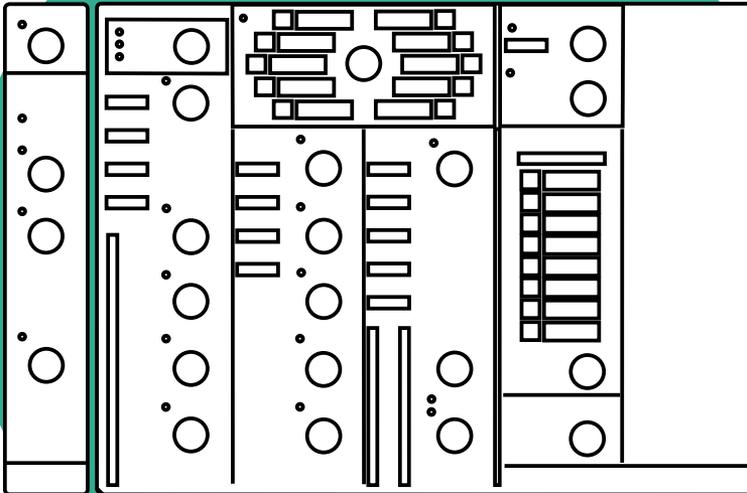


## Bi-Phasic Ventilation Module für SV 300 Serviceanleitung



## Allgemeine Information

- Zu den Unterlagen für das Bi-Phasic Ventilation Module (BVM) für Servo Ventilator 300 gehören:
  - BVM – Gebrauchsanweisung
  - BVM – Serviceanleitung
  - BVM – Schaltbild
  - BVM – Montageanleitung
  - SV 300 – Gebrauchsanweisung
  - SV 300 – Serviceanleitung
  - SV 300 – Schaltbild
  - Ersatzteilliste
- Die Gebrauchsanweisungen sind unverzichtbare Ergänzungen zu den Serviceanleitungen für die korrekte Durchführung von Servicemaßnahmen.
- Zusätzlich zu den hier enthaltenen wichtigen Informationen sind immer die gültigen nationalen Vorschriften zu beachten.

## Installation

- Die Installation des Bi-Phasic Ventilation Module muß von einem von Siemens dazu autorisierten Servicetechniker entsprechend den Angaben in der Montageanleitung zum Bi-Phasic Ventilation Module durchgeführt werden.

## Funktionsprüfung

- Eine Funktionsprüfung gemäß der Beschreibung in der Bi-Phasic Ventilation Module - Gebrauchsanweisung muß zu folgenden Zeiten durchgeführt werden:
  - Nach jedem Serviceeingriff im Bi-Phasic Ventilation Module.
  - In sechsmonatigen Abständen oder der vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Zeitspanne.

## Service

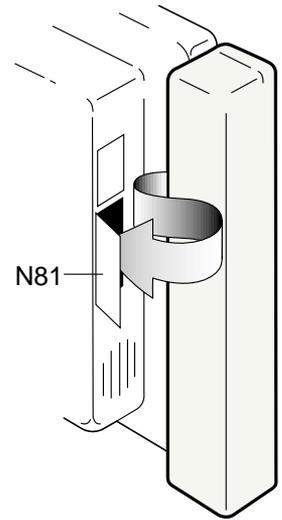
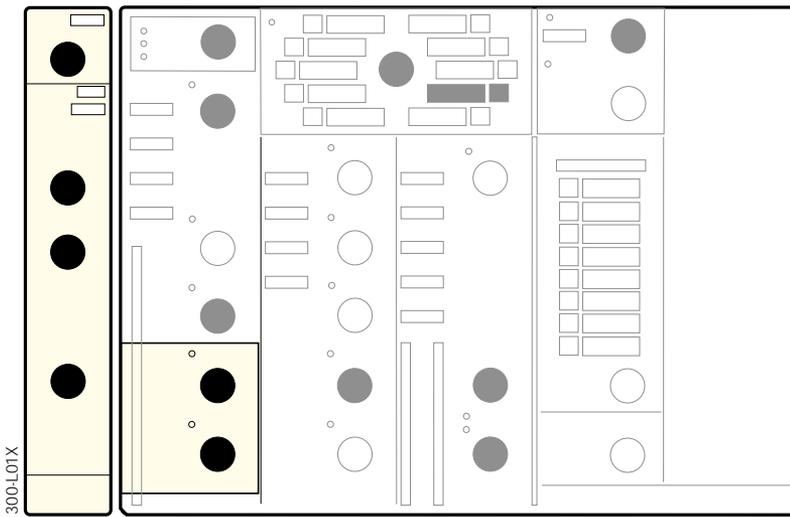
- Der Service sollte auf den Austausch fehlerhafter Unterbaugruppen und Platinen beschränkt bleiben.

