



PRO-18 AF 4K

Návod k obsluze

Obsah

1.	Úvodní informace	4
2.	Instalace a konfigurace zařízení PRO-18 AF 4K	5
2.1.	Použití zařízení samostatně – přímé propojení HDMI kabelem s monitorem	5
2.2.	Použití zařízení s programem QuickPHOTO	6
3.	Grafické rozhraní vestavěného softwaru	8
3.1.	Ovládací panel kamery <i>Camera Control Panel</i> v levé části obrazovky	9
3.2.	<i>Panel měření</i> v horní části obrazovky	11
3.3.	Panel nástrojů <i>Ostatní ovládací prvky</i> ve spodní části obrazovky	14
4.	Kalibrace vestavěného softwaru pro měření	16
5.	Měření	17
5.1.	Nastavení správné pracovní vzdálenost zařízení	17
5.2.	Měření pomocí vestavěných měřících nástrojů	18
6.	Pořizování snímků a nahrávání videí	19
7.	Prohlížení uložených snímků a videí	19
8.	Porovnání obrazu	19
9.	Nastavení zařízení (<i>Settings</i>)	20
	Measurement (měření)	20
	Magnification (kalibrovaná zvětšení)	21
	Image Format (formát snímků)	21
	Video	22
	Storage (úložiště)	23
	Files (soubory)	23
	Time (čas)	23
	Auto Focus (automatické zaostřování)	24
	Language (jazyk)	24
	Miscellaneous (různé)	25

Bezpečnostní pokyny:

1. Používejte pouze originální síťový napáječ odpovídající specifikacím. Použití jiného síťového napáječe může způsobit poškození zařízení, případně požár způsobený nadměrným přehříváním zařízení.
2. Kabely a přívodní šňůry jsou citlivé na kroucení nebo ohýbání. Nevytvíkejte na kabely nadměrnou sílu a příliš je neohýbejte. Kabely ved'te tak, aby nedocházelo k jejich kontaktu se zařízeními produkujícími teplo.



“CE” značka indikuje, že tento produkt splňuje odpovídající evropské standardy.



Tento symbol (přeškrtnutá popelnice) signalizuje zpětný odběr elektrického a elektronického odpadu v zemích Evropské Unie. Prosíme nevhazujte zařízení do komunálního odpadu. Prosíme, použijte pro likvidaci systém zpětného odběru v rámci kolektivního systému dostupného ve vaší zemi.

RoHS kompatibilita – tento produkt splňuje podmínky evropské direktivy RoHS, která omezuje použití nebezpečných látek v elektrickém a elektronickém vybavení.

1. Úvodní informace

Digitální makro-mikroskop PRO-18 AF 4K je moderní ekonomickou alternativou ke klasickým stereomikroskopům. Je ideálním řešením pro rychlou a pohotovou inspekci, pozorování a dokumentaci vzorků a 2D měření bez použití počítače. Zařízení PRO-18 AF 4K je vybaveno optickým zoomem s velkým rozsahem zvětšení 18:1 s motorovým ovládáním a automatickým zaostřováním. Díky velkému rozsahu zvětšení je možné zařízení použít pro makro i mikro inspekci a dokumentaci. Zařízení v sobě zahrnuje makro-mikroskop s optickým zoomem 18:1, digitální UHD 8 Mpx kameru, počítač s měřícím softwarem ovládaný myší, LED osvětlovač, stativ a integrovaný monitor.

Zařízení PRO-18 AF 4K stačí propojit s monitorem, televizí nebo projektorem HDMI kabelem a připojit k němu myš a napájecí zdroj. Spuštění zařízení trvá pouze několik vteřin. Veškeré funkce snímání, nahrávání videa, měření i prohlížení pořízených snímků a videí je možné ovládat myší na připojeném monitoru. Snímky, videa a výsledky měření jsou ukládány na USB flash disk nebo SD kartu. Zařízení nabízí živý obraz s rozlišením 4K UHD nebo Full HD, vysokou snímkovou frekvenci živého obrazu 30 snímků za sekundu, velmi dobrou citlivost a vysokou kvalitu snímků s rozlišením 8 Mpx a videa v rozlišení 4K UHD. Zařízení je vhodné pro širokou škálu makroskopických a mikroskopických aplikací.

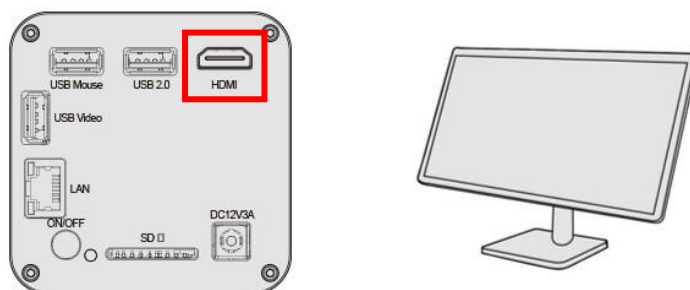
2. Instalace a konfigurace zařízení PRO-18 AF 4K

2.1. Použití zařízení samostatně – přímé propojení HDMI kabelem s monitorem

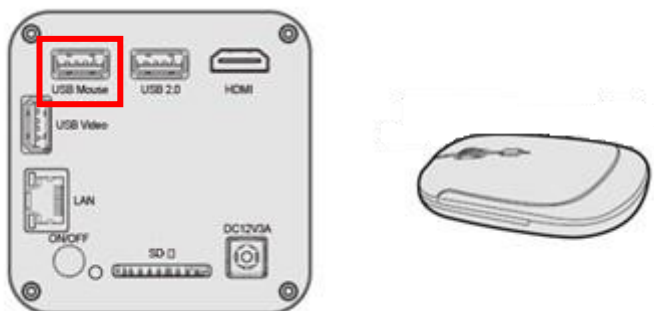
Pro tento způsob použití potřebujete kromě samotného zařízení pouze monitor, televizi nebo projektor s HDMI vstupem a dodanou USB myš. K provozu zařízení v této konfiguraci není nutný počítač ani jiné zařízení.

Kroky pro zprovoznění zařízení:

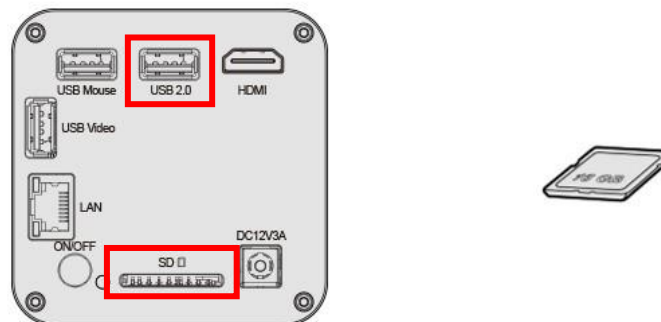
1. Připojte zařízení ke 4K UHD nebo Full HD monitoru, televizi nebo projektoru pomocí HDMI kabelu. Rozlišení živého obrazu se automaticky přepne mezi 4K UHD nebo Full HD podle typu připojeného zobrazovacího zařízení. Pro připojení více zobrazovacích zařízení je možné použít 4K HDMI video splitter (není součástí dodávky).



