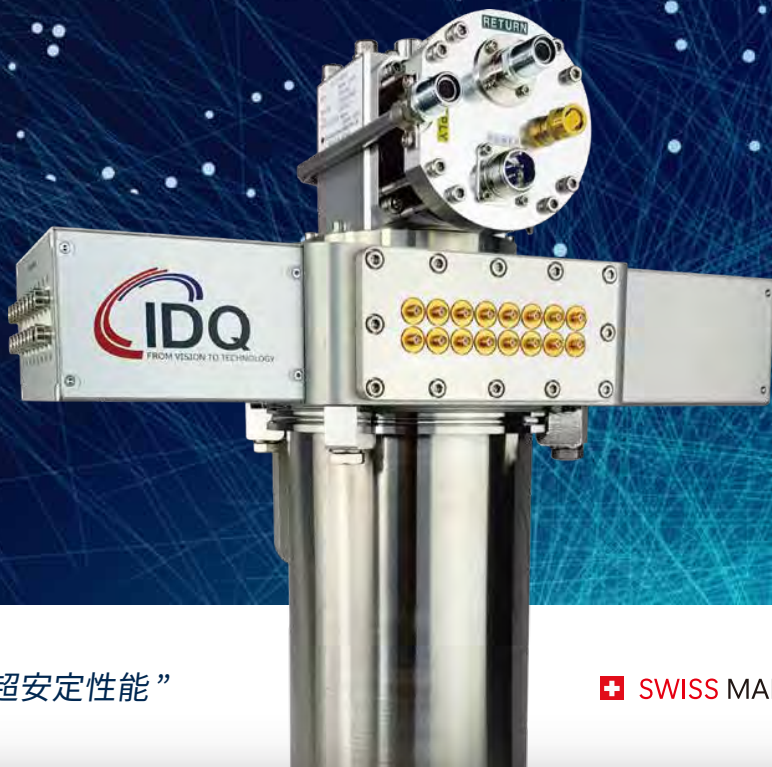




Make every photon count

▶ ID281 超伝導ナノワイヤシリーズ



“シングルフォトンディテクタの最高峰、超安定性能”

SWISS MADE

IDQのスイス製超伝導ナノワイヤ単一光子検出器 (SNSPD) は、非常に高い検出効率、タイミング精度、低ノイズ、高速回復時間を兼ね備えており、光学実験やアプリケーションの限界をさらに押し上げることができます。

ID281シリーズ SNSPD は、高性能単一光子検出器、シンプルで堅牢なクライオジェニック、クラス最高のタイムタグおよび制御電子機器のIDQの究極の組み合わせです。

ID281超伝導ナノワイヤ・シリーズで、あなたの光学実験とアプリケーションを今すぐ最大限に活用してください。

APPLICATIONS アプリケーション

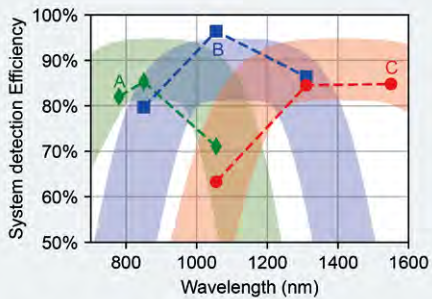
- ← QKD、量子通信
- ← 量子光学と量子コンピューティング
- ← 単一光子源の特性評価
- ← 蛍光寿命イメージング
- ← 集積回路の故障解析
- ← VIS、NIR、MIR 分光法

KEY FEATURES 主な特長

- 完璧に近い検出効率：95%を超えることが可能
- 超低ノイズ：<1Hzのダークカウントレートを実現
- 内蔵低温アンプによる優れた精度：
<25 psのタイミングジッター
- 最大16台の検出器を組み合わせ
いつでもアップグレード可能
- 連続的なシステム運用
- 信頼性の高い堅牢な性能、
24時間体制のテクニカルサポートを提供
- 真のラッチフリーオペレーション：
ハードウェアベース、あらゆる検出レートで
- 高カウントレート：
最大検出速度 100 MHzを超える超高速検出器
- オプション：
 - 自己完結型ラックマウントシステム
 - 高度なタイムタグ、コインシデンスフィルタリング、
遅延/パルス生成

