

BioPhotometer Eppendorf 6131



Stručná uživatelská příručka

CENTRÁLA POLIČKA
tel.: 461723 555, 461 723 559
fax: 461 723 560
GSM: 606 650 528
e-mail : medesa@medesa.cz
<http://www.medesac.cz>

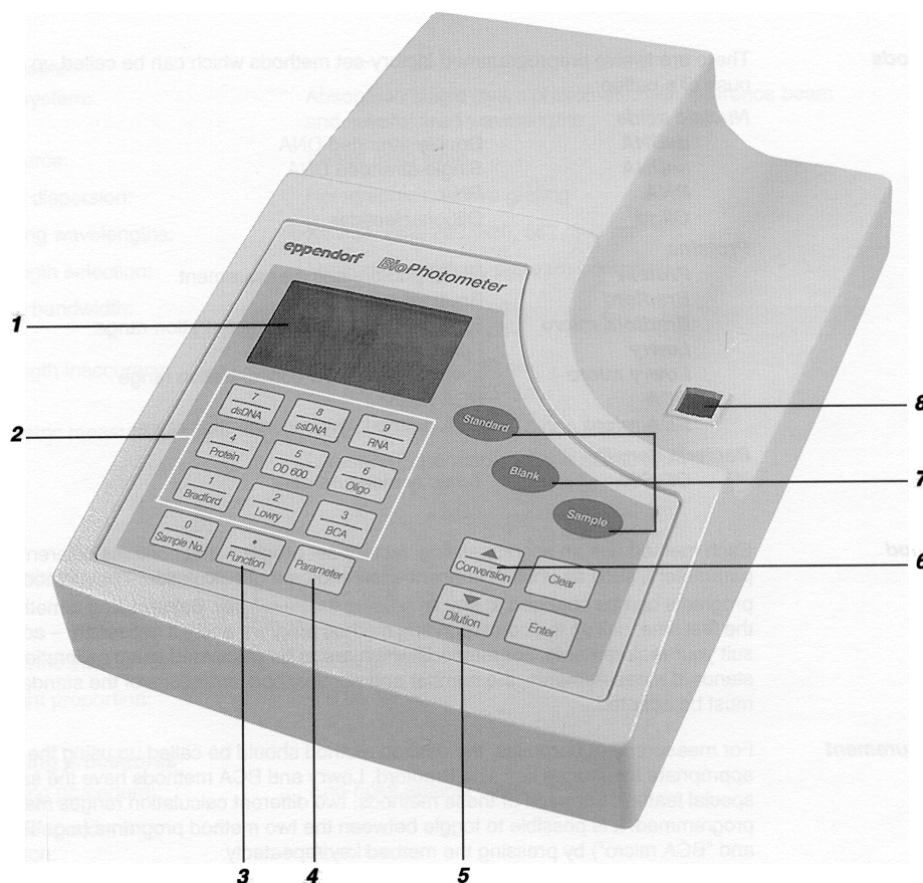
Říčany u Prahy, VAK Kolovratská 1476
tel/fax: 323 605 454

Komorní Lhotka 276
tel/fax: 558 694 234

1. Úvod

BIOPHOTOMETR Eppendorf

OVERVIEW, PŘEHLED



Viz. Str. 49 orig. návodu, celkový pohled na přístroj.

- 1 Displej přístroje
- 2 9 tlačítek metod
- 3 Tlačítka funkcí přístroje
- 4 Tlačítka parametrů, programovací tlačítka
- 5 Tlačítka zředění
- 6 Tlačítka převodů
- 7 Tlačítka měření
- 8 Studna kyvety, místo pro zasunutí kyvety

Hlavní spínač el. sítě, hlavní síťová zásuvka a připojení tiskárny jsou umístěny na zadní straně přístroje, viz Sekci 4, "Instalace".

Eppendorf BioPhotometr se používá pro rychlé, jednoduché a pohodlné měření nejobyčejnějších metod ve výzkumných laboratořích na poli molekulární biologie a biochemie.

Kyvety

Dají se použít standardní, pravoúhlé kyvety ze skla nebo plastu, propouštějící světlo ve všech měřicích délkách. Použitím typu Uvette® od firmy Eppendorf umožní měřit nukleové kyseliny v plastové kyvetě.

Při výběru kyvet se musí brát v úvahu výška měřicího okénka (8,5 mm). K zajištění správných, přesných výsledků se ujistěte, že kyvety jsou čisté a měřený roztok neobsahuje pevné částice. Studnice pro kyvety se dá uzavřít uzávěrem, aby se do ní neprášilo, pokud přístroj není v použití.

