



日本語版 / Ver.20200319

KS 15 control SM 30 control

17

0.000

0

TiMix 5 control VKS 75 control

Art.-Nr. 0091000

当社製品をご購入頂きまして、誠に有難う御座います。 本製品をご使用前に、安全の為に本書を必ずお読みください。





取扱説明書 Shaker

KS 15 Control SM 30 control

TiMix 5 control VKS 75 control

目次

	1.	一般	的な注意事項	6
		1.1	適用分野および動作モードに関する一般的な注意事項	7
		1.2	安全上の注意事項	8
	2.	運搬	するときの注意	8
	3.	設置	と接続	9
4	4.	操作	方法	10
		4.1	操作パネルとボタン	10
		4.2	ディスプレイ画面	11
		4.3	電源スイッチ	12
		4.4	運転モード	12
		4.4.1	手動運転モード	12
		4.4.2	自動運転モード	12
		4.5	装置の起動と運転モードの選択	12
	ō.	手動	運転モード	14
		5.1	設定値のリセットと変更	16
		5.1.1	装置停止時の設定値変更	16
		5.1.2	装置動作時の設定値変更	16
_		5.2	キーロック	17
6	ô.	自動	運転モード	18
		6.1	セグメントの開始	20
		6.2	運転プログラムの作成	21
		6.3	新しい運転プログラムの開始	23
		6.4	運転プログラム内のセグメントの削除	25
		6.5	運転プログラムの削除	26
		6.6	遅延スタート	27
		6.7	リモート操作	28
		6.8	M1メニューの設定	29
		6.9	M2メニューの設定	32
		6.10	M2メニューのサブメニュー(構成メニュー) -概要	35
	7.	モー	ションの変更	36
		7.1	Universal Shaker SM 30 C control	36
		7.2	カウンターウェイトの調整 (TiMix 5 control)	37



8. Rack Systems of KS 15 control と TiMix 5 control の交換	39
8.1 Compact Shaker KS 15 control	39
8.2 Microplate Shaker TiMix 5 control	39
9. Multi-Storey Rack Systems の固定	40
9.1 Microplate Shaker TiMix 5 control	40
9.2 Universal Shaker SM 30 A / B / C control	40
9.3 Multi Flask Shaker VKS 75 control	40
10. メンテナンスと保守の手順	41
10.1 ヒューズの交換	41
10.2 モーターの保護	41
11. 最大運動速度(回転数)	42
11.1 Universal Shaker SM 30	42
11.2 Multi Flask Shaker VKS 75	42
12. CE適合宣言書	43
13 保証	44
14. 技術データ	45
15. 基本的な装備	46
16. ラックシステムと積載量	47
16.1 Rack System for KS	47
16.2 Additinal Strips for Combifix KS	48
16.3 Rack System Combifix KS の積載量	50
16.4 Universal Tray KS の積載量	50
16.5 Rack System for TiMix 5	51
16.6 Rack System for SM	52
16.7 Rack Systems Combifix SM の積載量	55
16.8 Universal Tray SM の積載量	55
16.9 Rack System for VKS	56
16.10 Rack Systems Combifix VKS の積載量	59
16.11 Universal Tray VKS の積載量	59

1. 一般的な注意事項

ビューラー製品をご購入頂きまして、誠に有難う御座います。ビューラー製の製品は、一般的な実験室で使用するために開発されました。装置の長寿命 と最適な動作を確保する為、下記の項目を遵守することをお勧めします。

最初の操作の前に、この取扱説明書をよくお読みください。



使用者は、資材や人への損傷を避ける(事故)為、注意事項や動作 条件をよく理解する必要があります。



誤った使用や乱用に起因する損害が発生した場合、責任や保証 に基づくすべての請求は直ちに終了します。



納品前に、装置の状態や装置が完全に機能することは、入念に チェックされています。

サービスまたは修理作業については下記の担当者が必要です。

- ・ メーカーの担当者
 - 認定されたエージェント
 - 当社によってトレーニングを受けたスタッフ



搬送する為、装置は適切かつ安全に梱包する必要があります。 可能であれば、購入時の梱包及び梱包材を使用してください。



もし修理の為に、当社へ返送する場合は、有害な物質や残留物 を取り除き、きれいに清掃して下さい。

この取扱説明書は著作権により保護されています。また商品改良やロット変更に伴い、予告無く、変更する場合が御座います。



1.1 適用分野と動作モードに関する一般的な注意事項

本装置は、均一に混合および撹拌、乳化作業が必要とされる研究分野において 使用することができます。

適用分野 (例)

- ・様々な液体と個体および液体成分(栄養溶液)の均一な混合処理
- 診断トレース反応用キットの撹拌
- 化学調査の為の分液ロートを用いた異なるフェーズにおける溶媒抽出
- 液相(栄養溶液)や気相(ペトリ皿内での細胞培養)の混合による 変化を均一処理
- ・ゲルの着色や脱色処理

本装置は、各異なる運動方法と高い積載量、特に可変の"Combifix rack system" により、一般的な混合や撹拌処理や特殊な処理に対して解決策を提供します。

試料を一定の温度に保つ為に、シェーカー モデル KS15、SM30、TiMi x 5 には 、下記のインキュベーターフードを取り付けることができます。

温度範囲:周囲温度より+5℃~50℃まで;外付け用の流入クーラーに接続する 為の冷却コイルが別売りオプションでご用意しております。

インキュベーターフード TH 15 (Order No. 6161 000)

インキュベーターフード TH 30 (Order No. 6162 000) SM30用

お問合せは、下記の販売店までご連絡ください。

フリッチュ・ジャパン株式会社

- Tel: 045-641-8550
- Fax: 045-641-8364
- e-mail: info@fritsch.co.jp

1.2 安全指示



反応性の高い液体や物質を撹拌すると、飛沫やこぼれによって、 損傷する危険性があります。適切な保護具を使用して下さい。ま た一般的に適切な振幅速度に設定して、飛散を避けて運用して下 さい。



本装置の動きにより、衣服や身体の一部が引っかかる危険があり ます。動作中は、衣服やアクセサリーを本装置の可動部分に触れ ないように注意してください。

最大許容振幅速度は、負荷によって異なります。最大振幅速度 については、第11章を参照してください。

2. 運搬するときの注意

本装置を安全に輸送するには、元の梱包を使用した方が安全に運ぶことが できます。また、輸送中に激しく衝突したり、落下させたりすると、装置 が損傷する恐れがあります。





3. 設置と接続

高速回転時の振幅にも安定するように本装置を水平で凹凸の無い丈夫な面に設 置して下さい。接続の必要条件と動作電圧については、技術データおよびデバ イス背面のプレートをご覧ください。

本装置は、保護アース付きの主電源のみ接続してください。



本装置を設置する時は、水がかからない場所に設置してください。



本装置は、他の機器や壁の間との安全距離は、シェーキングプレ ートがぶつかることが無く作動でき、本装置の作動中に使用者が 怪我をしないことを基準として決定してください。 もし、本装置のそばに、他の人がいて危険な場合は、安全上の理由 から本装置の電源をOFFにしてください。



シェーカーモデルVKS75は、床に置いて使用するように設計されています。設置する際には、同梱されいる固定リングで本装置を固定することを強くお勧めします。固定リングは運転中にシェーカーVKS75が移動することを防ぎます。

