KONTRON MEDICAL

ANESTHÉSIE
RÉANIMATION

MANUEL D'UTILISATION ABT 4100

ABT 4100

- Un appareil volumétrique à fréquence fixe commandé par micro-processeur.

- Capable de générer une courbe de débit physiologique.

- Utilisable en anesthésie, en salle de réveil, ou en service de soins intensifs, sur l'adulte ou sur l'enfant.

- Le circuit patient prévu pour anesthésie en circuit ouvert, fermé et semi-fermé.

- Communication simple et facile de manuel à automatique, de spontané à contrôlé, sans débranchement du patient.

- Circuit patient indépendant autoclavable.

- Système d'alarme complet, simple.

- Electronique ne nécessitant pas de centrale d'air comprimé.

TABLE des MATIERES

1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

2. DESCRIPTION DES DISPOSITIFS DE COMMANDE DE CONTROLE

3. PREPARATION AVANT L'EMPLOI

4. ALARMES

5. MISE EN SERVICE/ACCESSOIRES FOURNIS AVEC L'APPAREIL

6. UTILISATION EN "VENTILATION CONTROLEE"

7. UTILISATION EN "VENTILATION ASSISTEE"

8. UTILISATION EN "VENTILATION MANUELLE"

9. RESPIRATION SPONTANEE/OPTIONS

10. PRESSION POSITIVE RESIDUELLE

11. NETTOYAGE ET STERILISATION

12. TESTS DE FONCTIONNEMENT

13. PROBLEMES ET REMEDES

14. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

15. REFERENCES DE COMMANDES

Danger d'explosion en présence de gaz inflammables

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT GENERAL

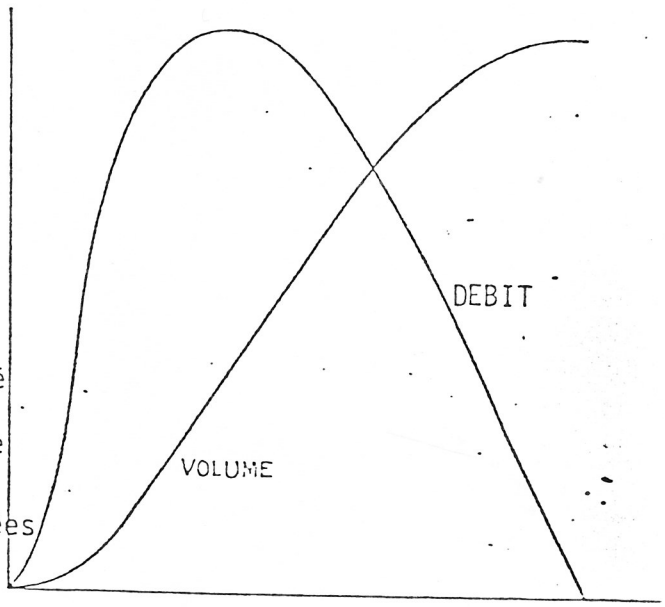
Le microprocesseur reçoit du convertisseur analogique-digital des données numériques correspondant au volume minute, à la fréquence, au rapport I/E préréglés et calcule le volume courant et le temps d'insufflation.

La courbe d'insufflation, reproduction d'un flux physiologique, est mémorisée sous forme de table de 256 points, afin d'obtenir un contrôle total de la phase inspiratoire.

Le microprocesseur utilise ces diverses informations pour générer un signal de référence, calculé comme l'intégrale des courbes de débit inspiratoire inscrites en mémoire. Ce signal de référence est envoyé à un comparateur.

Ce même comparateur reçoit simultanément les données correspondant à la position "vraie" de l'ensemble soufflet moteur (Vitesse-Position-Couple). Ces données sont comparées au signal de référence. Le signal "Erreur" obtenu commande par l'intermédiaire d'un étage de puissance l'ensemble de motorisation du soufflet. Ceci assure à l'utilisateur que le volume courant et débit inspiratoire sont maintenus quelles que soient les caractéristiques pulmonaires du patient.

N.B. Au choix et sur option d'autres types de flux inspiratoire peuvent éventuellement être préconfigurés en mémoire.



COURBE d'INSUFFLATION PHYSIOLOGIQUE

PHASE EXPIRATOIRE (Mode contrôlé)

Une valve de "Waters" avec un ballon réservoir(2) est raccordée à l'entrée "Gaz frais"(1) du respirateur. Les gaz sous basse pression venant soit de rotamètres soit de mélangeurs sont accumulés dans le ballon(3). En fin de phase expiratoire, le microprocesseur envoie un "ordre de retour" au moteur(4) permettant au soufflet(5)(6a) de s'étirer et de se remplir de mélange gazeux contenu dans le ballon réservoir(7a). La course du soufflet correspond exactement au volume courant calculé par le microprocesseur. En cas d'absence de gaz (par ex.défaut d'alimentation) la valve d'air additionnel(8) s'ouvre automatiquement, assurant ainsi que la ventilation préréglée soit maintenue. Pendant la phase expiratoire, la valve expiratoire(9) et la valve manuelle(10a) sont ouvertes et les gaz expirés passent à travers la sortie expiratoire(11). La valve de circuit fermé ou semi fermé(15) reste en position fermée.

PHASE INSPIRATOIRE

Le mélange gazeux stocké dans le soufflet lors de la phase expiratoire est envoyé dans le circuit inspiratoire. Des valves unidirectionnelles (7a) et (7b) empêchant tout passage du gaz vers le ballon réservoir et la prise d'air. Pendant cette phase la valve expiratoire (9) reste fermée ainsi que la valve de connection du circuit fermé (15).

MODE ASSITE (TRIGGER)

Quand une valeur " SEUIL " est choisie, le circuit électronique est capable de détecter un effort inspiratoire du patient. Durant la phase expiratoire le soufflet (6a) a terminé son expansion, l'appareil est alors prêt à être déclenché.

Si une pression négative générée par le patient est détectée par le capteur de pression (13), une insufflation identique à celle préréglée en mode contrôlé est immédiatement déclenchée.

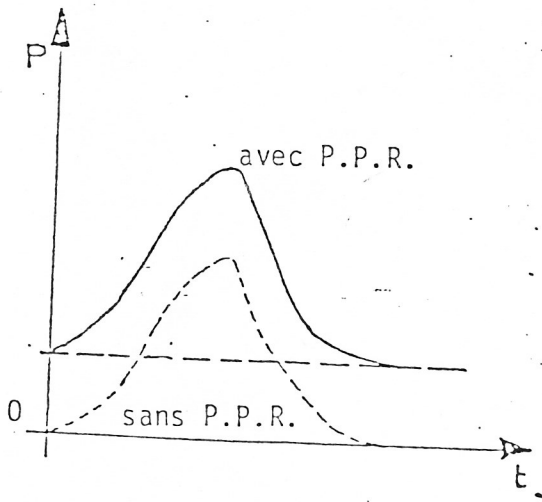
En l'absence d'effort inspiratoire du patient, une inspiration machine est déclenchée automatiquement après que la durée normale du temps expiratoire soit écoulée, maintenant ainsi une ventilation minimum conforme aux préréglages effectués en mode contrôlé.

MODE P.P.R.

Une valeur de pression positive résiduelle peut être réglée à l'aide du bouton approprié. L'expiration est alors contrôlée par la valve expiratoire. Pendant l'expiration, quand le capteur de pression (13) détecte une pression télé-expiratoire identique à la valeur de P.P.R. préréglée, la valve expiratoire se ferme automatiquement et reste dans cette position jusqu'à la fin du cycle.

NOTA

Ne pas employer le mode P.P.R dans les 10 premiéres minutes de fonctionnement de l'appareil.



SURVEILLANCE ET ALARMES

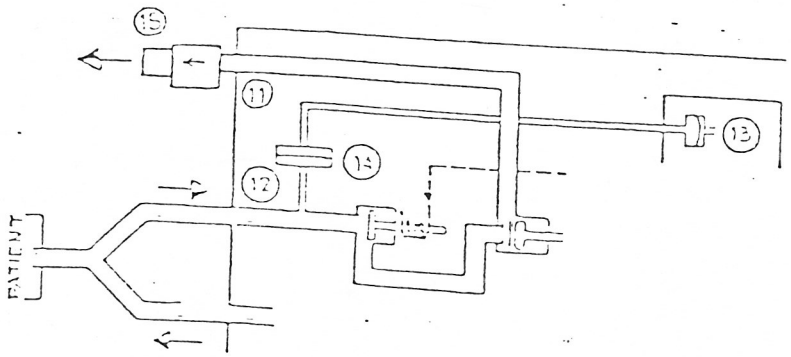
La pression dans le circuit patient est visualisée sur le manomètre. On peut régler la limite maximale de pression entre + 20 et + 75cm H2O. Si cette limite est atteinte, l'insufflation s'arrête, l'expiration commence et les alarmes sonores et visuelles se mettent en route. La limite basse (alarme de débranchement) peut être réglée entre 5 et 25cm H2O. Elle se déclenche dans le cas ou la pression d'insufflation n'a pas atteint le seuil d'alarme minimum assurant ainsi une surveillance continue de la ventilation du patient.

Le capteur de pression (13) placé dans l'appareil, est connecté au circuit expiratoire via un filtre an -bactérien (14).

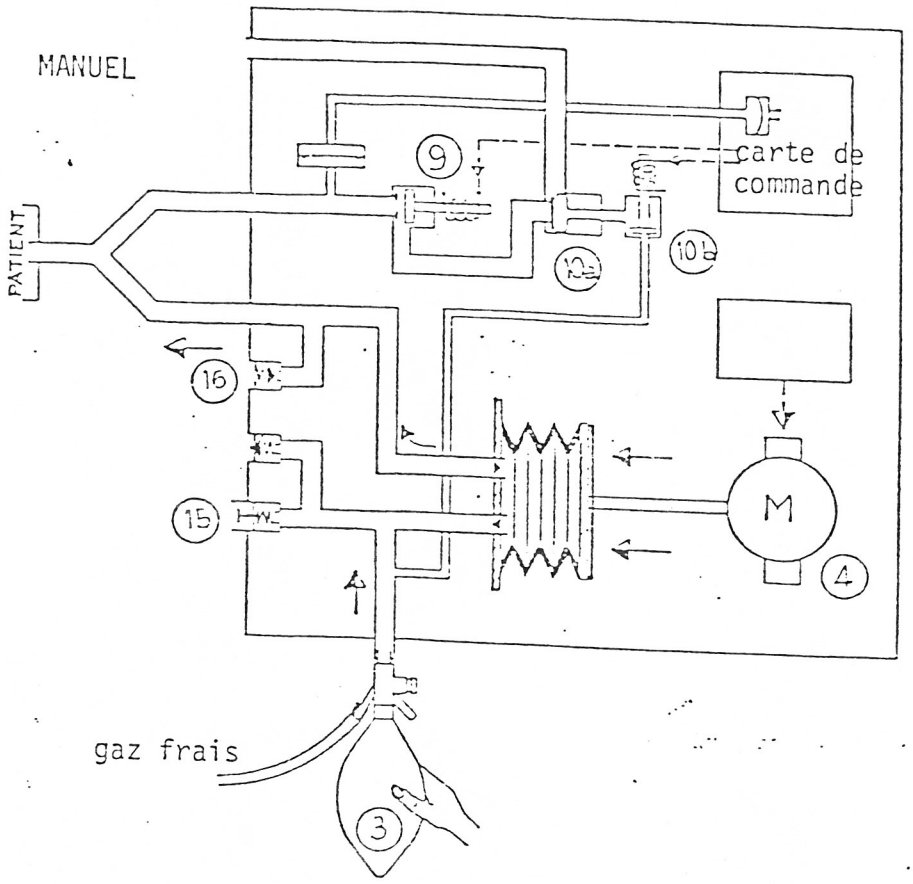
Le débit des gaz expirés par le patient est mesuré par un capteur (15) à jauge de contrainte branché sur la sortie (11) des gaz expirés.

Des seuils d'alarme haute et basse peuvent être réglés entre 3-12 l./min. et 10-30 l.+min.

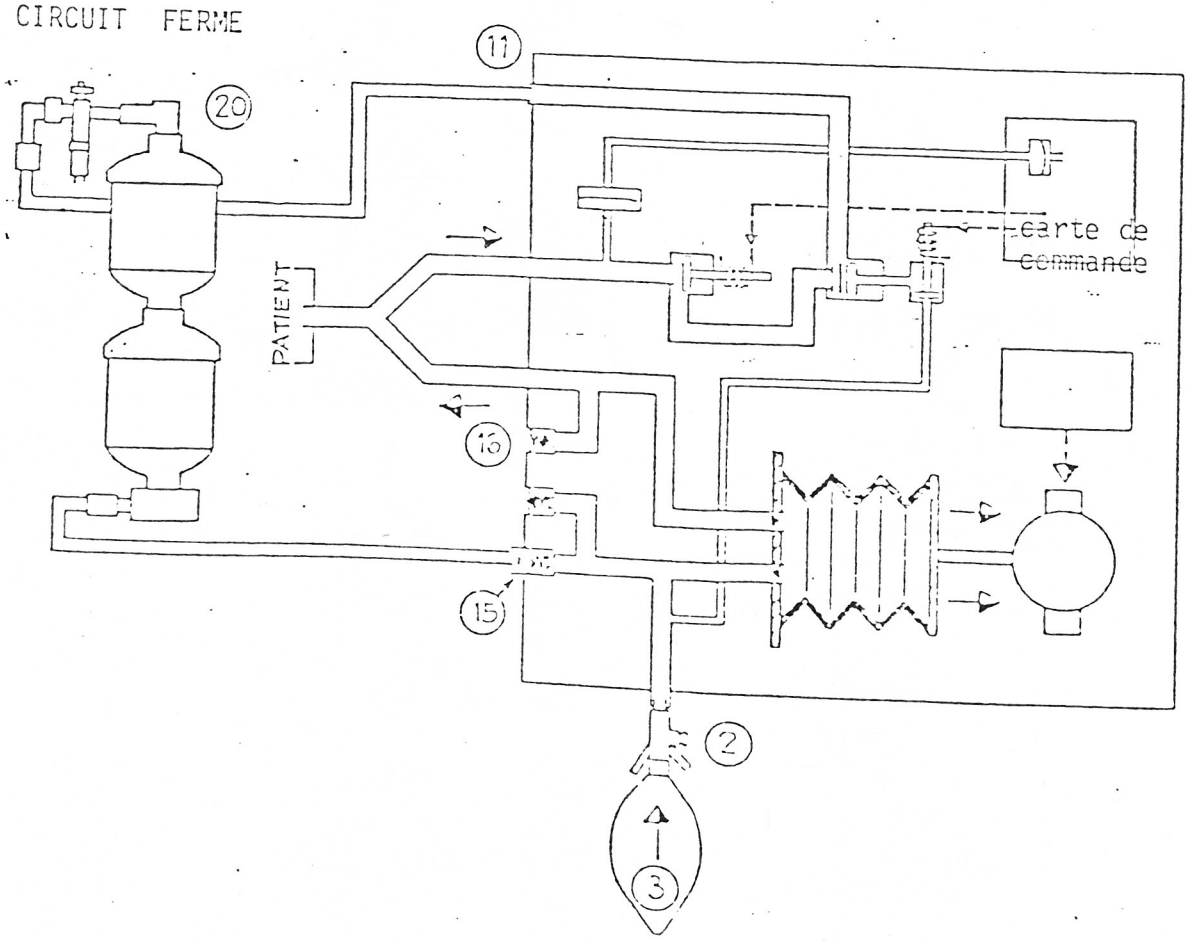
Le capteur est électriquement branché aux circuits internes de l'ABT 4100 par un câble extérieur.

