

## HBM-604/HBK-608 取扱い説明書

MDR ドライバをご購入いただき、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、安全の情報そ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。

### MDR適合機種

#### HBM-604

- PM486FE, PM486FP, PM500FE, PM500FP, PM570FE, PM605FEの10P JSTコネクタ仕様(オプションコードZ □□□) ※ □□□は数字が入ります。
- 上記機種のブレーキ内装仕様 (-BR)



**注意**

- 標準の9P JST コネクタは使用できません。
- ブレーキ内装仕様は標準で10P JST コネクタです。

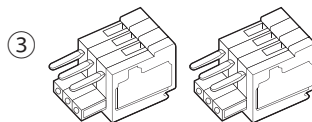
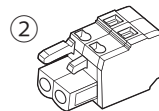
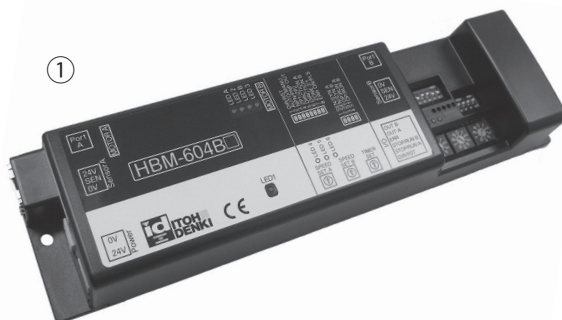
#### HBK-608

- PM486FH, PM570KT, PM605KT

### 開梱されましたら・・・

梱包箱には以下のものが入っています。すべてそろっているか確認してください。また、型式・仕様などをご注文の通りのものかお確かめください。

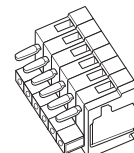
品名	詳細	数量
① ドライバ	HBM-604B※ <b>【型式説明】</b> ※入力信号 N … NPN入力 P … PNP入力 HBK-608F※	1個
② 電源コネクタ	WAGO 231-302/026-000	1個
③ センサコネクタ	WAGO 733-103	2個
④ ドライバ固定ネジセット	十字穴付SW付ネジ M4×15 / 六角ナット M4	2セット



#### 【別売りオプション】

- コミュニケーションケーブル  
(LANケーブル:カテゴリ 5 / ストレート / UTP)

- 制御コネクタ  
(WAGO 733-106)



---

# INDEX

<b>1章</b>	<b>安全にお使いいただくために</b>	P3
1-1	基本的な警告	P3
1-2	基本的な注意	P3
<b>2章</b>	<b>電 源</b>	P4
<b>3章</b>	<b>お使いになる前に</b>	P4
3-1	本体寸法・各部説明	P4
3-2	配 線	P5
<b>4章</b>	<b>運 転</b>	P6
4-1	搬送設定	P6
4-2	搬送方向の切替	P9
4-3	同期運転 (B 軸同期運転モード)	P9
4-4	同期出力	P9
4-5	センサ出力	P10
4-6	タイマ設定	P10
<b>5章</b>	<b>上位指令モード設定</b>	P11
<b>6章</b>	<b>初期駆動</b>	P11
<b>7章</b>	<b>LED 表示</b>	P12
<b>8章</b>	<b>エラー 出力 / リセット</b>	P13
<b>9章</b>	<b>HBM-604 / HBK-608 ⇔ PLC 間の信号受渡し</b>	P16
<b>10章</b>	<b>仕様詳細</b>	P18




---

# 1章 安全にお使いいただくために …… 必ずお守りください


- この安全マニュアルに記載されているすべての注意事項および指示に必ず従ってください。
- 機能低下や不慮の事故、製品の破損などが起こる恐れがありますので、このマニュアルに従って動作確認を行ってください。

## 警告と注意について

製品を安全にお使いいただき、お客様への危害や損害を未然に防止するための注意事項を下記に示してあります。注意事項には危険、警告、注意の区分があり、下記の内容を示します。


 <b>危険</b>	死亡又は重大な傷害を招く可能性があり、かつ切迫した最も重大な危険に限定したものを示します。
 <b>警告</b>	誤った取り扱いをすると、死亡又は重傷を負う可能性があり、潜在的に危険な状況を示します。
 <b>注意</b>	軽傷・中程度の障害を負うか、物的傷害のみを招く可能性のある危険を示します。

## 1-1. 基本的な警告

 **警告** 誤った取り扱いをすると、死亡又は重傷を負う可能性があり、潜在的に危険な状況を示します。次の警告事項を守って正しく工事をおこなってください。

- 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、可燃物の側では使用しないでください。爆発、火災、感電、怪我の原因となります。

## 1-2. 基本的な注意

 **注意** 誤った工事や使用をしたときに傷害事故や財産の損害につながる恐れがあります。次の警告事項を守って正しく工事をおこなってください。

- ドライバの改造は絶対しないでください。重大事故の原因となります。
- 配線を無理に曲げたり引っ張ったりしないでください。また重い荷物を載せたり挟み込んだりしないでください。電源コードが破損して、火災や感電の原因になります。
- 故障や感電防止のため、直流電源装置やドライバを取付けたコンベヤフレームに、接地工事を行ってください。
- ドライバに水をかけないでください。感電や故障の原因となります。
- ドライバに物をぶつける、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。故障の原因になります。
- 仕様を越えた使い方をしないでください。故障、火災、怪我の原因となります。
- 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。
- 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となります。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。
- 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ネクタ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。
- 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。
- 電源を切るときは、ドライバ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動作の原因となります。
- 電源を切断すると電氣的なブレーキ制御が出来なくなり、ローラーが回りやすくなります。
- 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。
- メンテナンス時以外は、MDR 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。
- MDR 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 MDR の回転による、ケガ、事故、破損の原因となります。
- 点検保守作業前には電源回路や信号の回り込みを防ぐために、接続されている機器のすべての電源を切ってください。また、電源スイッチを遮断後 3 分以上放置し、直流電源装置内の電気を放電してください。誤作動によるケガや感電の原因となります。
- 廃棄される場合は、認可を受けた産業廃棄物処理業者と委託契約をして、廃棄処理を委託してください。

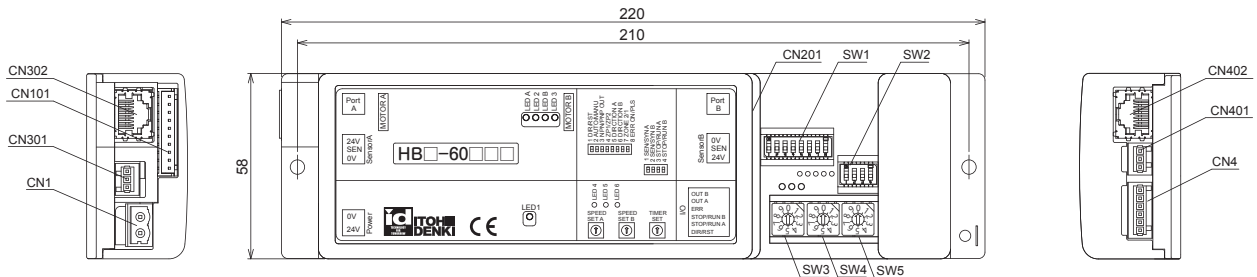
## 2章 電源

- DC24Vバッテリー
- スイッチング電源 (HBM-604 : DC24V・10A 240W / HBK-608 : DC24V・14A 336W)
- 整流電源 (平滑コンデンサ付、リップル率10%以下)
  - ※ HBM-604 : 電源は、負荷による変動が起きないDC24V、10A以上の安定化電源を使用してください。また、ピーク電流30A、1msec以下で保護が働かない電源を使用してください。
  - ※ HBK-608 : 電源は、負荷による変動が起きないDC24V、14A以上の安定化電源を使用してください。また、ピーク電流40.5A、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。

## 3章 お使いになる前に

### 3-1 本体寸法・各部説明

各コネクタの型式は 10章 仕様詳細 (P18)を参照ください。



#### ■CN1:電源コネクタ

CN1	No.	用途
	1	+24V
	2	0V

・付属の電源コネクタに配線し、CN1へ接続してください。

#### ■CN301、CN401:センサコネクタ

CN301, CN401	No.	用途
	1	+24V
	2	センサ入力
	3	0V

※センサ信号はNPN/PNPの切り替えが可能です。他の入力信号と一括切り替えとなるため、個別には切り替えられません。  
 ※MDR電源と共通です。  
 ※センサの出力は、搬送物検出時ONとなる様に設定してください。  
 ※センサ電源の出力は最大35mAです。

#### ■CN101、CN201:MDRコネクタ

CN101:A軸MDR用  
 CN201:B軸MDR用

HBM-604	標準の9P JSTコネクタは使用できません。対応するMDRを手配される際は、10P JSTコネクタの仕様 (オプションコード Z□□□) としてください。
HBK-608	12P JSTコネクタとなります。

#### ■CN302、CN402:コミュニケーションコネクタ

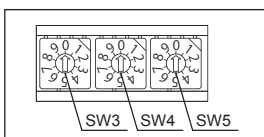
※コミュニケーションケーブルは別売りオプション品です。

#### ■SW1、SW2:ディップスイッチ

	SW No.	SW No.	ON	OFF	出荷時設定		
	SW1	1	搬送方向 (DIR)/エラーリセット 機能選択	エラーリセット	搬送方向 (DIR)	OFF	
		2	エラー復帰 選択	手動復帰	自動復帰	ON	
		3	出力信号 選択	PNP出力	NPN出力	※	
		4	ZPAモード	トレイン	シングル	OFF	
		5	A軸 回転方向	(MDR種類により回転方向が異なります。)			ON
		6	B軸 回転方向	(MDR種類により回転方向が異なります。)			ON
		7	ゾーン構成 選択	1ゾーン構成	2ゾーン構成	OFF	
		8	エラー出力タイプ 選択	パルス出力	異常時出力	OFF	
	SW2	1	A軸 同期/センサ出力	同時起動出力	センサ出力	ON	
		2	B軸 同期/センサ出力	同時起動出力	センサ出力	ON	
		3	A軸 強制RUN/強制STOP or 受入可	強制RUN	強制STOP/受入可	ON	
		4	B軸 強制RUN/強制STOP or 受入可	強制RUN	強制STOP/受入可	ON	

●SW2 #3, #4 の設定は、SW1 #7 のON/OFFにより内容が変わります。(P6 4-1 搬送設定 参照)  
 ※HBM-604BN の場合は「OFF」、HBM-604BP の場合は「ON」となります。

#### ■SW3、SW4、SW5:ロータリースイッチ



- SW3 … A軸速度設定用ロータリースイッチ ( P8 速度設定 参照)
- SW4 … B軸速度設定用ロータリースイッチ ( P8 速度設定 参照)
- SW5 … タイマ時間設定用ロータリースイッチ ( P10 4-6 タイマ設定 参照)

