



HAMILTON-G5/S1

Guida rapida

HAMILTON
MEDICAL

Intelligent Ventilation since 1983

La presente Guida rapida va utilizzata come riferimento utile per la ventilazione di pazienti **adulti e pediatrici**. *Non* sostituisce il giudizio clinico del medico o il contenuto del *Manuale operatore* del ventilatore, che deve sempre essere disponibile quando si utilizza il ventilatore.

Alcune funzioni sono opzionali e non sono disponibili in tutti i mercati.

HAMILTON-S1 non è disponibile in tutti i mercati.

Alcune funzionalità di HAMILTON-G5 sono opzionali.

I grafici riprodotti in questa guida possono non corrispondere esattamente a quelli visualizzati nell'ambiente in uso.

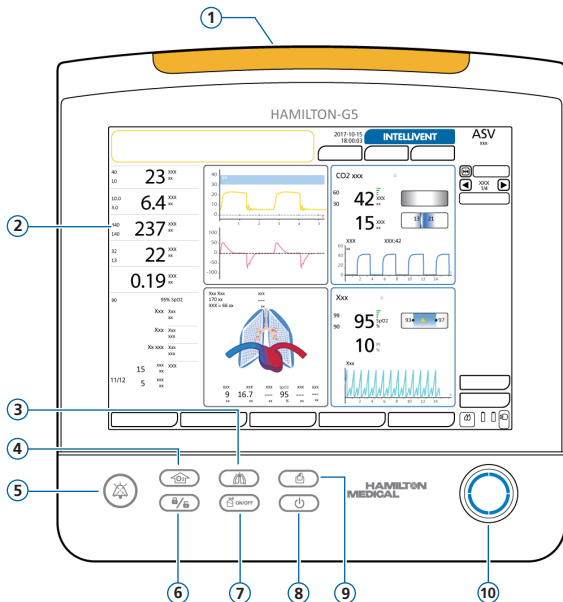


Sommario

1. Elementi di base di HAMILTON-G5/S1	4
2. Predisposizione del ventilatore.....	10
3. Configurazione delle impostazioni per il paziente	19
4. Esecuzione della verifica preoperativa	20
5. Configurazione delle impostazioni di ventilazione	24
6. Regolazione del livello di ossigenazione per l'arricchimento O2	28
7. Monitoraggio del paziente	30
8. Modalità di ventilazione	34
9. Parametri di monitoraggio (ventilatore).....	36
10. Parametri di comando	40
11. Confronto delle modalità di ventilazione	44
Note	46

1. Elementi di base di HAMILTON-G5/S1

1.1 Monitor



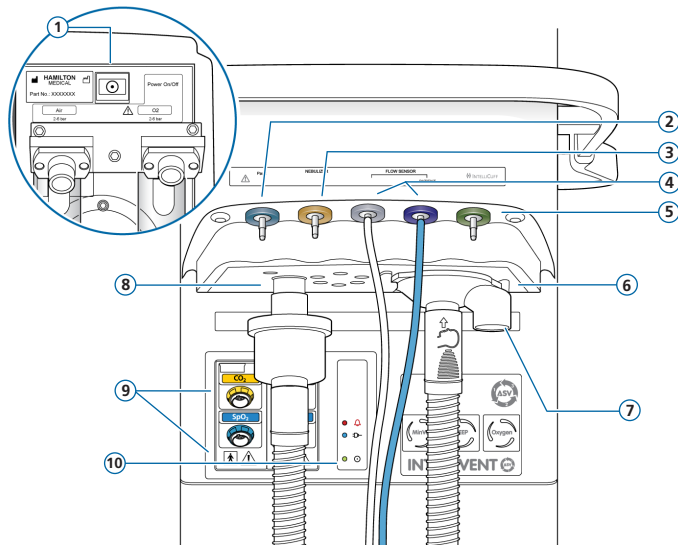
- 1 Lampada.** Si accende quando si attiva un allarme.*
Rosso = alta priorità. Giallo = media o bassa priorità.
- 2 Schermo touchscreen**
- 3 Tasto Respiro Manuale.** Eroga un respiro controllato.
- 4 Tasto Arricchimento O2.** Eroga un livello di ossigeno specificato al di sopra delle impostazioni correnti per un determinato periodo di tempo. Si utilizza anche per l'aspirazione.
- 5 Tasto Pausa allarme acustico.** Interrompe (silenzia) l'allarme acustico per 2 minuti.** Premere di nuovo il tasto per annullare la pausa allarme acustico.
- 6 Tasto Blocco/Sblocco Schermo.** Disattiva/attiva lo schermo touchscreen (per esempio, per la pulizia).
- 7 Tasto Nebulizzatore on/off.** Attiva la nebulizzazione durante la/e fase/i della respirazione specificata/e per una durata configurata.
- 8 Tasto Standby.** Premere per entrare o uscire da Standby.
- 9 Tasto Stampa Schermo.** Consente di salvare un'immagine JPG della schermata corrente in un dispositivo di archiviazione collegato.
- 10 Manopola a pressione-rotazione.** Consente di selezionare e regolare le impostazioni.




* Quando è selezionato heliox, la lampada di allarme è sempre accesa e blu. Se viene generato un allarme, la lampada di allarme può essere alternativamente di colore blu o rosso/giallo, a seconda della priorità dell'allarme.

** Quando Stato di SILENZIAMENTO globale è attivato, utilizzare il tasto Pausa allarme acustico per abilitare/disabilitare il silenziamento degli allarmi sul ventilatore. Per maggiori dettagli, vedere il *Manuale operatore* del ventilatore.

1. Elementi di base di HAMILTON-G5/S1

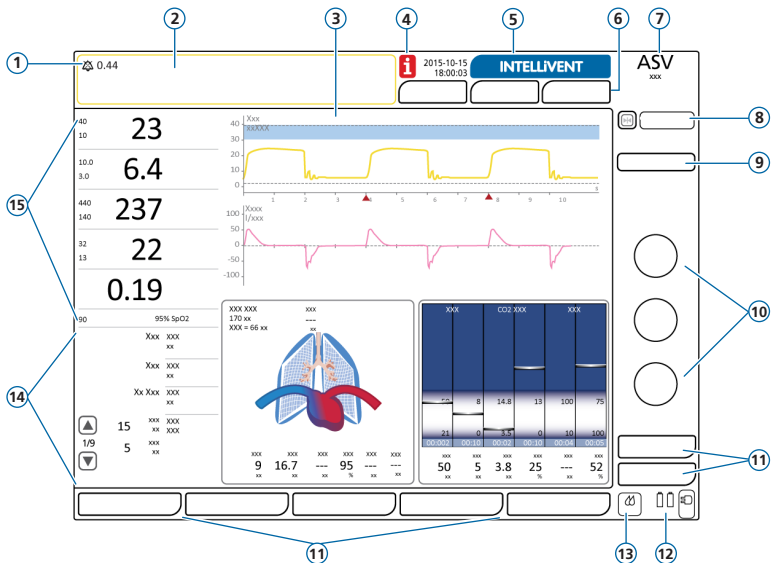
1.2 Collegamenti al ventilatore



- 1 **Tasto Alim.Elettr.** (retro del ventilatore)
- 2 **Porta Paux (Pes).** Permette di utilizzare letture della pressione diverse dalla pressione delle vie aeree (Paw), per esempio da un catetere a palloncino esofageo, a scopo di monitoraggio. La pressione transpolmonare viene calcolata anche utilizzando una combinazione delle pressioni Paw e Pes.
- 3 **Porta del nebulizzatore pneumatico**
- 4 **Porte di connessione del sensore di flusso.** Connettere sempre il tubo azzurro al connettore azzurro e il tubo trasparente al connettore argentato.
- 5 **Porta per IntelliCuff.** (Opzionale) Porta di connessione dedicata per IntelliCuff.
- 6 **Porta espiratoria *Dal paziente.*** Consente di connettere il set valvola espiratoria e la branca espiratoria del circuito paziente.
- 7 **Set valvola espiratoria**
- 8 **Porta inspiratoria *Al paziente.*** Consente di connettere la branca inspiratoria del circuito paziente e un filtro inspiratorio (antibatterico).
- 9 **Moduli CO2, SpO2, Aerogen, HAMILTON-H900** (opzionali)
- 10 **Indicatori di stato.** Stato del ventilatore, come segue:
 -  *Indicatore di allarme.* Rosso quando un allarme è attivo.
 -  *Indicatore di stato dell'alimentazione.* Blu se collegato alla fonte di alimentazione primaria.
 -  *Indicatore di alimentazione.* Verde quando il ventilatore è acceso.