2. Otevřete dodanou bezdrátovou myš, vložte do ní baterii, vyjměte z ní USB přijímač a připojte jej do portu *USB Mouse*. Vypínač na spodní straně myši přepněte do polohy *ON* (zapnuto). V případě potřeby je možné bezdrátovou myš nahradit klasickou drátovou USB myší.

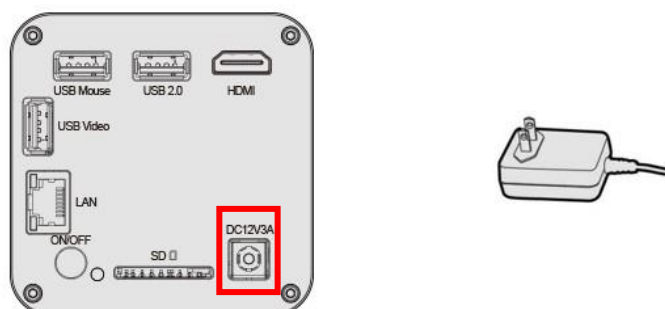


3. Vložte SD kartu do slotu *SD* nebo připojte USB flash disk do portu *USB 2.0* (nikoliv do portů *USB Mouse* nebo *USB Video*).



Poznámka: Pokud je do portu *USB 2.0* připojen volitelný kruhový LED osvětlovač pro velké vzorky, ukládání na USB flash disk nebude dostupné a bude nutné pro ukládání snímků a videí použít SD kartu.

4. Připojte dodaný napájecí zdroj ke konektoru *DC 12V*.

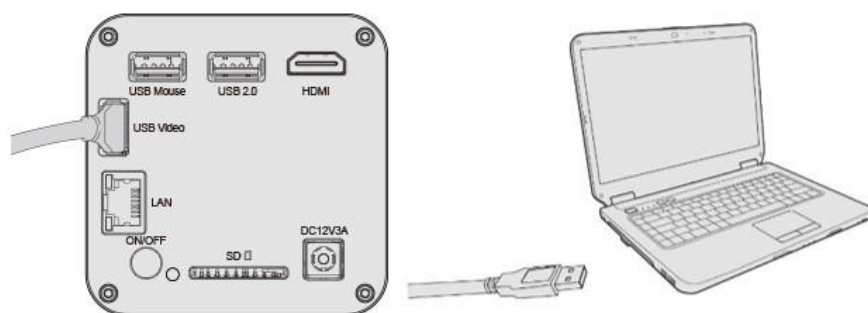


5. Zapněte monitor a na zařízení stiskněte tlačítko *ON/OFF*. Počkejte až indikační LED přestane modře blikat a začne modře svítit, což indikuje, že zařízení je připraveno k použití. Na připojeném monitoru se zobrazí živý obraz s kurzorem myši.

2.2. Použití zařízení s programem QuickPHOTO

Zařízení je možné provozovat s programy QuickPHOTO (nejsou součástí dodávky zařízení) v operačních systémech Microsoft® Windows® 10 a 11 prostřednictvím rozhraní TWAIN.

1. Připojte zařízení s počítačem dodaným USB 3 kabelem. Tento kabel má na obou koncích samčí USB konektor typu A. Na straně kamery připojte kabel do portu *USB Video* (nikoliv do portů *USB Mouse* nebo *USB 2.0*) a druhý konec připojte do USB 3 portu počítače s operačním systémem Microsoft® Windows® 10 nebo 11. Ovladače zařízení se nainstalují automaticky.

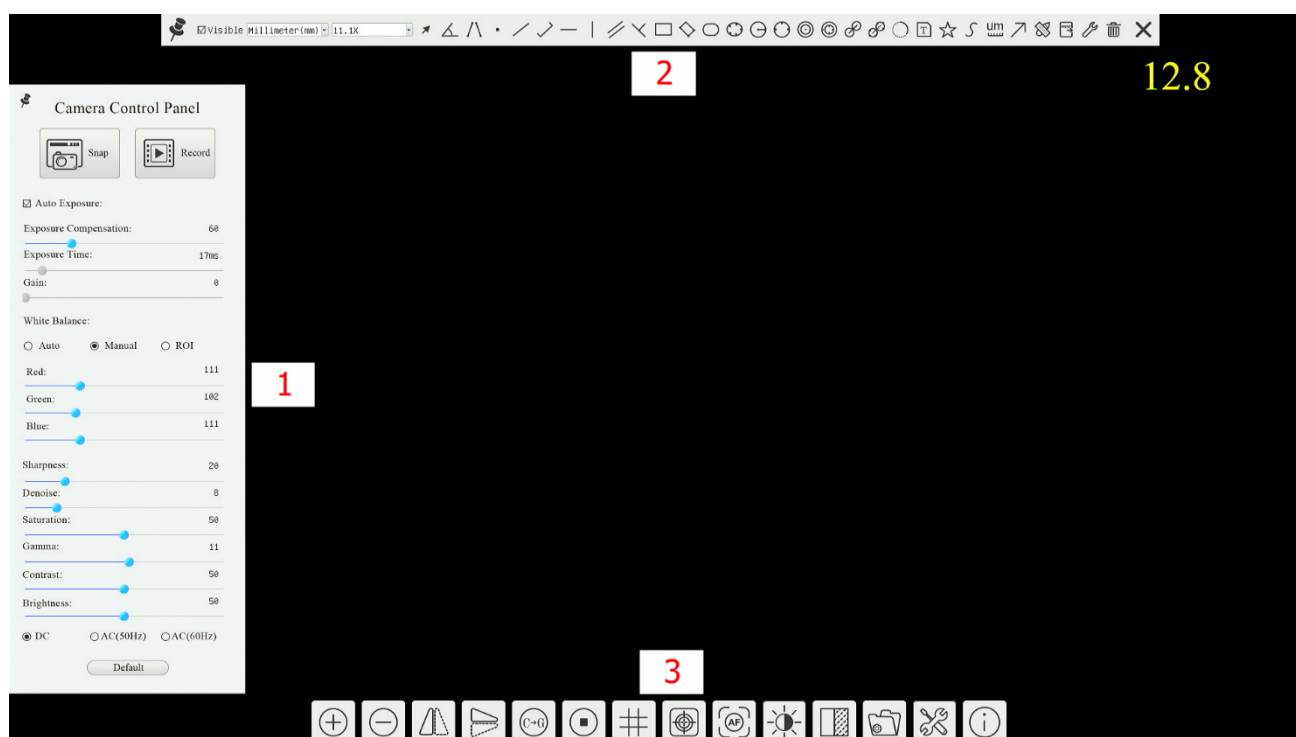


2. Nainstalujte program QuickPHOTO s podporou zařízení ovládaných prostřednictvím rozhraní TWAIN.
3. Nainstalujte *TWAIN rozhraní zařízení PRO-18 AF 4K* z přiloženého instalačního USB flash disku – ze složky *PRO-18 AF 4K TWAIN* spusťte instalační program *UvcHam_TWAIN_x_XXXXX.exe*.
4. V programu QuickPHOTO zvolte ze seznamu dostupných TWAIN zařízení volbu *UvcHam*. Více informací naleznete v uživatelské příručce programu QuickPHOTO.

