

Class 6 D スタイル SmartMotor™

小さい体積で大出力

コントローラ内蔵で省スペース
高い出力密度・使い勝手がよいシンプル設計



Moog Animaticsは一体型DCサーボモータを開発したパイオニアでありマーケットリーダーで、SmartMotor™ はモータにモーションコントロール機能を内蔵したコンパクトな製品です。

Class 6 D スタイル SmartMotor™ は出力範囲が拡大され(最大 1 kW)、かつ先行シリーズと同じコンパクトなパッケージに収められているため、トルク密度と性能が向上しており、しかも機器の全体的設計に影響することがありません。

このような性能向上と共に、産業用イーサネットへの接続が可能であり、マルチターン型アブソリュートエンコーダを備えていることで、設計上の自由度が極めて高く、どのようなアプリケーションにも対応できます。

特長：

- バッテリーレスのマルチターン型アブソリュートエンコーダ、マルチターン 22 ビット、シングルターン 17 ビットの分解能
- 動作可能な環境温度範囲が拡大 (-20° ~ 100 °C)
- 業界標準の 24 VDC I/O
- データバックアップ用に 24V 別電源供給
- D サブコネクタを使用した 1 本のケーブルで、動力・RS-232・CAN 通信が使用可能
- NEMA 17、23、34 準拠フレームサイズ
- 全モデルに内蔵ブレーキのオプションを用意
- オプションとして産業用イーサネットフィールドバス (EtherCAT®、EtherNet/IP™、PROFINET®)
- USB 経由接続による簡単アクセス

利点

- 機電一体型のコンパクトなモーションシステム
- 高い耐ノイズ性
- 業界最高の出力密度
- PID チューニングが容易
- 制御能力の強化により複雑なアプリケーションにも対応可能

用途

- 自動運転車 (AGV/AMR)
- ファクトリーオートメーション
- 医療機器
- 包装機器
- 各種パン・チルト用途
- 半導体ウェハーのハンドリング
- 試験機器、測定機器



技術データ

型式	フレームサイズ	連続トルク	ピークトルク	公称出力	無負荷時回転速度
 SM17166D*	NEMA 17	TBA	TBA	TBA	TBA
 SM23166D	NEMA 23	0.31 Nm [44 oz-in]	0.57 Nm [81 oz-in]	170 W (5667 rpm)	9000 rpm
 SM23166DT	NEMA 23	0.64 Nm [91 oz-in]	1.06 Nm [151 oz-in]	195 W (3442 rpm)	4800 rpm
 SM23376DT	NEMA 23	0.69 Nm [98 oz-in]	1.6 Nm [227 oz-in]	193 W (2802 rpm)	4132 rpm
 SM23266DT	NEMA 23	0.67 Nm [95 oz-in]	1.24 Nm [176 oz-in]	260 W (4860 rpm)	6400 rpm
 SM34166DT (図はブレーキを含む)*	NEMA 34	TBA	TBA	TBA	TBA
 SM34266DT*	NEMA 34	TBA	TBA	TBA	TBA

*NEMA フレームサイズ 17 および 34 のモデルも近日発売の予定です。詳細については製造元までお問い合わせください。

仕様

寸法	単位	SM23166D 24 V/48 V	SM23166DT 24 V/48 V	SM23376DT 24 V/48 V	SM23266DT 24 V/48 V
連続トルク	in-lb	2.75	5.68	5.59/6.10	6.15/5.91
	oz-in	44	91	89/98	98/95
	N-m	0.31	0.64	0.63/0.69	0.70/0.67
ピークトルク	in-lb	5.06	9.43	12.52/14.16	10.99
	oz-in	81	151	200/227	176
	N-m	0.57	1.06	1.41/1.60	1.24
公称連続出力	W	70/170	83/195	77/193	150/260
無負荷時回転速度	rpm	4,500/9,000	2,400/4,800	1998/4132	3250/6400
最大連続電流* @ 1,600 rpm	A	7/6	7	7	11/9
最大ピーク電流	A	13/9	17/10	15/14	17/12
シングルターンエンコーダの分解能 (最大) 17 ビット	カウント / 回転	131,072	131,072	131,072	131,072
シングルターンエンコーダの分解能 (最大) 14 ビット	カウント / 回転	16,384	16,384	16,384	16,384
位置精度	°	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1

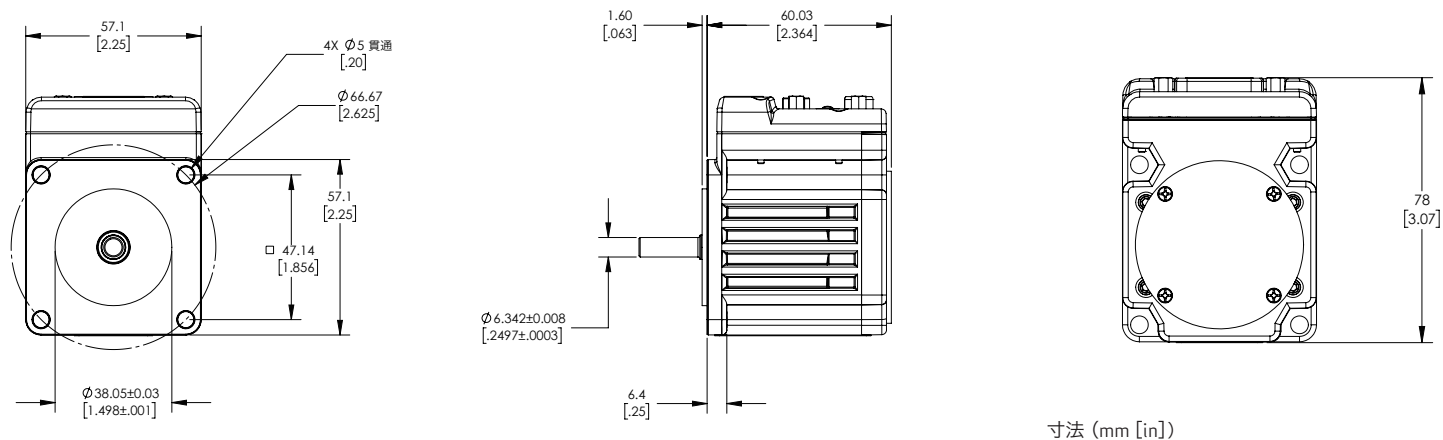
オプション情報

すべてのモデルで利用可能なオプション：

- 内蔵ブレーキ
- CANopen - 標準
- MODBUS RTU - 標準
- MODBUS TCP - 標準、EtherNet/IP™ 併用
- EtherNet/IP™
- PROFINET®
- EtherCAT®

