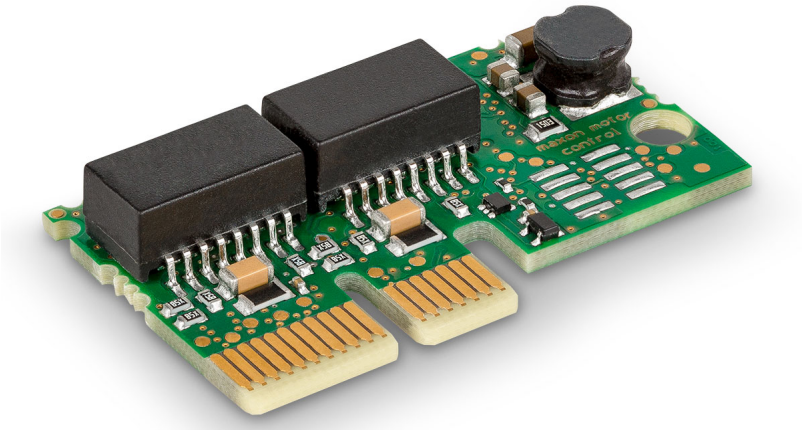
maxon

EPOS4 EtherCAT Card

ハードウェア・リファレンス



EtherCAT®

epos.maxongroup.com

EPOS4 EtherCAT Card 位置制御ユニット | P/N 581245
ハードウェア・リファレンス
CCMC | Edition 2021-03 | Document ID rel9897j

maxon

目次

1 一般情報 3

1.1 本マニュアルについて . . . 3
1.2 この装置について . . . 5
1.3 安全のための注意事項 . . . 6

2 仕様 7

2.1 テクニカルデータ . . . 7
2.2 外形寸法 . . . 8
2.3 規格 . . . 9

3 設定 11

3.1 一般的に適用される規則 . . . 11
3.2 接続 . . . 11
3.3 組み込み . . . 13
3.3.1 EPOS4 ハウジングタイプ . . . 13
3.3.2 EPOS4 Module . . . 15

4 マザーボード･デザインガイド 17

4.1 回路図概要 . . . 18
4.2 必要な外付け部品 . . . 19
4.2.1 カードエッジコネクタおよびソケットヘッダ . . . 19
4.2.2 電源電圧 . . . 19
4.2.3 EtherCAT 状態表示 LED . . . 20
4.2.4 EtherCAT ポート LED . . . 21
4.2.5 EtherCAT コネクタ . . . 22
4.2.6 推奨部品一覧 . . . 23
4.3 THT フットプリント . . . 24

図一覧 25

表一覧 26

はじめにお読みください

このマニュアルは資格を持った技術者を対象にしています。作業を始める前に以下の点を守ってください。

- このマニュアルに記載の事項を読み、理解すること
- このマニュアルに記載の指示に従うこと

1 一般情報

1.1 本マニュアルについて

1.1.1 目的

本マニュアルは、製品の設置および試運転を安全かつ適切に行う為に、製品をより理解して頂くことが目的です。下記実現の為に、本マニュアルをよく読んで頂き適切にご使用ください。

- 危険な状況の回避
- 設置および試運転までの時間短縮
- 製品の信頼性及び寿命時間の向上

本マニュアルには、性能データ、仕様、適合規格、コネクタおよびピン配置、接続例が記載されています。下図は各種マニュアル、設定用ソフトウェア、サンプルソフトなどの一覧です：

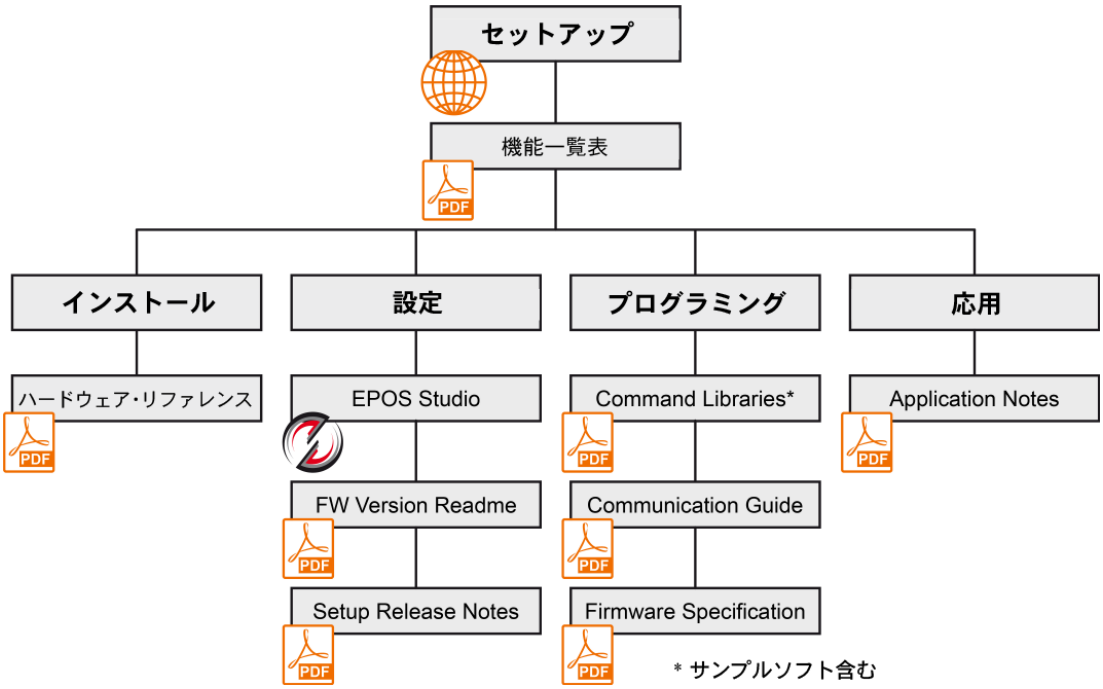


図 1-1 マニュアル、ソフトウェア一覧

1.1.2 対象読者

本マニュアルは、経験者･熟練者を対象としています。本マニュアルには、必要となる作業を理解・実践するための情報が記載されています。

1.1.3 記号

本マニュアル内に使用されている記号の説明です。

記号	説明
Module	EPOS4 Module 参照（«EPOS4 Module 24/1.5», «EPOS4 Module 50/15» など）
(n)	部品に関する情報（例：注文番号、リスト番号など）
➔	「～参照」、「ご注意ください」、「～へ進む」

