

生物・細胞・食品等の微弱発光計測が手軽に！



C13796は測定系のセットアップに要する手間を省き、シングルフォトンカウンティング方式による微弱発光計測を手軽に行うことができる装置です。測定対象物とコンピュータをご用意いただければ、USBインターフェースによるプラグ・アンド・プレイにより簡単に計測を開始できます。

また、構成部品（別売り）を組み替えていただくことにより、さまざまな計測に対応可能です。

応 用

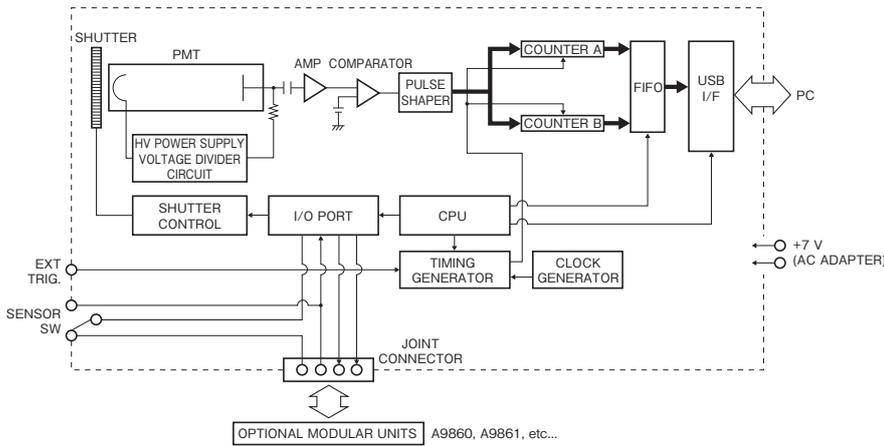
- 生物発光・化学発光計測
- 食品の酸化・抗酸化発光計測
- 活性細胞からの発光計測
- 励起光源(UV LED)を使用した遅延蛍光計測
- 試薬を用いたATPモニタ
- その他微弱光計測

特 長

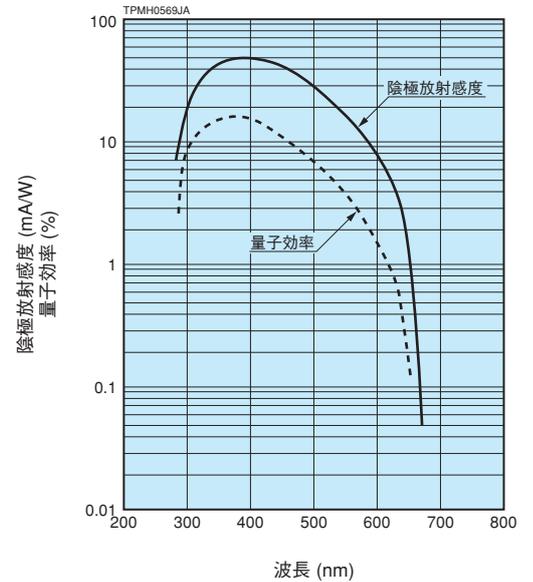
- 高SN比フォトンカウンティング
低ノイズ 50 s^{-1} (+20 °C Typ.値)
- USBインターフェース対応
- インターロック機能 (C13796 + A9861)
測定時に誤って試料室を開けた場合、光路部に設けられたシャッタが自動的に閉まり、光電子増倍管への過大光入射を防ぎます。
- 制御用サンプルソフトウェア付属
- 光ファイバ(FCタイプ)対応 (C13796 + A9859)
- UV励起が可能 (C13796 + A9860 + A9861/-01)
光源波長・出力: 375 nm・10 mW/cm²
照射時間: 0.1 s ~ 3600 sまで設定可能
- 試薬分注が可能 (C13796 + A10490 + A9861)
- 試験管対応 (C13796 + A9860 + A9861-01)

微弱発光計数装置 C13796

内部構成図



分光感度特性



構成部品 (別売)

(目的に合わせてお選びください。追加購入も可能です。)

光ファイバパネル A9859



オプティカルブロックパネル A9859-01[※]