1. Elementi di base di HAMILTON-G5/S1

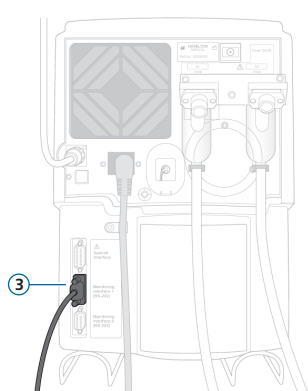
1.3 Visualizzazione principale



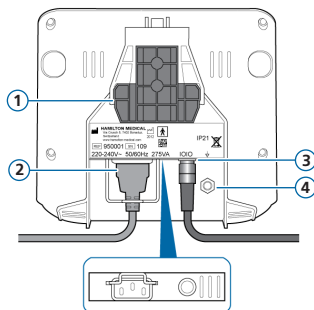
- 1 Indicatore allarme acustico.** Mostra che la Pausa allarme acustico è attiva e quanto tempo rimane prima che venga emesso l'allarme acustico. (Quando Stato di SILENZIAMENTO globale è attivato, la barra dei messaggi mostra altri messaggi; vedere il *Manuale operatore*.)
- 2 Barra dei messaggi.** Visualizza gli allarmi e messaggi di altro tipo. Toccare il messaggio per aprire la finestra Allarmi > Buffer.
- 3 Pannelli grafici.** Curve in tempo reale, loop, trend, pannelli intelligenti. Toccare un grafico per modificare la visualizzazione.
- 4 Icona i.** Visualizzata quando sono presenti allarmi non visualizzati. Toccare l'icona per visualizzare informazioni sugli allarmi.
- 5 Tasto INTELLiVENT-ASV.** (Opzionale) Accesso alle impostazioni e ai comandi INTELLiVENT®-ASV®.
- 6 Tasti Paziente, Altro, Modalità.** Accesso a impostazioni paziente, durata ventilazione, TRC/Sospiro e modalità.
- 7 Modalità attiva e gruppo di pazienti selezionato**
- 8 Tasti Congela (a sinistra) e Trend (a destra).** Congela per un breve periodo di tempo la visualizzazione di grafici/trend per consentire di esaminare le misure.
- 9 Tasto IntelliCuff.** (Opzionale) Accesso alle impostazioni di IntelliCuff.
- 10 Comandi** di uso frequente per la modalità attiva (un sottoinsieme di quelli presenti nella finestra Comandi).
- 11 Tasti della finestra.** Accesso alle finestre relative alle impostazioni del ventilatore (Monitoraggio, Grafici, Strumenti, Eventi, Sistema, Allarmi, Comandi).
- 12 Fonte di alimentazione.** Mostra le fonti di alimentazione disponibili e attive.
- 13 Icona di accesso rapido a Umidificatore.** (Opzionale) Accesso alla finestra Sistema > Umidificatore.
- 14 Parametri di monitoraggio secondari (SMP).** Toccare le frecce per scorrere i dati relativi ai parametri di monitoraggio secondari (SMP).
- 15 Parametri di monitoraggio principali (MMP).** Dati di monitoraggio configurabili mostrati, quando possibile, con i limiti di allarme inferiori e superiori.

2. Predisposizione del ventilatore

2.1 Collegamento di un umidificatore (opzionale)



Lato posteriore/inferiore dell'umidificatore HAMILTON-H900



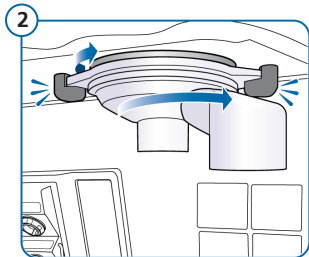
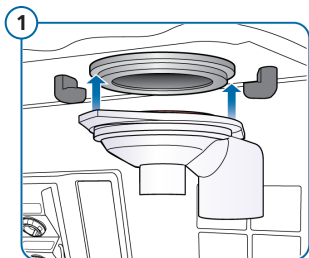
- 1 Staffa di montaggio
- 2 Cavo di alimentazione di HAMILTON-H900
- 3 Porta COM e cavo di comunicazione
- 4 Conduttore equipotenziale

Se si utilizza un umidificatore HAMILTON-H900, il funzionamento dell'umidificatore è integrato con il ventilatore.*

* Non disponibile in tutti i mercati.

2. Predisposizione del ventilatore

2.2 Assemblaggio/installazione del set valvola espiratoria

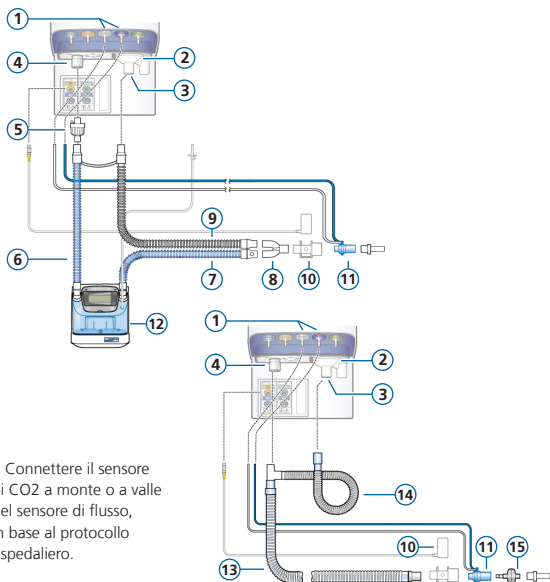


Per installare il set valvola espiratoria

- 1 Posizionare la calotta nella porta espiratoria (1).
- 2 Ruotare in senso orario finché non si blocca in posizione (2).

2. Predisposizione del ventilatore

2.3 Connessione di un circuito paziente (umidificazione/HMEF)

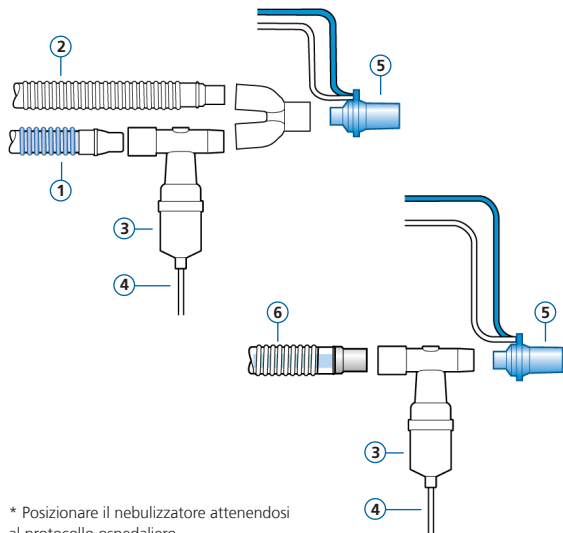


* Connettere il sensore di CO₂ a monte o a valle del sensore di flusso, in base al protocollo ospedaliero.

