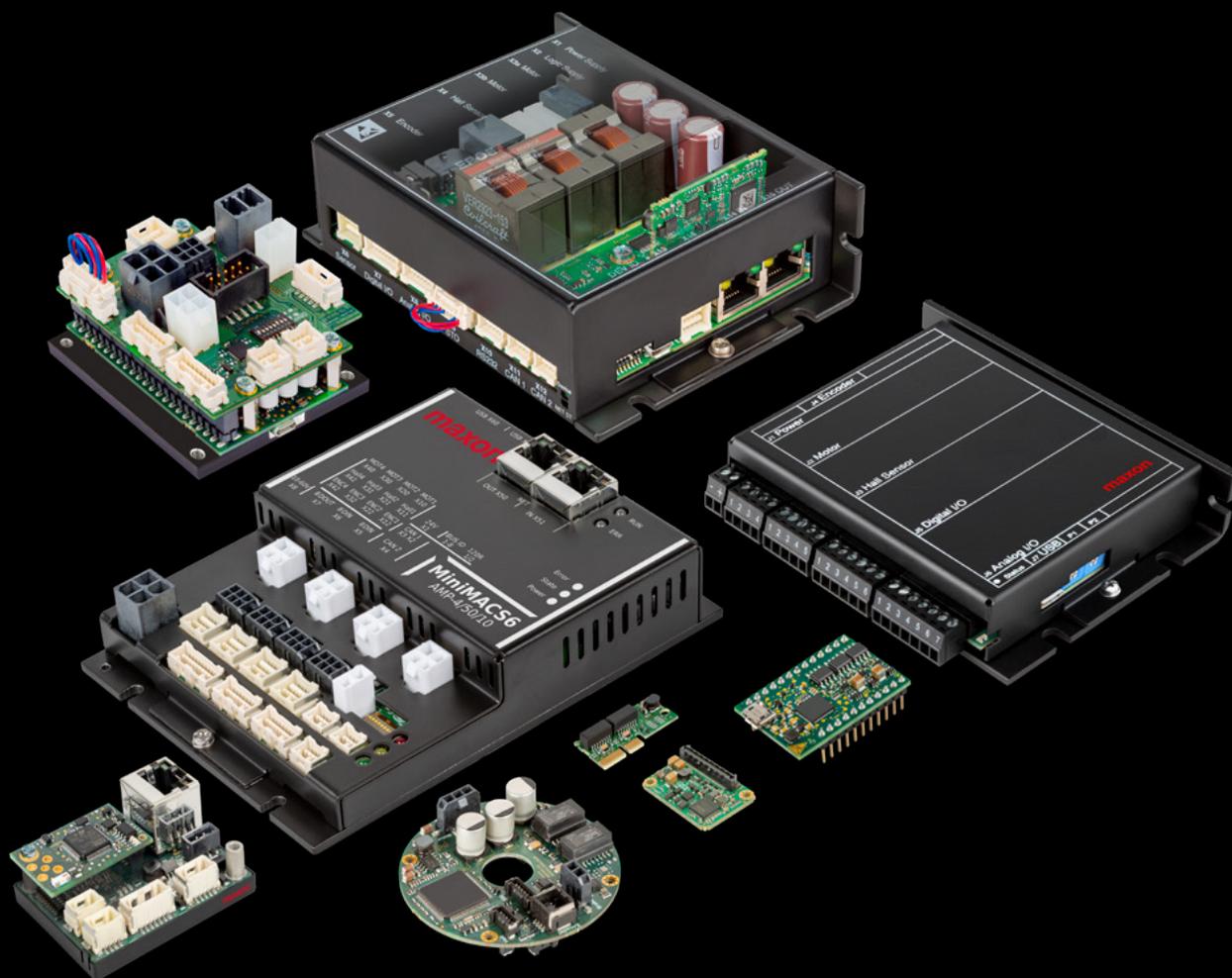


maxon motor & motion control

ESCONサーボコントローラ	552-557
1-Q-EC アンプ	558-559
EPOS4 位置制御ユニット	560-571
MACS モーションコントローラ	572-578
製品一覧	579
オプション製品一覧	580-581
モーションコントローラ一覧	582



永久磁石型ブラシ付きDCモータおよびブラシレスDCモータ向けの様々な4象限PWMサーボコントローラが、性能や機能に関する多くの要求に応えます。卓越した制御特性は、高速の電流制御とダイナミックな回転数制御により得られたものです。maxonモータやマスターコントローラと接続することで、位置制御ユニットは、極めて要求の厳しいモーションコントロールタスクに対する完璧な解決策となります。

ESCON 概要

ESCON サーボコントローラは、コンパクトで強力な4象限PWMサーボコントローラで、永久磁石型DCモータを効率的に制御します。

運転モードは回転数制御(クローズドループ)、回転数制御(オープンループ)、電流(トルク)制御から選択可能で、多くのご要求に応えます。ESCON サーボコントローラは、アナログ電圧での指令を想

定しており、さらにアナログおよびデジタルの各種I/O機能が設定可能です。

設定はUSBを介し、Windows PC用のソフト《ESCON Studio》にて行います。



ESCONの型式に応じて、次のモータの種類を駆動可能:

- **DCモータ**: 永久磁石型ブラシ付きDCモータ
- **ECモータ**: ホールセンサ有りと無しのブラシレス、(電子整流)、永久磁石型DCモータ(BLDC)

様々な運転モードにより、多様なドライブシステムでの柔軟な利用が可能です。

- **電流制御**: 電流制御では実際のモータ電流(トルク)と設定値を比較します。差異が発生するとモータ電流を動的に調整します。
- **回転数制御(クローズド・ループ)**: 回転数制御(クローズド・ループ)では実際の回転数と指令値を比較します。差異が発生すると回転数を動的に調整します。
- **回転数制御(オープン・ループ)**: 回転数制御(オープン・ループ)では、回転数指令値に比例した電圧をモータに印加します。負荷の変化に伴う回転数変動は、IXR法により補正されます。

回転数の検出手段は次のとおりです。

- **デジタル・インクリメンタル・エンコーダ**: このエンコーダは単純な矩形波信号を出力します。信号のパルスを数えることで回転数を決定します。チャンネルAとBの信号には位相差があり、これを比較することにより回転方向が検出されます。
- **DCタコ**: DCタコが回転数に比例したアナログ電圧を発生させます。
- **ホールセンサ付きEC**: ホールセンサは、電気角360°あたり6つの異なるスイッチングパルスの組合せを出力し、これを数えることにより回転数が割り出されます。またこれらの信号には位相差があり、これを比較することにより回転方向が検出されます。
- **センサレスEC**: 回転数は誘起電圧(EMF)の観測によって導き出します。誘起電圧(EMF)のゼロ通過点を電子回路が検出します。

各入力および出力に異なる機能を割り当てることができます。

指令値(回転数または電流)、電流制限およびオフセットは、以下のように任意に指定できます。

- **アナログ値**: 外部または内部のポテンシオメータを使って、外部アナログ電圧によって指定されます。
- **PWM値**: 一定の周波数と振幅により定義されます。指令値の変更は、デューティ比を10 ... 90%の範囲で変化させることで可能です。
- **RCサーボ値**: パルス幅1.0 ... 2.0 msのパルス列で入力。
- **固定値**: プリセットされた固定値を入力。
- **2固定値**: 2つのプリセットされた固定値を入力。デジタル入力にて切り替え可能。

出力段の通電(Enable)に関する様々な機能があります。

- **Enable**: 出力段のON/OFF切り替え
- **Enable&回転方向**: 出力段のON/OFF切り替えおよび回転方向切り替え
- **Enable 時計回り**: 回転方向CW(時計回り)で出力段のON/OFF切り替え

ソフトウェア

インストールプログラム: ESCON Setup

グラフィカル・ユーザ・インターフェース:
ESCON Studio

✓ スタートアップ・アシスタント

✓ 制御のチューニング

✓ 診断

✓ ファームウェアの更新

✓ コントローラの監視

✓ パラメータ

✓ データの記録

✓ オンラインヘルプ

言語: ドイツ語、英語、フランス語、
イタリア語、スペイン語、日本語、中国語

OS: Windows 10, Windows 8, Windows 7,
Windows XP SP3

通信インターフェース: USB 2.0/3.0
(Full Speed)

簡単な初期セットアップ

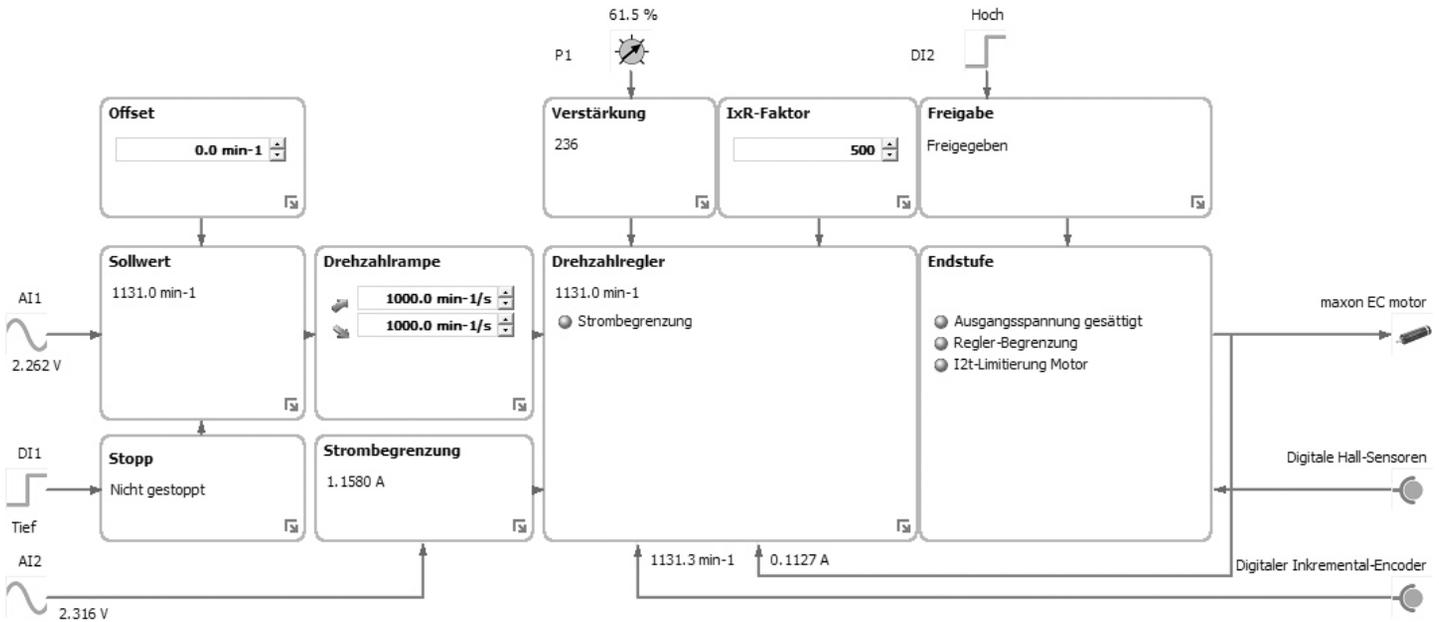
初期セットアップやパラメータ設定は、操作が容易なメニューガイド方式のアシスタントプログラム(ウィザード)を使い、直観的に操作できるグラフィカル・ユーザインターフェースによって行われます。次のウィザードを使用できます。セットアップ・アシスタント、制御のチューニング、ファームウェアの更新、コントローラの監視、パラメータ、データの記録そして診断。

各種保護機能

サーボコントローラは、過電流、過熱、電圧不足/過電圧、過渡電圧、およびモータ配線の短絡に対する保護回路を内蔵しています。さらに、保護機能付きデジタル入力/出力があるほか、モータおよび負荷を保護するための電流制限を設定できます。モータ電流およびモータ軸の回転数は、アナログ出力電圧によって監視することが可能です。

包括的なドキュメンテーション

最適なESCONサーボコントローラは、「機能比較表」に基づいて決定することができます。「ハードウェア・リファレンス」で、すべてのハードウェアが詳細に指定されています。「ファームウェアバージョン」と「リリースノート」には、ファームウェアとソフトウェアの変更点と改善点が記載されています。グラフィカル・ユーザ・インターフェース《ESCON Studio》には豊富なオンラインヘルプもあります。



ESCON Studio (コントローラの監視)

- **Enable 反時計回り**: 回転方向CCW (反時計回り) で出力段のON/OFF切り替え
- **Enable 時計回り&反時計回り**: 回転方向CW (時計回り) または回転方向CCW (反時計回り) で出力段のON/OFF切り替え。同時にONにならないようにインターロック機能付き

加減速度機能では、回転数制御モード (クローズドループ、オープンループ共) にて、モータ出力軸の制御された加速・減速が可能です。

- **アナログ勾配**: 可変のアナログ電圧により設定
- **固定勾配**: プリセットされた固定値で設定

「停止」入力: 設定された減速度で、モータ軸が完全に停止するまで減速します。

「運転可能」出力: 上位マスタの為に、ESCONの状態を出力します。

回転数/電流比較: 設定した回転数または電流に達するとデジタル出力に出力します。

- **制限**: 設定した値に達するとデジタル出力がONになります。値が超えている間出力し続けます。
- **範囲**: 設定した範囲内に達するとデジタル出力がONになります。範囲内の間は出力し続けます。
- **偏差**: 指令値に対する実測値が設定した変化量に達するとデジタル出力がONになります。

内蔵ポテンショメータで以下の機能をさらに調整可能です。

- **電流制御ゲイン**: 電流制御ゲインの調整
- **回転数制御ゲイン**: 回転数制御ゲインの調整
- **IxR補正**: 端子間抵抗の変化に伴う電圧降下を補正

アナログ出力により次の監視が可能です:

- **実際のモータ電流**: 実際に測定されたモータ電流。
- **実際のモータ電流 (平均)**: 実際に測定されたモータ電流、カットオフ周波数5 Hzの一次デジタルローパスフィルタによりフィルタされます。
- **実際のモータ回転数**: 実際に測定されたモータ回転数
- **実際のモータ回転数 (平均)**: 実際に測定されたモータ回転数、カットオフ周波数5 Hzの一次デジタルローパスフィルタによりフィルタされます。
- **設定モータ電流**: モータ電流指令値
- **設定回転数**: モータ回転数指令値
- **出力段・温度**: 実際に測定された出力段の温度
- **固定値**: 設定した固定電圧を出力

ESCONアクセサリ (別売)

404404	ESCON 36/2 DC コネクタ・セット		✓							
425255	ESCON 36/3 EC コネクタ・セット			✓						
403962	DC モータ・ケーブル		✓							
403964	I/O ケーブル 7芯 (アナログ入力用)		✓	✓						
403965	I/O ケーブル 6芯 (デジタル入力用)		✓	✓						
275934	エンコーダ・ケーブル		✓							
403957	電源ケーブル		✓							
403968	USB Type A - micro B ケーブル	✓		✓						
418719	アダプタ 黒 (11極 FPC)			✓						
418723	アダプタ 青 (8極 FPC)			✓						
418721	アダプタ 緑 (8極 FPC)			✓						
486400	ESCON Module 24/2 マザーボード	✓								
438779	ESCON Module マザーボード					✓				
586048	ESCON Module 50/8 マザーボード						✓	✓		
450237	ESCON Module マザーボード センサレス					✓				
586142	ESCON Module 50/8 サーマルパッド						✓			

ESCON データ



	ESCON Module 24/2	ESCON 36/2 DC
DCモータ (連続/最大)	48 W / 144 W	72 W / 144 W
ECモータ (連続/最大)	48 W / 144 W	-
センサ		
	デジタル・インクリメンタル・エンコーダ (2チャンネル、ラインドライバありまたはなし)	デジタル・インクリメンタル・エンコーダ (2チャンネル、ラインドライバありまたはなし)
	DCタコ	DCタコ
	センサなし(DCモータ)	センサなし(DCモータ)
	デジタル ホールセンサ (ECモータ)	-
運転モード		
	電流制御(トルク制御)、 回転数制御 (クローズド/オープンループ)	電流制御(トルク制御)、 回転数制御 (クローズド/オープンループ)
電気的特性		
公称電源電圧 V_{CC}	10 - 24 VDC	10 - 36 VDC
最大出力電圧	$0.98 \times V_{CC}$	$0.98 \times V_{CC}$
最大出力電流	6 A (<4 s)	4 A (<60 s)
最大連続電流	2 A	2 A
PWM周波数	53.6 kHz	53.6 kHz
PI電流制御周波数	53.6 kHz	53.6 kHz
PI回転数制御周波数	5.36 kHz	5.36 kHz
最大効率	92%	95%
最大回転数 (DC)	最大許容回転数(モータ)および最大出力電圧 (コントローラ)による制限	最大許容回転数(モータ)および最大出力電圧 (コントローラ)による制限
最大回転数 (EC; 1磁極ペア)	150 000 rpm	-
内蔵チョーク	-	300 μ H / 2 A
入力/出力		
ホールセンサ信号	H1, H2, H3	-
エンコーダ信号	A, A\, B, B\	A, A\, B, B\
最大エンコーダ入力周波数 差動 (シングルエンド)	1 MHz (100 kHz)	1 MHz (100 kHz)
内蔵ポテンシオメータ	-	1
デジタル入力	2	2
デジタル入力/出力	2	2
アナログ入力	2	2
分解能、電圧範囲、回路	12-bit, -10...+10 V, 差動	12-bit, -10...+10 V, 差動
アナログ出力	2	2
分解能、電圧範囲、最大出力電流	12-bit, -4...+4 V, 1 mA	12-bit, -4...+4 V, 1 mA
補助出力電圧	+5 VDC (IL \leq 10 mA)	+5 VDC (IL \leq 10 mA)
ホールセンサ電源電圧	+5 VDC (IL \leq 30 mA)	-
エンコーダ電源電圧	+5 VDC (IL \leq 70 mA)	+5 VDC (IL \leq 70 mA)
状態表示	運転: 緑LED / エラー 赤 LED	運転: 緑 LED / エラー: 赤 LED
環境条件		
運転温度範囲	-30...+60°C	-30...+45°C
運転温度範囲 - 拡張範囲	+60...+80°C; ディレーティング: -0.100 A/°C	+45...+81°C, ディレーティング: -0.056 A/°C
保存温度範囲	-40...+85°C	-40...+85°C
湿度範囲 (結露なきこと)	5...90%	5...90%
機械的特性		
質量	約 7 g	約 30 g
寸法 (長さ x 幅 x 高さ)	35.6 x 26.7 x 12.7 mm	55.0 x 40.0 x 16.1 mm
取付	プラグイン (ソケットヘッダー 2.54 mmピッチ)	M2.5ネジ
型式番号		
	466023 ESCON Module 24/2 オプション製品一覧は580ページ	403112 ESCON 36/2 DC オプション製品一覧は580ページ

