

## F-RAT-U225 取扱い説明書

### Flat-Right Angle Transfer

フラット直角分岐モジュールをご購入いただき、ありがとうございます。

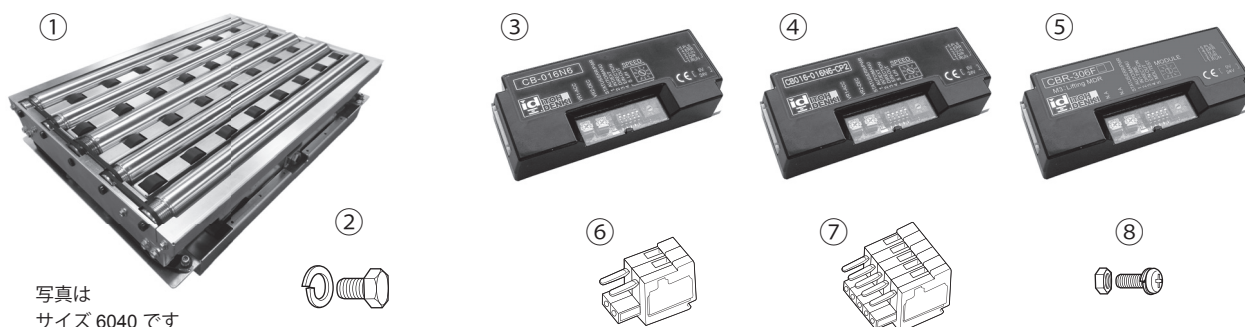
- ご使用前に、必ず取扱い説明書を熟読し、製品の知識、安全の情報そして注意事項のすべてを理解してからご使用ください。
- お読みになった後は、いつでもご利用になれるように必ず所定の場所に保管してください。また、開梱されましたら型式・仕様・電圧等がご注文の通りのものかお確かめください。



ドライバに HBR-605 を使用される場合は、別途 HBR-605 の取扱い説明書もご確認ください。

### 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・仕様などがご注文の通りのものかお確かめください。



写真は  
サイズ 6040 です

	品 名	サイズ 6040 / 6050 / 6060 9040 / 9050 / 9060	サイズ 6070 / 6080 9070 / 9080
①	F-RAT-U225 本体 キャリアホイール搬送側センサ (SN・S) <sub>付</sub> ローラ搬送側センサ (SN・R)	1台	
②	六角ボルト M8×15 / ばね座金 F-RAT-U225 本体設置用	4セット	
③	ドライバ CB-016□ <sup>注</sup> 6	2個	1個
④	ドライバ CB-016□ <sup>注</sup> 6-CP2	—	2個
⑤	ドライバ (昇降用) CBR-306F□ <sup>注</sup>	1個	
⑥	電源コネクタ 734-102 (WAGO)	3個	4個
⑦	制御コネクタ 733-105 (WAGO)	3個	4個
⑧	十字穴付SW付ねじ M4×15 / 六角ナット M4 ドライバ固定用	6セット	8セット

注) F-RAT-U225 の入出力タイプにより、NPN (N) もしくは PNP (P) 信号入力のドライバが付属します。

---

# INDEX




<b>1. 全般の注意事項</b> . . . . .	P3
1-1. 基本的な警告 . . . . .	P3
1-2. 基本的な注意 . . . . .	P3
1-3. 本システムのリスクカテゴリについて . . . . .	P3
<b>2. 型式説明</b> . . . . .	P4
<b>3. 各部名称とはたらき</b> . . . . .	P4
<b>4. 電 源</b> . . . . .	P4
<b>5. 寸法図</b> . . . . .	P5
<b>6. 設置・運転</b> . . . . .	P10
6-1. 運搬時の注意 . . . . .	P10
6-2. 開梱時の注意 . . . . .	P10
6-3. 設置時の注意...電気関係 . . . . .	P11
6-4. 設置時の注意...本体関係 . . . . .	P11
6-5. 設 置 . . . . .	P12
6-6. 試運転時の注意 . . . . .	P18
<b>7. 修理・交換</b> . . . . .	P19
7-1. キャリアホイール用ベルトテンション調整 . . . . .	P19
7-2. キャリアホイール交換 . . . . .	P21
7-3. フリーローラ／ローラ連動ベルト／ローラ MDR の交換 . . . . .	P23
<b>8. 仕 様</b> . . . . .	P24
<b>9. 故障かなと思ったら</b> . . . . .	P26
<b>付録 1. CBR-306F□ 詳細</b> . . . . .	P28
<b>付録 2. 保守点検項目</b> . . . . .	P30
<b>付録 3. 残留リスク 一覧・MAP</b> . . . . .	P31

# 1. 全般の注意事項 …… 安全の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、可燃物のそば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軽傷・中程度の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。

- 本装置に乗ったり、荷重をかけないでください。故障や思わぬ事故の原因となります。
- 動作中の機構に手を触れないでください。機構に挟まれたり、怪我の原因となります。
- 製品本体、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。電源ケーブルが破損して、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。
- 停止直後の装置に手を触れないでください。やけどの原因となる場合があります。
- 装置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。
- 装置に物をぶつけたり、落下させたりなど、強い衝撃や無理な力を与えないでください。また、強い衝撃などが加わったり、外観が変形した装置は使用しないでください。故障の原因になります。
- 動作中異常音がしたときは運転を停止してください。運転を続けると思わぬ事故や故障の原因となります。
- 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、保守点検（稼働中に行う保守点検を除く）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。傷害事故や財産の損害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ンタクト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 ON は外部の制御機器→ドライバの順に行ってください。電源 OFF はドライバ→外部の制御機器の順に行ってください。順番を間違え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。
- 保守点検時以外は、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。
- エラーが頻繁に発生する場合は原因を取り除いてください。
- 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。

### 1-3. 本システムのリスクカテゴリについて

 **警告** 本システムのリスクカテゴリについて

- 本装置は、EN 954-1 におけるリスクカテゴリ 2 以下に対応することを意図しております。リスクカテゴリ 3 以上の用途には対応していません。

## 2. 型式説明

F-RAT-U225- ① ② - ③ - ④

### ①搬送速度

17 … 17m/min 低速タイプ ( キャリアホイール / ローラ部 17m/min )  
60 … 60m/min 標準タイプ ( キャリアホイール / ローラ部 60m/min )

### ②入出力信号タイプ

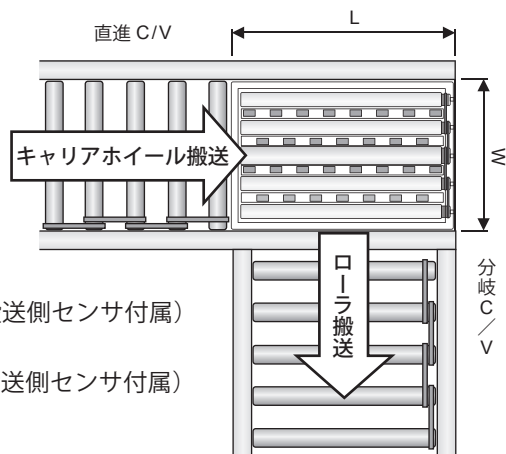
N … NPN 入出力タイプ  
( NPN 入出力ドライバ / ローラ搬送側センサ・キャリアホイール搬送側センサ付属 )  
P … PNP 入出力タイプ  
( PNP 入出力ドライバ / ローラ搬送側センサ・キャリアホイール搬送側センサ付属 )

### ③サイズ

6040…L595mm×W395mm	9040…L895mm×W395mm
6050…L595mm×W495mm	9050…L895mm×W495mm
6060…L595mm×W595mm	9060…L895mm×W595mm
6070…L595mm×W695mm	9070…L895mm×W695mm
6080…L595mm×W795mm	9080…L895mm×W795mm

### ④タイプ

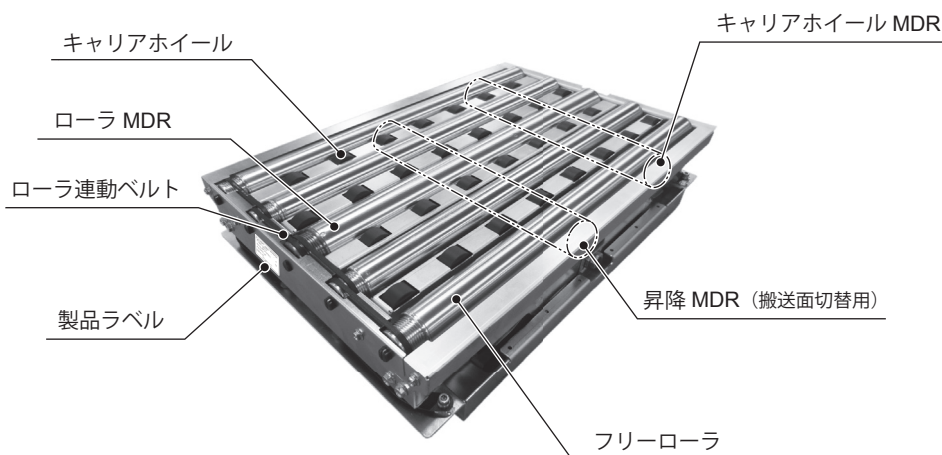
V1



型式例：F-RAT-U225-60N-6050-V1 搬送速度 60m/min、NPN 入出力タイプ、サイズ L595mm×W495mm、V1 タイプ

## 3. 各部名称とはたらき

### ■本 体



### ラベル詳細

FLAT RIGHT ANGLE TRANSFER  
F-RAT-U225- ① ② - ③ - ④  
RATED INPUT: DC24V, ⑤ A  
PAYLOAD: max ⑥ kg  
SERIAL No. ⑦ ⑧ ⑨ ⑩  
ITOH DENKI CO., LTD  
MADE IN JAPAN

### 製品型式

①搬送速度 ②入出力タイプ ③サイズ ④タイプ  
**搬送能力**  
⑤搬送 MDR の定格電流値 ⑥搬送可能質量  
シリアル No. ( 年 月 日 ロット No )  
⑦ 年 ( 下 2 桁 ) ⑧ 月 ⑨ 日 ⑩ ロット No ( 3 桁 )

## 4. 電 源

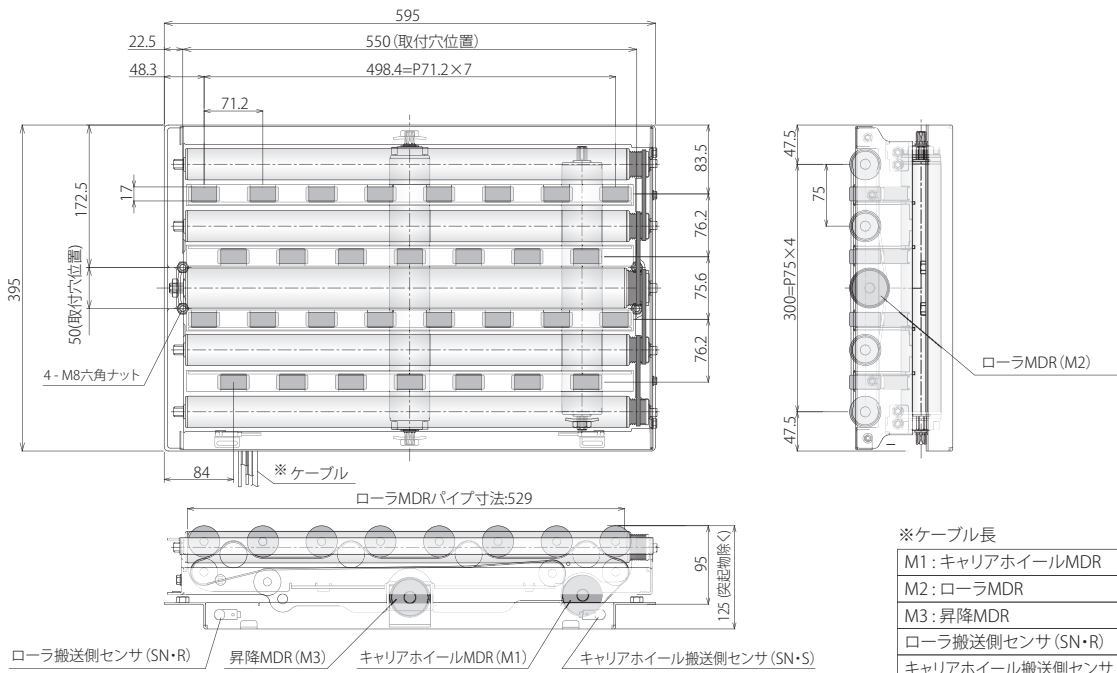
- DC24Vバッテリー
- スイッチング電源 ( DC24V・5A 120W )※1
- 整流電源 ( 平滑コンデンサ付、リップル率10%以下 )
  - ・電源は、負荷による変動が起きないDC24V、5A以上 ( サイズ6070, 6080, 9070, 9080は10A以上 ) の安定化電源を使用してください。
  - また、ピーク電流20A、1msec以下で保護が働かない電源を使用してください。

