



Bedienungsanleitung Schüttler Operating Instructions Shaker Mode d'emploi Agitateur

Modelle/Models/Modèles

KS 15 Control
SM 30 Control

TiMix 5 Control
VKS 75 Control

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	4
1.1	Allgemeine Angaben über den Einsatzbereich und die Funktionsweise	5
1.2	Sicherheitshinweise	5
2	Transportinstruktionen	7
3	Aufstellung und Anschluss des Gerätes	7
4	Bedienung der Modelle	9
4.1	Anzeigenlayout	10
4.2	Ein-/Ausschalter	11
4.3	Betriebsarten	11
4.3.1	Manuelle Betriebsart	11
4.3.2	Automatische Betriebsart	11
4.4	Einschalten des Gerätes und Anwahl der Betriebsart	12
5	Manuelle Betriebsart	15
5.1	Rücksetzen und Verändern der Sollwerte	18
5.1.1	Sollwertverstellung bei ruhendem Schüttler	18
5.1.2	Sollwertverstellung bei laufendem Schüttler	18
5.2	Tastensperre	19
6	Automatische Betriebsart	20
6.1	Starten eines Segments	24
6.2	Programmieren eines Schüttelprogrammes	26
6.3	Starten eines Schüttelprogrammes	28
6.4	Löschen eines Segmentes aus einem Programm	31
6.5	Löschen eines kompletten Programmes	33
6.6	Verzögerter Start	34
6.7	Remote-Betrieb	36
6.8	Programmieren M1-Menue	37
6.9	Programmieren M2-Menue	41
6.10	Übersicht der Menueschritte im M2-Menue (Konfigurationsmenue)	46
7	Ändern der Bewegungsarten	47
7.1	Universalschüttler SM 30 C Control	47
7.2	Einstellen des Gewichtsausgleichs bei TiMix 5 control	48
8	Wechseln der Aufsätze bei KS 15 Control und und TiMix 5 Control	50
8.1	Kompaktschüttler KS 15 Control	50
8.2	Mikrotiterplattenschüttler TiMix 5 Control	50
9	Befestigung der Mehretagenaufsätze	50
9.1	Universalschüttler SM 30 A/B Control	50
9.2	Universalschüttler SM 30 C Control	51
9.3	Vielkolbenschüttler VKS 75	51
10	Wartungs- und Instandhaltungshinweise	52



10.1	Sicherungstausch.....	52
10.2	Motorschutz.....	52
11	Maximale Schüttelfrequenzen	53
11.1	Universalschüttler SM 30	53
11.2	Vielkolbenschüttler VKS 75.....	54
12	EG-Konformitätserklärung	55
13	Garantie.....	56
14	Technische Daten.....	57
15	Lieferumfang / Grundausstattung	58
15.1	Aufsätze für KS	59
15.2	Ergänzungsleisten zum Aufsatzsystem Combifix KS	59
15.3	Beladungskapazität Aufsatz Combifix KS	61
15.4	Beladungskapazität Universaltablar KS	62
15.5	Aufsätze für SM.....	63
15.6	Beladungskapazität Aufsatzsysteme Combifix SM	66
15.7	Beladungskapazität Universaltablar SM.....	67
15.8	Aufsatzsysteme für VKS	67
15.9	Beladungskapazität Aufsatzsysteme Combifix VKS	71
15.10	Beladungskapazität Universaltablar VKS.....	71

Die Originalbedienungsanleitung ist in deutscher Sprache verfasst.

Technische Änderungen vorbehalten.

1 Allgemeine Hinweise

Sie haben sich für ein hochwertiges Bühler-Produkt entschieden, das Sie bei Ihren Arbeiten unterstützen soll.

Alle Bühler-Schüttler wurden für den Laboreinsatz mit neutraler Umgebung entwickelt.

Um zu gewährleisten, dass Sie mit diesen Geräten lange Zeit optimal arbeiten können, sollten Sie nachfolgende Punkte beachten.



Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist die Bedienungsanleitung gründlich durchzulesen.



Der Betreiber hat sich insbesondere mit den Gefahrenhinweisen und den Betriebsbedingungen vertraut zu machen, um Schäden an Personen und Material zu vermeiden.

Bei Schäden, die durch unsachgemäße Bedienung und/oder aufgrund nicht bestimmungsgemäßen Gebrauchs auftreten, erlöschen jegliche Haftungs- und Garantieansprüche.



Die Geräte wurden während der Produktion und vor Auslieferung umfangreichen Qualitätskontrollen unterzogen.



Notwendige Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur vom Kundendienstpersonal des Geräteherstellers - der *Edmund Bühler GmbH* -, deren Beauftragten oder von *Bühler*-geschultem Personal durchgeführt werden



Bei Versand des Gerätes ist auf eine ausreichend sichere Verpackung zu achten bzw. sollte die Original-Verpackung verwendet werden.



Das Gerät sollte bei Versand an *Bühler* gereinigt und frei von jeglichen Schadstoffen und Rückständen sein.

Für diese Bedienungsanleitung gelten die Bestimmungen über den Schutz für Urheberrechte. Änderungen vorbehalten.

1.1 Allgemeine Angaben über den Einsatzbereich und die Funktionsweise

Die Geräte sind in allen Labor-Bereichen einsetzbar, in denen ein homogenes Mischen und Schütteln unter konstanten und definierten Bedingungen gefordert ist.

Beispiele für Einsatzbereiche

- Homogenes Mischen sowohl von unterschiedlichen Flüssigkeiten, als auch von Fest-Flüssig-Komponenten (z.B. Nährlösungen)
- Schütteln von Kits bei diagnostischen Nachweisreaktionen
- Ausschütteln unterschiedlicher Phasen in Scheidetrichtern für chemische Untersuchungen
- Gleichmäßig wechselndes Bewegen von flüssiger Phase (Nährlösungen) und gasförmiger Phase bei Zellzüchtungen in Gewebescheiden
- Anfärben und Entfärben von Gelen

Bühler-Schüttler bieten durch ihre unterschiedlichen Bewegungsarten, hohen Beladungskapazitäten, insbesondere aber auch durch variable Combifix-Aufsatzsysteme, Lösungen für allgemeine und individuelle Schüttelaufgaben.

Zur Temperierung der Proben können die Schüttler der Modellreihen SM 30, KS 15 und TiMix 5 zusätzlich mit Inkubationshauben ausgerüstet werden. Temperaturbereich +5 °C über Raumtemperatur bis +50 °C, optional bis +60 °C; Kühlvorrichtung als Option lieferbar (TH 30).

Inkubationshaube TH 15 (Bestell-Nr. 6161 000)
Inkubationshaube TH 30 (Bestell-Nr. 6162 000)

Für Anfragen steht Ihnen unser Vertrieb gerne zur Verfügung
(Tel.: 07471 / 9864-0, Fax 07471 / 9864-75).

1.2 Sicherheitshinweise



Beim Schütteln von aggressiven Flüssigkeiten/Substanzen besteht die Gefahr, dass durch Herausspritzen oder Verschütten Verletzungen möglich sind. Arbeiten Sie deshalb stets mit entsprechender Schutzausrüstung.

Generell ist das Herausspritzen von Flüssigkeiten durch die geeignete Schüttelfrequenz zu vermeiden.



Durch die Bewegung des Gerätes besteht die Gefahr, dass Kleidungsstücke oder Körperteile erfasst werden können. Beim


Bedienen des Gerätes ist deshalb speziell darauf zu achten, dass weiter abstehende Kleidungsstücke und Schmuck nicht in den Bewegungsbereich des Gerätes kommen.



Die maximal zulässige Schüttelfrequenz ist abhängig von der Beladung. In Kap. 11 sind die maximal möglichen Schüttelfrequenzen angegeben.

2 Transportinstruktionen

Sicherer Transport der Geräte kann nur in der Original-Verpackung gewährleistet werden. Hartes Anstoßen oder Aufsetzen kann zu Beschädigungen führen.

	Die Geräte dürfen nicht am Schütteltisch (Tablar) angehoben werden! Beim Gerätetransport nur am Gehäuse oder an dafür vorgesehenen Griffen (VKS 75) anheben!
---	---

3 Aufstellung und Anschluss des Gerätes

Das Gerät muss möglichst waagrecht auf einem ebenen, glatten und festen Untergrund aufgestellt werden, damit auch bei hohen Schüttelfrequenzen ein sicherer Stand gewährleistet ist.

Die elektrischen Anschlusswerte und Betriebsspannungen sind in den Technischen Daten, sowie auf dem Typenschild an der Hinterseite des jeweiligen Gerätes angegeben.



Das Gerät darf nur an Versorgungsspannung mit Schutzerde angeschlossen werden!



Bei der Aufstellung ist darauf zu achten, dass die Geräte vor Spritzwasser geschützt sind.



Ein Sicherheitsabstand zu anderen Geräten oder zu einer festen Wand muss so gewählt werden, dass der Schütteltisch frei beweglich ist und sich das Bedienpersonal bei Anlaufen bzw. Betrieb des Schüttlers nicht verletzen kann. Sollten in der unmittelbaren Nähe des Schüttlers manuelle Arbeiten zu verrichten sein, muss der Schüttler aus Sicherheitsgründen ausgeschaltet werden.



Die Schüttler der Baureihe VKS 75 sind nur für den Bodenbetrieb ausgelegt. Wir empfehlen dringend, die mitgelieferten Fixierringe auf dem Boden zu befestigen und somit ein Verrutschen des Schüttlers bei laufendem Betrieb zu verhindern.

Bedienungsanleitung Schüttler Control V100709
Aufstellung und Anschluss des Gerätes







D




4 Bedienung der Modelle

4.1 Bedienfeld und Tasten

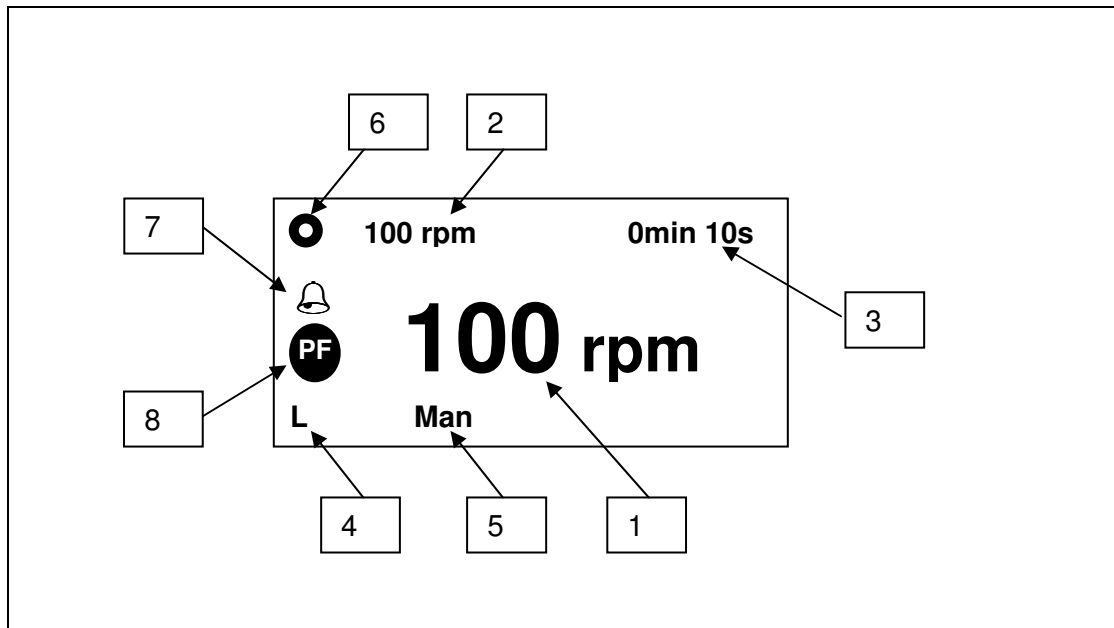





	Blättern-Taste Dient zum Umschalten der Anzeige während des Schüttelprozesses und der Programmierung
	Set-Taste zum Starten des Konfigurationsmodus
	Stop-Taste zum Abbrechen des Schüttelvorganges

	Multifunktionsrad mit ok-Funktion Werteauswahl für Drehzahl und Laufzeit durch Drehen, Bestätigung durch Drücken Umschalten der Betriebsart und Einstieg in die Konfigurationsmenues durch Drücken für ca. 2s
---	---


-  Die Drehzahleinstellung erfolgt in Schritten von 5 Umdrehungen pro Minute (rpm) bzw. 10 rpm (nur TiMix 5 Control)
-  Die Vorgabe für die Laufzeit erfolgt in Minuten und Sekunden bzw. in Stunden und Minuten (bei Laufzeiten größer 1h).
-  Die maximal mögliche Laufzeitvorgabe beträgt 99h 59min

4.1 Anzeigenlayout



1	Istwert für Drehzahl bzw. Laufzeit
2	Sollwert für Drehzahl bzw. Laufzeit
3	Drehzahlanzeige bzw. Restlaufzeit (Zusatzinformationen)
4	Drehrichtung
5	Betriebsart bzw. aufgeschaltetes Menue
6	Statussymbol, zeigt den aktuellen Betriebsstatus an Dieses Anzeigensymbol nimmt verschiedene Formen an.
	Einfacher Kreisring: Zeigt an, dass ein Segment oder Programm noch nicht vollständig programmiert ist.
	Ausgefüllter Kreis: Segment oder Programm sind programmiert, d.h. komplett mit Sollwerten hinterlegt.
	Der Kreis blinkt nach Einstieg in den Änderungsmodus



	Kreisring (drehend): Zeigt an, dass der Schüttelprozess läuft.
7	Symbol für Aktivierung Alarm
8	Symbol für Aktivierung der Powerfail-Funktion

4.2 Ein-/Ausschalter

Die Geräte KS15 Control, TiMix5 Control, SM 30 Control und VKS 75 Control sind mit einem Ein/Ausschalter ausgerüstet. Dieser Schalter befindet sich jeweils auf der rechten Seite des Gerätes

4.3 Betriebsarten

Es sind 2 verschiedene Betriebsarten auswählbar.