表 1-1　記号説明

1.1.4 各種マーク

本マニュアルでは下記マークが使用されています。

種類	マーク	意味	
安全警告	(標準)	危険	差し迫った危険な状況。無視すると死傷事故や重大事故につながります。
		警告	発生のおそれのある危険な状況。無視すると死傷事故や重大事故につながる可能性があります。
		注意	危険になりかねない状況、または安全でない使用法。無視すると事故につながる可能性があります。
禁止行為	(標準)	危険な行為を意味します。絶対に行なわないでください。	
必須行為	(標準)	必須の行為を意味します。必ず行なってください。	
情報		要件 / 注意 / 備考	操作を続行するために必要な操作についての指示、または、ある特定のテーマについての注意事項。
		推奨	効率的に作業を進めるためのアドバイスやヒント。
		破損	機器破損の可能性がある場合の表示。

表 1-2　各種マーク

1.1.5 商標と商標名

可読性をよくするため、登録商標を商標登録マークとともに 1 度だけ下の表に記します。これ以降、本マニュアルではこの商標を商標登録マークなしで表記しますが、このことは、商標が著作権によって保護されていること、知的財産であることに対して一切影響を与えません。

商標名	商標権者
Adobe® Reader®	© Adobe Systems Incorporated, USA-San Jose, CA
EtherCAT®	© EtherCAT Technology Group, DE-Nuremberg, licensed by Beckhoff Automation GmbH, DE-Verl
PCI Express® PCIe®	© PCI-SIG, USA-Beaverton, OR
Windows®	© Microsoft Corporation, USA-Redmond, WA

表 1-3 商標名および商標権者

1.1.6 著作権

この文書（抜粋を含む）は著作権により保護されています。maxon motor ag からの書面による明確な許可がない限り、いかなる限定著作権保護を侵す再利用（複写、翻訳、マイクロフィルム複写、その他の電子的データ処理を含む）は、禁止されております。また、上記の商標はそのぞれの商標権者に属し、知的財産権により保護されています。
© 2021 maxon motor. All rights reserved. Subject to change without prior notice.

CCMC | EPOS4 EtherCAT Card ハードウェア・リファレンス | Edition 2021-03 | Document ID rel9897j

maxon motor ag
Brünigstrasse 220 +41 41 666 15 00
CH-6072 Sachseln www.maxongroup.com

1.2 この装置について

EPOS4 EtherCAT Card は、EPOS4 位置制御ユニットに EtherCAT 通信を可能にするプラグイン拡張カードです。EPOS4 ハウジングタイプおよび EPOS4 Module で使用可能です。ただし EPOS4 Module はお客様にてマザーボードの開発が必要となります。（詳細 ➔“4 マザーボード・デザインガイド ” 4-17 ページ).

EPOS4 位置制御ユニットの最新版のマニュアルとソフトウェアはインターネットからダウンロード可能です（ただし英語版）: ➔http://epos.maxongroup.com

更に、EPOS ビデオライブラリーでは、«EPOS Studio» を使用して行う初期設定や、通信インターフェイスの設定など、動画によるチュートリアルをご覧頂けます。
➔https://vimeo.com/album/4646388（英語版）

➔https://maxonjapan.com/movie/（日本語字幕付き）

1.3 安全のための注意事項

- “ はじめにお読みください ” A-2 ページ , をよくお読みください。
- 器の設置や準備は、経験者・熟練者が行って下さい。(➔“1.1.2 対象読者 ” 1-3 ページ)
- 本マニュアル内のマークの説明は ➔“1.1.4 各種マーク ” 1-4 ページ , をご参照ください。
- 健康、安全、環境保護等、関係法令を順守してください。

危険

高電圧および感電の危険性
通電中の配線に触ると感電死や重大なけがをする恐れがあります。
- 電源ケーブルの端が確認されていない場合は、通電中と見なして注意して下さい。
- ケーブルが通電されていないか確認してください。
- 作業中は電源が入らない事を確認してください。
- 電源スイッチをロックし「作業中」の札をかけるなどの作業手順に従ってください。
- 機器可動部など、予期せね作動を避けるため、安全ロックをして作業をしてください。

要求事項
- 設置および接続は、各地域の法規制にしたがってください。
- 電子機器は基本的に安全な装置ではありません。したがって機械・機器は独立したモニタと安全装置を取り付けて使用する必要があります。機器が故障したり暴走した場合には安全な運転モードになるようにして下さい。
- 修理はメーカまたはメーカ指定者にお任せ下さい。ユーザが機器を分解したり修理するのは非常に危険です。

Electrostatic sensitive device (ESD)
- ESD 対策がされた装置や作業着を着用してください。
- 静電破壊しやすいデバイスを使用してため、取扱いには注意して下さい。

拡張カードのホットプラグイン（活線挿抜）による機器損傷の恐れ
拡張カードを抜き差しする場合は、コントローラの電源を OFF にしてください。

2 仕様

2.1 テクニカルデータ

EPOS4 EtherCAT Card (581245)			
電気的特性	定格電源電圧 $+V_{CC}$		10…70 VDC
	絶対電源電圧 $+V_{min}$ / $+V_{max}$		8 VDC / 76 VDC
インターフェイス	EtherCAT 入力 EtherCAT 出力		IEEE 802.3 100 Base T
	最大ビットレート		100 Mbit/s (full duplex)
機械的特性	重量		約 7 g
	寸法 (L x W x H)		41 x 25 x 9.4 mm
	取付		カードエッジコネクタ , PCIe; 2x18 ピン
周囲環境特性	温度	運転時	-30…+60 °C
		拡張範囲 [a]	使用する EPOS4 のハードウェア・リファレンス参照
		保存時	-40…+85 °C
	高度 [b]	運転時	0…10'000 m MSL
	湿度		5…90%（結露なきこと）

