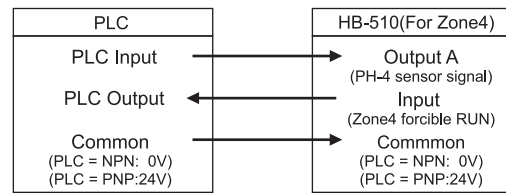


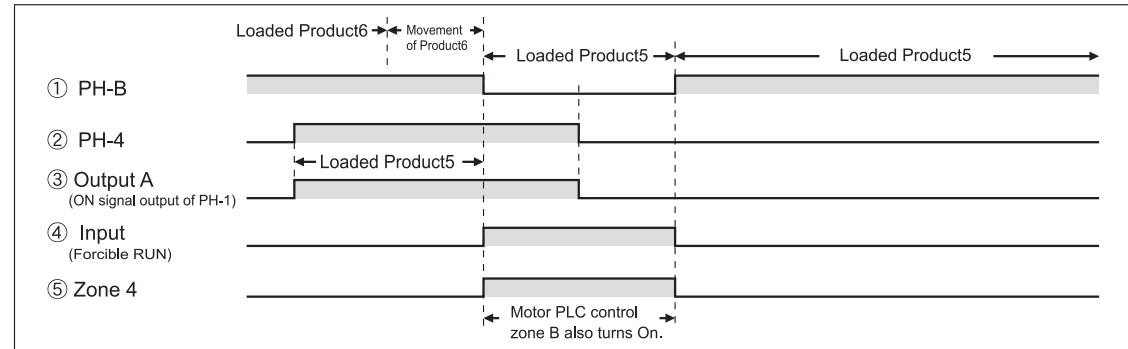
● Signal passing between zone4 of HB-510 and PLC control zone B



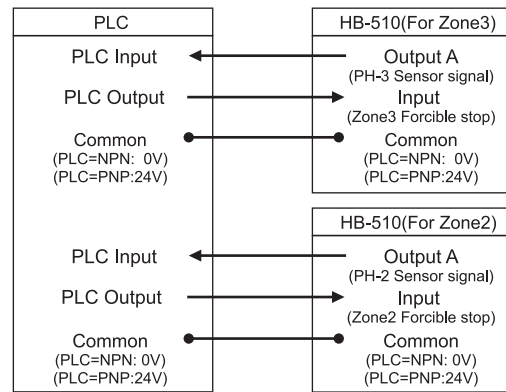
Setting conditions for SW2

- 2-1 : In case PLC is PNP, it turns ON  
In case PLC is NPN, it turns OFF
- 2-2 : OFF (Sensor signal output)
- 2-6 : ON (No set downstream)
- 2-8 : ON (Forcible Stop)

Below is a diagram showing that Product5 moves to PH-4 and then, Product6 starts to move and finally Product5 arrives at PH-B.



● Signal Passing between zone3 and PLC controled zone C .



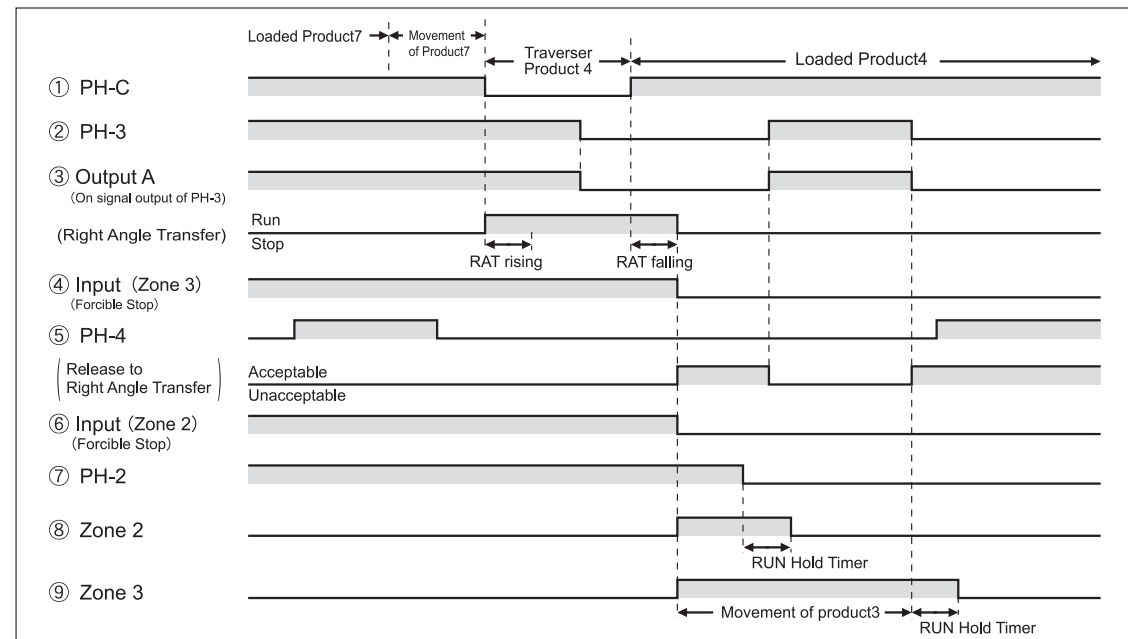
Setting condition for SW2

- 2-1 : When PLC is PNP, it must be ON.  
When PLC is NPN it must be OFF.
- 2-2 : OFF (Sensor signal output)
- 2-6 : ON (Set-up at downstream)
- 2-8 : OFF (Forcible stop)

Setting condition for SW2

- 2-1 : When PLC is PNP, it must be ON.  
When PLC is NPN, it must be OFF.
- 2-2 : OFF (Sensor signal output)
- 2-6 : ON (No set-up at downstream)
- 2-8 : OFF (Forcible stop)

Below is a diagram showing that Product4 moves to PH-3 and then, Product7 starts to move and finally Product3 goes through PH-3 and arrives at PH-4.



**【HB-510N】【HB-510BN】【HB-510P】【HB-510BP】取扱い説明書**

**HB-510 series Hybrid Board Handling Instructions**



パワーモラ24シリーズをご購入いただきありがとうございます。  
ご使用前に、必ず取扱い説明書を熟読し、製品の知識、安全の情報として注意事項のすべてを理解してからご使用ください。  
お読みになった後は、いつでもご利用になれるように必ず所定の場所に保管してください。また、開梱されましたら型式・仕様・電圧等がご注文通りのものかお確かめください。

Thank you for purchasing ITOH DENKI Power Moller or Motorised drum.  
Please read this handling instructions first to understand the product, safety information and cautions before operating the product.  
Keep this handling instructions readily accessible for reference.

**注意** HB-508との混在使用はできません  
コミュニケーションケーブルで繋がれたラインは全てHB-510Nにしてください。  
混在される場合はそれぞれの機種ごとに固めたラインを構築し、ライン間はPLC等を使って制御するようにしてください。

**Caution** HB 510 series hybrid board can not be used in conjunction with HB 508 series card.  
All the cards connected though communication cable should be the same and identical.  
If different HB cards are used, they should form separate line, and control between different HB card lines should be made with PLC or other equivalent equipment.

パワーモラ適合機種 [Applicable Power Moller models]

- 【HB-510N】【HB-510P】 PM486FE,PM486FP,PM486FS,PM500FE,PM500FP,PM500FS,PM570FE,PM605FE,PMT42FE
- 【HB-510BN】【HB-510BP】 上記機種のブレーキ内装仕様(-BR) [Above models with built-in brake option]
- 【HB-510N/LT】【HB-510P/LT】 ※1 上記機種の冷凍倉庫対応仕様(-LT) [Above Power Moller models with LT(Low temperature)option.]

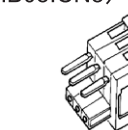
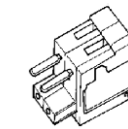
※1 FEシリーズは呼び周速17,60のみとなります。FPシリーズは呼び周速15,55のみとなります。  
[High speed Power Moller with a speed of higher than 70m/min. is NOT applicable.]  
注) ブレーキ内装仕様はありません。[Build-in brake option is NOT available.]

開梱されましたら以下の商品があるか確認してください。

Make sure the following accessories are enclosed upon opening the package:

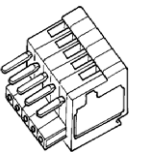
[標準品] [Standard accessories]

- 本体×1 [HB card ×1]  
(HB-510□/LT)  
N : NPN入力 [NPN signal input]      LT : 冷凍倉庫対応仕様 [Low temperature applications]  
P : PNP入力 [PNP signal input]  
BN : ブレーキ付パワーモラ対応NPN入力  
[NPN signal input for built-in brake Power Moller unit]  
BP : ブレーキ付パワーモラ対応PNP入力  
[PNP signal input for built-in brake Power Moller unit]
- 電源コネクタ×1 [Power connector ×1]  
(EAHB05:CN1)
- センサコネクタ×1 [Sensor connector ×1]  
(SAHB05:CN3)
- ドライバ取付用ネジ・ナット [Mounting screws and nuts]  
ばね座金付ネジ [Screw] (M4×15) ×4  
ナット [Nut] (M4) ×4



[別売りオプション品] [Option]

- コミュニケーションケーブル [Communication cable]  
(CAHB05-□□□□)  
□には、ケーブル長さ (単位 : mm)  
□stands for length(mm)
- 制御コネクタ [Control connector]  
(PAHB08:CN2)



See page 8-12 for English Version.



