

Vzduchotechnické a klimatizační jednotky MANDÍK

# INSTALACE ZPROVOZNĚNÍ ÚDRŽBA

Doplnění pokynů pro jednotky ATEX do prostředí s nebezpečím výbuchu

# MANDÍK®



ATEX II 2G IIB T4

**Kontakt:**

MANDÍK, a.s.

Dobříšská 550

267 24 Hostomice

Česká republika

tel: +420 311 706 706

fax: +420 311 584 810

email: [mandik@mandik.cz](mailto:mandik@mandik.cz)

email servisního oddělení: [service@mandik.cz](mailto:service@mandik.cz)

Tento návod je nedílnou součástí technických podmínek TPM 088/12  
Klimatizačních jednotek MANDÍK.

© Copyright MANDÍK, a.s. 2015. Změny vyhrazeny.

## OBSAH

1. VŠEOBECNĚ.....	4
2. POPIS ZAŘÍZENÍ .....	6
3. POUŽITÍ KJM.....	17

## 1. VŠEOBECNĚ



Jednotky určeny do výbušného prostředí, dále uváděné pouze jako ATEX jednotky, mohou být použity v definovaném výbušném prostředí, dle zařazení uvedeném na výrobním štítku a v souladu se směrnicí ATEX. Dodržujte veškerá omezení v použití.



**Jednotky ATEX nesmí být používány v blízkosti:**

- Zdrojů vysokých frekvencí (např. vysílačů)
- Zdrojů intenzivního světla (např. laserů)
- Zdrojů ionizačního záření (např. rentgenu)
- Zdrojů ultrazvuku (např. ultrazvukových testovacích přístrojů)

Aby se zabránilo vznícení elektrostatickým nábojem, musí být všechna elektricky nevodivá spojení vodivě přemostěna, např. jednotlivé komory mezi sebou, komory se základovým rámem, odnímatelné panely s pláštěm jednotky, koncové elementy s pláštěm jednotky (tlumící vložka s manžetou, žaluzie, protidešťové kryty, atd.). Veškeré kovové díly jednotky musí být vodivě pospojeny. Pro jednotky ATEX používat vždy jen certifikované pohony. Všechny elektrické součásti musí být uzemněny. Jednotka musí být uzemněna centrálním zemnicím bodem situovaným na ventilátorové komoře. Všechna spojení musí být spolehlivě zabezpečena proti samovolnému povolení.

Jako ochrana venkovních jednotek proti vznícení z důvodu zasažení bleskem je nutné kvalifikovaně instalovat systém ochrany proti blesku.

ATEX jednotky je možno uvést do provozu za předpokladu splnění požadavků:

- Způsob použití jednotky musí být v souladu s účelem, pro který je jednotka určena.
- V blízkosti jednotky se nenacházejí látky podle ČSN EN 1127-1 se sklonem k samovznícení, jako např. samozápalné látky.
- Zabezpečena stálá a dostatečná ventilace místa instalace (strojovny) u ATEX jednotek bez definovaného výbušného prostředí vně, aby systémově podmíněnou netěsností nevzniklo vně jednotky výbušné prostředí.



**Do jednotky je možno vstoupit popřípadě na ní pracovat, pokud jsou splněny následující body:**

- Přívod el. proudu je přerušen na všech fázích.
- U frekvenčního měniče minimální čekací doba 15 minut (vlivem zbytkového napětí).
- Zajištění proti spuštění zařízeními dle DIN EN 60204 (VDE 0113), (např. uzamykatelný servisní vypínač).
- Klid všech pohyblivých částí, zvláště oběžného kola ventilátoru, řemenového převodu, motoru, rotoru ZZT.
- Výměníky tepla a prvky hydraulické regulace ochlazené na teplotu okolí.
- Tlakové systémy bez tlaku.

- Obsluha musí mít nasazené ochranné pomůcky.
- V jednotce není výbušné prostředí (případně zařízení vyvětrat).

Před spuštěním musí být splněny následující podmínky:

- Musí být instalovány funkční ochranné prvky odpovídající DIN EN ISO 12100 (např. ochranná mříž).

Vyloučit přítomnost osob uvnitř zařízení a v místech pohybujících se dílů.

