取扱説明書

多検体蒸留・濃縮装置

シンコアシリーズ

11593678 jp

目次

1　製品構成 3
1.1　シンコア・アナリストの構成 3
1.2　シンコア・ポリバップの構成 4
1.3　シンコア・リアクターの構成 5
1.4　個別コンポーネント 6
2　安全について 7
2.1　記号 7
2.2　使用者の要件 7
2.3　認可された用途 8
2.4　認可されていない用途 8
2.5　基本的災害 9
2.6　安全手順 9
2.7　改造 9
3　機能 10
3.1　シングルプラットフォーム 10
3.2　シンコア・アナリスト4本用、6本用、12本用 11
3.3　個別コンポーネント 11
3.4　シンコア・ポリバップ4～96本用 12
3.5　シンコア・リアクター24本用および96本用 13
4　使用開始 14
4.1　内容物の確認 14
4.2　使用場所 14
4.3　電気接続 14
4.4　ドライブおよび速度インジケーターの機能テスト 15
4.5　加熱および時間の機能テスト 15
4.6　コンデンサーセットS型およびC型の取り付け 16

装置を設置してご使用になる前に、本マニュアルをよくお読み頂きますようお願い致します。
また、特にセクション2の安全に関する記載にご注意ください。いつでもご参照いただけるよう、本書を装置の近くに保管願います。
当社の書面による事前同意なしで、本文書の技術的修正を一切行ってはいけません。不承諾の修正は、システムの安全性に影響を及ぼすまたは事故に至る恐れがあります。本マニュアルは著作物です。このマニュアルからの情報は、競合目的のために複製、配布または使用してはならず、第三者の利用に供してもいけません。書面による事前同意なしで本マニュアルを活用して、一切の構成部品を製造することも禁じます。

5　操作 17
5.1　シングルプラットフォーム 17
5.2　安全のために 17
5.3　温度と回転速度 19
5.4　プログラムモード、温度／時間ステップ 20
5.5　その他の制御パラメータ 22
5.5.1　バキューム接続ヒーター 22
5.5.2　制御温度の設定 22
5.6　プリセット安全設定 23
5.7　スイッチの概要 24
5.8　信号出力 25
5.9　プログラム制御バルブのポストプログラム実行時間 26
5.10　RS-232インターフェース 26
5.11　信号入力 27
5.12　偏心率の調節 28
5.13　アンバランス補正 30
5.14　トラブルシューティング：シングルプラットフォーム 33
6　保守 34
6.1　清掃 34
6.2　装置の定期検査 （毎月） 34
6.3　装置の定期検査 （毎年） 35
6.4　校正 35
6.5　エラーメッセージ：校正 37
6.6　ヒューズの交換 37
6.7　エラーメッセージ：ハードウェア 38
6.8　カスタマーサービス 38
7　使用停止 39
7.1　保管／輸送 39
7.2　廃棄 39
8　交換部品 40
8.1　シングルプラットフォーム 40
9　付録 41
9.1　技術データ 41
9.2　材質 41
9.3　FCC認証 （アメリカとカナダ用） 42
9.4　Declaration of conformity 43

1　製品構成

1.1　シンコア・アナリストの構成

図1：ビュッヒ シンコア・アナリスト6本用

1 A□□□□□□0

電源
1　100V 50/60Hz
2　120V 50/60Hz
3　230V 50/60Hz

コンデンサー
0　なし
S　S型
C　C型

受けフラスコ, KS 24/20, PLG
0　なし
2　2000mlタイプ

ラックタイプ （バキュームカバー付）
4　4本ラック クリスタルラック
5　6本ラック クリスタルラック
6　12本ラック

規定残量を残すガラス試料管
4　1ml
5　0.3ml
6　3ml

ガラス試料管メモリ
Y　あり
N　なし

付属品	
冷却ホース（2本）、1m	04133
PNE製電源ケーブル（1本）1.5m	
スイスタイプ	10010
米国タイプ	10020
取扱説明書（1冊）	
英語版	93008
日本語版	

1.2　シンコア・ポリバップの構成

図2：ビュッヒ シンコア・ポリバップ24本用

1 P□□□□ 0

電源
1　100V 50/60Hz
2　120V 50/60Hz
3　230V 50/60Hz

コンデンサー
0　なし
S　S型
C　C型

受けフラスコ, KS 24/20, PLG
0　なし
1　1000mlタイプ
2　2000mlタイプ

ラックタイプ　（バキュームカバー付）
1　4本ラック クリスタルラック
2　6本ラック クリスタルラック
3　12本ラック
4　24本ラック
5　24本ファルコンラック
6　96本ラック

付属品	
PNE製電源ケーブル（1本）1.5m	
スイスタイプ	10010
米国タイプ	10020
取扱説明書（1冊）	
英語版	93008
日本語版	

1.3　シンコア・リアクターの構成

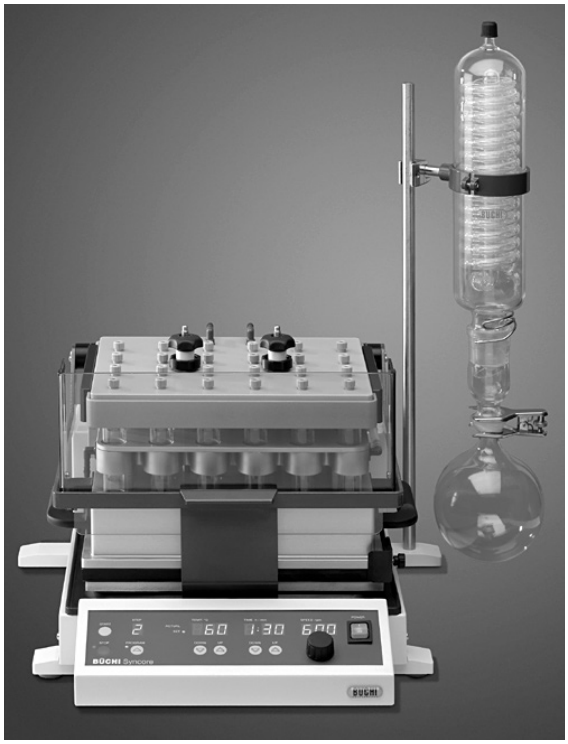
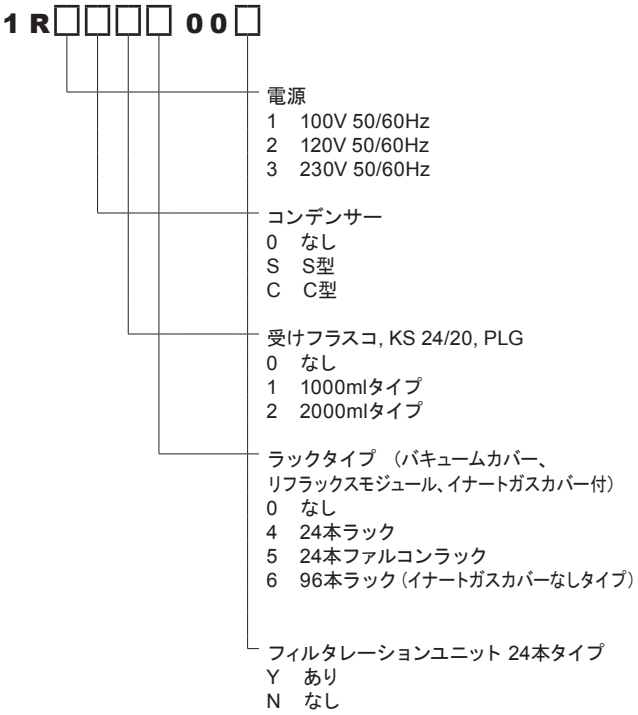


図3：ビュッヒ シンコア・リアクター24本用



付属品	
PNE製電源ケーブル（1本）1.5m	
スイスタイプ	10010
米国タイプ	10020
取扱説明書（1冊）	
英語版	93008
日本語版	

1.4　個別コンポーネント

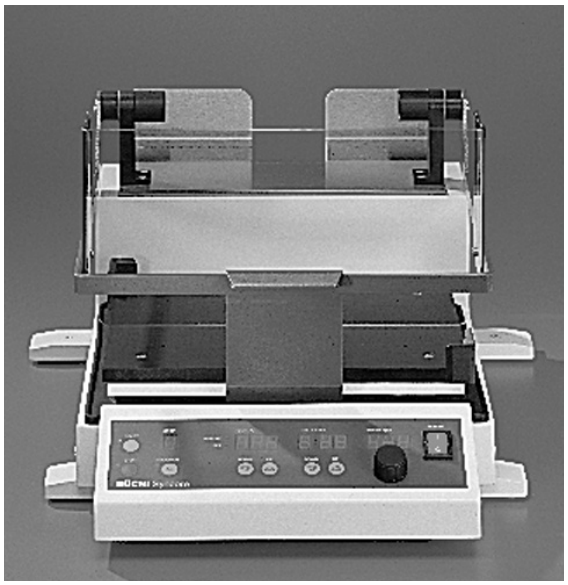


図4：シンコア・シングルプラットフォーム

シングルプラットフォーム	
品名	**品番**
シンコア・シングルプラットフォーム 100 V 50/60Hz	38431
シンコア・シングルプラットフォーム 120 V 50/60Hz	38430
シンコア・シングルプラットフォーム 230V 50/60Hz	38429

製品構成	
シンコア・シングルプラットフォーム（1台）	
調整レンチ	37477
PNE製電源ケーブル（1本）1.5m	
スイスタイプ	10010
米国タイプ	10020
取扱説明書（1冊）	
英語版	93008
日本語版	

表4：個別コンポーネント
（シングルプラットフォーム）

2　安全について

本装置とコンポーネントは最新の承認済み安全規則に従って製造されていますが、次のような場合には、本体や個々のコンポーネントの操作に特定のリスクや危険性が伴うことがあります。

- 本装置を本来の目的以外の用途で使用した場合。
- 本装置を操作するスタッフの訓練とノウハウが不足している場合。

2.1　記号

禁止
機材の重大な損傷や致命的なけがにつながる恐れがある災害に関する情報。

警告
健康被害や機材の損傷につながる恐れがある災害に関する情報。

注意
技術的要件を示す情報。これらの指示に従わなかった場合、誤作動、非経済的な運転、および生産損失の原因となることがあります。

2.2　使用者の要件

シンコア製品シリーズの本体とすべてのアクセサリーは、研究室のスタッフなどが、教育、訓練、または職業経験に基づいて、使用に伴うリスクを十分に認識したうえで使用する必要があります。このような訓練を受けていないスタッフや訓練中のスタッフには、入念な説明が必要です。これらの操作説明は基本的要件として有効です。

