

# Laminar Flowsysteme

## Originalbetriebsanleitung



## Impressum

SPETEC® GmbH  
Am Kletthamer Feld 15  
85435 Erding  
Germany  
Telefon: +49 8122 95909-0  
Fax: +49 8122 95909-55  
E-Mail: [spetec@spetec.de](mailto:spetec@spetec.de)  
Webseite: [www.spetec.de](http://www.spetec.de)

## Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Spetec Reinraumsystems entschieden haben. Das Reinraumsystem ist ideal für den Einsatz in Industrie und Forschung geeignet.

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Anleitung zur sachgemäßen und pfleglichen Handhabung Ihres Reinraumsystems sowie Hinweise für Service, Wartung und Instandhaltung.

## Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>EG-Konformitätserklärung</b> .....               | <b>6</b>  |
| <b>2</b> | <b>Allgemeines</b> .....                            | <b>7</b>  |
| 2.1      | Allgemeines zur Anleitung.....                      | 7         |
| 2.2      | Zeichenerklärung.....                               | 7         |
| 2.3      | Aufbau der Sicherheitshinweise.....                 | 8         |
| 2.4      | Zu dieser Betriebsanleitung.....                    | 8         |
| 2.5      | Zielgruppen der Anleitung.....                      | 9         |
| 2.6      | Typenschild.....                                    | 9         |
| <b>3</b> | <b>Technische Daten</b> .....                       | <b>10</b> |
| 3.1      | Reinraumsysteme.....                                | 10        |
| 3.2      | Leistungsaufnahme.....                              | 11        |
| 3.2.1    | Laminar Flow Module.....                            | 11        |
| 3.2.2    | Reinraumstationen und -arbeitsplätze.....           | 11        |
| 3.3      | Filtermaße.....                                     | 12        |
| 3.3.1    | Laminar Flow Module.....                            | 12        |
| 3.3.2    | Laminar Flow Boxen.....                             | 12        |
| 3.3.3    | Reinraumstationen und -arbeitsplätze.....           | 14        |
| 3.4      | Abmessungen.....                                    | 15        |
| 3.5      | Innenmaße der Rahmen der Laminar Flow Module.....   | 16        |
| <b>4</b> | <b>Sicherheit</b> .....                             | <b>17</b> |
| 4.1      | Allgemeine Sicherheitshinweise.....                 | 17        |
| 4.2      | Sicherheitseinrichtung.....                         | 18        |
| 4.3      | Persönliche Schutzausrüstung.....                   | 18        |
| 4.4      | Vorhersehbare Fehlanwendung.....                    | 19        |
| 4.5      | Vor dem Gebrauch.....                               | 19        |
| <b>5</b> | <b>Beschreibung der Reinraumsysteme</b> .....       | <b>20</b> |
| 5.1      | Laminar Flow Modul.....                             | 20        |
| 5.2      | Laminar Flow Box.....                               | 21        |
| 5.2.1    | Laminar Flow Box.....                               | 21        |
| 5.2.2    | Exhaust Flow Box.....                               | 24        |
| 5.3      | Protection Box.....                                 | 25        |
| 5.4      | Exhaust (Protection) Box.....                       | 25        |
| 5.5      | Reinraumsstationen und -arbeitsplätze.....          | 26        |
| <b>6</b> | <b>Montage des Reinraumsystems</b> .....            | <b>28</b> |
| 6.1      | Montage FMS-Serie SuSi.....                         | 29        |
| 6.2      | Montage FMS-Basic.....                              | 31        |
| 6.3      | Montage FBS-V-Serie SuSi und EFBS-V-Serie SuSi..... | 33        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>7</b>  | <b>Inbetriebnahme</b> .....  | <b>34</b> |
| 7.1       | Anschluss der Kabel.....   | 34        |
| 7.2       | Steckverbindungen.....   | 35        |
| <b>8</b>  | <b>Bedienung</b> .....   | <b>37</b> |
| 8.1       | Reinraumsysteme SuSi.....  | 37        |
| 8.2       | Reinraumsysteme Basic.....   | 39        |
| 8.3       | Reinraumsysteme der EFBS-, EFBS-V und EBS-Serie.....                                     | 40        |
| <b>9</b>  | <b>Fehler- und Störungsbehebung</b> .....  | <b>40</b> |
| <b>10</b> | <b>Wartung</b> .....   | <b>41</b> |
| 10.1      | Pflege und Service.....  | 41        |
| 10.2      | Filterwechsel.....   | 42        |
| 10.2.1    | Wechseln des Vorfilters.....   | 43        |
| 10.2.2    | Wechsel des Hauptfilters bei Standgeräten.....   | 44        |
| 10.2.3    | Wechsel des Hauptfilters bei Reinraumzellen und abgehängten Laminar<br>Flow Modulen..... | 45        |
| <b>11</b> | <b>Reinigung</b> .....   | <b>47</b> |
| <b>12</b> | <b>Demontage und Entsorgung</b> .....  | <b>47</b> |
| 12.1      | Demontage.....   | 47        |
| 12.2      | Entsorgung.....  | 47        |
| <b>13</b> | <b>Ersatzteilliste</b> .....   | <b>48</b> |
| <b>14</b> | <b>Garantiebedingungen</b> .....   | <b>49</b> |
| 14.1      | Gewährleistung und Haftung.....  | 49        |

# 1 EG-Konformitätserklärung

In Sinne der **Maschinenrichtlinie Nr. 2006/42/EG**  
weiterhin der **Richtlinie elektromagnetische Verträglichkeit Nr. 2014/30/EU**  
und weiterhin der **RoHS (Richtlinie 2011/65/EU)**

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Produkt in seiner Konzipierung und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Anforderungen den oben genannten EU-Richtlinien entspricht.

|                      |                                       |
|----------------------|---------------------------------------|
| Produkt:             | FMS 24-FMS37-FMS56-FMS75-FMS93-FMS112 |
| Produktbeschreibung: | Laminarflowmodul                      |

## Im Einzelnen herangezogene Normen:

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Sicherheit:</b> | EN ISO 12100:2010<br>EN ISO 13857:2019<br>EN 60204-1:2018<br>EN 61310-1:2008 |
|--------------------|--|

|  |  |
|--|--|
| <b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):</b> | EN 55011:2016 + A1:2017 + A11:2020 + A2:2021<br>EN IEC 61000-3-2:2019<br>EN IEC 61000-6-2:2019 |
|--|--|

Diese Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn die Maschine ohne unsere Zustimmung umgebaut oder verändert wird.

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller.

**Spetec GmbH**  
Am Kletthamer Feld 15  
D-85435 Erding

Erding, 30.09.2023

  
\_\_\_\_\_

Abgegeben durch: Karl Mairoth  
Stellung im Betrieb: Produktleiter

## 2 Allgemeines

### 2.1 Allgemeines zur Anleitung

Bevor Sie das Reinraumsystem in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Anleitung vollständig durch. Sie erläutert die Verwendung und weist auf mögliche Gefahren hin.

### 2.2 Zeichenerklärung



Die Reinraumzelle ist nicht zum Betreten des Dachbereiches ausgelegt.



Beim Aufbau eines Reinraumsystems oder beim Filterwechsel nicht unter schwebende Lasten oder Teile treten.

## 2.3 Aufbau der Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise werden in dieser Anleitung mit standardisierter Darstellung und Symbolen wiedergegeben. Beachten Sie die jeweiligen Hinweise. Abhängig von der Wahrscheinlichkeit des Eintretens und der Schwere der Folge werden die erklärten Gefahrenklassen verwendet.

### Sicherheitshinweise

#### **▲ GEFAHR!**

##### **Unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko**

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein, wenn das Risiko nicht vermieden wird.

#### **▲ WARNUNG!**

##### **Mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko**

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein, wenn das Risiko nicht vermieden wird.

#### **▲ VORSICHT!**

##### **Gefährdung mit geringem Risiko**

Leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschäden können die Folge sein, wenn das Risiko nicht vermieden wird.

### Hinweise

#### **HINWEIS**

Hinweise, welche unbedingt beachtet werden müssen.  
Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen.

## 2.4 Zu dieser Betriebsanleitung

### Handlungsanweisungen

Auszuführende Schritte sind als nummerierte Liste dargestellt. Die Reihenfolge der Schritte ist einzuhalten.

