

ハイスループット遠心エバポレーター

S3i HT シリーズ

エキスパートのために開発された、高性能&ハイスループットな遠心エバポレーター



英国 Genevac 社 - 遠心エバポレーターのトップメーカー

Genevac 社 HT シリーズは、創薬化学、天然物化学、分析化学などのエキスパートのために開発された、高性能&ハイスループットな遠心エバポレーターです。

低沸点のジクロロメタンやメタノールから高沸点の DMSO や NMP まで、性質の異なる様々な溶媒の突沸を防ぎながら、多検体同時に高速処理することができます。

製造元の Genevac 社は遠心エバポレーターにおける世界のリーディングカンパニーです。20 年以上にわたり培った独自の濃縮技術をベースに日々研究開発を行い、常に最新のテクノロジーを開発し続けています。この HT シリーズは、Genevac 社ならではの先進技術を結集したハイエンドシリーズで、世界 26 ヶ国以上のお客様に長年ご愛顧頂いています。

この度、HT シリーズはシリーズ 2 からシリーズ 3 に、さらにシリーズ 3i へとモデルチェンジしました。シリーズ 3i では、使い勝手と作業効率がこれまでよりも更によくなっています。初めて HT シリーズをお使いになる方はもちろん、これまでご使用頂いている方々にも、より快適にお使いいただけます。

HT シリーズは、下記のようなサンプルの濃縮や乾固を必要とする様々な分野でご使用頂けます。

こんなお客様に・・・

☆ 100 本以上の試験管を同時に処理したい	 	p.8 サンプル搭載本数の例
☆ 突沸を気にせずに留去させたい	 	p.3 突沸防止機能 Dri-Pure
☆ 高沸点溶媒（DMSO など）をとばしたい	 	p.3 スクロールポンプ
☆ 塩酸をとばしたい	 	p.9 耐塩酸仕様
☆ 複雑な操作はしたくない	 	p.2 タッチパネル
☆ もっと簡単に凍結乾燥をしたい	 	p.5 LyoSpeed
☆ 化合物の結晶形の探索をしたい	 	p.7 eXalt

アプリケーション分野の一例

- | | |
|---|------------------------|
| ◆創薬化学 <ul style="list-style-type: none">●コンビナトリアルケミストリー●化合物ライブラリー合成●パラレル合成●化合物ライブラリー管理 | ◆アミノ酸分析 |
| ◆天然物化学 <ul style="list-style-type: none">●医薬候補品や有効成分の探索 | ◆ペプチド合成 |
| ◆ケミカルバイオロジー | ◆アッセイプレートの作製 |
| | ◆薬物動態・代謝試験 |
| | ◆溶解性試験 |
| | ◆結晶多形、最安定形 / 準安定形結晶の探索 |
| | ◆その他の各種分析の前処理 |

S3i HT シリーズの新機能

☆ タッチパネル

設定画面がタッチパネルになりました。運転メソッドをこれまでよりも簡単に選択、編集していただけます。感度の良いタッチパネルでストレスなく操作できます。



☆ コンパクトな高機能コンデンサー

コンデンサーが遠心チャンバーと一体型になりました。これまでよりも設置スペースを少なくすることができます。

この一体型コンデンサーは、自動デフロスト&ドレイン機能付きなので、これまで取り扱いが困難だった沸点の著しく異なる溶媒のミクスチャーも最適に処理できます。水 / アセトニトリルなどの逆相系溶媒をワンステップで凍結乾燥することもできます。



遠心チャンバー下部に設置された一体型コンデンサー

☆ 6 ポジションローター

ローター 1 段あたりの搭載ホルダー数が 4 個から 6 個に変わりました。
HT - 6 では 1 段 × 6 ホルダー、
HT - 12 では 2 段 × 6 ホルダーを搭載できます。

どなたでもサンプルを載せやすく、またチャンバー内照明により、庫内が見やすくなっています。



HT - 6 /
6 ポジションローター x 1 段



HT - 12 /
6 ポジションローター x 2 段

☆ ユーザー自身で交換可能 - ハイパワーランプ / ドアシール

最適な性能を維持するため、お客様自身で簡単にメンテナンスが行えます。
万が一のランプ切れの時も、装置停止時間を最小限に留めます。また、ドアシールもユーザー自身にて容易に交換可能です。



