

Ventilasjonsmoduser

HAMILTON-C6 respirator



Oversikt

HAMILTON-C6 tilbyr et fullt spekter av ventilerings- og behandlingsmoduser som gir full og delvis ventileringsstøtte.

Hovedmålene for mekanisk ventilering er:

- Eliminering av CO₂
- Oksygenering
- Redusert WOB
- Pasientsynkronisering

De detaljerte modusbeskrivelsene i denne veiledningen illustrerer hvordan kontrollene virker for å oppnå disse målene.

Pustetyper og tidsfunksjoner

Hamilton Medical respiratorer støtter to hovedpustemetoder: Obligatorisk pust og spontane pust.

Obligatoriske pust. Starten av inspirasjonen (trigger) bestemmes av respiratoren eller pasienten. Slutten av inspirasjonen (cycling) bestemmes av respiratoren.

Spontane pust. Starten av inspirasjonen (trigger) og slutten av inspirasjonen (cycling) bestemmes av pasienten. Pasienten puster uavhengig eller mottar støtte fra respiratoren.

Respiratoren styrer obligatorisk pustetid med en kombinasjon av inspiratorisk tid (TI) og 'Frekvens'. For visse moduser kan du konfigurere respiratoren til å bruke hvilken som helst av følgende kombinasjoner til å styre pustetid: 'I:E/Pause', 'TI/Pause' eller 'Maks. flow/Tip'.

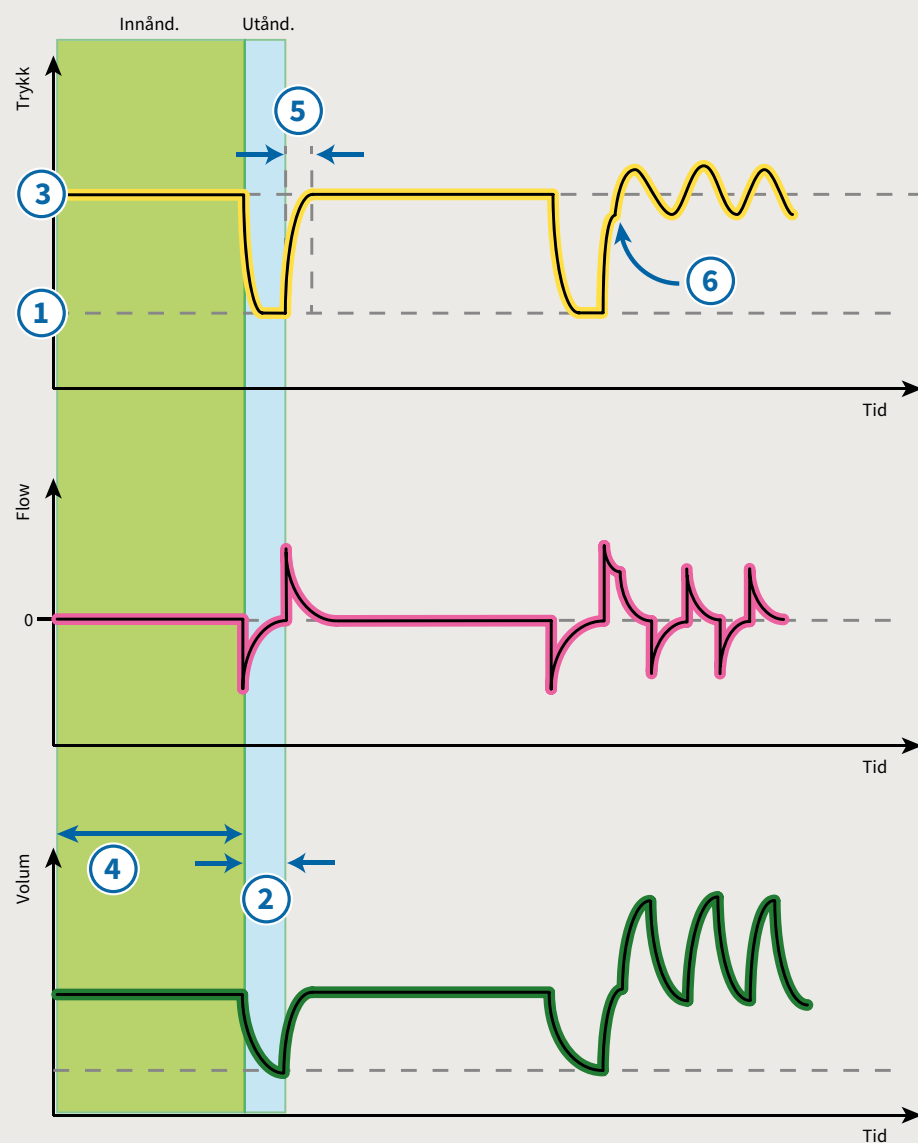
Merk at i de viste pustmønstrene her i veiledningen viser vi 'I:E'. Hva som faktisk vises på apparatet, avhenger av pustetidsvalget på respiratoren.

Kjære bruker

Vi håper denne hurtigveiledningen vil gi en oversikt og beskrivelse av de ulike ventilasjonsmodusene som er tilgjengelig på nåværende tidspunkt. Veiledningen er inndelt i invasive og non-invasive moduser, og omfatter voksne/barn og moduser for neonatale pasienter.

Om du skulle ønske å lære mer om de ulike modusene eller intelligent ventilasjon, som for eksempel INTELLiVENT-ASV, anbefaler vi å besøke e-læringsportalen til Hamilton: www.hamilton-medical.com/college

APRV	1
APVcmv / (S)CMV+	2
APVsimv / SIMV+	3
ASV & INTELLiVENT-ASV	4
DuoPAP	5
High flow-oksygenterapi	6
nCPAP-PS	7
NIV	8
NIV-ST	9
PCV+	10
PSIMV+	11
PSIMV+ med PSync	12
(S)CMV	13
SIMV	14
SPONT	15



Respiratorkontroller

CO₂ eliminerer

1. P lav
2. T lav

Oksygenering

3. Trykk høy¹
4. T høy

Pasientsynkronisering

5. Stigetid (til Trykk høy)
6. Trigger

APRV modus

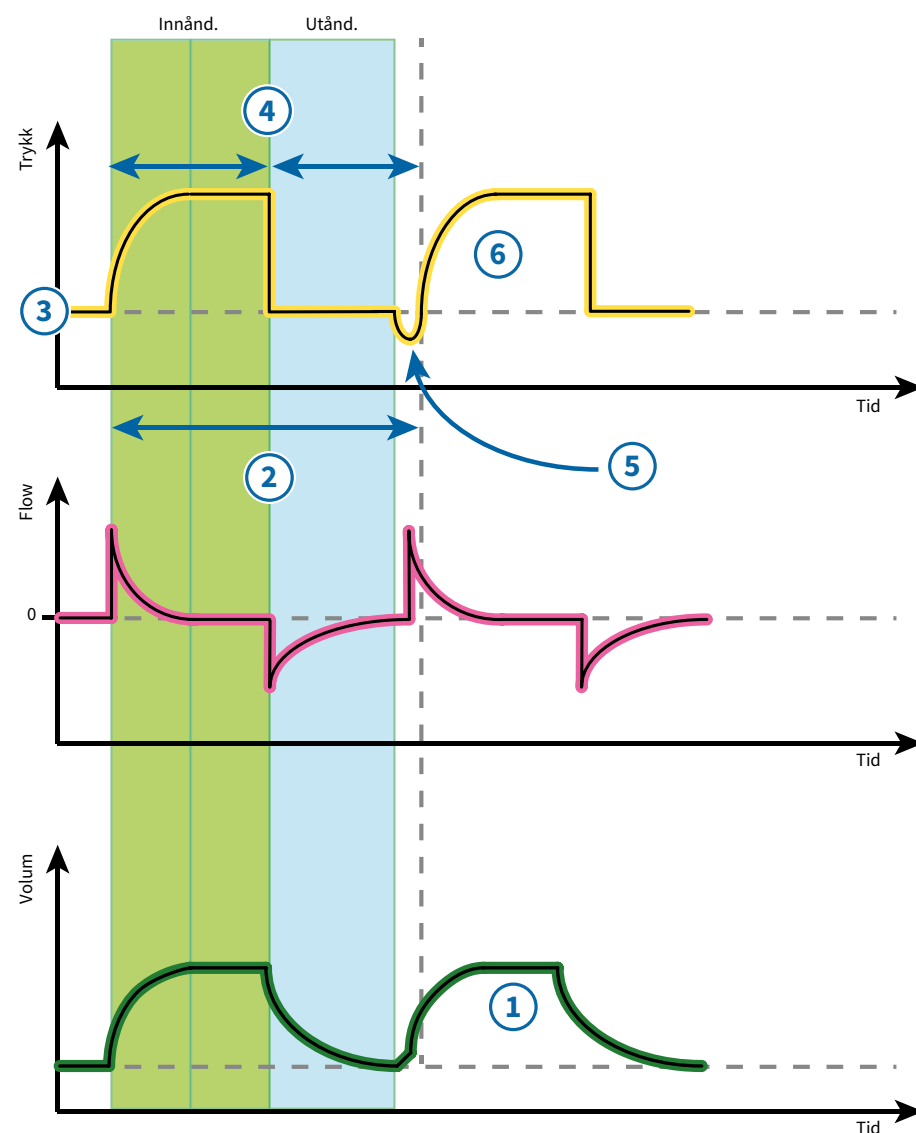
APRV står for **Airway Pressure Release Ventilation**.

Det innstilte luftveistrykket 'Trykk høy' fungerer som et CPAP nivå og slippes kort ut til et lavere nivå 'Trykk lav' (release phase), hvor det igjen raskt gjenopprettes for å fylle lungene igjen. Dette styres med de to tidsinnstillingene 'T høy' og 'T lav'.

APRV tillater spontan pusting når som helst under respirasjonssyklusen.

