

5相ステップングモータ用ドライバ

IMS53-130

【取扱説明書】

MYCOM

マイコム株式会社

安全上のご注意

ご使用の前には、必ず本取扱説明書をよくお読みのうえ、正しく使用ください。
ここに示した注意事項はお客様や他の人々への危害や損傷、財産への損害を未然に防ぎ、
お買い上げいただいた製品を安全に正しくお使いいただくためのものです。

**危険**

この危険表示を無視した取扱を行いますと、火災や感電などにより使用者が死亡または重度の傷害を負う可能性が想定され、かつ危険発生時の警告の緊急性が高い内容を示しております。

**警告**

この警告表示を無視した取扱を行いますと、感電などにより使用者が重度の傷害を負う可能性が想定される内容を示しております。

**注意**

この注意表示を無視した取扱を行いますと、使用者が軽傷を負うか本機または他の機器に物的損害を生じる可能性が想定される内容を示しております。

危険

- 解体したり破損したままで使用しないでください。火災・感電の原因になります。
- 修理や改造は重大事故に結びつく危険性がありますので、絶対におやめください。
- 腐食性ガス・引火性ガス・爆発性の雰囲気、水や油のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。火災・感電の原因になります。
- 設置・配線・運転・操作・点検・保守等の作業は専門知識を有する人が行ってください。感電・けがの恐れがあります。
- 電源入力電圧は、定格範囲を必ず守ってください。火災・故障の原因になります。
- 接続は接続例に従い、確実に行ってください。火災・故障の原因になります。
- 端子台には高電圧がかかりますので、通電中は絶対に触らないでください。感電の恐れがあります。
- 開口部に指やもの（金属や異物）を入れないでください。火災・感電の原因になります。
- 電源ケーブルやモータケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。火災・感電の原因になります。
- モータ出力端子に、間違ってアースや電源を接続すると火災になる可能性があります。
- 取扱説明書に示す設置方法をまもり、放熱を妨げるような取付を行わないでください。火災の原因になります。
- 動作中にH E A T（オーバーヒート）が働いた場合、速やかに動作を停止して下さい。火災・故障の原因になります。（H E A T機能がある機器）

 **警告**

- 通電状態での移動・配線・保守・点検等の作業はしないでください。電源を切って10秒以上経過してから作業をしてください。感電の恐れがあります。
- 通電状態では絶対に濡れた手では触れないでください。感電の恐れがあります。
- 保護接地端子（PE）は、装置の保護接地端子と必ず接続してください。感電の恐れがあります。
- ドライバは制御盤内に設置して御使用ください。感電・けがの原因になります。
- 通電中は、端子台には端子カバーを取り付けてください。感電・けがの原因になります。
- ドライバ設置時は確実に固定してください。けがの原因になります。
- 運転中および停止後しばらくの間、ドライバには触れないでください。運転条件によりドライバ表面が高温のために、けがの原因になります。
- 設定によってHEAT（オーバーヒート）からの復帰のために突然の動作が予想されます。注意してください。（HEAT機能がある機器）
- 危険電圧から絶縁された電源を使用してください。感電の原因になります。（DC機器のみ）

 **注意**

- 塵埃の多い雰囲気での使用や保管はしないでください。故障の原因になります。
- ドライバに大きな衝撃を与えないでください。故障の原因になります。
- 高温または低温、極端な高湿または低湿になる環境での使用や保管はしないでください。漏電・故障の原因になります。
- 結露が発生する環境での使用はしないでください。漏電・故障の原因になります。
- お客様での修理や改造は、弊社の保証範囲外となりますので、責任は負えません。
- ドライバを廃棄する場合は、産業用廃棄物として処理してください。
- 製品銘板を取り外さないでください。

目次

1. ドライバ仕様.....	1
2. 適用モータ.....	2
3. 機能スイッチの出荷設定.....	2
4. パルス波形.....	3
4-1. パルス入力方式.....	3
4-2. パルス波形.....	4
5. 各部の名称および機能.....	5
5-1. 各部の名称.....	5
5-3. 機能説明.....	6
5-3-1. 状態表示ランプ.....	6
5-3-2. 機能切り替えスイッチ.....	6
5-3-3. 信号入出力端子.....	8
5-3-4. モータ接続端子 (MOTOR).....	9
5-3-5. 電源接続端子 (AC).....	9
5-3-6. 保護接地端子 (PE).....	9
6. 接続例.....	10
7. 配線・設置条件について.....	10
7-1. 電源線の配線について.....	10
7-2. モータ線の配線について.....	10
7-3. 信号線の配線について.....	11
7-4. 適用圧着端子について.....	11
7-5. 端子台の締め付けトルクについて.....	11
7-6. 設置条件.....	11
8. 外形図 1 (IMS タイプ取り付け金具使用時 その1).....	13
9. 外形図 2 (IMS タイプ取り付け金具使用時 その2).....	14
10. 外形図 3 (UPS タイプ取り付け金具使用時 その1).....	15
11. 外形図 4 (UPS タイプ取り付け金具使用時 その2).....	16
12. 製品保証期間.....	17
12-1. 保証期間.....	17
12-2. 保証範囲外.....	17

1. ドライバ仕様

ドライバ型式	IMS53-130
電源電圧	単相 100-220V±10% 50/60Hz
消費電力	500VA 以下
駆動方式	スターバイポーラ定電流方式／新ペンタゴン定電流方式
出力電流	0.75A/相、1.4A/相 ※ 電流値はスイッチで切り替え
ステップ角	フルステップ (FULL) ハーフステップ (HALF)
機能	パルス入力方式切り替え (2P/1P)、電流設定切り替え (L/H) 自動カレントダウン (ACD)、自動カレントオフ (ACO) カレントオフ信号 (CO) 入力 励磁原点信号 (MONI) 出力、オーバーヒート (HEAT) 信号出力
信号入力	フォトプラ入力 入力抵抗 220Ω 入力信号電圧 L : 0-0.5V H : 4-5V 1パルス (PULSE, CW/CCW)、2パルス (CW, CCW)、カレントオフ (CO)
信号出力	フォトプラ オープンコレクタ出力 制御容量 25V 10mA 以下 励磁原点 (MONI) オーバーヒート (HEAT)
絶縁耐圧	常温・常湿において、各端子間に 1.5KV 60Hz を 1 分間印加しても異常を認めない 電源入力・モータ線 ↔ PE 端子間 電源入力・モータ線 ↔ 信号入出力端子間
絶縁抵抗	常温・常湿において、DC 500V メガーで測定した値が 100MΩ 以上 電源入力・モータ線 ↔ PE 端子 電源入力・モータ線 ↔ 信号入出力端子間
使用周囲温度	0℃ - +40℃ 凍結なきこと
使用湿度	80% 以下 結露なきこと
保存周囲温度	-10℃ - +60℃ 凍結なきこと
保存湿度	80% 以下 結露なきこと
使用高度	海拔 1000m以下
雰囲気	腐食性ガス、引火性ガス、塵埃のない室内、水やオイルがかからない事
その他	EU RoHS 指令 (2011/65/EU) 準拠
質量	750 g 以下
付属品	取り付け金具…2 種類 (外形図参照)、皿ネジ M3X8…4 個

