



sierra **SPR** pro シリーズ

- ハイスループット高性能 SPR 分析用バイオセンサー
分子間相互作用解析をリアルタイム、ラベルフリーで実現

Sierra SPR Pro シリーズをご紹介します

スクリーニングやカイネティクス解析から、エピトープ・マッピングや熱力学的解析まで、Sierra SPR Pro シリーズは幅広いアプリケーションにわたって業界トップのSPR性能とスループットを提供します。

Sierra SPR Pro シリーズの特徴

- 業界でトップクラスのサンプルスループット
- 1日に4,400以上のサンプルを分析
- フルオートメーションへのインテグレーションが可能
- 1アッセイサイクルあたり最大3種類の相互作用のフルカイネティクス解析
- 1サイクルあたり8種類のマルチサイクル解析

スループット

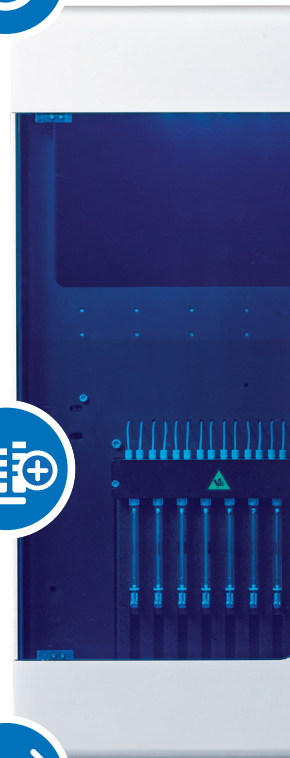
- 8チャンネルの同時解析
- 1チャンネルあたり3つ(SPR-24 Pro)あるいは4つ(SPR-32 Pro)のセンサースポット
- 1日に4,400以上のサンプルのカイネティック解析
- SPR-24 Pro で最大 8,800 以上、SPR-32 Pro では最大 13,200 以上のコントロール補正された相互作用を1日で測定

検出

- フラグメント結合感度
- 広いダイナミックレンジ
- フローセルのリアルタイムビジュアルモニタリング
- 速度可変のデータ取り込み

フレキシビリティ

- 24(SPR-24 Pro)または32(SPR-32 Pro)センサースポットを用いて、最大8種類のサンプルを同時処理
- 最大8種類のランニングバッファーによる同時分析(Frame Inject)
- *Any Sample, Any Sensor, Any Time*それぞれのセンサーへの独立したアドレス指定
- 時間を自由に選択できる完全にカスタマイズ可能なコントロール



高性能かつハイスループット

Sierra SPR-Pro シリーズは、ハイスループットアプリケーションにおいて異彩を放っています。24 あるいは 32 センサースポットを利用して8種類のサンプルを同時処理できるからです。

また、ブルカー独自の流体力学的分離 (Hydrodynamic Isolation, HI) 技術による連続フローマイクロ流路により、サンプルを 24 あるいは 32 センサースポットの SPR+ センサーアレイにアプライする事ができます。

オプションのプレートハンドリングロボットと組み合わせると、Sierra Pro システムは1日に 4,400 サンプル以上のアッセイが可能で、その結果として 8,800 あるいは 13,200 以上のコントロール補正された相互作用解析を実施することができます。



The image shows a Bruker Sierra SPR-24 pro instrument. The front panel features the Bruker logo, a small display, and a green cactus icon. The instrument is labeled 'sierra SPR-24 pro'. Three callout boxes are connected to the instrument by blue lines:

- サンプルデリバリー**
 - 連続フローマイクロ流路サンプルデリバリー
 - 素早い溶液置換
 - 溶媒と未精製サンプルの適合性
 - シンプルで自動化されたメンテナンス
- サンプル処理**
 - 標準でマイクロタイタープレート 2 枚処理可能
 - 96 および 384 ウェルプレートに適合
 - プレートハンドリングロボット統合 (オプション)
 - サンプルの温度コントロール (オプション)
 - API により、フルオートメーション/スケジューリングソフトウェアに統合可能
(例 : Thermo Fischer, HighRes Biosolutions 等)
- 簡単操作**
 - 直感的、自動的なシステムコントロール
 - ウィザードによる簡単な分析メソッドの作成
 - 独自のデータ解析ソフトウェア
 - テンプレートベースのデータ解析
 - シンプルなメンテナンス

