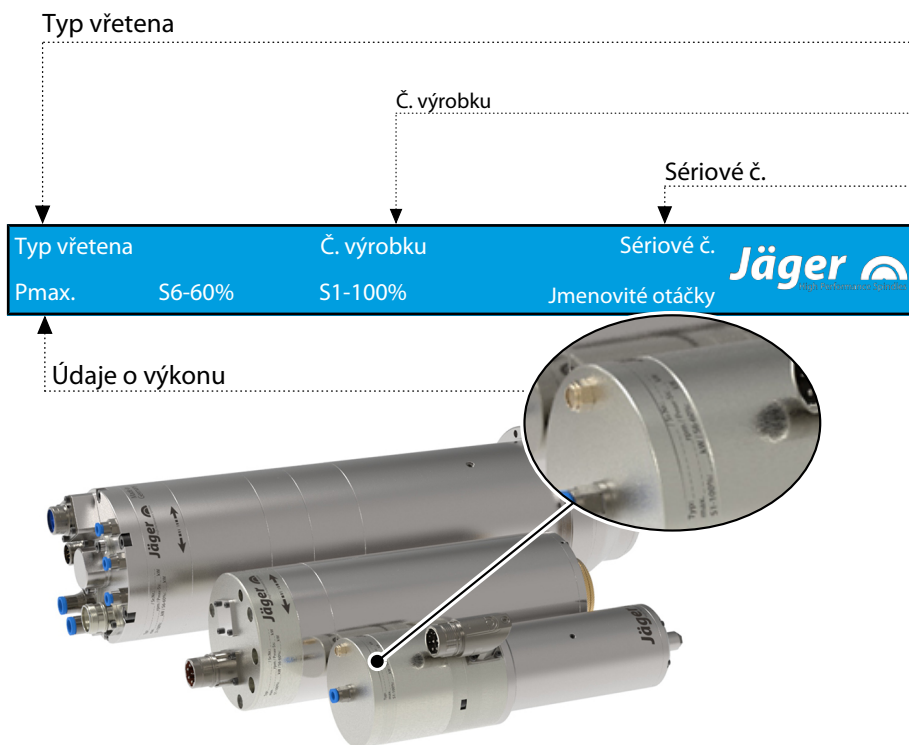


**F120-H830.10 S11W2V**

**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

|          |                                   |           |           |  |           |
|----------|-----------------------------------|-----------|-----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Úvodní informace</b>           | <b>5</b>  | 8.1       | Instalace VF-vřetena                               | 27        |
| 1.1      | Účel manuálu                      | 5         | 8.2       | Průměr přívodního vedení média                     | 28        |
| 1.2      | Vysvětlení symbolů                | 5         | 8.3       | Chladicí voda                                      | 28        |
| <b>2</b> | <b>Přeprava a balení</b>          | <b>6</b>  | 8.3.1     | Kvalita chladicí kapaliny                          | 28        |
| 2.1      | Rozsah dodávky VF-vřetena         | 6         | 8.3.2     | Nastavení chlazení                                 | 28        |
| 2.1.1    | Optimální příslušenství           | 6         | 8.4       | Stlačený vzduch                                    | 29        |
| 2.1.2    | Dodaná dokumentace                | 6         | 8.4.1     | Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1)                 | 29        |
| 2.2      | Obal VF-vřetena                   | 7         | 8.4.2     | Nastavení uzavíracího vzduchu                      | 29        |
| <b>3</b> | <b>Určení použití</b>             | <b>7</b>  | 8.4.3     | Hodnoty nastavení                                  | 30        |
| 3.1      | Povolené druhy obrábění           | 7         | <b>9</b>  | <b>Uvedení do provozu</b>                          | <b>31</b> |
| 3.2      | Povolené materiály                | 7         | 9.1       | Schéma vtoku                                       | 31        |
| <b>4</b> | <b>Bezpečnostní pokyny</b>        | <b>8</b>  | 9.2       | Denní start  | 32        |
| 4.1      | Bezpečnost práce                  | 9         | 9.3       | Signalizace zastavení                              | 32        |
| 4.2      | Klidový stav VF-vřetena           | 10        | 9.4       | Zprovoznění po odstávce                            | 32        |
| 4.3      | Instalace a údržba                | 10        | <b>10</b> | <b>Výměna nástroje</b>                             | <b>33</b> |
| 4.4      | Přestavba a oprava                | 10        | 10.1      | Pravotočivý a levotočivý chod                      | 33        |
| 4.5      | Nepovolený způsob provozu         | 10        | 10.2      | Pneumatická výměna kužele                          | 34        |
| <b>5</b> | <b>Technický popis</b>            | <b>11</b> | 10.2.1    | Automatický HSK-upínák nástroje                    | 34        |
| 5.1      | Přípojky VF-vřetena               | 11        | 10.3      | Výměnná stanice nástroje (volitelné příslušenství) | 35        |
| 5.2      | Elektrická přípojka               | 12        | 10.3.1    | Pneumatická výměna kužele                          | 35        |
| 5.3      | Chlazení                          | 12        | 10.3.2    | Instalace výměnné stanice                          | 35        |
| 5.4      | Blokovací vzduch                  | 13        | 10.3.3    | Údržba   | 35        |
| 5.5      | Čištění kužele                    | 13        | 10.4      | Postupový diagram                                  | 36        |
| 5.6      | Pneumatická výměna nástroje       | 13        | 10.4.1    | Postupový diagram pneumatického systému            | 36        |
| <b>6</b> | <b>Technické údaje</b>            | <b>14</b> | 10.4.2    | Postupový diagram elektrického systému             | 37        |
| 6.1      | Rozměr                            | 15        | 10.4.3    | Signály  | 37        |
| 6.2      | Data motoru                       | 16        | <b>11</b> | <b>Nástroje pro HSC obrábění</b>                   | <b>38</b> |
| 6.2.1    | Diagram výkonu                    | 17        | <b>12</b> | <b>Údržba</b>                                      | <b>39</b> |
| 6.2.2    | Data náhradního schéma zapojení   | 17        | 12.1      | Kuličkové ložisko                                  | 39        |
| 6.3      | Plán zapojení                     | 19        | 12.2      | Denní čištění                                      | 39        |
| 6.4      | Ochrana motoru Pt1000             | 22        | 12.2.1    | Před počátkem práce                                | 39        |
| 6.5      | Ochrana motoru PTC 130° C         | 23        | 12.2.2    | Při každé výměně nástroje                          | 40        |
| 6.6      | Monitorování nástrojového kuželu  | 23        | 12.2.3    | Při každé výměně upínacího prostředku              | 40        |
| 6.7      | Čidlo otáček a polohy (MiniCoder) | 24        | 12.3      | Při skladování                                     | 40        |
| 6.7.1    | Technické údaje                   | 24        | 12.4      | Týdenní údržba                                     | 40        |
| 6.8      | Zvukové emise                     | 25        | 12.5      | Měsíční údržba                                     | 41        |
| <b>7</b> | <b>Místo provozu</b>              | <b>26</b> | 12.6      | Při delším skladování                              | 41        |
| <b>8</b> | <b>Instalace</b>                  | <b>27</b> |           |  |           |

## Obsah:

Překlad originální příručky

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 12.7      | Maximální doba odstávky .....                 | 41        |
| <b>13</b> | <b>Demontáž</b> .....                         | <b>42</b> |
| 13.1      | Likvidace a ochrana životního prostředí ..... | 42        |
| <b>14</b> | <b>Servis &amp; opravy</b> .....              | <b>43</b> |
| 14.1      | Servisní partneři .....                       | 43        |
| 14.2      | Provozní poruchy .....                        | 44        |
| <b>15</b> | <b>Prohlášení o shodě</b> .....               | <b>47</b> |

## 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
- Převážný 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.**

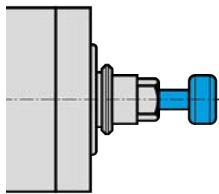
Při chybném směru otáčení se upínací systém uvolňuje a nástroj se odmrští.

- ▶ 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.