- 真24時間365日連続稼働
- NEW • SNSPDの高速化、高精度化
- 最大8光子までの光子数分解検出が可能

あらゆるシーンに対応するディテクタ 無限のオプション、常に素晴らしいパフォーマンス



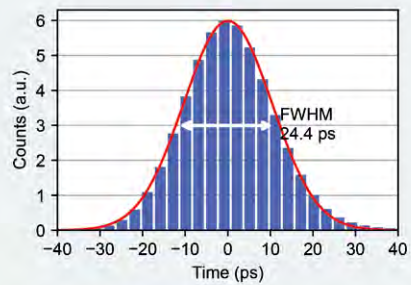
理想に近い広帯域な検出効率

数百ナノメートルにわたる
高いシステム検出効率 (SDE)

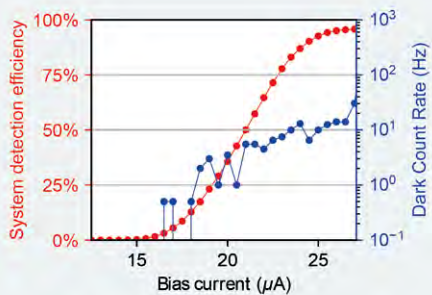
ID281の3つのSNSPD設計に期待される
SDEと、各設計のSDEの実測値 デバイス
A、B、C

優れた精度

SNSPDによる最高の単光子
検出タイミングジッターを見る



ID281 SNSPDのタイミング・ジッター測定
(1550 nm、ID1000タイム・コントローラ
で記録)。半値幅24.4 psは、すべての機器
のジッターを含み、実際の半値幅は22.3 ps
未満です。



