

Trilogy Evo hjemmerespirator

Brugervejledning

Ventilationsmodus

Trilogy Evo er en hjemmerespirator, der kan indstilles til at give brugeren luft på flere forskellige ventilationsmåder, også kaldes modus/modi. Respiratoren ventilerer enten ud fra volumen eller tryk. I RCV anvendes primært volumenstyret ventilation.

Grunden til at RCV benytter volumenstyret ventilation er, at brugeren herved sikres en bestemt mængde luft pr. indblæsning, hvilket giver en sikker og stabil ventilation af brugeren. Trykstyret ventilation benyttes ikke som standard i RCV, fordi trykstyret ventilation som udgangspunkt ikke giver en garanteret mængde luft pr. indblæsning/ minut. Trykstyret ventilation benyttes kun, hvis RCV's læger har vurderet, at denne indstilling er mere fordelagtig for brugeren. I dette afsnit omkring Trilogy Evo beskrives primært den volumenstyrede ventilation.



Nedenfor gives en kort gennemgang af de væsentligste træk i både volumenstyret og trykstyret ventilation.

Volumenstyret modi

- **A/C-VC – Assisteret/kontrol volumen kontrol**

Respiratoren indstilles til at give en bestemt mængde luft, et minimum antal gange pr. minut. Derudover indstilles respiratoren med en triggerfunktion, således at brugeren selv kan aktivere/trigge respiratoren til at give flere vejrtrækninger alt efter behov. Den indstillede minimumsfrekvens (antal gange pr. minut) fungerer som en back-up, så brugerens vejrtrækning er sikret. Brugeren kan derfor selv være med til at styre vejrtrækningen.

- **Slukkes triggerfunktionen bliver ventilationen kontrolleret**

Brugeren har dermed ikke selv mulighed for at styre vejrtrækningen, da det er respiratoren, der styrer vejrtrækningen. Dette modus anvendes primært til brugere uden egen vejrtrækning.

Trykstyret modi

- **ST (spontan/tidsindstillet)**

ST er det typisk anvendte trykstyrede modi. Respiratoren indstilles til at give 2 forskellige tryk - et højt indblæsningstryk under indåndingen (I_{pap} = Inspiratory Positive Airway Pressure) og et lavere tryk under udånding (E_{pap} = Expiratory Positive Airway Pressure). Endvidere kan der i trykstyret modus indstilles en tilstræbt volumen. Derved tilstræbes det, at brugeren får en vis volumen (luft) under indåndingen. Indstilles der ikke en volumen, vil den mængde luft brugeren får under en indånding kunne variere betydeligt.

Brugeren kan selv aktivere/trigge respiratoren til at give flere vejrtrækninger alt efter behov. En minimumsfrekvens (antal gange pr. minut) fungerer som en back-up, så brugerens vejrtrækning er sikret. Brugeren kan derfor selv være med til at styre vejrtrækningen.

- **A/C - PC – assisteret trykkontrol**

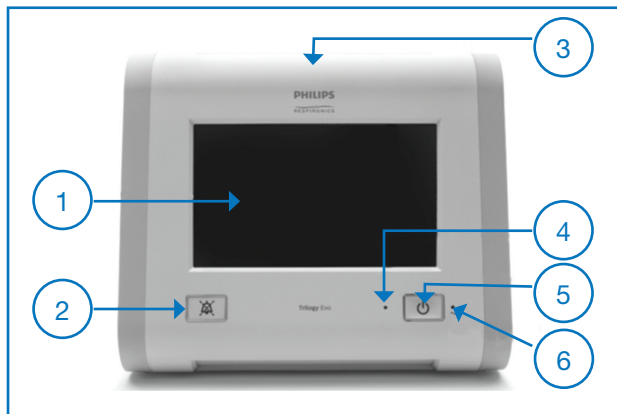
Anvendes ligeledes som en ventilationsform, og er næsten identisk med ST ovenfor. Trykkene udregnes lidt forskelligt.

Trykstyret ventilation gennemgås ikke yderligere i kompetencevurderingskompendiet, da relativt få brugere ventileres i trykstyret modus. De brugere, der evt. ventileres i trykstyret modus, vil få udleveret et tillæg med beskrivelse af den trykstyrede ventilation og evt. udarbejdet en individuel instruks, der beskriver særlige forhold vedr. netop deres respiratorbehandling.

Skærmoversigt/betjening

Trilogy Evo set fra 3 vinkler med oversigt over funktioner og tilslutningsmuligheder. De enkelte funktioner og betjening af Trilogy Evo beskrives detaljeret på de følgende sider.

Trilogy Evo hjemmerespirator set fra tre vinkler med oversigt over funktioner og tilslutningsmuligheder



1. Touchskærm. 2. Alarmindikator/alarm pauseknap. 3. Alarm-skinne. 4. Lyssensor. 5. On/Off (standby) knap. 6. AC strøm-indikatorlys.



1. USB port til tilbehør 2. Luftudgang til patienten. 3. Tilslutning til tryksslange. 4. Tilslutning til slange fra ekspirationsventil. 5. Flow-sensor-tilslutning.



1. Tilslutning til ilt. 2. Strømstik. 3. Dør til aftageligt batteri. 4. Tilslutning til DC-stik.

Slangesystemer (kredsløb)

Trilogy respiratoren kan ventilere med to forskellige kredsløb, alt efter hvilken udåndingsventil, der er valgt.

• Aktivt kredsløb (Aktiv PAP)

Udånding foregår gennem ekspirationsventil (udåndingsport). Der er monteret to "tynde slanger" mellem ekspirationsventilen og respiratoren. Den tyndeste af slangerne styrer ventilen, ventilen lukker under indånding (der pustes luft gennem den tynde slange, der presser membranen ned, og ventilen lukkes). Den tykkeste af slangerne måler trykket i slangesystemet.



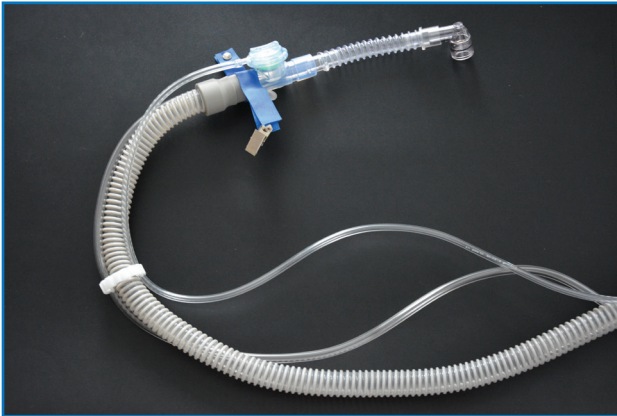
• Passivt kredsløb (Passiv PAP)

Udånding foregår gennem en konstant åben ventil. Whisper ventil.