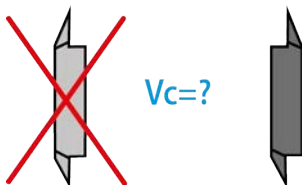
**Jednobřité nástroje nejsou vhodné pro HSC-obrábění.**

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 [▶ 43]“ mohou VF-vřeteno otevírat a opravovat.

Pouze schválené příslušenství je přezkoušeno na provozní bezpečnost a funkci.

## 4.5

### Nepovolený způsob provozu

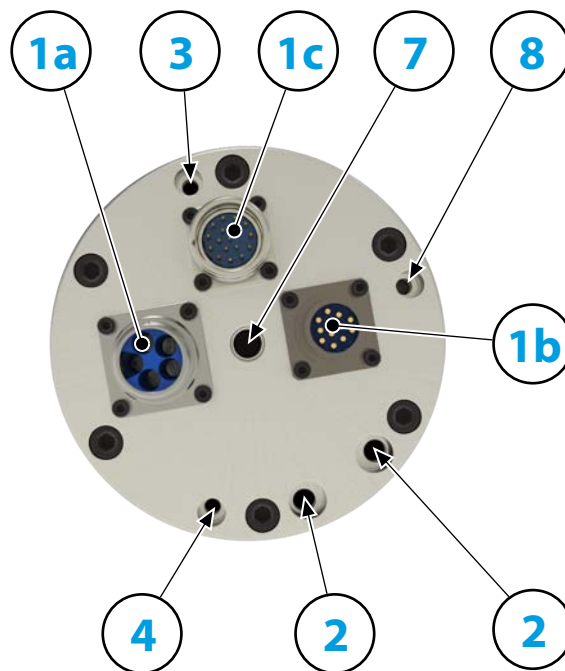
Vysokofrekvenční vřeteno je provozně bezpečné pouze při přesně určeném použití.

- ➔ 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



|           |  |        |
|-----------|--|--------|
| <b>1a</b> | Elektrická přípojka pro: fáze motoru                               |        |
| <b>1b</b> | Elektrická přípojka pro: Kontrola nástrojového kuželu, PTC, Pt1000 |        |
| <b>1c</b> | Elektrická přípojka pro: Vektorová regulace                        |        |
| <b>2</b>  | Chladicí voda  | G 1/4" |
| <b>3</b>  | Blokovací vzduch   | G 1/8" |
| <b>4</b>  | Čištění kužele   | G 1/8" |
| <b>7</b>  | Pneumatika pro výměnu nástrojů (válec vpřed)                       | G 1/8" |
| <b>8</b>  | Pneumatika pro výměnu nástrojů (válec zpět)                        | 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.

## 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) [▶ 29]“.

#### 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) [▶ 29]“.

#### 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) [▶ 29]“.

#### 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.

6

**Technické údaje**

**Ložisko**

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

**Hodnoty výkonu  
Chlazení kapalinou**

|                 | Pmax./5s | S6-60% | S1-100% |      |
|-----------------|----------|--------|---------|------|
| Jmenovitý výkon | 24       | 19     | 12      | [kW] |
| Točivý moment   | 21,14    | 14,56  | 12,06   | [Nm] |
| Napětí          | 380      | 380    | 380     | [V]  |
| Proud           | 60       | 45,3   | 40,4    | [A]  |

**Parametry motoru**

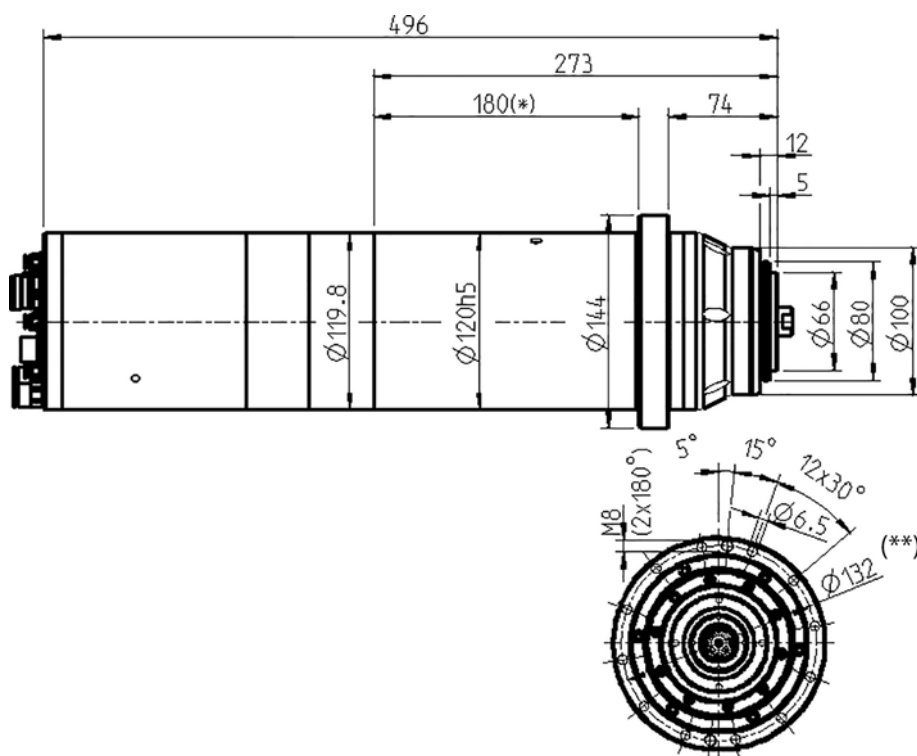
|   |   |
|---|---|
| Technologie motoru                      | 3-fázový asynchronní pohon<br>(bez kartáčů a čidel) |
| Frekvence                               | 1.000 Hz  |
| Počet pólů motoru (páry)                | 2   |
| Jmenovité otáčky                        | 30.000 rpm  |
| Hodnota zrychlení/brzdění<br>Za sekundu | 10 000 rpm<br>(ostatní hodnoty po domluvě)          |

**Znaky**

|   |  |
|---|--|
| Otáčkoměr                                   | Vektorová regulace                       |
| Měřicí ozubené kolo                         | Zuby = 256<br>Modul = 0,3                |
| Ochrana motoru                              | PTC 130° C<br>Pt1000                     |
| Plášť                                       | Ušlechtilá ocel                          |
| Průměr tělesa                               | 120 mm                                   |
| Průměr příruby                              | 144 mm                                   |
| Roztečná kružnice                           | Ø 132 mm (12 x Ø 6,5 )<br>pro šrouby: M6 |
| Chlazení                                    | Chlazení kapalinou                       |
| Provozní teplota prostředí                  | + 10° C ... + 45° C                      |
| Blokovací vzduch                            |  |
| Druh ochrany<br>(blokovací vzduch připojen) | IP54                                     |
| Čištění kužele                              |  |
| Výměna nástroje                             | Pneumatická výměna kužele                |
| Přijetí nástroje                            | HSK-E 50                                 |
| Monitorování nástrojového kužele            | indukční                                 |
| 3 pozice                                    | upnuto, uvolněno, vyhozeno               |

|  |   |
|--|---|
| Rozsah upínání do  | 20 mm   |
| Ve směru hodinových ručiček a proti směru hodinových ručiček |   |
| Konektor zařízení  | 5-pól. (ECTA 133)<br>(fáze motoru)<br>12-pól. (ECTA 133) + 17-pól.<br>(Senzorika) |
| Hmotnost   | ~ 27 kg   |
| Kruhový pohyb vnitřního kužele                               | < 1 $\mu$   |
| Rovinné otáčení  | < 1 $\mu$   |