ESCON データ



ESCON 36/3 EC	ESCON Module 50/4 EC-S	ESCON Module 50/5
-	-	250 W / 750 W
97 W / 324 W	200 W / 600 W	250 W / 750 W
センサ		
-	-	デジタル・インクリメンタル・エンコーダ (2チャンネル、ラインドライバありまたはなし)
-	-	DCタコ
-	センサなし(ECモータ)	センサなし(DCモータ)
デジタル・ホールセンサ(ECモータ)	-	デジタル・ホールセンサ(ECモータ)
運転モード		
電流制御(トルク制御)、 回転数制御(クローズド/オープンループ)	回転数制御(クローズド/オープンループ)	電流制御(トルク制御)、 回転数制御(クローズド/オープンループ)
電気的特性		
10 - 36 VDC	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
0.98 x V _{CC}	0.96 x V _{CC}	0.98 x V _{CC}
9 A (<4 s)	12 A (<30 s)	15 A (<20 s)
2.7 A	4 A	5 A
53.6 kHz	53.6 kHz	53.6 kHz
53.6 kHz	-	53.6 kHz
5.36 kHz	5.36 kHz	5.36 kHz
95%	97%	98%
-	-	最大許容回転数(モータ)および最大出力電圧 (コントローラ)による制限
150 000 rpm	120 000 rpm	150 000 rpm
3 x 47 μH / 2.7 A	-	-
入力/出力		
H1, H2, H3	-	H1, H2, H3
-	-	A, A, B, B\
-	-	1 MHz (100 kHz)
1	1	1
2	2	2
2	2	2
2	2	2
12-bit, -10...+10 V, 差動	12-bit, -10...+10 V, 差動	12-bit, -10...+10 V, 差動
2	2	2
12-bit, -4...+4 V, 1 mA	12-bit, -4...+4 V, 1 mA	12-bit, -4...+4 V, 1 mA
+5 VDC (IL ≤10 mA)	+5 VDC (IL ≤110 mA)	+5 VDC (IL ≤10 mA)
+5 VDC (IL ≤30 mA)	-	+5 VDC (IL ≤30 mA)
-	-	+5 VDC (IL ≤70 mA)
運転: 緑 LED / エラー: 赤 LED	運転: 緑 LED / エラー: 赤 LED	運転: 緑 LED / エラー: 赤 LED
環境条件		
-30...+45°C	-30...+45°C	-30...+45°C
+45...+78°C, ディレーティング: -0.082 A/°C	+45...+65°C, ディレーティング: -0.200 A/°C	+45...+75°C; ディレーティング: -0.167 A/°C
-40...+85°C	-40...+85°C	-40...+85°C
5...90%	5...90%	5...90%
機械的特性		
約 36 g	約 11 g	約 12 g
55.0 x 40.0 x 19.8 mm	43.2 x 31.8 x 12.7 mm	43.2 x 31.8 x 12.7 mm
M2.5ネジ	プラグイン(ソケットヘッダ 2.54 mmピッチ)	プラグイン(ソケットヘッダ 2.54 mmピッチ)
型式番号		
414533 ESCON 36/3 EC	446925 ESCON Module 50/4 EC-S	438725 ESCON Module 50/5
オプション製品一覧は580ページ	オプション製品一覧は580ページ	オプション製品一覧は580ページ

ESCON データ



	ESCON Module 50/8	ESCON Module 50/8 HE
DCモータ(連続/最大)	400 W / 750 W	400 W / 750 W
ECモータ(連続/最大)	400 W / 750 W	400 W / 750 W
センサ		
	デジタル・インクリメンタル・エンコーダ (2チャンネル、ラインドライバありまたはなし)	デジタル・インクリメンタル・エンコーダ (2チャンネル、ラインドライバありまたはなし)
	DCタコ	DCタコ
	センサなし(DCモータ)	センサなし(DCモータ)
	デジタル・ホールセンサ(ECモータ)	デジタル・ホールセンサ(ECモータ)
運転モード		
	電流制御(トルク制御)、 回転数制御(クローズド/オープンループ)	電流制御(トルク制御)、 回転数制御(クローズド/オープンループ)
電気的特性		
公称電源電圧 V_{CC}	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
最大出力電圧	$0.98 \times V_{CC}$	$0.98 \times V_{CC}$
最大出力電流	15 A (<20 s)	15 A (<20 s)
最大連続電流	8 A	8 A
PWM周波数	53.6 kHz	53.6 kHz
PI電流制御周波数	53.6 kHz	53.6 kHz
PI回転数制御周波数	5.36 kHz	5.36 kHz
最大効率	99%	99%
最大回転数(DC)	最大許容回転数(モータ)と最大出力電圧 (コントローラ)による制限	最大許容回転数(モータ)および最大出力電圧 (コントローラ)による制限
最大回転数(EC; 1磁極ペア)	150 000 rpm	150 000 rpm
内蔵チョーク	-	-
入力/出力		
ホールセンサ信号	H1, H2, H3	H1, H2, H3
エンコーダ信号	A, A', B, B'	A, A', B, B'
最大エンコーダ入力周波数 差動 (シングルエンド)	1 MHz (100 kHz)	1 MHz (100 kHz)
内蔵ポテンシオメータ	-	-
デジタル入力	2	2
デジタル入力/出力	2	2
アナログ入力	2	2
分解能、電圧範囲、回路	12-bit, -10...+10 V, 差動	12-bit, -10...+10 V, 差動
アナログ出力	2	2
分解能、電圧範囲、最大出力電流	12-bit, -4...+4 V, 1 mA	12-bit, -4...+4 V, 1 mA
補助出力電圧	+5 VDC (IL ≤10 mA)	+5 VDC (IL ≤10 mA)
ホールセンサ電源電圧	+5 VDC (IL ≤30 mA)	+5 VDC (IL ≤30 mA)
エンコーダ電源電圧	+5 VDC (IL ≤70 mA)	+5 VDC (IL ≤70 mA)
状態表示	運転: 緑 LED / エラー: 赤 LED	運転: 緑 LED / エラー: 赤 LED
環境条件		
運転温度範囲	-40...+45°C	-40...+65°C
運転温度範囲 - 拡張範囲	+45...+85°C; ディレーティング: ハードウェア・リ ファレンスを参照	+65...+92°C; ディレーティング: ハードウェア・リ ファレンスを参照
保存温度範囲	-40...+85°C	-40...+85°C
湿度範囲(結露なきこと)	5...90%	5...90%
機械的特性		
質量	約 16 g	約 84 g
寸法(長さ x 幅 x 高さ)	53.3 x 37.5 x 14.5 mm	53.3 x 37.5 x 30.6 mm
取付穴	プラグイン(ソケットヘッダ 2.54 mmピッチ)	プラグイン(ソケットヘッダ 2.54 mmピッチ)
型式番号		
	532872 ESCON Module 50/8 オプション製品一覧は580ページ	586137 ESCON Module 50/8 HE オプション製品一覧は580ページ

ESCON データ



	ESCON 50/5	ESCON 70/10
DCモータ (連続/最大)	250 W / 750 W	700 W / 2100 W
ECモータ (連続/最大)	250 W / 750 W	700 W / 2100 W
センサ		
	デジタル・インクリメンタル・エンコーダ (2チャンネル、ラインドライバありまたはなし)	デジタル・インクリメンタル・エンコーダ (2チャンネル、ラインドライバありまたはなし)
	DCタコ	DCタコ
	センサなし (DCモータ)	センサなし (DCモータ)
	デジタル・ホールセンサ (ECモータ)	デジタル・ホールセンサ (ECモータ)
運転モード		
	電流制御 (トルク制御)、 回転数制御 (クローズド/オープンループ)	電流制御 (トルク制御)、 回転数制御 (クローズド/オープンループ)
電気的特性		
公称電源電圧 V_{CC}	10 - 50 VDC	10 - 70 VDC
最大出力電圧	$0.98 \times V_{CC}$	$0.95 \times V_{CC}$
最大出力電流	15 A (<20 s)	30 A (<20 s)
最大連続電流	5 A	10 A
PWM周波数	53.6 kHz	53.6 kHz
PI電流制御周波数	53.6 kHz	53.6 kHz
PI回転数制御周波数	5.36 kHz	5.36 kHz
最大効率	95%	98%
最大回転数 (DC)	最大許容回転数 (モータ) および最大出力電圧 (コントローラ) による制限	最大許容回転数 (モータ) および最大出力電圧 (コントローラ) による制限
最大回転数 (EC; 1磁極ペア)	150000 rpm	150000 rpm
内蔵チョーク	3 x 30 μ H / 5 A	3 x 15 μ H / 10 A
入力/出力		
ホールセンサ信号	H1, H2, H3	H1, H2, H3
エンコーダ信号	A, A', B, B'	A, A', B, B'
最大エンコーダ入力周波数 差動 (シングルエンド)	1 MHz (100 kHz)	1 MHz (100 kHz)
内蔵ポテンショメータ	2	2
デジタル入力	2	2
デジタル入力/出力	2	2
アナログ入力	2	2
分解能、電圧範囲、回路	12-bit, -10...+10 V, 差動	12-bit, -10...+10 V, 差動
アナログ出力	2	2
分解能、電圧範囲、最大出力電流	12-bit, -4...+4 V, 1 mA	12-bit, -4...+4 V, 1 mA
補助出力電圧	+5 VDC (IL \leq 10 mA)	+5 VDC (IL \leq 10 mA)
ホールセンサ電源電圧	+5 VDC (IL \leq 30 mA)	+5 VDC (IL \leq 30 mA)
エンコーダ電源電圧	+5 VDC (IL \leq 70 mA)	+5 VDC (IL \leq 70 mA)
状態表示	運転: 緑 LED / エラー: 赤 LED	運転: 緑 LED / エラー: 赤 LED
環境条件		
運転温度範囲	-30...+45°C	-30...+45°C
運転温度範囲 - 拡張範囲	+45...+85°C, ディレーティング: -0.111 A/°C	+45...+82°C, ディレーティング: -0.270 A/°C
保存温度範囲	-40...+85°C	-40...+85°C
湿度範囲 (結露なきこと)	5...90%	5...90%
機械的特性		
質量	約 204 g	約 259 g
寸法 (長さ x 幅 x 高さ)	115 x 75.5 x 24 mm	125 x 78.5 x 27 mm
取付穴	ネジ用 M4ネジ	ネジ用 M4ネジ
型式番号		
	409510 ESCON 50/5 オプション製品一覧は580ページ	422969 ESCON 70/10 オプション製品一覧は580ページ

1-Q-EC アンプ 概要

ECモータ（ブラシレスDCモータ）用の電子回路の基本機能は、ロータ位置に応じモータ巻線に電流を供給することです（電子整流）。

ホールセンサにより、簡単な回転数の制御が可能です。さらに、オープンループ制御とクローズドループ制御に分かれます。

1-Q（1象限）アンプは、力行運転のみ可能です。回転方向（Direction）の変更は、デジタル信号により行います。

DEC Module 24/2 1-Q-EC アンプ



DEC Module 24/2 (Digital EC Controller) は、48 Wattまでのホールセンサ付きブラシレスモータ対応のデジタル1-Q-ECアンプです。

テクニカル・データ: 559ページ。

運転モード

デジタル回転数制御（クローズド・ループ）または電圧制御（オープン・ループ）はデジタル入力で選択可能。

優れたコストパフォーマンス

コスト/パフォーマンスに優れた、OEMアプリケーションに最適な小型 1-Q-ECアンプ。

OEMモジュール

ピンピッチ 2.54 mm (0.1") の小型チップにより、カスタム製品基板への容易な組み込みが可能。

機能性

デジタル入力による回転方向の切り換えおよびモータ出力軸のイネーブル（通電）/ディセーブル（非通電）を切替可能。調整可能な電流制限。アナログ電圧による回転数設定。ステータス表示「Ready」出力装備。

保護機能

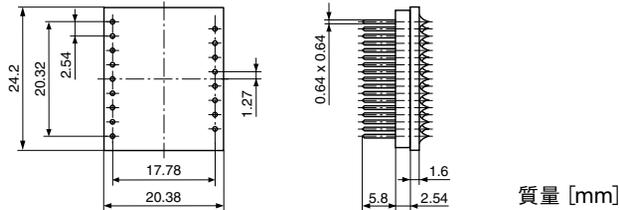
出力段は過熱から、制御入力は過電圧から保護されています。

DEC Module 24/2

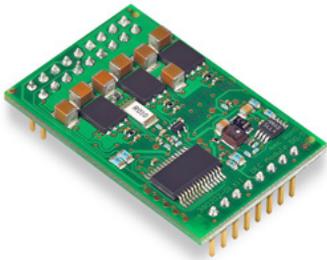
接続

ピンコネクタ 8 + 9 = 17極
ピッチ 2.54 mm

DEC モジュール 24/2 367661



DEC Module 50/5 1-Q-EC アンプ



DEC Module 50/5 (Digital EC Controller) は、250 Wattまでのホールセンサ付きブラシレスモータ対応のデジタル1-Q-ECアンプです。

テクニカル・データ: 559ページ

運転モード

デジタル回転数制御（クローズド・ループ）または電圧制御（オープン・ループ）はデジタル入力で選択可能。

優れたコストパフォーマンス

コスト/パフォーマンスに優れた、OEMアプリケーションに最適な小型 1-Q-ECアンプ。

OEMモジュール

ピンピッチ 2.54 mm (0.1") の小型チップにより、カスタム製品基板への容易な組み込みが可能。

機能性

デジタル入力による回転方向の切り換えおよびモータ出力軸のイネーブル（通電）/ディセーブル（非通電）を切替可能。調整可能な電流制限。アナログ電圧による回転数設定。ステータス表示「Ready」出力装備。

保護機能

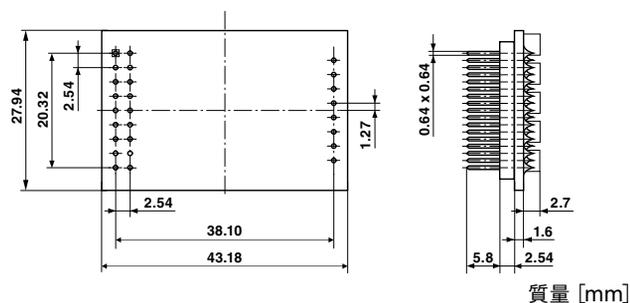
出力段は過熱から、制御入力は過電圧から保護されています。

DEC Module 50/5

接続

ピンコネクタ 1 2列、2 x 9極
ピンコネクタ 2 1列、8極
ピッチ 2.54 mm

DEC モジュール 50/5 380200



1-Q-EC アンプ データ



DEC Module 24/2 1-Q-EC アンプ

1-Q-アンプモジュールは、ホールセンサ付きECモータ (48Wまで) を制御

DEC Module 50/5 1-Q-EC アンプ

1-Q-アンプモジュールは、ホールセンサ付きECモータ (250W) までを制御

	DEC Module 24/2	DEC Module 50/5
ECモータ (連続 / 最大)	48 W / 72 W	250 W / 500 W
センサ	デジタル・ホールセンサ	デジタル・ホールセンサ
運転モード	回転数制御、電圧制御 (オープン・ループ)	回転数制御、電圧制御 (オープン・ループ)
電気的データ		
電源電圧 V_{CC}	8 - 24 VDC (オプション 5.0 VDC)	6 - 50 VDC (オプション 5.0 VDC)
最大出力電圧	V_{CC}	$0.95 \times V_{CC}$
最大出力電流 I_{max}	3 A	10 A
最大連続電流 I_{cont}	2 A	5 A
スイッチング (PWM) 周波数	46.8 kHz	46.8 kHz
最大回転数 (1 磁極ペアモータ)	80 000 rpm	80 000 rpm
入力		
指令値	«Speed» 0...+5 V (1024 ステップ)	«Speed» 0...+5 V (1024 ステップ)
電流制限	«Current Limit» GNDに対する外部抵抗	«Current Limit» GNDに対する外部抵抗
イネーブル	«Enable» +2.4...24 V	«Enable» +2.4...50 V
回転方向	«Direction» +2.4...24 V	«Direction» +2.4...50 V
出力		
モニタ		«Monitor n» (デジタル, 5 V)
ステータス表示 «Ready»	«Ready» (デジタル, 5 V)	«Ready» (デジタル, 5 V)
電圧出力		
ホールセンサ電源	+5 VDC, 最大 35 mA	+5 VDC, 最大 35 mA
各設定方法	入力 «Mode 0» および «Mode 1»	入力 «Mode 0» および «Mode 1»
保護機能		
モータ軸拘束保護	モータ軸が1.5秒以上最小回転数を下回ると電流制限	モータ軸が1.5秒以上最小回転数を下回ると電流制限
出力段過熱保護	$T > 95^{\circ}\text{C}$	$T > 100^{\circ}\text{C}$
過小/過電圧保護	$V_{CC} < 6.5 \text{ V}$ または $V_{CC} > 30 \text{ V}$ 時に電源OFF、	$V_{CC} < 6 \text{ V}$ または $V_{CC} > 56 \text{ V}$ 時に電源OFF
周囲温度/湿度範囲		
運転温度範囲	-10...+45°C	-10...+45°C
保存温度範囲	-40...+85°C	-40...+85°C
湿度範囲 (結露なきこと)	20...80%	20...80%
機械的データ		
質量	約 4 g	約 9 g
寸法 (長さ x 幅 x 高さ)	24.2 x 20.38 x 12.7 mm (558ページ参照)	43.18 x 27.94 x 12.7 mm (558ページ参照)
取付	ソケットヘッダ 2.54 mmピッチ	ソケットヘッダ 2.54 mmピッチ
接続	558ページ参照	558ページ参照
型式番号	367661 DEC Module 24/2 1-Q-ECアンプ	380200 DEC Module 50/5 1-Q-ECアンプ