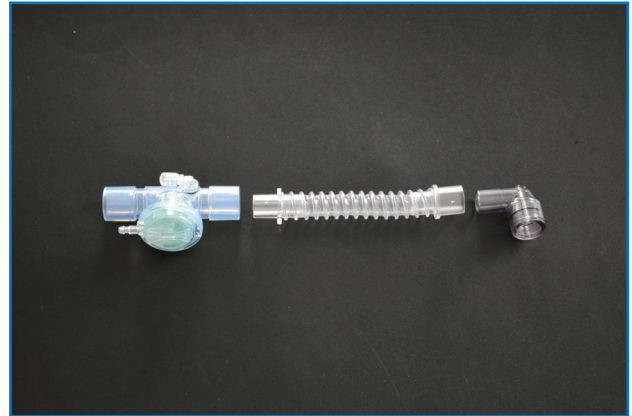


Valg af slangesystem og ventil er en lægeordination.

Det aktive slangesystem

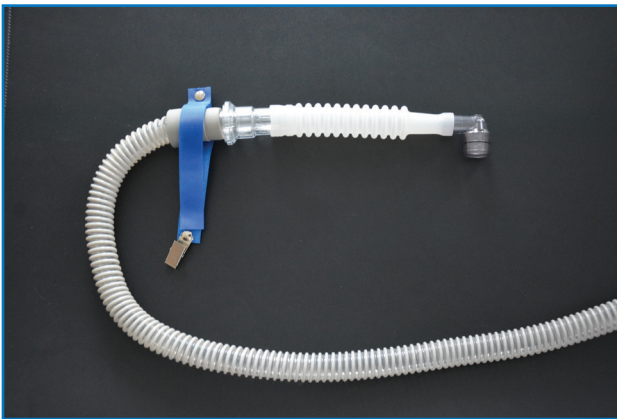


Samlet slangesystem

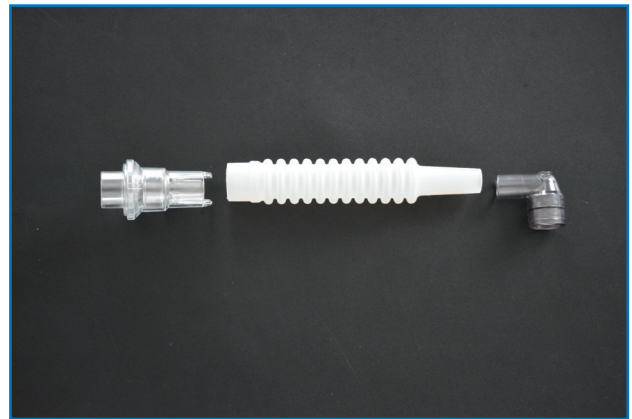


Adskilt slangesystem: ekspirationsventil, flextube og svirvel

Det passive slangesystem

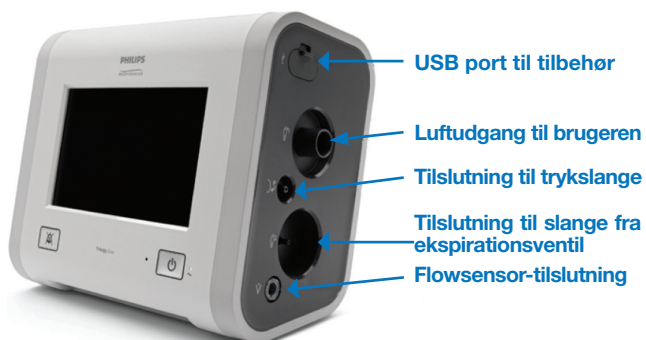


Samlet slangesystem



Adskilt slangesystem: Whispeventil, "benneth" flextube, svirvel

Kredsløbstypen ordineres af en læge fra RCV. Der anvendes som udgangspunkt Aktiv PAP. Slangesystemet tilkøbes respiratoren på højre side. Indåndingsluften fra respiratoren ledes altid gennem en fugter for at opvarme og fugte brugerens indåndingsluft.



USB port til tilbehør

Luftudgang til brugeren

Tilslutning til trykslange

Tilslutning til slange fra ekspirationsventil

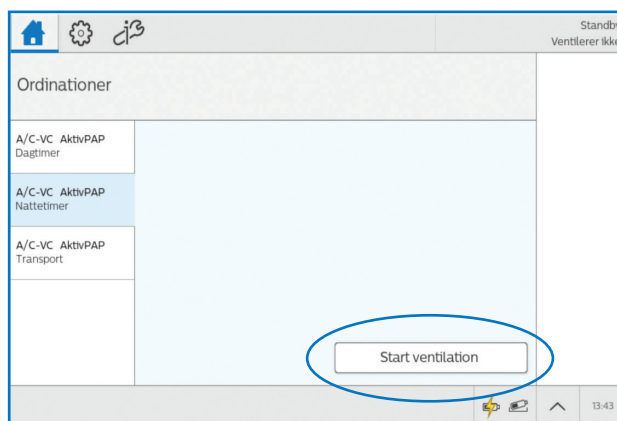
Flowsensor-tilslutning



Start og stop af respiratoren

Respiratoren tændes ved at trykke på On/Off (start/stop) knappen, og derefter er respiratoren i standby - selve ventilationen starter ved at trykke på touchskærmen, hvor der står start ventilation.

Respiratoren starter altid på sidste valgte indstilling. Trilogy Evo kan indstilles i op til 5 forskellige indstillinger/modi – se under afsnittet Ordination/indstillinger – ”tandhjulet”. Respiratoren slukkes ved tryk på start/stop - knappen, og derefter bekræftes dette ved at trykke ”standby” eller ”sluk” på touchskærmen.



Touchskærm

Trilogy Evo har en intuitiv touchskærm, og det er let at navigere rundt i menuerne på skærmen. Skærmen vil være låst, og der kan ikke ved en fejl ændres i indstillingerne.

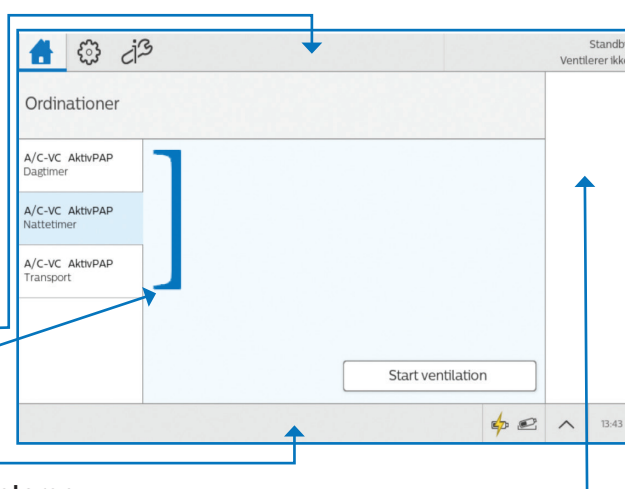
Touchskærmen er opbygget i 4 områder:

Område 1: Menulinjen (incl. drift-info)

Område 2: Arbejdsområdet (valgt = blå)

Område 3: Statuslinje

Område 4: Ordinationsliste. Ses i toppen. Når respiratoren ventilerer, vises der i ruden (det hvide felt) monitorerede parametre (startskærm/hjem skal være valgt).



