

# E800Z システム

## 取扱説明書

OM-K0499



### 目 次

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. 安全上の注意事項・表示について..... 1 | 10. モータコードの接続方法..... 7     |
| 2. 特長..... 2              | 11. エアーホースの接続方法..... 8     |
| 3. 仕様..... 2              | 12. 操作手順..... 9            |
| 4. トルク出力特性グラフ..... 3      | 13. 外部入出力コネクタの接続方法..... 11 |
| 5. 各部の名称..... 4           | 14. 保護機能..... 16           |
| 6. 寸法図..... 6             | 15. 慣らし運転方法..... 17        |
| 7. 電源電圧切替えスイッチの操作方法... 6  | 16. 切削工具使用時の注意..... 17     |
| 8. ヒューズの交換方法..... 7       | 17. オプションパーツ..... 18       |
| 9. 電源コードの接続方法..... 7      | 18. 故障と対策..... 20          |

このたびは、E800Z システムをお買い求め頂きまして、誠に有難うございます。この E800Z システムは、お手持ちの工作機械、専用機、ロボット等に装着して使用でき、用途に応じて多彩なアタッチメントと交換が可能です。回転速度域は、0～80,000min<sup>-1</sup>と幅広く、コントロールユニットで制御することができます。この E800Z システムは、防塵・モータ冷却のために「エアラインキット」が必要になります。

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読み頂き、末永くご愛用いただければ幸いです。

## 1 安全上の注意事項・表示について

■ご使用前に必ずこの安全上の注意をよくお読み頂き、正しくお使いください。

■ここに示した注意事項は、製品を安全にお使い頂き、あなたや他の人への危害や損害を未然に防止するものです。危害や損害の大きさと切迫の程度に分類しています。いずれも安全に関する内容ですから、必ずお守りください。

| 注意区分                                                                                 | 危害や損害の大きさと切迫の程度                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  警 告 | 「人が傷害を負ったり、物的損害の発生がある注意事項」を説明しています。            |
|  注 意 | 「軽傷または中程度の傷害、または、物的損害が発生する可能性がある注意事項」を説明しています。 |

### 警 告

- ① E800Z システムは、ハンドツールとしては使用しないでください。必ずお手持ちの工作機械および専用機に固定してご使用ください。
- ② 濡れた手で電源コードの抜き差し、コントロールユニットの操作をしないでください。感電の危険があります。
- ③ コントロールユニットに、切削油や水がかからないように設置してください。故障やショートの原因になります。
- ④ モータ回転中は安全のために保護覆いや防塵メガネ、防塵マスクをご使用ください。
- ⑤ 回転体には手を触れないでください。高速回転のため危険です。
- ⑥ 入力電源電圧の切替えをする場合、切替え操作を正しく行わないと、ユニットが破損する恐れがあります。
- ⑦ ドリル、エンドミル等は、メーカーの推薦する回転速度で、ご使用ください。（許容範囲を超えた回転速度でのご使用は、工具破損の原因になります。）
- ⑧ 回転中に工具が抜けないようにチャックの締め付けは、確実に行ってください。

### 注 意

- ① コントロールユニットの裏部の放熱穴を、ふさがないように設置してください。コントロールユニット内部温度の上昇により、ファンの冷却の障害になります。
- ② 連続負荷使用の場合は、負荷モニタランプ緑 3 個の範囲内（1.5cN・m 以下）でご使用ください。
- ③ 装着する工具のシャンクは、必ずきれいにしてから取付け、チャックはまめに清掃してください。（スピンドルやチャックに研磨粉や切粉が付着していると、チャックやスピンドルを傷めたり、芯振れの原因になります。）
- ④ 著しく電氣的ノイズが発生する機械のそばでのご使用は、避けてください。誤動作や故障の原因になります。
- ⑤ コントロールユニットのエラー表示、またはエラー出力信号が出力したときは、モータは緊急停止します。エラー内容を必ず確認して原因を取り除き、安全を確保してから運転を再開してください。何度も同じエラーを発生させると、コントロールユニット、モータスピンドルの故障の原因になりますので、ご注意ください。
- ⑥ コントロールユニットのエラーランプが点灯したときは、エラー内容を必ず確認してください。
- ⑦ コントロールユニット・モータおよびスピンドルを落下させたり、ぶつけたりしないでください。回転不良や発熱、サヤの変形など故障の原因になります。
- ⑧ 防塵・モータ冷却用のエアは、クリーンなドライエアを供給してください。モータおよびスピンドル内にゴミや水分等が混入した場合、故障の原因になります。

- ⑨回転速度数  $500\text{min}^{-1}$  では切削作業を行わないでください。回転速度数  $500\text{min}^{-1}$  はセンター位置出し作業等に使用するものです。
- ⑩スピンドル、モータ、コントロールユニットは分解や改造をしないでください。故障の原因になります。
- ⑪コントロールユニットの上にものを載せないでください。故障の原因になります。
- ⑫コントロールユニットやモータ等から煙・異音・異臭が発生した場合は、すぐに電源を OFF にしてください。
- ⑬CN1・CN2 コネクタを使用しない場合は、必ず付属のカバーをつけて使用してください。

## 2 特 長

- ①高速ブラシレスモータの採用により、面倒なブラシの交換は不要です。
- ②高精度回転検出器により、スピンドルモータの回転を正確にデジタル表示します。
- ③回転速度制御域が  $0\sim 80,000\text{min}^{-1}$  と幅広く精密な作業を可能にし、切削作業回転範囲は  $20,000\sim 80,000\text{min}^{-1}$  で対応しています。
- スピンドルのセンタ位置出し作業などでは、回転速度数を  $500\text{min}^{-1}$  に設定することが可能です。
- ④シーケンス制御等の外部機構を使用することにより、当システムを外部から制御することが可能です。
- ⑤チャックの種類が豊富です。
- ⑥操作パネルを取り外し、本体より離れたところにセットしてコントロール操作が可能です。（操作パネルを取り外してご使用になる場合は、オプションのパネル延長コードが必要になります。）
- ⑦EN規格を取得したセーフティリレーを搭載しており、a接点をモータの電力ラインに使用し、b接点を外部出力しています。そのため、b接点出力は、モータ電力ラインの開放の検出が可能で、産業機械等のロック機構付き可動ガード開放用の信号などに利用できます。
- ⑧非常停止信号により、セーフティリレーはON/OFFしモータの電力ラインを継電します。
- ⑨コントロールユニット電源電圧は、電源電圧切替スイッチで100Vから200V、または200Vから100Vに切替えて使用することができ、ご使用の環境設備に合わせることができます。

## 3 仕 様

### ①ユニット

|                 |                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 品 名             | E800Z                                                                        |
| 型 式             | N E 147-800                                                                  |
| 電 源             | 100/200VAC切替式50-60Hz                                                         |
| 回 転 速 度 指 令 範 囲 | 1) $20,000\sim 80,000\text{min}^{-1}$<br>2) $500\text{min}^{-1}$ (センター位置出し用) |
| 消 費 電 力         | 180W                                                                         |
| 質 量             | 5.8kg                                                                        |
| 寸 法             | W210×D290×H97                                                                |

### ②モータ

|         |                                    |        |
|---------|------------------------------------|--------|
| モータ型式   | EM-801                             | EM-805 |
| 回 転 速 度 | $20,000\sim 80,000\text{min}^{-1}$ |        |

### ③スピンドル

|         |                         |          |
|---------|-------------------------|----------|
| スピンドル型式 | NR-3080                 | NRA-5080 |
| 適用モータ   | EM-801<br>EM-805        |          |
| 許容回転速度  | 80,000min <sup>-1</sup> |          |
| スピンドル精度 | 1 μm以内                  |          |