### Údržba

Při vykonávání údržby a čištění ATEX jednotky hrozí nebezpečí výbuchu v důsledku iniciace mechanické jiskry či následkem nabití statickým nábojem.

- Použité nástroje a nářadí, musí být v souladu s EN 1127-1.
- Obsluha musí být obuta do vodivé obuvi dle normy BGR 132.
- Povrch ATEX jednotky ošetřovat výhradně mokrou tkaninou.

### Oprava, servis



Provádění změn na jednotce může vykonávat pouze kvalifikovaný personál. Po provedených změnách (výměna dílů atd.) musí být provedeno znovu posouzení shody. Posouzení vykoná způsobilý pracovník v souladu s požadavky na bezpečnost a zdraví směrnice ATEX. Před dalším uvedením jednotky do provozu musí být každý takový zásah řádně zdokumentován. Instalované náhradní díly musí odpovídat požadavkům podle zařazení směrnice ATEX (kategorie, prostředí, teplotní třída). Přednostně používejte originální náhradní díly. Prohlášení o shodě firmy Mandík a.s. pozbývá při neodborných zásazích na jednotce třetí stranou svou platnost.

Po ukončení montážních prací je třeba před uvedením do provozu zkontrolovat čistotu všech dílů jednotky podle VDI 6022 a v případě potřeby je vyčistit. Obzvláště je třeba odstranit kovové třísky, které mohou způsobit korozi.

### Ochrana proti blesku u venkovní jednotky

Pro zabezpečení bezpečného provozu musí být zajištěn systém ochrany.

### Interval údržby

Jednotky ATEX každý měsíc.

### Upozornění pro údržbu

Při vícesměnném provozu a/nebo při zvláštních provozních podmínkách jako teplota vzduchu >40 °C, vysoká prašnost atd. je vhodné dobu mezi údržbami zkrátit.

## 2. POPIS ZAŘÍZENÍ

### 1. Chladicí komora s přímým výparníkem M, P, T

#### - Předpokládané použití zařízení

Chladicí komora s přímým výparníkem je jeden z dílů sestavy klimatizačních jednotek řady M, P nebo T, určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.

#### - Popis zařízení

Chladicí komora vodní je vodivě pospojována se základovým rámem (výkres ATEX - BFXX).

Komora může být osazena eliminátorem kapek určeným k zachycování zkondenzované vody za výměníkem.

Vodní chladič a eliminátor kapek jsou vodivě pospojovány s konstrukcí chladicí komory pomocí Cu vodičů. (výkres ATEX-HWXX, CWXX, CDXX).

Eliminátor kapek: (je-li osazen) je vyroben z Al profilů které jsou vzájemně pospojovány dle výkresu ATEX-ELXX.

Odvod kondenzátu: je opatřen vaničkou z nerezové oceli vodivě pospojovaný s chladicí komorou a trubkou z nerezové oceli pro odvod kondenzátu, která je svařena s vaničkou.

#### - Shoda s normami pro ochranu elektrických zařízení proti výbuchu:

Chladicí komora vodní musí být elektrostaticky uzemněna dle požadavků ČSN 33 2030 čl. 2.2.1

**Na chladicí komoru mohou být pro účely měření a regulace montována jen nevýbušná elektrická zařízení, která splňují požadavky ČSN EN 60079-0a ČSN EN 60079-1 (teploměr, diferenční manometr,...).**



#### - Odnímatelné části

Všechny revizní panely jsou odnímatelné pouze s použitím nástroje.

#### - Připojovací zařízení pro uzemnění vodivých částí

Vodivé spojení komory viz. výkres: ATEX-02a, ATEX-02b.

- **Výkresy č.:** ATEX-HWXX, CWXX, CDXX; ATEX – BFXX; ATEX-01; ATEX-02a; ATEX-02b; ATEX-EXXX

**Očekávané poruchy:**

- **Uvolnění revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy) / kontrola obsluhou**
- **Použitá ochrana proti vznícení ve shodě s EN 13463-1**

**Ochranná opatření pro zabránění vzniku účinných zdrojů:**

- **Ochranné vodivé pospojení revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy), vodivé pospojení vestavby**

**2. Chladicí komora vodní M, P, T**

- **Předpokládané použití zařízení**

Chladicí komora vodní je jeden z dílů sestavy klimatizačních jednotek řady M, P, nebo T, určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.