操作方法

4.1 操作パネルとボタン



0, 70



振幅速度の設定は、それぞれ5rpmまたは、10rpm刻み(TiMix5 Control)です。設定時間は、「分」「秒」、または「時間」「 分」(1時間を超える場合)で設定できます。最大設定時間は、 99時間59分です。



4.2 ディスプレイの画面



- 現在の速度と時間
- 2 設定した速度と時間
- 3 残り時間と速度についての追加情報
- ④ 回転方向
- ⑤ 操作モードまたは運転モード
- ステータスのシンボルマーク、実際の動作ステータスを表示 このシンボルマークは、下記のマークに変化します。



- 黒円: セグメントまたはプログラムが設定されています。 →設定値が完全に保存されています。
- 点滅する円:

変更モードが開始されると、点滅します。

円形リング(回転): 運転中(動作中)であることを示しています。

⑦ 現在の速度と時間

8 電波障害機能のマーク(停電などの電源喪失)

4.3 電源スイッチ

シェーカーKS15 control, TiMix5 control, SM 30 control, VKS 75 control には、 装置の右側に電源スイッチがあります。

4.4 運転モード

下記の2つの運転モードが選択できます。

4.4.1 手動運転モード

このモードでは、速度と時間の設定値を、ダイヤルを使って手動で入力します 。速度は、運転中にいつでも変更できます。運転が終了すると、設定した値は 保存されたままになります。

4.4.2 自動運転モード

このモードでは、プログラムを設定して保存して実行できます。様々なセグメント(設定項目)で構成されています。セグメントは、速度、時間、回転方向があります。このモードの詳細な説明は、第6章を参照してください。

4.5 装置の起動と運転モードの選択

装置の右側にある電源スイッチでONになります。電源ON直後は、セルフテ ストの動作が入り、以下の情報が1-2秒間表示されます。

- ビューラー社のロゴ
- 装置のモデル
- ソフトウェアのバージョン

その後、目的の運転モードを選択できます。



例:



約1~2秒間、 ビューラー社のロゴが表示されます。

Version 1.21最後に、ソフトウェアバージョンが約1~2秒間表示
されます。



上記の表示が終わると、装置は、電源がOFF前の前回実行した 条件を表示します。この例では、装置がOFFになる前は、運転 モードは、「手動運転モード」です。

O ^{0 rpm} 0 rpm L Man	装置は、手動運転モードです。 速度表示は実測値と設定値(=0rpm)が表示されてい ます。円形リングは、設定値が選択されていない ことを示しています。
MODE Men Aut M1 M2	ダイヤルを2秒間押して、MODE画面に切り替え ます。手動運転モードは反転表示になっています 。設定されてるモードは手動運転モード「Man」 です。 ダイヤルを回して、別のモードを選択します。選 択されたモードは、反転表示になります。
MODE Man ATT M1 M2	ダイヤルを押すと、選択したモード(この場合は 自動運転モード「Aut」)に決定されます。

5. 手動運転モード

O L	0 rpm 0 rpm Man	装置の電源を入れると、手動運転モードになりま す。速度表示には、実測値と設定値(=0rpm)が表 示されます。回転方向は、左下に表示されます。 回転方向は、M1メニューで選択できます。(6.8章 を参照) 左上の円形リングは、設定値が選択されていない ことを示しています。
•	100 rpm Cont	ダイヤルを押すと、装置の運転が開始します。ラ ンプ機能によって設定速度に達します。
	100 rpm	円形リングは、装置が動作中であることを示して います。右上に「Cont」(連続)が表示されます。
L	Man	「Cont」は、連続動作となります。
0	Cont	Pageボタンを押して、時間表示に切り替えます。
	-min -s	設定時は「Cont」と表示されます。「Cont」は、 連続運転となります。メイン画面には、「-min -
L	Man	s」と表示されます。
•	Cont	
	2h 04min	ダイヤルを回して、運転時間を設定します。設定時間が59分59秒を超えると、時間表示が「mm
L	Man	ss」から「hh mm」モードに切り替わります。
0	2h 04min 100 rpm	OKボタンを押すと、メイン画面に表示されてい る時間と逆になります。さらに、円形リングが表
	2h 01min	示されます。 設定した時間は、左上に表示されます。円形リン
L	Man	グは、タイマー開始を示しています。実際の速度 は、右上に表示されます。
0	100 rpm 2h 01min	
	100 rpm	Pageボタンを押して、速度表示に戻ります。 残り時間は右上へ表示されます。
L	Man	

運転中、Stopボタンを押すことで、いつでも停止できます。 設定した速度と時間は、保存されます。



OKボタンを押すと、運転を再開できます。 運転時間は、最初から再び開始されます。

運転中に、短い時間に停止した場合(例えばフラスコを装置を追加して置きたい 場合など)、ダイヤルで速度の設定値を「0」にしてから、フラスコを追加して、 再調整することをお勧めします。その後、ダイヤルで速度の設定を元に戻してく ださい。この停止中は、時間は停止及び中断しません。

例

•	100 rpm 0min 10sec	
	100 rpm	運転が終了に近づいています。 (残り時間10秒)
L	Man	
	100 rpm 2h 04min	運転が終了しました。
	End	約10秒間、メイン画面で「End」が点滅します。 さらに、アラームが約10秒間鳴ります。このアラ ームは、メニューM1で無効にできます。
L	Man Start	(6.8章を参照)
	100 rpm 2h 04min	約10秒後、またはアラーム中にOKボタンを押す
	0 rpm	と、表示が切り替わります。速度と時間の設定値 が上部に表示されます。OKボタンを押すと、こ
L	Man Start	110の設定値を使用して、 連転を再用します。

操作のポイント

手動運転モードの場合、速度設定で、装置が動き出す仕様となります。 その為、下記の操作方法がスムーズに運転できます。

●速度を「Orpm」に設定する。
 ②時間を「例:30秒」に設定する。
 ③運転をスタートする。
 →速度がOrpmである為、残り時間カウントだけ進む状態
 ④この状態で速度を調整する。
 ※やや残り時間をロスしますがスムーズに運転ができます。

5.1 設定値のリセットと変更

手動動作モードでは、速度と時間の設定値は、装置の停止中または、運転中に 変更できます。

5.1.1 装置停止時の設定値変更

ページボタンを押して、速度と時間の表示に変更します。現在の設定値は、ダ イヤルのOKボタンで変更できます。

安全上の理由から、速度表示でダイヤルを左(反時計回り)に回すと、最初に速度が0rpmに設定されます。回転スイッチを右(時計回り)に回すと、任意の値に変更できます。変更したい値が以前に設定された値より低い場合は、この手順に従う必要があります。

装置は、速度の設定値が選択されるとすぐにスタートします。

時間表示では、ダイヤルを左(反時計回り;-)または、右(時計回り;+)に回すと、 設定値を変更できます。設定した値をOKボタンを押して確認してください。

各設定値をゼロにする場合は、セットボタンを押します。

5.1.2 装置動作時の設定値変更

速度表示時では、ダイヤルを左(反時計回り;-)、または右(時計回り;+)に回すと 、速度の設定値を変更できます。

時間表示時では、始めに設定ボタンを押して、運転時間の設定値をキャンセル します。(この操作中では装置は停止しません)

次にダイヤルで新しい設定値を選択してOKボタンを押して決定します。



装置動作時に設定ボタンを押して時間の値をキャンセルすると、 装置は連続モードで継続します。



5.2 キーロック

この機能は、操作中のセットボタンとページボタンだけでなく、設定値の変更 に対してのダイヤルに対してロックするのに役に立ちます。設定値の不注意な 変更や誤作動を回避できます。 ストップボタンは、ロックできません。

