



## Betriebsanleitung

Varioshake Schüttelinkubator  
VS 60 OI





Der Schüttelinkubator LAUDA Varioshake VS 60 OI ist in Routine- und Forschungslaboratorien universell einsetzbar für Arbeiten, die exakt reproduzierbare Kreisbewegungen und Temperaturen bei freier Sicht in den Nutzraum voraussetzen. Das Gerät kommt unter anderen bei Inkubationen, Fermentationen, Homogenisierungen, chemischen und biochemischen Reaktionen, Enzym- und Gewebestudien zum Einsatz.

Temperatur und Drehzahl sind mikroprozessorgesteuert. Die Temperatur ist im Bereich von 20 °C (ab 8 K über Raumtemperatur) bis 70 °C regelbar. Die Schüttelfrequenz ist von 20 min<sup>-1</sup> bis max. 250 min<sup>-1</sup> einstellbar und arbeitet mit einer festen Bewegungsamplitude von 30 mm. Der mikroprozessorgesteuerte Timer zeigt stetig die aktuelle Restlaufzeit der Inkubationsdauer im Display an und signalisiert akustisch deren Ablauf.

Armaturentafel mit Hauptschalter, sowie den Anzeige- und Bedienelementen des Timers und der elektronischen Regler für Nutzraumtemperatur und Schüttelfrequenz.



Bitte überprüfen Sie vor dem Aufbau des Geräts den Inhalt der Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Wenn Sie einen Schaden feststellen oder Grund zur Beanstandung haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder direkt an uns.

LAUDA DR. R. WOBSE R GMBH & CO. KG

Schulze-Delitzsch-Str. 4+5

30938 Burgwedel - Deutschland

Telefon: +49 (0)5139 9958 0

Fax: +49 (0)5139 9958 21

E-Mail: [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)

Internet: <https://www.lauda.de>

Originalbetriebsanleitung

Q4DT-E\_13-011-DE-01, 06.07.2023

© 2023 LAUDA DR. R. WOBSE R GMBH & CO. KG



## Inhaltsverzeichnis

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Betriebsanleitung .....                                                   | 1         |
| <b>1 Verwendung des Schüttelinkubators.....</b>                           | <b>7</b>  |
| 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....                                    | 7         |
| 1.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....                               | 7         |
| <b>2 Garantiebedingungen.....</b>                                         | <b>7</b>  |
| <b>3 Vor der Inbetriebnahme .....</b>                                     | <b>7</b>  |
| <b>4 Transport, Aufstellung und Standort des Schüttelinkubators .....</b> | <b>8</b>  |
| <b>5 Betriebsspannung.....</b>                                            | <b>8</b>  |
| <b>6 Inbetriebnahme .....</b>                                             | <b>8</b>  |
| 6.1 Bedienung.....                                                        | 9         |
| 6.2 Kühlschlange .....                                                    | 9         |
| 6.3 Bedienungs- und Anzeigeelemente der Armaturentafel .....              | 9         |
| 6.3.1 Inkubationszeit.....                                                | 10        |
| 6.3.2 Inkubationstemperatur .....                                         | 11        |
| 6.3.3 Schüttelfrequenz.....                                               | 11        |
| 6.4 Fernsteuerbetrieb über PC.....                                        | 12        |
| 6.5 Außerbetriebnahme .....                                               | 12        |
| <b>7 Fehlermeldungen und Temperaturbegrenzer .....</b>                    | <b>12</b> |
| 7.1 Fehlermeldungen .....                                                 | 12        |
| 7.2 Temperaturbegrenzer .....                                             | 13        |
| <b>8 Funktionsbeschreibung.....</b>                                       | <b>13</b> |
| <b>9 Wartung, Pflege und Beseitigung von Betriebsstörungen .....</b>      | <b>13</b> |
| 9.1 Reinigung und Desinfektion.....                                       | 13        |
| 9.2 Temperaturabgleich .....                                              | 14        |
| 9.3 Kontrolle der Abdeckhaube .....                                       | 14        |
| 9.4 Betriebsunterbrechungen durch Überlastung oder Netzausfall.....       | 14        |
| 9.5 Austausch der Gerätesicherungen.....                                  | 14        |
| 9.6 Technischer Support.....                                              | 14        |
| <b>10 Entsorgung von Altgeräten .....</b>                                 | <b>15</b> |
| <b>11 Technische Daten.....</b>                                           | <b>16</b> |
| 11.1 Varioshake Schüttelinkubator VS 60 OI .....                          | 16        |
| <b>12 Stromlaufplan .....</b>                                             | <b>17</b> |
| 12.1 Varioshake Schüttelinkubator VS 60 OI .....                          | 18        |
| <b>13 Anschluss an das Stromnetz.....</b>                                 | <b>19</b> |
| 13.1 Elektrische Sicherungen.....                                         | 19        |
| <b>14 Zusatzeinrichtungen.....</b>                                        | <b>20</b> |
| <b>15 Notizen.....</b>                                                    | <b>22</b> |
| <b>16 Ersatzteilbestellung / LAUDA Service.....</b>                       | <b>23</b> |
| <b>17 Warenrücksendung und Unbedenklichkeitserklärung.....</b>            | <b>24</b> |
| <b>18 EU-Konformitätserklärung .....</b>                                  | <b>25</b> |



## 1 Verwendung des Schüttelinkubators

### 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Informationen dieser Betriebsanleitung müssen unbedingt gelesen und beachtet werden. Nur dann ist die einwandfreie Arbeitsweise des Schüttelinkubators gewährleistet. Nur Personen, die sich mit dieser Betriebsanleitung vertraut gemacht haben, dürfen die Geräte installieren und bedienen. Die Frequenz der Schüttelbewegung ist elektronisch geregelt einstellbar. Zu schüttelnde Laborgefäße sind durch den Einsatz entsprechender Zusatzeinrichtungen betriebssicher zu fixieren. Die maximal nutzbare Bewegungsfrequenz wird durch Art und Gewicht der Nutzlast mitbestimmt. Zum sicheren Abstellen eingesetzter Zusatzeinrichtungen ist ausreichend Arbeitsfläche im direkten Umfeld des Gerätes einzuplanen.



Achtung:

Wegen erhöhter Verletzungsgefahr auf keinen Fall in das sich bewegende Gerät fassen.

### 1.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

LAUDA Varioshake Schüttelinkubatoren dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. Während des Betriebes muss sichergestellt sein, dass weder durch die Temperierarbeiten noch durch den Schüttelvorgang eine explosive Atmosphäre im Umfeld des Schüttelinkubators entsteht. Es dürfen keine aggressiven Medien, wie z. B. Säuren, im Gerät erwärmt oder bewegt werden.