※1 サイズ 6070, 6080, 9070, 9080 は DC24V・10A 240W

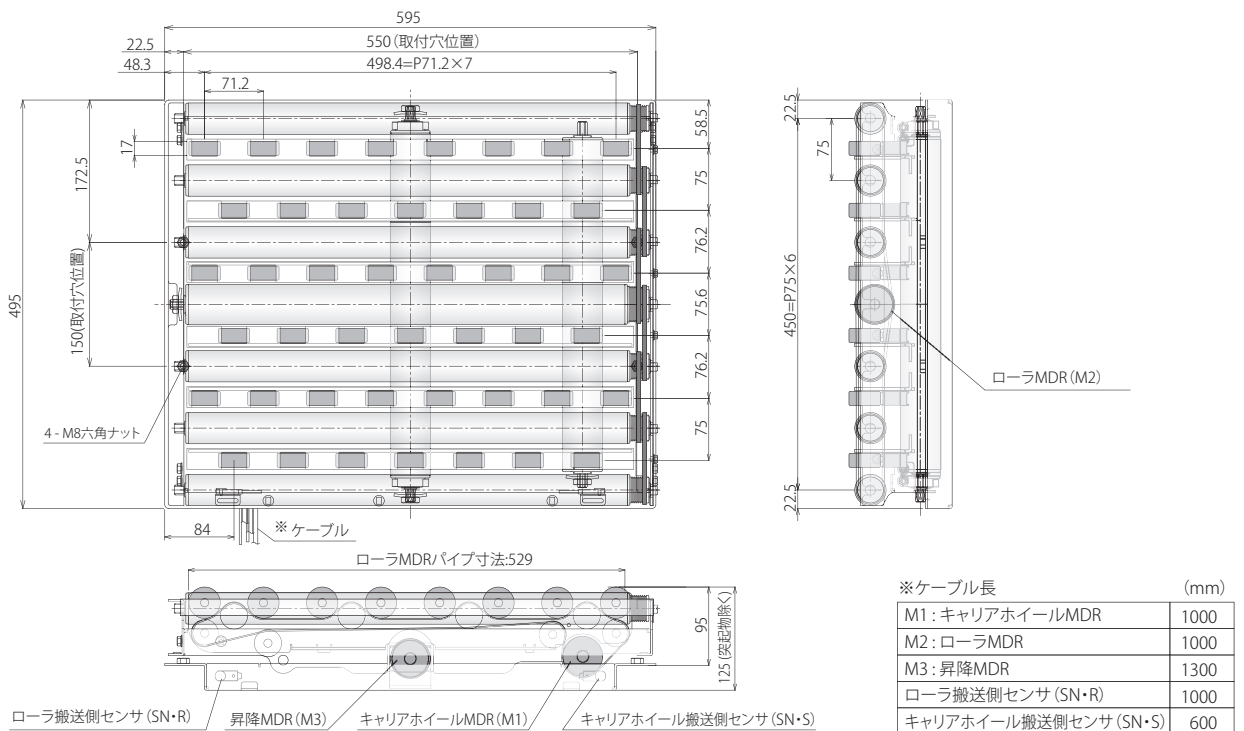
# 5. 寸法図

## ■ 本 体

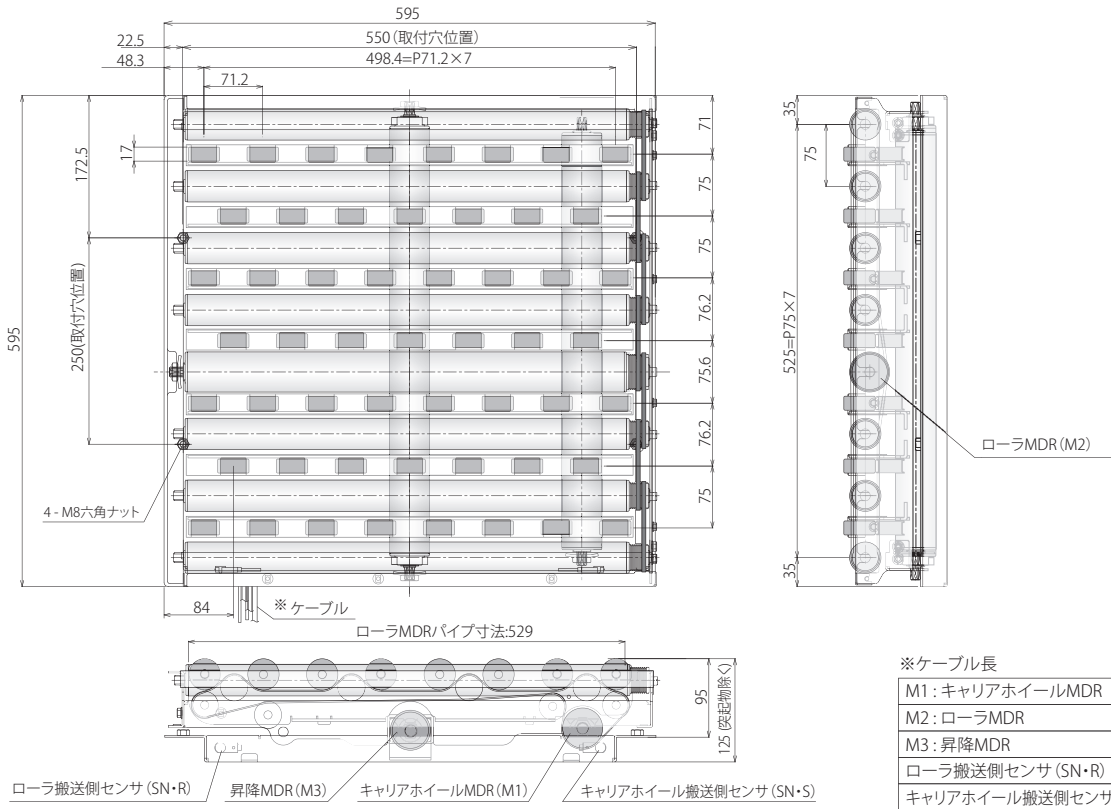
### ● サイズ 6040 … L595mm×W395mm



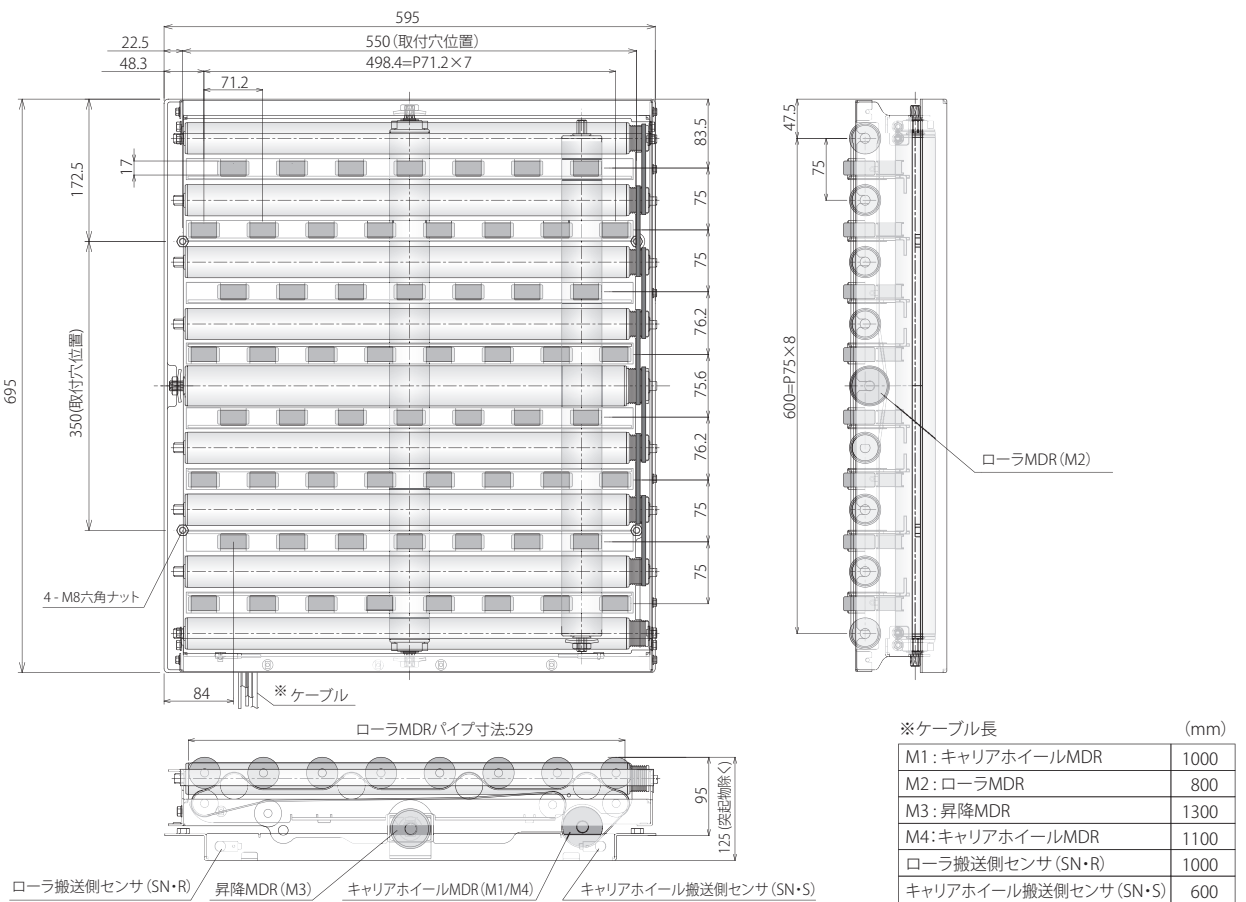
### ● サイズ 6050 … L595mm×W495mm



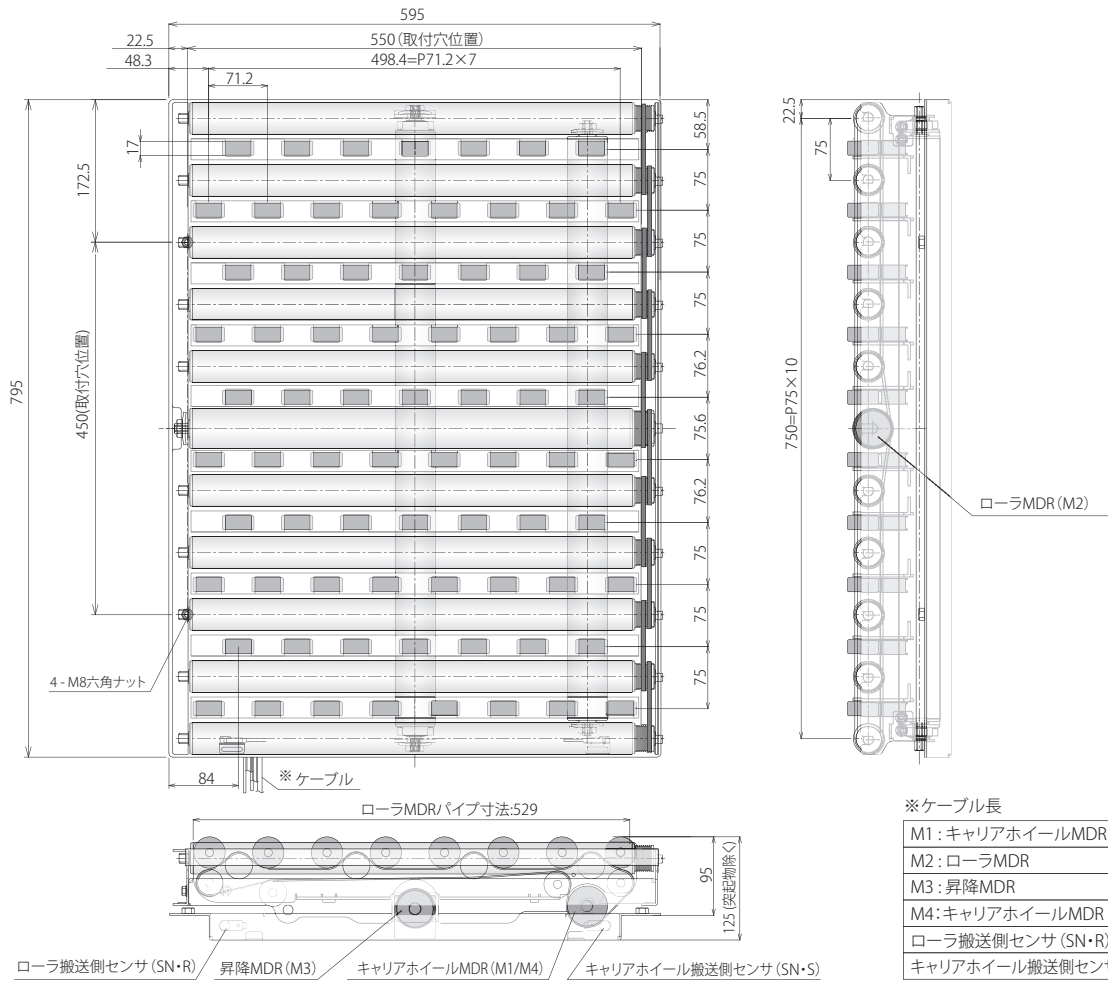
● サイズ 6060 … L595mm×W595mm



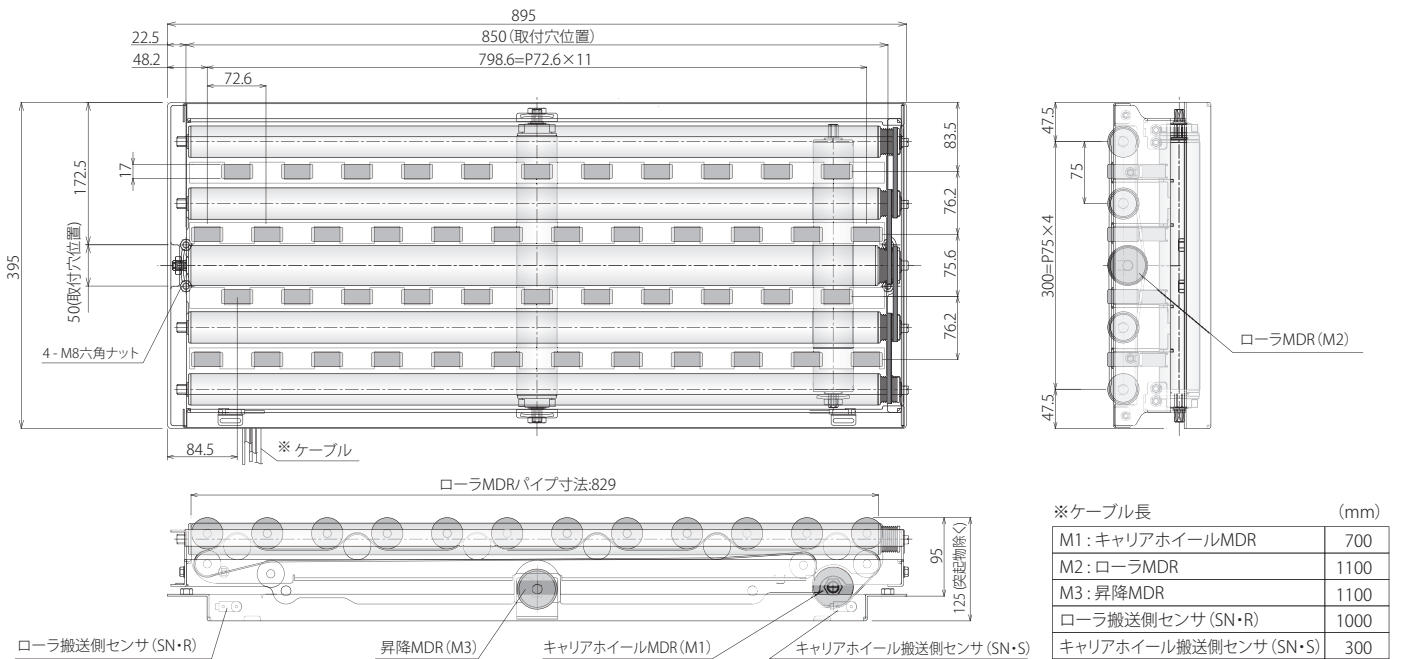
● サイズ 6070 … L595mm×W695mm



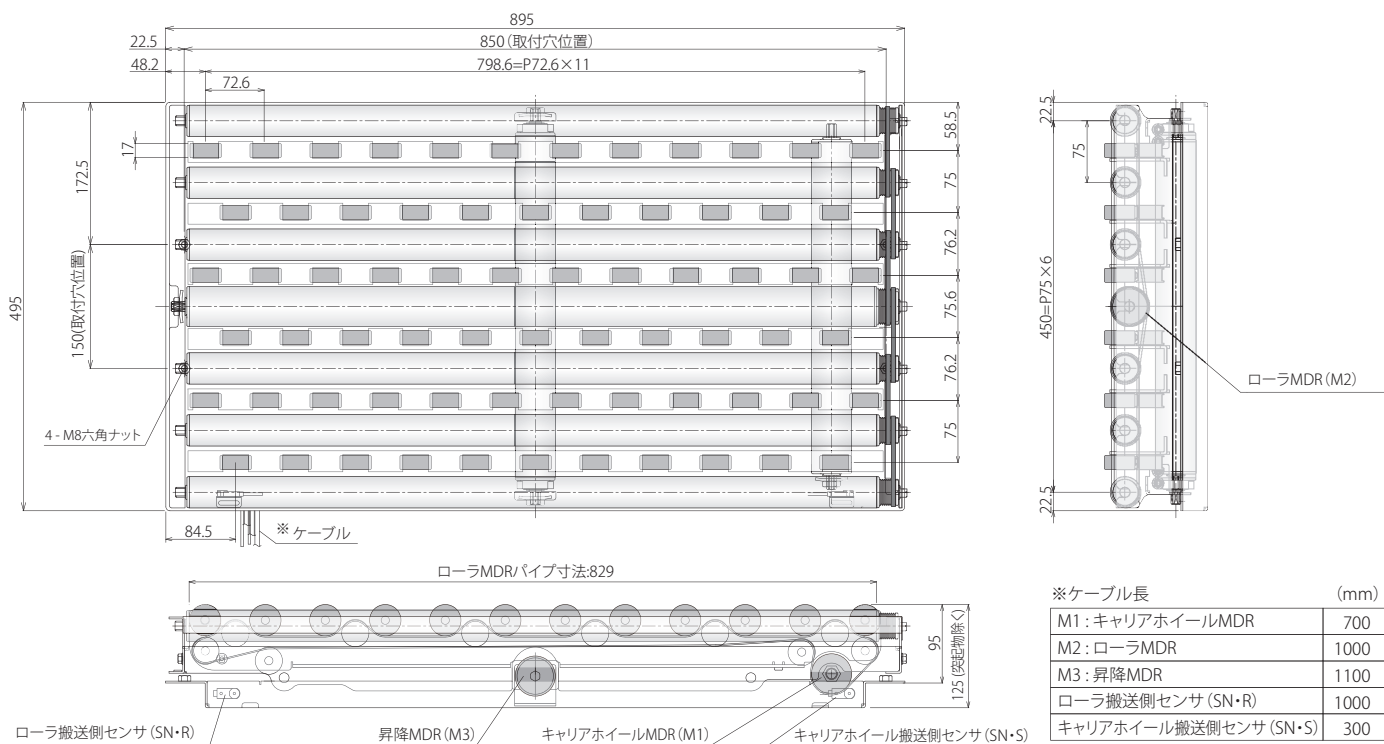
● サイズ 6080 … L595mm×W795mm



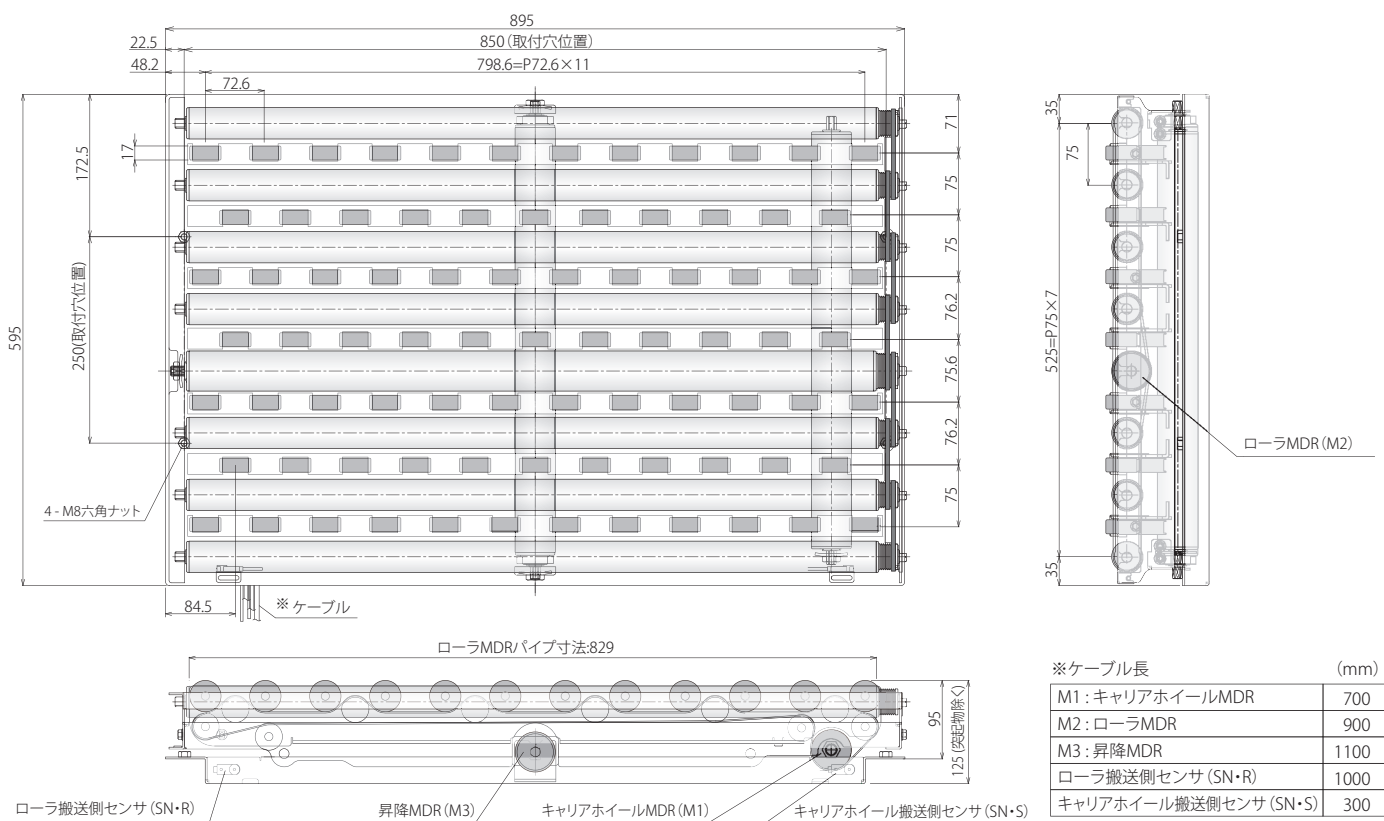
● サイズ 9040 … L895mm×W395mm



● サイズ 9050 … L895mm×W495mm

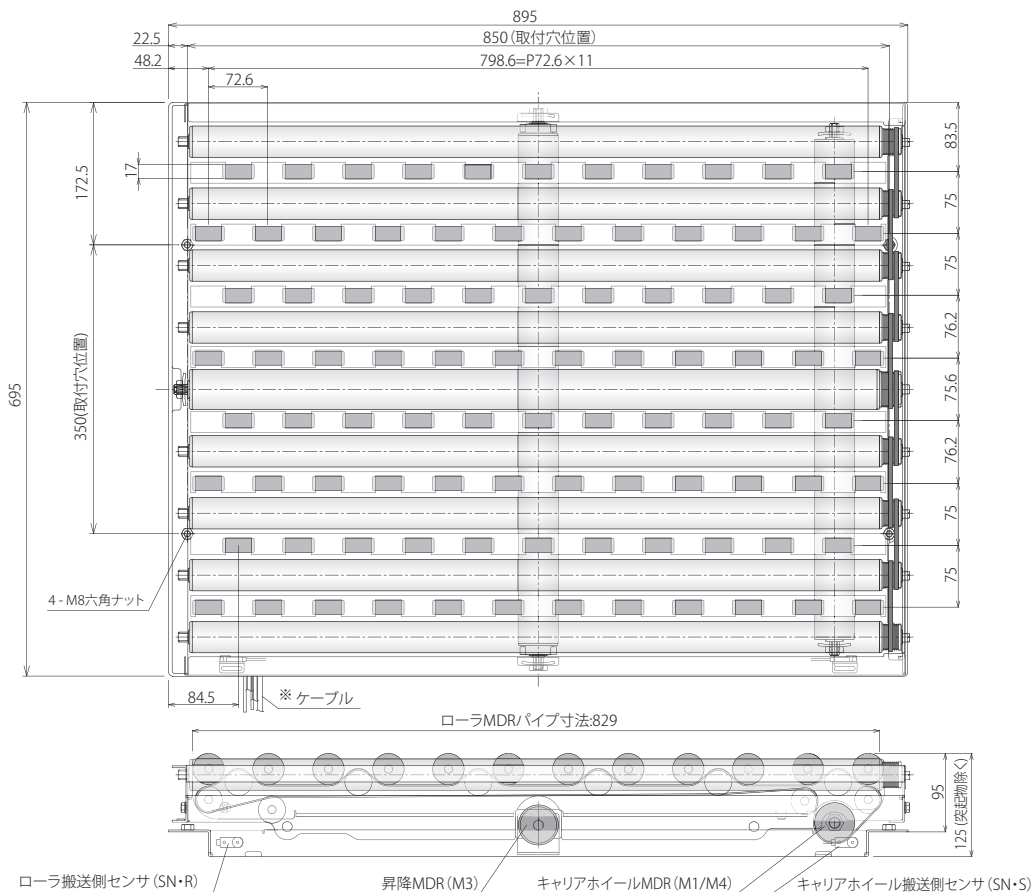


● サイズ 9060 … L895mm×W595mm





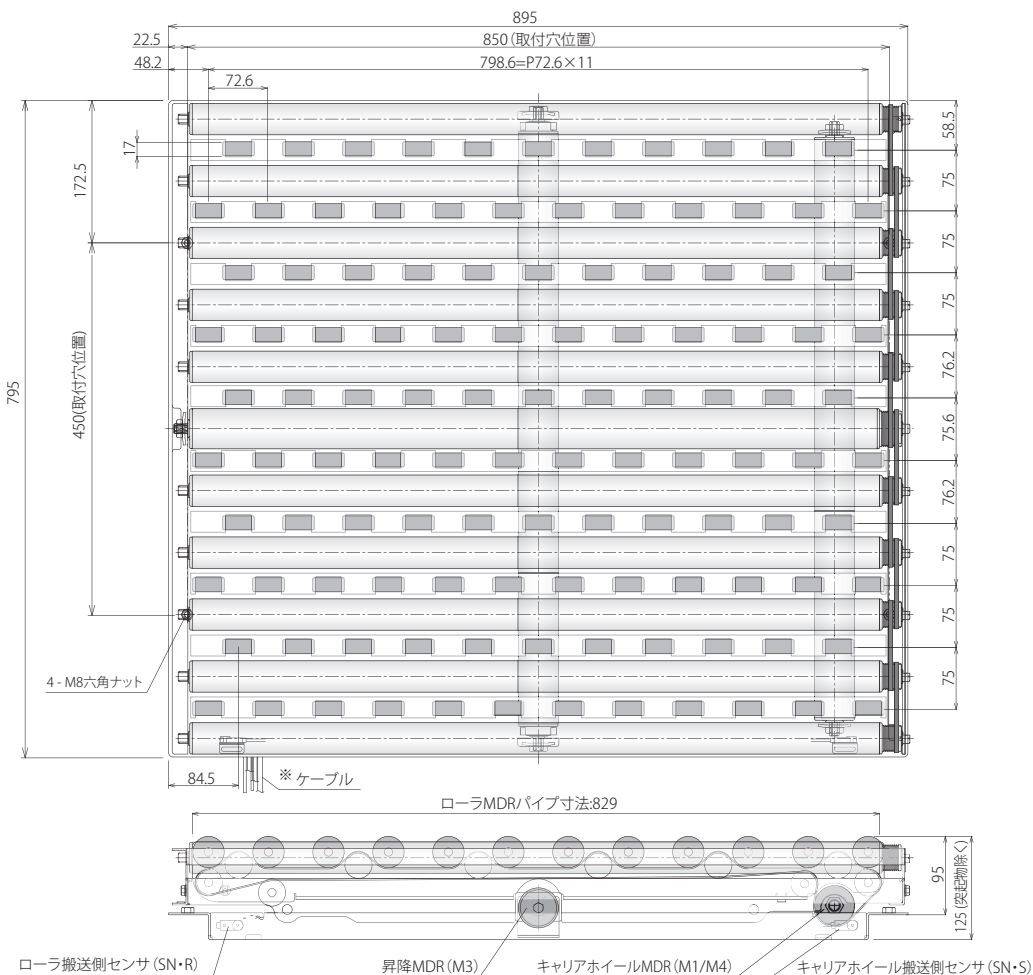
● サイズ 9070 … L895mm×W695mm



※ケーブル長 (mm)

M1: キャリアホイールMDR	700
M2: ローラMDR	800
M3: 昇降MDR	1100
M4: キャリアホイールMDR	800
ローラ搬送側センサ (SN・R)	1000
キャリアホイール搬送側センサ (SN・S)	300

● サイズ 9080 … L895mm×W795mm



※ケーブル長 (mm)

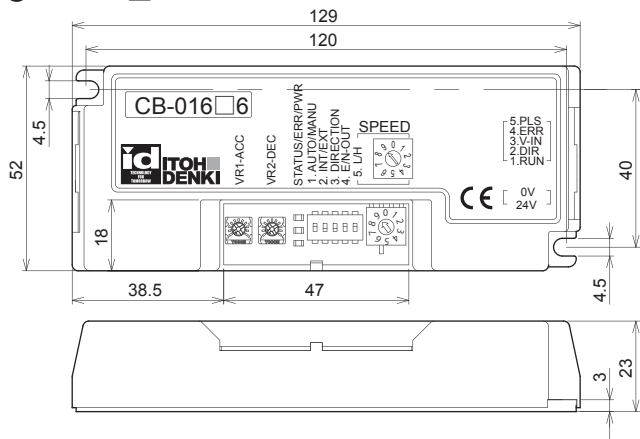
M1: キャリアホイールMDR	700
M2: ローラMDR	700
M3: 昇降MDR	1100
M4: キャリアホイールMDR	700
ローラ搬送側センサ (SN・R)	1000
キャリアホイール搬送側センサ (SN・S)	300

## ■ 付属品

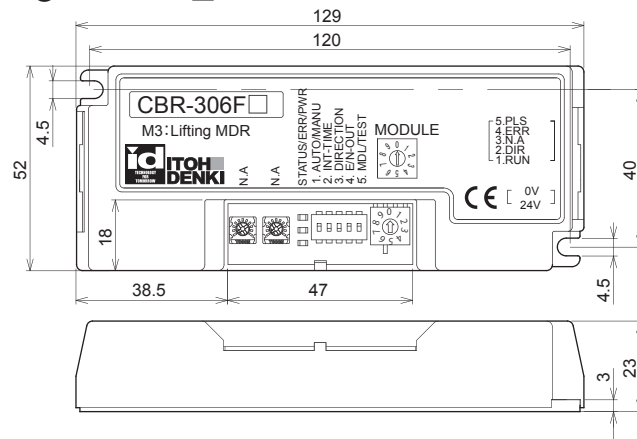


ドライバに HBR-605 を使用される場合は、別途 HBR-605 の取扱い説明書をご確認ください。

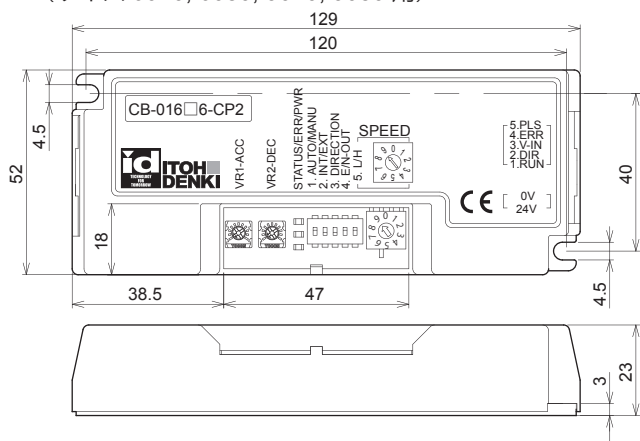
### ● CB-016□6 ※□=N (NPN 入出力) または P (PNP 入出力)



### ● CBR-306F□ ※□=N (NPN 入出力) または P (PNP 入出力)



### ● CB-016□6-CP2 ※□=N (NPN 入出力) または P (PNP 入出力) (サイズ 6070, 6080, 9070, 9080 用)



## 6. 設置・運転

### 6-1. 運搬時の注意



#### 注意

#### ● 怪我などの防止

本製品は大部分が金属製であり、不用意に扱おうと手を切ったりする可能性があります。怪我の無いように手袋などの保護具の着用をお願いします。

#### ● 重量物として二人作業を基本とすること

製品重量が 50kg を超えるタイプもありますので、作業者の保護のため、基本的に重量物として二人以上の作業で運搬してください。

#### ● 衝撃の禁止

・本製品には、一部にベアリングやマイクロチップなどの精密部品が使用されています。衝撃を与えることでダメージを受けることがありますので、運搬中の落下や衝突などによる衝撃が起きないように注意してください。

### 6-2. 開梱時の注意



#### 注意

#### ● 怪我などの防止

本製品は大部分が金属製であり、不用意に扱おうと手を切ったりする可能性があります。怪我の無いように手袋などの保護具の着用をお願いします。

#### ● 外観の確認

・開梱時に、下記を確認してください。

① 本体に打痕、へこみ、汚れ、腐食（錆）の跡などの異常が無いか。

② ネジなどに脱落や緩みが無いか。

異常があった場合は、すぐに購入先に連絡をお願いします。

## 6-3. 設置時の注意…電気関係

### ●ブレーカの確認

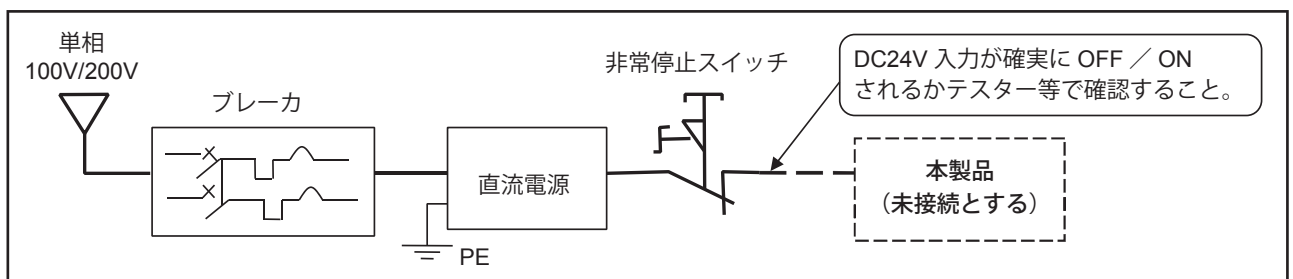
- ・本製品を組み込む設備について、適切な容量のブレーカが設置されていることを確認してください。万が一、異常動作が発生した場合、ブレーカによる保護が有効な場合があります。  
