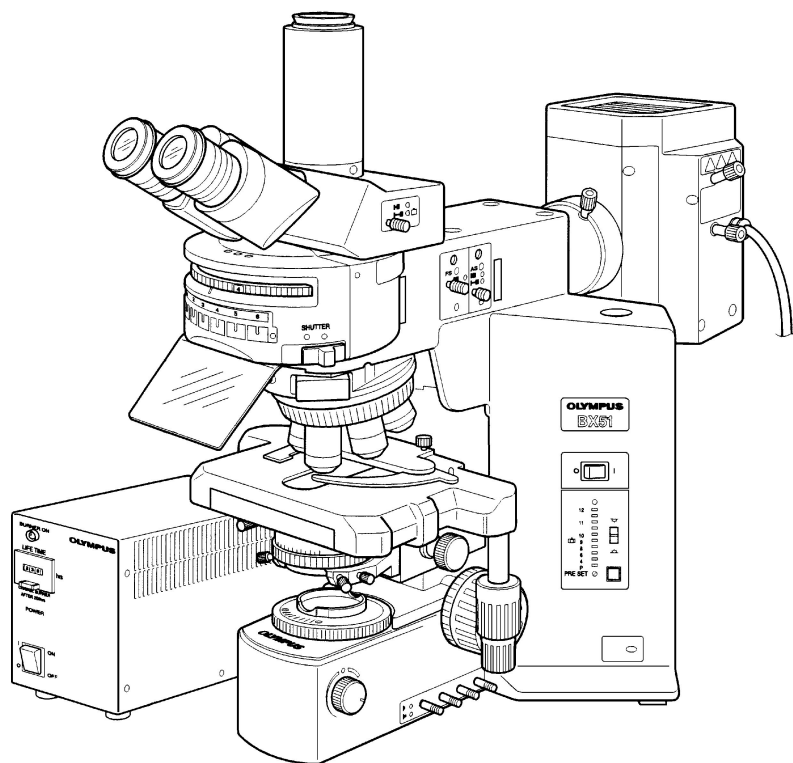


# Fluorescenční systém



Návod k obsluze

CZ

# OLYMPUS



---

## **Důležitá upozornění**

**Fluorescenční systém používá optickou soustavu UIS (Universal Infinity System – Univerzální soustava s mezizobrazením v nekonečnu) a je třeba jej používat pouze s okulary, objektivy a kondenzory systému UIS řady BX2. (Také lze používat některé moduly určené pro řadu BX. Bližší informace můžete získat u pracovníků firmy Olympus nebo v katalogu.) Použití nevhodných členů, může zhoršit kvalitu zobrazení.**

Použití univerzálního iluminátoru pro pozorování fluorescence v dopadajícím světle umožňuje instalace nutných zrcadlových fluorescenčních jednotek. Níže uvedené kombinace mikroskopických technik umožňují pozorovat fluorescenci v libovolné oblasti buněk:

1. Fluorescence v dopadajícím světle + pozorování ve fázovém kontrastu v procházejícím světle
2. Fluorescence v dopadajícím světle + pozorování v Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu (DIC) v procházejícím světle
3. Fluorescence v dopadajícím světle + pozorování v procházejícím světle

Po instalaci jednotky pro běžné pozorování v odraženém světle (pouze BX-URA2) lze navíc provádět následující pozorování:

1. Pozorování ve světlém/temném poli v odraženém světle
2. Pozorování v Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu v odraženém světle
3. Pozorování v polarizovaném odraženém světle

V této příručce naleznete informace pro pozorování fluorescence v dopadajícím světle a pro pozorování v odraženém světle.








### **Bezpečnostní upozornění**

1. Systém je citlivé zařízení. Zacházejte s ním opatrně a chraňte jej před náhlými a prudkými nárazy.
2. Systém používá vysokotlakou rtuťovou výbojku USH102D DC (USHIO, Inc), která je dodávána společností OLYMPUS.
3. Zkontrolujte zda je rtuťová výbojka řádně instalována a kabely jsou správně zapojeny.
4. Ve skříni výbojky je při provozu a ještě asi 10 minut po vypnutí velmi vysoká teplota. Neotvírejte v této době lampovou skříň výbojky. (str. 12)
5. Při dosažení dorazu nepoužívejte nepřiměřenou sílu, aby nedošlo k poškození dorazu nebo zařízení.

6. Některé části napájecího zdroje jsou pod vysokým napětím, proto jej nikdy neotvírejte ani nerozebírejte.
7. Používejte pouze síťovou šňůru, dodávanou s přístrojem. Jestliže k přístroji není dodána síťová šňůra, použijte síťovou šňůru, která vyhovuje požadavkům, uvedeným v části „Požadavky na síťovou šňůru“.
8. Při výměně výbojky nebo jakékoli vnitřní části přepněte síťový vypínač do polohy „O“ (vypnuto) a rozpojte síťový přívod. Pokud chcete vyměnit žárovku při práci nebo těsně po skončení pozorování, nechte objímku žárovky a žárovku nejméně 10 minut vychladnout.
9. Horní část lampové skříně výbojky se během provozu silně zahřívá. Aby nedošlo k požáru, neblokuje ventilační otvory na horní straně skříně výbojky.



### **Symbols na stativu mikroskopu**

Na stativu mikroskopu se nacházejí následující symboly. Prostudujte si jejich význam a vždy používejte zařízení odpovídajícím způsobem.

Symbol	Význam
	Vysoké napětí (1 kV nebo vyšší). Postupujte opatrně, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem.
	Povrch se silně zahřívá, nedotýkejte se jej holýma rukama.
	Před započítím práce si pozorně přečtěte návod k použití. Nesprávný postup může zapříčinit zranění obsluhy nebo poškození přístroje.
	Hlavní vypínač v poloze zapnuto.
	Hlavní vypínač v poloze vypnuto.

### **Varování**

Varování jsou vyryta nebo nalepena na částech, které vyžadují zvláštní pozornost při manipulaci a použití systému. Vždy věnujte pozornost následujícím varováním.

Umístění upozornění	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skřín rtuťové výbojky (U-LH100HG, U-LH100HGPO)</li> <li>• Napájecí zdroj rtuťové výbojky 100 W</li> <li>• ND filtry (U-25ND6, U-25ND25)</li> </ul>	(Vysoká teplota) 
		(Vysoké napětí) 

## 1. Použití fluorescenčního systému

1. Tento návod se týká pouze fluorescenčního systému. Před použitím systému společně s mikroskopem BX2 a doplňky, si prostudujte pečlivě návody k těmto zařízením, abyste zjistili, jak systém obsluhovat.
2. Systém je složen z přesných částí. Zacházejte s ním opatrně a chraňte jej před náhlými a prudkými nárazy.
3. Nevystavujte přístroj přímému slunečnímu záření, vysoké teplotě nebo vlhkosti, prašnému prostředí a silnému chvění.
4. Mezi napájecím zdrojem a lampovou skříní výbojky zachovejte vzdálenost minimálně 10 cm, aby byla zajištěno dostatečné proudění vzduchu.

## 2. Běžná údržba a ukládání

1. Všechny skleněné části systému čistěte lehkým otřením jemnou gázou. Otisky prstů nebo jiné mastné nečistoty odstraňte gázou, mírně zvlhčenou roztokem éteru a alkoholu v poměru 7:3.
- ! Éter a alkohol jsou velmi vznětlivé látky, ukládejte je proto v místech bez otevřeného plamene a možnosti vzniku elektrických výbojů, například při zapínání nebo vypínání elektrických zařízení. Při použití těchto chemikálií zajistěte dobré větrání.**
2. K čištění systému, s výjimkou skleněných částí, nepoužívejte organická rozpouštědla. Systém čistěte jemnou tkaninou, která nepouští chloupky, mírně zvlhčenou neutrálním čisticím prostředkem.
  3. Nerozebírejte jednotlivé části systému, mohli byste způsobit jejich chybnou činnost nebo snížit jejich výkon.
  4. Životnost vysokotlaké rtuťové výbojky USH102D je 200 hodin.

## 3. Upozornění

Pokud je systém používán způsobem, který není uveden v tomto návodu, není zaručena bezpečnost obsluhy a navíc může dojít k jeho poškození. Systém vždy používejte podle pokynů, uvedených v tomto návodu.

Následující symboly jsou použity pro zdůraznění některých částí textu.

- ! Při nedodržení následujících pokynů může dojít k úrazu, poškození přístroje nebo objektů v jeho okolí.**
- ★ Při nedodržení následujících pokynů může dojít k poškození přístroje.**
- Komentář pro snazší obsluhu a údržbu.

Tato příručka je určena pro fluorescenční systém z produkce společnosti Olympus. Doporučujeme Vám ji prostudovat dříve, než systém poprvé použijete. Informace uvedené v příručce Vám umožní plně se seznámit s fluorescenčním systémem a optimálně využít jeho schopnosti. Příručku pečlivě uschovejte na snadno přístupném místě v blízkosti systému.

---

# Obsah

<b>1. Pozorování fluorescence v dopadajícím světle . . . .</b>	<b>3</b>
<b>1. Popis fluorescenční jednotky. . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2. Postup při pozorování fluorescence v dopadajícím světle . . . .</b>	<b>6</b>
<b>3. Seřízení systému . . . . .</b>	<b>8</b>
1. Všeobecné zásady. . . . .	8
2. Výběr zrcadlových fluorescenčních kostek . . . . .	9
3. Přehled objektivů pro jednotlivé metody pozorování fluorescence . . . .	11
4. Zapnutí napájecího zdroje . . . . .	12
5. Centrování clony pole . . . . .	12
6. Centrování aperturní clony . . . . .	13
7. Centrování rtuťové výbojky. . . . .	14
8. Výměnné ND filtry . . . . .	16
<b>4. Současná pozorování fluorescence. . . . .</b>	<b>17</b>
1. Současné pozorování fluorescence v dopadajícím světle a pozorování ve fázovém kontrastu v procházejícím světle. . . . .	17
2. Současné pozorování fluorescence v dopadajícím světle a pozorování v Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu v procházejícím světle . . . . .	18
<b>5. Odstranění potíží. . . . .</b>	<b>19</b>
<b>6. Spektrální charakteristiky filtrů . . . . .</b>	<b>21</b>
<b>7. Technické údaje . . . . .</b>	<b>26</b>
<b>8. Doplnkové příslušenství . . . . .</b>	<b>28</b>
1. Šoupátko pro 6 filtrů U-RSL6. . . . .	28
2. Šoupátko pro 6 bariérových filtrů U-RSL6EM . . . . .	30
3. Jednotka pro vytvoření obdélníkového zorného pole U-RFSS (pouze pro BX-RFA) . . . . .	31
4. Vyrovnávač excitace U-EXBABG/EXBAUB/EXBAUG (pouze pro BX-RFA) . . . . .	32

<b>II. Pozorování v odraženém světle (pouze BX-URA2)</b>	<b>35</b>
<b>1. Sestava pro pozorování v odraženém světle</b>	<b>35</b>
<b>2. Nastavení clony pole a aperturní clony</b>	<b>36</b>
1. Centrování clony pole	36
2. Centrování aperturní clony	37
<b>3. Metody pozorování</b>	<b>38</b>
1. Pozorování ve světlém/temném poli v odraženém světle	38
2. Pozorování v Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu (DIC) v odraženém světle	39
3. Pozorování v odraženém polarizovaném světle	41
<b>4. Optické charakteristiky</b>	<b>42</b>
<b>5. Odstranění potíží.</b>	<b>45</b>
<b>6. Požadavky na síťovou šňůru.</b>	<b>47</b>



# I. Pozorování fluorescence v dopadajícím světle

## 1. Popis fluorescenční jednotky

**Iluinátor odraženého světla BX-URA2**

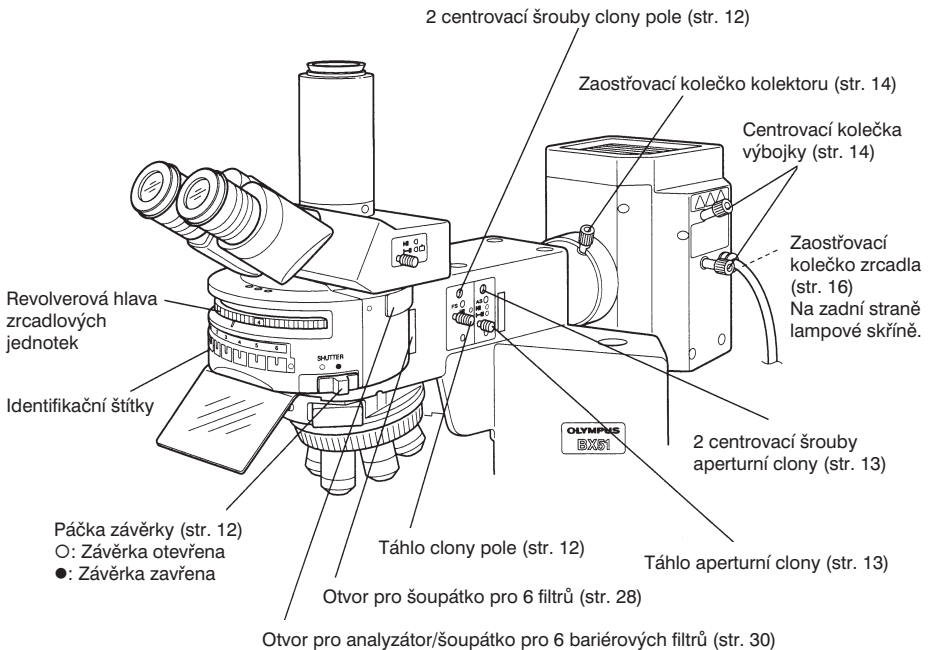
**Fluorescenční iluminátor BX-RFA**

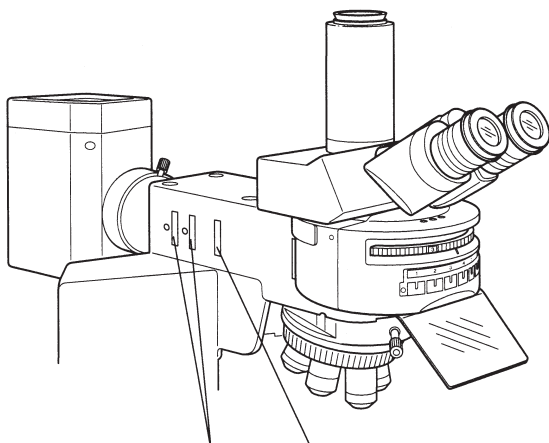
**Lampová skříň rtuťové výbojky APO 100 W U-LH100HGAP0**

**Lampová skříň rtuťové výbojky 100 W U-LH100HG**

### **Poznámka:**

Schéma obsahuje jednotku BX-RFA. Části označené symbolem \* jednotka BX-URA2 neobsahuje.