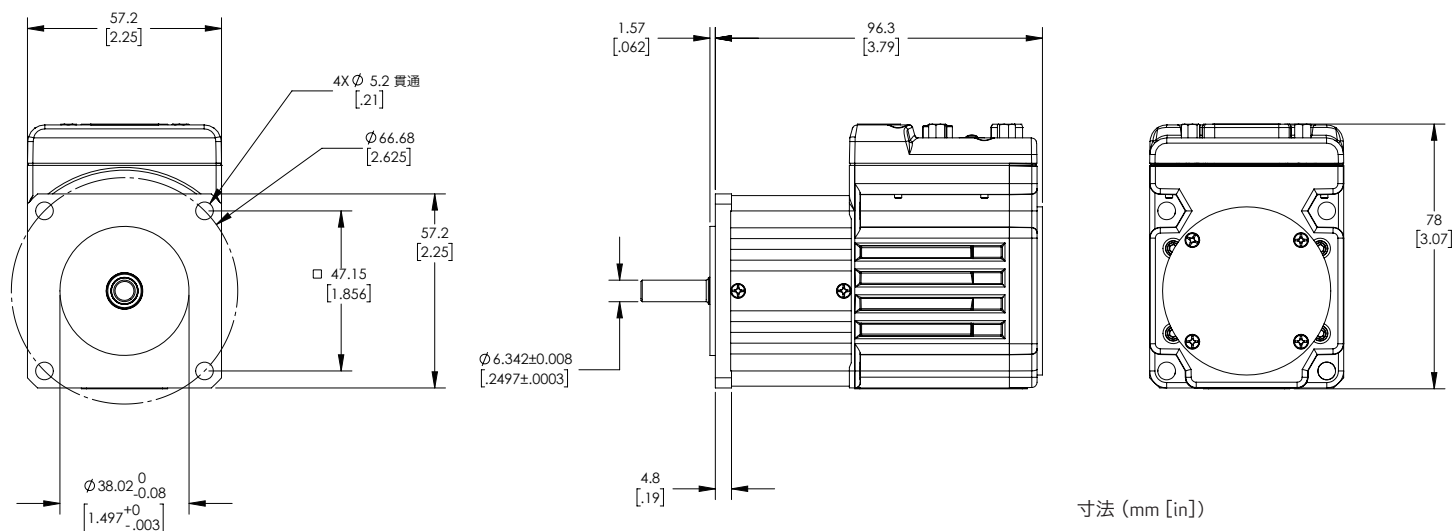
外形図

SM23166D



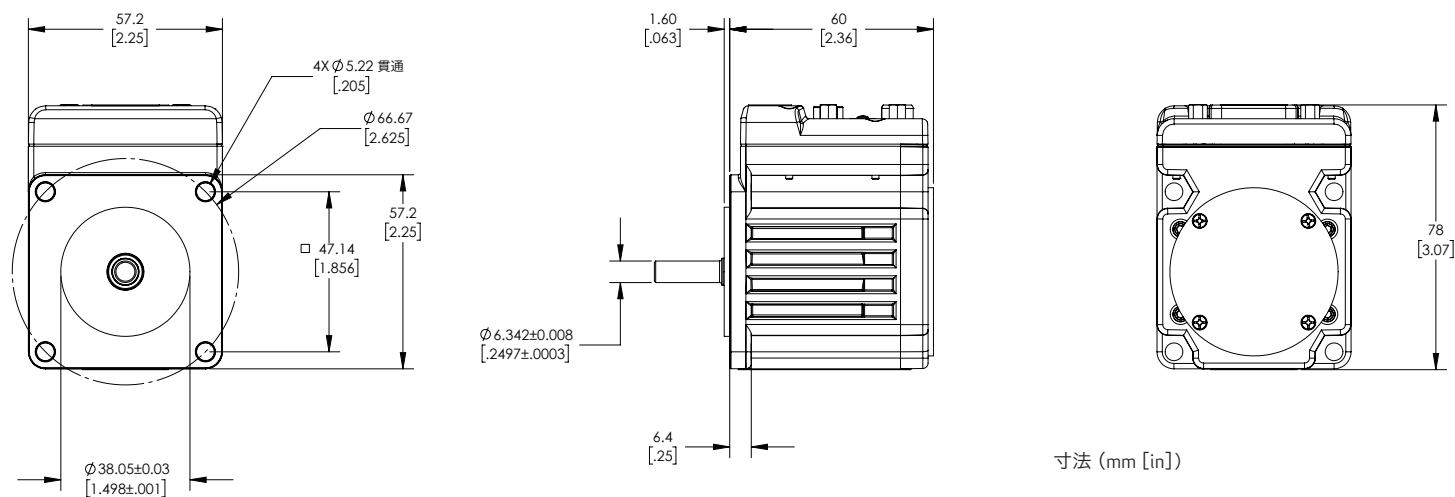
寸法 (mm [in])

SM23166D、ブレーキ付



寸法 (mm [in])

