

製品仕様書

製品名

MC-200C-6018□

種別

MC ドライバ

製品番号

S51520

仕様書番号

LA19I14-1

技術番号

L-19I14

発行日

2020 / 03 / 05

最終改訂日 (改訂番号)

2020 / 07 / 20 (Rev. 1)

製品概要

- ・ AC サーボモータドライバ
- ・ サイズ : 30 (W) × 40 (D) × 16.4 (H) ※コネクタ込み高さ max. 30.35mm
- ・ 電源電圧 : DC24-5% ~ 60V+5%
- ・ エンコード信号 : インクリメンタル (差動入力、CS 信号付)
アブソリュート (BiSS-C 通信) 対応
- ・ 制御方式 : 位置制御、速度制御、電流制御対応

当社の許可なしに複写
または他に利用しないこと

目次

1. 共通仕様	3
2. SPI 通信仕様	5
3. 概略ブロック図	6
4. 接続例	7
4-1. [MC-200C-6018] コネクタ基板無 仕様	7
4-2. [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様	9
5. コネクタ品種	10
5-1. [MC-200C-6018] コネクタ基板無 仕様	10
5-2. [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様	12
6. インターフェース回路	15
7. 保護機能 (アラーム)	17
8. 外形図	19
8-1. [MC-200C-6018] コネクタ基板無 仕様	19
8-2. [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様	20
9. 付属品	21
10. 特記事項および製品使用時の留意事項	25

1. 共通仕様

機種	型式	MC-200C-6018□ └ (無印) : コネクタ基板無 D : SPI 通信用基板付
	対応モータ	PM 型 三相 AC サーボモータ (エンコーダ内蔵 1 台駆動)
定格	定格出力電流	3.5Arms
	最大出力電流 (1 秒未満)	18Arms (25Ap-p)
	電源 (主/制御電源共通) ・性能保証電圧範囲 ・作動電圧範囲	DC24V-5%~DC60V+5% DC20V~DC65V
	主回路 (駆動方式)	パワーMOSFET、正弦波 PWM 方式(50kHz)、三相、可逆
	制御周期	20kHz (電流 PI 制御周期)
電気	制御方式	位置制御、速度制御、電流制御
	エンコーダ信号 ・インクリメンタル ・アブソリュート	差動入力、CS 信号付 (エンコーダ分解能 内部 4 通倍) シリアル通信 BiSS-C
	保護機能 (アラーム)	別紙参照
	表示ランプ	LED1 : 電源 ON (緑) LED2 : サーボ ON (緑) READY、サーボ OFF (青) アラーム (赤)
	USB 通信	通信速度 : 9600、19200、38400、57600bps ※ 初期値 : 38400bps bit 長 : 8bit パリティ : 無し ストップ bit : 1bit フロー制御 : 無し

1. 共通仕様

環 境	使用周囲温度	0°C～+50°C
	湿度	80%RH 以下 (結露なきこと)
	保存周囲温度	-20°C～+85°C
	湿度	80%RH 以下 (結露なきこと)
	耐振動	50m/s ² (約 5G)、10Hz～400Hz、XYZ 方向各 10min、12 回
	耐衝撃	500m/s ² (約 50G)、11ms、XYZ 方向各 3 回
そ の 他	質量	MC-200C-6018 : g MC-200C-6018D : g
	外形図	別紙参照
	特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主回路 (制御回路) 非絶縁 ・ 下記項目は仕様別に記載 <ul style="list-style-type: none"> - コネクタ品種 - 外形図 - 付属品 (MC-200C-6018D のみ)

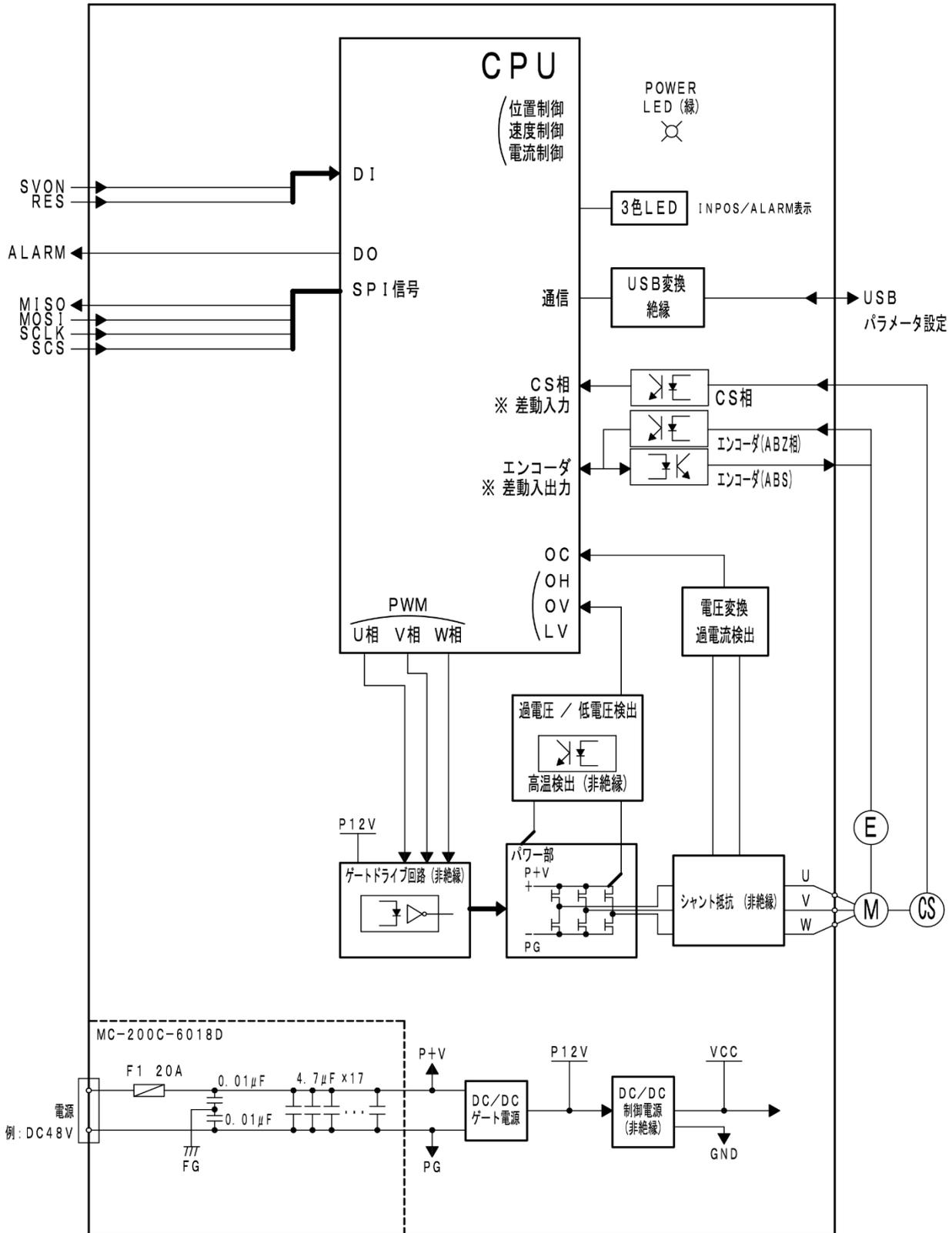
2. SPI 通信仕様

信号	SCLK	クロック信号入力
	SCS	チップセレクト信号入力
	MISO	データ信号出力 (スレーブ仕様)
	MOSI	データ信号入力 (スレーブ仕様)
内容	通信速度	最大 5MHz
	通信仕様 ・ 1 パケット	
	・ 全体	

