

RESPIRONICS

1001 Murry Ridge Lane
Murrysville, PA 15668
USA

EC REP

Respironics Deutschland
Gewerbestrasse 17
82211 Herrsching, Tyskland

CE
0123

REF 1054168

1058829
DSF 12/31/08
Danish

RESPIRONICS



Trilogy 100

KLINISK VEJLEDNING

UDELUKKENDE TIL LÆGENS BRUG

Adgang til skærme for ordineringsindstillinger

ADVARSEL

Oplysningerne på denne side, er UDELUKKENDE beregnet på plejepersonale. Tag denne side ud af vejledningen, før den videregives til patienten!

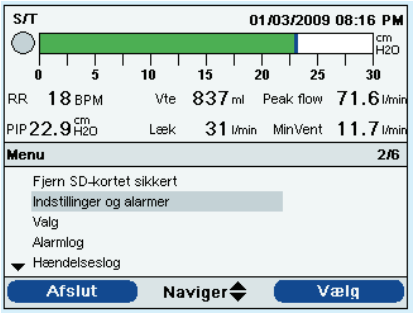
Fuld menuadgang

Respiratoren har to former for menuadgang: fuld og begrænset. Med fuld menuadgang kan der ændres på de indstillinger, der er til rådighed. Med begrænset menuadgang kan brugeren kun ændre de ordineringsparametre, der påvirker patients komfort, f.eks. stigningstid, Flex og rampestarttryk, hvis disse parametre er til rådighed som en del af ordineringen. Respiratoren står som standard til fuld menuadgang.

Når hovedmenuen er åbnet, kan der, hvis apparatet står til begrænset menuadgang, blive adgang til fuld menuadgang ved at bruge følgende tastesekvens, hvorefter ordineringsindstillingerne kan ændres:

- Tryk samtidigt på knapperne Ned og alarmindikator/lydpause i flere sekunder. Dermed sættes apparatet midlertidigt til fuld menuadgang.

Hvis denne tastesekvens udføres fra overvågningsskærmen, vises hovedmenuskærmen, og der høres en lyd for at angive, at apparatet nu står til fuld menuadgang. Der er vist et eksempel på hovedmenuskærmen nedenfor.

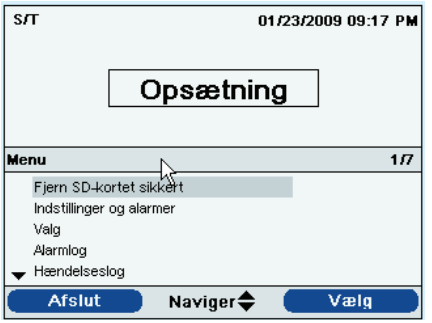


Hovedmenuskærm (med menupanel og detaljeret visning vist)

Bemærk: *Der kan trykkes på knapperne som beskrevet for tastesekvensen for at få fuld menuadgang både fra skærmen til slukning af apparatet og fra overvågningsskærmen.*

Bemærk: *Hvis der er slukket for luftstrømmen, og der ingen AC-forsyning er til apparatet i mere end 5 minutter, går apparatet over på energisparefunktionen for at spare på batteriet. Når apparatet er på energispar, ignoreres tastesekvensen for opsætningen. Tryk på start/stop-knappen, sæt AC-forsyningen til, eller sæt et SD-kort ind i apparatet for at gå ud fra energisparefunktionen.*

Hvis tastesekvensen udføres som beskrevet, når der er slukket for luftstrømmen, vises opsætningsskærmen, og der høres en lyd. Der er vist et eksempel på opsætningsskærmen nedenfor.



Menuadgangen kan ændres til fuld menuadgang ved at gå ind på menuen Opsætning. Ellers går apparatet tilbage til den menuadgang, der er gemt i indstillingerne, når menuskærmene forlades, eller hvis der er gået et minut, uden der bliver trykket på nogen af knapperne på apparatet. Hvis skærmen viser Opsætning, og der sidder et SD-kort i apparatet, vises en meddelelse om, at hændelsesloggen skal skrives over på SD-kortet.

Opstillingsskærm (med opsætningspanel og menupanel vist)

Bemærk: *Respironics anbefaler, efter at ordineringsindstillingerne er ændret, og apparatet er overgivet til patienten, at* ***apparatet igen sættes til begrænset menuadgang, så patienterne ikke kan ændre deres ordineringsindstillinger.***

RESPIRONICS

1001 Murry Ridge Lane
Murrysville, PA 15668
USA

EC REP

Respironics Deutschland
Gewerbestrasse 17
82211 Herrsching, Tyskland

CE 0123

REF 1054168

1058829
DSF 12/31/08
Danish

Patenter anmeldt. Trilogy er et varemærke tilhørende Respironics, Inc.
AVAPS er et varemærke tilhørende Respironics, Inc.

Bemærk: C-Flex™ anvendes på licens.

© 2008 Koninklijke Philips Electronics N.V. Alle rettigheder forbeholdes.

Indholdsfortegnelse

UDELUKKENDE TIL LÆGENS BRUG Adgang til skærme for ordineringsindstillinger i
Kapitel 1. Introduktion 1
Pakkens indhold 1
Formål 2
Advarsler og forholdsregler 3
Advarsler 3
Forholdsregler 8
Bemærkninger 10
Kontraindikationer 11
Systemoversigt 11
Symboler 12
Frontpanel 12
Bag- og sidepaneler 12
Henvendelse til Respironics 13
Kapitel 2. Systembeskrivelse 15
Frontpanelets funktioner 15
Knapper 15
Visuelle indikatorer 16
Displayskærm 16
Side- og bagpanelernes funktioner 17

Kapitel 3. Behandlingsformer, funktioner og alarmer 19
Behandlingsformer 19
Type åndedræt 20
Spontant åndedræt 20
Tvungent åndedræt 20
Assisteret åndedræt 20
Suk 20
Oversigt over behandlingsformer 21
Trykstyrede ventileringsbehandlingsformer 22
Konstant overtryk i luftvejene (CPAP) 22
Spontan (S) 22
Spontan/tidsindstillet (S/T) behandling 23
Tidsindstillet (T) behandling 24
Trykstyret (PC) behandling 25
Trykstyring – Synkroniseret intermitterende tvungen ventilering PC-SIMV) 25
Volumenstyrede ventileringsbehandlingsformer 27
Styret ventilering (CV) 27
Assisteret styret (AC) behandling 28
Synkroniseret intermitterende tvungen ventilering (SIMV) 28
Behandlingsfunktioner 30
Flex-komfortfunktion 30
C-Flex 30
Bi-Flex 31
Rampe 31
Stigningstid 32
AVAPS™-funktionen 32
Flowmønstre 33
Firkant 33
Rampe 34

Suk-funktionen 35
Dobbelt ordinationsfunktion 35
Udløsning 36
Digital Auto-Trak™ sensitivitet 36
BTPS-kompensation 40
Respiratoralarmer 41
Alarm ved strømsvigt 41
Alarm for respirator virker ikke 41
Alarm for eftersyn af respirator påkrævet 41
Alarm for kontrol af kredsløb 41
Alarm for lille kredsløbslækage 42
Alarm for højt udåndingstryk 42
Alarm for lavt udåndingstryk 42
Alarm for højt intern iltmængde 42
Alarm for kredsløbsfrakobling 42
Alarm for apnø 43
Alarm for høj Vte 43
Alarm for lav Vte 43
Alarm for høj Vti 43
Alarm for lav Vti 43
Alarm for høj respirationsfrekvens 44
Alarm for lav respirationsfrekvens 44
Alarm for højt indåndingstryk 44
Alarm for lavt indåndingstryk 44
Alarm for høj minutventilering 45
Alarm for lav minutventilering 45
Alarm for lavt batteri 45
Alarm for høj temperatur 46
Alarm for udskiftning af aftageligt batteri 46
Alarm for eftersyn af respirator anbefales 46
Alarm for låst tastatur 46

Meddelelse om tømning af batteri stoppet pga. temperaturen....47
Meddelelse om manglende opladning af batteri pga. temperaturen....47
Meddelelse om, at batteriet ikke lader....47
Meddelelse om kontrol af eksternt batteri....47
Meddelelse om tømt batteri....47
Meddelelse om afbrydelse af AC-forsyning....47
Meddelelse om afbrydelse af eksternt batteri....48
Meddelelse om afbrydelse af aftageligt batteri....48
Meddelelse om start på batteri....48
Meddelelse om kortfejl....48
Kapitel 4. Opsætning af respiratoren....49
Placering af apparatet....50
Isætning af luftfilter....50
Strømforsyning til apparatet....50
Tilslutning til vekselstrøm (AC)....51
Drift med jævnstrøm (DC)....52
Eksternt batteri....52
Aftagelig batteripakke....53
Indbygget batteri....54
Apparatets strømindikatorer....54
AC-indikator....54
Indikatorer for DC-strøm....55
Bortskaffelse af batterier....56
Første gang respiratoren bruges....56
Tilslutning af åndedrætskredsløbet til respiratoren....57
Udskiftning af udåndingsportklodserne....59
Tilslutning af en vandlås....60
Tilslutning af ekstra ilt (ekstraudstyr)....60
Tilslutning af fjernalarm (ekstraudstyr)....61

Kapitel 5. Visning og ændring af indstillinger 63
Tastaturlås 63
Adgang til startskærm og overvågningsskærm 64
Indikatorer på overvågningsskærmen 66
Indikatorer på overvågningspanelet 66
Panelet for måleindstillinger 68
Indikatorer for statuspanelet 69
Panel med skærmknapper 71
Navigation i menuskærmene 71
Ændring og visning af indstillinger ved fuld menuadgang 72
Vælg mellem følgende muligheder på hovedmenuskærmen: 72
Ændring af apparatets indstillinger og alarmer 73
Indstillinger for apparatet fælles for alle behandlingsformer 73
Yderligere indstillinger specielt for behandlingsformer 79
Konstant overtryk i luftvejene (CPAP) 79
Spontan (S) 80
Spontan/tidsindstillet (S/T) behandling 83
Tidsindstillet (T) behandling 83
Trykstyret (PC) behandling 83
Trykstyret synkroniseret intermitterende tvungen ventilering (PC-SIMV) 84
Styret ventilering (CV) 85
Assisteret styret (AC) behandling 85
Synkroniseret intermitterende tvungen ventilering (PC-SIMV) 86
Visning og ændring af Punkter på menuen Muligheder 86
Visning af alarmloggen 91
Visning af hændelsesloggen 92
Visning af oplysninger om apparatet 93
Ajourføring af ordineringer vha. SD-kortet 94

Ændring og visning af indstillinger ved begrænset menuadgang 98
Aktivering af de primære eller sekundære ordineringer 99
Visning og ændring af Punkter på menuen mine indstillinger 100
Tilslutning af respirator til patient 102
1. Kontroller systemet 102
2. Start behandlingen 102
3. Tilslut vejrtrækningskredsløbet til patientgrænsefladen. 102
Kapitel 6. Respiratorens alarmer 103
Alarmindikatorer: akustiske og visuelle 104
LED-indikator for alarm 104
Akustiske indikator 105
Alarmmeddelelser 106
Fjernalarm 108
Funktionerne lydpause og nulstilling af alarm 109
Lydpause 109
Nulstilling af alarm 109
Kontrol af alarmvolumen 110
Hvad der skal gøres, når der forekommer en alarm 110
Oversigtsskema over alarmer 111
Kapitel 7. Rengøring og vedligeholdelse 125
Rengøring af respiratoren 125
Rengøring og udskiftning af luftindtagsfiltret 126
Udskiftning af skum i luftindtaget 127
Rengøring af patientkredsløbet 128
Rengøringsinstruktioner 128
Rengøring af udåndingsapparat 129
Udskiftning af bakteriefilter (ekstraudstyr) 129
Forebyggende vedligehold 130

Kapitel 8. Fejlfinding 131
Kapitel 9. Tilbehør 135
Tilslutning af luftfugter 135
Tilslutning af ekstra ilt til apparatet 135
Advarsel om ekstra ilt 136
Brug af fjernalarm 136
Brug af kaldesystem 137
Brug af SD-kort 137
Brug af Respironics' software Direct*View*™ 138
Brug af transporttasken (ekstraudstyr) 138
Kapitel 10. Test af systemet 139
Nødvendigt værktøj 139
Visuel undersøgelse 139
Første opsætning af apparatet 140
Test af indstillinger og alarmer 140
1. Opstilling 140
2. Kontrollér alarmen for høj tidalvolumen 141
3. Kontrol af alarmen for lav tidalvolumen 142
4. Kontrol af alarmen for kredsløbsfrakobling 144
5. Kontrol af alarmen for højt indåndingstryk 145
6. Kontrol af alarmen for lavt indåndingstryk 146
Bekræftelse af batterifunktionen 148
1. Kontrol af de aftagelige og de indbyggede (lithium-ion) batteriers funktion 148
2. Kontrol af ekstern batterifunktion (ekstraudstyr) 149
Oprydning i alarm- og hændelsesloggen 149
Resultater 150

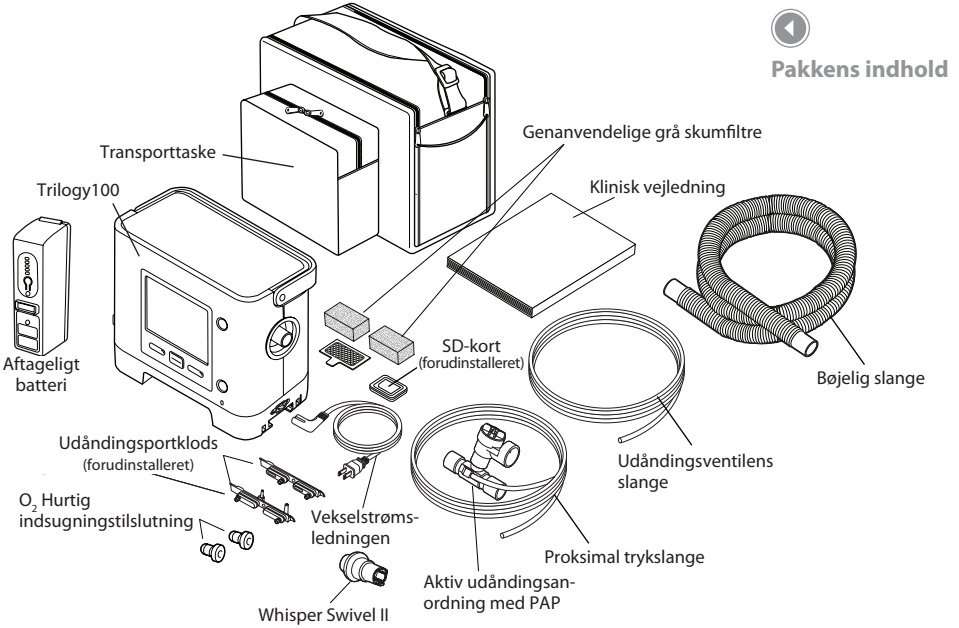
Kapitel 11. Tekniske specifikationer 151
Brugsmiljø 151
Mål og vægt 151
Overholdelse af standarder 151
Elektrisk system 152
Tryk 152
SD-kort og SD-kortlæser 152
Kontrolnøjagtighed 153
Målte patientparametre 154
Spontan vejrtrækning under strømsvigt 154
Modstande 154
WEEE-/RoHS-genbrugsdirektiverne 154
Kapitel 12. Ordliste 155
Kapitel 13. Oplysninger om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 161
Retningslinjer og erklæring fra fabrikanten – elektromagnetiske emissioner 161
Retningslinjer og erklæring fra fabrikanten – elektromagnetisk immunitet 163
Anbefalede sikkerhedsafstande mellem bærbart og mobilt RF-kommunikationsudstyr og denne anordning 164
Stikordsregister 165
Begrænset garanti 169

1. Introduktion

Dette kapitel giver et overblik over **Trilogy100**.

Pakkens indhold

Trilogy100-systemet kan indeholde følgende komponenter. Visse komponenter er ekstraudstyr, som ikke nødvendigvis følger med apparatet.



Formål

Trilogy100 fra Respironics yder konstant eller intermitterende støtte til åndedrættet til behandling af personer, der har brug for mekanisk ventilering. **Trilogy100** er beregnet til brug af pædiatriske og voksne patienter med en vægt på mindst 5 kg.

Apparatet er beregnet til at blive anvendt i hjemmet, på institution/hospital og sammen med transportabelt udstyr som f.eks. kørestole og bårer og kan bruges til både invasiv og ikke-invasiv ventilering. Det er ikke beregnet til at blive anvendt som transportrespirator.

Det anbefales kun at bruge systemet sammen med diverse kombinationer af patientkredsløbsudstyr godkendt af Respironics, som f.eks. patientinterfaceudstyr, fugtere, vandlåse og kredsløbsslange.

Advarsler og forholdsregler

Advarsler

En advarsel indikerer, at der er risiko for tilskadekomst af bruger eller operatør.

Patientovervågning	Før en patient sættes til en respirator, skal der udføres en klinisk vurdering til afgørelse af: • Apparatets alarmindstillinger • Påkrævet alternativt ventileringsudstyr • Om der skal anvendes en alternativ overvågningsmetode (dvs. et pulsoximeter eller åndedrætsovervågning).
Alternativ ventilering	Til patienter, der er afhængige af ventilering, skal der altid forefindes alternativt ventileringsudstyr, f.eks. ekstra respirator, manuelt genoplivningsapparat el.lign.
	Patienter, der er afhængige af en respirator, skal konstant overvåges af uddannet personale. Dette personale skal kunne give en alternativ behandling, hvis respiratoren bliver defekt, eller udstyret ikke kan fungere.
Beskyttelse mod patientafbrydelse	Patienter, der er afhængige af en respirator, forlader sig ikke på én enkelt alarm til registrering af, om der opstår kredløbsfrakoblinger. Der skal bruges en række alarmer ved lav tidalvolumen, lav minutventilering, lav respirationsfrekvens samt apnø sammen med alarmer for kredsløbsfrakobling og lavt maksimalt indåndingstryk.
	Test dagligt om kredsløbet kan afbrydes, og når der foretages ændringer i patientkredsløbet. Øget kredsløbsmodstand kan hindre enkelte alarmer i at fungere rigtigt.
	Taleventiler, varme-/fugtvekslere og filtre kan forårsage yderligere kredsløbsmodstand og kan have betydning for, hvordan de valgte alarmer for beskyttelse mod kredsløbsfrakobling fungerer.
	Undlad at indstille alarmen for lavt maksimalt indåndingstryk for lavt, ellers risikeres det, at systemet ikke registrerer store kredsløbsudslip, eller at patienten er koblet fra.

Krav til personalets kvalifikationer	**Trilogy100** er medicinsk udstyr med begrænset anvendelse, der er konstrueret med henblik på anvendelse af personale uddannet inden for åndedrætsbehandling eller øvrigt dertil uddannet plejepersonale under overvågning af en læge.
	Ordineringen og øvrige indstillinger af apparatet må kun ændres på foranledning af den læge, der er ansvarlig for overvågningen.
	Brugeren af respiratoren er ansvarlig for at have læst og forstået denne vejledning, før apparatet bruges.
Ventileringsmåder	Apparatet kan yde behandling, der typisk associeres både med patienter, der er afhængige af respirator, og patienter, der ikke er det. Ventileringsmåde, kredsløbstype og alarmstrategier skal vælges ud fra en klinisk vurdering af den enkelte patients behov.
	C-Flex, Bi-Flex og AVAPS er beregnet til brug af voksne patienter.
Ændringer i SD-kortets ordinationer	Når ordination, alarmer og øvrige indstillinger for apparatet ændres vha. SD-kortet, skal plejepersonalet af hensyn til **Trilogy100** gennemse og bekræfte ændringerne, før ændringerne kan bruges af apparatet. Plejepersonalet er ansvarligt for at sikre, at de ordinerede indstillinger er korrekte og passer til patienten efter brug af denne funktion. Hvis der installeres den forkerte ordination for en bestemt patient, kan det medføre forkert behandling, manglende passende sikkerhedsovervågning samt risiko for skade på patienten, eller at vedkommende dør.
Elektrisk interferens	Apparatet er beregnet til anvendelse i elektromagnetiske omgivelser som beskrevet i kapitel 13 i denne håndbog. Brugeren af apparatet skal sørge for, at apparatet anvendes i et kompatibelt miljø.
	Bærbart og mobilt RF-kommunikationsudstyr må ikke anvendes tættere på nogen af udstyrets dele, herunder kabler, end den anbefalede afstand udregnet vha. de oplysninger, der forefindes i kapitel 13 i denne håndbog.
Strømforsyning til batteribackup	Det indbyggede batteri er IKKE beregnet til at skulle tjene som hovedstrømforsyning. Det skal kun bruges, når der ikke er andre muligheder for strøm, eller kun kortvarigt når det er nødvendigt; f.eks. når der skiftes strømkilder.
	Respiratoren har en totrins-alarm for lavt batteri. Mellemprioritetsalarmen angiver, når der er ca. 20 min. drift tilbage, og højprioritetsalarmen angiver, når der er mindre end 10 min. drift tilbage. Den faktiske driftstid kan være mere eller mindre end dette og vil variere alt efter batteriets alder, omgivende forhold og behandlingen.
	Find straks en anden strømkilde, når alarmen for lavt batteri fremkommer. Der er umiddelbart forestående fare for strømsvigt og behandlingssvigt.

Betjenings- og opbevaringsforhold	Apparatet må ikke anvendes ved omgivende temperaturer over 40 °C. Hvis apparatet anvendes ved rumtemperaturer over 40 °C, kan luftstrømmen blive over 43 °C. Dette kan medføre alarm på systemet, varmeirritation eller skade på patientens luftveje.
Bakteriefilter	Respironics anbefaler, at der anvendes et bakteriefilter på hovedslangeudgangen (reservedelsnr. 342077), når apparatet anvendes til invasiv behandling, eller hvis respiratoren skal kunne anvendes til flere patienter.
Patientkredsløb (generelt)	Respiratoren må kun anvendes sammen med patientudstyr (f.eks. masker, kredsløb og udåndingsporte) anbefalet af Respironics. Respironics har ikke eftervist, at apparatet samt alarmer kan fungere rigtigt sammen med andre kredsløb, hvorfor det vil være plejepersonalets ansvar.
	Hvis der føjes dele til åndedrætssystemet, skal der omhyggeligt tages højde for flowmodstand og dead space ved de ekstra komponenter, som f.eks. fugtere, taleventiler, varme-/fugtvekslere samt filtre, i forhold til risikoen for negative virkninger for patientens respiratorhåndtering og apparatets alarmer.
Passive kredsløb	En udåndingsport er nødvendig ved brug af et passivt kredsløb.
	For det passive kredsløb og ved lave udåndingstryk kan flowet gennem udåndingsporten være utilstrækkeligt til at rense al udåndet luft fra slangen – en vis genindånding kan forekomme.
Aktive kredsløb	Der må kun anvendes det aktive udåndingsapparat, der er konstrueret til **Trilogy100**. Respironics har ikke eftervist, at andre aktive udåndingsapparater, kan fungere rigtigt, og brugen af dem kan resultere i, at dette apparatet ikke fungerer rigtigt eller usikkert.
	Med det aktive patientkredsløb skal udåndingsapparatet kunne fungere rigtigt, så respiratoren kan yde behandling. Udåndingsapparatet skal efterses dagligt og udskiftes efter behov.
Test af systemet	Respiratoren må ikke anvendes på en patient, før den er blevet testet. Se kapitel 10 af håndbogen.
	For at være sikker på at apparatet altid fungerer rigtigt, når det starter, skal det sikres, at lyden kan høres, og at alarmens LED'er lyser rødt og derefter kort gult. Kontakt Respironics eller et autoriseret værksted, så apparatet kan blive efterset, hvis dette ikke sker, når der tændes for det.

Fjernalarmer	Når der anvendes en fjernalarm, skal fjernalarmens kobling og kabel testes fuldt ud ved at kontrollere at: – Alarmer på respiratoren meldes også på fjernalarmen. – Frakobling af fjernalarmkablet fra respiratoren eller fra fjernalarmen resulterer i et alarmvarsel ved fjernalarmen.
	Fjernalarmerne skal testes dagligt.
Ilt	Ved iltgivning med fast flow er iltkoncentrationen muligvis ikke konstant. Den indsugede iltkoncentration varierer, afhængigt af trykindstillingen, patientens flow og udstrømningen fra kredsløbet. Væsentlig udsivning kan reducere den indsugede koncentration, så den bliver mindre end forventet. Der skal sikres passende patientovervågning, som angivet medicinsk, f.eks. et pulsoximeter med alarm.
	Dette apparat afgiver IKKE en alarm, hvis det lave flow af ilt stopper.
	Apparatet er beregnet til at skulle sluttes til en kilde, der givet et lavt iltflow (0-15 l/min.), som f.eks. en iltkoncentrator, eller en anden iltforsyning udstyret med en trykregulator (indstillet til maks. 345 kPa) og en flowregulator/-måler.
	Slut ikke apparatet til en iltforsyning, der ikke er reguleret, eller der er under højtryk.
	Apparatet kan medføre forkerte målinger af flow og tidalvolumen og forkert funktion af de tilhørende alarmer, hvis der føres et lavt flow af ilt direkte ind i patientens kredsløb eller maske i stedet for at bruge iltindgangen på bagsiden af respiratoren.
	Ilt nærer som bekendt forbrænding. Man må aldrig benytte supplerende ilt, mens man ryger, eller i nærheden af åben ild.
	Når der benyttes supplerende ilt, skal der altid lukkes for iltflowet, når apparatet ikke er i brug. **Forklaring på advarslen**: Når apparatet ikke er i drift, og iltflowet står tændt, kan oxygen, som strømmer ind i slangen, ophobes i apparatets hus.
Brand eller eksplosion	Respiratoren må ikke bruges i nærheden af brændbare gasser. Dette kan medføre brand eller eksplosion.

Alarmer	Reager øjeblikkeligt på enhver alarm. Den kan tyde på en situation, der kan være livsfarlig. Der kan findes yderligere oplysninger i kapitlet om alarmer og fejlfinding.
	Hold konstant øje med patienten og respiratoren under en periode med alarmdæmpning. Hvis en alarm får lov til at fortsætte, uden der gribes ind, kan det skade patienten.
	Hvis højprioritetsmeddelelsen "Lavt indbygget batteri" vises, skal respiratoren straks sluttes til en anden strømforsyning. Hvor der ikke er andre muligheder for strømforsyning, skal patienten straks sættes i en anden ventileringskilde.
	Hvis alarmen om, at respirator ikke virker, optræder, skal patienten straks sættes i en anden ventileringskilde.
	Man skal ikke forlade sig på, at én enkelt alarm vil registrere, at kredsløbet er koblet fra. Der skal bruges en række alarmer ved lav tidalvolumen, lav minutventilering, lav respirationsfrekvens samt apnø sammen med alarm for kredsløbsfrakobling.
	Sørg for, at alarmen vil lyde højt nok til, at den vil kunne høres af plejepersonalet. Overvej at bruge en fjernalarm.
	Der kan fås følgende typer kredsløb til **Trilogy100**: • Passivt udåndingskredsløb • Aktivt udåndingskredsløb med PAP (proksimalt luftvejstryk) Det passive udåndingskredsløb for patienter giver et ANSLÅET tal for Vte. Det aktive udåndingskredsløb med PAP for patienter måler IKKE Vte og giver kun en indikation af den leverede tidalvolumen (Vti).
Forkert fungerende respirator	Kontakt Respironics eller et autoriseret værksted, og hold op med at bruge apparatet, hvis der registreres uforklarlige ændringer i dets funktion, hvis det laver usædvanlige lyde, hvis apparatet eller den aftagelige strømforsyning er blevet tabt, hvis der er blevet spildt vand i kabinettet, eller hvis kabinettet er defekt.

Vedligeholdelse	Følg anbefalingerne vedrørende serviceeftersyn i kapitel 7 i denne håndbog.
	Elledninger, kabler og den aftagelige strømforsyning skal med jævne mellemrum ses efter for skade eller tegn på slitage. Stop brug af apparatet, og udskift eventuelle beskadigede dele.
	Reparation og justering af apparatet må kun udføres af teknisk personale, der er autoriseret af Respironics. Serviceeftersyn udført af uautoriseret personale kan forårsage dødsfald eller personskade, gøre garantien ugyldig eller medføre kostbare skader på apparatet.
Rengøring (Yderligere detaljer om rengøring fremgår af kapitel 7.)	Tag altid stikket ud af stikkontakten inden rengøring af respiratoren for at undgå stød.
	Undlad at nedsænke apparatet i væsker eller at sprøjte vand eller rengøringsmiddel på det. Rengør apparatet med en klud fugtet med et godkendt rengøringsmiddel.
	Hvis apparatet har været udsat for regn eller fugt, skal det tørres – også området omkring strømledningen med strømledningen taget ud, før ledningen igen sættes i.

Forholdsregler

En forholdsregel indikerer risiko for, at apparatet beskadiges.

Opbevaring	Under opbevaring tømmes de indbyggede og aftagelige batterier automatisk. Hvis batterierne skal holdes fuldt opladede (f.eks. som backup-respirator), sættes apparatet til strømforsyningen (AC) i ca. otte timer hver 16. dag. Alternativt kan respiratoren stå konstant tilsluttet strømforsyningen, uden det går ud over batteriet.
	Batterierne tager ikke skade af at blive helt tømte, og apparatets indstillinger går ikke tabt, men det kan tage længere tid at lade batteriet op igen, før det skal bruges.

Betjenings- og opbevaringsforhold	Apparatet må kun betjenes ved temperaturer mellem 5 °C og 40°C.
	Anvend ikke apparatet i direkte sollys eller i nærheden af en varmekilde, da det kan øge temperaturen på luften, der sendes ud til patienten.
	Længerevarende brug eller opbevaring ved forhøjede temperaturer kan nedsætte levetiden for batteriet og øvrige indvendige dele af respiratoren.
	Respiratoren har et aftageligt, indbygget lithium-ion batteri. Hverken apparatet eller det aftagelige batteri må udsættes for temperaturer over 40 °C under brug eller over 60 °C under opbevaring. Dette vil nedsætte batteriets levetid og kan øge risikoen for brand eller beskadigelse af batteriet.
Kondensdannelse	Kondensdannelse kan påvirke apparatets funktion eller nøjagtighed. Såfremt apparatet har være udsat for enten meget varme eller meget kolde temperaturer under opbevaring, skal det have tid til at tilpasses stuetemperatur, før behandlingen påbegyndes.
Luftfilter	Der er brug for skumindtagsfiltret til flergangsbrug til at beskytte respiratoren mod snavs og støv. Det skal vaskes jævnligt og udskiftes, hvis det bliver beskadiget, for at sikre korrekt drift.
Huller til køleluft	Hullerne til køleluft må ikke blokeres. De sidder på platformen og bag på apparatet. Dette kan få apparatet til at blive overophedet ved høje omgivende temperaturer eller ved høje behandlingsindstillinger.
Batteriets levetid	De indbyggede og aftagelige batterier kan blive slidt ned som følge af stor brug (timer eller cykler med fuld opladning/tømning). Batteriets kapacitet og levetid kan også nedsættes som følge af drift ved høje temperaturer.
Aftageligt batteri	Brug kun det aftagelige Trilogy-batteri fra Respironics sammen med respiratoren.
Rengøring	Undlad at autoklavere respiratoren. Hvis det skulle ske, vil det ødelægge respiratoren.
	Apparatet må ikke nedsænkes i væske, og der må ikke komme væske ind i huset eller i indløbsfilteret.
	Undlad at sprøjte vand eller andre opløsninger direkte på respiratoren.
	Brug ikke skrappe rengøringsmidler, slibende rensemidler eller børster til at rengøre respiratorsystemet. Sørg for udelukkende at bruge rengøringsmidler og -metoder som beskrevet i denne håndbog.
Patientkredsløb	Udåndingsventiler, patientkredsløb samt vandlåse er rene ved afsendelsen, men ikke sterile. Disse dele skal rengøres og desinficeres i henhold til den enkelte institutions forholdsregler og i overensstemmelse med de retningslinjer, som Respironics giver for hvert enkelt del.

Ekstern DC-forsyning	Brug ikke det samme eksterne batteri til at drive både respiratoren og noget andet udstyr, som. f.eks. elektriske kørestole.
	Et eksternt batteri må kun være sluttet til respiratoren vha. det eksterne Trilogy-batterikabel fra Respironics. Dette kabel er sikret, forudtilsluttet og korrekt afsluttet for at sikre sikker forbindelse til et standard deep cycle, blysyrebatteri. Hvis der bruges en anden adapter eller kabel, kan det få respiratoren til ikke fungere korrekt.
	Respiratoren må kun sluttes til et selvkørende elektrisk system vha. den selvkørende Trilogy-adapter fra Respironics. Denne adapter er forsynet med sikring, filter og konstrueret til at skabe en sikker forbindelse til et standard selvkørende elektrisk system. Hvis der bruges en anden adapter eller kabel, kan det få respiratoren til ikke fungere korrekt.
	Undlad at bruge respiratoren fra det elektriske system i en bil, når køretøjet startes almindeligt eller med kabel. Elektriske transienter under starten kan medføre, at respiratoren ikke fungerer korrekt.
Elektrostatisk udladning	Der må ikke anvendes antistatiske eller elektrisk ledende slanger eller slangesæt sammen med apparatet.

Bemærkninger

- Dette produkt indeholder ikke naturlig latexgummi eller tørt naturlig gummi i dele, som patient eller bruger kan komme til, eller i luftveje eller åndedrætskredsløb.

Kontraindikationer

Hvis en af følgende muligheder gælder for patienten, skal der tages kontakt til plejepersonalet, før apparatet anvendes non-invasivt:

- Manglende evne til at opretholde en permanent luftvej eller tilstrækkelig klar sekretion
- Risiko for aspiration af maveindhold
- Diagnosticering af akut bihulebetændelse eller mellemørebetændelse
- Næseblod, der medfører pulmonar aspiration af blod
- Hypotension

Systemoversigt

Respiratoren sørger både for trykstyring og volumenbehandling. Apparatet kan give ikke-invasiv og invasiv ventilering. Det kan bruges til den samlede behandling af patienterne, efterhånden som de går fra ikke-invasiv til invasiv ventilering.

Apparatet har ved ordinationen mange specialfunktioner, der kan gøre behandlingen mere behagelig for patienten. Med rampefunktionen kan trykket f.eks. reduceres, når man forsøger at falde i søvn. Lufttrykket stiger derefter gradvist, indtil det ordinerede tryk er opnået. Derudover kan Flex-komfortfunktionen yderligere lette trykket, når der åndes ud.

Respiratoren kan betjenes vha. flere forskellige strømforsyninger, herunder et indbygget lithium-ion batteri. Batteriet bruges automatisk, når det aftagelige lithium-ion batteri, det eksterne blysyrebatteri eller en AC-strømforsyning ikke er til rådighed.

Symboler

Følgende symboler vises på apparatet:

Frontpanel

Symbol	Beskrivelse
	Start/stop af behandling
	Alarmindikator/Lydpause
~	Vekselstrømsindikator

Bag- og sidepaneler

Symbol	Beskrivelse
~	AC-strømtilslutning
	Hul til SD-kort
IOIOI	Seriel port
	Stik til ekstern alarm
	Ethernetstik
⎓	DC-strømtilslutning
O_2	Iltindtag
	Se den medfølgende brugsanvisning.
	Type BF anvendt del
	Klasse II (dobbeltisoleret)

IPX1	Dryptæt udstyr
	Overholder genbrugsdirektiver for Waste Electrical and Electronic Equipment (Bortskaffelse af elektrisk og elektronisk udstyr)/Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (Begrænset brug af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr)(WEEE/RoHS).
CE 0123	Europæisk overensstemmelseserklæring
c SP us	Canadisk/amerikansk sikkerhedscertificering

Henvendelse til Respironics

Hvis apparatet skal til eftersyn, bedes du kontakte Respironics' kundeservice på tlf. +1-724-387-4000 eller Respironics Deutschland på tlf. +49 8152 93060.

RESPIRONICS®

1001 Murry Ridge Lane
Murrysville, PA 15668
USA

EC REP

Respironics Deutschland
Gewerbestrasse 17
82211 Herrsching, Tyskland

Bemærk: *Klik ind på Respironics' hjemmeside på: www.respironics.com*

2. Systembeskrivelse

I dette kapitel beskrives knapper og funktioner på apparatets for- og bagpaneler.

Frontpanelets funktioner

Frontpanelet er forsynet med kontrolknapper, visuelle indikatorer og et display.

Knapper

Der er følgende knapper på apparatets frontpanel.

1. **Start/stop-knap**

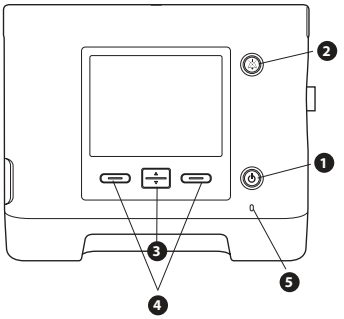
   Med denne knap tændes og slukkes der for luftstrømmen og behandlingen.

2. **Pauseknap for alarmindikator og lyd**

   Der er to formål med denne knap: den stopper midlertidigt den lyd, som en alarm afgiver, og den kan også fungere som alarmindikator. Når der slukkes for lyden til en alarm, i tilfælde af at der ikke rettes op på årsagen til alarmen, vil alarmen lyde igen efter et minut. Hver gang der trykkes på knappen, nulstilles den periode, hvor alarmen er stille, til et minut. Yderligere oplysninger findes i kapitel 6.

3. **Op/ned-knap**

   Med denne knap kan du navigere rundt i menuen på displayet og redigere indstillingerne for apparatet.



Knapper på frontpanelet og displayet

Bemærk: *Når behandlingen startes, tændes baggrundslyset til displayet og på knapperne, de røde og gule LED'er for alarm tændes kort, og der høres en lyd for at angive, at behandlingen er startet. Start-skærmen vises på displayet.*

ADVARSEL

For at være sikker på at apparatet altid fungerer rigtigt, når det starter, skal det sikres, at lyden kan høres, og at alarmens LED'er lyser rødt og derefter kort gult. Kontakt Respironics eller et autoriseret værksted, så apparatet kan blive efterset, hvis dette ikke sker, når der tændes for det.