3. Grafické rozhraní vestavěného softwaru

Uživatelské rozhraní vestavěného softwaru se skládá ze tří částí:

1. Pokud najedete myší k levému okraji obrazovky, zobrazí se *Camera Control Panel* pro ovládání nastavení kamery, pořizování snímků a nahrávání videa.
2. Pokud najedete myší k hornímu okraji obrazovky, zobrazí se *Panel měření*.
3. Pokud najedete myší ke spodnímu okraji obrazovky, zobrazí se panel *Ostatní ovládací prvky*.



Poznámka: číslo v pravém horním rohu obrazovky udává aktuální zvětšení zobrazených objektů na připojeném monitoru.

Pokud v *Panelu měření* kliknete na ikonu  , *Panel měření* bude zobrazen napevno. V takovém případě se po najetí myší k levému kraji obrazovky automaticky nezobrazí panel *Camera Control Panel*. Pro ukončení pevného zobrazení *Panelu měření* v něm klikněte znovu na ikonu  nebo na ikonu  . Pevné zobrazení *Panelu měření* bude ukončeno.

V průběhu měření, pokud je označen některý měřicí objekt, se v dolní části obrazovky zobrazí nástroje       , které umožňují měřicí objekt posouvat, změnit jeho barvu, nebo jej smazat.

3.1.Ovládací panel kamery *Camera Control Panel* v levé části obrazovky

Ovládací panel kamery *Camera Control Panel* se zobrazí automaticky po přesunutí kurzoru myši k levému okraji obrazovky. Ve stavu aktivovaného měření se ovládací panel kamery nezobrazí. Ovládací panel kamery se objeví pouze tehdy, když je proces měření ukončen. Pro ukončení měření v *Panelu měření* klikněte na ikonu  nebo na ikonu .

Ovládací panel *Camera Control Panel* obsahuje následující ovládací prvky:

Ovládací panel kamery	Funkce	Popis funkce
	Snap	Pořízení snímku
	Record	Zahájení/ukončení záznamu videa
	Auto Exposure	Automatická expozice – pokud je tato volba zaškrtnuta, kamera automaticky nastavuje expoziční čas a zesílení (<i>Gain</i>) pro dosažení optimální expozice.
	Exposure Compensation	Kompenzace expozice – dostupné při aktivní funkci <i>Auto Exposure</i> . Umožňuje zesvětlit nebo ztmavit obraz nastavením referenční úrovně šedé pro funkci automatická expozice.
	Exposure Time	Expoziční čas – dostupné, pokud je funkce <i>Auto Exposure</i> neaktivní. Umožňuje ručně nastavit expoziční čas kamery.
	Gain	Zesílení – posuvník ovlivňuje sílu signálu přicházejícího z kamery. Při vyšších hodnotách zesílení se v obraze může více projevit šum.
	Red	Červená – nastavuje intenzitu červeného barevného kanálu.
	Green	Zelená – nastavuje intenzitu zeleného barevného kanálu.
	Blue	Modrá – nastavuje intenzitu modrého barevného kanálu.
	Auto	Automatické vyvážení bílé – v tomto režimu je vyvážení bílé prováděno průběžně automaticky z celé plochy zorného pole. Doporučený způsob použití je následující: vyjměte vzorek nebo pod mikroskop dejte bílou plochu a aktivujte funkci <i>Auto</i> . Dojde k vyvážení bílé barvy. Přepněte do režimu <i>Manual</i> a vložte vzorek zpět.

Manual	Manuální vyvážení bílé – vyvážení bílé se provádí ručně posuvníky <i>Red</i> , <i>Green</i> a <i>Blue</i> .
ROI	Automatické vyvážení bílé z oblasti – po aktivování této funkce se v obrazu zobrazí obdélník <i>ROI</i> . Přesuňte jej na bílou oblast, podle které má být provedeno vyvážení bílé barvy. Poté přepněte do režimu <i>Manual</i> .
Sharpness	Ostrost – nastavuje úroveň ostrosti (zvýraznění hran v obrazu).
Denoise	Potlačení šumu – nastavuje úroveň potlačení šumu v obrazu.
Saturation	Sytost – nastavuje úroveň sytosti barev obrazu.
Gamma	Gama – nastavuje parametr gama, který ovlivňuje světlost a kontrast obrazu.
Contrast	Kontrast – nastavuje kontrast obrazu.
Brightness	Jas – nastavuje jas obrazu.
DC	Nastavení pro stejnosměrné osvětlovače, u kterých není potřeba žádná kompenzace blikání.
AC (50 Hz)	Kompenzace blikání osvětlovačů používající frekvenci sítě 50 Hz
AC (60 Hz)	Kompenzace blikání osvětlovačů používající frekvenci sítě 60 Hz
Default	Výchozí – obnovení výchozích hodnot nastavení v panelu <i>Camera Control Panel</i>

3.2. Panel měření v horní části obrazovky

Panel měření se zobrazí po přesunutí kurzoru myši na horní okraj obrazovky a obsahuje následující ovládací prvky:



Ovládací prvek	Funkce
	Aktivování/ukončení pevného zobrazení <i>Panelu měření</i>
☒ Visible	Zobrazení/skrytí naměřených objektů v obrazu
Millimeter (mm)	Výběr jednotek pro zobrazení naměřených hodnot
16.2X	Volba kalibrovaných zvětšení pro měření. Při volbě zvětšení z nabídky dojde k aplikování odpovídajícího optického zvětšení (zoomu) na zařízení.
	Výběr (označení) objektu
	Úhel třemi body. Měření je vždy sevřený úhel.
	Úhel čtyřmi body. Vrchol úhlu může ležet mimo obraz. Měření je vždy sevřený úhel.
	Souřadnice bodu od levého horního rohu obrazovky
	Délka libovolné úsečky určené dvěma body
	Délka libovolné úsečky definované třemi body. První a druhý bod definují délku úsečky, třetí bod určuje umístění jejich spojnice.
	Délka vodorovné úsečky dvěma body
	Délka svislé úsečky dvěma body
	Vzdálenost dvou rovnoběžek čtyřmi body. První dva bodu definují první čáru, druhé dva pak druhou čáru k ní rovnoběžnou.
	Vzdálenost dvou rovnoběžek třemi body. První dva bodu definují první čáru, třetí bod pak umístění rovnoběžky stejné délky.
	Osově orientovaný obdélník dvěma body – měření šířky, výšky, obvodu a plochy osově orientovaného obdélníku. První bod definuje první vrchol, druhý bod pak protilehlý vrchol.
	Libovolně orientovaný obdélník – měření šířky, výšky, obvodu a plochy libovolně orientovaného obdélníku. První dva body definují první hranu, třetí bod pak vzdálenost protilehlé hrany.
	Osově orientovaná elipsa dvěma body – měření poloos, obvodu a plochy osově orientované elipsy.