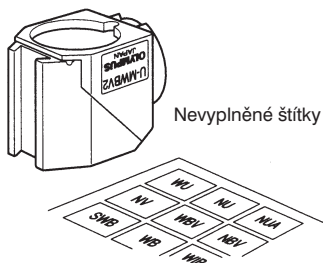


\* Otvory pro ND filtr/Vyrovnávač excitace (str. 32)

\* Otvor pro 6 polohový filtr (str. 28)

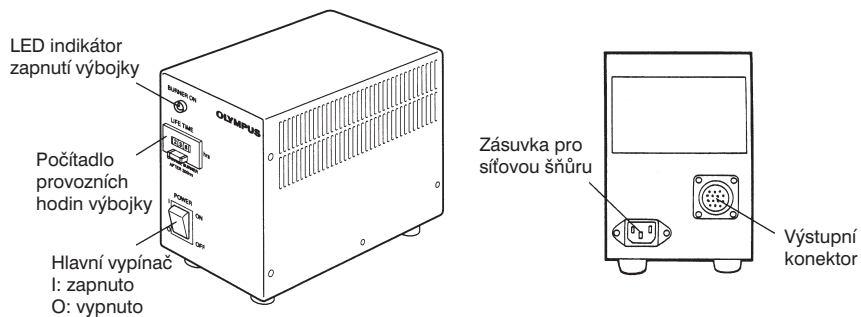
### Zrcadlové fluorescenční kostky U-MWU2 atd. celkem 18 druhů

- ⊙ V iluminátorech BX-RFA nebo BX-URA2 může být instalováno maximálně šest zrcadlových fluorescenčních kostek.
- ★ Každá zrcadlová kostka obsahuje dichroické zrcadlo, bariérový filtr a excitační filtr, který odpovídá požadované barvě světla. Kostku nedoporučujeme nikdy rozebírat.
- ⊙ Pokud chcete vytvořit vlastní fluorescenční kostku, použijte prázdnou jednotku U-MF2. Nevyplněné štítky dodávané s iluminátorem lze použít pro označení vlastní zrcadlové fluorescenční jednotky.

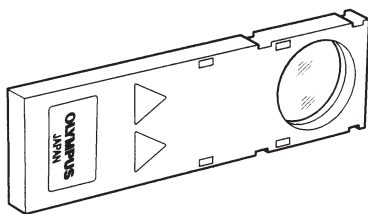


Nevyplněné štítky

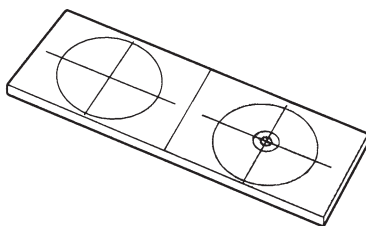
## Napájecí zdroj (pro rtuťovou výbojku 100 W)



## ND filtry U-25ND6, U-25ND25



## Centrovací terčíky U-CST



## 2. Postup při pozorování fluorescence v dopadajícím světle

- Pokud je potřebné současné pozorování fluorescence v dopadajícím světle s pozorováním ve fázovém kontrastu nebo pozorováním v Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu v procházejícím světle, pročtěte si kapitolu 4 „Současné pozorování fluorescence“. (str. 17)

(Použité ovládací prvky)

(Strana)

**Příprava**

- Nainstalujte zrcadlovou fluorescenční jednotku a objektiv, vhodné pro zvolenou metodu pozorování. (str. 9 až 11)
- Vycentrujte rtuťovou výbojku (str. 14 až 16).

**Přepněte síťový vypínač do polohy „I“ (zapnuto) a vyčkejte na stabilizaci osvětlení.**

(1) Síťový vypínač

(12)

**Umístěte preparát na stolek.**

(2) Držák preparátu

(3) Posuv v ose X/Y

**Zařadte do světelné dráhy vhodnou kostku.**

(4) Revolverová hlava zrcadlových jednotek

**Zařadte do světelné dráhy vhodný objektiv a zaostřete na preparát.**

(5) Revolverový nosič objektivů

(6) Kolečka makroposuvu/  
mikroposuvu

**Zařadte do světelné dráhy vhodný ND filtr.**

(7) ND filtry

(16)

**Nastavte stejnoměrné osvětlení celého pozorovaného pole.**

(8) Zaostřovací kolečko čoček kolektoru

(14)

**Nastavte clonu pole.**

(9) Táhlo clony pole

(12)

**Nastavte aperturní clonu.**

(10) Táhlo aperturní clony

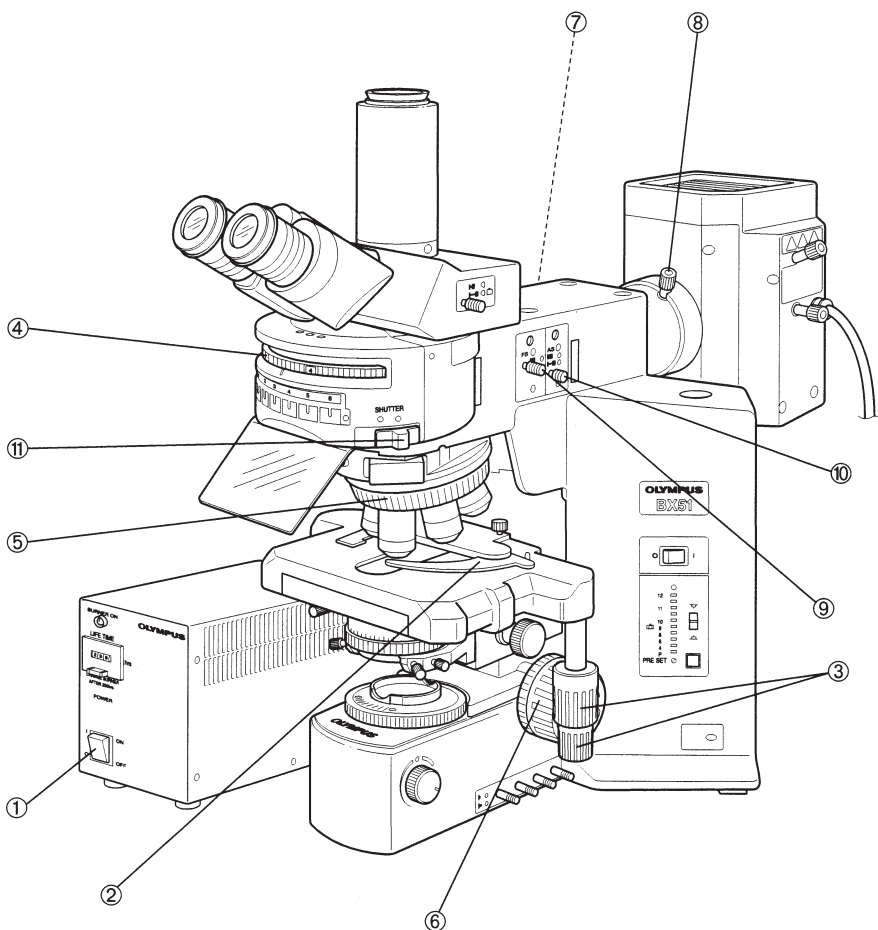
(13)

**Zahájení pozorování.**

- Chcete-li pozorování na krátkou dobu přerušit, uzavřete závěrku.

(11) Páčka závěrky

(12)



- ⊙ Zkontrolujte stránky s postupem při pozorování a umístěte je v blízkosti mikroskopu.

## 3. Seřízení systému

### 1. Všeobecné zásady

1. Zkontrolujte, zda napětí a kmitočet sítě odpovídají požadavkům na napájení jednotky.
2. Zkontrolujte, zda je zasunuta síťová šňůra a propojovací kabely jsou řádně připojené.
3. Pokud chcete pozorovat preparát pouze ve fázovém kontrastu v procházejícím světle nebo Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu (DIC), ponechte v revolverové hlavě jednu pozici pro zrcadlovou jednotku volnou.
4. Clonu pole nastavte tak, aby její obraz zmizel za okrajem zorného pole. Pokud není vycentrována, vycentrujte ji pomocí šestihranného šroubováku.
5. Při pozorování imerzním objektivem vždy používejte imerzní olej.
6. Používáte-li objektivy s korekčními kroužky, např. UplanApo40X, můžete korekčními kroužky provést korekci rozdílné tloušťky krycích sklíček.

#### Postup při korekci:

Otáčejte korekčním kroužkem a současně doostřujte zaostřovacím kolečkem, dokud nezískáte ostrý obraz. Korekčními kroužky lze provádět korekci pro krycí sklíčka, silná od 0,11 do 0,23 mm.

7. Chcete-li pozorování na krátkou dobu přerušit, uzavřete závěrku. Časté zapínání a vypínání ruťové výbojky značně zkracuje její životnost.
8. Vyblednutí barev preparátu

System poskytuje vysokou intenzitu světla pro zajištění pozorování tmavých preparátů ve světlém poli. Po dlouhém pozorování objektivy s vysokým zvětšením vyblednou barvy preparátu podstatně rychleji než obvykle, čímž se zhorší fluorescenční obraz (kontrast).

V takových případech snižte intenzitu osvětlení, aby se zpomalilo blednutí preparátu a zlepšil se fluorescenční obraz.

Pro omezení intenzity světla použijte ND filtry nebo aperturní clonu tak, aby se odstranily nepříznivé vlivy na pozorování nebo omezte expozici preparátu závěrkou.

Komerčně vyráběná činidla proti vyblednutí barev preparátu (DABCO aj.) mohou také prodloužit dobu, než barvy preparátu vyblednou. Použití činidel je vhodné hlavně při častém pozorování s velkým zvětšením.

- ★ **Nezapomeňte, že činidla, jež omezují vyblednutí barev, nelze použít pro všechny druhy preparátů.**

## 2. Výběr zrcadlových fluorescenčních kostek

Pro pozorování fluorescence použijte vhodné zrcadlové kostky.

★ **Jednotku pro pozorování ve světlém poli U-MBF3 nikdy nepoužívejte společně s jednotkami pro pozorování fluorescence, mohlo by dojít k poškození zraku. Pokud je taková kombinace nutná, použijte zrcadlovou jednotku U-MBFL3, vybavenou zabudovaným ND filtrem, nebo při použití jednotky U-MBF3 použijte 3% ND filtr.**

⊙ Jednotky vybírejte podle vlnové délky excitace.

Společnost Olympus dodává různé soupravy zrcadlových fluorescenčních jednotek s vhodnými filtry, které lze měnit podle vlnové délky.

Obvykle se používají širokopásmové (W) excitační filtry. V některých případech je vhodnější použít excitační filtry pro superširoké (SW) nebo úzké (N) pásmo.

- |   |   |  |
|---|---|--|
| (1) Extrémně slabá fluorescence (pouze B a G excitace): | → | Použijte superširoké pásmo (SW).<br>⊙ Při použití SW filtru může autofluorescence zhoršit kontrast obrazu. |
| (2) Preparát emituje silnou autofluorescenci:           | → | Použijte úzké pásmo (N).<br>⊙ Jas fluorescence bude poněkud snížen.  |

## Kombinace dichroických zrcadel a filtrů

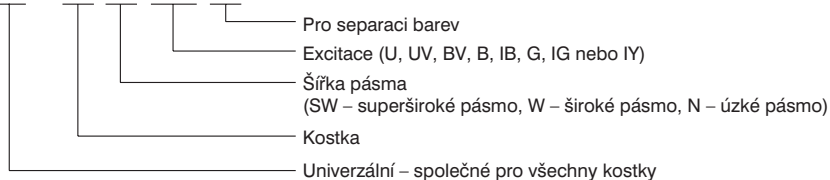
Excitace	Kostka	Dichroické zrcadlo	Excitační filtr	Bariérový filtr	Použití
UV	U-MWU2	DM400	BP330-385	BA420	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autofluorescence</li> <li>DAPI: obarvení DNA</li> <li>Hoechst 33258, 33342: chromozómy</li> </ul>
	U-MNU2		BP360-370		
V	U-MNV2	DM455	BP400-410	BA455	<ul style="list-style-type: none"> <li>Catecholamine</li> <li>Serotonin</li> <li>Tetracycline: kosti, zuby</li> </ul>
BV	U-MWBV2	DM455	BP400-440	BA475	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quinacrine, quinacrine mustard: chromozómy</li> <li>Thioflavine S: lymfocyty</li> <li>Acridine orange: nukleové kyseliny</li> <li>CFP</li> </ul>
	U-MNBV2		BP420-440		
B	U-MWB2	DM500	BP450-480	BA515	<ul style="list-style-type: none"> <li>FITC: fluorescenční protilátky</li> <li>Acridine orange: DNA, RNA</li> <li>Auramine: bacily tuberkulózy</li> <li>EGFP, S65T, RSGFP</li> </ul>
	U-MNB2		BP470-490		
	U-MSWB2		BP420-480		
IB	U-MWIB2	DM505	BP460-490	BA515IF	
	U-MNIB2		BP470-490		
G	U-MWG2	DM570	BP510-550	BA590	
	U-MNG2		BP530-550		
	U-MSWG2		BP480-550		
IG	U-MWIG2	DM565	BP520-550	BA580IF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rhodamine, TRITC: fluorescenční protilátky</li> <li>Propidium iodide: DNA</li> <li>RFP</li> </ul>
IY	U-MWIY2	DM600	BP545-580	BA610IF	

## Kombinace s pásmovými bariérovými filtry

U	U-MNUA2	DM400	BP360-370	BA420-460	Pouze pro pozorování s U excitací, při použití U excitace s FITC
IB	U-MWIBA2	DM505	BP460-460	BA515-550	Pouze pro pozorování s B excitací, při použití B excitace s TRITC nebo Texas Red
	U-MNIBA2		BP470-490		

## Označení zrcadlových jednotek

### U - M N I B A





### 3. Přehled objektivů pro jednotlivé metody pozorování fluorescence

Objektiv	Fluorescence v dopadajícím světle		Fázový kontrast v procházejícím světle	Nomarského DIC v procházejícím světle
	U, V, BV	B, IB, G, IY		
UPlanApo 4x	○	○	–	–
10x	○	○	○**	○
10x O	○	○	–	○
10x W	○	○	–	–
20x	○	○	○**	○
20x O	○	○	–	○
40x	○	○	–	○
40x OI	○	○	○**	○
60x	○	○	–	–
60x W	○	○	–	○
100x OI	○	○	○**	○
PlanApo 40x	–	○	–	–
60x O	○	○	○**	○
100x O	–	○	–	–
UPlanFI 4x	○*	○*	–	–
10x	○*	○*	○**	○
20x	○*	○*	○**	○
40x	○*	○*	○**	○
60x OI	○	○	○**	○
100xO, OI	○	○	○**	○
UApo 20x	○	○	–	○
20x W/340	○	○	–	○
40x	○	○	–	○
40x OI	○	○	–	○
40x W/340	○	○	–	○

○ :Doporučená kombinace.