2. 適用モータ

	モータ型番	
	片軸タイプ	両軸タイプ
新ペンタゴン結線 (山洋電気製)	SM5601-8241	SM5601-8211
	SM5602-8241	SM5602-8211
	SM5603-8241	SM5603-8211
	SM5861-8241	SM5861-8211
	SM5862-8241	SM5862-8211
スター結線	PCE5641-AC	PCE5641-BC
	PCE5661-AC	PCE5661-BC
	PCE5691-AC	PCE5691-BC
	PCE5961-AC	PCE5961-BC
	PCE5991-AC	PCE5991-BC
	PCE59131-AC	PCE59131-BC

3. 機能スイッチの出荷設定

1	自動カレントダウン機能	有効
2	自動カレントオフ機能	解除
3	入力パルス方式	2パルス方式
4	出力電流値切り替え	1.4A/相
5	結線方式切り替え	スター結線
6	ステップ角切り替え	フルステップ(FULL)

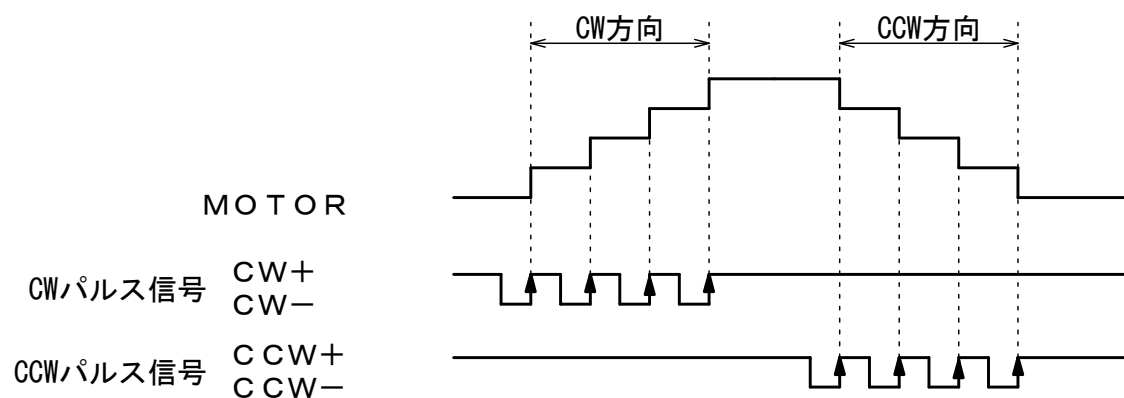
機能スイッチ出荷設定状態

ACD/OFF	1	
ACO/OFF	2	
2P/1P	3	
L/H	4	
P/S	5	
H/F	6	

4. パルス波形

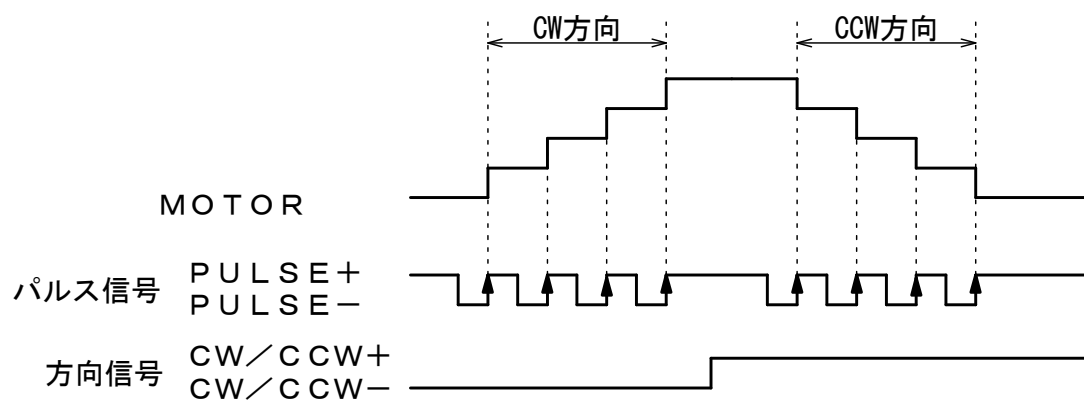
4-1. パルス入力方式

- ・ 2パルス方式タイミングチャート



モータは CW 信号または CCW 信号の立ち上がりエッジ(↑)で動きます。