励起光源ユニット A9860



サンプルホルダユニット A9861



分注ユニット A10490



試験管ホルダ A9861-01
専用試験管 A17023-01



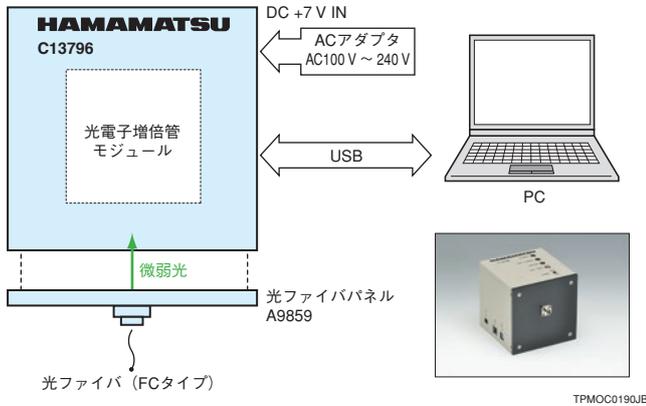
※オプティカルブロックパネルは、各種オプティカルブロックとの組み合わせが可能です。オプティカルブロックとは微弱光計測を考慮して設計された、バンドパスフィルタなどの光学部品を組み込むことができるブロックです。光学部品を簡単に配置でき、遮光性に優れ、各ブロックを自由に組み合わせることが可能です。詳細はオプティカルブロックの個別カタログをご参照ください。

