MWG

NÁVOD K OBSLUZE A MONTÁŽI

PRŮMYSLOVÉ UV STERILIZÁTORY VODY

Modelová řada: **SÉRIE FCA-D (PŘÍRUBOVÉ PROVEDENÍ)**

Instalace, provoz a technická údržba

Blahopřejeme vám k zakoupení průmyslového ultrafialového (UV) systému série FCA-D!
Tento systém využívá vysoce účinnou vícelampovou UV technologii a robustní přírubové připojení. Je zkonstruován pro vysoké průtoky, dlouhodobý spolehlivý provoz s minimální údržbou a absolutní ochranu technologické i pitné vody před mikrobiologickou kontaminací.

Před instalací a uvedením do provozu si pečlivě prostudujte tento návod a uschovejte jej pro budoucí použití.

Vydání: 2025 – Revize 1

Důležitá bezpečnostní upozornění

⚠ **UPOZORNĚNÍ / CAUTION**

- **Chraňte oči a pokožku před přímým i odraženým UV zářením!**
- Před výměnou UV zářičů nebo servisem napájecích UV zdrojů vždy odpojte zařízení od elektrické sítě vytažením vidlice nebo vypnutím hlavního vypínače.
- Před výměnou křemenných trubic nebo těsnicích O-kroužků vždy uzavřete přívod vody a zcela odtlakujte systém.
- UV systém musí být řádně uzemněn (třída ochrany I).

Požadavky na kvalitu vstupní vody

Pro zajištění deklarovaného dezinfekčního účinku a zamezení tvorby minerálních úsad na křemenných pouzdrech musí vstupní voda splňovat následující limity:

Parametr vody	Limitní hodnota
Teplota vody	2 – 45 °C
Tvrdost vody	< 10 °f (cca 100 mg/l $CaCO_3$ / 1,0 mmol/l)
Železo (Fe)	< 0,3 ppm (0,3 mg/l)
Mangan (Mn)	< 0,05 ppm (0,05 mg/l)
Zákal (Turbidita)	< 1 NTU
Nerozpuštěné látky (TSS)	< 10 mg/l
Hodnota pH	6,5 – 9,5
Propustnost UV záření (UVT)	> 75 %

ℹ **OZNÁMENÍ / NOTICE**

Upozornění výrobce:
Naše společnost dodává ucelené a plně prověřené produkty. Neneseme žádnou odpovědnost za poškození výrobku, újmu na zdraví, věcné škody ani škody na životním prostředí způsobené neodbornou instalací, úpravami nebo použitím neoriginálních náhradních dílů bez předchozího písemného souhlasu.

Zařízení uchovávejte mimo dosah nepovolaných osob a dětí. Nepoužívejte zařízení k jiným účelům, než ke kterým je určeno. Chraňte systém před tepelnými zdroji a hořlavými látkami. Pravidelně provádějte vizuální kontrolu stavu systému.

Obsah návodu

Důležitá bezpečnostní upozornění 2
ČÁST A. Přehled UV sterilizátoru vody 3
ČÁST B. Konstrukční schéma UV systému 4
ČÁST C. Schéma elektrického zapojení 5
ČÁST D. Postup instalace a montážní pokyny 6
ČÁST E. Pravidelná údržba a servis 7
ČÁST F. Odstraňování závad (Troubleshooting) 8
ČÁST G. Návod k obsluze digitálního časovače 9
ČÁST H. Technické specifikace a náhradní díly 10
Doplňující bezpečnostní pokyny a normy 12
Fyzikální princip, limity vody a likvidace 13

ČÁST A. Přehled UV sterilizátoru vody

Ultrafialové záření je elektromagnetické vlnění neviditelné pro lidské oko, které leží ve spektru za fialovou složkou viditelného světla. UV záření se dělí do tří pásem:
- **UVA** (315 – 400 nm)
- **UVB** (280 – 315 nm)
- **UVC** (100 – 280 nm)

Nejúčinnější germicidní (baktericidní) pásmo představuje vlnová délka **253,7 nm**.