※ 通信フォーマットの詳細は別紙「MTL_SPI 通信フォーマット」参照のこと

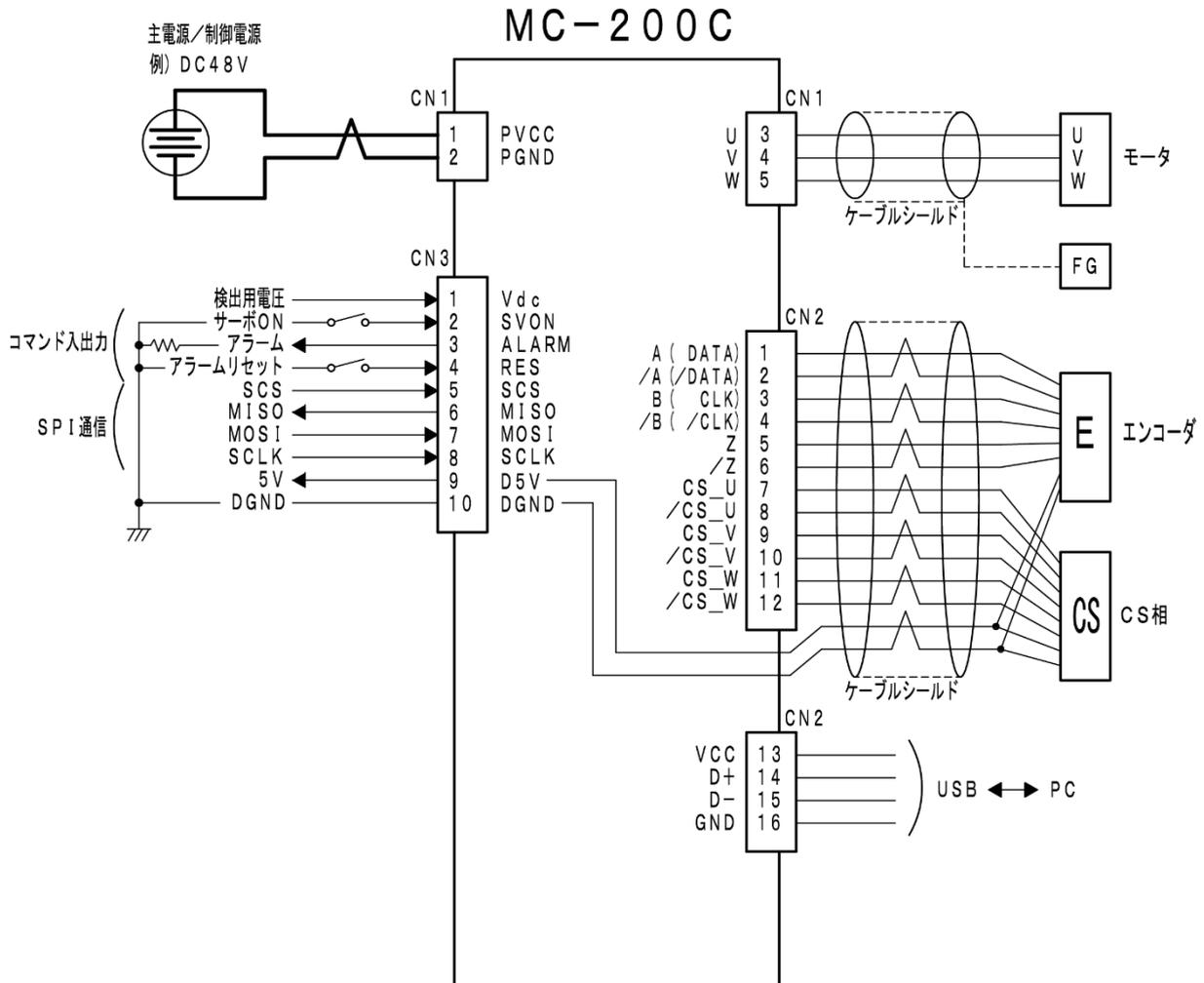
3. 概略ブロック図

MC-200C



4. 接続例

4-1. [MC-200C-6018] コネクタ基板無 仕様



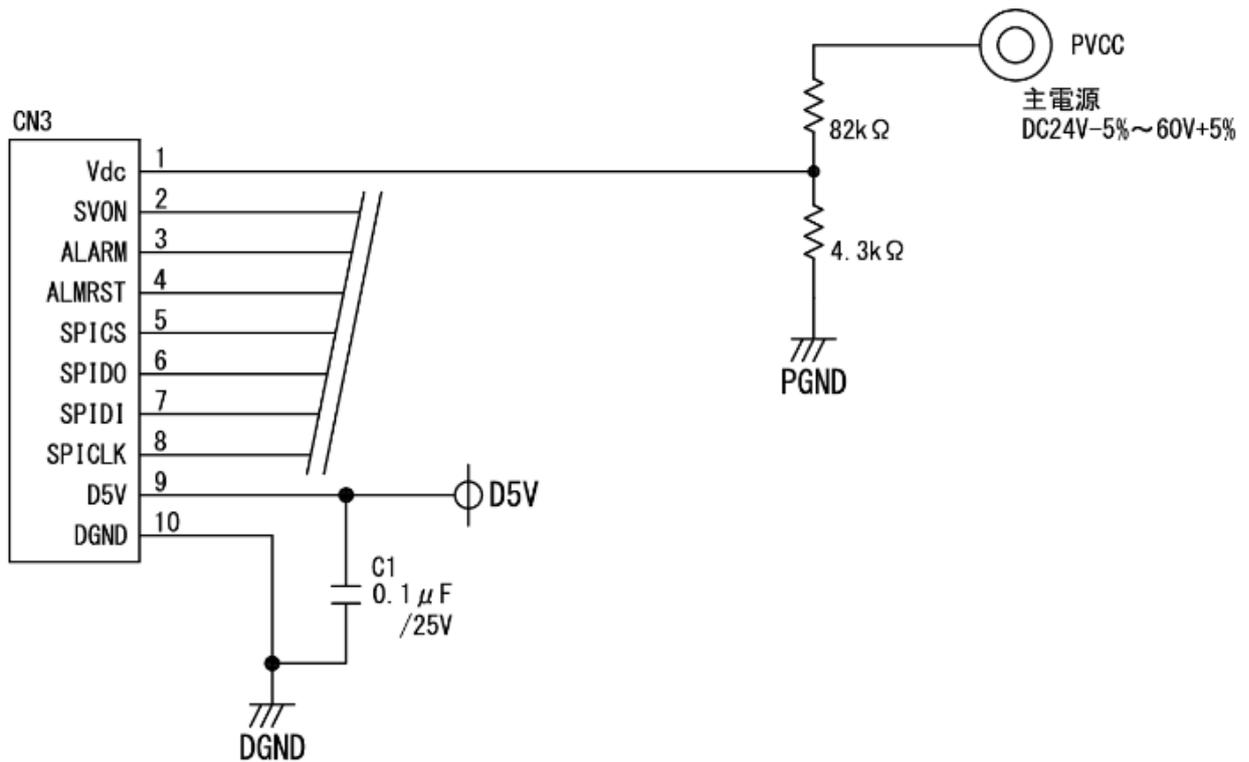
1. コマンド入力は、USB通信を使用しても操作が可能。
2. モータ線はノイズ軽減の為、必ず3芯シールドケーブルを使用のこと。