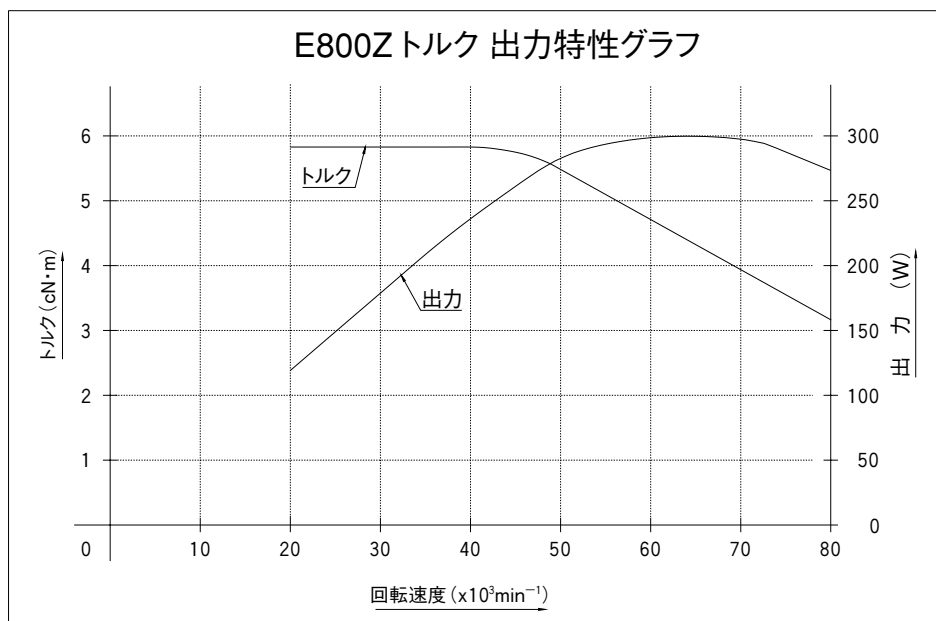
### ④HES800

|        |                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| 型式     | HES800-BT30<br>HES800-BT40<br>HES800-BT50<br>HES800-NT40<br>HES800-HSK A63 |
| 許容回転範囲 | 20,000～80,000min <sup>-1</sup>                                             |

#### 標準付属品

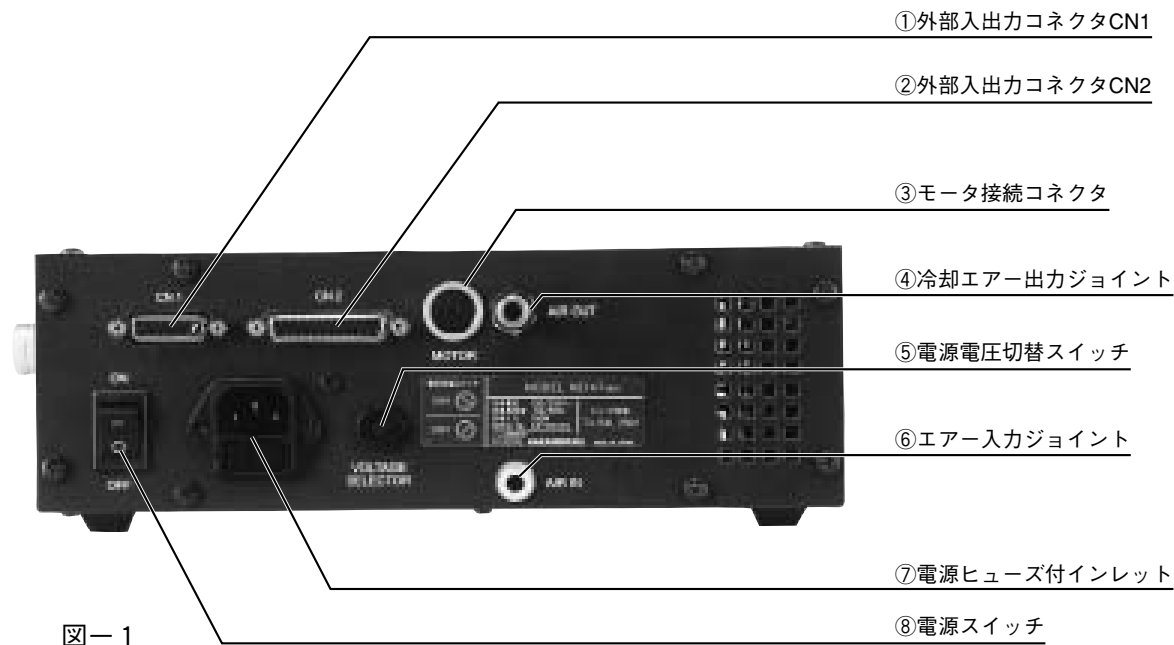
- ・電源コード
- ・フィルタ付きホース
- ・レギュレーサ (φ 6 - φ 4 変換)
- ・コネクタカバーCN1 (本体に付属)
- ・コネクタカバーCN2 (本体に付属)
- ・クランプコア
- ・ヒューズ
- ・取扱説明書

## 4 トルク出力特性グラフ



E800Z

## 5 各部の名称



図ー 1

### (1) 全体構成 (図ー 1)

#### ① 外部入出力コネクタCN1

非常停止信号の入力及び運転状態を出力します。  
ご使用にならないときは安全のために付属のカバーを被せてください。

#### ② 外部入出力コネクタCN2

外部機器からの制御入力、および運転状態を出力します。ご使用にならないときは安全のために付属のカバーを被せてください。

#### ③ モータ接続コネクタ

モータを接続します。

#### ④ 冷却エア出力ジョイント

モータに冷却エアを供給するためのエアホースを接続します。

#### ⑤ 電源電圧切替スイッチ

入力電源電圧を100V、または200Vの電圧設定を行うスイッチです。

#### ⑥ エア入力ジョイント

モータを冷却するためのエアを入力します。0.2～0.5MPaに調整したクリーンなドライエアが必要です。

エア消費量は、30Nℓ/min (0.5MPa時) です。

#### ⑦ 電源ヒューズ付きインレット

付属の電源コードの電源プラグを差し込みます、管型ヒューズが2ヶ入ります。交換するときは、指定の定格ヒューズ (T3.15AL 250V 弊社品番: U195-152) をご使用ください。

#### ⑧ 電源スイッチ

## (2) 操作パネル (図-2)

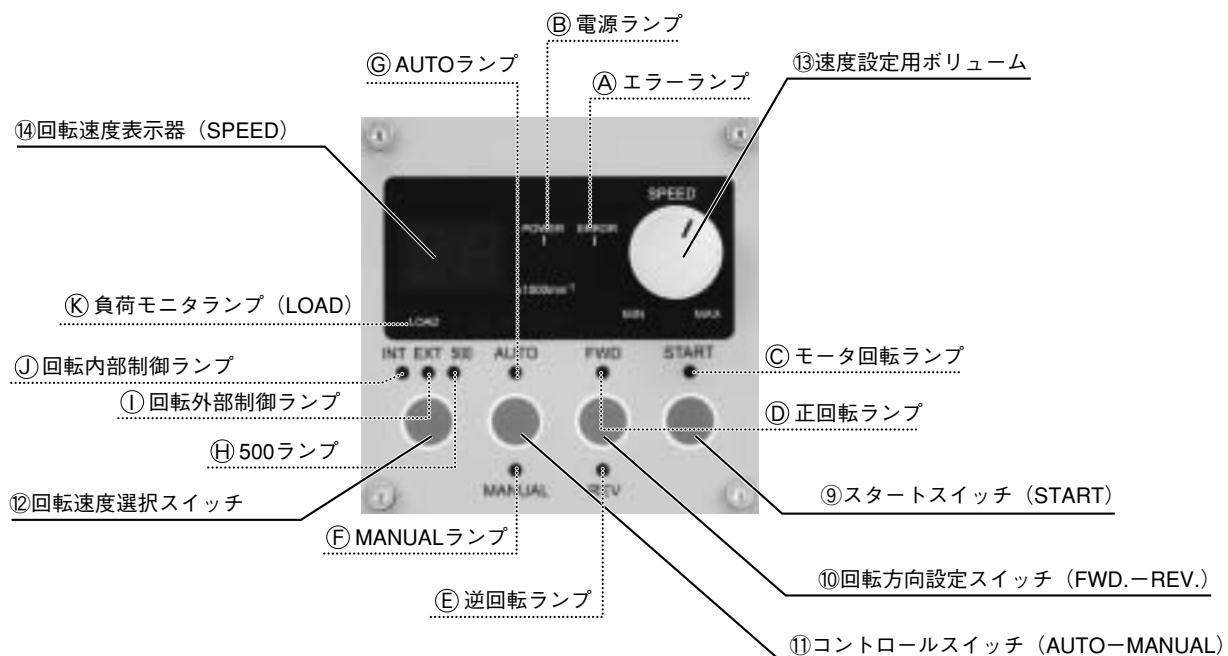


図-2

### ⑨ スタートスイッチ (START)

モータの回転・停止スイッチです。

### ⑩ 回転方向設定スイッチ (FWD.-REV.)

正回転 (FWD.) と逆回転 (REV.) の回転方向を設定します。工具の先端方向から見て反時計方向が正回転 (FWD.) となります

### ⑪ コントロールスイッチ (AUTO-MANUAL)

AUTOとMANUALの選択ができ、モータの起動、回転方向などの制御方法を切替えるスイッチです。

●MANUAL：操作パネルで制御できます。

●AUTO：外部機器から外部入出力コネクタCN2 ②への入力信号で制御できます。

### ⑫ 回転速度選択スイッチ

モータ回転速度の制御方法の選択を行なうスイッチです。ユニット内部 (INT) ・外部 (EXT) ・芯だし用 (500) の選択ができます。

### ⑬ 速度設定用ボリューム

回転速度を設定します。時計方向に回すと回転速度が高くなります。回転速度範囲は 20,000 ~ 80,000min<sup>-1</sup> です。

### ⑭ 回転速度表示器 (SPEED)

2桁で回転速度及びエラーコードを表示します。

パネル表示説明 (以下状況時に点灯します)