○\* :Použitelná kombinace, obraz však může být tmavý, v závislosti na numerické apertuře.

– :Nepoužitelná kombinace nebo není dostupný vhodný objektiv.

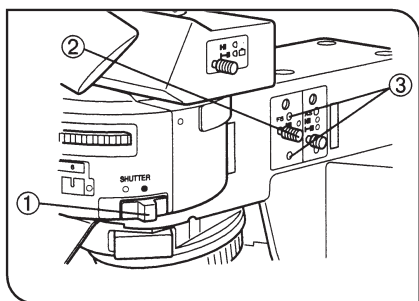
○\*\* :Pro pozorování fázového kontrastu je potřebný objektiv pro fázový kontrast (Ph). Fázový objektiv není dostupný pro UplanFI100XOI.

## 4. Zapnutí napájecího zdroje

Přepněte hlavní vypínač napájecího zdroje do polohy „I“ (zapnuto). Po rozsvícení výbojky počkejte 5 až 10 minut, než dojde ke stabilizaci oblouku.

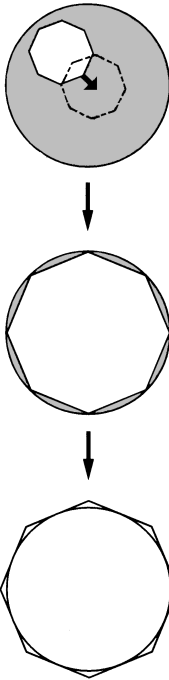
- ⊙ Některé rtuťové výbojky se při prvním zapnutí nerozsvítí. V takovém případě napájecí zdroj vypněte, počkejte 5 až 10 sekund a potom jej znovu zapněte.
- ★ **Během 15 minut po rozsvícení výbojku nevyvínejte, zkrátíte byste její životnost.**
- ★ **Jestliže výbojku vypnete, můžete ji znovu zapnout až po 10 minutách, potřebných ke zchladnutí a kondenzaci rtuťových par.**
- ⊙ Jestliže v době, kdy svítí výbojka, otevřete lampovou skříň, ochranný systém automaticky vypne napájecí zdroj. V takovém případě vypněte hlavní vypínač, uzavřete lampovou skříň a počkejte 10 minut, než napájecí zdroj opět zapnete. Lampovou skříň neotvírejte, dokud výbojka dostatečně nezchladne.
- ★ **Jestliže chcete vynulovat počítadlo provozních hodin, přidržte nulovací tlačítko, dokud nebude na počítadle hodnota „000.0“.**

## 5. Centrování clony pole (Obr. 1)



Obr. 1

1. Posunutím páčky závěrky iluminátoru (1) do polohy ● přerušte světelnou dráhu.
2. Otočením revolverové hlavy zařadte do světelné dráhy zrcadlovou jednotku pro excitaci B nebo IB. (Pokud nejsou uvedené jednotky dostupné, použijte jinou zrcadlovou jednotku pro pozorování fluorescence).
3. Posunutím páčky uzávěrky iluminátoru do polohy ○ uvolněte světelnou dráhu.
4. Otočením revolverového nosiče zařadte do světelné dráhy objektiv se zvětšením 10x, umístěte preparát na stolek a zaostřete na něj.
5. Vytažením táhla clony pole (2) uzavřete clonu pole.
6. Šestihranným šroubovákem, který je dodáván společně s mikroskopem, otáčejte dvěma centrovacími šroubů clony pole (3) a nastavte obraz clony doprostřed zorného pole.

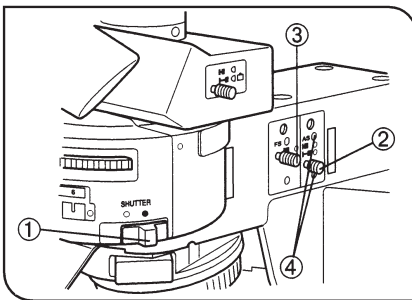


7. Zasouváním táhla clony pole (2) otevřete clonu pole tak, aby byl její obraz vepsán do zorné pole. Pokud není obraz přesně uprostřed zorného pole, clonu opět vycentrujte.
8. Otvírejte clonu, dokud její obraz nebude právě ohraničovat zorné pole.

### Clona pole

Clona pole zmenšuje průměr svazku paprsků světla, který vstupuje do objektivu, a nepouští vnější světlo, čímž se zvýší kontrast obrazu. Clona pole působí také proti vyblednutí barev fluorescenčního světla jiných, než pozorovaných částí. Průměr clony pole fluorescenčního iluminátoru by měl být přizpůsoben zvětšení objektivu tak, aby obraz otvoru clony právě zmizel za okrajem zorného pole.

## 6. Centrování aperturní clony (Obr. 2)



Obr. 2

1. Posunutím páčky závěrky iluminátoru (1) do polohy ● přerušte světelnou dráhu.
2. Otočením revolverové hlavy zařadte do světelné dráhy jednotku pro excitaci B nebo IB. Pokud uvedené jednotky nejsou dostupné, použijte jinou jednotku pro pozorování fluorescence.
3. Otočením revolverového nosiče zařadte do světelné dráhy objektiv se zvětšením 10x, umístěte preparát na stolek a zaostřete na něj.
4. Posunutím páčky uzávěrky iluminátoru do polohy ○ uvolněte světelnou dráhu.
5. Na stolek umístěte bílý papír.

6. Otočením revolverového nosiče objektivů zařadte do světelné dráhy prázdnou pozici. Musí být sejmutý kryt pozice pro objektiv.
7. Vytáhněte táhlo aperturní clony (2) tak, aby byl její průměr nejmenší.
8. Vytáhněte táhlo clony pole (3) tak, aby byl její průměr nejmenší.
9. Šestihranným šroubovákem vycentrujte aperturní clonu (4).

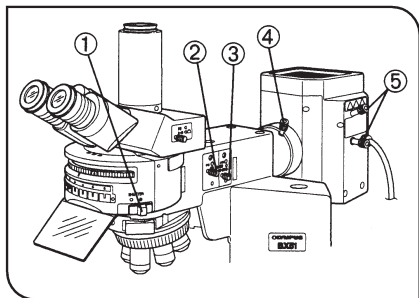
### Vliv aperturní clony

Aperturní clona umožňuje nastavit jas pozorovaného obrazu a zlepšit jeho kontrast. Při normálním fluorescenčním pozorování otevírejte aperturní clonu zasouváním táhla aperturní clony (2).

- ⊙ Pokud barvy preparátu blednou příliš rychle vlivem příliš velkého množství excitačního světla, použijte pro snížení jasu nejdříve ND filtry, a pokud nedosáhnete odpovídajícího výsledku, zmenšete průměr aperturní clony. Aperturní clonu však příliš nezavírejte. Nepoužívejte ji pro snížení intenzity světla jako náhradu za závěrku.

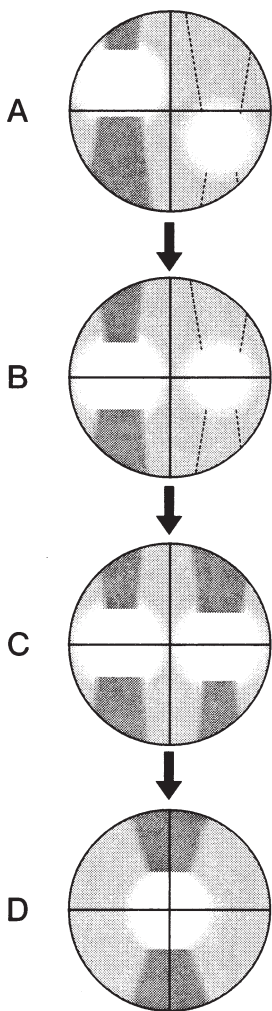
## 7. Centrování rtuťové výbojky

Zapněte hlavní vypínač do polohy „I“ (zapnuto) a vyčkejte 5 až 10 minut potřebných pro stabilizaci jejího vyzářování.

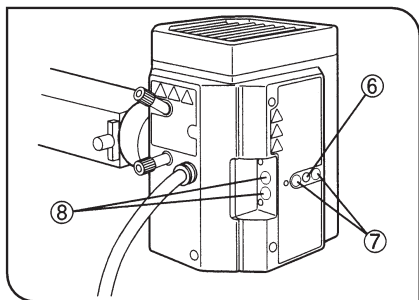


Obr. 3

1. Posunutím páčky závěrky iluminátoru (1) do polohy ● přerušte světelnou dráhu.
2. Otočením revolverové hlavy zařadte do světelné dráhy jednotku pro excitaci B nebo IB. Pokud uvedené jednotky nejsou dostupné, použijte jinou jednotku pro pozorování fluorescence. Nezapomeňte, že při zařazení zrcadlové jednotky UV je nutné použít UV stínítko.
3. Zařadte do světelné dráhy objektiv se zvětšením 10x, umístěte bílý papír na stolek mikroskopu.
4. Otočením revolverového nosiče objektivů zařadte do světelné dráhy prázdnou pozici. Musí být sejmutý kryt pozice pro objektiv.
5. Vytažením táhla clony pole (2) clonu co nejvíce uzavřete. Zasunutím táhla aperturní clony (3) clonu co nejvíce otevřete.
6. Otevřete závěrku přesunutím páčky (1) do polohy ○.



7. Otáčením zaostřovacího kolečka čoček kolektoru (4) zaostříte světelnou stopu. (A)  
Pokud není světelná stopa výbojky zobrazena, nastavte ji centrovacími kolečky rtuťové výbojky (5).
8. Točítky pro centrování výbojky (5) nastavte světelnou stopu na levou (nebo pravou) stranu zorného pole. (B)
9. Šestihranným šroubovákem nastavte zaostřovací šroub zrcadla (6) (Obr. 4) na zadní straně lampové skříně tak, aby se zaostřila světelná stopa zrcadla. (C)
10. Vyrovnajte světelnou stopu výbojky se světelnou stopou zrcadla centrovacími kolečky rtuťové výbojky (5). (D)
  - ⊙ Během pozorování nastavte zaostřovacím kolečkem čoček kolektoru (4) stejnoměrné osvětlení zorného pole.
  - ⊙ Rtuťovou výbojku nebude nutné znovu centrovat, dokud ji nevyměníte za novou.



Obr. 4

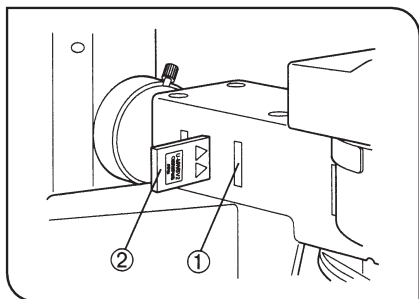
### Centrování světelné stopy zrcadla

- ⊙ Poloha zrcadla kolektoru je nastavena výrobcem. Centrování provádějte po dokončení centrování rtuťové výbojky a to pouze v případě, že chcete zajistit velmi přesné nastavení.

Uvědomte si, že po vycentrování zrcadla již nebude možné navrátit stav, jenž byl nastaven výrobcem.

1. Pinzetou nebo podobným nástrojem vyjměte dvě zaslepovací vložky (7) ze zadní strany lampové skříně.
2. Šestihranným šroubovákem vyšroubujte dva šrouby, jež se nacházejí pod vložkami. Po vyšroubování šroubů je zrcadlo uvolněno.
3. Vytáhněte další dvě zaslepovací vložky (8). Tím se uvolní otvory centrovacích šroubů zrcadla výbojky.
4. Otáčením centrovacích šroubů šestihranným šroubovákem vycentrujte stopu zrcadla výbojky.

## 8. Výměnné ND filtry



Obr. 5

- ⊙ Blednutí barev preparátu lze zpomalit snížením intenzity excitačního světla pomocí ND filtrů. Použijte takové ND filtry, které nebudou bránit v pozorování.
- Pokud je to nutné, můžete do otvorů (1) či (2) zasunout jednotlivě dva ND filtry (6 a 25). Filtry U-25ND5 nebo U-25ND25 vkládejte do otvorů označenou stranou směrem k pozorovateli. ND filtry je nutné zasouvat ve správné orientaci, jinak se mohou poškodit.
- Při zasouvání filtrů zaslechnete dvě cvaknutí, první při zasunutí filtru do základní polohy, druhé při zařazení filtru do světelné dráhy.

**! Uvědomte si, že pokud jsou filtry zasunuté a výbojka svítí delší dobu, bude jejich kovový rámeček velmi horký. Nenechávejte filtr delší čas v jiné poloze, než je poloha aretovaná zacvaknutím.**

## **4. *Současná pozorování fluorescence***

- ⊙ Správným nastavením lze systém použít kromě pozorování fluorescence v dopadajícím světle i pro pozorování ve světlém poli, ve fázovém kontrastu a v Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu v procházejícím světle. U preparátů, které rychle ztrácejí barvy, lze blednutí zpočátku minimalizovat při nastavení polohy použitím pozorování ve fázovém kontrastu v procházejícím světle nebo pozorování v Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu (DIC) v procházejícím světle. Pozorování fluorescence lze kombinovat s pozorováním ve fázovém kontrastu nebo v DIC také pro snazší zjištění, která část preparátu fluoreskuje.

### **1. *Současné pozorování fluorescence v dopadajícím světle a pozorování ve fázovém kontrastu v procházejícím světle.***

K pozorování ve fázovém kontrastu potřebujete kondenzor pro fázový kontrast (U-PCD2) nebo univerzální kondenzor (U-UCD8) a Ph objektiv pro fázový kontrast.