ITOHDENKI CO.,LTD.  
Phone: +81 790 47 0955 Fax: +81 790 47 1325  
URL: http://www.itohdenki.co.jp  
http://www.powermoller.com  
Email: info@itohdenki.co.jp

本社工場 / 本社営業部  
〒679-0180  
兵庫県加西市朝妻町1146-2  
TEL:(0790)47-1115 FAX:(0790)47-1325

ITOHDENKI EUROPE SAS  
Phone: +33 450 03 09 99  
URL: http://www.itoh-denki.com  
Email: commercial@itoh-denki.com

東京営業部  
〒104-0032  
東京都中央区八丁堀2-27-6 エイケイエス八丁堀ビル4F  
TEL:(03)3523-3011 FAX:(03)3523-1585

ITOHDENKI USA,INC  
Phone: +1 570 820 8811  
Fax: +1 570 820 8838  
URL: http://www.itohdenki.com  
Email: info@itohdenki.com

名古屋営業部  
〒460-0012  
名古屋市中区千代田5-18-19 きんそうビル4F  
TEL:(052)238-1871 FAX:(052)238-1895

伊東電機株式会社  
Phone: +852 2427 2576/7  
Fax: +852 2427 2203

上海伊東電機設備貿易有限公司  
Phone: +86 21 6341 0181  
Fax: +86 21 6341 0180  
URL: http://www.itohdenki.com.cn  
Email: fhao-ids@itohdenki.cn



## 【安全上のご注意】

### 一般

- 通電状態で移動、接続、点検の作業をしないでください。電源を切ってから作業してください。
- 設置される場所、使用される装置に必要な安全規則を守ってください。
- ドライバの仕様を越えて使用しないでください。けが、火災の恐れがあります。
- ドライバの分解および改造は行わないでください。
- ドライバの故障によっては入出力がON状態またはOFF状態になることがあります。
- 重大な事故につながるような入出力信号については外部で監視する回路を設けてください。
- コネクタは、電源が遮断された状態で脱着を行ってください。また、コネクタをドライバに差したまま配線しないでください。
- ドライバを落下させる、強い衝撃を与える、無理な力をかける等しないでください。また、そのようなドライバを使用しないでください。
- 各接続ケーブルのコネクタは接続部に確実に装着してください。
- 誤配線は故障の原因になります。十分に確認を行ってください。
- ディップスイッチの切替は大きな力で操作しないでください。故障の原因となります(9.8N以下)。スイッチ操作には丸みのあるものを使用してください。
- ドライバを取付けたコンベヤフレームや配電盤等からの接地工事を行ってください。
- 電源ラインや信号線およびドライバの近くでリレーやコンタクターの入り切りはしないでください。ノイズによる誤動作の原因となります。
- 製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。
- 入力信号は15ms以上入力してください。反応しない、または誤動作の原因となります。
- CN2、CN3の入力は、NPN/PNP自動切替回路となっています。そのため制御機器の出力回路側にLED回路、Pull-up/Pull-down等の回路が実装してある場合は予期せぬ動作を引き起こす場合があります。出力回路をよく確認してください。

- 電源を切断すると電気的なブレーキ制御ができなくなり、ローラーが回りやすくなります。電源切断時に停止保持が必要な場合はブレーキ内装仕様をご確認ください。(冷凍倉庫対応仕様はありません。)
- 電源を切るときは、基板電源を先に切ってください。外部コントローラの電源を先に切ると誤作動の原因になります。
- 運転中にケーブルを抜かないでください。故障の原因となります。
- パワーモータを無理やり回転させないでください。ドライバの破損や寿命が著しく短くなる原因となります。
- パワーモータ回転中に電源を切らないでください。故障の原因となります。
- コンベヤの上に乗ったまま、または搬送物が不安定な状態で、電源投入しないでください。電源投入直後のパワーモータの回転による、ケガ、事故、破損の原因となります。

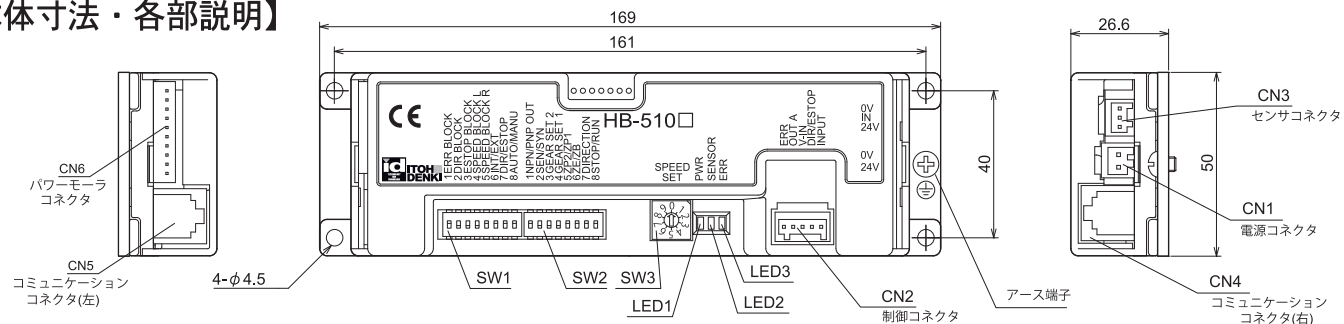
### 以下は冷凍倉庫対応仕様(LT)の注意事項です

- 低温のためコネクタが硬化している可能性がありますので、コネクタの抜き差しを行う場合は、コネクタに無理な力が掛からないように注意してください。
- パワーモータのケーブルがたるむ/張る/曲がる/動くなど、ケーブルが固定しない位置にドライバを取り付けないようにしてください。
- -30~+10℃の環境下で、長時間休止した後の電源投入直後の起動は、設定速度に達しない場合があります。
- また、起動電流値が大きくなる、または電源電圧不足エラーの動作電圧やサーマルエラーの動作温度が変動する場合があります。暖機運転を行ってからご使用ください。
- 温度変化のある環境下で使用される場合、結露、凍結が起きないようにしてください。結露した場合は、必ず時間をおき、結露が無くなってからご使用ください。結露したまま使用すると、誤動作や故障の原因となります。

## 【電源】

- DC24Vバッテリー
- スイッチング電源 (DC24V・5A)
- 整流電源 (平滑コンデンサ付、リップル率10%以下)
  - ※ 電源は、負荷による変動が起きないDC24V、5A以上の安定化電源を使用してください。また、ピーク電流20A、1msec以下で保護が働かない電源を使用してください。
- センサ電源の出力は最大35mAです。それ以下のセンサを使用してください。センサ出力は搬送物検出時ONとなる様に設定してください。

## 【本体寸法・各部説明】



### ● SW 1

| No | 説明                              | ON        | OFF              | 備考  | 初期設定 |
|----|---------------------------------|-----------|------------------|---|------|
| 1  | エラー信号のドライバ右側ゾーンへの伝達             | 伝達する      | 伝達しない            | (※1)OFFで・・・<br>ドライバ右側への信号出力を停止します。<br>ドライバ右側からの入力信号も遮断します。<br>ドライバ左側からの入力信号は受け入れます。<br>ドライバ左側への信号出力は行います。 | ON   |
| 2  | 回転方向信号のドライバ右側ゾーンへの伝達            |           |                  | ON  |      |
| 3  | 非常停止信号のドライバ右側ゾーンへの伝達            |           |                  | ON  |      |
| 4  | 変速信号の伝達<左側> (外部電圧使用)            |           |                  | ON  |      |
| 5  | 変速信号の伝達<右側> (外部電圧使用)            |           |                  | ON  |      |
| 6  | 変速 (内部・外部) 設定                   | 外部電圧      | ロータリースイッチ (SW 3) | 外部電圧は制御コネクタCN2-3に入力 (0-10V)   | OFF  |
| 7  | 回転方向の信号入力/非常停止信号入力の選択           | 非常停止信号の入力 | 回転方向信号の入力        | 制御コネクタCN2-4に入力  | OFF  |
| 8  | サーマルエラー及び不足電圧エラーの復帰 (自動・手動) の設定 | 手動        | 自動               | 手動復帰はエラー原因を解消し、以下のいずれかを行って下さい、エラーが解除されます。<br>SW1 #7 ONにし、CN2-4 ON / 電源 OFF / CN2-5 OFF→ON                 | ON   |

※1 ラインの上流・下流は関係ありません。また1ヶ所からの制御可能ゾーン数は30です。

### ● SW 2

| No | 説明                   | ON  | OFF      | 備考  | 初期設定                        |
|----|----------------------|---|----------|---|-----------------------------|
| 1  | 出力信号PNP/NPNの選択       | PNP出力   | NPN出力    | エラー信号、同期起動信号、センサ信号の出力設定                                   | N / BN は OFF<br>P / BP は ON |
| 2  | センサ信号の出力 / 同期起動信号の出力 | 同期起動信号の出力   | センサ信号の出力 | 制御コネクタCN2-2から出力 (24V, Max 25 mA)                          | ON                          |
| 3  | 注) パワーモータ呼び周速設定      | 呼び周速  | スイッチ設定   | タイマー時間 (S)  | OFF                         |
| 4  |                      | タイマーは呼び周速や変速に関係なく、搬送物が1m(JAMタイマーは2m) 動く時間だけ働きます。<br>・変速でタイマー時間が変わります。(記述範囲内)<br>・速度を落とすと時間が長くなり、速度を早くすると時間が短くなります。<br>・タイマーごとの個別設定はできません。 | ON       |   |                             |
| 5  | ZPAモード選択             | トレインモード   | シングルモード  |   | ON                          |
| 6  | 最下流端設定               | しない   | する       | 自ゾーン搬入後に停止します。下流ゾーンが空いても搬出しません。<br>搬出は強制RUN信号の入力により行われます。 | ON                          |
| 7  | パワーモータ機種設定           | FE系   | FP系、FS系  |   | ON                          |
| 8  | INPUT端子の機能切り替え       | 強制RUN   | 強制STOP   | 制御コネクタCN2-5に入力  | ON                          |

注) パワーモータの呼び周速とディップスイッチ設定が合っていない場合、変速表どおりの変速ができません。

### ● SW 3

ロータリースイッチにて10段階の速度設定 (内部変速時) <初期設定時: SW9>

### ● LED

|       |   |                          |
|-------|---|--------------------------|
| LED 1 | 緑 | 通電・パワーモータ起動              |
| LED 2 | 橙 | センサ・JAMエラー               |
| LED 3 | 赤 | サーマルエラー・ロックエラー・電流制限・不足電圧 |