LAUDA Varioshake Schüttelinkubatoren im Laboreinsatz sind keine Medizinprodukte. Sie unterliegen weder nationalem noch internationalem Medizinprodukterecht und sind entsprechend einzusetzen.

## 2 Garantiebedingungen

LAUDA gewährt standardmäßig 12 Monate Herstellergarantie ab Kaufdatum des Gerätes.

## 3 Vor der Inbetriebnahme

Die Informationen dieser Betriebsanleitung müssen unbedingt gelesen und beachtet werden. Nur dann ist die einwandfreie Arbeitsweise des Schüttelinkubators gewährleistet.

Sicherheitshinweise werden durch die folgenden Warnsymbole gekennzeichnet



Betriebsanleitung  
lesen und beachten



Warnung vor  
Handverletzungen



Warnung vor heißen Oberflä-  
chen



Warnung vor gefährlicher  
elektrischer Spannung



Allgemeiner  
Gefahrenhinweis



Vor Wartungs- und Reparatur-  
arbeiten ist das Gerät allpolig  
vom Stromnetz zu trennen.  
(Netzstecker ziehen)

## 4 Transport, Aufstellung und Standort des Schüttelinkubators

Für den Transport des Gerätes zum Aufstellungsort muss geeignetes Transportgerät zur Verfügung stehen. Türen, Aufzüge und Wege bis zum Aufstellungsort müssen einen gefahrlosen Transport erlauben.



Achtung:  
der Schüttelinkubator wiegt 51 kg. Er ist beim Verbringen zum Einsatzort von mindestens zwei Personen anzuheben und aufzustellen

Schützen Sie sich und das Gerät bei Transport und Aufstellung durch umsichtiges Arbeiten vor Gefahren, durch z. B. Ver-rutschen oder Kippen des Gerätes. Das Gerät ist für die Aufstellung auf Arbeits- und Labortischen in Innenräumen geeig-net. Bei der Aufstellung ist auf festen, stabilen und waagerechten Untergrund zu achten. Das Gesamtgewicht des Gerätes (gleich Gerätegewicht aus den Technischen Daten dieser Betriebsanleitung plus Zuladung) ist zu beachten. Zum sicheren Abstellen entnommener, erwärmter Nutzlasten ist ausreichend Arbeitsfläche im direkten Umfeld des Gerätes einzupla-nen.

Der Schüttelinkubator ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt, zum Beispiel während Nar-kosen mit brennbaren Gasen oder Dämpfen. Die zur Transportsicherung zwischen Schütteltisch und Gerätegehäuse ein-gelegten Wellpappenstreifen sind vor der Inbetriebnahme zu entfernen.

## 5 Betriebsspannung



Der Schüttelinkubator ist an eine vorschriftsmäßig installierte Schutzkontaktsteckdose anzuschließen. Der Inkubator ist ein Elektrogerät der Schutzklasse I, eine Verbindung zum Schutzleiter (PE) ist sicherzustellen. Den Wert der erforderlichen Netzsicherung entnehmen Sie bitte den technischen Daten, Kapitel 11 dieser Anlei-tung. Weitere Hinweise zum Anschluss an das Stromnetz finden Sie in Kapitel 13 dieser Anleitung. Der Elektroanschluss ist so auszuführen, dass der Schüttelinkubator jederzeit vollständig vom Stromnetz trenn-bar ist.

Die Netzanschlussleitung darf auch nach Öffnen der Haube nicht mit warmen Teilen des Innenraums oder mit entnom-mener, erwärmter Nutzlast in Berührung kommen. Der Hauptschalter auf der Armaturentafel des Inkubators muss ausge-schaltet (Stellung O) sein. Die Betriebsspannung auf dem Typenschild (an der Rückseite des Gerätes) muss mit der Netz-spannung identisch sein. Bei Übereinstimmung elektrischen Anschluss herstellen.

## 6 Inbetriebnahme



Achtung:  
wegen erhöhter Verletzungsgefahr während des Betriebes nicht in das laufende Gerät fassen.



Achtung:  
während des Betriebes muss sichergestellt sein, dass sich durch den Schüttelvorgang keine explosive At-mosphäre im Umfeld des Schüttelinkubators bilden kann.



Achtung:  
heiße Oberflächen im Nutzraum bei Regeltemperaturen ab 50 °C. Verbrennungsgefahr. Zum Tragen entsprechender Sicherheitshandschuhe wird geraten.

## 6.1 Bedienung



Nach Betätigen des Hauptschalters läuft der Umluftventilator an. Inkubationszeit, Inkubationstemperatur und Schüttelfrequenz müssen einzeln eingestellt und aktiviert werden. Schüttelbewegung und Nutzraumbeheizung können nur bei geschlossener Haube in Betrieb genommen werden und werden durch Öffnen der Haube über einen Kontrollschalter abgeschaltet. Auf den folgenden Seiten ist die Inbetriebnahme der Einzelfunktionen beschrieben.

## 6.2 Kühlschlange

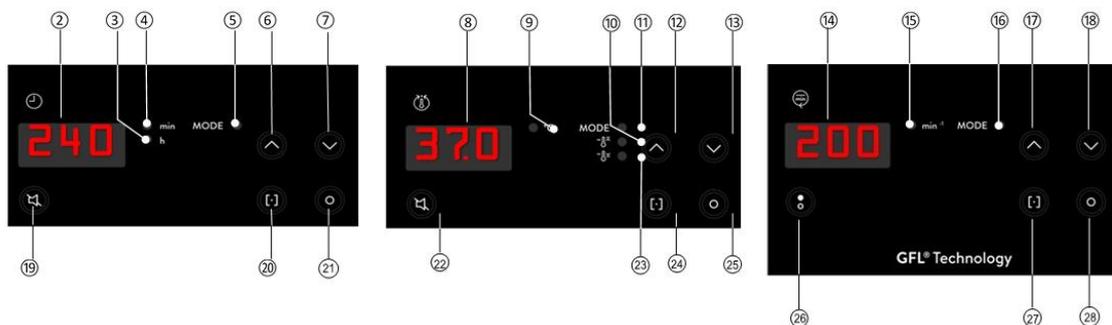
Die serienmäßig eingebaute Kühlschlange zum Anschluss an die Hauswasserversorgung oder an handelsübliche Umlaufkühler erweitert den Temperaturbereich des Schüttelinkubators (niedrigste Arbeitstemperatur des Inkubators +20 °C). Die Anschlüsse der Kühlschlange befinden sich an der Rückseite des Gerätes.