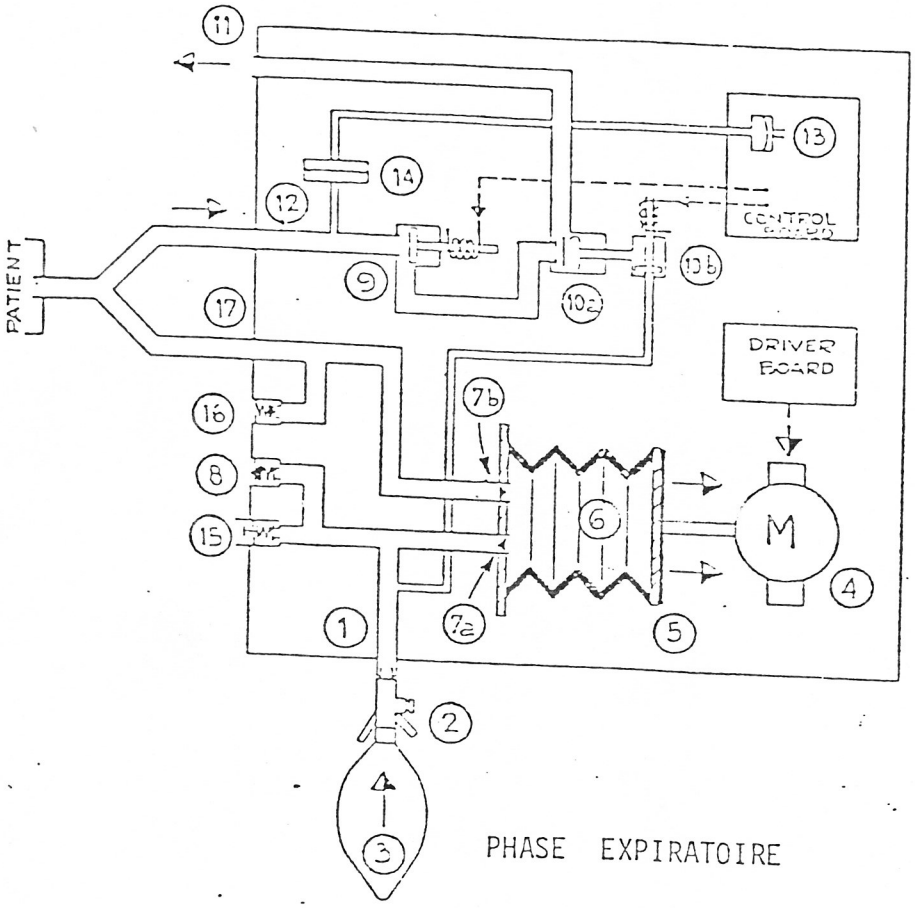


MANUEL

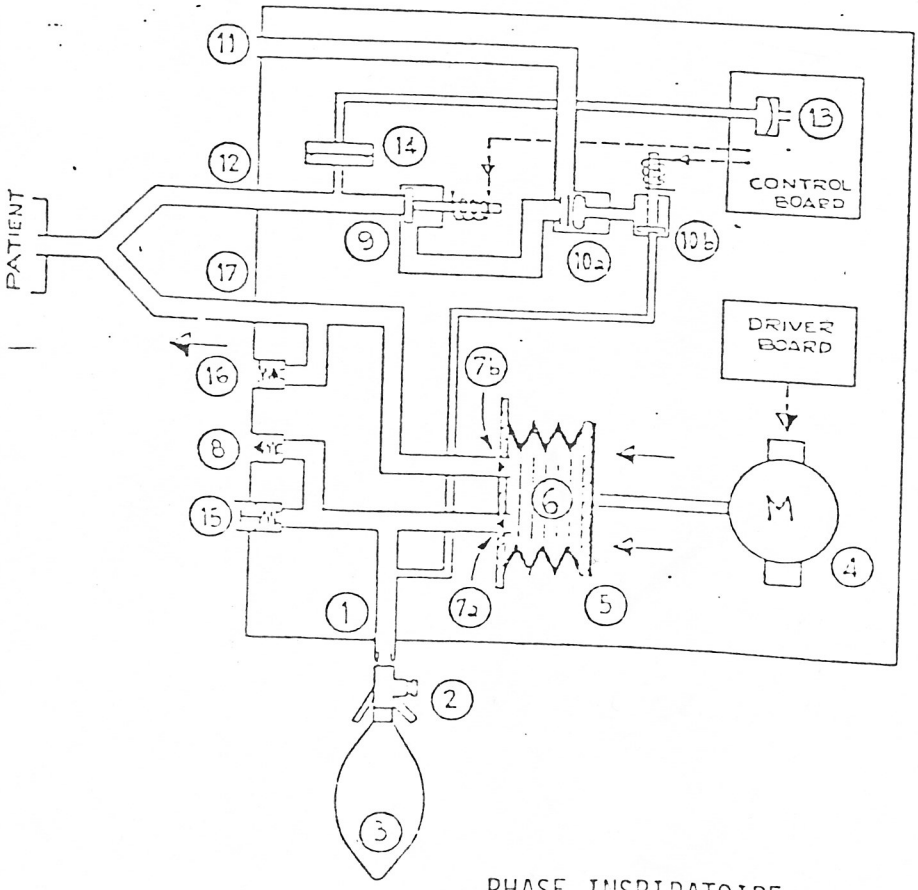


CIRCUIT FERME





PHASE EXPIRATOIRE



PHASE INSPIRATOIRE

1. Entrée des gaz frais
2. Valve du ballon réservoir
3. Ballon Réservoir
4. Moteur
5. Plateau magnétique
6. Soufflet
7a. Valve unidirectionnelle
7b. Valve unidirectionnelle
8. Entrée d'air ambiant
9. Electrovanne expiratoire
10a. Valve expiratoire dynamique (valve de ventilation manuelle)
10b. Electrovanne manuelle/ automatique (commande sur la face avant)
11. Sortie gaz expirés
12. Entrée (venant du patient)
13. Capteur de pression
14. Membrane d'anticontamination
15. Raccord pour circuit fermé (venant de l'absorbeur)
16. Valve de sécurité de suppressi (pression maximale 75cm H20)
17. Sortie insufflation

MODE MANUEL

On passe d'une ventilation contrôlée à manuelle en actionnant le bouton-poussoir de face avant. Le moteur compresse le soufflet et le maintient dans cette position (réduction de l'espace mort).
La valve Expiratoire (9) reste constamment ouverte, ainsi que la valve manuelle/Automatique (10b)
Quand on presse manuellement sur le ballon Réservoir (3) une légère pression positive se crée dans la canalisation souple de faible diamètre et ferme la valve de ventilation manuelle Expiratoire (10a) . Ainsi tout le mélange gazeux contenu dans le ballon réservoir est insufflé au patient.
Si la pression exercée sur le ballon réservoir cesse, celui-ci se gonfle librement, la valve manuelle d'Expiration (10a) s'ouvre et autorise l'expiration.

CIRCUIT SEMI FERMÉ - CIRCUIT FERMÉ

Quel que soit le mode de ventilation choisi un bac à chaux sodée peut-être facilement monté avec le respirateur.
L'absorbeur doit être branché entre la sortie expiratoire (11) et l'entrée des gaz recyclés (15) du respirateur. Un raccord spécial avec sécurité est vissé sur l'entrée de gaz recyclé (15) et ouvre par pression mécanique la valve qui est normalement fermée.
Le volume de gaz en excès s'échappe pendant l'expiration soit par la valve tarée située sur l'absorbeur (20) , soit par la soupape réglable située sur la valve du ballon réservoir (2) . La circulation des gaz dans l'absorbeur se fait de haut en bas. Pendant la phase expiratoire, dans un premier temps, une partie des gaz expirés par le patient arrive dans le circuit, dans un deuxième temps des gaz frais. Ces gaz se mélangent dans le soufflet. La composition du volume total de gaz insufflé au patient peut donc être modifiée soit en ouvrant la valve d'échappement placée sur le bac à chaux soit en augmentant/diminuant le débit des gaz frais.

VENTILATION SPONTANÉE

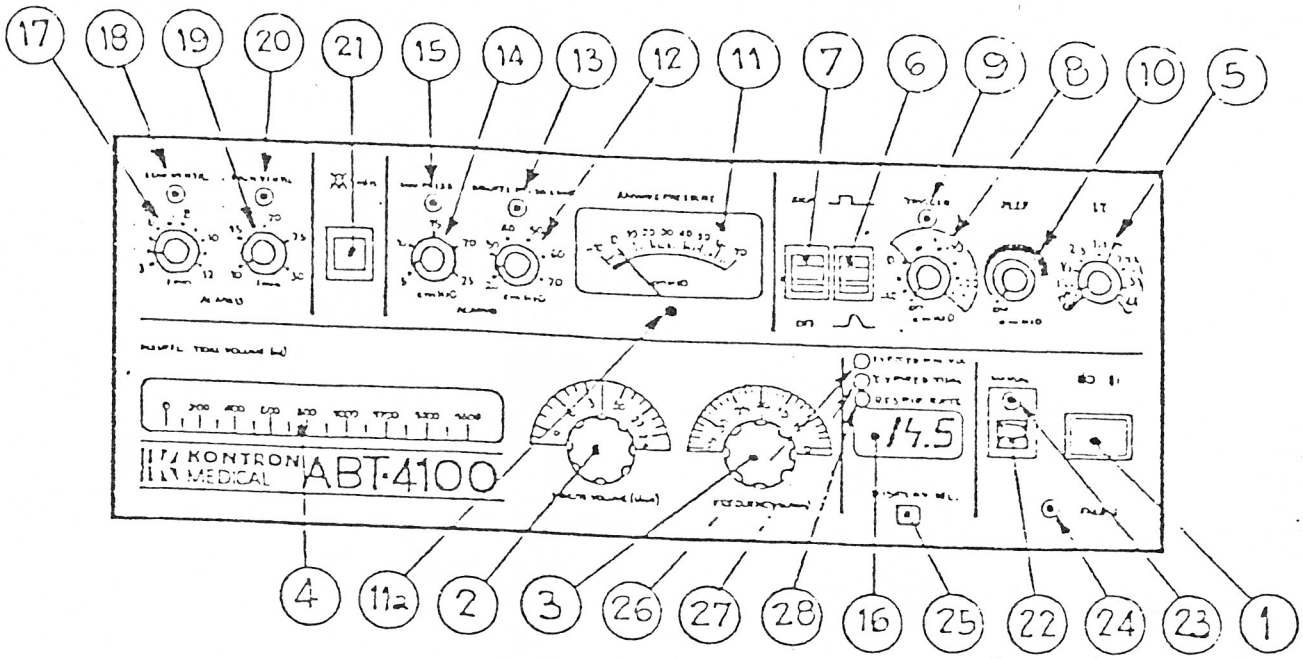
La ventilation spontanée est possible soit en mode manuel soit lors d'une panne d'alimentation.

Lors de l'inspiration le patient prend une certaine quantité des gaz contenus dans le ballon réservoir (3) à travers les valves unidirectionnelles (7a) et (7b) et la sortie d'insufflation (17) .

L'expiration spontanée suit le même chemin qu'en mode manuel, la valve de ventilation manuelle (10a) jouant le rôle d'une valve unidirectionnelle activée par le patient.

Quand les rotamètres sont fermés (pas de gaz frais), de l'air ambiant peut être aspiré par le patient à travers la valve unidirectionnelle de faible résistance (8) . (entrée d'air auxiliaire).

En cas de panne secteur, le patient peut continuer à respirer spontanément à travers les mêmes circuits.



DESCRIPTION DES DISPOSITIFS DE COMMANDE ET DE CONTROLE

Face AVANT du respirateur

1. BOUTON MARCHE/ARRET : s'allume quand l'appareil est sous tension : en enfonçant le bouton, l'appareil se met en marche : l'appareil s'arrête en appuyant de nouveau sur le bouton

2. VENTILATION : règle le volume minute du gaz insufflé au patient - Ajustable de 3 à 30 l./mm

3. FREQUENCE : règle la fréquence de ventilation contrôlée. Ajustable de 6 à 60 cycles/mn.

4. AFFICHEUR VOLUME COURANT : indique le VOLUME COURANT calculé par le microprocesseur et insufflé au patient de 100 à 1600 ml.

5. Rapport I/E : réglable de 1:4 à 4:1

6. Débit insufflé : au choix : soit un débit de forme d'insufflation constant. Dans ce cas un plateau post-insufflatoire représentant 15 % du temps d'insufflation préréglée est automatiquement calculé par l'ABT 4100, soit type physiologique.

7. Soupir : permet d'incorporer un soupir. Quand cette fonction est choisie un soupir dont le volume représente une augmentation de 75 % du volume couvrant préréglé (maximum 1 l.) est insufflé toutes les 90 secondes. La durée totale du cycle est automatiquement doublée.

8. MODE ASSISTE : dans la position ARRET l'ABT 4100 fonctionne uniquement en contrôlé. En tournant le bouton dans les sens des aiguilles d'une montre de -10 à 0cm H_2O, on règle l'effort inspiratoire synchronisant l'insufflation à l'appel du patient. Les valeurs supérieures à Ø (repérée en rouge) ne doivent être réglées que lors de l'utilisation d'une P.P.R. (0 à + 20).

9. VOYANT "DECLENCHEMENT" : S'allume à chaque insuffisance machine commandée par le patient

10. P.P.R. : MARCHE / ARRET et réglage
Permet le réglage d'une valeur de P.P.R. de 0 à 25 cm H_2O

11. MANOMETRE (électronique) : indique la pression dans le circuit (de-10 à + 70cm H_2O)

11a REGLAGE DU ZERO (mécanique) : règle le zéro de pression du manomètre (à -10cm H20) (appareil arrêté).

12. ALARME HAUTE PRESSION : règle la limite max. de pression. Si la limite est atteinte, arrêt de l'inspiration et début de l'expiration.
Ajustable de + 20 à + 70 cm H20.

13. VOYANT ALARME HAUTE PRESSION : s'allume quand la pression maximum est atteinte

14. ALARME BASSE PRESSION : contrôle la pression minimum d'insufflation (alarme de débranchement).
pendant l'insufflation, la pression instantanée doit dépasser cette valeur préréglée de 5 à 20cm. Dans le cas contraire alarme sonore et visuelle.

15. VOYANT ALARME BASSE PRESSION : s'allume en cas d'alarme de pression basse (rouge clignotant).

16. AFFICHAGE SPIROMETRIE : selon la sélection effectuée, affiche soit :
volume expiré par minute
volume courant expiré
fréquence respiratoire

17. ALARME VENTILATION BASSE : contrôle la ventilation minimum (alarme de débranchement). Active une alarme visuelle et sonore, si le seuil est dépassé par defaut.

18. VOYANT ALARME de VENTILATION BASSE : s'allume si le seuil préréglé de ventilation minimum est dépassé par défaut.

19. ALARME VENTILATION HAUTE : contrôle la ventilation maximum. Active une alarme visuelle et sonore, si le seuil préréglé est dépassé par excès.

20. VOYANT ALARME de VENTILATION HAUTE

21. ARRET D'ALARME : inhibe l'alarme basse pression pendant 60 secondes

22. COMMUTATEUR de MODE MANUEL/AUTOMATIQUE: normalement l'appareil est automatiquement sur mode contrôlé. Pour la sélection du mode manuel, mettre le bouton en position "manuel".

23. VOYANT MODE MANUEL : s'allume quand il y a sélection du mode manuel

24. VOYANT DE PANNE GENERALE
VOYANT DE PANNE SECTEUR : s'allume quand le microprocesseur détecte un défaut (l'alarme sonore se déclenche également).

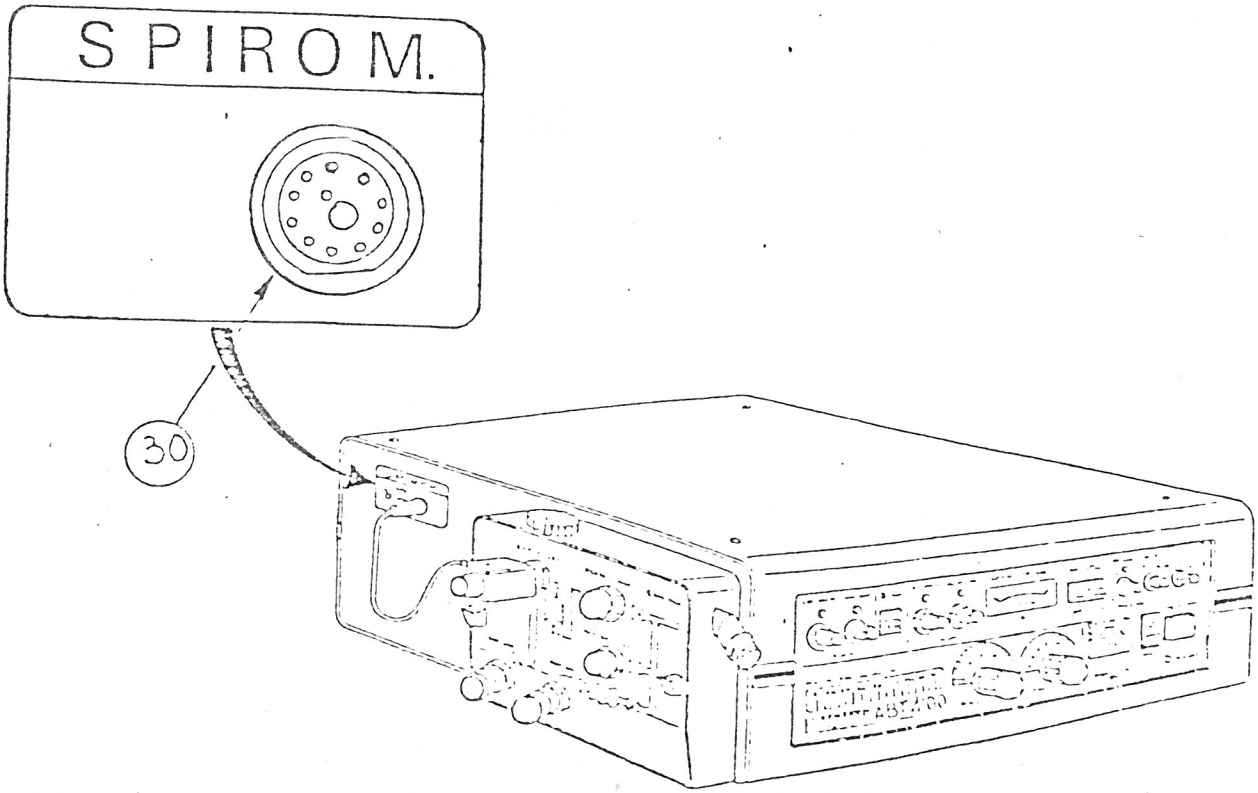
25. SELECTEUR d'AFFICHAGE : permet de sélectionner le type de paramètres à afficher