Metody

Při výrobě bylo naprogramováno 12 metod, které se dají vyvolat stisknutím tlačítka:

Nukleové kyseliny

DsDNA	dvozávitnicová DNA
ssDNA	jednozávitnicová DNA
RNA	RNA
Oligo	oligonucleotidy

Proteiny

Protein	Přímé fotometrické měření
Bradford	Bradford metoda
Bradford micro	Bradford metoda, oblast nízkých koncentrací
Lowry	Lowryho metoda
Lowry micro	Lowryho metoda pro nízké koncentrace
BCA	BCA metoda
BCA micro	BCA mikro pro nízké koncentrace

Hustota bakterií

OD 600	Měření rozptylem
---------------	------------------

Metoda

Každá metoda má doprovázející, ve výrobě přednastavený program, který zahrnuje rozdílné parametry, jako jednotky koncentrace a typ výpočtu. Program metody může být kdykoliv změněn za použití tlačítka **parametr**. Před prvním použitím metody si vyvolejte odpovídající program a pokud je to nezbytné, změňte ho tak, aby vyhovoval vašim požadavkům. Pro metody, které mají být počítány na základě kalibrace za standardních podmínek, musíte přijmout počet a nominální koncentraci standardů.

Měření

Pro účely měření vyvolejte požadovanou metodu za použití vhodného měřicího tlačítka. Ty pro Bradford, Lowryho a BCA metodu mají stejnou vlastnost: Pro každou z těchto metod je možno naprogramovat dvě rozdílné oblasti výpočtů. Je možné přeskakovat mezi těmito dvěma programy (tj. "BCA" a "BCA micro"), opakovaným stisknutím tlačítka metody.

Stisknutím jednoho ze tří oválných tlačítek měření se měření zahájí. Přístroj je připraven k měření okamžitě po zapnutí. Indikace o tom, které ze tří měřicích tlačítek by mělo být pro měření použito lze nalézt na spodní části displeje přístroje (Detaily o měřicím procesu se dají nalézt v Sekci 5, "Provoz/Operation").

Výpočty

Výsledky je možno vypočítat automaticky za použití módů pro metodu specifických (faktor, kalibrace, Warburgova formule nebo přímý výstup absorbance). Navíc se k vypočteným výsledkům na displeji objeví absorbanční (pro nukleové kyseliny) nebo obecné absorbanční poměry.

Zředění vzorku může být také zahrnuto do výpočtového postupu pomocí / Dilution tlačítka.

Vypočtená váhová koncentrace pro nukleové kyseliny může být převedena na molární koncentrace stiskem tlačítka **conversion**. Toto tlačítko se dá také použít pro výpočet celkové hmotnosti vzorku ("výtěžek") v nádobě vzorku.

Tisk výsledků

Výsledky se objevují na displeji přístroje a mohou být vytisknuty, pokud je připojena tiskárna. Program pro přenos dat je k dispozici u firmy Eppendorf pro vyhodnocení Vašich výsledků na počítači s užitím výpočetního programu (viz sekci 11, "Ordering information").

Výsledky vzorků a výsledky kalibrací jsou ukládány, tato data mohou být vyvolána stiskem tlačítka **Function**.

ZÁSADY BEZPEČNOSTI A ZABRÁNĚNÍ POŠKOZENÍ

Zabezpečené přístroje

Přístroj neotevírejte.

Nedovolte, aby jakákoliv tekutina natekla do přístroje.

Před započetím údržby nebo výměny pojistek přístroj odpojte od sítě.

Uvnitř přístroje je vysoké napětí, které je nebezpečné.

Neprovozujte přístroj na nebezpečném místě nebo ve výbušném prostředí.

Nepoužívejte poškozený přístroj, nebo poškozené síťové kabely.

Opravy svěřte pouze servisním technikům firmy Eppendorf - Netheler Hinz Gmbh nebo autorizovaným partnerům výše zmíněných firem.

Zařízení smí být připojeno na síť jen pomocí zemněného připojení.

Pokud je přístroj používán neschváleným způsobem, ochrana poskytovaná přístrojem může být nefunkční.

Zacházení s biologickým a chemickým materiálem

Reagencie a zřed'ovací pufrý mohou způsobit poleptání a další poškození zdraví.

Vzorky mohou být infekční a způsobit vážné poškození zdraví.

Během přípravy vzorků, měření, údržby a úklidu dodržujte místní bezpečnostní pravidla při zacházení se vzorky.

Měřené roztoky, čistící a desinfekční látky likvidujte v souladu s místními pravidly.

INSTALACE

BioPhotometr

Pro bližší informaci viz obr. na straně 54 orig. Návodu.

Zapojení

Síť: zástrčka

Zasuňte zásuvku do zástrčky, není nutné nastavovat napětí, protože to je nastavováno automaticky.

Tiskárna

Printer DPU 414

Eppendorf termoprinter DPU 414 se dá zapojit do sériové interface RS-232 C na BioPhotometru (viz Sekci 11, "Ordering information").

Zapojte kabel tiskárny do zásuvky na BioPhotometru (viz foto) a dotáhněte zabezpečovací šroubky

Zapojte kabel tiskárny do tiskárny a opět dotáhněte zajišťovací šroubky.

Zapojte na síť 115 nebo 230 V

Nastavení funkcí tiskárny

BioPhotometr

Vyberte funkci "Printer DPU 414" ze seznamu funkcí a potvrďte

Printer DPU 414

Zkontrolujte nastavení tiskárny. Pokud je nezbytné, nastavte tiskárnu pro užití s BioPhotometrem, tak jak je popsáno v dodatku pro tiskárnu.

