

ENERGOEKONOM
spol. s r.o.

Wolkerova 433
250 82 Úvaly, Česká republika
Tel.: +420 281 981 055
Fax: +420 281 981 932
Mobil: +420 724 146 604
info@energoekonom.cz
www.energoekonom.cz

Návod na montáž, provoz a údržbu vysokotlakých ventilátorů

HRD „BOOSTED“

HRD 2 FU 130, HRD 60 FU 135, HRD 7 FU 120

**Výrobce: Elektror aircsystems gmbh
BRD**

Tento návod musí být stále přístupný pro obsluhující personál. Před montáží a uvedením ventilátoru do provozu je třeba uvedený návod pozorně přečíst a řídit se jím!!

Změny vyhrazeny bez předchozího upozornění. Chyby a opomenutí vyhrazeny. V případě nejasností kontaktujte dodavatele nebo výrobce.

OBSAH

1. SPECIFIKACE STROJE
2. INFORMACE K PŘEPRAVĚ A MANIPULACI
3. INFORMACE K UVEDENÍ DO PROVOZU
4. POKYNY PRO PROVOZ A POUŽÍVÁNÍ
5. POKYNY PRO ÚDRŽBU
6. BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE VZTAHUJÍCÍ SE K VYŘAZENÍ Z PROVOZU A DEMONTÁŽI
7. ODPOVĚDNOST A ZAMÍTNUTÍ ODPOVĚDNOSTI
8. TECHNICKÁ DATA
9. UKAZATELE DLE NAŘÍZENÍ 327/2011 ZAVÁDĚJÍCÍ ERP
10. ZÁKLADNÍ SOUPIS NÁHRADNÍCH DÍLŮ
11. SESTAVNÝ VÝKRES HRD 2 FU-130, HRD 60 FU-135
12. SESTAVNÝ VÝKRES HRD 7 FU-120
13. DÁVKOVAČ MAZIVA (pro HRD 7 FU-120)
14. PROHLÁŠENÍ O SHODĚ DLE ANNEX II 1 B
15. PŘÍLOHA Č.1 - RYCHLÝ NÁVOD PRO AUTOMATICKÝ DÁVKOVAČ MAZIVA

1 SPECIFIKACE STROJE

Technická data uvedená v kapitole 8 a 9 jsou platná pro standardní provedení strojů. Váš ventilátor může mít odlišnosti, pokud jste je požadovali ve Vaší objednávce. Přesné označení stroje je uvedeno na typovém štítku. V případě nestandardních provedení je nutno dodržovat i pokyny v dodatečně přiložené dokumentaci.

Typový štítek:

Pro připojení, údržbu a objednávku náhradních dílů jsou důležitá data na typovém štítku stroje. Zde také naleznete výrobní číslo stroje, včetně roku výroby. Elektromotor má svůj samostatný štítek.

Elektrotor		D-73760 Ostfildern Germany			
Typ		Nr.			
Mot. EN 60034-1		IP	W-KI.F		
kW cos		kW cos			
Hz	min ⁻¹	min ⁻¹	Hz		
V		V			
A		A			

1.1 Stanovení použití

Ventilátory jsou určeny jen pro dopravu plyných médií bez pevných částic.

Ventilátorem je zakázáno přepravovat následující média:

- agresivní,
- abrazivní,
- viskózní,

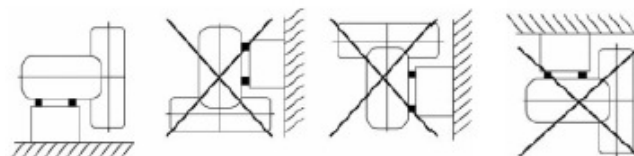
- toxická,
- potenciálně výbušná nebo
- s vysokým obsahem vlhkosti.

Maximální teplota dopravovaného média u standardních ventilátorů nesmí překročit -20°C až +80°C. Nasávané médium musí být čisté od mechanických částic nebo jiných nečistot. V případě znečištěného média je nutné použít sací filtr. V případě tvorby kondenzátu je nutno vyvrtat v nejnižším bodě spirální skříňe odvodňovací otvor a instalovat vhodný odvod kondenzátu.

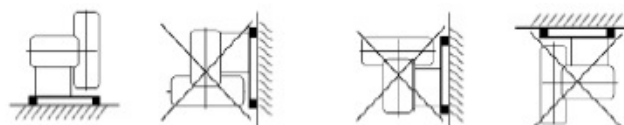
Přípustná teplota okolí (teplota chladicího vzduchu) hnacího motoru je u standardního provedení od -20 °C do +40 °C.

Ventilátor v základní verzi není vhodný pro venkovní použití nebo pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu.

U typů HRD 2 FU-130 a HRD 60 FU-135 jsou mezi stoličku a motor instalovány gumové silentbloky.



U typu HRD 7 FU-120 jsou gumové silentbloky instalovány pod základovou deskou. Jsou standardně dodávány s ventilátorem a musí být vždy použity.



Silentbloky nesmějí být zatěžovány smykem.

Ventilátor je nutno instalovat pouze s hřídclí v horizontální poloze.

Ventilátor je primárně navržen pro provoz S1 (kontinuální provoz). Nicméně je povolen provoz s max. 30 zapnutí/vypnutí za hodinu.

Úpravy nebo jiné modifikace ventilátoru jsou zakázány, stejně jako demontáž oběžného kola!!

Ventilátory se vyznačují vysokou mírou provozní spolehlivosti. Nicméně, protože se jedná o vysoce výkonné stroje, je nutné striktně dodržovat bezpečnostní pokyny, aby se předešlo zranění, poškození okolních objektů nebo stroje samotného.

1.2 Mechanická rizika/nebezpečí

Mechanické nebezpečí v našich ventilátorech je minimalizováno díky současnemu stavu techniky a uplatňováním požadavků na bezpečnostní a zdravotní ochranu.

1.3 Nebezpečí spojená s otevřením ventilátoru a v případě neočekávaného spuštění

Rotující části uvnitř zařízení představují vysoké riziko poranění během provozu. Před otevřením, dotykem nebo vsunutím nástrojů do zařízení ho vždy vypněte a vyčkejte do úplného zastavení rotujících částí. Ujistěte se, že zařízení je spolehlivě chráněno proti spuštění při prováděných pracích.

Také se ujistěte, že nemůže nastat nebezpečná situace v souvislosti se znovuspuštěním, například po výpadku elektrického proudu.

1.4 Hmotnost a stabilita

Během přepravy a obzvláště při montáži dávejte pozor na možný pád ventilátoru. Viz. 2.1 – přeprava a manipulace a 3.1 – montáž.

1.5 Otáčky

Upozornění:

V žádném případě nesmí být překročeny maximální povolené otáčky ventilátoru uvedené na typovém štítku stroje. Toto může vést k mechanickému poškození a/nebo zranění/smrti!

Každá část ventilátoru má svojí unikátní rezonanční frekvenci, které je možno dosáhnout při určitých otáčkách. Ventilátory jsou navrženy tak, aby při konstantních provozních otáčkách k rezonanci nedocházelo. Nicméně rezonance může nastat při změnách otáček a také se odvíjí od konkrétní instalace/připojení.

Pokud se v provozním rozsahu otáček vyskytne oblast rezonačních frekvencí, musí být vyloučena pomocí parametrizace ve frekvenčním měniči.

Neprovozujte ventilátory v oblastech s možnou oscilující rezonancí.

1.6 Sací účinek

Ventilátory se vyznačují vysokým sacím účinkem.

Upozornění:

Sacím hrdlem mohou být nasáty části ošacení, vlasů apod. Pozor na možnost poranění!

Během provozu se nezdržujte v blízkosti sacího hrdla.