4. 接続例

4-1. [MC-200C-6018] コネクタ基板無 仕様

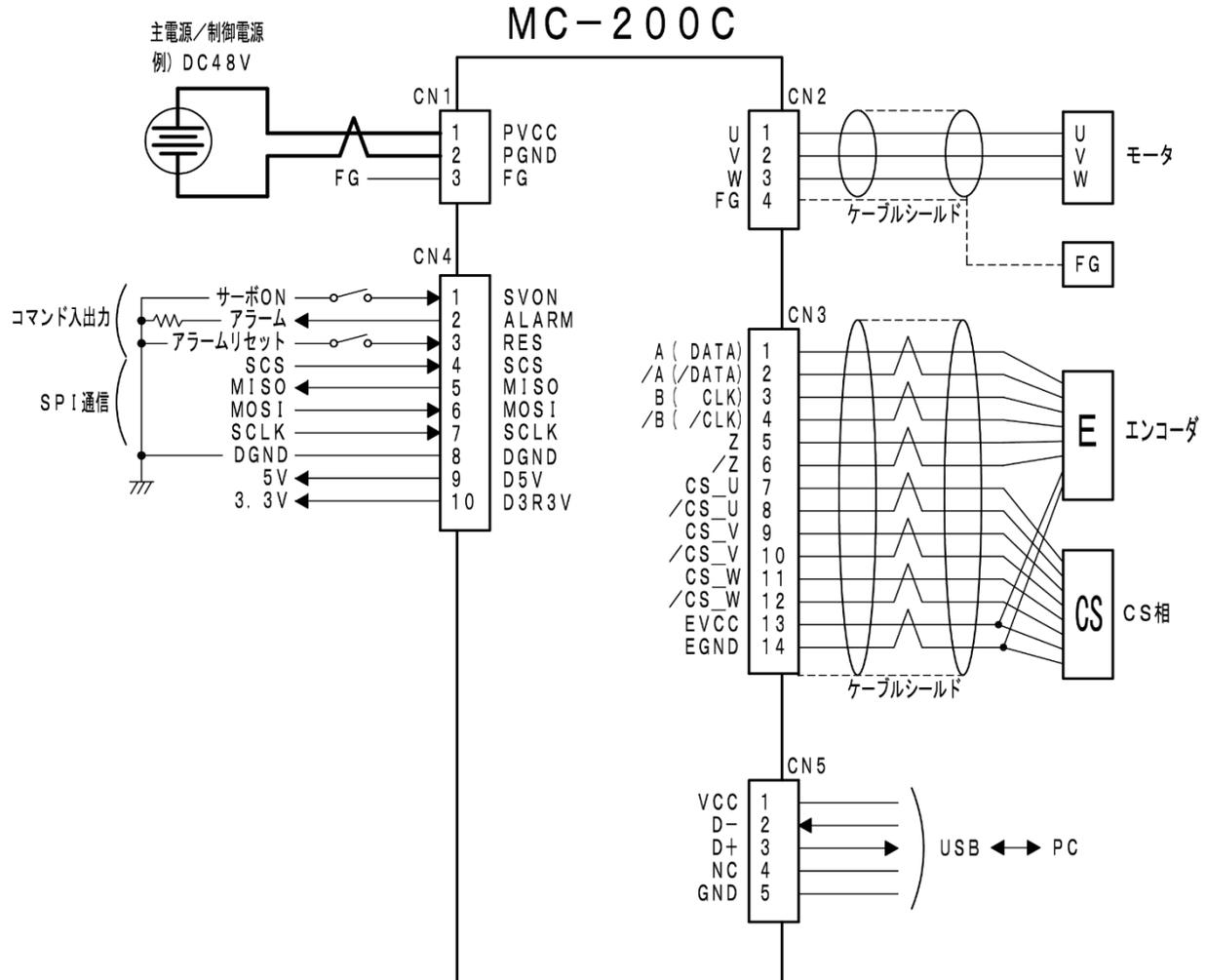
※ 補足 : CN3-1PIN マイコン 電源電圧計測用回路

下記回路のように、主電源電圧から分圧された電圧を入力して下さい。



4. 接続例

4-2. [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様



1. コマンド入力は、USB通信を使用しても操作が可能。
2. モータ線はノイズ軽減の為、必ず3芯シールドケーブルを使用し、シールドはモータのケース側とモータドライバのFG (CN2の4ピン) と接続のこと。この配線により、PWMスイッチングノイズがドライバへ帰還され、外部に漏れるノイズが少なくなる。

5. コネクタ品種

5-1. [MC-200C-6018] コネクタ基板無 仕様

CN1 電源／モータ

型式：特殊品 ※ DHS-10-20 (マックエイト製) 相当

ピン No.	信号名	In/Out	備考
1	PVCC	In	主電源／制御電源 (DC24V-5%~60V+5%)
2	PGND	-	主電源／制御電源 0V
3	U	Out	モータ U相
4	V	Out	モータ V相
5	W	Out	モータ W相

CN2 エンコーダ入力信号／USB 通信

型式：FS0304-SSA1-NNBN-016 (アイクレックス製)

ピンソケット、1.27 ピッチ、2×8PIN

(適合ピンヘッド 型式：MH0304-SSA1-NNBC-016 (アイクレックス製))

① インクリメンタル接続時

ピン No.	信号名	In/Out	備考
1	A (DATA)	In (In)	インクリメンタルエンコーダ A相 (アブソリュートエンコーダ DATA)
2	/A (/DATA)	In (In)	インクリメンタルエンコーダ /A相 (アブソリュートエンコーダ /DATA)
3	B (CLK)	In (Out)	インクリメンタルエンコーダ B相 (アブソリュートエンコーダ CLK)
4	/B (/CLK)	In (Out)	インクリメンタルエンコーダ /B相 (アブソリュートエンコーダ /CLK)
5	Z	In	エンコーダ Z相
6	/Z	In	エンコーダ /Z相

5. コネクタ品種

5-1. [MC-200C-6018] コネクタ基板無 仕様

CN2 エンコーダ入力信号／USB 通信 (続き)

ピン No.	信号名	In/Out	備考
7	U	In	ホールセンサ U 相
8	/U	In	ホールセンサ /U 相
9	V	In	ホールセンサ V 相
10	/V	In	ホールセンサ /V 相
11	W	In	ホールセンサ W 相
12	/W	In	ホールセンサ /W 相
13	USB_VCC	In	USB DC5V
14	USB_D+	In/Out	USB データ (+)
15	USB_D-	In/Out	USB データ (-)
16	USB_GND	-	USB 0V

CN3 デジタル入出力／SPI 通信

型式 : FS0319-ASA1-NNBA-010 (アイクレックス製)

ピンソケット、1.27 ピッチ、1×10PIN

(適合ピンヘッダ 型式 : MH0319-ASA1-NNBC-010 (アイクレックス製))

ピン No.	信号名	In/Out	備考
1	Vdc	In	マイコン 電源電圧計測用 (詳細「5.特記事項」参照)
2	SVON	In	サーボ ON (アクティブ Low)
3	ALARM	Out	アラーム (アクティブ Low)
4	ALMRST	In	アラームリセット (アクティブ Low)
5	SPICS	In	SPI 通信スレーブ方式 CS 信号
6	SPIDO	Out	SPI 通信スレーブ方式 MISO 信号
7	SPIDI	In	SPI 通信スレーブ方式 MOSI 信号
8	SPICLK	In	SPI 通信スレーブ方式 CLK 信号
9	D5V	Out	DC5V±5% (max. 500mA)
10	DGND	-	0V

5. コネクタ品種

5-2. [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様

CN1 電源

型式：172287-1103 (MOLEX 製)

(適合コネクタ 型式：172256-1103 (MOLEX 製))

ピン No.	信号名	In/Out	備考
1	PVCC	In	主電源／制御電源 (DC24V-5%~60V+5%)
2	PGND	-	主電源／制御電源 0V
3	FG	-	フレームグラウンド

CN2 モータ

型式：172287-1104 (MOLEX 製)

(適合コネクタ 型式：172256-1104 (MOLEX 製))

ピン No.	信号名	In/Out	備考
1	U	Out	モータ U 相
2	V	Out	モータ V 相
3	W	Out	モータ W 相
4	FG	-	モータフレームグラウンド接続

5. コネクタ品種

5-2. [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様

CN3 エンコーダ入力信号

型式：HDR-EA14LFYPG1-SLE+ (本多通信工業製)