備考

[a] 連続出力電流 I_{cont} を下げることにより（ディレーティング）、拡張範囲での運転が可能です。

[b] 運転可能な高度（海抜、MSL）

表 2-4 テクニカルデータ

2.2 外形寸法

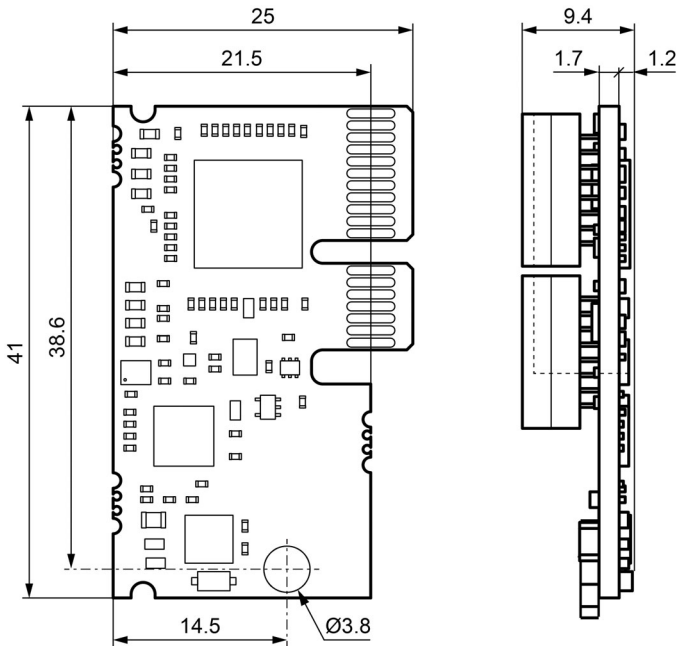


図 2-2 EPOS4 EtherCAT Card – 外形寸法図 [mm]

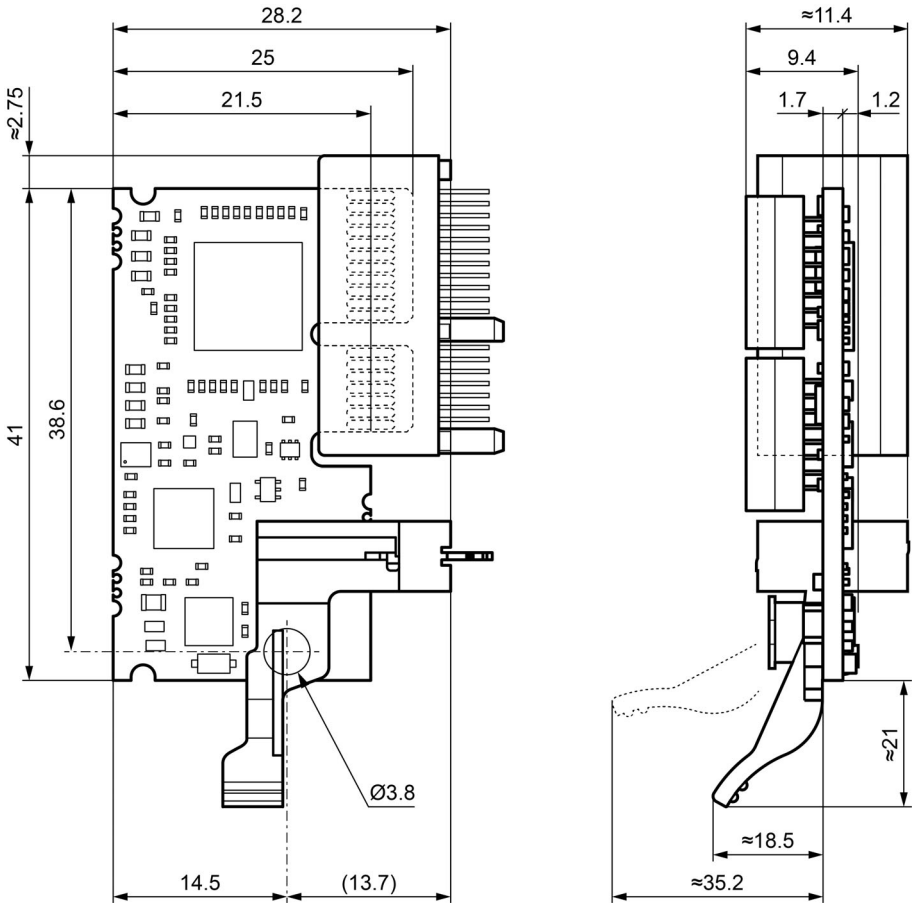


図 2-3 EPOS4 EtherCAT Card（カードエッジコネクタ、リテーナー付）– 外形寸法図 [mm]

2.3 規格

記載の機器は、後述の規格適合検査に合格しています。しかし実際の使用の際の安全な運転を確実に保障するには、システム全体（個々の部品の集合からなる運転可能な装置、例えばモータ、サーボコントローラ、電源装置、EMC フィルタ、配線など）を EMC 試験の対象とする必要があります。

重要
ここに記載の機器がこの規格に準拠していることは、運転可能なシステム全体が準拠していることを意味するわけではありません。システム全体の準拠を獲得するには、あらゆる関連部品とセットで全システムに対する所定の EMC 試験を実施する必要があります。

電磁適合性		
一般規格	IEC/EN 61000-6-2	工業環境のイミュニティ
	IEC/EN 61000-6-3	住宅、商業および軽工業環境でのエミッション
応用規格	IEC/EN 55022 (CISPR22)	電波障害 / 無線妨害特性
	IEC/EN 61000-4-3	放射無線周波数電磁界イミュニティ >10 V/m
	IEC/EN 61000-4-4	電気的ファーストトランジェントバースト・イミュニティ ±2 kV
	IEC/EN 61000-4-6	無線周波電磁界伝導妨害イミュニティ 10 Vrms

その他		
環境規格	IEC/EN 60068-2-6	環境試験：試験 Fc: 振動（正弦波 , 10…500 Hz, 20 m/s^2）
	MIL-STD-810F	ランダム振動試験 (10…500 Hz ~2.53 g_{rms})
安全規格	UL ファイル No.	未実装基板 : E207844
信頼性	MIL-HDBK-217F	電子機器の信頼性予測 環境：Ground, benign (GB) 周囲温度：298 K (25 °C) 部品負荷：回路図と定格出力に準拠 平均故障間隔 (MTBF)：544’021 時間