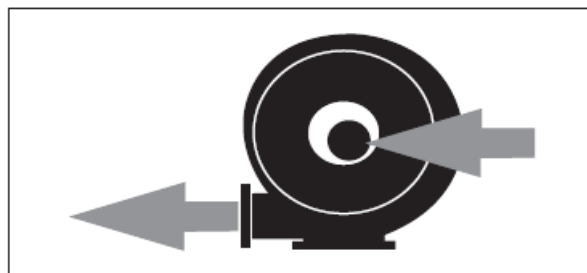
Ventilátor nesmí být v žádném případě provozován s nechráněným sacím hrdlem. Otevřené sací hrdlo musí být opatřeno ochrannou mřížkou v souladu s DIN EN ISO 13857 (nebezpečí poranění od oběžného kola).

1.7 Výtlačný účinek

Pozor na vysoký výtlačný účinek, při kterém může dojít k vyfouknutí nasátých předmětů vysokou rychlostí (nebezpečí poranění).

Ventilátory jsou vhodné jen pro dopravu čistého vzduchu nebo čistých směsí plyn-vzduch. K zabránění nasátí cizích předmětů, které mohou být následně vystřeleny ven, je nutné tyto předměty před vstupem do sacího hrdla odstranit ze vzdušného proudu pomocí instalace sacího filtru.

Nikdy nesahejte do výtlačného hrdla.



1.8 Teplota

Spirální skříň během provozu absorbuje teplotu dopravovaného média. Pokud by teplota dopravovaného média byla větší než 50°C, je potřeba zamezit přímému kontaktu člověka se skříní (možnost popálení !!!) např. vhodným krytem z drátěného pletiva. Kryt z tepelné izolace může způsobit nedostatečné chlazení elektromotoru a ložisek ventilátoru.

Zejména u více výkonných typů se může při proudění od sacího hrdla k výtlačnému zvýšit teplota dopravovaného média. Teplota na výtlačku může dosáhnout až 80°C a to v závislosti na provozních podmínkách, konkrétnímu typu ventilátoru a teplotě dopravovaného média.

1.9 Jištění elektromotoru

V případě provozu s frekvenčním měničem musí být teplotní čidlo (PTC rezistor) nebo teplotní spínač (normálně uzavřený kontakt) zapojeny do měniče a vyhodnocovány.

1.10 Hlučnost

Hluk vytvářený ventilátorem není v celém rozsahu charakteristické křivky konstantní. Detailní informace o hlučnosti naleznete v tabulce na straně 9.

V určitých případech může nastat nutnost instalace zařízení pro tlumení hluku. Toto musí být stanoveno provozovatelem, aby na pracovišti v blízkosti ventilátoru nebyly překročeny povolené hlukové limity.

Jakákoliv protihluková izolace nesmí v žádném případě vést ke zvýšení nebezpečí výbuchu a provozovatel musí vždy zajistit, aby nebyla překročena maximální povolená teplota okolí +40°C.

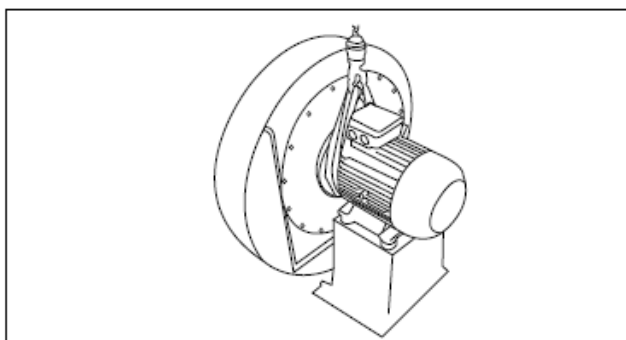
1.11 Ohrožení elektrickým proudem

Před prováděním elektrikářských prací musí být zařízení vždy vypnuto a zajištěno proti náhodnému zapnutí. Vždy zkontrolujte, zda není přítomno napětí.

2 INFORMACE K PŘEPRAVĚ A MANIPULACI

2.1 Přeprava a manipulace

- Před instalací a uvedením do provozu přezkontrolujte všechny části ventilátoru, zda během přepravy nedošlo k jejich poškození. Poškozený ventilátor je potenciální bezpečnostní riziko a proto nesmí být uveden do provozu.
- Ventilátor musí být chráněn před povětrnostními vlivy (ochrana proti vlhkosti).
- Ventilátory zvedejte pouze zdvihacím zařízením s odpovídající nosností.



Poznámka!

Závěsné oko na motoru se nesmí používat pro zvedání celého ventilátoru, je určeno pouze pro samotný motor v případě jeho (de)montáže.

2.2 Skladování

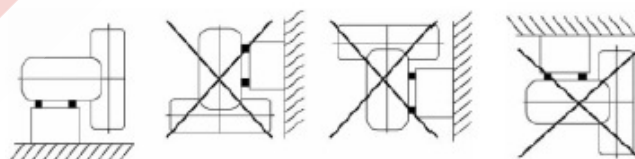
- Ujistěte se, že je uzavřeno sací i výtlačné hrdlo
- Ventilátor skladujte pokud možno v originálním obalu, v uzavřené místnosti, v suchém a bezprašném prostoru.
- Skladujte v rozmezí teplot -20°C až +60°C.
- Při skladování delším než 6 měsíců je nutno před uvedením ventilátoru do provozu provést kontrolu ložisek ventilátoru a/nebo motoru.

3 INFORMACE K UVEDENÍ DO PROVOZU

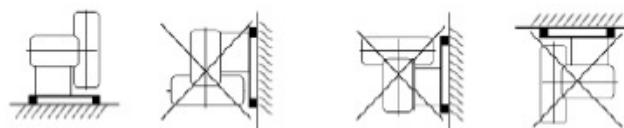
3.1 Montáž

- Instalujte ventilátor tak, aby nebyl vystaven povětrnostním vlivům a slunečnímu záření. Viz. také informace k instalaci v odstavci 1.1, „Stanovené použití“.
- Ventilátor je nutno instalovat pouze s hřídelí v horizontální poloze.

U typů HRD 2 FU-130 a HRD 60 FU-135 jsou mezi stoličku a motor instalovány gumové silentbloky.



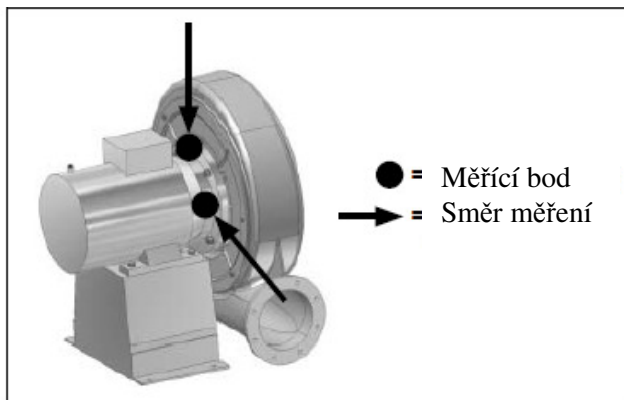
U typu HRD 7 FU-120 jsou gumové silentbloky instalovány pod základovou deskou. Jsou standardně dodávány s ventilátorem a musí být vždy použity.



Silentbloky nesmějí být zatěžovány smykem.

- Silentbloky nesmějí být zatěžovány smykem.
- Během nastavení, montáže a dalším provozu nevystavujte zařízení vibracím a nárazům.
- Pro připojení ventilátoru k potrubnímu systému doporučujeme instalovat vhodné kompenzátory
- Ventilátory podléhají předpisu o dovoleném kmitavém zatížení ISO 14694, BV-3.

Další informace jsou uvedeny níže.

Měření vibrací na ložiskovém štítě co nejbližší k ložisku:**Poznámka!**

Typ HRD 7 FU-120 je standardně dodáván s automatickým dávkovačem maziva, který musí být instalován před spuštěním ventilátoru. Více informací naleznete v příloze č.1.

3.2 Elektrické připojení**Poznámka!**

Připojení elektrického zařízení může provést pouze školený odborník s elektrotechnickou kvalifikací. Dimenzování a výběr připojovacího vedení, včetně připojení motoru musí být provedeno dle schématu zapojení ve svorkovnici a v souladu s místními předpisy.