## 【仕様】

|        |                                    |                         |
|--------|------------------------------------|-------------------------|
| 電源電圧   | DC24V ± 10%                        |                         |
| 定格電圧   | DC24V                              |                         |
| 静的電流   | 0.06A                              |                         |
| 起動電流   | 4.0A                               |                         |
| 入力     | センサ                                | NPN / PNP               |
|        | 強制 RUN/STOP                        | NPN / PNP               |
|        | 回転方向切替                             | NPN / PNP               |
|        | 非常停止                               | NPN / PNP               |
|        | 外部速度変速                             | DC0 - 10V               |
| 出力     | センサ                                | NPN / PNP オープンコレクタ (※1) |
|        | エラー                                | NPN / PNP オープンコレクタ (※1) |
|        | 同期運転                               | NPN / PNP オープンコレクタ (※1) |
| LED表示  | エラー表示 (赤)<br>通電表示 (緑)<br>センサ表示 (橙) |                         |
| 保護機能   | 7Aヒューズ内蔵 (+側)<br>±誤配線保護(付)内蔵       |                         |
| 温度保護   | ドライバ部 85℃、モータ部 105℃                |                         |
| ブレーキ方式 | 電気式ブレーキ                            |                         |

※1 ディップスイッチにより選択可能です。

|                             |                 |  |
|-----------------------------|-----------------|--|
| ドライバ側コネクタ                   | 電源コネクタ          | wago734-162(max:10A)   |
|                             | 制御コネクタ          | wago733-363(Max:4A)<br>wago733-335(Max:4A)                   |
| 配線側コネクタ                     | 電源コネクタ          | wago734-102(Max:10A)<br>線径0.5~1.5mm <sup>2</sup> (AWG:20~14) |
|                             | センサコネクタ         | wago733-103(Max:4A)<br>線径0.08~0.5mm <sup>2</sup> (AWG:28~20) |
|                             | 制御コネクタ          | wago733-105(Max:4A)<br>線径0.08~0.5mm <sup>2</sup> (AWG:28~20) |
| 標準 <sup>※1</sup> ケーブル接続コネクタ | 日本圧着端子 S9B-XH-A |  |
| 使用環境                        | 周囲温度            | 0~40℃ (※3)   |
|                             | 周囲湿度            | 90%RH以下 (結露のないこと)  |
|                             | 雰囲気             | 腐食性ガスのないこと   |
|                             | 振動              | 0.5G以下   |
| ブレーキ (※2)                   | 停止からブレーキ作動      | 400msec  |
|                             | ブレーキ電流          | 作動時 0.2A   |

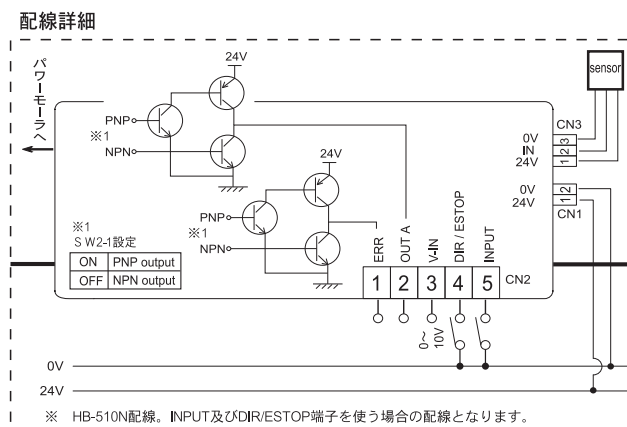
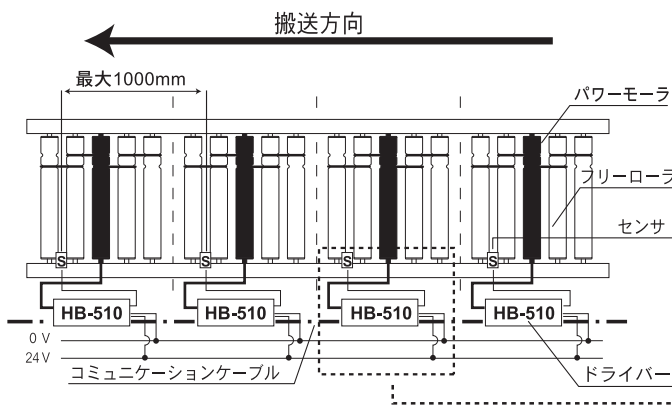
※2 ブレーキ内装パワーモータ対応(BN, BP)の仕様です。  
※3 冷凍倉庫対応仕様(LT)は、-30~+10℃(結露なきこと)環境下での使用となります。

## 【準備】

- 1.コンベヤフレームなどに取付穴に合わせて穴加工を行い、取付けてください。【本体寸法・各部説明 参照】  
※ドライバは放熱性の良い金属面に取付けてください。  
※金属屑や水、油が入らないようにしてください。  
※取付環境や設置場所の安全規則を遵守してください。  
※ドライバ固定(ネジの締め付け)は1.0N・mで行ってください
- 2.パワーモータ・センサ・コミュニケーションケーブル等を配線してください。【配線図 参照】  
※配線は電源を切って行ってください。  
※INPUT及びDIR/ESTOPのスイッチは付属しておりません。  
※電源は負荷変動のない24V 5A以上の安定化電源をご使用ください。
- 3.パワーモータの機種(SW2 #7)・呼び速度(SW2 #3, #4)・ラインの最下流には最下流端(SW2 #6)設定をしてください。【本体寸法・各部説明 参照】

- 4.必要に応じて以下を設定してください。  
ZPAモード・・・シングル/トレイン(SW2#5)  
搬入ゾーン・・・自ゾーン強制起動(SW2 #8)  
※変速設定・・・内部/外部変速(SW1 #6)  
※搬送方向切替・・・SW1#7  
※信号出力・・・PNP/NPN出力(SW2#1)  
エラー解除処理・・・手動/自動復帰(SW1#8)  
※非常停止・・・SW1#7  
ライン途中の一時停止・・・自ゾーン強制停止(SW2#8)  
自ゾーン起動信号出力・・・SW2#2  
自ゾーンセンサ信号出力・・・SW2#2  
【本体寸法・各部説明 参照】  
※SW1#1-#5の信号伝達設定に準じます

## 【配線図】



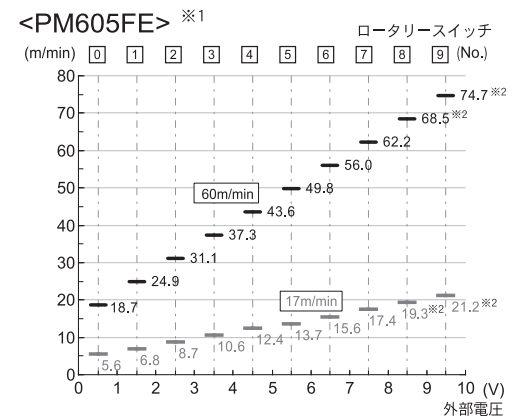
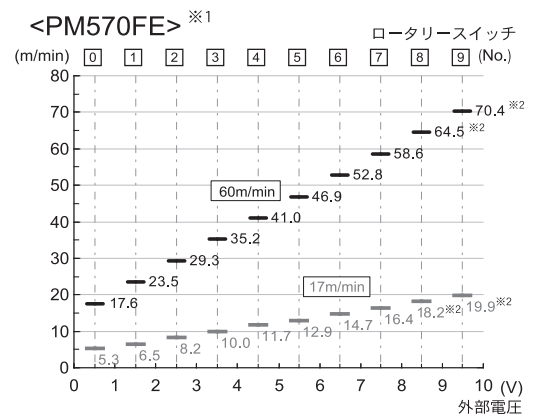
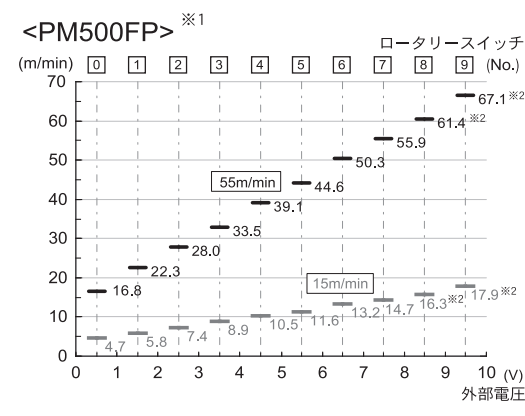
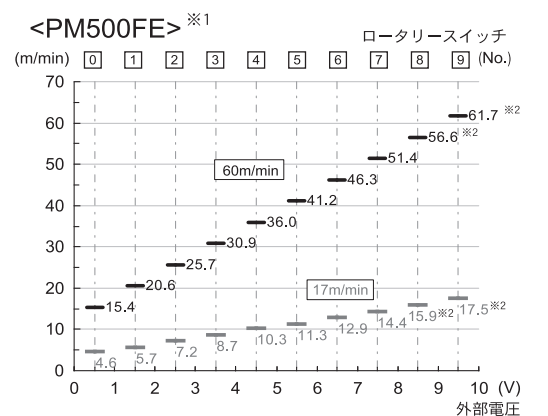
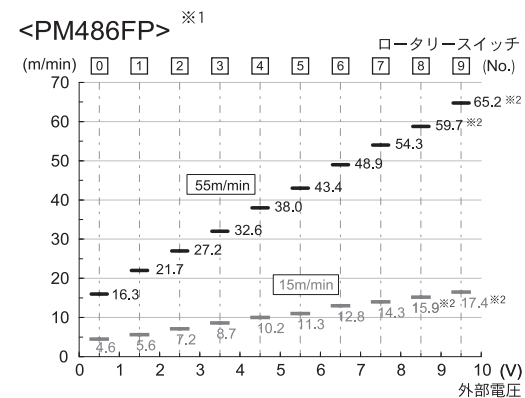
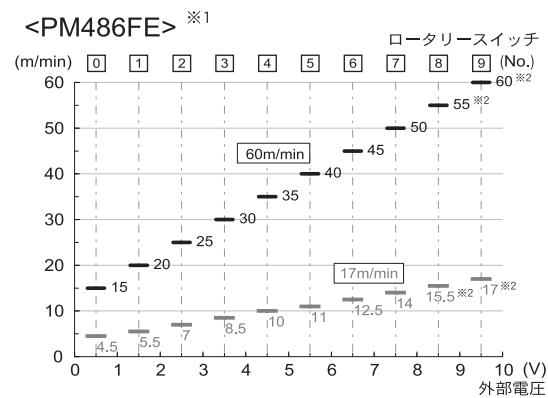
## 【HB-508との相違点】