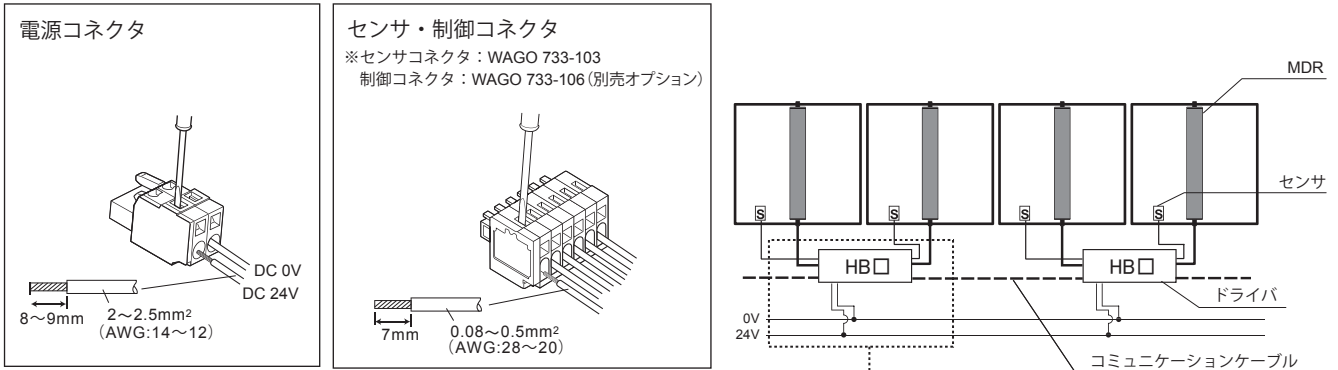
■CN4:制御コネクタ

#	機能	SW設定	動作説明	上位PLC側	
1	エラーリセット	SW1#1 ON	信号入力で CN4#4からのエラー信号出力を停止し、LED表示をリセットします	信号出力	
	搬送方向 (DIR)	SW1#1 OFF	信号入力で、ドライバ正面から見て左→右の搬送方向となります		
					信号停止で、ドライバ正面から見て右→左の搬送方向となります
2	A軸	強制RUN	SW2#3 ON ※1		信号入力で、A軸が強制RUNします ※1
		強制STOP	SW2#3 OFF ※1		信号入力で、A軸が強制STOPします ※1
		受入可			A軸が最下流の場合、A軸在荷センサONの時に、信号入力で搬出します ※1
3	B軸	強制RUN	SW2#4 ON ※1	信号入力で、B軸が強制RUNします ※1	
		強制STOP	SW2#4 OFF ※1	信号入力で、B軸が強制STOPします ※1	
		受入可		B軸が最下流の場合、B軸在荷センサONの時に、信号入力で搬出します ※1	
4	エラー出力	SW1#8 ON	エラー発生時、各エラーに応じたパルス信号を出力します (異常時出力)	信号入力	
		SW1#8 OFF	エラー発生時、エラー信号を出力します (異常時出力)		
5	A軸	同期出力	SW2#1 ON		A軸起動時に、信号を出力します
		センサ出力	SW2#1 OFF		A軸の在荷センサ信号を出力します
6	B軸	同期出力	SW2#2 ON		B軸起動時に、信号を出力します
		センサ出力	SW2#2 OFF		B軸の在荷センサ信号を出力します

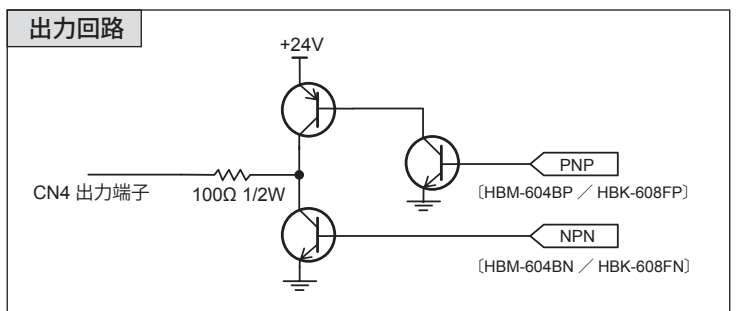
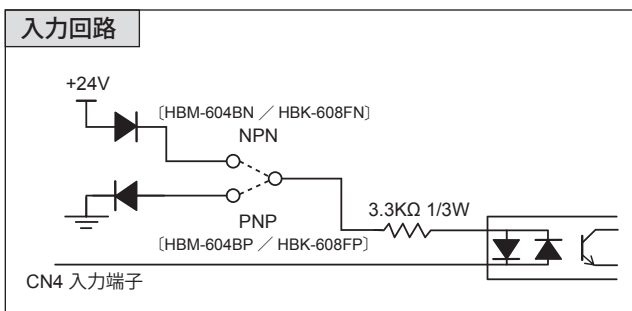
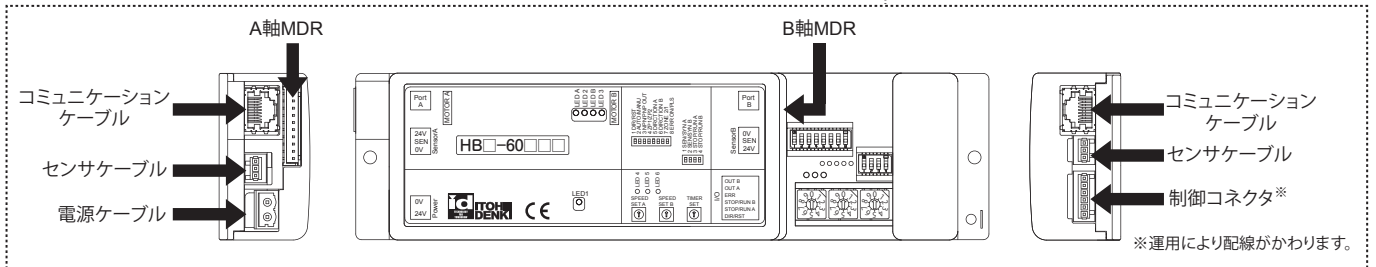
※1 上位指令モード (SW5#0) 時、SW2#3#4の設定に関わらず、強制RUNとなります。

3-2 配線

- 配線は、通電していない状態で行ってください。
- 制御コネクタ部のスイッチは付属しておりません。
- 制御コネクタに入力する電圧は電源電圧と共通にしてください。
- 複数台の電源を使用する場合は、0Vを共通にしてください。
- スwitchの代わりにリレー接点、シーケンサ出力等を接続することも可能です。
- MDR駆動タイミングの違いによりスムーズな搬送ができない場合は、在荷センサーの取付け位置を調整してください。
- 透過型のセンサを使用される場合は、センサ位置をローラの上部に設置してください。ローラ間やパイプ間に設置した場合、搬送物の下を通過してパイプに反射した光が受光側に入り、搬送物を認識できないことがあります。



- ※コネクタを差したまま配線しないでください。
- ※コネクタの取り付け、取り外しは、電源を切り、コネクタを持って行ってください。
- ※コネクタは、接続部に確実に装着してください。



# 4章 運 転

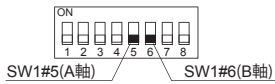
運転する前に以下の項目について再度確認してください。

- 使用する MDR は、取扱説明書をもとに正しく取付けてありますか？  
特に付属の取付金具で、軸を固定してありますか？
- 各コネクタは、正しく配線・取付けてありますか？
- ドライバの取付方法、仕様環境は適切ですか？
- 電源容量は適切ですか？  
 ※ HBM-604：電源は、負荷による変動が起きないDC24V、10A以上の安定化電源を使用してください。  
 また、ピーク電流30A、1msec以下で保護が働かない電源を使用してください。  
 ※ HBK-608：電源は、負荷による変動が起きないDC24V、14A以上の安定化電源を使用してください。  
 また、ピーク電流40.5A、1msec以下で保護が働かない電源を使用してください。

**⚠ 注意** ● MDR の起動 / 停止は RUN/STOP の入力により行ってください。  
 電源の ON/OFF による起動 / 停止は行わないでください。

## 4 - 1 搬送設定

搬送方向



		←		→	
		A 軸	B 軸	A 軸	B 軸
MDRケーブル					
CN4#1		OFF	OFF	ON ※3	ON ※3
SW1	#5(A軸)	ON ※1	OFF ※2	ON ※1	OFF ※2
	#6(B軸)	ON ※1	OFF ※2	ON ※1	OFF ※2

- ※1 FP/FHタイプはOFF
- ※2 FP/FHタイプはON
- ※3 20台毎に信号入力してください。

- 搬送方向はCN4#1の信号入力と、SW1#5, #6により決定します。
- CN4#1は搬送方向を切り替える信号入力端子です。
  - OFFでドライバ正面から見て、右⇒左搬送です。(FE/KTタイプ使用時)
  - ONでドライバ正面から見て、左⇒右搬送です。(FE/KTタイプ使用時)
- SW1#5, #6はA軸, B軸のMDR回転方向を切り替えるスイッチです。

### 〈MDR 回転方向〉

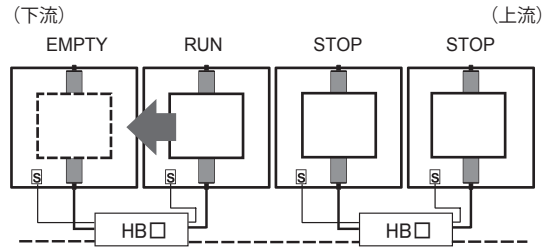
SW1#5 or #6	CN4#1	FE/KTタイプ	FP/FHタイプ
ON	ON	CW	CCW
	OFF	CCW	CW
OFF	ON	CCW	CW
	OFF	CW	CCW

ZPA モード設定



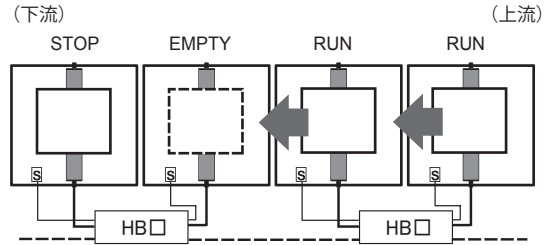
① シングルモード

- 下流ゾーンに在荷がない（在荷センサ OFF）時に、前詰め動作を行います。（搬送物のあるゾーンが1ゾーン毎に駆動します。）
- SW1#4「ZPAモード」切替 ⇒ OFF
- コミュニケーションケーブルが接続されていない場合は、最下流と判断し、センサ ON で停止します。
- 下流でエラー発生している場合は、自ゾーンは搬出しません。