Odnímatelný a dveřní panel komory je vodivě propojen s komorou Cu vodičem (výkres ATEX – 2a, ATEX – 2b).

Komora je vodivě propojena se základovým rámem (výkres ATEX - BFXX).

Vodní chladíč je vodivě pospojen s konstrukcí chladicí komory pomocí Cu vodičů (výkres ATEX-HWXX, CWXX, CDXX).

Eliminátor kapek: (je-li osazen) je vyroben z Al profilů které jsou vzájemně pospojeny dle výkresu ATEX-ELXX

Odvod kondenzátu: je opatřen vaničkou z nerezové oceli vodivě pospojenou s chladicí komorou.

- **Shoda s normami pro ochranu elektrických zařízení proti výbuchu:**

Chladicí komora musí být elektrostaticky uzemněna dle požadavků ČSN 33 2030 čl. 2.2.1



**Na chladicí komoru mohou být pro účely měření a regulace montována jen nevýbušná elektrická zařízení, která splňují požadavky ČSN EN 60079-0a ČSN EN 60079-1 (teploměr, diferenční manometr,...).**

- **Odnímatelné části**

Všechny revizní panely jsou odnímatelné pouze s použitím nástroje.

- **Připojovací zařízení pro uzemnění vodivých částí**

Vodivé spojení komory viz. výkres: ATEX-02a, ATEX-02b.

- **Výkresy č.:** ATEX-HWXX, CWXX, CDXX; ATEX-ELXX; ATEX – BFXX; ATEX-01; ATEX-02a; ATEX-02b

**Očekávané poruchy:**

- **Uvolnění revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy) / kontrola obsluhou**
- **Použitá ochrana proti vznícení ve shodě s EN 13463-1**

**Ochranná opatření pro zabránění vzniku účinných zdrojů:**

- **Ochranné vodivé pospojení revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy), vodivé pospojení vestavby**

**3. Volná komora M, P, T**

- **Předpokládané použití zařízení**

Volná komora je jeden z dílů sestavy klimatizačních jednotek řady M, P, nebo T, určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.

Odnímatelný a dveřní panel volné komory je vodivě propojen s volnou komorou Cu vodičem (výkres ATEX – 02a, ATEX – 02b).

Volná komora je vodivě propojena se základovým rámem (výkres ATEX - BFXX).

- **Shoda s normami pro ochranu elektrických zařízení proti výbuchu:**

Volná komora musí být elektrostaticky uzemněna dle požadavků ČSN 33 2030 čl. 2.2.1



**Na volnou komoru mohou být pro účely měření a regulace montována jen nevýbušná elektrická zařízení, která splňují požadavky ČSN EN 60079-0a ČSN EN 60079-1 (teploměr, diferenční manometr...).**

- **Odnímatelné části**

Všechny revizní panely jsou odnímatelné pouze s použitím nástroje.

- **Připojovací zařízení pro uzemnění vodivých částí**

Vodivé spojení komory viz. výkres: ATEX-02a, ATEX-02b.

- **Výkresy č.:** ATEX – EXXX; ATEX – BFXX; ATEX – 01; ATEX - 02a; ATEX - 02b

**Očekávané poruchy:**

- **Uvolnění revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy) / kontrola obsluhou**



- **Použitá ochrana proti vznícení ve shodě s EN 13463-1**

#### **Ochranná opatření pro zabránění vzniku účinných zdrojů:**

- **Ochranné vodivé pospojení revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy), vodivé pospojení vestavby.**

#### **4. Filtrační komora M, P, T**

- **Předpokládané použití zařízení**

Filtrační komora s přímým výparníkem je jeden z dílů sestavy klimatizačních jednotek řady M, P, nebo T, určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.

- **Kapsový filtr**

Odnímatelný a dveřní panel filtrační komory je vodivě propojen s filtrační komorou Cu vodičem (výkres ATEX – 02a, ATEX – 02b).

