Mikrofotografický systém PM-30



Návod k obsluze





Tato příručka je určena pro automatický mikroskopický systém PM-30 z produkce společnosti Olympus. Doporučujeme Vám si ji prostudovat dříve, než systém poprvé použijete. Informace uvedené v příručce Vám umožní plně se seznámit s mikrofotografickým systémem a optimálně využít všech jeho schopností. Příručku pečlivě uschovejte pro případné pozdější použití.

Důležitá upozornění

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili automatický mikrofotografický systém PM-30 z produkce společnosti Olympus.

1. Použití mikrofotografického systému

- 1. Mikrofotografický systém je složen z velmi citlivých přístrojů, proto s ním zacházejte opatrně a pečlivě jej chraňte před nárazy.
- Mikrofotografický systém používejte pouze v prostředí s teplotou od 0 do 40 °C a relativní vlhkostí vzduchu od 15 do 85 % (bez kondenzace par).
- 3. Zkontrolujte správné připojení síťové šňůry a všech propojovacích kabelů. Před připojením nebo odpojením kabelů musíte vypnout síťový vypínač.
- Zajistěte řádné uzemnění mikrofotografického systému, zejména pokud jej používáte v prostředí s elektromagnetickým rušením nebo v blízkosti jiného přístroje, citlivého na elektromagnetické rušení.
- Síťovou šňůru a propojovací kabely neohýbejte, nezkrucujte, ani nadměrně nenapínejte, můžete je poškodit.
- Pokud začne bzučák vydávat zvukový signál nebo ovládací tlačítka přestanou reagovat na stisknutí, dopustili jste se pravděpodobně chybného postupu. V takovém případě si ověřte správnost postupu a potom jej zopakujte.

U složitějších postupů se při vzniku chyby zobrazí na displeji ovládací jednotky chybové hlášení.

2. Péče o mikrofotografický systém

- Všechny skleněné prvky systému čistěte jemnou gázou. Pouze k odstranění otisků prstů a jiných mastných nečistot používejte gázu, mírně zvlhčenou roztokem alkoholu a éteru v poměru 3:7.
 - Éter, alkohol i další odmašťovací prostředky jsou velmi vznětlivé látky, zacházejte s nimi proto velmi opatrně a neskladujte je v blízkosti zdrojů tepla. Po jejich použití postupujte při zapínání a vypínání síťového vypínače se zvýšenou opatrností.
- K čistění systému nepoužívejte organická rozpouštědla, zejména plastové části čistěte neutrálními čisticími prostředky.
- 3. Nerozebírejte žádné části mikrofotografického systému.
- 4. Pokud nebudete mikrofotografický systém delší dobu používat, zakryjte jej protiprachovým krytem.
- 5. Při přepravě systému na delší vzdálenosti nezapomeňte, že ochranné plastové materiály mohou způsobovat vznik statické elektřiny, která může poškodit automatickou expoziční jednotku PM-PB30. Automatickou expoziční jednotku proto vložte do antistatického obalu.

Obsah

1.	Složení systému
2.	Popis základních částí
	2.1 Automatická expoziční jednotka PM-PB30
	2.2 Hledáčky
	2.3 Ovládací jednotka PM-CB30
3.	Příprava k práci
	3.1 Kontrola mikrofotografického systému
	3.2 Založení filmu do 35mm komory
	3.3 Nastavení parametrů pro mikrofotografování
4.	Ovládání systému PM-30
	4.1 Mikrofotografování na černobílý kinofilm
	4.2 Mikrofotografování na barevný kinofilm
	4.3 Postupy zvyšující kvalitu mikrofotografií
5.	Velkoformátové komory
	5.1 Adaptéry pro velkoformátové komory
	5.2 Velkoformátové komory
6.	Mikrofotografie
	6.1 Komora Polaroid PM-CP-3
	6.2 Mezilehlý adaptér PM-C4 X 5-3
	6.3 Komora Fuji PM-CFI
7.	Technická data
8.	Odstranění potíží



2. Popis základních částí

2.1 Automatická expoziční jednotka PM-PB30



Synchronizační vstup pro osvětlený hledáček

2.2 Hledáčky

Standardní hledáček PM-VSP-3



Osvětlený hledáček PM-VB-3



Osvětlený hledáček používejte pro mikrofotografování preparátů na tmavém pozadí. Žlutě nebo červeně svítící zaostřovací značky usnadňují volbu kompozice a zaostřování.

Zaostřování

 Otáčejte kroužkem dioptrické korekce, dokud v hledáčku zřetelně nerozeznáte dvojité čáry zaostřovacího kříže.



 Poloha zaostřovacího kříže odpovídá středu políčka filmu, proto při zaostření musíte zřetelně vidět preparát i dvojitý zaostřovací kříž. Obdobně postupujte i v případě zaostřování přes hledáček okuláru mikroskopu.

Zaostřovací člen U-FT



Při použití objektivů se zvětšením 4x nebo menším je přesné zaostření velmi obtížně, vzhledem k velké hloubce ostrosti objektivu, proto k hledáčku připojte zaostřovací člen, umožňující přesnější zaostření. Na dvojitý zaostřovací kříž pak zaostřete vysouváním nebo zasouváním koncového prvku členu.

2.3 Ovládací jednotka PM-CB30



Displej

- 1. Formát filmu
- 2. Režim vícenásobné expozice
- 3. Oblast pro hlášení
- 4. Expoziční čas
- 5. Expoziční režim
- 6. Velikost oblasti pro měření jasu
- 7. Režim zachování expozičního času
- 8. Korekce expozice proužkový ukazatel, znázorňující jednotlivé hodnoty

- 9. Světelná dráha
- 10. Osvětlení hledáčku
- 11. Data vkládaná do snímku
- 12. Hodnota kompenzace Schwarzsildova jevu
- 13. Počitadlo snímků
- 14. Citlivost filmu

Tlačítka

- 15. F.RESET nuluje počitadlo snímků pro velkoformátové komory.
- 16. RECIP slouží k nastavení kompenzace Schwarzsildova jevu. Lze zvolit hodnoty od 0 do 7. Pokud neznáte správnou hodnotu pro používaný film, vyhledejte pomocí ovládacího kolečka JOG odpovídající druh filmu, hodnota kompenzace Schwarzsildova jevu se pak nastaví automaticky.
- 17. ISO slouží k nastavení citlivosti filmu. U filmů s DX kódem se citlivost filmu při použití komory PM-C35DX nastaví automaticky.
- IMPRINT zajišťuje vložení dat do snímku nebo vytištění expozičních hodnot na tiskárně.
- 19. BRIGHT.F slouží k nastavení jasu a barvy zaostřovacích značek osvětleného hledáčku.
- 20. CTR umožňuje zvolit světelnou dráhu: CTR (20 % jednotka pro měření teploty chromatičnosti a 80 % hledáček) NORMAL (20 % hledáček a 80 % expozimetr)
- 21. **WIND/T.OFF** uzavře závěrku a posune film o jedno políčko. Pokud je závěrka zavřená, pouze posune film.
- 22. MULTI.EXP aktivuje režim vícenásobné expozice (pouze pro kinofilm), při kterém se po stisknutí tlačítka EXPOSE film neposune. Dalším stisknutím tlačítka MULTI.EXP se režim vícenásobné expozice ukončí.
- 23. SPOT umožňuje zvolit velikost oblasti pro měření jasu: 30%, 1% nebo 0,1%.
- 24. **AUTO** slouží k nastavení automatického expozičního režimu: AUTO, FL-AUTO nebo SFL-AUTO.
- 25. MANUAL umožňuje manuální nastavení expozičního času.
- 26. **AUTO BR.** dovoluje vytvořit sérii na sebe navazujících snímků s různými expozičními časy.
- 27. **MEMORY** slouží k uložení, načtení a vymazání záznamů s expozičními hodnotami.
- 28. AE.LOCK umožňuje zachovat aktuální expoziční čas.
- 29. T.RECALL vyvolává naposledy použitý expoziční čas.
- 30. EXP. ADJ slouží k nastavení manuální korekce expozice.
- 31. SET je určeno k potvrzení nových hodnot zvolených parametrů.
- 32. EXPOSE zajišťuje expozici v nastaveném expozičním čase.
- 33. Ovládací kolečko JOG slouží k posuvu kurzoru na displeji.

Zadní stěna ovládací jednotky



3. Příprava k práci

3.1 Kontrola mikrofotografického systému



Obr. 1

Před založením filmu proveďte následující kroky, kterými zkontrolujete správnou činnost systému a ověříte si, že jste správně porozuměli jeho ovládání.

Při použití 35mm komor však nelze žádný z uvedených kroků provést bez založení filmu. V tomto případě sejměte 35mm komoru i její adaptér, na displeji se zobrazí symbol velkoformátového filmu (1).

- 1. Přesvědčte se, že vzhled displeje odpovídá obr. 1.
- Stiskněte tlačítko EXPOSE a zkontrolujte, zda se v levém horním rohu displeje zobrazí hlášení "Exposure!" (2).
- 3. Přesvědčte se, že po zavření závěrky zůstane oblast pro hlášení prázdná.
- Pro dlouhé expoziční časy můžete závěrku předčasně zavřít stisknutím tlačítka T.OFF/WIND.
- Pokud některý z kroků neproběhne korektně, postupujte podle pokynů, uvedených v následující tabulce.

