

ガラス製反応装置

Reactor-Readyシリーズ

ラボ～パイロットまで広いスケールに対応するジャケットタイプの反応装置



Reactor-Ready™ シリーズ

Reactor-Ready シリーズは、精密な温調が可能なジャケットタイプのラボリアクターで、下記の製品群から構成されています。

Flex

100 mL ~ 5 L ベッセルを搭載可能なラボリアクター



P.4

- ベッセルサイズ：100 mL ~ 5 L
- コンポーネントを選択可能
- ベンチトップ型

Duo

1つのフレームに2基のベッセルを設置可能なモデル



P.7

- ベッセルサイズ：100 mL ~ 5 L
- ベッセル2基を搭載可能
- パラレル実験 or フィード容器として

Filter

ガラスベッセルの下部にフィルターが取り付けられた反応ろ過装置（フィルターベッセル）



P.8

- ベッセルサイズ：1 L、2 L
- ベッセル底にフィルターあり
- 固体触媒や結晶化サンプルの濾別に

Pilot

フロアスタンドタイプのフレームに5 L ~ 35 Lのガラスベッセルが搭載可能



P.10

- ベッセルサイズ：5 L ~ 35 L
- フロアスタンド型
- スケールアップの条件検討、製造工程検証のためのスケールダウン実験など

- P.11 AVA ソフトウェア
- P.12 ベッセル / ベッセルキット
- P.13 ベッセルラインナップ
- P.14 アクセサリー

Reactor-Ready™ シリーズ共通の特長

共通の特長として、サイズの異なるリアクターベッセルを単一のフレームで使用できること、ベッセルの交換が容易に行えることが挙げられます。ベッセルサイズごとにフレームを用意することなく、同一の恒温循環槽を用いることができるため、スペースの節約ができ、コストを抑えられます。

様々な実験に対応するためにオプションやアクセサリを豊富に取り揃えています。

また、制御ソフトウェア AVA を用いることで外部デバイスを制御し、運転中のログデータを取得可能になります。

数分で容易にベッセル交換

共通サイズのベッセルサポートカラーにより、異なるサイズのベッセルも簡単にフレームにセットできます。ベッセルクランプは工具などを必要とせず、手だけで容易に開閉、確実に固定することが可能です。ユニークな Drop-in カップリングはスターラーシャフトをオーバーヘッドスターラーから取り外すことなく、安全に素早くリッドの開閉を実現します。ドレインダウンマニホールドの採用により、ベッセルジャケットから熱媒体を素早く排出。慣れてしまえば、ベッセル交換は数分間で完了します。



均一で迅速な熱伝導を提供

優れたベッセルデザインと幅広のサイドアームにより、均一で迅速な熱媒体の流通を実現。

素早い熱応答とホットスポットのない均一な加熱 / 冷却をもたらします。



破損リスクを軽減

マニホールドに接続された熱媒ホースとガラスベッセルの接続部は金属を使用していない PEEK 製で、万が一の接触時のガラス破損を防ぎます。工具は不要で簡単に手で着脱でき、内部の Viton O リングにより熱媒漏れがありません。



100 mL ~ 5 L サイズのベッセルが使用できる卓上型のラボリアクター

アプリケーションや予算に応じて、様々なコンポーネントからご自身でパーツを選ぶことのできるフレキシブルなシステムです。また、4種の pre-configured のベースシステムから希望のパーツだけを交換することも可能です。

特長



ベッセルサイズ
100 mL ~ 5 L



ベッセルを容易に
交換可能



使用温度
-70°C ~ +230°C



スターラーの
微調整不要



迅速な熱媒の
排出



自動化
制御 & ロギング

4つのベースシステム

Starter



構成例



Basic



構成例



Lite



構成例



Pro



構成例



選択可能なコンポーネント①

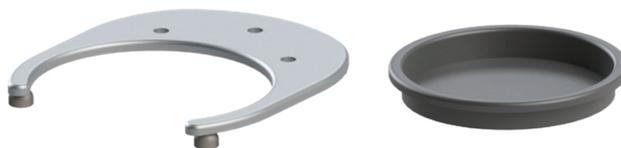
ベースプレート

安価な角型
Rectangular Base Plate (**Starter**、**Basic**、**Lite**)



