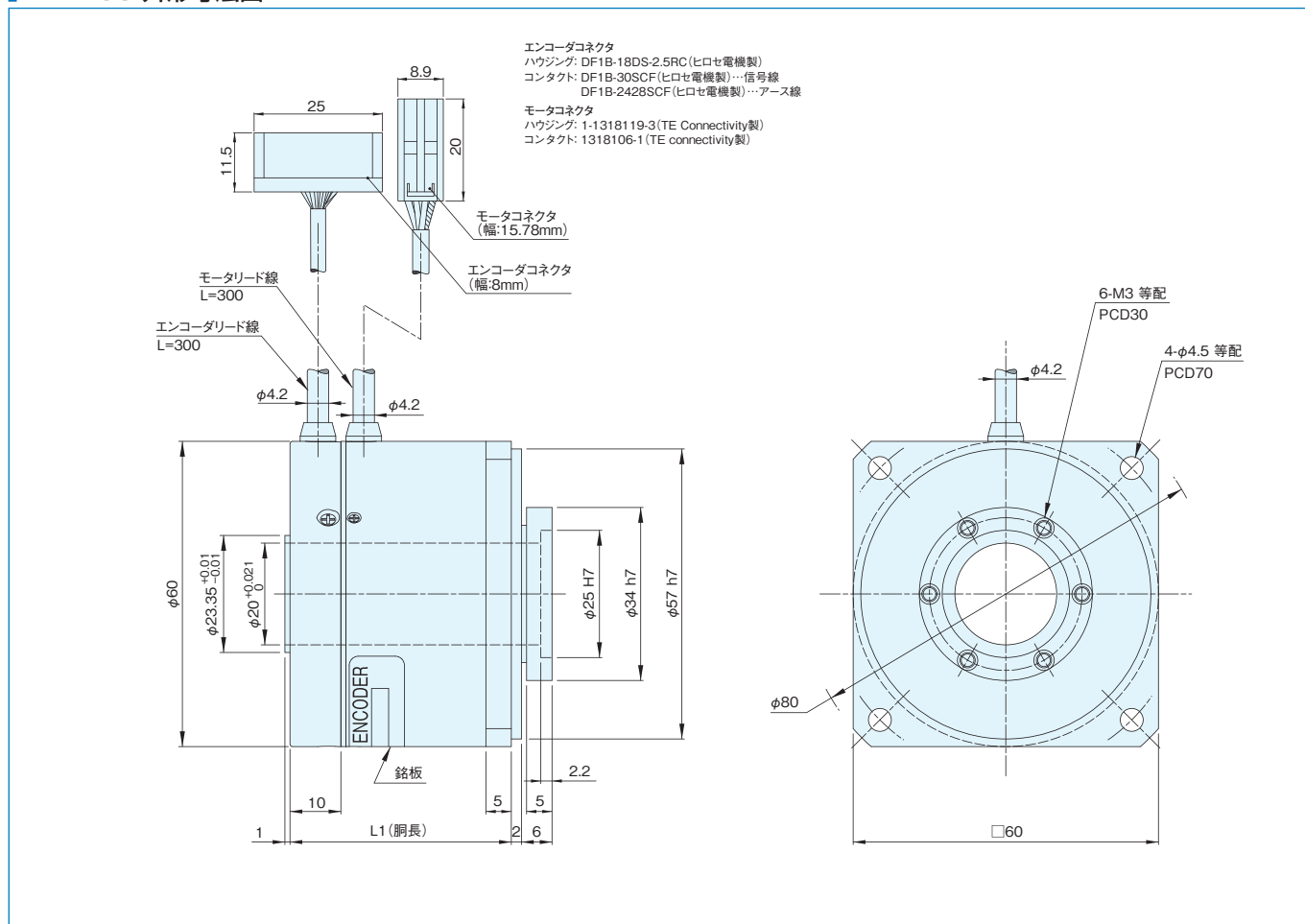
	単位	MDH(12)-4006	MDH(12)-4012	MDH(12)-4018
供給電圧(ドライバ入力)	DCV	24(※1)/48		
最高回転速度(※2)	rpm	450		
定格回転速度	rpm	450		
瞬時最大トルク	Nm	0.33	0.70	1.0
連続ストールトルク	Nm	0.12	0.20	0.28
連続定格トルク	Nm	0.10	0.16	0.23
瞬時最大出力	W	14	27	40
瞬時最大電流	Arms	6.3	7.5	10
連続定格電流(※3)	Arms	1.6	1.7	2.3
等価誘起電圧定数	V/krpm	6.1	10	11
等価トルク定数(at25°C)	Nm/Arms	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(※4)	P/R	インクリメンタル: 1,296,000(4通倍後)		
慣性モーメントJ	g・cm ²	49.8	64.6	79.4
許容ラジアル荷重Fr	N	140		
許容アキシャル荷重Fa	N	70		
許容モーメント	Nm	4.8	5.5	6.3
質量	kg	0.21	0.26	0.30
往復時繰り返し位置決め精度	パルス	±1		
基準ヒートシンク		150×150×8 アルミ		