- Ihre lokale Siemens Vertretung liefert die in der Ersatzteilliste beschriebenen Ersatzteile. Bei der Ersatzteilbestellung ist die Seriennummer des Gerätes anzugeben.
- Beim Zerlegen und Zusammenbau des Bi-Phasic Ventilation Modules und beim Herausnehmen bzw. Einsetzen von Platinen und anderen Bauteilen muß sichergestellt sein, daß das Gerät von der Netzspannungsversorgung getrennt ist.
- Bei Arbeiten an elektrostatisch empfindlichen Bauteilen ist ein geerdetes Armband zu tragen. Es müssen dabei immer eine geerdete Arbeitsfläche und geeignete Werkzeuge verwendet werden.

## An den verantwortlichen Kundendienst

- Der Inhalt dieser Unterlage ist nicht verbindlich. Falls ein signifikanter Unterschied zwischen dem Gerät und dieser Unterlage festgestellt wird, wenden Sie sich für weitere Informationen bitte an den Siemens-Kundendienst.
- Wir behalten uns das Recht auf eine Modifikation der Produkte ohne Ergänzung dieser Unterlage vor.
- Nur von Siemens dazu autorisierte Kundendiensttechniker dürfen am Bi-Phasic Ventilation Module Service- oder Reparaturarbeiten durchführen. Dafür dürfen nur Austauschteile oder Originalersatzteile von Siemens-ElEMA verwendet werden. Platinen (Ersatz- oder Austauschteile) müssen wegen der empfindlichen elektronischen Bauteile immer in ihrer Schutzverpackung aufbewahrt werden. Andernfalls kann Siemens keine Verantwortung für die verwendeten Materialien, die durchgeführten Arbeiten bzw. etwaige daraus entstehende Konsequenzen übernehmen.

Wichtig .....	2
Einleitung .....	4
Allgemeine Beschreibung .....	4
Bauteileübersicht .....	5
Funktionsbeschreibung .....	6
Allgemeines .....	6
Servo Ventilator 300 .....	6
Bi-Phasic Ventilation Module .....	6
Frontplatte .....	7
Panel-Platine PC 1731 .....	7
Main Control Block .....	7
Voltage Controlled Oscillator .....	8
PEEP Control .....	8
End Exp. Detection .....	8
Cable Connector Platine PC 1732 .....	8
Zerlegung und Zusammenbau .....	9
Allgemeines .....	9
Umgang mit Platinen .....	9
Zerlegung .....	10
Abnehmen des Bi-Phasic Ventilation Module vom Ventilator .....	10
Abnehmen der Hauptbestandteile des Bi-Phasic Ventilation Module ..	11
Abnehmen der Platine PC 1731 von der Frontplatte .....	11
Abnehmen der Einstellknöpfe von der Frontplatte .....	12
Zusammenbau .....	12
Panel-Platine PC 1731 .....	12
Einstellknöpfe und -regler der Frontplatte .....	13
Fehlersuche .....	14