サイズ：W440 x D456 mm

水平調整可能な安定 U 字型
U-shaped Base Plate* + Drip Tray (**Pro**)



* サイズ：W456 x D500 mm

ベッセルサポート

ガラスベッセルを取り付けるための簡易型
Vessel Support (**Starter**、**Basic**、**Lite**)



別途、下のベッセルクランプが必要

クランプ一体型
Vessel Support + Integrated PTFE Clamp (**Pro**)



ベッセルクランプ

ガラスベッセルとリッドを固定するためのクランプ

金属製
Metal Vessel Clamp (**Starter**)



PTFE 製
PTFE Vessel Clamp (**Basic**、**Lite**)



オーバーヘッドスターラーサポート

オーバーヘッドスターラーを固定するための治具

1 点で支える簡易型
Stirrer Support Boss (**Starter**、**Basic**)



2 点で支えて水平移動が可能な通常型
Stirrer Support I-Beam (**Lite**、**Pro**)



Radleys ウェブサイト Reactor-Ready Flex Configurator <https://www.radleys.com/rr-flex-configurator>

● 使い方の詳細はこちらから

<chrome-extension://efaidnbmninnibpcapjcgclclefindmkaj/https://www.scrum-net.co.jp/content/download/11625/116382/file/reactor-ready-flex-configurations.pdf>

選択可能なコンポーネント②

ベッセルサイドアーム接続 ガラスベッセルに熱媒ホースをとりつけるためのパーツ

ベッセルに直接接続する簡易型
PEEK Vessel Side Arm Connectors (**Starter**)



マニホールドを介して接続する通常型
Draindown Manifold Kit (**Basic, Lite, Pro**)

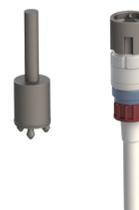


スターラーガイド スターラーシャフトを取り付けるためのパーツ

OHS に直接シャフトを接続する通常型
Stirrer Guide (**Starter, Basic**)

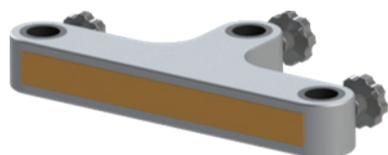


シャフトの細かいアライン不要な Drop-in 型
Drop-in Stirrer Guide (**Lite, Pro**)



その他のアクセサリ

T-Beam Brace (**Pro**)



- ・ 3本の支柱を支持して安定
- ・ 一体型ベッセルサポート使用時は必須

Hose tidies (**Pro**)



- ・ 取り外した熱媒ホースを固定するためのパーツ

Safety Stop Collar (**Pro**)



- ・ 支柱に取り付けるストッパー

Hose Support



- ・ 熱媒循環装置からのホースを支持するために使用
- ・ ベッセルサイドアームの負荷を低減 (PEEK コネクタ使用時)

Vessel Lid



- ・ ベースシステムに含まれているのはガラス製
- ・ オプションで耐久性のある PTFE 製リッドを選択可能

1つのフレームに2基のベッセルを設置可能なモデル

Flexと同様の100 mL ~ 5 Lサイズのベッセルが使用できます。平行での実験やフィード用容器としてお使いいただけます。システム構成に従って、2基のベッセルを別々の温度帯でお使いいただくこともできますし、1台の恒温循環装置から両方のベッセルへ熱媒を供給することも可能です。



- フレームサイズ：W600 × D485 × H1103 mm
- 重量：34 kg (フレームのみ、ベッセルやその他パーツは除く)
- 1台の恒温循環装置から2つのベッセルに熱媒を供給する場合のマニホールド
Single Circulator Manifold (RR121305)



