



PERCUSSIONAIRE®
CORPORATION

IPV®-2C BENUTZERHANDBUCH



TRUE-IPV® THERAPIEGERÄTE

DE

© 2020 Percussionaire® Corporation
ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

1. Ausgabe

Erstdruck Februar 2020

Percussionaire® ist eine eingetragene Marke der Percussionaire Corporation.

Dieses Dokument ist alleiniges Eigentum der Percussionaire® Corporation. Die Informationen in diesem Handbuch sind vertraulich und dürfen Dritten nicht ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Percussionaire® offengelegt werden. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die vorherige, schriftliche Zustimmung der Percussionaire® Corporation kopiert, reproduziert, übertragen oder in einem elektronischen Informationssystem gespeichert werden.

Bevollmächtigter Vertreter der Europäischen Union:
MDSS GmbH, Schiffgraben 41, 30175 Hannover, Deutschland

Die in diesem Handbuch enthaltenen Geräte und Produkte können durch ein oder mehrere Patente geschützt sein.

Dieses Handbuch wurde ursprünglich in englischer Sprache veröffentlicht und geliefert. Um eine Liste der verfügbaren Übersetzungen zu erhalten, kontaktieren Sie bitte customerservice@percussionaire.com.

Alle Beatmungsgeräte dürfen nur von geschulten Spezialisten bedient und gewartet werden. Die alleinige Verantwortung von Percussionaire® Corporation in Bezug auf seine Beatmungsgeräte, Zubehörteile, Komponenten und die Software sowie deren Verwendung bezieht sich auf die Angaben zur Gewährleistung, die in den Handbüchern angegeben ist. Die hierin dargelegten Informationen werden als zutreffend angesehen; sie sind kein Ersatz für die Ausübung von beruflichem Urteilsvermögen.

Inhaltsverzeichnis

Seite

Kapitel 1: Einführung	5
Intrapulmonale Perkussionsbeatmung (IPV®).....	5
Drei Komponenten des TRUE-IPV®	6
Wirkungsweisen des TRUE-IPV®	6
TRUE-IPV®-Lungenrekrutierungsprotokoll	7
Kapitel 2: Verwendungszweck	9
Indikationen für den Einsatz.....	9
Patientengruppen.....	9
Absolute Kontraindikationen	9
Relative Kontraindikationen	9
Mögliche unerwünschte Reaktionen	9
Physiologische Vorteile des TRUE-IPV®	9
Klinische Begrenzungen/Einschränkungen	10
Dokumentsymbole	10
Kapitel 3: TRUE-IPV® In-Line Valve mit einem Beatmungsgerät	11
Verwendungszweck	11
TRUE-IPV® In-Line Valve	11
Behandlungshäufigkeit	11
Kapitel 4: Einrichtung	12
IPV®-2C und Ständer	12
Rückwand.....	13
Anschluss für Luft/Gas-Gemisch	13
Aktuell verfügbare Luft/Gas-Anschlüsse	13
Stabbefestigung.....	13
Einrichtung des Phasitron® 5 Atmungskreislauf	14
Phasitron® 5-Diagramm.....	15
Konfigurationen	15
Anschluss an den Percussionaire® IPV®-2C	16
Anschluss der Schläuche an den Phasitron®5	16
Hinzufügen von Kochsalzlösung oder Medikamenten	17
Einrichtung des TRUE-IPV® In-Line Valve.....	18
Hinzufügen des Phasitron® 5 zum In-Line Valve	18
Einrichtung des Percussionaire® Digitaler Multimeter (PDM)	19
Kapitel 5: Funktionen des Steuergeräts	20
Regler, Schalter und Taste	18
Percussionaire® Digitaler Multimeter (PDM)	22
Modus POST (Selbsttest)	22
Modus Wake (Reaktivierung)	23
Modus Active (Aktiv)	23
Modus Report (Info).....	25
Modus Sleep (Ruhezustand)	26
Modus Fault (Fehlermeldung)	26
Fehlerprotokollierung	27
Fehlererkennung	27

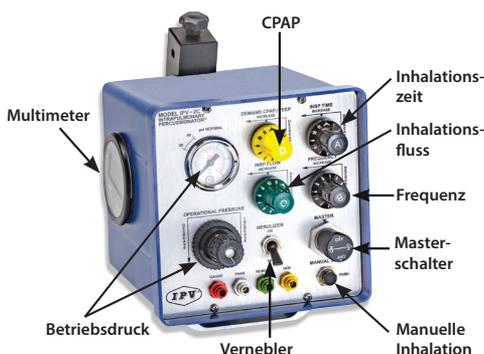
Kapitel 6: Prüfung vor dem Gebrauch	28
Prüfung vor dem Gebrauch mit Mischvorrichtung.....	28
Prüfung vor dem Gebrauch	28
Kapitel 7: TRUE-IPV®-Therapieparameter	30
Kapitel 8: Allgemeine TRUE-IPV®-Therapieprotokolle	31
Allgemeines TRUE-IPV®-Therapieprotokoll für Kinder/Erwachsene.....	31
Allgemeines TRUE-IPV®-Therapieprotokoll für Neugeborene	32
Verabreichung der TRUE-IPV®-Therapie mit In-Line Valve.....	34
Abschluss der Therapie mit dem In-Line Valve	35
Kapitel 9: Reinigung und Desinfektion	36
IPV®-2C und Ständer	36
Percussionaire® Digitaler Multimeter (PDM)	36
Phasitron® 5 Atemkreislauf.....	36
Demontage des Phasitron® 5	37
Reinigung des Phasitron® 5.....	38
Reinigungs-und Desinfektionslösungen.....	38
Kapitel 10: Fehlerbehebung	39
Batteriewechsel	40
Kapitel 11: Technische Spezifikationen	41
IPV®-2C	41
Phasitron® 5.....	42
Percussionaire® Digitaler Multimeter (PDM) Technische Daten.....	42
Kapitel 12: Service und Reparatur	43
Kapitel 13: Entsorgung von Geräten	43
Kapitel 14: Eingeschränkte Gewährleistung	43

Kapitel 1: Einführung

Dieses Kapitel bietet einen Überblick über das IPV®-2C-Gerät und die TRUE-IPV®-Therapie.

Intrapulmonale Perkussionsbeatmung (IPV®)

Das IPV®-2C, das speziell für eine nicht kontinuierliche Verwendung in einer Einrichtung bzw. in einem Krankenhaus konzipiert wurde, ist ein druckbegrenztes und zeitgesteuertes Beatmungsgerät, das die IPV®-Therapie, eine Möglichkeit zur mechanischen Beatmung (einer sogenannten intrapulmonalen Perkussionsbeatmung) (IPV®), liefert. Das IPV®-2C liefert perkussive, hochfrequente Pulsschläge zwischen 60–330 Zyklen pro Minute. Diese perkussiven Hochfrequenzimpulse verzweigen sich in den Atemwegen und Alveolargängen und erhöhen so die diffuse Beatmung in den Gasaustauschbereichen der Lunge, wodurch eine optimierte FRC, CO₂-Entfernung, Befreiung der Atemwege und Lungenrekutierung ermöglicht wird.



Das IPV®-2C perkussive Beatmungsgerät verfügt über eine auswählbare Perkussionsamplitude und -frequenz für die Mobilisierung und Atemwegsbefreiung von zurückgehaltenen, endobronchialen Sekreten sowie die Lösung diffuser, unregelmäßiger Atelektase bei der mechanischen Atemwegsrekutierung.

Das IPV®-2C bietet eine gleichzeitige Erzeugung an hohem Aerosolvolumen für die topische Verabreichung von Kochsalzlösung, sterilem Wasser und/oder Bronchodilatoren.

Demand Continuous Positive Airway Pressure (bedarfsgesteuerte CPAP)

Demand-CPAP zur Reduzierung der Atembelastung.

Inhalationszeit

Wählt unabhängig ein I/E-Verhältnissteuerung aus, die ungefähr 1:2,5 der klinischen Standardeinstellung erlaubt.

Inhalationsfluss

Bestimmt die Amplitude, die während der Inhalationszeit an den Patienten abgegeben wird.

Frequenz

Steuert die Rate der gelieferten Hochfrequenzperkussionen.

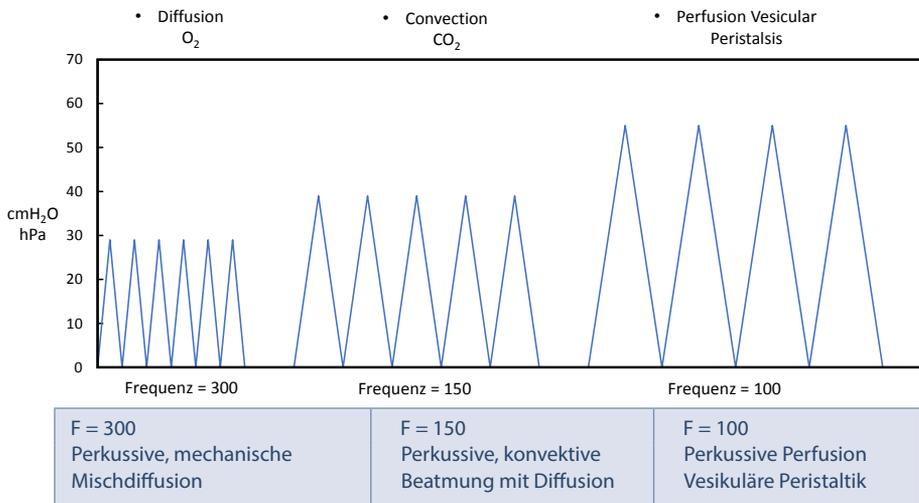
Manuelle Inhalation

Liefert eine geregelte Gasquelle durch die Öffnung des Phasitron®5 Venturi. Je länger die Taste gedrückt wird, desto höher ist das Potential zur Versorgung mit Atemzugvolumen.

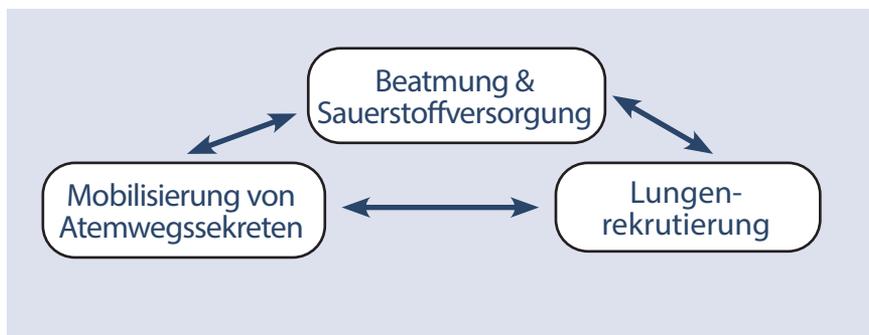
Betriebsdrucksteuerung

Steuert den operativen Spitzendruck des gesamten Geräts. Bei maximaler Ausgangsleistung gibt diese Steuerung nur einen Druck von etwas weniger als dem der Einrichtung ab. Der optimale Einlasswanddruck beträgt 50 psi (3,4 bar; 345 kPa).

Drei Komponenten des TRUE-IPV®



Wirkungsweisen des TRUE-IPV®

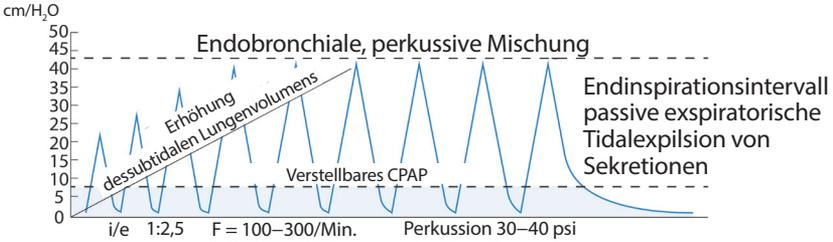


Die Wirkungen einer TRUE-IPV®-Therapie treten mit oder ohne die Mitarbeit des Patienten ein.