例



6. 自動運転モード

自動運転モード「Automatic(Aut)」では、あらかじめ設定した運転プログラム を使用できます。運転プログラムは1セグメント単位で構成されています。セグ メントは、速度、時間、回転方向によって構成されています。このモードによ って、様々な運転が可能です。

合計で「10個の運転プログラム(P0~P9)」と「10個のセグメント(S0~S9)」が 保存できます。

●注意:プログラム1個につきセグメント10個ではなく、使用や保存できるセグ メントは「10個」しかありません。



速度を「0rpm」に設定することで、運転中の一時停止や静止に設定で きます。速度を「0rpm」と同時に、回転方向も設定する必要がありま す。回転方向を設定しないと、プログラムに設定できません。

例





0	Program 9	
		ダイヤルを回して、下記のプログラムに変更します。 この例では、「Program 9」を使用します。
	Aut	
0	Segment 0	ダイヤルをもう一度回すと、セグメント表示がアクテ
	0 rpm mins	ィブになります。この画面では、セグメント番号(0~9) と設定可能なパラメーターが表示されます。設定値は0 または認知されていません。これはたトの円以ングで
	Aut	または展れられていません。これは左上のロサンサでも表示されています。
	Segment 0	
	100 rpm mins	Setボタンを押して、変更モードに入ります。速度表示 と同様に、左上の円マークが点滅します。ダイヤルを 回して OKボタンを押します。
	Aut	

Segment 0	現在、時間表示は点滅しています。OKボタンを回して
100 rpm 2 h 04 min	、設定値を選択します。(速度についても同じです) 回転方向の選択(左下)も同じです。ダイヤルを回すと
Aut	、画面は「R」と「L」の変更ができます。この変更後 、速度の設定値が点滅します。

	Segment 0		
	100 rpm 2 h	04 min	すべてのパラメーターを設定したら、Setボタンを押 して、変更モードを終了します。円マークの点滅が停
	Διıt	Start	を押すと、セグメントを開始できます。
-	Aut	Otart	



自動運転モードでは、時間の値を選択することが不可欠です。 連続運転はできません。

6.1 セグメントの開始

Aut

--

• L	Segment 0 Actual Value 100 rpm 1 h 55 min Aut	OKボタンを押して、セグメントを開始します。す べての実際の値が表示されます。円形の回転リング が左上に表示されます。その横にセグメント番号と 「実際の値」が表示されます。時間表示は、残り時 間を表示します。 速度は、実際の値が、設定値に達するまで点滅しま す。
O L	Segment 0 Set-Value 100 rpm 2 h 04 min Aut	Pageボタンを押して、設定値の表示に切り替えま す。円形の回転リングマークは、運転中であるこ とを示しています。Pageボタンをもう一度押すと 、実際の値などの表示に切り替わります。
• L	Segment 0 Set-Value 100 rpm 2 h 04 min Aut Start	運転を停止するには、Stopボタンを押します。画 面にはすべての設定値が表示されます。円形リン グマークが塗りつぶされた円マークに切り替わり ます。
• L	Segment 0 DELETE? 100 rpm 2 h 04 min Aut Start	セグメントのすべての設定値を削除するには、 Stopボタンを2秒間押します。画面に 「DELETE?」という文字が表示されます。 →OKボタンを押すことで削除されます。 →キャンセルする場合はStopボタンを押します。 (キャンセルした場合は、設定値は保存および表示 されたままになります) もし「DELETE?」が表示されて、5秒間ボタンが 押されない場合は、表示は自動的に標準プログラ ム表示に切り替わります。削除する場合は、もう 一度やり直します。
0	Segment 0 Set-Value 0 rpm min s	削除プロセスの確認後、すべての設定値は0にリセ ットされるか、選択できません。マークは、円形 リングマークが表示されます

リングマークが表示されます。 再び、Setボタンを押して、設定値を入力します。



DELETE機能を使用してすべての設定値を削除する代わりに、ダイヤルを左(反時計回り)に「0」に回して、各設定値を個別に削除します。 速度の設定を「0」に設定すると、回転方向の表示が消えます。

6.2 運転プログラムの作成

運転プログラムは、最大10個のセグメントで構成されています。 運転プログラムを設定する前に、最初に異なるセグメントを設定する必要が あります。(第6章を参照)

例:

セグメント0~9はプログラムされており、運転プログラムの編集に利用できます。





この例では、プログラムの名前が表示されています。名前表示は 、パソコンとの組み合わせのみで利用可能です。USBインターフ ェイスのオプションが必要です。(別売)

Program 0 Acide ascorbique/500ml	セットボタンを押して、変更モードに入ります。円 形リングマークが点滅する円マークに変わり、最初 のセグメントの最初のバーが点滅します。ダイヤル を回して、設定したセグメント番号が表示されます 。この例では、0~9までの数字です。9番以降は再 びバーが表示されて、その後、0番になります。
Program 0 Acide ascorbique/500ml 3 Aut	ダイヤルで目的のセグメント番号を選択して、OK ボタンを押して決定します。選択した番号が表示さ れて2番目のバーが点滅します。同じ方法で2番目 のセグメントを選択してきます。
 Program 0 Acide ascorbique/500ml 3210952473 Repeat Aut 	10番目と最後のセグメントがプログラムされると 「Repeat」が左下に表示されます。反転表示が点 滅するまでダイヤルを回します。このモードでは Stopボタンが押されるまで、プログラム全体が無 限に繰り返されます。
 Program 0 4 h 32 min Acide ascorbique/500ml 3210952473 Repeat Aut Start 	Setボタンを押して、変更モードを終了します。円 マークの点滅が停止して、黒色の円マークに変わり ます。右上にプログラムの合計実行時間が表示され ます。「Start」が右下に表示されます。



6.3 新しい運転プログラムの開始

運転プログラムを開始する前に、ダイヤルを使用して自動運転モードで各プログ ラムを選択する必要があります。この例ではプログラム0が選択されています。

 Program 0 4 h 32 min Acide ascorbique/500ml 3210952473 Repeat Aut Start 	プログラム0が選択されています。 すべてのセグメントとプログラム名、および合計 実行時間が画面に表示されます。
 Program 0 4 h 27 min Acide ascorbique/500ml 3210952473 Repeat Aut 	OKボタンを押して、プログラムを開始します。円 形の回転リングマークが表示されて、プログラム の時間が実行されます。各アクティブなセグメン ト番号が点滅します。
 Program 0 Actual Value Segment 3 160 rpm 3 min 09 s L Aut 	Pageボタンを押すと、現在の実際の値に変更でき ます。現在のセグメントの速度と残り時間および 回転方向が表示されます。
 Program 0 Set Value Segment 3 160 rpm 17 min 30 s L 	Pageボタンをもう一度押して、各アクティブなセ グメントの設定値に変更します。アクティブなセ グメントの速度、合計実行時間および回転方向が 表示されます。
 Program 0 4 h 21 min Acide ascorbique/500ml 3210952473 Repeat Aut 	Pageボタンをもう一度押して、プログラム表示に 戻ります。



プログラムは、Stopボタンを押すと、いつでも停止できます。停止後は、すべてのセグメントを含むプログラムが画面に表示されます。実際の値または設定値が表示されプログラムが停止すると、 プログラムも表示されます。 運転プログラムを再開する場合、OKボタンを押します。