Die Versorgung des Inkubators mit Kühlwasser erfolgt über druckfeste Wasserschläuche mit einem Innendurchmesser von ca. 13 mm. Die angeschlossenen Schläuche sind mit Schlauchschellen zu sichern (Schläuche und Schlauchschellen sind nicht im Lieferumfang enthalten).

## 6.3 Bedienungs- und Anzeigeelemente der Armaturentafel



1 Hauptschalter



#### Bedienfeld Inkubationszeit

|    |                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------|
| 2  | Display für Anzeige der Inkubationszeit                                   |
| 3  | Kontrolllampe Zeitangabe im Display in Stunden                            |
| 4  | Kontrolllampe Zeitangabe im Display in Minuten                            |
| 5  | Kontrolllampe Gesamtlaufzeit im Display                                   |
| 6  | Umschalter auf Gesamtlaufzeitanzeige sowie zur Eingabe größerer Sollwerte |
| 7  | Eingabe kleinerer Sollwerte                                               |
| 19 | Ausschalter Alarmton nach Zeitablauf                                      |
| 20 | Umschalter auf Gesamtlaufzeitänderung                                     |
| 21 | Bestätigung neuer Gesamtlaufzeitwerte                                     |

#### Bedienfeld Inkubationstemperatur

|    |                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------|
| 8  | Display für Soll- und Ist-Temperatur                                   |
| 9  | Kontrolllampe Ist-Temperatur im Display                                |
| 10 | Kontrolllampe Differenzwert Übertemperatur-Alarm im Display            |
| 11 | Kontrolllampe Soll-Temperatur im Display                               |
| 12 | Umschalter zwischen den Displayanzeigen und Eingabe größerer Sollwerte |
| 13 | Eingabe kleinerer Sollwerte                                            |
| 22 | Ausschalten Alarmton                                                   |
| 23 | Kontrolllampe Differenzwert Untertemperatur-Alarm im Display           |
| 24 | Umschalter auf Sollwertänderung                                        |
| 25 | Bestätigung neuer Sollwerte                                            |

#### Bedienfeld Schüttelfrequenz

|    |                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Display für Soll- und Ist-Drehzahlanzeige                              |
| 15 | Kontrolllampe Ist-Drehzahl im Display                                  |
| 16 | Kontrolllampe Solldrehzahl im Display                                  |
| 17 | Umschalter zwischen den Displayanzeigen und Eingabe größerer Sollwerte |
| 18 | Eingabe kleinerer Sollwerte                                            |
| 26 | Schüttelbewegung ein/aus                                               |
| 27 | Umschalter auf Sollwertänderung                                        |
| 28 | Bestätigung neuer Sollwerte                                            |

### 6.3.1 Inkubationszeit

Durch Druck auf den Schalter 20 der Folientastatur wird der Timer in den Eingabemodus geschaltet. Das Display beginnt zu blinken, und die Kontrolllampe 4 leuchtet (Anzeige in Minuten). Die gewünschte Inkubationszeit kann nun durch Betätigen der Schalter 6 (+) und 7 (-) eingestellt werden (max. 59 min). Durch Druck auf den Schalter 21 wird die Minuten-Eingabe bestätigt und der Eingabe-Modus auf Stundeneingabe umgeschaltet. Kontrolllampe 3 leuchtet. Mit den Schaltern 6 (+) und 7 (-) kann die gewünschte Zeit in Stunden eingestellt werden (max. 999 Stunden). Durch Druck auf Schalter 21 ist die Stundeneingabe zu bestätigen. Die Uhr ist jetzt aktiviert, die eingestellte Inkubationszeit beginnt abzu-  
laufen.

Nach Aktivieren des Timers kann der Zeitablauf nur durch Ausschalten des Schüttelinkubators am Hauptschalter abgebrochen oder verändert werden. Die aktuelle Restlaufzeit wird stetig im Display angezeigt. Bei Restlaufzeiten von mehr als einer Stunde blinkt die Kontrolllampe 3. Das Display zeigt die Zeit in Stunden an. Beträgt die Restlaufzeit weniger als eine Stunde, blinkt die Kontrolllampe 4. Das Display zeigt die Zeit in Minuten an.

Während des Ablaufs der Inkubationszeit kann durch Druck auf den Schalter 6 zwischen der Anzeige der verbleibenden Restlaufzeit und der Anzeige der eingestellten Gesamtlaufzeit im Display umgeschaltet werden. Bei Anzeige der Gesamtlaufzeit leuchtet die Kontrolllampe 5. Ca. 30 Sekunden nach der letzten Funktionseingabe schaltet die Digitaluhr auf den normalen Betriebszustand zurück.

Das Ablaufen der eingestellten Inkubationsdauer wird von einem Daueralarmton gemeldet. Durch Druck auf Schalter 19 lässt sich der Alarmton ausschalten. Die Uhr löst nur den Alarmton aus. Das Gerät wird nicht automatisch ausgeschaltet.

### 6.3.2 Inkubationstemperatur

Die mikroprozessorgesteuerte Regelung mit PID-Verhalten sorgt für schnelles Erreichen der eingestellten Solltemperatur bei hoher zeitlicher Temperaturkonstanz von  $\pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Temperaturanzeige und -einstellung erfolgen digital über ein LED-Display, in Schritten von 0,1 K. Der Betriebstemperaturbereich beträgt ca. 8 K über Raumtemperatur bis  $70 \text{ }^\circ\text{C}$ . Die serienmäßig eingebaute Kühlturbine zum Anschluss an die Hauswasserversorgung oder einen Umlaufkühler ermöglicht das Arbeiten bei Temperatursollwerten ab  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Nach Einschalten des Gerätes erscheint im Display 8 blinkend die Anzeige der zuletzt eingestellten Soll-Temperatur, die Kontrolllampe 11 leuchtet. Die Soll-Temperatur kann mit den Schaltern 12 (+) und 13 (-) neu eingestellt werden. Durch Druck auf den Schalter 25 ist die Eingabe des Sollwerts zu bestätigen. Der Temperaturregler beginnt zu arbeiten. Ca. 30 Sekunden nach der letzten Eingabe erlischt die Kontrolllampe 11 und die Kontrolllampe 9 leuchtet. Die Anzeige im Display hat von Soll-Temperatur auf Ist-Temperatur umgeschaltet.