Problém	Pravděpodobná příčina	Odstranění
Kroky 2 a 3 skončí zcela neúspěšně.	Propojovací kabely nejsou správně připojené.	Zkontrolujte připojení propojovacích kabelů.
V poli pro expoziční čas se zobrazí nápis "UNDER".	Intenzita světla je příliš nízká.	Zvyšte intenzitu světla.
V poli pro expoziční čas se zobrazí nápis "OVER".	Intenzita světla je příliš vysoká.	Snižte intenzitu světla.
Po stisknutí tlačítka EXPOSE se na displeji nezobrazí hlášení "Exposure!".	Intenzita světla je příliš vysoká. Nastavený expoziční čas je příliš krátký a hlášení se objeví na velmi krátkou dobu, takže jej nestačíte postřehnout.	Snižte intenzitu světla.

 Hlášení se zobrazují v angličtině nebo v japonštině, výrobcem je zvolena angličtina. Pokud chcete změnit jazyk pro hlášení, vypněte síťový vypínač, přidržte tlačítko MULTI.EXP a síťový vypínač opět zapněte.

3.2 Založení filmu do 35mm komory

Hlavní části 35mm komory



Obr. 2



Odklopení deskové clony při použití datové stěny PM-DI35

Desková clona zakrývá oblast, do které se vkládají data na fotografie. Deskovou clonu (2) lze odklopit (sklopit) před založením filmu hrotem tužky nebo jiným špičatým nástrojem. Odklopenou deskovou clonu zajišťují magnetické úchyty.



Obr. 3



Obr. 4

- Vložte kazetu s filmem (3) do komory (obr. 3).
- Povytáhněte konec filmu z kazety až k červené zaváděcí značce (4). Pokud konec filmu se značkou řádně nevyrovnáte, může dojít k potížím s jeho posuvem (obr. 4).
 - * Po založení kazety s filmem zkontrolujte, zda se film nachází mezi vodícími lištami uvnitř komory a zda jsou vodicí otvory (5) po okrajích filmu řádně nasazeny na trny posunovacího mechanizmu (obr. 4).
- 4. Uzavřete zadní stěnu komory. Film se automaticky posune.
 - Pokud je síťový vypínač ovládací jednotky vypnutý, film se neposune.
 - Jestliže počitadlo snímků na displeji ovládací jednotky zobrazuje místo číslice "1" blikající symbol "S", není film správně založen. Film vyjměte z komory a znovu jej do ní založte.

Druh založeného filmu můžete zjistit přes kontrolní okénko v zadní stěně komory.

Zpětné převinutí filmu

1. Automatické převinutí

Po exponování posledního políčka se film automaticky převine zpět do kazety.

Po vyjmutí kazety z komory Vám doporučujeme vyčnívající konec filmu ohnout, abyste omylem nevložili do komory již exponovaný film.



Obr. 5



Obr. 6

2. Převinutí částečně exponovaného filmu

Jestliže chcete film převinout před exponováním všech políček, nastavte přepínač posuvu filmu (1) na komoře do polohy "RE" (obr. 5).

 * Během převíjení se přepínač automaticky vrátí do polohy "A".
 Pokud se přepínač posuvu filmu do polohy "A" neposune, nastavte jej do ní manuálně. Pokud přepínač zůstane v mezipoloze, bzučák začne vydávat zvukový signál.

Montáž datové stěny PM-Dl35 k 35mm komoře

- Před instalací datové stěny vypněte síťový vypínač ovládací jednotky nebo sejměte komoru z automatické expoziční jednotky.
- Otevřete zadní stěnu komory, stlačte závěsný čep (1) směrem dolů a stěnu sejměte (obr. 6).
- Instalujte datovou stěnu PM-Dl35 místo zadní stěny.

Použití datové stěny je vysvětleno na str. 25.

3.3 Nastavení parametrů pro mikrofotografování

Parametry pro mikrofotografování lze nastavit třemi následujícími způsoby:



1. Jednotlačítkové nastavení (tlačítka mimo šedou oblast)

Při jednotlačítkovém nastavení se funkce a režimy volí jedním stisknutím příslušného tlačítka. Dalším stisknutím téhož tlačítka se funkce zruší nebo se nastaví jiný režim.

Příklad: Zachování aktuálního expozičního času

Po stisknutí tlačítka **AE.LOCK** (1) bude aktuální expoziční čas chráněn proti změně. Pokud tlačítko stisknete znovu, expoziční čas budete moci opět měnit (obr. 7).

Obr. 7

2. Nastavení pomocí ovládacího kolečka JOG (tlačítka v šedé oblasti)

Pokud stisknete některé z tlačítek v šedé oblasti, vzhled displeje se změní tak, aby umožňoval nastavení hodnoty parametru ovládaného zvoleným tlačítkem. Po stisknutí odpovídajícího tlačítka nastavte ovládacím kolečkem požadovanou hodnotu a stiskněte tlačítko **SET**.

Příklad: Změna hodnoty kompenzace Schwarzsildova jevu z "4" na "3"

Stiskněte tlačítko **RECIP.** (2), na displeji se zobrazí všechny přípustné hodnoty kompenzace Schwarzsildova jevu. Kurzorem bude označena aktuální hodnota - "4". Otáčením ovládacího kolečka **JOG** posuňte kurzor na hodnotu "3" a tlačítkem **SET** volbu potvrďte.

- * Některá tlačítka lze použít pouze v určitých režimech. Pokud se dopustíte chybného postupu nebo jestliže zvolíte hodnotu, kterou systém nemůže za daných podmínek akceptovat, začne bzučák vydávat zvukový signál nebo se na displeji zobrazí hlášení, informující, že zadanou hodnotu nelze použít.
- Jestliže zvolíte položku "CANCEL", zůstane platná původní hodnota parametru a displej se přepne zpět do základního stavu.
- Pokud zvolíte položku "EXIT" nebo "ENTER", nově nastavená hodnota se stane platnou a displej se přepne zpět do základního stavu.



Obr. 8

3. Automatické nastavení

Používáte-li automatickou 35mm komoru PM-C35DX, nastaví se automaticky následující parametry:

a. Formát filmu

Na displeji se zobrazí symbol 35mm komory (1) (obr. 8).

b. Citlivost filmu

Po založení filmu s DX kódem stiskněte tlačítko ISO (3) a ovládacím kolečkem JOG zvolte položku "DX". Potom stiskněte tlačítko SET. Na displeji se zobrazí citlivost založeného filmu (2).

Do automatické 35mm komory PM-C35DX Vám doporučujeme vkládat pouze filmy s DX kódem.

Pokud chcete nastavit jinou citlivost filmu, stiskněte tlačítko **ISO** (3)

a ovládacím kolečkem **JOG** zvolte požadovanou hodnotu. Potom ji potvrďte stisknutím tlačítka **SET**. Nově nastavená citlivost filmu zůstane platná až do další změny. Pokud chcete znovu nastavit citlivost filmu, udávanou DX kódem, stiskněte tlačítko **ISO** a zvolte položku "DX".

c. Vynulování počitadla snímků

Počitadlo snímků se automaticky vynuluje při založení kinofilmu. Při použití 35mm komory není tlačítko **F.RESET** funkční.

Stav počitadla snímků vždy odpovídá pořadovému číslu políčka filmu.

 Pokud po stisknutí tlačítka ISO zvolíte položku "DX" a do komory PM-C35DX vložíte film bez DX kódu, zobrazí se na displeji automaticky seznam přípustných citlivostí filmů. Zadejte citlivost založeného filmu.



K nastavení jasu a kontrastu displeje a blasitosti bzučáku použiite ovládací

a hlasitosti bzučáku

Nastavení jasu a kontrastu displeje

a hlasitosti bzučáku použijte ovládací prvky, nacházející na levém boku ovládací jednotky. Jas (2) a kontrast (1) displeje lze měnit plynule, ovládací prvek pro hlasitost bzučáku (3) můžete nastavit do jedné ze tří poloh: High (vysoká), Low (nízká) a OFF (vypnutý bzučák).

Obr. 9

4. Ovládání systému PM-30

4.1 Mikrofotografování na černobílý kinofilm



Obr. 10

Další potřebné informace naleznete v části 4.3 "Postupy zvyšující kvalitu mikrofotografií".

- Přesvědčte se podle obsahu displeje, že je zvolen správný expoziční režim. Režim AUTO používejte ve všech standardních případech, s výjimkou fluorescenční mikrofotografie, pro kterou zvolte režim SFL-AUTO nebo FL-AUTO.
- 2. Používáte-li 35mm komoru, nastaví se formát filmu automaticky.
- Citlivost filmu se nastaví automaticky, pokud jste do 35mm komory PM-C35DX vložili film s DX kódem a v dialogu pro nastavení citlivosti filmu jste zvolili hodnotu "DX".
- Stiskněte tlačítko RECIP. (1), budete moci zvolit hodnotu kompenzace Schwarzsildova jevu. Ovládacím

kolečkem **JOG** vyberte požadovanou hodnotu a stisknutím tlačítka **SET** (2) ji potvrďte. Displej se vrátí do základního stavu, přičemž za položkou "RECIP." se zobrazí nová hodnota pro kompenzaci Schwarzsildova jevu (3)- (obr. 10).

Standardní hodnota je "4".

- 5. Zkontrolujte, že na displeji není zobrazeno žádné hlášení a v oblasti pro zobrazení expozičního času není nápis "OVER" ani "UNDER".
 - Pokud je na displeji nápis "OVER", hrozí přeexponování snímku, musíte proto snížit intenzitu světla buď pomocí ND filtru, nebo snížením napětí na žárovce mikroskopu.
 - Omezíte-li intenzitu světla snížením napětí na žárovce mikroskopu, může světlo přejít do červené barvy a způsobit, v závislosti na vlastnostech filmu, chybnou expozici.
 - Pokud je na displeji zobrazen nápis "UNDER", hrozí podexponování snímku, musíte proto zvýšit intenzitu světla.