表 2-5　規格

maxon

••page intentionally left blank••

3 設定

3.1 一般的に適用される規則

最大許容電源電圧
- 電源電圧が 10…70 VDC の範囲内にあることを確認してください。
- 76 VDC を超える電圧を供給した場合、または極性が逆な場合、本製品は破損します。

拡張カードのホットプラグイン（活線挿抜）による機器損傷の恐れ
拡張カードを抜き差しする場合は、コントローラの電源を OFF にしてください。

3.2 接続

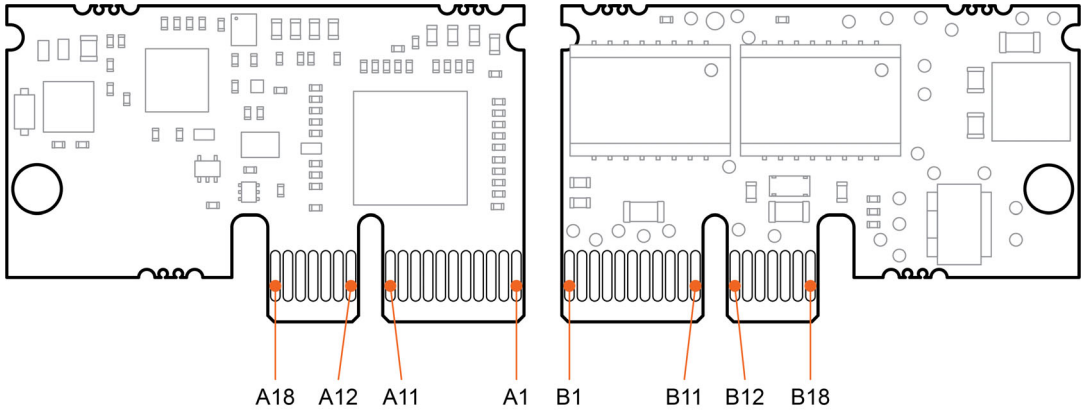


図 3-4 EPOS4 EtherCAT Card – PCB ピン配置

列 A			列 B		
Pin	信号	説明	Pin	信号	説明
A1	–	コネクタ EtherCAT OUT X15 | 4 と接続	B1	TX+_OUT	EtherCAT OUT Transmission Data+
A2	–	コネクタ EtherCAT OUT X15 | 5 と接続	B2	TX-_OUT	EtherCAT OUT Transmission Data-
A3	–	コネクタ EtherCAT OUT X15 | 7 と接続	B3	RX+_OUT	EtherCAT OUT Receive Data+
A4	–	コネクタ EtherCAT OUT X15 | 8 と接続	B4	RX-_OUT	EtherCAT OUT Receive Data-
A5	–	コネクタ EtherCAT IN X14 | 4 と接続	B5	TX+_IN	EtherCAT IN Transmission Data+
A6	–	コネクタ EtherCAT IN X14 | 5 と接続	B6	TX-_IN	EtherCAT IN Transmission Data-
A7	–	コネクタ EtherCAT IN X14 | 7 と接続	B7	RX+_IN	EtherCAT IN Receive Data+
A8	–	コネクタ EtherCAT IN X14 | 8 と接続	B8	RX-_IN	EtherCAT IN Receive Data-
A9	LED_EtherCAT_OUT	ポートリンク状態表示 LED EtherCAT OUT X15	B9	LED_EtherCAT_IN	ポートリンク状態表示 LED EtherCAT IN X14
A10	–	接続なし	B10	–	接続なし
A11	LED_Status_red	EtherCAT 赤 LED “ エラー状態 ”	B11	LED_Status_green	EtherCAT 緑 LED “Run 状態 ”
A12	Shield	ケーブル・シールド	B12	SPI_SOMI	SPI Slave output/Master input
A13	GND	GND	B13	SPI_SIMO	SPI Slave input/Master output
A14	GND	GND	B14	SPI_CLK	SPI clock
A15	–	接続なし	B15	SPI_CS2	SPI chip select 2
A16	–	接続なし	B16	SPI_IRQ	SPI interrupt request
A17	GND	GND	B17	–	接続なし
A18	$+V_{CC}$	定格電源電圧 (+10…+70 VDC)	B18	–	接続なし

表 3-6　　ピン配置

3.3 組み込み

ご使用の EPOS4 のタイプにより組み込み方法は異なります：

- EPOS4 ハウジングタイプでは、搭載された拡張スロットに取り付けます。
- EPOS4 Modules では、お客様にて開発されたマザーボード（PCIe カードエッジコネクタ付き）が必要となります。（詳細 ➔“4 マザーボード･デザインガイド ” 4-17 ページ)

拡張カードのホットプラグイン（活線挿抜）による機器損傷の恐れ
拡張カードを抜き差しする場合は、コントローラの電源を OFF にしてください。

Electrostatic sensitive device (ESD)
- ESD 対策がされた装置や作業着を着用してください。
- 静電破壊しやすいデバイスを使用してため、取扱いには注意して下さい。

3.3.1 EPOS4 ハウジングタイプ

EPOS4 ハウジングタイプには、ハウジング上面プラスチックカバーの内部に 2 つの拡張スロット（EXT1 & EXT2）が装備されています（➔ 図 3-5）。拡張カードは、水平垂直方向ともにロック機構により固定されます。