なお、ブレーカとして漏電ブレーカを使用される場合は、「インバーター対応」のものを選択してください。非対応の漏電ブレーカの中には、スイッチング電源の高周波成分を漏電と捉えて誤動作をしてしまうものがあります。

### ●直流電源の確認

- ・直流電源装置は、安全性の確保のため安全規格（IEC60950-1 又は UL60950-1）を取得した絶縁型のスイッチング電源を使用してください。非絶縁型のシリース電源は、安全性の点と輻射ノイズ規制への対応面から、使用しないでください。
- ・直流電源装置の電流容量は、本製品の容量に対して余裕のあるものとしてください。（詳細は 4. 電源 をご確認ください。）  
また、配線材の電流容量についても、仕様書の電流値に対して十分な余裕を確保してください。

### ●配線の確認

- ・直流電源装置を組み込んだ時点で、設備のブレーカ、及び非常停止スイッチが動作するか確認してください。  
試運転以降の作業は、この確認を実施した後に実施してください。
- ① ブレーカの ON / OFF で確実に直流電源装置の入力（単相 100V / 200V）が ON / OFF すること。
- ② 非常停止スイッチの ON / OFF で確実に本製品の入力（DC24V）が OFF / ON すること。



- ・これらの配線材が、本製品の可動部に接近して巻き込まれる可能性がないか、よく確認してください。

## 6-4. 設置時の注意…本体関係

### ●設置環境

- ・本装置は特別な防塵・防水対策を備えるものではなく、IEC60664-1 に定義される「汚染度 2」の環境で使用されることを意図しております。このため、防塵・防水などの処置が必要な環境に設置される場合はお客様の方で対策を追加し、その性能を確認していただく必要があります。
- ・本装置の設置環境の振動レベルは 0.5G 以下としてください。
- ・本装置は 5/1000 以下の傾きで設置してください。
- ・本装置の周囲には、保守のための作業スペースが確保できるようにしてください。
- ・設置される場所や使用される装置に必要な安全規則を守ってください。

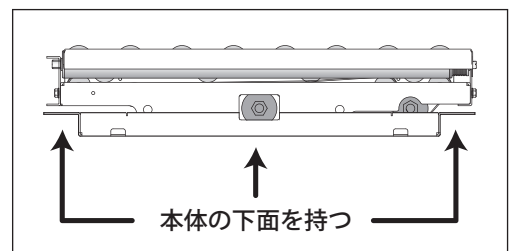
### ●本体の取り付け（設置）



#### 注意

- 設置の際には取付ける方向（向き）に注意してください。また、必ず所定の取付穴を利用し取付けてください。（5. 寸法図 P.5, P.6 参照）  
取付ける方向（向き）の間違いや、所定の取付穴を使わない取付けは、思わぬ事故や故障の原因となります。

- ・取付作業は必ず 2 人以上で行ってください。また、必ず F-RAT 本体の底面を持つようにしてください。  
(F-RAT 質量 サイズ 6040 約 32kg) ※サイズにより異なる。
- ・モーターケーブルやセンサーケーブルの挟み込みに注意してください。
- ・ドライバは、F-RAT 本体に取付けないでください。振動によるネジゆるみや故障の原因になります。
- ・フレームへの固定は、製品質量、搬送物質量、振動を考慮し確実に行ってください。



## ●安全面の確認



### 警告

- 巻き込みや挟み込みの危険がある可動部に作業者は接近しないでください。接近する場合は周囲を安全柵で囲む等、作業者が可動部に触れないような処置を施してください。

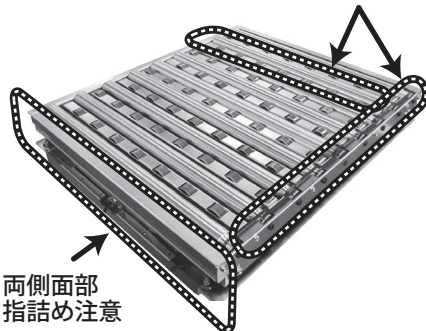


### 注意

- 何らかの不具合により搬送物が衝突し、CVの外に飛び出さないよう、また飛び出した搬送物で作業者が怪我をしないよう、周囲を安全柵で囲む等してください。

- ・組み込んだことにより、必要な警告ラベルが見えなくなる場合は、警告ラベルが見える場所に貼り付けてください。
- ・保守作業を行う場合に対しては、必ず電源を切った無通电の状態を実施するようにしてください。

各ベルト、各ローラ巻き込み注意



両側面部  
指詰め注意

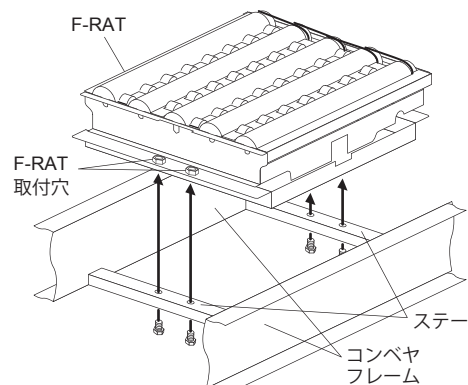
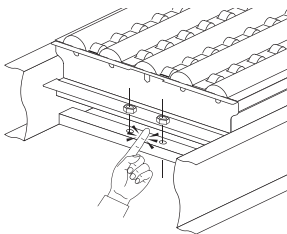
## 6-5. 設置

- 製品本体は、F-RAT 取付穴を使用し取り付けてください。(5. 寸法図参照)
- 専用ステーを使用する場合は、下記の専用ステー (オプション) を使用した場合を参照し取り付けてください。



### 注意

- 製品本体を専用ステーに取り付ける場合、指を挟まないようにしてください。怪我の原因となります。

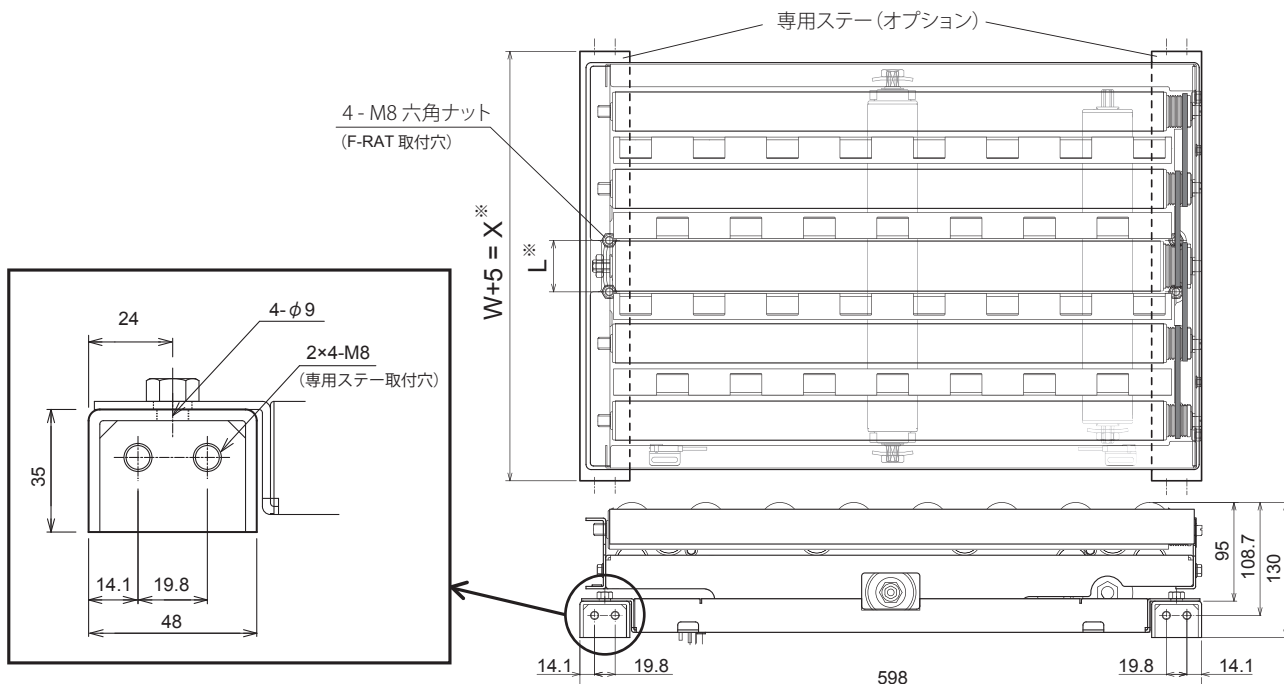


- 専用ステー (オプション) を使用した場合



### 注意

- 専用ステーは F-RAT 取付穴を使用し、取付けてください。(5. 寸法図参照) フレームへの取付けは専用ステー取付穴を使用し、取付けてください。取付穴を使わない取付けは、思わぬ事故や故障の原因となります。