- 1 Porte di connessione del sensore di flusso
- 2 Porta espiratoria *Dal paziente*
- 3 Set valvola espiratoria
- 4 Porta inspiratoria *Al paziente*
- 5 Filtro inspiratorio antibatterico
- 6 Branca inspiratoria all'umidificatore
- 7 Branca inspiratoria riscaldata con sensore di temperatura, al paziente
- 8 Raccordo a Y
- 9 Branca espiratoria riscaldata
- 10 Sensore di CO₂/adattatore*
- 11 Sensore di flusso
- 12 Umidificatore
- 13 Branca inspiratoria/espiratoria coassiale
- 14 Prolunga della branca espiratoria
- 15 HMEF

2. Predisposizione del ventilatore

2.4 Connessione di un nebulizzatore pneumatico interno (opzionale)



* Posizionare il nebulizzatore attenendosi al protocollo ospedaliero.

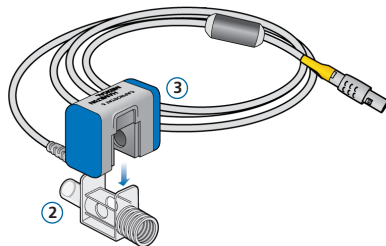
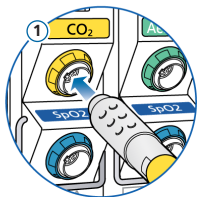
- 1 Branca inspiratoria
- 2 Branca espiratoria
- 3 Nebulizzatore (esempio)*
- 4 Tubo di connessione al ventilatore
- 5 Sensore di flusso
- 6 Circuito paziente coassiale

Il filtro inspiratorio antibatterico non è mostrato.

Per maggiori dettagli sull'utilizzo di un nebulizzatore Aerogen, vedere le *Istruzioni per l'uso di Aerogen Solo/Aerogen Pro*.

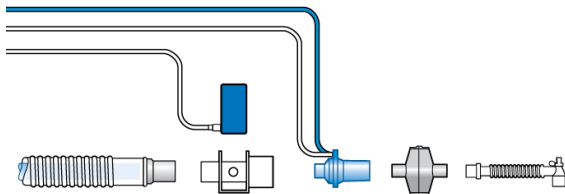
2. Predisposizione del ventilatore

2.5 Connessione di un sensore di CO2 mainstream



Collegamento del sensore di CO2 all'adattatore per vie aeree

- 1 Connettere alla porta per il modulo CO2 sul ventilatore
- 2 Adattatore per vie aeree
- 3 Sensore di CO2

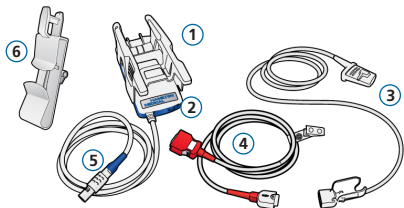


Connessione del sensore di CO2/ adattatore* al circuito paziente

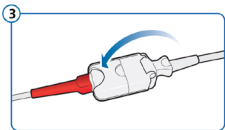
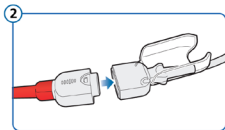
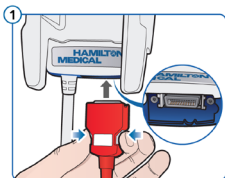
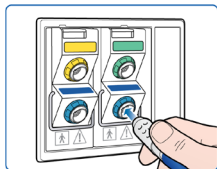
* Connettere il sensore di CO2 a monte o a valle del sensore di flusso, in base al protocollo ospedaliero.

2. Predisposizione del ventilatore

2.6 Connessione di un saturimetro per SpO2 (Masimo SET)



* È possibile che i cavi abbiano un aspetto diverso da quelli mostrati in figura.



Componenti del saturimetro Masimo SET

- 1 Adattatore, che contiene l'hardware del saturimetro
- 2 Porte di connessione del cavo
- 3 Sensore e cavo
- 4 Cavo del paziente (per la connessione all'adattatore e al sensore)
- 5 Cavo dell'adattatore (connette l'adattatore alla porta per il modulo SpO2 sul ventilatore)
- 6 Supporto per il cavo del sensore

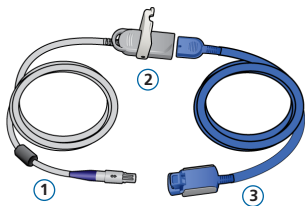
Per connettere i cavi

- Connettere i cavi del paziente e del sensore al ventilatore come mostrato.

È possibile che i cavi abbiano un aspetto diverso.

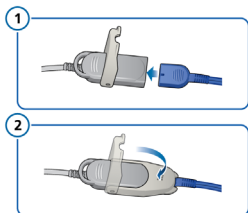
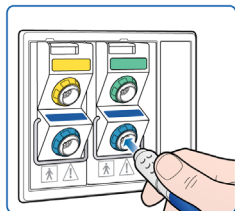
2. Predisposizione del ventilatore

2.7 Connessione di un saturimetro per SpO2 (Nihon Kohden)



Componenti del saturimetro Nihon Kohden

- 1 Cavo dell'adattatore (connette l'adattatore (2) alla porta per il modulo SpO2 sul ventilatore)
- 2 Adattatore
- 3 Sensore e relativo cavo

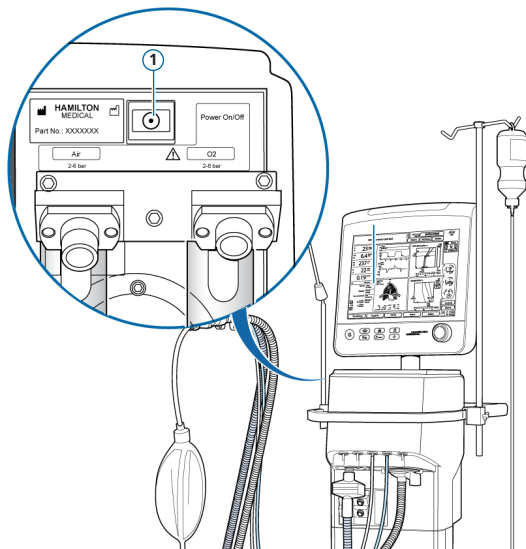


Per connettere i cavi

- Connettere i cavi del paziente e del sensore al ventilatore come mostrato.

2. Predisposizione del ventilatore

2.8 Accensione del ventilatore



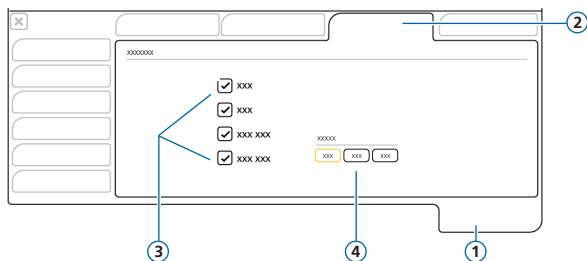
- 1 Connettere il ventilatore all'alimentazione CA e all'alimentazione dei gas.
- 2 Assemblare e connettere il circuito paziente.
- 3 Premere il tasto Alim.Elett. (1) posto sul retro del ventilatore.

Il ventilatore esegue un auto-test e, al termine, visualizza la finestra Standby.

Utilizzare il ventilatore solo se supera tutti i test.

2. Predisposizione del ventilatore

2.9 Abilitazione del monitoraggio di O2, CO2 e/o SpO2



- 1 Sistema
- 2 Sensori on/off
- 3 Opzioni sensore (O2, CO2, SpO2)
- 4 Opzioni sensore master* (se vi sono due sensori SpO2 collegati)

Per abilitare il monitoraggio di O2/CO2/SpO2

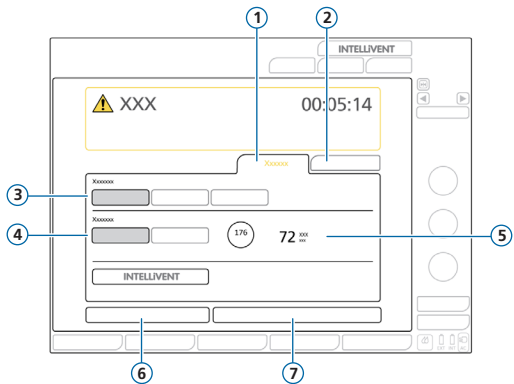
- 1 Toccare **Sistema > Sensori on/off**.
- 2 Selezionare le caselle di controllo Sensore O2**, Sensore CO2 e/o Sensore SpO2 secondo le esigenze e chiudere la finestra.

