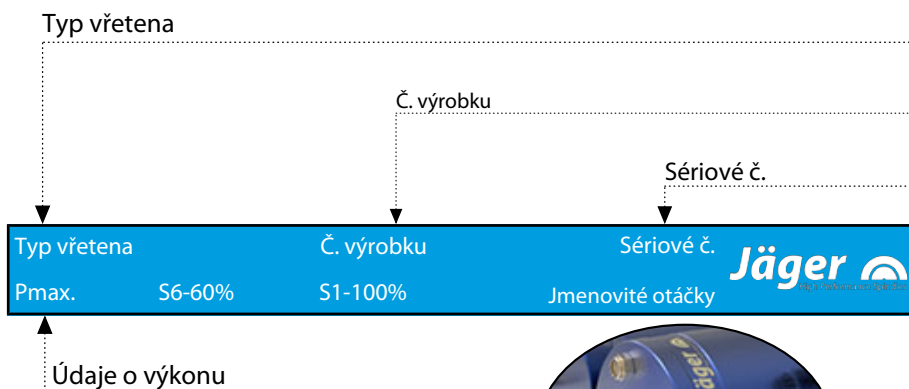


Z62-H450.01 S19W2/2

Vysokofrekvenční vřeteno

Pneumatická výměna kužele

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**.

**MADE
IN
GERMANY**

Obsah:

Překlad originální příručky

| | | | | | |
|----------|---------------------------------------|-----------|-----------|--|-----------|
| 1 | Úvodní informace | 5 | 8.1 | Instalace VF-vřetena | 25 |
| 1.1 | Účel manuálu | 5 | 8.2 | Průměr přívodního vedení média | 26 |
| 1.2 | Vysvětlení symbolů | 5 | 8.3 | Chladicí voda | 26 |
| 2 | Přeprava a balení | 6 | 8.3.1 | Kvalita chladicí kapaliny | 26 |
| 2.1 | Rozsah dodávky VF-vřetena | 6 | 8.3.2 | Nastavení chlazení | 26 |
| 2.1.1 | Optimální příslušenství | 6 | 8.4 | Stlačený vzduch | 27 |
| 2.1.2 | Dodaná dokumentace | 6 | 8.4.1 | Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1) | 27 |
| 2.2 | Obal VF-vřetena | 6 | 8.4.2 | Nastavení uzavíracího vzduchu | 27 |
| 3 | Určení použití | 7 | 8.4.3 | Hodnoty nastavení | 28 |
| 3.1 | Povolené druhy obrábění | 7 | 9 | Uvedení do provozu | 29 |
| 3.2 | Povolené materiály | 7 | 9.1 | Schéma vtoku | 29 |
| 4 | Bezpečnostní pokyny | 8 | 9.2 | Denní start | 30 |
| 4.1 | Bezpečnost práce | 9 | 9.3 | Signalizace zastavení | 30 |
| 4.2 | Klidový stav VF-vřetena | 10 | 9.4 | Zprovoznění po odstávce | 30 |
| 4.3 | Instalace a údržba | 10 | 10 | Výměna nástroje | 31 |
| 4.4 | Přestavba a oprava | 10 | 10.1 | Pravotočivý a levotočivý chod | 31 |
| 4.5 | Nepovolený způsob provozu | 10 | 10.2 | Pneumatická výměna kužele | 32 |
| 5 | Technický popis | 11 | 10.2.1 | Automatický HSK-upínák nástroje | 32 |
| 5.1 | Přípojky VF-vřetena | 11 | 10.3 | Výměnná stanice nástroje (volitelné příslušenství) | 33 |
| 5.2 | Elektrická přípojka | 12 | 10.3.1 | Pneumatická výměna kužele | 33 |
| 5.3 | Chlazení | 12 | 10.3.2 | Instalace výměnné stanice | 33 |
| 5.4 | Blokovací vzduch | 13 | 10.3.3 | Údržba | 33 |
| 5.5 | Čištění kužele | 13 | 11 | Nástroje pro HSC obrábění | 34 |
| 5.6 | Pneumatická výměna nástroje | 13 | 12 | Údržba | 35 |
| 5.7 | Odvzdušnění válce | 13 | 12.1 | Kuličkové ložisko | 35 |
| 6 | Technické údaje | 14 | 12.2 | Denní čištění | 35 |
| 6.1 | Rozměr | 15 | 12.2.1 | Před počátkem práce | 35 |
| 6.2 | Data motoru | 16 | 12.2.2 | Při každé výměně nástroje | 36 |
| 6.2.1 | Diagram výkonu | 17 | 12.2.3 | Při každé výměně upínacího prostředku | 36 |
| 6.2.2 | Data náhradního schéma zapojení | 17 | 12.3 | Při skladování | 36 |
| | Parametr | 18 | 12.4 | Týdenní údržba | 36 |
| 6.3 | Plán zapojení | 19 | 12.5 | Měsíční údržba | 37 |
| 6.4 | Ochrana motoru PTC 130° C | 21 | 12.6 | Při delším skladování | 37 |
| 6.5 | Monitorování nástrojového kuželu | 21 | 12.7 | Maximální doba odstávky | 37 |
| 6.6 | Otáčkoměr (digitální magnetorezistor) | 22 | 13 | Demontáž | 38 |
| 6.7 | Zvukové emise | 23 | 13.1 | Likvidace a ochrana životního prostředí | 38 |
| 7 | Místo provozu | 24 | 14 | Servis & opravy | 39 |
| 8 | Instalace | 25 | 14.1 | Servisní partneři | 39 |

Obsah:

Překlad originální příručky

| | | |
|-----------|---------------------------------|-----------|
| 14.2 | Provozní poruchy | 40 |
| 15 | Prohlášení o shodě | 43 |

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
- Čistící kužel z filcu
- Převážní obal
- ➔ Při dodávce zkontrolujte kompletnost vysokofrekvenčního vřetena.

2.1.1 Optimální příslušenství

Na přání k dodání:

- Nosič vřetena
- Měnič kmitočtu
- Chladicí zařízení
- Tuk pro kleštiny
- 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.
- ➔ V případě vlastní výroby držáku vřetena kontaktujte před začátkem výroby firmu **Nakanishi Jaeger GmbH** a vyžádejte si toleranční a výrobní schéma držáku vřetena.

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.

- Frézování
- Vrtání
- Gravírování
- Broušení
- ➔ 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 stopky

Upozornění: Zajistěte funkci.

- ▶ VF-vřeteno nikdy neprovozujte bez upnuté stopky nástroje.

Bez upnuté stopky 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 postřik.
 - ↳ Dbejte také manuálu stroje, v kterém je zabudováno VF-vřeteno.
- ➔ U dodavatele nástrojů zjistěte maximální obvodovou rychlost použitého nástroje.

Jednobřité nástroje nejsou vhodné pro HSC-obrábění.

Pokud jsou potřebné z důvodu obrábění:

- ➔ Používejte pouze vyvážené nástroje.
 - ↳ DIN ISO 1940
 - ↳ Stupeň jakosti 2,5





Průměr řezné hrany nástroje (X) nesmí být větší než maximální rozsah upnutí (Y).