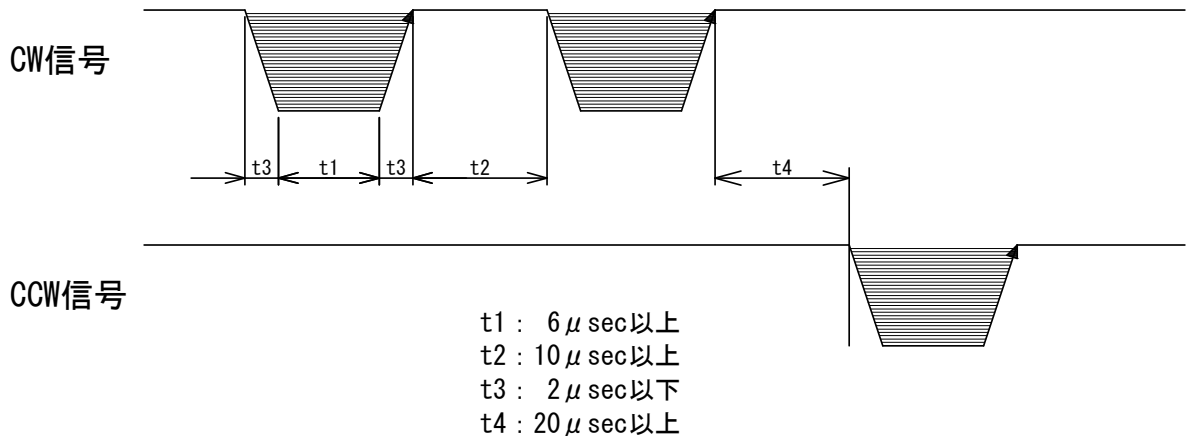
- ・ 1パルス方式タイミングチャート




モータは PULSE 信号の立ち上がりエッジ(↑)で動きます。

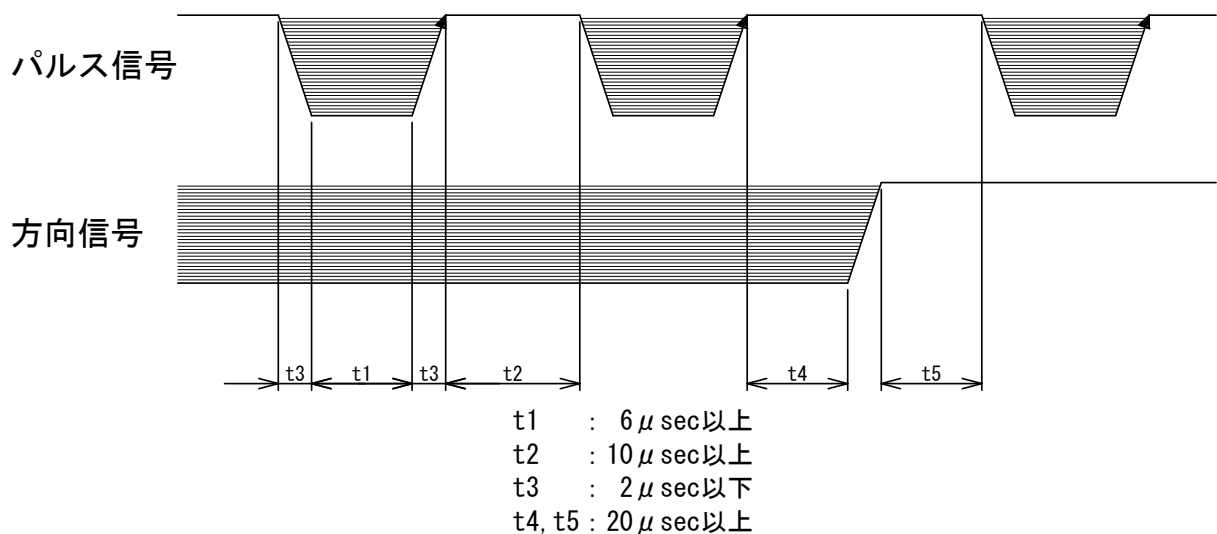
4-2. パルス波形


・ 2パルス方式



- ・  の部分が入力回路フォトカプラのON状態(フォトカプラの通電状態)を示す。
- ・ モータはCCW信号またはCW信号の立ち上がりエッジ(↑)で動きます。

・ 1パルス方式



- ・  の部分が入力回路フォトカプラのON状態(フォトカプラの通電状態)を示す。
- ・ モータはパルス信号の立ち上がりエッジ(↑)で動きます。
- ・ 方向信号入力は、ON状態でパルス信号を入力するとCW方向に回転します。また、OFF状態でパルス信号を入力するとCCW方向に回転します。
- ・ 製品の信号名称は、パルス信号をCW入力、方向信号をCCW入力で使用します。

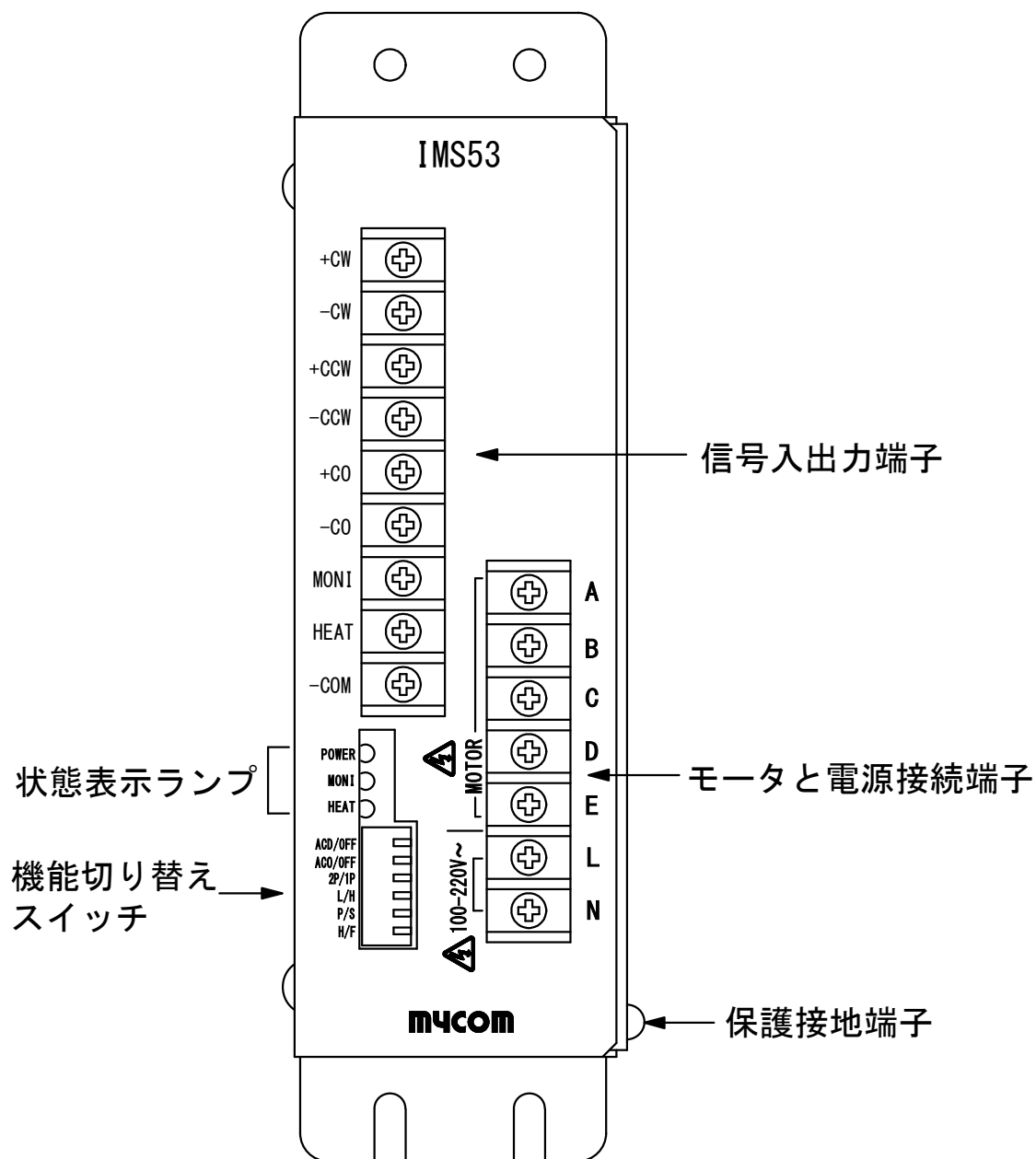
注意

信号がDC5Vを越える電圧で使用される場合は、10mAの電流が流れるようにご使用コントローラ出力端子(コネクタ)近くに抵抗を直列に挿入下さい。

$$\text{挿入する抵抗値}(\Omega) = \frac{\text{入力電圧} - 5V}{10\text{mA}} - \text{配線抵抗値}(\Omega)$$