オプション (別売)

370652 DEC Module 評価用ボード

370652 DEC Module 評価用ボード

EPOS4 位置制御ユニット 概要

Moduleタイプ

コネクタボード付タイプ

Micro	Module	Compact CAN	Compact EtherCAT	ハウジング/ディスクタイプ
<p>EPOS4 Micro 24/5 CAN</p> 	<p>EPOS4 Module 24/1.5</p> 	<p>EPOS4 Compact 24/1.5 CAN</p> 	<p>EPOS4 Compact 24/1.5 EtherCAT</p> 	<p>EPOS4 50/5</p> 
<p>EPOS4 Micro 24/5 EtherCAT</p> 	<p>EPOS4 Module 50/5</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/5 CAN</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/5 EtherCAT</p> 	<p>EPOS4 70/15</p> 
	<p>EPOS4 Module 50/8</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/8 CAN</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/8 EtherCAT</p> 	<p>EPOS4 Disk 60/8 CAN</p> 
	<p>EPOS4 Module 50/15</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/15 CAN</p> 	<p>EPOS4 Compact 50/15 EtherCAT</p> 	<p>EPOS4 Disk 60/8 EtherCAT</p> 
			<p>EPOS4 Compact 24/5 EtherCAT 3-axes</p> 	<p>EPOS4 Disk 60/12 CAN</p> 
				<p>EPOS4 Disk 60/12 EtherCAT</p> 

maxon EPOS4 シリーズは、完全にデジタル化された、小型でインテリジェントな位置制御ユニットです。高い出力密度により多様なドライブアプリケーションへの柔軟な利用が可能です。連続出力で約1050Wまでの永久磁石型ブラシ付きDCモータや、ブラシレスDCモータ (ECモータ) に対応し、ホールセンサやインクリメンタルエンコーダ、アブソリュートエンコーダといった様々なフィードバックセンサの選択肢があります。

モジュール

ロボットシステムや分析システム、ハンドリングシステムには、エネルギー効率の高い多数のドライブをコンパクトに統合させ、それに高ダイナミックなコントローラとネットワーク化されたバスシステムを組み合わせた必要があります。定評のあるEPOS4-ModuleとMicroを使用することで、CANopenやEtherCATに対応したモジュール式多軸システムを、多大な開発コストをかけることなく実装することができます。

すぐに接続可能なユニット

試作や小規模な量産、ならびに機械や生産設備向けに、種類が豊富ですぐに接続可能なコントローラを、様々な出力クラスや形状のあるEPOS4シリーズとして用意し、魅力的で費用効果の高い選択肢として提供します。

EPOS Studio

無料で提供されているEPOS Studioでは、直観的な

ツールやウィザードにより、簡単な初期セットアップができます。EPOS4の機能の概要を表示し、多様な設定やコマンドの選択肢を提供します。「データレコーダ」や「コマンドアナライザ」などの分析ツールもEPOS Studioで提供されています。

CANopen / EtherCAT

EPOS4は、標準化されたモーションコントロールスレーブとしてさまざまなPLCメーカーのシステムマネージャーツールやモーションライブラリに簡単に組み込むことができます。データの交換やコマンドの実行は、CiA® 402プロトコル（「ドライブおよびモーションコントロール用のデバイスプロファイル」）を用いて行われます。

サイクル同期位置制御 (CSP)

マスターはパスを算出し、目標位置をネットワークを介して周期的かつ同期的にEPOS4に送信します。位置制御ループはEPOS4内部にておこないます。EPOS4は現在の位置、回転数および電流を各センサで測定し、マスターへ送信します。

サイクル同期回転数制御 (CSV)

マスターはパスを算出し、目標回転数をネットワークを介して周期的かつ同期的にEPOS4に送信します。回転数制御ループはEPOS4内部にておこないます。EPOS4は現在の位置、回転数および電流を各センサで測定し、マスターへ送信します。PI位置制御ループがマスター内で行われている場合は、このCSVモードがよく使われます。

サイクル同期トルク制御 (CST)

マスターはパスを算出し、目標トルクをネットワークを介して周期的かつ同期的にEPOS4に送信します。トルク (電流) 制御ループはEPOS4内部で行います。EPOS4は現在の位置、回転数および電流を各センサで測定し、マスターへ送信します。PID位置制御ループがマスター内で行われている場合は、このCSTモードがよく使われます。

PTP位置制御: Point to point

「Profile Position Mode」で、モータ軸をポイントAからポイントBまでの位置決めを行います。位置決めは原点からの絶対位置、または現在位置からの相対位置で指定します。

フィードフォワード制御 (位置制御、回転数制御)

フィードバック制御とフィードフォワード制御の組み合わせは、最適な制御を可能にします。フィードフォワードは制御エラーを低減します。EPOS4は、加速度と回転数のフィードフォワード機能を備えています。



Easy to use 高い機能性とパフォーマンス

回転数制御

「Profile Velocity Mode」で、モータ軸を設定した速度で回転させます。モータ軸は、新たな速度設定があるまで速度を維持します。

原点出し

「Homing Mode」で原点を設定します。様々な方法がサポートされています。

フィードバックオプションとDual Loop

2つの異なるエンコーダ信号を同時に評価することができます。これにより、機械的バックラッシュや弾性を補正する、Dual-Loop制御が可能となっています。また、デジタルインクリメンタルエンコーダ、アナログインクリメンタルエンコーダ (sin/cos) およびSSIアブソリュートエンコーダといった多種多様なセンサが使用可能です。

保護機能

位置制御ユニットには、過電流、過熱、過小/過大電圧、過渡電圧、モータ・ケーブル短絡、フィードバック信号損失などに対する保護機能が備わっています。調整可能な電流制限が、モータ及び負荷物を守ります。

セーフトルクオフ(STO)

IEC61800-5-2準拠の安全機能 (認証未取得) によって、2つの独立したデジタル入力により、常にドライブを安全な状態へと移行します。トルクを生成する電源供給が遮断されます。追加のデジタル出力で状態を監視できます。入出力は光学的に絶縁されています。

キャプチャ入力 (タッチプローブ)

デジタル入力の立上りや立下りの検出により現在位置を記憶するよう、デジタル入力を設定することができます。

トリガー出力 (ポジション比較)

特定の位置 (調整可能) でデジタル信号を出力するよう、デジタル出力を設定することができます (特注対応)。

保持ブレーキ制御

デジタル出力を利用して、保持ブレーキの制御が可能です。ON/OFFの遅延時間を個別に設定可能です。

テクニカルデータに関する追加情報は、563-571ページによります。

運転モード/制御

サイクル同期位置制御 (CSP)
サイクル同期回転数制御 (CSV)
サイクル同期トルク制御 (CST)

Profile Position, Profile VelocityおよびHoming Mode

回転数フィードフォワードと加速度フィードフォワード

ECモータの正弦波駆動/矩形波駆動
アナログ電圧での指令値入力 (位置制御不可)
Dual loop 位置/回転数制御

通信/設定

CANopenでの通信 および/もしくは USB 2.0/3.0 および/もしくは RS232

EtherCAT (CoE)

USBからCAN, RS232からCANのgateway

入力/出力

STO (Safe Torque Off) 入出力、光学的に絶縁、認証未取得

設定可能なデジタル入力:リミットスイッチや原点スイッチなどに設定可能

設定可能なデジタル出力:ブレーキ出力など

設定可能なアナログ入力:アナログ指令などに設定可能

設定可能なアナログ出力:電流モニタなどに設定可能

利用可能なソフトウェア

EPOS Studio

Windows DLL (32-/64-bit) サンプルプログラム付き

Linux Shared Object Library (X86 32-/64-bit, ARMv6/v7/v8 32-bit, ARMv8 64-bit for Raspberry Pi and BeagleBone) サンプルプログラム付き

ファームウェア

利用可能なマニュアル

機能比較表

ハードウェア・リファレンス

Firmware Specification

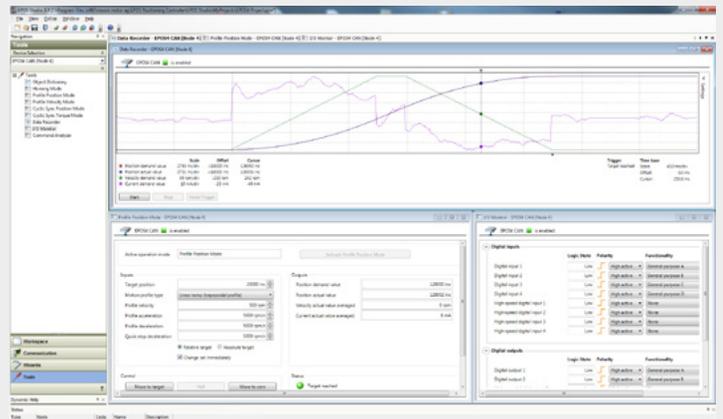
Communication Guide

Application Notes

EPOS4性能特徴

- 最大の出力密度
- 高ダイナミックなモータにも対応する高い制御能力。
- 豊富なフィードバック・オプション。
- 周辺機器への多様なI/O接続。
- コントローラとドライブへの多くの保護機能。
- CANopenによる設定と通信 (CiA 301, 402, 305), RS232, USB もしくはオプションでEtherCAT。IEC61158 Type 12 EtherCAT スレーブ:IEC61800-7 Profile Type 1 (CiA 402)準拠のCoE (EtherCAT上のCANアプリケーション層)。既存のEtherCATシステムへの容易な統合。他のEtherCATユニットとネットワーク接続可能。
- 直観的なツールでEPOS Studio GUIを使った簡単な初期セットアップ。
- 様々なシステムへの効率的な導入のためのライブラリとサンプルプログラム。
- すべてのソフトウェア・コンポーネントは、いつでも無償にて入手可能。
- 詳細マニュアルと優れたサポート。

付加価値のあるMotion Controlソリューションの完全なパッケージ



EPOS4 位置制御ユニット 概要

motor control

EtherCAT  CANopen 



Module + コネクタボード = Compact



EPOS4 Module & Micro アクセサリ (別売)									
403968	USB Type A - micro B ケーブル								
536997	EPOS4 CB 24/1.5 CAN								
620048	EPOS4 CB 24/1.5 EtherCAT								
534133	EPOS4 CB 50/5 CAN								
620044	EPOS4 CB 50/5 EtherCAT								
520884	EPOS4 CB Power CAN								
604594	EPOS4 CB Power EtherCAT								
581245	EPOS4 EtherCAT Card								
638677	EPOS4 EB Micro								
659508	EPOS4 MB Micro EtherCAT 3-axes								
590738	EPOS4 Module SMTソケット 2 x 23極								
677324	EPOS4 Micro SMTソケット 2 x 40極								

(a) マザーボード側でコネクタ必要

EPOS4 Compact &ハウジングタイプ アクセサリ (別売)									
520858	CAN-CAN ケーブル								
520857	CAN-COM ケーブル								
275934	エンコーダ・ケーブル								
520859	EPOS4 コネクタ・セット								
581245	EPOS4 EtherCAT Card								
691408	EPOS4 MB 3-axes Conn. Set	✓							
422827	Ethernet ケーブル	✓							
275878	ホールセンサ・ケーブル	✓							
275851	モータ・ケーブル	✓							
520851	モータ・ケーブル (高電流)								
275829	電源ケーブル	✓ (b)							
520850	電源ケーブル (高電流)	✓ (c)							
520856	RS232-COM ケーブル								
520852	センサ・ケーブル 5x2 芯	✓							
520854	信号ケーブル 7芯	✓							
520853	信号ケーブル 8芯	✓							
520860	STO アイドルコネクタ X9		✓ (i)						
403968	USB Type A - micro B ケーブル	✓							

(b) ロジック電源用オプション (c) 電源用で必須 (i) 同梱 さらなるアクセサリは次のページ以降: 580

EPOS4 Disk アクセサリ (別売)									
710928	ブレーキケーブル								
710931	CAN-CAN ケーブル								
710932	CAN-COM ケーブル								
751388	CAN ix Industrial Type B プラグ								
696285	エンコーダ・ケーブル								
710926	EPOS4 Disk コネクタ・セット								
710934	EtherCAT-COM ケーブル								
710933	EtherCAT-EtherCAT ケーブル								
748166	EtherCAT ix Industrial Type A プラグ								
275878	ホールセンサ・ケーブル								
696284	ホールセンサ・ケーブル								
710930	モータ・ケーブル (高電流)								
696283	モータ・ケーブル								
710929	電源ケーブル (高電流)								
696286	センサ・ケーブル 3x2 芯								
520852	センサ・ケーブル 5x2 芯								
696288	信号ケーブル 7芯								
696287	信号ケーブル 8芯								
696289	USB Type A - Micro-Lock ケーブル								

EPOS4 位置制御ユニット データ



EPOS4 Micro 24/5 CAN

120/360 Wまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応した小型OEM位置制御モジュール。

EPOS4 Micro 24/5 EtherCAT

120/360 Wまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応した小型OEM位置制御モジュール。

コントローラバージョン	CANopen スレーブ	EtherCAT スレーブ
電気的データ		
電源電圧 V_{CC}	10 - 24 VDC	10 - 24 VDC
ロジック電源電圧 V_C (オプション)	10 - 24 VDC	10 - 24 VDC
最大出力電圧	$0.9 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
最大出力電流 I_{max}	15 A (<10 s)	15 A (<10 s)
最大連続電流 I_{cont}	5 A	5 A
スイッチング (PWM) 周波数	50 kHz	50 kHz
PI電流制御周波数	25 kHz (40 μ s)	25 kHz (40 μ s)
PI回転数制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
PID位置制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
最大回転数 (1 磁極ペアモータ)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)
内蔵モータ・チョーク/相	-	-
入力		
ホールセンサ信号	H1, H2, H3	H1, H2, H3
エンコーダ信号	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)
センサ信号	Clock, Data	Clock, Data
デジタル入力	4 (Logic レベル)	4 (Logic レベル)
デジタル入力 "High-speed"	1	1
アナログ入力	2 (12-bit-分解能、-10...+10 V)	2 (12-bit-分解能、-10...+10 V)
CAN ID / DEV ID	外部スイッチで設定可能	-
出力		
デジタル出力	2	2
デジタル出力 "High-speed"	1	1
アナログ出力	1 (12-bit-分解能、-4...+4 V, 最大1 mA)	1 (12-bit-分解能、-4...+4 V, 最大1 mA)
エンコーダ電源	+5 VDC, 最大 115 mA	+5 VDC, 最大 115 mA
ホールセンサ電源	+5 VDC, 最大 30 mA	+5 VDC, 最大 30 mA
補助電源	-	-
インターフェース		
RS232	RxD, TxD (max. 115 200 bit/s)	-
CAN	high, low (最大 1 Mbit/s)	-
USB 2.0/3.0	Data+, Data- (Full Speed)	Data+, Data- (Full Speed)
EtherCAT	-	100 Mbit/s (Full Duplex)
ステータス表示		
LED 緑 = READY, 赤 = ERROR	緑 LED, 赤 LED	緑 LED, 赤 LED
周囲温度/湿度範囲		
運転温度範囲 - 通常運転	-30...+45°C	-30...+40°C
運転温度範囲 - 高温時	+45...+70°C, ディレーティング: -0.200 A/°C	+40...+60°C, ディレーティング: -0.25 A/°C
保存温度	-40...+85°C	-40...+85°C
湿度範囲 (結露しないこと)	5...90%	5...90%
機械的データ		
質量	約 6 g	約 7 g
寸法 (長さ x 幅 x 高さ)	32.0 x 22.0 x 7.0 mm	36.5 x 27.0 x 7.0 mm
取付	M2ネジ	M2ネジ
型式番号		
	638328 EPOS4 Micro 24/5 CAN	654731 EPOS4 Micro 24/5 EtherCAT
オプション (別売)		
	309687 DSR 50/5 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ	309687 DSR 50/5 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ

EPOS4 位置制御ユニット データ

EtherCAT  CANopen



EPOS4 Module 24/1.5

36/108 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応のOEM位置制御モジュール。

EPOS4 Module 50/5

250/750 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応のOEM位置制御モジュール。

コントローラバージョン

	CANopen スレーブ, EtherCATオプション	CANopen スレーブ, EtherCATオプション付き
電気的数据		
電源電圧 V_{CC}	10 - 24 VDC	10 - 50 VDC
ロジック電源電圧 V_C (オプション)	10 - 24 VDC	10 - 50 VDC
最大出力電圧	$0.9 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
最大出力電流 I_{max}	4.5 A (<30 s)	15 A (<3 s)
最大連続電流 I_{cont}	1.5 A	5 A
スイッチング (PWM) 周波数	100 kHz	50 kHz
PI電流制御周波数	25 kHz (40 μ s)	25 kHz (40 μ s)
PI回転数制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
PID位置制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
最大回転数 (1 磁極ペアモータ)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)
内蔵モータ・チョーク/相	-	-
入力		
ホールセンサ信号	H1, H2, H3	H1, H2, H3
エンコーダ信号	A, A', B, B', I, I' (最大 6.25 MHz)	A, A', B, B', I, I' (最大 6.25 MHz)
センサ信号	A, A', B, B', I, I', Clock, Clock', Data, Data'	A, A', B, B', I, I', Clock, Clock', Data, Data'
デジタル入力	4 (Logic レベル)	4 (Logic レベル)
デジタル入力 "High-speed"	4, 差動	4, 差動
アナログ入力	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)
CAN ID / DEV ID	外部スイッチで設定可能	外部スイッチで設定可能
出力		
デジタル出力	2	2
デジタル出力 "High-speed"	1, 差動	1, 差動
アナログ出力	2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)	2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)
エンコーダ電源	+5 VDC, 最大 70 mA	+5 VDC, 最大 70 mA
ホールセンサ電源	+5 VDC, 最大 30 mA	+5 VDC, 最大 30 mA
補助電源	+5 VDC, 最大 145 mA	+5 VDC, 最大 145 mA
インターフェース		
RS232	RxD, TxD (最大 115 200 bit/s)	RxD, TxD (最大 115 200 bit/s)
CAN	high; low (最大 1 Mbit/s)	high; low (最大 1 Mbit/s)
USB 2.0/3.0	Data+, Data- (Full Speed)	Data+, Data- (Full Speed)
EtherCAT	581245 EPOS4 EtherCAT Card (別途必要)	581245 EPOS4 EtherCAT Cardでのオプション
ステータス表示		
LED 緑 = READY, 赤 = ERROR	緑 LED, 赤 LED	緑 LED, 赤 LED
周囲温度/湿度範囲		
運転温度範囲 - 通常運転	-30...+60°C	-30...+45°C
運転温度範囲 - 高温時	+60...+73°C, ディレーティング: -0.115 A/°C	+45...+75°C, ディレーティング: -0.167 A/°C
保存温度	-40...+85°C	-40...+85°C
湿度範囲 (結露しないこと)	5...90%	5...90%
機械的数据		
質量	約 17 g	約 17 g
寸法 (長さ x 幅 x 高さ)	53.8 x 38.8 x 11.1 mm	53.8 x 38.8 x 11.1 mm
取付	ソケットヘッダ 1.27 mm もしくは M2.5ネジ	ソケットヘッダ 1.27 mm もしくは M2.5ネジ
型式番号		
	536630 EPOS4 Module 24/1.5	534130 EPOS4 Module 50/5
オプション (別売)		
	309687 DSR 50/5 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ	309687 DSR 50/5 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ

EPOS4 位置制御ユニット データ



EPOS4 Module 50/8

400 / 1500 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応のOEM位置制御モジュール。

EPOS4 Module 50/15

750 / 1500 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応のOEM位置制御モジュール。

EPOS4 Compact 24/5 EtherCAT 3-axes

120/360 Wまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応した、すぐに接続可能な3軸コンパクトソリューション。

コントローラバージョン

CANopen スレーブ, EtherCATオプション付き

CANopen スレーブ, EtherCATオプション

EtherCAT スレーブ

電気的データ

10 - 50 VDC

10 - 50 VDC

10 - 24 VDC

10 - 50 VDC

10 - 50 VDC

10 - 24 VDC

0.9 x V_{CC}

0.9 x V_{CC}

0.9 x V_{CC}

30 A (<5 s)

30 A (<60 s)

15 A (<10 s) 軸ごと

8 A

15 A

5 A 軸ごと

50 kHz

50 kHz

50 kHz

25 kHz (40 μs)

25 kHz (40 μs)

25 kHz (40 μs)

2.5 kHz (400 μs)

50000 rpm (正弦波),

50000 rpm (正弦波),

50000 rpm (正弦波),

100000 rpm (矩形波)

100000 rpm (矩形波)

100000 rpm (矩形波)

-

-

-

入力

H1, H2, H3

H1, H2, H3

H1, H2, H3 軸ごと

A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)

A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)

A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\ 軸ごと

A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\

A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\

4 (Logic レベル)

4 (Logic レベル)

4 (レベル切替可能: Logic/PLC) 軸ごと

4, 差動

4, 差動

-

2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)

2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)

2 (12-bit-分解能, -10...+10 V) 軸ごと

外部スイッチで設定可能

外部スイッチで設定可能

-

出力

2

2

2 軸ごと

1, 差動

1, 差動

-

2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)

2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)

1 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA) 軸ごと

+5 VDC, 最大 70 mA

+5 VDC, 最大 70 mA

+5 VDC, 最大 100 mA 軸ごと

+5 VDC, 最大 30 mA

+5 VDC, 最大 30 mA

+5 VDC, 最大 30 mA 軸ごと

+5 VDC, 最大 145 mA

+5 VDC, 最大 145 mA

-

インターフェース

RxD, TxD (最大 115 200 bit/s)

RxD, TxD (最大 115 200 bit/s)

-

high, low (最大 1 Mbit/s)

high; low (最大 1 Mbit/s)

-

Data+, Data- (Full Speed)

Data+, Data- (Full Speed)

Data+, Data- (Full Speed) 軸ごと

581245 EPOS4 EtherCAT Card (別途必要)

581245 EPOS4 EtherCAT Card (別途必要)

100 Mbit/s (Full Duplex)

ステータス表示

緑 LED, 赤 LED

緑 LED, 赤 LED

緑 LED, 赤 LED

周囲温度/湿度範囲

-30...+45°C

-30...+25°C

-30...+25°C

+45...+77°C, ディレーティング: -0.250 A/°C

+25...+77°C, ディレーティング: -0.288 A/°C

+25...+50°C, ディレーティング: -0.200 A/°C

-40...+85°C

-40...+85°C

-40...+85°C

5...90%

5...90%

5...90%

機械的データ

約 23 g

約 70 g

約 85 g

59.5 x 46.0 x 14.1 mm

59.5 x 62.0 x 16.4 mm

90.0 x 56.0 x 29.0 mm

ソケットヘッド 2.54 mm または M2.5ネジ

ソケットヘッド 2.54 mm もしくは M3ネジ

M2.5ネジ

型式番号

504384 EPOS4 Module 50/8

504383 EPOS4 Module 50/15

684519 EPOS4 Compact 24/5 EtherCAT 3-axes

オプション (別売)

235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ

235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ

235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ

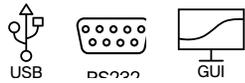
オプション製品一覧は580ページ

オプション製品一覧は580ページ

オプション製品一覧は580ページ

EPOS4 位置制御ユニット データ

EtherCAT  CANopen



EPOS4 Compact 24/1.5 CAN

36/108 Watt までのブラシ付きDCモータ (エンコーダ必要) およびブラシレスDCモータ (ホールセンサとエンコーダ必要) に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

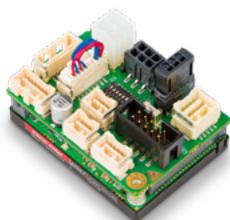
EPOS4 Compact 24/1.5 EtherCAT

36/108 Wattまでのブラシ付きDCモータ (エンコーダ必要) およびブラシレスDCモータ (ホールセンサとエンコーダ必要) に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

コントローラバージョン

	CANopen スレーブ	EtherCAT スレーブ
電気的データ		
電源電圧 V_{CC}	10 - 24 VDC	10 - 24 VDC
ロジック電源電圧 V_C (オプション)	10 - 24 VDC	10 - 24 VDC
最大出力電圧	$0.9 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
最大出力電流 I_{max}	4.5 A (<30 s)	4.5 A (<30 s)
最大連続電流 I_{cont}	1.5 A	1.5 A
スイッチング (PWM) 周波数	100 kHz	100 kHz
PI電流制御周波数	25 kHz (40 μ s)	25 kHz (40 μ s)
PI回転数制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
PID位置制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
最大回転数 (1 磁極ペアモータ)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)
内蔵モータ・チョーク/相	94 μ H / 1.5 A	100 μ H / 1.5 A
入力		
ホールセンサ信号	H1, H2, H3	H1, H2, H3
エンコーダ信号	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)
センサ信号	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\
デジタル入力	4 (レベル切替可能: Logic/PLC)	4 (レベル切替可能: Logic/PLC)
デジタル入力 "High-speed"	4, 差動	4, 差動
アナログ入力	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)
CAN ID / DEV ID	DIP スイッチ1...5で設定可能	DIP スイッチ1...5で設定可能
出力		
デジタル出力	2	2
デジタル出力 "High-speed"	1, 差動	1, 差動
アナログ出力	2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大1 mA)	2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大1 mA)
エンコーダ電源	+5 VDC, 最大 70 mA	+5 VDC, 最大 70 mA
ホールセンサ電源	+5 VDC, 最大 30 mA	+5 VDC, 最大 30 mA
補助電源	+5 VDC, 最大 145 mA	+5 VDC, 最大 145 mA
インターフェース		
RS232	RxD, TxD (max. 115 200 bit/s)	-
CAN	high, low (最大 1 Mbit/s)	-
USB 2.0/3.0	Data+, Data- (Full Speed)	Data+, Data- (Full Speed)
EtherCAT	-	100 Mbit/s (Full Duplex)
ステータス表示		
LED 緑 = READY, 赤 = ERROR	緑 LED, 赤 LED	緑 LED, 赤 LED
周囲温度/湿度範囲		
運転温度範囲 - 通常運転	-30...+45°C	-30...+45°C
運転温度範囲 - 高温時	+45...+70°C, ディレーティング: -0.060 A/°C	+45...+70°C, ディレーティング: -0.060 A/°C
保存温度範囲	-40...+85°C	-40...+85°C
湿度範囲 (結露しないこと)	5...90%	5...90%
機械的データ		
質量	約 58 g	約 78 g
寸法 (長さ x 幅 x 高さ)	55.0 x 40.0 x 31.1 mm	55.0 x 56.5 x 31.7 mm
取付	M2.5ネジ	M2.5ネジ
型式番号		
	546714 EPOS4 Compact 24/1.5 CAN	628092 EPOS4 Compact 24/1.5 EtherCAT
オプション (別売)		
	309687 DSR 50/5 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ	309687 DSR 50/5 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ

EPOS4 位置制御ユニット データ



EPOS4 Compact 50/5 CAN

250 / 750 Wattまでのブラシ付きDCモータ (エンコーダ必要) およびブラシレスDCモータ (ホールセンサとエンコーダ必要) に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

EPOS4 Compact 50/5 EtherCAT

250 / 750 Wattまでのブラシ付きDCモータ (エンコーダ必要) およびブラシレスDCモータ (ホールセンサとエンコーダ必要) に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

EPOS4 Compact 50/8 CAN

400 / 1500 Wattまでのブラシ付きDCモータ (エンコーダ必要) およびブラシレスDCモータ (ホールセンサとエンコーダ必要) に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

コントローラバージョン

CANopen スレーブ

電気的データ

10 - 50 VDC
10 - 50 VDC
0.9 x V_{CC}
15 A (<3 s)
5 A
50 kHz
25 kHz (40 μs)
2.5 kHz (400 μs)
2.5 kHz (400 μs)
50000 rpm (正弦波整流),
100000 rpm (矩形波)
9.4 μH / 5 A

入力

H1, H2, H3
A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)
A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\
4 (レベル切替可能: Logic/PLC)
4, 差動
2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)
DIP スイッチ1...5で設定可能

出力

2
1, 差動
2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)
+5 VDC, 最大 70 mA
+5 VDC, 最大 30 mA
+5 VDC, 最大 145 mA

インターフェース

RxD, TxD (最大 115 200 bit/s)
high, low (最大 1 Mbit/s)
Data+, Data- (Full Speed)
-

ステータス表示

緑 LED, 赤 LED

周囲温度/湿度範囲

-30...+25°C
+25...+70°C, ディレーティング: -0.111 A/°C
-40...+85°C
5...90%

機械的データ

約 58 g
55.0 x 40.0 x 31.1 mm
M2.5ネジ

型式番号

541718 EPOS4 Compact 50/5 CAN

オプション (別売)

309687 DSR 50/5 シャントレギュレータ
オプション製品一覧は580ページ

EtherCAT スレーブ

10 - 50 VDC
10 - 50 VDC
0.9 x V_{CC}
15 A (<3 s)
5 A
50 kHz
25 kHz (40 μs)
2.5 kHz (400 μs)
2.5 kHz (400 μs)
50000 rpm (正弦波),
100000 rpm (矩形波)
10 μH / 5 A

入力

H1, H2, H3
A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)
A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\
4 (レベル切替可能: Logic/PLC)
4, 差動
2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)
DIP スイッチ1...5で設定可能

出力

2
1, 差動
2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)
+5 VDC, 最大 70 mA
+5 VDC, 最大 30 mA
+5 VDC, 最大 145 mA

-
Data+, Data- (Full Speed)
100 Mbit/s (Full Duplex)

緑 LED, 赤 LED

-30...+25°C
+25...+70°C, ディレーティング: -0.111 A/°C
-40...+85°C
5...90%

約 76 g
55.0 x 56.5 x 31.7 mm
M2.5ネジ

628094 EPOS4 Compact 50/5 EtherCAT

309687 DSR 50/5 シャントレギュレータ
オプション製品一覧は580ページ

CANopen スレーブ

10 - 50 VDC
10 - 50 VDC
0.9 x V_{CC}
30 A (<5 s)
8 A
50 kHz
25 kHz (40 μs)
2.5 kHz (400 μs)
2.5 kHz (400 μs)
50000 rpm (正弦波),
100000 rpm (矩形波)
2.2 μH / 15 A

入力

H1, H2, H3
A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)
A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\
4 (レベル切替可能: Logic/PLC)
4, 差動
2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)
DIP スイッチ1...5で設定可能

出力

2
1, 差動
2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)
+5 VDC, 最大 70 mA
+5 VDC, 最大 30 mA
+5 VDC, 最大 145 mA

RxD, TxD (最大 115 200 bit/s)
high, low (最大 1 Mbit/s)
Data+, Data- (Full Speed)
-

緑 LED, 赤 LED

-30...+45°C
+45...+77°C, ディレーティング: -0.250 A/°C
-40...+85°C
5...90%

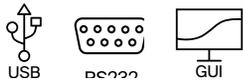
約 86 g
59.5 x 58.5 x 33.0 mm
M2.5ネジ

520885 EPOS4 Compact 50/8 CAN

235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ
オプション製品一覧は580ページ

EPOS4 位置制御ユニット データ

EtherCAT  CANopen



EPOS4 Compact 50/8 EtherCAT

400 / 1500 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

EPOS4 Compact 50/15 CAN

750 / 1500 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

コントローラバージョン

	EtherCAT スレーブ	CANopen スレーブ
電気的データ		
電源電圧 V_{CC}	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
ロジック電源電圧 V_C (オプション)	10 - 50 VDC	10 - 50 VDC
最大出力電圧	$0.9 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
最大出力電流 I_{max}	30 A (<5 s)	30 A (<60 s)
最大連続電流 I_{cont}	8 A	15 A
スイッチング (PWM) 周波数	50 kHz	50 kHz
PI電流制御周波数	25 kHz (40 μ s)	25 kHz (40 μ s)
PI回転数制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
PID位置制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
最大回転数 (1 磁極ペアモータ)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)
内蔵モータ・チョーク/相	2.2 μ H / 15 A	2.2 μ H / 15 A
入力		
ホールセンサ信号	H1, H2, H3	H1, H2, H3
エンコーダ信号	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)
センサ信号	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\	A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\
デジタル入力	4 (レベル切替可能: Logic/PLC)	4 (レベル切替可能: Logic/PLC)
デジタル入力 "High-speed"	4, 差動	4, 差動
アナログ入力	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)
CAN ID / DEV ID	DIP スイッチ1...5で設定可能	DIP スイッチ1...5で設定可能
出力		
デジタル出力	2	2
デジタル出力 "High-speed"	1, 差動	1, 差動
アナログ出力	2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)	2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)
エンコーダ電源	+5 VDC, 最大 70 mA	+5 VDC, 最大 70 mA
ホールセンサ電源	+5 VDC, 最大 30 mA	+5 VDC, 最大 30 mA
補助電源	+5 VDC, 最大 145 mA	+5 VDC, 最大 145 mA
インターフェース		
RS232	-	RxD, TxD (最大 115 200 bit/s)
CAN	-	high, low (最大 1 Mbit/s)
USB 2.0/3.0	Data+; Data- (Full Speed)	Data+, Data- (Full Speed)
EtherCAT	100 Mbit/s (Full Duplex)	-
ステータス表示		
LED 緑 = READY, 赤 = ERROR	緑 LED, 赤 LED	緑 LED, 赤 LED
周囲温度/湿度範囲		
運転温度範囲 - 通常運転	-30...+45°C	-30...+25°C
運転温度範囲 - 高温時	+45...+77°C; ディレーティング: -0.250 A/°C	+25...+77°C, ディレーティング: -0.288 A/°C
保存温度範囲	-40...+85°C	-40...+85°C
湿度範囲 (結露しないこと)	5...90%	5...90%
機械的データ		
質量	約 100 g	約 126 g
寸法 (長さ x 幅 x 高さ)	59.5 x 79.5 x 35.7 mm	59.5 x 65.5 x 35.1 mm
取付	M2.5ネジ	M3ネジ
型式番号		
	605298 EPOS4 Compact 50/8 EtherCAT	520886 EPOS4 Compact 50/15 CAN
オプション (別売)		
	235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ	235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ

EPOS4 位置制御ユニット データ



EPOS4 Compact 50/15 EtherCAT

750 / 1500 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

EPOS4 50/5

250 / 750 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応の、堅牢なハウジングに格納された位置制御ユニット。

EPOS4 70/15

1050 / 2100 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応の、堅牢なハウジングに格納された位置制御ユニット。

コントローラバージョン

EtherCAT スレーブ

CANopen スレーブ, EtherCATオプション

CANopen スレーブ, EtherCATオプション

電气的データ

10 - 50 VDC

10 - 50 VDC

10 - 70 VDC

10 - 50 VDC

10 - 50 VDC

10 - 70 VDC

0.9 x V_{CC}

0.9 x V_{CC}

0.9 x V_{CC}

30 A (<60 s)

15 A (<15 s)

30 A (<60 s)

15 A

5 A

15 A

50 kHz

50 kHz

50 kHz

25 kHz (40 μs)

25 kHz (40 μs)

25 kHz (40 μs)

2.5 kHz (400 μs)

50 000 rpm (正弦波),

50 000 rpm (正弦波),

50 000 rpm (正弦波),

100 000 rpm (矩形波)

100 000 rpm (矩形波)

100 000 rpm (矩形波)

2.2 μH / 15 A

15 μH / 5 A

15 μH / 15 A

入力

H1, H2, H3

H1, H2, H3

H1, H2, H3

A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)