APRV er en uavhengig modus. Når du endrer moduser, overføres ikke trykk- og tidsinnstillingene fra andre moduser til APRV, og omvendt. Når du skifter til APRV for første gang, anbefales at du følger lokale eller internasjonale retningslinjer for gitte innstillinger.

¹ Med lange 'T høy' innstillinger og korte 'T lav' innstillinger, blir 'Trykk høy' innstillingen CPAP nivået.



Respiratorkontroller

CO₂ eliminerer

1. Vt
2. Frekvens

Oksygenering

3. PEEP
4. I:E²

Pasientsynkronisering

5. Stigetid
6. Trigger

APVcmv / (S)CMV+ modus

APVcmv står for **Adaptive Pressure Ventilation med Controlled Mandatory Ventilation**.

Denne modusen kalles også (S)CMV+, som står for **Synchronized Controlled Mandatory Ventilation**.

APVcmv er en volumstyrt, trykkregulert ventilasjonsmodus. Den fungerer litt som den alminnelige volumstyrte ventilasjonsmodusen, (S)CMV, unntatt at trykk er kontrollvariabelen i stedet for flow. Trykk tilpasses mellom pust for å oppnå måltidevolumet.

Pusten kan trigges av respiratoren eller av pasienten. Dersom pusten trigges av pasienten, kan den inspiratoriske frekvensen øke.

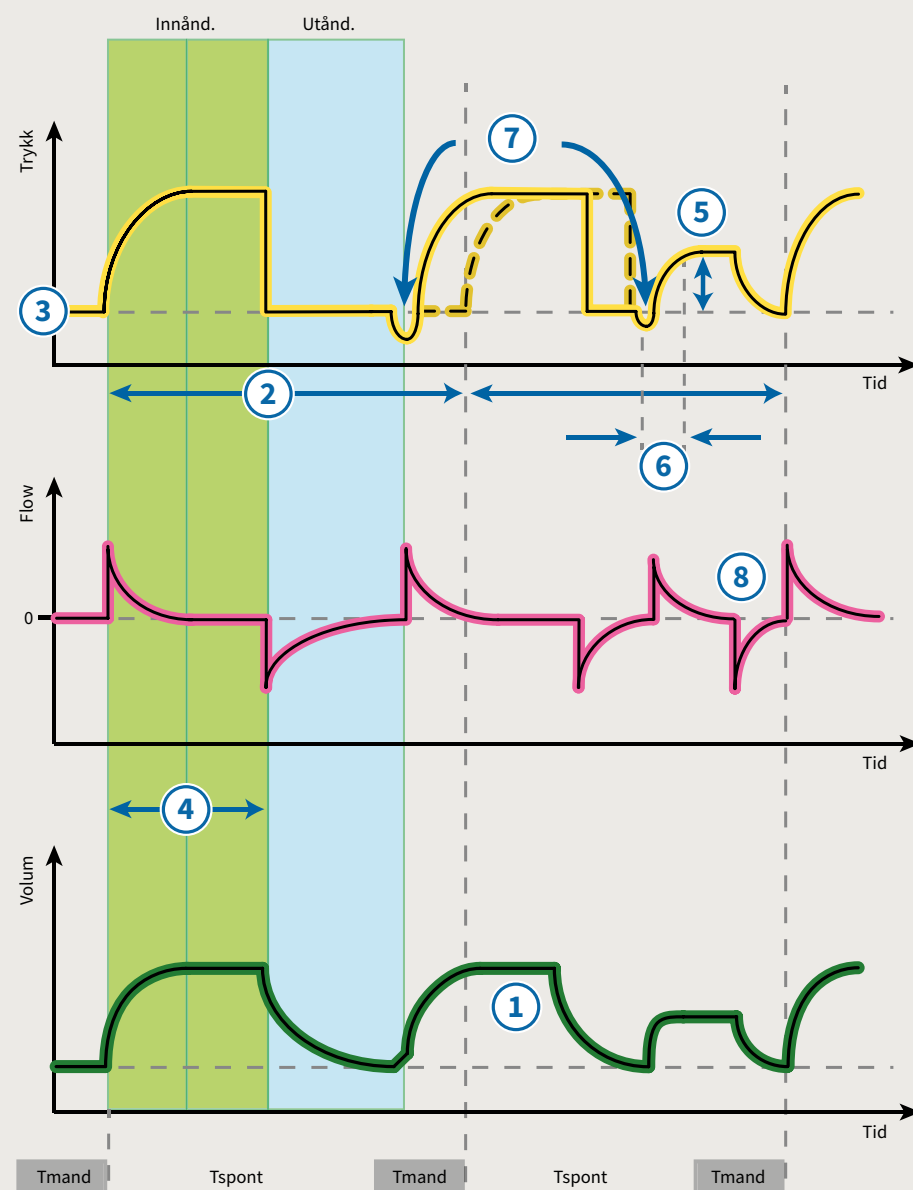
Respiratoren bruker grensen for alarmer 'Høyt trykk' minus 10 cmH₂O som en sikkerhetsgrense for justering av dens inspiratoriske trykk, og overstiger ikke denne verdien. Et unntak er sukk pust, der respiratoren kan anvende et inspiratorisk trykk på 3 cmH₂O under grensen for alarmer 'Høyt trykk'.

Pust i APVcmv modus er volumstyrte og obligatoriske, levert ved lavest mulig trykk, avhengig av lungetilstanden. Brukeren angir måltidevolumet (Vt).

Respiratoren leverer angitt målvolum (Vt) ved en forhåndsinnstilt frekvens. Pasienten kan trigge obligatoriske pust mellom forhåndsinnstilte frekvens.

OBS! Minste inspiratoriske trykk (Pmaks-PEEP) i APVcmv- og APVsimv moduser er 5 cmH₂O. Merk at et lavt innstilt tidevolum med høy lungecompliance kan føre til høyere tidevolum enn forventet.

² Avhengig av filosofien bak valgte pustetider.



Respiratorkontroller

CO₂ eliminering

1. Vt
2. Frekvens

Oksygenering

3. PEEP
4. I:E³
5. Trykkstøtte

Pasientsynkronisering

6. Stigetid
7. Trigger
8. ETS

APVsimv / SIMV+ modus

APVsimv står for **Adaptive Pressure Ventilation med Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation**.

Denne modusen kalles også SIMV+, **Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation Plus**.

APVsimv modusen kombinerer egenskapene ved APVcmv- og SPONT modus. Modusen leverer volumstyrte obligatoriske pust eller trykkstyrte, spontane (pasienttrigget) pust. APVsimv modus sikrer at det innstilte målvolumet leveres under de obligatoriske pustene.

Når det obligatoriske pustet leveres, står pasienten fritt til å ta hvilket som helst antall spontane pust resten av APV pusteintervallet. Respiratoren bruker alarmen 'Høyt trykk' minus 10 cmH₂O som en sikkerhetsgrense for justeringen av dens inspiratoriske trykk, og overstiger ikke denne verdien. Et unntak er sukk pust, der respiratoren kan anvende et inspiratorisk trykk på 3 cmH₂O under grensen for alarmen 'Høyt trykk'.

Hvert pusteintervall inkluderer obligatorisk tid (Tmand) og spontan tid (Tspont).

- Dersom pasienten trigger et pust under 'Tmand', leverer respiratoren umiddelbart et obligatorisk pust.
- Dersom pasienten trigger et pust under 'Tspont', leverer respiratoren et spontant, trykkstøttet pust.

Dersom pasienten ikke utløser et pust under 'Tspont', leverer respiratoren automatisk et obligatorisk pust i slutten av 'Tmand'. I denne modusen angis parametere for både obligatoriske og spontane pustetyper.

- Innstillingen av tidevolumet (Vt) definerer det leverte volumet av obligatoriske pust.
- 'Frekvens' og 'I:E' definerer tiden på pustesyklusen for obligatoriske pust.
- For spontane pust definerer 'Trykkstøtte' trykk over PEEP.
- 'ETS' definerer den inspiratoriske tiden for pustene og når ekspirasjon starter.

OBS! Minste inspiratoriske trykk (Pmaks-PEEP) i APVcmv- og APVsimv moduser er 5 cmH₂O. Merk at et lavt innstilt tidevolum med høy lunge compliance kan føre til høyere enn ventet tidevolum.

³ Avhengig av filosofien bak valgte pustetider.

ASV modus*

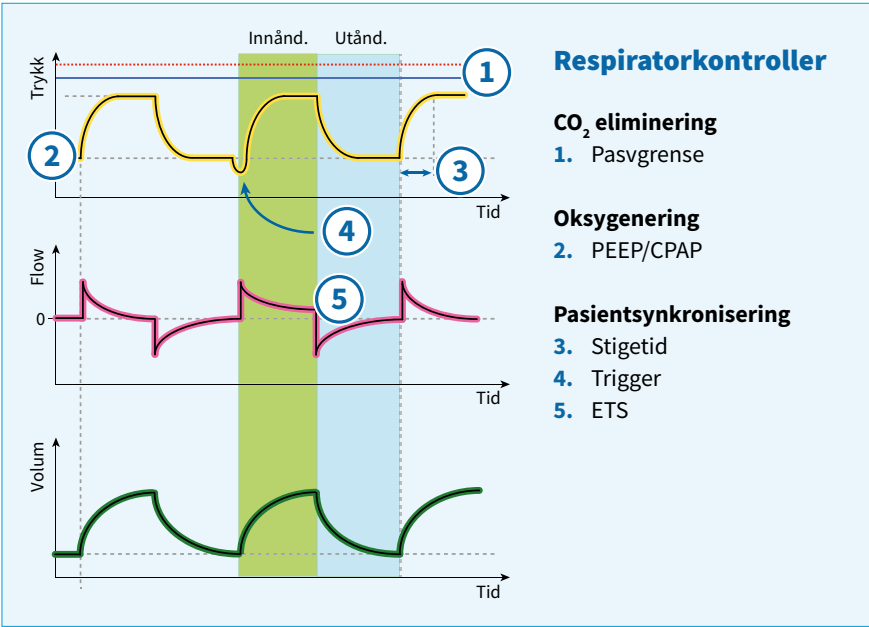
ASV står for **Adaptive Support Ventilation**.

