

キングパワーシンクロベルト (KPS II)

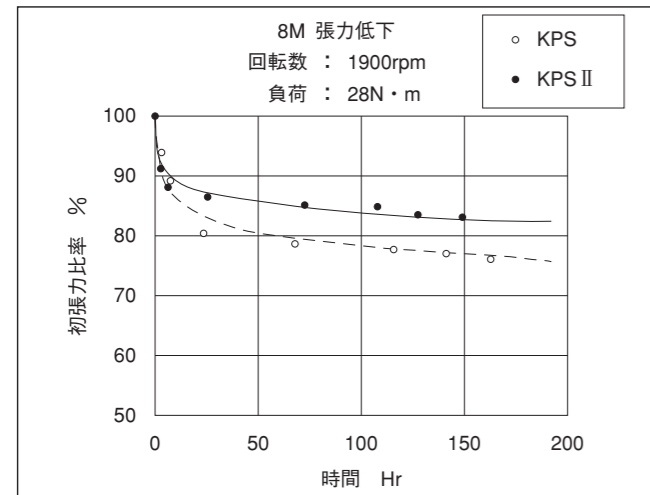
1. 製品紹介

KPS IIはKPSとして開発された新素材と新技術をベースに、さらにベルト張力変化の低減・伝動容量の向上を特長としてKPS IIとして開発したもので、省エネルギー・省スペース・高精度を可能にするベルトです。

特長

- 高伝動容量** ゴム STS の 1.5 ～ 5 倍の高伝動容量があり STS よりベルト幅が小さくなり、伝動装置の省スペース、省資源化が図れます。
- 汎用性** ゴム STS ・従来の KPS と共用できるので、STS 標準在庫プーリが活用できます。
- クリーンな活動** 耐摩耗性のポリウレタンを採用している為ゴム落ちが少なくクリーンな伝動装置が設計できます。
- 低騒音** チェーン伝動に比べ 3db ～ 5db 騒音が低くなります。
- 耐オゾン性** クロロプレンゴムより優れたオゾン性を有したポリウレタンを採用しています。

〈ベルト張力低下 比較〉



*上記データは当社台上試験結果による。

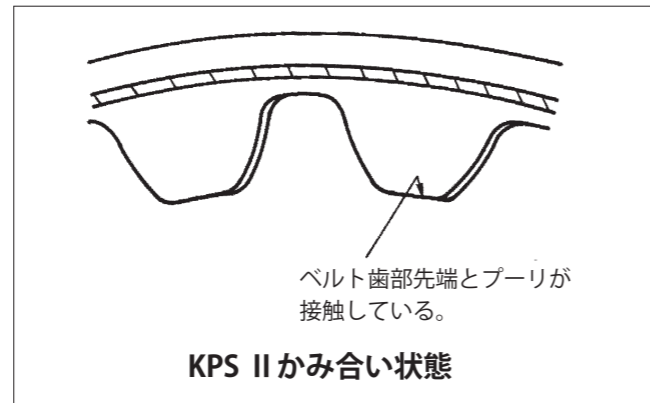
KPS IIのかみ合い理論

バンドー KPS II は、次のような独特なかみ合いをします。

ベルト歯部先端とプーリ谷部が接触しています。

KPS II は、ベルト歯部先端とプーリ谷部が密着してかみ合います。この結果ベルトの受ける力が分散され均一となります。また、心線がほぼ真円に近い状態でかみ合いますので、心線の折れ曲り現象（多角形現象）を排除でき、心線疲労が大幅に低減されますので、ベルト寿命が伸びます。

プーリも、底部、側面が圆弧状でプーリとベルトがスムーズに密着できるようになっています。



**かみ合いが円滑になる
歯形状をしています。**

同期伝動ベルトでは、伝動能力を上げる方法の一つとして歯部を大きくしなければなりません。しかしながら、従来の同期伝動ベルトでは、歯形状を大きくすれば歯とプーリが干渉し、寿命低下を招く結果となります。

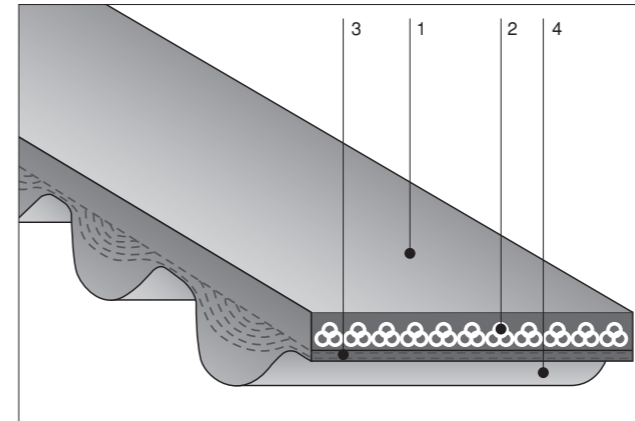
KPS II は、圆弧状の歯形をしていますので、ベルト歯部を大きくしてもプーリとの干渉がなく、円滑なかみ合いをいたします。



