



NÁVOD K POUŽITÍ

www.elektrodesign.cz

Ventilátory TGT/CGT/THGT/TGT ATEX

PRODEJ PRAHA

Boleslavova 15, 140 00 Praha 4
tel.: 241 00 10 10-11, fax: 241 00 10 90

CENTRÁLNÍ SKLAD

Boleslavská 1420, 250 01 Stará Boleslav
tel.: 326 90 90 20, 30, fax: 326 90 90 90

Obsah

1. Všeobecné informace	3	6.3 Mazání motorů	11
1.1 Záruka.....	3	6.4 Motory řízené pomocí frekvenčního měniče....	12
1.2 Úvod	3	6.5 Motory u ventilátorů THGT	12
1.3 Občanskoprávní odpovědnost	3	7. Údržba	12
1.4 Bezpečnostní předpisy	4	7.1 Čištění ventilátoru	12
2. Základní popis	4	7.2 Intervaly údržby	12
2.1 Ventilátory TGT a CGT	4	7.3 Mazání motorů	12
2.2 Ventilátory THGT.....	5	7.4 Lopatky oběžného kola	12
2.3 Ventilátory TGT Ex	5	7.5 Snímače.....	13
3. Obecné informace	5	7.6 Vůle oběžného kola u ventilátorů Atex	13
3.1 Upozornění	5	7.7 Lokální nařízení týkající se údržby	13
3.1.1 Náhradní díly	6	8. Identifikace chyb	13
3.1.2 Životní cyklus zařízení	6	9. Oprava	14
3.1.3 EC prohlášení.....	6	9.1 Náhradní díly	14
3.1.4 Obsah návodu.....	6	9.2 Ventilátory s pohonem napřímo	15
3.1.5 Úpravy a změny zařízení	6	9.2.1 Odpojení napájení	15
3.2 Bezpečnostní pokyny	6	9.2.2 Odpojení ventilátoru od potrubního systému	15
3.2.1 Bezpečnost na místě instalace	6	9.2.3 Demontáž motoru	15
3.2.2 Výběr ventilátoru	7	9.2.4 Výměna oběžného kola	15
3.2.3 Provozní teplota	7	9.2.5 Pozice motoru	16
3.2.4 Bezpečné provozování ventilátorů	7	9.2.6 Opětovné sestavení ventilátoru	16
3.2.5 Bezpečnostní rizika	7	9.2.7 Kontrola před opětovným uvedením do provozu	16
3.3 Převážba a manipulace	7	9.2.8 Připojení k potrubnímu systému	16
3.3.1 Obecné informace.....	7	10. Podklady k instalaci a opravám	17
3.3.2 Manipulace v průběhu zvedání a transportu..	7	10.1 Skladovací Check list	17
3.3.3 Manipulace v průběhu pokládání.....	8	10.2 Utahovací momenty	18
3.3.4 Zvedání ventilátoru.....	8	10.3 Kontrola před spuštěním	19
3.3.5 Bezpečnost v průběhu instalace a provozu ..	8	10.4 Tabulka úrovně vibrací	20
3.3.6 Bezpečnost v průběhu uvedení do provozu ..	8	10.5 Příklady typických sestav	20
3.3.7 Bezpečnost v průběhu provozování.....	8	10.5.1 Znázornění vůle mezi skříní a oběžným kolem	21
3.3.8 Vedení dokumentace.....	9	10.5.2 Typické rozměry adaptéru a prodlužovacího kusu	21
3.3.9 ATEX normy	9	10.6 Oběžné kolo se zámkem	21
3.4 Skladování	9	10.7 Běžná schémata zapojení	22
4. Instalace	9	10.8 Oprava zařízení	23
4.1 Instalace ventilátorů bez certifikátu Atex.....	9	11. Technická pomoc	23
4.2 Instalace ATEX ventilátorů.....	9	12. Odstavení z provozu	23
4.3 Opatření před začátkem instalace	10	13. Vyřazení z provozu a recyklace	23
4.4 Provedení instalace.....	10	14. Reklamační formulář	24
4.5 Připojení potrubí	10		
4.6 Elektrické připojení	10		
4.7 Kontrola před zapnutím	10		
5. Spuštění ventilátoru	10		
5.1 Spuštění ventilátorů Atex.....	10		
5.2 Spuštění ventilátorů bez certifikátu Atex	10		
5.3 Bezpečnost instalace.....	11		
5.4 ATEX - vůle oběžného kola	11		
5.5 Celková kontrola před spuštěním	11		
6. Elektrické motory	11		
6.1 Elektrické zapojení motoru	11		
6.2 Připojení termokontaktu	11		

1. VŠEOBECNÉ INFORMACE

1.1 ÚVOD

Tento návod je určen pro ventilátory TGT/CGT/THGT/TGT ATEX. Jeho cílem je poskytnout co nejvíce informací pro bezpečnou instalaci, uvedení do provozu a používání tohoto zařízení. Vzhledem k tomu, že se naše výrobky neustále vyvíjejí, vyhrazujeme si právo na změnu tohoto návodu bez předchozího upozornění.

1.2 ZÁRUKA

Nezaručujeme vhodnost použití přístrojů pro zvláštní účely, určení vhodnosti je plně v kompetenci zákazníka a projektanta. Záruka na přístroje je dle platných právních předpisů. Záruka platí pouze v případě dodržení všech pokynů pro montáž a údržbu, včetně provedení ochrany. Záruka se vztahuje na výrobní vady, vady materiálu nebo závady funkce přístroje.

Záruka se nevztahuje za vady vzniklé:

- Nevhodným použitím a projektem.
- Nesprávnou manipulací (nevztahuje se na mechanické poškození).
- Při dopravě (náhradu za poškození vzniklé při dopravě je nutno uplatňovat u přepravce).
- Chybnou montáží, nesprávným elektrickým zapojením, nebo jištěním.
- Nesprávnou obsluhou.
- Neodborným zásahem do přístroje, demontáží přístroje.
- Použitím v nevhodných podmínkách, nebo nevhodným způsobem.
- Opatřebením způsobeným běžným používáním.
- Zásahem třetí osoby.
- Vlivem živelní pohromy.

Při uplatnění záruky je nutno předložit protokol, který obsahuje:

- Údaje o reklamující firmě.
- Datum a číslo prodejního dokladu.
- Přesnou specifikaci závady.
- Schéma zapojení a údaje o jištění.
- Při spuštění zařízení naměřené hodnoty.
 - Napětí
 - Proudů
 - Teploty vzduchu

Záruční oprava se provádí zásadně na rozhodnutí firmy ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o. v servisu firmy nebo v místě instalace. Způsob odstranění závady je výhradně na rozhodnutí servisu firmy ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o. Reklamující strana obdrží písemné vyjádření o výsledku reklamace. V případě neoprávněné reklamace hradí veškeré náklady na její provedení reklamující strana.

Záruční podmínky

Zařízení musí být namontováno odbornou montážní vzduchotechnickou firmou. Elektrické zapojení musí být provedeno odbornou elektrotechnickou firmou. Instalace a umístění zařízení musí být bezpodmínečně provedeny v souladu s ČSN 33 2000-4-42 (IEC 364-4-42). Na zařízení musí být provedena výchozí revize elektro dle ČSN 33 1500. Zařízení musí být zaregulováno na projektované vzduchotechnické parametry. Při spuštění zařízení je nutno změřit výše uvedené hodnoty a o měření pořídit záznam, potvrzený firmou uvádějící zařízení do provozu. V případě reklamace zařízení je nutno spolu s reklamačním protokolem předložit záznam vpředu uvedených parametrů z uvedení do provozu spolu s výchozí revizí, kterou provozovatel pořizuje v rámci provozování a údržby elektroinstalace.

Po dobu provozování je nutno provádět pravidelné revize elektrického zařízení ve lhůtách dle ČSN 33 1500 a kontroly, údržbu a čištění vzduchotechnického zařízení.

Při převzetí zařízení a jeho vybalení z přepravního obalu je zákazník povinen provést následující kontrolní úkony. Je třeba zkontrolovat neporušenost zařízení, dále zda dodané zařízení přesně souhlasí s objednaným zařízením. Je nutno vždy zkontrolovat, zda štítkové a identifikační údaje na přepravním obalu, zařízení, či motoru odpovídají projektovaným a objednaným parametrům. Vzhledem k trvalému technickému vývoji zařízení a změnám technických parametrů, které si výrobce vyhrazuje, a dále k časovému odstupu projektu od realizace vlastního prodeje nelze vyloučit zásadní rozdíly v parametrech zařízení k datu prodeje. O takových změnách je zákazník povinen se informovat u výrobce nebo dodavatele před objednávkou zboží. Na pozdější reklamace nemůže být brán zřetel.

1.3 OBČANSKOPRÁVNÍ ODPOVĚDNOST

Výrobce ani prodejce nenesou odpovědnost za vady vzniklé:

- Nevhodným používáním.
- Běžným opotřebením součástí.
- Nedodržením pokynů týkajících se bezpečnosti, použití a uvedení do provozu uvedených v tomto návodu.
- Použitím součástí, které nedodala společnost ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o.

1.4 BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

Dodržením tohoto návodu by nemělo vzniknout žádné riziko týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí v souladu se směrnicemi ES (s označením CE). Totéž platí pro ostatní výrobky použité v zařízení nebo při instalaci. Následující všeobecné informace považujte za důležité:

- Dodržujte bezpečnostní pokyny, aby nedošlo ke škodám na zařízení či ke zranění osob.
- Technické informace uvedené v tomto návodu nesmějí být měněny.
- Je zakázáno zasahovat do motoru zařízení.
- Aby zařízení vyhovovalo směrnicím ES, musí být zařízení připojeno k elektrické síti v souladu s platnými předpisy.
- Zařízení musí být nainstalováno takovým způsobem, aby za běžných provozních podmínek nemohlo dojít ke kontaktu s jakoukoliv pohyblivou částí a/nebo částí pod napětím.
- Zařízení vyhovuje platným předpisům pro provoz elektrických zařízení.
- Před jakýmkoliv zásahem do zařízení je nutné jej vždy odpojit od napájení.
- Při manipulaci či údržbě zařízení je nutné používat vhodné nástroje.
- Zařízení musí být používáno pouze pro účely, pro které je určeno.

Tento spotřebič nesmí používat děti mladší 8 let a osoby se sníženými fyzickými, smyslovými či mentálními schopnostmi nebo osoby s nedostatkem zkušeností a znalostí, pokud nejsou pod dozorem zodpovědné osoby nebo pokud nebyly dostatečně poučeny o bezpečném používání zařízení a u nichž nemůže dojít k pochopení rizik s tím spojených. Uživatel musí zajistit, aby si se zařízením nehrály děti. Čištění a údržbu zařízení nesmí provádět děti bez dozoru.