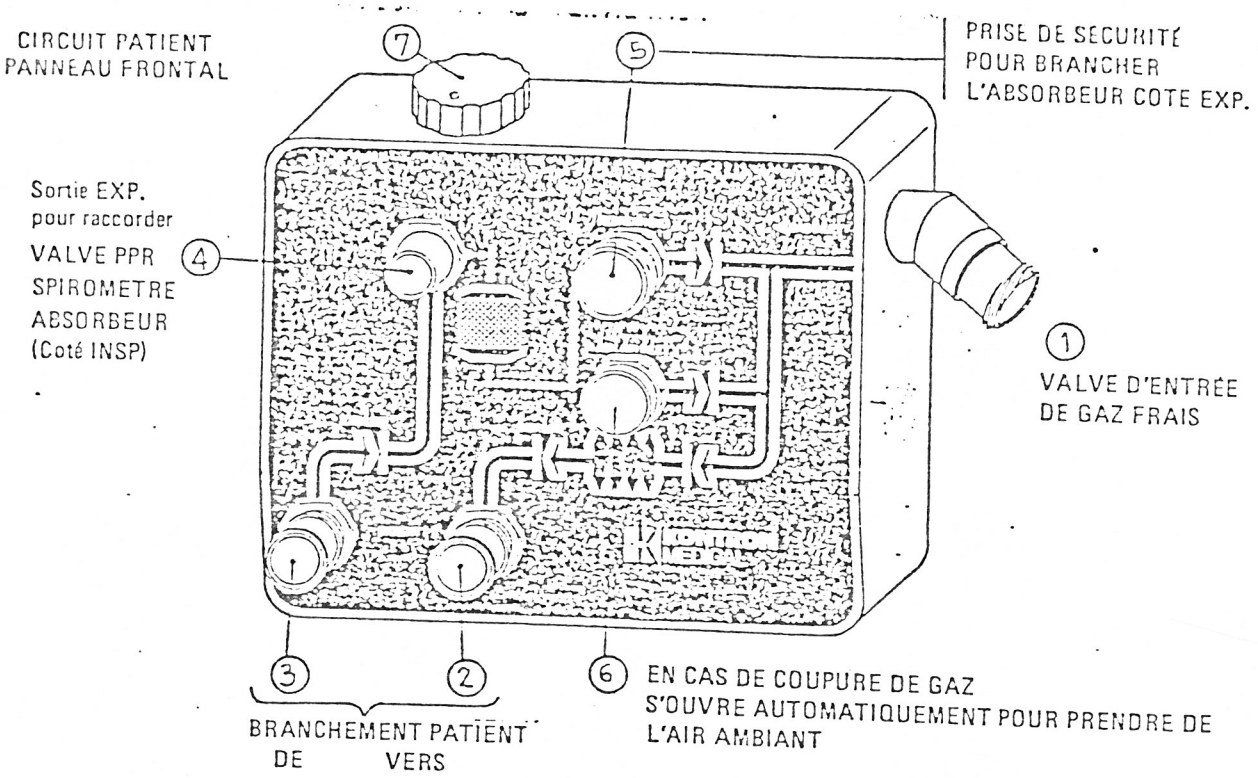
26. " " : indique que le volume expiratoire/minute est affiché

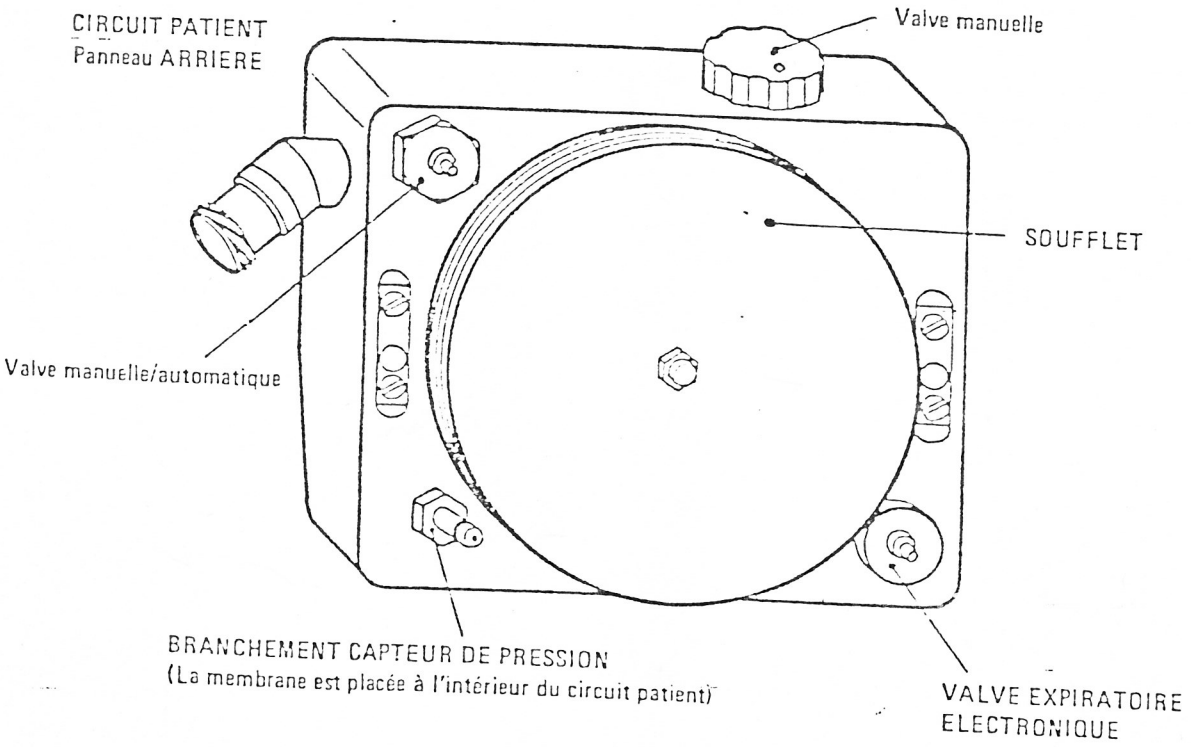
27. " " : indique que le volume courant est affiché

28. " " : indique que la fréquence respiratoire est affichée

30. CONNECTEUR POUR BRANCHEMENT du CABLE DU CAPTEUR DE DEBIT.

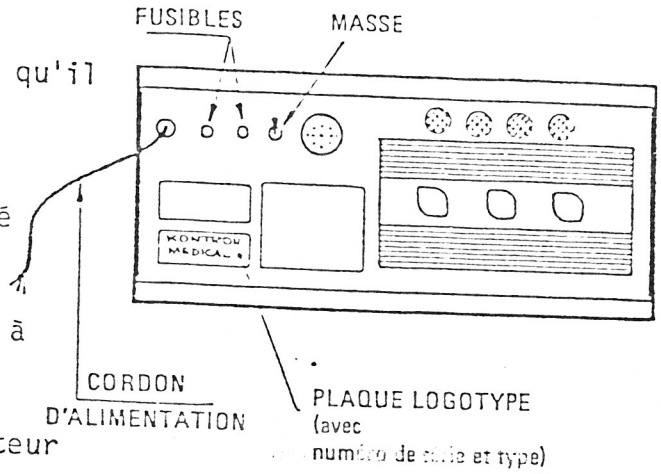



CIRCUIT PATIENT
PANNEAU FRONTAL
7
5
PRISE DE SECURITÉ
POUR BRANCHER
L'ABSORBEUR COTE EXP.
Sortie EXP.
pour raccorder
VALVE PPR
SPIROMETRE
ABSORBEUR
(Coté INSP)
4
1
VALVE D'ENTRÉE
DE GAZ FRAIS
3
2
6
EN CAS DE COUPURE DE GAZ
S'OUVRE AUTOMATIQUEMENT POUR PRENDRE DE
L'AIR AMBIANT
BRANCHEMENT PATIENT
DE
VERS


CIRCUIT PATIENT
Panneau ARRIERE
Valve manuelle
SOUFFLET
Valve manuelle/automatique
BRANCHEMENT CAPTEUR DE PRESSION
(La membrane est placée à l'intérieur du circuit patient)
VALVE EXPIRATOIRE
ELECTRONIQUE

PREPARATION AVANT L'EMPLOI

Important :
Avant d'utiliser l'ABT 4100, s'assurer qu'il a été nettoyé et testé.

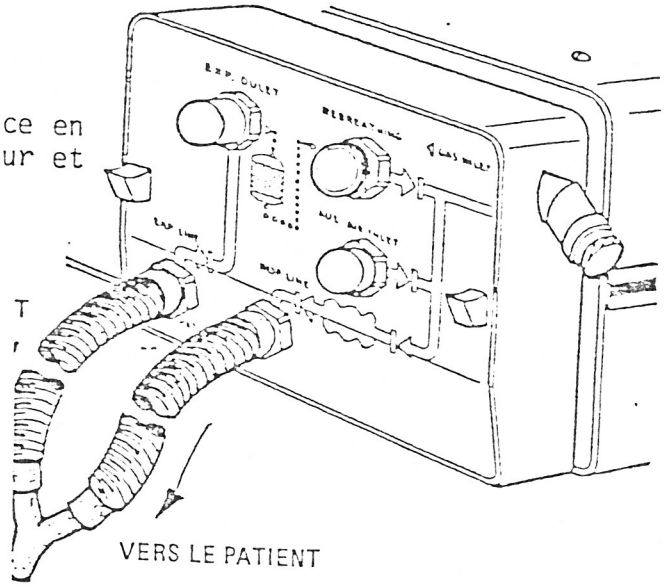


1/ MISE SOUS TENSION

- S'assurer que l'appareil est réglé sur la tension d'alimentation appropriée.
- Brancher le cordon d'alimentation à une prise de courant comportant une mise à la terre
- Tension d'alimentation du respirateur 110 - 220 V courant alternatif 50-60 Hz
  (réglage à effectuer par un technicien du service de maintenance).

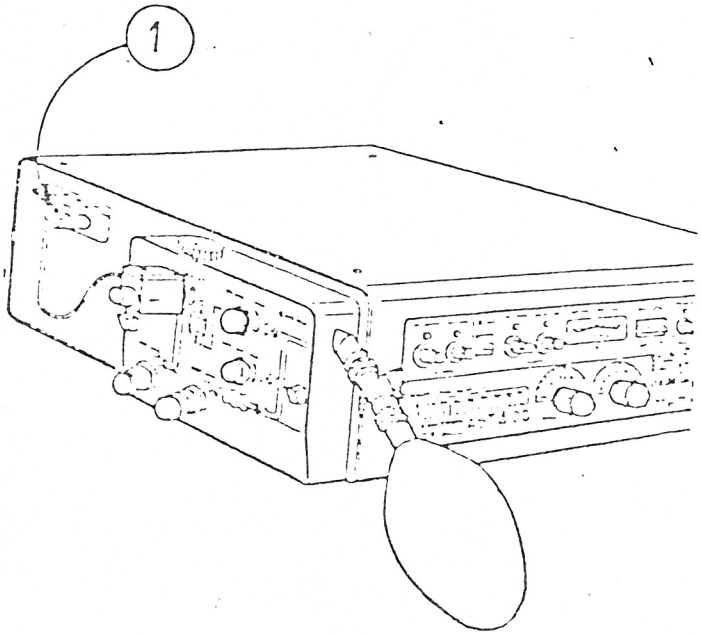
2/ BRANCHEMENT DES TUYAUX PATIENT

Brancher les tuyaux patient, la pièce en Y et, éventuellement l'humidificateur et le piège à eau.



3/ BRANCHEMENT DU CAPTEUR DE DEBIT

- Placer le capteur de débit fourni avec l'appareil à la sortie des gaz expirés
- Brancher le câble de liaison du capteur et à la prise prévue sur le côté de l'ABT 4100
- Mettre l'ABT 4100 sur "MARCHE"



- Le mode automatiquement choisi par l'appareil est volume courant expiré

N.B. Si le spiromètre n'est pas utilisé, débrancher le capteur, ce qui annule les alarmes de ventilation. L'utilisation du spiromètre électronique interne est recommandée. Néanmoins, il est possible de travailler avec le spiromètre extérieur ou sans spirométrie.

A T T E N T I O N

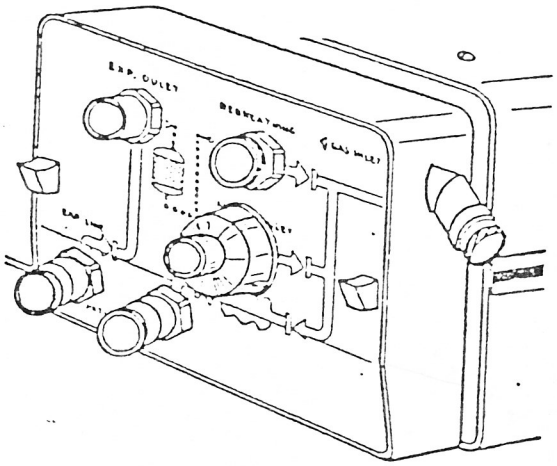
Si le capteur de débit n'est pas bien connecté, le circuit alarme de débit est inactif.

La précision du capteur de débit n'est garantie que dans la mesure ou celui-ci est connecté à la sortie des gaz expirés ; le passage des gaz horizontal, la partie cubique du capteur dans laquelle est située le connecteur doit être en position supérieure. Placé face au circuit-patient, l'utilisateur doit voir le connecteur du capteur situé à gauche.

3) BRANCHEMENT D'UN FILTRE A AIR

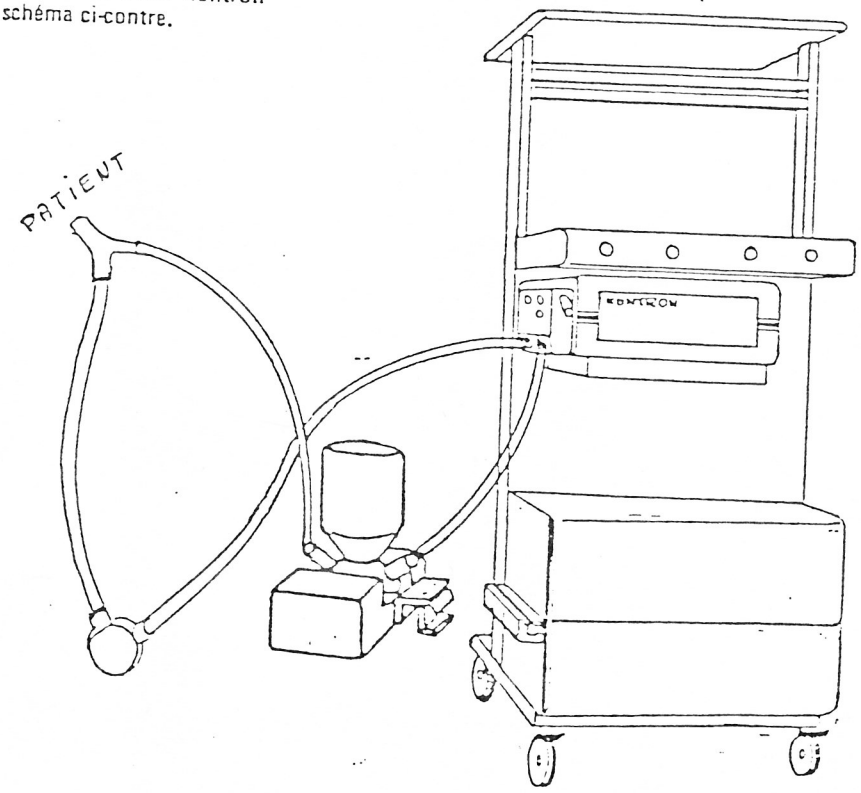
Afin de protéger le patient, un épurateur d'air peut-être branché sur l'entrée d'air auxiliaire. (Cette entrée s'ouvre automatiquement en cas de coupure de gaz). L'appareil aspire automatiquement de l'air ambiant pour maintenir le volume de ventilation préréglé.