Princip fungování

Při průtoku vody nerezovou reakční komorou je protékající voda vystavena intenzivnímu UVC záření s vlnovou špičkou 254 nm. Nukleové kyseliny – deoxyribonukleová kyselina (DNA) a ribonukleová kyselina (RNA) – mikroorganismů absorbují UV fotony, což vede k destrukci jejich molekulární struktury a zamezení replikace. Tím dochází k okamžité inaktivaci patogenních zárodků bez použití chemikálií.

Rozsah účinnosti dezinfekce

Průmyslový UV sterilizátor spolehlivě likviduje široké spektrum mikroorganismů:
- Bakterie (např. *Escherichia coli*, *Legionella pneumophila*, *Pseudomonas*)
- Viry a bakteriofágy
- Řasy a plísně
- Cysty a parazitické prvoky odolné vůči chlóru (*Cryptosporidium*, *Giardia lamblia*)

Výhody technologie série FCA-D

- **Čistě fyzikální dezinfekce:** Bez dávkování chemikálií, nemění chuť, vůni, pH ani chemické složení vody.
- **Bez nežádoucích vedlejších produktů:** Nevznikají karcinogenní trihalomethany (THM) ani chloraminy.
- **Vícelampová architektura:** Paralelní uspořádání výkonných UV zářičů zaručuje rovnoměrné ozáření celého objemu komory i při vysokých průtocích.
- **Robustní průmyslové provedení:** Těleso z nerezové oceli s přírubovými hrdly a samostatným rozváděčem.

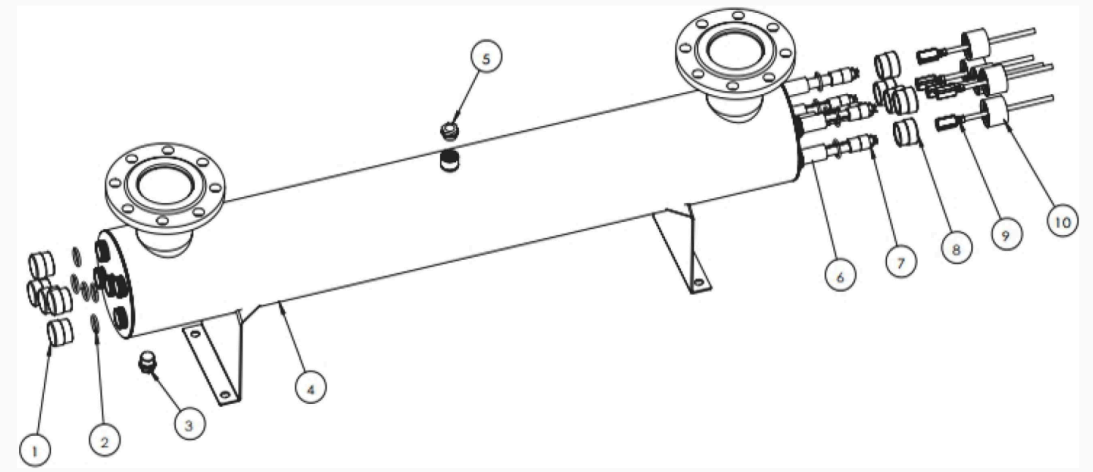
Oblasti použití

Dezinfekce pitné vody pro obce a bytové komplexy, potravinářský a nápojový průmysl, chladicí okruhy, farmacie, předúprava i dočištění pro reverzní osmózy a průmyslové technologie.

ČÁST B. Konstrukční schéma UV systému

1. Konstrukční schéma tělesa reaktoru série FCA-D (Přírubové)

Těleso sterilizační komory s integrovanými montážními sedly a přírubami je vyrobeno z ušlechtilé nerezové oceli **AISI 304** (na zakázku AISI 316L).

