

製品仕様書



製品名

MC-200-7220□

種別

MC ドライバ

製品番号

S50970, S50980, S51500

仕様書番号

LA18B01-4

技術番号

L-18B01

発行日

2019 / 11 / 27

最終改訂日 (改訂番号)

2022 / 04 / 28 (Rev. 4)

製品概要

- ・ AC サーボモータドライバ
- ・ サイズ : 67.2 (W) × 132 (D) × 25 (H)
- ・ 電源電圧 : DC20-5% ~ 72V + 5%
- ・ 対応エンコーダ : 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
- ・ 対応外部接続インターフェース : デジタル / アナログ入出力、SPI 通信

※ 電源コネクタの抜差しによる電源リセットは行わないで下さい。
モータドライバ破損の原因となります。

当社の許可なしに複製
または他に利用しないこと

目次

1. 共通仕様	3
2. 外部入出力仕様	5
2-1. MC-200-7220A	5
2-2. MC-200-7220D	7
3. 概略ブロック図	9
4. 接続例	10
5. 周辺機器との構成例	11
6. コネクタ品種	12
7. インターフェース回路	16
7-1. CN3 エンコーダ接続	16
7-2. CN4 外部接続 [MC-200-7220A]	18
7-3. CN4 外部接続 [MC-200-7220D]	20
8. 保護機能 (アラーム)	21
9. 外形図	23
9-1. MC-200-7220	23
9-2. MC-200-7220A	24
9-3. MC-200-7220D	25
9-4. 共通項目	26
10. 据付け	27
11. 特記事項および製品使用時の留意事項	28

1. 共通仕様

	モータドライバ型式	MC-200-7220□
機種	外部入出力仕様 (□)	[(無印)] 外部接続無し [A] デジタル/アナログ入出力 [D] SPI 通信
	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	電源 (主/制御電源共通)	DC20V-5%~DC72V+5%
	連続出力電流	3.5 Arms
	最大出力電流 (1 秒未満)	20 Arms (28 Ap-p)
	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	50kHz (電流 PI 制御周期)
	絶縁耐圧	主回路-FG 間 : AC600V、1 分間 内蔵 DCDC コンバータ : DC1500V、1 分間 AC1000V、1 分間
	絶縁抵抗	主回路-FG 間 : DC500V、10MΩ 以上
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 : 差動入力、CS 信号付 (エンコーダ分解能 内部 4 通倍) アブソリュート : 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 (黄) LED2 : 位置決め完了 (緑) LED3 : アラーム (赤) 7SEG : サーボ ON / アラーム内容
	USB 通信	通信速度 : 9600、19200、38400、57600 bps ※ 初期値 38400 bps bit 長 : 8 bit パリティ : 無し ストップ bit : 1 bit フロー制御 : 無し

1. 共通仕様

	モータドライバ型式	MC-200-7220□	
環 境	使用周囲環境	温度 : 0°C~+50°C 湿度 : 80%RH 以下 (但し、結露なきこと)	
	保存周囲環境	温度 : -20°C~+85°C 湿度 : 80%RH 以下 (但し、結露なきこと)	
	耐振動	耐久 50m/s ² (約 5G) 10Hz~400Hz XYZ 方向各 10min 12 回	
	耐衝撃	耐久 500m/s ² (約 50G) 11ms XYZ 方向各 3 回	
そ の 他	質量	□=(無印)	155 g
		□=A	170 g
		□=D	170 g
	外形図	別紙参照	
	付属品	CN1 接続用 : コネクタ 1-1318120-3 (TE Connectivity 製) コンタクト 1318105-1 (TE Connectivity 製)	
	特記事項	下記項目は仕様別に記載 ・外部入出力別仕様 ・コネクタ品種 (CN4) ・インターフェース回路 (CN4)	

2. 外部入出力別仕様

2-1. MC-200-7220A

	モータドライバ型式	MC-200-7220A
信号	デジタル入力信号	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指令パルス (CW、/CW、CCW、/CCW) ・ サーボ ON (SVON) ・ アラームリセット (RES) ・ 汎用入力 4ch (DIN1~DIN4)
	デジタル出力信号	<ul style="list-style-type: none"> ・ サーボレディ (RDY) ・ アラーム (ALM) ・ 位置決め完了信号 (INP) ・ インクリメンタルエンコーダ信号パルス (OUT_A、OUT_/A、OUT_B、OUT_/B、OUT_Z、OUT_/Z)
	シリアルデータ出力信号	アブソリュートエンコーダ絶対位置信号 (OUT_Z、OUT_/Z)
	アナログ入力信号	アナログ指令入力 (AREF)
	アナログ出力信号	アナログモニタ 4ch (MON1~MON4)
内容	指令パルス入力 (対応：位置制御)	<ul style="list-style-type: none"> ・ パルス／方向方式 ・ CW/CCW 方式 ・ 2相パルス方式 (AB 相入力) ※ 最大入力周波数：単相 1MHz
	アナログ指令入力 (対応：速度、電流制御)	DC-5V~DC5V 基準電圧 0~5V (基準電圧にて指令電流 0A)
	絶対位置信号出力 通信仕様	通信速度：9600、19200、38400、57600、115200 bps ※ 初期値 115200 bps bit 長：8 bit パリティ：無し ストップ bit：1 bit フロー制御：無し
	絶対位置信号出力 通信フォーマット	次頁参照
	付属品	無し
	特記事項	制御信号は、主電源 ON 後の入力として下さい。 CPU が誤検出する可能性があります。

2. 外部入出力別仕様

2-1. MC-200-7220A

絶対位置信号出力 通信フォーマット詳細 (ASCIIコード)

STX ##### ## CR

- └─ チェックサム 16進数2桁
 : STXと位置データの加算合計 下位8bit
- └─ 位置データ 16進数8桁

エンコーダ位置 = 100 の時
 位置データ : 「00000064」 (「100」の16進数の値)
 チェックサム : 02H + (30H * 6) + 36H + 34H = 18CH → 「8C」

コード	STX	'0'	'0'	'0'	'0'	'0'	'0'	'0'	'6'	'4'	'8'	'C'	CR
16進	02H	30H	30H	30H	30H	30H	30H	30H	36H	34H	38H	43H	0DH

└────────────────────────────────── 位置データ ───────────────────────────────────┘ └── チェックサム ──┘

絶対位置信号出力 通信フォーマット詳細 (バイナリコード)

(8bit×7データ)

- └─ 位置データ 32bit/チェックサム
 : 1データ目~6データ目の加算合計 下位6bit
- └─ No.データ 2bit
 : 1データ目「00」、2~6データ目「10」、7データ目「01」

エンコーダ位置 = 100 の時
 位置データ : 「0110_0100」 (2進数) (10進数)

1データ目	0	0	1	0	0	1	0	0	→ 36 (位置データ 1~6bit目)
2データ目	1	0	0	0	0	0	0	1	→ 129 (位置データ 7~12bit目)
3データ目	1	0	0	0	0	0	0	0	→ 128 (位置データ 13~18bit目)
4データ目	1	0	0	0	0	0	0	0	→ 128 (位置データ 19~24bit目)
5データ目	1	0	0	0	0	0	0	0	→ 128 (位置データ 25~30bit目)
6データ目	1	0	0	0	0	0	0	0	→ 128 (位置データ 31~32bit目)
7データ目	0	1	1	0	0	1	0	1	→ 上記合計677の2進数下位6bit (チェックサム)