- ➔ Nástroj upněte tak, aby byl co možná nejkratší.
- ➔ Udržujte rozměr (Z) malý.
- ➔ (Y) Viz kapitola: Technické údaje [▶ 14].

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 a uzávěr pro vzduchové čištění kužele.

Rada: Předejte 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 [▶ 39]“ mohou VF-vřeteno otevírat a opravovat.

Pouze schválené příslušenství je přezkoušeno na provozní bezpečnost a funkci.

4.5

Nepovolený způsob provozu

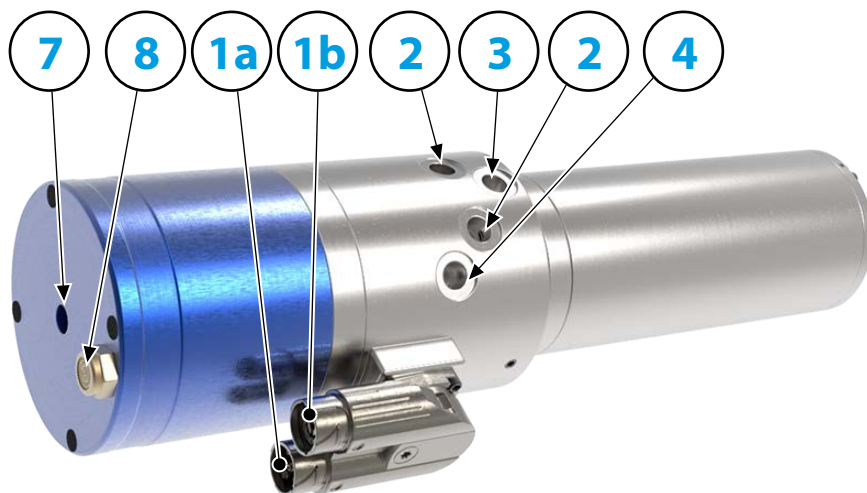
Vysokofrekvenční vřeteno je provozně bezpečné pouze při přesně určeném použití.

- ➔ 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



| | | |
|-----------|---|--------|
| 1a | Elektrická přípojka pro: fáze motoru | |
| 1b | Elektrická přípojka pro: Kontrola nástrojového kuželu | |
| 2 | Chladicí voda | G 1/8" |
| 3 | Blokovací vzduch | G 1/8" |
| 4 | Čištění kužele | G 1/8" |
| 7 | Pneumatický systém pro výměnu nástrojů | G 1/8" |
| 8 | Odvzdušnění válce | G 1/8" |
| | Tlumič hluku (smí být odstraněn pouze v případě potřeby!) | |

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.

5.3 Chlazení

Chlazení kapalinou udržuje VF-vřeteno při konstantní teplotě.



Upozornění: Prodloužení životnosti odvodem tepla.

Při provozu VF-vřetena vzniká teplo. Teplota VF-vřetena by neměla překročit + 45° C, jinak se zkracuje životnost ložisek.

- ▶ Zkontrolujte teplotu vřetena VF na vřeteníku.

5.4

Hodnoty kvality vzduchu viz kapitola „Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1) [▶ 27]“.

Blokovací vzduch

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.

5.5

Hodnoty kvality vzduchu viz kapitola „Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1) [▶ 27]“.

Čištění kužele

Čištěním kužele se zamezuje vnikání třísek a kapaliny při výměně nástroje do hřídele a tím se zabraňuje znečištění a poškození vnitřního kužele a vřetenového systému.

5.6

Hodnoty kvality vzduchu viz kapitola „Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1) [▶ 27]“.

Pneumatická výměna nástroje

Výměna nástroje, popř. výměna nástrojového kužele se provádí pneumaticky.

Přitom je uvnitř VF-vřetena uvedena do chodu mechanika, která nástrojový kužel nebo kleštinu upne, uvolní nebo vyhodí.

5.7

Odvzdušnění válce

Při upínání kužele/nástroje nasává válec vzduch. Tento vzduch musí být čistý a suchý.

Jen v případě potřeby:

- ➔ Odstraňte tlumič hluku.
- ➔ Místo tlumiče hluku namontujte vhodné hadicové šroubení.
- ➔ Namontujte odpovídající hadici do hadicového šroubení.
- ➔ Délku hadice zvolte tak, aby její volný konec vyčníval z hadicového šroubení tak daleko, aby se do hadice nemohly nasávat nečistoty nebo vlhkost.

6

Technické údaje

Ložisko

| | |
|---------------------------------|-------------|
| Hybridní kuličkové ložisko (ks) | 4 |
| Životnost tukového mazání | bezúdržbový |

**Hodnoty výkonu
Chlazení kapalinou**

| | P _{max./5s} | S6-60% | S1-100% | |
|-----------------|----------------------|--------|---------|------|
| Jmenovitý výkon | 3,2 | 2,5 | 2,3 | [kW] |
| Točivý moment | 0,68 | 0,53 | 0,47 | [Nm] |
| Napětí | 167 | 167 | 167 | [V] |
| Proud | 15,9 | 12,9 | 12 | [A] |

Parametry motoru

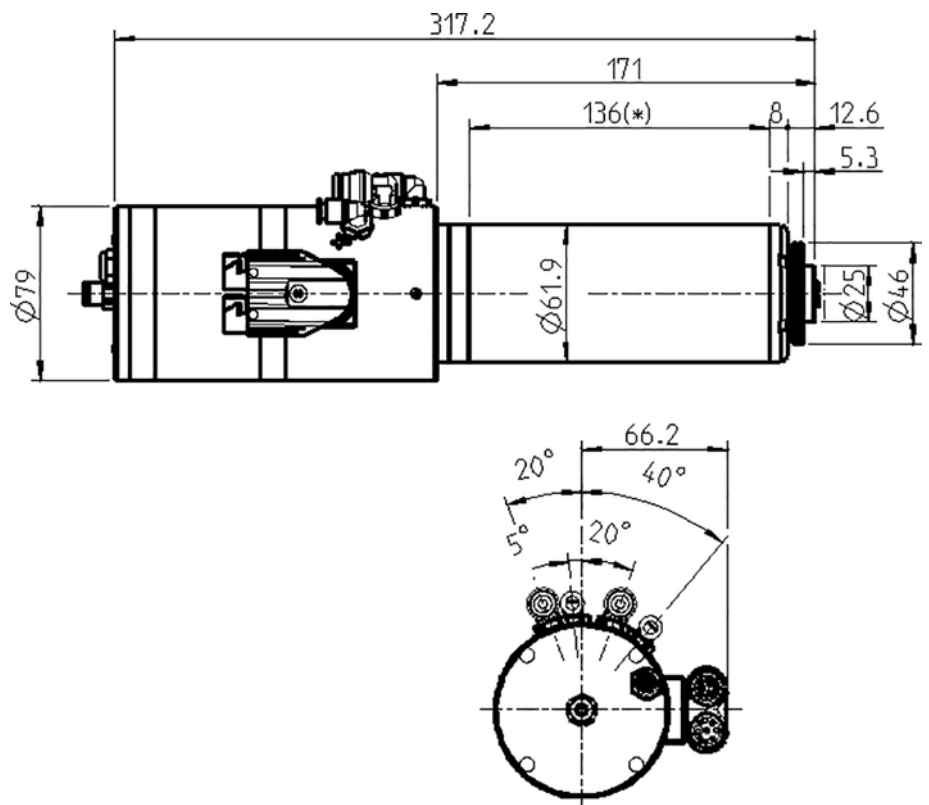
| | |
|---|---|
| Technologie motoru | 3-fázový asynchronní pohon (bez kartáčů a čidel) |
| Frekvence | 833 HZ |
| Počet pólů motoru (páry) | 1 |
| Jmenovité otáčky | 50.000 rpm |
| Hodnota zrychlení/brzdění Za sekundu | 10 000 rpm (ostatní hodnoty po domluvě) |