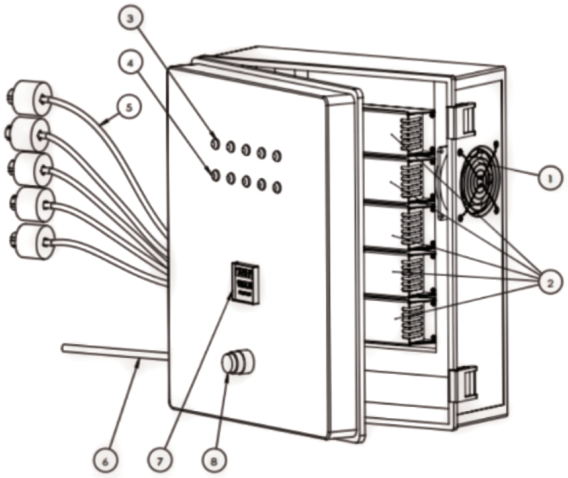


Popis konstrukčních dílů reaktoru:

1. **Uzavřená matice** (*Closed nut*)
2. **Těsnicí O-kroužek** (*Silicone/Viton O-ring*)
3. **Vypouštěcí / odkalovací zátka** (*Drain plug*)
4. **Nerezové těleso komory** (*UV chamber*)
5. **Záslepka otvoru UV senzoru** (*Sensor plug*)
6. **Křemenná trubice** (*Quartz tube*)
7. **UV zářič** (*UV lamp*)
8. **Převlečná matice** (*Open nut*)
9. **Kabel zářiče s paticí** (*Lamp cable*)
10. **Ochranná prachová krytka** (*Dust cap*)

2. Uspořádání ovládacího a napájecího rozváděče

Samostatná nástěnná ovládací skříň integruje napájecí elektroniku, chlazení, počítadlo hodin a bezpečnostní prvky.

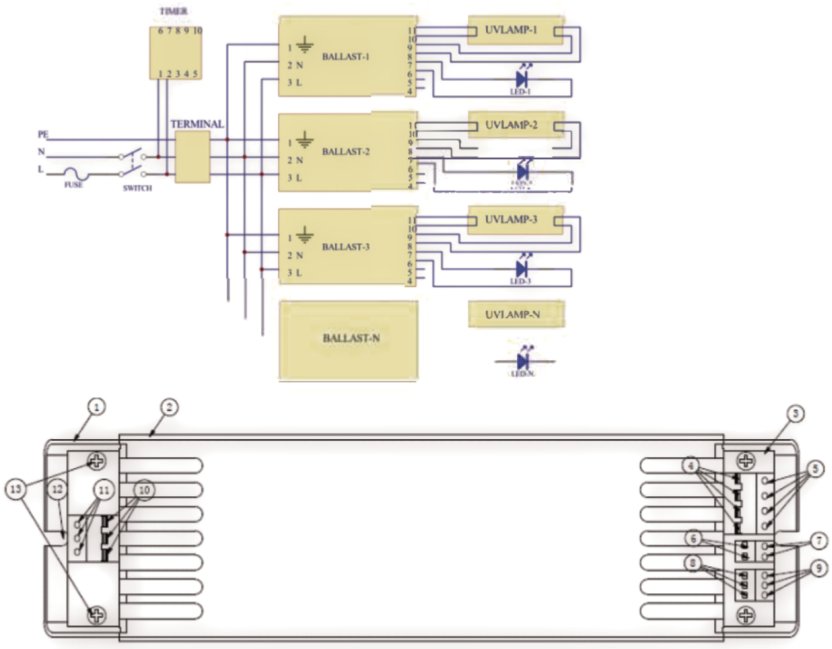


Popis prvků rozváděče:

① **Chladicí ventilátory** (*Cooling fans*)
② **Elektronické napájecí zdroje** (*Ballasts*)
③ **Zelené provozní kontrolky** (*Green OK light*)
④ **Červené poruchové kontrolky** (*Red fault light*)
⑤ **Napájecí kabely UV zářičů** (*Lamp cables*)
⑥ **Přívodní síťový kabel** (*Power cable*)
⑦ **Digitální počítadlo hodin** (*Timer*)
⑧ **Hlavní síťový vypínač** (*Power switch*)

ČÁST C. Schéma elektrického zapojení

Systém FCA-D využívá vícekanálovou architekturu, kde je každý UV zářič napájen vlastním dedikovaným elektronickým zdrojem s nezávislou diagnostikou a optickou signalizací stavu.