4. **Højre/venstre knapper**

   Med disse knapper kan man foretage valg på displayet eller udføre forskellige handlinger, der er angivet på skærmen.

Visuelle indikatorer

Der kan ses forskellige indikatorer for strømforsyning og alarm på frontpanelet.

5. **LED for AC-forsyning**

   I det nederste højre hjørne af frontpanelet viser en grøn LED (~), at der er sluttet en AC-forsyning til apparatet. Dette lys er tændt så længe, der er en tilstrækkelig AC-forsyning til rådighed.

6. **LED'er for tastaturets baggrundslys**

   Knapperne for start/stop, op/ned og venstre/højre er alle forsynet med en hvid LED, der lyser, hvis der tændes for tastaturets baggrundslys på apparatets menu for Muligheder. Yderligere oplysninger findes i kapitel 5.

7. **Rød LED for alarm**

   På knappen for alarmindikator/lydpause blinker et rødt lys for at angive en højprioritetsalarm.

8. **Gul LED for alarm**

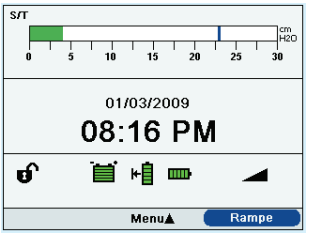
   På knappen for alarmindikator/lydpause blinker et gult lys for at angive en mellemprioritetsalarm. Et gult lys, der ikke blinker, angiver en lavprioritetsalarm.

Bemærk: *Der er yderligere oplysninger om høj-, mellem- og lavprioritetsalarmer i kapitel 6.*

Displayskærm

På displayet kan man se indstillinger, oplysninger om systemstatus, patientdata i realtid, alarmer samt log. Man kan også ændre forskellige indstillinger på displayet.

Der er yderligere oplysninger om visning og ændring af apparatets indstillinger i kapitel 5.



Eksempel på display

Side- og bagpanelernes funktioner

Respiratorens side- og bagpaneler omfatter følgende stik og funktioner, vist til højre.

1. **AC-forsyning**

   Ledningen til AC-forsyningen kan sættes ind i dette stik, placeret på højre side af respiratoren.

2. **Tilslutning af åndedrætskredsløbet**

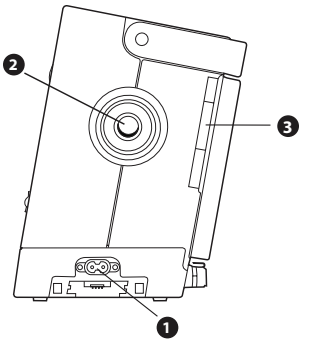
   Stikket til åndedrætskredsløbet sidder på højresiden af apparatet. Kredsløbsslangerne kan sluttes til her. Jf. anvisning i kapitel 4.

3. **Udåndingsportklods**

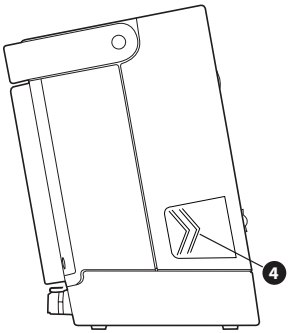
   Den portklods, der skal anvendes her, afhænger af, om der anvendes Whisper Swivel II eller et aktivt udåndingsapparat. Her er vist den passive udåndingsportklods. Yderligere oplysninger findes i kapitel 4.

4. **Hul til SD-kort**

   Der er på venstre side af apparatet et hul til SD-kortet, som er ekstraudstyr. Man kan få patienten til at optage oplysninger om brug af og behandlingen fra apparatet på SD-kortet.



Højre side af panelet



Venstre side af panelet

5. Seriel port

Dette stik kan bruge stil at slutte apparatet til en computer med PC Direct- eller Sleepware-software eller til andre apparater fra Respironics, f.eks. Alice 5 og AOM. Brug et serielt kabel, Trilogy RS232, til at slutte respiratoren til det eksterne apparat eller computeren.

6. Stik til ekstern alarm/tilkald plejepersonale

Hvis der sammen med respiratoren bruges en ekstern alarm (ekstraudstyr) eller et system til at tilkalde plejepersonale med, kan adapterkablet fra Respironics til fjernalarmen eller til tilkald af plejepersonale sættes i dette stik.

7. Ethernetport

Der kan sluttes en computer eller en router til dette stik for at overføre oplysninger om behandlingen til et sikkert sted på Internettet, så oplysninger om behandlingen kan gennemses eksternt, eller der kan findes fejl på apparatet eller foretages eftersyn af det.

8. Stik til eksternt batteri (DC-strømforsyning)

Der kan sluttes et eksternt, enkeltstående blysyrebatteri til her vha. Trilogy's kabel til eksternt batteri.

9. Stik til iltforsyning (O_2)

Hvis der anvendes en ekstra iltforsyning med lavt flow, sluttes iltforsyningen til dette stik vha. et af stikkene til hurtig tilkobling af ilt til O_2-indtaget, som fulgte med apparatet.

10. Luftindtag og -filter

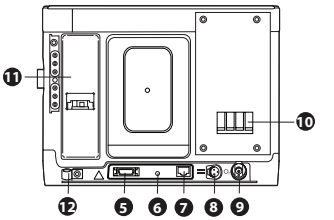
Sæt det medfølgende filter ind i luftindtaget.

11. Hul til aftageligt batteri

Hvis der som strømforsyning til apparatet bruges det aftagelige lithium-ion batteri fra Respironics, skal det sluttes til her.

12. Ledningsholder

Fastgør ledningen vha. ledningsholderen for at undgå at nogen ved et uheld tager strømmen. Yderligere oplysninger findes i kapitel 4.



Bagpanel

3. Behandlingsformer, funktioner og alarmer

Behandlingsformer

Apparatet kan yde trykstyret ventilering (Pressure Control Ventilation – PCV) og volumenstyret ventilering (Volume Control Ventilation – VCV) til ikke-invasive og invasive patienter.

Trykstyret ventilering giver et ordineret tryk til patienten alt efter de indstillede parametre for åndedrætshastighed og indåndingstid. Det betyder, at hvert enkelt åndedrag kontrolleres, så patienten modtager det ordinerede tryk. Apparatet kan fungere på seks forskellige måder ved trykstyring (PCV):

- CPAP – Konstant overtryk i luftveje
- S – Spontan ventilering
- S/T – Spontan/timet ventilering
- T – Tidsindstillet ventilering
- PC – Trykstyret ventilering
- PC-SIMV – Trykstyret synkroniseret intermitterende tvungen ventilering

Volumenstyret ventilering giver en ordineret indsuget tidalvolumen til patienten alt efter de indstillede parametre for åndedrætshastighed og indåndingstid. Det betyder, at hvert enkelt åndedrag kontrolleres, så patienten modtager den ordinerede tidalvolumen. Apparatet kan fungere på tre forskellige måder ved volumenstyring (VCV):

- AC – Assisteret styret ventilering
- CV – Styret ventilering
- SIMV – Synkroniseret intermitterende tvungen ventilering

Type åndedræt

Volumenstyret og trykstyret ventilering kan bruges til fire forskellige typer åndedræt:

- Spontan
- Tvungen
- Assisteret
- Suk

Spontant åndedræt

Spontant åndedræt styres af patienten. Åndedrættet indledes ved, at patienten selv forsøger at trække vejret, og luftindtaget styres ud fra den aktuelle indstilling for tryk eller volumen. Åndedrættene afgøres enten af respiratorens indstilinger eller af patientens udånding, alt efter den valgte behandlingsform.

Tvungent åndedræt

Et tvungent åndedræt (eller maskinstyret åndedræt) styres udelukkende af respiratoren. Respiratoren styrer både starten (indledningen) og afslutningen (cyklen) på åndedrætsfasen.

Assisteret åndedræt

Et assisteret åndedræt styres både af patienten og respiratoren. Åndedrættet indledes ved, at patienten selv forsøger at trække vejret, og luftindtaget styres af den aktuelle indstilling for tryk eller volumen. Volumenassisteret åndedræt leverer den ordinerede tidalvolumen inden for den ordinerede indåndingstid. Trykassisteret åndedræt leverer det ordinerede indåndingstryk i den ordinerede indåndingstid. Åndedragene afsluttes, når indstillingen for indåndingstiden er nået.

Suk

Et suk er et åndedrag, hvor 150 % af den ordinerede volumen er leveret. Apparatet leverer kun dette åndedræt én gang for hver 100 tvungne eller assisterede åndedræt, når Suk er aktiveret. Suk er kun til rådighed ved ventileringsformer inden for volumen.

Oversigt over behandlingsformer

Følgende skema giver en oversigt over alle behandlingsformerne og de indstillinger, der kan foretages for den enkelte behandlingsform. Nogle indstillinger i oversigten er afhængige af andre indstillinger. Hvis f.eks. Udløsertype er sat til Flowudløser, vises indstillingerne for Følsomhed for flowudløser og Flowcyklus.

Bemærk: *Trykstøtte (der er henvist til dette i nedenstående oversigt og senere i denne vejledning) er defineret som følger: Tryk = IPAP – PEEP eller IPAP – EPAP (alt efter behandlingsformen); Volumen = IPAP Maks. – PEEP.*

		Behandlingsformer								
		CPAP	**S**	**S/T**	**T**	**PC**	**PC-SIMV**	**CV**	**AC**	**SIMV**
Behandlingsparametre	Dobbelt ordination	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Kredsløbstype	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	CPAP	√								
	IPAP		√	√	√	√				
	AVAPS (Til, Fra)*		√	√	√	√				
	IPAP maks. tryk		√	√	√	√				
	IPAP min. tryk		√	√	√	√				
	EPAP		√	√	√	√				
	Tryk						√			
	Trykstøtte (PS)						√			√
	PEEP						√	√	√	√
	Tidalvolumen		√	√	√	√		√	√	√
	Åndedrætsfrekvens			√	√	√	√	√	√	√
	Indåndingstid			√	√	√	√	√	√	√
	Udløsertype*	√	√	√		√	√		√	√
	Følsomhed for flowudløser	√	√	√		√	√		√	√
	Følsomhed for flowcyklus	√	√	√			√			√
	Rampelængde	√	√	√	√	√				
	Opkøringsstarttryk	√	√	√	√	√				
	Flex *	√	√							
	Stigningstid		√	√	√	√	√			√
	Flowmønster							√	√	√
	Suk							√	√	√
	Kredsløbsafbryder	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Apnø	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Apnøfrekvens		√	√	√	√	√	√	√	√
	Høj Vte*	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Lav Vte*	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Høj Vti*	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Lav Vti*	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Høj minutventilering	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Lav minutventilering	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Høj respirationsfrekvens	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Lav respirationsfrekvens	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Højt indåndingstryk							√	√	√
	Lavt indåndingstryk							√	√	√

* Indstillingerne AVAPS, Udløsertype, Flex, Høj Vte og Lav Vte er kun til rådighed sammen med passive kredsløbstyper. Indstillingerne Høj Vti og Lav Vti er kun til rådighed sammen med aktive kredsløb med PAP.

Trykstyrede ventileringsbehandlingsformer

Trykstyrede ventileringsformer forsyner patienten med et ordineret tryk.

Konstant overtryk i luftvejene (CPAP)

Ved behandlingsformen CPAP (konstant overtryk i luftvejene) leverer apparatet et konstant tryk til patienten. Alle åndedræt inden for denne behandlingsform er spontane åndedræt.

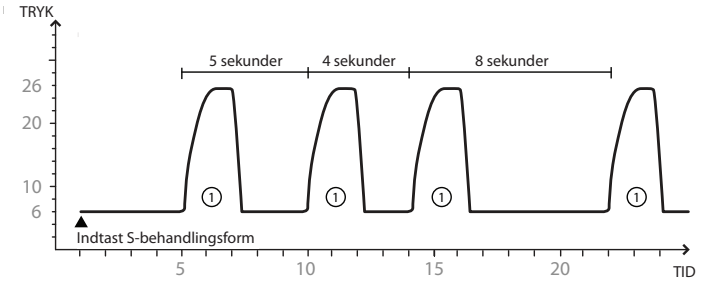
Spontan (S)

Ved behandlingsformen Spontan (S) leverer apparatet trykstøtte på to niveauer. Denne behandlingsform giver kun spontane åndedrag. Ved denne behandlingsform leveres der et IPAP-tryk (overtryk i luftvejene ved indånding) under indåndingen og et lavere EPAP-tryk (overtryk i luftvejene ved udånding) under udåndingen. Følgende illustration beskriver metoderne.

IPAP = 26 cm H_2O
EPAP = 6 cm H_2O
PS = IPAP-EPAP = 20 cm H_2O

① = Trykstøttet spontant åndedræt

S-behandling

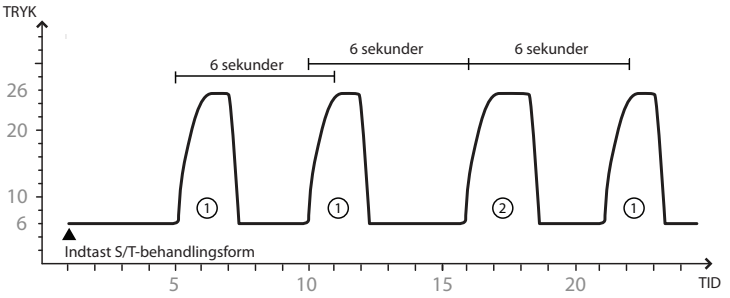


Spontan/tidsindstillet (S/T) behandling

Ved behandlingsformen spontan/tidsindstillet behandling (S/T) leverer apparatet trykstøtte på to niveauer. Denne behandlingsform giver spontane og tvungne åndedrag. Der leveres et tvungent åndedrag, hvis patienten ikke trækker vejret spontant inden for den ordinerede indstilling for respirationsfrekvensen (Breath Rate – BPM). Dette sikrer, at patienten modtager et minimum antal åndedrag pr. minut. Ved denne behandlingsform leveres der IPAP under indånding og et lavere EPAP under udåndingen. Hvor længe et spontant åndedrag varer, afgøres af patientens indsats. Hvor længe et tvungent åndedrag varer, afgøres af indstillingen for indåndingstiden. Følgende illustration beskriver metoderne.

IPAP = 26 cm H_2O
EPAP = 6 cm H_2O
Hastighed = 10 BPM
PS = IPAP-EPAP = 20 cm H_2O

① = Trykstøttet spontant åndedræt
② = Tvungent åndedræt (bemærk: længere indåndingstid)



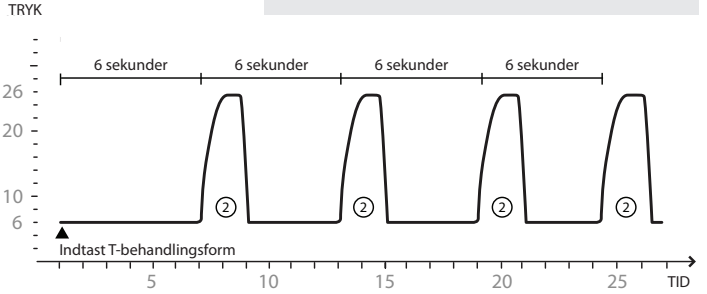
S/T-behandling

Tidsindstillet (T) behandling

Ved behandlingsformen tidsindstillet (T) leverer apparatet trykstøtte på to niveauer. Ved denne behandlingsform leveres kun tvungne åndedrag. Der leveres et tvungent åndedrag i henhold til den ordinerede BPM og indstillingerne for indåndingstid. Det betyder også, at respiratoren ikke vil reagere på patientens indsats. Ved denne behandlingsform leveres der IPAP under indånding og et lavere EPAP under udåndingen. Følgende illustration beskriver metoderne.

IPAP = 26 cm H_2O
EPAP = 6 cm H_2O
Hastighed = 10 BPM
PS = IPAP-EPAP = 20 cm H_2O

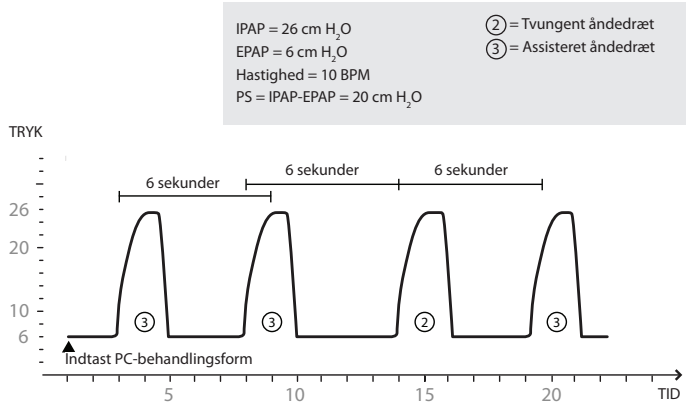
② = Tvungent åndedræt



T-behandlingsform

Trykstyret (PC) behandling

Ved behandlingsformen trykstyret ventilering (PC) leverer apparatet trykstøtte på to niveauer. Denne behandlingsform giver assisterede og tvungne åndedrag. Denne behandlingsform er identisk med S/T-behanding bortset fra, at alle åndedrag har en fast indåndingstid.



PC-behandlingsform

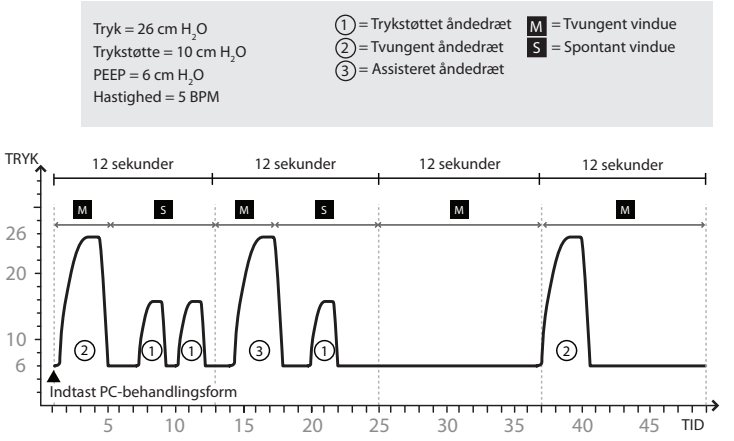
Trykstyring – Synkroniseret intermitterende tvungen ventilering (PC-SIMV)

Trykstyringen – Synkroniseret intermitterende tvungen ventilering (PC-SIMV) giver spontane, assisterede og tvungne åndedrag. Med denne behandling bruges et vindue til at afgøre hvilken type åndedrag, der skal leveres. Dette tidsvindue er den maksimale tid mellem åndedragene i henhold til den indstillede respirationsfrekvens.

Når du går ind i PC-SIMV-behandlingen, er tidsvinduet startet. Hvis patienten ikke selv udløser et åndedrag, leverer respiratoren et tvungent åndedrag, når tiden løber ud, hvorefter processen begynder forfra. Tvungne åndedrag leverer trykindstilingen under indåndingen og et lavere maksimalt åndedrætssluttryk (PEEP-tryk) under udåndingen.

I tidsvinduet leveres enten et spontant eller et assisteret åndedrag som følge af den første indsats, hvis der registreres patientindsats. Hvis det sidst trukne åndedrag var tvungent, vil der blive leveret et spontant åndedrag som følge af den første patientindsats i vinduet. Hvis det sidst trukne åndedrag var assisteret eller spontant, vil der blive leveret et assisteret åndedrag som følge af den første patientindsats i vinduet. Assisterede åndedrag leverer trykindstillingen under indåndingen og PEEP-indstillingen (Peak End Expiratory Pressure – PEEP) under udåndingen.

Hvis der fortsat registreres patientindsats i tidsvinduet (efter det første patientudløste åndedrag), vil der blive leveret spontane åndedrag i resten af vinduet. Nedenstående figur giver et eksempel på et åndedrætsmønster ved PC-SIMV-behandling.



Eksempel på åndedrætsmønstre ved PC-SIMV-behanding

Volumenstyrede ventileringsbehandlingsformer

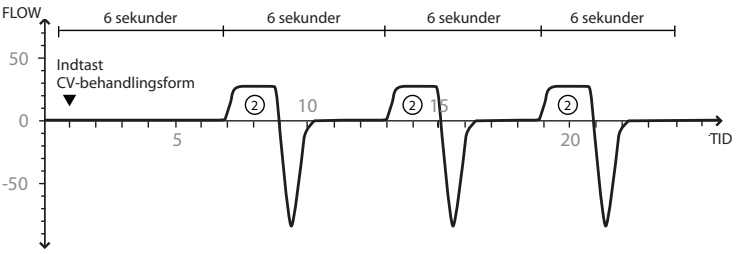
Volumenstyret ventilering leverer et ordineret indsuget tidalvolumen i overensstemmelse med respirationsfrekvensen og den indstillede indåndingstid.

Styret ventilering (CV)

Ved behandlingen styret ventilering (CV) leverer apparatet volumenstyret behandling. Denne behandlingsform giver kun tvungne åndedrag. Der leveres et tvungent åndedrag i henhold til den ordinerede BPM-indstilling for den ordinerede indåndingstid. Det betyder også, at respiratoren ikke vil reagere på patientens indsats. Ved denne behandlingsform leveres et tidalvolumen under indåndingen og PEEP under udåndingen. Følgende illustration beskriver metoderne.

Tidalvolumen = 500 ml
Hastighed = 10 BPM
Indåndingstid = 1,5 sek.
Flowmønster = Firkantet

② = Tvungent åndedræt



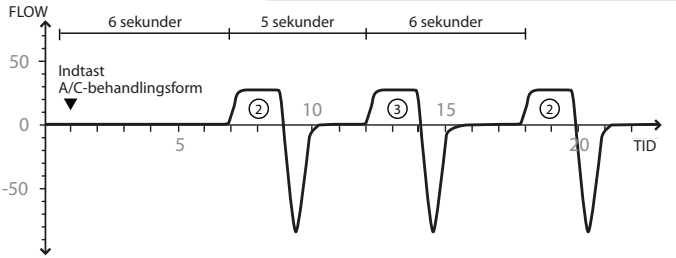
Kontrol

Assisteret styret (AC) behandling

Ved assisteret styret ventilering (AV) leverer apparatet volumenstyret behandling. Denne behandlingsform leverer assisterede og tvungne åndedrag. Der startes et assisteret åndedrag, når der er patientindsats, men det slutter, når indåndingstiden er overholdt. Der leveres et tvungent åndedrag, hvis patienten ikke trækker vejret spontant inden for den ordinerede BPM-indstilling. Dette sikrer, at patienten modtager et minimum antal åndedrag pr. minut. Ved denne behandlingsform leveres et tidalvolumen under indåndingen og PEEP under udåndingen. Følgende illustration beskriver metoderne.

Tidalvolumen = 500 ml
Hastighed = 10 BPM
Indåndingstid = 2,0 sek.
Flowmønster = Firkantet

② = Tvungent åndedræt
③ = Assisteret åndedræt



Assisteret kontrol

Synkroniseret intermitterende tvungen ventilering (SIMV)

Ved behandlingsformen synkroniseret intermitterende tvungen ventilering (SIMV) leverer apparatet både volumenstyret og trykstyret behandling. Denne behandlingsform giver spontane, assisterede og tvungne åndedrag. Med denne behandling bruges et vindue til at afgøre hvilken type åndedrag, der skal leveres. Dette tidsvindue er den maksimale tid mellem åndedragene i henhold til den indstillede respirationsfrekvens.

Når SIMV-behandlingen starter, er tidsvinduet startet. Hvis patienten ikke selv yder en indsats, leverer respiratoren et tvungent volumenstyret åndedrag, når tiden løber ud, hvorefter processen begynder forfra. Tvungne åndedrag leverer tidalvolumenindstilingen under indåndingen og et lavere maksimalt åndedrætssluttryk (PEEP-tryk) under udåndingen.

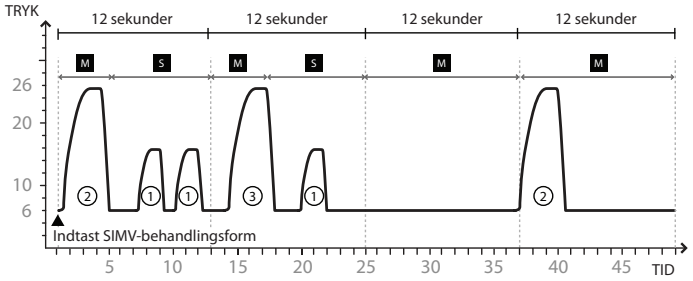
I tidsvinduet leveres enten et spontant eller et assisteret åndedrag som følge af den første indsats, hvis der registreres patientindsats. Hvis det sidst trukne åndedrag var tvungent, vil der blive leveret et spontant åndedrag som følge af den første patientindsats i vinduet. Hvis det sidst trukne åndedrag var assisteret eller spontant, vil der blive leveret et assisteret åndedrag som følge af den første patientindsats i vinduet. Assisterede åndedrag leverer den ordinerede tidalvolumen under indåndingen og PEEP-indstillingen under udåndingen.

Hvis der fortsat registreres patientindsats i tidsvinduet (efter det første patientudløste åndedrag), vil der blive leveret spontane åndedrag i resten af vinduet. Spontane åndedrag leverer den ordinerede trykstøtteindstilling over PEEP under indånding og PEEP under udånding. Nedenstående figur giver et eksempel på et åndedrætsmønster ved SIMV-behandling.

Tidalvolumen = 500 ml
Respirationsfrekvensen = 5 BPM (åndedrag pr. minut)
Indåndingstid = 3,0 sek.
Trykstøtte = 10 cm H_2O
PEEP = 6 cm H_2O

① = Trykstøttet åndedræt
② = Tvungent åndedræt
③ = Assisteret åndedræt

M = Tvungent vindue
S = Spontant vindue



SIMV-behandlingsform

Behandlingsfunktioner

Apparatet har yderligere flere funktioner, der kan forbedre patientens komfort.

Flex-komfortfunktion

Apparatet har den særlige komfortfunktion, der hedder Flex. Apparatet leverer Flex-funktioner ved CPAP- og S-behandling. Denne funktion er kun til rådighed, når Auto-Trak er aktiveret.

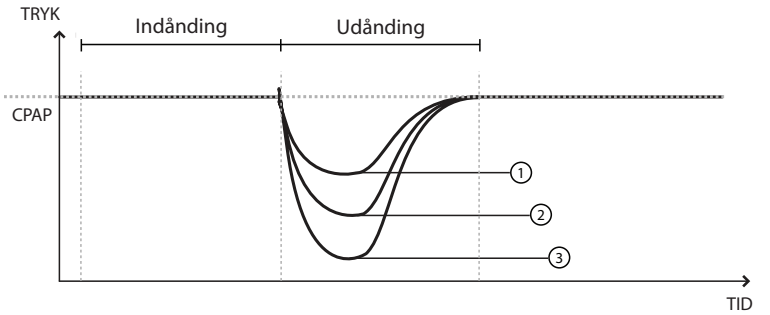
Bemærk: *Flex er ikke til rådighed, hvis AVAPS er aktiveret, eller hvis der bruges et aktivt kredsløb.*

C-Flex

Når C-Flex-funktionen er aktiveret ved CPAP-behandling, giver den patienten større komfort i form af trykaflastning under udåndingsfasen. I det følgende diagram viser den stiplede streg trykniveauet med normal CPAP-behandling (den fede streg) sammenlignet med C-Flex. C-Flex-niveau 1, 2 eller 3 markerer en trinvis højere trykaflastning.

Bemærk: *Patienten har adgang til denne indstilling, hvis Flex er aktiveret.*

Bemærk: *C-Flex er ikke til rådighed, hvis CPAP er sat til 4 cm H_2O.*



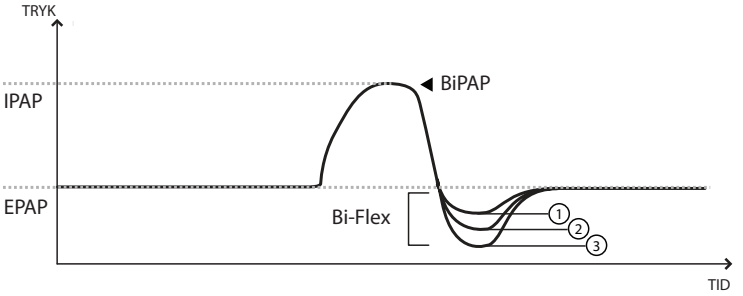
C-Flex sammenlignet med traditionel CPAP-behandling

C-Flex-trykaflastningen bestemmes af C-Flex-indstillingen og lufttilførslen til patienten. C-Flex vender tilbage til det indstillede tryk, når udåndingen er afsluttet, og patientens luftveje er mest tilbøjelige til at blokere.

Bi-Flex

Ved S-behandling justerer Bi-Flex-funktionen behandlingen ved at indsætte en lille mængde trykaflastning i slutningen af indåndingen og i starten af udåndingen. I det følgende diagram repræsenterer de fede linjer Bi-Flex, og den stiplede linje repræsenterer normal BiPAP-behandling. Bi-Flex-niveauer på 1, 2 eller 3 afspejler gradvist stigende trykaflastning, der finder sted i slutningen af indåndingen og i starten af udåndingen.

Bemærk: *Bi-Flex er kun tilgængelig op til 25 cm H_2O i S-behandlingsform.*

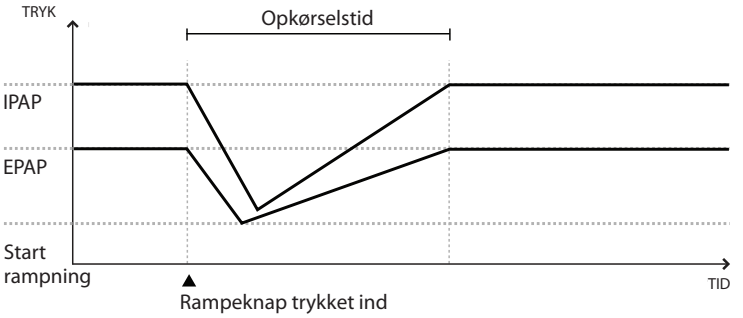


Bi-Flex sammenlignet med traditionel behandling i to niveauer

Rampe

Apparatet er udstyret med en lineær rampefunktion. Ved behandlingerne CPAP, S, S/T, T og PC mindsker rampefunktionen trykket og øger dernæst gradvist trykket (rampestigning) til den ordinerede trykindstilling, så patienter kan falde i søvn på en mere behagelig måde. Figuren nedenfor illustrerer, hvordan rampefunktionen virker.

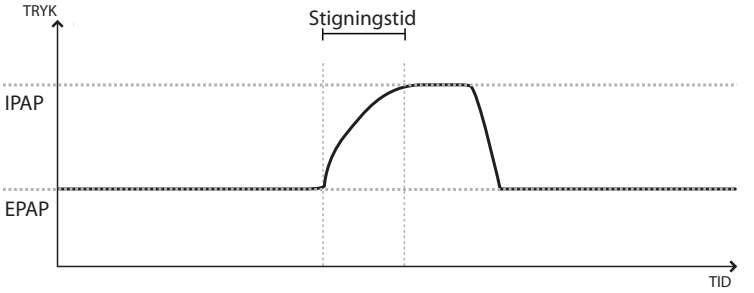
Bemærk: *IPAP falder ikke til under 4 cm H_2O.*



Rampefunktionen

Stigningstid

Ved behandlingerne S, S/T, PC, T, PC-SIMV og SIMV er stigningstiden den tid, det tager for apparatet at skifte fra indstillingen for udåndingstryk til indstillingen for indåndingstryk. Progressivt stigende stigningstider på 1, 2, 3, 4, 5 eller 6 afspejler den nedsatte reaktion på trykstigningen, som vil forekomme i begyndelsen af indåndingen. Juster stigningstiden for at finde den indstilling, der er mest behagelig for patienten.



Stigningstid

AVAPS™-funktionen

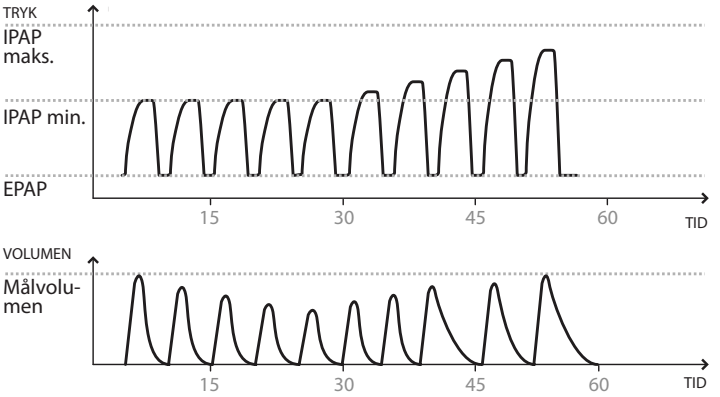
Gennemsnitlig trykstøtte med garanteret volumen (Average Volume Assured Pressure Support, AVAPS) er tilgængelig i tilstandene S, S/T, PC og T. Denne funktion hjælper patienten med at opretholde en tidalvolumen (V_T), som er lig med eller større end den tilsigtede tidalvolumen (volumenindstilling i respiratoren) ved automatisk at styre den trykstøtte (PS), der leveres til patienten. AVAPS-funktionen regulerer PS ved at variere IPAP-niveauet mellem de minimale (IPAP Min) og de maksimale (IPAP Max) indstillinger. AVAPS udligner V_T og ændrer gradvist PS-værdien. Dette sker over flere minutter. Ændringen sker langsomt, så patienten ikke lægger mærke til, at trykket ændrer sig fra vejrtrækning til vejrtrækning.

Bemærk: *AVAPS er kun til rådighed, hvis der bruges et passivt kredsløb.*

Efterhånden som patientens anstrengelser mindskes, øger AVAPS automatisk PS, så den tilsigtede tidalvolumen opretholdes. IPAP-niveauet overstiger ikke den maksimale IPAP-indstilling, også selv om den tilsigtede tidalvolumen ikke nås. På samme måde reducerer AVAPS PS, efterhånden som patientens anstrengelser øges. IPAP falder ikke under den minimale IPAP-indstilling, selv om den tilsigtede tidalvolumen overstiges.

Hvis rampefunktionen er aktiveret, har den forrang frem for AVAPS-

funktionen. Når opkørslen er færdig, starter AVAPS igen.



AVAPS-funktion

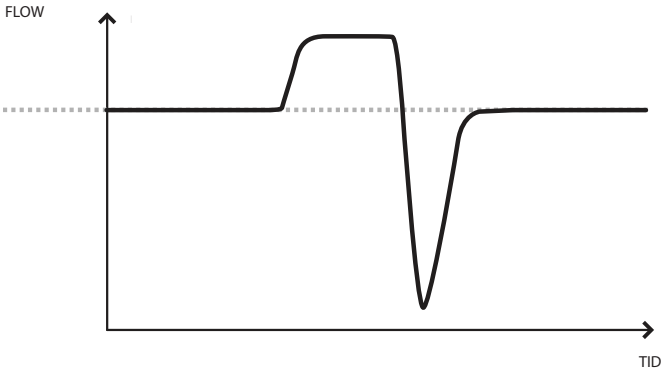
Flowmønstre

Der er to flowmønstre til rådighed ved volumenstyret ventileringsbehandling:

- Firkant
- Rampe

Firkant

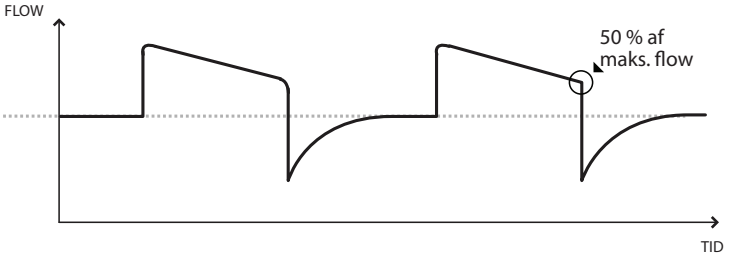
Med et mønster med firkantede bølger er luftflowet generelt konstant under hele indåndingen.



Firkantet flowmønster

Rampe

Med flow i et rampemønster starter luftflowet højt og sænkes under indåndingen.



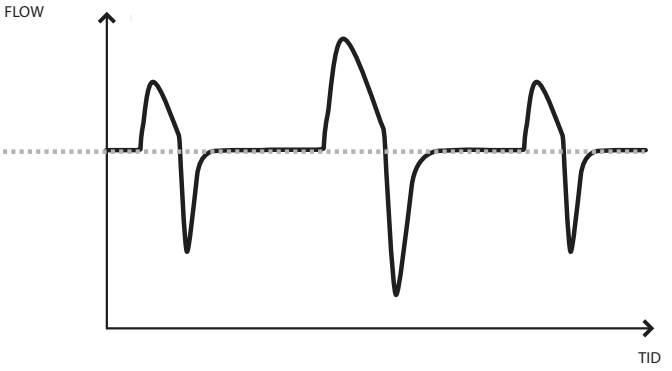
Rampeformet mønster

For aktive kredsløb ved volumenbehandling skal der være et maks. flow på mindst 20 l/min. Bølgen kan flade ud, når de kombinerede indstillinger for indåndingstid og tidalvolumen giver et flow på mindre end 20 l/min. Ved nogle indstilinger vil et rampemønster give et mønster, der ligger tættere op ad et mønster med firkantede bølger.

Suk-funktionen

Suk-funktionen er kun til rådighed ved volumenstyret ventilering. Når suk-funktionen er aktiveret, leverer respiratoren et suk-åndedrag i stedet for hver 100 tvungne eller assisterede åndedrag, der leveres uanset behandlingsform (dvs. AC, CV og SIMV).

Der leveres et suk-åndedrag i stedet for hver 100 tvungne eller assisterede åndedrag – uanset behandlingsform, så længe der er tændt for suk-funktionen. Suk-åndedrag leveres med et volumen, der svarer til 150 % af den indstillede volumen, som var i kraft, da åndedraget blev startet.