ASV opprettholder en brukerdefinert, minste minuttventilering uavhengig av pasientens pustaktivitet. Målpustemønsteret (tidevolum og inspirasjonsfrekvens) beregnes av respiratoren, ut fra den formodning at det optimale pustemønsteret medfører minst pustearbeid, og minste pustekraft resulterer også i den minste mengden av respirator-tilført inspiratorisk trykk når den ikke finner noen pusteforsøk fra pasienten.

Initiale innstillinger er beskrevet i tabellen nedenfor.

Pasientgruppe	Idealvekt (kg)	Pinsp (cmH ₂ O)	TI (s)	Initiell målfrekvens (b/min)	Min. målfrekvens (b/min)
Barn	15 - 20	15	0,8	20	10
	21 - 23	15	0,9	15	7
	24 - 29	15	1	15	7
	> 30	15	1	15	7
Voksne	30 - 39	15	1	14	7
	40 - 59	15	1	12	6
	60 - 89	15	1	10	5
	90 - 99	18	1,5	10	5
	> 100	20	1,5	10	5

ASV justerer inspiratorisk trykk og maskinfrekvens pust for pust, idet det tas hensyn til den endrende pasienttilstanden (motstand, compliance, RCeksp) og bruker lungebeskyttende strategier for å imøtekomme målene. En reduksjon i trykkbegrensning vil følge med en reduksjon i tidevolum (Vt) og en økning i 'frekvens'.



ASV opprettholder en forhåndsinnstilt minste minuttventilering:

- Justerer automatisk og smidig for skiftende pasienttilstander mellom aktive og passive tilstander.
- Obligatoriske pust er trykkregulert.
- Spontane pust er trykkstøttet.
- Forebygger takypné.
- Forebygger AutoPEEP.
- Forebygger dødromsventilering.
- Overskrider ikke et 'Pinsp' trykk på 10 cmH₂O under øvre trykkgrense.

Brukeren angir '%Min.volum', 'PEEP' og 'Oksygen'. Mer informasjon om arbeid med ASV finnes i brukerveiledningen til HAMILTON-C6.

* ASV og INTELLiVENT-ASV er ikke tilgjengelig for nyfødte.

Arbeid med ASV

Hamilton anbefaler å konfigurere grensen for alarmen 'Høyt trykk' minst 25 cmH₂O over PEEP/CPAP. Største topptrykk som leveres i ASV (Pasvgrense), er 10 cmH₂O under grensen for alarmen.

Koble pasienten til respiratoren - og start ASV. Respiratoren starter tre testpust. Apparatet velger automatisk verdiene for respirasjonsfrekvens (fTotal), inspiratorisktid (TI) og inspiratorisk trykk (Pinsp) basert på beregnet IBW.

Straks ASV er startet, beregner respiratoren et optimalt pustemønster og tilknyttede målverdier for tidevolum og frekvens ifølge reglene i ASV, og angir '%Min.volum' for å nå målene. Avhengig av om pasienten er passiv eller puster aktivt, leverer respiratoren volumstyrt eller trykkstøttede pust i samsvar med en lungebeskyttelsesstrategi. Mer informasjon finnes i brukerveiledningen til HAMILTON-C6.

Straks de beregnede målene er nådd, må resultatene av ventileringen vurderes. Alle monitorerte parametere kan brukes til dette formålet. Men for å vurdere respiratorisk syre-/base-status anbefales det at arterielle blodgasser måles, og at minuttventilering justeres deretter.

Tabellen gir eksempler på hvordan du justerer '%Min. volum' innstillingen.

Tilstand	%MinVol endring
Normale arterielle blodgasser	Ingen.
Høy PetCO ₂ eller PaCO ₂	Øk '%Min.volum'. Vær oppmerksom på inspiratorisk trykk.
Lav PaCO ₂	Senk '%Min.volum'. Vær oppmerksom på gjennomsnittlig trykk og oksygeneringsstatus.
Høy respirasjonsdrive	Vurder økning i '%Min.volum'. Vurder sedasjon, analgesi eller andre behandlinger.
Lav O ₂ metning	Ingen. Vurder økning i PEEP/CPAP og/eller Oksygen.

Avvenning med ASV

Formålet med dette avsnittet er ikke å gi annen klinisk informasjon enn nødvendig for å bruke respiratoren med ASV.

ASV lar alltid pasienter ta spontane pust. Episoder med spontan pusting kan forekomme og støttes av ASV også innenfor en periode med helstyrt ventilering. Avvenning kan med andre ord starte med ASV så tidlig at det går klinisk upåaktet hen. Det er derfor viktig å monitorere pasientens spontane pusteforsøk over tid.

Avvenningsprogresjonen kan overvåkes i trend displayet når inspiratorisk trykk (Pinsp), total frekvens (fTotal) og spontanfrekvens (fSpont) legges inn.

Det kan være nødvendig å redusere innstillingen '%Min.volum' til 70 % eller enda lavere for å "motivere" pasienten til å gjenoppta spontan pusting. Dersom en pasient kan klare flere minutter eller også timer med en lav '%Min.volum' innstilling betyr ikke det at avvenning er fullført.

Innstillingen '%Min.volum' må faktisk alltid tolkes i forbindelse med det 'Pinsp' nivå som trengs for å oppnå den innstilte minutt ventileringen. Bare dersom 'Pinsp' og 'fKontroll' er ved sine minste verdier, kan avvenning antas å være fullført.

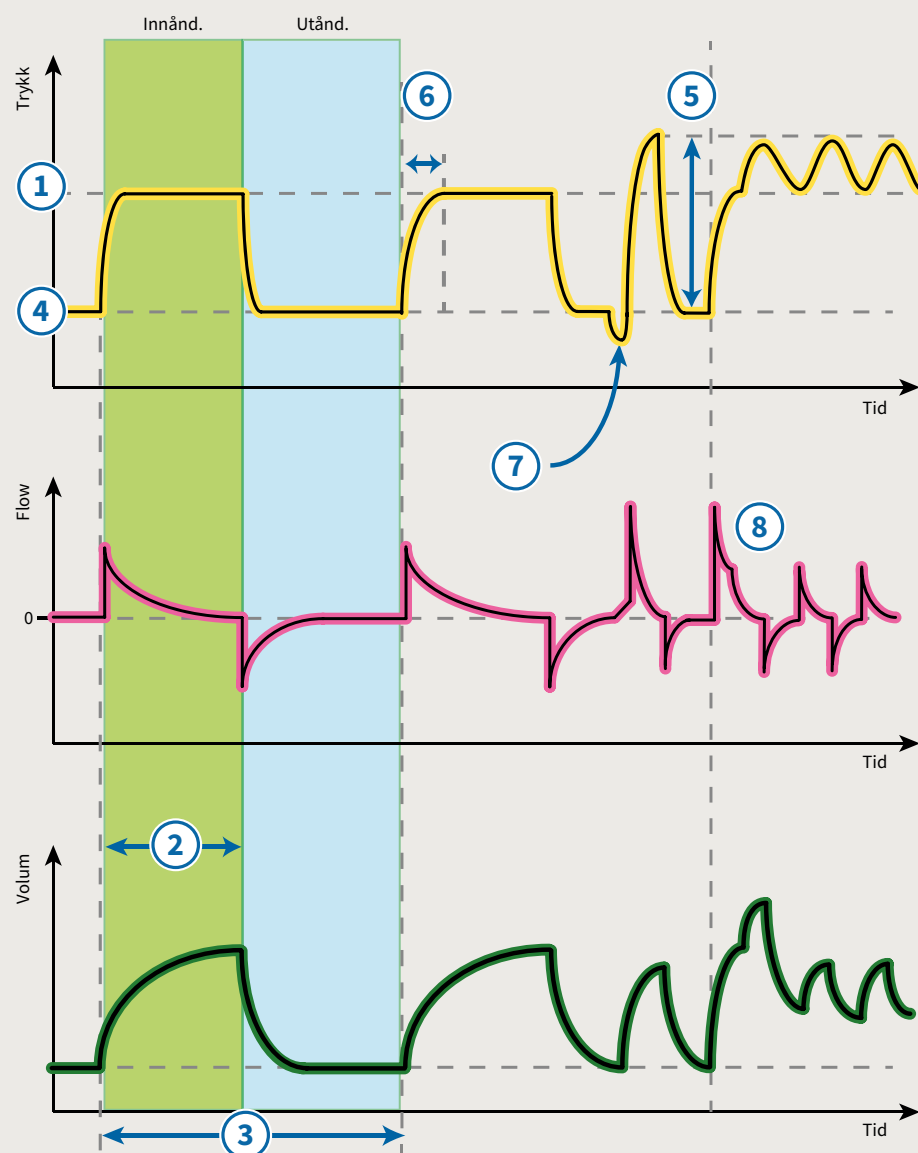
INTELLiVENT-ASV *

INTELLiVENT-ASV er tilgjengelig som en tilleggsfunksjon på noen av Hamiltons respiratorer for voksne og barn. INTELLiVENT-ASV er en avansert ventileringsmodus, basert på den utprøvde ASV modusen (ventilering med adaptiv støtte), for automatisk å regulere CO₂ eliminering og oksygenering for både passive og aktive pasienter, basert på både fysiologiske data fra pasienten og angitte mål fra brukeren.

I denne modusen angir brukeren mål for PetCO₂ og SpO₂ for pasienten. INTELLiVENT-ASV automatiserer deretter administrering av kontrollene for CO₂ eliminering (%MinVol) og oksygenering (PEEP og FiO₂) basert på disse målene og på fysiologiske inndata fra pasienten (PetCO₂ og SpO₂). INTELLiVENT-ASV overvåker kontinuerlig pasienttilstander og justerer automatisk og sikkert parametere for å holde pasienten innenfor målområdene, med minimal klinisk interaksjon, fra intubasjon til ekstubasjon.