Con Heliox, il monitoraggio dell'O2 non può essere disattivato.

Notare che queste impostazioni vengono in genere configurate una sola volta; non è necessario riconfigurarle regolarmente.

* Non disponibile in tutti i mercati. **Per impostazione predefinita, è selezionato il sensore O2.

3. Configurazione delle impostazioni per il paziente



- 1 Nuovo paziente
- 2 Ultimo paz.
- 3 Gruppo pazienti: Adulto, Pediatrico, Neonatale
- 4 Sesso
- 5 Altezza paz., PCI calcolato per pazienti adulti e pediatrici
- 6 Verifica preoperatoria
- 7 Avvio

Per selezionare il gruppo pazienti e specificare i dati del paziente

- 1 Toccare **Nuovo paziente** o **Ultimo paz.** (per utilizzare le ultime impostazioni specificate).
- 2 Toccare il gruppo di pazienti desiderato: **Adulto**, **Pediatrico** o **Neonatale**.
- 3 Se il gruppo selezionato è **Adulto** o **Pediatrico**, specificare il sesso del paziente e inserire l'altezza del paziente. Il dispositivo calcola il peso corporeo ideale (PCI). Se il gruppo selezionato è **Neonatale**, inserire il peso corporeo.
- 4 Toccare **Verifica preoperatoria** per eseguire la verifica preoperatoria.

4. Esecuzione della verifica preoperativa

4.1 Test di tenuta

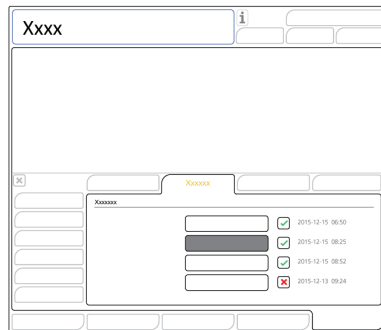
Eseguire questi passaggi quando il paziente non è collegato.

Nella barra dei messaggi saranno visualizzate le istruzioni da seguire.

Passaggio uno

- 1 Toccare **Verifica preoperativa** nella finestra Standby, oppure aprire la finestra Sistema > Test e Calibr.
- 2 Toccare il tasto **Tenuta** per eseguire il test di tenuta.
- 3 Quando il sistema lo richiede, occludere l'estremità del circuito paziente.
- 4 Mantenerla chiusa fino a quando il sistema richiede di smettere.

Viene visualizzato il risultato del test completato, superato  o fallito , e la data e l'ora.



4. Esecuzione della verifica preoperativa

4.2 Calibrazione del sensore di flusso

Passaggio due

- 1 Toccare il tasto **Sensore Flusso** per calibrare il sensore di flusso.

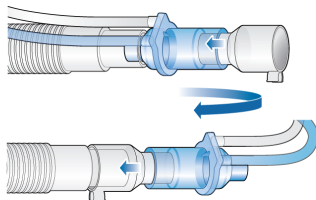
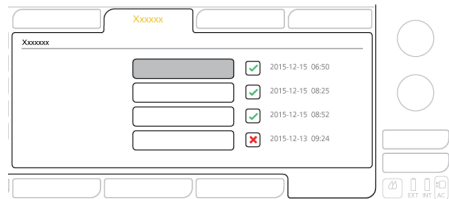
La calibrazione viene avviata automaticamente.

- 2 Quando il sistema lo richiede, collegare l'adattatore per la calibrazione al sensore di flusso e ruotarli di 180° per far sì che l'adattatore sia collegato direttamente alla branca (come mostrato nell'immagine a destra).

La calibrazione prosegue automaticamente.

- 3 Quando il sistema lo richiede, girare nuovamente il gruppo adattatore/sensore di flusso di 180° per far sì che il sensore di flusso sia collegato direttamente alla branca, e rimuovere l'adattatore per la calibrazione.

Viene visualizzato il risultato del test completato, superato  o fallito , e la data e l'ora.



4. Esecuzione della verifica preoperativa

4.3 Calibrazione del sensore di O2, test degli allarmi

Passaggio tre

Non è necessario calibrare il sensore di O2 paramagnetico.

- 1 Se una **×** viene visualizzata accanto a Sensore O2, toccare il tasto **Sensore O2** per calibrare il sensore di O2.
- 2 Se viene generato l'allarme Calibrare sensore O2, ripetere la calibrazione.

Passaggio quattro

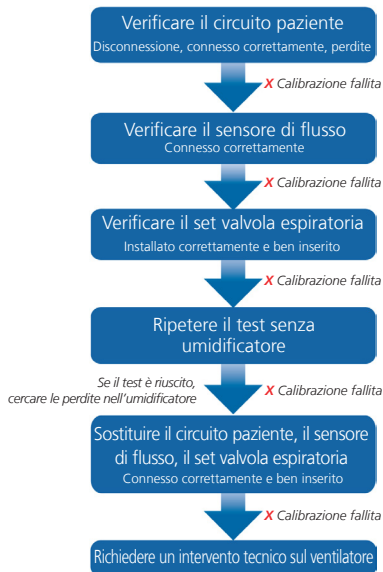
- ▶ Eseguire il test degli allarmi per accertare il funzionamento corretto. Vedere il *Manuale operatore* del ventilatore.

Se si utilizza un sistema di distribuzione allarmi (DAS) assicurarsi che sia possibile udire gli allarmi sul dispositivo di monitoraggio del sistema di distribuzione allarmi.

Al termine della calibrazione e dei test, il ventilatore è pronto all'uso.

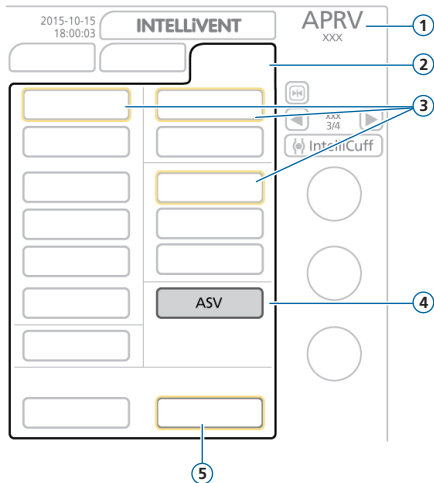
4. Esecuzione della verifica preoperativa

4.4 Se la verifica preoperativa fallisce



5. Configurazione delle impostazioni di ventilazione

5.1 Selezione di una modalità



- 1 Modalità attiva e gruppo di pazienti
- 2 Tasto Mod.
- 3 Modalità di backup relative alla modalità attiva
- 4 Nuova modalità da applicare
- 5 Tasti Conferma/Annulla

Per cambiare la modalità

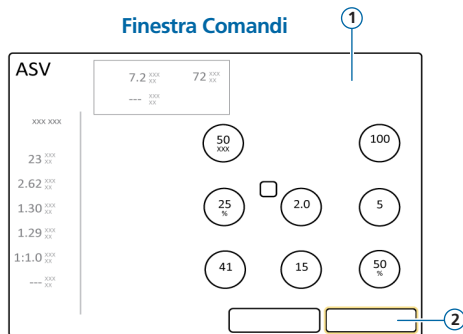
- 1 Nella finestra Modalità, toccare la modalità di ventilazione desiderata.
- 2 Toccare **Conferma**.

La finestra Comandi verrà aperta.

*I tasti **Conferma/Annulla** sono visualizzati solo durante la selezione di una nuova modalità.*

5. Configurazione delle impostazioni di ventilazione

5.2 Revisione e regolazione dei comandi della modalità



Regolare i comandi in qualsiasi momento durante la ventilazione toccando **Comandi**.