① エラーランプ：モータコードの異常、もしくはエラーコード表示時

② 電源ランプ：電源供給時

③ モータ回転ランプ：モータ回転時 (速度設定用ボリューム最小時は除く)

④ 正回転ランプ：正回転設定時 (工具の先端方向から見て反時計方向の回転設定時)

⑤ 逆回転ランプ：逆回転設定時 (工具の先端方向から見て時計方向の回転設定時)

⑥ MANUALランプ：手動操作可能時

⑦ AUTOランプ：自動運転可能時

⑧ 500ランプ：芯だし用の500min<sup>-1</sup>運転時

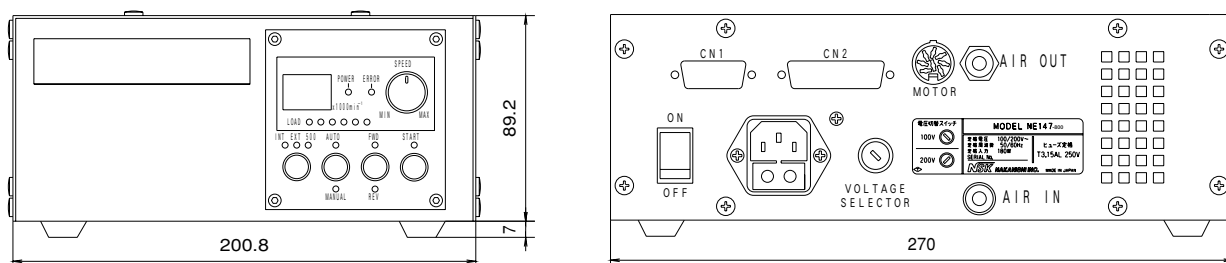
① 回転外部制御ランプ：外部からの信号で回転制御可能時

② 回転内部制御ランプ：操作パネル上で回転制御可能時

③ 負荷モニタランプ (LOAD)：動作中の負荷状態を表示

## 6 寸法図

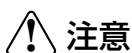
### コントロールユニットの寸法図



図－3

## 7 電源電圧切替スイッチの操作方法（100V-200V）

- ・本製品は、ユニット内の電源電圧切替スイッチを操作することで入力電源電圧100Vあるいは200Vでのご使用が可能です。

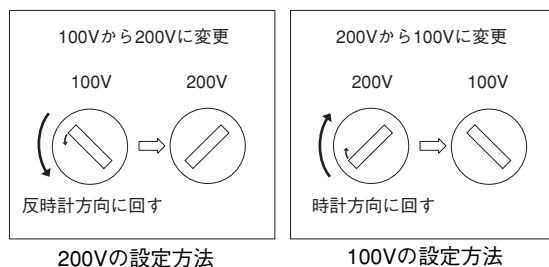


### 注意

操作を間違えてご使用になりますと感電、火災の恐れおよび製品を破損してしまいますので、充分理解した上で操作してください。電源電圧切替スイッチの位置を十分ご確認ください。電源に接続する前に、設定してください。電源電圧切替スイッチを操作するときは、必ず電源プラグを抜き、電源スイッチをOFFにした状態で行ってください。

※出荷時の設定は、注文時の電圧設定になっています。指定されていない場合は、100Vとなっておりますので、ご注意ください。

- 200Vに設定する場合（100Vから200Vに変更）  
電源電圧切替スイッチ（VOLTAGE SELECTOR）を反時計方向に回して200Vに合わせてください。
- 100Vに設定する場合（200Vから100Vに変更）  
電源電圧切替スイッチ（VOLTAGE SELECTOR）を時計方向に回して100Vに合わせてください。



図－4

## 8 ヒューズの交換方法

### ⚠ 警告

- ・ヒューズの交換の際はユニットの電源スイッチを OFF にして、電源プラグがコンセントから抜かれている事をご確認ください。
- ・ヒューズは、下記の指定されたものをご使用ください。  
※指定外のヒューズを使用した場合、不慮の事故によるけが、火災、感電の恐れ、また製品破損の原因になります。

- ・インレットボックス内のキャップの左右にあるツメを内側に押して引き抜きます。
- ・指定のヒューズと交換します。（指定ヒューズは、T3.15AL 250V 弊社品番：U195-152）
- ・キャップのツメインレットボックスにしっかり押し込みます。



左右のツメを外す



交換して戻す

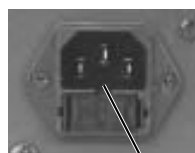
図－5

## 9 電源コード接続方法

ユニット正面より右側面の電源ヒューズ付インレット⑦に、電源プラグをしっかりと差しこんでください。

### ⚠ 警告

- ・電源コードは 100V 用、200V 用がありますので電圧切換えスイッチの設定に合わせて取り付けてください。（200V 用の電源コードは、注文時のご指定になります。）
- ・電源コードは、必ずアース付コードをご使用ください。アースなしのコードをご使用になりますと、感電、火災の恐れおよび製品の破損の原因になります。

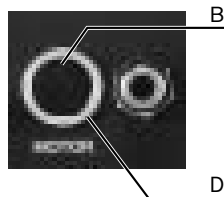
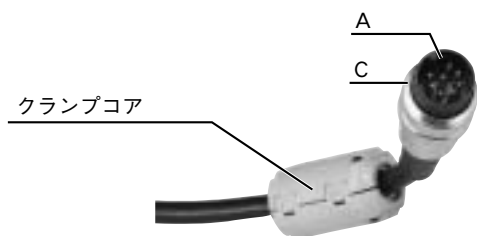


図－6

⑦電源ヒューズ付インレット

## 10 モータコードの接続方法

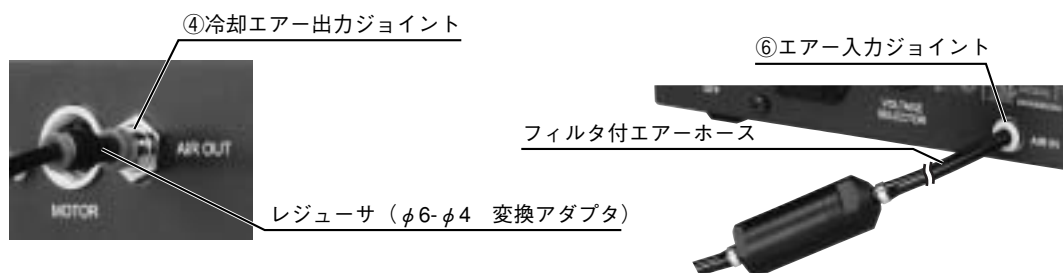
ユニット右側面のモータソケットのキー溝BとモータプラグのガイドキーAを合わせてしっかり差しこみます。モータプラグのカップリングCをユニット側のモータのソケットシェルDにしっかり回して固定します。付属のクランプコアをモータプラグの近いところに取付けてください。



図－7

## 11 エアーホース接続方法

- ・ユニット右側面の冷却エアー出力ジョイント④に、レギュサ（ $\phi 6 - \phi 4$  変換アダプタ）を取付け、レギュサにモータ冷却用エアーホース（ $\phi 4$ ）を差し込みます。
- ・別売のエアーラインキット（AL-0201）に接続したフィルタ付エアーホース（付属品）を、エアー入力ジョイント⑥に差し込んでください。（弊社のエアーラインキットを使用しない場合は、必ずエアーフィルタを使用したクリーンなドライエアーを供給してください。）
- ・エアー圧をレギュレータで0.2～0.5MPaになるように調整してください。セレクトユニット（NE62）を使用する場合は、ユニットの冷却エアー出力ジョイント④に、エアーホース（ $\phi 6$ ）を差し込み、エアー圧をレギュレータで、0.5MPaになるように調整してください。



