

お願い

この説明書は実際にご使用になられる方のお手元にも必ず届くようお取り計らいください。

# 主幹操作制御器取扱説明書

**MKH- \* -1 -BOT**

**MKH- \* -1 -BOB**

**MKH- \* -1 -BOA**

**MKH- \* -1 -BO \* T06**

**MKH- \* -1 -BO \* T08**

このたび坂本電機製主幹操作制御器をご採用いただきありがとうございます。  
この説明書は、主幹操作制御器の取扱、保守について述べたものですから、ご使用前にご熟読の上、  
据えつけ、保守、点検などに正しくご活用ください。

お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

## (株)坂本電機製作所

本社・和白工場 〒811-0202 福岡市東区和白3丁目27-55

TEL:(092)606-2731 FAX:(092)608-1984

津屋崎工場・器具営業 〒811-3304 福津市津屋崎7丁目23-40

TEL:(0940)72-4193 FAX:(0940)72-4197

大阪営業所 〒536-0022 大阪市城東区永田4丁目15-24

TEL:(06)6961-0084 FAX:(06)6961-0085

## 1. ご購入時の点検について

ご注文通りの製品が届きましたか。輸送中の振動、事故等で破損していないかご確認ください。

(1) 輸送中に破損したところはないか。

外装、ハンドル、ネジ部等に損傷がないかご確認ください。

(2) ご注文通りの製品かどうか。

同梱の仕様図でご確認ください。形式、形状、接点構成がご注文通りかご確認ください。

万一、不具合などがありましたらご購入先、若しくは弊社窓口にご連絡ください。

## 2. 据付けについて

頑丈で平坦な床面に、M8ボルトを用いて取り付けてください。

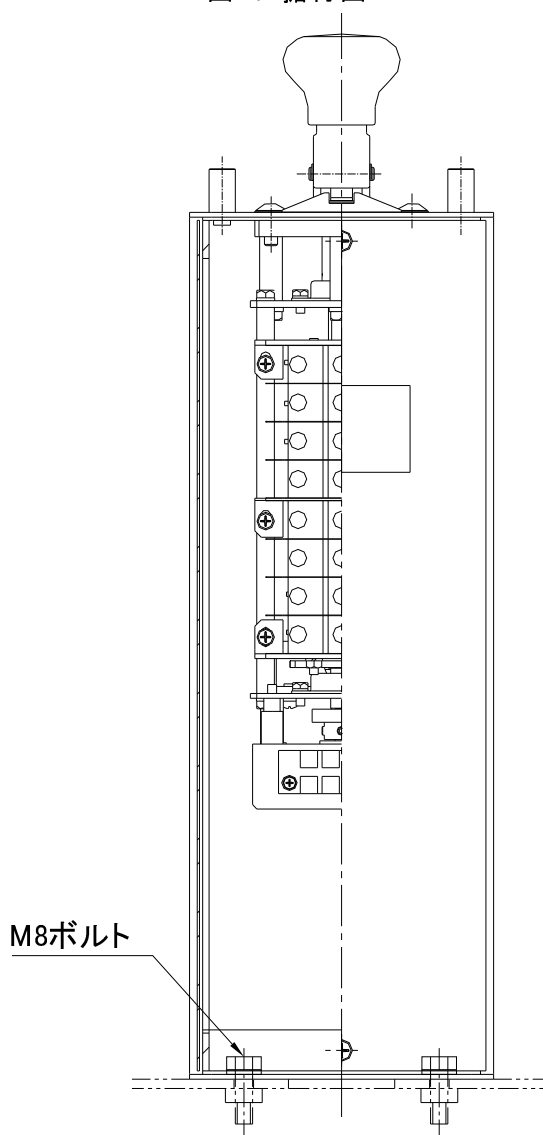
もし据付けが悪いと、操作性の異常が生じたり、故障の原因になります。

カバーは前面に引き出して取り外します。また、スイッチ類の端子ネジの頭は正面を向いています。

従って正面に十分なスペースを設けるようにしてください。

据付けが終わりましたら、ハンドルを操作し操作感覚が正常であることをご確認ください。

図1. 据付け図



### 3、配線について

- (1) 端子ネジ部への接続は絶縁付き圧着端子を用いるか、裸圧着端子の場合には圧着部を絶縁チューブで覆ってください。安全性をより確かにするためです。
- (2) 本器の端子符号と、電気設計ご担当より発行された回路図を照合して配線してください。
- (3) 電線が本器の可動部に接触しないようご注意ください。
- (4) 内部底面にM5ボルトの接地端子がありますので、必ず接地線に接続してください。

### 4、構造について

本器は主幹操作制御器(マスターコントローラ)としては最もシンプルな水平ハンドル式(別称:クランクハンドル式、旋回ハンドル式)操作器です。従って故障も少なく、保守点検も容易に出来ます。付図1「構造図」をご参照ください。

#### (1) 動作方式

取っ手(品番2)を押すとロックレバー(品番4)が持ち上がり、中立ロックが解除され、操作が可能となります。ハンドルを旋回させると、カム軸(品番12)が回り、カム(品番13)が連動し、マイクロスイッチ(品番23)のアクチュエータを動かし、スイッチ信号を発生させます。

このとき、ラッチホイール(品番16)も連動しますが、ボールラチェット(品番17)と連動していますので、ノッチ感覚が発生します。更に、ギヤ(品番27, 28)を介し、ポテンショメータを駆動させます。