4.3.1 Manuelle Betriebsart

In dieser Betriebsart werden die Sollwerte für Drehzahl und Laufzeit über das Multifunktionsrad manuell eingestellt. Die Werte sind während des Schüttelprozesses jederzeit änderbar. Nach Ende des Schüttelprozesses bleiben die Sollwerte gespeichert.

4.3.2 Automatische Betriebsart

In dieser Betriebsart können anwenderspezifische Schüttelprogramme hinterlegt werden. Ein Schüttelprogramm besteht aus verschiedenen Segmenten. Ein Segment ist durch Drehzahl, Laufzeit und Drehrichtung definiert. In Kap. 6 wird diese Betriebsart detailliert beschrieben.

4.4 Einschalten des Gerätes und Anwahl der Betriebsart

Das Gerät wird über den Ein/Ausschalter (seitlich rechts) eingeschaltet. Dabei läuft eine Einschaltroutine und ein Selbsttest ab.

Während der Einschaltroutine werden folgende Informationen für jeweils 1 – 2s angezeigt.

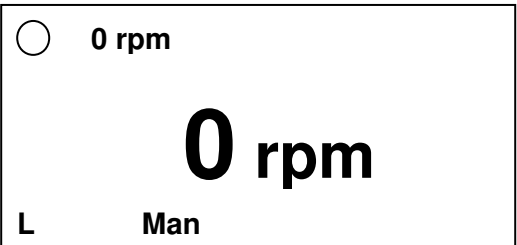
- Logo der Fa. Edmund Bühler
- Schüttlertyp
- Software-Version




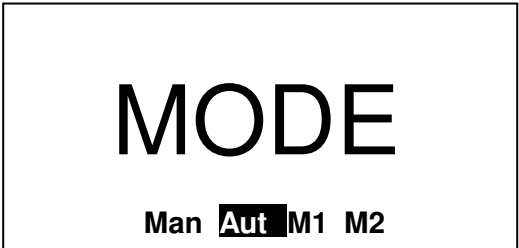

Die gewünschte Betriebsart kann über die Mode-Funktion ausgewählt werden.

Beispiel

	<p>In der Anzeige ist u.a. für ca. 1-2s das Logo der Fa. Edmund Bühler sichtbar.</p>
<p>KS 15A Control</p>	<p>Anschließend wird für ca. 1-2s der Schüttlertyp angezeigt (Hier Typ KS 15 A Control).</p>
<p>Version 1.01</p>	<p>Anschließend wird für ca. 1-2s die Software-Version angezeigt.</p>

- ➔ Nach der Einschalt routine befindet sich das Gerät in der Betriebsart, die vor dem Ausschalten aktiv war.
Annahme hier: Vor dem Ausschalten war die Betriebsart Manuell aktiv.

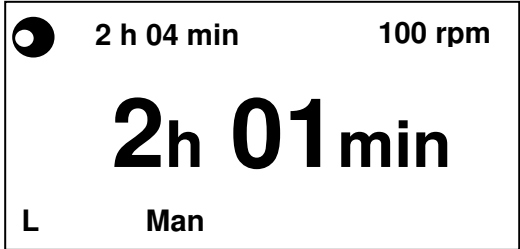


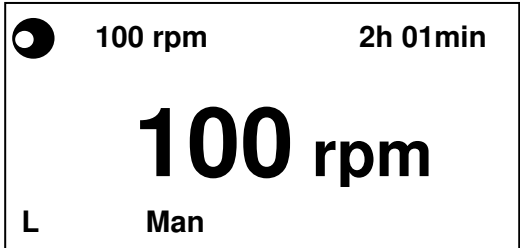


	<p>Das Gerät befindet sich in der manuellen Betriebsart. Die Drehzahlanzeige zeigt die aktuellen Soll- und Istwerte (=0). Der einfache Kreisring zeigt an, dass noch kein Sollwert vorgegeben wurde.</p>
---	--


	<p>Durch Drücken der Taste  für 2s erscheint die Mode-Auswahl in der Anzeige. Die manuelle Betriebsart ist invers dargestellt, weil sie zuletzt aktiviert war.</p> <p>Durch Drehen an der Taste  können die weiteren Modi angewählt werden. Die jeweils angewählte Betriebsart bzw. das jeweils angewählte Menue wird invers dargestellt</p>
	<p>Durch Drücken der Taste  wird die gewünschte Betriebsart (z.B. Automatik) bzw. das gewünschte Menue aktiviert.</p>




5 Manuelle Betriebsart

 <p>○ 0 rpm 0 rpm L Man</p>	<p>Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät in der manuellen Betriebsart. Die Drehzahlanzeige zeigt die aktuellen Soll- und Istwerte (=0). Unten links wird die Drehrichtung angezeigt. Diese kann im M1-Menue (Kap. 6.8) durch den Bediener vorgegeben werden. Der einfache Kreisring zeigt an, dass noch kein Sollwert vorgegeben wurde.</p>
 <p>● 100 rpm Cont 100 rpm L Man</p>	<p>Durch Drehen am Multifunktionsrad läuft das Gerät über eine Rampenfunktion selbstständig an und erreicht die Solldrehzahl. Der Kreisring zeigt an, dass der Schüttler in Betrieb ist. Oben rechts erscheint die Anzeige „Cont“ (Kontinuierlich), d.h. der Schüttler läuft im Dauerbetrieb</p>
 <p>○ Cont -min -s L Man</p>	<p>Durch Drücken der Taste  kann auf die Zeitanzeige umgeschaltet werden. In der Sollwertanzeige erscheint die Angabe „Cont“-d.h. der Schüttler läuft kontinuierlich In der Hauptanzeige erscheint zunächst -min -s.</p>
 <p>● Cont 2h 04min L Man</p>	<p>Durch Drehen am Multifunktionsrad kann eine Zeit vorgegeben werden. Wird die Vorgabezeit von 59min 59s überschritten, schaltet die Zeitanzeige von „mm ss“ in den Modus „hh mm“ um. Die maximal mögliche Zeitvorgabe ist 99h 59min</p>

	 <p>Nach Drücken der Taste  läuft die Zeit in der Hauptanzeige rückwärts und der Kreisring erscheint. Die Sollzeit bleibt oben links sichtbar. Der Start der Zeitmessung wird durch den Kreisring angezeigt. Oben rechts erscheint der aktuelle Istwert für die Drehzahl.</p>
	 <p>Durch Drücken der Taste  kann wieder in die Drehzahlanzeige umgeschaltet werden. Oben rechts wird die Restlaufzeit angezeigt.</p>

Durch Drücken der Taste  kann der Schüttelprozess jederzeit gestoppt werden. Die Sollwerte für Drehzahl und Laufzeit bleiben gespeichert. Durch

Drücken der Taste  kann der Schüttelprozess wieder gestartet werden. Die Laufzeit beginnt wieder von vorne.

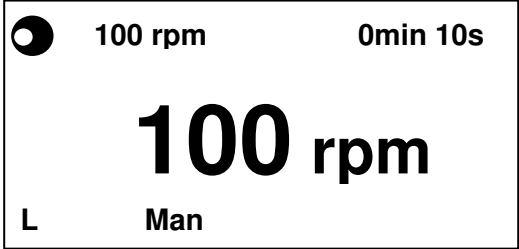
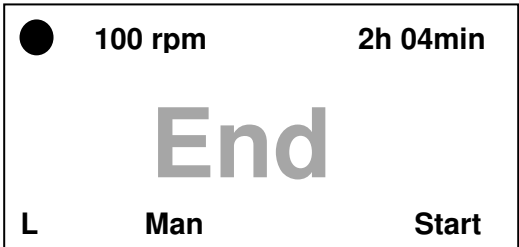
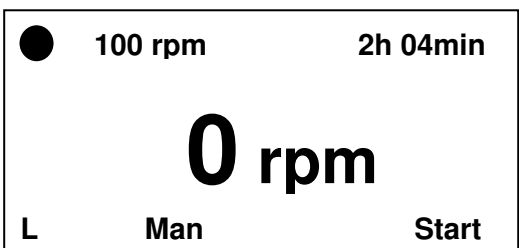


Wenn der Schüttler während einer Laufzeit nur kurz angehalten werden soll (z.B. wenn ein zusätzliches Gefäß auf den Schüttler gestellt werden soll), empfiehlt es sich, den Sollwert für die Drehzahl mit dem Multifunktionsrad für kurze Zeit auf „0“ zu stellen. Dann das Gefäß auf den Schüttler stellen und den Sollwert wieder auf den ursprünglichen Wert einzustellen. Die Laufzeit wird durch diesen Vorgang nicht unterbrochen.

Nach dem Ausschalten des Gerätes bleiben die vorgegebenen Sollwerte gespeichert. Nach dem Einschalten kann der Schüttelprozess durch Drücken der

Taste  gestartet werden




Beispiel


	<p>Der Schüttelprozess ist fast beendet (Restlaufzeit 10s).</p>
	<p>Der Schüttelprozess ist beendet. In der Anzeige blinkt der Hinweis „End“ für ca. 10s. Zusätzlich ertönt ein akustisches Signal für ca. 10s. Dieses Signal kann im M1-Menue deaktiviert werden (Kap.6.8).</p>
	<p>Nach ca. 10s bzw. nach Drücken der  Taste während der Alarmmeldung schaltet die Anzeige um. In der oberen Zeile sind die angewählten Sollwerte für Drehzahl und Laufzeit sichtbar. Durch  Drücken der Taste kann der Schüttelprozess mit diesen Sollwerten wieder gestartet werden.</p>

5.1 Rücksetzen und Verändern der Sollwerte


In der manuellen Betriebsart können die Sollwerte für Drehzahl und Laufzeit bei ruhendem Schüttler und während des Schüttelprozesses verändert werden.


5.1.1 Sollwertverstellung bei ruhendem Schüttler

Mit der Taste  muss in die jeweilige Anzeige für Drehzahl oder Laufzeit umgeschaltet werden. Dann kann der entsprechende Sollwert mit dem

Multifunktionsrad  verändert werden. In der Drehzahlanzeige bewirkt das Drehen nach links (gegen den UZS) **aus Sicherheitsgründen** zunächst die Vorgabe des Sollwertes 0 rpm. Durch anschließendes Drehen nach rechts (im UZS) kann ein neuer Drehzahl-Sollwert vorgegeben werden. Diese Vorgehensweise muss gewählt werden, wenn der neue Drehzahl-Sollwert kleiner als der bisher vorgegebene Drehzahl-Sollwert ist. Der Schüttler läuft unmittelbar nach Vorgabe eines Drehzahlsollwertes an.

In der Laufzeitanzeige kann der Sollwert durch einfaches Drehen nach links (gegen UZS) bzw. nach rechts (im UZS) vermindert oder erhöht werden.


Der neue Sollwert für die Laufzeit muss durch Drücken der Taste  bestätigt werden.


Durch Drücken der Taste  wird der jeweilige Sollwert auf Null zurückgesetzt.

5.1.2 Sollwertverstellung bei laufendem Schüttler

In der Drehzahlanzeige kann der Drehzahl-Sollwert durch einfaches Drehen nach links (gegen UZS) bzw. nach rechts (im UZS) vermindert oder erhöht werden.


In der Laufzeitanzeige muss der Sollwert für die Laufzeit zunächst durch Drücken

der Taste  gelöscht werden. Der Schüttler läuft weiter. Dann kann mit dem Multifunktionsrad ein neuer Sollwert vorgegeben werden. Dieser muss durch

Drücken der Taste  bestätigt werden.



Wird bei laufendem Schüttler die Laufzeit durch Drücken der

Taste  gelöscht, läuft der Schüttler im kontinuierlichen Betrieb weiter.