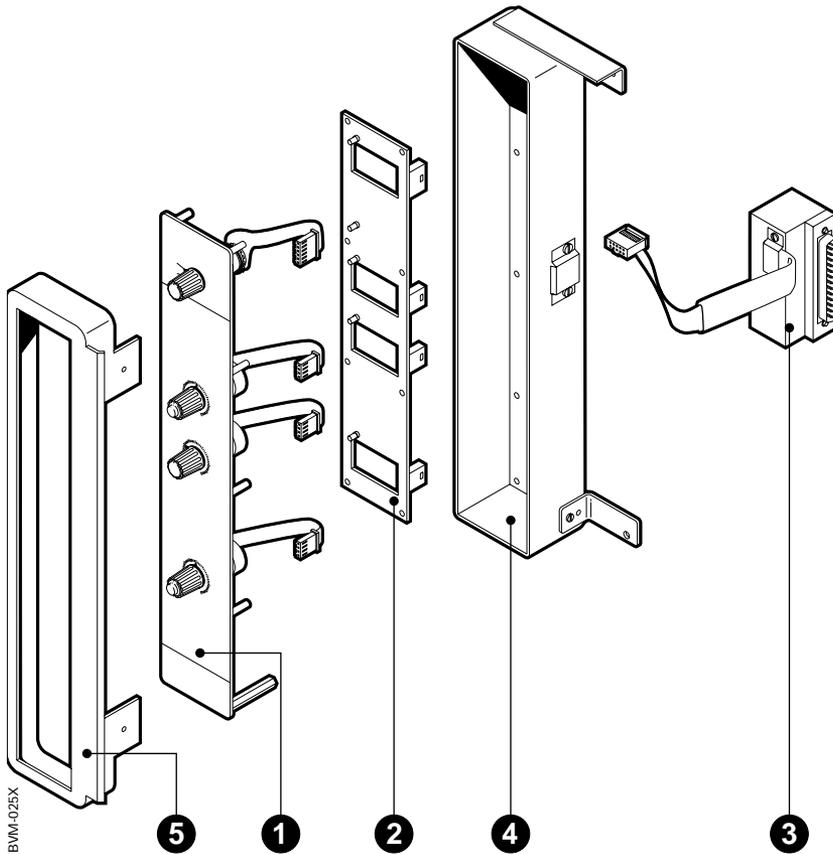
## Allgemeine Beschreibung

Das Bi-Phasic Ventilation Module (BVM) ist eine Zusatzeinrichtung für den Servo Ventilator 300 (SV 300). Es wird an der linken Seite des Bedienteiles des SV 300 angebaut.

Der Zweck dieser Einrichtung ist die Steuerung der PEEP-Einstellung am SV 300, um zwei Druckniveaus unabhängig voneinander einstellen zu können und damit dem Patienten die Spontanatmung mit jedem der beiden Druckniveaus zu ermöglichen. Diese Funktion wird Bi-Vent genannt.

Die elektrische Versorgung des Moduls erfolgt über den Anschluß N81 am SV 300. Der Anschlußstecker ist so ausgelegt, daß auch zukünftige Geräteerweiterungen an N81 angeschlossen werden können.

Für die Funktion Bi-Vent muß der SV 300 mit dem Computer Interface PC 1587 ausgestattet sein. Handelt es sich dabei um die Version PC 1587D oder höher muß ein Kurzschlußbügel (Brückenblock) in den Sockel J2 auf PC 1587 eingesetzt werden. Ohne diese Anpassung des PC 1587 arbeitet das Bi-Phasic Ventilation Module nicht.



## Bauteileübersicht

Das Bi-Phasic Ventilation Module ist ein kleiner, kompakter, ergonomisch gestalteter Zusatz. Die verwendeten Materialien sind gut für den Einsatz im klinischen Bereich geeignet, und der Zusatz ist speziell für den Anbau am Servo Ventilator 300 konstruiert.

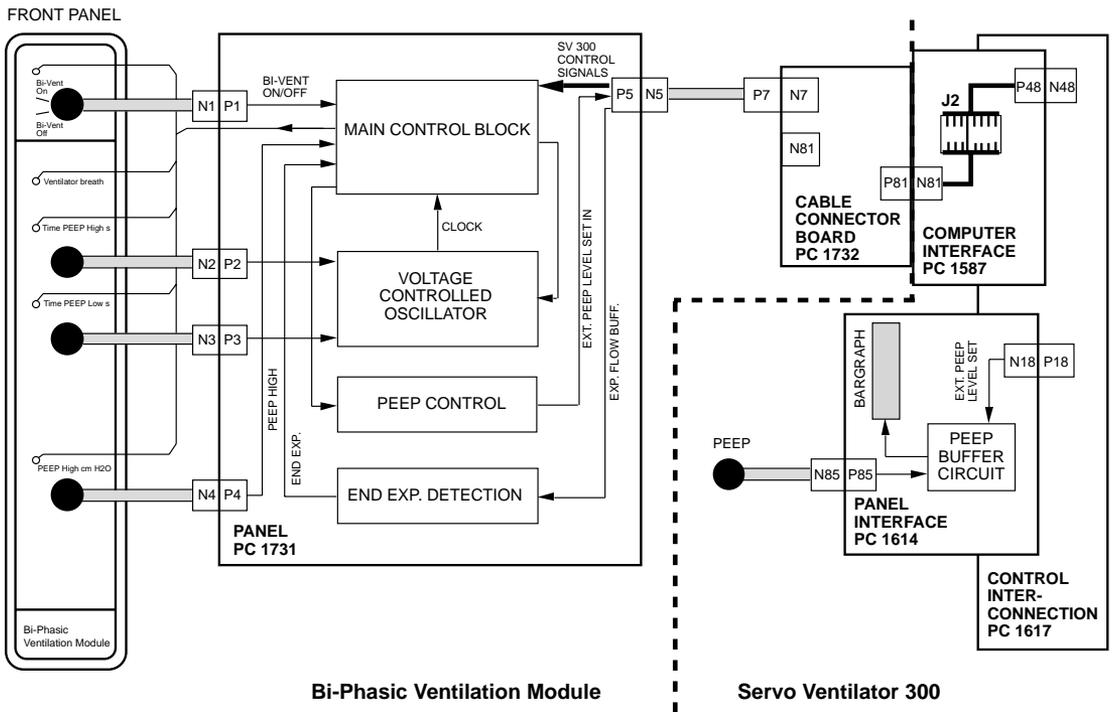
Das Bi-Phasic Ventilation Module besteht aus folgenden Hauptteilen:

- Frontplatte (1) mit Bedienelementen und Anzeige-LEDs für :
  - Bi-Vent Ein/Aus
  - Zeit PEEP Hoch
  - Zeit PEEP Tief
  - PEEP Hoch.