Nastavení tiskárny pro práci s BioPhotometrem:

DIP SW-1

- 1 (OFF) : Input = Seriál
- 2 (ON) : Printing Speed = High
- 3 (ON) : AutoLoading = ON
- 4 (ON) : Auto LF 'ON
- 5 (ON) : Setting Command = Enable
- 6 (OFF) : Printing
- 7 (ON) : Density
- 8 (ON) : = 100 %

Dip SW-2

Nastavení provedená uživatelem nejsou pro skupinu mikrovypínačů "DipSW-2" relevantní, protože BioPhotometr přebírá tato nastavení automaticky v souladu s vybranou jazykovou verzí.

Dip SW-3

- 1 (ON) : Data Length = 8 bits
- 2 (ON) : Parity Settings = No
- 3 (ON) : Parity Conditions=Odd
- 4 (OFF) : Busy Control = XON/XOFF
- 5 (OFF) : Baud
- 6 (ON) : Rate
- 7 (ON) : Select
- 9 (ON) : = 9600 bps

Jiné tiskárny

Je také možno připojit jinou tiskárnu než DPU 414 k sériovému mezipřechodu BioPhotometru. Za pomoci kabelu adaptéru se dají připojit paralelní tiskárny

BioPhotometr

Vyberte funkci "Printer seriál" ze seznamu funkcí a potvrďte

Tiskárna

Požadavky na sériový printer:

Busy Control : XON / XOFF
 Baud Rate (ON) : 9600 bps
 Data Bit Length : 8 bits
 Parity Permission : Without
 Parity Conditions : Odd

Paralelní tiskárny mohou být připojeny za použití adaptačního kabelu, který splňuje výše uvedené podmínky.

Kyvety

Komerčně dostupné pravoúhlé kyvety zcela vyhovují, pokud výška měřicího okénka je 8,5 mm nade dne, kyvety a celková výška kyvety je nejméně 36 mm. Svazek světla v kyvetě je 1,0 mm široký a 1,5 mm vysoký.

Pro měření se dají použít skleněné nebo plastové kyvety za předpokladu, že jsou transparentní v požadovaných vlnových délkách. Uvette® kyvety od Eppendorfu jsou plastické a propouští vlnové délky od 220 nm, což také znamená, že jsou vhodné pro měření nukleových kyselin.

PROVOZ

Klávesnice

Viz obr. Na str. 57 orig. návodu

Tlačítka:

7/dsDNA slouží k volbě metody pro dvojzávitnicovou DNA
k vložení čísla 7

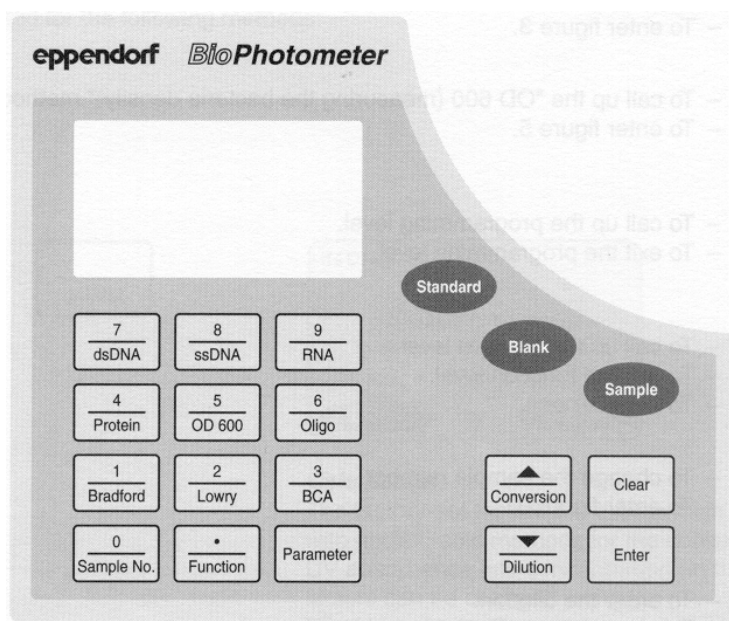
8/ssDNA slouží k volbě metody pro jednozávitnicovou DNA
k vložení čísla 8

9/RNA je určeno pro volbu metody pro RNA
k vložení čísla 9

6/Oligo vybírá metodu pro "oligonukleotidy"

vkládá číslo 6

4/Protein volí přímé fotometrické měření proteinů



vkládá číslo 4

1/Bradford	volí Bradfordovu a Bradfordovu mikro metodu k přepnutí mezi "Bradford" a Bradford micro" metodou vkládá číslo 1.
2/Lowry	volí metodu "Lowry" a "Lowry micro" přepíná mezi "Lowry" a "Lowry micro" metodou vkládá číslo 2.
3/BCA	volí "BCA" nebo "BCA micro" metodu přepíná mezi "BCA" a "BCA micro" metodami vkládá číslo 3
5/OD 600	vyvolá měření bakteriální density "OD 600" vkládá číslo 5.
Parametr	volí programovací hladinu ukončuje programovací hladinu.
•/Function	vyvolává funkční hladinu ukončuje funkční hladinu vkládá tečku.
0/Sample No.	mění číslo vzorku vkládá číslo 0.
▼/Dilution	vkládá zředění posunuje kurzor na další řádku (tj. v seznamu parametrů nebo seznamu funkcí).
▲/Conversion	počítá molární koncentraci a celkové množství vzorku (výtěžek) vrací kurzor na předešlou řádku (tj. na seznamu parametrů nebo funkcí).
Clear	ruší vložený příkaz.
Enter	potvrzuje vložený příkaz nebo hodnotu.
Standard	slouží k měření standardu
Blank	slouží k měření prázdného vzorku
Sample	volí měření vzorku