Duo Core (RR121300) に含まれるコンポーネント



- ・ Duo 用フレーム
- ・ ガラス製ベッセルリッド × 2 個
- ・ ベッセル O リングと PTFE カラー × 2 個
- ・ Drop-in スターラーガイド × 2 個
- ・ ドリフトトレイ
- ・ ベッセルサポートカラー × 2 個
- ・ 固定用ロッド

Manifold Kit

Single Circulator Manifold + Hose Kit



- 1台の循環装置を使用する場合はこちら
- ・ 断熱ホース × 4 本
 - ・ ドレインダウンマニホールド × 1 セット
 - ・ ホース用キャップ × 4 個

Double Circulator Manifold + Hose Kit



- 2台の循環装置を使用する場合はこちら
- ・ 断熱ホース × 4 本
 - ・ ドレインダウンマニホールド × 2 セット
 - ・ ホース用キャップ × 4 個

Duoで組み合わせ可能なベッセルサイズ

	100ml	250 ml	500 ml	1000 ml	2000 ml	3000 ml	5000 ml
Standard Vessel, Single Jacketed							
250 ml		●	●	●	●	●	●
500 ml		●	●	●	●	●	●
1000 ml		●	●	●	●	●	●
2000 ml		●	●	●	●	●	●
5000 ml		●	●	●	●	●	●
Process Vessel, Single Jacketed							
100 ml	●	●	●	●	●	●	●
250 ml	●	●	●	●	●	●	●
500 ml	●	●	●	●	●	●	●
1000 ml	●	●	●	●	●	●	●
2000 ml	●	●	●	●	●	●	●
3000 ml	●	●	●	●	●	●	n/a
5000 ml	●	●	●	●	●	n/a	n/a

	100ml	250 ml	500 ml	1000 ml	2000 ml	3000 ml	5000 ml
Standard Vessel, Vacuum Jacketed							
250 ml		●	●	●	●	●	●
500 ml		●	●	●	●	●	●
1000 ml		●	●	●	●	●	●
2000 ml		●	●	●	●	●	●
5000 ml		●	●	●	●	●	n/a
Process Vessel, Vacuum Jacketed							
100 ml	●	●	●	●	●	●	●
250 ml	●	●	●	●	●	●	●
500 ml	●	●	●	●	●	●	●
1000 ml	●	●	●	●	●	●	●
2000 ml	●	●	●	●	●	●	n/a
3000 ml	●	●	●	●	●	n/a	n/a
5000 ml	●	●	●	●	n/a	n/a	n/a

ガラスベッセルの下部にフィルターが取り付けられた反応ろ過装置（フィルターベッセル）

1 L と 2 L の 2 種のベッセルサイズをご用意しています。



- フレームサイズ：W456 × D570 × H1208 mm
- 重量：30.7 kg（フレームのみ、ベッセルやその他パーツは除く）



2 L Filter Vessel



1 L Filter Vessel

	1 litre Filter Vessel	2 litre Filter Vessel
Cat No. (Reaction Vessel Only)	RR171100	RR171200
Cat No. (Reaction Vessel Kit)	RR170100	RR170200
Nominal Capacity	1 litre	2 litre
Total Working Volume	1.1 litres	2.2 litres
Internal Diameter	100 mm	100 mm
External Jacket Diameter	155 mm	155 mm
Jacketed Height	145 mm	285 mm
Total Vessel Height	205 mm	345 mm
Thermofluid Jacket Volume	0.94 litres	1.9 litres
Heat Transfer Area	0.05 m ²	0.1 m ²
Lid Flange (upper)	DN100	DN100
Base Flange (lower)	DN150	DN150
Sidearm	20 mm ID	20 mm ID