5.2 Tastensperre

Mit Hilfe dieser Funktion können während des laufenden Schüttelprozesses sowohl die Sollwertverstellung (Drehfunktion des Multifunktionsrades) als auch die Tasten

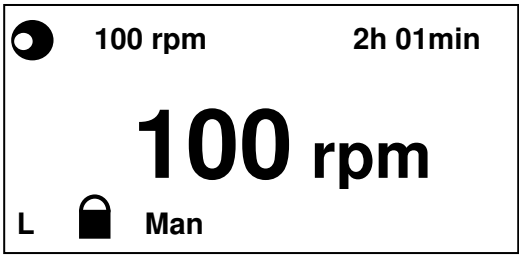

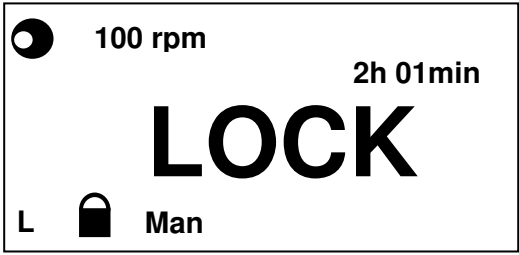





und  gesperrt werden. Damit können versehentliche Sollwertverstellungen und eventuelle Fehlbedienungen vermieden werden.



Die Taste  kann nicht gesperrt werden.

Beispiel

	<p>Während des Schüttelprozesses können durch Drücken der Taste  die oben genannten Tastenfunktionen gesperrt werden. Sollwertänderungen sind dann nicht möglich. Die Sperrung kann durch erneutes Drücken aufgehoben werden. Die Tastensperre wird durch ein Schloß-Symbol angezeigt.</p>
	<p>Wenn während der aktivierten Sperrung am Multifunktionsrad gedreht bzw. auf die Tasten  oder  gedrückt wird, erscheint für ca. 1s der Hinweis LOCK in der der Anzeige. Die Sperrung kann durch Drücken der Taste  aufgehoben werden.</p>

6 Automatische Betriebsart

Die Betriebsart „Automatisch“ ermöglicht den Ablauf festgelegter Schüttelprogramme. Diese Schüttelprogramme bestehen aus einzelnen, definierbaren Segmenten. Ein Segment besteht aus Drehzahl, Laufzeit und Drehrichtung. Somit können Proben reproduzierbar geschüttelt werden.

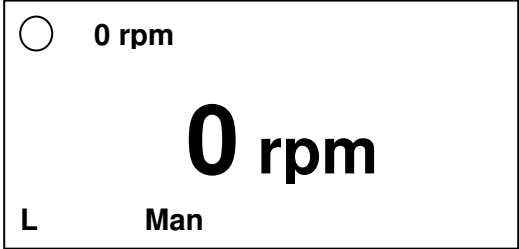
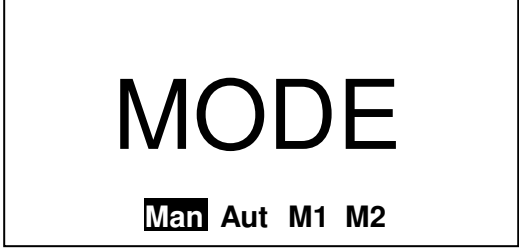




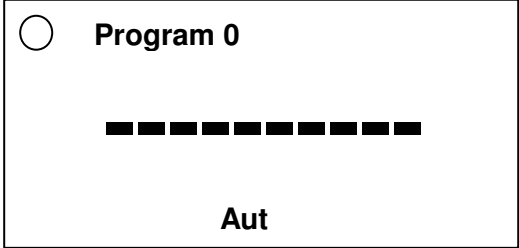
Insgesamt sind 10 verschiedene Programme (P0 – P9) definierbar, die aus jeweils 10 Segmenten (S0 – S9) bestehen können.

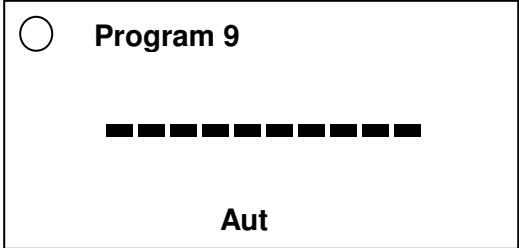
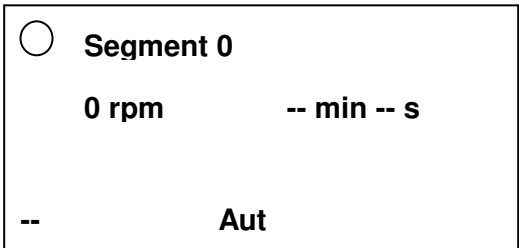



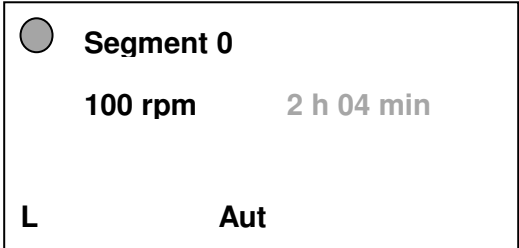




Auch die Drehzahl „0“ ist definierbar. Somit kann z.B. eine Ruhephase während des Schüttelprozesses definiert werden.



Die Betriebsart „Automatisch“ wird wie folgt aufgeschaltet.
Annahme hier: Vor dem Ausschalten war die Betriebsart Manuell aktiv.

Beispiel

 <p>○ 0 rpm 0 rpm L Man</p>	<p>Das Gerät befindet sich in der manuellen Betriebsart. Die Drehzahlanzeige zeigt die aktuellen Soll- und Istwerte (=0). Der einfache Kreisring zeigt an, dass noch kein Sollwert vorgegeben wurde.</p>
 <p>MODE Man Aut M1 M2</p>	<p>Durch Drücken der Taste  für 2s erscheint die Mode-Auswahl in der Anzeige. Die manuelle Betriebsart ist invers dargestellt, weil zuletzt aktiviert.</p> <p>Durch Drehen an der Taste  können die weiteren Modi angewählt werden.</p>
 <p>MODE Man Aut M1 M2</p>	<p>Durch Drücken der Taste  wird die Betriebsart Automatik aktiviert.</p>
 <p>○ Program 0 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ Aut</p>	<p>In der Anzeige erscheint das Programm mit der Nummer 0. Die 10 Striche stehen für die 10 maximal möglichen Segmente, die in diesem Programm definiert werden können. In diesem Fall wurde noch kein Segment definiert. Ein Programm kann erst definiert werden, wenn vorher mindestens 1 Segment definiert wurde.</p>

	<p>Durch Drehen des Multifunktionsrades können die einzelnen Programme aufgeschaltet werden. In diesem Fall wurde bis Programm 9 geschaltet.</p>
	<p>Durch weiteres Drehen kommt man zur Anzeige der Segmente. In der Anzeige sind die Segmentnummer (0 – 9) und alle definierbaren Parameter sichtbar. Die Sollwerte sind jeweils Null bzw. nicht vorgegeben, somit wird links oben auch nur ein einfacher Kreisring dargestellt.</p>
	<p>Durch Drücken der Taste  erfolgt der Einstieg in den Änderungsmodus. Der Kreisring blinkt, ebenso die Drehzahlanzeige.</p> <p>Durch Drehen der Taste  wird der Sollwert für die Drehzahl vorgewählt und durch Drücken bestätigt.</p>
	<p>Anschließend blinkt die Zeitangabe. Die Zeitvorgabe erfolgt durch Drehen und Drücken der Taste  analog zur Sollwertvorgabe für die Drehzahl. Gleiches gilt für die Vorgabe der Drehrichtung (unten links). Beim Drehen ändert sich die Anzeige laufend von R nach L usw. Die gewünschte Drehrichtung muss durch Drücken der Taste  bestätigt werden. Nach Bestätigen der Drehrichtung blinkt die Angabe für die Drehzahl usw.</p>











D

<p>● Segment 0 100 rpm 2 h 04 min</p> <p>L Aut Start</p>	<p>Nach Vorgabe aller Parameter kann durch Drücken der Taste  der Änderungsmodus wieder verlassen werden. Der Kreis hört auf, zu blinken und unten rechts erscheint die Angabe Start. Das Segment kann durch Drücken der Taste  gestartet werden.</p>
---	---





In der Betriebsart „Automatisch“ muss zwingend eine Zeitvorgabe gemacht werden. Ein kontinuierlicher Dauerbetrieb ist nicht möglich.

6.1 Starten eines Segments

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Segment 0 Actual Value</p> <p>100 rpm 1 h 55 min</p> <p>L Aut</p> </div>	<p>Nach Start des Segmentes durch Drücken der Taste  werden alle Istwerte dargestellt. Oben links ein Kreisring. Im oberen Teil der Anzeige stehen die Segment-Nr. und „Actual Value“ als Angabe, dass es sich um Istwerte handelt. Die Zeit läuft rückwärts und zeigt die noch verbleibende Schüttelzeit an. Für den Drehzahl-Istwert gilt: Wenn der Sollwert noch nicht erreicht ist, blinkt das Zeichen für die Einheit (rpm).</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Segment 0 Set-Value</p> <p>100 rpm 2 h 04 min</p> <p>L Aut</p> </div>	<p>Durch Drücken der Taste  werden in der Anzeige die Sollwerte dargestellt. Der Kreisring zeigt an, dass der Schüttelprozess läuft.</p> <p>Erneutes Drücken der Taste  schaltet wieder auf die Istwert-Anzeige um usw.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Segment 0 Set-Value</p> <p>100 rpm 2 h 04 min</p> <p>L Aut Start</p> </div>	<p>Durch Drücken der Taste  wird der Schüttelprozess gestoppt. In der Anzeige werden alle Sollwerte angezeigt. Der Kreisring verwandelt sich in einen Vollkreis.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Segment 0 DELETE?</p> <p>100 rpm 2 h 04 min</p> <p>L Aut Start</p> </div>	<p>Durch Drücken der Taste  für 2s können alle Sollwerte für das Segment gelöscht werden. In der Anzeige erscheint die Sicherheitsabfrage „Delete“. Diese muss durch Drücken der Taste  bestätigt werden.</p>



	<p>Wird die Löschung nicht gewünscht, muss erneut die Taste  gedrückt werden. Die Sollwerte sind weiterhin vorhanden. Erscheint die Sicherheitsabfrage DELETE? und es wird 5s keine Taste gedrückt, springt die Anzeige wieder in die normale Programmanzeige zurück und der Löschvorgang muss neu gestartet werden.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p><input type="radio"/> Segment 0 Set-Value</p> <p>0 rpm -- min -- s</p> <p>-- Aut</p> </div>	<p>Nach Bestätigung des Löschvorganges sind alle Sollwerte Null bzw. nicht gesetzt und der Kreisring anstatt des Vollkreises ist wieder sichtbar.</p> <p>Durch Drücken der Taste  können die Sollwerte wieder wie oben beschrieben vorgegeben werden.</p>

Alternativ zum Löschen aller Sollwerte mit der Funktion DELETE können die Sollwerte auch einzeln durch Drehen des Multifunktionsrades nach links (gegen UZS) auf „0“ gesetzt werden.

Wird der Drehzahl-Sollwert auf „0“ gesetzt, erlischt die Anzeige für die Drehrichtung.

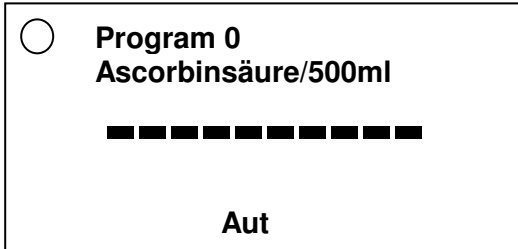
6.2 Programmieren eines Schüttelprogrammes

Ein Schüttelprogramm kann aus bis zu 10 Segmenten bestehen.

Bevor ein Schüttelprogramm definiert werden kann, müssen die verschiedenen Segmente definiert werden (siehe Kap 6).

Annahme für das folgende Beispiel:

Die Segmente 0 – 9 sind programmiert und stehen für die Programmierung von Schüttelprogrammen zur Verfügung.

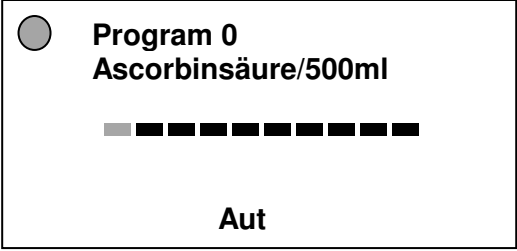

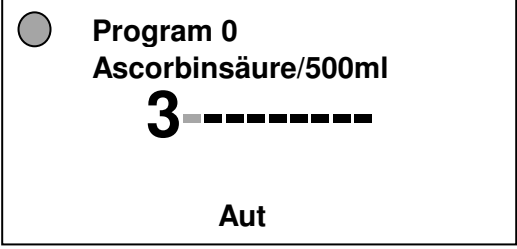



 <p>○ Program 0 Ascorbinsäure/500ml ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ Aut</p>	<p>Nach Einschalten des Gerätes wird die Betriebsart Automatik wie bereits beschrieben aktiviert. In der Anzeige erscheint das Programm mit der Nummer 0. Die 10 Striche stehen für die 10 maximal möglichen Segmente, die in diesem Programm definiert werden können. In diesem Fall wurde dieses Programm noch nicht programmiert.</p>
---	--




In diesem Beispiel wurde dem Programm schon eine Bezeichnung zugeordnet. Diese Funktionalität ist nur in Verbindung mit einem PC möglich. Voraussetzung ist die Option „USB-Schnittstelle“.