(Filtre KONTRON # 9190037)



4) BRANCHEMENT D'UN HUMIDIFICATEUR

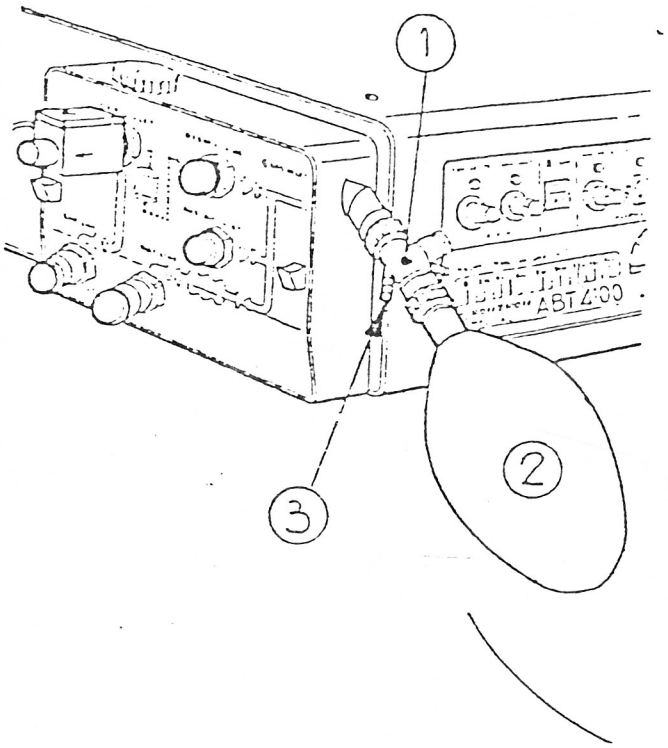
Si un humidificateur s'avère nécessaire (humidificateur Pearl Kontron #315 001S), brancher comme indiqué sur le schéma ci-contre.

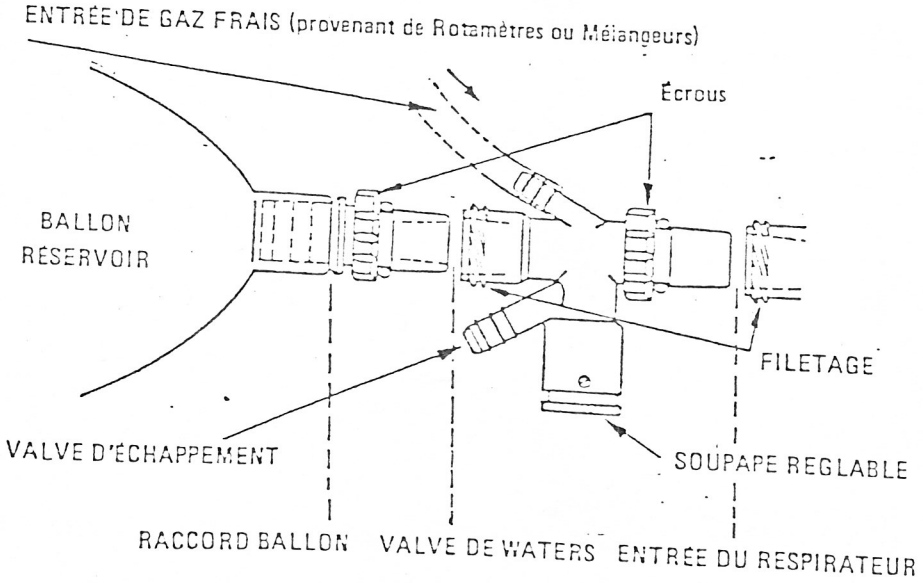


5. BRANCHEMENT DE GAZ

A) Brancher la valve de «Waters» (1) avec le ballon réservoir (2) à l'entrée des gaz frais (3) du respirateur. (Ces 2 accessoires sont livrés avec l'appareil).

B) Le connecteur d'entrée de gaz frais ainsi que la valve du ballon réservoir sont dotés d'un système de verrouillage de sécurité afin d'éviter tout débranchement accidentel.



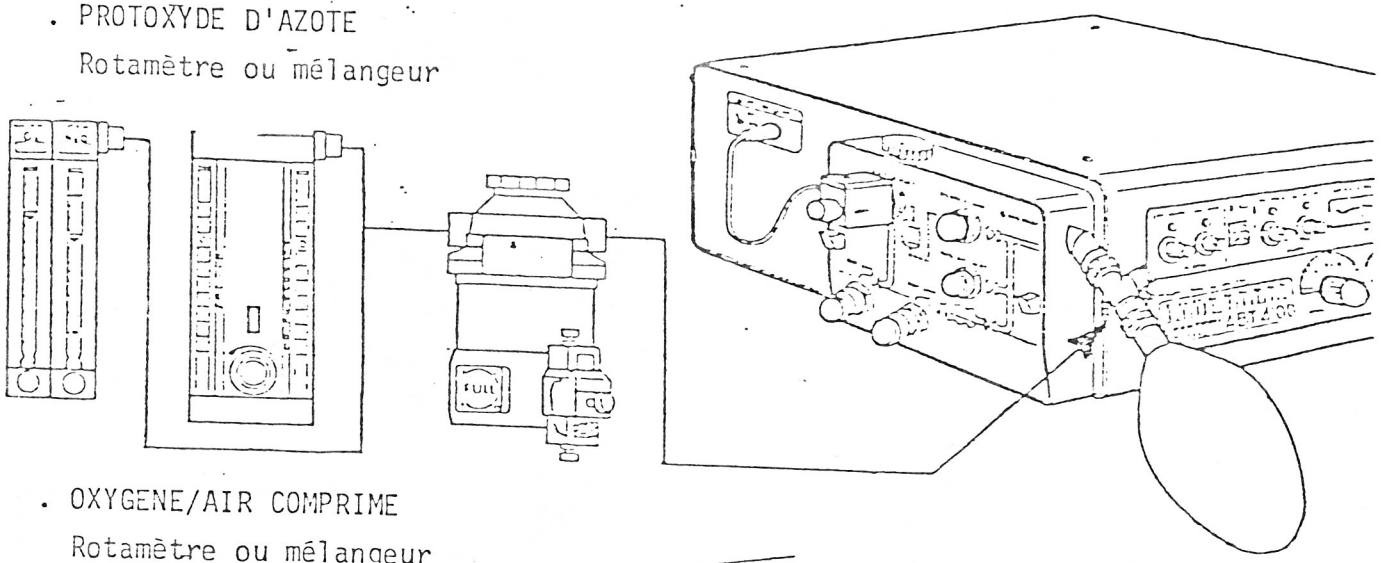


La valve de «Waters» a été conçue pour faciliter l'extraction des gaz expirés. Tous les sous-ensembles sont entièrement compatibles avec les normes ISO ou British Standard.

C) Tout mélange gazeux venant de Rotamètre ou de Mélangeurs (éventuellement via des vaporisateurs) doit être acheminé vers le ballon réservoir via la valve de Waters (voir A).

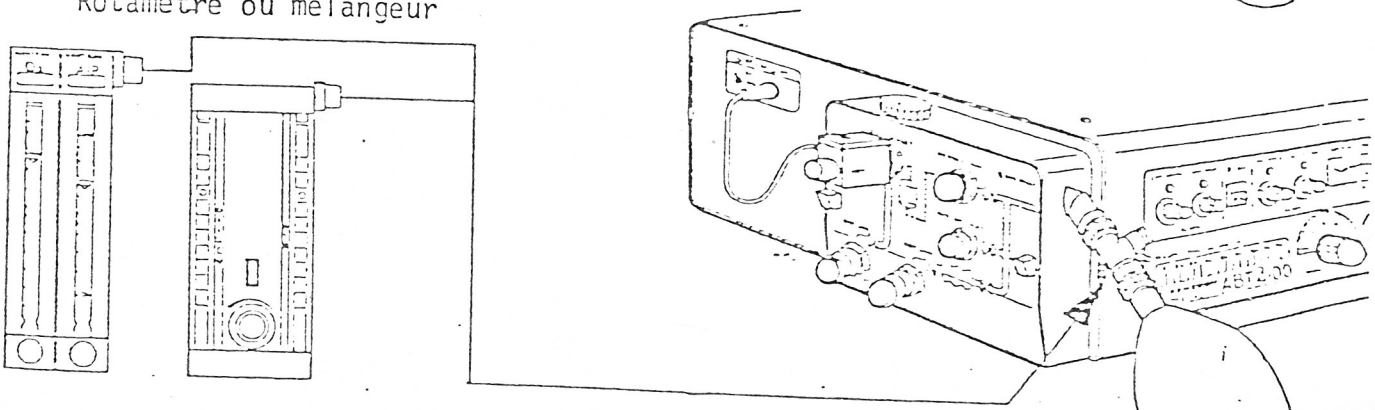
. PROTOXYDE D'AZOTE

Rotamètre ou mélangeur



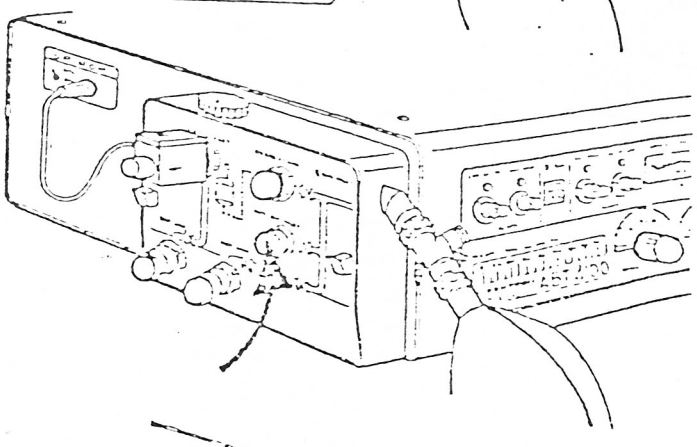
. OXYGENE/AIR COMPRIME

Rotamètre ou mélangeur

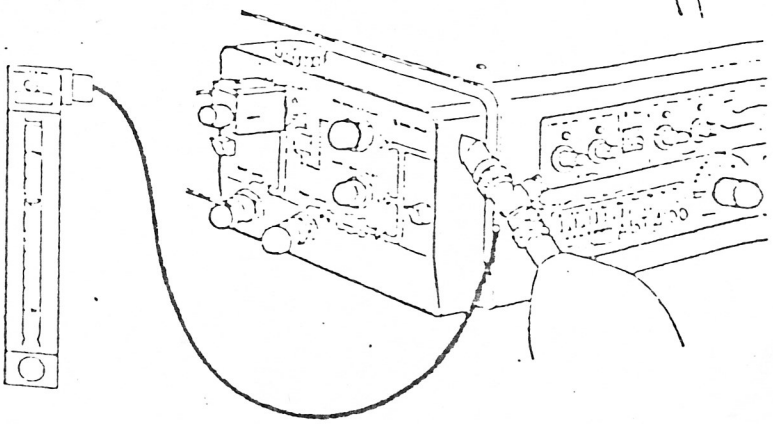


. AIR AMBIANT SEULEMENT

Le respirateur aspire automatiquement de l'air ambiant pour insuffler au patient le volume minute préréglé (la valve du ballon réservoir peut être débranchée)



. OXYGENE/AIR AMBIANT



IMPORTANT : Cet appareil ne doit en aucun cas être utilisé en présence d'anesthésiques inflammables ou explosifs

CIRCUITS PATIENT (MONTAGE)

Le circuit patient a été spécialement conçu pour faciliter l'utilisation de l'appareil avec les différents circuits anesthésiques existants, sans qu'il soit besoin de procéder à des montages compliqués de tuyaux, valves, raccords, etc... La sécurité patient en est grandement améliorée.

• CIRCUIT OUVERT (sans recyclage)

Raccorder les tuyaux patient tel que décrit précédemment.

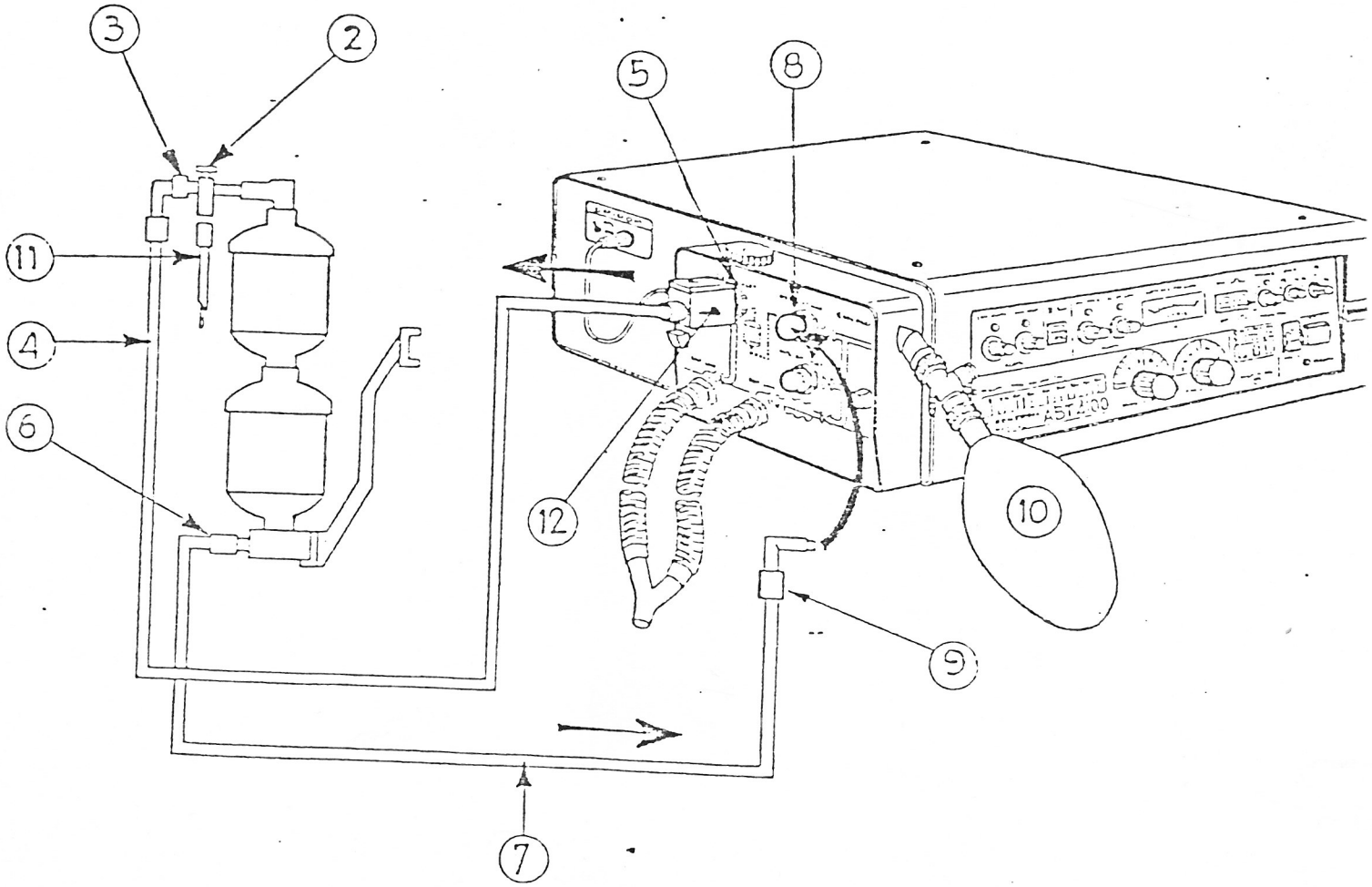
• CIRCUIT SEMI-FERMÉ (avec recyclage partiel)

La mise en place d'un bac à chaux sodée entre l'appareil et le patient économise du gaz et de l'anesthésique liquide.
Tous les branchements de gaz (cf page 10) sont identiques au montage précédent.
Fixer la boîte-absorbeur (1) (Kit de recyclage KONTRON (# 9100166) sur la barre latérale de la table au moyen du support fourni dans le kit. Brancher la valve tarée (2) sur le haut de l'absorbeur. La sortie de la valve tarée doit être raccordée à un tuyau (4) dont l'autre extrémité est raccordée à la sortie «gaz expirés» du circuit patient (5) du respirateur.
La sortie inférieure de l'absorbeur (6) (sortie des gaz) doit être raccordée à un tuyau (7) dont l'autre extrémité doit être branchée sur l'entrée «circuit fermé» (8) du respirateur à l'aide d'un raccord spécial de sécurité (9) (#190 000 220).
L'écrou de la prise s'engage sur le filetage de l'entrée «circuit fermé» du respirateur. Quand le raccord est positionné correctement, il forcera l'ouverture d'une valve (fermée par un ressort), située dans l'entrée «circuit fermé» permettant au gaz recyclé d'arriver dans le ballon réservoir où il est mélangé avec le gaz frais.

• CIRCUIT FERMÉ
(même montage que ci-dessus)

ATTENTION :

* pour le réglage et contrôle de la ventilation, se référer à la page 27.
* un spiromètre peut être montré sur la sortie expiratoire du respirateur (5)
* un système anti-pollution peut être raccordé à la partie de la valve tarée (11) du bac à chaux sodée.