- EXT1：«EPOS4 EtherCAT Card» 用
- EXT2 ：信号拡張用（追加のアブソリュート･エンコーダや特殊信号など）

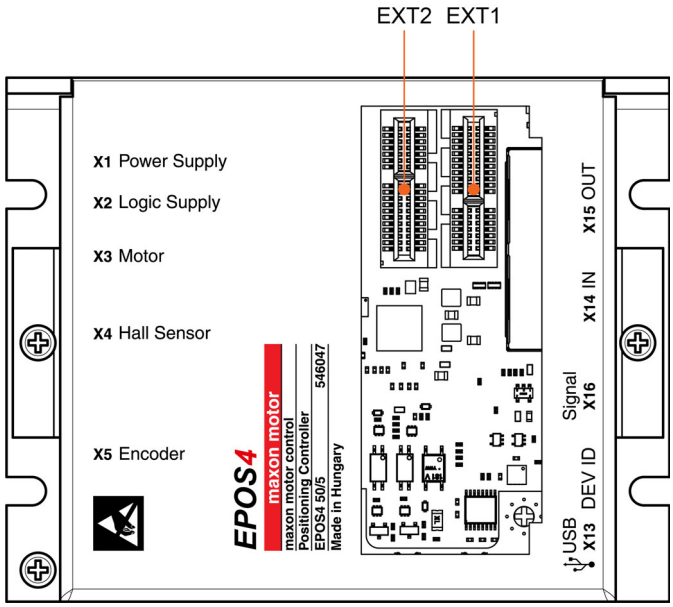
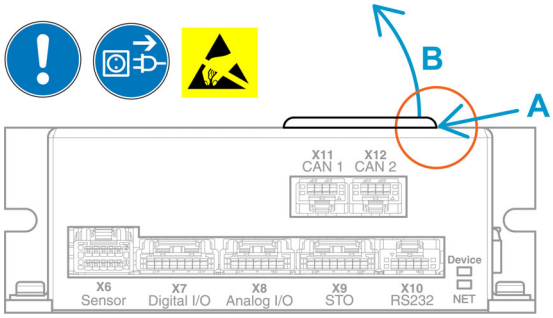


図 3-5 拡張スロット – 例：EPOS4 50/5

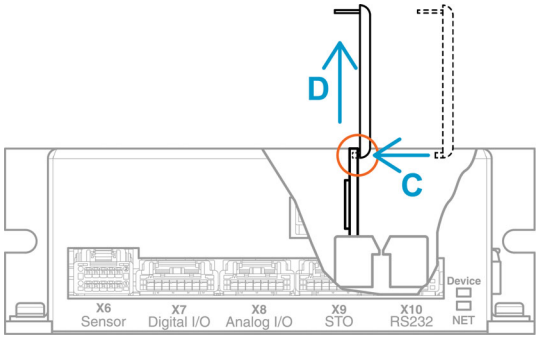
次ページへ続く



コントローラの電源を OFF にしてください。ESD 保護対策をとってください。

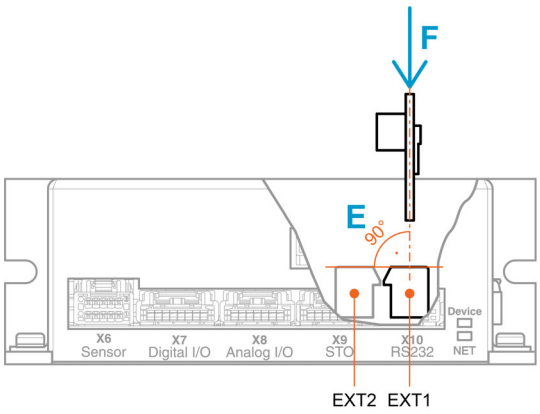
プラスチックカバー取り外し

1) 2 つのラッチ (A) を押してロックを外してください
2) プラスチックカバーを上方向 (B) へ持ち上げ外してください



拡張カードの取り外し（必要であれば）

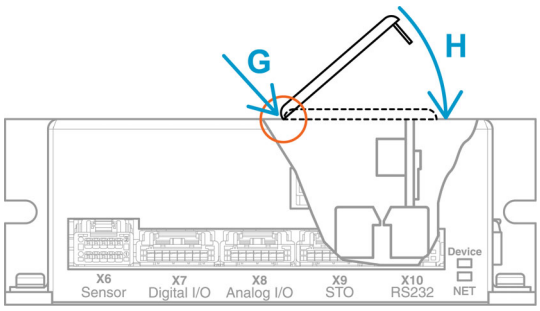
3) プラスチックカバー裏側の角にポッチがあるのを確認してください
4) 取り外す拡張カードの穴 (C) にこのポッチを引っ掛けてください
5) プラスチックカバーと拡張カードの両方を上方向 (D) に引っ張り、カードを取り外してください。



拡張スロットにごみなどが無いことを確認してください

拡張カードの取り付け

6) 拡張カードとスロットの垂直を維持してください (E)
7) 拡張スロット EXT1 に拡張カードを垂直を維持しながら慎重に挿入してください (F)



プラスチックカバーの取り付け

8) プラスチックカバーのロックの逆側 (G) から引っ掛けてください
9) ロック側 (H) を閉め、2 つのロックを確実にしてください

図 3-6 EPOS4 EtherCAT Card – 取り付け & 取り外し

3.3.2 EPOS4 Module

«EPOS4 EtherCAT Card» の取り付けは、お客様にて開発されたマザーボードへ規定された手順で行ってください。

組み込まれる装置の状況によっては（振動や高ダイナミックなど）、より確実で安全な運転のために、リテイナー付きの PCIe カードエッジコネクタの使用を検討してください (➔ 図 3-7)。リテイナーは拡張カードを機械的に水平垂直両方向に固定できます。

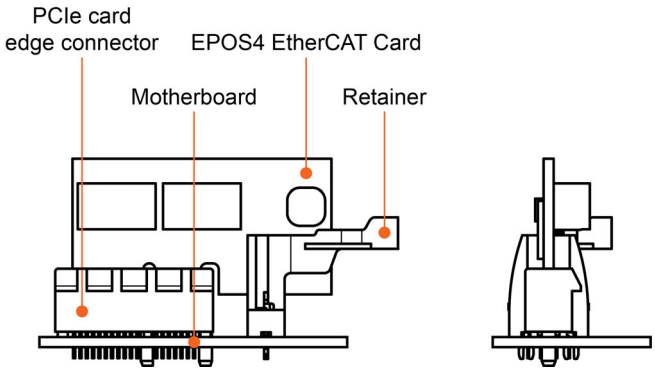


図 3-7 EPOS4 EtherCAT Card（PCIe カードエッジコネクタおよびリテイナー付き）

maxon

••page intentionally left blank••

4 マザーボード･デザインガイド

T マザーボード･デザインガイドは EPOS4 EtherCAT Card 用マザーボード設計のために必要な外部配線、ピン配置、寸法図、配線例などを説明したものです。

注意

不適切なマザーボード設計は、重大な傷害を引き起こす可能性があります。
- 電子基板の設計は経験者･熟練者が行ってください。
- 本書はあくまでガイドであり、設計を保証するものではありません。