Beispiel

	<p>Durch Drücken der Taste  erfolgt der Einstieg in den Änderungsmodus. Der Kreisring verwandelt sich in einen blinkenden Kreis, ebenso blinkt die erste Stelle der Segmenteingabe. Durch Drehen des Multifunktionsrades erscheinen in dieser Stelle die Nummern der definierten Segmente. In diesem Fall die Nummern 0 – 9. Wird bei Anzeige von Nr. 9 weitergedreht, erscheint zunächst wieder der Strich, dann wieder 0 usw.</p>
	<p>Nach Anwahl der gewünschten Segment-Nr. mit dem Multifunktionsrad kann diese durch Drücken der Taste  bestätigt werden. Die Nummer ist permanent sichtbar und der Strich der 2. Stelle blinkt. Die Anwahl des 2. Segmentes erfolgt analog zur Anwahl des 1. Segmentes.</p>
	<p>Nach Programmieren des 10. und letzten Segmentes blinkt die Bezeichnung „Repeat“ in der linken unteren Ecke. Durch Drehen am Multifunktionsrad kann umgeschaltet werden, so dass die inverse Darstellung blinkt. Das bedeutet, das Programm beginnt nach dem Ablauf wieder von vorne. So lange, bis der Bediener die Taste  betätigt. Durch weiteres Drehen am Multifunktionsrad fängt wieder die erste Stelle des Programmes an, zu blinken usw.</p>










<p>● Program 0 4 h 32 min Ascorbinsäure/500ml</p> <p>3210952473</p> <p>Repeat Aut Start</p>	<p> Durch Drücken der Taste erfolgt der Ausstieg aus dem Änderungsmodus. Der Kreisring hört auf zu blinken und verwandelt sich in einen Vollkreis. Oben rechts erscheint die Gesamtlaufzeit des Programmes, unten rechts erscheint „Start“.</p>
--	--

6.3 Starten eines Schüttelprogrammes

Vor dem Start eines Schüttelprogrammes muss das gewünschte Programm durch Aufschaltung der Betriebsart Automatik und anschliessendes Drehen am Multifunktionsrad angewählt werden. In diesem Fall wurde das Programm 0 gewählt.

<p>● Program 0 4 h 32 min Ascorbinsäure/500ml</p> <p>3210952473</p> <p>Repeat Aut Start</p>	<p>Das Programm 0 wurde angewählt. In der Anzeige erscheinen alle Segmente sowie der Programm-Name und Gesamtlaufzeit.</p>
<p>○ Program 0 4 h 27 min Ascorbinsäure/500ml</p> <p>3210952473</p> <p>Repeat Aut</p>	<p> Durch Drücken der Taste kann das Programm gestartet werden. Der Kreisring erscheint und die Zeit des Programmes läuft rückwärts. Die jeweils ablaufende Segment-Nr. blinkt.</p>












<div data-bbox="194 398 715 645" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Program 0 Actual Value Segment 3</p> <p>160 rpm 3min 09 s</p> <p>L Aut</p> </div>	<p>Durch Drücken der Taste  kann in die Istwertanzeige für das jeweils aktive Segment umgeschaltet werden. Es werden die Drehzahl, die Restlaufzeit und die Drehrichtung für das Segment angezeigt.</p>
<div data-bbox="194 763 715 1010" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Program 0 Set Value Segment 3</p> <p>160 rpm 17min 30 s</p> <p>L Aut</p> </div>	<p>Durch erneutes Drücken der Taste  kann in die Sollwertanzeige für das jeweils aktive Segment umgeschaltet werden. Es werden die Söldrehzahl, die Gesamtlaufzeit und die Drehrichtung des Segmentes angezeigt.</p>
<div data-bbox="194 1131 715 1377" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Program 0 4 h 21 min Ascorbinsäure/500mg</p> <p>3210952473</p> <p>Repeat Aut</p> </div>	<p>Durch erneutes Drücken der Taste  kann wieder in die Programm-Anzeige umgeschaltet werden.</p>
<div data-bbox="194 1473 715 1720" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Program 0 4 h 32 min Ascorbinsäure/500ml</p> <p>3210952473</p> <p>Repeat Aut Start</p> </div>	<p>Durch Drücken der Taste  kann das Programm jederzeit gestoppt werden. Nach dem Stopp erscheint die Übersichtsanzeige mit den Segmenten.</p> <p>Wenn ein Programm gestoppt wird, während Ist- oder Sollwerte angezeigt werden, erscheint ebenfalls die Übersichtsanzeige für das Programm.</p> <p>Durch Drücken der Taste  kann der Schüttelprozess wieder neu gestartet werden.</p>




Im Automatikbetrieb kann der Schüttelprozess nur mit der Stop-Taste gestoppt werden.
Sollwert-Verstellungen mit dem Multifunktionsrad sind während des Programmablaufes nicht möglich.

6.4 Löschen eines Segmentes aus einem Programm

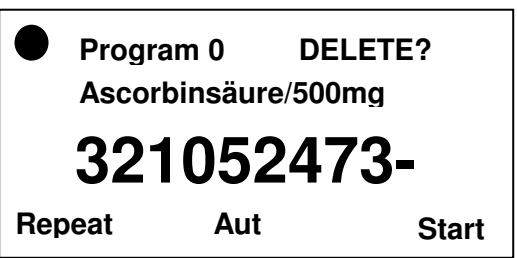



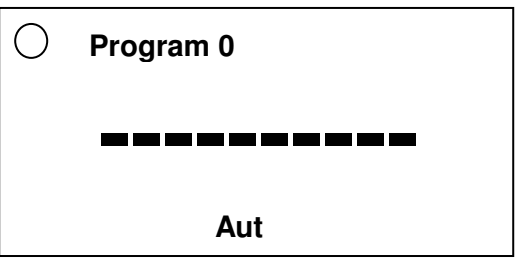
 Das Löschen eines Segmentes aus einem Programm ist nur im Stillstand möglich

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Program 0 4 h 32 min Ascorbinsäure/500mg</p> <p style="font-size: 24pt; font-weight: bold;">3210952473</p> <p>Repeat Aut</p> </div>	<p>Einschalten des Gerätes und Programmauswahl erfolgt wie bereits beschrieben. Annahme: Es soll das Segment Nr. 9 aus dem Programm Nr. 0 gelöscht werden.</p> <p>Durch Drücken der Taste  erfolgt der Einstieg in den Änderungsmodus. Der Kreis blinkt, ebenso die Nummer des ersten Segmentes.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Program 0 4 h 32 min Ascorbinsäure/500mg</p> <p style="font-size: 24pt; font-weight: bold;">3210952473</p> <p>Repeat Aut</p> </div>	<p>Mit der Taste  die Segmente 3,2, 1 und 0 bestätigen, so dass Segment Nr. 9 blinkt.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Program 0 4 h 32 min Ascorbinsäure/500mg</p> <p style="font-size: 24pt; font-weight: bold;">3210-52473</p> <p>Repeat Aut</p> </div>	<p>Das Multifunktionsrad  so lange drehen, bis anstatt der Nr. 9 nur noch ein Stich sichtbar ist.</p> <p>Dann Bestätigung mit der Taste .</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Program 0 4 h 32 min Ascorbinsäure/500mg</p> <p style="font-size: 24pt; font-weight: bold;">3210-52473</p> <p>Repeat Aut</p> </div>	<p>Das Segment Nr. 9 ist aus dem Programm gelöscht. Das Segment Nr. 5 blinkt.</p>

<p>● Program 0 3 h 59 min</p> <p>321052473-</p> <p>Repeat Aut Start</p>	<p>Durch Drücken der Taste  erfolgt der Ausstieg aus dem Änderungsmodus. Das Segment Nr. 9 ist aus dem Programm gelöscht. Die Leerstelle wird an das Programmende verschoben. Die Gesamtlaufzeit ist um die Laufzeit von Segment Nr. 9 kürzer.</p>
---	---



6.5 Löschen eines kompletten Programmes

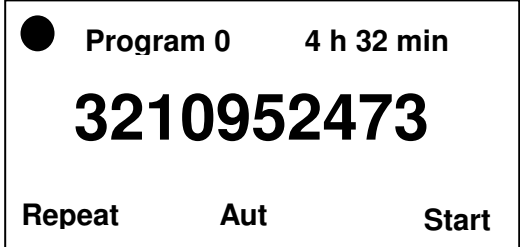


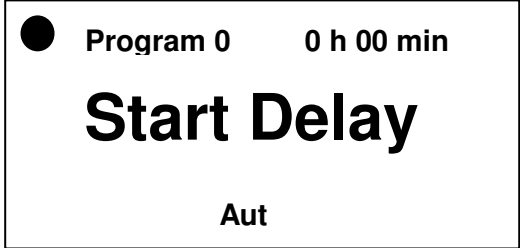


	<p>Durch Drücken der Taste  für 2s kann das gesamte Programm gelöscht werden. In der Anzeige erscheint die Sicherheitsabfrage „Delete“. Diese muss durch Drücken der Taste  bestätigt werden. Wird die Löschung nicht gewünscht, muss erneut die Taste  gedrückt werden. Das Programm ist dann weiterhin vorhanden. Erscheint die Sicherheitsabfrage DELETE? und es wird 5s keine Taste gedrückt, springt die Anzeige wieder in die normale Programmanzeige zurück und der Löschvorgang muss neu gestartet werden.</p>
	<p>Nach dem Löschvorgang wird das Programm wieder ohne jegliche Segmente dargestellt. Die Bezeichnung für das Programm wird ebenfalls gelöscht und muss nach Neudefinition des Schüttelprogrammes wieder am PC eingegeben werden. Der Kreisring zeigt an, dass noch kein Segment für dieses Programm definiert wurde.</p>

6.6 Verzögerter Start

Diese Funktion ermöglicht einen zeitlich verzögerten Start des Schüttlers. Dies ist z.B. dann interessant, wenn ein Programm zu einer bestimmten Zeit fertig sein muss und die Startzeit ggfs. nachts sein muss.




Hinweis: Diese Funktion ist nur in der Betriebsart „Automatisch“ möglich

Beispiel

	<p>Nach dem Einschalten erscheint die Anzeige für den Automatikbetrieb. Durch Drücken der Taste  könnte das Programm gestartet werden. Dies wird in diesem Fall jedoch nicht gewünscht.</p> <p>Durch Drücken der Taste  vor dem Start kann auf die Anzeige für den verzögerten Start umgeschaltet werden.</p>
	<p>Durch Drehen am Multifunktionsrad  kann eine Verzögerungszeit von max 99h 59min eingestellt werden. Die Zeit muss durch Drücken der ok-Taste  bestätigt werden. Mit dieser Betätigung kommt man gleichzeitig wieder zurück zur Programmanzeige.</p>



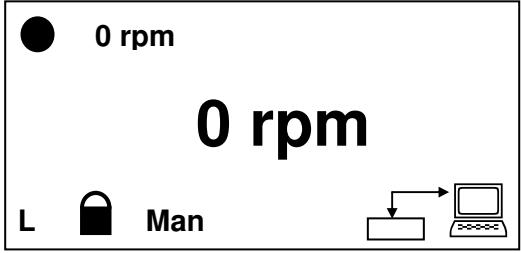


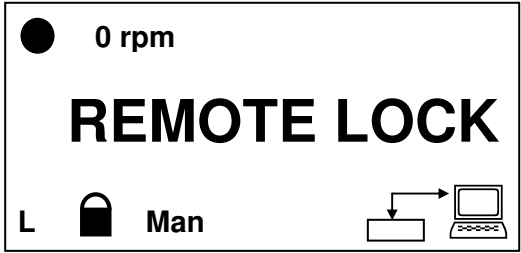

D



<p>● Program 0 4 h 32 min 3210952473 Repeat Aut Start</p>	<p>Die Angabe Start blinkt im Wechsel mit der rückwärts laufenden Zeitangabe bis zum Start.</p> <p>Durch Drücken der Taste  kann das Programm auch sofort gestartet werden. Die Verzögerungszeit wird gelöscht und muss vor einem erneuten Start wieder neu eingegeben werden.</p>
<p>● Program 0 4 h 32 min 3210952473 Repeat Aut 3h 02min</p>	<p>In den letzten 10 Sekunden vor dem Start ertönt ein Tonsignal, um den Bediener zu warnen, dass der Schüttler in Kürze anläuft.</p> <p>Durch Drücken der Taste  kann die Startverzögerung jederzeit ausgeschaltet werden.</p>
<p>● Program 0 4 h 32 min 3210952473 Repeat Aut Start</p>	<p>Durch Erneutes Drücken der Taste  könnte wieder in die Anzeige für den verzögerten Start gewechselt und die Verzögerungszeit neu definiert werden.</p>


6.7 Remote-Betrieb

Im Remote-Betrieb kann der Schüttler komplett über die USB-Schnittstelle bzw. Steuerschnittstelle angesteuert werden. In dieser Betriebsart sind alle Tasten mit

Ausnahme der Taste  gesperrt.

	<p>Der Remote Betrieb kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  aktiviert werden. In der Anzeige erscheint das Schloss-Symbol und das Symbol für den Remote-Betrieb (blinkend).</p>
	<p>Wird im Remote-Betrieb eine Taste gedrückt oder am Multifunktionsrad gedreht, erscheint der Hinweis „REMOTE-LOCK“ in der Anzeige.</p> <p>Durch Drücken der Taste  wird wieder in die manuelle Betriebsart umgeschaltet.</p>

Durch Erneutes Drücken der Tastenkombination  und  kann ebenfalls wieder in die manuelle Betriebsart bzw. in die Betriebsart Automatik umgeschaltet werden.