Obr. 11

6. V závislosti na rozmístění preparátu budete možná muset nastavit korekci expozice. Stiskněte tlačítko EXP.ADJ (5). Potom ovládacím kolečkem JOG zvolte vhodnou korekční hodnotu a stisknutím tlačítka SET ji potvrďte. Jestliže je preparát pozorovaný ve světlém poli rovnoměrně rozmístěný a vyznačuje se vysokou propustností, nastavte hodnotu "1". Pro nerovnoměrně rozmístěný preparát nebo pro fluorescenční mikrofotografii je vhodné použít bodové měření jasu (viz str. 17).

V expozičním režimu SFL-AUTO nemusíte korekci expozice nastavovat.

- 7. Zvolte kompozici a zaostřete na preparát (obr. 11).
- Stiskněte tlačítko EXPOSE (7). Po ukončení expozice se film automaticky posune o jedno políčko (obr. 10).

4.2 Mikrofotografování na barevný kinofilm

Postup při mikrofotografování na barevný kinofilm je v podstatě stejný jako při mikrofotografování na černobílý kinofilm. Pro dosažení optimální kvality snímků však musíte podle druhu použitého filmu nastavit správnou teplotu chromatičnosti.

1. Jednoduché nastavení teploty chromatičnosti

U mikroskopů z produkce společnosti Olympus, vybavených regulátorem napětí, lze teplotu chromatičnosti upravit pomocí speciálního filtru pro vyvážení barev. Regulátor napětí nastavte u mikroskopů řady BX50 do polohy označené symbolem fotoaparátu, u mikroskopů řady BHS(U) do polohy, odpovídající indikátoru pro fotografování, a u mikroskopů řady BHT(U) zvolte napětí 4 až 6 V.



2. Použití jednotky měření teploty chromatičnosti PM-CRT30

Montáž jednotky PM-CRT30

- Vyšroubujte šroubek na levé straně automatické expoziční jednotky a sejměte její boční kryt (1) - (obr 12).
 - ★ Vyjmutím šroubku kryt zcela uvolníte.

Obr. 12







Obr. 14



Obr. 15

- Přiložte jednotku PM-CRT30 k automatické expoziční jednotce a upevněte ji montážním šroubem (2).
 - Přesvědčte se, že na optickém prvku, kterým do jednotky měření teploty chromatičnosti přichází světlo (3) není prach ani jiné nečistoty, například otisky prstů.
 - Zkontrolujte, zda horní okraj jednotky měření teploty chromatičnosti řádně doléhá k hornímu okraji automatické expoziční jednotky a je s ním správně vyrovnán.

Nastavení teploty chromatičnosti

 Nejprve se dívejte do zaostřovacího členu a zaostřete na preparát. Musíte zřetelně vidět preparát i dvojitý zaostřovací kříž. Potom preparát posuňte tak, aby zorné pole zůstalo prázdné.

Zůstane-li preparát v zorném poli, bude při měření uvažována jeho barva, což znemožní přesné nastavení teploty chromatičnosti, proto do zorného posuňte oblast vymezenou kroužkem (obr. 13).

- Tlačítkem CTR (1) na ovládací jednotce zvolte světelnou dráhu, označenou "CTR" (obr. 14 a 15).
- Podle druhu použitého filmu nastavte kolečko COLORTEMP.REG (1) symbolem "D" (film pro denní světlo) nebo "T" (film pro umělé osvětlení) proti značce < uprostřed sloupce indikátorů (obr. 16 na str. 16).
- ★ Sloupec barevných indikátorů slouží k jemnému doladění teploty chromatičnosti světelného zdroje v závislosti na druhu emulze na filmu nebo k úpravě teploty chromatičnosti podle Vašich požadavků na reprodukci barev. Značkou <> je označena standardní hodnota teploty chromatičnosti, indikátory nad značkou <> odpovídají vyšší, indikátory pod značkou <> nižší teplotě chromatičnosti.



Obr. 16



Obr. 17

- Při použití filmu pro denní světlo vložte do držáku v stativu mikroskopu filtr LBD, při mikrofotografování na film pro umělé osvětlení filtr LBT. Napětí na žárovce upravte tak, aby svítil indikátor vedle značky
 Číslo uvedené u indikátoru udává naměřenou hodnotu.
 - ★ Pokud svítí zelené indikátory nad značkou < : Teplota chromatičnosti světelného zdroje je vyšší než teplota chromatičnosti filmu.
 - ★ Pokud svítí červené indikátory pod značkou < : Teplota chromatičnosti světelného zdroje je nižší než teplota chromatičnosti filmu.
- Stisknutím tlačítka CTR zvolte světelnou dráhu, označenou "Normal" (obr. 17).

Další postup je stejný jako při mikrofotografování na černobílý kinofilm.

Po nastavení teploty chromatičnosti nevyjímejte filtr LBD, resp. LBT, ani neměňte napětí světelného zdroje. Pro změnu intenzity světla použijte výhradně vhodné ND filtry.

4.3 Postupy zvyšující kvalitu mikrofotografií

V této části naleznete pokyny k dosažení vyšší kvality mikrofotografií.

1. Automatická expozice

V závislosti na fotografovaném preparátu můžete nastavit některý ze tří režimů automatické expozice.

- A. AUTO: vhodný pro běžné preparáty (ve světlém nebo temném poli, ve fázovém kontrastu, v Nomarského diferenciálním interferenčním kontrastu atd.), s výjimkou fluorescenční mikrofotografie
- B. SFL-AUTO: vhodný pro většinu fluorescenčních mikrofotografií bez nutnosti korekce expozice
- C. FL-AUTO: vhodný pro následující fluoreskující preparáty
 - a. preparáty se značnými rozdíly v jasu vydávaného světla, pro které z důvodu dosažení kvalitní fotografie použijete bodové měření jasu s 0,1% oblastí
 - b. preparáty s velmi slabou fluorescencí, pro které z důvodu dosažení kvalitní fotografie použijete bodové měření jasu s 0,1% oblastí

Volba oblasti pro měření jasu

Následující tabulka informuje o možnostech použití jednotlivých metod měření jasu pro dostupné režimy automatické expozice.

Expoziční režim	Integrální měření jasu 30% oblast	Bodové m	ěření jasu
		1% oblast	0,1% oblast
AUTO	0	0	0
SFL-AUTO	0	0*	х
FL-AUTO	0	0	0



1% oblast pro bodové měření jasu je pro snazší orientaci vyznačena v hledáčku.



Obr. 18





Velikost měřené oblasti můžete zvolit stisknutím tlačítka **SPOT** (1) - (obr. 18).

 Při fotografování preparátů se značně rozptýlenými jasnými a matnými detaily, kdy kladete velký důraz na některý z těchto detailů, použijte bodové měření jasu s 1% oblastí.

Režim AUTO

- Tlačítkem AUTO (1) zvolte expoziční režim AUTO (2) - (obr. 19).
- Posuňte preparát sledovanou oblastí doprostřed zorného pole a důkladně na něj zaostřete.
- Stiskněte tlačítko SPOT (3) a zvolte vhodnou metodu a velikost oblasti pro měření jasu.
- 4. Stiskněte tlačítko EXPOSE (4).

Režim SFL-AUTO

- 1. Tlačítkem **AUTO** (1) zvolte expoziční režim SFL-AUTO.
- Posuňte preparát sledovanou oblastí doprostřed zorného pole a zaostřete na něj.
- Stiskněte tlačítko SPOT (3) a zvolte vhodnou metodu a velikost oblasti pro měření jasu.

V režimu SFL-AUTO systém automaticky detekuje pouze fluoreskující části preparátu, proto je vhodné použít integrální měření jasu s 30% oblastí. Korekci expozice není nutné provádět.

4. Stiskněte tlačítko EXPOSE (4).

Režim FL-AUTO

- 1. Tlačítkem AUTO (1) zvolte expoziční režim FL-AUTO.
- Posuňte preparát sledovanou oblastí doprostřed zorného pole a zaostřete na něj.

Fluoreskující preparát posuňte tak, aby se sledovaný detail nacházel v oblasti pro zvolené bodové měření jasu. Pokud je fluorescence preparátu velmi slabá, stiskněte tlačítko **EXP.ADJ** a nastavte vhodnou korekci expozice (viz str. 20).

 Stiskněte tlačítko SPOT (3) a zvolte vhodnou metodu a velikost oblasti pro měření jasu.

Pro fluorescenční mikrofotografie zvolte bodové měření jasu s 1% nebo 0,1% oblastí.

4. Stiskněte tlačítko EXPOSE (4).

Rozsah expozičních časů pro automatickou expozici

V režimu automatické expozice je rozsah expozičních časů pro obě metody měření jasu a všechny tři velikosti oblastí prakticky stejný. Minimální expoziční čas je 0,01 s, maximální expoziční čas závisí na citlivosti filmu a hodnotě kompenzace Schwarzsildova jevu. Následující tabulka obsahuje maximální expoziční časy pro různé citlivosti filmu a hodnoty kompenzace Schwarzsildova jevu v případě korekce expozice 1,0.

