ENERGOEKONOM spol. s r.o.

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

Návod na montáž, provoz a údržbu vysokotlakých ventilátorů

řady S-HP

S-HP 265/18, S-HP 265/33, S-HP 290/30
S-HP 365/18, S-HP 380/30, S-HP 395/30
S-HP 470/35

ENERGOEKONOM spol. s r.o.

Výrobce: Elektror airsystems 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

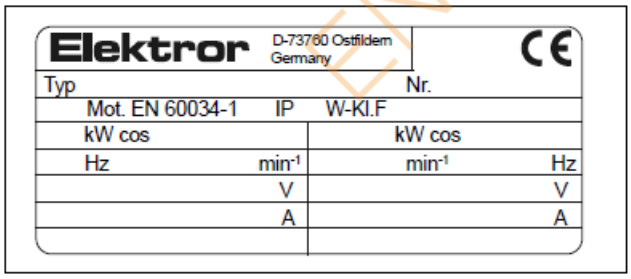
1. SPECIFIKACE STROJE
2. INFORMACE K PŘEPRAVĚ, MANIPULACI A SKLADOVÁNÍ
3. INFORMACE K UVEDENÍ DO PROVOZU
4. POKYNY PRO PROVOZ A POUŽÍVÁNÍ
5. POKYNY PRO ÚDRŽBU
6. BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE VZTAHUJÍCÍ SE K VYŘAZENÍ Z PROVOZU A DEMONTÁŽI
7. ODPOVĚDNOST A ZAMÍTNUTÍ ODPOVĚDNOSTI
8. ZÁKLADNÍ SOUPIS NÁHRADNÍCH DÍLŮ
9. SESTAVNÝ VÝKRES
10. TECHNICKÁ DATA
11. UKAZATELE DLE NAŘÍZENÍ 327/2011 ZAVÁDĚJÍCÍ ERP
12. PŘÍLOHA Č.1 – ZÁKLADNÍ INSTRUKCE PRO PROVOZ S INTEGROVANÝM FREK. MĚNIČEM
13. PROHLÁŠENÍ O SHODĚ DLE ANNEX II 1 B

1 SPECIFIKACE STROJE

Technická data uvedená v kapitole 10 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 dodatečné 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.



1.1 Stanovení použití

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

Nasávané médium musí být čisté od mechanických částic nebo jiných nečistot. V případě znečištěného média je nutné použít sací filtr!

V případě agresivních médií je nutno zkontrolovat odolnost materiálu ventilátoru (konstrukční ocel tř. 11 nebo nerezová ocel tř. 17 - 1.4301).

V případě tvorby kondenzátu je nutno vyvrtat v nejnižším bodě spirální skříně odvodňovací otvor a instalovat vhodný odvod kondenzátu!

Ventilátorem je zakázáno přepravovat následující média:

- abrazivní,
- viskózní,
- toxická,
- potenciálně výbušná

Maximální teplota dopravovaného média u standardních ventilátorů nesmí překročit -20°C až +80°C. Speciální provedení s tepelnou bariérou umožňují dopravu média o teplotě až +300oC.

Přípustná teplota okolí (teplota chladicího vzduchu) hnacího motoru je u standardního provedení od -20 °C do +60 °C.

Ventilátor není vhodný pro venkovní použití, pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu a pro přerušovaný provoz. Ventilátor je primárně navržen pro provoz S1 (kontinuální provoz). Nicméně je povolen provoz s max. 30 zapnutí/vypnutí za hodinu.

Ventilátor ve standardním provedení není určen pro použití v oblastech s nebezpečím výbuchu.

Speciální provedení pro aplikace a podmínky neuvedené výše jsou dostupné na vyžádání. Úpravy nebo jiné modifikace ventilátoru jsou zakázány!! V případě speciálních úprav je nutné se řídit pokyny v dodatečném návodu pro provoz a údržbu, protože se v některých aspektech liší od tohoto základního manuálu.

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 současnému 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 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).