|        | HB-508       | HB-510                 |
|--------|--------------|------------------------|
| 設置     | 取付ネジサイズ      | M4×10                  |
|        | CN2-4端子      | 回転方向切替(DIR)            |
|        | 電源投入時        | 動作なし (ZPA条件に基づく)       |
|        | 起動電流         | 3A                     |
|        | タイマー時間の設定    | RUN保持タイマーのみ            |
| 運転     | 強制RUN機能      | OFFでパワーモータ即時停止         |
|        | 変速           | ボリューム、または外部電圧によるアナログ設定 |
|        | 内部ボリュームによる変速 | 一斉変速                   |
| エラーの発生 | 信号入力による制御    | 一括制御 (エラー出力、DIR、変速)    |
|        | サーマルエラー発生時   | 自動復帰                   |
|        | JAMエラー発生時    | 自ゾーン停止→5秒後に下流ゾーン停止     |
|        | 電源電圧の低下      | CN2-1信号出力あり(エラーなし)     |

※1 パワーモータ呼び周速によっては変速域がせまくなります。



## 【変速表】



- 記述している呼び周速以外のパワーモータをお使いになる場合はカタログをご参照いただくか、お問合せください。
- ※1 冷凍倉庫対応仕様 (LT) には呼び速度210 (FPシリーズは255) タイプはありません。
- ※2 冷凍倉庫対応仕様 (LT) の -30~0℃未満の環境下では、設定速度到達に10分程度掛かるため、使用不可とさせていただきます。

## 【LED表示とエラー時の対処】

CN2-1からの信号出力です。

| 緑 LED1 | 橙 LED2   | 赤 LED3 | ※1 信号出力 | エラー原因                          | エラー時の動作    | 解除の仕方                                |
|--------|----------|--------|---------|--------------------------------|------------|--------------------------------------|
| ※2 点灯  | センサ信号で点灯 | 消灯     | 24V     | —                              | —          | —                                    |
| 点灯     | センサ信号で点灯 | 点灯     | オープン    | サーマルエラーの発生 (基板またはパワーモータの温度上昇)  | パワーモータ停止   | ※3 温度低下 (サーマル解除) 後下記を実施              |
| ※2 点灯  | センサ信号で点灯 | 点滅 1Hz | 24V     | パワーモータRun条件でパワーモータが回転しないまま4秒経過 | パワーモータ出力低下 | パワーモータ回転                             |
| 点灯     | センサ信号で点灯 | 点灯     | オープン    | パワーモータ未接続                      | パワーモータ出力停止 | 電源OFF ⇒ パワーモータ接続 ⇒ 電源ON              |
| 点灯     | 点滅 1Hz   | 消灯     | オープン    | JAMタイマーエラーの発生 (センサ上での荷詰まりによる)  | パワーモータ停止   | 搬送物を取り除く、または荷詰まりの原因を解消後、下流センサをON⇒OFF |
| 消灯     | センサ信号で点灯 | 点滅 1Hz | 24V     | 供給電圧の低下                        | パワーモータ停止   | 指定電圧の供給後、下記を実施                       |
| 点滅 1Hz | センサ信号で点灯 | 点滅 6Hz | 24V     | ヒューズ切れ                         | パワーモータ停止   | 電源OFF ⇒ 電源ON                         |
| 点滅 1Hz | センサ信号で点灯 | 点滅 6Hz | 24V     | 電流制限機能の動作                      | —          | —                                    |

- ※1 正常時24V、エラー時オープンとなります。(SW2#1 ON PNP出力設定の場合です。NPN出力設定の場合は正常時0V、エラー時オープンとなります。)
- ※2 パワーモータRUN中 点滅<1Hz>
- ※3 手動復帰設定時です。(自動復帰はタイムチャートを参照ください。)
- 注) 以下のいずれかを行ってください。エラーが解除されます。  
CN2-5 OFF⇒ON / SW1 #7 ONにし、CN2-4 ON / 電源 OFF

## 【エラー種類とエラー時のタイムチャート】

搬送に関するトラブルは、センサタイマー/RUN保持タイマー/JAMタイマーが作動し、搬送ラインを停止させます。

### センサタイマー

搬出状態において上流ゾーンセンサOFF後、タイマー時間中に自ゾーンセンサがONに変化しなければ停止させます。エラーにはなりません。

約1m搬送する時間だけ回転します。

### RUN保持タイマー

搬出状態において自ゾーンセンサOFF後、タイマー設定時間中に自ゾーン又は上流ゾーンのセンサがONに変化しなければ停止させます。エラーにはなりません。

約1m搬送する時間だけ回転します。

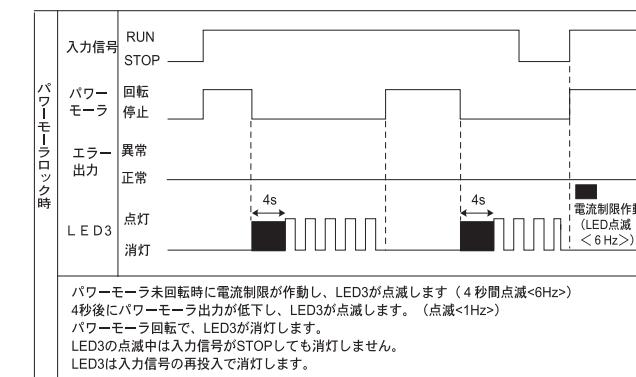
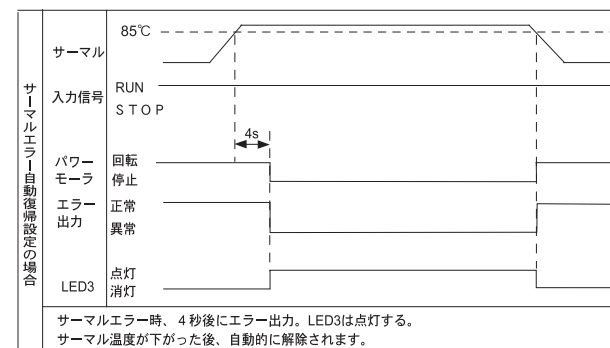
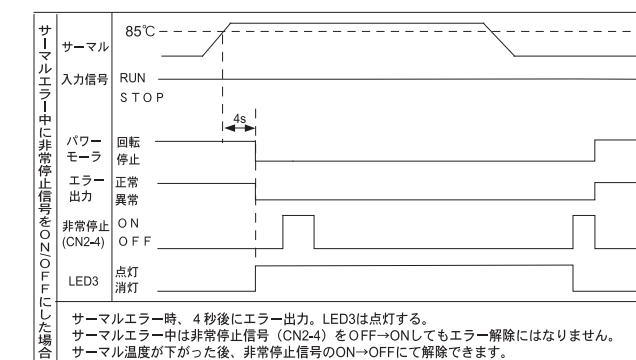
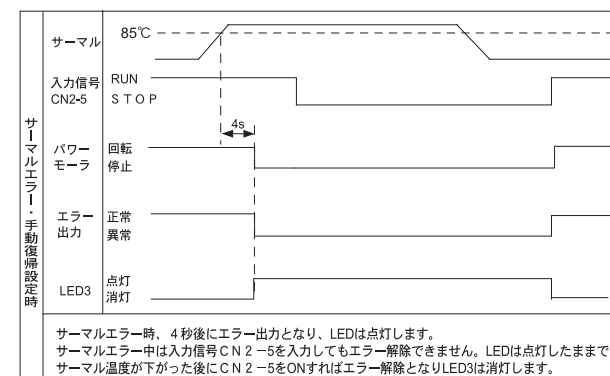
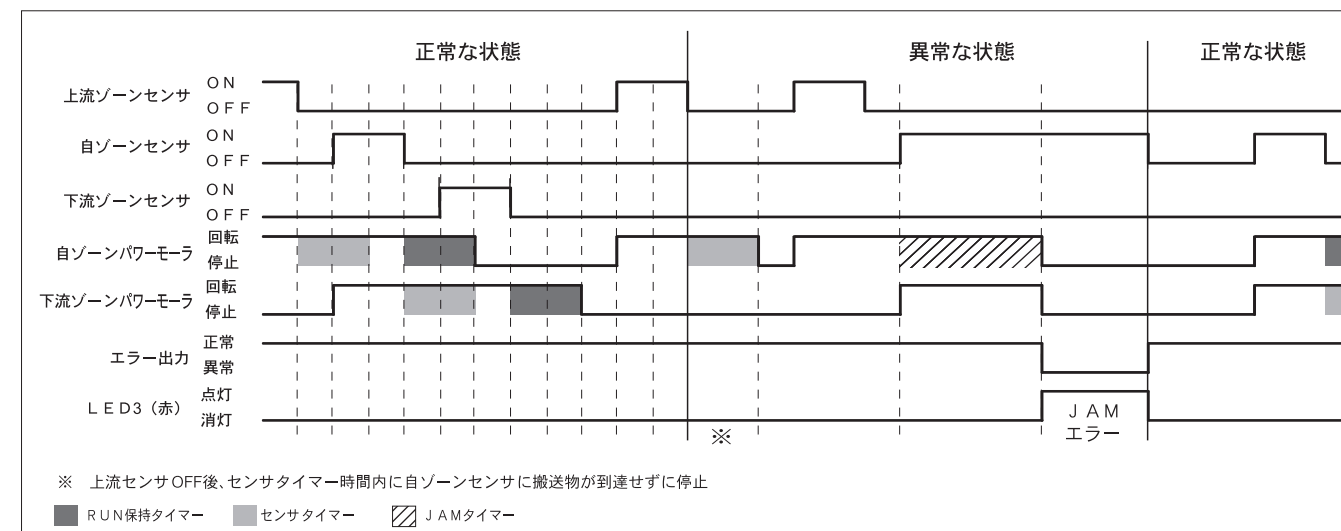
### JAMタイマー