Komp. hodnota		Citlivost filmu								
	3-300	400	800	1600	3200	64000	12800	26500		
0		17,0	8,5	4,2	2,1	1,0	0,5	0,2		
1	14,7 24,7			6,9	3,2	1,5	0,7	0,3		
2				11,0	4,9	2,1	0,9	0,3		
3				17,7	7,5	3,0	1,3	0,4		
4	30 minut	až 99,9 ho	din	28,7	11,6	4,4	1,8	0,5		
5					17,7	6,3	2,4	0,7		
6					27,1	9,2	3,3	0,9		
7						13,3	4,6	1,1		

 Jestliže potřebujete použít expoziční čas, který je delší než čas uvedený v tabulce, zvolte režim manuální expozice.

Údaje jsou uvedeny v minutách



2. Korekce expozice pro nepravidelně rozložené preparáty

Při fotografování preparátů v temném poli, jejichž některé části vykazují vysoký jas, preparátů s málo kontrastními chromozómy apod. je potřebné nastavit vhodnou korekci expozice.

- Stiskněte tlačítko EXP.ADJ a ovládacím kolečkem JOG zvolte vhodnou korekci expozice.
- 2. Tlačítkem **SET** potvrďte zvolenou hodnotu.

Obr. 20

Tabulka korekce expozice pro film s citlivostí ISO 100

Rozložení preparátu	Korekce expozice	Efektivní citlivost filmu	Expoziční odchylka
Tmavý preparát rozptýlený po částech ve světlém poli	0,25	25	+2
Preparát rozptýlený ve světlém poli	0,5	50	+1
Preparát rovnoměrně rozmístěný v celém zorném poli	1	100	0
Preparát rozptýlený v temném poli	2	200	-1
Preparát rozptýlený po částech v temném poli	4*	400	-2

Korekci expozice lze nastavovat v krocích po 1/3.







Korekce expozice 0,5

Korekce expozice 1

Korekce expozice 4

Při fotografování na kinofilm se pro integrální měření jasu používá kruhová oblast o průměru přibližně 18 mm.



Obr. 21



Obr. 22





3. Nastavení citlivosti filmu

- Stiskněte tlačítko ISO (1) (obr 21), vzhled displeje se změní podle obr. 22.
- Otáčením ovládacího kolečka JOG zvolte požadovanou citlivost filmu a potom ji potvrďte stisknutím tlačítka SET.
- Pokud jste do komory PM-C35DX založili film s DX kódem, zvolte hodnotu "DX" (2).

4. Série snímků

Funkci AUTO BR. (série snímků) můžete použít pro testování nebo v případě, že chcete vytvořit sérii na sebe navazujících snímků s různými expozičními časy. V režimu automatické nebo manuální expozice můžete zvolit 3, 5 nebo 7 snímků, které budou exponovány s odlišnými expozičními časy (od nejkratšího do nejdelšího).

- Stiskněte tlačítko AUTO BR. (1) -(obr. 23), vzhled proužkového ukazatele na displeji se změní podle (obr. 24 na str. 22).
- Otáčením ovládacího kolečka JOG posunujte kurzor po ukazateli a zvolte počet snímků a hodnoty korekce expozice pro jednotlivé snímky.

Na obr. 24 je zachycen ukazatel pro tři snímky s hodnotami korekce expozice 0,5, 1,0 a 2,0,

* Pokud by systém musel pro nastavené hodnoty použit expoziční čas kratší než 8 ms nebo delší než 100 hodin, zobrazí chybové hlášení a nebude exponovat žádný snímek. V tomto případě změňte expoziční hodnoty.













- Displej se vrátí do základního stavu, přičemž se zobrazí i hodnoty nastavené pro sérii snímků. Případná změna korekce expozice se na displeji neprojeví.
- Pokud chcete zrušit hodnoty nastavené pro sérii snímků, zvolte otáčením ovládacího kolečka JOG proti směru pohybu hodinových ručiček hodnotu "1" a stiskněte tlačítko SET.

Hodnoty pro sérii snímků se na displeji po návratu do základního stavu neobjeví.

 Pokud chcete přerušit režim AUTO BR. během fotografování, stiskněte tlačítko WIND/T.OFF (2)
 - (obr. 23 na str. 21).

5. Kompenzace Schwarzsildova jevu

Všeobecně platí, že pro expoziční časy delší než 0,5 s se snižuje efektivní citlivost filmu. Tato skutečnost se vysvětluje tzv. Schwarzsildovým jevem. Odchylky jsou pro různé druhy a značky filmů odlišné, a proto je systém PM-30 vybaven funkcí, která umožňuje zmíněnou odchylku kompenzovat.

Nastavení kompenzační hodnoty

- Stiskněte tlačítko RECIP. (1)-(obr. 25), displej se změní do podoby, zachycené na obr. 26.
- Charakteristiky Schwarzsildova jevu jsou vyjádřeny hodnotami od 0 do 7. Otáčením ovládacího kolečka JOG zvolte vhodnou hodnotu a potom ji potvrďte stisknutím tlačítka SET. Zvolená hodnota (2) se po návratu displeje do základního stavu zobrazí za položkou "RECIP." (obr. 25).



Obr. 27



Obr. 28

Volba kompenzační hodnoty podle druhu filmu

- Pokud neznáte správnou hodnotu kompenzace Schwarzsildova jevu pro používaný film, zvolte ovládacím kolečkem **JOG** položku "FILM" a stiskněte tlačítko **SET** (obr. 26). Na displeji se zobrazí seznam filmů (obr. 27).
- Otáčením ovládacího kolečka JOG zvolte druh používaného filmu. Ovládací kolečko Vám umožňuje plynulé procházení celým seznamem, ukazatel (3) nalevo od seznamu informuje, která část seznamu je právě zobrazena.
- Po zvolení druhu filmu stiskněte tlačítko SET. Na displeji se po návratu do základního stavu zobrazí za položkou "RECIP." hodnota kompenzace Schwarzsildova jevu, odpovídající zvolenému druhu filmu.
 - * Pokud není film v seznamu uveden, zvolte hodnotu "4".

6. Manuální expozice

Režim manuální expozice Vám, narozdíl od automatické expozice, umožňuje manuálně nastavit expoziční čas.

- Stiskněte tlačítko MANUAL (1) -(obr. 28) na ovládací jednotce, na displeji se zobrazí přípustné expoziční časy (obr. 29 na str. 24).
- Ovládacím kolečkem JOG zvolte požadovaný expoziční čas a potvrďte jej tlačítkem SET. Na displeji se po návratu do základního stavu zobrazí nastavený expoziční čas (2).

						-
CANCE	L				[s]	
0.01	0.02	0.03 -	0.04	0.05	0.06	
0.08	0.10	0.13	0.16	0.20	0.25	
0.30	0.40	0.50	0.60	0.80	1.00	
1.25	1.60	2.00	2.50	3.20	4.00	
5.00	6.40	8.00	10.0	12.8	16.0	
20.0	25.6	32.0	40.0	30.0	\Rightarrow	
					[min]	
\Diamond	1.00	1.25	1.60	2.00	2.50	
3.20	4.00	5.00	6.40	8.00	10.0	
12.8.	16.0	20.0	25.6	32.0	40.0	
TIME~						
	હ	ע ע				

Obr. 29









- Stisknutím tlačítka EXPOSE otevřete závěrku. Po uplynutí expozičního času se závěrka zavře.
 Pokud požadujete expoziční čas delší než 40 minut, zvolte položku "TIME" a stiskněte tlačítko SET.
 Potom tlačítkem EXPOSE otevřete závěrku. Chcete-li závěrku zavřít, stiskněte tlačítko WIND/T.OFF (4).
 Expoziční čas se průběžně zobrazuje na displeji.
 - V režimu série snímků (AUTO BR.) nelze položku "TIME" zvolit.
- Pokud chcete režim manuální expozice ukončit, stiskněte tlačítko AUTO (5) - (obr. 28 na str. 23).
 - Po aktivaci režimu automatické expozice se zruší hodnoty nastavené v režimu manuální expozice.
 - Pokud systém vypnete, bude po jeho opětovném zapnutí nastaven režim automatické expozice.

7. Nastavení osvětlení hledáčku

Pokud jsou při pozorování v temném poli nebo při pozorování fluorescence obtížně viditelné zaostřovací značky v zaostřovacím členu, použijte osvětlený hledáček.

V uvedených případech musíte použít osvětlený hledáček PM-VB-3.

- Stiskněte tlačítko BRIGHT.F (1) -(obr. 30), vzhled displeje se změní podle obr. 31.
- Dívejte se do hledáčku a otáčením ovládacího kolečka JOG zvolte barvu a jas zaostřovacích značek. Potom stiskněte tlačítko SET.







Obr. 33



Obr. 34

8. Vkládání dat

Do fotografií můžete vkládat různá data.

Nastavení jasu vkládaných dat

Jas vkládaných dat je automaticky nastaven podle citlivosti použitého filmu. Lze jej však manuálně změnit v rozsahu 7 úrovní.

- Stiskněte tlačítko IMPRINT (1) -(obr. 32).
- Na displeji se zobrazí menu pro vkládání dat. Ovládacím kolečkem JOG zvolte položku "IMPRINT BRIGHTNESS SET" (2) a stiskněte tlačítko SET (obr. 33).
- Na displeji se zobrazí proužkový ukazatel, na kterém zvolte ovládacím kolečkem JOG požadovaný jas. Potom stiskněte tlačítko SET (obr. 34).



Obr. 35



Obr. 36



Obr. 37

Volba vkládaných dat

Tisk expozičních hodnot

- 1. Stiskněte tlačítko IMPRINT.
- Zvolte položku "IMPRINT DATA SELECT" (1) a stiskněte tlačítko SET (obr. 35).
- Na displeji se zobrazí seznam osmi údajů (2), které mohou být vloženy do snímků. Zvolte některý z údajů (obr. 36).