Upozornění:

V žádném případě nesmějí být překročeny maximální otáčky uvedené na typovém štítku motoru. Neprovozujte ventilátor v oblasti výskytu rezonancí (záleží na konkrétním způsobu instalace).

Další informace naleznete v příloženém provozním manuálu motoru.

- V případě provozu s frekvenčním měničem musí být teplotní čidlo (PTC rezistor) nebo teplotní spínač (normálně uzavřený kontakt) zapojeny do měniče a vyhodnocovány.
- Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá údajům na typovém štítku.
- Připojení ochranného vodiče se provádí ve svorkovnici.

Poznámka!

Pro provoz motoru s frekvenčním měničem musí být brány v úvahu také následující body:

Mohou být použity pouze motory označené na typovém štítku „FU“ (čili „frequency converter compatible“) nebo pokud byly objednány jako „vhodné pro provoz s frekvenčním měničem“) a takto i schváleny.

Maximální napájecí napětí frekvenčního měniče je 400 V bez použití motorového filtru. Při delším vedení, vyšším napájecím napětí a/nebo pokud je na motorových svorkách překročeno max. pulsující napětí (max. 1000 Vpk pro motory ≤ 0,75 kW a max. 1300 Vpk pro motory > 0,75 kW), je nutno provést odpovídající opatření k ochraně motoru, např. instalací motorového filtru. Tyto případy je nutno konzultovat s dodavatelem /výrobcem měniče. Pokud je motorový filtr dodáván spolu s ventilátorem, musí být instalován mezi měnič a motor. Ujistěte se, že je v rozvaděči

**Maximální povolené hodnoty vibrací
(Limitní hodnoty dle ISO 14694:2003 (E),
kategorie BV-3)**

	Pevná instalace [mm/s]	Pružná instalace [mm/s]
	Efektivní hodnota [r.m.s]	Efektivní hodnota [r.m.s]
U výrobce	2,8	3,5
Na místě instalace		
Při spuštění	4,5	6,3
Výstraha	7,1	11,8
Odstavení	9,0	12,5

V důsledku použití gumových silentbloků se aplikuje kategorie „pružná instalace“.

- Ventilátory přišroubujte na pevnou a rovnou podložku. Podložka musí mít dostatečnou nosnost a nesmí přenášet vibrace nebo kmitavé zatížení.
- Ventilátory mohou být zapojeny do série jen po konzultaci s výrobcem.
- Dle předpisů a norem (DIN EN ISO 13857) chraňte sací a výtlačné hrdlo ochrannou mřížkou.
- Zajistěte dostatečné chlazení motoru ventilátoru.
Dovolené teploty okolí jsou: -20°C až +40°C
- V žádném případě nesmí být způsobem instalace ventilátoru narušen chladicí systém motoru.

**Minimální volný prostor od krytu chladicího
ventilátoru motoru (pro vstup chladicího vzduchu)**

Výkon motoru	Minimální volný prostor od krytu chladicího ventilátoru motoru	
	[mm]	[palce]
≤ 1,5 kW	34	1,34
> 1,5 kW	53	2,09

dostatečný rezervní prostor a je dodržen instalační a provozní manuál výrobce frekvenčního měniče/motorového filtru.

Vedení mezi motorem a frekvenčním měničem umístěným v rozvaděči nesmí být delší než 20m. U měničů Kostal Inveor, které nejsou přímo integrovány na motoru, je max. délka vedení 3m, další informace jsou uvedeny v originálním instalačním a provozním manuálu konkrétního výrobce měniče. Vedení mezi motorem a frekvenčním měničem musí být provedeno vhodným stíněným kabelem, co nejkratší cestou je možné a bez jakýchkoliv dodatečných zásuvek nebo svorek.

Oplétané stínění propojovacího kabelu musí pokrývat plnou délku kabelu po obou stranách, tj. musí být připojeno k zemnicímu systému měniče a motoru s nízkým elektrickým odporem. Z tohoto důvodu, musí být na straně motoru použity vhodné EMC kabelové spojky s nízkým odporem, které musí obepínat stínění kabelu po celém obvodu.

Při instalaci s elektricky izolovaným ventilátorem, tj. přes silentbloky, kompenzátory, izolované potrubí, atd.), je při pohonu s frekvenčním měničem důležité zajistit, aby bylo provedeno pevné a trvalé propojení ventilátoru se systémem ochranného uzemnění.

Pro další informace ohledně EMC kompatibility pro instalaci si pozorně prostudujte příslušný manuál použitého frekvenčního měniče.

Zapojení trojfázového ventilátoru

Schéma zapojení elektromotoru je zobrazeno na krytu svorkovnice motoru.

Kontrola směru otáčení

Ventilátor zapněte. Směr otáčení musí odpovídat směru šipky, která je zobrazena na spirální skřini ventilátoru. V případě, že neodpovídá směru otáčení, je nutné vyměnit fáze L1 a L3.

3.3 Speciální konfigurace zapojení a doplňkové svorky

Schéma zapojení elektromotorů FU je zobrazeno na krytu svorkovnice elektromotoru.

3.4 Prohlášení dle EMC nařízení 2004/108/ES

Ventilátory jsou komponenty, které jsou navrženy k instalaci do dalších strojů nebo systémů a to pouze kvalifikovanými osobami, tj. nejsou určeny pro spotřebitele. Výrobce konečného stroje/systému musí garantovat/potvrdit, že konečný stroj/systém splňuje nařízení EMC.

Ventilátory zapojené napřímo

Při napájení sinusovým AC napětím, asynchronní motory s klecovou kotvou, které jsou použity ve

ventilátorech, splňují požadavky dle nařízení 2004/108/ES „Elektromagnetická kompatibilita“, které uvádí v platnost standardy EN 61000-6-4 (EMC emise v průmyslovém prostředí) a EN 61000-6-3 (EMC emise v prostředí obytném, obchodním a lehkém průmyslu).

Ventilátory pro provoz s frekvenčním měničem (FM)

Před spuštěním i během provozu zařízení poháněném přes frekvenční měnič je nezbytné, aby byly dodrženy EMC instrukce výrobce FM i informace uvedené v tomto manuálu a bylo dosaženo požadavků nařízení 2004/108/ES „Elektromagnetická kompatibilita EMC“.

Varování!

Tento výrobek může v rezidenčních oblastech generovat vysokofrekvenční interference, které mohou vyžadovat kontrolní měření.

4 POKYNY PRO PROVOZ A POUŽÍVÁNÍ

4.1 Základní informace

Sledujte a dodržujte jak pokyny v odstavci 1.1 „Stanovené použití“, tak i bezpečnostní pokyny uvedené v odstavcích 1.2 až 1.11.

Pokud dojde během provozu k překročení jmenovitého proudu elektromotoru, zkontrolujte, zda přívodní napětí a frekvence souhlasí s údaji na typovém štítku motoru.

V případě ochranného vypnutí stroje, tj. při odpojení motorovým jističem, při aktivaci PTC ochrany u motorů s PTC rezistory nebo po odpojení motoru frekvenčním měničem, nesmí být zařízení znovu spuštěno, dokud není přesně zjištěna příčina poruchy a skutečně odstraněna.

U ventilátorů, které nemohou být provozovány v celém rozsahu svých charakteristických křivek, může v důsledku velmi malého odporu v systému (nadměrné spotřebě proudu) dojít k přetížení. Pro ochranu proti přetížení je nutné omezit objemový průtok, např. instalací škrtící klapky na sací nebo výtláčnou stranu.

Ventilátor nesmí být vystaven vibracím a nárazům.

4.2 Provoz s frekvenčním měničem

Použitím frekvenčního měniče je možno dosáhnout plynulé regulace otáček a nastavení požadovaného pracovního bodu, čímž se dosáhne velmi kvalitní a ekonomické regulace výkonu ventilátoru. U ventilátorů je pouze malý, zátěžově vztážený rozdíl pro otáčky při klidovém stavu a při maximálním zatížení.