BESKRIVELSE AF OMRÅDERNE:

Område 1: Menulinjen

Menulinjen bruges til at navigere i Trilogy Evo's muligheder og se den aktive ordination/indstilling. Nedenfor beskrives de forskellige ikoner, og hvad de hver især indeholder af informationer og muligheder.



1 Startskærm/hjem

3 Valg

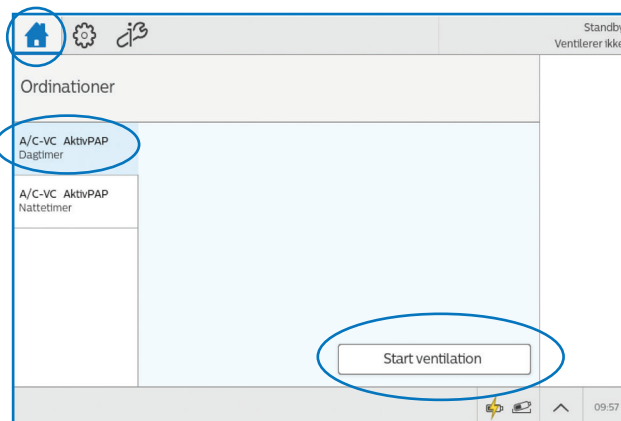
2 Ordinationer/indstillinger

4 Ordinationsliste

1 Startskærm/hjem

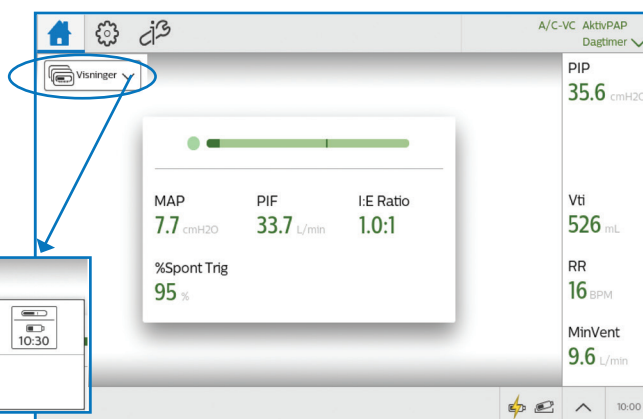
På Hjem-siden fremkommer de indstillede modi/ordinationer. Der kan indstilles op til 5 forskellige modi/ordinationer - på billedet til højre er der indstillet 2 modi/ordinationer. Det valgte modi er markeret med blå. Hvis der skal vælges et andet modi, mens EVO ventilere, trykkes på ordination "tandhjulet", og ønskede modi vælges, hvorefter skiftet bekræftes med "skift behandling".

Respiratoren kan startes ved at trykke "start ventilation" på touchskærmen. Det anbefales, at respiratoren først startes, når indstillingerne er tjekket - se næste afsnit.



Når respiratoren ventilerer, fremkommer et andet skærm billede. Her ses de forskellige parametre for den aktuelle respiratorbehandling. Dette er en overvågningsside, der giver informationer om behandlingen, som du, som hjælper, skal holde øje med. Der er mulighed for forskellige visninger af parametrene, RCV anbefaler at vælge den viste/markerede.

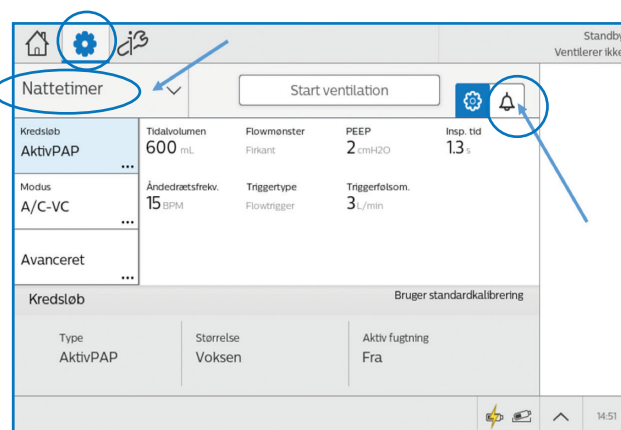
Overvågningssiden gennemgås uddybende senere.



2 Ordinationer/indstillinger = "tandhjulet"

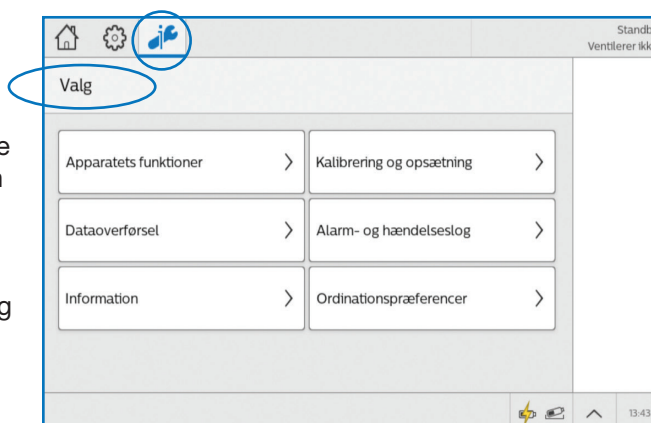
Her kan indstillingerne for det aktuelt valgte modus ses. Der kan skiftes modus ved at trykke på det valgte modus "Nattetimer", og alle tilgængelige modi fremkommer. Husk at tjekke indstillingerne når der skiftes modus.

Ved at trykke på alarmklokken, fremkommer indstillede alarmgrænser. Respiratoren kan også her startes, ved at trykke start ventilation. Indstillingerne og alarmer gennemgås uddybende senere.



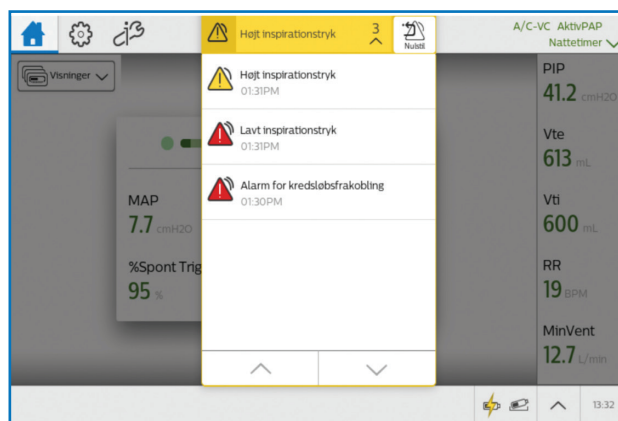
3 Valg = "skruenøglen"

Under valg findes forskellige baggrundsinformationer. Der fremkommer 6 forskellige muligheder, og de meste relevante er; "Apparatets funktioner", her kan der indstilles skærmlysstyrke, sprog, pauseskærm mm., og "Alarm- og hændelseslog" her ses seneste hændelser, hvor det er mulig at bladre op/ned i listen. Øvrige valgmuligheder er til brug for indstilling af respiratoren af klinisk personale.



4 Ordinationsliste

Her ses det aktive/valgte modus/ordination, når respiratoren ventilerer - når respiratoren er i standby står der "standby - ventilerer ikke".