Po zvolení položek ISO, EXP.ADJ, EXP.MODE, RECIP. a SPOT se do snímku vloží hodnota, platná v době expozice. Pro položky FRAME, EXP.TIME a AUTO BR. budou vloženy zvolené hodnoty. Pro funkci AUTO BR. bude vkládána hodnota korekce expozice pro příslušný snímek a pořadové číslo snímku.

Příklad:

Pro sérii tří snímků s krokem korekce expozice 1/3 se do prvního snímku vloží následující údaje:



Nastavené hodnoty

Tisk uživatelských údajů

 Systém umožňuje editovat a uložit tři uživatelské údaje.

Posuňte kurzor na položku "EDIT" (3)

za některý ze tří prázdných řádků v menu a stiskněte tlačítko **SET** (obr. 36).

 Displej se změní do podoby, zachycené na obrázku obr. 37. Ovládacím kolečkem JOG zvolte požadovanou číslici, písmeno nebo symbol a stiskněte tlačítko SET.

Údaj může obsahovat maximálně osm znaků.

3. Opakováním kroku 2 zvolte postupně celý údai. Potom zvolte položku "ENTER" (4) a stiskněte tlačítko SET. Zvolený údai bude uložen do paměti. Pokud se při zadávání znaků dopustíte chvby, zvolte symbol "⇔" nebo "⇔" a stiskněte tlačítko SET. Potom posuňte kurzor pod chybný znak a opravte jej. Chcete-li zrušit editovaný údaj, zvolte položku "CANCEL" a potom stiskněte tlačítko SET



Obr. 38

Automatické číslování snímků

V případě, že vložený údaj končí číslicemi (například xxxxx01), může mikrofotografický svstém po každé expozici toto číslo zvětšit o 1 (xxxxxx02 atd.). Po hodnotě xxxxxx99 se automaticky nastaví xxxx100.

- 1. Před zadáním údaie vkládaného do snímku, zvolte položku "AUTO INC." (5) a stiskněte tlačítko SET. Položku "OFF" (6) v pravém spodním rohu displeje nahradí položka "ON" (obr. 38).
- 2. Zadejte údaj, který bude vložen do snímku. Údaj musí končit číslem, jinak nebude funkce automatického číslování aktivována.
 - * Pokud číslo přejde do vyššího řádu (z 9 na 10), přemaže číslice nejvyššího řádu čísla první znak nalevo od čísla.
- 3. Zvolte položku "ENTER", displej se vrátí do základního stavu. Chcete-li funkci automatického vkládání čísla snímku zrušit, zvolte znovu položku "AUTO INC." a stiskněte tlačítko SET.



Obr. 39

Vložení dat do snímku

- Stiskněte tlačítko IMPRINT.
- 2. Posuňte kurzor na položku "IMPRINT ON" (7) a stiskněte tlačítko SET. Displei se vrátí do základního stavu a za položkou "IMPRINT" se zobrazí text, který bude vložen do snímku (obr. 39).

Pokud chcete do snímku vložit některou expoziční hodnotu, zobrazí se za položkou "IMPRINT" její název, v případě vkládání uživatelských údajů se zobrazí přímo tyto údaje.

 Stiskněte tlačítko EXPOSE, během expozice se do snímku vloží zvolená data. Při vícenásobné expozici se data vkládají pouze při první expozici.

 Pokud chcete zrušit vkládání dat do snímku, zvolte v menu položku "IMPRINT OFF" a stiskněte tlačítko SET. Po návratu displeje do základního stavu nebude za položkou "IMPRINT" uveden žádný údaj.

Pokud chcete vkládat data do snímku, musíte před založením filmu nastavit deskovou clonu (viz str. 9).



Obr. 40

Vynucené vložení dat do snímku

Obvykle se data vkládají do snímku při jeho expozici, ale systém Vám umožňuje i vynucené vložení dat bez současné expozice snímku.

- 1. Stiskněte tlačítko IMPRINT.
- V menu zvolte položku "MANUAL IMPRINT TRIGGER" (8) a stiskněte tlačítko SET. Zvolená data se vloží do snímku (obr. 40).
- Pokud chcete posunout film, stiskněte tlačítko WIND/T.OFF.
 Po vynuceném vložení dat do snímku se film neposune.

9. Výstup na tiskárnu

Po instalaci přídavného modulu rozhraní dovoluje systém tisknout aktuální expoziční hodnoty na tiskárně, připojené propojovacím kabelem. Pokyny pro připojení a ovládání tiskárny naleznete v příručkách, dodávaných k modulu rozhraní a k tiskárně.

Po instalaci přídavného modulu rozhraní můžete v menu zvolit i položky "EXPOSURE SYNCHRONOUS PRINT ON" a "ACTUAL PRINT DATA SELECT", které jsou jinak nepřístupné. Informace o významu a použití uvedených položek naleznete v příručce, dodávané k modulu rozhraní.



Obr. 41

10. Zachování aktuálního expozičního času

Pokud potřebujete zachovat aktuální expoziční čas, použijte tlačítko **AE.LOCK**.

- Posuňte preparát do polohy, pro kterou systém stanoví optimální expoziční čas.
- V režimu AUTO se na displeji zobrazí vypočtený expoziční čas. Stisknutím tlačítka AE.LOCK (1) čas aretujte (obr. 41).
- Chcete-li zachovat naposledy použitý expoziční čas, stiskněte před tlačítkem AE.LOCK ještě tlačítko T.RECALL (2).
- 4. Chcete-li zrušit aretování expozičního času, stiskněte znovu tlačítko AE.LOCK.
 - * Při nastavení světelné dráhy "CRT" nelze expoziční čas aretovat.
 - Před zvolením polohy preparátu pro určení expozičního času si prostudujte následující odstavce.

Panoramatické fotografie

Pokud chcete vyfotografovat různé části preparátu nebo z několika snímků vytvořit spojením kvalitní panoramatickou fotografii, je vhodné zachovat pro všechny snímky stejné expoziční hodnoty. Zvolte oblast, v které je preparát rovnoměrně rozmístěn, a určený expoziční čas aretujte tlačítkem **AE.LOCK**.

Tlačítko AE.LOCK a bodové měření jasu

Pokud chcete fotografovat detail preparátu, pro který je nutné provést bodové měření jasu, posuňte preparát uvažovaným detailem do oblasti bodového měření jasu. Po stanovení expozičního času stiskněte tlačítko **AE.LOCK**. Před expozicí posuňte preparát zpět do původní polohy.





Posuňte preparát uvažovaným detailem do oblasti bodového měření jasu



Před expozicí posuňte preparát zpět do původní polohy



Obr. 42

11. Vícenásobná expozice kinofilmu

Po stisknutí tlačítka **MULTI.EXP** (1) se systém nastaví do režimu vícenásobné expozice. Na displeji se zobrazí položka "MULTI.EXP" (2) - (obr. 42).

V tomto režimu se film po exponování neposouvá, takže se opakovaně exponuje totéž políčko filmu.

Pokud stisknete tlačítko **MULTI.EXP** znovu, režim vícenásobné expozice se ukončí a film se posune o jedno políčko.

Při vícenásobné expozici hrozí přeexponování, proto nastavte vyšší efektivní citlivost filmu pomocí tlačítka **EXP. ADJ**, zkrátíte tak expoziční časy.

 Po nastavení režimu série snímků nelze vícenásobnou expozici použít.

12. Uložení, načtení a vymazání obsahu paměti

Expoziční hodnoty lze uložit do vnitřní paměti systému nebo na výměnnou paměťovou kartu. V případě potřeby lze tyto hodnoty do systému znovu načíst.

Ve vnitřní paměti systému lze uchovat tři záznamy s expozičními hodnotami, na paměťovou kartu lze uložit až 100 těchto záznamů.

Paměťovou kartu můžete vkládat do (vyjímat z) ovládací jednotky pouze v případě, že síťový vypínač je vypnutý. Systém může s kartou pracovat až po zapnutí síťového vypínače.

Přibližně 40 sekund po zapnutí ovládací jednotky systém načítá obsah paměťové karty. Během této doby nejsou tlačítka ovládacího panelu funkční.



Obr. 43

- Výpadek elektrické energie nebo magnetické pole mohou způsobit ztrátu dat na paměťové kartě, proto je vhodné nastavit bezpečnostní přepínač karty do polohy ON, kdy je její obsah chráněn proti přepsání a vymazání. Do polohy OFF přepínač nastavte pouze v případě požadavku na zápis nebo vymazání záznamů.
- Používejte výhradně výměnné paměťové karty z produkce společnosti Olympus.





CANCEL						
ENTER						
INDEX NO.	REFERENCE					
001	MEMORY 1					
002	MEMORY 2					
003	MEMORY 3					
004	TANAKA					
005	FITC					
006						
(└── 007						

Obr. 45



Obr. 46

Uložení dat

Do paměti lze uložit všechna data, zobrazená na displeji v základním stavu. Před uložením dat musíte nastavit bezpečnostní přepínač karty do polohy OFF (obr. 49 na str. 32).

- Před vložením karty do ovládací jednotky vypněte síťový vypínač. Potom zasuňte kartu do šachty (1) a síťový vypínač ovládací jednotky opět zapněte (obr. 43).
- 2. Stiskněte tlačítko MEMORY (2).
- V menu, které se objeví na displeji, zvolte položku "STORE" (3) a potom stiskněte tlačítko SET (obr. 44).
- Zvolte kód, pod kterým budou data uložena.