Rozpis svorkovnice UV zdroje:

① **Kryt základny** (*Base cover*)
② **Kryt zdroje** (*Base cover*)
③ **Základní deska plošných spojů (PCB)**
④ **Vstupní svorka UV zářiče A**
⑤ **Vstupní svorka UV zářiče B**
⑥ **Připojovací svorky kontrolek**
⑦ **Vstupní otvor kabelu LED signalizace**
⑧ **Připojovací svorka spínače**
⑨ **Vstupní průchodka spínače**
⑩ **Připojovací svorka napájení 230 V**
⑪ **Vstupní otvor napájení**
⑫ **Montážní otvory UV zdroje**

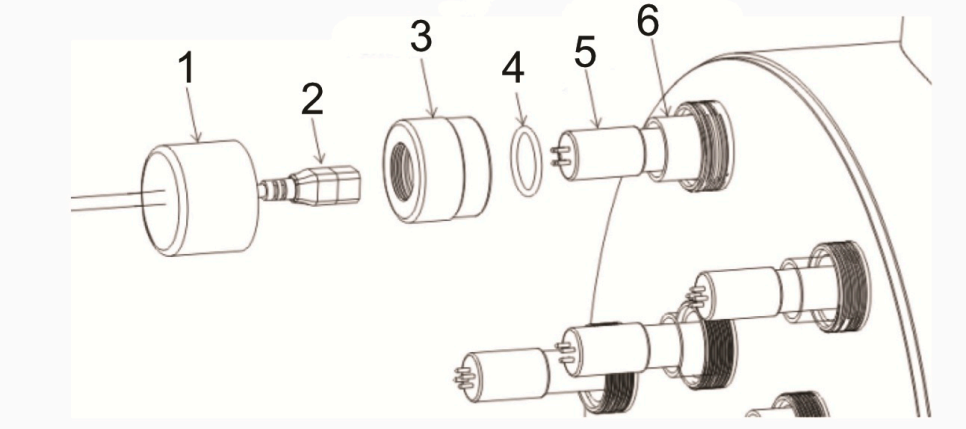
ČÁST D. Postup instalace a montážní pokyny

1. Montáž křemenných trubic

- **Čistota povrchu:** Při manipulaci s křemennými trubicemi vždy používejte čisté bavlněné rukavice. Otisky prstů, mastnota nebo prach výrazně snižují propustnost UVC záření.
- Křemenné trubice i zářiče musí být před montáží dokonale čisté a zbavené mechanických nečistot.
- Odšroubujte koncové matice reaktoru na obou stranách.
- Opatrně zasuňte křemenné trubice do tělesa komory ve vodorovném směru.
- Ujistěte se, že konce trubic vyčnívají na obou stranách tělesa reaktoru ve stejné délce.
- **Upozornění:** Křemenné sklo je velmi křehké – zamezte jakémukoli páčení či nárazům!

2. Sestava vícelampového těsnění a připojení zářičů

Sestavte jednotlivé lampové koncovky přesně podle následujícího montážního schématu:



1	Ochranná prachová krytka	**2**	4pinová patice zářiče	**3**	Převlečná matice
4	Silikonový / Viton O-kroužek	**5**	UV zářič	**6**	Křemenná trubice

3. Mechanické upevnění a potrubní napojení

Reaktor pevně ukotvěte přes integrované montážní patky na podlahu nebo nosnou ocelovou konstrukci. Přírubové napojení potrubí proveďte souose, aby na těleso reaktoru nepůsobilo mechanické pnutí z potrubní trasy.

