**MŰSZAKI LEÍRÁS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Elvárt műszaki paraméterek** | **Minimális elvárás** |
| Inverz motorizált mikroszkóp váz ráeső- és átmenőfényű vizsgálatokhoz, 2 szerelő szint (deck) optikai komponensek számára és egy további pozíció az opcionális Z-drift kompenzátor számára. Motorizált koaxiális durva- és finomfókusz, amely az objektívrevolvert mozgatja fel és le, fókuszálási tartomány 9.5 mm. Legnagyobb fókuszsebesség: 3 mm/sec. Legkisebb lépésköz: 0.01 µm. Beépített kijelző mutatja a fényerőt, vizsgálati módot, objektívpozíciót, szűrőpozíciót, fényutat, és fluoreszcens shutter pozíciót. Fényútvonal-választási lehetőségek az okulárok és a baloldali kamera port között: 0:100, 50:50, 100:0. A csomag tartalmazza a motorizált hatpozíciós objektívrevolvert, érintőkijelzős vezérlőt, segédeszközöket, AC adaptert, kábelkötegelőt, kijelző panelt és címkéket, porvédőt. | Igen |
| Lézeres Z-drift kompenzáló rendszer a motorizált mikroszkóp vázhoz, a fókusz sebessége 1 - 5 sec. a fókusztartományon belül. Folyamatos és egyszeri üzemmódok. IR lézerdiódát tartalmaz (790 nm). Támogatott vizsgálati módszerek: fluoreszcens, DIC (csak singleshot módban), fáziskontraszt. Használható önállóan vagy a kompatibilis szoftverrel. | Igen |
| Vezérlő egység a motorizált mikroszkóp vázhoz (IEEE1394a interfész Win7/10 64-bit OS PC csatlakozáshoz) és színes érintés-érzékeny kijelző kézi vezérléshez. Az egység szabadon elhelyezhető a kényelmes használat és rugalmas rendszerkiépítés érdekében. Mindkét oldaláról vezérelhető a motorizált fókusz, objektív- és szűrőváltás, így jobb- és balkezesek számára egyaránt kényelmes. Durva fókuszálás: 15 mm/fordulat, finom fókusz 100 µm/fordulat, a finom fókusz osztása 1 µm. Előlapról vezérelhető a vizsgálati mód (BF, FL, DIC és PH), ráeső fényű shutter (be/ki) és az átmenő-, valamint ráeső fényű megvilágítás, csatlakozó kábelekkel. | Igen |
| Motorizált tárgyasztal inverz mikroszkópokhoz.* Mozgás-tartomány: 120 x 80 mm
* 2mm vezetősín csillapítással

Mintatartók:* petricsésze: 20-74mm átmérőig
* tárgylemez: 75 x 26 mm, 76 x 52 mm
* Multiwell plate tartó
* Méret: 160 x 110 x 8 mm

Kontroller és Switchboard szoftver; Joystick és kézi vezérlő; Motor kábel 2m (X és Y tengelyhez is) | Igen |
| Ergonomikus binokuláris tubus legalább 35° és 85° között állítható döntéssel, a szemmagasság legyen állítható legalább 406mm és 471mm között, dioptria állíthatósági tartomány legalább:±5, egy pár 10x nagyítású széleslátóterű okulárral  | Igen |
| Átmenőfényű állvány az inverz mikroszkóp vázhoz. Az állvány legyen hátradönthető legalább 30°-ban. A kondenzor fókuszálása az állvány elülső oldaláról vezérelhető. A kondenzor magassága mechanikusan határolható a gyors és pontos visszaállításhoz. A kondenzor fókusztartománya 88 mm. Kibillenthető szűrőtartó 4 foglalattal 45mm átmérőjű szűrők számára, frosted szűrőt is tartalmaz. | Igen |
| 100W-os Halogén lámpaház gyűjtőlencsével és csatlakozó kábellel, egy pár 12V100W előcentrált halogén izzóval, hosszabbító kábellel. | Igen |
