

TACCOR ULTRAFAST FEMTOSECOND LASER DATA SHEET

ターンキー GHZ フェムト秒レーザー

Novanta は、レーザーベースの診断、分析、マイクロマシニング、微細材料処理アプリケーション向けの最先端のコンポーネントとサブシステムに特化したフォトニクスソリューションを開発しています。強力なレーザーと、高度なビームステアリング、ソフトウェアと制御を組み込んだインテリジェントなサブシステムを組み合わせることで、お客様の要求の厳しいアプリケーションに合わせて、極めて高い精度とパフォーマンスを実現します。

インテリジェントコントロール

taccor は、1 GHz または 10 GHz の繰り返し周波数を持つユニークなターンキー フェムト秒レーザーで、30 fs 未満のパルスで最大 1.8 W の平均出力を実現します。740 nm から 930 nm の間で調整可能です。革新的な設計では、Ti:Sapphire 発振器とポンプ レーザーを組み込んだコンパクトな密閉型耐振動レーザーヘッドと、フル機能のコントロールユニットが組み合わされています。コントロールユニットは、レーザーのパフォーマンスを監視し、診断分析を実行するインテリジェントな制御を提供します。その結果、長寿命で所有コストが低く、安定性と再現性に優れた製品が実現しました。taccor には4つのバージョンがあります。taccor one は選択可能な(固定)波長を提供します。taccor パワーは、最高出力を生成するように最適化されています。taccor tune は、タッチスクリーンまたは制御ソフトウェアを使用して波長を調整できる柔軟性を提供し、taccor x10 は10倍の繰り返し速度で動作します。

オプション機能

繰り返しレートとパルスタイミングのアクティブロック

TL-1000 は、ジッタ <100 fs で繰り返しレートを外部リファレンスに厳密に位相ロックできるオプションのサポートユニットです。

TL-1000-ASOPS は、2 kHz ~ 20 kHz の2つの GHz 発振器間の繰り返しレートオフセットロックを可能にし、機械的な遅延ステージなしで超高速時間領域分光法を可能にします。

パルス列モニタリング

統合された高帯域幅 (10 GHz) フォトダイオードは、繰り返し率のモニタリングや、TL-1000 ユニットまたは外部電子機器への信号の供給に使用できます。



自動ロックと維持、波長調整可能

繰り返し率制御

繰り返し率とアクティブ フィードバックの制御は、高速および低速のピエゾ結晶に取り付けられたキャビティミラーによって可能になり、迅速なフィードバックとドリフト制御を同時に実行できます。TL-1000 ユニットと組み合わせると、繰り返し率の精密な閉ループ安定化が実現します。また、ピエゾは、顧客が用意した電子機器で駆動することもできます。

CEPLoQ™ テクノロジー

CEPLoQ™ は、AOM を使用せずにポンプ電力を直接調整して位相の安定化を維持する当社の特許取得済みテクノロジーです。これにより、従来の方法よりも高速で安定した応答が得られます。

第二高調波発生

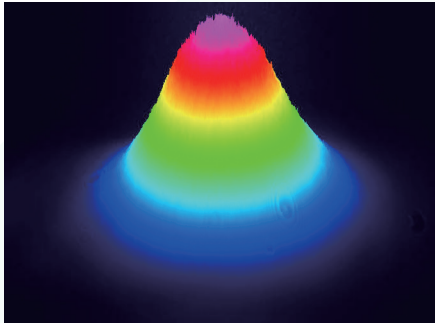
A.P.E Angewandte Physik & Elektronik GmbH と共同で、Laser Quantum は taccor 電源で使用する HarmoniXX 第二高調波周波数コンバーターを提供できます。

