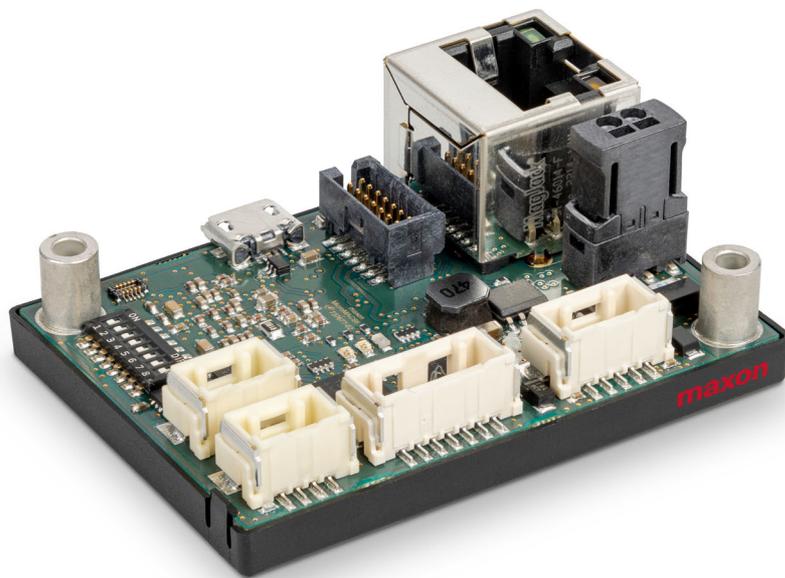


# MicroMACS6

ハードウェア・リファレンス



CANopen®

EtherCAT®



## 目次

はじめにお読みください	2
<b>1 一般情報</b>	<b>5</b>
1.1 本マニュアルについて	5
1.2 この装置について	7
1.3 安全のための注意事項	8
<b>2 仕様</b>	<b>9</b>
2.1 テクニカルデータ	9
2.2 制限値	10
2.3 外形寸法	11
2.4 規格	12
<b>3 設定</b>	<b>13</b>
3.1 一般的に適用される規則	13
3.2 ケーブル	14
3.3 接続	15
3.3.1 電源 (X1)	16
3.3.2 デジタル出力 (X8)	16
3.3.3 デジタル/アナログ入力 (X7)	18
3.3.4 CAN1, CAN2 (X11 / X12)	22
3.3.5 Ethernet (X2)	23
3.3.6 USB (X13)	24
3.3.7 オプションコネクタ (X701)	25
3.4 DIP スイッチ設定	25
3.4.1 DIP スイッチ	25
3.5 状態表示	27

## 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

**MicroMACS6 マスターコントローラは「EU 指令 2006/42/EC 第 2 条第 (g) 章」による半完成機械であり、他の機械（または他の半完成機械）および設備に内蔵または接続されるものであると定められています。**

**そのため、この装置を運転する前に必ず以下の条件を満たしてください。**

- 他の機械（この装置を内蔵する周辺システム）が EU 指令の前提条件に適合する
  - 他の機械で安全面・健康面に関する予防措置がとられている
- 必要なすべてのインターフェースが接続され、所定の前提条件を満たしている

<b>4</b>	<b>配線</b>	<b>29</b>
4.1	配線概略図 . . . . .	29
	<b>図一覧</b>	<b>31</b>
	<b>表一覧</b>	<b>32</b>



# 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：

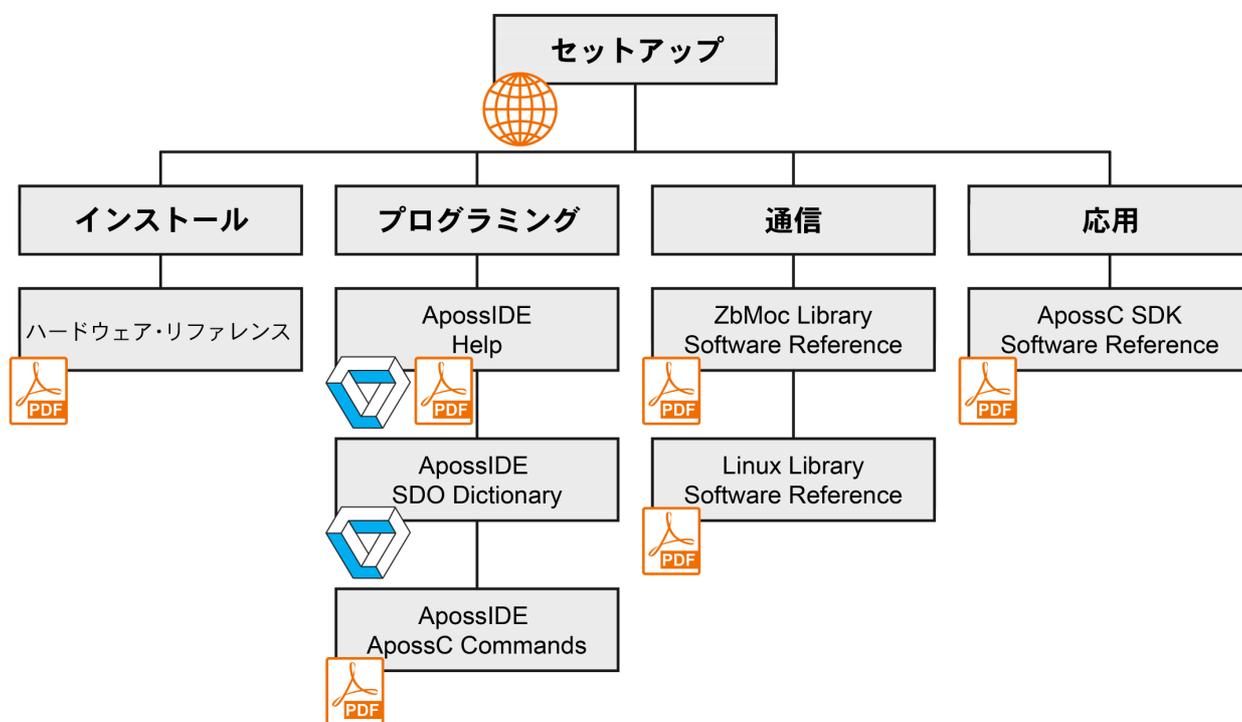


図 1-1 マニュアル、ソフトウェア一覧

### 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
(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

表 1-3 商標名および商標権者

### 1.1.6 著作権

zub | MicroMACS6 マスターコントローラ ハードウェア・リファレンス | Edition 2024-01 | DocNr. rel12115j

© 2024 maxon. All rights reserved.