Außerdem befindet sich auf der Frontplatte eine Anzeige-LED für vom Bi-Vent ausgelöste Atemzüge.

- Platine PC 1731 (2).
- Kabelanschlußdose mit Kabel (3).
- Gehäuse (4) und Rahmen (5).

# Funktionsbeschreibung



## Allgemeines

Das obige Blockdiagramm zeigt die PEEP-Funktionskreise für die Steuerung des PEEP-Niveaus des Servo Ventilators 300 (SV 300) und der Balkengraphik bei Verwendung des Bi-Phasic Ventilation Module (BVM).

### Servo Ventilator 300

Das PEEP-Niveau wird normalerweise mit dem Regler PEEP am SV 300 eingestellt und über den PEEP BUFFER CIRCUIT auf der Panel Interface Platine PC 1614 geregelt.

Die PEEP-Einstellung kann durch ein externes Steuersignal beeinflusst werden, welches die mit dem PEEP-Regler am SV 300 vorgenommene PEEP-Einstellung übergeht. Bei dieser Anwendung wird das externe Steuersignal EXT. PEEP LEVEL SET vom BVM zugeführt.

Alle zum SV 300 gelangenden externen Steuersignale werden über die Buchse J2 auf der Computer Interface Platine PC 1587 (Version PC 1587D oder höher) zugeführt. Ein Kurzschlußbügel muß für jedes externe Steuersignal an J2 angeschlossen werden, damit das Signal am SV 300 wirksam wird. Im vorliegenden Falle muß der Kurzschlußbügel J2/4 und J2/13 überbrücken.

### Bi-Phasic Ventilation Module

Wenn die Funktion Bi-Vent aktiv ist (Bi-Vent Ein) steuert das vom BVM kommende Signal EXT. PEEP LEVEL SET IN die PEEP-Niveaus am SV 300. Der Steuerkreis für diese Einstellung des PEEP-Niveaus befindet sich auf der Panel-Platine PC 1731 im Innern des BVM.

## Frontplatte

Die BVM-Frontplatte enthält die folgenden Einstellknöpfe und Anzeige-LEDs:

- Bi-Vent Ein/Aus. Drehknopf für Ein/Aus-Schalter. Bei eingeschalteter Funktion Bi-Vent leuchtet die gelbe LED.
- Bi-Vent-Atemzug. Diese gelbe LED leuchtet bei jedem vom Ventilator ausgelösten Atemzug. Diese Ventilator-gesteuerte Beatmung setzt z. B. ein, wenn der Patient den Ventilator nicht mehr triggert.
- Zeit PEEP Hoch. Einstellknopf für die Zeitspanne, über welche das hohe PEEP-Niveau gilt.  
Der Bereich ist 0 - 10 Sekunden.  
Eine Sicherheits-Raststellung befindet sich bei der 3 s Einstellung.  
Diese gelbe LED leuchtet, wenn der Frontplattenregler Zeit PEEP Hoch aktiv ist.
- Zeit PEEP Tief. Einstellknopf für die Zeitspanne, über welche das niedrige PEEP-Niveau gilt.  
Der Bereich ist 0 - 10 Sekunden.  
Diese gelbe LED leuchtet, wenn der Frontplattenregler Zeit PEEP Tief aktiv ist.
- PEEP Hoch. Einstellknopf für das hohe PEEP-Niveau.  
Der Einstellbereich ist 0 - 50 mbar.  
Eine Sicherheits-Raststellung befindet sich bei der 20 mbar Einstellung.  
Die gelbe LED leuchtet, wenn der Frontplattenknopf PEEP Hoch aktiv ist.

