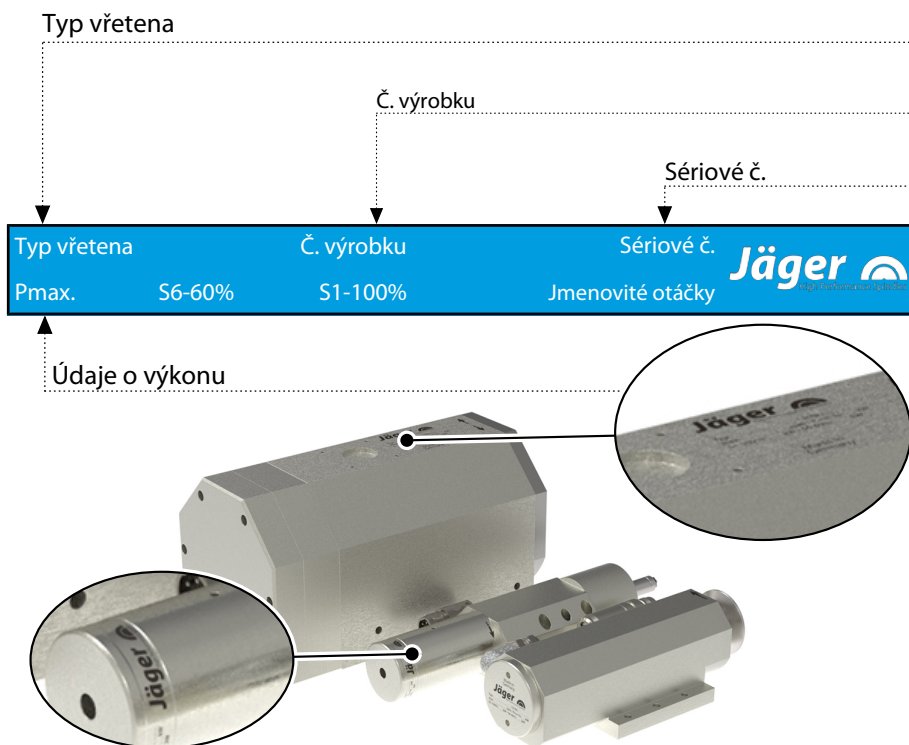


B88-M220.01 K1.15S3A

Vysokofrekvenční vřeteno

Manuální výměna nástroje

Označení VF-vřetena



Protože naše VF-vřetena neustále přizpůsobujeme nejnovějšímu stavu technického vývoje, vyhrazujeme si právo na technické změny a odchylky vůči tomuto manuálu.

Texty tohoto manuálu byly vypracovány s velkou pečlivostí. Přesto společnost **Nakanishi Jaeger GmbH** nemůže přebírat za eventuální chybné údaje a jejich následky žádnou právní odpovědnost ani jinou záruku.

Překlady a kopírování – také částečné – jsou bez výslovného písemného souhlasu společnosti **Nakanishi Jaeger GmbH**.

Obsah:

Překlad originální příručky

| | | | | | |
|----------|-------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------|-----------|
| 1 | Úvodní informace | 4 | 9 | Uvedení do provozu | 22 |
| 1.1 | Účel manuálu | 4 | 9.1 | Schéma vtoku | 22 |
| 1.2 | Vysvětlení symbolů | 4 | 9.2 | Denní start | 23 |
| 2 | Přeprava a balení | 5 | 9.3 | Signalizace zastavení | 23 |
| 2.1 | Rozsah dodávky VF-vřetena | 5 | 9.4 | Zprovoznění po odstávce | 23 |
| 2.1.1 | Optimální příslušenství | 5 | 10 | Výměna nástroje | 24 |
| 2.1.2 | Dodaná dokumentace | 5 | 10.1 | Proti směru hodinových ručiček | 24 |
| 2.2 | Obal VF-vřetena | 5 | 10.2 | Výměna kotoučového nástroje | 24 |
| 3 | Určení použití | 6 | 11 | Nástroje pro HSC obrábění | 25 |
| 3.1 | Povolené druhy obrábění | 6 | 12 | Údržba | 26 |
| 3.2 | Povolené materiály | 6 | 12.1 | Kuličkové ložisko | 26 |
| 4 | Bezpečnostní pokyny | 7 | 12.2 | Denní čištění | 26 |
| 4.1 | Bezpečnost práce | 8 | 12.2.1 | Před počátkem práce | 26 |
| 4.2 | Klidový stav VF-vřetena | 9 | 12.2.2 | Při každé výměně nástroje | 26 |
| 4.3 | Instalace a údržba | 9 | 12.3 | Při skladování | 27 |
| 4.4 | Přestavba a oprava | 9 | 12.4 | Měsíční údržba | 27 |
| 4.5 | Nepovolený způsob provozu | 9 | 12.5 | Při delším skladování | 27 |
| 5 | Technický popis | 10 | 12.6 | Maximální doba odstávky | 27 |
| 5.1 | Přípojky VF-vřetena | 10 | 13 | Demontáž | 28 |
| 5.2 | Elektrická přípojka | 11 | 13.1 | Likvidace a ochrana životního prostředí | 28 |
| 5.3 | Chlazení | 11 | 14 | Servis & opravy | 28 |
| 5.4 | Blokovací vzduch | 11 | 14.1 | Servisní partneři | 28 |
| 6 | Technické údaje | 12 | 14.2 | Provozní poruchy | 29 |
| 6.1 | Rozměr | 13 | 15 | Prohlášení o shodě | 31 |
| 6.2 | Technický datový list (KL7001 , AC-Motor) | 14 | | | |
| 6.2.1 | Diagram výkonu | 15 | | | |
| 6.3 | Plán zapojení | 16 | | | |
| 6.4 | Ochrana motoru PTC 160° C | 17 | | | |
| 6.5 | Otáčkoměr (digitální magnetorezistor) | 18 | | | |
| 6.6 | ESD-ochrana | 18 | | | |
| 6.7 | Zvukové emise | 19 | | | |
| 7 | Místo provozu | 19 | | | |
| 8 | Instalace | 20 | | | |
| 8.1 | Instalace VF-vřetena | 20 | | | |
| 8.2 | Průměr přívodního vedení média | 20 | | | |
| 8.3 | Stlačený vzduch | 21 | | | |
| 8.3.1 | Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1) | 21 | | | |
| 8.3.2 | Nastavení uzavíracího vzduchu | 21 | | | |

1 Úvodní informace

Vysokofrekvenční vřeteno (VF-vřeteno) je vysoce kvalitní přesný nástroj pro vysokorychlostní obrábění.

1.1 Účel manuálu

Manuál je důležitou součástí VF-vřetena.

- ➔ Manuál pečlivě uschovejte.
- ➔ Manuál poskytněte všem osobám pověřeným pracemi s VF-vřetenem.
- ➔ Pročtěte si veškerou dodanou dokumentaci.
- ➔ Před prováděnou prací si ještě jednou pečlivě pročtěte příslušnou kapitolu v manuálu.

1.2 Vysvětlení symbolů

Aby bylo možné rychlé přiřazení informací, jsou v tomto manuálu použity vizuální pomůcky ve formě symbolů a textových označení.

Pokyny jsou označeny signálním slovem a barevným rámečkem:



NEBEZPEČÍ

Nebezpečná situace!

Způsobuje těžká poranění nebo usmrcení.

- ▶ Opatření pro zabránění nebezpečí.



VÝSTRAHA

Nebezpečná situace!

Může způsobit těžká poranění nebo usmrcení.

- ▶ Opatření pro zabránění nebezpečí.



POZOR

Nebezpečná situace!

Může způsobit lehká až středně závažná poranění.

- ▶ Opatření pro zabránění nebezpečí.



Upozornění

Může způsobit věcné škody. Tento výstražný symbol nevaruje před ohrožením osob

Rada

Rada označuje užitečné pokyny pro uživatele.

2 Přeprava a balení

Při přepravě se vyvarujte těžkým otřesům a nárazům, které by mohly poškodit kuličková ložiska VF-vřetena.

- Každé poškození snižuje přesnost SF-vřetena.
- Každé poškození omezuje funkci SF-vřetena.
- Každé poškození snižuje životnost SF-vřetena.