#### **Beispiel:**

1. Handlungsschritt
2. Handlungsschritt

Ergebnisse einer Handlungsanweisung werden wie folgt dargestellt:

- ▶ Ergebnis 1
- ▶ Ergebnis 2

### Aufzählungen

Aufzählungen ohne zwingende Reihenfolge sind als Liste mit Aufzählungspunkten dargestellt.

#### **Beispiel:**

- Punkt 1
- Punkt 2

## 2.5 Zielgruppen der Anleitung

Die Zielgruppen dieser Bedienungsanleitung sind Bedien- und Wartungspersonal, d. h. ausgebildete/geschulte Facharbeiter oder geschulte Fertigungsmitarbeiter. Diese Personen führen gemäß Autorisierung durch den Betreiber Arbeiten aus. Für diese Arbeiten besitzen sie durch eine Berufsausbildung oder eine vergleichbare betriebliche Ausbildung die notwendigen Kenntnisse und können die anfallenden Arbeiten fach- und sachgerecht, sowie sicherheits- und gefahrengerecht ausführen. Ihre Arbeit unterliegt der Einweisung, Kontrolle und Verantwortung durch geschultes Aufsichtspersonal/Fachpersonal, das durch den Betreiber eingesetzt wird. Das Betreten der Reinraumzelle zum Zwecke des Filterwechsels ist nur geschultem Fachpersonal mit entsprechender Sicherheitsausrüstung gestattet.

## 2.6 Typenschild

An jeder Produktgruppe ist ein Typenschild zur Erfassung der Eckdaten gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG angebracht.

Besteht ein Reinraumsystem aus mehreren Teilen ist eine PartNumber (Pn) und ein Typenschild je Reinraumsystem aufgeklebt.

Bei individuellen Lösungen ist das Typenschild an der Kabelfernbedienung angebracht.



### 3 Technische Daten

#### 3.1 Reinraumsysteme

##### Reinraumsysteme

- FMS-Serie SuSi
- FMS-Basic
- FBS-Serie SuSi
- FBS-V-Serie SuSi
- FBS-Serie Standard
- EBS-Serie SuSi
- EFBS-Serie SuSi
- EFBS-V-Serie SuSi

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Spannungsversorgung</b> | 230 V AC                        |
| <b>Frequenz</b>            | 50 / 60 Hz                      |
| <b>Absicherung</b>         | Si: M 3,15 A                    |
| <b>Temperaturbereich</b>   | +10 bis +50 °C                  |
| <b>Luftfeuchtigkeit</b>    | 20 bis 80 % nicht kondensierend |

##### Reinraumsysteme mit säurefestem Abzug

- EFBS-Serie SuSi
- EFBS-V-Serie SuSi
- EBS-Serie SuSi

| <b>Leistungsdaten der säurefesten Absaugung</b>  |                                 |
|--|---------------------------------|
| <b>Bürstenloser EC-Motor Spannungsversorgung</b> | 230 V AC                        |
| <b>Frequenz</b>                                  | 50 / 60 Hz                      |
| <b>Leistungsaufnahme</b>                         | 20 W                            |
| <b>Absicherung</b>                               | Si: M 1,60 A                    |
| <b>Absaugleistung</b>                            | max. 60 m <sup>3</sup> /h       |
| <b>Abluftstutzen, Durchmesser</b>                | 100 mm                          |
| <b>Temperaturbereich</b>                         | +10 bis +50 °C                  |
| <b>Luftfeuchtigkeit</b>                          | 20 bis 80 % nicht kondensierend |

**Reinraumarbeitsplätze**

- CleanBoy Maxi
- CleanBoy Mini
- CleanBoy Basic

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Spannungsversorgung</b> | 230 V AC                        |
| <b>Frequenz</b>            | 50 / 60 Hz                      |
| <b>Absicherung</b>         | Si: M 3,15 A                    |
| <b>Temperaturbereich</b>   | +10 bis +50 °C                  |
| <b>Luftfeuchtigkeit</b>    | 20 bis 80 % nicht kondensierend |

### 3.2 Leistungsaufnahme

#### 3.2.1 Laminar Flow Module

**FMS-Serie SuSi**

| Größe | Durchschnittliche Leistungsaufnahme bei 0,4 m/s in W | Maximale Leistungsaufnahme in W |
|-------|--|---------------------------------|
| 37    | 60   | 265                             |
| 56    | 85   | 265                             |
| 75    | 125  | 510                             |
| 93    | 155  | 510                             |
| 112   | 140  | 510                             |

**FMS-Serie Basic**

| Größe | Durchschnittliche Leistungsaufnahme bei 0,4 m/s in W | Maximale Leistungsaufnahme in W |
|-------|--|---------------------------------|
| 75    | 115  | 285                             |

#### 3.2.2 Reinraumstationen und -arbeitsplätze

**CleanBoy Basic**

| Größe | Durchschnittliche Leistungsaufnahme bei 0,4 m/s in W | Maximale Leistungsaufnahme in W |
|-------|--|---------------------------------|
| 75    | 115  | 285                             |

### 3.3 Filtermaße

#### 3.3.1 Laminar Flow Module

##### FMS-Serie SuSi

| Bezeichnung                 | Filtermaße in mm | Gewicht in kg |
|-----------------------------|------------------|---------------|
| Laminar Flow Modul FMS 24 * | 610 x 400        | 20            |
| Laminar Flow Modul FMS 37   | 610 x 610        | 31            |
| Laminar Flow Modul FMS 56   | 915 x 610        | 37            |
| Laminar Flow Modul FMS 75   | 1220 x 610       | 52            |
| Laminar Flow Modul FMS 93   | 1525 x 610       | 58            |
| Laminar Flow Modul FMS 112  | 1830 x 610       | 64            |

\* Sonderversion

##### FMS-Serie Basic

| Bezeichnung               | Filtermaße in mm | Gewicht in kg |
|---------------------------|------------------|---------------|
| Laminar Flow Modul FMS 75 | 1220 x 610       | 30            |

#### 3.3.2 Laminar Flow Boxen

##### FBS-Serie SuSi

| Bezeichnung              | Filtermaße in mm | Gewicht in kg |
|--------------------------|------------------|---------------|
| Laminar Flow Box FBS 37  | 610 x 610        | 77            |
| Laminar Flow Box FBS 56  | 915 x 610        | 92            |
| Laminar Flow Box FBS 75  | 1220 x 610       | 114           |
| Laminar Flow Box FBS 93  | 1525 x 610       | 129           |
| Laminar Flow Box FBS 112 | 1830 x 610       | 145           |

##### FBS-Serie Standard

| Bezeichnung                       | Filtermaße in mm | Gewicht in kg |
|-----------------------------------|------------------|---------------|
| Laminar Flow Box FBS 37-Standard  | 610 x 610        | 57            |
| Laminar Flow Box FBS 56-Standard  | 915 x 610        | 67            |
| Laminar Flow Box FBS 75-Standard  | 1220 x 610       | 86            |
| Laminar Flow Box FBS 93-Standard  | 1525 x 610       | 96            |
| Laminar Flow Box FBS 112-Standard | 1830 x 610       | 106           |

**EFBS-Serie SuSi**

| Bezeichnung               | Filtermaße in mm | Gewicht in kg |
|---------------------------|------------------|---------------|
| Laminar Flow Box EFBS 37  | 610 x 610        | 84            |
| Laminar Flow Box EFBS 56  | 915 x 610        | 99            |
| Laminar Flow Box EFBS 75  | 1220 x 610       | 121           |
| Laminar Flow Box EFBS 93  | 1525 x 610       | 136           |
| Laminar Flow Box EFBS 112 | 1830 x 610       | 152           |

**EFBS-V-Serie SuSi**

| Bezeichnung                 | Filtermaße in mm | Gewicht in kg |
|-----------------------------|------------------|---------------|
| Laminar Flow Box EFBS-V 37  | 610 x 610        | 71            |
| Laminar Flow Box EFBS-V 56  | 915 x 610        | 81            |
| Laminar Flow Box EFBS-V 75  | 1220 x 610       | 101           |
| Laminar Flow Box EFBS-V 93  | 1525 x 610       | 115           |
| Laminar Flow Box EFBS-V 112 | 1830 x 610       | 126           |

