E-MC1000-OD Manual

マルチ培養装置



Copyright 1999 - 2023 Environmental Measurement Japan. 本日本語マニュアルは弊社取扱機器メーカーの承諾を受けた上で、日本環境計測株式会社が作成しました。 商用目的の範囲における無許可の転載、複製、転用等はご遠慮ください。



Environmental Measurment Japan 日本環境計測株式会社 ^{福岡県福岡市東区高美台二丁目52番42号} TEL:092-608-6412

DESCRIPTION OF THE MULTI-CULTIVATOR CONTROL UNIT FRONT PANEL



	MULTI-CULTIVA	TOR		
READY O HEAT O COOL O	>TCONTROL OD MEASURE	[ON]	Photon Systems Instriments	
	www.psi.cz	1		

デバイスは、コントロールパネルによって制御可能です。フロントパネルの右側のコントロールキーを使って操作します。

LED Indicators(Ready, Heat, Cool, and Water)

Green:温度が設定温度と等しい場合、緑色のLEDインジケータREADYが点灯します。

Orange:恒温槽内のヒーターがオンになると、オレンジ色のLEDインジケーターHEATが点灯します。

Blue:AC710(冷却ユニット)の動作中に冷却スパイラルが恒温槽内を冷却している場合、青色のLEDインジケータ COOL が点灯します。

Red:恒温槽内の水位が足りていない時には、赤色のLEDインジケータWATERが点灯します

冷却ユニットAC-710を使用しない場合、MC1000-ODの最低温度は室温と同じになります。

MAIN Display

パネル中央のメインディスプレイに表示される機能は、以下に説明するメインキーを使って操作します。 MAIN Keys

M : ひとつ前のメニューに戻るか、メニューを終了するために使用されます。

S:メニュー項目の次へ移動、選択内容の保存、ON/OFFなどに使用します。

- 🔼 : メニュー内で上に移動するか、Value(値)を追加するために使用されます。
- ▼ :メニュー内を下に移動するか、Value(値)を減すために使用されます。



Rear panel(背面パネル)



1.Water level sensor(水位センサ) 2.Heater(ヒーター)

3.Temperature Sensor (温度センサ)

4.Water pump(ポンプ)

5.PWM pump(オプション品のPWMポンプ)

6.Cooling pump (AC710冷却ポンプ;オプション) 7.Gas output (ガス排出用;オプション) 8.Gas input (ガス注入用;オプション) 9.USB

プ) 10.Power (電源)

Water pump(ポンプ)

E-MC1000-ODの電源を入れる前にウォーターポンプの電源ケーブルをウォーターポンプ用コネクタ④に差し込んで下さい。

Identification label with serial number(シリアル番号)



▲ 電源がデバイスと互換性がない場合、破損に繋がる場合がございます。



Installation

Device installation

- ・E-MC1000-ODは、平らで乾燥した面に設置してください。
- ・設置時に電源がオフになっていることを確認してください。
- ・付属の電源コードを使用して、E-MC1000-OD背面のPowerのポートにコネクタを差し込みます。



- ・電源を110/230Vコンセントに接続します(日本国内で問題なく使えます)。
- ・ウォーターポンプの電圧変換機を、本機の背面パネルのWater pumpコネクタに差し込んで、最後に電源をONにします。



Accessories/Optional components

E-MC1000-ODには6つのオプションがあります。

- •Cooling Unit AC-710: 冷却装置
- ・Gas Mixing System GMS 150:ガス混合システム
- ・Turbidostat module TS 1100:タービドスタットモジュール
- ・Three way sampling valve:3方サンプリングバルブ
- •PWM Pump:自動給水装置
- ・Monitoring Software:モニタリングソフトウェア

本マニュアルでは以下の2つのオプションについてのみ使用方法を記載いたしております。





Cooling Unit AC-710

PWM Pump



Cooling Unit AC-710

冷却ユニット AC-710は、恒温槽の温度を15~60 °C までの広範囲で制御するように設計されています。標準的な実験室 条件での分解能は ± 1 °C です。 強い光を必要とする研究の場合、どうしても恒温槽の温度も上がってしまうので、AC-710を使うことによって安定した温度を保つことが可能になります。

Cooling Unit AC-710 package: 冷却ユニット AC-710 のパッケージ構成は以下の通りです。

- •AC-710 water pump:ウォーターポンプ
- ·Hailea HC-130A water chiller:冷却水循環装置
- ・電源コード
- ・AUXケーブル
- ・シリコンチューブ(Φ8/6 mm、length 5m)