2.1 Rozsah dodávky VF-vřetena

Níže uvedené části jsou rozsahem dodávky SF-vřetena:

- Vysokofrekvenční vřeteno
- Plochý klíč
- Šestihranný úhlový šroubovák
- Přepravní obal
- Při dodávce zkontrolujte kompletnost vysokofrekvenčního vřetena.

2.1.1 Optimální příslušenství

Na přání k dodání:

- Měnič kmitočtu
- Další příslušenství na vyžádání.

Pouze schválené příslušenství je přezkoušeno na provozní bezpečnost a funkci.

- Nepoužívejte žádné jiné příslušenství, může to vést ke ztrátě závazků ze záruky a nároku na odškodnění.

2.1.2 Dodaná dokumentace

Následující dokumenty patří k rozsahu dodávky SF-vřetena.

- Manuál
- Prohlášení o shodě je součástí manuálu.
- Testovací protokoll
- Při dodání překontrolujte úplnost dodaných dokumentů. V případě potřeby si vyžádejte nové kopie.

2.2 Obal VF-vřetena



Všechny materiály přepravního obalu mohou být recyklovány v příslušných zařízeních pro zpracování odpadu

3

Určení použití

Vřeteno VF je ve smyslu strojní směrnice "neúplným strojem" a samo o sobě nemůže splňovat žádnou funkci. VF-vřeteno je možno provozovat pouze spolu s obráběcím strojem a měničem kmitočtu.

3.1

Povolené druhy obrábění

VF-vřeteno bylo vyvinuto pouze pro níže uvedené druhy obrábění.

Řezání

➔ Pokud jsou potřebné jiné druhy obrábění, kontaktujte společnost **Nakanishi Jaeger GmbH**.

3.2

Povolené materiály

VF-vřeteno bylo vyvinuto pouze pro níže uvedené materiály.

Kovy (jako slitiny, litiny, atd.)

Slinovací materiály

Umělé hmoty

Dřevo

Grafit

Kámen (jako mramor, atd.)

Papír a kartonáž

Vodivé desky

Sklo a keramika

➔ Pokud mají být obráběny jiné materiály, kontaktujte společnost **Nakanishi Jaeger GmbH**.

4 Bezpečnostní pokyny

Vysokofrekvenční vřeteno je vytvořeno dle uznávaných pravidel techniky a je provozně bezpečné.

VF-vřeteno však může být zdrojem nebezpečí, pokud:

- Je zabudováno nevyškoleným personálem.
- Bylo zabudováno neodborně.
- Není používáno v souladu s určeným účelem.

Vysokofrekvenční vřeteno může být montováno, uváděno do provozu a udržováno pouze kvalifikovaným personálem.

Definice: Kvalifikovaný personál je personál, který je obeznámen s instalací, montáží, uvedením do provozu a provozem a k těmto činnostem má odpovídající kvalifikaci. Kompetence, školení a dohled personálu musí být provozovatelem přesně upraveny.



NEBEZPEČÍ: V důsledku exploze.

VF-vřetena nejsou schválena pro použití v prostorách ohrožených explozí. Použití v těchto prostorách může způsobit exploze.

- ▶ VF-vřeteno nepoužívejte v prostředí ohroženém explozí.



NEBEZPEČÍ: V důsledku odmrštěných částí.

VF-vřeteno pracuje s vysokými otáčkami a v důsledku toho může být odmrštěno.

- ▶ VF-vřeteno provozujte jen tehdy, pokud je pevně zabudováno ve stroji nebo v zařízení.



Upozornění: Dodržujte mezní hodnoty.

- ▶ Dodržujte mezní hodnoty uvedené v technických údajích.



Upozornění: Zohledněte stroj.

- ▶ Dbejte také manuálu stroje, v kterém je zabudováno VF-vřeteno.
- ▶ Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny uvedené výrobcem stroje.
- ▶ Ujistěte se, že stroj není zdrojem nebezpečí (např. nekontrolované pohyby). Teprve poté do stroje nainstalujte vřeteno VF.



Upozornění. Zabraňte poškození VF-vřetena.

- ▶ Každé poškození snižuje přesnost SF-vřetena.
- ▶ Každé poškození omezuje funkci SF-vřetena.
- ▶ Každé poškození snižuje životnost SF-vřetena.

4.1

Bezpečnost práce

Dbejte všech bezpečnostních pokynů uvedených v manuálu, dále platných národních předpisů ochrany před úrazem (UVV), stejně tak jako stávajících vnitropodnikových pracovních, provozních a bezpečnostních předpisů.



NEBEZPEČÍ: V důsledku odmrštěných částí.

V důsledku odstředivé síly vznikající při obrábění, může být špatně upnutý nástroj odmrštěn.

- ▶ Využijte celou upínací hloubku upínacího systému.
- ▶ Pevně upněte nástroj.



NEBEZPEČÍ: V důsledku odmrštěných částí.

Při chybném směru otáčení se upínací systém uvolňuje a nástroj se odmrští.

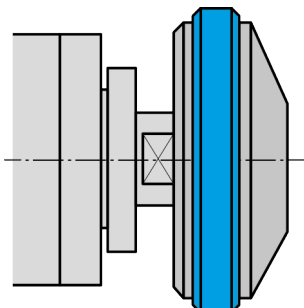
- ▶ Bezpodmínečně dodržujte směr otáčení VF-vřetena.



VÝSTRAHA: Nebezpečí poranění v důsledku odmrštěných částí.

VF-vřeteno pracuje s vysokými otáčkami a může být velkou silou odmrštěno.

- ▶ V žádném případě neodstraňujte ochranné zařízení stroje nebo zařízení.
- ▶ Při práci vždy používejte ochranné brýle.



Vzorový obrázek: Vložení nástroje

Upozornění: Zajistěte funkci.

- ▶ VF-vřeteno nikdy neprovozujte bez upnutého nástroje.

Bez upnutého nástroje dojde:

- K poškození upínacího systému vlivem odstředivé síly.
- K narušení upínacího systému.
- K ovlivnění jakosti vyvážení VF-vřetena.
- K poškození uložení.

- ➔ Dle druhu obrábění, obráběného materiálu a zvoleného nástroje zvolte vhodný ochranný postřík.
- ➔ Dbejte také manuálu stroje, v kterém je zabudováno VF-vřeteno.
- ➔ U dodavatele nástrojů zjistěte maximální obvodovou rychlost použitého nástroje.

4.2 Klidový stav VF-vřetena

Aby bylo vysokofrekvenční vřeteno pro účely instalačních a údržbových prací uvedeno mimo provoz, postupujte následovně:

- ➔ Zcela odpojte přívod energie (proud).
- ➔ Zcela odpojte přívod médií (vzduch a kapaliny).
- ➔ Ujistěte se, zda je hřídel VF-vřetena absolutně v klidu.

Pokud je VF-vřeteno zastaveno z důvodu čištění, pak:

- ➔ Připojte pouze blokovací vzduch.

Rada: Předějte data řízení.

- ▶ U měniče kmitočtu využijte možnosti identifikace signalizace klidového stavu hřídele a dále jí využijte k vyhodnocování řízení stroje.

4.3 Instalace a údržba

- ➔ Instalační, čistící a údržbové práce provádějte teprve po úplném zastavení VF-vřetena a hřídele.
- ➔ Bezprostředně po ukončení prací instalujte všechna bezpečnostní a ochranná zařízení stroje.

4.4 Přestavba a oprava

Přestavba nebo změny VF-vřetena jsou dovolené pouze po předchozí domluvě se společností **Nakanishi Jaeger GmbH**.

Pouze servisní partneři uvádění v kapitole „Servis a opravy [▶ 28]“ mohou VF-vřeteno otevírat a opravovat.

Pouze schválené příslušenství je přezkoušeno na provozní bezpečnost a funkci.

4.5 Nepovolený způsob provozu

Vysokofrekvenční vřeteno je provozně bezpečné pouze při přesně určeném použití.

- ➔ Dbejte bezpečnostních pokynů ve všech kapitolách manuálu, jinak může vzniknout nebezpečí pro osoby, životní prostředí, stroj nebo VF-vřeteno.

Nerespektování bezpečnostních pokynů může znamenat ztrátu záruk a nároků na odškodnění.

