

**Návod k obsluze**  
**Bakteriocidní lampy kombinované**  
**typu NBVE 60/30 a NBVE 110/55**

**Označení germicidních lamp podle způsobu uchycení:**

**N** nástěnná  
**S** stropní  
**P** pojízdná

- bez počítadla času
- s počítadlem času

**Funkce:**

- vzdušná dezinfekce za přítomnosti personálu a pacientů
- nucený oběh přes komoru lampy
- vysoká a nepřetržitá dezinfekce prostředí v místnostech, chodbách a laboratořích

**1. Dezinfekce ultrafialovými paprsky**

Ultrafialové záření (UV) patří mezi elektromagnetické vlnové záření, podobně jako rentgenové záření, radiové vlny a světlo. Pro praktické použití bylo spektrum UV rozděleno na tři oblasti:

UV-A - dlouhovlnné	400 nm – 315 nm
UV-B – středněvlnné	315 nm – 280 nm
UV-C – krátkovlnné	280 nm – 100 nm

**Záření skupiny UV-A** se nachází v slunečním záření. Týká se to fotochemických procesů, pigmentarizace. Eritemální efekt je zanedbatelný.

**Záření skupiny UV-B** se primárně používá v terapii. Vytváří provitamin D. Vytváří efekt pigmentarizace a eritemální efekt.

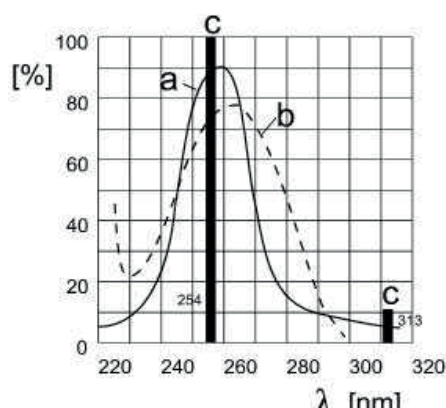
**Záření skupiny UV-C** má velmi silný efekt, který zabíjí bakterie a zárodky. Způsobuje popálení kůže (Eritema) a zánět spojivek (konjunktivální efekt).

Záření skupiny UV-C vzniká mimo jiné při nízkotlakých rtuťových výbojích ( bakteriocidní záření). Záření o délce vln nižší než 200 nm vytváří ozón v ovzduší.

Je to škodlivý jev. K výrobě TUV zářivek bylo použito speciální křemenné sklo, které má vysoký koeficient přenosu bakteriocidního záření, při čemž sklo absorbuje nežádoucí UV záření s délkou vln nižší než 200 nm. A proto zářivky TUV vytváří malé množství ozónu a to jenom během prvních 100 hodin svícení.

Bylo zjištěno, že největší bakteriocidní efekt nastává tehdy, když je záření o vlnové délce od 250 nm do 270 nm. Bakteriocidní mechanismus spočívá v absorbování prostřednictvím nukleonových kyselin a bílkovin energie UV-C záření, která vyvolávají chemické reakce a v jádrech zabíjí mikroorganismy.

Používané zářivky TUV mají maximum své „Bakteriocidní síly“ právě v rozmezí 250 nm až 270 nm.



Obrázek 1

- a) největšího bakteriocidního efektu je dosaženo při záření v rozmezí délky vln 250 nm až 270 nm
- b) křivka absorbování nukleových kyselin
- c) kosmické záření nízkoenergetických rtuťových výbojů

## 2. Oblasti používání UV-C záření

- medicína – operační, zákrokové a porodní sály, pokoje nemocných
- farmaceutický průmysl, bylinný
- kosmetický průmysl
- potravinářský průmysl :
  - o mlékárny
  - o jatka
  - o řeznictví
  - o balení všech potravinářských produktů
- gastronomie
- hotelnictví

## 3. Kombinované germicidní lampy - jak pracují

Kombinované (dvojfunkční) germicidní lampy s prouděním a přímým zářením zabíjející choroboplodné zárodky pomocí proudění přes komoru lampy a přímým zářením. Garantují důkladnou dezinfekci. Tyto lampy dovolí intenzivní dezinfekci v přítomnosti lidí (UV-C komory) stejně jako přímá dezinfekce celé místnosti v případě nepřítomnosti personálu a pacientů ( přímé záření ).

