

# Návod k obsluze Frekvenčního měřiče řemenů SKF

Uživatelský manuál



# Všeobecné zásady pro zajištění bezpečnosti

Bezpečnost především – před použitím Frekvenčního měřiče řemenů SKF si pečlivě přečtěte následující zásady.

Přístrojem nesmí být měřena frekvence řemenů, které se pohybují.

Před měřením napnutí nebo montáží řemenu vypněte řemenový pohon a odpojte ho od sítě.

Přístroj nesmí spadnout na zem. Je třeba ho chránit spolu s optickým snímačem proti působení prudkých nárazů.

Přístroj nesmí přijít do styku s vodou, rozpouštědly (ani čisticími prostředky) či jinou kapalinou. Přístroj a snímač čistěte suchým bavlněným hadříkem.

Neuvolňujte kabel snímače tahem za spojovací kabel. Při odpojování snímače od přístroje uchopte pouze konektor.

Neponechávejte přístroj na vlhkých, horkých a prašných místech ani na místech vystavených přímému slunečnímu světlu.

Poznámka: Jestliže Frekvenční měřič řemenů SKF není používán delší dobu, vyjměte z přístroje baterie a uložte ho do přepravního kufříku.

Nepoužívejte Frekvenční měřič řemenů SKF v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Nerozebírejte přístroj ani se nepokoušejte provádět úpravy na přístroji nebo na snímači.

# Obsah

	strana
1.0 Popis přístroje	4
2.0 Rychlý start	5
3.0 Funkce	
3.1 Klávesy	6
3.2 Zvuková a vizuální signalizace	7
3.3 Optický snímač	8
3.4 Stav baterie	9
3.5 Nabíjení baterií	10
4.0 Postup při nastavení a používání přístroje	11
5.0 Tipy pro obsluhu	13
6.0 Měřicí rozsah	14
7.0 Kalibrace	
7.1 Kontrola kalibrace	15
7.2 Každoroční certifikace	16
8.0 Technická specifikace	17
9.0 Vztahy a převody	18
Dodatek	
1.0 Princip funkce	19
2.0 Měrné hmotnosti a hodnoty napnutí řemenů	20

# 1.0 Popis přístroje

Frekvenční měřič řemenů SKF se skládá ze dvou částí – ručního přístroje a optického snímače, který je připojen k měřiči elektronickým kabelem. Snímač využívá infračervený paprsek ke zjištění vibrační řemene a vysílá signál do měřiče. (Snímač je vybaven LED diodou, která vysílá oranžový světelný paprsek, umožňující přesněji směřovat neviditelný infračervený paprsek.) Na základě porovnání vstupního signálu s vibracemi křemíkového krystalu vypočítá měřič vlastní frekvenci řemenu. Výsledek je zobrazen na displeji v jednotkách Hertz (kmity za sekundu). Naprogramování měřiče umožňuje rovněž ukázat napnutí řemenu v jednotkách síly (Newton nebo silová libra), pokud uživatel ručně zadal měrnou hmotnost a délku větve řemenu na klávesnici.

Měřič je napájen čtyřmi bateriemi „AA“, které mají výdrž cca 20 hodin. Kryt prostoru pro baterie se nachází na zadní straně přístroje. Součástí dodávky je tento návod, ladička ke kontrole kalibrace a přepravní kufřík.



## 2.0 Rychlý start



# 3.0 Funkce

## 3.1 Klávesy

ON/OFF

Tato klávesa je určena pro zapnutí resp. vypnutí přístroje. Jestliže je měřič zapnutý a nepoužívá se déle než 3 minuty, automaticky se vypne, aby se prodloužila výdrž baterií. Při prvním zapnutí přístroje je zkontrolována baterie podle odstavce 3.4, který popisuje vizuální a zvukovou signalizaci nízkého napětí baterie.

SPAN  
(m)

Touto klávesou zadáváte délku větve řemenu. Stiskněte a přidržte ji a současně nastavte délku větve řemenu v metrech klávesami UP a DOWN. Jakmile uvolníte klávesu SPAN, ozve se zvukový signál, který potvrdí uložení zvolené hodnoty. Stisknutím klávesy SPAN vyvoláte aktuální hodnotu.

MASS  
(kg/m)

Touto klávesou zadáváte měrnou hmotnost řemenu. Stiskněte a přidržte ji a současně nastavujte měrnou hmotnost řemenu v kg/m klávesami UP a DOWN. Jakmile uvolníte klávesu MASS, ozve se zvukový signál, který potvrdí uložení zvolené hodnoty. Stisknutím klávesy MASS vyvoláte aktuální hodnotu.