5 **Technický popis**

5.1 **Přípojky VF-vřetena**



1 Elektrická přípojka

3 Blokovací vzduch

G 1/8"

5.2 Elektrická přípojka

VF-vřeteno smí být provozováno pouze s měničem kmitočtu (FU).

- ➔ Zkontrolujte, zda data VF-vřetena, tj. elektrický proud, napětí a kmitočet, jsou shodné s výstupními údaji měniče kmitočtu.
- ➔ Používejte co možná nejkratší vedení motoru.
- ➔ Pomocí měniče kmitočtu nastavte otáčky VF-vřetena.
- ➔ Další informace viz manuál měniče kmitočtu.

Měnič kmitočtu rozpozná - podle vybavení – tyto provozní stavy VF-vřetena:

- VF-vřeteno se otáčí.
- VF-vřeteno příliš horké.
- VF-vřeteno stojí atd.

Měnič kmitočtu předává provozní stavy VF-vřetena řízení stroje.

Upozornění: Vytvořte rychlozávěrné spojení SpeedTEC.

- ▶ Při kombinaci SpeedTEC konektor stroje/SpeedTEC konektor kabelu:
- ▶ Odstraňte O-kroužek u konektoru stroje SpeedTEC.

5.3 Chlazení

Vřeteno s vysokou frekvencí nevyžaduje přídavné chlazení. Vznikající teplo je odváděno přes vřeteník VF-vřetena.



Upozornění: Prodloužení životnosti odvodem tepla.

- Při provozu VF-vřetena vzniká teplo. Teplota SF-vřetena by neměla překročit + 45° C, jinak se zkracuje životnost ložisek.
- ▶ Zkontrolujte teplotu vřetena VF na vřeteníku.

5.4 Blokovací vzduch

Hodnoty kvality vzduchu viz kapitola „Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1) [▶ 21]“.

Vzduchový ventil zabraňuje tomu, aby cizí tělesa jako třísky a dále kapaliny (např. emulze) vnikly do VF-vřetena.

- ➔ Zkontrolujte, zda vpředu, mezi pláštěm a otáčivými částmi vystupuje vzduch.

6

Technické údaje

Ložisko

| | |
|--------------------------------|-------------|
| Ocelové kuličkové ložisko (ks) | 2 |
| Životnost tukového mazání | bezúdržbový |

Hodnoty výkonu

Nechlazené

| | P _{max./5s} | S6-60% | S1-100% | |
|-----------------|----------------------|--------|---------|------|
| Jmenovitý výkon | 2 | 1,6 | 1,4 | [kW] |
| Točivý moment | 1,4 | 0,96 | 0,84 | [Nm] |
| Napětí | 179 | 178 | 180 | [V] |
| Proud | 8,6 | 6,5 | 6 | [A] |

Parametry motoru

| | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Technologie motoru | 3-fázový asynchronní pohon (bez kartáčů a čidel) |
| Frekvence | 667 Hz |
| Počet pólů motoru (páry) | 2 |
| Jmenovité otáčky | 20.000 rpm |
| Hodnota zrychlení/brzdění Za sekundu | 10 000 rpm (ostatní hodnoty po domluvě) |

Znaky

| | |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Otáčkoměr | Magnetorezistor (TTL) počet signálů = 6 |
| Ochrana motoru | PTC 160° C |
| Plášť | Hliník |
| Plocha příruby | 102,5 mm x 88 mm |
| Chlazení | Chlazené stlačeným vzduchem |
| Odvod tepla | Přes plášť |
| Teplota pouzdra | < + 45° C |
| Provozní teplota prostředí | + 10° C ... + 45° C |
| Blokovací vzduch | |
| Druh ochrany (blokovací vzduch připojen) | IP54 |
| ESD ochrana | |
| Výměna nástroje | Manuální výměna nástroje |
| Přijetí nástroje | Kotoučový nástroj Ø 16 mm maximal t = 3 mm |
| Proti směru hodinových ručiček | |
| Konektor zařízení | 8-pól. (SpeedTEC) Délka kabelu 1,15 m |

6.2

Výkony (S1, S6, S2) platí pro sinusovité proudy a sinusovitá napětí.

Výkonové hodnoty VF-vřetena závisí na použitém FU a mohou se od uvedených hodnot lišit.

Technický datový list (KL7001 , AC-Motor)

| | |
|------------------|--------------------------|
| Typ motoru | 7/7-4 |
| Jmenovitý výkon | 1,4 kW |
| Jmenovité otáčky | 20.000 min ⁻¹ |
| Chlazení | Nechlazen |
| Ochrana motoru | PTC 160° C |
| Odpor vinutí | 1,6 Ω |

Naměřené hodnoty: S1-100%

| | | | | | | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| Jmenovité otáčky | 2.500 | 5.000 | 7.500 | 10.000 | 12.500 | 15.000 | 17.500 | 20.000 | min ⁻¹ |
| Otáčky | 2.505 | 5.001 | 7.505 | 10.002 | 12.500 | 15.003 | 17.482 | 20.011 | min ⁻¹ |
| Frekvence | 84 | 167 | 250 | 334 | 417 | 500 | 584 | 667 | Hz |
| Jmenovitý výkon | 0,222 | 0,375 | 0,565 | 0,807 | 1,013 | 1,19 | 1,352 | 1,41 | kW |
| Točivý moment | 0,84 | 0,72 | 0,72 | 0,77 | 0,77 | 0,76 | 0,74 | 0,73 | Nm |
| Napětí | 44 | 69 | 94 | 119 | 143 | 167 | 180 | 180 | V |
| Proud | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | A |
| Cos φ | 0,79 | 0,74 | 0,75 | 0,78 | 0,77 | 0,77 | 0,8 | 0,84 | |

Naměřené hodnoty: S6-60%

| | | | | | | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| Jmenovité otáčky | 2.500 | 5.000 | 7.500 | 10.000 | 12.500 | 15.000 | 17.500 | 20.000 | min ⁻¹ |
| Otáčky | 2.530 | 5.000 | 7.510 | 9.840 | 12.500 | 15.000 | 17.500 | 19.920 | min ⁻¹ |
| Frekvence | 84 | 167 | 250 | 334 | 417 | 500 | 584 | 667 | Hz |
| Jmenovitý výkon | 0,253 | 0,415 | 0,666 | 0,892 | 1,126 | 1,338 | 1,518 | 1,55 | kW |
| Točivý moment | 0,96 | 0,79 | 0,85 | 0,87 | 0,86 | 0,85 | 0,83 | 0,74 | Nm |
| Napětí | 47 | 74 | 100 | 123 | 146 | 171 | 178 | 178 | V |
| Proud | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | A |
| Cos φ | 0,80 | 0,74 | 0,77 | 0,78 | 0,8 | 0,79 | 0,84 | 0,86 | |