Drei Temperaturwerte können während des Inkubationsbetriebes durch wiederholtes Drücken auf Schalter 12 angewählt und dann geändert werden:

1. Soll-Temperatur, Kontrolllampe 11 leuchtet.
2. Differenzwert für sollwertabhängigen Übertemperaturalarm (Soll-Temperatur plus Differenzwert = Alarmpunkt), Kontrolllampe 10 leuchtet. Werkseinstellung 04.0 = 4,0 K
3. Differenzwert für sollwertabhängigen Untertemperaturalarm (Soll-Temperatur minus Differenzwert = Alarmpunkt), Kontrolllampe 23 leuchtet. Werkseinstellung 09.0 = 9,0 K

Durch Druck auf den Schalter 24 beginnt der jeweils angezeigte Sollwert zu blinken und kann über die Schalter 12 (+) und 13 (-) verändert werden. Durch Druck auf den Schalter 25 ist die Eingabe des neuen Sollwertes zu bestätigen. Über- und Untertemperaturalarm werden akustisch signalisiert und optisch durch Fehlermeldungen im Display angezeigt. Die Heizung wird abgeschaltet. Weitere Erklärungen hierzu finden Sie im Kapitel 7.1 Fehlermeldungen dieser Anleitung. Durch Öffnen der Haube des Inkubators werden über einen Kontrollschalter Heizung und Antrieb abgeschaltet. Nach Schließen der Haube arbeitet der Inkubator mit den eingestellten Werten von Temperatur und Drehzahl weiter.



Achtung,

im Inneren des Inkubators können durch den Betrieb Temperaturen bis zu  $70 \text{ }^\circ\text{C}$  auftreten.

Verbrennungsgefahr! Zum Tragen entsprechender Sicherheitshandschuhe wird geraten.

### 6.3.3 Schüttelfrequenz

Ein vor Überlastung geschützter Wechselstrommotor realisiert über die robuste, verschleißarme Antriebsmechanik die kreisende Schüttelbewegung mit 30 mm Schüttelamplitude. Der Antrieb wird über eine mikroprozessorgesteuerte Regelung mit PID-Verhalten gesteuert. Die einstellbare Schüttelfrequenz beträgt 20 bis  $250 \text{ min}^{-1}$ . Sie wird lastunabhängig geregelt, ist mit einem Sanftanlauf ausgestattet und in Schritten von  $1 \text{ min}^{-1}$  einstellbar. Durch Druck auf den Schalter 26 wird die Schüttelbewegung ein- und ausgeschaltet.

Nach Einschalten des Antriebs arbeitet die Schüttelvorrichtung mit der zuletzt eingestellten Schüttelfrequenz. Die Kontrolllampe 15 leuchtet, im Display 14 wird die Ist-Drehzahl angezeigt. Um die Schüttelfrequenz zu ändern, sind nacheinander die Schalter 17 und 27 zu drücken. Die Kontrolllampe 16 leuchtet und im Display wird die Solldrehzahl blinkend angezeigt. Mit den Schaltern 17 (+) und 18 (-) wird der angezeigte Wert verändert. Durch Druck auf den Schalter 28 ist

der neue Sollwert zu bestätigen. Die eingestellte Schüttelfrequenz kann auch bei ausgeschaltetem Antrieb durch Druck auf Schalter 17 abgelesen (Kontrolllampe 16 leuchtet = Solldrehzahl) und, wie beschrieben, neu eingestellt werden. Ca. 30 Sekunden nach der letzten Eingabe schaltet der Inkubator automatisch in den Arbeitsmodus (Schüttelbewegung ein- oder ausgeschaltet) zurück.



Nach Ausschalten des Antriebs durch Druck auf den Schalter 26 wird die Bewegungsfrequenz heruntergefahren und danach das Bedienteil abgeschaltet.

Durch Öffnen der Haube des Inkubators werden über einen Kontrollschalter Heizung und Antrieb abgeschaltet. Nach Schließen der Haube arbeitet der Inkubator mit den eingestellten Werten von Temperatur und Drehzahl weiter.

Achtung:

Wegen erhöhter Verletzungsgefahr während des Betriebes nicht in das laufende Gerät fassen.

## 6.4 Fernsteuerbetrieb über PC

Über ein Schnittstellenmodul mit Anschluss an der Rückseite des Inkubators wird das Übertragungsformat RS 232 realisiert. Die Schnittstelle ermöglicht jederzeit das Auslesen aktueller Ist- und Sollwerte. Um Sollwerte für Temperatur und Drehzahl in einem definierten Zeitfenster einzustellen, muss der Inkubator über ein PC-Signal in den Fernsteuermodus geschaltet werden. In diesem Zustand ist das Gerät für den manuellen Betrieb gesperrt. Für den Betrieb des Schüttelinkubators über die RS 232 Schnittstelle kann jederzeit ein Schnittstellenprotokoll unter Angabe von Typ und Seriennummer des Inkubators angefordert werden.



Achtung:

vor der Inbetriebnahme im Fernsteuermodus sind Gerät und Nutzraumaufbau zu überprüfen. Der Inkubator ist im direkten Blickfeld zu betreiben. Im Arbeitsumfeld der automatisch arbeitenden Anlage ist besondere Aufmerksamkeit geboten.

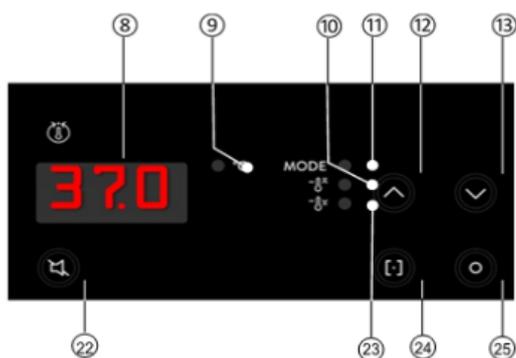
## 6.5 Außerbetriebnahme

Zum Ausschalten für längere Stillstandzeiten zuerst den Hauptschalter in Stellung O schalten und das Gerät vom Stromnetz trennen. Der Nutzraum ist zu entleeren, er ist bei Bedarf zu trocknen und zu reinigen, um Keimbildung zu verhindern.

# 7 Fehlermeldungen und Temperaturbegrenzer

## 7.1 Fehlermeldungen

Wenn nach Start der Temperaturregelung erstmals der eingestellte Sollwert erreicht ist, wird die Alarmfunktionen für Über- und Untertemperatur zugeschaltet. Sollte es durch äußere Beeinflussung oder durch Fehlfunktionen zu einem Un-



ter- oder Übertemperaturalarm kommen, wird dieser akustisch und optisch gemeldet. Bei Übertemperaturalarm wird E01, bei Untertemperatur-Alarm E02 am Display angezeigt.