Cooling unit AC-710 Installation

1.冷却ユニットAC-710を乾燥した平らな面に置きます。電源に接続する前に少なくとも12時間は直立した状態で放置します(AC-710を横向きに保管していた場合のみ)。





横を向けて保管をしていた場合

最低でも12時間直立した状態で放置してから使用する

2.ゴムパッキン2個をHailea冷却器にセット

3.ウォーターポンプをその上にセットして、残りの2つのゴムパッキンをHailea冷水器の排水口周りにセットします。

4.最後にHailea冷水器の排水口を付属のキャップを装着して完了です。



5.AC 710ウォーターポンプのコネクタをE-MC1000-ODの背面パネルのCooling pumpに差し込みます。この接続によりポンプへの電源供給とリモートモードでのシステム制御が可能になります。





6.シリコンチューブを使用して、AC710ウォーターポンプ、Haileaウォーターチラー、MC 1000-OD を接続していきます。ま ず初めに、シリコンチューブを約20cm(任意で長さを決めて下さい)にカットして、チューブを①に繋げて、もう一方をHailea ウォーターチラーのinに接続します。次に新たにシリコンチューブを50cm(任意で長さを決めて下さい)にカットして、チューブを ③に繋げて、もう一方を正面から見た時のE-MC1000-OD本体の冷却スパイラルinput右部④に接続します。最後に約 1mにカットしたシリコンチューブ(任意で長さを決めて下さい)をHaileaウォーターチラーのout⑤に繋げて、もう一方を正面か ら見た時のE-MC1000-OD本体の冷却スパイラルoutput左部⑥に接続します。



7.Haileaウォーターチラーの電源ケーブルをコンセントに差し込みます。Haileaウォーターチラーのスイッチをオンにすると、ディスプレイにウォータチラー内に設置された貯水タンク内の温度が表示されます。Haileaウォーターチラーに関しましては付属の説明書(英語版)をご覧ください。

8.AC710ウォーターポンプのタンクに蒸留水を入れる準備のためにタンク上部をアレンキーで開けます。



アーレンキーでタンクの蓋を開けて、タンクに蒸留水を補充します。

Environmental Measurement Japan

9.E-MC1000-ODのスイッチをオンにします。恒温槽に蒸留水入れます。水量は下記の図を参考にしてください。





10.コントロールパネルでで最低温度を設定します: [Sensor] > [Temperature] > 15°C 次に、温度制御をオンに設定します: Sensor>T control > On

	MULTI-CULTIVA	TOR			
	>TCONTROL OD MEASURE	[ON]	Photon Systems Instriments	M	
WATER O	www.psi.cz			S	

▶ :ひとつ前のメニューに戻るか、メニューを終了するために使用されます。

・メニュー項目の次へ移動、選択内容の保存、ON/OFFなどに使用します。

┓:メニュー内で上に移動するか、Value(値)を追加するために使用されます。

▼ :メニュー内を下に移動するか、Value(値)を減すために使用されます。

11.約 1 リットルの蒸留水をAC710のタンクに注ぎます。 冷却システムに水がポンプで送り込まれて、水は上部のポートから戻ります。 水が循環しているときに同時に気泡も排除しますのでタンクの蓋は開けたままにしておいてください。これらの工程が終わったらタンクいっぱいに蒸留水を追加します。 最後にタンクの蓋を閉めます。





タンクを蒸留水で満たす。

蓋を閉める。

12.Haileaウォーターチラー内の水温の設定は常に5 °Cに設定してください。パネルのSETボタンを長押しすると設定値が 点滅しますので、温度を5°Cに変更した後にSETを短押しすると設定完了です。



水の循環とエア抜き完了



13.E-MC1000-ODのコントロールパネルまたはコントロールソフトウェアを介して希望の温度を設定します。E-MC1000-ODの恒温槽の温度管理はは、恒温槽の水をHaileaウォーターチラーを循環させることで恒温槽の温度を自動的に制 御するように設定されています。

14.AC-710冷却装置を安定して機能させるためには、定期的に水量チェックすることが重要です。AC-710のタンク水量が50%以下にならないように気を付けて下さい。水が減ってきたら必ず給水するようにして下さい。給水方法はStep11と同じ方法となります。