**FBS-V-Serie SuSi**

| Bezeichnung                | Filtermaße in mm | Gewicht in kg |
|----------------------------|------------------|---------------|
| Laminar Flow Box FBS-V 37  | 610 x 610        | 64            |
| Laminar Flow Box FBS-V 56  | 915 x 610        | 74            |
| Laminar Flow Box FBS-V 75  | 1220 x 610       | 94            |
| Laminar Flow Box FBS-V 93  | 1525 x 610       | 108           |
| Laminar Flow Box FBS-V 112 | 1830 x 610       | 119           |

### 3.3.3 Reinraumstationen und -arbeitsplätze

#### CleanBoy Mini/Maxi

| Bezeichnung  | Filtermaße in mm |
|--------------|------------------|
| CleanBoy 37  | 610 x 610        |
| CleanBoy 56  | 915 x 610        |
| CleanBoy 75  | 1220 x 610       |
| CleanBoy 93  | 1525 x 610       |
| CleanBoy 112 | 1830 x 610       |

#### CleanBoy Mini/Maxi Basic

| Bezeichnung       | Filtermaße in mm |
|-------------------|------------------|
| CleanBoy Basic 75 | 1220 x 610       |

### 3.4 Abmessungen

Die Abmessungen gelten für folgende Reinraumsysteme:

- FBS-Serie
- EFBS-Serie
- PBS-Serie
- EBS-Serie

| Größe | Maße in mm  |
|-------|-------------|
| 37    | 645 x 735   |
| 56    | 950 x 1040  |
| 75    | 1255 x 1345 |
| 93    | 1560 x 1650 |
| 112   | 1865 x 1955 |

Die Abmessungen gelten für folgende Reinraumsysteme:

- CleanBoy Mini
- CleanBoy Maxi

| Größe | Breite in mm |
|-------|--------------|
| 37    | 735          |
| 56    | 1040         |
| 75    | 1345         |
| 93    | 1650         |
| 112   | 1955         |

### 3.5 Innenmaße der Rahmen der Laminar Flow Module

#### Innenmaße der Rahmen von oben

| Bezeichnung                | Breite in mm | Länge in mm |
|----------------------------|--------------|-------------|
| Laminar Flow Modul FMS 37  | 645          | 645         |
| Laminar Flow Modul FMS 56  | 645          | 950         |
| Laminar Flow Modul FMS 75  | 645          | 1255        |
| Laminar Flow Modul FMS 93  | 645          | 1560        |
| Laminar Flow Modul FMS 112 | 645          | 1865        |

#### Innenmaße der Rahmen von unten

| Bezeichnung                | Breite in mm | Länge in mm |
|----------------------------|--------------|-------------|
| Laminar Flow Modul FMS 37  | 680          | 685         |
| Laminar Flow Modul FMS 56  | 680          | 990         |
| Laminar Flow Modul FMS 75  | 680          | 1295        |
| Laminar Flow Modul FMS 93  | 680          | 1600        |
| Laminar Flow Modul FMS 112 | 680          | 1905        |

## 4 Sicherheit

### 4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

#### **⚠ GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch elektrische Spannung bis 230 V/50 Hz**

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- Berühren Sie keine unter Spannung stehende Teile.
- Bringen Sie keine Erdung an mechanischen Verbindungselementen an.

#### **⚠ GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch Restspannung der Lüftermotoren durch Kondensatoren**

Die Berührung der Lüftermotoren kann zu Tod oder schweren Körperverletzungen führen.

- Berühren Sie keine metallischen Teile.
- Führen Sie Umbauten und Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Reinraumsystemen durch.

#### **⚠ WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch Spannungen am Reinraumsystem**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Ziehen Sie den Netzstecker des Reinraumsystems vor dem Öffnen des Reinraumsystems.

#### **⚠ WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch rotierende Bauteile**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Greifen Sie nicht in mechanisch bewegte Teile.
- Führen Sie Umbauten und Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten geschützten Reinraumsystemen durch.

#### **⚠ WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch herunterfallende Bauteile**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Halten Sie sich beim Hauptfilterwechsel nicht unter dem Hauptfilter auf.
- Führen Sie den Hauptfilterwechsel ausschließlich zu zweit durch.
- Halten Sie sich beim Aufbau des Reinraumsystems nicht unter schwebenden Lasten auf.

**▲ WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch Wiederherstellung der Energiezufuhren nach einer Unterbrechung**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Führen Sie Fehler- und Störungsbehebungen, sowie Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Reinraumsystemen durch.

## 4.2 Sicherheitseinrichtung

Das Reinraumsystem verfügt über keinen mechanischen Not-Aus.

| Sicherheitseinrichtung | Funktion   |
|------------------------|--|
| Eingriffschutz         | Der Vorfilter ist durch ein Gitter gegen das Hineinfallen von Gegenständen am Lüftereinlass gesichert. |

## 4.3 Persönliche Schutzausrüstung

Um Unfälle zu vermeiden, muss das Bedien- und Wartungspersonal persönliche Schutzausrüstung tragen.

|   |  |
|---|--|
|   | <p><b>Arbeitsschutzkleidung</b></p> <p>Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile. Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen.</p> |
|  | <p><b>Schutzbrille</b></p> <p>Bruchsichere Schutzbrillen mit Seitenschild tragen, da Druckluft, Spritzwasser und umherfliegende Späne zu erheblichen Augenverletzungen und sogar zu Verlust des Augenlichts führen können.</p>   |
|  | <p><b>Gehörschutz</b></p> <p>Gehörschutz dient zum Schutz vor Gehörschäden. Das Tragen eines Gehörschutzes ist immer dann erforderlich, wenn durch außergewöhnliche Vorgänge die Lärmemissionen den gültigen Grenzwert von 70 dB(A) überschreiten.</p>   |
|  | <p><b>Sicherheitsschuhe</b></p> <p>Sicherheitsschuhe dienen zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.</p>   |

## 4.4 Vorhersehbare Fehlanwendung

Die Missachtung der aufgeführten Hinweise oder der bestimmungsgemäßen Verwendung kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Reinraumsystems führen. Ebenso kann dadurch die Bediener-sicherheit beeinträchtigt werden.

Das Reinraumsystem nicht unter folgenden Bedingungen betreiben:

- Außerhalb von landesspezifischen Bestimmungen und Vorschriften.
- Außerhalb der in den Technischen Daten definierten Werte.
- Bei Risiko des direkten Blitzeinschlags oder des Einschlags in der Nähe.

## 4.5 Vor dem Gebrauch

- Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit der Angabe des Typenschildes prüfen.
- Gesetzliche Bestimmungen bei elektrischer Inbetriebnahme beachten.
- Anschluss des Reinraumsystems ausschließlich an eine mit einem Schutzleiteranschluss ausgestattete Steckdose anschließen.
- Nicht in mechanisch bewegte Teile greifen.
- Vor Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen.
- Vor Sicherungswechsel Netzstecker ziehen. Nur hier aufgeführte Sicherungstypen verwenden.
- Um- und Aufbauten des Reinraumsystems sind **nur nach Freigabe** durch Spetec zugelassen.

## 5 Beschreibung der Reinraumsysteme

Produktreihen:

- Laminar Flow Module (FMS-Serie)
- Laminar Flow Boxen (FBS-, EFBS-Serie)
- Protection Box (PBS-Serie)
- Exhaust (Protection) Box (EBS-Serie)
- Reinraumsstationen und -arbeitsplätze (CleanBoy)

Die Gerätefamilie ist modular aufgebaut, d. h. die Einzelkomponenten sind miteinander kompatibel und erweiterbar.

### 5.1 Laminar Flow Modul

Das Laminar Flow Modul ist in folgenden Varianten erhältlich:

- FMS-Serie SuSi
- FMS-Serie Basic

Die FMS-Serie ist ein Filtermodul, das mit Vorfiltern und einem Hauptfilter des Typs H 14 ausgestattet ist.

#### **FMS-Serie SuSi**

Die FMS-Serie SuSi ist ein Filtermodul mit einem Display und kann zu einer Laminar Flow Box umgerüstet werden.