Eksempel på suk-funktion

Dobbelt ordinationsfunktion

Apparatet er forsynet med en funktion til dobbelt ordination, som kan bruges til at indtaste en primær og en sekundær ordination for patient, hvis der er behov for det. Man kan f.eks. lave en indstilling for en primær ordination for dagtimerne og en sekundær for nattimerne. Yderligere oplysninger om den dobbelte ordinationsfunktion kan findes i kapitel 5.

Bemærk: *Begge ordinationer skal bruge samme type kredsløb.*

Udløsning

Apparatet kan indstilles til at udløse åndedræt vha. følsomhedsfunktionerne Auto-Trak eller flowudløser.

Digital Auto-Trak™ sensitivitet

Et vigtigt kendetegn ved apparatet er muligheden for at registrere og kompensere for utilsigtede lækager i systemet og for automatisk at justere udløser- og cyklusalgoritmerne, så der sikres en optimal funktion trods lækager. Funktionen kaldes Digital Auto-Trak sensitivitet. Følgende afsnit undersøger denne funktion i detaljer ved at beskrive læktolerancefunktion og -sensitivitet.

Lækagetolerance

En mikroprocessor overvåger det samlede flow i patientkredsløbet og beregner patientens flowværdier.

A. Lækagevurdering: Gennemsnit og parabolsk

Apparatet anvender to algoritmer til skøn af lækager. En algoritme til massens konstans bruges til at beregne gennemsnitslækagen for et givet trykstøtteforhold. Denne gennemsnitlige lækage bruges, når der er store lækagevariationer i systemet. Gennemsnitlig lækage er en højt vurderet værdi under EPAP-tryk og en lavt vurderet værdi under IPAP-tryk. En bedre lækagevurdering, aktiveret af det digitale system, er den parabolske lækagealgoritme. Parabolsk lækage er proportional med kvadratet af patienttrykket. Derfor er lækagevurderingen korreleret til det skiftende patienttryk. Begge algoritmer omfatter utilsigtet lækage i ventileringsslangen og beregnes efter et gennemsnit af adskillige åndedrag.

B. Patientflow

Det samlede flow i ventileringsslangen består af lækage i ventileringsslange og patientflowet. Det beregnede patientflow er lig med det samlede flow minus kredsløbslækagen. Patientflowet er et primært input i udløser- og cyklusmekanismerne.

Auto-Trak sensitivitet

En vigtig egenskab ved apparatet ved alle behandlingsformer er dets evne til effektiv påvisning af spontan vejrtrækning, som får respiratoren til at udløse indånding og skifte til udånding. Idet ingen forudindstillet sensitivitetsgrænse kan sikre synkronisering mellem patient og maskine med skiftende vejrtrækningsanstrengelse og kredsløbslækager, registrerer apparatet løbende patientens vejrtrækningsmønster og justerer automatisk sensitivitetsgrænserne, så der sikres optimal sensitivitet, når vejrtrækningen eller kredsløbslækagen ændres. Følgende algoritmer bruges til at sikre optimal følsomhed: volumenudløser, formsignal, spontan udåndingstærskel (Spontaneous Expiratory Threshold – SET), flowvending, maksimal IPAP-tid samt volumenstyret cyklus.

Bemærk: *Auto-Trak er kun til rådighed, hvis der bruges et passivt kredsløb.*

Volumenudløser (udånding til indånding):

Volumenudløser er en metode, der anvendes til at udløse indånding under spontan vejrtrækning ved alle behandlingsformer undtagen T og CV. Grænsen for volumenudløseren er 6 ml af patientens akkumulerede indåndingsvolumen. Når patientens vejrtrækning genererer en indånding på 6 ml, udløses indånding.

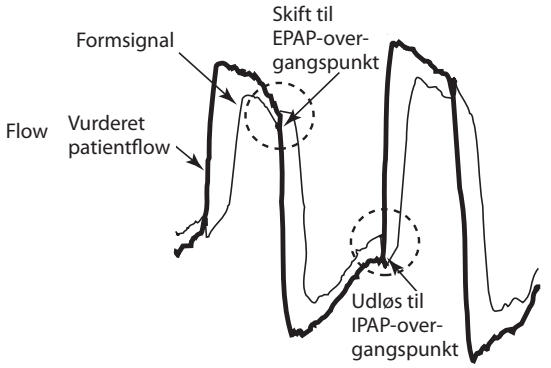
Formudløser/formcyklus (udånding til udånding) (indånding til udånding):

Formudløser/-skifter er en anden behandlingsform, der bruges til at udløse indånding og/eller skifte cyklus fra indånding til udånding under spontan vejrtrækning ved alle behandlingsformer undtagen T og CV. Med denne metode registreres patientens ind- og udåndingsflow løbende, og grænserne for spontan udløsning og skift justeres for at sikre optimal sensitivitet. Formsignalet vises som et skyggebillede af patientens faktiske flow. Formsignalet fungerer som en sensitivitetsgrænse enten ved ind- eller udånding. Når patientens flowhastighed overskrider formsignalet, ændres enhedens trykniveauer. Følgende figur illustrerer hvorledes formsignalet overlejres på den faktiske kurveform til udløsning og skift fra IPAP. Formsignalet skabes ved at forskyde signalet fra det faktiske patientflow med 15 l/min og forsinke det i 300 msek. Denne bevidste forsinkelse gør, at formsignalet er en lille smule bag patientens flowhastighed.

En pludselig ændring i patientflowet får det til at krydse formsignalet og får trykniveauet til at ændres.



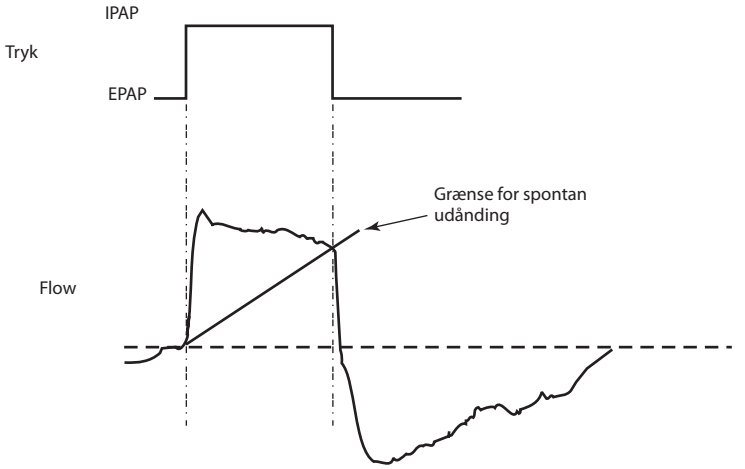
Formsignal



Sporing af patientens flowmønster med formsignalet giver en følsom mekanisme til udløsning af indånding eller skift til udånding som reaktion på ændrede vejrtrækningsmønstre og kredsløbslækager.

Spontan udåndingstærskel (indånding til udånding):

En anden metode, der bruges til at skifte til udånding under spontan vejrtrækning ved alle behandingsformer undtagen T, CV, AC og SIMV, er funktionen spontan udåndingstærskel (Spontaneous Expiratory Threshold – SET). SET-værdien stiger i forhold til indåndingsflowhastigheden for hver vejrtrækning. Når SET og patientens faktiske flowværdi er lig hinanden, skifter enheden til udånding.





Grænse for spontan udånding

Flowvending (indånding til udånding):

Når flowet begynder at falde under indånding, kan der opstå flowvending på grund af en stor lækage ved masken, eller fordi patientens mund er åben. Når apparatet registrerer, at flowet vender, skifter det automatisk til udånding.

Maksimal IPAP-tid (indånding til udånding):

En maksimal IPAP-tid på 5,0 sekunder fungerer som en sikkerhedsmekanisme for at begrænse den tid, der anvendes på indånding under spontan vejrtrækning. Når tidsgrænsen er nået, skifter apparatet automatisk til udånding.

Volumenstyret cyklus (indånding til udånding) (kun til rådighed under volumenstyret behandling):

Indstillingen for indåndingstid begrænser den tid, der bliver brugt på indånding under vejrtrækning ved alle behandlingsformer. Når tidsgrænsen er nået, skifter apparatet automatisk til udånding.

Flowudløser

Følsomhed for flowudløser (udånding til indånding):

Flowudløseren starter, når patientens indånding skaber et flow, der er det samme som eller større end indstillingen for flowfølsomhed.

Følsomhed for flowcyklus (indånding til udånding):

Denne cyklus er kun aktiv, hvis der er valgt flowudløser som udløsertype. Efterhånden som flowet begynder at sænkes under indåndingen, vil apparatet skifte til udånding, hvis patientens flow er mindre en indstillingen for flowcyklussen.

BTPS-kompensation

Al flow og volumen, der bruges i Trilogy, udtrykkes i BTPS (kropstemperatur ved atmosfærisk tryk mættet med H_2O).

Alle trykværdier udtrykkes i forhold til det atmosfæriske tryk.

Respiratoralarmer

Her i dette afsnit beskrives alle alarmer på respiratoren og yderligere meddelelser i prioriteret rækkefølge, fra højprioritetsalarmer til lavprioritetsalarmer og endelig informative meddelelser. Yderligere oplysninger om alarmer findes i kapitel 6.

Alarm ved strømsvigt

Dette er en højprioritetsalarm. Den kan forekomme, når der har været et fuldstændigt strømsvigt, og strømmen gik, mens apparatet var ved at yde behandling. Dette kan ske, hvis det indbyggede batteri var den eneste strømkilde i brug, og det blev helt tømt.

Alarm for respirator virker ikke

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når respiratoren registrerer en intern fejl eller noget, der kan påvirke behandlingen. Der slukkes for apparatet, hvis fejlårsagen tyder på, at det ikke kan yde behandling på en sikker måde. Hvis apparatet kan yde behandling på et begrænset niveau, vil det fortsætte med at yde begrænset behandling.

Alarm for eftersyn af respirator påkrævet

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når apparatet ikke kan leve op til specifikationerne, at en backupfunktion eller behandling ødelægges. Apparatet fortsætter med at køre (evt. med nedsat funktion). Hvis problemet ikke løses, vil apparatet generere en påmindelse én gang i timen, eller når der tændes og slukkes for strømmen, til der er fundet en løsning. Desuden vil der også komme en påmindelse, når der tændes for apparatet igen, hvis der har været slukket for strømmen til det.

Alarm for kontrol af kredsløb

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når apparatet registrerer et problem med patientkredsløbet (f.eks. en slange, der er klemt eller kommet løs, kondensvand i de proksimale slanger eller problemer med den aktive udåndingsdel).

Alarm for lille kredsløbslækage

Dette er en højprioritetsalarm, der kun optræder med det passive kredsløb. Den optræder, når systemet registerer, at der er et problem med udslipdelen af det passive kredsløb.

Alarm for højt udåndingstryk

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når det leverede tryk overstiger måltrykket for patienten under udåndingsfasen med 5 cm H_2O. Dette kan forekomme, fordi slangen er klemt, eller patienten trækker vejret hurtigt. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for alarmen, når det leverede tryk er mindre end 5 cm H_2O fra måltrykket for patienten i udåndingsfasen.

Alarm for lavt udåndingstryk

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når det leverede tryk ligger under måltrykket for patienten under udåndingsfasen med mindst 5 cm H_2O. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for alarmen, når det leverede tryk er mindre end 5 cm H_2O fra måltrykket for patienten i udåndingsfasen.

Alarm for høj intern iltmængde

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når der er en lækage i det indbyggede luftforsyningssystem, der gør, at der ophobes ilt inden i apparatet. Alarmen genereres, når den interne iltkoncentration overstiger det omgivende miljø med 5 %.

Alarm for kredsløbsfrakobling

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når åndedrætskredsløbet er frakoblet, eller der er en stor lækage i det. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for apparatet, når lækagen har været stoppet i 6 sekunder, og der igen leveres åndedrag.

ADVARSEL

Man skal ikke forlade sig på, at én enkelt alarm vil registrere, at kredsløbet er koblet fra. Der skal bruges en række alarmer ved lav tidalvolumen, lav minutventilering, lav respirationsfrekvens samt apnø sammen med alarm for kredsløbsfrakobling. Apnøalarmen er kun beregnet til patienter med spontan vejrtrækning.

Alarm for apnø

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når patienten ikke har udløst et åndedrag inden for den tid, som apnøalarmen er indstillet til. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for alarmen, når der er registreret, at patienten har trukket vejret to gange efter hinanden i overensstemmelse med alarmens tidsindstilling.

Alarm for høj Vte

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når det anslåede udåndede tidalvolumen er større end alarmindstillingen for Høj Vte. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for alarmen, når der forekommer et åndedrag, hvor det anslåede udåndede tidalvolumen i tre åndedrag lige efter hinanden ikke når op på alarmindstillingen for Høj Vte.

Alarm for lav Vte

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når det anslåede udåndede tidalvolumen er mindre end alarmindstillingen for Lav Vte. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for alarmen, når der forekommer et åndedrag, hvor det anslåede udåndede tidalvolumen i tre åndedrag lige efter hinanden overstiger alarmindstillingen for Lav Vte.

Alarm for høj Vti

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når det leverede tidalvolumen er større end alarmindstillingen for Høj Vti. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for alarmen, når der forekommer et åndedrag, hvor det leverede tidalvolumen i tre åndedrag lige efter hinanden ikke når op på alarmindstillingen for Høj Vti.

Alarm for lav Vti

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når det leverede tidalvolumen er mindre end alarmindstillingen for Lav Vti. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for alarmen, når der forekommer et åndedrag, hvor det leverede tidalvolumen i tre åndedrag lige efter hinanden overstiger alarmindstillingen for Lav Vti.

Alarm for høj respirationsfrekvens

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når respirationsfrekven er større end alarmindstillingen for Høj respirationsfrekvens. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for alarmen, når den målte respirationsfrekvens er lavere end alarmindstillingen for Høj respirationsfrekvens.

Alarm for lav respirationsfrekvens

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når respirationsfrekvensen er lavere end alarmindstillingen for Lav respirationsfrekvens. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for alarmen, når den målte respirationsfrekvens er højere en alarmindstillingen for Lav respirationsfrekvens.

Alarm for højt indåndingstryk

Denne alarm optræder i flere trin og eskalerer fra et bip de to første gange, den forekommer, til en højprioritetsalarm, hvis problemet fortsætter. Det registreres forskelligt for behandlingsformerne volumen og tryk.

Ved volumenbehandling lyder alarmen, hvis det målte patienttryk overstiger indstillingen for Højt indåndingstryk angivet af lægen. Der slukkes automatisk for alarmen, når det maksimale indåndingstryk er lavere end eller lig med alarmindstillingen for Højt indåndingstryk.

Ved trykbehandling optræder alarmen, når det leverede tryk overstiger måltrykket for patienten med mindst 5 cm H_2O under indåndingsfasen. Apparatet skifter automatisk til udåndingsfasen og fortsætter med at køre. Der slukkes automatisk for alarmen, når det leverede tryk er mindre end 5 cm H_2O fra måltrykket for patienten i indåndingsfasen.

Alarm for lavt indåndingstryk

Dette er en højprioritetsalarm. Det registreres forskelligt for behandlingsformerne volumen og tryk.

Ved volumenbehandling lyder alarmen, hvis det målte patienttryk bliver mindre end indstillingen for Lavt indåndingstryk angivet af lægen. Der slukkes automatisk for alarmen, når det maksimale tryk i slutningen af åndedraget er større end eller lig med alarmindstillingen for Lavt indåndingstryk.

Ved trykbehandling optræder alarmen, når det leverede tryk er mindst 5 cm H_2O under måltrykket for patienten under indåndingsfasen. Der slukkes automatisk for alarmen, når det leverede tryk er mindre end 5 cm H_2O fra måltrykket for patienten i udåndingsfasen.

Alarm for høj minutventilering

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når patientens minutventilering er større end alarmindstillingen for Høj minutventilering. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for alarmen, når den beregnede minutventilering er mindre end alarmindstillingen for Høj minutventilering.

Alarm for lav minutventilering

Dette er en højprioritetsalarm. Den optræder, når patientens minutventilering er mindre end alarmindstillingen for Lav minutventilering. Apparatet virker fortsat. Der slukkes automatisk for alarmen, når den beregnede minutventilering er større end alarmindstillingen for Lav minutventilering.

ADVARSEL

Find straks en anden strømkilde, når meddelelesen for lavt batteri fremkommer. Der er umiddelbart forestående fare for strømsvigt og behandlingssvigt.

Alarm for lavt batteri

Alarmen for lavt batteri optræder, når opladningen af det sidste batteri er lav, eller det er næsten helt tømt. Alarmen optræder i to trin. Når der er ca. 20 min. tilbage af batteriets driftstid, genereres en mellemprioritetsalarm, og apparatet fortsætter med at køre. Hvis der ikke sker noget, og batteriet fortsætter med at aflade, stiger alarmen til en højprioritetsalarm, når der er ca. 10 min. tilbage af batteriets driftstid.

ADVARSEL

Respiratoren har en totrins-alarm for lavt batteri. Mellemprioritetsalarmen angiver, når der er ca. 20 min. drift tilbage, og højprioritetsalarmen angiver, når der er mindre end 10 min. drift tilbage. Den faktiske driftstid kan være mere eller mindre end dette og vil variere alt efter batteriets alder, omgivende forhold og behandlingen.

Alarm for høj temperatur

Den alarm optræder, når den anslåede temperatur på patientens luftstrøm eller respiratorens indvendige temperatur er for høj. Alarmen optræder i flere trin. Respiratoren fortsætter med at køre. De indbyggede ventilatorer starter, når mellemprioritetsalarmen genereres. Hvis der ikke rettes op på årsagen til den høje temperatur, og temperaturen fortsætter med at stige, stiger alarmen til en højprioritetsalarm.

Alarm for udskiftning af aftageligt batteri

Alarmen for udskiftning af aftageligt batteri optræder når det aftagelige batteri er ved at have opbrugt sin levetid, eller der er registreret en defekt i batteriet, der gør, at det ikke kan lade eller aflade.

Alarmen optræder i flere trin – fra lav til høj prioritet. Apparatet fortsætter med at køre, når alarmen er en lavprioritetsalarm. Hvis alarmen nulstilles uden, at batteriet fjernes, gentages alarmen én gang i timen, til det aftagelige batteri er fjernet. Apparatet fortsætter med at køre, det aftagelige batteri bruges ikke, og strømforsyningen skifter til den næste strømforsyning, der er til rådighed, hvis alarmen er en højprioritetsalarm.

Alarm for eftersyn af respirator anbefales

Dette er en mellemprioritetsalarm. Den optræder, når apparatet har registreret en fejl, men fejlen vil ikke påvirke apparatets funktion eller sikkerhed. Apparatet fortsætter med at køre. Hverken behandling eller sikkerhed er i fare. Hvis problemet ikke løses, vil apparatet generere en påmindelse én gang om dagen, eller når der tændes for strømmen, til der er fundet en løsning. Desuden vil der komme en påmindelse, når der tændes for apparatet igen, hvis der har været slukket for strømmen til det.

Alarm for låst tastatur

Dette er lavprioritetsalarm. Den optræder, når en af tasterne kommer til at sidde fast inden i huset til apparatet.

Meddelelse om tømning af batteri stoppet pga. temperaturen

Denne meddelelse fremkommer, når det aftagelige eller det indbyggede batteri bliver overophedet, mens det forsyner apparatet med strøm. Apparatet fortsætter med at køre. Batteriet bruges ikke, og strømforsyningen skifter til den næste strømforsyning, der er til rådighed.

Meddelelse om manglende opladning af batteri pga. temperaturen

Denne meddelelse fremkommer, når det aftagelige eller indbyggede batteri bliver for varmt, mens det lader op, eller apparatet er i et miljø, der er for koldt, før opladningen startede. Apparatet fortsætter med at køre. Opladningen af batteriet stopper, til batteriet køler eller varmer tilstrækkeligt.

Meddelelse om, at batteriet ikke lader

Denne meddelelse fremkommer, når apparatet har registreret en fejl ved batteriet, der forhindrer det i at acceptere en opladning. Apparatet fortsætter med at køre. Opladning af batteriet stopper.

Meddelelse om kontrol af eksternt batteri

Denne meddelelse fremkommer, når forbindelsen til det eksterne batteri er dårlig, eller hvis det er defekt. Apparatet fortsætter med at køre med strøm fra det aftagelige batteri, hvis det er til rådighed, eller det indbyggede batteri.

Meddelelse om tømt batteri

Denne meddelelse fremkommer, når det pågældende batteri er helt tømt. Apparatet fortsætter med at køre vha. den næste strømforsyning, der er til rådighed.

Meddelelse om afbrydelse af AC-forsyning

Denne meddelelse fremkommer, når AC-forsyningen går tabt, og apparatet er skiftet til en alternativ strømforsyning (enten et aftageligt eller eksternt batteri, hvis det er tilsluttet, eller det indbyggede batteri, hvis der ikke er andre muligheder for strømforsyning). Hvis AC-forsyningen kommer tilbage, bipper respiratoren, men der kommer ikke nogen meddelelse på displayet.

Meddelelse om afbrydelse af eksternt batteri

Denne meddelelse fremkommer, når den eksterne batteriforsyning går tabt, og apparatet er skiftet til en alternativ strømforsyning (enten et aftageligt batteri, hvis det er tilsluttet, eller det indbyggede batteri, hvis der ikke er andre muligheder for strømforsyning). Hvis den eksterne batteriforsyning kommer tilbage, bipper respiratoren, men der kommer ikke nogen meddelelse på displayet.

Meddelelse om afbrydelse af aftageligt batteri

Denne meddelelse fremkommer, når den aftagelige batteriforsyning går tabt, og apparatet er skiftet til en alternativ strømforsyning (det indbyggede batteri, hvis der ikke er andre muligheder for strømforsyning). Hvis den aftagelige batteriforsyning kommer tilbage, bipper respiratoren, men der kommer ikke nogen meddelelse på displayet.

Meddelelse om start på batteri

Denne meddelelse angiver, at respiratoren er startet med at køre med batteriforsyning, og at der ikke er nogen AC-forsyning. Brugeren af apparatet skal se efter, om det er det, der er ønsket.

Meddelelse om kortfejl

Denne meddelelse fremkommer, når der sættes et ubrugeligt SD-kort ind i respiratoren. Apparatet fortsætter med at køre, men kan ikke logges på SD-kortet.

4. Opsætning af respiratoren

Dette kapitel indeholder anvisninger om, hvordan respiratoren skal samles: Det omfatter følgende oplysninger om opsætningen:

- Rigtig placering af apparatet
- Montering af luftfilter
- Strømforsyning til apparatet
- Tilslutning af åndedrætskredsløb
- Tilslutning af vandlåsen (ekstraudstyr)
- Tilslutning af en fjernalarm (ekstraudstyr)

ADVARSEL

Patienter, der er afhængige af en respirator, skal konstant overvåges af uddannet personale. Dette personale skal kunne give en alternativ behandling, hvis respiratoren bliver defekt, eller udstyret ikke kan fungere.

ADVARSEL

Respiratoren må ikke anvendes på en patient, før den er blevet testet. Se kapitel 10 i håndbogen.

ADVARSEL

Til patienter, der er afhængige af ventilering, skal der altid forefindes alternativt ventileringsudstyr, f.eks. ekstra respirator, manuelt genoplivningsapparat el.lign.

FORSIGTIG

Respiratoren må ikke bruges ved temperaturer under 5 °C eller over 40 °C.

Placering af apparatet

Placer respiratoren på en jævn, plan overflade. Eller den kan placeres i transporttasken (ekstraudstyr). Transporttasken er nødvendig i forbindelse med transport, når respiratoren kan transporteres sikkert.

Respiratoren må ikke bruges liggende på siden, vendt omvendt eller på anden måde vendt rundt. Sørg for, at luftindgangen bag på apparatet ikke er blokeret. Hvis luftstrømmen blokeres rundt om respiratoren, fungerer den muligvis ikke korrekt. Undlad at lade respiratoren køre i den medfølgende transportkasse.

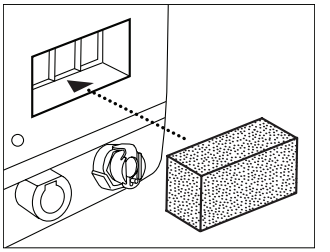
Isætning af luftfilter

Apparatet bruger et gråt skumfilter, der kan vaskes og genbruges. Det genanvendelige filter holder almindeligt husholdningsstøv og pollen ude. Filtret skal altid være på plads, når apparatet arbejder. Der følger to genanvendelige grå skumfiltre med. Hvis filtret ikke allerede er installeret ved modtagelsen af apparatet, skal det monteres, før respiratoren bruges.

Filtret installeres ved at sætte det grå skumfilter ind i filterområdet som vist.

FORSIGTIG

Der er brug for skumindtagsfiltret til flergangsbrug til at beskytte respiratoren mod snavs og støv. Det skal vaskes jævnligt og udskiftes, hvis det bliver beskadiget, for at sikre korrekt drift.



Filterets montering

Bemærk: *Se kapitel 7 for at få oplysninger om, hvordan luftfiltret rengøres og udskiftes.*

Strømforsyning til apparatet

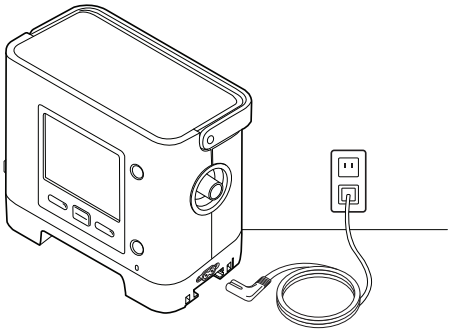
Apparatet kan både sættes til vekselstrøm (AC) og jævnstrøm (DC). Respiratoren får strøm fra mulige strømforsyninger i følgende rækkefølge:

- Vekselstrøm (AC)
- Eksternt batteri
- Aftagelig batteripakke
- Indbygget batteri

Tilslutning til vekselstrøm (AC)

Der følger en AC-ledning med.

1. Sæt stikket fra ledningen ind i AC-indgangen på siden af apparatet. For at undgå at ledningen til AC-forsyningen ved et uheld tages ud af apparatet, kan den fastgøres til apparatet vha. den dertil egnede holder, der sidder bag på det.
2. Sæt hanenden af ledningen i et stik i væggen uden afbryder.
3. Sørg for, at alle tilslutninger sidder godt fast. Hvis AC-forsyningen er forbundet korrekt, og apparatet fungerer rigtigt, skal den grønne LED for AC-forsyningen lyse.



Bemærk: *Dette apparat er aktiveret (dvs. strømmen er sluttet til), når AC-ledningen er sluttet til, eller en af de tre batterikilder er til rådighed. Når der trykkes på start/stop-knappen, tændes og slukkes der for luftstrømmen.*

FORSIGTIG

Apparatet må kun betjenes ved temperaturer mellem 5 °C og 40°C.

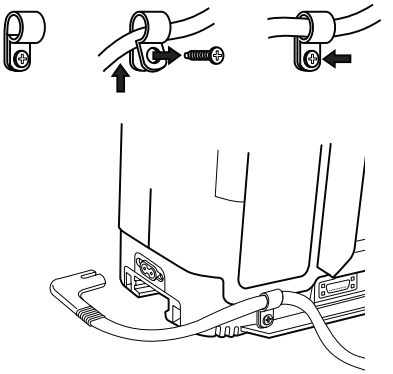
ADVARSEL

Undersøg jævnligt ledningen for tegn på skade eller slitage. Stop brug af apparatet, og udskift eventuelle beskadigede dele.

Bemærk: *For at slukke for AC-forsyningen skal stikket tages ud af stikket på væggen.*

Tilslutning af AC-ledningen

4. Hvis det ønskes, kan strømledningen gøres fast vha. ledningsholderen på bagsiden af apparatet som vist nedenfor. Ledningen fastgøres ved at skrue skruen på ledningsholderen af med en skruetrækker. Derefter sættes ledningen ind i holderen som vist, og holderen gøres fast til apparatet igen ved at skrue skruen i igen.



Fastgørelse af ledningen vha. ledningsholderen

Drift med jævnstrøm (DC)

Respiratoren kan bruges vha. et eksternt, et aftageligt eller et indbygget batteri.

Eksternt batteri

Respiratoren kan køre med et 12 VDC deep cycle batteri til maritimt brug (blysyre) vha. det eksterne Trilogy-batterikabel fra Respironics. Dette kabel er forudtilsluttet og korrekt afsluttet for at sørge for sikker forbindelse af et eksternt batteri til respiratoren. Batteriets driftstid afhænger af batteriets art og brugen af apparatet.

Som følge af flere faktorer, herunder batteriets kemiske egenskaber, batteriets alder og brug, er det eksterne batteris kapacitet som vist på apparatets display kun et skøn over den faktiske tilbageværende kapacitet.

Se de anvisninger, der fulgte med det eksterne Trilogy-batterikabel fra Respironics. Her er detaljerede oplysninger om, hvordan apparatet kan bruges vha. et eksternt batteri.

FORSIGTIG

Brug ikke det samme eksterne batteri til at drive både respiratoren og noget andet udstyr, som. f.eks. elektriske kørestole.

FORSIGTIG

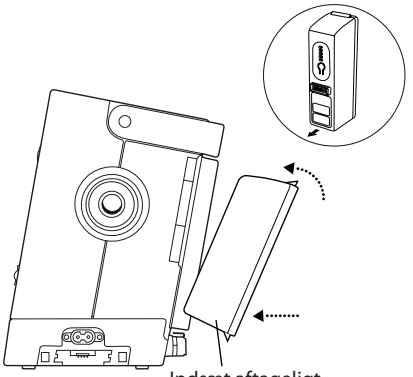
Et eksternt batteri må kun være sluttet til respiratoren vha. det eksterne Trilogy-batterikabel fra Respironics. Dette kabel er sikret, forudtilsluttet og korrekt afsluttet for at sikre sikker forbindelse til et standard deep-cycle, blysyrebatteri. Hvis der bruges en anden adapter eller kabel, kan det bevirke, at respiratoren ikke fungerer korrekt.

Aftagelig batteripakke

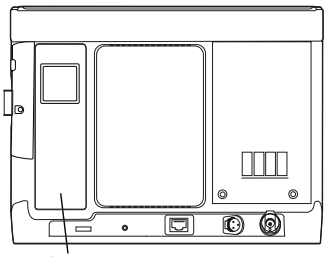
Respironics tilbyder et aftageligt lithium-ion batteri. Det aftagelige batteri anvendes ved at klikke batteriet på plads bag på respiratoren, som vist på følgende illustration. Når apparatet ikke er tilkoblet en AC-forsyning eller et eksternt batteri, driver det aftagelige batteri apparatet, hvis det er tilsluttet. Den tid, respiratoren fungerer på batteristrøm, afhænger af mange faktorer, såsom apparatets indstillinger, batteriets opladningsniveau og batteriets tilstand eller alder. I fuldt opladet tilstand kan et nyt batteri drive respiratoren i ca. tre timer under typiske patientforhold.

Når som helst respiratoren er tilsluttet en AC-forsyning, genoplader den automatisk det aftagelige batteri. Et fuldstændig tømt aftageligt batteri når op på 80 % opladningsstatus i løbet af 8 timer, når det oplades ved en omgivende driftstemperaturer på ca 23 °C.

Sæt det aftagelige batteri i apparatet som vist nedenfor og lås det fast.



Indsæt aftageligt batteri



Korrekt monteret aftageligt batteri

FORSIGTIG

De aftagelige og indbyggede batterier kan blive slidt ned som følge af stor brug (timer eller cykler med fuld opladning/tømning). Batteriets kapacitet og levetid kan også nedsættes som følge af drift ved høje temperaturer.

FORSIGTIG

Brug kun det aftagelige Trilogy-batteri fra Respironics sammen med apparatet.

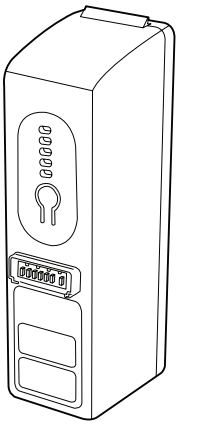
Montering af det aftagelige batteri

FORSIGTIG

Længerevarende brug eller opbevaring ved forhøjede temperaturer kan nedsætte levetiden for det aftagelige eller det indbyggede batteri og øvrige indvendige dele af respiratoren.

På den ene side af det aftagelige batteri er der et sæt LED-indikatorer, der angiver mængden af den opladning, der er tilbage i batteriet. Tryk på knappen under LED-indikatorerne for at se, hvor meget opladning, der er tilbage:

LED-indikator	Batterikapacitet
Alle 5 LED-indikatorer er tændt	80-100 % kapacitet
4 LED-indikatorer er tændt	60-79 % kapacitet
3 LED-indikatorer er tændt	40-59 % kapacitet
2 LED-indikatorer er tændt	20-39 % kapacitet
1 LED-indikator er tændt	10-19 % kapacitet
1 LED-indikator blinker	1 til 9 % kapacitet
0 LED-indikatorer er tændt	0 % kapacitet



Det aftagelige batteris LED-indikatorer

Indbygget batteri

Apparatet har et indbygget batteri, der kan bruges som backupstrømforsyning. Det er beregnet til brug i kortere perioder, når der skiftes mellem eksterne strømforsyninger, i nødsituationer eller i kortere perioder, når brugeren har brug for at være mobil. Den tid, respiratoren fungerer på en indbygget strømforsyning, afhænger af mange faktorer, såsom apparatets indstillinger, batteriets opladningsniveau og batteriets tilstand eller alder. I fuldt opladet tilstand kan et nyt batteri drive respiratoren i ca. tre timer under typiske patientforhold.

Når som helst respiratoren er tilsluttet en AC-forsyning, genoplader den automatisk det indbyggede batteri. Et fuldstændig tømt indbygget batteri når op på 80 % opladningsstatus i løbet af 8 timer, når det oplades ved en omgivende driftstemperaturer på ca. 23 °C.

ADVARSEL

Det indbyggede batteri er IKKE beregnet til at skulle tjene som hovedstrømforsyning. Det skal kun bruges, når der ikke er andre muligheder for strøm, eller kun kortvarigt når det er nødvendigt; f.eks. når der skiftes strømkilder.

Apparatets strømindikatorer

Der er mange strømindikatorer på apparatet og på displayet. Disse indikatorer er detaljeret beskrevet nedenfor.

AC-indikator

Når der er sluttet en AC-forsyning til apparatet, lyser den grønne LED for AC-forsyningen (~) på forsiden af apparatet.

Indikatorer for DC-strøm

Symbolerne for det indbyggede, det aftagelige og det eksterne batteri, som vil blive vist på overvågningsskærmen, er vist nedenfor. Symbolerne for det aftagelige og det eksterne batteri vises kun på skærmen, hvis der er sluttet et aftageligt eller et eksternt batteri til apparatet.

Batteri	Symbol
Indbygget batteri	
Aftageligt batteri	
Eksternt batteri	

Bemærk: *Under normale driftsforhold vises symbolet for det indbyggede batteri altid på overvågningsskærmen. Hvis symbolet vises på skærmen som et tomt, rødt batteri, skal Respironics eller autoriseret servicemedarbejder kontaktes for at få apparatet efterset.*

Der vil blive vist flere forskellige indikatorer for DC-forsyningen på overvågningsskærmen alt efter hvilket batteri, der er i brug (hvis til rådighed), til angivelse af om batteriet er lavt, oplader eller er tømt mv. Følgende oversigt forklarer alle indikatorerne for DC-forsyning.

DC-indikator	Beskrivelse
Indikator for batteri i brug 	Det vises en sort kasse rundt om det batteri, der er i brug. Hvis f.eks. det eksterne batteri er i brug, vises symbolet  på overvågningsskærmen.
Grøn indikator for fuldt opladet batteri	Når et batteri er ladet mere end 90 % op, lyser alle stregerne i batterisymbolet grønt.
Indikator for delvist opladet batteri	Når et batteri er delvist opladet, lyser nogle af stregerne på batterisymbolet grønt, hvorimod andre vil være blanke. Hvis f.eks. et eksternt batteri er ladet 50 % op, vises følgende symbol på skærmen: 
Gul indikator for lavt batteri (mellemprioritet)	Når apparatet registrerer, at ladeniveauet for det batteri, der er i brug, er lav (dvs. der er ca. 20 min. ladning tilbage), bliver indersiden af kassen rundt om batteriet gul. Udover batteriindikatoren på overvågningsskærmen vises der også en mellemprioritetsalarm, der angiver, at batteriet er lavt. Yderligere oplysninger findes i kapitel 6. Den gule indikator gælder for den sidste batterikilde, der er til rådighed.

DC-indikator	Beskrivelse
Rød indikator for lavt batteri	Når apparatet registrerer, at det batteri, der er i brug, er næsten helt tømt (dvs. der er ca. 10 min. ladning tilbage), bliver indersiden af kassen rundt om batteriet rød. Udover batteriindikatoren på overvågningsskærmen vises der også en højprioritetsalarm, der angiver, at batteriet er lavt. Yderligere oplysninger findes i kapitel 6. Den røde indikator gælder for den sidste batterikilde, der er til rådighed.
Gult symbol for genopladning af batteri ()	Når der sættes en AC-forsyning til apparatet, genoplades det indbyggede og det aftagelige batteri efter behov. Hvis det indbyggede batteri er ved at blive opladet, vises symbolet . Hvis det aftagelige batteri er ved at blive opladet, vises symbolet .

Bortskaffelse af batterier

Bortskaf batterier i henhold til gældende regler.

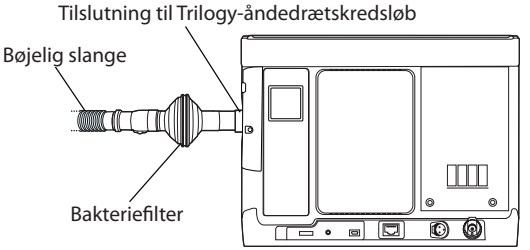
Første gang respiratoren bruges

Når respiratoren skal bruges for første gang eller efter det årlige eftersyn, sættes der en AC-forsyning til den, før der tændes for blæseren. Hvis der gøres forsøg på at bruge respiratoren uden først at sætte en AC-forsyning til, som f.eks. at installere et aftageligt batteri eller starte blæseren, vil det indbyggede batteri vises rødt som for et tømt batteri. Hvis det er tilfældet, kan det indbyggede batteri ikke bruges, før der tilføres AC-strøm.