## Panel-Platine PC 1731

### Main Control Block

Die Eingangssignale zum MAIN CONTROL BLOCK sind:

- SV 300 CONTROL SIGNALS, welche z. B. den Zeitpunkt anzeigen, wann der Patient bei der Spontanatmung den Ventilator triggert.
- BI-VENT ON/OFF vom Ein/Aus-Knopf auf der Frontplatte.
- PEEP HIGH vom Einstellknopf PEEP Hoch auf der Frontplatte, mit dem das hohe PEEP-Niveau eingestellt wird.
- END EXP. vom Block END EXP. DETECTION, mit dem festgestellt wird, wann der Patient die Expiration beendet hat.
- CLOCK vom VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR. Mit diesem Taktsignal wird die Dauer der Intervalle Zeit PEEP Hoch und Zeit PEEP Tief eingestellt.

Die Ausgangssignale vom MAIN CONTROL BLOCK werden ausgegeben an:

- PEEP CONTROL. Während des Intervalls von Zeit PEEP Hoch erzeugt dieses Signal (über den Block PEEP CONTROL) das Signal EXT. PEEP LEVEL SET IN, welches die PEEP-Einstellung auf dem Bedienfeld des SV 300 funktionslos macht.
- VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR. Mit diesem Signal wird Zeit PEEP Hoch oder Zeit PEEP Tief angewählt. Es hat das Signal CLOCK zur Folge, das zum MAIN CONTROL BLOCK zurückgegeben wird.
- Die fünf LEDs auf der Frontplatte.

## Voltage controlled oscillator

Der VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATOR wird von einer der Reglereinstellungen Zeit PEEP Hoch oder Zeit PEEP Tief auf der Frontplatte angesteuert, was von dem vom MAIN CONTROL BLOCK kommenden Signal abhängt. Die Zeitspanne, während der das CLOCK-Signal an den MAIN CONTROL BLOCK gegeben wird, ist proportional dem Intervall von PEEP Hoch bzw. PEEP Tief.

## PEEP Control

Das Eingangssignal vom MAIN CONTROL BLOCK zum PEEP CONTROL Block führt zu dem Ausgangssignal EXT. PEEP LEVEL SET IN. Dieses Ausgangssignal wird dem PEEP BUFFER CIRCUIT auf Platine PC 1614 zugeführt und setzt das PEEP-Niveau außer Kraft, das auf dem Bedienfeld des SV 300 eingestellt wurde.

## End exp. detection

Das Signal EXT. FLOW BUFF. vom SV 300 ist das Eingangssignal des Blocks END EXP. DETECTION. Das Ausgangssignal END EXP. gelangt zum MAIN CONTROL BLOCK und zeigt an, wann der Patient die Expiration beendet hat.

## Cable Connector Platine PC 1732

Das BVM wird vom SV 300 über den BVM-Kabelanschluß elektrisch versorgt. Das BVM ist über N 81 bzw. über N 81 auf der Failure Alarm Box (FAB), falls sie verwendet wird, mit dem Bedienteil des SV 300 verbunden.

Der BVM-Kabelanschluß enthält die Cable Connector Platine PC 1732. Die einzigen Bauteile auf Platine PC 1732 sind folgende drei Anschlüsse:

- P 81 für die Verbindung mit N 81 auf dem SV 300 bzw. an der FAB, wenn das BVM an einen Ventilator angebaut wird.
- N 81, das dem Ausgang N 81 am SV 300 oder an der FAB (die verwendet wird, wenn weitere Geräte an das analoge I/O-Port des Ventilators angeschlossen werden sollen) entspricht.
- N 7 für das Verbindungskabel zwischen PC 1731 und PC 1732.

Vor dem Zerlegen oder Zusammenbau des Bi-Phasic Ventilation Module muß sichergestellt sein, daß das Anschlußkabel von der Steckverbindung N 81 am Servo Ventilator 300 getrennt ist.

Nach jeder Servicemaßnahme am Bi-Phasic Ventilation Module ist eine Funktionsprüfung entsprechend den Angaben in der Gebrauchsanweisung durchzuführen.



## Allgemeines

Dieses Kapitel beschreibt die Zerlegung und den Zusammenbau des Bi-Phasic Ventilation Module. Die Zeichnungen in der Ersatzteil- und Austauschsteilliste können ebenfalls für die Zerlegung bzw. den Zusammenbau des Bi-Phasic Ventilation Module hilfreich sein.

## Umgang mit Platinen

Platinen enthalten Bauteile, die sehr empfindlich gegenüber elektrostatischen Einflüssen sind.

Deshalb müssen Personen, die Platinen mit empfindlichen Bauteilen handhaben, bestimmte Sicherheitsvorkehrungen treffen, um Schäden an den Platinen zu vermeiden (EGB-Schutzbestimmungen).

Bei der Arbeit mit elektrostatisch empfindlichen Bauteilen ist immer ein geerdetes Handband zu tragen. Außerdem müssen eine geerdete Arbeitsfläche und geeignete Werkzeuge verwendet werden.