Znaky

| | |
|---|--|
| Otáčkoměr | Magnetorezistor (TTL) počet signálů = 6 |
| Ochrana motoru | PTC 130° C |
| Plášť | Ušlechtilá ocel |
| Průměr tělesa | 61,9 mm |
| Chlazení | Chlazení kapalinou |
| Provozní teplota prostředí | + 10° C ... + 45° C |
| Blokovací vzduch | |
| Druh ochrany (blokovací vzduch připojen) | IP54 |
| Čištění kužele | |
| Výměna nástroje | Pneumatická výměna kužele |
| Přijetí nástroje | HSK-E 25 |
| Monitorování nástrojového kužele | indukční |
| 2 pozice | upnuto, vyhozeno |
| Rozsah upínání do | 10 mm |
| Ve směru hodinových ručiček a proti směru hodinových ručiček | |
| Konektor zařízení | Y-TEC 9-pól. (fáze motoru) 12-pól. (Senzorika) |

| | |
|--------------------------------|----------|
| Hmotnost | ~ 6,2 kg |
| Kruhový pohyb vnitřního kužele | < 1 μ |
| Rovinné otáčení | < 1 μ |

6.1 Rozměr



(*) = rozsah upínání

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.

Data motoru

| | |
|--------------------------|--------------------|
| Vřeteno, charakteristika | 3704 |
| Technologie motoru | AC motor |
| Typ motoru | ACM 48/30/45-2E |
| Jmenovitý výkon | 2,3 kW |
| Jmenovité otáčky | 50.000 rpm |
| Chlazení | Chlazeno kapalinou |
| Ochrana motoru | PTC 130° C |
| Odpor vinutí (fáze-fáze) | 0,427 Ω |
| Ztrátový výkon | 383 W – max. (S1) |

Naměřené hodnoty: S1-100%

| | | | | | | | |
|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| Jmenovité otáčky | 5 000 | 10 000 | 20 000 | 30 000 | 40 000 | 50 000 | rpm |
| Otáčky | 2 875 | 8 823 | 18 500 | 28 507 | 38 515 | 48 522 | rpm |
| Frekvence | 83 | 167 | 333 | 500 | 667 | 833 | HZ |
| Jmenovitý výkon | 0,134 | 0,43 | 0,91 | 1,36 | 1,800 | 2,242 | kW |
| Točivý moment | 0,446 | 0,466 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,441 | Nm |
| Napětí | 24 | 44 | 73 | 104 | 135 | 167 | V |
| Proud | 12 | 11,9 | 11,9 | 11,8 | 11,8 | 11,7 | A |
| cos φ | 0,96 | 0,82 | 0,83 | 0,82 | 0,8 | 0,79 | |

Naměřené hodnoty: S6-60%

| | | | | | | | |
|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| Jmenovité otáčky | 5 000 | 10 000 | 20 000 | 30 000 | 40 000 | 50 000 | rpm |
| Otáčky | 3 527 | 8 490 | 18 277 | 28 278 | 38 625 | 48 279 | rpm |
| Frekvence | 83 | 167 | 333 | 500 | 667 | 833 | HZ |
| Jmenovitý výkon | 0,16 | 0,469 | 0,989 | 1,483 | 1,980 | 2,471 | kW |
| Točivý moment | 0,433 | 0,526 | 0,512 | 0,504 | 0,49 | 0,489 | Nm |
| Napětí | 24 | 44 | 73 | 104 | 136 | 167 | V |
| Proud | 10,9 | 12,9 | 12,9 | 12,9 | 12,8 | 12,8 | A |
| cos φ | 0,93 | 0,86 | 0,85 | 0,83 | 0,82 | 0,8 | |

Naměřené hodnoty: S2-Pmax./5s

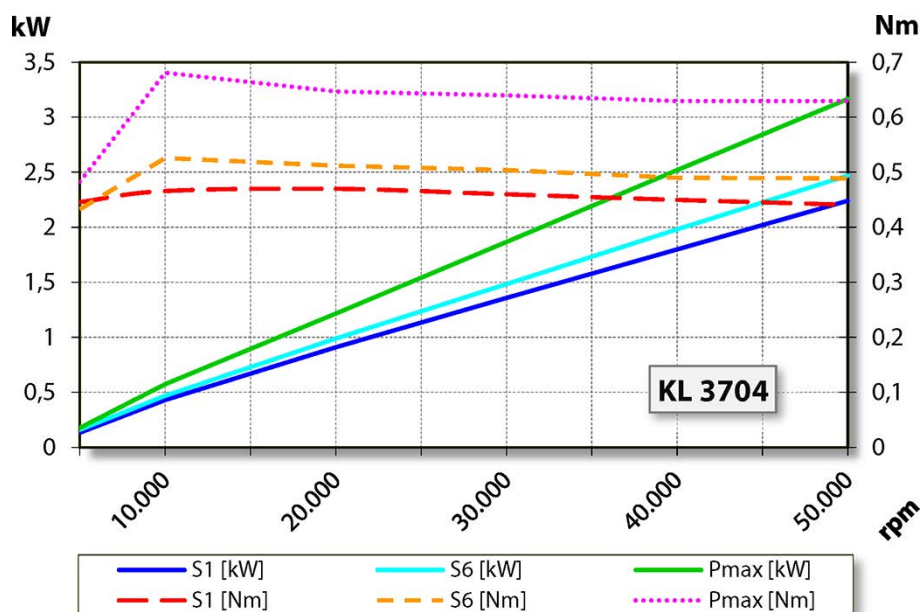
| | | | | | | | |
|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| Jmenovité otáčky | 5 000 | 10 000 | 20 000 | 30 000 | 40 000 | 50 000 | rpm |
| Otáčky | 3 503 | 8 046 | 17 972 | 27 995 | 38 017 | 48 040 | rpm |
| Frekvence | 83 | 167 | 333 | 500 | 667 | 833 | HZ |
| Jmenovitý výkon | 0,177 | 0,574 | 1,217 | 1,867 | 2,52 | 3,167 | kW |
| Točivý moment | 0,483 | 0,681 | 0,647 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | Nm |
| Napětí | 24 | 44 | 73 | 104 | 136 | 167 | V |
| Proud | 12 | 15,9 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | A |
| cos φ | 0,93 | 0,92 | 0,88 | 0,86 | 0,85 | 0,83 | |

Poznámky k provozu u statických měničů kmitočtu.