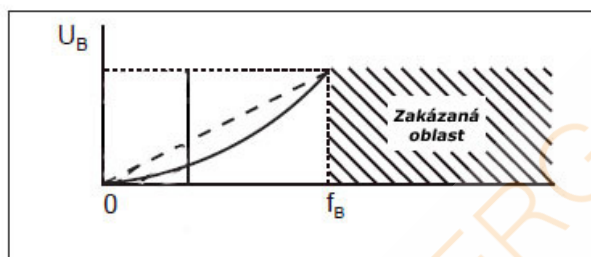
Pro bezproblémový provoz ventilátoru je nutné, aby měnič splňoval následující požadavky:

- Výkon frekvenčního měniče je stejný nebo vyšší než výkon motoru při max. frekvenci*)
- Proud frekvenčního měniče je stejný nebo větší než jmenovitý proud motoru při max. frekvenci*)
- Výstupní napětí frekvenčního měniče je stejné nebo větší než jmenovité napětí motoru při max. frekvenci*)
- Spínací frekvence frekvenčního měniče je **stejná nebo větší než 8 kHz**, protože nižší spínací frekvence způsobuje nadměrný hluk motoru
- Frekvenční měnič musí mít připojovací svorky pro vyhodnocení teplotního termistorového senzoru (PTC) nebo teplotního spínače (normálně uzavřený kontakt) z vinutí elektromotoru

*) viz. data na typovém štítku

Motor může být provozován v zapojení do trojúhelníku nebo do hvězdy, v závislosti na vstupním napětí frekvenčního měniče.

Níže znázorněná závislost napětí a frekvence U_B/f_B , musí být nastavena ve frekvenčním měniči !!!



U_B a f_B viz. typový štítek

V případě nedodržení bude proud motoru proporcionálně narůstat a běžící motor nedosáhne nominálních otáček!

Poznámka!

V žádném případě nenastavujte na měniči vyšší frekvenci (rpm) než je frekvence (f_B) uvedená na typovém štítku motoru, protože v tomto případě může dojít k přetížení motoru a/nebo neopravitelnému poškození ventilátoru v důsledku vysokých otáček. Nezvyšujte napětí při nízkých frekvencích, protože může dojít k přehřátí motoru, z důvodu nedostatečné výkonnosti chladicího ventilátoru. Pro zajištění ochrany hnacího motoru musí být teplotní senzory připojené k příslušnému vstupu měniče. Jednofázové motory nejsou vhodné pro provoz s frekvenčním měničem.

K zajištění bezpečného a bezproblémového provozu je nutné se držet instalačních a bezpečnostních pokynů v provozní dokumentaci / manuálu dodavatele frekvenčního měniče.

Dále je nutno brát v úvahu, že pokud jsou chladicí ventilátor a/nebo chladicí žebra motoru silně znečištěna, může to vést k nedostatečnému chlazení motoru a jeho následnému vypnutí frekvenčním měničem. Při provozu v takovýchto podmínkách je nutno provádět pravidelnou kontrolu a čištění chladicího ventilátoru motoru.

Rozběhové / doběhové rampy

Typ ventilátoru	Rozběhová rampa [s]	Doběhová rampa [s]
HRD 7 FU 120	30	100
HRD 60 FU 135	30	60
HRD 2 FU 130	30	60

Jakákoliv provozní změna otáček musí probíhat max. v rámci výše uvedených časů.

Ochrana pomocí proudového chrániče (FI-jističe):

Současné IGBT frekvenční měniče na základě svého principu produkují vybíjecí proudy o velikosti $\geq 3,5$ mA. Tyto vybíjecí proudy mohou vést k nechtěnému vybavení v systémech chráněných 30mA proudovým chráničem.

Pokud nastane porucha, může být vybavovací proud veden i přes PE svod. Pokud je na straně přívodního vedení požadována ochrana pomocí proudového chrániče, je nutné použít jen chrániče typu B (AC-DC sensitive). Použitím jiného chrániče než typu B může dojít, v případě vybavení, k vážnému úrazu elektrickým proudem nebo k smrti. PE svod musí být dle EN 61800-5-1 zdvojen a veden skrze oddělené svorky nebo mít průřez nejméně 10mm² Cu.

Provoz a připojení k veřejné elektrické síti:

Viz. odstavec 3.4

4.3 Dávkovač maziva (pouze HRD 7 FU-120)

Dodávané dávkovače maziva musí být před úvodním spuštěním ventilátoru správně nainstalovány a aktivovány.

Více informací naleznete v příloze č. 1 a v originálním návodu, který je také součástí dodávky.

Dávkovače maziva průběžně vytlačují mazivo, to znamená, že použité mazivo je z prostoru ložisek vytlačováno ven. Při některých okolnostech může dojít k situaci, kdy se přebytečné mazivo shromažďuje pod ventilátorem. Toto je normální stav a nesignalizuje to žádnou závadu.

5 POKYNY PRO ÚDRŽBU

Revize a nezbytná údržba namáhaných částí musí být prováděny v doporučených intervalech (viz. 5.1 až 5.3). Životnost namáhaných částí (kuličková ložiska a

filtry) závisí na počtu provozních hodin, na zatížení a dalších vlivech (teplota atd.).

Údržbu a servis mohou vykonávat jen osoby s odpovídající kvalifikací a pravidelnou průpravou. Kromě provozních pokynů, nařízení a doporučení vztahujících se k systému jako celku, je nutné sledovat a dodržovat následující body:

Intervaly kontroly a údržby

Provozovatel si sám musí stanovit intervaly čištění, kontroly a údržby na základě provozních hodin, druhu provozu/zatížení a provozních podmínkách.

Poznámka!

Dávkovač maziva (pouze HRD 7 FU-120):

Sada baterií musí být vyměněna vždy po roce provozu.

Zásobník LC musí být vyměněn co nejdříve co dojde ke spotřebování maziva (ale ne více než tři roky). Pohon je znovupoužitelný.

Bezodkladná kontrola a údržba

Ventilátor musí být zkontrolován ihned, pokud jsou zpozorovány zvýšené vibrace, oscilace nebo snížení objemového průtoku.

Poznámka!

Jakékoliv opravy doporučujeme nechat provádět u výrobce. Neneseme žádnou odpovědnost za opravy provedené třetími stranami.

5.1 Kuličková ložiska

Minimální životnost ložisek:

Typ	Minimální životnost ložisek
HRD 2 FU-130	18 000 hodin
HRD 60 FU-135	16 000 hodin
HRD 7 FU-120	14 000 hodin (s dávkovačem maziva)

V závislosti na typu, musí být kuličková ložiska domazávána. Více informací naleznete na dodatečném štítku na motoru a v příslušném provozním manuálu použitého motoru.

Provozní hodiny uvedené v tabulce nesmějí být překročeny při nepřetržitém provozu H.24

Při skladování delším než 6 měsíců musí být ložiska před montáží a spuštěním ventilátoru zkontrolována.

5.2 Gumové silentbloky (viz. také 3.1)

U typů HRD 60 FU-135 a HRD 2 FU-130 jsou gumové silentbloky instalovány mezi stoličku a motor, u typu HRD 7 FU-120 jsou silentbloky instalovány pod základovou deskou. Silentbloky nesmějí být zatěžovány smykem.

Silentbloky musí být pravidelně kontrolovány a v případě jakéhokoliv poškození je nutno je vyměnit.

Silentbloky musí být vyměněny nejdéle po 20 000 hodinách. Doporučujeme používat jen originální silentbloky (viz. náhradní díly).

5.3 Sací filtry

Před sání ventilátoru doporučujeme instalaci vhodného sacího filtru. Úroveň zanesení filtračních vložek musí být kontrolována v patřičných intervalech v závislosti na okolních a provozních podmínkách. Pozor na důkladné čištění zanesených filtrů, neboť tím může docházet k poklesu výkonových parametrů ventilátoru. Provozovatel je zodpovědný za dostatečnou propustnost filtrů.

