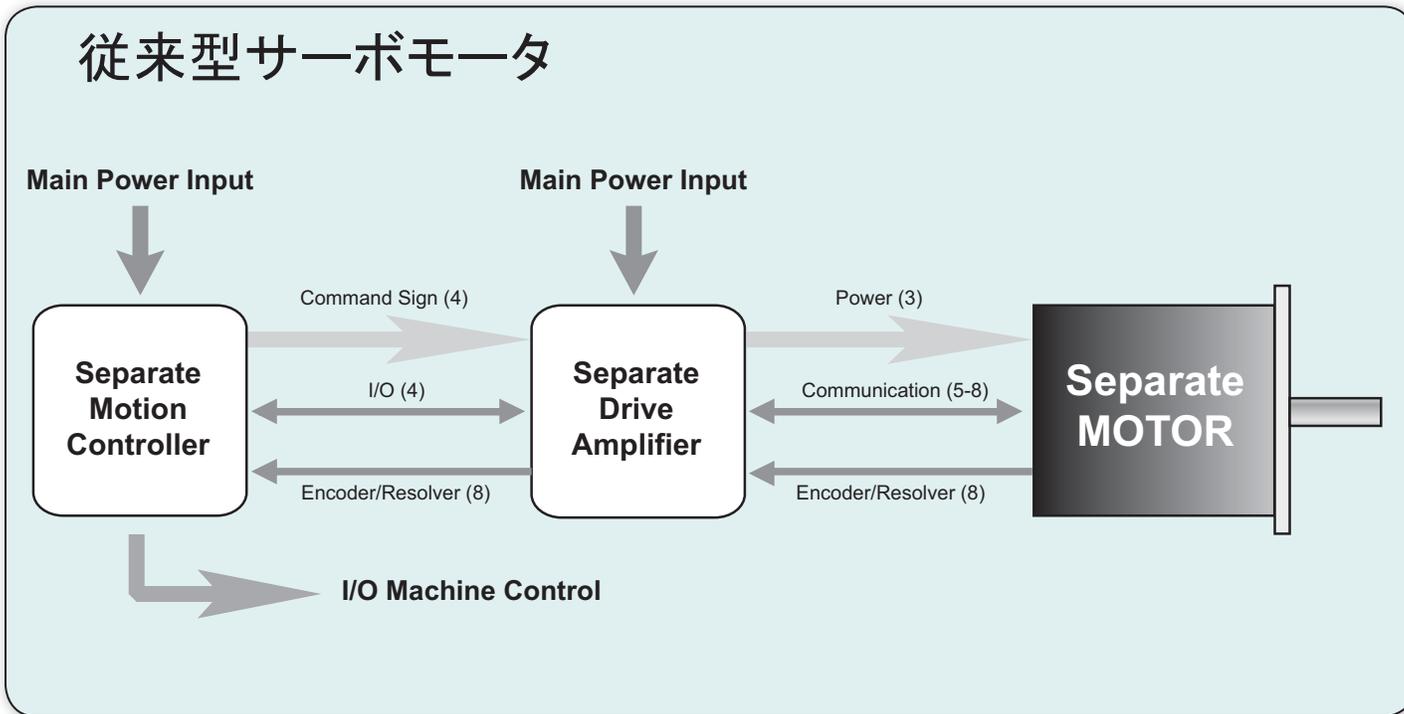


一体型モーションコントロールの利点

従来の複雑なサーボシステム. . . .



従来型サーボモータ

高コスト
多い部品. . . 多いケーブル. . . 大きな制御盤. . . そして多くの工数

複雑なシステムによる高い問題発生リスク
分かれたユニット間の配線は不具合発生確率高

ノイズに影響されやすい
制御ケーブル、エンコーダケーブルにノイズが乗り易い

開発時間が長い
各部品設計時間増、各部品のオーダー時間増

フィールドサービスに時間がかかる
どこに問題があるのか把握しにくい

一体型モーションコントロールの利点

OVERVIEW

使いやすくそしてシンプル

MOTOR SPECIFICATIONS

FIELD BUS OPTIONS

BRAKE OPTIONS

CONNECTIVITY

PERIPHERALS

POWER SUPPLIES & SHUNTS

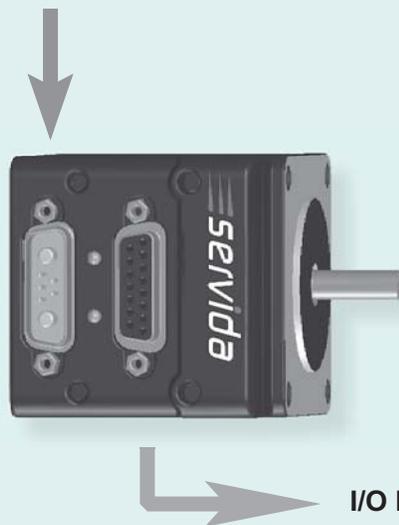
GEAR HEADS

SOFTWARE

APPENDIX

サーボシステムに必要なユニットである
コントローラ、ドライバ、エンコーダ、ブラ
シレスDCサーボモータを一体化

Main Power Input



I/O Machine Control

サーボシステム一体化デザイン

システムコストの削減

ユニット数は一般的なサーボシステムの**1/4**であり、省配線そして制御盤を小さくします。

開発時間の短縮

少ないユニットは発注の手間を省き、納期管理も簡略になります。

高信頼性

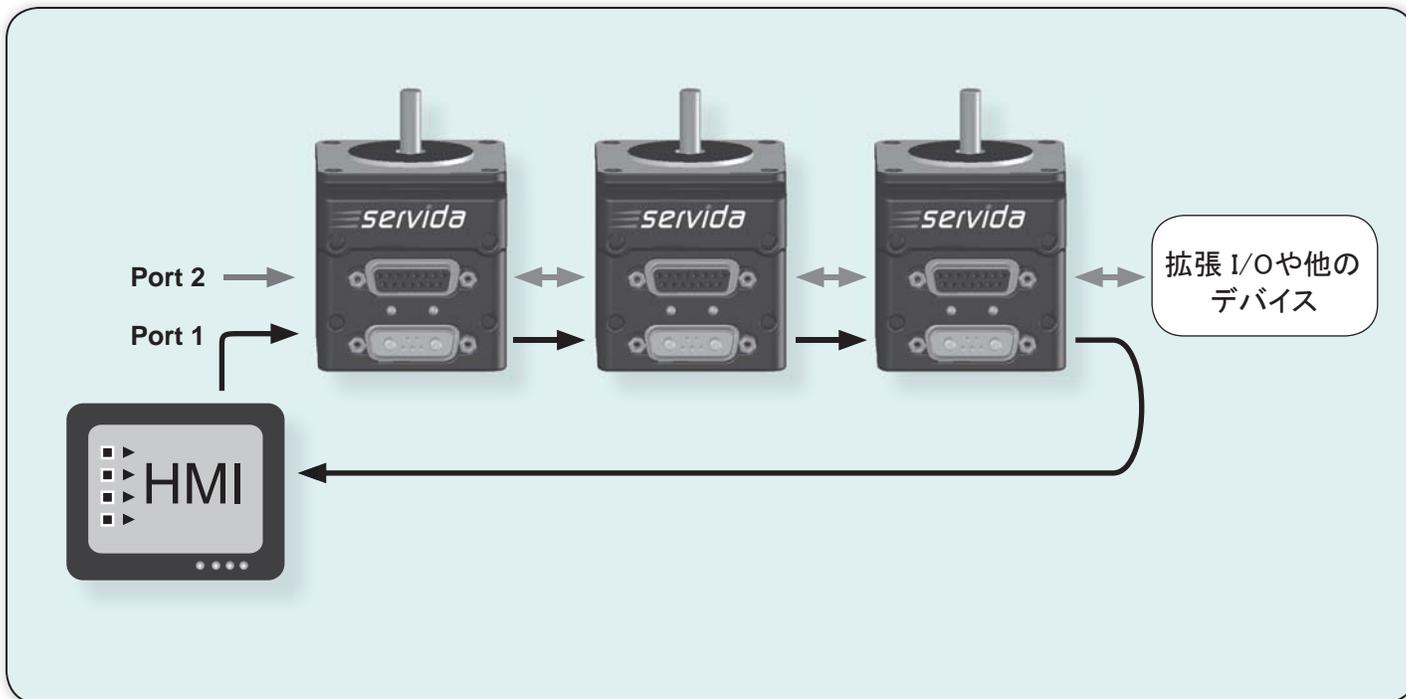
少ないユニットは現場での問題発生リスクを低減させ、省ケーブルは問題発生リスク低減に大きく貢献します。

高コストなフィールドサービス減

シンプルデザインはトラブルシューティングを簡単にします。

(サーボシステムに問題が起った場合は新品に交換)

デュアルポートマスタコントローラ



デュアルポートマスタコントローラ

- ・ 業界で唯一の2ポート付一体型サーボソリューション
- ・ 真にマスターコントローラとなりうる一体型サーボソリューション
- ・ ポート1: HMI, ホストPC, PLC, あるいはデバックに利用可
- ・ ポート2: モータ間の通信のために、RS-485が標準で装備
オプションで、以下のプロトコルに対応
 - ProfiBus™
 - DeviceNet™
 - CANopen
 - Ethernet

(これらのプロトコルの中には一部のモデルにおいて利用できないものもあります。販売代理店又はメーカーにご確認ください。)

アニマティックス社のサービダモータは第1(RS232)、第2(RS485)両ポートを使用して同時に通信することが可能で、オプションとしてProfibus, DeviceNet, CANopen, イーサネット等を用意しています。これらの通信方法を使用しても並列通信が可能な唯一のサーボモータソリューションです。

第2ポートのRS-485を他のモータとの通信に使用することで、PLCやHMI、ホストPCとの通信に使用する第1ポートからのコントロール通信により遮られず、モータ間は問題を起こすことなく通信することができます。

HMIを利用する際は、モータ間の通信によるデータパケットの損失の恐れはなく、HMIはメインインターフェイスとして機能できます。それぞれのモータは、必要に応じて第2ポートで通信をしても、第1ポートを通じてHMIの要求に対しレスポンスをすることが可能です。

各種動作モード

OVERVIEW

MOTOR SPECIFICATIONS

FIELD BUS OPTIONS

BRAKE OPTIONS

CONNECTIVITY

PERIPHERALS

POWER SUPPLIES & SHUNTS

GEAR HEADS

SOFTWARE

APPENDIX

トルクモード:

オープンループ方向制御です。このモードでは、モータはエンコーダ情報を把握しながらも、動作にそれを反映させることはありません。モータは指示されたトルクが負荷トルクと同等になるまで、速度を上げ続けます。負荷トルクが下がる場合は、シャフトスピードが上がります。負荷トルクが上がる場合は、シャフトスピードが下がります。モータが動かない状況にあれば、加えられている力が、指示されたトルクにつりあっているということになります。

速度モード:

周波数ではなく、時間に対する位置によってスピードがコントロールされるクローズドループ速度制御です。コマンドによる動作開始がされるまで、コントローラが実際のポジションがどこにあるべきかを追いかけ続けているということです。

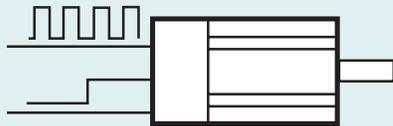
負荷が瞬間的にモータの限界を超えた場合、シャフトスピードはわずかに遅くなります。負荷がモータの限界内に減少した場合は、一定のスピードが維持されていた場合のあるべき位置と現在の位置との差を埋めるため、シャフトスピードが、指示されたスピードよりも速くなります。

位置モード:

エンコーダからのフィードバック情報に基づいたクローズドループ制御です。位置モードによる動作は、相対位置モードと絶対モードに分類することができます。相対モードでは、その時々シャフトの位置に対して相対的な距離だけ、どちらかの方向に回転するよう、モータに指示することができます。絶対位置モードでは、はじめの位置に関係なく、特定の場所に動くようモータに指示することができます。