Platinen (Ersatzteile oder Austauschsteile) müssen immer in der Schutzverpackung für empfindliche elektronische Bauteile aufbewahrt werden.

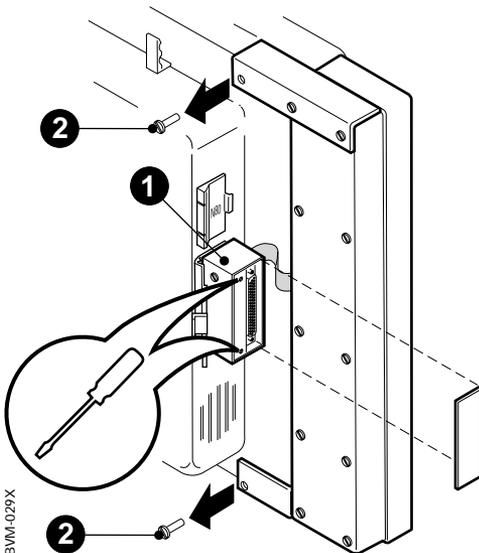
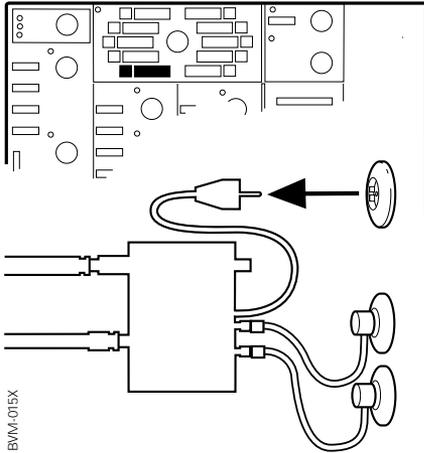
Platinen dürfen nicht eingesetzt oder herausgenommen werden, solange das System mit Spannung versorgt wird.

Die Platinen sehr vorsichtig herausnehmen und einsetzen, um mechanische Beschädigungen der Anschlußstifte zu vermeiden.

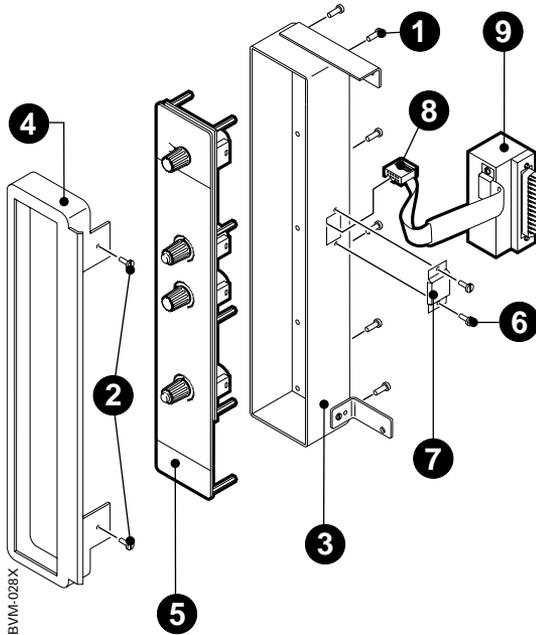
## Zerlegung

### Abnehmen des Bi-Phasic Ventilation Module vom Ventilator

- Den Betriebsartwähler am SV 300 auf "Aus" stellen.
- Den Ventilator vom Netz trennen.



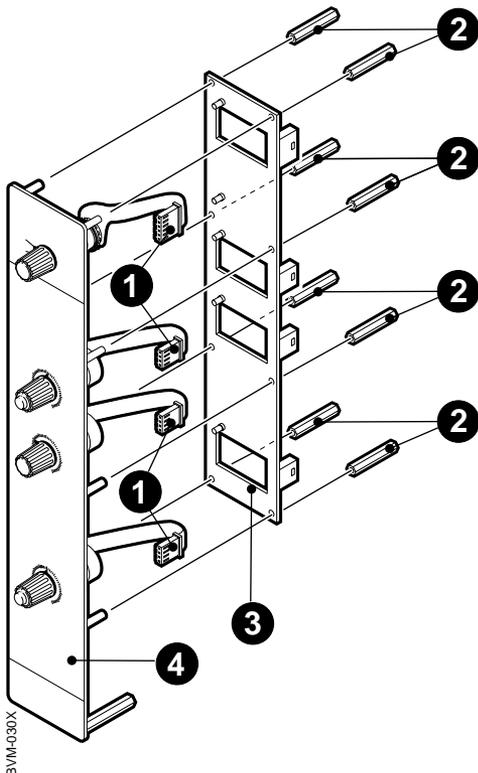
- Die BVM-Anschlußdose (1) vom Ventilator bzw. von der Failure Alarm Box (FAB), falls sie benutzt wird, trennen.
- Die beiden Schrauben (2) herausnehmen, mit denen das Bi-Phasic Ventilation Module am Ventilator befestigt ist, und das Modul abziehen.