3
2
5
8
11
4
6
12
10
9
7

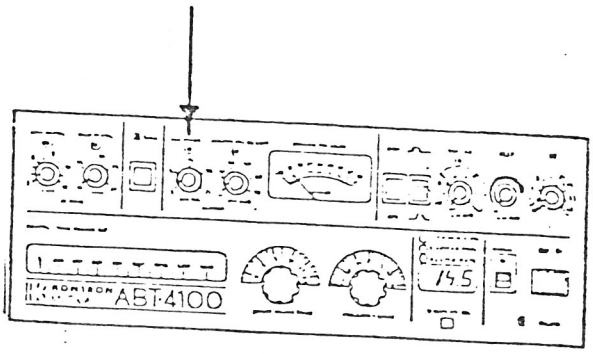
ALARMES

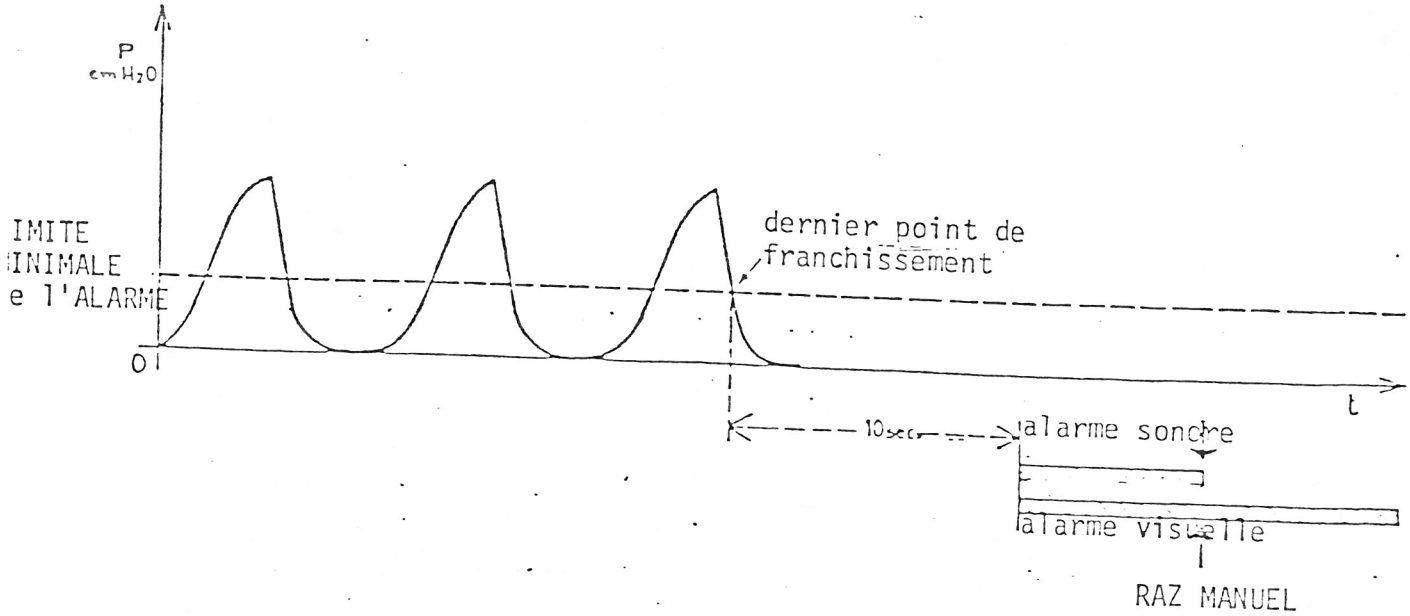
MODE AUTOMATIQUE/CONTROLÉ

A) ALARME DE BASSE PRESSION

Ce bouton permet de régler la limite basse entre + 5 et + 25 cm H20.

Si la pression mesurée par le capteur et affichée sur le manomètre ne dépasse pas la limite basse préréglée dans une période de 10 sec, les alarmes visuelle et sonore se déclenchent.

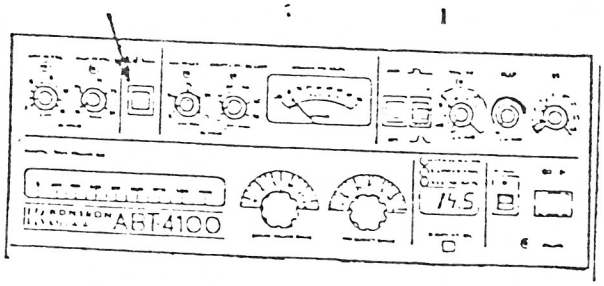




1) ARRET/ALARME (cf schéma ci-dessus)

Ce bouton permet de stopper l'alarme sonore de basse pression pendant 60 secondes environ. L'alarme visuelle (voyant rouge clignotant) reste allumée.

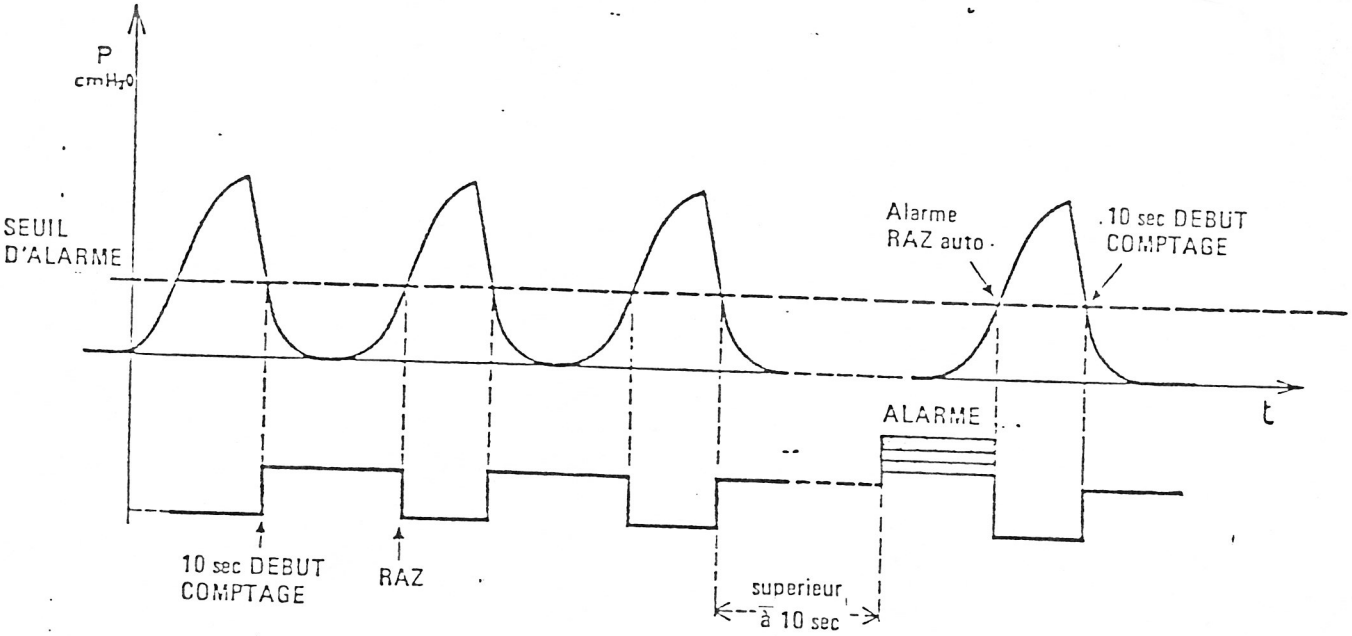
S'il n'est pas remédié à la cause de l'alarme dans les 60 sec., l'alarme sonore est réactivée automatiquement.



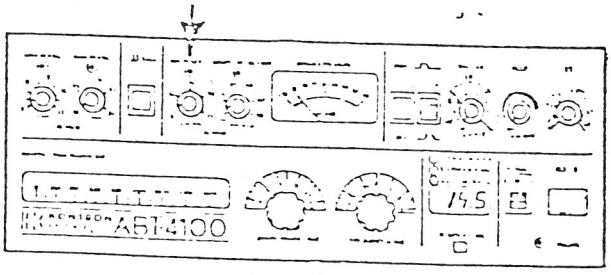
2) SUPPRESSION DE L'ALARME AUTOMATIQUE

a) Si la pression mesurée pendant une inspiration atteint ou franchit la limite de l'alarme préréglée, avant que le délai de 10 secondes ne soit écoulé, la minuterie est remise à zéro automatiquement et un nouveau comptage commence.

b) Si une alarme s'est déjà déclenchée (visuelle et sonore) et si la cause est corrigée d'elle-même, c'est-à-dire que l'appareil détecte un franchissement entre la pression de ventilation et la limite de l'alarme préréglée, l'alarme est annulée automatiquement.



NOTA :
Même si la limite basse pression est réglée au minimum, comme l'indique la flèche dans le dessin ci-contre, la limite basse est automatiquement fixée à + 5 cm H20. Ceci assure un déclenchement immédiat de l'alarme dans le cas d'un débranchement, même si l'alarme n'est pas correctement réglée.



REMARQUE IMPORTANTE

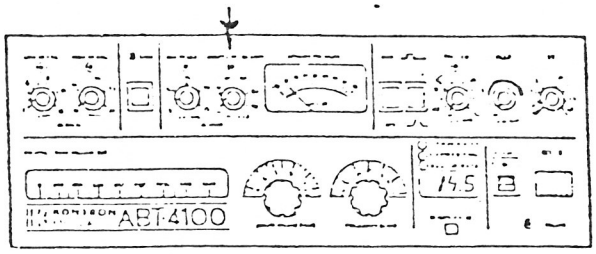
Si la valve de PPR (pression positive résiduelle de fin d'expiration) est connectée à la sortie expiratoire et si cette dernière est ajustée à une valeur supérieure à 5 cm H20, il est impératif de régler la limite basse pression à une valeur supérieure à la PPR.

B) ALARME DE HAUTE PRESSION

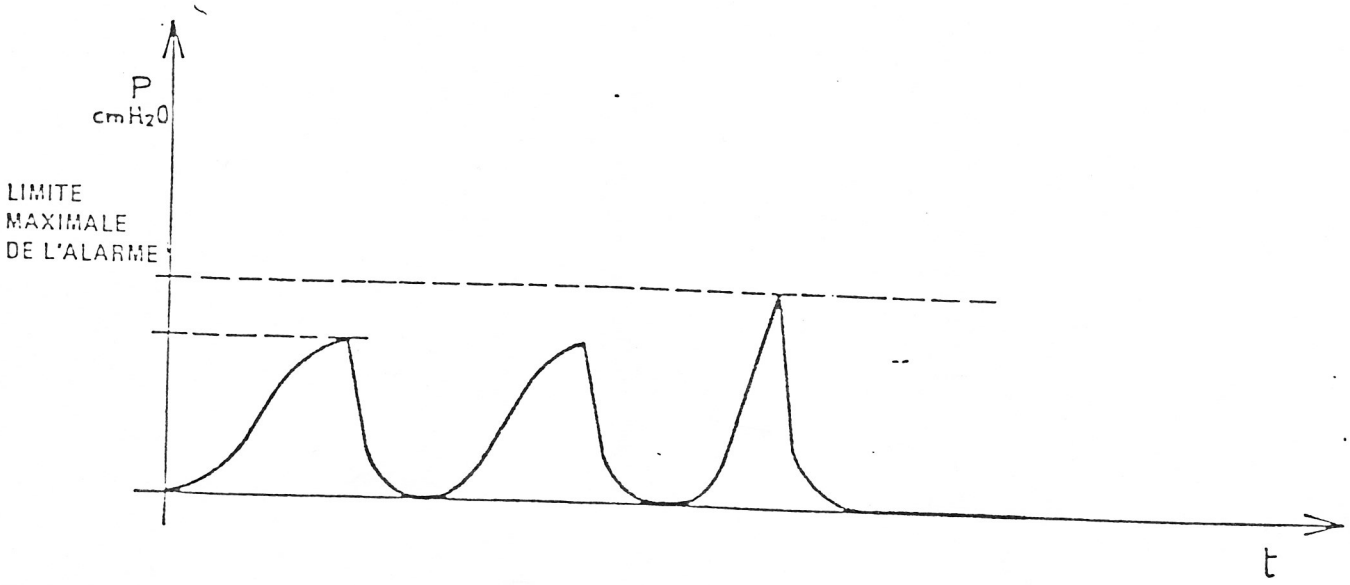
Ce bouton permet de régler la limite haute de + 20 à + 70 cm H_2O.
Cette alarme possède deux fonctions :

- limiter la pression qui pourrait se développer dans le circuit patient lors d'une inspiration. Si la limite haute est atteinte, l'inspiration cesse et la valve expiratoire s'ouvre automatiquement.

- déclencher une alarme visuelle et sonore.

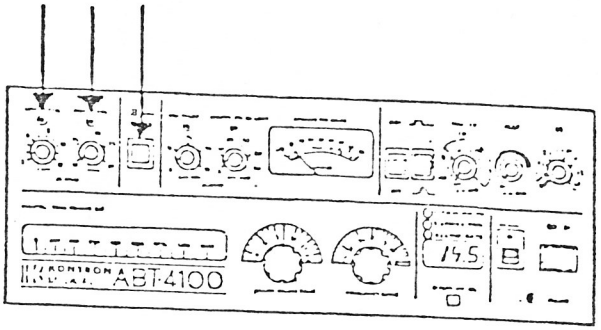


NOTA : Le bouton d'inhibition de l'alarme sonore, lorsqu'il est activé, n'a aucun effet sur l'alarme haute.



NOTA :
En cas de panne du système d'alarme de pression, une valve mécanique de sécurité placée dans le circuit patient de l'appareil est réglée approximativement à + 75 cm H_2O.

C) ALARME DE VENTILATION



a) Les circuits électroniques rafraîchissent l'affichage des volumes expirés ainsi que les alarmes tous les 3 volumes courants mesurés. Toute situation d'alarme est donc indiqué pour le même délai.

En cas de franchissement des seuils d'alarme bas ou haut, une alarme sonore et visuelle est activée.

b) Une action sur le bouton d'arrêt d'alarme inhibe l'alarme sonore pour 60 sec. environ. S'il n'est pas remédié à la cause de l'alarme dans les 60 sec., l'alarme sonore est réactivée automatiquement.

c) Les alarmes hautes et basses sont annulées automatiquement si le rafraîchissement de l'affichage des volumes expirés revient dans les limites préréglées.

ALARMES

MODE MANUEL

A) ALARME DE BASSE PRESSION

Quand on appuie sur le bouton manuel/automatique sélectionnant le mode manuel, (le voyant vert situé à droite s'allume), les conditions d'alarme restent les mêmes (cf page 14), mais l'alarme sonore est inhibée

NOTA :

Quand le ABT 4100 est utilisé en mode manuel, L'ALARME SONORE DE BASSE PRESSION NE SE DÉCLENCHE PAS MAIS LES ALARMES VISUELLES SE METTENT EN ROUTE.

B) ALARME DE HAUTE PRESSION

Quand on met l'appareil en mode manuel, les conditions d'alarme de haute pression restent valables comme expliqué précédemment (alarmes sonore et visuelle se déclenchent quand la pression maximale de ventilation atteint la limite haute préréglée). Toutefois, la valve expiratoire (contrôlée électroniquement) est maintenant ouverte de façon continue. La valve d'expiration dans le cas du mode manuel reste fermée à moins que la pression qui s'exerce sur le ballon ne soit relâchée, permettant au patient de commencer immédiatement une expiration.

C) ALARME DE VENTILATION

Les alarmes sonores et visuelles deviennent actives lors de l'utilisation en mode manuel tel qu'en mode contrôlé.

D) REMISE A ZERO DES ALARMES DE VENTILATION

Identique au mode contrôlé.

ALARME DE PANNE SECTEUR

ALARME DE PANNE GÉNÉRALE

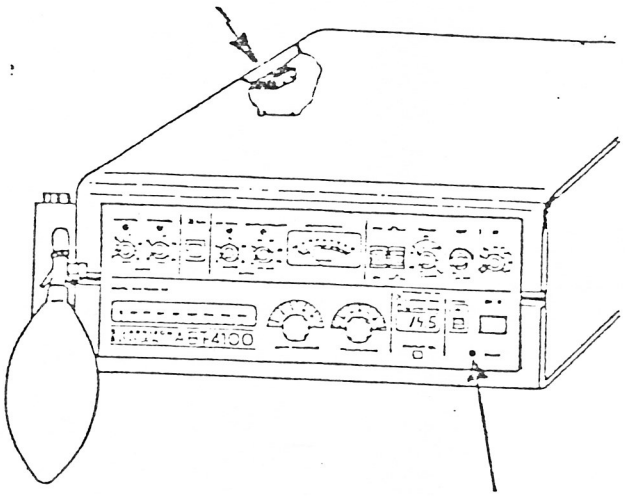
Une alarme sonore se déclenche et la lampe d'alarme (rouge) s'allume en cas de panne secteur ou si, le micro-processeur détecte un fonctionnement défectueux présentant un risque pour le patient.

Il est conseillé de vérifier journellement l'état de la batterie déclenchant l'alarme de panne secteur, bien que celle-ci soit du type rechargeable (mise en charge automatique lorsque l'appareil est en marche).

VÉRIFICATION DE L'ALARME

Débrancher momentanément le respirateur et mettre le bouton «marche/arrêt» sur «MARCHE». S'assurer que la sonnerie de l'alarme de panne secteur se met en route. Sinon, remplacer la batterie. Pour cela, retirer le panneau supérieur, celle-ci est située à gauche, contre le panneau latéral.