Naměřené hodnoty: S2-Pmax./5s

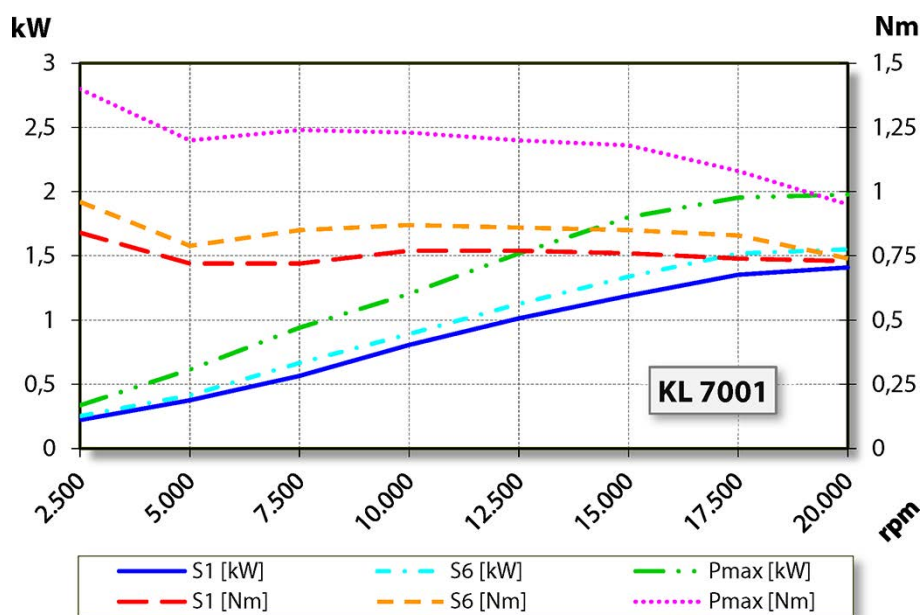
| | | | | | | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| Jmenovité otáčky | 2.500 | 5.000 | 7.500 | 10.000 | 12.500 | 15.000 | 17.500 | 20.000 | min ⁻¹ |
| Otáčky | 2.300 | 4.890 | 7.265 | 9.340 | 12.080 | 14.615 | 17.235 | 19.920 | min ⁻¹ |
| Frekvence | 84 | 167 | 250 | 334 | 417 | 500 | 584 | 667 | Hz |
| Jmenovitý výkon | 0,336 | 0,615 | 0,94 | 1,203 | 1,518 | 1,8 | 1,954 | 1,978 | kW |
| Točivý moment | 1,4 | 1,2 | 1,24 | 1,23 | 1,2 | 1,18 | 1,08 | 0,95 | Nm |
| Napětí | 56 | 83 | 104 | 121 | 145 | 170 | 178 | 179 | V |
| Proud | 8,6 | 8,6 | 8,4 | 8,4 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | A |
| Cos φ | 0,89 | 0,8 | 0,85 | 0,87 | 0,86 | 0,85 | 0,87 | 0,89 | |

Poznámky k provozu u statických měničů kmitočtu.

Při provozu měniče kmitočtu musí efektivní hodnota napětí základní vlny odpovídat uvedenému motorovému napětí.

Naměřené proudy mohou být v důsledku podílu horní vlny vyšší než uvedené hodnoty.

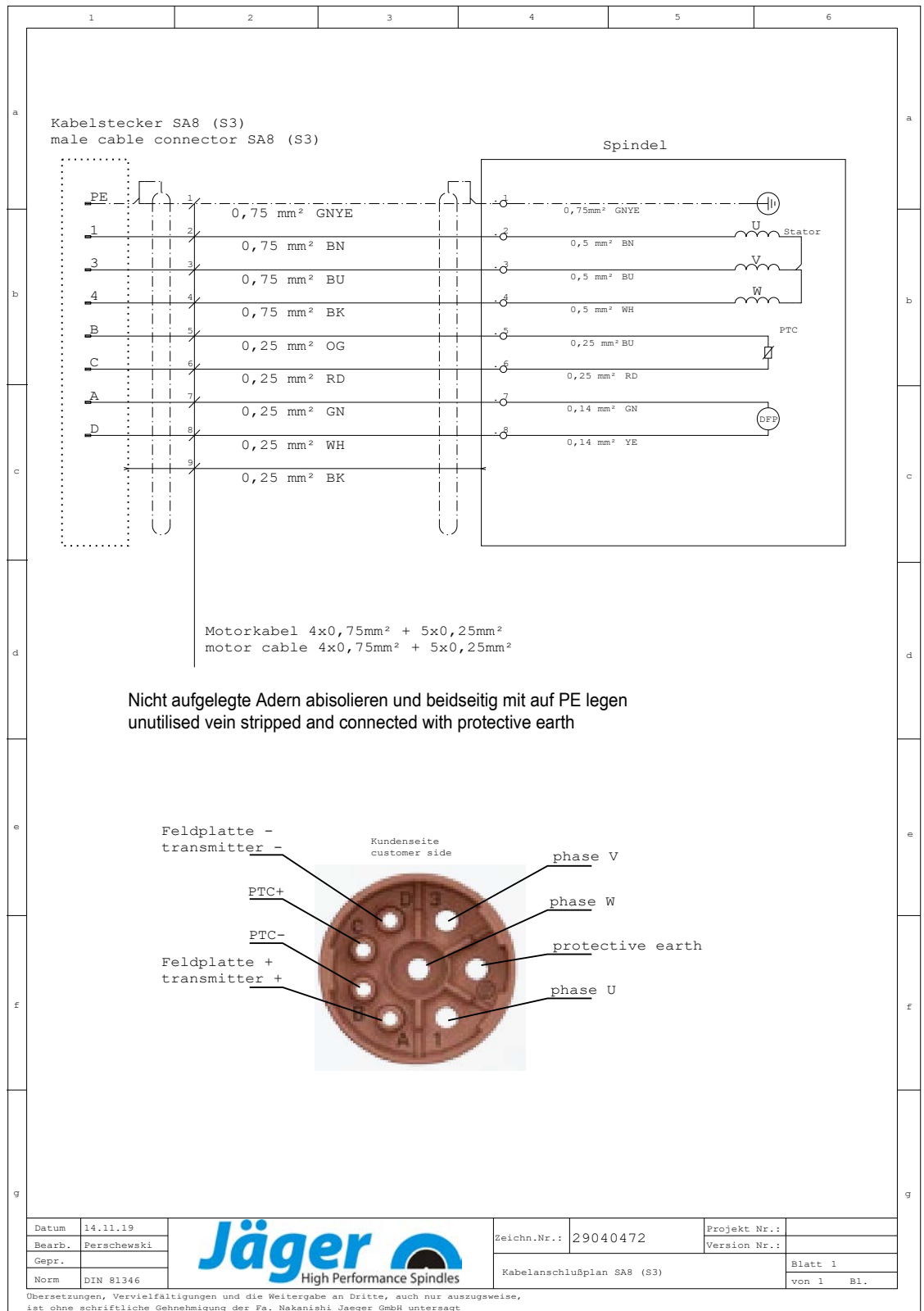
6.2.1 Diagram výkonu



6.3 Plán zapojení

Upozornění: Neměňte obsazení ze závodu.

Každá změna může způsobit přepětí elektrických prvků (např. PTC, magnetorezistor).

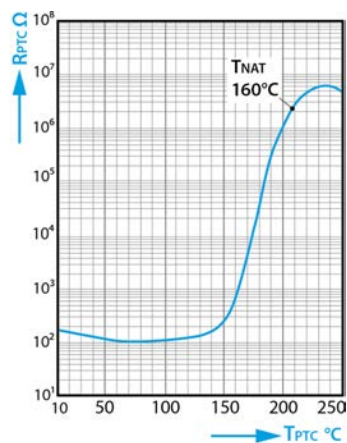


6.4

Ochrana motoru PTC 160° C

PTC termistor s ochrannou izolací

Charakteristiky jmenovitých přepínacích teplot 90 °C až 160 °C podle DIN VDE V 0898-1-401.



Odpor PTC termistoru R_{PTC} je závislý na teplotě PTC termistoru T_{PTC} (hodnoty odporu při malém signálu napětí).

Technické údaje

| | | | |
|----------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|
| Typ | M135 | | |
| Max. provozní napětí | $(T_A = 0 \dots 40^\circ \text{C})$ | V_{max} | 30 V |
| Max. měřicí napětí | $(T_A - 25 \text{ K} \dots T_{\text{NAT}} + 15 \text{ K})$ | $V_{\text{měř., max}}$ | 7.5 V |
| Jmenovitý odpor | $(V_{\text{PTC}} \leq 2.5 \text{ V})$ | RN | $\leq 250 \Omega$ |
| Instalační zkušební napětí | | V_{is} | 3 kV~ |
| Čas odezvy | | t_a | < 2.5 s |
| Provozní rozsah teplot | $(V=0)$ | T_{op} | -25/+180° C |

Hodnoty odporu

| $T_{\text{NAT}} \pm \Delta T$ | $R(T_{\text{NAT}} - \Delta T)$ $(V_{\text{PTC}} \leq 2.5 \text{ V})$ | $R(T_{\text{NAT}} + \Delta T)$ $(V_{\text{PTC}} \leq 2.5 \text{ V})$ | $R(T_{\text{NAT}} + 15 \text{ K})$ $(V_{\text{PTC}} \leq 7.5 \text{ V})$ | $R(T_{\text{NAT}} + 23 \text{ K})$ $(V_{\text{PTC}} \leq 2.5 \text{ V})$ |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| $160 \pm 5^\circ \text{C}$ | $\leq 550 \Omega$ | $\geq 1330 \Omega$ | $\geq 4 \text{ k}\Omega$ | ---- |

6.5

Otáčkoměr (digitální magnetorezistor)

Pro bezporuchové vyhodnocování je nutností dobré propojení.