ランプ交換が簡単に行えます。



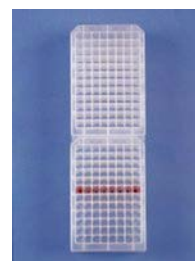
ドアシールの交換も容易です。

突沸防止機能 Dri-Pure®

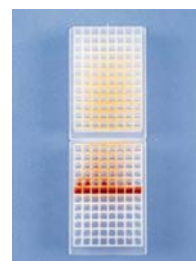
Dri-Pure® は Genevac 社独自の突沸防止機能です。

遠心エバポレーターは遠心力により突沸を避けるように作られた装置ですが、実はそれだけでは不十分です。特に混合溶媒系や天然物のようなサンプルでは、遠心下においても突沸の危険があります。

Genevac 社の Dri-Pure® 機能は、例えばこのような突沸しやすい溶媒系やサンプルであっても突沸を防止することができ、クロスコンタミネーションやサンプルロスを確実に防ぐことができます。



Dri-Pure あり



Dri-Pure なし

多彩なサンプルホルダー

HT シリーズには豊富な種類のサンプルホルダーが用意されています。

90 種類以上のラインナップから、お使いの容器に合った最適なホルダーを選択いただくことで、様々なサイズの試験管、バイアル、マイクロチューブ、遠心チューブ、マイクロタイタープレート等を使用可能です。

ホルダーは熱伝導の良いアルミニウム製です。IR ランプによる効率的な加熱との組み合わせで、濃縮スピードを最大限に UP させます。

ラインナップにない容器には、ホルダーのカスタマイズも可能です。



オイルフリー スクロールポンプ

真空ポンプには、オイルフリーでありながら 0.4 mbar 以下の高真空まで減圧が可能なスクロールポンプが採用されています。

従来のオイルポンプのようなオイル交換の手間がいらず、メンテナンスで煩わされることがありません。

また、同じオイルフリータイプのダイアフラムポンプよりも高真空が得られるので、DMSO や NMP などの高沸点溶媒の留去も容易です。



DMSO サンプル濃縮時間例：

100% DMSO 1 mL in Deepwell plate x 12 枚
→約 1 時間半で乾固

※サンプル保護温度：50℃



SampleGuard™ & 自動停止機能

SampleGuard™は、サンプルを過加熱から保護するための Genevac 社独自の機構です。熱電対プローブを使用してサンプルホルダー（あるいはサンプルそのもの）の温度を直接測定します。測定された温度は 1℃刻みで精密にフィードバックされ、IR ランプの ON/OFF をコントロールします。測定温度のフィードバックは、自動停止機能にも使用され、濃縮が終わると運転を自動停止します。HT-12 では、2 段のローターそれぞれの温度を別々に制御し、先に乾固した段の IR ランプを消灯します。

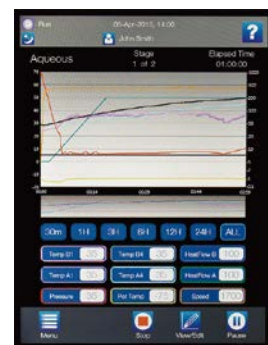
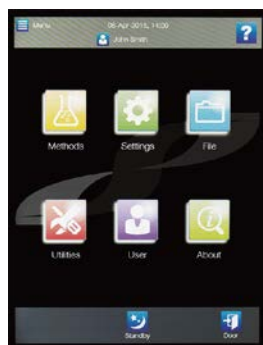


メソッド選択 / 編集

使用する溶媒タイプに合わせたメソッドをタッチパネルで選択するだけで簡単に運転を開始することができます。

また、メソッドは容易に編集可能で、突沸の恐れがある混合溶媒系であっても、安全かつ簡単にサンプルの濃縮 / 乾固を行うことができます。

ラン中のデータは画面に表示され、ログデータは USB メモリへエクスポートできます。



CoolHeat Technology

溶媒を蒸発させるには、熱（エネルギー）が必要です。

新 HT シリーズでは、熱エネルギーの供給にこれまでよりもハイパワーの IR ランプを採用しており、水などのとびにくい溶媒も迅速な留去が可能です。

また、サンプル劣化をもたらす可能性のある UV はカットしています。

IR ランプは、ユーザー自身で交換していただけます。

高いインバランス耐性

HT システムは、遠心軸にダイレクトドライブを採用し、最大 80 g のインバランスに耐えられるように設計されています。このため、HPLC グラジエント溶媒等の溶媒組成比が異なるサンプルでも 1 度のランで処理することが可能です。万が一、インバランスにより装置が過度に振動すると、システムは自動停止するため安心です。