キングパワーシンクロベルト (KPS II)

製品紹介

構造



1. 背ゴム 2. 心線 3. 特殊繊維 4. 歯ゴム

ベルト寸法および表示方法

ベルト形	寸法 (mm)	ベルト表示方法
8M	ノミナル8 4.80 2.86	600 KPSII 8M 1000 ベルト幅 (60mm) ベルト形 (8M形) ベルトピッチ周長さ (1000mm)
14M	ノミナル14 8.50 5.00	800 KPSII 14M 1400 ベルト幅 (80mm) ベルト形 (14M形) ベルトピッチ周長さ (1400mm)

ベルト標準長さ表

KPS II 8M					
ベルト呼称	ノミナルピッチ周長さ (mm)	歯数	ベルト呼称	ノミナルピッチ周長さ (mm)	歯数
KPS II 8M 640	640	80	KPS II 8M 1120	1120	140
KPS II 8M 680	680	85	KPS II 8M 1152	1152	144
KPS II 8M 720	720	90	KPS II 8M 1200	1200	150
KPS II 8M 760	760	95	KPS II 8M 1280	1280	160
KPS II 8M 800	800	100	KPS II 8M 1360	1360	170
KPS II 8M 848	848	106	KPS II 8M 1440	1440	180
KPS II 8M 896	896	112	KPS II 8M 1520	1520	190
KPS II 8M 944	944	118	KPS II 8M 1600	1600	200
KPS II 8M 1000	1000	125	KPS II 8M 1696	1696	212
KPS II 8M 1024	1024	128	KPS II 8M 1792	1792	224
KPS II 8M 1032	1032	129	KPS II 8M 1960	1960	245
KPS II 8M 1056	1056	132			

KPS II 14M					
ベルト呼称	ノミナルピッチ周長さ (mm)	歯数	ベルト呼称	ノミナルピッチ周長さ (mm)	歯数
KPS II 14M 994	994	71	KPS II 14M 1568	1568	112
KPS II 14M 1120	1120	80	KPS II 14M 1652	1652	118
KPS II 14M 1190	1190	85	KPS II 14M 1708	1708	122
KPS II 14M 1260	1260	90	KPS II 14M 1890	1890	135
KPS II 14M 1400	1400	100	KPS II 14M 1960	1960	140
KPS II 14M 1470	1470	105	KPS II 14M 2380	2380	170

ベルト標準幅

(呼び幅：ベルト幅(mm) × 10)

呼び幅	150	250	400	600	800	1000	1200
ベルト幅 (mm)	15	25	40	60	80	100	120
8M	○	○	○	○			
14M		○	○	○	○	○	○

注1) 標準ベルト幅以外につきましては別途当社までお問合せください。
注2) プーリについては、当社標準 STS プーリ (→ P.131) をご利用ください。

ベルト寸法許容差

ベルト長さ

(単位：mm)

KPS II 8M		KPS II 14M	
ベルト長さ	許容差	ベルト長さ	許容差
754 以下	± 0.42	1182 以下	± 0.63
754 をこえ 994 以下	± 0.63	1182 をこえ 1462 以下	± 0.67
994 をこえ 1274 以下	± 0.67	1462 をこえ 1702 以下	± 0.78
1274 をこえ 1694 以下	± 0.78	1702 をこえ 1972 以下	± 0.98
1694 をこえ 1964 以下	± 0.98	1972 以上	± 1.45

注) ベルト長さ許容差は測長時の軸間距離の許容差です。

ベルト幅

(単位：mm)

ベルト呼び幅	ベルト長さ 区分		
	840 以下	841 ~ 1680	1680 以上
400 以下	+ 0.8 - 0.8	+ 0.8 - 1.2	+ 0.8 - 1.2
400 をこえ 500 以下	+ 0.8 - 1.2	+ 1.2 - 1.2	+ 1.2 - 1.6
500 をこえ 750 以下	+ 1.2 - 1.6	+ 1.6 - 1.6	+ 1.6 - 2.0
750 をこえ 1000 以下	+ 1.6 - 1.6	+ 1.6 - 2.0	+ 2.0 - 2.0
1000 をこえる	+ 2.4 - 2.4	+ 2.8 - 2.8	+ 3.2 - 3.2