すべての著作権は maxon に帰属します。書面による事前の承認なしに、いかなる使用、特に複製、編集、翻訳、コピーを行うことはできません（連絡先：maxon International Ltd., Brünigstrasse 220, CH-6072 Sachseln, +41 41 666 15 00, www.maxongroup.com）。違反した場合は、民法および刑法に基づき訴追されます。記載されている商標は、それぞれの所有者に帰属し、商標法で保護されています。予告なく変更されることがあります。

## 1.2 この装置について

MicroMACS6 は、厳選されたインターフェイスと機能を備えた小型プログラマブルマスターコントローラです。アンプを持たない純粋な CANopen マスターとして、6 軸までの制御が可能です。また、MicroMACS 用のテンプレートやサンプルプログラムを含む SDK がライセンスフリーで入手可能です。弊社現行製品 MasterMACS より小型で安価なため、マクソングループのプログラミング開発環境 ApossC/ApossIDE 導入への障壁が小さい製品となっています。

DIP スイッチでの各種機能設定も可能です。

### 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。
- 機器の設置や準備は、経験者・熟練者が行って下さい (→ “1.1.2 対象読者” 1-6 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” 1-6 ページ をご参照ください。
- 健康、安全、環境保護等、関係法令は順守してください。



#### 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、予期せぬ作動を避けるため、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。
- 修理はメーカーまたはメーカー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するため、取扱いには注意して下さい。

## 2 仕様

### 2.1 テクニカルデータ

MicroMACS6 (001794)		
電気的特性	定格電源電圧 +V <sub>CC</sub>	10 ...24 VDC
	絶対電源電圧 +V <sub>min</sub> / +V <sub>max</sub>	8 VDC / 28 VDC
	消費電流 (I/O 負荷なし)	typically 35 mA @ 24 V
メモリ	プログラムメモリ	16 Mbyte Flash
入力 & 出力	デジタル入力 1 (汎用)	DIP スイッチ切替 : • Logic: +2.0...+30 VDC • PLC: +9.0...+30 VDC
	デジタル入力 2 (汎用)	
	デジタル入力 3 (汎用)	
	デジタル入力 4 (汎用)	
	デジタル入力 5 (汎用)	
	デジタル入力 6 (汎用)	
	デジタル出力 1 (汎用)	25 kHz; PWM デューティ比範囲 2 ... 98 %
	デジタル出力 2 (汎用)	
	デジタル出力 3 (汎用)	
	デジタル出力 4 (汎用)	
	アナログ入力 1	分解能 12-bit, 0...+10 V
アナログ入力 2		
インターフェイス	Ethernet	Ethernet TCP/IP max. 100 MBaud
	CAN 1	max. 1 MBaud, master/slave DIP スイッチにて終端抵抗と CAN ID の設定可能
	CAN 2	max. 1 MBaud, master DIP スイッチにて終端抵抗の設定可能
	USB 2.0	High speed
	BLE	Prepared mounting a BLE option
設定	DIP スイッチ	SMD タイプ, 8 極, 設定項目 : CAN2 ID, CAN1, CAN2 終端抵抗, デジタル入力 DigIN 1-3 logic / PLC レベル切替, デジタル入力 DigIN 4-6 logic / PLC レベル切替
状態表示 (LED)	Device Status	運転可能 (緑) エラー発生時 (赤) プログラム動作中 (黄)

次ページへ続く

MicroMACS6 (001794)			
機械的特性	質量	約 26 g	
	寸法 (L x W x H)	53.8 mm x 38.8 mm x 20.65 mm	
	取付	M 2.5 ネジ用	
周囲環境特性	温度	運転時	-30...+55 °C
		保管時	-40...+85 °C
	高度 [a]	運転時	0...6'000 m MSL
		湿度	5...90 % (結露なきこと)

[a] 運転可能な高度 (海拔、MSL)