Stanovení nukleových kyselin

Tento popis je platný pro následující metody:

- dsDNA
- ssDNA
- RNA
- Oligo

Tlačítko

Volba metody /dsDNA viz rámeček na str. 59 dsDNA Programmed FACTOR

Výpočet

Faktory nastavené u výrobce jsou ty, které jsou normálně používány v metodách pro stanovení nukleových kyselin a pro převod UV absorbance na koncentraci (v tomto případě 50). Faktory mohou být změněny použitím tlačítka **Parametr** (viz "Programování"). Počet desetinných míst výsledku je určen početem desetinných míst naprogramovaného faktoru.

Postup stanovení

Měření prázdného vzorku zůstávají uložena dokud se data nezmění. Pokud byl prázdný vzorek (blank) změřen stejného dne, BioPhotometr nabízí na poslední řádce displeje následující:

- změření nového prázdného vzorku
- změření vzorku přímo a použití uloženého blanku. Pokud prázdný vzorek nebyl ten den měřen, dovolí přístroj jen změření nového prázdného vzorku.

Měření prázdného vzorku

Blank viz rámeček na str. 59, dsDNA BLANK

Měření vzorku Sample viz rámeček na str. 60, dsDN SAMPLE 001

Zobrazení výsledků

Jako indikace čistoty vzorku nukleové kyseliny, který byl měřen, jsou na displeji zobrazeny absorbance při 230, 280 a 320 nm, stejně jako poměry A_{260}/A_{280} a A_{260}/A_{230} , navíc k výsledku koncentrace a absorbance při 260 nm. S čistými vzorky by absorbance při vlnové délce 320 nm měla být přibližně nulová.

Měření dalšího vzorku K měření dalšího vzorku stiskněte opět tlačítko Sample.

Zředění vzorku Naředění vzorku v měřicí kyvetě se dá vložit použitím tlačítka /Dilution před započítáním měření a je automaticky použito při výpočtu.

Převodní klíč Naposledy měřené koncentrace mohou být převedeny na molární koncentrace a/nebo na množství nukleových kyselin následovně:

/Conversion viz rámeček CALC. AMOUNT, str. 60

Vložení "TOTAL SAMPLE"

Vložená hodnota je převedena za použití měřené koncentrace. Výsledek ukazuje množství nukleové kyseliny přítomné ve vzorku.

Vložení "BASE PAIRS" nebo "MOL.MASS"

Je postačující vkládat jednu z těchto linek. Molární koncentrace je počítána z vložené hodnoty a změřené koncentrace.

Vkládaná pole mohou být přeskočena použitím tlačítka *Enter*

K zobrazení vstupu "140 µL objemu vzorku" a "300 base pairs" na displeji viz rámeček dsDNA SAMPLE 001

Stiskněte postupně tlačítka

1/,4/, 0/, Enter a
3/, 0/, 0/, Enter, Enter

Molární jednotka koncentrace (zde "pmol/mL") je předprogramována, ale může být volna a měněna za použití tlačítka *Parametr*.

Přímé fotometrické stanovení proteinů

Tlačítka

Volba metody

/Protein Viz rámeček PROTEIN ABSORBANCE na str. 61

Výpočet

Pro "proteinovou" metodu je uložen "absorbanční" výpočetní postup, to znamená, že jen přímo měřené absorbance se objeví na displeji.

Výpočty prováděné touto metodou mohou být programovány použitím tlačítka *Parametr* (viz Sekci 6 "Programování):

- Faktor
- Standard (jednobodová kalibrace)
- Warburgův vzorec

Počet desetinných míst předprogramovaného faktoru nebo předprogramované nominální koncentrace standardu určuje počet desetinných míst výsledku.

Postup stanovení

Následující příklad ukazuje postup měření pro "absorbanční" způsob výpočtu. Pro detaily postupu stanovení cestou standardu (jednobodová kalibrace) vyhledejte "Measuring proteins with reagent".

Stanovené hodnoty prázdných vzorků zůstávají uloženy až do další změny (pro detaily se odvoláváme na "Measuring nucleic acids" oddíl).

Měření

prázdného vzorku Blank Viz rámeček PROTEIN BLANK na str. 62

Měření vzorku Sample Viz rámeček PROTEIN SAMPLE 001 na str. 62

Displej výsledků

Vedle výsledků koncentrací a absorbance při vlnové délce 280 nm se také objeví hodnoty A_{260} a A_{320} a indikují čistotu vzorku.