(適合コネクタ 型式：HDR-E14MAG+ (本多通信工業製))

ピン No.	信号名	In/Out	備考
1	EVCC	Out	DC5V±5% (max. 500mA)
2	A (DATA)	In (In)	インクリメンタルエンコーダ A 相 (アブソリュートエンコーダ DATA)
3	B (CLK)	In (Out)	インクリメンタルエンコーダ B 相 (アブソリュートエンコーダ CLK)
4	Z	In	エンコーダ Z 相
5	U	In	ホールセンサ U 相
6	V	In	ホールセンサ V 相
7	W	In	ホールセンサ W 相
8	EGND	—	0V
9	/A (/DATA)	In (In)	インクリメンタルエンコーダ/A 相 (アブソリュートエンコーダ /DATA)
10	/B (/CLK)	In (Out)	インクリメンタルエンコーダ/B 相 (アブソリュートエンコーダ /CLK)
11	/Z	In	エンコーダ /Z 相
12	/U	In	ホールセンサ /U 相
13	/V	In	ホールセンサ /V 相
14	/W	In	ホールセンサ /W 相

5. コネクタ品種

5-2. [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様

CN4 デジタル入出力/SPI 通信

型式：DF20F-10DP-1V(56) (ヒロセ電機製)

(適合コネクタ 型式：DF20A-10DS-1C (ヒロセ電機製))

ピン No.	信号名	In/Out	備考
1	SVON	In	サーボ ON (アクティブ Low)
2	ALARM	Out	アラーム (アクティブ Low)
3	ALMRST	In	アラームリセット (アクティブ Low)
4	SPICS	In	SPI 通信スレーブ方式 CS 信号
5	SPIDO	Out	SPI 通信スレーブ方式 MISO 信号
6	SPIDI	In	SPI 通信スレーブ方式 MOSI 信号
7	SPICLK	In	SPI 通信スレーブ方式 CLK 信号
8	DGND	—	0V
9	D5V	Out	DC5V±5% (max. 500mA)
10	D3R3V	Out	DC3.3V±5% (max. 200mA)

CN5 USB 通信

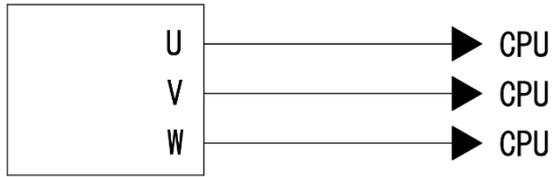
型式：ZX62-AB-5PA(31) (ヒロセ電機製)

(適合コネクタ micro-AB コネクタース)

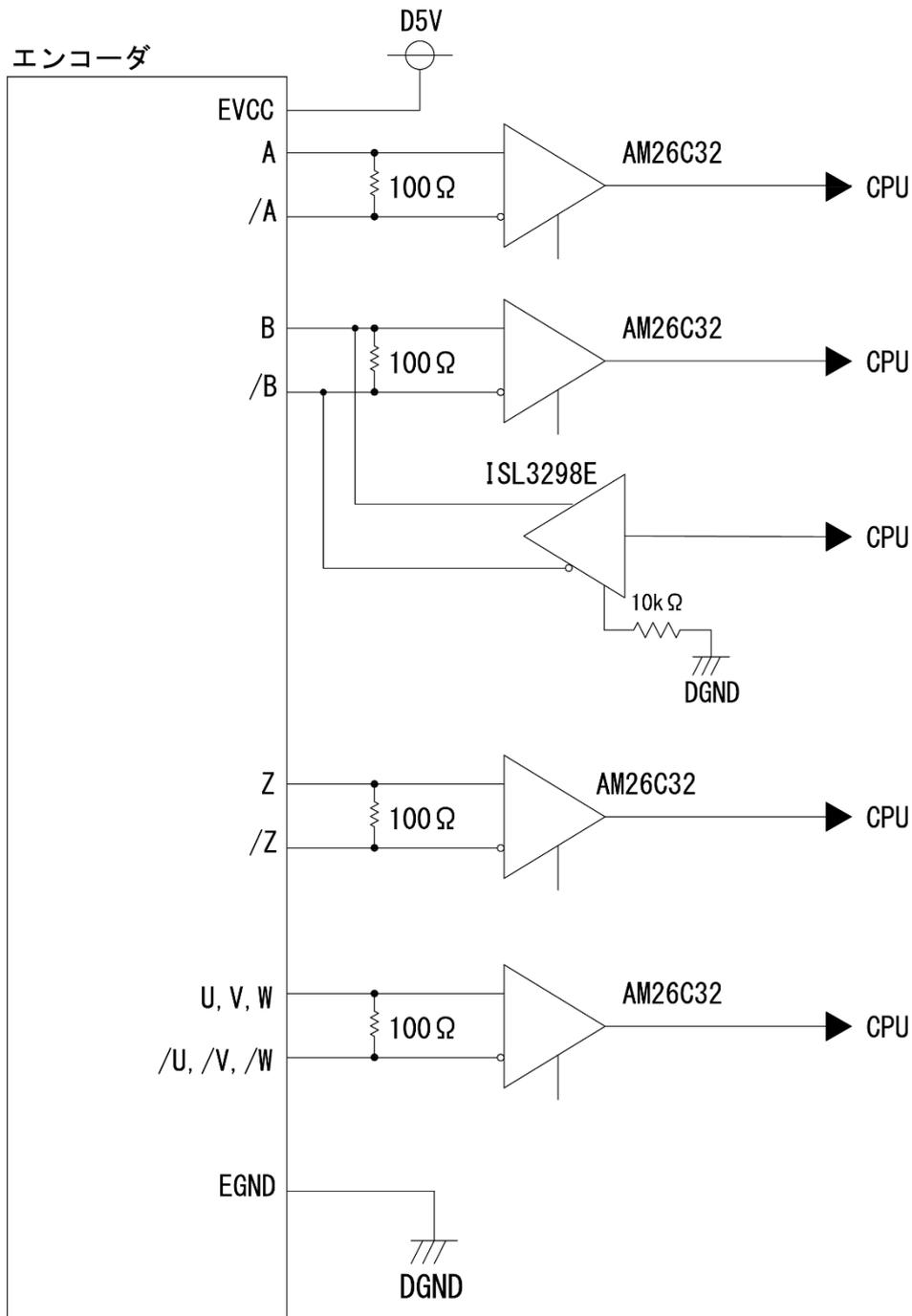
ピン No.	信号名	In/Out	備考
1	VCC	In	USB DC5V
2	D-	In/Out	USB データ (-)
3	D+	In/Out	USB データ (+)
4	NC	—	(非接続)
5	GND	—	USB 0V