2. KPS II 設計方法

手順 1. 設計に必要な条件を定める。

- ①機械の種類
- ②伝動動力、または原動機定格動力
- ③負荷変動の程度
- ④1日の運転時間
- ⑤小プーリの回転数
- ⑥速比 $\left(\frac{\text{大プーリ歯数}}{\text{小プーリ歯数}}\right)$
- ⑦暫定軸間距離
- ⑧プーリ径の制限
- ⑨使用環境 (高温、低温、油、水、ゴミ、酸、アルカリ)

表 1 負荷補正係数 (Ko)

使用機械	原 動 機					
	最大出力が定格の 300% 以下のもの			最大出力が定格の 300% を超えるもの		
	交流電動機 (標準電動機、同期電動機) 直流電動機 (分巻) 2気筒以上のエンジン			特殊電動機 (高トルク) 直流電動機 (直巻) 単気筒エンジン ラインシャフトまたはクラッチによる運転		
注 2) 従動機が表に記載されていない場合は、起動時の負荷、あるいは衝撃負荷などが類似した機械の負荷補正係数を使用します。	運 転 時 間			運 転 時 間		
	3~5hr/day	8~10hr/day	16~24hr/day	3~5hr/day	8~10hr/day	16~24hr/day
● 展示器具 ● 映写機 ● 計測機器 ● 医療機器	1.0	1.2	1.4	1.2	1.4	1.6
● 掃除機 ● ミシン ● 事務機 ● 木工旋盤 ● 帯鋸盤	1.2	1.4	1.6	1.4	1.6	1.8
● 軽荷重用ベルトコンベヤ ● 梱包機 ● ふるい	1.3	1.5	1.7	1.5	1.7	1.9
● 液体かくはん機 ● ボール盤 ● 旋盤 ● ねじ切盤 ● 丸のご盛 ● 平削盤 ● 洗たく機 ● 製紙機械 (パルパを除く) ● 印刷機械	1.4	1.6	1.8	1.6	1.8	2.0
● かくはん機 (セメント、粘性体) ● ベルトコンベヤ (鉱石、石炭、砂) ● 研削盤 ● 形削り盤 ● 中ぐり機械 ● フライス盤 ● コンプレッサー (遠心式) ● 振動ふるい ● 繊維機械 (整経機、ワインダー) ● 回転圧縮機 ● コンプレッサー (レシプロ式)	1.5	1.7	1.9	1.7	1.9	2.1
● コンベヤ (エプロン、パン、バケット、エレベータ) ● 抽出ポンプ ● 洗滌機 ● ファン、ブロア (遠心式、吸引、排気) ● 発電機 ● 励磁機 ● ホイスト ● エレベータ ● ゴム加工機 (カレンダー、ロール、押出機) ● 繊維機械 (織機、精紡機、撚糸機、管捲機)	1.6	1.8	2.0	1.8	2.0	2.2
● 遠心分離機 ● コンベヤ (フライト、スクリュウ) ● ハンマーミル ● 製紙機械 (パルパ、ピーター)	1.7	1.9	2.1	1.9	2.1	2.3
● 窯業機械 (れんが、粘土練り機) ● 鉱山用プロペラ ● 強制送風機	1.8	2.0	2.2	2.0	2.2	2.4

手順 2-1 設計動力の計算

設計動力は公式 1 より計算します。

公式 1

$$Pd = Pt \times (Ko + Ki + Kr)$$

Pd : 設計動力 (kW)
Pt : 伝動動力 (kW)
Ko : 負荷補正係数 (表 1 → 下表)
Ki : アイドラ補正係数 (表 2 → P.32)
Kr : 増速比補正係数 (表 3 → P.32)

注 1) 伝動動力は従動機の負荷を使用するのが理想ですが不明の場合は原動機の定格動力を使用します。
なお、トルクおよび馬力で表示されている場合は公式 2 によりワットまたはキロワットに換算します。

公式 2

$$Pt = \frac{Tr \times n}{9550}$$

Pt : 伝動動力 (kW)
n : 回転数 (rpm)
Tr : 負荷トルク (N・m)
1PS = 0.7355 (kW)

表 2 アイドラ補正係数

アイドラの取り付け場所	Ki
・アイドラなし	0.0
・ゆるみ側で内側から取りつける	0.0
・張り側で内側から取りつける	0.1

KPS IIはアイドラを外側からは取りつけて使用できません。

表 3 増速比補正係数

増 速 比	Kr
1.00 ~ 1.24	0.0
1.25 ~ 1.74	0.1
1.75 ~ 2.49	0.2
2.50 ~ 3.49	0.3
3.50 以上	0.4