LyoSpeed™ - 逆相系 HPLC フラクシオンのワンステップ凍結乾燥

逆相系 HPLC フラクシオンの凍結乾燥は手間がかかりませんか？

通常の遠心濃縮と凍結乾燥では、サンプルの仕上がり状態が異なります。遠心濃縮ではサンプルが容器の底にフィルム状に乾固されるのに対し、凍結乾燥では粉末状に仕上がります。そのため、凍結乾燥には通常の遠心濃縮では得られない様々な利点があります。

- ☆ サンプルの取り扱いや回収が容易
- ☆ サンプルの正確な秤量が可能
- ☆ 再溶解（溶媒交換）が容易
- ☆ 含水率の低いサンプルが得られる

LyoSpeed



凍結乾燥後のサンプル



遠心濃縮後のサンプル

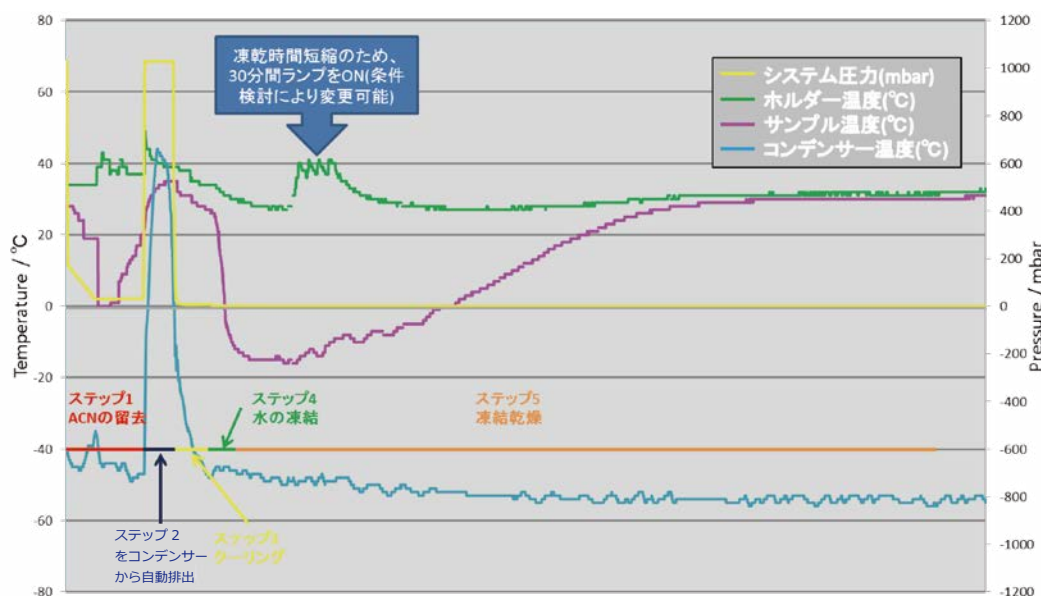
水 / アセトニトリルや水 / メタノールなどの逆相系 HPLC フラクシオンの凍結乾燥には、これまで多くのステップが必要でした。

●従来の方法

- ① アセトニトリルやメタノールなどの有機溶媒を減圧留去する
- ② 残った水の予備凍結を行う
- ③ フリーズドライヤーにて凍結乾燥を行う

これらの作業は大変時間がかかり、マニュアル作業も多く、多検体を一度に処理できないという問題点を抱えていました。

Genevac 社 HT シリーズのオートデフロスト&ドレイン（AD&D）機能を使用すると、有機溶媒の留去→残った水の凍結→凍結乾燥の工程をワンステップで、しかも多検体同時に行うことが可能です。