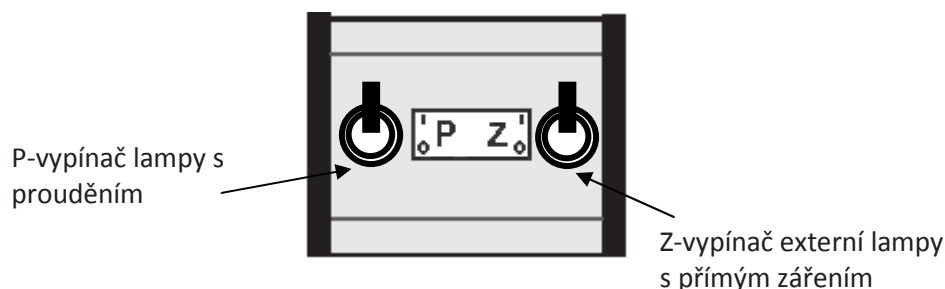
UV-C vzdušná dezinfekce se provádí pomocí nepřímého záření, nasáváním do komory lampy přes prachový filtr pomocí ventilátoru, kde dochází k očištění a výstupu zpět do místnosti. Při výstupu očištěného vzduchu z komory lampy dochází k vytváření proudění vzduchu v místnosti, což zajišťuje dezinfekci vzduchu v celém prostoru místnosti.

Dezinfekční efekt externího tělesa lampy s přímým zářením je podobný jako u standardních lamp s přímým zářením. UV-C záření dezinfikuje povrchy v místnosti (zdi, vrcholy a věci a tak dále).

## 4. Obsluha

Kombinované lampy jsou vybaveny dvěma vypínači, první dva vypínače zapnou lampu s nepřímým zářením a sekundu aktivuje externí lampu s přímým zářením. Vypínače dovolí nastavení jednoho ze tří pracovních režimů lampy:

1. Dezinfekci v komoře bez externího tělesa ( nepřímé záření ) – vypínač "P" zapnutý, vypínač "Z" vypnutý.
2. Externí dezinfekce ( lampa s přímým zářením ) bez funkce lampy s nepřímým zářením - "P" vypínač vypnut, "Z" vypínač zapnutý.
3. Vzdušná dezinfekce ( nepřímé záření ) a povrchová dezinfekci s externí lampou ( přímé záření ) – "P" vypínač zapnutý, „ Z" také zapnutý.



Pracovní režimy mohou být nastavovány z hlediska bezpečnosti jen jestli je hlavní vypínač umístěný vně místnosti či ve vstupu ve stavu **VYPNUTO**. Po nastavení režimu je možno tento hlavní vypínač nastavit do stavu **ZAPNUTO**.

### **VAROVÁNÍ !**

**Kombinovaná světla nástěnná nebo stropní mají dodatečný černý kabel, který dovoluje nezávislou aktivaci externí lampy s přímým zářením pomocí dodatečného vypínačem ve vstupu místnosti. V tomto případě nastavte vypínač na lampě "Z" do poplohy zapnuto.**

## **5. Bezpečnostní předpisy**

Během vzdušné dezinfekce (lampa s nepřímým zářením) pomocí UV-C záření neproniká toto záření vně komory lampy a z tohoto důvodu mohou lidé zůstat v místnosti i po dobu, kdy je lampa s nepřímým zářením v provozu.