手順 2-2 急停止、急加速のある場合の設計動力の計算

急停止、急加速の条件下では、その機械の慣性力により、ベルトに異常なトルクがかかる場合がありますので、あらかじめ公式 3 でチェックし、もし幅が不足の場合は補正する必要があります。

手順 2-1 (→ P.31) で計算した Pd と次の計算による Pd_q とを比較し、値の大きい方を設計動力としてください。

公式 3

$$Trq = \frac{\Sigma GD^2 \times (n_1 - n_2)}{38.2 \times t} \quad (N \cdot m)$$

公式 2 より $Ptq = \frac{Trq \times n}{9550} \quad (kW)$

$$Pd_q = Ptq \times Kq \quad (kW)$$

Trq : 急停止、急加速時の回転トルク (N・m)
GD² : フライホイール効果 (kgf・m²) (ブレーキと反対側の GD² の総和)
n₁-n₂ : 回転数の差 (ブレーキと反対側) (rpm)
t : n₁ から n₂ まで変化する時間 (S)
Pd_q : 設計動力 (kW)
Kq : 補正係数 (下表)

急停止、急加速の回数による補正係数 Kq

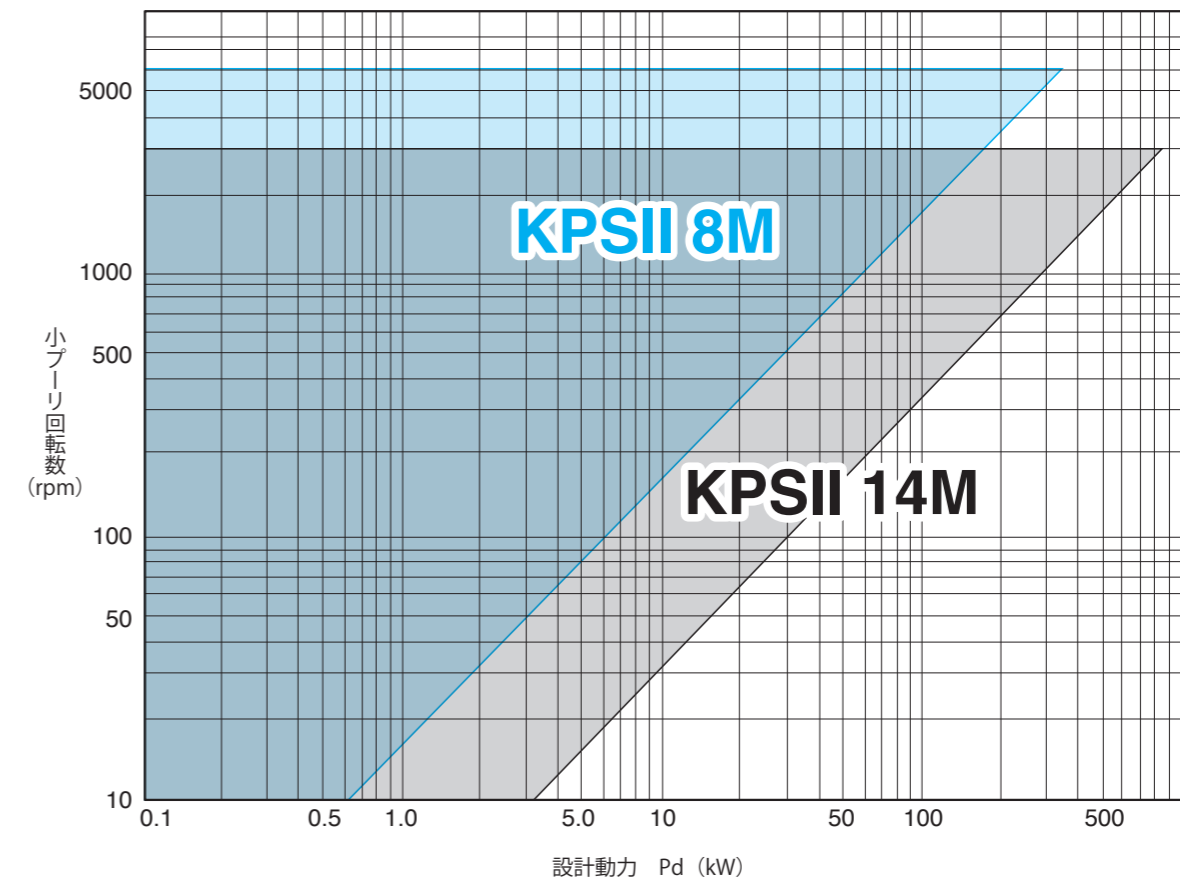
回転 / 1日	1	2	3~4	5~10	11~15
Kq	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6
回転 / 1日	16~25	26~40	41~60	61~100	101~
Kq	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1