図－8

### ⚠ 注 意

- ・ホースを抜く時は、必ず④・⑥のつばを押した状態で、ホースを抜いてください。無理に取外したりすると、装着部分が破損しますので、ご注意ください。
- ・冷却エアーは、エアーパージとしてスピンドルの防塵をかねています。電源スイッチを切ると、冷却エアーは止まり、スピンドルにエアーが行きません。電源スイッチを切るときには、スピンドルに切削油等が入らない様に配慮してください。
- ・ホース配管の際、極端な曲げ、つぶれ等の無理な力がホースに加わらない配管にしてください。無理な力が加わるとモータスピンドルの冷却を妨げ、モータスピンドルを著しく劣化させ、故障の原因になります。

## 12 操作手順

### ●MANUALで使用する場合(図-9、10)

- (1) 電源スイッチ⑧をONにしてください。(緑の電源ランプ③が点灯)
- (2) コントロールスイッチ⑪を押して、MANUALランプ⑤が点灯するのを確認してください。
- (3) 回転速度選択スイッチ⑫ (INT・EXT・500) を押して回転内部制御ランプ④ (INT) が点灯するのを確認してください。
- (4) 回転方向設定スイッチ⑩を押して回転方向のランプ (正回転ランプ⑥または逆回転ランプ⑦) が点灯するのを確認してください。
- (5) 速度設定用ボリューム⑬を最低回転 (左いっぱい) に合わせてください。
- (6) 芯出し作業を行う場合は、回転速度選択スイッチ⑫を押して500ランプ⑧が点灯するのを確認してください。次にスタートスイッチ⑨を押してください。モータが約 $500\text{min}^{-1}$ で回転します。
- (7) 通常の制御をする場合は、回転内部制御ランプ④ (INT) を点灯させた状態でスタートスイッチ⑨を押して、モータ回転ランプ③を点灯させてください。速度設定用ボリューム⑬を時計方向に徐々に回して、ご希望の回転速度に合わせてください。モータの回転速度にともない回転速度表示器⑭も変化します。変化範囲は1~80 (800Z : Max.80,000回転) まで変化します。回転速度表示器 (SPEED) により、切削・研削等の最適な回転速度が簡単に読み取れます。(回転速度は1が $1,000\text{min}^{-1}$ になります。)
- (8) 停止する場合は、スタートスイッチ⑨を押して停止します。このときモータ回転ランプ③は消灯します。(尚、再度回転させる場合は、可能な限り速度設定用ボリューム⑬を最低回転③に合わせてから (7) の操作をおこなってください。

### ⚠ 注 意

負荷を過剰に加えた場合、モータを保護するため、エラーを意味するエラーランプ①が点灯し、回転がとまります。その場合は、負荷を軽くしてから保護回路をリセットしてください。保護回路のリセットの方法は、スタートスイッチ⑨を押すとエラーのエラーランプ①が消えて保護回路が解除されます。

### ●AUTOで使用する場合(図-9、10)

- (1) 外部入出力コネクタCN1・CN2 (①・②) にケーブルコネクタを取り付けます。(ケーブルコネクタは、お客様でご用意ください。コネクタは、Dsub25 Dsub15で取付けネジはM2.6になります。)
- (2) 電源スイッチ⑧をONにしてください。(緑の電源ランプ③が点灯)
- (3) コントロールスイッチ⑪を押して、AUTOランプ⑥を点灯させてください。次に回転速度選択スイッチ⑫を押して回転外部制御ランプ① (EXT) を点灯させてください。外部コントロール機器からの制御になります。接続に関しては13外部入出力コネクタの接続方法を参照してください。回転速度のみ速度設定用ボリューム⑬で制御したい場合は、回転速度選択スイッチ⑫を押して回転内部制御ランプ④ (INT) を点灯させてください。速度設定用ボリューム⑬でご希望の回転速度に合わせてられます。
- (4) モータ回転中は、回転方向入力信号 (DIR\_IN) を受けつけません。