A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)

A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)

A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\

A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\

A, A\, B, B\, I, I\, Clock, Clock\, Data, Data\

4 (レベル切替可能: Logic/PLC)

4 (レベル切替可能: Logic/PLC)

4 (レベル切替可能: Logic/PLC)

4, 差動

4, 差動

4, 差動

2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)

2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)

2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)

DIP スイッチ1...5で設定可能

DIP スイッチ1...5で設定可能

DIP スイッチ1...5で設定可能

出力

2

2

2

1, 差動

1, 差動

1, 差動

2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)

2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)

2 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大 1 mA)

+5 VDC, 最大 70 mA

+5 VDC, 最大 70 mA

+5 VDC, 最大 70 mA

+5 VDC, 最大 30 mA

+5 VDC, 最大 30 mA

+5 VDC, 最大 30 mA

+5 VDC, 最大 145 mA

+5 VDC, 最大 145 mA

+5 VDC, 最大 145 mA

インターフェース

-

RxD, TxD (max. 115 200 bit/s)

RxD, TxD (max. 115 200 bit/s)

-

high, low (最大 1 Mbit/s)

high, low (最大 1 Mbit/s)

Data+; Data- (Full Speed)

Data+, Data- (Full Speed)

Data+, Data- (Full Speed)

100 Mbit/s (Full Duplex)

581245 EPOS4 EtherCAT Card (別途必要)

581245 EPOS4 EtherCAT Card (別途必要)

ステータス表示

緑 LED, 赤 LED

緑 LED, 赤 LED

緑 LED, 赤 LED

周囲温度/湿度範囲

-30...+25°C

-30...+50°C

-30...+50°C

+25...+77°C; ディレーティング: -0.288 A/°C

+50...+80°C, ディレーティング: -0.167 A/°C

+50...+85°C, ディレーティング: -0.429 A/°C

-40...+85°C

-40...+85°C

-40...+85°C

5...90%

5...90%

5...90%

約 140 g

約 206 g

約 372 g

59.5 x 79.5 x 37.8 mm

105.0 x 83.0 x 38.7 mm

125.0 x 94.5 x 38.7 mm

M3ネジ

フランジ M4ネジ用

フランジ M4ネジ用

型式番号

605299 EPOS4 Compact 50/15 EtherCAT

546047 EPOS4 50/5

594385 EPOS4 70/15

オプション (別売)

235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ

309687 DSR 50/5 シャントレギュレータ

235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ

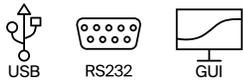
オプション製品一覧は580ページ

オプション製品一覧は580ページ

オプション製品一覧は580ページ

EPOS4 位置制御ユニット データ

EtherCAT  CANopen 



EPOS4 Disk 60/8 CAN

480/1440 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

EPOS4 Disk 60/8 EtherCAT

480/1440 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

コントローラバージョン	CANopen スレーブ	EtherCAT スレーブ
電気的データ		
電源電圧 V_{CC}	12 - 60 VDC	12 - 60 VDC
ロジック電源電圧 V_C (オプション)	12 - 60 VDC	12 - 60 VDC
最大出力電圧	$0.9 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
最大出力電流 I_{max}	24 A (<10 s)	24 A (<10 s)
最大連続電流 I_{cont}	8 A	8 A
スイッチング (PWM) 周波数	50 kHz	50 kHz
PI電流制御周波数	25 kHz (40 μ s)	25 kHz (40 μ s)
PI回転数制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
PID位置制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
最大回転数 (1 磁極ペアモータ)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)
内蔵モータ・チョーク/相	-	-
入力		
ホールセンサ信号	H1, H2, H3	H1, H2, H3
エンコーダ信号	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)
センサ信号	Clock, Clock\, Data, Data\	Clock, Clock\, Data, Data\
デジタル入力	4 (Logic レベル)	4 (Logic レベル)
デジタル入力 "High-speed"	1, 差動	1, 差動
アナログ入力	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)
CAN ID / DEV ID	DIPスイッチ1...4で設定可能	DIPスイッチ1...4で設定可能
出力		
デジタル出力	2	2
デジタル出力 "High-speed"	1, 差動	1, 差動
アナログ出力	1 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大1 mA)	1 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大1 mA)
エンコーダ電源	+5 VDC, 最大 70 mA	+5 VDC, 最大 70 mA
ホールセンサ電源	+5 VDC, 最大 30 mA	+5 VDC, 最大 30 mA
補助電源	+5 VDC, 最大 145 mA	+5 VDC, 最大 145 mA
インターフェース		
RS232	-	-
CAN	high, low (最大 1 Mbit/s)	-
USB 2.0/3.0	Data+, Data- (Full Speed)	Data+, Data- (Full Speed)
EtherCAT	-	100 Mbit/s (Full Duplex)
ステータス表示		
LED 緑 = READY, 赤 = ERROR	緑 LED, 赤 LED	緑 LED, 赤 LED
周囲温度/湿度範囲		
運転温度範囲 - 通常運転	-30...+45°C	-30...+35°C
運転温度範囲 - 高温時	+45...+75°C, ディレーティング: -0.267 A/°C	+35...+65°C, ディレーティング: -0.267 A/°C
保存温度	-40...+85°C	-40...+85°C
湿度範囲 (結露しないこと)	5...90%	5...90%
機械的データ		
質量	約 24 g	約 26 g
寸法 (長さ x 幅 x 高さ)	60.0 x 60.0 x 22.0 mm	60.0 x 60.0 x 22.0 mm
取付	M2ネジ	M2ネジ
型式番号		
	688770 EPOS4 Disk 60/8 CAN	688772 EPOS4 Disk 60/8 EtherCAT
オプション (別売)		
	235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ	235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ

EPOS4 位置制御ユニット データ



EPOS4 Disk 60/12 CAN

720/2160 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

EPOS4 Disk 60/12 EtherCAT

720/2160 Wattまでのブラシ付きDCモータ（エンコーダ必要）およびブラシレスDCモータ（ホールセンサとエンコーダ必要）に対応の、すぐに接続できるコンパクトなソリューション。

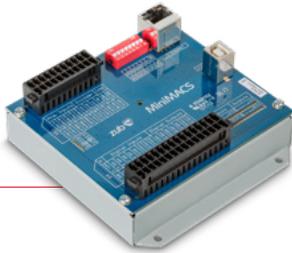
コントローラバージョン	CANopen スレーブ	EtherCAT スレーブ
電気的データ		
電源電圧 V_{CC}	12 - 60 VDC	12 - 60 VDC
ロジック電源電圧 V_C (オプション)	12 - 60 VDC	12 - 60 VDC
最大出力電圧	$0.9 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
最大出力電流 I_{max}	36 A (<5 s)	36 A (<5 s)
最大連続電流 I_{cont}	12 A	12 A
スイッチング (PWM) 周波数	50 kHz	50 kHz
PI電流制御周波数	25 kHz (40 μ s)	25 kHz (40 μ s)
PI回転数制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
PID位置制御周波数	2.5 kHz (400 μ s)	2.5 kHz (400 μ s)
最大回転数 (1 磁極ペアモータ)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)	50 000 rpm (正弦波), 100 000 rpm (矩形波)
内蔵モータ・チョーク/相	-	-
入力		
ホールセンサ信号	H1, H2, H3	H1, H2, H3
エンコーダ信号	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (最大 6.25 MHz)
センサ信号	Clock, Clock\, Data, Data\	Clock, Clock\, Data, Data\
デジタル入力	4 (Logic レベル)	4 (Logic レベル)
デジタル入力 "High-speed"	1, 差動	1, 差動
アナログ入力	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)	2 (12-bit-分解能, -10...+10 V)
CAN ID / DEV ID	DIPスイッチ1...4で設定可能	DIPスイッチ1...4で設定可能
出力		
デジタル出力	2	2
デジタル出力 "High-speed"	1, 差動	1, 差動
アナログ出力	1 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大1 mA)	1 (12-bit-分解能, -4...+4 V, 最大1 mA)
エンコーダ電源	+5 VDC, 最大 70 mA	+5 VDC, 最大 70 mA
ホールセンサ電源	+5 VDC, 最大 30 mA	+5 VDC, 最大 30 mA
補助電源	+5 VDC, 最大 145 mA	+5 VDC, 最大 145 mA
インターフェース		
RS232	-	-
CAN	high, low (最大 1 Mbit/s)	-
USB 2.0/3.0	Data+, Data- (Full Speed)	Data+, Data- (Full Speed)
EtherCAT	-	100 Mbit/s (Full Duplex)
ステータス表示		
LED 緑 = READY, 赤 = ERROR	緑 LED, 赤 LED	緑 LED, 赤 LED
周囲温度/湿度範囲		
運転温度範囲 - 通常運転	-30...+50°C	-30...+45°C
運転温度範囲 - 高温時	+50...+75°C, ディレーティング: -0.480 A/°C	+45...+70°C, ディレーティング: -0.480 A/°C
保存温度	-40...+85°C	-40...+85°C
湿度範囲 (結露しないこと)	5...90%	5...90%
機械的データ		
質量	約 43 g	約 45 g
寸法 (長さ x 幅 x 高さ)	90.0 x 90.0 x 27.6 mm	90.0 x 90.0 x 27.6 mm
取付	M3ネジ	M3ネジ
型式番号		
	688775 EPOS4 60/12 CAN 709859 EPOS4 60/12 CAN SSC	688777 EPOS4 Disk 60/12 EtherCAT 709862 EPOS4 Disk 60/12 EtherCAT SSC
オプション (別売)		
	235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ	235811 DSR 70/30 シャントレギュレータ オプション製品一覧は580ページ

多軸モーションコントローラ概要

motion control

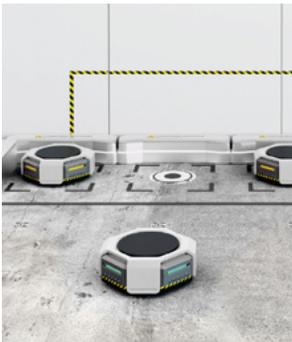
CANopen

NEW



比較的複雑性が低い、または価格感受性の強いアプリケーションに対するソリューション:

- MicroMACS6
- MiniMACS
- MiniMACS6-AMP-4/50/10



EtherCAT CANopen



優れた柔軟性を誇るソリューション:

- MiniMACS6-AMP-4/50/10-IF1
- MACS5

- バリエーション:
アンプ (50V / 最大10A/30A)付
および、様々なエンコーダ入力
(アブソリュートエンコーダも可能)

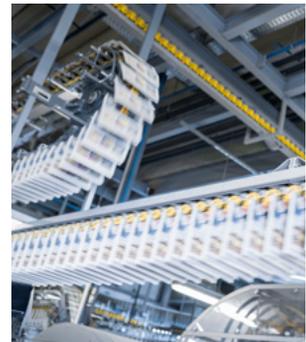


EtherCAT CANopen
PROFINET



最も厳しい要求に対するソリューション:

- MasterMACS
- 最も高性能なコントローラ
- 最大 32軸を同期
- 多くのインターフェースとフィールドバス (Ethernet, 2 x CANopen, EtherCATマスター、EtherCATスレーブ、ご要望によりProfinetなど) をサポート



MicroMACS6 データ プログラマブルモーションコントローラ



MicroMACS6

超コンパクトで自由にプログラミング可能な多軸コントローラ。オプションの BLE (Bluetooth Low Energy) インターフェース搭載。

コントローラバージョン

CANopen マスター/スレーブ, Ethernet, APOSS® win対応スタンドアロン

特徴

モーション機能	台形、躍度制限、CAM、同期運転、軌道、運動
プロファイルジェネレータ サイクル	1 kHz (1 ms)
PID位置制御コントローラ (回転数と加速度のフィードフォワード制御付き) のサンプリング周波数	-
最高軸数	6
Webserver機能 (可視化)	-
メモリ拡張可能	-

電気的データ

ロジック電源電圧 V_c	8 - 28 VDC
入力	
デジタル入力	6 (PLC 9.0...30 VDC or Logic 2.0...30 VDC)
アナログ入力	2 (12-bit分解能、0...10 V, 1 kHz)
ホールセンサ信号	-
CAN-ID (CAN node identification) 設定	DIPスイッチで設定可能

出力

デジタル出力	4 (24 VDC, 100 mA, 最大5 kHz PWM)
アナログ出力	-
エンコーダ電源	-

インターフェース

Profinet	-
CAN	2 high, low (最大1 Mbit/s)
BLE (Bluetooth Low Energy)	オプション (近日中に提供開始)
EtherCAT-マスター / EtherCAT-スレーブ	-
Ethernet	1 (TCP/IP, 最大100 Mbit/s)
USB 2.0	1 (Data+; Data-)

エンコーダ入力

デジタルインクリメンタル	-
SSIアブソリュート	-
アナログインクリメンタル (sin/cos)	-
Hiperface/EnDat	-

エンコーダ出力

エンコーダTTL出力	-
------------	---

ステータス表示

LED	3 (ステータス) / Ethernet
ディスプレイ	-

周囲温度/湿度範囲

温度範囲: 運転時	0...+40°C
温度範囲: 保管時	-20...+85°C
湿度範囲 (結露なきこと)	20...80%

機械的データ

質量	約80 g
寸法 (L x W x H)	55 x 40 x 21 mm
ハウジング	ボトムカバー (樹脂製)、M2.5 ネジ用フランジ

注文に関して: maxonのセールスエンジニアにお問い合わせください

001794 MicroMACS6

MicroMACS6

コンパクトで高出力

MicroMACS6 は高性能、超コンパクト、そして自由にプログラミング可能な出力段 (モータドライブ回路) なしの多軸コントローラです。

Ethernetインターフェース 1つと独立した 2つのCAN インターフェースを使って、最大 6つの出力段に指令を与えます。軸は個別の軸としても、または複数の軸をまとめてキネマティクスとしても設定可能です。ESCONコントローラの制御用に、4つのPWM出力があります。

BLE (Bluetooth Low Energy) のオプションカードでコントローラを拡張し、スマートフォンアプリを介してコントローラと通信できるようになります。注意: BLE オプションは近日中にご提供を開始します

MiniMACS データ プログラマブルモーションコントローラ



MiniMACS

MiniMACSコントローラは、自由にプログラミング可能なmaxonグループのモーションコントローラです。費用対効果の高いエントリー製品であり、よりシンプルな課題かつ小型サイズが求められるアプリケーションに適します。

コントローラバージョン

CANopenマスター/スレーブ、Ethernet、スタンドアロンAPOSS® win対応

特徴

モーション機能	台形、躍度制限、CAM、同期運転
プロファイルジェネレータ サイクル	1 kHz (1 ms)
PID位置制御 (フィードフォワード制御付) 周波数	1 kHz (1 ms)
最高軸数	3
Webserver機能 (可視化)	-
メモリ拡張可能	-

電気的データ

ロジック電源電圧 V_C	18 - 30 VDC
入力	
デジタル入力	16 (PLCレベル)
アナログ入力	6 (12-bit分解能、0...10 V); あるいは、アナログオプション IO1 または IO2 (MACS5参照)
ホールセンサ信号	-
CAN-ID (CAN node identification) 設定	DIPスイッチで設定可能
出力	
デジタル出力	14 (出力あたり最大 100 mA)
アナログ出力	オプション IO1
エンコーダ電源	+5 VDC, 最大200 mA

インターフェース

Profinet	-
CAN	1 high, low (最大1 Mbit/s)
RS232 / RS485	-
EtherCAT-マスター / EtherCAT-スレーブ	-
Ethernet	1
USB 2.0	1 Data+; Data- (Full Speed)
エンコーダ入力	1
デジタルインクリメンタル	1 (差動、最大5 MHz)
Hiperface/EnDat	-
エンコーダ出力	
エンコーダTTL出力	-
ステータス表示	
LED	37 (ステータス、USB、IO)
ディスプレイ	-

周囲温度 / 湿度範囲

温度範囲: 運転時	0...+40°C
温度範囲: 保管時	-20...+85°C
湿度範囲 (結露なきこと)	20...80%

機械的データ

質量	500 / 300 g (DIN-/コンパクトハウジング)
寸法 (L x W x H)	108 x 108 x 67 / 116 (98) x 98 x 42 mm
ハウジング	DINレール取付 / コンパクトハウジング

注文に関して: maxonのセールスエンジニアにお問い合わせください

001607 MiniMACS DINハウジング 3ax

001586 MiniMACS コンパクトハウジング 3ax

«どのようなドライブタスクにもソリューションを提供»

デバイス、機械、システム構築に係る最新ドライブ技術に対する、弊社の制御ソリューションの専門知識をご利用ください。高ダイナミックな多軸位置制御または同期などの複雑な課題を、弊社の製品ラインナップにより低価格かつ効率よく解決できます。ライセンスフリーのモーションコントロールプログラミング言語であるAPOSS®を用いることで、弊社のコントローラをシステムに完璧に適応するのに必要な柔軟性を担保します

標準製品だけでなく、制御技術やパワーエレクトロニクスに関する特注ソリューションの開発や、コンサルティング、エンジニアリングサービスも提供しています。コスト最適化されたソリューションや、アプリケーションに特化した機能が、適切な競争優位性をもたらします。

MACS5 データ プログラマブルモーションコントローラ



MACS5シリーズ

MACS5シリーズのモーションコントローラは、高い演算能力、6つのエンコーダ入力、内蔵アンプなどの様々なオプションにより、柔軟な製品シリーズをご提供しています。

コントローラバージョン

CANopen マスター/スレーブ、EtherCAT マスター/スレーブ、Ethernet、APOSES® win対応スタンドアロン

特徴

モーション機能	台形、躍度制限、CAM、同期運転、軌道
プロファイルジェネレータ サイクル	1 kHz (1 ms)
PID位置制御 (フィードフォワード制御付) 周波数	1 kHz (1 ms)
最高軸数	6
Webserver機能 (可視化)	有り
メモリ拡張可能	SDカード