自動運転モードでは、運転プログラムはStopボタンのみで停止でき ます。プログラムで運転中、ダイヤルでは設定値を変更することは できません。



6.4 運転プログラム内のセグメントの削除



プログラム内のセグメントの削除は、装置が停止している場合のみ可 能です。

Program 0 4 h 32 min Acide ascorbique/500ml 3210952473 Repeat Aut	装置をONにして、左図のようなプログラムメニュ ーを選択します。 例: セグメント番号9は、プログラム番号0で削除されま す。セットボタンを押して変更モードに入ります。 最初のセグメントと円マークが点滅します。
Program 0 4 h 32 min Acide ascorbique/500ml 3210952473 Repeat Aut	OKボタンを押して、順にセグメント3、2、1、 および0を確認します。現在のセグメント番号9が 点滅しています。
Program 0 4 h 32 min Acide ascorbique/500ml 3210-52473 Repeat Aut	セグメント番号9からバーに変わるまで、ダイヤル を回して、OKボタンを押します。
Program 0 4 h 32 min Acide ascorbique/500ml 3210-52473 Repeat Aut	セグメント番号9が削除されて、 セグメント番号5が点灯しています。
 Program 0 3 h 59 min 321052473- Repeat Aut Start 	Setボタンを押して、変更モードを終了します。セ グメント番号9が削除されました。バー(セグメン ト無し)は、プログラムの最後へ移動します。 セグメント番号9が削除されたことで、プログラム の合計実行時間は短縮されました。

6.5 運転プログラムの削除

Program 0 DELETE?

Start

Acide ascorbique/500ml

321052473-

Aut

Repeat

完全にプログラムを削除するには、Stopボタンを2 秒間押します。画面の右上に「DELETE?」が表示さ れます。

→OKボタンを押すと、プログラムは削除されます。 →キャンセルする場合は、Stopボタンを押します。 (キャンセルした場合は、プログラムは保存されたま まです)

「DELETE?」が表示された状態で、ボタンを5秒間 押されない場合は、自動的に標準プログラム表示に 切り替わります。

その場合は、もう一度やり直す必要があります。

0	Program 0	削除後は、セグメントが無い状態で表示されます。 プログラム名も削除されます。プログラム名を再度 入力する場合は、パソコンを使用する必要がありま
	Aut	⁹ 。 (別売りの専用USBインターフェスが必要です)
, at	, at	円形リングマークは、このプログラムにセグメント が入っていないことを示しています。



6.6 遅延スタート

この機能によって、運転開始時間を遅らせて装置をスタートできます。例えば、 特定の時間にプログラムを完了する必要がある場合や、開始時間が夜間である場 合に役につきます。

注意:この機能は、自動運転モードでのみ使用可能です。

例

 Program 0 4 h 32 min 3210952473 Repeat Aut Start 	装置がONの状態で自動運転モードの画面にします。 (OKボタンを押すと、そのままプログラムを再スタ ートできます) プログラム開始前に、Pageボタンを押して遅延開始 の画面に移動します。
Program 0 0 h 00 min Start Delay	ダイヤルを回して、遅延時間を選択します。 (景大90時間59分)
Aut	OKボタンを押して、プログラム表示に戻ります。
Program 0 4 h 32 min	「Start」と残り時間は開始まで交互に点滅します。
3210952473	プログラムはOKボタンを押して、すぐに開始することもできます。その場合は、遅延時間は削除されま
Repeat Aut Start	9 0
Program 0 4 h 32 min	開始前の10秒間、装置の運転開始を使用者にアラ
3210952473	ームで知らせます。 開始遅延は、StopボタンでいつでもOFFにするこ
Repeat Aut 3 h 02 min	とかできます。
Program 0 4 h 32 min	
3210952473	新しい遅延時間を設定する場合は、Pageボタンを 再度押すことで遅延時間表示に切り替わります。
Repeat Aut Start	

6.7 リモート操作

リモート操作機能を使用すると、USBインターフェースまたはコントロールイ ンターフェースを介して、装置を制御できます。(別売) この動作モードでは、Stopボタンを除くすべてのボタンがロックされます。



SetボタンとPageボタンを同時に押すことで、手動運転モードまたは自動運転モードに戻ります。



リモート操作機能は、別売りのUSBインターフェースまたは、コン トロールインターフェースが必要です。



6.8 M1メニューの設定

TM1メニューは、パスワードで保護されてなく、すべての使用者がアクセスできます。このメニューでは、下記の機能を変更できます。

サブメニュー	機能	画面	設定	初期値
1	各アラームの設定	Alarm	On/Off	Off
2	回転方向	Direction	Right/Left	Right
3	外部温度センサー	PT 1000 extern	On/Off	Off
4	プログラム終了のアラーム	Signal P-Ende	On/Off	On
5	ボタン音	Signal Key	On/Off	On
6	画面コントラスト	Contrast	0 - 60	46

Example

•	Program 0	3 h 59 min		
3	821052	473-	装置の電源を入れます。 この例では、自動運転モード	の状態です。
Repea	t Aut	Start		
			OKギカンを2孙問畑」ます	

MODE Man ATTAM1 M2	 ○Kボタンを2秒間押します。「MODE」が画面に 表示されます。最後に使用した状態のモードが反 転表示されます。(この場合、自動運転モード 「Aut」が反転して表示されています) 別のモードを選択するには、ダイヤルを回します 。選択されたモードは反転表示されます。
MODE Man Aut M2	メニューの「M1」を選択してOKボタンを押しま す。
• off 01 Alarm	 サブメニュー01の「Alarm」が画面に表示されます。 このサブメニューでは、各アラームの有効または 無効にできます。左上にアクティブな設定が表示

右上にサブメニューの番号が表示されます。

Ч

されます。

M1

• off 01 Alarm M1	Setボタンを押して、変更モードに入ります。 円マークとアクティブな設定が点滅します。 (この場合はOFFです) ダイヤルを回して、アクティブな設定を変更し ます。(この場合は、ONを選択します) アラームがONになると、ベルのマークが画面に 表示されます。アラームの制限は、メニューM2 で設定できます。
● off 01 ← Alarm M1	選択した設定を有効にするには、OKボタンを押 します。Setボタンを押して、変更モードを終 了します。 左上の円マークの点滅が停止します。ダイヤル を回すと、次のサブメニューに移動します。
Left 02 Direction M1	サブメニュー02では、手動運転の回転方向を選 択できます。設定方法は上記のアラームサブメ ニューと同じです。 「L」は反時計回りで、「R」は時計回りです。 操作中は、「L」または「R」で左下に表示され ます。
● on 03 () PT1000 extern △ M1	サブメニュー03では、外部センサーの温度を表 示設定を選択できます。 注意:温度は、常に外部センサーに内蔵された 温度センサーを介して制御されます。 設定は、「ON」と「OFF」になります。 ONにすると、操作中に三角フラスコのような マークが画面に表示されます。
● ^{off} ⁰⁴ ⊖ Signal P-end	サブメニュー04では、プログラムの終了または セグメント終了時のアラーム設定ができます。 設定は「ON」と「OFF」になります。 この設定は、画面に表示されません。





6.9 M2メニューの設定

M2メニューでは、基本設定が設定できます。 このメニューでは、パスワードでロックできます。 出荷時の初期パスワードは、「0000」です。

例

 Program 0 3 h 59 min 321052473- Repeat Aut Start 	装置の電源を入れます。 この例では、プログラム0に設定されています。
MODE Man AUT M1 M2	OKボタンを2秒間押します。 「MODE」が画面に表示され、自動運転モード 「Aut」が反転表示されます。別のモードを選択する には、ダイヤルを回します。選択したモードは反転 表示されます。