タンクに水を入れずに放置しないことをお勧めします。ただし、タンクから水がなくなったとしてもAC-710 が損傷 することはありません。AC710の温度が急激に上昇した時には、自動的にスイッチがオフになります。

15.冷却ユニット装置が動作し、恒温槽が冷却されると、青色のLED ライトインジケータ「COOL」が点灯します。

PWM pump refilling module

PWMポンプを使用して、ウォーターバスに水を自動的に補充します。自動補充昨日は、長期間での研究、、高温での研究等で役に立ちます。

PMW pump package: 自動給水モジュールのパッケージ構成は以下の通りです。

・PMW pump:ポンプ

・シリコンチューブ(Luer Lock Fitting含)





Installation

1.水補給用の容器を準備します。(容器はPMWpumpに付属しておりませんので,準備して下さい。) 容器には蒸留水のみを入れて下さい。

2.約 35 ~ 40 cm のシリコンチューブを 2 本作ります(長さは任意で決めて下さい)。チューブの片側にLuer Lock Fittingを装着したらPMWのINに接続します。もう一方は何も装着せず水補給容器に入れます。





3.もう1本のシリコンチューブの両端には MTLL ルアー ロック フィッティングが付いています。片側をPWMのOUTに接続して、もう片方をE-MC1000-ODのinlet(注入口)に接続します。



4.PWMポンプケーブルをE-MC1000-ODの背面パネルにある PWM Pumpのプラグに挿入します。最後にPWMポンプを コントロールパネルでPWM ポンプをオンに切り替えます: Setting > PWM Pump > On





E-MC 1000-OD CULTIVATION KIT COMPONENTS: Parts list

1.Outlet silicone tubing(size:Φ 8/5 mm, Length 2m)	11.Humidifier(1L)
2.Aeration silicone tubing(size:Ф 6/3 mm, Length 6m)	12.Screw cap GL 45 with hole and sealing ring
3.Fitting Luer Lock FTLL 240-1 전 문 문 문 문 문 문 문	13.Plastic (or metal) lid with ports 日日
4.Fitting Luer Lock MTTL 240-J1A	14.Air filter
5.Reduction Tube Fitting 5060-1(8個)	15.Lock ring plug LP 240-J1A
6.Silicone Plug	16.Teflon runner
7.Effluent teflon tubing	17.Specimen tube
8.Aeration glass tubing	18.USB Flash Disk
9.Cultivation tubes	19.Hex Key
10.USB Communication Cable	
	mental Measurment Japan 計測株式会社 Agra Agrae = T = Exatores

Preparation and set up of the components for E-MC1000-OD

1.ガラス製の培養チューブ(試験管)の準備をします。

準備するもの:

- ・Parts listの#1を120mmにカットした物を8本
- •Parts listの#2:100mm×8本、140mm×8本、300mm×8本
- ・Parts listの#3を8個
- ・Parts listの#4を8個
- ・Parts listの#5を8個
- ・Parts listの#6を8個
- ・Parts listの#7を8本
- ・Parts listの#8を8本

Assemble

1.シリコンプラグ#6にグラスチューブ#8を入れます。



3.エアレーションシリコンチューブ#2を#3と#4を使って接続します。接続した#2をグラスチューブ#8に接続させます。



2.次に排水テフロンチューブ#7をシリコンプラグに差し 込みます。この時テフロンチューブがシリコンプラ部下部 と平面になるように気を付けて下さい。



4.次に#1と#2を#5を使って接続します。接続したら#1の方を#7に接続します。





Preparation and set up of the components for E-MC1000-OD

5.続いて加湿用ボトルの組み立てに入ります。

準備するもの:

- ・Parts listの#12:ボトルキャップ(穴あき)とリング
- ·Parts listの#2:40mm×1本、100mm×2本、200mm×1本、300mm×1本
- ・Parts listの#13を1個
- ・Parts listの#14を1個
- ・Parts listの#3を2個
- ・Parts listの#4を1個
- ・Parts listの#15を1個
- Parts listの#16を1個
 Parts listの#17を1個

下記のSTEPの通りに組み立てて下さい(任意で組み立ての順番は変えても問題ございません)。



6.加湿ボトル(#11)、キャップ(#12)、プラスチックポート(#13)はオートクレーブ可能ですが、エアフィルター(#14)とテフロンランナー(#16)はオートクレーブ不可となります。