Absorbance při 320 nm by měla být přibližně nulová.

Měření dalšího vzorku

Pro změření dalšího vzorku stiskněte znovu tlačítko Sample

Ředění vzorku

Ředění vzorku v měřicí kyvetě se dá vložit pomocí tlačítka /Dilution před započítáním měření a hodnota je automaticky zahrnuta do následujícího výpočtu koncentrace vzorku.

Stanovení proteinů pomocí reagens (Bradford, BCA, Lowry)

Volba metody

/Bradford Viz rámeček BRADFORD CALIBRATION na str. 63

Pokud byla již provedena platná kalibrace (je uložena v přístroji), objeví se na displeji datum a čas uložení kalibrace. V takovém případě může být metoda rekalibrována po změření prázdného vzorku, nebo může ihned začít přímé měření vzorku a výsledek může být vypočítán na základě dříve uložené kalibrace.

Mikro metody

Bradfordova, Lowryho a BCA metody mají zvláštní vlastnost, pro každou z těchto metod se dají naprogramovat dvě rozdílné koncentrační oblasti. Je potom možné přeskakovat mezi těmito možnostmi opakovaným stisknutím tlačítka metody.

Výpočty

Pro Bradfordovu, Lowryho a BCA metodu přístroj uchovává továrně nastavený postup kalibrace pomocí kalibrace v několika bodech. Kalkulace a kalibrace jsou zpracovávány nelineární regresí. Jiné kalkulační metody je možno naprogramovat po stisku tlačítka **Parametr** (viz Sekci 6, "Programming").

- Faktor
- Absorbance (měřené hodnoty se objeví jako absorbanční hodnoty bez dalšího počítání).

Následující parametry se dají měnit v předem nastaveném výpočetním postupu pomocí standardu.

- Počet standardů 1 - 10.
- Počet násobných měření na standard (1 až 3).
- Postup výpočtu pro několikabodovou kalibraci (lineární nebo nelineární kalibrace).
- Nominální koncentrace standardů

Počet desetinných míst předprogramovaného faktoru nebo předprogramované nominální koncentrace standardu určuje počet desetinných míst výsledku.

V případě výpočtu pomocí faktoru se prosím ujistěte, že faktor je zahrnut do řádky s vybranou koncentrační jednotkou.

Postup stanovení

Měření prázdných vzorků zůstávají uloženy v paměti dokud se data nezmění.

Měření standardů zůstávají také uloženy, dokud nejsou přepsány výsledkem nového měření standardu. Pro výpočet měření vzorku je použit výsledek poslední kalibrace.

V následujícím příkladu byla programována několikabodová kalibrace s 5 standardy ve dvojím měření a výpočet kalibrace nelineární regrese jako postup pro Bradfordovu metodu:

Měření

prázdného vzorku Blank

Viz rámeček BRADFORD BLANK na str. 64

Měření standardů Standard

Viz rámeček BRADFORD STD 1-1 Standard 1 / první měření

První dvě řádky displeje se týkají právě měřeného standardu. Poslední dvě řádky se týkají dalšího standardu, který bude měřen, s nominální koncentrací.

Standard

Viz rámeček BRADFORD STD 1-2 na str. 64 Standard 1 / druhé měření.

Přístroj ukáže na displeji všechna měření standardů

Viz rámeček BRADFORD STD 5-2

CV (koeficient variability) je měření rozptylu hodnot standardů v okolí regresní křivky. Pokud je CV menší než 10 %, je kalibrace automaticky uložena do paměti. Pokud je hodnota CV větší než 10 %, objeví se dotaz "STORE? ENT/CLR" a je na Vás, zda kalibraci přijmete nebo odmítnete. Měření vzorků jsou počítány pomocí poslední platné kalibrace.

Měření

vzorku

Sample Viz rámeček BRADFORD SAMPLE 001 na str. 65

Výsledky na displeji

Vedle výsledku koncentrace se na displeji také objeví absorbance respektive vlnová délka (pro Bradford 595 nm)

Měření dalšího vzorku

Pro změření dalšího vzorku, stiskněte opět tlačítko **Sample**.

Ředění vzorku

Ředění vzorku v měřicí kyvetě se dá vložit za použití tlačítka /Dilution před započítáním měření a je poté automaticky zahrnuto do výpočtu výsledku.

Měření OD 600

Volba metody /OD 600 Viz rámeček OD 600 na str. 66

Postup měření

Změřené hodnoty prázdných vzorků jsou uloženy dokud nedojde ke změně.

Měření

prázdného vzorku Blank Viz rámeček OD 600 BLANK na str. 66

Měření

vzorku **Sample** Viz rámeček OD 600 SAMPLE 001 na str. 66

Měření dalšího vzorku Pro změření dalšího vzorku, stiskněte opět tlačítko **Sample**.

Ředění vzorku

Ředění vzorku v měřicí kyvetě se dá vložit za použití tlačítka /Dilution před započítáním měření a je poté automaticky zahrnuto do výpočtu výsledku.

Měření OD 600 je měření rozptýleného světla; výsledky proto silně závisí na geometrii dráhy světla, ta se může odlišovat mezi dvěma fotometry od různých výrobců.

