



弊社ホームページに「パワーモーター選定サービス」を用意しております。(詳細は本紙P.12をご参照)

■パワーモーター選定方法

●パワーモーター1本当たりの許容荷重(kg)

(単位: kg)

〈衝撃荷重〉

衝撃荷重がある場合は衝撃の程度、搬送物の材質、質量等で数値がかなり異なりますので充分余裕をとってください。腹にかかえたものを500~650(mm)高さのコンベヤに積込むような場合は、搬送物質量の2~2.5倍を想定してください。肩の高さから500~650(mm)高さのコンベヤに積込むような場合は搬送物質量の3倍を想定してください。

〈レベル〉

パワーモーターの外筒と軸がフリーローラと同じ場合はフリーローラの軸穴をそのまま利用できます。寸法が異なる場合は、フレーム軸穴位置を調整してフリーローラとのレベルを出し、荷重が均等にかかるようにしてください。搬送物の材質・平滑度により、パワーモーターに接触しない場合は若干高めにしてください。ただし、荷重はパワーモーターだけで受けることとなりますのでパワーモーターの許容荷重にご注意ください。

記載の数値は標準品(各種仕様を含まないもの)で測定したものです。各種仕様の追加やライニング形状・材質により数値は変動します。

型式	パイプ径mm	パイプ肉厚mm	パイプ寸法mm										スラスト荷重	
			200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000		
PM380DS	φ38	1.2	50	45	45	40	35	30	—	—	—	—	—	30
PM427DS	φ42.7	1.5	75	65	65	55	45	35	30	25	—	—		
PM486FE PM486FP PM486XE PM486XP	φ48.6	1.4	—	—	65	55	45	35	30	25	20	20	30	
PM500FE PM500FP PM500XE PM500XP	φ50	1.4	—	—	65	55	45	35	30	25	20	20		
PM570FE PM570XE PM570XP	φ57	1.5	—	—	100	100	80	80	60	60	50	50	50	
PM605FE PM605XE PM605XP	φ60.5	3.2	—	—	160	160	130	130	100	100	80	80		
PM605KE	φ60.5	3.2	160 (パイプ寸法: ~1200mm)										30	
PMT42FE	φ42.7 (小径)	—	—	—	—	—	80	80	60	60	50	50		

●パワーモーターの本数の決め方

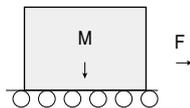
- ころがり摩擦係数はローラのレベル差や搬送物底面の状態、材質等によって大きく変化します。
- 選定時は余裕を見て最大値で計算するようにしてください。
- 起動速度が重要視される場合は安全を見てパワーモーターの本数を多くしてください。
- 衝撃荷重がある場合は衝撃の程度、質量等で数値がかなり異なりますので充分余裕をとってください。

搬送物の質量・底面の大きさ・材質・平滑度に関係します。搬送に必要な接線力Fは次式で求められます。

【水平搬送時】 $F = \mu \cdot 9.8M$

【傾斜搬送時】 $F = \mu \cdot 9.8M \cos \theta + 9.8M \sin \theta$

F = 必要接線力(N)
M = 搬送物の質量(kg)
 μ = 搬送物の底面の材質によるころがり摩擦係数
 θ = コンベヤ傾斜角



μ : 材質によるころがり摩擦係数

	鉄	樹脂	木(合板)	ウレタンゴム	天然ゴム	段ボール
鉄パイプ	0.01~0.03	0.02~0.04	0.02~0.05	0.02~0.05	0.03~0.05	0.07~0.11
ウレタンゴム	0.02~0.05	0.02~0.05	0.02~0.05	0.02~0.05	0.03~0.05	0.07~0.11
天然ゴム	0.03~0.05	0.03~0.05	0.03~0.05	0.03~0.05	0.03~0.05	0.07~0.11

パワーモーターの本数は必要接線力Fとパワーモーター1本の搬送接線力(Tf)を比較して決定してください。

パワーモーター本数 = 必要接線力(F) ÷ 搬送接線力(Tf) [本]