2. ZÁKLADNÍ POPIS

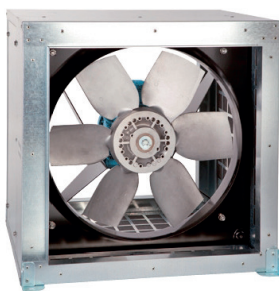
2.1 VENTILÁTORY TGT A CGT

Ventilátory TGT a CGT jsou potrubní axiální ventilátory s nastavitelným úhlem natočení lopatek. Všechny základní modely jsou k dispozici s třífázovými motory ve čtyř a šestipólovém provedení. Průtok přepravovaného vzduchu se pohybuje od 5 000 do 130 000 m³ za hodinu. Směr průtoku vzduchu je od oběžného kola k motoru. Plášť ventilátorů TGT s přírubami pro kruhové potrubí je vyroben z válcovaného plechu z ušlechtilé oceli, s povrchovou úpravou galvanickým pokovením. Ventilátory CGT jsou vybaveny hlukově izolovanou skříní z pozinkovaného plechu opatřenou přírubami pro hranaté potrubí. Všechny modely typové řady ventilátorů TGT a CGT jsou k dispozici s oběžným kolem s různým počtem lopatek s nastavitelným úhlem natočení (nutno objednat ve výrobě). Kompletní sestava oběžného kola umožňuje zcela přesnou volbu průtoku a tlaku. Všechna oběžná kola jsou vyrobena tlakovým litím z vysoce kvalitní hliníkové slitiny. Motory ventilátorů lze regulovat u vybraných typů frekvenčními měniči. Ventilátory jsou určeny k dopravě vzduchu bez mechanických částic, které by mohly způsobit abrazi nebo nevyváženost oběžného kola ventilátoru. Ventilátory jsou určeny pro prostory bez nebezpečí výbuchu, nesmí být vystaveny přímému působení vlivu počasí. Ventilátory je třeba skladovat v krytém a suchém prostoru. Ventilátory TGT jsou dodávány v následujících provedeních:

- **C** - s krátkou skříní (obr 3 a)
- **K** - s krátkou skříní a externí svorkovnicí (obr 3 b)



obr. 1 ventilátor TGT s dlouhou skříní



obr. 2 izolovaný ventilátor CGT

- **L** - s dlouhou skříní a externí svorkovnicí (obr 3 c)
- **LP** - s dlouhou skříní a servisními dvířky (obr 3 d)
- **LPK** - s dlouhou skříní, servisními dvířky a externí svorkovnicí



a)



b)



c)



d)

obr. 3 varianty ventilátorů CGT

2.2 VENTILÁTORY THGT

Potrubi axiální ventilátory modelové řady THGT s nastavitelným úhlem natočení lopatek jsou speciálně navrženy a odzkoušeny pro odtah vzduchu nebo kouře s teplotou do 400 °C (F400/120) a dále pro varianty F200/120 a F300/120, a to po dobu minimálně dvou hodin v případě požáru. Skříň ventilátoru je vyrobena z válcovaného ocelového plechu s povrchovou úpravou žárovým pokovením. Oběžné kolo je přesným odlitkem z hliníkové slitiny. K dispozici jsou provedení s různým počtem lopatek s nastavitelným úhlem natočení (nutné specifikovat v objednávce). Kompletní sestava oběžného kola umožňuje zcela přesnou volbu průtoku a tlaku. Rozsah průtoku vzduchu se pohybuje od 2500 do 140 000 m³/hod. K pohonu ventilátorů THGT jsou použity asynchronní třífázové motory, schopné odolávat teplotě 400 °C po dobu 2 hodin, v provedení se 2, 4 nebo 6 póly. Dále jsou k dispozici dvouotáčkové motory v provedení 2/4, 4/8 nebo 6/12. Napájecí napětí motorů s výkonem do 3 kW včetně 230/400 V 50 Hz, modely s vyšším výkonem pak 400 V 50 Hz. Všechna provedení ventilátorů modelové řady THGT jsou vybavena krytím IP55. Ventilátory jsou vyráběny ve shodě s normou EN 12101-3, včetně osvědčení o zkouškách LGAJ.



obr 4 ventilátor THGT

2.3 VENTILÁTORY TGT Ex



Ventilátory typu TGT Ex jsou axiální nevybušné ventilátory v zajištěném provedení "Ex" použitelné k montáži do kruhového potrubí. Skříň ventilátoru je svařena z ocelového plechu a je opatřena přírubami pro kruhové potrubí a pozinkována. Provozní teplota je -20 až +40°C. Motor leží v proudu vzduchu. Oběžné kolo je vyrobeno ze slitiny a je staticky i dynamicky vyváжено. Nastavení natočení lopatek oběžného kola je provedeno při výrobě a nesmí být měněno. Ventilátory jsou určeny k dopravě vzduchu bez mechanických částic, které by mohly způsobit abrazi nebo nevyváženost oběžného kola. Ventilátory jsou určeny pro prostředí ZÓNA 1 podle ČSN EN 60079-14/7.98. Nesmí být vystaveny přímému vlivu povětrnostních podmínek. Ventilátory je možno instalovat ve vodorovné i svislé poloze. Ventilátory standardně nelze regulovat transformátorovými ani elektronickými regulátory otáček, vybrané typy lze regulovat pomocí frekvenčních měničů. Ventilátory je třeba skladovat v krytém a suchém prostoru. Ventilátory jsou vyráběny v souladu se systémem jakosti ISO 9001.

- **C** - s krátkou skříň (obr 3 a)
- **K** - s krátkou skříň a externí svorkovnicí (obr 3 b)
- **L** - s dlouhou skříň a externí svorkovnicí (obr 3 c)
- **LP** - s dlouhou skříň a servisními dvířky (velikosti 400 – 450 pouze tato varianta, obr 3 d)
- **LPK** - s dlouhou skříň, servisními dvířky a externí svorkovnicí

3. OBECNÉ INFORMACE

3.1 UPOZORNĚNÍ

Tento manuál uživateli poskytuje informace pro správnou manipulaci v průběhu transportu, údržbu a provozování ventilátorů. Detailní technické parametry jednotlivých modelů jsou obsaženy v katalogových listech jednotlivých typů ventilátorů. Instrukce uvedené v tomto manuálu jsou platné pro všechny výše zmíněné řady ventilátorů. Kupující / provozovatel / montážní firma nese zodpovědnost za správnou instalaci a provoz zařízení. Instalaci smí provádět pouze osoby k tomu způsobilé. V průběhu instalace a provozování zařízení je nezbytné řídit se legislativou platnou v dané zemi.



Pro ventilátory s označením Ex (ATEX) platí zvláštní bezpečnostní předpisy dle evropské vyhlášky 1994/9/EC. Tyto ventilátory jsou určeny pro použití v následujících aplikacích:

- plyny a prašné prostředí
- prostředí s nebezpečím výbuchu
- jako součást různých zařízení
- další specifická využití

Uživatel zařízení je odpovědný za vypracování analýzy rizik. Možná rizika vychází z normy ATEX dle IEC EN 60079-14 elektrické instalace v nebezpečných oblastech (s možností výbuchu). Na štítku ventilátoru je uvedeno sériové číslo ventilátoru, informace a tom že, se jedná o ATEX, rok výroby, typ ventilátoru, CE označení, možné použití a informace o motoru.

S&P nedodává ventilátory ATEX ventilátory pro skupinu zařízení I: Použití v dolech (metan).

S&P nedodává ventilátory ATEX ventilátory pro skupinu zařízení II: Povrchová těžba kategorie G, 1D nebo 2D (zóna 1, 20 nebo 21).

Všechny ventilátory jsou vyrobeny dle EC nařízení o strojních zařízeních 2006/42/EC. Bezpečnostní pojistka je dostupná jako příslušenství (je nutné zažádat v průběhu specifikace ventilátorů).



ATEX ventilátory jsou konstruovány pro použití při standardních atmosférických podmínkách dle IEC 60079-0, pracovní teplota ventilátoru se pohybuje od -20 °C do 40 °C, pokud není stanoveno jinak.

3.1.1 NÁHRADNÍ DÍLY

S&P ventilátory jsou vybaveny motory poskytovanými subdodavateli. Vzhledem k tomu, že jsou tyto ventilátory poměrně složitá zařízení, jsou k dispozici různé náhradní díly. Typickým náhradním dílem je právě motor. Toto platí pro ventilátory s přímým pohonem:

- TGT
- THGT
- TGT Ex

Pro ventilátory dodávané S&P je dovoleno použít pouze originálních dílů.

3.1.2 ŽIVOTNÍ CYKLUS ZAŘÍZENÍ

Jakákoliv manipulace nebo práce na zařízení (transport, provozování, údržba atd.) v průběhu celého životního cyklu zařízení může být prováděna pouze osobou k tomu určenou. Pro ventilátory ATEX platí zvláštní nařízení dle:



- IEC EN 60079 - 14: Návrh elektrického připojení
- IEC EN 60079 - 17: Elektrická instalace, revize a údržba
- IEC EN 60079 - 19: Oprava a recyklace

3.1.3 EC PROHLÁŠENÍ

EC prohlášení o shodě je dodáváno na vyžádání.

3.1.4 OBSAH NÁVODU

Tento manuál může být na základě modifikace produktu bez upozornění změněn. Veškeré obrázky a schémata obsažené v tomto návodu jsou pouze zjednodušené vyobrazení a nemusí vždy odpovídat skutečnosti. Parametry skutečného výrobku se vlivem neustálého vývoje mohou lišit od parametrů uvedených v návodu. S&P si vyhrazuje právo změny produktů bez předchozího upozornění.

3.1.5 ÚPRAVY A ZMĚNY ZAŘÍZENÍ



V případě ventilátoru s certifikátem ATEX je striktně zakázáno provádět jakékoliv opravy nebo úpravy (odkaz na 94/9/EC ATEX) bez souhlasu výrobce, zejména pak úpravy rotujících součástí ventilátoru a skříně.

V případě požárních ventilátorů je striktně zakázáno provádět jakékoliv opravy nebo úpravy bez souhlasu výrobce, zejména pak úpravy rotujících součástí ventilátoru a skříně.

3.2 BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

3.2.1 BEZPEČNOST NA MÍSTĚ INSTALACE

Za bezpečnost na místě instalace ručí montážní firma. Je nutné řídit se platnými mezinárodními, národními a lokálními normami, zejména v případě ventilátorů s certifikátem ATEX. Před spuštěním zařízení musí být veškerá elektroinstalace izolována a musí být zabráněno možnosti kontaktu osob s živou částí zařízení.