MODE

メニュー「M2」を選択してOKボタンを押します。



左上の円マークとPASSが点滅します。「PASS」の 「P」が反転表示になります。ダイヤルを回して、 0~9の数字を選択します。OKボタンを押して決定し ます。これで、次の文字「A」が反転します。 4桁のパスワードを入力すると、M2のサブメニュー が表示されます。 ※パスワードの工場出荷時の設定は「0000」です。



パスワードを紛失した場合、使用者はM2メニューにアクセスできなく なります。 この場合は、エドモンドビューラーの技術サービスが必要になります ので、下記の販売店までご連絡ください。

フリッチュ・ジャパン株式会社 Tel.: 045-641-8550 Fax: 045-641-8364 e-mail: info@fritsch.co.jp



● 300 01 rpm max M2	パスワードが入力されると、 サブメニュー01:「rpm max」が画面に表示されます このサブメニューでは、最大回転数が制限できます。 工場出荷時の設定は、装置の種類によって異なり、最 許容速度の設定となります。またこの値は下げること できます。この例では、最大標準速度は300rpmに設定 れています。	
 250 01 rpm max M2 	Setボタンを押して変更モードに入ります。 最大速度を下げるにはダイヤルを左に回します。 下限値は、装置の種類によって異なり各モデルの最低速 度まで可能です。	
● 250 01 rpm max M2	OKボタンを押して変更した設定を有効にします。 Setボタンをもう一度押して変更モードを終了します。 左上の円マークの点滅が停止します。 ダイヤルを回して次のサブメニューに進みます。	

サブメニュー04では、電源障害および停電などの電源喪 失の復旧後の装置の動作を設定できます。 次の3つの項目から選択できます。



「Stop」(初期設定)

停電後、装置は再起動しません。使用者は装置を手動で 再起動する必要があります。

[Start]

自動運転モード時の停電後、装置は自動的に再起動して スタートします。 手動運転モードでは、設定された時間の最初から再開さ れます。

開始前に、アラームが鳴り、使用者に知らせます。

[Continue]

停電後、装置は、自動的に再起動して、停電した時点の 設定されたプログラムを再開します。(自動運転モード) 手動運転モードでは、装置は残り運転時間から再 開します。開始前にアラームが鳴り、使用者に知 らせます。

「Start」あるいは「Continue」が設定されている 場合、「PF」マークが画面に表示されます。 停電後、何かボタンが押される状態なるまで、 「PF」マークが点滅します。

運転中は電源障害が発生したことを使用者に知ら せます。



サブメニュー09では、ユーザーは新しいパスワー ドを設定できます。このパスワードは、次回のM2 メニューへのアクセス時から有効になります。 Setボタンを押します。新しいパスワードを入力し ます。 注意:パスワードを変更した場合は、メモしてお くことをお勧めします。 PASSWORD=「

•	off	10 8 Interface	サブメニュー10では、USBインターフェースを有 効な状態にできます。Setボタンを押して、OKボ
	001	M2	タンを押します。 初期設定ではOFFになります。(無効な状態です) このサブメニューは、USBインターフェスインタ ーフェスが接続されている状態のみ表示されます

0



USBインターフェースの詳細については、インターフェースプロトコ ルを参照下さい。

このプロトコルは、別売りのインターフェース内に含まれています。 いくつかのサブメニューは、インキュベーターシェーカーのみ必要で あり、標準装置の制御では削除されます。



6.10 M2メニューのサブメニュー (構成メニュー) - 概要

サブメ ニュー	機能	設定内容	画面	初期値
01	最大速度	30-140 rpm 最大値は装置によって異なります。	Max rpm	Maximum shaker speed
04	アラーム出力	 00 表示のみ 01 表示とアラーム 02 表示とアラームとインターフェー スへの信号 	Alarm	00
05	電源喪失 (停電など)	 00 電源復旧後、装置が停止する 01 電源復旧後、停電した時点でプロ グラムを再開する 02 停電後、装置はプログラムを始め から再スタートします。 	Powerfail	00
06	アラーム速度偏差	00 - 50rpm 値は + またはー 設定値0=パラメーターは制御しません	Alarm rpm	00
11	稼働時間カウンター (画面:常時ON) 装置が稼働している 時間 (運転時間)	設定項目はありません		00

サブメニュー02、03、07、08、09、10は、シェーカーのKS、TiMix、SM、およ びVKSには関係がありません。

7. モーションの変更

7.1 Universal Shaker SM 30 C control

シェーキングプレートの全面にあるレバーを操作すると、動きを変更できます。



・振動プレートの前面にある黒色ノブ①を緩めて、レバー②を目的の 位置移動します。

位置	動き(モーション)
レバーを右側へ	往復運動
レバーを左側へ	軌道運動

• レバーを所定の位置に動かしたら、黒色ノブを締めます。



装置が最低速度で動作しているときのみ、モーションを変更して下さい。 高速速度時にモーション変更を行うと、装置が損傷する恐れがあります。



7.2 カウンターウェイトの調整 (TiMix 5 control)

シェーカーモデルTiMix5には、調整可能なカウンターウェイトがあり、最大 5kgの荷重変化を補正できます。



カウンターウェイトを変更する前に、電源をOFFにして電源コード を外して下さい。

カウンターウェイト(7)の調整用のファインダースリーブ(2)は、装置の左側に あります。(図面番号0240 089を参照)

- カウンターウェイト(7)を交換するには、調整スピンドル(3)をファインダース リーブ(2)の方向に正確に配置する必要があります。(図1を参照)装置の電源 をOFFにして、シェーキングプレート(9)を手で右端の位置まで回します。その語、調整スピンドル(3)とカウンターウェイト(7)がファインダースリーブ (2)の方向の左側にあります。調整スピンドルの位置を調整します。(カバー (1)を取り外し、ファインダースリーブを覗きます)
- チューブソケットレンチ(8)をファインダースリーブ(2)から位置決めナット(4)に挿入します。ソケットレンチ(8)を少し右または左に回して、フックをかけます。次にソケットレンチ(8)をわずかなバネ圧に打ち勝つ限界まで押して、カウンターウェイト(7)を位置決めナット(4)から分離します。(図2を参照)
- これにより、ソケットレンチ(8)を左または右に回すことで、負荷に応じて カウンターウェイトを調整できます。重量物(最大5kg)の場合、ソケットレンチを左に回します。軽い負荷の場合は、右に回ります。
- ソケットレンチ(8)を取り外す前に、ソケットレンチを約3mm戻して、位置決めピン(5)が位置決めナット(4)の位置決めドリル(6)の1つに固定されていることを確認してください。(図3を参照)この位置では、ソケットレンチは回転できなくなります。





8. Rack Systems of KS 15 control and TiMix 5 controlの交換

8.1 Compact Shaker KS 15 control

The KS 15 Control shakersは、下記のRack systemでも使用することできます。 Rack system Combifix KS (No. 0052 071) with 3 clamping strips h or universal tray KS (No. 0051 471) for spring clamps. (Accessories / Rack Systemsを参照)

Rack systemを変更する場合、次の手順に従って下さい: Universal trayを取り付ける場合は、Combifix KSを取り外す必要が あります。ゴム製マットと取り外し、Rack systemの皿ネジを緩め ます。Rack systemを取り外して、Universal trayと皿ネジに付属し てるディスタンスで固定します。