5. 各部の名称および機能

5-1. 各部の名称



5-3. 機能説明

5-3-1. 状態表示ランプ

電源表示 LED (POWER)

通電時に点灯します。

励磁原点表示 LED (MONI)

励磁原点信号出力時に点灯します。

オーバーヒート表示 LED (HEAT)

オーバーヒート信号出力時（内部温度が約 70°C を越えた時）点灯します。

5-3-2. 機能切り替えスイッチ

自動カレントダウン機能切り替え (ACD)

モータ停止約 200ms 後にモータへの出力電流値を通常時の約 50% へ自動的に下げ、モータの発熱を低減します。

ACD有効		ACD無効	
ACD/OFF	1 <input checked="" type="checkbox"/>	ACD/OFF	1 <input type="checkbox"/>
ACO/OFF	2 <input type="checkbox"/>	ACO/OFF	2 <input type="checkbox"/>
2P/1P	3 <input type="checkbox"/>	2P/1P	3 <input type="checkbox"/>
L/H	4 <input type="checkbox"/>	L/H	4 <input type="checkbox"/>
P/S	5 <input type="checkbox"/>	P/S	5 <input type="checkbox"/>
H/F	6 <input type="checkbox"/>	H/F	6 <input type="checkbox"/>

注意

1. カレントダウン状態になると停止時のトルクは電流値に比例して減少します。200V 系電源で使用する時は、ドライバの発熱を避けるために自動カレントダウン機能は**必ず有効**にしてください。
2. 実際のカレントダウンは入力パルスの立ち上がりエッジより計測して 200ms 後に行われます。

自動カレントオフ機能切り替え (ACO)

ドライバ内の温度が上昇し、オーバーヒート状態になったとき、自動的に励磁オフする機能です。Z 軸で使用される場合など、励磁オフが発生しては問題となる場合はカレントオフ機能を OFF にしてください。

ACO有効		ACO無効	
ACD/OFF	1 <input type="checkbox"/>	ACD/OFF	1 <input type="checkbox"/>
ACO/OFF	2 <input checked="" type="checkbox"/>	ACO/OFF	2 <input type="checkbox"/>
2P/1P	3 <input type="checkbox"/>	2P/1P	3 <input type="checkbox"/>
L/H	4 <input type="checkbox"/>	L/H	4 <input type="checkbox"/>
P/S	5 <input type="checkbox"/>	P/S	5 <input type="checkbox"/>
H/F	6 <input type="checkbox"/>	H/F	6 <input type="checkbox"/>

パルス入力方式 (2P/1P) 切り替え

動作指令パルスの入力方式を切り替えることができます。
詳細は「3. パルス波形」を参照してください。

2パルス方式 1パルス方式

2パルス方式		1パルス方式	
ACD/OFF	1 <input type="checkbox"/>	ACD/OFF	1 <input type="checkbox"/>
ACO/OFF	2 <input type="checkbox"/>	ACO/OFF	2 <input type="checkbox"/>
2P/1P	3 <input checked="" type="checkbox"/>	2P/1P	3 <input type="checkbox"/>
L/H	4 <input type="checkbox"/>	L/H	4 <input type="checkbox"/>
P/S	5 <input type="checkbox"/>	P/S	5 <input type="checkbox"/>
H/F	6 <input type="checkbox"/>	H/F	6 <input type="checkbox"/>

出力電流切り替え (L/H)

モータの駆動電流値を 0.75A と 1.4A に切り替えることができます。
モータの定格電流に合わせて設定してください。

駆動電流0.75A 駆動電流1.4A

駆動電流0.75A		駆動電流1.4A	
ACD/OFF	1 <input type="checkbox"/>	ACD/OFF	1 <input type="checkbox"/>
ACO/OFF	2 <input type="checkbox"/>	ACO/OFF	2 <input type="checkbox"/>
2P/1P	3 <input type="checkbox"/>	2P/1P	3 <input type="checkbox"/>
L/H	4 <input checked="" type="checkbox"/>	L/H	4 <input type="checkbox"/>
P/S	5 <input type="checkbox"/>	P/S	5 <input type="checkbox"/>
H/F	6 <input type="checkbox"/>	H/F	6 <input type="checkbox"/>

結線方式切り替え (P/S)

新ペンタゴン結線のモータを使用する場合は (P) 側に
スター結線のモータを使用する場合は (S) 側に設定します。

新ペンタゴン結線 スター結線

ACD/OFF	—	<input type="checkbox"/>	ACD/OFF	—	<input type="checkbox"/>
ACO/OFF	~	<input type="checkbox"/>	ACO/OFF	~	<input type="checkbox"/>
2P/1P	∞	<input type="checkbox"/>	2P/1P	∞	<input type="checkbox"/>
L/H	4	<input type="checkbox"/>	L/H	4	<input type="checkbox"/>
P/S	5	<input checked="" type="checkbox"/>	P/S	5	<input type="checkbox"/>
H/F	6	<input type="checkbox"/>	H/F	6	<input type="checkbox"/>

ステップ角切り替え (H/F)

モータのステップ角をハーフステップ=0.36° /step または
フルステップ=0.72° /step に設定します。

ハーフステップ フルステップ

ACD/OFF	—	<input type="checkbox"/>	ACD/OFF	—	<input type="checkbox"/>
ACO/OFF	~	<input type="checkbox"/>	ACO/OFF	~	<input type="checkbox"/>
2P/1P	∞	<input type="checkbox"/>	2P/1P	∞	<input type="checkbox"/>
L/H	4	<input type="checkbox"/>	L/H	4	<input type="checkbox"/>
P/S	5	<input type="checkbox"/>	P/S	5	<input type="checkbox"/>
H/F	6	<input checked="" type="checkbox"/>	H/F	6	<input type="checkbox"/>

5-3-3. 信号入出力端子

CW パルス信号入力

モータの CW 方向動作指令パルス入力です。(1パルス方式の場合は動作指令パルス入力となります)・・・詳細は「4.パルス波形」を参照してください。

CCW パルス信号入力

モータの CCW 方向動作指令パルス入力です。(1パルス方式の場合は回転方向指令パルス入力となります)・・・詳細は「4.パルス波形」を参照してください。

CO 信号入力

モータへの出力電流 OFF 信号入力です。
モータが励磁されない状態となり外力によりモータシャフトを回せます。

MOIN 信号出力

励磁原点信号出力で電源投入時および入力パルス信号の 10 パルス毎に出力します。
この時、MONI ランプが点灯します。

(フルステップ時の動作です。ハーフステップ時は 20 パルス毎の出力です)

機械原点信号との論理積で動作パルスを止めることにより再現性の良い原点復帰が可能になります。

HEAT 信号出力

ドライバ内の温度が上昇し、オーバーヒート状態 (約 70℃) になったとき出力します。この時、HEAT ランプが点灯します。自動カレントオフ機能が有効になっている場合は自動的にモータへの電流を OFF し発熱の危険を回避します。