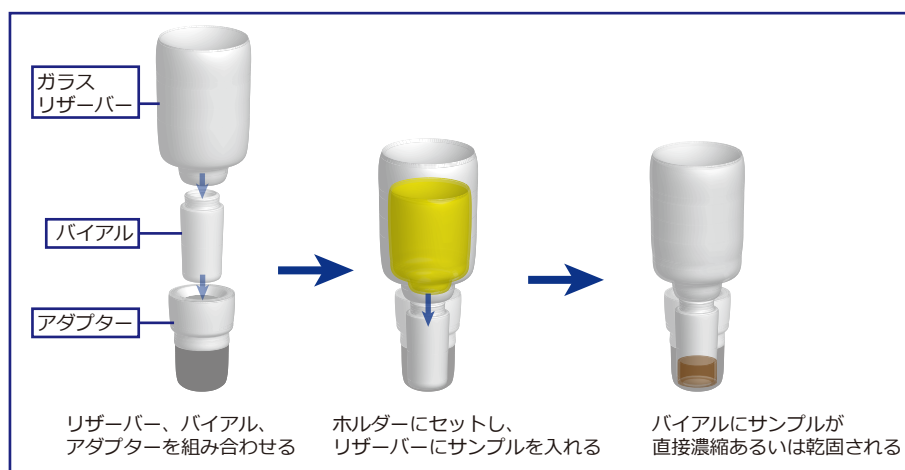
HT システムを使用した
逆相系 HPLC フラクシオン（水 / アセトニトリル）のワンステップ凍結乾燥例

SampleGenie™ - バイアル瓶にワンステップで濃縮 / 乾固 -

乾固させたサンプルの回収が面倒くさいと感じたことはありませんか？

SampleGenie™を使うと、量の多いサンプルを小型のバイアル瓶に直接濃縮あるいは乾固させることが可能です。作業の手間が少なくなるのはもちろん、分析対象物の回収率の向上もはかれます。

SampleGenie™には、60 mL、125 mL、250 mL の 3 サイズが用意されています。それぞれに濃縮用と乾固用の 2 タイプのアダプターがあります。バイアルアダプター部分はカスタマイズ可能なため、現在お使いのバイアルをそのまま使用することができます（使用可能なバイアルのサイズには制限があります）。左ページの凍結乾燥機能と組み合わせてご使用いただくことも可能です。



			
リザーバーボリューム	60 mL	125 mL	250 mL
ワーキングボリューム	50 mL	100 mL	200 mL
サンプル数 / ホルダー	4	2	1
使用可能なバイアルサイズ	φ 12 ~ 20 mm 高さ 30 ~ 50 mm	φ 12 ~ 28 mm 高さ 30 ~ 60 mm	φ 12 ~ 28 mm 高さ 30 ~ 70 mm

ヒートトランスファーパッド - プレートでの濃縮速度を促進 -

マイクロタイタープレートの濃縮はスピードが遅いと感じたことはありませんか？

プレートを使ったサンプル濃縮 / 乾固では、スピードが遅くなりがちです。

特に熱伝導が重要となる水では、その傾向が顕著です。

ヒートトランスファーパッドは、この問題を改善するために開発されました。

熱伝導性の良い、柔軟なパッドはあらゆるプレート形状にフィットし、プレートへの均一な熱伝導を促進します。



蒸発法にする低分子化合物の結晶化を精密にコントロールします！

結晶多形の形成や最安定形 / 準安定形の探索には、試行錯誤がつきものです。
精密に圧力コントロールされた環境下で、様々な溶媒から、多検体を同時に、
同じ時間で結晶形成を行えるとしたらいかがでしょうか？