Per maggiori dettagli sulle impostazioni dei comandi, vedere il *Manuale operatore* del ventilatore.

Per regolare le impostazioni

- 1 Regolare le impostazioni dei comandi, secondo necessità.
- 2 Toccare **Conferma**, se visualizzato.

La nuova modalità diventa attiva.

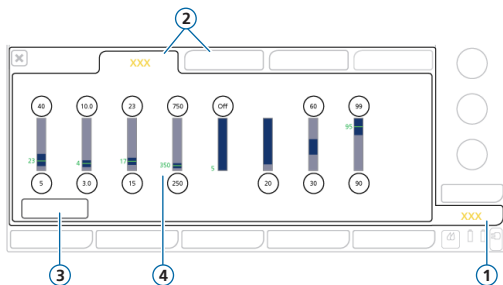
*I tasti **Conferma/Annulla** sono visualizzati solo durante la selezione di una nuova modalità.*

Per iniziare a ventilare il paziente

- Toccare **Avvio** o il tasto Standby per iniziare a ventilare il paziente.

5. Configurazione delle impostazioni di ventilazione

5.3 Revisione e regolazione dei limiti di allarme



- 1 Allarmi
- 2 Limite 1, 2
- 3 Tasto **Auto**
- 4 Valore monitorizzato corrente

Per rivedere gli allarmi

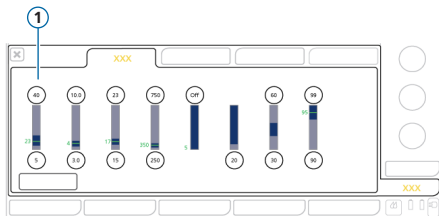
- 1 Toccare **Allarmi** (1).
Viene visualizzata la finestra Allarmi > Limiti 1.
- 2 Impostare i limiti di allarme in modo appropriato.

La variazione dell'impostazione dell'allarme Pressione alta può influire sulla ventilazione. Vedere alla pagina successiva.

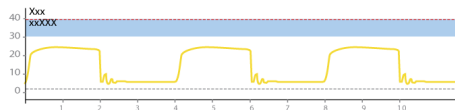
Allarme Pressione alta

Nelle modalità APV, VS e ASV, il ventilatore utilizza l'impostazione dell'allarme di Pressione alta meno 10 cmH₂O come limite di sicurezza per la regolazione della pressione inspiratoria e non supera questo valore.

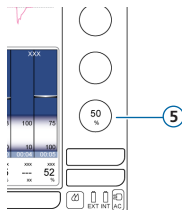
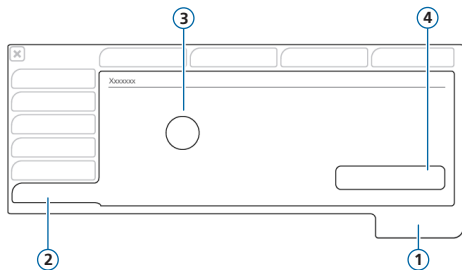
Impostazione dell'allarme di Pressione alta (1)



Limite di allarme di Pressione alta (1) (modalità APV, VS, ASV)



6. Regolazione del livello di ossigenazione per l'arricchimento O2



Quando si utilizza l'arricchimento con ossigeno, occorre impostare la concentrazione dell'ossigeno da erogare *in aggiunta* all'impostazione corrente di Ossigeno.*

- 1 Sistema
- 2 Etichetta Arricchimento O2
- 3 Comando **O2 aggiuntivo per arricchimento**
- 4 Tasto **Ripristina**
- 5 Impostazione corrente di Ossigeno

* Notare che la concentrazione di ossigeno massima erogata non può superare il 100%. Se la somma delle due impostazioni è maggiore del 100%, il dispositivo eroga il 100%.

Per modificare il livello di Arricchimento O2

- 1 Prima di procedere:
 - Determinare l'ossigeno totale da erogare durante la procedura di arricchimento.
 - Verificare l'impostazione corrente di Ossigeno.
- 2 Aprire la finestra Sistema > Arricchimento O2.
- 3 Toccare il comando **O2 aggiuntivo per arricchimento** e impostarlo sul valore corrispondente alla differenza tra l'impostazione corrente di Ossigeno e il livello di arricchimento desiderato.

Notare che non è possibile modificare questa impostazione durante la procedura di arricchimento O2.

Durante la procedura di arricchimento O2 sarà erogata la somma dell'impostazione di questo comando e dell'impostazione corrente di Ossigeno.

Per tornare alle impostazioni predefinite

- ▶ Nella finestra Sistema > Arricchimento O2, toccare **Ripristina**.

L'impostazione O2 aggiuntivo per arricchimento viene resettata al valore di default (predefinito)**.

Esempio

Impostazione corrente di Ossigeno: **50%**

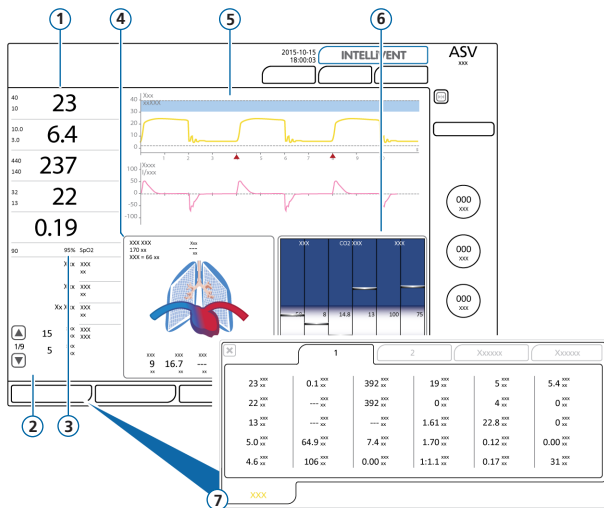
Impostazione O2 aggiuntivo per arricchimento: **40%**

Quando si esegue la procedura di arricchimento O2 premendo il tasto **Arricchimento O2**, il ventilatore aumenta l'ossigeno erogato al **90%** per due minuti.

* Impostazione configurata in loco oppure, se non è stata modificata, impostazione predefinita di fabbrica: Adulto/Pediatico: 79%, Neonatale: 10%

7. Monitoraggio del paziente

7.1 Revisione dei dati del paziente

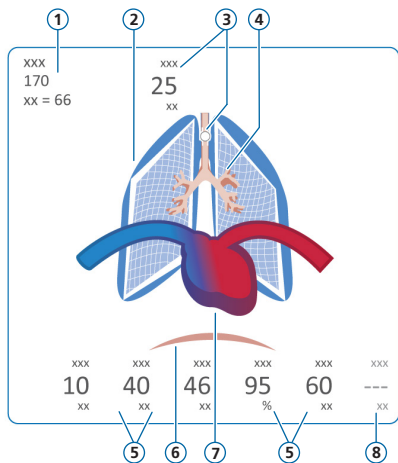


- 1 Parametri di monitoraggio principali (MMP), configurabili
- 2 Parametri di monitoraggio secondari (SMP), diversi pannelli
- 3 SpO2 (quando abilitata)
- 4 Pannello Polmone Dinamico
- 5 Curve, configurabili
- 6 Pannello Stato Ventilazione
- 7 Finestra Monitoraggio, mostra tutti i dati di monitoraggio disponibili

La visualizzazione principale fornisce una panoramica a colpo d'occhio dei dati del paziente.

7. Monitoraggio del paziente

7.2 Pannello Polmone Dinamico



- 1 Sesso, altezza, PCI
- 2 Rappresentazione in tempo reale della compliance polmonare
- 3 Indicatore della cuffia (mostra la pressione della cuffia del tubo ET)*
- 4 Rappresentazione in tempo reale della resistenza delle vie aeree
- 5 Valori dei parametri
- 6 Trigger paziente (diaframma)
- 7 Visualizzazione del cuore e del polso**
- 8 PVI (solo Masimo) o HLI (solo Nihon Kohden, se abilitata)

Visualizza i seguenti valori in tempo reale:

Volume corrente, compliance polmonare, resistenza, trigger paziente, frequenza cardiaca, pressione di cuffia

I polmoni si espandono e si contraggono sincronizzati con i respiri del paziente.