．．．．．MONI 出力と HEAT 出力はマイナス側が共通です．．．．．

5-3-4. モータ接続端子 (MOTOR)

表に合わせてモータを接続してください。

端子名	PCE シリーズ (スター結線) モータリード線色	SM シリーズ (新ペンタゴン結線) モータリード色
A	青	青
B	赤	赤
C	白	橙
D	茶	緑
E	黒	黒

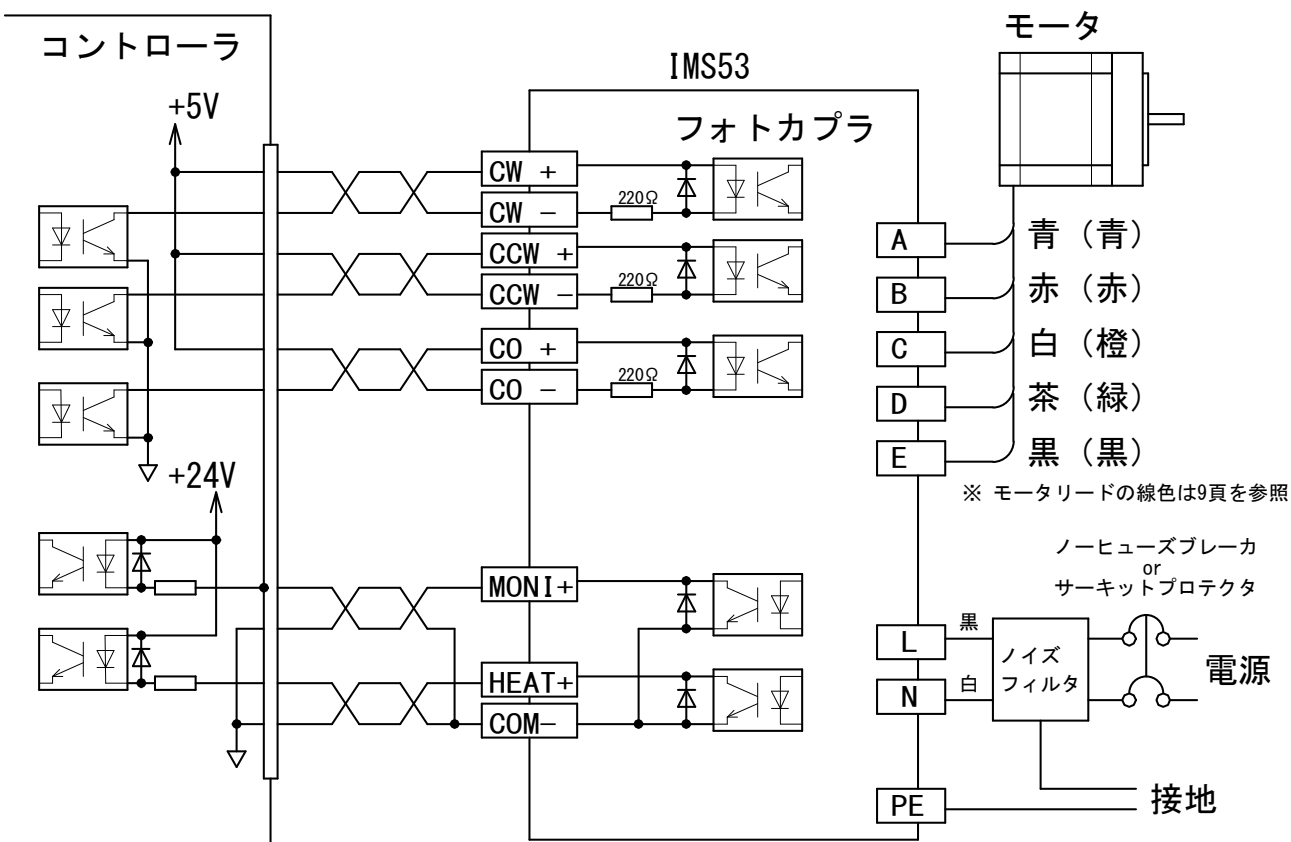
5-3-5. 電源接続端子 (AC)

- ・ 単相 100V-220V 50/60Hz 電源へ接続します。
- ・ 電線は AWG18 (0.75mm²) 以上を使用して下さい。
- ・ 必ず相線側を L 端子へ、ニュートラル側を N 端子へ接続して下さい。

5-3-6. 保護接地端子 (PE)

安全のため電源線以上の太さの電線で、本製品の保護接地端子と装置の保護接地端子を必ず接続してください。付属ネジ以外を使用される場合は筐体内部品との絶縁確保のため 4mm 以下の M3 ネジを使用してください。

6. 接続例



7. 配線・設置条件について

7-1. 電源線の配線について

- ・ 配線するときは必ずアース線 (PE 線) を先に配線してください。
- ・ ノイズ発生源が近くにある場合、電源入力にはノイズフィルターを挿入してください。
- ・ 本機はヒューズを内蔵していますが、安全のため 5A のノーヒューズブレーカ或いはサーキットプロテクタを使用してください。

7-2. モータ線の配線について

- ・ 不要輻射が問題となる場合、AWG20 (0.5mm²) と同等もしくは、それ以上のシールド線を使用することで、輻射ノイズを抑えることができます。
- ・ モータ配線が長くなる場合、AWG20 (0.5mm²) と同等もしくは、それ以上のシールド線を使用してください。

7-3. 信号線の配線について

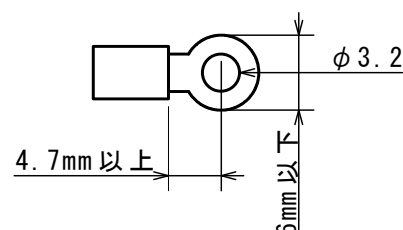
ツイストペア線またはシールド線を使用し動力線から出来るだけ離して配線してください。

7-4. 適用圧着端子について

端子台の接続には絶縁被覆付丸形圧着端子を使用して下さい。

V1. 25-MS3 (日本圧着端子製造株式会社)