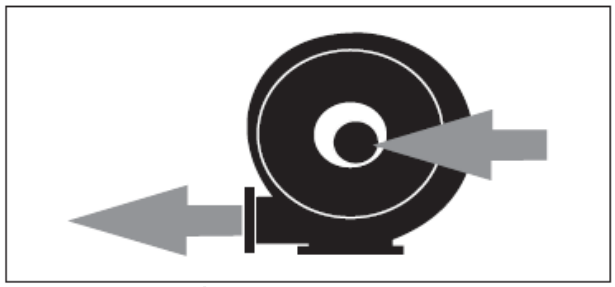
Nikdy nesahejte do sacího hrdla.

1.6 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.



1.7 Teplota

Upozornění!

Spirální skříň během provozu absorbuje teplotu dopravovaného média. Pokud by teplota skříně přesáhla 50°C, je potřeba zamezit přímému kontaktu člověka se skříní (možnost popálení !!!) např. vhodným krytem z drátěného pletiva.

Upozornění!

Motor se během provozu zahřívá. Pokud by teplota přesáhla 50°C, je potřeba zamezit přímému kontaktu člověka (možnost popálení !!!) např. vhodným krytem z drátěného pletiva.

Zejména u více výkonných typů se může zvýšit teplota dopravovaného média, jak proudí od sacího hrdla k výtlačnému. Teplotní rozdíl závisí na provozních podmínkách, konkrétním typu ventilátoru a může dosáhnout až 20°C.

1.8 Jištění elektromotoru

Před uvedením ventilátoru do provozu se ujistěte, že je hnací motor chráněn motorovým jističem (toto se nevztahuje na aplikace s frekvenčním měničem). V případě provozu s frekvenčním měničem musí být teplotní čidlo (PTC rezistor) nebo teplotní spínač (normálně uzavřený kontakt) zapojeny do měniče a vyhodnocovány.

1.9 Hlučnost

Hluk vytvářený ventilátorem není v celém rozsahu charakteristické křivky konstantní. Detailní informace o hlučnosti naleznete v tabulce v kapitole 10.

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.

1.10 Ohrožení elektrickým proudem

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

1.11 Otáčky

Upozornění:

V žádném případě nesmí být překročeny maximální povolené otáčky ventilátoru uvedené v kapitole 10 a/nebo na typovém štítku stroje.

Každá část ventilátoru má svoji vlastní frekvenci. Při určitých otáčkách může dojít k vybuzení, které může vyústit v rezonanci.

Ventilátory jsou navrženy tak, aby při konstantních provozních otáčkách k rezonancím obecně nedocházelo.

Rezonance mohou nastat v určitých případech, kdy dochází ke změnám otáček ventilátoru při provozu s frekvenčním měničem. Možný vznik rezonance je také ovlivněn konkrétním způsobem instalace a provozu u uživatele a způsobem připojení ventilátoru.

Pokud se při provozu vyskytnou rezonance je nutno ve frekvenčním měniči nastavit otáčky/otáčková pásma, při kterých k rezonancím dochází, jako zakázaná.

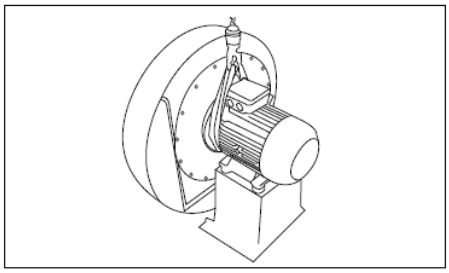
U standardních ventilátorů (50 / 60 Hz) upravených pro provoz s frekvenčním měničem je minimální povolená frekvence 5 Hz, pro vysokootáčkové ventilátory (> 60 Hz) je minimální povolená frekvence 35 Hz.

U ventilátorů s tepelnou bariérou pro vyšší teplotu média je minimální povolená frekvence (otáčky) 35 Hz!

2 INFORMACE K PŘEPRAVĚ, MANIPULACI A SKLADOVÁNÍ

2.1 Přeprava a manipulace

- Před instalací a uvedením do provozu překontrolujte 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. Viz. také informace k instalaci v odstavci 1.1, „Stanovené použití“.
- Během nastavení, montáže a dalším provozu nevystavujte zařízení vibracím a nárazům. Dovolené kmitavé zatížení viz. ISO 14694, BV-3.