研究目的に適したオートクレーブ可能な液体培地を準備します(ユーザーで判断して下さい)。培地は、培養チューブ1本あたり最大85ml入りますので、80ml×8本=最大640ml必要になります。ただし、OD校正に接種材料を含まない(no inoculum)培地が必要となるので約640ml×2=1280ml必要になります。

Environmental Measurement Japan

Preparation and set up of the components for E-MC1000-OD

8. 以下のリストしている付属品とユーザーにて準備する全ての器具は、オートクレーブして下さい。

付属品: ・培養チューブ(試験管)8本

・加湿器ボトル

ユーザーで準備:

- ・100ml メスシリンダー 2個 ・250ml ビーカー 2 個
- ・三角フラスコ(2L)またはその他のガラス製フラスコ
- ·培地

培地およびすべての器具をステップ 5 で説明したように、121 °C で 30 分間オートクレーブ滅菌します。ガラス類は、乾燥機 で乾燥させ、室温まで冷却します。

Setting up and preparation of E-MC 1000-OD

1. 以下のリストしている付属品とユーザーにて準備する全ての器具は、オートクレーブして下さい。

- 付属品:
- ・培養チューブ(試験管)8本 加湿器ボトル
- ・100ml メスシリンダー 2個 ・250ml ビーカー 2 個

付属品以外で準備:

- ・三角フラスコ(2L)またはその他のガラス製フラスコ
- 培地
- 培地およびすべての器具をステップ5で説明したように、121°Cで30分間オートクレーブ滅菌します。ガラス類は、乾燥機 で乾燥させ、室温まで冷却します。
- 2. メインガスディスペンサーチューブを70%のエタノールを散布して滅菌します。滅菌後に洗い流して室温にて乾燥させます。



3. 恒温槽にに蒸留水を体積の2/3まで満たします。主電源のスイッチをONにします。 下記に示すように、「水位低下」の警 告が表示されます。





Setting up and preparation of E-MC 1000-OD

4.

a.加湿ボトルをコントロールユニットの上にに置きます。Fitting Luer Lock FTLL 240-1(#3)をFitting Luer Lock MTTL 240-J1A(#4)に接続してメインガスディスペンサーチューブに接続します。

b.新たに約30~35cmのAeration silicone tube(#2)を準備します。このチューブをコントロールユニット背面にあるポンプに接続します。

c.何も接続してない方は、加湿ボトルを差し込んだ蓋の小さな穴からを通して引っ張り上げてTefron runner(#16)に接続します。



Environmental Measurement Japan

Setting up and preparation of E-MC 1000-OD

5. エアレーションポンプをオンに切り替えるには、コントロールパネルで[setting] > [airpump] > [ON] の順に操作します。

6. 濁度(OD)の校正準備をします。クリーンベンチに8本の試験管、シリンダー、ビーカーを準備します。培地を試験管に投 入して、試験管の外側を70%のエタノールできれいに拭きます(指紋や埃を取り除く為)。

7. LEDライトを[Lights] > [All lights] > [ON] の順に操作して点灯させます。Chlorella vulgarisを使用する光強度は 100 - 250 µmol.m-2 .s -1の範囲を使用します。

8.「Water Level Low」という警告がまだ表示される場合は、蒸留水を下記の位置まで追加して下さい。「Water Level OK」が表示されれば問題ないという事になります。



9.温度制御をオンに設定します: [sensors] > [TControl] > [ON]の順に設定します。次に培養温度を設定します: [sensors] >[Temperature] > [25℃]の順に設定します。Chlorella vulgarisの場合、25℃の温度が使用されます。 本番で使用する温度でのOD センサーを校正することが重要です。

10.オプション品

PWMポンプを使用する方はP8、9をご覧ください。

Cooling unit AC710を使用する方はP6、7をご覧ください。

11.これで濁度(OD)校正の準備が整いました。培養前の培地(Blank cultivation medium)を試験管(8本)に入れます。 ODの校正を実行します: [Setting] > [OD Calibration] > [Run] これで、培養を開始する準備が整った状態です。

Establishment and growth of selected culture in the dvice

1. 滅菌処理した培養チューブ(試験管)、シリンダー、ビーカー、および前培養した培地接種材料をクリーンベンチに準備しま す。無菌状態で、80mlの接種材料を測定し、培養チューブに注ぎます。Aeration glass tube(#8)の先端を消毒してシリ コンプラグ(#6)に通して培養チューブに蓋をします。 グラスチューブに接続したシリコンチューブをメインガスディスペンサーのバル ブに接続します。