#### (2) ハンドルストッパー

MKHの標準機種は、外部にハンドルストッパーを設けていますが、特殊仕様品MKH-\* -1-BO \* T08、-BO \* T06形は内部に設けています。付図1を参照ください。

## 5. 保守点検について

主幹操作制御器は機械の運転に重要な役目を負っています。本取扱説明書を読まれて確実な点検を行ってください。

### (1) 点検時期

使用頻度、使用条件、環境により点検時期は左右されますが、少なくとも1ヶ月毎に点検をすることをお勧めします。

### (2) 点検項目と処置方法

| 点検項目   | 処置方法   | 備考          |
|--|--|-------------|
| <b>外観検査</b><br>(1) 外装やハンドルの塗装、ネジ類のメッキの状態に損傷はないか(錆びは無いか)。<br>(2) ほこりや油などの汚れが付着していないか。<br>(3) 銘板やネジ類に不足や損傷がないか。<br>(4) 取付ネジ等の緩みはないか。 | 塗装が剥げた場合、補修塗りを行ってください。汚れは清掃してください。<br>ネジの緩みが再現する場合は回り止めを強化してください。(ロック剤)                                    |             |
| <b>操作性</b><br>(5) ハンドルを操作して、中立ロック機構、捜査力、操作感覚、動作音に異常がないか。   | 異常があった場合、内部を点検してください。  |             |
| <b>内部構造(カバーを開けてください)</b><br>(6) 部品に損傷や脱落はないか。<br>(7) 配線状態に異常はないか。<br>(8) ラッチ部にグリスは付着しているか。<br>(9) ネジの緩みはないか。                       | 内部にほこりや水滴が浸入した場合は速やかに清掃してください。<br>ラッチ部へ給脂はマルチパーパス(一般機械用)グリスか二硫化モリブデン入りグリスをお勧めします。                          |             |
| <b>電気信号</b><br>(10) マイクロスイッチ動作は各ノッチで正常に動作しているか。  | 一般に試運転で操作を確認しますが、もし異常なら、外線側を外し本器単独で点検してください。一般のデジタルテスターで点検出来ません。<br>マイクロスイッチが一個でも故障した場合、他も全て交換することをお勧めします。 |             |
| <b>電気信号(ポテンシオメータ装備の場合)</b><br>(11) ポテンシオメータの速度指令電圧は正常か。  |  |             |
| <b>絶縁抵抗</b><br>(12) マイクロスイッチ端子の対アース間は10MΩ以上。   | 500Vメガーを用いて充電端子部とシャーシ間を測定します。<br>外線を外した状態では100MΩ以上が正常です。   |             |
| <b>電気信号(ポテンシオメータ装備の場合)</b><br>(13) ポテンシオメータ端子の対アース間は10MΩ以上。  |  |             |
| <b>潤滑/給脂</b><br>(14) 摺動部の給脂。   | ラッチ部の他、中立ロック機構の摺動部にも少量の給脂を行ってください。多すぎると銘板が汚れる可能性があります。   | 付図1のグリスポイント |
| <b>その他</b><br>(15) 使用者で決められた点検事項。(耐電圧試験を行われる場合、ポテンシオメータは除外してください。損傷の可能性がありません。)  |  |             |