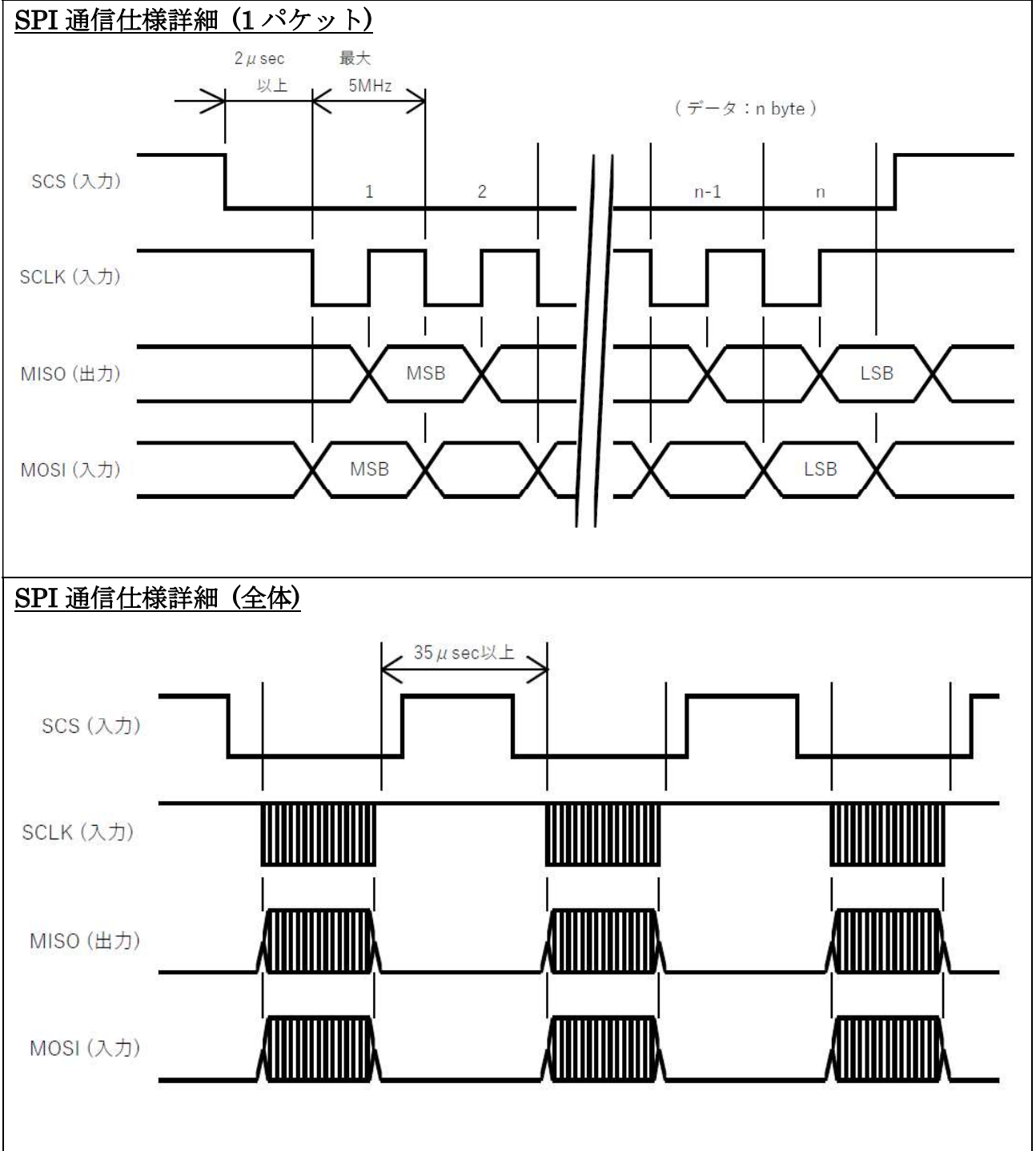
2. 外部入出力別仕様

2-2. MC-200-7220D

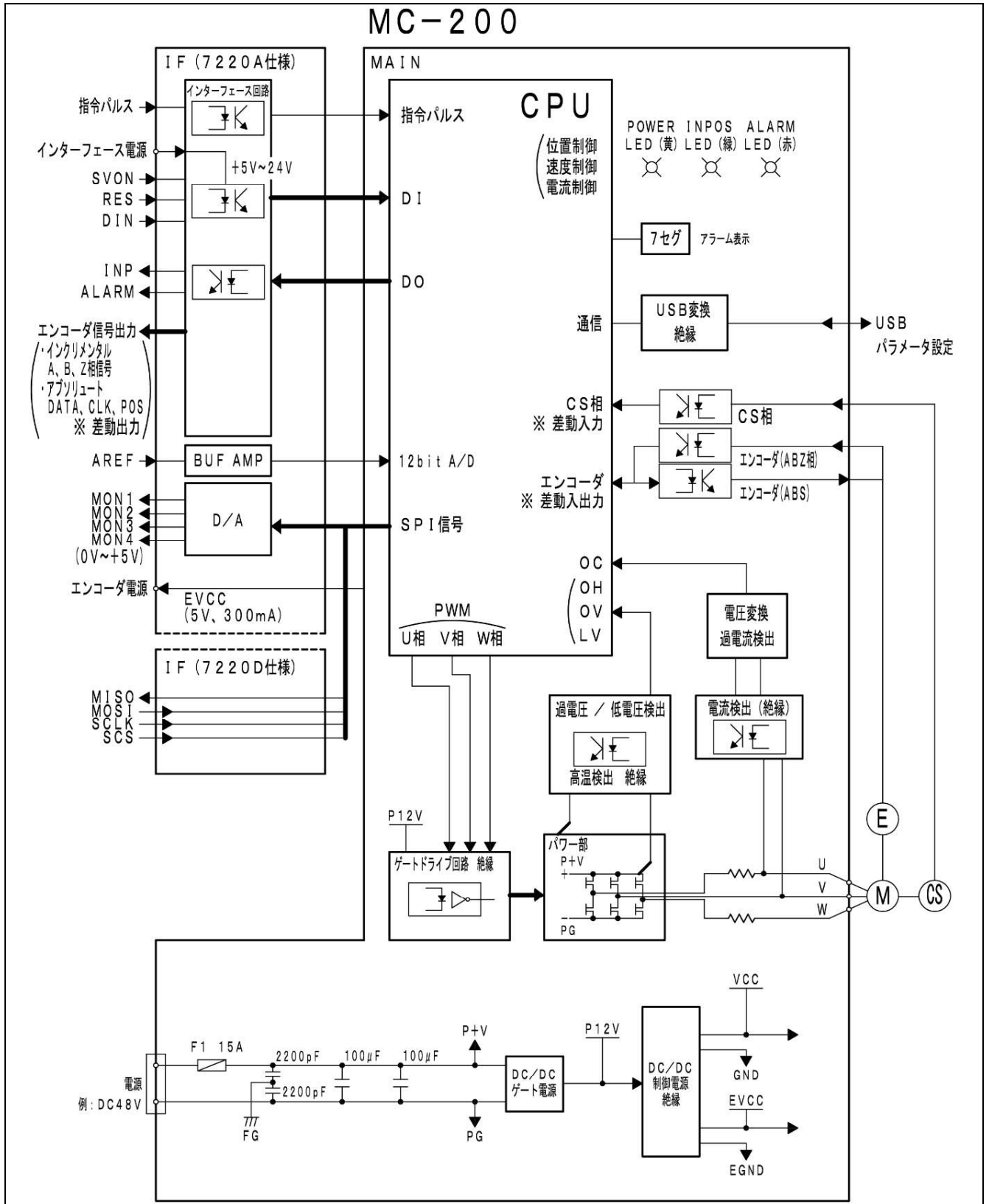
	モータドライバ型式	MC-200-7220D
信号	SPI 入力信号	<ul style="list-style-type: none"> ・ クロック信号 (SCLK) ・ チップセレクト信号 (SCS) ・ データ信号 (MOSI、スレーブ仕様)
	SPI 出力信号	データ信号 (MISO、スレーブ仕様)
内容	SPI 通信速度	最大 5MHz
	SPI 通信仕様	次頁参照
	SPI 通信フォーマット	別資料「MC-200 Series_SPI 通信内容(ShortSPI)」参照
	付属品	無し
	特記事項	無し