表 2-4      テクニカルデータ

## 2.2 制限値

保護機能	閾値 (出力段 OFF)	復帰閾値
過小電圧	7.5 V	8.0 V
過電圧	32 V	29 V

表 2-5      制限値

## 2.3 外形寸法

### 2.3.1 MicroMACS6 (001794)

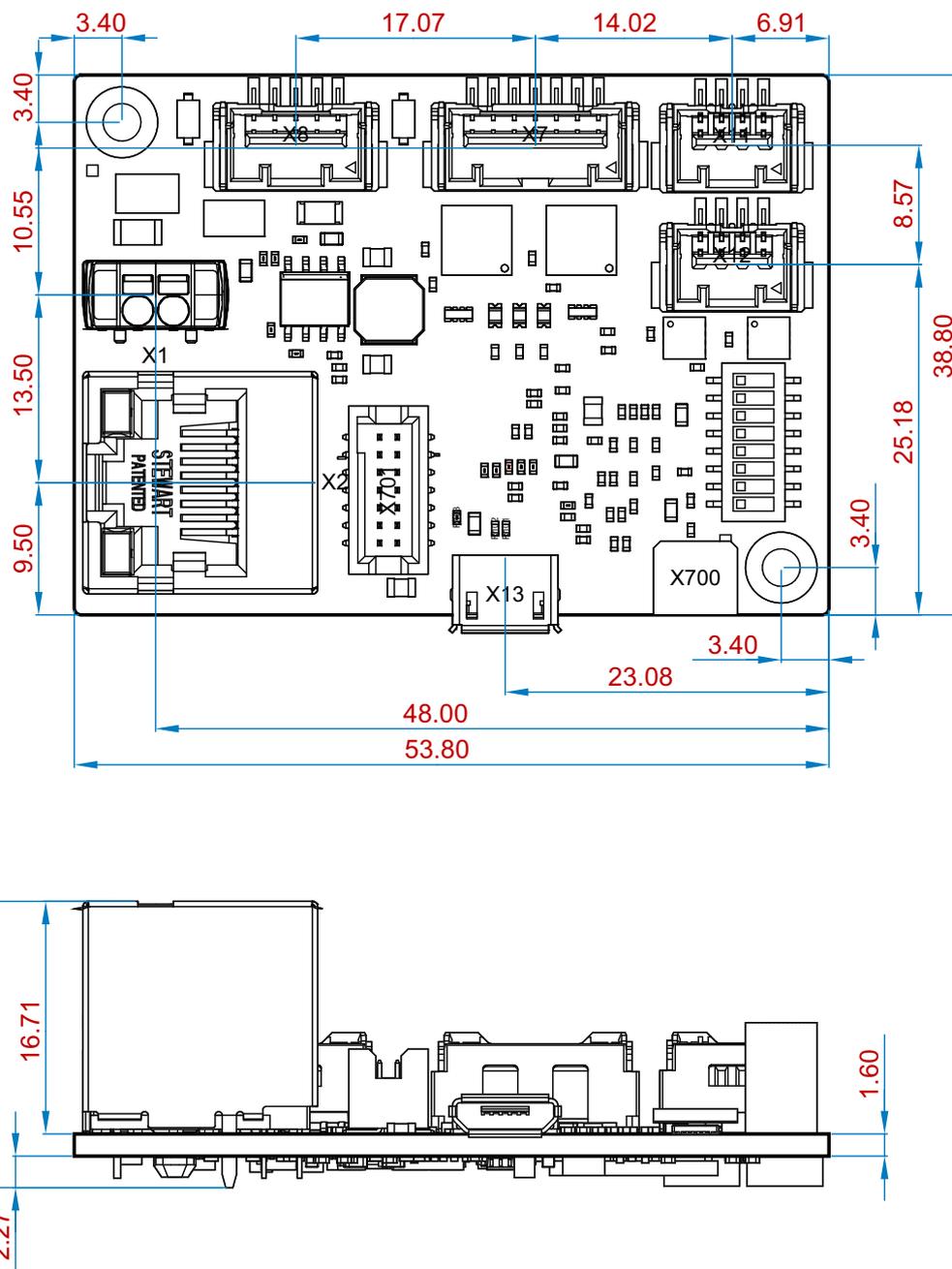


図 2-2 MicroMACS6 (001794) – 外形寸法 [mm]

## 2.4 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（開発中）		
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	CISPR11:2015	雑音端子電圧 / 電磁放射妨害
	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	電氣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
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) • MicroMACS6: 907'067 時間

表 2-6 規格

## 3 設定

**重要：設定の前にお読みください**

MicroMACS6 マスターコントローラは、「EU 指令 2006/42/EC 第 2 条第 (g) 章」による半完成機械であり、他の機械（または他の半完成機械）および設備に内蔵または接続されるものであると定められています。



### 警告

#### 傷害の危険

周辺システムが EU 指令 2006/42/EC の前提条件を完全に満たさない場合には、装置の運転の際に重度の損傷を引き起こす可能性があります。

- 他の機械が EU 指令の要求する前提条件を満たすことを確認するまでは、この装置を運転しないでください。
- 他の機械が事故防止・作業保護に関するあらゆる関連規則の基準を満たさない限り、この装置を運転しないでください。
- 必要なすべてのインターフェースが接続され、このドキュメントに記載の要求を満たさない限り、この装置を運転しないでください。

### 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...24 VDC の範囲内にあることを確認してください。
- 28 VDC を超える電圧を供給した場合コントローラは破損します。



#### USB インターフェイスのホットプラグイン（活線挿抜）による機器損傷の恐れ

USB インターフェイスを電源 ON 時に抜き差しした場合、PC とコントローラそれぞれの電源の高い電位差により、機器を損傷させる恐れがあります。

- コントローラと PC の電源電位差を無くすために、可能であれば互いの電源電位を合わせて下さい。
- コントローラ電源が OFF 時に、USB を抜き差ししてください。



#### 拡張カードスロットへのホットプラグイン（活線挿抜）による機器損傷の恐れ

- 拡張カードをスロットより抜き差しする場合は、コントローラの電源を OFF にしてから行ってください。

## 3.2 ケーブル

### プラグ & プレイ

既製マクソンケーブルを使用すれば、配線作業時間を最小限に抑えることができます。

- 下表「マクソンケーブル一覧」より、ご使用のケーブル注文番号をご確認ください。
- ケーブルのピン配置は「参照ページ」にてご確認ください。

コネクタ	ケーブル		
	名称	注文番号	→ 参照ページ
X2	Ethernet ケーブル	422827	3-23
X7	信号ケーブル 7 芯	520854	3-18
X8	信号ケーブル 5 芯	786774	3-18
X11 / X12	CAN - CAN ケーブル	520858	3-25
X13	USB Type A - micro B ケーブル	403968	3-23

表 3-7 マクソンケーブル一覧

### 自作ケーブル

既製マクソンケーブルを使用せず、ケーブルを自作する場合は下記コネクタ・セットが有用です。全てのコネクタおよびクリンプ端子がセットになっています。

MicroMACS6 コネクタ・セット (786794)		
コネクタ	名称	数量
<b>コネクタ</b>		
X7	Molex CLIK-Mate, 1 列, 7 極 (502578-0700)	1
X8	Molex CLIK-Mate, 1 列, 5 極 (502578-0500)	1
X11 / X12	Molex CLIK-Mate, 1 列, 4 極 (502578-0400)	2
<b>クリンプ端子</b>		
	Molex CLIK-Mate クリンプ端子 (502579-0100)	20