- ➔ Používejte kroucený, chráněný kabel.
- ➔ VF-vřeteno zapojte dle níže uvedeného příkladu zapojení.



DFP = digitální magnetorezistor
S = signál

Upozornění: Odpor (Rx).

Pokud je ve vyhodnocovacím zařízení (FU) již integrován odpor (Rx*):

- ▶ Připojte pouze signál a ukostření.

| Napájecí napětí (U) | Rx (*) | Signál (**) |
|---------------------|--------|-------------|
| + 8 V | 220 Ω | 1000 mV |
| + 8 V | 450 Ω | 2000 mV |
| + 12 V | 220 Ω | 1000 mV |
| + 12 V | 680 Ω | 3000 mV |
| + 15 V | 220 Ω | 1000 mV |
| + 15 V | 680 Ω | 3000 mV |
| + 24 V | 220 Ω | 1000 mV |
| + 24 V | 680 Ω | 3000 mV |

* Odpadá, pokud je již odpor začleněn ve vyhodnocovacím zařízení (měnič kmitočtu, atd.)

** Hodnoty se mohou podle způsobu měření ±20% odchylovat.

6.6

ESD-ochrana

Ochrana ESD vzniká vytvořením elektricky vodivého spojení mezi otáčející se hřídelí vřetena VF a skříní motoru.

- Elektrický odpor tohoto kluzného kontaktu se dle doby provozu pohybuje <1 kΩ.
- Opotřeбенí kluzného kontaktu se nesleduje.

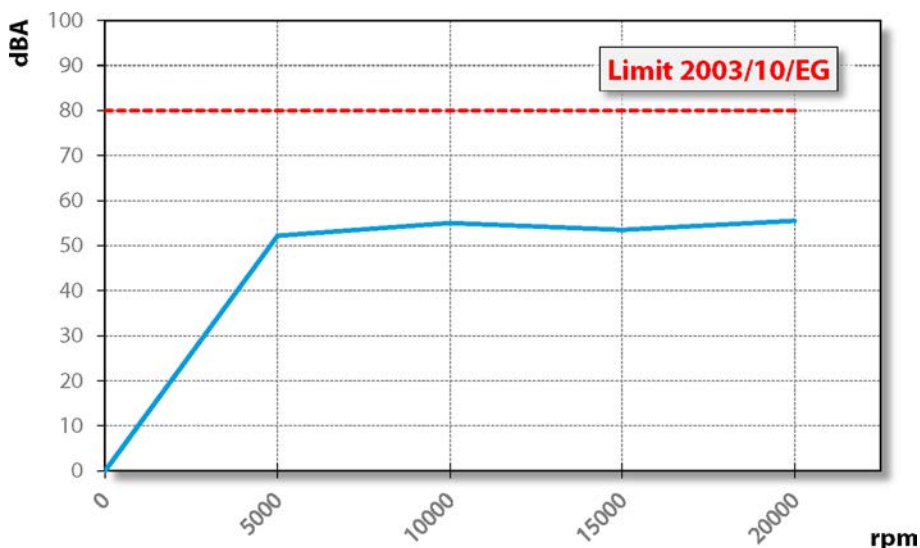
6.7



Zvukové emise

POZOR: Hluk poškozuje zdraví.

► VF-vřeteno provozujte pouze s ochranou sluchu.



7



Místo provozu

NEBEZPEČÍ: V důsledku odmrštěných částí.

Je-li VF-vřeteno špatně upevněno, může se při provozu uvolnit a vznikající silou může být odmrštěno.

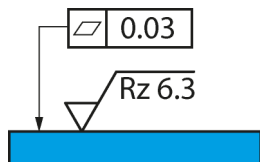
► VF-vřeteno pevně upněte.



VÝSTRAHA: Nebezpečí poranění v důsledku odmrštěných částí.

VF-vřeteno pracuje s vysokými otáčkami a může být velkou silou odmrštěno.

- V žádném případě neodstraňujte ochranné zařízení stroje nebo zařízení.
- Při práci vždy používejte ochranné brýle.



Vzorový obrázek: Připevňovací plocha

Před instalací VF-vřetena dbejte těchto bodů:

- ➔ Ujistěte se, zda je vzhled vrtaného otvoru VF-vřetena a otvoru připevňovací plochy na stroji souhlasný.
 - ✚ Zkontrolujte počet a rozměry upevňovacích šroubů (volitelné příslušenství).
- ➔ Zkontrolujte, zda nejsou poškozeny spojovací hadice.
- ➔ Zkontrolujte, zda není poškozen spojovací kábel.
- ➔ Používejte pouze nepoškozené hadice a kabely
- ➔ Nenechávejte VF-vřeteno běžet v blízkosti zdroje tepla.

8

Instalace

Před instalací:

➔ Zkontrolujte, zda je VF-vřeteno kompletní a nepoškozené.

Pokud bylo VF-vřeteno delší dobu uskladněno:

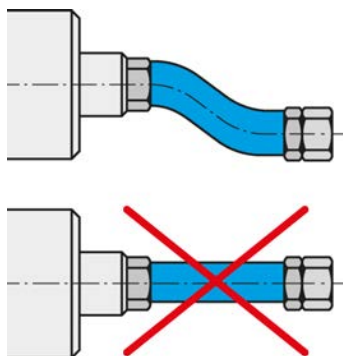
➔ Provedte všechny kroky uvedené v kapitole Zprovoznění po odstávce.

8.1

Instalace VF-vřetena

Pro instalaci VF-vřetena proveďte níže uvedené kroky v tomto pořadí:

- ➔ Odstraňte uzavírací zátky, které chrání přípojky při přepravě před poškozením a znečištěním.
- ➔ Místo těchto uzavíracích zátek namontujte vhodné hadicové šroubení.
- ➔ Namontujte odpovídající hadice do hadicového šroubení.
- ➔ Ujistěte se, že jsou přípojky ohebné a nezatížené.
- ➔ Utěsněte všechny přípojky stlačeného vzduchu axiálně ke směru šroubení.
- ➔ Pokud je VF-vřeteno vybaveno uzavíracím vzduchem:
 - ✚ Zajistěte, aby v oblasti ložiska nedocházelo ke vzniku proudění vzduchu.
 - ✚ Při připojování elektrických vedení vždy používejte utěsněné kabelové odbočnice.
- ➔ Upevněte VF-vřeteno ve stroji.
- ➔ Spojte hadice s přípojkou každého média.
- ➔ Zapojte konektor provozní přípojky vedení k odpovídající přípojce VF-vřetene a měniče kmitočtu.
- ➔ Zajistěte konektor.



Flexibilně připojte média a kabely.

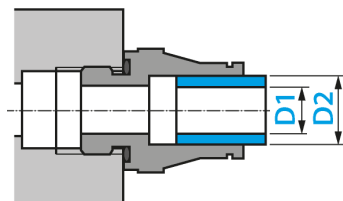
Upozornění: Vytvořte rychlozávěrné spojení SpeedTEC.

- ▶ Při kombinaci SpeedTEC konektor stroje/SpeedTEC konektor kabelu:
- ▶ Odstraňte O-kroužek u konektoru stroje SpeedTEC.