詳細

スループット

Sierra SPR-24 Pro

8 フローセルおよび 8 本のニードルを搭載したサンプルデリバリーシステムにより、最大で 8 種類のサンプルの同時分析を実現できます。

1 フローセルあたり 3 つのセンサースポットにより、1 分析サイクルあたり 3 種類のターゲットの分析が可能です。

1 日あたり 4,400 以上のサンプルを処理でき、8,800 以上のコントロール補正された相互作用解析が可能です。

分析サイクルあたり最大 2 種類のコントロールサンプル(リガンド)との相互作用が測定できます。

最大 23 のコントロール補正された相互作用解析、あるいは 1 サイクルあたり 2 種類の完全なカインेटィック解析が可能です。

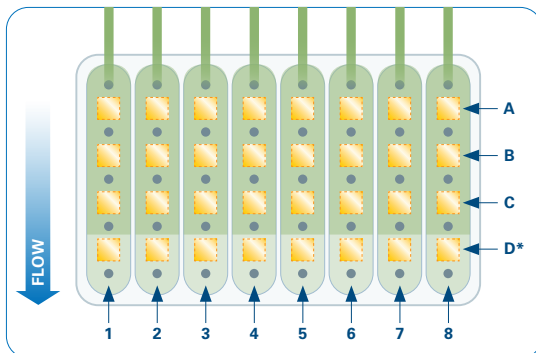
Sierra SPR-32 Pro

1 フローセルに 4 つのセンサースポットにより、1 分析サイクルあたり 4 種類のターゲットの分析が可能です。

1 日あたり 4,400 サンプル以上を処理でき、13,200 以上のコントロール補正された相互作用解析が可能です。

分析サイクルあたり最大 3 種類のコントロールサンプル(リガンド)との相互作用が測定できます。

最大 31 のコントロール補正された相互作用解析、あるいは 1 サイクルあたり 3 種類の完全なカインेटィック解析が可能です。



* Sensor Spots D usable only in Sierra SPR-32 Pro

検出

- **SN 比 0.02 RU (RMS)** により、フラグメントや化合物などの低分子相互作用の堅牢な測定が可能です。
- **広いダイナミックレンジ**により、高分子、高密度なターゲット表面、高 RI バッファーなどでの、正確な分析が保証されます。
- フローセルおよびセンサーの**リアルタイムビジュアルモニタリング**。結合およびセンサー表面の生成をモニターすることができ、分析の異常がリアルタイムで確認できます。
- **検出速度は 6 ~ 0.1 Hz** で、分析中にいつでも変更可能です。

サンプルデリバリー

- **分析実行中のセンサー位置でのサンプル濃度を維持し**、ブルカーの Hydrodynamic Isolation™ (HI) 連続フローマイクロ流路技術により、最も正確なカインेटィック解析が保証されます。
- **センサーに送液される溶液間の超高速置換**により、最も弱い (μM) 結合相互作用に対しても、正確なカインेटィック解析が実現されます。
- **堅牢性の高い HI マイクロ流路技術**は広範囲のサンプルマトリックス、バッファー、溶媒に適用できます。バルブのないデザインにより、クルードなサンプル、血清および上清、ならびに膜標品、小胞などの堅牢な分析が可能です。

サンプル処理

- **2枚のマイクロタイタープレート**を用いるサンプル処理（バイアルまたは試薬トラフ用に形式を合わせた試薬ステーションを使用）。
- **プレートハンドリングロボット**による長時間の無人分析（オプション）。
- **API**により、完全自動化された環境/スケジューリングソフトウェアに統合可能。
- プレートシーラーを使用したスタンダード、メディアム、ディープウェル 96 および 384 マイクロタイタープレートを用いる**溶液の処理**。
- オプションのチラーによる**サンプルデッキ温度**管理。