1. Otočením revolverové hlavy zařadte do světelné dráhy prázdnou pozici bez zrcadlové fluorescenční jednotky.
  2. Natočte revolverovou hlavou pro fázový kontrast tak, aby udávané číslo odpovídalo číslu Ph na objektivu.
  3. Vycentrováním nastavte optickou osu mezi kruhovým obrazem a centrovací destičkou pro fázový kontrast.
  4. Zařadte do světelné dráhy zrcadlovou jednotku pro zvolenou excitaci a otevřete závěrku iluminátoru.
  5. Nastavte intenzitu procházejícího světla tak, aby co nejlépe vyhovovala pozorování fluorescence a pozorování ve fázovém kontrastu.
- ⊙ Intenzitu světla upravte použitím ND filtru nebo regulátorem intenzity světla na stavu mikroskopu.
  - ⊙ Podrobnější informace pro pozorování ve fázovém kontrastu naleznete v návodu pro kondenzor fázového kontrastu nebo univerzální kondenzor.

## **2. Současné pozorování fluorescence v dopadajícím světle a pozorování v Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu v procházejícím světle**

Pozorování v Nomarského DIC vyžaduje následující příslušenství: 1) Univerzální kondenzor (U-UCD8); 2) Šoupátko DIC pro procházející světlo (U-DICT, U-DICTS, U-DICTHR nebo U-DICTHC); 3) analyzátor (U-AN nebo U-AN360-3); 6polohový revolverový nosič objektivů pro DIC (U-D6RE).

- Aby byla fluorescence v dopadajícím světle při souběžném pozorování účinná, zasuňte analyzátor (U-AN, nebo U-AN360-3) do otvoru pro analyzátor nad dichroickým zrcadlem na iluminátoru.

Nevkládejte analyzátor procházejícího světla U-ANT do šoupátka DIC, aby se nezvyšovala fluorescence obrazu a analyzátor se nepoškodil.

1. Otočením revolverové hlavy zařaďte do světelné dráhy prázdnou pozici pro zrcadlovou jednotku.
  2. Zařaďte polarizér a analyzátor do světelné cesty a nastavte je do zkřížené polohy.
  3. Zasuňte DIC šoupátko (U-DICT) do otvoru v revolverovém nosiči objektivů.
  4. Otočením revolverové hlavy kondenzoru zvolte Nomarského hranol, jenž odpovídá použitému objektivu.
  5. Zařaďte objektiv do světelné dráhy.
  6. Umístěte preparát na stolek a zaostřete na něj.
  7. Nastavte clonu pole osvětlovací jednotky pro procházející světlo (ve stativu mikroskopu) a aperturní clonu univerzálního kondenzoru.
  8. Otáčením kolečka na DIC šoupátku nastavte kontrast obrazu.
  9. Zařaďte do světelné dráhy zrcadlovou jednotku pro zvolenou excitaci a otevřete závěrku iluminátoru.
  10. Nastavte intenzitu procházejícího světla tak, aby co nejlépe vyhovovala pozorování fluorescence a pozorování v diferenciálním interferenčním kontrastu.
- Podrobnější popis DIC pozorování v procházejícím světle naleznete v návodu, který je přiložen k univerzálnímu kondenzoru U-UCD8.

### **Poznámky:**

- *Pokud často střídáte pozorování fluorescence v dopadajícím světle a DIC pozorování v procházejícím světle a potřebujete je používat souběžně, použijte místo analyzátoru U-AN šoupátko U-ANH, které je velmi odolné proti opotřebení.*
- *Jestliže často střídáte pozorování fluorescence v dopadajícím světle a DIC pozorování v procházejícím světle, ale nepotřebujete je používat souběžně, je výhodnější používat místo analyzátoru (U-AN nebo U-ANH) zrcadlovou jednotku U-MDICT. Uspodňuje se tím střídání metod pozorování, protože při přepnutí zrcadlové fluorescenční jednotky na DIC zrcadlovou jednotku je analyzátor zařazen do světelné dráhy automaticky.*



## 5. Odstranění potíží

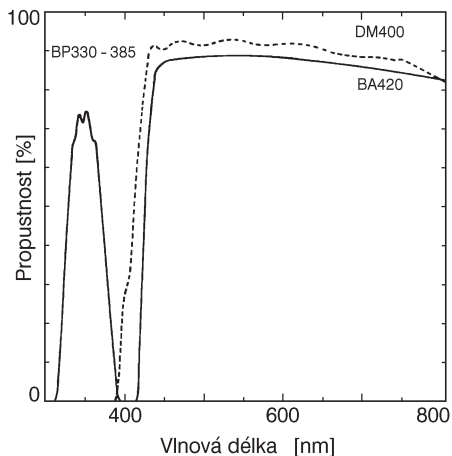
Činnost systému mohou za určitých okolností nepříznivě ovlivňovat i jiné faktory než poruchy. Vznikne-li nějaký problém, prostudujte si nejdříve následující přehled. Pokud v něm potřebné informace nenaleznete, obraťte se na servisního technika společnosti Olympus.

Problém	Příčina	Odstranění	Str.
<b>1. Optický systém</b>			
Výbojka je zapnutá, ale zorné pole je tmavé.	Závěrka je zavřená.	Otevřete závěrku.	3
	Do světelné dráhy je zařazen ND filtr.	Vyřadte ND filtr ze světelné dráhy.	16
	Zrcadlová fluorescenční jednotka není správně zařazena do světelné dráhy.	Zařadte jednotku správně do světelné dráhy.	3
	Clona pole nebo aperturní clona není náležitě otevřena.	Otevřete clonu pole tak, aby její obraz ohraničoval zorné pole, a otevřete zcela aperturní clonu.	13
	Pro sledovaný preparát byla zvolena nevhodná zrcadlová fluorescenční jednotka.	Zařadte zrcadlovou fluorescenční jednotku, vhodnou pro pozorovaný preparát.	10
Obraz není kvalitní, není ostrý nebo je málo kontrastní.	Objektiv anebo filtr je znečištěný.	Pečlivě jej vyčistěte.	iii
	Clona pole nebo aperturní clona není náležitě otevřena.	Otevřete clonu pole tak, aby její obraz ohraničoval zorné pole, a otevřete zcela aperturní clonu.	12 13
	Pro sledovaný preparát byla zvolena nevhodná zrcadlová fluorescenční jednotka.	Zařadte zrcadlovou fluorescenční jednotku, vhodnou pro pozorovaný preparát.	10

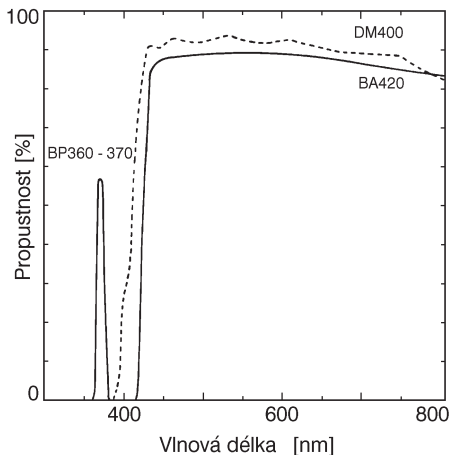
<b>Problém</b>	<b>Příčina</b>	<b>Odstranění</b>	<b>Str.</b>
Zorné pole je nezřetelné nebo nedostatečně osvětlené.	Objektiv není řádně zařazen do světelné dráhy.	Zkontrolujte, zda revolverový nosič objektivů řádně zapadl do zvolené polohy.	—
	Zrcadlová fluorescenční jednotka není správně zařazena do světelné dráhy.	Zařaďte jednotku správně do světelné dráhy.	—
	Clona pole je příliš zavřená.	Otevřete více clonu pole.	12
	ND filtr není správně zařazen do světelné dráhy.	Zasuňte ND filtr tak, aby řádně zapadl do zvolené polohy.	16
	Rtuťová výbojka není řádně zaostřena nebo vycentrována.	Zaostřete nebo vycentrujte rtuťovou výbojku.	14
V zorném poli jsou tmavé oblasti.	Na výbojce nebo čočkách kolektoru u výbojky je prach, nebo jiné nečistoty.	Vyčistěte je.	iii
<b>2. Elektrický systém</b>			
Hlavním vypínačem nelze zapnout systém.	Síťová šňůra není řádně připojena.	Připojte řádně síťovou šňůru.	—
Systém je zapnutý hlavním vypínačem, výbojka však nesvítí.	Nedotýkají se kontakty.	Výbojku řádně usadte.	—
	V lampové skříni není výbojka.	Instalujte rtuťovou výbojku.	—
	Byl aktivován automatický ochranný systém.	Utáhněte montážní šroubek podstavce lampové skříně.	—
	Došlo k chybě systému zapálení výbojky.	Vypněte hlavní vypínač napájecího zdroje a pak jej znovu zapněte. V případě potřeby postup několikrát zopakujte.	12
Rtuťová výbojka bliká nebo nesvítí.	Po zapnutí výbojky ještě neuplynul čas, potřebný k jejímu zapálení.	Po zapnutí výbojky vyčkejte nejméně 10 minut.	12
	Vypršela stanovená životnost výbojky.	Pokud počítadlo provozních hodin ukazuje 200 (pro výbojku USH102D) nebo 300 (pro výbojku HBO103W) hodin, vyměňte výbojku.	—
	Výbojka je vychýlená z optické osy.	Vycentrujte výbojku.	14

## 6. Spektrální charakteristiky filtrů

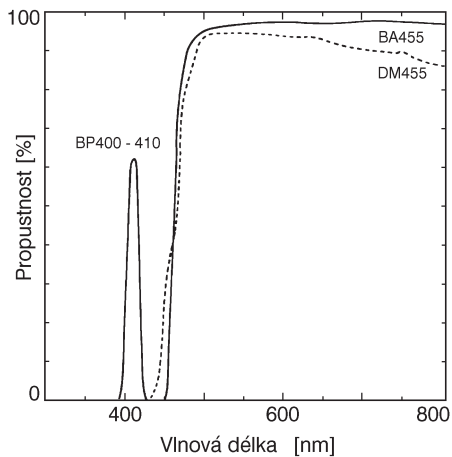
1. Kostka pro UV excitaci (široké pásmo)  
U-MWU2



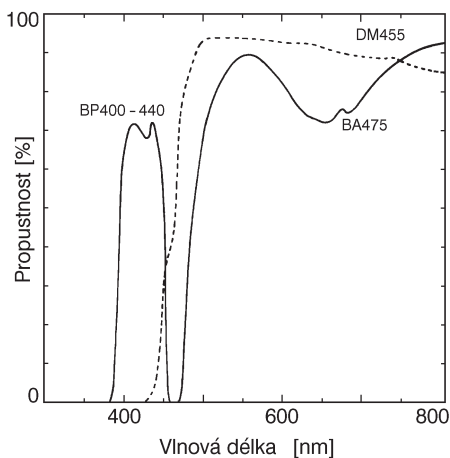
2. Kostka pro UV excitaci (úzké pásmo)  
U-MNU2



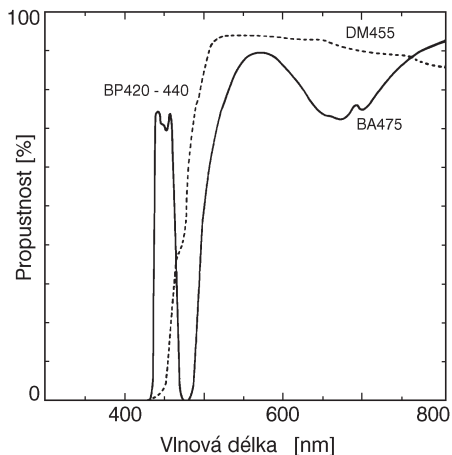
3. Kostka pro V excitaci (úzké pásmo)  
U-MNV2



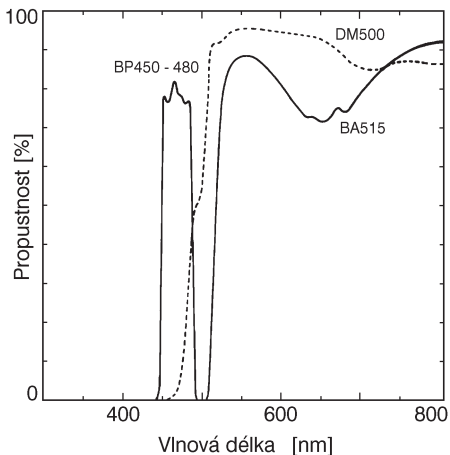
4. Kostka pro BV excitaci (široké pásmo)  
U-MWBV2



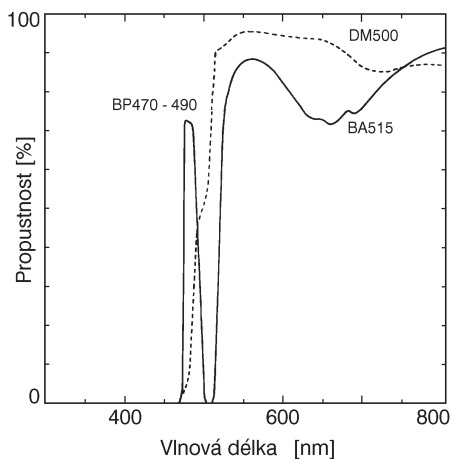
**5. Kostka pro BV excitaci (úzké pásmo)  
U-MNBV2**



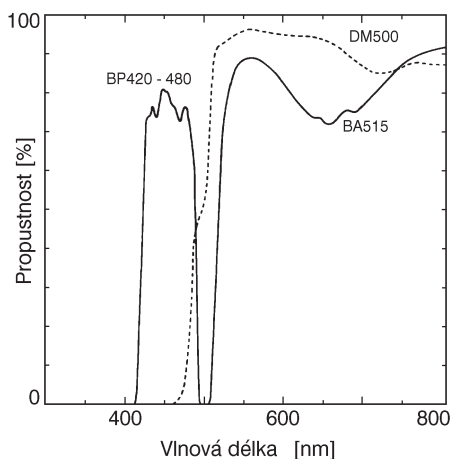
**6. Kostka pro B excitaci (široké pásmo)  
U-MWB2**



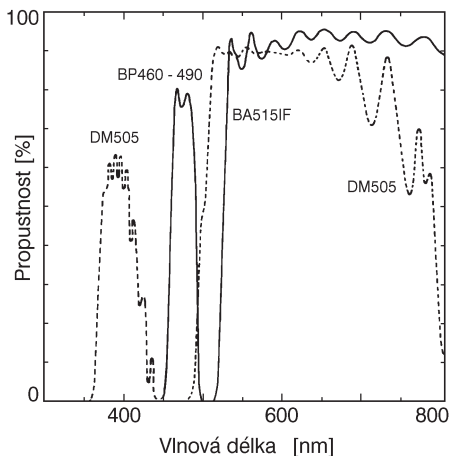
**7. Kostka pro B excitaci (úzké pásmo)  
U-MNB2**