## 6.1 Rozměr



(\*) = rozsah upínání nosiče vřetena

(\*\*) = rozsah upínání příruby

## 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.

### Naměřené hodnoty: S1-100%

## Data motoru

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| Vřeteno, charakteristika | KL 9111              |
| Technologie motoru       | AC motor             |
| Typ motoru               | ACM 90/62/130-4E     |
| Jmenovitý výkon          | 12 kW                |
| Jmenovité otáčky         | 30.000 rpm           |
| Chlazení                 | Chlazeno kapalinou   |
| Ochrana motoru           | PTC 130° C<br>Pt1000 |
| Odpor vinutí (fáze-fáze) | 0,37 Ω               |
| Ztrátový výkon           | 2.213 W – max. (S1)  |

|                  |       |        |        |        |        |      |
|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|------|
| Jmenovité otáčky | 1 800 | 3 300  | 10 000 | 24 000 | 30 000 | rpm  |
| Otáčky           | 1 473 | 3 000  | 9 521  | 23 597 | 29 363 | rpm  |
| Frekvence        | 60    | 110    | 333    | 800    | 1 000  | Hz   |
| Jmenovitý výkon  | 1,7   | 3,6    | 12     | 12     | 11,9   | kW   |
| Točivý moment    | 11    | 11,485 | 12,06  | 4,86   | 4,02   | Nm   |
| Napětí           | 65    | 110    | 255    | 380    | 380    | V    |
| Proud            | 37,5  | 39,9   | 40,4   | 25,6   | 25,2   | A    |
| cos φ            |       |        |        |        |        | 0,84 |

### Naměřené hodnoty: S6-60%

|                  |       |       |        |        |        |      |
|------------------|-------|-------|--------|--------|--------|------|
| Jmenovité otáčky | 1 800 | 3 300 | 10 000 | 24 000 | 30 000 | rpm  |
| Otáčky           | 1 513 | 2 915 | 9 514  | 23 121 | 28 927 | rpm  |
| Frekvence        | 60    | 110   | 333    | 800    | 1 000  | Hz   |
| Jmenovitý výkon  | 1,8   | 4,23  | 14,5   | 19     | 16,4   | kW   |
| Točivý moment    | 11,37 | 13,86 | 14,56  | 7,85   | 5,55   | Nm   |
| Napětí           | 70    | 115   | 280    | 380    | 380    | V    |
| Proud            | 42,9  | 45,3  | 45,3   | 42,7   | 36     | A    |
| cos φ            |       |       |        |        |        | 0,83 |

### Naměřené hodnoty: S2-Pmax./5s

|                  |       |       |        |        |        |      |
|------------------|-------|-------|--------|--------|--------|------|
| Jmenovité otáčky | 1 800 | 3 300 | 10 000 | 24 000 | 30 000 | rpm  |
| Otáčky           | 1 313 | 2 857 | 9 468  | 22 816 | 28 521 | rpm  |
| Frekvence        | 60    | 110   | 333    | 800    | 1 000  | Hz   |
| Jmenovitý výkon  | 2,77  | 6,02  | 19,96  | 24,06  | 20,45  | kW   |
| Točivý moment    | 20,14 | 20,14 | 21,14  | 10,07  | 7,09   | Nm   |
| Napětí           | 75    | 120   | 295    | 380    | 380    | V    |
| Proud            | 60    | 58,8  | 59,6   | 60     | 50     | A    |
| cos φ            |       |       |        |        |        | 0,78 |

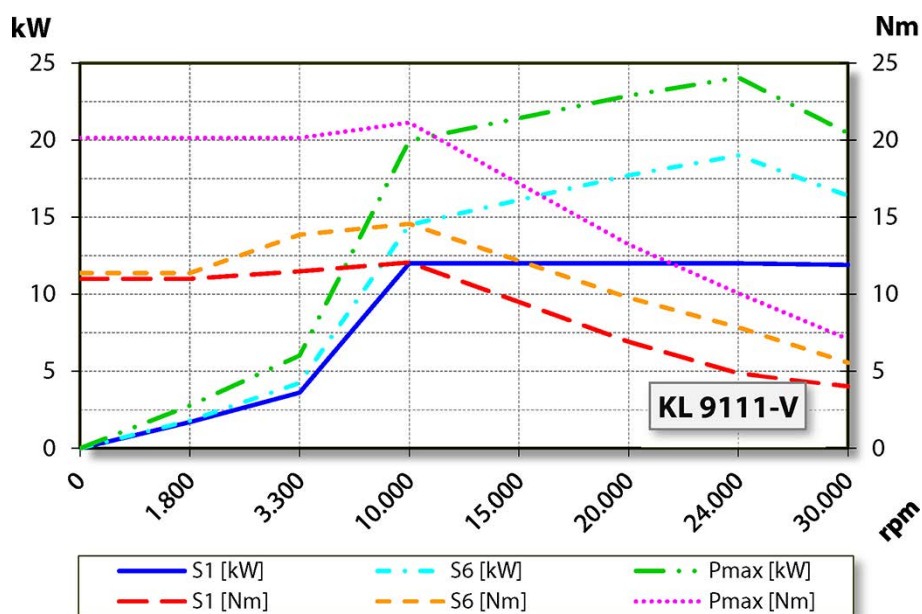


### Poznámky k provozu u statických měničů kmitočtu.

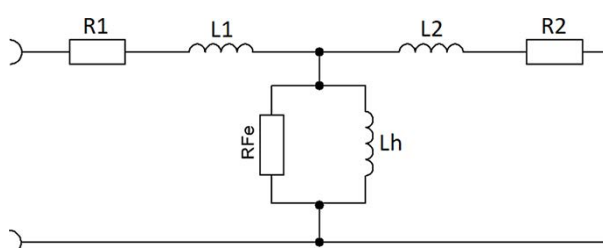
Při provozu měniče kmitočtu musí efektivní hodnota napětí základní vlny odpovídat uvedenému motorovému napětí.

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)             | 280                 | Vrms             |
| p0305     | Vyměřovací proud                          | 37,3                | Arms             |
| p0307     | Vyměřovací výkon                          | 11,9                | kW               |
| p0308     | Vyměřovací faktor účinnosti               | 0,77                | cos φ            |
| p0310     | Vyměřovací frekvence                      | 333                 | Hz               |
| p0311     | Vyměřovací otáčky                         | 9.337               | rpm              |
| ---       | Vyměřovací ztrátový výkon                 | 2.213               | W                |
| ---       | Jmenovité otáčky                          | 30.000              | rpm              |
| p0312     | Vyměřovací točivý moment                  | 12,01               | Nm               |
| p0314     | Počet pólů motoru (páry)                  | 2                   | ---              |
| p0320     | Vyměřovací magnetizační proud             | 12,89               | Arms             |
| p0322     | Maximální otáčky                          | 30.000              | rpm              |
| p0326     | Opravný faktor klopného momentu           | 100                 | %                |
| p0335     | Druh chlazení motoru                      | Chlazenou kapalinou |                  |
| p0341     | Moment setrvačnosti                       | 0,0033              | kgm <sup>2</sup> |
| p0348     | Otáčky použití oslabování buzení VDC=600V | 14.148              | rpm              |
| p0350     | Odpor statoru, studený (řetězec)          | 0,185               | Ω                |
| p0353     | Předřazená indukčnost (řetězec)           | 0                   | mH               |
| p0354     | Odpor rotoru, studený                     | 0,168               | Ω                |
| p0356     | Rozptylová induktivita statoru            | 0,404               | mH               |
| p0358     | Rozptylová induktivita rotoru             | 0,424               | mH               |
| p0360     | Hlavní induktivita                        | 5,043               | mH               |
| p0604     | Teplota motoru výstražná mez              | 110                 | °C               |
| p0605     | Teplota motoru mez poruchy                | 130                 | °C               |
| p0640     | Mez proudu                                | 37,3                | Arms             |
| p1800     | Pulzová frekvence                         | 16                  | kHz              |
| ---       | Napětí meziokruhu                         | 541                 | VDC              |
| ---       | Předřadná kapacita                        |                     | μF               |
| ---       | Maximální napětí                          |                     | V                |
| ---       | Snížení volnoběhu                         |                     | %                |
| ---       | Rozptylová reaktance statoru X1           | 0,846               | Ω                |
| ---       | Rozptylová reaktance rotoru X2            | 0,888               | Ω                |
| ---       | Reaktance hlavního pole Xh                | 10,3                | Ω                |