Tilslutning af åndedrætskredsløbet til respiratoren

Patientkredsløbet indstilles som følger.

1. Hvis der anvendes et bakteriefilter, skal den ene ende af den bøjelige slange kobles til bakteriefilterets udgang, og bakteriefilterets indgang skal tilsluttes til åndedrætskredsløbets forbindelse på siden af respiratoren.
   Hvis der ikke anvendes et bakteriefilter, tilsluttes slangen direkte til apparatets åndedrætsforbindelse.



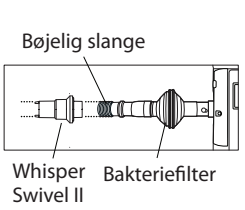
Tilslutning af åndedrætskredsløbet til apparatet

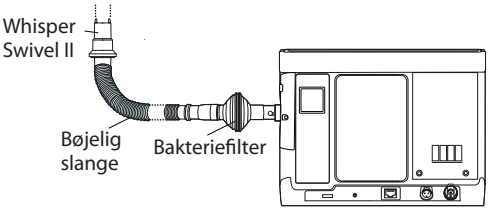
2. Forbind den anden ende af det bøjelige rør til et særskilt udåndingsapparat.

   a. Ved anvendelse af Whisper Swivel II fra Respironics (til passive kredsløb):

      1. Sæt den bøjelige slange i den drejelige ende af Whisper Swivel II.

      2. Sæt den anden ende af Whisper Swivel II i patientgrænsefladen (f.eks. masken).





Tilslutning af Whisper Swivel II

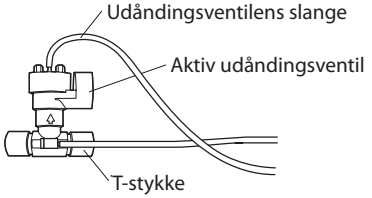
Der er yderligere detaljer om indstillingerne i de anvisninger, der fulgte med Whisper Swivel II.

ADVARSEL

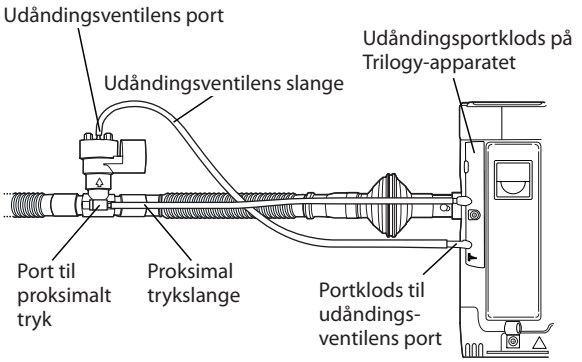
Respironics anbefaler, at der anvendes et bakteriefilter på hovedslangeudgangen (reservedelnr. 342077), når apparatet anvendes til invasiv behandling, eller hvis respiratoren skal kunne anvendes til flere patienter.

Bemærk: *Apparatet kan ikke kompensere for tilpasning til kredsløb ved volumenbehandling.*

b. Ved anvendelse af et aktivt udåndingsapparat med PAP:



1. Sæt den bøjelige slange i det aktive udåndingsapparat med PAP.
   A. Sæt T-stykket i den bøjelige slange, der sidder fast på respiratoren, og til patientgrænsefladen (f.eks. tracheostomituben).
2. Sæt slangen for det proksimale tryk og udåndingsventilslangen i det aktive udåndingsapparat med PAP og den aktive udåndingsportklods på apparatet som vist nedenfor.
   A. Sæt slangen for det proksimale tryk i porten til det proksimale tryk som vist nedenfor.
   B. Sæt den anden ende af slangen til det proksimale tryk til topporten på udåndingsportklodsen.
   C. Sæt udåndingsventilslangen til udåndingsventilporten øverst på det aktive udåndingsapparat med PAP.
   D. Sæt den anden ende af udåndingsventilslangen til udåndingsventilporten på udåndingsportklodsen.



Aktivt udåndingsapparat med PAP

Bemærk: *Ved passiv kredsløbsventilering kompenseres der for lækage ved både volumenbehandling og trykstyret behandling. Aktiv kredsløbsventilering kompenserer ikke for lækager. Der skal udvises særlig omhu ved lave åndedragsvolumener for at sikre tilstrækkelig overvågning af udåndet åndedragsvolumen.*

ADVARSEL

Til patienter, der er afhængige af ventilering, skal der altid forefindes alternativt ventileringsudstyr, f.eks. ekstra respirator, manuelt genoplivningsapparat el.lign.

Bemærk: *Sørg for, at komponenter med en pil vender rigtigt. Når et aktivt kredsløb med PAP fastgøres til en patient, skal det sikres, at porten til det proksimale tryk vender væk fra patienten.*

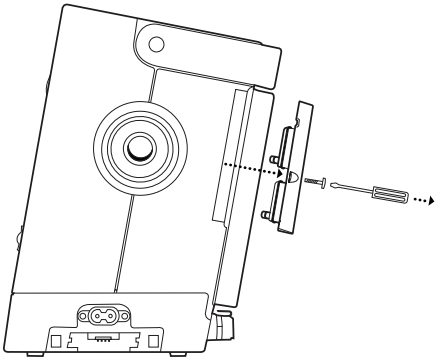
Tilslutning af aktivt udåndingsapparat med PAP

Der er yderligere oplysninger om indstillinger i anvisningerne, som fulgte med det aktive udåndingsapparat med PAP.

Udskiftning af udåndingsportklodserne

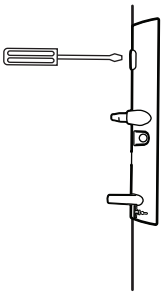
Den passive udåndingsportklods er monteret på apparatet fra fabrikken. Hvis klodserne skal udskiftes, gør som beskrevet nedenfor.

1. Med en skruetrækker fjernes skruen i midten af den udåndingsportklods, som vist nedenfor.



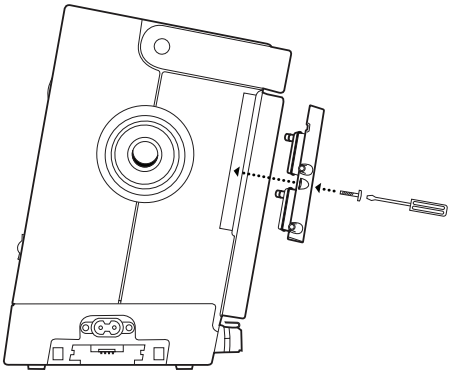
Afskruning af udåndingsportklodsen

2. Med den flade side af skruetrækkeren lirkes udåndingsportklodsen væk fra apparatet, til den løsnes, som vist nedenfor.



Aftagning af udåndingsportklodsen

3. Få den udåndingsportklods, der skal bruges, til at passe med portklodsområdet på apparatet, og sæt vha. en skruetrækker og en skrue udåndingsportklodsen ind i apparatet som vist nedenfor. Sørg for, at den er skruet helt i og er ordentligt fastgjort.



Montering af ny udåndingsportklods

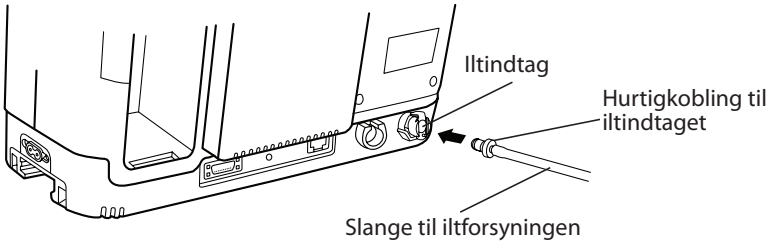
Tilslutning af en vandlås

Hvis der bruges en vandlås (ekstraudstyr), sluttes den til patientkredsløbet i henhold til fabrikantens anvisninger.

Tilslutning af ekstra ilt (ekstraudstyr)

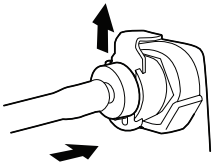
Således fastgøres der ekstra ilt til apparatet:

1. Sæt iltslangen ind i hurtigkoblingen til iltindtaget. Sæt derefter hurtigkoblingen til iltindtaget ind i bagsiden af respiratoren.



Fastgørelse af O_2-slange

2. Sørg for at trykke hurtigkoblingen til iltindtaget godt fast i indtaget. Der skal høres et klik, hvorefter låsen ved toppen af indtaget hopper op.



Apparatet kan kun bruges sammen med en svag iltforsyning, der giver op til 15 l/min.

Tryk slangen ind og lås den Hopper op

FORSIGTIG

Tilslut ikke en iltforsyning, der ikke er reguleret, eller der er under højtryk, til stikket på dette apparat.

Tilslutning af fjernalarm (ekstraudstyr)

Fjernalarmen kan bruges til at tilkalde plejepersonale eller som en fjernalarm inde i huset. Den kan generere en alarm på en afstand af op til 91 m fra respiratoren. Der lyder en alarm, og der blinker et rødt lys for at vise, at der er en alarm. Fjernalarmen vil lyde under en af følgende betingelser:

- Der er slukket for respiratoren.
- Der forekommer en alarm, og der slukkes ikke for den, eller den nulstilles ikke.

Der kan findes yderligere oplysninger om hvilke fjernalarmer, der kan bruges sammen med apparatet, i afsnittet *Tilbehør* i denne bog. Se de anvisninger, der fulgte med adapterkablet til fjernalarmen, for at få oplysninger om, hvordan der sluttes en fjernalarm til respiratoren.

ADVARSEL

Når der anvendes en fjernalarm, skal fjernalarmens kobling og kabel testes fuldt ud ved at kontrollere at:

- *Alarmer på respiratoren meldes også på fjernalarmen.*
- *Frakobling af fjernalarmkablet fra respiratoren eller fra fjernalarmen resulterer i et alarmvarsel ved fjernalarmen.*

ADVARSEL

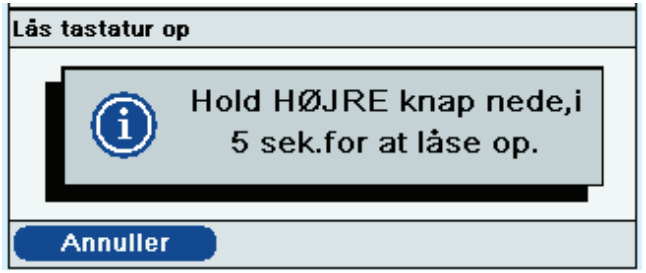
Fjernalarmerne skal testes dagligt.

5. Visning og ændring af indstillinger

I dette kapitel beskrives, hvordan der kan blades gennem ventileringsskærmene, og ventileringsindstillingerne kan ændres. Der er også en beskrivelse af, hvordan respiratoren sluttes til en patient, når først indstillingerne er i orden.

Tastaturlås

Der er en tastaturlås, som brugerne kan aktivere fra menuen Muligheder. Den er beregnet til at hindre utilsigtet ændring af apparatets indstillinger. Funktionen låser navigeringstasterne (op, ned, venstre, højre). Hvis tastaturlåsen er aktiveret, vil der blive vist en meddelelse i bunden af skærmen om, at tastaturet er låst, når der trykkes på navigeringstasterne (vist nedenfor).



Hvis tastaturet er låst, skal der låses op for det, før man kan komme ind på menuen. Tastaturet låses op for at komme ind på menuen ved først at trykke Højre-knappen ned i 5 sekunder. Der høres et signal, når det lykkes at låse op for tastaturet. Når først der er låst op for displayet, kan man komme ind på menuen på sædvanlig vis ved at trykke på Op-knappen.

Bemærk: *Tastaturet låser et stykke tid. Når tastaturet er låst op som angivet, låses det igen, når det ikke har været brugt i fem minutter for at hindre, at der ved et uheld bliver trykket på en knap og ændret nogen af indstillingerne.*

Bemærk: *Når tastaturet er låst, er knapperne Venstre, Højre og Op/ned låst, hvorimod der er tændt for respiratoren. Knapperne alarmindikator/ lydpause samt start/stop fungerer fortsat normalt.*

Meddelelse om oplåsning af tastatur

Bemærk: *Tastaturet låses automatisk op, hvis der forekommer en alarm eller en meddelelse, og vil forblive ulåst, mens alarmerne er aktive.*

Bemærk: *Hvis der trykkes på Venstre-knappen (annuller), afbrydes tastaturlåsen.*

Adgang til startskærm og overvågningsskærm

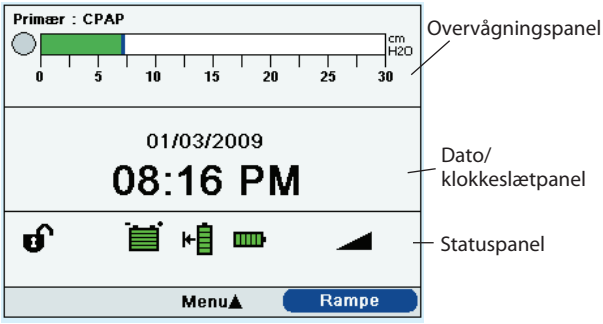
1. Når der er trykket på knappen for at påbegynde behandlingen, vises startskærmen kort (se nedenfor) med navnet på apparatet og softwareversion.



Skærmbilledet Systemstart

2. Det næste skærmbillede, der vises, er overvågningsskærmen.

   Hvordan det vises, afhænger af, hvordan apparatet er indstillet. Hvis Detaljeret visning er slået fra på menuen Muligheder, vil skærmen se ud som skærmen nedenfor.



   – Den øverste del af skærmen (der kaldes overvågningspanelet) viser behandlingsform, og, hvis der angives en dobbelt ordinering for patienten, vises indikatoren Ordinering, som viser den Primære eller Sekundære ordinering. Symbolet for patientens åndedræt vises under patientudløst åndedræt, og et søjlediagram viser det aktuelle tryk.

Bemærk: *Det symbol, der vises på overvågningsskærmen, er beskrevet i detaljer senere i dette kapitel.*

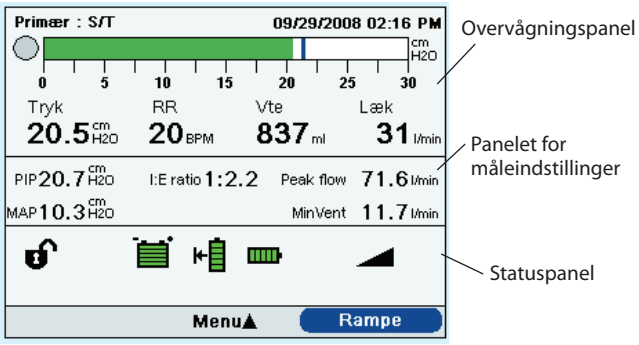
Overvågningsskærm – Detaljeret visning fra

Bemærk: *Der vises ingen genvejstaster på overvågningsskærmen, hvis tastaturlåsen er aktiveret.*

– Skærmens midterste del viser aktuel dato og klokkeslæt.

– Den nederste del (statuspanelet) viser forskellige symboler, der fortæller hvilke funktioner, der er i brug (f.eks. rampe), samt batteristatus.

Hvis Detaljeret visning er slået til på menuen Muligheder, vil overvågningsskærmen se ud som skærmen nedenfor.



Overvågningsskærm – Detaljeret visning til

Skærmen indeholder flere detaljer om behandlingen.

– Den øverste del af overvågningspanelet indeholder ordineringsindikatoren, hvis der er en dobbelt ordinering, behandlingsform, en kurve til angivelse af aktuelt tryk samt aktuel dato og klokkeslæt. Panelet viser desuden også patienttryk, åndedrætsfrekvens (RR), udåndet tidalvolumen (Vte) og lækage.

– Det andet panel i Detaljeret visning er panelet Måleindstillinger. Her forefindes patientrelaterede data, herunder det maksimale indåndingstryk (PIP), minutventilering, det maksimale indåndingsflow, gennemsnitligt luftvejstryk (MAP) og I:E-forholdet.

– Det tredje panel er panelet Status, som viser de samme oplysninger, som dem, der vises på skærmen Detaljeret visning fra, herunder de funktioner, der er i brug (f.eks. rampe og batteristatus).

Indikatorer på overvågningsskærmen

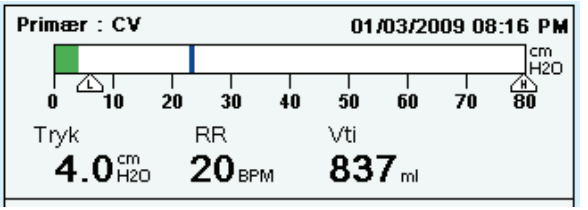
I dette afsnit beskrives følgende indikatorer:

- Indikatorer på overvågningspanelet
- Indikatorer for panelet for måleindstillinger
- Indikatorer for statuspanelet

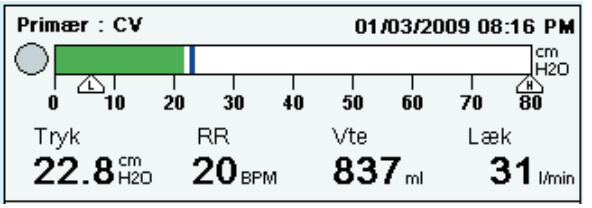
Indikatorer på overvågningspanelet

Alle de indikatorer, der kan vises på overvågningspanelet, er detaljeret beskrevet i følgende oversigt. Den detaljerede visning er vist nedenfor. Overvågningspanelet for aktive kredsløb og passive kredsløb er forskellige, så begge paneler er vist. Nogle af disse dele forekommer ikke på skærmen Detaljeret visning fra.

__Bemærk:__ Tankestreger på displayet angiver, at apparatet ikke kan beregne parametrene. Når f.eks. apparatet første gang sluttes til en patient, kan der være en bindestreg for tidalvolumen, minutventilering og lækage, til det er i stand til at beregne disse patientparametre helt nøjagtigt.



Overvågningspanel – Detaljeret visning (aktivt kredsløb med PAP)



Overvågningspanel – Detaljeret visning (passivt kredsløb)

Indikator	Beskrivelse
Ordination	Hvis der angives en dobbelt ordinering for patient, vises ordene "Primær" og "Sekundær" i øverste venstre hjørne af panelet for at angive den aktive ordinering.
Behandlingsform	Den aktuelle behandlingsform vises øverst på panelet (f.eks. CPAP, S, S/T mv.). Hvis en af specialfunktionerne er aktiv, som f.eks. Flex, AVAPS eller Suk, vises denne funktion ved siden af behandlingsformen.

Indikator	Beskrivelse
Dato og klokkeslæt	Hvis du står i Detaljeret visning, vises aktuel dato og klokkeslæt i øverste højre hjørne af panelet. (I Detaljeret visning fra vises de på det midterste panel.)
Patientens åndedrag 	Dette symbol vises i forbindelse med patientudløst åndedrag.
Symbol for luftvejstrykmanometer og maks. tryk	Manometret (søjlediagram) viser konstant luftvejstrykket i patientens kredsløb. Manometrets søjle flyttes til højre, efterhånden som trykkes øges under indånding, og til venstre, efterhånden som trykket sænkes under udånding. Det maksimale tryk vises også på denne søjle. Den er placeret alt efter det maksimale patienttryk, der opnås for hvert åndedrag. Symbolet for det maksimale tryk vises som en blå søjle på manometeret. Hvis der optræder en alarm for højt indåndingstryk, ændres symbolet for det maksimale tryk fra blåt til rødt.
Indikator for lavt tryk 	Hvis der aktiveres en volumenstyret behandlingsform, vises denne indikator under manometersøjlen for at vise alarmindstillingen for lavt tryk.
Indikator for højt tryk 	Hvis der aktiveres en volumenstyret behandlingsform, vises denne indikator under manometersøjlen for at vise alarmindstillingen for højt tryk.
Tryk	Denne indikator viser det aktuelle patienttryk. Den vises kun ved detaljeret visning.
Respirationsfrekvens (RR)	Denne indikator viser den målte respirationsfrekvens i åndedrag pr. minut (BPM). Den vises kun ved detaljeret visning.
Udåndet tidalvolumen (Vte)	Denne indikator viser det anslåede tidalvolumen for udåndingen i millimeter og afspejler kompensering for BTPS. Den vises kun i detaljeret visning, når der er valgt passive kredsløb.
Indåndet tidalvolumen (Vti)	Denne indikator viser den leverede tidalvolumen i millimeter og afspejler kompensering for BTPS. Den vises kun i detaljeret visning, når der er valgt aktive kredsløb med PAP.

Indikator	Beskrivelse
Lækage	Denne indikator viser den samlede lækage (ikke-returneret flow) mellem enhedens udgang og patienten som et gennemsnit af det foregående åndedrag. Den vises kun i detaljeret visning, når der er valgt passive kredsløb.

Panelet for måleindstillinger

Alle de indikatorer, der kan vises på panelet for måleindstillinger (kun til rådighed i detaljeret visning), er beskrevet i følgende oversigt.

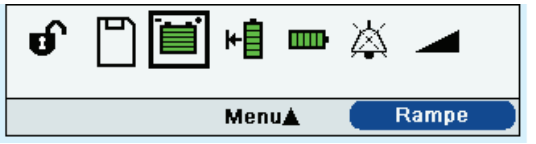


Panelet for måleindstillinger

Indikator	Beskrivelse
PIP	Det maksimale indåndingstryk viser det maksimale tryk, der er leveret til patienten under det foregående åndedrag.
I:E-forhold	Viser en sammenligning af den tid, der blev brugt til hhv. indånding og udånding under det foregående åndedrag.
Maks. flow	Viser det maksimale indåndingsflow, der blev leveret til patienten under det foregående åndedrag i l/min. BTPS.
MAP	Viser det gennemsnitlige luftvejstryk, der er det vægtede gennemsnit af trykket i patientens luftveje i 6 åndedrag.
MinVent	Minutventilering viser den mængde, der er leveret til patienten i løbet af det sidste minut i l/min. BTPS.

Indikatorer for statuspanelet

Alle de indikatorer, der kan vises på statuspanelet, er detaljeret beskrevet i følgende oversigt.



Statuspanel

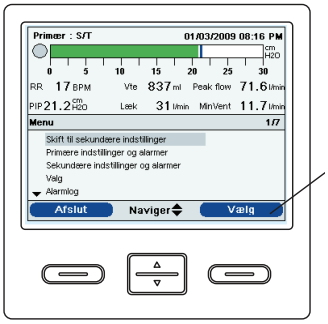
Indikator	Beskrivelse
	Angiver, at apparatet er sat, så der er adgang til alle menuer, hvilket betyder, at der kan rettes i alle ordineringsindstillinger. Respironics anbefaler, at apparatet indstilles til begrænset adgang til menuerne, før patienten modtager det, så patienterne ikke selv kan justere deres ordinerede indstillinger. ***Kun uddannet plejepersonale og læger må justere de ordinerede indstillinger.***
	Viser, når der er sat et SD-kort i respiratoren.
	Viser, når respiratoren registrerer en fejl på SD-kortet.
	Vises konstant, når der er sluttet et eksternt batteri til respiratoren. Mængden af grønt lys i symbolet angive batteriets kapacitet, den vil reduceres efterhånden, som batteriets ladestand sænkes. Når hele symbolet er grønt, er batteriet fuldt opladet.
	Vises konstant, når der er sluttet et aftageligt batteri til respiratoren. Mængden af grønt lys i symbolet angiver batteriets kapacitet, den vil reduceres efterhånden, som batteriets ladestand sænkes. Når hele symbolet er grønt, er batteriet fuldt opladet.
	Vises konstant og angiver status for det indbyggede batteri. Mængden af grønt lys i symbolet angiver batteriets kapacitet, den vil reduceres efterhånden, som batteriets ladestand sænkes. Når hele symbolet er grønt, er batteriet fuldt opladet.

Indikator	Beskrivelse
	Der vises en sort kasse rundt om det batteri, der lige nu forsyner respiratoren med strøm, når der ikke er nogen AC-forsyning. (I det statuspanel, der er vist foroven, er det eksterne batteri i brug, hvorfor symbolet  vises.)
	Der vises et gult lyn-symbol sammen med symbolet for aftageligt eller indbygget batteri for at vise, hvornår batteriet er ved at lade op. (I statuspanelet på den foregående side er det aftagelige batteri ved at blive ladet op, hvorfor symbolet  vises.)
	Vises, når der er trykket på knappen til alarmindikatoren/lydpause, og lydpausen er aktiv. Alarmen stopper i et minut, når der trykkes på knappen til alarmindikatoren/lydpause.
	Vises, når rampefunktionen er aktiv.

Bemærk: *Hvis det batteri, der er i brug, er ved at være tømt (mindre end 20 min. tilbage), ændres den indvendige side af kassen rundt om batterisymbolet til gul, og alle søjlerne i batteriet vil være tomme. Hvis det batteri, der er i brug, er næsten helt tømt (mindre end 10 min. tilbage), ændres den indvendige side af kassen rundt om batterisymbolet til rød, og alle søjlerne i batteriet vil være tomme. Disse farveændringer optræder kun for den batteriforsyning, der er til rådighed sidst.*

Panel med skærmknapper

Nedenstående figur viser skærmknapperne på hovedmenuskærmen, i forhold til knapperne på apparatets forside.



Eksempel på panel med skærmknapper

Bemærk: *Skærmknapperne vil variere alt efter hvilken skærm, der vises, og hvilke indstillinger, der er aktive på apparatet.*

Nederst på displayet ses panelet med skærmknapper. Dette panel svarer til betjeningsknapperne på respiratoren:

- Venstre skærmknap angiver handlingen for Venstre-knappen på apparatet.
- Midterste skærmknap angiver handlingen for Op/ned-knapperne på apparatet.
- Højre skærmknap angiver handlingen for Højre-knappen på apparatet.

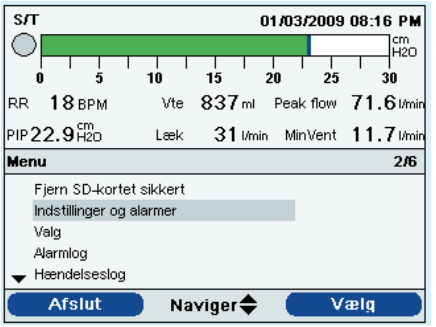
Navigation i menuskærmene

Sådan navigeres der gennem alle menuskærmene og indstillingerne:

- Brug Op/ned-knappen til at blade gennem menumulighederne og indstillingerne.
- Brug Højre- og Venstre-knapperne til foretage de handlinger, der er angivet på skærmens Højre- og Venstre-skærmknapper.

Ændring og visning af indstillinger ved fuld menuadgang

Læger kan få vist og ændre indstillingerne vha. menuskærmene, når apparatet er sat til fuld menuadgang. Man kan komme ind på menuskærmene fra overvågningsskærmen ved at trykke på Op-knappen på respiratoren. Hovedmenuskærmen (vist nedenfor) vises.



Vælg mellem følgende muligheder på hovedmenuskærmen:

- Sikker udtagning af SD-kortet: Denne mulighed vises, hvis der sidder et SD-kort i respiratoren. Vælg dette, hvis SD-kortet skal fjernes. Når der kommer en meddelelse om, at SD-kortet kan fjernes, kan kortet fjernes. Hvis der trykkes på Venstre-knappen (afbryd), eller kortet ikke tages ud i løbet af 30 sekunder, forsvinder meddelelsen, og respiratoren fortsætter med at skrive over på kortet.
- Indstillinger og alarmer: Visning og ændring af ordinerede indstillinger og alarmer.
- Valgmuligheder: Visning og ændring af apparatets indstillinger, som f.eks. fuld eller begrænset adgang, detaljeret visning, sprog mv.
- Alarmlog: Visning af en liste over de seneste 20 alarmer.
- Hændelseslog: Visning af en liste over alle de hændelser, der er forekommet, som f.eks. ændringer af respiratorens indstillinger, respirator virker ikke, alarmer mv.
- Information: Visning af detaljerede informationer om apparatet, som f.eks. apparatets softwareversion og serienummer.

Bemærk: *Ved nogle behandlingsindstillinger kan man, når man når til den højest eller lavest mulige indstilling, fortsætte forfra gennem indstillingerne ved at trykke på Op/ned-knappen igen. Hvis man ikke kan blade gennem indstillingerne på denne måde, vil der komme en meddelelse på skærmens menubanner om, at grænsen er nået, når man når til den højest eller lavest mulige indstilling.*

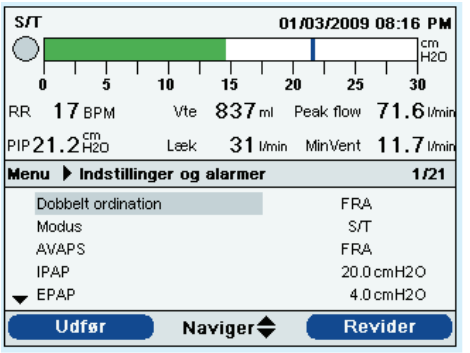
Eksempel på hovedmenuskærm

Bemærk: *På den viste hovedmenuskærm angiver tallene **2/6** , som står på menubanneret, at punkt 2 er afmærket ud af i alt 6 punkter på menuen.*

Bemærk: *Hvis der foretages ændringer af en indstilling, men den ikke skal gemmes, annulleres ændringen ved at trykke på Venstre-knappen.*

Ændring af apparatets indstillinger og alarmer

Stå på hovedmenuskærmen, og brug Op/ned-knappen til at afmærke menuen Indstillinger og alarmer, og tryk på Højre-knappen for at vælge menuen. Der vises nu et skærmbillede i stil med følgende.



Skærm for indstillinger og alarmer

Indstillinger for apparatet fælles for alle behandlingsformer

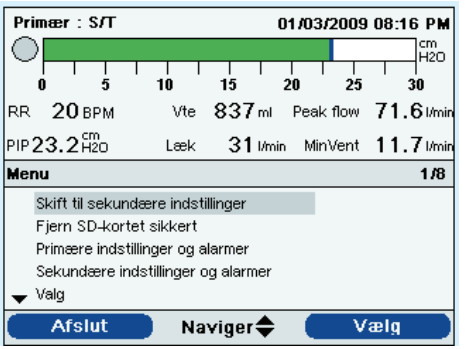
Nogle af indstillingerne i denne menu vil afhænge af den valgte behandlingsform. Afsnittet nedenfor beskriver samtlige indstillinger, der er fælles for alle for behandlingsformerne.

Dobbelt ordineringsindstilling

Der kan tændes og slukkes for indstillingen for dobbelt ordinering. Aktiver indstillingen, hvis der skal oprettes to særskilte ordineringer for patienten. Hvis f.eks. der skal laves en ordinering til brug om dagen og en om natten. Hvis denne indstilling aktiveres, ændres valgmulighederne på hovedmenuen, så følgende tre nye muligheder også er med:

- Skift til primære/sekundære indstillinger
- Primære indstillinger og alarmer
- Sekundære indstillinger og alarmer

Hovedmenuskærmen ser nu ud som skærmen nedenfor.



Hovedmenuskærmen med dobbelt ordinering aktiveret

Vælg behandling

Behandlingsformen kan ændres til en af følgende behandlingsformer på skærmen Indstillinger og alarmer:

- CPAP
- S
- S/T
- T
- PC
- PC-SIMV
- CV
- AC
- SIMV

Bemærk: *Der er yderligere oplysninger om den enkelte behandlingsform i kapitel 3.*

Bemærk: *Oversigten i kapitel 3 giver et nemt overblik over alle de indstillinger, der er til rådighed for hver enkelt behandlingsform.*

Bemærk: *I dette kapitel beskrives, hvordan alle apparatets indstillinger aktiveres, herunder også apparatets alarmer. Der er yderligere oplysninger om hver enkelt alarm i kapitel 6.*

Kredsløbstype

Der kan vælges mellem to forskellige typer kredsløb:

- Passiv
- Aktiv med PAP

Det passive kredsløb bruger det passive udåndingsapparat Whisper Swivel II. Det aktive kredsløb med PAP bruger et aktivt udåndingsapparat med en tilslutning, der kan registrere det proksimale lufttryk.

Når der bruges et passivt kredsløb, viser respiratoren det anslåede patienttryk ud fra modstanden i et standard patientkredsløb (Whisper Swivel II med 1,8 m slange). Hvis der føjes tilbehør til patientkredsløbet (fugter, vandlås mv.), kan det forøge modstanden i kredsløbet og dermed få apparatet til at vise let forhøjede trykværdier i forhold til det, der rent faktisk leveres til patienten.

Med det aktive kredsløb med PAP måles patienttrykket direkte og påvirkes ikke af ændringer i kredsløbets modstand.

Det passive kredsløb kompenserer for lækage, hvor det aktive kredsløb med PAP ikke gør det. Når der anvendes et passivt kredsløb under volumenstyret ventilering, leveres den indstillede Vti-værdi til patienten over den beregnede lækage for kredsløbet og manchetten (eller masken). Dette adskiller sig fra den traditionelle aktive kredsløbsventilering, hvor lækagen ved manchetten (eller masken) nedsætter den tidale volumen, som leveres til patienten. Volumenstyret ventilering med det passive kredsløb leverer en indåndet tidalvolumen, der ligger tæt op ad apparatets indstillinger uanset lækagemængden. Der skal tages højde for dette, når patienten overføres fra et aktivt til et passivt kredsløb. Med et passivt kredsløb anslås Vte ud fra den samlede beregnede lækage fra kredsløbet og manchetten (eller masken).

Bemærk: *Kredsløbstypen kan ændres, hvis man står på skærmen* ***Setup*** *med luftflowet slukket. Der er yderligere oplysninger i afsnittet om fuld menuadgang.*

Bemærk: *Når kredsløbstypen er sat til passivt kredsløb, overholder indstillingerne for rampestarttryk for alle behandlingsformer minimumværdierne.*

Bemærk: *Når kredsløbstypen er sat til aktivt kredsløb med PAP, er Flex-funktionen ikke til rådighed.*

Kredsløbsfrakobling

Denne indstilling aktiverer eller deaktiverer alarmen for kredsløbsfrakobling. Hvis den er aktiveret, høres der en alarm, når der registreres en stor, konstant lækage i kredsløbet (f.eks. ved at masken tages af).

Alarmen kan deaktiveres ved at vælge **Fra**. Eller indstillingen kan øges eller sænkes fra 5 til 60 sekunder i trin á 5 sekunder. En indstilling på 10 betyder f.eks., at alarmen vil lyde, når kredsløbet har været koblet fra i 10 sekunder.

ADVARSEL

Man skal ikke forlade sig på, at én enkelt alarm vil registrere, at kredsløbet er koblet fra. Der skal bruges en række alarmer ved lav tidalvolumen, lav minutventilering, lav respirationsfrekvens samt apnø sammen med alarm for kredsløbsfrakobling.

Apnø

Denne indstilling aktiverer eller deaktiverer apnøalarmen. Hvis den er aktiveret, lyder der en alarm, når der registreres apnø.

Alarmen kan deaktiveres ved at vælge **Fra**. Eller indstillingen kan øges eller sænkes fra 10 til 60 sekunder i trin á 5 sekunder. En indstilling på 10 betyder f.eks., at alarmen vil lyde, når tiden mellem spontane åndedrag overstiger 10 sekunder.

Lav Vte

Denne indstilling aktiverer eller deaktiverer alarmen for lav Vte. Alarmen aktiveres, når det anslåede tidalvolumen for udåndingen er mindre end eller lig med denne indstilling. Alarmen deaktiveres ved at vælge **Fra**, eller indstillingen kan øges eller sænkes fra 40 ml til 2000 ml i trin á 5 ml. Den kan ikke sættes højere end indstillingen for høj Vte.

Bemærk: *Alarmerne for høj og lav Vte er kun til rådighed, når der er valgt passivt kredsløb.*

Høj Vte

Denne indstilling aktiverer eller deaktiverer alarmen for høj Vte. Alarmen aktiveres, når den anslåede tidalvolumen for udåndingen er større end eller lig med denne indstilling. Alarmen deaktiveres ved at vælge **Fra**, eller indstillingen kan øges eller sænkes fra 50 ml til 2000 ml i trin á 5 ml. Den kan ikke sættes lavere end indstillingen for lav tidalvolumen, undtagen for at blive slukket.

Lav Vti

Denne indstilling aktiverer eller deaktiverer alarmen for lav Vti. Alarmen aktiveres, når den anslåede indåndingsvolumen er mindre end eller lig med denne indstilling. Alarmen deaktiveres ved at vælge **Fra**, eller indstillingen kan øges eller sænkes fra 40 ml til 2000 ml i trin á 5 ml. Den kan ikke sættes højere end indstillingen for høj Vti.

Bemærk: *Alarmerne for høj og lav Vti er kun til rådighed, når der er valgt aktivt kredsløb med PAP.*

Høj Vti

Denne indstilling aktiverer eller deaktiverer alarmen for høj Vti. Alarmen aktiveres, når den anslåede indåndingsvolumen er større end eller lig med denne indstilling. Alarmen deaktiveres ved at vælge **Fra**, eller indstillingen kan øges eller sænkes fra 40 ml til 2000 ml i trin á 5 ml. Den kan ikke sættes lavere end indstillingen for lav Vti, undtagen for at blive slukket.

Lav minutventilering

Denne indstilling aktiverer eller deaktiverer alarmen for lav minutalarm. Alarmen aktiveres, når den beregnede minutventilering er mindre end eller lig med den indstilling. Alarmen deaktiveres ved at vælge **Fra**, eller indstillingen kan øges eller sænkes fra 1 l/min. til 99 l/min. i trin á 1 l/min. Den kan ikke sættes højere end indstillingen for høj minutventilering.

Høj minutventilering

Denne indstilling aktiverer eller deaktiverer alarmen for høj minutalarm. Alarmen aktiveres, når den beregnede minutventilering når op på eller over denne indstilling. Alarmen deaktiveres ved at vælge **Fra**, eller indstillingen kan øges eller sænkes fra 1 l/min. til 99 l/min. i trin á 1 l/min. Den kan ikke sættes lavere end indstillingen for lav minutventilering, undtagen for at blive slukket.