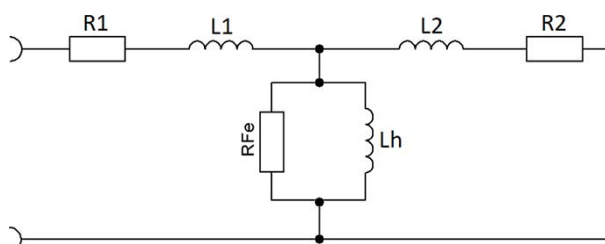
Při provozu měniče kmitočtu musí efektivní hodnota napětí základní vlny odpovídat uvedenému motorovému napětí.

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

6.2.1 Diagram výkonu



6.2.2 Data náhradního schéma zapojení





Upozornění: Poškození chybnými hodnotami výkonu.

Hodnoty parametrů se týkají výhradně motoru.

► Hodnoty VF-vřetena: viz tabulky S1-100%, S6-60% a S2-Pmax.

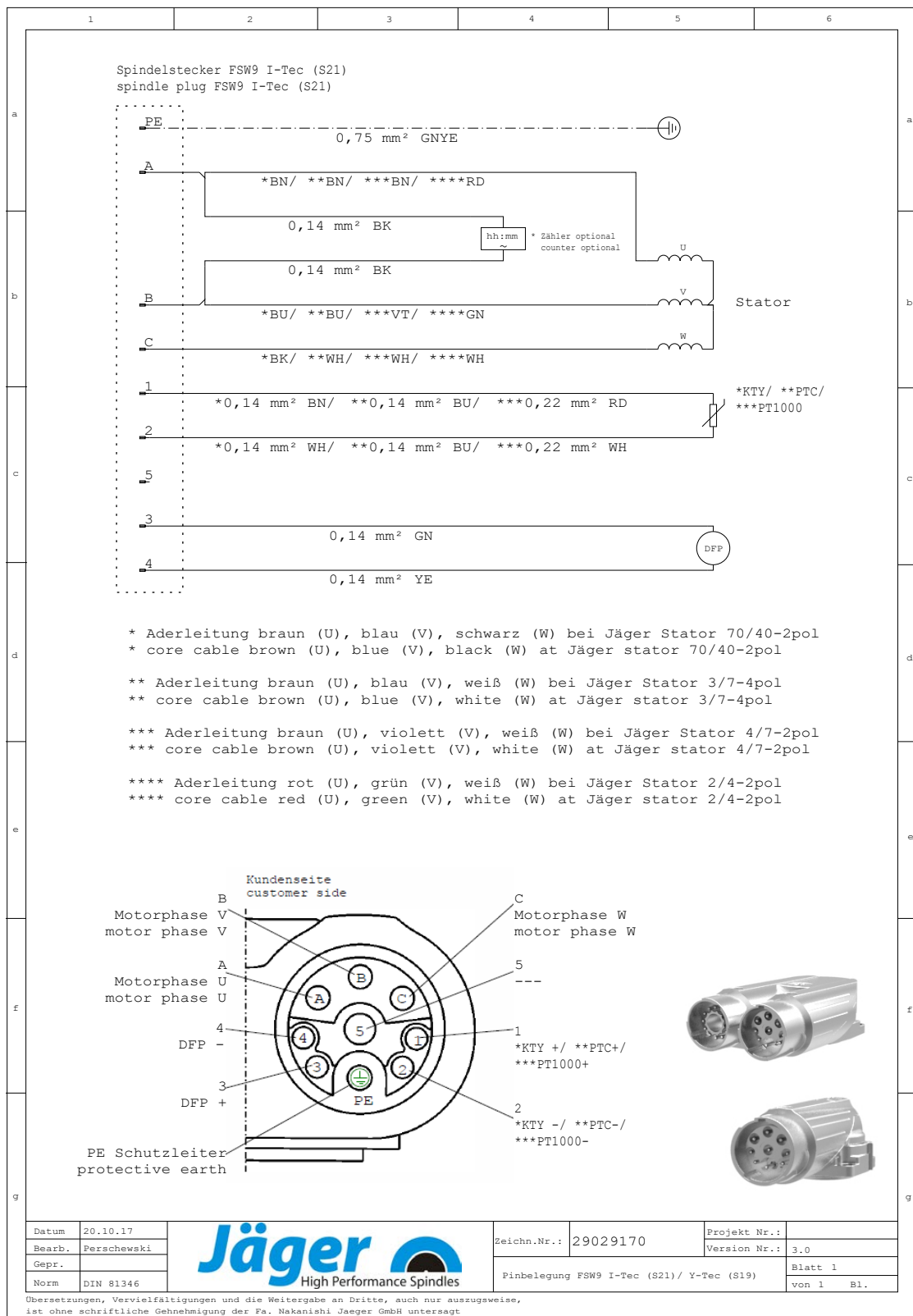
| Parametr* | Význam | Hodnota | Jednotka |
|-----------|---|--------------------|------------------|
| p0304 | Vyměřovací napětí (fáze-fáze) | 167,4 | Vrms |
| p0305 | Vyměřovací proud | 11,7 | Arms |
| p0307 | Vyměřovací výkon | 2,252 | kW |
| p0308 | Vyměřovací faktor účinnosti | 0,79 | cos φ |
| p0310 | Vyměřovací frekvence | 833 | Hz |
| p0311 | Vyměřovací otáčky | 48.522 | rpm |
| --- | Vyměřovací ztrátový výkon | 383 | W |
| --- | Jmenovité otáčky | 50.000 | rpm |
| p0312 | Vyměřovací točivý moment | 0,441 | Nm |
| p0314 | Počet pólů motoru (páry) | 1 | --- |
| p0320 | Vyměřovací magnetizační proud | 6,46 | Arms |
| p0322 | Maximální otáčky | 60.000 | rpm |
| p0326 | Opravný faktor klopného momentu | 100 | % |
| p0335 | Druh chlazení motoru | Chlazeno kapalinou | |
| p0341 | Moment setrvačnosti | 0,0000889 | kgm ² |
| p0348 | Otáčky použití oslabování buzení VDC=600V | 71.820 | rpm |
| p0350 | Odpor statoru, studený (řetězec) | 0,427 | Ω |
| p0353 | Předřazená indukčnost (řetězec) | 0 | mH |
| p0354 | Odpor rotoru, studený | 0,241 | Ω |
| p0356 | Rozptylová induktivita statoru | 0,098 | mH |
| p0358 | Rozptylová induktivita rotoru | 0,141 | mH |
| p0360 | Hlavní induktivita | 2,601 | mH |
| p0604 | Teplota motoru výstražná mez | 110 | °C |
| p0605 | Teplota motoru mez poruchy | 130 | °C |
| p0640 | Mez proudu | 16 | Arms |
| p1800 | Pulzová frekvence | 16 | kHz |
| --- | Napětí meziokruhu | | VDC |
| --- | Předřadná kapacita | | μF |
| --- | Maximální napětí | | V |
| --- | Snížení volnoběhu | | % |
| --- | Rozptylová reaktance statoru X1 | 0,514 | Ω |
| --- | Rozptylová reaktance rotoru X2 | 0,739 | Ω |
| --- | Reaktance hlavního pole Xh | 13,618 | Ω |