●運動時の計算

最端部のフリーローラの接線力は運動負荷量をパワーモーターのカタログ接線力値から引いた値になります。

$P1 = P0 - BL \cdot n$

P0: カタログ定格接線力

P1: 運動時の最端部フリーローラの定格接線力

BL: 各仕様の運動1本あたりの負荷量(表1)

n: 運動本数

(表1: 各仕様の運動1本あたりの負荷量)

2溝パイプ	Vプーリー	Vリブプーリー
0.6N	1.7N	1.2N

また、搬送に必要な接線力(搬送物より算出した数値)が各仕様の最大伝達力を超えないようにします。(表2)

(表2: 各仕様の最大伝達力)

2溝パイプ	Vプーリー	Vリブプーリー
35N	100N	100N

(例1)

搬送物: 搬送面材質 段ボール 転がり摩擦係数 $\mu=0.11$ 質量M=30kg 幅450mm 長さ400mm

コンベヤ: 傾斜角度 $\theta=0$ 度(水平搬送) ローラピッチ100mm

パワーモーター: PM380DS

搬送物の幅より、ローラ幅500mmを選択。

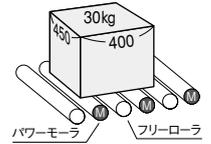
■搬送に必要な接線力Fは

$F = \mu \cdot 9.8M$
 $= 0.11 \times 9.8 \times 30 = 32.3$ (N)

搬送物に32.3Nの接線力がかければ起動発進します。PM380DSを使用する場合

PM380DS-10型は1本
PM380DS-25型は2本

で起動発進できます。パワーモーター1本にかかる荷重は30kg ÷ 4本 = 7.5kg 500mmの許容荷重35kgの範囲内です。(上表参照)



呼び周速	周速度 (m/min)		接線力 (N)		トルク (N·m)		搬送接線力 (Tf)
	無負荷	定格	定格	搬送	定格	搬送	
2	2.1	1.6	62.1	287.9	1.18	5.47	38
5	4.7	3.6	27.4	127.4	0.52	2.42	
10	10.5	8.1	14.2	65.3	0.27	1.24	
25	24.4	18.8	6.3	27.9	0.12	0.53	

(例2)

搬送物: 搬送面材質 樹脂 転がり摩擦係数 $\mu=0.04$ 質量M=30kg 幅450mm 長さ800mm

コンベヤ: 傾斜角度 $\theta=0$ 度(水平搬送) ローラピッチ100mm 設定速度60m/min

パワーモーター: PM486FE-60の2溝パイプ仕様とCB-016を選択

搬送物の幅より、ローラ幅500mmを選択。また、ローラピッチ100mmより、フリーローラは8本運動とする。

■搬送に必要な接線力Fは、

$F = \mu \cdot 9.8M$
 $= 0.04 \times 9.8 \times 30$
 $= 11.8$ (N)

(表2)より、2溝パイプ仕様が可能ですが、また、PM486FE-60の定格接線力はモータ特性より38.0Nなので、最端部のフリーローラの接線力P1は、

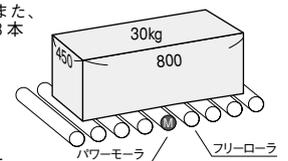
$P1 = 38.0 - 0.6 \times 8$
 $= 33.2$

搬送に必要な接線力は11.8Nなので

$F < P1$
 $11.8 < 33.2$

∴ 搬送可能であることが分かります。また、耐荷重においても、パワーモーター1本にかかる荷重は

$30 \div 8 \approx 3.8$ kg
1本当たりの許容荷重表より、ローラ幅500mmの許容荷重45kgの範囲内です。



呼び周速60タイプ				
周速 (m/min)	接線力 (N)		電流	
設定	定格	搬送	無負荷	
60.0	52.0	38	0.8	
55.0	52.0	38	0.7	
52.5	52.0	38	0.7	
50.0	50.0	38	0.6	
47.5	47.5	38	0.6	
45.0	45.0	39	0.6	
40.0	40.0	39	0.5	

イントロ
ダクション

MDR

AC
パワー
モーター

コンベヤ
コンポー
ネンツ

資料

FE
シリーズ

FP
シリーズ

XE・XP
シリーズ

KE
シリーズ

テーバー
シリーズ

HS
シリーズ

DS
シリーズ

各種
オプション

専用
ドライバ

アクセ
サリー

選定方法

設計上
の注意

配線図

製作可能
寸法

モジュール
ユニット



弊社ホームページに「パワーローラ選定サービス」を用意しております。(詳細は本紙P.12をご参照)