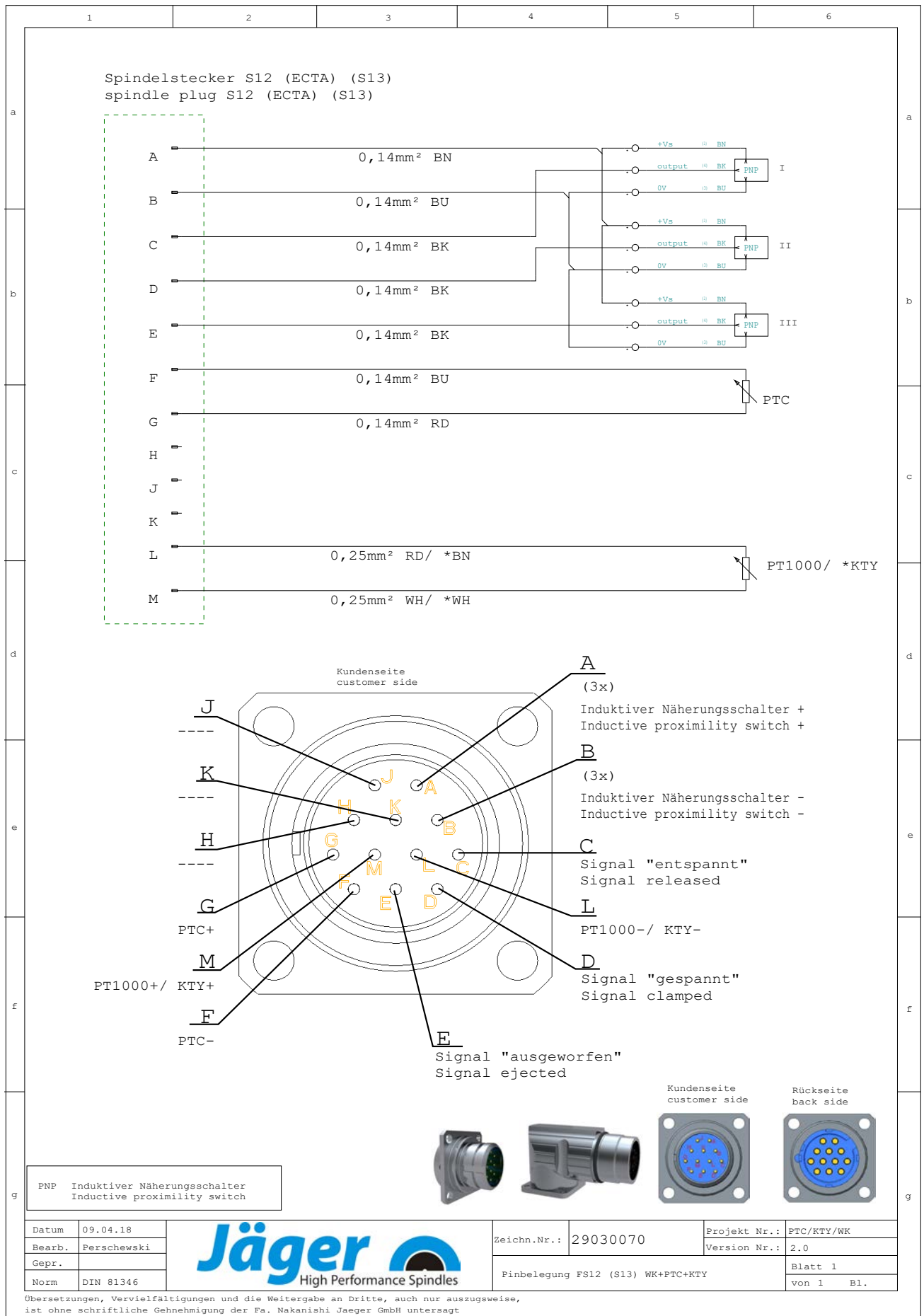
(\*) Parametry Siemens SINAMICS 120

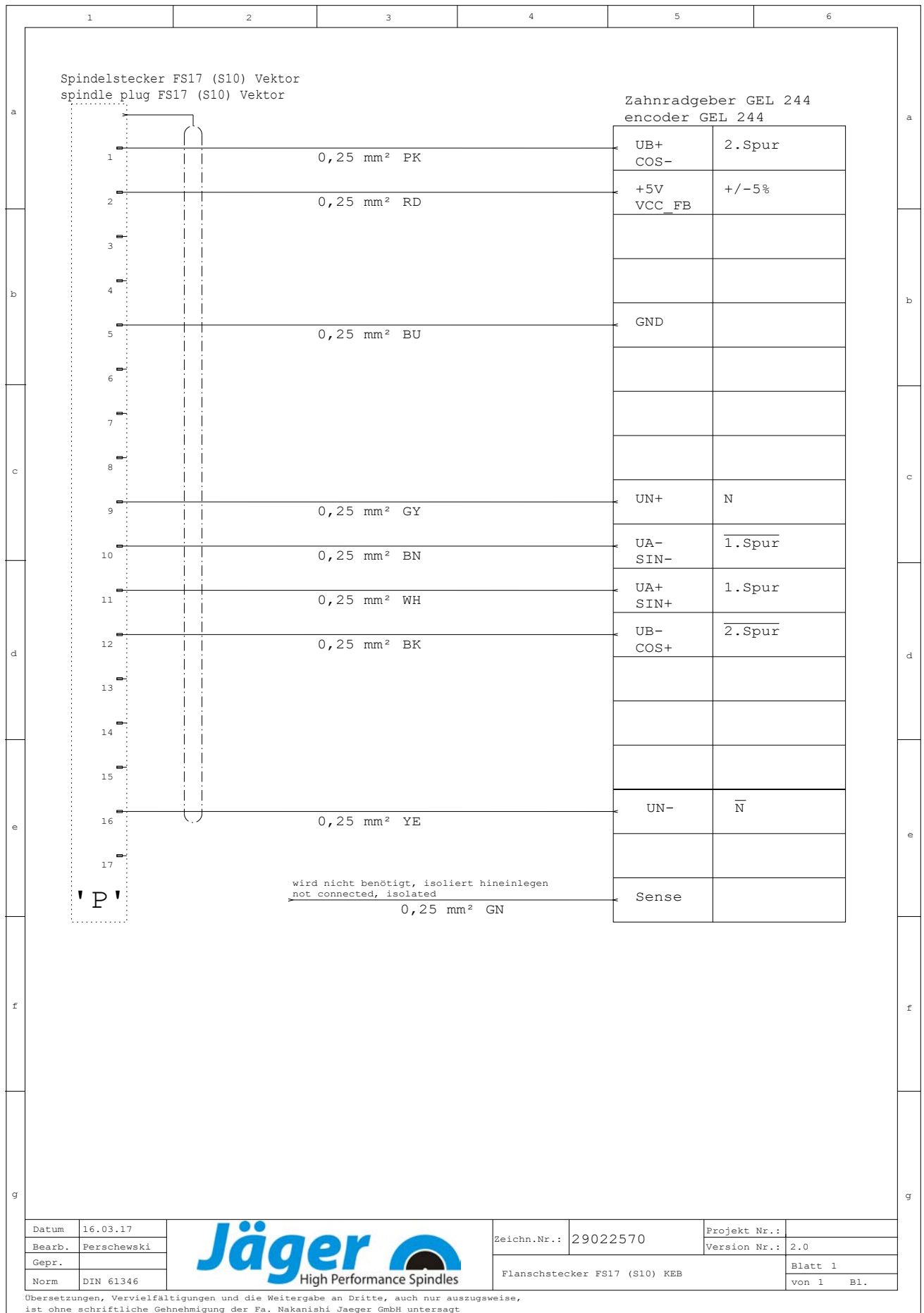
### 6.3 Plán zapojení

**Upozornění: Neměňte obsazení ze závodu.**

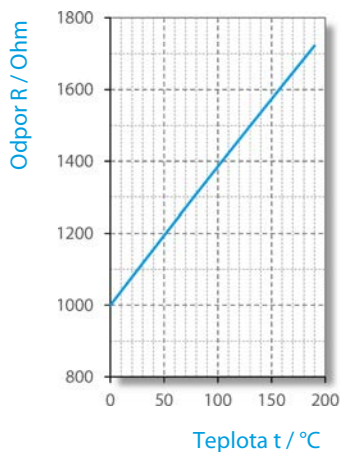
Každá změna může způsobit přepětí elektrických prvků (např. PTC, magnetorezistor).