 Der Remote-Betrieb ist nur in Zusammenhang mit den Optionen USB-Schnittstelle bzw. Steuerschnittstelle relevant. Zusammen mit diesen Optionen wird eine detaillierte Schnittstellenbeschreibung geliefert.


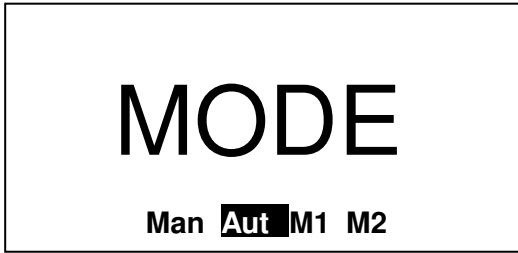







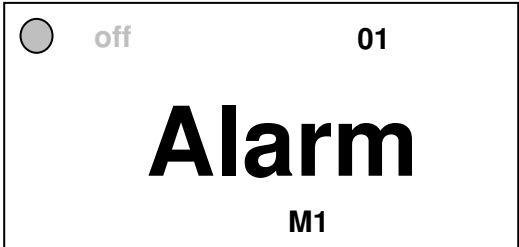





6.8 Programmieren M1-Menue

Das M1-Menue ist nicht passwortgeschützt und kann somit von jedem Bediener aufgerufen werden. In diesem Menue sind folgende Umschaltfunktionen erreichbar:

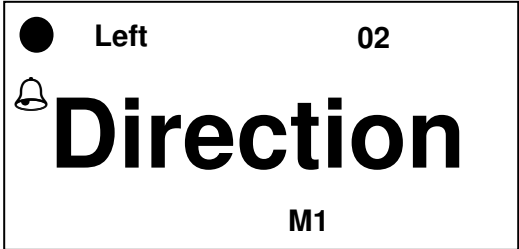



Menue schritt	Bezeichnung	Anzeige	Einstellung	Default
01	Mehrbereichsalarm	Alarm	On/Off	Off
02	Laufrichtung	Direction	Right/Left	Right
03	Externer Temperaturfühler	PT1000 extern	On/Off	Off
04	Signal Programmende	Signal P-End	On/Off	On
05	Signal Tastenbetätigung	Signal Key	On/Off	On
06	Kontrasteinstellung Anzeige	Contrast	0 - 60	46

Beispiel

	<p>Nach dem Einschalten wird wieder die Betriebsart aktiviert, die vor dem Ausschalten aktiv war. In diesem Fall war Programm 0 aktiv.</p>
	<p>Durch Drücken der Taste  für 2s erscheint die Mode-Auswahl in der Anzeige. Die Betriebsart Automatik ist invers dargestellt, weil zuletzt aktiviert.</p> <p>Durch Drehen an der Taste  können die weiteren Modi angewählt werden. Der jeweils angewählte Modus wird invers dargestellt.</p>

	<p>Auswählen des Menues M1, dann erfolgt durch Drücken der Taste  der Einstieg in das M1-Menue.</p>
	<p>In der Anzeige erscheint der Menueschritt 01 Alarm. In diesem Menueschritt kann der Mehrbereichsalarm aktiviert oder deaktiviert werden. Oben links ist die jeweils aktive Einstellung sichtbar. Oben rechts erscheint die Menueschritt-Nummer.</p>
	<p>Durch Drücken der Taste  erfolgt der Einstieg in den Änderungsmodus. Der Kreis oben links blinkt, ebenso die aktive Einstellung (off). Durch Drehen am Multifunktionsrad  kann auf die anderen möglichen Einstellungen (in diesem Fall „on“) umgeschaltet werden. Ist der Alarm aktiviert (on), wird dies in der Anzeige durch ein Glockensymbol dargestellt. Die Alarmgrenzen werden im M2-Menue konfiguriert.</p>
	<p>Durch Drücken der Taste  wird die angewählte Einstellung aktiviert. Durch Drücken der Taste  wird der Änderungsmodus wieder verlassen. Der Kreis oben links blinkt nicht mehr. Durch Drehen am Multifunktionsrad kann auf den nächsten Menueschritt umgeschaltet werden.</p>



	<p>Im Menueschritt 02 kann die Laufrichtung für die manuelle Betriebsart vorgewählt werden. Die Einstellung erfolgt analog zur Einstellung des Alarms. Die möglichen Einstellungen sind Left (links, Gegenuhrzeigersinn) und Right (rechts, Uhrzeigersinn). Der Anfangsbuchstabe der Laufrichtung erscheint im Schüttelbetrieb in der Anzeige links unten.</p>
	<p>Im Menueschritt 04 wird ausgewählt, ob die Temperatur eines externen Fühlers angezeigt werden soll. Hinweis: Die Temperatur-Regelung erfolgt immer über den integrierten Temperaturfühler!</p> <p>Die möglichen Einstellungen sind on und off. Bei Einstellung „on“ erscheint später vor der Temperaturanzeige ein Symbol, das einen Erlenmeyerkolben darstellt.</p>
	<p>Im Menueschritt 05 wird das akustische Signal nach Programm- oder Segmentende aktiviert. Die möglichen Einstellungen sind on und off. Die Einstellung wird nicht in der Anzeige dargestellt.</p>
	<p>Im Menueschritt 06 wird das akustische Signal bei Tastenbetätigung aktiviert. Die möglichen Einstellungen sind on und off. Die Einstellung wird nicht in der Anzeige dargestellt.</p>

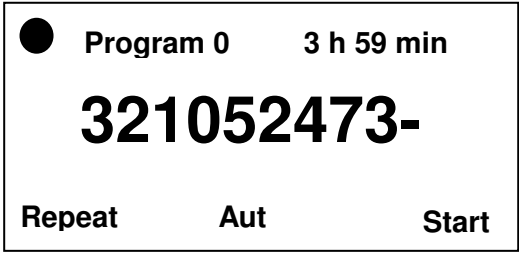
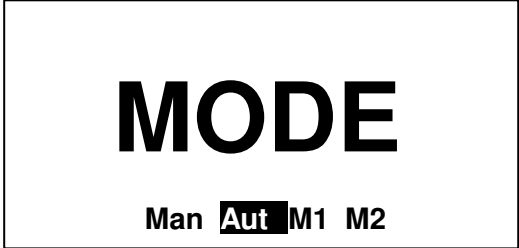




	<p>Im Menueschritt 07 wird der Anzeigenkontrast eingestellt. Die Einstellung kann z.B. durch Raumtemperaturänderungen notwendig sein. Die möglichen Einstellung ist 0 – 100. Die Kontraständerung ist sofort in der Anzeige sichtbar. Die Zahlen gelten nur als Anhaltspunkt. Die Einstellung wird nicht in der Anzeige dargestellt.</p>
---	--







6.9 Programmieren M2-Menue

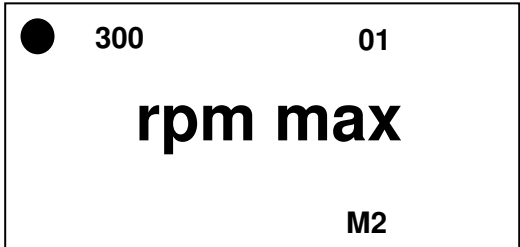



Im M2-Menue werden die grundsätzlichen Einstellungen definiert. Das Menue kann über ein Passwort geschützt werden. Das Default-Passwort im Auslieferungszustand ist 0000.

Beispiel

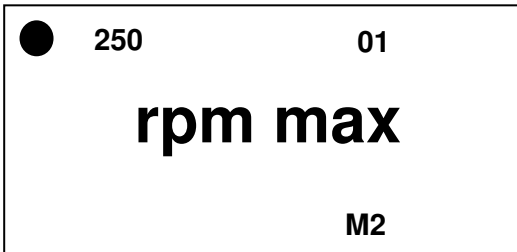


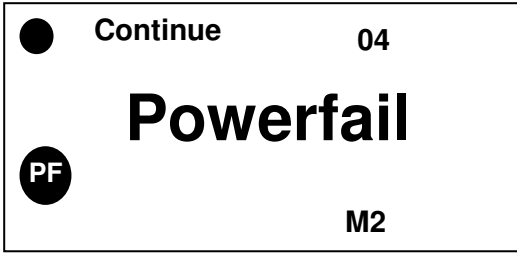
 <p>● Program 0 3 h 59 min 321052473- Repeat Aut Start</p>	<p>Nach dem Einschalten wird wieder die Betriebsart aktiviert, die vor dem Ausschalten aktiv war. In diesem Fall war Programm 0 aktiv.</p>
 <p>MODE Man Aut M1 M2</p>	<p>Durch Drücken der Taste  für 2s erscheint die Mode-Auswahl in der Anzeige. Die Betriebsart Automatik ist invers dargestellt, weil zuletzt aktiviert.</p> <p>Durch Drehen an der Taste  können die weiteren Modi angewählt werden. Der jeweils angewählte Modus wird invers dargestellt.</p>
 <p>MODE Man Aut M1 M2</p>	<p>Auswählen des Menues M2, dann erfolgt durch Drücken der Taste  der Einstieg in das M2-Menue.</p>

	<p>Das Kreissymbol und die Bezeichnung PASS blinken. Die erste Stelle des Passwortes wird invers dargestellt. Durch Drehen am Multifunktionsrad  kann eine Zahl von 0 – 9 angewählt werden. Durch Drücken der Taste  wird die Zahl bestätigt und die nächste Stelle wird invers dargestellt. Nach Eingabe der 4. Stelle schaltet die Anzeige auf den ersten Menueschritt des M2-Menues. Die werksseitige Einstellung für das Passwort ist 0000.</p>
---	---



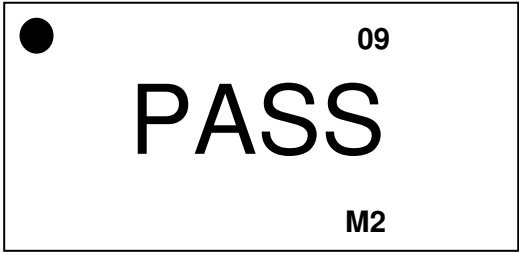

 Wenn das Passwort vergessen wurde, ist der Einstieg in das M2-Menue nicht mehr möglich. In diesem Fall kontaktieren Sie bitte den Kundendienst der Edmund Bühler GmbH.

	<p>Nach der Eingabe des Passwortes in der Anzeige erscheint der Menueschritt 01 Maximale Drehzahl. In diesem Menueschritt kann die maximale Drehzahl begrenzt werden. Der voreingestellte Wert ist abhängig vom Gerät und stellt den jeweils maximalen Wert dar. Dieser Wert kann nur verringert werden. In diesem Fall ist standardmäßig die Maximaldrehzahl 300 rpm vorgegeben.</p>
	<p>Durch Drücken der Taste  erfolgt der Einstieg in den Änderungsmodus. Durch Linksdrehung des Multifunktionsrades  kann die maximale Drehzahl reduziert werden. Die maximale Reduzierung ist abhängig vom Gerätetyp und nur bis zur Minimaldrehzahl des jeweiligen Gerätetyps möglich.</p>

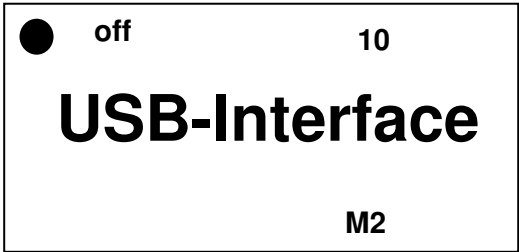




	<p>Durch Drücken der Taste  wird die angewählte Einstellung aktiviert und durch Drücken der Taste  der Änderungsmodus wieder verlassen. Der Kreis oben links blinkt nicht mehr. Durch Drehen am Multifunktionsrad kann auf den nächsten Menueschritt umgeschaltet werden.</p>
	<p>Im Menueschritt 04 kann das Verhalten des Gerätes nach Spannungsausfall (und –Rückkehr“ Powerfail“) konfiguriert werden. Es bestehen 3 Eingabemöglichkeiten:</p> <p>Stop (Default-Einstellung) Nach Spannungsausfall läuft der Schüttler nicht wieder an. Der Bediener muss den Schüttler manuell starten.</p> <p>Start Nach Spannungsausfall läuft der Schüttler selbstständig wieder an und startet das eingestellte Programm wieder von vorne (automatische Betriebsart). In der manuellen Betriebsart fängt die eingestellte Laufzeit wieder von vorne zu laufen an. Der Bediener wird vor dem Start durch ein Tonsignal gewarnt.</p> <p>Continue Nach Spannungsausfall läuft der Schüttler selbstständig wieder an und setzt das eingestellte Programm an der Stelle des</p>

D

	<p>Spannungsausfalles fort (automatische Betriebsart). In der manuellen Betriebsart läuft die eingestellte Laufzeit ab der Stelle des Spannungsausfalles weiter. Der Bediener wird vor dem Start durch ein Tonsignal gewarnt.</p> <p>Wenn die Einstellungen Start oder Continue aktiv sind, leuchtet das Symbol  in der Anzeige. Der Bediener wird somit auf das Anlaufverhalten hingewiesen. Nach einem Spannungsausfall blinkt das Symbol  so lange, bis eine Taste betätigt wurde. Somit kann der Bediener erkennen, dass während eines Schüttelprozesses eine Powerfail-Situation aufgetreten ist.</p>
	<p>Im Menueschritt 09 kann der Bediener ein neues Passwort definieren. Dieses Passwort gilt dann ab dem nächsten Einstieg in das M2-Menue. Die Eingabe muss durch Drücken der  Taste gestartet werden. Die Eingabe des neuen Passwortes erfolgt analog zur Eingabe beim Einstieg in das M2-Menue. Hinweis: Es wird empfohlen, das Passwort zu notieren und an einem sicheren Ort zu verwahren.</p>



 <p>● off 10 USB-Interface M2</p>	<p>Im Menueschritt 10 kann die USB-Schnittstelle aktiviert werden. Die Eingabe erfolgt durch Drücken der Taste  und anschließende Auswahl mit der Taste . Die Default-Einstellung ist off (= nicht aktiviert).</p> <p>Dieser Menueschritt erscheint nur, wenn die Option „Schnittstelle“ integriert ist.</p>
---	--

Detaillierte Informationen zur USB-Schnittstelle sind der Schnittstellenbeschreibung zu entnehmen. Diese Beschreibung wird mit der Option „Schnittstelle“ mitgeliefert.