### **VAROVÁNÍ**



**Lidé nesmějí být přítomni v místnosti, zatímco externím lampou s přímým zářením je v provozu. To je, když lampa je nastavena ve druhém či třetím pracovním režimu. Nicméně v případě nutnosti mohou být lidé v místnosti, avšak doba expozice musí být minimální. V tomto případě je nutné chránit oči a pokožku pomocí ochranných pomůcek (brýle proti UVC záření a rukavice). Přijatelná doba expozice je velmi krátká.**

Germicidní lampy a jejich vypínače musí být označeny výstražnými štítky. Světla by musí být viditelné a jasně označeny výstražnými štítky "**POZOR! – UV-C ZÁŘENÍ – chráňte vaši kůži a oči**".

Při čištění lampy, výměně trubic, filtru, a startérů případně při další manipulaci s germicidní lampou musí být lampa vypnuta.

### **VAROVÁNÍ:**



**Pro řádný chod lampy s prouděním musí být vzduchový filtr kontrolován zda není znečištěn. Jestliže je filtr kontaminovaný, musí se filtr vyměnit případně vyčistit.**

## **6. Údržba lampy**

### **6.1 Výměna filtru**

Zařízení musí stále v čistém stavu, filtr musí být v případě výrazného znečištění nahrazen novým.

Prach ve filtru má za následek zvětšený odpor vzduchu při průchodu komorou lampy a může dokonce způsobit zastavení průtoku, což může mít za následek i poškození ventilátoru.

Prach na trubici může také snížit efektivitu lampy.

K tomu, aby mohl být vyměněn nebo vyčištěn filtr musí být jemně odstraněna mřížka filtru. Po nahrazení filtru či jeho vyčištění opět nasadit mřížku. Každá lampa je dodaná s 5 náhradními filtračními vložkami.

### **6.2 Čištění trubic - zářivek**

Podle potřeb, prach a špína, která navzdory filtru, může znečistit trubice a reflektory, musí být odstraněna při pravidelných prohlídkách. V případě vážného znečištění použijte na vyčištění alkohol.