TGV1. 25-3 (ニチフ株式会社) 相当品

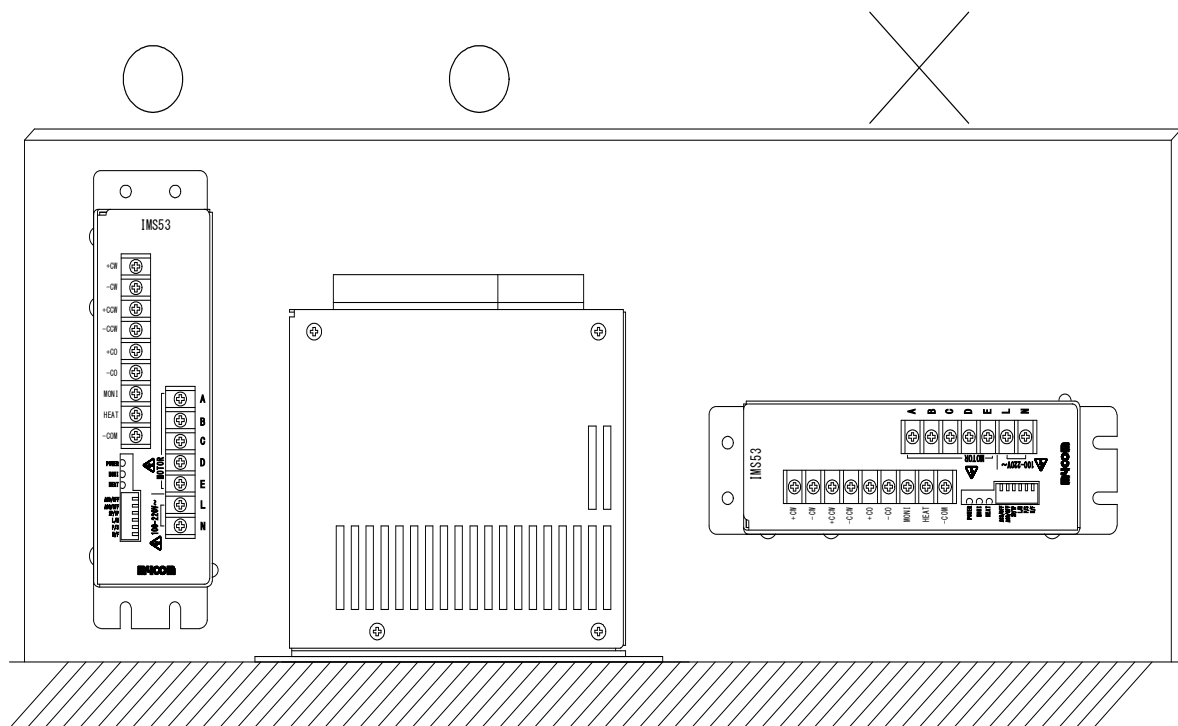


7-5. 端子台の締め付けトルクについて

- ・ 端子台の接続は、ネジに対して垂直の力を加えないこと。
- ・ 回して止めた時の締め付けトルクは、0.392~0.686N・m (4~7Kgf・cm)で行って下さい。

7-6. 設置条件

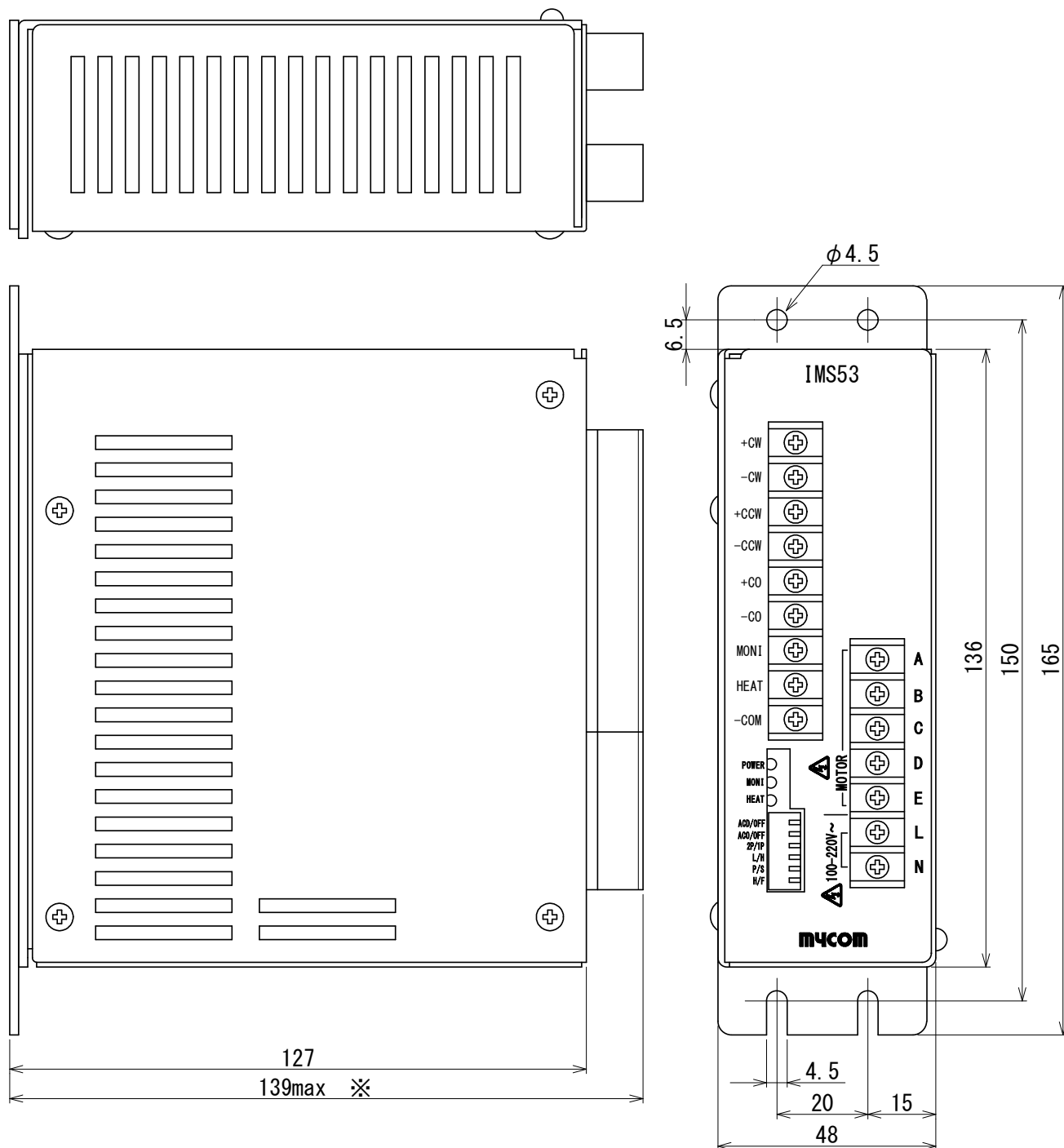
- ・ 制御盤内以外では使用しないでください。本機は次の条件で設計されています。
過電圧カテゴリー：カテゴリーⅡ マテリアルグループⅢ
汚染度：クラス2
保護構造：IP20
感電に関する保護：クラスⅠ機器
- ・ ドライバの取り付けは放熱の良い、金属板にしっかり固定してください。
- ・ 多数並べて使用されるときはドライバ間隔が3cm以上空くように固定してください。
- ・ 側面のスリットを塞がないように注意してください。
- ・ オーバーヒートLEDが点灯する場合は、ドライバ周囲温度が40℃以下であることを確認してください。
- ・ 本製品を設置するためのビスは「取り付け部分の厚み +3mm以上の長さ」のM4ビスを使用してください。
- ・ 本機は自然対流により放熱しますので、縦方向に設置してください。(次図参照)