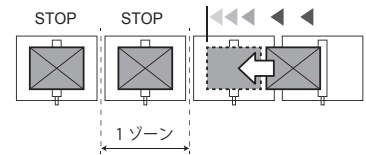
② トレインモード

- 下流ゾーンに在荷がない（在荷センサ OFF）時に、前詰め動作を行います。（搬送物のあるゾーン全てが駆動します。）
- また、下流ゾーンに在荷がある（在荷センサが ON）場合でも前詰め動作中であれば、自ゾーンも同様に前詰め動作を行います。
- SW1#4「ZPAモード」切替 ⇒ ON
- コミュニケーションケーブルが接続されていない場合は、最下流と判断し、センサ ON で停止します。
- 下流でエラーが発生している場合は、自ゾーンは搬出しません。



用語

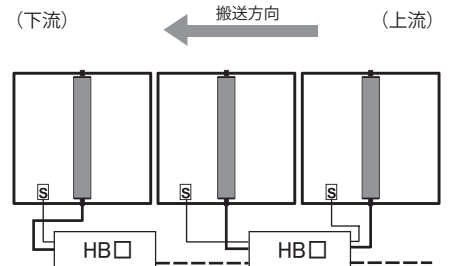
- ZPA**：Zero Pressure Accumulation（ゼロ・プレッシャー・アキュムレーション）  
コンベヤラインの駆動源を分散させ制御することで、搬送物間の相対距離を詰めながら搬送物同士の衝突を防ぐ搬送。
- ZONE**（ゾーン）  
コンベヤライン中のMDR 1本で、隣接する複数のフリーローラを連結し構成した範囲（区分）。



1 ゾーン構成



- ゾーン数が奇数で構成されている場合、端数ゾーンに接続する HBM-604 を1軸の設定にします。
- SW1#7「ゾーン構成」設定 ⇒ ON（電源投入時のみ設定が可能です。）
- 1ゾーン構成はA軸が動作します。  
※ B軸は未接続でもエラーにはなりません。  
ただし、「同期運転モード」に設定していると未接続エラーになります。
- 在荷センサはA軸側が有効になります。  
※ B軸側にセンサを接続しても搬送に影響はありません。また B軸センサ出力（SW2#2 OFF）時は、CN4#6 より B軸のセンサ信号出力をします。
- 搬送動作は、「シングルモード」「トレインモード」の設定に準じます。



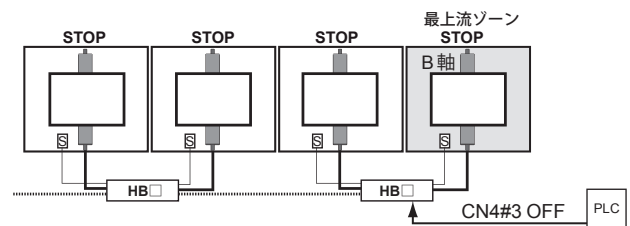
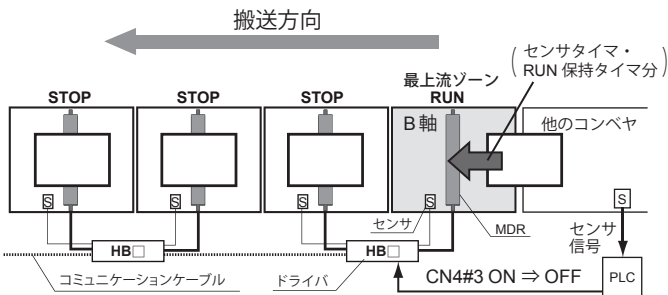
強制 RUN



- SW2#3 ON 時、CN4#2 への信号入力 で A 軸が強制 RUN します。
- SW2#4 ON 時、CN4#3 への信号入力 で B 軸が強制 RUN します。

● 最上流ゾーンに使用する場合

他の機器から搬送物の引き込みができます。



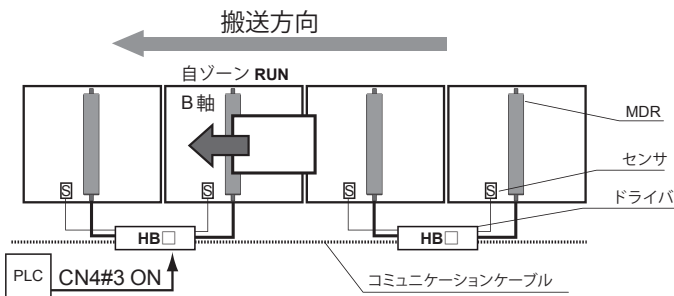
- 強制 RUN 信号入力中は、入力した軸のMDRが駆動します。  
ただし、エラー発生中は駆動しません。
- 強制 RUN 信号が ON ⇒ OFF からセンサタイマ・RUN 保持タイマ分駆動してMDRが停止します。最上流ゾーン（自ゾーン）在荷センサ ON でも停止します。

- 最上流ゾーン（自ゾーン）在荷センサ ON で ZPA 条件に基づき駆動/停止します。
- 強制 RUN 信号入力中に在荷センサが ON 状態が続いても、JAM エラーにはなりません。  
（P10 4-6 タイマ設定（JAM タイマ）参照）

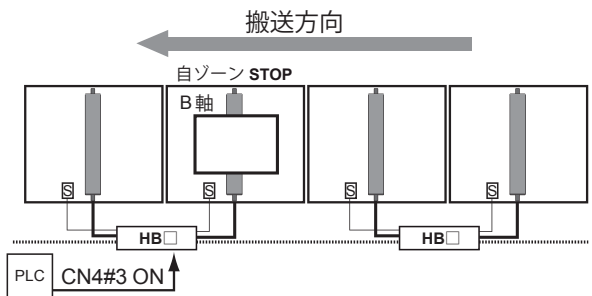
### 強制 STOP



- SW2#3 OFF 時、CN4#2 への信号入力で A 軸が強制 STOP します。
- SW2#4 OFF 時、CN4#3 への信号入力で B 軸が強制 STOP します。



- 自ゾーンの在荷センサが ON になるまでは ZPA 条件により駆動/停止します。

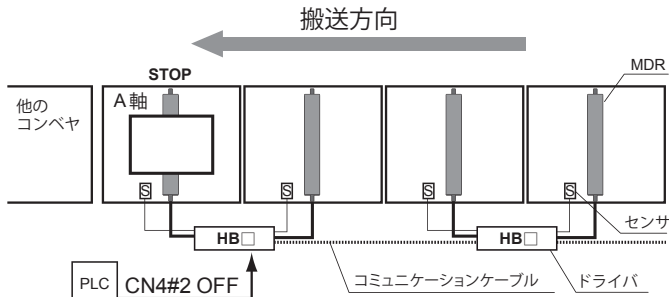


- 自ゾーンの在荷センサ ON で停止し搬出しません。
- OFF で通常の ZPA 搬送 (この場合は搬出) を行います。

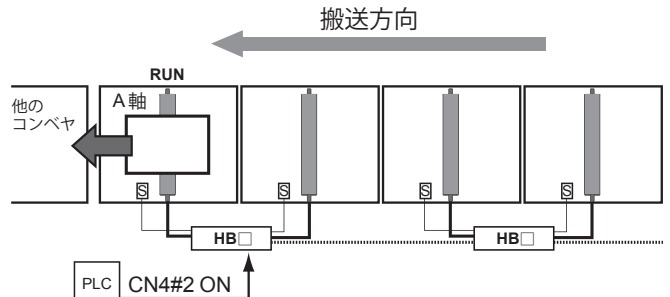
### 受入可



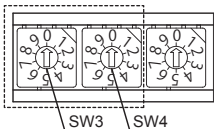
- A 軸が最下流かつ SW2#3 OFF の設定で、A 軸の在荷センサ ON の時に、CN4#2 へ信号入力すると搬出を行いません。
- B 軸が最下流かつ SW2#4 OFF の設定で、B 軸の在荷センサ ON の時に、CN4#3 へ信号入力すると搬出を行いません。



- 搬出中に在荷センサが OFF になると、RUN 保持タイマ分駆動して MDR が停止します。
- 搬出中でも在荷センサが ON であれば、CN4#2, #3 の信号停止で MDR は停止します。



### 速度設定



- MDR の速度設定は、SW3(A 軸)、SW4(B 軸) ロータリースイッチで行えます。
- 接続する MDR 個々に設定を行ってください。
- 設定速度については下記表を参照ください。

PM486FE (設定 : m/min)

No.	呼び周速		
	210	60	17
9	213.3	60.0	16.9
8	195.5	55.0	15.5
7	177.8	50.0	14.1
6	160.0	45.0	12.7
5	142.2	40.0	11.3
4	124.4	35.0	9.8
3	106.7	30.0	8.4
2	88.9	25.0	7.0
1	71.1	20.0	5.6
0	53.3	15.0	4.2

PM486FP (設定 : m/min)

No.	呼び周速		
	255	55	15
9	231.6	65.2	18.3
8	212.3	59.7	16.8
7	193.0	54.3	15.3
6	173.7	48.9	13.7
5	154.4	43.4	12.2
4	135.1	38.0	10.7
3	115.8	32.6	9.2
2	96.5	27.1	7.6
1	77.2	21.7	6.1
0	57.9	16.3	4.6

PM500FE (設定 : m/min)

No.	呼び周速		
	210	60	17
9	219.4	61.7	17.4
8	201.1	56.6	15.9
7	182.9	51.4	14.5
6	164.6	46.3	13.1
5	146.3	41.2	11.6
4	128.0	36.0	10.1
3	109.8	30.9	8.6
2	91.5	25.7	7.2
1	73.1	20.6	5.8
0	54.8	15.4	4.3

PM500FP (設定 : m/min)

No.	呼び周速		
	255	55	15
9	238.3	67.1	18.8
8	218.4	61.4	17.3
7	198.6	55.9	15.7
6	178.7	50.3	14.1
5	158.8	44.7	12.6
4	139.0	39.1	11.0
3	119.1	33.5	9.5
2	99.3	27.9	7.8
1	79.4	22.3	6.3
0	59.6	16.8	4.7

PM570FE (設定 : m/min)

No.	呼び周速		
	210	60	17
9	250.2	70.4	19.8
8	229.3	64.5	18.2
7	208.5	58.6	16.5
6	187.7	52.8	14.9
5	166.8	46.9	13.3
4	145.9	41.0	11.5
3	125.1	35.2	9.9
2	104.3	29.3	8.2
1	83.4	23.5	6.6
0	62.5	17.6	4.9

PM605FE (設定 : m/min)

No.	呼び周速		
	210	60	17
9	265.5	74.7	21.0
8	243.4	68.5	19.3
7	221.3	62.2	17.6
6	199.2	56.0	15.8
5	177.0	49.8	14.1
4	154.9	43.6	12.2
3	132.8	37.3	10.5
2	110.7	31.1	8.7
1	88.5	24.9	7.0
0	66.4	18.7	5.2