【注記】*上記スペックはMC-200-7220にて動作時の数値です。別紙ドライバカタログをご参照ください。

(※1)24Vでご使用される場合は瞬時最大トルクが変わりますので、お問い合わせください。(※2)ご希望の回転速度がありましたらお問い合わせください。

(※3)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。(※4)ご希望の分解能がありましたらお問い合わせください。

MDH-60 外形寸法図



型式	L1寸法
MDH-6006	31.5
MDH-6012	37.5
MDH-6018	43.5

標準型式

MDH-60△-500KE(インクリメンタル)

MDH-60△-20B(アブソリュート)

△: 胴長 06,12,18

MDH-60シリーズ(標準機種代表特性)

	単位	MDH-6006	MDH-6012	MDH-6018
供給電圧(ドライバ入力)	DCV	24(※1)/48		
最高回転速度(※2)	rpm	300		
定格回転速度	rpm	300		
瞬時最大トルク	Nm	1.1	2.1	2.5
連続ストールトルク	Nm	0.29	0.58	0.77
連続定格トルク	Nm	0.29	0.58	0.77
瞬時最大出力	W	25	51	77
瞬時最大電流	Arms	10	10	10
連続定格電流(※3)	Arms	3.0	2.9	3.2
等価誘起電圧定数	V/krpm	11	19	26
等価トルク定数(at25°C)	Nm/Arms	0.1	0.2	0.24
線間電機子抵抗(at25°C)	Ω	1.0	1.5	1.3
線間電機子インダクタンス	mH	0.9	1.1	1.1
ロータ磁極数	P	16		
エンコーダ最高分解能(※4)	P/R	インクリメンタル: 2,000,000(4通倍後)/アブソリュート: 1,048,576(20bit)		
慣性モーメントJ	kg・cm ²	0.31	0.42	0.53
許容ラジアル荷重Fr	N	320		
許容アキシャル荷重Fa	N	160		
許容モーメント	Nm	8.3	10.1	11.9
質量	kg	0.37	0.46	0.55
往復時繰り返し位置決め精度	パルス	±1		
基準ヒートシンク		200×200×10 アルミ(A5052)		