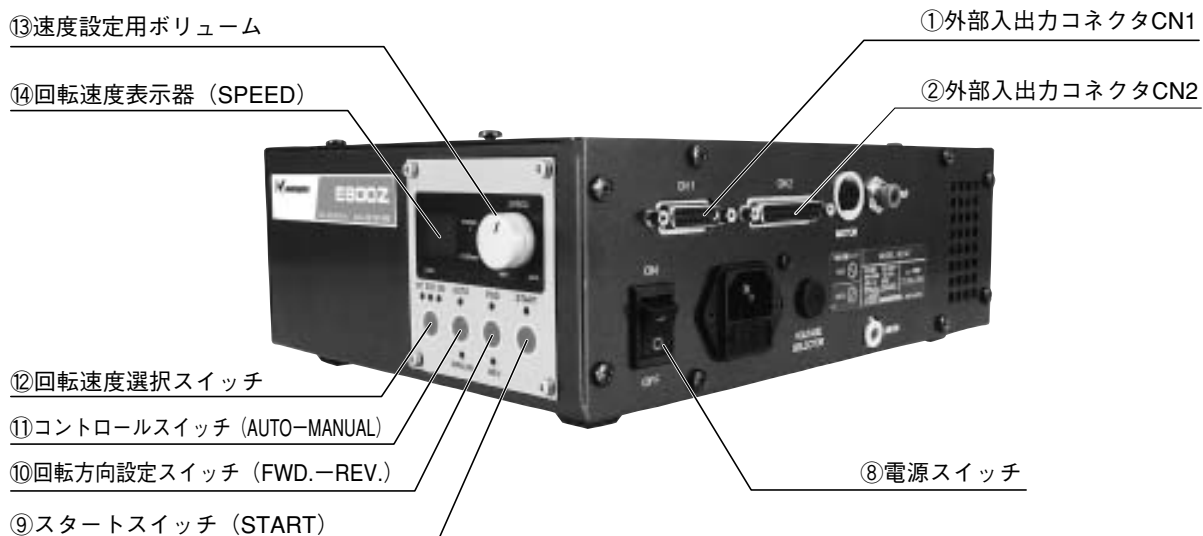


図-9

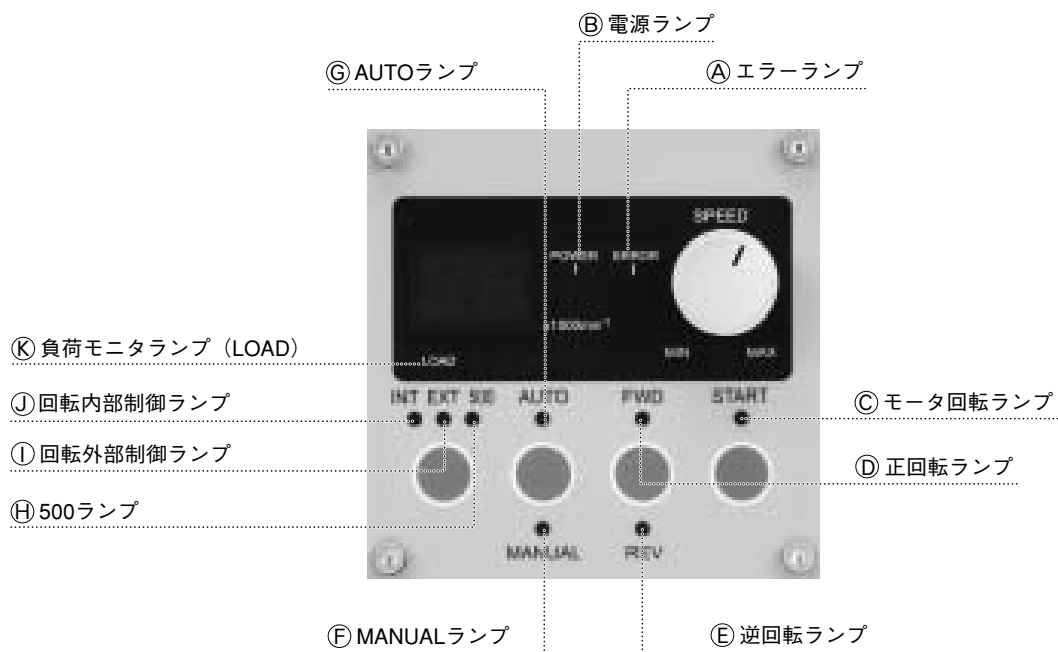


図-10

# 13 外部入出力コネクタの接続方法

## (1) 外部入出力コネクタCN1

### ①外部入出力コネクタCN1信号詳細

| 端子 No. | 端子記号      | 名 称                         | 入力 / 出力 | 信 号        | 端子の説明                                                       |
|--------|-----------|-----------------------------|---------|------------|-------------------------------------------------------------|
| 1      | EMG-IN+   | 非常停止信号(+)                   | 入力      | 開(0V):非常停止 | 非常停止時は端子が接続されずリレー接点が開く。                                     |
| 2      | CON ERR+  | モータ未接続                      | 出力      | OFF(開):未接続 | モータが接続されているかどうかの信号です。接続されていないと端子2と10がOFF(開)になります。           |
| 3      | SAFE - 1A | セーフティリレー接点1A                | 出力      | ON(閉):非常停止 | モータ電力線がモータ出力部より切り離されていると端子3と端子11がON(閉)、接続されているとOFF(開)になります。 |
| 4      | SAFE - 1B | セーフティリレー接点1B                | 出力      | ON(閉):非常停止 | モータ電力線がモータ出力部より切り離されていると端子4と端子12がON(閉)、接続されているとOFF(開)になります。 |
| 5      | AUTO+     | AUTOモード信号(+)<br>ユニット電源検出(+) | 出力      | オートモード出力   | AUTOモードに設定されていると出力トランジスタがON(閉)になります。                        |
| 6      | PWON+     | —<br>—                      | 出力      | パワーオン出力    | ユニットの電源が入っていると出力トランジスタがON(閉)になります。                          |
| 7      | —         | 非常停止信号(-)                   | —       | —          | 接続しないでください。                                                 |
| 8      | —         | モータ未接続                      | —       | —          | 接続しないでください。                                                 |
| 9      | EMG-IN-   | —                           | 入力      | 開(0V):非常停止 | 非常停止時は端子が接続されずリレー接点が開く。                                     |
| 10     | CON ERR-  | セーフティリレー接点2A                | 出力      | OFF(開):未接続 | モータが接続されているかどうかの信号です。接続されていないと端子2と10がOFF(開)になります。           |
| 11     | SAFE - 2A | セーフティリレー接点2B                | 出力      | ON(閉):非常停止 | モータ電力線モータ出力部より切り離されていると端子3と端子11がON(閉)、接続されているとOFF(開)になります。  |
| 12     | SAFE - 2B | AUTOモード信号(-)                | 出力      | ON(閉):非常停止 | モータ電力線がモータ出力部より切り離されていると端子4と端子12がON(閉)、接続されているとOFF(開)になります。 |
| 13     | AUTO-     | ユニット電源検出(-)                 | 出力      | オートモード出力   | AUTOモードに設定されていると出力トランジスタがON(閉)になります。                        |
| 14     | PWON-     | —                           | 出力      | パワーオン出力    | ユニットの電源が入っていると出力トランジスタがON(閉)になります。                          |
| 15     | —         | —                           | —       | —          | 接続しないでください。                                                 |

### ②外部入出力回路

#### (1) EMG - IN (非常停止入力) (CN1: 端子1、端子9)

工場出荷時、コネクタCN1の端子1と端子9には短絡線(ピン)が挿入されております。(図-16)

非常停止入力を使用する場合は、短絡線(ピン)を外してからご使用ください。電流は約13mA流れますのでそれにあった接点容量のものを用意してください。

端子1、端子9を接続すると安全リレーの接点が閉じてモータへの動力供給が始まります。端子1、端子9をオープンにするとリレー接点は開き、モータの動力を停止します。(図-11)

端子1、端子9が接続されない場合、安全リレーの接点が閉じないため、モータへ動力供給ができません。産業機械等のロック機構付き可動ガード開放用の信号等に使用の場合は、必ず短絡線を外して、ロック機構スイッチへ接続してください。

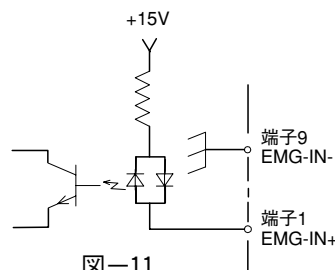


図-11

#### (2) CON ERR (モータコード未接続出力) (CN1: 端子2、端子10)

モータコードが抜けているとき、またはAC電源がOFFのときはフォトカプラのトランジスタ出力がOFFになります。正常にモータコードが接続され、AC電源がONのときは、トランジスタ出力がONになります。(図-12) 回転時、E3エラーがあってもそのときモータコードが接続されていればONになります。

(トランジスタの最大定格は $V_{CEO}=50V$ 、 $I_c=50mA$ 、 $P_c=100mW$ です。ご使用になる場合は、最大定格以下で使用してください。)

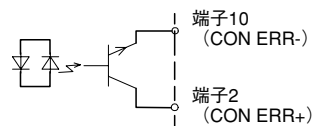


図-12

- (3) SAFE A・B（セーフティ出力A・B）（CN1：端子3、11 端子4、12）  
非常停止入力（CN1：端子1(+)、端子9(-)）が接続されている場合は接点が開き、入力端子がオープンの場合は接点が開じます。接点は2回路ありますので、セーフティ出力としてご使用ください。（図-13）  
外部入出力コネクタCN1・リレー開閉部の定格

①CN1コネクタの定格

定格電流 3A AC・DC  
定格電圧 250VAC・DC

②リレー開閉部の定格（抵抗負荷時 $\cos\phi=1$ ）

・接点電流の最大値 6A  
・定格負荷 AC250V・DC30V 6A  
・接点電圧の最大値 AC250V DC125V  
・定格電流 6A

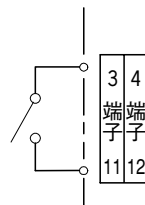


図-13

- (4) AUTO（AUTOモード信号）（CN1：端子5、端子13）

コントロールスイッチがAUTOモードに設定されている時、端子5と端子13がON(閉)。マニュアルモードに設定されている時はOFF(開)になります。（図-14）

（トランジスタの最大定格は $V_{CEO}=50V$ 、 $I_c=50mA$ 、 $P_c=100mW$ です。ご使用になる場合は、最大定格以下で使用してください。）

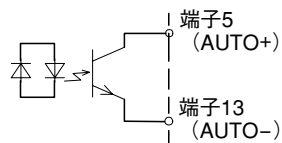


図-14

- (5) PWON（ユニット電源検出）（CN1：端子6、端子14）

ユニットに電源が入っている時、出力トランジスタがON(閉)になります。（図-15）

（トランジスタの最大定格は $V_{CEO}=50V$ 、 $I_c=50mA$ 、 $P_c=100mW$ です。ご使用になる場合は、最大定格以下で使用してください。）

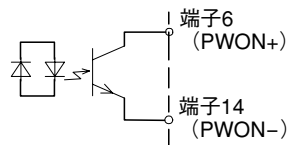


図-15

- (6) 外部入出力コネクタCN1の端子配列（図-16）

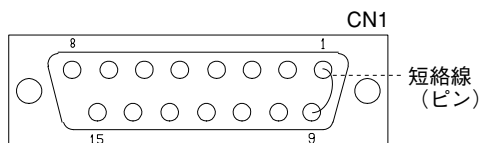


図-16

⚠ 注意

工場出荷時、コネクタCN1の端子1と端子9には短絡線（ピン）が挿入されております。これを外した状態では、安全リレーの接点が開きモータを駆動できません。コネクタCN1を使用しない場合は、必ず短絡線を挿入した状態でご使用ください。

また、コネクタCN1を使用する場合は、短絡線を外し接続コード側で必要な端末処理をしてください。（非常停止入力を使用しない場合は、接続コード側で短絡処理をしてください。）