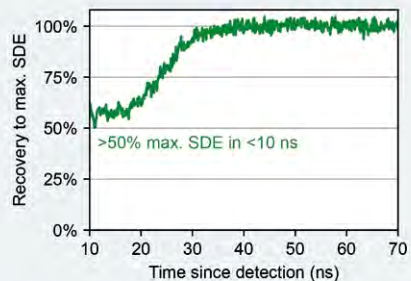
超低ノイズ

SNSPDの極低温環境では
検出器のダークカウントは
ごくわずかです。

ID281型SNSPDのSDEと、ダークカウン
トのバイアス電流依存性 波長1550 nm

超高速シングルフォトン カウンティング

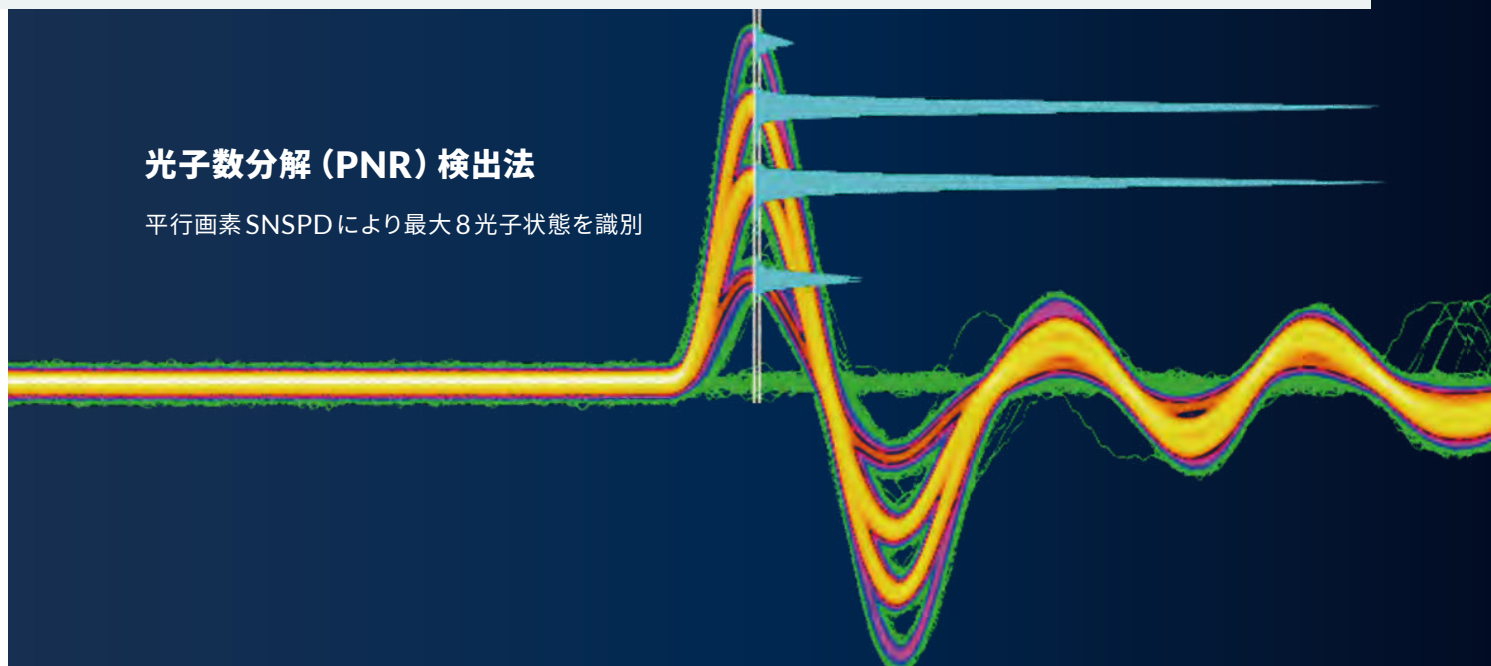
光子のパイルアップ効果を打ち消す
新しい平行画素デザイン



1550 nmで測定したID281 SNSPDの
回復時間測定。

光子数分解 (PNR) 検出法

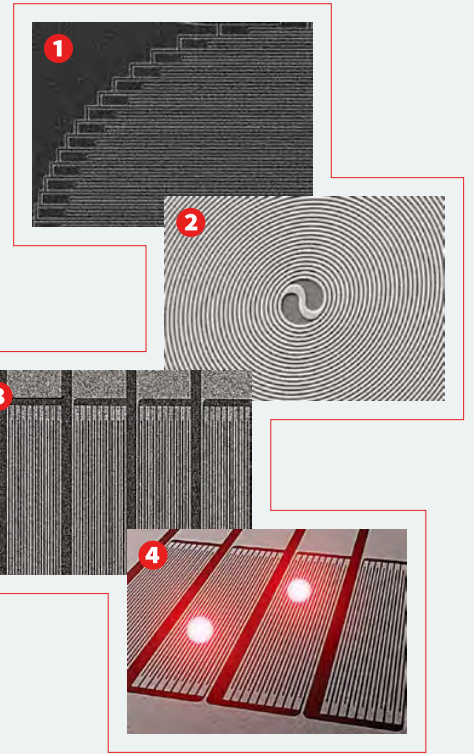
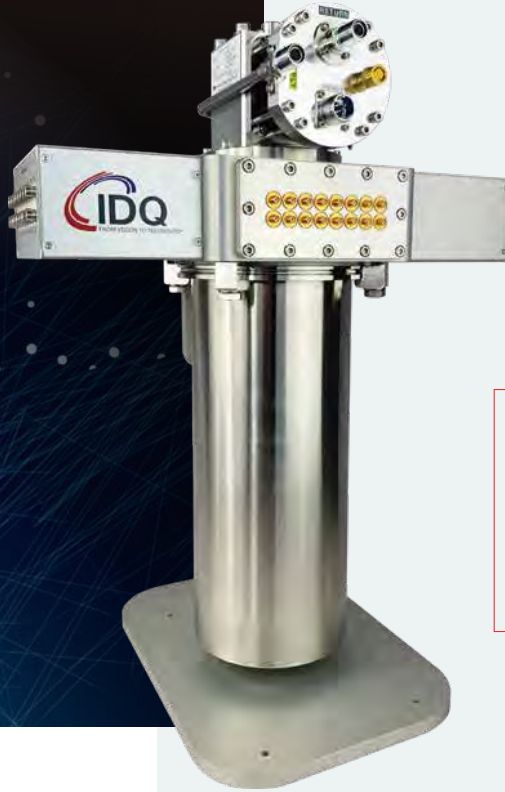
平行画素SNSPDにより最大8光子状態を識別



ID281システム

ID281型SNSPDは、自動化されたコンパクトなクローズドサイクルのクライオスタットに組み込まれております。使いやすさと連続したシステム運用を実現し、ラッチフリーな検出を可能にしています。