搬出状態においてタイマー時間中に自ゾーンセンサOFFまたは下流ゾーンのセンサがONに変化しなければ自ゾーンと下流ゾーンを停止させ、エラー信号を出力します。

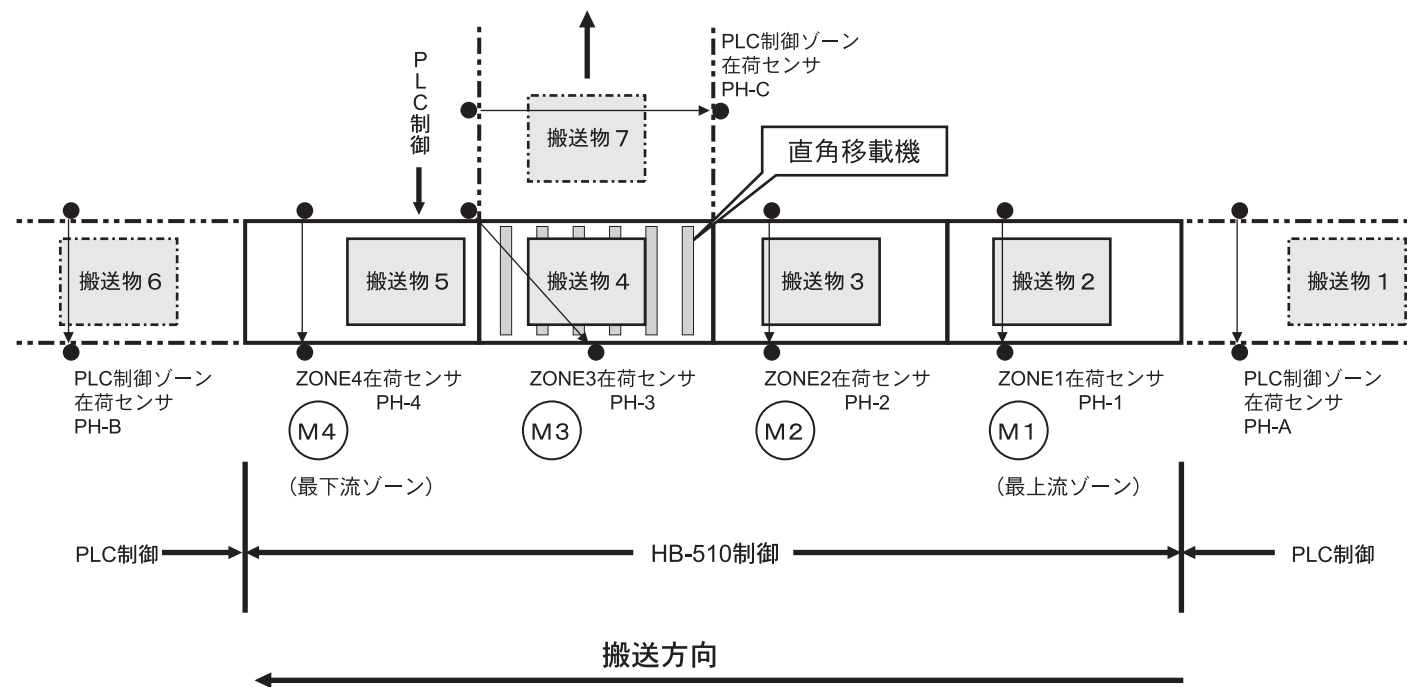
自ゾーンの搬送物を移動する等して、自ゾーンセンサをOFFにするか又は、下流ゾーンのセンサをOFF⇒ONに変化させることで解除します。

約2m搬送する時間だけ回転します。

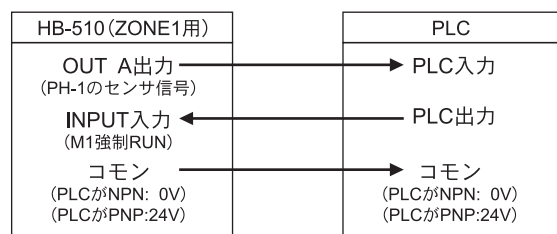
外部信号からの強制駆動時はJAMエラーはありません。



## 【HB-510⇄PLC間の信号受渡しについて】

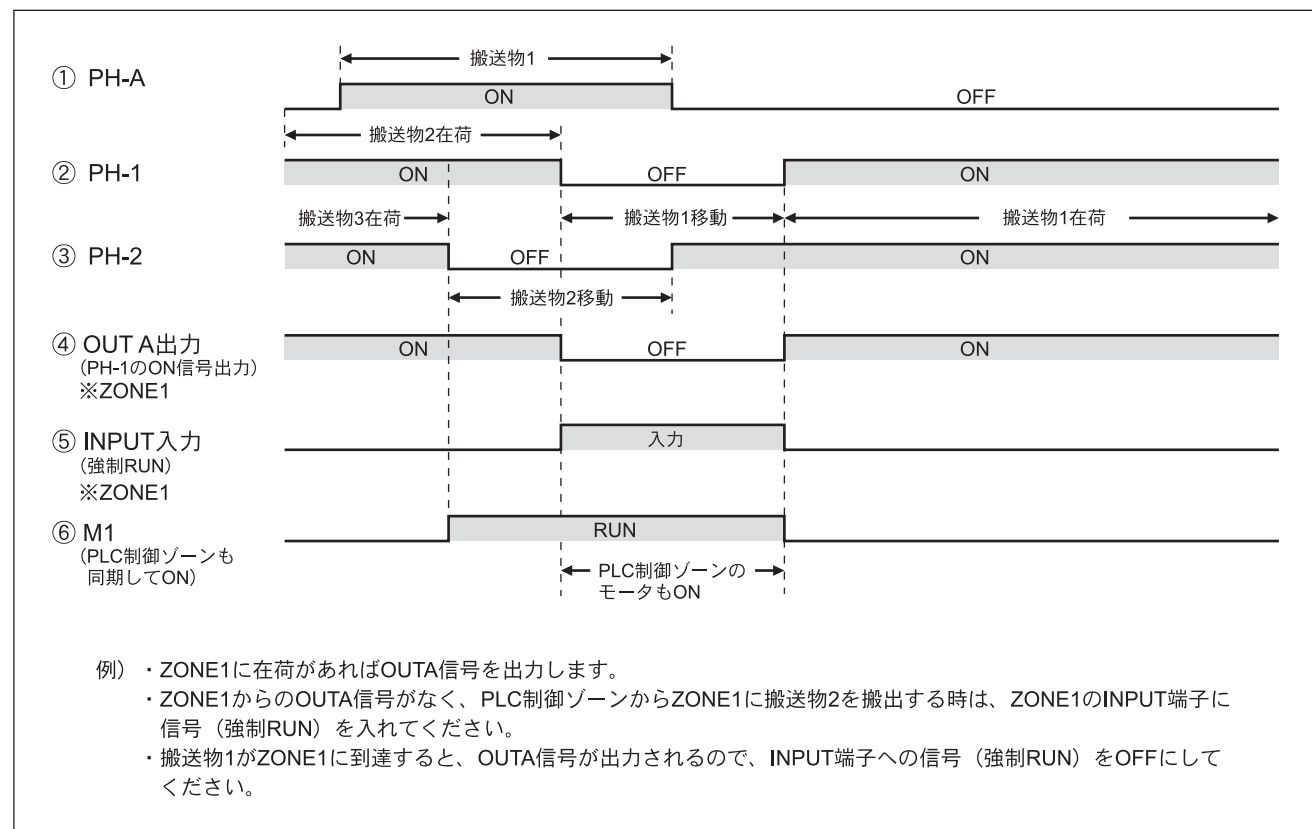


### ● HB-510制御の最上流ゾーンとその上流側のPLC制御ゾーン間の信号の受渡し

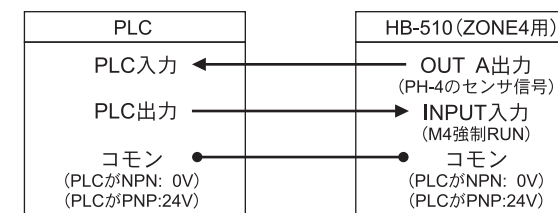


**SW2の設定条件**  
 2-1: PLCがPNPの場合ON、PLCがNPNの場合OFF  
 2-2: OFF (センサ信号出力)  
 2-6: ON (最下流設定しない)  
 2-8: ON (強制RUN)

以下は、搬送物1がPH-Aに到着した後、搬送物2が移動し、搬送物1がPH-1に到着するまでについて説明します。尚、PLC制御ゾーンからHB-510の最上流制御ゾーンへの搬送物の移動はシングルモードになります。