Měření zředěných vzorků

Ředění vzorků se dá vložit pomocí tlačítka /Dilution ještě před měřením. Při výpočtu výsledku a jeho objevení se na displeji je zředovací faktor automaticky použit.

V následujícím příkladu byl již prázdný vzorek změřen:

Viz rámeček dsDNA BLANK na str. 67

Vlož ředění /Dilution Viz rámeček dsDNA SAMPLE 001

Stiskněte postupně tlačítka

2/, 0/, Enter a

1/, 8/, 0/, Enter

Viz rámeček dsDNA SAMPLE 001 na str. 67

Měření

zředěného vzorku **Sample** Viz rámeček dsDNA SAMPLE 001 na str. 67

Do výsledku je zahrnuto zředění vzorku. Použitý ředící faktor zůstává uložen pro další výpočty výsledků, dokud není přepsán.

Vymazání vloženého ředění

Pro vymazání ředícího faktoru stiskněte znovu tlačítko /Dilution. Hodnoty pro "Sample" a "Diluent" budou vymazány použitím tlačítka *Clear* nebo přepsány nulovou hodnotou.

Změna čísla vzorku

Během měření vzorku se sériové číslo vzorku objeví nahoře vpravo na displeji. Číslo vzorku je načítáno odděleně pro každou metodu a resetuje se na "1" při změně data.

Číslo vzorku se dá podle potřeby změnit (např. pro opakovaná měření):

		Viz první rámeček dsDNA	SAMPLE 005 na str. 68
Změň číslo vzorku	0/Sample No.	Viz druhý rámeček dsDNA	SAMPLE 005
	3/, Enter	Viz třetí rámeček dsDNA	SAMPLE 005

Pro následující vzorek bylo číslo vzorku nastaveno na 3. Další vzorky budou číslovány postupně od vloženého čísla.

PROGRAMOVÁNÍ

Programovací postup

Pro každou metodu jsou parametry jako typ výpočtu nebo jednotka koncentrace ukládány v paměti počítače. Programy nastavené výrobcem se dají změnit použitím tlačítka *Parametr*.

Vyvolání metody	Tlačítko /Oligo	Viz první rámeček OLIGO na str. 69
Vyvolání seznamu parametrů	Parametr	Viz druhý rámeček OLIGO PAGE 1-3 na str. 69.

Pro rozdílné metody jsou oddělené seznamy parametrů, všechny mohou být modifikovány (viz Sekci 6.2 pro přehled). Parametry pro "Oligo" metody zabírají 3 stránky displeje přístroje.

Příklad: Změna faktoru Changing the factor

Jakékoliv číslo, které je vloženo je uloženo stiskem Enter:

Vlož faktor a ulož	2/, 0/, •/, 0/, Enter	Viz třetí rámeček OLIGO PAGE 1-3 na str. 69 Následně poté, co byl faktor uložen se kurzor přemístí na další blok výběru parametrů ("Correction with A320").
---------------------------	--------------------------	--

Příklad: Změna jednotky, Changing the unit

Volitelné parametry jsou vybírány použitím kurzorových tlačítek a potvrzeny stiskem tlačítka Enter. Uložené nastavení je označeno hvězdičkou:

Select parametr	▼ / • • •	Viz první rámeček OLIGO PAGE 2-3 na str. 70
Ulož parametr	Enter	Viz druhý rámeček OLIGO PAGE 2-3 na str. 70 Poté, co byla jako jednotka koncentrace uložena " $\mu\text{L}/\mu\text{L}$ " se kurzor přemístí k dalšímu selekčnímu bloku (molar unit).
Opust' úroveň parametrů		K uskutečnění tohoto kroku navolte řádku "PARAMETR END" a stiskněte tlačítko <i>Enter</i> . Alternativně stiskněte tlačítko <i>Parametr</i> ze řádky parametrů.
	Parametr	Viz třetí rámeček OLIGO na str. 70.

Strana 71 podává přehled parametrů.

Vysvětlení parametrů

Parametry jsou definovány jako výběr parametrů nebo jako parametry pro vkládání čísel. V případě selekčních, výběrových parametrů jsou programovatelné alternativy závislé na dané metodě.

Parametr	Vloženo	Vysvětlení
Calculation	Selection	Selekce výpočetních postupů: Absorbance, Faktor, Standard a Warburgův vzorec.
Factor	Vklad pěti čísel	(Pouze, pokud byl vybrán výpočetní postup "Factor") Vložit factor; Počet desetinných míst určuje počet desetinných míst výsledku.
Corr. With A 320	Selection	(Pouze pro metody nukleových kyselin a pro přímé Fotometrické stanovení proteinů). Výběr z "Corr. With A320 off" a "Corr. With A320 on"; "Corr. On" znamená, že absorbanční výsledek při 320 nm je odečten od absorbančních hodnot při 260, 280 a 230 nm. Příklad aplikace: Korekce na turbiditu vzorku. Když je korekční funkce aktivní, změřená hodnota pro A320 je na displeji výsledků označena "◀", stejně tak na tisku výsledků.
Unit	Selection	Výběr z předprogramovatelných koncentračních jednotek je závislý na zvolené metodě.
M. unit (molar unit)	Selection	Výběr je závislý na metodě (jen pro nukleové kyseliny), je požadován pro převod koncentrace v molární koncentraci tlačítko /Conversion.
Cuvette	Selection	Výběr z optických drah 10, 5, 2 a 1 mm délky. Výsledek je převeden na optickou dráhu délky 10 mm.