※詳細は P25 の専用ステーをご参照ください。

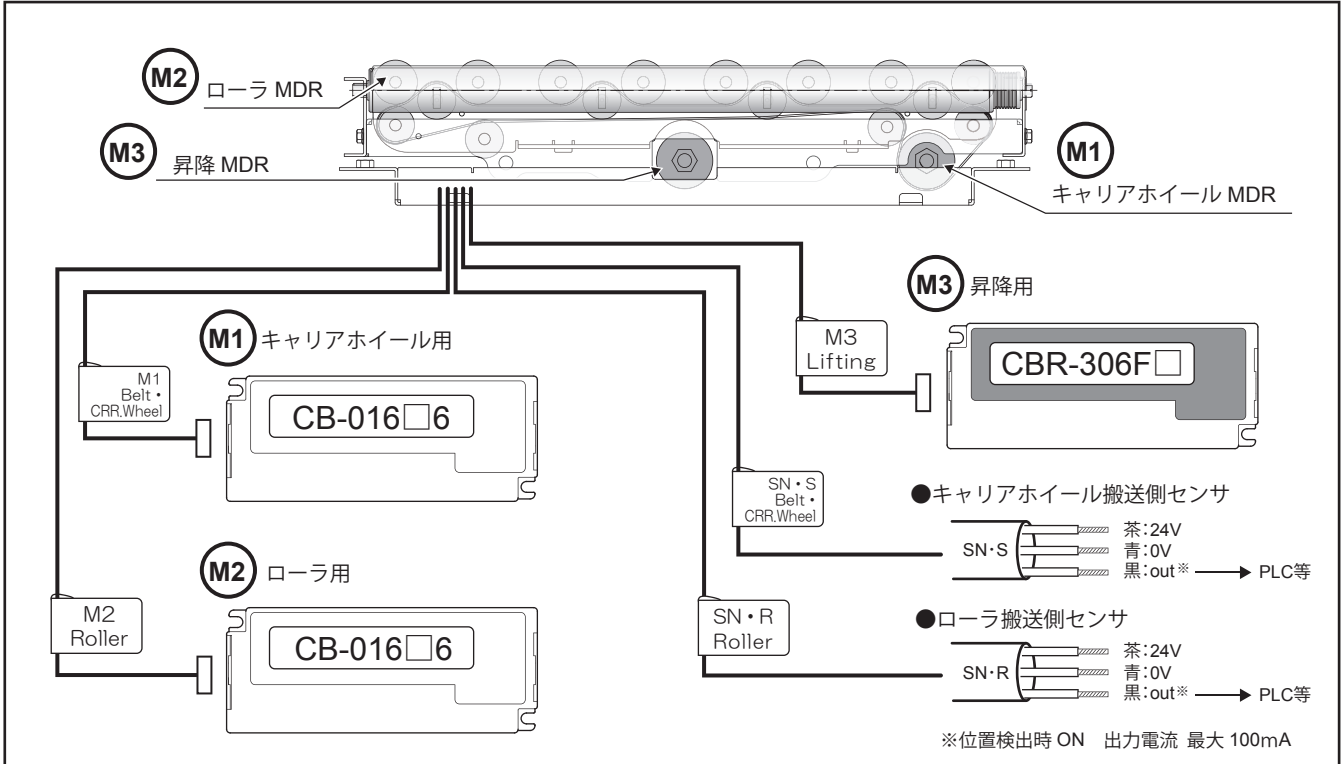
## ■ 接 続

MDRのコネクタを各ドライバに取付けてください。

※コネクタの取付け・取外しは、電源を切りコネクタを持って行ってください。

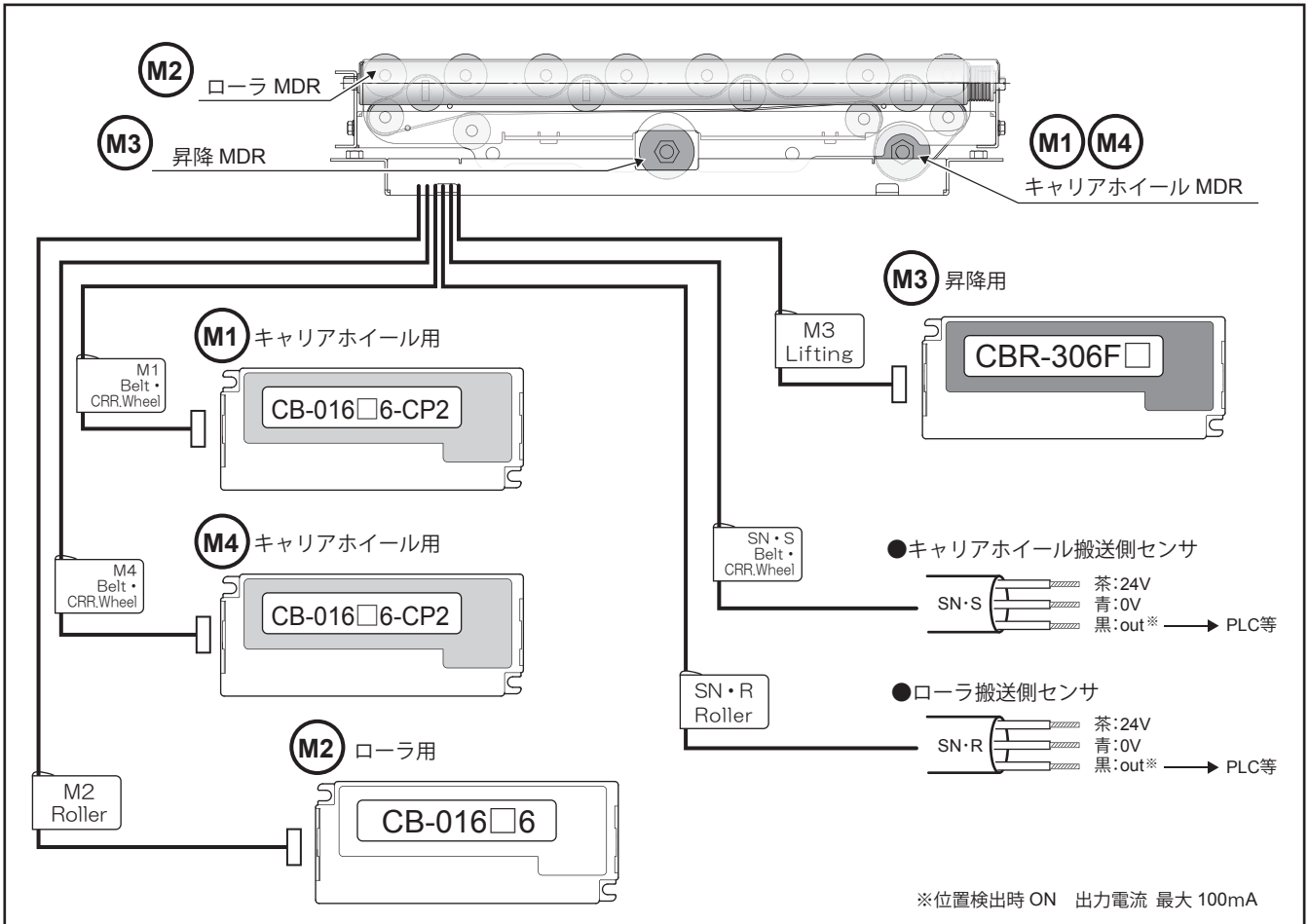
※コネクタは接続部に確実に装着してください。

### ●サイズ 6040 / 6050 / 6060 / 9040 / 9050 / 9060 の場合



※F-RAT 在荷センサは付属していません。お客様でご準備ください。

### ●サイズ 6070 / 6080 / 9070 / 9080 の場合



※F-RAT 在荷センサは付属していません。お客様でご準備ください。

## ■ 配 線

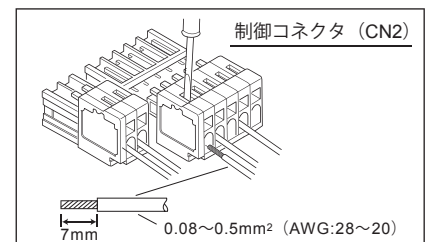
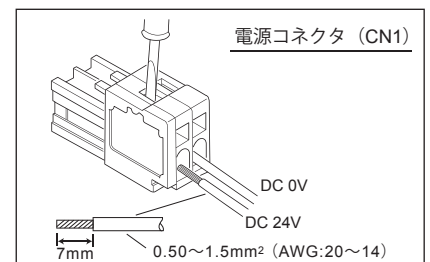


ドライバに HBR-605 を使用される場合は、別途 HBR-605 の取扱い説明書をご確認ください。

MDR	M1/M4：キャリアホイール用	M2：ローラ用	M3：昇降用																																														
サイズ	<p>6040 6050 6060 9040 9050 9060</p> <p><b>CB-016□6</b> □=N (NPN 入出力) / P (PNP 入出力)</p>	<p><b>CB-016□6</b> □=N (NPN 入出力) / P (PNP 入出力)</p>	<p><b>CBR-306F□</b> □=N (NPN 入出力) / P (PNP 入出力)</p>																																														
	<p><b>CB-016□6-CP2</b> □=N (NPN 入出力) / P (PNP 入出力)</p>	<p><b>CB-016□6</b> □=N (NPN 入出力) / P (PNP 入出力)</p>	<p><b>CBR-306F□</b> □=N (NPN 入出力) / P (PNP 入出力)</p>																																														
コネクタ	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">CN1 (電源)</td> <td>2</td> <td>0V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DC24V</td> </tr> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="5">CN2 (制御)</th> <th colspan="2">動作</th> <th>入出力電流</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>モータパルス出力</td> <td>25mA以下※</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>エラー信号出力</td> <td>で使用</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>MDR外部速度設定</td> <td>最大2mA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MDRの回転方向切替</td> <td>3mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>MDRの起動・停止</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※保護抵抗を取り付けてください。</p>	CN1 (電源)	2	0V	1	DC24V	CN2 (制御)	動作		入出力電流	5	モータパルス出力	25mA以下※	4	エラー信号出力	で使用	3	MDR外部速度設定	最大2mA	2	MDRの回転方向切替	3mA	1	MDRの起動・停止		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="5">CN2 (制御)</th> <th colspan="2">動作</th> <th>入出力電流</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>モータパルス出力</td> <td>25mA以下※</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>エラー信号出力</td> <td>で使用</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MDRの回転方向切替</td> <td rowspan="2">3mA</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>MDRの起動・停止</td> </tr> </tbody> </table> <p>※保護抵抗を取り付けてください。</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">CN1 (電源)</td> <td>2</td> <td>0V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DC24V</td> </tr> </table>	CN2 (制御)	動作		入出力電流	5	モータパルス出力	25mA以下※	4	エラー信号出力	で使用	3	-	-	2	MDRの回転方向切替	3mA	1	MDRの起動・停止	CN1 (電源)	2	0V	1	DC24V
CN1 (電源)	2		0V																																														
	1	DC24V																																															
CN2 (制御)	動作		入出力電流																																														
	5	モータパルス出力	25mA以下※																																														
	4	エラー信号出力	で使用																																														
	3	MDR外部速度設定	最大2mA																																														
	2	MDRの回転方向切替	3mA																																														
1	MDRの起動・停止																																																
CN2 (制御)	動作		入出力電流																																														
	5	モータパルス出力	25mA以下※																																														
	4	エラー信号出力	で使用																																														
	3	-	-																																														
	2	MDRの回転方向切替	3mA																																														
1	MDRの起動・停止																																																
CN1 (電源)	2	0V																																															
	1	DC24V																																															

## ■ コネクタの配線 (CB-016/CBR-306 共通)

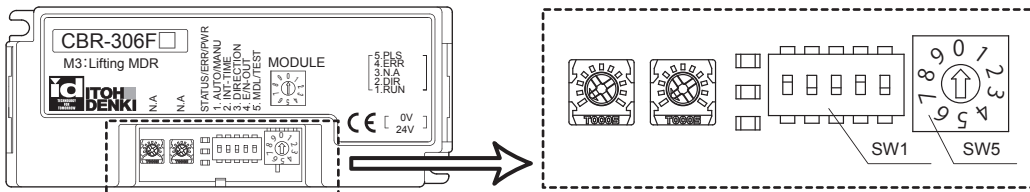
- 電源コネクタ <CN1(2 極)> に DC24V、0V の配線を行ってください。  
 ※電源は渡り配線にしないでください。コネクタの容量オーバーによる感電、ショート、破損の恐れがあります。(コネクタ容量：10A)  
 ※DC24V と 0V を間違っ配線しないようにしてください。  
 ※コネクタを差したまま配線しないでください。
- 制御コネクタ <CN2(5 極)> に、各配線を行ってください。  
 ※CN2#1(MDR の起動・停止)、CN2#2(MDR の回転方向) に入力する電圧は、電源電圧と共通にしてください。(コネクタ容量：4A)
- 電源コネクタ <CN1(2 極)>、制御コネクタ <CN2(5 極)> を各ドライバに取付けてください。  
 ※コネクタの取付け、取外しは、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。



- CB-016 詳細は、弊社HPからドライバ取扱い説明書をダウンロードください。  
[ホーム](#) > [サポート](#) > [取扱説明書ダウンロード](#) > [CB-016□6](#)
- CBR-306 詳細は、付録 1. CBR-306F□ 詳細 (P.28) をご参照ください。

## ■ ドライバの設定

① M3：昇降用ドライバを設定してください。



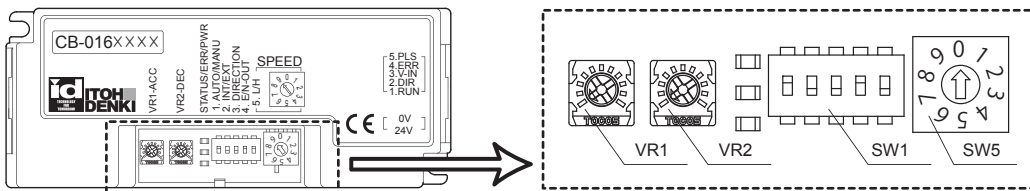
**注意**

- SW1#5は必ずOFFにしてください。  
ONでは外部からの信号入力による使用はできません。また、故障の原因となります。
- SW5はF-RAT-U225使用時、必ず「3」に設定してください。  
3以外での使用は故障の原因となります。



※詳細は付録 1.CBR-306F□詳細 (P.28) をご参照ください。

② M1：キャリアホイール用ドライバ、M4：キャリアホイール用ドライバ (サイズ 6070、6080、9070、9080 の場合)、および M2：ローラ用ドライバを設定してください。

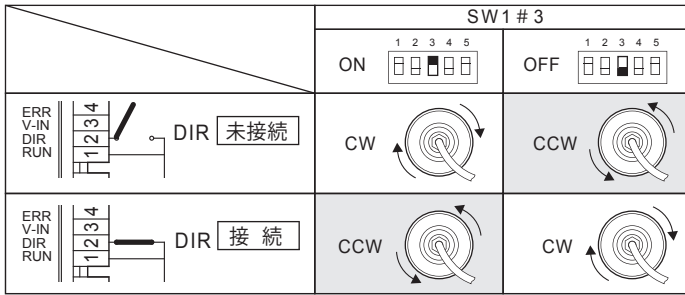


	M1：キャリアホイール用	M4：キャリアホイール用 (サイズ6070、6080、9070、9080の場合)	M2：ローラ用
サイズ 6040 6050 6060 9040 9050 9060	<p>CB-016□6</p> <p>※1 ※2 ※2</p> <p>VR1 VR2 SW1 SW5</p>	<p>—</p>	<p>CB-016□6</p> <p>※1 ※2 ※2</p> <p>VR1 VR2 SW1 SW5</p>
サイズ 6070 6080 9070 9080	<p>CB-016□6-CP2</p> <p>※1 ※2 ※2</p> <p>VR1 VR2 SW1 SW5</p>	<p>CB-016□6-CP2</p> <p>※1 ※2 ※2</p> <p>VR1 VR2 SW1 SW5</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>M1に対し逆回転となるよう設定してください。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>M1と同じ設定にしてください。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><b>注意</b></p> <p>・SW1#3は回転方向の設定です。 必ずM1に対し逆回転となるよう設定してください。 故障の原因となります。</p> <p>・SW1#5 と SW5 は速度設定です。必ずM1と同じ設定にしてください。 また、設定変更は必ずキャリアホイール (M1 と M4) が停止した状態で行ってください。 故障の原因となります。</p> </div>	<p>—</p>

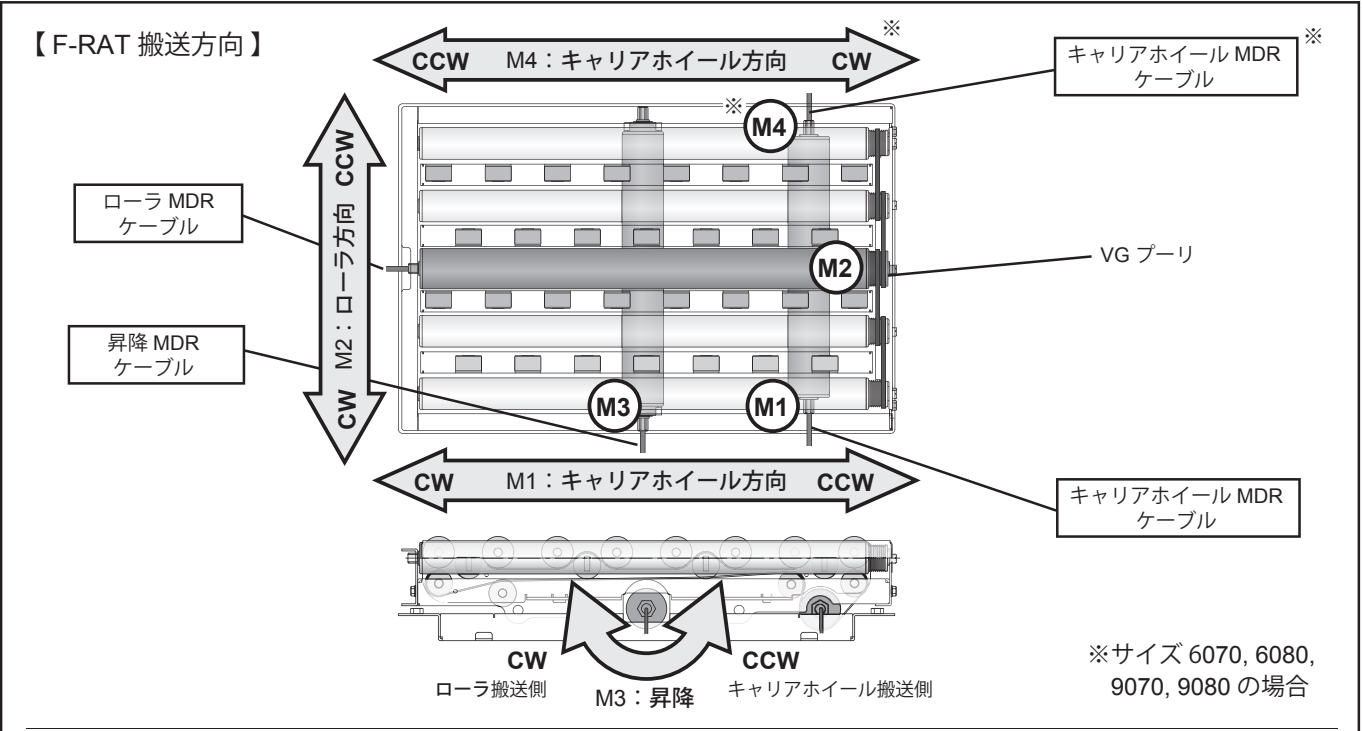
※1：回転方向の設定です。設定を変更する場合は〔P16. ①回転方向設定〕を参照ください。

※2：速度設定です。設定を変更する場合は〔P16. ②速度設定〕を参照ください。

# 1 回転方向設定

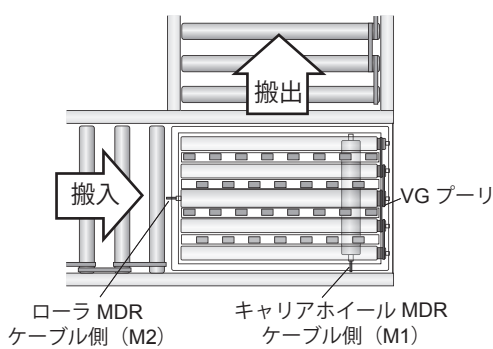


- ドライバ上のスイッチまたは外部スイッチで MDR の回転（F-RAT 搬送）方向を切り替えることができます。（併用する事も出来ます。）
- MDR の回転方向はケーブル側から見て時計方向を CW、反時計方向を CCW としています。