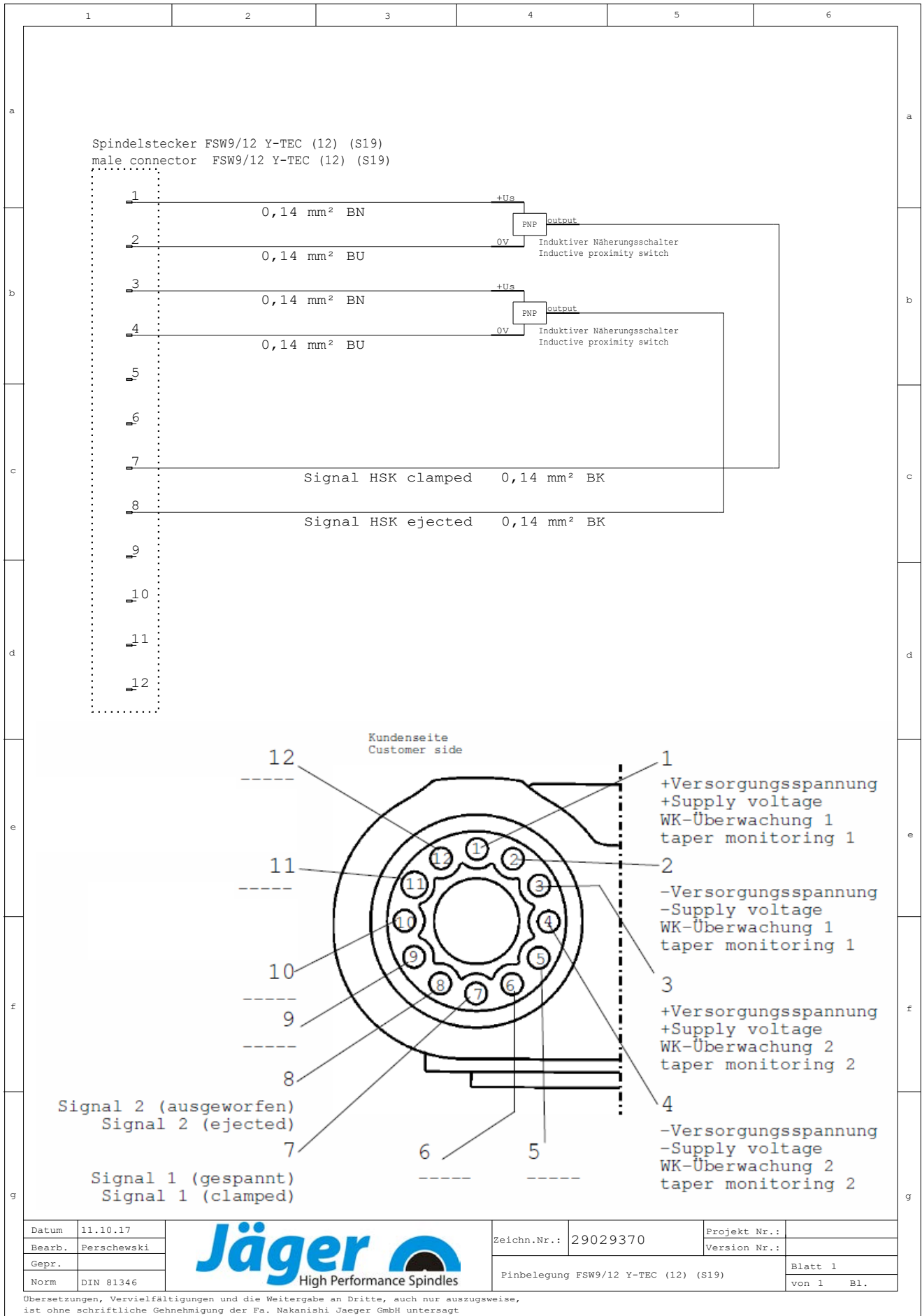
(*) Parametry Siemens SINAMICS 120

6.3 Plán zapojení

Upozornění: Neměňte obsazení ze závodu.

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



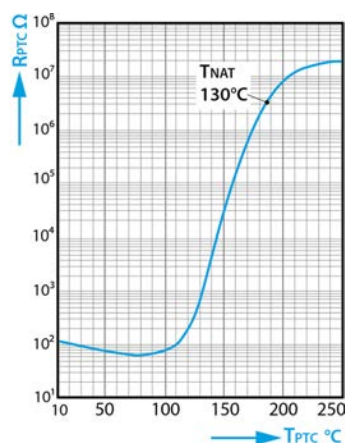


6.4

Ochrana motoru PTC 130° 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 $< 2.5 \text{ s}$ |
| Provozní rozsah teplot | ($V=0$) | T_{op} $-25/+180^\circ \text{C}$ |

Hodnoty odporu

| $T_{\text{NAT}} \pm \Delta T$ | $R(T_{\text{NAT}} - \Delta T)$ ($V_{\text{PTC}} \leq 2.5 \text{ V}$) | $R(T_{\text{NAT}} + \Delta T)$ ($V_{\text{PTC}} \leq 2.5 \text{ V}$) | $R(T_{\text{NAT}} + 15 \text{ K})$ ($V_{\text{PTC}} \leq 7.5 \text{ V}$) | $R(T_{\text{NAT}} + 23 \text{ K})$ ($V_{\text{PTC}} \leq 2.5 \text{ V}$) |
|-------------------------------|---|---|---|---|
| $130 \pm 5^\circ \text{C}$ | $\leq 550 \Omega$ | $\geq 1330 \Omega$ | $\geq 4 \text{ k}\Omega$ | ---- |

6.5

Monitorování nástrojového kuželu

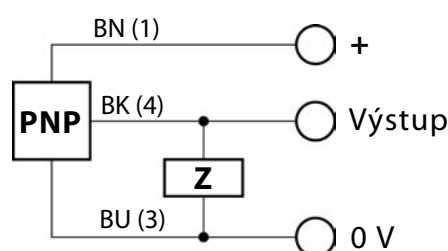
Sledování nástrojového kuželu (sledování NK) ukazuje obsluze stav připravenosti vřetena VF k provozu a do řízení stroje předává odpovídající signál.

- Kontrola nástrojového kuželu prostřednictvím indukčního bezdotykového spínače.

Signály

| Nástroj upnutý | Nástroj vyhozen |
|---------------------|--------------------------|
| VF-vřeteno | VF-vřeteno |
| | |
| připraven k provozu | není připraven k provozu |

Rozsah provozního napětí:
10 - 30 VDC (UL – třída 2)
Spínací odstup: Sn 2,0 mm
Odolný proti zkratu a
přepólování.



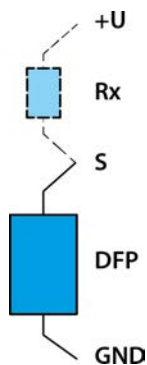
BN = hnědá
BK = černá
BU = modrá
NO = Standardně otevřeno

6.6

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.)