Ventilátory s certifikátem ATEX jsou navíc vybaveny speciálním dokumentem týkajícím se bezpečnosti.

Bezpečnostní pojistka je dostupná jako příslušenství (je nutné vybrat ji v průběhu specifikace ventilátorů).

3.2.2 VÝBĚR VENTILÁTORU

Výběr vhodného ventilátoru musí být proveden kvalifikovanou osobou na základě relevantních dat (průtok, proud atd.). V případě ventilátorů ATEX musí být za účelem vhodného návrhu provedena analýza rizik.



Pokyny pro odvětrávání prostor pro ATEX ventilátory jsou obsaženy ve směrnici IEC EN 60079-10-1. Ventilátory s certifikátem ATEX jsou určeny pro použití při standardních atmosférických podmínkách a teplotách pohybujících se v rozmezí od -20 °C do +40 °C (pokud není stanoveno jinak).

3.2.3 PROVOZNÍ TEPLOTA

Ujistěte se, že teplota okolního vzduchu se při větrání pohybuje v rozmezí od -20 °C do +40 °C (pokud není stanoveno jinak).

3.2.4 BEZPEČNÉ PROVOZOVÁNÍ VENTILÁTORŮ

Ujistěte se, že je zařízení vybaveno teplotní pojistkou (zejména u ventilátorů ATEX s frekvenčním měničem),



Aby nedošlo k překročení maximální možné povolené teploty, je nutné, aby byly ventilátory ATEX vybaveny ochranným zařízením, jež se aktivuje:

- A) při dosažení maximální možné teploty
- B) ve stanoveném čase t_{E} , došlo-li v t_{E} k překročení poměru IA / IN (tyto informace naleznete na štítku motoru)

viz. normy IEC EN 60079-7 a IEC 60079 - 14. Ventilátory pro nouzové větrání jsou určeny pro trvalý provoz. V případě ventilátorů pro odvod tepla a kouře musí být ventilátor v nepřetržitém provozu až do úplného selhání (zničení). Vzhledem k tomu, že v tomto případě je ventilátor vystaven vysokým teplotám, je nezbytné, aby ventilátor **nebyl** vybaven termokontaktem.

Napájení motoru musí být navrženo včetně ochranného zařízení (v případech, kde je to žádoucí - například ventilátory pro trvalý chod). Platí následující normy:

- IEC EN 60079 - 17: Elektrická instalace, revize a údržba
- IEC EN 60079 - 19: Oprava a recyklace

3.2.5 BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA

Následující rizika byla vyhodnocena jako relevantní:

- chybná montáž
- překročení maximální možné rychlosti ventilátoru (viz štítek)
- směr proudění vzduchu skrz ventilátor (směr je znázorněn na ventilátoru)
- pracovní teplota (viz. štítek)
- ochranná zařízení (v případě ventilátoru pro trvalý provoz musí být vždy instalována a nesmí v žádném případě dojít k jejich odpojení)
- elektrické hodnoty na štítku motoru musí být vždy dodrženy a musí být připojen zemnicí kabel
- elektrická revize by měla být prováděna v intervalu 6 měsíců
- nasátí cizích předmětů do ventilátoru

3.3 PŘEPRAVA A MANIPULACE

3.3.1 OBECNÉ INFORMACE

Transport a manipulace musí být provedeny pouze kvalifikovaným personálem a v souladu s platnými mezinárodními normami a normami platnými v dané zemi (obzvláště nutné v oblastech se zvýšeným nebezpečím). V průběhu přepravy by měl být ventilátor chráněn proti negativnímu působení okolního prostředí (voda, písek, prach, teplota... atd.) a zároveň by měl být ventilátor přepravován tak, aby v případě nárazu nemohlo dojít k jeho poškození.

3.3.2 MANIPULACE V PRŮBĚHU ZVEDÁNÍ A TRANSPORTU

V průběhu manipulace a transportu je nutné:

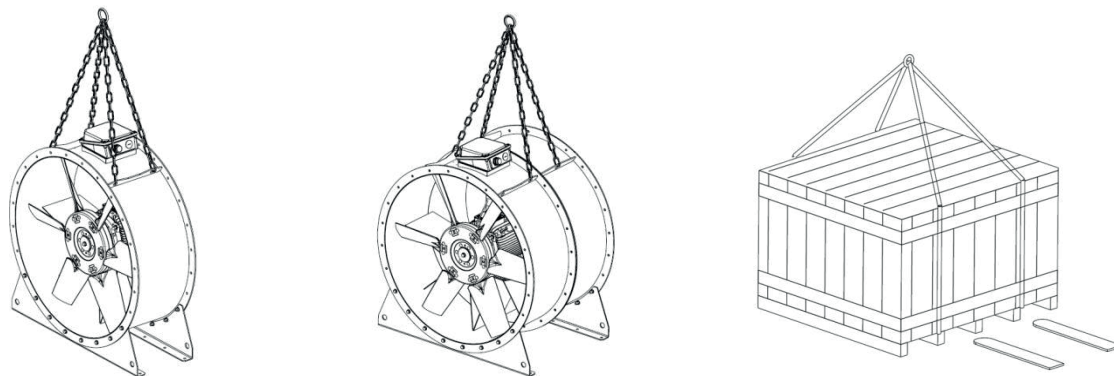
- použít všechny závěsné body tak, aby byla zátěž různoměrně rozložena
- úhel uvázání lana nesmí překročit 30°
- pro zvedání ventilátoru nesmí být použita závěsná oka motoru, ta slouží pouze pro servis a údržbu motoru
- použité zvedací zařízení musí mít dostatečnou nosnost
- v případě velkých zařízení je nutné při transportu postupovat s opatrností tak, aby vlivem nerovnoměrně rozložené váhy ventilátoru nedošlo k destabilizaci
- v případě manipulace pomocí vysokozdvižného vozíku je nutné, aby těžiště břemene bylo mezi vidlicemi

3.3.3 MANIPULACE V PRŮBĚHU POKLÁDÁNÍ

V průběhu pokládání je nutné postupovat s opatrností, aby nedošlo ke zranění osob nebo poškození ventilátoru. Ventilátor by měl být umístěn na rovném povrchu.

3.3.4 ZVEDÁNÍ VENTILÁTORU

Na obrázku 5 jsou znázorněny obvyklé způsoby zvedání. Detailní pokyny k přepravě jsou uvedeny v EN 818.

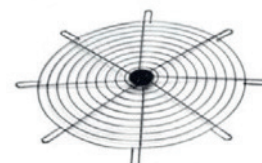


obr. 5 znázornění běžných způsobů zvedání ventilátoru

3.3.5 BEZPEČNOST V PRŮBĚHU INSTALACE A PROVOZU

V průběhu instalace se držte následujících pokynů:

- zabraňte samovolnému nasátí cizích předmětů do ventilátoru, například použitím ochranné mřížky (obr. 6)
- v průběhu provozování ventilátoru musí být zajištěn volný přístup pro údržbu, kontrolu atd.
- v okolí ventilátoru musí být dostatek místa pro manipulaci
- aby nedošlo ke zranění osob nebo poškození zařízení, musí být instalovány bezpečnostní pojistky
- v částech, kde hrozí unik nebezpečných látek, musí být použito vhodné těsnění
- ventilátor musí být instalován tak, aby se v proudu vzduchu nenacházely žádné překážky



obr. 6 ochranná mřížka



Pro ventilátory s certifikátem ATEX je nutné zvážit i následující aspekty:

- riziko jiskření vlivem nárůstů napětí nebo teploty
- rizika vyplývající z blízkosti RF laseru nebo elektromagnetického zdroje
- rizika vlivem záření nebo radioaktivního působení
- rizika způsobená ultrazvukem
- adiabatické kompresní a rázové vlny - riziko vysoké teploty
- exotermická reakce - riziko vyplývající z charakteru směsi procházející ventilátorem

Pokud existuje některé z uvedených rizik, je nutné přijmout odpovídající opatření dle EN 60079-14.

3.3.6 BEZPEČNOST V PRŮBĚHU UVEDENÍ DO PROVOZU

Za bezpečné uvedení zařízení do provozu zodpovídá osoba provádějící instalaci zařízení.

V případě ventilátoru ATEX je zároveň nutné, aby společnost / osoba provádějící instalaci zařízení před instalací zkontrolovala čistotu a vhodnost místa, kam má být ventilátor instalován (norma IEC EN 60079-14).

3.3.7 BEZPEČNOST V PRŮBĚHU PROVOZOVÁNÍ

Provozovatel je zodpovědný za údržbu, čištění a zajištění servisu zařízení.



Další informace k provozování ventilátorů ATEX lze nalézt v normách IEC EN 60079 – 17 a IEC EN 60079 – 19.

Za žádných okolností nesmí dojít k odstranění termopojistky nebo k otevření revizních dveří v době, kdy je ventilátor v provozu nebo se v něm nachází zdraví nebezpečná směs. Elektrická instalace ventilátoru musí být izolována a umístěna tak, aby k ní měly přístup pouze osoby k tomu oprávněné.



V případě nutnosti použití jakéhokoliv elektrického zařízení v ATEX prostorech musí být tato zařízení určena pro toto prostředí. Vlivem práce s elektrickým zařízením v oblasti ATEX nesmí vznikat riziko jiskření, vzplanutí nebo vysokých teplot. **Veškeré práce na zařízeních musí být prováděny výhradně dodavatelem nebo osobou k tomu pověřenou dodavatelem. V případě nedodržení toho ustanovení dojde ke ztrátě záruky.** Společně s ventilátory ATEX jsou dodávány speciální instrukce zabývající se touto problematikou.

3.3.8 VEDENÍ DOKUMENTACE



V oblastech s platností ATEX je provozovatel povinen vést dokumentaci o použitých elektrických zařízeních. K této dokumentaci náleží i návod k použití pro ATEX ventilátory. Reference IEC EN 60079 – 14.

3.3.9 ATEX NORMY

Pro ventilátory ATEX provozované v oblastech s nebezpečím výbuchu jsou relevantní i následující normy:

- EN 1127-1: Výbušné prostředí. Prevence a zabránění výbuchu
- EN 13463: Neelektrické nářadí pro použití ve výbušném prostředí
- EN ISO 13857: Bezpečnost strojních zařízení
- IEC EN 14986: Konstrukce ventilátorů pracujících ve výbušném prostředí
- IEC EN 60079-0: Zařízení - obecné požadavky
- IEC EN 60079-10-1: Skupina okolního prostředí - Prostředí s nebezpečím výbuchu (plyny)
- IEC EN 60079-10-2: Skupina okolního prostředí - Prostředí s nebezpečím požáru (prachy)
- IEC EN 60079-14: Elektrické instalace v nebezpečných prostředích (nezahrnuje doly)

3.4 SKLADOVÁNÍ

Skladování zařízení musí být provedeno pouze kvalifikovaným personálem a v souladu s platnými mezinárodními normami a normami platnými v dané zemi (obzvláště nutné v oblastech se zvýšeným nebezpečím). Všeobecně je doporučeno instalovat ventilátor hned po jeho dodání, pokud to okolnosti neumožňují a doba uskladnění se pohybuje v rozmezí od 1 do 12 měsíců, je nutné ventilátor kontrolovat a provádět pravidelné prohlídky (viz. checklist bod 10.1).