電気的データ

ロジック電源電圧 V _c	18 - 30 VDC
入力	
デジタル入力	16 (PLCレベル、入力1...8でラッチ可能)
アナログ入力	6 (12-bit分解能、0...10 V); あるいは、アナログオプション IO1 または IO2
ホールセンサ信号	有り (エンコーダ入力に接続)
CAN-ID (CAN node identification) 設定	DIPスイッチで設定可能
出力	
デジタル出力	8 (出力あたり最大 100 mA)
アナログ出力	オプション IO1
エンコーダ電源	+5 VDC, 出力あたり最大 200 mA 合計 1 A
インターフェース	
Profinet	-
CAN	2 high, low (最大1 Mbit/s)
RS232 / RS485	1 x RxD; TxD / 1 x Data+; Data-
EtherCAT-マスター / EtherCAT-スレーブ	1 / 1 (オプション)
Ethernet	1
USB 2.0	1 Data+; Data- (Full Speed)
エンコーダ入力	最大 6
デジタルインクリメンタル	6 (差動、最大5 MHz)
SSIアブソリュート	3 (39 kHz...5 MHz)
アナログインクリメンタル (sin/cos)	3 (最大 150 kHz)
Hiperface/EnDat	-
エンコーダ出力	
エンコーダTTL出力	3 (最大 625 kHz)
ステータス表示	
LED	32 (ステータス、USB、EtherCAT、IO)

周囲温度/湿度範囲

温度範囲: 運転時	0...+40°C
温度範囲: 保管時	-20...+85°C
湿度範囲 (結露なきこと)	20...80%

機械的データ

質量	約800 g
寸法 (L x W x H)	140 x 108 x 65 mm
ハウジング	DINレール取付

注文に関して: maxonのセールスエンジニアにお問い合わせください

001718 MACS5 6ax

オプション

EtherCATインターフェース IF1

内部プラグインモジュールEtherCATスレーブ (CoE, FoE) 最大100 Mbit/s

アナログオプション IO1

1 アナログ入力 (12-bit分解能、-10...+10 V, 最大 1 kHz)
±10 V 電圧 (最大 20 mA)
3 アナログ出力 (12-bit分解能、-10...+10 V, 最大 20 mA, 最大 1 kHz)

アナログオプション IO2

6 アナログ入力 (14-bit分解能、0...10 V, 最大 1 kHz)
+10 V 電圧 (公称 7 mA, 最大 35 mA)

MiniMACS6-AMP-4/50/10-IF1 データ プログラマブルモーションコントローラ



MiniMACS6-AMP-4/50/10 OEM

任意にプログラミング可能でコンパクトな多軸モーションコントローラ。強力な出力段を内蔵、ハウジングなし。

MiniMACS6-AMP-4/50/10

任意にプログラミング可能でコンパクトな多軸モーションコントローラ。強力な出力段を内蔵。

MiniMACS6-AMP-4/50/10-IF1

任意にプログラミング可能でコンパクトな多軸モーションコントローラ。強力な出力段とネットワークオプションカード (Ethernet/EtherCAT/ProfiNetを予定) を内蔵。

コントローラバージョン

CANopen マスター/スレーブ, EtherCAT スレーブ
オプション, Ethernet オプション, APOSS対応
スタンドアロン® win対応スタンドアロン

特徴

モーション機能	台形、躍度制限、CAM、同期運転、軌道、運動
プロファイルジェネレータ サイクル	1 kHz (1 ms)
PID位置制御 (フィードフォワード制御付) 周波数	1 kHz (1 ms)
最高軸数	6
Webserver機能 (可視化)	オプション
メモリ拡張可能	有り (USBスティックにデータロギング)

電気的データ

ロジック電源電圧 V_{CC}	18 - 30 VDC
入力	
デジタル入力	16 (PLCレベル、入力1...4でラッチ可能)
アナログ入力	2 (12-bit分解能、0...10 V)
ホールセンサ信号	4 x (H1, H2, H3)
CAN-ID (CAN node identification) 設定	DIPスイッチで設定可能
出力	
デジタル出力	8 (出力あたり最大 100 mA)
アナログ出力	-
エンコーダ電源	+5 VDC, 出力あたり最大 200 mA 合計 1 A

インターフェース

EtherCAT-マスター / Profinet	受注生産
CAN	2 (最大1 Mbit/s)
RS232 / RS485	-
EtherCAT-スレーブ	1
Ethernet	1
USB 2.0	1 Data+; Data- (High Speed)
エンコーダ入力	4
デジタルインクリメンタル	4 (差動、最大6.25 MHz)
SSIアブソリュート	4 (39 kHz...5 MHz)
アナログインクリメンタル (sin/cos)	4 (差動、最大150 kHz)
Hiperface/EnDat	-
エンコーダ出力	
エンコーダTTL出力	-
ステータス表示	
LED	3 (ステータス) / EtherCAT
ディスプレイ	-

周囲温度/湿度範囲

温度範囲: 運転時	-30...+70°C
温度範囲: 保管時	-30...+85°C
湿度範囲 (結露なきこと)	5...90%

機械的データ

質量	約600 g
寸法 (L x W x H)	141 x 110 x 34 mm
ハウジング	金属製コンパクトハウジング / OEMはハウジングなし

注文に関して: maxonのセールスエンジニアにお問い合わせください

アンプ

電源電圧 V_{CC} : 12 - 60 VDC
6 DC / 4 EC (BLDC) / 3 ステッピングモータ / Twin Mode (2つの出力段で1つのモータを駆動) / Chopper (シャントレギュレータ)
最大出力電圧: $0.9 \times V_{CC}$
出力電流 (軸ごと)
I_{cont} : 10 A (連続)
I_{max} : 30 A (最大)
出力段スイッチング周波数: 48 kHz
サンプリング周波数 PI電流制御: 24 kHz (41 μ s)
サンプリング周波数 PI回転数制御: 8 kHz (125 μ s)
サンプリング周波数 PID位置制御: 1 kHz (1 ms)

製品バリエーション

製品番号	001755 MiniMACS6-AMP-4/50/10
製品番号	001756 MiniMACS6-AMP-4/50/10 OEM
製品番号	001757 MiniMACS6-AMP-4/50/10-IF1 EtherCAT
製品番号	001784 MiniMACS6-AMP-4/50/10-IF1 Ethernet

MasterMACS データ プログラマブルモーションコントローラ



MasterMACS

最高の演算能力と多くの標準装備したバスインターフェースは、モーションコントローラのラインナップの総仕上げです。

コントローラバージョン

CANopen マスター/スレーブ、EtherCAT マスター、EtherCAT スレーブ、Ethernet、APOSS対応スタンドアロン® win対応スタンドアロン

特徴

モーション機能	台形、躍度制限、CAM、同期運転、軌道、運動
プロファイルジェネレータ サイクル	1 kHz (1 ms)
PID位置制御 (フィードフォワード制御付) 周波数	1 kHz (1 ms)
最高軸数	32
Webserver機能 (可視化)	有り
メモリ拡張可能	SDカード

電気的データ

ロジック電源電圧 V_c 18 - 30 VDC

入力

デジタル入力	10 (PLCレベル)
アナログ入力	-
ホールセンサ信号	-
CAN-ID (CAN node identification) 設定	DIPスイッチで設定可能

出力

デジタル出力	4 (出力あたり最大 100 mA)
アナログ出力	-
エンコーダ電源	+5 VDC, 最大200 mA
Profinet	特注対応

インターフェース

CAN	2 high, low (最大1 Mbit/s)
RS232 / RS485	1 x Rx/D; Tx/D / 1 x Data+; Data-
EtherCAT-マスター / EtherCAT-スレーブ	1 / 1
Ethernet	1
USB 2.0	1 Data+; Data- (Full Speed)
エンコーダ入力	1
デジタルインクリメンタル	1 (差動、最大5 MHz)
Hiperface/EnDat	-

エンコーダ出力

エンコーダTTL出力 -

ステータス表示

LED	10 (ステータス、USB、EtherCAT)
ディスプレイ	オプション

周囲温度 / 湿度範囲

温度範囲: 運転時	0...+40°C
温度範囲: 保管時	-20...+85°C
湿度範囲 (結露なきこと)	20...80%

機械的データ

質量	500 / 300 g (DIN-/コンパクトハウジング)
寸法 (L x W x H)	108 x 108 x 67 / 125 (108) x 98 x 42 mm
ハウジング	DINレール取付 / コンパクトハウジング

注文に関して: maxonのセールスエンジニアにお問い合わせください

001725 MasterMACS DIN 32 ax

001728 MasterMACS コンパクトハウジング 32ax

データロガー / Webserver機能

製品開発や解析目的で、ドライブシステムからのデータを収集、加工、利用することはよく役に立ちます。弊社のMACSコントローラは、高性能なデータ保管に対する簡単な手段を提供します (内蔵SDカードや接続されたUSBメモリ)。これにより、イベント毎、または長期にわたる観測データを記録することができます。

このデータは、後で読み出し、分析することが可能です。この柔軟性により、MasterMACSは単なるデータレコーダとしても利用できます。また、Webserver機能により、解析やリモート診断を用いての設定といった機会を提供します。