Die Heizung ist außer Betrieb gesetzt, bis der Alarm durch Druck auf den Schalter 22 abgeschaltet wird. Bei Untertemperatur werden dann der akustische Alarm sofort und der optische Alarm nach Überschreiten des Alarmpunktes abgestellt. Bei Übertemperatur werden der akustische und der optische Alarm gleichzeitig abgestellt. Bei wiederholtem Alarm muss die Störung von einer Elektrofachkraft kontrolliert und beseitigt werden.

## 7.2 Temperaturbegrenzer

Zusätzlich zu den Alarmfunktionen Über- und Untertemperaturalarm sichert ein thermostatischer Temperaturbegrenzer das Gerät gegen Überhitzung. Bei Ausfall des Temperaturreglers oder des Lüftermotors sichert der thermostatische Temperaturbegrenzer den Inkubator gegen Überhitzung. Erst nach Abkühlung des Gerätes ist ein Entriegeln des Temperaturbegrenzers, der sich an der Rückseite des Inkubators befindet, möglich. Hierzu wird die schwarze Hutmutter an der Rückseite des Inkubators gelöst. Innerhalb des Gewindes ist ein weißer Kunststoffstift sichtbar, der vorsichtig (z. B. mit einem Kugelschreiber) nach innen gedrückt werden muss, bis ein Klicken hörbar wird. Nach dem Entriegeln sind die Funktionen des Schüttelinkubators zu beobachten. Tritt der Fehler erneut auf, muss die Störung von einer Elektrofachkraft beseitigt werden.

## 8 Funktionsbeschreibung

Eine Haube aus 8 mm starkem Acrylglas umschließt den Nutzraum, der über einen Rohrheizkörper im Bereich von 20 °C (ab ca. 8 K über Raumtemperatur) bis 70 °C regelbar beheizt wird. Der Umluftventilator optimiert die Temperaturverteilung. Die eingebaute Kühlschlange ermöglicht das Arbeiten bei Temperatursollwerten nahe der Raumtemperatur. Der Temperaturregler arbeitet als PID-Regler und ist mit einer Funktionsüberwachung ausgestattet, die Fehlfunktionen signalisiert und die Beheizung im Fehlerfall abschaltet.

Die Schüttelvorrichtung im Nutzraum wird über einen Wechselstrommotor angetrieben, ist elektronisch geregelt und ermöglicht Kreisbewegungen von 20 bis 250 min<sup>-1</sup> bei einer festen Bewegungsamplitude von 30 mm.

Über den Timer sind Zeiten von 1 Minute bis 999 Stunden und 59 Minuten einstellbar. Der Timer zeigt stetig die aktuelle Restlaufzeit an und signalisiert akustisch deren Ablauf. Die elektronische Regelung arbeitet mikroprozessorgesteuert.

Das Außengehäuse besteht aus elektrolytisch verzinktem, pulverbeschichtetem Stahlblech. Der Schütteltisch aus eloxiertem Aluminium ist mit vier Kunststoffzapfen zur Aufnahme von Zusatzeinrichtungen ausgestattet. Der Rohrheizkörper, die Kühlschlange sowie Rückwand und Bodenblech des Nutzraums sind aus Edelstahl-Rostfrei gefertigt.

Eine an der Geräterückseite montierte RS 232-Schnittstelle dient neben der Erfassung von Soll- und Istwerten der Bereiche Temperatur und Drehzahl auch für den Fernsteuerbetrieb über PC.

## 9 Wartung, Pflege und Beseitigung von Betriebsstörungen



Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten an Kabelverbindungen oder ins Innere des elektrischen Gerätes gelangen können. Vor allen Reinigungs- und Reparaturarbeiten ist der Netzstecker zu ziehen und damit der Schüttelinkubator allpolig vom Stromnetz zu trennen. Reparaturen an der Elektroanlage dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

### 9.1 Reinigung und Desinfektion

Die pulverbeschichteten Flächen des Gehäuses, der Schütteltisch aus eloxiertem Aluminium sowie die Haube aus Acrylglas dürfen mit milden, nicht scheuernden, pH-neutralen Reinigungsmitteln gereinigt werden. Auf keinen Fall dürfen lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel eingesetzt werden. Die Edelstahlflächen des Innenraums können mit einem Edelstahlpflegemittel (z. B. „Helios Brillant“ der Firma Ecolab) wieder auf ihren alten Glanz gebracht werden.

Zum Desinfizieren des Inkubators im Wischverfahren sind zugelassene Mittel mit nachgewiesener Verträglichkeit gegenüber Edelstahl, pulverbeschichteten Stahl- und ABS-Kunststoff-Elementen, Aluminium oder Acrylglas einsetzbar. Die Verarbeitungsrichtlinien des verwendeten Desinfektionsmittels sind unbedingt zu beachten.

Im Zweifelsfall ist vorab ein räumlich begrenzter Test des zum Einsatz kommenden Mittels durchzuführen. Sollte der Inkubator mit gefährlichen Stoffen kontaminiert werden, sind zur Dekontaminierung und Reinigung des Gerätes Maßnahmen entsprechend dem Sicherheitsdatenblatt dieser Stoffe durchzuführen. Hierbei kann es notwendig werden, das Gerät im Anschluss in einem Funktions- und Sicherheitstest durch eine Elektrofachkraft oder durch die Serviceabteilung im Herstellungswerk überprüfen zu lassen.

## 9.2 Temperaturabgleich

LAUDA Varioshake Schüttelinkubatoren werden werkseitig bei einer Temperatur von 45 °C eingestellt und abgeglichen. Zum Temperaturabgleich bei Wartungsarbeiten können Sie eine Einstellanleitung zum Abgleich des Temperaturreglers unter Angabe von Typ und Seriennummer des Gerätes anfordern.

## 9.3 Kontrolle der Abdeckhaube



Die Schließbewegung der über Scharniere mit dem Gehäuse verbundenen Acrylglasshaube wird aus Sicherheitsgründen über zwei Gasdruckfedern gebremst. Die betriebssichere Funktion dieser Gasdruckfedern ist beim Öffnen und Schließen der Haube in regelmäßigen Zeitabständen zu prüfen. Die Haube darf nicht ungebremst zufallen.

## 9.4 Betriebsunterbrechungen durch Überlastung oder Netzausfall



Die Temperatur des Antriebsmotors der Schüttleinrichtung wird dauerhaft überwacht, um das Gerät vor Überlastung zu schützen. Der Motor wird bei Überhitzung abgeschaltet. Achtung, nach Abkühlen des Motors läuft der Antrieb automatisch (ohne Sanftanlaufsteuerung) wieder an. Nach Ausfall des Stromnetzes geht der Inkubator nicht wieder in Betrieb, sondern ist wie in Abschnitt 6 beschrieben neu zu starten.