手順 3 ベルトの形選定

ベルト形の選定は図 1 より設計動力と小プーリ回転数により求めます。

もし、求められた形が 2 つの形の交線の近くであれば、両方のベルト形で設計してみて、設計目的に合った、最も経済的な方を選んでください。

図 1 ベルト形選定図



手順4 プーリ径の選定

伝動スペースの制約などを考慮して公式4より適当なプーリ径を選定します。

公式4

$$Z_2 = \frac{n_1}{n_2} \times Z_1$$

速比 = $\frac{n_1}{n_2}$

Z₁: 小プーリ歯数
Z₂: 大プーリ歯数
n₁: 小プーリ回転数 (rpm)
n₂: 大プーリ回転数 (rpm)

プーリ歯数とプーリ外径、ピッチ円直径の関係は「プーリ径一覧表 (→ P.39 ~ P.40)」を参照ください。なお一覧表に記載されていないプーリ歯数については公式5より求めます。

公式5

$$dp = pt(Z) / \pi$$

$$do = pt(Z) / \pi - 2a$$

dp: プーリピッチ円直径 (mm)
do: プーリ外径 (mm)
pt: プーリ歯ピッチ (mm)
z: プーリ歯数
2a: プーリピッチ円直径と外径との差 (表4)

表4 プーリピッチ円直径と外径との差 (2a) (単位: mm)

ベルト形	8M	14M
2a	1.372	2.794

なお、プーリ径を決定する場合、次の項目についてチェックしてください。

・最小プーリ歯数のチェック

一般に小さいプーリ歯数を使用しますとベルトの屈曲疲労が増大し、ベルト寿命が低下します。

したがって、少なくとも表5より大きいプーリ歯数をご使用ください。

表5 最小プーリ歯数

小プーリ回転数 (rpm)	ベルト形	
	8M	14M
870 以下	18 (45.84)	22 (98.04)
870 をこえ 1160 以下	18 (45.84)	22 (98.04)
1160 をこえ 1750 以下	20 (50.93)	24 (106.95)
1750 をこえ 3500 以下	22 (56.02)	26 (115.86)
3500 をこえ 4500 以下	22 (56.02)	26 (115.86)
4500 をこえ 5500 以下	24 (61.12)	

注) () 内ピッチ円直径 (mm)

・ベルト速度のチェック

KPS IIは30m/sまで使用できます。30m/s以上になる場合はプーリ径を小さくしてください。

ベルト速度は公式6により計算します。

公式6

$$V = \frac{dp \times n}{19100}$$

V: ベルト速度 (m/s)
dp: プーリピッチ円直径 (mm)
n: 回転数 (rpm)

手順5 ベルト長さの選定

公式7により概略のベルト長さを計算し、この値に最も近いベルト長さL'を「ベルト標準長さ表」(→ P.30)より選定します。

公式7

$$L' = 2C + 1.57(Dp + dp) + \frac{(Dp - dp)^2}{4C}$$

L': 概略のベルト長さ (mm)
C: 軸間距離 (mm)
Dp: 大プーリピッチ円直径 (mm)
dp: 小プーリピッチ円直径 (mm)

選定されたベルトのピッチ周長さLより、その時の軸間距離を公式8により逆算します。

公式8

$$C = \frac{B + \sqrt{B^2 - 2(Dp - dp)^2}}{4}$$

$$B = Lp - 1.57(Dp + dp)$$

Lp: ベルトピッチ周長さ (mm)

手順6 ベルト幅の決定

(1) 基準伝動容量の決定

「基準伝動容量表」(→ P.37 ~ P.38)よりベルト基準幅当たりの伝動容量を求めます。

ここで 8Mは、15mm幅当たり
14Mは、40mm幅当たり
の基準伝動容量ですので、ご注意ください。

(2) かみ合い補正係数 Km

公式9により小プーリにおけるかみ合い歯数を計算し表6によりかみ合い補正係数を求めます。

公式9

$$Z_m = Z \times \frac{\theta_1}{360}$$

$$\theta_1 = 180 - \frac{57.3(Dp - dp)}{C}$$

Z_m: 小プーリかみ合い歯数
Z: 小プーリ歯数
θ₁: 小プーリ接触角 (°)
Dp: 大プーリピッチ円直径 (mm)
dp: 小プーリピッチ円直径 (mm)