その他、ご使用になる環境、条件を考慮して点検事項を設けて下さい。

## 6、部品交換について

付図1. の構造図をご参照ください。

### (1) マイクロスイッチの交換方法

品番22のネジを外しますと、マイクロスイッチ全体が外れます。次に品番25のナットを外すと個々のマイクロスイッチに分解できます。原則として全てのマイクロスイッチを交換してください。組み付け時は、必ずハンドルを中立位置にして、中立インターロック用のカムの凹位置にマイクロスイッチのローラ位置が合うことをご確認ください。

### (2) ハンドルクミの交換

品番6のスプリングピンは4.8mmの鋼棒で打ち出してください。パネル面とハンドルの隙間に2本のマイナスイドライバーの先端を差し込み、てこの原理で品番7の連結軸から抜いてください。

組み付けの際は、ハンドルを連結軸に差し込んで、ハンドルのスプリングピン用下穴と連結軸側の穴が合うように位置決めをして、連結部のスプリングピン下穴(5キリ)を加工してください。

既存の穴にならうように心掛けて加工してください。

新たなスプリングピンを打ち込んだら、中立ロックの動作をご確認ください。

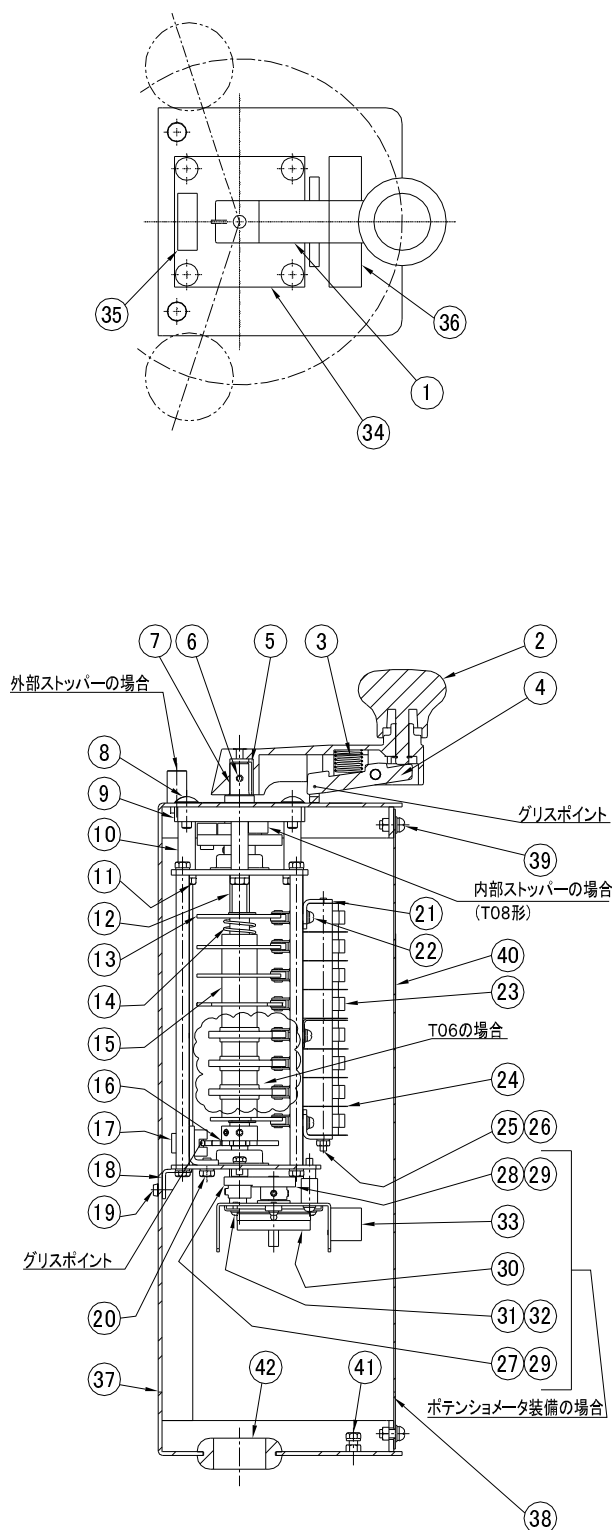
〈ポテンシオメータ装備の場合〉

### (3) ポテンシオメータの交換

品番33の端子ネジと品番31のネジを外しますと、ポテンシオメータが品番28のピニオンと一体で外れます。品番29の六角穴付きトメネジを緩めピニオンを外してください。弊社より供給するポテンシオメータは内部配線用の電線と圧着端子が接続されていますので、ハンダ付けは不要です。

中立位置でポテンシオメータ端子2-4間の抵抗値が最小となる位置で品番31のネジを締めてください。

付図1. 構造図(MKH-8P-1-\*)



| 品番   | 品名          | 数 | 手配コード      |
|------|-------------|---|------------|
| 1    | ハンドルクミ      | 1 | 7303411-A  |
| 2    | 取っ手         | 1 | 7410960-A  |
| 3    | バネ          | 1 | 7410941-1  |
| 4    | ロックレバー      | 1 |            |
| 5    | 4x4x20キー    | 1 |            |
| 6    | 5x25スプリングピン | 1 |            |
| 7    | 連結軸         | 1 |            |
| 8    | M6トラス小ネジ    | 4 |            |
| 9    | ベース         | 1 |            |
| 10   | カラー17L      | 4 |            |