Důležité upozornění:

Délku větve řemenu a měrnou hmotnost řemenu je nutné zadat, pokud má být výsledná hodnota napnutí zobrazena v jednotkách síly (N nebo lbf). Obě hodnoty je třeba uložit v jednotkách SI (m a kg/m).

UP  
(Hz/N)

Tato klávesa má dvě funkce: Umožňuje zvýšit parametry SPAN a MASS, pokud je používána spolu s těmito klávesami, a dále je určena pro volbu režimu měření v jednotkách Hz a Newton.

DOWN  
(Lbs)

Tato klávesa má dvě funkce: Umožňuje snížit parametry SPAN a MASS, pokud je používána spolu s těmito klávesami, a dále je určena pro volbu režimu měření v jednotkách Hz nebo silových librách.

MEM 1

Klávesami MEMORY lze uložit do paměti měřiče až tři sady parametrů řemenu. Stisknutím klávesy MEM 1 vyvoláte první sadu parametrů řemenu a klávesy MEM 2 a MEM 3 jsou určeny ke stejnému účelu.

MEM 2

MEM 3

Při ukládání parametrů řemenu je třeba nejprve zadat délku větve a měrnou hmotnost řemenu. Okamžitě po uvolnění klávesy SPAN nebo MASS stiskněte příslušnou klávesu MEM. Dvě pípnutí potvrdí, že parametry byly úspěšně uloženy pod příslušnou klávesu.

## 3.2 Zvuková a vizuální signalizace

Frekvenční měřič řemenů SKF je interaktivní nástroj, který s uživatelem komunikuje prostřednictvím vizuální a zvukové signalizace. Každý signál nebo kombinace signálů má určitý význam. Všechny signály jsou podrobně popisovány v dalších částech tohoto manuálu, a proto je zde uveden pouze jejich přehled.

V zásadě platí, že vizuálně jsou zobrazeny výsledky měření, zatímco zvuková signalizace upozorňuje samostatně nebo ve spojení s vizuální signalizací na určitý provozní krok.



Frekvenční režim:  
Výsledky jsou zobrazeny  
v jednotkách Hertz



Napnutí je zobrazeno  
v jednotkách Newton



Napnutí je zobrazeno  
v silových librách

### Zobrazené výsledky měření

Měrná jednotka přiřazená  
k zobrazené hodnotě je zvýrazněna  
značkou.

## Zvuková signalizace

Signál	Kdy	Význam
Jedno pípnutí	Při uvolnění klávesy „Span“	Zadaná hodnota je přijata
Jedno pípnutí	Při uvolnění klávesy „MASS“	Zadaná hodnota je přijata
Jedno pípnutí	Snímač je zaměřen na vibrující řemen	Provádí se měření
Dvě pípnutí	Při stisknutí klávesy „Memory“ po uvolnění klávesy „Span“	Hodnota délky větve řemenu byla uložena
	Při stisknutí klávesy „Memory“ po uvolnění klávesy „MASS“	Hodnota měrné hmotnosti byla uložena
Čtyři pípnutí	Ve spojení s "0000" N na displeji	Výsledek v jednotkách N leží mimo rozsah
	Ve spojení s "0000" lb na displeji	Výsledek v silových librách leží mimo rozsah
	Po stisknutí klávesy "On" ve spojení s odpočítáváním „nul“.	Nízké napětí baterií

### 3.3 Optický snímač

Snímač využívá neviditelný infračervený paprsek pro zjištění vibrací řemenu. Zaměření snímače usnadňuje úzký oranžový paprsek LED diody.

Nejlepší odezva je zajištěna v případě, že snímač držíte kolmo k řemenu uprostřed větve řemenu ve vzdálenosti 9,5 mm (3/8").

Jestliže je k řemenům omezený přístup, spolehlivé výsledky je možné získat se snímačem umístěným ve vzdálenosti max. 50 mm (2") od řemenu a/nebo skloněným pod úhlem až 45° od kolmé polohy.

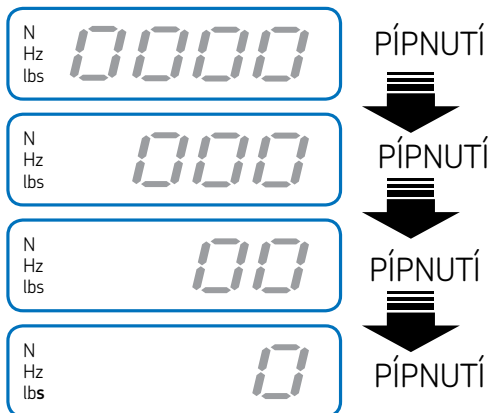
Měření je možné provádět i na hraně řemenu, resp. na straně se zuby ozubeného řemenu. LED diody by měly být udržovány v čistotě. Otřete je měkkým bavlněným hadříkem. V žádném případě nepoužívejte k tomuto účelu rozpouštědla.