ODセンサーとグラスチューブが重なっている為、正確な値が検出されな

くなります。(図のODセンサー(白丸)はイメージです。)

3. 培養チューブからのEffluent teflon tubing(#7)の端部は廃液ボトルに入れます。図では、ボトルを横に置いております が、廃液ボトルはE-MC1000の背面に置くことをお勧めします。



4. メインガスディスペンサーチューブのバルブを使用して、各試験管の空気流量を調整します。全ての試験管、シリコンプラ グ、ガラスチューブ(#8)が同じ位置にあることを確認することが重要です。ガラスチューブ(#8)は試験管の底から同じ距離に ある必要があります。なぜならガラスチューブ(#8)の位置で気泡のサイズが異なる可能性があるからです。試験管の底から 数ミリ離す事をお勧めします。また、シリコンチューブによじれがない様に気を付けて下さい(ガス(空気)の流れを妨げる可能 性があります)



グラスチューブ(#8)の位置は試験管の底から数ミリ(" らいに差し込む。

b.

各試験管に差し込んだグラスチューブ(#8)の深さ方 向の位置がずれていると気泡サイズが変わってきま すので全て同じ深さまで差し込んでください。

各試験管に差し込んだグラスチューブ(#8)の向きを 同じにして下さい。深さまで差し込んでください。



5. OD測定は、インターバル(5分~1時間)の設定が必要となります。 設定は以下の順に行ってください。 [Sensors] > [OD Protocol] > [ON] に移動します。

6. OD 値は、実験を停止することなく読み取ることができます。 コントロールパネルで Sensors > OD measure > Light1 - Light 8の順に表示されます。 保存されている全てののOD値を見るには、ODViewソフトウェアを使用してPC にダウンロードする必要があります。



E-MC 1000-ODで保存できるメモリには限りがあります。

各ODセンサーのデータの最大数は3533 data です(このデータ数は、1時間のインターバルを設定場合、最大約147 日間の測定が可能です)。空きメモリを確認するには、コントロールユニットのディスプレイを操作せずに数秒待つと、実際に測定された水槽の温度が表示された後にメモリの空き容量(%)が表示されます。Sボタンを押すと、メモリ容量が時間単位で表示されます。コントロールパネルで、メモリのステータスを [Sensors] > [OD Protocol] で確認できます。

Termination of cultivation and E-MC 1000-OD maintenance and storage

Data transfer and visualisation

新たに実験を開始する前に、測定したOD値をダウンロードすることを忘れてはいけません。データをPCに転送をするには、USBケーブルでE-MC 1000-ODとPCを接続します。





E-MC1000-ODに保存されたデータは、新たにODプロトコルが開始されるとリセットされます。データの保存を忘れると今までのODデータが全て失われることになりますのでご注意ください。

1.各試験管の全ての保存OD値を見るには、データをE-MC 1000-ODコントロールユニットから PC にダウンロードしま す。この作業はODViewソフトウェアを使用して実行して下さい。ODViewソフトウェアをUSBメモリから PC にコピーして ソフトウェアを実行すると、下の図の初期画面が表示されます。

OD View ver 3.2	
Data Graph	
Data Download	
Detect Download MC1003 Beta -	9 tubes
Interval: Start Time: # of Measures:	



2.ソフトウェアのDetectボタンをクリックして、Multi-Cultivator コントロールユニットに接続します。接続が完了した ら、Downloadボタンをクリックできるようになります。データがダウンロードされると保存されたデータが以下のように表示され ます。Dataタブで表示されているデータは最初の10個のデータと最後の10このデータしか表示されていません。全てのデー タを表示するには、Graphタブを選択して下さい。