Chcete-li expoziční údaje uložit do vnitřní paměti ovládací jednotky ("MEMORY 1 až 3"), zvolte některý z kódů "001" až "003". Kódy "004" až "103" jsou přiřazeny záznamům na paměťové kartě. Potom stiskněte tlačítko **SET** (obr. 45).

Pokud zvolíte kód, pod kterým jsou již uloženy jiné expoziční hodnoty, dojde k jejich přepsání novými hodnotami.

- Jestliže jste data uložili do vnitřní paměti ovládací jednotky, zvolte položku "ENTER" a potom stiskněte tlačítko SET. Displej se vrátí do základního stavu.
- Pokud jste data uložili na paměťovou kartu, můžete uloženému záznamu přiřadit název. Po zvolení názvu a položky "ENTER" stiskněte tlačítko SET, displej se vrátí do předcházejícího stavu (obr. 46).
- Zvolte položku "ENTER" a potom stiskněte tlačítko SET, název záznamu i vlastní záznam se uloží na paměťovou kartu. Displej se vrátí do základního stavu.





CANCEL						
EN EN	TER					
	INDEX NO.	REFERENCE				
	001 002 003 004 005	MEMORY 1 MEMORY 2 MEMORY 3 TANAKA FLTC				
	006 007					







Načtení uložených dat

Data uložená do vnitřní paměti ovládací jednotky nebo na paměťovou kartu lze v případě potřeby znovu načíst.

- 1. Stiskněte tlačítko MEMORY.
- V menu, které se objeví na displeji, zvolte položku "LOAD" (1) a potom stiskněte tlačítko SET (obr. 47).
- Zvolte záznam s expozičními hodnotami, který chcete načíst, a stiskněte tlačítko SET.
 Záznamy uložené ve vnitřní paměti ovládací jednotky jsou označené "001" až "003", záznamy na paměťové kartě "004" až "103" (obr. 48).
- 4. Zvolte položku "ENTER" a potom stiskněte tlačítko **SET**.
- Po načtení dat se displej přepne do základního stavu a zobrazí načtené expoziční hodnoty.
 - Struktura uložených dat závisí na formátu používané komory. Nelze proto načíst data, určená pro jinou komoru, tzn. že expoziční hodnoty uložené pro 35mm komoru nelze použít pro velkoformátové komory.







Obr. 51

Vymazání uložených dat

Po stisknutí položky "DELETE" se vymažou data, uložená na paměťové kartě. Před vymazáním dat musíte nastavit bezpečnostní přepínač karty do polohy OFF (obr. 49 na str. 32).

- 1. Stiskněte tlačítko **MEMORY**.
- V menu, které se objeví na displeji, zvolte položku "DELETE" (2) a potom stiskněte tlačítko SET (obr. 50).
- Přesuňte kurzor na záznam, který chcete vymazat a stiskněte tlačítko SET.
- 4. Po označení všech požadovaných záznamů zvolte položku "ENTER". Označené záznamy se vymažou. Pokud jste označili nesprávné záznamy, zvolte položku "CANCEL" a stiskněte tlačítko SET. Potom zopakujte kroky 3 a 4.

13. Kontrastní filtry pro černobílé filmy

Chcete-li použít kontrastní filtr pro černobílý film, vložte jej do držáku ve stativu mikroskopu. Zvolený filtr musí odpovídat použitému barvivu.

Kontrastní filtr	Zelený	Orenževní	Žutví	
Barvivo	Zeleny	Oranzovy	Ziuty	
Oranž G	0			
Azocarmin G	0			
Eozín	0			
Kyselina fuchsinová	0			
Anilinová modř	0	0	0	
Hematoxylin	0	0	0	
Metylenová modř		0	0	
Světle zelený SF		0		

Kontrastní filtry pro různá barviva

Kontrastní filtry pro různé metody

Kontrastní filtr	Zelený	Οιταμξονοί	Žlutý	
Barvivo	Zeleny	Oranzovy	Ziuty	
H-E	0	Х	0	
Giemsa	0	Х		
Azan	0	♦ ¹		
M.G.	0	0		
Papanicolaou	♦ ²	♦ ²		
DAB	♦ ³	Х	Х	

O - Vhodné X - Nevhodné 🔶 - V závisloti na použití

Anilinová modř zvyšuje kontrast (vlákna kolagenu, slizové substance), Azocarmin G a Oranž G snižují kontrast (krevní destičky, buněčné preparáty, jaderný materiál).

Pokud jsou buňky obarveny více barvivy, nelze pro pozorování všech buněk použít tytéž filtry, proto pro pozorování buněk obarvených určitým barvivem zvolte vždy nejvhodnější filtr.

◆³ Doporučujeme použít přídavný filtr 45IF436.

14. Reprodukce barev na filmu pro diapozitivy

Pokud potřebujete zlepšit reprodukci barev, vložte do držáku ve stativu mikroskopu vhodný filtr pro kompenzaci barev (CC - Color Compensation).



Filtry pro kompenzaci barev lze rozdělit na:

- Azurové: C -C
- Purpurové: CC-M
- Žluté: CC-Y

Každý filtr absorbuje odpovídající doplňkovou barvu:

Azurový ⇔ Červenou Purpurový ⇔ Zelenou Žlutý ⇔ Modrou

- Barevná hustota filtru je udávána číslem.
 Barevná hustota stoupá s rostoucím číslem. Například purpurové filtry jsou označené CC-M5, CC-M10, CC-M15 (filtry CC-M5 a CCM-10 umístěné přes sebe). Pro mikrofotografování lze použít purpurové filtry v rozsahu 5 až 15.
- Pokud se snažíte potlačit některou z barev a současně zabezpečit správnou expozici preparátu, vyhledejte nejvhodnější CC filtr nebo kombinaci CC filtrů. Účinnost filtru můžete v praxi odhadnout tak, že na prosvětlovací skřínku umístíte diapozitiv a na něj CC filtr. Zvolený CC filtr zařaďte do světelné dráhy v mikroskopu a exponujte snímek.
- Reprodukce barev může být odlišná i u stejného druhu filmů v závislosti na emulzním čísle. Proto je vhodné zakoupit současně větší množství jednoho druhu filmu od téhož výrobce, abyste mohli při velkém počtu snímků používat stále stejný film. Filmy skladujte v chladničce, před použitím je ponechejte dostatečně dlouhou dobu v prostředí s pokojovou teplotou.
- Uvedené informace neplatí pro negativní filmy. Vyvolání negativních filmů svěřte raději filmovým laboratořím. Pro snazší vyvolání je vhodné laboratořím dodat ukázkový diapozitiv, který pracovníkům laboratoře umožní nastavit parametry vyvolávacího zařízení tak, aby barevné odstíny na fotografiích odpovídali skutečnosti.

5. Velkoformátové komory

5.1 Adaptéry pro velkoformátové komory

Adaptér PM-DLF pro velkoformátové komory (pro systémy PM-20/30)



Velkoformátové komory musíte připevnit pomocí některého z těchto adaptérů. Adaptéry PM-DLF a PM-DL3 společně umožňují montáž všech dostupných velkoformátových komor.

5.2 Velkoformátové komory

Velkoformátová komora Polaroid PM-CP-3



Zajišťovací mechanizmus krytu

Velkoformátová komora Polaroid PM-CP-DI s datovou stěnou

Většina prvků je shodná s prvky velkoformátové komory Polaroid PM-CP-3, na obrázku jsou proto uvedeny pouze odlišnosti.



Mezilehlý adaptér pro držák filmu 4" x 5" PM-C4 X 5-3



Uvolňovací tlačítko bateriové jednotky

6. Mikrofotografie



Obr. 52

Pro mikrofotografování můžete použít velkoformátové komory, které lze k automatické expoziční jednotce snadno připevnit pomocí příslušného adaptéru po sejmutí 35mm komory, včetně jejího adaptéru (obr. 52).

Velikost snímku závisí na druhu použité velkoformátové komory, celkové zvětšení je pro všechny komory stejné:

Zvětšení objektivu x (Zvětšení fotoprojektivu PE nebo NFK) x 3

Zvětšení	Zvětšení fotoprojektivu NFK			Zvětšení fotoprojektivu PE				
objektivu	NFK2,5X	NFK3,3X	NFK5X	NFK6,7X	PE2,5X	PE3,3X	PE4X	PE5X
1x	7,5x	10x	15x	20x	-	-	-	-
1,25x	-	-	-	-	9,4x	12,4x	15x	18,7x
1,3x	9,8x	12,9x	19,5x	26x	-	-	-	-
2x	15x	20x	30x	40x	15x	20x	24x	30x
2,5x	18,8x	25x	37,5x	50x	-	-	-	-
4x	30x	40x	60x	80x	30x	40x	48x	60x
5x	37,5x	50x	75x	100x	-	-	-	-
10x	75x	100x	150x	200x	75x	100x	120x	150x
20x	150x	200x	300x	400x	150x	200x	240x	300x
40x	300x	400x	600x	800x	300x	400x	480x	600x
50x	375x	495x	750x	1005x	375x	495x	600x	750x
60x	450x	594x	900x	1206x	450x	594x	720x	900x
100x	750x	1000x	1500x	2000x	750x	1000x	1200x	1500x

Následující tabulka zachycuje celkové zvětšení při kombinaci různých objektivů a fotoprojektivů.