## 3.4 Stav baterie

Při prvním zapnutí Frekvenčního měřiče řemenů SKF je automaticky provedena kontrola stavu baterie. Nízké napětí baterie je signalizováno vizuálně i zvukově. Na displeji začnou blikat čtyři nuly, které postupně zhasínají, dokud nezbude pouze jedna. Při každé změně zobrazení na displeji se ozve jedno pípnutí ze čtyř.



Jakmile se objeví a ozve tato signalizace, je třeba vyměnit baterie. Baterie se nacházejí v prostoru pod krytem na zadní straně přístroje. Nové baterie by měly být vloženy do 30 sekund po vyjmutí vybitých baterií. Při delší prodlevě dojde ke ztrátě dat uložených do paměti stisknutím klávesy MEM. Předpokládaná výdrž baterií je cca 20 hodin při nepřetržitém provozu.

## 3.5 Nabíjení baterií

Nenabíjejte baterie, pokud je snímač připojen k měřiči. Nepoužívejte přístroj při nabíjení baterií, protože může dojít k poškození optického snímače.

Frekvenční měřič řemenů SKF může být napájen uživatelem dodanými nabíjecími bateriemi, které lze dobýt nabíječkou. Na spodní straně přístroje vedle konektoru pro snímač se nachází zásuvka 3,5 mm pro připojení nabíječky s kladným středovým kontaktem.

Baterie: Min. 1 300 mAh (dodá uživatel)  
Nabíječka: výstup 12 až 15 V DC (dodá uživatel)  
Připojení: 3,5 mm mini konektor/zásuvka s kladným středovým kontaktem

Vestavěný obvod měřiče reguluje nabíjecí proud, který je omezen na 100 mA. Baterie je zpravidla úplně nabitá po 12 až 14 hodinách nabíjení.

V průběhu nabíjení můžete přístroj zapnout. Software přístroje bude signalizovat nabíjení baterií. Na displeji začne blikat jedna nula a jejich počet se postupně zvyšuje na čtyři. Při každé změně zobrazení na displeji se ozve pípnutí.

Vhodné nabíjecí baterie a nabíječku lze objednat přímo u výrobce Integrated Display Systems Ltd., UK ([www.clacis.co.uk](http://www.clacis.co.uk)).

# 4.0 Nastavení a používání přístroje

1. Připojte snímač k měřiči. Konektor je opatřen perem. Konektor vyrovnajte podle drážky zásuvky – nepoužívejte při zasouvání násilí!



2. Zapněte přístroj klávesou **ON/OFF** .

3. Vložte hodnotu délky větve řemenu a měrné hmotnosti nebo vyvolejte dříve uložené údaje.

Při zadávání délky větve řemenu stiskněte a přidržte klávesu **SPAN (m)** a současně klávesami

**UP (Hz/N)** nebo **DOWN (Lbs)** nastavujte hodnotu.

Jakmile se na displeji objeví správná hodnota, uvolněte klávesu „SPAN“. Přístroj potvrdí jedním pípnutím, že nastavení bylo uloženo.

Při zadávání měrné hmotnosti řemenu stiskněte a přidržte klávesu **MASS (kg/m)** a současně klávesami

**UP (Hz/N)** nebo **DOWN (Lbs)** nastavujte hodnotu.

Jakmile se na displeji objeví správná hodnota, uvolněte klávesu „MASS“. Přístroj potvrdí jedním pípnutím, že nastavení bylo uloženo.

Při ukládání jednotlivých hodnot do paměti stiskněte příslušnou klávesu,

**MEM 1** , **MEM 2** nebo **MEM 3** .

Jakmile uvolníte klávesu SPAN nebo MASS, měřič potvrdí dvěma pípnutími uložení hodnoty do paměti.

Při vyvolání uložené hodnoty délky větve a měrné hmotnosti řemenu stiskněte klávesy

**MEM 1** **MEM 2** nebo **MEM 3** , podle toho, ke které z nich jste data pro daný pohon přiřadili.

4. Zaměřte snímač na střed délky zvolené větve řemenu. Klepněte do řemenu nebo jím trhněte. Ukončení měření je potvrzeno pípnutím.