Mer informasjon om drift finnes i brukerveiledningen for INTELLiVENT-ASV.

* ASV og INTELLiVENT-ASV er ikke tilgjengelig for nyfødte.



Respiratorkontroller

CO₂ eliminerer

1. P høy
2. T høy
3. Frekvens

Oksygenering

4. PEEP /CPAP
5. Trykkstøtte

Pasientsynkronisering

6. Trykk rampe⁴
7. Trigger
8. ETS

DuoPAP modus

DuoPAP står for **Duo Positive Airway Pressure**.

DuoPAP er en form for trykkventilering der spontan pusting støttes på to vekslende CPAP nivåer. I denne modusen skifter respiratoren regelmessig mellom to bruker-definerte trykknivåer av overtrykk i luftveiene eller CPAP.

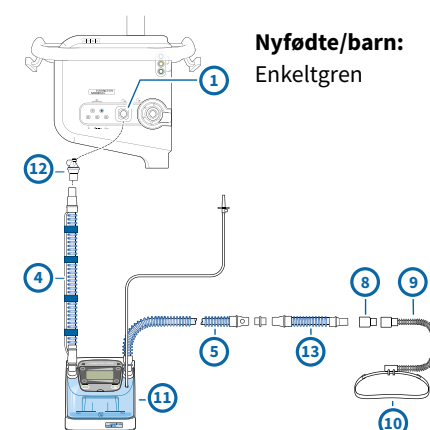
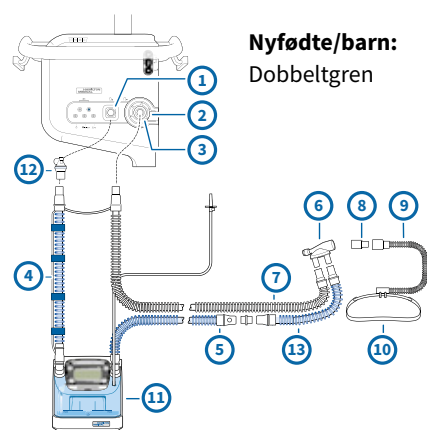
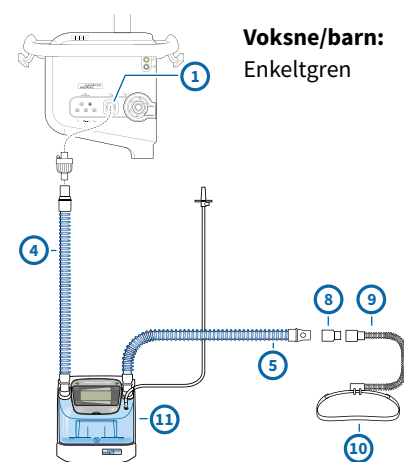
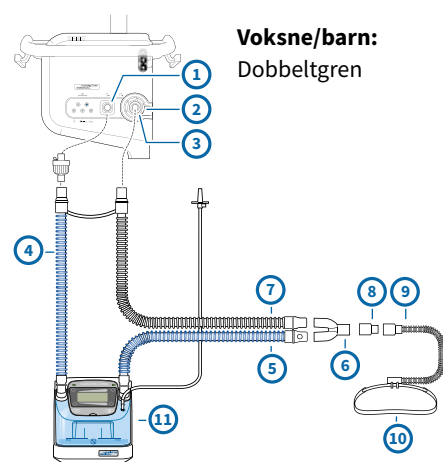
Veksling mellom nivåene utløses av DuoPAP tidsinnstillinger eller pasientens pusteforsøk. I DuoPAP defineres vekslingen mellom de to nivåene av trykkinnstillingene (Trykk høy) og 'PEEP/CPAP', og tidsinnstillingen (T høy) og 'Frekvens'.

Merk følgende:

- Ved konvensjonelle innstillinger og i fravær av spontan pusting ligner DuoPAP på PCV+.
- Når du reduserer frekvensen og holder 'T høy' kort i forhold til tiden ved det lavere trykknivå, virker modusen mer som PSIMV+, med spontane pust etter obligatoriske pust.
- Dersom 'T høy' nesten er satt til en pustesyklustid med akkurat nok tid ved det laveste nivået til å tillate full eller nesten full ekspirasjon, ligner denne modusen APRV.

'Trykkstøtte' kan angis for å bistå spontane pust i DuoPAP, enten det forekommer på 'PEEP/CPAP'- eller 'Trykk høy' nivået. 'Trykkstøtte' settes i forhold til (over) 'PEEP/CPAP', noe som betyr at spontane pust ved 'Trykk høy' nivået støttes bare når dette måltrykket er høyere enn 'Trykk høy'.

⁴ Trykkstigningstid til 'P høy' og 'Trykkstøtte'.



1. Inspiratorisk port til pasient
2. Ekspiratorisk port fra pasient
3. Ekspiratorisk ventilsett
4. Inspiratorisk gren til fukter
5. Oppvarmet inspiratorisk gren med temperatursensor til pasient
6. Y-stykke

7. Oppvarmet ekspiratorisk gren
8. Adapter
9. Nesekanyle
10. Festestropp
11. Fukter
12. Bakteriefilter
13. Ikke oppvarmet inspiratorisk grenforlengelse for bruk i inkubator

High flow-oksygenterapi

High flow-oksygenterapi (HiFlowO₂) er indisert for voksne, barn og nyfødte som kan inspirere og ekspirere spontant.

HiFlowO₂ er en terapi der en kontinuerlig flow av oppvarmede og fuktete respirasjons-gasser leveres til pasienten. Angitt flow kan variere fra 2 til 80 l/min avhengig av pasientkoblingen. Det kreves en fungerende fukter.

Brukeren stiller inn oxygen- og flowraten. Det er også viktig å kontrollere temperaturen og fuktigheten på gassen levert til pasienten.

Trykk måles ved respiratorens trykkavlastningsventil. Flow slutter i minst 1 sekund dersom trykket overstiger 50 cmH₂O. Terapi gjenopptas når trykket slippes ut.

Denne respiratoriske støtten gis vanligvis gjennom en nesekanyle, og flowen overstiger pasientens største inspiratorisk flow for å gi inspirert oksygen på opp til 100 %.

High flow-oksygenterapi kan leveres ved hjelp av slangekretser med enkle eller doble deler, og ved å bruke en high flow nesekanyle eller en trakeal-adapter/trakeal-maske for å la pasienten ekspirere.

OBS! Merk at under high flow-oksygenterapi er frakobling- og apnéalarmer inaktive.

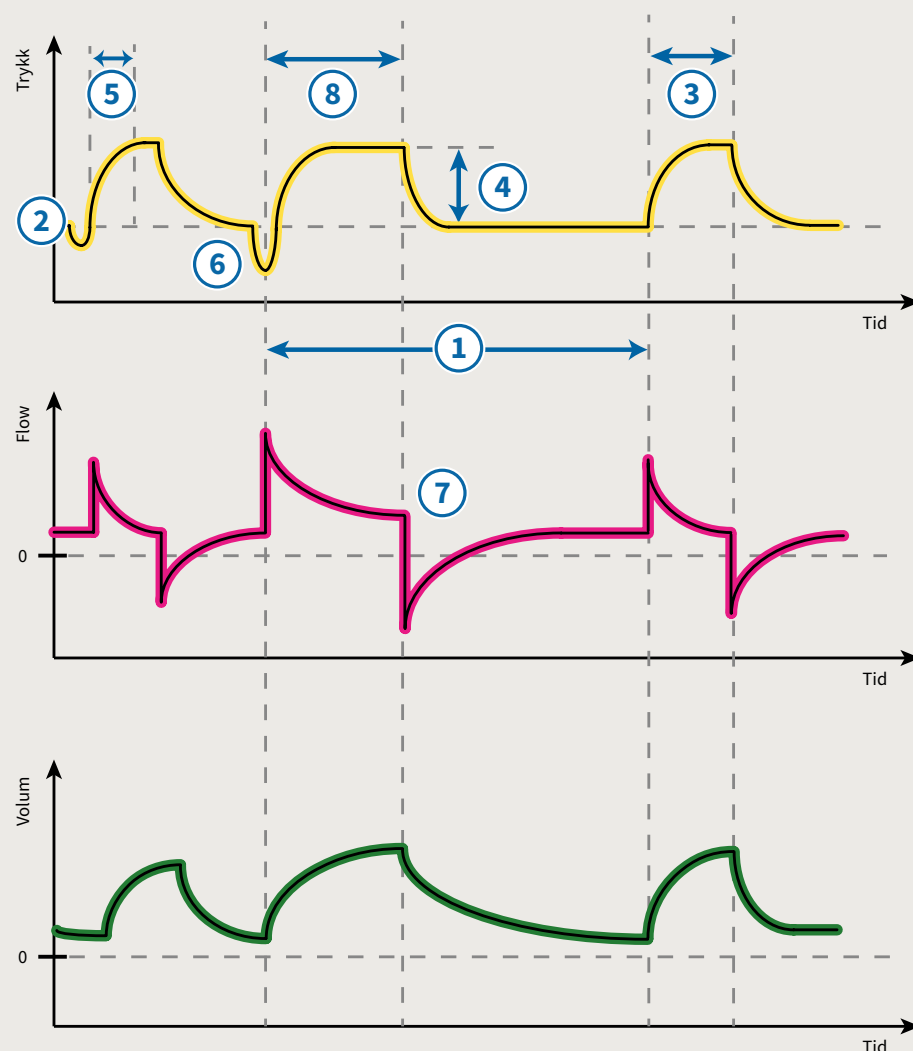
Levering av high flow-oksygenbehandling

Merk at du må være i standby modus for å endre modus.

Slik leverer du high flow-oksygenterapi:

- Koble opp pasienten med en korrekt slangekrets. Se bildet på venstre side.
- Plasser respiratoren i standby modus, og åpne vinduet Modus.
- Trykk på modusknappen, og trykk på 'Bekreft'.
- Vinduet Innst. > Grunnlegg. åpnes.