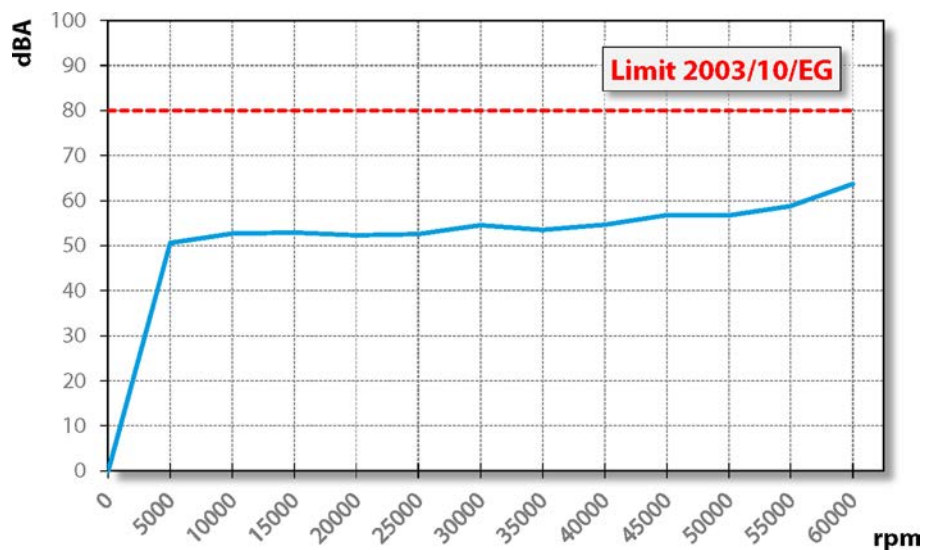
** Hodnoty se mohou podle způsobu měření ±20% odchylovat.

6.7

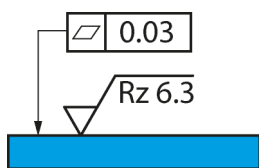
Zvukové emise

**POZOR: Hluk poškozuje zdraví.**

▶ VF-vřetenou provozujte pouze s ochranou sluchu.



7



Vzorový obrázek: Připevňovací plocha

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.

Před instalací VF-vřetena dbejte těchto bodů:

- ➔ Ujistěte se, zda je ve stroji namontován vhodný nosič vřetena vhodný pro VF-vřeteno.
- ➔ Zkontrolujte, zda nejsou poškozeny spojovací hadice.
- ➔ Zkontrolujte, zda není poškozen spojovací kabel.
- ➔ 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:

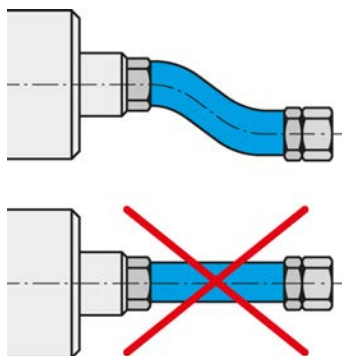
- ➔ Proveďte všechny kroky uvedené v kapitole Zprovoznění po odstávce.

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.
- ➔ Utěsněte všechny přípojky chlazení kapalinou 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 media.
- ➔ Odstraňte ochranné zátky, které chrání hřídel při přepravě před poškozením a znečištěním.
- ➔ Zapojte konektor provozní přípojky vedení k odpovídající přípojce VF-vřetena a měniče kmitočtu.
- ➔ Zajistěte konektor.



Flexibilně připojte média a kabely.

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" |
| 5,5 | Chladicí voda | 5,5 mm | 7/32" | 8 mm | 5/16" |
| 7 | Chladicí voda | 7 mm | 9/32" | 10 mm | 25/64" |

8.3

Chladicí voda

8.3.1

Kvalita chladicí kapaliny

Destilovaná voda způsobuje na nechráněných dílech okamžitě korozi, která nejprve často zůstává bez povšimnutí, později ovšem způsobuje závažné škody způsobené korozi.

➔ Nepoužívejte čistou ani destilovanou vodu.

Usazeniny v chladicích kanálech v důsledku nevhodné chladicí vody snižují odvod tepla.

➔ Používejte chladicí vodu s těmito vlastnostmi:

| | |
|--------------------------------|-------------------|
| Pitná voda | podle 98/83/ES |
| Stupeň tvrdosti | 1 – 15°dH |
| PH hodnota | 7-9 |
| Přířada (ochrana proti korozi) | 20% Antrifrogen N |

8.3.2

Nastavení chlazení

➔ Pro chlazení kapalinou dodržujte následující hodnoty:

| | |
|----------------------|-------------------|
| Průměr hadice (*) | nejméně DN 5.5 |
| Přívodní teplota | nejméně 20° C |
| objemový proud | nejméně 1.5 l/min |
| Teplota vratné větve | maximálně 40° C |

(*) Používejte UV nepropustné chladicí hadice.

8.4 Stlačený vzduch

8.4.1 Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1)

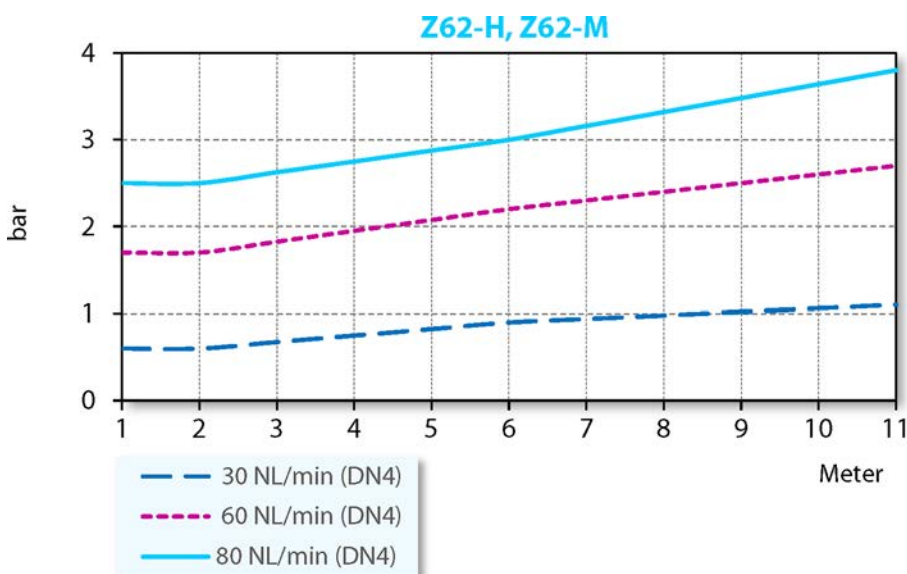
| | |
|--------------------------|---|
| Znečištění pevnou látkou | Třída 3 Stupeň filtru lépe 5 µm pro pevné látky |
| Obsah vody | Třída 4 max. tlakový rosný bod +3 °C |
| Celkový obsah oleje | Třída 3 max. obsah oleje 1 mg/m ³ |

8.4.2 Nastavení uzavíracího vzduchu

Hodnoty kvality vzduchu viz kapitola „Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1) [► 27]“.