<https://www.hamamatsu.com/jp/ja/product/optical-components/optical-blocks.html>

構造図

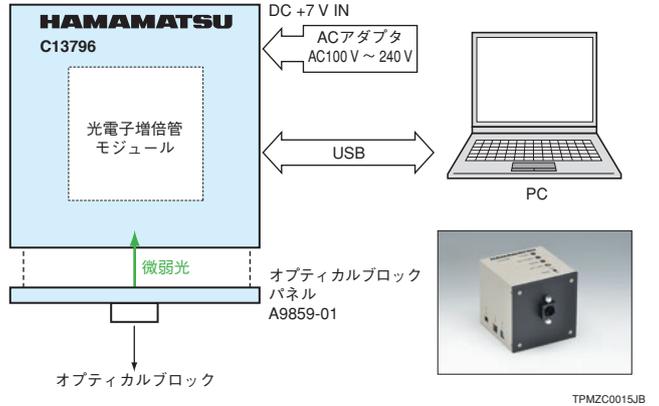
●C13796 + A9859

主な用途：光ファイバ（FCタイプ）による各種計測



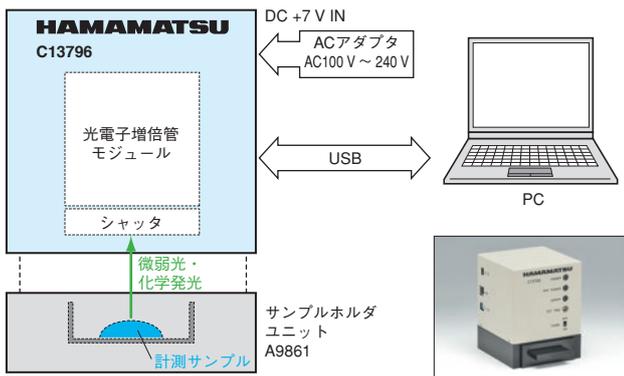
●C13796 + A9859-01

主な用途：オプティカルブロックを接続した各種計測



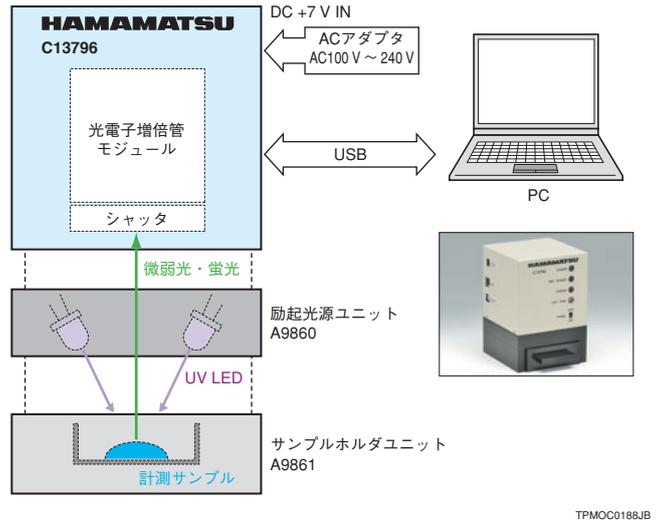
●C13796 + A9861

主な用途：生物発光・化学発光



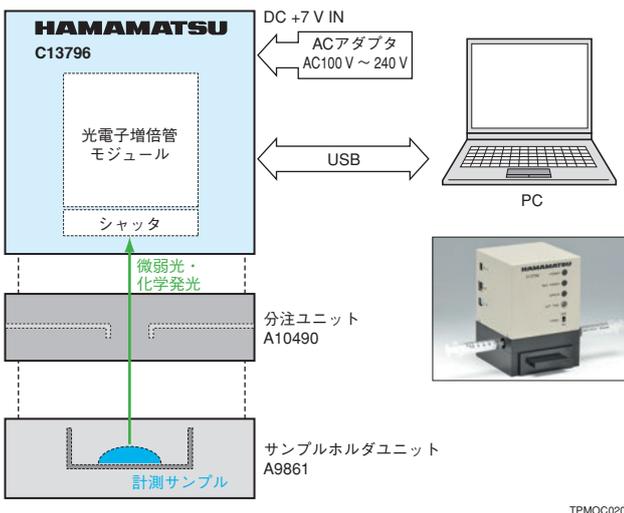
●C13796 + A9860 + A9861

主な用途：蛍光寿命・遅延蛍光



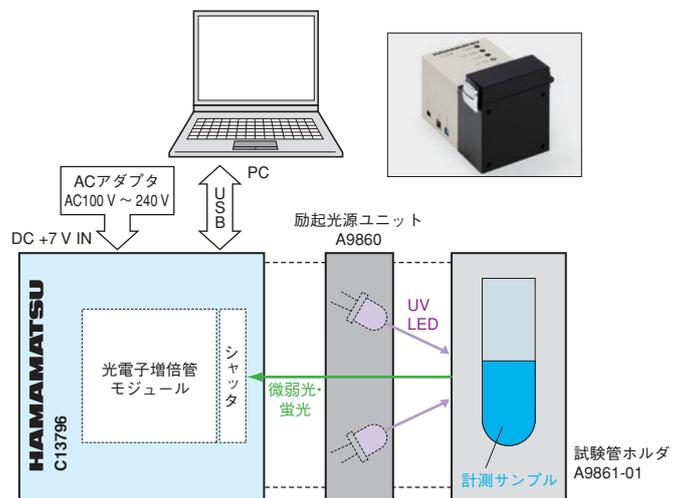
●C13796 + A10490 + A9861

主な用途：シリンジで薬液注入時の化学発光



●C13796 + A9860 + A9861-01

主な用途：蛍光寿命・遅延蛍光

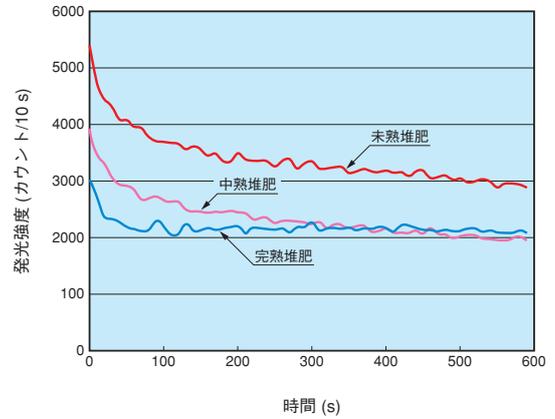
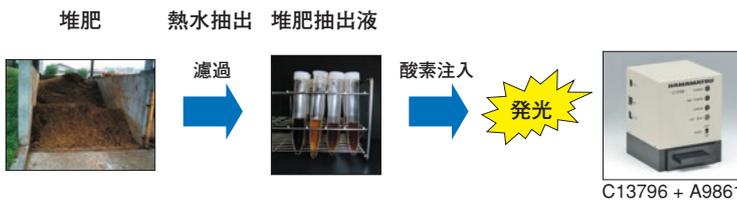


微弱発光計数装置 C13796

応用例

●堆肥熟度の評価

有機栽培が注目され、良質な堆肥の市場価値も向上しています。良質な堆肥の需要に対して迅速な供給を可能にするため、堆肥精製における熟度判定の手法が研究されています。良質な堆肥は糞尿の酸化物であることに注目し、熟成過程の堆肥抽出液に酸素を添加して残存する有機物の酸化を促進させ、その酸化過程に放出される微弱発光強度から熟度を評価します。良質な堆肥は未酸化物質が少ないため、発光が弱くなります。