表 3-8 MicroMACS6 コネクタ・セット - 内容

### クリンパ

クリンパ	メーカー	部品番号
ハンドクリンパ (CLIK-Mate クリンプ端子用)	Molex	2002187400

表 3-9 推奨クリンパ

### 3.3 接続

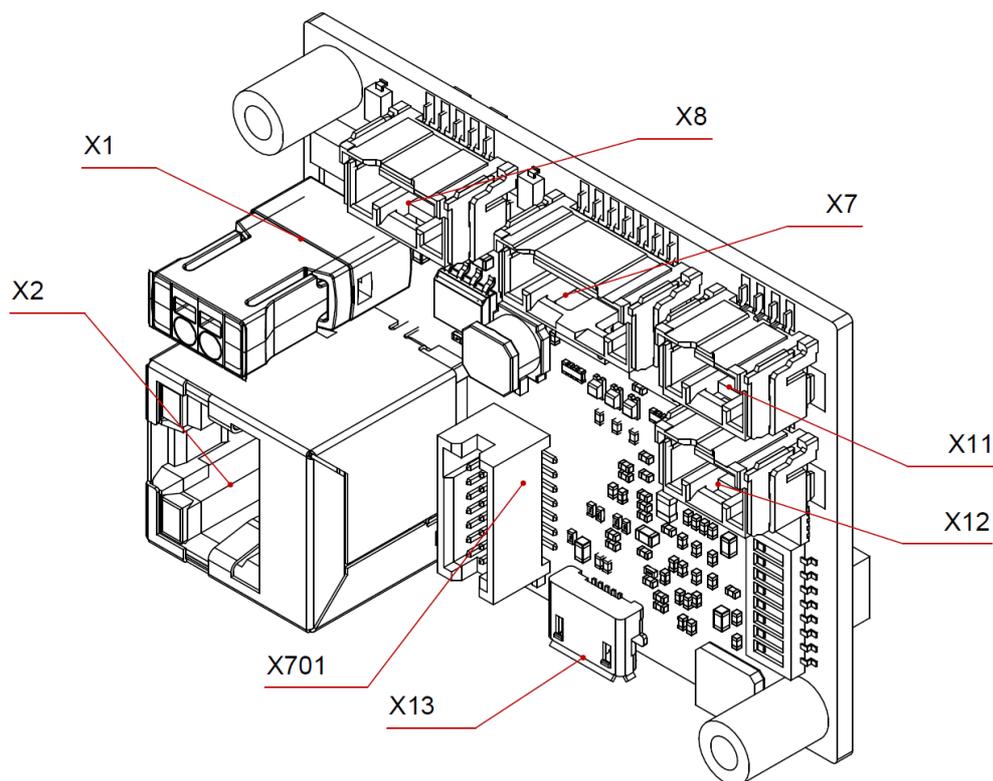
実際の接続はご使用の駆動システムの設定によって決まります。

ここでは各コネクタのピン配置、適合ケーブル、必要条件（ある場合）、回路図などの詳細情報を記載しています。



#### 各コネクタの表（ピン配置）の見方

- 最初の列はコネクタのピン番号およびマクソンケーブルのヘッド A 側の説明
- 2 列目はマクソンケーブルのケーブル色
- 3 列目はマクソンケーブル、ヘッド B 側の説明



- |      |                        |
|------|------------------------|
| X1   | 電源 → ページ 3-16          |
| X2   | Ethernet → ページ 3-23    |
| X7   | デジタル/アナログ入力 → ページ 3-18 |
| X8   | デジタル出力 → ページ 3-18      |
| X11  | CAN1 → ページ 3-22        |
| X12  | CAN2 → ページ 3-22        |
| X13  | USB → ページ 3-24         |
| X701 | オプションコネクタ → ページ 3-25   |

図 3-3 コネクタ

### 3.3.1 電源 (X1)

下記の必要条件を満足する電源であれば使用することができます。

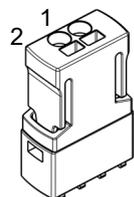


図 3-4 電源コネクタ X1

Pin	信号	説明
1	+V <sub>CC</sub>	電源電圧 (+8...+28 VDC)
2	GND	GND

表 3-10 電源コネクタ (X1) – ピン配置

電源必要条件	
出力電圧	+V <sub>CC</sub> 10...24 VDC
適合プラグ	Harting pitch spring, plug 2P 160V 6A 2.54 mm (14 31 021 3101 000) — 製品に同梱 —
絶対出力電圧	min. 8 VDC; max. 28 VDC
出力電流	デジタル出力の負荷による • 最大連続電流：0.5 A

表 3-11 電源必要条件

### 3.3.2 デジタル出力 (X8)

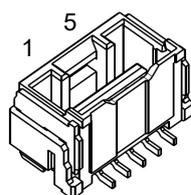


図 3-5 デジタル出力コネクタ X8

ヘッド A Pin	ケーブル 色	ヘッド B Pin	信号	説明
1	白	1	DigOUT1	デジタル出力 1
2	茶	2	DigOUT2	デジタル出力 2
3	緑	3	DigOUT3	デジタル出力 3
4	黄	4	DigOUT4	デジタル出力 4
5	灰	5	GND	GND

表 3-12 デジタル出力コネクタ (X8) – ピン配置

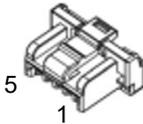
信号ケーブル 5 芯 (786774)		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>A</b></span>  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><b>B</b></span> </div>		
ケーブル仕様	5 x 0.14 mm <sup>2</sup> , 灰色	
長さ	3 m	
ヘッド A	コネクタ	Molex CLIK-Mate, 1 列, 5 極 (502578-0500)
	コンタクト	Molex CLIK-Mate クリンプ端子 (502579)
ヘッド B	ケーブル端スリーブ 0.14 mm <sup>2</sup>	

表 3-13 信号ケーブル 5 芯



**注意：**電磁ノイズが発生する環境で MicroMACS6 をご使用の場合は、信号ケーブルをフェライトでフィルタリングするか、シールド線をご使用ください。

デジタル出力	
出力電圧	+V <sub>CC</sub>
最大出力電流	100 mA
最大出力周波数	25 kHz; PWM デューティ比範囲 2 ... 98 %

表 3-14 デジタル出力仕様

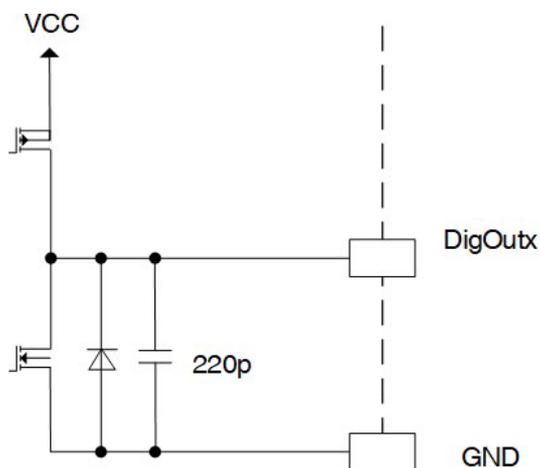


図 3-6 デジタル出力回路

### 3.3.3 デジタル/アナログ入力 (X7)

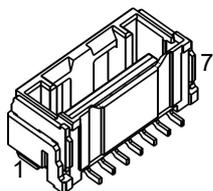


図 3-7 デジタル/アナログ入力コネクタ X7

ヘッド A Pin	ケーブル色	ヘッド B Pin	信号	説明
1	白	1	DigIN1	デジタル入力 1 汎用
2	茶	2	DigIN2	デジタル入力 2 汎用
3	緑	3	DigIN3	デジタル入力 3 汎用
4	黄	4	DigIN4 / AnIN2	デジタル入力 4 汎用 / アナログ入力 2
5	灰	5	DigIN5 / AnIN1	デジタル入力 5 汎用 / アナログ入力 1
6	桃	6	DigIN6	デジタル入力 6 汎用
7	青	7	GND	GND