Le respirateur étant toujours débranché et le bouton «marche/arrêt» sur «MARCHE», vérifier que l'alarme de panne secteur se déclenche. Dans le cas contraire, il faut appeler le Service d'Assistance Technique Kontron.



L'alarme de panne générale ne peut être inhibée, tant que le commutateur secteur est sur «MARCHE».

Avant d'ouvrir l'appareil, débrancher le CORDON secteur afin d'éviter tout RISQUE de choc électrique.

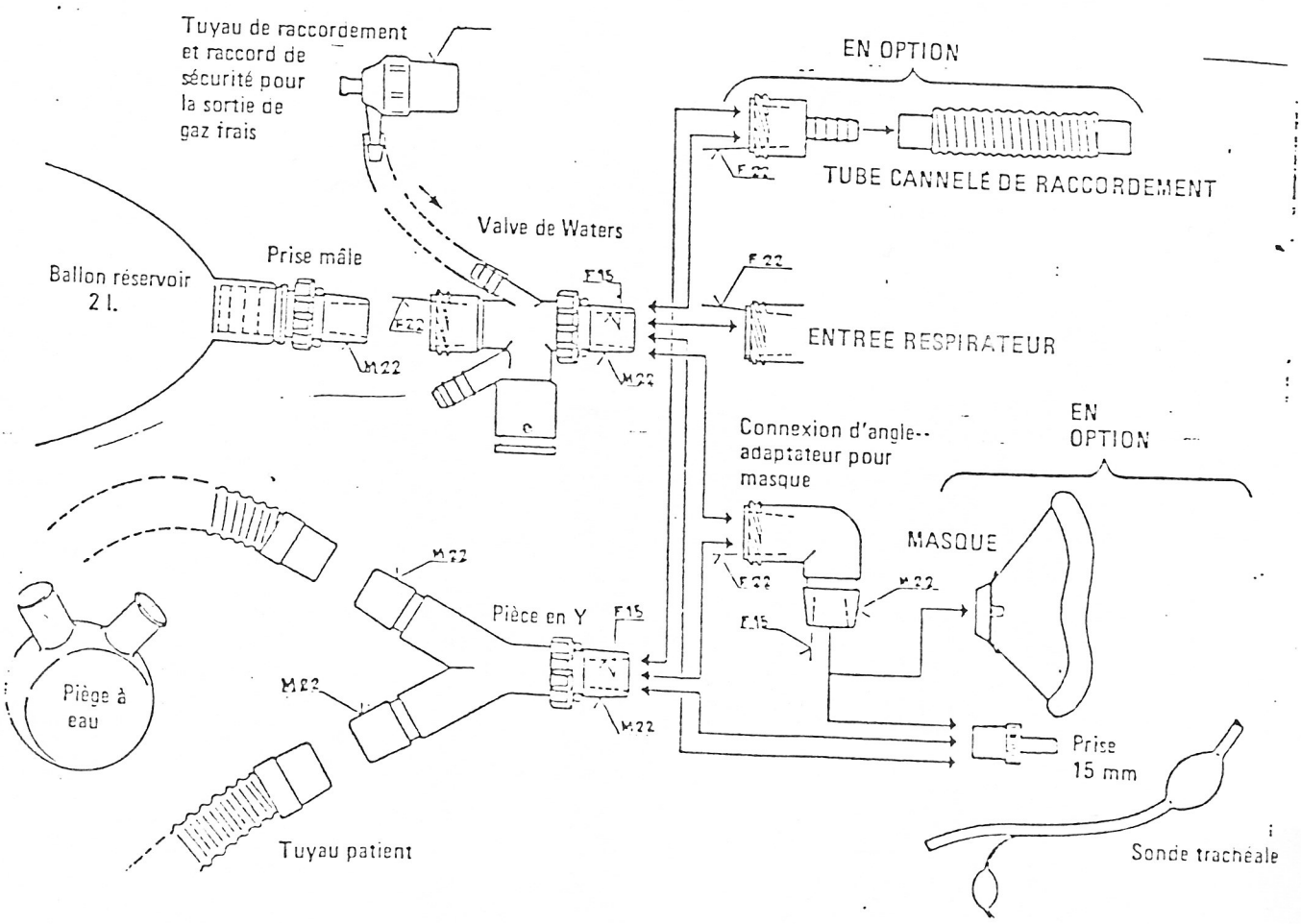
Avant chaque utilisation, vérifier l'alarme de panne secteur.

MISE EN SERVICE

Sont livrés avec l'appareil :

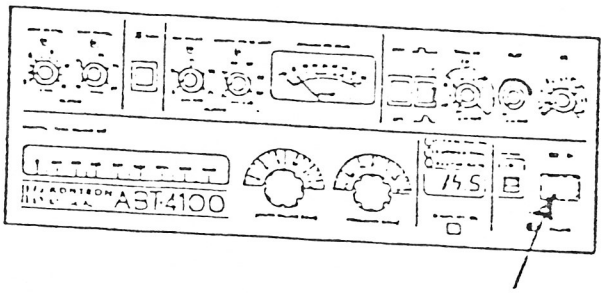
deux tuyaux adulte renforcés	80 mm longueur	##	190 000 340
un tuyau adulte renforcé	120 mm longueur	##	190 000 350
un piège à eau		##	40 000 18
une pièce en Y		##	190 000 100
un ballon réservoir 2 litres		##	190 000 170
une prise mâle pour ballon réservoir		##	190 000 130
une valve de «Waters»		##	190 000 120
une connexion d'angle-adaptateur pour masque		##	190 000 110
un tuyau de raccordement et raccord de sécurité pour la sortie de gaz frais		##	190 000 180

Tous les autres tubes et raccords sont en option. La pièce en Y, la valve de Waters, la connexion d'angle pour masque représentés ci-dessous s'adapteront à des masques et prises mâles de 15 mm et femelles de 22 mm.



UTILISATION EN VENTILATION CONTROLEE

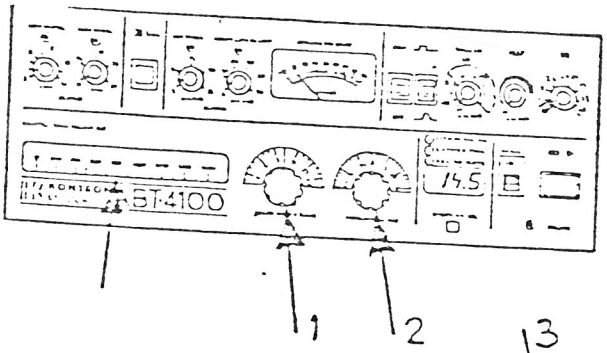
- Mettre le bouton MARCHE/ARRET sur "MARCHE"
- Le voyant vert, situé au-dessous du bouton marche/arrêt, doit s'allumer.
- Mettre les réglages de P.P.R. et TRIGGER sur"ARRET".



A/ REGLAGES DES PARAMETRES VENTILATOIRES

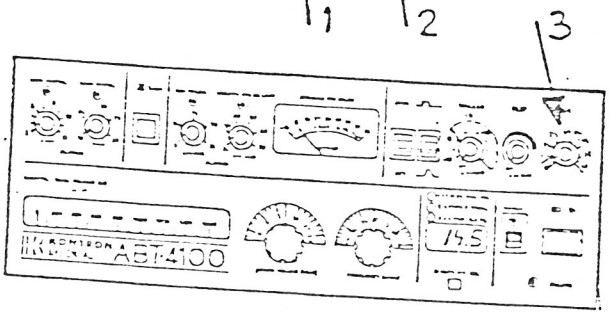
1) Régler le VOLUME MINUTE désiré (3 à 30 l./mn)

2) Régler la FREQUENCE respiratoire désirée (6 à 60 c./mn)



Le déplacement de l'aiguille du soufflet indique le VOLUME COURANT préréglé.

3) Régler le rapport I/E de 1/4 à 4/1.

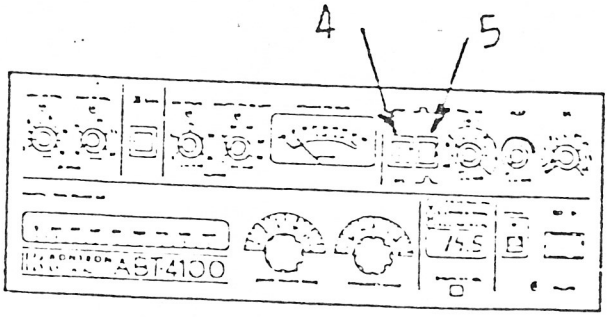


<u>ATTENTION</u> : les réglages inférieurs à 1/3 et supérieurs à 1/1 sont considérés comme des modalités de ventilation particulière et de ce fait répérés en rouge.

Si la fréquence est supérieure à 40, le logiciel réduit automatiquement par mesure de sécurité le rapport I/E à une plage de réglage comprise entre 1/2 et 2/1.

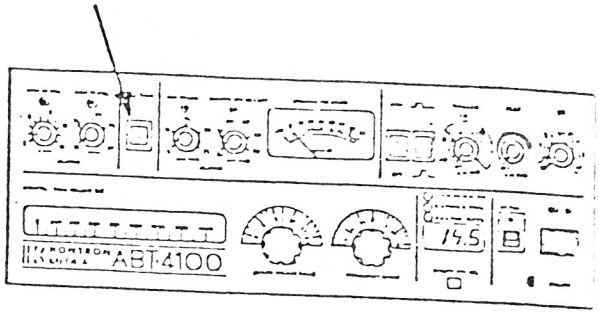
4) Choisir la forme de la courbe de débit insufflé soit de type physiologique soit constante avec plateau post-insufflation

5) Si nécessaire, mettre le commutateur de fonction soupir sur MARCHE. La prochaine sera un SOUPIR

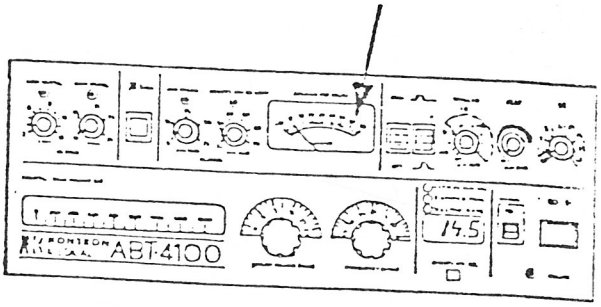


Si l'alarme sonore se met en route, celle-ci peut être stoppée pendant 60 sec. en appuyant sur ce bouton.

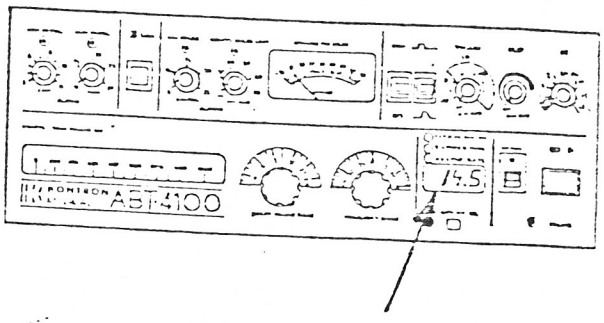
* Afin d'éviter que l'alarme se déclenche brancher à la pièce en Y un ballon test propre).



Le manomètre électronique indique la pression de ventilation (-10 à + 70cm H20)



Choisir l'affichage désiré en pressant successivement le bouton approprié.



Le volume courant expiré est indiqué à chaque cycle. Le volume minute expiré ainsi que la fréquence respiratoire ne seront stabilisés qu'une minute après la sélection si l'ABT 4100 est connecté à un ballon test.

Les valeurs affichées pour le volume expiré/minute et le volume courant doivent être indentiques aux volumes préréglés dans une plage d'erreur de 10 %.

IMPORTANT : Puisque ni l'oxygène ni le protoxyde d'azote n'ont encore été réglés sur les rotamètres ou le mélangeur, l'ABT 4100 est en train d'aspirer de l'air ambiant par l'entrée d'air auxiliaire délivrant ainsi le volume affiché sur le respirateur.

NOTA

Le spirométre est optimisé pour une température d'environ 37° et sur une compliance de 50ml/cmH20

B) REGLAGE DES LIMITES D'ALARME

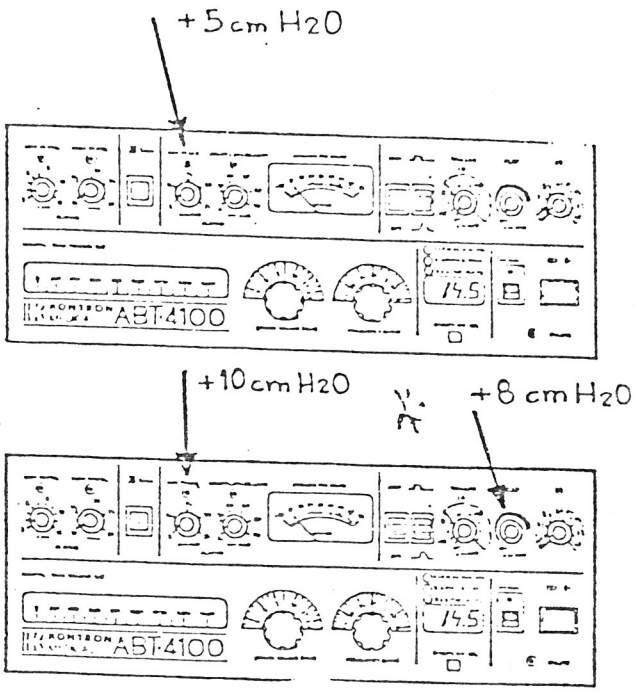
ALARME DE PRESSION BASSE

Régler la limite basse à la valeur minimale (+ 5 cm H20) quand le respirateur fonctionne sans valve de PPR (pression positive de fin d'expiration).

Si une valeur de PPR est branchée, régler l'alarme basse à une valeur légèrement supérieure à celle de la PPR.

exemple :

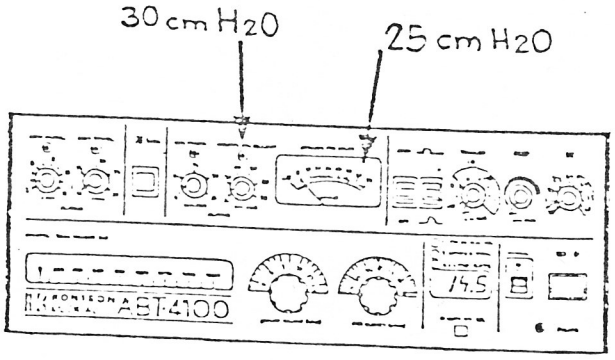
Valeur de PPR	+ 8 cm H20
Alarme basse	+ 10 cm H20



ALARME DE PRESSION HAUTE

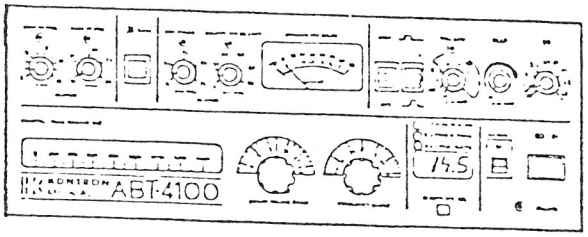
Régler les limites de pression juste un peu au-dessus de la pression maximale observée sur le manomètre (5 - 10 cm H20). De cette façon toute augmentation de pression due, soit au changement de compliance ou de résistance, soit à une surpression est limitée.

> NOTA :
> Le manomètre indique la pression dans le circuit, non dans les voies aériennes du patient. Celle-ci est mesurée dans la branche Expiratoire, avant la membrane protectrice, qui offre une faible résistance. De ce fait la pression lue est légèrement supérieure à la pression patient.



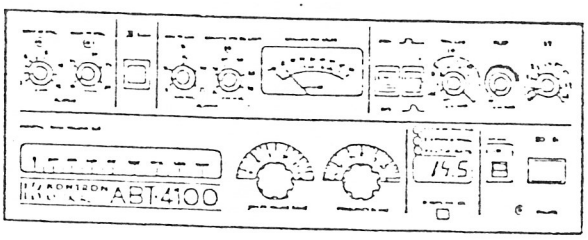
ALARME DE VENTILATION BASSE

Placer le seuil de limite basse à environ 30 % en dessous du volume minute préréglé.



ALARME DE VENTILATION HAUTE

Placer le seuil de limite haute à environ 30 % au-dessus du volume minute préréglé.