1つのID281システムで、最大16台の検出器を組み合わせて使用でき、ユーザーごとにカスタマイズ可能なさまざまな仕様が用意されています。



ID281 SO SOption

- SNSPDの最高峰、可能な限り低ジッターを実現
- システム寿命の延長
- メンテナンスの間隔をさらに延長



ID281 CO Continuous Operation

- 真の24時間365日連続稼働
- 高速・低ジッターSNSPD



- ① : 単画素による総合性能の高さ
- ② : 偏光感受性スパイラル
- ③④ : 超高速計数と光子数解像度のための並列画素

コンプリートパッケージ

- 安全性と機動性を高めるラックマウントカスタマイズ
- プラグアンドプレイ操作のためのID281コントロールボックス



ID1000 タイムコントローラシリーズ

各ID281システムには、高速・高分解能のタイムタグを生成するタイムコントローラシリーズがオプションで付属しており、リアルタイムで実験に対応し、制御することができます。

- タイムタガーとパルスジェネレーターのオールインワン
- 1台あたり最大300 MHzのユニークな検出タイムスタンプを1 psの精度で記録
- 64以上の入力チャンネルに対応するマルチデバイス同期機能



SPECIFICATIONS 仕様



ID281はお客様のご希望をお伺いしてから提案するカスタム製品です。

波長、チャンネル数に加えて、システム受光効率、ダークカウントレート、リカバリ時間、タイミングジッター、それぞれのご希望の仕様と優先順位をお知らせください。

ディテクタ	
ピークシステム受光効率 SDE	Standard SNSPDs : $\geq 80\%$ to $\geq 90\%$ ($> 95\%$ も可) Ultrafast SNSPDs : $\geq 70\%$ (typ. $\geq 80\%$) PNR SNSPDs : $\geq 70\%$ (typ. $\geq 80\%$)
受光波長	$< 500 \text{ nm} \sim > 2000 \text{ nm}$
広帯域受光効率 ⁽¹⁾	High SDE over $> 100 \text{ nm}$ range
最大ダークカウントレート ⁽¹⁾	$< 500 \text{ nm} \sim 950 \text{ nm}$: $< 5 \text{ Hz} \sim < 1 \text{ Hz}$ $950 \text{ nm} \sim 1300 \text{ nm}$: $< 20 \text{ Hz} \sim < 5 \text{ Hz}$ $1300 \text{ nm} \sim > 1600 \text{ nm}$: $< 100 \text{ Hz} \sim < 10 \text{ Hz}$
最大受光レート ⁽¹⁾⁽²⁾	Standard SNSPDs : $> 30 \text{ MHz}$ (recovery time typ. $< 30 \text{ ns}$) Ultrafast SNSPDs : $> 100 \text{ MHz}$ (recovery time $< 10 \text{ ns}$)
タイミングジッター (FWHM) ⁽³⁾	$< 25 \text{ ps} \sim < 40 \text{ ps}$ (typ. $< 30 \text{ ps}$)
出力パルス幅、電圧	$> 5 \text{ ns}$, $> 100 \text{ mV}$
ファイバ種類 ⁽¹⁾⁽⁴⁾	シングルモードファイバ

クライオスタット		
モデル	ID281 SO ⁽⁵⁾	ID281 CO ⁽⁶⁾
ディテクタ ベース温度	0.8 K	$> 2 \text{ K}$
基準温度での運転時間	$\geq 24 \text{ hours}$ ⁽⁵⁾	Indefinitely ⁽⁶⁾
ディテクタ数	1 ~ 16	
大きさ	63 cm x 30 cm x 30 cm	

(1) 検出器の仕様は波長依存性がありますので、詳細はお問い合わせください。

(2) 検出後、検出効率が最大値の50%に回復するまでの時間をリカバリータイムと定義しています。

(3) タイミングジッターは、検出波長、検出器の設計、検出器の構成により変化します。ご要望に応じて、より低いジッター値を優先することが可能です。

(4) マルチモードファイバのカップリングは、ご要望に応じて対応可能です。

(5) ID281SO (SO_{rption}) システムは、ID281CO システムに比べ、最高のSNSPD性能を達成し、システム寿命も長くなっています。

また、ID281 SOシステムの自動運転により、毎日ヘリウム凝縮サイクルを行うことで、無期限の連続運転が可能です。

(6) ID281CO (連続運転) システムは、上記仕様表に記載された性能を達成しつつ、真の無停止・無期限のSNSPD運転を実現します。

Copyright©2022 ID Quantique SA All rights reserved - ID281 Superconducting Nanowire Series - Specifications as of November 2022.

記載内容および画像の転載、複製、加工などは禁止です。また、記載内容は予告なく変更することがあります。ご了承ください。 Ver.3.0_2301