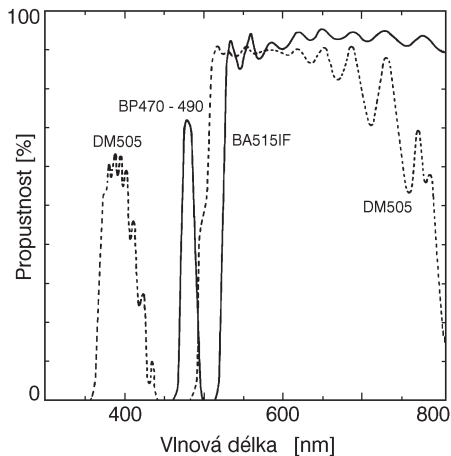
**8. Kostka pro B excitaci (superširoké pásmo)  
U-MSWB2**



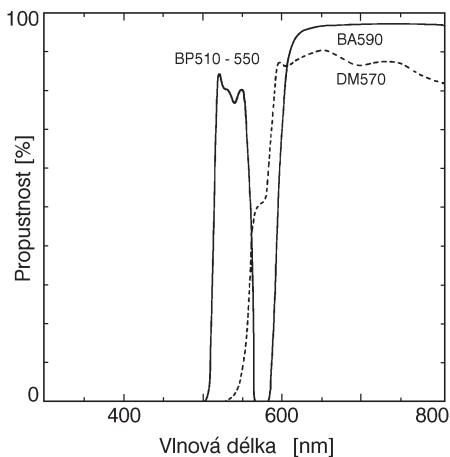
**9. Kostka pro IB excitaci (široké pásmo)  
U-MWIB2**



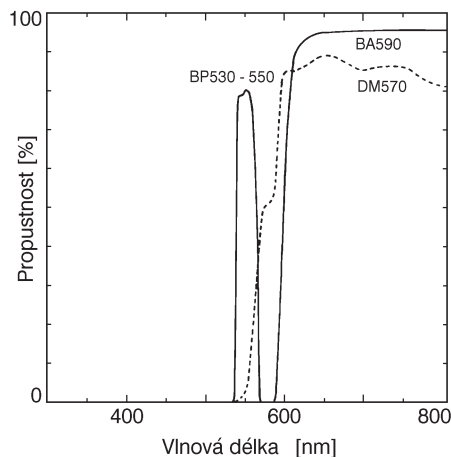
**10. Kostka pro IB excitaci (úzké pásmo)  
U-MNIB2**



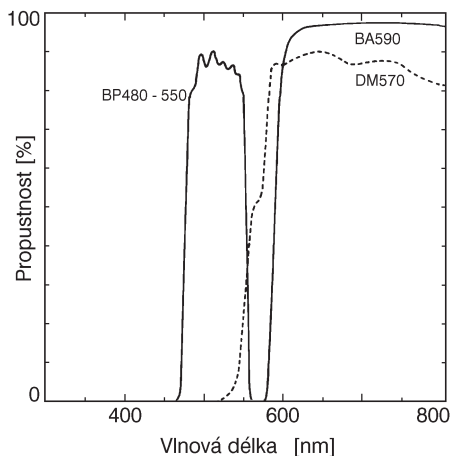
**11. Kostka pro G excitaci (široké pásmo)  
U-MWG2**



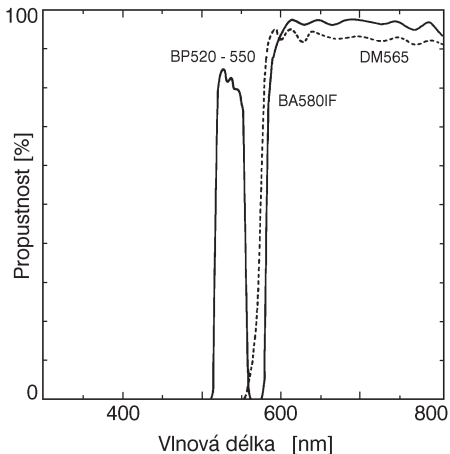
**12. Kostka pro G excitaci (úzké pásmo)  
U-MNG2**



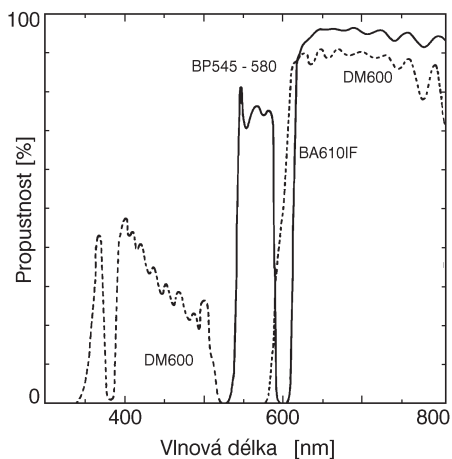
**13. Kostka pro G excitaci  
(superširoké pásmo) MSWG2**



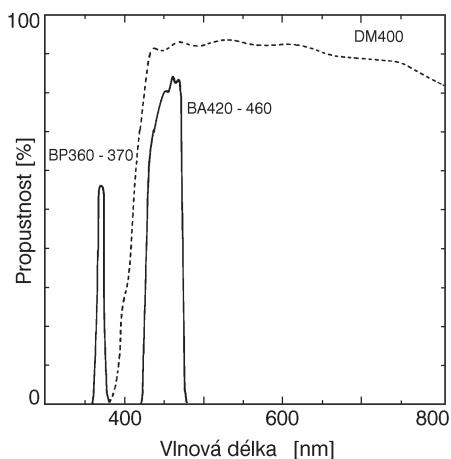
**14. Kostka pro IG excitaci (široké pásmo)  
U-MWIG2**



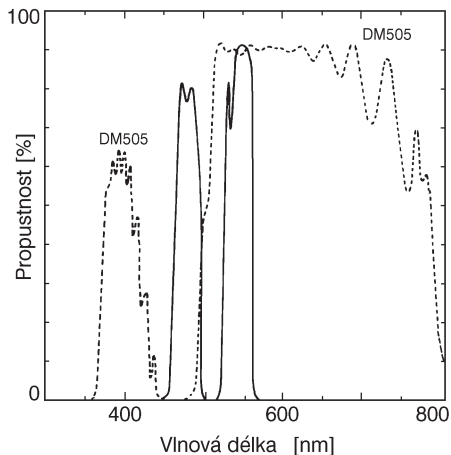
**15. Kostka pro IY excitaci (široké pásmo)  
U-MWIY2**



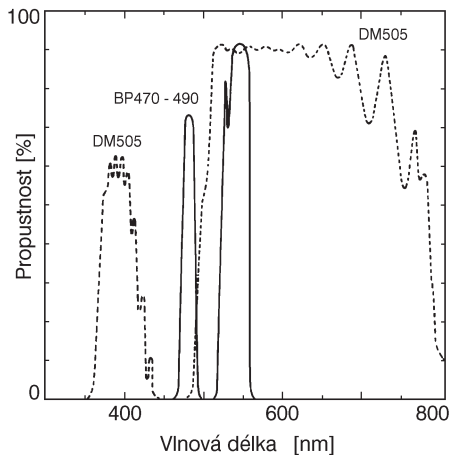
**16. Kostka pro U excitaci pro separaci  
barev (úzké pásmo) U-MNUA2**



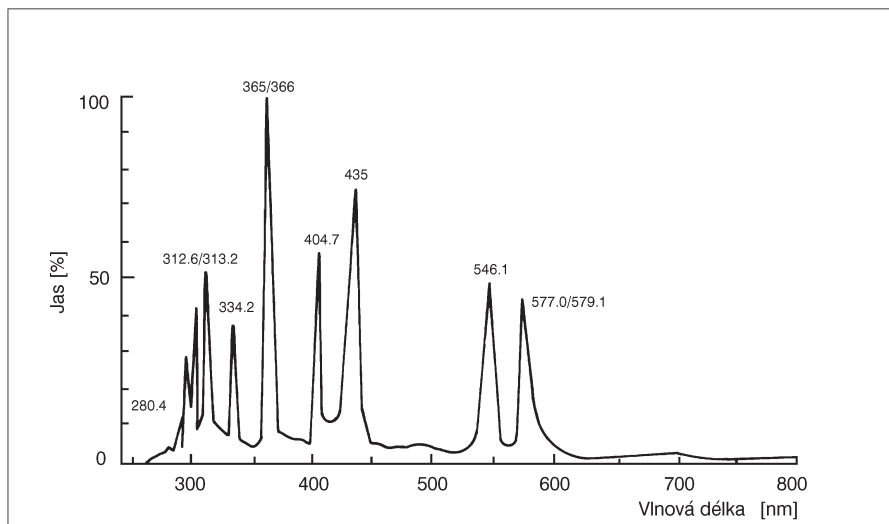
**17. Kostka pro IB excitaci pro separaci barev (široké pásmo) U-MWIBA2**



**18. Kostka pro IB excitaci pro separaci barev (úzké pásmo) U-MNIBA2**



**Spektrální diagram vysokotlaké rtuťové výbojky**



Z celého spektra vlnových délek je vybrána určitá vlnová délka, která je použita pro osvětlení fluorescenční barvy. Pro tento účel se používá 5 základních vlnových délek 365/366; 404,7; 435; 546,1 a 577,0/579,1 nm. Lze použít světelný paprsek s vlnovými délkami 334,2 a 490, avšak u nich se dosáhne podstatně nižší svítivosti.

## 7. Technické údaje

Položka	Specifikace	
Vertikální iluminátory	Iluminátor pro odražené světlo BX-URA2	Fluorescenční iluminátor BX-RFA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optická soustava UIS (Universal Infinity System) (Univerzální soustava s mezizobrazením v nekonečnu)</li> <li>• Zvětšení: 1x (Superširoké pole: NA 26,5)</li> <li>• Přepínání pracovních režimů: Revolverová hlava s pozicemi pro šest zrcadlových jednotek.</li> <li>• Clona pole a aperturní clona (u obou možnost vycentrování). Oddělitelné od BX-RFA.</li> <li>• Závěrka.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otvory pro šoupátka</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Šoupátko pro analyzátor/ 6 bariérových filtrů</li> <li>2. Šoupátko pro polarizátor/6 filtrů</li> <li>3. ND filtry</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Šoupátko pro analyzátor/ 6 bariérových filtrů</li> <li>2. Šoupátko pro 6 filtrů</li> <li>3. ND filtry</li> <li>4. Šoupátko pro 6 filtrů</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Režimy pozorování</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fluorescence v dopadajícím světle</li> <li>2. Fluorescence v dopadajícím světle + Nomarského DIC v procházejícím světle</li> <li>3. Fluorescence v dopadajícím světle + fázový kontrast</li> <li>4. Světlé pole v odraženém světle</li> <li>5. Temné pole v odraženém světle</li> <li>6. Nomarského DIC v odraženém světle</li> <li>7. Polarizace v odraženém světle</li> <li>8. Procházející světlo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fluorescence v dopadajícím světle</li> <li>2. Fluorescence v dopadajícím světle + Nomarského DIC v procházejícím světle</li> <li>3. Fluorescence v dopadajícím světle + fázový kontrast</li> <li>4. Procházející světlo</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doplňkové příslušenství</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vyrovnávač excitace</li> <li>2. Jednotka pro vytvoření obdélníkového zorného pole</li> </ol>	
Lampová skříň	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampová skříň pro rtuťovou výbojku 100 W U-LH100HG</li> <li>• Lampová skříň pro rtuťovou výbojku 100 W U-LH100HGAP0</li> <li>• Rtuťová výbojka: USH102D (Ushio) nebo HBO103W/2 (OSRAM)</li> </ul>	



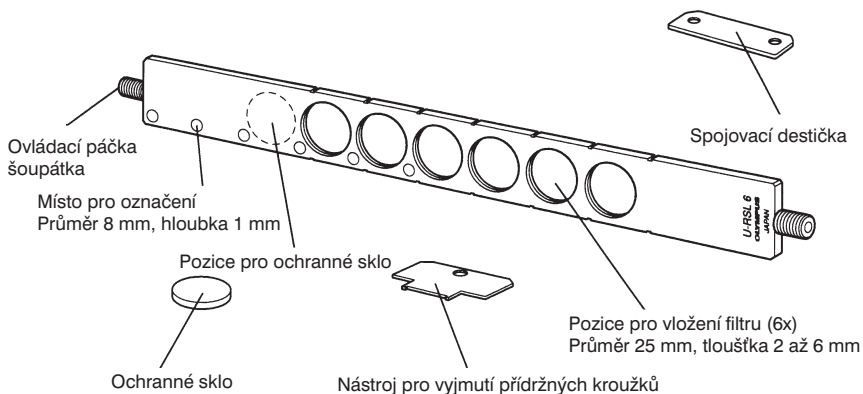
Položka	Specifikace
Pracovní podmínky	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorní prostředí</li> <li>• Nadmořská výška: maximálně 2000 m</li> <li>• Okolní teplota: 5 až 40 °C</li> <li>• Maximální relativní vlhkost: 80 % pro teploty do 31 °C, lineárně se snižující na 70 % při teplotě 34 °C, 60 % při teplotě 37 °C, 50 % při teplotě 40 °C.</li> <li>• Kolísání napájecího napětí: <math>\pm 10</math> % nominálního napětí</li> <li>• Stupeň znečištění: 2 (podle IEC664)</li> <li>• Kategorie přepětí: II (podle IEC664)</li> </ul>

## 8. Doplnkové příslušenství

- ★ Šoupátko U-RSL6 nebo U-RSL6RM se může zadírat v případě, že bylo provedeno více než 2000 zasunutí. V takovém případě šoupátko vyjměte a odstraňte nečistotu z kluzných ploch. Pokud předpokládáte časté používání, potřete kluzné plochy tenkou vrstvou mazadla jako je např. mazadlo pro kluzné plochy.