Universal trayを取り付けるには、Combifix KSを取り外す必要があ ります。ゴム製マットを取り外し、Rack systemの皿ネジを緩めま す。Rack systemを取り外します。Universal tray KSを、皿ネジと Universal trayに付属しているディスタンスで固定します。

Combifix KSをマウントするには逆の手順で行います。

8.2 Microplate Shaker TiMix 5 control

TiMix5 シェーカーは、microplates用の異なるRack systemまたは、Combifix KS(No.0052 071)または、Universal tray KS(No.0051 471)と組み合わせること ができます。(Accessories / Rack Systemsを参照)

これらのRack systemは問題なく交換できます。

Rack systemまたはRack systemの平ネジを緩めて、必要なRack systemを固定します。

9. Multi-Storey Rack Systemsの固定

9.1 Microplate Shaker TiMix 5 control

Additional trayには、ディスタンスボルトが取り付けられています。まず Standard rack systemをシェーカーから取り外します。(4本の皿ネジM6)次に、 Additional trayをこれらのネジでシェーカーに取り付けます。さらに付属のネジを 使用して、Standard rack systemをAdditional trayのディスタンスボルトで取り付 けます。

9.2 Universal Shaker SM 30 A / B / C control

2-storey top frameの納品書に含まれている個別のマニュアルに従って、2-storey top frameを取り付けます。

9.3 Multi Flask Shaker VKS 75 control

- Sharking plateからPVC plateを取り外します。
- Sharking plateの平ネジ6本(M6x25)を緩めて、Sharking plateを取り外します。
 (必要に応じて、1階建てにしたい場合は、Shaking plateを再度取り付けます)
- 3-storey top frameをSharking plateのネジ付きボルトに置き、6本の六角ネジ (M6x25)で取り付けます。



10. メンテナンスと保守の手順

装置は、メンテナンスフリーです。過度な汚れは避けてください。

装置の故障した場合は、エドモンドビューラーの技術サービスが必 要になりますので、下記の販売店までご連絡ください。

フリッチュ・ジャパン株式会社 Tel.: 045-641-8550 Fax: 045-641-8364 e-mail: info@fritsch.co.ip

10.1 ヒューズの交換

装置は、ヒューズによって過負荷から保護されています。 (技術データを参照)

ヒューズホルダーは、装置の背面の電源プラグの下にあります。 ヒューズはヒューズインサートを取り外した後に交換できます。 ヒューズインサートには、1個の予備ヒューズが含まれています。



10.2 モーターの保護

コンデンサードライブには、熱過負荷保護が装備されています。過負荷の場合 (例えばブロックする、周囲温度が高い場合など)、モーター巻線に直接取り付 けられた熱保護によって、ドライブが自動的にオフになります。巻線が冷める と、ドライブは再びONとなります。冷やすには装置をOFFにする必要があり ます。

故障や欠陥がある場合は、装置の電源をOFFにして、故障個所や欠陥の内容と 共に下記の販売店までご連絡下さい。

フリッチュ・ジャパン株式会社 Tel.: 045-641-8550 Fax: 045-641-8364 e-mail: info@fritsch.co.jp

11. 最大運動速度(回転数)



下記に指定された負荷に対する運動速度(回転数)はおおよその数値です。振とうする物質の特性に応じて、これらの値はわずかに異なります。



= この範囲では運転できません。 注意:故障の原因となり、重大な損傷の危険があ ります!

11.1 Universal Shaker SM 30

Maximum load [kg] against shaking speed [rpm]

with rack system Combifix SM or universal tray SM (1-storey operation)

	Туре	Stroke (mm)	15 -180 rpm	200 rpm	220 rpm	240 rpm	260 rpm	280 rpm	300 rpm
	SM A	26 mm*	30 kg	30 kg	30 kg	15 kg	10 kg	5 kg	5 kg
	SM B	30 mm*	30 kg	30 kg	30 kg	20 kg	15 kg	10 kg	5 kg
	SM B	46 mm	30 kg	20 kg	10 kg	10 kg	5 kg	$>\!\!\!<$	$>\!\!<$
	SM B	50 mm	20 kg	15 kg	10 kg	5 kg	$>\!\!\!<$	$>\!$	$>\!\!\!<$
	SMC O	• 26 mm*	30 kg	20 kg	15 kg	10 kg	5 kg	$>\!$	$>\!\!\!<$
	SM C - ↔	26 mm*	30 kg	25 kg	20 kg	15 kg	10 kg	5 kg	5 kg
	SM AT	26 mm*	25 kg	25 kg	25 kg	15 kg	10 kg	5 kg	>
w	ith 2-sto	rey top fr	rame SM						
	SM A	26 mm*	25 kg	20 kg	15 kg	8 kg	2 kg	$>\!\!\!\!>$	>
	SM B	30 mm*	30 kg	30 kg	25 kg	20 kg	10 kg	8 kg	5 kg
	SM B	46 mm	20 kg	10 kg	5 kg	2 kg	$>\!$	$>\!$	$>\!\!<$
	SM B	50 mm	15 kg	5 kg	$>\!$	$>\!\!\!<$	$>\!\!<$	$>\!\!<$	$>\!\!\!<$
	SM C O +	26 mm*	20 kg	20 kg	10 kg	5 kg	$>\!$	$>\!$	$>\!$
	SM C-↔	26 mm*	20 kg	20 kg	15 kg	10 kg	8 kg	5 kg	$>\!$

* Standard configuration

We recommend to fasten the shaker on the floor or on the table with 4 PVC rings (part no. 0002754) when working with maximum permissible loads.

11.2 Multi Flask Shaker VKS 75

Maximum load [kg] against shaking speed [rpm]

with rack system Combifix VKS or universal tray VKS (1-storey operation)

Туре	Stroke (mm)	30 - 50 rpm	50 -120 rpm	140 rpm	160 rpm	180 rpm	200 rpm
VKS 75 A	26 mm*	75 kg	75 kg	75 kg	75 kg	75 kg	75 kg
VKS 75 B	36 mm	75 kg	75 kg	75 kg	75 kg	60 kg	60 kg
VKS 75 B	50 mm*	75 kg	75 kg	75 kg	60 kg	50 kg	40 kg
VKS 75 B	60 mm	75 kg	75 kg	75 kg	50 kg	25 kg	
VKS 75 B	80 mm	75 kg	75 kg	60 kg	30 kg	10 kg	>

with 2-storey rack system VKS or 3-storey rack system VKS "Giant"

VKS 75 A	26 mm*	75 kg	50 kg	40 kg	30 kg	10 kg	
VKS 75 B	36 mm	75 kg	50 kg	40 kg	30 kg	10 kg	
VKS 75 B	50 mm*	75 kg	50 kg	30 kg	20 kg	>>	\sim
VKS 75 B	60 mm	75 kg	50 kg	30 kg	10 kg	$>\!\!\!>$	
VKS 75 B	80 mm	75 kg	50 kg	20 kg	\geq	\sim	

* Standard configuration

We recommend to fasten the shaker on the floor or on the table with 4 PVC rings (part no. 0002754) when working with maximum permissible loads.



12. CE適合宣言書

We,

Edmund Bühler GmbH

Schindäckerstraße 8 72411 Bodelshausen

Manufacturers of this product, declare under our sole responsibility that this product corresponds to the EC directives 2006/42/EG (machinery directive) and 2004/108/EG (EMC directive).