1 GHz 繰り返しレートの利点を維持しながら、最大 250 mW の周波数倍増出力を提供します。

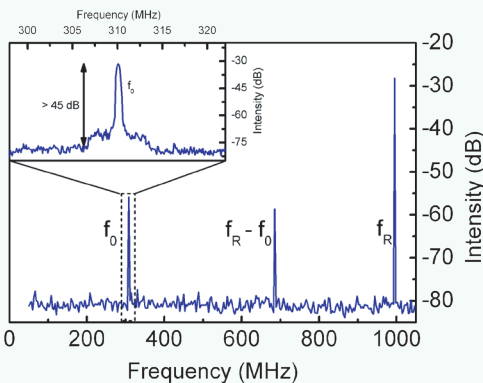
TACCOR ULTRAFAST FEMTOSECOND LASER

TACCOR POWER

taccorは可能な限り最高の出力が得られるように最適化されており、800 nm付近のTi:サファイアゲイン最大値で最大1.8 Wを提供します。



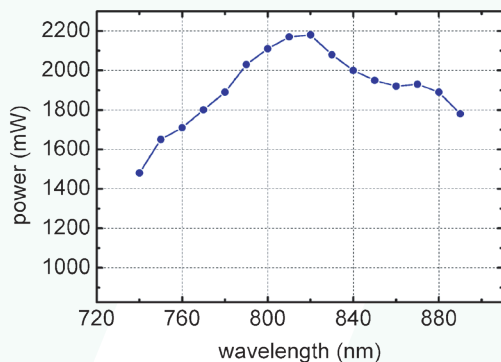
taccor シリーズ レーザーからの 3D ビーム プロファイル



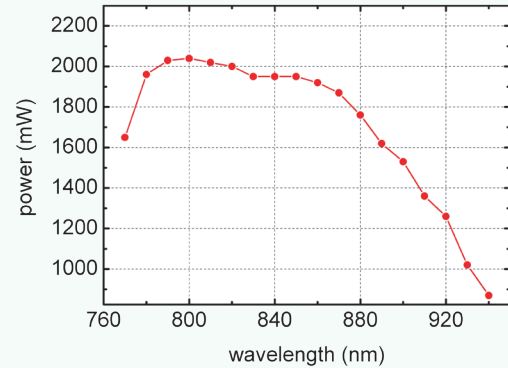
fCEOビート、fCEOビートと繰り返し周波数の差周波数、繰り返し周波数を示すRFスペクトル。ノイズフロアはスペクトルアナライザによって与えられます。

TACCOR TUNE

taccorは、タッチ スクリーンまたは制御ソフトウェアを使用して波長を調整できる柔軟性を提供します。市場では他に類を見ない、740 nm から 930 nm までの波長範囲をカバーする真のハンズフリー レーザーです。



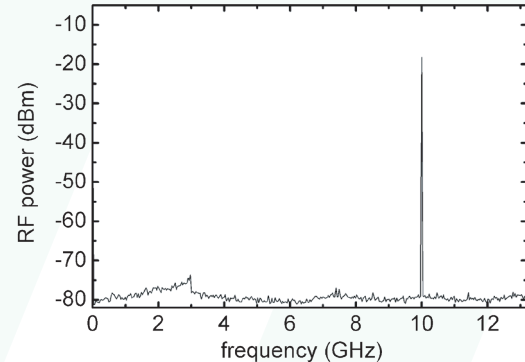
短波長 taccor tune のパワー調整曲線 (例は taccor tune 10 です)



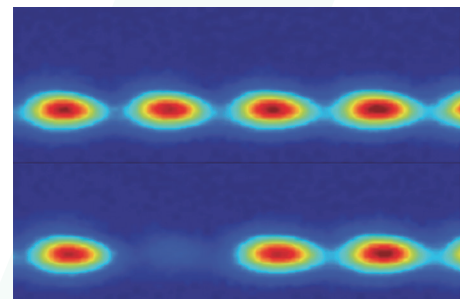
長波長 taccor tune のパワー チューニング カーブ
(例は taccor tune 10 です)

TACCOR X10

taccor の高繰り返し率 (10 GHz) バージョン。10 GHz 間隔のコムラインあたり最大 1 mW を提供するtaccor x10 は、市場では他に類を見ない製品であり、分解モード分光法、低ノイズマイクロ波生成、アストロコム、任意波形生成などの新しいアプリケーションの幅広い分野を切り開きます。taccorの他のバージョンと同様に、taccor x10 は繰り返し率の制御を可能にするように構成することもでき、ポンプ電力の変調アクセスを提供して、キャリアオフセット周波数を簡単に制御できるようにします。



taccor (PDオプション) の高帯域幅繰り返し率測定フォトダイオードからの信号のRFスペクトル。ノイズフロアはスペクトルアナライザによって与えられます



taccor x10 ビームを Rb セルに通した後、個別に分解されたコムモード。下の画像では、1 つのモードが吸収線と共鳴しています。

TACCOR ULTRAFAST FEMTOSECOND LASER SPECIFICATIONS

仕様*	taccor power	taccor tune	taccor X10
平均出力	power 6 > 1000 mW power 10 > 1800 mW	tune 10 > 1800 mW ¹	> 1000 mW
中心波長 ²	nominal 800 nm (± 20 nm)	740 nm to 910 nm (tuneable) ³	830 nm ± 30 nm
パルス継続時間 ⁴	< 30 fs	< 80 fs	< 50 fs
スペクトルFWHM	> 23 nm	-15 nm	> 15 nm
繰り返し率 ⁷	1 GHz		10 GHz
パルスエネルギー	0.8 nJ to 1.8 nJ	1.3 nJ - 1.8 nJ taccor tune 10	> 100 pJ
ビームサイズ ⁶	0.8 mm ± 0.3 mm		0.7 mm ± 0.3 mm
発散	2 mrad ± 0.5 mrad		< 10 mrad
M ²	< 1.2 (sag plane), < 1.2 (tan plane)	< 1.2 (sag plane), < 1.6 (tan plane)	< 1.5 (sag plane), < 1.5 (tan plane)
出力安定性 ⁸	< 1%		
ノイズ (RMS) ⁵	< 0.05%		
偏光比	> 100:1		
偏光方向	水平		
動作温度	21° C ± 5° C		
アプリケーション	2光子顕微鏡、2光子重合、光学精密計測、ASOPS、光分光法、超高速分光法、周波数コム発生、任意波形発生、分光器の校正（天体測定）		