表6 かみ合い補正係数 Km

かみ合い歯数 Z _m	Km
6以上	1.00
5	0.80
4	0.60
3	0.40
2	0.20

(3) ベルト長さによる補正係数 K_ℓ

表8 (→ P.35)よりベルト長さによる補正係数を求めます。

(4) 小プーリ使用による補正係数 K_p

表7より小プーリ使用による補正係数を求めます。

表7 小プーリ使用による補正係数 K_p

8M	K _p	14M	K _p
22	1.00	28	1.00
21	0.97	26	0.98
20	0.89	25	0.96
19	0.81	24	0.94
18	0.72	23	0.91
		22	0.89

(5) 補正伝動容量 P_c

公式10により補正伝動容量を求めます。

公式10

$$P_c = Pr \cdot K_\ell \cdot K_m \cdot K_p$$

P_c: 補正伝動容量 (kW)
Pr: 基準伝動容量 (kW)
K_ℓ: 長さ補正係数
K_m: かみ合い補正係数
K_p: 小プーリ使用による補正係数

(6) ベルト幅の計算

公式11によりベルトの幅補正係数K_bを求めます。

公式11

$$K_b = \frac{Pd}{Pc}$$

K_b: 幅補正係数
Pd: 設計動力 (kW)
P_c: 補正伝動容量 (kW)

公式11より求めた幅補正係数K_bに対するベルト幅を表10, 11 (→ P.36)により求めます。

表8 長さ補正係数表 K_L

ベルトタイプ	歯数	長さ補正係数 K_L
KPS II 8M 640	80	0.76
	85	0.78
	90	0.80
	95	0.82
	100	0.84
	106	0.86
	112	0.88
	118	0.90
	125	0.92
	128	0.93
	129	0.93
	132	0.94
	140	0.96
	144	0.97
	150	0.99
	160	1.01
	170	1.03
180	1.05	
190	1.07	
200	1.09	
212	1.11	
224	1.13	
245	1.17	

ベルトタイプ	歯数	長さ補正係数 K_L
KPS II 14M 994	71	0.84
	80	0.89
	85	0.92
	90	0.95
	100	1.00
	105	1.02
	112	1.05
	118	1.08
	122	1.09
	135	1.14
	140	1.16
170	1.25	

手順7 軸間距離の調整代のチェック

表9より、ベルトの取り付け代と張り代を求めます。

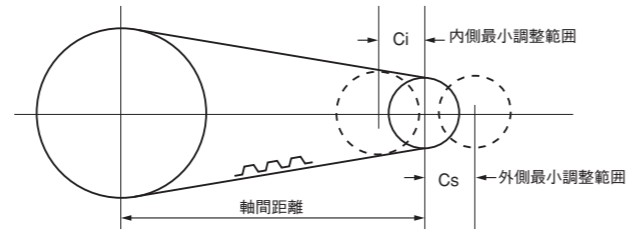


表9 軸間距離調整範囲表 (単位: mm)

ベルト長さ	最小調整範囲	
	Ci	Cs
500 以下	8M:15 14M:15	3
501 ~ 990		5
991 以上		10

注：軸間固定でアイドルなしで使用の場合

組立工数の削減や、アイドルスペースが取れない等の理由で、軸間固定でアイドルなしで使用の場合は、①ベルトの長さ許容差 ②プーリ外径許容差 ③軸間許容差の組合せとなり、ベルトが適正に張れない、ベルトの装着ができないなどトラブルの原因となります。このような設計の場合には、特別な規格を設定する必要がありますので、事前に当社までご連絡ください。

表10 KPSII 8M形ベルト幅補正係数表

幅補正係数 K_b	ベルト幅 (mm)	ベルト呼び幅
~ 1.00	15	150
1.01 ~ 1.67	25	250
1.68 ~ 2.67	40	400
2.68 ~ 4.00	60	600

表11 KPSII 14M形ベルト幅補正係数表

幅補正係数 K_b	ベルト幅 (mm)	ベルト呼び幅
~ 0.63	25	250
0.64 ~ 1.00	40	400
1.01 ~ 1.50	60	600
1.51 ~ 2.00	80	800
2.01 ~ 2.50	100	1000
2.51 ~ 3.00	120	1200

KPS II 8M 形基準伝動容量表 (15mm 幅:長さ 1200mm 当たり)

(単位: kW)

Table with columns for Pitch diameter (mm) and Speed (rpm), and rows for Gear teeth (18-120) and RPM (100-550). Values represent transmission capacity in kW.

印の範囲内でのご使用は、ベルト耐久時間が減少しますので、設計に際しては十分ご注意ください。

KPS II 14M 形基準伝動容量表 (40mm 幅:長さ 1400mm 当たり)

(単位: kW)

Table with columns for Pitch diameter (mm) and Speed (rpm), and rows for Gear teeth (22-120) and RPM (100-4000). Values represent transmission capacity in kW.