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]
Na místě instalace		
Při spuštění	4,5	6,3
Výstraha	7,1	11,8
Odstavení	9,0	12,5

- Standardní ventilátory s nohou nebo stoličkou připevněte na pevnou a rovnou podložku. Podložka musí mít dostatečnou nosnost a nesmí přenášet vibrace nebo kmitavé zatížení.

- Instalaci standardních ventilátorů s hřídelí ve vertikální poloze je možno použít u ventilátorů řady S-HP jen do velikosti S-HP 365/18-97/3,0.
- V závislosti na aplikaci musí být dodržovány i další specifické normy a nařízení.
- Noha, konzola nebo stolička jsou navrženy jen pro vlastní hmotnost ventilátoru.
- Dle předpisů a norem (DIN EN ISO 13857) chraňte sací a výtlačné hrdlo ochrannou mřížkou.
- Zajistěte dostatečné chlazení motoru ventilátoru. Dovolené teploty okolí jsou:

  Standardní provedení se jmenovitým napětím (tolerance napětí max. +/-10%) a frekvencí 50 nebo 60 Hz:

  - okolní teplota -20°C až +60°C

Poznámka!

Jmenovité účinnosti a třídy účinnosti motorů jsou uvedeny pro provoz při okolní teplotě 25°C, jak je uvedeno v IEC 60034-2-1. Dle IEC 60038 jsou elektromotory Elektror navrženy pro rozšířené naspě'tové pásmo +/-10%. Nicméně, uvedená účinnost se vztahuje ke jmenovitému napětí, tj. rozšířená tolerance napětí není brána v potaz.

Speciální napětí, multinapěťové motory, FU/ FUK motory pro frekvenční měnič, motory s UL certifikací:

- okolní teplota -20°C až +40°C,
- tolerance napětí +/-5%.

- V žádném případě nesmí být způsobem instalace ventilátoru narušen chladící systém motoru.

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

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

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.

Ventilátory jsou osazeny AC třífázovými vysokootáčkovými elektromotory.

- 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 údaji 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 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 zemnícímu 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.

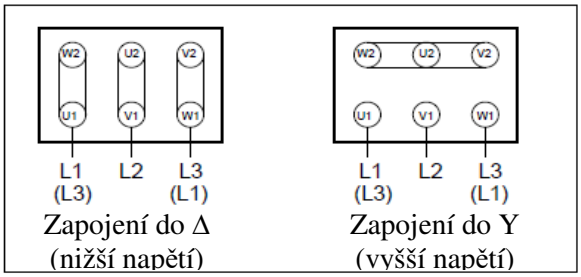
Při instalaci s elektricky izolovaným ventilátorem, tj. přes silentbloky, kompenzátory, izolované

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.

3.2.1 Zapojení trojfázového ventilátoru

Schéma zapojení elektromotoru je zobrazeno na krytu svorkovnice motoru.



Závitový šroub	Utahovací moment
M4	max. 2,0 Nm
M5	max. 3,2 Nm
M6	max. 5,0 Nm
M8	max. 10,0 Nm

Kontrola směru otáčení

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

3.3 Prohlášení vztahující se k EMC nařízení (2004/108/EC)

Ventilátory jsou komponenty, které jsou navrženy pro instalaci do jiných strojů nebo systémů kvalifikovanou osobou, tj. nejsou určeny pro běžné spotřebitele. Výrobce finálního stroje/systému musí garantovat/potvrdit, že tento stroj/systém splňuje požadavky dle EMC směrnice.

Ventilátory pro externí frekvenční měnič (FU):

Před spuštěním a při provozu ventilátoru přes frekvenční měnič je nezbytné dodržovat EMC pokyny výrobce měniče a pokyny uvedené v tomto manuálu, aby byly splněny požadavky nařízení 2004/108/EC o EMC kompatibilitě.

Upozornění!

Tento výrobek může způsobit vysokofrekvenční interference v obytném prostředí, které mohou vyžadovat testovací měření.

Ventilátory s integrovaným frekvenčním měničem (FUK):

Stroje s integrovaným frekvenčním měničem splňují požadavky nařízení 2004/108/EC o EMC kompatibilitě dle EN 61800-3 kategorie C2 (průmyslové prostředí).