The following harmonised standards apply:

EN 61 010; EN 50 082; EN 55 014; EN 60 204; EN 60 555; EN292 and EN414.

For the shaker models SM 30 the following standards apply:

EN 61 326-1:2006-05

EN 61 000-3-2:2006-04

EN 61 000-3-3:1995-01+A1:2001-06+A2:2005-11

EN 61 326-1:2006-05

Responsible for the documentation:

Dipl.-Ing. (FH) Michael Schlecht Schindäckerstraße 8 72411 Bodelshausen

Bühler GmbH The Technical Director

13. 保証

保証期間は、納品後から12か月(請求書の日付)で終了します。

保証には消耗部品は含まれません。保証から除外されるのは、誤用または不 適切な使用や設置場所、またはメンテナンスに起因する誤動作です。

Edmund Bühler 社によって事前に許可されていない技術的な変更が装置に加えられた場合、保証は直ちに終了します。



14. Technical Data

	KS 15 control	SM 30 control	TiMix 5 control	VKS 75 control
Order No.	6170 000 (A) 6172 000 (B)	6100 000 (A) 6102 000 (B) 6104 000 (C)	6167 000	6111 000 (A) 6112 000 (B)
Speed range	30-420 rpm	15 - 300 rpm	100 - 1400 rpm	20 - 200 rpm
Shaking amplitude (Stroke)	17 mm	Standard Mod. A: 26 mm →Mod. B: 30 mm Mod. C: 26 mm <i>Options:</i> →Mod. B: 46 or 50 mm	3 mm	Standard Mod. A: 26 mm →Mod. B: 50 mm <i>Options:</i> →Mod. B 36, 60 or 80 mm
Loading capacity	max. 15 kg	max. 30 kg	max. 5 kg	75 kg
Shaking plate (WxD) mm	400 x 300	560 x 400	400 x 300	760 x 600
Timer	programmable / 5s - 100h / ∞	rogrammable / 5s - 100h / ∞	rogrammable / 5s - 100h / ∞	rogrammable / 5s - 100h / ∞
Electrical supply	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
Fuse	125 W/0,63 AT	140 W/1 AM	140 W/1 AM	400 W/2,0 AM
Dimensions (WxDxH) mm	510 x 490 x 150	680 x 610 x 160	510 x 490 x 150	1050 x 835 x 250
Weight	18 kg	33 kg	20 kg	110 kg
Type of protection	IP 21	IP 21	IP 21	IP 21
Heat emission (appr.)	18 W	20 – 30 W	18 W	18 W
Ambient temperature	5°C to 50°C	5°C to 50°C	5°C to 50°C	5°C to 50°C
Max. rel. humidity	85 %	85 %	85 %	85 %

15. Basic Equipment

Compact Shaker KS 15 control	Basic device without shaking plate, without rack system
Microplate Shaker TiMix 5 control	Basic device without rack system; with socket wrench for adjustment of the counterweight
Universal Shaker SM 30 control	Basic device incl. shaking plate and rubber mat
Multi Flask Shaker VKS 75 control	Basic device without shaking plate; with 4 fastening rings + 8 screws for floor attachment



16. Rack Systems and Loading Capacities

16.1 Rack Systems for KS



Rack system Combifix KS Consisting of basic rack with rubber mat and 3 clamping strips h for KS Order No. 0052 071



Universal tray KS

For secure fastening of Erlenmeyer flasks, round bottom flasks, or beakers in single stainless steel spring clamps. The drillings (28.3 mm apart) ensure flexible loading and a high loading capacity.

The coated tray is proof against aggressive liquids.

Universal tray KS, without spring clamps

Order No. 0051 471

16.2 Additional Strips for Combifix KS



All flat-bottom vessels (Erlenmeyer flasks, beakers, test tube racks, sieves, etc.) can easily be fixed on the shaker with the clamping strips h. In addition to the clamping strips h supplied with the Combifix KS.

Clamping strip h for KS Order No. 0050 118



The clamping strips v are used in combination with the clamping strips h in order to fasten horizontal vessels, e.g. measuring cylinders, between the strips, or as added support for high vessels (flasks, beakers, cylinders).

The maximum distance between the strips is 60 mm. In addition to the clamping strips h.

Clamping strip v for KS Order No. 0050 477



The cramp strips and spring strips are necessary for fastening separating funnels. The necks of the separating funnels are fastened in the grey plastic clamps, the spring strip secures the stoppers. The stems of the separating funnels are placed on a clamping strip h. For a modification

of the standard rack system or in addition to the clamping strips h.

Cramp strip for KS Order No. 0050 206 Spring strip for KS Order No. 0050 207





Spring clamps (stainless steel)

for universal trays.

The sizes are related to Erlenmeyer flasks, but are also suitable for round bottom flasks, beakers, etc.

Size	10 ml	Order No. 0009 642
Size	25 ml	Order No. 0009 643
Size	50 ml	Order No. 0009 644
Size	100 ml	Order No. 0009 645
Size	250 ml	Order No. 0009 646
Size	500 ml	Order No. 0009 647
Size	1000 ml	Order No. 0009 648
Size	2000 ml	Order No. 0009 649
Size	3000 ml	Order No. 0009 653
Size	5000 ml	Order No. 0009 652

Test tube racks, stainless steel

The test tube racks can be fastened either on the standard rack system between the clamping strips h, or they can be screwed on the universal tray by means of a hinged foot. With this foot it is possible to vary the angle of inclination of the test tubes. With:

68 holes à 14 mm Ø Order No. 0052 056 44 holes à 16 mm Ø Order No. 0052 057 44 holes à 18 mm Ø Order No. 0052 058 14 holes à 30 mm Ø Order No. 0052 201

Hinged foot for test tube racks, stainless steel Order No. 0052 059

	Size	Qty (pcs)
Erlenmeyer flasks	50 ml	25
	100 ml	20
	250 ml	12
	500 ml	6
	1000 ml	4
	2000 ml	2
	3000 ml	1
	5000 ml	1
Separating funnels	100 ml	4 ¹⁾
	250 ml	1 ¹⁾
	500 ml	1 ¹⁾
	1000 ml	1 ¹⁾
	2000 ml	1 ¹⁾
Test tube racks		2

16.3 Loading Capacity of Rack System Combifix KS

¹⁾with 1 cramp strip (0050 206) and 1 spring strip (0050 207) additional

16.4 Loading Capacity of Universal Tray KS

	Size	Qty (pcs)
Spring clamps	10 ml	68
	25 ml	34
	50 ml	27
	100 ml	24
	250 ml	15
	500 ml	9
	1000 ml	5
	2000 ml	2
	3000 ml	1
	5000 ml	1
Test tube racks (with h	3	



16.5 Rack Systems for TiMix 5



Standard rack system

For 8 standard microplates, microwell or deepwell plates, or other plates of the same size.

Order No. 0052 101



Additional tray

As a second storey on the standard rack system TiMix 5. Distance between the 2 trays max. 55 mm.

Order No. 0052 102







Rack system with clamping pins For 8 standard microplates (128 x 85 mm)

Order No. 0052 096

Rack system with high clamping pins

For max. 24 standard microplates, placed directly on top of each other Order No. 0052 104

Rack system with metal clamping pins

For max. 48 standard microplates, placed directly on top of each other

Order No. 0052 104

Rack systems Comibfix KS and Universal tray KS Picture, description and order no. see chapter 16.1

16.6 Rack Systems for SM



Combifix SM, Assembly A

consisting of basic rack and 5 clamping strips h.