PM486FH (設定 : m/min)

No.	呼び周速	
	255	55
9	243.7	53.5
8	243.7	53.5
7	243.7	53.5
6	222.8	48.9
5	197.7	43.4
4	173.1	38.0
3	148.5	32.6
2	123.5	27.1
1	98.9	21.7
0	74.3	16.3

PM570KT (設定 : m/min)

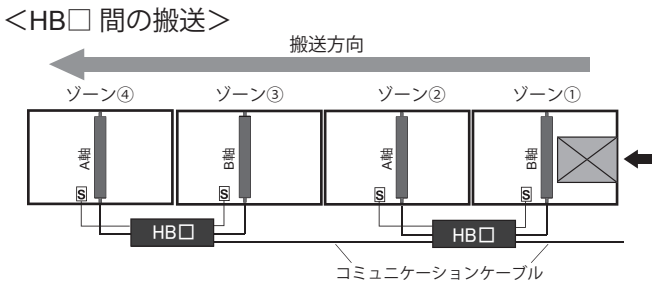
No.	呼び周速	
	55	15
9	61.4	16.2
8	56.2	14.8
7	51.2	13.5
6	46.1	12.1
5	40.9	10.8
4	35.8	9.4
3	30.7	8.1
2	25.5	6.7
1	20.4	5.4
0	15.4	4.0

PM605KT (設定 : m/min)

No.	呼び周速	
	55	15
9	65.4	17.2
8	59.9	15.8
7	54.3	14.3
6	49.0	12.9
5	43.5	11.5
4	38.2	10.1
3	32.6	8.6
2	27.2	7.2
1	21.8	5.7
0	16.3	4.3

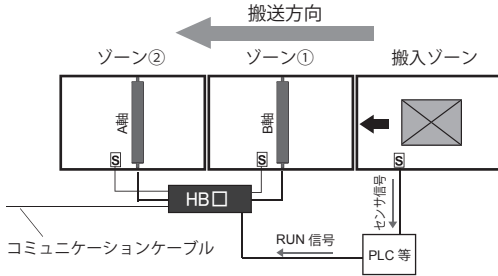


※搬送例



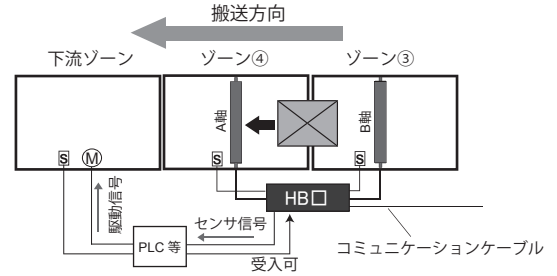
1. コミュニケーションケーブルから信号伝達 ⇒ ゾーン①B 軸 MDR がセンサタイムにより駆動。
  2. ゾーン①の在荷センサ ON
  3. ゾーン①在荷センサ ON にてゾーン②A 軸も駆動する。
  4. 以降、コミュニケーションケーブルで接続されているゾーン③④まで ZPA 搬送が行われる。
- ※ゾーン④の HBC 以降にコミュニケーションケーブルが接続されていない場合はゾーン④が最下流になり、搬送物が停止します。

<HBC 制御以外のコンベヤからの受け入れ>



1. 搬入ゾーンの在荷センサ ON
2. ゾーン① B 軸 MDR を駆動させる (B 軸強制 RUN 信号を入力)
3. ゾーン①在荷センサ ON にてゾーン②A 軸が駆動する。
4. 以降、コミュニケーションケーブルで接続されているゾーンまで ZPA 搬送が行われる。

<HBC 制御以外のコンベヤへの受け渡し>

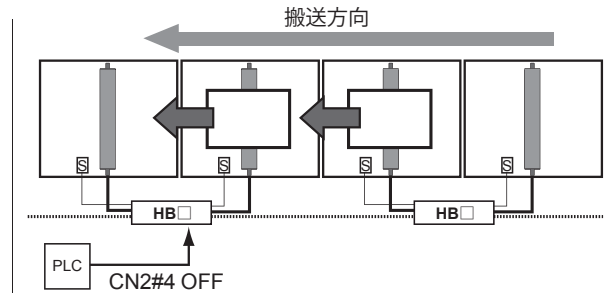
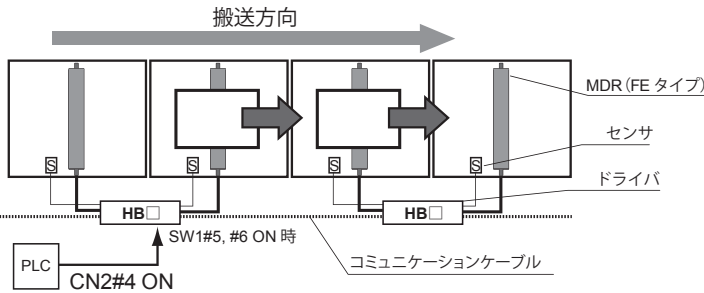


最下流から先の下流へ搬送させる場合、ゾーン④在荷センサ ON した時の A 軸センサ出力をもって、PLC 等の外部機器から下流ゾーンを駆動 (受け入れ) を行ってください。この時、ゾーン④A 軸 MDR に受入可 (CN4#2) を入力し、搬出させてください。

4 - 2 搬送方向の切替



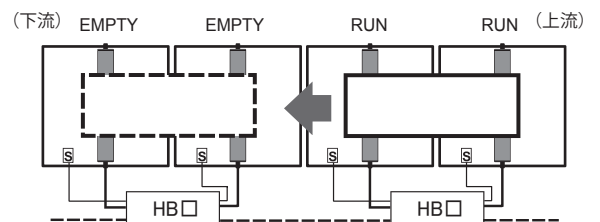
- SW1#1 OFF 時、CN4#1 への信号入力、または信号停止で搬送動作停止後に搬送方向が切替わります。
- コミュニケーションケーブルで接続されているドライバすべてに伝達します。
- 上位指令モードの時は、信号入力したドライバの A 軸・B 軸のみ搬送方向が切替わります。(搬送方向は A 軸・B 軸個々には切り替わりません。)
- 強制 RUN/ 強制 STOP/ 受入可を併用する場合は、必ず CN4#1 への信号入力を先に行なってください。エラーリセット信号入力と併用できません。エラーリセット信号入力はコミュニケーションケーブルで接続された別のドライバから行ってください。
- CN4#1 への信号入力は 25 台ごとに行なってください。また、複数箇所から信号入力する場合、信号の入切りは同時に行なってください。



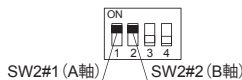
4 - 3 同期運転 (B軸同期運転モード)



- A 軸の起動 / 停止に同期して、B 軸が起動 / 停止します。
- SW1#7 ON (1 ゾーン構成) と SW2#4 ON (B 軸強制 RUN) にします。(電源投入時のみ設定が可能です。)
- ※同期運転は SW1#7 ON (1 ゾーン構成) 時のみ使用できます。
- ※A 軸がエラー停止している場合、B 軸も停止します。
- ただし、B 軸がエラー停止していても A 軸は駆動します。

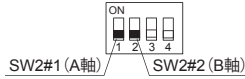


4 - 4 同期出力



- SW2#1 ON 時、A 軸の起動 / 停止に同期して CN4#5 より信号出力 / 停止します。
- SW2#2 ON 時、B 軸の起動 / 停止に同期して CN4#6 より信号出力 / 停止します。
- 信号は SW1#3 にて NPN/ PNP 出力の切替が可能です。ただし他の出力信号も一括で切替わります。

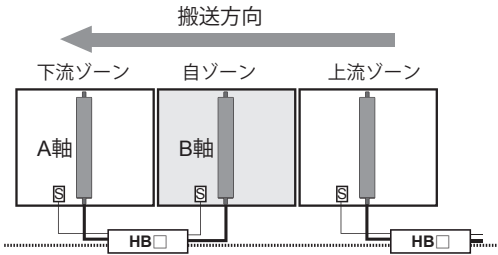
### 4-5 センサ出力



- ・ SW2#1 OFF 時、A 軸の在荷センサ ON で、CN4#5 より信号出力します。
- ・ SW2#2 OFF 時、B 軸の在荷センサ ON で、CN4#6 より信号出力します。
- ・ 信号は SW1#3 にて NPN/PNP 出力の切替えが可能です。ただし他の出力信号も一括で切替わります。

### 4-6 タイマ設定

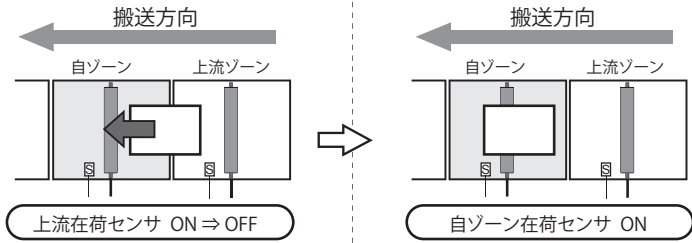
- ・ 上流からの引き込みや、自ゾーン駆動時の在荷センサ ON 時間を調整することでスムーズな搬送とトラブル回避を実現します。
- ・ センサタイマ / RUN 保持タイマ / JAM タイマ設定は SW5 ロータリスイッチで行えます。搬送条件に応じて設定してください。



SW5	センサタイマ RUN 保持タイマ 初期駆動	JAM タイマ	出荷時設定
9	18sec	36sec	
8	16sec	32sec	
7	14sec	28sec	
6	12sec	24sec	
5	10sec	20sec	
4	8sec	16sec	
3	6sec	12sec	
2	4sec	8sec	
1	2sec	4sec	○
0	上位指令モード設定 (→ P.11)		