2. 外部入出力別仕様

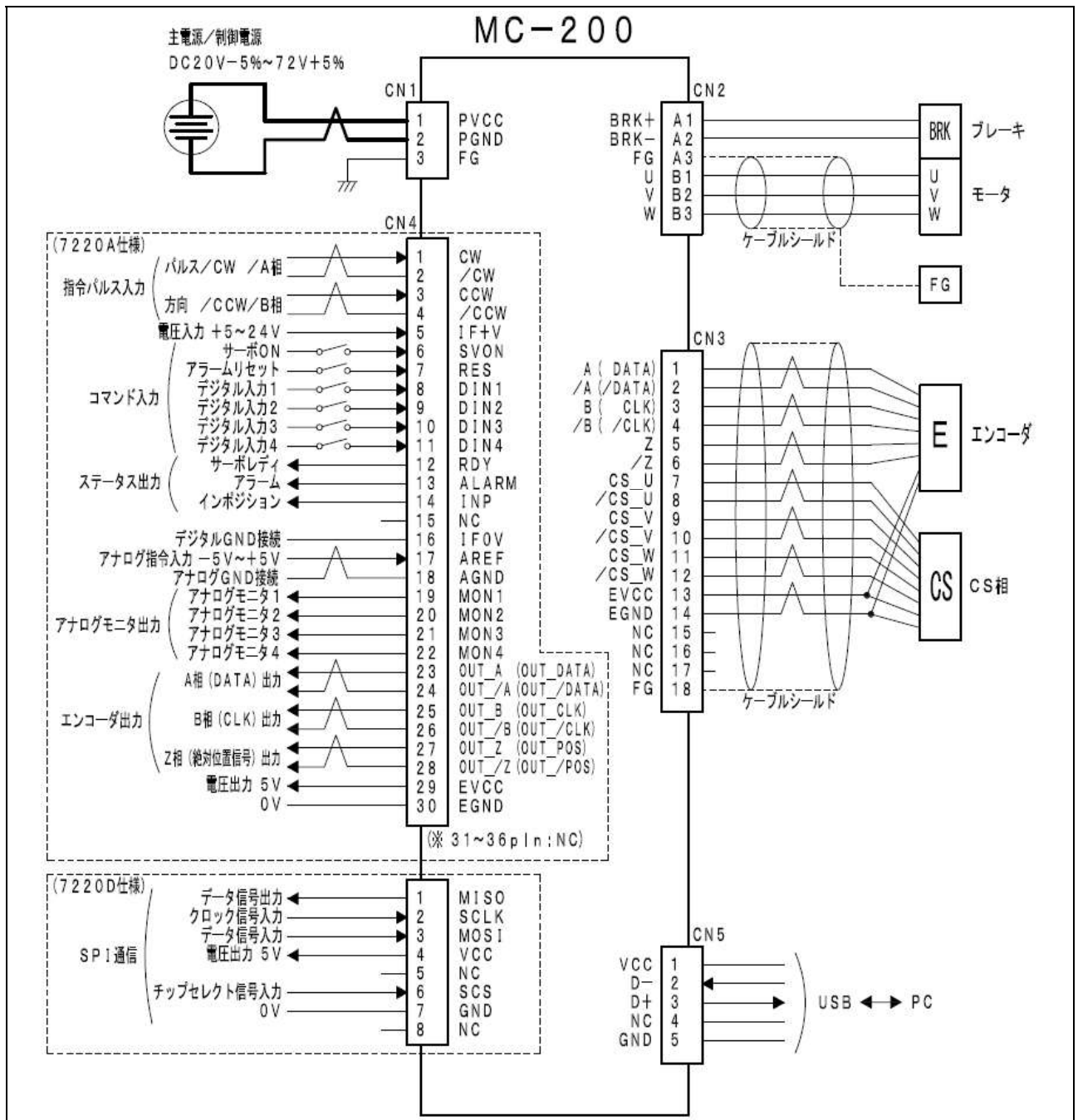
2-2. MC-200-7220D



3. 概略ブロック図

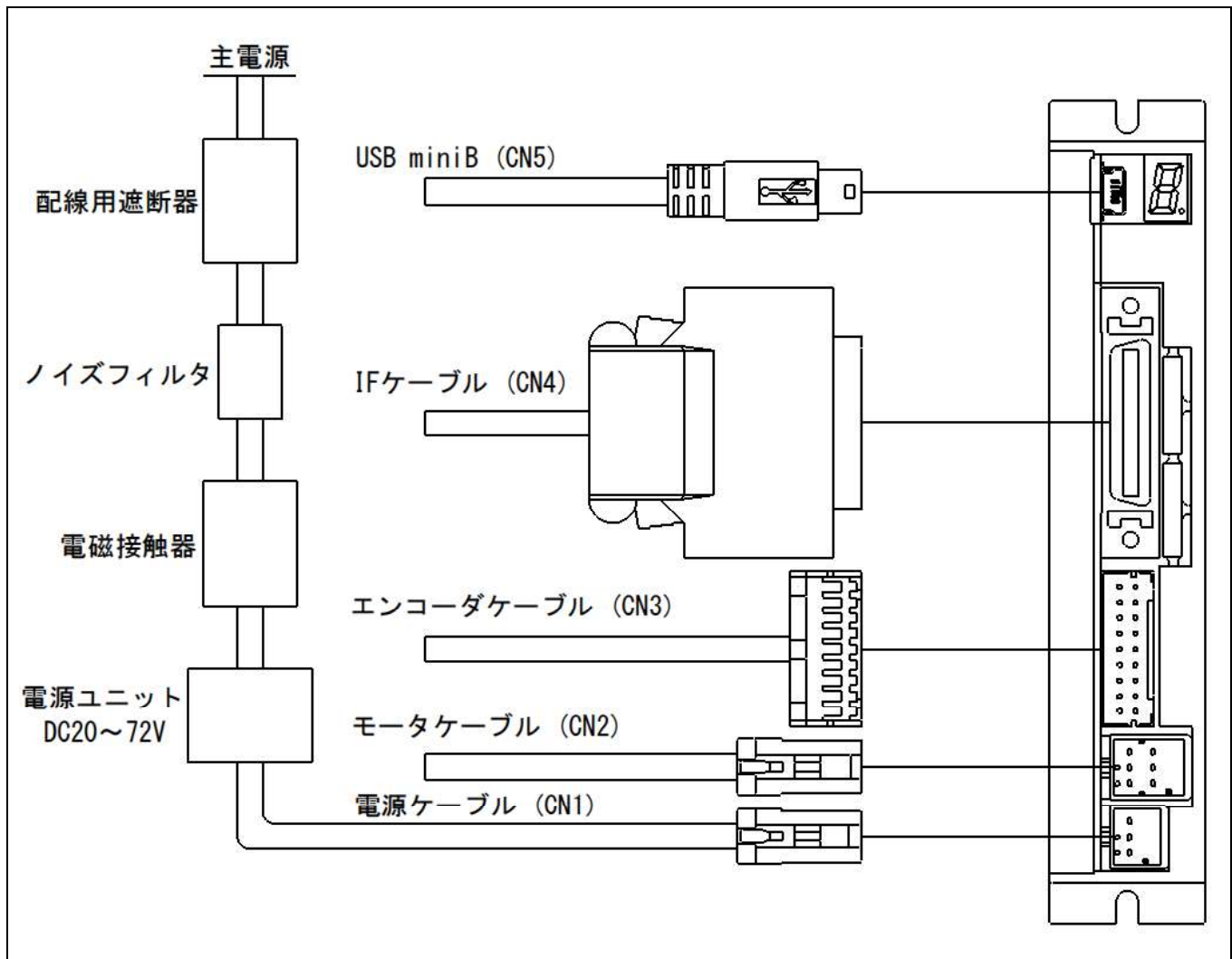


4. 接続例



1. パルス指令やコマンド入力は、通信機能を使用しても操作が可能。そのため、配線の省略が可能。
パルス指令は+5V専用。コマンド入力は、+5V~24Vにて使用可能。また、パルス指令は差動入力にて駆動可能。
CN4の1pin、2pinに信号のペア(CW+, CW-など)にて接続のこと。
2. 信号線は、ツイストケーブル及びシールドケーブルを使用のこと。
3. 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4pin)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. 周辺機器との構成例



配線用遮断器 (MCCB)

電源ライン保護の為に使用します。
過電流が流れると電源を遮断します。

ノイズフィルタ

電源ラインからの外来ノイズを防ぐために使用します。

電磁接触器

電源の ON/OFF を切り替えるために使用します。

6. コネクタ品種

CN1 電源接続 1376135-1 (TE Connectivity 製) 適合コネクタ 1-1318120-3 (TE Connectivity 製)		
ピン No.	信号名	内容
1	PVCC	主電源／制御電源入力 (DC20V-5%~72V+5%)
2	PGND	0V 接続
3	FG	フレームグランド接続