Die Nummerierung der Menueschritte ist nicht fortlaufend. Einige Menueschritte sind nur für das Gerät Inkubationsschüttler erforderlich und somit bei den Standardgeräten ausgeblendet.

6.10 Übersicht der Menueschritte im M2-Menue (Konfigurationsmenue)

Menue schritt	Bezeichnung	Einstellung	Anzeige	Default
01	Maximale Drehzahl	30 – 1400 rpm Der größte einzugebende Max-Wert ist abhängig vom Gerätetyp.	Max rpm	Maximale Schüttlerdrehzahl
04	Alarmausgabe	00 Ausgabe nur in der Anzeige 01 Ausgabe in Anzeige und akkustisch 02 Ausgabe in Anzeige, akkustisch, über Schnittstelle und über statisches Signal	Alarm	00
05	Verhalten nach Spannungsausfall	00 Gerät bleibt nach Powerfail (und Spannungsrückkehr) stehen 01 Gerät setzt nach Powerfail das Programm an der Stelle zum Zeitpunkt des Powerfails fort. 02 Gerät startet nach Powerfail wieder am Programmanfang	Powerfail	00
06	Alarm Drehzahlabweichung	00 – 50 rpm Die Werte gelten jeweils +/- Eingabe 0 = Parameter wird nicht überwacht	Alarm rpm	00
11	Betriebsstundenzähler (Anzeige On Time) Die Zeit in Stunden, in der der Schüttler gelaufen ist („Schüttelvorgang gestartet“)	Keine Eingabe möglich		

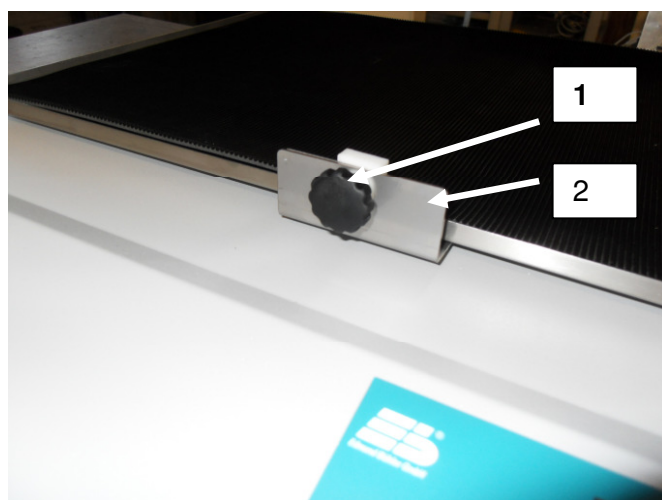
Die Menueschritte 02, 03, 07, 08, 09 und 10 sind für die Baureihen KS, TiMix, SM und VKS nicht relevant.



7 Ändern der Bewegungsarten

7.1 Universalschüttler SM 30 C Control

Die Bewegungsart wird durch Betätigen des Hebels an der Vorderseite des Schütteltisches geändert:



- Sterngriff (1) an der Vorderseite des Schütteltisches lösen und Hebel (2) in die gewünschte Position bringen

Position	Bewegungsart
Hebel in rechter Position	kreisende Bewegung
Hebel in linker Position	hin- und hergehende Bewegung

- Nachdem die Bewegungsart eingestellt ist, muss der Sterngriff wieder festgeschraubt werden.



Nur bei laufendem Gerät mit minimaler Drehzahl umschalten!
Umschalten der Bewegungsart bei hohen Drehzahlen kann zur Beschädigung des Gerätes führen.

7.2 Einstellen des Gewichtsausgleichs bei TiMix 5 control

Die Schüttlermodelle TiMix 5 besitzen einen verstellbaren Massenausgleich, mit dem bis zu max. 5 kg Beladung ausgeglichen werden können.

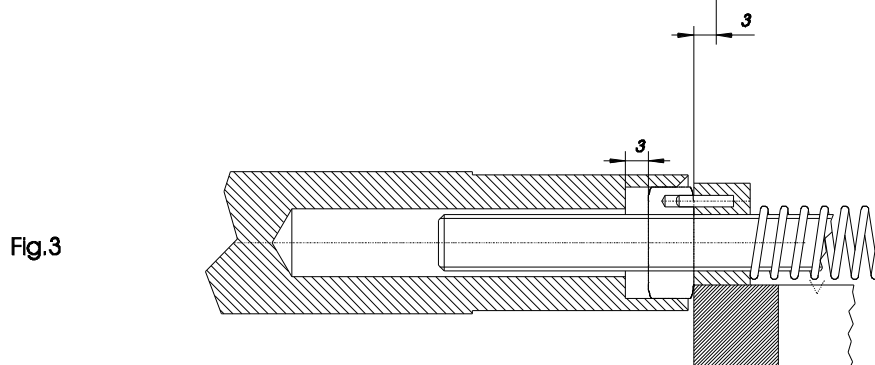
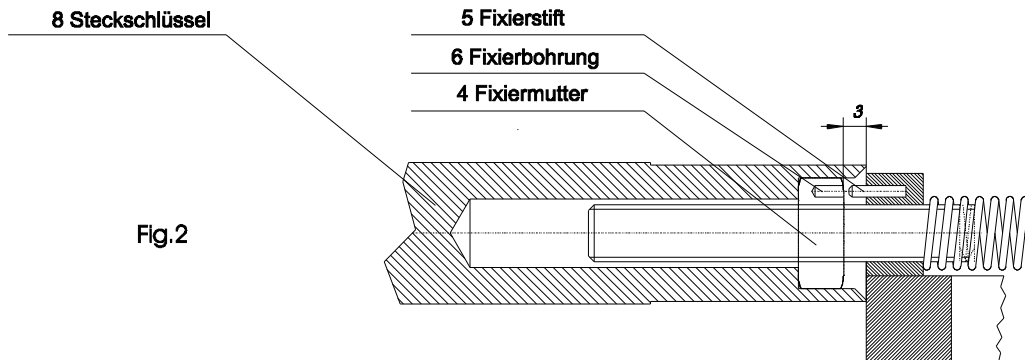
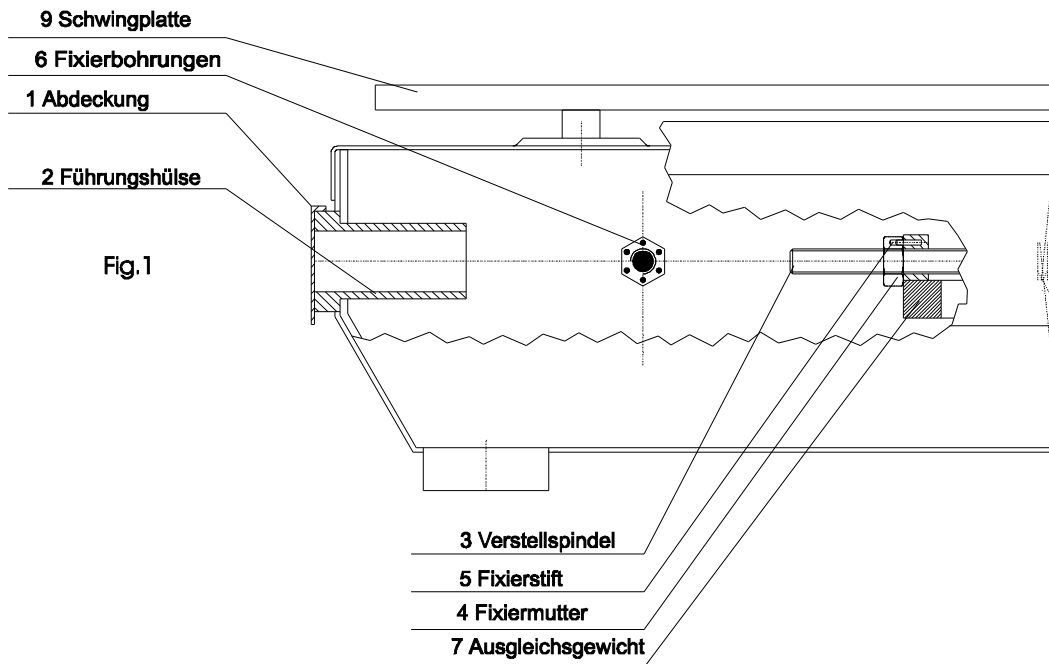


Vor dem Einstellen des Ausgleichsgewichtes den Netzstecker ziehen!

- Die Führungshülse (2) zum Verstellen des Ausgleichsgewichts (7) befindet sich auf der linken Seite des Schüttlers (siehe Zeichnung Nr. 0240 089).
- Zum Verstellen des Ausgleichsgewichtes (7) muß die Verstellspindel (3) genau in Richtung der Führungshülse (2) stecken (siehe Fig. 1). Dazu muß bei ausgeschaltetem Schüttler die Schwingplatte (9) von Hand in die ganz rechte Position gedreht werden (Verstellspindel (3) und Ausgleichsgewicht (7) sind dann auf der linken Seite in Richtung der Führungshülse (2)). Die Lage der Verstellspindel kontrollieren (Abdeckung (1) hochheben und durch Führungshülse schauen).
- Den Steckschlüssel (8) durch die Führungshülse (2) auf die Fixiermutter (4) stecken. Dazu den Steckschlüssel (8) leicht nach links oder rechts drehen, daß er auf der Fixiermutter (4) einrastet. Nun den Massenausgleich (7) von der Fixiermutter (4) trennen (siehe Fig. 2). Dazu den Steckschlüssel (8) gegen einen leichten Federdruck ganz auf Anschlag drücken. Der Federweg beträgt ca. 3 mm.
- Durch Drehen des Steckschlüssels (8) nach links oder rechts kann nun der Massenausgleich (7) entsprechend der Beladung verstellt werden. Bei großer Beladung (max. 5 kg) den Steckschlüssel nach links drehen. Bei geringer Beladung den Steckschlüssel nach rechts drehen.
- Vor dem Herausziehen des Steckschlüssels (8) überprüfen, ob der Fixierstift (5) in einer der Fixierbohrungen (6) der Fixiermutter (4) eingerastet ist. Dazu den Steckschlüssel ca. 3 mm zurückziehen (siehe Fig. 3). In dieser Lage darf sich der Steckschlüssel nicht mehr drehen lassen.

Bedienungsanleitung Schüttler Control V100709

Ändern der Bewegungsarten



0240089

8 Wechseln der Aufsätze bei KS 15 Control und und TiMix 5 Control

8.1 Kompaktschüttler KS 15 Control

Die Schüttler-Modelle KS 15 Control sind mit verschiedenen Aufsätzen lieferbar. Neben dem Aufsatz Combifix KS (Artikel-Nr. 0052 071) mit 3 Spannleisten ist ein Universaltablar (Artikel-Nr. 0051 471) für Federklammern lieferbar (siehe Zubehör/Aufsatzvarianten). Falls Sie die Aufsätze austauschen möchten, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Zur Montage des Universaltablar muss der Aufsatz Combifix KS abgenommen werden. Entfernen Sie hierzu die Gummimatte und lösen Sie die Senkschrauben des Aufsatzes. Aufsatz herunter nehmen.

Das Universaltablar an Stelle des Aufsatzes mit den Senkschrauben und Distanzen befestigen, die mit dem Tablar geliefert werden.

Bei der Montage des Aufsatzes Combifix KS in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

8.2 Mikrotiterplattenschüttler TiMix 5 Control

Die Schüttler der Modelle TiMix 5 können mit unterschiedlichen Aufsätzen für Mikrotiterplatten oder auch mit dem Aufsatz Combifix KS (Artikel-Nr. 0052 071) oder dem Universaltablar KS (Artikel-Nr. 0051 471) kombiniert werden (siehe Zubehör / Aufsatzvarianten). Diese Aufsätze sind problemlos austauschbar.