Následující parametry jsou nabízeny jen, když je programován "Standard" výpočetní postup.

Std. number	Vklad čísel 1 - 10	Počet rozdílných standardů
Std. measurement	Selection	Výběr z 1x, 2x, 3x opakovaných měření každého Standardu, pro další výpočet je vytvořena průměrná hodnota.
Regression	Selection	(Pouze pro nejméně 4 standardy). Volba mezi lineární a nelineární regresní metodou výpočtu. Pro počet standardů větší než 1 a menší než 4 (resp. 5) výpočet probíhá vždy způsobem lineární regrese.
Std. 1 to Std. 10	Vklad pětímístných čísel	Vklad nominálních hodnot koncentrace standardů, Počet čísel desetinných míst nominální koncentrace pro první standard určuje počet desetinných míst výsledku.

Následuje seznam hodnot nastavovaných výrobcem, viz str. 74. originálního návodu.

FUNKCE

Seznam funkcí

<i>Funkce</i>	<i>Vkládá se</i>	<i>Vysvětlení</i>
Výsledky na displeji	Vyvolá se tlačítkem <i>Enter</i>	Na displeji je posledních 100 výsledků, první se objevují poslední měření. Výběr výsledků <i>Enter</i> : Tisk výsledků právě ukázaných /Function: Návrat k seznamu funkcí.
Calibration report	Vyvolá se tlačítkem <i>Enter</i>	Tisk hodnot uložených kalibrací; ▲/ a ▼/ : Výběr metody. <i>Enter</i> : Tisk kalibrační zprávy. /Function: Návrat k seznamu funkcí.
Date	Vkládají se čísla	<i>Enter</i> : Uložit
Time	Vkládají se čísla	<i>Enter</i> : Uložit
Uložená hodnota	Vyvolá se tlačítkem <i>Enter</i>	K vytisknutí naposledy měřených absorbancí (max. 100 měření). Střední

		hodnota, absorbance standardní odchylka a CV jsou vypočítány a vytisknuty pro hodnoty naposledy měřených metod.
Precision Measurement	Vyvolá se tlačítkem <i>Enter</i>	K provedení měření a přesného výpočtu 10 následujících měřených hodnot jednoho vzorku.
		Pro vyhodnocovací účely je použit program nejposledněji vybrané metody.
Photometr test	Vyvolá se tlačítkem <i>Enter</i>	Ke kontrole fotometrické přesnosti a přesnosti vlnových délek. Viz Sec. 13 "Testing the photometr"
Sprache Deutsch Language English Language U.S. Langue française	Selection U.S. English	Výběr jazykové verze Prosím povšimněte si, že "English a English" se liší formátem data.
Printer DPU 414 Printer seriál	Selection	DPU 414: Pro zapojení Eppendorf termické tiskárny DPU 414. Seriál: K připojení jiné tiskárny
Service		Funkce je přístupna jen servisním technikům.
Call up function list	/Function	Příklad: změna jazykové verze Viz první rámeček FUNKTION SEITE 1-4 na str. 76
Select desired Function	▼/ • • •	Viz druhý rámeček FUNKTION SEITE 1-4 na str. 76
Store function	<i>Enter</i>	Viz třetí rámeček FUNKTION SEITE 1-4 na str. 76
Exit function level	/Function	Pro opuštění úrovně funkcí vyberte buď řádku "FUNCTION EXIT" a stiskněte <i>Enter</i> nebo stiskněte tlačítko /Function z kterékoliv řádky seznamu funkcí. BioPhotometr se vrátí k naposledy vybrané metodě. Viz rámeček OLIGO na str. 76

CHYBOVÁ HLÁŠENÍ, OZNAČOVÁNÍ PRAPORKEM A POMOCNÉ TEXTY

Flagging výsledků

Flagging	Vysvětlení
1.586 A ₂₆₀ ◀	Opraporkování A ₂₆₀ na displeji nebo tisku (jen pro metodu "Protein direct") znamená, že metoda byla počítána pomocí Warburgova vzorce.
0.015 A ₃₂₀ ◀	Označení A ₃₂₀ na displeji nebo tisku (pouze pro metodu "Protein direct" a metody nukleových kyselin) znamená, že absorbance při 260, 280 a 230nm byly korigovány na absorpci při 320 nm.