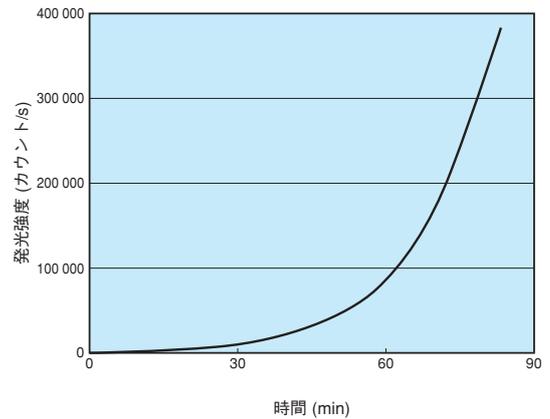
データ提供：静岡県畜産試験場 片山信也様
光産業創成大学院大学 岩井万祐子様

●樹木の菌感染の診断

街路樹に寄生、内部を侵食してしまうキノコであるナラタケ・ナラタケモドキから発する微弱発光を利用して、菌糸に感染しているかを診断する手法が研究されています。計測対象樹木の樹皮を摂取し微弱発光計数装置にて計測します。菌糸に侵されている樹皮内部組織は菌糸活動温度におくことにより、菌糸が活動し、時間経過と共に発光強度が上昇します。この微弱発光強度変化を利用して、菌糸感染の有無を判定します。



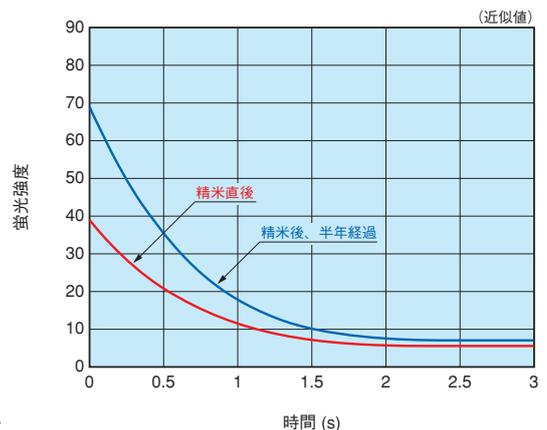
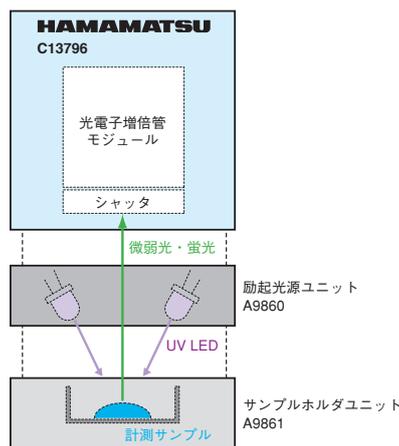
時間経過における目視確認不可能な子実体の発光強度計測結果



データ提供：郡山女子大学 教授 廣井勝様

●精米1粒の酸化

励起光源内蔵タイプにて、UV光を10 s照射した精米1粒の表面からの遅延蛍光強度を、付属専用ソフトにて測定しました。精米後の時間経過に伴う酸化の進行を、具体的な値として得ることができます。



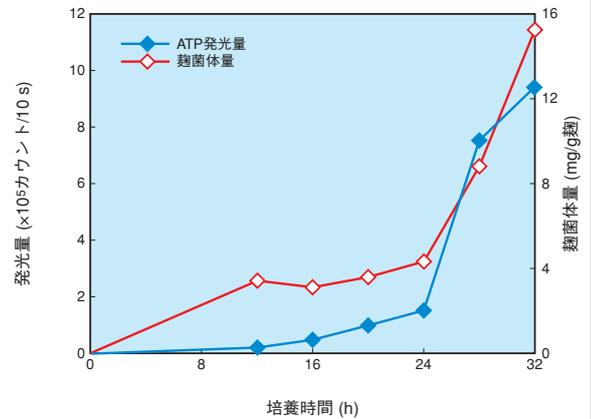
●米麴培養中のATP法の発光量と麴菌体量の変化

標準製麴試験法に準じて培養した米麴のATP法の発光量と麴菌体量の変化を測定しました。

ATP法の発光量と麴菌体量を比較すると培養32 hまで連動を示しました。麴菌の重要な品質評価指標である麴菌体量と酵素活性(α アミラーゼなど)の変動は、対数増殖期まで概ね終了するため、培養時間12 hから定常期に移行する32 hまでの範囲で両手法の関係を比較したところ、データ数は少ないものの高い相関があることが明らかになりました。