Lösen Sie die Senkschrauben des Aufsatzes oder Tablares und befestigen Sie stattdessen den gewünschten Aufsatz entsprechend.

9 Befestigung der Mehretagenaufsätze

9.1 Universalschüttler SM 30 A/B Control

- Gummimatte von der Schwingplatte entfernen.
- Die 4 Senkschrauben M6x10 in der Schwingplatte lösen, Schwingplatte herunternehmen. (Bei Bedarf, d.h. 1-etagigem Betrieb, wieder montieren)
- 2-etagigen Aufsatz auf die 4 Gewindebolzen vom Schwingrahmen setzen und mit 4 Senkschrauben M6x30 montieren.



Aufsatzgestell richtig montieren, so dass man die Einschiebepplatten / Universaltablares von vorne einschieben kann. Feste Fixierungen für die Einschiebepplatten hinten, vorne werden die Platten mit den schwarzen Rändelschrauben befestigt

9.2 Universalschüttler SM 30 C Control

Um die korrekte Funktion des Umschaltmechanismus der Bewegungsart zu gewährleisten muss ein Zusatzblech auf der Unterseite des 2-etagigen Aufsatzes befestigt werden. Das Zusatzblech ist im Lieferumfang des 2-etagigen Aufsatzes enthalten. Bitte wie folgt vorgehen:

- Standard-Schwingaufsatz entfernen (siehe oben). Sterngriff vom Umschaltmechanismus der Bewegungsart abschrauben; weißes Kunststoffteil (POM-Stück) abnehmen.
- Auf der Unterseite des 2-etagigen Aufsatzes befinden sich Metallschienen. In diesen Schienen sind außen Bohrungen für die Befestigung des Aufsatzes und in der Mitte 2 Bohrungen dicht beieinander. Auf der Schiene, die näher zum äußeren Rand liegt, muß das Zusatzblech (für die Führung des Umschalters) montiert werden.



Bevor das Zusatzblech festgeschraubt wird, muss das POM-Stück und die zugehörige Schraube in den länglichen Schlitz gesteckt werden!

- 2-etagigen Aufsatz direkt auf dem Schwingrahmen (im Innern) des Schüttlers befestigen. Durch die Befestigungs-Bohrungen des Aufsatzes sind die Befestigungspunkte auf dem Schwingrahmen eindeutig vorgegeben (Schrauben von oben durch die Bohrungen stecken).
- Sterngriffschraube des Umschaltmechanismus wieder befestigen.

9.3 Vielkolbenschüttler VKS 75

- Kunststoffplatte von der Schwingplatte entfernen.
- Die 6 Senkschrauben M6x25 in der Schwingplatte lösen, Schwingplatte herunternehmen. (Bei Bedarf, d.h. 1-etagigem Betrieb, wieder montieren)
- 3-etagigen Aufsatz auf die Gewindebolzen vom Schwingrahmen setzen und mit 6 Innensechskant-Schrauben M6x25 montieren.

10 Wartungs- und Instandhaltungshinweise

Die Geräte sind wartungsfrei; übermäßige Verschmutzung sollte vermieden werden.

Bei auftretenden Störungen steht Ihnen der Technische Kundendienst der *Edmund Bühler GmbH* zu Verfügung.

Edmund Bühler GmbH
Technischer Kundendienst
Am Ettenbach 6
D-72379 Hechingen
Tel.: 07471 / 9864-0
Fax : 07471 / 9864-75
info@edmund-buehler.de

10.1 Sicherungstausch

Das Gerät ist mit einer Feingerätesicherung (siehe Technische Daten) gegen Überlastung gesichert.

Der Sicherungshalter befindet sich an der Geräterückseite unterhalb des Netzsteckers. Der Sicherungstausch erfolgt nach Herausziehen des Sicherungseinsatzes.



Vor dem Herausziehen des Sicherungseinsatzes ist der Netzstecker zu ziehen!

10.2 Motorschutz


Der Antrieb ist mit einem thermischen Überlastungsschutz ausgestattet. Bei Überlastung, z.B. durch Blockierung oder bei zu hoher Umgebungstemperatur, wird durch diesen direkt in die Motorwicklung vergossenen Thermoschutz der Antrieb automatisch ausgeschaltet. Nach Abkühlen der Wicklung schaltet sich der Antrieb wieder ein. Das Gerät muss dazu ausgeschaltet werden!

Sollten Defekte am Gerät auftreten, ist das Gerät auszuschalten und mit einer möglichst detaillierten Fehlerbeschreibung an den Technischen Kundendienst der *Edmund Bühler GmbH* zu senden (siehe o.g. Adresse).

11 Maximale Schüttelfrequenzen






Die nachstehend angegebenen maximalen Schüttelfrequenzen in Abhängigkeit der Beladung stellen Richtwerte dar. Durch spezifische Eigenschaften der zu schüttelnden Substanzen können diese Werte geringfügig abweichen.




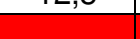
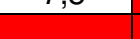


 = unzulässiger Bereich. **Achtung Zerstörungsgefahr!**

11.1 Universalschüttler SM 30

Maximalbeladungen [kg] in Abhängigkeit von der Schüttelfrequenz [rpm] **mit Aufsatz Combifix SM oder Universaltafel SM (1-etagiger Betrieb)**

Typ	Hub [mm]	Schüttelfrequenz [rpm]						
		15- 180	200	220	240	260	280	300
SM A, SM C	26*	30	30	30	25	15	10	10
SM B	30*	30	30	30	20	12	8	8
SM B	46	30	20	10	5			

Maximalbeladungen [kg] in Abhängigkeit von der Schüttelfrequenz [rpm] **mit 2-etagigem Aufsatz SM**

Typ	Hub [mm]	Schüttelfrequenz [rpm]						
		15- 180	200	220	240	260	280	300
SM A, SM C	26*	30	30	25	15	10	5	
SM B	30*	30	30	20	12,5	7,5		
SM B	46	30	15	5				

* = Standardausführung

11.2 Vielkolbenschüttler VKS 75

Maximalbelastungen [kg] in Abhängigkeit von der Schüttelfrequenz [rpm] mit Aufsatz Combifix VKS oder Universaltablar VKS (1-etagiger Betrieb)

Typ	Hub [mm]	Schüttelfrequenz [rpm]					
		30- 50	30- 120	140	160	180	200
VKS-A	26*	75	75	75	75	75	75
VKS-B	36	75	75	75	75	75	75
VKS-B	50*	75	75	75	75	60	40
VKS-B	60	75	75	75	60	40	20
VKS-B	80	75	75	60	30	10	

Maximalbelastungen [kg] in Abhängigkeit von der Schüttelfrequenz [rpm] mit 3-etagigem Aufsatz Gigant VKS

Typ	Hub [mm]	Schüttelfrequenz [rpm]					
		30- 50	120	140	160	180	200
VKS-A	26*	75	50	40	30	10	
VKS-B	36	75	50	40	30	10	
VKS-B	50*	75	50	30	20		
VKS-B	60	75	50	30	10		
VKS-B	80	75	50	20			

* = Standardausführung



12 EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt der Hersteller

Edmund Bühler GmbH
Am Ettenbach 6
72379 Hechingen

dass dieses Produkt den Bestimmungen der EG-Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EG (EMV-Richtlinie) entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

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

Für die Gerätetypen der Schüttler SM 30-Reihe gelten die nachstehend aufgeführten Normen:

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

Dokumentationsverantwortlicher: Michael Schlecht
Am Ettenbach 6
72379 Hechingen

Hechingen, Juli 2010

Edmund Bühler GmbH
Technische Leitung

13 Garantie

Edmund Bühler GmbH übernimmt die Garantie, dass dieses Gerät die vertraglich zugesicherten Eigenschaften hat und nicht mit Fehlern behaftet ist, die den Wert oder die Tauglichkeit zu dem gewöhnlichen oder dem nach dem Vertrage vorausgesehenen Gebrauch aufheben (siehe Allgemeine Geschäftsbedingungen der *Edmund Bühler GmbH*).

Die Gewährleistungsfrist endet 24 Monate nach Lieferung (Rechnungsbestätigung). Die Gewährleistung schließt Verschleißteile nicht ein. Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind auch Fehlfunktionen, die durch unsachgemäßen Gebrauch, unsachgemäße Aufstellung und mangelnde Pflege auftreten. Die Gewährleistung erlischt, wenn an dem Gerät technische Änderungen durchgeführt werden, die nicht **vorher** mit der Edmund Bühler GmbH abgesprochen wurden.

14 Technische Daten

	KS 15 Control	SM 30 Control	TiMix 5 Control	VKS 75 Control
Bestell-Nr.	6170 000 (A) 6172 000 (B)	6100 000 (A) 6102 000 (B) 6104 000 (C)	6167 000	6111 000 (A) 6112 000 (B)
Drehzahl-Regelbereich	30-420 rpm	15 - 300 rpm	100 - 1400 rpm	40 - 200 rpm
Schüttelamplitude (Hub)	17 mm	Modell A/C: 26 mm Modell B: 30 mm (Standard) Option: 46 mm	3 mm	Mod.A: 26 mm Mod.B: 50 mm (Standard) Optionen: 36 mm, 60 mm oder 80 mm
Beladungskapazität	max. 15 kg	max. 30 kg	max. 5 kg	75 kg
Schüttelfläche (BxT) mm	400 x 300	560 x 400	400 x 300	760 x 600
Zeitschaltuhr	5s - 100h / ∞	5s - 100h / ∞	5s - 100h / ∞	5s - 100h / ∞
Anschlusswerte	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz	230 V, 50/60 Hz
Sicherung	125 W/0,63 AT	140 W/1 AM	140 W/1 AM	400 W/2,0 AM
Abmessungen (BxTxH) mm	510x490x150	680x610x160	510x490x150	1050x835x250
Gewicht	18 kg	33 kg	20 kg	110 kg
Schutzart	IP 21	IP 21	IP 21	IP 21
Wärmeabgabe (ca.)	18 W	20 – 30 W	18 W	18 W
Umgebungs-temperatur	5°C bis 50°C	5°C bis 50°C	5°C bis 50°C	5°C bis 50°C
Zul. Feuchte	85 %	85 %	85 %	85 %

15 Lieferumfang / Grundausrüstung

Kompaktschüttler KS 15 Control :	Basisgerät ohne Aufsatz
Universalschüttler SM 30 Control :	Basisgerät inklusive Schwingplatte und Feinriefenmatte
TiMix 5 control:	Basisgerät ohne Aufsatz, Steckschlüssel zum Einstellen des Ausgleichsgewichtes
Vielkolbenschüttler VKS 75 Control:	Basisgerät ohne Schwingplatte; 4 Befestigungsringe + 8 Schrauben zur Verschraubung auf dem Boden

15.1 Aufsätze für KS



Aufsatz Combifix KS

bestehend aus Rahmengestell mit Gummimatte und 3 Spannleisten h für KS

Bestell-Nr. 0052 071



Universaltablar KS

Zur sicheren Befestigung von Erlenmeyerkolben, Rundkolben oder Bechergläsern in einzelnen Federklammern (Edelstahl). Die Befestigungsbohrungen im Abstand von 28,3 mm ermöglichen eine hohe Beladungskapazität und eine flexible Bestückung.

Das beschichtete Tablar ist unempfindlich gegen aggressive Flüssigkeiten.

Universaltablar KS, ohne Federklammern
Bestell-Nr. 0051 471

15.2 Ergänzungsleisten zum Aufsatzsystem Combifix KS



Mit den Spannleisten h können problemlos alle Gefäße mit flachem Boden (Erlenmeyerkolben, Bechergläser, Reagenzglasgestelle, Analysensiebe etc.) auf den Schüttlern fixiert werden. Zur Ergänzung der vorhandenen Leisten.