Lav respirationsfrekvens

Denne indstilling aktiverer eller deaktiverer alarmen for lav respirationsfrekvens. Alarmen aktiveres, når den beregnede respirationsfrekvens er mindre end eller lig med den indstilling. Alarmen deaktiveres ved at vælge **Fra**, eller indstillingen kan øges eller sænkes fra 4 BPM til 80 BPM i trin á 1 BPM. Den kan ikke sættes højere end indstillingen for høj respirationsfrekvens.

Høj respirationsfrekvens

Denne indstilling aktiverer eller deaktiverer alarmen for høj respirationsfrekvens. Alarmen aktiveres, når den målte respirationsfrekvens når op på eller over denne indstilling. Alarmen deaktiveres ved at vælge **Fra**, eller indstillingen kan øges eller sænkes fra 4 BPM til 80 BPM i trin á 1 BPM. Den kan ikke sættes lavere end indstillingen for lav respirationsfrekvens, undtagen for at blive slukket.

Lavt indåndingstryk

Denne indstilling konfigurerer alarmen for lavt indåndingstryk. Brugeren kan kun indstille til CV-, AC og SIMV-behandling. Den ikke sættes lavere end PEEP + 2 cm H_2O eller højere end det høje indåndingstryk. Ved passive kredsløb kan det lave indåndingstryk øges eller sænkes fra 6 til 40 cm H_2O i trin á 1 cm H_2O. Ved aktive kredsløb kan indstillingen øges eller sænkes fra 2 til 40 cm H_2O i trin á 1 cm H_2O. Ved trykbehandlingsformer kan alarmen ikke indstilles af brugeren.

Højt indåndingstryk

Denne indstilling aktiverer eller deaktiverer alarmen for højt indåndingstryk Brugeren kan kun indstille til CV-, AC og SIMV-behandling. Det høje indåndingstryk kan ikke sættes lavere end det lave indåndingstryk. Det høje indåndingstryk kan øges eller sænkes fra 10 til 80 cm H_2O i trin á 1 cm H_2O. Ved trykbehandlingsformer kan alarmen ikke indstilles af brugeren.

Yderligere indstillinger specielt for behandlingsformer

Menuen Indstillinger og alarmer omfatter også mange yderligere indstillinger, der særligt gælder for de forskellige behandlingsformer. De konkrete indstillinger for hver enkelt behandlingsform er beskrevet nedenfor.

Konstant overtryk i luftvejene (CPAP)

Udover de generelle indstillinger beskrevet i det foregående afsnit heri er der mulighed for følgende indstillinger ved CPAP-behandling.

1. CPAP

   CPAP-trykket kan øges eller sænkes fra 4 til 20 cm H_2O i trin á 1.

   Bemærk: *Hvis CPAP-trykket indstilles til 4 (minimumsindstillingen), er indstillingen for rampelængde ikke til rådighed.*

2. Udløsertype

   Apparatet kan indstilles til at udløse åndedrag ud fra automatiske tærskelværdier for flowet eller for konkrete flowindstillinger. Man kan vælge mellem **Auto-Trak** og **Flowudløser** som udløsertype. Når der vælges Auto-Trak, udløses Auto-Trak ud fra automatiske tærskelværdier for flowet. Når udløsertypen er sat til flowudløser, bliver flowudløserfølsomheden og flowcyklusfølsomheden aktive, og udløseren starter ud fra indstillingerne for flowudløserfølsomhed.

   Bemærk: *Auto-Trak er kun til rådighed, hvis der er valgt passivt kredsløb.*

3. Flowudløserfølsomhed

   Hvis udløsertypen sættes til flowudløser, vises indstillingen for flowudløserfølsomheden. Indstillingen kan øges og sænkes fra 1 til 9 l/min i trin á 1 l/min.

4. Flowcyklusfølsomhed

   Hvis udløsertypen sættes til flowudløser, vises indstillingen for flowcyklusfølsomheden. Indstillingen kan øges og sænkes fra 10 % til 40 % i trin á 1 %.

5. Rampelængde

   Med rampelængden kan man indstille rampetiden. Rampe-funktionen kan deaktiveres ved at vælge Fra, eller rampelængden kan øges eller sænkes fra 5 til 45 minutter i trin á 5 minutter.

   Bemærk: *Indstillingen for rampestarttryk vises ikke, hvis rampelængden er slået fra, eller hvis CPAP-trykket er sat til 4 cm H_2O.*

6. Starttryk for rampe

   Rampestarttrykket kan øges eller sænkes fra 1 til 4 cm H_2O til indstillingen for CPAP-trykket. Patienten har også adgang til denne indstilling, medmindre rampetiden er slået fra (Fra).

   Bemærk: *Rampestarttrykket er mindre end eller lig med CPAP – 1 cm H_2O ved CPAP-behandling.*

7. Flex

   Indstillingen Flex kan aktiveres eller deaktiveres. **Fra** deaktiverer indstillingen og forhindrer patienten i at bruge Flex. Indstillingen aktiveres ved at sætte Flex til 1, 2 eller 3. Patienten har også adgang til denne indstilling, hvis Flex er aktiveret. Flex-funktionen er ikke til rådighed, når der bruges en aktiv kredsløbstype.

   Bemærk: *Ved CPAP-behandling er Flex kun til rådighed, når CPAP er større end 4 cm H_2O.*

Spontan (S)

Udover de generelle indstillinger beskrevet i det foregående afsnit heri er der mulighed for følgende indstillinger ved S-behandling.

1. Flex

   Indstillingen Flex kan aktiveres eller deaktiveres. **Fra** deaktiverer indstillingen og forhindrer patienten i at bruge Flex. Indstillingen aktiveres ved at sætte Flex til 1, 2 eller 3. Flex er ikke til rådighed, hvis ikke AVAPS er aktiveret. Patienten har også adgang til denne indstilling, hvis Flex er aktiveret. Flex-funktionen er ikke til rådighed, når der bruges en aktiv kredsløbstype.

   Bemærk: *Ved S-behandling er Flex kun til rådighed, når EPAP er større end eller lig med 4 cm H_2O, og IPAP er mindre end eller lig med 25 cm H_2O.*

   Bemærk: *Flex er kun til rådighed, når Auto-Trak er aktiveret.*

2. AVAPS

   Der er kun rådighed over AVAPS, hvis Flex ikke er aktiveret.

   AVAPS kan deaktiveres ved at vælge **Fra**, eller funktionen kan aktiveres ved at vælge **Til**. Hvis der er valgt Fra, vises IPAP-indstillingen. Hvis der er valgt Til, vises IPAP maks. tryk og IPAP min. tryk.

   Bemærk: *AVAPS er kun til rådighed, hvis der er valgt passivt kredsløb.*

3. IPAP

   IPAP-indstillingen vises, hvis AVAPS er deaktiveret. Overtrykket i luftvejene ved indånding (IPAP) kan øges eller sænkes fra 4 til 50 cm H_2O i trin á 1. IPAP er begrænset til maksimalt 25 cm H_2O, når Flex er aktiveret. IPAP-trykket kan ikke stilles lavere end EPAP-trykket.

4. IPAP maks. tryk

   Indstillingen for IPAP maks. tryk vises, hvis AVAPS er aktiveret. Indstillingen kan øges eller sænkes fra 4 til 50 cm H_2O i trin á 1. IPAP maks. trykket skal være lig med eller større end værdien for IPAP min.

   Bemærk: *IPAP, IPAP maks. og IPAP min. kan ikke sættes til mere end 30 cm H_2O over EPAP.*

5. IPAP min. tryk

   Indstillingen for IPAP min. tryk vises, hvis AVAPS er deaktiveret. Indstillingen kan øges eller sænkes fra 4 til 50 cm H_2O i trin á 1. IPAP min. trykket skal være lig med eller større end værdien for EPAP, og den skal være mindre end eller lig med IPAP maks. tryk.

6. EPAP

   Overtrykket i luftvejene ved udånding (EPAP) kan øges eller sænkes fra 4 til 25 cm H_2O i trin á 1. Ved aktive kredsløb kan EPAP sættes til nul.

   Bemærk: *EPAP kan ikke sættes til mere end 30 cm H_2O under IPAP, IPAP maks. eller IPAP min.*

   Når AVAPS er deaktiveret, skal EPAP-indstillingen være mindre end eller lig med IPAP-indstillingen. Når AVAPS er deaktiveret, skal EPAP-trykket være mindre end eller lig med IPAP min. trykket.

7. Tidalvolumen

   Indstillingen for tidalvolumen vises, hvis AVAPS er deaktiveret. Indstillingen kan øges og sænkes fra 50 til 2000 ml i trin á 5 ml. Brug denne indstilling til at finde målvolumenen for den gas, som respiratoren vil producere og levere under hvert enkelt spontane åndedrag.

   Bemærk: *Ved CV-, AC- og SIMV-behandling er indstillingen for tidalvolumen begrænset af indåndingstiden for at kunne fastholde systemets minimale og maksimale flow.*

8. Udløsertype

   Apparatet kan indstilles til at udløse åndedrag ud fra automatiske tærskelværdier for flowet eller for konkrete flowindstillinger. Man kan vælge mellem **Auto-Trak** og **Flowudløser** som udløsertype. Når der vælges Auto-Trak, udløses Auto-Trak ud fra automatiske tærskelværdier for flowet. Når udløsertypen er sat til flowudløser, bliver flowudløserfølsomheden og flowcyklusfølsomheden aktive, og udløseren starter ud fra indstillingerne for flowudløserfølsomhed.

   Bemærk: *Auto-Trak er kun til rådighed, hvis der er valgt passivt kredsløb.*

9. Flowudløserfølsomhed

   Flowudløser er starten af indåndingen, hvor patientens egen indåndingsindsats får flowet til at øges ved indstillingen for flowudløserfølsomhed. Hvis udløsertypen sættes til flowudløser, vises indstillingen for flowudløserfølsomheden. Indstillingen kan øges og sænkes fra 1 til 9 l/min i trin á 1 l/min. Der forekommer en flowudløsning, når denne værdi sættes et sted mellem 1 og 9, respiratoren er i udåndingsfasen, den minimale udåndingstid er udløbet, og flowet øges af indstillingen for flowudløserfølsomhed.

10. Flowcyklusfølsomhed

    Hvis udløsertypen sættes til flowudløser, vises indstillingen for flowcyklusfølsomheden. Indstillingen kan øges og sænkes fra 10 % til 40 % i trin á 1 %.

11. Stigningstid

    Stigningstiden kan justeres for at finde den indstilling, der er mest behagelig for patienten. Indstillingen øges eller sænkes fra 1 til 6, til den rigtige indstilling er fundet. Stigningstider mellem 1 og 6 svarer til tiendedele af et sekund (f.eks. svarer indstillingen 4 til stigningstid på 0,4 sekund).

12. Rampelængde

    Med rampelængden kan man indstille rampetiden. Rampe-funktionen kan deaktiveres ved at vælge Fra, eller rampelængden kan øges eller sænkes fra 5 til 45 minutter i trin á 5 minutter.

13. Starttryk for rampe

    Rampestarttrykket er kun til rådighed, hvis rampelængde aktiveres. Rampestarttrykket kan øges eller sænkes fra 1 til 4 cm H_2O til indstillingen for EPAP-trykket. Patienten har også adgang til denne indstilling, medmindre rampetiden er slået fra (Fra).

Bemærk: *Indstillingen for stigningstid vises kun, når Flex er deaktiveret. Hvis Flex er aktiveret, bruger apparatet en stigningstid på 3.*

Bemærk: *Rampefunktionen er ikke til rådighed ved passive kredsløb, når IPAP = EPAP = 4 cm H_2O, eller når IPAP min. = EPAP = 4 cm H_2O.*

Bemærk: *Rampestarttrykket er mindre end eller lig med EPAP – 1 cm H_2O ved S-, S/T-, T- og PC-behandling.*

Bemærk: *Rampestarttrykket er højere end eller lig med 0 cm H_2O, når kredsløbstypen er aktiv ved S-, S/T-, T- og PC-behandling.*

Bemærk: *Rampestarttrykket er højere end eller lig med 4 cm H_2O, når kredsløbstypen er passiv ved S-, S/T-, T- og PC-behandling.*

14. Apnøfrekvens

    Hvis apnøalarmen er aktiveret, kan apnøfrekvensen indstilles til 4 til 60 BPM i trin á 1 BPM. Ved S-behandling er apnøfrekvensen højere end eller lig med 1:2 for I:E-forholdet.

Bemærk: Ved S/T-, T-, PC-, PC-SIMV-, SIMV-, CV- og AC-behandling er apnøfrekvensen højere end eller lig med respirationsfrekvens, og den er begrænset af den aktuelle indstilling af indåndingstiden, så der mindst fastholdes I:E-forhold på 1:1.

Spontan/tidsindstillet (S/T) behandling

Alle de indstillinger, der er beskrevet i afsnittet om S-behandling, er også til rådighed ved S/T-behandling, undtagen Flex-indstillingen. Udover disse indstillinger er følgende indstillinger også til rådighed ved S/T-behandling.

1. Respirationsfrekvens

   Ved AC-behandling kan respirationsfrekvens øges eller sænkes fra 0 til 60 BPM, men ved alle andre behandlingsformer kan den øges eller sænkes fra 1 til 60 BPM i trin á 1 BPM. Brug respirationsfrekvensen til at finde minimumsfrekvensen for de tvungne åndedrag, som respiratoren skal levere pr. minut.

Bemærk: Ved volumenstyret behandling er respirationsfrekvens begrænset af den aktuelle indstilling af indåndingstiden, så der mindst fastholdes I:E-forhold på 1:1.

2. Indåndingstid

   Indåndingstiden kan justeres fra 0,3 til 5,0 sekunder i trin á 0,1 sekund. Indåndingstiden er varigheden af indåndingsfasen af et tvungent åndedrag.

Bemærk: Ved trykstyret behandling er indåndingsfrekvensen begrænset af den aktuelle indstilling af respirationsfrekvens, så der mindst fastholdes I:E-forhold på 1:1.

Tidsindstillet (T) behandling

Alle de indstillinger, der er til rådighed ved S/T-behandling, er også til rådighed ved T-behandling, undtagen indstillingen for udløsertype. Der er yderligere oplysninger om indstillingerne for T-behandling i beskrivelserne i afsnittene om S- og S/T-behandling i dette kapitel.

Bemærk: Ved volumenstyret behandling er indåndingstiden begrænset af de aktuelle indstillinger for tidalvolumen og respirationsfrekvensen, så der mindst fastholdes I:E-forhold på 1:1 samt systemets minimale og maksimale flow.

Trykstyret (PC) behandling

Alle de indstillinger, der er til rådighed ved S/T-behandling, er også til rådighed ved PC-behandling, undtagen indstillingen for flowcyklusfølsomhed (når flowudløsning er aktiveret). Der er yderligere oplysninger om indstillingerne for T-behandling i beskrivelserne i afsnittene om PC-behandling i dette kapitel.

Trykstyret synkroniseret intermitterende tvungen ventilering (PC-SIMV)

Følgende indstillinger, der er beskrevet i afsnittene om S- og S/T-behandling i dette kapitel, er også til rådighed i PC-SIMV-behandling:

- Respirationsfrekvens
- Indåndingstid
- Udløsertype
- Flowudløserfølsomhed (hvis udløsertypen er sat til flowudløser)
- Flowcyklusfølsomhed (hvis udløsertypen er sat til flowudløser)
- Stigningstid

Udover disse er følgende indstillinger også til rådighed i PC-SIMV-behandling.

1. Tryk

   Trykindstillingerne kan øges eller sænkes fra 4 til 50 cm H_2O i trin á 1. Det er det tryk, respiratoren vil levere i indåndingsfasen af et tvungent eller assisteret åndedrag.

2. Trykstøtte

   Trykindstillingerne kan øges eller sænkes fra 0 til 30 cm H_2O i trin á 1. Det er det tryk, respiratoren vil levere i indåndingsfasen af et spontant åndedrag.

3. PEEP

   Indstillingen for overtryk i luftvejene ved udånding (PEEP) kan øges fra 0 til 25 cm H_2O for aktive kredsløb og fra 4 til 25 cm H_2O for passive kredsløb i trin á 1. PEEP er det overtryk, der opretholdes i patientkredsløbet under udånding. PEEP skal være mindre end eller lig med trykindstillingen.

Bemærk: *Ved PC-SIMV-behandling kan trykstøtten for tvungent og assisteret åndedræt (tryk – PEEP) ikke sættes højere end 30 cm H_2O.*

Bemærk: *Tilsammen må indstillingerne for trykstøtte og PEEP ikke overstige 50 cm H_2O.*

Styret ventilering (CV)

Følgende indstillinger, der er beskrevet i afsnit tidligere i dette kapitel, er også til rådighed ved CV-behandling:

- Tidalvolumen
- Respirationsfrekvens
- Indåndingstid
- PEEP
- Højt indåndingstryk
- Lavt indåndingstryk

Bemærk: Det lave indåndingstryk er begrænset til PEEP +2 ved CV-, AC- og SIMV-behandling.

Udover disse er følgende indstillinger også til rådighed ved CV-behandling.

1. Flowmønster

   Der kan til flowmønster vælges mellem rampe eller firkantet.

2. Suk

   Suk-indstillingen kan aktiveres eller deaktiveres ved at vælge **Til** eller **Fra**. Et suk er et åndedrag, der leveres for hver 100 åndedrag ved 150 % af den normale volumen.

Bemærk: Indstillingen for flowmønstret kan begrænses til kun rampe eller firkantet ud fra indstillingerne for tidalvolumen, indåndingstid samt respirationsfrekvens for at fastholde minimal og maksimal flow.

Assisteret styret (AC) behandling

AC-behandlingen omfatter følgende indstillinger, som er beskrevet i afsnittene om S-, S/T-, PC-SIMV- og CV-behandling i dette kapitel. Der er yderligere oplysninger under beskrivelserne i disse afsnit.

Bemærk: Flowcyklusfølsomhed er ikke til rådighed ved AC-behandling.

- Tidalvolumen
- Respirationsfrekvens
- Indåndingstid
- Flowmønster
- PEEP
- Udløsertype
- Flowudløserfølsomhed
- Suk
- Højt indåndingstryk
- Lavt indåndingstryk

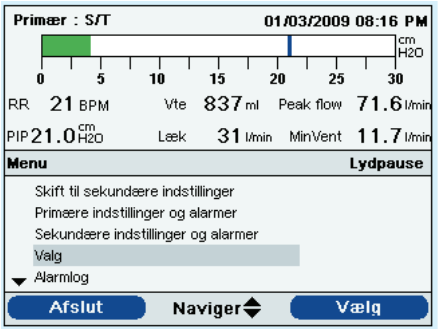
Synkroniseret intermitterende tvungen ventilering (PC-SIMV)

SIMV-behandlingen omfatter følgende indstillinger, som er beskrevet i afsnittene om S-, S/T-, PC-SIMV- og CV-behandling i dette kapitel. Der er yderligere oplysninger under beskrivelserne i disse afsnit.

- Tidalvolumen
- Respirationsfrekvens
- Indåndingstid
- Trykstøtte
- Flowmønster
- PEEP
- Udløsertype
- Suk
- Stigningstid
- Højt indåndingstryk
- Lavt indåndingstryk

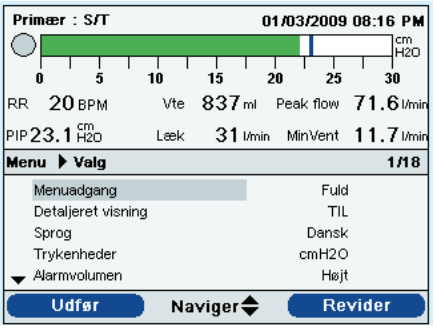
Visning og ændring af Punkter på menuen Muligheder

Stå i hovedmenuskærmen, og vælg punktet Muligheder som vist nedenfor.



Hovedmenuskærm med de trufne valg

Menuen Muligheder vises nu, vist på skærmen herunder.

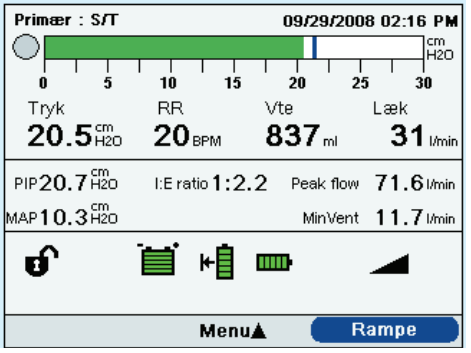




Menuen Muligheder

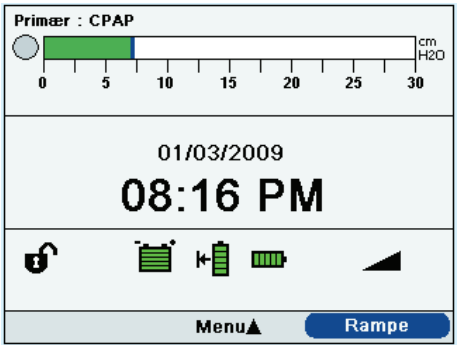
Følgende indstillinger er til rådighed på menuen Muligheder.

- **Menuadgang** – Man kan vælge mellem fuld eller begrænset menuadgang. Med fuld menuadgang kan brugeren få adgang til alle respirator- og ordineringsindstillinger. Med begrænset menuadgang kan brugeren kun få adgang til visse indstillinger, men kan ikke ændre ordineringsindstillingerne. For at undgå at patienterne ændrer de ordinerede indstillinger, må de ikke få fuld menuadgang.
- **Detaljeret visning** – Der kan tændes og slukkes for detaljeret visning med denne indstilling. Detaljeret visning viser yderligere indstillinger og behandlingsoplysninger på overvågningsskærmen. Nedenstående figur viser eksempler, hvor der er hhv. tændt og slukket for detaljeret visning af overvågningsskærmen.





Overvågningsskærm – Detaljeret visning til



Overvågningsskærm – Detaljeret visning fra

- **Sprog** – Under det næste punkt på menuen Muligheder kan der vælges det sprog, som programmet vil bruge (engelsk, fransk, tysk mv.). Oplysningerne på skærmene vil blive vist med det sprog, der vælges her.
- **Trykenheder** – Under det næste punkt kan der vælges de trykenheder, der vil blive vist på skærmene. Der kan vælges mellem:
  - cm H_2O
  - hPa
  - mbar

  Alle trykenheder på skærmen vil blive vist med den måleenhed, der vælges her.
- **Alarmvolumen** – Under dette punkt kan det vælges, hvor højt apparatets alarmer skal lyde. Vælg mellem høj eller blød.
- **Tastaturlås** – Under dette punkt kan tastaturlåsen slås til og fra. Den er beskrevet i detaljer ovenfor i dette kapitel. Hvis tastaturlåsen aktiveres, kan det forhindre, at man utilsigtet kommer til at trykke på en knap og ændre en af indstillingerne. Vælg Til for at aktivere funktionen eller Fra for at deaktivere den.

ADVARSEL

Sørg for, at alarmen vil lyde højt nok til, at den vil kunne høres af plejepersonalet. Overvej at bruge en fjernalarm.

- **Baggrundslys til tastatur** – Under det næste punkt kan baggrundslyset for tastaturet indstilles. Der kan tændes og slukkes for baggrundslyset her. Når der trykkes på knappen  for at påbegynde behandling, lyser tastaturets baggrundslys kortvarigt. Når behandlingen er i gang, oplyses tastaturet alt efter, hvordan tastaturets baggrundslys er indstillet. Hvis det er aktiveret (Til), lyser baggrundslyset konstant, når der bliver givet behandling. Hvis det er deaktiveret (Fra), er baggrundslyset slukket, når der bliver givet behandling.
- **LCD-kontrast** – LCD-displayet oplyses af et baggrundslys. Der tændes for baggrundslyset, når den første startskærm vises. Kontrasten på LCD-baggrundslyset kan justeres fra 1 til 10, hvor 1 er den svageste indstilling og 10 den kraftigste.
- **Pauseskærm** – Pauseskærmen kan ændres for at nedsætte strømforbruget, eller der kan skrues ned for skærmen i et mørkt lokale. Der kan vælges mellem følgende indstillinger:
  - Slukket: Der vises ingen pauseskærm, og LCD-baggrundslyset lyser konstant ved den indstilling, som kontrasten har.
  - Åndedræt: Displayet vises som en sort skærm kun med indikatoren for patientens åndedræt og manometret synlige.
  - Sort: Der slukkes for displayets baggrundslys, og det er sort – der vises ingen oplysninger.
  - Nedtonet: Displayets baggrundslys sænkes, så displayet stadig kan ses, men ikke så klart.

  Hvis den er aktiveret, tændes der for pauseskærmen, når tastaturet ikke har været brugt i 5 minutter. Hvis der trykkes på en knap på apparatet, forlades pauseskærmen. Og en evt. alarm eller meddelelse vil også få pauseskærmen til at gå væk.

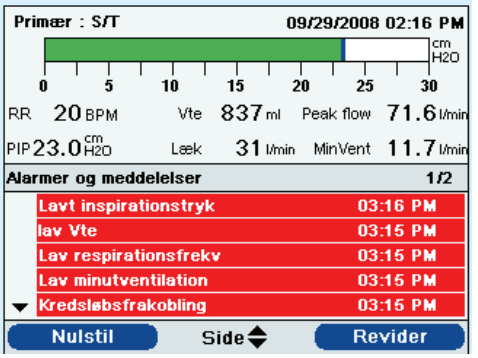
__Bemærk:__ Hvis pauseskærmen sættes til sort, kan apparatet køre i længere tid på batteriet.

- **Datoformat** – Der kan vælges mellem mm/dd/åååå eller dd/mm/åååå som det datoformat, der vil blive vist på apparatets skærme.
- **Klokkeslætformat** – Der kan vælges mellem 12-timers ur (AM/PM) eller et 24-timers ur (f.eks. 2:49 PM eller 14:49).

- **Måned** – Den aktuelle måned er standard måneden. Dette kan justeres fra 1 (januar) til 12 (december).
- **Dag** – Den aktuelle dag er standard dagen. Dette kan justeres mellem 1 og 31. Den maksimale værdi afhænger af den valgte måned.
- **År** – Det aktuelle år er standard året. Dette kan justeres mellem 2000 og 2099.
- **Time** – Den aktuelle time er standard timen. Dette justeres mellem 12 AM – 12 PM og 0-23, alt efter det valgte klokkeslætformat.
- **Minut** – Det aktuelle minut er standard minuttet. Dette kan justeres mellem 0 og 59.
- **IP-adresse** – IP-adressen kan sættes til enten DHCP eller statisk, alt efter den type netværk, der bruges (hvis relevant).
- **Driftstimer** – Driftstimer viser det samlede antal timer, som apparatets blæser har været tændt siden sidste gang, denne værdi blev nulstillet. Værdien kan nulstilles til nul (0), hvis det ønskes (f.eks. hver gang apparatet skal bruges til en ny patient). Værdien hjælper med at afgøre, hvor ofte patienten bruger apparatet. De driftstimer, der vises her, adskiller sig fra de blæsertimer, der vises på informationsskærmene. Blæsertimerne vist på informationsskærmen er det samlede antal timer, som blæseren har været i drift i løbet af apparatets levetid. Denne værdi kan ikke nulstilles.

Visning af alarmloggen

Fra hovedmenuskærmen kan man via Alarmlog få adgang til alarmlogskærmen. Der er vist et eksempel nedenfor.



Alarmlogskærm

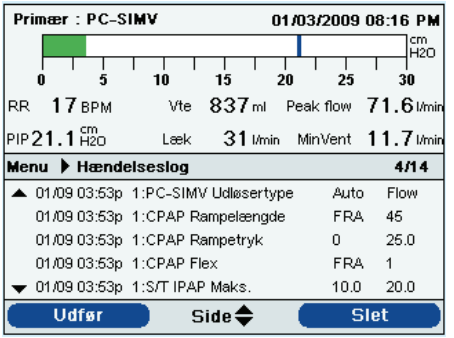
Bemærk: *På alarmlogskærmen angiver tallene **1/2** på menubanneret, at nu vises side 1 af 2 af alarmlogsiderne.*

Alarmloggen viser alarmerne i kronologisk rækkefølge med de nyeste hændelser vist først. Den viser en liste over de nyeste 20 alarmer eller meddelelser, der er vist på apparatets display. Når apparatet er sat til begrænset menuadgang, kan alarmloggen ikke ryddes. Den ryddes, når apparatet står på fuld menuadgang. Alt efter hvor mange alarmer, der har været, kan alarmloggen være på op til flere sider. Alarmerne på alarmloggen bruger de samme navne, som blev vist, da alarmen først forekom, og vises i alarmvisning.

Bemærk: *Ved fuld adgang kan der trykkes på Højre-knappen (ryd) for at rydde alarmloggen, hvis det ønskes.*

Visning af hændelsesloggen

Fra hovedmenuskærmen kan man via Hændelseslog få adgang til hændelseslogskærmen. Der er vist et eksempel nedenfor.



Hændelseslogskærm

Bemærk: *Ved fuld adgang kan der trykkes på Højre-knappen (ryd) for at rydde hændelsesloggen, hvis det ønskes.*

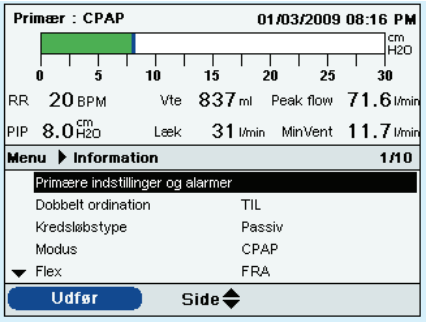
Hændelsesloggen viser en liste over alle hændelser, der er forekommet, som f.eks. ændringer af respiratorindstillinger, respirator virker ikke, alarmer mv. i kronologisk rækkefølge med de seneste hændelser vist først. Når apparatet er sat til begrænset menuadgang, er hændelsesloggen ikke til rådighed. Den kan vises og ryddes, når apparatet står på fuld menuadgang. Der kan blades gennem hændelsesloggen, hvis den har flere sider. Antallet af sider står i øverste højre hjørne af panelet (i eksemplet ovenfor vist som 1/6).

I hændelsesloggens beskrivelser er alle beskrivelser, der begynder med **1:** eller **2:** en hændelse, der angiver en ordineringsændring. 1-tallet angiver en ændring i en primær indstilling, og 2 angiver en ændring i en sekundær indstilling. Dette følges af den ændrede indstilling.

De sidste to kolonner angiver ændringer i indstillinger og alarmer. Hvis det drejer sig om en ændring af en indstilling, viser første kolonne den gamle indstilling og den sidste kolonne den nye. Hvis det drejer sig om en alarm, viser den første kolonne den værdi, der udløste alarmen, og den sidste kolonne det antal sekunder, som alarmen var aktiv.

Visning af oplysninger om apparatet

Fra hovedmenuskærmen kan man via Oplysninger få adgang til oplysningsskærmen. Der er vist et eksempel nedenfor.





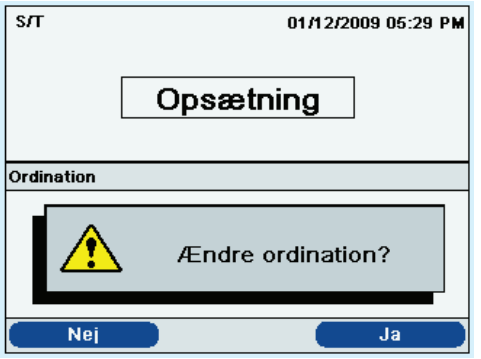
Oplysningsskærm

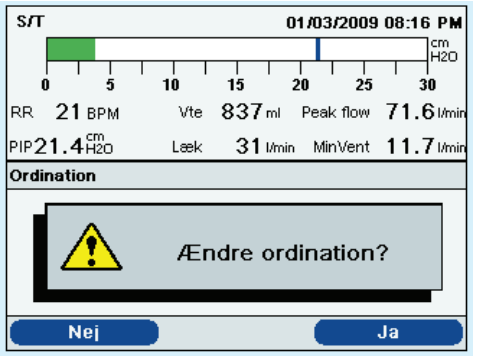
Oplysningsskærmen giver en opsummering af de aktuelle indstillinger for ordinering, apparatet og systemet. Der kan blades gennem oplysningerne vha. op/ned-knapperne.

Ajourføring af ordineringer vha. SD-kortet

Trilogy100 kan bruges til at føre patientens ordinering ajour vha. SD-kortet. Med denne funktion kan man ajourføre en enkelt ordinering eller begge ordineringer, hvis funktion med dobbelt ordinering er aktiv. Ordineringer kan føres ajour både, når der er tændt og slukket for respiratoren.

1. Sæt et SD-kort ind i apparatet med en gyldig ordinering. På displayet vises nu et af følgende skærmbilleder (alt efter, om der er tændt eller slukket for apparatet):





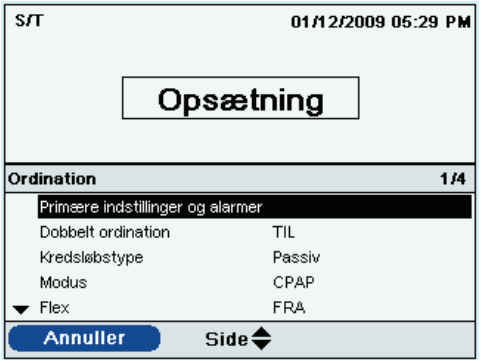
ADVARSEL

*Når ordinering, alarmer og øvrige indstillinger for apparatet ændres vha. SD-kortet, skal plejepersonalet af hensyn til **Trilogy100** gennemse og bekræfte ændringerne, før ændringerne kan bruges af apparatet. Plejepersonalet er ansvarligt for at sikre, at de ordinerede indstillinger er korrekte og passer til patienten efter brug af denne funktion. Hvis der installeres den forkerte ordination for en bestemt patient, kan det medføre forkert behandling, manglende passende sikkerhedsovervågning samt risiko for skade på patienten, eller at vedkommende dør.*

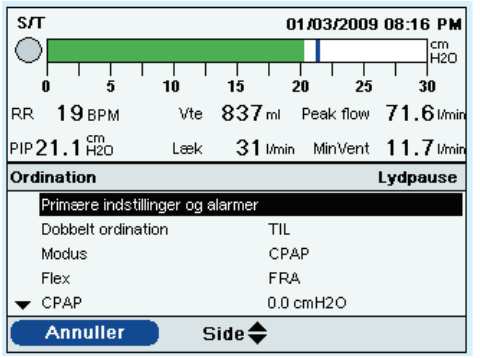
Skærm for ordineringsændring ved respirator fra

Skærm for ordineringsændring ved respirator til

2. Vælg **Nej** for at afbryde ajourføringen af ordineringen og gå tilbage til det foregående skærmbillede (den sorte skærm, hvis der var slukket for luftflowet, eller overvågnings-/standbyskærmen, hvis der var tændt for luftflowet). Vælg **Ja** for at starte ajourføringen af ordineringen. Når først ordineringen er læst ind og valideret, vises et af følgende skærmbilleder på displayet, så man kan sikre sig, at ordineringen er rigtig:



Skærm for ordineringsbekræftelse ved respirator fra

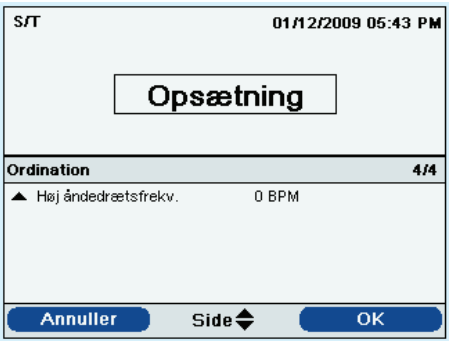


Ordineringsvisningsskærm ved respirator til

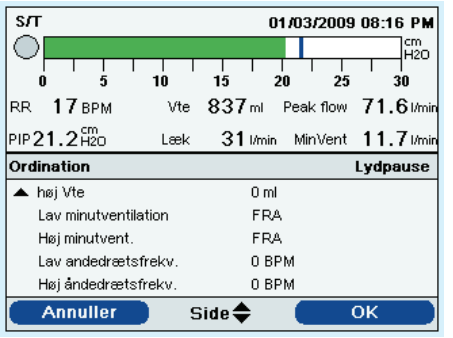
3. Vælg **Annuller** for at annullere ajourføringen af ordineringen og gå tilbage til den oprindelige indstilling, før ajourføringen af ordineringen startede. Vælg **Side** for at komme til at se hele ordineringen. Menubanneret vil afspejle den ordinering, der er ved at blive ajourført.

   Et af følgende skærmbilleder vises, når først hele ordineringen er blevet set igennem:

Bemærk: Sørg for at se ordineringen nøje efter, og bekræft, at alle indstillingerne er rigtige.



Skærm for ordineringsbekræftelse ved respirator fra



Skærm for ordineringsbekræftelse ved respirator til

*Bemærk: Hvis begge ordineringer af en dobbelt ordinering er ved at blive ajourført, skal den primære ordinering bekræftes med **OK**, før den sekundære ordinering kan gennemses. Begge ordineringer skal accepteres, før der kan foretages ændringer.*

4. Vælg Annuller for at annullere ajourføringen af ordineringen og gå tilbage til den oprindelige indstilling, før ajourføringen af ordineringen startede. Vælg **OK** for at gøre ajourføringen af ordineringen færdig og få vist skærmen til bekræftelse af ordineringsændringer.

   Hvis SD-kortet fjernes på et tidspunkt under ajourføringen af ordineringen, stopper ajourføringen, og skærmbilledet går tilbage til udgangspunktet, før ajourføringen startede.

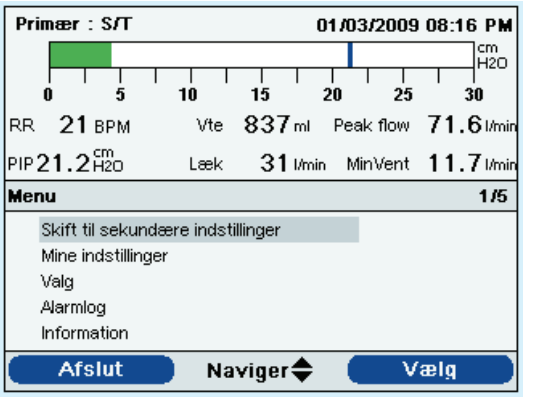
Der vil blive vist en bekræftelsesskærm, hvis der opstår fejl under ajourføringen. Følgende oversigt opsummerer ordineringsfejl, eventuelle årsager dertil og hvilke tiltag, der skal tages.