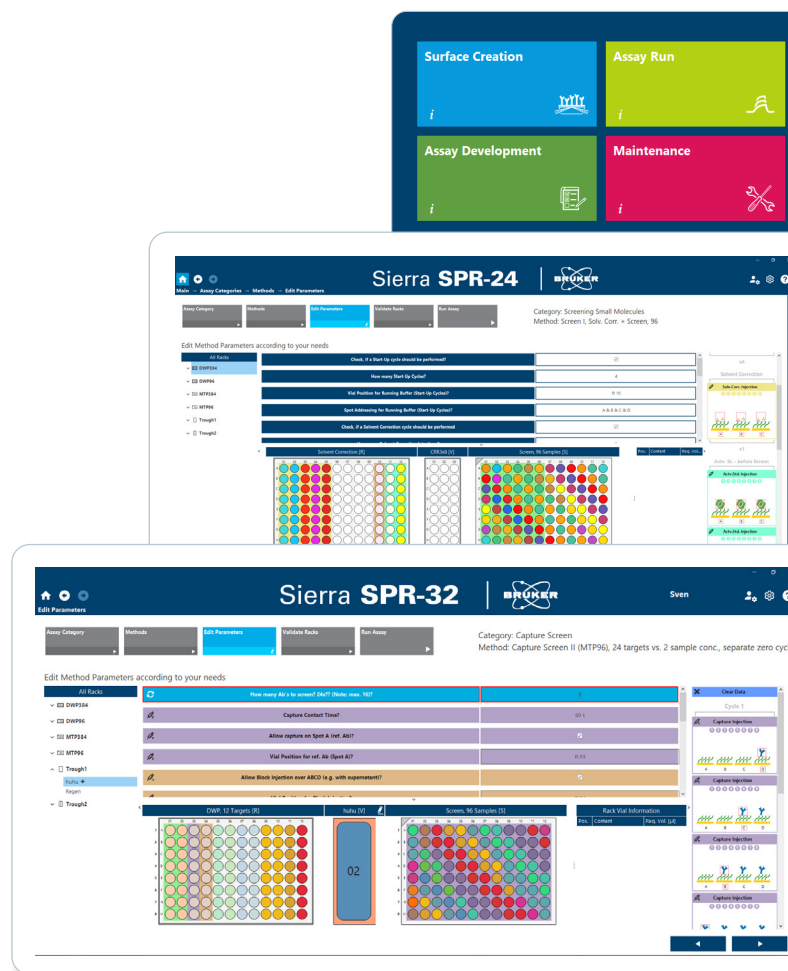
フレキシビリティ

- **8チャンネルのサンプルデリバリーシステム**により、8つの異なるサンプルを同時にテストできます。
- **個別のニードルコントロール (INC)** により、1~8本のニードルを自由に組み合わせることができます。
- **Frame Inject** により、アクション研究モードの調査が可能になります。
- **Hydrodynamic Isolation** **マイクロ流路技術**により、*Any Sample, Any Sensor, Anytime* のサンプルデリバリーが可能です。分析溶液をいつでも、同一フローセル内の個々のセンサーまたはセンサーグループに対して処理できます。
- **コントロールセンサーの指定**は解析後でも行うことができ、完全にユーザー定義可能です。どのセンサーもコントロールとして使用でき、アッセイデザインにおいて最大限のフレキシビリティが提供されます。

直観的な独自の装置コントロール
およびデータ解析ソフトウェア。

簡単操作

- **使い易い**コントロールおよびデータ解析ソフトウェア。
- **手動または完全自動の装置**コントロールにより、要求に応じてフレキシビリティが増大します。
- **ハイスループットアプリケーション**および最大限のユーザーコントロールにフォーカスされた、**ウィザードおよびテンプレートによる分析**メソッド設計およびデータ解析。
- **堅牢なマイクロ流路**および自動クリーニング手順により、ダウンタイムおよびユーザーメンテナンスの必要性が最少化されます。
- **センサーおよび試薬消耗品**は、幅広いアプリケーションに適用できます。