🗙 OD Vie	w ver 3.	2															
Data 0	àraph																
Data Do	ownload																
	Detect			Dow	nload		*		1000 Bet	a - 9 tubes							
_																	
	Interval	: 10min															
St	art date:	8:55:59,	2 Oct 201														
# or is	reasures:	144															
time	T[C] 26.0	L1_680	L1_720	L2_680 0.44	L2_720	L3_680 0.39	L3_720	L4_680 0.39	L4_720	L5_680 0.41	L05_720	L6_680	L6_720	L7_680 0.38	L7_720 0.16	L8_680 0.40	L8_720 0.22
10 min	26.0	0.40	0.20	0.44	0.25	0.39	0.20	0.39	0.18	0.41	0.21	0.40	0.19	0.38	0.16	0.40	0.21
20 min	26.1	0.40	0.20	0.44	0.25	0.39	0.20	0.39	0.19	0.41	0.21	0.40	0.19	0.38	0.16	0.41	0.22
30 min	26.1	0.40	0.20	0.44	0.24	0.39	0.20	0.39	0.18	0.41	0.21	0.41	0.19	0.38	0.16	0.41	0.21
40 min	26.1	0.40	0.20	0.45	0.25	0.39	0.20	0.39	0.18	0.41	0.21	0.40	0.19	0.38	0.16	0.41	0.22
50 min	26.1	0.40	0.20	0.44	0.25	0.39	0.20	0.40	0.19	0.41	0.21	0.41	0.19	0.38	0.17	0.41	0.22
1.1 h	26.2	0.40	0.20	0.45	0.25	0.39	0.20	0.40	0.19	0.41	0.21	0.41	0.19	0.38	0.16	0.41	0.22
1.2 h	26.2	0.40	0.20	0.45	0.25	0.39	0.20	0.40	0.19	0.41	0.21	0.41	0.19	0.38	0.17	0.41	0.22
1.4 h	26.2	0.41	0.20	0.45	0.25	0.39	0.20	0.40	0.19	0.41	0.21	0.41	0.19	0.39	0.17	0.41	0.22
1.6 h	26.2	0.40	0.20	0.45	0.25	0.40	0.20	0.40	0.19	0.42	0.21	0.41	0.19	0.39	0.17	0.41	0.22
1./ n	26.2	0.41	0.20	0.45	0.25	0.40	0.20	0.40	0,19	0.42	0.21	0.41	0,19	0,39	0,17	0.41	0.22
11																	
22.4.b	26.2	0.62	0.20	0.60	0.20	0.64	0.22	0.62	0.20	0.42	0.21	0.62	0.20	0.61	0.29	0.64	0.22
22.4 h	26.2	0.03	0.30	0.09	0.30	0.64	0.32	0.62	0.29	0.03	0.32	0.62	0.29	0.62	0.20	0.64	0.33
22.0 H	26.2	0.63	0.31	0.69	0.30	0.65	0.32	0.62	0.29	0.64	0.32	0.62	0.29	0.62	0.20	0.64	0.33
22.9 h	26.2	0.64	0.31	0.70	0.38	0.65	0.33	0.63	0.29	0.64	0.32	0.63	0.30	0.62	0.28	0.65	0.33
23.1 h	26.2	0.64	0.31	0.70	0.38	0.65	0.33	0.63	0.30	0.64	0.32	0.63	0.30	0.62	0.28	0.65	0.33
23.2 h	26.1	0.64	0.31	0.70	0.38	0.66	0.33	0.63	0.30	0.65	0.32	0.63	0.30	0.63	0.28	0.65	0.33
23.4 h	26.2	0.64	0.31	0.71	0.38	0.66	0.33	0.63	0.30	0.65	0.32	0.63	0.30	0.63	0.28	0.66	0.33
23.6 h	26.2	0.65	0.31	0.71	0.39	0.66	0.33	0.63	0.30	0.65	0.32	0.64	0.30	0.63	0.29	0.66	0.34
23.7 h	26.2	0.65	0.31	0.71	0.39	0.66	0.33	0.64	0.30	0.65	0.32	0.64	0.30	0.63	0.29	0.66	0.34
23.9 h	26.2	0.65	0.32	0.71	0.39	0.67	0.34	0.64	0.30	0.65	0.32	0.64	0.30	0.64	0.29	0.66	0.34
23.9 h	26.2	0.65	0.32	0.71	0.39	0.67	0.34	0.64	0.30	0.65	0.32	0.64	0.30	0.64	0.29	0.66	0.34

Dataタブで表示されているデータは最初の10個のデータと最後の10個のデータを 表示します。



Chlorella vulgarisの培養物:OD680を5分間隔で40時間測定した例。 温度、OD値の両方を表示することができます。このウィンドウで実験の説明と実験 に関連したメモを作成することが可能です。

Environmental Measurement Japan

3.ログに記録されたデータは、下図の通りに示すボタンを使用して csv ファイルにエクスポートすることも可能です。ODView ソフトウェアは、コンピュータとE-MC1000がUSBケーブルで接続されているときにのみ、E-MC 1000-OD コントロール ユニットに保存されているデータをダウンロードして観覧するためにのみ使用できます。