2.3　認可された用途

本機は、実験器具として設計・製造されています。シンコア・シングルプラットフォームとシンコア製品シリーズのアクセサリーとの組み合わせで認可されたアプリケーションは、次のとおりです。

シンコア・アナリスト

- 6つの異なるサンプルからの溶媒のパラレル濃縮。温度範囲：室温から＋100℃まで（またはプリセット安全設定を迂回することで150℃まで）、圧力範囲：1mbarから環境気圧まで。

シンコア・ポリバップ／シンコア・シングルプラットフォームとアクセサリー

- さまざまなフォーマットとコンテナによる溶媒のパラレル蒸留。温度範囲：室温から＋150℃まで、圧力範囲：1mbarから環境気圧まで。

シンコア・リアクター／シンコア・シングルプラットフォームとアクセサリー

- さまざまなフォーマットと反応容器によるパラレル化学合成および蒸留、温度範囲 －20℃から＋150℃まで。
  （シンコア・シングルプラットフォームおよびシンコアラック）

シンコア製品シリーズのアプリケーションには、次のようなものがあります。

- 蒸留後の残量を保証する、化学分析におけるパラレル濃縮。
- パラレル材料検査、温浸、4検体から96検体のサンプルの準備。サンプル容量：500mlから1mlまで。
- 化学合成後、クロマトグラフィー後、分取クロマト（ビュッヒのセパコアシリーズ）抽出後などの4検体から96検体までのパラレル蒸留。サンプル容量：1mlから500mlまで。
- 液相または固相でのパラレル有機/／無機化学合成。

2.4　認可されていない用途

前記以外の用途と、「技術データ」に該当しないアプリケーションは、不正な用途とみなされます。そのような使用によって生じるリスクは、使用者自身の単独責任となります。

特に次のようなことは固く禁じられています。

- 衝撃、摩擦、熱、火花（火薬など）の結果として爆発または引火する恐れがあるサンプルの処理。
- 衝撃、摩擦、熱、火花（火薬など）の結果として爆発または引火する恐れがある物質を生み出す恐れがある化学反応の実行。
- 防爆装置を必要とする室内での本機の使用。
- シンコア・シングルプラットフォーム用として開発されたものではないサンプルスタンドまたはサンプルコンテナのシングルプラットフォームでの使用。
- 環境気圧以上での作業。

2.5　基本的災害

基本的災害の発生原因には次が挙げられます。

- 毒性の化学薬品、アレルギー反応を起こす化学薬品、または化学反応において毒性あるいはアレルギー反応を起こす化合物を生み出す化学薬品。
- 過酸化物を形成する溶剤。
- 非常な高温または非常な低温になるプラスチック製および金属製部品（火傷、凍傷のおそれ）。
- 加圧下の液体、圧縮ガスの取り込みに使用されるホースの折れや溶解。
- 軸を中心に高速回転し、正しく使用しないと、けがや実験装置の破壊につながる可動部品。
- 真空下のガラス容器（内破のおそれ）。
- 電気コードの破損や誤った接続。
- シンコアに隣接する区域の可燃性ガスや可燃性溶剤の蒸気。

2.6　安全手順

国や地方の法律および規制を守ってください。防護メガネ、手袋、防護服などの保護具を着用する必要があります。

シンコアの特定部品の組み立てや取り外しは、機能要件を果たすために必要な場合のみ許されます。

この作業は手作業で、または付属ツールを使用して行うことができます。許可を受けた保守要員を除き、通常の工具を使用して保護装置およびカバープレート/／側板版を取り外すことは禁じられています。

社員への指示・説明は、会社の所有者の責任です。これに関連して、他の言語の取扱説明書を注文することも可能です。本機を使用する場所には、シンコアの構成部品の1一つとして、オペレーターが常に参照できるように、取扱説明書を用意しておく必要があります。

本機の使用中に安全に関する事象が発生した場合は、ただちに、会社の所有者が製造元に通知する必要があります。

2.7　改造

事前にビュッヒの書面による許可を得ない限り、本体、スペア部品、アクセサリー部品を改造したり、この取扱説明書で使用可能と記載されていないスペア部品またはアクセサリー部品を使用したりすることはできません。

3　機能

シンコアは、パラレル合成および蒸留のあらゆる面に適したコンパクトで汎用性の高い一連の機器で構成されます。

事前定義の3つのアセンブリがあります。

- シンコア・アナリスト
- シンコア・ポリバップ
- シンコア・リアクター

これらの装置は、各種アプリケーションにおける顧客のニーズに合わせて調整されています。追加アクセサリーを使用することによって、個々の要件に応じて標準構成を変更することができます。

3.1　シングルプラットフォーム

シンコア・シングルプラットフォームは、ヒーターおよび振とうメカニズムを備えています。

- 過熱は、ベースプレート上の加熱ホイル①を通じて行われます。
- 温度範囲：－20℃～＋150℃。

図5：シンコア・シングルプラットフォーム（正面図）

静音・無振動の振とう運動は、最大速度600rpmの水平な軌道運動であり、0～5mmで容易に伸長できます。このため、管内の渦運動によって、すべてのサンプルを完全に攪拌でき、攪拌棒などによるの汚染リスクをなくすことができます。

シールド②は、オペレーターを高温、低温、または可動部品との接触から保護します。

装置は手動またはプログラムによって制御されます。最大9つの温度/／時間ステップをプログラミングでき、それぞれの最大時間は9時間59分です。プリセット安全限界を選択することもでき、温度は100℃または150℃、回転速度は300または600rpmです。

図6：シンコア・シングルプラットフォーム（背面図）

2つのバルブアウトレットにより、バルブを温度制御下で作動させるか、プログラムによって制御できます。たとえば、プログラム制御の場合、プログラム完了後1時間が経過するまでは冷却水のスイッチが切れないようにすることが可能です。

シングルプラットフォームには、外部からの開始または停止信号を処理できるアナログTTL信号ソケット④があります。このため、外部の制御装置を通じて装置を操作でき、ロボットステーションに組み込むことも可能です。

シンコア・シングルプラットフォームは、所定の振とう停止位置が定義されています。ベースプレートの渦運動後、装置は所定の停止位置に自動的に戻ります。

3.2　シンコア・アナリスト4本用、6本用、12本用

シンコア・アナリストは、生産性の向上を可能にするパラレルワークアップステーションです。ベーシックユニット①、サンプル残量冷却器②と適切なガラス容器③を備えたラック、バキューム接続④、回収フラスコ⑥付きコンデンサーセット⑤で構成されます。

図7：シンコア・アナリスト4本用

このパラレルエバポレーターは、120mlのサンプル12個をサンプルあたり0.3～3.0mlの残量まで同時に濃縮できます。残量は試料管底部の虫垂に集められ、オペレーターによって取り外されるまで、循環する冷却水または適切な冷媒によって冷却されます。冷媒の温度は、0℃から室温までです。

温度範囲：室温から100℃まで
最大サンプル容量：120、250、500ml

画期的な可変放物線軌道メカニズムにより、サンプル内で強い渦が発生し（最大速度600rpm）、蒸留の遅延を防ぎます。オペレーターは作業量に応じて、この渦運動の偏心率を調整することができます。

バキュームカバーは、各サンプルが独自のバキューム接続を持つように、バッフル構造になっていて、クロスコンタミネーションの可能性をなくします。バキュームカバーも加熱されるので、高沸点の溶媒でも乾燥まで短時間で安全に蒸留することが可能です。カバーは、汚染物質がサンプルに到達しないように、ガラス、保護コーティング塗装アルミニウム、PTFE塗装シーリングディスクなど、不活性材料で作られています。このため、シンコア・アナリストは、腐食性薬品を扱うアプリケーション、土や食品などの物質の残留物の分析、感熱性製品にとって理想的です。

3.3　個別コンポーネント

シンコア製品シリーズは、完全なモジュール方式です。アクセサリーはすべて、いつでもシンコア・シングルプラットフォームで、およびすべての標準構成で使用できます。

各種アクセサリーについては、取扱説明書「アクセサリー」を参照してください。

3.4　シンコア・ポリバップ4～96本用

シンコア・ポリバップは、シングルプラットフォーム①、サンプルと取り付けガラス③のラック②、バキュームカバー④、適切な回収フラスコ⑥付きのコンデンサーセット⑤で構成されています。

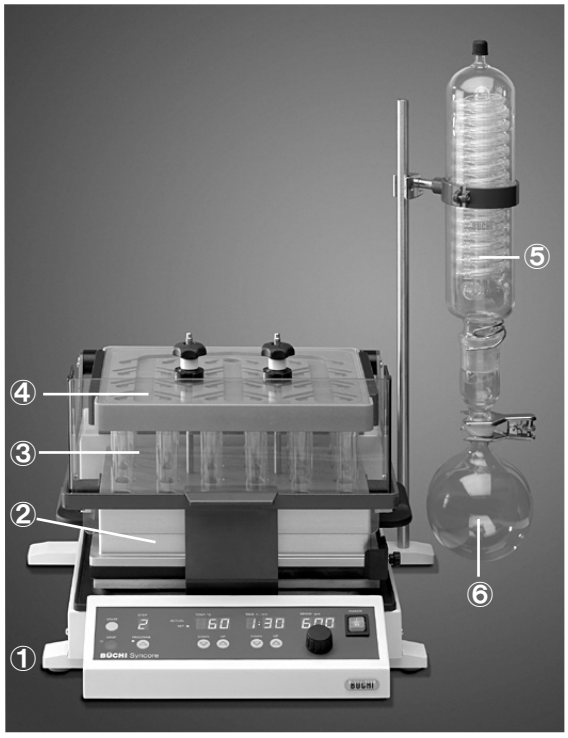


図8：シンコア・ポリバップ24本用

この構成を使用して、各種のサンプルを同時に乾燥まで濃縮できます。

温度範囲：室温から150℃まで
最大サンプル容量：10～500ml

サンプルは、最大300rpmで水平の渦運動で振とうされます。オペレーターは作業量に応じて、この渦運動の偏心率を調整することができます。シンプルなメカニズムのため、補正カウンターウェイトの手動調整が可能であり、高速回転でもスムーズな操作ができます。

