

Informatikai upgrade és informatikai alapú kontroller egység egyedi lézerrendszerhez

Részletes leírás:

A felhívásban szereplő, egyedi lézerrendszerhez kifejlesztett informatikai upgrade és kontroller egység funkcionális jellemzői a következők:

A kontroller egység biztosítja egy széles sávban hangolható, femtoszekundumos lézerrendszer (pl. FemtoRose 100 TUN NoTouch) és egy megadott lézer hullámhosszon (pl 1030 nm-en) működő optikai szállézer/szálerősítő rendszer szinkronizált működését, ami lehetővé tesz speciális nemlineáris spektroszkópiái illetve mikroszkópiás méréseket (pl. CARS spektroszkópia, SRS, pumpa-próba, stb). A szinkronizált működés jelen esetben annyit jelent, hogy a kontroller egység biztosítja, hogy a két lézer rendszer ugyanazon az ismétlési frekvencián (tipikusan ~ 76 MHz-en) működik, és a két lézerből kilépő optikai impulzusok fizikai távolsága (ld. „fázis”) is a szükséges pontossággal ($\Delta\tau < 10$ fs, vagy $\Delta L < 3 \mu\text{m}$) szoftveresen beállítható.

A kontroller egység (elektronika) tartalmazza a következőket:

- 1 db 24V-os, 2.5A tápegységet,
- műszerdobozt (RS232 portot átalakító kábellel, kézivezérlő („Handy”) csatlakozási lehetőséggel, PIC mikrokontroller porttal, analóg bemeneti csatlakozó 3 analóg jelre, 37 tűs D-sub csatlakozó 6 léptetőmotor csatlakoztatásához),
- 6 db léptetőmotor meghajtó áramkört,
- 1 db PIC mikrokontrollert beégetett szoftverrel,
- 6 db optokapuvál leválasztott végállás érzékelő (mikrokapcsoló) csatlakoztatási lehetőség.
- 1 db RS232-es portról vezérelhető piezo vezérlő egység (output voltage: 0-150V), BNC kimeneti csatlakozóval
- 6 db léptetőmotor
- 6 db végállás érzékelő

A kontrollerhez kifejlesztett szoftver (informatikai upgrade) fontosabb jellemzői a következők:

A kontroller egység felhasználásával biztosítja a hangolható Ti-zafír lézer és az adott hullámhosszon működő szállézer/szálerősítő teljesítményének szűrőtárcsával (2db ND filter wheel, 2 db léptetőmotorral) való szabályozását illetve az egyenlő optikai úthosszakat biztosító piezo eltoló vezérlését Labview és Visual Basic programokkal, illetve a CARS jelek detektálásához használt dikroikus szűrőkészlet (1 db filter wheel, 1 db kódtárcsás analóg motorral (Faulhaber)) forgató mechanikájának vezérlését az FR100TUN-t kiszolgáló Labview szoftver módosításával („fine tuning” kézi üzemmód, a pumpa „shutter” bezárása a új CARS átmenet beállítása esetén és a egy második kommunikációs csatorna (RS232) létrehozása a „filter wheel” vezérlésére a Ti-zafír lézerhullámhosszának függvényében). A szoftver biztosítja még 3 db polarizáció forgató elem (lambda/2 és lambda/4 lemezek), valamint 1 db késleltető vonal (delay line, 1 db léptetőmotor + piezoeltoló) programozott vezérlését.

Felhasznált egyéb optikai elemek:

- 13 db HR 700-1100 nm 1” lézertükör
- 1 db HR 700-1100 nm 1” lézertükör, D-shaped
- 1 db nyálábosztó

- 1 db dikroikus osztó
- 1 db lambda/2 lemez, 800 nm
- 1 db lambda/4 lemez, 1060 nm
- 1 db lambda/2 lemez, 1060 nm
- 2 db transzmissziós rács
- 2 db Brewster ablak
- 2 db neutral density wheel
- 1 db Faraday izolátor
- 1 db PPLN kristály
- 1 db high NA fókuszáló lencse + 1" adapter
- 2 db akromát lencse (f= 35 mm)
- 1 db APC szálkollimátor
- 1 db speciális (PCF) optikai szál frekvenciakonverzióhoz, SM szál kimenettel és FC/PC csatlakozóval

Egyéb optomechanikai elemek:

- 3 db mikrométeres tükörállító
- 2 db Brewster ablak tartó
- 3 db leszórító (villa)
- 1 db mikrométerorsó piezo eltolóval
- 1 db FC/PC aljzat
- 1 db SMA aljzat
- 1 db billentőtükör
- 4 db blende
- 12 db tükörtartó
- 2 db rácstartó

Zárt (porvédő) dobozolás, méret (lábak nélkül): H: 645 mm, SZ: 380 mm, M: 165 mm