| 11   | M6x30ボルト    | 4 |            |
| 12   | カム軸         | 1 |            |
| 13   | カム          | 8 |            |
| 14   | バネ          | 1 |            |
| 15   | カラー         | 6 |            |
| 16   | ラッチホイール     | 1 |            |
| 17   | ボールラチェット    | 1 |            |
| 18   | ササエ         |   | 特殊(11段)    |
| 19   | M4ナベ小ネジ     |   | 特殊(11段)    |
| 20   | M5x10ボルト    | 2 |            |
| 21   | スイッチササエ     | 2 |            |
| 22   | M4x8ナベ小ネジ   | 6 |            |
| 23   | マイクロスイッチ    | 8 | Z15GW22B相当 |
| 24   | 絶縁紙         | 9 |            |
| 25   | M4ナット       | 2 |            |
| 26   | ビーム         | 2 |            |
| * 27 | ギヤ          | 1 | Z25, M1    |
| * 28 | ピニオン        | 1 | Z17, M1    |
| * 29 | 六角穴付トメネジ    | 4 | M4x4       |
| * 30 | ポテンショメータ    | 1 | CPP-45B    |
| * 31 | M3ナベ小ネジ     | 3 |            |
| * 32 | クランプ        | 3 |            |
| * 33 | 端子台         | 1 |            |
| 34   | ノッチ指示銘板     | 1 |            |
| 35   | 用途銘板        | 1 |            |
| 36   | 操作方向指示銘板    | 1 |            |
| 37   | ケース         | 1 |            |
| 38   | カバー         | 1 |            |
| 39   | M5x12ナベ小ネジ  | 2 |            |
| 40   | 機器銘板        | 1 |            |
| 41   | 接地用M5ボルト    | 1 |            |
| 42   | ゴムブッシュ      | 1 |            |

注) \* 付き品番はポテンショメータ装備の場合に適用します。