Genevac 社 HT シリーズの結晶化オプション eXalt™を使用すれば、
蒸発法による化合物結晶化をシステムチックにコントロールできます。



使用溶媒、希望時間により、孔径の異なるバップルの組み合わせを選ぶ。



選んだバップルを組み合わせる。



サンプルをホルダーにセット。



組み合わせて、運転を開始。

★異なる溶媒から得られた結晶形の一例（イブプロフェン）

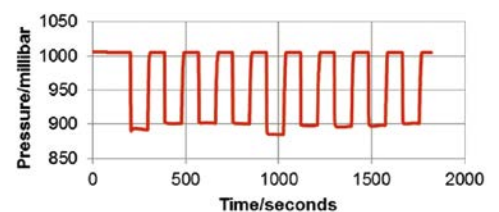


（酢酸エチル）

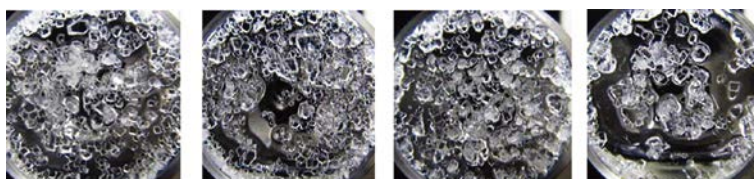


（アセトン）

◆運転中の圧力コントロール（イメージ）



★蒸発速度の制御による結晶サイズのコントロール



蒸発速度：早
結晶サイズ：小

遅
大

図．カルバマゼピン / サッカリン共晶の形成（メタノールからの晶析）

溶媒の蒸発速度をより遅くコントロールすることで、結晶をより大きく厚く成長させることが可能になった。
（写真提供：東京農工大学 滝山 博志 教授）

S3i HT シリーズ ラインナップ

SERIES 3i HT-6

◎ 6 ポジションローター x1 段

- ・ HT-6
- ・ HT-6 耐塩酸仕様
- ・ HT-6 不活性ガスパージ仕様
- ・ HT-6 耐塩酸 + 不活性ガスパージ仕様



SERIES 3i HT-12

◎ 6 ポジションローター x2 段

- ・ HT-12
- ・ HT-12 耐塩酸仕様
- ・ HT-12 不活性ガスパージ仕様
- ・ HT-12 耐塩酸 + 不活性ガスパージ仕様



各システムでのサンプル最大搭載本数の例

	HT-6	HT-12
マイクロプレート	12	24
φ 16 x 100 mm 試験管	144	288
φ 18 x 150 mm 試験管	72	144
20 mL シンチレーションバイアル	72	144
2 mL LC バイアル	288	576
15 mL 遠心チューブ	144	288
50 mL 遠心チューブ	60	120

※その他にも様々な容器をお使いいただけます。その他の使用可能な容器と搭載可能本数につきましては、お問い合わせください。

耐塩酸仕様

(後付け不可)

通常の耐酸性のレベルを超えた高い塩酸耐性を実現しているこのオプションをご選択いただくことで、塩酸、酸塩化物などの強酸の処理にもお使いいただくことが可能になります。

遠心エバポレーターには、溶媒蒸気が触れる部分に、金属をはじめとした様々な素材が使われており、通常の仕様では腐食や錆びが問題となります。

耐塩酸仕様では、溶媒蒸気の触れる部分に耐性の高いテフロンコーティング、また金属部分は腐食に極めて強いハステロイを使用しているため、これまでにない高い塩酸耐性が得られています。

不活性ガスパージ

(後付け不可)

ジエチルエーテルやペンタンなどの低着火点溶媒は、サンプル濃縮時に蒸気爆発を起こす危険性があります。しかし、不活性ガスパージ（IGP：Inert Gas Purge）オプションをご選択いただくことで、このような溶媒でも安全にサンプル濃縮を行うことが可能です。

運転開始前にチャンバー内の空気を不活性ガスで置換することで、庫内の酸素濃度を燃焼範囲外まで下げます。また、運転後に乾燥した不活性ガスで減圧解除を行うことで、吸湿しやすいサンプルの乾固状態を維持し、さらに大気中の成分によるサンプルの変性を防ぎます。

eXalt™

(後付け可、p.7 に詳細あり)

精密な圧力制御を誇る Genevac 社だからこそ実現できた、Controlled Evaporative Crystallization による低分子化合物結晶化用オプションです。結晶多形や最安定形 / 準安定形の探索に威力を発揮します。

孔径の異なるバップルを組み合わせることで、溶媒の蒸発速度をコントロールし、様々な溶媒から、多検体を同時に、同じ時間で結晶化することができます。

結晶化専用ホルダーとソフトウェアが別途必要です。

インフィニティトロリー

(後付け可)

HT シリーズの設置荷台には、インフィニティトロリーが便利です。

小スペースなので、置き場所を選びません。また、キャスター付きで、装置の移動も簡単に行えます。

トロリーは、並べて置くことで、複数台を横並びに設置 & 固定することもできます。

(排熱を除去するためのディフレクタープレートが必要です。)



使用可能溶媒（一例）

溶媒		必要 オプション	沸点
酢酸	AcOH		118℃
アセトニトリル	ACN		82℃
メチルエチルケトン	MEK		79.6℃
酢酸ブチル			126℃
1-ブタノール			117℃
クロロベンゼン			131℃
クロロホルム	CHCl ₃		61.2℃
ジクロロメタン	DCM		39.6℃
ジエチルエーテル	Et ₂ O	不活性ガスパージ	35℃
ジイソプロピルエーテル	DIPE		69℃
ジメチルアセトアミド	DMA		165℃
ジメチルホルムアミド	DMF		153℃
ジメチルスルホキシド	DMSO		189℃
1, 4-ジオキサン			101℃
エタノール	EtOH		78.4℃
酢酸エチル	EtOAc		77.1℃
ギ酸			100.8℃
ヘプタン			98.4℃
ヘキサン	Hex		68℃