Das TRUE-IPV® sorgt für einen perkussiven, subtidalen Gasaustausch in den Atemwegsbronchiolen mit einer zugehörigen Alveolarrekrutierung, bei der ein minimal intrathorakaler Exhalationsdruck für die periphere Lungenstabilisierung aufrechterhalten wird. Dies ermöglicht die mechanische Beatmung für die periphere Lungenrekrutierung und minimiert so das Risiko eines induzierten Barotraumas.

Diagramm des TRUE-IPV®-Lungrekrutierungsprotokolls

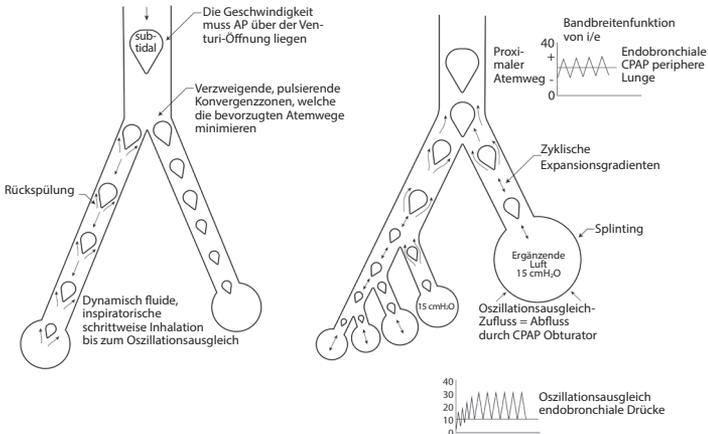
Das Diagramm (unten) veranschaulicht das typische TRUE-IPV®-Lungenrekrutierungsprotokoll.



Hierbei handelt es sich um eine Methode zu vermeiden, dass rekrutierte, bronchiale Atemwege und Alveolen während jeder exhalatorischen Lungenentleerung in eine obstruktive Ruheposition geraten. Dies wird wie folgt erreicht:

- Der positive Druck des perkussiv subtidalen Volumens wird in der Regel in Millisekunden mit einem i/e-Verhältnis (Annäherung 1:2,5) bei einer endobronchialen Abgaberate von 100 bis 300 pro Zyklen pro Minute abgegeben. Die Lunge wird schrittweise auf einen ausgewählten Spitzenoszillationsdruck (Oszillationsausgleich) aufgedehnt, der zyklisch beibehalten wird, sodass der Patient jederzeit spontan durch das Oszillatorprogramm atmen kann. Eine Newtonsche Pumpbewegung wird erzeugt, um endobronchiale Sekretionen zu rekrutieren und anzuheben.

„Newton“ auf der endobronchialen Pumpe während IPV



- Der Phasitron®5 (am proximalen Atemweg des Patienten befindlich) dient als physikalisch-physiologische Schnittstelle mit einer nahezu sofortigen und vollständigen Exhalationsöffnung bis zur vollständigen Inhalationsschließung (in Millisekunden). Der PhasitronR5 beatmet den proximalen Atemweg des Patienten während der zyklischen Exhalationsphase mit Umgebungsluft. Der proximale Atemweg des Patienten wird fast sofort nach Abgabe des wiederholend subtidalen Volumens mit Umgebungsluft beatmet und beatmet so die endobronchiale Verzweigung.

3.	Mit einer längeren Exhalations- als Inspirationszeit (i/e-Verhältnis von ungefähr 1:2,5) und einer gewählten Zyklusrate zwischen 100 und 300 Zyklen pro Minute, ist es den peripheren Atemwegen und den alveolaren Drücken nicht erlaubt, die Umgebungsluft vor der nächsten, subtidalen Volumenabgabe (erneuter Druckaufbau) zu erreichen.
4.	Der periphere Atemweg und die alveolare Durchlässigkeit werden in der Regel aufrechterhalten, bevor ein Lufteinschluss des peripheren endexpiratorischen Atemwegs erfolgen kann. Dies ist bei Patienten mit bronchiolaren Durchflusseinschränkungen wichtig, nach Schleimhaut- und submukosalen Ödemen und zurückgehaltenen Atemwegssekreten, die häufig mit peripheren Lungeninfektionen in Verbindung gebracht werden.
5.	Diese zyklische, perkussive, endobronchiale, subtidale Beatmung, die auf Millisekunden zeitlich abgestimmt ist, rekrutiert und hält die peripheren Atemwege aufrecht, wodurch ein Alveolar-Gasaustausch ermöglicht wird, ohne dass eine Alveolar-Hyperinflation aufrechterhalten wird.
6.	Der kontinuierlich pulsierende, perkussive, subtidale Einfluss dient dazu, die bronchiolaren Atemwege progressiv zu rekrutieren und so einen Alveolar-Gasaustausch zu ermöglichen, ohne dass eine Alveolar-Hyperinflation aufrechterhalten wird.
7.	Nach der peripheren Lungenrekrutierung wird eine minimalzyklische, exhalatorische und oszillierende CPAP innerhalb der rekrutierten Bronchiolen und Alveolen aufrechterhalten, um die Durchgängigkeit der rekrutierten Strukturen während des Exhalationsintervalls aufrechtzuerhalten.
8.	Dieser intrapulmonale Exhalationsdruck trägt dazu bei, die funktionelle Restkapazität (FRC) zwischen den Pulsschlägen aufrechtzuerhalten. Bei der Programmierung der TRUE-IPV®-Lungenrekrutierung wird der tracheale Bronchialbaum während der zyklischen Exhalationsphase jedes verabreichten, subtidalen Volumens während des geplanten, oszillatorischen CPAP mit der Umgebungsluft beatmet.
9.	Während der CPAP-Programmierung werden die sich bewegenden Inhalationsflussgradienten erstellt, um endobronchiale, subtidale Volumina aus den Bronchiolen und den Lungenalveolen abzugeben und wiederherzustellen.
10.	Die perkutanen, endobronchialen und subtidalen Einflüsse erzeugen einen gerichteten, zusammengedrückten „Abscheidvorgang“ in den Gefäßen der intrathorakalen Zirkulationen, die an den Wänden der expandierenden, endobronchialen Atemwegen befestigt sind. Dies wird als verstärkte, pulmonar vesikuläre Peristaltik bezeichnet.

HINWEIS: Die intrapulmonale Perkussionsbeatmung (IPV®) dient als Lungenrekrutierung durch perkussiv intrapulmonale Gasmischung und -austausch sowie der Verbesserung der physiologisch vesikulären Peristaltik innerhalb der drei intrathorakalen Zirkulationen.

Kapitel 2: Verwendungszweck

Indikationen für den Einsatz

Das IPV®-2C ist für die Mobilisierung von Sekreten, Therapiemaßnahmen zur Lungenerweiterung und zur Behandlung und Vorbeugung von pulmonaler Atelektase indiziert. Es kann auch zusätzlichen Sauerstoff bereitstellen, wenn es mit komprimiertem Sauerstoff verwendet wird.

Patientengruppen

Das IPV®-2C-Beatmungsgerät ist für die Verwendung bei Neugeborenen, Kindern und erwachsenen Patientenpopulationen vorgesehen.

Absolute Kontraindikationen

• unbehandelter Spannungspneumothorax	• nicht ausgebildeter oder nicht qualifizierter Bediener
---------------------------------------	--

Relative Kontraindikationen

• früherer Pneumothorax	• myokardinfarkt
• kürzliche Pneumonektomie	• erbrechen
• lungenblutung	• luftaustritt in der Lunge (ohne funktionsfähige Thoraxdrainage)

Mögliche unerwünschte Reaktionen

• verringerte Herzleistung	• erhöhter intrakranieller Druck
• pneumothorax	• erhöhter Lufteinschluss
• sauerstoffübersorgung	• luftaustritt in der Lunge
• lungenblutung	• hyperventilation
• gastrische Überdehnung	• apnoe

Physiologische Vorteile des TRUE-IPV®

• rekrutierung von atelektatischer Lunge	• mechanische Bronchodilatation
• verbesserte FRC	• verbessertes Atemmuster
• verringerte Atembelastung	• erhöhte Sekretmobilisierung

Klinische Begrenzungen/Einschränkungen

Die Nutzung des IPV®-2C ist auf Personen beschränkt, die eine angemessene Schulung erhalten haben.

Zu invasiven Anwendungen oder für Patienten, die durch eine kontinuierliche, obligatorische Beatmung (CMV) unterstützt werden.

 **WARNUNG:** Aufgrund der therapeutischen Art dieser Geräte haben diese keine Trennungsalarme. Folglich muss der Patient ständig durch einen Arzt unter Beobachtung stehen.

 **WARNUNG:** Bei Verwendung an einem Patienten mit einem künstlichen Atemweg (d. h. endotrachealem oder tracheostomischen Schlauch) muss ein Arzt anwesend sein, sodass eine 1:1-Beziehung besteht. Diese Geräte verbessern die Sekreταusscheidung. Die Patienten müssen vor und nach der Behandlung auf eine geringere Vitalkapazität (FRC) oder benötigter Hilfe bei der Beseitigung von Atemwegssekreten untersucht werden. Eine partielle Entleerung der Manschette während der Therapie kann notwendig sein; danach erneute Aufdehnung gemäß Krankenhausprotokoll nach der Therapie.

 **WARNUNG:** Da pulmonale Alveolen nicht beatmet werden können, wenn ihre übertragenden Atemwege verstopft sind, sollte bei Bedarf eine Absaugung durchgeführt werden.

HINWEIS: Das Symbol **WARNUNG** zeigt ein Verletzungsrisiko für den Patienten oder Bediener an.
Das Symbol **VORSICHT** zeigt das Risiko eines Geräteschadens an.

Dokumentsymbole

 WARNUNG	 Anwendungsteil Typ BF
 VORSICHT	 Nur für einen Patienten
 Handbuch vor der Verwendung lesen	 Verschreibungspflichtig
 CE-Zeichen	 Bestellnummer
 Hersteller	 Chargennummer
 Herstellungsdatum	 Europäische Vertretung
 Nicht steril	 Nicht mit Naturkautschuklatex hergestellt
 Enthält keine Phthalatweichmacher DEHP, DIBP, DBP oder BBP	 Entsorgung

Kapitel 3: TRUE-IPV® In-Line Valve mit einem Beatmungsgerät



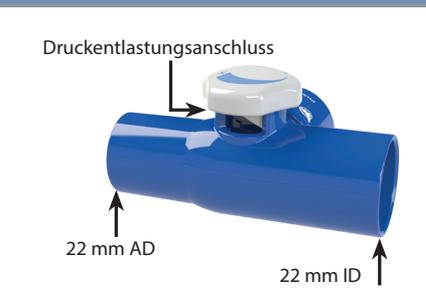
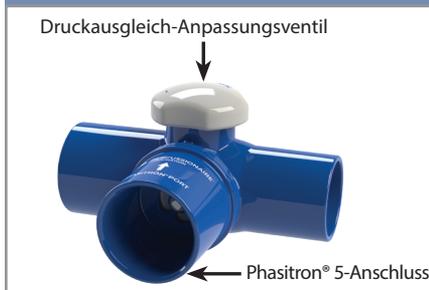
TRUE-IPV® In-Line Valve
22 mm ID x 22 mm AD
Nur für einen Patienten

Verwendungszweck

Das TRUE-IPV® In-Line Valve ist für die IPV® (intrapulmonare Perkussionsbeatmung)-Therapie bei intubierten Patienten bestimmt. Sie wird durch eine konventionelle, obligatorische Beatmung (CMV) mit Druckkontrolle, Volumenregelung, SIMV-PC usw. unterstützt, wenn eine direkte Verbindung des IPV® nicht indiziert ist.

HINWEIS: Nur für die Verwendung mit Percussionaire® TRUE-IPV®-Beatmungsgeräten. Kompatibel mit allen Percussionaire®-Phasitronen für Einzelpersonen. Das IPV® In-Line Valve ist für Neugeborene, Kinder und erwachsene Patientenpopulationen indiziert, für die eine IPV®-Therapie verschrieben wurde.