## (2) 外部入出力コネクタCN2

### ①外部入出力コネクタCN2信号詳細

| 端子<br>No. | 端子記号     | 名 称        | 入力 /<br>出力 | 信 号             | 端子的説明                                                        |
|-----------|----------|------------|------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| 1         | COM      | 共通入力信号源    | 入力         | 共通              | DIR_IN, START信号の共通です。                                        |
| 2         | DIR_IN   | 回転方向設定信号   | 入力         | ON (24V) : 逆回転  | モータの回転方向を設定し、24VDC無極性入力。                                     |
| 3         | 5VDC     | ベースバイアス    | 入力         | 5VDC            | フォトカプラバイアス電源。                                                |
| 4         | —        | —          | —          | —               | 接続しないでください。                                                  |
| 5         | —        | —          | —          | —               | 接続しないでください。                                                  |
| 6         | STOP (+) | 停止中        | 出力         | OFF (開) : 停止    | モータの回転中はフォトカプラトランジスタON、回転停止時はOFF。                            |
| 7         | —        | —          | —          | —               | 接続しないでください。                                                  |
| 8         | ERR (+)  | トリップ信号     | 出力         | OFF (開) : トリップ  | 異常が発生したことを示します。(過負荷、コードはずれ)                                  |
| 9         | —        | —          | —          | —               | 接続しないでください。                                                  |
| 10        | GND1     | アナログ電源グランド | 出力         | 内部GND           | ユニット内部の信号グランドです。( +10Vのグランド)                                 |
| 11        | VCC      | アナログ信号用電源  | 出力         | 10VDC           | 速度指令電圧 (VR) 信号用電源です。10VDCを出力します。                             |
| 12        | LOAD (+) | 負荷信号       | 出力         | 0~15V出力         | 負荷信号出力 (0~15VDC)。                                            |
| 13        | LOAD (-) | 負荷信号(アース)  | 出力         | GND             | GND (LOAD)。                                                  |
| 14        | START    | 回転指令       | 入力         | ON (24V) : 回転   | COMとの間に24VDCを加えるとモータが回転、無極性入力。                               |
| 15        | —        | —          | —          | —               | 接続しないでください。                                                  |
| 16        | —        | —          | —          | —               | 接続しないでください。                                                  |
| 17        | —        | —          | —          | —               | 接続しないでください。                                                  |
| 18        | - COM    | トリップ信号     | 出力         | ON (24V) : トリップ | 端子6,8,19の共通。                                                 |
| 19        | PULSE    | 回転パルス      | —          | 24パルス/回転        | 回転パルス (フォトカプラ出力TTLレベル) 1回転24パルス出力。                           |
| 20        | —        | —          | —          | —               | 接続しないでください。                                                  |
| 21        | —        | —          | —          | —               | 接続しないでください。                                                  |
| 22        | —        | —          | —          | —               | 接続しないでください。                                                  |
| 23        | VR       | 回転速度指令電圧   | 入力         | 0~10VDC         | 回転指令 (0V~10V入力) 10Vで40,000、50,000又は80,000min <sup>-1</sup> 。 |
| 24        | —        | —          | —          | —               | 接続しないでください。                                                  |
| 25        | SPEED_V  | 回転速度モニタ電圧  | 出力         | 0~8VDC          | モータ回転中に回転速度を示します。出力電圧は回転速度に比例します。                            |

### ②外部入出力回路

#### (1) DIR\_IN (回転方向入力) とSTART (回転指令) (CN2: 端子1、端子2、端子14)

端子1 : 端子2と端子14の共通入力になっています。

端子2 : 回転方向入力 (DIR\_IN) で、DC24Vを供給すると、モータが逆回転し、接続がない場合または、電圧の供給がない場合は、正回転になります。

端子14 : 回転指令 (START) で、DC24Vを供給するとモータが回転し接続がないとき、または電圧を供給しなければ停止状態になります。なお、+COM、-COMどちらも使用可能です。(図-17)

使用電源は24V (10mA×2回路) の容量が必要になります。

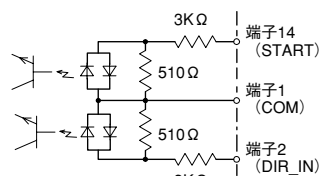


図-17

#### (2) VR (回転指令電圧) とVCC (信号用DC10V) (CN2: 端子10、端子11、端子23)

端子10 : 端子11、端子23の共通出力になっています。

端子23 : VR (回転指令電圧) で、回転速度指令電圧 (0~10VDC) を入力します。(図-18)

端子11 : VCC (信号用DC10V) で、+10VDCを出力します。また、回転速度指令電圧に利用することも可能で、図-18のように、50KΩのボリュームを取り付け、回転速度指令電圧を変化させることが可能です。

10VDCの入力で80,000min<sup>-1</sup> (NE147-800) までのスピードコントロールができます。(図-18)

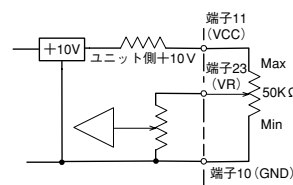


図-18

- (3) ERR (トリップ信号出力) (CN2: 端子8、端子18)  
 フォトカプラのトランジスタ出力で図-19のような内部回路になっており、トリップ時トランジスタがOFFします。(図-19)  
 (トランジスタの最大定格は $V_{CEO}=50V$ 、 $I_c=50mA$ 、 $P_c=100mW$ です。ご使用になる場合は、最大定格以下で使用してください。)

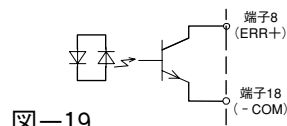


図-19

コントロールユニット (NE52, NE137) では、トリップ時トランジスタがONします。

NE52, NE137と互換性を保つにはNE147-800のエラー出力論理を反対にする必要があります。

エラー出力論理を反対にする場合は、下記の操作をおこなってください。

- ①電源スイッチをOFFにしてください。
- ②ユニットの上カバーを外してください。
- ③内部ディップスイッチの1番をOFFにしてください。  
 その他のディップスイッチ (2番～10番) は絶対に変更しないでください。(図-20)
- ④ユニットの上カバーを取り付けてください。

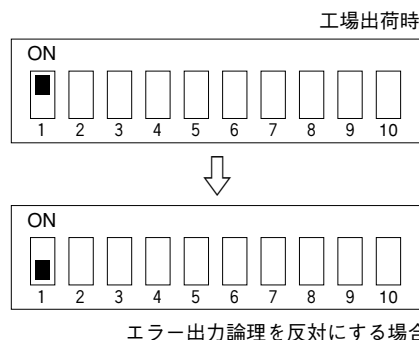


図-20

- (4) LOAD (負荷信号) (CN2: 端子12、端子13)  
 モータの負荷に応じた直流の電圧DC 0 ～+15Vの範囲で出力されます。(図-21)  
 負荷状態LED3ヶ点灯で1V、LED6ヶ点灯で4Vが目安となります。

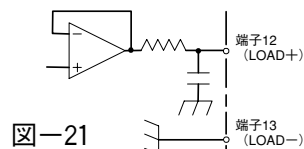


図-21

## ⚠ 注意

出力はマイナスの電圧が出る場合がありますので、他機器との接続には注意してください。(図-21)

- (5) STOP(回転停止) (CN2: 端子6、端子18)  
 フォトカプラのトランジスタ出力で、図-22のような内部回路になっています。回転停止時とAC電源がOFFの時は、トランジスタがOFFします。(トランジスタの最大定格は $V_{CEO}=50V$ 、 $I_c=50mA$ 、 $P_c=100mW$ です。ご使用になる場合は、最大定格以下で使用してください。)

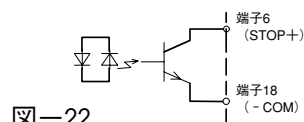


図-22

## ⚠ 注意

約400～1,000min<sup>-1</sup>の間では、トランジスタのON/OFFを繰り返しますのでソフト処理には、注意が必要です。特にトランジスタは、スタート時にON/OFFの繰り返しが発生します。

- (6) SPEED\_V (アナログ回転信号) (CN2: 端子25、端子13)  
 この出力はDC電圧1Vに対して10,000min<sup>-1</sup>回転相当になり、アナログの電圧計に接続すれば、回転数が測定できます。(図-23)
- (7) PULSE (デジタル回転信号) (CN2: 端子3、端子18、端子19)  
 この出力はTTLレベルで、モータが1回転に24パルスが出力されます。  
 このパルス回転数になるように処理してご使用ください。(図-24)

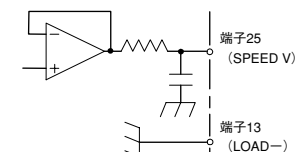


図-23

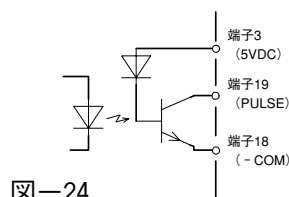


図-24

(8) 外部入出力コネクタCN2の端子配列 (図-25)