バキュームカバーは、各サンプルが独自のバキューム接続を持つように、バッフル構造になっていて、クロスコンタミネーションの可能性をなくします。バキュームカバーも個別に加熱されるので（最大70℃）、高沸点の溶媒でも乾燥まで短時間で安全に蒸留することが可能です。

シンコア・ポリバップ構成は、合成後のサンプルの同時蒸留、クロマトグラフィー後、抽出（液体から液体、固体から液体）、分析など、さまざまな種類のアプリケーションに使用できます。
互換性のため、すべてのシンコアラックは、セパコアシリーズのビュッヒ・フラクションコレクターC-660にプログラミング済みです。

オプションのサンプルスタンド（ラック）とバキュームカバーを使用すると、他のフォーマットや容量も処理できます。

3.5　シンコア・リアクター24本用および96本用

シンコア・リアクターは、ベーシックユニット①、24本用ラック②と封止可能な適切なガラス容器24個、還流モジュール③、液体追加用不活性ガスカバー④、適切な回収フラスコ⑥付きコンデンサーセット⑤で構成されています。

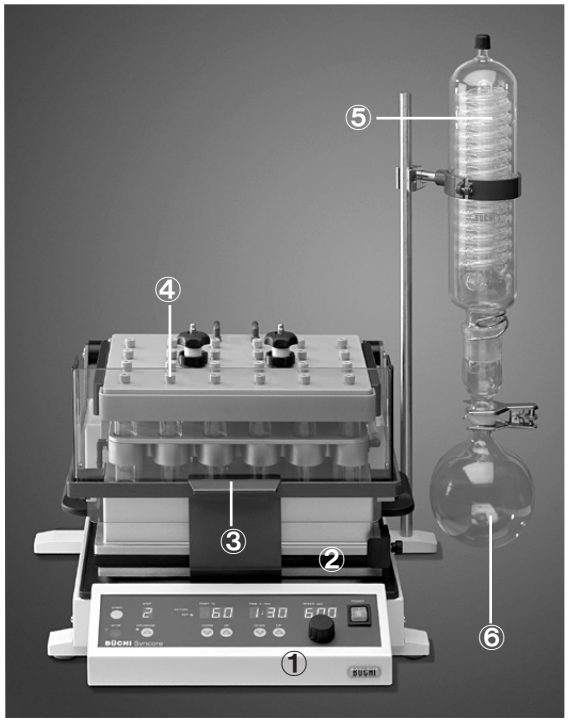


図9：シンコア・リアクター24本用

固相と液相の両方の化学反応に対応する幅広い反応プロファイルとパラメータが可能です。反応条件を容易に再現できます。サンプルの完全な混合と、−20℃（冷却オプション）から150℃までの複雑な温度プロファイルのプログラミングが可能なため、優れた結果が得られます。不活性ガス下での還流は、還流モジュールと不活性ガスプレートによって行われます。シンコア・リアクター96本用も同じ機能を備えていますが、不活性ガスカバーは24本用でのみ使用可能です。

温度範囲：
室温から150℃まで。オプションの冷却プレートと冷却材の使用により、−20℃まで冷却可能です。
最大サンプル容量：
24本用：30 ml
10本用：10ml

サンプルは、最大600rpmで水平の渦運動で振とうされます。オペレーターは作業量に応じて、この渦運動の偏心率を調整することができます。シンプルなメカニズムのため、補正カウンターウェイトを容易に調整でき、高速回転でもスムーズな操作ができます。

4　使用開始

4.1　内容物の確認

梱包を解いた後、破損している箇所がないか検査してください。輸送中に発生した可能性がある破損を開梱時に発見することが重要です。破損が見つかった場合は、状況をただちに判断する必要があります（郵政当局者、鉄道会社、または運送会社に報告するかどうか）。梱包材は、後日の輸送作業に備えて保管してください。

4.2　使用場所

シンコア・ベーシックユニットの重量は30kgなので、移動する際や持ち上げる際は2名以上で作業してください。水平な場所で、きれいで水平な安定した台に設置してください（アルコール水準器で確認してください）。安全のために、装置の背面および側面から壁または他の物との間を30cm以上離し、装置上部に50cm以上の空間を確保してください。

装置の後ろ、横、または上、あるいは実験台に接続している棚に、容器、化学薬品、または他の装置を置かないでください。シングルプラットフォームは、周囲温度5℃から40℃の間でのみ使用できます。

シングルプラットフォームの操作は、前面から行ってください。ラックやその他のアクセサリー機器を置くためのスペースが必要です。背中や腰に負担がかからないように、人間工学を配慮して設置してください。

4.3　電気接続

装置の銘板に記載されている電圧を、納品書に記載されている電圧および地域の電源電圧と比較してください。これらの電圧がすべて一致しない限り、装置を電源に接続しないでください。

電源ケーブルとプラグソケットは、接地されている必要があります。接地されていない場合、装置を電源に接続しないでください。装置を電源に接続し、メインブレーカーのスイッチを入れます。すべてのディスプレイが点灯し、装置はセルフテストを実行します。これには約5秒かかります。

図10：装置始動後のコントロールパネルの表示

スイッチを入れた後の表示

- すべてのランプが1秒間点灯します。
- 現在のソフトウェアバージョンが1秒間表示されます。
- 最後の温度設定と「60 RPM」が3秒間表示されます。

セルフテストの後、プログラムディスプレイにドットが表示され、温度ディスプレイに現在の周囲温度が表示されます。表示時刻は00：00（時間：分）であり、回転速度は「000　RPM」と表示されます。

4.4　ドライブおよび速度インジケーターの機能テスト

図11：コントロールパネルによる基本機能の制御

ベースプレートの上、またはベースプレートと装置ケースの間に物を置かないでください。

- 速度コントローラー①を右に回して、速度を60rpmに設定します。
- ディスプレイ⑥に「60」と表示され、ベーシックユニットのベースプレートがゆっくり動きます（目立つ振動はありません）。
- 機能テストの完了後は、速度を0rpmにリセットしてください。

4.5　加熱および時間の機能テスト

ベースプレートの上、またはベースプレートと装置ケースの間に物を置かないでください。

- 温度コントロールユニットの「UP」ボタン③を1回押します。ディスプレイ④が現在の温度から設定ポイント温度に変わります。
- 「UP」ボタンを何度か押して、新しい温度設定ポイントを＋40℃に設定します。
- 3秒後、この新しい設定ポイントが有効になります。
- 「START」ボタンを押します。ベースプレートが設定ポイント温度まで加熱されます。温度ディスプレイ④のドットは、ヒーターのスイッチが入ったことを示します。
- 時間表示⑤は、始動後の経過時間を示します。

表示されない場合は、お近くのビュッヒの代理店にご連絡ください。

- 機能テスト後は、「STOP」ボタンを1回押して、ヒーターを切ります。
- 加熱プレートの温度を確認するには、リファレンスソケットに外部温度計（径4mm）を挿入します。

4.6　コンデンサーセットS型およびC型の取り付け

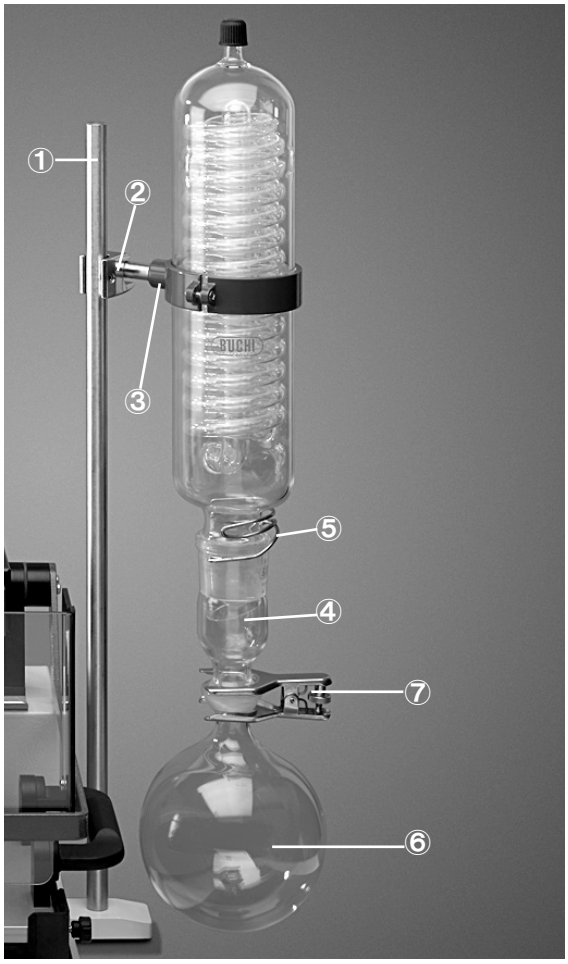


図12：コンデンサーセットの取り付け

- 右側または左側の支持棒①（使用場所または作業手順にります）を背面脚部の穴にねじ込みます。
- 十字型スリーブ②を使用して冷却器のブラケット（シャックル）③を支持棒に固定します。
- 冷却器をシャックルに固定します。
- トランジションピース④をクランプ⑤で冷却器に取り付けます。
- 同じように、回収フラスコ⑥をクランプ⑦でトランジションピースに固定します。

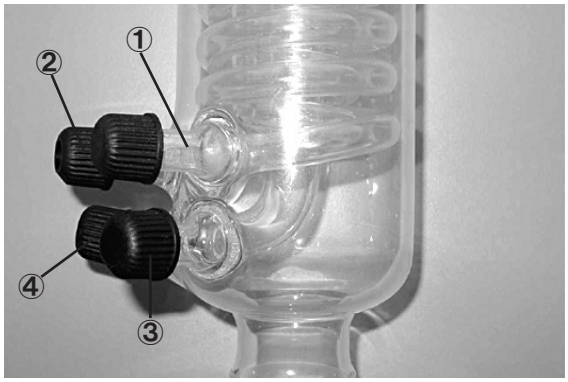


図13：冷却器の接続

- 冷水供給管を接続ユニット①と②にGL14ねじ込み形管継手で固定します。
- 真空ホースを接続ユニット③に接続します。④はシーリングキャップで塞がれた状態にします。