8.2

Průměr přívodního vedení média

➔ Jmenovitá šířka přívodního vedení média viz tato tabulka:



| DN | Médium | D1 | | D2 | |
|-----|-----------------|--------|--------|------|--------|
| 2,8 | Stlačený vzduch | 2,8 mm | 7/64" | 4 mm | 5/32" |
| 4 | Stlačený vzduch | 4 mm | 5/32" | 6 mm | 15/64" |
| 6 | Stlačený vzduch | 6 mm | 15/64" | 8 mm | 5/16" |

8.3 Stlačený vzduch

8.3.1 Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1)

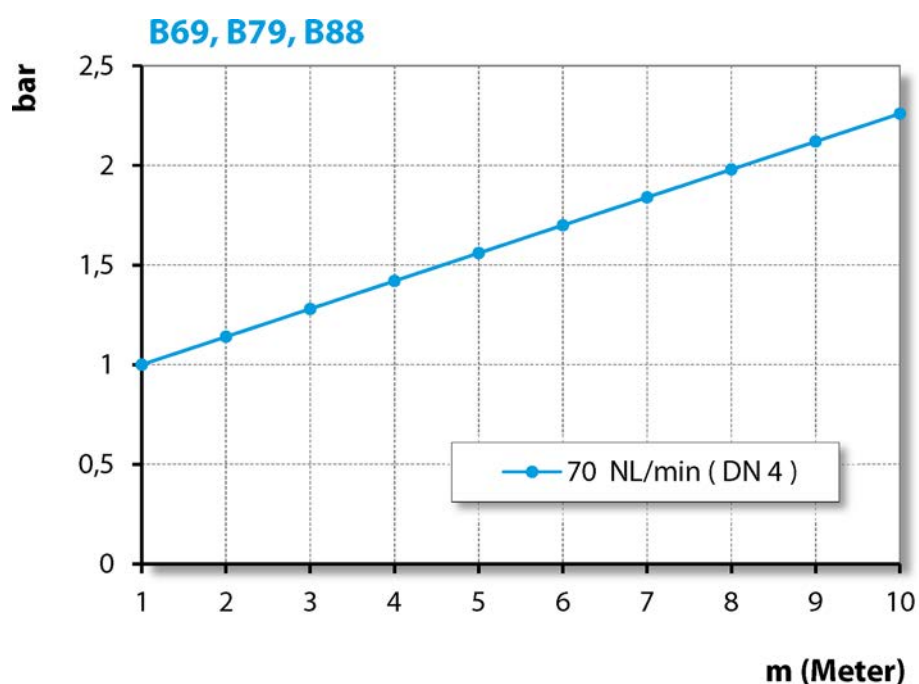
| | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Znečištění pevnou látkou | Třída 3 Stupeň filtru lépe 5 μm pro pevné látky |
| Obsah vody | Třída 4 max. tlakový rosný bod +3 °C |
| Celkový obsah oleje | Třída 3 max. obsah oleje 1 mg/m^3 |

8.3.2 Nastavení uzavíracího vzduchu

Hodnoty kvality vzduchu viz kapitola „Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1) [► 21]“.

Hodnota nastavení pro blokovací vzduch závisí na průměru a délce hadice.

- Průměr hadice: DN 4
- Hodnota nastavení viz níže uvedený graf.
- Při zapnutí stroje zapojte současně také technicky řízený vzduchový ventil a chlazení. Tímto je také VF-vřeteno během klidového stavu chráněno.



9

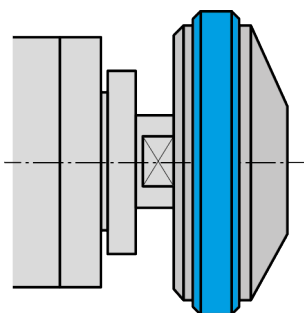


Uvedení do provozu

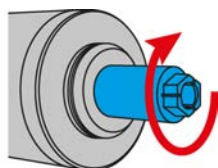
NEBEZPEČÍ: V důsledku odmrštěných částí.

Při chybně zvoleném počtu otáček mohou být VF-vřeteno a nástroj zničeny a jejich úlomky mohou být odmrštěny.

- ▶ Dodržujte maximální otáčky zvoleného nástroje.
- ▶ Dodržujte maximální otáčky VF-vřetena.
- ▶ Max. přípustné otáčky VF-vřetena pro uvedení do provozu / zpracování jsou vždy **nejnižší** uvedené otáčky.



Vzorový obrázek: Vložení nástroje



Vzorový obrázek: Proti směru hodinových ručiček

Upozornění: Zajistěte funkci.

- ▶ VF-vřeteno nikdy neprovozujte bez upnutého nástroje.

Bez upnutého nástroje dojde:

- K poškození upínacího systému vlivem odstředivé síly.
- K narušení upínacího systému.
- K ovlivnění jakosti vyvážení VF-vřetena.
- K poškození uložení.

- ➔ Hřídel vřetena otočte rukou nejméně 10krát.

9.1

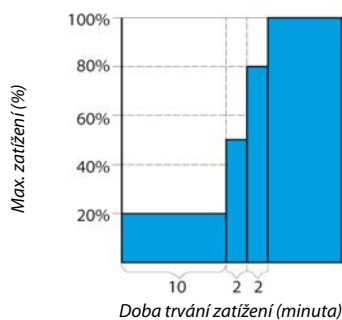


Schéma vtoku

- ➔ Uvedte VF-vřeteno s upnutým nástrojem nechejte (bez obrábění) cca 10 minut do provozu.
- ➔ Přitom počet otáček je na hodnotě 20 % maximálně přípustných otáček VF-vřetena.
 - ↳ Viz definice: max. přípustné otáčky
- ➔ Poté nechejte běžet VF-vřeteno max. 2 minuty s max. 50 % přípustných otáček.
- ➔ Poté provozujte VF-vřeteno ještě cca 2 minuty s max. 80 % maximálně přípustných otáček.

Vřeteno VF je nyní připraveno k použití.

9.2 Denní start

Postupujte podle níže uvedených pokynů, aby se předešlo a šetřilo tukové mazání ložiska:

- ➔ VF-vřetenem provozujte s upnutým nástrojem (bez obrábění).
 - ✎ Cca 2 minuty.
 - ✎ S max. 50 % maximálně přípustných otáček.
(Viz kapitola Uvedení do provozu [▶ 22])

Tímto dosáhne VF-vřetenem své provozní teploty.

9.3 Signalizace zastavení

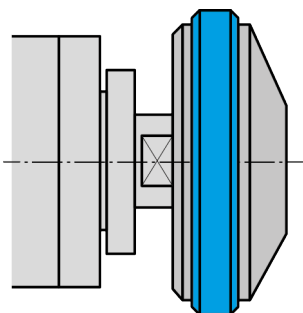
U měniče kmitočtu využijte možnosti identifikace signalizace klidového stavu hřídele a dále jí využijte k vyhodnocování řízení stroje.

9.4 Zprovoznění po odstávce

- ➔ VF-vřetenem zprovozněte až tehdy, když se jeho teplota přizpůsobí - z teploty místa uložení na teplotu místa provozu.
 - ✎ Teplotní rozdíl VF-vřetenem od místa provozu by neměl být vyšší než 10° C.
- ➔ Proveďte všechny kroky uvedené v kapitole „Údržba [▶ 26]“.
- ➔ VF-vřetenem provozujte s maximálně 50 % max. přípustných otáček cca 5 minut.
 - ✎ Viz kapitola Uvedení do provozu [▶ 22]
- ➔ Poté provozujte VF-vřetenem ještě cca 2 minuty s max. 80 % přípustných otáček.

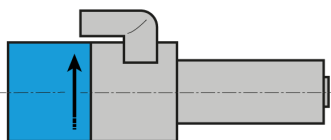
Tím se tukové mazání ložisek rozehřeje a je více šetřeno.

10



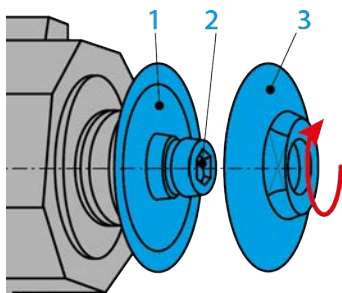
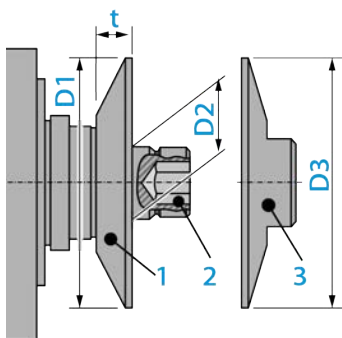
Vzorový obrázek: Vložení nástroje

10.1



Vzorový obrázek:
Označení směru otáčení

10.2



Výměna nástroje

POZOR: Nebezpečí vtažení rotující hřídelí.

Jestliže se hřídel ještě otáčí, může dojít ke vtažení a pohmoždění prstů a ruky.