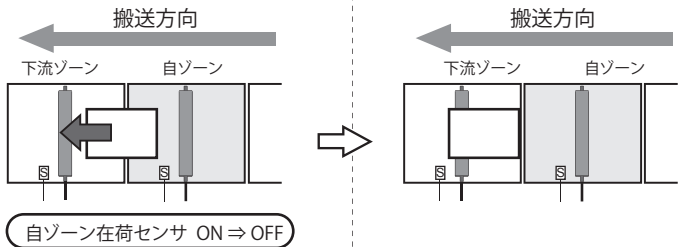
#### ●センサタイマ

搬入時において、上流ゾーン在荷センサが ON ⇒ OFF 後、自ゾーン在荷センサが ON になるために駆動し続ける時間。



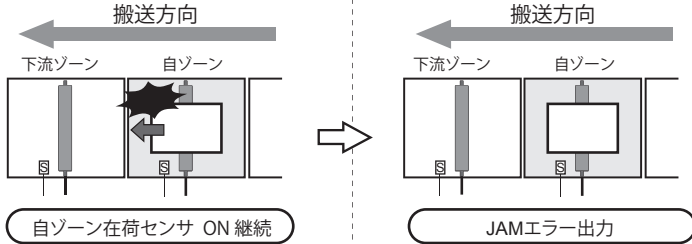
#### ●RUN 保持タイマ

搬出時において、自ゾーン在荷センサが ON ⇒ OFF 後、自ゾーンから搬出されるために駆動し続ける時間。

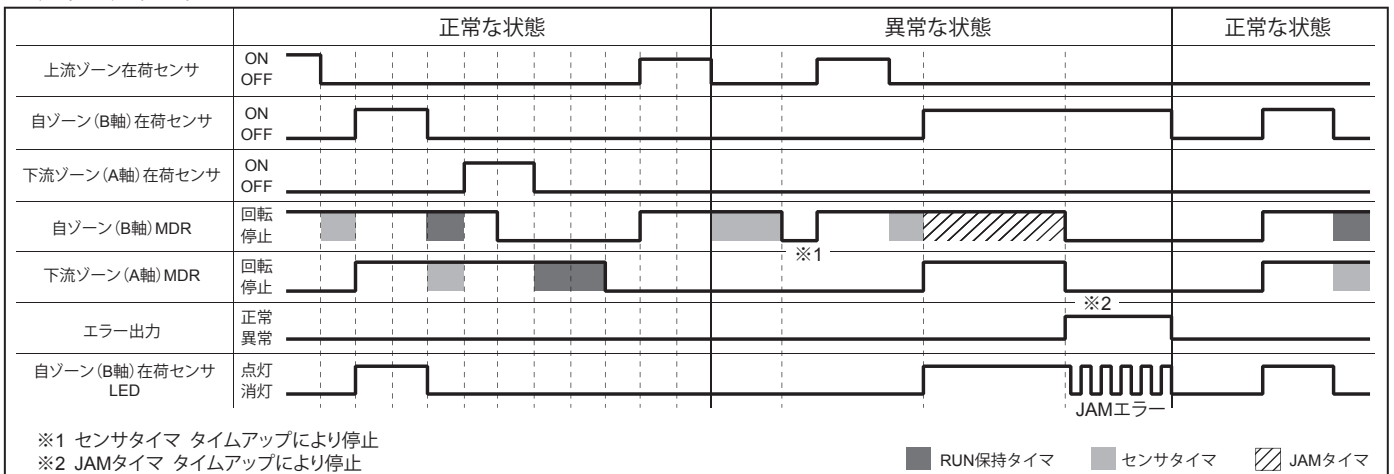


#### ●JAM タイマ

搬出時において、自ゾーンの在荷センサが一定時間 ON が継続する時間。  
タイムアップで JAM エラー出力します。  
※強制 RUN 信号入力中は JAM エラー出力しません。  
※強制 STOP 信号入力中は JAM エラー出力しません。

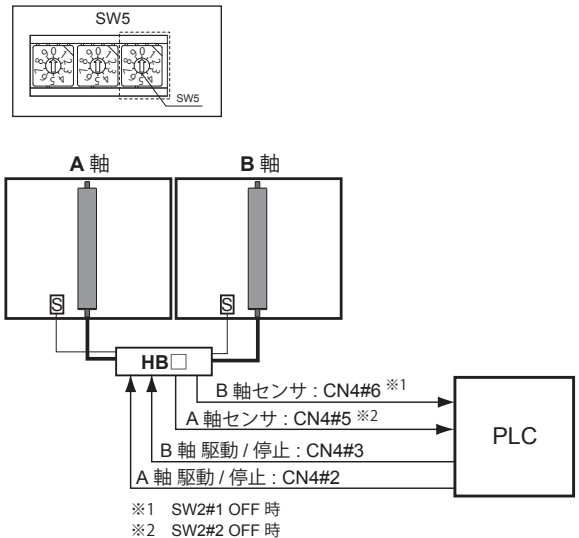


#### ■タイムチャート



## 5章 上位指令モード設定

- ZPA機能を使用せず、上位機器からの指令で起動/停止させます。
- SW5「タイマ時間設定ロータリースイッチ」を0に設定します。
- A軸の駆動/停止は、CN4#2への信号入力/停止で行ないます。
- B軸の駆動/停止は、CN4#3への信号入力/停止で行ないます。
- 回転方向はA軸・B軸一括で切替わります。  
※回転方向切替えとエラーリセットの信号入力は同時には使用できません。
- 同期運転（A軸の起動/停止に同期してB軸が起動/停止）も可能です。  
（電源投入時のみ設定が可能です。）（P9 4-3 同期運転 参照）



### ■CN4:制御コネクタ

	#	機能	SW設定	動作説明	参照先	上位PLC側
	1	エラーリセット	SW1#1 ON	信号入力で CN4#4からのエラー信号出力を停止し、LED表示をリセットします	P13	信号出力
		搬送方向 (DIR)	SW1#1 OFF	信号入力で、ドライバ正面から見て左→右の搬送方向となります 信号停止で、ドライバ正面から見て右→左の搬送方向となります	P6	
	2	A軸 駆動/停止	—	信号入力 / 停止で、A軸が駆動/停止します	—	
	3	B軸 駆動/停止	—	信号入力 / 停止で、B軸が駆動/停止します	—	
	4	エラー出力	SW1#8 ON	エラー発生時、各エラーに応じたパルス信号を出力します (異常時出力)	P13	信号入力
			SW1#8 OFF	エラー発生時、エラー信号を出力します (異常時出力)		
5	A軸	同期出力	SW2#1 ON	A軸起動時に、信号を出力します	P10	
		センサ出力	SW2#1 OFF	A軸の在荷センサ信号を出力します	P10	
6	B軸	同期出力	SW2#2 ON	B軸起動時に、信号を出力します	P10	
		センサ出力	SW2#2 OFF	B軸の在荷センサ信号を出力します	P10	

## 6章 初期駆動

電源投入時に搬送物を在荷センサ ON 位置まで動かします。

- センサタイマ・RUN 保持タイマ時間、最低速で駆動します。
- 在荷センサ ON で停止します。
- 上位指令モードでは行ないません。

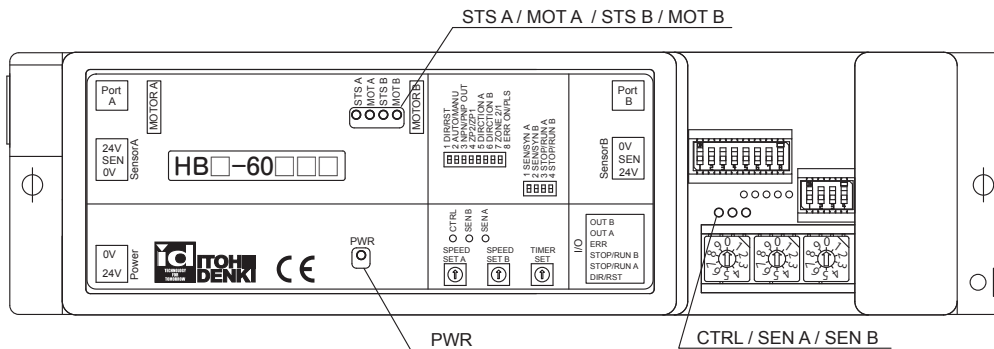
※ コミュニケーションケーブルで接続されているドライバ電源と制御機器の電源の ON / OFF は同時に行ってください。  
誤動作を引き起こすことがあります。

## 7章 LED表示

- LED表示にてHBM-604 / HBK-608の状態を確認することができます。

※エラーの解除方法は、8章 エラー出力/リセット (P13) を参照ください。

### ■LED表示箇所



### ■LED表示詳細

対象LED		LED状態			内 容
		緑	赤	橙	
PWR CTRL	電源LED	点灯	—	—	電源ON
		消灯	—	—	電源OFF
MOT A	A軸待機LED	点灯	—	—	STANDBY
		消灯	—	—	OFF
MOT B	B軸待機LED	点灯	—	—	STANDBY
		消灯	—	—	OFF
STSA	A軸状態LED	消灯	消灯	—	MDR停止(エラー無し)
		点灯	消灯	—	MDR駆動
		消灯	点滅(6Hz)	—	低電圧/ヒューズ切れエラー
		消灯	点滅(1Hz)	—	MDR未接続エラー
		点灯	点滅(1Hz)	—	ロックエラー
		消灯	点灯	—	サーマルエラー
		点灯	点滅(6Hz×2⇔1.7sec)	—	誘起電圧エラー
STS B	B軸状態LED	消灯	消灯	—	MDR停止(エラー無し)
		点灯	消灯	—	MDR駆動
		消灯	点滅(6Hz)	—	低電圧/ヒューズ切れエラー
		消灯	点滅(1Hz)	—	MDR未接続エラー
		点灯	点滅(1Hz)	—	ロックエラー
		消灯	点灯	—	サーマルエラー
		点灯	点滅(6Hz×2⇔1.7sec)	—	誘起電圧エラー
SENA	A軸センサLED	—	—	点灯	在荷あり
		—	—	消灯	在荷なし
		—	—	点滅(1Hz)	JAMエラー
SENB	B軸センサLED	—	—	点灯	在荷あり
		—	—	消灯	在荷なし
		—	—	点滅(1Hz)	JAMエラー

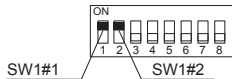
# 8章 エラー 出力/リセット

## エラー出力



- MDR 異常、搬送異常時に CN4 #4 から信号出力されます。(※異常時出力となります。)
- エラー信号出力はコミュニケーションケーブルで接続されているすべてのドライバから行なわれます。
- 自ゾーンのエラーはドライバの LED によりご確認ください。
- 信号は SW1#3 にて NPN/PNP 出力の切替えが可能です。ただし他の出力信号も一括で切替わります。
- SW1 #8 にて、異常時パルス出力 / 異常時出力を選択できます。
- 異常時パルス出力において、自ゾーンのエラーよりも優先順位の高いエラーが伝達された場合は、自ゾーンのエラーとは異なるパルスが出力されます。

## エラーリセット



- SW1#1 ON にて、エラーリセットの信号入力が可能です。
- SW1#2 にてエラーの自動復帰 / 手動復帰切替えが可能です。
- 搬送方向の切替えと併用できません。搬送方向の切替えはコミュニケーションケーブルで接続された別のドライバから行なってください。
- コミュニケーションケーブルで接続されているドライバすべてに伝達します。ただし、上位指令モードの時は、信号入力したドライバのみエラーリセットを行ないます。