溶媒		必要 オプション	沸点
メタノール	MeOH		64.7℃
N-メチルピロリドン	NMP		202℃
ペンタン		不活性ガスパージ	36.1℃
1-ペンタノール			138℃
イソプロパノール	IPA		82.6℃
アセトン	Ace		56℃
テトラヒドロフラン	THF		66℃
トルエン			110.6℃
トリクロロ酢酸	TCA	耐塩酸仕様	196℃
トリエチルアミン	Et ₃ N		89.5℃
トリフルオロ酢酸	TFA		72.4℃
水	H ₂ O		100℃
混合溶媒			
水 & アセトニトリル			
水 & メタノール			
水 & アンモニア			
水 & 塩酸		耐塩酸仕様	
メタノール & 塩酸		耐塩酸仕様	
メタノール & DCM			

※上記以外の溶媒をお使いの場合は予め販売代理店へお問い合わせください。

設定済の運転メソッド一覧

運転メソッド	対応溶媒	使用溶媒の沸点の目安
DCM	DCM(ジクロロメタン)が主成分の溶媒 (突沸しやすい溶媒用のメソッド)	
Very Low BP	アセトンやエーテル等のとても揮発しやすい溶媒 (突沸しないと思われる溶媒)	60℃以下
Low BP	ヘキサンや酢酸エチル等の低沸点の溶媒	61～89℃
Aqueous	水がメインの溶媒 (0℃で凍結する可能性のある溶媒)	100℃
Medium BP	イソプロパノールやトルエン等の中沸点の溶媒 (水を除く)	98～125℃
High BP	DMFやDMSO等の高沸点の溶媒	140～202℃
DCM Mix	DCMとその他の溶媒の混合溶媒	
Low BP Mix	突沸しないと思われる低沸点溶媒の混合溶媒	
High & Low BP Mix	突沸しない低沸点の溶媒と留去に高減圧を必要とする高沸点溶媒の混合溶媒	
Aqueous NH3	アンモニア水や塩酸（耐塩酸装置のみ）など	
HPLC	水 / アセトニトリル、水 / メタノールなどの 逆相系 HPLC フラクション	
HPLC Lyo	HPLC フラクションのワンステップ凍結乾燥	
Fast Lyo	凍結乾燥前に濃縮が必要な単一溶媒の凍結乾燥	
Atmospheric Spin	遠心のみ（減圧なし）	

※メソッドは編集 / 追加が可能です。詳細は弊社までお問い合わせください。
 ※実際に装置に入力されている運転メソッド名と異なる場合がございます。

仕様

テクニカルデータ	HT-6		HT-12
遠心チャンバー			
最大回転数	1415 rpm		
最大遠心力	500 G		
ドライブシステム	ダイレクトドライブ		
ホルダー搭載数	6 ホルダー	12 ホルダー	
最大インバランス	80 g		
サイズ	660 x 710 x 840 mm		
重量	194 kg (オプションにより異なる)		
真空ポンプ			
タイプ	オイルフリースクロールポンプ		
システム到達真空度	0.4 mbar 以下		
サイズ	432 x 282 x 302 mm		
重量	26.2 kg		
コンデンサー（遠心チャンバーと一体型）			
冷却温度	-75℃		
容量	7 L（オートドレイン機能あり）		
使用冷媒	R449A (320 g) / R170 (41 g)		
動作環境			
周辺温度	15～ 30℃		
相対湿度	10～ 80%（結露なし）		
海拔	0 ～ 1600 m		
電源			
50Hz 地域	単相、230 V、30 A		
60Hz 地域	単相、208 V、30 A		

※本装置のコンデンサーには、冷媒として R449A(320g)、R170(41g) を使用しています。
 コンデンサー (圧縮機) の定格出力は 5.98 kW 以下です。
 本製品は、フロン排出抑制法上の第一種特定製品に該当し、管理者による四半期に一度の
 簡易点検が必要な製品になります。詳細は、環境省 HP にてご確認ください。

http://www.env.go.jp/earth/ozone/cfc/law/kaisei_h27/



www.spscientific.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



株式会社 スクラム

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

GNV20220404B