優れた特徴

SPR 検出

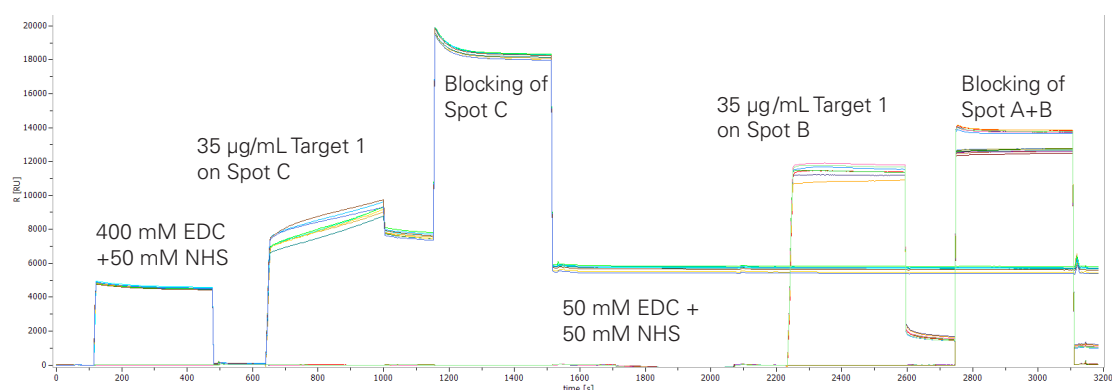
SPR-24 Pro および SPR-32 Pro は、1 チャンネルに 3 あるいは 4 センサースポットを持つ 8 チャンネルのフローセルを採用しており、センサーチップ全体で 24 あるいは 32 センサースポットを持っています。そのため、最大で 8 種類のサンプルを同時に分析可能で、一度に最大 32 種類の相互作用を測定できます。

24 あるいは 32 のセンサースポットは完全に独立して扱うことができますので、どんなアッセイデザインにも柔軟に対応します。

より優れたデータをより速く

1 チャンネルに 3 つあるいは 4 つのセンサースポットを持つ設計により分析制御の柔軟性が非常に高く、非常に複雑な分析であってもハイスループット分析に対応します。アクティブセンサースポットと一緒に 2 つあるいは 3 つのコントロールスポットも測定できます。

多くの SPR アプリケーションでは、HSA や BSA などのマトリックスタンパク質の非特異的結合を早期に分析することが重要です。追加のインラインコントロールにより、2 センサーフローセルの装置に比べて必要な分析サイクル数が半分に低減される上、複数のサンプル調製におけるバラつきが解消されることで、データの質も向上します。



Sierra SPR-24 Pro を使用した、8 センサースポットすべてで高い再現性を示している固定化の例。

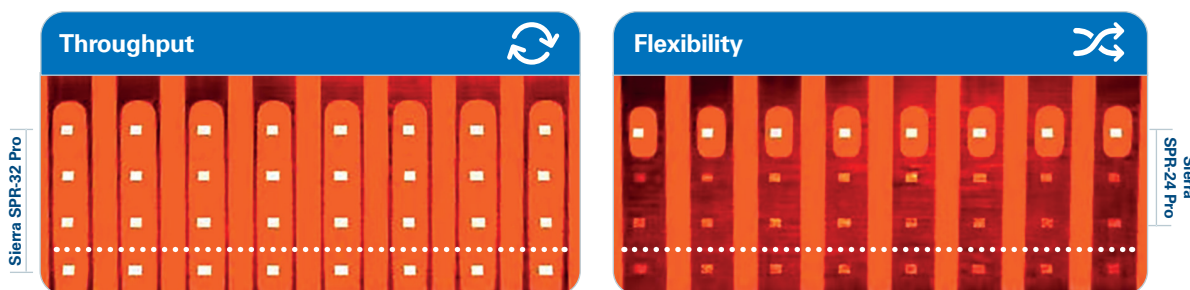
固定化結果の概要

Immobilized Sensor Spot	Immobilization Level [RU]	CV [%]	Immobilized Sensor Spot	Immobilization Level [RU]	CV [%]
C	5618 ± 135 RU	2.4	B	1091 ± 65 RU	5.9