### **6.3 Výměna trubice - zářivky**

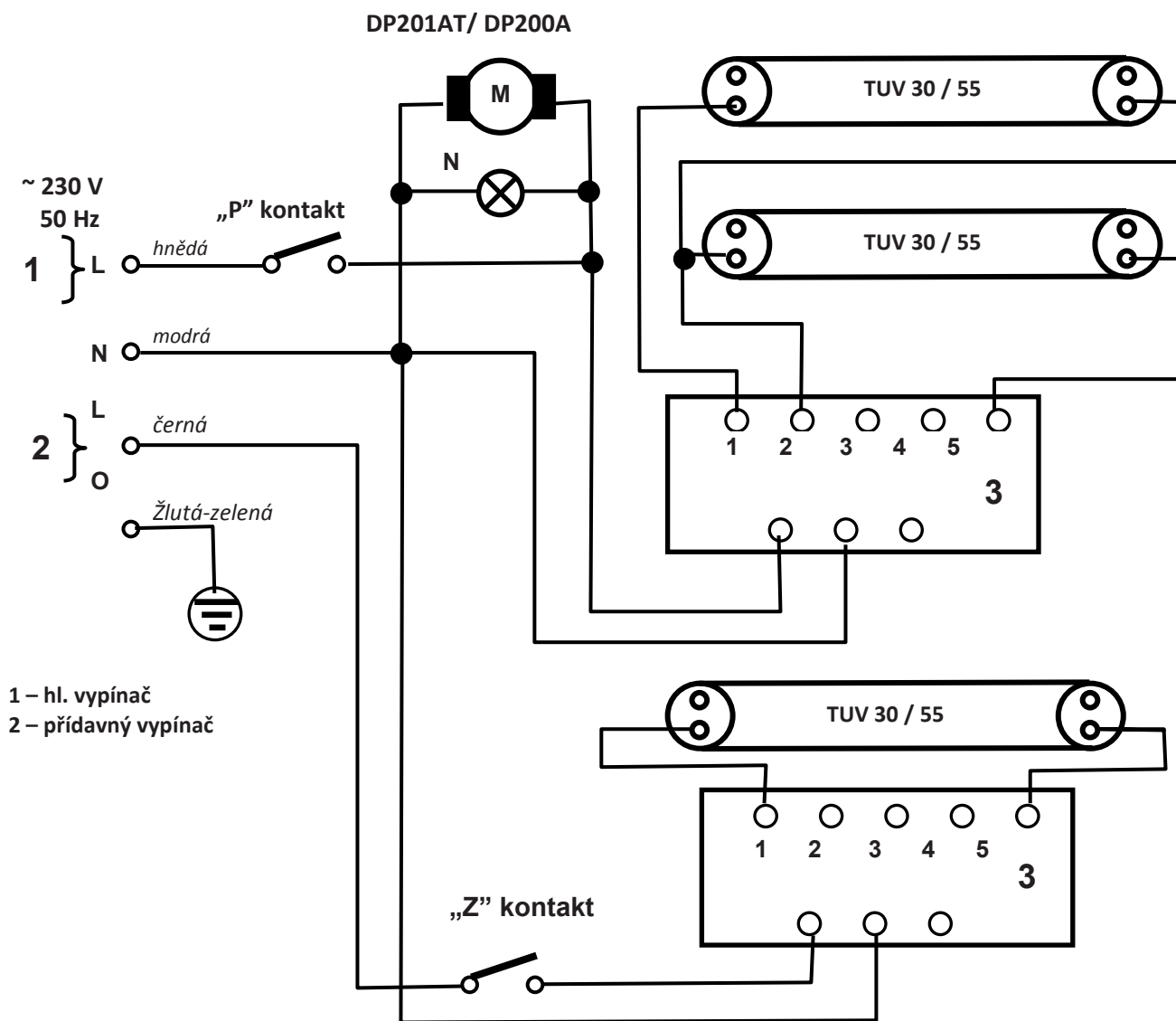
V lampách používané zářivky TUV 30W a TUV 50W firmy PHILIPS se vyznačují výjimečně dlouhou životností – 8000h. Jestliže máme lampy s počítadlem času, je třeba kontrolovat stav počítadel. Jestliže máme lampy bez počítadel času, je třeba stanovit cyklus práce lampy a vyměnit zářivky po předem určené době. Na příklad při 8 hodinovém dni práce, bude první výměna zářivek uživatele čekat po 3 letech užívání.

Při výměně žárovek je třeba odšroubovat 4 šrouby držící přední kryt a vytáhnout ho k sobě. Potom odšroubojeme elementy držící v hermetických rámech a vytahujeme zářivky ven. Sundáme elementy držící rám, nasadíme je na nové zářivky, umístíme zářivky do rámu, obrátíme o 90 stupňů v rámech a dotáhneme elementy, které drží rám. Nyní je třeba na chvíli zapnout lampu a zkontrolovat jestli se zářivky rozsvěčují. Nasazujeme kryt a přišroubojeme ho šrouby k lampě.

## 7. Technické parametry

	<b>NBVE 60/30</b>	<b>NBVE 110/55</b>
Typ lampy		
Napětí	230V, 50Hz	230V, 50Hz
Výkon	115 VA	145 VA
Počet zářivek	3 x TUV30W	3 x TUV55W
Životnost zářivek	min.8000h	min. 8000h
UV-C intenzita záření při ozařování z 1m	100 $\mu\text{W} / \text{cm}^2$	150 $\mu\text{W} / \text{cm}^2$
Síla ventilátoru	132 $\text{m}^3 / \text{h}$	199 $\text{m}^3 / \text{h}$
Dezinfikovaný objem	25-50 $\text{m}^3$	45-90 $\text{m}^3$
Dezinfikovaná plocha	10-20 $\text{m}^2$	18-36 $\text{m}^2$
Požární odolnost	I	I
Třída ochrany	IP 20	IP 20
Rozměry – type N	1190x285x145 mm	
Rozměry – type S	1190x400x130 mm	
Rozměry – typ P	600x1740x600 mm	
Váha – typ N	9,0 kg	9,5 kg
Váha – typ S	9,0 kg	9,5 kg
Váha – typ P	13,5 kg	14,0 kg

## 8. Schéma zapojení kombinovaných germicidních lamp NBVE 60/30 a NBVE 110/55



- 3 – ELXe 238 pro TUV 30W zářivky  
 3 – ELXe 258 pro TUV 55W zářivky

## 9. Montáž lamp

### 9.1. Elektrická montáž

Bakteriocidní lampy s prouděním série NBVE se dělají v I třídě protipožární bezpečnosti.