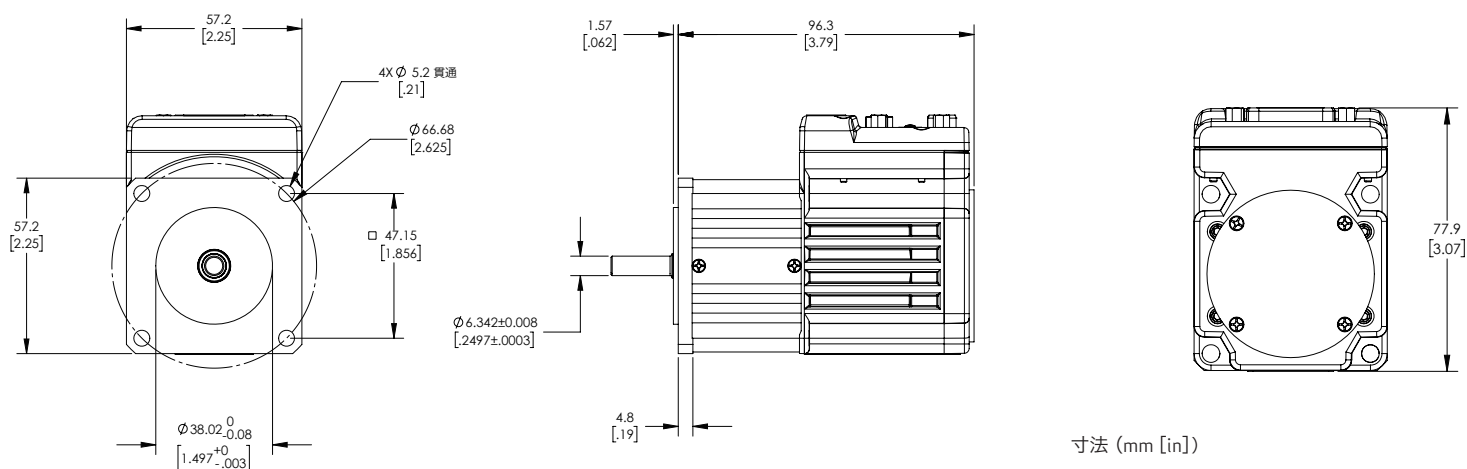
SM23166DT



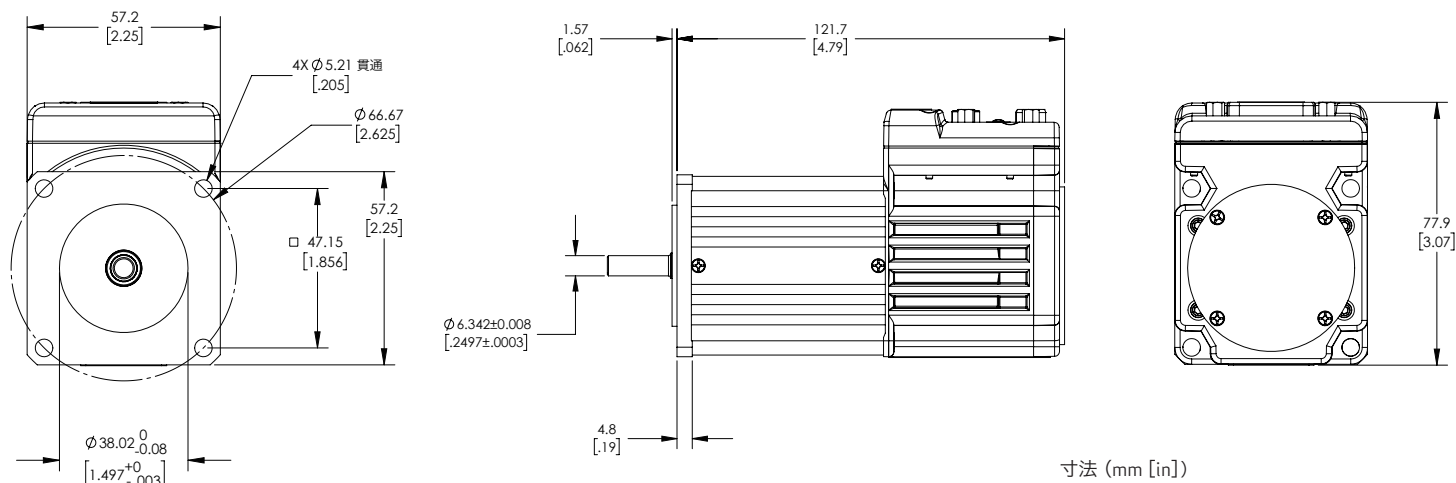
寸法 (mm [in])