表 3-15 デジタル/アナログ入力 (X7) – ピン配置

信号ケーブル 7 芯 (520854)		
ケーブル仕様	7 x 0.14 mm <sup>2</sup> , 灰色	
長さ	3 m	
ヘッド A	コネクタ	Molex CLIK-Mate, 1 列, 7 極 (502578-0700)
	コンタクト	Molex CLIK-Mate クリンプ端子 (502579)
ヘッド B	ケーブル端スリーブ 0.14 mm <sup>2</sup>	

表 3-16 信号ケーブル 7 芯



**注意：**電磁ノイズが発生する環境で MicroMACS6 をご使用の場合は、信号ケーブルをフェライトでフィルタリングするか、シールド線をご使用ください。

デジタル入力 1 ... 6 (ロジックレベル設定時)	
入力電圧	0 ... 30 VDC
最大入力電圧	±30 VDC
ロジック 0	<0.8 V
ロジック 1	>2.0 V
入力電流 (ロジック 1 の時)	255 $\mu$ A @ 5 VDC
スイッチング遅延時間	<300 $\mu$ s @ 5 VDC (ファームウェアのサンプリング周波数 1kHz)

表 3-17 デジタル入力仕様 - ロジックレベル設定時

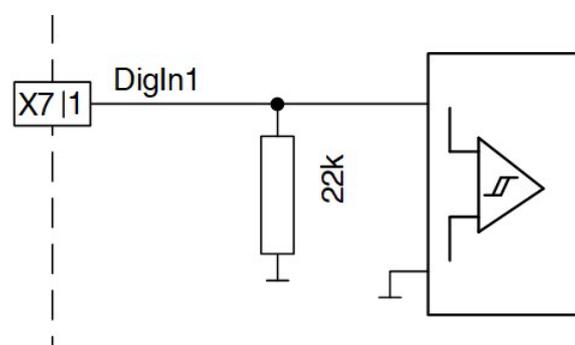


図 3-8 DigIN 1 回路 (DigIN 2, DigIN 3, DigIN 6 も同様) ロジックレベル設定時

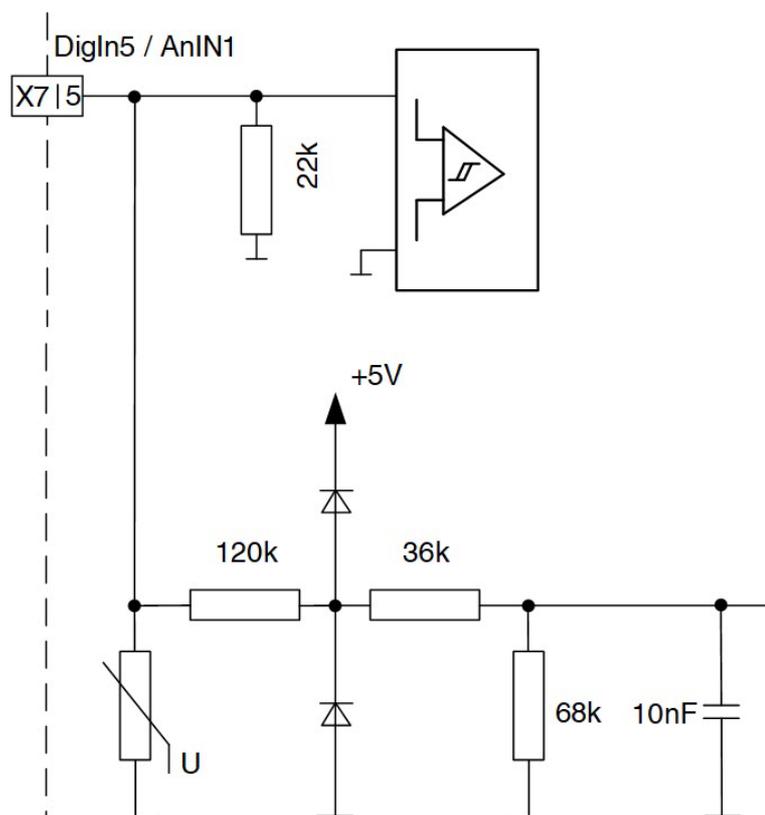


図 3-9 DigIN 5 / AnIN1 回路 (DigIN 4 / AnIN2 も同様) ロジックレベル設定時

デジタル入力 1 ... 6 (PLC レベル設定時)	
入力電圧	0 ... 30 VDC
最大入力電圧	±30 VDC
ロジック 0	<5.5 V
ロジック 1	>9 V
入力電流 (ロジック 1 の時)	>2 mA @ 9 VDC typically 3.5 mA @ 24 VDC
スイッチング遅延時間	<300 μs @ 24 VDC (ファームウェアのサンプリング周波数 1kHz)