すべてのホース接続部をホースクリップで固定することを強くお勧めします。

5　操作

5.1　シングルプラットフォーム

図14：シングルプラットフォーム

第4章に記載されている推奨事項に従って、装置が正しく作動することを確認してください。

ラック、バキューム接続、および追加アクセサリーの使用によって、本機を以下の用途に使用できます。

- 冷却
- 加熱
- 振とう
- 蒸留
- 濃縮

装置の取り扱いは簡単ですが、　該当するすべての安全説明、特に、この取扱説明書の第2章にある一般的な安全ルールと、各種コンポーネントについての安全説明（本書の「交換部品」を参照）をよくお読みください。

5.2　安全のために

化学薬品と溶剤
本機を使用する前に、清掃してください。化学薬品の一般的取扱規則に従って、化学薬品の残留物を取り除いてください。

溶剤が装置内部に侵入した恐れがある場合は、本機を使用しないでください。そのような場合は、本機を換気のよいヒュームカップボードに入れ、ガスが完全に取り除かれるまで使用しないでください。

腐食性、毒性、またはアレルギー反応を引き起こす可能性のある化学薬品を本機で使用するときには、必ずヒュームカップボードに入れてください。

インジケーター、ホース、およびケーブル
個々のインジケーターが正しく機能せず、時間、温度、速度などのパラメータに関するデータが得られない場合は、シンコア・シングルプラットフォームを使用しないでください。通電している電気コードや加熱および冷却媒体のホースが、加熱したベースプレートに触れないようにしてください。溶ける恐れがあります。

高温および低温部品
本機の各部は、0℃から＋150℃まで加熱または冷却されることがあります。高温または低温になった部品には絶対に手を触れないでください。選択した温度範囲内で脆化または軟化する恐れのあるコンテナは使用しないでください。

最高温度
クリスタルラックの最高温度は100℃に制限されています。必要な場合は、シンコアの加熱を制限することが可能です（第5.6章を参照）。

最大温度の超過
表示温度が155℃を超える状態で本機の使用を続けないでください。そのような場合は、すぐにビュッヒの代理店にご連絡ください。

可動部品
アクセサリーの各種部品は、最大速度600rpmまで水平方向に加速されます。このため、部品が正しく固定されていないと、部品が飛び出して、オペレーターや実験器具を傷つける恐れがあります。アクセサリー部品が正しく固定されているかどうか疑わしいときには、ただちに本機のスイッチを切り、必要な場合はビュッヒの代理店に連絡してください。

可動部品に手や他の実験器具で触れないでください。

回転速度、偏心率、またはアンバランス補正が正しくないと、本機または本機の周辺が強く振動することがあります。そのような場合は、振とう運動を停止して、設定を修正してください。

設定が正しい場合、本機が動いたり、他の実験器具の位置が変わるほど強く振動したりすることはありません。

いかなる場合も、このような強い振動が疑われる場合は、本機を使用しないでください。ただちに、ビュッヒの代理店に連絡してください。

運転中に本機の内部に物を挿入したり、偏心率やアンバランス補正を調整したりしないでください。

騒音
運転中に大きな音がする場合は、ただちに本機の使用を中止して、ビュッヒの代理店に連絡してください。

エラーメッセージ
エラーメッセージが表示された場合は、本機の運転を中止して、エラーの原因を調べ、エラーを修正してください。エラーを修正できない場合は、ビュッヒの代理店に連絡してください。

「エラーメッセージ」の章も参照してください。

5.3　温度と回転速度

図15 : 装置始動後のベーシックユニットの表示

1. 温度コントロールユニットの「UP」または「DOWN」キー②を1回押します。SetのLEDが点灯しディスプレイ③が現在の温度から設定ポイント温度に変わります。
2. 「UP」または「DOWN」キーを何回か押して、新しい制御温度を設定します。
3. 3秒後、新しい制御温度が有効になり、実際の温度が表示されます。ただし、プレートの加熱は、「START」キーを押すまで開始されません。
4. 速度コントロール④を右に回して、回転速度（rpm）を設定します。

速度を上げるときには、開始前に下記のように偏心率とアンバランス補正を確認して、必要に応じて調整してください。速度コントロールを回すと、ディスプレイ⑤の表示が変わり、シングルプラットフォームのベースプレート①が、設定した速度で動きます。

5. 加熱プロセスの開始 : ベースプレートを設定温度まで加熱するには、「Start」ボタン⑥を1回押します。温度ディスプレイのドットは、ヒーターのスイッチが入ったことを示します。運転時間表示は、始動後の経過時間を示します。
6. マニュアルモードで運転中の温度の変更 : 設定ポイント温度の表示は、手順3～5と同様の操作をした後で、目的の温度に設定する必要があります。3秒後、この新しい設定ポイントが有効になります。時間表示は変わりません。
7. 加熱プロセスの終了 : 「Stop」ボタンを1回押すと、温度コントロールが切れて、加熱が停止します。振とう運動は変わりません。
8. 振とう運動の終了 : 速度コントロールを左に回すと、回転速度が下がり、振とう運動が終わります。

重要:
振とう運動によって蒸留の遅延を防ぎます。したがって、振とう運動を中止する前に、圧力が気圧と等しくなっていなければなりません。

5.4　プログラムモード、温度／時間ステップ

図15 : 装置始動後のベーシックユニットの表示

代表的なアプリケーション

- 異なる温度でのパラレル蒸留など、一定のrpmでの段階的な温度と時間の定義。
- 材質テストサイクルなど、加熱サイクルの反復

概要
プログラミングモード、制御パラメータ

1. プログラミング機能の起動
   「PROGRAM」ボタン①を1回押します。
   ディスプレイ②は最初のステップ（ステップ1）を示します。

2. ステップ1の温度の入力
   温度コントロール③の「UP」または「DOWN」ボタンを何度か押して、温度設定ポイントを調整します。

3. ステップ1の時間の入力
   時間コントロール④の「UP」または「DOWN」ボタンを何度か押して、ステップ1の時間を定義します。ベースプレートが定義した温度まで加熱されて、指定した時間の間、この温度に保たれます。

4. 次のステップの起動
   プログラムの次のステップを起動するには、「PROGRAM」ボタン①を1回押します。ディスプレイ②は2番目のステップ（ステップ2）を示します。

5. ステップ2の温度と時間の入力
   手順2および3と同様です。

6. プログラムの最後のステップの定義
   「PROGRAM」ボタン①を1回押します。ディスプレイ②は次のステップを示します。時間を00:00に設定します。これで次のステップの後、プログラムは終了します。すなわち、加熱のスイッチが切れ、装置は一定のrpmで回転を続けるか停止します（安全設定によって異なります）。

   ディスプレイに「OFF」と表示されるまで（9:59の表示の後）、時間コントローラーの「UP」キーを押し続けた場合、装置は「STOP」キーが押されるまで、このステップで定義された温度で運転を続けます。

   「1」と表示されるまで時間コントローラーの「UP」キーを押し続けた場合、装置は最初のプログラムステップを使用して再びプログラムを開始し、プログラムは無限に繰り返されます。このステップは、「STOP」キーを押すことで中断できます。

7. プログラムの確認
「PROGRAM」ボタンを繰り返し押して、プログラムのすべてのステップで各パラメータを確認します。プログラムの終わりで、表示はステップ1に戻ります。

8. プログラムの開始
「START」ボタンを1回押すと、プログラムが開始します。ディスプレイに表示されているステップに関係なく、プログラムは常に最初のステップから開始します。

コメント
プログラミングモードが有効になるまで（ディスプレイ②にステップが表示されます）、プログラムを開始することはできません。ディスプレイフィールド②にステップではなくドットしか表示されない場合、「PROGRAM」ボタンを1回押すと、プログラムモードになります。その後、プログラムを開始できます。

プログラムモードは、「STOP」ボタンを2回押すことによって、いつでも中断できます。以前に入力した温度と時間のパラメーターは保存されます。保存されたプログラムは、装置のスイッチを切った後も、そのまま保存されます。

渦運動の速度を設定すると、すべてのプログラムステップで一定に保たれます。ただし、いつでも手動で変更することができます。

9. プログラムまたはステップの進行中にパラメーターを変更する
ステップ手順2および3で説明したようにに従って、設定ポイント温度および設定ポイント時間を有効にし、新しい設定ポイント温度および設定ポイント時間を設定します。3秒後、新しい設定ポイントパラメーターが有効になります。ただし、これらの新しい設定ポイントパラメーターは、プログラムの完了後に保存されません。

10. プログラムの終了
プログラムは、「STOP」ボタンを1回押すことによって、いつでも中断できます。これによって、ベースプレートやヒーターの温度制御が停止されます。
プログラミングモードを終了するには、「STOP」を2回押します。

5.5　その他の制御パラメータ

5.5.1　バキューム接続ヒーター

バキューム接続を加熱することができます。これによって、バキューム接続での溶媒蒸気の凝結を軽減または防止します。バキュームカバーのヒーターはベーシックプラットフォームによって制御され、オペレーターが特定の最大温度に制限することができます。バキュームカバーの温度は、装置が手動モードかプログラムモードかに関係なく、常に制御されます。

バキュームカバーの加熱を無効にするには、バキュームカバーの電源ケーブルを外すか設置温度を下げて下さい。

バキュームカバーの詳しい説明は、取扱説明書「シンコア・アクセサリー」にあります。

バキュームカバーは、2つの個別の加熱コイルによって加熱されます。加熱に使用される最大電力は120Wです。加熱プレートのドライブのスイッチが入ると、一部の電力がモーターに使用されるため、加熱用の電力は70Wに下がります。このため、必要がない場合は、ドライブをゼロに設定することをお勧めします。これによって、バキューム接続が運転温度に達する時間が短縮されます。

⚠ バキューム接続が達する最高温度は70℃です。バキューム接続の推奨設定ポイント温度は50℃です。

溶媒蒸気の凝結を防ぐために、運転時のバキュームカバーの温度が低くなりすぎないようにしてください。

5.5.2　制御温度の設定

図17：バキューム接続の設定ポイント温度の表示

バキューム接続の制御温度は、温度の「UP」キーと「DOWN」キー①を同時に約3秒間押し続けることによって確認できます。制御温度はディスプレイに（50℃の場合はP50のように）表示されます。