外形図

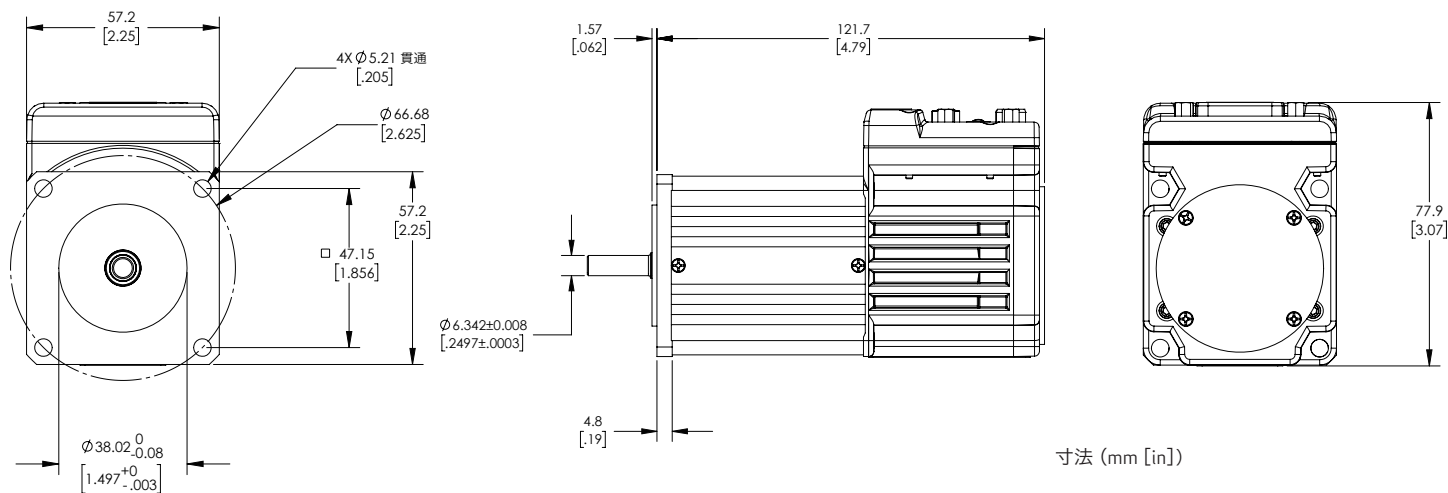
SM23166DT、ブレーキ付



SM23376DT/SM23376DT、ブレーキ付



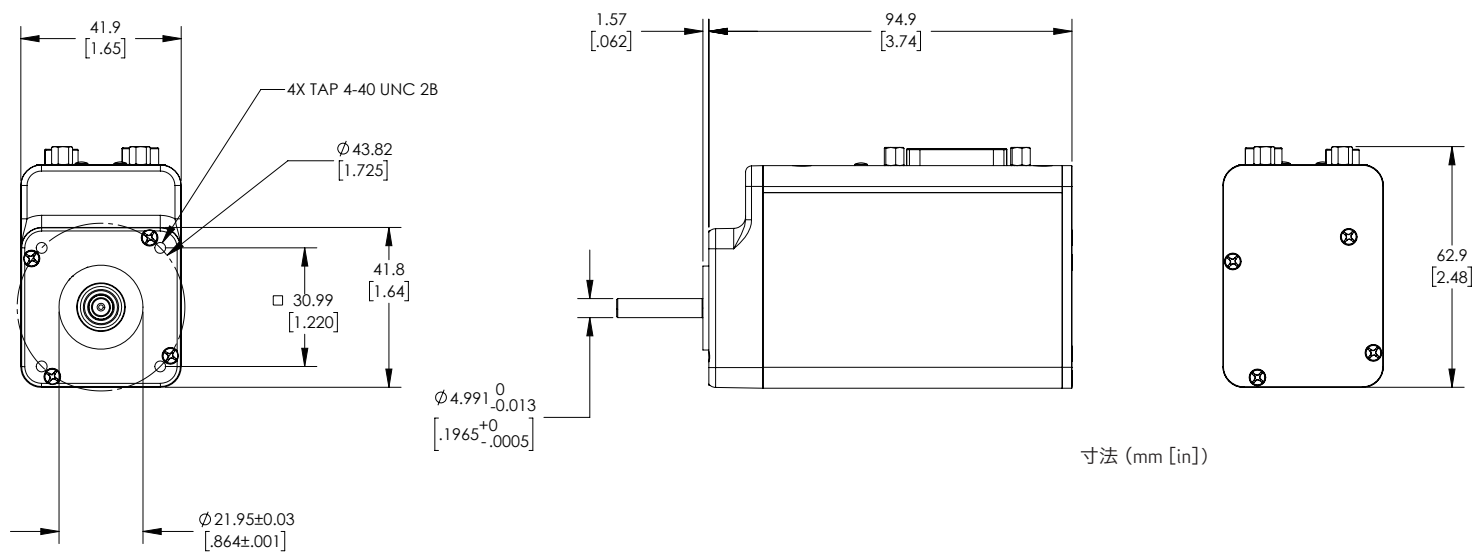
SM23266DT/SM23266DT、ブレーキ付



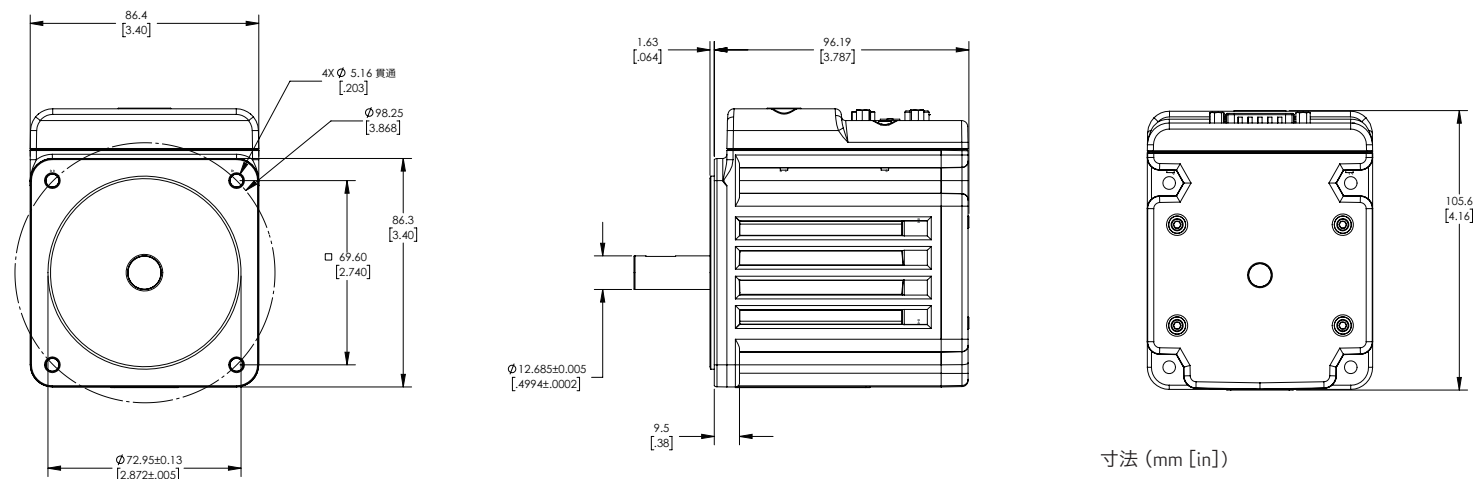
外形図

SM17166D*

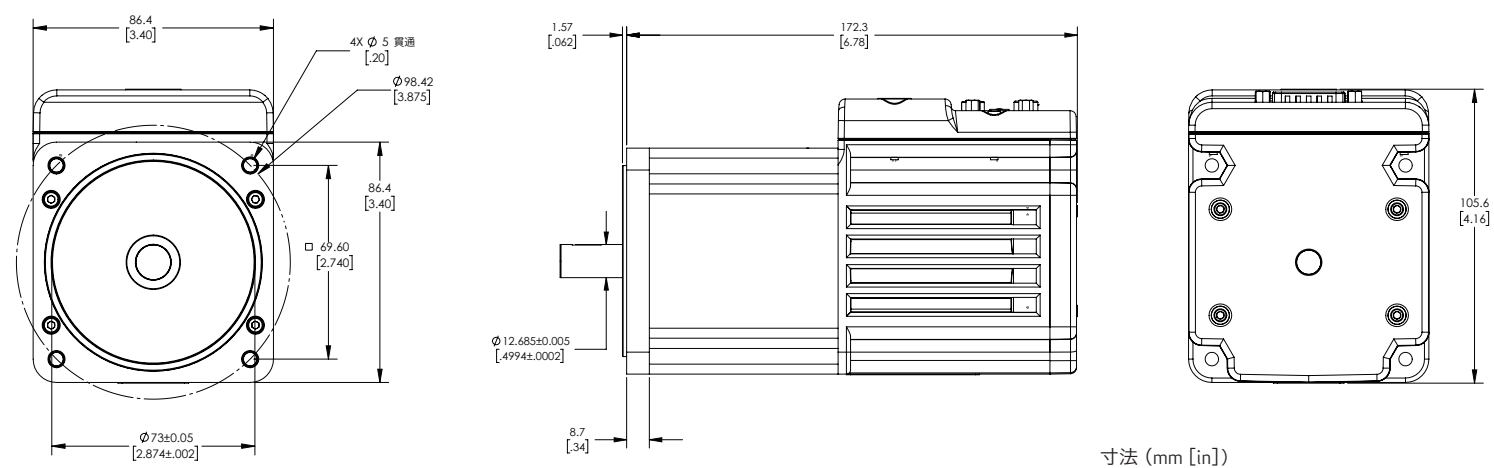
* 製造元へ入手可能性を確認してください。



SM34166DT



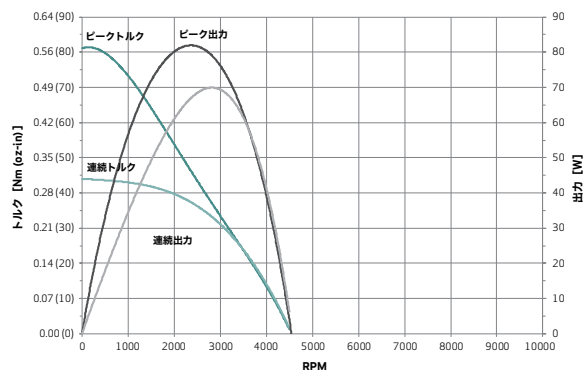
SM34166DT、ブレーキ付



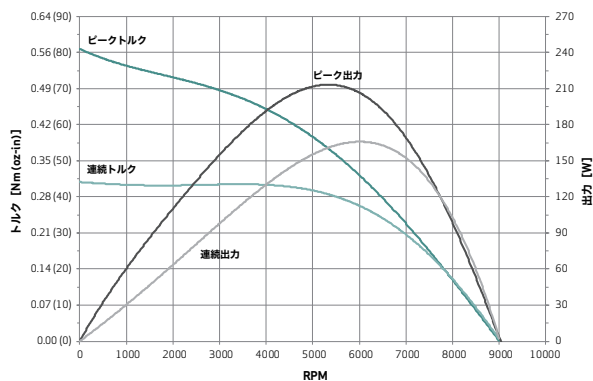
注記：モータの仕様は予告なく変更することがあります。最新のデータについてはウェブサイトを参照、または製造元までお問い合わせください。

性能：トルク・出力曲線および技術データ

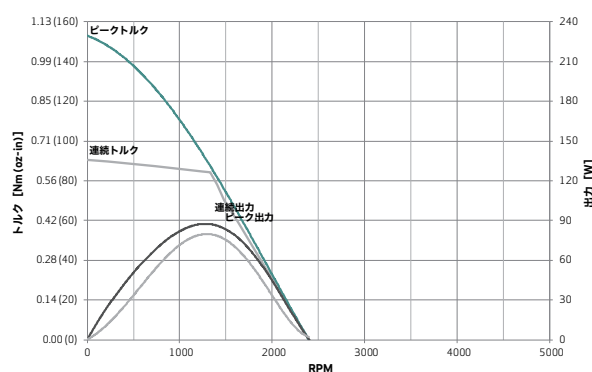
SM23166D (24VDC 電源使用、温度上昇 ~ 105℃ にて)