	Libovolně orientovaná elipsa pěti body – měření poloos, obvodu a plochy libovolně orientované elipsy zadané pěti body na jejím obvodu.
	Kružnice definovaná poloměrem – měření průměru, obvodu a plochy kružnice zadané středem a jedním bodem na obvodu.
	Kružnice definovaná třemi body – měření průměru, obvodu a plochy kružnice zadané třemi body na jejím obvodu.
	Měření mezikruží definovaného dvěma poloměry – měření vnitřního a vnějšího průměru mezikruží a jeho plochy. Mezikruží je definováno středem a jedním bodem na obvodu první kružnice a jedním bodem na obvodu druhé soustředné kružnice.
	Měření mezikruží definovaného čtyřmi body – měření vnitřního a vnějšího průměru mezikruží a jeho plochy. Mezikruží je definováno třemi body na obvodu první kružnice a jedním bodem na obvodu druhé soustředné kružnice.
	Vzdálenost středů dvou kružnic definovaných jejich poloměry. První kružnice je definována středem a jedním bodem na obvodu a druhá obdobným způsobem.
	Vzdálenost středů dvou kružnic definovaných třemi body. První kružnice je definována třemi body na jejím obvodu a poté druhá stejným způsobem.
	Oblouk definovaný třemi body na obvodu. Změřen bude průměr, délka oblouku a úhel sevřený jeho rameny.
	Vložení textového popisku. Po aktivování tohoto nástroje myší dvěma body definujete obdélník a poté dvakrát klikněte myší do pole <i>Input</i> . Zobrazí se klávesnice na obrazovce, pomocí které vepíšete požadovaný text. Potvrďte tlačítkem <i>OK</i> .
	Mnohoúhelník – vrcholy mnohoúhelníku definujte klikáním levého tlačítka myši. Pro jeho uzavření stiskněte pravé tlačítko myši. Změřen bude obvod a obsah mnohoúhelníku.
	Křivka od ruky – stiskněte a podržte levé tlačítko myši a nakreslete požadovanou křivku. Po puštění tlačítka bude změřena délka křivky.
	Vložení kalibrovaného měřítka. Po aktivování nástroje v otevřeném dialogové okně zvolte požadovanou délku a jednotky měřítka a případně jeho natočení. Potvrďte tlačítkem <i>OK</i> . Poté měřítko přesuňte do požadovaného místa obrazovky.
	Kreslení šipky
	Kalibrace zvětšení pro měření. Kalibrace bude popsána v samostatné kapitole.

	Export naměřených hodnot do souboru typu *.csv na paměťové médium. Soubor tohoto typu je možné otevřít v programu MS Excel nebo dalších tabulkových procesorech.
	Otevře <i>Nastavení</i> zařízení (<i>Settings</i>) na záložce <i>Measurement</i> (<i>Měření</i>).
	Smaže všechny naměřené objekty, kresby a textové popisky z obrazu.
	Ukončení režimu měření
	Po provedení měření zůstane měřicí objekt označen, případně kliknutím levého tlačítka myši můžete označit libovolný jiný měřicí objekt. Pokud je některý měřicí objekt označen, ve spodní části obrazovky se zobrazí tento panel nástrojů, který obsahuje tlačítka pro posun objektu nahoru, dolů, doleva a doprava, dále tlačítko pro změnu barvy a smazání označeného objektu.

Poznámka: Parametry měření je možné upravit v nastavení *Settings>Measurement*. Pro každý měřicí nástroj je možné zvolit měřené veličiny a barvu a tloušťku čáry. Dále je možné nastavit počet zobrazovaných desetinných míst, velikost písma naměřených hodnot, automatické přichytávání měření na hrany v obraze a typ zobrazeného kurzoru.

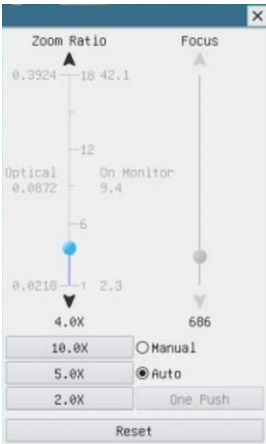
Poznámka: Pokud v *Panelu měření* kliknete na ikonu , *Panel měření* bude zobrazen napevno. V takovém případě se po najetí myši k levému kraji obrazovky automaticky nezobrazí *Camera Control Panel*. Pro ukončení pevného zobrazení *Panelu měření* v něm klikněte znovu na ikonu  nebo na ikonu . Pevné zobrazení *Panelu měření* bude ukončeno.

3.3. Panel nástrojů *Ostatní ovládací prvky* ve spodní části obrazovky

Pokud najedete myší na spodní hranu obrazovky, zobrazí se ovládací panel *Ostatní ovládací prvky* s následujícími tlačítky:



Tlačítko	Funkce	Tlačítko	Funkce
	Digitální přiblížení živého obrazu (max. 10X)		Oddálení digitálně přiblíženého živého obrazu
	Převrácení obrazu podél svislé osy (zrcadlení)		Převrácení obrazu podél vodorovné osy
	Přepnutí mezi barevným a monochromatickým režimem		Zastavení a opětovné spuštění živého obrazu
	Zobrazení mřížky – po aktivaci nástroje se zobrazí okno <i>Grids</i> . V něm zvolte požadovaný počet řádků (<i>Row</i>) a počet sloupců (<i>Column</i>) a tloušťku a barvu čar. Pokud zvolíte počet řádků a sloupců 1, bude zobrazen středový kříž. Nastavení je možné uložit do profilu (<i>Preset</i>) tlačítkem <i>Add</i> a následným vepsáním nového názvu profilu. Uložené nastavení je možné vyvolat tlačítkem <i>Load</i> a následnou volbou požadovaného profilu ze seznamu. Tlačítko <i>Preset Management</i> zobrazí seznam uložených profilů, kde je možné měnit jejich pořadí, případně profily smazat nebo exportovat do souboru pro použití na jiném zařízení. Tlačítko <i>Auto Arrange</i> rovnoměrně uspořádá mřížku v případě, že byla ručně posunuta. Zobrazení/skrytí mřížky je možné provést zaškrtnutím pole <i>Visible</i> .		Overlay (překryvná vrstva) – zobrazení šablony přes živý obraz. Přes živý obraz je možné zobrazit šablonu ve formátu DXF (například z CAD programu) uloženou ve složce dxf na aktivním paměťovém médiu. Soubor DXF může obsahovat pouze úsečky, kružnice, elipsy, lomenou čáru a jednořádkový text.
	Automatické zaostřování (<i>Auto Focus</i>) - po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí panel ovládání automatického zaostřování zařízení.		Porovnání živého obrazu s uloženým snímkem, případně dvou uložených snímků. Po aktivaci této funkce vyberte z dostupného paměťového média dvojklikem snímek, který