印の範囲内でのご使用は、ベルト耐久時間が減少しますので、設計に際しては十分ご注意ください。

KPS II 8M 形プーリ径一覧表

歯数	ピッチ円直径	外径
18	45.84	44.46
19	48.38	47.01
20	50.93	49.56
21	53.48	52.10
22	56.02	54.65
23	58.57	57.20
24	61.12	59.74
25	63.66	62.29
26	66.21	64.84
27	68.75	67.38
28	71.30	69.93
29	73.85	72.48
30	76.39	75.02
31	78.94	77.57
32	81.49	80.12
33	84.03	82.66
34	86.58	85.21
35	89.13	87.75
36	91.67	90.30
37	94.22	92.85
38	96.77	95.39
39	99.31	97.94
40	101.86	100.49
41	104.41	103.03
42	106.95	105.58
43	109.50	108.13
44	112.05	110.67
45	114.59	113.22
46	117.14	115.77
47	119.68	118.31
48	122.23	120.86
49	124.78	123.41
50	127.32	125.95
51	129.87	128.50
52	132.42	131.04
53	134.96	133.59
54	137.51	136.14
55	140.06	138.68
56	142.60	141.23
57	145.15	143.78
58	147.70	146.32
59	150.24	148.87
60	152.79	151.42
61	155.34	153.96
62	157.88	156.51

(単位: mm)

KPS II 14M 形プーリ径一覧表

歯数	ピッチ円直径	外径
22	98.04	95.24
23	102.50	99.70
24	106.95	104.16
25	111.41	108.61
26	115.86	113.06
27	120.32	117.52
28	124.78	121.98
29	129.23	126.44
30	133.69	130.90
31	138.15	135.35
32	142.60	139.81
33	147.06	144.27
34	151.52	148.72
35	155.97	153.18
36	160.43	157.63
37	164.88	162.09
38	169.34	166.55
39	173.80	171.00
40	178.25	175.46
41	182.71	179.92
42	187.17	184.37
43	191.62	188.83
44	196.08	193.28
45	200.54	197.74
46	204.99	202.20
47	209.45	206.65
48	213.90	211.11
49	218.36	215.57
50	222.82	220.02
51	227.27	224.48
52	231.73	228.94
53	236.19	233.39
54	240.64	237.85
55	245.10	242.30
56	249.56	246.76
57	254.01	251.22
58	258.47	255.67
59	262.92	260.13
60	267.38	264.59
61	271.84	269.04
62	276.29	273.50
63	280.75	277.96
64	285.21	282.41
65	289.66	286.87
66	294.12	291.32
67	298.57	295.78
68	303.03	300.24
69	307.49	304.69
70	311.94	309.15
71	316.40	313.61
72	320.86	318.06
73	325.31	322.52
74	329.77	326.98
75	334.23	331.43
76	338.68	335.89
77	343.14	340.34
78	347.59	344.80
79	352.05	349.26
80	356.51	353.71
81	360.96	358.17
82	365.42	362.63
83	369.88	367.08
84	374.33	371.54
85	378.79	375.99
86	383.25	380.45
87	387.70	384.91
88	392.16	389.36
89	396.61	393.82
90	401.07	398.28
91	405.53	402.73
92	409.98	407.19
93	414.44	411.65
94	418.90	416.10
95	423.35	420.56
96	427.81	425.01
97	432.26	429.47
98	436.72	433.93
99	441.18	438.38
100	445.63	442.84
101	450.09	447.30
102	454.55	451.75
103	459.00	456.21
104	463.46	460.67
105	467.92	465.12
106	472.37	469.58
107	476.83	474.03
108	481.28	478.49
109	485.74	482.95
110	490.20	487.40
111	494.65	491.86
112	499.11	496.32
113	503.57	500.77
114	508.02	505.23
115	512.48	509.68
116	516.94	514.14
117	521.39	518.60
118	525.85	523.05
119	530.30	527.51
120	534.76	531.97
121	539.22	536.42
122	543.67	540.88
123	548.13	545.34
124	552.59	549.79
125	557.04	554.25
126	561.50	558.70
127	565.96	563.16
128	570.41	567.62
129	574.87	572.07
130	579.32	576.53
131	583.78	580.99
132	588.24	585.44
133	592.69	589.90
134	597.15	594.36
135	601.61	598.81
136	606.06	603.27
137	610.52	607.72
138	614.97	612.18
139	619.43	616.64
140	623.89	621.09
141	628.34	625.55
142	632.80	630.01
143	637.26	634.46
144	641.71	638.92
145	646.17	643.38
146	650.63	647.83
147	655.08	652.29
148	659.54	656.74
149	663.99	661.20
150	668.45	665.66