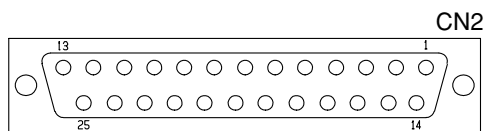


図-25

- (9) CN1、CN2を使用しない場合は、必ず安全のために付属のコネクタカバーをつけて使用してください。
- (10) NE147-800のコネクタCN2と旧ユニット (NE52, NE137) の外部入出力端子との互換性については、表-1を参考にしてください。

表-1

| NE147-800     | 11<br>(VCC) | 23<br>(VR) | 10<br>(GND1) | 2<br>(DIR-IN) | 1<br>(COM) | 14<br>(START) | 8<br>(ERR+) | 18<br>(-COM) | 6<br>(STOP+) | 18<br>(-COM) | 12<br>(LOAD+) | 13<br>(LOAD-) |
|---------------|-------------|------------|--------------|---------------|------------|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| NE52<br>NE137 | 10V         | +          | -            | R/L           | COM        | ON/OFF        | +           | -            | +            | -            | +             | -             |
|               |             | (SPEED)    | (SPEED)      |               |            |               | (TRIP)      | (TRIP)       | AT2 (TURN)   |              | AT3 (CUR)     |               |

※VCCは、速度指令電圧信号用電源です。

※ERR(トリップ信号出力)は、エラー出力論理が反対です。

### (3) 外部入出力コネクタの仕様

●外部入出力コネクタCN1

- ・適用プラグ品番：XM2A-1501 オムロン社製 (または同等品)
- ・適用フード品番：XM2S-1511 オムロン社製 (または同等品)
- ・適用品番 : NEDJ-P-A-15-2.0 ミスミ社製 (または同等品)  
(2mケーブル付コネクタ)

●外部入出力コネクタCN2

- ・適用プラグ品番：XM2A-2501 オムロン社製 (または同等品)
- ・適用フード品番：XM2S-2511 オムロン社製 (または同等品)
- ・適用品番 : NEDJ-P-A-25-2.0 ミスミ社製 (または同等品)  
(2mケーブル付コネクタ)

注) 適用プラグ、適用フードは、お客様にてご用意ください。

## 14 保護機能

### (1) 異常検出

ユニット、モータスピンドルの動作、冷却用エアーの状態を監視し、異常を検出します。異常が検出された場合、以下の動作が行われます。

- ・モータは緊急停止します。
- ・エラーランプ (ERROR) ⑨が点灯する。
- ・回転速度表示器 (SPEED) ⑭に、以下の表－2 のエラーコードを表示する。
- ・外部入出力コネクタCN2の端子8 (ERR) に、トリップ信号を出力する。

### (2) エラーの解除

エラーの解除は、2通りあります。

- ・MANUAL動作の場合は、パネル上のスタートスイッチ⑨を押して、解除する。
- ・AUTO動作の場合は、外部入出力コネクタCN2の端子14 (START) をOFF (開) で解除される→ON (閉) 回転開始

表－2

| コード表示 | 検出機能     | エラー内容                                        |
|-------|----------|----------------------------------------------|
| E1    | 過電流      | モータに過大な電流が流れた。                               |
| E3    | モータセンサ   | モータのコネクタが接続されていない。                           |
| E4    | 放熱器の温度上昇 | 放熱器の温度が90℃以上になった。                            |
| E7    | エアー不足    | モータ冷却するエアーの圧力が不足になった。                        |
| E8    | 過負荷      | 過負荷状態が連続して続いた。                               |
| EA    | 外部起動エラー  | コントロールモードが "AUTO" 時、電源ON時以前に回転指令があった。        |
| EE    | 非常停止エラー  | 非常停信号が入力されている状態、または回転中非常停止した。                |
| EH    | 回転オーバー   | 回転数が設定されている回転を超えた。(85,000min <sup>-1</sup> ) |

### (3) 過負荷特性

動作中の負荷がシステムに対し、どの程度の負荷であるかを負荷LEDで確認できます。負荷モニタランプ (LOAD) が4ヶ以上 (緑色LED3ヶ点灯、橙色LED1ヶ以上) 点灯した時は過負荷状態です。過負荷状態でLEDが6ヶ点灯 (赤色LED点灯) した時は、過負荷状態で約15秒経過すると緊急停止し以下の動作が行なわれます。E800Zを使用した時、無負荷状態でも負荷モニタランプ (緑のランプ) が点灯する場合がありますが、異常ではありません。

- ・回転速度表示器 (SPEED) ⑭に、エラーコード “E8” を表示する。
- ・エラーランプ (ERROR) ⑨が点灯する。
- ・外部入出力コネクタCN2の端子8 (ERR) にエラー信号を出力する。

#### ⚠ 注 意

過負荷状態での使用を断続的に長時間繰り返すとユニット及びモータスピンドルが異常に加熱し故障、破損の原因になります。できるかぎり連続運転使用領域 (負荷LEDの点灯が3ヶ以内) で使用できる負荷条件でのご使用を推奨します。

## 15 慣らし運転方法

E800Zは高速モータスピンドルですから、次のような注意が必要です。輸送中、保管中、または取付け時に軸受け内部のグリースが移動している場合、そのままの状態ですぐに最高回転速度まで上げると、グリース抵抗により温度が急上昇して軸受けを損傷することがあります。取付け後、または最初に使用する場合は必ず慣らし運転をしてください。慣らし運転は表－3 (80,000min<sup>-1</sup>) のステップ1から4を行ってください。

表－3

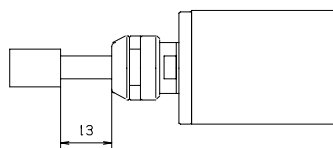
| ステップ                      | 1                                 | 2                                                                       | 3                                                                       | 4                         |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 回転速度 (min <sup>-1</sup> ) | 10,000                            | 30,000                                                                  | 50,000                                                                  | 80,000                    |
| 回転時間                      | 5分                                | 2分                                                                      | 2分                                                                      | 2分                        |
| 注意事項                      | ルブリケータからオイルが出ることを確認して回転に異常音のないこと。 | スピンドル外筒で温度上昇が20℃以下。20℃を超える場合は20分以上停止させる。再スタートしても20℃を超える場合は取付けをチェックすること。 | スピンドル外筒で温度上昇が20℃以下。20℃を超える場合は20分以上停止させる。再スタートしても20℃を超える場合は取付けをチェックすること。 | スピンドル外筒で温度上昇が20℃以下であればよい。 |

## 16 切削工具使用時の注意

- ①ドリル、エンドミル等は、メーカーの推薦する回転速度でご使用ください。（許容範囲を超えた回転速度での使用は、工具の破損の原因になりますのでご注意ください。）
- ②装着する工具のシャンクは、きれいにしておいて取付けてください（ゴミ等がチャック内に入ると、芯振れ等の原因になりますのでご注意ください）
- ③軸付き砥石のオーバーハングは、13mm以下で取付けてください（図－26）  
オーバーハングを長くする場合には、使用回転速度を下げてください。

表－4 オーバーハングと回転速度の関係

| オーバーハング (mm) | 使用最高回転速度 (min <sup>-1</sup> ) |
|--------------|-------------------------------|
| 20           | N×0.5                         |
| 25           | N×0.3                         |
| 50           | N×0.1                         |



図－26

※ N は、オーバーハングが13mmのときの最高回転速度。

- ④砥石の芯振れの大きい粗悪品やキズ、割れ、亀裂があるものは使用しないでください。
- ⑤ビトリファイド軸付砥石の周速として600～1,800m/minが適正範囲ですので、この範囲での研削をお勧めします。

### ！ 注 意

周速2,000m/minを超える使い方は、危険ですのでおやめください。

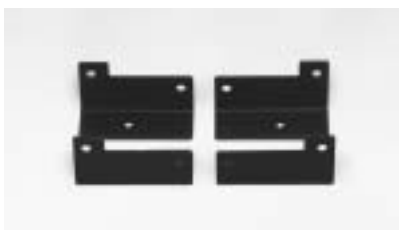
$$\text{周速 (m/min)} = \frac{3.14 \times \text{直径 (mm)} \times \text{回転速度 (min}^{-1}\text{)}}{1000}$$

- ⑥研削の場合1回の切りこみ量は、0.01mm以内で行い、1回切り込みを行ったら数回往復運動をさせ、次の切りこみをしてください。
- ⑦砥石は、極力ドレッシングを行なった後、ご使用ください。
- ⑧過度の衝撃を与えないでください。また、むやみに分解したりしないでください。