表 3-18 デジタル入力仕様 - PLC レベル設定時

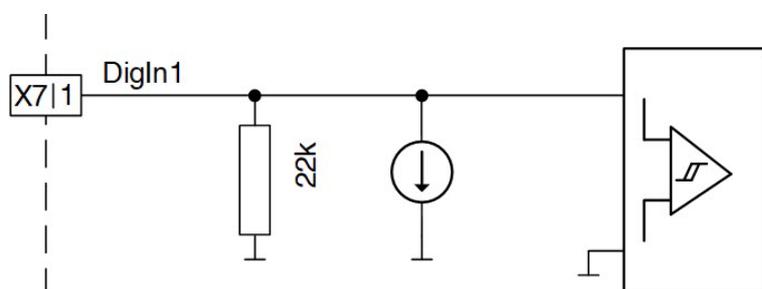


図 3-10 DigIN 1 回路 (DigIN 2, DigIN 3, DigIN 6 も同様) PLC レベル設定時

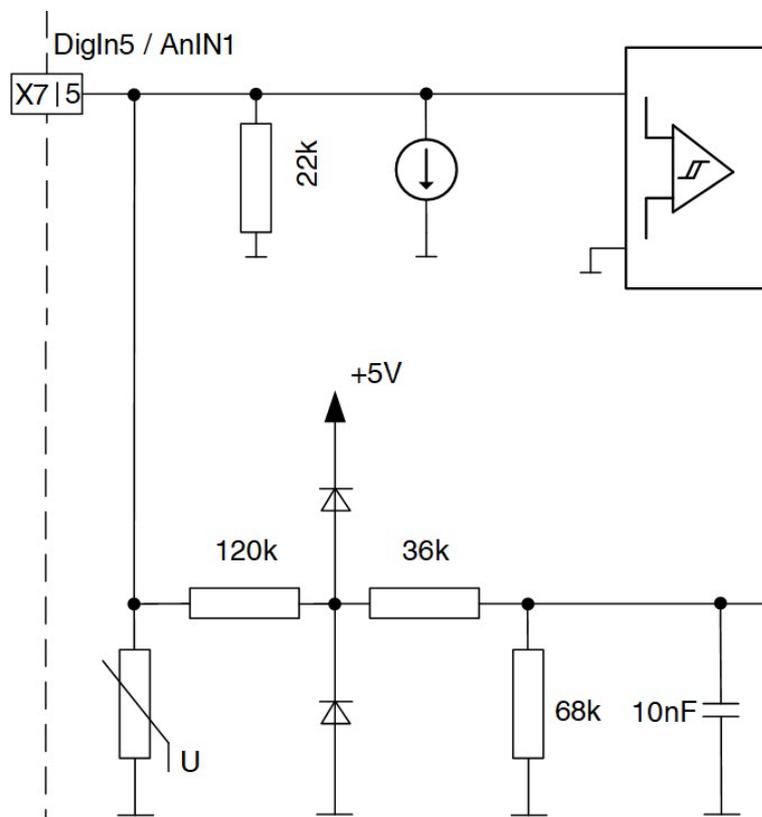


図 3-11 DigIN 5 / AnIN1 回路 (DigIN 4 / AnIN2 も同様) PLC レベル設定時

アナログ入力 AnIN1, AnIN2 (ロジックレベル設定時のみ有効) [2]	
入力電圧	+10 VDC
最大入力電圧	±30 VDC
入力抵抗	20 kΩ
A/D コンバータ	12 Bit
分解能	2.654 mV
周波数	336 Hz

表 3-19 アナログ入力仕様

[2] アナログ入力はロジックレベル設定時のみ有効

### 3.3.4 CAN1, CAN2 (X11 / X12)

CANopen ネットワーク内で CAN-Master としてのみ使用する場合は CAN2 を、CAN-Slave としても使用する場合は CAN1 をご使用ください。DIP スイッチで CAN1 の CAN node ID や終端抵抗などの設定が可能です。

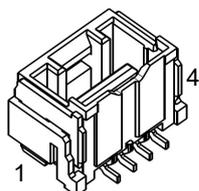


図 3-12 CAN1 & CAN2 コネクタ X11, X12

Pin	信号	説明
1	CAN high	CAN high bus line
2	CAN low	CAN low bus line
3	GND	GND
4	Shield	ケーブル・シールド線

表 3-20 CAN コネクタ (X11, X12) – ピン配置

CAN1 の CAN node ID は、DIP スイッチ 1 – 3 で設定します。DIP スイッチ 5 – 6 では、CAN1 と CAN2 の終端抵抗の ON / OFF が設定できます。

CAN インターフェイス	
規格	ISO 11898-2:2003
最大ビットレート	1 Mbit/s
プロトコル	CiA 301
Node-ID 設定 (CAN1)	DIP スイッチ
終端抵抗設定	DIP スイッチ

表 3-21 CAN1 & CAN2 インターフェイス仕様

CAN-CAN ケーブル (520858)		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>A</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>B</b></p> </div> </div>		
ケーブル仕様	2 x 2 x 0.14 mm <sup>2</sup> , ツイストペア, シールド線	
長さ	3 m	
ヘッド A	コネクタ	Molex CLIK-Mate, 1 列, 4 極 (502578-0400)
	コンタクト	Molex CLIK-Mate クリンプ端子 (502579)
ヘッド B	コネクタ	Molex CLIK-Mate, 1 列, 4 極 (502578-0400)
	コンタクト	Molex CLIK-Mate クリンプ端子 (502579)

表 3-22 CAN-CAN ケーブル

## 3.3.5 Ethernet (X2)



## 誤配線による機器損傷の恐れ

- 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）

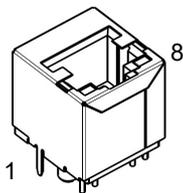


図 3-13 Ethernet コネクタ X2

ヘッド A Pin	ケーブル 色	ヘッド B Pin	信号	説明
1	白 / 橙	1	TX+	Transmit exchange +
2	橙	2	TX-	Transmit exchange -
3	白 / 緑	3	RX+	Receiver exchange +
4	青	4		
5	白 / 青	5		
6	緑	6	RX-	Receiver exchange -
7	白 / 茶	7		
8	茶	8		

表 3-23 Ethernet コネクタ (X2) – ピン配置

Ethernet インターフェイス	
プロトコル	Ethernet TCP/IP
最大ビットレート	Max. 100MBaud

表 3-24 Ethernet 仕様

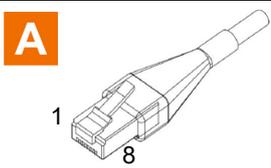
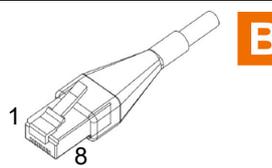
Ethernet ケーブル (422827)	
	
ケーブル仕様	Cat. 5e SF/UTP (ISO/IEC 11801), 1:1 パッチケーブル, 緑色
長さ	2 m
ヘッド A	RJ45 (8P8CS) EIA/TIA-568B
ヘッド B	RJ45 (8P8CS) EIA/TIA-568B

表 3-25 Ethernet ケーブル

### 3.3.6 USB (X13)



#### USB インターフェイスのホットプラグイン（活線挿抜）による機器損傷の恐れ

USB インターフェイスを電源 ON 時に抜き差しした場合、PC とコントローラそれぞれの電源の高い電位差により、機器を損傷させる恐れがあります。

- コントローラと PC の電源電位差を無くすために、可能であれば互いの電源電位を合わせて下さい。
- コントローラ電源が OFF 時に、USB を抜き差ししてください。

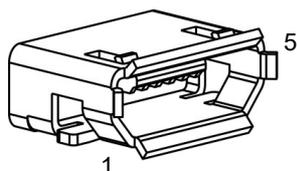


図 3-14 USB コネクタ X13

Pin	信号	説明
1	V <sub>BUS</sub>	USB bus 電源電圧入力 +5 VDC
2	USB_D-	USB Data- (Data+ とツイストペア)
3	USB_D+	USB Data+ (Data- とツイストペア)
4		ID, 接続なし
5	GND	USB GND

表 3-26 USB コネクタ (X13) - ピン配置

USB Type A - micro B ケーブル (403968)	
ケーブル仕様	USB 2.0 / USB 3.0 規格
長さ	1.5 m
ヘッド A	USB Type “micro B”, オス
ヘッド B	USB Type “A”, オス