ダウンロードしたデータを後で編集等する方はcsv ファイルとしてエクスポートする必要があります。

*繰り返しになりますが、新たに実験を始めると古いデータは消えてしまいます。実験が終わったら毎回データを**csv**データと して保存することをお勧めします。

	View ver 3.2		
Data	Graph		
Disp	ayed Lights		
F	Z Light1 680nm	🔲 Light1 720nm	680nm
F	🖌 Light2 680nm	🔲 Light2 720nm	720nm
F	🖌 Light3 680nm	📃 Light3 720nm	Decelect All
F	Light4 680nm	🔲 Light4 720nm	Deselect All
1	Light5 680nm	🔲 Light5 720nm	
I I	Light6 680nm	🔲 Light6 720nm	
Г	Light7 680nm	🔲 Light7 720nm	Export to csv
Г	Light8 680nm	🔲 Light8 720nm	Open csv
F	Temperature		Export to Image

Termination of Cultivation Experoment

データダウンロード後に実験終了する場合

1.OD protocolをOFFにする: Sensors > OD Protocol > OFF

2.LightをOFFにする: Lights > OD Protocol > OFF

3.温度コントロールを停止する: Sensors > TControl > OFF

4.エアレーション(曝気)を停止する:: Settings > Air Pump > OFF

5.チューブを外して試験管を外に出す。

6.加湿ボトルをデバイスから離して空にする。

Water Bath Maintenance

恒温槽のメンテナンス

1.恒温槽の掃除は2ヶ月に1回程度を目安にしてください。

2.ウォーターバスのメンテナンスには蒸留水のみを使用してください。

3.恒温槽から水を汲み出す場合は、別途ポンプを準備していただき チューブを差し込み ウォーターバスから水を汲み出します。破損する可能性があるで、ウォーターバスを空にするために斜めに置いたりしないで下さい。

4.恒温槽を掃除するには、ヒーター、水位、温度センサーが設置してある、四角い金属カバーの上部にある4本のネジを 外します。ヒーター、水位、温度センサーを取り外します(下記図:ネジA)。次に、試験管が設置されている上蓋のネジ8 本を外します(下記図:ネジB)。試験管と給水ポンプのスタンドを引き出してから、恒温槽内側とその内容物を中性洗剤 または希釈した酢(50% 希釈)で洗います。





5.水槽の壁の粗い汚れを取り除くには、柔らかいブラシまたはプラスチック製の研磨パッドを使用してください。
6.恒温槽の蓋を組み直すときは、ネジ山が潰れないようにネジを締めすぎないように注意して下さい。
7.プラスチックチューブ、プラスチックコネクタ、ガラス類は、121℃を超えないように一定の温度でオートクレーブ滅菌することができます。



恒温槽内以外に水をこぼさないようにして下さい。

Device Control

コントロールパネルでは、光強度や光レジーム、温度、バブリング、オンライン光学濃度測定などのパラメータの操作が可能です。Page 2.でも説明しましたが、フロントパネルの右側にある4つのキーを使用して、機器の設定が可能です。

- M : ひとつ前のメニューに戻るか、メニューを終了するために使用されます。
- S:メニュー項目の次へ移動、選択内容の保存、ON/OFFなどに使用します。
- 🔼 : メニュー内で上に移動するか、Value(値)を追加するために使用されます。
- 🔽 :メニュー内を下に移動するか、Value(値)を減すために使用されます。

下記数ページにわたりにメニュースキームがありますので、参考にしてください。

停電になった時にエラーメッセージ「BOInfo: ODProt. resumed!」がディスプレイが表示されます (下図)。この場合、E-MC 1000-ODの電源が自動的にオフになります。電力回復後にE-MC 1000-OD が再び電源オンになると、ODプロトコルとOD測定が自動的に再開されます。

READY O	BOInfo: ODProt. resumed!	Photon Systems Instriments
	www.psi.cz	SV





Environ Environmental Measurement Japan Environmental Measurement Japan





CONTROL MENU TREE

Environmental Measurement Japan





Environmental Measurement Japan Environmental Measurement Japan Environmental Measurement Japan Environmental Measurement Japan Environmental Measurement Japan









TEL:092-608-6412





Environmental Measurement Japan



Environmental Measurement Japan