ステップモード(パルス列&方向信号):

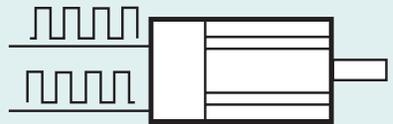
パルス列
信号
方向信号



モータはパルス列と方向入力信号に従います。パルス列入力をハイスピードカウンタとしても利用することができます。

追従モード:

外部
エンコーダ
A相
外部
エンコーダ
B相

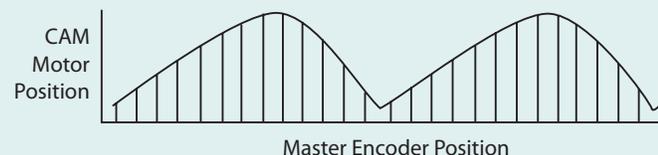


モータは4通倍標準インクリメンタルエンコーダに双方向追従が可能です。内部エンコーダと外部エンコーダの比を利用し電子ギヤとしても利用することができます。

位相オフセット調整動作:

位相オフセット調整動作はステップモードや追従モードを使用することで、相対距離動作を可能にします。相対距離は内部エンコーダのカウントに基づきます。位相オフセットは基本的に、相対位置モードの動作になり、外部エンコーダあるいはパルス列に追従しながら、いずれかの方向における位置調整を可能にします。この方法は、ガントリのアライメントや、ローラーフィードアプリケーションなどにおける伸張調整に利用できます。

CAMモード(電子カム機能):

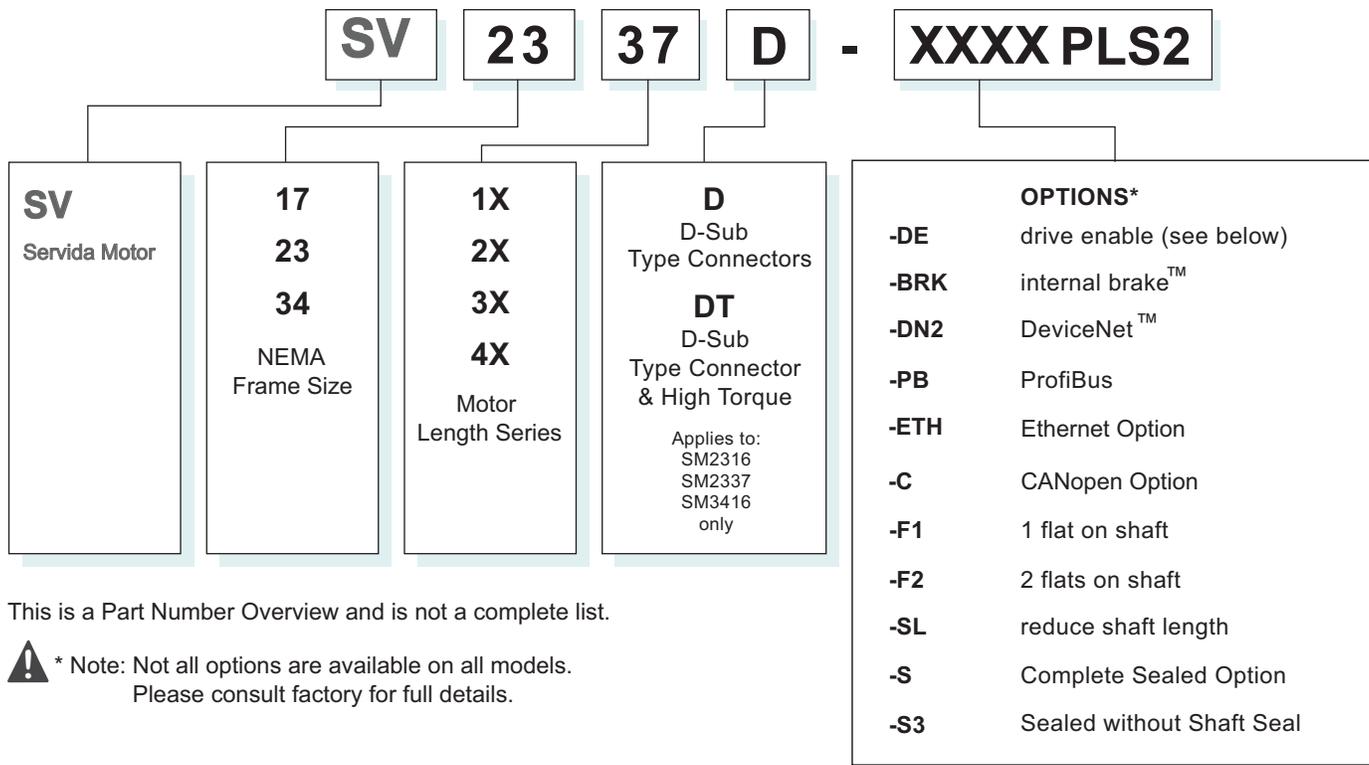


追従モードと同じように、モータは外部エンコーダに従います。しかし、モータはCAMテーブルの中の入力されている位置まで、外部エンコーダカウントに従い動作します。

電子カム機能は、外部エンコーダに基づきダイナミックに変化する電子ギヤ比の表と考えることもできます。

ドウェル位置をカムテーブルの最初又は最後に設定することができるので、ある長さに切断するアプリケーションに便利です。

Animatics Part Number Breakdowns:



This is a Part Number Overview and is not a complete list.

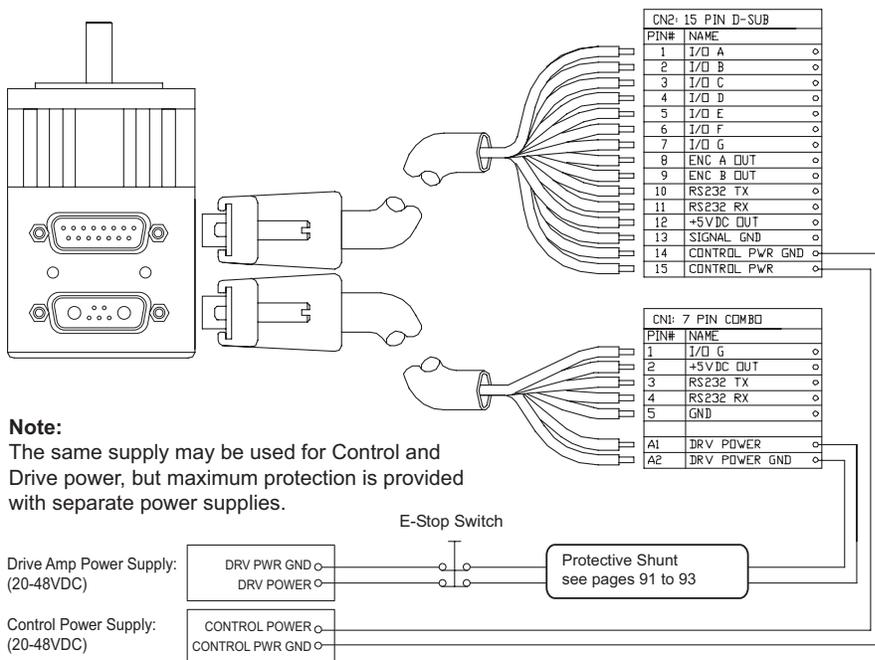
! * Note: Not all options are available on all models. Please consult factory for full details.

推奨オプション！

ハードウェア “DE” オプション:

DEオプションによりコントローラとドライバに供給する20-48VDC電源を分けることができます。

- ・ コントローラに標準24VDC電源を供給
- ・ ドライバ側電源を失っても位置を失わない
- ・ 一度原点を決めれば再度原点復帰の必要なし
- ・ 負荷サージによりコントローラは電源サージによる影響を受けない



Note:
The same supply may be used for Control and Drive power, but maximum protection is provided with separate power supplies.

アニメティックス社製一体型サーボモータートルクカーブの理解
各トルクカーブは全領域の連続トルクとピークトルクの限界を示しています。

ピークトルクカーブ:

ピークトルクカーブはダイナモメータテストにより計測され、全ての点はドライバの部品を保護するためのピーク電流リミットを示しています。

連続トルクカーブ:

連続トルクカーブもダイナモメータテストにより計測されていますが、周囲温度である25°Cから限界温度まで上がった点を示します。

例えば、モーターをダイナモメータに設定し、1000RPMで連続運転させ限界温度に届くまでゆっくり負荷を増やします。この限界温度は70°Cもしくは85°Cで、モデルにより異なります。全てのPLS2バージョンは85°Cに設定されています。

連続トルクカーブのゼロトルク点は電源電圧による限界点です。この点ではBackEMFにより速度を上げることが抑制されます。高い電源電圧はゼロトルクポイントを右方向にシフトします。

周囲温度によるトルクカーブとモータレスポンス:

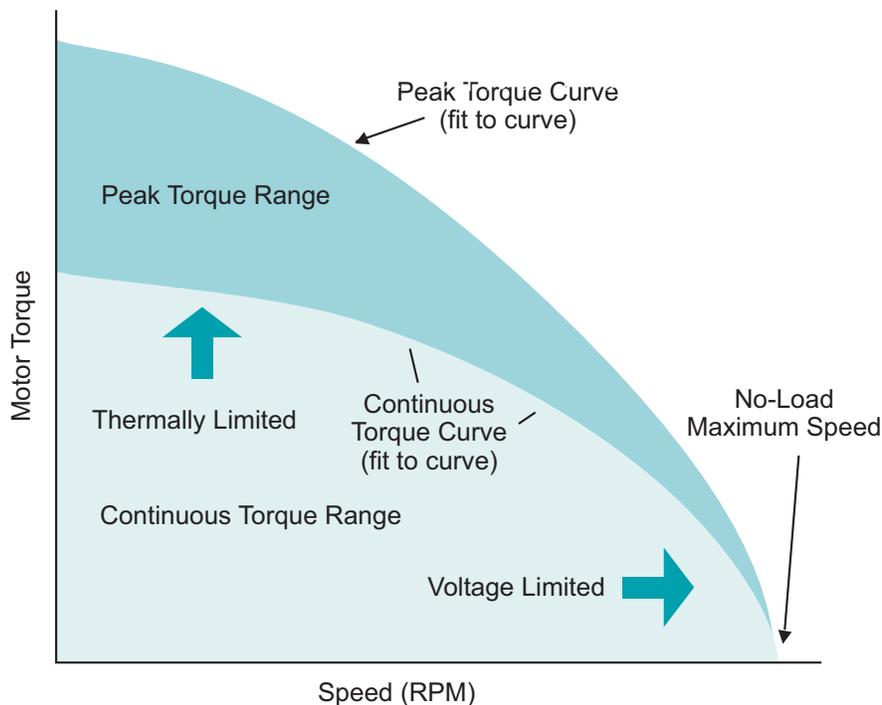
モーターが25°C以上の環境で動作している際、同じ負荷がかかっても限界温度に早く到達し、連続トルクの限界も低くなります。

よって、モーターのトルクカーブは25°Cから70°C又は85°C(全てのPLS2)までの周囲温度の場合、低くなります。

電源電圧によるトルクカーブとモータレスポンス:

より高い電圧はトルクカーブで2倍の効果があります。上記に言及したとおり、高い電源電圧は右方向にトルクカーブをシフトします。そしてドライバに、より高い電流を供給可能にします。

例えば、電源電圧を2倍にすると、モーターも最初の速度から2倍の速度を持続します。加速は速度の微分なので、最初の加速から4倍を達成することができます。高速インデックスや高速スタート/ストップに有効です。