備考
お客様にて設計が困難な場合は、マクソンモータスイス工場にて特注設計もできますのでお申し付けください。

4.1 回路図概要

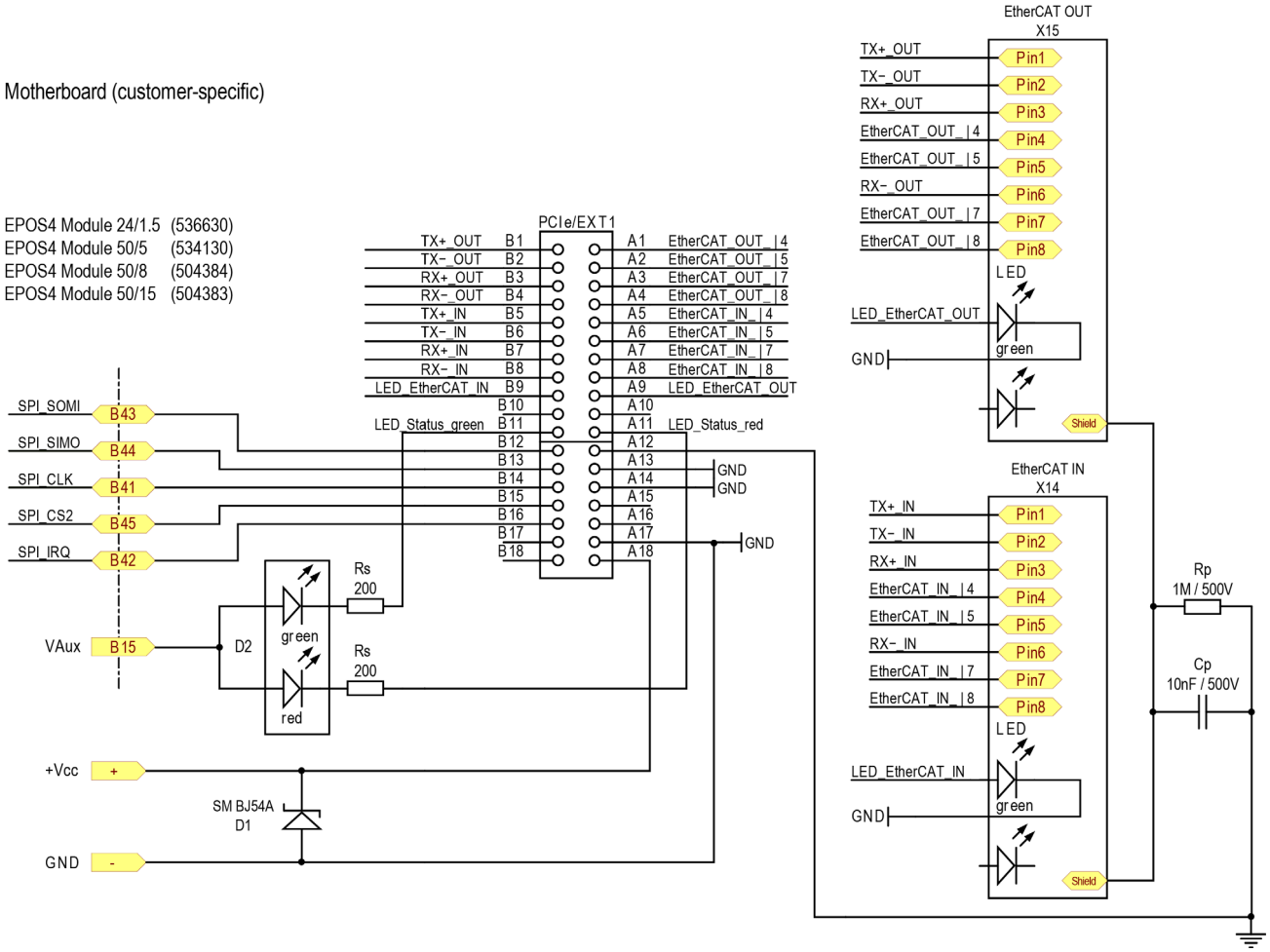


図 4-8 回路図概要

4.2 必要な外付け部品

推奨
推奨部品一覧 ➔ 表 4-14

4.2.1 カードエッジコネクタおよびソケットヘッダ

«EPOS4 EtherCAT Card» の組み込みには、PCIe 2x18 ピンコネクタが必要です。

EPOS4 Module は、タイプにより 2 種類のソケットヘッダに対応しています。

- EPOS4 Module 24/1.5 (536630) および EPOS4 Module 50/5 (534130) は 1.27 mm ボックスヘッダに対応
- EPOS4 Module 50/8 (504384) および EPOS4 Module 50/15 (504383) はプラグイン･ソケットヘッダまたは基板へ直接はんだに対応したピンヘッダ

詳細は EPOS4 Module 各タイプの ➔ 別マニュアル « ハードウェア･レファレンス » 参照

4.2.2 電源電圧

«EPOS4 EtherCAT Card» への電圧供給は、EPOS4 Module への電源から使用できます。詳細 ➔EPOS4 Module 各タイプの別マニュアル « ハードウェア･リファレンス »

別電源を使用する場合は、モータ制動時などによる過電圧保護のため、電源ラインへ TVS（過渡電圧サプレッサ）ダイオード (D1) を取り付けることを推奨します。

4.2.3 EtherCAT 状態表示 LED

«EPOS4 EtherCAT Card» は 2 つの LED (D2) で EtherCAT network の状態を表示します :

- 緑 LED で RUN 状態
- 赤 LED でエラー状態

LED		説明
緑	赤	
OFF	—	EPOS4 状態 INIT
連続点滅	—	EPOS4 状態 PRE-OPERATIONAL
1 回点滅	—	EPOS4 状態 SAFE-OPERATIONAL
ON	—	EPOS4 状態 OPERATIONAL
—	OFF	EPOS4 運転状態
—	2 回点滅	アプリケーション･タイムアウト発生時 例 : Timeout of Sync Manager Watchdog
—	1 回点滅	内部エラーにより EPOS4 の COM 状態遷移時 例 : Change of state “Op” to “SafeOpError” due to Sync Error
—	連続点滅	設定エラー発生時 例 : 設定不備（レジスタ、オブジェクト、ハードウェア設定など）による、マスターからの状態遷移コマンド不可
連続点滅 = 連続で点滅 (≈2.5 Hz)　　点滅 = 点滅 (≈0.2 s), 1 秒休止		