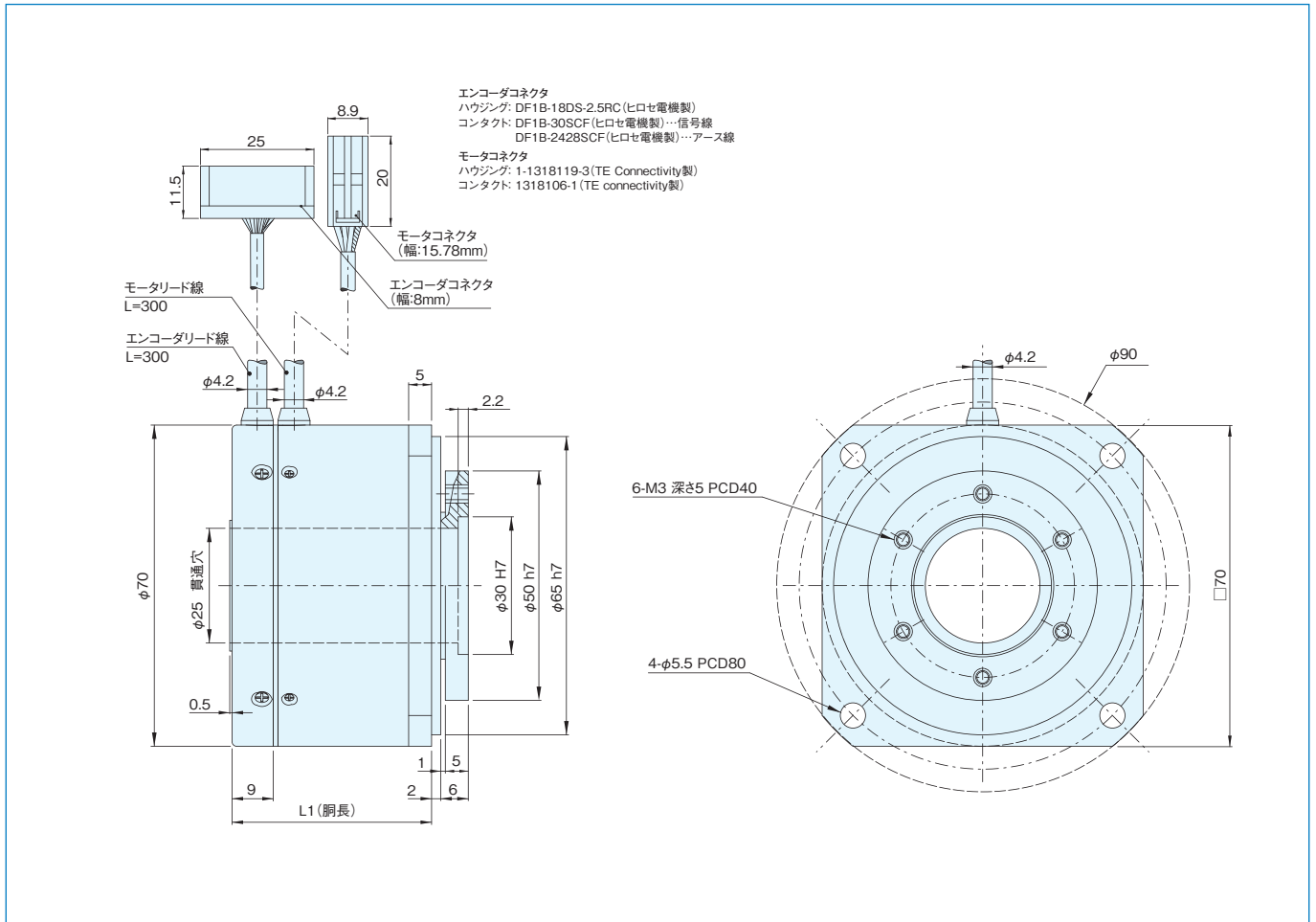
【注記】*上記スペックはMC-200-7220にて動作時の数値です。別紙ドライバカタログをご参照ください。

(※1) 24Vでご使用される場合は瞬時最大トルクが変わりますので、お問い合わせください。(※2) ご希望の回転速度がありましたらお問い合わせください。

(※3) 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。(※4) ご希望の分解能がありましたらお問い合わせください。

MDH-70シリーズ(特性例)

MDH-70 外形寸法図



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

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

MDH-70シリーズ(標準機種代表特性)

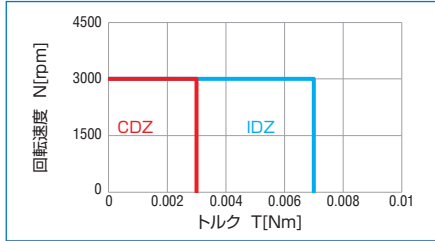
	単位	MDH-7006	MDH-7012	MDH-7018
供給電圧(ドライバ入力)	DCV	24(※1)/48		
最高回転速度(※2)	rpm	200		
定格回転速度	rpm	200		
瞬時最大トルク	Nm	1.0	2.2	3.1
連続ストールトルク	Nm	0.36	0.66	1.0
連続定格トルク	Nm	0.36	0.66	1.0
瞬時最大出力	W	30	60	90
瞬時最大電流	Arms	10	10	10
連続定格電流(※3)	Arms	2.8	3.0	3.5
等価誘起電圧定数	V/krpm	13	23	31
等価トルク定数(at25°C)	Nm/Arms	0.13	0.22	0.30
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(※4)	P/R	インクリメンタル: 2,592,000(4通信後)/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		
許容モーメント	Nm	13.1	16.0	18.7
質量	kg	0.53	0.65	0.77
往復時繰り返し位置決め精度	パルス	±1		
基準ヒートシンク		225×225×10 アルミ		