- ▶ Nástroj vyměňujte pouze v případě, že je hřídel v klidu.

Upozornění: Zajistěte funkci.

- ▶ VF-vřeteno nikdy neprovozujte bez upnutého nástroje.

Bez upnutého nástroje dojde:

- K poškození upínacího systému vlivem odstředivé síly.
- K narušení upínacího systému.
- K ovlivnění jakosti vyvážení VF-vřetena.
- K poškození uložení.

Proti směru hodinových ručiček

Upínací systém SF-vřetena je dimenzován pro levotočivý chod.

- ↻ Používejte pouze nástroje se správným směrem otáčení k VF-hřídeli.
- ↻ Používejte pouze přijetí nástroje se správným směrem otáčení k VF-hřídeli.
- ↻ Na FU nastavte směr otáčení VF-vřetena podle zobrazení šipky na VF-vřeteni.

Výměna kotoučového nástroje

Nástrojové upínací pouzdro je konstruováno pouze pro kotoučové nástroje (rozbrušovací kotouče, pilové listy, atd.).

| | | |
|---|-------------------------------|------------------------|
| 1 | Přijetí nástroje | D1 = 55 mm t = 8 mm |
| 2 | Hřídel s vnitřním šestihranem | D2 = 16 mm SW 8 |
| 3 | Přídržná deska | D3 = 55 mm SW 19 |

Při výměně nástroje postupujte následujícím způsobem:

- ↻ Z hřídele vřetena VF odstraňte přídržovací kotouč.
 - ↻ Vidlicový klíč nasuňte na plošku pro klíč přídržovacího kotouče.
 - ↻ Klíč s vnitřním šestihranem použijte jako přídržník v hřídeli.
- ↻ Přídržovací kotouč odsroubujte ve směru šipky.

Pozor: Levotočivý závit!

- ↻ Nyní sejměte nástroj z hřídele.

Upozornění: Zajistěte funkci.

Každé znečištění poškozuje hřídel, upínací systém, přijetí nástroje... V důsledku toho již není zaručena funkce VF-vřetena.

- ▶ Vyčistěte přidržovací kotouče.
- ▶ Očistěte závit hřídele.

- ➔ Na hřídel nasuňte nový nástroj až po uchycení.
- ➔ Pro bezpečné upevnění nástroje postupujte v opačném pořadí.
 - ↻ Doporučený utahovací moment: 2,5 Nm



NEBEZPEČÍ: V důsledku odmrštěných částí.

Vidlicový klíč a klíč s vnitřním šestihranem mohou být při provozu VF-vřetena v důsledku vysoké odstředivé síly vymrštěny.

- ▶ Po výměně nástroje odstraňte vidlicový klíč.
- ▶ Po výměně nástroje odstraňte klíč s vnitřním šestihranem.

11

Nástroje pro HSC obrábění



NEBEZPEČÍ: V důsledku odmrštěných částí.

Při chybném směru otáčení se při zatížení poškodí nástroj. V důsledku odstředivé síly se nalomené části odmrští.

- ▶ Používejte pouze nástroje se správným směrem otáčení k VF-hřídeli.



NEBEZPEČÍ: V důsledku odmrštěných částí.

Při chybně zvoleném počtu otáček mohou být VF-vřeteno a nástroj zničeny a jejich úlomky mohou být odmrštěny.

- ▶ Dodržujte maximální otáčky zvoleného nástroje.
- ▶ Dodržujte maximální otáčky VF-vřetena.
- ▶ Max. přípustné otáčky VF-vřetena pro uvedení do provozu / zpracování jsou vždy **nejnižší** uvedené otáčky.

- ➔ Používejte pouze nástroje v technicky bezvadném stavu.
- ➔ Používejte pouze upínací pouzdra s přípustným průměrem.
 - ↻ Viz také kapitola Technické údaje [▶ 12]
- ➔ Nepoužívejte žádné stopky nástroje s čelní plochou (např. Weldon).
- ➔ Používejte pouze vyvážené nástroje.
 - ↻ DIN ISO 1940 , stupeň jakosti 2,5 .

12

Údržba

Údržbu VF-vřetena smí provádět pouze odborný personál.

Před každou údržbou musí být VF-vřeteno odstaveno z provozu.

- Ujistěte se, zda je hřídel VF-vřetena absolutně v klidu.
- Před prováděnou prací si ještě jednou pečlivě přečtete příslušnou kapitolu v manuálu.
- Dbejte také manuálu stroje, v kterém je zabudováno VF-vřeteno.
- Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny a předpisy.

12.1

Kuličkové ložisko



Upozornění: Snížení životnosti v důsledku cizích materiálů.

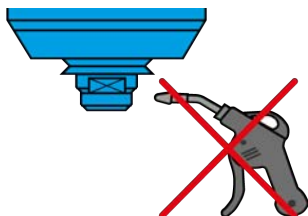
Ložiska VF-vřetena jsou vybaveny trvanlivým tukovým mazáním. Jsou tedy bezúdržbové.

- ▶ Kulová ložiska nemažte.
- ▶ Do otvorů VF-ložiska nenanášejte tuky, oleje nebo čisticí prostředky.

12.2

Denní čištění

Aby byla zajištěna bezpečná a přesná funkce VF-vřetene, musí být všechny dotykové plochy VF-vřetene, upínač pro VF-vřeteno, upínání nástroje a držáky nástroje čisté.



Upozornění: Snížení životnosti v důsledku cizích materiálů.

- ▶ Při čištění VF-vřetena nepoužívejte stlačený vzduch.
- ▶ Při čištění VF-vřetena nepoužívejte ultrazvuk.
- ▶ Při čištění VF-vřetena nepoužívejte paprsky páry.

Přitom může dojít k vniknutí nečistot do oblasti ložisek.

12.2.1

Před počátkem práce

- Zkontrolujte, zda jsou všechny povrchy dobře vyčištěné a bez prachu, tuku, chladicí kapaliny, zbytků po obrábění a kovových částíček.
- Zkontrolujte, zda VF-vřeteno nevykazuje poškození.
- Pokud je VF-vřeteno vybaveno uzavíracím vzduchem, pak tento při čištění vždy zapněte.
- K čištění používejte pouze čistý, měkký hadřík nebo čistý, měkký štěteček.

12.2.2

Při každé výměně nástroje

- Vyčistěte uchycení.
- Vyčistěte upevňovací šrouby.
- Vyčistěte přidržovací kotouče.
- Očistěte závit hřídele.
- Očistěte vnitřní šestihran hřídele.

12.3 Při skladování

Pokud VF-vřeteno delší dobu nebudete používat:

- ➔ VF-vřetena skladujte ve vodorovné poloze.
- ➔ VF-vřetena skladujte chráněné před vlhkostí, prachem a jiným vlivy okolí.
- ➔ Dodržujte níže uvedené podmínky skladování.

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Teplota místa skladování | +10° C ... + 45° C |
| Relativní vlhkost vzduchu | < 50 % |

12.4 Měsíční údržba

- ➔ Hřídel VF-vřetena otočte každé 4 týdny nejméně 10krát ručně.

12.5 Při delším skladování

- ➔ Hřídel VF-vřetena otočte každé 3 měsíce nejméně 10krát ručně.
- ➔ Poté uveďte VF-vřeteno s upnutým nástrojem na cca 10 minut do provozu.
 - ↪ Přitom počet otáček je na hodnotě 20 % max. přípustných otáček VF-vřetena. (Viz kapitola Uvedení do provozu [▶ 22])

12.6 Maximální doba odstávky

Maximální doba odstávky je 2 roky.

- ➔ Bezpodmínečně dbejte všech bodů uvedených v kapitole „Při delším skladování [▶ 27]“. Pouze takto zůstane funkce VF-vřetene zachována.

13

Demontáž

Při demontáži VF-vřetena postupujte takto:

- ➔ Zcela odpojte přívod energie (proud).
- ➔ Zcela odpojte přívod médií (vzduch a kapaliny).
- ➔ Ujistěte se, zda je hřídel VF-vřetena absolutně v klidu.
- ➔ Odstraňte všechny přípojky VF-vřetena.
- ➔ Vřeteno VF vymontujte ze stroje.