自動復帰	<ul style="list-style-type: none"> <li>復帰条件を満たすとエラーリセットします。(状態/出力/LED 表示)</li> <li>誘起電圧エラーは自動復帰はありません。(手動復帰のみです。)</li> </ul>
手動復帰	<ul style="list-style-type: none"> <li>SW1#1 ON 時 CN4 #1 への信号入力 OFF ⇒ ON、または CN4 #2, #3 OFF ⇒ ON によりエラーリセットを1度行ないます。</li> <li>CN4 #2, #3 の OFF ⇒ ON でのエラーリセットは、対応する軸のみ行ないます。</li> <li>注) エラーリセットの信号入力は 100ms 以上としてください。100ms より短い場合は信号が伝達しない場合があります。</li> <li>注) 信号の伝達には遅延があります。遅延により不具合が発生する場合は複数の箇所から入力してください。</li> </ul>

**注意** ● エラー信号の解除を CN4 #2,#3 の OFF ⇒ ON で行った場合、ON 時に MDR が即時起動します。  
 ● 電源電圧が不足 (8.5V 以下) した場合、電源遮断時と同様又は予期せぬ動作をする恐れがあります。

### エラー詳細と解除方法

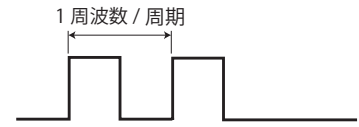
種類	発生条件	復帰条件	復 帰 条 件
電圧系異常	低電圧エラー	ドライバ供給電圧15V以下が1秒間継続	自動: 復帰条件を満たすとリセット (状態/出力/LED表示) 手動: 復帰条件を満たし、以下の信号入力でリセット (状態/出力/LED表示) ・エラーリセット信号の入力、または伝達。(CN4 #1 OFF⇒ON) ・対応する軸の強制RUN/強制STOP信号のOFF⇒ON ※強制RUNした場合はMDRが駆動します。
	誘起電圧エラー	MDR電圧40V以上が2秒間継続 又は、MDR電圧60V以上が0.1秒間継続	自動: なし(自動復帰設定でも手動で復帰できます。) 手動: 復帰条件を満たし、以下の信号入力でリセット (状態/出力/LED表示) ・エラーリセット信号の入力、または伝達。(CN4 #1 OFF⇒ON) ・対応する軸の強制RUN/強制STOP信号のOFF⇒ON ※強制RUNした場合はMDRが駆動します。
	ヒューズ切れ	ヒューズ溶断 (1秒経過後に異常検出)	復帰条件なし (ドライバの交換が必要です。)
温度系異常	サーマルエラー	・ドライバ(FET)温度 95℃以上が1秒間継続 ・MDR内部温度 105℃以上が1秒間継続	自動: 復帰条件を満たすとリセット (状態/出力/LED表示) 手動: 復帰条件を満たし、以下の信号入力でリセット (状態/出力/LED表示) ・エラーリセット信号の入力、または伝達。(CN4 #1 OFF⇒ON) ・対応する軸の強制RUN/強制STOP信号のOFF⇒ON ※強制RUNした場合はMDRが駆動します。
その他異常	MDR コネクタ外れ	MDRコネクタが外れると異常検出	自動: 復帰条件を満たすとリセット (状態/出力/LED表示) 手動: 復帰条件を満たし、以下の信号入力でリセット (状態/出力/LED表示) ・エラーリセット信号の入力、または伝達。(CN4 #1 OFF⇒ON) ・対応する軸の強制RUN/強制STOP信号のOFF⇒ON ※強制RUNした場合はMDRが駆動します。
	ロックエラー	HBM-604: MDRが1秒間回転しないと異常検出 HBK-608: MDRが0.5秒間回転しないと異常検出	自動: MDRの内部モータが回転する(モータパルスが計8回切り替わる)とリセット (状態/出力/LED表示) 手動: 以下の信号入力でリセット (状態/出力/LED表示) ・エラーリセット信号の入力、または伝達。(CN4 #1 OFF⇒ON) ・対応する軸の強制RUN/強制STOP信号のOFF⇒ON ※強制RUNした場合はMDRが駆動します。
	JAMエラー <sup>※1</sup>	搬出動作時に、在荷センサを一定時間遮光し続けるとMDRを停止	右記条件 ・自ゾーン在荷センサのON⇒OFF ・下流ゾーン在荷センサのOFF⇒ON ・エラーリセット信号の入力、または伝達。(CN4 #1 OFF⇒ON) ・対応するMDRの強制RUN/強制STOP信号のOFF⇒ON

※1 JAM エラーにより停止したゾーンの搬送物を取り除くと、RUN 保持タイマーが動作し MDR が回転します。

### パルス出力時のエラー優先順位と出力

優先順位	エラー種類	周波数 / 周期
1	低電圧エラー	25.0Hz / 40[ms]
2	MDR コネクタ外れ	16.7Hz / 60[ms]
3	ロックエラー	12.5Hz / 80[ms]
4	サーマルエラー (ドライバ)	10.0Hz / 100[ms]
5	サーマルエラー (MDR)	8.3Hz / 120[ms]
6	誘起電圧エラー	7.1Hz / 140[ms]
7	JAM エラー	6.3Hz / 160[ms]

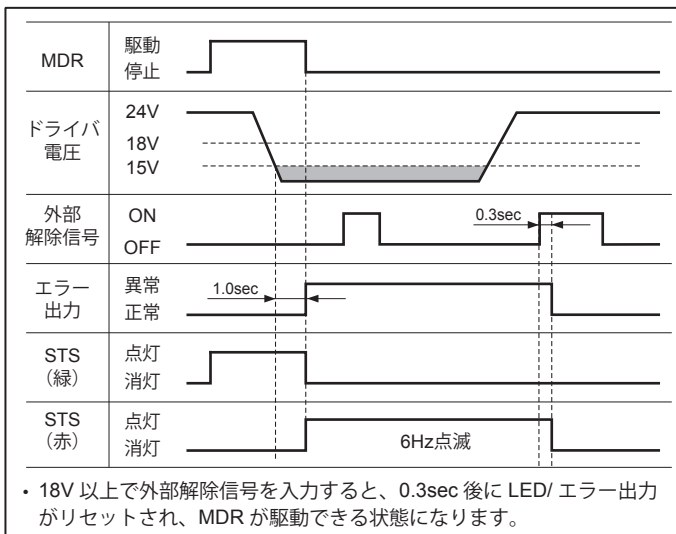
※ 周波数 / 周期イメージ



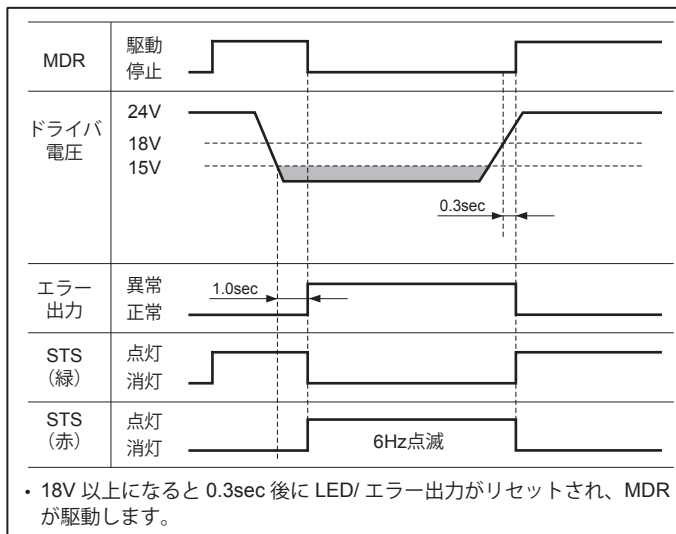
各エラーのタイムチャート

- ・エラー条件、復帰条件、LED 表示、パルス信号はそれぞれの項目を参照してください。
- ・外部解除信号とは強制 RUN/ 強制 STOP/ エラーリセットの入力信号を表します。