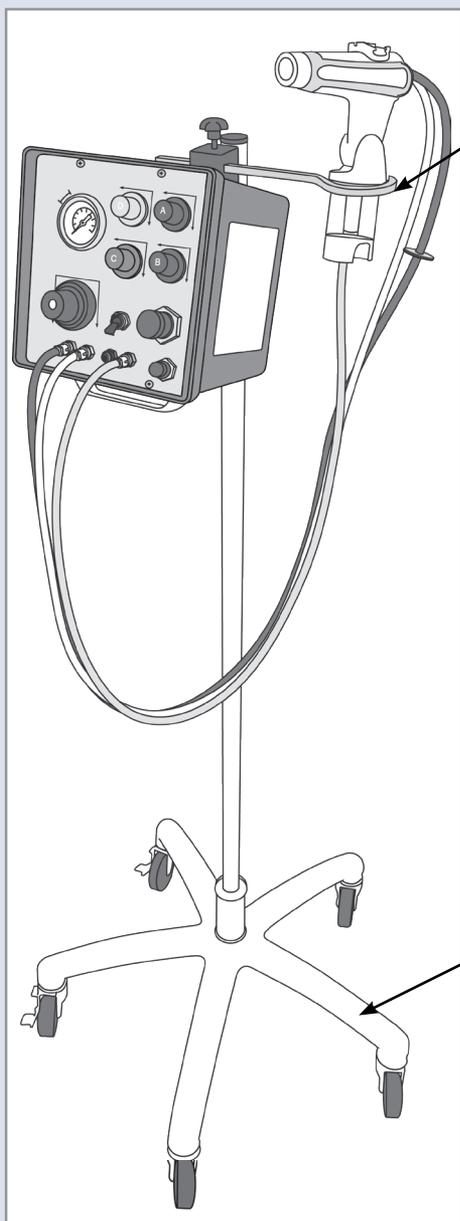
TRUE-IPV® In-Line Valve



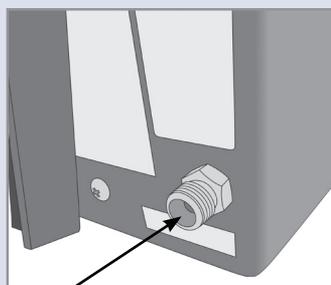
Behandlungshäufigkeit

Die TRUE-IPV® in-line-Anwendung mit einem Beatmungsgerät basiert auf dem Patientenbedarf, von 2 mal pro Tag bis zu 6 mal pro Tag (alle 4 Stunden) oder wie vom Arzt empfohlen. Wenn möglich, immer das Einrichtungs-/Krankenhausprotokoll verwenden.

⚠️ WARNUNG: Die Einrichtungsprotokolle befolgen, bevor der Inhalationsschlauch des Beatmungsgeräts getrennt und bevor das Percussionaire® TRUE-IPV® In-Line Valve installiert wird.



Phasitron® 5-Halterung

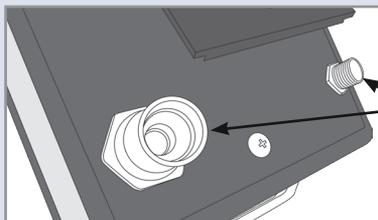


DISS-Sauerstoffschlauch für eingehendes Gas zwischen 50–80 psig (345–551 kPa), in der Regel für Geräte in den USA geliefert

Stab- und Ständereinheit

Rückwand

Anschluss für Luft/Gas-Gemisch



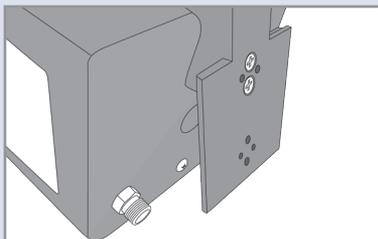
Das IPV®-2C kann an eine einzige Gasquelle oder Mischgas im Krankenhaus angeschlossen werden.

Verfügbar sind einzelne oder doppelte Luft-/Sauerstoffanschlüsse.

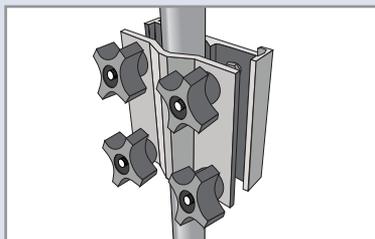
Aktuell verfügbare Luft/Gas-Anschlüsse:

DISS	USA	NIST	Europäisch
AFNOR	Französisch	UNIFOR	Italienisch
DIN	Deutsch	AGA	Skandinavisch
BS	Britisch		

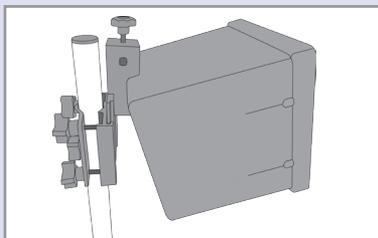
Stabhalterung



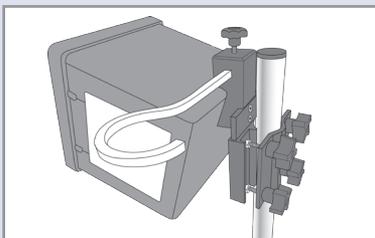
Mitgelieferte, hintere Halterung zur Montage des IPV®-2C-Geräts an den Stab



Einstellbare Stabhalterung zur Anbringung des IPV®-2C-Geräts



IPV®-2C-Gerät, angebracht an den Ständer



Seitenwandhalterung für bequeme Lagerung/Platzierung des Phasitron®5

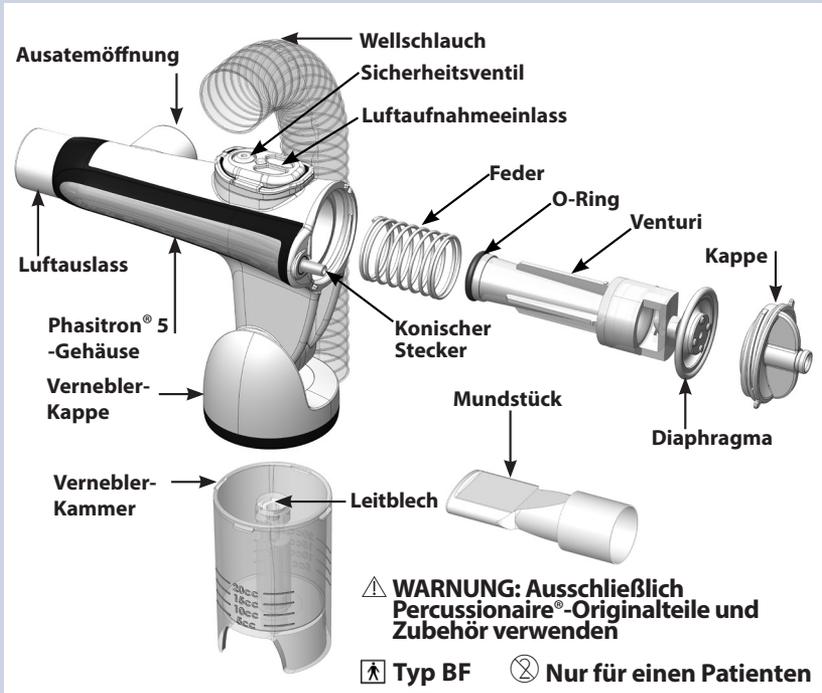
Einrichtung des Phasitron®5 Atemkreislaufs



Das patentierte Phasitron®5 nutzt einen einzigartig patentierten Venturi als „Kupplung“, um die Lunge vor Überdruck zu schützen. Durch die automatische Anpassung an den Widerstand der Lunge leitet das Phasitron®5 präzise und sicher die optimale Menge und Luftdurchfluss mit dem benötigten Druck weiter, der vom Alveolarbereich benötigt wird. Ist der Lungenwiderstand zu niedrig, etwa bei einer dehnbaren Lunge, gelangt die gesamte pulsierte Luft vom IPV®-2C-Gerät in die Öffnung des Venturis. Jeder Luftimpuls zieht bis zu viermal so viel zusätzliche Luft in den Venturischlauch. Diese mitgerissene Luft mit niedrigem Druck füllt automatisch den verfügbaren Raum in der Lunge. Das Phasitron®5 passt sich fortlaufend und umgekehrt an, um einen schonenden und sicheren Luftdruck selbst bei einer beeinträchtigten Lunge zu bewahren.

HINWEIS: Die TRUE-IPV®-Therapie kann nur mit dem Phasitron® 5 durchgeführt werden.

Phasitron® 5-Diagramm

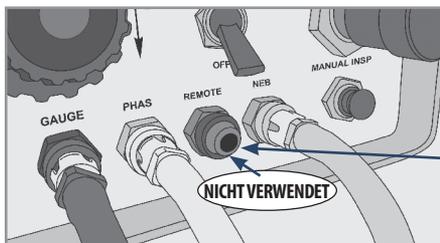


Konfigurationen

Das Phasitron® 5-Set kann mit oder ohne Mundstück oder Standardmaske (wie unten dargestellt) verwendet werden. Anschlussgrößen 15 mm ID oder 22 mm AD.



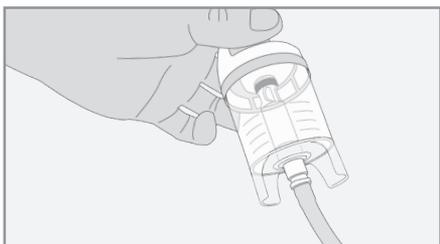
Anschluss an das IPV®-2C



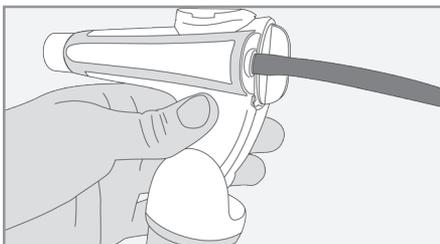
Rote, transparente und gelbe Schlauchanschlüsse an den IPV®-2C Controller anschließen.

! WARNUNG: Grünes Fernschott wird entlüftet, nicht behindern

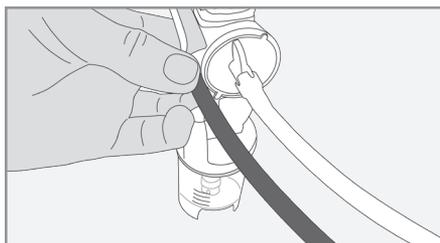
Anschlüsse der Schläuche an das Phasitron® 5 anschließen



Den gelben Schlauchschnellanschluss an die Vernebler-Kammer anschließen.

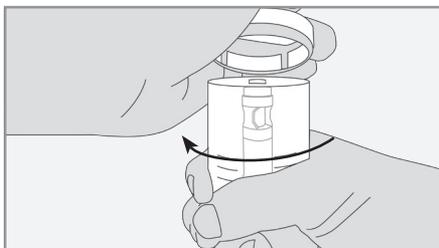


Den roten Schlauch auf den konischen Anschluss an der Rückseite des Phasitron® 5-Gehäuses drücken.



Den Schnellanschluss des transparenten Schlauchs an die Kappe an der Rückseite des Phasitron® 5-Gehäuses anschließen.

Hinzufügen von Kochsalzlösung oder Medikamenten



Im Uhrzeigersinn drehen, um die Vernebler-Kammer zu öffnen.
Kochsalzlösung und/oder verschriebenes Medikament hinzufügen.



Zum Verschließen entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.

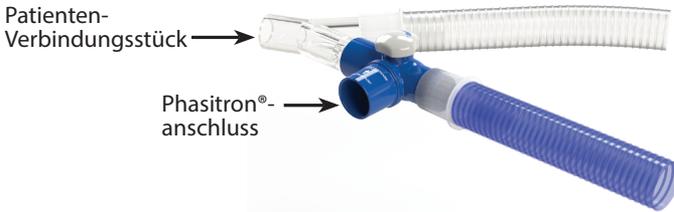


⚠ VORSICHT: Sicherstellen, dass der gelbe Verneblerschlauch nicht gebogen ist. Dies kann zu übermäßiger Belastung des Anschlusses führen.