Vyplnění checklistu je mimořádně důležité u ATEX ventilátorů, zároveň platí i následující pokyny:

- zařízení musí být uchováváno v čistém prostředí (bez vlhkosti, písku prachu atd.)
- při skladování je doporučeno, aby sání a výtlač ventilátoru bylo zakryto tak, aby dovnitř zařízení nepronikal prach a jiné nečistoty
- u velkých ventilátorů by měl být motor v průběhu skladování testován alespoň každé 3 měsíce
- vyhřívání motoru by mělo být aktivní
- doba uskladnění nesmí bez provedení prohlídky zařízení překročit 1 rok
- výše uvedené pokyny platí také pro již nainstalované ventilátory, které po dlouhou dobu nebyly spuštěny

4. INSTALACE

4.1 INSTALACE VENTILÁTORŮ BEZ CERTIFIKÁTU ATEX

Instalace zařízení musí být provedena pouze kvalifikovaným personálem a v souladu s platnými mezinárodními normami a normami platnými v dané zemi (obzvláště nutné v oblastech se zvýšeným nebezpečím).

4.2 INSTALACE ATEX VENTILÁTORŮ



V případě ventilátorů ATEX musí být prostor instalace čistý a všechna další zařízení v této oblasti musí splňovat požadavky na ně kladené normou ATEX (i kabely atd.). Více informací k tomuto tématu je obsaženo v normě IEC EN 60079 - 14.

4.3 OPATŘENÍ PŘED ZAČÁTKEM INSTALACE

Před začátkem instalace se ujistěte, že má podklad dostatečnou nosnost a je rovný. U ventilátorů TGT je obecně doporučeno použití elementů tlumících vibrace a potrubní tlumiče hluku.



obr. 7 potrubní tlumič hluku

4.4 PROVEDENÍ INSTALACE

Ventilátor by měl být instalován na vhodném místě, upevnění na místo instalace je doporučeno provést pomocí tlumičů vibrací (silentbloků). Ventilátory musí být vždy opatřeny pojistkami. Plocha, na které je ventilátor nainstalován, musí mít dostatečnou nosnost a být zcela rovná. Směr proudění vzduchu uvedený na štítku ventilátoru musí být vždy respektován.



- v případě ventilátorů s vysokým tlakem je možné, že bude z důvodu reakce ventilátoru na vysoký tlak nutné upravit tlumící elementy
- ujistěte se, že jsou šrouby správně utaženy (utahovací moment dle dodavatele)

4.5 PŘIPOJENÍ POTRUBÍ

Při instalaci se ujistěte, že potrubí je připojeno tak, aby nedocházelo k tlakovým ztrátám a úniku proudícího vzduchu. Totéž platí i pro pružné vložky do potrubí.

4.6 ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Při připojení ventilátoru k elektrické síti je nutné dbát na správné připojení vodičů k odpovídajícím svorkám. Zemnicí kabel by měl být vždy správně zapojen. Pokud je ventilátor vybaven snímači, je nutné je správně připojit na svorky k tomu určené. Většina S&P ventilátorů je dodávána s průchodkou pro standardní elektrický kabel. Pokud zákazník požaduje použití specifického kabelu, přejímá úplnou zodpovědnost za případné změny provedené na zařízení.



Tento bod je obzvláště důležitý u ventilátorů ATEX a ventilátorů pro odvod tepla a kouře.

4.7 KONTROLA PŘED ZAPNUTÍM

V případě ventilátorů ATEX před spuštěním vyplňte check list (bod 10.5)

5. SPUŠTĚNÍ VENTILÁTORU

Kontrola před spuštěním ventilátoru musí být provedeno pouze kvalifikovaným personálem a v souladu s platnými mezinárodními normami a normami platnými v dané zemi. To je obzvláště důležité u ventilátorů ATEX pracujících v nebezpečných prostředích. Před spuštěním se ujistěte, že všechny elektrické kabely jsou izolovány a chráněny před možným mechanickým poškozením.

5.1 SPUŠTĚNÍ VENTILÁTORŮ ATEX



Před spuštěním ventilátorů ATEX vždy vyplňte check list (bod 10.3). Dále zkontrolujte, zda elektrické parametry (napětí, proud, frekvence...) odpovídají hodnotám elektrické sítě, ke které je ventilátor připojován. Na štítku je také uvedeno prostředí, pro které je ventilátor určen. Tento údaj se musí shodovat s prostředím, ve kterém je ventilátor instalován.

5.2 SPUŠTĚNÍ VENTILÁTORŮ BEZ CERTIFIKÁTU ATEX

Před spuštěním ventilátorů se ujistěte, že všechny vodiče jsou správně připojeny a že elektrické údaje uvedené na štítku ventilátorů odpovídají parametrům sítě, do které je ventilátor připojován.

5.3 BEZPEČNOST INSTALACE

V souladu s nařízením 89/392/EU musí být ventilátor instalován tak, aby při obsluze nebo údržbě nevznikala žádná zdravotní a bezpečnostní rizika. Ventilátor musí být vybaven vhodnými pojistkami, které jsou dodávány S&P jako příslušenství.

5.4 ATEX - VŮLE OBĚŽNÉHO KOLA



U ventilátorů ATEX je nutné zkontrolovat vůli mezi oběžným kolem a skříní. Hodnota vůle S musí být dodržena po celém obvodu oběžného kola (360°). V případě, že hodnota S není udána, platí, že by měla být minimálně 1% z hodnoty průměru oběžného kola a zároveň musí být v rozmezí od 2 mm do 20 mm (viz bod 10.5).

5.5 CELKOVÁ KONTROLA PŘED SPUŠTĚNÍM

Před spuštěním se ujistěte, že žádné cizí předměty nebrání nasávání vzduchu do ventilátoru. Zkontrolujte, že se uvnitř ventilátoru nenachází žádná cizí tělesa a nemůže dojít k jejich nasátí v průběhu provozu ventilátoru. Zkontrolujte celkový stav ventilátoru a ujistěte se, že není nijak poškozen. Před spuštěním se ujistěte, že hodnota napětí sítě, ke které je ventilátor připojen, nepřekračuje hodnotu udanou na štítku ventilátoru. Po prvních dvou hodinách provozu ventilátoru zkontrolujte veškeré spoje (šrouby atd.), zda nedošlo například k jejich samovolnému uvolnění.

6. ELEKTRICKÉ MOTORY

6.1 ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ MOTORU

Motory užitě v S&P zařízeních jsou dodávány externím dodavatelem. Pro usnadnění instalace je k motorům dodáván separátní návod. Elektrické zapojení motorů musí být provedeno dle tohoto návodu. Ventilátory jsou standardně dodávány s kabelovou průchodkou pro elektrický kabel. Pokud zákazník požaduje použití specifického kabelu, přejímá úplnou zodpovědnost za případné změny provedené na zařízení.



Tento bod je obzvláště důležitý u ventilátorů ATEX a ventilátorů pro odvod tepla a kouře.

6.2 PŘIPOJENÍ TERMOKONTAKTU

Ujistěte se, že je k motoru správně připojen termokontakt. To je obzvláště důležité pro všechny ATEX ventilátory a ATEX ventilátory řízené pomocí frekvenčního měniče.



Aby nedošlo k překročení maximální možné povolené teploty, je nutné, aby byly ventilátory ATEX vybaveny ochranným zařízením, jež se aktivuje:

- při dosažení maximální možné teploty
- ve stanoveném čase t_{e1} , došlo-li v t_e k překročení poměru IA / IN (tyto informace naleznete na štítku motoru)

Ventilátory pro nouzové větrání jsou určeny pro trvalý chod. V případě ventilátorů pro odvod tepla a kouře musí být ventilátor schopen být v provozu až do úplného selhání (zničení). Vzhledem k tomu, že v tomto případě je ventilátor vystaven vysokým teplotám, je naprosto nezbytné, aby ventilátor NEBYL vybaven termokontaktem. Veškeré kabely a instalace musí být vhodné do prostředí s rizikem vzniku požáru. Požární kabely jsou řešeny v normě IEC 60332. Zdroj elektrické energie, ke kterému je ventilátor připojen, musí být schopen fungovat i v případě požáru. V případě, že ventilátor není po dlouhou dobu v chodu, měl by být preventivně spouštěn v intervalech předepsaných v místních vyhláškách. Pokud není uvedeno jinak platí, že by měl ventilátor běžet alespoň po dobu 15 minut každý měsíc. Ujistěte se, že v případě výpadku proudu nevznikne žádné riziko vlivem přítomnosti výbušných látek ve větraných prostorech. Po obnovení dodávek energie je v průběhu opětovného uvedení do provozu nutné postupovat s maximální opatrností.

6.3 MAZÁNÍ MOTORŮ

Motory S&P jsou standardně dodávány se samomazacími ložisky a nevyžadují tedy žádnou údržbu v průběhu své životnosti. Pokud jsou motory ve specifických případech dodávány ve verzi, kdy je nutné ložiska pravidelně promazávat, řiďte se instrukcemi uvedeným v návodu k motoru.



Vždy používejte pouze předepsaný typ maziva a nikdy nekombinujte rozdílné druhy maziv.

6.4 MOTORY ŘÍZENÉ POMOCÍ FREKVENČNÍHO MĚNIČE



U motorů řízených pomocí frekvenčního měniče by nikdy nemělo dojít k překročení rychlosti uvedené na typovém štítku. Zároveň by ventilátor neměl být provozován ani při hodnotě rychlosti nižší než 40% z rychlosti uvedené na štítku. Výrobce motoru může také určit minimální přepínací frekvenci. viz IEC EN 60079-14.

6.5 MOTORY U VENTILÁTORŮ THGT

Ventilátory THGT mohou pracovat ve dvou režimech: jako ventilátory pro trvalý provoz nebo pro odvod tepla a kouře. Po požáru by měl být ventilátor nahrazen za nový. Podrobné informace k zapojení motoru jsou uvedeny v separátním návodu motoru dodávaném společně s ventilátorem.

7. ÚDRŽBA

Údržba ventilátoru může být prováděna pouze kvalifikovaným personálem a v souladu s platnými mezinárodními normami a normami platnými v dané zemi. Toto je obzvláště důležité u ventilátorů ATEX pracujících v nebezpečných prostředích.