### FMS-Serie Basic

Die FMS-Serie Basic enthält keinen Display und kann nicht zu einer Laminar Flow Box umgerüstet werden.



## 5.2 Laminar Flow Box

### 5.2.1 Laminar Flow Box

Die Laminar Flow Box ist in folgenden Varianten erhältlich:

- FBS-Serie
- FBS-Serie-Standard
- FBS-V-Serie

Die Laminar Flow Box ist als Tischgerät konzipiert, sie wird als Produktschutz bei der Herstellung von Erzeugnissen und zur Aufbewahrung von Gegenständen unter Reinraumbedingungen eingesetzt.

### **FBS-Serie**

Die FBS-Serie ist ein Tischgerät mit Schiebetür und Lochblechboden.



### **FBS-Serie-Standard**

Die FBS-Serie-Standard ist Tischgerät ohne Schiebetür und Lochblechboden.



**FBS-V-Serie**

Die FBS-V-Serie ist ein Laminar Flow Modul mit Reinraum-Streifenvorhang. Die Vorhanglänge beträgt 2000 mm, kann jedoch nach Kundenwunsch gefertigt werden.



### 5.2.2 Exhaust Flow Box

Die Exhaust Flow Box ist in folgenden Varianten erhältlich:

- EFBS-Serie
- EFBS-V-Serie

Die EFBS-Serie ist eine Laminar Flow Box, die zusätzlich mit einer säurefesten Absaugvorrichtung versehen ist. Die Absaugung wird mit einer Rohrleitung an ein Hausabluftsystem angeschlossen.

#### EFBS-Serie

Die EFBS-Serie ist eine Laminar Flow Box mit integrierter säurefester Absaugvorrichtung.



#### EFBS-V-Serie

Die EFBS-V-Serie ist eine Laminar Flow Box mit integrierter säurefester Absaugvorrichtung und einem Reinraum-Streifenvorhang. Die Vorhanglänge beträgt 2000 mm, kann jedoch nach Kundenwunsch gefertigt werden.



## 5.3 Protection Box

### PBS-Serie

Die Protection Box ist ein Tischgerät. Sie besitzt keinen Filteraufsatz. Sie kann jederzeit mit einem Filteraufsatz zu einer Laminar Flow Box nachgerüstet werden.

Die PBS-Serie wird als Sauberraum-Arbeitsplatz eingesetzt und dient zur staubgeschützten Aufbewahrung von Gegenständen.



## 5.4 Exhaust (Protection) Box

### EBS-Serie

Die EBS-Serie ist ein Tischabzug mit integrierter säurefester Absaugvorrichtung.



## 5.5 Reinraumsstationen und -arbeitsplätze

Die Reinraumsstationen und -arbeitsplätze sind in folgenden Varianten erhältlich:

- CleanBoy Mini
- CleanBoy Maxi
- CleanBoy Basic

Der CleanBoy besteht aus einem Laminar Flow Modul der Serie SuSi und einem Tragegestell.

### CleanBoy Mini

Der CleanBoy Mini ist ein Tischgerät.



### CleanBoy Maxi

Der CleanBoy Maxi ist ein Standgerät.



**CleanBoy Basic Mini**

Der CleanBoy Basic Mini ist ein Tischgerät und ist mit einem Laminar Flow Modul der Serie Basic ausgestattet.



**CleanBoy Basic Maxi**

Der CleanBoy Basic Maxi ist ein Standgerät und ist mit einem Laminar Flow Modul der Serie Basic ausgestattet.



## 6 Montage des Reinraumsystems

### ▲ GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch elektrische Spannung bis 230 V/50 Hz

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- Berühren Sie keine unter Spannung stehende Teile.
- Bringen Sie keine Erdung an mechanischen Verbindungselementen an.

### ▲ WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch rotierende Bauteile

Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Greifen Sie nicht in mechanisch bewegte Teile.
- Führen Sie Umbauten und Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten geschützten Reinraumsystemen durch.

### HINWEIS

Beachten Sie das Gewicht und die Aufhängepunkte Ihres Laminar Flow Moduls, siehe [Kapitel 3.3, "Filtermaße"](#).

### HINWEIS

Für die Montage können zur besseren Handhabung Griffe von Spetec bezogen werden.  
Für Laminar Flow Module ein geeignetes Hubgerät nutzen.

Folgende Reinraumsysteme müssen vor Inbetriebnahme montiert werden:

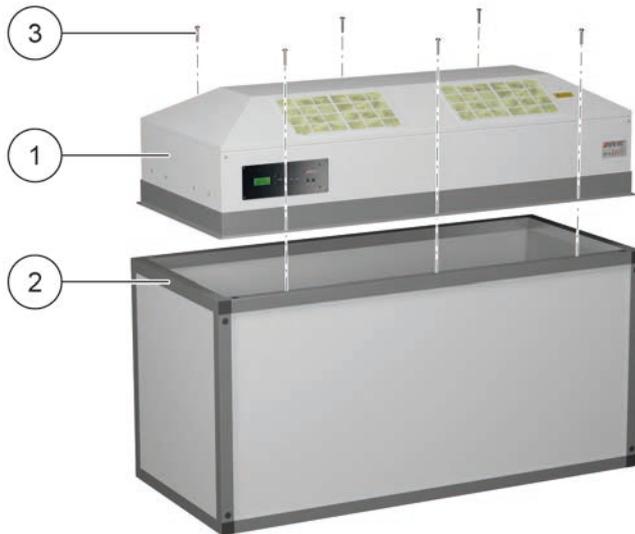
- FMS-Serie SuSi
- FMS-Serie Basic
- FBS-V-Serie SuSi
- EFBS-V-Serie SuSi

### 6.1 Montage FMS-Serie SuSi

Die FMS-Serie SuSi kann an folgenden Stellen montiert werden:

- an einer Maschine
- über einem Tisch oder Arbeitsplatz
- an der Gebäudedecke

#### Montage FMS-Serie SuSi von der Oberseite



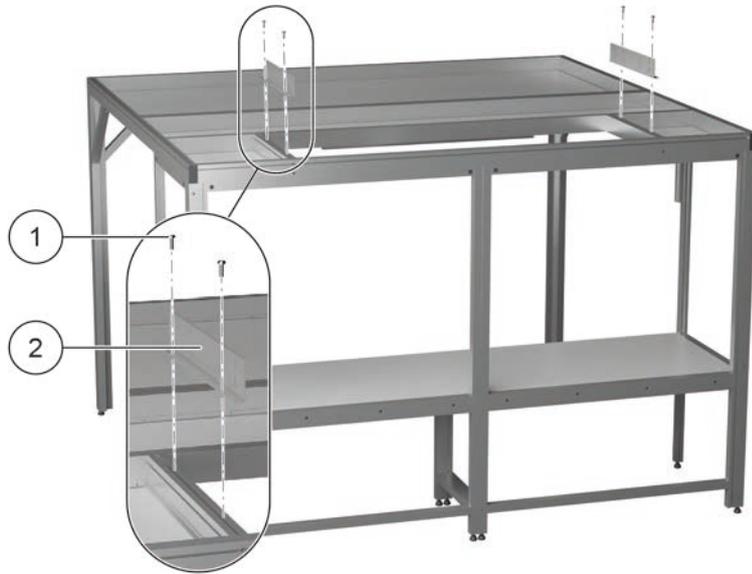
- 1 FMS-Serie SuSi
- 2 Profilrahmen
- 3 M6-Linsenkopfschrauben

1. Stellen Sie die FMS-Serie SuSi (1) bündig auf den Profilrahmen (2). Entnehmen Sie die Innenmaße des Profilrahmens den Technischen Daten, siehe [Kapitel 3.5, "Innenmaße der Rahmen der Laminar Flow Module"](#).
2. Schrauben Sie die FMS-Serie SuSi am Profilrahmen mit M6-Linsenkopfschrauben (3) fest.
3. Prüfen Sie die FMS-Serie SuSi auf festen Sitz.

**Montage FMS-Serie SuSi von der Unterseite**

**HINWEIS**

Die Montage eines Laminar Flow Moduls von der Unterseite ermöglicht einen Hauptfilterwechsel von unten.