4. Tlaková zkouška těsnosti

Pomalu napusťte reaktor vodou, důkladně odvzdušněte potrubí a vizuálně prověřte těsnost všech přírub a koncových lampových matic. **Nikdy nezapínejte napájení, dokud není hydraulická část 100% suchá a otestovaná!**

5. Elektrické připojení

- Přívodní kabel zapojte k napájecí síti 230 V / 50 Hz.
- Pro sérii FCA-D je **předepsáno doplnění samostatného jističe** a proudového chrániče (RCD / GFCI). Dbejte na správné zapojení vodičů: hnědý (**L** – fáze), modrý (**N** – střední vodič), žlutozelený (**PE** – ochranné uzemnění).
- Po zapnutí hlavního vypínače proběhne autodiagnostika UV zdrojů. Při bezvadném stavu se rozsvítí **zelené kontrolky** chodu a spustí se digitální čítač provozních hodin.

ČÁST E. Pravidelná údržba a servis

Výměna UV zářičů

- Efektivní germicidní životnost UV zářičů je dimenzována na cca **10 000 provozních hodin** (zhruba 1 rok nepřetržitého provozu).
- Po uplynutí tohoto intervalu rapidně klesá intenzita UVC emise, i když zářiče opticky stále vyzařují viditelné světlo. Pro zachování požadovaného stupně dezinfekce je nutná výměna celé sady zářičů.

Čištění křemenných trubic

- V závislosti na tvrdosti vody a obsahu železa/manganu se na křemenných pouzdrech vytváří minerální nános.
- Doporučujeme křemenné trubice kontrolovat a čistit každých **3 až 6 měsíců**.
- Čištění provádějte měkkou tkaninou s použitím šetrného kyselého roztoku (kyselina citronová). Vyvarujte se abrazivním látkám i mechanickému poškrábání skla!

Bezpečnostní pokyny pro servis zářičů:

1. Vypněte hlavní síťový vypínač a odpojte přívodní napájení.
2. Nasaďte si ochranné brýle s UV filtrem a čisté ochranné rukavice .
3. Při manipulaci s konektory netahejte za samotné kabely! Stiskněte aretaci konektoru a opatrně jej vysuňte z patice zářiče.
4. UV zářiče vytahujte z komory plynule ve vodorovné ose, aby nedošlo k jejich zlomení či vzpříčení.

> ⚠ **VAROVÁNÍ / WARNING**
>
> **Důležité upozornění – UV systém nenahrazuje filtraci!**
> Ultrafialová technologie eliminuje bakterie a viry, ale neodstraňuje zákal, mechanické částice, sedimenty ani chemické látky. Pevné látky ve vodě navíc vrhají stín na mikroorganismy a snižují dezinfekční účinek.
>
> Před UV systém **musí být vždy instalována předfiltrace** pevných částic (minimálně 5 µm), případně technologie na odstranění nadlimitního železa, manganu a tvrdosti.

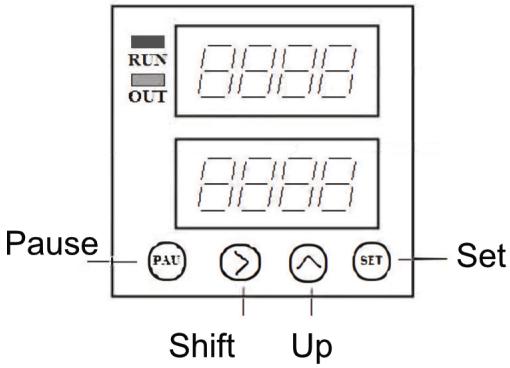
ČÁST F. Odstraňování závad (Troubleshooting)