Filtrační komora je vodivě propojena se základovým rámem (výkres ATEX - BFXX).

Ukládací rámy filtrů jsou vodivě pospojeny dle výkresu ATEX – FXXX -1,2.

- **Kapsový filtr**

Vestavba je opatřena kapsovými filtry, certifikovanými do prostředí s nebezpečím výbuchu (antistatické provedení). Kapsové filtry a držáky filtrů jsou vodivě propojeny s pláštěm filtrační komory Cu vodiči (výkres ATEX – FXXX – 1, výkres ATEX – FXXX – 2 ).

- **Aktivní uhlí**

Krátké provedení filtrační patrony – patrony jsou vodivě propojeny s pláštěm filtrační komory Cu vodičem (výkres ATEX – FXXX – 2)

Dlouhé provedení filtrační patrony – patrony jsou vodivě propojeny s držákem patron, který je

vodivě propojen s pláštěm filtrační komory (výkres ATEX – FXXX – 2)

- **Shoda s normami pro ochranu elektrických zařízení proti výbuchu:**

Filtrační komora musí být elektrostaticky uzemněna dle požadavků ČSN 33 2030 čl. 2.2.1



**Na filtrační komoru mohou být pro účely měření a regulace montována jen nevýbušná elektrická zařízení, která splňují požadavky ČSN EN 60079-0a ČSN EN 60079-1 (teploměr, diferenční manometr...).**

- **Odnímatelné části**

Všechny revizní panely jsou odnímatelné pouze s použitím nástroje.

**Pro jednotky ATEX použít vždy filtr certifikován dle směrnice ATEX.**

- **Výkresy č.:** ATEX-FXXX-1; ATEX-FXXX-2; ATEX-01; ATEX-02a; ATEX-02b; ATEX-BFXX;

**Očekávané poruchy:**

- **Uvolnění revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy) / kontrola obsluhou**  
**Výjimečné poruchy:**

- **Vytržení filtračních vložek vlivem velké tlakové ztráty / Regulace musí zajistit, aby nebyla překročena maximální hodnota tlakové ztráty doporučená výrobcem.**
- **Použitá ochrana proti vznícení ve shodě s EN 13463-1**

**Ochranná opatření pro zabránění vzniku účinných zdrojů:**

**Ochranné vodivé pospojení revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy), vodivé pospojení vestavby.**

## 5. Ohřívací vodní komora M, P, T

- **Předpokládané použití zařízení**

Ohřívací komora vodní je jeden z dílů sestavy klimatizačních jednotek řady M, P, nebo T, určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.

- **Popis zařízení**

Odnímatelný a dveřní panel komory je vodivě propojen s komorou Cu vodičem (výkres ATEX – 2a, ATEX – 2b).

Komora je vodivě propojena se základovým rámem (výkres ATEX - BFXX).

Komora ohřívací je osazena 1 až 8 řadým vodním výměníkem.

Komora může být osazena vysouvatelným rámem určeným pro instalaci kapiláry protimrazové ochrany.

Lišty a rohovníky rámu pro kapiláru jsou snýtované.

Lamely ohřívače jsou z hliníkové slitiny, trubky a sběrače ohřívače jsou z mědi.

Vodní ohřívač a rám pro kapiláru jsou vodivě pospojeny s konstrukcí ohřívací komory pomocí Cu vodičů (výkres ATEX-HWXX, CWXX, CDXX).

- **Shoda s normami pro ochranu elektrických zařízení proti výbuchu:**

Ohřívací komora vodní musí být elektrostaticky uzemněna dle požadavků ČSN 33 2030 čl. 2.2.1



**Na ohřívací komoru mohou být pro účely měření a regulace montována jen nevýbušná elektrická zařízení, která splňují požadavky ČSN EN 60079-0a ČSN EN 60079-1 (teploměr, kapilára protimrazové ochrany,...).**

- **Odnímatelné části**

Všechny revizní panely jsou odnímatelné pouze s použitím nástroje.