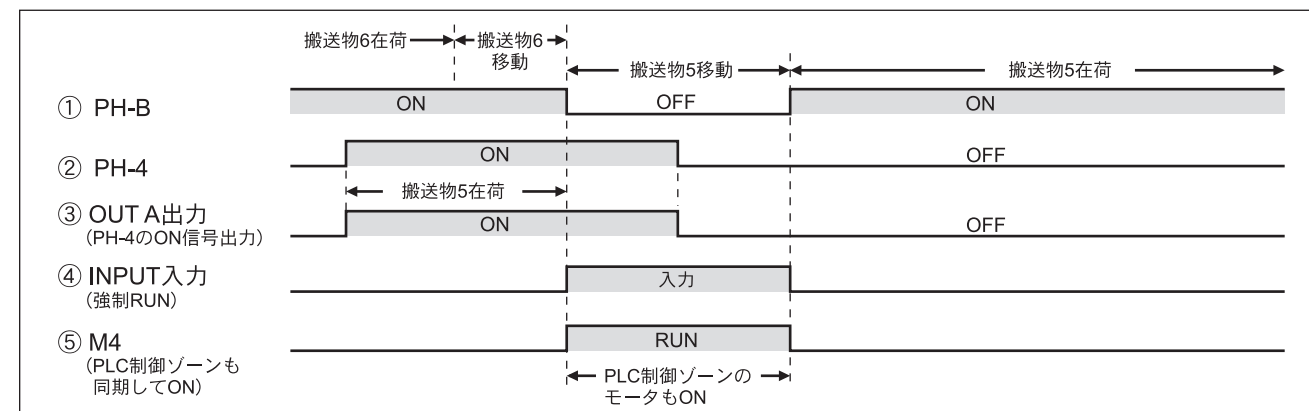


### ● HB-510制御の最下流ゾーンとその下流側のPLC制御ゾーン間の信号の受渡し

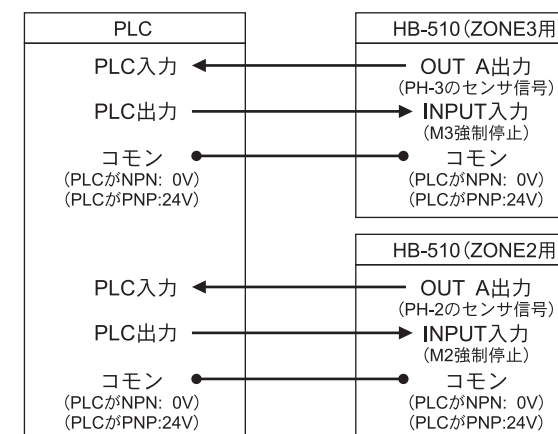


**SW2の設定条件**  
 2-1: PLCがPNPの場合ON、PLCがNPNの場合OFF  
 2-2: OFF (センサ信号出力)  
 2-6: OFF (最下流端設定する)  
 2-8: ON (強制RUN)

以下は、搬送物5がPH-4に到着した後、搬送物6が移動し、搬送物5がPH-Bに到着するまでについて説明します。尚、HB-510の最下流制御ゾーンからPLC制御ゾーンへの搬送物の移動はシングルモードになります。



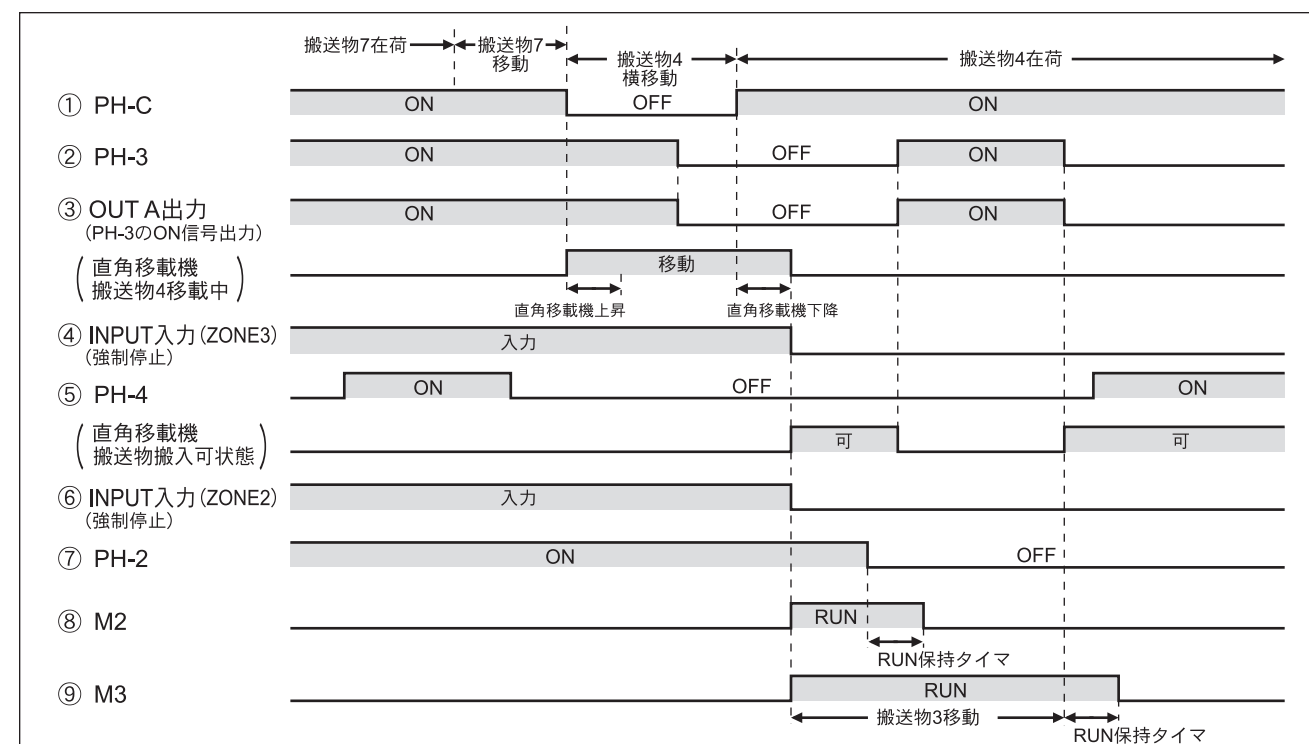
### ● HB-510制御の中間制御ゾーンから途中分岐する場合のPLC制御ゾーン間の信号の受渡し



**SW2の設定条件**  
 2-1: PLCがPNPの場合ON、PLCがNPNの場合OFF  
 2-2: OFF (センサ信号出力)  
 2-6: ON (最下流設定しない)  
 2-8: OFF (強制停止)

**SW2の設定条件**  
 2-1: PLCがPNPの場合ON、PLCがNPNの場合OFF  
 2-2: OFF (センサ信号出力)  
 2-6: ON (最下流設定しない)  
 2-8: OFF (強制停止)

以下は、搬送物4がPH-3に到着した後、搬送物7が移動し、搬送物4がPH-Cに到着するまでと、その後、搬送物3がPH-3を通過し、PH-4に移動するまでについて説明します。尚、HB-510の中間制御ゾーンからPLC制御ゾーンへの搬送物の移動はシングルモードになります。



## [Safety Instructions]

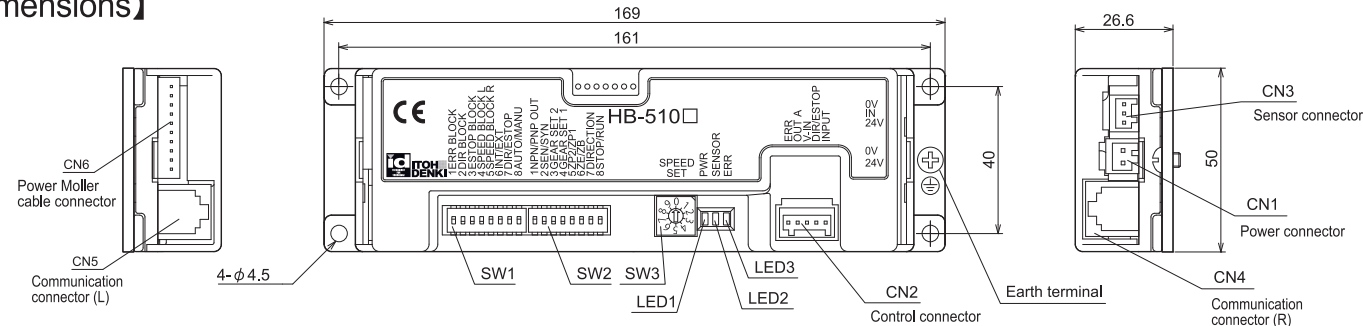
- Switch off the power, when removing from conveyor, wiring or maintenance is done, otherwise you have a risk of electrical shock or injury.
- Respect the electrical regulations of the site or the equipment, where the product is installed. (Labour safety and sanitary regulations, electrical equipment technical standard, etc)
- Operate the motor driver within its intended design and specifications to avoid electrical shock, injury, fire, or damage to the equipment.
- Do not disassemble, repair nor modify the product (for which we do not warrant) It might cause electrical shock, injury or fire.
- Separately set the circuitry to monitor the important input and/or output signal status, which might cause accident, because the signal may stay ON or OFF in case of the HB-510 driver card failure.
- Be sure to shut off the power before inserting or removing any connector. Do not wire connector left in the HB-510 driver card.
- Do not drop, give external impact nor pressure to the HB-510 driver card. If that happens, do not reuse it.
- Make sure all the connectors are properly engaged with wiring cables.
- Make sure the conveyor frame and control box where the HB-510 driver card is mounted are grounded.
- Dispose this product in industrial waste.
- Do not switch on or off the relay or contactor in close proximity to power or signal lines, or the HB-510 driver card as the generated noise could cause malfunction.
- Be sure to inject power or input signal for 15 milli-seconds or over to ensure the proper reaction.
- Use the Power Moller with brake option (BR) if holding effect is needed. (Except LT option )

- Do not pull by force during operation. It causes the HB-510 driver card to malfunction.
  - Do not force the Power Moller to turn. It may cause of damage to the driver card or shorten its life cycle.
  - Make sure the external controller is powered when HB-510 is controlled by it. If the external controller is not powered, unexpected behavior may occur on the HB-510, Power Moller or the external controller.
- Described below are the precautions for using this product at freezing temperature along with Power Moller having LT option —
- Connector and communication cable may harden with low temperature.
  - Do not insert and pull them by force.
  - Mount this product to the place where Power Moller can be properly connected without cable loose, extreme bend or pull, or move.
  - Power Moller speed may not reach immediately to the set speed if it is left long hours in 0 °C or below. In addition, the starting current may get larger to activate thermister, or under voltage error may be resulted. Therefore, warm up operation is recommended before formal use.
  - Be careful for condensation or freeze in case the product is used in varying temperature particularly below and above 0°C. If condensation is generated, do not use the product until it is completely removed. Use of the product having condensation may result in malfunction or electrical accident.