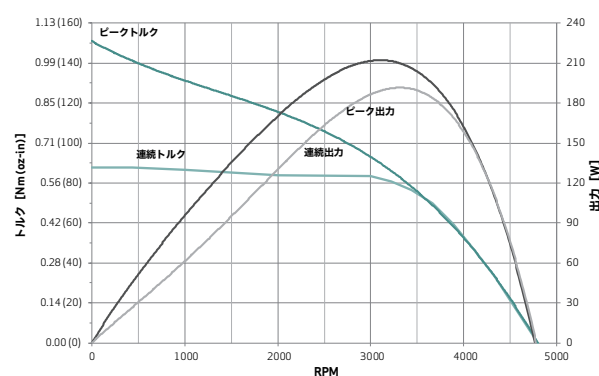
SM23166D (48VDC 電源使用、温度上昇 ~ 105℃ にて)



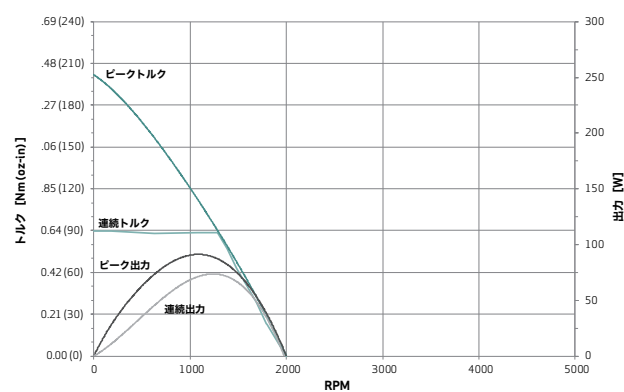
SM23166DT (24VDC 電源使用、温度上昇 ~ 105℃ にて)



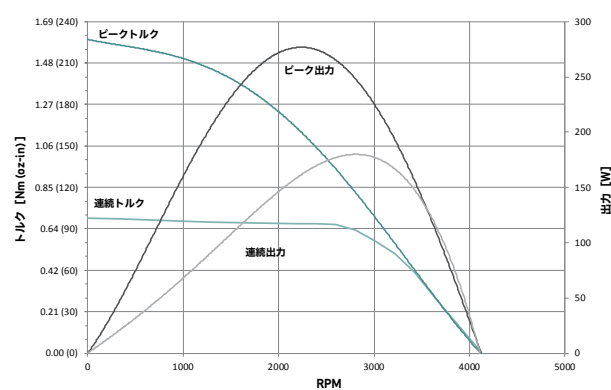
SM23166DT (48VDC 電源使用、温度上昇 ~ 105℃ にて)



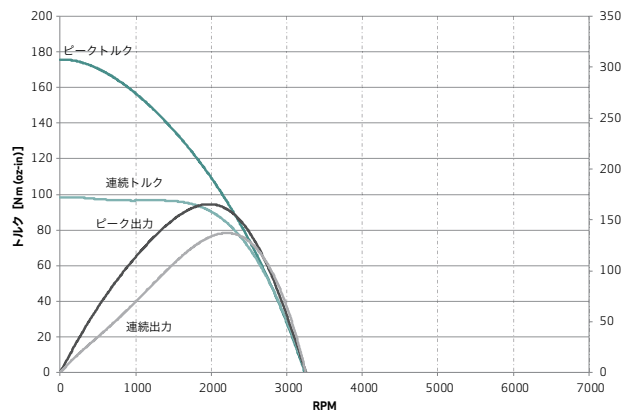
SM23376DT (24VDC 電源使用、温度上昇 ~ 105℃ にて)



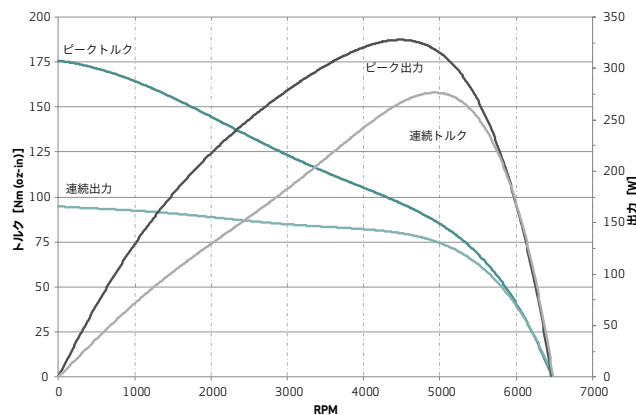
SM23376DT (48VDC 電源使用、温度上昇 ~ 105℃ にて)



SM23266DT (24VDC 電源使用、温度上昇 ~ 105℃ にて)



SM23266DT (48VDC 電源使用、温度上昇 ~ 105℃ にて)

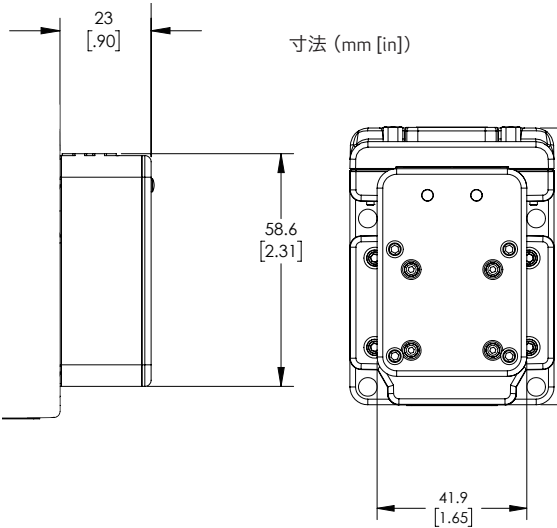


トルク曲線はすべて周囲温度 25℃ 基準。25℃ 以上の周囲温度に対しては連続トルクの直線的減衰 (100℃ で 0% まで) が必要。作動温度範囲: -20 ~ 100℃ 保管温度範囲: -20 ~ 105℃ 相対湿度: < 85% (結露なきこと) モータは MDE 駆動モードにて運転。

	オプション	内容
	産業用イーサネット	モータ背面の 2 箇所のイーサネット 接続部
	フィールドバスプロトコル	EtherNet/IP™ PROFINET® EtherCAT®
	ブレーキ	内蔵
	すべてのモデルに標準装備	DMX プロトコル 電源 2 系統入力（制御と駆動を個別に給電可能） CANopen CIA4.02 準拠 CANopen または EtherNet/IP™ 経由の Combitronic™ 通信 D サブ 7W2 (CDS7) 経由 CAN

イーサネットのオプション

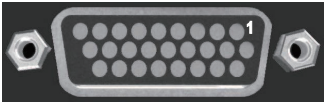
すべてのイーサネット コネクタ付きモータでは、下図に示すモジュールの寸法を背面に追加したものが全寸法となります。



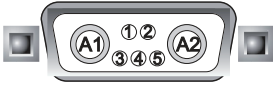
コネクタ

HD26 ピン D-Sub I/O

Top row: 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Mid row: 18 17 16 15 14 13 12 11 10
Btm row: 26 25 24 23 22 21 20 19