「UP」キーまたは「DOWN」キーを押して、バキューム接続の新しい制御温度を設定することができます。

3秒後、既存のモードが終了して、新しい制御温度が有効になります。

確認：バキューム接続の加熱が有効になったことは、「ACTUAL」ディスプレイのドットが点滅することによって示されます。この点滅は、温度が制御ポイントの値に達するか、ドライブが始動すると止まります。

5.6　プリセット安全設定

標準のプリセット設定

シンコア・プラットフォームでは、特定のプリセット安全設定によって以下の運転パラメータを制限できます。

- 最高温度：150℃または100℃
- 最低温度：＋20℃または－20℃
- ベースプレートの回転速度：300rpmまたは600rpm
- 渦運動の自動開始：以前に設定した回転速度で、または60rpmの固定回転速度で。
- 内部ブレーキ：ONまたはOFF

ベースプレートの渦運動の自動開始は、本機を完全自動化システムに組み込む際に役立ちます。そのような場合、本機は外部信号によってトリガーされます。本機のプログラムは、開始信号によって開始できます。「渦運動の自動開始」設定が選択されている場合、本機は最後に設定された速度を使用します。この場合、速度の手動制御は不要です。

基本設定は、構成によって異なります。

シンコア・プラットフォーム
- 最高温度＝150℃
- 最低温度＝－20℃
- 最大回転速度＝600rpm

自動開始なし

シンコア・アナリスト
- 最高温度＝100℃
- 最低温度＝＋20℃
- 最大回転速度＝300rpm

自動開始なし

シンコア・ポリバップ
- 最高温度＝150℃
- 最低温度＝＋20℃
- 最大回転速度＝600rpm

自動開始なし

シンコア・リアクター
- 最高温度＝150℃
- 最低温度＝－20℃
- 最大回転速度＝600rpm

自動開始なし

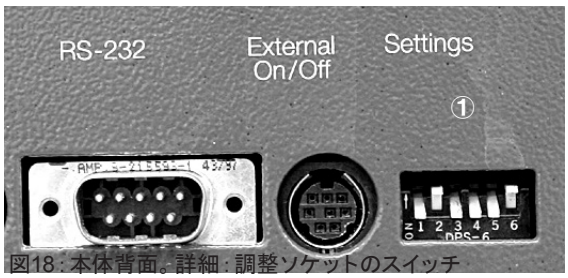


図18：本体背面。詳細：調整ソケットのスイッチ

プリセット安全設定の変更

シンコア･アナリストの場合、最高温度を100℃より高くせず、最低温度を＋20℃未満に下げず、最大回転速度を300rpmより速くしないことを強くお勧めします。

特別な場合、オペレーターはこれらの安全設定を変更することができます。本機の電源スイッチを切る必要があります。本機背面の調整ソケット①で小型のドライバーを使用して、個々のスイッチの設定を変更します。

STOP

プリセット設定を変更したときには、すべてのユーザーに通知してください。プログラムを開始する前に、入力された温度が新しい設定と互換性があるかどうか確認してください。最高温度を上げたときには、取り扱われるすべての試料管とサンプルが100℃を超える温度に耐えられるかどうか確認してください。クリスタルラックは、100℃を超える温度での使用を想定していません。

「渦運動の自動開始」パラメータを変更すると、装置の始動によって軌道運動が開始されることに注意してください。高速のプリセット速度と不適切な渦運動のアンバランス補正が組み合わされると、装置に強い振動が発生することがあり、最悪の場合、器材の損傷やけがの原因となります。

5.7　スイッチの概要

スイッチ番号	機能	上位置	下位置
1	最低温度	＋20℃	−20℃
2	最高温度	＋100℃	＋150℃
3	最大回転速度	300rpm	600rpm
4	割り当てられた機能なし		
5	ブレーキON/OFF	ブレーキON	ブレーキOFF
6	モーターON/OFF	自動	非自動

5.8　信号出力

図18 : 信号出力とヒューズの位置、および新しいシンコアセットアップ用の注文番号（10個）

シンコア・プラットフォームには、装置の機能性を大幅に拡張する各種の信号出力があります。2つの24Vバルブ信号出力があります。1つは温度制御され、もう1つはプログラムの終了によって制御されます。

これらの信号出力を対応するバルブで使用して、次のことができます。

- 温度に応じて、冷却プレートへの冷却液の流量を制御します。この機能は、反応温度が室温より低いときに使用されます。
- プログラムの終了時に、コンデンサーセットへの冷却液の流量を制御します。この機能は、夜間に無人の蒸留を行い、プログラムの終了時に水流を自動終了する場合に使用されます。

ヒューズ	100-120V		200-240V	
F1	15.0AT (100V)	051497	10.0AT	016952
	16.0AT(120V)	041859		
F4	3.15AT	019659	3.15AT	019659
F5	3.15AT	019659	3.15AT	019659

STOP　ビュッヒが推奨するバルブ以外は、信号出力に接続しないでください。

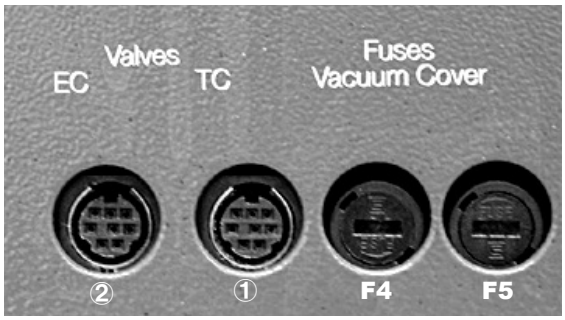


図18 : 本体背面。詳細 : 調整ソケットのスイッチ

ソケットTCのバルブの接続

温度制御または温度依存信号の信号出力①には、TC（Temperature Control、温度制御の意味）と記載されています。

バルブは、次のように動作します（ヒステリシス0.5℃）。

- 制御温度が実際の温度より低い場合、バルブは開きます。外部冷却システムからの冷却液が冷却プレートに流れます。
- 制御温度が実際の温度以上の場合、バルブは閉じます。外部冷却システムからの冷却液が冷却プレートに流れなくなります。

ヒューズ	100-120V		200-240V	
F4	3.15AT	019659	3.15AT	019659
F5	3.15AT	019659	3.15AT	019659

ソケットECのバルブの接続

プログラム終了後、手動停止後、または「STOP」ボタンによるプログラムの直接終了後に送出される信号の信号出力②には、「EC」（End Control、終了制御の意味）と記載されています。

（ユーザーによって）定義された実行後時間が経過した後（「STOP」ボタンが押された後、またはプログラムの終了後）、装置は外部バルブに信号を送ります。

バルブのオン／オフは、次のように切り替えられます。

- プログラムが終わりに達していない：バルブは開いています。冷媒がコンデンサーセットを循環します。
- プログラムが終わった：バルブは開いています。残っている溶媒蒸気を濃縮するために、冷却水はコンデンサーセットへの流入を続けます。
- プログラム終了から1時間後（ポストプログラム実行時間）：バルブは閉じます。ポストプログラム時間が過ぎると、冷却水の流れは止まります。ポストプログラム実行時間の長さは、ユーザーが決めることができます。

5.9　プログラム制御バルブのポストプログラム実行時間

図20：ポストプログラム実行時間の表示

ポストプログラム実行時間を設定するには、時間の「UP」キーと「DOWN」キー①を同時に3秒間押し続けます。

温度ディスプレイ②に「EC」という記号が表示され、時間ディスプレイ③に現在の有効なポストプログラム実行時間が時間と分で表示されます。

「DOWN」キーまたは「UP」キー①を押して、バルブを切り替えるための新しいポストプログラム実行時間を設定することができます。

3秒後、既存のモードが終了して、新しいポストプログラム実行時間が有効になります。

5.10　RS-232インターフェース

本機はRS-232インターフェースも備えています。ただし、現時点では、RS-232インターフェース経由で本機からデータをエクスポートする機能は実装されていません。

5.11　信号入力

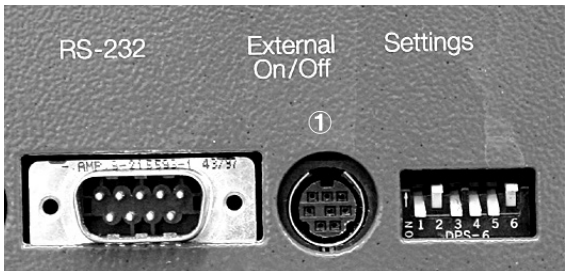


図21：TTL信号入力（本体背面）

プラットフォームはアナログTTL信号入力①にも対応しています。このTTL入力を通じて、外部の開始信号または停止信号をシンコア・シングルプラットフォームに送信することができます。

開始信号：シンコア・シングルプラットフォームがプログラムモードの場合、事前定義のプログラム（温度／時間ステップ）が開始します。プログラムモードそうでない場合は、手動で設定された温度が有効になります。

停止信号：プログラムがあらかじめ有効になっていた場合、そのプログラムは停止します。そうでない場合、事前に有効になっていた温度制御がオフになります。

必要な場合は、TTL信号の使用とともに、プリセット安全設定を変更することができます。「プリセット安全設定」の章も参照してください。

外部の開始信号による渦運動の自動開始は、適切な関連する安全設定を変更することによって有効になります。その場合、振とう運動の速度は、外部の開始信号によって、振とう運動の速度は、前回の停止信号の前、または前回「STOP」ボタンが押される前に使用されていた速度に自動設定されます。

5.12　偏心率の調節

はじめに

本機では、水平振とう運動の偏心率を0～5mmで調整できます。

偏心率が大きいほど、可動部品に必要なエネルギーが増すため、それに応じて回転速度を下げる必要があります。
振とう運動の開始時に、装置そのもの、または装置の周辺が強く振動し始めた場合は、ただちに振とう運動を停止または減速して、設定を調整してください。

最小の振とう速度でサンプルが完全に攪拌される（渦巻き状態になる）ような渦運動の偏心率を選択してください。

たとえば、（6本用ラックの）6本用ガラス内のサンプルは、250rpm、偏心率4.0mmで非常に効率的に渦巻き状態になります。同じサンプルでも、偏心率を2.5mmにすると、約400rpmという非常に高い回転速度が必要になります。

偏心率を下げると、ガラス内の液体の渦巻き運動の効果がより低くなります。わずか1mmの偏心率では、サンプルは十分に動きません。

次のような偏心率の調整をお勧めします。

ラック	偏心率（＝運動円の半径）
4本用	4 ～ 5 mm
6本用	4 ～ 5 mm
12本用	4 ～5 mm
24本用	2.5 ～ 4.5 mm
96本用	2 ～ 4 mm