Variable rack system for fastening different vessels with flat bottom (Erlenmeyer flasks, beakers, test tube racks, sieves etc.).

Order No. 0050 154

For further extension or for modifying Combifix B or C systems, the clamping strips h are available as separate items:

Clamping strip h for SM Order No. 0050 400



Combifix SM, Assembly B

consisting of basic rack and 4 clamping strips h + 4 clamping strips v.

Rack system for secure fastening of horizontal vessels, e.g. measuring cylinders, between the clamping strips, or as added support for high vessels (flasks, beakers, cylinders). The maximum distance between the strips is 60 mm.

Order No. 0050 155

For further extension or for modifying Combifix A or C systems, the clamping strips v are available as separate items:

Clamping strip v for SM Order No. 0050 399



Combifix SM, Assembly C

consisting of basic rack and 2 clamping strips h, 2 cramp strips and 1 spring strip

Special rack system for separating funnels. The necks of the separating funnels are fastened in the grey plastic clamps, the spring strip secures the stoppers. The stems of the separating funnels are placed on a clamping strip h.

Order No. 0050 156

For further extension or for modifying Combifix A or B systems, the strips are also available as separate items:

Cramp strip for SM Order No. 0050 401

Spring strip for SM Order No. 0050 402



Universal tray SM

Coated aluminium tray. The drillings of the universal tray (28.3 mm apart) allow flexible loading with spring clamps or test tube racks.

The tray is proof against aggressive liquids.

Universal tray SM, without spring clamps

Order No. 0051 472



2-storey top frame SM

Top frame with two trays for spring clamps - or for Combifix SM systems.

For easy handling, sliding plates with Combifix SM or universal trays SM can be mounted. These allow loading of the racks away from the shaker.

2-storey top frame SM (without spring clamps or rack systems Com- bifix SM)

Order No. 0052 065 2-storey top frame SM/TH

Smaller top frame which can be used inside the incubator hood TH 30.

For small or flat sample vessels with a max. height of approx. 14 cm.

The top frame SM/TH can only be used in combination with universal trays SM or sliding plates SM.

2-storey top frame SM/TH (without spring clamps or rack systems Combifix SM)

Order No. 0052 117

Sliding plates SM

Combifix SM systems for multi-storey frames mounted on plates.

Description of the Combifix systems: see page 51, 52

Sliding Plate with Combifix SM, Assembly A Order No. 0051 484 Assembly B Order No. 0051 485 Assembly C Order No. 0051 486

Spring clamps / Test tube racks See chapter 16.2



	Size	Qty (pcs)
Erlenmeyer flasks	50 ml	49
	100 ml	42
	250 ml	20
	500 ml	12
	1000 ml	6
	2000 ml	6
	3000 ml	4
	5000 ml	2
Separating funnels	100 ml	10
	250 ml	6
	500 ml	4
	1000 ml	4
	2000 ml	1 - 2 ²⁾
Test tube racks		4

16.7 Loading Capacity of Rack Systems Combifix SM

²⁾ Number of pieces depends on shape and dimensions of the separating funnels

16.8 Loading Capacity of Universal Tray SM

	Size	Qty (pcs)
Spring clamps	10 ml	117
	25 ml	64
	50 ml	63
	100 ml	49
	250 ml	23
	500 ml	15
	1000 ml	11
	2000 ml	6
	3000 ml	4
	5000 ml	2

16.9 Rack Systems for VKS



Shaking plate VKS

Base plate to be fastened on the shaker, incl. supporting plate.

On this base plate, the universal tray VKS or one of the Combifix VKS systems can be mounted.

Order No. 0052 070

Combifix VKS, Assembly A

consisting of basic rack and 9 clamping strips h.

Variable rack system for fastening different vessels with flat bottom (Erlenmeyer flasks, beakers, test tube racks, sieves, etc.)

Order No. 0051 487

For further extension or for modifying Combifix B or C systems, the clamping strips are available as separate items:

Clamping strip h for VKS Order No. 0050 387

Combifix VKS, Assembly B

consisting of basic rack and 4 clamping strips h + 4 clamping strips v.

Rack system for secure fastening of horizontal vessels, e.g. measuring cylinders, between the clamping strips, or as added support for high vessels (flasks, beakers, cylinders). The maximum distance between the strips is 60 mm.

Order No. 0051 488

For further extension or for modifying Combifix A or C systems, the clamping strips are also available as separate items:

Clamping strip v for VKS Order No. 0050 388







Combifix VKS, Assembly C

consisting of basic rack and 2 clamping strips h, 2 cramp strips and 1 spring strip.

Special rack system for separating funnels. The necks of the separating funnels are fastened in the grey plastic clamps, the spring strip secures the stoppers. The stems of the separating funnels are placed on a clamping strip h.

Order No. 0051 489

For further extension or for modifying Combifix A or B systems, the strips are also available as separate items:

Cramp strip for VKS Order No. 0050 390 Spring strip for VKS Order No. 0050 389



Universal Tray VKS (1-storey)

Coated aluminium tray. The drillings of the universal tray (28.3 mm apart) allow flexible loading with spring clamps or test tube racks.

The tray is proof against aggressive liquids.

Universal Tray VKS, without spring clamps

Order No. 0051 474





3-storey top frame VKS "Giant"

Practical frame for 3 "VKS" trays or 6 "SM" trays. Universal trays or sliding plates with Combifix can be used.

The frame is mounted directly on the basic device.

3-storey top frame "Giant", without trays Order No. 0052 068

Universal tray VKS

for 3-storey top frame "Giant" without spring clamps Order No. 0051 496

Sliding Plates VKS

Combifix VKS systems for 3-storey top frame "Giant mounted on plates. Description of the Combifix systems: see page 55, 56.

Sliding Plate with Combifix VKS, Assembly A

Order No. 0051 493 Assembly B Order No. 0051 494 Assembly C Order No. 0051 495

Spring clamps / Test tube racks see Chapter 16.2

Alternative

platforms Sliding plates SM

Combifix SM systems for multi-storey frames mounted on plates. Description of the Combifix SM systems see 16.6

Sliding Plate with Combifix SM, Assembly A Order No. 0051 484

Assembly B Order No. 0051 485 Assembly C Order No. 0051 486



	Size	Qty (pcs)
Erlenmeyer flasks	50 ml	104
	100 ml	82
	250 ml	45
	500 ml	32
	1000 ml	20
	2000 ml	12
	3000 ml	9
	5000 ml	6
Separating funnels	100 ml	14
	250 ml	10
	500 ml	6 - 8 ³⁾
	1000 ml	6
	2000 ml	2 - 4 ³⁾
Test tube racks		8

16.10 Loading Capacity of Rack Systems Combifix VKS

³⁾ Number of pieces depends on shape and dimensions of the separating funnels

16.11 Loading Capacity of Universal Tray VKS

	Size	Qty (pcs)
Spring clamps	10 ml	280
	25 ml	138
	50 ml	136
	100 ml	62
	250 ml	52
	500 ml	35
	1000 ml	21
	2000 ml	12
	3000 ml	9
	5000 ml	6



www.fritsch.co.jp

MADE IN GERMANY

フリッチュ・ジャパン株式会社 神奈川県横浜市中区山下町252 グランベル横浜ビル6階 Tel: 045-641-8550 Fax: 045-641-8364 info@fritsch.co.jp