CN2 モータ接続 1376136-1 (TE Connectivity 製) 適合コネクタ 1-1318119-3 (TE Connectivity 製)		
ピン No.	信号名	内容
B1	U	モータ出力 U 相
B2	V	モータ出力 V 相
B3	W	モータ出力 W 相
A1	BRK+	ブレーキ解除電源出力+ (出力電圧量パラメータ切替)
A2	BRK-	ブレーキ解除電源出力- (出力電圧量パラメータ切替)
A3	FG	モータフレームグランド接続

6. コネクタ品種

CN3 エンコーダ接続 DF1BZ-18DP-2.5DS (ヒロセ電機製) 適合コネクタ DF1B-18DS-2.5RC (ヒロセ電機製)		
ピン No.	信号名	内容
1	A (DATA)	インクリメンタルエンコーダ入力 A 相 (アブソリュートエンコーダ入力 DATA)
2	/A (/DATA)	インクリメンタルエンコーダ入力 /A 相 (アブソリュートエンコーダ入力 /DATA)
3	B (CLK)	インクリメンタルエンコーダ入力 B 相 (アブソリュートエンコーダ出力 CLK)
4	/B (/CLK)	インクリメンタルエンコーダ入力 /B 相 (アブソリュートエンコーダ出力 /CLK)
5	Z	インクリメンタルエンコーダ入力 Z 相
6	/Z	インクリメンタルエンコーダ入力 /Z 相
7	U	CS 信号入力 U 相
8	/U	CS 信号入力 /U 相
9	V	CS 信号入力 V 相
10	/V	CS 信号入力 /V 相
11	W	CS 信号入力 W 相
12	/W	CS 信号入力 /W 相
13	EVCC	DC5V±5%出力 (max. 500mA)
14	EGND	0V 接続
15	NC	(非接続)
16	NC	(非接続)
17	NC	(非接続)
18	FG	エンコーダフレームグランド接続

6. コネクタ品種

CN4 外部接続 [MC-200-7220A] 10236-5212PL (3M 製)		
適合コネクタ 10136-3000PE (3M 製) 相当品		※ 非記載のピンは NC (非接続)
ピン No.	信号名	内容
1	CW	CW 指令パルス入力+
2	/CW	CW 指令パルス入力-
3	CCW	CCW 指令パルス入力+
4	/CCW	CCW 指令パルス入力-
5	IF+V	インターフェース用 DC5V~24V 入力
6	SVON	サーボ ON 入力 (アクティブ Low)
7	RES	アラームリセット入力 (アクティブ Low)
8	DIN1	汎用入力 1 (アクティブ Low、内容パラメータ切替)
9	DIN2	汎用入力 2 (アクティブ Low、内容パラメータ切替)
10	DIN3	汎用入力 3 (アクティブ Low、内容パラメータ切替)
11	DIN4	汎用入力 4 (アクティブ Low、内容パラメータ切替)
12	RDY	サーボレディ出力 (アクティブ Low)
13	ALM	アラーム出力 (アクティブ Low)
14	INP	位置決め完了信号出力 (アクティブ Low)
16	IF0V	インターフェース用 GND 接続
17	AREF	アナログ指令入力用 DC-5V~5V 入力
18	AGND	アナログ指令入力、アナログモニタ用 GND 接続
19	MON1	アナログモニタ出力 1 (内容パラメータ切替)
20	MON2	アナログモニタ出力 2 (内容パラメータ切替)
21	MON3	アナログモニタ出力 3 (内容パラメータ切替)
22	MON4	アナログモニタ出力 4 (内容パラメータ切替)
23	OUT_A	インクリメンタルエンコーダ信号 A 相出力
24	OUT_/A	インクリメンタルエンコーダ信号 /A 相出力
25	OUT_B	インクリメンタルエンコーダ信号 B 相出力
26	OUT_/B	インクリメンタルエンコーダ信号 /B 相出力
27	OUT_Z (OUT_POS)	インクリメンタルエンコーダ信号 Z 相出力 (アブソリュートエンコーダ絶対位置信号出力+)
28	OUT_/Z (OUT_/POS)	インクリメンタルエンコーダ信号 /Z 相出力 (アブソリュートエンコーダ絶対位置信号信号-)
29	EVCC	エンコーダ信号用 DC5V±5%出力 (CN3 EVCC と共通)
30	EGND	エンコーダ信号用 GND 接続 (CN3 EGND と共通)

6. コネクタ品種

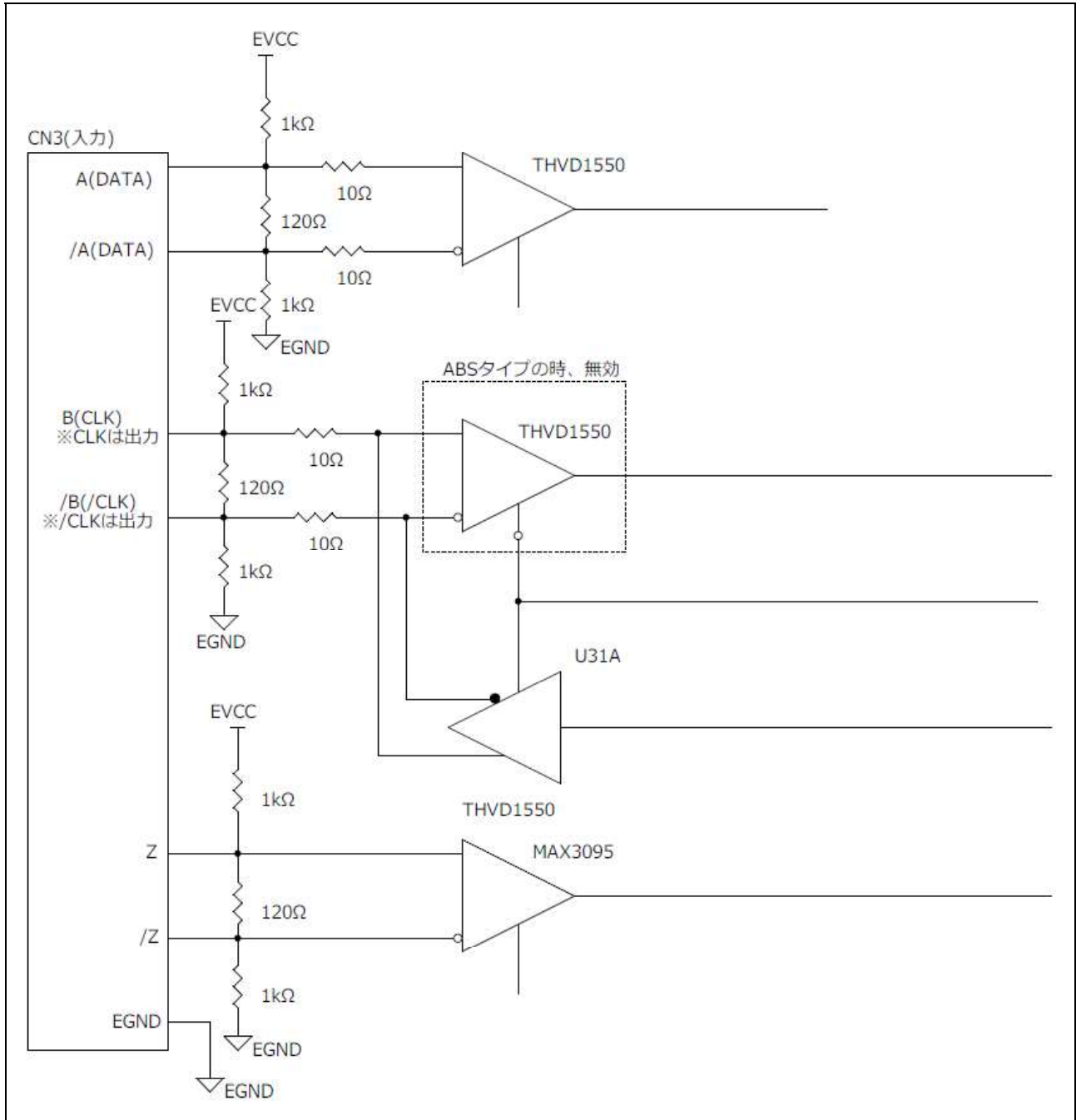
CN4 外部接続 [MC-200-7220D] RJ-45 ジャック 適合コネクタ RJ-45 プラグ		
ピン No.	信号名	内容
1	MISO	データ信号出力 (スレーブ仕様)
2	SCLK	クロック信号入力
3	MOSI	データ信号入力 (スレーブ仕様)
4	VCC	DC5V 出力
5	NC	(非接続)
6	SCS	チップセレクト信号入力
7	GND	0V 接続
8	NC	(非接続)