## 9.5 Austausch der Gerätesicherungen



In einer Schublade unterhalb des Gerätesteckers befinden sich die beiden Sicherungen des Schüttelinkubators. Zur Überprüfung und zum Austausch dieser Sicherungen kann die Schublade, nach Betätigen der Haltehebel auf beiden Seiten, herausgezogen werden. Die Sicherungen dürfen nur gegen baugleiche 4 A-Sicherungen ausgetauscht werden. Informationen über den eingesetzten Sicherungstyp finden Sie auf dem Schild neben der Gerätesteckdose. Wenn das Gerät wegen einer Betriebsstörung abschaltet, ist es zwingend mit dem Hauptschalter auszuschalten, bevor die Haube geöffnet und Teile im Inneren des Gerätes berührt werden.

## 9.6 Technischer Support

Zur technischen Unterstützung im Umgang mit LAUDA Schüttelinkubatoren steht Ihnen unser Kundendienst jederzeit telefonisch zur Verfügung.

Telefon: +49 (0) 9343 / 503-350

Fax: +49 (0)9343 503-283

E-Mail: [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de)

Instandhaltung, Instandsetzung oder Änderungen müssen von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden. Es dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden.

## 10 Entsorgung von Altgeräten

LAUDA übernimmt im Rahmen der gesetzlichen Richtlinien die Verantwortung für die umweltgerechte Rücknahme und Entsorgung aller uns kostenfrei angelieferten Altgeräte aus unserer Fertigung ab dem Herstellungsjahr 1995 und führt sie der stofflichen Wiederverwertung zu. Vor der Zusendung ist rechtsverbindlich zu erklären, dass das Gerät frei von gesundheitsschädlichen Kontaminationen sowie von gebrauchungsverursachten Gefahrstoffen ist.

LAUDA Laborgeräte sind ausschließlich zur gewerblichen Nutzung bestimmt und dürfen nicht über öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger entsorgt werden.

EAR Registrierungs-Nummer WEEE-ID.NO.DE 67770231

# 11 Technische Daten

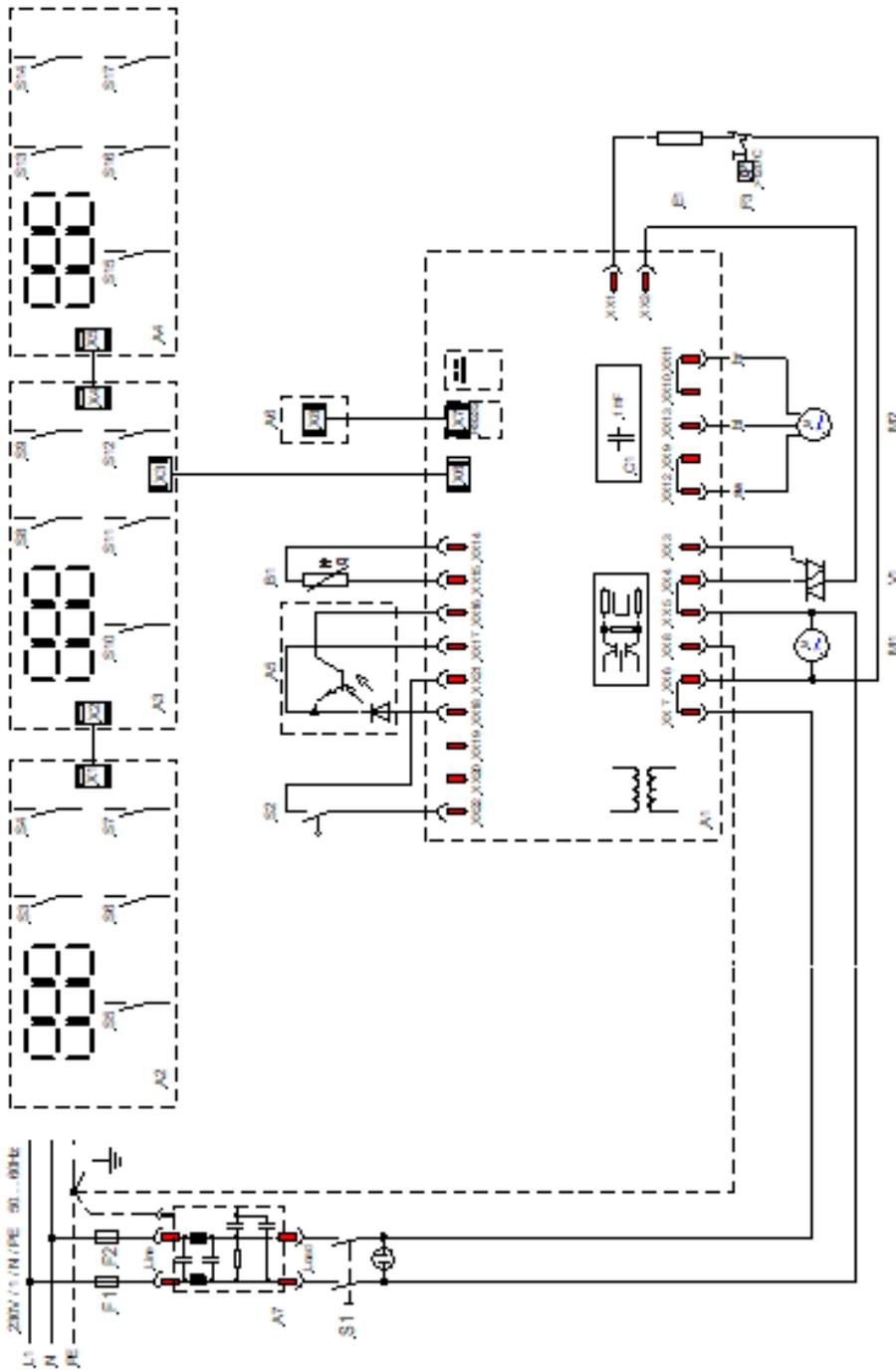
## 11.1 Varioshake Schüttelinkubator VS 60 OI