| Motorizált, nagy munkatávolságú univerzális kondenzor motorizált inverz mikroszkóp vázakhoz. NA min. 0.55. Munktávolság legalább 26.2 mm. Alkalmas világoslátóterű, fáziskontraszt, DIC és egyszerű polarizációs vizsgálatokhoz 4x - 100x objektívek esetén. Motorizált forgótárcsa 8 optikai elem számára, váltásidő szomszédos pozíciókra 1 s. Motorizált apertúra rekesz, motorizált polarizátor be/ki funkció. Lumineszcens mágneslapot és optikai elem centráló gombot tartalmazzon. | Igen |
| DIC kontrasztjavító technika minden megajánlott (20x és 100x) nagyításhoz. | Igen |
| Motorizált 8-pozíciós fluoreszcens szűrőkockatartó egység, shutter funkcióval motorizált inverz mikroszkóp vázhoz. Legnagyobb váltási sebesség szomszédos pozícióra: 500 ms. Legnagyobb zársebesség: 200 ms. Legyen kompatibilis a konvencionális szűrőkockákkal. A kockák bekattinthatóak, szerelésük ne igényeljen eszközt. | Igen |
| Epifluoreszcens lámpaház aljzattal és aspherikus kollektor lencsékkel, tápegységgel és hálózati kábellel, legalább egy darab 100W higanygőz égővel. | Igen |
| Egysávos fluoreszcens szűrőszett szűrőkockában. Keskenysávú kék gerjesztés és bandpass emissziós szűrő. Gerjesztő szűrő: 470-495 nm, nyalábosztó: 505 nm, barrier szűrő: 510-550 nm. | Igen |
| Egysávos fluoreszcens szűrőszett szűrőkockában. Keskenysávú zöld gerjesztés és bandpass emissziós szűrő. Gerjesztő szűrő: 540-550 nm, nyalábosztó: 570 nm, barrier szűrő: 575-625 nm. | Igen |
| Rögzítő adapter mikroszkóp vázakhoz. Használható rezgéscsillapító asztalokhoz (25-mm pitch vagy 50-mm pitch vagy 1-inch pitch vagy 2-inch pitch). Tartalmaz távtartót a gumibakokhoz és csavarokat. | Igen |
| Univerzális nagy munkatávolságú PlanFluorite fedőlemez nélküli vízimmerziós 20x objektív. NA = 0.5, munkatávolság = 3.5mm. Magas áteresztés az UV és IR közötti teljes tartományban. | Igen |
| Univerzális apochromatikus TIRF olaj immerziós 100x objektív. NA 1.49, munkatávolság 0.1mm, legnagyobb látómező legalább 0.26mm. Állítható fedőlemez-korrekció (cc) 0.13 és 0.19 mm (23°C és 37°C) között. | Igen |
| Immerziós olaj 30cc, RI(n) = 1.518, Abbe-szám: 41@23°C, nem autofluoreszcens. | Igen |
| Motorizált integrált TIRF megvilágító egység két lézer fénykábel porttal és egy további port széleslátóterű megvilágítás számára, a becsatolt lézerek összteljesítménye nem haladhatja meg az 1000 mW értéket. Két működési mód: csak széleslátóterű megvilágítás vagy széleslátóterű és TIRF egyidejű megvilágítás. Egy pontos bleaching optika az első becsatolt lézer számára. Teljeskörűen integrált a rendszert kezelő szoftverbe.  | Igen, kérjük megadni |
| sCMOS kamera* Megnövelt kvantum-érzékenység (max. 82% QE)
* Alacsony háttérzaj (1 elektron standard szkennelésnél; 1.6 elektronrms max. szkennelési sebességnél)
* Nagy sebesség: 100fps (4MPx felbontás mellett) – 10ms
* Lassú kiolvasási sebesség (30fps): 33ms
* USD és kamera link csatlakoztatás
* Nagy látótér és nagy felbontás (4MPx, pixel méret 6.5 x 6.5um)
* sCMOS szenzor
* 2048x2048 pixel
* 6.5 x 6.5um pixel méret
* Effektív terület: 13.312mmx13.312mm
* Dinamikus tartomány: 37000:1