CN5 USB 接続 UX60SC-MB-5ST(80) (ヒロセ電機製) 適合コネクタ mini-B コネクタ・オス		
ピン No.	信号名	内容
1	VCC	DC5V 入力
2	D-	データ (-)
3	D+	データ (+)
4	NC	(非接続)
5	GND	0V 接続

※ コネクタ抜き差し時、CN5 にラジアル方向の負荷が掛かるとコネクタ破損に繋がる恐れがある為、ご注意下さい

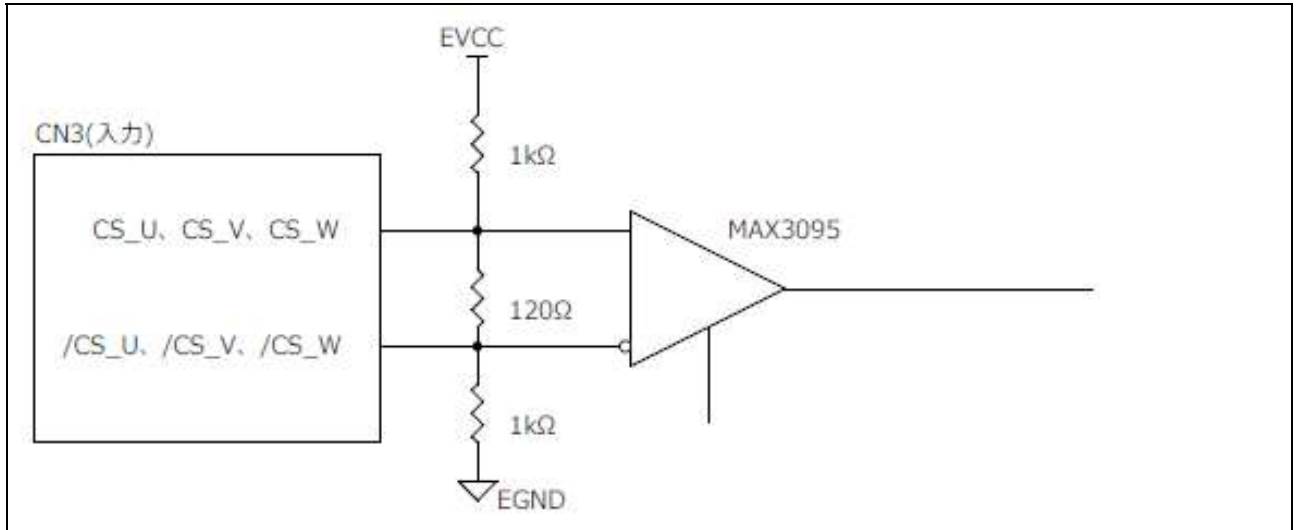
7. インターフェース回路

7-1. CN3 エンコーダ接続



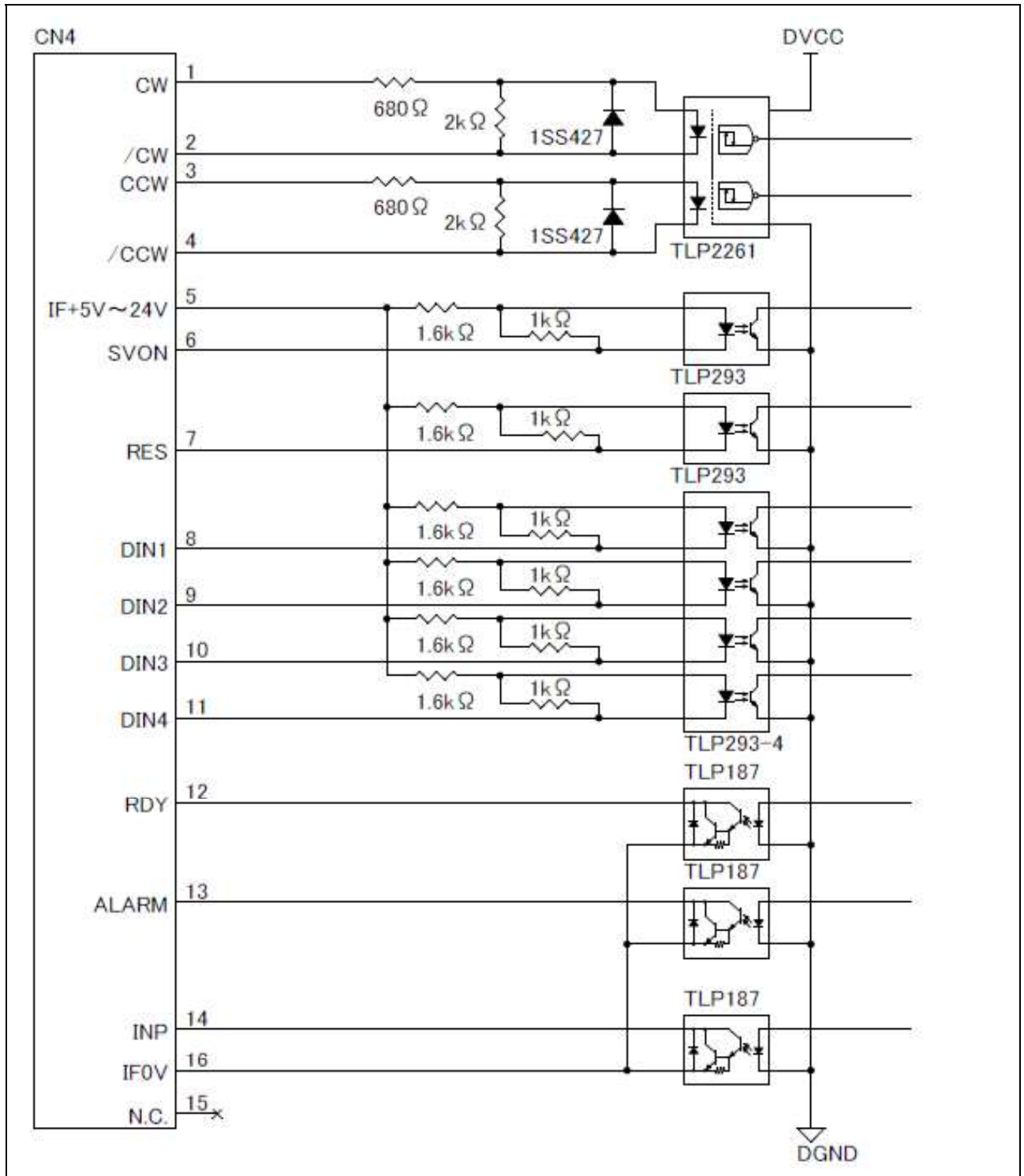
7. インターフェース回路

7-1. CN3 エンコーダ接続



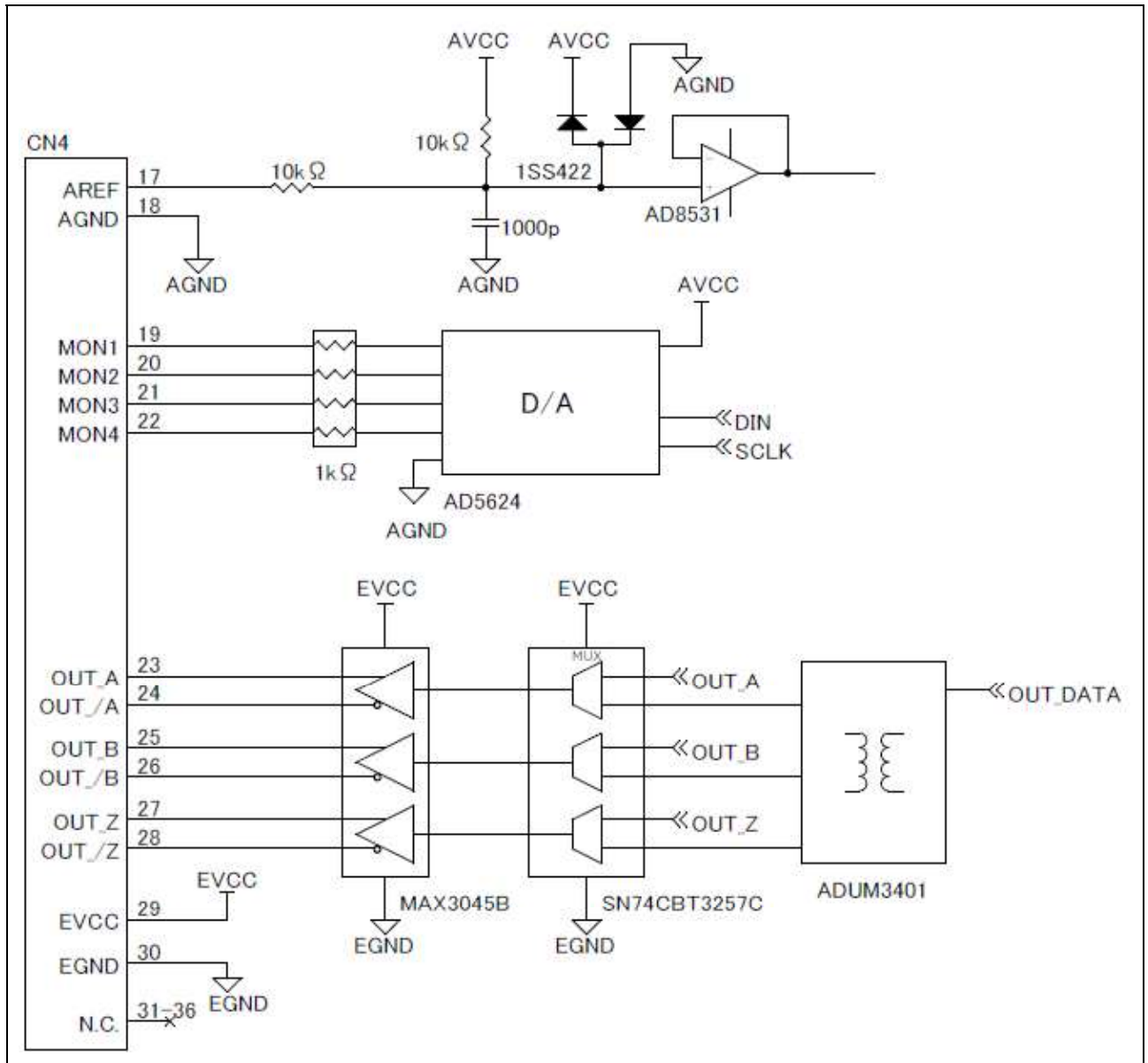
7. インターフェース回路

7-2. CN4 外部接続 [MC-200-7220A]



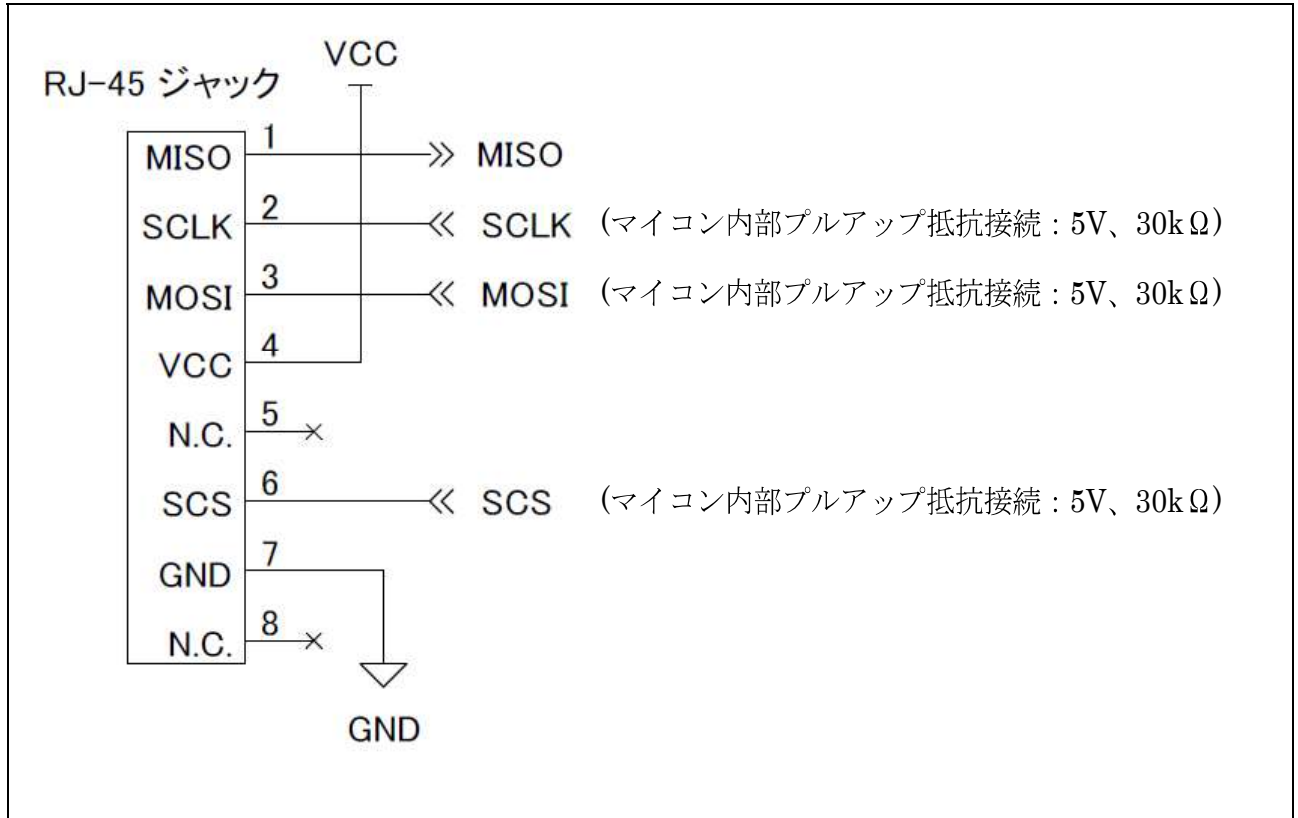
7. インターフェース回路

7-2. CN4 外部接続 [MC-200-7220A]



7. インターフェース回路

7-3. CN4 外部接続 [MC-200-7220D]



8. 保護機能 (アラーム)

アラーム	7SEG 表示	パラメータ ドライバ状態	内容
過負荷エラー	1 (点滅)	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	2 (点滅)	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)
ROM アクセスエラー	4 (点滅)	4bit 目=1	アラーム EEPROM の読み書き不良 (要:基板修理)
速度超過	5 (点滅)	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	6 (点滅)	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	7 (点滅)	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	8 (点滅)	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)
過電圧エラー	A (点滅)	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	B (点滅)	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	C (点滅)	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	D (点滅)	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)

※ 7SEG 表示: 正常時「0」、サーボ ON 時「0。」

※ 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. 保護機能 (アラーム)