C13796 + A9861



データ提供：宇都宮大学 農学部 農業環境工学科 教授 齋藤高弘様

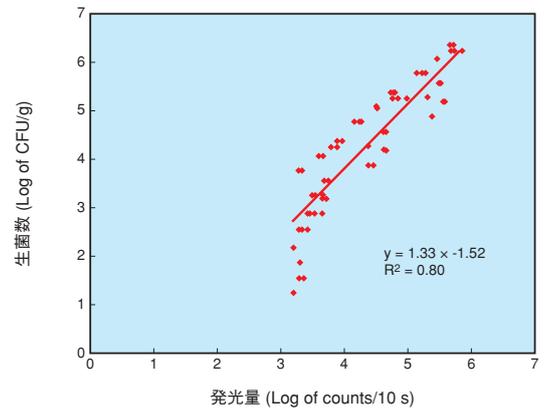
●生鮮食品のATP法の発光量と生菌数の関係

化学発光を利用した食品の迅速かつ簡便な清浄度の計測手法が研究されています。

サラダ菜の外側3葉程度を数株合わせ採取し、滅菌蒸留水と混合させ10倍希釈とし、十分に揉み解したものを試料原液とし、微弱発光計数装置を用いて、ATP法で発光量を計測します。また、公定法で培養し生菌数を求め、発光量との相関を求めます。



C13796 + A9861



データ提供：宇都宮大学 農学部 農業環境工学科 教授 齋藤高弘様

●清酒の劣化評価

清酒は、開栓後、酸化(劣化)していきます。この評価を2つの手法を用いて行いました。

XYZ系計測法の評価 (グラフ上)

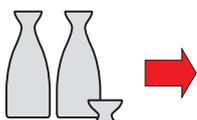
清酒を活性酸素種(X)として位置づけ、抗酸化種(Y)、受容種(Z)を混合することにより、清酒の劣化度(酸化)を評価しました。

酸化反応系計測法の評価 (グラフ下)

清酒(3 ml)に対して次亜塩素ナトリウム(75 μ l)を混合することにより清酒の劣化度(酸化)を評価しました。

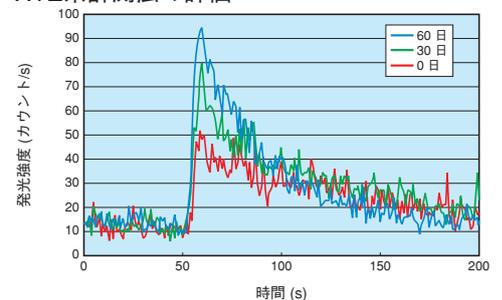
両手法とも貯蔵日数に比例して発光強度(劣化度)が上昇しています。

30 °Cの環境下に放置

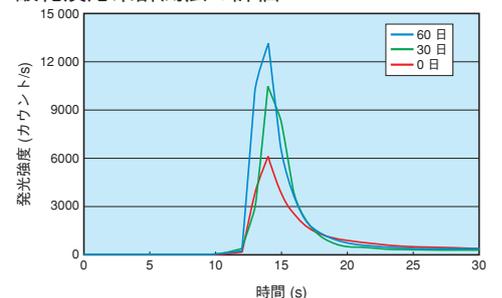


C13796 + A10490 + A9861

XYZ系計測法の評価



酸化反応系計測法の評価



データ提供：宇都宮大学 農学部 農業環境工学科 教授 齋藤高弘様

微弱発光計数装置 C13796

仕様

C13796-A1/-A2/-A3※ ※A1: 日本向け、A2: 北米向け、A3: 欧州向け (ACアダプタ仕様別)

項目	内容・値	単位
検出方法	フォトンカウンティング方式	—
感度波長範囲	300 ~ 650	nm
光電面サイズ	φ22	mm
最大計数率	3×10^6	s ⁻¹
カウンタゲート時間	0.001 ~ 10 (1, 2, 5 Stepで可変)	s
ダークカウント (Typ. at +20 °C)	50	s ⁻¹
カウンタ容量	32 bit/ゲート	—
トリガ部	トリガ信号入力方式	外部トリガ、ソフトウェアトリガ
	トリガ信号レベル	TTL正論理/負論理 (切り替え)
	トリガ信号パルス幅	100以上
入力電圧 (DC)	+7 (付属ACアダプタから供給)	V
付属ACアダプタ入力電圧 (AC)	100 V ~ 240 V (100 V系/200 V系自動切替)、単相50 Hz/60 Hz	—
動作周囲	温度	+5 ~ +40
	湿度	80以下 (結露なきこと)
保存	温度	0 ~ +50
	湿度	85以下 (結露なきこと)
対応OS	Windows® 10 Pro / 11 Pro	—
インターフェース	USB 1.1	—