* 16 bit A/D konverzió
* Binning: 2x2/4x4
* Külső és belső triggerelési lehetőség
* C-mount
 | Igen, kérjük megadni |
| Piezoelektromos objektív pozícionálóval létrehozott ultragyors z-irányú mozgatás. Specifikáció:* Integrált kapacitatív szenzor
* Z-mozgástartomány: 150um
* Felbontás: 0,3um
* Linearitás: 0,03um
* Rezonáns frekvencia: 185 Hz
* Szoftveres integráció
* Tápegység és vezérlőegység
 | Igen, kérjük megadni |
| Lézerforrás 1488nm hullámhossz, dióda lézer, melynek kimenő teljesítménye 100 mW. A lézer egymódusú szálba csatolva kerül integrálásra, tápegységgel és tápkábellel. Specifikációk:* M² < 1.2
* Nyalábalak: kerek < 10%
* Divergencia: < 1mrad
* Stabilitás (teljesítményváltozás): < 2 %
* Polarizáció: 100:1, lineáris
* Analog moduláció: 1MHz
* Digitálismoduláció: 250MHz
 | Igen, kérjük megadni |
| Lézerforrás 2638-642nm hullámhossz, dióda lézer, melynek kimenő teljesítménye min 80 mW. A lézer egymódusú szálba csatolva kerül integrálásra, tápegységgel és tápkábellel. Specifikációk:* M² < 1.2
* Nyalábalak: kerek < 10%
* Divergencia: < 1mrad
* Stabilitás (teljesítmény változás): < 2 %
* Polarizáció: 100:1, lineáris
* Analog moduláció: 1MHz
* Digitális moduláció: 250MHz
 | Igen, kérjük megadni |
| lézer becsatolás és szabályozás:Optikai kábelen keresztüli csatlakoztatás, mely fenntartja a nyaláb polarizációját, 3m hossz.Szabályozás: direkt szoftveren keresztüli szabályozás, TTL jelek segítségével | Igen |
| Fluoreszcens jelek szétválasztása (zöld/piros) kétcsatornás érzékeléshez. * Testreszabott fényút-elemek (lencsék, tükrök és filterek) az optimális felbontásért, a kiváló PSF értékek megtartása mellett.
* Látótér: 20mm, melynek a kivilágítottsága egyenletes még a széleken is
* Kromatikus aberráció-korrekció
* Könnyű és gyors beállítás, tökéletes átfedés
* C-mount kompatibilis
* Fejleszthető további egységekkel (3. Ill. 4. Csatorna)
* Áteresztés: 450-800nm
 | Igen |
| Rezgésmentes Optikai asztal:800x1200 mm asztallap méret, 200mm asztallap vastagság, rozsdamentes lemezzel borított, hegesztett szerkezetû merevítõ rendszert tartalmazó acél asztallap, 4 kN hasznos terhelés viselésére alkalmas, másodfokú lineárfázisú szűrőkkel szerelt lábazat együtt, 25 x 25 mm “Optikai” raszterban elhelyezett M6 menetes furat elrendezés az asztallapon, kompresszor, aktív rezgéscsillapítás | Igen |
| Komplett rendszer (mikroszkop, lezerek, kamera es piezzo mozgato) vezérlésére alkalmas számítógép, Intel Core i7, 64 GB RAM, min 6db USB 3.0 csatlakozó, 2 x 6 TB HDD, 1 x 512GB SSD, ház kiépítése 4U rack, Geforce GTX 1080 videokártya, 2db 27” UHD LED monitor | Igen |
| Stage inkubátor, 35 mm-es petricsészéhez, 6-tól -96 lyukú plate-nek megfelelő alapméretű  | Igen |
| 2x-4x, nagyítóváltó a kamera és mikroszkóp váz közé | Igen |
| Szállítás, installáció tréningAz árnak tartalmaznia kell a mikroszkóp helyszínre szállítását és üzembe helyezését, valamint min. 5 fő betanítását a mikroszkóp használatára.  | Igen |
| Jótállás* Az árban min. két év jótállás szerepeljen
* Magyarországi szervíz megléte fontos, kiszállási idő 24 órán belül.