6.1 Komora Polaroid PM-CP-3

Velikost snímku: 95 x 73 mm

Film: Polaroid Type 668 (barevný, ISO 75) Polaroid Type 667 (černobílý, ISO 3000)



Obr. 53







Obr. 55

1. Založení svazku filmů

Po přečtení informací na obalu svazku filmů postupujte následovně:

- 1. Vyjměte svazek filmů z obalu.
- Posuňte zajišťovací mechanizmus krytu (1) oběma rukama ve směru šipky (obr. 53).
- 3. Otevřete kryt komory.
 - Kryt se může při nešetrném otevírání poškodit, proto jej přidržujte rukou.

Čištění válečků posunovacího mechanizmu

Nečistoty na válečcích mohou způsobit znehodnocení snímku, proto je udržujte neustále čisté.

- Nadzvedněte posunovací mechanizmus (1) a vyjměte jej z krytu komory (obr. 54).
- 2. Válečky nejprve očistěte vlhkou a potom suchou tkaninou.
- Po vyčištění usaďte posunovací mechanizmus zpět do krytu komory.
 - K odstranění nečistot nepoužívejte kovové ani ostré předměty.
- Uchopte svazek filmů za okraje, stranou s nápisem směrem dolů, a zasuňte jej do komory (obr. 55).
- 5. Zatlačte svazek do komory, aby řádně zapadl do správné polohy.
 - Zkontrolujte, zda jste při zakládání svazku nepřimáčkli bílé pásky.

- 6. Zavřete kryt komory a zajistěte ho zajišťovacím mechanizmem.
 - Zkontrolujte, zda černý bezpečnostní pásek vyčnívá z malého otvoru.
 V záporném případě, otevřete znovu kryt a upravte polohu pásku tak, aby z otvoru vyčníval.
- 7. Vytáhněte černý pásek jedním pohybem z komory.
 - ★ Po vytažení černého pásku by se měl ve stejném otvoru objevit bílý pásek, který zatím nevytahujte. Příprava pro mikrofotografování je nyní ukončena.





2. Zaostřování

- Pomocí zaostřovacího členu zaostřete na preparát, stejným postupem jako u 35mm komor.
- Posuňte preparát tak, abyste v zorném poli mezi zaostřovacími značkami pro komoru Polaroid viděli oblast, kterou chcete vyfotografovat (obr. 56).

3. Mikrofotografování

- 1. Pohledem na displej ovládací jednotky se přesvědčte, že je zvolen vhodný režim automatické expozice a velký formát filmu.
- 2. Pomocí tlačítka ISO a ovládacího kolečka JOG nastavte citlivost filmu.
- 3. Znovu zaostřete na preparát.
- 4. Opatrně vytáhněte z komory deskovou clonu, jak jen to bude možné. Pokud ji zcela nevytáhnete, nebude film exponován celý.
- 5. Stisknutím tlačítka **EXPOSE** exponujte film. Během expozice bude na displeji hlášení "Exposure!", po jejím ukončení vydá bzučák dva zvukové signály.
- 6. Po ukončení expozice zasuňte deskovou clonu zpět do komory.
- 7. Před exponováním dalšího snímku vyvolejte film podle pokynů v následující části.

4. Vyvolání filmu

- 1. Po exponování snímku vytáhněte z komory bílý pásek.
- 2. Po vytažení bílého pásku se objeví žlutý pásek. Při vytahování bílého pásku nikdy nezakrývejte otvor, z nějž vyčnívá a odkud se vysune žlutý pásek.
 - * Pokud žlutý pásek vyčnívá, bílý nevytahujte.
 - Vytažením bílého pásku proces vyvolání nezahájíte, jedná se pouze o předběžný krok pro vytažení žlutého pásku.
- Uchopte žlutý pásek uprostřed a jedním rychlým pohybem jej vytáhněte, zahájíte vyvolání filmu. Doba, potřebná pro vyvolání filmu, je uvedena na jeho obalu.

6.2 Mezilehlý adaptér PM-C4 X 5-3

Pokud chcete použít standardní držák filmu 4" x 5", musíte instalovat mezilehlý adaptér PM-C4 X 5-3.

Velikost snímku: 4" x 5"



Obr. 57







Obr. 59

1. Připevnění držáku filmu

- Posuňte pojistná tlačítka po obou stranách adaptéru ve směru šipky až do krajní polohy, potom je stiskněte. Úchyty pro držák filmu se nadzvednou. Zda bude nutné uvedený krok provést, závisí na druhu držáku filmu (obr. 57).
- Zasuňte držák filmu do adaptéru. Po úplném zasunutí držáku musí výstupky na držáku zapadnout do upevňovacích drážek (obr. 58).
- Držák filmu zajistěte posuvem pojistných tlačítek do polohy LOCK.

Vyjmutí držáku filmu

- Posuňte obě pojistná tlačítka na opačnou stranu, než je poloha LOCK.
- Uchopte držák filmu a mírně jej nadzvedněte, abyste jej mohli snadno vytáhnout z adaptéru (obr. 59).



Obr. 60

2. Zaostřování

- Pomocí zaostřovacího členu zaostřete na preparát, stejným postupem jako u 35mm komor.
- Posuňte preparát tak, abyste v zorném poli mezi zaostřovacími značkami pro 4" x 5" film viděli oblast, kterou chcete vyfotografovat (obr. 60).

3. Mikrofotografování

- 1. Pohledem na displej ovládací jednotky se přesvědčte, že je zvolen vhodný režim automatické expozice a velký formát filmu.
- 2. Pomocí tlačítka ISO a ovládacího kolečka JOG nastavte citlivost filmu.
- 3. Znovu zaostřete na preparát.
- 4. Opatrně vytáhněte deskovou clonu nebo jí podobný prvek z držáku filmu a potom stisknutím tlačítka EXPOSE exponujte film. Během expozice bude na displeji zobrazeno hlášení "Exposure!", po jejím ukončení vydá bzučák dva zvukové signály.
 - * Pokyny pro správnou manipulaci s držákem filmu naleznete v návodu, který je k němu dodáván.

6.3 Komora Fuji PM-CFI

Film: barevný instantní film Fuji FI-800 (ISO 800), FI-10 (ISO 160)

 Použití filmu FI-10 nedoporučujeme, neboť se jedná o film se silným zvýrazněním červené barvy.

Velikost snímku: 97 x 102 mm



Obr. 61









1. Vložení baterií

- Stiskněte uvolňovací tlačítko bateriové jednotky (1) a oddělte ji od těla komory (obr. 61).
- Otevřete kryt bateriové jednotky. K jeho otevření použijte hrot propisovací tužky nebo jiného špičatého nástroje.
- Vložte do jednotky čtyři 1,5V alkalické nebo Ni-Cd baterie velikosti AA. Dbejte na dodržení správné polarity, vyznačené uvnitř jednotky.
- 4. Zavřete kryt.
- Připojte bateriovou jednotku zpět ke komoře. Nejprve zasuňte výstupek (2) do otvoru s kontakty, potom stiskněte uvolňovací tlačítko (3) a bateriovou jednotku usaďte. Pokud kontakty na výstupku (2) a v odpovídajícím otvoru na sebe řádně nepřiléhají, nebudou vykonávány takové činnosti, jako je například posuv filmu (obr. 62).

2. Založení svazku filmů

- 1. Vyjměte svazek filmů z obalu.
- Přesuňte uvolňovací tlačítko zadní stěny (1) do polohy "OPEN" a otevřete kryt komory (obr. 63).
- Přiložte svazek ryskou k rysce na komoře a svazek do ní zasuňte. Potom zavřete kryt komory.
- Po stisknutí tlačítka pro posuv filmu se automaticky vysune ochranný štítek. Komora je připravena k mikrofotografování.



Obr. 64

3. Zaostřování

- Pomocí zaostřovacího členu zaostřete na preparát, stejným postupem jako u 35mm komor.
- Posuňte preparát tak, abyste v zorném poli mezi zaostřovacími značkami pro komoru Fuji viděli oblast, kterou chcete vyfotografovat (obr. 64).

4. Mikrofotografování

- 1. Pohledem na displej ovládací jednotky se přesvědčte, že je zvolen vhodný režim automatické expozice a velký formát filmu.
- 2. Pomocí tlačítka ISO a ovládacího kolečka JOG nastavte citlivost filmu.
- 3. Znovu zaostřete na preparát.
- Stisknutím tlačítka EXPOSE exponujte film. Během expozice bude na displeji zobrazeno hlášení "Exposure!", po jejím ukončení vydá bzučák dva zvukové signály.
- 5. Stiskněte tlačítko pro vysunutí filmu, z komory se vysune exponovaný film.
- Po exponování všech snímků (celkem jich je 10), založte do komory nový svazek filmů.
 - ★ Vzhledem ke konstrukci držáku filmu je počítadlo snímků otočeno vzhůru nohama.
 - * Vysunutý film uchopte za okraje, nedotýkejte se jeho povrchu.