|                                                                                                          |                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Außenmaße (B x T x H)                                                                                    | 560 mm x 690 mm x 630 mm                                                                            |
| Nutzraummaße (B x T x H)                                                                                 | 450 mm x 450 mm x 360 mm                                                                            |
| Volumen / Fassungsvermögen                                                                               | Ca. 60 l<br>Aufnahmen für ein Tablar A000045                                                        |
| Lastaufnahme<br>abhängig von der Art der Last bei gleichmäßiger<br>Lastverteilung sowie der Solldrehzahl | bis max. 12 kg                                                                                      |
| Steuerung                                                                                                | Digital                                                                                             |
| Temperaturbereich (Inkubation)                                                                           | +20 °C (ab 8 K über Raumtemperatur) bis +70 °C<br>Kühlschlange serienmäßig eingebaut                |
| Temperaturkonstanz (zeitlich)                                                                            | +/- 0,2 K                                                                                           |
| Übertemperatursicherung                                                                                  | elektronisch einstellbar bis 9,9 K über Solltemperatur zum Schutz des Prüfguts                      |
| Untertemperatursicherung                                                                                 | elektronisch einstellbar bis 9,9 K unter Solltemperatur zum Schutz des Prüfguts                     |
| Temperaturbegrenzer                                                                                      | Elektromechanischer Temperaturbegrenzer mit Kapillarrohrfühler,<br>Abschalttemperatur 135 °C / -10K |
| Bewegungsart                                                                                             | kreisend, zuschaltbar                                                                               |
| Bewegungsamplitude                                                                                       | 30 mm                                                                                               |
| Bewegungsfrequenz                                                                                        | 20 - 250 min <sup>-1</sup> abhängig von der Nutzlast                                                |
| Timer Inkubationszeit                                                                                    | 1 min – 999:59 h                                                                                    |
| Elektrischer Anschluss                                                                                   | 230 V, +/- 10 %, 50 / 60 Hz                                                                         |
| Netzsicherung bauseits                                                                                   | 10 A                                                                                                |
| Netzsicherung Geräteintern F1 / F2                                                                       | 4 AT                                                                                                |
| Leistung                                                                                                 | 650 W                                                                                               |
| Schutzart / Schutzklasse                                                                                 | I / IP20                                                                                            |
| Umgebungsbedingungen                                                                                     | Verwendung nur in Innenräumen (nicht in explosionsgefährdeten Bereichen)                            |
| Umgebungstemperatur                                                                                      | + 10 °C bis + 30 °C                                                                                 |
| Luftfeuchtigkeit                                                                                         | maximal 70 % relative Feuchte,<br>nicht kondensierend.                                              |
| Emissions-Schalldruckpegel                                                                               | < 70 dB (A)                                                                                         |
| Gewicht                                                                                                  | 51 kg                                                                                               |

## 12 Stromlaufplan

|     |                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------|
| A1  | Reglerelektronik Leistungsteil                                       |
| A2  | Reglerelektronik Schaltuhr                                           |
| A3  | Reglerelektronik Temperatur                                          |
| A4  | Reglerelektronik Drehzahl                                            |
| A5  | Impulsgeber                                                          |
| A6  | Schnittstellenanschluss RS 232                                       |
| A7  | Netzfilter                                                           |
| B1  | Temperaturfühler PT 100                                              |
| C1  | Motorkondensator                                                     |
| E1  | Rohrheizkörper                                                       |
| F1  | Sicherung 4 A T                                                      |
| F2  | Sicherung 4 A T                                                      |
| F3  | Temperaturbegrenzer                                                  |
| M1  | Lüftermotor                                                          |
| M2  | Antriebsmotor                                                        |
| S1  | Hauptschalter                                                        |
| S2  | Kontrollschalter Haube                                               |
| S3  | Umschalter auf Gesamtlaufzeitanzeige oder Eingabe größerer Sollwerte |
| S4  | Eingabe kleinerer Sollwerte                                          |
| S5  | Ausschalter Alarmton                                                 |
| S6  | Umschalter auf Gesamtlaufzeitänderung                                |
| S7  | Bestätigung neuer Gesamtlaufzeiten                                   |
| S8  | Umschalter Displayanzeige und Eingabe größerer Sollwerte             |
| S9  | Eingabe kleinerer Sollwerte                                          |
| S10 | Ausschalter Alarmton                                                 |
| S11 | Umschalter auf Sollwertänderung                                      |
| S12 | Bestätigung neuer Sollwerte                                          |
| S13 | Umschalter Displayanzeige und Eingabe größerer Sollwerte             |
| S14 | Eingabe kleinerer Sollwerte                                          |
| S15 | Schüttelbewegung ein / aus                                           |
| S16 | Umschalter auf Sollwertänderung                                      |
| S17 | Bestätigung neuer Sollwerte                                          |
| V1  | Triac                                                                |

# 12.1 Varioshake Schüttelinkubator VS 60 OI



## 13 Anschluss an das Stromnetz

LAUDA Varioshake Schüttelinkubatoren werden mit vormontiertem Netzstecker geliefert.  
Die Verbindung zum Schutzleiteranschluss ist sicherzustellen.

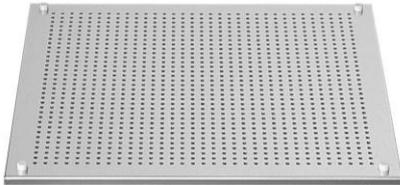
|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Farbkennung des Netzkabel | Stromnetz         |
| ge/gr – gelb/grün         | PE (Schutzleiter) |
| bl – blau                 | N                 |
| sw – schwarz              | L1                |

### 13.1 Elektrische Sicherungen

| Typ      | Leistung | Stromaufnahme bei Netzspannung* | Netzsicherung (F4, F5) |
|----------|----------|---------------------------------|------------------------|
| VS 60 OI | 0,65 kW  | 3,0 A bei 230 V                 | 10 A (max. 16 A)       |

\* siehe Typenschild

## 14 Zusatzeinrichtungen



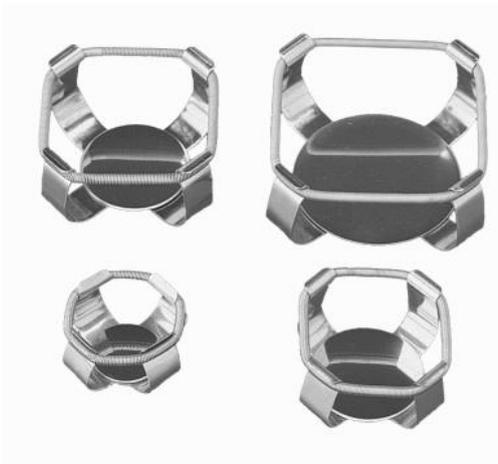
Tablar mit Lochraster zur Befestigung von Klammern für Erlenmeyerkolben und Scheidetrichern sowie zur Montage des Einsatzgestells A000059

Bestell-Nr. A000045 aus "Edelstahl-Rostfrei"



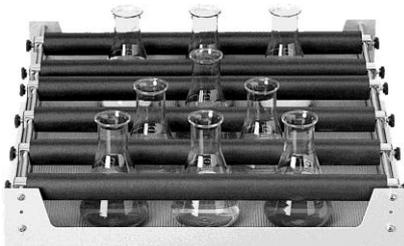
Einsatzgestell für Reagenzgläser, Lochteil um 90° schwenkbar, mit Andruckfedern für festen Halt und geräuschloses Schütteln der Gläser, komplett mit Befestigungsmaterial, zum Aufschrauben auf ein Tablar.