## [Power]

- 24VDC battery or switching power (24VDC 5A) or smoothed and rectified power ( $\leq 10\%$  ripple)
  - Use stable power supply with 24VDC, 5A or over. The Power supply should not be affected by peak current 20A for 1msec.
  - Max 35mA current is drawn to CN3 for sensor.

## [Dimensions]



### SW1 (from left to right)

| No | Function   | ON                          | OFF                    | Remarks  | Default setting |
|----|--|-----------------------------|------------------------|--|-----------------|
| 1  | Error signal transmission to the right adjacent zone                                     | Valid                       | Invalid                | (※1)OFF=   | ON              |
| 2  | Direction signal transmission to the right adjacent zone                                 |                             |                        | - stops signal discharge to the right zone   | ON              |
| 3  | Emergency stop signal transmission to the right adjacent zone                            |                             |                        | - blocks signal input from the right zone  | ON              |
| 4  | Speed variation signal transmission to the left adjacent zone (external voltage change)  |                             |                        | - accepts the signal input from the left zone  | ON              |
| 5  | Speed variation signal transmission to the right adjacent zone (external voltage change) |                             |                        | - discharges signal to the left zone   | ON              |
| 6  | Selection of internal or external speed variation  | External (voltage input)    | Internal (SW 3 pot.)   | External voltage is injected to the CN2-3 control connector (varied between 0 and 10V) | OFF             |
| 7  | Selection of direction signal input or emergency stop signal input (CN2-4)               | Emergency stop signal input | Direction signal input | Input to the CN2-4 control connector   | OFF             |
| 8  | Selection of recovery for thermal or low voltage error                                   | Manual                      | Automatic              | To reset, first switch on SW1-7 then CN2-4 ON, or power off then CN2-5 on.             | ON              |

※1 The direction has nothing to do with the line upstream and downstream. Maximum 30 zones can be controlled from one HB card.

### SW2 (from left to right)

| No            | Function   | ON  | OFF                  | Remarks  | Default setting             |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
|---------------|--|---|----------------------|--|-----------------------------|--------------------|--|----|-------|----|----|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|---------|----|----|-----|----|-----|-----|----|----|----|-----|------|--------|---|---|----|----|----------------|--|--|-----|
| 1             | Selection of PNP or NPN output signal                              | PNP output  | NPN output           | Output for error, synchronization and sensor signal  | N / BN = OFF<br>P / BP = ON |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| 2             | Selection of sensor signal output or synchronization signal output | Synchronization signal output   | Sensor signal output | Output from CN 2-2 control connector (24V, max 25mA)   | ON                          |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| 3             | ※1 Power Moller nominal speed setting                              | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nominal speed</th> <th>Switch setting</th> <th colspan="2">Timer set time (S)</th> </tr> <tr> <th>FE</th> <th>FS/FP</th> <th>#3</th> <th>#4</th> <th>Sensor / Run hold</th> <th>JAM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>210</td> <td>255</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>0.3~1.2</td> <td>0.6~2.2</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>55</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>1~4</td> <td>2~8</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>15</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>4~14</td> <td>7.5~27</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td colspan="2">Forcible RUN ※</td> </tr> </tbody> </table> |                      | Nominal speed  | Switch setting              | Timer set time (S) |  | FE | FS/FP | #3 | #4 | Sensor / Run hold | JAM | 210 | 255 | OFF | OFF | 0.3~1.2 | 0.6~2.2 | 60 | 55 | OFF | ON | 1~4 | 2~8 | 17 | 15 | ON | OFF | 4~14 | 7.5~27 | — | — | ON | ON | Forcible RUN ※ |  | Timer is effected for the time to move tote for 1 meter. The time differs by varied speed accordingly; faster the shorter and slower the longer. Individual timer setting is not feasible. | OFF |
| Nominal speed |  | Switch setting  | Timer set time (S)   |  |                             |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| FE            | FS/FP  | #3  | #4                   | Sensor / Run hold  | JAM                         |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| 210           | 255  | OFF   | OFF                  | 0.3~1.2  | 0.6~2.2                     |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| 60            | 55   | OFF   | ON                   | 1~4  | 2~8                         |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| 17            | 15   | ON  | OFF                  | 4~14   | 7.5~27                      |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| —             | —  | ON  | ON                   | Forcible RUN ※   |                             |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| 4             |  | ※ Forcible RUN ceases when sensor in present and downstream zone is blocked.  |                      |  | ON                          |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| 5             | Selection of ZPA release mode                                      | Slug (train)  | Singulated           |  | ON                          |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| 6             | Downstream end setting   | Invalid   | Valid                | Zone stops after tote receipt and does not evacuate to further downstream zone even if it is empty. Evacuation is enabled only by inputting forcible RUN signal. | ON                          |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| 7             | Motor direction  | FE<br>CCW   | FS / FP<br>CW        |  | ON                          |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |
| 8             | Selection of input terminal function                               | Forcible RUN  | Forcible STOP        | Input to CN2-5 control connector   | ON                          |                    |  |    |       |    |    |                   |     |     |     |     |     |         |         |    |    |     |    |     |     |    |    |    |     |      |        |   |   |    |    |                |  |  |     |

※1 Speed variation in the table is achieved only by the correct combination of the Power Moller nominal speed and dip switch settings.

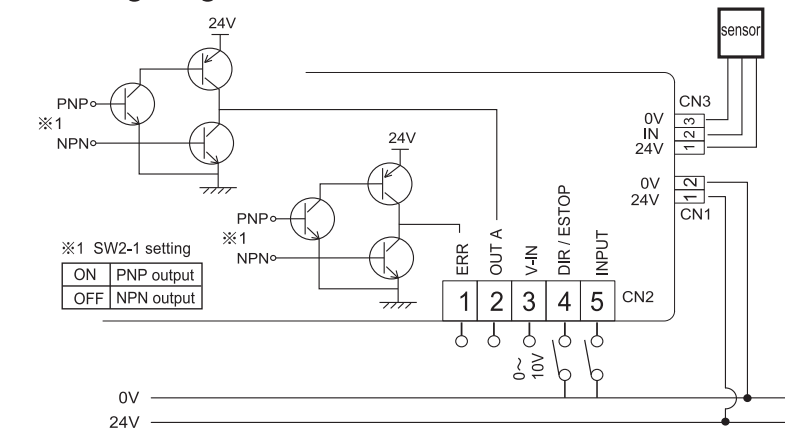
### SW3

Rotary switch for 10 index speed variation (when SW1-6 is set to OFF)

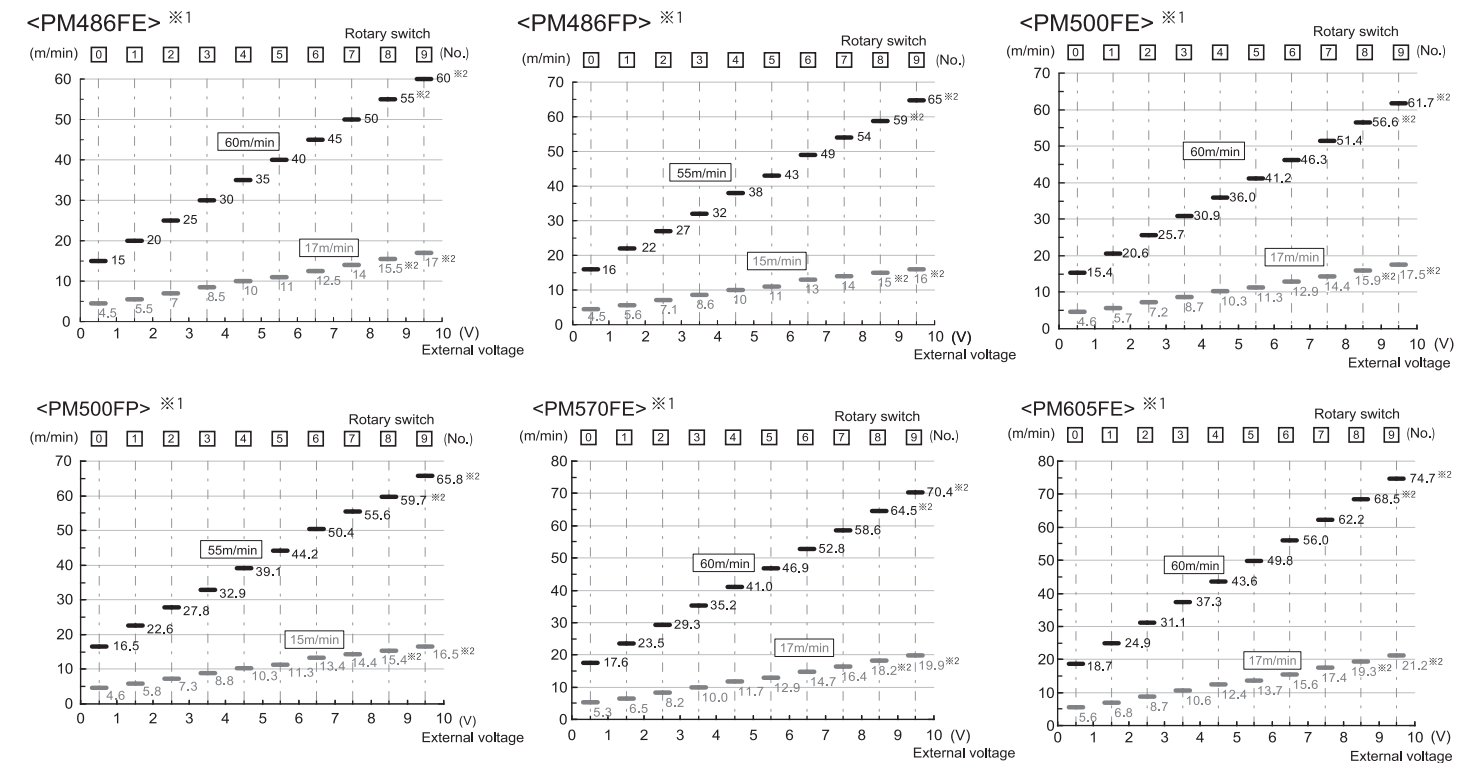
### LED

| LED   | Color  | Function   |
|-------|--------|--|
| LED 1 | Green  | Power status. Activates Power Moller                             |
| LED 2 | Orange | Error on sensor or jam error                                     |
| LED 3 | Red    | Error on thermister, motor block or current limiter, Low voltage |

## [Wiring diagram]



## [Speed Variation]



In case you use Power Moller with nominal speed not given above, please see our catalog or contact us.