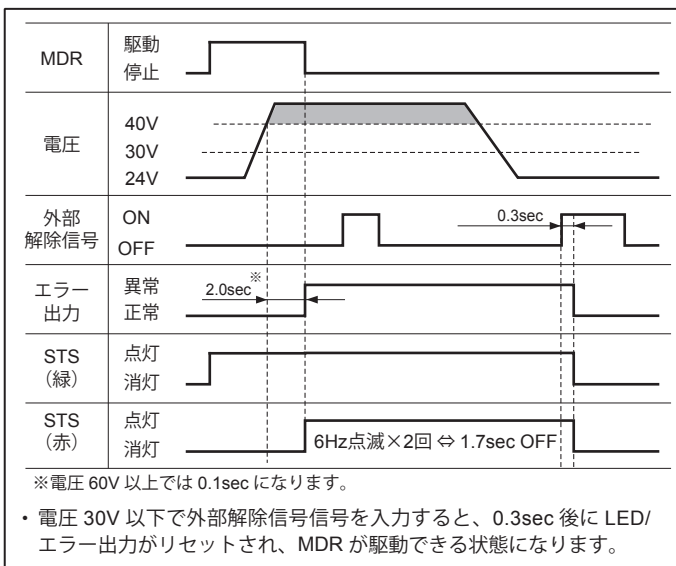
■低電圧エラー 手動復帰



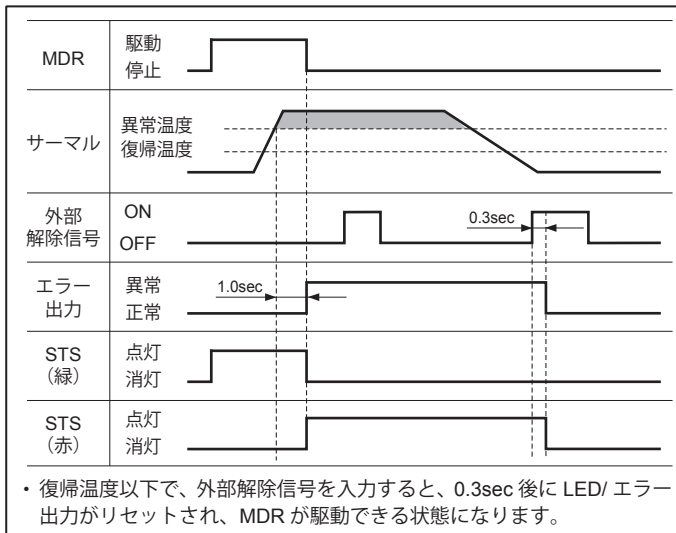
■低電圧エラー 自動復帰



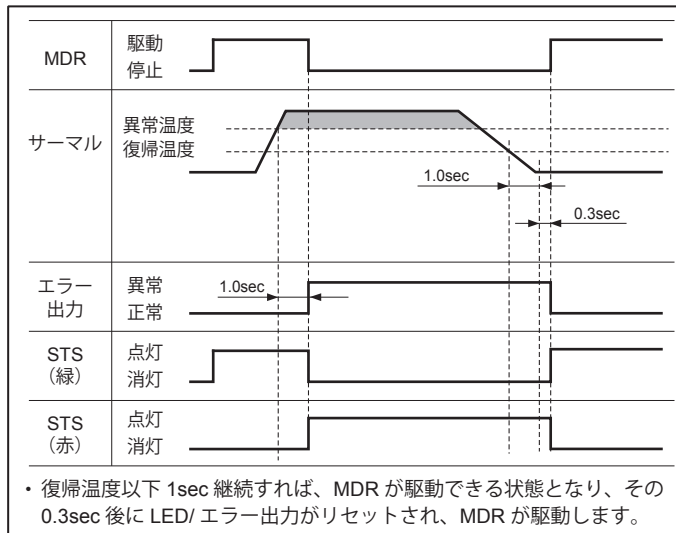
■誘起電圧エラー 手動復帰



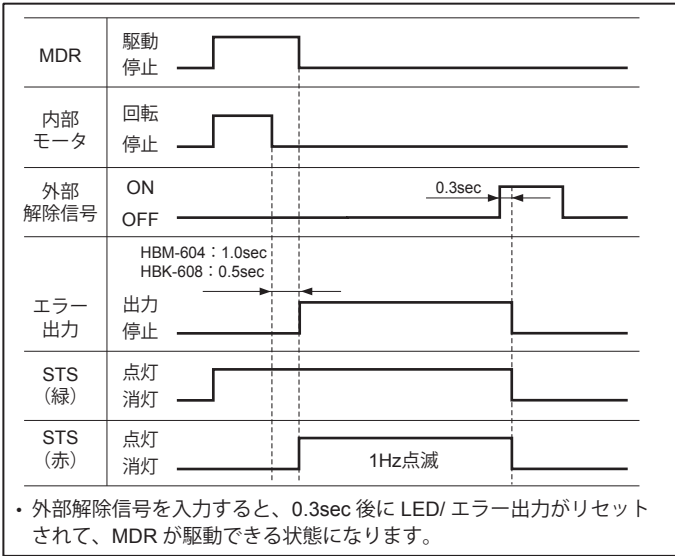
■サーマルエラー 手動復帰



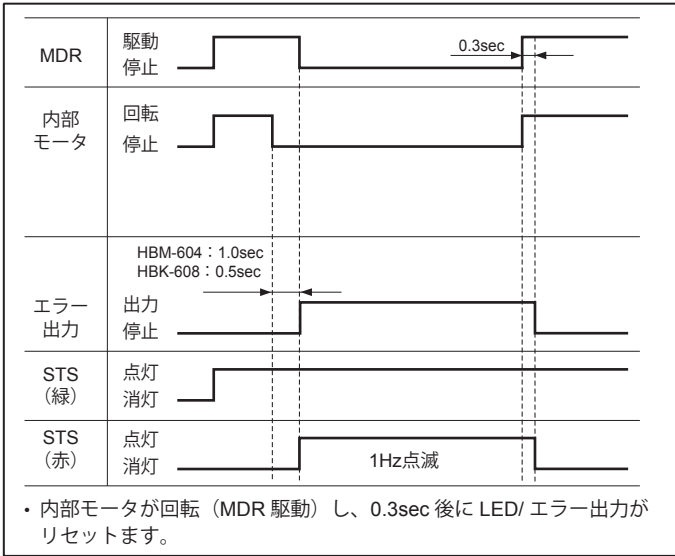
■サーマルエラー 自動復帰



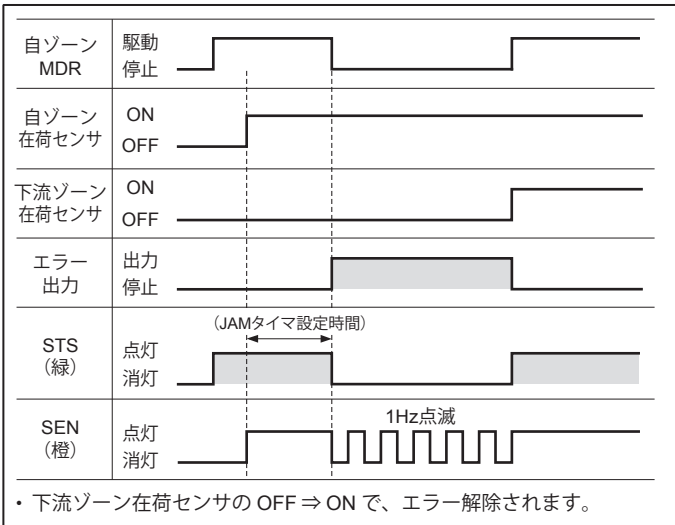
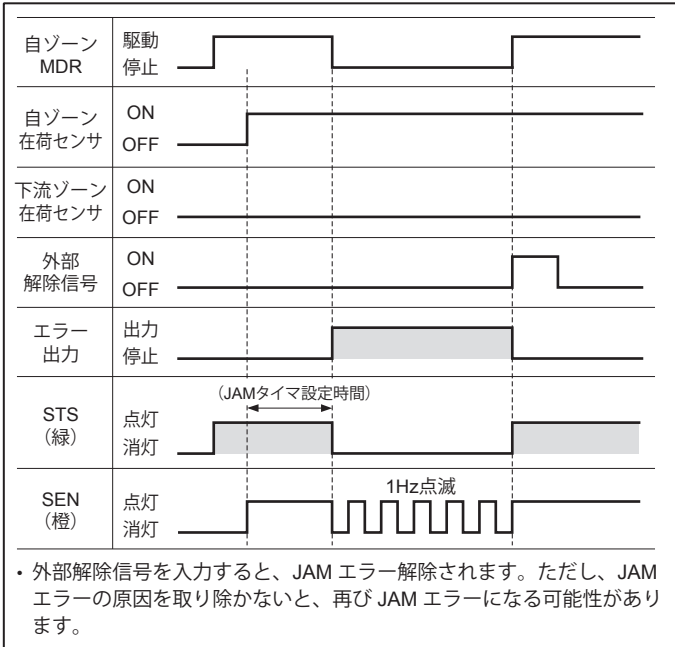
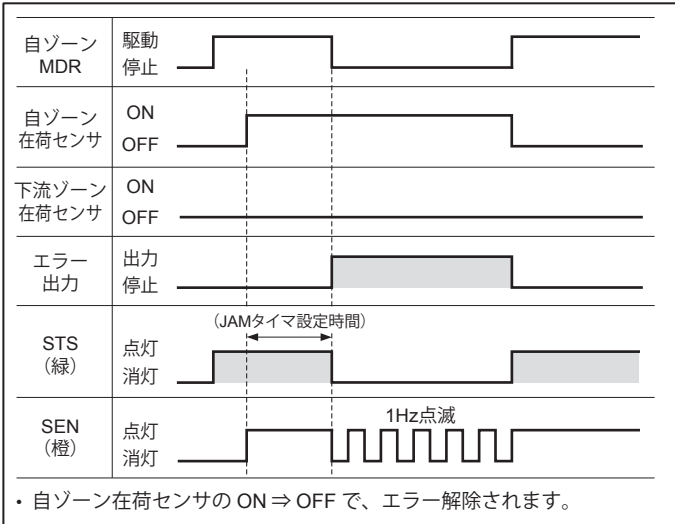
■ ロックエラー 手動復帰