注意

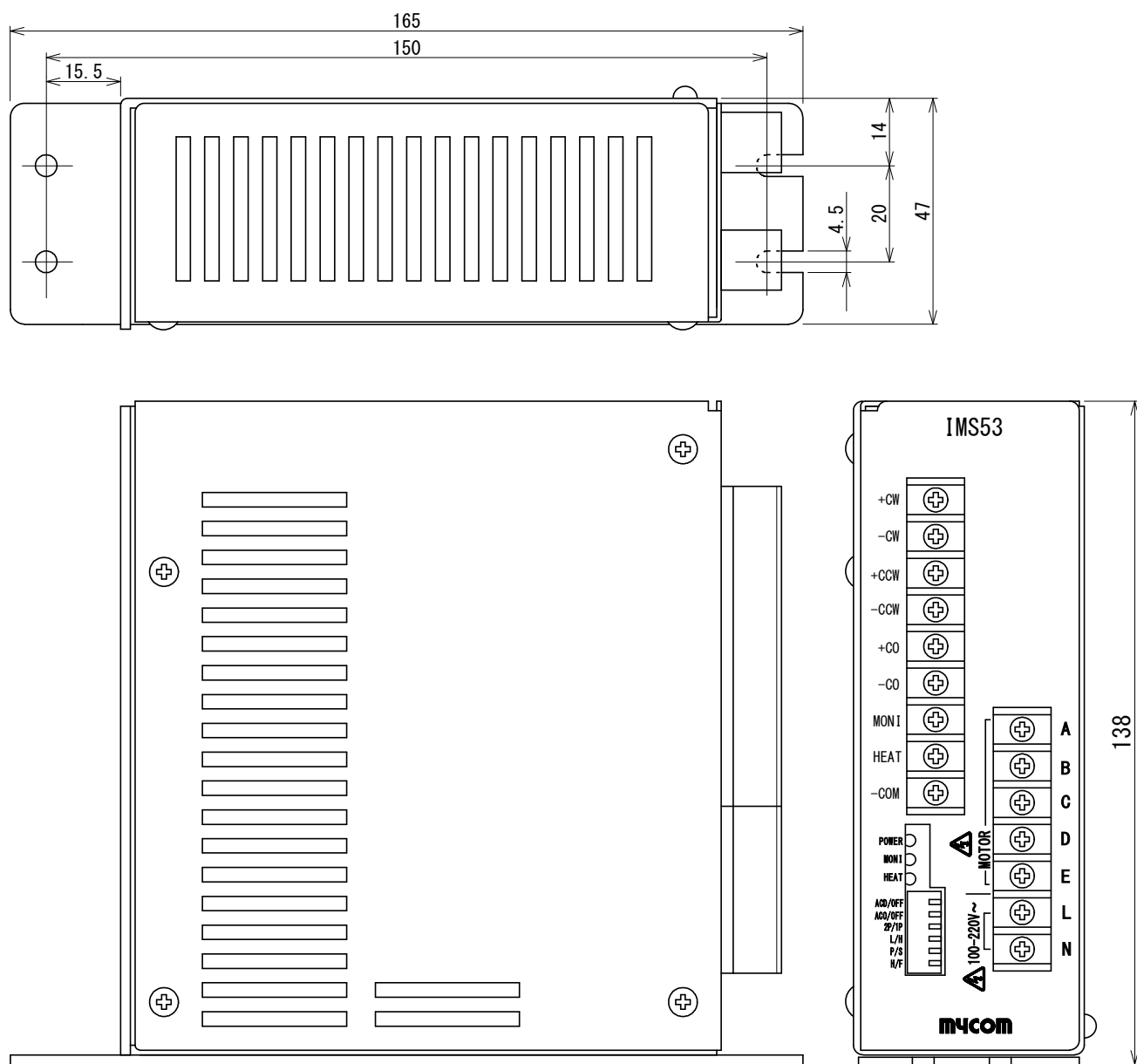
負荷条件や、その他の環境条件により、ドライバのケース温度が 60°C 以上になる可能性があります。

8. 外形図 1 (IMS タイプ取り付け金具使用時 その1)