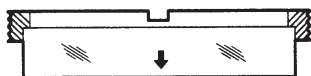
### 1. Šoupátko pro 6 filtrů U-RSL6

- ⊙ Šoupátko filtrů je určeno pro iluminátor BX-URA2 nebo BX-RFA a lze do něj umístit šest excitačních nebo ND filtrů. Je navrženo tak, aby nedocházelo k odchylce vycentrování mezi optickými osami excitačních filtrů a různými excitačními zrcadlovými jednotkami.

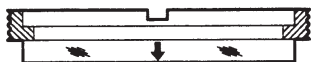


### Instalace filtrů

1. Odstraňte páčku na opačném konci než jsou vyryta místa pro označení a natočte šoupátko tak, aby strana s místy pro označení směřovala dolů.
  2. Nástrojem pro vyjmutí přídržných kroužků odstraňte kroužek, který přidržuje filtr, otáčením proti směru pohybu hodinových ručiček.
- ★ **Orientaci přídržných kroužků je třeba měnit podle tloušťky filtru.**
3. Pokud vkládaný filtr obsahuje excitační filtr vložte šipkou zadní straně směřující dolů.



- a) Filtr silný minimálně 4 mm: Umístěte filtr tak, že zapadne dovnitř přídržného kroužku.

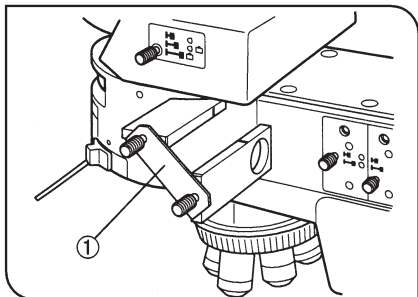


- b) Filtr silný maximálně 4 mm: Umístěte filtr tak, že nezapadne dovnitř přídržného kroužku.

**! Pokud provádíte pozorování v procházejícím světle nebo nechcete používat filtr, nainstalujte na jeho místo ochranné sklo, které má stejný rozměr jako filtr.**

**Pokud je otvor pro filtr prázdný, může dojít k odrazu světla do oka nebo ke zhoršení podmínek pozorování v procházejícím světle.**

4. Pokud chcete popsat jednotlivé použité filtry, použijte označení jak je popsáno v následující kapitole pro šoupátko filtrů U-RSL6EM.
5. Vložte šoupátko do otvoru v iluminátoru zprava až po nápis U-RSL6, pak připevněte ovládací páčku šoupátka.

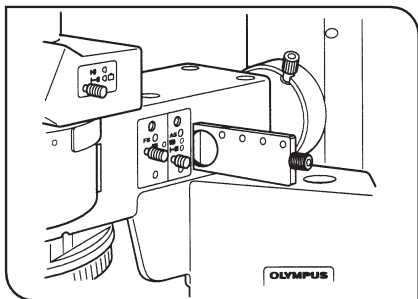


Obr. 6

### Použití spojovací destičky

Spojovací destičku (1) můžete umístit mezi šoupátko a ovládací páčku šoupátka jak je zobrazeno na nákrese. Spojovací destička by měla být umístěna na koncích obou šoupátek filtrů.

Spojovací destička umožňuje současné přepínání bariérových a excitačních filtrů.



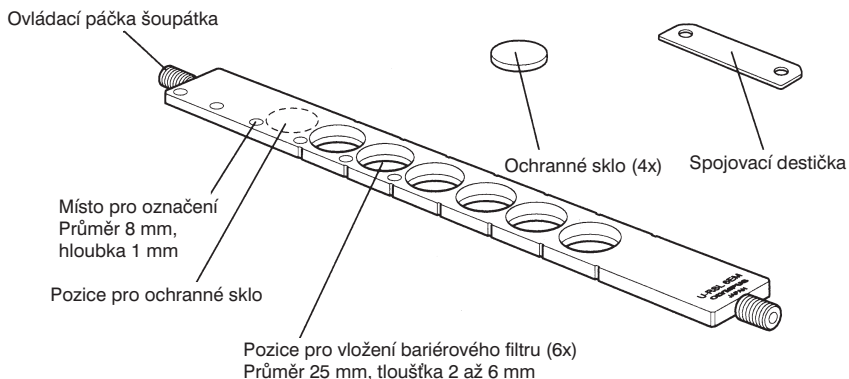
Obr. 7

### Poznámky:

- Pokud vkládáte šoupátko pro šest filtrů do otvoru u zadního panelu, vkládejte jej zleva až po nápis U-RSL6. Jinak není zaručena správná poloha filtrů.
- Pokud šoupátko pro šest filtrů zasunuto do otvoru u zadního panelu, nevkládějte do něho interferenční nebo barevné skleněné filtry. V této poloze dochází ke koncentraci energie ze světelného zdroje a může dojít ke sloupenutí interferenční vrstvy nebo poškození barevného skla.
- Zkontrolujte, zda je šoupátko zasunuto do aretované polohy.
- Z bezpečnostních důvodů umístěte do prázdných pozic pro filtry dodávaná ochranná skla.

## 2. Šoupátko pro 6 bariérových filtrů U-RSL6EM

- Šoupátko filtrů je určeno pro iluminátor BX-URA2 nebo BX-RFA a lze do něj umístit šest bariérových filtrů.



### Instalace filtrů

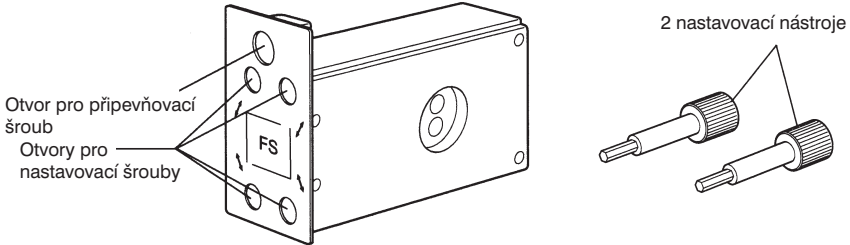
- Odstraňte páčku na opačném konci než jsou vyryta místa pro označení.
- Opatrně vložte bariérové filtry do volných pozic.
- ★ **Bariérové filtry vkládejte špičkou na zadní straně směřující dolů.**
- Pokud chcete poznačit druh použitých filtrů, využijte komerčně vyráběné nálepky o průměru maximálně 8 mm a připevněte je na místa, určená pro označení.
- ★ **Zkontrolujte, zda nálepky s označením nebrání šoupátku v pohybu.**
- Opatrně zasuňte šoupátko do otvoru v iluminátoru zprava a připevněte ovládací páčku šoupátka.
- Pokud chcete spojit šoupátka filtrů U-RSL6EM a U-RSL6, použijte spojovací destičku. Způsob propojení je vysvětlen v části „Šoupátko pro 6 filtrů U-RSL6“.

### Poznámky:

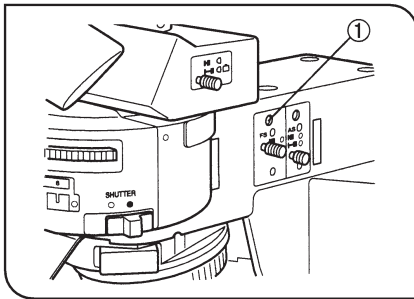
- Zkontrolujte, zda jsou jednotlivé filtry při instalaci správně orientovány, jinak nebude možné zajistit jejich správnou polohu.
- Z bezpečnostních důvodů umístěte do prázdných pozic pro filtry dodávaná ochranná skla.

### 3. Jednotka pro vytvoření obdélníkového zorného pole U-RFSS (pouze pro BX-RFA)

- Pokud je fluorescenční obraz snímán TV kamerou z důvodu pozorování nebo dalšího zpracování, umožňuje tato jednotka nastavit obdélníkové zorné pole s rozměry podle velikosti snímaného obrazu. Zabraňuje blednutí barev preparátu, které je způsobeno jinými vlivy než snímáním obrazu.



- Nastavovací nástroje lze uložit do horních otvorů pro nastavovací šrouby.



Obr. 8

#### Instalace (Obr. 8)

1. Šestihranným šroubovákem vyšroubujte upevňovací šroub clony pole (1) na jednotce BX-RFA.
2. Vyměňte clonu pole vytažením směrem k sobě.
3. Vložte jednotku pro vytvoření obdélníkového zorného pole U-RFSS místo clony pole a potom utáhněte upevňovací šroub (1).

#### Používání

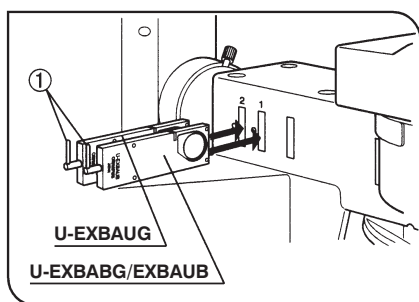
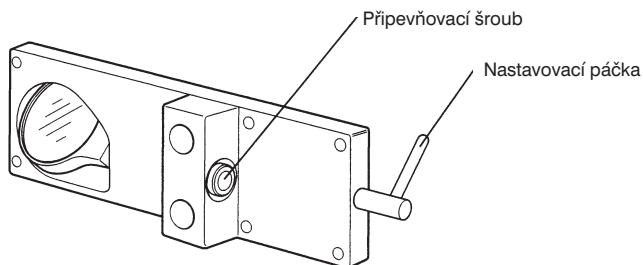
1. Zasuňte nastavovací šrouby do otvorů pro nastavovací šrouby v blízkosti předního panelu a otáčením nastavte dvě strany obdélníkového zorného pole.
  2. Vložte nastavovací šrouby do otvorů pro nastavovací šrouby v blízkosti zadního panelu a otáčením nastavte další dvě strany obdélníkového zorného pole.
  3. Po nastavení požadovaných rozměrů zorného pole přesunutím jeho stran vyjměte nastavovací šrouby.
- Obdélníková plocha: Obdélník ohraničuje zorné pole s číslem pole 22 (střed obdélníku by měl souhlasit se středem pole). Obdélníkovou clonu nelze otáčet.

#### Poznámka:

*Pokud je instalovaná jednotka pro vytvoření obdélníkového zorného pole U-RFSS, nelze připevnit ani odstranit fluorescenční iluminátor BX-RFA. Pokud chcete iluminátor odstranit, vyjměte dočasně U-RFSS.*

#### 4. Vyrovnávač excitace U-EXBABG/EXBAUB/EXBAUG (pouze pro BX-RFA)

- Pokud je pozorování fluorescenční obraz vícenásobné excitace U/B/G pozorován pomocí dvou nebo třípásmových zrcadlových jednotek, použijte pro vyvážení intenzity excitačního světla vyrovnávač excitace.



Obr. 9

#### Instalace (Obr. 9)

1. Nastavte páčku vyrovnávače excitace (1) do vertikální polohy a zasuňte vyrovnávač z levé strany iluminátoru do otvoru pro ND filtry se stejným číslem, jaké je uvedeno na šoupátku, nebo do otvoru u zadního panelu iluminátoru.
  - Umístění vyrovnávače závisí na jeho typu.
2. Šestihranným šroubovákem utáhněte přípevňovací šroub.

#### Použití

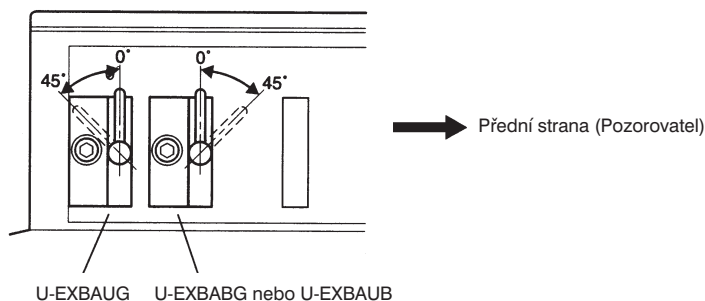
##### Pozorování preparátů ve dvou pásmech

1. Nastavte normální fluorescenční pozorování v dopadajícího světla.
2. Instalujte zrcadlovou fluorescenční jednotku pro dvoubarevné preparáty a zařaďte ji do světelné dráhy.

⊙ Standardní výrobky společnosti Olympus:

Vyrovnávač excitace	Zrcadlová fluorescenční jednotka	
	Dvoupásmová zrcadlová fluorescenční jednotka	Třípásmová zrcadlová fluorescenční jednotka
U-EXBABG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U-DM-FI/TR2</li> <li>• U-DM-FI/PI2</li> <li>• U-DM-FI/TX2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U-DM-DA/FI/TR2</li> <li>• U-DM-DA/FI/PI2</li> <li>• U-DM-DA/FI/TX2</li> </ul>
U-EXBAUB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U-DM-DA/FI2</li> </ul>	
U-EXBAUG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U-DM-DA/TR2</li> <li>• U-DM-DA/PI2</li> <li>• U-DM-DA/TX2</li> </ul>	

- ★ **Vlivem vlastních charakteristik má excitace G užší rozsah nastavení intenzity než excitace U a B. Rozsah nastavení intenzity závisí také na preparátu a použité zrcadlové jednotce.**
  - ★ **Na horní nebo dolní straně pole lze pozorovat nepravidelné osvětlení, které je způsobeno úhlem natočení filtrů a charakteristikou zrcadlové jednotky. Tato nepravidelnost však nemá vliv na fotografovanou plochu.**
3. Zatlačením nastavovací páčky zařadíte vyrovnávač excitace do světelné dráhy.
- ⊙ Úhel můžete nastavit v níže uvedeném rozsahu a jeho nastavení je možné pouze po zatlačení nastavovací páčky.



4. Při fluorescenčním pozorování nastavte úhel páčky vyrovnávače, který je zařazen ve světelné dráze.
- *Při použití U-EXBABG* se po nastavení páčky do polohy 0° zvýší fluorescence dlouhých vlnových délek (okolí červené) a po nastavení do polohy 45° se zvýší fluorescence krátkých vlnových délek (okolí zelené).
  - *Při použití U-EXBAUB* se po nastavení páčky do polohy 0° zvýší fluorescence krátkých vlnových délek (okolí modré) a po nastavení páčky do polohy 45° se zvýší fluorescence delších vlnových délek (okolí zelené).
  - *Při použití U-EXBAUG* se po nastavení páčky do polohy 0° zvýší fluorescence dlouhých vlnových délek (okolí červené) a po nastavení páčky do polohy 45° se zvýší fluorescence krátkých vlnových délek (okolí modré).