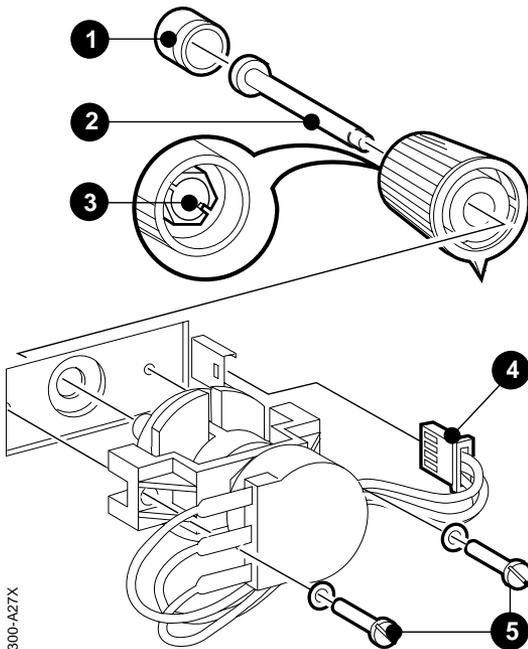
## Abnehmen der Hauptbestandteile des Bi-Phasic Ventilation Module

- Das Bi-Phasic Ventilation Module gemäß der obigen Beschreibung vom Ventilator abnehmen.
- Die zehn Schrauben (1) und die zwei Schrauben (2) herausnehmen.
- Das Gehäuse (3) und den Rahmen (4) herunternehmen.
- Das Kabel (8) von PC 1731 trennen.
- Die Frontplatte mit der Platine PC 1731 (5) vom Rahmen (4) herunternehmen.
- Die beiden Schrauben (6) und die Platte (7) entfernen. Die Anschlußdose (9) abziehen.

## Abnehmen der Platine PC 1731 von der Frontplatte



- Das Gehäuse und den Rahmen trennen und die Frontplatte mit der Platine PC 1731 herunternehmen, wie dies oben unter "Abnehmen der Hauptbestandteile des Bi-Phasic Ventilation Module" beschrieben ist.
- Die vier Frontplatten-Anschlußstecker (1) von der Platine PC 1731 trennen.
- Die acht Gewindeabstandsstücke (2) entfernen.
- Vorsichtig die Platine PC 1731 (3) von der Frontplatte (4) lösen.



## Abnehmen der Einstellknöpfe von der Frontplatte

- Das Gehäuse vom Rahmen trennen und die Frontplatte mit Platine PC 1731 abnehmen, wie es unter "Abnehmen der Hauptbestandteile des Bi-Phasic Ventilation Module" beschrieben ist.
- Die Knopfabdeckung (1) abnehmen.
- Den Stift (2) herausnehmen, wenn der Knopf eine Druckknopf-Entriegelungsfunktion besitzt.
- Den Knopf mit dem Drehknopf-Werkzeug, Bestellnr. 62 04 197 E380E, festhalten, die Mutter (3) mit einem 6 mm Schlüssel lösen und den Knopf von der Achse abziehen.
- Die Steckverbindung (4) trennen.
- Die beiden Schrauben (5) herausnehmen und den Regler wegnehmen.

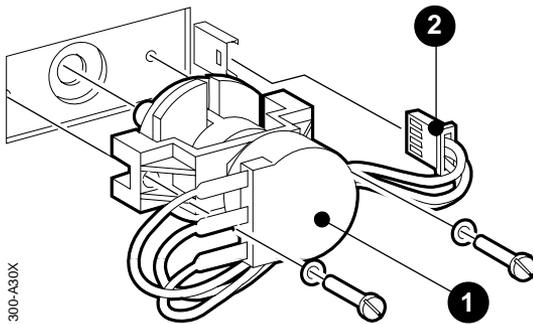
## Zusammenbau

Der Zusammenbau des Bi-Phasic Ventilation Module erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge wie die Zerlegung.