|                       | 1  | 2                          | 3                    | 4 | 5 | 6 |                   |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
|-----------------------|--|----------------------------|----------------------|---|---|---|-------------------|--|-------------------------|------------------|-----------------------|---------------|----------------------------|------------------|-----------|---------------|--|----------------------|-------------------|--|--|--|---|
| a                     | <p>Gerätestecker FS5 (S11)<br/>spindle plug FS5 (S11)</p>  |                            |                      |   |   |   | a                 |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| b                     | <p style="text-align: center;">Achtung<br/>Pins nach dem crimpen zusätzlich verlöten<br/>attention<br/>solder pins in addition to the crimp</p>  |                            |                      |   |   |   | b                 |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| c                     | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th colspan="4">Motorvarianten</th> </tr> <tr> <td>AC 6.01-2</td> <td>* 8.2/11-4pol</td> <td>**3/7-4pol</td> <td>***4/7-2pol</td> </tr> <tr> <td>AC 7.01-2</td> <td>* 8.1/11-4pol</td> <td></td> <td>***2/7-2pol</td> </tr> <tr> <td>AC 8.01-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>   |                            |                      |   |   |   | Motorvarianten    |  |                         |                  | AC 6.01-2             | * 8.2/11-4pol | **3/7-4pol                 | ***4/7-2pol      | AC 7.01-2 | * 8.1/11-4pol |  | ***2/7-2pol          | AC 8.01-4         |  |  |  | c |
| Motorvarianten        |  |                            |                      |   |   |   |                   |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| AC 6.01-2             | * 8.2/11-4pol  | **3/7-4pol                 | ***4/7-2pol          |   |   |   |                   |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| AC 7.01-2             | * 8.1/11-4pol  |                            | ***2/7-2pol          |   |   |   |                   |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| AC 8.01-4             |  |                            |                      |   |   |   |                   |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| d                     |  |                            |                      |   |   |   | d                 |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| e                     |  |                            |                      |   |   |   | e                 |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| f                     | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Datum<br/>03.03.17</td> <td style="width: 25%; text-align: center;"></td> <td style="width: 25%;">Zeichn.Nr.:<br/>29022970</td> <td style="width: 25%;">Projekt Nr.:<br/> </td> </tr> <tr> <td>Bearb.<br/>Perschewski</td> <td></td> <td>Finbelegung FS5 (S11) ECTA</td> <td>Version Nr.:<br/> </td> </tr> <tr> <td>Gepr.<br/> </td> <td></td> <td></td> <td>Blatt 1<br/>von 1 Bl.</td> </tr> <tr> <td>Norm<br/>DIN 81346</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Übersetzungen, Vervielfältigungen und die Weitergabe an Dritte, auch nur auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Fa. Nakanishi Jaeger GmbH untersagt</p> |                            |                      |   |   |   | Datum<br>03.03.17 |  | Zeichn.Nr.:<br>29022970 | Projekt Nr.:<br> | Bearb.<br>Perschewski |               | Finbelegung FS5 (S11) ECTA | Version Nr.:<br> | Gepr.<br> |               |  | Blatt 1<br>von 1 Bl. | Norm<br>DIN 81346 |  |  |  | f |
| Datum<br>03.03.17     |  | Zeichn.Nr.:<br>29022970    | Projekt Nr.:<br>     |   |   |   |                   |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| Bearb.<br>Perschewski |  | Finbelegung FS5 (S11) ECTA | Version Nr.:<br>     |   |   |   |                   |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| Gepr.<br>             |  |                            | Blatt 1<br>von 1 Bl. |   |   |   |                   |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| Norm<br>DIN 81346     |  |                            |                      |   |   |   |                   |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |
| g                     |  |                            |                      |   |   |   | g                 |  |                         |                  |                       |               |                            |                  |           |               |  |                      |                   |  |  |  |   |





## 6.4



## Ochrana motoru Pt1000

### Platina-teplotní čidlo

Provedení podle:

- DIN EN 60751
- Třída přesnosti B

### Technické údaje

Vztah teplota/odpor (řada základních hodnot)

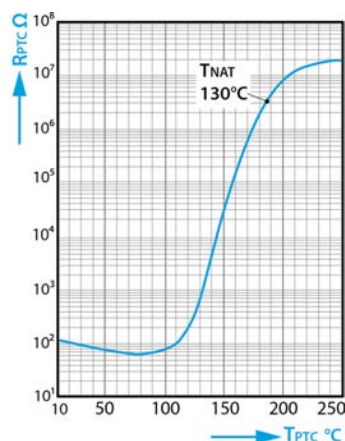
| $t_{90}/^{\circ}\text{C}$ | (*) Odpor při teplotě $t_{90}/^{\circ}\text{C}$ [ $\Omega$ ] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                           | 0  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
| <b>0</b>                  | 1000   | 1004 | 1008 | 1012 | 1016 | 1020 | 1023 | 1027 | 1031 | 1035 |
| <b>10</b>                 | 1039   | 1043 | 1047 | 1051 | 1055 | 1059 | 1062 | 1066 | 1070 | 1074 |
| <b>20</b>                 | 1078   | 1082 | 1086 | 1090 | 1094 | 1097 | 1101 | 1105 | 1109 | 1113 |
| <b>30</b>                 | 1117   | 1121 | 1125 | 1128 | 1132 | 1136 | 1140 | 1144 | 1148 | 1152 |
| <b>40</b>                 | 1155   | 1159 | 1163 | 1167 | 1171 | 1175 | 1179 | 1182 | 1186 | 1190 |
| <b>50</b>                 | 1194   | 1198 | 1202 | 1206 | 1209 | 1213 | 1217 | 1221 | 1225 | 1229 |
| <b>60</b>                 | 1232   | 1236 | 1240 | 1244 | 1248 | 1252 | 1255 | 1259 | 1263 | 1267 |
| <b>70</b>                 | 1271   | 1275 | 1278 | 1282 | 1286 | 1290 | 1294 | 1298 | 1301 | 1305 |
| <b>80</b>                 | 1309   | 1313 | 1317 | 1320 | 1324 | 1328 | 1332 | 1336 | 1340 | 1343 |
| <b>90</b>                 | 1347   | 1351 | 1355 | 1359 | 1362 | 1366 | 1370 | 1374 | 1378 | 1381 |
| <b>100</b>                | 1385   | 1389 | 1393 | 1396 | 1400 | 1404 | 1408 | 1412 | 1415 | 1419 |
| <b>110</b>                | 1423   | 1427 | 1431 | 1434 | 1438 | 1442 | 1446 | 1449 | 1453 | 1457 |
| <b>120</b>                | 1461   | 1464 | 1468 | 1472 | 1476 | 1480 | 1483 | 1487 | 1491 | 1495 |
| <b>130</b>                | 1498   | 1502 | 1506 | 1510 | 1513 | 1517 | 1521 | 1525 | 1528 | 1532 |
| <b>140</b>                | 1536   | 1540 | 1543 | 1547 | 1551 | 1555 | 1558 | 1562 | 1566 | 1570 |
| <b>150</b>                | 1573   | 1577 | 1581 | 1585 | 1588 | 1592 | 1596 | 1599 | 1603 | 1607 |
| <b>160</b>                | 1611   | 1614 | 1618 | 1622 | 1625 | 1629 | 1633 | 1637 | 1640 | 1644 |
| <b>170</b>                | 1648   | 1651 | 1655 | 1659 | 1663 | 1666 | 1670 | 1674 | 1677 | 1681 |
| <b>180</b>                | 1685   | 1689 | 1692 | 1696 | 1700 | 1703 | 1707 | 1711 | 1714 | 1718 |

(\*) Zaokrouhlené hodnoty

## 6.5 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       | ( $T_A = 0 \dots 40^\circ \text{C}$ )                        | $V_{\text{max}}$       | 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            | ( $V_{PTC} \leq 2.5 \text{ V}$ )                             | RN                     | $\leq 250 \Omega$ |
| Instalační zkušební napětí |  | $V_{\text{is}}$        | 3 kV~             |
| Čas odezvy                 |  | $t_a$                  | < 2.5 s           |
| Provozní rozsah teplot     | ( $V=0$ )  | $T_{\text{op}}$        | -25/+180° C       |

### Hodnoty odporu

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

## 6.6 Monitorování nástrojového kuželu

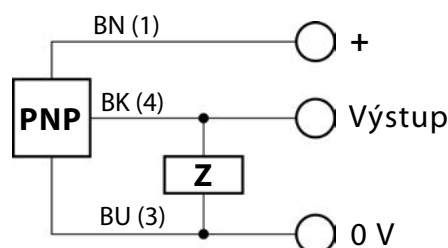
Sledování nástrojového kuželu (sledování NK) ukazuje obsluze stav připravenosti vřetena VF k provozu a do řízení stroje předává odpovídající signál.