C) VENTILATION AVEC OXYGENE/PROTOXYDE D'AZOTE AVEC OU SANS VAPORISATEUR

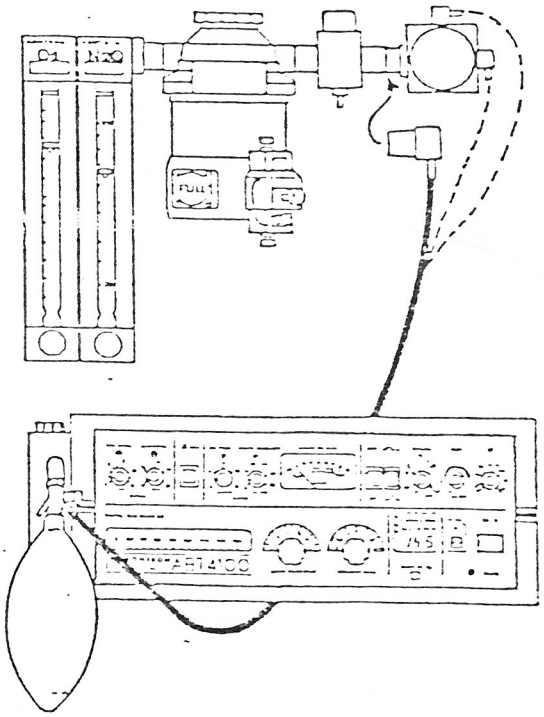
C.1) CIRCUIT OUVERT

a) BRANCHEMENT DES GAZ

— Procéder comme expliqué aux pages 16 et 17

— Brancher la sortie des gaz frais (de rotamètres, vaporisateur, by-pass, valve à 3 voies), au raccord femelle de 22 mm livré avec l'appareil.

Si on utilise le respirateur avec la table d'anesthésie KONTRON (# 190 000 260), connecter à la prise mâle standard 22 mm, située à gauche du plan de travail.



L'autre extrémité du tuyau de caoutchouc noir se raccorde à l'entrée gaz frais de la «valve de Waters».
(voir les pages 16 et 17)

(b) Régler les débits d'oxygène et de N20 pour que le débit total de gaz soit égal ou légèrement supérieur au volume minute préréglé sur le respirateur

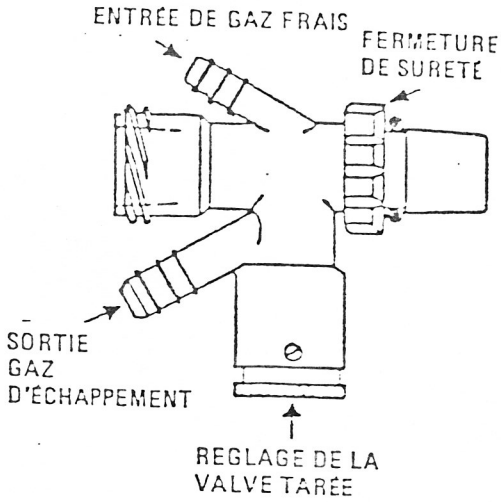
Nous préconisons l'emploi d'un analyseur de concentration de O2 (F102). On peut le raccorder sur la branche inspiratoire.

Appareil O2 KONTRON 810 #810 000

c) Régler la soupape d'échappement située sur la valve de Waters :

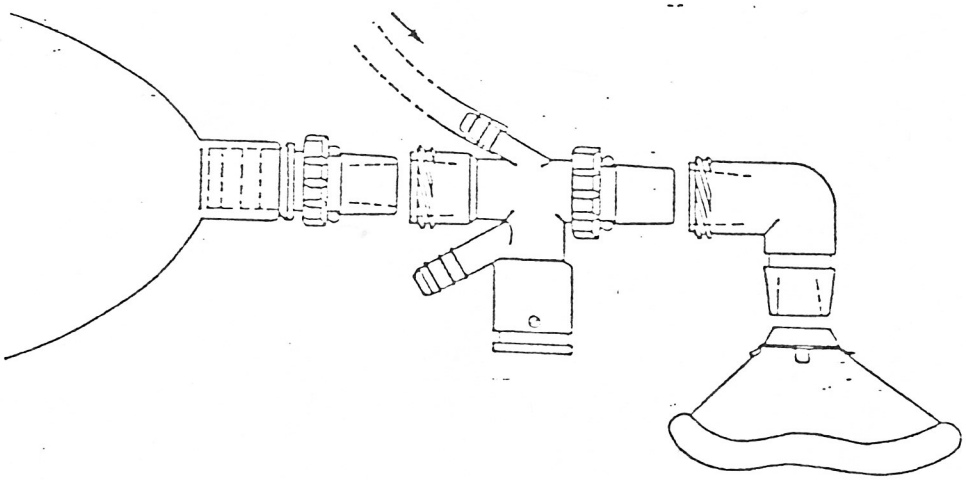
Réglage optimal : le ballon réservoir ne doit pas être collabé, mais ni trop gonflé.

– Si le débit total de gaz dépasse le Volume Minute préréglé sur le respirateur, les gaz en excès s'échappent par la sortie d'échappement.



La valve de Waters, livrée en accessoire standard, est dotée d'une sortie facilitant l'évacuation des gaz. On peut y brancher un système anti-pollution.

On peut utiliser le jeu d'accessoires livré avec l'appareil (valve de Waters - connexion d'angle pour masque - tuyaux - connecteurs - ballon réservoir -) comme un circuit simple d'anesthésie. Il est compatible avec les normes ISO ou British Standard. Il peut être utilisé en particulier lors de la PHASE D'INDUCTION en le branchant au masque.



VENTILATION AVEC OXYGENE/PROTOXYDE D'AZOTE AVEC OU SANS VAPORISATEURS

C.2) CIRCUIT SEMI-FERMÉ (Recyclage partiel)

CIRCUIT FERMÉ (Recyclage total)

— Fixer le bac à chaux sodée et le connecter comme expliqué à la page

a) CIRCUIT SEMI-FERMÉ

— Réajuster à l'aide des rotamètres les proportions d'oxygène et de protoxyde d'azote désirées. (il n'est pas nécessaire de modifier le réglage du respirateur).

— La soupape d'échappement située sur la valve de Waters doit être légèrement ouverte puisque le débit de gaz sera normalement plus important que les besoins métaboliques du patient.

— Il est conseillé de laisser s'échapper une partie des gaz expirés à travers la valve d'échappement (dans le cas ou celle-ci est montée avant le bac à chaux sodée).

b) CIRCUIT FERMÉ

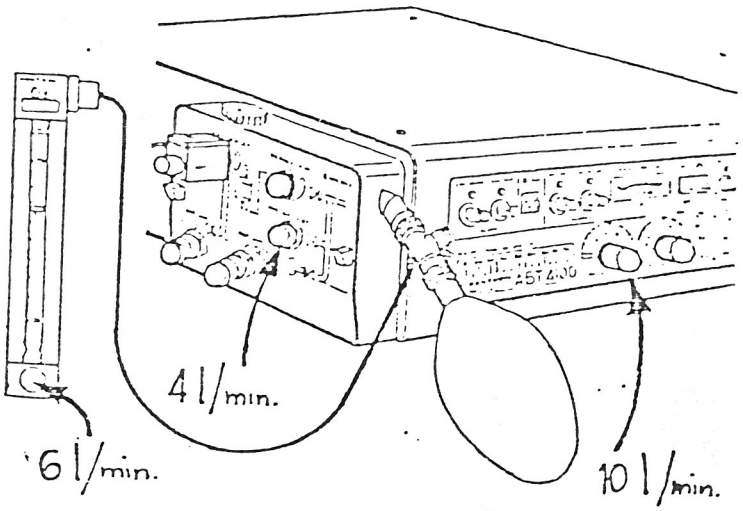
— Réajuster à l'aide des rotamètres les proportions d'oxygène et de protoxyde d'azote souhaitées. (Il n'est pas nécessaire de modifier le réglage du respirateur).

— La consommation normale de O2 pour un patient est environ 300 ml/min.

— On peut fermer complètement la soupape d'échappement ainsi que la valve tarée.

D) VENTILATION AVEC L'OXYGENE/AIR AMBIANT

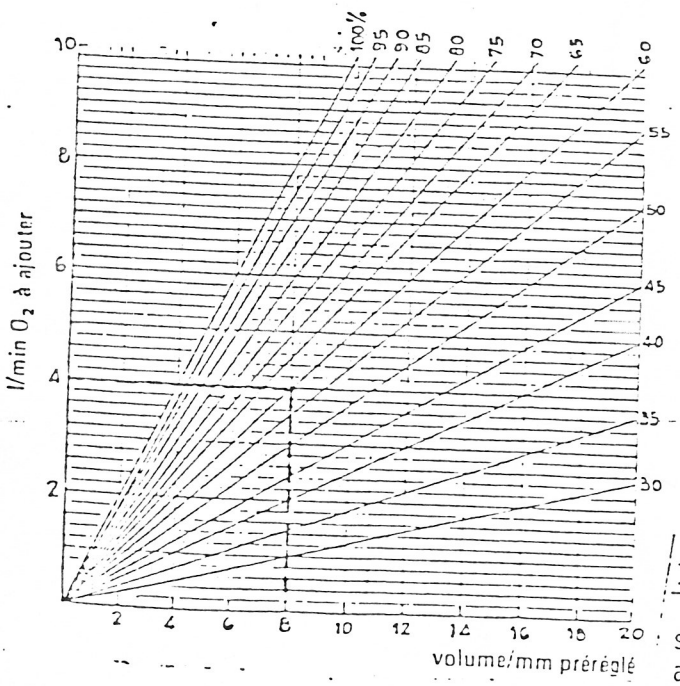
- Procéder comme indiqué aux alinéas A.B.C.1/a page
- Régler le rotamètre d'oxygène à la valeur désirée.
- Le respirateur inspire automatiquement une quantité calculée d'air ambiant représentant la différence entre le Volume Minute préréglé (ajusté sur le respirateur) et le volume d'oxygène ajusté sur le rotamètre.
- L'air ambiant arrive dans le soufflet à travers la valve d'entrée d'air auxiliaire.
- Le volume total de gaz insufflé au patient est maintenant un mélange d'oxygène et d'air ambiant.



COMMENT SE SERVIR DU DIAGRAMME ?

Ventilation totale l/min = 8
Concentration 02 désirée = 60 %

Tracer une verticale à partir de la valeur 8. Tirer une horizontale à l'intersection de la ligne de concentration de 60 % qui coupe l'échelle de débit 02. Notre exemple donne 4 l/min, la valeur de débit 02 que l'on doit afficher sur le rotamètre 02.



Exemple

Volume Minute réglé sur le respirateur
10 l/mn

Débit d'oxygène réglé sur le rotamètre
6 l/mn

Volume d'air ambiant aspiré par le respirateur
4 l/mn

Ventilation totale envoyée au patient
10 l/mn

NOTA :
On peut modifier la concentration d'oxygène en faisant varier soit la ventilation totale du respirateur, soit le débit d'oxygène sur le rotamètre.

$$\text{Débit } 02 = \frac{\text{(Ventil./mn x (concentration)}}{\frac{02\% - 21}{79}}$$

IMPORTANT : La concentration insufflée en 02 peut varier dans le cas d'utilisation du mode "Trigger". En effet, le patient augmentant le nombre de volume courant insufflé, des variations du volume ins./min. sont constatées, la différence pouvant être prise dans l'air ambiant.

MODE ASSISTE / CONTROLE

Initialement l'ABT 4100 doit être réglé tel qu'indiqué en mode contrôlé :

A/ Réglage des paramètres.

1°) Régler le volume/min. à la valeur minimum acceptable pour le patient

2°) Régler la fréquence/min. à la valeur minimum acceptable pour le patient

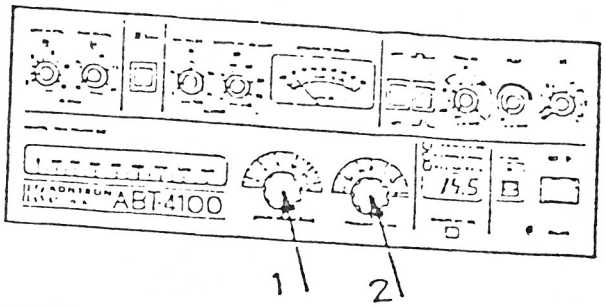
Le volume courant ainsi préréglé sera délivré soit en contrôlé soit en commandé.

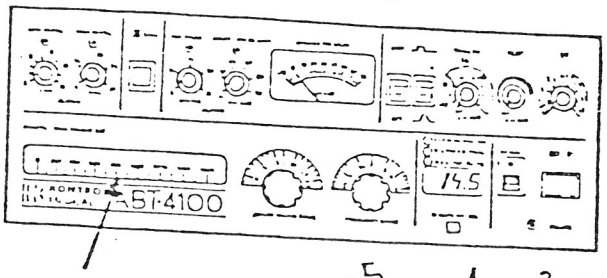
3°) Régler le rapport I/E désiré.
NB. Le patient ne peut commander l'ABT 4100 que durant la phase expiratoire.

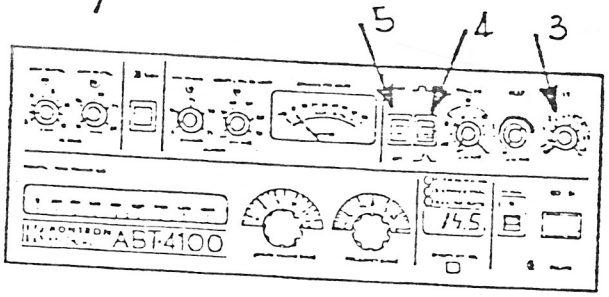
4°) Choisir le type de débit désiré

5°) Régler la valeur de l'effort inspiratoire en lisant la dépression d'appel sur le manomètre par rapport à la pression télé-expiratoire.

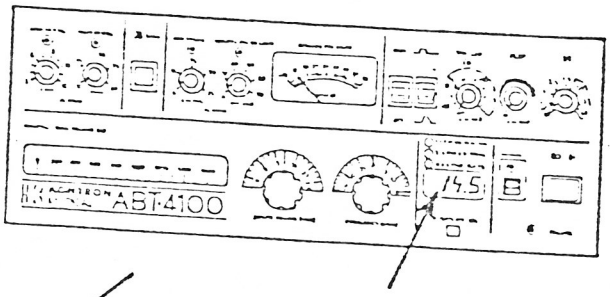
6°) Mettre la fonction SOUPIR en route si désiré.

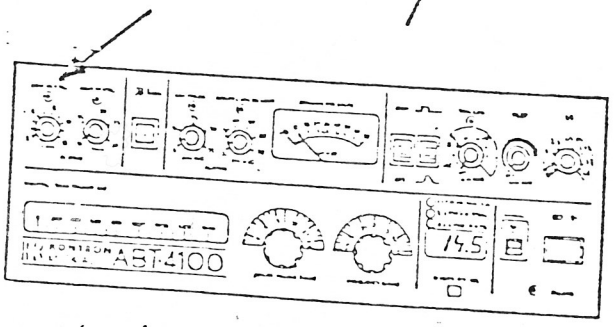






IMPORTANT : Le volume/Min. expiré affiché correspond au volume total expiré par le patient.
La fréquence affichée correspond à la fréquence totale machine + patient.
Ces deux valeurs seront donc supérieures aux paramètres colume/min. et fréquence affichés sur l'ABT 4100 si le patient à la possibilité de commander la machine.



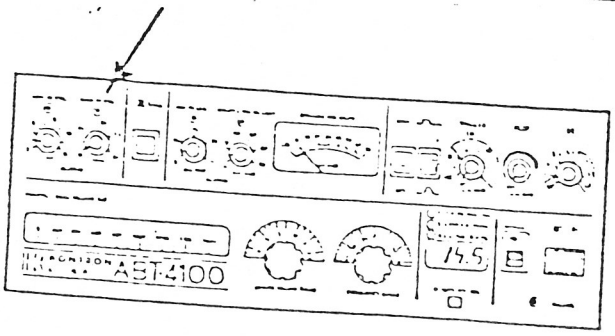


B/ Réglage des seuils d'alarme :

Pression : identique aux réglages effectués en mode contrôlé

Ventilation basse : à environ 20 % en-dessous du volume/min. préréglé

haute : a environ 30 % au-dessus du volume expiré par le patient, celui-ci commandant la machine.



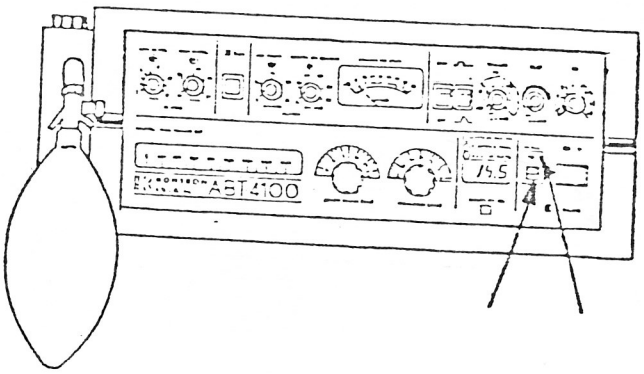
UTILISATION EN VENTILATION MANUELLE

A) VENTILATION MANUELLE (à travers le respirateur)

Lors de sa conception l'ABT4100 a bénéficié d'innovations techniques permettant de supprimer les problèmes qui surviennent souvent lorsqu'il faut ventiler manuellement le patient. Il n'est plus nécessaire de déconnecter l'appareil du patient. La ventilation manuelle s'effectue à travers le respirateur, celui-ci présentant une résistance inspiratoire exceptionnellement faible. On utilise la ventilation manuelle pendant l'anesthésie, le réveil ou en service de soins intensifs.