⚠ VORSICHT: Vernebler-Kammer nicht biegen, während der Schlauch gehalten wird. Dies kann zu übermäßiger Belastung des roten, konischen Anschlusses führen.

Einrichtung des TRUE-IPV® In-Line Valve



Kinder bis Erwachsene
Es wird empfohlen, es so nah am Patientenstück wie möglich anzubringen

Neugeborene
Es wird empfohlen, es zwischen Heizung und Inhalationsschlauch anzubringen.

Das TRUE-IPV® In-Line Valve in den Inhalationsschlauch des Beatmungskreises einfügen.



WARNUNG: Sicherstellen, dass das Druckentlastungsventil geschlossen ist.



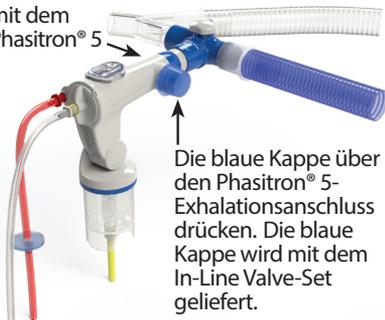
WARNUNG: Das Beatmungsgerät mit dem Ventil laufen lassen.



WARNUNG: Sicherstellen, dass das TRUE-IPV® In-Line Valve in die Inhalationsseite des Beatmungsgerätekreislaufs eingeführt wird.

Hinzufügen des Phasitron® 5 zum In-Line Valve

Installation des TRUE-IPV® In-Line Valve mit dem Phasitron® 5



Die mitgelieferte blaue Kappe (Farbe kann variieren) auf den Phasitron® 5-Exhalationsanschluss anbringen. Der Anschluss muss für eine ordnungsgemäße Verwendung und Behandlung verschlossen sein. Die Kappe wird mit dem TRUE-IPV® In-Line Valve-Set mitgeliefert.

Vernebler mit 15 bis 20 cc normaler Kochsalzlösung oder verschriebenem Medikament befüllen. Aerosolverbrauch ca. 0,75 cc pro Minute.



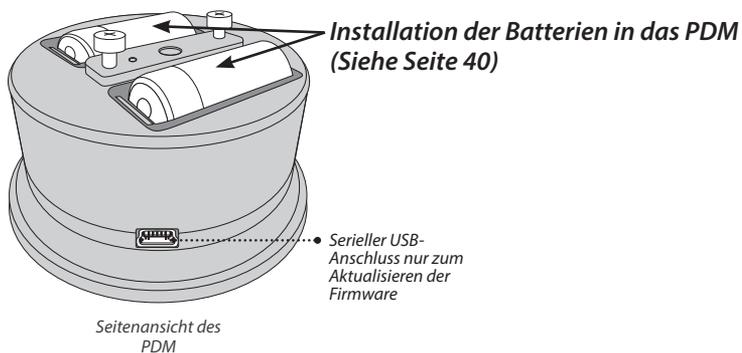
WARNUNG: Die blaue Kappe muss entfernt werden, wenn eine direkte Behandlung entweder durch Mund, Maske oder direkt mit verbundenem, endotrachealem Schlauch gegeben wird.

Einrichtung des Percussionaire® Digitaler Multimeter (PDM)

HINWEIS: Das PDM aus dem IPV®-2C Gerät entfernen, um auf die Batteriezuglaschen zuzugreifen, indem das PDM gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.



HINWEIS: Batterien entnehmen, 30 Sekunden warten und erneut einsetzen, um eine korrekte Kalibrierung des Luftdrucks beim Start zu gewährleisten. 15 Sekunden warten, bis der Selbsttest abgeschlossen ist. Wenn auf dem Bildschirm nichts angezeigt wird, kann das Multimeter in das Gerät eingebaut werden.



HINWEIS: Das PDM verfügt über einen seriellen USB-Anschluss, der zur Herstellung, Kalibrierung und zum Hochladen der Firmware verwendet wird. Dieser ist im Normalbetrieb nicht aktiviert.

Kapitel 5: Funktionen des Steuergeräts

Regler, Schalter und Taste

Regler	Funktionen
DEMAND CPAP/PEEP 	Demand Continuous Positive Airway Pressure (Demand-CPAP) zur Reduzierung der Atembelastung <ul style="list-style-type: none">• Hebt den Ausgangswert statisch an• Beeinflusst den Spitzen- und mittleren Atemwegsdruck• Wird verwendet, um die Atembelastung (WOB) zu reduzieren, stabilisiert die oberen Atemwege
INSP-ZEIT 	Durch Drehen des Inspiratory Time -Regelungspfeils (gegen den Uhrzeigersinn) auf die 12:00-Standardposition, wird die Inspiratory Time (Inhalationszeit) erhöht, während gleichzeitig die Expiratory Time (Exhalationszeit) verringert wird. <ul style="list-style-type: none">• subtidales Verhältnis Inhalation/Exhalation• Bereiche von 1:1 bis 1:3• beeinflusst den mittleren Atemwegsdruck
INSP-FLUSS 	Der Inspiratory Flow -Regler bestimmt die Amplitude, die während der Inhalationszeit an den Patienten abgegeben wird. <ul style="list-style-type: none">• Eingestellt je nach Bedarf oder Toleranz des Patienten.• Brustbewegung
FREQUENZ 	Der Frequenz regler steuert die Rate des verabreichten Volumens bei Mengen hoher Frequenz. <ul style="list-style-type: none">• Bereiche von 60 bis 330 Zyklen pro Minute• beeinflusst den Spitzen- und mittleren Atemwegsdruck
MASTER 	Der Master Switch schaltet das IPV®-2C-Steuerggerät ein und aus (ON/OFF). Der Patient erhält eine TRUE-IPV®-Therapie, wenn sich der Master Switch in ON-Position (Ein) befindet.

Regler

Funktionen

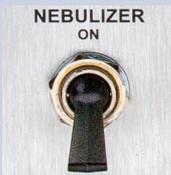


Die Taste **Manual Inspiration** steuert die Abgabe einer regulierten Gasquelle durch die Öffnung des Phasitron®5 Venturi.

- um CO₂ zu entfernen
- um einen Hustenreiz auszulösen

⚠ **WARNUNG:** Je länger die Taste **Manual Inspiration** gedrückt wird, desto höher ist das Potential zur Versorgung mit Atemzugvolumen.

⚠ **WARNUNG:** NICHT FÜR DIE VERWENDUNG BEI NEUGEBORENEN GEEIGNET.



Der ON/OFF-Schalter (Ein/Aus) des **Verneblers** schaltet die Aerosolabgabe ON und OFF (Ein und Aus).

- Es wird empfohlen, den Vernebler immer zu verwenden



Der Regler **Operational Pressure** steuert den operativen Spitzendruck des gesamten Geräts.

Der optimale Druck beträgt 40 psi (3,4 bar; 345 kPa) für Kinder und Erwachsene und 30 psi (2,07 bar, 207 kPa) für Neugeborene.

Percussionaire® Digitaler Multimeter (PDM)



Das Percussionaire® Digitaler Multimeter (PDM) hat sechs verschiedene Betriebsmodi: Post (Selbsttest), Wake (Reaktivierung), Active (Aktiv), Report (Info), Sleep (Ruhezustand) und Fault (Fehlermeldung).

Modus POST (Selbsttest)

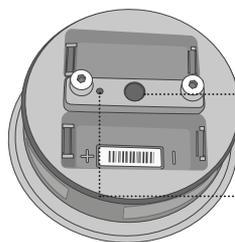
Wenn Batterien in das System installiert sind, zeigt die Software des Percussionaire® Digitaler Multimeter (PDM) 15 Sekunden lang die Softwareversion, die Batteriespannung, die Gesamt-Nutzungsdauer und die Seriennummer an. Im Modus Start-Up (Startmodus) kann die Software zusätzliche Tests für die Hardware ausführen, die Teil des Modus POST (Selbsttests) sind. Wenn Fehler erkannt werden, wechselt das PDM in den Modus Fault (Fehlermeldung). Es ist erforderlich, dass der Messanschluss die ganze Zeit während des Selbsttests getrennt und an der Luft bleibt.

HINWEIS: Das PDM erst installieren, wenn der Selbsttest (POST) abgeschlossen und der Bildschirm leer ist und den Modus Sleep (Ruhezustand) anzeigt.

Anzeige System Information (Systeminfo)

```
Percussionaire  
Digital Multimeter  
(C) 2014, RDI  
Bat: 3.05V  
Total Time: 23,075h 27  
Code Rev: 2.XX  
Serial #: 2140604-001
```

Rückansicht des PDM



Messanschluss

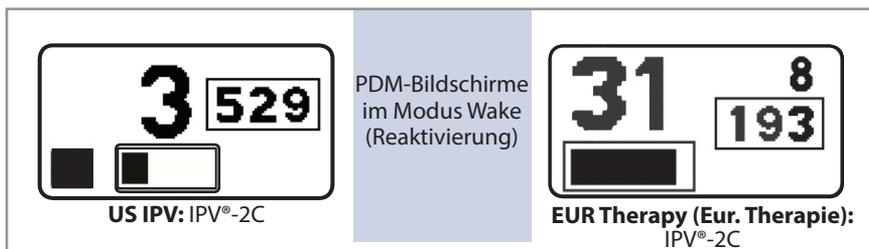
⚠ (Kein Objekt
in diesen
Anschluss legen
oder berühren)

• Taste Reset (nur
zum Aktualisieren
der Firmware)

Modus Wake (Reaktivierung)

Zum Reaktivieren des PDM sicherstellen, dass der Beatmungsgerätedruck länger als 1 Sekunde 2,5 cmH₂O oder 2 hPa am Phasitron®5-Patientenanschluss beträgt.

Das PDM bleibt für die ersten 15 Sekunden eingeschaltet und zeigt den Zeitgeber für Balkendiagramme an. Wird die Nutzung innerhalb von 12 Sekunden abgebrochen, wechselt das PDM in den Modus Report (Info). Nach 15 Sekunden zählt die aktuelle Sitzung ab 16 Sekunden weiter und wechselt in den Modus Active (Aktiv).



HINWEIS: Die Anzeigenummern sind nur als Referenz zu verwenden.

Modus Active (Aktiv)

Modell: US IPV

Gerät: IPV®-2C

Anzeigemetriken: Pulsfrequenzrate, Pulsamplituden-Balkendiagramm, mittlerer Atemwegsdruck, Nutzungsdauer pro Session

Nach 16 Sekunden geht das PDM in den Modus **Active** (Aktiv) über. Die Zeitgeberleiste wechselt zur numerischen Anzeige und zeigt den aktuellen Session Timer (Sitzungs-Zeitgeber) an. Die Anzeige auf der rechten Seite zeigt die aktuell gemessene Pulsfrequenzrate an.

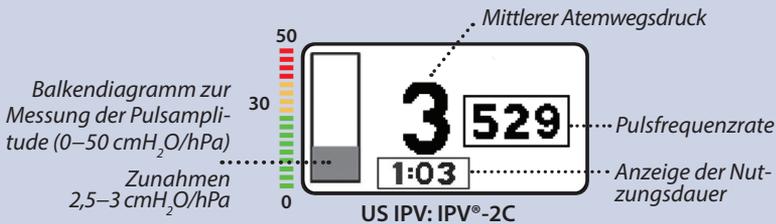
Der mittlere Atemwegsdruck (MAP) mittelt die Pulsamplitude über 5 Sekunden. Bei 100 Proben pro Sekunde sind dies durchschnittlich 500 Messungen.

Das PDM zeigt den Session Timer (Sitzungs-Zeitgeber) für die Nutzung in Minuten und Sekunden an. Der Session Timer (Sitzungs-Zeitgeber) ist die Gesamtzeit der aktuellen Nutzung. Der Session Timer (Sitzungs-Zeitgeber) kann maximal 59 Minuten und 59 Sekunden anzeigen. Wenn eine Nutzung länger als 5 Minuten gestoppt wurde, wird der Session Timer (Sitzungs-Zeitgeber) zurückgesetzt und neu gestartet.