表 3-27 USB 1 Type A - micro B ケーブル

### 3.3.7 オプションコネクタ (X701)

X701 コネクタは今後の機能拡張用オプションコネクタです。SPI, UART, I2C, CAN インターフェイスおよび全ての電源電圧レベルの出力が対応予定です。

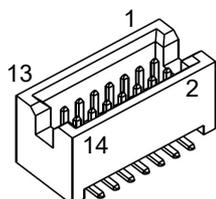


図 3-15 オプションコネクタ X701

Pin	信号	説明
1	OPTION_I2C_SCL	I2C serial clock
2	OPTION_I2C_SDA	I2C serial data
3	CAN1option_H	CAN high bus line
4	CAN1option_L	CAN low bus line
5	+3.3 V	+3.3 V 電源電圧
6	+24 V	+V <sub>CC</sub> 電源電圧 (+8 VDC ... +28 VDC)
7	GND	GND
8	+5 V	+5 V 電源電圧
9	OPTION_SPI_SCK	SPI serial clock
10	OPTION_SPI_SDO	SPI serial data out
11	OPTION_SPI_SDI	SPI serial data in
12	OPTION_SPI_CS	SPI chip select
13	OPTION_UART_RX	UART receive
14	OPTION_UART_TX	UART transmit

表 3-28 オプションコネクタ (X701) – ピン配置

## 3.4 DIP スイッチ設定

### 3.4.1 DIP スイッチ

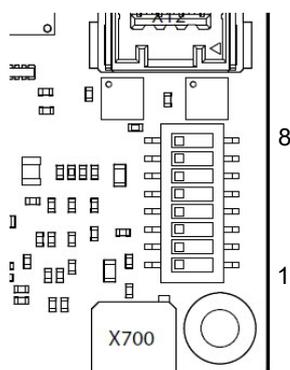


図 3-16 DIP スイッチ – 位置

DIP スイッチ 1...8 で各種設定をおこないます。

設定	スイッチ			CAN1 ID
	1	2	3	
0 (default)	OFF	OFF	OFF	-
1	ON	OFF	OFF	1
2	OFF	ON	OFF	2
3	ON	ON	OFF	3
4	OFF	OFF	ON	4
5	ON	OFF	ON	5
6	OFF	ON	ON	6
7	ON	ON	ON	7

表 3-29 DIP スイッチ 1 - 3: CAN1 ID 設定

スイッチ	機能	OFF (工場出荷時設定)	ON
4	<b>Boot mode</b>	Boot from fuses	Internal boot

表 3-30 DIP スイッチ 4: Boot mode 設定

スイッチ	機能	OFF (工場出荷時設定)	ON
5	<b>CAN2 終端抵抗</b>	無効	有効
6	<b>CAN1 終端抵抗</b>	無効	有効

表 3-31 DIP スイッチ 5 - 6: CAN 終端抵抗設定

スイッチ	機能	OFF (工場出荷時設定)	ON
7	<b>デジタル入力レベル DigIN 4 / AnIN2, DigIN 5 / AnIN1, DigIN6</b>	Logic レベル	PLC レベル

表 3-32 DIP スイッチ 7: デジタル入力レベル設定

スイッチ	機能	OFF (工場出荷時設定)	ON
8	<b>デジタル入力レベル DigIN1, DigIN2, DigIN3</b>	Logic レベル	PLC レベル

表 3-33 DIP スイッチ 8: デジタル入力レベル設定

### 3.5 状態表示

MicroMACS6 マスターコントローラは、いくつかの LED でデバイスの状態を表示します。

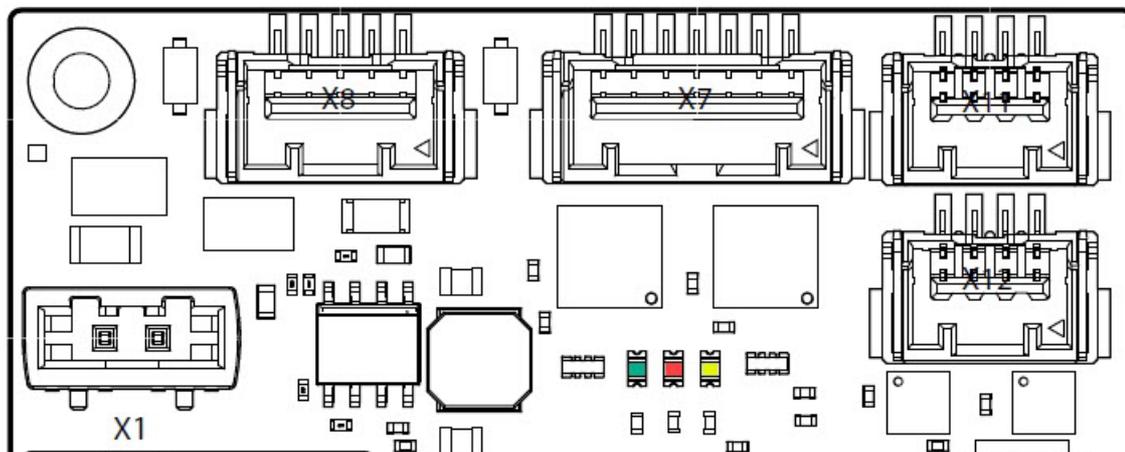


図 3-17 状態表示 LED – 位置

- 緑 LED：運転状態
- 赤 LED：エラー発生時
- 黄 LED：運転状態

LED	状態	説明
1 緑	ON	電源 ON、ファームウェア動作中
2 赤	ON	エラー発生時
5 黄	ON	電源 ON、ファームウェア動作中、アプリケーションプログラム動作中