Drift-information

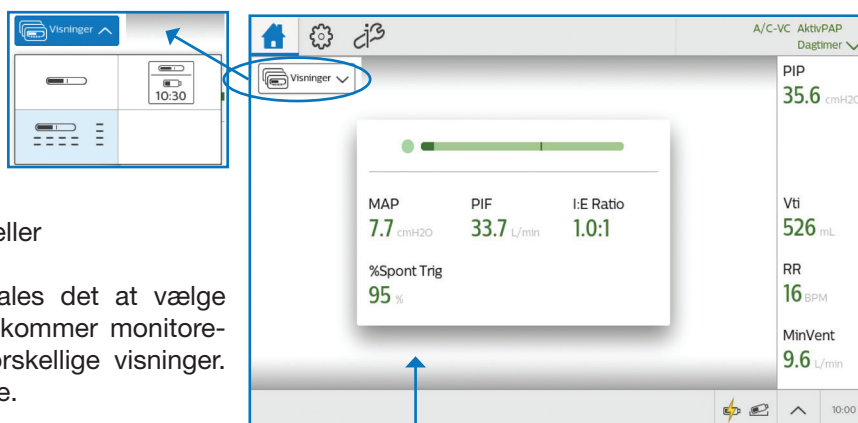
På Menulinjen kommer diverse informationer/alarmer løbende op. Ved at trykke på "Alarm" fremkommer listen over ikke afstillede informationer/alarmer - ved tryk på "Nulstil" kvitteres der for, at informationen/alarmer er set/reageret på.

Alarmerne gennemgås uddybende under afsnittet om alarmer.

Område 2: Arbejdsområdet

Arbejdsområdets indhold varierer afhængigt af valget i menulinjen - samt om respiratoren er i standby eller om den ventilerer.

Når respiratoren ventilerer, anbefales det at vælge "start skærm/hjem". Dermed fremkommer monitoringsvinduet med mulighed for forskellige visninger. Vælg visningen med flest parametre.

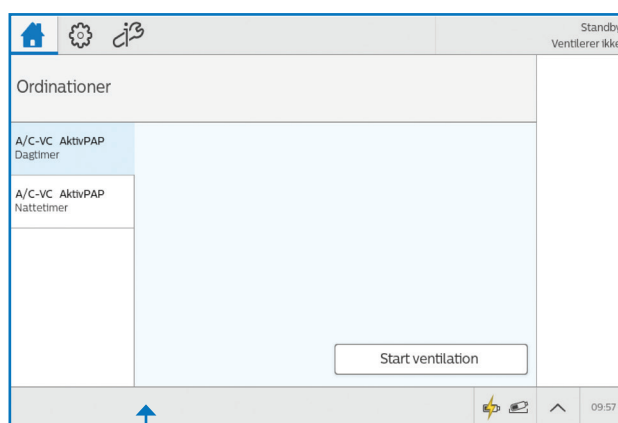


Arbejdsområdet

Område 3: Statuslinjen

Statuslinjen viser respiratorens aktuelle status, eksempelvis for batterierne. Derudover ses et ur. Hvis respiratoren er oplåst til klinisk menu, fremkommer en oplåst hængelås. Respiratoren skal altid være låst - undtagelsesvis kan respiratoren være oplåst under indlæggelse på RCV, når der pågår justeringer i indstillingerne.

Tilkobles der ekstra udstyr til respiratoren, vil disse værdier ligeledes fremkomme i statuslinjen. Det vil ikke være en del af standarden for brugere tilknyttet RCV.



Statuslinjen

Område 4: Ordinationslisten

Viser det aktive/valgte modus/ordination når respiratoren ventilerer, så her kan du altid se, hvilket modus der er i gang. Når respiratoren er i standby står der "standby - ventilerer ikke".

Apparaturindstillinger

Respiratorens indstillinger ordineres af RCV's læger. Brugerens individuelle indstillinger fremgår af journalen, og der udleveres altid apparaturindstillinger med de aktuelle respiratorindstillinger til brugeren. Denne place-res forrest i brugerens instruksbog. Du er ansvarlig for at indstillingerne på respiratoren er korrekte, og derfor skal du tjekke dem i starten af hver vagt, samt ved skift mellem de to respiratorer.

I næste afsnit introduceres **respiratorens indstillinger, observationer og funktioner**: Først hvordan du tjekker indstillingerne, og derefter hvad de enkelte parametre betyder. De forskellige skærbilleder gennemgås, herunder hvilke funktioner og observationer du skal være særlig opmærksom på.

Derefter gennemgås **alarmer, overvågningssiden** (visninger), **batterier, øvrige funktioner, bagsiden af respiratoren, service** samt mulighed for montering af **fjernalarm**.

Respiratorens indstillinger, observationer og funktioner

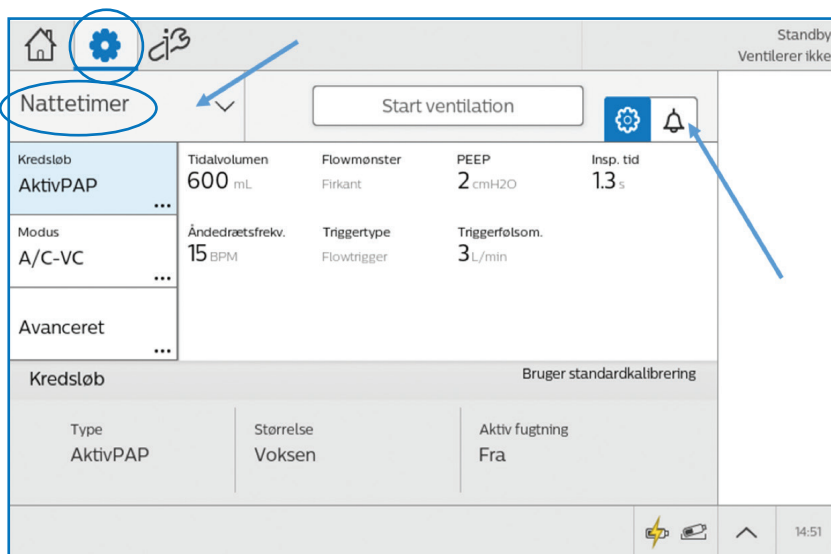
Indstillinger

For at tjekke respiratorens indstillinger gøres følgende: Vælg **Ordination/indstillinger - "tandhjulet"** I dette billede kan de aktuelle indstillinger ses i det valgte modus - her "Nattetimer".

Hvis indstillinger for et af de andre modi ønskes, trykkes der på "Nattetimer", og det ønskede modus vælges.