Das pulsierende Balkendiagramm auf der linken Seite zeigt die Pulsamplitude an, die als durchschnittlicher Spitzenamplitudendruckwert in den letzten 5 Sekunden berechnet wird, abzüglich des Amplitudendruckwertes in den letzten 5 Sekunden. Das Balkendiagramm ist eine visuelle Darstellung, die die AIP- und AEP-Werte (mittlerer Inhalations- und Exhalationsdruck) besser widerspiegelt und eine Schätzung des mittleren Atemwegsdrucks darstellt. Ein positiver, endexpiratorischer Druck (PEEP) wird durch einen durchgezogenen Balken am Boden und der mittlere Inhalationsdruck (AIP) durch die pulsierenden Spitzen der Balkendiagrammanzeige dargestellt.

HINWEIS: Um die letzte Nutzungszeitdauer anzuzeigen, siehe Report Mode (Info).



Modell: EUR Therapy (Eur. Therapie)

Gerät: IPV®-2C (nicht für USA)

Anzeigemetriken: Pulsfrequenzrate, mittlerer Atemwegsdruck, Nutzungsdauer pro Session, Pulsamplitudendruck.

Nach 16 Sekunden geht das PDM in den Modus Active (Aktiv) über. Die Zeitgeberleiste wechselt zur numerischen Anzeige und zeigt den aktuellen Session Timer (Sitzungs-Zeitgeber) an. Über dem Zeitgeber befindet sich die Anzeige der Pulsamplitude. Dies wird aus den Druckmessungen zum exakten Zeitpunkt der Peak-zu-Tal-Amplitude berechnet, die über 5 Sekunden gemittelt wird. Die Anzeige auf der rechten Seite zeigt die aktuell gemessene Pulsfrequenzrate an.

Der mittlere Atemwegsdruck (MAP) ist der Durchschnitt der Pulsamplitude über 5 Sekunden. Bei 100 Proben pro Sekunde sind dies durchschnittlich 500 Messungen.

Das PDM zeigt den Session Timer (Sitzungs-Zeitgeber) für die Nutzung in Minuten und Sekunden an. Der Session Timer (Sitzungs-Zeitgeber) ist die Gesamtzeit der aktuellen Nutzung. Der Session Timer (Sitzungs-Zeitgeber) kann maximal 59 Minuten und 59 Sekunden anzeigen.

Wenn eine Nutzung länger als 5 Minuten gestoppt wurde, wird der Session Timer (Sitzungs-Zeitgeber) zurückgesetzt und neu gestartet.

HINWEIS: Um die letzte Nutzungszeitdauer anzuzeigen, siehe Report Mode (Info).



EUR Therapy (Eur. Therapie): IPV®-2C, Anzeige

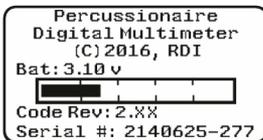
Modus Report (Info)

A.



Der Session Timer (Sitzungs-Zeitgeber) und die Gesamtnutzungsdauer (A) werden für 2 Sekunden angezeigt, gefolgt von der Seite System Info (B), die abwechselnd für 2 Sekunden angezeigt werden. Der Wechsel der Seitenanzeige wird 5 Minuten lang fortgesetzt oder bis die Nutzung fortgesetzt wird und das PDM in den Modus **Active** (Aktiv) wechselt.

B.



Während des Zeitraums von 5 Minuten zeigt ein horizontales Balkendiagramm die Zeit an, indem es sich mit einer festen Geschwindigkeit von links nach rechts bewegt. Nach 5 Minuten ohne Nutzung wird die Seite System Info nicht mehr angezeigt und die Zeitanzeige blinkt (2 Sekunden an, 2 Sekunden aus) (C) weitere 25 Minuten.

C.



Der PDM wechselt nach 25 Minuten in den Modus **Sleep** (Ruhezustand).



US IPV: IPV®-2C

Die Anzeige, wenn das IPV®-2C-Beatmungsgerät ausgeschaltet ist.

HINWEIS: Wenn das IPV®-2C ausgeschaltet wird, fallen die Messungen nach einigen Sekunden auf Null.

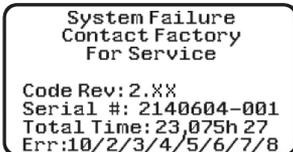
Modus Sleep (Ruhezustand)



Leerer Bildschirm, der den Modus Sleep (Ruhezustand) des PDM anzeigt.

Im Modus **Sleep** (Ruhezustand) ist die LCD-Anzeige ausgeschaltet, aber der Mikrocontroller tastet weiter ab und berechnet den Druck am Messanschluss 5 Mal pro Sekunde. Wenn der Druck am Phasitron®-Patientenanschluss über einen Zeitraum von 3 Sekunden größer als 2,5 cmH₂O oder 2 hPa ist, wechselt das PDM für mehr als 1 Sekunde in den Modus **Wake** (Reaktivierung).

Modus Fault (Fehlermeldung)



Das PDM zeigt die Fehlermeldung „Contact Factory for Service“ (Hersteller wegen Service kontaktieren) auf dem LCD-Bildschirm an und bleibt im Modus **Fault**, bis beide Batterien entfernt wurden.

Die angezeigten Informationen umfassen die Softwareversion, PDM-Seriennummer, die Gesamt-Nutzungsdauer und einen Fehlercode zur exklusiven Verwendung durch den Hersteller.

In allen anderen Modi überwacht die Software fortlaufend die Hardware auf Fehler und stellt sicher, dass jede Datenprobe einen gültigen Wert hat. Wird ein Fehler erkannt, protokolliert die Software den Fehler und startet den Prozessor neu. Durch einen Neustart kann das PDM nach einem vorübergehenden Fehler wiederhergestellt werden. Nach dem Neustart kehrt der Prozessor in den Modus zurück, in dem er vor dem Neustart war. Wenn mehr als ein Fehler in einem beliebigen Zeitraum von 10 Sekunden erkannt wird, wird dies als schwerer Fehler angesehen und die Software wechselt in den Modus **Fault** (Fehlermeldung).

HINWEIS: Druckfehlermeldungen werden durch einen kontinuierlichen Druck von mehr als 150 cmH₂O für mehr als 5 Sekunden während der Modi Wake (Reaktivierung) und Active (Aktiv) ausgelöst.

HINWEIS: Wenn der Bildschirm **System Failure** (Systemfehler) angezeigt wird, die Batterien für 30 Sekunden entfernen. Die Batterien ersetzen (darauf achten, dass die positiven Pole in dieselbe Richtung weisen) und 30 Sekunden warten, bis sich der Bildschirm ausschaltet. Wenn POST (Selbsttest) korrekt ausgeführt wird, kann das PDM verwendet werden. Wenn der Bildschirm System Failure (Systemfehler) erneut erscheint, wenden Sie sich an ein autorisiertes Percussionaire® Servicezentrum.

Fehlerprotokollierung

Die Software zeichnet verschiedene Arten von Hardware- und Datenfehlern auf. Alle Fehler werden im Speicher des Mikrocontrollers protokolliert und bleiben dort, selbst wenn die Batterien entnommen werden. Wenn mehrere Fehler innerhalb von 10 Sekunden nacheinander auftreten, stoppt das PDM den normalen Betrieb und wechselt in den Modus Fault (Fehlermeldung). In diesem Modus wird eine Teilmenge der gesammelten Fehlerinformationen auf dem LCD angezeigt. Diese Daten sind nur für Herstellungs- und Reparaturzwecke bestimmt.

Der Benutzer kann den Modus Fault (Fehlermeldung) verlassen, indem er die Batterien entfernt und wieder einlegt. Dadurch wird der Normalbetrieb des PDM wiederhergestellt. Es hat aber keinen Einfluss auf die im Speicher gespeicherten Fehler oder die Lösung des Problems, das den Fehler verursacht hat.

Fehlererkennung

Das PDM verfügt sowohl über Hardware- als auch über Software-Fehlererkennung. Hierbei handelt es sich um ein dediziertes Hardware-Watchdog-Überwachungsprogramm, das mit einer unabhängigen Zeitquelle läuft und weiterlaufen kann, selbst wenn die Hauptuhr des Mikroprozessors ausfällt oder der Mikrocontroller auf irgendeine Weise hängenbleibt. Die unabhängige Fehlererkennung wird jedes Mal zurückgesetzt, wenn ein gültiger Druckwert (ohne Hardware- und Softwarefehler) erhalten wird.

Zusätzlich zur Hardware-Fehlererkennung implementiert die Software einen Fehlererkennungs-Watchdog. Dieser Watchdog erkennt, wenn eine Software-Aufgabe nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit abgeschlossen wird, protokolliert einen Fehler und setzt den Prozessor zurück.

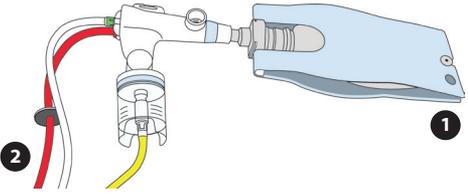
Kapitel 6: Prüfung vor dem Gebrauch

Prüfung vor dem Gebrauch mit Mischvorrichtung

Wenn keine Mischvorrichtung verwendet wird, zur nächsten Tabelle „Prüfung vor dem Gebrauch“ gehen.

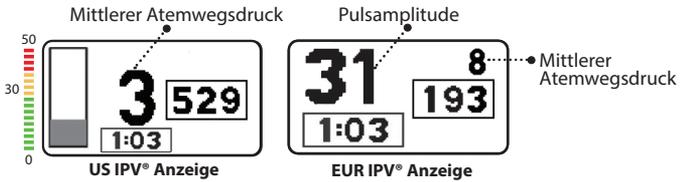
1.	Hochdruck-Luftschlauch anschließen. Auf den Alarm der Mischvorrichtung achten, dann den Luftschlauch trennen.
2.	Sauerstoff-Hochdruckschlauch anschließen und Luftschlauch trennen. Auf den Alarm der Mischvorrichtung achten.
3.	Hochdruck-Luftschlauch anschließen. Auf den Stopp des Alarms der Mischvorrichtung achten.
4.	Mit Schritt 1 (unten) fortfahren.

Prüfung vor dem Gebrauch

1.	Ein Siemens ähnliches Beatmungsgerät mit 1-Liter-Testlunge an das Phasitron®5 anschließen. (1)
2.	Die Phasitron®5-Schlauchanschlüsse über die roten, transparenten und gelben Anschlüsse des IPV®-2C anschließen. (2)
	
3.	Den OPERATIONAL PRESSURE -Regler voll gegen den Uhrzeigersinn ↻ in die Stopp-Position (OFF) drehen.
4.	Das IPV®-2C an die Gasquelle anschließen.
5.	Den gelben „D“ DEMAND CPAP/PEEP -Regler vollständig im Uhrzeigersinn ↻ Position (OFF) (Aus) drehen.
6.	Den grünen „C“ INSP FLOW -Regler in die mittlere, aufrechte (UP) ↑ Position drehen.
7.	Sowohl den „A“- als auch den „B“-Regler in die mittlere, aufrechte (UP) ↑ Position drehen.
8.	Den NEBULIZER -Schalter in die (OFF) ↓-Position (Aus) drücken.
9.	Den MASTER -Schalter in die Position „ON“ (Ein) drehen.
10.	Den OPERATIONAL PRESSURE -Regler drehen, um einen Druck zwischen 40–42 psi/2,7–2,9 bar auf dem Betriebsdruck-Messgerät zu erhalten. Den Druck überprüfen, indem die REMOTE-Verbindung für 3 Sekunden geschlossen wird. Dies wird die Perkussionen anhalten und das Manometer stabil halten. Den Betriebsdruckregler entsprechend einstellen.
11.	Den DEMAND CPAP (gelber Regler) langsam gegen den Uhrzeigersinn ↻ drehen, um einen MAP-Druck zwischen 5–7 cmH ₂ O, der auf dem PDM (Multimeter) angezeigt wird, zu erreichen.

(Fortsetzung auf S. 29)

HINWEIS: Bei Verwendung des „EUR“-Multimeters befindet sich MAP an einer anderen Stelle auf der Anzeige.