※1 Nominal speed 210 (255 for FP series) is NOT available with LT option for low temperature applications.

※2 This product is not applicable for ambient temperature of 0 °C or less as it may take 10 minutes or so for motor to reach to the rated speed.

## [to those who has used HB 508 series card:]

Please note the following differences between HB 508 and HB 510 series card.

|         | HB-508             | HB-510  |
|---------|--------------------|---|
| Wiring  | CN2-2 terminal     | Direction selection   |
|         | When powered       | Direction of direction or emergency stop (DIR/ESTOP)  |
| Setting | External control   | Global control (error output, direction, speed variation)                                   |
|         | Timer time setting | Adjustable for sensor timer, RUN hold timer, Jam timer (individual setting is not feasible) |
|         | Speed variation    | By integral rotary switch or by varying external digital voltage (10 indexes)               |
| Error   | Thermister         | Automatic recovery  |
|         | Low voltage        | Signal discharge from CN2-1 when normal   |

※1 Regardless of HB 508 or HB 510, motor in the present zone stops when the sensor in the zone becomes ON during forcible RUN mode, and is automatically follows the operation on ZPA logic.



## 【Specifications】

|                          |   |                             |
|--------------------------|---|-----------------------------|
| Power voltage            | DC24V ±10%  |                             |
| Rated voltage            | DC24V   |                             |
| Static current           | 0.06A   |                             |
| Peak current             | 20A ≤ 1msec   |                             |
| Starting current         | 4.0A  |                             |
| Input                    | Sensor  | NPN/PNP                     |
|                          | Alarm   | NPN/PNP                     |
|                          | Forcible run/stop   | NPN/PNP                     |
|                          | Direction   | NPN/PNP                     |
|                          | Emergency stop  | NPN/PNP                     |
| External speed variation | DC 0 to 10V   |                             |
| Output                   | Sensor  | NPN/PNP open collector (※1) |
|                          | Error   | NPN/PNP open collector (※1) |
|                          | Synchronization   | NPN/PNP open collector (※1) |
| LED indication           | Error (red)<br>Power status (green)<br>Sensor status (orange)   |                             |
| Protection               | Integral 7A fuse (+ side)<br>Integral diode against miss wiring |                             |
| Thermal protection       | Reacts at 85 °C on circuit board, or 105 °C on motor            |                             |

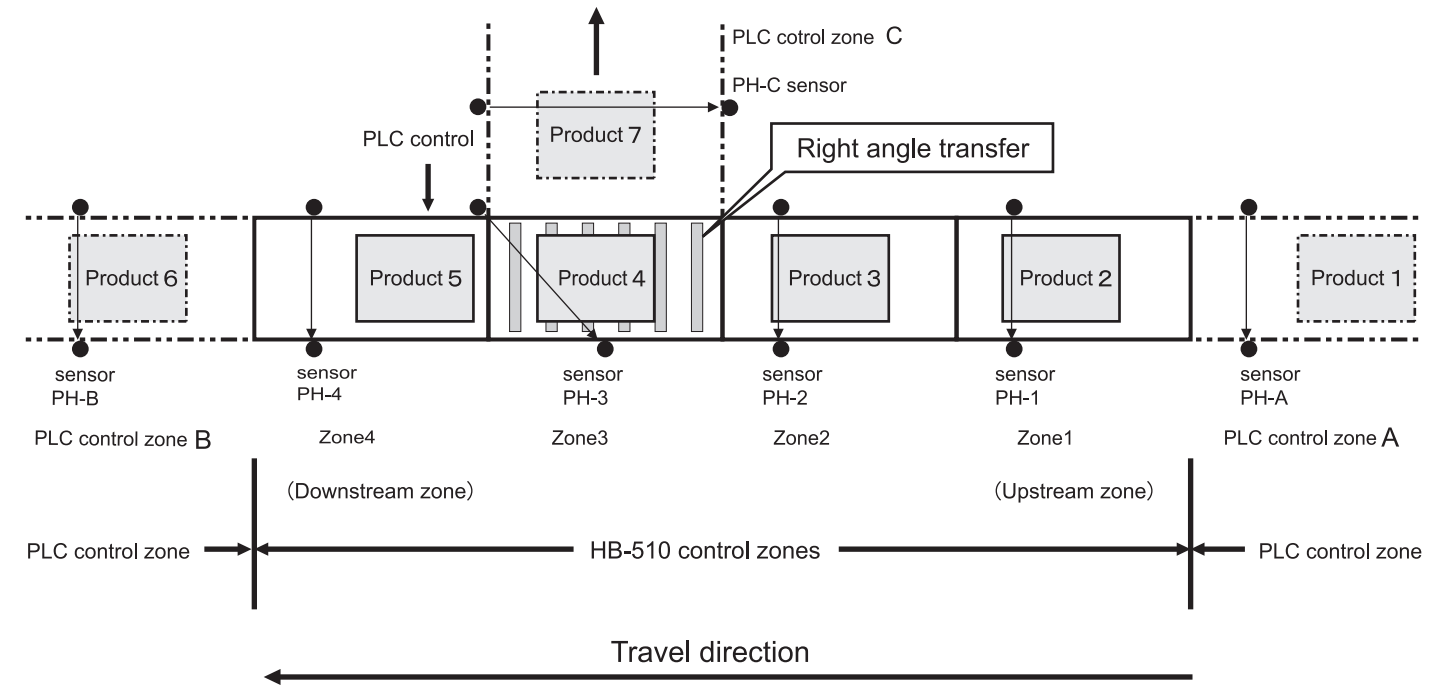
|                       |  |  |
|-----------------------|--|--|
| HB card side          | Power connector                          | wago734 - 162(Max:10A)   |
|                       | Sensor connector                         | wago733 - 363(Max:4A)  |
|                       | Control connector                        | wago733 - 335(Max:4A)  |
| Wiring side           | Power connector                          | wago734 - 102(Max:10A)<br>Wire diameter 0.5~1.5mm <sup>2</sup> (AWG:20~14) |
|                       | Sensor connector                         | wago733 - 103(Max:4A)<br>Wire diameter 0.08~0.5mm <sup>2</sup> (AWG:28~20) |
|                       | Control connector                        | wago733 - 105(Max:4A)<br>Wire diameter 0.08~0.5mm <sup>2</sup> (AWG:28~20) |
| Motor connector       | JST S9B-XH-A                             |  |
| Environment           | Ambient temp.                            | 0~40°C (※3)  |
|                       | Relative humidity                        | ≤ 90%RH<br>(no condensation)   |
|                       | Atmosphere                               | No corrosive gas   |
|                       | Vibration                                | ≤ 0.5G   |
| Mechanical Brake (※2) | From electrical stop to brake engagement | 400msec  |
|                       | Brake current                            | During brake activation: 0.2A  |

※1 PNP or NPN signal selectable by dip switch

※2 Applicable only for HB 510BN or HB 510BP for Power Moller with built-in brake

※3 It is not available at ambient temperature of 0 °C or less for LT.

## 【Signal passing between HB-510 and PLC】



## 【LED error indications and solutions】

signal discharged from CN2-1

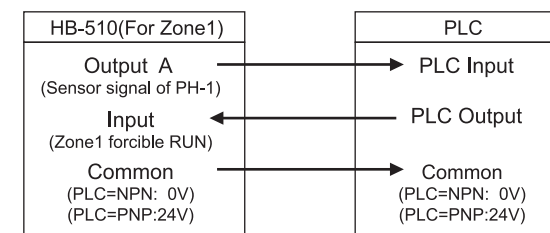
| green LED1 | orange LED2               | red LED3   | ※1 Signal discharge | Cause of error                                   | Symptom                        | Solutions   |
|------------|---------------------------|------------|---------------------|--|--------------------------------|---|
| ※2 Lights  | Lights with sensor signal | Off        | 24V                 | N/A  | N/A                            | N/A   |
| Lights     | Lights with sensor signal | Lights     | open                | Thermal error                                    | Power Moller stops             | ※3 After the thermister recovery, stop then restart the motor, or switch off the power first then on the power. |
| ※2 Lights  | Lights with sensor signal | Blinks 1Hz | 24V                 | Power Moller blocked for 4 seconds while powered | Lowers Power Moller output     | Remove the cause of motor block   |
| Lights     | Lights with sensor signal | Lights     | open                | Power Moller connector is not plugged            | Power Moller does not function | Switch off the power first then plug in the connector properly, then switch on the power                        |
| Lights     | Blinks 1Hz                | Off        | open                | Jam timer error                                  | Power Moller stops             | Remove the cause of the jam error, then block the adjacent downstream sensor                                    |
| Off        | Lights with sensor signal | Blinks 1Hz | 24V                 | Low voltage or blown fuse                        | Power Moller stops             | Supply correct voltage, or replace the card if fuse is blown  |
| Blinks 1Hz | Lights with sensor signal | Blinks 6Hz | 24V                 | Current limiter reaction                         | N/A                            | N/A   |

※1 Error signal is discharged on normal status, and is not discharged in abnormal status

※2 LED 1 blinks at 1Hz while Power Moller is running

※3 applicable when set to manual recovery mode

### ● Signal liaison between HB-510 in upstream end zone and PLC in the adjacent zone.



Setting conditions for SW2

- 2-1 : ON if PLC signal is PNP  
OFF if PLC signal is NPN
- 2-2 : OFF (Sensor signal output)
- 2-6 : ON (Not to set downstream end)
- 2-8 : ON (Forcible Run)

Below is a diagram showing that Product1 moves to PH-A and then, Product2 starts moving and finally Product1 arrives at PH-1.