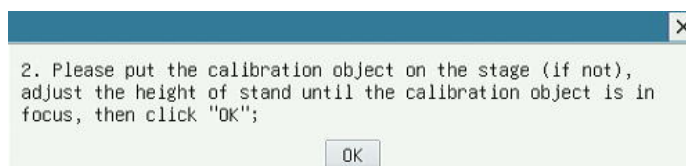
	V živém obrazu se zobrazí rámeček oblasti zaostření. Kliknutím myši do živého obrazu dojde k přesunutí rámečku oblasti zaostření a následnému zaostření zařízení do zvoleného místa. Zaškrtnutím volby <i>Manual</i> dojde k dočasnému vypnutí funkce automatického zaostřování. Po změně zvětšení (zoomu) dojde opět k automatickému aktivování funkce <i>Auto</i>. Posuvník <i>Zoom Ratio</i> zobrazuje aktuální hodnotu optického zoomu a umožňuje také jeho změnu. Tlačítka 10.0X, 5.0X a 2.0X aplikují odpovídající zvětšení zoomu. Posuvník <i>Focus (ostření)</i> je aktivní pouze v případě, že je zaškrtnuta volba <i>Manual</i>. V takovém případě je možné zařízení ručně zaostřit tímto posuvníkem. Tlačítko <i>One Push</i> provede jednorázové automatické zaostření a ponechá aktivní volbu <i>Manual</i>. Tlačítko <i>Reset</i> provede nastavení maximální hodnoty zoomu a nastaví zaostření zařízení na výchozí hodnotu. Toto nastavení je důležité pro nastavení správné pracovní vzdálenosti zařízení.		chcete porovnat se živým obrazem. Obrazovka se rozpůlí. Levá část obrazovky zobrazuje zvolený snímek a pravá živý obraz. Oba obrazy je možné myší posouvat nezávisle nebo jejich posun svázat stisknutím tlačítka  v dolní části obrazovky. Pokud spolu chcete porovnat dva uložené snímky, po aktivaci této funkce při výběru nejprve klikněte na tlačítko , poté jedním kliknutím vyberte první snímek a poté dvojklikem druhý snímek pro porovnání. Snímky se zobrazí vedle sebe. Pro ukončení režimu porovnávání klikněte na tlačítko  v dolní části obrazovky. Pro návrat do režimu snímání poté klikněte na tlačítko  v dolní části obrazovky.
	Toto tlačítko otevře ovládací panel LED pro nastavení intenzity LED osvětlovače.		Prohlížení snímků a videí uložených na paměťovém médiu (SD kartě nebo USB flash disku).
	Otevře <i>Nastavení</i> zařízení (<i>Settings</i>).		Zobrazení informací o verzi vestavěného softwaru.

4. Kalibrace vestavěného softwaru pro měření

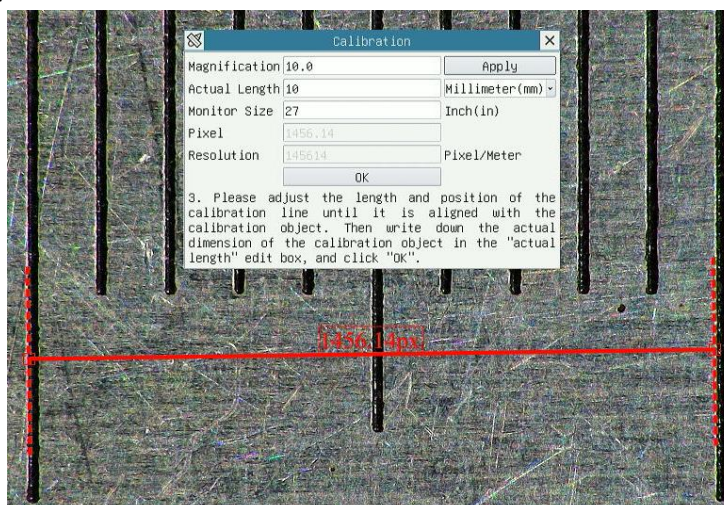
Zařízení je z výroby nakalibrováno pro celý rozsah optického zoomu s krokem 0,1.

Pokud chcete některé zvětšení překalibrovat, nebo některé zvětšení přidat, postupujte následovně:

1. Pod mikroskop vložte kalibrační měрку (například pravítko) a srovnejte ji co nejvíce rovnoběžně s přední hranou základové desky stativu.
2. Přesuňte kurzor myši na horní hranu obrazovky a v zobrazeném *Panelu měření* klikněte na tlačítko  (*Calibration – kalibrace*). Dojde k resetování ostření zařízení do výchozího stavu a zobrazení informace:



3. Zaostřete ručně ostřícím šroubem stativu na kalibrační měрку. Tím dojde k nastavení správné pracovní vzdálenosti zařízení. Klikněte na tlačítko *OK*.
4. Uprostřed obrazovky se zobrazí kalibrační úsečka a v pravém horním rohu obrazovky se zobrazí dialogové okno *Calibration* (kalibrace).
5. Do pole *Magnification* (zvětšení) napište požadované zvětšení zoomu v rozsahu 1.0–18.0 (např. 10.0, 12.6, apod.) a klikněte na tlačítko *Apply*. Dojde k nastavení požadovaného zvětšení na zařízení.
6. Zobrazenou kalibrační úsečku natáhněte pomocí jejích úchopových bodů přes zobrazené měřítko. Označte co největší počet dílků měřítka. Úsečku vedte od levého kraje počáteční rysky po levý kraj koncové rysky měřítka.
7. Do pole *Actual Length* (skutečná délka) vepište skutečnou délku kalibrační úsečky v jednotkách zvolených v rozbalovací nabídce napravo.
8. Do pole *Monitor Size* (velikost monitoru) napište velikost úhlopříčky použitého monitoru v palcích (např 27).



9. Kliknutím na tlačítko *OK* dokončete kalibraci konkrétního zvětšení.
10. Obdobným způsobem nakalibrujte všechna ostatní požadovaná zvětšení mikroskopu.

5. Měření

5.1. Nastavení správné pracovní vzdálenosti zařízení

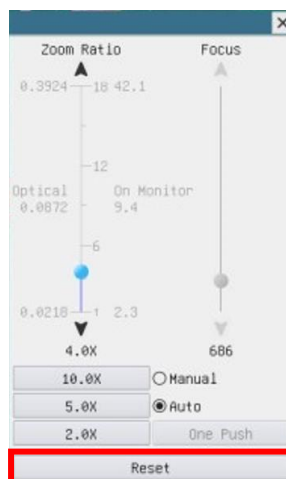
Před zahájením měření nejprve správně nastavte pracovní vzdálenost zařízení.