(単位: mm)

手順1. 設計に必要な条件を定める

- ・原動機 サーボモータ 3.75kW
- ・従動機 ベルトコンベア (8～10 時間/日運転)
- ・原動回転数 300rpm
- ・原動プーリ径 $\phi 85\text{mm} \sim \phi 100\text{mm}$
- ・増速比 1.294 (減速)
- ・軸間距離 340mm $\pm 15\text{mm}$

手順2. 設定動力の計算

- ①負荷補正係数を表 1 (→ P.31)より求める。
- ②公式 1 (→ P.31)より設計動力を計算する。
 $P_d = 3.75 \times (1.7 + 0.0) = 6.38$

手順3. ベルト形の選定

図 1 ベルト形選定図 (→ P.32)より設計動力 6.38kWと原動回転数 300rpmより8M形を選定する。

手順4. プーリ径の選定

- ①原動プーリ径の制約により 8M プーリ歯数 34 (→ P.39)を選定し表 5 (→ P.33)の最小プーリ歯数(この場合歯数 18 以上)かどうかを確認する。
- ②公式 4 (→ P.33)より従動プーリ歯数を計算する。
 増速比 = 1.294 (減速)
 $Z_2 = 34 \times 1.294 = 44$

手順5. ベルト長さの選定

- ①ベルト長さは公式 7 (→ P.33)により概略のベルト長さを計算し、この値に最も近いベルト長さを「ベルト標準長さ表」(→ P.30)より選定する。

$$L' = 2 \times 340 + 1.57(112.05 + 86.58) + \frac{(112.05 - 86.58)^2}{4 \times 340}$$

$$= 992.33 \rightarrow 1000$$

- ②ベルトピッチ周長さ $L_p = 1000$ より公式 8 (→ P.33)により、その時の軸間距離を逆算する。

$$C = \frac{688.15 + \sqrt{688.15^2 - 2(112.05 - 86.58)^2}}{4}$$

$$= 343.84$$

手順6. ベルト幅の決定

- ①「KPS II 8M 基準伝動容量表 (15mm 幅当り)」(→ P.37)より小プーリ歯数 34,300rpm 時の基準伝動容量を求める。
- ②公式 9 (→ P.34)よりプーリ接触角およびかみ合い歯数を計算し表 6 (→ P.34)よりかみ合い補正係数を求める。

$$\theta_1 = 180 - \frac{57.3(112.05 - 86.58)}{343.84} = 175.8^\circ$$

$$Z_m = 34 \times \frac{175.8}{360} = 16.6 \rightarrow K_m = 1.0$$

- ③表 8 (→ P.35)よりベルト長さによる補正係数を求める。
- ④表 7 (→ P.34)より小プーリ使用による補正係数を求める。
- ⑤公式 10 (→ P.34)より補正伝動容量を求める。
 $P_c = 1.97 \times 1.00 \times 0.92 \times 1.00 = 1.81$
- ⑥公式 11 (→ P.34)よりベルトの幅補正係数 K_b を求める。

$$K_b = \frac{6.38}{1.81} = 3.52$$

- ⑦表 10 「8M ベルト幅補正係数表」 (→ P.36)よりベルト幅を求める。

手順7. 軸間距離調整代のチェック

表 9 (→ P.35)より内側と外側の軸間距離調整代を求める。

検 討 結 果

- ・ベルト 600KPS II 8M 1000
- ・原動側プーリ 34 S8M 0600
- ・従動側プーリ 44 S8M 0600
- ・軸間距離 343.8mm
 - 〔内側調整代：15mm
 - 〔外側調整代：15mm

負荷補正係数 $K_o = 1.7$
 設計動力 $P_d = 6.38\text{kW}$

ベルト形：8M

原動側プーリ歯数：34
 原動側プーリピッチ円直径：86.58mm

従動側プーリ歯数：44
 原動側プーリピッチ円直径：112.05mm

ベルト長さ：KPS II 8M 1000
 (ピッチ周長さ 1000mm)

軸間距離：343.84mm

基準伝動容量 $P_r = 1.97\text{kW}$

かみ合い補正係数 $K_m = 1.00$

長さ補正係数 $K = 0.92$
 小プーリ補正係数 $K_p = 1.00$

補正伝動容量 $P_c = 1.81\text{kW}$
 ベルト幅補正係数 $K_b = 3.67$

ベルト幅：60mm
 ベルト呼び幅：600

内側調整代 (C_i)：15mm
 外側調整代 (C_s)：10mm