Følgende indstillinger kan aflæses i Volumenstyret indstilling

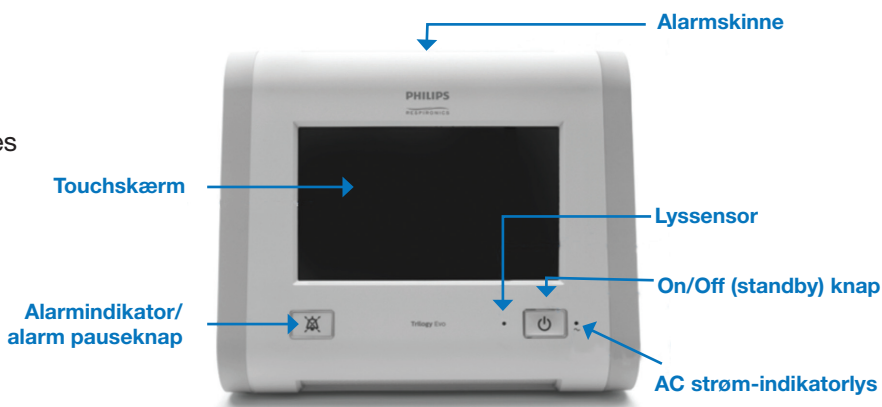
- Kredsløb type: Activ Pap eller evt. passivt Pap.
- Modus: A/C-VC Assisteret/kontrol volumenkontrol.
- Avanceret: Ekstra tilvalg til behandlingen, fx sukfunktion, funktionen er sjældent aktuel.
- Tidalvolumen: Den inspiratoriske volumen = den mængde luft respiratoren giver i hver indånding fra 50-2000 ml.
- Flowmønster: Formen på indåndingen, firkantet (konstant flowmønster under hele inspirationen) eller rampe (starter inspirationen med et højt flow, der er faldende gennem inspirationen).
- PEEP (Positiv end expiratory Pressure): Trykket ved afslutningen af eksspirationen (modstanden som patienten skal ånde ud imod).
- Inspirationstid: længden i sekunder af den inspiratoriske fase (indåndingen). Danner grundlaget for I:E ratio, forholdet mellem indånding og udånding i tid.
- Åndedrætsfrekv: Det minimum antal af vejrtrækninger, som patienten er garanteret pr. minut. (På overvågningssiden står der RR (respiratory rate) = det aktuelle antal indåndinger pr. minut, incl. de indåndinger brugeren selv trigger - se nedenfor vedr. triggerfunktionen.
- Triggertype:
 - Slukket (patienten kan ikke trigge respiratoren).
 - Flowtrigger, der udløses af det flow patienten genererer ved starten af sin inspiration.
 - Triggerfølsom: Følsomheden går fra 0,5 – 9,0 L/min. = hvor mange liter luft skal der "flyttes", for at respiratoren registrerer, at patienten vil starte en inspiration.
- Kredsløb (nederste del af skærmen):
 - Type - hvilken kredsløbstype er tilvalgt.
 - Størrelse - størrelsen på slangesættet (diameter = 22 mm) af hensyn til volumen i slangesættet.
 - Aktiv fugtning - stort set altid slået til = respiratoren ved, at luften skal ledes igennem fugteren.



Alarmer

Trilogy Evo har flere alarmfunktioner. Nogle alarmer indstilles aktivt som sikkerhed for, at respiratorbehandlingen fungerer efter hensigten, og gør dermed hjælperen opmærksom på, at der er noget, der skal tages hånd om. Andre alarmer er indbyggede, disse alarmer kan ligeledes have betydning for behandlingen, fx detekteres fejl i slangesystemet. Servicealarmer er ligeledes indbyggede alarmer, der ikke kan slås fra, fx service påkrævet, stop af filtre etc.. Der skal reageres på alle alarmer, hvor årsagen skal vurderes, og problemet skal løses/afhjælpes.

Dæmpning af alarmen kan aktiveres ved at trykke på "knappen for dæmpning af alarmen", hvorved alarmen pauseres i 2 minutter.

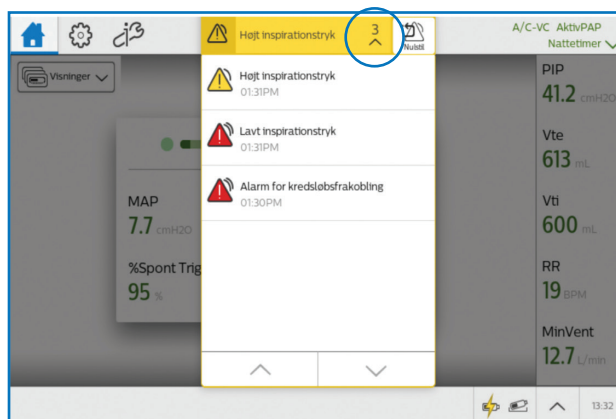


Husk dog altid, at din vigtigste opgave er at sørge for, at brugeren får luft. Derfor skal ventilationsposen altid være indenfor rækkevidde, så du kan ventilere brugeren manuelt!

Alarmerne inddeles i 3 niveauer:

- **Højprioritet (rød)** - kræver øjeblikkelig handling.
Lysbjælken blinker rødt, og den hørbare alarm gentages hurtigt.
- **Mellem prioritet (gul)** - kræver hurtig handling.
Lysbjælken blinker gul, og den hørbare alarm gentages med ca. 10 sekunders interval.
- **Lav prioritet (grå)** - kræver opmærksomhed.
Den hørbare alarm giver en enkelt biplyd hvert 30. sek.

På skærbilledet ses en oversigt over 3 aktuelle alarmer, den gule markering viser ligeledes, at der er 3 alarmer i alarmlisten. Alarmlisten foldes ud/ind ved tryk på pilen. Alarmerne slås fra ved at trykke på nulstil og selvfølgelig afhjælpe problemet



De hyppigste anvendte alarmer i RCV bliver her beskrevet. For yderligere alarmer henvises til apparatur- manual.

Følgende **alarmer** indstilles aktivt og aflæses i Volumenstyret indstilling:

- **Insp. tryk** - alarm udløses ved for lavt eller for højt tryk i forbindelse med indåndingen målt i cm H₂O. Der indstilles både en lav tryks-alarm og en højtryksalarm.

Lavtryksalarmen fremkommer ved en stor lækage, fx fra brugerens øvre luftveje, lækage fra slangesystemet eller en utæt cuff - og selvfølgelig ved frakobling af slangesystemet. Alarmen afbrydes og nulstilles, hvorefter årsagen til alarmen udbedres, fx slangesystemet tilsluttes brugeren, udbedring af utæt cuff eller slangesystem.

Lavtryksalarm er en mellemprioritet alarm.

Højtryksalarmen fremkommer ved blokering af luftvejene, fx sekret ophobning i tube eller i luftvejene, brugeren modarbejder respiratoren ved at råbe, hoste eller på anden måde blokere for luften. Respiratorslangerne kan også være afklemt. Alarmen afbrydes og nulstilles - hvorefter årsagen til alarmen udbedres, fx sugning og ventilering, skift af inderkanyler og/eller kontroller om bruger og respirator følger hinanden.

Højtryksalarmen aktiveres i flere niveauer, hvis trykket forbliver højt, bliver prioriteten også høj.