Meddelelse	Årsag	Reaktion
Ordinationsændring mislykkedes	Vises, når der opstår en fejl under ajourføring af ordinering. Dette skyldes et forsøg på at angive en værdi for et ordineringsparameter med en værdi, som ikke var gyldig for den pågældende behandlingsform, eller et forsøg på at sætte et ordineringsparameter til en ugyldig værdi.	Tag kortet ud, og få ordineringen skiftet ud med en gyldig ordinering.
Ordination mislykkedes – kredsløbstype	Vises, når kredsløbstypen i den nye ordinering ikke passer med den kredsløbstype, der er angivet for respiratoren.	Hvis kredsløbstypen i ordineringen er rigtig, fjernes kortet, kredsløbstypen ændres på respiratoren, og kortet sættes i igen. Hvis kredsløbstypen på respiratoren er rigtig, tages kortet ud, og ordineringen på kortet skiftes ud med en ordinering indeholdende den rigtige kredsløbstype.
Ordination mislykkedes skrivebeskyttet	Vises, når ordineringen er skrivebeskyttet.	Tag kortet ud, og se efter, om den lille kontakt på siden af SD-kortet ikke står på låst. Hvis meddelelsen bliver ved med at komme, tages kortet ud, og ordineringen skiftes ud med en gyldig ordinering.
Ordination mislykkedes – serienummer	Vises, når apparatets serienummer på den nye ordinering ikke stemmer overens med serienummer på apparatet ved engangsordineringer.	Tag kortet ud, og skift ordineringen ud med en ordinering med det rigtige serienummer.
Ordination mislykkedes – version	Vises, når versionen i ordineringen ikke passer med den version, som accepteres af apparatet.	Tag kortet ud, og skift ordineringen ud med en ordinering med den rigtige version.

Ændring og visning af indstillinger ved begrænset menuadgang

Når der er trykket på knappen , og overvågningsskærmen vises, kan man få vist og ændre indstillingerne vha. menuskærmene.

Man kan komme ind på menuskærmene fra overvågningsskærmen ved at trykke på Op-knappen på respiratoren. Hovedmenuskærmen (vist nedenfor) vises.



Vælg mellem følgende muligheder på hovedmenuskærmen:

- **Skift til primære (eller sekundære) indstillinger**: Hvis plejepersonalet har oprettet en dobbelt ordinering, vil denne valgmulighed blive vist. Den kan vælges, så du kan ændre enten dine primære eller dine sekundære ordineringsindstillinger.
- **Sikker udtagning af SD-kortet**: Denne mulighed vises, hvis der sidder et SD-kort i respiratoren. Vælg dette, hvis SD-kortet skal fjernes. Når der kommer en meddelelse om, at SD-kortet kan fjernes, kan kortet fjernes. Hvis der trykkes på Venstre-knappen (afbryd), eller kortet ikke tages ud i løbet af 30 sekunder, forsvinder meddelelsen, og respiratoren fortsætter med at skrive over på kortet.
- **Mine indstillinger**: Visning og ændring af visse ordineringsindstillinger (som f.eks. stigningstid eller rampestarttryk), hvis disse indstillinger er blevet aktiveret af plejepersonalet.

Bemærk: *Hvis tastaturlåsen er slået til, vil der blive vist en meddelelse, der fortæller, at man skal trykke Højre-knappen ned i 5 sekunder for at slå låsen fra. Når knappen holdes inde i 5 sekunder, låses der op for tastaturet, og man kan komme ind på hovedmenuskærmen. Tastaturlåsen er detaljeret forklaret senere i dette kapitel.*

Bemærk: *På den viste hovedmenuskærm angiver tallene **1/6** , som står på menubanneret, at punkt 1 er afmærket ud af i alt 6 punkter på menuen.*



Hovedmenuskærm

- **Valgmuligheder**: Visning og ændring af visse indstillinger af apparatet (som f.eks. alarmvolumen, tastaturlås eller tastaturbaggrundslys).
- **Alarmlog**: Visning af en liste over de seneste 20 alarmer.
- **Information**: Visning af detaljerede informationer om apparatet (som f.eks. apparatets softwareversion og serienummer).

__Bemærk:__ Punkterne Muligheder, Alarmlog og Oplysninger er detaljeret beskrevet ovenfor i dette kapitel under afsnittet "Ændring og visning af indstillinger ved fuld menuadgang".

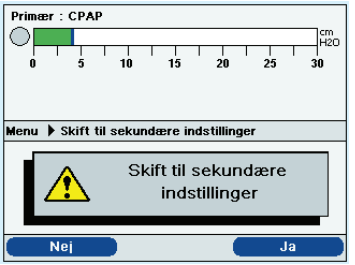
Aktivering af de primære eller sekundære ordineringer

Hvis plejepersonalet har defineret en dobbelt ordinering, kan ordineringsvalget ændres ved at gøre som beskrevet i det følgende. Plejepersonalet kan evt. bruge denne funktion, hvis f.eks. der er brug for én ordinering til brug i dagtimerne og en anden, anderledes, ordinering til brug om natten.

__Bemærk:__ Hvis den primære ordinering er i gang, vil valgmuligheden være "Skift til sekundære indstillinger". Hvis den sekundære ordinering er i gang, vil valgmuligheden være "Skift til primære indstillinger".

1. Brug Op/ned-knappen (naviger) til at afmærke valgmuligheden "Skift til primære (eller sekundære) indstillinger".
2. Tryk på Højre-knappen (valg).

   Der vises en skærm som den nedenfor med en meddelelse til bekræftelse. Meddelelsen vil variere alt efter hvilken ordinering, der ændres til. Skærmen vist nedenfor vises, hvis der ændres til en sekundær ordinering.

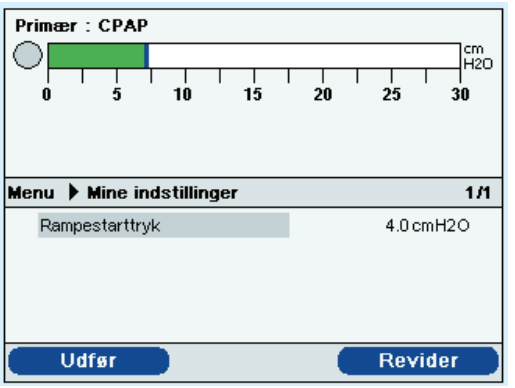


Skærm for skift til indstillinger for sekundær ordinering

3. Tryk på Højre-knappen (Ja) for at skifte til den nye ordinering. Hvis der ikke skal ændres til ordineringen, trykkes på Venstre-knappen (Nej). Displayet går tilbage til hovedmenuen, når valget er foretaget.

Visning og ændring af Punkter på menuen mine indstillinger

De behandlingsindstillinger, der er til rådighed på skærmen Mine indstillinger, kan blive vist ved at bruge Op/ned-knappen (naviger) til at afmærke valgmulighederne under Mine indstillinger på hovedmenuen og trykke på Højre-knappen (valg). Menuskærmen Mine indstillinger (vist nedenfor) vises.



Bemærk: Valgmulighederne på skærmen Mine indstillinger varierer alt efter, hvordan plejepersonalet har indstillet apparatet.

Bemærk: Ved nogle behandlingsindstillinger kan man, når man når til den højest eller lavest mulige indstilling, fortsætte forfra gennem indstillingerne ved at trykke på Op/ned-knappen igen. Hvis man ikke kan blade gennem indstillingerne på denne måde, vil der komme en meddelelse på skærmens menubanner om, at grænsen er nået, når man når til den højest eller lavest mulige indstilling.

Eksempel på skærm med menu fra Mine indstillinger

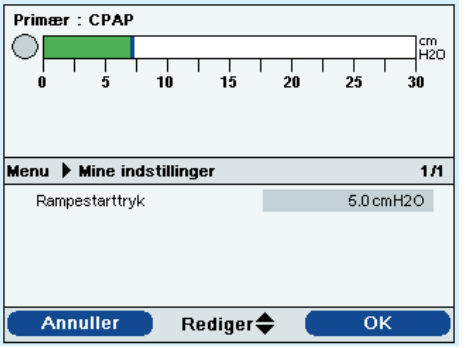
Følg de generelle anvisninger for at navigere og ændre behandlingsindstillingerne. Nedenfor følger detaljerede oplysninger om hver enkelt indstilling.

1. Stå i skærmbilledet Mine indstillinger, og brug Op/ned-knappen til at navigere hen til den indstilling, der skal ændres, og afmærke den.
2. Når en indstilling er afmærket, kan den ændres ved at trykke på Højre-knappen (ændring).
3. Der kan blades gennem de indstillinger, der er tilgængelige, vha. Op/ned-knappen (rediger). Tryk på Ned for at sænke værdien, og tryk på Op for at øge værdien.
4. Når den ønskede indstilling er fundet, trykkes der på Højre-knappen (OK) for at gemme den nye indstilling. Eller hvis indstillingen ikke skal ændres, trykkes på Venstre-knappen (Annuller).
5. Man kan nu enten navigere til den næste indstilling, der skal ændres, vha. Op/ned-knappen (naviger), eller forlade menuen Mine indstillinger ved at trykke på Venstre-knappen (afslut) for at gå tilbage til hovedmenuen.

Bemærk: Når der er valgt "OK" for at gemme den nye indstilling, afmærkes den næste indstilling på listen automatisk.

Bemærk: Hvis nogle af funktionerne eller indstillingerne ikke er aktiverede på den pågældende respirator, vil de ikke blive vist på skærmen Mine indstillinger. Hvis f.eks. rampefunktionen ikke er aktiveret, vises indstillingen for rampestarttryk ikke på skærmen.

Nedenstående skærmbillede viser et eksempel på skærmbilledet Mine indstillinger, hvor rampestarttrykket er ved at blive ændret.



Eksempel på skærm med Mine indstillinger (rampestarttryk er valgt)

Følgende indstillinger kan ændres i menuen Mine indstillinger, hvis de er aktiveret af plejepersonalet.

- **Stigningstid** – Stigningstiden er den tid, det tager for respiratoren at ændre fra udånding til indånding. Hvis funktionen er aktiveret, kan stigningstiden justeres fra 1 til 6 for at finde den indstilling, der er mest behagelig. Indstillingen 1 er den hurtigste stigningstid, og 6 er den langsomste.
- **Rampestarttryk** – Respiratoren er udstyret med en rampefunktion som ekstraudstyr. Rampefunktionen mindsker trykket og øger dernæst gradvist trykket til den ordinerede trykindstilling, så man kan falde i søvn på en mere behagelig måde.

  Hvis plejepersonalet har aktiveret rampefunktionen på respiratoren, kan rampestarttrykket justeres. Indstillingen kan justeres fra 4,0 til den ordinerede trykindstilling i trin á 1.
- **Flex** – Flex-funktionen, der er ekstraudstyr, gør det muligt at justere det lufttryk, der kan mærkes, når der åndes ud under behandlingen. Hvis denne funktion er aktiveret af plejepersonalet, kan indstillingen justeres fra 1 til 3.

Bemærk: *Hvis Flex-funktionen er aktiveret, vil indstillingen for stigningstid* ***ikke*** *blive vist på skærmen Mine indstillinger og kan således ikke justeres. Hvis Flex er aktiveret, er stigningstiden fast indstillet til 3.*

Bemærk: *Når Flex-indstillingen justeres, anbefales det at starte med minimumindstillingen 1, der giver mindst aflastning. Niveau 2 og 3 giver gradvist større trykaflastning.*

Bemærk: *Hvis der bruges et aktivt kredsløb, er der ikke adgang til Flex-funktionen.*

Bemærk: *Flex er kun til rådighed, når Auto-Trak er aktiveret.*

Tilslutning af respirator til patient

Når respiratoren er indstillet, sluttes den til patienten som beskrevet i det følgende.

1. Kontroller systemet

Respiratoren må ikke sluttes til patienten, før kontrolprocedurerne beskrevet i kapitel 10 er udført.

2. Start behandlingen

Tryk på knappen ⏻ for at begynde behandlingen. Når behandlingen startes, tændes baggrundslyset til displayet og på knapperne, de røde og gule LED'er for alarm tændes kort, og der høres en lyd for at angive, at behandlingen er startet. Start-skærmen vises på displayet.

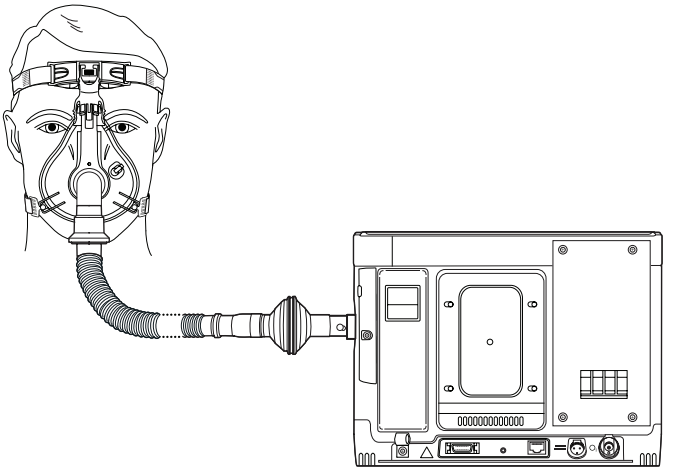
3. Tilslut vejrtrækningskredsløbet til patientgrænsefladen

Når systemet er samlet, behandlingen er startet, og respiratorens indstillinger er justeret efter behov, kan åndedrætskredsløbet sluttes til patienten. Nedenstående illustration viser åndedrætskredsløbet forbundet til en maske. Åndedrætskredsløbet kan også sluttes til en tracheostomitube.

***Bemærk: Trilogy100** er forsynet med funktioner, der styrer adgangen til apparatets indstillinger (ordinering), og der kan overføres nye indstillinger til apparatet vha. SD-kortet. Disse funktioner er beregnet til at blive brugt som en del af de kliniske procedurer/institutionens procedurer til styring af brugen, sikkerheden og kontrollen over dette medicinske apparat.*

⚠ ADVARSEL

For at være sikker på at apparatet altid fungerer rigtigt, når det starter, skal det sikres, at lyden kan høres, og at alarmens LED'er lyser rødt og derefter kort gult. Kontakt Respironics eller et autoriseret værksted, så apparatet kan blive efterset, hvis dette ikke sker, når der tændes for det.



Eksempel på fuldt tilsluttet åndedrætskredsløb med passivt udåndingsapparat

6. Respiratorens alarmer

I dette kapitel beskrives respiratorens alarmer, og det forklares, hvad der skal gøres, når der forekommer en alarm.

Der er tre typer alarmer:

- Høj prioritet – Kræver øjeblikkelig reaktion fra brugeren.
- Mellem prioritet – Kræver hurtig reaktion fra brugeren.
- Lav prioritet – Kræver, at brugeren er opmærksom. Disse alarmer advarer om en ændring i respiratorens status.

Respiratoren kommer desuden også med meddelelser og bekræftelser, som gør opmærksom på forhold, man skal være opmærksom på, men som ikke skal betragtes som alarmer.

Bemærk: *Hvis der kommer flere alarmer på samme tid, behandles og vises alle alarmerne, men alarmerne ordnes først i prioriteret rækkefølge og derefter i kronologisk orden med de nyeste, højest prioriterede alarmer øverst. Alarmerne prioriteres i følgende rækkefølge: høj prioritet, mellem prioritet, lav prioritet og informativ meddelelse.*

Bemærk: *Ikke alle alarmer er til rådighed ved alle behandlingsformer. Nogle alarmer hænger sammen med behandlingen.*

Alarmindikatorer: akustiske og visuelle

Når der indtræder en alarm:

- Alarmens LED på knappen alarmindikator/lydpause lyser.
- Der lyder en alarm.
- Der kommer en meddelelse på skærmen, som beskriver alarmtypen.
- Fjernalarmen (hvis relevant) aktiveres.

Hver enkelt er beskrevet i detaljer nedenfor.

LED-indikator for alarm

Knappen alarmindikator/lydpause på forsiden af respiratoren lyser på følgende måde, når der registreres en alarm:

- Blinker rødt – Når apparatet registrerer en højprioritetsalarm, blinker knappen alarmindikator/lydpause rødt.
- Blinker gult – Når apparatet registrerer en mellemprioritetsalarm, blinker knappen alarmindikator/lydpause gult.
- Lyser gult konstant – Når apparatet registrerer en lavprioritetsalarm, lyser knappen alarmindikator/lydpause konstant gult.

Knappen alarmindikator/lydpause lyser ikke, når der vises meddelelser eller bekræftelser på displayet.



Knappen alarmindikator/ lydpause

Akustiske indikator

Der høres en lyd, når der registreres strømsvigt eller en høj-, lav eller mellemprioritetsalarm. Desuden kommer der en lyd i forbindelse med meddelelser og for at bekræfte, at visse handlinger er forekommet (f.eks. når der sættes et SD-kort i, eller det tages ud af apparatet).

- Lydindikator for respirator virker ikke – Når der forekommer en alarm for, at respiratoren ikke virker, høres en konstant lyd. Alarmbeskrivelserne senere i dette kapitel viser denne indikator som: [redacted]
- Lydindikator for strømsvigt – Når der forekommer strømsvigt, høres en række biplyde i et mønster med én ad gangen, der gentages med lyd i 1 sekund og ingen lyd i 1 sekund. Alarmbeskrivelserne senere i dette kapitel viser denne indikator som: • •
- Lydindikator for højprioritetsalarm – Når der registreres en højprioritetsalarm, høres en række biplyde i følgende mønster, der gentages to gange: 3 bip, pause og derefter endnu 2 bip. Denne indikator fortsætter, til der er rettet op på årsagen til alarmen, eller lydalarmen sættes på pause. Alarmbeskrivelserne senere i dette kapitel viser denne indikator som: • • • • • • • • • • •
- Lydindikator for mellemprioritetsalarm – Når der registreres en mellemprioritetsalarm, høres en række biplyde i et mønster med 3 bip. Dette mønster gentages, til der er rettet op på årsagen til alarmen, eller lydalarmen sættes på pause. Alarmbeskrivelserne senere i dette kapitel viser denne indikator som: • • •
- Lydindikator for lavprioritetsalarm – Når der registreres en lavprioritetsalarm, høres en række biplyde i et mønster med 2 bip. Dette mønster gentages, til der er rettet op på årsagen til alarmen, eller lydalarmen sættes på pause. Alarmbeskrivelserne senere i dette kapitel viser denne indikator som: • •

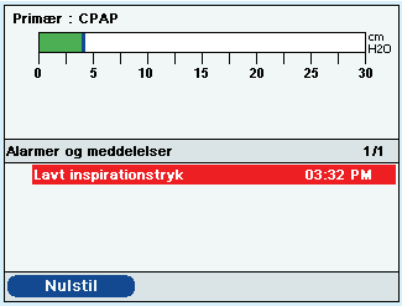
Bemærk: *For alarmindikatorerne i denne instruktionsbog repræsenterer hver enkelt "prik" et bip.*

- Lydindikator for meddelelser og bekræftelser – Når der vises en meddelelse på skærmen, lyder der en kort lyd med 1 bip. Der høres desuden også en kort lyd med 1 bip, når apparatet registrerer, at en bestemt handling er afsluttet (f.eks. når der trykkes på start/stop-knappen for at starte behandling, eller der sættes et SD-kort i, eller det tages ud af apparatet). Alarmbeskrivelserne senere i dette kapitel viser denne indikator som: •

Alarmmeddelelser

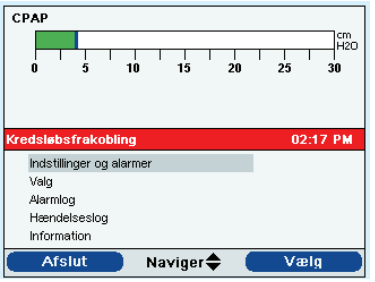
Når respiratoren registrerer en alarm, vises alarm- og meddelelsesskærmen, hvor der vil være en beskrivelse af alarmen. Når der forekommer en alarmmeddelelse, afmærkes den med rødt, hvis det er en højprioritetsalarm, og gult, hvis det er en mellem- eller lavprioritetsalarm. (Den farve, der bruges til afmærkningen, passer med farven på LED'en på knappen alarmindikator/lydpause.) Hvis alarmen er indstillet manuelt af brugeren, fjernes alarm- og meddelelsesskærmen, og overvågningsskærmen vises igen. Hvis alarmen annullerer sig selv, vises alarm- og meddelelsesskærmen fortsat, men afmærkningen af den aktive alarm fjernes, LED'en slukkes, og lydalarmen stopper. Skærmen vist nedenfor er et eksempel på en mulig alarmmeddelelse.

Bemærk: *Der vises også en alarmmeddelelse på menubanneret, hvis en menu er aktiv, når der forekommer en alarm.*



Eksempler på alarm- og meddelelsesskærme

Hvis der vises en menu på skærmen, når der forekommer en alarm, vises beskrivelsen for den alarm, der lige er genereret, på menubanneret. Det gøres for, at ændringen i det pågældende parameter kan gøres færdig, før man tager sig af alarmen, hvis ændringen påvirker alarmen. Skærmen nedenfor viser et eksempel på en alarmmeddelelse, der blev vist på menubanneret.



Skærm med alarm på menubanner

Alarm- og meddelelsesskærmen vises automatisk i stedet for overvågningsskærmen, når man går ud af menuerne vha. genvejstasten Afslut, når der vises en alarm på menubanneret. Hvis en alarm nulstilles manuelt af brugeren, eller den annullerer sig selv, vises menubanneret, der var på skærmen, før alarm optrådte, igen.

Hvis der forekommer en alarm om, at respiratoren ikke virker, bliver hele displayet rødt, og meddelelsen om, at respiratoren ikke virker, vises på skærmen som vist nedenfor.



Alarmskærm respirator virker ikke

Hvis respiratoren ikke virker, slukkes der for den ved at slukke for strømmen på almindelig vis. Når start/stop-knappen er valgt, vises følgende skærmbillede.



Skærm for sluk for respirator, der ikke virker

Vælg Højre-knappen (Ja) for at slukke for respiratoren og stoppe lydalarmen. Hvis Venstre-knappen (Nej) vælges, viser skærmen igen alarmskærm for en respirator, der ikke virker, uden at lydalarmen stopper.

Fjernalarm

Når respiratoren registrerer en alarm (ved brug af en fjernalarm), sendes der et signal fra respiratoren for at aktivere fjernalarmen. Fjernalarmen er beskrevet i kapitel 4.

Funktionerne lydpause og nulstilling af alarm

I dette afsnit beskrives funktionerne lydpause og nulstilling af alarm.

Lydpause

Når der forekommer en alarm, kan lydindikatoren stoppes midlertidigt ved at trykke på knappen alarmindikator/lydpause. Alarmen stopper nu i 60 sekunder, hvorefter den lyder igen, hvis årsagen til alarmen ikke er blevet afhjulpet. Hver gang der trykkes på knappen alarmindikator/lydalarm, nulstilles den periode, hvor alarmen er stille, til et minut.

Lydpausen er aktiveret, vises symbolet alarmindikator/lydpause (), hvis overvågningsskærmen vises. Der vises desuden en meddelelse (Lydpause) på menubanneret på alarmvisningsskærmen.

Der kan slukkes for lyden på alarmer, der endnu ikke er forekommet, ved at trykke på knappen alarmindikator/lydpause, når der ikke er nogen aktive alarmer. Derefter vil der ikke være nogen lydindikator, hvis der forekommer en alarm, før tidsbegrænsningen på lydpausen er udløbet. Dette kan være nyttigt, når der lægges patientindstillinger ind, så plejepersonalet kan forhindre alarmer i at give lyd, som de ved vil forekomme i forbindelse med indstillingsprocessen. LED'en og displayet vil stadig vise alarmen, men lyden kan ikke høres.

Nulstilling af alarm

Nulstillingsknappen bruges til at rydde de(n) aktuelt aktiv(e) alarm(er) fra displayet og stoppe LED'en og lydalarmindikatoren. Knappen skal vælges, når den situation, der forårsagede alarmen/alarmerne er blevet afhjulpet. Alle aktive alarmer annulleres, og alarmregistreringen starter forfra, når der trykkes på denne knap.

Respiratoren annullerer automatisk visse alarmer, hvis årsagen til alarmen er afhjulpet, ved at slukke for LED'en for alarm, lydalarmen og baggrundsfarven for alarm. Alarmens tekst bliver dog stående på skærmen. En alarm kan nulstilles manuelt ved at trykke på Venstre-knappen (Nulstil). Lydpause-funktionen annulleres, hvis alarmen nulstilles manuelt.

Kontrol af alarmvolumen

Som forklaret i kapitel 5 kan alarmvolumen justeres i menuen Muligheder. Der kan vælges mellem høj eller blød, efter eget valg.

Hvad der skal gøres, når der forekommer en alarm

Gennemgå følgende trin, når der forekommer en alarm:

1. Når der forekommer en alarm, skal patienten først observeres, og det skal sikres, at der er tilstrækkeligt med ventilering og ilttilførsel (hvis relevant) til rådighed.
2. Se på alarmindikatorerne, og lyt efter alarmlyden. Læg mærke til farven på knappen alarmindikator/lydpause (rød eller gul), og om LED'en lyser konstant eller blinker.
3. Se efter på displayet for at kontrollere den alarmmeddelelse, der står på skærmen, og om den er mærket rød eller gul.
4. Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at slukke midlertidigt for lyden til alarmen. Der kommer en visuel indikator, hvis overvågningsskærmen bliver vist ( ), eller en meddelelse om lydpause på menubanneret på alarmvisningsskærmen.
5. Slå op på alarm under alarmbeskrivelserne længere fremme i dette kapitel for at afgøre årsagen til alarmen og hvad, der skal gøres.

ADVARSEL

Sørg for, at alarmen vil lyde højt nok til, at den vil kunne høres af plejepersonalet. Overvej at bruge en fjernalarm.

ADVARSEL

Man skal ikke forlade sig på, at én enkelt alarm vil registrere, at kredsløbet er koblet fra. Der skal bruges en række alarmer ved lav tidalvolumen, lav minutventilering, lav respirationsfrekvens samt apnø sammen med alarm for kredsløbsfrakobling.

Oversigtsskema over alarmer

Følgende skema giver en oversigt over høj-, mellem- og lavprioritetsalarmerne og meddelelserne.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Strømsvigt	Høj	• •	Knap blinker rødt – tom skærm	Lukker ned	**Bruger:** Tryk på start/stop-knappen, og tryk på Højre-knappen for at stoppe lydalarmen. Hvis apparatet er sluttet til en AC-forsyning, kan man forsøge at sætte ledningen i en anden AC-forsyning. Hvis der fortsat ingen strøm er, skiftes til DC-forsyning ved at sætte et fuldt opladet aftageligt eller eksternt batteri i apparatet. Hvis der fortsat ingen strøm er, sluttes patienten til en alternativ ventileringskilde, og plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Slut AC-forsyningen til igen. Hvis alarmen fortsætter, sluttes et fuldt opladet aftageligt eller eksternt batteri til apparatet for at få strøm til igen. Hvis alarmen fortsætter, skal apparatet til eftersyn.
Respiratoren virker ikke	Høj	[redacted]	Knappen blinker rødt – meddelelse om, at respiratoren ikke virker	Lukker ned, hvis der ikke kan ydes behandling sikkert. Eller den fortsætter med at køre med nedsat funktion.	**Bruger:** Tryk på start/stop-knappen. Hvis displayet kan fungere, vises bekræftelsesskærmen, at der kan slukkes for strømmen. Vælg Højre-knappen for at slukke for apparatet og stoppe lydalarmen. Tag straks patienten ud af respiratoren, og forbind vedkommende til en alternativ ventileringskilde. Kontakt plejepersonalet for at få efterset apparatet. **Læge:** Slut strømmen til igen. Hvis alarmen fortsætter, skal apparatet til eftersyn.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Eftersyn af respirator påkrævet	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelsen "Eftersyn af respirator påkrævet"	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Alarmen stopper, til næste påmindelse vises. Slut patienten til en alternativ ventileringskilde, og kontakt plejepersonalet så hurtigt som muligt. **Læge:** Hvis alarmen fortsætter, skal apparatet til eftersyn.
Kontroller kredsløb	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelsen "Kontroller kredsløb"	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Kontroller patientens kredsløb for at sikre, at det er indstillet som angivet af plejepersonalet. Sørg for, at ingen af slangerne er knækkede eller klemte. Sørg for, at slangerne sidder rigtigt i. Sørg for, at alle slanger og udåndingsudstyr er rene, og at der ikke har dannet sig kondens (se afsnittet om fejlfinding – kondensdannelse i slanger). Hvis der bruges aktivt udåndingsudstyr, skal det sikres, at membranen sidder rigtigt i, at den ikke er krøllet eller knækket. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontroller patientstatus. Kontroller, om åndedrætskredsløbet er indstillet rigtigt. Afhjælp eventuelle fejl. Hvis der forekommer en alarm, skal apparatet til eftersyn.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Lille kredsløbslækage	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelsen "Lille kredsløbslækage"	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Kontroller, om udåndingsudstyret er blokeret. Sørg for, at udåndingsudstyret er rent og fungerer rigtigt. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Fjern blokeringen i udstyret med lækage. Hvis alarmen fortsætter, skal apparatet til eftersyn.
Højt udåndingstryk	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelsen "Højt udåndingstryk"	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Sørg for, at ingen af slangerne er knækkede eller klemte. Kontroller patientens åndedrag. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontroller patientens slanger for at sikre, at ingen af slangerne er knækkede eller klemte. Hvis der forekommer en alarm, skal apparatet til eftersyn.
Lavt udåndingstryk	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelsen "Lavt udåndingstryk"	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Sørg for, at ingen af slangerne er knækkede eller klemte. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontroller patientens slanger for at sikre, at ingen af slangerne er knækkede eller klemte. Hvis der forekommer en alarm, skal apparatet til eftersyn.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Alarm for høj intern iltmængde	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelsen "Højt iltindhold internt"	Fortsætter med at fungere, når den interne iltkoncentration når op på 5 % over det omgivende niveau.	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Kobl den ekstra iltforsyning fra respiratoren, og kontakt plejepersonalet. **Læge:** Kobl den ekstra iltforsyning fra apparatet. Kontroller den eksterne ilttilkobling. Hvis problemet fortsætter, skal apparatet til eftersyn.
Kredsløbsfrakobling	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelse om, at kredsløbet er frakoblet	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Kontroller åndedrætskredsløbet, og slut det til igen, hvis det er blevet koblet fra, eller stop lækagen. Hvis alarmen fortsat aktiveres, kontaktes plejepersonalet. Hvis apparatet ikke vil gå ud af kredsløbsfrakobling, skal der skiftes til en anden ventileringskilde. **Læge:** Slut slangen til igen, eller stop lækagen. Hvis der forekommer en alarm, skal apparatet til eftersyn.
Apnø	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelse om apnø	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Fortsæt med at bruge apparatet. Hvis der bruges et aktivt kredsløb, skal det sikres, at slangen for proksimalt tryk ikke er klemt, og at der ikke har dannet sig kondens (se afsnittet om fejlfinding - kondensdannelse i slanger). Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontrollér patientstatus.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Høj Vte	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelse om høj Vte	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Fortsæt med at bruge apparatet. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontrollér patientstatus.
Lav Vte	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelse om lav Vte	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Fortsæt med at bruge apparatet. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontrollér patientstatus.
Høj Vti	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelse om høj Vti	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Fortsæt med at bruge apparatet. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontrollér patientstatus.
Lav Vti	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelse om lav Vti	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Fortsæt med at bruge apparatet. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontrollér patientstatus.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Høj respirationsfrekvens	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelsen "Høj respirationsfrekv."	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Fortsæt med at bruge apparatet. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontrollér patientstatus.
Lav respirationsfrekvens	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelsen "Lav respirationsfrekv."	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Fortsæt med at bruge apparatet. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontrollér patientstatus.
Højt indåndingstryk	Stiger fra lydindikator til mellem prioritet og derefter høj prioritet	• (første to gange lige efter hinanden) • • • (3. gang lige efter hinanden) • • • • • (10. gang lige efter hinanden)	Symbol for maksimalt tryk bliver rødt. Når dette først forekommer, bipper det. Når det forekommer for 3. gang, blinker knappen gult, og den gule meddelelse "Højt indåndingstryk " vises. Når det forekommer for 10. gang, blinker knappen rødt, og den røde meddelelse "Højt indåndingstryk " vises.	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Sørg for, at ingen af slangerne er klemte eller tilstoppede. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontroller patientstatus. Hvis problemet fortsætter, skal apparatet til eftersyn.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Lavt indåndingstryk	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelsen "Lavt indåndingstryk"	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Se efter, om patientkredsløbet er utæt eller koblet fra. Hvis der bruges et aktivt kredsløb, skal det sikres, at slangerne for proksimalt flow ikke er klemt, og at der ikke har dannet sig kondens (se afsnittet om fejlfinding – kondensdannelse i slanger). Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontroller patientstatus. Hvis problemet fortsætter, skal apparatet til eftersyn.
Høj minutventilering	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelsen "Høj minutvent."	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Fortsæt med at bruge apparatet. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontrollér patientstatus.
Lav minutventilering	Høj	• • • • •	Knappen blinker rødt – meddelelsen "Lav minutvent."	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Fortsæt med at bruge apparatet. Hvis alarmen fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontrollér patientstatus.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Batteri lavt	Stiger fra mellem til høj	• • • (Mellem – når der er ca. 20 min. tilbage) • • • • • (Høj – når der er ca. 10 min. tilbage)	Mellem prioritet – gult blinkende knap. Meddelelsen "Lavt aftageligt batteri", "Lavt eksternt batteri" eller "Lavt indbygget batteri" vises med gult, på statuspanelet, kasse rundt om batteriet er gul. Høj prioritet – rød blinkende knap. Meddelelsen "Lavt aftageligt batteri", "Lavt eksternt batteri" eller "Lavt indbygget batteri" vises med rødt. På statuspanelet er kassen rundt om batteriet rød.	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Skift over til alternativt batteri. Eller skift til AC-forsyning og genoplad det lave batteri. **Læge:** Skift over til alternativ strømforsyning (batteri eller AC), mens det lave batteri genoplades. Hvis batteriet er genopladet, og alarmen fortsætter, udskiftes batteriet.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Høj temperatur	Stiger fra mellem til høj	• • • for mellem • • • • • for høj	Knappen blinker gult, og en gul meddelelse "Høj temperatur" vises. Hvis det bliver værre, blinker knappen rødt, og den røde meddelelse "Høj temperatur" vises.	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Sørg for, at apparatet ikke står tæt på en varmekilde. Sørg for, at slangerne ikke ligger neden under sengetøjet. Kontrollér indsugningsfiltret, rengør, og skift ud efter behov. Sørg for, at køleventilerne ikke er blokerede. Hvis respiratoren står af det indbyggede eller det aftagelige batteri, flyttes til et køligere sted og/eller apparatet sættes til en AC-forsyning eller et blysyre batteri. Hvis alarmen fortsætter, placeres patienten på en alternativ ventileringskilde, og plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Hvis alarmen fortsætter, efter ovenstående forholdsregler er taget, skal apparatet efterses.
Udskiftning af aftageligt batteri	Lav eller høj – afhængig af årsagen til alarmen	• • for lav • • • • • • or høj	Meddelelsen "Svigt af aftageligt batteri – udskift" vises. Hvis levetiden for batteriet er ved at være opbrugt, vises en meddelelse med gul baggrund, og knappen lyser konstant gult. Hvis batteriet er defekt, vises en meddelelse med rød baggrund, og knappen blinker rødt.	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Skift til et alternativt batteri eller AC-forsyning, mens det pågældende aftagelige batteri udskiftes. **Læge:** Skift til et alternativt batteri eller AC-forsyning, mens det pågældende aftagelige batteri udskiftes.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Eftersyn af respirator anbefales	Mellem	• • •	Knappen blinker gult – meddelelsen "Eftersyn af respirator anbefales"	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Alarmen stopper, til næste påmindelse vises. Fortæl plejepersonalet om alarmen, og få apparatet efterset. **Læge:** Hvis der forekommer en alarm, skal apparatet til eftersyn.
Tastatur låst fast	Lavt	• •	Knap lyser konstant gult – meddelelsen "Tastatur låst fast"	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Kontroller tasterne for at finde ud af, om de sidder fast i huset. Hvis alarmen fortsætter, placeres patienten på en alternativ ventileringskilde, og plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Kontroller tasterne for at finde ud af, om de sidder fast i huset. Hvis alarmen fortsætter, placeres patienten på en alternativ ventileringskilde, og apparatet efterses.
Tømning af batteri stoppet pga. temperaturen	Info	•	Meddelelsen "Batteriopladning standset – Temp."	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Flyt apparatet til et køligere sted. Sørg for, at apparatet ikke står tæt på en varmekilde. Sørg for, at køleventilerne ikke er blokerede. Hvis der kommer en alarm på det indbyggede batteri, og den fortsætter, placeres patienten på en alternativ ventileringskilde, og plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Hvis der kommer en alarm på det indbyggede batteri, og den fortsætter, efter ovenstående forholdsregler er taget, placeres patienten på en alternativ ventileringskilde, og plejepersonalet kontaktes.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Batteriet lader ikke pga. temperaturen	Info	•	Meddelelsen "Batteri lader ikke – Temp."	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Sørg for, at apparatet ikke står tæt på en varmekilde. Sørg for, at køleventilerne ikke er blokerede. Flyt apparatet til et køligere sted. Hvis apparatet er for koldt, skal det have lov til at varme op. Hvis alarmen fortsætter, placeres patienten på en alternativ ventileringskilde, og plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Hvis alarmen fortsætter, efter ovenstående forholdsregler er taget, placeres patienten på en alternativ ventileringskilde, og apparatet efterses.
Batteriet lader ikke	Info	•	Meddelelsen "Aftageligt batteri lader ikke" eller "Indbygget batteri lader ikke"	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Hvis dette fortsætter for det indbyggede batteri, placeres patienten på en alternativ ventileringskilde, og plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Hvis dette fortsætter for det indbyggede batteri, placeres patienten på en alternativ ventileringskilde, og apparatet efterses.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Kontrollér eksternt batteri	Info	•	Meddelelsen "Kontroller eksternt batteri"	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Kontroller forbindelsen til det eksterne batteri. Skift det eksterne batteri ud med et andet eksternt batteri, hvis muligt. Hvis alarmen fortsætter, placeres patienten på en alternativ ventileringskilde, og plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Hvis alarmen fortsætter, efter ovenstående forholdsregler er taget, placeres patienten på en alternativ ventileringskilde, og apparatet efterses.
Batteriet helt tømt	Info	•	Meddelelsen "Eksternt batteri tømt" eller "Aftageligt batteri tømt" vises	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Udskift det tømte batteri med et andet, eller skift til AC-forsyning, hvis muligt. **Læge:** Udskift det tømte batteri med et andet, eller skift til AC-forsyning.
AC-forsyning frakoblet	Info	•	Meddelelsen "AC-forsyning frakoblet" vises, og der kommer en kasse rundt om det batteri, der i brug.	Skifter til alternativ strømforsyning	**Bruger:** Hvis der blev brugt en AC-forsyning, kontrolleres ledningen, og den sættes i igen, hvis den har løsnet sig. Sørg for, at apparatet ikke er sluttet til et overbelastet AC-kredsløb. Hvis der bruges et eksternt, aftageligt eller indbygget batteri, udskiftes batteriet. **Læge:** Kontrollér batterierne, og udskift efter behov. Gendan AC-forsyningen, hvis muligt.