5.4 Čištění

Rotující části uvnitř zařízení představují vysoké riziko poranění během provozu. Před otevřením, dotykem nebo vsunutím nástrojů do zařízení ho vždy vypněte a vyčkejte do úplného zastavení rotujících částí. Ujistěte se, že zařízení je spolehlivě chráněno proti spuštění při prováděných pracích.

Také se ujistěte, že nemůže nastat nebezpečná situace v souvislosti se znovuspuštěním, například po výpadku elektrického proudu.

Čištění nebo údržba nesmí poškodit nebo pozměnit stroj a jeho jednotlivé části na úkor ochrany zdraví a bezpečnosti a nesmí mít vliv například na vyvážení oběžného kola.

Při znovuspuštění ventilátoru se ujistěte, že bylo z vnitřku stroje odstraněno všechno nářadí nebo jiné cizí objekty, a že všechny kryty i ochranné mřížky jsou správně připevněny.

6 BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE VZTAHUJÍCÍ SE K VYŘAZENÍ Z PROVOZU A DEMONTÁŽI

Odpojení všech elektrických spojení a všechny elektrikářské práce související s vyřazením ventilátoru z provozu může provést jen odborník s elektrotechnickou kvalifikací.

Ventilátor může být odmontován až po zastavení všech rotujících částí a zajištění, aby nedošlo k jeho nechtěnému znovuspuštění.

Demontáž a odstranění musí být provedeny v souladu s pokyny v odstavci 2.1 „Převážení a manipulace“.

Při likvidaci zařízení s ním nakládejte jako s průmyslovým odpadem.

Části zařízení jsou vyrobeny z recyklovatelných materiálů, jako například hliník, (nerezová) ocel, měď nebo plasty. Některé části nicméně mohou vyžadovat speciální zacházení (např. frekvenční měniče).

Při likvidaci je nutno dodržovat zákonná národní a místní nařízení pro recyklaci a nakládání s odpadem.

7 ODPOVĚDNOST A ZAMÍTNUTÍ ODPOVĚDNOSTI

Uživatel nese odpovědnost za stanovené použití stroje.

Výrobce a dodavatel nejsou odpovědní za jakékoliv použití jejich produktů nebo komponent, které je v rozporu se stanoveným použitím. Toto se také týká především speciálního použití nebo provozních podmínek, které nebyly výslovně koordinovány s výrobcem a dodavatelem.

Výrobce a dodavatel nepřijímají odpovědnost a záruku za jakékoliv neschválené modifikace nebo úpravy dodaného stroje nebo příslušenství.

Výrobce a dodavatel nepřijímají žádnou odpovědnost a záruku v případě nevhodné, opožděné nebo opomíjené údržby, stejně jako v případě čištění nebo oprav, které nebyly provedeny kvalifikovaným technikem výrobce nebo dodavatele, případně nebyly před provedením s výrobcem a/nebo dodavatelem konzultovány.

8 TECHNICKÁ DATA

Model	Průtok	Zvýšení celkového tlaku	Max. otáčky ventilátoru	Otáčky motoru	Napětí	Frekvence	Spotřeba proudu	Výkon motoru	Hmotnost	Min./max. hladina akustického tlaku ^{*1)}
	[m ³ /min]	[Pa]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]	[V]	[Hz]	[A]	[kW]	[kg]	[db A]
HRD 2 FU 130/7,5	23,0	14 600	7800	7670	400	130	16,5	7,5	57,0	96/101
HRD 60 FU 135/11	30,0	16 600	8100	7965	400	135	21,0	11,0	64,0	94/101
HRD 7 FU 120/15	30,0	20 000	7200	7085	400	120	32,0	15,0	138,0	103/108
HRD 7 FU 120/20	40,0	20 000	7200	7085	400	120	40,0	20,0	144,0	105/108

^{*1)} min. / max. hodnota charakteristické křivky

9 UKAZATELE DLE NAŘÍZENÍ 327/2011 ZAVÁDĚJÍCÍ ERP

Model	Frekvence	Celková účinnost ventilátoru	Stupeň účinnosti	Požadovaná úroveň účinnosti 2015	Specifický poměr	při optimální energetické účinnosti			
						Příkon motoru	Průtok V	Celkový tlak Δp_t (zaokrouhleno nahoru)	Otáčky motoru (zaokrouhleno nahoru)
						[kW]	[m ³ /min]	[Pa]	[min ⁻¹]
HRD 2 FU ^{*1)} -130/7,5 ^{*2)}	130	59,2	59,4	64	1,15	9,61	22,4	15 210	7 720
HRD 60 FU ^{*1)} -135/11 ^{*2)}	135	64,9	64,7	64	1,12	12,6	29,7	16 450	7 970
HRD 7 FU ^{*1)} -120/15 ^{*2)}	120	54,8	54,1	64	1,2	19,1	31,5	20 020	7 070
HRD 7 FU ^{*1)} -120/20 ^{*2)}	120	60,3	59,4	64	1,19	23,0	41,2	20 250	7 060

^{*1)} pro provoz ventilátoru je nutno instalovat frekvenční měnič

^{*2)} požadavky na energetickou účinnost se na tyto ventilátory nevztahují. Specifický poměr > 1,11

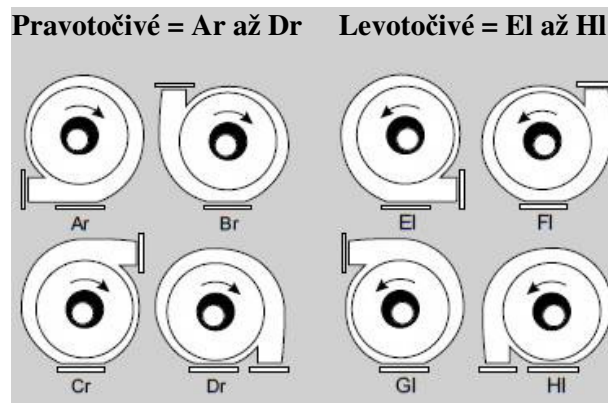
10 ZÁKLADNÍ SOUPIS NÁHRADNÍCH DÍLŮ

V objednávce náhradních dílů uveďte:

- Výrobní číslo stroje (typový štítek)
- Typ stroje (typový štítek)
- Pozici náhradních dílů dle seznamu
- Polohu skříně ventilátoru (viz. níže)