■ ロックエラー 自動復帰



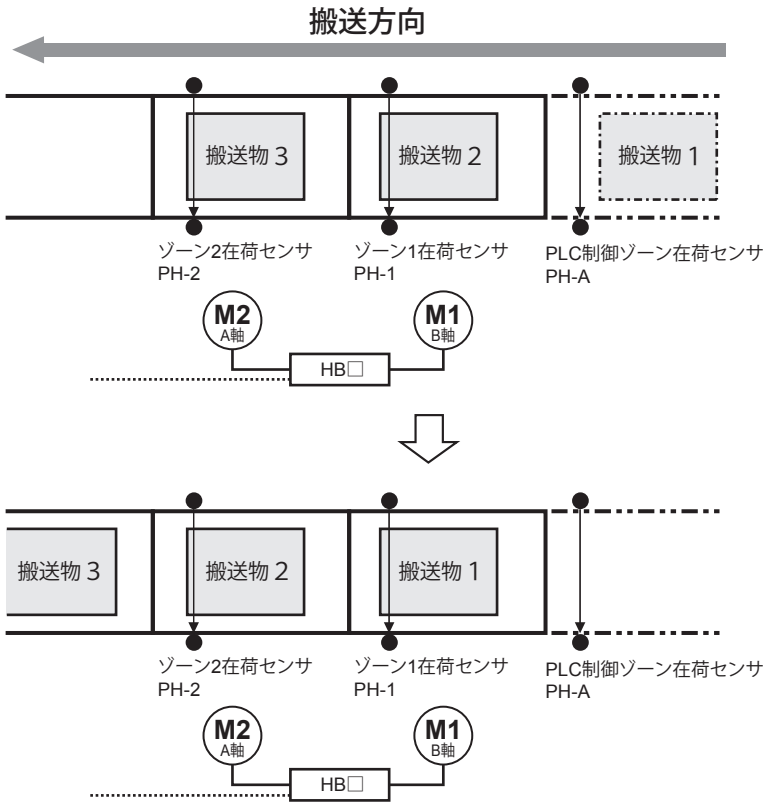
■ JAMエラー



## 9章 HBM-604 / HBK-608 ⇔ PLC 間の信号受渡し

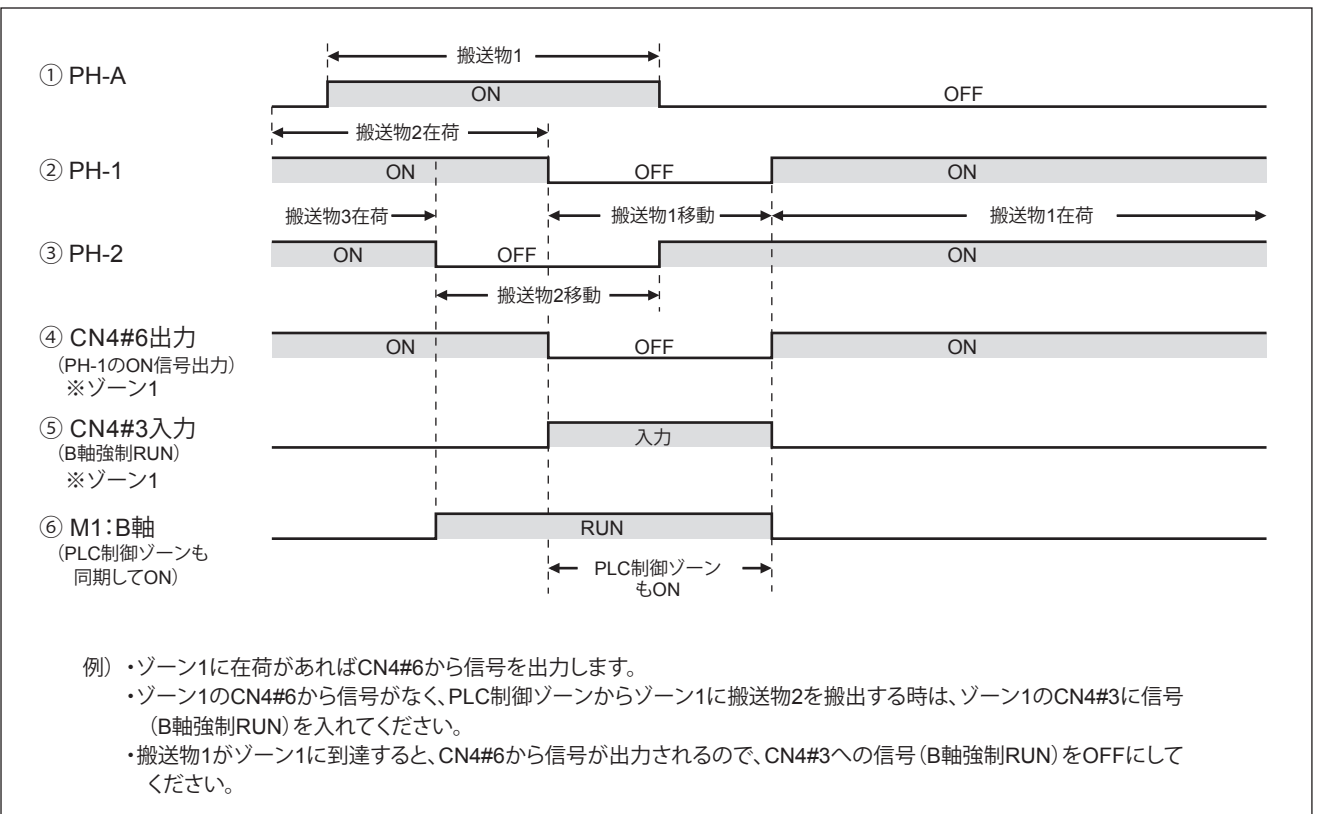
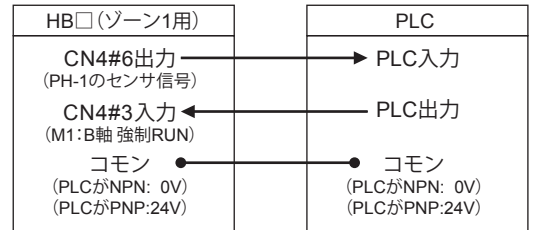
### ■ HBM-604 / HBK-608制御の最上流ゾーンとその上流側のPLC制御ゾーン間の信号の受渡し

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HBM-604 / HBK-608の最上流ゾーンへの搬送物の移動はシングルモードになります。



#### 設定条件

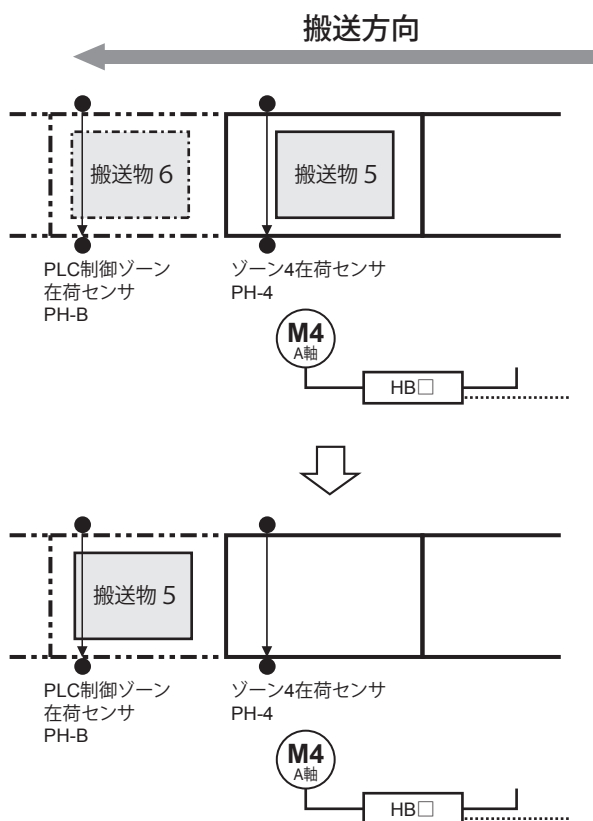
SW1#3: PLCがPNPの場合ON, PLCがNPNの場合OFF  
 SW2#2: OFF (M1: B軸在荷センサ信号出力)  
 SW2#4: ON (M1: B軸強制RUN)





### ■ HBM-604 / HBK-608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

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、HBM-604 / HBK-608の最下流ゾーンから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。

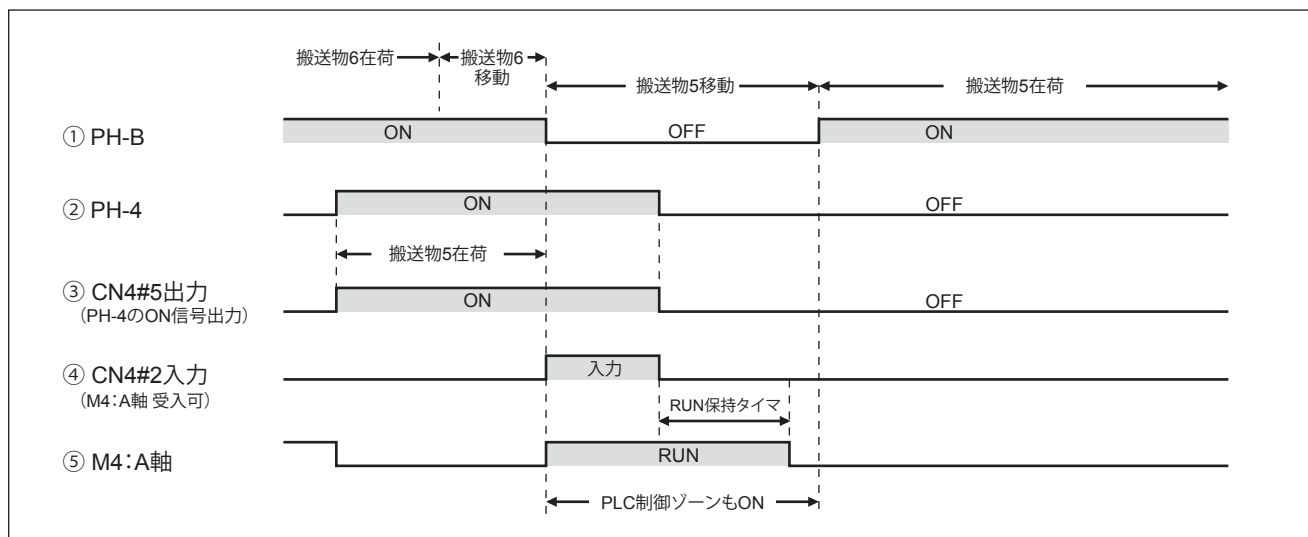
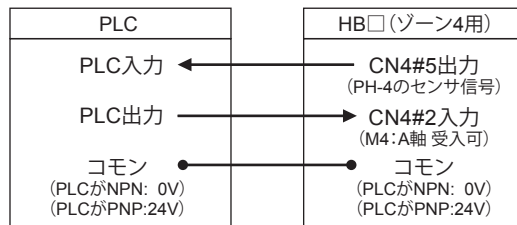


#### 設定条件

SW1#3: PLCがPNPの場合ON、PLCがNPNの場合OFF

SW2#1: OFF (M4:A軸センサ信号出力)

SW2#3: OFF (M4:A軸 受入可)



# 10章 仕様詳細

電源電圧		DC24V±10%
定格電圧		DC24V
静的電流		0.6A
起動電流		HBM-604:4A(軸毎) HBK-608:7A(軸毎)
入 力	A軸 強制RUN/STOP	HBM-604BN … NPN HBM-604BP … PNP HBK-608FN … NPN HBK-608FP … PNP
	B軸 強制RUN/STOP	
	搬送方向(DIR)/エラー リセット	
出 力	A軸 同期/センサ出力	NPN/PNPオープンコレクタ (DIP-SW1#3で切替え)
	B軸 同期/センサ出力	
	エラー出力	
LED表示		エラー表示(赤)
		通電表示(緑)
		センサ表示(橙)
保護機能		HBM-604:7Aヒューズ内蔵(軸毎)
		HBK-608:10Aヒューズ内蔵(軸毎)
		土誤配線保護ダイオード内蔵
温度保護		ドライバ側:95℃ MDR部105℃
ブレーキ方式		電気式ブレーキ

ドライバ側	電源コネクタ	WAGO 231-532/001-000
	センサコネクタ	WAGO 733-363
	制御コネクタ	WAGO 733-366
配線側	電源コネクタ	WAGO 231-302/026-000
		AGW14~12
	センサコネクタ	WAGO 733-103
		AGW28~20
	制御コネクタ	WAGO 733-106
AGW28~20		
MDR接続コネクタ		HBM-604:日圧S10B-XH-A HBK-608:日圧S12B-XH-A
仕様環境	周囲温度	0~40℃
	周囲湿度	90%RH以下(結露なき事)
	雰囲気	腐食性ガスのなき事
	振動	0.5G以下
機械式 ブレーキ <sup>※</sup>	停止からブレーキ作動	300msec
	ブレーキ電流	作動時 0.2A

※FEシリーズ/FPシリーズのブレーキ内装仕様MDR使用時(HBM-604のみ)

<http://www.itohdenki.co.jp>



### 本 社

〒679-0105 兵庫県加西市朝妻町1146-2  
TEL (0790) 47-1225 (代) FAX (0790) 47-1328

### 営業本部

〒679-0105 兵庫県加西市朝妻町1146-4  
TEL (0790) 47-1115 (直) FAX (0790) 47-1325  
E-mail: info@itohdenki.co.jp

### 東京営業部

〒104-0042 東京都中央区入船2-2-14 U-AXISビル7F  
TEL (03) 3523-3011 (代) FAX (03) 3523-1585  
E-mail: tokyo@itohdenki.co.jp

### 名古屋営業所

〒460-0002 名古屋市中区丸の内2-18-11 合人社名古屋丸の内ビル9F  
TEL (052) 228-7175 (代) FAX (052) 228-7185  
E-mail: nagoya@itohdenki.co.jp