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.



| | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Minimální potřeba blokovacího vzduchu | Suché opracování |
| Střední potřeba blokovacího vzduchu | Opracování stříkajíc vodou |
| Nejvyšší potřeba blokovacího vzduchu | Opracování paprskem vody |

8.4.3

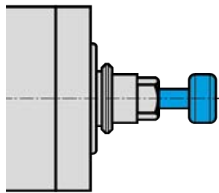
Hodnoty kvality vzduchu viz kapitola „Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1) [▶ 27]“.

Hodnoty nastavení

➡ Dodržujte tyto hodnoty:

| | |
|--|-------------|
| Čištění kužele | 4,5 - 6 bar |
| Pneumatický systém pro výměnu nástrojů | ≥ 6,0 bar |

9



Vzorový obrázek: Vložení stopky

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.

Upozornění: Zajistěte funkci.

- ▶ VF-vřeteno nikdy neprovozujte bez upnuté stopky nástroje.

Bez upnuté stopky 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.

➔ Před uložením a před zprovozněním vyčistěte pouze chladicí kanál pomocí stlačeného vzduchu.

9.1

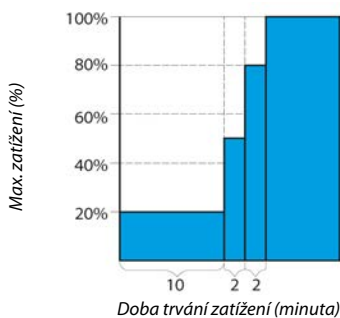


Schéma vtoku

- ➔ 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 [▶ 29])

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.

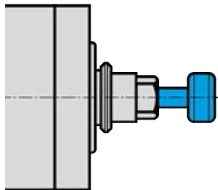
9.4

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 [▶ 35]“.
- ➔ VF-vřetenem provozujte s maximálně 50 % max. přípustných otáček cca 5 minut.
 - ✎ Viz kapitola Uvedení do provozu [▶ 29]
- ➔ Poté provozujte VF-vřetenem ještě cca 2 minuty s max. 80 % přípustných otáček.

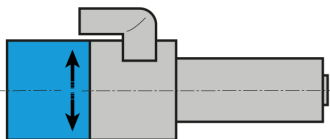
Tím se tukové mazání ložisek rozehřeje a je více šetřeno.

10



Vzorový obrázek: Vložení stopky

10.1

Vzorový obrázek:
Označení směru otáčení

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 upnuté stopky nástroje.

Bez upnuté stopky nástroje dojde:

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

Pravotočivý a levotočivý chod

Upínací systém SF-vřetena je dimenzován pro pravotočivý a 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 směru otáčení použitého nástroje / přijetí nástroje.

10.2



Pneumatická výměna kužele

NEBEZPEČÍ: V důsledku odmrštěných částí.

Čištění kužele by popř. mohlo při výměně nástrojového kužele vytvořit tlak vzduchu v duté stopce kuželu (HSK). Při náhlém uvolnění by pak mohlo dojít k vyvrstvení HSK.

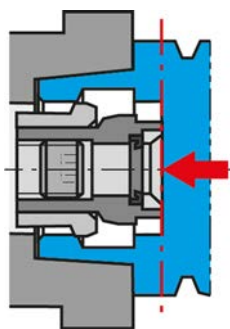
- ▶ Kuželové čištění bezpodmínečně vypněte, pokud se HSK nachází cca 1 - 2 mm před čelní plochou.

Rada: Zaručte kvalitu středovosti.

- ▶ Udržujte kleštinové upínací pouzdro, upínací matice, čelní plochu, hřídel, nástrojový kužel a upínací systém nástroje neustále čisté.

- ▶ Zkontrolujte kuželové upínání.

Při výměně do VF-vřetena musí být nepoškozené a čisté.



Zasaňte nástroj až k dotykové ploše upínacího kuželu.

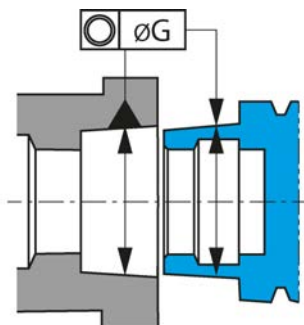
- ➔ Ujistěte se, zda je hřídel VF-vřetena absolutně v klidu.
- ➔ Zapněte stlačený vzduch pro výměnu nástroje.
- ➔ Vyjměte nástroj.
- ➔ Vnitřní kužel nástrojového upínacího pouzdra a vnitřní kužel hřídele čistěte čistícím kuželem z plsti.
- ➔ Vložte nástroj.
 - ↳ Zasaňte nástroj až k dotykové ploše upínacího kuželu.
- ➔ Vypněte stlačený vzduch pro výměnu nástroje.
- ➔ Po následující výměně nástroje dodržujte pauzu 1 - 2 sekundy.
- ➔ Spusťte VF-vřeteno.

10.2.1

Automatický HSK-upínák nástroje

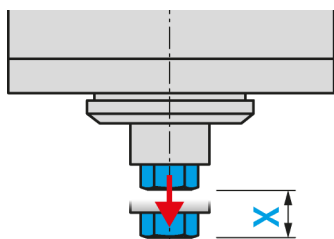
Doporučujeme tyto hodnoty:

- ➔ Tolerance koaxiality při výměně nástroje.
 - ↳ Koaxialita ($\varnothing G$): 0,6 mm
- ➔ Síly založení u upínacího kuželu.
 - ↳ Maximálně: 100 N



Tolerance koaxiality

10.3



Vzorový obrázek: Zdvih vyhození

Výměnná stanice nástroje (volitelné příslušenství)

Při výměně nástroje se VF-vřeteno s upnutým nástrojem posune do výměnné stanice.

- Při vytváření výměnné stanice dodržujte tyto hodnoty, aby byl vyrovnán zdvih vyhození (X):

| | |
|-------------------|--------------|
| Pružinové uložení | X = 2 - 5 mm |
| Pružnost | 40 - 80 N |

10.3.1

Pneumatická výměna kužele

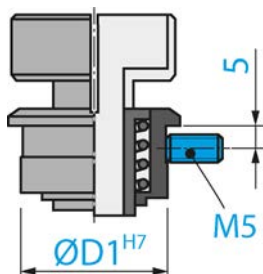
Při výměně nástroje je nástrojové upínací pouzdro vytlačováno válcem z hřídele.

10.3.2

Instalace výměnné stanice

Při instalaci výměnné stanice postupujte takto:

- Vyvrtejte vhodný průměr ($\varnothing D1 H7$) pro nástrojové upínací pouzdro.
- Upevněte závit M5.
- Do otvoru vsadte výměnnou stanici.
- Výměnnou stanici upevněte závitovým šroubem (M5).



10.3.3

Údržba

Před počátkem práce:

- Zkontrolujte, zda jsou všechny povrchy dobře vyčištěné a bez prachu, tuku, chladicí kapaliny, zbytků po obrábění a kovových částek.
- Zkontrolujte, zda výměnná stanice nevykazuje poškození.

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 nástroje, u nichž průměr tělesa nástroje odpovídá vnitřnímu průměru kleštinového upínacího pouzdra. Nenasazujte např. těleso o průměru 3 mm do kleštinového upínacího pouzdra 1/8" (=3,175 mm).
 - ↳ Viz také kapitola Technické údaje [▶ 14]
- ➔ Používejte pouze tělesa nástroje s průměrem v tolerancích h6 .
- ➔ 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 pročtete 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.