付属品：●CD-ROM (取扱説明書、ドライバ、DLL、制御用ソフトウェア) ●USBケーブル (2.0 m) ●ACアダプタ
●外部トリガ用ケーブル (1.5 m)

C13796 + A9859 (光ファイバパネル)

項目	内容・値	単位
光ファイバ用アダプタ	FCタイプ	—
光電面距離	15.0 (ファイバ端より)	mm
質量	約1.1	kg

C13796 + A9859-01 (オプティカルブロックパネル)

項目	内容・値	単位
適合オプティカルブロック	V溝タイプ	—
光電面距離	17.3	mm
質量	約1.1	kg

C13796 + A9861 (サンプルホルダユニット)

項目	内容・値	単位
試料室有効サイズ (W × D × H)	50 × 50 × 15	mm
光電面距離	26.5 (試料室底部より)	mm
質量	約1.4	kg

C13796 + A9860 + A9861 (励起光源ユニット + サンプルホルダユニット)

項目	内容・値	単位
励起光源 (UV LED)	波長・出力	375 nm · 10 mW/cm ²
	照射時間	0.1 ~ 3600
	照射エリア	φ10 (試料室中央部)
試料室有効サイズ (W × D × H)	50 × 50 × 15	mm
光電面距離	43.5 (試料室底部より)	mm
質量	約1.6	kg

C13796 + A10490 + A9861 (分注ユニット + サンプルホルダユニット)

項目	内容・値	単位
対応シリンジ容量	5 (テルモシリンジ®) (A)	ml
ニードルサイズ	外径 φ1 mm、内径 φ0.6 mm	—
推奨ガスフローチューブ	外径 φ6 mm (遮光のため黒色チューブをお勧めします)	—
光電面距離	43.5	mm
質量	約1.6	kg

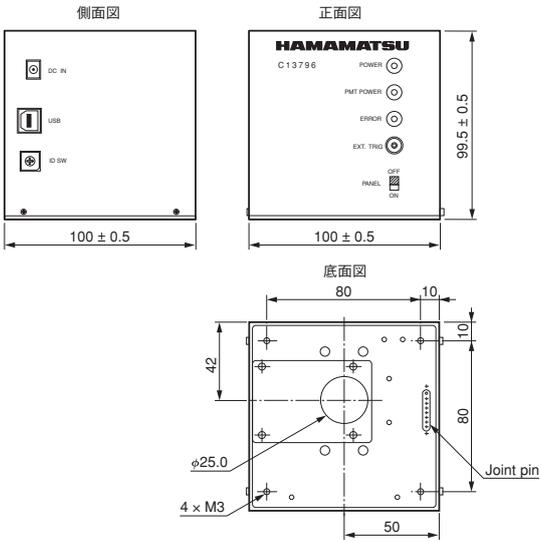
NOTE: (A)お客様にてご用意ください。

C13796 + A9860 + A9861-01 (励起光源ユニット + 試験管ホルダ) ※専用試験管: A17023-01 (別売り)

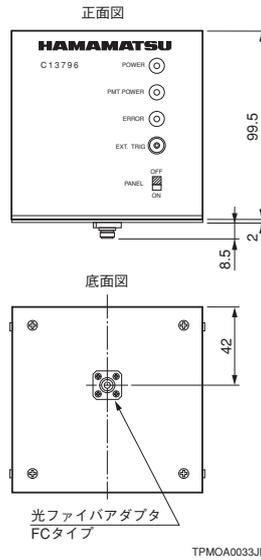
項目	内容・値	単位
励起光源 (UV LED)	波長・出力	375 nm · 10 mW/cm ²
	照射時間	0.1 ~ 3600
	照射エリア	φ10 (試験管中心部)
収納可能試験管サイズ	φ25.4 × 80 (H)	mm
最大開き角	120	°
光電面距離	41.5 (試験管中心部)	mm
質量	約1.8	kg

外形寸法図 (単位: mm)