Lampy v nástěnném provedení (N) a stropním provedení (S) připojíme do odpovídajícího, předem připraveného zařízení s vypínačem, s využitím plechové krabice, která je součástí standardního vybavení lampy.

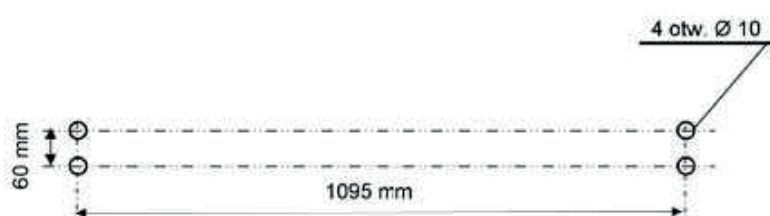
Lampy v pojízdném provedení mají síťový kabel zakončený koncovkou, kterou zapínáme do zásuvky s ochranným bodcem.

### 9.2. Mechanická montáž

#### 9.2.1. Montáž bakteriocidní lampy s prouděním série NBVE v nástěnném a stropním provedení.

Pohled z hora

- 1) Hmoždinka 10 – 4 ks
- 2) Podložka krycího uzávěru - 4 ks
- 3) Šroub - 4 ks
- 4) Krycí uzávěr – 4 ks
- 5) Dotahovací kroutidlo (šroub) M6 – 2 ks
- 6) Držák nástěnné lampy – 2 ks
- 7) Podložka z umělé hmoty – 2 ks

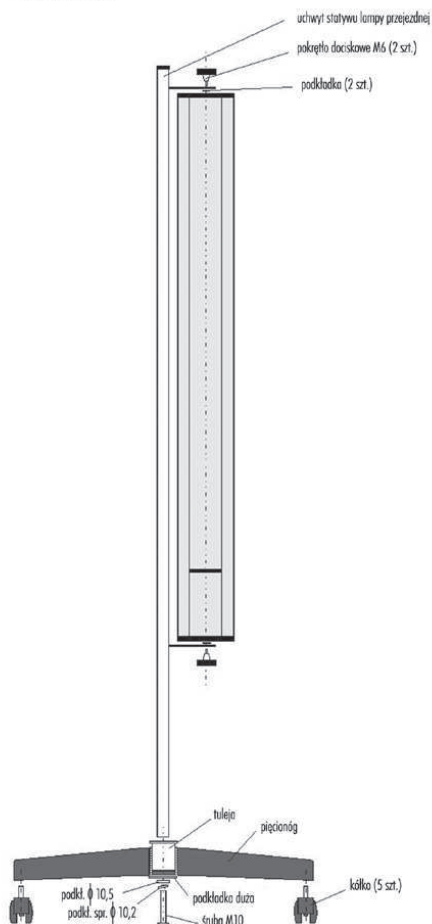


4 otvory

Odstup a vzdálenost otvorů ve stěně nebo v stropě pro lampy serie NBVE.

#### 9.2.2. Montáž pojízdné série NBVE 60/30 a NBVE 110/55

Vídk z boku



Pohled z boku

- Úchyt stojanu pojízdné lampy
- Dotahovací kroutidlo (šroub) M6 (2 ks)
- Podložka ( 2 ks )
- Tuleja – tulej
- Pięcionóg – pěťinožka
- Kółko – kolečko
- Podkładka duża – podložka velká
- Śruba M10 – šroub M10
- Podkładka – podložka