表 3-34 状態表示 LED



## 4 配線

### 4.1 配線概略図

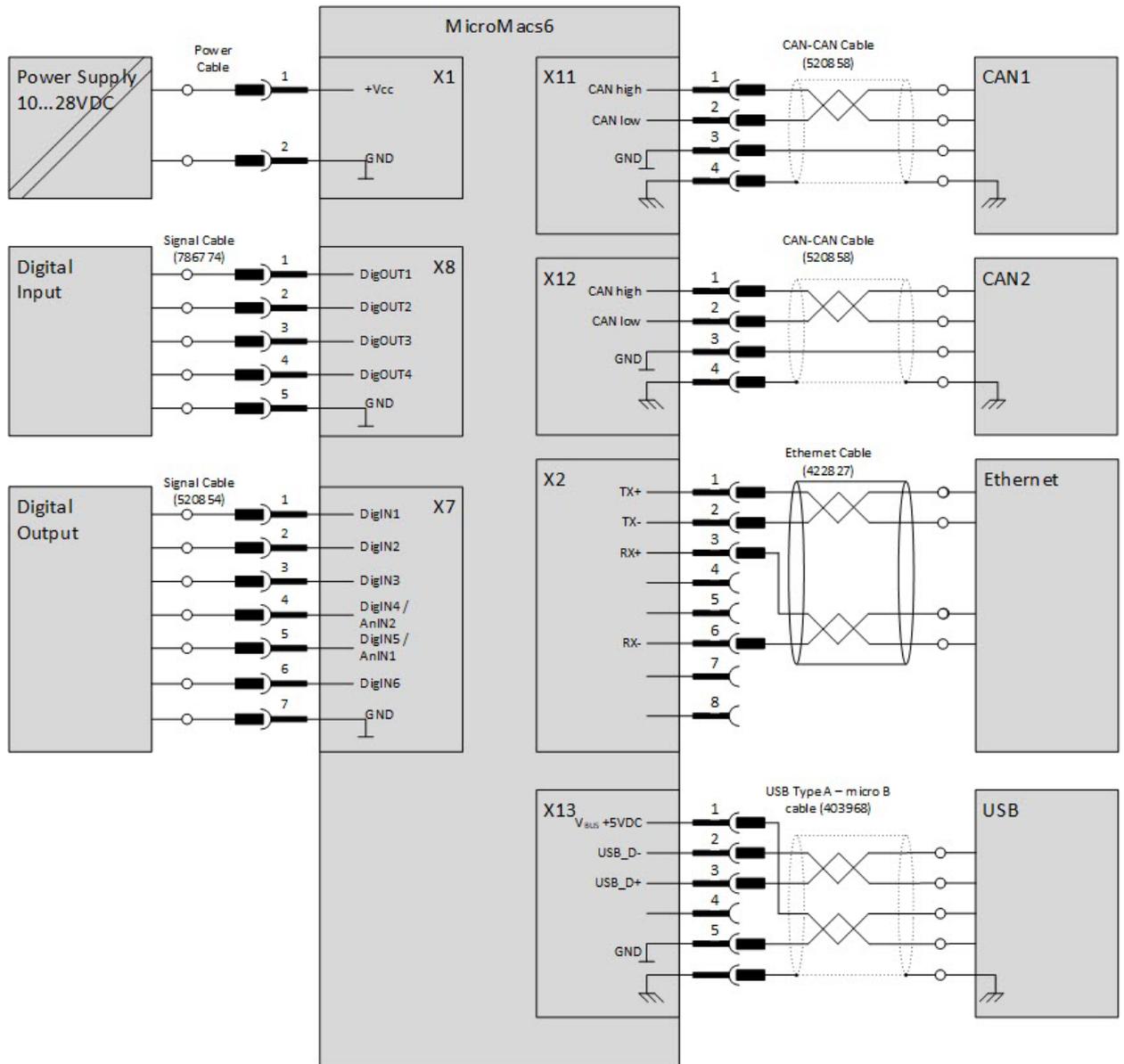


図 4-18 配線概略図

••page intentionally left blank••

## 図一覧

図 1-1	マニュアル、ソフトウェア一覧	5
図 2-2	MicroMACS6 (001794) – 外形寸法 [mm]	11
図 3-3	コネクタ	15
図 3-4	電源コネクタ X1	16
図 3-5	デジタル出力コネクタ X8	16
図 3-6	デジタル出力回路	17
図 3-7	デジタル／アナログ入力コネクタ X7	18
図 3-8	DigIN 1 回路 (DigIN 2, DigIN 3, DigIN 6 も同様) ロジックレベル設定時	19
図 3-9	DigIN 5 / AnIN1 回路 (DigIN 4 / AnIN2 も同様) ロジックレベル設定時	19
図 3-10	DigIN 1 回路 (DigIN 2, DigIN 3, DigIN 6 も同様) PLC レベル設定時	20
図 3-11	DigIN 5 / AnIN1 回路 (DigIN 4 / AnIN2 も同様) PLC レベル設定時	20
図 3-12	CAN1 & CAN2 コネクタ X11, X12	22
図 3-13	Ethernet コネクタ X2	23
図 3-14	USB コネクタ X13	24
図 3-15	オプションコネクタ X701	25
図 3-16	DIP スイッチ – 位置	25
図 3-17	状態表示 LED – 位置	27
図 4-18	配線概略図	29

## 表一覧

表 1-1	記号説明	6
表 1-2	各種マーク	6
表 1-3	商標名および商標権者	7
表 2-4	テクニカルデータ	10
表 2-5	制限値	10
表 2-6	規格	12
表 3-7	マクソンケーブル一覧	14
表 3-8	MicroMACS6 コネクタ・セット - 内容	14
表 3-9	推奨クリンパ	14
表 3-10	電源コネクタ (X1) - ピン配置	16
表 3-11	電源必要条件	16
表 3-12	デジタル出力コネクタ (X8) - ピン配置	16
表 3-13	信号ケーブル 5 芯	17
表 3-14	デジタル出力仕様	17
表 3-15	デジタル/アナログ入力 (X7) - ピン配置	18
表 3-16	信号ケーブル 7 芯	18
表 3-17	デジタル入力仕様 - ロジックレベル設定時	19
表 3-18	デジタル入力仕様 - PLC レベル設定時	20
表 3-19	アナログ入力仕様	21
表 3-20	CAN コネクタ (X11, X12) - ピン配置	22
表 3-21	CAN1 & CAN2 インターフェイス仕様	22
表 3-22	CAN-CAN ケーブル	22
表 3-23	Ethernet コネクタ (X2) - ピン配置	23
表 3-24	Ethernet 仕様	23
表 3-25	Ethernet ケーブル	23
表 3-26	USB コネクタ (X13) - ピン配置	24
表 3-27	USB 1 Type A - micro B ケーブル	24
表 3-28	オプションコネクタ (X701) - ピン配置	25
表 3-29	DIP スイッチ 1 - 3: CAN1 ID 設定	26
表 3-30	DIP スイッチ 4: Boot mode 設定	26
表 3-31	DIP スイッチ 5 - 6: CAN 終端抵抗設定	26
表 3-32	DIP スイッチ 7: デジタル入力レベル設定	26
表 3-33	DIP スイッチ 8: デジタル入力レベル設定	26
表 3-34	状態表示 LED	27