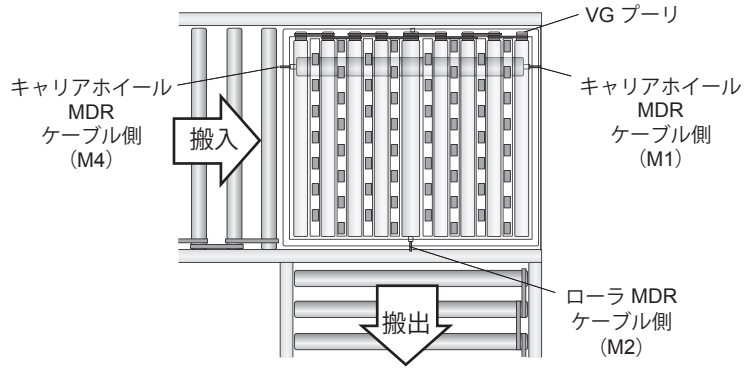
※サイズ 6070, 6080, 9070, 9080 の場合

## 搬送設定例① サイズ 6040, 6050, 6060, 9040, 9050, 9060 の場合



		搬入	搬出
		キャリアホイール MDR M1	ローラ MDR M2
回転方向		CCW	CCW
SW1#3		OFF	OFF
CN2	#2	OFF	OFF
	#1	ON	ON

## 搬送設定例② サイズ 6070, 6080, 9070, 9080 の場合



		搬入	搬出	
		ローラ MDR M2	キャリアホイール MDR M1	キャリアホイール MDR M4
回転方向		CW	CW	CCW
SW1#3		ON	ON	OFF
CN2	#2	OFF	OFF	OFF
	#1	ON	ON	ON

# 2 速度設定 (m/min)

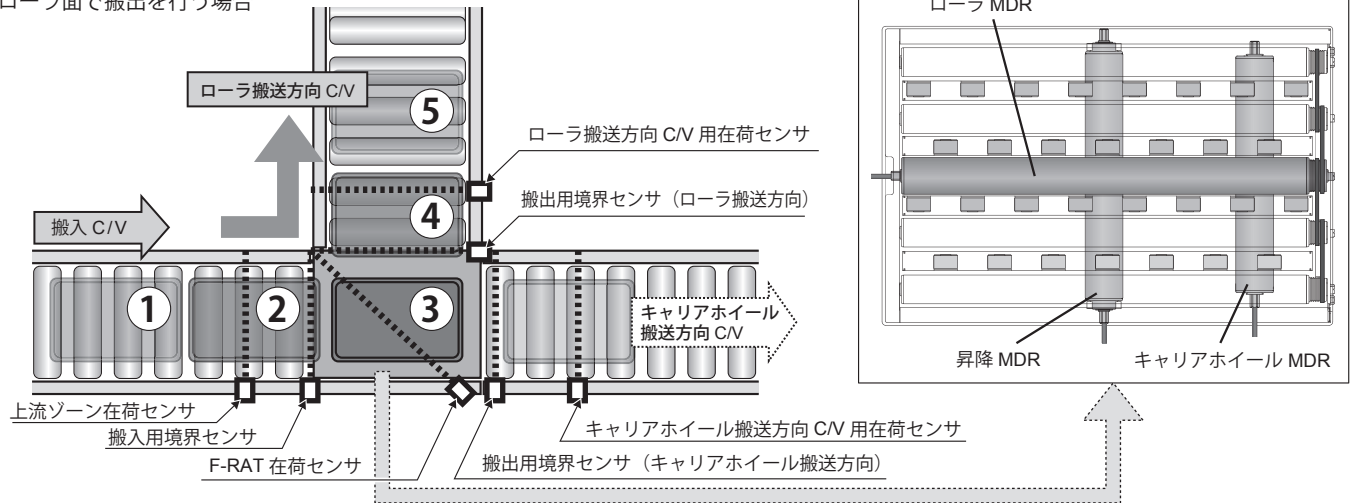
速度精度: ±3%

SW5		SW1#5 : ON										SW1#5 : OFF									
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
17m/min 低速タイプ	設定	16.9	15.5	14.8	14.1	13.4	12.7	11.2	10.5	9.8	9.1	8.4	7.7	7.0	6.3	5.6	4.9	4.2	3.5	2.8	2.1
	定格	14.6	14.6	14.6	14.1	13.4	12.7	11.2	10.5	9.8	9.1	8.4	7.7	7.0	6.3	5.6	4.9	4.2	3.5	2.8	2.1
60m/min 標準タイプ	設定	60.0	55.0	52.5	50.0	47.5	45.0	40.0	37.5	35.0	32.5	30.0	27.5	25.0	22.5	20.0	17.5	15.0	12.5	10.0	7.5
	定格	52.0	52.0	52.0	50.0	47.5	45.0	40.0	37.5	35.0	32.5	30.0	27.5	25.0	22.5	20.0	17.5	15.0	12.5	10.0	7.5

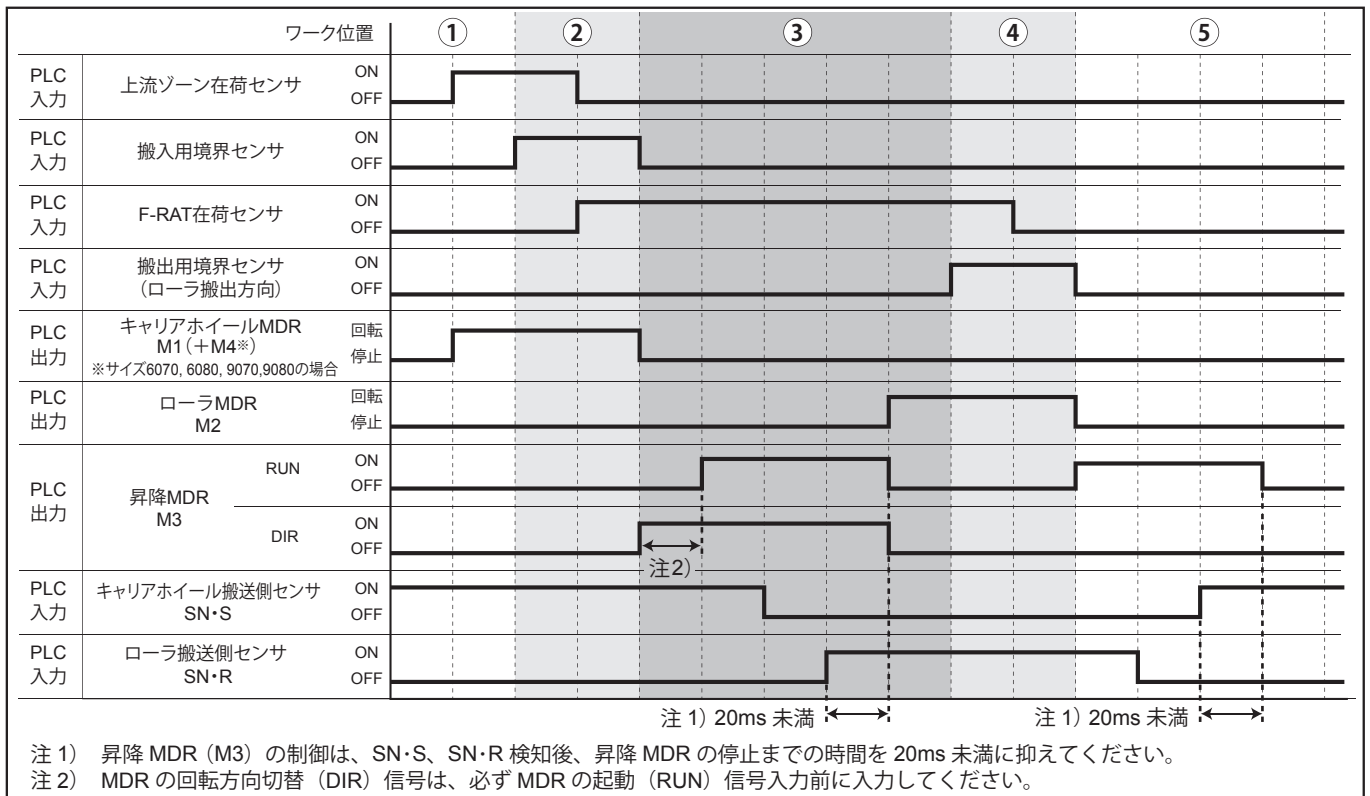


## ■ 制 御

キャリアホイール面で搬入  
ローラ面で搬出を行う場合

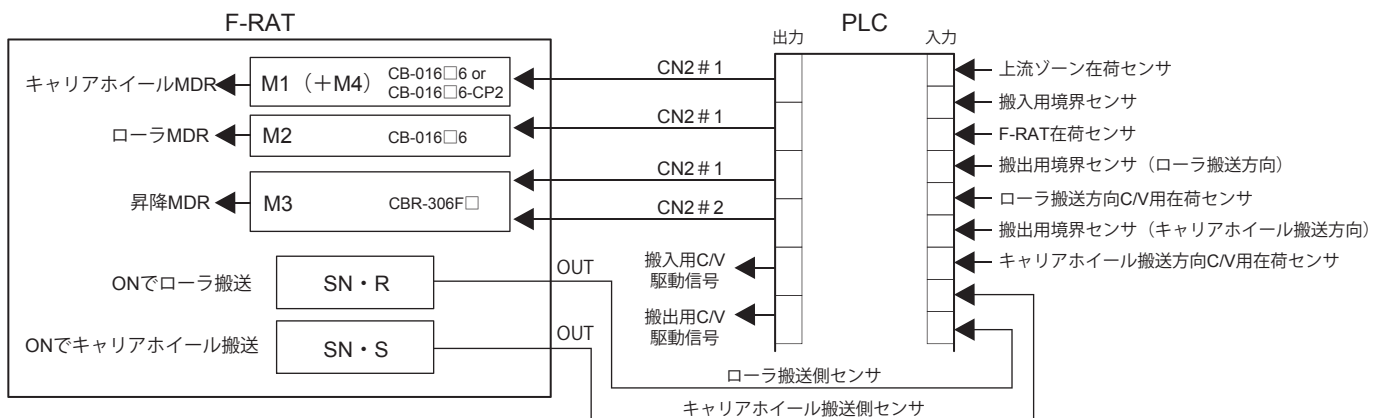


### タイムチャート例



- ・ドライバのスイッチは初期設定での使用としています。
- ・制御機器は、応答時間が20ms以下の製品を使用してください。動作異常につながります。

### PLCを使ったコネクタの配線例



## 6 - 6. 試運転時の注意

### ● 試運転可能な環境の確認

#### ⚠ 注意

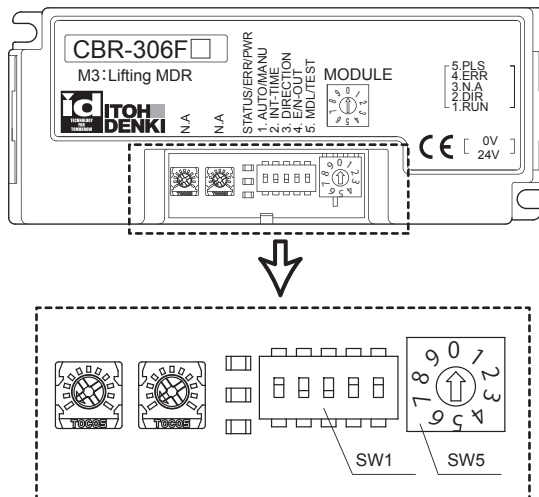
- 周囲の装置が動作しないことをご確認ください。  
コンベヤラインのようなシステムに組み込まれた装置の場合など、起動をかけるとコンベヤの上流から搬送物が流れてきて危険な場合があります。始動の前に、起動によってシステムの他の要素が動作しないよう、十分確認してください。
- 搬送物がキャリアホイールの上に乗った状態で搬送物を無理に動かさないでください。  
キャリアホイールの破損および故障の原因となります。
- 試運転前に配線およびドライバ設定は正しくされているかを必ず確認してください。  
破損および故障の原因となります。

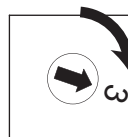
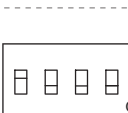
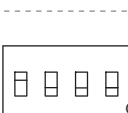
#### 1. 試運転前に下記を確認してください。

① 配線は合っているか、またコネクタの緩み、断線はないか。(⇒ P13 ~ 15)

#### ■ キャリアホイール搬送側センサ (SN・S) とローラ搬送側センサ (SN・R) の配線確認について

- ・ キャリアホイール搬送側センサ (SN・S) ON で、キャリアホイールが上になっている、またはローラ搬送側センサ (SN・R) ON で、ローラが上になっていることを確認してください。
- ・ キャリアホイール搬送側センサ (SN・S) とローラ搬送側センサ (SN・R) の両方が OFF であれば下記操作を行い、ローラ搬送側センサ (SN・R) ON で、ローラが上になることを確認してください。



1	SW5		M3：昇降用ドライバ CBR-306 の SW5 を「3」にしてください。
2	SW1		SW1#5 を OFF→ON にしてください。
3	SW1		SN・R が ON になれば SW1#5 を OFF にしてください。

#### 【搬送面の状態】

キャリアホイール搬送側センサ (SN・S)	ローラ搬送側センサ (SN・R)	搬送面
ON	OFF	キャリアホイールが上 
OFF	ON	ローラが上 
OFF	OFF	キャリアホイールとローラの両方が上 

② ドライバの設定は合っているか。(⇒ P15)

- ・ M3：昇降用ドライバ (CBR-306) は、SW1#5 が OFF、SW5 が「3」になっているか。

#### 2. 試運転はまず搬送物無しで何度か行い、異常な動作が無いことを確認してください。

その際、下記の点にご注意ください。

- ① ドライバのエラー LED が点灯しないこと。
- ② 異音や異常に高温になる部分が無いこと。

## 7. 修理・交換

作業中の事故や損傷を防ぐため、安全確認を実施してください。

### ● 部品の修理、交換前の安全確認



**警告**

- 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。
  - (a) 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。
  - (b) 関係者以外の方が電源投入できないように、警告表示等をしてください。

### ● 部品の修理、交換



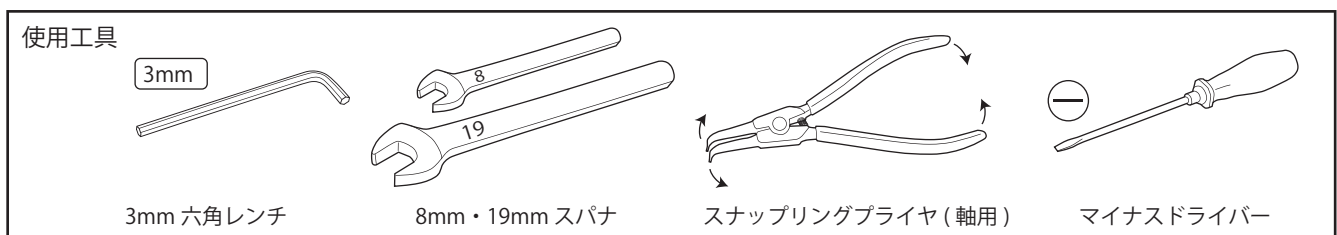
**警告**

- 修理・交換は手袋等の保護具を着用して行ってください。  
保護具をつけずに行くと金属部で手を切る等、怪我の原因となります。

- 損傷部品を発見した場合は、速やかに新品に交換する等の処理をしてください。
- 定められた場所、部品以外は分解しないでください。故障や思わぬ事故に繋がる原因となります。
- 修理・交換する場所や部品によっては手で部品を回す、昇降させる必要があります。巻き込まれや挟み込みに注意してください。怪我の原因となります。

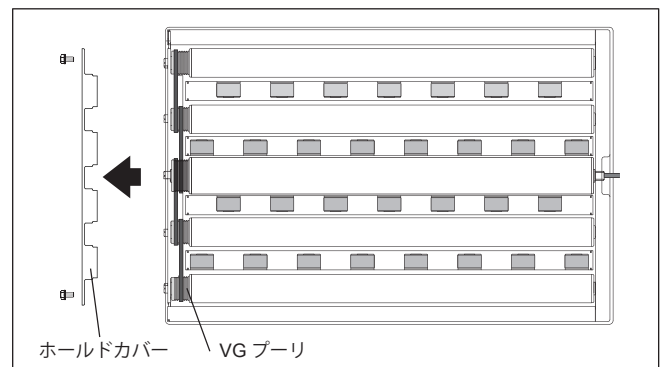
### ● 部品の修理、交換後の確認

- 部品の修理、交換が完了したら、試験運転前に次の確認をしてください。
  - (a) ローラの連動ベルトが正しい溝位置に取付けられているか。
  - (b) 取外したカバーがしっかり閉まっている。
  - (c) 取付け忘れの部品がない。



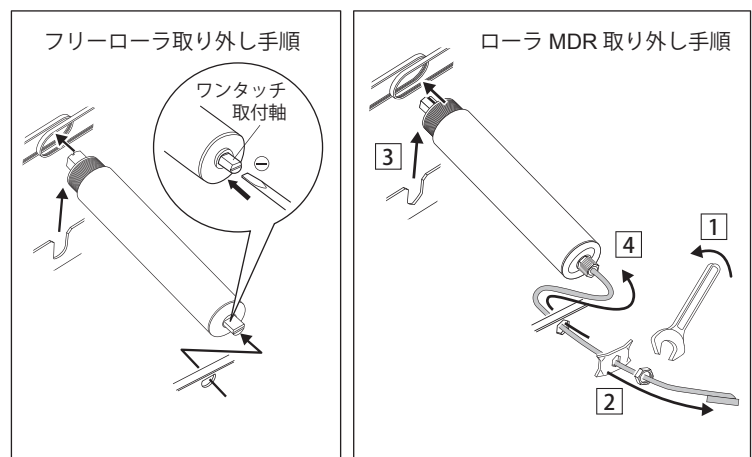
### 7-1. キャリアホイール用ベルトテンション調整

① ホールドカバーを取り外します。

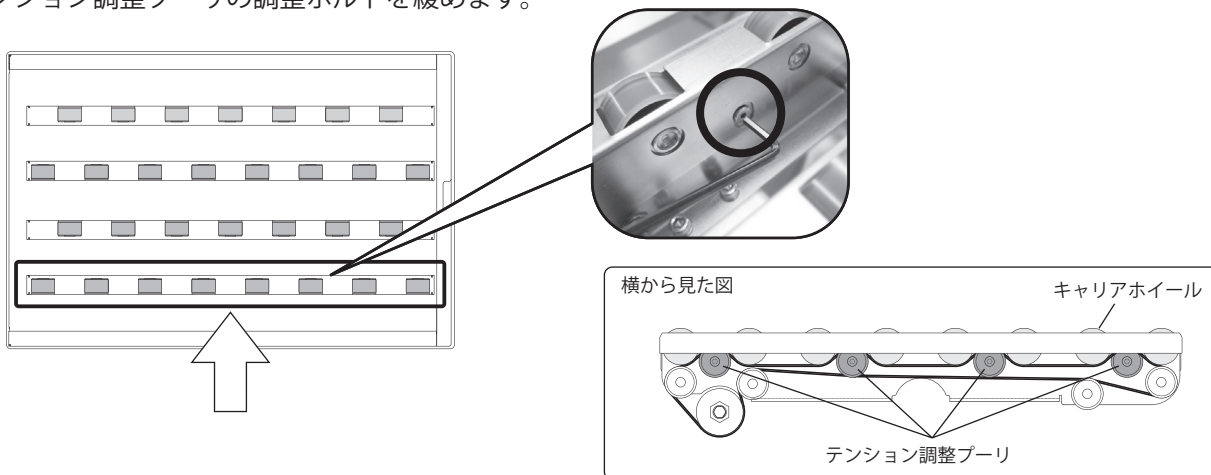


② モジュールの端からテンションを調整するキャリアホイールが調整しやすくなるまで、フリーローラまたはローラ MDR を取り外していきま。

- 電源ケーブルがないローラがフリーローラです。
- ローラ MDR の取り外しは、電源ケーブル側の専用金具を緩め、ケーブルを固定しているケーブルタイを外してから行ってください。