**V souladu s normou EN 1127 zajistit dostatečný rozdíl mezi maximální teplotou povrchu tepelného výměníku na základě teploty média a minimální zápalnou teplotou předpokládaného výbušného prostředí.**

- **Výkresy č.:**

ATEX-HWXX, CWXX, CDXX; ATEX – BFXX; ATEX-01, ATEX-02a; ATEX-02b

#### Očekávané poruchy:

- **Uvolnění revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy) / kontrola obsluhou**
- **Zvýšení teploty topného média/Při zvýšení teploty topného média nad projektovanou mez zasáhne ochrana na zdroji tepla, odstaví jednotku z provozu.**
- **Použitá ochrana proti vznícení ve shodě s EN 13463-1**

#### Ochranná opatření pro zabránění vzniku účinných zdrojů:

- **Ochranné vodivé pospojení revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy), vodivé pospojení vestavby.**

## 6. Komora ZZT – Deskový rekuperátor M, P, T

### - Předpokládané použití zařízení

Komora ZZT – (zpětné získávání tepla deskovým rekuperátorem) je jeden z dílů sestavy klimatizačních jednotek řady M, P, nebo T, určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.

Slouží ke zpětnému získávání tepla pomocí deskového výměníku.

Rekuperační komora je vodivě pospojována se základovým rámem (výkres ATEX-BFXX).

Revizní panel je řešen uchycením na panty, zajištěn klikami nebo s využitím oliv. Panel je vodivě pospojen Cu vodičem s komorou. Otevření, nebo sejmutí panelu je možno pouze s nástrojem.

Rekuperační vestavba komory je opatřena deskovým výměníkem z hliníkové slitiny.

Výměník je vodivě pospojený s rekuperační komorou dle (ATEX-PVXX).

Rekuperační komora je opatřena klapkou, odvodem kondenzátu a může být opatřena eliminátorem kapek.

Konstrukce klapky je z hliníkových profilů s plastovými ložisky. Plastová ložiska mají plochu menší, než je uvedeno v bodě 6.7.5 c) normy a jsou ze všech stran obklopeny vodivým uzemněným rámem.

Jednotlivé listy klapky jsou vodivě pospojovány Cu vodičem dle výkresu ATEX – DAXX – 1,

Odvod kondenzátu: je opatřen vaničkou z nerezové oceli vodivě pospojenou s rekuperační komorou (Al nýty).

a trubkou z nerezové oceli pro odvod kondenzátu, která je svařena s vaničkou.

Eliminátor klapek: (je-li osazen) je vyroben z Al profilů, které jsou vzájemně pospojeny dle výkresu ATEX-ELXX a s rekuperační komorou je vodivě pospojen nýtovým spojem (ATEX-ELXX).

- **Shoda s normami pro ochranu elektrických zařízení proti výbuchu:**

Rekuperační komora musí být elektrostaticky uzemněna dle požadavků ČSN 33 2030 čl. 2.2.1



**Na rekuperační komoru mohou být pro účely měření a regulace montována jen nevýbušná elektrická zařízení, která splňují požadavky ČSN EN 60079-0a ČSN EN 60079-1 (teploměr, diferenční manometr...).**

- **Odnímatelné části**

Všechny revizní panely jsou odnímatelné pouze s použitím nástroje.

- **Připojovací zařízení pro uzemnění vodivých částí**

Vodivé spojení komory viz. výkres: ATEX-02, ATEX-02b.



**U jednotek ATEX nesmí v žádném případě docházet ke křížení zón.**

**Hydraulický regulační uzel: Zajistit dostatečný odstup mezi maximální povrchovou teplotou ohřívače na základě teploty media a minimální zápalnou teplotou zápalné směsi podle EN 1127, která se může na místě případně vyskytnout.**

- **Výkresy č.:** ATEX-PVXX; ATEX-BFXX; ATEX – DAXX – 1; ATEX – DAXX – 2; ATEX – ELXX; ATEX – 01; ATEX - 02a; ATEX - 02b.