6. インターフェース回路

モータ

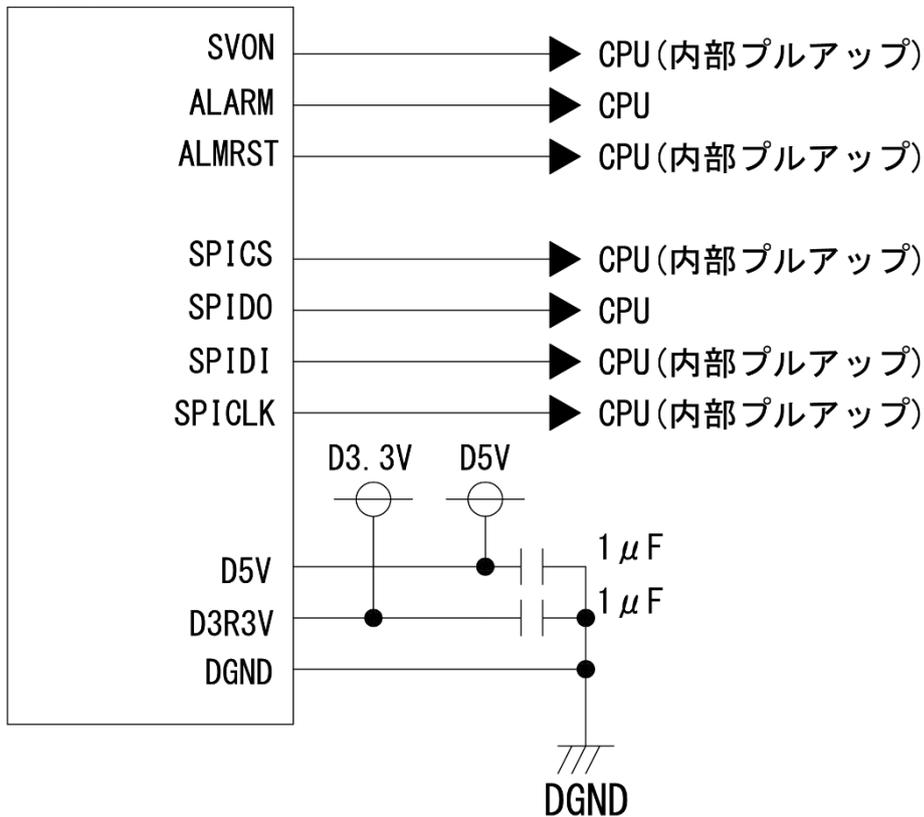


エンコーダ



6. インターフェース回路

デジタル入出力
SPI通信



7. 保護機能 (アラーム)

内容	パラメータ ドライバ状態	備考
過負荷エラー	1bit 目= 1	アラーム パラメータ指定時間以上、最大電流が出力 (要: 再調整)
エンコーダエラー	2bit 目= 1	アラーム エンコーダ断線を検出 (要: エンコーダ及び配線点検)
(予約)	3bit 目= 1	
アクセスエラー	4bit 目= 1	アラーム EEPROM の読み書き不良 (要: 基板修理)
速度超過	5bit 目= 1	アラーム モータ速度がパラメータ指定速度以上 (要: パラメータ設定確認)
過電流エラー	6bit 目= 1	アラーム ドライバ出力電流が最大定格電流異常 (要: 過大負荷電流の点検)
位置偏差過大	7bit 目= 1	アラーム 位置偏差がパラメータ指定値以上 (要: 再調整)
CS 信号エラー	8bit 目= 1	アラーム 磁極検知失敗 (要: エンコーダ及び配線点検/パラメータ調整/負荷状態確認)
(予約)	9bit 目= 1	
過電圧エラー	10bit 目= 1	アラーム 電源電圧 76V 以上 (要: リセットにて復帰)
低電圧エラー	11bit 目= 1	アラーム 電源電圧 10V 以上 (要: リセットにて復帰)
通信エラー	12bit 目= 1	アラーム 外部との通信不可 (要: リセットにて復帰)
電子サーマルエラー	13bit 目= 1	アラーム ドライバの出力電流がパラメータ指定値以上 (要: 過大負荷電流の点検)
非常停止	14bit 目= 1	アラーム 外部入力 HardStop=ON (要: HardStop=OFF とした上でアラームリセットにて復帰)

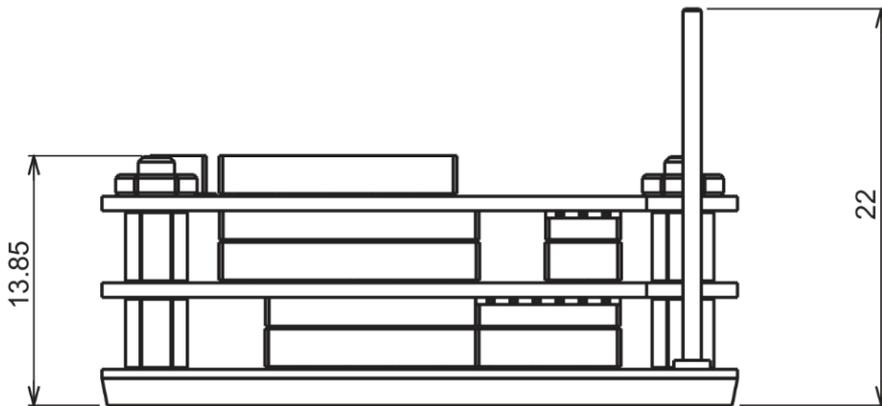
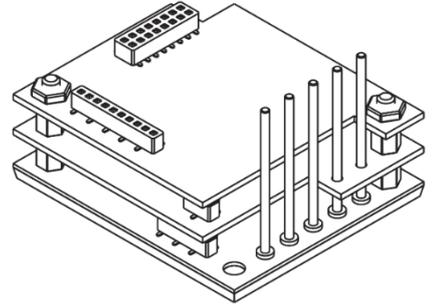
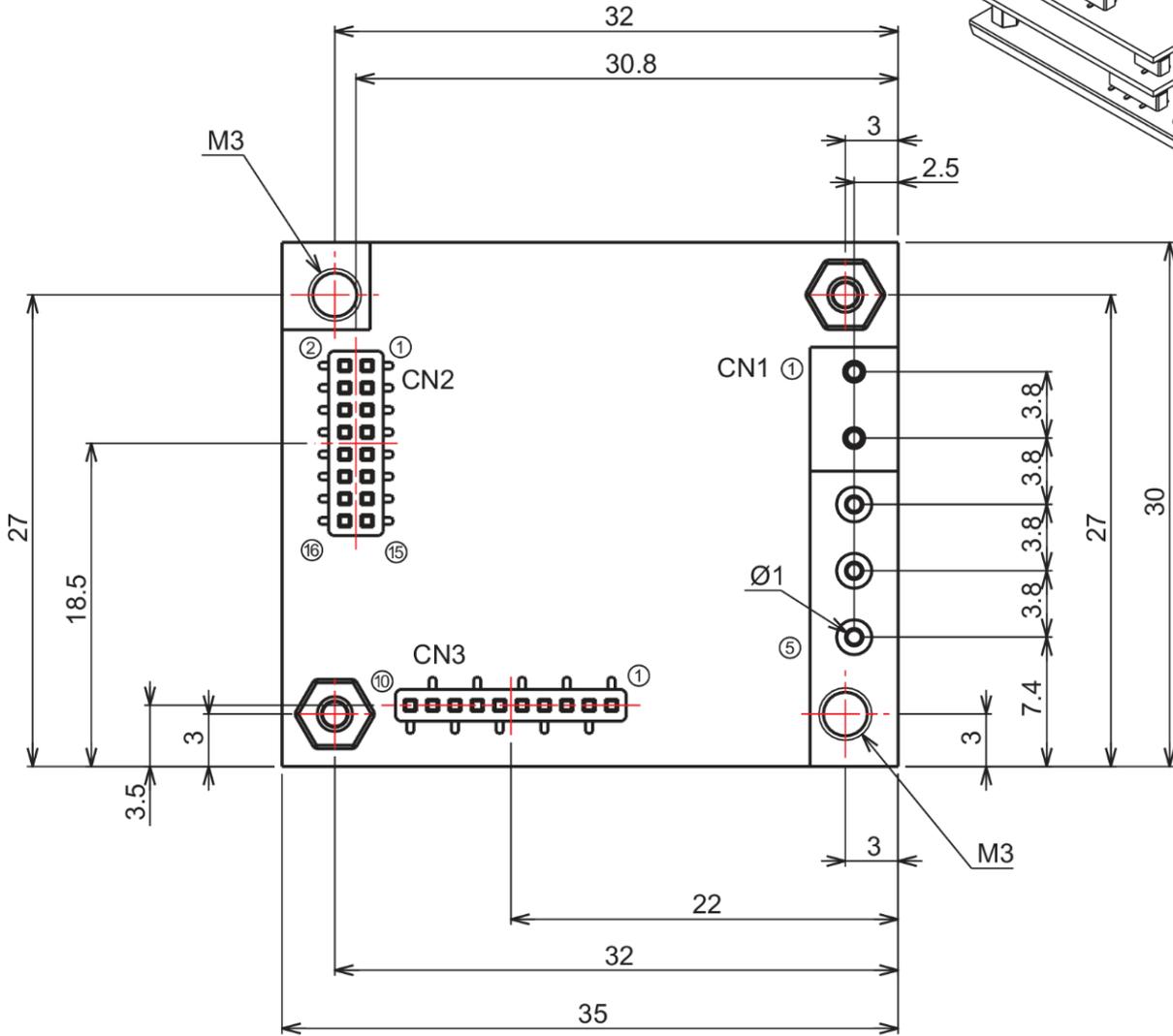
7. 保護機能 (アラーム)