- Kontrola nástrojového kuželu prostřednictvím indukčního bezdotykového spínače.

### Signály

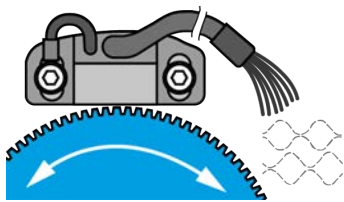
| Nástroj upnutý      | Nástroj uvolněn          | Nástroj vyhozen          |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| VF-vřeteno          | VF-vřeteno               | VF-vřeteno               |
| ↓                   | ↓                        | ↓              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

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



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

## 6.7



Vzorový obrázek: Měřicí ozubené kolo

### Čidlo otáček a polohy (MiniCoder)

MiniCoder snímá míru (měřicí kolo) z feromagnetického materiálu. Magnetické pole vestavného čidla je modulováno pohybující se mírou.

- Změnu magnetického pole čidlo rozpozná a přemění ji na sinusoidový výstupní signál.

### 6.7.1

#### Technické údaje

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Výstupní úroveň           | 1 $V_{SS}$ jako diferenční signál  |
| Výstupní signál           | 2 o 90° posunuté sinusové signály a jejich inverzní signály;<br>odolné proti zkratu;<br>Volitelně: referenční impulz   |
| výstupním kmitočtu        | 0...200 kHz<br>při kapacitě vedení 5 nF  |
| Posun (statický)          | $\pm 20$ mV  |
| Amplitudová tolerance     | -20 % ... +10 %  |
| Souběh amplitud USp1/USp2 | 0,9...1,1  |
| Napájecí napětí UB        | 5 $V_{DC} \pm 5$ %   |
| Příkon bez zatížení       | $\leq 0,3$ W   |
| Délka kabelu              | maximálně 100 m<br>(dbejte na pokles napětí přes napájecí vedení)  |
| Připojení                 | 9-žilový kabel průřez žíly 0,15 mm <sup>2</sup><br>Vnější průměr: 5 -0,3 mm,<br>min. poloměr ohybu: 25 mm<br>dodatečně vyvedený stínící kabel pro uzemnění v blízkosti snímače |

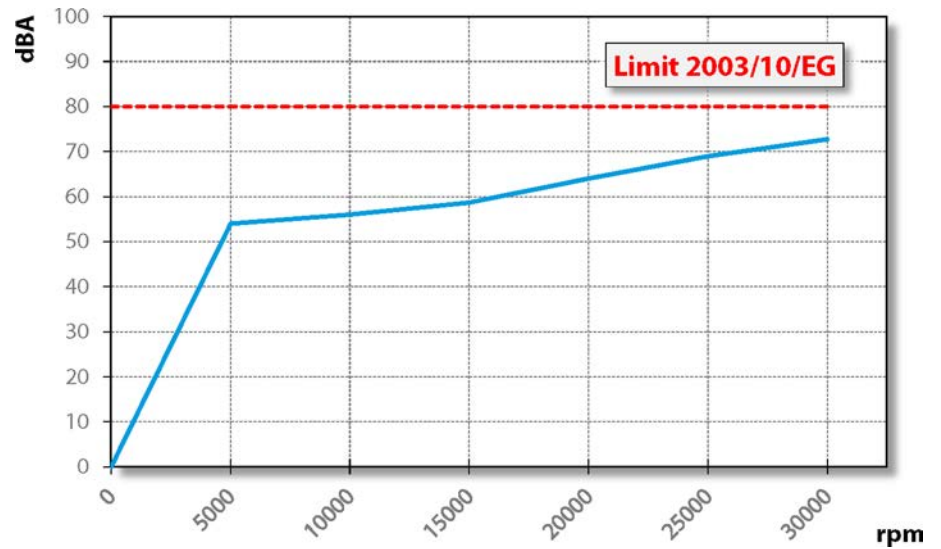


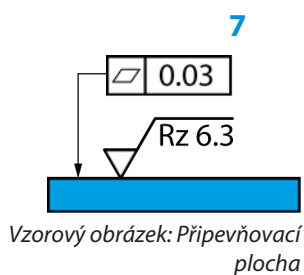
## 6.8

## Zvukové emise

**POZOR: Hluk poškozuje zdraví.**

▶ VF-vřeteno provozujte pouze s ochranou sluchu.





## Místo provozu

### Místo provozu

Před instalací VF-vřetena dbejte těchto bodů:

#### Rozsah upnutí nosiče vřetena

- ➔ Ujistěte se, zda je ve stroji namontován vhodný nosič vřetena vhodný pro VF-vřeteno.

#### Rozsah upnutí příruby:

- ➔ 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 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:

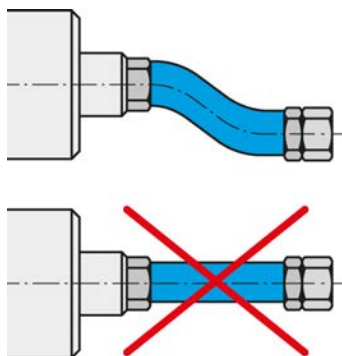
- ➔ Proveďte všechny kroky uvedené v kapitole Zprovoznění po odstávce.

## 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               |
| Příspěvek (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)

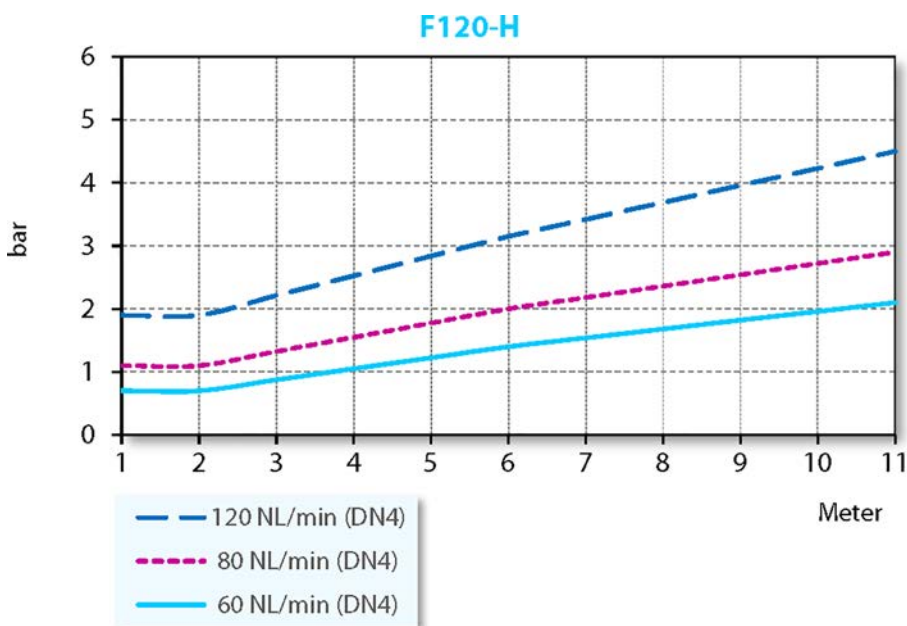
|                          |  |
|--------------------------|--|
| Znečištění pevnou látkou | <b>Třída 3</b><br>Stupeň filtru lépe 5 $\mu\text{m}$ pro pevné látky |
| Obsah vody               | <b>Třída 4</b><br>max. tlakový rosný bod +3 °C                       |
| Celkový obsah oleje      | <b>Třída 3</b><br>max. obsah oleje 1 $\text{mg}/\text{m}^3$          |

### 8.4.2 Nastavení uzavíracího vzduchu

Hodnoty kvality vzduchu viz kapitola „Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1) [► 29]“.