Beim Zusammenbauen müssen folgende Gesichtspunkte beachtet werden:

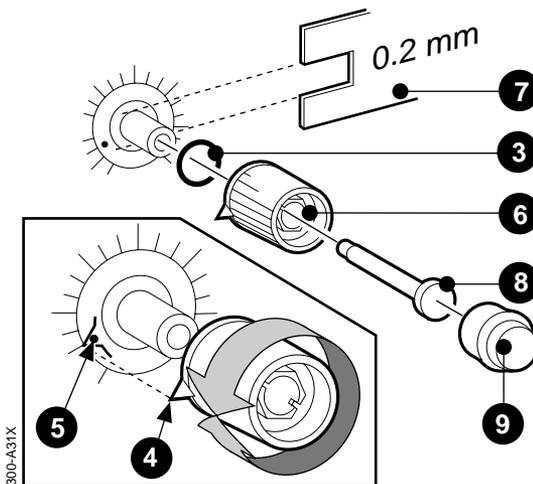
### Panel-Platine PC 1731

- Die Platine 1731 vorsichtig auf der Frontplattengrundplatte anbringen. Darauf achten, daß die Anzeige-LEDs in die vorgesehenen Löcher der Platte eingreifen.



## Einstellknöpfe und -regler der Frontplatte

- Den Regler (1) an der Frontplattengrundplatte anbringen und die Steckverbindung (2) zur PC-Platine herstellen.
- Prüfen, ob der Knopf mit einem O-Ring versehen ist.
- Den Knopf auf die Achse stecken.
- Den Knopf so verdrehen, daß der Zeiger (4) mit der Marke (5) übereinstimmt.
- Die Mutter (6) leicht anziehen.
- Prüfen, ob der Zeiger des Knopfes noch mit der Marke (5) übereinstimmt.



- Dann die Mutter (6) festziehen. Es ist sehr wichtig, daß die Mutter mit einem Drehmoment von ca. 90 Ncm angezogen wird.
- Prüfen, ob sich der Knopf leicht drehen läßt. Ist dies nicht der Fall, kann es notwendig werden, eine 0,2 mm starke Dickenlehre, Bestellnr. 61 50 895 E380E, während der Anbringung des Knopfes zwischen die Bedienfeldfolie und den Knopf zu schieben.
- Den Stift (8), falls benutzt, einsetzen und die Knopfabdeckung (9) anbringen.

Vor Beginn der Fehlersuche sollte versucht werden, alle Möglichkeiten eines Bedienfehlers auszuschließen. Bleibt das Problem bestehen, ist anhand der nachstehenden Fehlersuchanleitung Schritt für Schritt vorzugehen und zwischendurch zu prüfen, ob der Fehler noch vorhanden ist.

Sobald die Funktionsstörung behoben ist, muß eine Funktionsprüfung gemäß der Beschreibung in der Gebrauchsanweisung zum Bi-Phasic Ventilation Module durchgeführt werden.

## Problem

## Maßnahme

Die Anzeige-LEDs auf der BVM-Frontplatte leuchten nicht in Übereinstimmung mit der Beschreibung in der BVM – Gebrauchsanweisung.

- Feststellen, ob die +5 V und  $\pm 15$  V Spannungen vom SV 300 zugeführt werden (am Verbinder N 81 der BVM-Anschlußdose messen).
- Wenn die Spannungen nicht vorhanden sind:
  - Die Verbindung zwischen SV 300 und BVM überprüfen;
  - die Platine PC 1587 im SV 300 austauschen.
- Wenn die Spannungen vorhanden sind:
  - Die Platine PC 1731 austauschen;
  - den Ein/Aus-Schalter für Bi-Vent auf der BVM-Frontplatte austauschen;
  - die BVM-Anschlußdose austauschen.

Die PEEP-Einstellung am BVM hat keinen Einfluß auf das am SV 300 gemäß Gebrauchsanweisung eingestellte PEEP-Niveau.

- Feststellen, ob die Einstellung PEEP Hoch am BVM höher ist als das am SV 300 eingestellte PEEP-Niveau.
- Überprüfen, ob der Kurzschlußbügel auf der Platine PC 1587 im SV 300 richtig eingesetzt ist.
- Platine PC 1731 austauschen.
- Die BVM-Anschlußdose austauschen.

Die Zeitdauer für Zeit PEEP Hoch bzw. Zeit PEEP Tief ist falsch.

- Die Platine PC 1731 austauschen.
- Den Regler für Zeit PEEP Hoch und/oder Zeit PEEP Tief auf der BVM-Frontplatte austauschen.



Siemens-Elema AB  
Electromedical Systems Division,  
Technical Support and Services  
S-17195 Solna, Sweden

Art. No. 64 07 824 E403E Doc. No. E382 E403E 061 01 01 01  
TU 12.96.1000 -TK24

Printed in Sweden

Copyright © Siemens-Elema AB, 1996  
All rights reserved.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und  
Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich  
zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle  
Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.