OVERVIEW

MOTOR SPECIFICATIONS

FIELD BUS OPTIONS

BRAKE OPTIONS

CONNECTIVITY

PERIPHERALS

POWER SUPPLIES & SHUNTS

GEAR HEADS

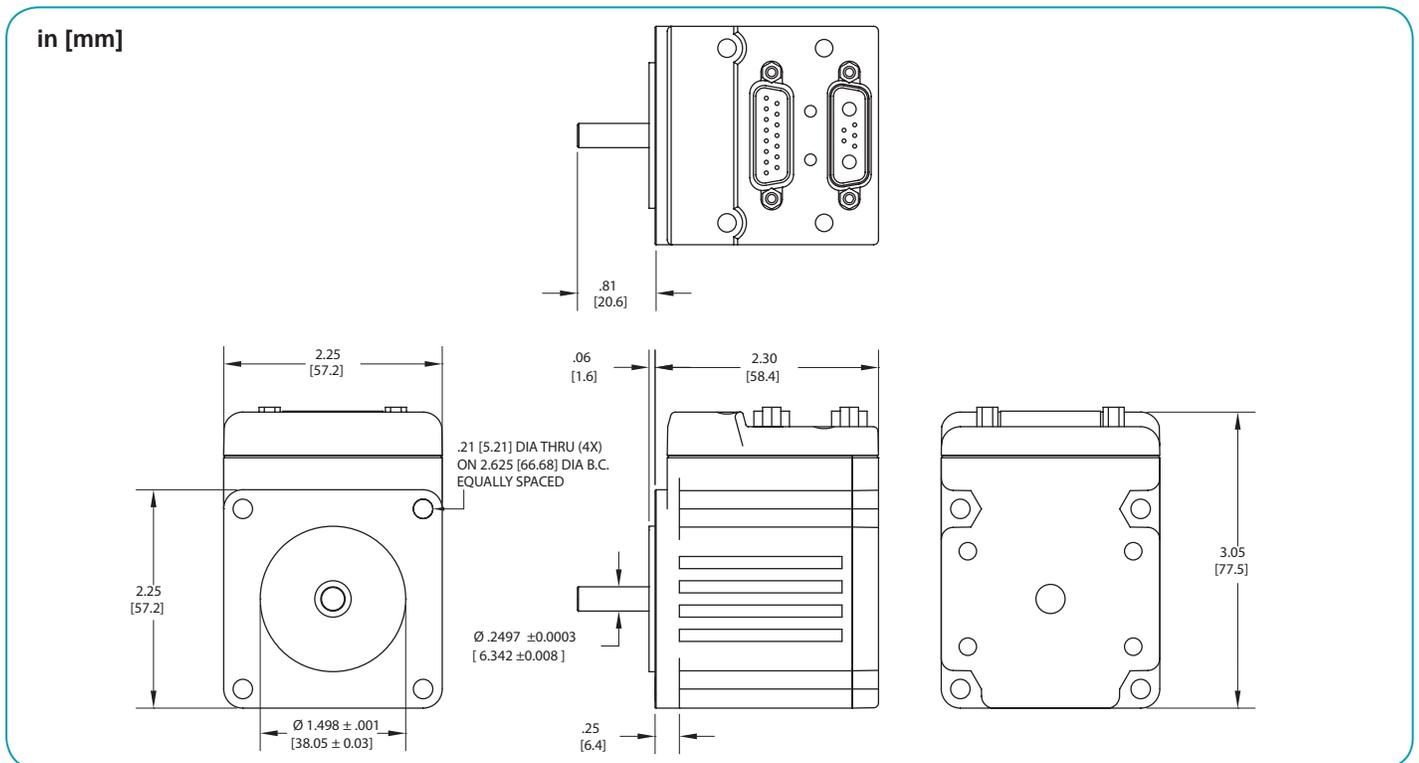
SOFTWARE

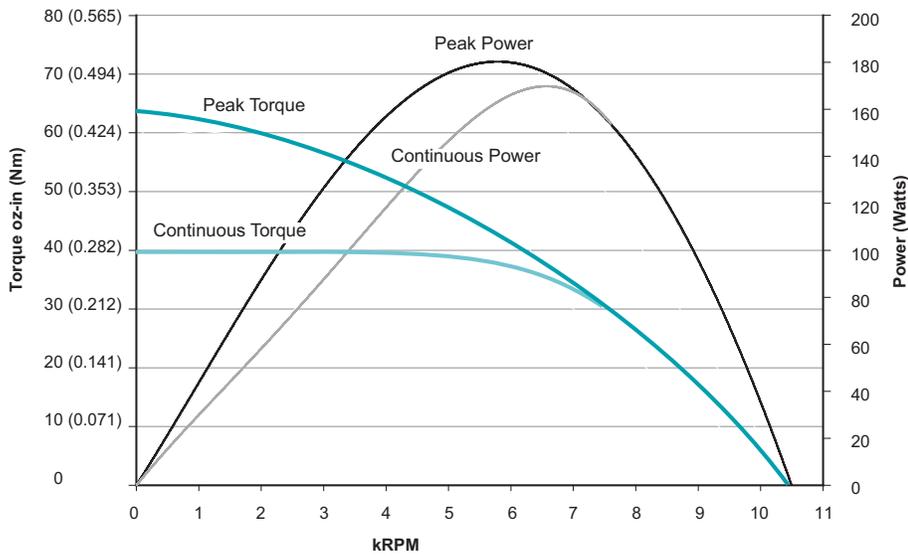
APPENDIX

SV2316D-PLS2		
連続トルク(48VDC)	0.28	N-m
ピークトルク(48VDC)	0.45	N-m
最大連続出力 (48VDC)	181	Watt (@5896rpm)
無負荷最高速度	10,400	RPM
消費電流(連続運転時)	5.0	Amps
電圧コンスタント	4.45	V/kRPM
巻線抵抗	1.0	ohms
エンコーダ分解能	4,000	Counts/Rev
ロータイナーシャ	0.699	10 ⁻⁵ Kg-m ²
重量	0.45	kg
軸径	0.250	in
	6.35	mm
ラジアル荷重(軸)	3.18	kg
アキシャル荷重(軸)	1.36	kg
EtherNet オプション		選択可
DeviceNet オプション		
ProfiBus オプション		選択可
CanOpen オプション		選択可

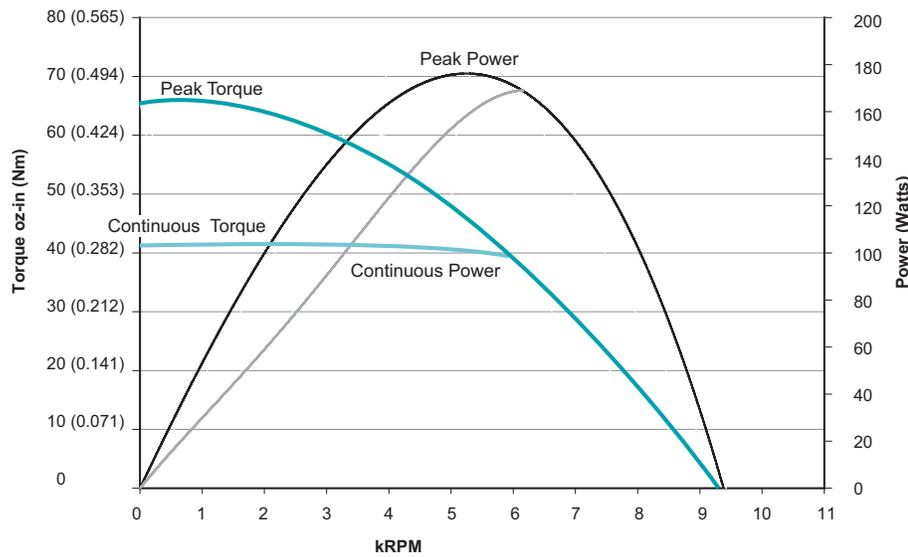


アニマティクスSM2316D-PLS2 (オプション無し) CAD 図面

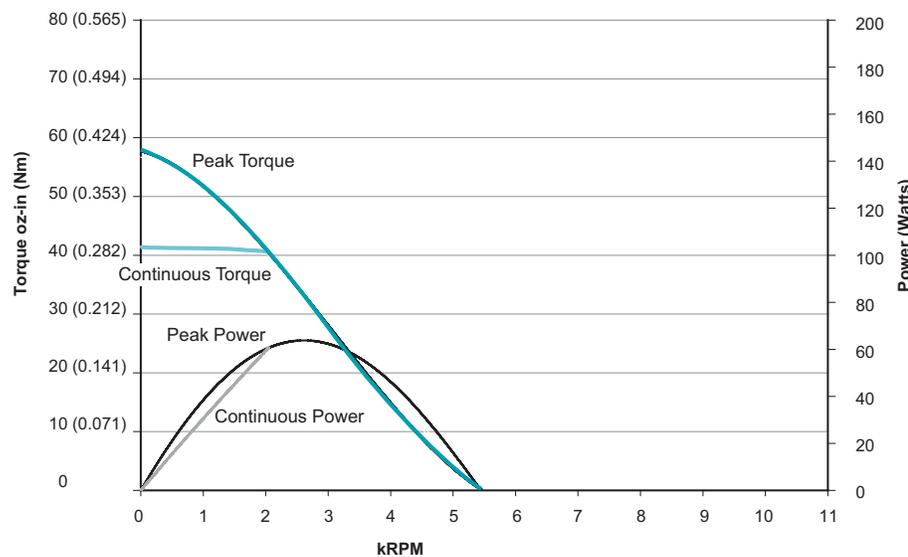




SV2316D-PLS2
 48VDC電源使用
 85°Cまで内部温度を上昇



SV2316D-PLS2
 42VDC電源使用
 85°Cまで内部温度を上昇



SV2316D-PLS2
 24VDC電源使用
 85°Cまで内部温度を上昇

- OVERVIEW
- MOTOR SPECIFICATIONS
- FIELD BUS PROTOCOL
- BRAKE OPTIONS
- CONNECTIVITY
- PERIPHERALS
- POWER SUPPLIES & SHUNTS
- GEAR HEADS
- SOFTWARE
- APPENDIX