## 17 オプションパーツ

製品を組合わせてご使用になる場合は、オプションパーツをご用意しております。必要な場合は、記載してある以下の販売コードで、ご注文ください。

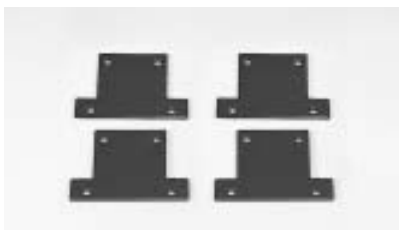
### (1) ブラケット（取付金具）



ボトム取付金具（4ヶ／1 set）  
BRB-4 コード番号8410



リア-取付金具（2ヶ／1 set）  
BRR-2 コード番号8412



連結金具（4ヶ／1 set）  
BRC-4 コード番号8413

### (2) ブラケット（取付金具）取付方法

- ・取付方法は、ユニットを底面で固定する場合（図-27）、背面で固定する場合（図-28）、側面で固定する場合（図-29）の3通りが可能です。
- ・ユニットにブラケット（取付金具）を取付けた後、ブラケット（取付金具）の穴または切り溝でユニットを設置します。



#### 注 意

ブラケット（取付金具）を取り付ける場合は、必ず一ヶ所ずつ取り付けてください。取り付けるビスを同時に外すと、ビスがうまく入らなくなる場合がありますので、必ず外したビスをご使用ください。



#### 注 意

ユニットの設置の際は、放熱穴が塞がらないような場所に設置してください。ユニットが異常加熱し、故障、破損の原因になります。

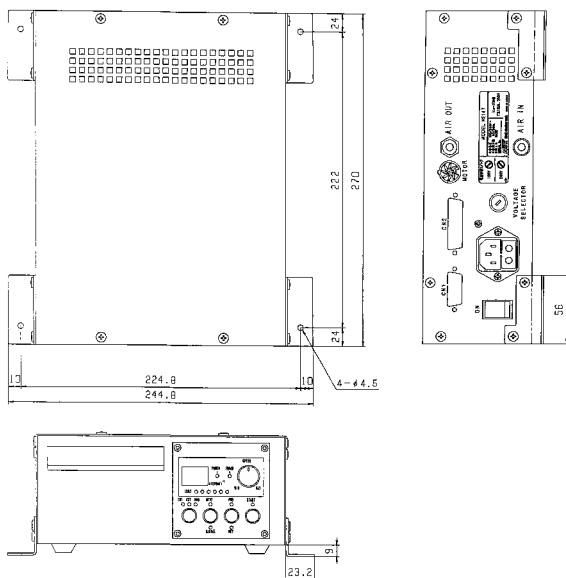


図-27ボトム取付金具

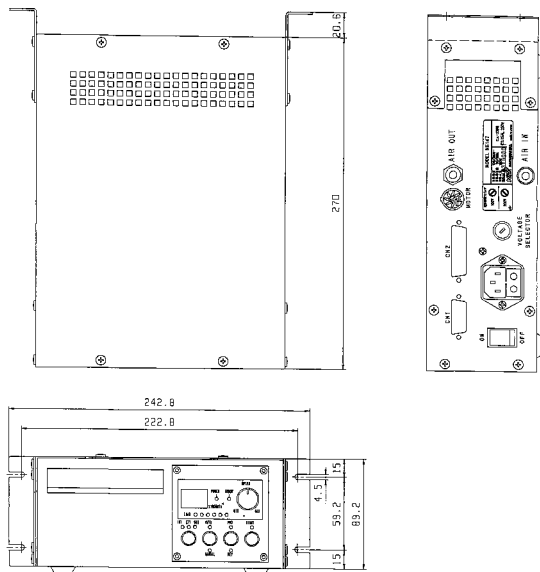


図-28リヤ取付金具

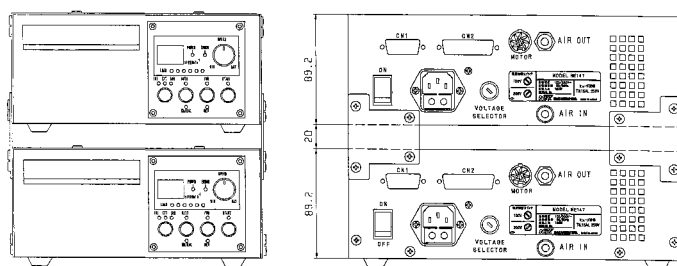


図-29連結金具

以下のオプションをご使用になる場合は、別途マニュアルをご用意しております。  
ご購入の際は、併せてご確認ください



電源コード抑金具

AC-STP1 コード番号8409

AC-STP2 コード番号8408



コントロールパネル延長コード（4m）

PEX-4 コード番号8411



ACソケット

AC-SO3 コード番号8414

※100V/200V共用のコードなし  
3芯ケーブル用ソケットです。  
3芯ケーブルを用意して、必  
要な長さで使用することがで  
きます。

## 18 故障と対策

故障かな？…と思ったら、修理を依頼する前にもう一度、次のようなチェックをお願いします。

| 症状        | 確認事項                     |                                       | 原因                                                             | 対策                                                                                                                         |
|-----------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| モーターが回らない | 電源スイッチをONしても電源ランプが点灯しない。 |                                       | 電源ラインに電圧がない。<br>電源プラグが外れている。または、しっかりと接続されていない。                 | コンセントに電圧があるかどうか、テスターにより確認し、電圧のあるコンセントへ、電源プラグを差し込んでください。<br>電源プラグのコンセントをしっかりと差込みます。また、ユニットが側の差込みもしっかりと差し込まれているかどうか確認してください。 |
|           |                          |                                       | ヒューズが切れている。                                                    | ヒューズの交換方法（P7）を参照し、ヒューズ T3.15AL 250Vが切れていないか確認し、切れている場合は交換します。この時片側しか切れていない場合であっても、切れていない方も疲労している可能性があるため、必ず2本交換してください。     |
|           |                          |                                       | 過剰負荷が頻繁に加えられたため、トランス内にあるサーマルプロテクタが作動し、電流を遮断した。                 | ユニットの下部が熱くなっていないか確認してください。熱くなっていた場合、サーマルプロテクタ作動の可能性が高く、この場合20分から1時間放置し、温度が下がれば自動的に復帰します。                                   |
|           | 電源ランプが点灯する               | スタートスイッチONしても回転しない。オート時にスタートしても回転しない。 | エラーランプが作動点灯し、解除するとモータOFF状態では、エラーランプが消えているが、ONの状態になると再び点灯してしまう。 | E1・E8・EHのエラー時の点灯は、条件が当てはまっていないかどうかチェックを行い、エラーの原因を取り除く。                                                                     |
|           |                          |                                       | エラーランプが作動点灯し、解除しようとしても解除できない。                                  | E3・E4・E7・EA・EEのエラー時は、エラー原因が取り除かなければ解除できません。エラー原因を取り除いてから解除を行ってください。E4エラーの場合、放熱器の温度が低下しないと解除できませんのでご注意ください。                 |
|           | 自動の時                     | ONしても回転しない。                           | ON信号に電圧DC24Vの電圧がない。                                            | ON信号にDC24Vの電圧を供給するように設定してください。                                                                                             |
|           |                          | 逆回転できない。                              | 逆信号に電圧DC24Vがない。                                                |                                                                                                                            |
|           |                          | 外部スピードコントロールができない。                    | 外部スピードコントロール電圧がない。                                             | CN2のピン10・23の間にDC0～10Vの電圧があるかどうか確認してください。確認して電圧がない場合はユニット以外の原因が考えられます。                                                      |
|           |                          | エラー解除ができない。                           | EAエラーの場合                                                       | EAエラーの場合は、モータのスタートスイッチでは解除はできません。AUTO時のモータ信号をOFFにしてから、電源の立ち上げなおしてください。                                                     |
|           |                          |                                       | EEエラーの場合                                                       | 外部制御を使用しない場合で、CN1のピン1・9が短絡されていない場合はEEエラーが解除されませんので、必ず短絡して使用してください。                                                         |

Handwriting practice lines consisting of multiple sets of three horizontal dashed lines.



※仕様及び形状等は予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。

株式会社 **ナカニシ**  
[www.nakanishi-inc.com](http://www.nakanishi-inc.com)

本社・工場  
〒322-8666 栃木県鹿沼市下日向700  
TEL : 0289(64)3280 FAX : 0289(62)1135

東京事務所  
〒110-0005 東京都台東区上野1-13-3  
TEL : 03(3835)2891 FAX : 03(3835)4332

'06.12.003 