5. Na displeji se objeví výsledná frekvence.



6. Stiskem **UP (Hz/N)** přepnete na jednotky N.



7. Stiskem **DOWN (Lbs)** přepnete na silové libry.



Upozornění: Stisknete-li stejnou klávesu podruhé, na displeji se objeví hodnota v jednotkách Hertz.

8. Opětovně napněte řemen a opakujte měření, dokud nedosáhnete požadované hodnoty napnutí.

## 5.0 Tipy pro obsluhu

V této části uvádíme některé typy a „nejlepší“ postupy, které mohou usnadnit resp. zvýšit přesnost při napínání řemenu.

Měření provádějte v místě, které se nachází co nejlépe středu délky zvolené větve řemenu.

Použijte největší možnou délku větve řemenu. Minimální využitelná délka větve řemenu se rovná dvacetinásobku rozteče zubů ozubeného řemene a třicetinásobku šířky horní plochy řemene u klínových řemenů. Pokud zadáte příliš malou délku větve řemenu, zjištěná hodnota napnutí může být mnohem vyšší než skutečná hodnota vlivem tuhosti řemenu.

Podle možností nastavte snímač tak, aby jeho delší strana byla rovnoběžná s osou řemenu. Tím odstraníte nepříznivé vlivy vyvolané chybou zaměření.

U zařízení s novým řemenem otočte systémem rukou alespoň o jednu celou otáčku, aby bylo zajištěno řádné umístění řemene v drážce a vyrovnání všech dílů.

Pokud nemáte přístup k horní ploše řemenu, zaměřte snímač na hranu řemenu, popř. můžete k tomuto účelu využít i vnitřní plochu řemene.

Měřič nezobrazí frekvenci velmi volného řemenu. V takovém případě jednoduše zvyšujte napnutí, dokud měřič nezareaguje. Měřič potvrdí měření pípnutím.

Je vhodné provést tři měření, kterými ověříte správnost svého postupu. Pokud se zobrazené hodnoty liší o více než 10%, zkontrolujte postup měření.

Několik měření na různých místech řemenu může pomoci zjistit problémy s dalšími díly pohonu. Odchytky mohou být příznakem závady dílů, jako např. hřídele, nesprávně namontované řemenice nebo nerovnoměrnost drážky řemenice.

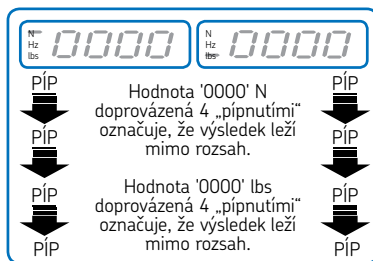
Jestliže se pohon skládá z několika klínových řemenů, změřte napnutí řemene, který se nachází nejlépe středu.

# 6.0 Měřicí rozsah

Frekvenční měřič řemenů SKF měří frekvence vibrační řemenů od 10 Hz do 400 Hz.

Jestliže je frekvence nižší než 10 Hz, na přístroji se krátce objeví „10.00“ a poté “000.0”.

Pokud je změřená frekvence vyšší než 400 Hz, na přístroji se krátce objeví „400“ a poté “000”.



V případě zařízení s několika hřídelemi (se třemi nebo více) lze získat platné hodnoty zvolením délky různé větve řemene. Jestliže naměřená frekvence je nižší než 10 Hz, použijte menší délku větve řemenu. Pokud je naměřená frekvence vyšší než 400 Hz, použijte větší délku větve řemenu.

Na základě naměřené frekvence řemene vypočítá měřič napnutí řemenu až 9900 N (2200 lbs). Pokud jsou tyto meze překročeny, přístroj se bude chovat jako ve výše uvedeném případě.

Napínací síly vyšší než uvedené hodnoty jsou neobvyklé. Z toho důvodu je vhodné zkontrolovat, zda parametry délky větve řemenu a měrné hmotnosti byly správně zadány. Pokud byly zadány správně, zkontrolujte výpočet výsledných hodnot. V případě, že i výpočet byl proveden správně, pohon nelze měřit Frekvenčním měřičem řemenů SKF a napnutí musí být nastaveno běžným způsobem a zkontrolováno na základě velikosti průhybu větve řemenu.

## Upozornění:

Při napínání řemenového pohonu se zpravidla posouvá hřídel jednoho zařízení vůči druhému. U některých pohonů – především u větších zařízení – vyžaduje napínání možnost pohybu v dostatečném rozsahu, aby bylo možné změnit délku větve řemenu. Hodnoty frekvence (Hz) se nemění, avšak pokud má být vypočítána hodnota napnutí přesně, může být zapotřebí nahradit uloženou délku větve řemenu skutečnou délkou větve řemenu.