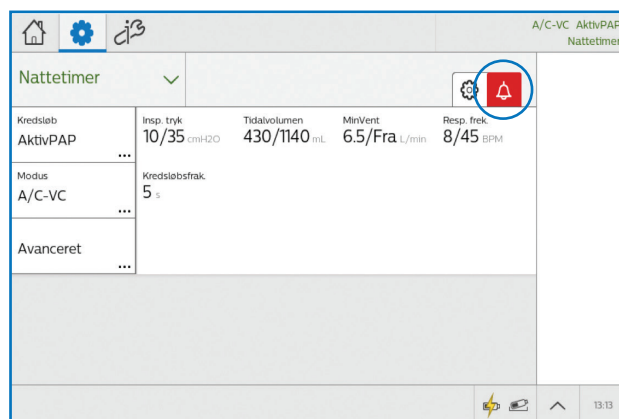
- **Tidalvolumen** - Alarm udløses ved henholdsvis for lav eller for høj tidalvolumen. Alarmen er oftest slået fra. Mellemprioritet.

- **MinVent** - alarm udløses ved henholdsvis for lav eller for høj minutvolumen pr. minut. Høj prioritet, men alarmen er oftest slået fra.

Lav MinVent = høj prioritet og Høj MinVent = mellemprioritet.

- **Kredsløbsfrakobling** - Alarm for "stor, konstant lækage", fx slangen kobles fra. Kan indstilles fra 5-60 sekunder - typisk indstilles alarmen til 15 sekunder. Alarmen fremkommer oftest, hvis respiratorslangen falder af, og brugeren ikke ventileres.

Høj prioritet.



Følgende alarmer er indbyggede, fremkommer automatisk og kan ikke slås fra eller indstilles. Alarmerne kan både være høj prioritet, mellemprioritet og lavprioritet alarmer. Alarmerne er sjældne, såfremt respiratorbehandling fungerer uden problemer - og vil måske aldrig opleves i praksis.

Typiske indbyggede alarmer kunne være:

- **Fejl i aktiv udåndingsventil** - kontrollér om ventilen er blokeret eller samlet forkert, udskift evt. udåndingsventilen. **Høj prioritet.**

- **Kontroller AEV – pilotslange** - den tykkeste af de tynde slanger, der styrer eksspirationsventilen er evt. hoppet af eller indeholder kondensvand, som påvirker trykmålingen. Udskift evt. slangen **Høj prioritet.**

- **Slangen til Proximalt tryk er frakoblet** - den tynde slange, der styrer eksspirationsventilen er hoppet af eller klemt, hvorfor den ikke fungerer. Udskift evt. slangen. **Høj prioritet.**

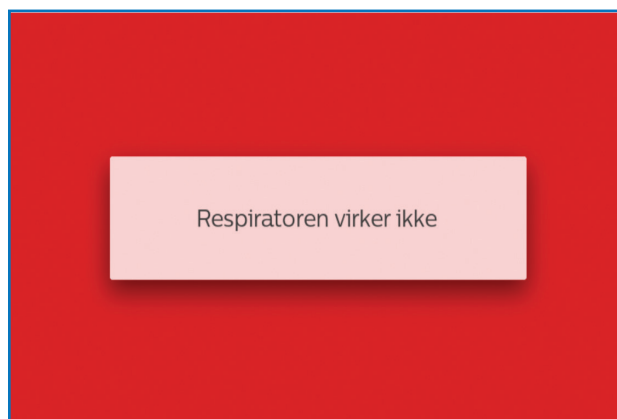
- **Service required** - fremkommer når Trilogi Evo i standby, registrer et sug/undertryk i slangesystemet. Dette kunne evt. opstå, hvis slangesystemet sættes på brugerens tracheostomi inden der tændes for Trilogi Evo. Hvis brugeren selv trækker vejret ind, tolker Trilogi Evo dette som en fejl, når respiratoren er i standby og ikke ventilerer. Alarmen vil gentage sig en gang per time, og nulstilles ved at slukke Trilogi Evo helt. Herefter fungerer Trilogi Evo igen.

Strømalarmer

- **AC-forsyning frakoblet** - vekselstrømmen fra væggens stikkontakt er frakoblet, og respiratoren bruger nu batteri. **Lav prioritet.**
- **Internt batteri i brug** - strømkilden er nu det interne batteri. Det eksterne batteri er frakoblet eller afladet. **Lav prioritet.**
- **Afbrydelse af al strøm** - al strøm er opbrugt, tilslut straks en alternativ strømkilde eller skift respirator. **Høj prioritet.**

Service/systemalarmer fremkommer automatisk. Trilogy Evo kan udføre en selvtest, der kan angive fejl eller fejlfunktioner i fx et komponent. Fejlen kan medføre, at behandlingen stopper eller på sigt pludselig kan stoppe - eller respiratoren ikke opfylder kriterierne for maksimal ydeevne/funktion. Systemalarmer, hvor behandlingen pludselig kan stoppe, har selvfølgelig høj prioritet - mens andre systemalarmer har lav prioritet, fx "indgangsfilteret blokerer".

Trilogy Evo respiratoren er defineret som et livsvigtigt "life-support" udstyr, og derfor er disse selvtest indbygget i respiratoren.



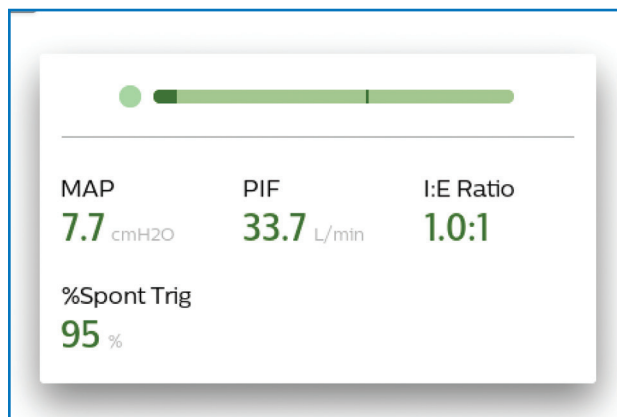
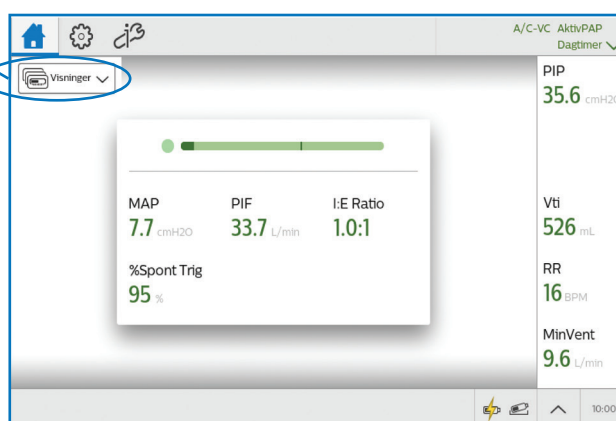
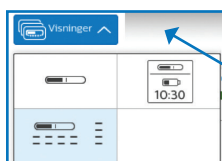
Overvågningssiden (visninger)

På overvågningssiden med de forskellige visninger ses de forskellige relevante parametre for den aktuelle respiratorbehandling. Når respiratoren ventilerer, og giver brugeren luft, anbefaler RCV, at respiratoren indstilles på denne side med visning af flest mulige parametre. Dermed kan behandlingen observeres og vurderes af hjælperen.