12.	Den INSP-FLOW (grüner Regler) anpassen, bis der MAP 10 cmH ₂ O erreicht, was auf dem PDM (Multimeter) angezeigt wird.
13.	Den pulsierenden, grauen Balken auf der linken Seite des Multimeters beobachten.
14.	Sowohl den „A“- als auch den „B“- Regler in die linke, vollständig entgegen dem Uhrzeigersinn gedrehte ↺ Position drehen.
15.	Pulsfrequenzrate von über 300 bestätigen.
16.	Sowohl den „A“- als auch den „B“- Regler in die rechte, vollständig im Uhrzeigersinn gedrehte ↻ Position drehen.
17.	Pulsfrequenzrate von weniger als 100 bestätigen.
18.	Sowohl den „A“- als auch den „B“-Regler in die mittlere, aufrechte (UP) ↑ Position drehen.
19.	Den gelben „D“ DEMAND CPAP/PEEP -Regler vollständig im Uhrzeigersinn in ↻ Position (OFF) (Aus) drehen.
20.	Bestätigen, dass INSP-FLOW (grüner Regler) einen MAP von 10–40 cmH ₂ O erreichen wird.
21.	Den INSP-FLOW (grüner Regler) vollständig im Uhrzeigersinn auf ↻ Position (OFF) (aus) drehen.
22.	Den NEBULIZER (Vernebler) auf ↑ ON (An) schalten und auf den Gasfluss aus dem Phasitron® achten, dann ausschalten (OFF).
23.	Den INSP FLOW (grüner Regler) in die mittlere, aufrechte (UP) ↑ Position drehen.
24.	Den Failsafe-Alarm auslösen, indem der transparente Phasitron®-Schlauch abgeklemmt wird.
25.	Der Alarm sollte zurückgesetzt und stummgeschaltet werden, wenn der transparente Schlauch entfernt wird.
26.	Den grünen Anschluss verschließen und beobachten, ob die Pulsschläge aufhören. Verschluss vom grünen Anschluss entfernen.
27.	Den MASTER -Schalter in OFF-Position (Aus) drehen. Alle Regler in die Protokoll-/Standardposition bringen.
28.	Verbindung zur Gasquelle trennen.

Kapitel 7: TRUE-IPV®-Therapieparameter

Amplitude und Durchflussfrequenz: Abhängig vom Ziel der Behandlung/Pathologie.

Die Auswahl der Parameter hängt von folgenden Faktoren ab:

1. Pathologie	4. Toleranz
2. Beatmungsparameter	5. Brustbewegung
3. Klinische Bedingungen	

Die proximale Druckvariation hängt von folgenden Faktoren ab:

1. Installierte Parameter	2. Widerstand der Schnittstelle	3. Folgenden Dinge des Patienten <ul style="list-style-type: none">• Lungenwiderstand• thorako-pulmonare Einhaltung• spontane Atmung
---------------------------	---------------------------------	--

Kapitel 8: Allgemeines TRUE-IPV®-Therapieprotokoll

Allgemeines TRUE-IPV®-Therapieprotokoll für Kinder/ Erwachsene

1.	Das IPV®-2C an eine 50–80 psi (345–551 kPa) Gasquelle anschließen. Master-Schalter ist „OFF“ (Aus).
2.	Der Patient kann in einer aufrechten, bequemen Position sitzen oder sich mit angehobenem Kopf und Schultern hinlegen. HINWEIS: Die Schwerkraftposition des Patienten ist beim TRUE-IPV® nicht entscheidend.
3.	Den Patient auf Atemgeräusche, Herz und Atemfrequenz abhören oder den Richtlinien der Einrichtung folgen.
4.	Das Phasitron®5 Set wie auf den Packungsbeilagen oder auf den Seiten 14–17 angegeben anschließen.
5.	Verordnete Medikamente in den Vernebler geben und Verdünnungsmittel nach Anweisung des Arztes bis maximal 20 ml hinzugeben. Wenn keine Medikamente verschrieben sind, normale Kochsalzlösung oder steriles Wasser verwenden, wie vom Arzt angewiesen. Den Vernebler einschalten.
6.	Inhalationszeit- und Frequenzregler auf 9:00-Position drehen. Dies erzeugt eine ungefähre Pulsfrequenzrate von 300–350. Das i:e-Verhältnis wird ungefähr 1:1 betragen (kann für die Rekrutierung der Alveolen verwendet werden).
7.	Bei eingeschaltetem Master-Schalter (ON) den Betriebsdruck-Steuerungsregler auf einen Betriebsdruck von 35 bis 40 psi (206–275 kPa) drehen.
8.	Inhalationsdurchfluss für einen Amplitudendruck (PIP) von 5–10 cmH ₂ O einstellen. Dieser ist in der Regel ein Mittelwert von ca. 6–7 cmH ₂ O.
9.	Den Demand CPAP auf ca. 2–4 cmH ₂ O drehen, dann den Inhalationsfluss-Regler für eine leichte Perkussion einschalten.
10.	Bei der Verwendung eines Mundstücks sollte der Patient angewiesen werden, während der Pulsschläge ein- und auszuatmen. Die meisten Patienten erlauben zunächst perkussive Luftstöße durch die Nase zulasten einer sichtbaren Brustbewegung (wackeln).
11.	Die Brustbewegung (wackeln) beachten, während der Patient durch das Mundstück atmet. Dem Patienten raten, sich zu entspannen, normal (spontan) während der Pulsschläge und wann immer sie wollen zu atmen. Wenn ein Patient einen künstlichen Atemweg hat, ist das Verfahren ähnlich. Der Patient muss sorgfältig auf Anzeichen von Stress beobachtet werden. Während Wangenerschöpfung weniger wichtig sein kann, können Pausen oder Unterbrechungen für den Patienten immer noch notwendig sein.
12.	Den Patienten anweisen, Lippen und Wangen stabil zu halten, um eine nasale Entlüftung zu vermeiden. Da der Patient lernt, das Austreten von Luft aus der Lippendichtung um das Mundstück herum zu verhindern, kann der Inhalationsfluss-Reglerpfeil langsam gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden, wodurch der Durchfluss allmählich erhöht wird, bis die gewünschte Brustbewegung/Amplitude erreicht ist.

(Fortsetzung auf S. 32)

13.	Nach einigen Minuten Therapie, beide Regler in die 12:00-Position ändern. Dies erzeugt eine ungefähre Pulsfrequenzrate von 150–200. Das i:e-Verhältnis wird ungefähr 1:2 betragen (am häufigsten für die Atemwegsfreigabe verwendet – erhöhte Sekretion). Die Therapie mit diesen Einstellungen beenden.
14.	Die TRUE-IPV®-Behandlung sollte 15 bis 20 Minuten andauern.
15.	Wenn die Behandlung abgeschlossen ist, sollte das IPV®-2C-Steuergerät auf OFF (Aus) geschaltet werden. Das Phasitron®5 kann bis zur nächsten Behandlung gemäß der Infektionskontrolle des Krankenhauses gespült, gereinigt und im mitgelieferten Beutel gelagert werden.
	HINWEIS: <i>Das Phasitron® 5 ist nur für EINEN PATIENTEN BEI MEHRFACHER VERWENDUNG vorgesehen.</i>
	HINWEIS: <i>Percussionaire® empfiehlt die Reinigung gemäß der bewährten Praxis Ihrer Einrichtung zwischen den Behandlungen.</i>

Allgemeines TRUE-IPV®-Therapieprotokoll für Neugeborene

1.	Überprüfen, ob der Säugling einen ordnungsgemäß platzierten, oral gastrischen (OG) Schlauch hat, der vor Beginn der IPV-Behandlungen gegenüber der Raumluft offen ist. Der OG-Schlauch muss während der gesamten Dauer der IPV-Therapie als Belüftungsöffnung offen bleiben.
2.	Der Säugling sollte auf dem Rücken mit erhöhtem Kopf bei > 15 Grad positioniert werden. Empfohlen wird eine halbe oder vollständige Fowler-Position für nicht intubierte Patienten.
3.	Betriebsdruck auf ca. 30 psi einstellen. Dies schwächt die Perkussion ab und ermöglicht eine erhöhte Anpassung des Durchflusses (d. h. Feinjustierung). Eine Sauerstoffmischvorrichtung und ein O ₂ -Analysegerät sollten bei dieser Population immer verwendet werden. Dies ermöglicht eine angemessene Anpassung der FiO ₂ und Entwöhnung von FiO ₂ , wenn sich der Sauerstoffbedarf erhöht. Generell wird es zu einer Reduzierung des Sauerstoffbedarfs kommen, wenn sich die V/Q-Übereinstimmung des Säuglinge optimiert.
4.	Demand CPAP auf 2 cmH ₂ O durch Verschluss des Phasitron® einstellen, um eine Abdichtung zu erzeugen.
5.	Inhalationsdurchfluss auf einen MAP von 6–7 cmH ₂ O anpassen. Dies ist in etwa ein Amplitudendruck von 8–10 cmH ₂ O.

(Fortsetzung auf S. 33)

6.	<p>Am Patienten anwenden und anpassen, um die gewünschte Brustbewegung zu erreichen. Eine geringfügige Brustbewegung ist für eine gute Therapie erforderlich. Den Säugling sorgfältig auf Anzeichen einer Hyperventilation überwachen. WARNUNG: Es ist wichtig, einen Atemantrieb zu erhalten, während auf spontane Atemanstrengungen geachtet wird, die zu einer Hyperventilation führen könnten, die wiederum nach Abschluss der Therapie zu Apnoe führen könnte.</p>
7.	<p>Gemeinsames anpassen der Inhalationszeit- und Frequenzregler; auf Patientenkomfort und Effektivität angepasst.</p>
8.	<p>Start der Behandlung durch Drehen des Inhalationszeit- und Frequenzreglers auf 9:00-Position. Dies erzeugt eine ungefähre Pulsfrequenzrate von 300–350. Das i:e-Verhältnis wird ungefähr 1:1 betragen (kann für Rekrutierung der Alveolen verwendet werden).</p>
9.	<p>Nach mehreren Minuten der Therapie, beide Regler auf 12:00-Position ändern. Dies erzeugt eine ungefähre Pulsfrequenzrate von 150–200. Das i:e-Verhältnis wird ungefähr 1:2 betragen (am häufigsten für Atemwegsfreisetzung verwendet – erhöhte Sekretionen). Die Therapie mit diesen Einstellungen beenden. HINWEIS: <i>Da die Rate gesenkt wird, kann es erforderlich sein, den Durchfluss aufgrund einer erhöhten CO₂-Entnahme zu verringern. Immer dem Patienten entsprechend titrieren.</i></p>
10.	<p>Inhalationsfluss auf einen MAP von 6–7 cmH₂O anpassen. Dies ist ungefähr ein Amplitudendruck von 8–10 cmH₂O.</p>
11.	<p>Der Vernebler muss IMMER auf ON (An) eingestellt sein – er wird ca. 0,75 ml/Min. an Lösung verwenden; Vernebler mit 20 ml Lösung befüllen. Es sollte normale Kochsalzlösung (NS) verwendet werden, es sei denn, ein Medikament ist verordnet.</p>
12.	<p>Wichtig/immer daran denken: Aufgrund der Wirksamkeit der Behandlung ist es einfach, das CO₂ zu senken und den Atemwegsantrieb aufzuheben. Der Patient sollte genau auf Anzeichen einer Hyperventilation überwacht werden. Wenn die CO₂-Werte unterhalb eines akzeptablen Niveaus fallen, den Amplitudendruck reduzieren und eine Verringerung der Brustbewegung beobachten.</p>
13.	<p>Die TRUE-IPV®-Behandlung sollte 15 Minuten andauern.</p>
14.	<p>Wenn die Behandlung abgeschlossen ist, sollte das IPV®-2C-Steuergerät auf OFF (Aus) geschaltet werden. Das Phasitron®5 kann bis zur nächsten Behandlung gemäß der Infektionsrichtlinie des Krankenhauses gespült, gereinigt und im mitgelieferten Beutel gelagert werden. HINWEIS: <i>Das Phasitron® 5 ist nur für EINEN PATIENTEN BEI MEHRFACHER VERWENDUNG vorgesehen.</i></p>
<p>HINWEIS: <i>Percussionaire® empfiehlt die Reinigung gemäß der bewährten Praxis Ihrer Einrichtung.</i></p>	

Verabreichung der TRUE-IPV®-Therapie mit In-Line Valve

Bei Verabreichung der TRUE-IPV®-Therapie mit einem In-Line Valve wird ein Druckregelungsmodus (PC) empfohlen, oder es muss Ihrem Einrichtungsprotokoll gefolgt werden.