Upozornění!

Tento výrobek může způsobit vysokofrekvenční interference v obytném prostředí, které mohou vyžadovat testovací 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 uskutečněno její odstranění.

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 výtlačnou 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 vztažený rozdíl pro otáčky při klidovém stavu a při maximálním zatížení.

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

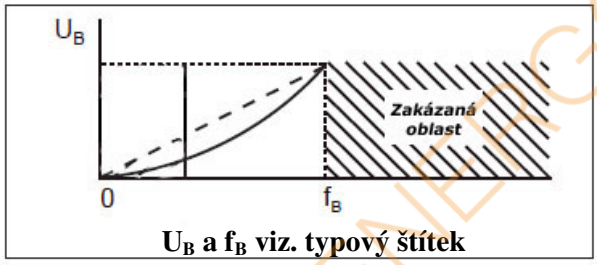
- Výkon frekvenčního měniče je stejný nebo vyšší než výkon motoru při max. frekvenci*)

- 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
- U vysokootáčkových ventilátorů (> 60 Hz) upravených pro provoz s frekvenčním měničem je minimální povolená frekvence 35 Hz
- 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 chladícího ventilátoru. Pro zajištění ochrany hnacího motoru musí být teplotní senzory připojené k příslušnému vstupu měniče.

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 chladící ventilátor a/nebo chladící žebra motoru a/nebo měniče v provedení FUK silně znečištěna, může to vést k nedostatečnému chlazení motoru a/nebo měniče FUK a jejich následnému vypnutí. Při provozu v takovýchto podmínkách je nutno provádět pravidelnou kontrolu a čištění chladících prvků motoru i měniče.

Poznámka!

Při provozu s frekvenčním měničem je nutno kvůli zabránění vysokého zatížení komponentů a chyb při provozu aplikovat následující časy:

Výkon motoru	Rozběhová rampa [s]	Doběhová rampa [s]
výkon motoru < 0,25 kW	5	10
0,25 kW < výkon motoru ≤ 3,0 kW	10	20
3,1 kW < výkon motoru ≤ 7,5 kW	20	40
7,6 kW < výkon motoru ≤ 11,0 kW	30	60
11,1 kW < výkon motoru ≤ 30,0 kW	30	100

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 ≥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 10mm^2 Cu.

Provoz a připojení k veřejné elektrické síti:

Viz. odstavec 3.3

5 POKYNY PRO ÚDRŽBU

Revize a nezbytná údržba namáhaných částí musí být prováděny v doporučených intervalech (viz. 5.1 až 5.5). 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.

Bezodkladná kontrola a údržba

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

Poznámka!

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

5.1 Kuličková ložiska

Ventilátory jsou osazeny bezúdržbovými zapouzdřenými kuličkovými ložisky, která není nutné mazat a která mají minimální životnost 22 000 hodin.

Doporučujeme vyměnit ložiska ještě před koncem jejich životnosti (nejdéle po 22 000 hodinách). Při běhu 24 hodin denně se ložiska musí vyměnit nejdéle po 30 měsících. Při skladování delším než 6 měsíců musí být ložiska před montáží a spuštěním ventilátoru zkontrolována.

5.2 Těsnění a plynotěsné ucpávky hřídele

Těsnící prvky (pásky, o-kroužky, ucpávky hřídele) musí být z bezpečnostních důvodů vždy vyměněny, pokud při údržbářských pracích dojde k otevření spirální skříně nebo dojde k jinému ovlivnění těsnících prvků.

5.3 Sací filtry

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.