Følgende parametre og informationer kan ses på overvågningssiden:

I boksen midt på skærmen ses:

- **Trigger:** hver gang brugeren trigger respiratoren til en ekstra vejrtrækning ses en grøn "dot" på skærmen.
- **Trykbjælke:** viser hvordan respiratoren stiger og falder i trykket under en respirationscyklus. (indånding + udånding).
- **MAP** (gennemsnitligt luftvejstryk): det gennemsnitlige anvendte tryk under seneste vejrtrækning.
- **PIF** (Positiv Inspiratory Flow): det maksimale indåndingsflow, der leveres til patienten i hver indånding. Målt i L/min.
- **I:E Ratio** (indånding : udånding): forholdet mellem inspirations- og eksspirationstiden for den sidste vejrtrækning.
- **% Spont Trig:** den del af ventilationerne, der er spontant udløst af brugeren selv.



Til højre på skærmen - i den lodrette søjle - ses:

- PIP (Peak Inspiratory Pressure): det maksimale indåndingstryk brugeren får under indåndingen. Målt i cmH₂O
- Vti (indåndet tidalvolumen): mængden af luft, der leveres til brugeren i den enkelte indånding, målt i ml.
- RR (Respiratory Rate): respirationsfrekvens pr. minut. Både brugers egen og respiratorudløst backup frekvens.
- MinVent (Minutventilation): mængden af luft pr. minut, beregnet ud fra Vti og RR. Målt i L/min.



Observationer af respiratorbehandlingen

Det er vigtigt, at du har forståelse for, hvordan respiratoren virker og specielt for hvordan og hvorfor værdierne kan ændre sig. Vigtigst er det dog, at du som hjælper har fokus på brugers velbefindende, og at brugeren får luft.

HVORDAN HAR BRUGEREN DET?

Føles respiratoren som vanligt? Giver den luft som vanligt?

Brugers farver - rødbluset, blålig ved læber og næse (cyanose)

Brugers temperatur og almentilstand

Mængden af sekret

Som hjælper skal du være opmærksom på følgende parametre fra overvågningssiden:

Frekvensen fortæller dig om brugeren får det vanlige antal vejtrækninger:

- Hos nogle bruger er frekvensen fast = kontrolleret ventilation (**CV**).
- Hos andre brugere kan frekvensen ændre sig, idet brugeren selv kan trigge respiratoren til at give ekstra indåndinger = **Assisteret Kontrolleret ventilation (AC)**. Hvis evnen til at trigge respiratoren mindskes - så mindskes minutvolumen også, og brugeren får ikke den vanlige mængde luft.

Trykket fortæller dig om noget påvirker respiratorens mulighed for indblæsning:

- Et højt indblæsningstryk kan fx betyde mere sekret og/eller tuben er ved at stoppe til. Derfor kan manuel ventilation og/eller sugning være påkrævet.
- Et lavt indblæsningstryk kan betyde lækage fra brugerens øvre luftveje, så brugeren ikke får den vanlige mængde luft. Det kan evt. skyldes lækage fra de øvre luftveje, selve stomien eller slangesættet.
- Læg mærke til hvor trykket normalt ligger hos brugeren, for så har du et grundlag at bedømme ventilationen ud fra.

Tidal Volumen; Vti - viser den mængde luft respiratoren giver i den enkelte indånding, og fortæller dig om respiratoren har leveret den ønskede/ordinerede mængde luft;

- Hvis trykket går op til den øvre grænse, gives den resterende mængde luft ikke.
- Hvis trykket ikke går ret højt op, kan det være tegn på lækage, fx gennem brugerens øvre luftveje.

MinVent - viser den mængde luft, brugeren har fået over det sidste minut;

- $\text{Frekvens} \times V_{ti} = \text{MinVent}$
- Minutventilationen kan således både variere på baggrund af ændringer i V_{ti} og frekvensen. Derfor er det vigtigt, at der er indstillet en back-up frekvens, der sikrer nok luft til brugeren. Især hvis brugeren pludselig ikke formår at trigge respiratoren i samme grad som tidligere. Fx ved ændring/udvikling i sygdom.

I:E ratio- viser forholdet mellem indånding og udånding, og fortæller dig om ventilationen afvikles hensigtsmæssigt/indenfor det normale.

- Tilstræbes at værdien ligger mellem: 1:1,5 og 1:2,5
 - Falder E delen af I:E ratioen er det et tegn på, at brugeren trigger respiratoren, så frekvensen er øget, da indåndingstiden ligger fast og kun udåndingstiden kan ændre sig. Hvis dette bliver ubehageligt for brugeren, er det nok for let for brugeren at trigge respiratoren.
 - Lave E værdier i forhold til I værdien kan gøre det svært at nå at komme af med udåndingsluften, før en ny indblæsning går igang.
-

Alarmerne fra respiratoren giver også forklaringer på, hvorfor ventilationen ikke altid fungerer efter hensigten, se under afsnittet om alarmer.

Batterier og strømforstyrning



1. Tilslutning til ilt 2. Strømsstik. 3. Dør til det aftagelige batteri. 4. Tilslutning til DC-stik.

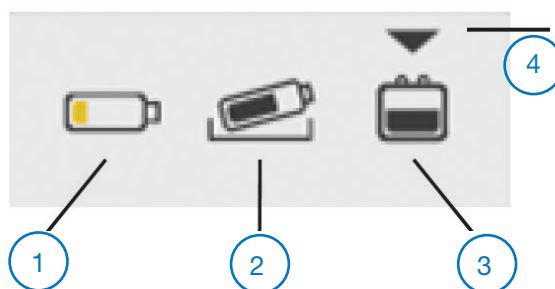


Hver grøn prik er ca. 20% af den beregnede batteritid

Trilog Evo respiratoren tilsluttes om muligt netstrøm. Respiratoren har to batterier, et internt batteri og et aftageligt batteri. Derudover kan der tilsluttes et eksternt batteri, som tilsluttes på respiratoren venstre side i DC-stikket.

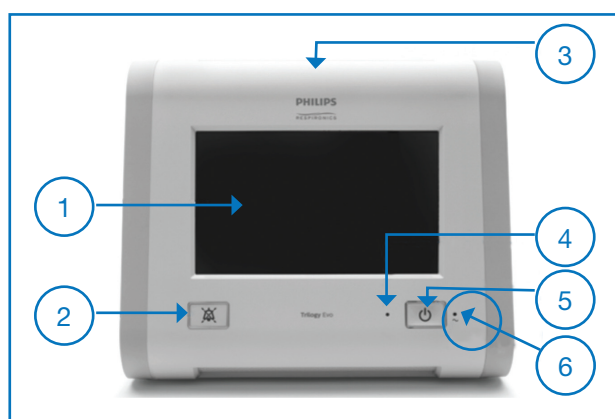
I statuslinjen ses ikoner der viser de tilgængelige batterier. Batteriet, der aktuelt anvendes, mærkes med en pil - endvidere ses batteristatus. Hvis et batteri frakobles, forsvinder det fra statuslinjen (det interne batteri kan ikke frakobles).