イントロ
ダクション

MDR

AC
パワー
ローラ

コンベヤ
コンポー
ネンツ

資料

FE
シリーズ

FP
シリーズ

XE・XP
シリーズ

KE
シリーズ

テーバー
シリーズ

HS
シリーズ

DS
シリーズ

各種
オプション

専用
ドライバ

アクセ
サリー

選定方法

設計上
の注意

配線図

製作可
能寸法

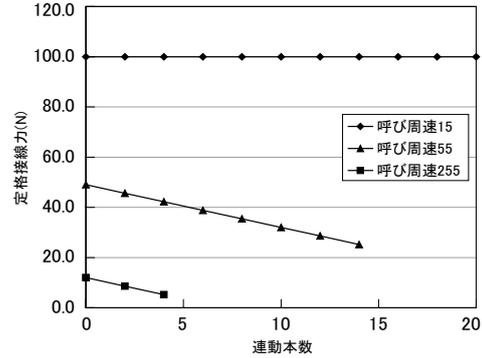
モジュ
ール
ユニット

●フリーローラとの連動

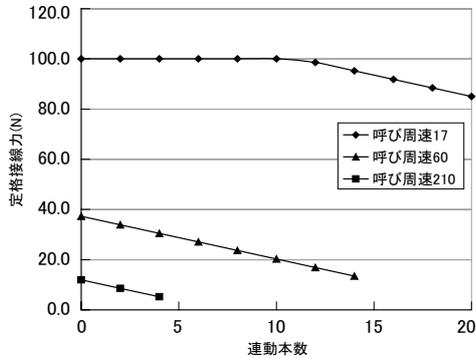
フリーローラを連動する場合、ベルト伝達によるトルクロスが生じます。

- 数値は目安であり、ベルトの材質、テンション、周囲温度などの条件により異なります。
- フリーローラはパワーローラの両側に均割配列することが前提となります。

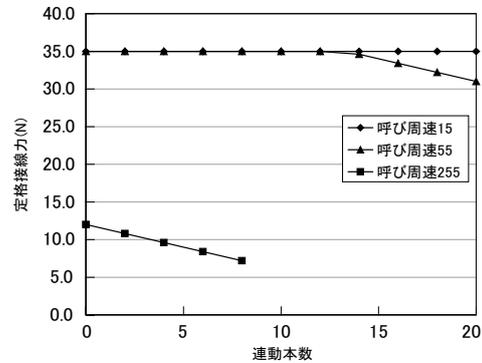