# 7.0 Kalibrace

## 7.1 Kontrola kalibrace

Měřicí systém Frekvenčního měřiče řemenů SKF využívá neobyčejně stabilní křemíkový krystal, jehož frekvence se nemění. Spolu s měřičem je dodáván přesný mechanický rezonátor (ladička), jímž lze kdykoli zkontrolovat kalibraci při neproměnné frekvenci 250 Hz.



Klepněte koncem ladičky do tvrdého povrchu a poté ji přidržte před optickým snímačem ve vzdálenosti 10 až 15 mm, přičemž neměňte polohu ladičky. Podle změřeného výsledku frekvence 250 Hz se můžete přesvědčit, zda je přístroj správně kalibrován.

Výsledky  $\pm 1\%$  jsou přípustné. Uživatel nemůže přístroj seřizovat. Při zjištění většího rozdílu je nutné přístroj zaslat ke kalibraci - viz část 7.2, která uvádí spojení na výrobce.

## 7.2 Každoroční certifikace

Technickou podporu v souvislosti s ověřením kalibrace a/nebo ovládáním Frekvenčního měřiče řemenů SKF lze získat u SKF.

Měřič může být kdykoli zaslán SKF k opravě nebo kontrole kalibrace.

Potvrzení o kalibraci dodává výrobce s každým měřičem. Ačkoli systém využívající krystal křemíku se vyznačuje vysokou stabilitou, a tedy pravděpodobně přesnost měření se nezmění, některé způsoby použití vyžadují provedení kalibrace jednou ročně. Měřič může být zaslán výrobci každý rok ke kalibraci a certifikaci podle norem NAMAS/ UKAS (National Accreditation of Measurement and Sampling/United Kingdom Accreditation Standards).

Pro upřesnění ceny a dopravy před odesláním kontaktujte, prosím, Vašeho lokálního zástupce SKF.



# 8.0 Technická specifikace

## Měřicí rozsah

Frekvenční rozsah .....	10 to 400 Hz
Přesnost měření	
Nižší než 100 Hz .....	± 1 platná číslice
Vyšší než 100 Hz .....	± 1%
Vstupní rozsah měrné hmotnosti řemenu.....	0,001 to 9,990 kg/m
Vstupní rozsah délky větve řemenu .....	0,001 to 9,99 m
Maximální zobrazené napnutí řemenu .....	9 990 N
	2 200 lb

## Okolní podmínky

Provozní teplota .....	+10 to +50 °C
Teplota při expedici a skladování .....	-50 to +70 °C
Stupeň krytí.....	IP54

## Snímač

Typ.....	Infračervené optické záření
Vlnová délka infračerveného záření.....	970 nm
Viditelný zaměřovací paprsek.....	Úzký oranžový paprsek LED diody
Pouzdro .....	Opracovaný hliník
Délka kabelu .....	1 m

## Napájecí zdroj

Typ baterie.....	AA (MN1500) pouze alkalické
Počet .....	4
Předpokládaná výdrž.....	20 hodin
Umístění prostoru pro baterie .....	Zadní strana přístroje

## Volitelné nabíjecí baterie

Typ baterie.....	AA (min. 1 300 mAh)
Nabíječka.....	Výstup 12 až 15 V DC
Zásuvka/polarita.....	3,5 mm kladný středový kontakt

# 9.0 Vztahy a převody

Konstanty pro převod síly

newton x 0,2248 = lb

silová libra x 4,4482 = N

kilogram x 9,8067 = N

Konstanty pro přepočet délky

palec x 0,0254 = m

metr x 39,3701 = in

mm x 0,001 = m

Výpočet délky větve řemenu

$$S = \sqrt{CD^2 - \frac{(D - d)^2}{4}}$$

kde:

S = délka větve řemenu (mm)

CD = vzdálenost středů (mm)

D = průměr velké řemenice (mm)

d = průměr malé řemenice (mm)

Hmotnost (pro výpočet hmotnosti na jednotku délky)

unce x 0,02835 = kg

libra x 0,45359 = kg

Poznámka:

Délka větve a měrná hmotnost řemenu musí být zadány v jednotkách SI, tzn. délka větve řemenu v m a měrná hmotnost v kg/m.

# Dodatek

## 1.0 Princip funkce

Napnutí řemene je přímo úměrné vlastní frekvenci vibrací řemenu. S vyšším napětím vzrůstá rovněž frekvence vibrací. Pro vztah mezi napětím a frekvencí platí:

$$T = 4ml^2 f^2$$

Kde:

T = napnutí řemene (N)

m = měrná hmotnost řemenu (kg/m)

l = délka větve řemenu (mm)

f = frekvence vibrací (Hz)

Frekvenční měřič řemenů SKF je nástroj se dvěma funkcemi: Optický snímač využívá neviditelný infračervený paprsek pro zjištění vibrací, přičemž vestavěný počítač stanoví časovou základnu a vypočte výsledek, který je zobrazen na displeji.