Spannleiste h für KL/KS
Bestell-Nr. 0050 118

	<p>Die Spannleisten v werden in Kombination mit den Spannleisten h eingesetzt, um liegende Gefäße wie z.B. Messzylinder zwischen den Leisten zu befestigen oder hohe Gefäße (Flaschen, Becher, stehende Zylinder) zusätzlich seitlich abzustützen. Der max. Abstand zwischen den Leisten beträgt 60 mm. Zur Ergänzung der vorhandenen Leisten.</p> <p>Spannleiste v für KL/KS Bestell-Nr. 0050 477</p>														
	<p>Die Klammer- und Federleisten werden benötigt, um Scheidetrichter einzuspannen. Dabei werden die Schliffhäuse der Scheidetrichter in den grauen Kunststoffklammern befestigt, mit der Federleiste werden die Schliff-Stopfen gesichert. Die Auslaufspitze des Scheidetrichters wird auf einer Spannleiste h aufgelegt. Zur Modifizierung des Standardaufsatzes oder als Ergänzung der vorhandenen Leisten auch einzeln lieferbar.</p> <p>Klammerleiste für KL/KS Bestell-Nr. 0050 206</p> <p>Federleiste für KL/KS Bestell-Nr. 0050 207</p>														
	<p>Federklammern (Edelstahl) zur Befestigung auf den Universalablaren.</p> <p>Größen auf Erlenmeyerkolben abgestimmt, können jedoch auch für Rundkolben, Bechergläser etc. verwendet werden.</p> <table data-bbox="715 1585 1305 2042"> <tr> <td>Größe 10 ml</td> <td>Bestell-Nr. 0009 642</td> </tr> <tr> <td>Größe 25 ml</td> <td>Bestell-Nr. 0009 643</td> </tr> <tr> <td>Größe 50 ml</td> <td>Bestell-Nr. 0009 644</td> </tr> <tr> <td>Größe 100 ml</td> <td>Bestell-Nr. 0009 645</td> </tr> <tr> <td>Größe 250 ml</td> <td>Bestell-Nr. 0009 646</td> </tr> <tr> <td>Größe 500 ml</td> <td>Bestell-Nr. 0009 647</td> </tr> <tr> <td>Größe 1000 ml</td> <td>Bestell-Nr. 0009 648</td> </tr> </table>	Größe 10 ml	Bestell-Nr. 0009 642	Größe 25 ml	Bestell-Nr. 0009 643	Größe 50 ml	Bestell-Nr. 0009 644	Größe 100 ml	Bestell-Nr. 0009 645	Größe 250 ml	Bestell-Nr. 0009 646	Größe 500 ml	Bestell-Nr. 0009 647	Größe 1000 ml	Bestell-Nr. 0009 648
Größe 10 ml	Bestell-Nr. 0009 642														
Größe 25 ml	Bestell-Nr. 0009 643														
Größe 50 ml	Bestell-Nr. 0009 644														
Größe 100 ml	Bestell-Nr. 0009 645														
Größe 250 ml	Bestell-Nr. 0009 646														
Größe 500 ml	Bestell-Nr. 0009 647														
Größe 1000 ml	Bestell-Nr. 0009 648														



	<p>Größe 2000 ml Bestell-Nr. 0009 649</p> <p>Reagenzglasgestelle, Edelstahl</p> <p>können mit den Spannleisten h auf den Aufsatzgestellen befestigt werden. Befestigung auf den Universaltablaren in Kombination mit dem Schwenkfuß möglich. Durch den Schwenkfuß kann zusätzlich der Neigungswinkel der Reagenzgläser variiert werden Mit:</p> <p>68 Bohrungen à 14 mm Ø Bestell-Nr. 0052 056</p> <p>44 Bohrungen à 16 mm Ø Bestell-Nr. 0052 057</p> <p>44 Bohrungen à 18 mm Ø Bestell-Nr. 0052 058</p> <p>14 Bohrungen à 30 mm Ø Bestell-Nr. 0052 201</p> <p>Schwenkfuß für Reagenzglasgestelle, Edelstahl Bestell-Nr. 0052 059</p>
--	---

15.3 Beladungskapazität Aufsatz Combifix KS

	Größe	Stück
Erlenmeyerkolben	50 ml	25
	100 ml	20
	250 ml	12
	500 ml	6
	1000 ml	4
Scheidetrichter	100 ml	4
	250 ml	3
Reagenzglasgestelle		2

Angaben jeweils in Stück

15.4 Beladungskapazität Universaltablar KS

	Größe	Stück
Federklammern	10 ml	68
	25 ml	34
	50 ml	27
	100 ml	24
	250 ml	15
	500 ml	9
	1000 ml	5
	2000 ml	2
Reagenzglasgestelle (mit Schwenkfuß)		4

D

15.5 Aufsätze für SM



Combifix SM, Zusammenstellung A

bestehend aus Grundgestell und 5 Spannleisten h.

Variables Aufsatzsystem zur Befestigung unterschiedlicher Gefäße mit flachem Boden (Erlenmeyerkolben, Bechergläser, Reagenzglasgestelle, Analysensiebe etc.).

Bestell-Nr. 0050 154

Zur Ergänzung der vorhandenen Leisten oder zur Modifizierung der anderen Combifix-Aufsätze auch einzeln lieferbar:

Spannleiste h für SM

Bestell-Nr. 0050 400



Combifix SM, Zusammenstellung B

bestehend aus Grundgestell und 4 Spannleisten h + 4 Spannleisten v.

Aufsatzsystem zur sicheren Befestigung von liegenden Gefäßen zwischen den Leisten (wie z.B. Messzylinder) oder um hohe Gefäße (Flaschen, Becher, stehende Zylinder) zusätzlich seitlich abzustützen. Der max. Abstand zwischen den Leisten beträgt 60 mm.

Bestell-Nr. 0050 155

Zur Ergänzung der vorhandenen Leisten oder zur Modifizierung der anderen Combifix-Aufsätze auch einzeln lieferbar.

Spannleiste v für SM

Bestell-Nr. 0050 399



Combifix SM, Zusammenstellung C

bestehend aus Grundgestell plus 2 Spannleisten h, 2 Klammerleisten + 1 Federleiste

Aufsatzsystem speziell für Scheidetrichter. Dabei werden die Schliffhalse der Scheidetrichter in den grauen Kunststoffklammern eingespannt, mit der Federleiste werden die Schliff-Stopfen gesichert. Die Auslaufspitze des Scheidetrichters wird auf einer Spannleiste h aufgelegt.

Bestell-Nr. 0050 156

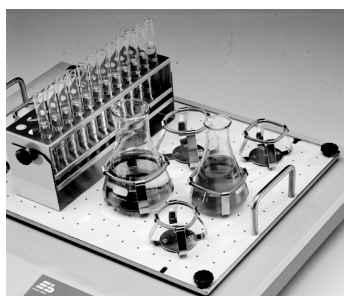
Zur Ergänzung der vorhandenen Leisten oder zur Modifizierung der anderen Combifix-Aufsätze auch einzeln lieferbar.

Klammerleiste für SM

Bestell-Nr. 0050 401

Federleiste für SM

Bestell-Nr. 0050 402



Universaltablar SM

Beschichtetes Aluminium-Tablar mit Befestigungsbohrungen im Abstand von 28,3 mm.

Zur flexiblen Bestückung mit Federklammern oder Reagenzglasgestellen. Das Tablar ist unempfindlich gegen aggressive Flüssigkeiten.

Universaltablar SM, ohne Federklammern

Bestell-Nr. 0051 472





2-etagiger Aufsatz SM

Aufsatzgestell mit 2 Tablaren zur direkten Bestückung mit Federklammern oder zur Aufnahme von Combifix SM-Aufsätzen.

Zum bequemeren Handling können als Option auch die Einschiebeplatten SM oder Universaltablare SM eingesetzt werden. Diese Tablare ermöglichen eine Bestückung außerhalb des Aufsatzes.

2-etagiger Aufsatz SM,

Grundausstattung (ohne Federklammern und Combifix SM - Aufsätze)

Bestell-Nr. 0052 065

2-etagiger Aufsatz SM/TH

verkleinertes Aufsatzgestell, das in der Inkubationshaube TH 30 eingesetzt werden kann.

Für kleine, flache Probengefäße mit einer max. Höhe von ca. 14 cm.

Das Aufsatzgestell SM/TH kann nur mit Universaltablaren SM oder Einschiebeplatten SM bestückt werden.

Grundausstattung ohne Tablare

Bestell-Nr. 0052 117

Einschiebeplatten SM

Combifix SM - Aufsätze zum Einsatz in den Mehretagen-Aufsätzen auf einer Platte montiert.

Beschreibung Combifix-Aufsätze siehe oben.

Einschiebeplatte mit Combifix SM,

Zusammenstellung A - Bestell-Nr. 0051 484

	<p>Zusammenstellung B - Bestell-Nr. 0051 485</p> <p>Zusammenstellung C - Bestell-Nr. 0051 486</p> <p>Federklammern / Reagenzglasgestelle</p> <p>siehe Seite 60/61</p>
--	--



15.6 Beladungskapazität Aufsatzsysteme Combifix SM

	Größe	Stück
Erlenmeyerkolben	50 ml	49
	100 ml	42
	250 ml	20
	500 ml	12
	1000 ml	6
	2000 ml	6
Scheidetrichter		
	100ml	10
	250ml	6
	500 ml	4
	1000 ml	4
Reagenzglasgestelle		
		5

15.7 Beladungskapazität Universaltablar SM

	Größe	Stück
Federklammern	10 ml	117
	25 ml	64
	50 ml	63
	100 ml	49
	250 ml	23
	500 ml	15
	1000 ml	11
	2000 ml	6
Reagenzglasgestelle (mit Schwenkfuß)		5

15.8 Aufsatzsysteme für VKS



Schwingplatte VKS

Grundtablar zur Befestigung auf dem Grundgerät, inkl. Kunststoffauflage.

Auf der Schwingplatte kann wahlweise das Universaltablar VKS oder ein Aufsatzgestell Combifix VKS befestigt werden.



Bestell-Nr. 0052 070

Combifix VKS, Zusammenstellung A

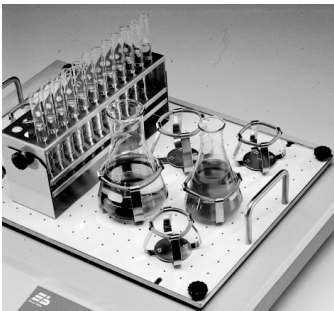
bestehend aus Grundgestell und 9 Spannleisten h.

Variables Aufsatzsystem zur Befestigung unterschiedlicher Gefäße mit flachem Boden (Erlenmeyerkolben, Bechergläser, Reagenzglasgestelle, Analysensiebe etc.).

Bestell-Nr. 0051 487

	<p>Zur Ergänzung der vorhandenen Leisten oder zur Modifizierung der anderen Combifix-Aufsätze auch einzeln lieferbar:</p> <p>Spannleiste h für VKS</p> <p>Bestell-Nr. 0050 387</p>
	<p>Combifix VKS, Zusammenstellung B</p> <p>bestehend aus Grundgestell und 4 Spannleisten h + 4 Spannleisten v.</p> <p>Aufsatzsystem zur sicheren Befestigung von liegenden Gefäßen zwischen den Leisten (wie z.B. Messzylinder) oder um hohe Gefäße (Flaschen, Becher, stehende Zylinder) zusätzlich seitlich abzustützen. Der max. Abstand zwischen den Leisten beträgt 60 mm.</p> <p>Bestell-Nr. 0051 488</p> <p>Zur Ergänzung der vorhandenen Leisten oder zur Modifizierung der anderen Combifix-Aufsätze auch einzeln lieferbar.</p> <p>Spannleiste v für VKS</p> <p>Bestell-Nr. 0050 388</p>
	<p>Combifix VKS, Zusammenstellung C</p> <p>bestehend aus Grundgestell plus 2 Spannleisten h, 2 Klammerleisten + 1 Federleiste</p> <p>Aufsatzsystem speziell für Scheidetrichter. Dabei werden die Schliffhalse der Scheidetrichter in den grauen Kunststoffklammern eingespannt, mit der Federleiste werden die Schliff-Stopfen gesichert. Die Auslaufspitze des Scheidetrichters wird auf</p>



	<p>einer Spannleiste h aufgelegt.</p> <p>Bestell-Nr. 0051 489</p> <p>Zur Ergänzung der vorhandenen Leisten oder zur Modifizierung der anderen Combifix-Aufsätze auch einzeln lieferbar.</p> <p>Klammerleiste für VKS</p> <p>Bestell-Nr. 0050 390</p> <p>Federleiste für VKS</p> <p>Bestell-Nr. 0050 389</p>
	<p>Universaltablar VKS (1-etagig)</p> <p>Beschichtetes Aluminium-Tablar mit Befestigungsbohrungen im Abstand von 28,3 mm.</p> <p>Zur flexiblen Bestückung mit Federklammern oder Reagenzglasgestellen.</p> <p>Das Tablar ist unempfindlich gegen aggressive Flüssigkeiten.</p> <p>Universaltablar VKS, ohne Federklammern</p> <p>Bestell-Nr. 0051 474</p>



3-etagiges Aufsatzgestell VKS „Gigant“

Praktisches Aufsatzgestell zur Aufnahme von 3 "VKS"-Tablaren oder 6 "SM"-Tablaren. Es können wahlweise die Universaltablare oder Einschiebeplatten mit Combifix eingesetzt werden.

Das Gestell wird direkt auf das Grundgerät montiert.

3-etagiges Aufsatzgestell „Gigant“, ohne Tablare

Bestell-Nr. 0052 068

Universaltablett VKS für „Gigant“, ohne Federklammern

Bestell-Nr. 0051 496

15.9 Beladungskapazität Aufsatzsysteme Combifix VKS

	Größe	Stück
Erlenmeyerkolben	50 ml	104
	100 ml	82
	250 ml	55
	500 ml	40
	1000 ml	20
	2000 ml	12
Scheidetrichter	100ml	16
	250ml	12
	500 ml	8
	1000 ml	6
	2000 ml	4
Reagenzglasgestelle		8

15.10 Beladungskapazität Universaltafeln VKS

	Größe	Stück
Federklammern	10 ml	280
	25 ml	138
	50 ml	136
	100 ml	62
	250 ml	52
	500 ml	35
	1000 ml	21
	2000 ml	12
Reagenzglasgestelle (mit Schwenkfuß)		8