Čistění 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 „Přeprava 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 ZÁKLADNÍ SOUPIS NÁHRADNÍCH DÍLŮ

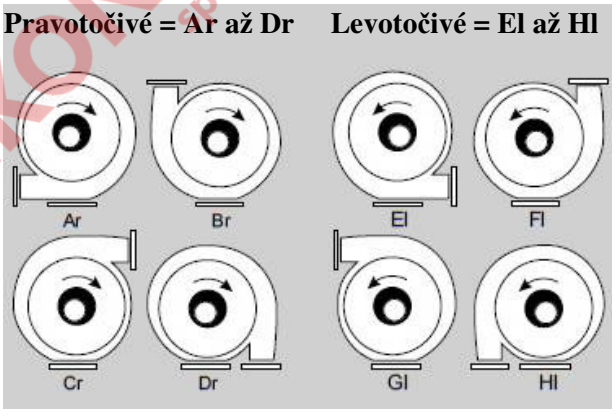
Pozice	Popis	Pozice	Popis
1	Matice ISO 4032 – M10	10	Podložka
2	Podložka DIN 125 A 10,5	11	Šestihranný šroub ISO 4017 – M5 x 20
3	Elektromotor, BG 80S	12	Kryt spirální skříně
4	Šestihranný šroub s límcem DIN 6921 – M6 x 12	13	Sací dýza
5	Distanční podložka	14	Ochranná mřížka
6	Noha ventilátoru	15	Stolička, kompletní
7	Čelo ventilátoru	16	Podložka DIN 125 – M10
8	Spirální skříň	17	Šestihranný šroub ISO 4017 – M10 x 55
9	Oběžné kolo	18	Matice ISO 4032 – M10

V objednávce náhradních dílů uveďte:

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

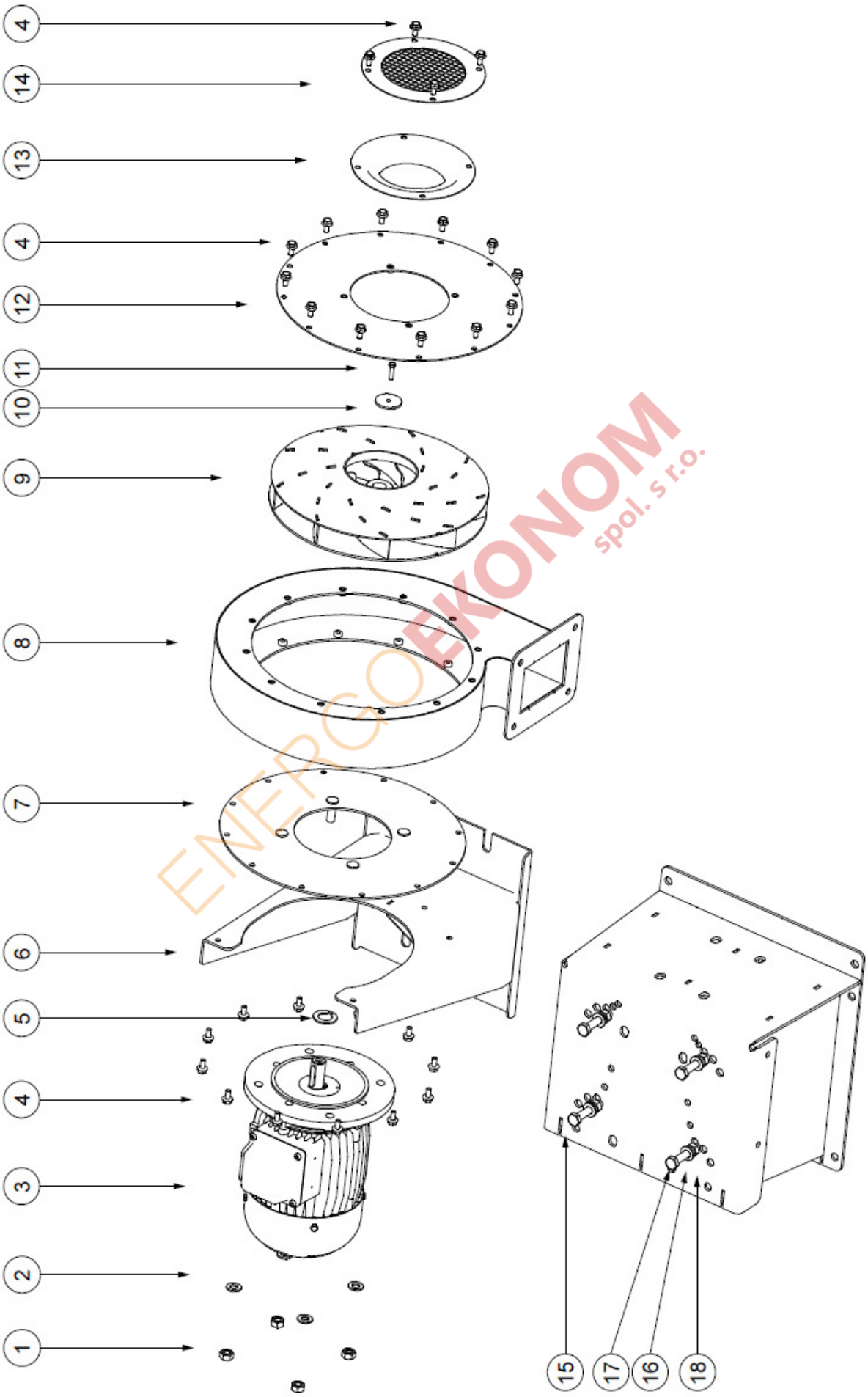
Polohy skříně ventilátoru

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



ENERGOEKONOM spol. s r.o.

9 SESTAVNÝ VÝKRES



10 TECHNICKÁ DATA

Model	Průtok	Zvýšení celkového tlaku	Otáčky motoru	Napětí	Frekvence	Spotřeba proudu	Výkon motoru	Hmotnost	Min./max. hladina akustického tlaku *1)	Označení ložisek *2)
	[m^3/min]	[Pa]	[min^{-1}]	[V]	[Hz]	[A]	[kW]	[kg]	[db A]	
S-HP 265/18	13,8	5100	5780	230/400	100	4,2/2,4	1,1	22	83/91	6204
S-HP 265/33	8,2	5200	5865	230/400	100	4,2/2,4	1,1	21	87/90	6204
	14,5		5890			5,7/3,3	1,5	23		
	22		5890			8,0/4,6	2,2	26	87/94	6205
S-HP 290/30	15,0	6380	6185	230/400	105	8,0/4,6	2,2	24	87/94	6205
	28,0		6200			10,9/6,3	3,0	26		
S-HP 365/18	10,0	8580	5700	230/400	97	8,0/4,6	2,2	38	90/94	6205
	23,4		5710			10,7/6,2	3,0	40		
S-HP 380/30	25,0	10180	5945	400 Δ	100	11,6	5,5	61	95/102	6306
	38,0		5910			14,9	7,5	65	92/102	
S-HP 395/30	18,0	9000	5220	400 Δ	90	7,9	4,0	60	96/99	6206
	30,0		5320			11,4	5,5	66	94/99	6306
	54,0					15,5	7,5	68	92/99	
S-HP 470/35	40,0	15250	5925	400 Δ	100	28,5	15,0	115	98/111	6308
	64,0		5940			40,5	20,0	115	97/111	

*1) min. / max. hodnota charakteristické křivky
*2) standardní označení strana-A / strana B
* odchylky dle DIN 24166, třída přesnosti 3

ENERGOEKONOM spol. s r.o.

11 UKAZATELE DLE NAŘÍZENÍ 327/2011 ZAVÁDĚJÍCÍ ERP

Model	Frekvence	Celková účinnost ventilátoru	Požadovaná úroveň účinnosti 2015	Specifický poměr	při optimální energetické účinnosti			
					Příkon motoru	Průtok V	Celkový tlak Δp_t (zaokrouhleno nahoru)	Otáčky motoru (zaokrouhleno nahoru)
	[Hz]	[%]	[N]	-	[kW]	[m^3/min]	[Pa]	[min^{-1}]
S-HP 265/18	100	55,1	64	1,05	1,2	8,5	4 590	5 885
S-HP 265/33 (1,1 kW)	100	65,7	64	1,05	1,3	8,2	5 460	5 955
S-HP 265/33 (1,5 a 2,2 kW)		69,1	64		1,7	12,9	4 800	5 940
S-HP 290/30	90	67,1	64	1,07	2,9	19,6	5 540	6 220
S-HP 365/18 (2,2 kW)	97	66,3	64	1,09	2,5	10	8 900	5 750
S-HP 365/18 (3,0 kW)		68,9	64		3,2	15,4	7 980	
S-HP 380/30	100	73	64	1,1	5,8	21,7	11 270	5 950
S-HP 395/30 (4,0 kW)	90	68,1	64	1,09	4,6	18	8 630	5 370
S-HP 395/30 (5,5 a 7,5 kW)		73,2	64		6,3	30	9 790	5 350
S-HP 470/35 (15 kW)	100	70,5	64	1,16	15,4	37	17 750	5 960
S-HP 470/35 (20 kW)		72,2	64		18,0	47,5	16 550	5 950