[注記] *上記スペックはMC-200-7220にて動作時の数値です。別紙ドライバカタログをご参照ください。

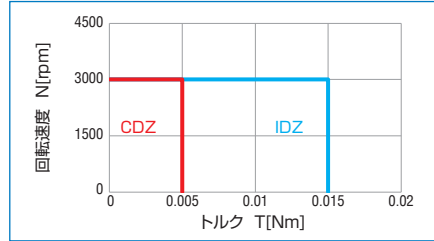
(※1) 24Vでご使用される場合は瞬時最大トルクが変わりますので、お問い合わせください。(※2) ご希望の回転速度がありましたらお問い合わせください。

(※3) 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。(※4) ご希望の分解能がありましたらお問い合わせください。

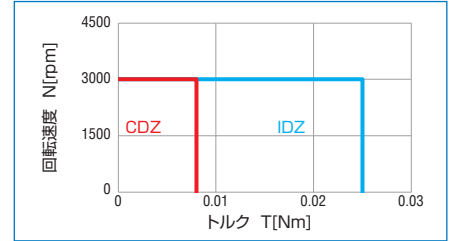
MDS-1306



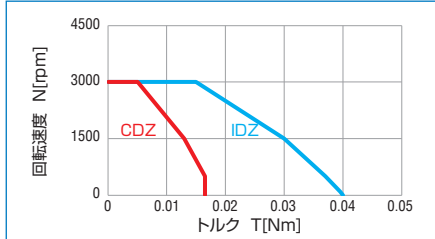
MDS-1312



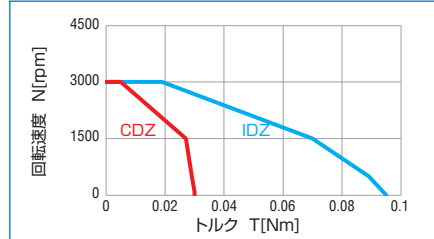
MDS-1318



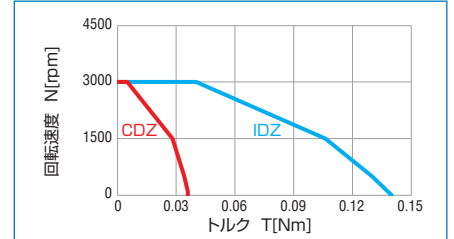
MDS/H-2006



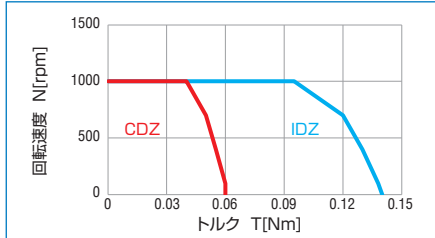
MDS/H-2012



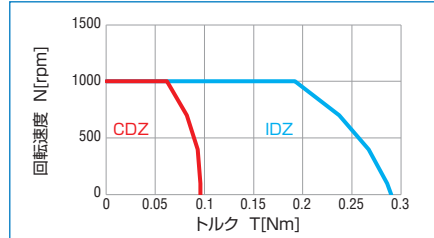
MDS/H-2018



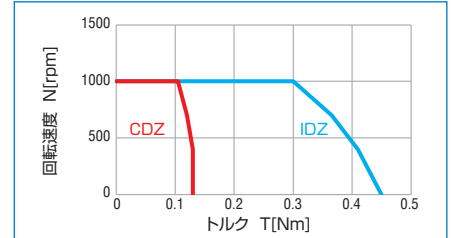
MDS/H-3006



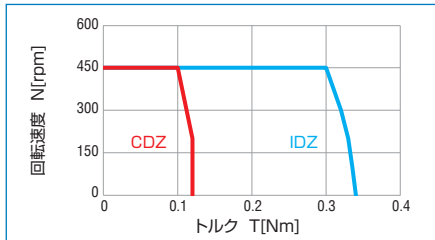
MDS/H-3012



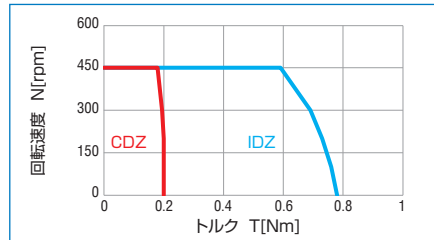
MDS/H-3018



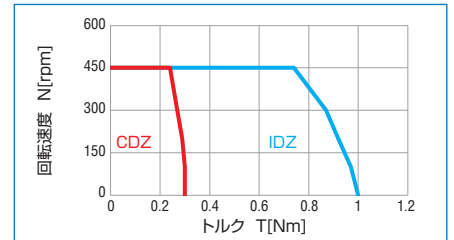
MDS/H-4006



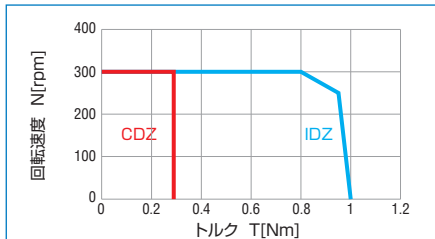
MDS/H-4012



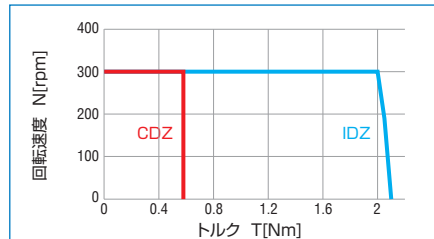