- 1 Schrauben
- 2 Aufhängung (nicht im Lieferumfang enthalten)



- 3 FMS-Serie SuSi
  - 4 Schrauben
1. Schieben Sie die FMS-Serie SuSi (3) von unten durch den Profilrahmen. Entnehmen Sie die Innenmaße des Profilrahmens den Technischen Daten, siehe [Kapitel 3.5, "Innenmaße der Rahmen der Laminar Flow Module"](#).
  2. Befestigen Sie die FMS-Serie SuSi mit einer Aufhängung (2).

3. Verschrauben Sie die FMS-Serie SuSi an dem Profilrahmen.
4. Prüfen Sie, das der Profilrahmen oberhalb des Modulrahmens liegt und den Deckenwinkel hält, auf dem die Deckenplatten aufliegen.

### Montage eines Laminar Flow Moduls an der Gebäudedecke



#### 1 Deckenbefestigungen

1. Montieren Sie vier Deckenaufhängungen an der Gebäudedecke.
2. Befestigen Sie die vier Deckenbefestigungen an der FMS-Serie SuSi.
3. Haken Sie die FMS-Serie SuSi in den Deckenaufhängungen ein.
4. Prüfen Sie die FMS-Serie SuSi auf festen Sitz.

## 6.2 Montage FMS-Basic

### ⚠️ WARNUNG!

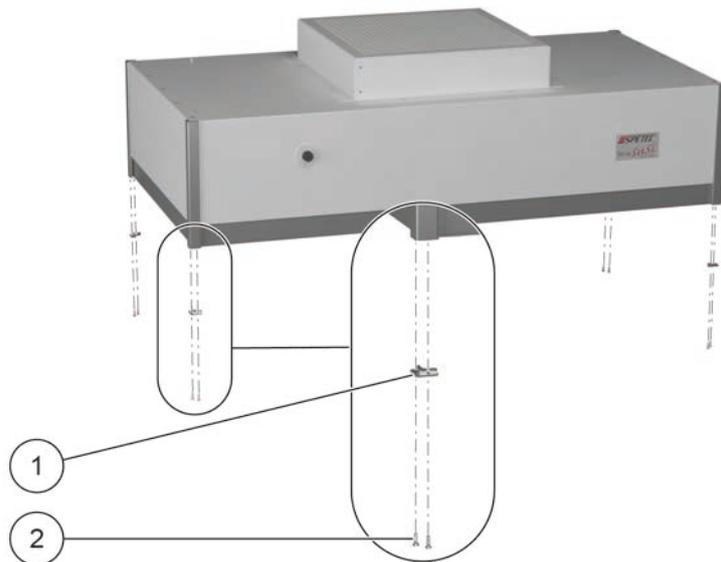
#### Verletzungsgefahr durch Herausfallen des Hauptfilters

Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge sein.

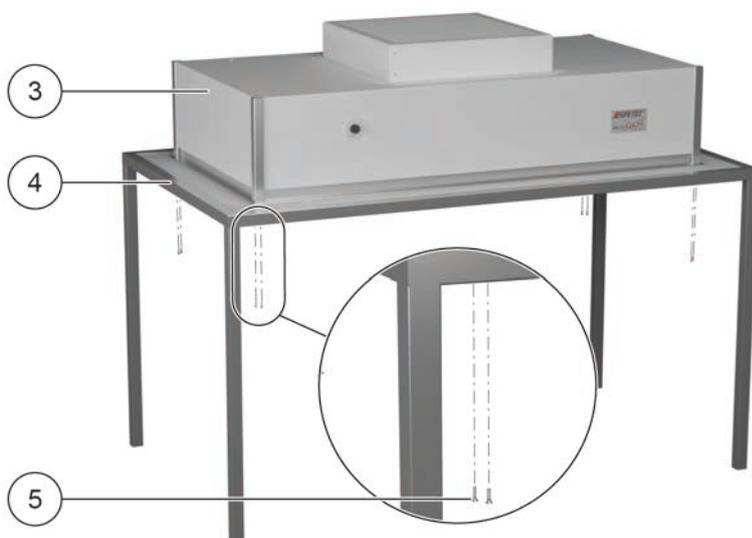
- Lösen Sie die Sicherungsplättchen ausschließlich bei Montage und Wartung.
- Führen Sie die Montage ausschließlich zu zweit durch.

Die FMS-Serie Basic kann an folgenden Stellen zum Einsatz kommen:

- Als separate Filtereinheit an einer Maschine
- In Kombination mit einer Reinraumzelle

**Montage auf einem Tragegestell**

- 1 Sicherungsplättchen
- 2 Senkkopfschrauben



- 3 FMS-Serie Basic
- 4 Tragegestell
- 5 M6 Schrauben

1. Lösen Sie die Senkkopfschrauben (2) mit einem Innensechskant-Schraubendreher 2,5 oder Torx Tx20.
2. Demontieren Sie die Sicherungsplättchen (1).
3. Stellen Sie die FMS-Serie Basic (3) bündig auf das Tragegestell (4).
4. Schrauben Sie die FMS-Serie Basic mit M6 Schrauben (5) an das Tragegestell.
5. Prüfen Sie die FMS-Serie Basic auf festen Sitz.

### 6.3 Montage FBS-V-Serie SuSi und EFBS-V-Serie SuSi

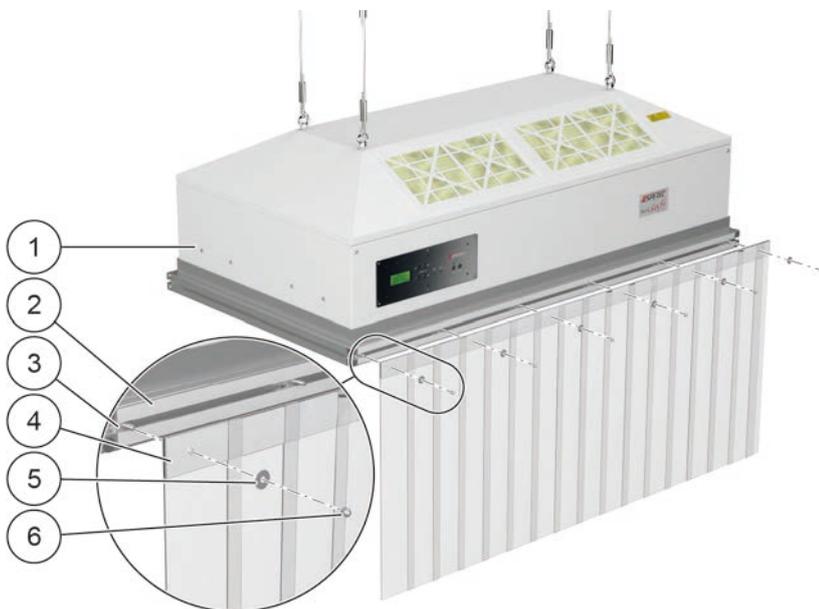
#### HINWEIS

Beachten Sie die Gewicht und Aufhängepunkte Ihres Laminar Flow Moduls, siehe [Kapitel 3.3, "Filtermaße"](#).

#### HINWEIS

Für die Montage können zur besseren Handhabung Griffe von Spetec bezogen werden.  
Für Laminar Flow Module ein geeignets Hubgerät nutzen.

Die FBS-V-Serie SuSi und EFBS-V-Serie SuSi besitzen statt einer Box aus Acrylglascheiben einen Reinraum-Streifenvorhang. Somit ist eine Montage der vier Anhängpunkte der FMS-Serie SuSi an einer Deckenaufhängung notwendig.



- 1 FMS-Serie SuSi
- 2 Profil
- 3 Nutenstein
- 4 Reinraum-Streifenvorhang
- 5 Beilagscheibe
- 5 Hutmutter

1. Montieren Sie die FMS-Serie SuSi (1) an der Gebäudedecke, siehe [Kapitel 6.1, "Montage FMS-Serie SuSi"](#).
2. Bringen Sie den Reinraum-Streifenvorhang (2) entsprechend der Markierung an, indem Sie die Löcher des Reinraum-Streifenvorhangs auf die Gewindestangen schieben.
3. Passen Sie den Reinraum-Streifenvorhang so an, dass dessen Enden bündig mit dem Gerätegehäuse abschließen.
4. Sichern Sie den Reinraum-Streifenvorhang mit Beilagscheiben (5) und Hutmutter (6).