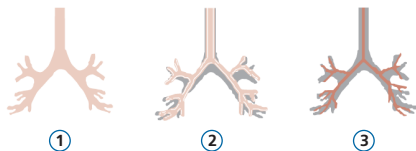
Quando tutti i valori rientrano nei range specificati, il pannello è circondato da un riquadro verde.

* Se IntelliCuff è connesso

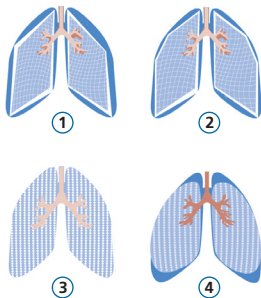
** Se la SpO2 è abilitata e il sensore è connesso

7. Monitoraggio del paziente

7.3 Polmone Dinamico: visualizzazione di resistenza e compliance



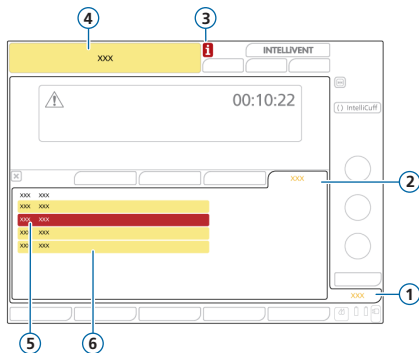
- 1 Resistenza normale
- 2 Resistenza moderatamente alta
- 3 Resistenza alta



- 1 Compliance molto bassa
- 2 Compliance bassa
- 3 Compliance normale
- 4 Compliance alta

7. Monitoraggio del paziente

7.4 Revisione degli allarmi



- 1 Allarmi
- 2 Buffer
- 3 Icona i (non visualizzata quando gli allarmi sono già stati esaminati)
- 4 Barra dei messaggi con allarme
- 5 Allarme di alta priorità (rosso)
- 6 Allarme di media o bassa priorità (giallo)

La *memoria degli allarmi* visualizza gli allarmi *attivi*. Sulla barra dei messaggi si alternano inoltre i messaggi degli allarmi attivi.

Per rivedere gli allarmi attivi

Eeguire una delle seguenti operazioni:

- Toccare la barra dei messaggi
- Toccare **Allarmi > Buffer**

La finestra **Eventi > Allarmi** visualizza tutti gli allarmi precedenti (attualmente inattivi).

Per rivedere gli allarmi precedenti (inattivi)

Eeguire una delle seguenti operazioni:

- Toccare l'icona i
- Toccare **Eventi > Allarmi**

8. Modalità di ventilazione

Modalità	Descrizione
(S)CMV	<i>Ventilazione a volume controllato/garanzia di volume.</i> I respiri sono meccanici e a volume controllato, compresi i respiri attivati dal paziente.
SIMV	<i>IMV sincronizzata/IMV sincronizzata a garanzia di volume.</i> I respiri sono meccanici, a volume controllato, con frequenza e flusso costanti; è possibile alternarli a respiri spontanei a supporto di pressione.
VS	Supporto di volume. I respiri sono a target di volume, a pressione regolata, con flusso variabile e ciclaggio a flusso, e forniscono il volume corrente impostato per supportare i respiri attivati dal paziente.
APVcmv	<i>Ventilazione a pressione adattabile con ventilazione a pressione controllata.</i> I respiri sono meccanici, a target di volume, a pressione regolata, con flusso variabile e ciclaggio a tempo.
APVsimv	<i>Ventilazione a pressione adattabile con SIMV.</i> I respiri meccanici a target di volume possono essere alternati ai respiri spontanei a supporto di pressione.
P-CMV	<i>Ventilazione a pressione controllata.</i> I respiri sono a pressione controllata e meccanici.
P-SIMV	<i>SIMV a pressione controllata.</i> I respiri meccanici sono a pressione controllata. I respiri meccanici possono essere alternati ai respiri spontanei a supporto di pressione.
DuoPAP	<i>Ventilazione bifasica su due livelli di pressione.</i> I respiri meccanici sono a pressione controllata. I respiri spontanei possono essere attivati a entrambi i livelli di pressione. Frequenza e tempo inspiratorio sono impostati.
APRV	<i>Ventilazione a rilascio di pressione.</i> I respiri spontanei possono essere attivati continuamente. Il rilascio della pressione tra i livelli contribuisce alla ventilazione. La frequenza è determinata sulla base di TAltoe TBasso .
SPONT	<i>Modalità spontanea.</i> Tutti i respiri sono spontanei, con o senza respiri spontanei a supporto di pressione.
ASV	<i>Adaptive Support Ventilation.</i> L'operatore imposta %VolMin, PEEP e Ossigeno. Frequenza, volume corrente, pressione e rapporto I:E si basano sui dati fisiologici del paziente.

Modalità	Descrizione
INTELLiVENT-ASV	Gestione completamente automatizzata della ventilazione e dell'ossigenazione basata sui dati fisiologici del paziente e sulle impostazioni inserite dall'operatore. La modalità sottostante è ASV.
NIV	<i>Ventilazione non invasiva (Noninvasive Ventilation)</i> . Tutti i respiri sono spontanei.
NIV-ST	<i>Ventilazione non invasiva spontanea/temporizzata</i> . Tutti i respiri sono spontanei finché la frequenza respiratoria del paziente è superiore alla frequenza impostata. Per i respiri meccanici è possibile impostare una frequenza di backup.
Hi Flow O2	<i>Terapia con ossigeno ad alto flusso</i> . Nessun respiro supportato.*
nCPAP-PS	<i>Modalità solo neonatale</i> . Pressione positiva continua delle vie aeree per via nasale. Tutti i respiri sono spontanei finché la frequenza respiratoria del paziente è superiore alla frequenza impostata. Per i respiri meccanici è possibile impostare una frequenza di backup.

Per ulteriori informazioni consultare il *Manuale operatore* del ventilatore.

* Non disponibile in tutti i mercati.

9. Parametri di monitoraggio (ventilatore)

Parametro	Descrizione
AutoPEEP	La differenza tra la PEEP impostata e la PEEP totale calcolata nei polmoni. L'AutoPEEP rappresenta la pressione anomala generata da aria "intrappolata" negli alveoli a causa di uno svuotamento insufficiente dei polmoni. In teoria l'AutoPEEP dovrebbe essere pari a zero. Il valore viene calcolato mediante applicazione del metodo LSF all'intero ciclo respiratorio.
Pressione di lavoro	Valore calcolato che mostra il rapporto del volume corrente rispetto alla compliance statica, che riflette la differenza tra Pplateau e PEEP totale.
Paux	Pressione ausiliaria. Misurata in corrispondenza della porta Paux, permette di utilizzare letture della pressione diverse dalla pressione delle vie aeree, per esempio da un catetere a palloncino esofageo.
PEEP/CPAP	PEEP/CPAP monitorizzata. Rappresenta la pressione delle vie aeree alla fine del tempo espiratorio. La PEEP/CPAP misurata può essere leggermente differente dal valore impostato, soprattutto in pazienti che respirano spontaneamente.
Pinsp	Pressione inspiratoria, la pressione target (aggiunta alla PEEP) calcolata automaticamente e applicata durante la fase inspiratoria.
Pmedia	Pressione media delle vie aeree. La pressione media assoluta calcolata sull'intero ciclo respiratorio.
Pminima	Pressione minima delle vie aeree, misurata durante il precedente ciclo respiratorio.
Ppicco	Pressione di picco delle vie aeree. Indica la pressione massima delle vie aeree, misurata durante il precedente ciclo respiratorio. Questo valore è influenzato dalla resistenza e dalla compliance delle vie aeree. Ppicco può essere notevolmente differente dalla pressione alveolare se la resistenza nelle vie aeree è elevata. Questo valore è sempre visualizzato.
Pplateau	Pressione di plateau o pressione di fine inspirazione. Rappresenta la pressione misurata alla fine del tempo inspiratorio quando il valore del flusso è pari o vicino a zero. Rappresenta una stima approssimativa della pressione alveolare. Il valore di Pplateau viene visualizzato per i respiri meccanici e ciclati a tempo.
Ptrans E	Il valore medio aritmetico di Ptranspulm sugli ultimi 100 ms dell'ultima espirazione.