MDS/H-4018



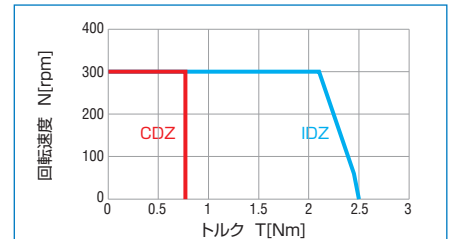
MDH-6006



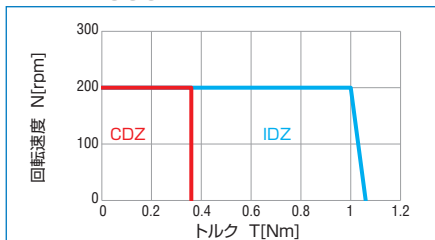
MDH-6012



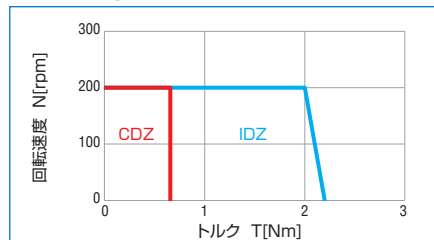
MDH-6018



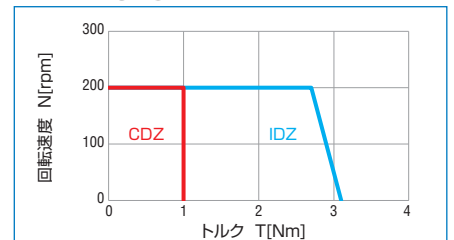
MDH-7006



MDH-7012



MDH-7018



MDシリーズとサーボドライバMC-200シリーズの組み合わせによる使用可能領域グラフです。

CDZ(連続使用領域): 連続して運転可能な「トルク-回転速度」の領域を示しています。実効負荷トルクは必ずこの領域に収まるように使用します。

IDZ(反復使用領域): 瞬発時に運転可能な「トルク-回転速度」の領域を示しています。加速・減速時にこの領域を使用します。

延長ケーブル

型式	種別	ケーブル仕様	長さ
CN2屈曲ケーブル(4.2)0.7M	モータ延長ケーブル	屈曲シールドケーブル	0.7m
2.7M			2.7m
4.7M			4.7m

型式	種別	ケーブル仕様	長さ
CN3屈曲ケーブル(4.2)0.7M	エンコーダ延長ケーブル	屈曲シールドケーブル	0.7m
2.7M			2.7m
4.7M			4.7m

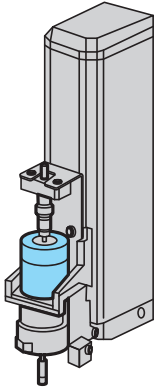
採用事例・カスタム例



弊社ホームページでは採用事例の動画をご覧いただけます。

採用事例

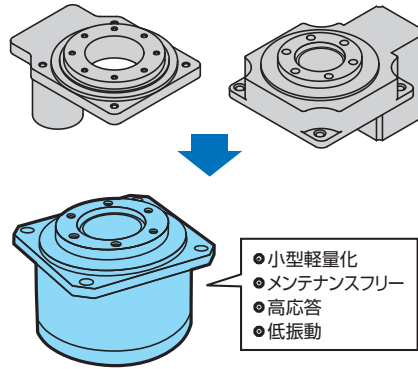
タクトタイム向上を狙っているが、従来のサーボモータでは大きい…



θ軸駆動

μDDモータをエンドエフェクタのθ軸駆動に使用することで、小型軽量化が可能です。中空軸にエアチューブを通してのワークの吸い上げや、ギャレスによる高精度位置決め化にも貢献できます。