あらゆるアプリケーションのためのハイスループット

各センサーのターゲットが異なるスクリーニングアッセイから、複数のインラインコントロールを採用したカイネティック解析まで、あらゆる SPR アプリケーションに対してスループットの向上が実現されます。



センサーフローセルのリアルタイムイメージ



スループット: すべてのセンサースポットにサンプルをアプライ

フレキシビリティ: 8 チャンネル内すべてのセンサースポット A へのサンプルアドレス指定

分析の スループット

Injection Style	 30 SECOND On- / Off-Rate			 1 MINUTE On- / Off-Rate		
	Fast	Regen	Default	Fast	Regen	Default
Time Per Cycle	2:35	3:09	3:18	3:36	4:13	4:22
Time Per 96-Well-Plate	31:00	37:48	39:42	43:18	50:36	52:18
Time Per 384-Well-Plate	2:03:00	2:31:12	2:38:48	2:53:12	3:22:24	3:29:12
Sample Solutions Per Day*	4400	3600	3400	3100	2700	2600

* 自動化が必要: 外部ロボットまたはスケジューリング環境

優れた特徴

連続フロー SPR 分析

SPR Pro シリーズは連続フローバイオセンサーであり、サンプルおよび試薬はセンサースポット上を連続フローとして送液されます。

サンプルや試薬が注入されていない間は、「連続フローバッファ」がセンサースポット上を流れます。

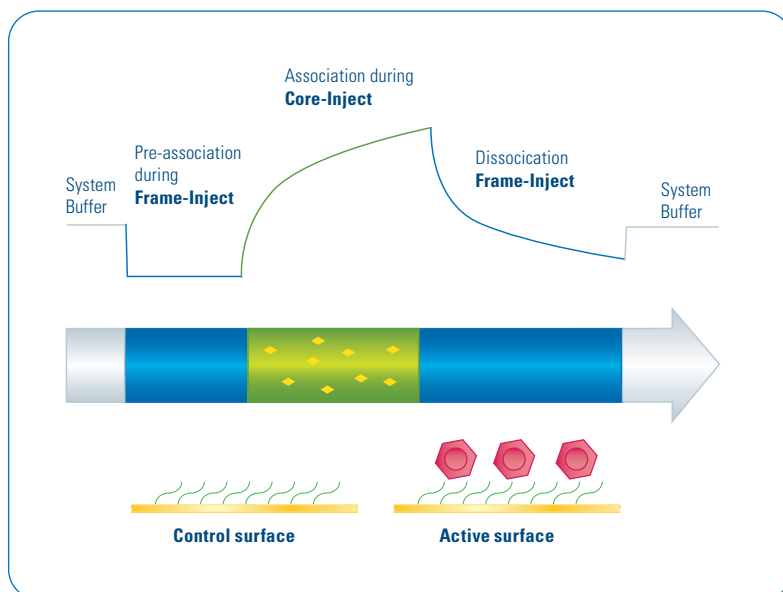
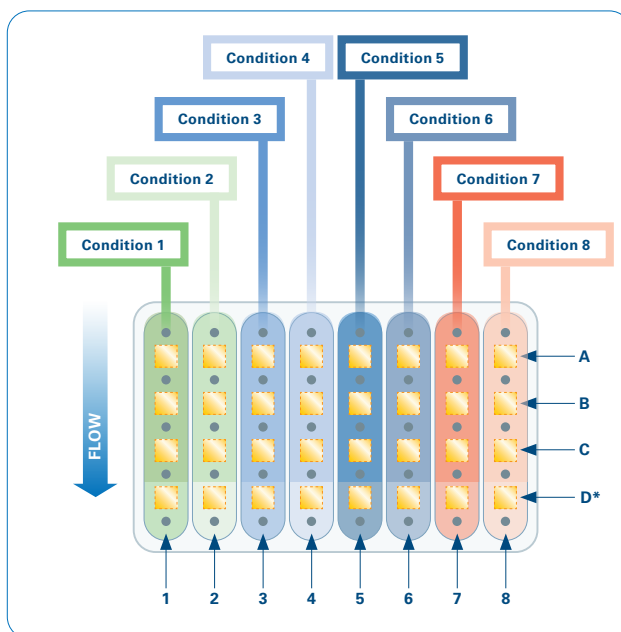
SPR 分析における連続フローの形式は、測定中の分子間相互作用に大きな影響を与えることがあります。多くのアプリケーションにおいて、様々なバッファ環境でのターゲット相互作用を測定する必要があります。