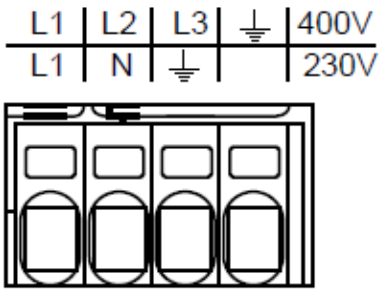
ENERGOEKONOM spol. s r.o.

12 ZÁKLADNÍ INSTRUKCE PRO PROVOZ S INTEGROVANÝM FREKVENČNÍ MĚNIČEM

Údaje v této kapitole se vztahují k dmychadlům/ventilátorům v provedení FUK s frekvenčním měničem Kostal Inveor instalovaným přímo na motoru.

12.1 Úvodní provoz s továrním nastavením

1. Před spuštěním zkontrolujte, zda přívodní napětí (1x230V nebo 3x400V) souhlasí s údaji na štítku měniče.



2. Zkontrolujte, zda je instalace ventilátoru/dmychadla, elektrické připojení, stínění propojovacího kabelu, ochranné pospojování i jakékoliv příslušenství provedeno dle příslušných instalačních a provozních manuálů.
3. Zapněte napájecí napětí.
4. Po připojení zařízení k elektrické síti se ventilátor/dmychadlo samo spustí a naběhne v rámci nastavené rozběhové rampy na požadovanou hodnotu frekvence/otáček nastavenou na potenciometru nebo uloženou v paměti měniče (parametr 1.021).
5. Zkontrolujte směr otáčení, který musí odpovídat směru šipky, která je zobrazena na spirální skříni ventilátoru/dmychadla. V případě, že neodpovídá směru otáčení, je nutné prohodit dva fázové vodiče ve svorkovnici propojovacího adaptéru (přístupné po demontáži měniče).

12.2 Provoz s továrním nastavením

Tovární nastavení umožňuje jednoduché ovládání pomocí digitálního vstupu 1 „Dig In 1“ (start/stop) a integrovaného potenciometru (otáčky).

Pokud je požadavek na dálkové spouštění (bez volitelného ovládacího panelu MMI), je nutné odstranit můstek mezi svorkami „24V Out“ a „Dig In 1“ a nahradit ho vhodným spínacím kontaktem.

						24V in	24V Out	24V Out	Dig In2	Dig In4	Dig Out2	A Out 0... 20mA	A Out 0... 10V	A In1	A In2
Com	NO	NC	Com	NO	NC	GND	GND	Dig In1	Dig In3	En. HW	Dig Out2	10V Out	A GND	A GND	A GND

Můstek mezi „24V Out“ a „En.HW“ není určen pro provozní spouštění pohonu. Případné přepnutí je možno provádět pouze při zastavení stroje.

Souhrn funkcí v základním nastavení

- Start/stop přes „Dig In 1“
- Nastavení frekvence přes integrovaný potenciometr, maximální frekvence (100% = plně otočený potenciometr) = jmenovitá frekvence motoru
- Zobrazení aktuální frekvence pomocí panelu MMI (volitelné příslušenství)
- Kontrola teploty vinutí s PTC termistorovou ochranou a automatickým zastavením
- Reléový výstup 1 (NO) se aktivuje v případě poruchového stavu
- Po aktivaci „Dig In 1“ dojde ke spuštění zařízení a oběžné kolo zrychluje na požadovanou frekvenci danou potenciometrem nebo uloženou v parametru 1.021

12.3 LED indikace

Měnič Inveor je nad potenciometrem osazen červenou a zelenou LED diodou.