Příznak poruchy	Příčina a nápravné opatření
Průsak vody kolem koncových nerezových matic komory	Opotřebovaný nebo skřípnutý O-kroužek. Vyměňte těsnicí O--kroužky křemenné trubice.
Voda vytéká přímo z vnitřku křemenného pouzdra	Prasklá nebo mechanicky poškozená křemenná trubice. Ihned odpojte napájení a trubici vyměňte.
Průsak na přírubovém vstupním / výstupním hrdle	Poškozené nebo špatně usazené těsnění příruby. Zkontrolujte a vyměňte přírubové těsnění.
UV zdroj signalizuje alarm, zelená nesvítí, zářič nesvítí	Příslušný UV zářič je vadný, má přepálené vlákno nebo skončila jeho životnost. Vyměňte zářič za nový.
Zelená kontrolka nesvítí, alarm se nespustil, zářič nesvítí	UV zdroj je bez napájení nebo poškozený. Prověřte přívod 230 V a jištění, popř. vyměňte UV zdroj.
Zářič svítí, ale kontrolky nebo alarm se chovají abnormálně	Závada signalizačních LED prvků nebo kabeláže. Prověřte kabeláž nebo vyměňte modul signalizace.
Porucha nebo nesprávný chod digitálního časovače	Zkontrolujte nastavení podle návodu v Části G, popřípadě časovač vyměňte.
Závada monitoru intenzity UV záření	Zkontrolujte nastavení snímače dle manuálu nebo vyměňte senzorovou hlavici.
Průsak vody v místě hrdla UV detektoru / senzoru	Opotřebovaný těsnicí O-kroužek snímače. Vyměňte těsnění na měřicí hlavici.

ČÁST G. Návod k obsluze digitálního časovače

1. Popis ovládacího panelu časovače

Digitální počítadlo provozních hodin registruje skutečnou dobu běhu UV zářičů pro včasnou indikaci nutnosti jejich plánované výměny.



Funkce indikátorů a tlačítek:
- **RUN / OUT:** Indikace aktivního načítání času a stavu výstupního kontaktu.
- **Horní displej:** Zobrazení uběhlých hodin (**Hours**) a minut (**Minutes**).
- **Spodní displej:** Zobrazení sekund (**Seconds**) / nastavené hodnoty limitu.
- **PAU (Pause):** Pozastavení čítání. | **SET:** Potvrzení a vstup do konfiguračního menu.
- **>** (Shift): Výběr pozice číslice. | ∧ (Up): Zvýšení číselné hodnoty.

2. Tovární nastavení a interval výměny

Přístroj je z výroby plně nakonfigurován. Bezdůvodně neměňte parametry. Po zapnutí napájení začne přístroj automaticky načítat hodiny. Maximální kapacita čítače je 10 000 hodin, po jejich dosažení začíná počítat znovu od nuly. Výrobce zářičů předepisuje výměnu po **10 000 hodinách provozu**.

3. Vynulování čítače po výměně sady zářičů

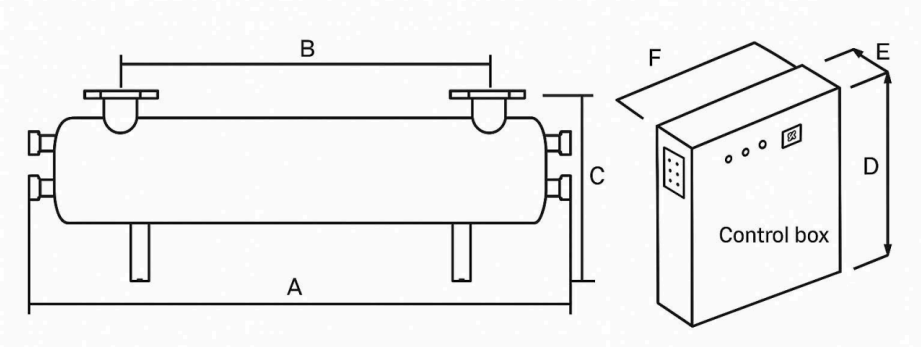
Po osazení nové sady UV zářičů je nutné provést reset čítače. Podržte nulovací tlačítko (nebo tlačítko SET dle verze) po dobu **5 až 10 sekund**, čímž se údaj vynuluje a začne nový odpočet.

4. Obnova při nechtěném přenastavení (Reset do režimu 21-1)

Pokud dojde k nechtěnému stisku tlačítek a rozhození pracovního profilu:
1. Podržte tlačítko **Shift** (>) po dobu 5–10 sekund, dokud se nezobrazí `xx-x`.
2. Pomocí tlačítek **Shift** (>) a **Up** (∧) nastavte hodnotu **`21-1`**.
3. Vyčkejte 10 sekund bez stisku tlačítek – časovač data uloží, restartuje se a obnoví normální chod.