7.1 ČIŠTĚNÍ VENTILÁTORU

Ventilátory je nutné pravidelně čistit v doporučených intervalech (6 měsíců). Pokud je prostředí nadměrně znečištěné, je nutné, aby byly intervaly kratší. V případě ventilátorů pracujících v prašném prostředí je nutné čištění provádět častěji a na všech místech, kde je možné usazování prachu.

7.2 INTERVALY ÚDRŽBY

Údržba by měla být prováděna pravidelně na základě konkrétních pracovních podmínek ventilátoru v dané oblasti. Zvláštní pozornost je nutné věnovat zvýšené hladině hluku zařízení, zvýšeným vibracím nebo teplotě. V případě detekce jakéhokoliv problému by měl být ventilátor vypnut a následně provedena kontrola. Kontrolovat je doporučeno zejména motor, ložiska a pružné manžety. Pravidelné měření vibrací umožňuje předejít potenciálním poruchám a tím i poškození zařízení. Měření by mělo být prováděno na ložiskách, kolmo na osu hřídele na hladkém a čistém povrchu. Pokud není motor přístupný (nachází se v proudu vzduchu), je nutné zvolit vhodné externí místo. V průběhu měření je důležité provést následující kroky:

- identifikovat zdroj vibrací
- zvolit body měření
- zvolit interval měření
- nastavit měřidlo
- nastavit podmínky posuzování stavu ventilátoru



To je velice důležité u ventilátorů ATEX v zónách 1 a 21, třída zařízení 2G a 2D. V případě rizika vyššího než zóna 2 nebo 22 je nutné použít zařízení 3G a 3D. Další informace k měření vibrací jsou uvedeny v bodě 10.4. Problematikou se také zabývá norma ISO 14694 Průmyslové ventilátory.

7.3 MAZÁNÍ MOTORŮ

Mazání ložisek motorů (kde je to nutné) musí být prováděno dle návodu dodávaného společně s motorem. V případě, že nejsou poskytnuty žádné relevantní informace udávající množství maziva, které je nutno aplikovat při mazání, platí následující vztah:

$$\frac{g}{h} = 0,005 \cdot D \cdot B$$

- g = množství maziva [g]
- h = doba provozu [h]
- D = vnější průměr ložiska [mm]
- B = šířka ložiska [mm]



- Vždy používejte pouze předepsaný typ maziva a nikdy nekombinujte rozdílné druhy maziv.
- Mazivo může způsobovat podráždění (pokožky, oči). Z tohoto důvodu je nutné při práci postupovat opatrně a dle platných bezpečnostních předpisů.

7.4 LOPATKY OBĚŽNÉHO KOLA

Lopatky oběžného kola by měly být pravidelně kontrolovány a v případě mechanického poškození vyměněny. V opačném případě vlivem nevyváženosti hrozí další poškození ventilátoru.

7.5 SNÍMAČE

Všechny snímače by měly být pravidelně kontrolovány.

7.6 VŮLE OBĚŽNÉHO KOLA U VENTILÁTORŮ ATEX



U ventilátorů ATEX je nutné zkontrolovat vůli mezi oběžným kolem a skříňí. Hodnota vůle S musí být dodržena po celém obvodu oběžného kola (360°). V případě, že hodnota S není udána platí, že by měla být minimálně 1% z hodnoty průměru oběžného kola a zároveň musí být v rozmezí od 2 mm do 20 mm (viz bod 10.5).

7.7 LOKÁLNÍ NAŘÍZENÍ TÝKAJÍCÍ SE ÚDRŽBY

Lokální vyhlášky a nařízení mohou upravovat povinnosti a intervaly pravidelné údržby. Zvláště pak v případě ventilátorů pro nouzové větrání (S1+S2). Typické lokální úpravy jsou například:

- **Měsíční kontrola:** 1x za měsíc zkontrolovat promazání ložisek, utažení šroubů (obzvláště na oběžném kole, sestava motoru atd.) a funkčnost termokontaktu. Dále je nutné zkontrolovat, že rotaci pohyblivých částí nebrání žádné cizí předměty a zařízení je čisté jak uvnitř, tak vně.
- **Ventilátory by měly běžet alespoň po dobu 15 min a to minimálně 1x za tři měsíce:** při této zkoušce je nutné zkontrolovat připojení zemnicího kabelu. Provéřít veškeré spoje nacházející se na ventilátoru (pevnost, těsnost atd.). Nakonec je nutné provést měření vibrací a zanést výsledky do příslušného formuláře (bod 10.4).
- **Pokud je to nutné, promazat ložiska ventilátoru.**
- **Pravidelná roční prohlídka nouzového systému:** 1x za 12 měsíců provést celkovou zkoušku nouzového ventilačního systému.

8. IDENTIFIKACE CHYB

Prohlídka ventilátoru může být prováděna pouze kvalifikovaným personálem a v souladu s platnými mezinárodními normami a normami platnými v dané zemi. To je obzvláště důležité u ventilátorů ATEX pracujících v nebezpečných prostředích.

CHYBA	MOŽNÁ PŘÍČINA	PROVĚŘIT	ŘEŠENÍ PROBLÉMU
NADMĚRNÉ VĚTRÁNÍ	nestabilní tlak v systému	tlak v systému, překážky, tlumiče	odstranit překážky, nahradit příslušnou komponentu
	nevyváženost lopatek OK	zdroj vibrací	opravit a vyvážit
	poškození ložisek motoru	zdroj vibrací	nahradit
	uvolněný nebo příliš utažený řemen pohonu	zdroj vibrací	opravit
	volná hřídel oběžného kola	zdroj vibrací	opravit upevnění
	poškozená ložiska hřídele oběžného kola	zdroj vibrací	nahradit
	ohnutá nebo poškozená hřídel oběžného kola	zdroj vibrací	nahradit
	nesouosá ložiska pohonu	zdroj vibrací	nahradit
	poškozené oběžné kolo	zdroj vibrací, cizí tělesa	nahradit
poškození sestavy ventilátoru	zdroj vibrací	nahradit	
NADMĚRNÁ SPOTŘEBA ENERGIE	v systému je vyšší tlak, než pro který je ventilátor navržen	tlumiče, tlak v systému, cizí předměty	odstranit překážky, nahradit příslušnou komponentu
	špatný směr otáčení oběžného kola	směr proudění, oběžné kolo	nahradit
	rychlost otáčení oběžného kola je vyšší, než pro kterou bylo navrženo	oběžné kolo, rychlost motoru	nahradit
SNÍŽENÝ PRŮTOK	v systému je nižší tlak, než pro který je ventilátor navržen	tlumiče, tlak v systému, cizí předměty	odstranit překážky, nahradit příslušnou komponentu
	v systému je nižší tlak, než pro který je ventilátor navržen	nadměrné ztráty na sání/výtlačku	zajistěte opravu ventilátoru
	špatný směr otáčení oběžného kola	směr proudění, oběžné kolo	opravit
	rychlost otáčení oběžného kola je nižší, než pro kterou bylo navrženo	oběžné kolo, rychlost motoru	opravit

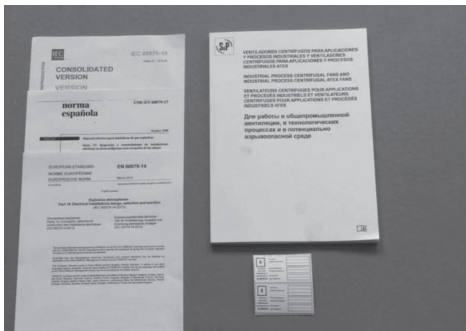
CHYBA	MOŽNÁ PŘÍČINA	PROVĚŘIT	ŘEŠENÍ PROBLÉMU
NEFUNGUJÍCÍ VENTILÁTOR	přehřátí zařízení	napájení motoru	opravit
	nevhodný zdroj elektrické energie	napájení motoru	správně zapojit ventilátor
	pojistka přetížení otevřena	napájení motoru	opravit
	špatný řemen / špatně instalovaný řemen	řemen a řemenice	opravit nebo nahradit
	přetržený řemen	řemen a řemenice	nahradit
NADMĚRNÝ HLUK	ventilátor je hlučný	překročení dovoleného tlaku v systému	upravit tlak
	volný řemen	řemen	opravit
	nesouosost pohonu, ložiska	řemen, oběžné kolo	opravit
	cizí předměty, nečistoty na oběžném kole	oběžné kolo	vyčistit
	nevyváženost oběžného kola	oběžné kolo	opravit
	poškození ložisek	ložiska	opravit/nahradit
	přehřátý pohon	pohon	opravit/nahradit
	uvolněné upevnění	upevnění	opravit/nahradit
	špatně instalované porubí	potrubí	opravit/nahradit
	špatně nasazený řemen	řemen	opravit/nahradit

9. OPRAVA

Oprava ventilátoru může být provedena pouze kvalifikovaným personálem a v souladu s platnými mezinárodními normami a normami platnými v dané zemi. To je obzvláště důležité u ventilátorů ATEX pracujících v nebezpečných prostředích.



Jakékoliv opravy prováděné na ventilátorech ATEX musí být provedeny výrobcem zařízení nebo osobou k tomuto způsobilou (pověřenou dodavatelem). V opačném případě dojde k okamžité ztrátě záruky. V případě oprav je vždy nutné uvést do příslušné dokumentace datum opravy, zodpovědnou osobu atd. viz IEC EN 60079-19. (obr. 8, 9).



obr. 8 dokumentace k provedení opravy



obr. 9 nářadí pro opravu

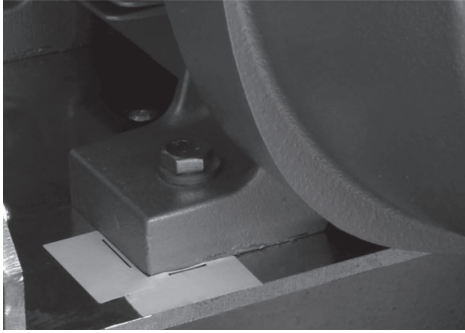
9.1 NÁHRADNÍ DÍLY

Seznam náhradních dílů viz bod 10.8. Před začátkem jakýchkoliv prací na ventilátoru si vždy přečtete bezpečnostní předpisy a postupujte v souladu s nimi.



Pro ventilátory ATEX platí IEC EN 60079-14, -17, -19. Před začátkem prací je nutné vyčistit potrubí od potenciálně nebezpečných plynů, látek, par atd. Zároveň se ujistěte, že personál je kvalifikovaný k pracím na ATEX zařízení a disponuje všemi nástroji potřebnými pro úspěšné provedení požadovaných prací (ATEX).