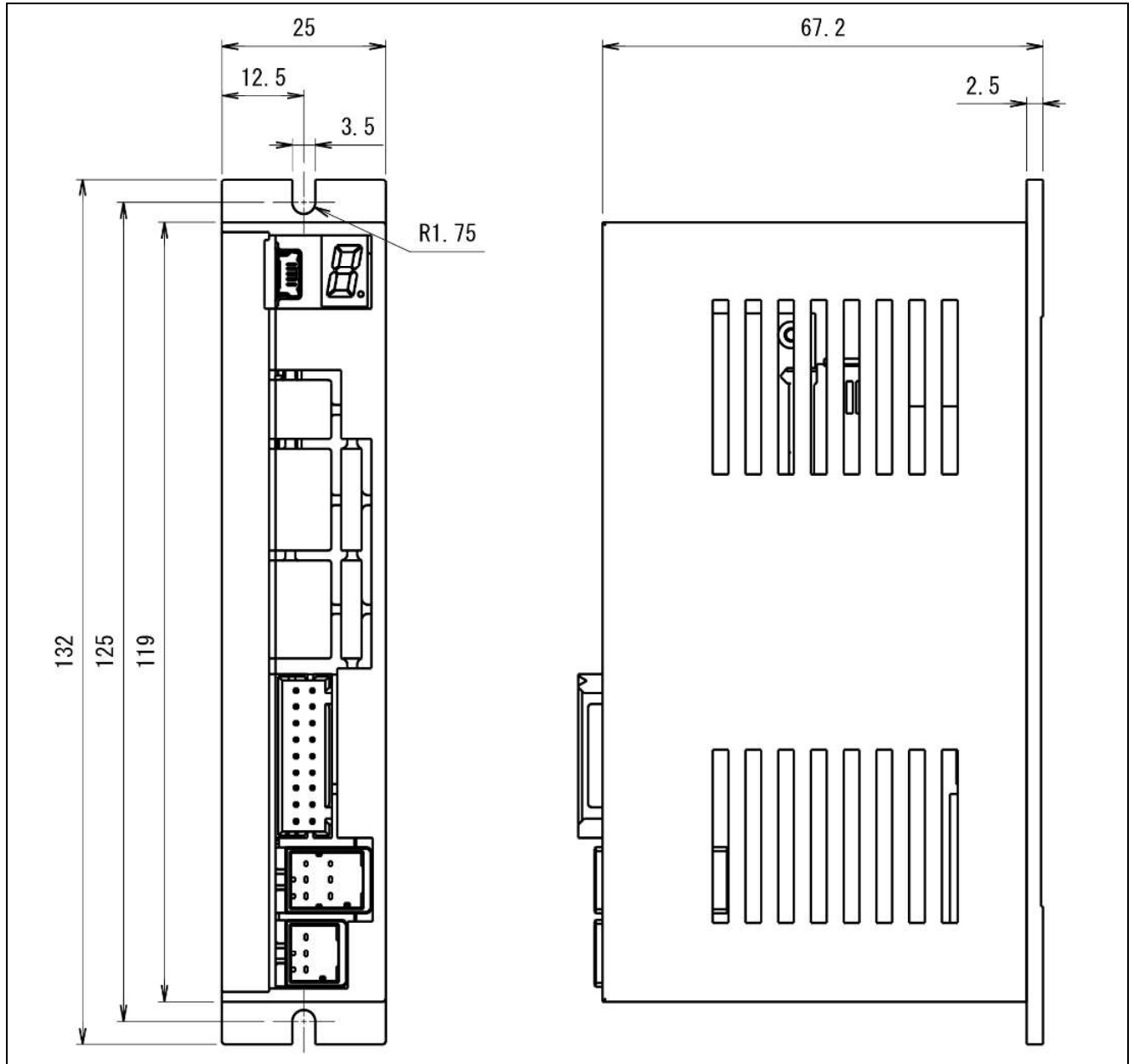
アラーム	7SEG 表示	パラメータ ドライバ状態	内容
非常停止	E (点滅)	14bit 目=1	アラーム 外部入力 HardStop=ON (要: HardStop=OFF とした上でアラームリセットにて復帰)
ABS 設定エラー	F (点滅)	15bit 目=1	アラーム パラメータ設定によるデータ長と実際のデータ長との間に齟齬有 (要: エンコーダ設定確認)
+側リミット	1	17bit 目=1	リミットアラーム 指令位置 CW 側ソフトウェアリミット範囲外
-側リミット	2	18bit 目=1	リミットアラーム 指令位置 CCW 側ソフトウェアリミット範囲外
カウンタオーバーフロー	3	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	4	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	5	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