Měřič je vhodný pro měření frekvence řemenů pro přenos výkonu jakéhokoli typu či konstrukce.

## 2.0 Měrné hmotnosti a hodnoty napnutí řemenů

Hodnoty uvedené v tabulkách na následujících stránkách uvádí doporučení pro napínání řemenů. Přesnější hodnoty pro konkrétní řemenový převod lze získat z výpočtu řemenového převodu na skfptp.com.

### Ozubené řemeny

Typ řemenu	Typ řemenu	Napnutí řemenu		Měrná hmotnost	
		Nový řemen	Zaběhnutý řemen		
		N	N	kg/m	
<b>HiTD</b>	5M 9	99	71	0,037	
	5M 15	174	124	0,061	
	5M 25	311	222	0,102	
	8M 20	372	266	0,128	
	8M 30	593	424	0,192	
	8M 50	1 037	741	0,320	
	8M 85	2 044	1 460	0,545	
	14M 40	1 297	926	0,429	
	14M 55	1 912	1 366	0,590	
	14M 85	3 142	2 244	0,911	
	14M 115	4 480	3 200	1,233	
	14M 170	7 139	5 099	1,823	
	<b>STPD</b>	S8M20	390	279	0,111
		S8M30	620	443	0,167
S8M50		1 110	793	0,278	
S8M85		2 030	1 450	0,473	
S14M40		1 340	957	0,462	
S14M55		1 925	1 375	0,634	
S14M85		3 165	2 261	0,981	
S14M115		4 465	3 189	1,327	
S14M170		6 975	4 982	1,962	
<b>Ozubené řemeny</b>		XL 025	13	11	0,014
	XL 037	24	20	0,020	
	L050	51	41	0,043	
	L075	87	70	0,065	
	L 100	122	98	0,087	
	H075	220	176	0,084	
	H100	311	249	0,112	
	H150	485	388	0,168	
	H200	667	534	0,223	
	H300	1 045	836	0,335	
	XH 200	907	726	0,572	
	XH 300	1 428	1 142	0,858	
	XH 400	2 019	1 615	1,144	
	XXH 200	1 130	904	0,809	
	XXH 300	1 748	1 398	1,213	
	XXH 400	2 478	1 982	1,617	
	XXH 500	3 198	2 558	2,022	

**Obalované, úzké a násobné klínové řemeny**

Typ řemenu	Průměr nejmenší řemenice		Rozsah otáček		Napnutí jednoho řemene*		Měrná hmotnost Jeden řemen	Řemen v sadě**			
	od	včetně	od	včetně	Nový řemen	Zaběhnutý řemen					
	mm		rpm		N	N	kg/m				
<b>Z</b>	40	60	1 000	2 500	104	69	0,051	n/a			
			2 501	4 000	121	81					
	>61	1 000	2 500	174	116						
		2 501	4 000	174	116						
<b>A</b>	75	90	1 000	2 500	332	222	0,115	0,150			
			2 501	4 000	254	169					
	91	120	1 000	2 500	391	261					
			2 501	4 000	332	222					
	121	175	1 000	2 500	469	313					
			2 501	4 000	411	274					
<b>B</b>	105	140	860	2 500	469	313	0,193	0,260			
			2 501	4 000	391	261					
	141	220	860	2 500	567	378					
			2 501	4 000	528	352					
	<b>C</b>	175	230	500	1 740	1 017			678	0,320	0,417
				1 741	3 000	841			561		
231		400	500	1 740	1 251	834					
			1 741	3 000	1 115	743					
<b>D</b>	305	400	200	850	2 210	1 473	0,669	0,870			
			851	1 500	1 877	1 251					
	401	510	200	850	2 698	1 799					
			851	1 500	2 268	1 512					
	<b>SPZ</b>	56	79	1 000	2 500	338			226	0,076	n/a
				2 501	4 000	262			175		
80		95	1 000	2 500	383	255					
			2 501	4 000	415	276					
>96			1 000	2 500	477	318					
			2 501	4 000	438	292					
<b>SPA</b>	71	105	1 000	2 500	575	383	0,134	0,155			
			2 501	4 000	524	349					
	106	140	1 000	2 500	696	464					
			2 501	4 000	628	418					
	>141		1 000	2 500	872	581					
			2 501	4 000	876	584					
	<b>SPB</b>	107	159	860	2 500	978			652	0,223	0,272
				2 501	4 000	941			627		
160		250	860	2 500	1 255	837					
			2 501	4 000	1 116	744					
>251			860	2 500	1 496	997					
			2 501	4 000	1 275	850					