Filter Core (RR171000) に含まれるコンポーネント



- ・ Filter 用フレーム
- ・ フィルタープレートサポート
- ・ ガラス製ベッセルリッド
- ・ ベッセル O リングと PTFE カラー
- ・ 断熱ホース（ベッセル to マニホールド）
- ・ ドレインダウンマニホールドキット
- ・ Drop-in スターラーガイド
- ・ ドリップトレイ
- ・ ベッセルサポートカラー × 2 個
- ・ 固定用ロッド

Filter Vessel Kit



- ・ Filter Vessel (2 L or 1 L)
- ・ タービンスターラーシャフト
- ・ サイドアームカップリング
- ・ Pt100 PTFE 温度プローブ（Lemo コネクタ）
- ・ 温度プローブアダプター

Filter Plate Kit

Filter Plate Kit には以下のパーツが含まれています。下記キットの構成品は個別に購入することができます。

- Filter Plate (PTFE or PEEK どちらかを選択)



PTFE (-30°C ~ +120°C)



PEEK (-30°C ~ +180°C)

- Filter Plate Gasket (PTFE or PEEK どちらかを選択)



PTFE (-30°C ~ +120°C)



PEEK (-30°C ~ +180°C)

- Aluminium Filter Plate Cup



- Filter Plate O-ring (Viton and Silicone 両方含む)



Viton (-20°C ~ +180°C)



Silicone (-30°C ~ +120°C)

- Sintered Glass Membrane Support Disc



- Glass BOV and Piston



- Filter Membrane Evaluation Kit (6種類 / 各1枚)



- ポリエステル (1 μm, 5 μm, 10 μm, 20 μm, 40 μm)
- PEEK (35 μm)

※ご希望のメンブレンを適切なサイズに切って使用することもできます。

フィルタープレートの組み立て



1

プレートカップ
→フィルタープレート



2

アウトレットバルブ
(BOV: Bottom Outlet Valve)



3

焼結ガラス
フィルター



4

メンブレン



5

Oリング



6

ガスケット

Filter Collection Kit

Filter Collection Kit には以下のパーツが含まれています。



Filtrate Collection Vessel
(2000 ml or 5000 ml)



ゴム栓



GL25 HT
Compression Fitting



エルボー接続

PTFE チューブ (1 m)
ゴム管 (2 m)



Rodaviss Adapter

Collection Vessel に減圧ポンプを取り付けて、容器内を陰圧にすることで、迅速にろ過を行います。ポンプを保護するために、冷却トラップを設置することも可能です。



Small Cold Trap



Dry Ice Cold Trap



Collection Kit + Cold Trap 設置イメージ

その他のアクセサリ

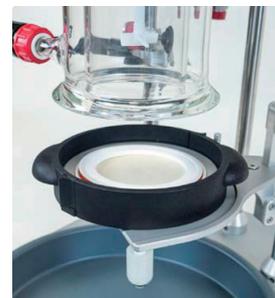
- Spray Lance

ペリスタポンプと使用し、ろ過ケーキを洗浄します。



- Cake Catcher

フィルターの周りにセットし、サンプルロスを防ぎます。



フロアスタンドタイプのフレームに 5 L ~ 35 L のガラスベッセルが搭載可能

Pilot で使用できるベッセルはプロセスベッセルと呼ばれる形状で、高さ：底面比 = 1.25 : 1 でデザインされており、製造スケールの反応釜を模した形状となっています。



- フレームサイズ：W540 × D779 × H1884 mm
- 重量：27 kg (フレームのみ、ベッセルやその他のパーツは除く)



30 L、35 L のベッセルを使用する場合は、サポートプレートを使います。



フレームには標準で可動式車輪が取り付けられています。固定用脚に交換することも可能です。

Pilot Core (RR210000) に含まれるコンポーネント



- ・ Pilot 用フレーム
- ・ ベッセル O リングと PTFE カラー
- ・ 断熱ホース (ベッセル to マニホールド)
- ・ ドレインダウンマニホールドキット
- ・ Drop-in スターラーガイド
- ・ ドリフトトレイ
- ・ ベッセルサポートカラー
- ・ 固定用脚