OVERVIEW

MOTOR SPECIFICATIONS

FIELDBUS OPTIONS

BRAKE OPTIONS

CONNECTIVITY

PERIPHERALS

POWER SUPPLIES & SHUNTS

GEAR HEADS

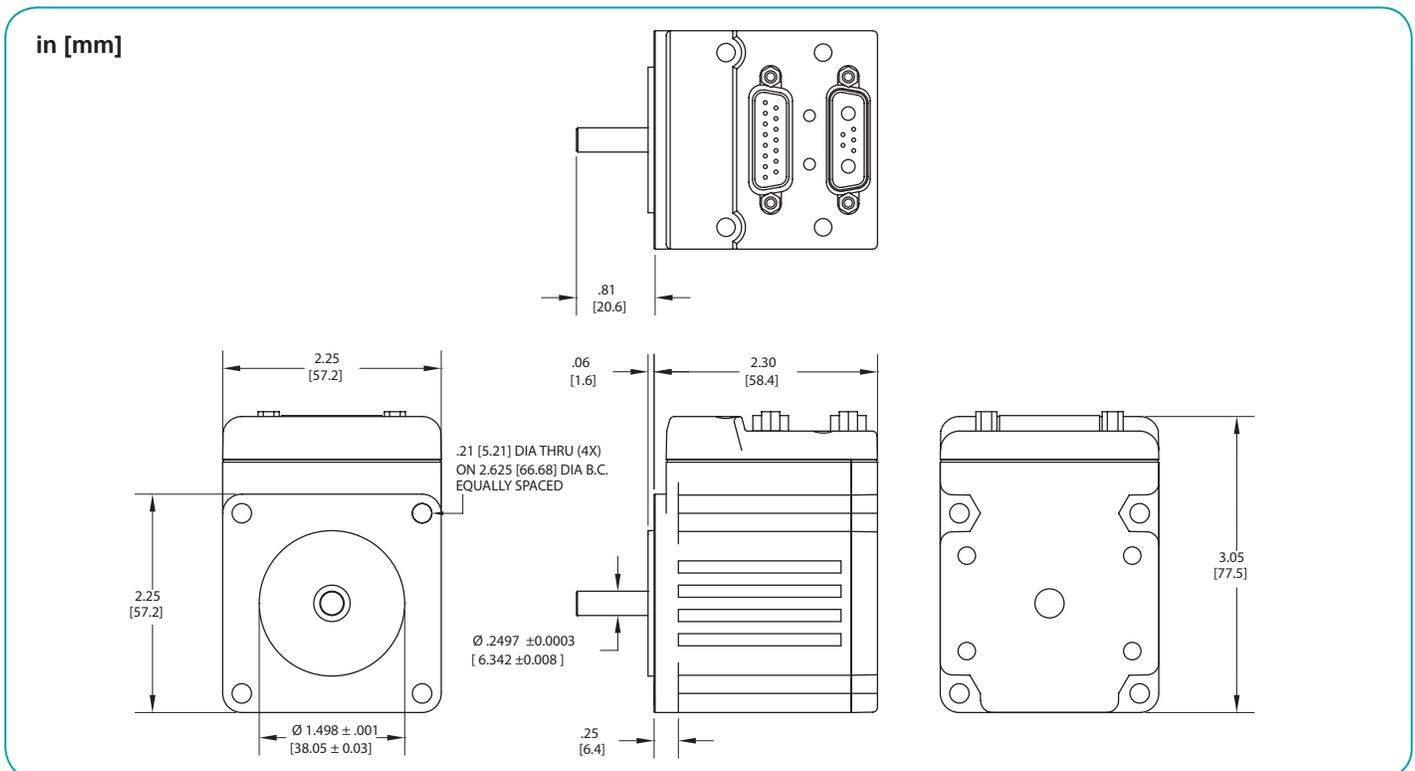
SOFTWARE

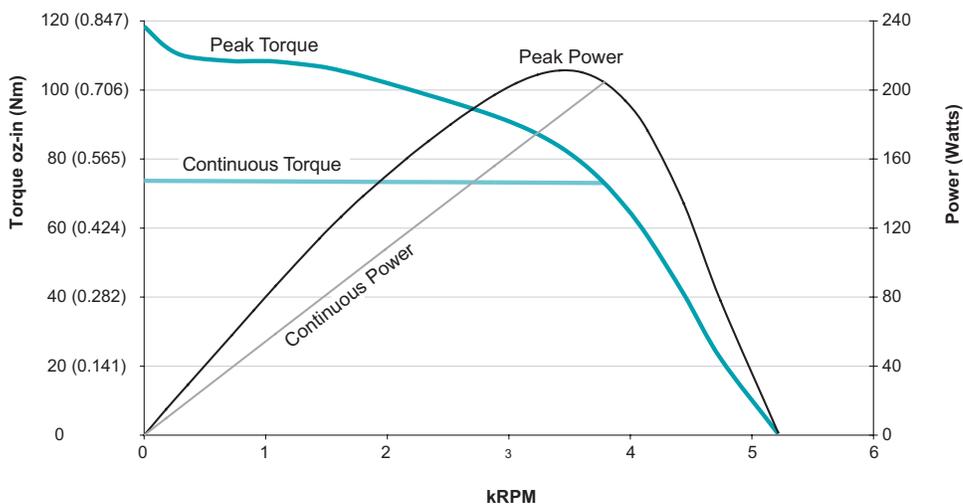
APPENDIX

SV2316DT-PLS2		
連続トルク(48VDC)	0.52	N-m
ピークトルク(48VDC)	0.84	N-m
最大連続出力(48VDC)	204	Watt@3784rpm
無負荷最高速度	5,200	RPM
消費電流(連続運転時)	6.1	Amps
電圧コンスタント	9.08	V/kRPM
巻線抵抗	0.7	ohms
エンコーダ分解能	4,000	Counts/Rev
ロータイナーシャ	0.706	10 ⁻⁵ Kg-m ²
重量	0.59	kg
軸径	0.250	in
	6.35	mm
ラジアル荷重(軸)	3.18	kg
アキシャル荷重(軸)	1.36	kg
EtherNet オプション	選択可	
DeviceNet オプション		
Profibus オプション	選択可	
CanOpen オプション	選択可	

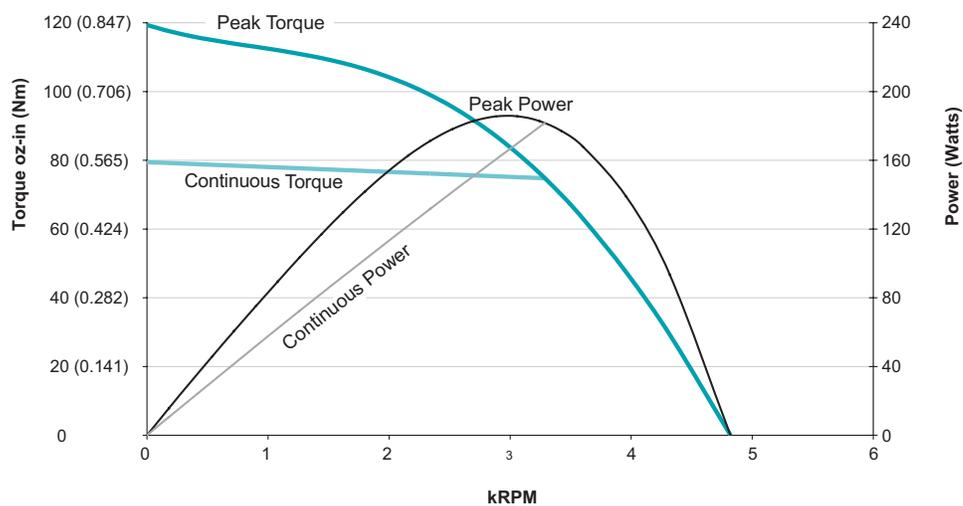


アニマティックスSV2316DT-PLS2 (オプション無し) CAD 図面

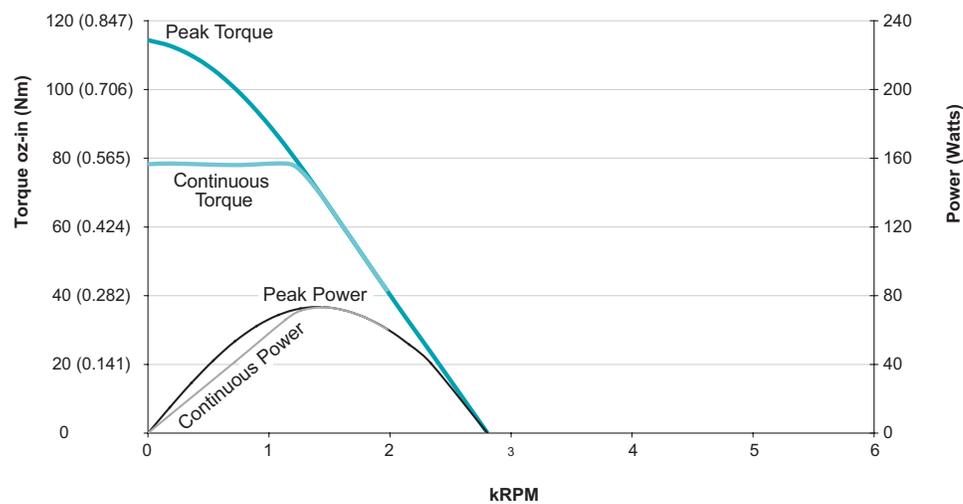




SV2316DT-PLS2
48VDC電源
85°Cまで内部温度を上昇



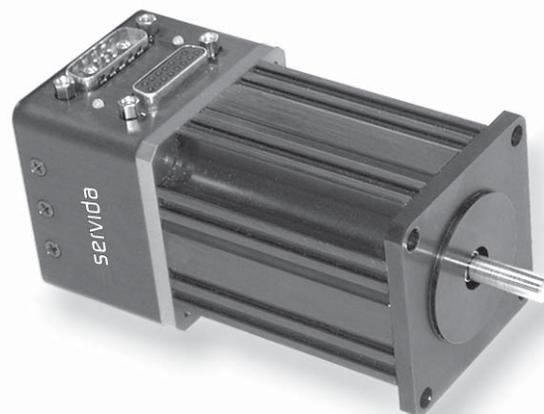
SV2316DT-PLS2
42VDC電源
85°Cまで内部温度を上昇



SV2316DT-PLS2
24VDC電源
85°Cまで内部温度を上昇

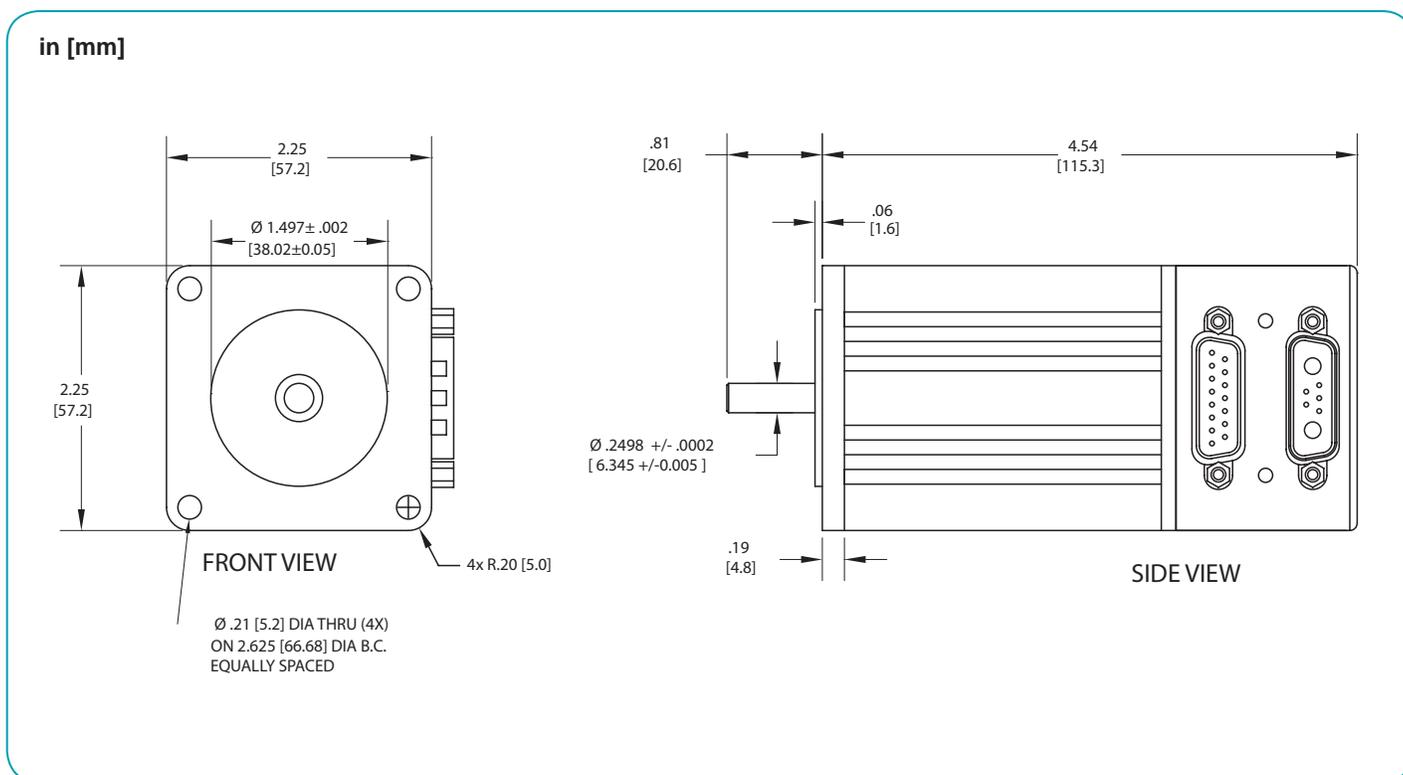
OVERVIEW
MOTOR SPECIFICATIONS
FIELDBUS OPTIONS
BRAKE OPTIONS
CONNECTIVITY
PERIPHERALS
POWER SUPPLIES & SHUNTS
GEAR HEADS
SOFTWARE
APPENDIX