**Očekávané poruchy:**

- **Uvolnění revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy) / kontrola obsluhou**
- **Použitá ochrana proti vznícení ve shodě s EN 13463-1**
- **Mechanické zaseknutí klapky / Při zaseknutí klapky vypne servopohon (momentový vypínač).**
- **Zadření klapky / Zkouškou ověřeno, že při přestavení zadřené klapky (v plném rozsahu pohybu klapky) nevzroste teplota na klapce**

**Ochranná opatření pro zabránění vzniku účinných zdrojů:**

- **Ochranné vodivé pospojení revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy), vodivé pospojení vestavby**

## 7. Tlumící komora M, P, T

### - Předpokládané použití zařízení

Tlumící komora je jeden z dílů sestavy klimatizačních jednotek řady M, P, nebo T určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.

Slouží ke snížení hladiny hluku ventilátoru a hluku ve vzduchotechnickém potrubí.

### - Popis zařízení

Odnímací panel tlumící komory je vodivě pospojen s tlumící komorou samořeznými šrouby s vějířovou podložkou, nebo olivami. V případě použití oliv je panel vodivě pospojen Cu vodičem.

Tlumící komora je vodivě pospojena se základovým rámem (výkres ATEX-BFXX).

Tlumící komora je opatřena tlumícími kulisami vyplněnými minerální vlnou (např. Orsil..).

Nevodivé plochy látky tlumící kulisy jsou zakryty perforovaným pozinkovaným plechem, který je s konstrukcí tlumící kulisy spojen pomocí nýtů. (výkres ATEX-SXXX).

Tlumící kulisy jsou vodivě pospojeny s tlumící komorou dle (výkres ATEX-SXXX) –TLUMIČ HLUKU.

### - Shoda s normami pro ochranu elektrických zařízení proti výbuchu:

Tlumící komora musí být elektrostaticky uzemněna dle požadavků ČSN 33 2030 čl. 2.2.1



**Na tlumící komoru mohou být pro účely měření a regulace montována jen nevýbušná elektrická zařízení, která splňují požadavky ČSN EN 60079-0a ČSN EN 60079-1 (teploměr, diferenční manometr...).**

### - Odnímatelné části

Všechny revizní panely jsou odnímatelné pouze s použitím nástroje.

-

### - Připojovací zařízení pro uzemnění vodivých částí

Komora je vodivě pospojena se sousedící komorou dle výkresu: ATEX-02a, ATEX-02b

### - Výkresy č.: ATEX-SXXX; ATEX – BFXX; ATEX-01; ATEX-02a; ATEX-02b

## Očekávané poruchy:

### - Uvolnění revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy) / kontrola obsluhou

- **Použitá ochrana proti vznícení ve shodě s EN 13463-1**

#### **Ochranná opatření pro zabránění vzniku účinných zdrojů:**

- **Ochranné vodivé pospojení revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy), vodivé pospojení vestavby, plocha tlumiče kryta perforovaným plechem**

#### **8. Koncový panel M, P, T**

- **Předpokládané použití zařízení**

Koncový panel je použit jako koncová funkční část vzduchotechnické jednotky sloužící k propojení jednotky s potrubím nebo k sání či výdechu dopravovaného vzduchu do atmosféry.

Klapka z hliníkových profilů s plastovými ložisky. Plastová ložiska mají plochu menší, než je uvedeno v kapitole 6.7 normy a jsou ze všech stran obklopeny vodivým uzemněným rámem.

Jednotlivé listy klapky jsou vodivě pospojeny Cu vodičem dle výkresu ATEX – DAXX – 1, KLAPKA.

Tlumicí vložka z ocelových profilů a manžety v antistatickém provedení.

Protidešťová žaluzie vyrobená z ocelového plechu s elektricky vodivou povrchovou úpravou.

Protidešťový nástavec vyrobený z ocelového plechu s elektricky vodivou povrchovou úpravou.

Kombinace koncového panelu jsou vodivě pospojeny dle výkresu ATEX – TXXX-1,2,3.

- **Shoda s normami pro ochranu elektrických zařízení proti výbuchu:**

**Na koncový panel mohou být pro účely měření a regulace montována jen nevýbušná elektrická zařízení, která splňují požadavky ČSN EN 60079-0a ČSN EN 60079-1 (servopohon, teploměr, diferenční manometr...).**



- **Odnímatelné části**

Všechny revizní panely jsou odnímatelné pouze s použitím nástroje.