Alarm	Prioritet	Lyd	Visuel (alarmindikatorknap og display)	Apparatets handling	Brugers/læges handling
Eksternt batteri frakoblet	Info	•	Meddelelsen "Eksternt batteri frakoblet" vises, og der kommer en kasse rundt om det batteri, der i brug.	Skifter til alternativ strømforsyning	**Bruger:** Kontrollér, hvordan det eksterne batteri er sluttet til respiratoren. Kontrollér, ladestanden for det eksterne batteri, og genoplad det, hvis nødvendigt. **Læge:** Kontrollér det eksterne batteri, og lad op igen efter behov. Gendan AC-forsyningen, hvis muligt.
Aftageligt batteri frakoblet	Info	•	Meddelelsen "Aftageligt batteri frakoblet" vises, og der kommer en kasse rundt om det batteri, der i brug.	Skifter til alternativ strømforsyning	**Bruger:** Kontrollér, hvordan det aftagelige batteri er sluttet til respiratoren. Kontrollér, ladestanden for det aftagelige batteri, og genoplad det, hvis nødvendigt. **Læge:** Kontrollér det aftagelige batteri, og lad op igen efter behov. Gendan AC-forsyningen, hvis muligt.
Start på batteri	Info	•	Meddelelsen "Start på batteri" vises.	Fungerer	**Bruger:** Kontrollér batteriets status, og find ud af, hvor længe apparatet kan køre på batteriforsyning. Find en AC-forsyning så hurtigt som muligt. **Læge:** Gendan AC-forsyningen, når det kan lade sig gøre. Hvis alarmen fortsætter, sættes AC-ledningen i igen for at finde ud af, om der er problemer med den.
Kortfejl	Info	•	Meddelelsen "Kortfejl" vises.	Fungerer	**Bruger:** Tryk på knappen alarmindikator/lydpause for at stoppe lydalarmen. Eller tryk på Venstre-knappen (Nulstil) for at nulstille alarmen. Tag SD-kortet ud, og brug et andet kort, hvis muligt. Kontrollér skrivebeskyttelseskontakten på kortet. Hvis dette fortsætter, skal plejepersonalet kontaktes. **Læge:** Tag SD-kortet ud, og brug et andet kort, hvis muligt. Sørg for, at kortet overholder specifikationerne. Kontrollér skrivebeskyttelseskontakten på kortet. Hvis dette fortsætter, kontaktes en autoriseret repræsentant for Respironics.

7. Rengøring og vedligeholdelse

Rengøring af respiratoren

Den yderste overflade på respiratoren og den udvendige side af det aftagelige batteri (hvis anvendt) skal gøres rent før og efter det har været brugt til en patient og oftere, hvis der er behov for det.

1. Træk stikket ud af apparatet, og tør efter behov frontpanelet og ydersiden af huset af med en klud, der er fugtet med et af følgende rengøringsmidler:
   - Vand
   - Sæbevand eller et mildt rengøringsmiddel
   - Brintoverilte (3 %)
   - Isopropylalkohol (91 %)
   - 10 % blegeopløsning (10 % blegemiddel, 90 % vand)
2. Der må ikke dryppe nogen form for væske ned i respiratorhuset eller det aftagelige batteri. Efter rengøring fjernes evt. overskydende rengøringsmiddel med en blød, tør klud. Vær særligt omhyggelig ved rengøring af displayet. Rengøringsmidler med slibemidler kan ridse displayet.
3. Lad apparatet blive helt tørt, før den elektriske ledning sættes i stikket.

ADVARSEL

Tag altid stikket ud af stikkontakten inden rengøring af respiratoren for at undgå stød.

FORSIGTIG

Apparatet må ikke lægges i væske, og der må ikke komme væske ind i huset eller i indløbsfilteret.

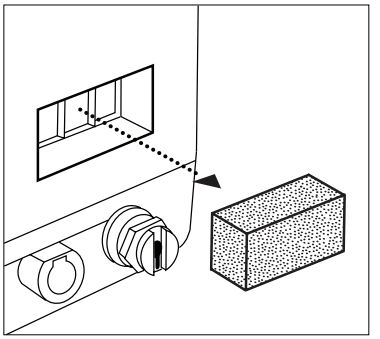
FORSIGTIG

Brug ikke skrappe rengøringsmidler, slibende rensemidler eller børster til at rengøre respiratorsystemet. Sørg for udelukkende at bruge rengøringsmidler og -metoder som beskrevet i denne håndbog.

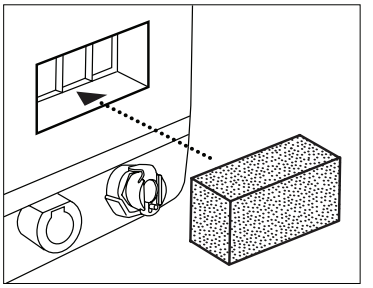
Rengøring og udskiftning af luftindtagsfiltret

Det grå skumfilter bør rengøres mindst hver anden uge ved normal brug samt udskiftes med et nyt hver 6. måned eller oftere efter behov.

1. Stop for lufttilførslen ved at trykke på knappen ⏻, hvis der er tændt for apparatet. Kobl apparatet fra strømforsyningen.
2. Tag filtret ud af huset ved forsigtigt at klemme filteret sammen på midten og trække det væk fra apparatet, som vist nedenfor.



3. Se efter, om filtret er rent og intakt.
4. Vask det grå skumfilter i varmt, mildt sæbevand. Skyl det grundigt, så alle sæberester fjernes. Lad filteret lufttørre helt, inden det sættes i igen. Hvis skumfilteret er revet eller i stykker, skal det skiftes. Der må kun udskiftes med filtre fra Respironics.
5. Sæt filtret i igen som vist nedenfor.



⚠ FORSIGTIG

Der er brug for skumindtagsfiltret til flergangsbrug til at beskytte respiratoren mod snavs og støv. Det skal vaskes jævnligt og udskiftes, hvis det bliver beskadiget, for at sikre korrekt drift.

Afmontering af filter til luftindtag

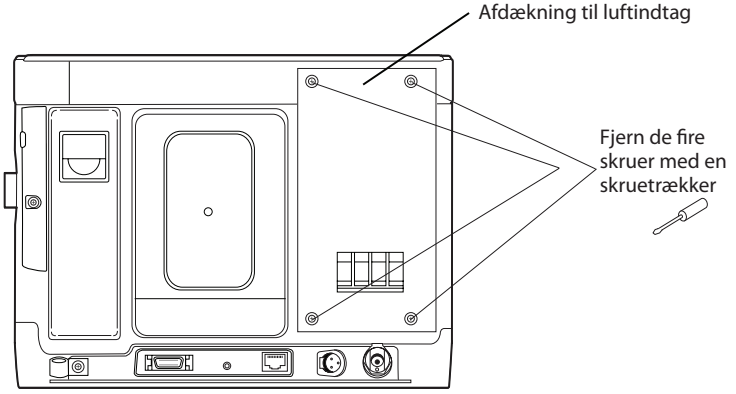
Bemærk: *Sæt aldrig et vådt filter i apparatet. Vi anbefaler, at filteret renses om morgenen, og at det andet filter, der følger med apparatet, bruges, mens det første tørrer, så skumfiltrene altid er helt tørre, inden de tages i brug.*

Indsætning af filtrene igen

Udskiftning af skum i luftindtaget

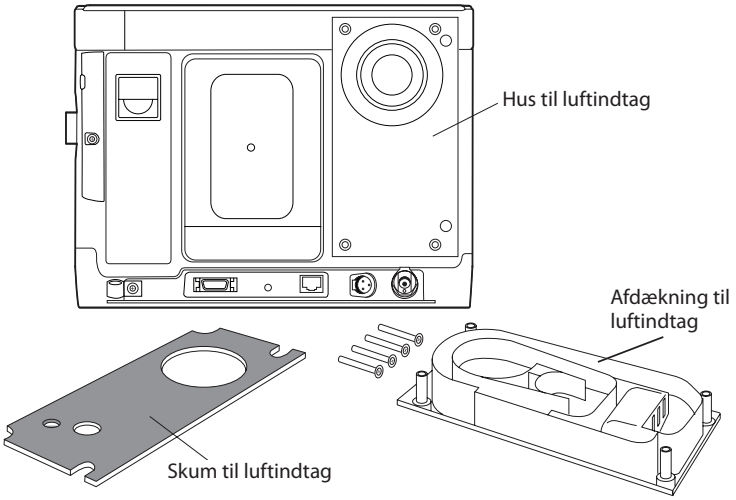
Følg stedets anvisninger for hvor ofte, skummet i luftindtaget skal udskiftes. Skummet udskiftes ved at gøre som beskrevet nedenfor.

1. Fjern vha. en skruetrækker afdækningen til luftindtaget ved at skrue de fire skruer af som vist nedenfor.



Afmontering af afdækning til luftindtag

2. Tag det grå skum ud af luftindtaget med hånden. Det udtagne luftindtag er vist nedenfor.



Afmontering af skum til luftindtag

3. Sæt det nye skum til luftindtaget ind i hullet, og få den store runde udskæring på skummet til at passe med den runde kobling ved den øverste del af luftindtaget på apparatet. Sørg for, at skummet til luftindtaget sidder godt fast.
4. Sæt afdækningen til luftindtaget på igen ved at skrue alle fire skruer fast med en skruetrækker. Sørg for, at alle skruerne sidder helt fast.

Rengøring af patientkredsløbet

Det er vigtigt at gøre kredsløbet rent både på hospitalet og hjemme. Kredsløb, der er inficeret med bakterier, kan inficere brugerens lunger. Rengør jævnligt respiratorens kredsløb.

Følg stedets anvisninger for rengøring af kredsløb. Respironics anbefaler, at rengøringen udføres to gange om ugen under normale forhold og oftere, hvis der er behov for det. Hvis patienten bruger apparatet døgnet rundt, kan det være praktisk at have et ekstra åndedrætskredsløb, så der kan byttes om på kredsløbene, mens det ene bliver gjort rent.

Rengøringsinstruktioner

Rengør patientens kredsløb to gange om ugen eller som angivet i stedets regler.

1. Kobl kredsløbet fra apparatet, og skil kredsløbet ad, så det kan blive gjort rent. Vask hænderne grundigt.
2. Brug et mildt rengøringsmiddel, f.eks. opvaskemiddel, og rengør alle umiddelbart tilgængelige overflader. Der må ikke bruges alkohol.
3. Skyl kredsløbet med almindeligt vandværksvand, så alle sæberester kommer af.
4. Klargør en opløsning af en del hvid eddike og tre dele destilleret vand. En gennemsnitsmængde til at begynde med er 500 milliliter eddike til 1500 milliliter destilleret vand. Den faktiske mængde afhænger af det konkrete behov. Uanset mængden skal forholdet være 1:3. Lad kredsløbet stå i blød i denne opløsning i 1 time. Skyl kredsløbet helt igennem med vandværksvand.

FORSIGTIG

Udåndingsventiler, patientkredsløb samt vandlåse er rene ved afsendelsen, men ikke sterile. Disse dele skal rengøres og desinficeres i henhold til den enkelte institutions forholdsregler og i overensstemmelse med de retningslinjer, som Respironics giver for hvert enkelt del.

Bemærk: *Dette er et patient-kredsløb til flergangsbrug på samme patient.*

5. Læg kredsløbet til tørre på et rent håndklæde. Tør det ikke af. Kredsløbet skal være helt tørt, før det må lægges til opbevaring.
6. Saml kredsløbet, når det er tørt. Opbevar det i en plastikpose eller et sted uden støv.
7. Efterse komponenterne for forringelse inden brug.

Rengøring af udåndingsapparat

Afmonter udåndingsapparatet fra patientkredsløbet. Følg de detaljerede rengøringsanvisninger, der fulgte med udåndingsapparatet.

Udskiftning af bakteriefilter (ekstraudstyr)

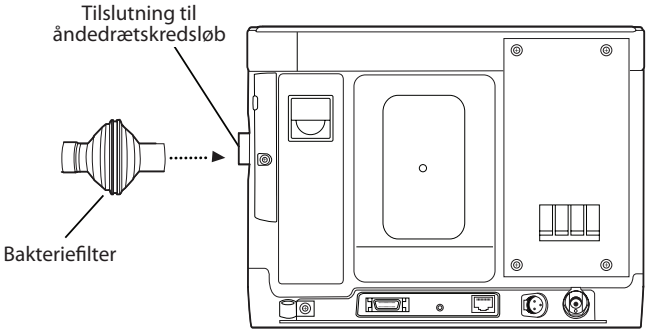
Sådan afmonteres bakteriefiltret og udskiftes med et nyt:

1. Kobl den bøjelige slange af bakteriefiltret ved stille og roligt at trække det lige af filtret. Den proksimale slange (ved brug af aktivt udåndingsapparat med PAP) kan forblive sluttet til respiratoren.
2. Fjern det brugte bakteriefilter ved stille og roligt at trække det lige af koblingen. Følg fabrikantens anvisninger og stedets regler for infektionsbegrænsning ved bortskaffelse af bakteriefiltret.
3. Sæt et nyt bakteriefilter på. Åbningerne i begge ender af bakteriefiltret er af forskellig størrelse. Få den største åbning til at passe til gasudgangen på siden af respiratoren som vist.

ADVARSEL

Respironics anbefaler, at der anvendes et bakteriefilter på hovedslangeudgangen (reservedelnr. 342077), når apparatet anvendes til invasiv behandling, eller hvis respiratoren skal kunne anvendes til flere patienter.

4. Kobl patientkredsløbet til. Få respiratorenden af den bøjelige slange til at passe ind i bakteriefiltret.

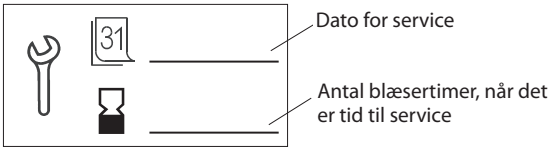


Montering af nyt bakteriefilter

Forebyggende vedligehold

Respiratoren skal tjekkes og vedligeholdes af autoriseret servicepersonale mindst hver 12. måned. Kontakt Respironics eller et autoriseret værksted for yderligere oplysninger.

Se servicedato eller timer på mærkaten om forebyggende vedligehold placeret på apparatets bund. Mærkaten ses nedenfor.



Mærkat om forebyggende vedligeholdelse

Apparatets blæsertimer fremgår af dets software på informationsskærmen.

Der henvises til *reparationshåndbogen til Trilogy-apparatet* angående anbefalet periodisk vedligeholdelse. Den anbefalede periodiske vedligeholdelse kan ske på baggrund af blæsertimer.

8. Fejlfinding

Respiratoren er konstrueret til reagere på de fleste problemer med en dertil hørende alarm eller meddelelse. Disse meddelelser vises på displayet. I kapitel 6 beskrives en række af alarmerne, og hvad der skal gøres, når alarmen optræder.

Her i kapitlet gives yderligere oplysninger om fejlfinding i forbindelse med nogle af de andre almindelige problemer, der kan opstå.

Problem	Årsag	Hvad man skal gøre
Der tændes ikke for apparatet. Der sker ikke noget, når der trykkes på start/stop-knappen for at begynde behandling. Lydalarmen lyder ikke, og knappernes baggrundsbelysning tænder ikke.	AC-ledningen er ikke sat i, og det indbyggede batteri er ikke ladet op. ***Bemærk:*** *Der skal bruges en AC-forsyning for at kunne lade det indbyggede batteri op, når der sættes strøm til et nyt apparat for første gang.*	Sæt AC-ledningen ind i apparatet og i et stik i væggen uden afbryder. Dette forsyner systemet med strøm og lader det indbyggede batteri op. Hvis apparatet stadig ikke starter, kontaktes en autoriseret servicetekniker eller Respironics for at få serviceret apparatet. Vær venlig at have apparatets serienummer parat, når der ringes op.

Problem	Årsag	Hvad man skal gøre
Batterierne lader ikke op. Apparatet er sat til, men de aftagelige (hvis monteret) og indbyggede batterier viser ikke fuld kapacitet og lader ikke op.	Batterierne vil muligvis ikke lade op, hvis apparatet er for varmt eller for koldt, eller hvis det kører ved en omgivende temperatur, der ligger uden for det gyldige område. Apparatets køleblæser virker måske ikke ordentligt. Hvis det fortsætter i mere end 15 minutter, vil der opstå en fejl.	Sørg for, at apparatet ikke står tæt på en varmekilde. Sørg for, at køleventilerne ikke er blokerede. Få respiratoren tilbage til omgivende rumtemperatur. Hvis problemet fortsætter, kontaktes en autoriseret servicetekniker eller Respironics for at få serviceret apparatet. Vær venlig at have apparatets serienummer parat, når der ringes op.
Der er uforklarlige ændringer i apparatets ydeevne Apparatet fungerer ikke ordentligt, eller det laver usædvanlige lyde.	Apparatet har været tabt eller behandlet forkert, eller det er på et område med kraftige elektromagnetiske forstyrrelser.	Tryk på start/stop-knappen, og vælg Højre-knappen for at slukke for apparatet i nogle få sekunder. Start apparatet igen ved at trykke på start/stop-knappen. Hvis problemet fortsætter, skal apparatet placeres et andet sted med færre elektromagnetiske forstyrrelser (f.eks. på afstand af elektronisk udstyr som mobiltelefoner, trådløse telefoner, computere, fjernsyn, elektroniske spil, hårtørrere, osv.). Se kapitel 13. Kontakt en autoriseret servicetekniker eller Respironics for at få apparatet til service, hvis problemet fortsætter. Vær venlig at have apparatets serienummer parat, når der ringes op.

Problem	Årsag	Hvad man skal gøre
Der slipper for megen varm luft ud af masken Luften, der kommer ud af masken, er meget varmere, end den plejer at være.	Luftfiltret kan være snavset. Eller apparatet står måske i direkte sollys eller i nærheden af et varmeapparat.	Rengør eller udskift luftfiltret som beskrevet i kapitel 7. Temperaturen på luften fra apparatet kan variere afhængigt af rumtemperaturen. Sørg for, at apparatet er godt ventileret. Hold apparatet væk fra sengetøj eller gardiner, som kan blokere for luftstrømmen omkring det. Sørg for, at apparatet ikke er placeret i direkte sollys eller i nærheden af et varmeapparat. Sørg for, at køleventilerne ikke er blokerede. Hvis problemet fortsætter, kontaktes en autoriseret servicetekniker eller Respironics for at få serviceret apparatet. Vær venlig at have apparatets serienummer parat, når der ringes op.
Problemer med maske Masken er ubehagelig at have på, der er betydeligt luftudslip rundt om masken, eller patienten har andre problemer med masken.	Dette kan skyldes en forkert justering af hovedtøjet, eller at masken har en forkert størrelse.	Sørg for, at patienten er udstyret med en maske i den rigtige størrelse. Forsøg, hvis problemet fortsætter, at udstyre patienten med en anden maske.
Næsen løber Patientens næse løber.	Det skyldes en nasal reaktion på luftstrømmen. Dette forekommer kun i forbindelse med ikke-invasiv behandling og vil ikke forekomme i forbindelse med invasiv behandling.	Tilkald patientens plejepersonale.

Problem	Årsag	Hvad man skal gøre
Tørhed Patienten har tør hals eller næse.	Luften er for tør. Dette forekommer kun i forbindelse med ikke-invasiv behandling og vil ikke forekomme i forbindelse med invasiv behandling.	Øg fugtigheden i lokalet. Man kan rådføre sig med patientens plejepersonale om evt. at bruge en luftfugter sammen med apparatet. Hvis man har en luftfugter, henvises til brugsanvisningen, der fulgte med den, for at sikre sig, at den virker rigtigt.
Smerter i bihuler eller ører Patienten har ondt i næsen, bihulerne eller ørerne.	Patienten kan have bihule- eller mellemørebetændelse. Dette forekommer kun i forbindelse med ikke-invasiv behandling og vil ikke forekomme i forbindelse med invasiv behandling.	Bed patienten stoppe behandlingen med apparatet og kontakte sin behandler.
Kondensdannelse i patientens slanger Der dannes kondens i kredsløbsslangerne eller slangerne til udåndingsventilen.	Fugt, der føres til kredsløbet fra en opvarmet luftfugter, kan danne kondens. På engelsk betegnes denne form for kondens typisk "rain-out".	Brug en passende måde til at håndtere vandet på, f.eks. en vandlås, når der bruges en opvarmet luftfugter.

9. Tilbehør

Der er flere typer tilbehør til respiratoren.

Tilslutning af luftfugter

Luftfugterne kan formindske næsens udtørring og irritation ved at tilsætte fugtighed til luftstrømningen.

Hvis der bruges en luftfugter sammen med respiratoren, kan oplysningerne om indstillinger findes i de anvisninger, der fulgte med luftfugteren.

Tilslutning af ekstra ilt til apparatet

Den tilførte iltkoncentration varierer afhængigt af gennemstrømningsændringerne i kredsløbet. Følgende kan have indflydelse på iltkoncentrationen:

- Trykindstillinger
- Patientens tidalvolumen
- Højeste indåndingsflow
- I:E-forhold
- Respirationsfrekvens
- Kredsløbets lækhastighed
- Iltflowets hastighed

Ved tilførsel af ilt skal ilttilførslen overholde lovkravene til medicinsk ilt. Iltflowet i iltventilen må ikke overskride 15 l/min, og trykket kan ikke overstige 345 kPa.

Advarsel om ekstra ilt

- Ved iltgivning med fast flow er iltkoncentrationen muligvis ikke konstant. Den indsugede iltkoncentration varierer, afhængigt af trykindstillingen, patientens flow og udstrømningen fra kredsløbet. Væsentlig udsivning kan reducere den indsugede koncentration, så den bliver mindre end forventet. Der skal sikres passende patientovervågning, som angivet medicinsk, f.eks. et pulsoximeter med alarm.
- Dette apparat afgiver IKKE en alarm, hvis det lave flow af ilt stopper.
- Ilt nærer som bekendt forbrænding. Man må aldrig benytte supplerende ilt, mens man ryger, eller i nærheden af åben ild.
- Slut ikke apparatet til en iltforsyning, der ikke er reguleret, eller der er under højtryk.
- Apparatet kan medføre forkerte målinger af flow og tidalvolumen og forkert funktion af de tilhørende alarmer, hvis der føres et lavt flow af ilt direkte ind i patientens kredsløb eller maske i stedet for at føre det direkte ind i iltindgangen på bagsiden af respiratoren.
- Når der benyttes supplerende ilt, skal der altid lukkes for iltflowet, når apparatet ikke er i brug. **Advarselsforklaring:** Når apparatet ikke er i brug, og iltflowet står tændt, kan ilt, som strømmer ind i slangerne, ophobes i apparatets hus.
- Respiratoren må ikke bruges i nærheden af brændbare gasser. Dette kan medføre brand eller eksplosion.

Brug af fjernalarm

Respironics fjernalarmsystem kan bruges sammen med apparatet. Der er et særligt adapterkabel til sammenkobling af apparat med fjernalarmen (REF 1045291). Se anvisningerne, der fulgte med fjernalarmen og adapterkablet, hvis der er spørgsmål om, hvordan det skal bruges sammen med apparatet.

ADVARSEL

Fjernalarmerne skal testes dagligt. Når der anvendes en fjernalarm, skal fjernalarmens stik og kabel testes fuldt ud ved at kontrollere at:

- *Alarmer på respiratoren meldes også på fjernalarmen.*
- *Frakobling af fjernalarmkablet fra respiratoren eller fra fjernalarmen resulterer i et alarmvarsel ved fjernalarmen.*

Brug af kaldesystem

Der kan bruges et kaldesystem til institutionsbrug sammen med apparatet. Der er et særligt adapterkabel til sammenkobling af apparat med kaldesystemet (REF 1045290). Se anvisningerne, der fulgte med adapterkablet, hvis der er spørgsmål om, hvordan det skal kobles sammen med apparatet.

ADVARSEL

Sørg for at de anvendte systemer til tilkaldelse af sygeplejerske ikke overstiger niveauerne for SELV (Safety Extra Low Voltage) (ekstra lav sikkerhedsspænding) som beskrevet i IEC 60601-1. SELV-niveauer overstiger ikke en nominel værdi på 25 V vekselstrøm eller 60 V jævnstrøm ved den tilladte netspænding på transformeren eller omformeren, mellem elektriske ledere i et jordfrit kredsløb, som er isoleret fra netledningen med en sikkerheds-transformer med ekstra lav spænding eller med en anordning med tilsvarende adskillelse.

ADVARSEL

Trilogys funktion til tilkaldelse af sygeplejerske må kun bruges i et medicinsk overvåget miljø.

ADVARSEL

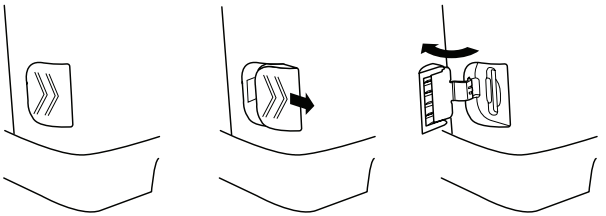
Stol ikke på den hørbare indikator, der tilvejebringes af systemet til tilkaldelse af sygeplejerske som primær indikator for anordningens driftstilstand eller for patienthændelser.

Brug af SD-kort

Der fulgte et SD-kort med apparatet, hvor der kan registreres oplysninger om apparatets brug. SD-kortet kan sættes ind i porten til SD-kort på venstre side af apparatet. Sørg for at mærkaten på SD-kortet vender mod respiratorens bagside.

Sådan sættes SD-kortet ind:

1. Luk op for lugen til SD-kortet ved at lade lugen glide fremad og derefter trække den ud, som vist nedenfor.



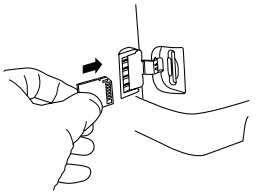
ADVARSEL

Funktionen til tilkaldelse af sygeplejerske skal anses for at være backup til Trilogy-anordningens primære alarmsystem. Stol ikke udelukkende på funktionen til tilkaldelse af sygeplejerske.

Åbning af luge til SD-kort

Bemærk: *Det er ikke nødvendigt at have et SD-kort installeret for, at apparatet fungerer korrekt.*

2. Skub SD-kortet helt ind i kortporten, til kortet klikker på plads.



Vælg punktet til sikker udtagning af SD-kortet fra hovedmenuen for at få SD-kortet ud. Når meddelelsen om at tage SD-kortet ud vises, tages kortet ud ved at trykke ind på det, til det siger klik og går fri. Kortet bliver nu skubbet lidt ud af apparatet.

Indsættelse af SD-kort

Bemærk: *Brug kun SD-kort fra Respironics eller den type, der er angivet under specifikationer i denne instruktionsbog.*

Brug af Respironics' software Direct*View*™

Med Respironics' software Direct*View* kan der læses ordineringsdata fra SD-kortet over på en computer. Læger kan bruge Direct*View* til at modtage og indrapportere de lagrede data fra SD-kortet. Direct*View* kan ikke udføre automatisk scoring eller diagnosticering af patientens behandlingsdata.

Bemærk: *Ændringer i ordineringen må ikke foretages via fjernstyring.*

Brug af transporttasken (ekstraudstyr)

Der kan fås en transporttaske til brug sammen med respiratoren. Transporttasken er nødvendig i forbindelse med transport, når respiratoren kan transporteres sikkert. Der er yderligere detaljer i anvisningerne, der fulgte med transporttasken, om hvordan tasken skal bruges sammen med apparatet.

10. Test af systemet

I dette kapitel beskrives den systemtest, som lægen skal foretage, før apparatet sluttes til patienten. Både de aktive og de passive kredsløb skal testes, hvis der skal udføres en fuldstændig test af apparatet. Testene skal udføres som beskrevet, så det kan konstateres, om apparatet fungerer korrekt. Nogle af procedurerne i dette kapitel forudsætter, at du ændrer apparatets indstillinger. Hvis du ikke ved, hvordan du skal gøre det, kan du finde hjælp i kapitel 4, *Opsætning af respiratoren* og kapitel 5, *Visning og ændring af indstillinger*.

Bemærk: *Den kredsløbskonfiguration, der skal bruges på patienten, skal bruges i forbindelse med systemtesten.*

Nødvendigt værktøj

- Aktiv udåndingsportklods med PAP
- Passiv udåndingsportklods
- Aktiv udåndingsanordning med PAP
- Whisper Swivel II
- Testlunge
- Lille fladhovedet skruetrækker

Visuel undersøgelse

1. Kontroller, at huset ikke er itu, og at alle tilhørende skruer sidder, hvor de skal.
2. Kontroller, at apparatets håndtag, SD-kortlugen og det aftagelige batteri sidder godt fast og er i fuld driftsmæssig stand.

ADVARSEL

Kontakt Respironics eller et autoriseret værksted, og hold op med at bruge apparatet, hvis der registreres uforklarlige ændringer i dets funktion, hvis det laver usædvanlige lyde, hvis apparatet eller den aftagelige strømforsyning er blevet tabt, hvis der er blevet spildt vand i kabinettet, eller hvis kabinettet er defekt.

3. Kontroller, at gummifødderne sidder fast i bunden af apparatet.

Første opsætning af apparatet

1. Sæt ledningen i apparatet og derefter i en AC-forsyning.
2. Gør testlungen fast til patientenden af det ønskede kredsløb (aktivt med PAP eller passivt).
3. Følg anvisningerne i kapitel 5 for at komme ind på opsætningsskærmen.

Test af indstillinger og alarmer

Gennemgå følgende trin for at indstille test af indstillinger og alarmer.

1. Opstilling

A. Menuen Indstillinger og alarmer

Indstillingerne i menuen Indstillinger og alarmer ændres, så de passer med dem, der er vist i tabel 1. Se evt. kapitel 5 for at få en beskrivelse af, hvordan respiratorens indstillinger ændres.

Indstilling	Værdi
Dobbelt ordination	Slukket
Kredsløbstype	Aktivt med PAP eller passivt
Behandlingsform	S/T
AVAPS (kun passive kredsløb)	Slukket
IPAP	20 cm H_2O
EPAP	4 cm H_2O
Respirationsfrekvens	12 BPM
Indåndingstid	1,6 sekunder
Udløsertype (passive kredsløb)	Auto-Trak
Flowudløserfølsomhed (aktivt kredsløb med PAP)	6,0 l/min
Flowcyklusfølsomhed (aktivt kredsløb med PAP)	20 %

Tabel 1 – Respiratorens indstillinger på menuen Indstillinger og alarmer

Indstilling	Værdi
Stigningstid	1
Rampelængde	Slukket
Alle øvrige alarmer	Slukket

B. Menuen Muligheder

Indstillingerne i menuen Muligheder ændres, så de passer med dem, der er vist i tabel 2.

Indstilling	Værdi
Menuadgang	Fuld
Detaljeret visning	Tændt
Alle øvrige indstillinger	Efter eget valg

Tabel 2 – Respiratorens indstillinger på menuen Muligheder

C. Tilslutning af strøm til apparatet

Tryk på start/stop-knappen på forsiden af respiratoren. Systemet går i gang med de definerede respiratorindstillinger.

2. Kontrollér alarmen for høj tidalvolumen

Denne procedure bekræfter, at alarmen for høj tidalvolumen fungerer korrekt. Ved passive kredsløb vil dette bekræfte alarmen for høj Vte. Ved aktive kredsløb med PAP vil dette bekræfte alarmen for høj Vti. Det antages, at testlungen er fastgjort, respiratorindstillingerne er kontrolleret, og at der er tændt for strømmen til respiratoren som beskrevet i afsnittet "Første opsætning af apparatet".

A. Ændring af respiratorens alarmindstillinger

Alarmen for høj tidalvolumen ændres, så den passer med den, der er vist i tabel 3.

Indstilling	Værdi
Høj Vte/høj Vti	50 ml

Tabel 3 – Indstilling af alarm for høj Vte/Vti

B. Kontrol af alarmen

Vent op til 40 sekunder, og kontroller følgende alarmsignaler:

- Lydalarmen for høj prioritet kan høres
- Der blinker et rødt lys på knappen alarmindikator/lydpause
- Alarmen for høj tidalvolumen vises på skærmen, afmærket med rødt

__Bemærk:__ Brug ikke knappen Nulstil til manuel nulstilling af alarmen. Brug i stedet knappen Ændring for at ændre respiratorens indstillinger. Dette gælder for alle test.

C. Ændring af respiratorens alarmindstillinger

Alarmen for høj tidalvolumen ændres, så den passer med den, der er vist i tabel 4.

Indstilling	Værdi
Høj Vte/høj Vti	500 ml

Tabel 4 – Ændring af indstilling af alarm for Vte/høj Vti

D. Bekræftelse af nulstilling

Vent i 40 sekunder og bekræft følgende automatiske nulstillingsbetingelser:

- Lydalarmen for høj prioritet lyder ikke længere
- Det røde lys på knappen alarmindikator/lydpause er holdt op med at blinke

E. Gendannelse af respiratorens indstillinger

Respiratorens indstillinger og følgende værdi vist i tabel 5 ændres.

Indstilling	Værdi
Høj Vte/høj Vti	Slukket

Tabel 5 – Gendannelse af respiratorens indstillinger

3. Kontrol af alarmen for lav tidalvolumen

Denne procedure bekræfter, at alarmen for lav tidalvolumen fungerer korrekt. Ved passive kredsløb vil dette bekræfte alarmen for lav Vte. Ved aktive kredsløb med PAP vil dette bekræfte alarmen for lav Vti. Det antages, at testlungen er fastgjort, respiratorindstillingerne er kontrolleret, og at der er tændt for strømmen til respiratoren som beskrevet i afsnittet "Første opsætning af apparatet".

A. Ændring af respiratorens alarmindstillinger

Alarmen for lav tidalvolumen ændres, så den passer med den, der er vist i tabel 6.

Indstilling	Værdi
Lav Vte/lav Vti	500 ml

Tabel 6 – Indstilling af alarm for lav Vte/lav Vti

B. Kontrol af alarmen

Vent op til 40 sekunder, og kontroller følgende alarmsignaler:

- Lydalarmen for høj prioritet kan høres
- Der blinker et rødt lys på knappen alarmindikator/lydpause
- Alarmen for lav tidalvolumen vises på skærmen, afmærket med rødt

C. Ændring af respiratorens alarmindstillinger

Alarmen for lav tidalvolumen ændres, så den passer med den, der er vist i tabel 7.

Indstilling	Værdi
Lav Vte/lav Vti	50 ml

Tabel 7 – Ændring af indstilling af alarm for lav Vte/lav Vti

D. Bekræftelse af nulstilling

Vent i 40 sekunder og bekræft følgende automatiske nulstillingsbetingelser:

- Lydalarmen for høj prioritet lyder ikke længere
- Det røde lys på knappen alarmindikator/lydpause er holdt op med at blinke

E. Gendannelse af respiratorens indstillinger

Respiratorens indstillinger og følgende værdi vist i tabel 8 ændres.

Indstilling	Værdi
Lav Vte/lav Vti	Slukket

Tabel 8 – Gendannelse af respiratorens indstillinger

4. Kontrol af alarmen for kredsløbsfrakobling

Denne procedure bekræfter, at alarmen for kredsløbsfrakobling fungerer korrekt. Det antages, at testlungen er fastgjort, respiratorindstillingerne er kontrolleret, og at der er tændt for strømmen til respiratoren som beskrevet i afsnittet "Første opsætning af apparatet".

A. Ændring af respiratorindstillingerne for kredsløbsfrakobling

Respiratorindstillingen for kredsløbsfrakobling ændres, så de passer til værdien vist nedenfor i tabel 9.

Indstilling	Værdi
Kredsløbsfrakobling	10 sekunder

Tabel 9 – Respiratorens indstillinger

Bemærk: *Der kan også registreres en alarm for lavt indåndings- eller udåndingstryk.*

B. Frakobling af testlungen

Frakobl testlungen fra kredsløbet.

C. Kontrol af alarmen

Vent i ca. 10 sekunder, og kontroller følgende alarmsignaler:

- Lydalarmen for høj prioritet kan høres
- Der blinker et rødt lys på knappen alarmindikator/lydpause
- Alarmen for kredsløbsfrakobling vises på skærmen, afmærket med rødt

D. Tilkobling af testlungen igen

Kobl testlungen til kredsløbet igen.

E. Bekræftelse af nulstilling

Vent i mindst 40 sekunder og kontrollér følgende automatiske nulstillingsbetingelser:

- Lydalarmen for høj prioritet lyder ikke længere
- Det røde lys på knappen alarmindikator/lydpause er holdt op med at blinke

F. Gendannelse af respiratorens indstillinger

Respiratorens indstillinger og følgende værdier vist i tabel 10 ændres.