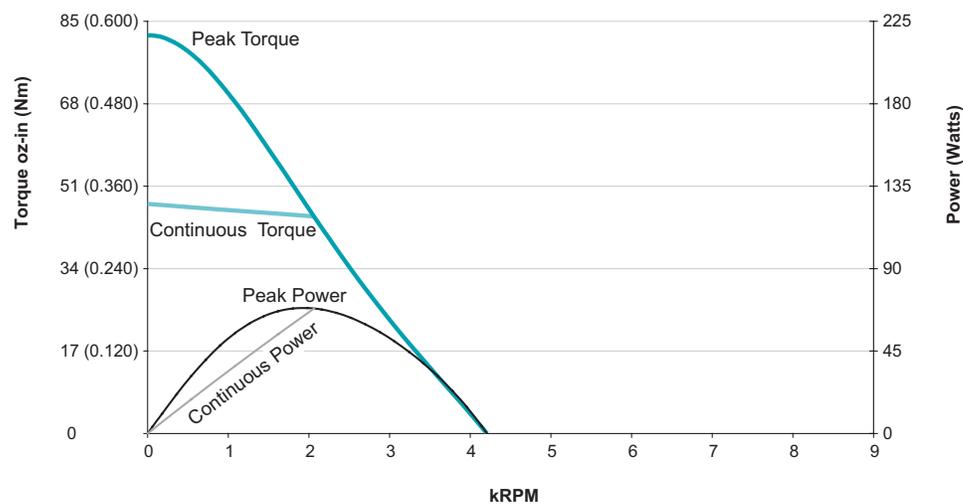
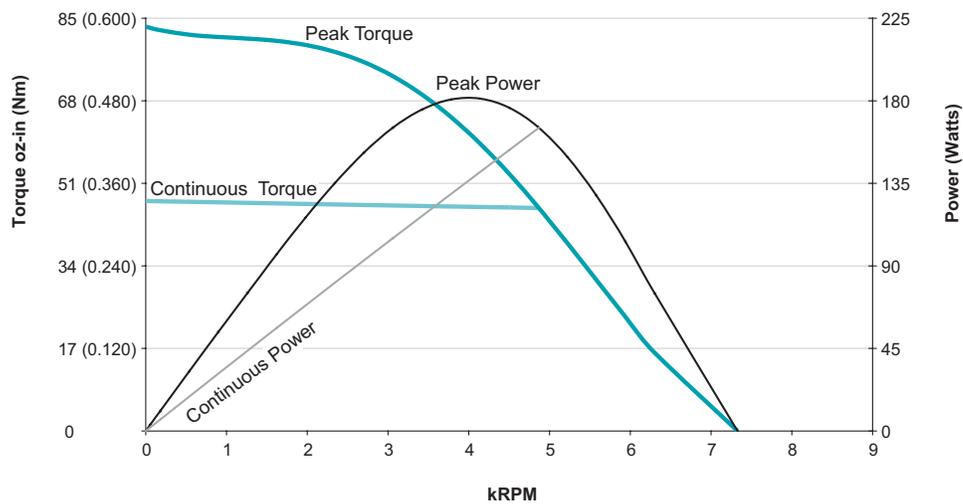
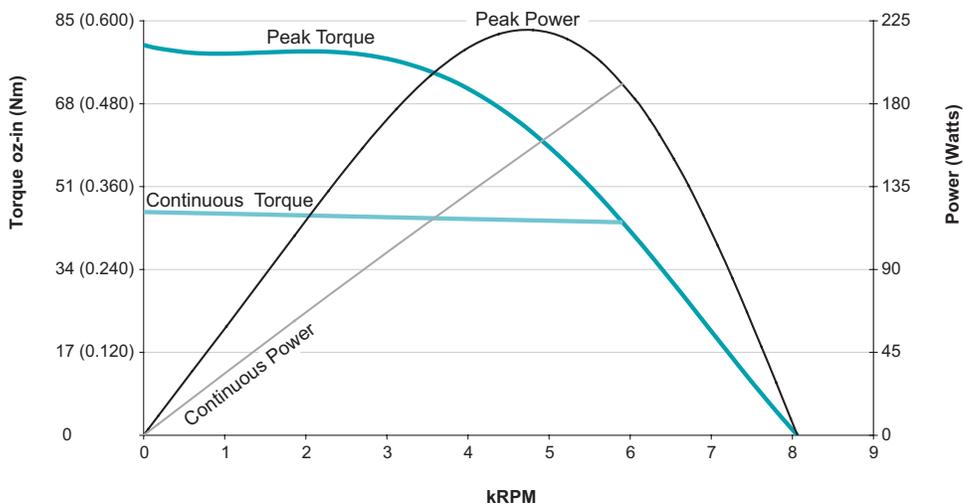
SV2337D-PLS2		
連続トルク(48VDC)	0.32	N-m
ピークトルク(48VDC)	0.57	N-m
最大連続出力(48VDC)	191	Watt@5906rpm
無負荷最高速度	8,000	RPM
消費電流(連続運転時)	5.6	Amps
電圧コンスタント	5.62	V/kRPM
巻線抵抗	0.6	ohms
エンコーダ分解能	4,000	Counts/Rev
ロータイナーシャ	1.342	10 ⁻⁵ Kg-m ²
重量	0.95	kg
軸径	0.250	in
	6.35	mm
ラジアル荷重(軸)	3.18	kg
アキシャル荷重(軸)	1.36	kg
EtherNet オプション		
DeviceNet オプション		選択可*
Profibus オプション		選択可*
CanOpen オプション		



*注意: これらのオプションはPLSファームウェアのみ選択可能(PLS2は不可)

アニメティックスSV2337D-PLS2 (オプション無し) CAD 図面





OVERVIEW

MOTOR SPECIFICATIONS

FIELDBUS PROTOCOL

BRAKE OPTIONS

CONNECTIVITY

PERIPHERALS

POWER SUPPLIES & SHUNTS

GEAR HEADS

SOFTWARE

APPENDIX

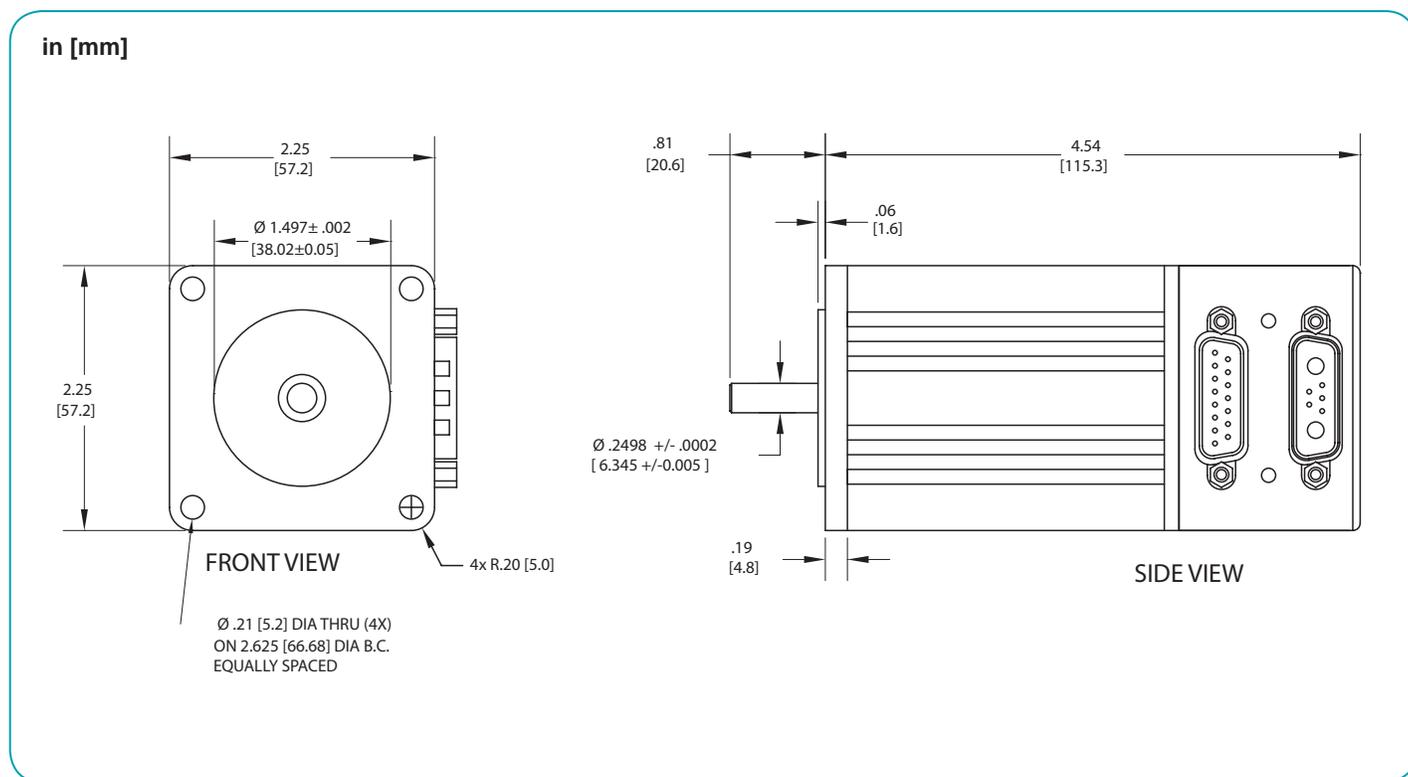
OVERVIEW
MOTOR SPECIFICATIONS
FIELDBUS OPTIONS
BRAKE OPTIONS
CONNECTIVITY
PERIPHERALS
POWER SUPPLIES & SHUNTS
GEAR HEADS
SOFTWARE
APPENDIX

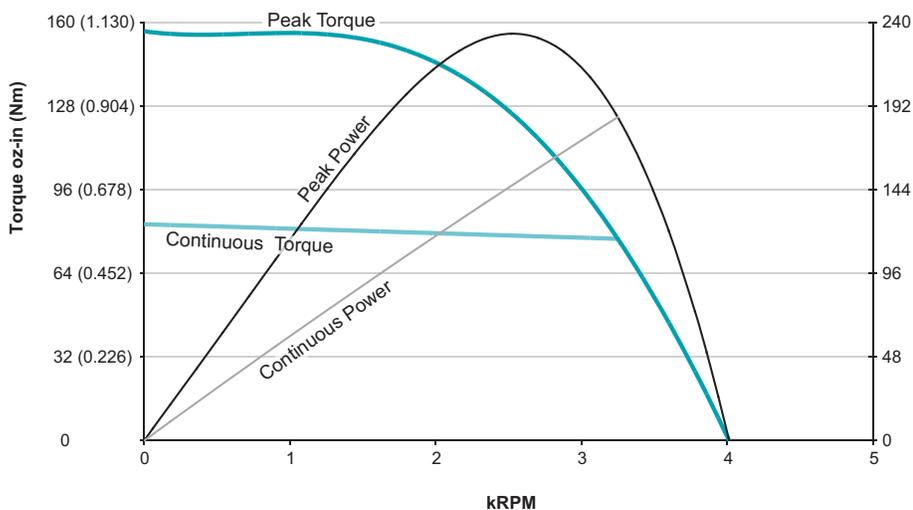
SM2337DT-PLS2		
連続トルク(48VDC)	0.59	N-m
ピークトルク(48VDC)	1.11	N-m
最大連続出力(48VDC)	186	Watt@3250rpm
無負荷最高速度	4,000	RPM
消費電流(連続運転時)	5.9	Amps
電圧コンスタント	10.95	V/kRPM
巻線抵抗	0.9	ohms
エンコーダ分解能	4,000	Counts/Rev
ロータイナーシャ	1.342	10 ⁻⁵ Kg-m ²
重量	0.98	kg
軸径	0.250	in
	6.35	mm
ラジアル荷重(軸)	3.18	kg
アキシャル荷重(軸)	1.36	kg
EtherNet オプション		
DeviceNet オプション		選択可*
Profibus オプション		選択可*
CanOpen オプション		