▼PM486FP Vプーリー仕様



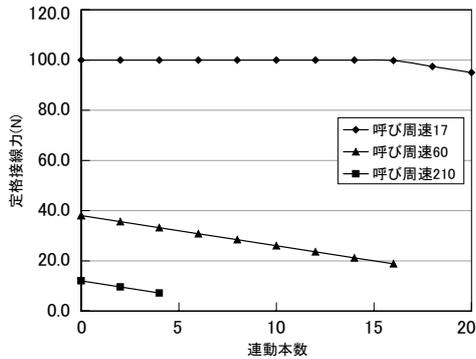
▼PM486FE Vプーリー仕様



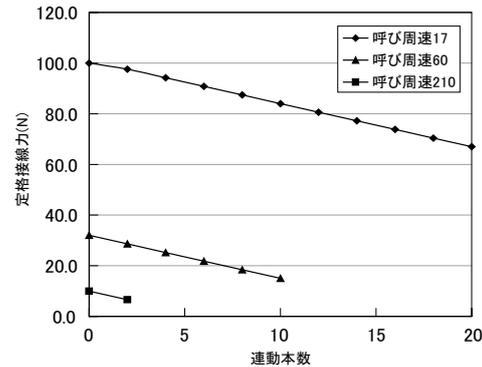
▼PM486FP 2溝丸溝パイプ仕様



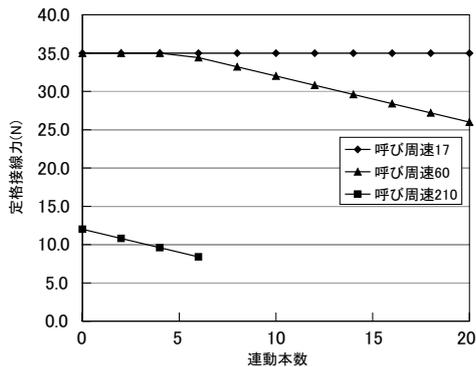
▼PM486FE Vリブドプーリー仕様



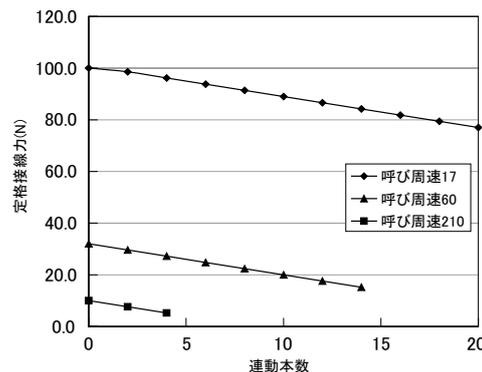
▼PM570FE Vプーリー仕様



▼PM486FE 2溝丸溝パイプ仕様



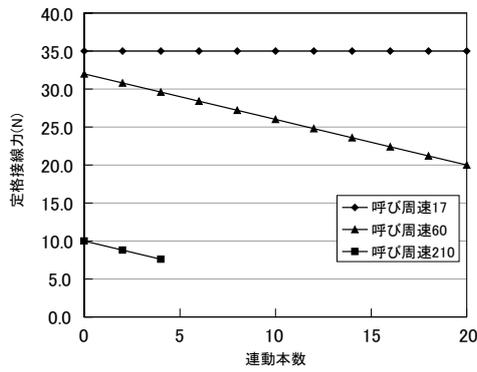
▼PM570FE Vリブドプーリー仕様



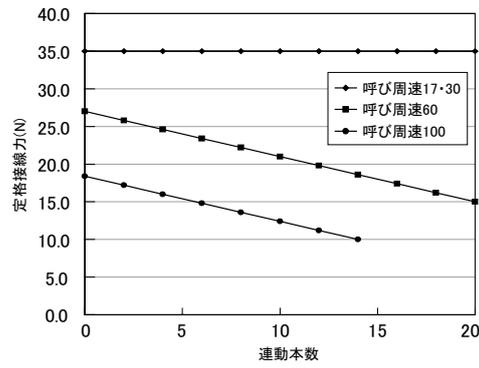


弊社ホームページに「パワーモラー選定サービス」を用意しております。(詳細は本紙P.12をご参照)