Indstilling	Værdi
Kredsløbsfrakobling	Slukket

Tabel 10 – Gendannelse af respiratorens indstillinger

5. Kontrol af alarmen for højt indåndingstryk

Denne procedure bekræfter, at alarmen for højt indåndingstryk fungerer korrekt. Det antages, at testlungen er fastgjort, respiratorindstillingerne er kontrolleret, og at der er tændt for strømmen til respiratoren som beskrevet i afsnittet "Første opsætning af apparatet".

A. Ændring af respiratorens indstillinger

Respiratorens indstillinger og følgende værdier vist i tabel 11 ændres.

Indstilling	Værdi
Modus	CV
Tidalvolumen	500 ml
Åndedrætsfrekvens	12 BPM
Indåndingstid	1,0 sekunder
Flowmønster	Rampe
PEEP	4 cm H_2O
Suk	Slukket
Kredsløbsfrakobling	Slukket
Lavt indåndingstryk	6 cm H_2O
Højt indåndingstryk	10 cm H_2O
Apnø	Slukket
Alle øvrige alarmer	Slukket

Tabel 11 – Respiratorens indstillinger

Bemærk: *Hvis ikke denne alarm er nulstillet efter højst tre gange, forhøjes alarmen til høj prioritet, og indikatorerne for høj prioritet optræder.*

B. Kontrol af alarmen

Vent op til 40 sekunder, og kontroller følgende alarmsignaler:

- Lydalarmen for mellem prioritet kan høres
- Der blinker et gult lys på knappen alarmindikator/ lydpause
- Alarmen for højt indåndingstryk vises på skærmen, afmærket med gult

C. Ændring af respiratorens alarmindstillinger

Indstillingen for højt indåndingstryk ændres, så den passer med den, der er vist i tabel 12.

Indstilling	Værdi
Højt indåndingstryk	60 cm H_2O



Tabel 12 – Ændring af indstillingerne for højt indåndingstryk

D. Bekræftelse af nulstilling

Vent i 40 sekunder og bekræft følgende automatiske nulstillingsbetingelser:

- Lydalarmen for mellem prioritet lyder ikke længere
- Det gule lys på knappen alarmindikator/lydpause er holdt op med at blinke

6. Kontrol af alarmen for lavt indåndingstryk

Denne procedure bekræfter, at alarmen for lavt indåndingstryk fungerer korrekt. Det antages, at testlungen er fastgjort, respiratorindstillingerne er kontrolleret, og at der er tændt for strømmen til respiratoren som beskrevet i afsnittet "Første opsætning af apparatet".

A. Ændring af respiratorens indstillinger

Respiratorens indstillinger og følgende værdier vist i tabel 13 ændres.

Indstilling	Værdi
Modus	CV
Tidalvolumen	500 ml
Respirationsfrekvens	12 BPM
Indåndingstid	1,0 sekunder



Tabel 13 – Respiratorens indstillinger

Indstilling	Værdi
Flowmønster	Rampe
PEEP	4 cm H_2O
Suk	Slukket
Kredsløbsfrakobling	Slukket
Lavt indåndingstryk	40 cm H_2O
Højt indåndingstryk	60 cm H_2O
Apnø	Slukket
Alle øvrige alarmer	Slukket

B. Kontrol af alarmen

Vent op til 40 sekunder, og kontroller følgende alarmsignaler:

- Lydalarmen for høj prioritet kan høres
- Der blinker et rødt lys på knappen alarmindikator/lydpause
- Alarmen for lavt indåndingstryk vises på skærmen, afmærket med rødt

C. Ændring af respiratorens alarmindstillinger

Indstillingen for lavt indåndingstryk ændres, så den passer med den, der er vist i tabel 14.

Indstilling	Værdi
Lavt indåndingstryk	6 cm H_2O

Tabel 14 – Ændring af indstillingerne for lavt indåndingstryk

D. Bekræftelse af nulstilling

Vent i 40 sekunder og bekræft følgende automatiske nulstillingsbetingelser:

- Lydalarmen for høj prioritet lyder ikke længere
- Det røde lys på knappen alarmindikator/lydpause er holdt op med at blinke

Bekræftelse af batterifunktionen

Sørg for, at batterierne fungerer korrekt og er helt opladede, før patienten skal bruge dem.

1. Kontrol af de aftagelige og de indbyggede (lithium-ion) batteriers funktion

A. Slut AC-forsyningen til apparatet, og kontrollér, at den grønne LED på frontpanelet lyser.

B. Kontroller, at det aftagelige batteri er monteret rigtigt.

C. Tænd for apparatet, og kontrollér, om symbolet for både det aftagelige og det indbyggede batteri vises på displayet. Kontrollér, om ladesymbolet vises på det dertil hørende batteri, hvis et af batterierne ikke er helt opladet.

D. Kobl AC-forsyningen fra apparatet.

- Kontrollér, om meddelelsen "AC-forsyning frakoblet" vises på displayet, og den grønne LED for AC-forsyningen ikke lyser. Tryk på nulstil.
- Kontrollér, om symbolet for det aftagelige batteri viser det ladeniveau, der blev registreret ovenfor under foregående punkt, og om apparatet fortsætter med at køre.
- Kontrollér, om symbolet for det aftagelige batteri er forsynet med en sort kasse rundt om det for at angive, at det er i brug.

E. Kobl det aftagelige batteri fra apparatet.

- Kontrollér, om alarmmeddelelsen "Aftageligt batteri frakoblet" vises på displayet. Tryk på nulstil.
- Kontrollér, om symbolet for det indbyggede batteri viser det ladeniveau, der blev registreret ovenfor under pkt. C, og om apparatet fortsætter med at køre.
- Kontrollér, om symbolet for det indbyggede batteri er forsynet med en sort kasse rundt om det for at angive, at det er i brug.

F. Forbind det aftagelige batteri med AC-forsyningen igen.

2. Kontrol af ekstern batterifunktion (ekstraudstyr)

A. Slut AC-forsyningen til apparatet, og kontrollér, at den grønne LED lyser.

B. Slut det eksterne batterikabel til det eksterne batteri og respiratoren.

C. Kontrollér, om symbolet for det eksterne batteri vises på displayet, og der vises et vist ladeniveau.

D. Kobl AC-forsyningen fra apparatet.

- Kontrollér, om meddelelsen "AC-forsyning frakoblet" vises på displayet, og den grønne LED for AC-forsyningen ikke lyser. Tryk på nulstil.
- Kontrollér, om symbolet for det eksterne batteri viser det ladeniveau, der blev registreret ovenfor under foregående punkt, og om apparatet fortsætter med at køre.
- Kontrollér, om symbolet for det eksterne batteri er forsynet med en sort kasse rundt om det for at angive, at det er i brug.

E. Slut AC-forsyningen til igen.

Oprydning i alarm- og hændelsesloggen

1. Vælg **Alarmlog** på indstillingsmenuen.
   A. Tryk på **Ryd** for at rydde logfilen.
   B. Tryk på **Ja** for at bekræfte.
   C. Tryk på **Afslut** for at afslutte.
2. Vælg **Hændelseslog** på indstillingsmenuen.
   A. Tryk på **Ryd** for at rydde logfilen.
   B. Tryk på **Ja** for at bekræfte.
   C. Tryk på **Afslut** for at afslutte.

Resultater

Alle punkter i denne testprocedure skal færdiggøres, før apparatet sluttes til patienten. Hvis en af testene ikke kan gennemføres som beskrevet, rettes fejlen, hvis det kan lade sig gøre, alarmen ryddes, og testen genoptages. Hvis det ikke kan lade sig gøre at korrigere den del, der ikke kunne gennemføres, returneres apparatet til Respironics eller et autoriseret værksted for eftersyn og service.

11. Tekniske specifikationer

Brugsmiljø

	Brug	Opbevaring
Temperatur	5 °C – 40 °C	-20 °C – 60 °C
Relativ luftfugtighed	15-95 % (uden kondens)	15-95 % (uden kondens)
Atmosfærisk tryk	110-60 kPa	Ikke relevant

Driftsområdet for opladning af de indbyggede og de aftagelige batterier er 10 °C til 30 °C. De indbyggede og aftagelige batterier forsyner respiratoren med strøm i hele driftsområdet 5 °C til 40 °C.

Nøjagtigheden af tallene i denne instruktionsbog bygger på konkrete miljømæssige forhold. Af hensyn til nøjagtigheden er der forudsat følgende miljømæssige forhold: Temperatur: 20-30 °C. Fugtighed: 50 % relativ fugtighed, højde over havet: nominelt 380 m.

Mål og vægt

Mål: 16,68 cm l x 28,45 cm b x 23,52 cm H

Vægt: Ca. 5 kg (med aftageligt batteri monteret)

Overholdelse af standarder

Dette apparat er konstrueret i overensstemmelse med følgende standarder:

- IEC 60601-1: Medicinsk elektrisk udstyr – Del 1: Alm. sikkerhedsregler
- IEC 60601-1-2: Alm. sikkerhedsregler – sideordnet standard: Elektromagnetisk kompatibilitet – krav og test
- ISO 10651-2 – Lungeventilatorer til medicinsk brug – Særlige grundlæggende krav til sikkerhed og funktion – Del 2: Respiratorer til hjemmebrug for respiratorafhængige patienter

Elektrisk system

AC-forsyning:	100-240 V, 50/60 Hz, 2,1 A
Aftageligt batteri:	Spænding: 14,4 VDC Kapacitet: 4176 mAh Kemisk indhold: Lithium-ion
Indbygget batteri:	Spænding: 14,4 VDC Kapacitet: 4176 mAh Kemisk indhold: Lithium-ion
Beskyttelsestype mod elektrisk stød:	Klasse II/Internt strømdrevet udstyr
Beskyttelsesgrad mod elektrisk stød:	Type BF anvendt del
Beskyttelsesgrad mod indtrængen af vand:	Apparat: Dryptæt, IPX1
Driftsform:	Konstant
Sikringer:	Der er ingen sikringer, der skal udskiftes af brugeren.

Tryk

Udgangstryk:	4-50 cm H_2O

SD-kort og SD-kortlæser

Brug kun SD-kort og SD-kortlæsere fra Respironics eller følgende:

SanDisk® Standard SD Card – 1.0 GB – REF SDSDJ-1024

SanDisk® Card Reader/Writer – SanDisk ImageMate – REF SDDR-99-A15

Kontrolnøjagtighed

Parameter	Interval	Nøjagtighed
IPAP	4-50[1] cm H_2O[2]	Større end 2 cm H_2O eller 8 % af indstillingen
EPAP	0-25 cm H_2O for aktive kredsløb 4-25 cm H_2O for passive kredsløb	Større end 2 cm H_2O eller 8 % af indstillingen
CPAP	4-20 cm H_2O	Større end 2 cm H_2O eller 8 % af indstillingen
PEEP	0-25 cm H_2O for aktive kredsløb 4-25 cm H_2O for passive kredsløb	Større end 2 cm H_2O eller 8 % af indstillingen[4]
Tryk	4-50 cm H_2O	Større end 2 cm H_2O eller 8 % af indstillingen
Trykstøtte	0-30 cm H_2O[3]	Større end 2 cm H_2O eller 8 % af indstillingen[4]
Tidalvolumen	50-2000 ml[5]	Større end 15 ml eller 10 % af indstillingen (aktive kredsløb) Større end 15 ml eller 15 % af indstillingen (passive kredsløb)
Respirationsfrekvens	0-60 BPM for AC-behandling 1-60 BPM for alle andre behandlingsformer	Det, der er højst af ± 1 BPM eller ± 10 % af indstillingen
Tidsindstillet indånding	0,3-5,0 sekunder	± 0,1 sekund
Stigningstid	1-6[6]	±2 cm H_2O (apparatets tryk øges til 0,67* (IPAP – EPAP) ±2 cm H_2O ved stigningstidsindstillingen ganget med 100 ms for trykstøtte, der er mindre end eller lig med 25.)
Rampestarttryk	0-25 cm H_2O for aktive kredsløb 4-25 cm H_2O for passive kredsløb 4-19 cm H_2O ved CPAP-behandling	8 % af indstillingen + 2 % fuld skala
Rampelængde	Fra, 5-45 minutter	±2 minutter
Flex	Fra, 1-3[7]	Ikke relevant
Følsomhed for flowudløser	1-9 l/min	Ikke relevant
Flowcyklus	10-40 %	Ikke relevant
Apnøfrekvens	4-60 BPM (åndedrag pr. minut)	Større end 1 BPM eller 10 % af indstillingen

De angivne specifikationer bygger på et standard kredsløb (1,8 m slange – REF 622038; Whisper Swivel II – REF 332113; aktivt udåndingsapparat med PAP – REF 1053716)

[1]Begrænset til 25 cm H_2O, når Bi-Flex-funktionen anvendes ved S-behandling.

[2]Trykenhederne kan være cm H_2O, hPa eller mbar alt efter apparatets opsætning.

[3]Forskellen mellem indåndingstrykket og udåndingstrykket må aldrig være mere end 30 cm H_2O.

[4]Trykstøtte og PEEP må ikke overstige 50 cm H_2O.

[5]Al flow og alle volumener er målt ved BTPS-forhold.

[6]Værdiområdet svarer til to tiendedele sekunder (f.eks. angiver indstillingen 4 en stigningstid på 0,4 sekunder).

[7]Flex er ikke til rådighed, når AVAPS er aktiv. Flex er ikke til rådighed sammen med aktive kredsløb.

Målte patientparametre

Parameter	Interval	Nøjagtighed
Vte/Vti	0-2000 ml	Større end 15 ml eller 15 % af den aflæste værdi
Minutventilation	0-99 l/min	Beregnes ud fra målt Vte eller Vti og respirationsfrekvensen
Anslået lækagehastighed	0-200 l/min	Ikke relevant
Respirationsfrekvens	0 til 80 BPM (åndedrag pr. minut)	Større end 1 BPM eller 10 % af den aflæste værdi
Højeste indåndingsflow	0-200 l/min	3 l/min. plus 15 % af den aflæste værdi
Maksimalt indåndingstryk	0-99 cm H_2O	Større end 2 cm H_2O eller 10 % af den aflæste værdi
Gennemsnitligt luftvejstryk	0-99 cm H_2O	Større end 2 cm H_2O eller 10 % af den aflæste værdi
% Patientudløste åndedrag	0-100 %	Ikke relevant
I:E-forhold	9.9- 1: 1-9.9	Beregning baseret på indåndingstid og udåndingstid

Al flow og alle volumener er målt ved BTPS-forhold.

Spontan vejrtrækning under strømsvigt

Flowindstilling (l/min)	Indåndingsmodstand (cm H_2O)		Udåndingsmodstand (cm H_2O)	
	Aktivt kredsløb	Passivt kredsløb	Aktivt kredsløb	Passivt kredsløb
30	< 2,0	< 1,0	< 1,5	< 1,2
60	< 10,0	< 4,0	< 4,0	< 3,7

Modstande

Hvis respiratoren svigter, vil hverken indåndingsmodstanden eller udåndingsmodstanden målt ved patienttilkoblingsåbningen overskride 10 cm H_2O ved 60 l/min. eller 0,8 cm H_2O ved 5 l/min.

WEEE-/RoHS-genbrugsdirektiverne

Hvis man er underlagt WEEE/RoHS-genbrugsdirektiverne, henvises der til www.respironics.com for tilladelse til genbrug af dette produkt og batterierne.

12. Ordliste

Følgende udtryk og akronymer findes gennem hele brugervejledningen:

Udtryk/Akronym	Ordforklaring
AC	Behandlingsformen assisteret kontrol: AC-behandling yder assisterede og tvungne åndedrag med en brugerdefineret indsuget tidalvolumen. Dette er en volumenstyret behandlingsform.
AC-forsyning	Vekselstrøm
Apnø	En tilstand, hvor den spontane vejrtrækning er standset midlertidigt.
Assisteret åndedræt	Åndedrætstype, hvor åndedraget udløses af patienten, og respiratoren styrer, hvor luften leveres ud fra indstillingerne. Et assisteret åndedrag skifter ikke, før indstillingen for indåndingstiden er nået.
AVAPS	Gennemsnitlig trykstøtte med garanteret volumen (Average Volume Assured Pressure Support – AVAPS) (til rådighed ved behandlingsformerne S, S/T, T og PC).
Blæsertimer	Det samlede antal timer, som blæseren har været aktiv i løbet af apparatets levetid. Værdien hjælper med at afgøre, hvornår respiratoren skal til serviceeftersyn. Denne værdi kan ikke nulstilles. Den kan kun nulstilles af et autoriseret værksted.
BPM	Breaths Per Minute (åndedrag pr. minut)

Udtryk/Akronym	Ordforklaring
BTPS	Kropstemperatur og mættet tryk (Body Temperature and Pressure Saturated – BTPS): Et standard mål for lungevolumen og -flow til barometertryk ved havets overflade, kropstemperatur og mættet med vanddamp til afspejling af luftens tilstand i lungen.
CPAP	Kontinuerligt positivt luftvejstryk.
CV	Behandlingsformen styret ventilering: CV-behandling yder tvungne åndedrag med en brugerdefineret indsuget tidalvolumen. Dette er en volumenstyret behandlingsform.
DC	Jævnstrøm
Driftstimer	Det samlede antal timer, som blæseren har kørt, siden sidste gang værdien blev nulstillet. Værdien kan nulstilles hver gang, apparatet gives videre til en ny patient, så der kan holdes styr på brugen af apparatet.
Dvaletilstand	En tilstand med svagt strømforbrug, der indtræder, når respiratoren kører på det indvendige eller aftagelige batteri, og blæseren har været slukket i fem minutter. Denne tilstand bevarer strømmen i batteriet. Apparatet retableres ved at koble det til vekselstrøm, indsætte et SD-kort eller ved at trykke på start-/stopknappen.
EPAP	Expiratory Positive Airway Pressure (overtryk i luftvejene ved udånding)
ESD	Elektrostatisk udladning
Flex	Apparatet er forsynet med Flex-komfort. C-Flex™-funktionen giver yderligere tryklettelse, når der åndes ud. Bi-Flex®-funktionen giver en trykaflastning i slutningen af indåndingen og i starten af udåndingen.
I:E-forhold	Forholdet mellem indåndingstid og udåndingstid.
IPAP	Inspiratory Positive Airway Pressure (overtryk i luftvejene ved indånding)
l/min	Liter pr. minut

Udtryk/Akronym	Ordforklaring
LED-indikator	Light Emitting Diode (LED-indikator)
Maks. flow	Maksimum flowhastighed (i liter pr. minut), der opnås i løbet af ét åndedrag.
Maksimalt indåndingstryk (Peak Inspiratory Pressure – PIP)	Højst opnåede tryk under indånding.
MAP	Gennemsnitligt luftvejstryk (Mean Airway Pressure – MAP). Det gennemsnitlige luftvejstryk i løbet af et fuldt åndedrag. Den MAP-værdi, der vises på skærmen, repræsenterer den gennemsnitlige MAP-værdi for seks åndedrag og ajourføres i slutningen af hver gang, der åndes ud.
Minutventilation	Den mængde luft, der går ind og ud af lungerne i løbet af et minut. Værdien beregnes ved at gange tidalvolumen med respirationsfrekvensen. Den værdi for minutventilering, der vises på skærmen, repræsenterer den gennemsnitlige minutventileringsværdi for seks åndedrag og ajourføres i slutningen af hver gang, der åndes ud.
OSA	Obstruktiv søvnapnø
PC	Trykstyret behandling: PC-behandling yder assisterede og tvungne åndedrag med et brugerdefineret tryk. Dette er en trykstyret behandlingsform.
PC SIMV	Trykstyret synkroniseret intermitterende tvungen ventilering (Pressure Control Synchronous Intermittent Mandatory Ventilation – PC-SIMV) giver spontane, assisterede og tvungne åndedrag. Dette er en trykstyret behandlingsform.
PEEP	Overtryk i luftvejene ved udånding (Positive End Expiratory Pressure – PEEP)
PS	Trykstøtte (Pressure Support – PS)

Udtryk/Akronym	Ordforklaring
Rampe	En funktion, der kan øge patientens komfort, når behandlingen startes. Rampefunktionen reducerer trykket og øger dernæst trykket gradvist til den ordinerede trykindstilling, så patienten kan falde i søvn på en mere behagelig måde.
RR	Respirationsfrekvens (Respiratory Rate – RR) – antal åndedrag pr. minut.
SD-kort	(Secure Digital) SD-kort: Dette kort registrerer brugen af apparatet og behandlingsdata.
SIMV	Synkroniseret intermitterende tvungen ventilering (Synchronous Intermittent Mandatory Ventilation – SIMV): SIMV-behandling yder spontane, assisterede og tvungne åndedrag med en brugerdefineret indsuget tidalvolumen. Dette er en volumenstyret behandlingsform.
Spontan (S) behandling	Behandlingsform, hvor alle åndedrag er spontane. Respiratoren understøtter vejrtrækning med brugerdefinerede værdier for trykstøtte (PS) og stigningstid.
Spontan/tidsindstillet (S/T) behandling	Behandlingsform, der er magen til S-behandling, bort set fra at den også kan levere tvungne åndedrag, hvis patienten ikke trækker vejret spontant i løbet af et nærmere angivet tidsrum.
Spontant åndedræt	Åndedrætstype, hvor åndedraget er patientudløst.
Stigningstid	Stigningstiden er den tid, det tager for respiratoren at ændre fra udånding til indånding.
Suk	Et åndedrag, der leveres for hver 100 tvungne eller assisterede åndedrag ved 150 % af den normale volumen.
Tidalvolumen	Den mængde luft, der går ind og ud af lungerne ved hvert enkelt åndedrag.
Tidsindstillet (T) behandling	Behandlingsform med tidsindstillet trykstøtte. Ved tidsindstillet behandling er alle de leverede åndedrag tvungne.

Udtryk/Akronym	Ordforklaring
Trykkontrolleret ventilering (Pressure Control Ventilation – PCV)	Ventilering, hvor åndedragene styres af brugerdefinerede værdier, indåndingstid og stigningstid.
Tvungent åndedræt	Et tvungent åndedrag styres udelukkende af respiratoren. Åndedrag udløses af respiratoren i overensstemmelse med indstillingen for åndedrag (BPM). Åndedragene skifter alt efter indstillingen for indånding.
Volumenstyret ventilering (Volume Control Ventilation – VCV)	Ventilering, hvor åndedragene styret af brugerdefinerede værdier for volumen, flowmønster, respirationsfrekvens og indåndingstid.
Vte	Udåndet tidalvolumen
Vti	Indåndet tidalvolumen

13. Oplysninger om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Retningslinjer og erklæring fra fabrikanten – elektromagnetiske emissioner

Dette apparat er beregnet til anvendelse i de elektromagnetiske omgivelser, som er specificeret nedenfor. Brugeren af apparatet skal sørge for, at apparatet anvendes i et sådant miljø.

Emissionstest	Overholdelse	Elektromagnetiske omgivelser – retningslinjer
RF-emission CISPR 11	Gruppe 1	Apparatet anvender kun RF-energi til de interne funktioner. Apparatets RF-emission er derfor lav og vil sandsynligvis ikke forårsage interferens i elektronisk udstyr i nærheden.
RF-emission CISPR 11	Klasse B	Dette apparat er velegnet til anvendelse på alle institutioner, herunder private hjem og de, som er direkte forbundet til det offentlige lavspændingsnet, der forsyner bygninger, der anvendes til hjemlige formål.
Harmonisk forvrængning IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spændingsfluktuationer/ flimringsemissioner IEC 61000-3-3	Overholder krav	

Retningslinjer og erklæring fra fabrikanten – elektromagnetisk immunitet

Dette apparat er beregnet til anvendelse i de elektromagnetiske omgivelser, som er specificeret nedenfor. Brugeren af apparatet skal sørge for, at apparatet anvendes i et sådant miljø.

Immunitetstest	IEC 60601-testniveau	Overensstemmelsesniveau	Elektromagnetisk miljø – retningslinjer
Elektrostatisk udladning IEC 61000-4-2	±6 kV kontakt ± 8 kV luft	±8 kV kontakt ± 15 kV luft	Gulve skal være af træ, beton eller keramiske fliser. Hvis gulvene er belagt med syntetisk materiale, skal den relative fugtighed være på mindst 30 %.
Hurtig elektriskTransient/ lækage IEC 61000-4-4	±2 kV for strømledninger 1 kV til indgangs- og udgangsledninger	±2 kV for netledninger 1 kV til indgangs- og udgangsledninger	El-forsyningen via el-nettet skal opfylde kravene til et almindeligt hjem eller et hospitalsmiljø.
Surge IEC 61000-4-5	±1 kV differential tilstand ± 2 kV common mode	±1 kV differential tilstand ± 2 kV common mode	El-forsyningen via el-nettet skal opfylde kravene til et almindeligt hjem eller et hospitalsmiljø.
Spændingsdyk, korte afbrydelser og spændingsvariationer på strømforsyningens indgangslinjer IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % fald i U_T) i løbet af 0,5 cyklus 40 % U_T (60 % fald i U_T) i 5 cyklusser 70% U_T (30% fald i U_T) i 25 cyklusser <5 % U_T (>95 % fald i U_T) i 5 sek.	<5 % U_T (>95 % fald i U_T) i løbet af 0,5 cyklus 40 % U_T (60 % fald i U_T) i 5 cyklusser 70% U_T (30% fald i U_T) i 25 cyklusser <5 % U_T (>95 % fald i U_T) i 5 sek.	El-forsyningen via el-nettet skal opfylde kravene til et almindeligt hjem eller et hospitalsmiljø. Hvis brugeren af apparatet ønsker fortsat brug under strømsvigt, anbefales det, at apparatet tilføres strøm fra en kontinuerlig strømkilde eller et batteri.
Netfrekvensmagnetfelt (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Netfrekvensmagnetfelterne skal være på et niveau, der generelt karakteriserer typiske hjemme- eller hospitalsmiljøer.
Bemærk: U_T er vekselstrømsspændingen på lysnettet inden anvendelse af testniveauet.			

Retningslinjer og erklæring fra fabrikanten – elektromagnetisk immunitet

Dette apparat er beregnet til anvendelse i de elektromagnetiske omgivelser, som er specificeret nedenfor. Brugeren af apparatet skal sørge for, at apparatet anvendes i et sådant miljø.

Immunitets-test	IEC 60601-testniveau	Overens-stemmelses-niveau	Elektromagnetisk miljø – retningslinjer
			Bærbart og mobilt RF-kommunikationsudstyr må ikke anvendes tættere på nogen af udstyrets dele, herunder kabler, end den anbefalede afstand udregnet vha. den ligning, der anvendes til transmitterfrekvensen. Anbefalet sikkerhedsafstand:
Ledningsbåren RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz til 80 MHz uden for ISM-bånd[a]	3 V	$d = 1{,}2\sqrt{P}$
	10 Vrms 150 kHz til 80 MHz inden for ISM-bånd[a]	10 V	$d = 1{,}2\sqrt{P}$
Udstrålet RF IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz – 2,5 GHz	10 V/m 26 MHz – 2,5 GHz	$d = 1{,}2\sqrt{P}$ 80 MHz til 800 MHz $d = 2{,}3\sqrt{P}$ 800 MHz til 2,5 GHz hvor *P* er transmitterens maksimale udgangseffekt i watt (W) ifølge transmitterproducentens angivelser, og *d* er den anbefalede sikkerhedsafstand i meter (m). Feltstyrker fra faste RF-transmittere (fastlagt af en elektromagnetisk stedanalyse [a]) skal være mindre end standardniveauet i hvert frekvensområde[b] Der kan forekomme interferens i nærheden af udstyr, som er mærket med følgende symbol: 

Bemærkning 1: Ved 80 MHz og 800 MHz er det højere frekvensområde gældende.
Bemærkning 2: Disse retningslinjer er muligvis ikke gældende i alle situationer. Den elektromagnetiske udbredelse påvirkes af absorption og refleksion fra bygninger, genstande og personer.

a Feltstyrker fra faste transmittere, såsom basestationer til radio (mobil-/trådløse) telefoner og landmobile radioer, amatørradio, AM og FM radioudsendelser og tv-udsendelser kan teoretisk ikke forudsiges med nøjagtighed. For at vurdere det elektromagnetiske miljø som følge af stationære RF-transmittere bør en undersøgelse af de elektromagnetiske forhold på stedet overvejes. Hvis den målte feltstyrke på stedet, hvor udstyret anvendes, overskrider ovenstående gældende RF-overensstemmelsesniveau, skal udstyret observeres for at bekræfte normal drift. Hvis der observeres unormal ydelse, kan yderligere foranstaltninger være nødvendige, f.eks. at vende eller flytte apparatet.

b Over frekvensområdet 150 kHz til 80 MHz skal feltstyrkerne være mindre end 3 V/m.

Anbefalede sikkerhedsafstande mellem bærbart og mobilt RF-kommunikationsudstyr og denne anordning

Apparatet er beregnet til brug i et elektromagnetisk miljø, hvor feltbåret RF-støj kontrolleres. Kunden eller brugeren af apparatet kan hjælpe med at forhindre elektromagnetisk interferens ved at opretholde minimumsafstanden mellem bærbart og transportabelt RF-kommunikationsudstyr (transmittere) og dette apparat, som anbefalet nedenfor i overensstemmelse med kommunikationsudstyrets maksimale udgangseffekt.

Maksimal	**Sikkerhedsafstand i forhold til transmitterens frekvens (meter)**			
	150 kHz til 80 MHz uden for ISM-bånd $d = 1,2\sqrt{P}$	**150 kHz til 80 MHz inden for ISM-bånd** $d = 1,2\sqrt{P}$	**80 MHz til 800 MHz** $d = 1,2\sqrt{P}$	**800 MHz til 2,5 GHz** $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	3,8	7,3
100	12	12	12	23

For sendere, hvis maksimale mærkeudgangseffekt ikke er angivet ovenfor, kan den anbefalede sikkerhedsafstand (d) i meter (m) beregnes ved hjælp af den ligning, som gælder for senderens frekvens, hvor P er senderens maksimale mærkeudgangseffekt i henhold til producentens angivelser.

Bemærkning 1: Ved 80 MHz og 800 MHz er det højere frekvensområde gældende.

Bemærkning 2: ISM-båndene (til industriel, videnskabelig og lægevidenskabelig brug) mellem 150 kHz og 80 MHz er 6,765-6,795 MHz, 13,553-13,567 MHz, 26,957-27,283 MHz og 40,66-40,70 MHz.

Bemærkning 3: Der bruges desuden en faktor 10/3 til brug ved beregning af den anbefalede sikkerhedsafstand for transmittere inden for ISM-båndene mellem 150 kHz og 80 MHz og i frekvensområdet 80 MHz til 2,5 GHz for at nedsætte sandsynligheden for, at mobil/transportabelt kommunikationsudstyr kan give forstyrrelser, hvis det ved et uheld bliver bragt ind i områder med patienter.

Bemærkning 4: Disse retningslinjer er muligvis ikke gældende i alle situationer. Den elektromagnetiske udbredelse påvirkes af absorption og refleksion fra bygninger, genstande og personer.

Stikordsregister

A

AC-forsyning 51
AC-forsyningens indgang 17
Advarsler 3
Aktivt udåndingsapparat 58
Alarm for høj tidalvolumen 76
Alarmer 106
  Alarm for strøm 111
    Eksternt batteri frakoblet 48
  Alarmindikatorer 108
  Alarmmeddelelser 108
  Kontrol af alarmvolumen 110
  Nulstilling af alarm 109
  Patientalarmer
    Høj udåndet tidalvolumen 43
    Høj minutventilering 45
    Højt maksimalt indåndingstryk 46
    Lav respirationsfrekvens 44
    Lav udåndet tidalvolumen 43
    Lav minutventilering 45
    Lavt maksimalt indåndingstryk 44
  Systemalarmer
    Eftersyn af respirator anbefales 46
Alarmlog 91

B

Bakteriefilter
  Udskiftning 129

D

Datoformat 89
Detaljeret visning 87
Direct*View*-software 138
Driftstimer 90

E

EPAP 81
Ethernetstik 18

F

Fejlfinding 131
Fjernalarm 61, 108
Flex 101
Flex Comfort-funktion 30, 80
  Bi-Flex 31
  C-Flex 30
Flowcyklusfølsomhed 79, 82
Flowmønster 85
  Firkantet 33
  Rampe 33
Flowudløserfølsomhed 79, 82
Følsomhed 36
  Digital Auto-Trak sensitivitet
    Auto-Trak sensitivitet 37
    Lækagetolerance 36
  Flowudløser 40
Forholdsregler 8

Frontpanel
  Knap til lydpause 16
  LED for AC-forsyning 15
  LED'er for tastaturets baggrundslys 16
  Op/ned-knap 15
  Rød LED for alarm 16
  Start/stop-knap 15
  Venstre/højre-knapper 16
Indstilling for kredsløbstype 74

G

Garanti 169

H

Hændelseslog 92
Høj minutventilering 77
Høj respirationsfrekvens 78
Hovedmenuskærm 98

I

Indåndingstid 83
Indstilling for IP-adresse 90
Indstilling for LCD-kontrast 89
Indstillinger for sekundær ordinering 99
IPAP 80
IPAP maks. tryk 81
IPAP min. tryk 81

J

Jævnstrøm (DC)
  Aftageligt batteri 52
  Eksternt batteri 52

K

Kobling til iltventil 18
Kontraindikationer 11
Kontrol af batterifunktionen 148
Kontrolleret ventilering 27

L

Lav respirationsfrekvens 77
Lav tidalvolumen 76
Luftfilter
  Installation 50
Luftindsugningsfilter
  Rengøring 126
  Udskiftning 126
Luftindtag
  Udskiftning 127
Luftfugter 135

M

Menuadgang 87
Menuen Mine indstillinger 100
  Flex 101
  Rampestarttryk 101
  Stigningstid 101
Menuen Muligheder 86

O

Oplysninger om elektromagnetisk
    kompatibilitet (EMC) 161
Oprydning i alarm- og hændelsesloggen 149
Opsætningsskærm, ii
Overtryk i luftvejene ved udånding (PEEP) 84
Overvågningsskærm 64
  Indikatorer 66

P

Passivt udåndingsapparat 57
Patientkredsløb
  Rengøring 128
Pauseskærm 89
PC-SIMV-behandling 25, 84

R

Rampefunktion 31
Rampelængde 79, 82
Rampestarttryk 80, 82, 101
Respirationsfrekvens 83

S

SD-kort 17, 137
Seriel port
SIMV-behandling 28, 86
Specifikationer
  El 152
  Kontrolnøjagtighed 153
  Miljø 151
  Overholdelse af standarder 151
  Tryk 152
Sprog 88
Stigningstid 32, 82, 101
Stik til fjernalarm 18
Suk-funktion 85

T

Tastaturets baggrundslys 89
Tastaturlås 63, 88
Test af indstillinger og alarmer 140
Tidalvolumen 81
Tidsformat 89
Tidsindstillet behandling 83
Tilslutning af åndedrætskredsløb 84
Transporttaske 138
Trykenheder 88
Trykindstilling 84
Trykstøtte 84
Trykstyret behandling 25
Trykstyret ventilering 85
Type åndedræt
  Assisteret 20

U

Udåndingsapparater
  Rengøring 129
Udåndingsportklods 60
Udåndingsportklodser 59
Udløsertype
  Auto-Trak 79, 81
  Flowudløser 79, 81

V

Vandlås 60
Ventilationsslange og -maske
  Tilslutning 57
Volumenstyret ventilering 19

Begrænset garanti

Respironics, Inc. garanterer, at **Trilogy100**-systemet er uden fejl i forarbejdning og materialer, og at det vil fungere i overensstemmelse med produktets specifikationer i en periode på to (2) år fra den dato, det er solgt af Respironics, Inc. til forhandleren. Såfremt produktet ikke lever op til produktets specifikationer, vil Respironics, Inc. reparere eller udskifte det defekte materiale eller den defekte del. Respironics Inc. betaler kun normale fragtomkostninger fra Respironics, Inc. til forhandlerens adresse. Denne garanti dækker ikke skader som følge af uheld, misbrug, forkert brug, ændringer og andre fejl, der ikke skyldes fejl i materiale eller forarbejdning.

Respironics, Inc. fralægger sig ethvert ansvar for økonomisk tab, profittab, salgsomkostninger eller følgeskader, som kan være opstået i forbindelse med nogen form for salg eller anvendelse af dette produkt. Nogle lande tillader ikke ansvarsfraskrivelse eller -begrænsning af hændelige skader eller følgeskader, og de ovennævnte fraskrivelser og begrænsninger gælder følgelig ikke der.

Tilbehør og reservedele, herunder bl.a. kredsløb, slanger, lækageapparater, udåndingsventiler, filtrer og sikringer er ikke omfattet af denne garanti. Respironics garanterer dog i en periode på 90 dage fra den dag, varen afsendes fra Respironics til den originale køber, at produktets indbyggede og aftagelige batteri (hvis leveret) ved normal og korrekt anvendelse og korrekt vedligeholdt iht. gældende anvisninger er uden fejl i materialer og forarbejdning. Denne garanti omfatter ikke batterier, der tabes, bruges forkert, ændres eller på anden måde beskadiges efter afsendelsen.

Denne garanti erstatter alle andre udtrykkelige garantier. Desuden er enhver underforstået garanti, inklusive enhver garanti for salgbarhed eller egnethed til et bestemt formål, begrænset til et år. Visse lande tillader ikke en varighedslængde på en underforstået garanti, hvorfor ovenfor anførte begrænsning muligvis ikke gælder dig. Denne garanti giver dig specifikke juridiske rettigheder, og du kan desuden have andre rettigheder, som afhænger af det pågældende land.

For at gøre krav gældende i henhold til denne garanti skal du henvende dig hos den nærmeste autoriserede Respironics, Inc. forhandler, eller kontakt Respironics, Inc. på følgende adresse:

1001 Murry Ridge Lane
Murrysville, Pennsylvania 15668-8550
1-724-387-4000

Deutschland
Gewerbestrasse 17
82211 Herrsching, Tyskland
+49 8152 93060