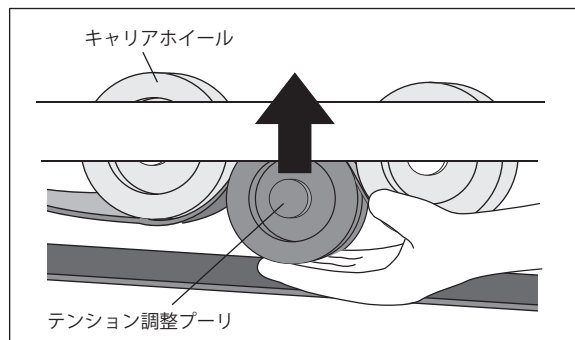


③ テンション調整プーリの調整ボルトを緩めます。



④ テンション調整プーリを引き上げながら調整ボルトを締めつけます。(締め付けトルク 11N・m)

- ・キャリアホイールが手で軽く回らない程度にベルトのテンションを調整してください。
- ・テンション調整プーリ引き上げ時に下部のベルトを持たないでください。

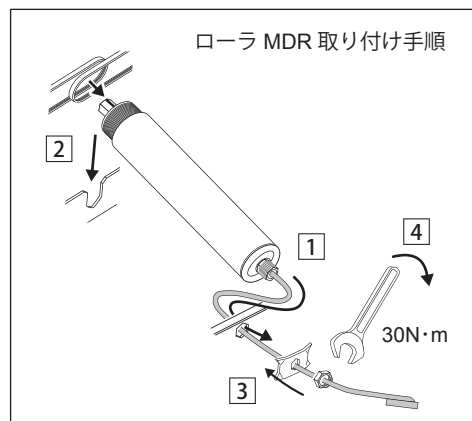
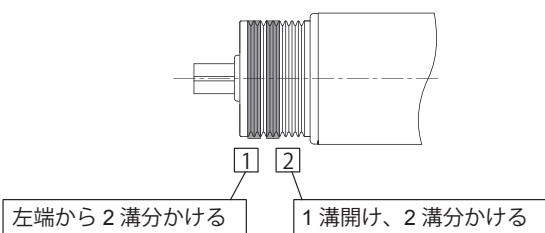


⑤ フリーローラ／ローラ MDR を取付けます。

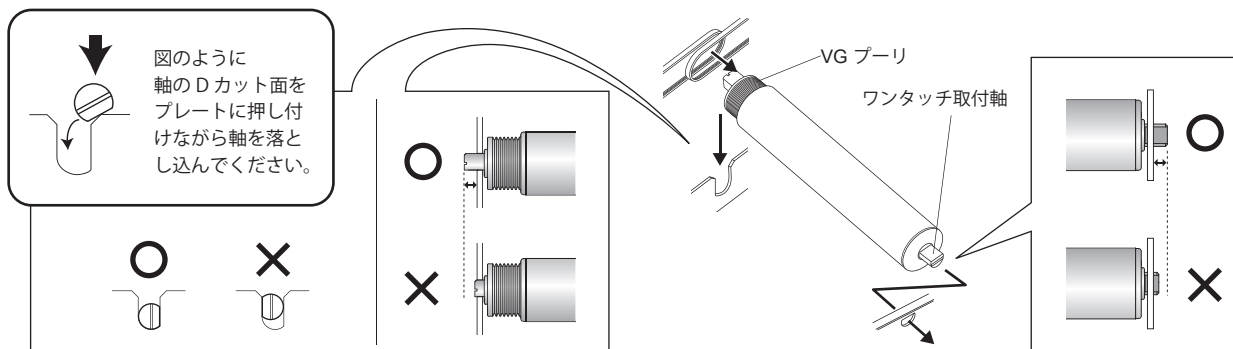
ローラ MDR を取り付け、ローラ MDR 側からモジュールの端に向かってフリーローラを取り付けていきます。取付後は、ローラ MDR のケーブルを一般的なケーブルタイで固定してください。

⑤ -1. 全てのローラに連動ベルトを取り付けます。  
連動ベルトの取り付け溝位置は下図を参照してください。

- ローラ MDR とフリーローラの連動 . . . PJ256 (2PJ256)
- フリーローラ同士の連動 . . . . . PJ246 (2PJ246)



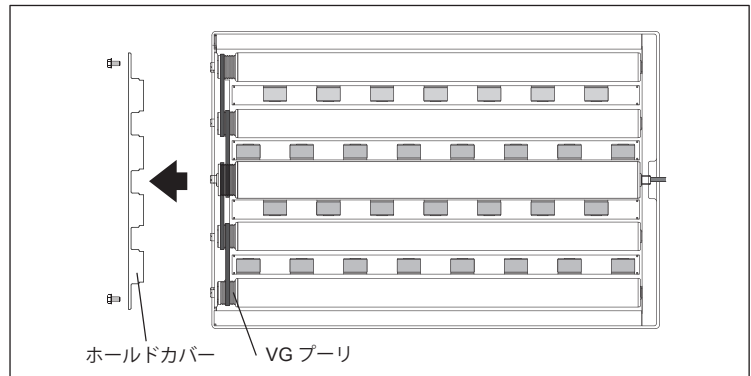
⑤ -2. フリーローラは、「VG プーリと反対側の軸」→「VG プーリ側の軸」の順に 1 本ずつ取り付けていきます。



⑥ ホールドカバーを取り付けます。

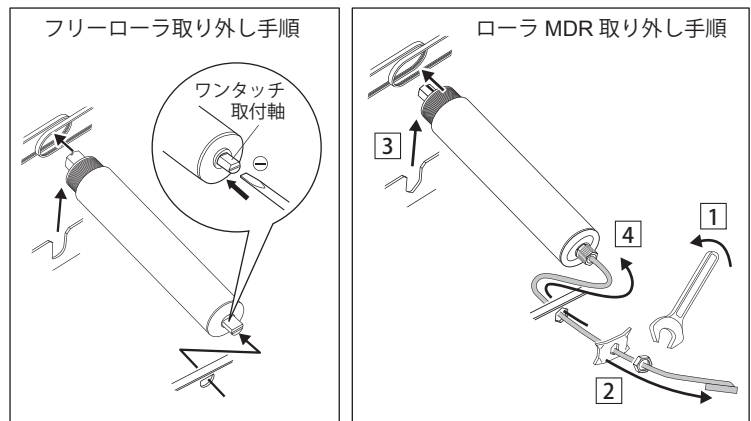
## 7-2. キャリアホイール交換

① ホールドカバーを取り外します。



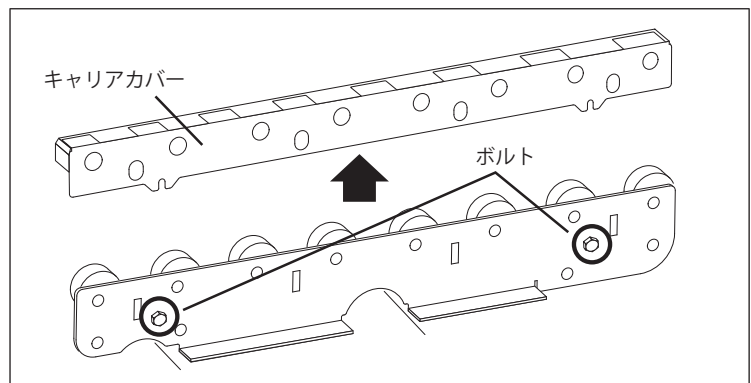
② モジュールの端から交換するキャリアホイールのキャリアカバーが取り外しできるようになるまで、フリーローラまたはローラ MDR を取り外していきます。

- ・電源ケーブルがないローラがフリーローラです。
- ・ローラ MDR の取り外しは、電源ケーブル側の専用金具を緩め、ケーブルを固定しているケーブルタイを外してから行ってください。



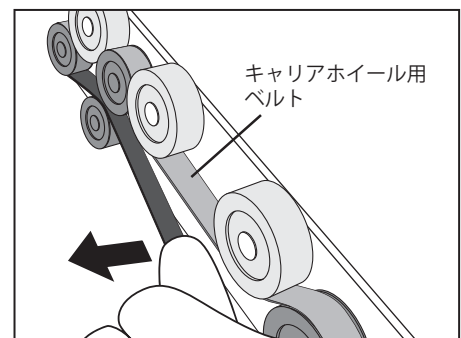
③ キャリアカバーを取り外します。

- ・キャリアカバーを固定するボルトは外れない程度に緩め、キャリアカバーを上部に引き抜いてください。



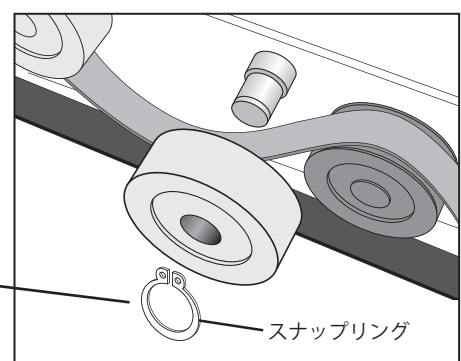
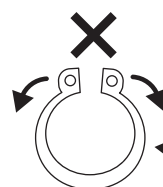
④ キャリアホイール用ベルトを取り外してください。

- ・図のようにベルトを横にずらしながらキャリアホイール MDR を手で回転させると外れやすくなります。
- ・手で回転できない場合は、テンション調整プーリを緩めて取り外してください。(キャリアホイール用ベルトテンション調整③参照)



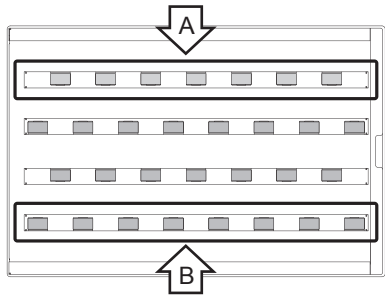
⑤ スナップリングを外し、キャリアホイールを交換してください。

- ・キャリアホイール取付時にスナップリングを開き過ぎないようにしてください。

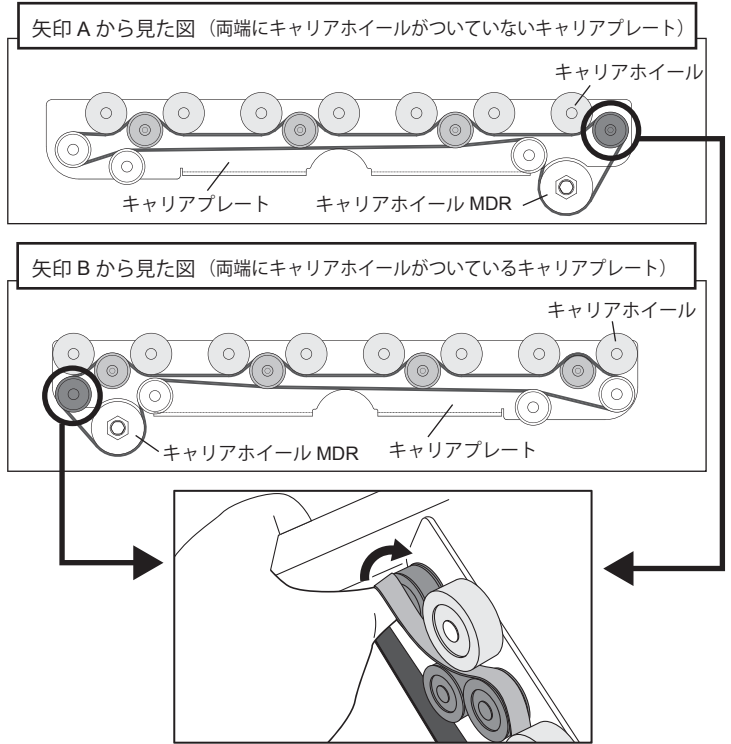


⑥ キャリアホイール用ベルトを取り付けてください。

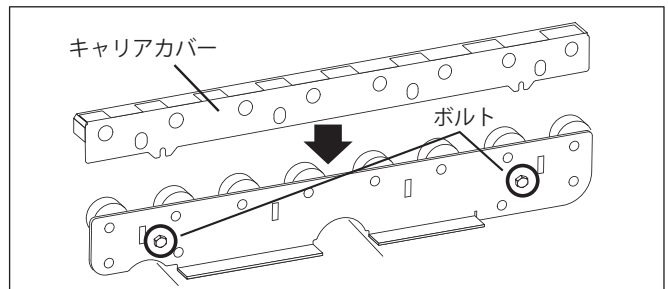
- キャリアホイール用ベルトは、右図を参考にに取り付けてください。



- ベルトの取り付けは、右図のプーリにベルトを寄せ、キャリアホイール MDR を手で回転させながら行ってください。
- ベルトの取り外し時にテンション調整プーリを緩めた場合は、ベルトを取り付けた後、ベルトテンションを調整しながらテンション調整プーリを固定してください。
- ベルトテンションは、キャリアホイールが手で軽く回らない程度に調整してください。



⑦ キャリアカバーを取り付けます。

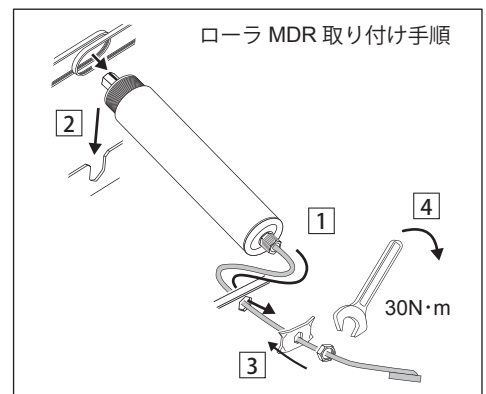
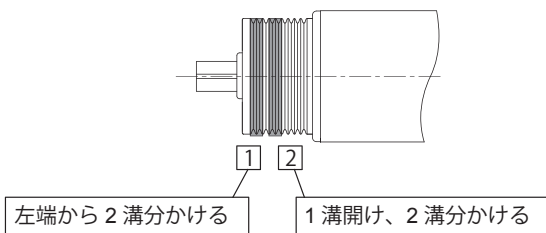


⑧ フリーローラ／ローラ MDR を取付けます。

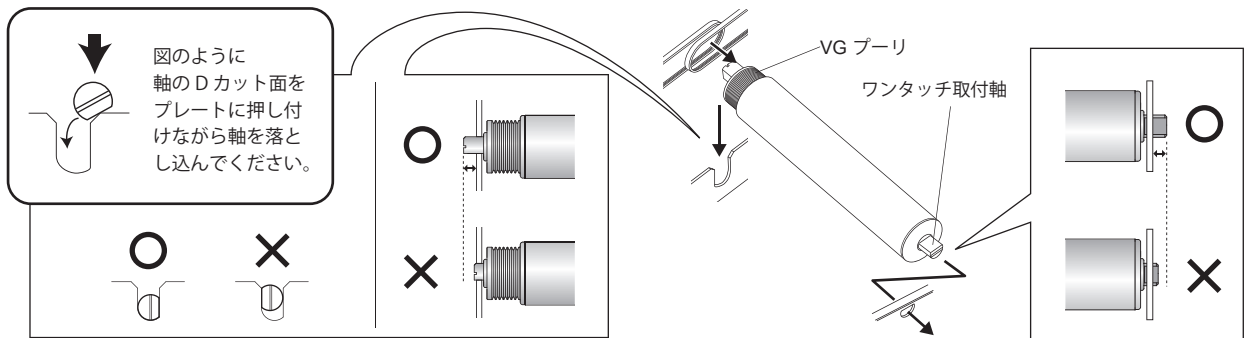
ローラ MDR を取り付け、ローラ MDR 側からモジュールの端に向かってフリーローラを取り付けていきます。取付後は、ローラ MDR のケーブルを一般的なケーブルタイで固定してください。

- ⑧-1. 全てのローラに連動ベルトを取り付けます。  
連動ベルトの取り付け溝位置は下図を参照してください。

- ローラ MDR とフリーローラの連動 . . . PJ256 (2PJ256)
- フリーローラ同士の連動 . . . . . PJ246 (2PJ246)



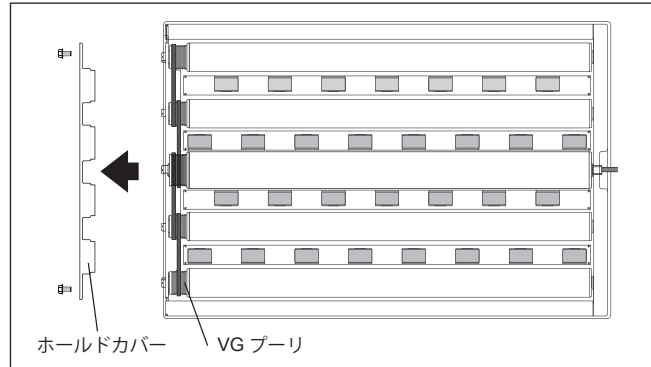
- ⑧-2. フリーローラは、「VG プーリと反対側の軸」→「VG プーリ側の軸」の順に 1 本ずつ取り付けていきます。



⑨ ホールドカバーを取り付けます。

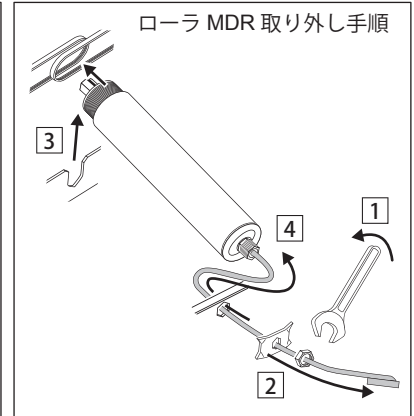
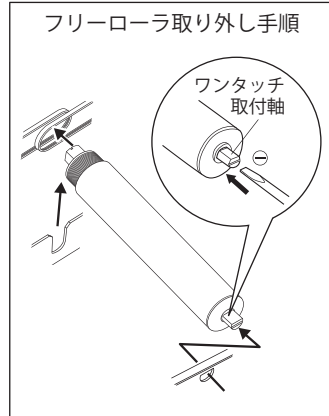
## 7-3. フリーローラ／ローラ連動ベルト／ローラ MDR の交換

① ホールドカバーを取り外します。



② モジュールの端から交換するキャリアホイールのキャリアカバーが取り外しできるようになるまで、フリーローラまたはローラ MDR を取り外していきます。

- 電源ケーブルがないローラがフリーローラです。
- ローラ MDR の取り外しは、電源ケーブル側の専用金具を緩め、ケーブルを固定しているケーブルタイを外してから行ってください。



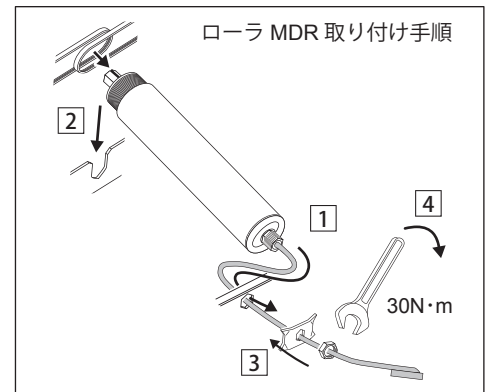
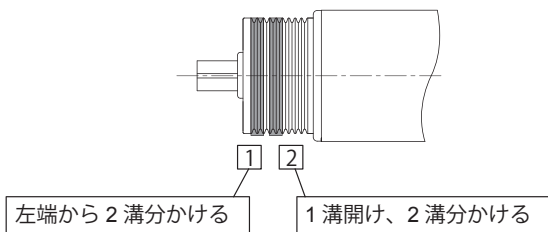
③ フリーローラ／ローラ連動ベルト／ローラ MDR を交換し、取り付けます。