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-vřetenno 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

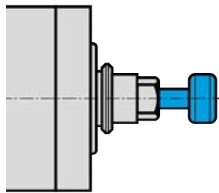
Hodnoty kvality vzduchu viz kapitola „Třídy čistoty vzduchu (ISO 8573-1) [▶ 29]“.

### 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.

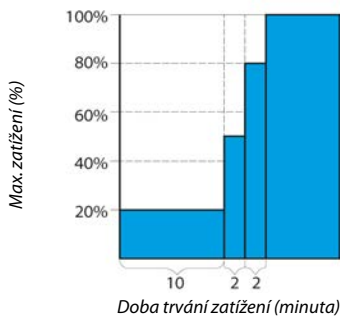
**Bez upnuté stopky nástroje dojde:**

- 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 [▶ 31])

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

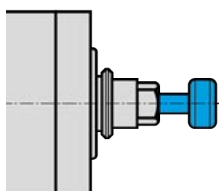
### Zprovoznění po odstávce

- ➔ 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 [▶ 39]“.
- ➔ VF-vřetenem provozujte s maximálně 50 % max. přípustných otáček cca 5 minut.
  - ✎ Viz kapitola Uvedení do provozu [▶ 31]
- ➔ Poté provozujte VF-vřetenem ještě cca 2 minuty s max. 80 % přípustných otáček.

Tím se tukové mazání ložisek rozehřeje a je více šetřeno.

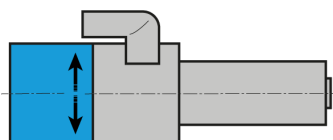


## 10



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.

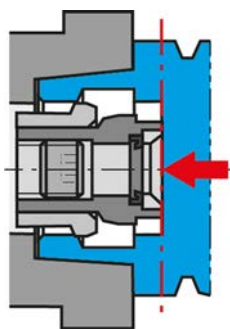
- ▶ Kuželové čištění bezpodmínečně vypněte, pokud se HSK nachází cca 1 - 2 mm před čelní plochou.

#### 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.



Zasuňte nástroj až k dotykové ploše upínacího kuželu.

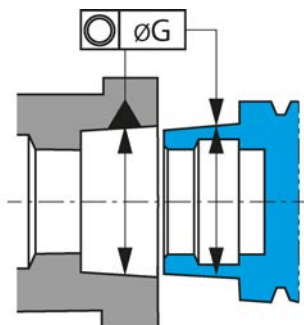
- ➔ Ujistěte se, zda je hřídel VF-vřetena absolutně v klidu.
- ➔ Zapněte stlačený vzduch pro „válec vpřed“.
- ➔ Vyjměte nástroj.
- ➔ Vnitřní kužel nástrojového upínacího pouzdra a vnitřní kužel hřídele čistěte čistícím kuželem z plsti.
- ➔ Vložte nástroj.
  - ↳ Zasuňte nástroj až k dotykové ploše upínacího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

### 10.2.1

#### Automatický HSK-upínák nástroje

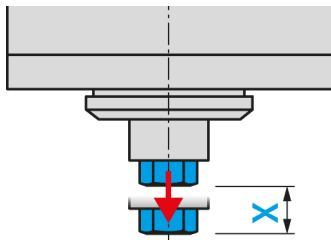
Doporučujeme tyto hodnoty:

- ➔ Tolerance koaxiality při výměně nástroje.
  - ↳ Koaxialita ( $\varnothing G$ ): 0,8 mm
- ➔ Síly založení u upínacího kuželu.
  - ↳ Maximálně: 220 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

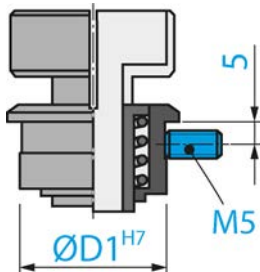
Při výměně nástroje je nástrojové upínací pouzdro vytlačováno válcem z hřídele.

#### 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

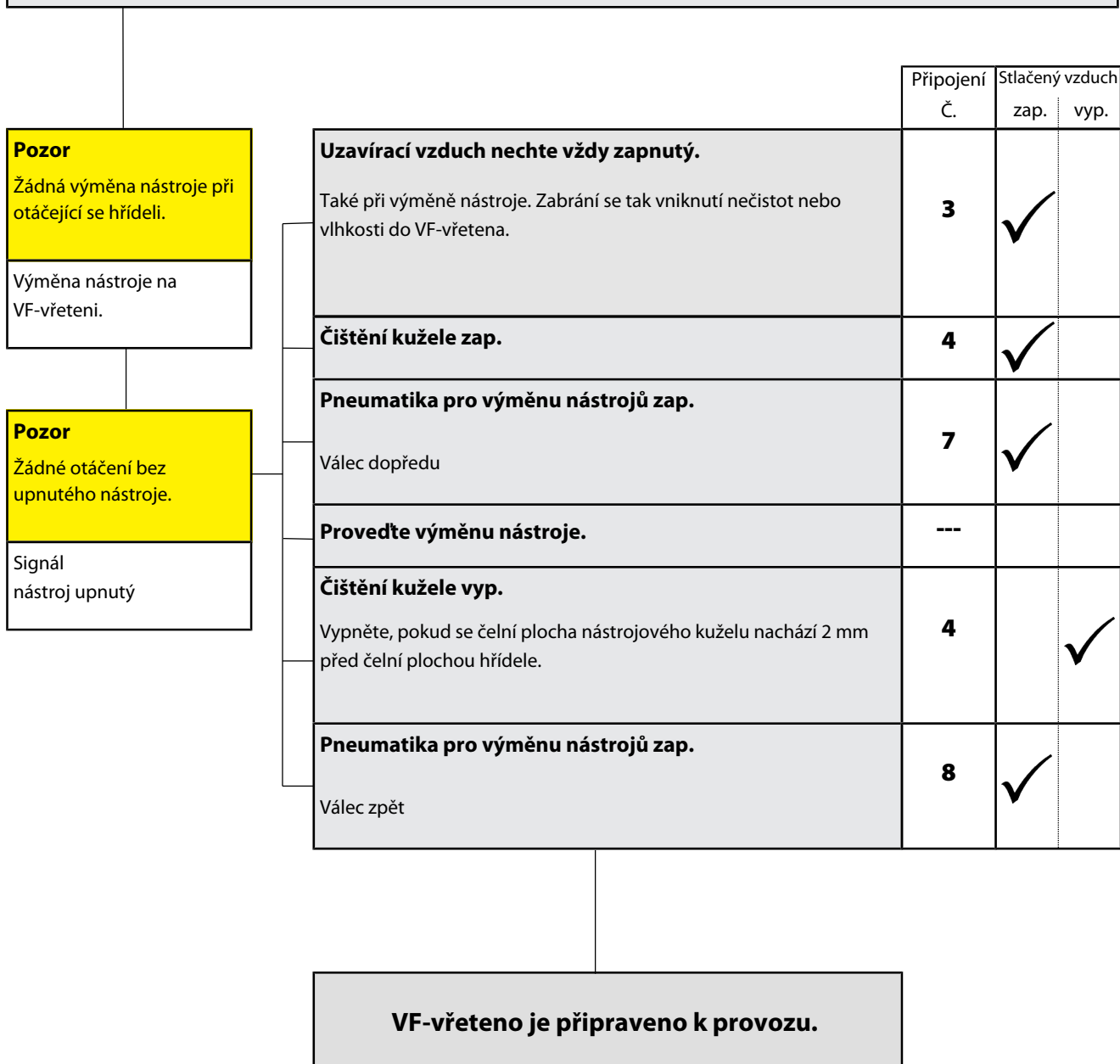
#### Před počátkem práce:

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

## 10.4 Postupový diagram

### 10.4.1 Postupový diagram pneumatického systému

Hlášení klidového stavu VF-vřetena od řízení stroje.  
(otáčky = 0 u VF-vřetena s magnetorezistorem)  
(frekvence = 0 a časové zpoždění min. 2-3 s u VF-vřetena bez magnetorezistoru)