Po identifikaci náhradního dílu určeného pro výměnu je doporučeno označit si daný díl a jeho původní polohu (fixou, samolepkou atd. (obr. 10) tak, aby nedošlo k záměně (například při výměně více šroubů o různých rozměrech). Typická uspořádání jsou zobrazena v bodě 10.5.



obr. 10 vyznačení polohy motoru

9.2 VENTILÁTORY S POHONEM NAPŘÍMO

Výměna motoru a oběžného kola:

- varianta 1 (oběžné kolo je zajištěné pomocí pojistného kroužku), pro $D < 710$ mm
- varianta 2 (oběžné kolo je zajištěné pomocí zámku), pro $D > 710$ mm

9.2.1 ODPOJENÍ NAPÁJENÍ

Před začátkem jakýchkoliv prací na zařízení odpojte ventilátor od zdroje elektrické energie.

9.2.2 ODPOJENÍ VENTILÁTORU OD POTRUBNÍHO SYSTÉMU

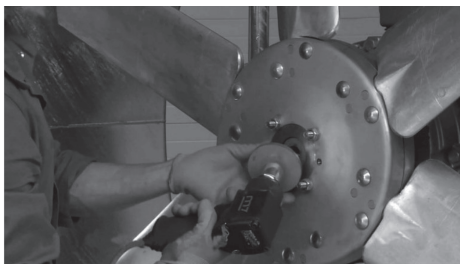
Pro přístup k oběžnému kolu ventilátoru odpojte ventilátor od potrubního systému. Poté je možné ventilátor transportovat na místo, kde má být oprava provedena. V případě větších ventilátorů je potřeba použít vhodnou manipulační techniku. Před začátkem prací se ujistěte, že máte k dispozici všechno potřebné vybavení.

9.2.3 DEMONTÁŽ MOTORU

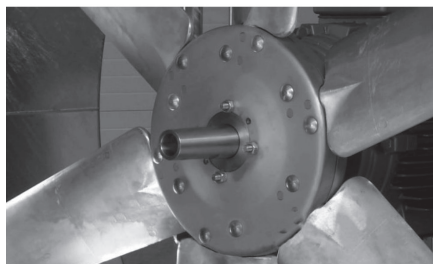
Před odstraněním motoru si označte původní pozici tak, abyste nový motor nainstalovali na stejné místo (obr. 10). Poté nasadte na hřídel prodlužovací kus, který usnadní demontáž oběžného kola z hřídele (varianta 1, obr. 11 b, c). U varianty 2 je nutné použít držák se šrouby (obr. 11 d). Více informací k tomuto kroku naleznete v bodě 10.6.

9.2.4 VÝMĚNA OBĚŽNÉHO KOLA

Při výměně nejprve uvolněte šrouby a poté je i s podložkami odstraňte (obr. 11 a). Poté je možné sundat oběžné kolo, u větších oběžných kol je nutné použít adaptér pro prodloužení hřídele (obr 11 a, b).



a)



b)



c)



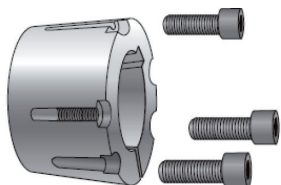
d)

obr. 11 výměna oběžného kola

9.2.5 POZICE MOTORU

Při opětovné montáži motoru se ujistěte, že pozice motoru po výměně zcela odpovídá pozici původní. V opačném případě pozici upravte dle dříve použitých značek (obr. 10). Po úspěšném umístění motoru odejměte závěsná oka našroubovaná v otvorech pro šrouby a nakonec motor připevňte k rámu.

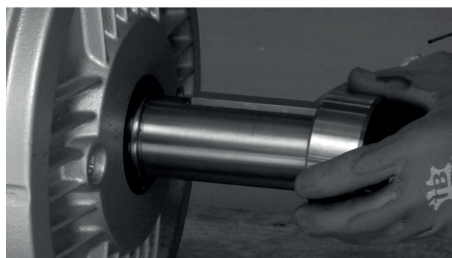
- varianta 1 - odstraňte z hřídele prodlužovací kus
- varianta 2 - odstraňte z hřídele držák se šrouby (více viz bod 10.6)



obr. 12 zámek hřídele

9.2.6 OPĚTOVNÉ SESTAVENÍ VENTILÁTORU

Při opětovném sestavování ventilátoru dbejte na to, aby všechny díly byly na své původní pozici. Nejprve očistěte novou hřídel motoru od možných nečistot, jako například olej atd. Poté vložte na hřídel motoru distanční kroužek (pokud je použit). Po nasazení oběžného kola na hřídel je následně nutné zkontrolovat polohu a souosost (obr. 14). Pokud je vše v pořádku, zajistěte oběžné kolo pojistným kroužkem (varianta 1) nebo zámkem (varianta 2). Nakonec odstraňte prodlužovací kus a přišroubujte čelní kryt hřídele (obr. 11 a).



obr. 13 nasazení distančního kroužku



obr. 14 kontrola polohy hřídele

9.2.7 KONTROLA PŘED OPĚTOVNÝM UVEDENÍM DO PROVOZU

Před opětovným uvedením ventilátoru do provozu zkontrolujte, zda se oběžné kolo otáčí bez jakýchkoliv problémů a uvnitř ventilátoru se nenachází žádné cizí předměty. Pootočte oběžným kolem a alespoň ve čtyřech pozicích se ujistěte, že je dodržena minimální vzdálenost mezi oběžným kolem a tělesem ventilátoru. Tato minimální vzdálenost S je buď udána, nebo platí vztah $S = 0,01 \cdot D$, kde D = průměr oběžného kola. Zároveň platí, že tato vzdálenost nesmí být menší než 2 mm a větší než 20 mm.



obr. 15 kontrola před uvedením do provozu



V případě ventilátorů ATEX je vzdálenost S nutné dodržet. V opačném případě není zajištěn bezpečný chod ventilátoru. Více informací k tomuto tématu naleznete v bodě 10.5.

9.2.8 PŘIPOJENÍ K POTRUBNÍMU SYSTÉMU

Před zapnutím ventilátoru je nutné ventilátor připojit k potrubnímu systému.

10. PODKLADY K INSTALACI A OPRAVÁM

10.1 SKLADOVACÍ CHECK LIST

Vztahuje se na velké ventilátory s kovovým oběžným kolem, které nejsou dodávány balené v kartonu. Pravidla skladování jsou následující:

- alespoň jednou za rok otočit oběžným kolem
- každé 3 měsíce musí být prověřena funkčnost izolace motoru
- v případě, kdy je motor vybaven výhřevem, je nutné, aby výhřev byl aktivní po celou dobu skladování
- celková doba skladování nesmí bez prohlídky ze strany dodavatele/výrobce překročit 1 rok
- pravidelně vyplňovat check list

ID ventilátoru:		Zákazník																		
Kód ventilátoru:																				
ATEX kód ventilátoru:		ATEX kód motoru:																		
Sériové číslo ventilátoru:		Sériové číslo motoru:																		
Krok	Akce	Frekvence		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Rozvrh údržby při skladování																				
S1	Visuální prohlídka: žádné poškození, bez koroze, žádné nebezpečí pro životní prostředí	1 měsíc	Datum																	
			Podpis																	
S2	Otočit s motorem, oběžným kolem, minimálně 10 otáček	1 měsíc	Datum																	
			Podpis																	
S3	Vyzkoušení izolace motoru	3 měsíc	Datum																	
			Podpis																	
S4	Vyzkoušení výhřevu motoru	3 měsíc	Datum																	
			Podpis																	
S5	V případě 1 roku je nutná prohlídka od dodavatele. Následně může následovat kompletní prohlídka zařízení.	1 rok	Datum																	
			Podpis																	
S6	Identifikované vady. Viz. IEC 60079-14																			

IEC EN 14986 příloha D: identifikace poškození vlivem skladování jako potenciální zdroj nebezpečí. Pravidelné prohlídky toto riziko snižují.

10.2 UTAHOVACÍ MOMENTY

Utahovací moment [N·m]				
šroub	svorky	spojovaný materiál		
metrický závit	mosaz	nerezová ocel A2-70	nerezová ocel A2-80	nerezová ocel 8.8
M2	0.14	---	---	0.33
M2.5	0.29	---	---	0.7
M3	0.5	0.9	1.2	1.2
M4	1.2	2.1	2.7	2.7
M5	2.2	4.1	5.4	5.4
M6	3.9	7.1	9.3	9.3
M8	9	17.5	22	22
M10	17	34	44	45
M12		59	76	77
M14		91	121	125
M16		140	187	190
M18		----	---	270
M20		273	364	380
M22		----	---	515
M14		472	659	655
M27		682	909	1000
M30		930	1240	1350

Utahovací moment B [N·m]				
zámek B hřídel [mm]	typický motor IEC	šestihranný klíč [mm]	šroub [mm]	moment [Nm]
B 106 42 DM	160	6	M8 x25	43
B 106 48 DM	180	6	M8 x25	43
B 106 55 DM	200	6	M8 x25	43
B 106 60 DM	225	6	M8 x25	43
B 106 65 DM	250	6	M8 x25	43
B 106 75 DM	280	6	M10 x30	85
B 106 80 DM	315	6	M10 x30	85

Utahovací moment A [N·m]				
zámek A hřídel [mm]	typický motor IEC	šestihranný klíč [mm]	délka šroubu [mm]	moment [Nm]
2012-19	80	5	22	30
2012-24	90	5	22	30
2012-28	100-112	5	22	30
2012-38	132	5	22	30
2012-42	160	5	22	30
2012-48	180	5	22	30

