

## NAVODILO ZA UPORABO APARATA

# LABSYSTEMS MULTISKAN SPECTRUM



Kratka navodila za rokovanje z instrumentom.

Pred uporabo dobro preberi tudi originalna navodila, posebej za uporabo vseh možnih funkcij!

Navodila za uporabo instrumenta naj bodo zmeraj v bližini instrumenta.

## Kazalo

<b>1. Predstavitev aparata Multiskan spectrum</b>	<b>2</b>
1.1 Predstavitev	2
<b>2. Opis funkcij</b>	<b>3</b>
2.1. Sprednji del	3
2.2. Zadnji del	4
2.3. Notranjost	5
2.4. Kontrolni gumbi	6
2.5. Nosilec za vzorce	6
<b>3. Uporaba aparata</b>	<b>7</b>
3.1. Mikrotitrne plošče	7
3.2. Kivete	8
3.3. Ostale funkcije	8
3.3.1. <i>Stresanje in magnetno mešanje</i>	8
3.3.2. <i>Inkubacija</i>	8
<b>4. Vzdrževanje aparata</b>	<b>8</b>
4.1. Tabela vzdrževanja	8
4.2. Čiščenje nosilca za vzorce	9
4.2.1. <i>Mikrotitrne plošče</i>	9
4.2.2. <i>Kivete</i>	9
4.3. Dekontaminacija	9
<b>5. Težave</b>	<b>10</b>
5.1. Najpogostejši problemi	10
5.2. Kalibracija	10
5.3. Servis	11

## 1 PREDSTAVITEV APARATA MULTISKAN SPECTRUM

### 1.1 PREDSTAVITEV

Multiskan Spectrum je spektrofotometer, ki ga nadzoruje računalnik. Meri absorbanco raztopin v mikrotitrnih ploščah in kivetah dolžine 1 cm. Aparat je opremljen s stresalnikom in inkubatorjem. Nadzoruje ga program ScanIt Software.



Slika : Multiskan Spectrum spektrofotometer

## 2. OPIS FUNKCIJ

### 2.1. SPREDNJI DEL

1. Ohišje
2. Merilna komora
3. Stikalo on/off
4. Indikator Power LED
5. Držalo za kivete



## 2.2. ZADNJI DEL



1. Odprtina za hlajenje
2. Oznaka tipa aparata
3. Serijski konektor SR-232
4. Glavni konektor energijske oskrbe
5. Opozorilna oznaka

## 2.3. NOTRANJOST

1. Nivo lege mikrotitrne plošče
2. Vrata merilne komore
3. Nosilec mikrotitrne plošče





1. Gumb »zero«
2. Gumb »read«
3. Pokrov držala za kivete
4. Držalo za kiveto z vzorcem
5. Držalo za referenčno kiveto

#### 2.4. KONTROLNI GUMBI

Multiskan spectrum ima dva gumba za upravljanje z držali za kivete. Gumba se

uporabljata s pomočjo računalniškega programa Skanlt software v Quick read opciji.

Z gumbom »zero« izvršimo »air blank« meritev, s pritiskom na gumb »read« pa dobimo

rezultate meritve. Quick read opcija se aktivira s pritiskom na omenjena gumba

ali s klikom  ikone v računalniškem programu.



1. tipka »zero«
2. tipka »read«

## 2.5. DRŽALO ZA VZORCE

Multiskan Spectrum spektrofotometer meri absorbanco raztopine v mikrotitrnih ploščah s številom vdolbinic 6, 12, 24, 48, 96 in 384 ali pa v kiveti dolžine 1cm.

S pomočjo mehanizma se mikrotitrne plošče pomaknejo na primerno pozicijo. Kivete pa so med meritvijo v nosilcih.

Za izdelavo plošč in kivet se uporablja kvarc, steklo in plastika, zato morate poskrbeti, da tip plošče ali kivete, ki jo boste uporabili ustrezno označite tudi v računalniškem programu. Primer, če hočete izmeriti koncentracijo neke snovi, ki absorbira svetlobo pri 280nm, morate uporabiti nizko UV plastiko ali mikrotitrno ploščo ali kiveto iz kvarca.