Frame Inject

SPR Pro システムの Frame Inject 機能を用いることにより、条件依存的な相互作用の解析や動作モードの解析検討が可能です。

この機能では、ランニング・バッファを一時的に Frame バッファに変更して実験を行う事が可能で、チャンネルごとに別々の Frame バッファ条件下でプレ・アソシエーションから解離までを実施することができます。解離が終了すると Frame バッファは再びシステムバッファで置き換えられ、初期状態に復帰します。

この機能ではシステムバッファを置換する手間や時間が必要なくなる上に、並行して一度に様々なバッファ条件を試す事ができますので、実験時間や試薬のコストを低く抑えられます。



Frame Injectの機能の概略図。フレーム溶液がシステムバッファと入れ替わり、プレアソシエーションフェーズでアクティブ表面とコントロール表面上を流れます。コア注入（アソシエーション）後、アクティブ表面とコントロール表面上にフレーム溶液を流して、解離をモニターします。解離が終了すると、フレーム溶液が交換され、システムバッファがマイクロ流路に再び送液されます。

* センサースポット Dは Sierra SPR-32 Proでのみ使用可能です。

sierra SPR pro

シリーズ

個別のニードルコントロール (INC)

Sierra SPR Pro シリーズでは、個別ニードルコントロール (Individual Needle Control, INC) 機能により、8本のサンプルピックアップニードルを個別にあるいは一緒に動作させることができます。

1～8本のニードルを自由に組み合わせて、最適なアッセイ条件を設定できます。

INC で性能を最大化

個別ニードルコントロールを用いることで、Sierra SPR Pro シリーズはパフォーマンス、フレキシビリティ、適用できる応用範囲のすべてを最大化できます。

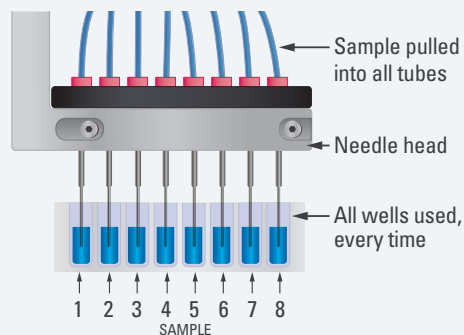
また、たとえスループットが重要でない場合であっても、時間や資材、リソースなどを節約できます。

INC 分析

8ニードルプローブヘッドにより、8つのサンプルまたは試薬溶液を、同時に処理できます。INC 機能を使用することで、ユーザーは任意の数の、および/または任意に組み合わせたニードルを、分析中にいつでも選択して使用することができます。

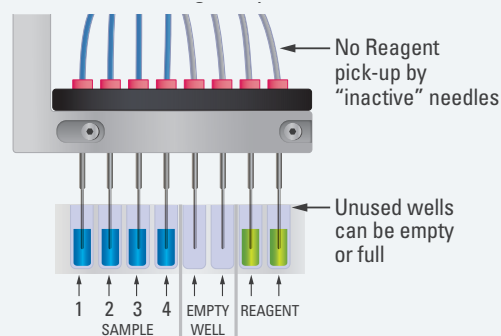
標準操作モード

8本のニードルすべてがサンプルを吸引



個別のニードルコントロールモード

4本のニードルのみがサンプルを吸引



Specifications

Sierra SPR Pro Series

Name	Sierra SPR-24 Pro System Sierra SPR-32 Pro System
Type	Analytical Biosensor
Detection Technique	Surface Plasmon Resonance Imaging (SPR ⁺)
Analysis Style	Continuous flow sample addressing
Number of Analysis Flow Cells	8
Number of Detection Sensor spots	Sierra SPR-24 Pro : 24 – three sensor spots per flow cell Sierra SPR-32 Pro : 32 – four sensor spots per flow cell
Sensor Addressing	Sierra SPR-24 Pro : Individually – any of 24 sensor spots in combination per flow cell: A+B+C, A+B, B+C, A, B, C Sierra SPR-32 Pro : Individually – any of 32 sensor spots in combination per flow cell: A+B+C+D, A+B+C, B+C+D, A+B, B+C, C+D, A, B, C, D