Tyto diody indikují provozní stav dle následující tabulky:

Červená LED	Zelená LED	Stav
✹	○	Boot loader aktivní
○	✹	Připraveno pro provoz
○	●	V chodu
✹	●	Alarm
●	○	Porucha
✹	✹	Identifikace motoru „ID Run“
○	✹	Inicializace
✹	✹	Aktualizace firmwaru
✹	●	Provozní chyba sběrnice
✹	✹	Chyba sběrnice připraveno pro provoz

Legenda

○ LED nesvítí ● LED svítí

✹ LED bliká ✹ LED rychle bliká

12.4 Parametry továrního nastavení

Číslo parametru PC	Číslo parametru MMI	Název parametru	Hodnota parametru
	HMI hlavní menu (HP) -> submenu		
1.020	HP 02. -> 01. basic parameter (xp.)	Minimální frekvence	0 Hz
1.021	HP 02. -> 01. basic parameter (xp.)	Maximální frekvence	viz. motorový štítek
1.050	HP 02. -> 01. basic parameter (xp.)	Čas zpomalování 1 (doběhová rampa 1)	20s
1.051	HP 02. -> 01. basic parameter (xp.)	Čas zrychlování 1 (náběhová rampa 1)	10s
1.100	HP 02. -> 01. basic parameter (xp.)	Řídící mód	0 (= mód řízení frekvence)
1.130	HP 02. -> 01. basic parameter (xp.)	Reference otáček	0 (= interní potenciometr)
1.131	HP 02. -> 01. basic parameter (xp.)	„Enable software“	0 (= DI 1)
1.132	HP 02. -> 01. basic parameter (xp.)	Umožnění startu	0 (= neaktivní)
1.150	HP 02. -> 01. basic parameter (xp.)	Směr otáčení	1 (= jen pravotočivé)
33.031	HP 02. -> 07. motor parameter (st.)	Jmenovitý proud motoru	viz. motorový štítek
33.032	HP 02. -> 07. motor parameter (st.)	Jmenovitý výkon motoru	viz. motorový štítek
33.034	HP 02. -> 07. motor parameter (st.)	Jmenovité otáčky motoru	viz. motorový štítek
33.035	HP 02. -> 07. motor parameter (st.)	Jmenovitá frekvence motoru	viz. motorový štítek

33.050	HP 02. -> 07. motor parameter (st.)	Odpor vinutí	dle „ID Run“
33.105	HP 02. -> 07. motor parameter (st.)	Rozptylová indukčnost vinutí	dle „ID Run“
33.110	HP 02. -> 07. motor parameter (st.)	Jmenovité napětí motoru	viz. motorový štítek
33.111	HP 02. -> 07. motor parameter (st.)	Cosφ motoru	viz. motorový štítek
33.138	HP 02. -> 07. motor parameter (xp.)	Čas udržení proudu	1 s
34.020	HP 02. -> 08. control parameter (xp.)	Letmý restart	1 (= aktivní)
34.021	HP 02. -> 08. control parameter (xp.)	Čas letmého startu	dle „ID Run“
34.030	HP 02. -> 08. control parameter (xp.)	Spínací frekvence	2 (= 8kHz)
34.090	HP 02. -> 08. control parameter (xp.)	Řízení otáček Kp	dle „ID Run“
34.091	HP 02. -> 08. control parameter (xp.)	Řízení otáček Tn	dle „ID Run“
34.110	HP 02. -> 08. control parameter (xp.)	Skluz	0 (= neaktivní)

(st.) = standardní mód, vždy viditelné
(xp.) = viditelné pouze v expertním módu

Po každém resetu a následné re-parametrizaci musí být potvrzena chybová hláška „48: motor nameplate data“.

Následně musí být spuštěn identifikační běh motoru pomocí panelu HMI nebo PC software.
Po úspěšném proběhnutí identifikačního běhu motoru je zařízení plně konfigurováno a připraveno k použití.

ENERGOEKONOM spol. s r.o.

13 PROHLÁŠENÍ O SHODĚ DLE ANNEX II 1 B

The manufacturer,

Elektror 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 S-HP 265/18, S-HP 265/33, S-HP 290/30, S-HP 365/18, S-HP 380/30, S-HP 395/30, S-HP 470/35

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 machina 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, Elektror 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