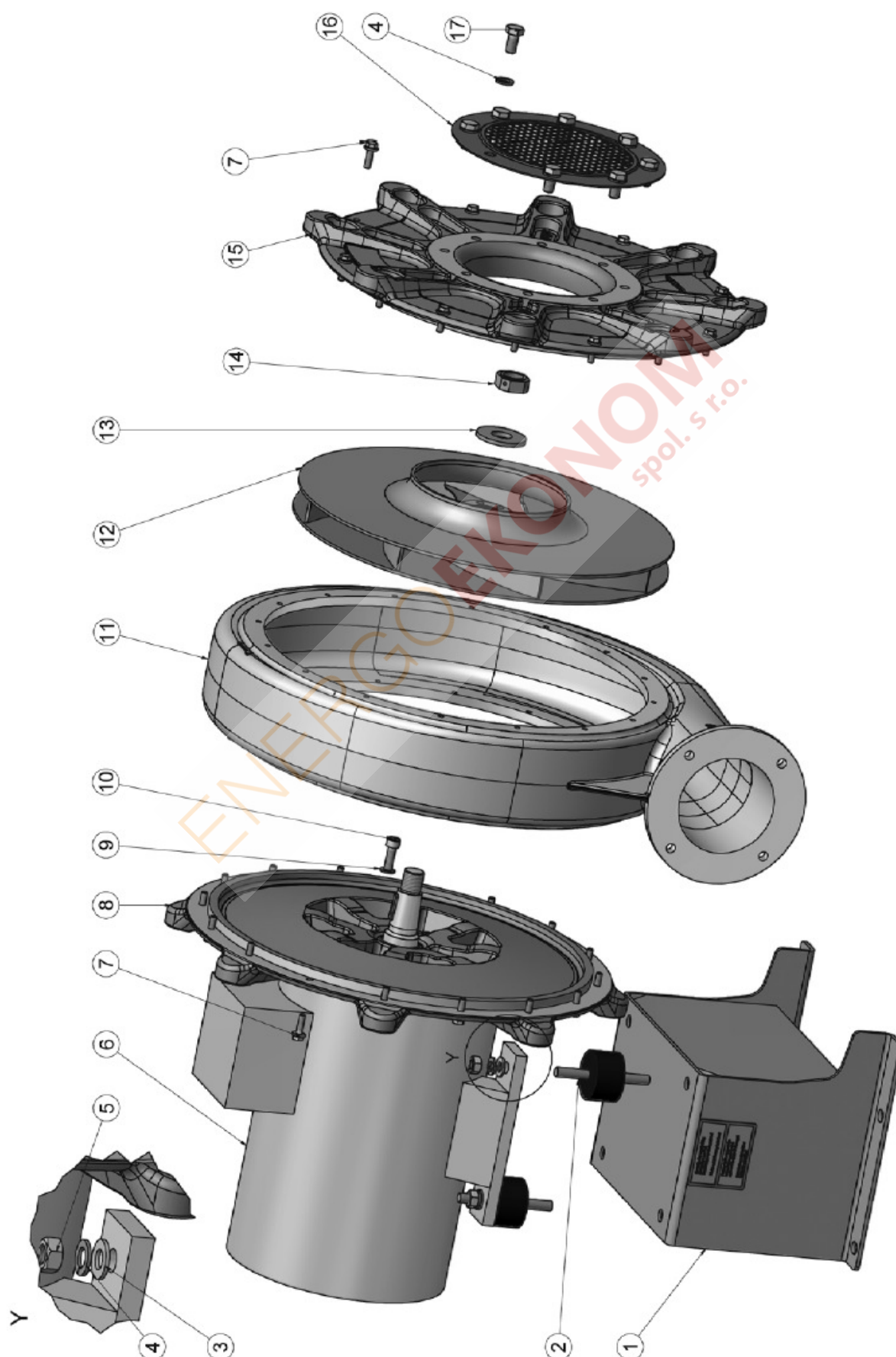
Polohy skříně ventilátoru

Poloha spirální skříně je důležitá pro objednání některých náhradních dílů!! Polohu skříně ventilátoru stanovte dle vpravo uvedeného obrázku při pohledu do sacího hrdla ventilátoru.

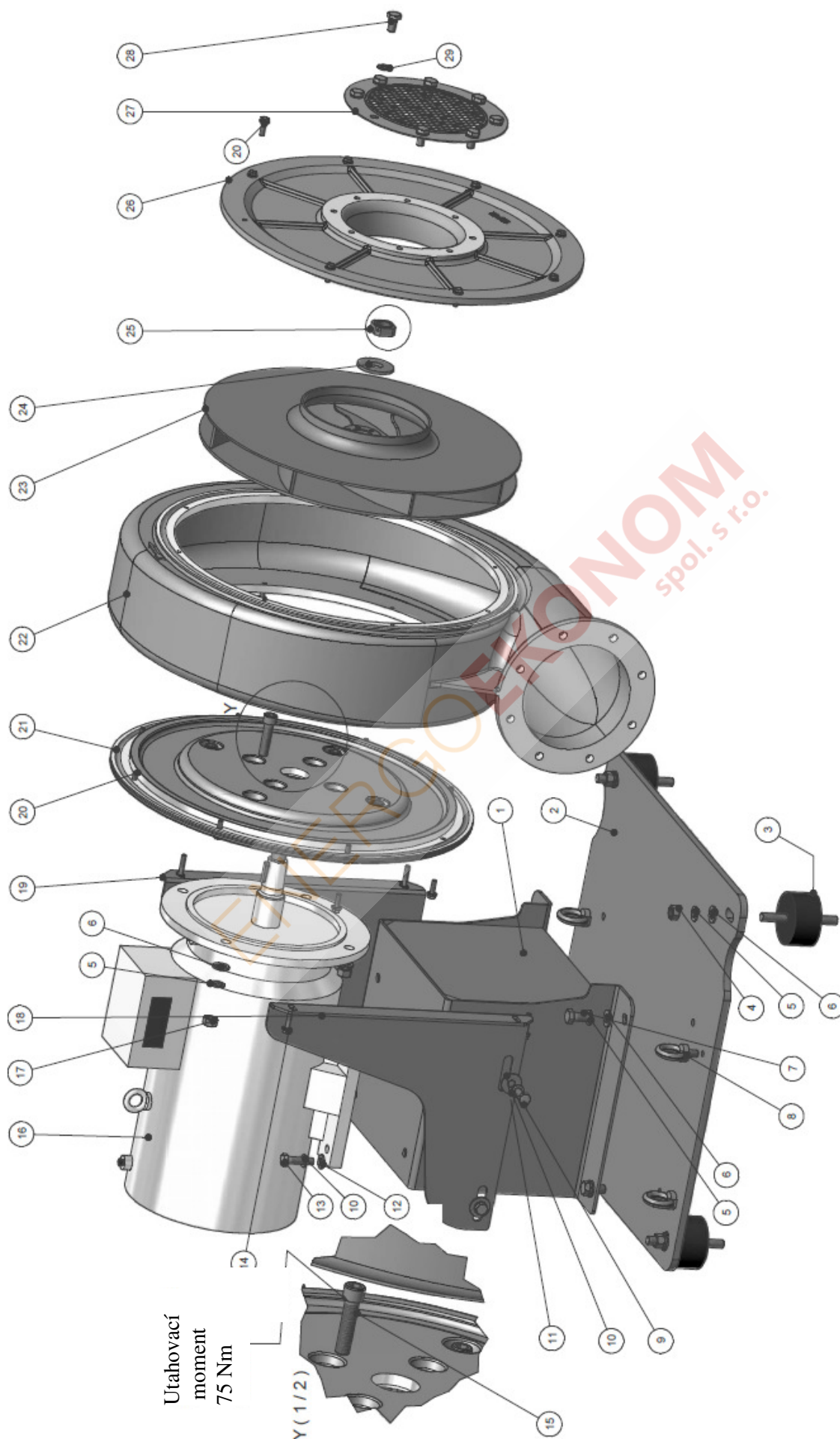


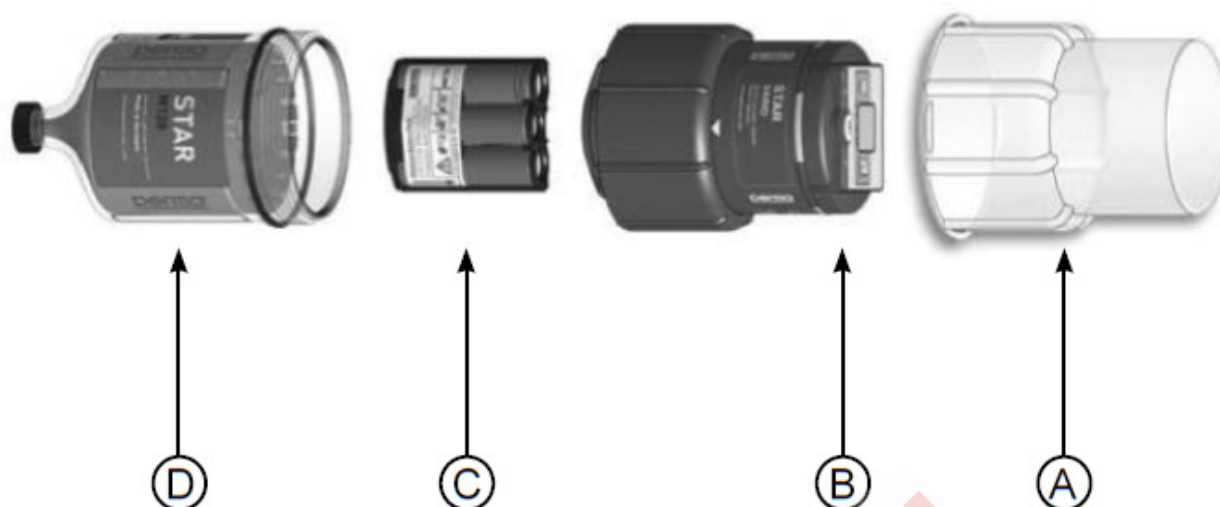
Vysokotlaké ventilátory HRD 2 FU-130, HRD 60 FU-135			
Pozice	Popis	Pozice	Popis
1	Stolička ventilátoru	10	Šroub s válcovou hlavou
2	Gumové silentbloky	11	Spirální skříň ventilátoru
3	Podložka	12	Oběžné kolo
4	Pérová podložka	13	Podložka
5	Šestihranný šroub	14	Hřídelová matice YN
6	Elektromotor	15	Kryt spirální skříně
7	Šestihranný šroub s patkou	16	Ochranná mřížka
8	Čelo ventilátoru	17	Šestihranný šroub
9	Pérová podložka		