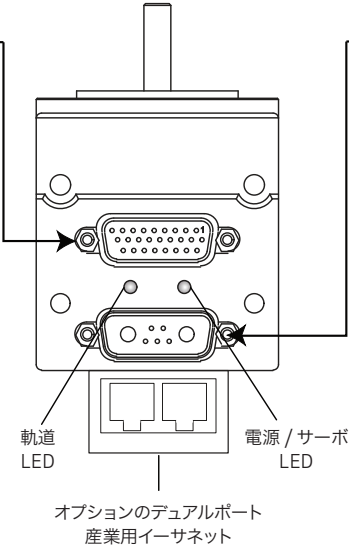


7 ピン Combo D-Sub 電源および I/O



ピン	機能
1	IN0 汎用、デジタル又はアナログ
2	IN1 汎用、デジタル又はアナログ
3	IN2 正リミット又は汎用
4	IN3 負リミット又は汎用
5	In/Out4 汎用
6	In/Out5 汎用
7	IN6、G コマンド割付、原点入力
8	IN7、DE オプション電源入力
9	In/Out8、汎用又はブレーキ出力
10	In/Out9、汎用又は非フォルトエラー出力
11	I/O 用 24VDC 電源
12	グラウンド (共通)
13	エンコーダ A+ 入力
14	エンコーダ A- 入力
15	エンコーダ B+ 入力
16	エンコーダ B- 入力
17	CAN High (7W2 にも)
18	CAN Low (7W2 にも)
19	RS-485 B (通信 CH 1)
20	RS-485 A (通信 CH 1)
21	4 ~ 20 mA アナログ入力
22	4 ~ 20 mA グラウンド
23	USB 5 V バス
24	USB D+
25	USB D-
26	グラウンド (共通)

ピン	機能
A1	+20 ~ 48 VDC
A2	共通グラウンド (電源グラウンド必要)
1	CAN Low (HD26 にも)
2	CAN High (HD26 にも)
3	RS-232 送信 (通信 CH 0)
4	RS-232 受信 (通信 CH 0)
5	共通グラウンド (信号グラウンドなど)

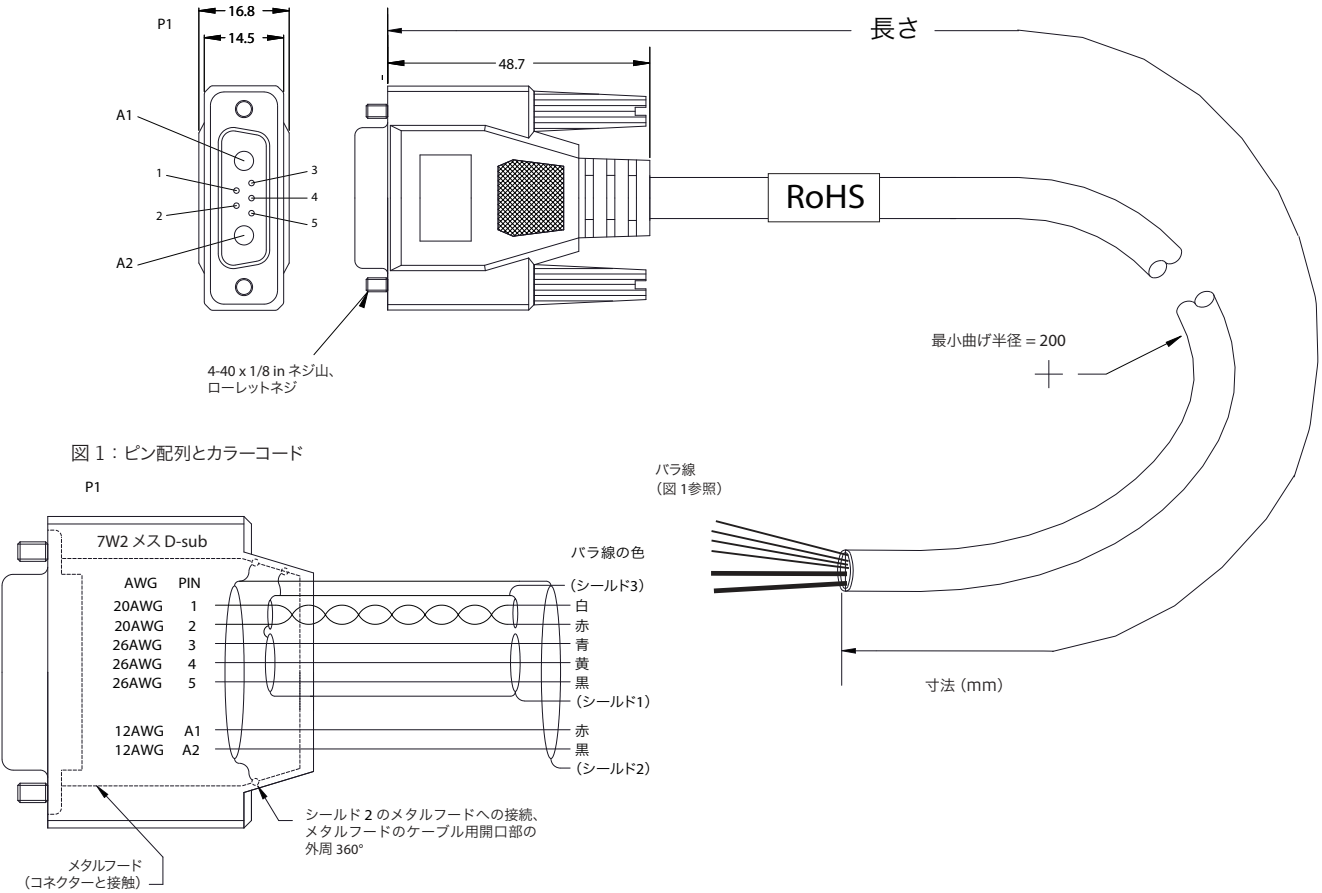


電源ケーブルおよびアダプタ

SmartMotor™ のメイン 7W2 コネクタ用電源および通信ケーブル（バラ線）

CBLPWRCOM3 シリーズは 1 本のケーブルで電力と RS-232 および CAN バス通信を送ることができ、設置作業が簡単になる便利な製品です。本製品はメインモータ用 7W2 コネクタと、それぞれ個別に電源からシールドされた RS-232 および CAN 通信ポートを備え、全長にわたって完全にシールドされています。

部品番号	長さ
CBLPWRCOM3-3M	3 m
CBLPWRCOM3-5M	5 m
CBLPWRCOM3-10M	10 m



電源ケーブルおよびアダプタ

CBLSMCDS-xM (CDS7 "Add-A-Motor™" ケーブル)