## 7 Inbetriebnahme

### ▲ GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch Restspannung der Lüftermotoren durch Kondensatoren

Die Berührung der Lüftermotoren kann zu Tod oder schweren Körperverletzungen führen.

- Berühren Sie keine metallischen Teile.
- Führen Sie Umbauten und Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Reinraumsystemen durch.

Die Inbetriebnahme erfolgt in folgenden Schritten:

1. Aufstellen/Montage des Reinraumsystems, siehe [Kapitel 6, "Montage des Reinraumsystems"](#).
2. Anschließen des Reinraumsystems, siehe [Kapitel 7.2, "Steckverbindungen"](#).
3. Einschalten und Einstellen des Reinraumsystems, siehe [Kapitel 8, "Bedienung"](#).

### 7.1 Anschluss der Kabel

#### HINWEIS

Es gibt es keine feste Reihenfolge zum Anschluss der Kabel. Spetec empfiehlt jedoch zuerst die Steuerungsleitungen anzuschließen und danach den Kaltgerätestecker für die 230 V Stromversorgung.

#### HINWEIS

Die maximale Leistungsaufnahme des Lichtausgangs und des Netzausgangs beträgt 200 W. Dieser Wert darf nicht überschritten werden.

#### Kaltgerätestecker

Der mitgelieferte Kaltgerätestecker dient zur Herstellung der Stromversorgung und wird am Steckplatz **power** eingesteckt.

#### Steuerleitungen

Die 7-polige Steuerleitung (remote) dient zur Verbindung mehrerer Module (Primary/Secondary) und zum Anschluss einer Kabelfernbedienung. Dieser Anschluss ist nur intern beschaltet, es können keine Signale verarbeitet werden.

#### Kaltgerätebuchsen

An den Kaltgerätebuchsen können zusätzliche Geräte wie Beleuchtungen oder Signallampen angesteckt werden. An beiden Anschlüssen darf eine maximale Belastung von 200 W nicht überschritten werden.

## 7.2 Steckverbindungen

### Steckverbindungen Reinraumsystem SuSi

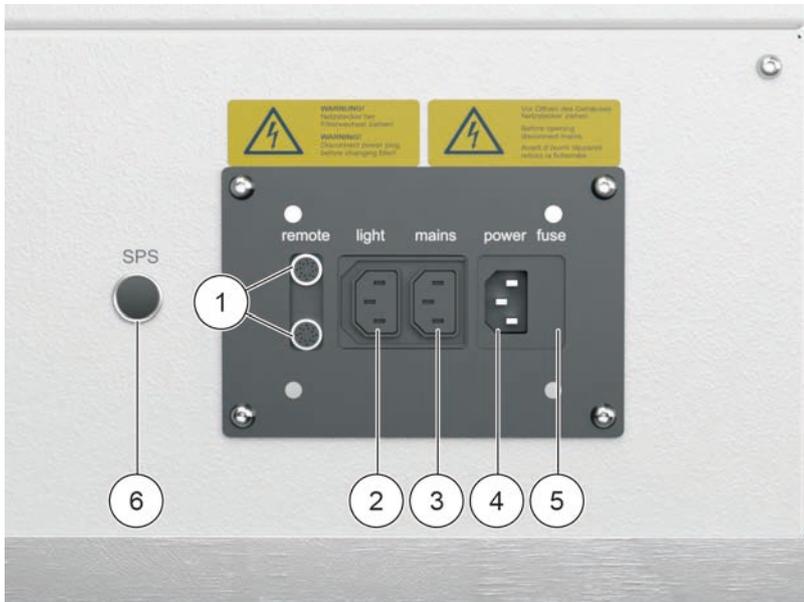


Abb. 1: Kabelanschlüsse

- 1 Steuerung (7-Pol)
- 2 Lichtausgang
- 3 Netzausgang
- 4 Stromversorgung
- 5 Gerätesicherung
- 6 SPS-Anschluss (10-Pol)\*

\*SPS-Anschluss kann optional beim Kauf eingebaut werden. Bitte beachten Sie die Zusatzanleitung.

1. Verbinden Sie bei Bedarf mehrere Module mit der Steuerung (7-Pol).
  2. Schließen Sie bei Bedarf einen Kaltgerätestecker an dem Lichtausgang an.
  3. Schließen Sie bei Bedarf einen Kaltgerätestecker an dem Netzausgang an.
  4. Schließen Sie das mitgelieferte Kaltgerätekabel an der Stromversorgung an.
  5. Stecken Sie das Kabel der Stromversorgung in eine freie Steckdose.
- Das Reinraumsystem ist betriebsbereit.

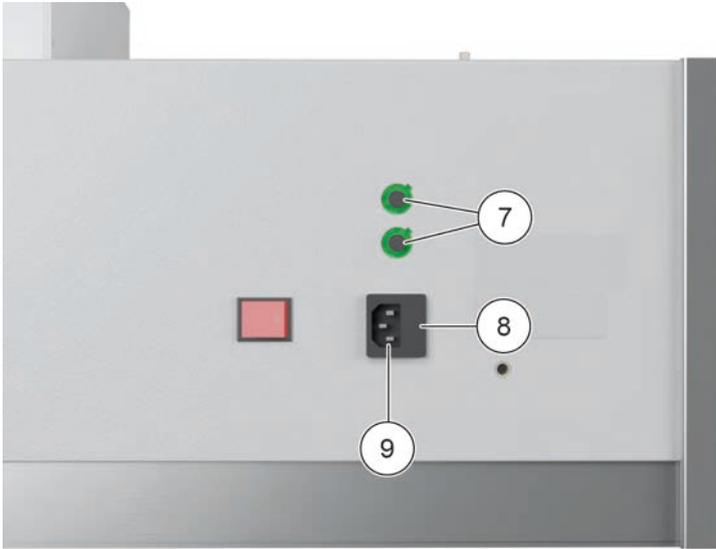
**Steckverbindung Reinraumsystem Basic**

Abb. 2: Kabelanschlüsse

- 7** Remote-Verbindung
- 8** Gerätesicherung
- 9** Stromversorgung

1. Schließen Sie das mitgelieferte Kaltgerätekabel an der Stromversorgung an.
  2. Stecken Sie das Kabel der Stromversorgung in eine freie Steckdose.
- Das Reinraumsystem ist betriebsbereit.

## 8 Bedienung

### ⚠ GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch elektrische Spannung bis 230 V/50 Hz

Tod oder schwere Körperverletzungen können die Folge sein.

- Berühren Sie keine unter Spannung stehende Teile.
- Bringen Sie keine Erdung an mechanischen Verbindungselementen an.

### 8.1 Reinraumsysteme SuSi

#### HINWEIS

Erscheint die Anzeige **call service** im Display, setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.

#### Display



Abb. 3: LCD-Display, vierzeilig

- 1 Typenbezeichnung
- 2 Geschwindigkeitsstufe
- 3 Strömungsgeschwindigkeitsanzeige in m/sec
- 4 Betriebsstundenanzeige/call service