ローラ MDR を取り付け、ローラ MDR 側からモジュールの端に向かってフリーローラを取り付けていきます。取付後は、ローラ MDR のコネクタをドライバに取り付け、一般的なケーブルタイでケーブルを固定してください。

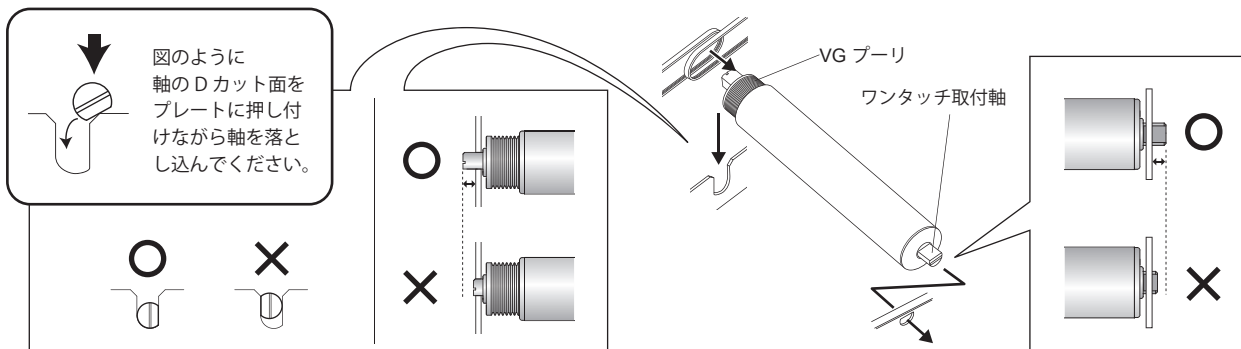
③-1. 全てのローラに連動ベルトを取り付けます。

連動ベルトの取り付け溝位置は下図を参照してください。

- ローラ MDR とフリーローラの連動 . . . PJ256 (2PJ256)
- フリーローラ同士の連動 . . . . . PJ246 (2PJ246)



③-2. フリーローラは、「VG プーリと反対側の軸」→「VG プーリ側の軸」の順に1本ずつ取り付けていきます。



④ ホールドカバーを取り付けます。

# 8. 仕様

## 製品仕様

### ■ F-RAT-U225 本体製品仕様

ローラ径	ローラ MDR : $\phi 48.6\text{mm}$ フリーローラ : $\phi 38\text{mm}$	
サイズ	幅 (W) ローラ搬送方向	395mm, 495mm, 595mm, 695mm, 795mm
	長さ (L) キャリアホイール搬送方向	595mm, 895mm
機構高さ	125mm ※突起物除く	
搬送速度	17m/min, 60m/min	
キャリアホイール	直径	$\phi 38\text{mm}$
	幅	17mm
	材質	ウレタン
昇降ストローク	7mm (ただし、キャリアホイール上面とキャリアカバーのレベル差は 4.9mm)	
使用電源	DC24V	
周囲温度	0 ~ 40°C (凍結無き事)	
周囲湿度	90%RH 以下 (結露無き事)	
雰囲気	腐食性ガスの無き事	
振動	0.5G 以下	
設置場所	屋内	
取付面の傾き	5/1000 以下	
昇降用センサ (キャリアホイール搬送側 センサ SN・S / ローラ 搬送側センサ SN・R)	消費電流	15mA 以下
	出力	最大流入電流 : 100mA 印加電圧 : 30V DC 以下 (出力 -0V 間) 残留電圧 : 2V 以下 (流入電流 100mA にて)
	出力動作	位置検出時 ON
	ケーブル	外径 $\phi 3\text{mm}$ 0.15mm <sup>2</sup> 3 線式

### ■ 製品質量

サイズ	質量	サイズ	質量
サイズ 6040	32kg	サイズ 9040	52kg
サイズ 6050	38kg	サイズ 9050	58kg
サイズ 6060	44kg	サイズ 9060	64kg
サイズ 6070	52kg	サイズ 9070	74kg
サイズ 6080	60kg	サイズ 9080	82kg

## 搬送物仕様

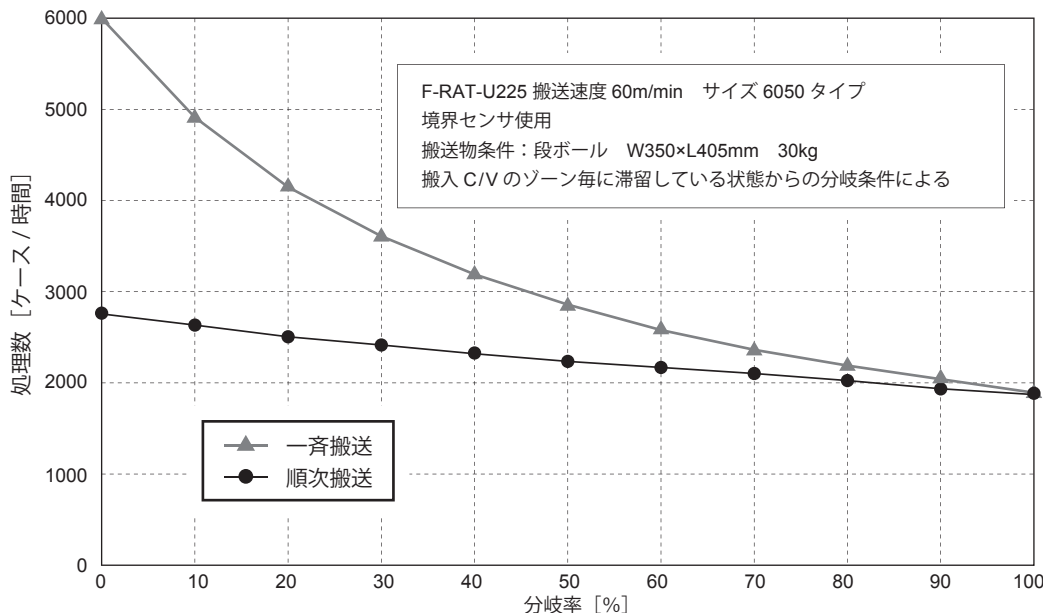
### ■ 搬送物サイズ目安

F-RAT-U225 サイズ	最小サイズ ~ 最大サイズ	搬送可能質量	F-RAT-U225 サイズ	最小サイズ ~ 最大サイズ	搬送可能質量
サイズ 6040	L225×W225mm ~ L500×W325mm	50kg	サイズ 9040	L225×W225mm ~ L800×W325mm	50kg
サイズ 6050	L225×W225mm ~ L500×W400mm		サイズ 9050	L225×W225mm ~ L800×W400mm	
サイズ 6060	L225×W225mm ~ L500×W500mm		サイズ 9060	L225×W225mm ~ L800×W500mm	
サイズ 6070	L225×W225mm ~ L500×W600mm		サイズ 9070	L225×W225mm ~ L800×W600mm	
サイズ 6080	L225×W225mm ~ L500×W700mm		サイズ 9080	L225×W225mm ~ L800×W700mm	

※ サイズおよび質量については、搬送物の状態により変化する為、目安数値とします。  
 ※ 搬送物の底面形状によっては、サイズ内であっても正常に搬送できない場合があります。

## 搬送処理能力

※ グラフ数値は当社計測による参考値であり保証値ではありません。  
 ※ 一斉搬送については、F-RAT 前後 C/V の制御に id LinX を使用したトータル制御の数値となります。  
 ※ 搬送物のサイズ、材質、底面の状態、搬送速度により、搬送物の停止距離、及び処理能力は異なります。



### ■ CB-016□6 / CBR-306F□ ※□=N (NPN入出力) または P (PNP入出力)

電源電圧	DC24V ± 10%	
定格電圧	DC24V	
静的電流	0.03A	
起動電流	4.0A	
線径	電源コネクタ (CN1)	0.50 ~ 1.5mm <sup>2</sup> (AWG: 20 ~ 14) 注)
	制御コネクタ (CN2)	0.08 ~ 0.5mm <sup>2</sup> (AWG: 28 ~ 20) 注)
RUN 信号入力からのモータ回転	15msec 以下	
保護機能	誤配線保護 / 6.3A ヒューズ内蔵	
温度保護	基板上 95°C、モータ部 105°C	
電流制限	4A	
周囲温度	0 ~ 40°C (凍結無き事)	
周囲湿度	90%RH 以下 (結露無き事)	
雰囲気	腐食性ガスの無き事	
振動	0.5G 以下	
設置場所	屋内	

注) 標準付属コネクタ適合電線

基板側	電源コネクタ	734-162 (WAGO)	(MAX: 10A)
	制御コネクタ	733-365 (WAGO)	(MAX: 4A)
配線側	電源コネクタ (CN1)	734-102 (WAGO)	(MAX: 10A)
	制御コネクタ (CN2)	733-105 (WAGO)	(MAX: 4A)



## 交換品一覧

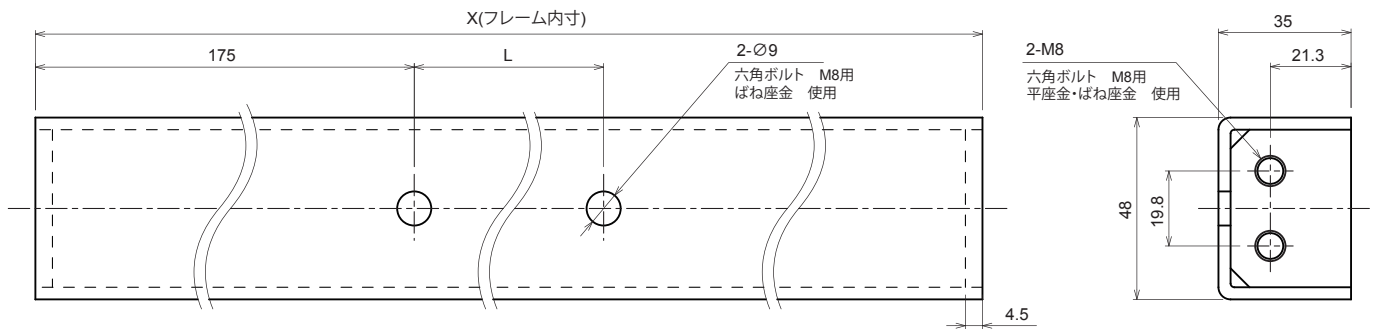
	品名	品番	番
1	キャリアホイール	F-RAT-UCP1	
2	ローラ連動ベルト (Vリブドベルト)	2PJ246 (フリーローラ ⇄ フリーローラ)	
		2PJ256 (MDR ⇄ フリーローラ)	
3	ローラ MDR	サイズ 60□□ PM486FE-(60 or 17)-529-D-024-JW-C150-VG-OS 取付軸短仕様	
		サイズ 90□□ PM486FE-(60 or 17)-829-D-024-JW-C150-VG-OS 取付軸短仕様	
4	フリーローラ	サイズ 60□□ ARI-38-532-HX-OS VG プーリ付 取付軸短仕様	
		サイズ 90□□ ARI-38-832-HX-OS VG プーリ付 取付軸短仕様	
5	ドライバ	CB-016□6 (キャリアホイール MDR 用・ローラ MDR 用)	□: 入出力タイプに合わせ、 N = NPN / P = PNP タイプを ご指定ください。
		CB-016□6-CP2 (キャリアホイール MDR 用)	
		CBR-306F□ (昇降用)	

## オプション品一覧 (延長ケーブル他)

### ● 専用ステー

(mm)

サイズ	L	X
サイズ 6040 / サイズ 9040	50	400
サイズ 6050 / サイズ 9050	150	500
サイズ 6060 / サイズ 9060	250	600
サイズ 6070 / サイズ 9070	350	700
サイズ 6080 / サイズ 9080	450	800

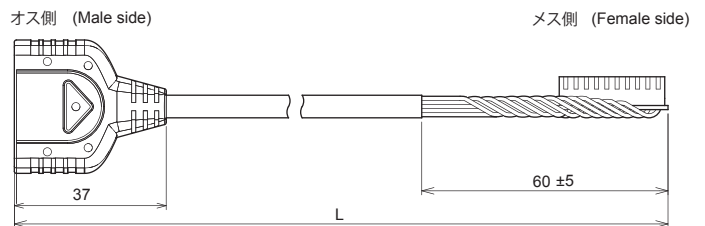


※ その他の X 寸法 (フレーム内寸) については、お問い合わせください。

※ 六角ボルト / 平座金 / ばね座金 付

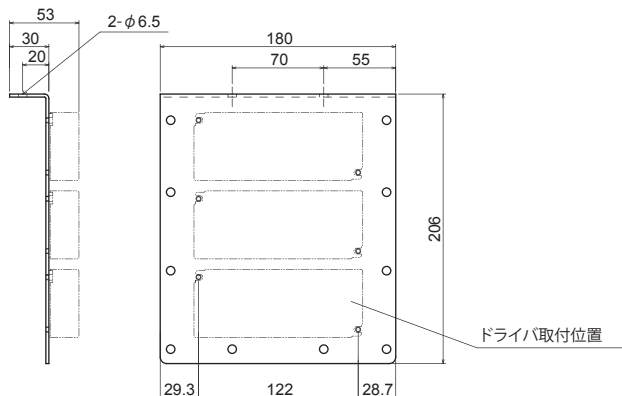
### ● 延長ケーブル

型式	ケーブル仕様
ACE-CBM-B0600	9P 延長ケーブル長 L= 600mm
ACE-CBM-B0850	// L= 850mm
ACE-CBM-B1200	// L=1200mm



### ● ドライバ固定板 (F-RAT-S1-DB)







※ ドライバ 3 個まで取り付けできます。



## 9. 故障かなと思ったら

「故障かな?」と思ったときは、お問い合わせ頂く、修理を依頼される前に、ここで説明する内容について確認してください。

症 状	確 認 事 項	処 理	参照先
F-RAT-U225 が動かない	各ドライバの PWR LED は点灯していますか?	DC24V を供給してください。	コネクタの配線  P.14
	各ドライバの ERR LED (赤) が点滅、または点灯し、エラー出力していますか?	エラー原因を取り除き、エラー解除してください。	•エラー詳細・解除方法  P.29 •CB-016□6 取扱い説明書
	各コネクタは正しく接続されていますか? 配線は合っていますか?	配線を確認し、正しく配線し直してください。	接 続  P.13 配 線  P.14
	各ドライバのタイプ※(NPN 入出力 / PNP 入出力) と PLC 等の入出力信号 (NPN 入出力 / PNP 入出力) は合っていますか? ※ドライバの型式を確認ください。	各ドライバのタイプ (NPN 入出力 / PNP 入出力) と PLC 等の入出力信号 (NPN 入出力 / PNP 入出力) を合わせてください。	配 線  P.14
	入力する電圧は電源電圧と共通ですか?	入力する電圧を電源電圧と共通にしてください。	CB-016□6 取扱い説明書
昇降部が動かない、または昇降部の動きがおかしい	M3 : 昇降用ドライバは、SW1#5 が OFF に、SW5 が「3」になっていますか?	M3 : 昇降用ドライバは、SW1#5 を OFF に、SW5 を「3」にしてください。	ドライバの設定  P.15
	制御は、キャリアホイールが上の時にキャリアホイール搬送側センサ (SN・S) が ON になるようにしていますか?	制御は、キャリアホイールが上の時にキャリアホイール搬送側センサ (SN・S) が ON になるようにしてください。	制 御  P.17
	制御は、ローラが上の時にローラ搬送側センサ (SN・R) が ON になるようにしていますか?	制御は、ローラが上の時にローラ搬送側センサ (SN・R) が ON になるようにしてください。	
	M3 : 昇降用ドライバへの RUN 信号が入力されたままとなっていないですか?	M3 : 昇降用ドライバへの RUN 信号は昇降位置検出時に OFF となるようにしてください。	制 御  P.17
	M3 : 昇降用ドライバの LED2 (赤) が点滅、または点灯し、エラー出力していますか?	エラー原因を取り除き、エラー解除してください。	エラー詳細・解除方法  P.29
搬入時に搬送物が引っ掛かる、または搬送しない	キャリアホイールで搬入する場合はキャリアホイールが、ローラで搬入する場合はローラが上になっていますか?	搬入方向に合ったキャリアホイールまたはローラが上になるようにしてください。	制 御  P.17
	キャリアホイールで搬入する場合はキャリアホイール MDR (M1) を、ローラで搬入する場合はローラ MDR (M2) を起動していますか? また、搬入し終わるまで MDR を起動していますか?	搬入に合ったキャリアホイール MDR (M1) またはローラ MDR (M2) を搬入し終わるまで起動してください。	
	搬入中に昇降 MDR (M3) が起動していませんか?	昇降 MDR (M3) は搬入し終わるまで起動しないようにしてください。	ドライバの設定  P.15
	<u>サイズ 6070 / 6080 / 9070 / 9080 のみ</u> キャリアホイールで搬入する場合、M1 と M4 用ドライバの回転方向 (SW1#3) は異なっていますか? M1 と M4 用ドライバの速度設定は同じですか?	<u>サイズ 6070 / 6080 / 9070 / 9080 のみ</u> M1 と M4 用の回転方向は異なるように設定してください。 速度は同じ設定にしてください。	

症 状	確 認 事 項	処 理	参 照 先
搬出時に搬送物が引っ掛かる、または搬送しない	ローラで搬出する場合はローラが、キャリアホイールで搬出する場合はキャリアホイールが上になっていますか？	搬出方向に合ったローラまたはキャリアホイールが上になるようにしてください。	制 御 
	ローラで搬出する場合はローラ MDR (M2) を、キャリアホイールで搬出する場合はキャリアホイール MDR (M1) を起動していますか？ また、搬出完了するまで MDR を起動していますか？	搬出に合ったローラ MDR (M2) またはキャリアホイール MDR (M1) を搬出完了するまで起動してください。	
	搬出中に昇降 MDR (M3) が起動していませんか？	昇降 MDR (M3) は搬出し終わるまで起動しないようにしてください。	
	<u>サイズ 6070 / 6080 / 9070 / 9080 のみ</u> キャリアホイールで搬出する場合、M1 と M4 用ドライバの回転方向 (SW1#3) は異なっていますか？ M1 と M4 用ドライバの速度設定は同じですか？	<u>サイズ 6070 / 6080 / 9070 / 9080 のみ</u> M1 と M4 用の回転方向は異なるように設定してください。 速度は同じ設定にしてください。	ドライバの設定 
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 変速できない</li> <li>・ 速度設定がおかしい</li> </ul>	キャリアホイールの変速は M1：キャリアホイール用ドライバの、ローラの変速は M2：ローラ用ドライバのスイッチを操作していますか？	キャリアホイールの変速は M1：キャリアホイール用の、ローラの変速は M2：ローラ用ドライバのスイッチを操作してください。 M3：昇降用ドライバのスイッチを操作した場合は元の設定に戻してください。	ドライバの設定 
	M3：昇降用ドライバのスイッチを操作していませんか？		
	<u>サイズ 6070 / 6080 / 9070 / 9080 のみ</u> キャリアホイールの変速は、M1 と M4 用ドライバ両方のスイッチを操作していますか？	<u>サイズ 6070 / 6080 / 9070 / 9080 のみ</u> M1 と M4 用ドライバ両方のスイッチを操作し、同じ設定にしてください。	ドライバの設定 
	キャリアホイール・ローラの変速を外部電圧で行っている場合、外部電圧の電源 0V はドライバの 0V と共通ですか？	電源 0V を共通としてください。	CB-016□6 取扱い説明書
搬送方向 (キャリアホイール / ローラの回転方向) が合っていない	搬送・分岐方向と、M1：キャリアホイール用・M2：ローラ用のドライバの回転方向の設定は合っていますか？	搬送・分岐方向と、キャリアホイール (M1) ・ローラ (M2) の回転方向を設定してください。	ドライバの設定 
一部のキャリアホイールが回転しない	キャリアホイールは (手で軽く押さえながら回した時に) 軽く回らない程度に、テンションがかかっていますか？	キャリアホイールのテンションを調整してください。	キャリアホイール用ベルトテンション調整 