## **Pozorování preparátů ve třech pásmech**

- ⊙ Postup je stejný jako v případě pozorování ve dvou pásmech, je však nutné použít třípásmovou zrcadlovou fluorescenční jednotku. Do předního otvoru zasuňte vyrovnávač excitace U-EXBAUB a do zadního otvoru zasuňte vyrovnávač excitace U-EXBAUG.
- Při pozorování fluorescence nastavte intenzitu tří fluorescenčních barev natáčením dvou nastavovacích páček vyrovnávače.

### **Poznámky:**

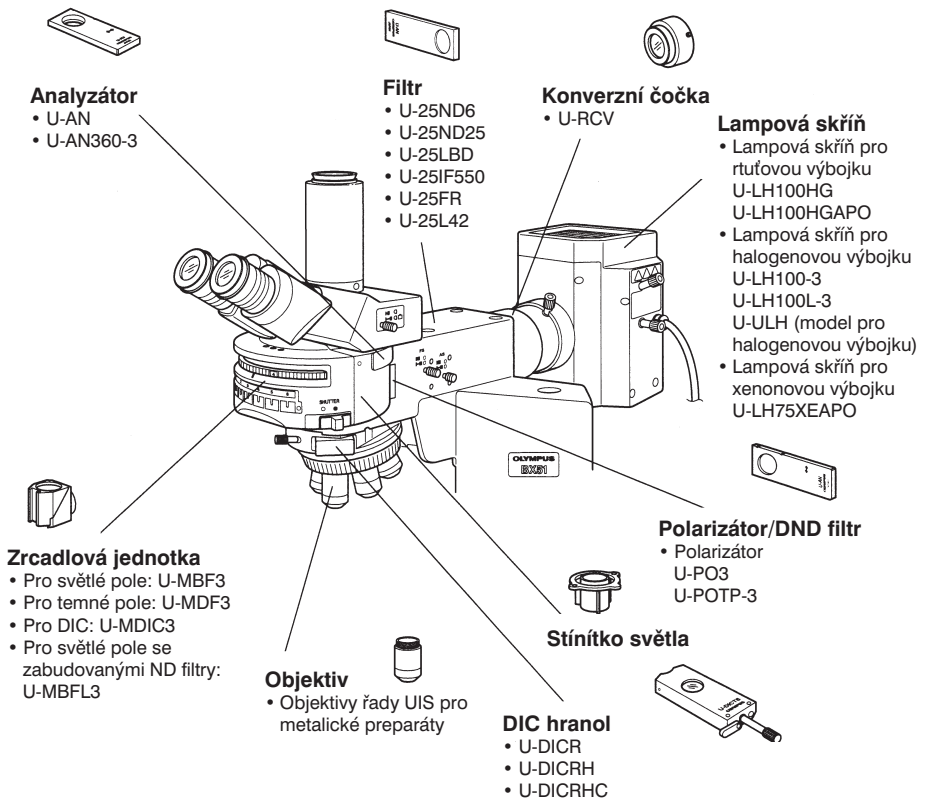
- 1. Pokud je páčka vyrovnávače nastavena vertikálně, mohou na nakloněném povrchu filtru vzniknout odrazy. Pokud není vyrovnávač používán vyřadte jej ze světelné dráhy.*
- 2. Při vyjímání filtru ze světelné dráhy nebo při vyjímání vyrovnávače natočte přípevňovací páčku vertikálně. Případně vyrovnávač vyjměte, aby nedošlo k poškození vyrovnávače.*
- 3. Pokud chcete použít ND filtry současně s vyrovnávačem, vložte filtry do šoupátka pro šest filtrů a zasuňte jej do otvoru u předního panelu.*



## II. Pozorování v odraženém světle (pouze BX-URA2)

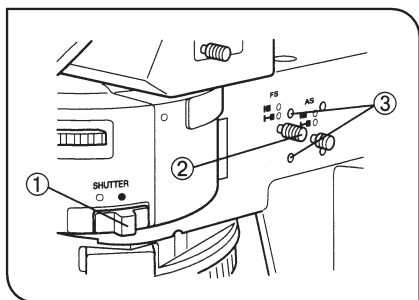
### 1. Sestava pro pozorování v odraženém světle

K pozorování ve světlém a tmném poli, pozorování v polarizovaném světle nebo pozorování v Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu (DIC) v odraženém světle můžete použít univerzální iluminátor BX-URA2 v kombinaci s objektivem UIS pro metalické preparáty, zrcadlovou jednotkou pro světlé pole U-MBF3, zrcadlovou jednotkou pro tmné pole U-MDF3 atd.



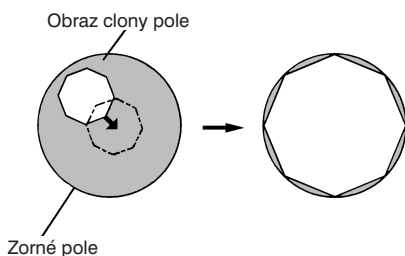
## 2. Nastavení clony pole a aperturní clony

### 1. Centrování clony pole (Obr. 10)



Obr. 10

1. Otočením revolverové hlavy zařadte do světelné dráhy zrcadlovou jednotku (BF) a otevřete uzávěrku.
2. Otočením revolverového nosiče zařadte do světelné dráhy objektiv se zvětšením 10x, umístěte preparát na stolek a zaostřete na něj.
3. Vytažením táhla clony pole (2) na iluminátoru uzavřete co nejvíce clonu pole.
4. Otáčením centrovacích šroubů clony pole (3) nastavte obraz clony doprostřed zorného pole.
5. Zasouváním táhla clony pole (2) otevřete clonu pole tak, aby byl její obraz vepsán do zorné pole. Pokud není obraz přesně uprostřed zorného pole, clonu opět vycentrujte.
6. Otvírejte clonu, dokud její obraz nebude právě ohraničovat zorné pole.



### Clona pole

- **Pozorování v odraženém světle ve světlém poli, v DIC a v polarizovaném světle:**

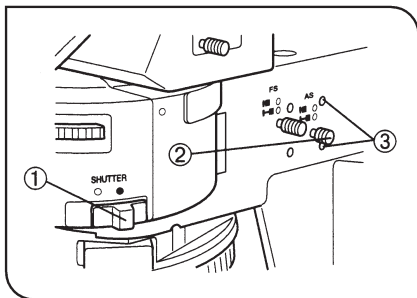
Dobry kontrast dosáhnete nastavením vhodného průměru svazku paprsků, vydávaného iluminátorem, podle použitého objektivu.

Táhlem clony pole (2) na iluminátoru zvětšete průměr clony pole tak, aby obraz otvoru clony ohraničoval zorné pole a clona tak bránila pronikání rozptýleného světla.

- **Pozorování v temném poli v odraženém světle:**

Táhlo clony pole (2) musí být vždy zasunuté, aby byla clona otevřená.

## 2. Centrování aperturní clony (Obr. 11)



Obr. 11

1. Otočením revolverové hlavy zařadíte do světelné dráhy zrcadlovou jednotku (BF).
2. Otočením revolverového nosiče zařadíte do světelné dráhy objektiv se zvětšením 10x, umístíte preparát na stolek a zaostříte na něj.
3. Sejměte okuláry. Dívejte se do objímek okulárů a přidržte vysunujte táhlo aperturní clony (2), dokud se obraz aperturní clony neobjeví v zorném poli.
4. Šestihranným šroubovákem, dodávaným k mikroskopu, otočte centrovacími šrouby aperturní clony (3) tak, aby se obraz clony nacházel uprostřed zorného pole.

### Aperturní clona

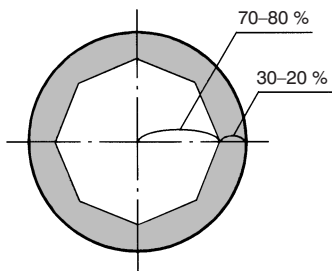
- **Pozorování ve světlém poli v odraženém světle:**

Nejlepší obraz získáte, pokud je aperturní clona otevřena na 70 až 80 % numerické apertury objektivu.

- ★ **Uvedená zásada neplatí pro objektivy se zvětšením 150x a 250x.**
- **Pozorování v temném poli v odraženém světle:**

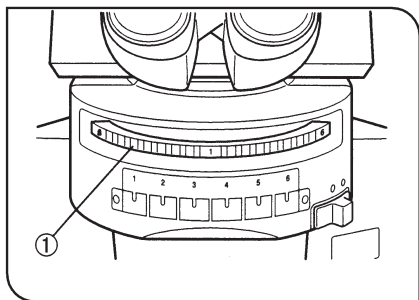
Táhlo aperturní clony (2) musí být vždy zasunuté, aby clona zůstala otevřená.

- ⊙ U některých preparátů lze větším zcloněním objektivu aperturní clonou získat obraz s dobrým kontrastem a menšími odrazy. Vyzkoušejte i tuto možnost.



### 3. Metody pozorování

#### 1. Pozorování ve světlém/temném poli v odraženém světle

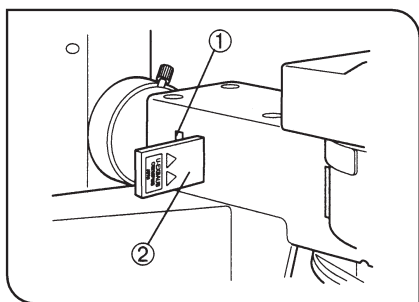


Obr. 12

##### 1. Volba světelné dráhy (Obr. 12)

Otáčením revolverové hlavy (1) zařadíte do světelné dráhy vhodnou zrcadlovou jednotku pro zvolenou metodu pozorování.

	Označení	Zrcadlová jednotka	Clona pole	Aperturní clona
Světlé pole	BF	U-MBF3	Nastavit podle požadavku	
Temné pole	DF	U-MDF3	Musí být otevřeny	



Obr. 13

##### 2. Použití filtrů (Obr. 13)

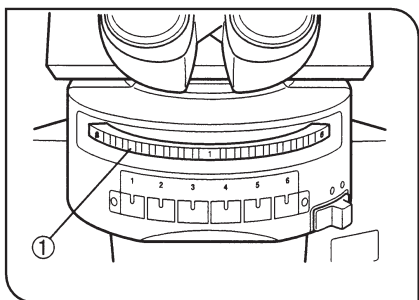
Pokud je to nutné, můžete do světelné dráhy zařadit až dva filtry. Filtry zasuněte jednotlivě do otvorů (1) a (2), označenou stranou směrem k pozorovateli.

Při zasouvání filtrů zaslechnete dvě cvaknutí, první při zasunutí filtru do základní polohy, druhé při zařazení filtru do světelné dráhy.

	<b>Filtr</b>	<b>Použití</b>
1	U-25FR (Matný filtr)	Eliminuje nestejnorné osvětlení.
2	U-25LBD (Filtr pro nastavení teploty chromatičnosti)	Přizpůsobuje teplotu chromatičnosti světla světelného zdroje teplotě chromatičnosti denního světla. Používá se pro pohodlné pozorování a při mikrofotografování.
	U-25IF550 (Zelený filtr)	Zvyšuje kontrast při monochromatickém pozorování. Používá se při monochromatickém mikrofotografování.
	U-25ND25 (Neutrální filtr)	Nastavuje jas osvětlení (Propustnost 25 %).
	U-25ND6	Nastavuje jas osvětlení (Propustnost 6 %).
	U-25L42	Zabraňuje odleskům při použití polarizátoru asvětelného zdroje s vysokou intenzitou.

## 2. Pozorování v Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu (DIC) v odraženém světle

- Pokud používáte při pozorování DIC hranol U-DICRH, používejte jej v kombinaci s polarizátorem U-POTP3.

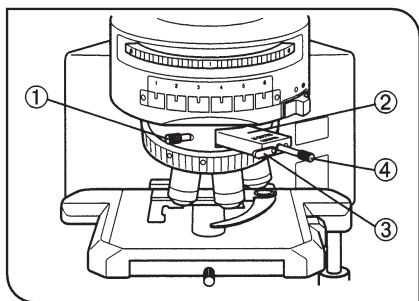


Obr. 14

### 1. Volba světelné dráhy (Obr. 14)

- Otočením revolverové hlavy zařadíte do světelné dráhy zrcadlovou jednotku BF (1).
  - Pokud je v revolverové hlavě instalována zrcadlová jednotka U-MCIC3, zařadíte ji do světelné dráhy. Analyzátor i polarizátor jsou v tzv. Nicolově pozici a není třeba je nastavovat.
- Zařadíte do světelné dráhy analyzátor U-AN360-3 a polarizátor U-PO3.
- Otáčíte ovladačem analyzátoru až do dosažení úplné extinkce (Nicolova pozice).

	<b>Označení</b>	<b>Zrcadlová jednotka</b>	<b>Poznámka</b>
<b>Pozorování v Nomarského DIC v odraženém světle</b>	BF	U-MBF3	
	DIC	U-MDIC3	Vestavený analyzátor/ polarizátor



Obr. 15

## 2. Instalace Nomarského hranolu (Obr. 15)

1. Uvolněte pojistný šroub (1) na přední straně revolverového nosiče objektivů DIC a vložte hranol (2) do otvoru stranou s popisem nahoru.
2. Pokud používáte objektiv UMPlan, zasuňte táhlo hranolu (3). Pokud používáte objektiv LMPlan táhlo (3) vytáhněte.

- ★ Pokud není hranol U-DICRH opatřen táhlem, nelze jej použít v kombinaci s objektivy řady LMPlanFI a LMPlanApo.
- ★ Pokud není hranol U-DICRH opatřen táhlem, měl by být používán výhradně v kombinaci s objektivy řady UMPlan a MPlanApo se zvětšením 20x nebo 50x. Nemůže být použit s objektivy řady LMPlanFI a LMPlanApo.
- ★ Pokud je hranol U-DICRHC opatřen táhlem, měl by být používán výhradně v kombinaci s objektivy řady LMPlanFI a LMPlanApo. Nemůže být použit s objektivy řady UMPlanFI a MPlanApo.

## 3. Vlastní pozorování

1. Položte preparát na stolek a zaostřete.
2. Nastavte clonu pole tak, aby obraz jejího otvoru ohraničoval zorné pole.
3. Seřídte aperturní clonu tak, aby byl kontrast nejlepší.

## U-DICR/U-DICRHC

1. Otáčejte ovládacím kolečkem hranolu (4) a nastavte kontrast pozadí podle následujících pokynů.
2. Otáčením ovládacího kolečka hranolu se souvisle mění interferenční barva pozadí z šedé na purpurovou (-100 až 600 nm). Zvolte takovou interferenční barvu pozadí, která zajistí optimální kontrast pro každý preparát.