10.3 KONTROLA PŘED SPUŠTĚNÍM

ID ventilátoru:		Zákazník:			
Kód ventilátoru:					
ATEX kód ventilátoru:		ATEX kód motoru:			
Sériové číslo ventilátoru:		Sériové číslo motoru:			
Prohlídka před spuštěním k tomu způsobilou osobou dle IEC EN 60079-14		Typ			
A	Celková	Ex d	Ex e	Ex n	Ex t
A1	Vybavení je správného typu a v souladu s EPL/požadavky pro danou zónu.				
A2	Třída vybavení je správného typu a zaznamenána.				
A3	Třída teplotní odolnosti je správné třídy (plyn) a vše je zaznamenáno.				
A4	Třída teplotní odolnosti je správné třídy (prach) a vše je zaznamenáno.				
A5	Stupeň krytí (IP) je vhodně zvolen vzhledem k okolnímu prostředí.				
A6	Equipment circuit identified is correct.				
A7	Equipment circuit identification is available.				
A9	Zařízení není nijak poškozeno.				
A10	Na zařízení nebyly provedeny žádné neautorizované úpravy.				
A11	Šrouby, průchodky atd. jsou správného typu a jsou zajištěny proti uvolnění.				
A12	Jsou použity vhodné krytky šroubů.				
A13	Spojovací povrchy a těsnění plochy jsou čisté.				
A14	Stav všech těsnění je vyhovující.				
A15	Zařízení se nachází v prostředí, pro které je určeno (dle stupně krytí IP)				
A16	V potrubním systému jsou použity správné příruby a spojovací prvky.				
A17	Elektrické kabely připojené ke svorkám jsou utaženy.				
A18	Nepoužívané svorky jsou utaženy.				
A	Specifika zařízení – bezpečnost.				
A34	Oběžné kolo se volně otáčí, vůle mezi ním a tělesem ventilátoru je dodržena dle instrukcí.				
A35	Všechny pojistky jsou instalovány, uvnitř ventilátoru se nenachází žádná cizí tělesa.				
A	Specifika zařízení - motory				
A29	Parametry napájení odpovídají štítku (V, A, Hz), okolní teplota je vyhovující, motor není poškozen.				
A30	V proudu vzduchu se nenachází žádné překážky.				
A31	Izolační vlastnosti motoru (IR) jsou dostatečné.				
A32	Termokontakt/PTC je připojen (pokud je instalováno).				
A33	Snímač teploty/vibrací je připojen (pokud je instalován).				
B	Instalace – obecné.				
B1	Typ kabelu je zvolen správně.				
B2	Kabely nejeví známky poškození.				
B3	Těsnění potrubí je vyhovující.				
B6	Uzemnění zařízení je funkční.				
B9	Elektrická ochranná zařízení fungují dle požadavků, které jsou na ně kladené.				
B10	Specifické požadavky na zařízení (pokud jsou) jsou splněny.				
B13	Frekvenční měnič (pokud je použit) je správně zvolen s ohledem na typ ventilátoru.				
B	Instalace motorů.				
B23	Ochrana motoru funguje v dovolených t_e a t_A limitech.				
B24	Ochrana proti přehřátí, PTC zapojeno a funkční (pokud je instalováno).				
B25	Vibrace motoru/teplotní snímač.				
C	Okolní prostředí.				
C1	Zařízení je chráněno před negativními vlivy okolního prostředí (koroze, vibrace, voda...).				
C2	Bez naakumulovaného prachu.				
C3	Elektrická izolace je čistá a suchá.				
Ref: IEC EN 60079-14 – Výbušné atmosféry, návrh elektroinstalace.		podpis/razítko inspektora			
IEC EN 60079-14: určuje rozvrh prohlídek (vychází z IEC EN 60079-17).					
IEC EN 14986:2007 Sekce 7 dodavatel musí poskytnout checklist.					
IEC EN 14986:2007 Sekce 7 nutné podepsat a zaslat dodavateli.					

10.4 TABULKA ÚROVNĚ VIBRACÍ

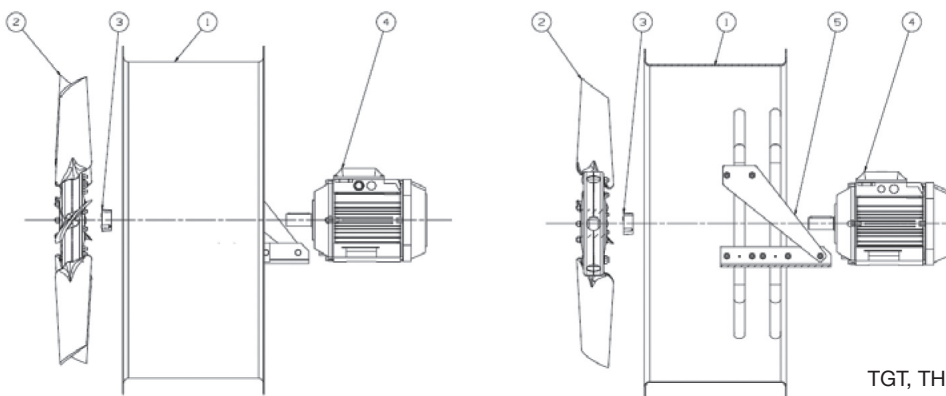
kategorie ventilátoru	stupeň rovnováhy	upevnění	u výrobce	na místě instalace		
				zapnutí	alarm	vypnutí
			mm/s	mm/s	mm/s	mm/s
			rms	rms	rms	rms
BV-3	G 6.3	pevné	2.8	4.5	7.1	9
		pružné	3.5	6.3	11.8	12.5

Všechny úrovně vibrací - rychlost mm/s rms.

Reference ISO 14584:2003

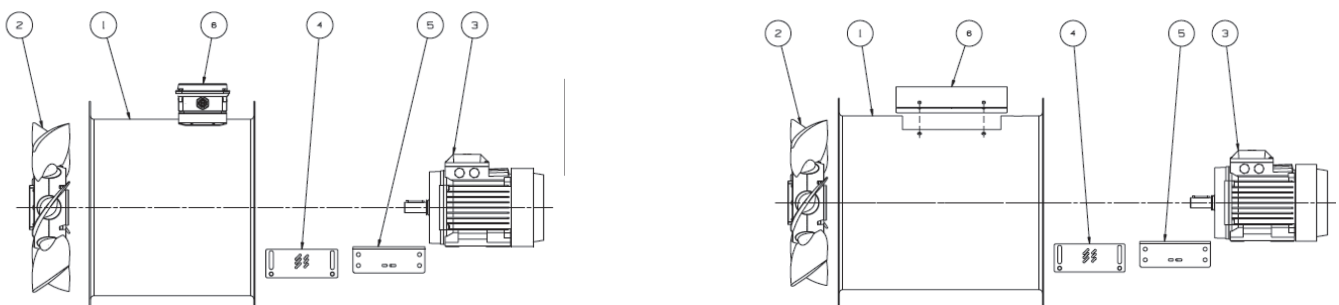
Zařízení není určeno pro provoz při těchto hodnotách. Tabulka slouží pouze pro identifikaci možného problému a zamezení poškození zařízení vlivem zvýšených vibrací. Pro přípustné hodnoty vibrací v průběhu chodu ventilátoru je nutné řešit tento problém individuálně s výrobcem/dodavatelem.

10.5 PŘÍKLADY TYPICKÝCH SESTAV



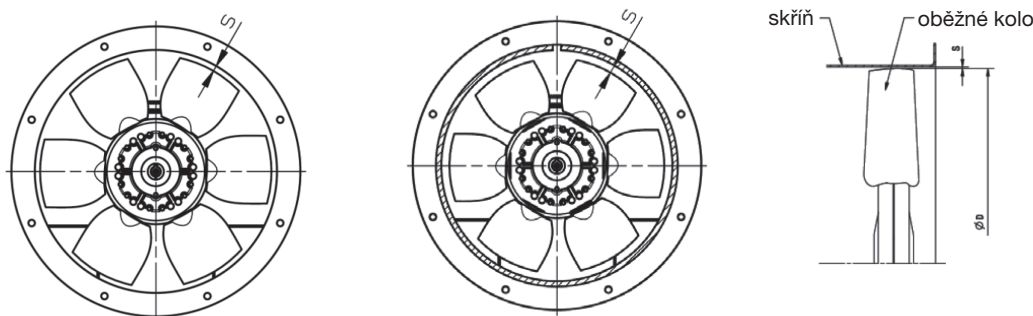
TGT, THGT, TGT ATEX, krátká skříň

Součástí TGT	
POZ	
1	skříň
2	oběžné kolo
3	elektromotor
4	upevňovací deska
5	konzola motoru
6	svorkovnice



TGT, THGT, TGT ATEX, dlouhá skříň

10.5.1 ZNÁZORNĚNÍ VŮLE MEZI SKŘÍŇÍ A OBĚŽNÝM KOLEM.

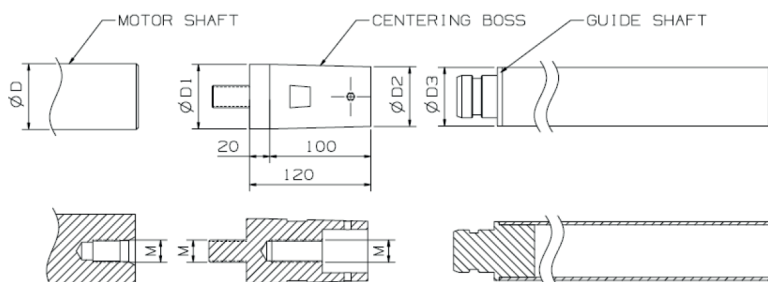


Hodnota vůle S musí být dodržena po celém obvodu oběžného kola (360°). V případě, že hodnota S není udána platí, že by měla být minimálně 1% z hodnoty průměru oběžného kola a zároveň musí být v rozmezí od 2 mm do 20 mm (viz bod 10.5).



To je obzvláště důležité u ventilátorů ATEX.

10.5.2 TYPICKÉ ROZMĚRY ADAPTÉRU A PRODLUŽOVACÍHO KUSU



DIMENSIONS	
D1	= D - 0,5mm
D2	= D - 5mm
D3	= D - 4mm

10.6 OBĚŽNÉ KOLO SE ZÁMKEM

Typické verze:

- 2A = TGT THGT 710 – 1250.
- 2B = TGT THGT 1250 – 1600.