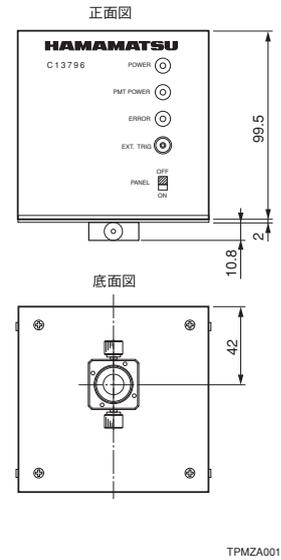
●C13796



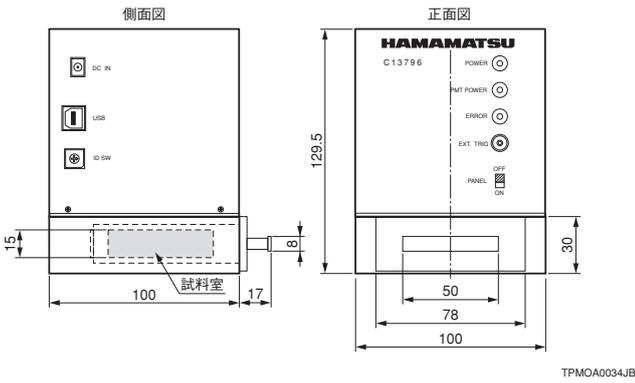
●C13796 + A9859



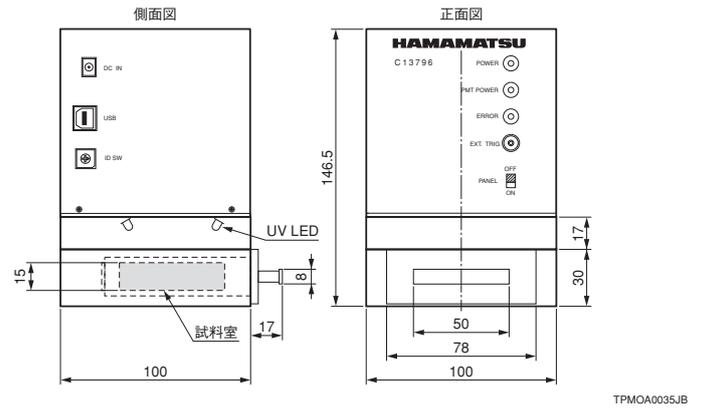
●C13796 + A9859-01



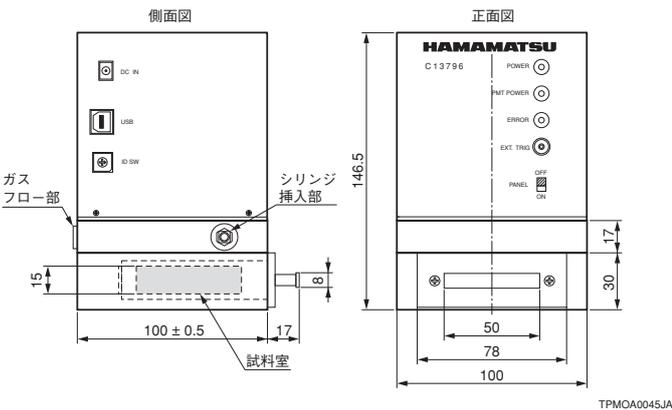
●C13796 + A9861



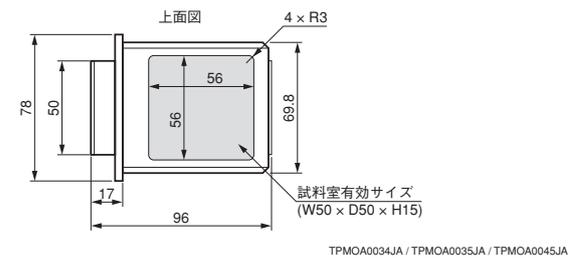
●C13796 + A9860 + A9861



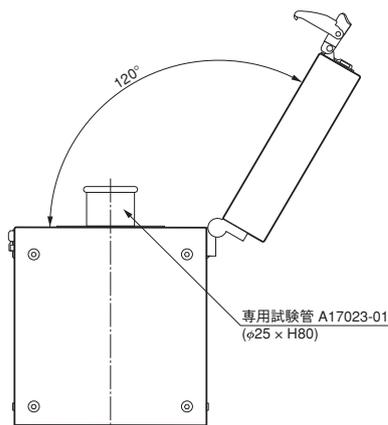
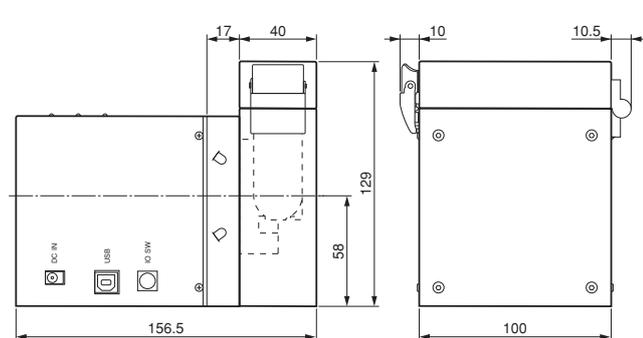
●C13796 + A10490 + A9861