### 10.4.2 Postupový diagram elektrického systému

| Nástrojový kužel | Stlačený vzduch zap. | Upnuto           | Uvolněno         | Vyhozeno         |
|------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|
| není vložen      | <b>Ano</b>           | žádný signál = 0 | Signál = 1       | žádný signál = 0 |
| vloženo          | <b>Ano</b>           | Signál = 1       | žádný signál = 0 | žádný signál = 0 |
| není upnutý      | <b>Ano</b>           | žádný signál = 0 | žádný signál = 0 | Signál = 1       |

### 10.4.3 Signály

| Vstupy          | Popis  | signál | Akce                                |
|-----------------|--|--------|-------------------------------------|
| Signál uvolněný | Válec zpět.<br>Upínací systém uvolněn.<br>V přijetí nástroje VF vřetena není vložen <b>žádný</b> nástrojový kužel.   | = 0    | VF-vřeteno <b>nespouštět</b>        |
| Signál upnutý   | Válec zpět.<br>Upínací systém upnutý <b>s nástrojem</b> .<br>V přijetí nástroje VF vřetena vložen nástrojový kužel.  | = 1    | Vřeteno VF spustit, když signál = 1 |
| Signál vyhozen  | Válec je vysunutý.<br>Upínací systém je uvolněný.<br>V přijetí nástroje VF vřetena vložen nástrojový kužel.<br>Nástrojový kužel přitom <b>není</b> upnutý. | = 0    | VF-vřeteno <b>nespouštět</b>        |



#### Upozornění: Zajistěte funkci.

Signál „uvolněno“ zobrazuje obsluze stav připravenosti VF-vřetena, aby byla zajištěna bezpečnost provozu.

#### Stav upnutí „uvolněno“:

- není přípustný provozní stav
- je přípustný jen pro přepravu a skladování

**Každý prázdný zdvih snižuje životnost VF-vřetena.**

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



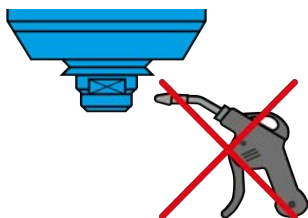
#### Upozornění: Snížení životnosti v důsledku cizích materiálů.

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.

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 částek.
- ➔ 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:

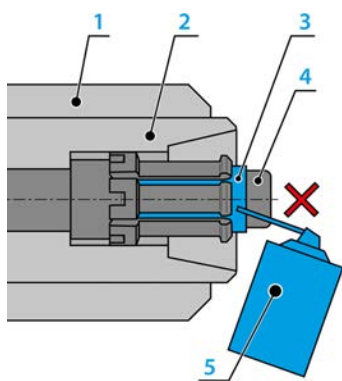
- Před uložením a před zprovozněním vyčistěte pouze chladicí kanál pomocí stlačeného vzduchu.
- Odstraňte všechny zbytky chladicí kapaliny.
- VF-vřetena skladujte ve vodorovné poloze.
- VF-vřetena skladujte chráněné před vlhkostí, prachem a jiným vlivy okolí.
- Dodržujte níže uvedené podmínky skladování.

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

### 12.4 Týdenní údržba

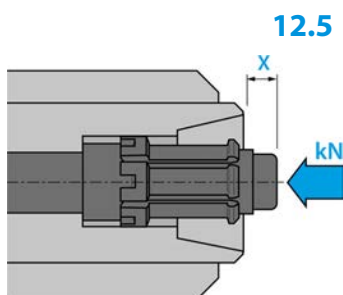
Vizuální kontrola upínacího systému na:

- Poškození
- Funkci
- Mazání
  - ↪ K dosažení neměnné upínací síly je nutné domazávat funkční plochu upínacího systému.
  - ↪ Doporučujeme kluzný kovový sprej METAFLEX 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:  $10,3 \pm 0,1$  mm
- Kontrola upínací síly upínacího systému
  - ↪ Požadovaná hodnota: 8,8 - 14,3 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 [▶ 31])

### 12.7

#### Maximální doba odstávky

Maximální doba odstávky je 2 roky.

- Bezpodmínečně dbejte všech bodů uvedených v kapitole „Při delším skladování [▶ 41]“. 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 &amp; 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"> <li><input type="checkbox"/> Zkontrolujte měnič kmitočtu (FU).</li> <li><input type="checkbox"/> Zkontrolujte stroj.</li> <li><input type="checkbox"/> Zkontrolujte všechny elektrické přípojky.</li> <li><input type="checkbox"/> Zkontrolujte všechny vodiče v kabeláži motoru.</li> <li><input type="checkbox"/> Stiskněte tlačítko Start/Reset.</li> </ul> |
| Termické jistění se zapnulo | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Vyčkejte, až VF-vřeteno vychladne.</li> <li><input type="checkbox"/> Zkontrolujte chybová hlášení u FU. Pokud se nerozsvítí žádné hlášení, spusťte FU.<br/>(viz také „Vřeteno se přehřívá [▶ 44]“)</li> </ul>   |
| FU se vypnul                | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Provéřte chybové hlášení v manuálu měniče kmitočtu.</li> </ul>  |
| Vyvolání výměny nástroje    | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Vypněte pneumatický systém pro výměnu nástroje.</li> </ul>  |

#### VF-vřeteno se přehřívá

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

### VF-vřeteno je hlučné

| Příčina                            | Odstranění poruchy  |
|------------------------------------|---|
| Nevhodný nástroj                   | <input type="checkbox"/> Používejte pouze vyvážené nástroje.<br>(Viz také kapitola „Nástroje pro HSC obrábění [▶ 38]“.)<br><input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda není nástroj poškozen.<br><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 <b>Nakanishi Jaeger GmbH</b> .   |
| VF-vřeteno je sevřeno příliš silně | <input type="checkbox"/> Upínací šrouby držáku vřetena utáhněte pouze ručně.<br><input type="checkbox"/> Nepoužívejte žádné technické pomůcky k utahování VF-vřetena.   |
| Poškození ložiska                  | <input type="checkbox"/> Kontaktujte servisní službu společnosti <b>Nakanishi Jaeger GmbH</b> .   |

### Žádná automatická výměna nástroje

| Příčina               | Odstranění poruchy  |
|-----------------------|---|
| Znečištění            | <input type="checkbox"/> Odstraňte veškerá znečištění mezi nástrojovým kuzelem a hřídelí VF-vřetena.<br>(Dbejte všech bodů v kapitolách „Výměna nástroje [▶ 33]“ a „Údržba [▶ 39]“.)  |
| Nedostatek tlaku      | <input type="checkbox"/> Zkontrolujte přípojky stlačeného vzduchu.<br><input type="checkbox"/> Zkontrolujte hadice stlačeného vzduchu.<br><input type="checkbox"/> Zkontrolujte okruh pneumatiky.<br><input type="checkbox"/> Zkontrolujte nastavení stlačeného vzduchu pro výměnu nástroje.<br>(Viz také kapitola „Hodnoty nastavení [▶ 30]“.) |
| Chybějící odvodušnění | <input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda jsou připojeny obě přípojky dvojité působícího válce.<br><input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda válec nasává vzduch.   |

### 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 <b>Nakanishi Jaeger GmbH</b> . |

**VF-vřeteno vibruje / osciluje**

| Příčina                           | Odstranění poruchy  |
|-----------------------------------|---|
| Nevhodný nástroj                  | <input type="checkbox"/> Používejte pouze vyvážené nástroje.<br>(Viz také kapitola „Nástroje pro HSC obrábění [▶ 38]“.)<br><input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda je pro dané použití nástroj vhodný.<br><input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda není nástroj poškozen.<br><input type="checkbox"/> Poškozený nástroj vyměňte. |
| Znečištění                        | <input type="checkbox"/> Odstraňte veškerá znečištění mezi nástrojovým kuželem a hřídelí VF-vřetena.<br>(Dbejte všech bodů v kapitolách „Výměna nástroje [▶ 33]“ a „Údržba [▶ 39]“.)  |
| 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 <b>Nakanishi Jaeger GmbH</b> .   |

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        | F120-H830.10 S11W2V         |
| 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<br>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, 16.01.2025



### 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](http://www.nakanishi-jaeger.com)

#### Sériové číslo



Typ **F120-H830.10 S11W2V**

Položka č. **10408020-01**

Revize 04 Datum 16.01.2025

Sprache CS