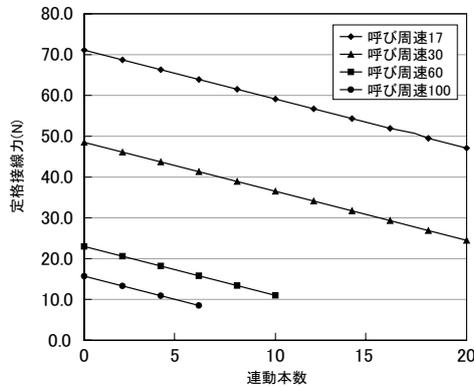
▼PM570FE 2溝丸溝パイプ仕様



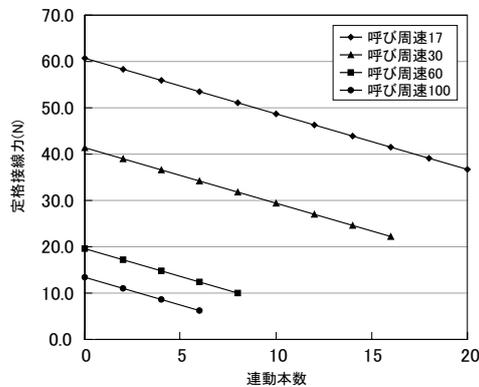
▼PM486XP 2溝丸溝パイプ仕様



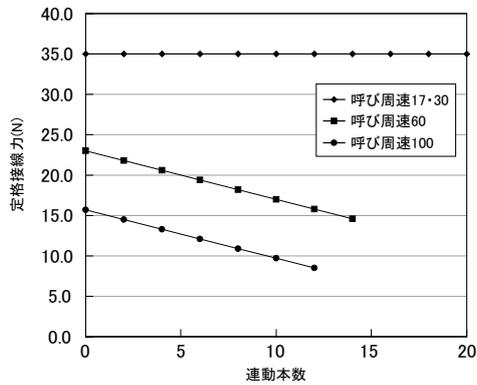
▼PM486XE Vリブドプリー仕様



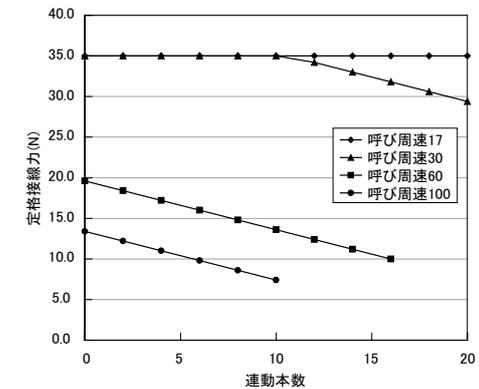
▼PM570XE Vリブドプリー仕様



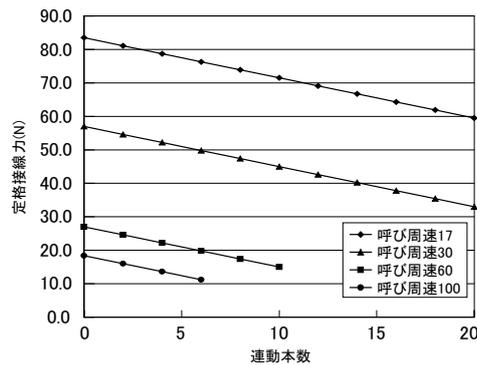
▼PM486XE 2溝丸溝パイプ仕様



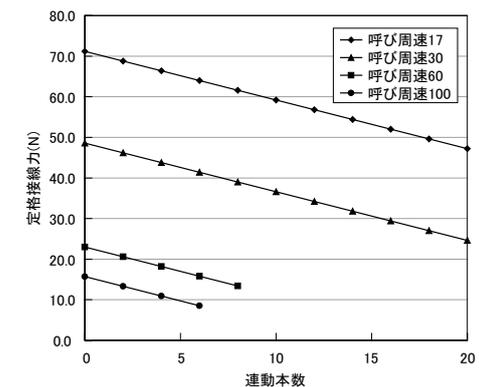
▼PM570XE 2溝丸溝パイプ仕様



▼PM486XP Vリブドプリー仕様



▼PM570XP Vリブドプリー仕様



イントロダクション

MDR

AC パワーモラー

コンベヤコンポーネンツ

資料

FE シリーズ

FP シリーズ

XE-XP シリーズ

KE シリーズ

テーバシリーズ

HS シリーズ

DS シリーズ

各種オプション

専用ドライバ

アクセサリ

選定方法

設計上のご注意

配線図

製作可能寸法

モジュールユニット



弊社ホームページに「パワーローラ選定サービス」を用意しております。(詳細は本紙P.12をご参照)