●A9861 試料室トレイ



●C13796 + A9860 + A9861-01



微弱発光計数装置 C13796

制御用サンプルソフトウェア

微弱発光計数装置C13796の機能を最大限発揮してお使いいただくため、サンプルソフトウェアをご用意しております。

●繰り返し計測

ダーク測定～励起*～計測を繰り返し測定することができ、再現確認・検量カーブの描画が可能です。

●計測データのリアルタイム表示

計測結果を随時コンピュータに転送し、モニタリングすることが可能です。

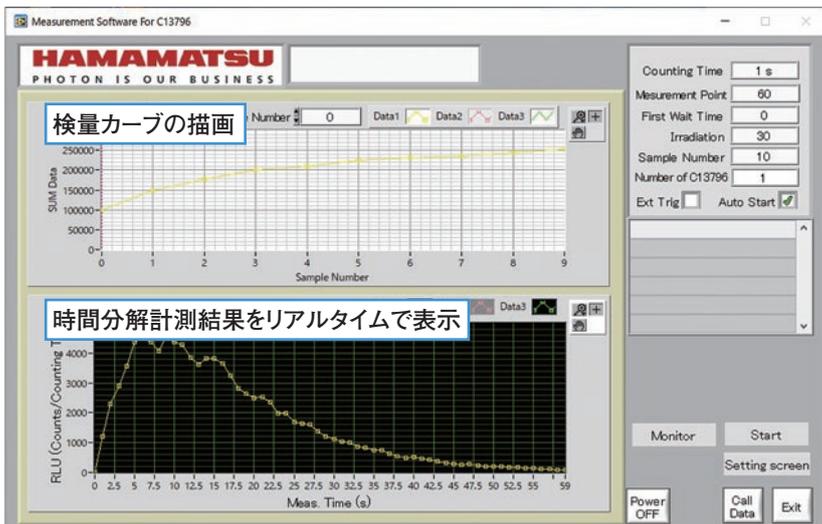
●計測結果の保存

計測結果はCSVフォーマットで記録されますので、データ解析の幅が広がります。

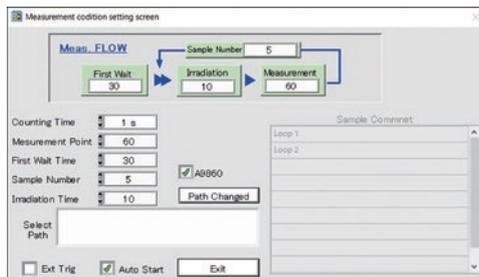
※励起光源ユニットA9860（別売り）が必要です。

付属のAPIライブラリ（DLL）をご利用いただくことで、目的に合わせたプログラムを自作していただくことも可能です。

【メイン画面】



【設定画面】



設定範囲

Counting Time : 0.001 ~ 10 s、1,2,5ステップ
Measurement Point: 10 ~ 1000 000
First Wait Time : 0 ~ 36 000 s
Sample Number : 1 ~ 250
Irradiation Time : 0.1 ~ 100 s

Windows®は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

その他の記載商品名、ソフトウェア名は該当商品製造各社の商標および登録商標であることを明記し、カタログ上での記載は省略させていただきます。

●本資料の記載内容は2024年6月現在のものです。製品の仕様は、改良等のため予告なく変更することがあります。

浜松ホトニクス株式会社

www.hamamatsu.com

□仙台営業所	〒980-0021	仙台市青葉区中央3-2-1(青葉通プラザ 11階)	TEL (022)267-0121	FAX (022)267-0135
□東京営業所	〒100-0004	東京都千代田区大手町2-6-4(常盤橋タワー11階)	TEL (03)6757-4994	FAX (03)6757-4997
□中部営業所	〒430-8587	浜松市中央区砂山町325-6(日本生命浜松駅前ビル)	TEL (053)459-1112	FAX (053)459-1114
□大阪営業所	〒541-0052	大阪市中央区安土町2-3-13(大阪国際ビル10階)	TEL (06)6271-0441	FAX (06)6271-0450
□西日本営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東1-13-6(いちご博多イーストビル5階)	TEL (092)482-0390	FAX (092)482-0550

□電子管営業推進部 〒438-0193 静岡県磐田市下神増314-5 TEL (0539)62-5245 FAX (0539)62-2205