Důležité: Níže uvedený postup nastavení správné pracovní vzdálenosti opakujte vždy, když se změní výška vzorku určeného pro měření. Pokud nebude správně nastavena pracovní vzdálenost zařízení, zařízení nebude měřit přesně.

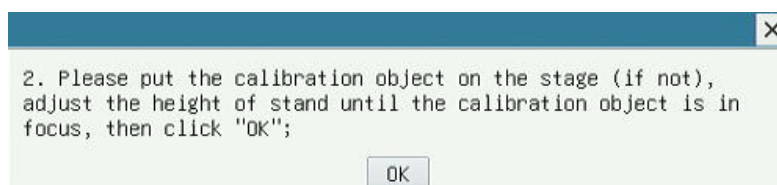
Postupujte následovně:

1. Pod mikroskop vložte vzorek určený pro měření.
2. Najedte kurzorem myši na spodní hranu obrazovky a v zobrazeném panelu *Ostatní ovládací prvky*

klikněte na tlačítko  (Auto Focus). Zobrazí se ovládací panel automatického zaostřování.



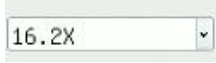
3. Klikněte na tlačítko *Reset*. Dojde k resetování ostření zařízení do výchozího stavu a zobrazení informace:



4. Zaostřete ručně ostřicím šroubem stativu na vzorek. Tím dojde k nastavení správné pracovní vzdálenosti zařízení. Klikněte na tlačítko *OK*. Tím je zařízení připraveno k měření. Poté již ostřicím šroubem stativu nehýbejte. Pokud má stativ šroub aretace ostření, utáhněte jej.

5.2. Měření pomocí vestavěných měřících nástrojů

1. Před zahájením měření nejprve z rozbalovací nabídky kalibrovaných zvětšení v *Panelu měření*

vyberte požadovanou hodnotu zvětšení zoomu zařízení např.: . Dojde k aplikování zvoleného zvětšení. Zvětšení je možné také plynule měnit kolečkem myši. Odpovídající zvětšení pak bude v nabídce nastaveno automaticky. Před zahájením měření se ujistěte, že v uvedené rozbalovací nabídce je zvolena některá hodnota ze seznamu kalibrovaných zvětšení. Pokud je v rozbalovací nabídce zobrazen text *NA*, znamená to, že pro zvolené zvětšení nemá zařízení kalibraci.

Poznámka: Seznam všech kalibrovaných zvětšení je možné zobrazit a upravovat v nastavení *Settings>Magnification*.

Poznámka: Krok zoomu na kolečku myši je možné zvolit v nastavení *Settings>Miscellaneous* volbou *Mouse Wheel - Zoom Ratio Step*.

2. Po zvolení požadovaného kalibrovaného zvětšení je možné začít měřit pomocí měřících nástrojů v *Panelu měření* v horní části obrazovky. Měření vždy ukončíte kliknutím pravého tlačítka myši.

Poznámka: Parametry měření je možné upravit v nastavení *Settings>Measurement*. Pro každý měřicí nástroj je možné zvolit měřené veličiny a barvu a tloušťku čáry. Dále je možné nastavit počet zobrazovaných desetinných míst, velikost písma naměřených hodnot, automatické přichytávání měření na hrany v obraze a typ zobrazeného kurzoru.

6. Pořizování snímků a nahrávání videí

Pro pořizování snímku klikněte na tlačítko *Snap*  v ovládacím panelu kamery *Camera Control panel*. Snímek bude uložen na připojené paměťové médium (na SD kartu nebo USB flash disk).

Pro zahájení nahrávání videa klikněte na tlačítko *Record* . Dojde k zahájení nahrávání videa. Opětovným kliknutím na to tlačítko ukončíte záznam videa. Video bude uloženo na připojené paměťové médium (SD kartu nebo USB flash disk).

Poznámka: Pokud je vložena SD karta a zároveň připojen USB flash disk, budou soubory ukládány na SD kartu. Pokud chcete soubory ukládat na USB flash disk, je nutné SD kartu vyjmout.

Poznámka: Pokud jsou v obrazu zobrazena nějaká měření, kresby nebo textové poznámky a pořídíte snímek tlačítkem *Capture*, bude snímek uložen včetně těchto objektů. Ujistěte se, že v nastavení *Settings>Image Format* je aktivní volba *Burn In Mode*.

7. Prohlížení uložených snímků a videí

Pro prohlížení snímků a videí uložených na SD kartě nebo USB flash disku klikněte na tlačítko  v panelu *Ostatní ovládací prvky* v dolní části obrazovky. Poté v zobrazeném prohlížeči zvolte snímky/video k prohlížení. Prohlížení je možné ovládat pomocí tlačítek v dolní části obrazovky.

Pro návrat do režimu snímání klikněte na tlačítko  v dolní části obrazovky.

8. Porovnání obrazu

Pro porovnání živého obrazu s uloženým snímkem, případně dvou uložených snímků klikněte na tlačítko  v panelu *Ostatní ovládací prvky* v dolní části obrazovky. Po aktivaci této funkce vyberte z dostupného paměťového média dvojklikem snímek, který chcete porovnat se živým obrazem. Obrazovka se rozpůlí. Levá část obrazovky zobrazuje zvolený snímek a pravá živý obraz. Oba obrazy je možné myší posouvat nezávisle nebo jejich posun svázat stisknutím tlačítka  v dolní části obrazovky. Pokud spolu chcete porovnat dva uložené snímky, po aktivaci této funkce při výběru nejprve klikněte na tlačítko , poté jedním kliknutím vyberte první snímek a poté dvojklikem druhý snímek pro porovnání. Snímky se zobrazí vedle sebe. Pro ukončení režimu porovnávání klikněte na tlačítko  v dolní části obrazovky. Pro návrat do režimu snímání poté klikněte na tlačítko  v dolní části obrazovky.

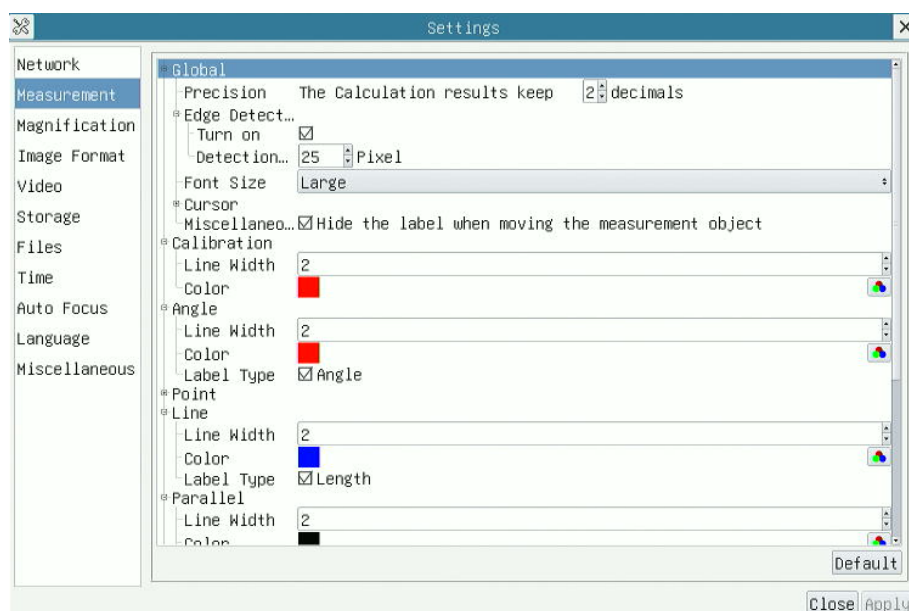
9. Nastavení zařízení (*Settings*)

Dialogové okno *Nastavení (Settings)* lze otevřít kliknutím na tlačítko  v ovládacím panelu *Ostatní ovládací prvky*, které se zobrazí po najetí myši na spodní okraj obrazovky.