Les også nøye gjennom sikkerhetsinformasjonen som vises i vinduet eller i bruker-veiledning til HAMILTON-C6.



Respiratorkontroller

CO₂ eliminerings

1. Frekvens

Oksygenering

2. PEEP

3. TI

Pasientsynkronisering

4. PInsp

5. Stigetid

6. Trigger

7. ETS

8. TI maks

nCPAP-PS modus

nCPAP-PS står for **Nasal Continuous Positive Airway Pressure**.

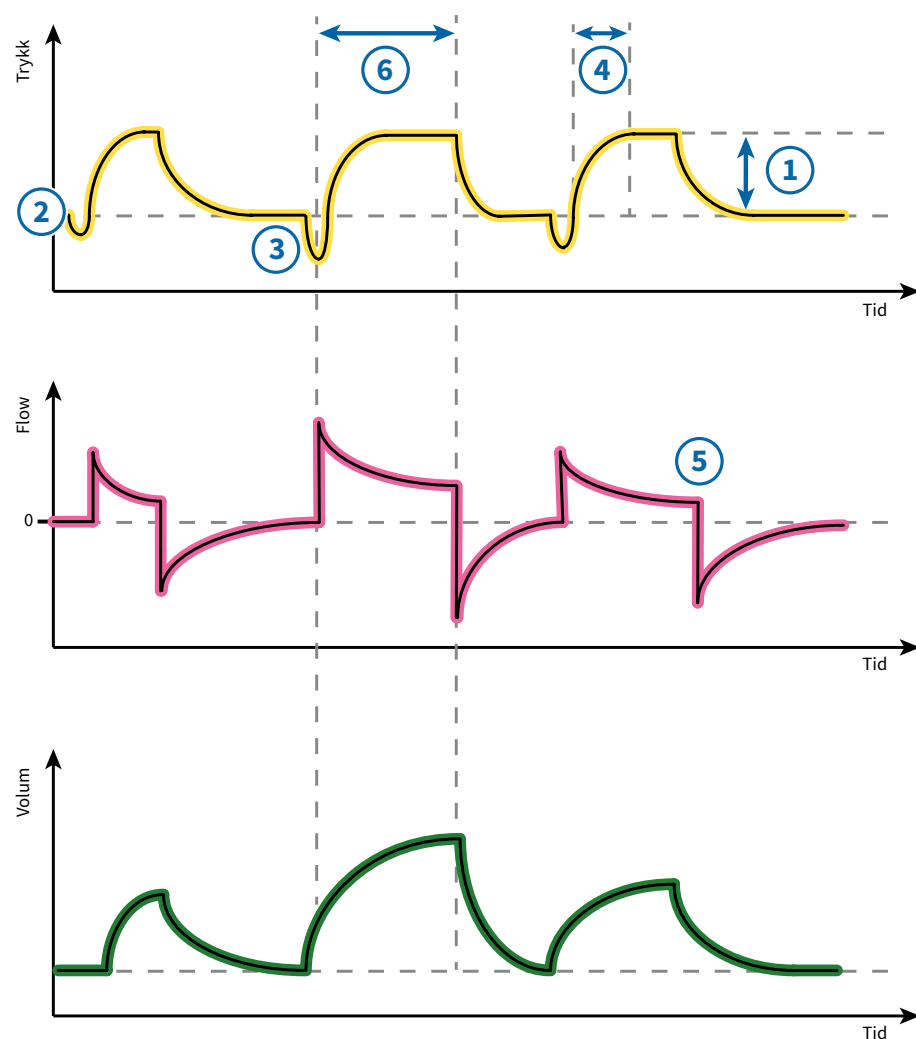
nCPAP-PS er en neonatal modus som gir konstant overtrykk i luftveiene og intermittent positiv trykkestøtte via en pasientinterface (maske eller nesekanyle) for spedbarn og nyfødte. Den er konstruert for å bruke CPAP ved hjelp av en nesekobling (maske eller kanyler).

Når 'Trykkestøtte' er satt til null, fungerer respiratoren som et konvensjonelt nCPAP system. Minste PEEP innstilling er 2 cmH₂O. Dersom pasienten utløser et pust under pusteintervallet 'timv', leverer respiratoren umiddelbart et spontant pust. Dersom pasienten ikke trigger en inspirasjon i denne perioden, initierer respiratoren et obligatorisk pust i slutten av 'timv'.

Denne modusen krever at du angir nødvendige parametere for både obligatoriske og spontane pustetyper.

- Innstillingen for det inspiratoriske trykket, 'PInsp', definerer det anvendte trykket for både obligatoriske og spontane pust.
- Kontrollinnstillingene 'Frekvens' og 'TI' (inspiratorisk tid) definerer pustetiden.
- For spontane pust definerer innstillingen 'ETS' prosentandelen av største flow som veksler apparatet til ekspirasjon. Dersom respiratoren ikke oppdager en ekspiratorisk trigger (for eksempel på grunn av en lekkasje), er inspiratorisk tid begrenset til 'TI maks'.
- Innstillingen 'TI maks' gir et alternativ: Når inspirasjon varer lenger enn 'TI maks', går respiratoren over til ekspirasjon.

OBS! Merk at volum ikke monitoreres i denne modusen.



Respiratorkontroller

CO₂ eliminerings

1. Trykkstøtte

Oksygenering

2. PEEP

Pasientsynkronisering

3. Trigger
4. Stigetid
5. ETS
6. TI maks

NIV modus

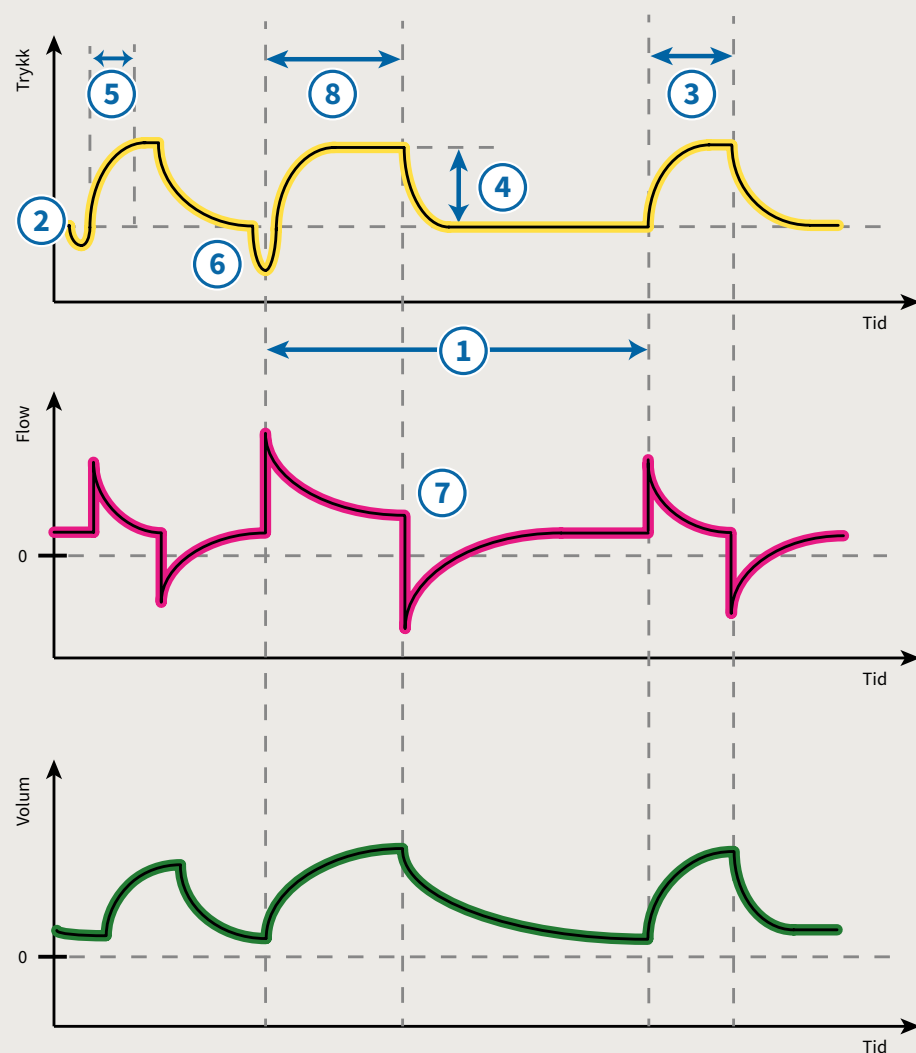
NIV står for **Non-Invasive Ventilation**.

I NIV modus leveres spontane pust. NIV er utviklet for bruk sammen med en maske eller en annen non-invasiv pasientkobling. Når trykkstøtteinnstillingen (Trykkstøtte) er satt til null, fungerer respiratoren som et konvensjonelt CPAP system.

- 'Trykkstøtte' definerer det anvendte trykket under inspirasjon.
- 'ETS' definerer den inspiratoriske tiden for pustene og når ekspirasjon starter. Dersom respiratoren ikke oppdager en ekspiratorisk trigger 'ETS' (for eksempel på grunn av en lekkasje), er inspiratorisk tid begrenset til 'TI maks'.
- PEEP innstillingen definerer PEEP under ekspirasjon.

Apné backup er tilgjengelig i modusene APVsimv, SIMV+, SPONT, DuoPAP, APRV og NIV.

Dersom pasienten trigger to etterfølgende pust, går respiratoren tilbake til ventilering i den opprinnelige støttemodusen og ved de opprinnelige innstillingene, og den viser meldingen 'Apnoeventilasjon stoppet'.



NIV-ST modus

NIV-ST står for **Spontaneous/Timed Non-Invasive Ventilation**.

NIV-ST modus gir tidsvekslede eller flowvekslede pust. Enhver pasienttrigger resulterer i en flowvekslet, trykkstøttet pust. Dersom frekvensen av pasienttriggeret pust faller under angitt obligatorisk 'Frekvens', vil tidsvekslede pust leveres ved angitt 'Frekvens' og tid.