Die mittleren Atemwegsdrücke werden bei Verabreichung der TRUE-IPV® In-Line-Therapie mit dem Beatmungsgerät leicht zunehmen. Der Atemschutzmediziner muss sich dieses Effekts bewusst sein und den Patienten genau auf Nebenwirkungen überwachen.

Bei Verwendung des IPV®-2C im Druckregelungsmodus kann das In-Line Valve geschlossen bleiben. Bei Verwendung des Beatmungsgeräts bei der Volumenregelung, kann das In-Line Valve geöffnet werden, um eine Austrittsstelle zu erzeugen.

 **WARNUNG:** NIE das Gerät ohne Flüssigkeit im Vernebler während der Behandlung laufen lassen. Dies ist für die Hydratation der Atemwege erforderlich.

 **WARNUNG:** Die aktuellen Alarm- und Moduseinstellungen des Beatmungsgeräts notieren.

 **WARNUNG:** Gelegentliche CMV-Hochdruckalarme zurücksetzen, sobald sie auftreten. Bei Anwendung des TRUE-IPV® In-Line, das Druckentlastungsventil anpassen, um den gewünschten Amplitudendruck gemäß Ihrem Einrichtungs-/Krankenhausprotokoll zu erreichen. Hochdruckalarme sollten nicht regelmäßig auftreten, wenn das Druckentlastungsventil richtig eingestellt ist.

HINWEIS: Patienten, die T-Schlauch-Studien oder CPAP-Sprints durchführen, können vom Beatmungsgerät für die IPV®-Behandlung mit einem Flexadapter entbunden werden. Eine Verringerung des Manschettendrucks gilt nach wie vor für diese Patientenpopulation.

HINWEIS: Der Druck der Manschette kann gemäß Ihrer Einrichtungsprotokolle für mit einer Manschette versehenen Patienten mit endotrachealem Schlauch abgesenkt werden.

HINWEIS: Ein Absenken des Manschettendrucks erleichtert die Sekretion in die Mundhöhle, wo es abgesaugt werden kann. Dies hilft auch dabei, eine Schlauchverstopfung zu verhindern, falls reichlich Sekret bewegt wird.

- | | |
|----|--|
| 1. | Sicherstellen, dass der IPV®-2C auf „OFF“ (Aus) geschaltet und mit einer Gasquelle von 50 psi/3,2 bar verbunden ist. |
| 2. | Das IPV®-2C an eine 50–80 psi (345–551 kPa) Gasquelle anschließen. Master-Schalter ist „OFF“ (Aus). |
| 3. | Die verschriebenen Medikamente in den Vernebler geben und Verdünnungsmittel, wie durch den Arzt angeordnet bis maximal 20 ml, hinzugeben. Wenn keine Medikamente verschrieben sind, normale Kochsalzlösung oder steriles Wasser verwenden, wie vom Arzt angewiesen. Der Vernebler sollte immer eingeschaltet sein. |
| 4. | Bei eingeschaltetem (ON) IPV®-2C Master-Schalter, den Betriebsdruck-Steuerungsregler auf einen Betriebsdruck von 35 bis 40 psi (206–275 kPa) drehen. |
| 5. | Inhalationszeit- und Frequenzregler auf 9:00-Position drehen. Dies erzeugt eine ungefähre Pulsfrequenzrate von 300–350. Das i:e-Verhältnis wird ungefähr 1:1 betragen (kann für Rekrutierung der Alveolen verwendet werden). |
| 6. | Den Inhalationsfluss-Regler langsam einschalten, um die gewünschte Brustbewegung und Amplitude anzupassen. |

(Fortsetzung auf S. 35)

7.	Die Perkussion sollte durch zwei komplette Beatmungszyklen fortgesetzt werden, damit das Beatmungsgerät mehrere maschinelle Atemzüge abgeben kann.
8.	Das Druckentlastungsventil anpassen, je nachdem, welcher Beatmungsmodus verwendet wird, und die sichtbare Brustbewegung beobachten.
9.	Atemgeräusche beobachten und Pulsoximeter zur Verbesserung der Sauerstoffsättigung überwachen.
10.	Den Aerosolnebel in der Vernebler-Kammer beobachten.
11.	Die Therapie sollte für etwa 15 bis 20 Minuten oder gemäß Einrichtungs-/Krankenhausprotokoll fortgesetzt werden.

HINWEIS: Wenn die Brustperkussion unzureichend ist, den Inhalationsfluss oder den Antriebsdruck (psi-Messgerät) erhöhen und die Frequenzrate überprüfen, um das Sekret zu bewegen.

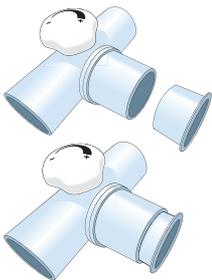
HINWEIS: Perkussionsfrequenz und Inhalationsfluss können angepasst werden, um die Brustbewegung (wackeln) zu erhöhen und zu verringern.

HINWEIS: Eine Absaugung sollte nach Bedarf durchgeführt werden.

HINWEIS: Es kann mehrere Behandlungen dauern, um die optimale, therapeutische Wirkung für jeden Patienten zu identifizieren.

Abschluss der Therapie mit dem In-Line Valve

1.	Wenn die Manschette während der Behandlung entleert wurde, den Manschettendruck zurücksetzen.
2.	Das IPV®-2C-Steuergerät ausschalten.
3.	Druckausgleich-Anpassungsventils (Regler) schließen.
4.	Das Phasitron® 5 vom TRUE-IPV® In-Line Valve trennen und entsprechend lagern.
5.	Das Beatmungsgerät auf die Einstellungen zurückstellen, die vor Beginn der TRUE-IPV®-Behandlung vorhanden waren.
6.	Kappe vom Phasitron® 5 entfernen.



7. Das In-Line Valve bleibt zwischen den Anwendungen im Beatmungsgerätekreislauf. Stecker in den Phasitron® 5-Anschluss des In-Line Valve bis zur nächsten Verwendung stecken.

8. In-Line Valve in den Beatmungsgerätekreislauf mit Stecker bis zum nächsten Gebrauch eingesteckt lassen.

HINWEIS: In-Line Valve nach Bedarf gemäß Einrichtungsprotokollen reinigen und desinfizieren. Das In-Line Valve ist dazu bestimmt, im Beatmungsgerätekreislauf zu bleiben.

Kapitel 9: Reinigung und Desinfektion

IPV®-2C und Ständer

Das IPV®-2C und den Ständer nach den Protokollen der Einrichtung/des Krankenhauses reinigen. Immer zwischen den Patienten und bei sichtbarer Verschmutzung reinigen. Das Steuergerät und den Ständer mit einem sauberen, fusselfreien Tuch oder Papiertuch, das mit dem Reiniger befeuchtet ist, reinigen.

 **VORSICHT:** Das IPV®-2C oder den Ständer nicht direkt mit Reinigungsflüssigkeit besprühen.

 **VORSICHT:** Das Steuergerät darf nicht mit Flüssigkeiten in Kontakt kommen oder darin eingetaucht werden.

 **VORSICHT:** Nur zugelassene Reinigungsmittel verwenden.

Percussionaire® Digitaler Multimeter (PDM)

Das PDM bei sichtbarer Verschmutzung oder gemäß den Protokollen der Einrichtung reinigen. Keine Reinigungsmittel direkt auf das Multimeter sprühen. Das Glas nur mit einem Produkt oder einer Chemikalie reinigen, das bzw. die für die Reinigung von Glas zugelassen ist.

 **VORSICHT:** Die Verwendung von Reinigungsmethoden, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, führt zu Schäden am Multimeter.

 **WARNUNG:** Die in diesem Gerät verwendete Batterie stellt bei falscher Verwendung eine Brandgefahr und ein Risiko für chemische Verbrennungen dar. Nicht wiederaufladen, nicht über 100 °C (212 °F) erhitzen oder verbrennen. Die Batterie nur durch CR123A oder Percussionaire® Bestellnr. PRT-B13350 ersetzen. Die Verwendung einer anderen Batterie kann ein Brand- oder Explosionsrisiko darstellen.



Das Produkt gemäß den geltenden Vorschriften sowie den landesweiten, örtlichen und staatlichen Gesetzen entsorgen.

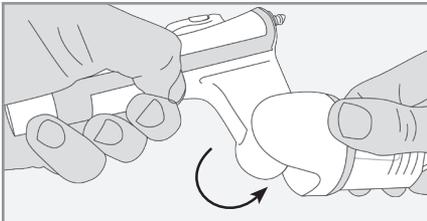
Phasitron®5-Atemkreislauf

Den Krankenhaus-/Einrichtungsrichtlinien für die Reinigung oder Lagerung zwischen den Behandlungen folgen. Es ist nicht notwendig, das Phasitron®5 nach jedem Gebrauch zu reinigen; jedoch wird eine Spülung mit sterilem Wasser empfohlen. Während des Abbaus des Phasitron®5 alle Teile, einschließlich Schläuche, optisch auf Korrosion, Entfärbung, Lochfraß sowie auf fehlende O-Ringe überprüfen.

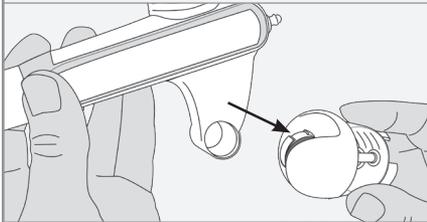
 **VORSICHT:** Die Anschlüsse der Schläuche oder den Bakterienfilter NICHT eintauchen.

Demontage des Phasitron®5

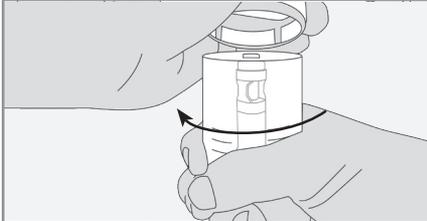
Schläuche vom IPV®-2C und Phasitron®5 trennen.



1. Die Vernebler-Kammer vorsichtig in Richtung der Rückseite des Phasitron®5 drehen, bis es stoppt.

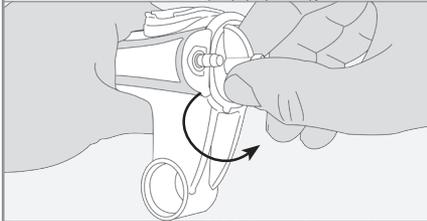


2. Den Vernebler vom Phasitron®5 vorsichtig trennen.

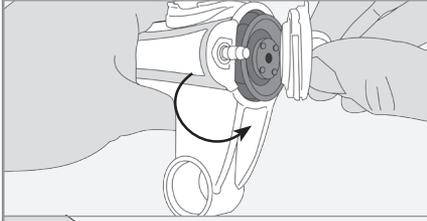


3. Die Vernebler-Kappe festhalten und die Vernebler-Kammer drehen, um die Kammer von der Kappe zu trennen.

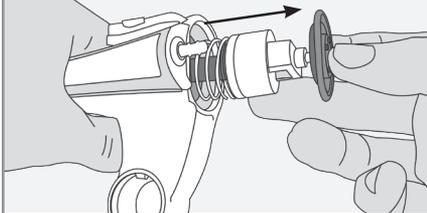
Nicht verwendete Medikamente gemäß Krankenhaus-/Einrichtungsprotokoll entsorgen.