ČÁST H. Technické specifikace a náhradní díly

Rozměry reaktorů a ovládacích skříní série FCA-D



Kód / Model	**A** (mm)	**B** (mm)	**C** (mm)	**D** (mm)	**E** (mm)	**F** (mm)	**Průměr komory**
HB400 (FCA-70D)	1320	980	455	500	185	400	Ø 219 mm
HB410 (FCA-120D)	1320	965	540	500	185	400	Ø 274 mm
HB420 (FCA-180D)	1320	955	570	500	185	400	Ø 325 mm
HB430 (FCA-250D)	1320	955	620	600	185	450	Ø 377 mm

Vysvětlivky rozměrů: A: Celková délka tělesa reaktoru. | **B:** Osová rozteč přírubových hrdel. | **C:** Celková výška reaktoru s přírubami.
D × E × F: Rozměry rozváděče (Výška × Hloubka × Šířka v mm).

Tabulka kompatibility náhradních dílů pro jednotlivé modely

Pro zachování plného dezinfekčního výkonu a garance těsnosti používejte výhradně originální servisní komponenty MWG:

Kód / Model	**UV zářič** (Kód, Příkon, Počet)	**Křemenná trubice** (Kód, Rozměry, Počet)	**El. zdroj** (UV ballast)	**Těsnění** (O-kroužek)
HB400 (FCA-70D)	HB514: **100 W** (2×)	HB542 (Ø30 × 1205 mm) (2×)	HB566 (2×)	HB552A (4×)
HB410 (FCA-120D)	HB516: **120 W** (3×)	HB542 (Ø30 × 1205 mm) (3×)	HB566 (3×)	HB552A (6×)
HB420 (FCA-180D)	HB516: **120 W** (5×)	HB542 (Ø30 × 1205 mm) (5×)	HB566 (5×)	HB552A (10×)
HB430 (FCA-250D)	HB516: **120 W** (7×)	HB542 (Ø30 × 1205 mm) (7×)	HB566 (7×)	HB552A (14×)

Podrobný katalog originálních náhradních dílů FCA-D

Kód dílu (Ref.)	Typ dílu	Technická specifikace a parametry
HB514	UV zářič	Příkon **100 W**, průměr $D = 23$ mm, celková délka $L = 1160$ mm
HB516	UV zářič	Příkon **120 W**, průměr $D = 18$ mm, celková délka $L = 1150$ mm
HB542	Křemenná trubice	Pro UV zářiče 100–120 W, vnější průměr $D = 30,0$ mm, délka $L = 1205$ mm
HB566	UV zdroj MWG	Elektronický napájecí zdroj do rozváděče Q.E., rozsah pro zářiče **90–155 W**
HB552A	Těsnicí O-kroužek	Vitonový chemicky odolný O-kroužek pro křemenná pouzdra $D = 30,0$ mm

Doplňující bezpečnostní pokyny a normy

1.1 Všeobecné instalační informace

- **Pouze pro vnitřní použití:** Zařízení je určeno výhradně pro instalaci v krytých prostorách chráněných před mrazem. Okolní teplota musí být v rozmezí **2 °C až 40 °C**.
- **Elektrické napájení:** Napájecí napětí musí přesně odpovídat údajům na štítku (230 V, 50 Hz). Důrazně doporučujeme použití přepěťové ochrany.
- **Servisní prostor:** UV reaktor musí být umístěn v suchém, dobře osvětleném prostoru. Před čelem reaktoru **musí být zachován volný prostor minimálně o délce celé komory** pro bezproblémové vysunutí křemenných pouzder a zářičů při údržbě.
- **Umístění v úpravnické trati:** UV sterilizátor má být instalován co nejblíže k místu spotřeby vody a **vždy až za všemi ostatními stupni úpravy vody** (filtry pevných částic, odželeznění, změkčení, membránová filtrace).