ベッセルリッド



Glass 6 Neck Lid
(下記のアクセサリは例示)

- 1x B34 (中央：垂直) スターラー用
- 1x B19 (サイド：垂直) 温度プローブ
- 1x B24 (サイド：垂直) ガスパージ
- 1x B29 (サイド：垂直) 滴下ポート、ハプラー
- 1x B34 (サイド：垂直) コンデンサー/リフラックス
- 1x B45 (サイド：アングル) 固体添加ポート



Glass 7 Neck Lid
(下記のアクセサリは例示)

- 1x B34 (中央：垂直) スターラー用
- 1x B19 (サイド：垂直) 温度プローブ
- 1x B24 (サイド：垂直) ガスパージ
- 1x B29 (サイド：垂直) 滴下ポート、ハプラー
- 2x B34 (サイド：垂直) コンデンサー/リフラックス
- 1x B45 (サイド：アングル) 固体添加ポート



PTFE 8 port Lid
(ソケットなし)

- 1x 1 1/2" NPT (中央：垂直)
- 1x 1 1/2" NPT (サイド：15°)
- 1x 1 1/2" NPT (サイド：10° x 10°)
- 2x 1 1/2" NPT (サイド：垂直)
- 1x 3/4" NPT (サイド：垂直)
- 1x 3/4" NPT (サイド：垂直)
- 1x 1" NPT (サイド：垂直)



PTFE 8 port Lid
(PTFE ソケット)

- 1x B34 (中央：垂直)
- 1x B34 (サイド：15°)
- 1x B45 (サイド：10° x 10°)
- 2x B34 (サイド：垂直)
- 1x B19 (サイド：垂直)
- 1x B24 (サイド：垂直)
- 1x B29 (サイド：垂直)

温度プローブとバッフル



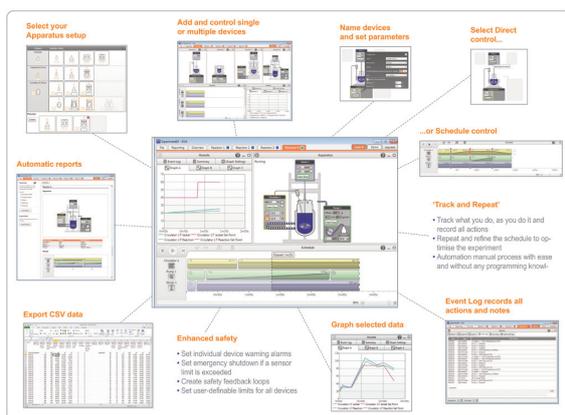
温度プローブ
(Lemo コネクタ)



バッフル付き温度プローブ
(Lemo コネクタ)

AVA ソフトウェア

外部デバイスを一括で制御し、運転中のログデータを記録します。AVA はレベルにより制御できるデバイスが異なります。



AVA を使うとこんなことが・・・

- ・希望のセットアップを選択
- ・複数のデバイスをセットし制御
- ・デバイスの名前とパラメータをセット
- ・マニュアル or オート制御
- ・選択したデータのグラフ表示
- ・高度な安全設定を追加
- ・イベントログにはすべての動作とノートを記録
- ・実験レポートを自動作成
- ・csv データをエクスポート

Radleys ウェブサイトよりデモ版ソフトウェアを無償ダウンロード

<https://www.radleys.com/register-for-ava/>

Level ごとに利用可能なデバイス一覧



デバイス	ava ¹	ava ²	ava ³	ava ⁴
Stirring Hotplates	●	●	●	●
Temperature Sensors	●	●	●	●
Overhead Stirrers		●	●	●
Circulators			●	●
Peristaltic Pumps				●
Syringe Pumps				●
Vacuum Pumps				●
Balances				●
pH Sensors				●
Gas Flow Controllers				●