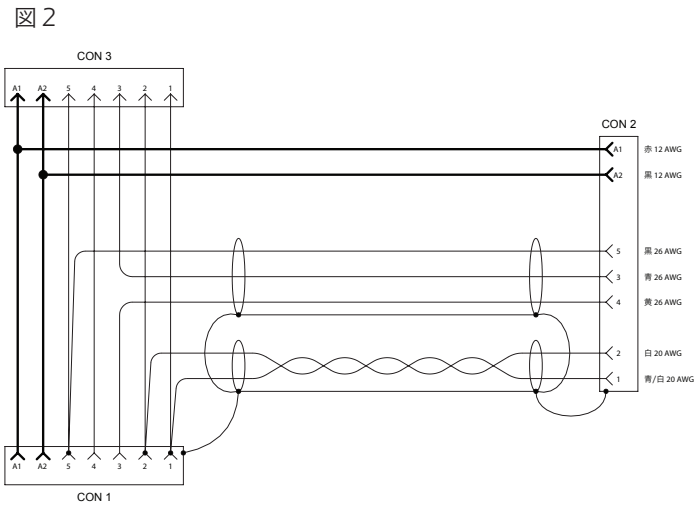
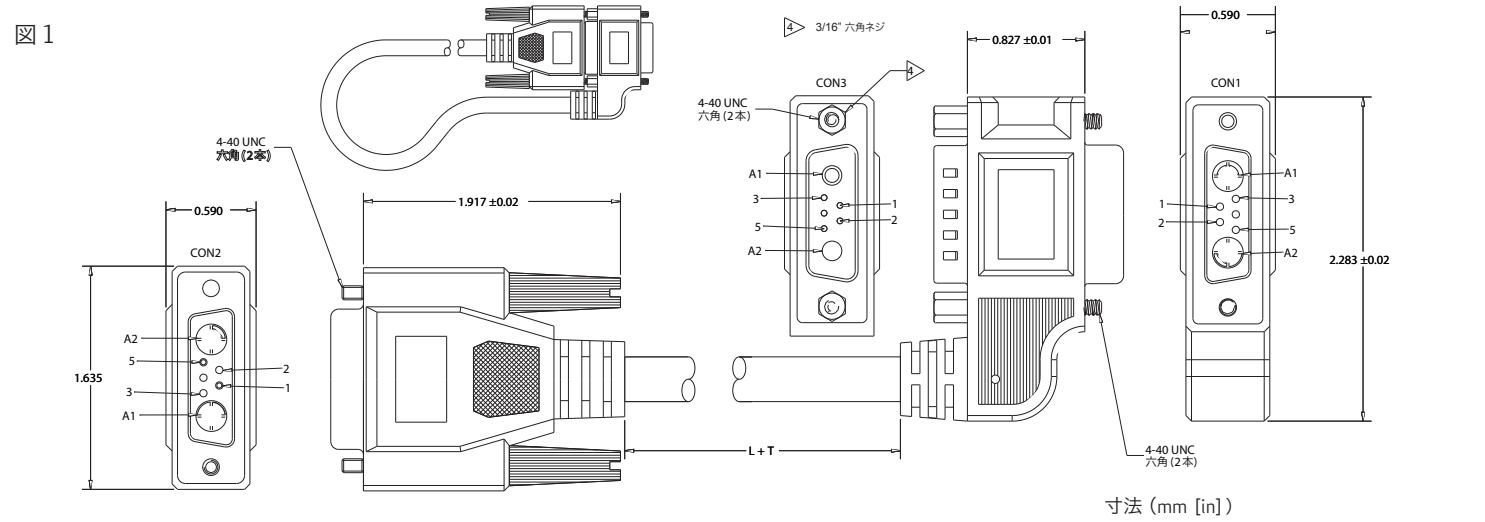
電源、RS-232、CAN バス通信用デジチェーンケーブル
複数の SmartMotor™ を接続

CBLSMCDS シリーズは、CDS7 を備えた SmartMotor 用の「Add-A-Motor」スタイルの電源および通信ケーブルです。本製品は1軸目の 7W2 コネクタから2軸目の 7W2 コネクタに電源を供給します。このケーブル1本で、電源だけでなく RS-232 および CAN バス通信を送ることができます。

CBLSMCDS ケーブルは、複数のモータを1つのデジチェーン型ネットワークによって簡単に接続できるように設計されています。メインの電源グラウンドには太い電線を用いて、グラウンドレベルでのノイズを低減しています。全ての通信線は内部で電源線からシールドされています。

部品番号	長さ
CBLSMCDS-0.3	0.3 m
CBLSMCDS-0.9	0.9 m
CBLSMCDS-3.0	3 m
CBLSMCDS-7.5	7.5 m

CAN バスネットワークの両終端には 120 Ω の終端抵抗 (シャント) が必要です。終端ノードが SmartMotor であるときは、バススルー終端アダプタ (品番: CBLSM-TR120) が利用できます。モータの 15 ピン D-Sub コネクタに直接取り付け終端アダプタとして使用します。



コネクタのピン配列					
CON 3 ピン	AWG - カラー / ストライプ	CON 1 ピン	AWG - カラー / ストライプ	CON 2 ピン	説明
1	20 - 任意	1	20 - 青 / 白	1	CAN Bus Low
2	20 - 任意	2	20 - 白	2	CAN Bus High
3		接続なし	26 - 青	3	RS-232 TX
接続なし		3	26 - 黄	4	RS-232 クロスオーバー
4	26 - 任意	4		接続なし	RS-232 RX
5	26 - 任意	5	26 - 黒	5	信号リターン
A1	12 - 任意	A1	*12 - 赤	A1	電源入力
A2	12 - 任意	A2	*12 - 黒	A2	グラウンド

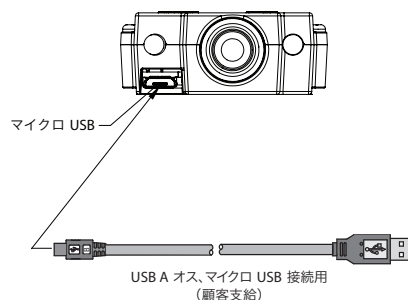
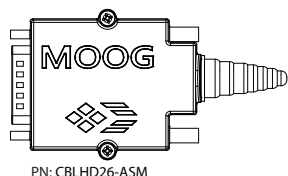
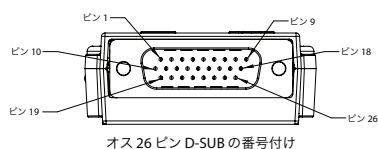
*CON 2 のピン A1、A2 の配線は CON 1 と CON 3 の間の配線に接続されています。
CON 1、CON 2 に接続される 20/26 AWG のシールドのドレイン線は図 2 に示すように終端処理してください。

注意: これらのケーブルをフレームサイズ 34 の大型モータに使用するときは、電源ケーブル線の限界値につき製造元にお問い合わせください。

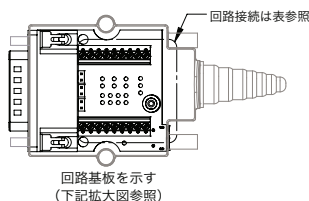
I/O アダプタ

HD26 ケーブルコネクタ (品番 : CBLHD26-ASM)

CBLHD26-ASM を用いて、ユーザー独自の Class 6 D スタイル SmartMotor 用インターフェースケーブルを製作することができます。コネクタ（顧客支給のケーブル）はモータの HD26 D-sub コネクタに接続します。顧客支給のケーブルの PCB 接続点を以下の図表に示します。マイクロ USB ポートは SMI ソフトウェアを使用する際に利用できます。

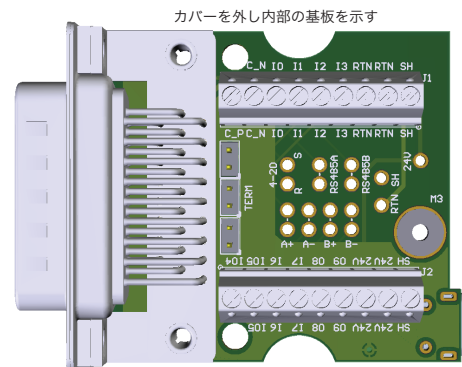
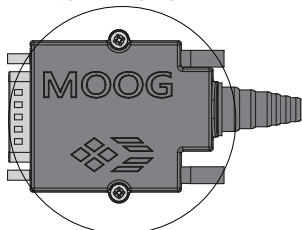