Přítom 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 částecích.
- ➔ Zkontrolujte, zda VF-vřeteno nevykazuje poškození.
- ➔ Pokud je SF-vřeteno vybaveno uzavíracím vzduchem, pak tento při čištění vždy zapněte.
- ➔ K čištění používejte pouze čistý, měkký hadřík nebo čistý, měkký štěteček.

Pokud je VF-vřeteno vybaveno kuželovým čištěním:

- ➔ Po čištění zapněte kuželové čištění na 2-3 sekundy.

Díky tomu se případné nečistoty z hřídele vzduchem vyfoukají.

12.2.2 Při každé výměně nástroje

- Ujistěte se, že je čisté přijetí nástroje a stopka nástroje.
 - ↪ Případné nečistoty odstraňte.

12.2.3 Při každé výměně upínacího prostředku

- Očistěte vnitřní kužel hřídele vřetena VF. Ve vnitřním kuželi nesmí být špony ani nečistoty.
- Vyčistěte nástrojový kužel.

12.3 Při skladování

Pokud VF-vřeteno delší dobu nebudete používat:

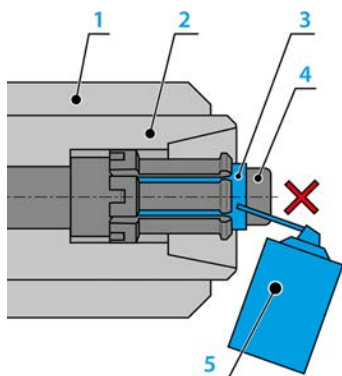
- Před uložením a před zprovozněním vyčistěte pouze chladicí kanál pomocí stlačeného vzduchu.
- Odstraňte všechny zbytky chladicí kapaliny.
- VF-vřetena skladujte ve vodorovné poloze.
- VF-vřetena skladujte chráněné před vlhkostí, prachem a jiným vlivy okolí.
- Dodržujte níže uvedené podmínky skladování.

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

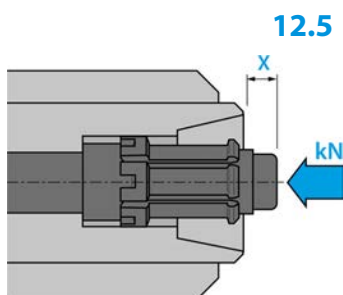
12.4 Týdenní údržba

Vizuální kontrola upínacího systému na:

- Poškození
- Funkci
- Mazání
 - ↪ K dosažení neměnné upínací síly je nutné domazávat funkční plochu upínacího systému.
 - ↪ Doporučujeme kluzný kovový sprej METAFLUX 70-81.
 - ↪ Míchání různých tuků není přípustné.



| | |
|---|---|
| 1 | VF-vřeteno |
| 2 | Hřídel |
| 3 | Funkční plocha |
| 4 | upínacím systému |
| 5 | Kluzný kovový sprej (volitelné příslušenství) |



12.5

Měsíční údržba

- Hřídel VF-vřetena otočte každé 4 týdny nejméně 10krát ručně.
- Kontrola rozměru X upínacího systému
 - ↪ Požadovaný rozměr: $6,3 \pm 0,1$ mm
- Kontrola upínací síly upínacího systému
 - ↪ Požadovaná hodnota: 3,2 - 4,5 kN

Pokud hodnoty nesouhlasí, zašlete VF-vřeteno k přezkoušení a údržbě do firmy **Nakanishi Jaeger GmbH** nebo certifikovanému servisnímu partnerovi.

12.6

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 [▶ 29])

12.7

Maximální doba odstávky

Maximální doba odstávky je 2 roky.

- Bezpodmínečně dbejte všech bodů uvedených v kapitole „Při delším skladování [▶ 37]“. 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.
- ➔ Vypusťte chladicí kanál VF-vřetene.
- ➔ 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.
- ➔ Chladicí kapaliny neodvádějte do odpadních vod.
- ➔ Chladicí média likvidujte podle místních předpisů.

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 | <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 | <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 [► 40]“) |
| FU se vypnul | <input type="checkbox"/> Proveďte chybové hlášení v manuálu měniče kmitočtu. |
| Vyvolání výměny nástroje | <input type="checkbox"/> Vypněte pneumatický systém pro výměnu nástroje. |

VF-vřeteno se přehřívá

| Příčina | Odstranění poruchy |
|-----------------------------------|---|
| Chlazení nestačí | <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 | <input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda žádný kabel v kabeláži motoru není přetržen. |
| Příliš silné obrábění | <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 | <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 [▶ 34]“.) <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 . |
| VF-vřeteno je sevřeno příliš silně | <input type="checkbox"/> Upínací šrouby držáku vřetena utáhněte pouze ručně. <input type="checkbox"/> Nepoužívejte žádné technické pomůcky k utahování VF-vřetena. |
| Poškození ložiska | <input type="checkbox"/> Kontaktujte servisní službu společnosti Nakanishi Jaeger GmbH . |

Žádná automatická výměna nástroje

| Příčina | Odstranění poruchy |
|------------------|---|
| Znečištění | <input type="checkbox"/> Odstraňte veškerá znečištění mezi nástrojovým kuzelem a hřídelí VF-vřetena. (Dbejte všech bodů v kapitolách „Výměna nástroje [▶ 31]“ a „Údržba [▶ 35]“.) |
| Nedostatek tlaku | <input type="checkbox"/> Zkontrolujte přípojky stlačeného vzduchu. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte hadice stlačeného vzduchu. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte okruh pneumatiky. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte nastavení stlačeného vzduchu pro výměnu nástroje. (Viz také kapitola „Hodnoty nastavení [▶ 28]“.) |

Snímač nepodává signál

| Příčina | Odstranění poruchy |
|-------------------------------|---|
| Žádné spojení se snímačem | <input type="checkbox"/> Zkontrolujte vodiče a přípojky. |
| Špatná pozice nástroje | <input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda je nástroj správně upnutý. |
| Špatná pozice vstupu nástroje | <input type="checkbox"/> Kontaktujte servisní službu společnosti Nakanishi Jaeger GmbH . |

VF-vřeteno vibruje / osciluje

| Příčina | Odstranění poruchy |
|-----------------------------------|---|
| Nevhodný nástroj | <input type="checkbox"/> Používejte pouze vyvážené nástroje. (Viz také kapitola „Nástroje pro HSC obrábění [▶ 34]“.) <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 [▶ 31]“ a „Údržba [▶ 35]“.) |
| Měníč kmitočtu je chybně nastaven | <input type="checkbox"/> Srovnejte hodnoty VF-vřetene s nastavenými hodnotami měniče kmitočtu. |
| Příliš silné obrábění | <input type="checkbox"/> Zredukujte intenzitu zátěže obrábění. |
| Upevňovací šrouby jsou povoleno. | <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 | Z62-H450.01 S19W2/2 |
| 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, 18.06.2024



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 **Z62-H450.01 S19W2/2**

Položka č. **10404080**

Revize 04 Datum 18.06.2024

Sprache CS