内容	パラメータ ドライバ状態	備考
ABS 設定エラー	15bit 目= 1	アラーム パラメータ設定によるデータ長と実際のデータ長との間に齟齬有 (要：エンコーダ設定確認)
(予約)	16bit 目= 1	
+側リミット	17bit 目= 1	リミットアラーム 指令位置 CW 側ソフトウェアリミット範囲外
-側リミット	18bit 目= 1	リミットアラーム 指令位置 CCW 側ソフトウェアリミット範囲外
カウンタオーバーフロー	19bit 目= 1	リミットアラーム カウント累積値±32bit 範囲外
原点復帰エラー	20bit 目= 1	リミットアラーム 原点復帰失敗／原点復帰実行不可
ABS 有効データ受信無し	21bit 目= 1	リミットアラーム アブソリュートエンコーダ信号受信失敗
(予約)	22bit 目= 1	
(予約)	23bit 目= 1	
(予約)	24bit 目= 1	
(予約)	25bit 目= 1	
(予約)	26bit 目= 1	
(予約)	27bit 目= 1	
(予約)	28bit 目= 1	
(予約)	29bit 目= 1	
(予約)	30bit 目= 1	
位置決め完了エラー	31bit 目= 1	アラーム リミットアラーム パラメータ#400 にてアラーム／リミットアラーム切替
発振エラー	32bit 目= 1	アラーム リミットアラーム パラメータ#400 にてアラーム／リミットアラーム切替

※ アラーム発生時は自動的にサーボ OFF、リミットアラーム発生時はサーボ ON 保持

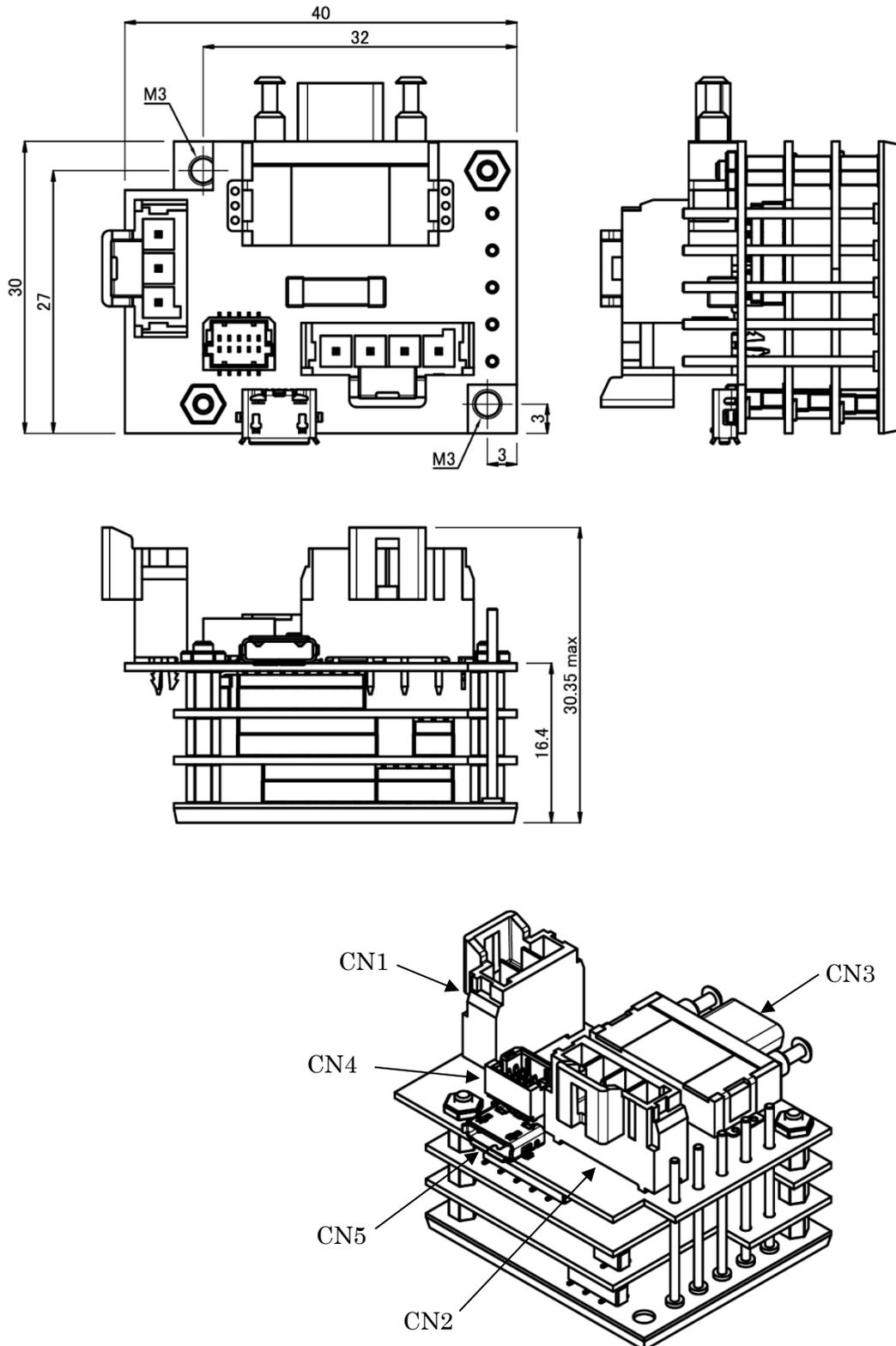
8. 外形図

8-1. [MC-200C-6018] コネクタ基板無 仕様



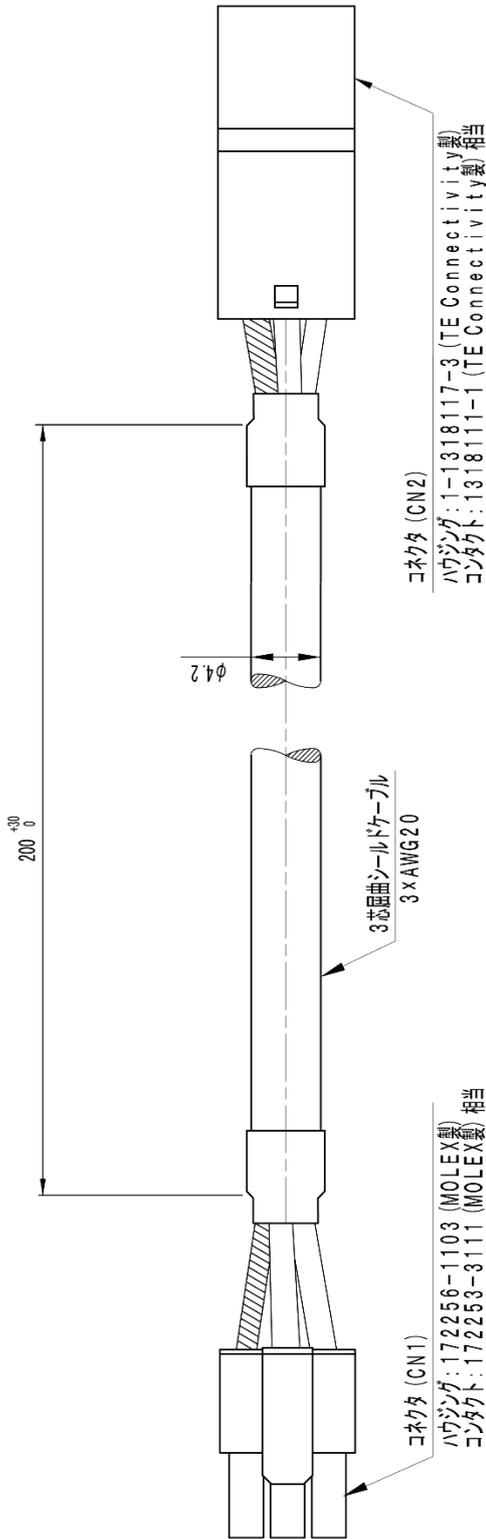
8. 外形図

8-2. [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様



9. 付属品

- ※ [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様のみ
- ・ CN1 屈曲ケーブル(4.2)0.2M-MOL