Parametro	Descrizione
Ptrans I	Il valore medio aritmetico di Ptranspulm sugli ultimi 100 ms dell'ultima inspirazione.
Flusso	Il flusso di gas al paziente impostato nella modalità per la terapia con ossigeno ad alto flusso.
FlussoEsp	Flusso espiratorio di picco.
FlussoInsp	Flusso inspiratorio di picco, relativo a respiri spontanei o meccanici. Misurato ad ogni respiro.
VolMinEsp/VolMin NIV	Volume minuto espiratorio. Indica il volume espiratorio monitorizzato in un minuto, calcolato come valore medio sugli ultimi 8 cicli respiratori. VolMinEsp cambia in VolMin NIV nelle modalità di ventilazione non invasiva. VolMin NIV è un parametro regolato tenendo in considerazione le perdite.
MVSpont/VMSpn NIV	Volume minuto espiratorio spontaneo. Indica il volume espiratorio monitorizzato in un minuto, relativo ai respiri spontanei, calcolato come valore medio sugli ultimi 8 cicli respiratori, sia meccanici che spontanei. Nelle modalità di ventilazione non invasiva, MVSpont è sostituito da VMSpn NIV. VMSpn NIV è un parametro regolato tenendo in considerazione le perdite.
Vol. perso/Perdita VM	È possibile che, a causa delle dispersioni che si verificano dall'interfaccia paziente, i volumi espirati visualizzati nelle modalità di ventilazione non invasiva siano considerevolmente inferiori ai volumi erogati. Attraverso il sensore di flusso, viene misurato sia il volume erogato che il volume corrente espirato; la differenza viene visualizzata sul ventilatore come Vol. perso in % o ml e come Perdita VM in l/min ed è calcolata come media degli ultimi 8 cicli respiratori.
VTe/VTE NIV	Volume corrente espiratorio, rappresenta il volume espirato dal paziente. Se sono presenti perdite di gas sul lato paziente, il volume corrente espiratorio (VTe) visualizzato potrebbe essere inferiore al volume corrente effettivamente erogato al paziente.
VTespont	Volume corrente espiratorio spontaneo, rappresenta il volume espirato dal paziente. Questo parametro è visualizzato solo per i respiri spontanei.
VTi	Volume corrente inspiratorio, rappresenta il volume erogato al paziente, misurato dal sensore di flusso a livello delle vie aeree.

9. Parametri di monitoraggio (ventilatore)

Parametro	Descrizione
VT/BW	Il volume corrente è calcolato in base al peso corporeo ideale (PCI) per pazienti adulti/pediatrici e in base al peso corporeo effettivo per i pazienti neonatali.
fSpont	Frequenza respiratoria spontanea.
fTotale	Frequenza respiratoria totale.
I:E	Rapporto inspirazione:espirazione. Esprime il rapporto tra il tempo inspiratorio e il tempo espiratorio del paziente per ogni ciclo respiratorio. Il rapporto I:E si applica sia ai cicli respiratori meccanici che a quelli spontanei. Se il paziente respira in modo spontaneo, il rapporto I:E potrebbe essere differente dal rapporto I:E impostato.
Te	Tempo espiratorio. Nei cicli respiratori meccanici il Te viene misurato dall'inizio dell'espirazione fino allo scadere del tempo impostato per il ciclaggio in inspirazione. Nei cicli respiratori spontanei il Te viene misurato dall'inizio dell'espirazione, determinato dal valore di ETS impostato, al momento in cui il paziente attiva la successiva inspirazione. Se il paziente respira spontaneamente, il Te potrebbe essere differente dal tempo espiratorio impostato.
Ti	Tempo inspiratorio. Nei cicli respiratori meccanici il Ti viene misurato dall'inizio dell'erogazione di un respiro fino allo scadere del tempo impostato per il ciclaggio in espirazione. Nei cicli respiratori spontanei il Ti viene misurato dal momento in cui il paziente attiva il trigger al momento in cui il flusso si abbassa fino al livello di ETS impostato per il ciclaggio in espirazione. Se il paziente respira in modo spontaneo, il Ti potrebbe essere differente dal tempo inspiratorio impostato.
Ctot	Compliance statica del sistema respiratorio, che è rappresentata dalle compliance di polmoni e parete toracica, calcolata utilizzando il metodo LSF. La misura del parametro Ctot può essere utile nella diagnosi di alterazioni delle proprietà elastiche dei polmoni del paziente.
PCI	Peso corporeo ideale. Valore calcolato utilizzando l'altezza e il sesso, per i pazienti adulti e pediatrici.
Ossigeno	Concentrazione di ossigeno dei gas erogati.

Parametro	Descrizione
P.01	Pressione di occlusione delle vie aeree. La caduta di pressione durante i primi 100 ms quando viene attivato un respiro. Il valore di P0.1 indica il drive respiratorio e lo sforzo inspiratorio del paziente. Si applica agli atti respiratori attivati dal paziente.
PTP	Prodotto pressione/tempo inspiratorio. PTP è valido solo per i respiri attivati dal paziente e indica il lavoro compiuto dal paziente per attivare un ciclo respiratorio.
RCesp	Costante di tempo espiratorio. La velocità alla quale si svuotano i polmoni.
Rinsp	La resistenza al flusso inspiratorio causata dal tubo endotracheale e dalle vie aeree del paziente durante l'inspirazione.
RSB	Indice di tachipnea. È calcolato come rapporto tra la frequenza respiratoria totale (fTotale) e il volume corrente espiratorio (VTe).
VarIndex	Indice di variabilità. Il coefficiente di variazione dell'indice Vt/Ti calcolato sulla base degli ultimi 100 cicli respiratori.
WOB	Lavoro respiratorio imposto dalla valvola inspiratoria, dal tubo e dall'umidificatore. Corrisponde all'integrale della pressione delle vie aeree sul volume inspiratorio fino al momento in cui la pressione supera il livello della PEEP/CPAP . Nel loop dinamico pressione/volume, WOB è l'area al di sotto della PEEP/CPAP . Essendo creato esclusivamente dal paziente, WOB è valido solo per gli atti respiratori attivati dal paziente.
FetCO2	Concentrazione dell'end-tidal CO2 frazionale. Permette la valutazione della PaCO2 (CO2 arteriosa). Notare che è inaccurata nell'embolia polmonare.
PetCO2	Pressione dell'end-tidal CO2. La pressione parziale massima di CO2 espirata durante una respirazione corrente (appena prima dell'inizio dell'inspirazione). Rappresenta la porzione finale di aria che è stata coinvolta nello scambio di gas nell'area alveolare, fornendo quindi un indice affidabile della pressione parziale di CO2 nel sangue arterioso in determinate circostanze.

Per ulteriori informazioni e parametri di monitoraggio aggiuntivi consultare il *Manuale operatore* del ventilatore.