ultramikro

standard

Slika: Primer različnih kivet

### 3. UPORABA APARATA

#### 3.1. MIKROTITRNE PLOŠČE

1. Vključite Multiskan spectrum.
2. Odprite ScanIt software program.
3. Nosilec plošče se odpre z izbiro **execute** → **run plate out** ali klikom na ikono, ki kaže puščico navzdol v ScanIt software programu. Na nosilec položite mikrotitrno ploščo.
4. Mikrotitrno ploščo položite na nosilec tako, da je pozicija vdolbinice A1 v zgornjem levem kotu nosilca.
5. Pritisnite **start run execution** ikono v ScanIt software programu ali izberite **execute** → **session**. **Start run execution** ikona je aktivna (zelena) le ko ste »session« že shranili. Na ta način se odpre **execution progress** in z njim možnost pritiska na **start** ikono.
6. Rezultate merjenja lahko spremljate med samim merjenjem. S klikom na **curves...** ikono lahko odprete **runtime curves** in prikažejo se krivulje, dobljene med fotometričnim merjenjem ter kinetične meritve. Po končanem merjenju so podatki na voljo v tabelni in listni obliki. Rezultate lahko nadalje obdelujete.
7. Po končanem merjenju odstranite mikrotitrno ploščo.
8. Izključite Multiskan spectrum.
9. Redno vzdržujte Multiskan spectrum.

### 3.2. KIVETE

1. Vključite Multiskan spectrum.
2. Odprite ScanIt software program.
3. Odprite pokrov držala za kivete.
4. Pritisnite **start run execution** ikono v ScanIt software programu ali izberite **execute** → **session. Start run execution** ikona je aktivna (zelena) le ko ste »session« že shranili. Na ta način se odpre **execution progress** in z njim možnost pritiska na **start** ikono.
5. Izvedite umeritveno meritev s pritiskom na ikono **Zero** v **Execution Progress**.
6. Vstavite kivete in stisnite **Start** v **Execution Progress**.
7. Rezultate merjenja lahko spremljate med samim merjenjem. S klikom na **curves...** ikono lahko odprete **runtime curves** in prikažejo se krivulje, dobljene med fotometričnim merjenjem ter kinetične meritve. Po končanem merjenju so podatki na voljo v tabelni in listni obliki. Rezultate lahko nadalje obdelujete.
8. Po končanem merjenju odstranite kivete.
9. Izključite Multiskan spectrum.
10. Redno vzdržujte vaš Multiskan spectrum.

### 3.3. OSTALE FUNKCIJE

#### 3.3.1. Stresanje in magnetno mešanje

Multiskan spectrum je uporaben za stresanje mikrotitrne plošče z namenom mešanja vzorcev. V kivetah se vzorci premešajo s pomočjo magnetne sile. Funkcija stresanja in mešanja je konstantna ali intervalna.

#### 3.3.2. Inkubacija

Inkubira se lahko mikrotitrne plošče. Temperaturni interval je od +4°C nad sobno temperaturo do 45°C. Inkubacija omogoča, da celične teste, določene encimske teste in od temperature odvisne postopke izvajamo pod določenimi pogoji.

## 4. VZDRŽEVANJE APARATA

### 4.1. TABELA VZDRŽEVANJA

Tabela: Seznam vzdrževanja

POSTOPEK	DNEVNO	TEDENSKO	MESEČNO	LETNO
Postopki dnevnega vzdrževanja	X			
Brišite prah z aparata	X			
Po aparatu razlite tekočine takoj pobrišite z aparata z deionizirano destilirano vodo	X			



Če aparat kontaminirate z nevarno snovjo ga razkužite z blago sterilizacijsko raztopino	X			
Nosilce vzorcev čistite po potrebi		X		
Zagotovite ustrezen izklop aparata	X	X		
Dekontaminirajte aparat pred pošiljanjem na servis				X
Aparat redno servisirajte				X

Zunanje površine aparata čistite z blagim detergentom, nato še z 10% lugom ali 70% etanolom.

Agresivna čistila niso priporočljiva.

Plastične dele aparata čistite z blagim detergentom ali etanolom.

## 4.2. ČIŠČENJE NOSILCA ZA VZORCE

### 4.2.1. Mikrotitrne plošče

Čistite enkrat tedensko z mehko krpo ali papirnatim robčkom namočenim v blago detergentno raztopino ali 70 % etanol. Če se kaj razlije, takoj pobrišite. NE uporabljajte formaldehida.

### 4.2.2. Kivete

Nosilca za kivete NE čistite. Če se nosilce za kivete kontaminira se obrnite na servis.

## 4.3. DEKONTAMINACIJA

Če po aparatu razlijete kužno snov aparat dekontaminirajte.

1. Pripravite razkužilo: 200 ml 4 % glutaraldehidne raztopine.
2. Izpraznite nosilec za vzorce. Roke zaščitite z rokavicami.
3. Izklopite aparat in izvlecite glavni kabel.
4. Razkužite zunanost aparata s krpo pomočeno v 70 % etanol.
5. Aparat položite v veliko plastično vrečo. Vrata merilne komore in držala za kivete morajo biti odprta.
6. V vrečo vstavite krpo pomočeno v pripravljeno raztopino. Krpa se ne sme dotikati aparata.
7. Vrečo zaprite. Aparat pustite v vreči najmanj 24 ur.
8. Aparat vzemite iz vreče.
9. Aparat očistite z blagim detergentom.
10. Očistite še s 70 % etanolom.
11. Izpolnite certifikat dekontaminacije.