Batteristømmåler på statuslinje



1. Internt batteri. 2. Aftageligt batteri. 3. Eksternt batteri. 4. Pil for i brug.

Trilog Evo respiratoren skal, når det er muligt og hensigtsmæssigt, være tilsluttet netstrøm (stikkontakt). Respiratoren ved sengen vil typisk være tilsluttet netstrøm. Det ses ved, at den lille lampe på forsiden af respiratoren lyser grønt - indikator for netstrøm.



1. Touchskærm. 2. Alarmindikator/alarm pauseknop. 3. Alarm-skinne. 4. Lyssensor. 5. On/Off (standby) knap. 6. AC strøm-indikatorlys.

Respiratoren, der bruges om dagen, vil ofte være tilsluttet kørestolens batteri, som er et eksternt batteri. Det aftagelige og det interne batteri fungerer oftest som strømforstyrning ved forflytninger, bad og strømsvigt. Når et batteri lader, vises ikonet for opladning henover det interne eller det aftagelige batteri.

Batterierne oplades automatisk, når Trilogy Evo respiratoren tilsluttes netstrøm. Der er ca. 7,5 times batteritid på respiratorens indbyggede batteri og 7,5 time på det aftagelige batteri. Dette er beregnet ud fra standardindstillinger.

Opladningen fra 0 % til 80 %:
2,5 time når respiratoren tilsluttes netstrøm.

Opladningen fra 0 % til 100 %:
3,5 time når respiratoren tilsluttes netstrøm.

Estimeret kapacitet	Internt batteri	Aftageligt batteri	Eksternt batteri
81-100 % kapacitet			
61-80 % kapacitet			
41-60 % kapacitet			
21-40 % kapacitet			
1-20 % kapacitet			
Lavt resterende strømniveau			
Næsten afladet			
0 % kapacitet eller fejl			

Ved strømsvigt

Ved strømsvigt overtager det aftagelige og det interne batteri automatisk driften af respiratoren. Der vil komme en gul alarm: "AC forsyning frakoblet" og der vil lyde et bip, der indikerer, at strømforsyningen fra lysnettet er afbrudt. Respiratoren vil automatisk køre videre - først på det aftagelige batteri og siden på det interne batteri. Alarmen skal nulstilles for at godkende den ændrede strømforsyning.

Når batterikapaciteten er opbrugt, vil respiratoren alarmere med en høj alarm. Der skiftes til det andet aftagelige batteri, og derefter til den anden respirator med internt batteri. Hvis alle strømforsyninger er opbrugt, ventileres der med ventilationsposen (se teori om manuel ventilation).

Ved længerevarende strømsvigt må brugeren indlægges/opholde sig på nærmeste sygehus, plejecenter eller hos naboer og familie med strøm/nødgenerator. Kontakt evt. 112 for hjælp.

VED AKUT RESPIRATORSVIGT

Skift til den anden respirator. Hvis den anden respirator ikke er tilgængelig, ventiler da brugeren med ventilationsposen og ring 112.

Filtre

Trilogy Evo respiratoren tager atmosfærisk luft ind igennem et gråt skumfilter på bagsiden. Filtret tjekkes min. 1 gang pr. uge for støv. Filtret tages ud ved at klemme det sammen og trække det ud. Filtret er flergangs og kan rengøres, se rengøringsvejledning. OBS: filtret skal være fuldstændigt tørt inden det sættes i maskinen igen, så der ikke kommer fugt i respiratoren. Derfor skiftes der mellem to filtre. Filtret kasseres hver 6. måned.

Respiratoren må ikke være tændt uden filter, fordi respiratoren kan trække støv m.m. med ind fra omgivelserne og ned i luftvejene på brugeren.



Genanvendeligt skumfilter

Ilt på respiratoren

Ilt tilsluttes på respiratorens venstre side via en lille hvid connection/mellemstykke CO2o2.

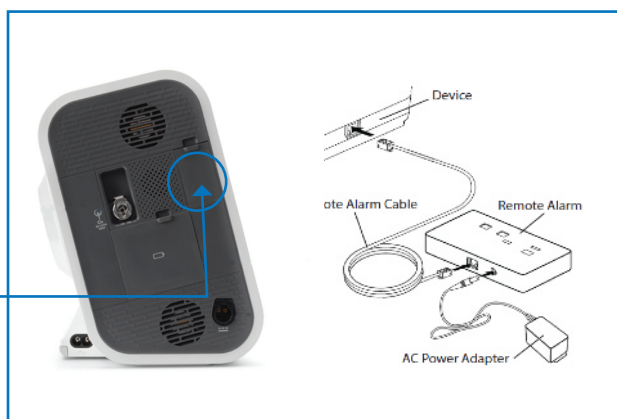


Connection sættes ind i den sølvgrå tilslutning. Trykknappen skal altid trykkes ned ved i- og udtagning, ellers slides o-ringen i stykker. Du vil høre et klik, når det sidder korrekt. Det er vigtigt, at bruge denne indgang til tilledning af ilten, da respiratoren beregner denne til ledning med i volumen/trykket.



Fjernalarm

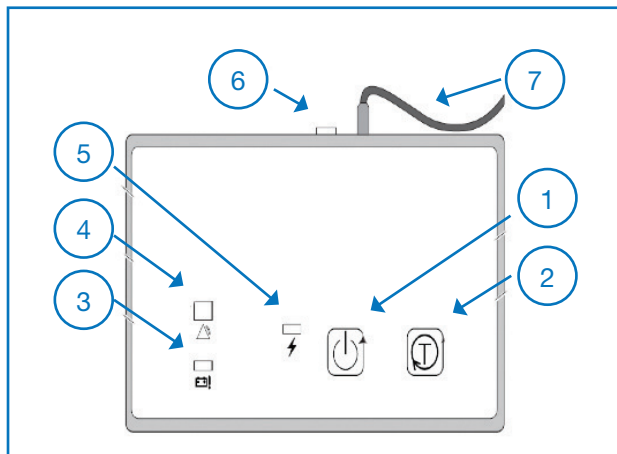
Der kan tilsluttes en fjernalarm til Trilogi Evo respiratoren. Fjernalarmer påmonteres på venstre side af respiratoren ved indgang til netværksforbindelse - specielt stik som tilsluttes under gummiklappen.



Fjernalarmer skal testes dagligt ved at kontrollere om alarmer fra respiratoren meldes til fjernalarmen. Hvis fjernalarmen kobles fra respiratoren, skal fjernalarmen give en alarmadvarsel. Fjernalarmer indeholder mulighed for selvtest.



- 1 On/Off
- 2 Alarmtest
- 3 Low battery
- 4 Alarm. Blinker, når der går en alarm, og udsender alarmlyd.
- 5 Power. Lyser konstant, når den er tilsluttet strømstik. Blinker, når den kører på batteri.
- 6 Tilslutning til strømstik
- 7 Tilslutning til respirator



Service

Der gives 4 års garanti på Trilogy Evo, som leveres af Philips Health Care.

Trilogy skal til service på den lokale medicotekniske afdeling hvert 4. år. Den lokale medicotekniske afdeling står også for reparationer.

Se brugerens varebestillingsseddel for kontaktinformation og retningslinjer. Som udgangspunkt skal RCV kontaktes, da det ikke er muligt at kontakte medicotekniske afdelinger direkte.