※ 7SEG 表示: 正常時「0」、サーボ ON 時「0.」

※ 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

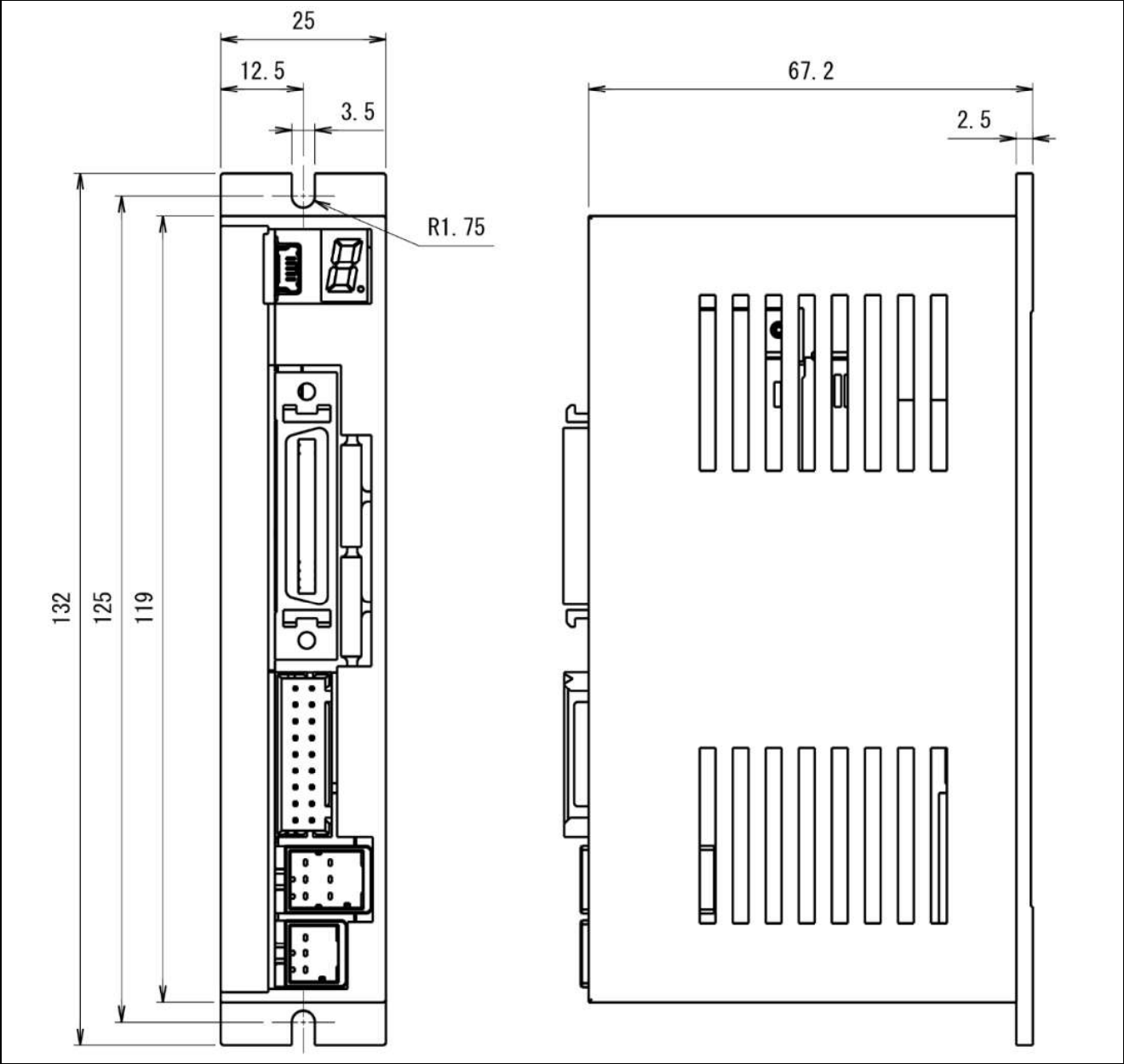
9. 外形図

9-1. MC-200-7220



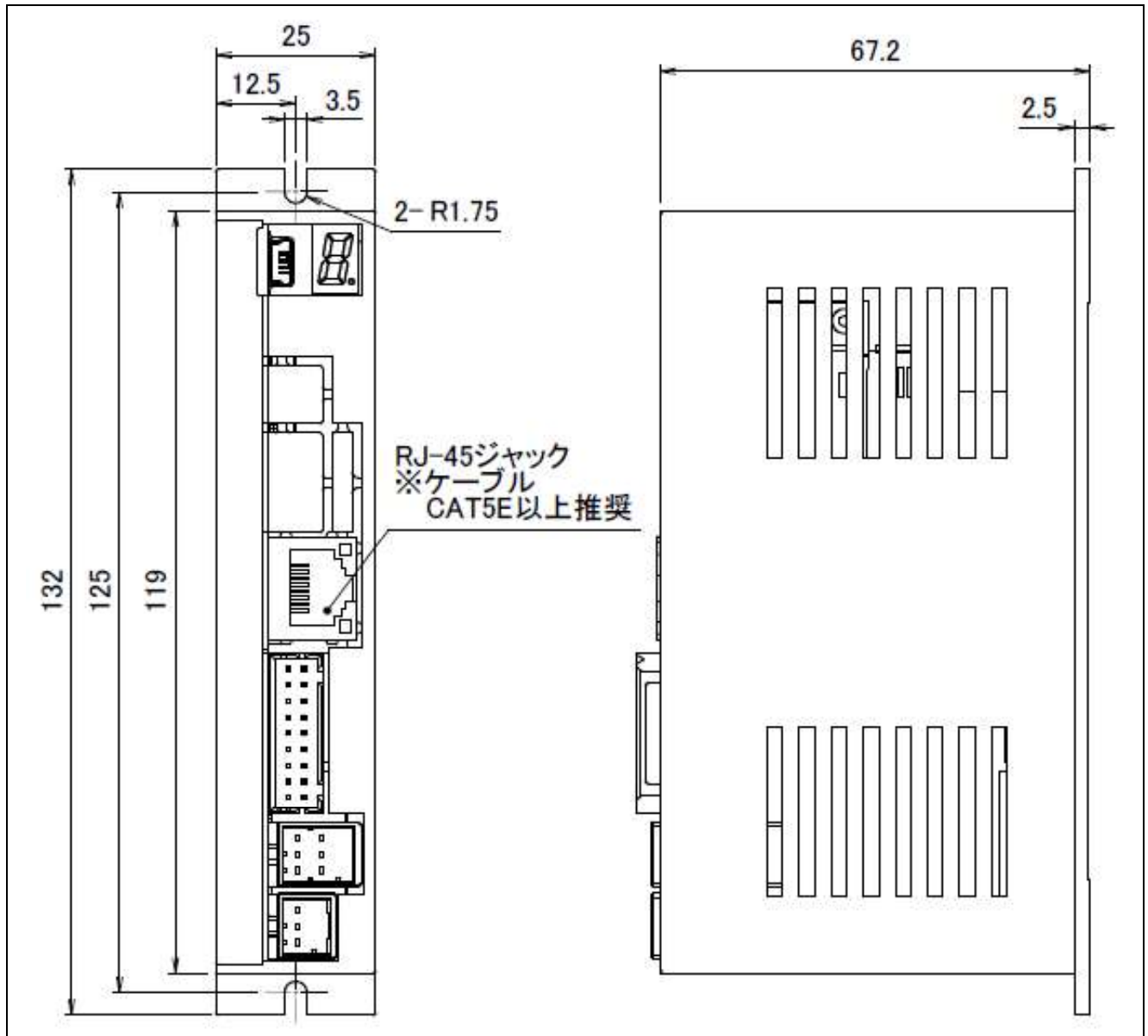
9. 外形図

9-2. MC-200-7220A

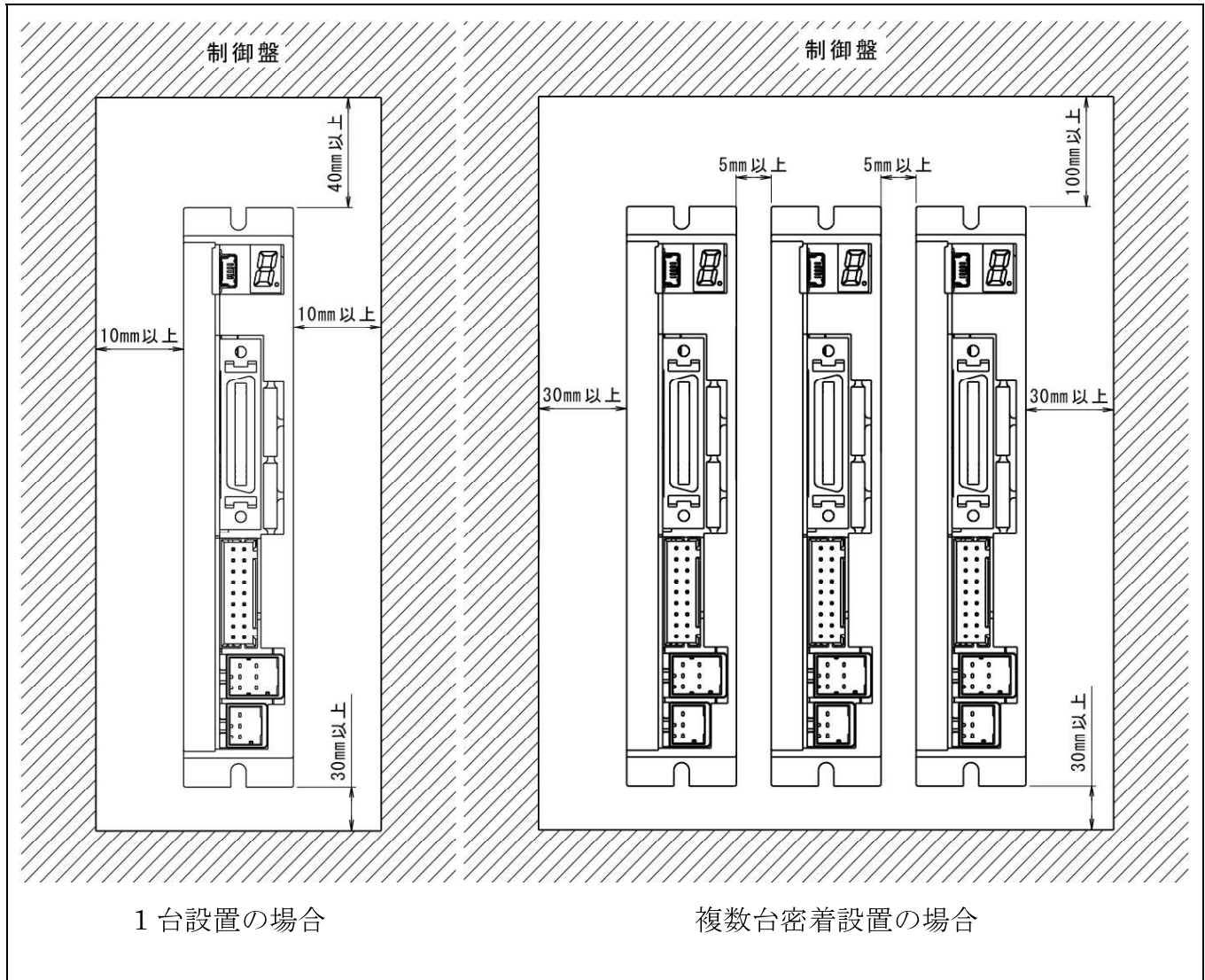


9. 外形図

9-3. MC-200-7220D



10. 据付け



- ドライバと制御盤内面との距離は、図の通りに設置してください。
- 制御盤には冷却のファンを設置するなど、制御盤内の温度が高くなりすぎないようにしてください。
- ドライバを図のように立てて設置する場合は、CN1 のコネクタが下側になるように設置してください。

11. 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