10. Parametri di comando

Parametro	Descrizione
Ventilazione di backup	Una funzione che fornisce la ventilazione quando il tempo di apnea regolabile trascorre senza che venga rilevato alcun tentativo di respiro.
ETS	Sensibilità del trigger espiratorio. Indica la percentuale del flusso inspiratorio di picco in corrispondenza della quale il ventilatore cicla dalla fase inspiratoria alla fase espiratoria.
Flusso	Nella terapia con ossigeno ad alto flusso, Flusso è il flusso di gas medicale continuo e costante al paziente in litri al minuto.
Onda flusso	Onda di flusso per l'erogazione dei gas. Si applica a tutti i cicli meccanici a volume controllato.
Trigg.flusso	Il flusso inspiratorio del paziente che attiva l'erogazione di un atto respiratorio da parte del ventilatore.
I:E	Rapporto tra tempo inspiratorio e tempo espiratorio come determinato dalle impostazioni dei comandi. Si applica ai cicli meccanici, se il dispositivo è configurato in questo modo.
IntelliSync+	Aggiornamento dinamico del trigger inspiratorio o di ciclaggio. Opzionale.
%VolMin	Percentuale del volume minuto da erogare nella modalità ASV. Il ventilatore impiega le impostazioni di %VolMin, Altezza paz. e Sesso per calcolare la ventilazione minuto target.
Ossigeno	Concentrazione di ossigeno da erogare.
Limite P ASV	La pressione massima da applicare in modalità ASV. La variazione del valore di Limite P ASV modifica automaticamente il limite di allarme di Pressione e viceversa. Il limite di allarme di Pressione alta è sempre 10 cmH2O superiore al valore di Limite P ASV.
Altezza paz.	Altezza del paziente. Utilizzata per il calcolo del peso corporeo ideale (PCI), che viene utilizzato a sua volta nei calcoli per le impostazioni dell'ASV e di avvio per pazienti adulti e pediatrici.

Parametro	Descrizione
Pausa	Pausa inspiratoria o plateau teleinspiratorio, come percentuale del tempo totale del ciclo respiratorio. Si applica ai cicli meccanici a volume controllato, se il ventilatore è configurato in questo modo.
Pcontrollo	Pressione in aggiunta alla PEEP/CPAP.
FlussoPicco	Flusso inspiratorio di picco (massimo). Si applica ai cicli meccanici a volume controllato, se il ventilatore è configurato in questo modo.
PEEP/CPAP	Pressione positiva di fine espirazione.
PAIsta	L'impostazione di pressione alta nelle modalità APRV e DuoPAP. Pressione assoluta, compresa la PEEP.
PBassa	L'impostazione di pressione bassa nelle modalità APRV.
Rampa	Rampa di pressione. Indica il tempo necessario perché la pressione inspiratoria raggiunga il valore impostato (pressione target).
Trigg.press.	La caduta della pressione delle vie aeree quando il paziente prova a inspirare attiva l'erogazione di un atto respiratorio da parte del ventilatore.
Psupporto	Pressione di supporto per i respiri spontanei.
Frequenza	Frequenza respiratoria o numero di respiri al minuto.
Sospiro	Cicli respiratori erogati a intervalli regolari (ogni 50 cicli respiratori), a una pressione fino a 10 cmH ₂ O superiore a quella dei cicli respiratori ordinari, entro l'impostazione dell'allarme di Pressione alta.
TAlto	Durata al livello di pressione più alto, PAIsta, nelle modalità DuoPAP e APRV.

10. Parametri di comando

Parametro	Descrizione
Ti	Tempo inspiratorio, il tempo necessario a erogare la quantità di gas desiderata (ovvero il tempo richiesto per raggiungere il valore di Vt o di Pcontrollo impostato dall'operatore). Utilizzato con la Frequenza per impostare il tempo del ciclo respiratorio.
%Ti	Tempo inspiratorio, ovvero il tempo di erogazione del gas per l'inspirazione secondo l'impostazione di Pcontrollo espresso come percentuale dell'intero ciclo respiratorio. Utilizzato con la Frequenza per impostare il tempo del ciclo respiratorio.
Ti max	Tempo inspiratorio massimo per i respiri con ciclaggio a flusso (con pressione di supporto).
Tpausa	Tempo di pausa inspiratoria o di plateau teleinspiratorio, in secondi. Si applica ai cicli meccanici a volume controllato, se il dispositivo è configurato in questo modo.
TBasso	Durata al livello di pressione più basso, PBassa, nella modalità APRV.
Vt	Volume corrente erogato durante l'inspirazione nelle modalità (S)CMV+ e APVsimv.
Vt target	Volume corrente target da erogare durante l'inspirazione. Il dispositivo raggiunge Vt target modificando la pressione inspiratoria di 1 cmH2O per ogni ciclo respiratorio. Si applica ai cicli respiratori in modalità APVcmv, APVsimv e VS.

Per ulteriori informazioni e parametri di comando aggiuntivi consultare il *Manuale operatore* del ventilatore.

Note

11. Confronto delle modalità di ventilazione

Hamilton Medical	Puritan Bennett	Vyaire Medical	Maquet	GE	Philips	Dräger	
HAMILTON-G5	PB 840 / PB 980	Avea	Servo-I /-U	Carestation R860	Esprit/V200	Evita XL	Evita V500
ASV	--	--	--	--	--	--	--
INTELLiVENT-ASV	--	--	--	--	--	--	--
APVcmv	AC-VC+	PRVC-AC / Volume garantito (Neo)	PRVC	A/C PRVC	--	CMV con Auto Flow	VC-CMV con Auto Flow PC-VG
APVsimv	SIMV-VC+	PRVC-SIMV	SIMV (PRVC)	SIMV PRVC	--	SIMV con Auto Flow	VC-SIMV con Auto Flow/ PC SIMV-VG
P-CMV	A/C-PC	Pressione A/C	Pressione controllata	A/C PC	(PCV) AC	PCV+Assist	PC-AC
P-SIMV	SIMV-PC	Pressione SIMV	SIMV (pressione controllata) + pressione di supporto	SIMV-PC	(PCV) SIMV	PCV+PSupp	PC-SIMV
SPONT	SPONT, SPONT-PS	CPAP/PSV	PS/CPAP	CPAP/PSV	CPAP/PSV	CPAP/PSupp	SPN-CPAP/PS SPN-CPAP

Hamilton Medical	Puritan Bennett	Vyaire Medical	Maquet	GE	Philips	Dräger	
HAMILTON-G5	PB 840 / PB 980	Avea	Servo-I / -U	Carestation R860	Esprit/V200	Evita XL	Evita V500
APRV	BiLevel	APRV	Bi-vent/APRV	APRV	APRV	APRV	PC-APRV
DuoPAP	BiLevel	BiPhasic	Bi-vent/APRV	BiLevel BiLevel-VG	--	BIPAP	PC-BIPAP
(S)CMV	AC-VC	Volume A/C	Volume controllato	AC/VC	(VCV) AC	CMV	VC-AC
SIMV	SIMV-VC	Volume SIMV	SIMV (volume controllato) + pressione di supporto	SIMV VC	(VCV) SIMV	SIMV	VC-SIMV
VS (supporto di volume)	Supporto di volume	--	Supporto di volume	VS	--	CMV con Auto Flow	SPN-CPAP/VS
NIV / NIV-ST	Spont - CPAP, PS, VS	--	NIV pressione di supporto	NIV	NPPV, SPONT, SPONT/T	NIV	NIV, NIV-ST
nCPAP-PS (Solo Neonatale)	Spont - CPAP, PS, VS	CPAP nasale/IMV	CPAP nasale	nCPAP	--	PSIMV+	SPN-CPAP PC CMV

Note

HAMILTON MEDICAL

Intelligent Ventilation since 1983

Manufacturer:

Hamilton Medical AG

Via Crusch 8, 7402 Bonaduz, Switzerland

☎ +41 (0)58 610 10 20

info@hamilton-medical.com

www.hamilton-medical.com

627199/00

Le specifiche sono soggette a variazioni senza preavviso. Alcune funzionalità sono opzionali. Non tutte le funzionalità sono disponibili in tutti i mercati. Per tutti i marchi registrati (®) e i marchi registrati di terze parti (§) utilizzati da Hamilton Medical AG, vedere la pagina web www.hamilton-medical.com/trademarks. © 2018 Hamilton Medical AG. Tutti i diritti riservati.