Bestell-Nr. A000059 Einsatzgestell für max. 24 Tubes,  
12 - 17 mm Ø, Länge 75 - 160 mm



Klammern für Erlenmeyerkolben aus "Edelstahl Rostfrei", zum Aufschrauben auf ein Tablar, komplett mit Befestigungsmaterial.

|                     |     |                   |
|---------------------|-----|-------------------|
| Bestell-Nr. A000025 | für | 25 ml Kolben      |
| Bestell-Nr. A000026 | für | 50 ml Kolben      |
| Bestell-Nr. A000027 | für | 100 ml Kolben     |
| Bestell-Nr. A000028 | für | 200 ml Kolben     |
| Bestell-Nr. A000029 | für | 250-300 ml Kolben |
| Bestell-Nr. A000030 | für | 500 ml Kolben     |
| Bestell-Nr. A000031 | für | 1000 ml Kolben    |
| Bestell-Nr. A000053 | für | 2000 ml Kolben    |



Universalaufsatz zur sicheren Befestigung unterschiedlicher Schüttelobjekte zwischen gummierten Querstangen.

Bestell-Nr. A000049 mit 6 gummierten Querstangen



Haftmatte schwarz. Haftstarke Spezialmatte zur einfachen Befestigung unterschiedlichster Gefäße, Schüttelgeschwindigkeit bis ca.  $250 \text{ min}^{-1}$  (abhängig von Form und Gewicht des Gefäßes und Größe der Schüttelamplitude).  
Maße: 200 mm x 200 mm, mit einer Schere teilbar  
Einsatztemperaturbereich: 15 °C bis 50 °C

Bestell-Nr. A000041 Haftmatte schwarz



## 16 Ersatzteilbestellung / LAUDA Service

Geben Sie bei Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (Typenschild) an, damit vermeiden Sie Rückfragen und Fehllieferungen.

Ihr Partner für Wartung und kompetenten Service Support

LAUDA Service  
Telefon: +49 (0)9343 503-350  
Fax: +49 (0)9343 503-283  
E-Mail [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de)

Für Rückfragen und Anregungen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung!

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG  
Laudaplatz 1  
97922 Lauda-Königshofen  
Deutschland  
Telefon: +49 (0)9343 503-0  
Fax: +49 (0)9343 503-222  
E-Mail [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de)  
Internet: <http://www.lauda.de/>

## 17 Warenrücksendung und Unbedenklichkeitserklärung

### Warenrücksendung

Sie möchten LAUDA ein von Ihnen erworbenes LAUDA Produkt zurücksenden? Für die Warenrücksendung zum Beispiel zur Reparatur beziehungsweise Reklamation benötigen Sie eine Freigabe von LAUDA in Form einer *Return Material Authorization (RMA)* oder *Bearbeitungsnummer*. Sie erhalten diese RMA-Nummer von unserem Kundendienst unter +49 (0) 9343 503 350 oder per E-Mail [service@lauda.de](mailto:service@lauda.de).

### Rücksendeadresse

LAUDA DR. R. WOBSEY GMBH & CO. KG

Laudaplatz 1

97922 Lauda-Königshofen

Deutschland/Germany

Kennzeichnen Sie Ihre Sendung deutlich sichtbar mit der RMA-Nummer. Weiterhin legen Sie bitte diese vollständig ausgefüllte Erklärung bei.

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| RMA-Nummer                | Seriennummer Produkt |
| Kunde/Betreiber           | Kontakt Name         |
| Kontakt E-Mail            | Kontakt Telefon      |
| Postleitzahl              | Ort                  |
| Straße & Hausnummer       |                      |
| Zusätzliche Erläuterungen |                      |

### Unbedenklichkeitserklärung

Hiermit bestätigt der Kunde/Betreiber, dass das unter oben genannter RMA-Nummer eingesandte Produkt sorgfältig geleert und gereinigt wurde, vorhandene Anschlüsse, sofern möglich, verschlossen sind und sich weder explosive, brandfördernde, umweltgefährliche, biogefährliche, giftige sowie radioaktive noch andere gefährliche Stoffe in oder an dem Produkt befinden.

|            |                      |              |
|------------|----------------------|--------------|
|            |                      |              |
| Ort, Datum | Name in Druckschrift | Unterschrift |



### EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

**Hersteller:** LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG  
Schulze-Delitzsch-Straße 4+5, 30938 Burgwedel, Deutschland

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend bezeichneten Maschinen

**Produktlinie:** Varioshake **Seriennummer:** ab 220\_\_\_\_\_

**Typen:** VS 8 O, VS 8 B, VS 8 OE, VS 8 BE,  
VS 15 O, VS 15 B, VS 15 T, VS 15 R,  
VS 20 OH, VS 30 O, VS 45 OI, VS 60 OI und VS 150 OI

aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung allen einschlägigen Bestimmungen der nachfolgend aufgeführten EG-Richtlinien entsprechen:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG  
EMV-Richtlinie 2014/30/EU  
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU in Verbindung mit (EU) 2015/863

Die Schutzziele der Maschinenrichtlinie in Bezug auf die elektrische Sicherheit werden entsprechend Anhang I Absatz 1.5.1 mit der Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten.

Angewandte Normen:

- EN 61326-1:2013
- EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04
- EN IEC 61010-2-010:2020

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Dr. Jürgen Dirscherl, Leiter Forschung & Entwicklung

Burgwedel, 05.06.2023

Dr. Alexander Dinger,  
Leiter Qualitäts- und Umweltmanagement

LAUDA DR. R. WOBSE GMBH & CO. KG

Schulze-Delitzsch-Straße 4+5 • 30938 Burgwedel • Deutschland

Tel.: +49 (0) 5139 9958-0 • Fax +49 (0) 5139 9958-21

E-Mail: [info@lauda.de](mailto:info@lauda.de) • Internet: <https://www.lauda.de>