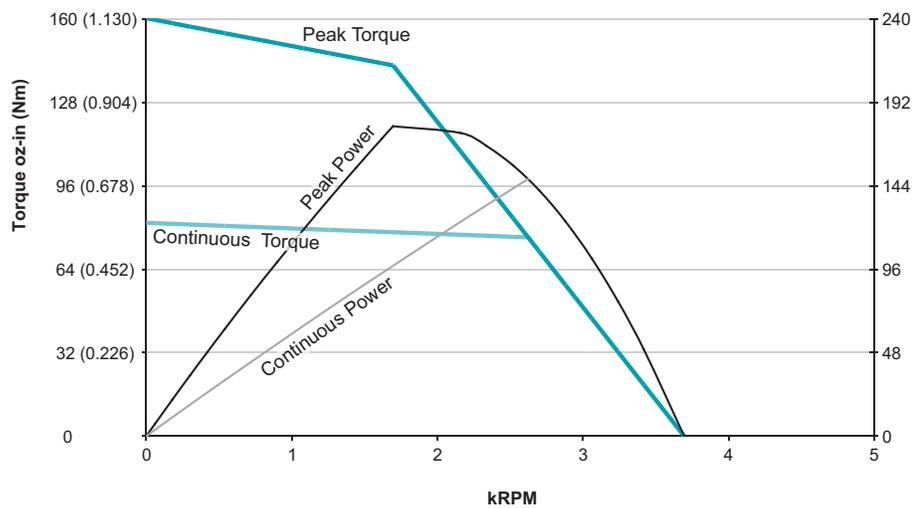
*注意: これらのオプションはPLSファームウェアのみ選択可能(PLS2は不可)

アニマティクス SV2337DT-PLS2 (オプション無し) CAD 図面

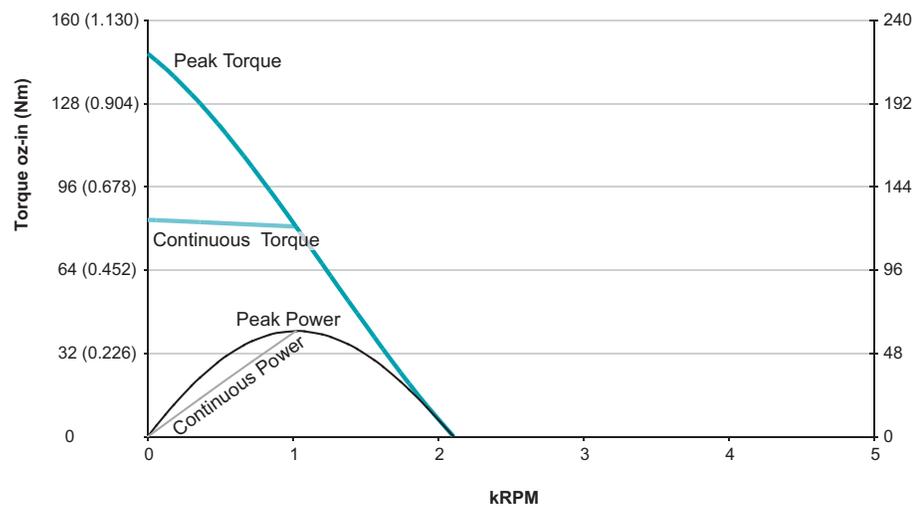




SV2337DT-PLS2
48VDC電源
85°Cまで内部温度を上昇



SV2337DT-PLS2
42VDC電源
85°Cまで内部温度を上昇



SV2337DT-PLS2
24VDC電源
85°Cまで内部温度を上昇

OVERVIEW

MOTOR SPECIFICATIONS

FIELD BUS OPTIONS

BRAKE OPTIONS

CONNECTIVITY

PERIPHERALS

POWER SUPPLIES & SHUNTS

GEAR HEADS

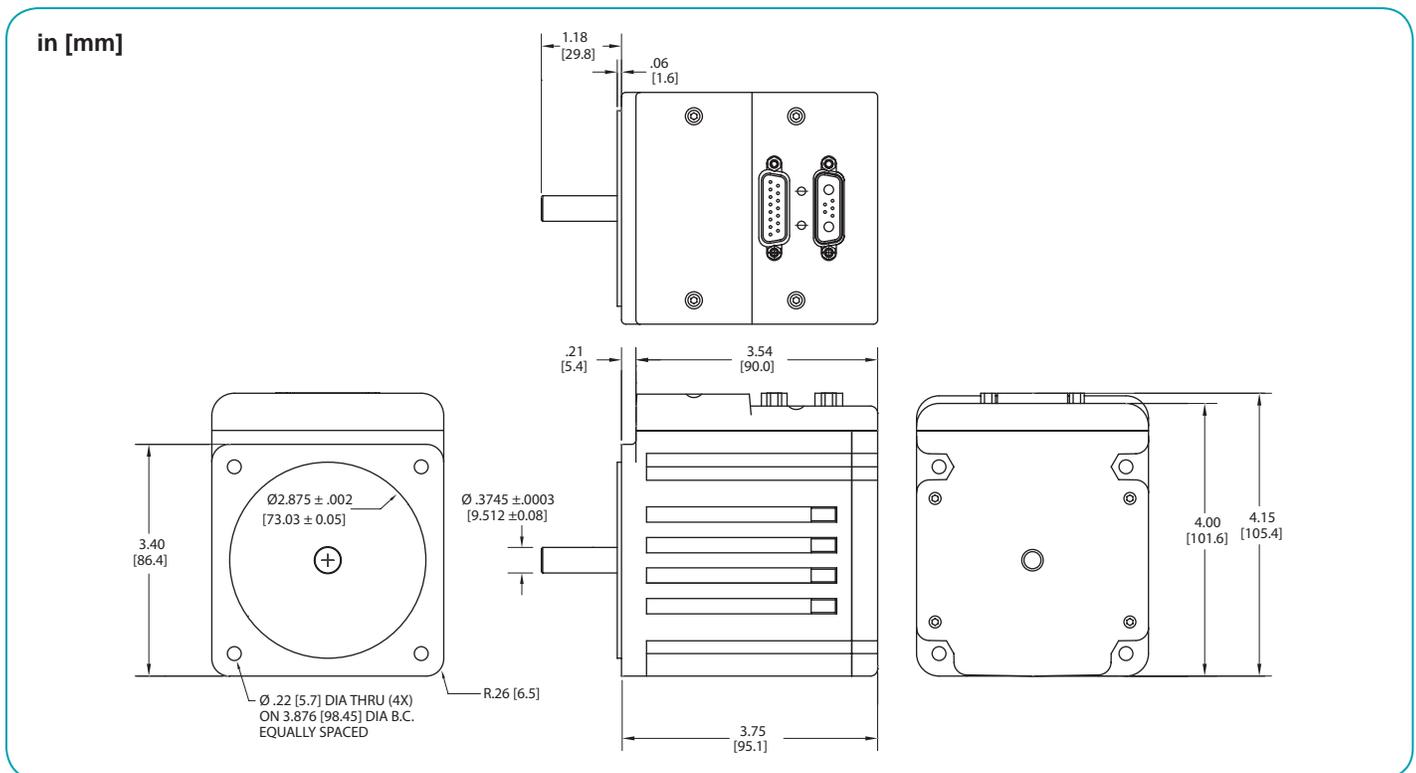
SOFTWARE

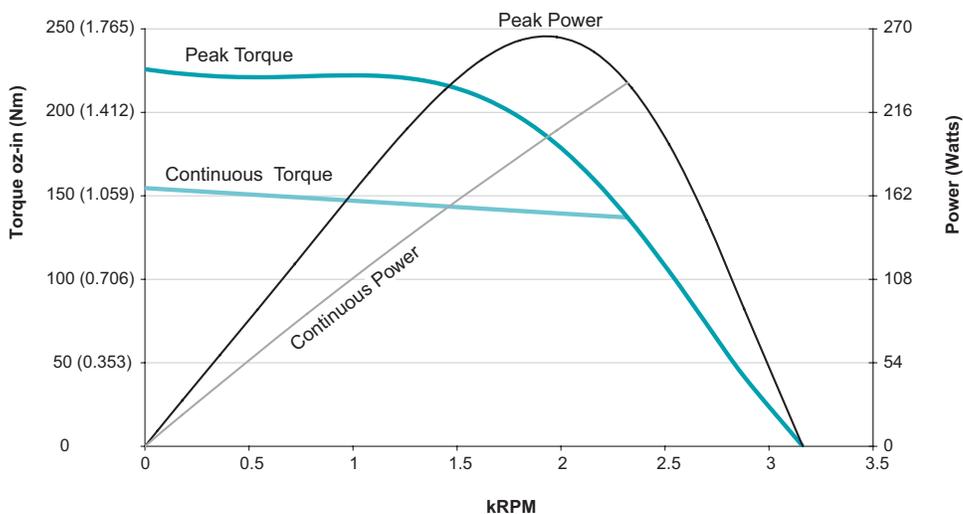
APPENDIX

SV3416D-PLS2		
連続トルク(48VDC)	1.09	N-m
ピークトルク(48VDC)	1.60	N-m
最大連続出力(48VDC)	235	Watt@2320rpm
無負荷最高速度	3,100	RPM
消費電流(連続運転時)	7.4	Amps
電圧コンスタント	15.5	V/kRPM
巻線抵抗	0.6	ohms
エンコーダ分解能	8,000	Counts/Rev
ロータイナーシャ	9.890	10 ⁻⁵ Kg-m ²
重量	2.27	kg
軸径	0.375	in
	9.53	mm
ラジアル荷重(軸)	6.80	kg
アキシャル荷重(軸)	1.36	kg
EtherNet オプション	選択可	
DeviceNet オプション		
Profibus オプション	選択可	
CanOpen オプション		