イントロ
ダクション

MDR

AC
パワー
ローラ

コンベヤ
コンポー
ネンツ

資料

FE
シリーズ

FP
シリーズ

XE・XP
シリーズ

KE
シリーズ

テーパ
シリーズ

HS
シリーズ

DS
シリーズ

各種
オプション

専用
ドライバ

アクセ
サリー

選定方法

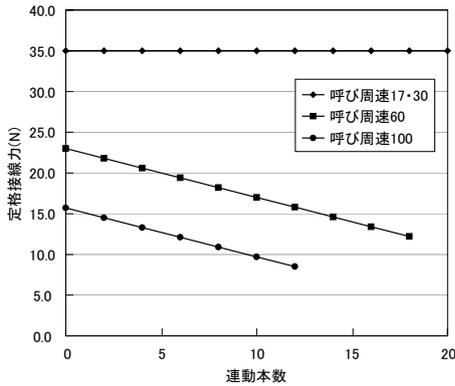
設計上
の注意

配線図

製作可能
寸法

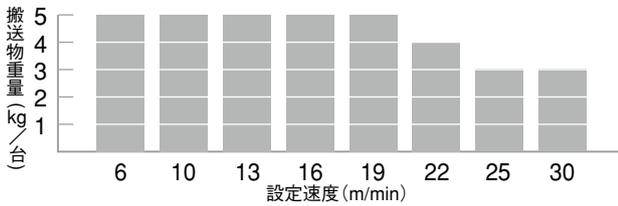
モジュール
ユニット

▼PM570XP 2溝丸溝パイプ仕様



搬送能力

▼PM320HS



・上記グラフは水平分散荷重時の搬送能力を表しています

ーベルトコンベヤ搬送条件(mm)ー



■設計上のご注意

以下の数値およびグラフは特に記載がない限り、標準品（各種仕様を含まないもの）で測定しております。各種仕様の追加によっては数値が変動するものがありますのでご了承ください。

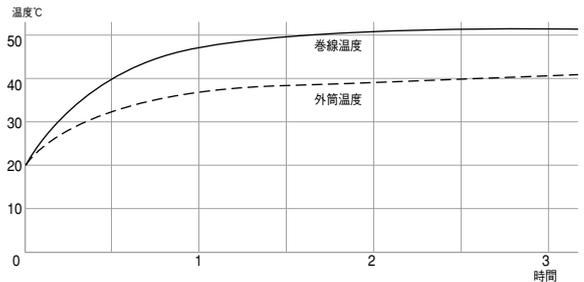
1 拘束

パワーローラは、万一通電状態でロックされてもモータドライバの電流制限、モータ保護装置によりモータコイルが焼損する心配はありません。しかしながら、繰返し拘束（ロック）されるとモータコイルの温度上昇により、徐々に絶縁が劣化してモータ焼損の原因になります。拘束（ロック）状態が繰返し発生する場合はスイッチを切る制御にしてください。

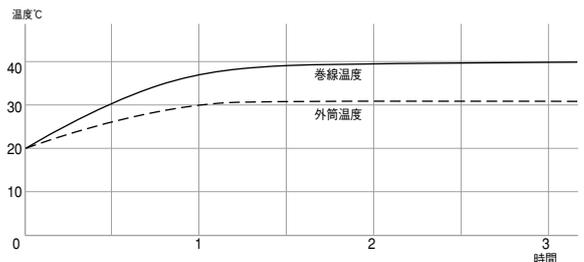
2 温度上昇

パワーローラの使用周囲温度は0℃～+40℃です。

▼PM486FE温度特性 (PM486FE-15-400-D-024) (室温20℃)

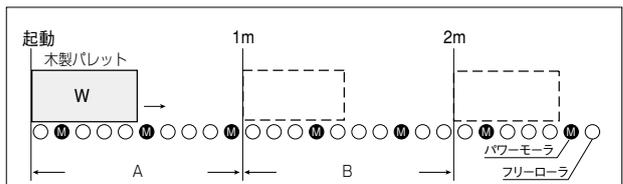


▼PM380DS温度特性 (PM380DS-10-300-D-024) (室温20℃)



3 搬送速度変動

パワーローラの周速度（搬送速度）は搬送物の質量・材質・周囲温度により、変動する場合があります。次の実験値をご参考にしてください。



パワーローラ1本による搬送速度変動

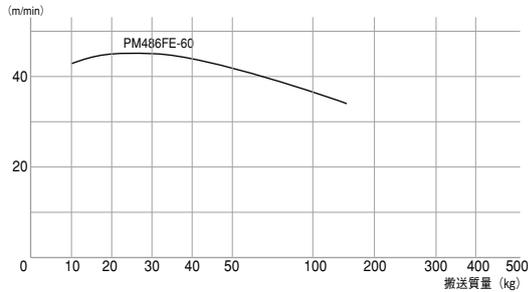


弊社ホームページに「パワーモラ選定サービス」を用意しております。(詳細は本紙P.12をご参照)

