

Technický pokyn pro měřidlo napnutí řemene 22100



Všeobecné informace:

Měřidlo napnutí řemene slouží k rychlé a snadné kontrole předpětí řemene pomocí měření frekvence.

Plně elektronické měřidlo vybavené nejmodernější mikroprocesorovou technikou umožňuje přesné nastavení všech klínových, ozubených a plochých řemenů, které je nutné napnout v měřicím rozsahu 10 až 600 Hz. Typ, barva a materiál řemenu nemají žádný vliv na výsledek měření, protože se používá akustický princip.

Je použit princip vibrační struny. Frekvence vibrací základní oscilace řemene buzeného pulzem je v relaci s předpětím řemene. Čím vyšší je frekvence vibrujícího řemene, tím vyšší je předpětí řemene.

!! Bezpečnostní upozornění

Měření se nikdy nesmí provádět při zapnutém pohonu. Před zahájením měření se ujistěte, že je pohon vypnutý a zajištěný proti neúmyslnému zapnutí.

Indikace:

Měřicí zařízení je vybaveno čitelným a přehledným LCD displejem 2 x 8 znaků. Kromě indikace měření zde můžete vyčíst i další důležité informace.

Senzor:

Senzor je připevněn zástrčkou přímo k pouzdru. Toto umožňuje obsluhu zařízení ručně. Pro měření v nepřístupných pozicích lze mezi přístroj a měřicí hlavu instalovat dodaný prodlužovací kabel.

Elektrické napájení:

Používají se 2 běžné baterie 1,5V od firmy Typ Micro (AAA-články). Věnujte prosím pozornost odpovídající kvalitě, abyste zajistili delší pracovní dobu.

Pokyny k obsluze:

Stisknutím levého tlačítka zapnete zařízení. Na displeji se zobrazí „-----“. Zařízení je opět připraveno k provozu. Pokud se místo čárek zobrazí „L.B.“, musí se vyměnit baterie. Po zobrazení je možné ještě cca 4 hodiny pracovat. Auto-power off: automatické vypnutí po 2 minutách bez používání.

Výpočet napínací síly:

Vypočítaná frekvence oscilace odpovídá relaci:

$F_v = 4 \cdot m \cdot L^2 \cdot f^2$	$F_v =$ síla předpětí	[N]
	$m =$ hmotnost řemene na metr	[kg/m]
	$L =$ délka vibračního řemene	[m]
	$f =$ frekvence vibrace řemene	[Hz]

Měření:

Po montáži je třeba pohon několikrát ručně otočit, aby byl řemen zcela uložen a aby byly před měřením vyrovnány případné rozdíly v tahu ve větvích řemenu.

Držte měřicí hlavu zařízení nad zadní částí řemenu (cca 10 mm). Měření by se mělo provádět vždy uprostřed volného rozpětí. Na rozdíl od „volných strun“ mají ozubené řemeny určitou příčnou tuhost v závislosti na šířce řemene. Zejména u velmi krátkých napínacích délek to může vést k výsledkům, které jsou vyšší než skutečné napnutí řemenu. Měření by proto mělo být přednostně prováděno na napínacích délkách, které jsou více než dvacetkrát delší než rozteč řemene.

Nasadte řemen rukou nebo vhodným nástrojem (např. rukojeť šroubováku, rukojeť kladiva); měřicí zařízení nyní začne měřit.

Po provedeném měření se zobrazí naměřené výsledky. Dodatečně se zobrazí také další informace o měření. Kvalita výsledku je ohodnocena číslem od 1 do 4. Číslo 1 znamená, že byl proveden pouze jeden úspěšný cyklus měření. Je třeba provádět několik měření.