4. Kappe auf der Rückseite des Phasitron®5 zum Entfernen drehen.



5. Kappe entfernen.



6. Das Venturi mit Feder vom Gehäuse des Phasitron®5 entfernen.

Reinigen des Phasitron®5

1.	Jedes der getrennten Teile (außer Filter und Anschlüsse der Schläuche) gründlich mit warmem Leitungswasser für etwa 10 Sekunden abspülen.
2.	Duftstofffreies Flüssigspülmittel verwenden, das in eine Reinigungsschale oder ein Reinigungsbecken mit warmem Leitungswasser gegeben wird.
3.	Alle Teile des Phasitron®5 Sets und Zubehörteile in warmem Seifenwasser mit der Hand abwaschen.
4.	Alle Teile gründlich mit sterilem Wasser abspülen.
5.	Alle Teile vorsichtig schütteln, um so viel Wasser wie möglich zu entfernen und danach mit einem sauberen, fusselfreien Tuch abtrocknen.
6.	Die Außenseite der Anschlüsse der Schläuche mit einem sauberen, feuchten Tuch abwischen.
7.	Den Phasitron®5 wieder zusammenbauen und bis zum nächsten Gebrauch in die mitgelieferte Tasche legen.
8.	Den Phasitron®5 nicht zur Wiederverwendung an mehr als einem Patienten desinfizieren.

Reinigungs- und Desinfektionslösungen

HINWEIS: Der Phasitron®5-Atemkreislauf wurde auf Biokompatibilität mit folgenden Reinigungslösungen getestet:

Chemische Klasse	Wirkstoff
Bleichmittel	5,25 % Natriumhypochlorit
Alkohol	70 % Isopropanol
Peroxid	3 % Wasserstoffperoxid
Benzyl-Ammoniumchlorid	N-Alkyldimethylethylbenzylammoniumchloride N-alkyldimethylbenzylammoniumchlorid
Phenol	Ortho-Phenylphenol Orthobenzylparachlorphenol
Quartäres Ammoniumchlorid	Didecyldimethylammoniumchlorid Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid

Kapitel 10: Fehlerbehebung

Problem	Untersuchung	Reparatur
Keine Druckanzeige auf dem operativen Manometer	Einlassgasquelle überprüfen. Den Betriebsdruckregler im Uhrzeigersinn drehen, bis 40 psi angezeigt wird. Überprüfen, ob der MASTER-Schalter eingeschaltet (ON) ist.	Mit der Gasquelle verbinden. Service erforderlich. MASTER-Schalter ersetzen oder reparieren.
Keine Perkussionen	Einlassgasquelle überprüfen. MASTER-Schalter EIN/AUS (ON/OFF) ÜBERPRÜFEN. REMOTE-Anschluss auf Verstopfung überprüfen. Betriebsdruckregler überprüfen.	Mit der Gasquelle verbinden. MASTER-Schalter ersetzen oder reparieren. Service erforderlich. Service erforderlich.
Langsame Perkussionsrate	REMOTE-Anschluss auf externe Verstopfung überprüfen. Perkussionsknopf ändert die Rate nicht.	Den Perkussionsknopf gegen den Uhrzeigersinn drehen. Service erforderlich.
Perkussion funktioniert, hält aber an	Stillstandereignis erfahren.	Service erforderlich.
Kein Anzeige auf dem PDM	Batterieausrichtung und -stärke überprüfen. Beide Schlauchanschlüsse überprüfen. Überprüfen, ob der Phasitron® 5-Luftauslass verschlossen oder mit dem Patienten verbunden ist.	Batterien ersetzen. Rote Anschlüsse erneut verbinden. Patientenende des Phasitron® 5 verschließen, falls nicht mit einem Patienten verbunden.
Vernebler nicht aerosolisierend	Gelbe Schläuche vom IPV®-2C trennen, um einen konstanten Durchfluss zu überprüfen. Beide gelben Schlauchanschlüsse überprüfen. Die Vernebler-Kammer auf Ausfluss aus dem Verneblerleitblech (Phasitron® 5 Diagramm) überprüfen.	Kein Durchfluss vom Aerosol-Anschluss, Service erforderlich. Gelbe Anschlüsse erneut verbinden. Phasitron® 5 reinigen oder ersetzen.



VORSICHT: Bei unerklärlichen Änderungen in der Leistung des Geräts, wenn das Gerät ungewöhnliche Geräusche macht oder wenn das Gerät in irgendeiner Weise fallen gelassen oder beschädigt wird, die Verwendung einstellen und sich an ein autorisiertes Percussionaire® Servicezentrum wenden.

Wechsel der PDM-Batterien



Ein niedriger Batteriestand wird angezeigt, wenn die Batteriekapazität niedrig ist.

1.	Auf den Display Blendenring des PDM drücken und etwa 20 Grad gegen den Uhrzeigersinn drehen.
2.	Vorsichtig am Multimeter ziehen, um es aus dem Gehäuse zu entnehmen.
3.	Die beiden alten Batterien entfernen.
4.	Zwei neue Batterien einsetzen. Darauf achten, dass die positiven Anschlüsse in dieselbe Richtung zeigen. 30 Sekunden warten, bis sich der Bildschirm ausschaltet.
5.	Das PDM wieder im Gehäuse installieren und im Uhrzeigersinn drehen, bis ein Stoppwiderstand zu spüren ist.
6.	Siehe Anweisungen zum POST-Modus, um die Anzeigefunktion zu überprüfen.

Kapitel 11: Technische Daten

IPV®-2C

Abmessungen (B x H x T)	17 cm x 24,13 cm x 24,13 cm (6,7" x 9,5" x 9,5")
Gewicht	1,99 kg (4,4 lbs)
Betriebsbereich	Temp. 0 °C bis 49 °C (32 °F bis 120 °F), Feuchtigkeit 5 %–95 %
Lagerung und Transport	Temp. -20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F), Luftfeuchtigkeit < 93 % nicht kondensierend
Gasquelle	Wandgas des Krankenhauses: 50–80 psi, 3,45–5,5 bar Fluss: 25 LPM
Batterietyp	Das Multimeter verwendet (2) CR123A-Batterien
Impuls-/Intervallverhältnis	Automatisch
Laufzeit	Nicht kontinuierlich
Aerosolfluss	25 LPM
Pulsamplitude	Digitalanzeige, 0–99 cmH ₂ O/hPa, Genauigkeit bis +/- 1 cmH ₂ O/hPa
Pulsfrequenz	60–330 Pulsschläge pro Minute
Mittlerer Atemwegsdruck (MAP)	Digitalanzeige, 0–99 cmH ₂ O/hPa
Amplitude Balkendiagramm	Digitalanzeige, 0–50 cmH ₂ O/hPa
Anzeige der Session-Nutzungsdauer	Digitalanzeige, max. 59:59
Zubehör	Phasitron® Set P5-10
Erforderliche Wartung	3 Jahre

Phasitron® 5 Technische Spezifikationen

Größe	13,5 mm x 17 mm (5 ¼" x 6 ¾")
Gewicht	123 g (0,27 lb)
Betriebsbereich	Temp. 0 °C bis 49 °C (32 °F bis 120 °F) Relativer Luftfeuchtigkeitsbereich 15 % bis < 90 % nicht kondensierend
Lagerung und Transport	Temp. -40 °C bis 60 °C (-40 °F bis 140 °F),
Nennbereich	0–999 Pulsschläge pro Minute
Druckbereich	0–150 cmH ₂ O/hPa
Flüssigkeitsverbrauch	0,75 cc pro Minute
Freigabe des Sicherheitsventils	30–50 cmH ₂ O/hPa
Roter Leitungsfiter	1–3 Mikron hydrophob
Entsorgung	Gemäß lokal geltenden Vorschriften wiederverwerten
Betriebsdauer	6 Monate oder 540 Anwendungen, was auch immer geringer ist
Lagerfähigkeit	2 Jahre ab Herstellungsdatum

Percussionaire® Digitaler Multimeter (PDM) Technische Daten

Größe	73 mm (2,87 Zoll) Durchmesser
Gewicht	165 g (0,36 lb)
Lagerungs- und Transportbereich	Temp. -20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F) Feuchtigkeit < 93 % nicht kondensierend
Betriebsbereich	Temp. -20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F), Luftfeuchtigkeit < 93 % nicht kondensierend
Anzeige	128 x 64 Pixel FSTN-Chip auf Glas-LCD mit Reflektor
Fehlererkennung	Unabhängige Hardware- und Software-Watchdog-Überwachungsprogramme
Serieller Anschluss	USB (Firmware-Upgrade)
Nennbereich	50–999 Pulsschläge pro Minute
Druckbereich	1–150 cmH ₂ O/hPa
Druckauflösung	1 cmH ₂ O/hPa
Druckgenauigkeit	Größer als ± 0,5 % der Messung oder 1 cmH ₂ O/hPa
Batterietyp	CR123A 3,0 V (2)
Batterielaufzeit	3.250 Betriebsstunden bei 35 °C (95 °F)
Lagerfähigkeit	3,5 Jahre bei 35 °C (95 °F)

Kapitel 12: Service und Reparatur

Percussionaire® Corporation empfiehlt eine jährlich vorbeugende Wartung (PM) für jedes Gerät. Eine jährliche PM besteht aus einer gründlichen Reinigung, funktionellen Bewertung und ggf. einer Neukalibrierung. Eine vorgeschriebene Überholung ist alle drei (3) Jahre nach Inbetriebnahme des Geräts oder spätestens vier (4) Jahre nach dem ersten Kaufdatum erforderlich. Eine Werksüberholung besteht aus allen neuen Komponenten, einschließlich dem Bedienfeld, der elastomerischen Dichtungen der Messventile, der Hülsen und Kartuschen. Das Gerät ist kalibriert und erhält eine Funktionsbewertung, Konformitätszertifizierung und eine einjährige Garantie auf alle ersetzten Teile. Ein Gerät, das seine angeordnete Überholung für einen Zeitraum von 10 Jahren nicht erhalten hat, unabhängig davon, ob es während dieses Zeitraums in Gebrauch war oder nicht, wird als unwirtschaftlich angesehen. Ein Eingriff durch eine nicht autorisierte Person oder eine nicht autorisierte Reparatur-Wartungseinrichtung führt zum sofortigen Ablauf der klinischen Bereitschaft des Geräts.

Wenden Sie sich an Ihren Händler, um ein Percussionaire®-Gerät zur Reparatur, Überholung oder jährlichen vorbeugenden Wartung an das Werks-Servicezentrum zurückzuführen.

Kapitel 13: Entsorgung von Geräten



Am Ende der Nutzungsdauer eines IPV®-2C-Geräts sollte die Entsorgung lokalen, staatlichen, föderalen und internationalen Gesetzen entsprechen.

Kapitel 14: Eingeschränkte Gewährleistung

Percussionaire® gewährleistet, dass das IPV®-2C frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern ist und gemäß den Produktspezifikationen für einen Zeitraum von einem (1) Jahr ab der ersten Verwendung (Lieferungsnachweis erforderlich) funktioniert. Wenn das Produkt nicht gemäß den Produktspezifikationen funktioniert, wird Percussionaire® nach eigenem Ermessen das defekte Material oder Teil reparieren oder ersetzen. Percussionaire® bezahlt die handelsüblichen Frachtkosten zu und von Percussionaire® oder einem autorisierten Percussionaire® Servicezentrum. Diese Garantie deckt keine Schäden durch nicht genehmigte Reinigung oder Sterilisation, Unfall, Fehlgebrauch, Missbrauch, Veränderung oder andere Defekte, die nicht in Zusammenhang mit Material oder Verarbeitung stehen, ab. Percussionaire® lehnt jegliche Haftung für wirtschaftliche Verluste, Gewinnausfälle, Zuschläge oder Folgeschäden ab, die durch den Verkauf oder Gebrauch dieses Produkts beansprucht werden könnten.



PERCUSSIONAIRE®
CORPORATION

🏠 130 McGhee Road, Suite 109, Sandpoint, Idaho 83864 USA

🇪🇺 MDSS GmbH, Schiffgraben 41, 30175 Hannover, Deutschland

🌐 percussionaire.com ☎ +1.208.263.2549

CE
0123

P20046-DE Rev A