System Performance

Analysis Flow Rates	5 – 100 $\mu\text{L}/\text{min}$
Injection Volumes	2-200 (higher volumes on request)
Sample Consumption	Assayed volume + 10-35 μL dead volume (injection style dependent)
Kinetic Rate Analysis	Association: Typically k_a : $10^3 - 10^7 \text{ M}^{-1} \text{ s}^{-1}$ Dissociation: Typically k_d : $10^{-6} - 10^{-1} \text{ s}^{-1}$
Affinity Analysis	1 mM – 1 pM
In-line Controls	Sierra SPR-24 Pro : up to 2 per flow cell Sierra SPR-32 Pro : up to 3 per flow cell
Real-time Control Subtraction	Yes
Sample Temperature Control	ART, or 4° – 30°C with optional external chiller

Detection

Technology	SPR ⁺ Imaging
Refractive Index Range	1.33 – 1.40
Data Collection Rate	0.1 to 6 Hz
Baseline Noise	< 0.02 RU (RMS 10 sec, 2 Hz, 25 °C, no ligand)
Baseline Drift	< 0.15 RU/min
Molecular Weight Detection Limit	No lower limit for organic molecules
Sample Concentration	$\geq 10 \text{ pM}$
Flow Cell Height	50 μm
Flow Cell Volume	0.03 μL (effective volume)
Analysis Temperature	10 - 37 °C (max. 15 °C below ambient)
Sample Temperature	4 - 30 °C (chiller required)

Throughput and Sample Handling

Sample Throughput	Sierra SPR-24 Pro: 4400+ samples per 24 hours* Sierra SPR-32 Pro: 4400+ samples per 24 hours*
Analysis Throughput	Sierra SPR-24 Pro: 8800+ control subtracted interactions per 24 hours* Sierra SPR-32 Pro: 13,200+ control subtracted interactions per 24 hours*
Cycle Throughput	From 1 – 8 solutions per injection cycle
Sampling Flexibility	Any combination from 1 – 8 needles can be active per injection cycle
Sampling Capacity (system only)	Two microtiter plates plus one reagent rack
Sampling Configurations	Microtiter plates: 96-well (standard, medium or deep), 384-well (standard or deep) Reagent rack: 24 x 0.8 mL vials, 40 mL or 2x19 mL troughs
Robotics Integration	Up to two plate handling robots – optional
Multi-buffer Analysis	Simultaneous analysis of up to 8 different continuous flow buffers (Frame Inject)
Automation platform-agnostic	API available for any automation vendor (e.g. ThermoFisher, HighRes Biosolutions)
In-line buffer degassing	Yes
Unattended operation	unlimited, when integrated in fully automated environment

Physical Characteristics

System Dimensions (W x H x D)	90 x 75 x 50 cm
Bench Space Requirements (W x H x D)	170 x 90 x 90 cm – system and PC only, 270 x 90 x 90 cm – with plate handling robot
System Weight	100 kg
Mains Requirements	100-240 V, 10 A, 50-60 Hz
PC Operating System	Windows 10 Pro, x64
Interfacing	Sample data import and results export to .txt file, Excel, Scrubber3, GeneData, more on request





sierra **SPR** pro シリーズ

本製品は研究用です。診断用および治療用ではありません。クラス 1 レーザー製品。

● **ブルカージャパン株式会社**

横浜営業所
〒221-0022
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3-9
TEL: 045-440-0471
FAX: 045-453-1827
www.bruker.com

ダルトニクス事業部

大阪営業所
〒532-0004
大阪府大阪市淀川区西宮原1-8-29
テラサキ第2ビル2F
TEL: 06-6396-8211
FAX: 06-6396-1118

JP_LS 01_08-2021