- Pokud je barva pozadí tmavá, je možné pozorování v tmném poli.
- Pokud je barva pozadí šedá, můžete získat trojrozměrný obraz s velkým kontrastem v odstínech šedé.
- Pokud je barva pozadí purpurová, mohou být malé optické překážky pozorovány jako barevné změny.

## U-DICRH

1. Otáčejte ovládacím kolečkem hranolu (4) a nastavte kontrast pozadí podle následujících pokynů.
  2. Otáčením ovládacího kolečka hranolu se souvisle mění interferenční barva pozadí od -100 do 100 nm. Zvolte takovou barvu pozadí, která zajistí optimální kontrast.
    - Pokud je barva pozadí tmavá, je možné pozorování v tmném poli.
    - Pokud je barva pozadí šedá, můžete získat trojrozměrný obraz s velkým kontrastem v odstínech šedé.
    - Pokud je barva pozadí purpurová, mohou být malé optické překážky pozorovány jako barevné změny.

Jestliže chcete využít purpurové pozadí, použijte polarizátor U-POTP-3. Polarizátor umístěte do otvoru tak, aby byl zepředu vidět symbol  $\lambda$ .
- ★ **Povrch preparátu musí být čistý, neboť i malé množství nečistot na povrchu preparátu může negativně ovlivnit metodu pozorování v Nomarského DIC.**
- ⊙ Metoda pozorování v diferenciálním interferenčním kontrastu je velmi citlivá na orientaci preparátu, proto používejte otočný stolek.

### 4. Přepínání pozorování v tmném a světlém poli

1. Uvolněte zajišťovací šroub (1) na přední straně revolverového nosiče objektivů a opatrně vytahujte hranol U-DICR (2) směrem ven, až zaslechnete klapnutí. Potom utáhněte zajišťovací šroub.
2. Otočte revolverovou hlavou tak, aby byla do světelné dráhy zařazena zrcadlová jednotka U-MDIC3.

### 3. Pozorování v odraženém polarizovaném světle

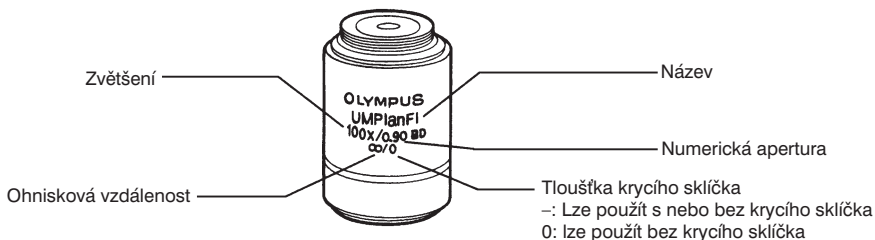
Pokud chcete připravit pozorování v odraženém polarizovaném světle, proveďte nejprve kroky, uvedené v odstavci 1 Volba světelné dráhy na str. 39.

#### 1. Vlastní pozorování

1. Položte preparát na stolek a zaostřete na něj. Nyní je možné pozorovat preparát v polarizovaném světle.
2. Nastavte clonu pole tak, aby obraz jejího otvoru ohraničoval zorné pole.
3. Seřídte aperturní clonu tak, aby byl kontrast co nejlepší.

## 4. Optické charakteristiky

Následující tabulka obsahuje optické charakteristiky různých kombinací okulárů a objektivů. Obrázek vpravo vysvětluje údaje, uvedené na objektivěch.



V tabulce jsou objektivy uvedeny pod následujícími čísly:

- 1 MPlan: Plan-Achromat (ČP22)
- 2 MPlan-BD: Plan Achromat pro světlé a tmavé pole (ČP22)  
pokud je objektiv použit společně s xenonovou výbojkou pro pozorování v tmavém poli, periferní zorné pole nemusí být řádně osvětleno
- 3 UMPlanFI: Universal Plan Semi Apochromat (ČP26,5)
- 4 UMPlanFI-BD: Universal Plan Semi Apochromat pro světlé a temné pole (ČP26,5)
- 5 UMPlanFI-BDP: Universal Plan Semi Apochromat pro odražené polarizované světlo (ČP26,5)
- 6 LMPlanFI: Semi Apochromat pro světlé a temné pole a velké pracovní vzdálenosti (ČP26,5)
- 7 LMPlanFI-BD: Semi Apochromat pro světlé a temné pole a velké pracovní vzdálenosti (ČP26,5)
- 8 MPlanApo: Plan Apochromat
- 9 MPlanApo-BD: Plan Apochromat pro světlé a temné pole (ČP26,5)
- 10 SLMPlan: Plan Apochromat pro velmi velké pracovní vzdálenosti (ČP26,5)
- 11 LMPlanApo: Plan Apochromat pro velké pracovní vzdálenosti (ČP26,5)
- 12 LMPlanApo-BD: Plan Apochromat pro světlé a temné pole a velké pracovní vzdálenosti



Objektiv	Zvětšení	Numerická apertura	Prac. vzdálenost [mm]	Tloušťka krycího sklíčka [mm]	Rozlišení [μm]	Okulár					
						WH10x (ČP22)			WH15x (ČP14)		
						Celkové zvětšení	Hloubka ostrosti [μm]	Zorné pole	Celkové zvětšení	Hloubka ostrosti [μm]	Zorné pole
1	5x	0,10	19,6	-	3,36	50x	97,5	4,4	75x	74,2	2,8
	10x	0,25	10,6	-	1,34	100x	18,4	2,2	150x	13,7	1,4
	20x	0,40	1,3	0	0,84	200x	6,09	1,1	300x	4,64	0,7
	50x	0,75	0,38	0	0,45	500x	1,42	0,44	750x	1,11	0,28
	100x	0,90	0,21	0	0,37	1000x	0,73	0,22	1500x	0,60	0,14
2	5x	0,10	12,0	-	3,36	50x	97,5	4,4	75x	74,2	2,8
	10x	0,25	6,5	-	1,34	100x	18,4	2,2	150x	13,7	1,4
	20x	0,40	1,3	0	0,84	200x	6,09	1,1	300x	4,64	0,7
	50x	0,75	0,38	0	0,45	500x	1,42	0,44	750x	1,11	0,28
	100x	0,90	0,21	0	0,37	1000x	0,73	0,22	1500x	0,60	0,14
3	5x	0,15	20,0	-	2,24	50x	58,9	4,4	75x	43,3	2,8
	10x	0,30	10,1	-	1,12	100x	14,7	2,2	150x	10,8	1,4
	20x	0,46	3,1	0	0,73	200x	5,10	1,1	300x	3,84	0,7
	40x	0,75	0,63	0	0,45	400x	1,66	0,55	600x	1,27	0,35
	50x	0,80	0,66	0	0,42	500x	1,30	0,44	750x	1,01	0,28
100x	0,95	0,31	0	0,35	1000x	0,67	0,22	1500x	0,55	0,14	
4	5x	0,15	12,0	-	2,24	50x	58,9	4,4	75x	43,3	2,8
	10x	0,30	6,5	-	1,12	100x	14,7	2,2	150x	10,8	1,4
	20x	0,46	3,0	0	0,73	200x	5,10	1,1	300x	3,84	0,7
	50x	0,80	0,66	0	0,45	500x	1,30	0,44	750x	1,01	0,28
	100x	0,90	0,31	0	0,37	1000x	0,73	0,22	1500x	0,60	0,14
5	5x	0,15	12,0	-	2,24	50x	58,9	4,4	75x	43,3	2,8
	10x	0,25	6,5	-	1,12	100x	18,4	2,2	150x	13,7	1,4
	20x	0,40	3,0	0	0,84	200x	6,09	1,1	300x	4,64	0,7
	50x	0,75	0,66	0	0,45	500x	1,42	0,44	750x	1,11	0,28
	100x	0,90	0,31	0	0,37	1000x	0,73	0,22	1500x	0,60	0,14
6	5x	0,13	22,5	-	2,58	50x	70,1	4,4	75x	52,2	2,8
	10x	0,25	21,0	-	1,34	100x	18,4	2,2	150x	13,7	1,4
	20x	0,40	12,0	0	0,84	200x	6,09	1,1	300x	4,64	0,7
	50x	0,50	10,6	0	0,67	500x	2,50	0,44	750x	2,03	0,28
	100x	0,80	3,4	0	0,42	1000x	0,87	0,22	1500x	0,72	0,14

Objektiv	Zvětšení	Numerická apertura	Prac. vzdálenost [mm]	Tloušťka krycího sklíčka [mm]	Rozlišení [μm]	Okulár					
						WH10x (ČP22)			WH15x (ČP14)		
						Celkové zvětšení	Hloubka ostrosti [μm]	Zorné pole	Celkové zvětšení	Hloubka ostrosti [μm]	Zorné pole
7	5x	0,13	15,0	-	2,58	50x	70,1	4,4	75x	52,2	2,8
	10x	0,25	10,0	-	1,34	100x	18,4	2,2	150x	13,7	1,4
	20x	0,40	12,0	0	0,84	200x	6,09	1,1	300x	4,64	0,7
	50x	0,50	10,6	0	0,67	500x	2,50	0,44	750x	2,03	0,28
	100x	0,80	3,3	0	0,42	1000x	0,87	0,22	1500x	0,72	0,14
8	20x	0,60	0,9	0	0,56	200x	3,68	1,1	30x	2,71	0,7
	50x	0,95	0,3	0	0,35	500x	1,04	0,44	750x	0,80	0,28
	100x	0,95	0,35	0	0,35	1000x	0,67	0,22	1500x	0,55	0,14
	100xo	1,40	0,08	0	0,24	1000x	0,59	0,22	1500x	0,47	0,14
9	100x	0,90	0,31	0	0,37	1000x	0,73	0,22	1500x	0,60	0,14
10	20x	0,35	21,0	0	0,96	200x	7,24	1,1	300x	3,47	0,7
	50x	0,45	15,0	0	0,75	500x	2,91	0,44	750x	2,40	0,28
11	150x	0,90	1,0	0	0,37	1500x	0,60	0,15	2250x	0,51	0,09
	250x	0,90	0,80	0	0,37	2500x	0,50	0,09	3750x	0,44	0,06
12	150x	0,90	1,0	0	0,37	1500x	0,60	0,15	2250x	0,51	0,09
	250x	0,90	0,80	0	0,37	2500x	0,50	0,09	3750x	0,44	0,06

## 5. Odstranění potíží

### Pozorování v odraženém světle

Problém	Příčina	Odstranění	Str.
Výbojka svítí, ale zorné pole není osvětleno.	Zdroj odraženého světla není zapnutý.	Zapněte výbojku.	12
	Při pozorování v temném poli jsou aperturní clona a clona pole zavřené.	Otevřete náležitě aperturní clonu a clonu pole.	36 37
	V revolverové hlavě není zrcadlová jednotka.	Instalujte zrcadlovou jednotku.	—
	Zrcadlová jednotka není řádně zařazena do světelné dráhy.	Zařadte řádně zrcadlovou jednotku do světelné dráhy.	38 39
	Do světelné dráhy není zařazena zrcadlová jednotka, vhodná pro zvolenou metodu pozorování.	Zařadte vhodnou zrcadlovou jednotku do světelné dráhy.	38 39
Zorné pole je nezřetelné nebo je nerovnoměrně osvětleno.	Clona pole není řádně vycentrována.	Vycentrujte clonu pole.	36
	Clona pole je příliš zavřená.	Otevřete clonu pole tak, aby ohraničila zorné pole.	36
	Rtuťová výbojka není řádně vycentrována.	Vycentrujte rtuťovou výbojku.	14
	Do světelné dráhy není zařazen matný filtr.	Zařadte do světelné dráhy matný filtr.	38
	Filtr není řádně zařazen do světelné dráhy.	Filtr zasuňte tak, aby zaskočil do správné polohy.	38
V obraze je patrný ohyb paprsků.	Aperturní clona je příliš zavřená.	Otevřete dostatečně aperturní clonu.	37

Viditelnost je špatná. • Neostřý obraz • Malý kontrast • Nezřetelné detaily	Nepoužíváte UIS objektivy.	Používejte pouze UIS objektivy.	42
	Vnější čočka objektivu je znečištěná.	Vyčistěte důkladně objektiv.	iii
	Při pozorování imerzním objektivem nebyl použit imerzní olej.	Použijte imerzní olej.	—
	Nebyl použit doporučený imerzní olej.	Použijte doporučený imerzní olej.	—
	Není připojeno stínítko světla.	Připojte stínítko světla.	—
Jedna strana obrazu je rozmazaná.	Preparát je na stolku nakloněn.	Vyrovnejte preparát a připevněte jej držáky.	—
	Revolverový nosič objektivů není správně nainstalován.	Zkontrolujte instalaci revolverového mechanismu.	—
	Objektiv není řádně zařazen do světelné dráhy.	Zkontrolujte, zda revolverový nosič objektivů správně zapadl do zvolené polohy.	—

---

## Požadavky na síťovou šňůru

Pokud není k mikroskopu dodána síťová šňůra, použijte šňůru, která splňuje požadavky, uvedené v části „Technické údaje“ a v následující tabulce.

**Upozornění: Společnost Olympus nemůže nést zodpovědnost za elektrickou bezpečnost mikroskopu, pokud použijete nevyhovující síťovou šňůru.**

Jmenovité napětí	Střídavé 125 V nebo 250 V (podle oblasti použití)
Maximální jmenovitý proud	Minimálně 6 A
Maximální provozní teplota	Minimálně 60 °C
Maximální délka	3,05 m
Druh	Síťová šňůra se zemnicím vodičem

© **Fluorescenční systém Olympus – Návod k obsluze**

- ① Upravený překlad z anglického originálu OLYMPUS AX9863  
Instructions, Reflected Fluorescence System

Vydal:  
ELSYST Engineering  
Brněnská 10  
682 01 Vyškov

V roce 2000

Počet stran: 52

Příručka byla schválena firmou OLYMPUS C&S, spol. s r. o.



Výrobce: OLYMPUS Japan

Zastoupení: OLYMPUS C&S, spol. s r. o.  
V Jirchářích 10  
111 21 PRAHA 1  
tel.: 02/21 98 51 11  
fax: 02/24 91 50 80

Servis: Servis v České republice  
Opatovická 28  
111 21 PRAHA 1  
tel.: 02/24 91 60 83

Servis v Slovenskej republike  
Teplická 99  
921 01 PIEŠŤANY  
tel.: 0838/772 27 24  
fax: 0838/772 26 28