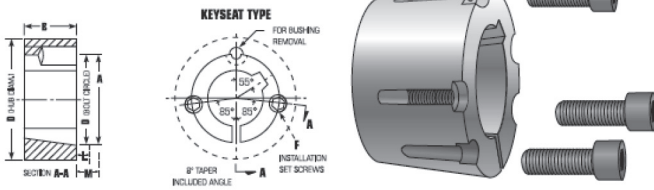
Demontáž:

- ujistěte se, že se zámek může pohybovat v axiálním směru, v opačném případě by nastal problém s jeho demontáží
- uvolněte a odstraňte všechny šrouby
- odstraňte zámek a následně oběžné kolo

Instalace:

- ujistěte se, že všechny součásti jsou čisté a nepoškozené
- na zámku uvolněte šrouby tak, aby při montáži byly části 1 a 2 oddělené
- nasadte oběžné kolo
- nasadte zámek
- utáhněte šrouby a zajistěte zámek (utahovací moment použijte dle tabulky níže)

1008 thru 3030 Sizes



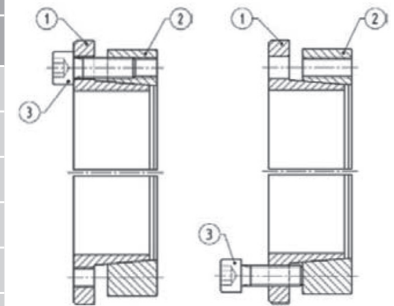
Zámek typu A – utahovací moment [N·m]

utahovací zámek A pro hřídel ϕ [mm]	typický IEC motor	šestihranný klíč [mm]	délka šroubu	utahovací moment [N·m]
2012-19	80	5	22	30
2012-24	90	5	22	30
2012-28	100-112	5	22	30
2012-38	132	5	22	30
2012-42	160	5	22	30
2012-48	180	5	22	30



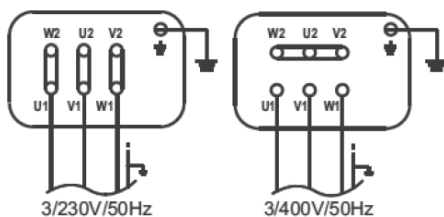
Zámek typu B – utahovací moment [N·m]

utahovací zámek B pro hřídel ϕ [mm]	typický IEC motor	šestihranný klíč [mm]	délka šroubu	utahovací moment [N·m]
B 106-42 DM	160	6	M8x25	43
B 106-48 DM	180	6	M8x25	43
B 106-55 DM	200	6	M8x25	43
B 106-60 DM	225	6	M8x25	43
B 106-65 DM	250	6	M8x25	43
B 106-75 DM	280	8	M10x30	85
B 106-80 DM	315	8	M10x30	85

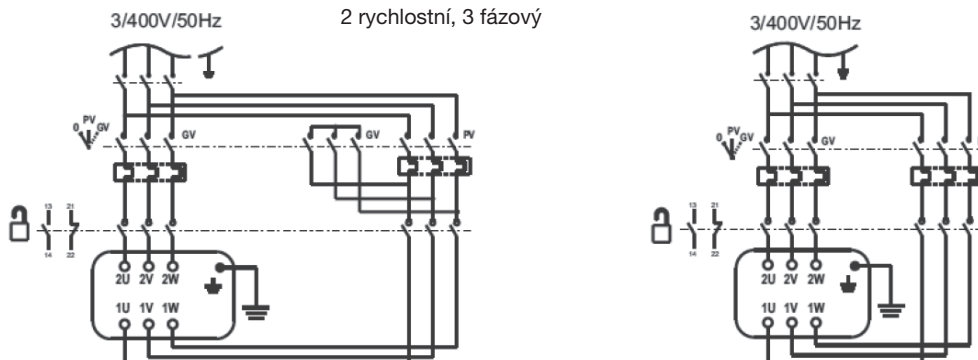


10.7 BĚŽNÁ SCHÉMATA ZAPOJENÍ

1 rychlostní, 3 fázový



2 rychlostní, 3 fázový



10.8 OPRAVA ZAŘÍZENÍ

Nářadí nutné pro provádění prací na ventilátoru:

číslo	
1	psací potřeby
2	klíče
3	momentový klíč
4	čisticí kapaliny + hadřík
5	mazivo
6	adhezivní kapalina
7	zdvihací závěsy
8	odsavač
9	ochranné pomůcky (rukavice atd..)
10	centrovací kus
11	závitová tyč, podložky, matice
12	měřidla

11. TECHNICKÁ POMOC

Široká síť technické pomoci S&P zaručuje dostatečnou technickou pomoc. Pokud je zjištěna na zařízení jakákoliv porucha, kontaktujte kteroukoliv pobočku technické pomoci. Jakákoliv manipulace se zařízením osobami nepatřícími k vyškolenému servisnímu personálu S&P způsobí, že nebude moci být uplatněna záruka.

V případě jakýkoliv dotazů týkajících se produktů, se obraťte na jakoukoliv pobočku společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o. Chcete-li najít svého nejbližšího prodejce, navštivte webové stránky www.elektrodesign.cz.

12. ODSTAVENÍ Z PROVOZU

Pokud neplánujete zařízení používat po delší dobu, je doporučeno vrátit jej zpět do původního obalu a skladovat jej na suchém, bezprašném místě.

Výrobce nenesе žádnou odpovědnost za škody na zdraví nebo majetku vzniklé nedodržením těchto instrukcí, společnosti S&P si vyhrazuje právo na modifikaci výrobků bez předchozího upozornění.

13. VYŘAZENÍ Z PROVOZU A RECYKLACE



Právní předpisy EU a naše odpovědnost vůči budoucím generacím nás zavazují k recyklaci používaných materiálů; nezapomeňte se zbavit všech nežádoucích obalových materiálů na příslušných recyklačních místech a zbavte se zastaralého zařízení na nejbližším místě nakládání s odpady.

V případě jakýkoliv dotazů, se obraťte na jakoukoliv pobočku společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o. Chcete-li najít svého nejbližšího prodejce, navštivte webové stránky www.elektrodesign.cz.

14. REKLAMAČNÍ FORMULÁŘ

Reklamační formulář může být přijata do evidence k posouzení (následně uznána/neuznána) pouze a výlučně až po předložení úplně vyplněného reklamačního formuláře, dokladu o zakoupení zboží a dodacího listu. Oprávněný pracovník společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o. nebo jiná osoba určená společností ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o. provede posouzení reklamační a rozhodne o uznání, nebo zamítnutí reklamační. Oprávněný pracovník společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o. následně stanoví způsob vyřízení reklamační (oprava v dílně/oprava na místě instalace/výměna výrobku apod.). Rozhodnutí o způsobu opravy je výlučně na oprávněném pracovníkovi společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o.

A) Povinné údaje k reklamaci:

(bez vyplnění všech požadovaných údajů nelze formulář přijmout k vyřízení)

Osoba (název společnosti) uplatňující reklamaci:	
Kupující (společnost či osoba uvedená na faktuře):	
Kontaktní osoba (statutární orgán, zmocněná osoba):	
Telefon:	E-mail:
Předmět reklamační (uvedte zařízení, typ a výrobní číslo):	
Číslo faktury / daňového dokladu (napište číslo):	Číslo dodacího listu:
Odborný, technický a vyčerpávající popis vzniku závady a její projevy:	

Přílohou k reklamačnímu formuláři pro posouzení vyloučení vlastního zavinění nesprávným použitím doložte povinné přílohy k přijetí reklamační dokladující nákup zboží a správné elektrické zapojení dle návodu:

Faktura / doklad o zaplacení:	ANO	NE
Dodací list:	ANO	NE
Fotodokumentace zapojeného přístroje a elektrického zapojení dodána přílohou:	ANO	NE

Důležité upozornění: Zákazník je povinen předložit reklamované zboží vyčištěné, zbavené všech nečistot a hygienicky nezávadné. Společnost ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o. je oprávněna odmítnout převzít k reklamačnímu řízení zboží, které nebude splňovat zásady obecné hygieny v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

Zboží bylo/bude předáno k reklamaci (zaškrtněte způsob): **externí doprava** **osobně na pobočce**

Svým podpisem stvrzuji, že souhlasím se zněním výše uvedených podmínek a že jsem se seznámil s Reklamačním řádem, Všeobecnými obchodními podmínkami a s aktuálním Sazebníkem servisních prací společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o.

V (místo):	Dne (datum):
------------	--------------

Jméno a příjmení:	Podpis:
--------------------------	----------------

ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o., se sídlem Boleslavova 53/15, Praha 4, Nusle, PSČ 140 00, zapsaná v obchodním rejstříku vedeném u Městského soudu v Praze v oddíle C, vložka 178087. Centrální sklad Boleslavská 1420, 250 01 Brandýs n./L. St. Boleslav
 IČ: 24828122, DIČ: CZ24828122, Tel: 326 909 071, Fax: 326 909 090, č.ú.: 107409-041/0100, elektrodesign@elektrodesign.cz
 Servisní oddělení: A. Tintěra: 602 611 581, M. Uřidil: 602 679 469, servis@elektrodesign.cz

B) Doplňkové informace: Vyplňujte pouze v případě zájmu o objednání servisního zásahu na místě instalace

Zákazník vyplní, pouze pokud má zájem o servisní zásah na místě. O provedení nebo odmítnutí servisního zásahu na místě rozhoduje pověřený pracovník firmy ELEKTRODESIGN ventilátory s.r.o.

Povinné údaje k servisnímu zásahu na místě:

(bez vyplnění všech požadovaných údajů nelze formulář přijmout k vyřízení)

Název projektu / akce (stavební, developerská či jiná):
Pověřená kontaktní osoba v místě instalace (jméno a mobilní telefon):
Místo kontroly (přesná adresa):
Parkování v místě?: ANO NE Kde nejlépe zaparkovat?:
(Objednatel je povinen zajistit možnost parkování v místě instalace, zejména v centrech měst apod.)
Upřesnění umístění (objekt, výška instalace, potřeba lešení, plošiny atd...):
Zprovoznění provedl ELEKTRODESIGN?: ANO NE
Navrhovaný nezávazný termín servisního zásahu:

Přílohou k reklamacionímu formuláři pro vyloučení vlastního zavinění nesprávným použitím a posouzení podmínek výjezdu doložte povinné dokumenty ohledně správného elektrického zapojení dle návodu:

Schéma zapojení:	ANO	NE
Výchozí revizní zpráva:	ANO	NE
Technická zpráva pro VZT zařízení:	ANO	NE
Kompletní protokol o zaregulování:	ANO	NE

Pokud nebude kontaktní osoba dosažitelná na uvedeném telefonním čísle před výjezdem servisního technika, výjezd se neuskuteční. **V případě, že výjezd a servisní zásah nejsou podle rozhodnutí pověřeného pracovníka servisu předmětem záruční opravy nebo za zjištěné vady společnost ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o. neodpovídá, či se na ně nevztahuje záruka za jakost, zákazník se zavazuje uhradit servisní zásah dle platného Sazebníku servisních prací společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o. na základě vystavené faktury a dle na místě potvrzeného rozpisu provedených prací.**

Svým podpisem stvrzuji, že souhlasím se zněním výše uvedených podmínek a že jsem se seznámil s Reklamačním řádem, Všeobecnými obchodními podmínkami a s aktuálním Sazebníkem servisních prací společnosti ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r. o.

V (místo):	Dne (datum):
------------	--------------

Jméno a příjmení:	Podpis:
-------------------	---------

ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o., se sídlem Boleslavova 53/15, Praha 4, Nusle, PSČ 140 00, zapsaná v obchodním rejstříku vedeném u Městského soudu v Praze v oddíle C, vložka 178087. Centrální sklad Boleslavská 1420, 250 01 Brandýs n./L. St. Boleslav
IČ: 24828122, DIČ: CZ24828122, Tel: 326 909 071, Fax: 326 909 090, č.ú.: 107409-041/0100, elektrodesign@elektrodesign.cz
Servisní oddělení: A. Tintěra: 602 611 581, M. Uřidil: 602 679 469, servis@elektrodesign.cz