Dialogové okno *Nastavení (Settings)*, obsahuje celou řadu možností nastavení zařízení a vestavěného programu. V dalších odstavcích budou popsány některé jeho důležité funkce. Provedená nastavení vždy potvrďte tlačítkem *Apply*.

Measurement (měření)

Tato stránka umožňuje provést nastavení měření. Každý z měřících nástrojů má vlastní možnosti nastavení.



Global	Globální nastavení pro všechny měřící objekty společně. Nastavit lze počet zobrazovaných desetinných míst (<i>Precision</i>), velikost písma naměřených hodnot (<i>Font Size</i>), v části <i>Edge Detection</i> lze zapnout nebo vypnout přichytávání měření na hrany v obraze a nastavit oblast detekce hran v pixelech od místa kliknutí do obrazu. V části <i>Cursor</i> lze zvolit zobrazování záměrného kříže při měření a jeho barvu.	
Calibration – kalibrační úsečka	Line Width	Nastavení tloušťky čáry kalibrační úsečky
	Color	Nastavení barvy čáry kalibrační úsečky
Úhel, bod, úsečka, vodorovná úsečka, svislá úsečka, obdélník, elipsa,	Klikněte levým tlačítkem myši na  pro rozbalení parametrů konkrétního měřícího nástroje. Parametry je možné nastavit pro každý měřící nástroj nezávisle.	

kružnice, mezikruží, dvě kružnice, oblouk, text, mnohoúhelník, křivka, měřítko, šipka	
---	--

Magnification (kalibrovaná zvětšení)

Tato záložka nastavení obsahuje seznam zvětšení, pro které byla vytvořena kalibrace. Pokud některé zvětšení ze seznamu označíte, můžete jej smazat tlačítkem *Delete*. Tlačítko *Clear All* smaže celý seznam. Tlačítka *Up* (nahoru) a *Down* (dolů) můžete posouvat zvolené zvětšení v seznamu a měnit tak pořadí kalibrovaných zvětšení.

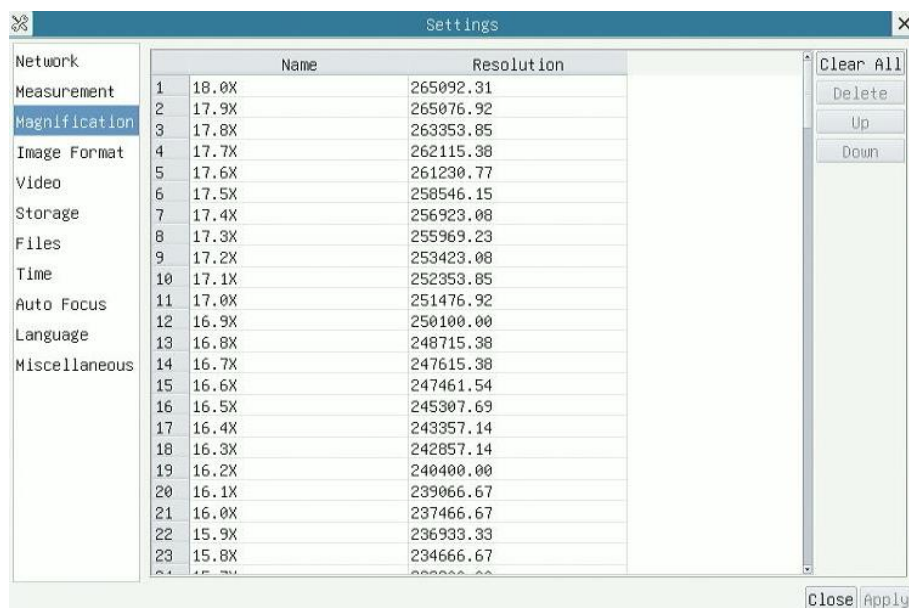
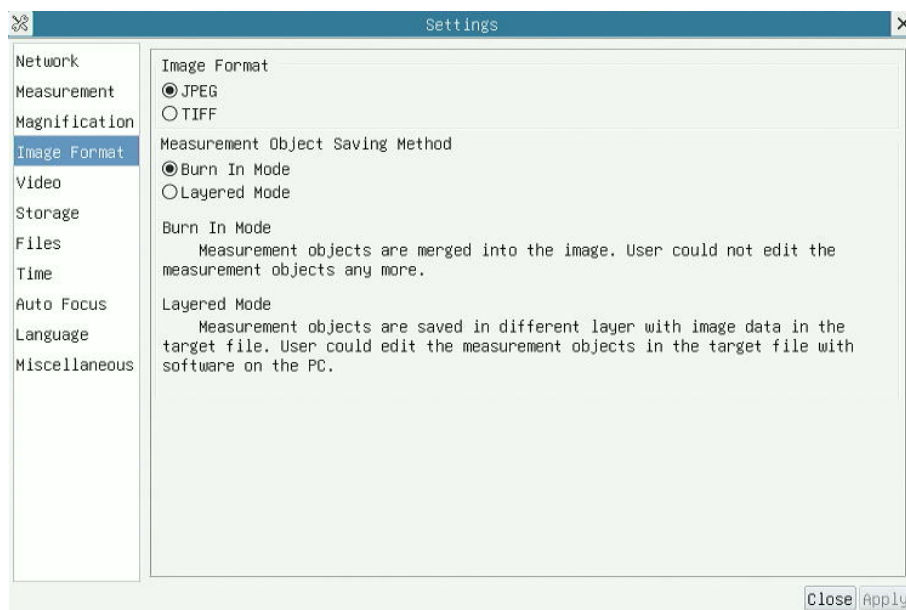


Image Format (formát snímků)

Tato záložka umožňuje nastavit typ ukládaných snímků a způsob ukládání měření v nich.



Volba *Image Format* určuje, zda se snímky mají ukládat ve formátu *JPEG* (ztrátový formát/malý objem souborů – výchozí volba) nebo *TIFF* (bezeztrátový formát /větší objem souborů).