中空軸シャフトが必須だが、精度を考えると機械要素を増やしたくない…

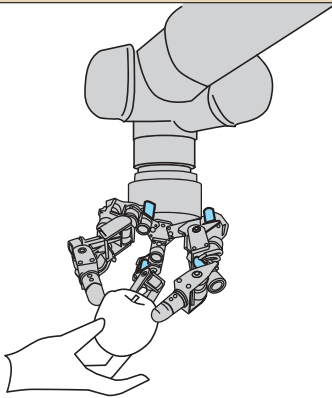


ロータリーアクチュエータの代わりに

μDDモータを使用することで、モータのみで中空軸構成が可能です。

- 小型軽量化
- メンテナンスフリー
- 高応答
- 低振動

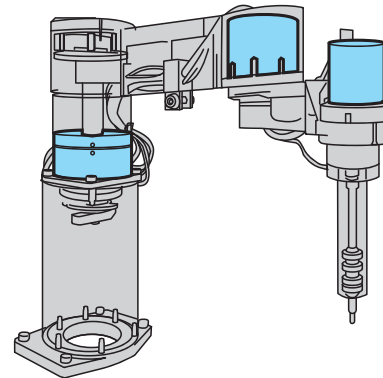
多種類ワークをピックアップできるロボットハンドを作りたい…



センサレストルク制御

小型・高バックドライバビリティを活かしたロボットハンドの実現が可能です。高応答なトルク制御ができます。

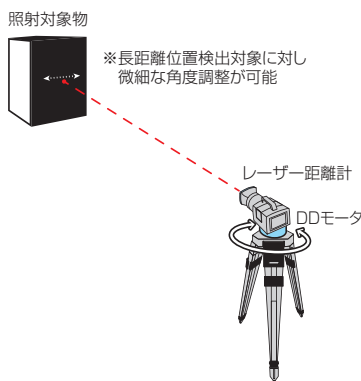
生産設備用の省人化・自動化ロボットを開発したい…



スカラ開発

μDDモータを使用することによって、だれでも簡単に使えて、本質的に安全な小型スカラの開発が可能です。ダイレクトティーチング、外力検知、静音動作など、協働ロボットに求められる要素がモータのみで構成できます。

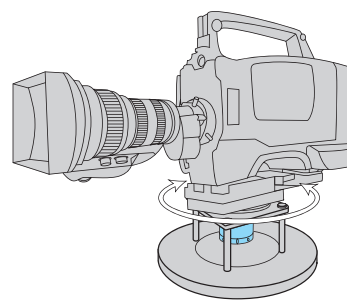
長距離にある対象物を精度よく追従したい…



高精度ジンバル開発

μDDモータに内蔵された高分解能ロータリーエンコーダにより、ダイレクトかつ高精度な位置決めが可能になります。例えば16m先の対象物を100パルス送り(4mm刻み)で追従した実績があり、長距離レーザーや高精度位置決めジンバルの開発に役立ちます。

ワークの大きさに合わせて大型のモータを選定したが、もっと装置を小型化したい…



高イナーシャ比駆動

μDDモータは高性能磁石と高密度巻線技術により高いトルク密度を実現しました。また、アンギュラベアリングを採用することで、高負荷荷重にも耐えることができワークをダイレクトに取り付けることが可能です。

カスタム例

- エンコーダ分解能変更
- 中空軸内タップ加工
- 出力軸構造変更
- 中空軸拡大
- ケーブル長・コネクタ変更
- (ピニオンギヤ化・位置決めピン追加・ローレット加工・アルミアルマイト化 etc.)
- モータケースフランジレス構造
- 低発塵対応

■ 改良などのため製品の仕様およびデザインは予告なく変更する場合があります。
■ 本製品に関するお問合せは、下記アドレスよりお問い合わせください。

<https://motor.mtl.co.jp/contact.html>



MTL 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

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