使用可能な外部デバイス例



ペリスタポンプ



シリンジポンプ



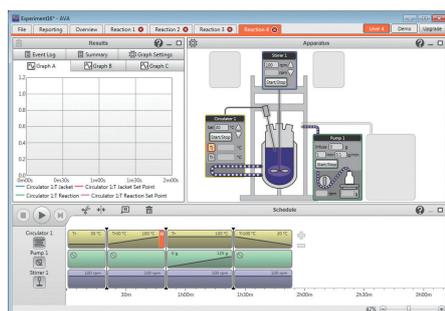
電子天秤



pH メーター



減圧ポンプ



AVA ソフトウェア画面と装置構成例

Reactor-Ready Flex + オーバーヘッドスターラー、恒温循環装置、ペリスタポンプ、電子天秤



ソフトウェア PC とデバイスの接続はデータハブを介して行います。(RS232C 接続)

ベッセル

Reactor-Ready Flex/Duo で使用できるベッセル形状には、スタンダードベッセルとプロセスベッセルの 2 種類があります。Pilot は、プロセスベッセルのみご利用可能です。

スタンダードベッセル



シングルジャケット



ダブルジャケット

丸底フラスコを模した形状。ラボ実験のスケールアップに最適。シングルジャケット（二重管）と真空断熱層を最外郭に持つダブルジャケット（三重管）をご用意しています。

プロセスベッセル



シングルジャケット



ダブルジャケット

内寸縦横比 = 1.25 : 1 となっており、製造スケールの反応釜を模した形状。製造を見越したスケールアップ用の条件検討や検証実験のためのスケールダウン実験に。サイズにより、シングルジャケット（二重管）と真空断熱層を最外郭に持つダブルジャケット（三重管）をご用意しています。

ベッセルキット



スタンダードベッセルキット



プロセスベッセルキット

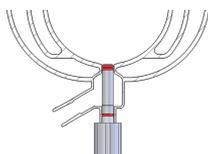
ベッセルキットには、各サイズのガラスベッセルとそのサイズに対応したスターラーシャフト、温度プローブ+アダプターが含まれています。

スタンダードベッセルにはアンカータイプ、プロセスベッセルにはタービンタイプのスターラーが付属します。



溝のないフラットフランジには、中心に配置するための PTFE カラーに取り付けられた Oリングを使用します。

ベッセルクランプでしっかりと固定することでベッセルとリッドの間からのリークを防ぎます。



ベッセル下部の排出ポートは、独自の構造で締め付け過ぎによるガラスの破損を抑制し、デッドボリュームのない構造です。ワイドなピストン形状で、開閉が容易で内容液を迅速に排出します。

ベッセルラインナップ

スタンダードベッセル (シングルジャケット)

image					
容量 (mL)	250	500	1000	2000	3000
ジャケット容量 (mL)*	470	610	870	1620	1900
フランジサイズ	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100

スタンダードベッセル (ダブルジャケット)

image					
容量 (mL)	250	500	1000	2000	3000
ジャケット容量 (mL)*	270	470	680	1250	2000
フランジサイズ	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100

プロセスベッセル (シングルジャケット)

image							
容量 (mL)	100	250	500	1000	2000	3000	5000
ジャケット容量 (mL)*	290	350	550	1030	1370	2480	4200
フランジサイズ	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100

プロセスベッセル (ダブルジャケット)

image							
容量 (mL)	100	250	500	1000	2000	3000	5000
ジャケット容量 (mL)*	280	270	370	680	990	1960	3870
フランジサイズ	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100

Pilot プロセスベッセル

image								
サイズ名	5 L シングル	5 L ダブル	10 L シングル	10 L ダブル	15 L シングル	20 L シングル	30 L シングル	35 L シングル
容量 (L)	5	5	10	10	15	20	30	35
ジャケット容量 (L)*	4.6	3.9	6.2	5.4	5.7	9.8	12.4	14
フランジサイズ	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200