Pokud indikace ukazuje 2 nebo více, bylo provedeno několik úspěšných měření a byla vytvořena statistická střední hodnota. Tato měření jsou velmi přesná a bezpečná. Další měření se provádějí automaticky, pokud senzor nadále přijímá signály. Pokud se za číslem objeví E, byl jeden z měřících cyklů mimo toleranční mez. Toto měření by se mělo rovněž zopakovat. Chcete-li vymazat displej, musíte stisknout resetovací tlačítko [on].

Měření napnutí speciálních řemenů:

Měření předpětí speciálních řemenů ve speciálních konstrukcích (např. zadní výztuž speciální pryžová směs atd.) může vést k nepřesným výsledkům, pokud se k výpočtu frekvence použijí jednotkové hmotnosti standardních řemenů. V těchto případech lze použít jednoduchý postup kalibrace:

Namontujte řemen mezi dvě upínací desky a použijte různé napnutí (např. zavěšením závaží).

Při měření frekvence při různých napětích je možné zobrazit frekvenci větve jako funkci hodnot napětí. Tato data lze poté použít k převodu naměřených frekvencí kmitání větví na příslušné napnutí řemene. Takto určená data jsou specifická pro řemeny a nesmí být přenášena na pohony s jinými řemeny resp. napínacími délkami.

Problémy při měření:

Vítr může nepříznivě ovlivnit výsledek měření předpětí, protože může vytvářet nadměrný hluk. Při měření ve větrném prostředí by měl být snímač chráněn (např. pomocí ochranné clony). Velmi dlouhé napínací délky vedou k nízkým oscilačním frekvencím (<10 Hz) s velkými amplitudami, které se velmi obtížně měří a za určitých okolností mohou být mimo měřicí rozsah.

V těchto případech by měl být řemen fixován vhodnými podpěrnými prvky na definovanou vzdálenost, například 1 m, aby se snížila délka a amplituda kmitání nebo se zvýšila frekvence.

Pokud se i přes několikanásobný doraz neobjeví žádná indikace, může to mít několik příčin:

- Řemen vibruje mimo stanovený frekvenční rozsah.
- V měřicím rozsahu měřicího zařízení je zdroj akustického hluku, který je ve frekvenčním rozsahu měření.
- Řemen není schopen vibrovat nebo jen v malé míře.

Výstrahy!

- Měřidlo napnutí řemenu není schváleno popř. certifikováno pro použití v zónách, kde hrozí výbuch.
- Nenechte zařízení upadnout na zem. Vibrace jakéhokoli druhu mohou způsobit poškození.
- Zabráňte kontaktu zařízení s vodou, rozpouštědly nebo jinými kapalinami.
- K čištění nepoužívejte těkavá rozpouštědla.
- Chraňte zařízení před prachem a znečištěním.
- Nevystavujte zařízení vysokým teplotám a ani přímému slunečnímu záření (např. skladování v autě).

Technické údaje:

Rozsah měření:	10 - 600Hz
Měřicí přesnost:	10 - 400Hz \pm 1% / >400Hz \pm 2%
Rozlišení:	10 - 99,9Hz: 0,1Hz: 1Hz
Metoda měření:	bezkontaktní (akustická s elektronickým potlačením šumu)
Elektrické napájení:	2 x 1,5V Micro (AAA-články)
Pracovní doba:	> 48h trvalé měření (v závislosti na kvalitě použitých baterií) automatické vypnutí po 2 minutách nečinnosti
Spotřeba proudu:	max. 12mA
Indikace:	LCD dvouřádkový, 2 x 8 znaků
Rozměry:	cca 90 x 50 x 27 mm
Hmotnost:	cca 100g (bez baterie a mikrofonu)

Kalibrace:

Zařízení se kalibruje při koncové kontrole. Další kalibrace již nejsou běžně zapotřebí. Pokud však interní směrnice vyžadují další kalibrace, pak se může požadovat tzv. tovární kalibrace. Zařízení je kontrolováno v definovaných měřicích bodech v měřicím rozsahu a výsledky jsou potvrzeny v kalibračním protokolu.