### Obalované, úzké a násobné klínové řemeny

Typ řemenu	Průměr nejmenší řemenice		Rozsah otáček		Napnutí jednoho řemene*		Měrná hmotnost Jeden řemen	Řemen v sadě**
	od	včetně	od	včetně	Nový řemen	Zaběhnutý řemen		
	mm		rpm		N	N	kg/m	
SPC	200	355	500	1 740	2 026	1 350	0,354	0,394
			1 741	3 000	2 043	1 362		
	>356		500	1 740	2 305	1 537		
			1 741	3 000	2 671	1 781		
3V	61	90	1 000	2 500	313	209	0,076	0,099
			2 501	4 000	274	182		
	91	175	1 000	2 500	430	287		
			2 501	4 000	391	261		
5V	171	275	500	1 740	1 134	756	0,223	0,272
			1 741	3 001	997	665		
	276	500	500	1 740	1 369	912		
			1 741	3 001	1 291	860		
8V	315	430	200	850	2 933	1 955	0,504	0,654
			851	1 500	2 386	1 590		
	431	570	200	850	3 520	2 346		
			851	1 500	3 129	2 086		

\* Vynásobením požadované hodnoty napnutí jednoho řemenu počtem řemenů v sadě vypočítáte celkovou hodnotu napnutí násobného řemene.

\*\* Vynásobením měrné hmotnosti jednoho řemenu celkovým počtem řemenů v sadě vypočítáte celkovou měrnou hmotnost násobného řemene.

**Obalované, úzké a násobné klínové řemeny**

Typ řemenu	Průměr nejmenší řemenice		Rozsah otáček		Napnutí jednoho řemene*		Měrná hmotnost Jeden řemen kg/m	Řemen v sadě**
	od	včetně	od	včetně	Nový řemen N	Zaběhnutý řemen N		
	mm		rpm					
<b>SPZ-XP</b>	56	79	1 000	2 500	372	249	0,079	-
			2 501	4 000	288	193		
	80	95	1 000	2 500	421	281		
			2 501	4 000	457	304		
			1 000	2 500	525	350		
>96		2 501	4 000	482	321			
<b>SPA-XP</b>	71	105	1 000	2 500	633	421	0,122	-
			2 501	4 000	576	384		
	106	140	1 000	2 500	766	510		
			2 501	4 000	691	460		
			1 000	2 500	959	639		
>141		2 501	4 000	964	642			
<b>SPB-XP</b>	107	159	860	2 500	1076	717	0,202	-
			2 501	4 000	1035	690		
	160	250	860	2 500	1381	921		
			2 501	4 000	1228	818		
			860	2 500	1646	1097		
>251		2 501	4 000	1403	935			
<b>SPC-XP</b>	200	355	500	1 740	2229	1485	0,350	-
			1 741	3 000	2247	1498		
	>356		500	1 740	2536	1691		
			1 741	3 000	2938	1959		
<b>3V-XP</b>	61	90	1 000	2 500	344	230	0,079	-
			2 501	4 000	301	200		
	91	175	1 000	2 500	473	316		
			2 501	4 000	430	287		
<b>5V-XP</b>	171	275	500	1 740	1247	832	0,202	-
			1 741	3 001	1097	732		
	276	500	500	1 740	1506	1003		
			1 741	3 001	1420	946		
<b>8V-XP</b>	315	430	200	850	3226	2151	0,520	-
			851	1 500	2625	1749		
	431	570	200	850	3872	2581		
			851	1 500	3442	2295		

\* Vynásobením požadované hodnoty napnutí jednoho řemenu počtem řemenů v sadě vypočítáte celkovou hodnotu napnutí násobného řemene.

\*\* Vynásobením měrné hmotnosti jednoho řemenu celkovým počtem řemenů v sadě vypočítáte celkovou měrnou hmotnost násobného řemene.