Vysokotlaké ventilátory HRD 7 FU-120			
Pozice	Popis	Pozice	Popis
1	Stolička ventilátoru	16	Elektromotor VAF 132FM
2	Základová deska	17	Šestihranná matice ISO 4032 – M12
3	Gumové silentbloky	18	Boční rám, pravý
4	Šestihranná matice, Typ 1 – produktová třída A a B ISO 4032 – M12	19	Boční rám, levý
5	Pérová podložka	20	Šestihranný šroub s patkou DIN 6921 – M6 x 20
6	Podložka	21	Čelo ventilátoru
7	Šestihranný šroub s celým závitem ISO 4017 – M12 x 25	22	Spirální skříň ventilátoru
8	Závěsné oko DIN 580 – M10 x 17	23	Oběžné kolo (pravo nebo levotočivé)
9	Šestihranný šroub DIN 4017 – M10 x 25	24	Podložka
10	Pérová podložka DIN 128 – A10	25	Hřídelová matice YN
11	Podložka – velké provedení, produktová třída C ISO 7093 C – ST 10 – 100 H	26	Kryt spirální skříně
12	Podložka DIN 125 – A 10,5	27	Ochranná mřížka
13	Šestihranný šroub	28	Šestihranný šroub
14	Šestihranný šroub s patkou	29	Pérová podložka
15	Šroub s válcovou hlavou DIN 912 – M12 x 50		

11 SESTAVNÝ VÝKRES HRD 2 FU-130 A HRD 60 FU-135

12 SESTAVNÝ VÝKRES HRD 7 FU-120



13 DÁVKOVAČ MAZIVA (POUZE PRO HRD 7 FU-120)**Provedení platné od 12.7.2013**

A – ochranný kryt
B – pohonná jednotka
C – sada baterií
D – Zásobník LC

Poznámka!

- Pro jeden ventilátor jsou vždy nutné 2 dávkovače.
- Pohon (B) je opakovaně použitelný.
- Sada baterií (C) musí být měněna po roce provozu.
- Zásobník LC (D) není určen k opakovanému plnění mazivem
- Dávkovač je možno objednat jako kompletní set

14 PROHLÁŠENÍ O SHODĚ DLE ANNEX II 1 B

The manufacturer,

Elektor airsystems gmbh
Hellmuth-Hirth-Strasse 2
D-73760 Ostfildern

herewith declares that the product, to which this declaration relates, complies with the following essential requirements of the Machinery Directive (2006/42/EC).

Description of the partially completed machine:

High pressure blower HRD 2 FU-130/7.5, HRD 60 FU-135/11, HRD 7 FU-120/15, HRD 7 FU-120/20
The serial number and year of manufacture can be found on the rating place and the corresponding delivery note.

Description of the essential requirements of Machinery Directive (2006/42/EC), with which the partially completed machine complies:

Machinery Directive (2006/42/EC): Annex I, Articles 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.1, 1.7.1, 1.7.

Electromagnetic Compatibility Directive (2004/108/EC)

Eco-design Directive for Energy-related Products (2009/125/EC)

The partially completed machine described here continues to fulfil the protective regulations of the **Low Voltage Directive (2006/95/EC)** according to Annex I, No. 1.5.1 of the Machinery Directive.

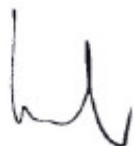
The commissioning of the partially completed machine is not permitted until it has been verified that the machine in which the partially completed machine is to be installed, complies with the provisions of the Machinery Directive (2006/42/EC).

The following harmonised standards were applied:

DIN EN 12100	2011	Safety of machinery - General principles of design - Risk assessment and risk reduction
DIN EN 60034-1	2011	Rotating electrical machines, Part 1: Rating and performance
DIN EN 60034-5	2007	Rotating electrical machines, Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electric machines (IP code) – Classification
DIN EN 60204-1	2007	Safety of machinery - Electrical equipment of machines, Part 1: General requirements
DIN EN 60664-1	2008	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems, Part 1: Principles, requirements and tests

As manufacturer, Elektor airsystems gmbh undertakes to forward the special technical documentation in respect of the partially completed machine to national authorities at their request. The special technical documentation in respect of this partially completed machine according to Appendix VII Part B has been created.

The person responsible for the documentation is Mr Steffen Gagg, Tel. +49(0)711/31973-124.



Kreher (Managing Director)
Ostfildern, 01.06.2015

15 PŘÍLOHA Č.1 – RYCHLÝ NÁVOD PRO AUTOMATICKÝ DÁVKOVAČ MAZIVA

Tento návod nenahrazuje nastudování originálního provozního návodu, který je dodáván se zařízením!

Poznámky:

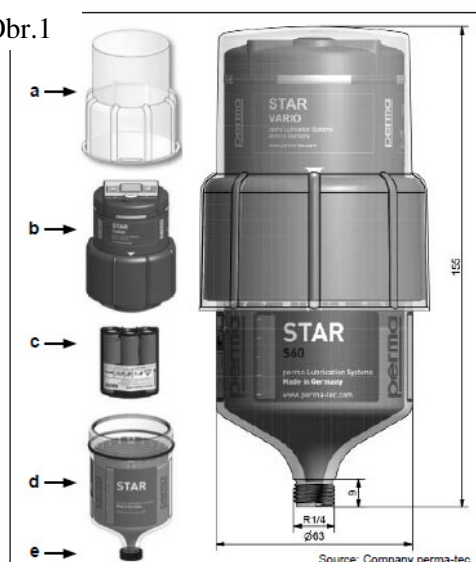
- Automatické dávkovače maziva jsou určeny pro ventilátory HRD 7 FU-120.
- Dávkovač je továrně nastaven na 36 měsíců a daný typ zásobníku. Toto nastavení nesmí být měněno!
- Baterie v jednotce musí být vyměněny po každém roce provozu!
- Dodaný zásobník je typu S60, mazivo je typu BQH 72 – 102 nebo specifikace S391 dle Perma.
- Tento stručný návod je založen na přiloženém originálním návodu firmy Perma.