部品番号	長さ
CBLHD26-ASM	コネクタ、PCB 付き



コネクタのピン配列			
HD26 ピン番号	説明	PCB ラベル	推奨 AWG 規格
-	シールド	SH	-
1	GPI 0	I0	26
2	GPI 1	I1	26
3	GPI 2	I2	26
4	GPI 3	I3	26
5	GPI 04	I04	26
6	GPI 05	I05	26
7	GPI 6	I6	26
8	GPI 7	I7	26
9	GPI 0 8	O8	26
10	GPI 0 9	O9	26
11	24 V	24 V	18
12	GND	RTN	18
13	USR ENC A+	A+	26
14	USR ENC A-	A-	26
15	USR ENC B+	B+	26
16	USR ENC B-	B-	26
17	CAN High	C_P	18
18	CAN Low	C_N	18
19	RS485 B	RS485 B	26
20	RS485 A	RS485 A	26
21	4 ~ 20 mA アナログ入力	4 - 20 S	26
22	4 ~ 20 mA グランド	4 - 20 R	26
23	USB VBUS	-	-
24	USB D +	-	-
25	USB D -	-	-
26	GND	-	-

PN: CBLHD26-ASM



注記：一般的に使用されている信号の大部分に対してネジ接続が可能です。

すべてのネジ端子接続に対する推奨線規格：

- ・ 18 ゲージ：制御電源用 (+24 V および RTN)
- ・ 18 ゲージ、シールド付きツイストペア：CAN High および CAN Low (CAN-P および CAN-N)
- ・ 26 ゲージ：すべての I/O、1 チャンネルの出力 200 mA 以下

半田づけ接続推奨線規格：

- ・ 26 ゲージ、シールド付きツイストペア：RS-485 (RS-485A および RS-485B)
- ・ 26 ゲージ、シールド付きツイストペア：エンコーダ A および B 入力 (A+/A-、B+/B-)
- ・ 26 ゲージ、ペア：4 ~ 20 mA アナログ入力

ユーザーがアプリケーションの必要に応じて独自のインターフェースケーブルを作製することを想定していますが、ムーグが指定された長さのケーブルを提供することは可能です。詳細についてはムーグまでお問い合わせください。

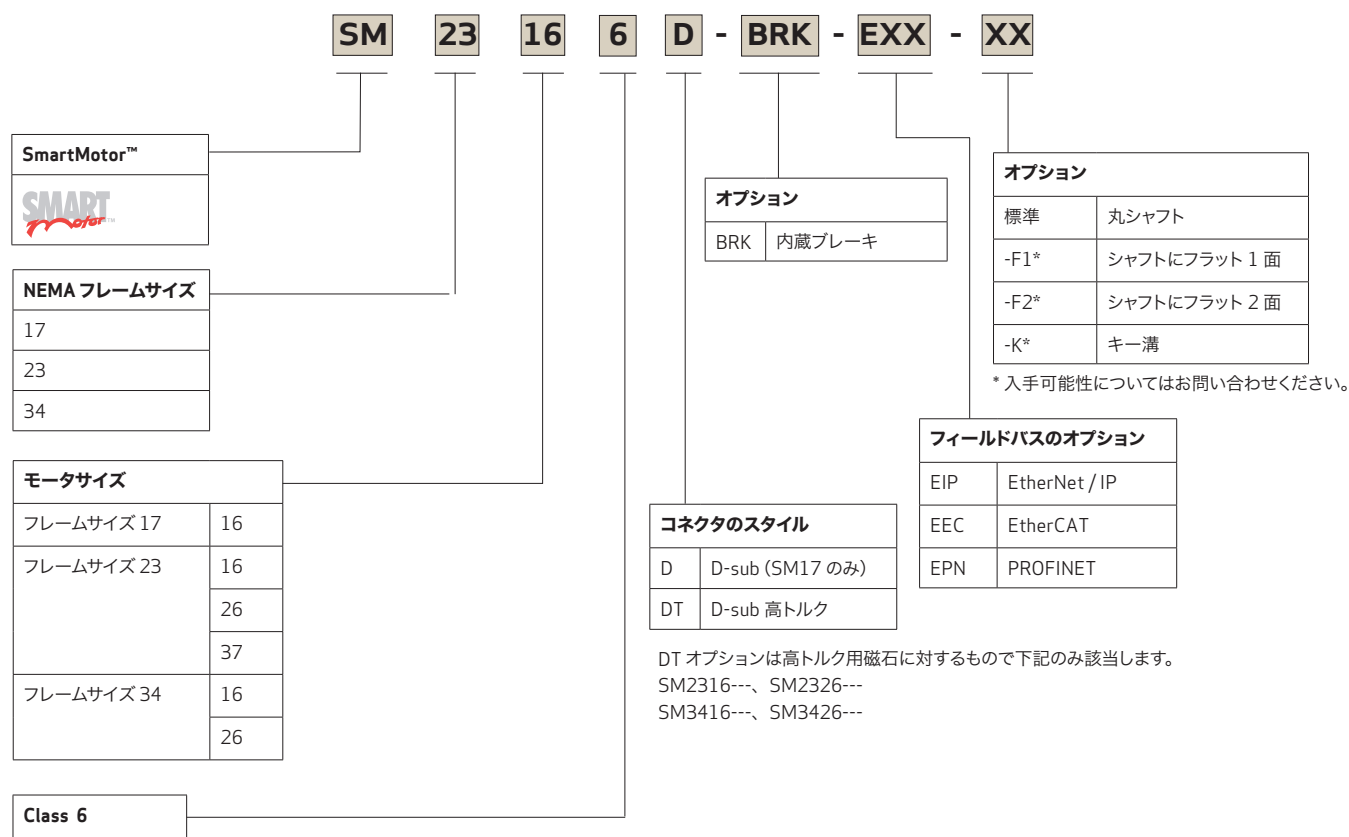
+24 V 及び RTN (追加電源) に対しては、ネジ端子及び半田付けの用意があります。この電源はセンサーと共用することを想定しています。

シールドのドレイン線の接続部は、使用したシールドケーブルの一端のみで終端処理を行ってください。

この基板へのシールド接続の終端は HD26 コネクタのシェルのみです。このコネクタシェルは、モータに挿入するとモータのシャシーのみに接続され、駆動線と制御線には接続されていません。(また接続されてはなりません)。

USB 接続は内蔵の USB ポート経由でのみ可能です。本アダプタへはこれ以外の外部アクセスはありません。この USB ポートは SMI ソフトウェア通信用です。モータ駆動に用いることは好ましくありません。

製品仕様コード



製品情報については www.moog.co.jp をご覧ください。

Moog は Moog Inc. およびその子会社の登録商標です。
本カタログに記載の商標はすべて Moog Inc. とその子会社の財産です。
©2022 Moog Inc. All rights reserved. 予告なく変更することがあります。

Moog Animatics Class 6 D スタイル SmartMotor™ テクニカルデータシート
MCM/Rev.E、April 2022、Id. CDL65512-ja