7. Technická data

Položka		Specifikace					
Automatická expozice	Oblast pro měření jasu	 Tři režimy měření jasu (volitelné tlačítkem ovládací jendotky): Bodové na ploše odpovídající 0,1 % políčka kinofilmu Bodové na ploše odpovídající 1 % políčka kinofilmu Integrální na ploše odpovídající 30 % políčka kinofilmu 					
Měřící Nezávislý dvourozměrný systém systém							
	Snímání Maticový CCD snímač světla						
Rozsah expozičních časůPro kinofilm s citlivostí ISO 400 a hodnotou 0 kompenzace Schwarzsildova jevu: • Režim AUTO1/125 s - 17 min 1/125 s - 4.2 min					enzace min min		
Rozdělení světla		Světelná dráha	Komora	Zaostřovací člen	Fotometrie	Měření teploty chromatičnosti	
		Normal	-	20 %	80%	-	
			-	80 %	-	20 %	
		Poznámka: Během expozice 100 % na film.					
Přepínání m měření jasu	ezi režimy	Tlačítkem na ovládacím panelu					
Přepínání sv	větelné dráhy	Tlačítkem na ovládacím panelu					
Připevnění r	na mikroskop	Kruhové rybinové spojení Možnost otáčení automatickou expoziční jednotkou					
Druhy komo	or	Na kinofilm (35mm) a velkoformátové (35mm komora je systémem detekována automaticky)					
Citlivost filmu ISO		Kinofilm: ISO 3 - 25600, v krocích po 1/3 Velkoformátové filmy: ISO 25 - 25600, v krocích po 1/3					
Korekce expozice		0,25 - 4, v krocích po 1/3					
Expoziční režimy		Režimy automatické expozice • AUTO - pro běžnou mikrofotografii a preparáty ve světlém poli • FL-AUTO - pro fotografování fluorescence • SFL-AUTO - pro fotografování fluorescence s automatickou korekcí expozice Režim manuální expozice					

Položka		Specifikace
Indikace při expozici	Expoziční čas	Hodiny, minuty a sekundy (v desítkovém tvaru na tři platné číslice) ve všech expozičních režimech
	Indikace	 Automatická expozice Před expozicí předpokládaný (vypočtený) expoziční čas zvuková signalizace v případě nebezpečí přeexponování nebo podexponování Během expozice zbývající expoziční čas (větší než 0,5 s) hlášení "Exposure!" na displeji Po expozici aktuální expoziční čas (zobrazen po dobu 2 s) Manuální expozicí nastavený expoziční čas (0,01 s až 40 min) Během expozice zbývající expoziční čas
	Výstrahy	Přeexponování - Nápis "OVER" na displeji - Zvukový signál - Zablokování expozice Podexponování - Nápis "UNDER" na displeji - Zvukový signál - Zablokování expozice
Manuální nastavení expozičního času		0,01 s až 40 min, trvalé otevření závěrky
Kompenzace Schwarzsildova jevu		8 hodnot - 0 až 7
Série snímků	Počet snímků	3, 5, 7
	Přírůstky korekční hodnoty	3 snímky: v krocích 1/3 až 2 5 snímků: v krocích 1/3 až 1 7 snímků: v krocích 1/3 nebo 2/3
	Posloupnost	Exponování snímků s postupným prodlužováním expozičního času
Napájení		100 - 120 V/220 - 240 V; 50/60 Hz; 150 VA

8. Odstranění potíží

Chybným postupem můžete zapříčinit nesprávnou činnost systému. Pokud dojde při práci s mikrofotografickým systémem k potížím, prostudujte si následující tabulku s přehledem postupů pro odstranění běžných potíží.

Problém	Příčina	Odstranění				
1. Potíže při přípravě mikrofotografického systému						
Po zapnutí síťového vypínače se nerozsvítí	Špatně připojená síťová šňůra.	Zkontrolujte připojení síťové šňůry.				
displej.	Poškozená síťová šňůra.	Obraťte se na servisní oddělení.				
Na displeji se ihned nezobrazí předpokládaný expoziční čas.	Snímaná oblast je příliš tmavá, předpokládaný expoziční čas se zobrazí za 2 až 3 s.	Nejedná se o závadu. Navíc bez ohledu na jas pole se po výměně komory zobrazí expoziční čas po 2 až 3 s.				
Pro kinofilm nelze nastavit citlivost filmu ISO 10 a korekci expozice 0,25.	Součin obou hodnot je mimo povolený rozsah. Povolený rozsah citlivosti filmu je pro kinofilmy ISO 3 až 25600, pro velkoformátové filmy ISO 25 až 25600.	Nastavte hodnoty v povoleném rozsahu nebo aktivujte režim manuální expozice.				
Na displeji se zobrazí expoziční čas, přestože snímaná oblast je velmi tmavá.	Do zaostřovacího členu proniklo rušivé světlo.	Pro dlouhé expoziční časy používejte zatemněnou místnost.				
2. Potíže při používání mikrofotografického systému						
Při expozici se na displeji neodečítá expoziční čas.	Expoziční čas je kratší než 0,5 s.	Nejedná se o závadu.				
Bzučák vydává zvukový signál.	Hrozí podexponování snímku. Na displeji se zobrazil nápis "UNDER", bzučák vydává nepřetržitý signál.	Snímaná oblast je příliš tmavá. Nemůžete-li ji zesvětlit, použijte režim manuální expozice.				
	Hrozí přeexponování snímku. Na displeji se zobrazil nápis "OVER", bzučák vydává přerušovaný signál.	Snímaná oblast je příliš světlá. Snižte napětí na žárovce mikroskopu nebo použijte vhodný ND filtr.				
	Není nastavena správná korekce expozice.	Změňte oblast měření jasu nebo pro preparáty zaplňující polovinu a méně 1% oblasti oblasti měření jasu zvolte korekci ezpozice 2 a více.				

Problém	Příčina	Odstranění			
Žádný indikátor na jednotce měření teploty	Nedostatečná intenzita světla.	Zvyšte intenzitu světla.			
chromatičnosti nesviti.	Není zvolena světelná dráha, označená CTR.	Stiskněte tlačítko CTR.			
Současně svítí dva indikátory na jednotce měření teploty chromatičnosti.	Teplota chromatičnosti je mezi hodnotami, indikovanými dvěma sousedními indikátory.	Nejedná se o závadu.			
Citlivost filmu se automaticky	Používáte film bez DX kódu.	Použijte film s DX kódem.			
nenastavila.	Nezvolili jste položku "DX".	Zvolte položku "DX".			
	Na kontaktech kazety s filmem nebo v komoře jsou nečistoty.	Očistěte znečistěné kontakty. Při čistění kontaktů v komoře musíte vypnout síťový vypínač.			
3. Potíže s kvalitou a obsahem snímků					
Snímek není ostrý.	Znečistěný objektiv.	Vyčistěte objektiv.			
	Nedostatečné zaostření.	Přesvědčte se, že jste správně zaostřili na preparát a současně zřetelně vidíte i dvojitý zaostřovací kříž.			
	Nesprávné nastavení aperturní clony.	Nastavte správně aperturní clonu.			
	Pro preparát bez krycího sklíčka jste použili objektiv, určený pro pozorování preparátů s krycím sklíčkem.	Použijte správný objektiv.			
	Používáte fotoprojektiv, který není vhodný pro Váš mikroskop.	Použijte fotoprojektiv, určený pro Váš mikroskop.			

Problém	Příčina	Odstranění
Nízký kontrast a malá rozlišitelnost.	Pro černobílou fotografii jste použili nesprávný kontrastní filtr.	Použijte vhodný filtr.
	Nesprávné nastavení aperturní clony.	Nastavte správně aperturní clonu.
	Nesprávné nastavení polní clony.	Nastavte správně polní clonu.
	Málo kontrastní preparát.	Zavřete více aperturní clonu.
Špatná reprodukce barev.	Nesprávně nastavená teplota chromatičnosti.	Zvolte správnou teplotu chromatičnosti.
	Po nastavení teploty chromatičnosti jste změnili napětí na žárovce.	Intenzitu světla měňte pomocí ND filtrů
	Pro barevnou fotografii jste použili kontrastní filtr pro černobílé filmy.	Filtr vyjměte ze světelné dráhy.
	Nesprávné nastavení kompenzace Schwarzsidlova jevu.	Nastavte správnou hodnotu kompenzace Schwarzsidlova jevu.
	Neinstalovali jste CC filtr, vyžadovaný použitým filmem.	Použijte požadovaný CC filtr.
Přeexponování nebo podexponování.	Nesprávné nastavení kompenzace Schwarzsidlova jevu.	Nastavte správnou hodnotu kompenzace Schwarzsidlova jevu.
	Nesprávně nastavená citlivost filmu.	Zvolte správnou citlivost filmu.
Film není exponován.	Nesprávně nastavená korekce expozice.	Zvolte správnou korekci expozice.
	Z velkoformátové komory jste nevytáhli deskovou clonu.	Vytáhněte deskovou clonu.
Je exponován pouze střed políčka filmu.	Není použit fotoprojektiv.	Použijte fotoprojektiv.
Snímek je u okrajů ořezaný.	Polní clona je příliš zavřená.	Otevřete dostatečně polní clonu.
Exponované oblasti se překrývají.	Při zakládání filmu jste příliš vytáhli jeho konec.	Prostudujte si část, věnovanou založení filmu.
Na perforaci se objevují čáry.	Potíže způsobuje komora.	Kvalita snímku není touto závadou ovlivněna.

© Mikrofotografický systém PM-30 - Návod k obsluze

① ELSYST Engineering: z anglického originálu OLYMPUS AX5847 Instructions, PM-30 Automatic Photomicrographic System

Vydal: ELSYST Engineering Na Hraničkách 15 682 01 Vyškov

v roce 1999

Počet stran: 54

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

Výrobce:

OLYMPUS Japan

Zastoupení a servis: OLYMPUS C&S, spol. s r. o. V Jirchářích 10 111 21 PRAHA 1

> tel.:+420-2-21 98 51 11 fax:+420-2-24 91 50 80 http:\\www.olypmus.cz

Slovenská republika: sv. Cyrila a Metoda 2 921 01 Piešťany

tel.:+421-838-772 27 24 fax:+421-838-772 26 28