プログラミング可能なモーションコントローラ アプリケーション開発

motion control

APOSS® win

APOSS® は、複雑なモーションコントロールアプリケーションの容易な実現を可能にします。プログラミングは、モーションコントロールに特化した強力なコマンドで補完された、高水準なC言語で行われます。

```

StateMachineSyntax.mcc
.....
67  ** Event Definitions
68  .....,.....
69  .....
70  #mEvent SIG_POWER_ON {}
71  #mEvent SIG_POWER_OFF {}
72  #mEvent SIG_TARGET_REACHED {}
73  #mEvent SIG_START_POS {}
74  .....
75  .....
76  ** State Definitions
77  .....,.....
78  .....
79  #mState MyMachine {
80  #mState MyInit = {
81  #mInput(_POWER_INPUT, SM_INPUT_RISING, id, SIG_POWER_ON);
82  #mInput(_POWER_INPUT, SM_INPUT_FALLING, id, SIG_POWER_OFF);
83  #mInput(_START_INPUT, SM_INPUT_RISING, id, SIG_START_POS);
84  #mParam(AKT_PROCESS_INDEX(id-1), STG_FLAGS, SM_STAT_POSREACHED, SM_PARAM_RISING, id, SIG_TARGET_REACHED);
85  return(#mTrans(->PowerOff));
86  }
87  #mState PowerOff{
88  SIG_ENTRY = {
89  print("Enter Power Off State");
90  }
91  SIG_POWER_ON = #mTrans(PowerOn->Standing);
92  }
93  #mState PowerOn {
94  SIG_ENTRY = {
95  AxisControl(id, ON);
96  DigOutput(O_BRAKE_OUTPUT, C_RELEASE_BRAKE);
97  print("Switch Power ON");
98  }
99  SIG_EXIT = {
100  AxisControl(id, OFF);
101  DigOutput(O_BRAKE_OUTPUT, C_ENABLE_BRAKE);
102  print("Switch Power OFF");
103  }
104  SIG_POWER_OFF = #mTrans(PowerOff);
105  #mState Moving {
106  SIG_ENTRY = { print("State -> Moving");}
107  SIG_TARGET_REACHED = { print("Target reached, position : ", Opus(id));
108  return(#mTrans(Standing));
109  } // Moving
110  #mState Standing {
111  SIG_ENTRY = { print("State -> Standing");}
112  SIG_START_POS = MoveNextPosition;
113  } // Standing
114  } // PowerOn
115  } // MyStateMachine
116  }
117  }
118  }
119  }
120  }
121  }
122  }
123  }
124  }
125  }
126  }
127  }
128  }
129  }
130  }
131  }
132  }
133  }
134  }
135  }
136  }
137  }
138  }
139  }
140  }
141  }
142  }
143  }
144  }
145  }
146  }
147  }
148  }
149  }
150  }
151  }
152  }
153  }
154  }
155  }
156  }
157  }
158  }
159  }
160  }
161  }
162  }
163  }
164  }
165  }
166  }
167  }
168  }
169  }
170  }
171  }
172  }
173  }
174  }
175  }
176  }
177  }
178  }
179  }
180  }
181  }
182  }
183  }
184  }
185  }
186  }
187  }
188  }
189  }
190  }
191  }
192  }
193  }
194  }
195  }
196  }
197  }
198  }
199  }
200  }
201  }
202  }
203  }
204  }
205  }
206  }
207  }
208  }
209  }
210  }
211  }
212  }
213  }
214  }
215  }
216  }
217  }
218  }
219  }
220  }
221  }
222  }
223  }
224  }
225  }
226  }
227  }
228  }
229  }
230  }
231  }
232  }
233  }
234  }
235  }
236  }
237  }
238  }
239  }
240  }
241  }
242  }
243  }
244  }
245  }
246  }
247  }
248  }
249  }
250  }
251  }
252  }
253  }
254  }
255  }
256  }
257  }
258  }
259  }
260  }
261  }
262  }
263  }
264  }
265  }
266  }
267  }
268  }
269  }
270  }
271  }
272  }
273  }
274  }
275  }
276  }
277  }
278  }
279  }
280  }
281  }
282  }
283  }
284  }
285  }
286  }
287  }
288  }
289  }
290  }
291  }
292  }
293  }
294  }
295  }
296  }
297  }
298  }
299  }
300  }
301  }
302  }
303  }
304  }
305  }
306  }
307  }
308  }
309  }
310  }
311  }
312  }
313  }
314  }
315  }
316  }
317  }
318  }
319  }
320  }
321  }
322  }
323  }
324  }
325  }
326  }
327  }
328  }
329  }
330  }
331  }
332  }
333  }
334  }
335  }
336  }
337  }
338  }
339  }
340  }
341  }
342  }
343  }
344  }
345  }
346  }
347  }
348  }
349  }
350  }
351  }
352  }
353  }
354  }
355  }
356  }
357  }
358  }
359  }
360  }
361  }
362  }
363  }
364  }
365  }
366  }
367  }
368  }
369  }
370  }
371  }
372  }
373  }
374  }
375  }
376  }
377  }
378  }
379  }
380  }
381  }
382  }
383  }
384  }
385  }
386  }
387  }
388  }
389  }
390  }
391  }
392  }
393  }
394  }
395  }
396  }
397  }
398  }
399  }
400  }
401  }
402  }
403  }
404  }
405  }
406  }
407  }
408  }
409  }
410  }
411  }
412  }
413  }
414  }
415  }
416  }
417  }
418  }
419  }
420  }
421  }
422  }
423  }
424  }
425  }
426  }
427  }
428  }
429  }
430  }
431  }
432  }
433  }
434  }
435  }
436  }
437  }
438  }
439  }
440  }
441  }
442  }
443  }
444  }
445  }
446  }
447  }
448  }
449  }
450  }
451  }
452  }
453  }
454  }
455  }
456  }
457  }
458  }
459  }
460  }
461  }
462  }
463  }
464  }
465  }
466  }
467  }
468  }
469  }
470  }
471  }
472  }
473  }
474  }
475  }
476  }
477  }
478  }
479  }
480  }
481  }
482  }
483  }
484  }
485  }
486  }
487  }
488  }
489  }
490  }
491  }
492  }
493  }
494  }
495  }
496  }
497  }
498  }
499  }
500  }
501  }
502  }
503  }
504  }
505  }
506  }
507  }
508  }
509  }
510  }
511  }
512  }
513  }
514  }
515  }
516  }
517  }
518  }
519  }
520  }
521  }
522  }
523  }
524  }
525  }
526  }
527  }
528  }
529  }
530  }
531  }
532  }
533  }
534  }
535  }
536  }
537  }
538  }
539  }
540  }
541  }
542  }
543  }
544  }
545  }
546  }
547  }
548  }
549  }
550  }
551  }
552  }
553  }
554  }
555  }
556  }
557  }
558  }
559  }
560  }
561  }
562  }
563  }
564  }
565  }
566  }
567  }
568  }
569  }
570  }
571  }
572  }
573  }
574  }
575  }
576  }
577  }
578  }
579  }
580  }
581  }
582  }
583  }
584  }
585  }
586  }
587  }
588  }
589  }
590  }
591  }
592  }
593  }
594  }
595  }
596  }
597  }
598  }
599  }
600  }
601  }
602  }
603  }
604  }
605  }
606  }
607  }
608  }
609  }
610  }
611  }
612  }
613  }
614  }
615  }
616  }
617  }
618  }
619  }
620  }
621  }
622  }
623  }
624  }
625  }
626  }
627  }
628  }
629  }
630  }
631  }
632  }
633  }
634  }
635  }
636  }
637  }
638  }
639  }
640  }
641  }
642  }
643  }
644  }
645  }
646  }
647  }
648  }
649  }
650  }
651  }
652  }
653  }
654  }
655  }
656  }
657  }
658  }
659  }
660  }
661  }
662  }
663  }
664  }
665  }
666  }
667  }
668  }
669  }
670  }
671  }
672  }
673  }
674  }
675  }
676  }
677  }
678  }
679  }
680  }
681  }
682  }
683  }
684  }
685  }
686  }
687  }
688  }
689  }
690  }
691  }
692  }
693  }
694  }
695  }
696  }
697  }
698  }
699  }
700  }
701  }
702  }
703  }
704  }
705  }
706  }
707  }
708  }
709  }
710  }
711  }
712  }
713  }
714  }
715  }
716  }
717  }
718  }
719  }
720  }
721  }
722  }
723  }
724  }
725  }
726  }
727  }
728  }
729  }
730  }
731  }
732  }
733  }
734  }
735  }
736  }
737  }
738  }
739  }
740  }
741  }
742  }
743  }
744  }
745  }
746  }
747  }
748  }
749  }
750  }
751  }
752  }
753  }
754  }
755  }
756  }
757  }
758  }
759  }
760  }
761  }
762  }
763  }
764  }
765  }
766  }
767  }
768  }
769  }
770  }
771  }
772  }
773  }
774  }
775  }
776  }
777  }
778  }
779  }
780  }
781  }
782  }
783  }
784  }
785  }
786  }
787  }
788  }
789  }
790  }
791  }
792  }
793  }
794  }
795  }
796  }
797  }
798  }
799  }
800  }
801  }
802  }
803  }
804  }
805  }
806  }
807  }
808  }
809  }
810  }
811  }
812  }
813  }
814  }
815  }
816  }
817  }
818  }
819  }
820  }
821  }
822  }
823  }
824  }
825  }
826  }
827  }
828  }
829  }
830  }
831  }
832  }
833  }
834  }
835  }
836  }
837  }
838  }
839  }
840  }
841  }
842  }
843  }
844  }
845  }
846  }
847  }
848  }
849  }
850  }
851  }
852  }
853  }
854  }
855  }
856  }
857  }
858  }
859  }
860  }
861  }
862  }
863  }
864  }
865  }
866  }
867  }
868  }
869  }
870  }
871  }
872  }
873  }
874  }
875  }
876  }
877  }
878  }
879  }
880  }
881  }
882  }
883  }
884  }
885  }
886  }
887  }
888  }
889  }
890  }
891  }
892  }
893  }
894  }
895  }
896  }
897  }
898  }
899  }
900  }
901  }
902  }
903  }
904  }
905  }
906  }
907  }
908  }
909  }
910  }
911  }
912  }
913  }
914  }
915  }
916  }
917  }
918  }
919  }
920  }
921  }
922  }
923  }
924  }
925  }
926  }
927  }
928  }
929  }
930  }
931  }
932  }
933  }
934  }
935  }
936  }
937  }
938  }
939  }
940  }
941  }
942  }
943  }
944  }
945  }
946  }
947  }
948  }
949  }
950  }
951  }
952  }
953  }
954  }
955  }
956  }
957  }
958  }
959  }
960  }
961  }
962  }
963  }
964  }
965  }
966  }
967  }
968  }
969  }
970  }
971  }
972  }
973  }
974  }
975  }
976  }
977  }
978  }
979  }
980  }
981  }
982  }
983  }
984  }
985  }
986  }
987  }
988  }
989  }
990  }
991  }
992  }
993  }
994  }
995  }
996  }
997  }
998  }
999  }
1000  }
1001  }
1002  }
1003  }
1004  }
1005  }
1006  }
1007  }
1008  }
1009  }
1010  }
1011  }
1012  }
1013  }
1014  }
1015  }
1016  }
1017  }
1018  }
1019  }
1020  }
1021  }
1022  }
1023  }
1024  }
1025  }
1026  }
1027  }
1028  }
1029  }
1030  }
1031  }
1032  }
1033  }
1034  }
1035  }
1036  }
1037  }
1038  }
1039  }
1040  }
1041  }
1042  }
1043  }
1044  }
1045  }
1046  }
1047  }
1048  }
1049  }
1050  }
1051  }
1052  }
1053  }
1054  }
1055  }
1056  }
1057  }
1058  }
1059  }
1060  }
1061  }
1062  }
1063  }
1064  }
1065  }
1066  }
1067  }
1068  }
1069  }
1070  }
1071  }
1072  }
1073  }
1074  }
1075  }
1076  }
1077  }
1078  }
1079  }
1080  }
1081  }
1082  }
1083  }
1084  }
1085  }
1086  }
1087  }
1088  }
1089  }
1090  }
1091  }
1092  }
1093  }
1094  }
1095  }
1096  }
1097  }
1098  }
1099  }
1100  }
1101  }
1102  }
1103  }
1104  }
1105  }
1106  }
1107  }
1108  }
1109  }
1110  }
1111  }
1112  }
1113  }
1114  }
1115  }
1116  }
1117  }
1118  }
1119  }
1120  }
1121  }
1122  }
1123  }
1124  }
1125  }
1126  }
1127  }
1128  }
1129  }
1130  }
1131  }
1132  }
1133  }
1134  }
1135  }
1136  }
1137  }
1138  }
1139  }
1140  }
1141  }
1142  }
1143  }
1144  }
1145  }
1146  }
1147  }
1148  }
1149  }
1150  }
1151  }
1152  }
1153  }
1154  }
1155  }
1156  }
1157  }
1158  }
1159  }
1160  }
1161  }
1162  }
1163  }
1164  }
1165  }
1166  }
1167  }
1168  }
1169  }
1170  }
1171  }
1172  }
1173  }
1174  }
1175  }
1176  }
1177  }
1178  }
1179  }
1180  }
1181  }
1182  }
1183  }
1184  }
1185  }
1186  }
1187  }
1188  }
1189  }
1190  }
1191  }
1192  }
1193  }
1194  }
1195  }
1196  }
1197  }
1198  }
1199  }
1200  }
1201  }
1202  }
1203  }
1204  }
1205  }
1206  }
1207  }
1208  }
1209  }
1210  }
1211  }
1212  }
1213  }
1214  }
1215  }
1216  }
1217  }
1218  }
1219  }
1220  }
1221  }
1222  }
1223  }
1224  }
1225  }
1226  }
1227  }
1228  }
1229  }
1230  }
1231  }
1232  }
1233  }
1234  }
1235  }
1236  }
1237  }
1238  }
1239  }
1240  }
1241  }
1242  }
1243  }
1244  }
1245  }
1246  }
1247  }
1248  }
1249  }
1250  }
1251  }
1252  }
1253  }
1254  }
1255  }
1256  }
1257  }
1258  }
1259  }
1260  }
1261  }
1262  }
1263  }
1264  }
1265  }
1266  }
1267  }
1268  }
1269  }
1270  }
1271  }
1272  }
1273  }
1274  }
1275  }
1276  }
1277  }
1278  }
1279  }
1280  }
1281  }
1282  }
1283  }
1284  }
1285  }
1286  }
1287  }
1288  }
1289  }
1290  }
1291  }
1292  }
1293  }
1294  }
1295  }
1296  }
1297  }
1298  }
1299  }
1300  }
1301  }
1302  }
1303  }
1304  }
1305  }
1306  }
1307  }
1308  }
1309  }
1310  }
1311  }
1312  }
1313  }
1314  }
1315  }
1316  }
1317  }
1318  }
1319  }
1320  }
1321  }
1322  }
1323  }
1324  }
1325  }
1326  }
1327  }
1328  }
1329  }
1330  }
1331  }
1332  }
1333  }
1334  }
1335  }
1336  }
1337  }
1338  }
1339  }
1340  }
1341  }
1342  }
1343  }
1344  }
1345  }
1346  }
1347  }
1348  }
1349  }
1350  }
1351  }
1352  }
1353  }
1354  }
1355  }
1356  }
1357  }
1358  }
1359  }
1360  }
1361  }
1362  }
1363  }
1364  }
1365  }
1366  }
1367  }
1368  }
1369  }
1370  }
1371  }
1372  }
1373  }
1374  }
1375  }
1376  }
1377  }
1378  }
1379  }
1380  }
1381  }
1382  }
1383  }
1384  }
1385  }
1386  }
1387  }
1388  }
1389  }
1390  }
1391  }
1392  }
1393  }
1394  }
1395  }
1396  }
1397  }
1398  }
1399  }
1400  }
1401  }
1402  }
1403  }
1404  }
1405  }
1406  }
1407  }
1408  }
1409  }
1410  }
1411  }
1412  }
1413  }
1414  }
1415  }
1416  }
1417  }
1418  }
1419  }
1420  }
1421  }
1422  }
1423  }
1424  }
1425  }
1426  }
1427  }
1428  }
1429  }
1430  }
1431  }
1432  }
1433  }
1434  }
1435  }
1436  }
1437  }
1438  }
1439  }
1440  }
1441  }
1442  }
1443  }
1444  }
1445  }
1446  }
1447  }
1448  }
1449  }
1450  }
1451  }
1452  }
1453  }
1454  }
1455  }
1456  }
1457  }
1458  }
1459  }
1460  }
1461  }
1462  }
1463  }
1464  }
1465  }
1466  }
1467  }
1468  }
1469  }
1470  }
1471  }
1472  }
1473  }
1474  }
1475  }
1476  }
1477  }
1478  }
1479  }
1480  }
1481  }
1482  }
1483  }
1484  }
1485  }
1486  }
1487  }
1488  }
1489  }
1490  }
1491  }
1492  }
1493  }
1494  }
1495  }
1496  }
1497  }
1498  }
1499  }
1500  }
1501  }
1502  }
1503  }
1504  }
1505  }
1506  }
1507  }
1508  }
1509  }
1510  }
1511  }
1512  }
1513  }
1514  }
1515  }
1516  }
1517  }
1518  }
1519  }
1520  }
1521  }
1522  }
1523  }
1524  }
1525  }
1526  }
1527  }
1528  }
1529  }
1530  }
1531  }
1532  }
1533  }
1534  }
1535  }
1536  }
1537  }
1538  }
1539  }
1540  }
1541  }
1542  }
1543  }
1544  }
1545  }
1546  }
1547  }
1548  }
1549  }
1550  }
1551  }
1552  }
1553  }
1554  }
1555  }
1556  }
1557  }
1558  }
1559  }
1560  }
1561  }
1562  }
1563  }
1564  }
1565  }
1566  }
1567  }
1568  }
1569  }
1570  }
1571  }
1572  }
1573  }
1574  }
1575  }
1576  }
1577  }
1578  }
1579  }
1580  }
1581  }
1582  }
1583  }
1584  }
1585  }
1586  }
1587  }
1588  }
1589  }
1590  }
1591  }
1592  }
1593  }
1594  }
1595  }
1596  }
1597  }
1598  }
1599  }
1600  }
1601  }
1602  }
1603  }
1604  }
1605  }
1606  }
1607  }
1608  }
1609  }
1610  }
1611  }
1612  }
1613  }
1614  }
1615  }
1616  }
1617  }
1618  }
1619  }
1620  }
1621  }
1622  }
1623  }
1624  }
1625  }
1626  }
1627  }
1628  }
1629  }
1630  }
1631  }
1632  }
1633  }
1634  }
1635  }
1636  }
1637  }
1638  }
1639  }
1640  }
1641  }
1642  }
1643  }
1644  }
1645  }
1646  }
1647  }
1648  }
1649  }
1650  }
1651  }
1652  }
1653  }
1654  }
1655  }
1656  }
1657  }
1658  }
1659  }
1660  }
1661  }
1662  }
1663  }
1664  }
1665  }
1666  }
1667  }
1668  }
1669  }
1670  }
1671  }
1672  }
1673  }
1674  }
1675  }
1676  }
1677  }
1678  }
1679  }
1680  }
1681  }
1682  }
1683  }
1684  }
1685  }
1686  }
1687  }
1688  }
1689  }
1690  }
1691  }
1692  }
1693  }
1694  }
1695  }
1696  }
1697  }
1698  }
1699  }
1700  }
1701  }
1702  }
1703  }
1704  }
1705  }
1706  }
1707  }
1708  }
1709  }
1710  }
1711  }
1712  }
1713  }
1714  }
1715  }
1716  }
1717  }
1718  }
1719  }
1720  }
1721  }
1722  }
1723  }
1724  }
1725  }
1726  }
1727  }
1728  }
1729  }
1730  }
1731  }
1732  }
1733  }
1734  }
1735  }
1736  }
1737  }
1738  }
1739  }
1740  }
1741  }
1742  }
1743  }
1744  }
1745  }
1746  }
1747  }
1748  }
1749  }
1750  }
1751  }
1752  }
1753  }
1754  }
1755  }
1756  }
1757  }
1758  }
1759  }
1760  }
1761  }
1762  }
1763  }
1764  }
1765  }
1766  }
1767  }
1768  }
1769  }
1770  }
1771  }
1772  }
1773  }
1774  }
1775  }
1776  }
1777  }
1778  }
1779  }
1780  }
1781  }
1782  }
1783  }
1784  }
1785  }
1786  }
1787  }
1788  }
1789  }
1790  }
1791  }
1792  }
1793  }
1794  }
1795  }
1796  }
1797  }
1798  }
1799  }
1800  }
1801  }
1802  }
1803  }
1804  }
1805  }
1806  }
1807  }
1808  }
1809  }
1810  }
1811  }
1812  }
1813  }
1814  }
1815  }
1816  }
1817  }
1818  }
1819  }
1820  }
1821  }
1822  }
1823  }
1824  }
1825  }
1826  }
1827  }
1828  }
1829  }
1830  }
1831  }
1832  }
1833  }
1834  }
1835  }
1836  }
1837  }
1838  }
1839  }
1840  }
1841  }
1842  }
1843  }
1844  }
1845  }
1846  }
1847  }
1848  }
1849  }
1850  }
1851  }
1852  }
1853  }
1854  }
1855  }
1856  }
1857  }
1858  }
1859  }
1860  }
1861  }
1862  }
1863  }
1864  }
1865  }
1866  }
1867  }
1868  }
1869  }
1870  }
1871  }
1872  }
1873  }
1874  }
1875  }
1876  }
1877  }
1878  }
1879  }
1880  }
1881  }
1882  }
1883  }
1884  }
1885  }
1886  }
1887  }
1888  }
1889  }
1890  }
1891
```

4-Q サーボコントローラ			ページ
ESCON	466023	ESCON Module 24/2, DC/ECモータ、回転数制御 (オープンループ/クロズドループ)、電流制御、2/6 A, 10-24 VDC用	554
	403112	ESCON 36/2 DC, DCモータ、回転数制御 (オープンループ/クロズドループ)、電流制御、2/4 A, 10-36 VDC用	554
	414533	ESCON 36/3 EC, ECモータ、回転数制御 (オープンループ/クロズドループ)、電流制御、2.7/9 A, 10-36 VDC用	555
	446925	ESCON Module 50/4 EC-S, センサレスECモータ、回転数制御 (オープンループ/クロズドループ)、4/12 A, 10-50 VDC用	555
	438725	ESCON Module 50/5, DC/ECモータ、回転数制御 (オープンループ/クロズドループ)、電流制御、5/15 A, 10-50 VDC用	555
	532872	ESCON Module 50/8, DC/ECモータ、回転数制御 (オープンループ/クロズドループ)、電流制御、8/15 A, 10-50 VDC用	556
	586137	ESCON Module 50/8 HE, DC/ECモータ、回転数制御 (オープンループ/クロズドループ)、電流制御、8/15 A, 10-50 VDC用	556
	409510	ESCON 50/5, DE/ECモータ、回転数制御 (オープンループ/クロズドループ)、電流制御、5/15 A, 10-50 VDC用	557
	422969	ESCON 70/10, DC/ECモータ、回転数制御 (オープンループ/クロズドループ)、電流制御、10/30 A, 10-70 VDC用	557

4-Q-DC サーボアンプ		
LSC	NRND	250521 LSC 30/2, リニア4-Q-サーボアンプ 30 V/2 A, モジュールハウジング

1-Q-EC アンプ			
DEC	367661	DEC Module 24/2, デジタル1-Q-EC アンプ 24 V/2 A, 回転数制御、OEMモジュール	559
	380200	DEC Module 50/5, デジタル1-Q-EC アンプ 50 V/5 A, 回転数制御、OEMモジュール	559
	NRND	230572 DEC 50/5, デジタル1-Q-EC アンプ 50 V/5 A, 回転数制御、電流制御、PWM運転	

4-Q-EC サーボアンプ		
DES	NRND	205679 DES 50/5, デジタル4-Q-EC サーボアンプ 50 V/5 A, 正弦波整流 (正弦波駆動)

位置制御ユニット			
EPOS4	638328	EPOS4 Micro 24/5 CAN, デジタル位置制御ユニット、5 A, 10-24 VDC	563
	654731	EPOS4 Micro 24/5 EtherCAT, デジタル位置制御ユニット、5 A, 10-24 VDC	563
	536630	EPOS4 Module 24/1.5, デジタル位置制御ユニット、1.5 A, 10-24 VDC	564
	534130	EPOS4 Module 50/5, デジタル位置制御ユニット、5 A, 10-50 VDC	564
	504384	EPOS4 Module 50/8, デジタル位置制御ユニット、8 A, 10-50 VDC	565
	504383	EPOS4 Module 50/15, デジタル位置制御ユニット、15 A, 10-50 VDC	565
	684519	EPOS4 Compact 24/5 EtherCAT 3-axes, デジタル位置制御ユニット、3 x 5 A, 10-24 VDC	565
	546714	EPOS4 Compact 24/1.5 CAN, デジタル位置制御ユニット、1.5 A, 10-24 VDC	566
	628092	EPOS4 Compact 24/1.5 EtherCAT, デジタル位置制御ユニット、1.5 A, 10-24 VDC	566
	541718	EPOS4 Compact 50/5 CAN, デジタル位置制御ユニット、5 A, 10-50 VDC	567
	628094	EPOS4 Compact 50/5 EtherCAT, デジタル位置制御ユニット、5 A, 10-50 VDC	567
	520885	EPOS4 Compact 50/8 CAN, デジタル位置制御ユニット、8 A, 10-50 VDC	567
	605298	EPOS4 Compact 50/8 EtherCAT, デジタル位置制御ユニット、8 A, 10-50 VDC	567
	520886	EPOS4 Compact 50/15 CAN, デジタル位置制御ユニット、15 A, 10-50 VDC	568
	605299	EPOS4 Compact 50/15 EtherCAT, デジタル位置制御ユニット、15 A, 10-50 VDC	569
	546047	EPOS4 50/5, デジタル位置制御ユニット、5 A, 10-50 VDC	569
	594385	EPOS4 70/15, デジタル位置制御ユニット、15 A, 10-70 VDC	569
	688770	EPOS4 Disk 60/8 CAN, デジタル位置制御ユニット、8 A, 12-60 VDC	570
	688772	EPOS4 Disk 60/8 EtherCAT, デジタル位置制御ユニット、8 A, 12-60 VDC	570
	688775	EPOS4 Disk 60/12 CAN, デジタル位置制御ユニット、12 A, 12-60 VDC	571
	709859	EPOS4 Disk 60/12 CAN SSC, デジタル位置制御ユニット、12 A, 12-60 VDC	571
	688777	EPOS4 Disk 60/12 EtherCAT, デジタル位置制御ユニット、12 A, 12-60 VDC	571
	709862	EPOS4 Disk 60/12 EtherCAT SSC, デジタル位置制御ユニット、12 A, 12-60 VDC	571
EPOS2	NRND	380264 EPOS2 24/2 ECモータ、デジタル位置制御ユニット、2 A, 9-24 VDC用	
	NRND	390003 EPOS2 24/2 DC/ECモータ、デジタル位置制御ユニット、2 A, 9-24 VDC用	
	NRND	390438 EPOS2 24/2 DCモータ、デジタル位置制御ユニット、2 A, 9-24 VDC用	
	NRND	530239 EPOS2 24/2 DC(X)モータ、デジタル位置制御ユニット、2 A, 9-24 VDC用	
	NRND	360665 EPOS2 Module 36/2 OEM位置制御ユニットモジュール、2 A, 11-36 VDC	
	NRND	392159 EPOS2 Module 24/3 OEM位置制御モジュール、3 A, 11-24 VDC	
	NRND	367676 EPOS2 24/5, デジタル位置制御ユニット、5 A, 11-24 VDC	
	NRND	347717 EPOS2 50/5, デジタル位置制御ユニット、5 A, 11-50 VDC	
NRND	375711 EPOS2 70/10, デジタル位置制御ユニット、10 A, 11-70 VDC		
MAXPOS	NRND	447293 MAXPOS 50/5, デジタル位置制御ユニット、5 A, 10-50 VDC	