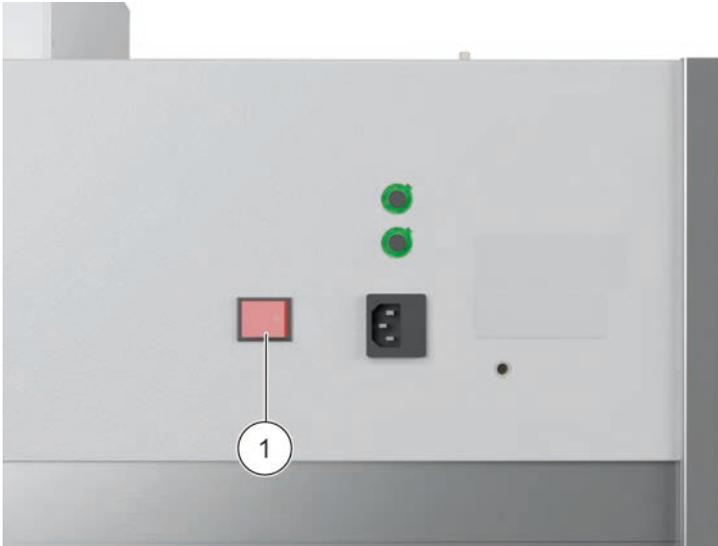
## Einstellungen



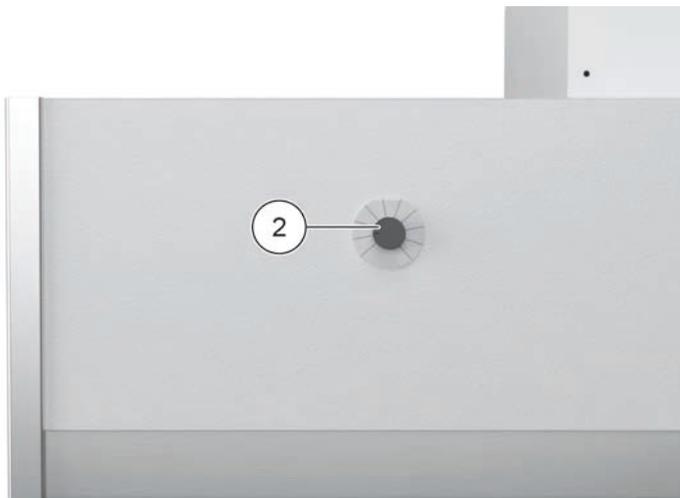
| Taste  | Funktion                         | Erläuterung  |
|--------|----------------------------------|--|
| +      | Strömungsgeschwindigkeit erhöhen | Strömungsgeschwindigkeit in Stufen einstellbar.<br>► Im Display erscheint:<br>eco, 0,25m/s, 0,30m/s, 0,35m/s, 0,40m/s; 0,45m/s, 0,50 m/s, max. |
| -      | Strömungsgeschwindigkeit senken  | Strömungsgeschwindigkeit in Stufen einstellbar.<br>► Im Display erscheint:<br>eco, 0,25m/s, 0,30m/s, 0,35m/s, 0,40m/s; 0,45m/s, 0,50 m/s, max. |
| max    | Strömungsgeschwindigkeit max     | Ventilator dreht mit maximaler Geschwindigkeit.<br>► Das Reinraumsystem wird gespült.  |
| eco    | Strömungsgeschwindigkeit min     | Reinraumsystem wird in Nachtabsenkung versetzt.<br>► Ventilator läuft leicht um das Reinraumsystem dauerhaft mit Luft zu spülen.               |
| filter | LED-Hauptfilterwechsel           | Der Hauptfilter muss ausgewechselt werden.<br>► Siehe <a href="#">Kapitel 10.2, "Filterwechsel"</a> .  |
| error  | LED-Störung                      | Eine Störung des Reinraumsystems liegt vor.<br>► Siehe <a href="#">Kapitel 9, "Fehler- und Störungsbehebung"</a> .                             |
| light  | Taster Beleuchtung ein/aus       | Ein- / Ausschalten des Ausgangslichts.<br>► LED leuchtet, Ausgangslicht ist eingeschaltet.   |
| power  | Taster Netz ein/aus              | Ein- / Ausschalten des Ventilators.<br>► LED leuchtet, Reinraumsystem wird mit Strom versorgt.   |

## 8.2 Reinraumsysteme Basic

### Bedienelemente



1 Schalter Netz ein/aus



2 Einstellung der Strömungsgeschwindigkeit

| Funktion                                 | Erläuterung   |
|--|---|
| Schalter Netz ein/aus                    | Ein- / Ausschalten des Ventilators                  |
| Einstellung der Strömungsgeschwindigkeit | Stufenlose Regulierung der Strömungsgeschwindigkeit |

### 8.3 Reinraumsysteme der EFBS-, EFBS-V und EBS-Serie

#### Bedienelemente



- 1 Schalter Netz ein/aus
- 2 Einstellung der Absaugleistung

| Funktion                       | Erläuterung                               |
|--------------------------------|---|
| Schalter Netz ein/aus          | Ein- / Ausschalten des Ventilators        |
| Einstellung der Absaugleistung | Stufenlose Regulierung der Absaugleistung |

## 9 Fehler- und Störungsbehebung

### ⚠️ WARNUNG!

#### **Verletzungsgefahr durch Wiederherstellung der Energiezufuhren nach einer Unterbrechung**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Führen Sie Fehler- und Störungsbehebungen, sowie Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Reinraumsystemen durch.

### HINWEIS

Bei Störungen der Ansteuerung oder Elektronik setzen Sie sich bitte mit Spetec in Verbindung.

## 10 Wartung

### ▲ GEFAHR!

#### **Lebensgefahr durch Restspannung der Lüftermotoren durch Kondensatoren**

Die Berührung der Lüftermotoren kann zu Tod oder schweren Körperverletzungen führen.

- Berühren Sie keine metallischen Teile.
- Führen Sie Umbauten und Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Reinraumsystemen durch.

### 10.1 Pflege und Service

#### HINWEIS

Erscheint die Anzeige **call service** im Display, setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.

#### **Vorfilter**

1. Erneuern Sie den Vorfilter je nach Verschmutzungsgrad mindestens einmal jährlich.
2. Prüfen Sie den Verschmutzungsgrad des Vorfilter regelmäßig durch Sichtkontrolle.

#### **Service-Intervalle**

Um eine gleichbleibende Funktionen und Qualität des Reinraumsystems zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Wartung erforderlich.

Eine jährliche Wartung des Reinraumssystems durch einen Servicetechniker wird empfohlen.

Erscheint „call service“ im Display, ist eine Wartung durch einen Servicetechniker notwendig.

Im Rahmen dieser Wartung werden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Partikelzählung nach DIN ISO 14644-1
- Erneuerung des Vorfilters
- Gegebenenfalls Erneuerung des Hauptfilters
- Mechanische Kontrolle und gegebenenfalls Instandsetzung
- Zertifizierung mit Bestätigung der Reinraumklasse
- Angabe der gemessenen Partikelzahl innerhalb und außerhalb des Spetec Reinraumsystems

#### **Kontakt Daten Kundendienst Spetec**

Telefon: +49 (0)8122 95909-0

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

## 10.2 Filterwechsel

### ▲ WARNUNG!

#### **Verletzungsgefahr durch Spannungen am Reinraumsystem**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge.

- Ziehen Sie den Netzstecker des Reinraumsystems vor dem Öffnen des Reinraumsystems.

### ▲ WARNUNG!

#### **Verletzungsgefahr durch herunterfallende Bauteile**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Halten Sie sich beim Hauptfilterwechsel nicht unter dem Hauptfilter auf.
- Führen Sie den Hauptfilterwechsel ausschließlich zu zweit durch.
- Halten Sie sich beim Aufbau des Reinraumsystems nicht unter schwebenden Lasten auf.

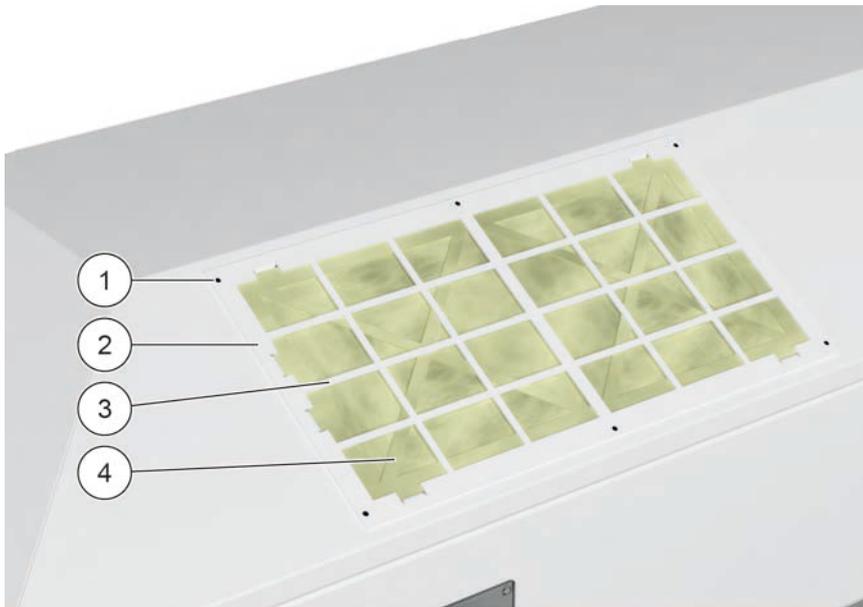
### ▲ WARNUNG!