CN1 172256-1103

ピンNo.	出力信号	コード色	端子配線図
1	VCC	赤	
2	GND	黒	
3	シールド	シールド	

※ 端子配線図はコネクタのコンタクト挿入側から見た図

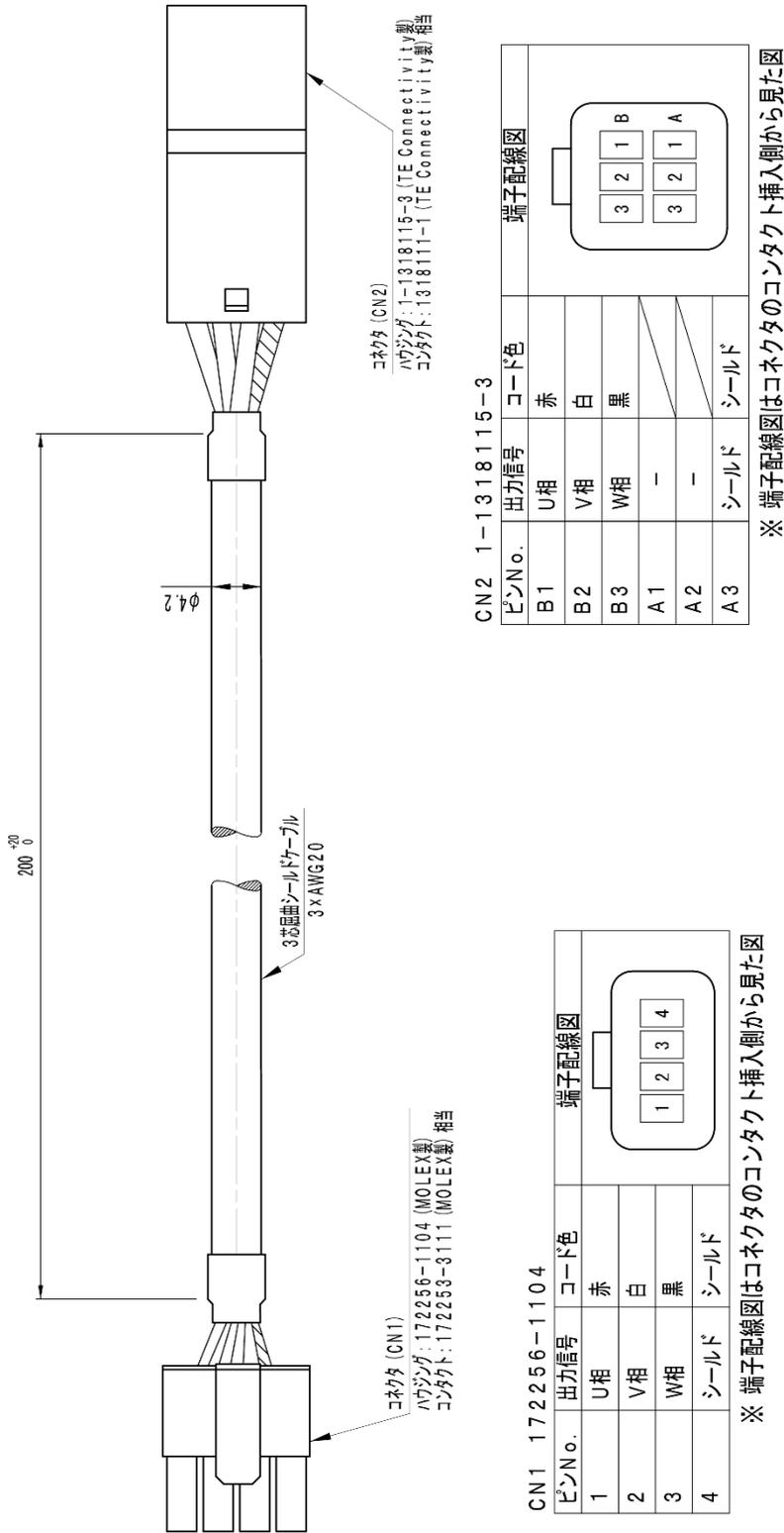
CN2 1-1318117-3

ピンNo.	出力信号	コード色	端子配線図
1	VCC	赤	
2	GND	黒	
3	シールド	シールド	

※ 端子配線図はコネクタのコンタクト挿入側から見た図

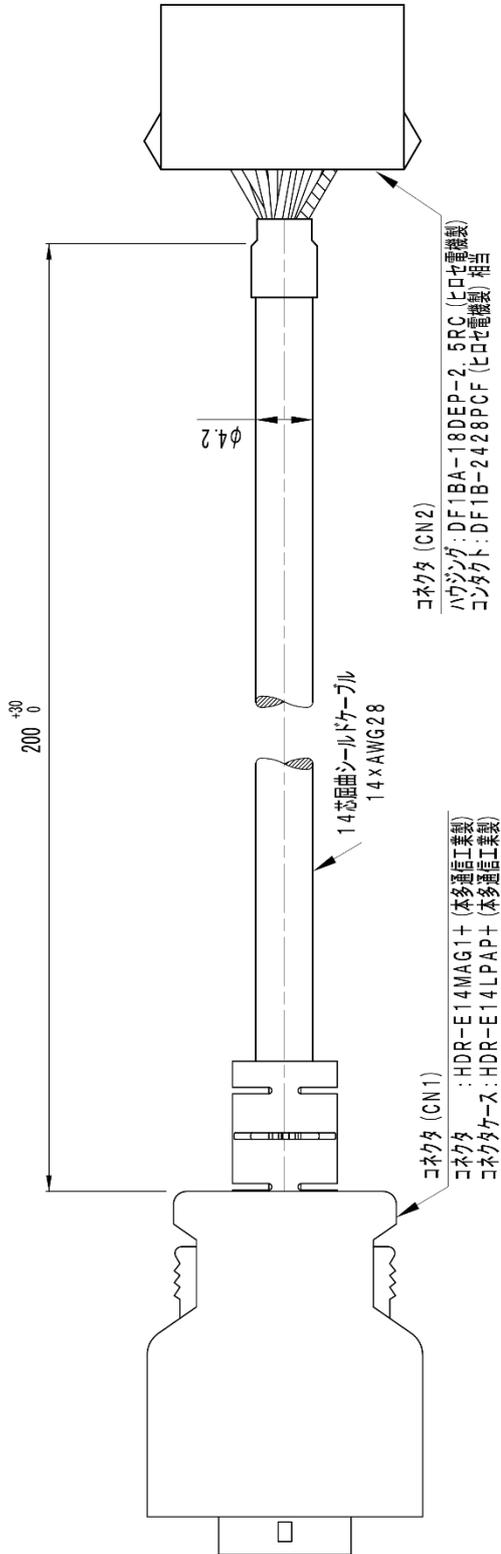
9. 付属品

- ※ [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様のみ
- ・ CN2 屈曲ケーブル(4.2)0.2M-MOL