最適な偏心率

本機の定義済み停止位置

偏心率・アンバランス調整を行う場合は、電源スイッチを切ってから背面ディップスイッチ５を上位置にします（24ページ参照）。シンコア・シングルプラットフォームにはセンサーが組み込まれていて、特定の時点でのベースプレートの位置を固定点に対して相対的に判断します。

ベースプレートの水平渦運動が終了すると、このセンサーによって、ベースプレートは事前定義の停止位置に達するまで、最終的な回転速度で動き続けます。すなわち、ラックやラック内の特定のサンプルは、渦運動の前後で常に同じ位置になります。このため、たとえば、本機をロボットステーションに組み込むことみが可能です。ベースプレートの事前定義の停止位置により、偏心率の手動調整のために使用されるアクセスの正確な位置決めも可能になります。

偏心率の調整

ベースプレートが動いている間は、調整を行わないでください。

動作中にドライブユニットにツールを挿入すると、ユニットの破損やけがの原因となることがあります。

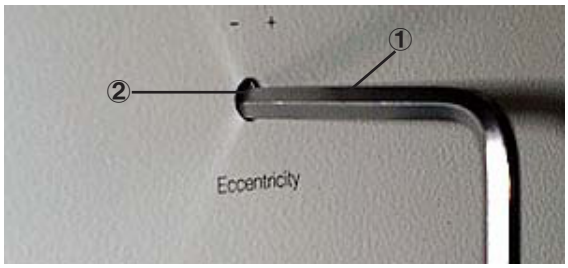


図22 : 偏心率を調整するためのツールの差し込み口

渦運動の新しい偏心率を設定する前に、ベースプレートが事前定義の停止位置になければなりません。これを確実にするには、本体のスイッチを入れて、少なくとも1回転、ベースプレートを回転させてください。

偏心率を調整するには、付属のツール①を使用します。このツールをシングルプラットフォーム右側面の穴②に挿入します。

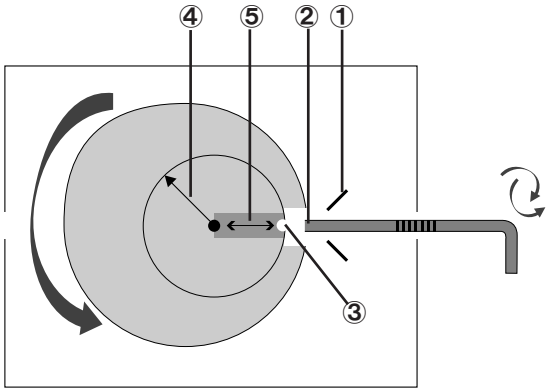


図23 : 偏心率の調整（略図）

内部はオペレーターには見えません。
ガイド①の狭い溝によって、ツールの先端②を偏心率設定ねじ③に直接あてます。

- ツールをやや上向きに傾け、少しだけ力を入れて、止まるところまで挿入します。
- ツールを回して、渦運動の偏心率④を調整します。
- 右に回すと、偏心率④の調整幅⑤が最大5mmまで大きくなります。
- 左に回すと、偏心率④調整幅⑤が最小0 mmまで小さくなります（図中⑤）。
- 1回転で1mm変化します。
- 正確を期すために、調整レンチの目盛はアンバランスの調整のみに使用してください。

はじめに、偏心率を最小値の0mmに設定することをお勧めします（左回りに、いっぱいまで回します）。次に、目的の偏心率に合わせて、右回りに回します。

設定の確認

偏心率を変更したときには、毎回、新しい設定を確認する必要があります。

ツールを装置から取り外してください。ツールがドライブに挿入されている間は、渦運動のスイッチを入れないでください。装置の破損とけがの原因になることがあります。

新しい設定で、試料管内の液体の渦巻きを評価して、定性的確認を行ってください。

確認の前に、アンバランス補正を調整してください。「アンバランス補正」の章を参照してください。

また、偏心率は、1回転でのベースプレートの移動距離に基づいて、ミリメートルゲージで測定することができます。偏心率5mmは、ベースプレートの移動距離（直線距離）10mmに相当します。これを測定するには、装置のゴムカバーの上に紙を置き、装置を60rpmで回転させます。加熱プレートの端にフェルトペンを当てて押さえ、円が描かれるのを待ちます。円の半径は、設定された偏心率に相当します。

5.13　アンバランス補正

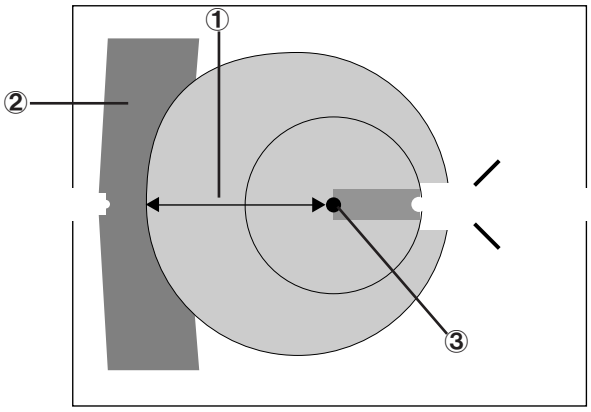


図24 : アンバランス補正

はじめに

アンバランス補正は、渦運動の水平軸③からバランシングウェイト②までの距離①を変更するために使用されます。このバランシングウェイトは、ベースプレートとそれに固定されているラックの移動質量を補正します。スムーズで安全な運転のためには、このような補正が絶対に必要です。

ベースプレート（およびその上のアクセサリーとサンプル）の重量が大きいほど、また、渦運動の偏心率が大きいほど、バランシングウェイトを軸から離す必要があります。

アンバランス補正の調整が正しくないと、運転からが滑らかさが失われ、強い振動が発生します。このような場合は、ただちに渦運動を停止または減速して、設定を調整してください。

アンバランス補正の調整

ベースプレートが動いている間は、調整を行わないでください。動作中にドライブユニットにツールを挿入すると、ユニットの破損やけがの原因となることがあります。

新しいアンバランス補正を設定する前に、ベースプレートが事前定義の停止位置になければなりません。これを確実にするには、本体のスイッチを入れて、少なくとも1回転、ベースプレートを回転させてください。

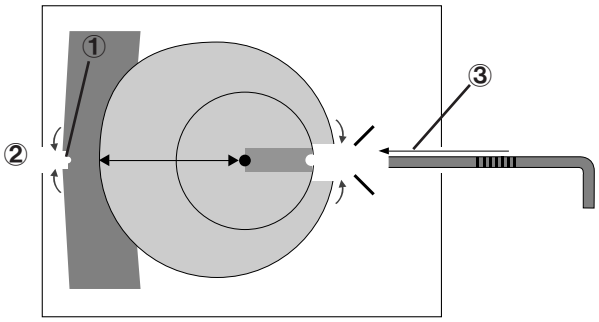


図25 : 正確な位置決め

正確な位置決め

まず、アンバランス用内部調整メカニズム①とツール挿入用の穴②を正確にそろえます。

この位置決めは、付属ツール③を使用して行うことができます。このツールは、偏心率の調整に使用するのと同じものです。まず、このツールをシングルプラットフォーム右側面の穴に挿入して、偏心率を調整します。

ツールをやや上向きに傾け、少しだけ力を入れて、止まるところまで挿入します。

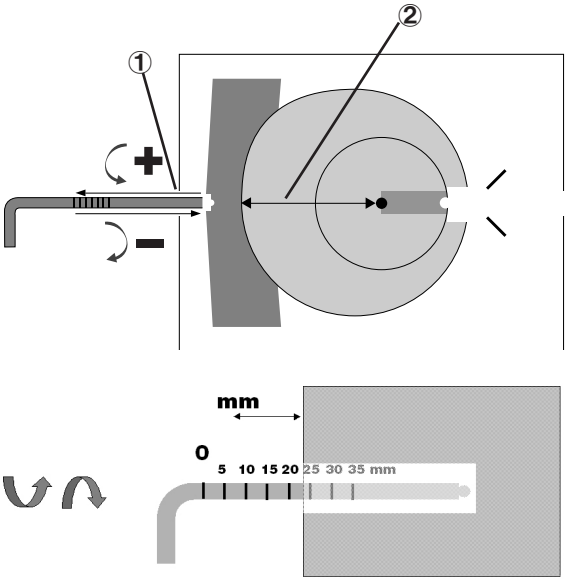


図26 : アンバランス補正の調整

アンバランス調整ツールの挿入

ツールをシングルプラットフォーム左側面の穴①に挿入します。ツールをやや上向きに傾け、少しだけ力を入れて、止まるところまで挿入します。

ツールを回して、中心軸からのカウンターウェイトとの距離②を調整します。最大50回まで回すことができます。ツールが正しく挿入されたかどうかを確認するには、ツールの目盛を見ます。

ツールの目盛は、ツールを左に回すと、ケースの内側に、右に回すとまたは外側に動きます。

右回りに回すと、軸からバランシングウェイトまでの距離が短くなります（軽いラックの補正）。

左回りに回すと、軸からバランシングウェイトまでの距離が長くなります（重いラックの補正）。調整レンチの目盛によって、特定の構成ですでに最適化された設定をすばやく見つけることができます。

アンバランス補正と偏心率の調整

ラック （バキュームカバーあり／なし）	最適速度 [rpm]	最適偏心率 [mm] （運動円の半径）	アンバランス[mm] : レンチを挿入して、調整レンチ上の値に達するまで回す
4本用、バキュームカバーあり	250	4.0	15
6本用、バキュームカバーあり	300	4.0	27
6本用、アナリストタイプ、バキュームカバーあり	300	4.0	29
12本用、バキュームカバーあり	380	4.0	25
12本用、アナリストタイプ、バキュームカバーあり	380	4.0	27
24本用、バキュームカバーあり	400	4.0	24
24本用、バキュームカバーなし	400	4.0	15
24本用、還流モジュールあり	400	4.0	25
24本用、還流モジュールあり、不活性ガス接続あり	400	4.0	35
24本用、不活性ガス接続あり、還流モジュールなし	400	4.0	25
96本用、バキュームカバーなし	500	4.0	14
96本用、バキュームカバーあり	500	4.0	20
96本用、バキュームカバーあり、還流モジュールあり	400	3.0	20
24本用、バキュームカバーなし、冷却プレートあり	400	4.0	18
96本用、バキュームカバーなし、冷却プレートあり	500	4.0	15