#### **Verletzungsgefahr durch rotierende Bauteile**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Greifen Sie nicht in mechanisch bewegte Teile.
- Führen Sie Umbauten und Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten geschützten Reinraumsystemen durch.

### 10.2.1 Wechseln des Vorfilters



- 1 Schrauben (6 Stück)
- 2 Vorfilter mit Filtergitter
- 3 Filtergitter
- 4 Vorfilter

1. Entfernen Sie die Schrauben (1).
2. Entnehmen Sie den Vorfilter mit dem Filtergitter (2).
3. Schieben Sie den Vorfilter (4) aus dem Filtergitter (3) heraus.
4. Setzen Sie den neuen Vorfilter (4) in das Filtergitter (3) ein.
5. Montieren Sie den Vorfilter mit dem Filtergitter (2).

### 10.2.2 Wechsel des Hauptfilters bei Standgeräten

**HINWEIS**

Bei Standgeräten den Hauptfilter nicht von unten wechseln.  
Das Laminar Flow Modul nach oben heben.

**HINWEIS**

Um Beschädigungen am Hauptfilter zu vermeiden, darf der Innenbereich des Hauptfilters nicht punktuell belastet werden.



- 1 Filtermodul
- 2 Hauptfilter
- 3 Schrauben (12 Stück)

1. Lösen Sie die Schrauben (3) im Inneren.
2. Heben Sie das Filtermodul (1) nach oben an.
3. Nehmen Sie den Hauptfilter (2) heraus.
4. Setzen Sie den neuen Hauptfilter (2) ein.
5. Setzen Sie das Filtermodul (1) wieder auf.
6. Verschrauben Sie das Filtermodul (1) von innen.

- ▶ Das Laminar Flow Modul kann wieder in Betrieb genommen werden.

Nach Wiederinbetriebnahme wird ein Filterlecktest nach DIN 14644 empfohlen.

### 10.2.3 Wechsel des Hauptfilters bei Reinraumzellen und abgehängten Laminar Flow Modulen

#### **⚠️ WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch Herausfallen des Hauptfilters**

Schwere Körperverletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Lösen Sie die Sicherungsplättchen ausschließlich bei Montage und Wartung.
- Führen Sie den Hauptfilterwechsel ausschließlich zu zweit durch.

#### **HINWEIS**

Die Gewindestangen dürfen sich beim Drehen der Flügelmuttern nicht mitdrehen.

Mit Hilfe des Sterngriffs, kann die Gewindestange in Position gehalten werden.

Bei Reinraumzellen und abgehängten Laminar Flow Modulen wird der Hauptfilter von unten gewechselt. Hierzu kann der Profilrahmen mit Hilfe einer Wechsellvorrichtung herabgesetzt und der Hauptfilter ausgetauscht werden.

1. Lösen Sie die Senkkopfschrauben (1).
2. Entfernen Sie die vier Sicherungsplättchen.



- 1 Senkkopfschrauben (3 Stück)
3. Schrauben Sie die Wechsellvorrichtung (2) so weit ein, bis keine rote Markierung mehr sichtbar ist.
4. Prüfen Sie die Wechsellvorrichtung auf festen Sitz.
5. Lösen Sie die restlichen Senkkopfschrauben (1).



### 2 Wechsellvorrichtung

6. Schrauben Sie abwechselnd in Schritten von ca. 50 - 80 mm die Flügelschrauben der Wechsellvorrichtung herunter, bis der Hauptfilter (3) herausgenommen werden kann.
7. Setzen Sie den neuen Hauptfilter ein.



### 3 Hauptfilter

8. Montieren Sie den Hauptfilter in umgekehrter Reihenfolge.
9. Prüfen Sie den Hauptfilter auf festen Sitz.
  - ▶ Das Laminar Flow Modul kann wieder in Betrieb genommen werden.

Nach Wiederinbetriebnahme wird ein Filterlecktest nach DIN 14644 empfohlen.

## 11 Reinigung

### HINWEIS

Die Acrylglasscheiben und die Streifenvorhänge dürfen keinesfalls mit Haushaltstüchern gereinigt werden, da diese Kratzer an der Oberfläche verursachen.

### Reinigungshinweise

Die regelmäßige Pflege und Beachtung einiger Grundvoraussetzungen gewährleistet einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer.

1. Reinigen Sie das Gehäuse des Geräts von außen nur mit einem angefeuchteten Tuch. Setzen Sie keinen Wasserstrahl ein.
2. Nutzen Sie keine scharfen, schabenden oder lösungsmittelhaltigen Reiniger.
3. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät gelangt.
4. Nutzen Sie für die Reinigung im Inneren des Geräts spezielle für Reinräume geeignete Reinigungstücher, um eine Kontamination mit Partikeln zu vermeiden.

## 12 Demontage und Entsorgung

### 12.1 Demontage

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Reinraumsystems über den Power-Schalter aus.
2. Trennen Sie die gesamte Energieversorgung physisch von dem Reinraumsystem. Sorgen Sie dafür, dass sich gespeicherte Energie entladen kann.
3. Entfernen Sie Betriebs- und Hilfsstoffe sowie Verarbeitungsmaterialien und entsorgen Sie diese fachgerecht, siehe [Kapitel 12.2, "Entsorgung"](#).

### 12.2 Entsorgung

Spetec Reinraumsysteme werden nach den derzeit gültigen Richtlinien zur Vermeidung gefährlicher Stoffe gebaut (RoHS).

Die Vor- und Hauptfilter werden durch den Betreiber entsorgt.

Das Reinraumsystem ohne Vor- und Hauptfilter kann in Wiederverwertungsbetrieben entsorgt werden.

Die Entsorgungsnummer (EAR-Nummer) lautet  
**DE 66147005**

## 13 Ersatzteilliste

| Bezeichnung                                 | Artikel-Nr.                  |
|---|------------------------------|
| Feinsicherung M 1,60 A                      | 40 - 0040 Säureabzug         |
| Feinsicherung M 3,15 A                      | 40 - 0070 (Größe 24 bis 112) |
| Gerätezureitung                             | 42 - 0025                    |
| Radialventilator                            | 22 - 0203                    |
| Front Baugruppe                             | 06 - 0053                    |
| Rear Baugruppe                              | 06 - 0050                    |
| H14 Filter FMS 24                           | 11 - 0302                    |
| H14 Filter FMS 37                           | 11 - 0303                    |
| H14 Filter FMS 56                           | 11 - 0304                    |
| H14 Filter FMS 75                           | 11 - 0305                    |
| H14 Filter FMS 93                           | 11 - 0306                    |
| H14 Filter FMS 112                          | 11 - 0307                    |
| Ersatz-Vorfilter inkl. Filtergitter         | 11 - 0622                    |
| Ersatz-Vorfilter ohne Filtergitter          | 11 - 0623                    |
| Vorfiltervlies für Edelstahlvorfiltergitter | 11 - 0635                    |
| Vorrichtung zum Hauptfilterwechsel          | 11 - 0106                    |

## 14 Garantiebedingungen

### 14.1 Gewährleistung und Haftung

Die gesetzliche Gewährleistung für alle Module beträgt 24 Monate. Ausgenommen sind Filter und Verschleißteile. Der Gewährleistungszeitraum beginnt ab dem Tag der Auslieferung an den Endkunden.

Für Schäden, die aus der Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung resultieren, besteht keinerlei Garantieanspruch.

## Abkürzungsverzeichnis

|       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| EBS   | Exhaust (Protection) Box Spetec |
| EFBS  | Exhaust Flow Box Spetec         |
| FBS   | Flow Box Spetec                 |
| FBS-V | Flow Box Spetec Vorhang         |
| FMS   | Flow Modul Spetec               |
| PBS   | Protection Box Spetec           |
| SuSi  | Super Silent                    |





Spetec® GmbH  
Am Kletthamer Feld 15  
85435 Erding  
Germany  
Telefon: +49 8122 95909-0  
Fax: +49 8122 95909-55  
E-Mail: [spetec@spetec.de](mailto:spetec@spetec.de)  
Webseite: [www.spetec.de](http://www.spetec.de)