Dersom pasienten utløser et pust under pusteintervallet 'timv', leverer respiratoren umiddelbart et spontant pust. Dersom pasienten ikke trigger en inspirasjon i denne perioden, initierer respiratoren et obligatorisk pust i slutten av 'timv'.

Når 'Trykkstøtte' er satt til null, fungerer respiratoren som et konvensjonelt CPAP system.

Denne modusen krever at du angir nødvendige parametere for både obligatoriske og spontane pustetyper.

- Innstillingen for det inspiratoriske trykket (P_{insp}) definerer det anvendte trykket for både obligatoriske og spontane pust.
- Kontrollinnstillingene 'Frekvens' og 'TI' (inspiratorisk tid) definerer pustetiden.
- For spontane pust definerer innstillingen 'ETS' prosentandelen av største flow som veksler apparatet til ekspirasjon. Dersom respiratoren ikke oppdager en ekspiratorisk trigger (for eksempel på grunn av en lekkasje), er inspiratorisk tid begrenset til 'TI maks'.

Respiratorkontroller

CO₂ eliminerings

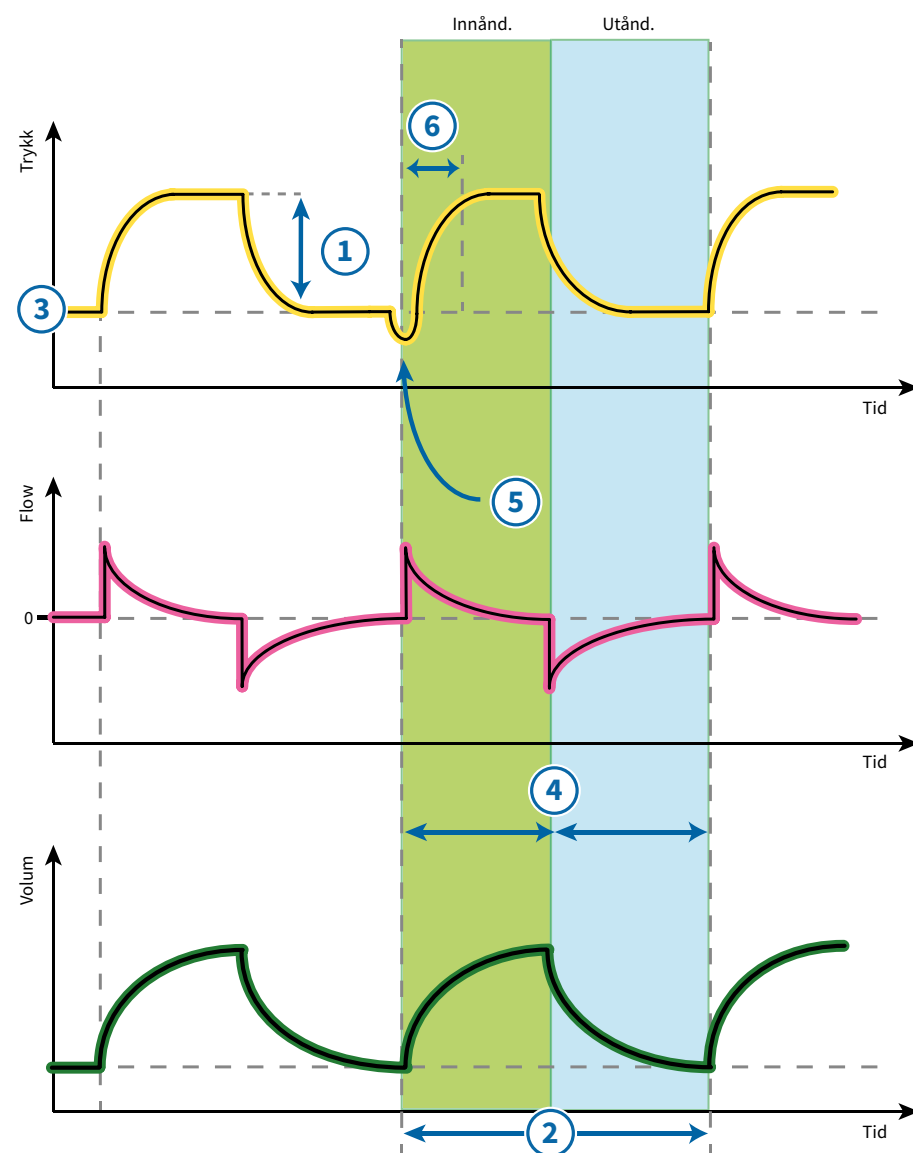
1. Frekvens

Oksygenering

2. PEEP
3. TI

Pasientsynkronisering

4. P_{insp}
5. Stigetid
6. Trigger
7. ETS
8. TI maks



PCV+ modus

PCV+ står for **Pressure Controlled Ventilation**.

Pust i PCV+ modus er trykkstyrte og obligatoriske.

Respiratoren gir et konstant trykknivå, så volumet vil avhenge av trykkinnstillingene, inspirasjonstiden, motstand og compliance for pasientens lunger. I PCV+ modus angis parametere bare for obligatoriske pust.

- Trykkkontrollinnstillingen (Trykk kontr) definerer det anvendte trykket over PEEP.
- 'Frekvens' og 'I:E' definerer tiden på pustesyklusen.
- Innstillingen 'Stigetid' styrer hastigheten som respiratoren når ønsket trykk med.

Respiratorkontroller

CO₂ eliminerings

1. Trykk kontr.
2. Frekvens

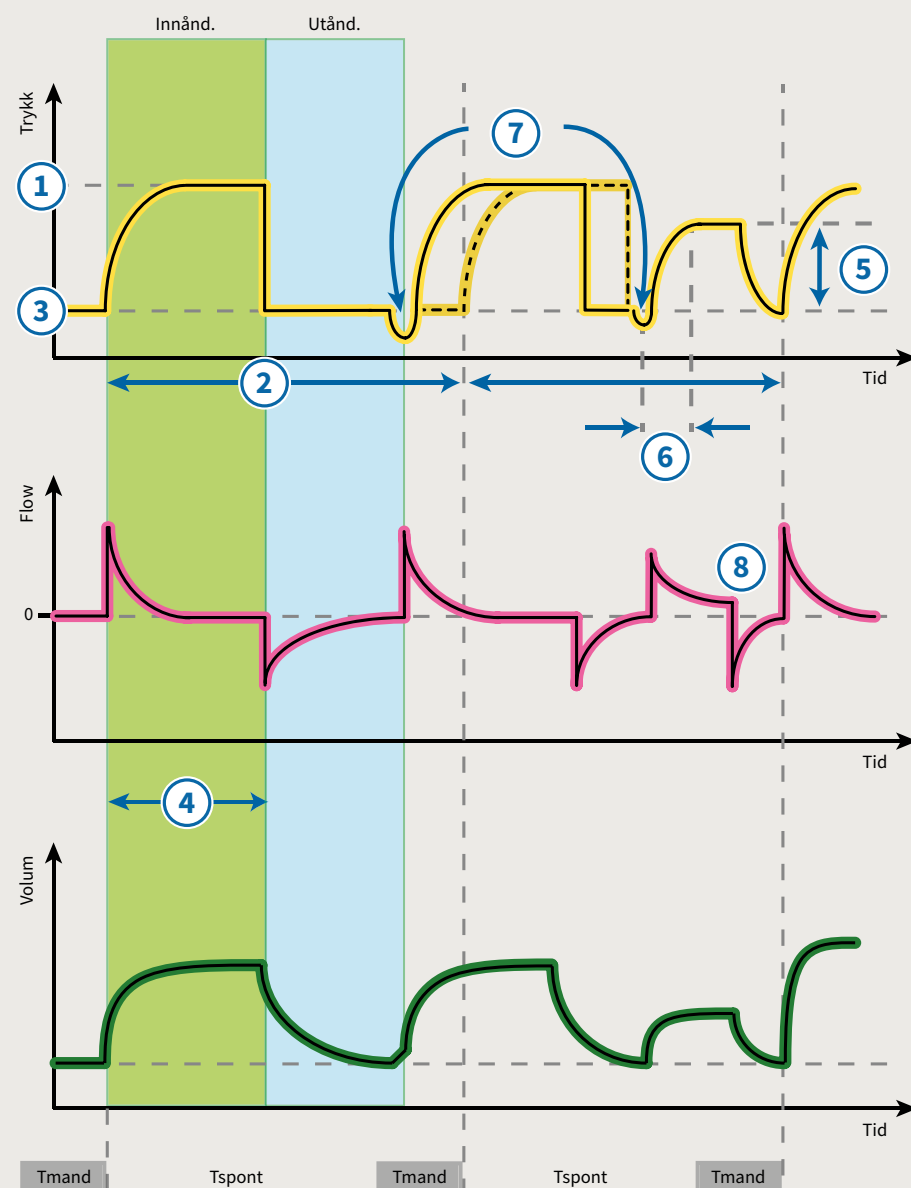
Oksygenering

3. PEEP
4. I:E⁵

Pasientsynkronisering

5. Trigger
6. Stigetid

⁵ Avhengig av filosofien bak valgte pustetider.



PSIMV+ modus

PSIMV+ står for **Pressure Controlled Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation**.

PSIMV+ modus har to alternativer: med og uten PSync. En beskrivelse av PSIMV+ med aktiv PSync finnes i denne brukerveiledningen.

I PSIMV+ modus er de obligatoriske pustene PCV+ pust. Disse kan veksles med spontane pust. Hvert SIMV pustintervall inkluderer porsjoner med obligatorisk tid (Tmand) og spontan tid (Tspont).

- Dersom pasienten trigger et pust under 'Tmand', leverer respiratoren umiddelbart et obligatorisk pust.
- Dersom pasienten trigger et pust under 'Tspont', leverer respiratoren et spontant, trykkstøttet pust.
- Dersom pasienten ikke utløser et pust under 'Tspont', leverer respiratoren automatisk et obligatorisk pust i slutten av 'Tmand'.