Chybové texty na displeji výsledků

Chybový text	Vysvětlení / Důvod	Řešení
+++++	Měřená absorbance je větší než 3,0 A	<ul style="list-style-type: none"> - Zřed'te vzorek - Zkontrolujte kyvetu, výška světelné dráhy musí být 8,5 mm. - Vyčistěte kyvetovou studnici. - Kyvetu vložte správně, měřicí okénko musí směřovat ke světelné dráze. - Použijte kyvetu z materiálu, který propouští při užitých vlnových délkách.
!!!!	Vypočítané výsledky nelze zobrazit, hodnoty jsou příliš vysoké	Zkontrolujte parametr (Je faktor příliš vysoký?)
-----	<p>Namísto hodnoty pro poměr. Poměr nelze spočítat protože jedna z absorbančních hodnot</p> <p>pro výpočet poměru je 0 nebo větší než 3.0 A.</p>	Opakujte měření po případném naředění vzorku.

Chybové texty v měřícím postupu

Chybový text	Vysvětlení / Důvod	Řešení
Measure blank first	Prázdný vzorek nebyl změřen pro danou metodu.	Změřte prázdný vzorek.
Measure standard first	Není platné kalibrace pro vybranou metodu	<ul style="list-style-type: none"> - Změřte standard - Naprogramujte odlišný způsob výpočtu pevný faktor nebo přímé měření

absorbance

Not within calibration Jen pro výpočty pomocí nelineární regrese. Opakujte měření po případném zředění vzorku.

Výsledky vzorku neleží v kalibrační oblasti.

Measurement module Error 1 Odlišné chyby v měřícím modulu
Measurement module Error 2 Volejte servis
Measurement module Error 3

Chybové texty v kalibrační postup

Chybový text	Vysvětlení / Důvod	Řešení
No STD method	Bylo stisknuto tlačítko Standard ačkoliv Standard nebyl programován pro vybranou metodu.	- Změřte metody bez vyžádání Standardu - Programujte "standard" výpočet.
Measured values not plausible	(Pro jednobodovou kalibraci) Měřená absorbance je 0 A	Změřte znovu standard, pokud je nutné připravte nový standard.
Measured values not monotonous	(Pro mnohobodovou kalibraci) Měřené hodnoty Nedávají monotónně rostoucí či klesající řady.	Zkontrolujte standardy a změřte je ve správné řadě, stoupající koncentrace
Calibration curve is not monotonous	(Pro nelineární regrese) Vypočtená křivka není monotonní.	Zkontrolujte standardy a změřte je ve správné, tj. stoupající koncentraci.
CV větší než 10	(Následně po měření Standardů). Rozptyl změřených hodnot okolo vypočtené	Zkontrolujte kalibrační výsledek. - Enter Uložte kalibraci - Clear Zrušte kalibraci Rekalibrujte nebo použijte uloženou kalibraci

Chybové texty v programovacím postupu

Chybový text	Vysvětlení / Důvod	Řešení
Method parametr Incorrect. Please check	Byl nesprávně vložen parametr metody	Zkontrolujte parametry a pokud je to nutné vložte znovu.
Please program standards ascending	(Pro mnohabodovou kalibraci). Standard nominální hodnoty nebyly programovány ve stoupajícím pořadí	Zkontrolujte programování a vložte nominální hodnoty ve stoupajícím pořadí.

Ostatní chybové texty

Chybový text	Vysvětlení / Důvod	Řešení
Entry invalid	(Když se pomocí tlačítka /Sample No. vkládá seriové čís. vzorku. Bylo vloženo číslo mimo oblast 1 - 999	Vložte číslo v požadované oblasti

Pomocné texty

Chybový text	Vysvětlení / Důvod	Řešení
Please program Standard	(Na displeji po výběru metody). Pro vybranou metodu byl programo- ván výpočet Standard, nominální koncentrace pro standardy ještě nebyly naprogramo- vány.	- Naprogramujte nominální koncentrace pro standardy (tlačítko Parametr). - Naprogramujte jiný způsob výpočtu, bez použití standardů.
Please, program factor	(Na displeji po výběru metody). Pro vybranou metodu byl pro- gramován výpočet "Factor", ale hodnota faktoru ještě nebyla programována.	- Naprogramujte hodnotu faktoru za použití tlačítka Parametr. - Naprogramujte jiný výpočet.

Údržba a čištění

Photometr

- Odpojte přístroj od sítě, teprve poté proveďte údržbu nebo výměnu pojistek. Uvnitř přístroje je oblast vysokého napětí. **Nebezpečí!**
- Utřete celý přístroj vlhkou látkou s jemným čistícím agens.
- Desinfikujte přístroj lehce navlhčeným hadrem 70 % alkoholem.
- Nenechte do přístroje netéct jakoukoliv tekutinu.

Studnice kyvety

- Čistěte pouze vlhkým smotkem vaty. Nepoužívejte větší množství tekutiny.
- Když není přístroj používán, zakryjte studnici dodávaným krytem. Prach nebo zbytky měřených roztoků v optické dráze vedou k nepřesnostem.

Výměna pojistek

- Odpojte přístroj od sítě.
- Držák pojistek je nad přívodem sítě. Uvolněte držák a vyjměte jej. Vyměňte pojistky. Vložte držák zpět a zamáčkněte, až úchytka zacvakne. Připojte přístroj na síť.

Pokud výše uvedené postupy nepovedou k odstranění chyby obraťte se na odborný servis.