- **Přípojovací zařízení pro uzemnění vodivých částí**

Kombinace koncového panelu jsou vodivě pospojeny dle výkresu ATEX – TXXX-1,2,3, ATEX-02a, ATEX-02b.

- **Výkresy č.:** ATEX – TXXX-1; ATEX – TXXX-2; ATEX – TXXX-3; ATEX – DAXX – 1; ATEX – DAXX – 2; ATEX – BFXX; ATEX-01; ATEX-02a; ATEX-02b

#### Očekávané poruchy:

- **Uvolnění revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy) / kontrola obsluhou**
- **Mechanické zaseknutí klapky / Při zaseknutí klapky vypne servopohon (momentový vypínač).**
- **Zadření klapky / Zkouškou ověřeno, že při přestavení zadřené klapky (v plném rozsahu pohybu klapky) nevzroste teplota na klapce**
- **Použitá ochrana proti vznícení ve shodě s EN 13463-1**

#### Ochranná opatření pro zabránění vzniku účinných zdrojů:

- **Ochranné vodivé pospojení revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy), vodivé pospojení vestavby. Kombinace koncového panelu jsou vodivě pospojena.**
- **Manžeta tlumící vložky vyrobena z antistatického materiálu**

### 9. Ventilátorová komora s volným oběžným kolem M, P, T

#### - Předpokládané použití zařízení

Ventilátorová komora s volným oběžným kolem je jeden z dílů sestavy klimatizačních jednotek řady M, P, nebo T určených pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.

Ventilátorová komora P je konstrukčně a materiálově shodná s ventilátorovou komorou M a T, rozdíl je jen v šířce a výšce, délka komor zůstává stejná. Komory P mají menší stavební výšku. Číslo uvedené za písmenným označením komor označuje velikost komory vyjádřenou jmenovitým průtokem vzduchu v 1000 m<sup>3</sup>/hod.

Komora slouží k dopravě vzduchu v klimatizační jednotce.

#### - Popis zařízení

Odnímatelný a dveřní panel ventilátorové komory je vodivě propojen s komorou Cu vodičem (výkres ATEX – 02a, ATEX – 02b).

Komora je vodivě propojena se základovým rámem (výkres ATEX - BFXX).

Uvnitř komory je instalován agregát, certifikovaný do prostředí s nebezpečím výbuchu (ventilátor + motor), který slouží k dopravě vzduchu anebo zvyšování jeho tlaku.

Agregát je usazen na ocelové nosníky, se kterými je vodivě pospojen dle (výkres ATEX - WFXX). Jeho sací část je vodivě propojena s tlumící vložkou, která je vodivě propojena s panelem ventilátorové komory (výkres ATEX - WFXX). Tlumící vložka je vyrobena z antistatického materiálu a je proklemována Cu vodičem.

Komora je opatřena ochrannou mříží dle výkresu ATEX-WFXX-2.

Komora je opatřena centrálním zemnicím bodem viz výkres ATEX-WFXX-1, výkres ATEX – 02a.

- **Shoda s normami pro ochranu elektrických zařízení proti výbuchu:**  
Ventilátorová komora musí být elektrostaticky uzemněna dle požadavků ČSN 33 2030 čl.



**Na ventilátorovou komoru s volným oběžným kolem mohou být pro účely měření a regulace montována jen nevýbušná elektrická zařízení, která splňují požadavky ČSN EN 60079-0a ČSN EN 60079-1 (servo pohon, teploměr, diferenční manometr...).**

Ostatní zařízení, která s činností komory souvisí a nejsou certifikována pro prostředí s nebezpečím výbuchu, musí být umístěny v zóně bez nebezpečí výbuchu (frekvenční měnič, vybavovací relé termistoru)

- **Odnímatelné části**  
Všechny revizní panely jsou odnímatelné pouze s použitím nástroje.