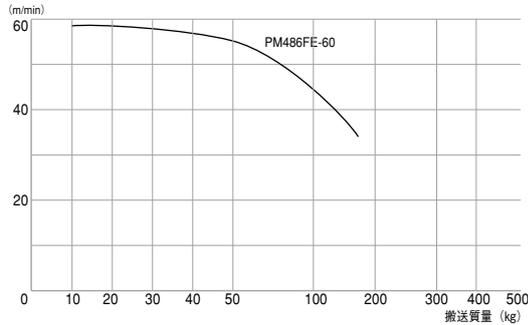
■設計上のご注意

▼PM486FE

● 0 → 1 m Aの平均速度 (DC24V 1本駆動 溝なしパイプ仕様)

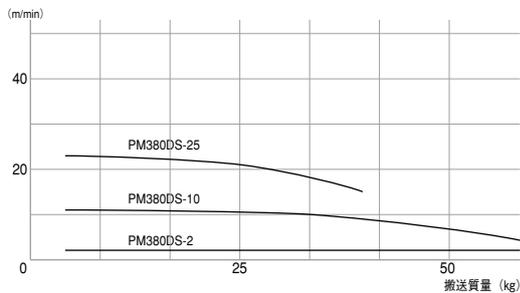


● 1 → 2 m Bの平均速度 (DC24V 1本駆動 溝なしパイプ仕様)

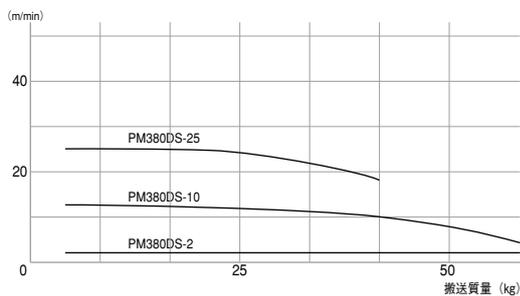


▼PM380DS

● 0 → 1 m Aの平均速度 (DC24V 1本駆動)



● 1 → 2 m Bの平均速度 (DC24V 1本駆動)



4 間欠運転

間欠運転の最短タクトタイムはおおむね次のとおりです。

型 式	最短タクトタイム
PM486XE・PM486XP・PM500XE・PM500XP・PM570XE・PM570XP・PM605XE・PM605XP	1秒ON、1.5秒OFF
PM486FE・PM500FE・PM486FP・PM500FP・PM570FE・PM605FE・PMT42FE	1秒ON、1秒OFF
PM380DS・PM427DS	3秒ON、2秒OFF

5 接続部速度差

同一ライン、接続ラインで搬送速度が変わる場合、急激な速度変更はパワーモラに強い衝撃を与えますのでご注意ください。搬送質量・速度により異なりますが、下流の速度が上流速度のおおむね50%以内なら支障ありません。

6 コンベヤ面レベル

- 搬送物の底面やコンベヤローラ面の水平精度が悪いと、空回りや搬送物の方向がゆがむ原因となり、特に重量物では実質荷重を受けるローラの許容荷重をこえる場合がありますのでご注意ください。
- 搬送物の荷造バンド・底面中心のふくらみ等により、搬送物が斜めになることがあります。このような場合は両端ゴムライニング品等をご使用ください。

7 制動

- パワーモラは電気式ブレーキを標準装備しています(ブラシレスモータタイプ)。専用ドライバ使用時のRUN→STOPで電気式ブレーキが作動し制動がかかります。

8 慣性

- パワーモラは非通電にしてもモータと搬送物の慣性により即時に停止いたしません。
- 慣性はパワーモラの種類及び型式・搬送物・質量・使用時間等により異なります。
- ブラシレスモータタイプのブレーキ内装仕様は電気式ブレーキ(標準装備)で慣性を止めた後に保持を行います。

イントロダクション

MDR

AC
パワーモラ

コンベヤ
コンポーネツツ

資料

FE
シリーズ

FP
シリーズ

XE・XP
シリーズ

KE
シリーズ

テーバー
シリーズ

HS
シリーズ

DS
シリーズ

各種
オプション

専用
ドライバ

アクセサリ

選定方法

設計上のご注意

配線図

製作可能
寸法

モジュール
ユニット