**Ozubené řezané, úzké a násobné klínové řemeny**

Typ řemenu	Průměr nejmenší řemenice		Rozsah otáček		Napnutí jednoho řemene*		Měrná hmotnost Jeden řemen	Řemen v sadě**
	od	včetně	od	včetně	Nový řemen	Zaběhnutý řemen		
	mm		rpm		N	N		
<b>ZX</b>	40	60	1 000	2 500	119	80	0,051	n/a
			2 501	4 000	139	93		
	>61	1 000	2 500	199	133			
		2 501	4 000	199	133			
<b>AX</b>	75	90	1 000	2 500	372	248	0,115	0,153
			2 501	4 000	293	196		
	91	120	1 000	2 500	450	300		
			2 501	4 000	391	261		
	121	175	1 000	2 500	508	339		
			2 501	4 000	450	300		
<b>BX</b>	85	105	860	2 500	430	287	0,193	0,225
			2 501	4 000	372	248		
	106	140	860	2 500	626	417		
			2 501	4 000	547	365		
	141	220	860	2 500	763	508		
			2 501	4 000	645	430		
<b>CX</b>	175	230	500	1 740	1 310	873	0,320	0,398
			1 741	3 000	1 056	704		
	231	400	500	1 740	1 408	939		
			1 741	3 000	1 291	860		
<b>XPZ</b>	56	79	1 000	2 500	362	241	0,076	n/a
			2 501	4 000	299	199		
	80	95	1 000	2 500	438	292		
			2 501	4 000	418	279		
	>96	1 000	2 500	499	332			
		2 501	4 000	469	313			
<b>XPA</b>	71	105	1 000	2 500	657	438	0,134	0,156
			2 501	4 000	598	399		
	106	140	1 000	2 500	796	531		
			2 501	4 000	718	478		
	>141	1 000	2 500	997	665			
		2 501	4 000	897	598			
<b>XPB</b>	107	159	860	2 500	1 116	744	0,223	0,279
			2 501	4 000	1 075	717		
	160	250	860	2 500	1 435	957		
			2 501	4 000	1 330	886		
	>251	860	2 500	1 596	1 064			
		2 501	4 000	1 455	970			



### Ozubené řezané, úzké a násobné klínové řemeny

Typ řemenu	Průměr nejmenší řemenice		Rozsah otáček		Napnutí jednoho řemene*		Měrná hmotnost	
	od	včetně	od	včetně	Nový řemen	Zaběhnutý řemen	Jeden řemen	Řemen v sadě**
	mm		rpm		N	N	kg/m	
<b>XPC</b>	200	355	500	1 740	2 313	1 542	0,354	0,548
			1 741	3 000	2 333	1 555		
	>356	500	1 740	2 632	1 755			
		1 741	3 000	3 050	2 034			
<b>3VX</b>	55	60	1 000	2 500	293	196	0,076	0,102
			2 501	4 000	254	169		
	61	90	1 000	2 500	372	248		
			2 501	4 000	332	222		
	91	175	1 000	2 500	469	313		
			2 501	4 000	430	287		
<b>5VX</b>	110	170	1 000	2 500	899	600	0,223	0,252
			2 501	4 000	489	326		
	171	275	500	1 740	1 310	873		
			1 741	3 001	1 212	808		
	276	400	500	1 740	1 525	1 017		
			1 741	3 001	1 486	991		

\* Vynásobením požadované hodnoty napnutí jednoho řemenu počtem řemenů v sadě vypočítáte celkovou hodnotu napnutí násobného řemene.

\*\* Vynásobením měrné hmotnosti jednoho řemenu celkovým počtem řemenů v sadě vypočítáte celkovou měrnou hmotnost násobného řemene.

### Víceklínové řemeny

Typ řemene	Průměr nejmenší řemenice	Rozsah otáček	Napnutí na jednu drážku*		Měrná hmotnost** Jeden řemen
			Nový řemen	Zaběhnutý řemen	
	mm	rpm	N	N	kg/m
PJ	<80	n/a	67	45	0,010
	>80		90	60	
PK	<95	n/a	139	93	0,018
	>95		178	119	
PL	<150	n/a	216	144	0,057
	>150		312	208	
PM	<250	n/a	672	448	0,120
	>250		912	608	

\* Vynásobením požadované hodnoty napnutí na jednu drážku počtem drážek v sadě vypočítáte celkovou hodnotu napnutí víceklínového řemene.

\*\* Vynásobením měrné hmotnosti na jednu drážku celkovým počtem drážek v sadě vypočítáte celkovou měrnou hmotnost víceklínového řemene.



® SKF je registrovaná obchodní značka SKF Group.

© SKF Group 2010

Obsah této publikace je chráněn autorským právem vydavatele a nesmí být reprodukován (ani výňatky) bez jeho předchozího písemného souhlasu. Přestože kontrole správnosti údajů uvedených v této tiskovině byla věnována nejvyšší péče, nelze přijmout odpovědnost za ztráty či škody, ať už přímé, nepřímé nebo následné, které byly způsobeny použitím informací uvedených v této publikaci.

Publikace **PUB PSD/I4 06749/3 CS** · Leden 2012