* Laser Quantumは継続的な改善プログラムを実施しており、予告なしに仕様が改良されることがあります

1 記載されている値は約800nmの場合であり、チューニング範囲に応じて変化します

2 スペクトル重心として測定

3 注文時に青（740-880nm）と赤（780-910nm）のチューニング範囲を選択します

4 オプションの追加キャビティ分散補償を使用して実現されます

5 ノイズ帯域幅 1 Hz ~ 1 MHz

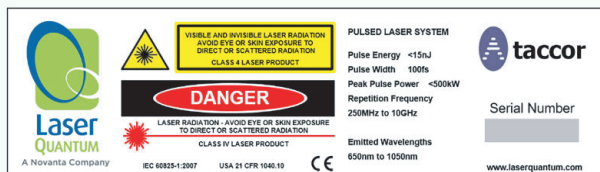
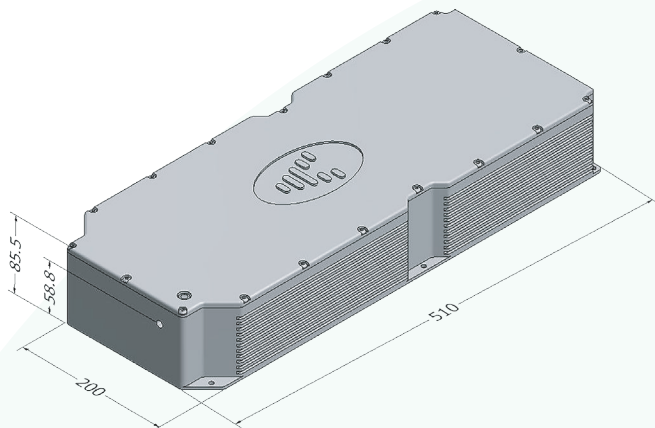
6 レーザー出口におけるFWHMビーム径

7 繰り返しレート精度 +/-100kHz (taccor x10 の場合は +/-25MHz)。その他の繰り返しレートもご要望に応じてご利用いただけます

8 動作温度範囲内でコールドスタート後 8 時間にわたって測定されました

TACCOR ULTRAFAST FEMTOSECOND LASER

寸法 (mm)

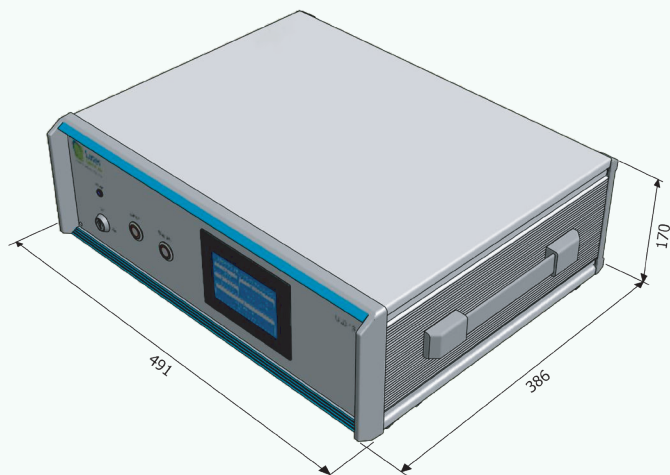


図面は説明目的のみに使用されており、
エンジニアの完全な図面についてはお問い合わせください

追加情報

- ・ 2 色ポンプ プローブ実験が可能
- ・ アンビリカル長さ: 2 m
- ・ ヘッド重量: 15 kg
- ・ 冷却システム付属
- ・ ウォームアップ時間: 10 分
- ・ 自動ロックおよびメンテナンス
- ・ 安定性と堅牢性
- ・ 真のハンズオフ ターンキー システム
- ・ 波長調整可能
- ・ 統合ポンプ レーザー
- ・ taccor は Laser Quantum のソフトウェアと互換性があり、
Laser Quantum サポート チームに接続してレーザーの
パフォーマンスを監視し、レーザーの最適化を実行する機会を
診断できます。
- ・ ポンプ電力変調 - 帯域幅 >100 kHz、変調深度最大 $\pm 1\%$ の
ポンプ電力への変調アクセスがフィードバック目的で
提供されます。

電源ユニット



CONTACT US

Americas, Asia Pacific
Novanta Headquarters
Bedford, USA
P +1-781-266-5700
Photonics@Novanta.com

Europe, Middle East, Africa
Novanta Europe GmbH
Wackersdorf, Germany
P +49 9431 7984-0
Milan, Italy
P +39-039-793-710
Photonics@Novanta.com

China
Novanta Sales & Service Office
Shenzhen, China
P +86-755-8280-5395
Suzhou, China
P +86-512-6283-7080
Photonics.China@Novanta.com

Japan
Novanta Service & Sales Office
Tokyo, Japan
P +81-3-5753-2460
Photonics.Japan@Novanta.com

www.NovantaPhotonics.com



TEL: 048-985-2720
Mail: info@pneum.co.jp
担当: 菅野