* ガラスベッセルは手作業で作製されるため、容量は± 10% の誤差を含みます。

アクセサリ

オーバーヘッドスターラー

各社のオーバーヘッドスターラー (OHS) が使用可能です。(下写真は Heidolph 製) スターラー / Drop-in カップリングのシャフト径は 10 mm です。AVA ソフトウェアでは、Heidolph 社、IKA 社の OHS が制御可能です。



スターラーシャフト

攪拌翼タイプは下記よりお選びいただけます。

タービンタイプは、垂直方向の攪拌で固体を含む液体に向いています。

アンカータイプ、リトリートカーブは、水平方向の攪拌で多くのアプリケーション、特に粘性の高いサンプルに最適です。リトリートカーブは低せん断力で、サンプルへのシアストレスが低いのが特徴です。

カスタム対応も承っておりますので、ご相談ください。



タービン



アンカー



リトリートカーブ
(3枚後退翼)



Pilot 用追加ブレード
4枚 45°ブレード



2枚 垂直ブレード

Reflux Divider Kit



Reflux Divider kit を使用すると、コンデンサーで凝縮した溶媒蒸気をリアクターに還流するか、別の受器 (Receiver Flask) に移すことができます。これにより、溶媒交換や蒸留を簡単に行うことが可能です。キットには、オプションで蒸気温度センサーを取り付けることも可能です。

Receiver Flask は、500 mL、1 L、2 L、5 L からお選びいただけます。

フラスコを縦に接続することもできます。別途ご注文ください。

すべての Receiver Flask には、3つの口と下部にストップコックが付属しています。



- ・ Reflux Divider Head
- ・ Condenser
- ・ Right angle adapter
- ・ Adapter rodaviss
- ・ Compression fitting
- ・ PTFE tube
- ・ Boss head x3
- ・ Clamp / Support Ring 3種



Receiver Flask は別途ご注文ください。

ガラスアクセサリ / パーツ類



Liebig



Double Surface
冷却コンデンサー



Jacket coil



滴下ロート



Oil Bubbler



Solid Additions
Funnel



Receiver Flask



Reducing
Adapter



Right Angle
Adapter



Valved Liquid
Inlet Adapter



Gas Purge
Adapter



Enlarging
Adapter



Rodaviss
joint to GL



PTFE Hose
Adapter



Glass Cone
Stopper



Swan Neck
Adapter



PTFE Flexible
Bellows



Run-Off
Secondary Valve



Vertical Run-Off
Adapter



ZDV Piston



Boss Head



Rod Extender



Cork Jaw



Rubber Belt Clamp



Chain Clamp



4-Prong Clamp



Support Ring



45 L



22 L
Pilot 用 Drip Tray PP



7 L

関連製品

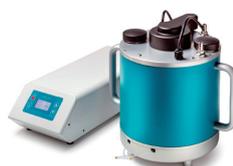
Radleys 社 パラレル合成装置



詳細・資料ダウンロードはこちら



Uniqsis 社 フロー合成装置



詳細・資料ダウンロードはこちら



ATS Genevac 遠心エバポレーター



詳細・資料ダウンロードはこちら



 **radleys** accelerating chemistry
www.Radleys.com

※ 本製品は試験研究用です。医療や診断目的にはご使用いただけません。
※ 価格、外観、仕様などは、予告なしに変更することがあります。
※ それぞれの商標や登録商標、製品名は各社の所有する名称です。

代理店

輸入元



世界の価値ある技術をあなたの元に

本社 〒135-0014 東京都江東区石島2-14 Imas Riverside 4F
Tel. (03)6458-6696 Fax. (03)6458-6697

西日本営業所 〒532-0003 大阪市淀川区宮原5-1-3 NLC新大阪アースビル403
Tel. (06)6394-1300 Fax. (06)6394-8851

Web Site : www.scrum-net.co.jp

RA20241108