Volba *Measurement Object Saving Method* určuje, zda budou měření ukládány jako pevná součást snímku – *Burn In Mode* (měření pak budou viditelná ve všech programech) nebo v samostatné vrstvě – *Layered Mode* (měření budou viditelná pouze při prohlížení přímo v zařízení). Doporučená volba je *Burn In Mode*.

Video

Na této záložce můžete nastavit parametry nahrávání videa.

Záložka <i>Playback</i>	Na této záložce je možné zvolit krok pro posun vpřed či vzad při přehrávání videa.
Záložka <i>Video Encode</i>	Pro nahrávání videa je možné zvolit jeden ze dvou kodeků: H264 nebo H265. Kodek H265 je novější a využívá ve srovnání s kodekem H264 vyšší kompresní poměr při zachování srovnatelné kvality videa. Výsledkem je menší velikost výsledných souborů. Oproti tomu má kodek H264 výhodu v lepší kompatibilitě s různými přehrávači videa a menší náročnosti na výkon přehrávacího zařízení. Výchozí volba je kodek H264.

Storage (úložiště)

Tato záložka zobrazí formát připojených paměťových médií. Pro změnu formátu je nutné médium připojit k počítači a přeformátovat jej v požadovaném novém formátu. Při takovém kroku budou všechna data na médiu obsažená ztracena. Proto před takovým krokem vždy proveďte jejich zálohu.

Formát FAT32 umožňuje uložit soubor o maximální velikosti 4 GB. Formát NTFS umožňuje uložit soubor o maximální velikosti 2 TB.

Poznámka: pro USB flash disk je doporučeno jejich rozhraní USB 3.0.

Files (soubory)

Na této záložce je možné nastavit způsob pojmenovávání pořízených snímků a videí. Pro každý typ výstupu je možné zvolit buď automatické (*Auto*) nebo manuální (*Manual*) pojmenování souboru. Pokud je zvolena možnost manuální (*Manual*), budete při ukládání souboru vždy dotázáni na jeho název. Pokud je aktivní automatické (*Auto*) pojmenovávání (doporučená volba), bude název souboru vždy vytvořen automaticky a bude složen z textu obsaženém v poli *Prefix* a čísla snímku/video.



Time (čas)

Na této záložce je možné nastavit systémové datum a čas.

Auto Focus (automatické zaostřování)

Na této záložce je možné nastavit parametry automatického zaostřování.

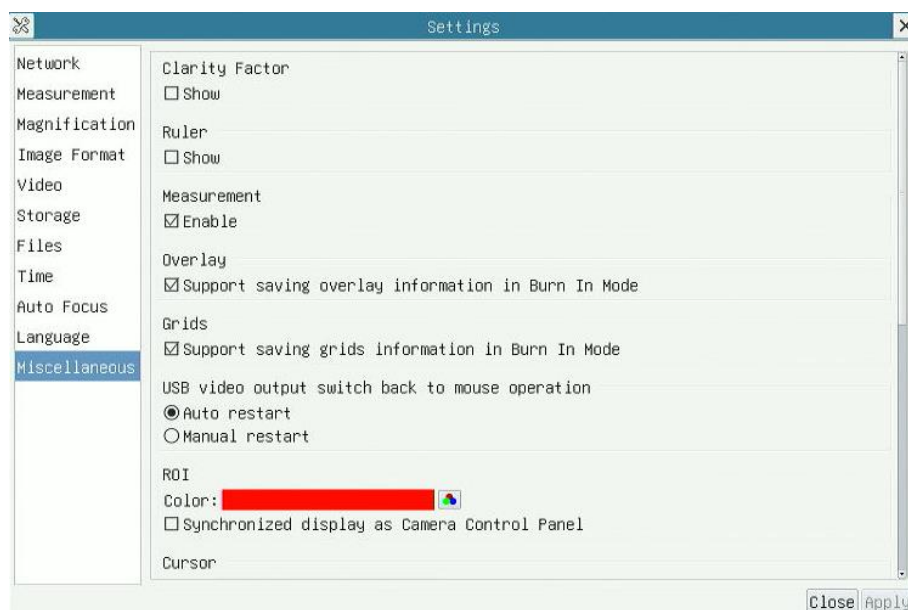


<i>AF Policy</i>	Tato volba nastavuje, zda má být po spuštění zařízení zaostřování nastaveno v režimu <i>Manual</i> nebo <i>Auto</i> . Změna této volby vyžaduje restartování zařízení.
<i>AF Region</i>	Volba <i>Color</i> nastavuje barvu rámečku oblasti zaostření. Volba <i>AF Region</i> umožňuje nastavit počet pozic a tím i jemnost rastru, kam je možné umístit rámeček oblasti zaostření. Hodnotu <i>Monitor Size</i> nastavte podle úhlopříčky aktuálně použitého monitoru v palcích, aby odpovídal údaj o skutečném zvětšení zobrazený v pravém horním rohu obrazovky. Velikost vestavného monitoru dodávaného se zařízením je 13,3“.

Language (jazyk)

Na této záložce je možné zvolit jazykovou verzi grafického rozhraní vestavěného softwaru.

Miscellaneous (různé)



Tato záložka obsahuje následující ovládací prvky:

Clarity Factor	Tato volba umožňuje zobrazit hodnotu <i>Clarity Factor</i> v levém horním rohu živého obrazu. Tato hodnota ukazuje, jak dobře je obraz zaostřen.
Ruler	Tato volba umožňuje zobrazit na krajích obrazu kalibrovaná pravítka.
Measurement	Odškrtnutí této volby zakáže zobrazování panelu měřících nástrojů v horní části obrazovky.
Overlay	Tato volba určuje, zda se má překryvná šablona (Overlay) uložit jako součást pořízeného snímku.
Grids	Tato volba určuje, zda se má zobrazená mřížka uložit jako součást pořízeného snímku.
USB video output switch back to mouse operation	Nastavuje, zda se po odpojení zařízení od počítače provede restartování zařízení automaticky nebo je nutné jej provést ručně.
ROI	Nastavuje barvu rámečku oblasti vyvážení bílé barvy. Pokud je zatržena volba <i>Synchronized display as Camera Control Panel</i> , zobrazí se rámeček vyvážení bílé barvy pouze pokud je aktuálně viditelný ovládací panel kamery.
Cursor	Na výběr jsou tři velikosti kurzoru myši.
Mouse Wheel	Parametr <i>Zoom Ratio Step</i> nastavuje krok zoomu na kolečku myši.

Dark Enhance	Tento parametr umožňuje zvýraznit vykreslení detailů v tmavých částech obrazu. Hodnoty je možné zadávat v rozsahu 1-100. Výchozí hodnota je 1.
Auto Exposure Region	Klikáním na jednotlivé obdélníčky je možné definovat oblast pro automatické zaostřování.
Camera Parameters Import	Umožňuje načíst nastavení kamery ze souboru z SD karty nebo USB flash disku.
Camera Parameters Export	Umožňuje exportovat nastavení kamery do souboru.
Reset to factory defaults	Obnoví tovární nastavení zařízení.