1.2 Přehled bezpečnostních symbolů (dle ČSN EN ISO 7010)

WEEE **OEEZ:** Elektroodpad nevyhazujte do směsi.

Hg **Rtuť:** Zářič obsahuje stopové množství rtuti.

Výstraha: Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny.

Úraz el. proudem: Riziko elektrického úderu.

BAR **Tlakový systém:** Před zásahem odtlakujte systém.

UV **UV záření:** Riziko poškození zraku a kůže.

Horký povrch: Povrch může být za chodu horký.

Skladování: V blízkosti neskladujte hořlaviny.

FRAGILE **Křehké:** Obsah přepravního balení je křehký.

Ochrana očí: Nutno nosit ochranné UV brýle.

Ochranné rukavice: Používejte čisté rukavice.

Dokumentace: Obsluha musí prostudovat návod.

Cu **Potrubí:** Doporučeno kovové potrubí na výstupu.

⏚ RCD **Proudový chránič:** Připojovat pouze přes RCD.

NEBEZPEČÍ / DANGER

NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM:
Vzhledem k přítomnosti vody v blízkosti elektrozařízení dbejte maximální opatrnosti. Nikdy neprovádějte zásahy pod napětím. Zařízení neprovozujte s poškozeným kabelem či vidlicí.

VAROVÁNÍ / WARNING

NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ:
Systém obsahuje vysokovýkonné UV výbojky. Nikdy nerozsvěcujte UV zářiče mimo uzavřenou nerezovou komoru! Záření způsobuje těžké popáleniny očí a kůže i při kratičké expozici.

UPOZORNĚNÍ / CAUTION

MANIPULACE SE RTUTÍ (Hg) A PREVENCE ÚNIKŮ:
- UV zářiče obsahují stopové množství rtuti. Dojde-li k rozbití, vyvětrejte, chraňte kůži a dýchací cesty. Nikdy nepoužívejte vysavač! Střepy likvidujte jako nebezpečný odpad.
- V místnosti instalace zajistěte podlahovou vpusť (gulu) nebo havarijní vanu proti škodám způsobeným případným únikem vody či kondenzátem.

Fyzikální princip, limity vody a likvidace

Dávkování UV záření a retenční čas

Dávka UV záření (mJ/cm² nebo J/m²) je součinem intenzity UVC záření a retenčního času vody v komoře kolem pouzder. Čím vyšší je průtok, tím kratší je doba expozice. Voda opouštějící reaktor je okamžitě dezinfikována bez nutnosti jakékoli další reakční doby.

Podrobná tabulka limitních parametrů vstupní vody:

Ukazatel kvality vody	Maximální doporučená hodnota
Zákal (Turbidita)	< 1 NTU
Nerozpuštěné látky (TSS)	< 10 mg/l
Barva	Bez zabarvení
Železo celkové (Fe)	< 0,3 mg/l
Mangan (Mn)	< 0,05 mg/l
Reakce vody (pH)	6,5 – 9,5
Tvrdost vody	< 10 °f (100 mg/l $CaCO_3$)
Taniny (huminové látky)	< 0,1 mg/l (0,1 ppm)

Informace pro uživatele o likvidaci elektroodpadu (WEEE)

V souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU o OEEZ: Symbol přeškrtnuté popelnice znamená, že elektro-zařízení po skončení životnosti nepatří do směsného komunálního odpadu. Uživatel je povinen jej odevzdat na sběrném dvoře pro recyklaci elektrozařízení nebo vrátit prodejci. Správná recyklace chrání životní prostředí a lidské zdraví.

CE

VÝROBCE:

EUROTROL s.p.a.
Via del Lavoro 5
20022 Castano Primo (MI), Itálie

E-mail: info@eurotrol.it
Web: www.eurotrol.it

Made in China / Vyrobeno v ČLR

DOVOZCE / DISTRIBUTOR:

Waterfilter s.r.o.
Za Zastávkou 373
109 00 Praha 10, CZ

E-mail: info@waterfilter.cz
Web: www.waterfilter.cz