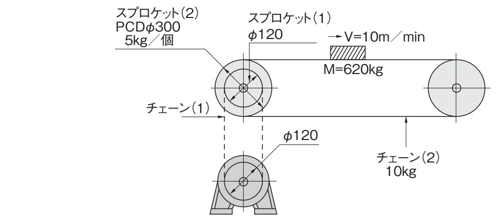
MIDシリーズ

選定例　脚取り付けの場合

用途………………… コンベア(軽い衝撃負荷)
コンベア速度 ……… 10m/min
運搬物質量………… 620kg
連結方式…………… チェーン(軸の中央に位置する)
稼働時間…………… 12時間/日
起動停止回数……… 720回/日
電源周波数………… 60Hz地域
摩擦係数…………… 0.2と仮定する。



チェーン(1)、スプロケット(1)、その他の条件は計算に含まないものとする。

当社ホームページ計算選定ツールをご利用ください。
(https://sentei.nissei-gtr.co.jp/calculation)
使用条件・シリーズを入力すると、WEB上で容量計算が可能です。

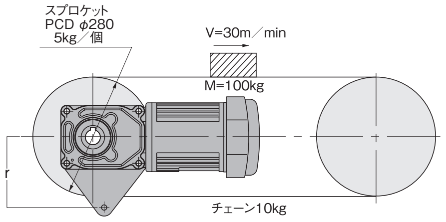
選定の手順		選定例
①減速比の決定	減速比(i)の決定 $i = \frac{出力軸必要回転速度}{電源周波数\times30}$	コンベア軸必要回転速度$= \frac{10\times1000}{300\times\pi} \fallingdotseq 10.6$ r/min コンベア軸と減速機出力軸のスプロケット径が同じであるから $i = \frac{10.6}{60\times30} \fallingdotseq \frac{1}{160}$
②トルクの検討	実負荷トルク(T_L)の算出	$T_L=9.8\times(620+2\times5+10)\times0.2\times\frac{300}{2\times1000}=188$N・m
	サービスファクタ(Sf)P.492[表-1]による等価出力トルク(T_{LE})の算出	サービスファクタ(Sf)により実負荷トルク(T_L)を補正する。
	$T_{LE}=T_L\times Sf$	$T_{LE}=188\times1.25=235$N・m
③慣性の検討	実負荷慣性の算出 モータ軸換算負荷慣性の算出	実負荷慣性モーメント(J_L)の算出 $J_L=\{620\times(\frac{0.3}{2})^2\}+\{\frac{1}{2}\times5\times(\frac{0.3}{2})^2\times2\}+\{10\times(\frac{0.3}{2})^2\}$ $=14.29$kg・m^2 J_Lのモータ軸換算(J_ℓ) $J_\ell = J_L\times(i)^2$ $J_\ell=14.29\times(\frac{1}{160})^2$ $\fallingdotseq0.000558$kg・m^2
	運転条件による補正にて等価慣性の算出	運転条件より補正係数3
		等価慣性モーメント J($J_{\ell E}$)の算出 $J_{\ell E} = J_\ell\times$(補正係数)P.493[表-3] $J_{\ell E}=0.000558\times3=0.001674$kg・m^2
④O.H.L.の検討	連結方法よりK_1の決定P.495[表-1] 荷重位置よりK_2の決定P.495[表-2]	$K_1=1$ $K_2=1$
	O.H.L.$=\frac{T_{LE}\times K_1\times K_2}{R}$ ※R:減速機軸に取り付けられるスプロケット等のピッチ円半径	O.H.L.$=\frac{235\times1\times1}{\frac{120}{2\times1000}}=3917$N ※ベルトの張力など、他にもO.H.L.に影響する要素がある場合は、お客様にて数値の追加を行ってください。
⑤タイプの決定	平行軸、直交軸、中空軸の決定	取付スペースより、平行軸(G3シリーズ)に決定する。