* Remote szervíz lehetősége
 | Igen |
| SZOFTVERCSOMAG 3D-SMD MIKROSZKÓPHOZ |  |
| a. 3D-SMD mikroszkóp motorizált egységeinek vezérlését biztosító szoftver különös tekintettel a léptető-motorok vezérlésére a motorizált fókuszáláshoz | Igen |
| * b. A mikroszkóp által elvégzett mérések szabályozására és az adatok kiértékélesére használható moduláris felépítésű szoftver.
* A szoftver kontrollálja a mikroszkóp összes hardver elemét (fényútszabályozás, analóg és digitális csatornák, képalkotás, stb).
* alkalmas az alapvető mikroszkóp-funkciók kivitelezésére, számos speciális funkcióval is rendelkezik
* gyors szabályozást és automatizálást biztosít
* valós-idejű adat-megjelenítés és kiértékelés lehetséges
* nagy mennyiségű mérési adat hatékony kezelése biztosított
* Matlab alapú és a felhasználók számára is lehetővé teszi a további fejlesztéseket
* Számos kiegészítő szoftvermodul elérhetősége
* Rugalmas protocol szerkesztő
* automata “recovery” funkció
* Metadata automatikus mentése a mérési egységbe
* Integrált egyidejű adatrögzítés és megjelenítése az elektrofiziológiai mérési adatoknak
* Lehetséges file formátumok:

.mes, .tiff, multi-tiff, .avi video* kompatibilitás ImageJ és valamennyi MATLAB alapú szoftverrel
 | Igen |
| c. Egy második, off-line szoftver licensz, mely az analízisre használt gépre/laptopra telepíthető, ezáltal szabaddá téve a mérőgépet a további mérésekhez. | Igen |
| d. Motorizált tárgyasztal automata, akár távoli vezérlése, integrálva a fő mikroszkópvezérlő szoftver alá.A szoftver modul segítségével lehetővé válik a mikroszkóppal integrált motorizált tárgyasztal GUI-n keresztüli vezérlése.A motorizált tárgyasztal X/Y koordinátái láthatóak, elmenthetőek és visszahívhatóak minden egyes mérés során. | Igen |
| e. A mikroszkóp képalkotásához felhasznált dioda lézerekkel kapcsolatot teremtő szoftver és azok működését (ki és bekapcsolás, fényerő szabályozás, időzített működés) szabályozó szoftver | Igen |
| f. A két-vonalas TIRF egységetvezérlő szoftver.Szerepe a lézervonalak kombinálása,a TIRF szögbeállítás, a HILOfunkció biztosítása és a “widefield” megvilágítás kombinálása a TIRF üzemmóddal. | Igen |
| g. A 3D útvonal szkennelő szoftver(Roller Coaster – RC) a Piezo-elektromos objektív pozícionáló vezérlését biztosítja, mely lehetővé teszi az objektív gyors és pontos léptetését z-irányban. További szkennelési lehetőségek az RC szoftver modullal:* 3D útvonal szkennelés .
* döntött látómező szkennelés
* Sáv szkennelés
* 3D pont szkennelés(RAMP)
* 3D ROI szkennelés
* 4D video készítés (Time lapse szkennelés)
 | Igen |
| h. szoftver modul, mely a sCMOS kamera működését integrálja a mikroszkóp vezérlését biztosító szoftver-környezetbe | Igen |
| 3D TIRF képalkotás során felvett 2D képekből ultragyors módon 3D képet készítő és megjelenítő „dekonvolúciós” szoftvermodul* xy frame-k gyors készítése a kamera segítségével
* az xy framek gyors mentése a számítógép háttértároló egységére
* az xy framek felhasználásával 3D készítése a sCMOS kamera képkészítő sebességével azonos sebességgel
* 3D képek megjelenítése
 | Igen |