オプション製品一覧

ケーブル	
	710928 プレーキ・ケーブル (長さ 3 m) for 688770, 688772, 688775, 709859, 688777, 709862
	710931 CAN-CAN ケーブル (長さ 3 m) for 688770, 688775, 709859
NRND	275926 CAN-CAN ケーブル (長さ 3 m) for 347717, 361435, 367676, 375711, 390003
	520858 CAN-CAN ケーブル (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 520884, 520885, 520886, 534133, 536997, 541718, 546047, 546714, 594385
	710932 CAN-COM ケーブル (長さ 3 m) for 688770, 688775, 709859
NRND	275908 CAN-COM ケーブル (長さ 3 m) for 347717, 361435, 367676, 375711, 390003
	520857 CAN-COM ケーブル (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 520884, 520885, 520886, 534133, 536997, 541718, 546047, 546714, 594385
NRND	319471 CAN-Y ケーブル for 390003
	403962 DC モータ・ケーブル (長さ 1.5 m) for 403112
NRND	303490 DC モータ・ケーブル (長さ 3 m) for 390003
	696285 エンコーダ・ケーブル (長さ 3 m) for 688770, 688772, 688775, 709859, 688777, 709862
NRND	381405 EPOS2 70/10 コネクタ・セット for 375711
	710926 EPOS4 Disk コネクタ・セット for 688770, 688772, 688775, 709859, 688777, 709862
	691408 EPOS4 MB Micro EtherCAT 3-axes コネクタ・セット for 659508, 684519
	520859 EPOS4 コネクタ・セット for 520884, 520885, 520886, 534133, 536997, 541718, 546047, 546714, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 620048, 628092, 628094
	404404 ESCON 36/2 DC コネクタ・セット for 403112
NRND	351061 ESCON 36/3 EC コネクタ・セット for 347717
NRND	384915 ESCON 36/3 EC コネクタ・セット for 367676
NRND	303807 ESCON 36/3 EC コネクタ・セット for 390003
	425255 ESCON 36/3 EC コネクタ・セット for 414533
	710934 EtherCAT-COM ケーブル (長さ 3 m) for 688772, 688777, 709862
	710933 EtherCAT-EtherCAT ケーブル (長さ 3 m) for 688772, 688777, 709862
	422827 Ethernet ケーブル (長さ 2 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 447293, 546047, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 620048, 628092, 628094, 684519
	696284 ホールセンサ・ケーブル (長さ 3 m) for 688770, 688772, 688775, 709859, 688777, 709862
	403965 I/O ケーブル 6芯 (長さ 1.5 m) デジタル I/O用 for 403112, 414533
	403964 I/O ケーブル 7芯 (長さ 1.5 m) アナログ I/O用 for 403112, 414533
NRND	451746 MAXPOS 50/5 コネクタ・セット for 447293
	710930 モータ・ケーブル (高電流) (長さ 3 m) for 688775, 709859, 688777, 709862
	696283 電源/モータ・ケーブル (長さ 3 m) for 688770, 688772
	710929 電源ケーブル(高電流)(長さ 3 m) for 688775, 709859, 688777, 709862
NRND	275900 RS232-COM ケーブル (長さ 3 m) for 347717, 361435, 367676, 375711, 390003
	520856 RS232-COM ケーブル (長さ 3 m) for 520884, 520885, 520886, 534133, 536997, 541718, 546047, 546714, 594385
	696286 信号ケーブル 3x2芯(長さ 3 m) for 688770, 688772, 688775, 709859, 688777, 709862
	696288 信号ケーブル 7芯(長さ 3 m) for 688770, 688772, 688775, 709859, 688777, 709862
	696287 信号ケーブル 8芯(長さ 3 m) for 688770, 688772, 688775, 709859, 688777, 709862
NRND	350392 USB Type A - B ケーブル (長さ 3 m) for 347717, 361435
	403968 USB Type A - micro B ケーブル (長さ 1.5 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 403112, 409510, 414533, 422969, 438725, 446925, 447293, 466023, 504383, 504384, 520885, 520886, 534130, 536630, 541718, 546047, 546714, 594385, 605298, 605299, 628092, 628094, 684519
	696289 USB Type A - Micro-Lock ケーブル (長さ 1.5 m) for 688770, 688772, 688775, 709859, 688777, 709862
NRND	370513 USB Type A - mini B ケーブル (長さ 3 m) for 367676, 375711, 390438, 380264, 390003
	275934 エンコーダ・ケーブル (長さ 3 m) for 347717, 361435, 367676, 375711, 380264, 390003, 390438, 403112, 409510, 422969, 438779, 447293, 486400, 520884, 520885, 520886, 534133, 536997, 541718, 546047, 546714, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 620048, 628092, 628094
NRND	451290 センサ・ケーブル 5x2芯 (長さ 3 m) for 447293
	520852 センサ・ケーブル 5x2芯 (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 520884, 520885, 520886, 534133, 536907, 541718, 546047, 546714, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 620048, 628092, 628094, 684519, 688775, 709859, 688777, 709862
	275878 ホールセンサ・ケーブル (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 347717, 361435, 367676, 375711, 447293, 520884, 520885, 520886, 534133, 541718, 546047, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 628094, 684519, 688775, 709859, 688777, 709862
	275851 モータ・ケーブル (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 347717, 361435, 367676, 375711, 447293, 520884, 520885, 520886, 534133, 541718, 546047, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 628094, 684519
	520851 モータ・ケーブル (高電流) (長さ 3 m) for (長さ 3 m) 520884, 520886, 594385, 604594, 605299
NRND	302948 モータ/ホールセンサ・ケーブル (長さ 3 m) for 390003
NRND	451291 信号ケーブル 12芯 (長さ 3 m) for 447293
NRND	275932 信号ケーブル 16芯 (長さ 3 m) for 347717, 361435, 367676, 375711, 390003
NRND	378173 信号ケーブル 3x2芯 (長さ 3 m) for (長さ 3 m) 375711
NRND	350390 信号ケーブル 4x2芯 (長さ 3 m) for (長さ 3 m) 347717
NRND	300586 信号ケーブル 6x2芯 (長さ 3 m) for 347717, 375711
	520854 信号ケーブル 7芯 (長さ 3 m) アナログ I/O用 for 520884, 520885, 520886, 534133, 536997, 541718, 546047, 546714, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 620048, 628092, 628094, 684519
NRND	451292 信号ケーブル 8芯 (長さ 3 m) for 447293
	520853 信号ケーブル 8芯 (長さ 3 m) デジタル I/O および STO用 for 001755, 001756, 001757, 001784, 520884, 520885, 520886, 534133, 536997, 541718, 546047, 546714, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 620048, 628092, 628094, 684519
	403957 電源ケーブル (長さ 1.5 m) for 403112, 414533
	275829 電源ケーブル (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 347717, 361435, 367676, 375711, 447293, 520884, 520885, 520886, 546047, 594385, 604594, 605298, 605299, 684519
	520850 電源ケーブル (高電流) (長さ 3 m) for 520884, 520885, 520886, 594385, 604594, 605298, 605299, 684519

オプション製品一覧

モータチョーク

347919 チョークモジュール、3 x 0.1 mH, 各10.0 A, 長さx幅 x高さ (90 x 70 x 49.7 mm) ネジ端子付き

アダプタ

	220300	11極FPCから8極ネジ端子へ変換, EC 10/13, EC 20/32/45 flat用
	220310	4極FPCから4極ネジ端子へ変換, 小型ブラシレスモータ (センサレス) 用
	425931	8極FPCから8極ネジ端子へ変換, ECX 6, ECX 8, EC 9.2 flat
	498157	マイクロモータ用アダプタ ECX 6/8, RE 6/8用エンコーダ (FPC)
	473103	6極FPCから6極ネジ端子へ変換, 8 OPTエンコーダ用
	223774	8極ネジ端子から10極のDIN 41651コネクタへ変換, エンコーダ用
	262359	10極ネジ端子から10極のDIN 41651コネクタへ変換
	459875	10極のDIN 41651コネクタから10極のDIN 41651コネクタおよびモータ配線2極スプリング端子へ変換
	405120	ピッチ1.27 mm からピッチ 2.54 mm のエンコーダコネクタ(DIN 41651)へ変換およびモータ配線2極スプリング端子へ変換
	549609	ピッチ1.27 mm からピッチ 2.54 mm のエンコーダコネクタ(DIN 41651)へ変換
	488167	6極ネジ端子へ変換 (差動信号付) ENX 10/16 EASYアブソリュートエンコーダ用
	418719	アダプタ 黒, 11極FPC (EC 10/13, EC 20/32/45 flat) から8極ピンコネクタ (STOCKO)へ変換, 380264, 414533用
	418723	アダプタ 黒, 11極FPC (EC 10/13, EC 20/32/45 flat) から8極ピンコネクタ (STOCKO)へ変換, 380264, 414533用
NRND	418721	アダプタ 緑, 8極FPC (EC 6 1.2W, EC 10 flat) から8極ピンコネクタ (STOCKO)へ変換, 380264, 414533用
	506579	10極FPCからエンコーダコネクタ(DIN 41651)へ変換, FFCケーブル付きENX 10 EASY用
	693573	アダプタケーブル CLIK-Mate から DIN 41651へ変換 659508, 684519

アクセサリ

	586142	ESCON モジュール 50/8 サーマルパッド
	590738	EPOS4 Module SMT ソケット 2 x 23 極, PCB設計用相手コネクタが 536630, 534130に適しています
	677324	EPOS4 Module SMT ソケット 2 x 40 極, PCB設計用相手コネクタが 638328, 654731に適しています
	748166	EPOS4 Disk EtherCAT ix Industrial Type A plug; 688772, 688777, 709862 に適合
	751388	EPOS4 Disk CAN ix Industrial Type B plug; 688770, 688775, 709859 に適合

シャントレギュレータ

	309687	DSR 50/5, シャントレギュレータ 27 VDC および 56 VDC (選択可), P _{max} 300 W, P _{cont} 10 W
	235811	DSR 70/30, シャントレギュレータ 12-75 VDC (調整可), P _{max} 475 W, P _{cont} 25 W, モジュールハウジング 180 x 103 x 26 mm

スタータキット 評価用ボードマザーボード

DEC		370652	DEC Module評価用ボード, スイッチ, LED, ポテンショメータ等付属, 367661 および 380200
ESCON		486400	ESCON Module 24/2 脱着式LPネジ端子付きマザーボード, 466023
		438779	ESCON Module 脱着式ネジ端子付きマザーボード, 438725
		586048	ESCON Module 50/8 脱着式LPネジ端子付きマザーボード, 532872, 586137
		450237	ESCON Module 脱着式LPネジ端子付きマザーボード, 446925
EPOS2	NRND	363407	EPOS2 Module 36/2 スタータキット (361435, 360665, 275829, 275851, 275878, 275934, 275932, 350392)
	NRND	361435	EPOS2 Module 評価用ボード1軸 (スイッチ, LED, ポテンショメータおよび接続コネクタ付き), 360665
EPOS4		604594	EPOS4 CB Power EtherCAT, コネクタボード, STO アイドルコネクタ 付属, 504383 および 504384
		520884	EPOS4 CB Power CAN, コネクタボード, STO アイドルコネクタ 付属, 504383 および 504384
		620044	EPOS4 CB 50/5 EtherCAT, コネクタボード, STO アイドルコネクタ 付属, 534130
		534133	EPOS4 CB 50/5 CAN, コネクタボード, STO アイドルコネクタ 付属, 534130
		620048	EPOS4 CB 24/1.5 EtherCAT, コネクタボード, STO アイドルコネクタ付属, 536630
		536997	EPOS4 CB 24/1.5 CAN, コネクタボード, STO アイドルコネクタ付属, 536630
		638677	EPOS4 EB Micro, 評価用ボードが 638328, 654731に適しています
		659508	EPOS4 MB Micro EtherCAT 3軸, マザーボードが 654731に適しています

拡張用カード

EPOS4	581245	EPOS4 EtherCAT Card, 536630, 546047, 534130, 504384, 504383, 594385
-------	--------	---

モーションコントローラ一覧

多軸コントローラまたは多軸モーションコントローラ	
MACS5 6ax	001718 最大 6軸の位置決めおよび同期を行う MACS5 6ax, 200 mA, 24 VDC 用
	001434 最大 6軸の位置決めおよび同期を行う MACS5-AMP1 6ax, 12 - 50 VDC, 20 A 用
	001451 ハイパワー出力段内蔵の MACS5-AMP2 6ax 制御ユニット, 12 - 50 VDC, 50 A 用
MiniMACS	001607 最大 3軸の位置決めおよび同期を行う MiniMACS DIN ハウジング 3ax, 100 mA, 24 VDC 用
	001586 最大 3軸の位置決めおよび同期を行う MiniMACS コンパクトハウジング 3ax, 100 mA, 24 VDC 用
MasterMACS	001563 複数の軸を高精度で同期する MasterMACS DIN 4ax, 200 mA, 24 VDC 用
	001716 複数の軸を高精度で同期する MasterMACS DIN 10ax, 200 mA, 24 VDC 用
	001724 複数の軸を高精度で同期する MasterMACS DIN 20ax, 200 mA, 24 VDC 用
	001725 複数の軸を高精度で同期する MasterMACS DIN 32ax, 200 mA, 24 VDC 用
	001565 複数の軸を高精度で同期する MasterMACS コンパクトハウジング 4ax, 200 mA, 24 VDC 用
	001726 複数の軸を高精度で同期する MasterMACS コンパクトハウジング 10ax, 200 mA, 24 VDC 用
	001727 複数の軸を高精度で同期する MasterMACS コンパクトハウジング 20ax, 200 mA, 24 VDC 用
	001728 複数の軸を高精度で同期する MasterMACS コンパクトハウジング 32ax, 200 mA, 24 VDC 用
MiniMACS6-AMP-4/50/10	001755 高性能アンプ内蔵の MiniMACS6-AMP-4/50/10 モーションコントロール制御, 12...60 VDC, 4 x 10 Arms 用
	001756 高性能アンプ内蔵の MiniMACS6-AMP-4/50/10 OEM モーションコントロール制御, 12...60 VDC, 4 x 10 Arms 用
	001757 高性能アンプ内蔵の MiniMACS6-AMP-4/50/10-IF1 EtherCAT モーションコントロール制御, 12...60 VDC, 4 x 10 Arms 用
	001784 高性能アンプ内蔵の MiniMACS6-AMP-4/50/10-IF1 Ethernet モーションコントロール制御, 12...60 VDC, 4 x 10 Arms 用
MicroMACS6	001794 MicroMACS6 自由にプログラミングが可能で超コンパクトなモーションコントローラ, BLE オプションインターフェース搭載, 8 - 28 VDC

アクセサリ	
001610	MasterMACS コネクタセット 001563, 001716, 001724, 001725, 001565, 001726, 001727, 001728 用
001611	MiniMACS コネクタセット 001607, 001586 用
001772	MiniMACS6-AMP-4/50/10 コネクタセット 001755, 001756, 001757, 001784 用

ケーブル	
275829	電源ケーブル (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 347717, 361435, 367676, 375711, 407582, 447293, 520884, 520885, 520886, 546047, 594385, 604594, 605298, 605299, 684519
520857	CAN-COM ケーブル (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 520884, 520885, 520886, 534133, 536997, 541718, 546047, 546714, 594385
520858	CAN-CAN ケーブル (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 520884, 520885, 520886, 534133, 536997, 541718, 546047, 546714, 594385
520853	信号ケーブル 8芯 (長さ 3 m) デジタル I/O およびSTO用 for 001755, 001756, 001757, 001784, 520884, 520885, 520886, 534133, 536997, 541718, 546047, 546714, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 620048, 628092, 628094, 684519
696837	信号ケーブル 10芯 001755, 001756, 001757, 001784 用
699485	電源ケーブル (高電流) 001755, 001756, 001757, 001784 用
275851	モータケーブル (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 347717, 361435, 367676, 375711, 407582, 447293, 520884, 520885, 520886, 534133, 541718, 546047, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 628094, 684519
275878	ホールセンサケーブル (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 347717, 361435, 367676, 375711, 407582, 447293, 520884, 520885, 520886, 534133, 541718, 546047, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 628094, 684519, 688775, 709859, 688777, 709862
520852	センサケーブル 5x2芯 (長さ 3 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 520884, 520885, 520886, 534133, 536907, 541718, 546047, 546714, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 620048, 628092, 628094, 684519, 688775, 709859, 688777, 709862
422827	Ethernet ケーブル (長さ 2 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 447293, 546047, 594385, 604594, 605298, 605299, 620044, 620048, 628092, 628094, 684519
403968	USB Type A - micro B ケーブル (長さ 1.5 m) for 001755, 001756, 001757, 001784, 403112, 409510, 414533, 422969, 438725, 446925, 447293, 466023, 504383, 504384, 520885, 520886, 534130, 536630, 541718, 546047, 546714, 594385, 605298, 605299, 628092, 628094, 684519