表 4-7　　EtherCAT 状態表示 LED

出力は内部抵抗 150 Ω 付きのオープンコレクタ出力です。外付け LED は、最大負荷電流 20 mA を超えないように抵抗 (Rs) を介して取り付けてください。

赤 / 緑 EtherCAT 状態表示 LED “ シンク ”	
最大入力電圧	+30 VDC
最大負荷電流	20 mA

表 4-8　　EtherCAT 状態表示 LED ” シンク ”

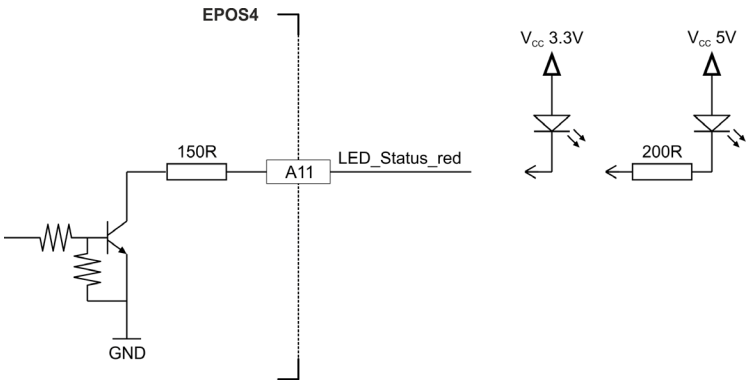


図 4-9　　EtherCAT 状態表示 LED “ シンク ” （B11 も同様）

4.2.4 EtherCAT ポート LED

«EPOS4 EtherCAT Card» には 2 つの EtherCAT ポート LED を装備しています（X14 “EtherCAT IN” および X15 “EtherCAT OUT”）：

- 緑 LED でリンク状態表示

LED 緑	説明
OFF	ポート･クローズ
点滅	ポート･オープン / ポートアクティブ
ON	ポート･オープン
—	データレート 100 MBit/s
点滅 = (≈10 Hz)	

表 4-9 EtherCAT ポート LED

出力は下記標準モジュラーポートジャックの LED 出力です：

緑 EtherCAT ポート LED “ ソース ”	
出力電圧	U_{Out} = 3.3 V - (I_{Load} x 150 Ω)
最大負荷電流	10 mA

表 4-10 EtherCAT ポート LED“ ソース ”

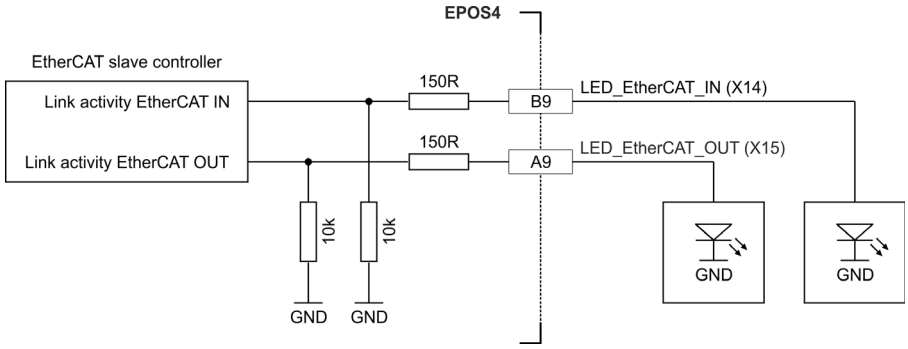


図 4-10 EtherCAT ポート LED “ ソース ”

4.2.5 EtherCAT コネクタ

«EPOS4 EtherCAT Card» は、EtherCAT インターフェイス用のデータ入力および出力端子を装備しています。EtherCAT コネクタで使用していないピン（4、5、7、8）も、PCIe プラグインコンタクトを介して接続してください。

短期間のデータ伝送および伝送時間に関しては、十分に短い導電路および隔離スペースが必要です。

誤配線による損傷の恐れ

両コネクタともピン配置は同様ですが、下記注意願います：

- RJ45 コネクタ付きの標準 Cat5 ケーブルをご使用ください（推奨：マクソン «Ethernet ケーブル ,422827）
- EtherCAT IN は « 入力 » としてご使用ください
- EtherCAT OUT は « 出力 » としてご使用ください

詳細情報 ➔ 別マニュアル «EPOS4 Communication Guide».

詳細情報 ➔ 別マニュアル «EPOS4 Communication Guide»

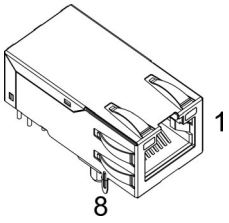


図 4-11 EtherCAT コネクタ

EtherCAT	
EtherCAT 規格	IEEE 802.3 100 Base Tx
最大ビットレート	100 Mbit/s (full duplex)

表 4-11 EtherCAT インターフェイス仕様

Pin	信号	説明
1	TX+	Transmission Data+
2	TX-	Transmission Data-
3	RX+	Receive Data+
4	TXCT	未使用
5	TXCT	未使用
6	RX-	Receive Data-
7	RXCT	未使用
8	RXCT	未使用

表 4-12 EtherCAT コネクタ – ピン配置

次ページへ続く

Ethernet ケーブル (422827)	
ケーブル仕様	Cat. 5e SF/UTP (ISO/IEC 11801), 1:1 パッチケーブル , 緑色
長さ	2 m
ヘッダ A	RJ45 (8P8CS) EIA/TIA-568B
ヘッダ B	RJ45 (8P8CS) EIA/TIA-568B