# 付録 1. CBR-306F□ 詳細

CBR-306F□は昇降専用のドライバです。  
 RUN 信号入力で MDR が起動します。  
 所定のモータパルスをカウント後、自動で  
 MDR が停止します。



**注意**

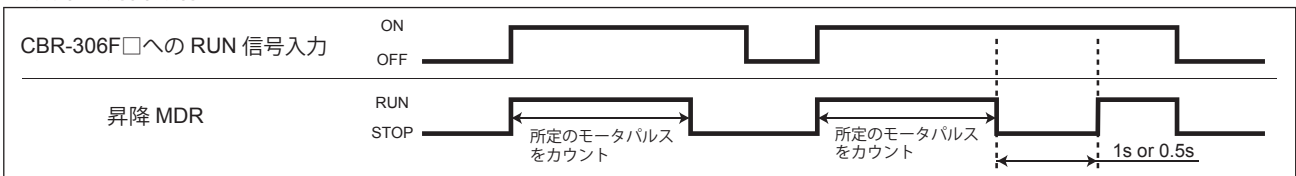
SW1#5は必ずOFFにしてください。  
 ONでは外部からの信号入力による使用はできません。  
 また、故障の原因となります。

## タイムチャート

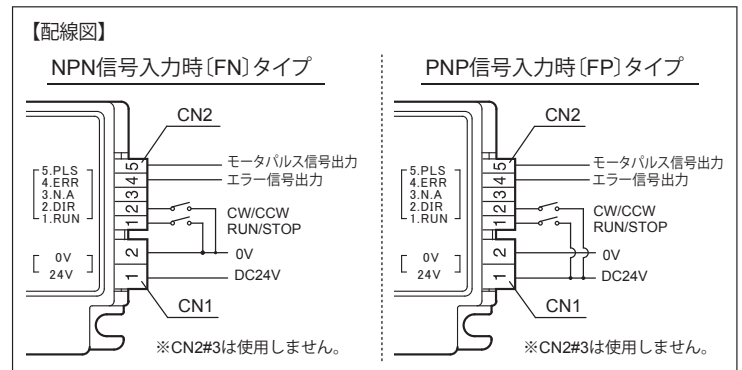
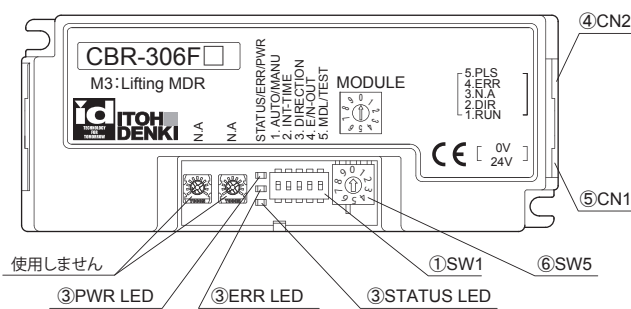
### ● 正常な昇降動作



### ● 異常な昇降動作



## 機能一覧



① SW1 (ディップスイッチ)	説明	ON	OFF	出荷時	備考
	1	サーマル/電源電圧不足/誘起電圧エラー作動時 自動復帰/手動復帰切替	手動復帰	自動復帰	ON
2	停止保持時間	0.5秒	1秒	OFF	☞ タイムチャート ● 異常な昇降動作 参照
3	回転方向の選択	☞ 回転方向切替 参照		OFF	(通常はOFFにしてください。)
4	アラーム (エラー) 信号の出力選択	正常時出力	エラー時出力	OFF	☞ エラー信号出力
5	強制駆動	駆動	モジュール 選択	OFF	<b>注意</b> SW1#5は必ずOFFにしてください。 ONでは外部からの信号入力による 使用はできません。 また、故障の原因となります。

③	色	表示	備考
	PWR LED	緑	通電状況を表示します。 ☞ エラー詳細・解除方法
	ERR LED	赤	エラーの種類を表示します。 ☞ CB-016取扱い説明書 (8-1. エラー履歴, 8-2. エラー回数表示) 参照

④ CN2 (制御)	番号	説明	備考
	5	モータパルス出力	モータパルス信号出力 (2パルス/内部モータ1回転)
	4	エラー信号出力	☞ エラー信号出力
	3	—	(使用しません。)
	2	MDRの回転方向切替	☞ 回転方向切替
1	MDRの起動・停止	ON : 起動 (RUN) / OFF : 停止 (STOP) (約3mAの電流が流れます)	

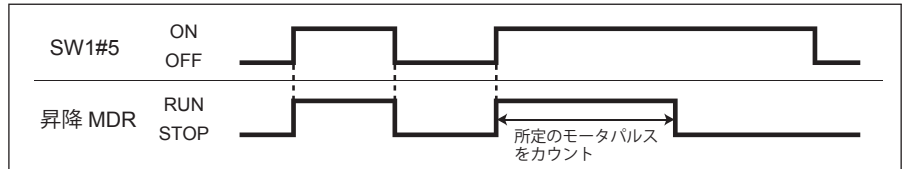
⑤ CN1 (電源)	番号	電圧
	2	0V
1	DC24V	

⑥ SW5 (モジュール選択)	番号	説明	<b>注意</b> 必ず製品と同じ番号を選択してください。 故障の原因となります。
	0	動作しません	
	1	F-RAT-Sシリーズ/ポップアップダイバータ	
	2	F-RAT-T225	
3	F-RAT-U225		

※上記以外に設定しても、動作しない、または予期せぬ動作をします。

## ■ 強制駆動

- SW1#5 (DIP-SW) の OFF→ON により、外部 (CN2#1 / CN2#2) からの信号入力不要で昇降 MDR が起動します。

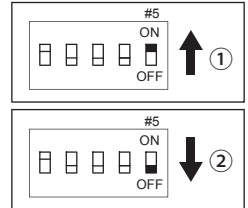


**注意**

F-RAT-U225 の場合、ローラ搬送側センサ (SN・R) ON で、必ず SW1#5 を OFF にしてください。故障または寿命が著しく短くなる原因となります。

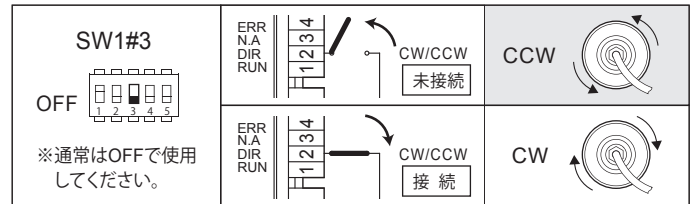
- 電源投入後、SW1#5 (DIP-SW) を OFF→ON にしてください。昇降 MDR が起動します。
- OFF で MDR が停止します。

SW1#5 (DIP-SW)



## ■ 回転方向切替

- 外部スイッチでMDRの回転を切り替えることができます。
- ※MDRの回転方向はケーブル側からみて右回り(時計方向)をCW、左回り(反時計方向)をCCWとします。
- ※0Vは電源電圧と共通にしてください。
- ※CN2#2には、約3mAの電流が流れます。



## ■ エラー信号出力

- SW1#4にて、正常時信号出力/エラー時信号出力の設定ができます。
- CN2#4からエラー信号が出力されます。
- ※電源の入切時、エラー信号が流れます。電源投入時0.5秒、電源切断時2秒はドライバから出るエラー信号を無視するようにしてください。
- ※25mA以下となるように保護抵抗を取付けてください。それ以上で使用するとうドライバ内部のトランジスタが破損します。
- ※ドライバ内部には保護抵抗100Ωがついています。

SW1#4	
OFF	ON
エラー時信号出力	正常時信号出力
正常時オープン (エラー時ドライバ内部のトランジスタがONします。)	エラー時オープン (エラー時ドライバ内部のトランジスタがOFFします。)

## ■ エラー詳細・解除方法

- PWR LED(緑), ERR LED(赤)とCN2#4からの信号でエラーが確認できます。

※エラー信号の解消をCN2#1(ON→OFF→ON)で行った場合、MDRは即時起動します。  
 ※電源電圧が不足(8.5V以下)した場合、電源遮断時と同様、または予期せぬ動作をする恐れがあります。

LED表示説明

点灯	点滅 (1Hz)	点滅 (6Hz)	消灯

PWR LED (緑) ERR LED (赤)	CN2#4 (エラー信号)		MDR	エラー原因	エラー信号解除	MDR再起動	
	SW1#4OFF	SW1#4ON					
	オープン	出力	—	(正常運転)	—	—	
	オープン	オープン	停止	電源なし	DC24Vを供給してください	—	
	出力	オープン	停止	ドライバが破損しています	電源を切り、ドライバを取り替えてください	—	
	出力	オープン	停止	ドライバ、またはMDRの温度上昇により、温度保護が動作(サーマルエラー)	自動復帰設定	復帰温度まで下降し、1分後にエラー信号解除と即時起動	
					復帰温度まで下降後、CN2#1の ON→OFF→ON でエラー信号解除と起動		
	出力	オープン	停止	MDRのコネクタが外れている	電源を切り、コネクタを接続してください	—	
					復帰温度まで下降後、CN2#1の ON→OFF→ON でエラー信号解除と起動		
	出力	オープン	停止	MDRがロックしたまま4秒経過した(ロックエラー)	CN2#1の ON→OFF→ON でエラー信号解除と起動	—	
					CN2#2の ON→OFF→ON、または OFF→ON→OFF	CN2#1の ON→OFF→ON で起動	
	出力	オープン	停止	電源電圧が15V以下となっている(電源電圧不足エラー)	自動復帰設定	電源電圧18V以上を確保	即時起動
					復帰温度まで下降後、CN2#2の ON→OFF→ON、または OFF→ON→OFF	CN2#1の ON→OFF→ON でエラー信号解除と起動	
	出力	オープン	停止	電源電圧が15V以下となっている(電源電圧不足エラー)	電源電圧18V以上を確保後、CN2#1の ON→OFF→ON でエラー信号解除と起動	—	
					電源電圧18V以上を確保後、CN2#2の ON→OFF→ON、または OFF→ON→OFF	CN2#1の ON→OFF→ON で起動	

電源OFF (2秒以上) でもエラーは解除されます。

## 付録 2. 保守点検項目

- 日常の作業開始と終了時には下記を参照し保守点検を行うようにしてください。
- 作業中の事故や損傷を防ぐため、安全確認・対策を実施してください。

### ● 保守点検作業前の安全確認・対策









#### 警告

- 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。
  - (a) 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。
  - (b) 関係者以外の方が電源投入できないように、警告表示等をしてください。
  - (c) 異音や回転不良等、稼働中に行う点検は指の挟み込みやローラへの巻き込まれ等に十分注意して行ってください。
- 必ず手袋等の保護具を着用して行ってください。  
保護具をつけずに行うと金属部で手を切る等、怪我の原因となります。

### ● 保守点検作業後の確認

- 保守点検作業が完了したら、試験運転前に次の確認をしてください。
  - (a) ローラの連動ベルトが正しい溝位置に取付けられているか。
  - (b) 取外したカバーがしっかり閉まっている。
  - (c) 取付け忘れの部品がない。

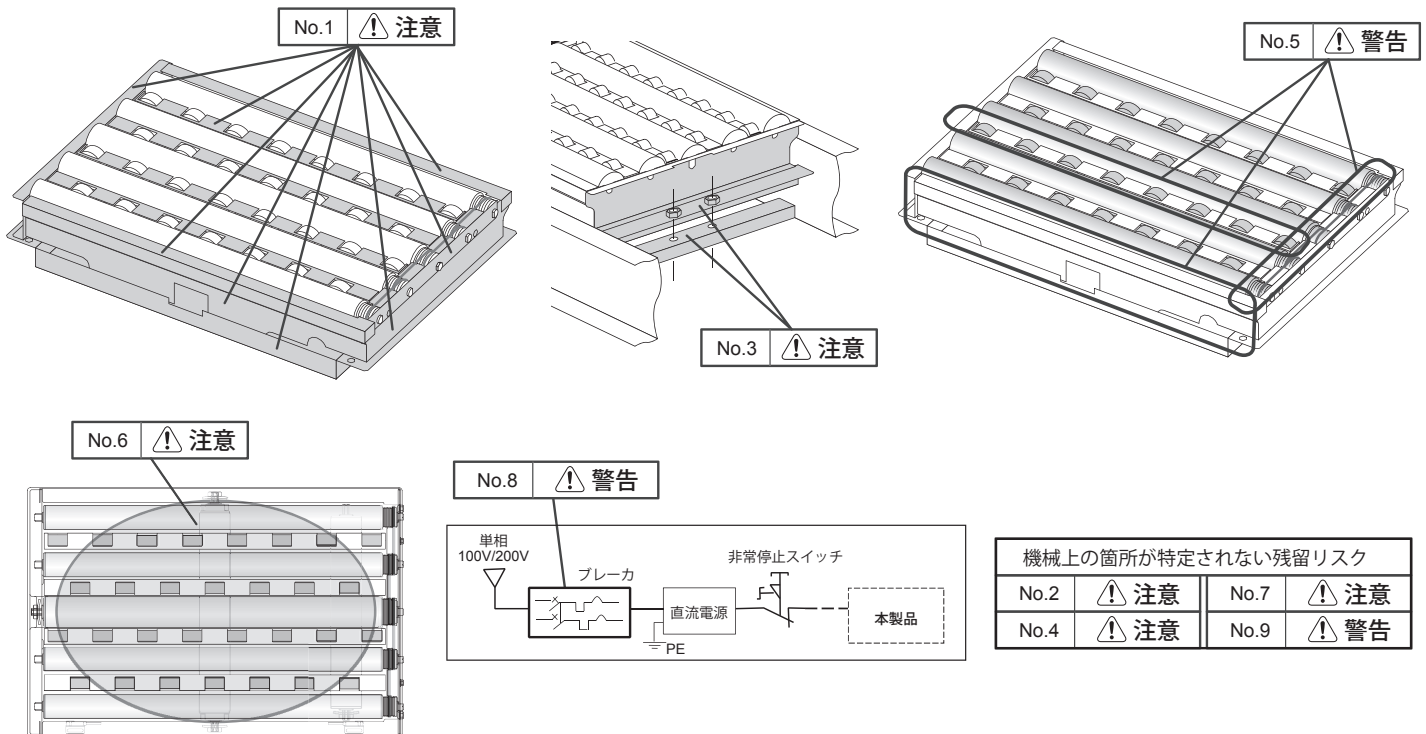
点 検 部 分	点 検 項 目	処 置 内 容
<ul style="list-style-type: none"> <li>• F-RAT 本体の固定箇所</li> <li>• 専用ステー (オプション)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ネジの緩み</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ネジの増締</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 専用ドライバ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固定箇所のネジの緩み</li> <li>• ドライバとコネクタの取付不良</li> <li>• 線の損傷・配線不良</li> <li>• 異常な温度上昇/損傷、変形</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ネジの増締</li> <li>• コネクタの正常な取付</li> <li>• 正常な配線処理</li> <li>• 装置を停止後、販売店へ連絡</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• フリーローラ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 異音</li> <li>• 回転不良</li> <li>• 傷、破損等の外観異常</li> </ul>	交換 (交換品一覧 参照)  
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ローラ MDR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 異音</li> <li>• 設定した速度からの低下</li> <li>• 傷、打痕、破損等の外観異常</li> <li>• 異常な温度上昇</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• キャリアホイール</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 表面のヒビ、削れ</li> <li>• 表面の摩耗</li> <li>• 傷、破損等の外観異常</li> <li>• 異音、回転不良</li> </ul>	交換 (交換品一覧 参照)  
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ローラ連動ベルト</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ベルト表面のヒビ</li> <li>• ベルト表面の摩耗</li> <li>• ベルト側面の損傷 (ほつれ)</li> </ul>	交換 (交換品一覧 参照)  
<ul style="list-style-type: none"> <li>• その他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 装置からの漏電</li> <li>• 部品の変形、損傷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 装置の接地確認、実施</li> <li>• 装置を停止後、販売店へ連絡</li> </ul>

# 付録 3. 残留リスク 一覧・MAP

## ■ 残留リスク一覧

No.	運用段階	作業	作業に必要な資格・教育	機械上の箇所	危害の程度	残留するリスク要因	想定される対策例	単体で実施済みの対策	取扱い説明書参照ページ
1	準備	開梱・持ち運び	取扱い説明書を熟読し、内容全てについて理解している	製品の金属部	注意	製品の金属部で手等を負傷する	手袋などの保護具を着用する	取扱い説明書に記載	P10
2	準備	持ち運び		箇所の特定なし	注意	単独での重量物の持ち運びにより、機体本体の破損、及び人体の負傷が生じる	2人以上の人間で底面を両手で支えた状態で行うようにする	取扱い説明書に記載	P10
3	準備	設置		製品の底面	注意	本体とステーの固定時、指を挟み負傷する	本体をステーに載せる時、本体最底面を持ち指を挟まないようにする	取扱い説明書に記載	P12
4	運転	試運転		箇所の特定なし	注意	単体での試運転時、上流から搬送物が流れてくる	始動前に起動によって他の要素が動作しないように制御を遮断する	取扱い説明書に記載	P18
5	運転	運転時全て		製品の可動部間および可動部と固定部の隙間	警告	本体の可動部間および可動部と固定部の隙間に作業者の指や手が巻きこまれる	・ 周囲をインターロック付きの安全柵で囲い、稼働中の作業者の接近を阻止する ・ 本体の隙間にカバーを追加し、危険な隙間を無くす	・ 警告注意ラベルの貼り付け ・ 取扱い説明書に記載	P12
6	運転	運転時全て		製品の上面	注意	作業者が本体の上へ乗り、足を踏み外して落ちる	・ 周囲を安全柵で囲い、本体への作業者の接近を阻止する ・ 機械の上に乗らぬよう作業員への周知徹底を行う	取扱い説明書に記載	P3
7	運転	運転時全て		箇所の特定なし	注意	何らかの不具合により、搬送物が衝突しC/Vの外に飛び出す	周囲を安全柵で囲い、周辺への人の侵入を防止し、また搬送物の飛び出しを防止する	取扱い説明書に記載	P12
8	保守・点検時	保守・点検時全て		製品(ドライバ)への電源供給部	警告	誰かが電源を入れたことにより製品が予期せぬ動作をし、作業者が負傷する	警告表示等をして関係者以外の人が電源投入できないようにする	取扱い説明書に記載	P19、P30
9	保守・点検時	保守・点検時全て		箇所の特定なし	警告	機体に作業者の指や手が挟み込まれる、又は巻き込まれる	手袋などの保護具を付け慎重に作業する	取扱い説明書に記載	P19、P30

## ■ 残留リスク MAP



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

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