I PSIMV+ modus angis parametere for både obligatoriske og spontane pustetyper.

- Trykkkontrollinnstillingen (trykk kontr) definerer det anvendte trykket over PEEP for obligatoriske pust.
- 'Frekvens' og 'I:E' definerer tiden på pustesyklusen.
- For spontane pust definerer 'Trykkstøtte' trykk over PEEP.
- 'ETS' definerer den inspiratoriske tiden for pustene.

Respiratorkontroller

CO₂ eliminerings

1. Trykk kontr.
2. Frekvens

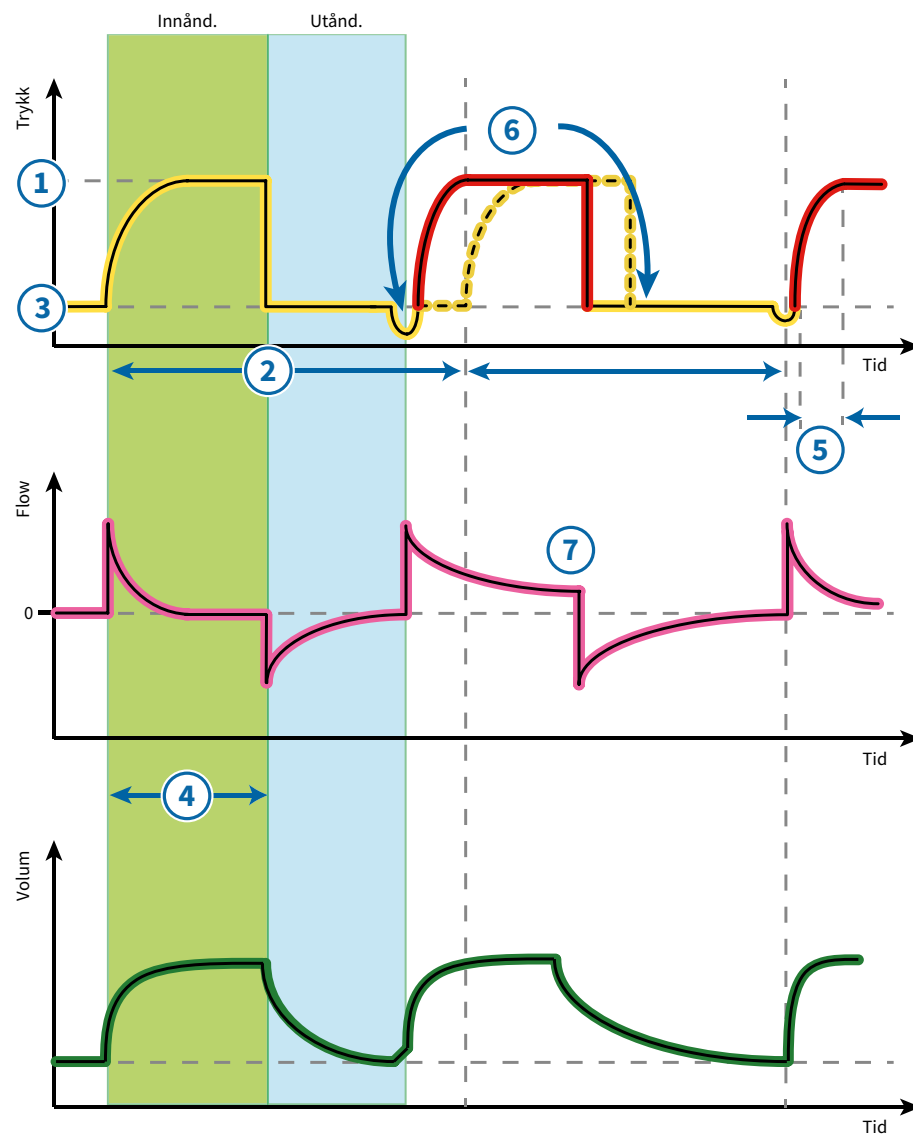
Oksygenering

3. PEEP
4. I:E⁶
5. Trykkstøtte

Pasientsynkronisering

6. Stigetid
7. Trigger
8. ETS

⁶ Avhengig av filosofien bak valgte pustetider.



Respiratorkontroller

CO² eliminerings

1. P_{insp}
2. Frekvens

Oksygenering

3. PEEP
4. I:E⁷

Pasientsynkronisering

5. Stigetid
6. Trigger
7. ETS

PSIMV+ modus med PSync

PSIMV+ står for **Pressure Controlled Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation**.

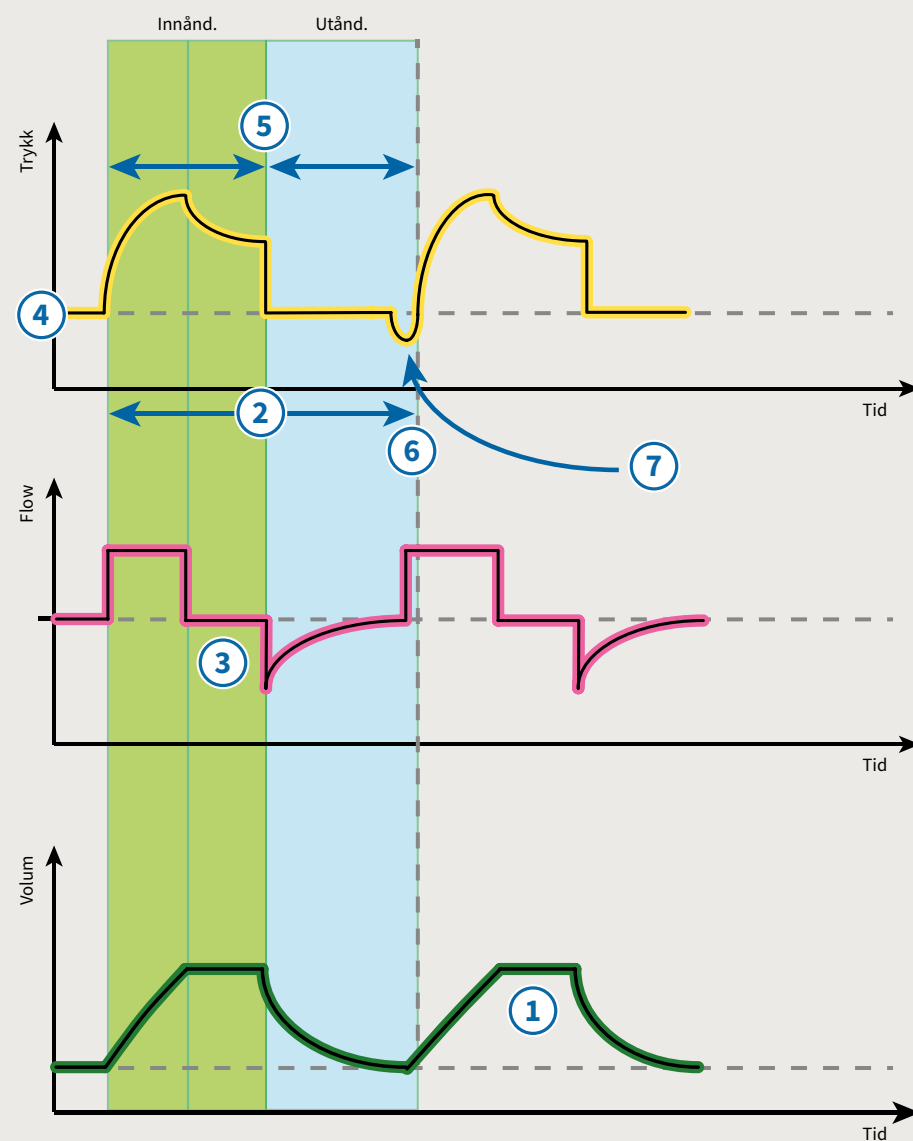
PSIMV+ modus har to alternativer: med og uten PSync. En beskrivelse av PSIMV+ uten aktiv PSync finnes i denne brukerveiledningen.

Dersom pasienten trigger et pust, leverer respiratoren et pust støttet ved innstillingen 'P_{insp}'. Dersom pasienten ikke utløser et pust, leverer respiratoren automatisk et obligatorisk pust i slutten av innstillingen 'P_{insp}'.

I PSIMV+ modus angis parametre for både obligatoriske og spontane pustetyper.

- Innstillingen 'P_{insp}' definerer det anvendte trykket over PEEP for obligatoriske og spontane pust.
- 'Frekvens' og 'TI' definerer pustetiden for obligatoriske pust.
- For spontane pust definerer 'ETS' den inspiratoriske tiden for pustene og når ekspirasjon starter.

⁷ Avhengig av filosofien bak valgte pustetider.



Respiratorkontroller

CO₂ eliminerer

1. Vt
2. Frekvens
3. Pause

Oksygenering

4. PEEP
5. I:E⁸
6. Flowkurve

Pasientsynkronisering

7. Trigger

(S)CMV modus

(S)CMV står for **Synchronized Controlled Mandatory Ventilation**.