## 5. TEŽAVE

### 5.1. NAJPOGOSTEJŠI PROBLEMI

Ne uporabljajte aparata, če se vam zdi, da ne deluje ustrezno.

Tabela : Splošni problemi

PROBLEM	POSTOPEK
Aparat se ne prižge	Preveri kabel in krožno zavoro na glavnem vodu
Računalnik ne komunicira s spektrofotometrom	Preveri, da kabel RS232 ustrezno povezuje računalnik in spektrofotometer

Tabela : sporočila napak

SPOROČILO	POSTOPEK
Argument out of range	Preveri, da je bila izbrana ».« kot decimalni simbol v Regional Settings v Windowsu
A/D converter error	Power on/off
Unit is busy	Power on/off
Flash memory error	Power on/off
Filter motor error	Power on/off
No signal	Preveri, da v držalih za kivete ni prisotnih kivet
Signal over range	Izvedite kalibracijo žarnice
Track mechanism error	Preverite, da se je miktrotitrna plošča ustrezno prilegla na nosilec in da pred nosilcem ni kakšne ovire
Monochromator error	Power on/off
RAM memory error	Power on/off

Če napako odpravite ponovno zaženite ScanIt software program.

### 5.2. KALIBRACIJA

Gostota svetlobe, ki preseva skozi optični sistem se tekom časa lahko spremeni zaradi različnih dejavnikov (izraba ksenonske žarnice, prah v optičnem sistemu...). Takrat izvedete kalibracijo. Kalibracija se ne izvaja rutinsko. Izberete **Execute** → **Calibration**. Izberete valovno dolžino, pri kateri se bo kalibracija izvajala. Kalibracijo lahko izvedete ločeno za plošče in kivete. Kliknite **Start**. Kalibracija se izvede avtomatsko. Na koncu postopka se pojavi obvestilo ali je bila kalibracija uspešna ali ne. Če ni bila postopek ponovite. Če kalibracija še vedno ni bila uspešna se obrnite na servis.

### 5.3. SERVIS

Če Multiskan spectrum potrebuje popravilo se obrnite na lokalnega predstavnika podjetja Thermo Electron. NIKOLI ne pošiljajte aparata v popravilo brez predhodnega dogovora z lokalnim predstavnikom podjetja Thermo Electron. Nujno je določiti napako in naravo potrebnega popravila. To bo omogočilo čim prejšnjo vrnitev popravljenega aparata.

Vse potrebne informacije v zvezi z okvaro aparata Multiskan spectrum podajte lokalnemu distributerju. On bo izpolnil garancijski list in ga poslal na Thermo Electron.

Aparat je potrebno ustrezno zaščititi pred pošiljanjem na Thermo Electron.

Preverite, da so bili pred pošiljanjem aparata na Thermo Electron izvedeni vsi dekontaminacijski procesi. Poleg okvarjenega aparata morate poslati tudi certifikat dekontaminacije, serijsko številko aparata in povratno avtorizacijsko številko.



Kolektiv servisa Mikro+Polo sestavljamo posamezniki s širokim obsegom znanj s področij strojništva, elektrotehnike, elektronike in računalništva. Imamo dolgoletne izkušnje s področij tehnične podpore za medicinsko, laboratorijsko, Hi-Tech, industrijsko in merilno opremo.

Naš osnovni namen je **REŠEVATI VAŠE TEŽAVE** in s tem skrbeti za nemoten potek dela v vaših organizacijah. To počnemo s ponosom in veseljem.

#### DEJAVNOSTI SERVISA:

inštalacije | redno in izredno vzdrževanje | deinštalacije odsluženih aparatov in opreme  
demonstracije delovanja opreme | nastavitve parametrov in modifikacije | kalibracija

#### Servisiramo tudi opremo, ki je niste kupili pri nas!

Prilagajamo se potrebam strank in po njihovih željah izvajamo projekte povezane z laboratoriji, industrijo in spremljajočo opremo.

V sklopu servisnega oddelka vam ponujamo tudi storitve našega akreditiranega kalibracijskega laboratorija.

V primeru težav pokličite naš **SERVISNI CENTER** na telefonsko številko: **+386 (0)2 614 33 57** ali nam pišite na e-pošto: **service@mikro-polo.si**