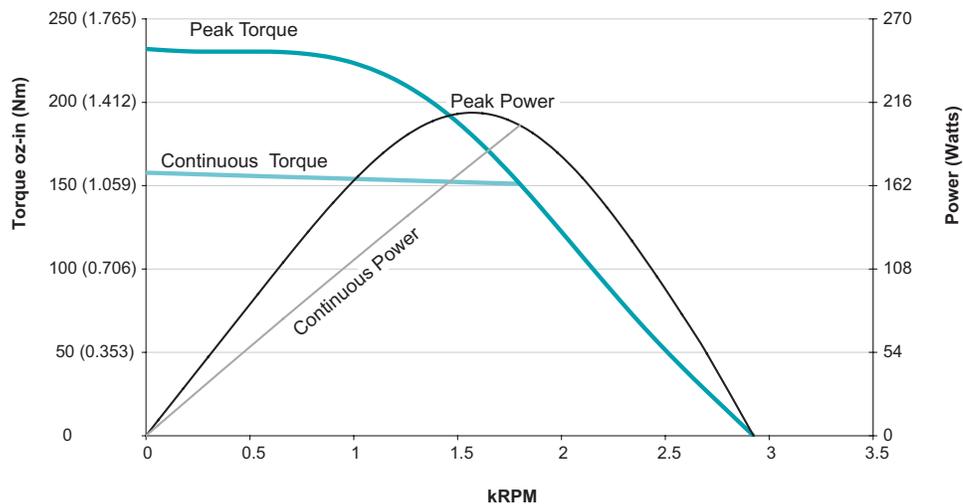


アニマティクス SV3416D-PLS2 (オプション無し) CAD 図面

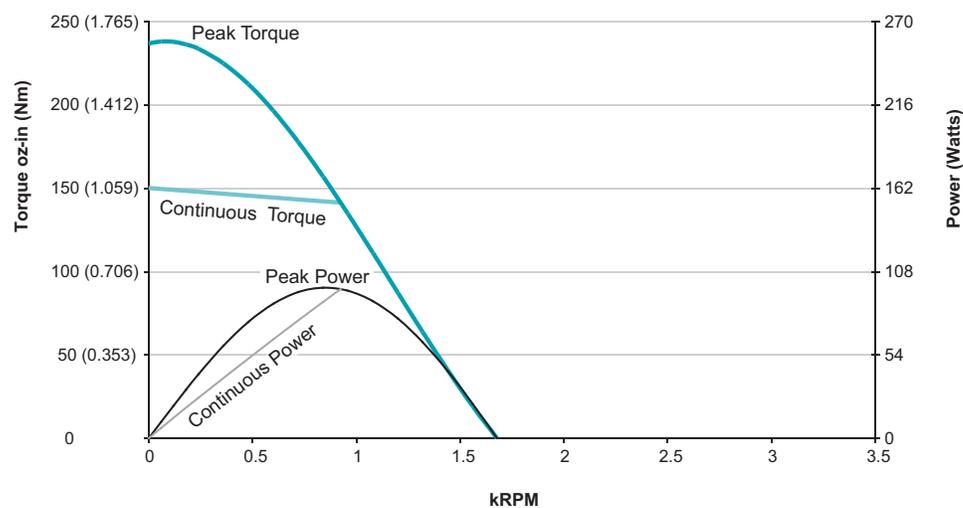




SV3416D-PLS2
 48VDC電源
 85°Cまで内部温度を上昇



SV3416D-PLS2
 42VDC電源
 85°Cまで内部温度を上昇



SV3416D-PLS2
 24VDC電源
 85°Cまで内部温度を上昇

OVERVIEW

MOTOR SPECIFICATIONS

FIELDBUS OPTIONS

BRAKE OPTIONS

CONNECTIVITY

PERIPHERALS

POWER SUPPLIES & SHUNTS

GEAR HEADS

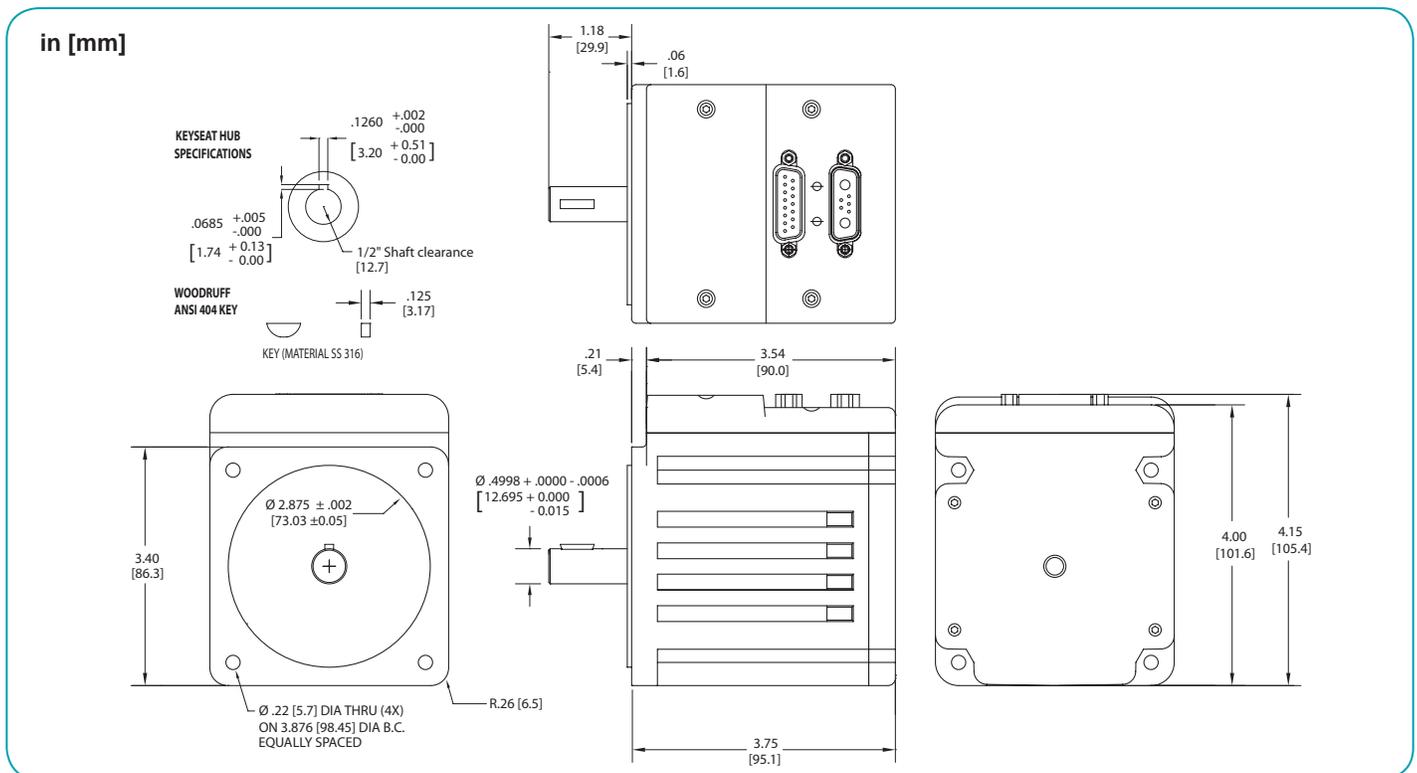
SOFTWARE

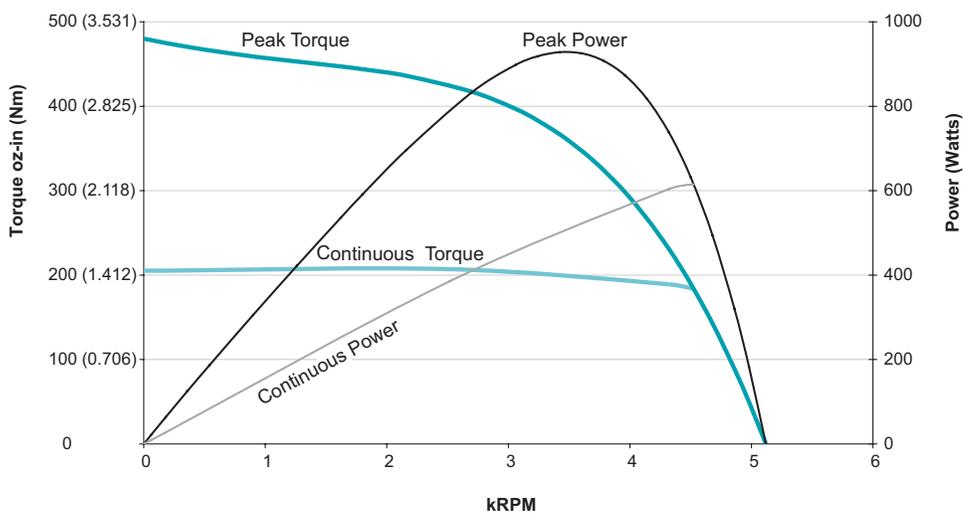
APPENDIX

SV3416DT-PLS2		
連続トルク(48VDC)	1.45	N-m
ピークトルク(48VDC)	3.39	N-m
最大連続出力(48VDC)	615	Watt@4525rpm
無負荷最高速度	5,100	RPM
消費電流(連続運転時)	15.5	Amps
電圧コンスタント	8.9	V/kRPM
巻線抵抗	0.06	ohms
エンコーダ分解能	8,000	Counts/Rev
ロータイナーシャ	10.031	10 ⁻⁵ Kg-m ²
重量	2.49	kg
軸径	0.500	in
	12.70	mm
ラジアル荷重(軸)	13.61	kg
アキシャル荷重(軸)	1.36	kg
EtherNet オプション	選択可	
DeviceNet オプション		
ProfiBus オプション	選択可	
CanOpen オプション		

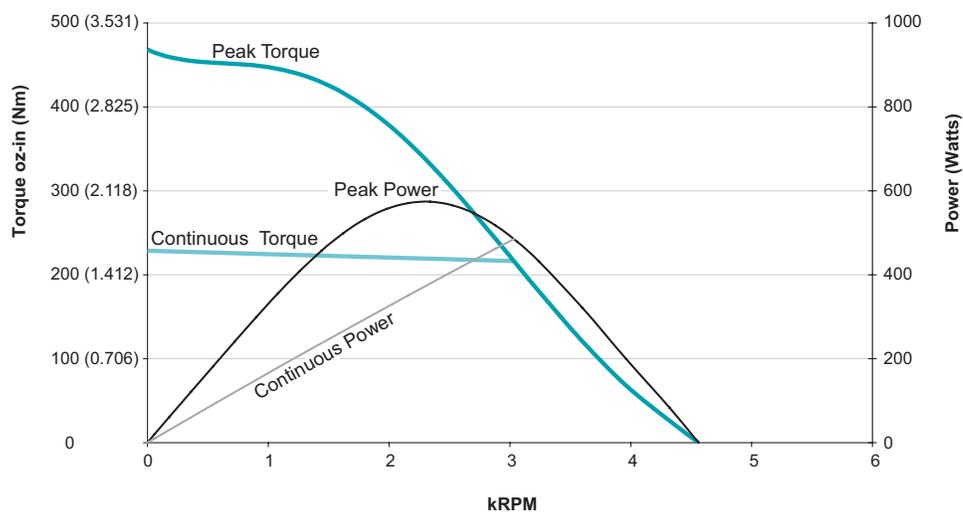


アニメティックス SV3416DT-PLS2 (オプション無し) CAD 図面

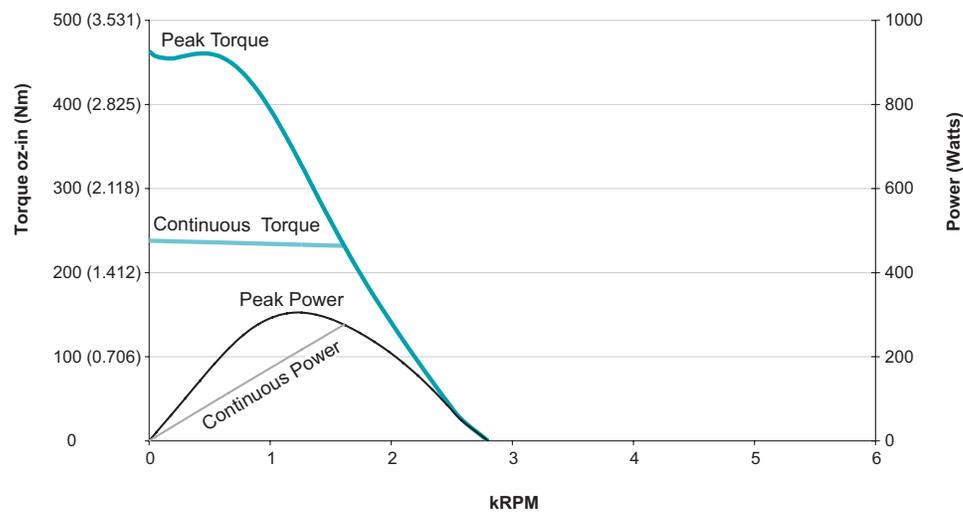




SV3416DT-PLS2
48VDC電源
85°Cまで内部温度を上昇



SV3416DT-PLS2
42VDC電源
85°Cまで内部温度を上昇



SV3416DT-PLS2
24VDC電源
85°Cまで内部温度を上昇

接続方法

OVERVIEW

MOTOR SPECIFICATIONS

FIELDBUS OPTIONS

BRAKE OPTIONS

CONNECTIVITY

PERIPHERALS

POWER SUPPLIES & SHUNTS

GEAR HEADS

SOFTWARE

APPENDIX

電源:

サービダモータは24~48Vで動作します。大きなタイプのサービダモータには大きな電流が必要です。

大きなタイプのモータを接続するには、容量の大きなケーブルを利用されることを推奨します。Add-A-Motorケーブルには17・23フレームシリーズのみの使用を推奨しています。

通信:

全てのサービダモータは第1ポートにはRS-232シリアル通信と、第2ポートには(15ピンI/OのポートEとFを使用)RS-485通信を備えています。サービダモータは100個まで別々のアドレスを取ることができ、RS-232、RS-485どちらでも識別が可能です。

もっとも一般的で割安な方法はRS-232シリアル通信です。この方法では、それぞれのモータはシリアル通信ネットワークの中に置かれることになります。このシリアル通信において、あるモータの送信ラインは次のモータの受信ラインに繋がっています。それぞれのモータは、受信したデータを「エコー(echo)」のようにそのまま、1マイクロ秒程の伝播遅延を伴って、次のモータに伝えます。モータからモータへの信号損失がないことは、結果的に、とても信頼性の高い通信の確保につながります。

以下のケーブルやデバイスがRS-232や電源接続でご利用いただけます:

CBLPWRCOM2-xM	電源と通信ケーブル(フライングリード)。DIN-RS232・8チャンネル絶縁通信ボード接続する電源と通信のケーブルです。
CBLISM1-xM	電源と通信のケーブル。DB-9シリーズコネクタと弊社のカバー付き電源に適した電源供給コネクタを備えています。
CBLISM1-DEMO	弊社のPWR116電源と使用できる試験用のケーブルです。
CBLISM1-x-y-z	ケーブル長をカスタマイズ可能なマルチドロップRS-232デジチェーンケーブルです。

以下のケーブルは、RS-485や電源接続に利用されます:

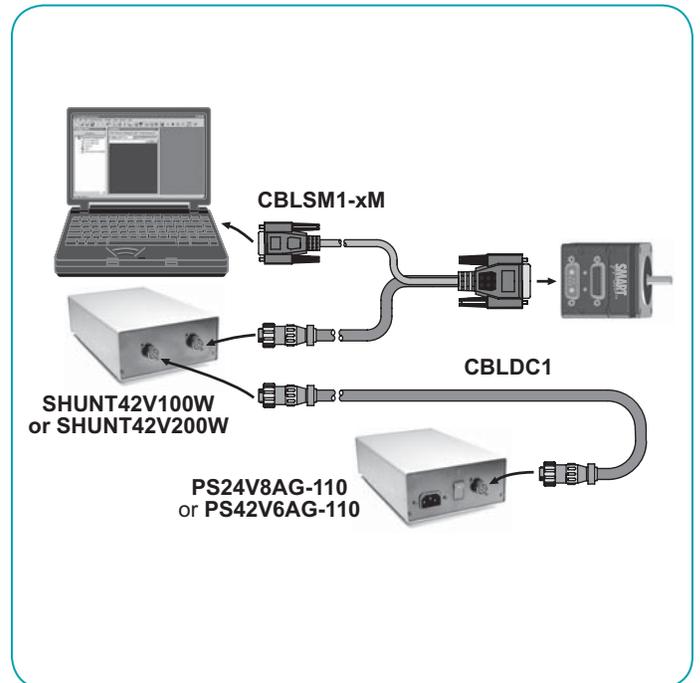
RS485-ISO	第1ポートのRS-232を、絶縁されているRS-485に変換します。(備考:GポートのI/Oピンを利用します。)
CBLISM2-x-y-z	カスタム注文が可能な、絶縁RS-485のマルチドロップケーブルです。(RS-485-ISOアダプタによって分岐します。)

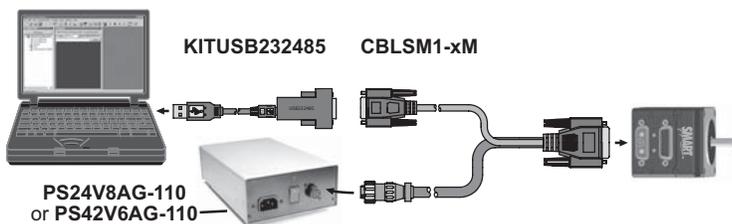
I/Oデバイスとの接続:

全てのサービダモータは設定可能なTTLレベルのI/Oを7点備えています。全てのI/Oは入力としても、出力としても利用可能です。I/Oデバイスとの接続のオプションを簡単にご説明します。

CBLIO5V-xM	5V TTL I/Oと直接接続可能
CBLIO5V-xM via OPTO2	24VDC 直流絶縁・5V信号変換
CBLIO5V-xM via DINIO7	モータブレイクアウトボードから業界基準のOPTOリレーへ接続
CBLIO-ISO1-xM	絶縁24VDCロジック変換ケーブル

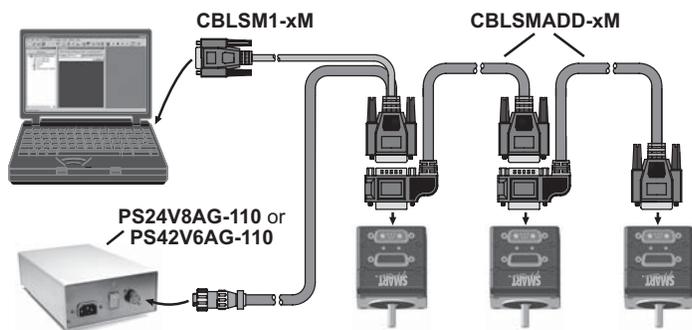
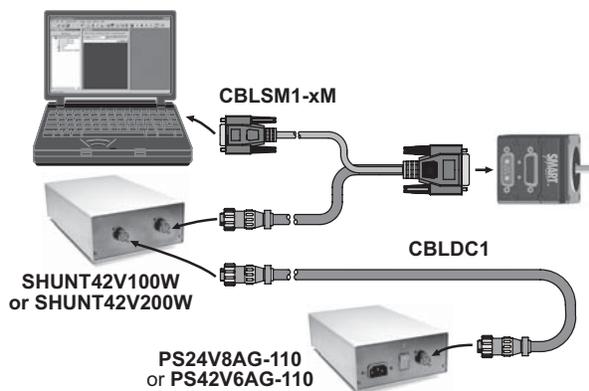
このあとに続くページでは、モータ接続へのロードマップを掲載しています。電源、通信、I/O相互接続に利用されるケーブルの物理的にどう配線するかをお伝えします。





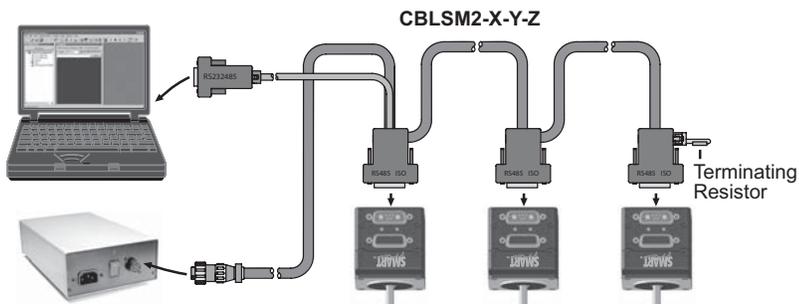
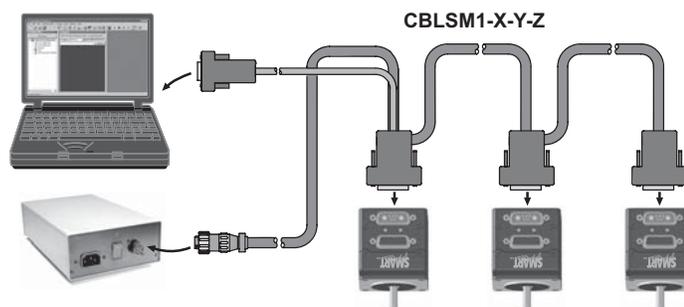
USBアダプタを使用したRS-232通信

電源 & シャントを使用したRS-232通信



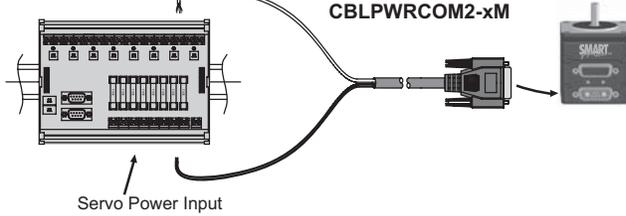
Add-A-Motor ケーブルを使用したRS-232マルチドロップ

カスタムケーブルを使用したRS-232マルチドロップ



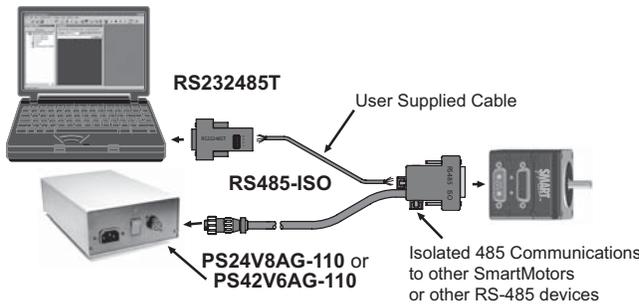
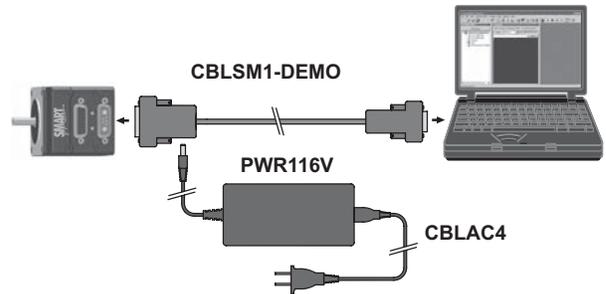
長さを選択出来るカスタムケーブル (RS-485 絶縁通信)

DIN-RS232



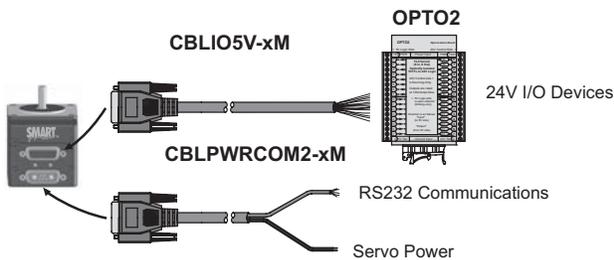
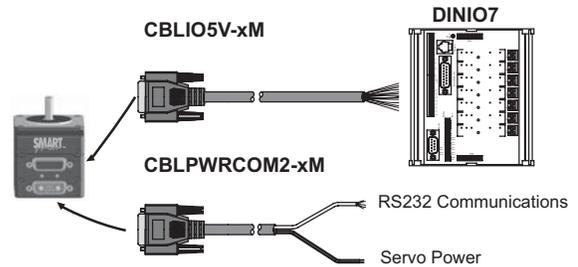
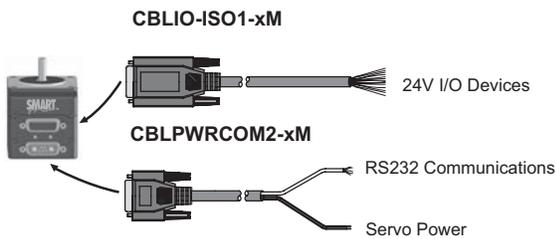
最大8モータまでを絶縁RS-232通信

デモンストレーション & 開発環境
セットアップ



RS-485絶縁通信

24V I/Oデバイス用インターフェイス



Recommended Power Supply



PS42V20AF series
(Page 85)

Recommended Shunts



SHUNT42V100W-OF
SHUNT42V200W-OF