アンバランス補正と偏心率の調整（容量と溶媒に依存）

設定の確認

アンバランス補正に変更を加えたときには、新しい設定を確認する必要があります。

ツールを装置から取り外してください。ツールがドライブに挿入されている間は、渦運動のスイッチを入れないでください。装置の破損とけがの原因になることがあります。

新しい設定を適用するラックとラック内のガラス、およびバキューム接続をプラットフォームに固定します。

渦運動は、ゆっくり開始し、徐々に速度を上げてください。このようにすれ、設定が正しくない場合に渦運動を停止することができます。

目的の回転速度を設定します（各種ラックの推奨値に従って）。アンバランス補正が正しく設定されていた場合、プリセット振とう速度に達しても強い振動は発生しません。強い振動が発生した場合は、振とう運動を停止して、バランシング補正が必要かどうかを確認し、どのような場合もバランス状態を達成できるようにします。このためには、何度か調整を試み、設定を評価します。

アンバランス補正は、再調整する必要があります。装置に近い可動物（たるんだケーブル、液面など）を観察することによって、補正を微調整できます。

5.14　トラブルシューティング：シングルプラットフォーム

症状	原因	対処法
ディスプレイが点灯しない	電源が入っていない	装置を電源システムに接続します。ヒューズを確認します。電源システムを確認します。
ディスプレイの一部しか点灯しない	ディスプレイが破損している	弊社カスタマーサービスに連絡。
装置が温まらない	ヒーターのスイッチが入っていない	「START」を押します。
装置が温まらない	ヒーターのスイッチが入っていない	温度設定ポイントが低すぎます。設定ポイント温度を室温より高くします。
装置が温まらない	ヒーターが破損している	弊社カスタマーサービスに連絡。
装置が振とうしない	ドライブが有効になっていない	速度コントロールを右回りに回します。
装置が振とうしない	ドライブが調整レンチによってブロックされている	調整レンチを取り外します。
装置が振とうしない	ドライブベルトが切れている	弊社カスタマーサービスに連絡。
装置が振とうしない	ドライブが破損している	弊社カスタマーサービスに連絡。
バキュームカバーが温まらない	24V接続ソケットが正しく接続されていない	バキューム接続のプラグを確認します。
バキュームカバーが温まらない	設定ポイント温度が低すぎる	設定ポイント温度を上げます。
バキュームカバーが温まらない	ヒーターが破損している	弊社カスタマーサービスに連絡。
装置をプログラミングできない	プログラムモードが有効になっていない	ステップディスプレイに「1」と表示されるまで、「PROGRAM」ボタンを押します。
ボタンを押しても反応しない	接点が破損している	弊社カスタマーサービスに連絡。
エラーメッセージが表示される	機械的または電子的な故障	弊社カスタマーサービスに連絡。 「保守」の章の「エラーメッセージ」を参照してください。
装置は振とうするが、騒音がする	振動要素の破損	振動要素を目視検査し、弊社カスタマーサービスに連絡。
振動が強い	アンバランス設定が最適でない	アンバランス補正を再調整します。
振動が強い	回転速度が正しく調整されていない	速度を下げます。

トラブルシューティング：シングルプラットフォーム

6　保守

6.1　清掃

シングルプラットフォーム

- アルコールを含ませた布でシンコア・シングルプラットフォームのケースを拭きます。汚れがひどい場合は、中性洗剤と水を使用してください。
- 硬いブラシでベースプレートを掃除しないでください。
- 汚れがひどい場合は、ベースプレートの周囲の黒いゴムリングを外して、中性洗剤またはアルコールで掃除してください。

6.2　装置の定期検査（毎月）

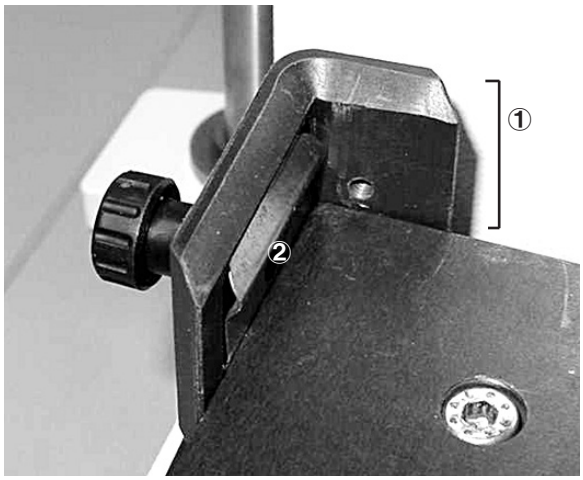


図27：コーナーブラケットとばね

全般

- 装置は、ドライブから大きな音を出さずに静かに運転していなければなりません。
- 装置は、強い振動を起こさずに運転していなければなりません。

ラックマウント

ベースプレート上のラックマウントのコーナーブラケット①とばね②を確認します。

- 破損していないこと
- ねじがコーナーブラケットにしっかりねじ込まれていること
- ラックがしっかり固定されていること

ベースプレートマウント

ベースプレートは、ベースプレートの振動を発生させる4つの振動要素の上に乗っています。
これらを月に一度、目視検査します。

- 破損していないこと
- 摩耗していないこと
- ボルトが緩んでいないこと
  これを確認するのためには、黒いカバーを少し持ち上げて、ユニット内部を横から見ます。

6.3　装置の定期検査（毎年）

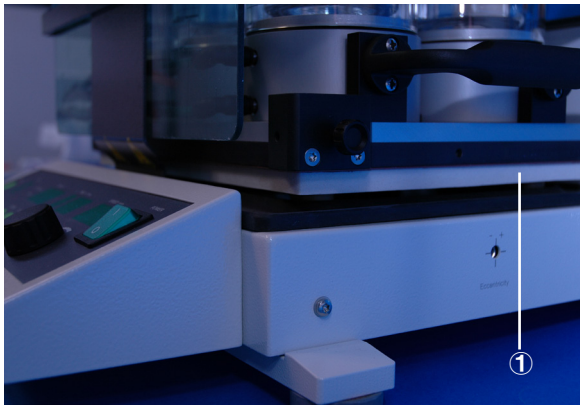


図28 : ベースプレート(1)の外部温度センサー

温度コントロールユニット
ベースプレートヒーターの検査は、ユーザーまたはビュッヒの代理店が外部温度センサーを使用して行います。

このためには、径4mmの熱電対（「交換部品」の章を参照）をベースプレートの横の穴①に挿入して、安定状態（50℃、100℃、150℃）でのベースプレートの温度を確認します。

必要な場合は、シングルプラットフォームのヒーターと温度計も校正できます。

6.4　校正

はじめに
シンコア・シングルプラットフォームの加熱プレートの温度計の検査と校正は、ユーザーがいつでも行う事ができます。校正は自動的に行われ、シングルプラットフォームによって制御されます。

加熱プレートに組み込まれているPt-1000センサーによって測定された装置内の内部温度が、外部の参照センサーによって測定された温度と比較されます。50℃、100℃、および150℃の3つの温度測定が比較されます。

必要な器材
温度の校正には参照センサーを使用する必要があります（「交換部品」の章を参照）。

精度が未知の参照センサーや温度表示が正しくない参照センサーを使用すると、シンコア・シングルプラットフォームの加熱プレートの温度測定の校正を正しく行えません。

校正モードの起動

- 本機のスイッチを切る必要があります。
- 装置の校正モードを起動するには、「STOP」ボタンと「PROGRAM」ボタンを同時に押しながら、装置のスイッチを入れます。ディスプレイに点線（- -- --）が表示され、ステップディスプレイに「C」と表示されるまで、2つのボタンを押し続けます。これで、校正モードが有効になりました。校正モードを終了するには、装置のスイッチを切り、再び入れなおします。

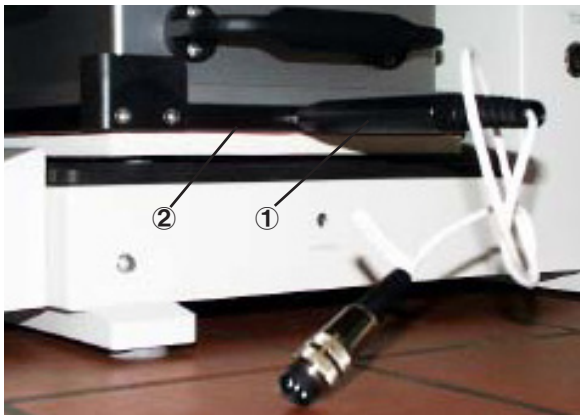


図29：加熱プレートのセンサー

手順

1) まず、加熱プレートを40℃より以下まで冷却します。　参照センサー①を加熱プレートの適切な穴②に挿入します。

図30：センサープラグとシングルプラットフォームのソケット

2) 参照センサーのプラグ③をシングルプラットフォームの参照ソケット④に挿入します。

3) 前述のとおり、校正モードを起動します。

4)装置を、50℃、100℃、150℃の3つの温度まで運転します。プレート加熱中は、温度設定ポイントの表示が点滅します。温度が安定すると点滅が止まり、温度が1分間測定されます。その後、装置は次に高い温度値へ進みます。

STOP　校正プロセス中は、加熱プレートが非常に高温になります。手を触れないでください。

5) 校正が問題なく進んだ場合は、約30分で終了します。校正が終了すると、温度ディスプレイに「End」と表示されます。装置は外部センサーの値や、その結果としての補正値を自動的に受け継ぎます。

6.5　エラーメッセージ：校正

校正の進行がエラーによって中断されると、温度ディスプレイに「End」と表示され、時間ディスプレイに該当するエラー番号が表示されます。これらのエラーは、（装置の技術的誤作動と違って）ボタンを押すことで削除できます。