13.1



Likvidace a ochrana životního prostředí

Více než 90 % použitých materiálů VF-vřetena je recyklovatelných (hliník, ušlechtilá ocel, ocel, měď atd.)

VF-vřeteno nemůže být likvidováno v normálním domácím odpadu.

- ➔ Odstraňte všechny nerecyklovatelné materiály.
- ➔ VF-vřeteno nechte sešrotovat ve schváleném zařízení pro využití odpadů.
- ➔ Dodržujte všechny předpisy příslušných správních úřadů.

Pokud není možná demontáž VF-vřetena, zašlete VF-vřeteno do společnosti **Nakanishi Jaeger GmbH**. Vzniklé náklady za zásilku a poplatky zařízení pro využití odpadů společnost **Nakanishi Jaeger GmbH** nepřebírá.

14



Servis & opravy

NEBEZPEČÍ: Úder elektrickým proudem.

Úder elektrickým proudem může způsobit těžké popáleniny a životu nebezpečná poranění.

Odstraňte nebezpečné hrozby vznikající v důsledku elektrické energie (podrobnosti viz např. v předpisech VDE a místního dodavatele energie.)

- ▶ Před počátkem práce vypněte napájení proudem VF-vřetena.



Upozornění: Poškození elektrostatickým výbojem.

Nedotýkejte se součástek, které jsou ohrožené statickou elektřinou.

14.1

Servisní partneři

Vřeteno smí otvírat a opravovat pouze certifikovaní servisní partneři. Při nerespektování zaniká každý nárok na záruční plnění a nárok na náhradu škody.

- ➔ Seznam partnerů viz níže uvedené webové stránky.

<https://www.nakanishi-jaeger.com/en/contact/service-partners>

14.2 Provozní poruchy

Na základě následujícího seznamu mohou být poruchy rychle přezkoumány a odstraněny.

VF-vřeteno se neotáčí

| Příčina | Odstranění poruchy |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bez napájení proudem | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zkontrolujte měnič kmitočtu (FU). <input type="checkbox"/> Zkontrolujte stroj. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte všechny elektrické přípojky. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte všechny vodiče v kabeláži motoru. <input type="checkbox"/> Stiskněte tlačítko Start/Reset. |
| Termické jistění se zapnulo | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vyčkejte, až VF-vřeteno vychladne. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte chybová hlášení u FU. Pokud se nerozsvítí žádné hlášení, spusťte FU. (viz také „Vřeteno se přehřívá [► 29]“) |
| FU se vypnul | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Provéřte chybové hlášení v manuálu měniče kmitočtu. |

VF-vřeteno se přehřívá

| Příčina | Odstranění poruchy |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chlazení nestačí | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zkontrolujte výkon chladicího zařízení. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte stav naplnění vody chladicího zařízení. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte přípojky a chladicí hadice. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte chladicí okruh. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte chybová hlášení chladicího zařízení. |
| Chybí fáze | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda žádný kabel v kabeláži motoru není přetržen. |
| Příliš silné obrábění | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Zkontrolujte směr otáčení VF-vřetena. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte směr otáčení nástroje. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda není nástroj poškozen. <input type="checkbox"/> Zredukujte intenzitu zátěže obrábění. |
| Měnič kmitočtu je chybně nastaven | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Srovnajte hodnoty VF-vřetena s nastavenými hodnotami měniče kmitočtu. |

VF-vřeteno je hlučné

| Příčina | Odstranění poruchy |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nevhodný nástroj | <input type="checkbox"/> Používejte pouze vyvážené nástroje. (Viz také kapitola „Nástroje pro HSC obrábění [▶ 25]“.) <input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda není nástroj poškozen. <input type="checkbox"/> Poškozený nástroj vyměňte. |
| VF-vřeteno není upnuto | <input type="checkbox"/> Používejte pouze držák vřetene z originálního příslušenství nebo držák vřetene, který je zhotovený dle tolerančních údajů společnosti Nakanishi Jaeger GmbH . |
| Poškození ložiska | <input type="checkbox"/> Kontaktujte servisní službu společnosti Nakanishi Jaeger GmbH . |

Snímač nepodává signál

| Příčina | Odstranění poruchy |
|---------------------------|----------------------------------------------------------|
| Žádné spojení se snímačem | <input type="checkbox"/> Zkontrolujte vodiče a přípojky. |

VF-vřeteno vibruje / osciluje

| Příčina | Odstranění poruchy |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nevhodný nástroj | <input type="checkbox"/> Používejte pouze vyvážené nástroje. (Viz také kapitola „Nástroje pro HSC obrábění [▶ 25]“.) <input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda je pro dané použití nástroj vhodný. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda není nástroj poškozen. <input type="checkbox"/> Poškozený nástroj vyměňte. |
| Znečištění | <input type="checkbox"/> Odstraňte veškerá znečištění mezi nástrojovým kuželem a hřídelí VF-vřetena. (Dbejte všech bodů v kapitolách „Výměna nástroje [▶ 24]“ a „Údržba [▶ 26]“.) |
| Měníč kmitočtu je chybně nastaven | <input type="checkbox"/> Srovnajte hodnoty VF-vřetene s nastavenými hodnotami měniče kmitočtu. |
| Příliš silné obrábění | <input type="checkbox"/> Zredukujte intenzitu zátěže obrábění. |
| Upevňovací šrouby jsou povolené. | <input type="checkbox"/> Pevně utáhněte šrouby. |
| VF-vřeteno je poškozeno | <input type="checkbox"/> Kontaktujte servisní službu společnosti Nakanishi Jaeger GmbH . |

Pokud není porucha odstraněna po kontrole všech bodů, kontaktujte příslušného servisního partnera.

- ➔ U servisního partnera si vyžádejte průvodku oprav.
- ➔ Zkontrolujte manuál stroje.
- ➔ Kontaktujte výrobce stroje.

15

Bezpečnostní pokyny dodané produktové dokumentace je nutné vzít na vědomí.

Prohlášení o shodě

Ve smyslu ES-směrnice pro stroje

Nakanishi Jaeger GmbH

SF-Elektromaschinenbau

Siemensstr. 8

D-61239 Ober-Mörlen

Tel. +49 (0) 60029123 -0

tímto prohlašuje, že následující produkt,

| | |
|------------|-----------------------------|
| Produkt | Vysokofrekvenční vřeteno |
| Typ | B88-M220.01 K1.15S3A |
| Sériové č. | Viz poslední strana manuálu |

pokud je to rozsahem dodávky možné, odpovídá základním požadavkům směrnice pro stroje 2006/42/EG.

Odstavce směrnice pro stroje, které byly použity: 1.1.1; 1.1.2; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.4; 1.5.1; 1.5.2; 1.5.4; 1.5.5; 1.5.6; 1.5.8; 1.5.9; 1.6.4; 1.6.5; 1.7.1; 1.7.1.1; 1.7.2; 1.7.3; 1.7.4;

Neúplné stroje ve svém sériovém provedení odpovídají dále všem ustanovením směrnice:

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Aplikované harmonizované normy: | DIN EN ISO 12100 Bezpečnost strojů |
|---------------------------------|---------------------------------------|

Neúplný stroj může být zprovozněn pouze v případě, že bylo zjištěno, že stroj v němž je zabudován, odpovídá ustanovením pro stroje 2006/42/EG, popř. jiným použitým předpisům.

My, Nakanishi Jaeger GmbH, se zavazujeme na požádání zprostředkovat pro neúplný stroj speciální dokumentaci jednotlivých státních institucí.

Speciální technické dokumenty ke stroji dle dodatku VII část B byly zhotoveny.

Osoba, která je zplnomocněná k sestavení dokumentů dle dodatku VII část B:

Nakanishi Jaeger GmbH

Ober-Mörlen, 01.09.2023



Nakanishi Jaeger YouTube channel

Naskenujte tento kód QR pomocí libovolného skeneru kódů QR.



Nakanishi Jaeger GmbH

Siemensstraße 8
61239 Ober-Mörlen
GERMANY

☎ +49 (0)6002-9123-0

✉ sales@nakanishi-jaeger.com

www.nakanishi-jaeger.com

Sériové číslo



Typ **B88-M220.01 K1.15S3A**

Položka č. **10002001**

Revize 12 Datum 01.09.2023

Sprache CS