1 SESTAVENÍ DÁVKOVAČE

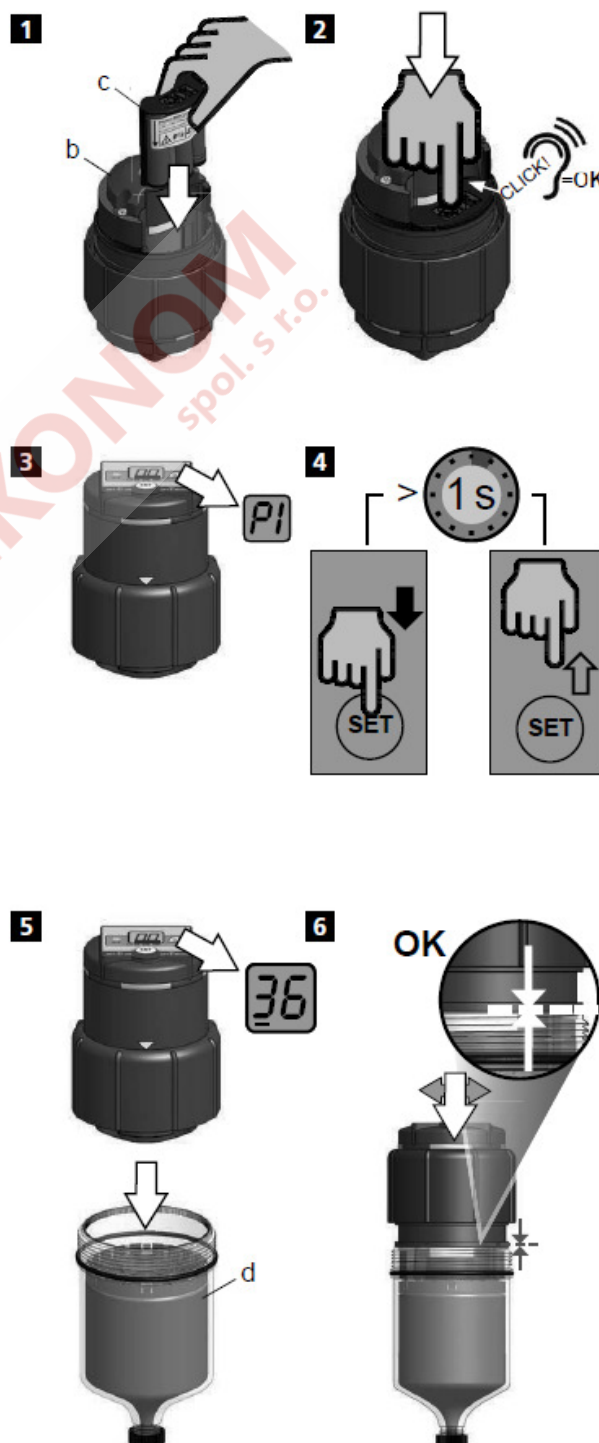
Dávkovač se skládá: (viz. Obr. 1):

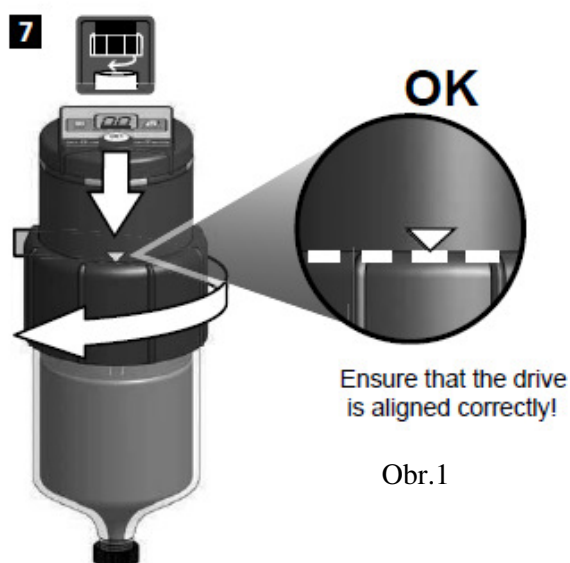
- Ochranný kryt, může být použit opakovaně.
- Elektromechanická pohonná jednotka se speciálním nastavením na 36 měsíců. Tato část může být použita opakovaně.
- Sada baterií, skládající se ze tří kusů tužkových baterií velikosti AA, každá s napětím 1,5 V. Baterie nejsou určeny k nabíjení. **Nikdy nepoužívejte baterie nadvakrát!**
- Zásobník LC s mazivem BQH 72 – 102 ve velikosti S60 (vnější závit R1/4). **Zásobník LC není určen k opakovanému plnění mazivem!**
- Těsnící zátka

Obr.1

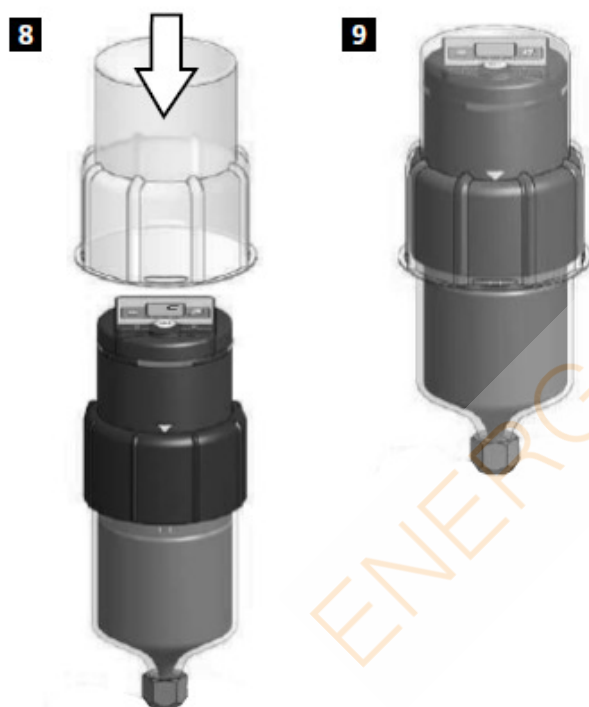
**2 PŘÍPRAVA DÁVKOVAČE**

- Dávkovač musí být sestaven a instalován před spuštěním ventilátoru dle následujících pokynů:
- Před sestavením jednotky je nutné odstranit těsnící zátku (e) na zásobníku LC (d).
- Sestavte dávkovač dle uvedených obrázků:



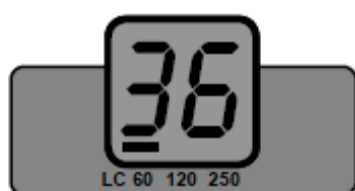


Obr.1

**Poznámka!**

Jakmile je vložena sada baterií, elektronika provede sebekontrolu! Na displeji se objeví „P1“. Poté zmáčknete po dobu 1 vteřiny tlačítko „set“.

Na displeji se objeví přednastavená životnost 36 měsíců a lišta, která indikuje, že je používán zásobník LC (níže znázorněno LC 60).

**Poznámka!**

Nedržte tlačítko „SET“ po dobu 5 vteřin, poté dojde k přeprogramování nastavení!

Poznámka!

Pokud se tyto dvě informace na displeji neobjeví, ventilátor nespouštějte a kontaktujte dodavatele!

Telefon: +420 281 981 055

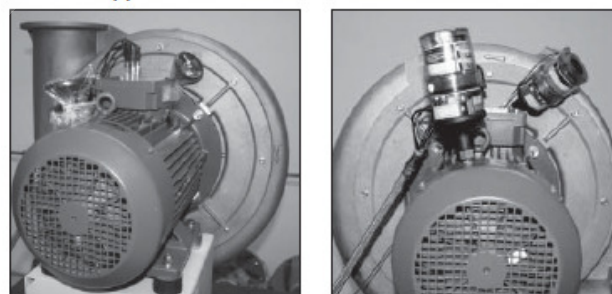
Email: info@energoekonom.cz

3 MONTÁŽ JEDNOTKY NA VENTILÁTOR

- 1) Odstraňte ochranné obaly z nosných držáků na straně motoru A i B



- 2) Opatrně našroubujte sestavené jednotky do obou nosných držáků.

**Provozní displej**

Typ STAR VARIO je osazen červenou a zelenou LED diodou.

Tyto diody indikují provozní stav dle následující tabulky:

LED dioda	Signál	Provozní stav
zelená	blikající	V provozu (OK)
červená	blikající	Chyba/porucha Zásobník LC je prázdný

Více informací k sestavení, rozebrání a funkcích dávkovače je uvedeno v originálním provozním návodu výrobce.