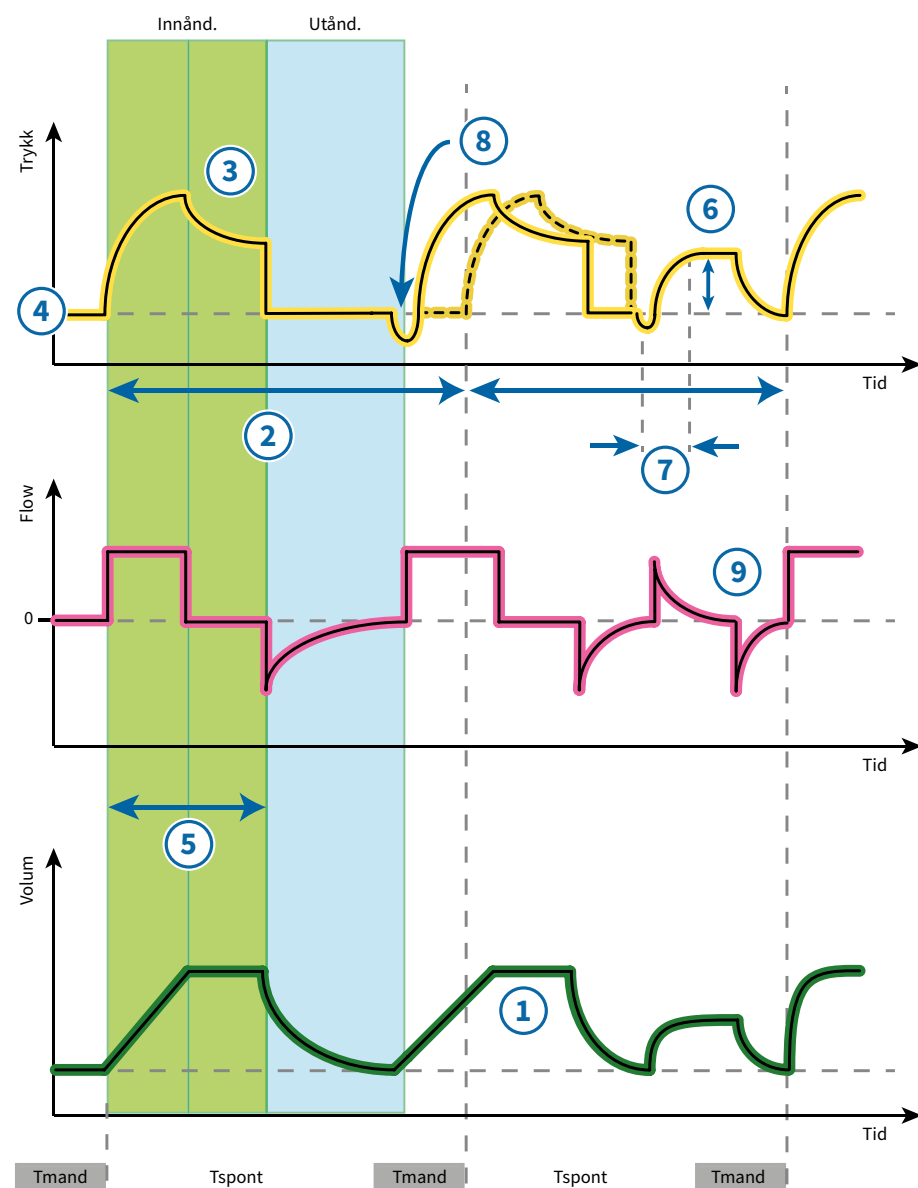
Pust i (S)CMV modus er volumstyrt og obligatoriske. Pusten kan trigges av respiratoren eller av pasienten. Dersom pusten er spontan (trigges av pasienten), kan den inspiratoriske frekvensen øke. Dersom et pust ikke trigges av pasientens pusteforsøk innen en forhåndsinnstilt tidsperiode, leverer respiratoren et angitt tidevolum med en konstant flow eller et brukervalgt flowmønster for en angitt inspiratorisk tid ved en angitt respiratorisk frekvens.

Respiratoren leverer alltid angitt tidevolum, og trykket i luftveiene kan øke eller minske avhengig av motstand og compliance for pasientens lunger.

Det er viktig å angi en øvre trykkgrense nøye for å beskytte pasientens lunger.

- Innstillingen for (Vt) definerer det leverte volumet.
- 'Frekvens' og 'I:E' definerer tiden på pustesyklusen.
- Innstillingen 'Pause' (%) er alltid angitt i forhold til den totale pustetiden.

⁸ Avhengig av filosofien bak valgte pustetider.



Respiratorkontroller

CO₂ eliminering

1. Vt
2. Frekvens
3. Pause

Oksygenering

4. PEEP
5. I:E⁹
6. Trykkstøtte

Pasientsynkronisering

7. Stigetid
8. Trigger
9. ETS

SIMV modus

SIMV står for **Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation**.

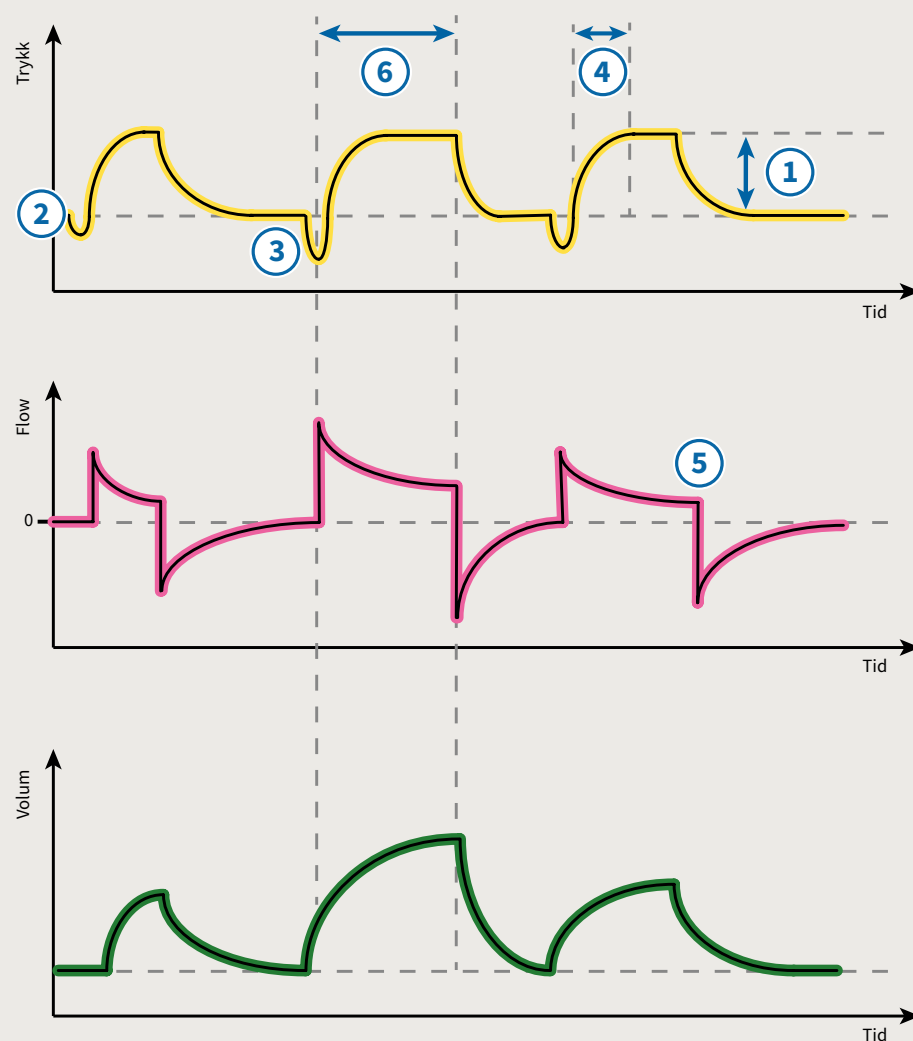
SIMV modusen kombinerer egenskapene ved (S)CMV- og SPONT modus og leverer volumstyrte obligatoriske pust eller trykkstøttede spontane (pasienttrigget) pust.

SIMV modus sikrer at det innstilte målvolumet leveres under de obligatoriske pustene. Når det obligatoriske pustet leveres, står pasienten fritt til å ta hvilket som helst antall spontane pust resten av SIMV pusteintervallet. Hvert SIMV pusteintervall inkluderer porsjoner med obligatorisk tid (Tmand) og spontan tid (Tspont). Dersom pasienten trigger et pust under 'Tmand', leverer respiratoren umiddelbart et obligatorisk pust. Dersom pasienten trigger et pust under 'Tspont', leverer respiratoren et spontant, trykkstøttet pust. Dersom pasienten ikke utløser et pust under 'Tspont', leverer respiratoren automatisk et obligatorisk pust i slutten av 'Tmand'.

I SIMV+ modus angis parametere for både obligatoriske og spontane pustetyper.

- Innstillingen av tidevolumet (Vt) definerer det leverte volumet av obligatoriske pust.
- 'Frekvens' og 'I:E' definerer tiden på pustesyklusen.
- 'Trykkstøtte' definerer trykkstøtten over PEEP.
- For spontane pust definerer den ekspiratoriske triggersensitiviteten (ETS) prosentandelen av maksimal flow som veksler respiratoren til ekspirasjon.

⁹ Avhengig av filosofien bak valgte pustetider.



SPONT modus

SPONT står for **spontan** modus.

SPONT leverer spontane pust og brukerstartede manuelle, obligatoriske pust.

Når trykkstøtteinnstillingen (Trykkstøtte) er satt til null, fungerer respiratoren som et konvensjonelt CPAP system.

- 'Trykkstøtte' definerer det anvendte trykket under inspirasjon.
- 'ETS' definerer den inspiratoriske tiden for pustene og når ekspirasjon starter.
- PEEP innstillingen definerer PEEP under ekspirasjon.

Apné backup er tilgjengelig i modusene APVsimv, SIMV+, SPONT, DuoPAP, APRV og NIV.

Dersom pasienten trigger to etterfølgende pust, går respiratoren tilbake til ventilering i den opprinnelige støttemodusen og ved de opprinnelige innstillingene, og den viser meldingen 'Apnoeventilasjon stoppet'.

Respiratorkontroller

CO₂ eliminerer

1. Trykkstøtte

Oksygenering

2. PEEP

Pasientsynkronisering

3. Trigger
4. Stigetid
5. ETS
6. TI maks

Ansvarsfraskrivelse: Dette materialet er beregnet som nyttig referanse ved bruk av dette produktet. Den erstatter ikke fabrikantens seneste manual/instruksjoner, som alltid bør være tilgjengelig når produktet brukes.



Medidyne AS | Tel. +47 67 53 01 40 | www.medidyne.no