- **Připojovací zařízení pro uzemnění vodivých částí**  
Komora je vodivě pospojována se sousedící komorou dle výkresu: ATEX-02a, ATEX-02b



**Motory, u nichž je použit frekvenční měnič a které mají být provozovány ve výbušném prostředí, musí být vybaveny termistorem certifikovaným podle směrnice ATEX. Při externí dodávce regulace musí být správná instalace motoru a tím i použití certifikovaného termistoru zajištěna zákazníkem/provozovatelem.**

- **Výkresy č.:** ATEX-WFXX-1; ATEX-WFXX-2; ATEX-01; ATEX-02a; ATEX-02b; ATEX-BFXX

**Očekávané poruchy:**

- **Uvolnění revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy) / kontrola obsluhou**
- **Použitá ochrana proti vznícení ve shodě s EN 13463-1**

**Ochranná opatření pro zabránění vzniku účinných zdrojů:**

- **Ochranné vodivé pospojení revizních panelů (dveří nebo panelů na olivy), vodivé pospojení vestavby.**
- **Manžeta tlumící vložky vyrobená z antistatického materiálu.**
- **Ochrana odpojením pomocí termistoru / řešeno výrobcem.**
- **Nastavení maximální frekvence na měniči / řešeno výrobcem.**



### 3. POUŽITÍ KJM

**Klimatizační jednotky Mandík jsou obecně použitelné pro prostředí s nebezpečím výbuchu:**

skupina jednotky	kategorie jednotky	atmosféra (plyn)	zákl. skupina plynů	skupina plynů II	teplotní třída	zóna
<b>II</b>	<b>2; 3</b>	<b>G</b>	<b>II</b>	<b>A; B</b>	<b>T1 - T4</b>	<b>1; 2</b>

**Klimatizační jednotky Mandík nejsou použitelné pro:**

- Jednotky skupiny I, tj. použití v podzemí v dolech s důlními plyny.
- Jednotky kategorie 1G (ex-zóna 0), neboť zde by měla působit dvě nezávislá ochranná opatření (např. ATEX jednotka, navíc uzavřená v betonovém krytu).

**Popis značení:**

skupina jednotky	I	zařízení určená pro doly	
	II	zařízení pro ostatní prostory s nebezpečím výbuchu jiných než důlních	
	1	Srovnatelné s požadavky na zařízení zamýšlené pro použití v <u><b>zóně 0,1,2.</b></u> Seznam zdrojů vznícení musí obsahovat všechny účinné potenciální zdroje vznícení nebo ty které se účinnými stávají <u><b>za normálního provozu, při očekávaných a výjimečných poruchách.</b></u> Dále se musí uvádět použitá ochranná opatření k zabránění účinnosti zdroje vznícení dle EN 13463-1 a dle norem pro ochranu proti vznícení.	
kategorie jednotky	2	Srovnatelné s požadavky na zařízení zamýšlené pro použití v <u><b>zóně 1,2.</b></u> Seznam zdrojů vznícení musí obsahovat všechny účinné potenciální zdroje vznícení nebo ty které se účinnými stávají <u><b>za normálního provozu, při očekávaných poruchách.</b></u> Dále se musí uvádět ochranná opatření k zabránění vznícení dle EN 13463-1 a dle norem pro ochranu proti vznícení.	
	3	Srovnatelné s požadavky na zařízení zamýšlené pro použití v <u><b>zóně 2.</b></u> Seznam zdrojů vznícení musí obsahovat všechny účinné potenciální zdroje vznícení nebo ty které se účinnými stávají <u><b>za normálního provozu.</b></u> Dále se musí uvádět ochranná opatření k zabránění vznícení dle EN 13463-1 a dle norem pro ochranu proti vznícení.	
atmosféra	D	dust-prach	
	G	gas-plyn	
skupina výbušnosti	I	důlní plyn (metan)	
	II	ostatní plyny	
	III	výbušná atmosféra s prachem jiným, než doly s výskytem metanu	
	A	propanová nebo metanová skupina (typickým plynem je propan)	
	B	svítiplynová nebo ethylenová skupina (typickým plynem je etylén)	
C	vodíková skupina (typickým plynem je vodík)		
teplotní třída		Maximální povrchová teplota el. zařízení	
		Zařazení hořlavých nebo výbušných látek dle teploty vznícení do teplotních tříd	
	T1	450°	T1 > 450
	T2	300°	300 < T2 < 450
	T3	200°	200 < T3 < 300
	T4	135°	135 < T4 < 200
T5	100°	100 < T5 < 135	
T6	85°	85 < T6 < 100	