校正モードで表示される可能性があるエラーメッセージは、次のとおりです。

エラー番号	説明	原因
50	加熱プレートが熱すぎます。	加熱プレートの開始時の温度が40℃以上でした。
51	温度参照が200℃を超えていますです。	参照センサーがないか、中断がありません。
52	時間がかかりすぎています。	20分以内に50℃に達しませんでした。
53	補正が大きすぎます。	50℃での内部センサーと外部センサーの差が2℃を上回っています。
54	測定が安定していません。	温度が50℃で安定していません。
55	時間がかかりすぎています。	20分以内に100℃に達しませんでした。
56	補正が大きすぎます。	100℃での内部センサーと外部センサーの差が2℃を上回っています。
57	測定が安定していません。	温度が100℃で安定していません。
58	時間がかかりすぎています。	20分以内に150℃に達しませんでした。
59	補正が大きすぎます。	150℃での内部センサーと外部センサーの差が2℃を上回っています。
60	測定が安定していません。	温度が150℃で安定していません。

表9：校正時のエラーメッセージ

エラーメッセージが表示された後は、校正プロセスを再開始する必要があります。エラーメッセージが繰り返し表示されて校正を完了できないときには、代理店に連絡してください。

6.6　ヒューズの交換

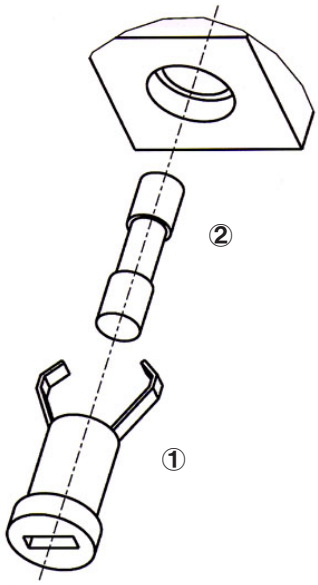


図31：ヒューズの点検／交換

シンコア・シングルプラットフォームのヒューズ（100V：15.0 AT 250V）とバキュームカバーのヒーターのヒューズ（T 3.15A L250V）は、装置の背面にあります。

切れたヒューズを交換する前に、電源システムの電圧が装置の銘板に記載されている電圧に一致していることを確認してください。必ず両方のヒューズを確認して、必要な場合は交換することが必要です。

ヒューズが頻繁に切れる場合は、技術的な欠陥がある可能性があります。ビュッヒのサービスに連絡してください。

- 機器を電源から切断します。
- ヒューズホルダー①をドライバーで取り外します。
- 切れたヒューズ②を同じタイプの新しいヒューズに交換します。
- ヒューズホルダー①を取り付けます。

6.7　エラーメッセージ：ハードウェア

エラー番号	原因	対処法
1	ハードウェアROM	弊社カスタマーサービスに連絡
2	ハードウェアRAM	弊社カスタマーサービスに連絡
3	ADトランスデューサー	弊社カスタマーサービスに連絡
4	チェックサムEEPROM	弊社カスタマーサービスに連絡
5	ハードウェアエラーEEPROM	弊社カスタマーサービスに連絡
6	電源++24V 許容誤差内にないモーター	弊社カスタマーサービスに連絡
7	電源++24V 許容誤差内にない加熱	弊社カスタマーサービスに連絡
8	ハードウェアエラーSTARTボタン	弊社カスタマーサービスに連絡
9	ハードウェアエラーSTARTボタン	弊社カスタマーサービスに連絡
10	ハードウェアエラーSTARTボタン	弊社カスタマーサービスに連絡
11	ハードウェアエラーSTARTボタン	弊社カスタマーサービスに連絡
12	ハードウェアエラーSTARTボタン	弊社カスタマーサービスに連絡
13	ハードウェアエラーSTARTボタン	弊社カスタマーサービスに連絡
14	ハードウェアエラーSTARTボタン	弊社カスタマーサービスに連絡
15	モータードライブ	弊社カスタマーサービスに連絡
16	温度センサーチャンネルの短絡	弊社カスタマーサービスに連絡
17	温度センサーチャンネル1の中断	弊社カスタマーサービスに連絡
18	許容誤差内にない電源電圧	弊社カスタマーサービスに連絡
19	温度センサーチャンネル2の短絡	弊社カスタマーサービスに連絡

エラーメッセージ : ハードウェア

6.8　カスタマーサービス

装置内部の点検・修理ができるのは、許可を受けたサービススタッフだけです。

弊社の連絡先は、この取扱説明書の裏表紙に記載されています。アプリケーションの誤動作、技術的質問、または問題がある場合は、弊社まで連絡してください。

ビュッヒのカスタマーサービス部門では、次のようなサービスを提供しています。

- スペアパーツの提供
- 修理サービス
- 保守サービス
- テクニカルコンサルテーション

7　使用停止

⚠ 装置とアクセサリーを輸送する場合は、すべてのホースを取り外し、試験槽から試薬、加熱剤、または冷却剤の残留物をすべて取り除いてください。すべての部品がきれいでなければならず、本体やアクセサリーに薬品が付いていない状態でなければなりません。

7.1　保管／輸送

可能なときには、本体とアクセサリーの保管と輸送には購入時の梱包箱を使用してください。

7.2　廃棄

処分の際には、第9章の付録に記載されている材質リストを参照して、環境に配慮した方法をとってください。部品を取り外して、リサイクルに回せるようになっています。

国や地方の廃棄物に関する法律を順守してください。

8　交換部品

シンコア製品シリーズの本体とアクセサリーの安全な運転と正常な機能を確保するために、専用のアクセサリーおよびスペアパーツ以外は使用しないでください。

ビュッヒ製以外のスペアパーツやアクセサリーを使用する場合は、事前にBUCHI AGの許可を受けてください。スペアパーツの取り付けと取り外しの際は、一般的な安全規則を守り、第6章を参照してください。

8.1　シングルプラットフォーム

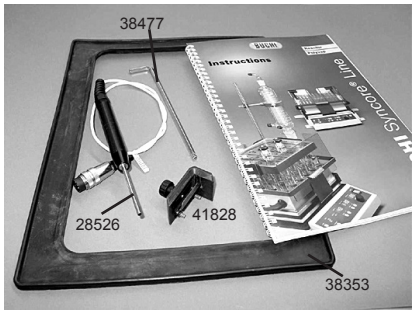


図32：シングルプラットフォームの交換部品

品名	品番
調整レンチ（1個）	038477
取扱説明書（1冊）	
英語	093008
日本語	
コーナーブラケット（1個） （ラック用コーナーマウント）	041828
中央カバー、 中央（ゴムマット、1個）	038353
シンコア・シングルプラットフォーム構成校正用参照センサー（1個）	038526
装置ゴム脚（4個セット）	041984

9　付録

9.1　技術データ

装置の寸法（L×B×H）	480 × 487 × 354 mm
重量	30 Kg
電源接続	100 VAC、50/60 Hz、±10 % 120 VAC、50/60 Hz、±10 % 230 VAC、50/60 Hz、±10 %
消費電力	1500 W
バキューム接続の消費電力	最大120W
周囲温度	5℃～40℃
環境条件	室内使用のみ、海抜2000mまで 最大温度30℃、最大相対湿度80%
温度範囲 : 加熱プレート	ー20℃から室温まで（外部冷却ユニットあり）
温度範囲 : 加熱プレート	室温から＋150℃まで
温度範囲 : バキューム接続	室温から＋70℃まで
回転速度	0～600 rpm
プリセット安全設定	速度、最低温度および最高温度、自動開始
プログラム	9ステップ、最大9時間59分
接続	外部ON/OFF信号用TTL
バルブ接続	DC24V、温度制御、ヒステリシス0.5℃
バルブ接続	DC24V、プログラム可能
設置カテゴリー	II
汚染度	2
RS-232	無効

9.2　材質

説明	材質	材質コード
シングルプラットフォーム	塗装鋼板	St 12.03
保護シールド	プレキシガラス	PMMA
ゴムカバー	黒色天然ゴム	NK
ラック	陽極酸化アルミニウム	AL
バキューム接続	PFA塗装アルミニウム	AL
バキューム接続のガラス	硬化ホウケイ酸ガラス	3.3
バキュームホース	PFA製蛇腹	PFA
コンデンサーセット	ホウケイ酸ガラス	3.3
6本ラック用シーリングディスク	PTFE塗装	PTFE／ゴム
虫垂付きガラス、4本用ガラス、6本用ガラス	ホウケイ酸ガラス	3.3
シーリングディスク、24本用および96本用ラック	ポリエチレン	PE
冷却プレート	陽極酸化アルミニウム	AL

9.3　FCC認証（アメリカとカナダ用)

English:
This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both Part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.
This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case users will be required to correct the interference at their own expense.

Français:
Cet appareil a été testé et s' est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 des réglementations FCC ainsi qu' à la réglementation des interférences radio du Canadian Department of Communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l' appareil est utilisé dans un environnement commercial.
Cet appareil génère, utilise et peut irradier une énergie à fréquence radioélectrique, il est en outre susceptible d' engendrer des interférences avec les communications radio, s' il n' est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d' emploi. L' utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l' exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.

訳文
本装置は、試験の結果、FCC規則第15章およびカナダ通信省の電波障害に関する規則のどちらについても、クラスAデジタル機器の規制に適合していることを確認済みです。これらの規制は、装置が商用環境で使用された場合に電波障害を適切に防ぐ目的で定められたものです。本装置は無線周波エネルギーを発生し、使用します。また、無線周波エネルギーを放射することがあります。取扱説明書に従った設置・使用がなされない場合、電波障害を起こすことがありえます。本装置の住宅地域での使用は電波障害の原因となる可能性があり、その場合は、装置使用者が自らの費用負担で障害の是正を行うよう要求されます。

9.4 Declaration of conformity

Declaration of conformity

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
CH-9320 Flawil 1
Switzerland

declares that the product:

Syncore Platform

complies with the requirements of the European Directives:

2006/95/EC (low-voltage directive)
2004/108/EC (EMC directive)
2006/42/EC (machinery directive)

and is in accordance with the following standards:

EN 61010-1:2001
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use
Part 1: General requirements

EN 61010-2-010:2003
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use
Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

EN 61326-1:2006
Electrical equipment for measurement, control, and laboratory use: EMC requirements

Flawil, February 1st, 2009

Dr. Christian Fritsche
Director Engineering Services

Erich Koller
Head Quality Management

日本ビュッヒ株式会社

nihon@buchi.com

本　　社　〒110-0008　東京都台東区池之端 2-7-17 IMON ビル 3F
TEL: 03-3821-4777　FAX: 03-3821-4555
大阪営業所　TEL: 06-6195-9241　FAX: 06-6195-9251