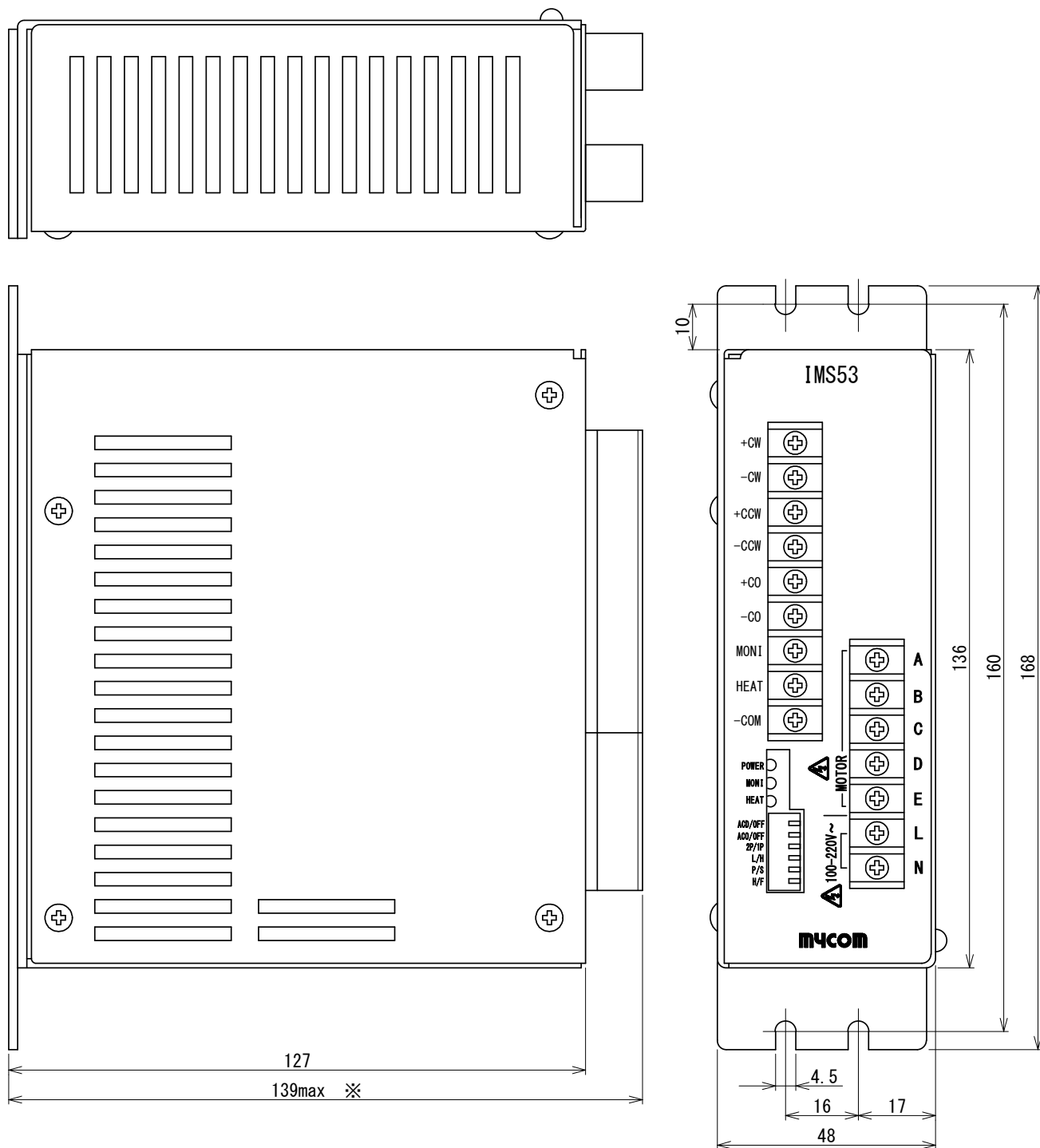
単位 : mm (ビス頭は含みません)
 ※ : 端子台カバーを含む寸法です。

9. 外形図 2 (IMS タイプ取り付け金具使用時 その2)



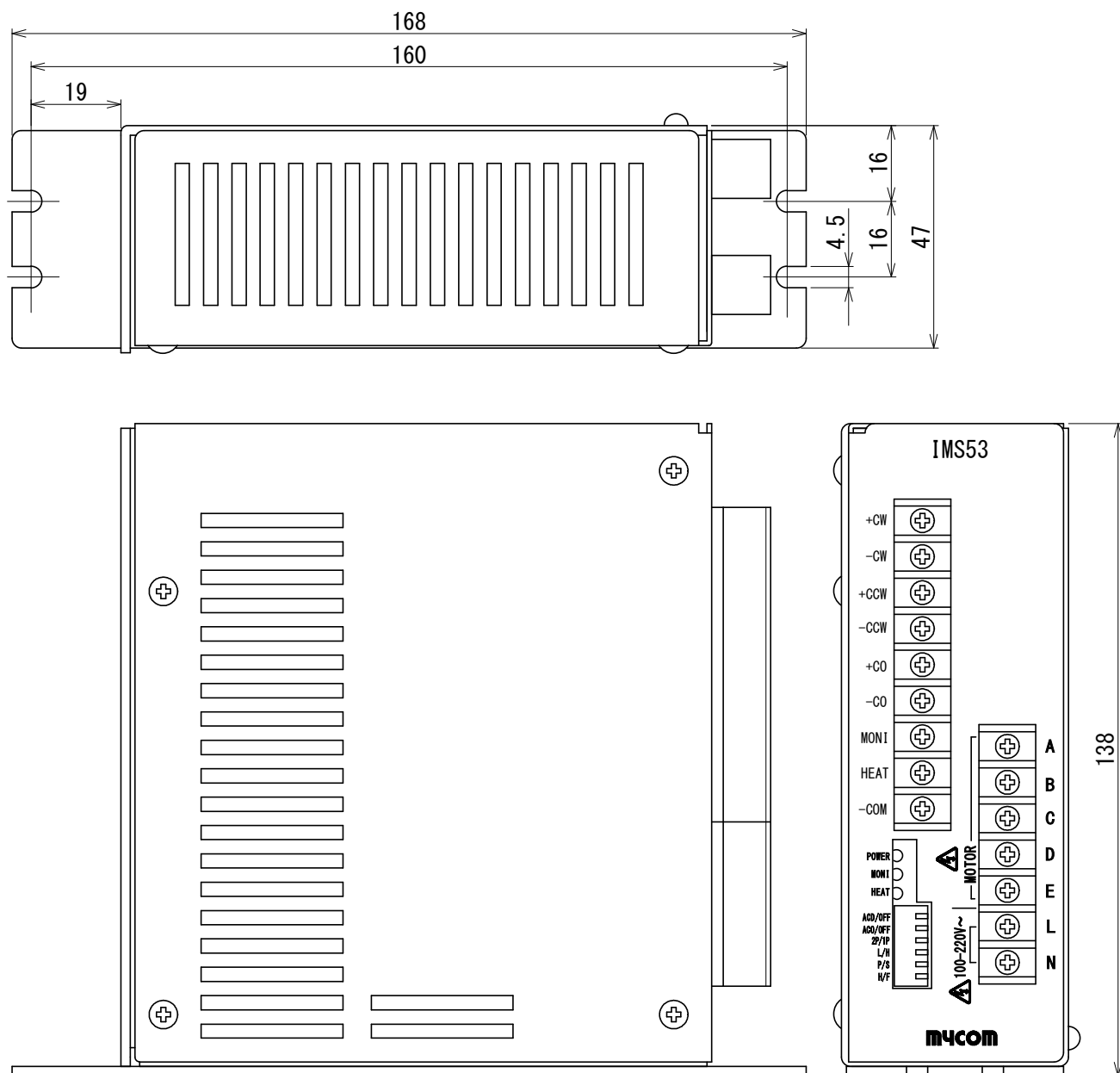
単位 : mm (ビス頭は含みません)

10. 外形図3 (UPSタイプ取り付け金具使用時 その1)



単位 : mm (ビス頭は含みません)
 ※ : 端子台カバーを含む寸法です。

1 1. 外形図 4 (UPS タイプ取り付け金具使用時 その2)



単位 : mm (ビス頭は含みません)

1 2. 製品保証期間

1 2-1. 保証期間

納入より1年間。

この期間中に、当社の責により故障を生じた場合は、故障部分の修理または交換を当社の責任において行います。ただし、納入品の故障により誘発される損害につきましては、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

1 2-2. 保証範囲外

下記の場合には、保証期間内でも対象外とさせていただきます。

- 使用上の誤り、改造や不当な修理による故障または破損
- 納入後の移設、輸送、落下などによる故障または破損
- 不適切な保守、保管、保存による故障または破損
- 異常電圧、指定外の使用電源（電圧、周波数）による故障または破損
- 火災、地震、水害、落雷、その他の天災地変、公害、煙害、ガス害（硫化ガスなど）による故障または破損
- その他当社の責任とみなされない故障または破損

MYCOM

マイコム株式会社

〒615-8245 京都市西京区御陵大原 1-29

TEL. (075) 382-1580 FAX. (075) 382-1570

E-mail support@mycom-japan.co.jp

URL. <http://www.mycom-japan.co.jp/>

製品の性能および仕様、外観は改良のために予告なく変更することがありますので、ご了承下さい。