表 4-13　　Ethernet ケーブル

4.2.6　推奨部品一覧

推奨部品	
カードエッジ･コネクタ (EXT1)	PCIe 2x18 ピン , THT • Amphenol FCI (10018784-10200TLF) • Sullins Connector Solutions (NWE18DHHN-T911) • TE Connectivity (7-1734774-6)
カードエッジ･コネクタ用リテイナー（必要であれば）	PCI express retainer • Amphenol FCI (10042618-002LF)
EtherCAT 2 ポート モジュラージャック (X14/X15)	• Amphenol (RJHSE-5381-02) • Würth (615016137721)
TVS ダイオード (D1)	• Vishay (SMBJ54A) U_R = 54 V, U_{BR} = 60.0…66.3 V @ 1 mA, U_C = 87.1 V @ 6.9 A • Fairchild (SMBJ54A) U_R = 54 V, U_{BR} = 60.0…66.3 V @ 1 mA, U_C = 87.1 V @ 6.9 A • Littelfuse (SMBJ54A) U_R = 54 V, U_{BR} = 60.0…66.3 V @ 1 mA, U_C = 87.1 V @ 6.9 A
LED (D2)	デュアルサイド SMT LED 緑 / 赤 • Lite-On (LTST-S326KGJRKT) • Dialight (597-2751-607F) • Avago (HSMF-C144)
デカップリング (Rp/Cp)	R/C 組合せ • チップ抵抗 1 M Ω, 0.25 W, 500 V • チップコンデンサ 10 nF, 500 V

表 4-14　　推奨部品一覧

4.3 THT フットプリント

組み込まれる装置の状況によっては（振動や高ダイナミックなど）、より確実で安全な運転のために、リテイナー付きの PCIe カードエッジコネクタの使用を検討してください。リテイナーは拡張カードを機械的に水平垂直両方向に固定できます。

運転中の機械的負荷による機器損傷の可能性
運転中の振動や高ダイナミック動作（急加速など）により、拡張カードの接続緩みが発生する可能性があります。これにより、機器の損傷やシステムの不具合を起こす恐れがあります。これを防止するため、リテイナー付きの PCIe カードエッジコネクタの使用を検討してください。(➔ 図 4-12)

PCIe カードエッジコネクタ（リテイナー付き）

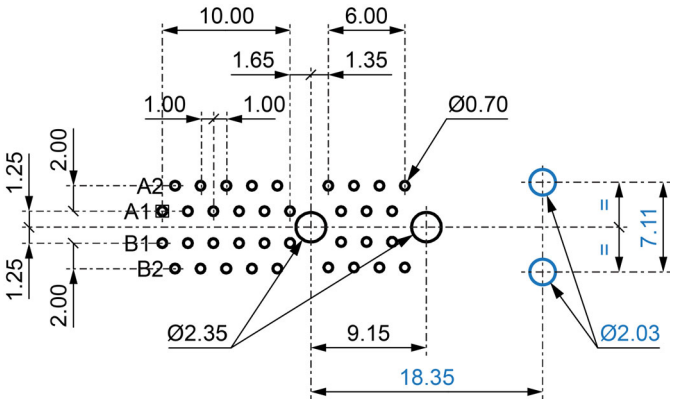


図 4-12　PCIe カードエッジコネクタ（リテイナー付き）– THT フットプリント [mm] – 上から見た図

PCIe カードエッジコネクタ（リテイナーなし）

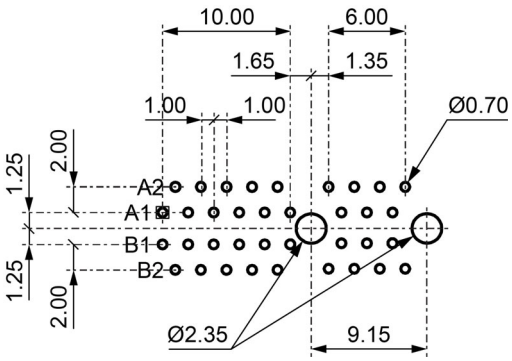


図 4-13　PCIe カードエッジコネクタ（リテイナーなし）– THT フットプリント [mm] – 上から見た図

maxon

図一覧

図 1-1 マニュアル、ソフトウェア一覧 3
図 2-2 EPOS4 EtherCAT Card – 外形寸法図 [mm] 8
図 2-3 EPOS4 EtherCAT Card（カードエッジコネクタ、リテーナー付）– 外形寸法図 [mm] 8
図 3-4 EPOS4 EtherCAT Card – PCB ピン配置 11
図 3-5 拡張スロット – 例：EPOS4 50/5 13
図 3-6 EPOS4 EtherCAT Card – 取り付け & 取り外し 14
図 3-7 EPOS4 EtherCAT Card（PCIe カードエッジコネクタおよびリテイナー付き） 15
図 4-8 回路図概要 18
図 4-9 EtherCAT 状態表示 LED “ シンク ”（B11 も同様） 20
図 4-10 EtherCAT ポート LED “ ソース ” 21
図 4-11 EtherCAT コネクタ 22
図 4-12 PCIe カードエッジコネクタ（リテイナー付き）– THT フットプリント [mm] – 上から見た図 24
図 4-13 PCIe カードエッジコネクタ（リテイナーなし）– THT フットプリント [mm] – 上から見た図 24

表一覧

表 1-1 記号説明 4
表 1-2 各種マーク 4
表 1-3 商標名および商標権者 5
表 2-4 テクニカルデータ 7
表 2-5 規格 9
表 3-6 ピン配置 12
表 4-7 EtherCAT 状態表示 LED 20
表 4-8 EtherCAT 状態表示 LED ” シンク ” 20
表 4-9 EtherCAT ポート LED 21
表 4-10 EtherCAT ポート LED“ ソース ” 21
表 4-11 EtherCAT インターフェイス仕様 22
表 4-12 EtherCAT コネクタ – ピン配置 22
表 4-13 Ethernet ケーブル 23
表 4-14 推奨部品一覧 23

maxon

maxon

EtherCAT

EtherCAT® is a registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany

この文書（抜粋を含む）は著作権により保護されています。maxon motor ag からの書面による明確な許可がない限り、いかなる限定著作権保護を侵す再利用（複写、翻訳、マイクロフィルム複写、その他の電子的データ処理を含む）は、禁止されております。また、上記の商標はそのそれの商標権者に属し、知的財産権により保護されています。
© 2021 maxon motor. All rights reserved. Subject to change without prior notice.

CCMC | EPOS4 EtherCAT Card ハードウェア・リファレンス | Edition 2021-03 | Document ID rel9897j

maxon motor ag
Brünigstrasse 220 +41 41 666 15 00
CH-6072 Sachseln www.maxongroup.com