①~⑤の選定手順をもとに算出した値を満たす機種を項目別に選定します。

	項目	
計算結果	減速比	$\frac{1}{160}$
	トルクの検証 性能表より T_{LE}≦出力軸許容トルク(T_A)を選ぶ	235N・m
		トルクを満たす(T_{LE}≦T_Aとなる)機種を選ぶと G3L32N160-MM04TNNTN
	慣性の検証 P.493[表-2]より 等価慣性≦許容慣性なる機種を選ぶ	0.001674kg・m^2 $J_{\ell E}$ ≦許容慣性モーメント J(J_A)となる機種を選ぶと
		慣性を満たす機種を選ぶと　G3L40N160-MD08TNNTN
	O.H.L.の検証 性能表より O.H.L.≦許容O.H.L.を選ぶ	3917N
		O.H.L.を満たす(O.H.L.≦許容O.H.L.となる)機種を選ぶと G3L32N160-MM04TNNTN
総合判断	トルク・慣性・O.H.L.より 全ての条件を満足する機種を選定する。	**G3L40N160-MD08TNNTN　に決定**

選定例　軸上取り付けの場合

用途………………… コンベア(軽い衝撃負荷)
コンベア速度 ……… 30m/min
運搬物質量………… 100kg
連結方式…………… チェーン
稼働時間…………… 12時間/日
起動停止回数……… 720回/日
電源周波数………… 60Hz地域
摩擦係数…………… 0.2と仮定する。
選定手順例以外の条件は計算に含まないものとする。



当社ホームページ計算選定ツールをご利用ください。
(https://sentei.nissei-gtr.co.jp/calculation)
使用条件・シリーズを入力すると、WEB上で容量計算が可能です。

選定の手順		選定例
①減速比の決定	減速比(i)の決定 $i = \frac{出力軸必要回転速度}{電源周波数\times30}$	コンベア軸必要回転速度$= \frac{30\times1000}{280\times\pi} \fallingdotseq 34.1$ r/min コンベア軸と減速機出力軸の回転速度は同じであるから $i = \frac{34.1}{60\times30} \fallingdotseq \frac{1}{50}$
②トルクの検討	実負荷トルク(T_L)の算出	$T_L=9.8\times(100+2\times5+10)\times0.2\times\frac{280}{2\times1000}=32.9$N・m
	サービスファクタ(Sf)P.492[表-1]による等価出力トルク(T_{LE})の算出	サービスファクタ(Sf)により実負荷トルク(T_L)を補正する。
	$T_{LE}=T_L\times Sf$	$T_{LE}=32.9\times1.25=41.1$N・m
③慣性の検討	実負荷慣性の算出 モータ軸換算負荷慣性の算出	実負荷慣性モーメント(J_L)の算出 $J_L=\{100\times(\frac{0.28}{2})^2\}+\{\frac{1}{2}\times5\times(\frac{0.28}{2})^2\times2\}+\{10\times(\frac{0.28}{2})^2\}$ $=2.25$kg・m^2 J_Lのモータ軸換算(J_ℓ) $J_\ell = J_L\times(i)^2$ $J_\ell=2.25\times(\frac{1}{50})^2$ $=0.0009$kg・m^2
	運転条件による補正にて等価慣性の算出	運転条件より補正係数3
		等価慣性モーメント J($J_{\ell E}$)の算出 $J_{\ell E} = J_\ell\times$(補正係数)P.493[表-3] $J_{\ell E}=0.0009\times3=0.0027$kg・m^2
④タイプの決定	平行軸、直交軸、中空軸の決定	軸上取り付けにより、MIDシリーズ　F3タイプ　F3Sタイプ(中空軸)に決定する。

①~④の選定手順をもとに算出した値を満たす機種を項目別に選定します。

	項目	
計算結果	減速比	$\frac{1}{50}$
	トルクの検証 性能表より T_{LE}≦出力軸許容トルク(T_A)を選ぶ	41.1N・m
		トルクを満たす(T_{LE}≦T_Aとなる)機種を選ぶと F3S25N50-MM02TNNTN
	慣性の検証 P.493[表-2]より 等価慣性≦許容慣性なる機種を選ぶ	0.0027kg・m^2 $J_{\ell E}$ ≦許容慣性モーメント J(J_A)となる機種を選ぶと
		慣性を満たす機種を選ぶと　F3S35N50-MD08TNNTN
総合判断	トルク・慣性より 全ての条件を満足する機種を選定する。	**F3S35N50-MD08TNNTN　に決定** トルクアームはオプション品番 TAF3S-35 を推奨します。P.1118参照 又、お客様でトルクアームを製作される場合、出力軸中心から回り止め部までの距離 r は $r \geqq \frac{実負荷トルク\times1000}{許容O.H.L.-減速機質量} = \frac{41.1\times1000}{3480-9.8\times21} = 12.6$ となり、12.4mm以上にて設計してください。 ※トルクアームの計算式はP.1116をご参照ください。