9. 付属品

- ※ [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様のみ
- ・ CN3 屈曲ケーブル(4.2)0.2M-HDR



端子配線図

ピンNo.	出力信号	コード色
1	A相	茶
2	/A相	茶/黒
3	B相	緑
4	/B相	緑/黒
5	Z相	黄
6	/Z相	黄/黒
7	U相	赤
8	/U相	赤/黒
9	V相	青
10	/V相	青/黒
11	W相	橙
12	/W相	橙/黒
13	Vcc	赤
14	0V	黒
15	-	-
16	-	-
17	-	-
18	シールド	シールド

CN2 DF1BA-18DEP-2.5RC

※ 端子配線図はコネクタのコンタクト挿入側から見た図

端子配線図

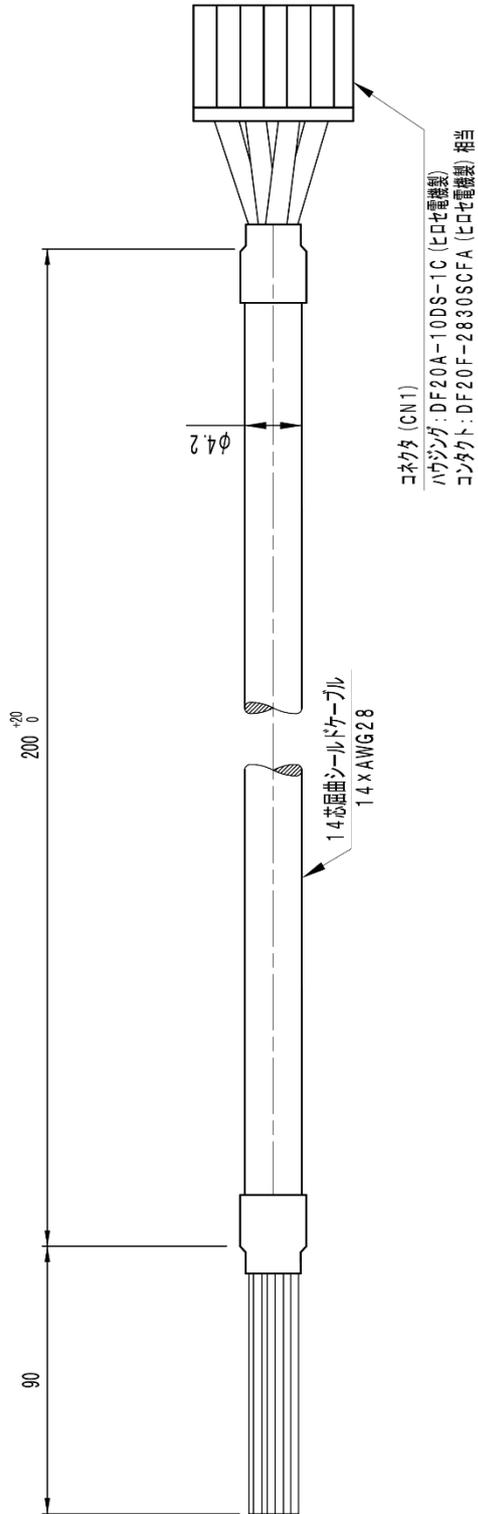
ピンNo.	出力信号	コード色
1	Vcc	赤
2	A相	茶
3	B相	緑
4	Z相	黄
5	U相	赤
6	V相	青
7	W相	橙
8	0V	黒
9	/A相	茶/黒
10	/B相	緑/黒
11	/Z相	黄/黒
12	/U相	赤/黒
13	/V相	青/黒
14	/W相	橙/黒
シールド	シールド	シールド

CN1 HDR-E14MAG1+

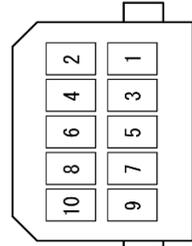
※ 端子配線図はコネクタのケーブル接続側から見た図

9. 付属品

- ※ [MC-200C-6018D] SPI 通信用基板付 仕様のみ
- ・ CN4 屈曲ケーブル(4.2)0.2M-DF20A



CN1 DF20A-10DS-1C		端子配線図
ピンNo.	出力信号	コード色
1	SVON	緑
2	ALM	黄
3	RES	黄/黒
4	SCS	橙
5	MISO	茶
6	MOSI	青
7	SCLK	橙/黒
8	GND	黒
9	D5V	赤
10	D3R3V	紫



※ 端子配線図はコネクタのコンタクト挿入側から見た図

10. 特記事項および製品使用時の留意事項

- (1)本仕様書に記載されている内容は予告なく性能の向上等のために部品等を一部変更する場合があります。
- (2)仕様書範囲外でご使用される場合は事前に弊社までにご連絡ください。
- (3)完成機器における規格、法令等の適合性については、貴社でご確認願います。
- (4)不具合発生時は、本仕様書記載事項に基づき双方の協議の後、解決・実施するものとします。
- (5)本製品の品質確保には万全を期していますが、万一の弊社製品の故障(信号断線、信号欠相などや想定以上の外来ノイズ・静電気の印加による設定外の動作により貴社完成機器が異常動作をすることも考えられます。貴社でのフェイルセーフ設計および稼働場所での動作可能範囲内の安全性確保についてご配慮願います。
- (6)本製品には保護装置は付いておりません。過電流保護・漏電遮断機・温度過昇防止装置・非常停止装置などで適切な保護をしてください。
- (7)配線状況(アース接地方法、ケーブル長、信号線のシールド状況)等により耐ノイズ性能に影響を及ぼす可能性があります。貴社完成機器におかれましても耐ノイズ性をご確認願います。
- (8)水や研削油などの液体、オイルミスト、切粉などの異物のかかる場所や、腐食性ガス(H₂S,SO₂,NO₂,C₁₂等)、引火性ガスの雰囲気、可燃物の側では絶対に使用しないでください。
- (9)当製品の品質確保には最大限の努力を払っておりますが、予想以上の外来ノイズ(放射線等を含む)・静電気の印加や入力電源、配線、部品などの万一の異常により設定外の動作をすることがあります。予想外の動作に対する安全性の十分な確保をお願いいたします。
- (10)他の製品と併せて使用される際は、該当する製品の仕様書をご確認の上、ご使用願います。
- (11)モータのリード線及び、エンコーダのリード線、ドライバの接続等の結線、サーボゲインの調整をされる際は、専任者が行い、誤結線がなき様ご留意願います。
- (12)本製品は、一般工業用製品を対象に設計しております。原子力制御用、航空宇宙機器用、交通機関用、医療機器用、各種安全装置用、クリーン度が要求される装置等、人命にかかわるような機器、特殊な環境でのご使用を目的として設計されたものではないことをご留意ください。
- (13)製品の保証期間および保証範囲の詳細は同梱の取扱説明書をご確認ください。取扱説明書に記載された、各項を遵守してご使用いただく事を条件に、納入後 1 年半 (使用開始後 1 年)、または当該品につき運転時間 2000 時間のどちらか早い到達時期とさせていただきます。また、保証範囲について、上記保証期間内において弊社の製造上の不具合により故障した場合、当該品の修理または新品交換を弊社側の責任において行います。当該品の故障により誘発される他の損害、実機よりの取外し・取付けに関する工数、費用等については弊社負担範囲外とさせていただきます。
- (14)保証期間を過ぎた製品を含む動作不良や不具合、故障診断も誠意を持ってご対応いたしますので下記連絡先までお問い合わせください。

お問合せ先：マイクロテック・ラボラトリー株式会社 営業部

TEL:042-746-0123 e-mail:mtl@mtl.co.jp