S'assurer que l'appareil a été monté et réglé comme indiqué précédemment :

- Cordon d'alimentation branché
- Respirateur mis sur «MARCHE»
- Branchement des gaz effectué.
- Valve de Waters et ballon réservoir connectés.



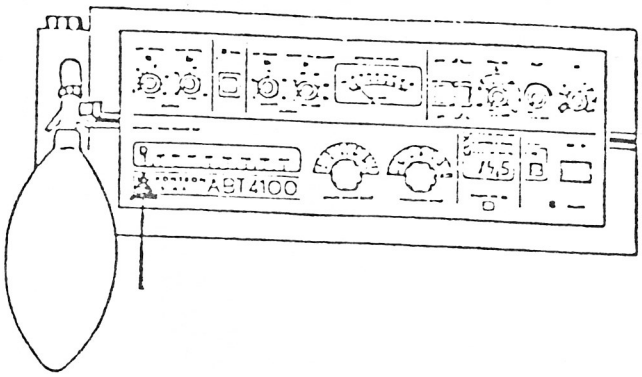
a) Appuyer sur le bouton pour mettre l'appareil en Mode Manuel.

Le voyant vert, situé à droite du bouton, s'allume pour indiquer que l'appareil fonctionne maintenant en mode manuel.

NOTA :		
Une nouvelle pression sur le bouton Automatique/Manuel remet l'appareil en «mode contrôlé». (le voyant vert s'éteint)	Quand on met le bouton «marche/arrêt» sur «MARCHE», l'appareil fonctionne automatiquement en mode contrôlé.	Une alarme sonore et visuelle se mettra en route lors d'une panne de courant quand l'appareil est en mode manuel. Le respirateur se met automatiquement en mode contrôlé une fois le courant rétabli.

Le moteur commande automatiquement le mouvement du soufflet vers l'avant. Ce dernier se maintient dans cette position aussi longtemps que l'appareil reste en mode manuel, ce qui assure la présence d'un volume mort minimal. La position limite du soufflet est approximativement ZERO.

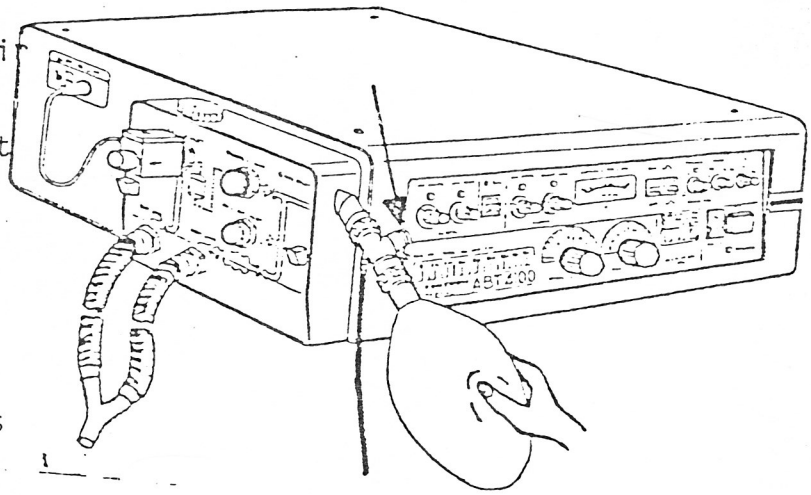
La valve expiratoire électronique s'ouvre simultanément.



b) On presse sur le ballon pour ventiler manuellement le patient.

ATTENTION : le ballon réservoir ne doit être ni complètement dégonflé, ni trop gonglé. Si nécessaire, réajuster le débit total de gaz ou la valve de sécurité.
Il est recommandé de laisser toujours ouverte la soupape tarée située sur la valve de Waters.

ATTENTION : veillez à lire attentivement les observations de la page concernant l'alarme de pression.



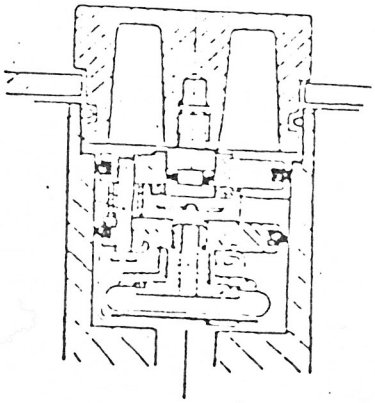
Durant la ventilation manuelle, la surveillance des pressions et débits est maintenue et affichée soit sur le galvanomètre soit sur l'affichage digital.
Il peut être éventuellement nécessaire de régler les seuils d'alarme sur de nouvelles valeurs.

NOTA : On peut utiliser le système manuel même si un absorbeur est branché sur le circuit patient.

NOTA : VALVE MANUELLE

On peut dévisser facilement la valve manuelle/automatique située sur le haut du circuit patient.

Par exemple pour effectuer un nettoyage.

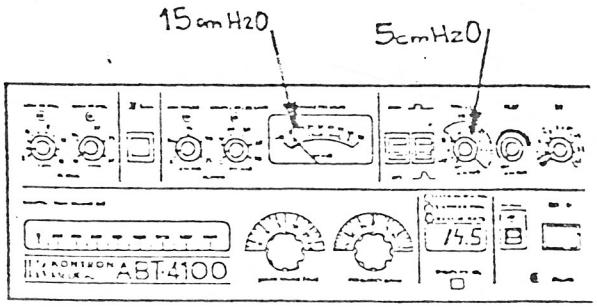


VENTILATION SPONTANEE

Le patient peut toujours respirer spontanément de l'air ambiant via la valve d'entrée d'air auxiliaire. Si le ballon réservoir est normalement alimenté en gaz frais, le patient peut facilement inspirer le gaz contenu dans le ballon. Il est conseillé de laisser ouverte la soupape tarée située sur la valve de Waters.

PRESSION POSITIVE DE FIN D'EXPIRATION

Si une valeur de P.P.R. est réglée, la valeur de la pression de fin d'expiration peut être lue sur le galvanomètre des pressions.



Si une valeur de P.P.R. est réglée conjointement avec le mode assisté (TRIGGER sur Marche), la valeur du TRIGGER doit être réglée en liaison avec la valeur de P.P.R. choisie.

Exemple : Niveau P.P.R. + 15 cmH_2O

Niveau TRIGGER + 10 cmH_2O

Effort inspiratoire à exercer par le patient pour commander la machine doit être au moins de -5cmH_2O

La limite inférieure d'alarme de pression doit être réglée à une valeur légèrement supérieure à la valeur de P.P.R. lue sur le manomètre.

Dans le cas d'utilisation simultanée d'une valeur de P.P.R. et de TRIGGER :

- Ne jamais régler la valeur du TRIGGER à une valeur supérieure à celle de la P.P.R.

- Une fuite dans le circuit patient peut entrainer une valeur de pression expiratoire inférieure à la valeur de P.P.R. préréglée .

  Celle-ci peut être interprétée comme un effort du patient et déclencher des insufflations intempestives.

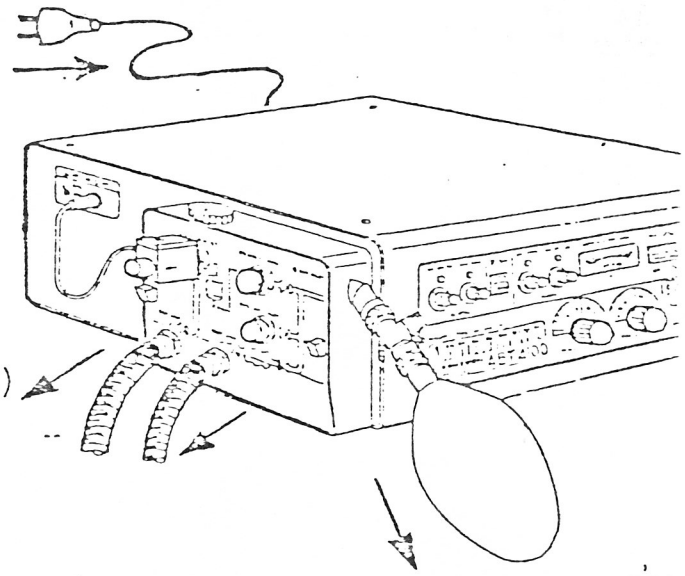
E N T R E T I E N C O U R A N T

NETTOYAGE ET STERILISATION

Le respirateur et son circuit patient sont expédiés propres mais non stérilisés.

Après chaque utilisation il est conseillé de nettoyer l'extérieur du respirateur, de démonter et nettoyer le circuit patient, les tuyaux et les accessoires.

- Démonter la valve de Waters du circuit patient (Respirateur)
- Débrancher le cordon d'alimentation
- Démonter les tuyaux patient
- Démonter le filtre à air (si présent)



A/ RESPIRATEUR

On peut nettoyer l'extérieur du respirateur avec un chiffon imbibé d'alcool d'une concentration inférieure ou égale à 50 %.

Prendre garde ne ne pas laisser pénétrer le liquide à l'intérieur du respirateur.

B/ CIRCUIT PATIENT (Respirateur)

Toutes les parties du circuit patient (y compris le soufflet) peuvent être démontées et passées à l'autoclave.

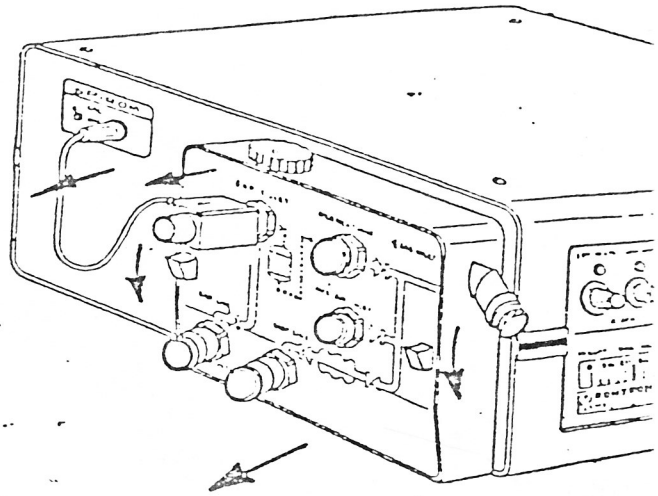
1. Démonter et débrancher le capteur de débit.

2. Appuyer sur les deux loquets pour démonter le circuit patient du respirateur.

3. Tenir fermement des deux mains le circuit patient et retirer jusqu'à ce que le soufflet se détache de la plaque magnétique

4. L'ensemble peut être mis en autoclave à une température maximale de 130 °C (265 F) sauf les tuyaux (75°C).

5. Après la stérilisation, étirer complètement le soufflet à la main pour éviter qu'il ne soit collé.



C/ CAPTEUR DE DEBIT

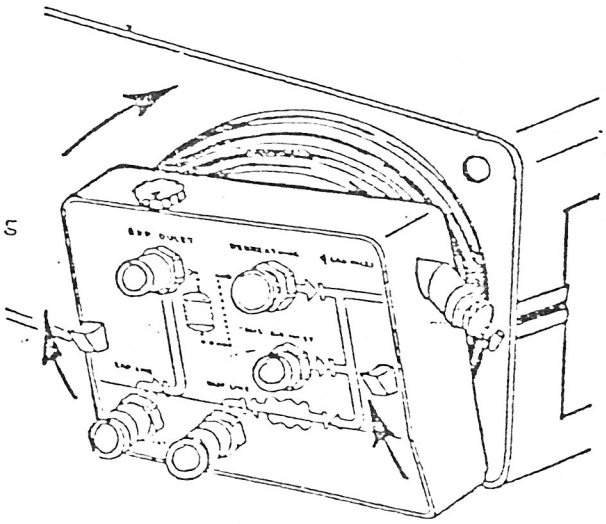
Le capteur de débit ne peut être autoclavé mais doit être stérilisé à l'alcool.

REMONTAGE DU CIRCUIT PATIENT

- Tenir le circuit patient de chaque côté et rentrer le soufflet dans le respirateur. Le soufflet doit se coller au plateau magnétique.

- Enfoncer les ergots à l'arrière du circuit patient dans les orifices prévus sur le respirateur

- Appuyer sur le circuit patient, les loquets doivent remonter.



D/ ENSEMBLE TUYAUX PATIENT

Stérilisation à froid avec gaz ou liquide (alcool).
Les tuyaux d'origine livrés avec le respirateur ne sont au aucun cas stérilisables à l'autoclave, mais uniquement aux gaz ou aux différentes solutions chimiques habituelles.

E/ PIECE Y

CONNEXION D'ANGLE POUR MASQUE

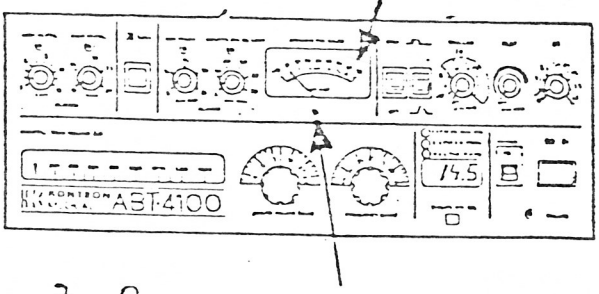
PRISE MALE POUR BALLON RESERVOIR

VALVE DU BALLON RESERVOIR

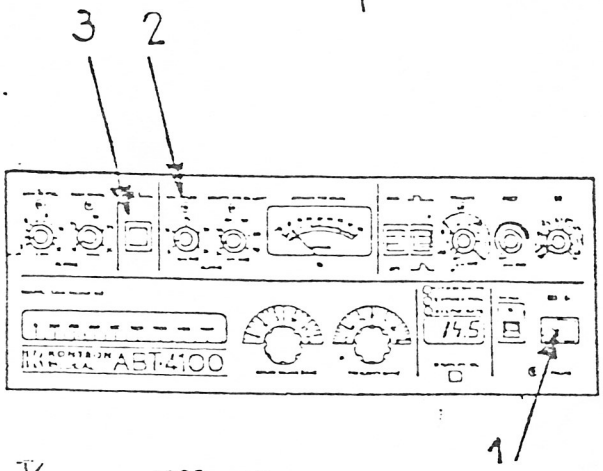
Nettoyer selon l'entretien en usage dans l'hôpital.
Une fois les composants nettoyés et séchés, on peut les passer à l'autoclave jusqu'à une température maximale de 136° C.

TESTS de FONCTIONNEMENT

- Démonter les tuyaux patient ainsi que tous les accessoires connectés au Respirateur (à l'exception du capteur de débit).
- Brancher le cordon d'alimentation sur une prise secteur.
- Le manomètre doit indiquer -10 cm H20 (zéro mécanique) quand l'appareil est mis hors tension. Eventuellement se servir d'un tournevis pour régler sur - 10.
- Mettre l'appareil sur "MARCHE" : (1)

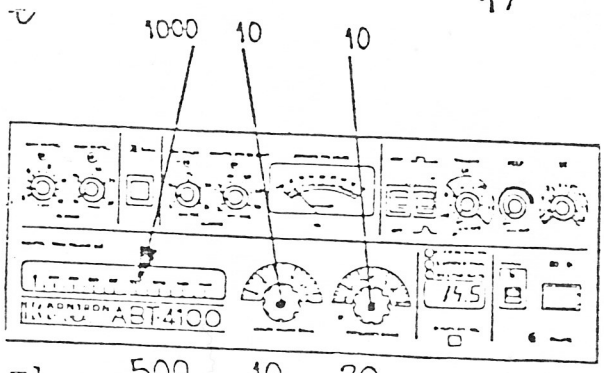


* Le voyant vert (1) situé sous l'interrupteur marche/arrêt s'allumera. Sinon, se reporter au chapitre de dépannage.
* L'alarme de basse pression (2) doit se mettre en route (alarmes sonore et visuelle) environ 10 sec. après la mise sous tension de l'appareil.
* Appuyer sur le bouton (3) situé sur la face avant. L'alarme de basse pression doit s'arrêter pendant 60 sec. environ puis se remettre en route . (Alarme visuelle toujours présente).



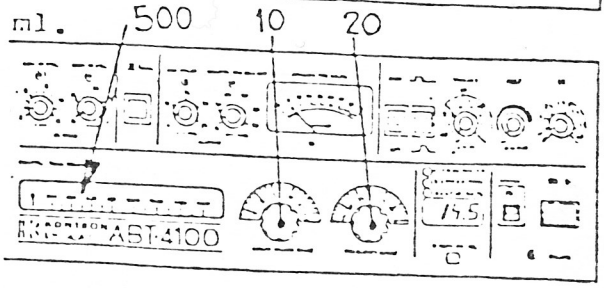
- Régler le volume/Minute à 10 l/mn.
- Régler la fréquence à 10 c/mn

* Le VOLUME COURANT doit être environ de 1000 ml.



- Régler le Volume Minute à 10 l/mn
- Régler la fréquence à20 c/mn.

* Le VOLUME COURANT doit être environ de 500 ml.



- Brancher les tuyaux patient et le connecteur en Y.

- Régler :

(A) l'alarme de basse pression à 15 cm H20

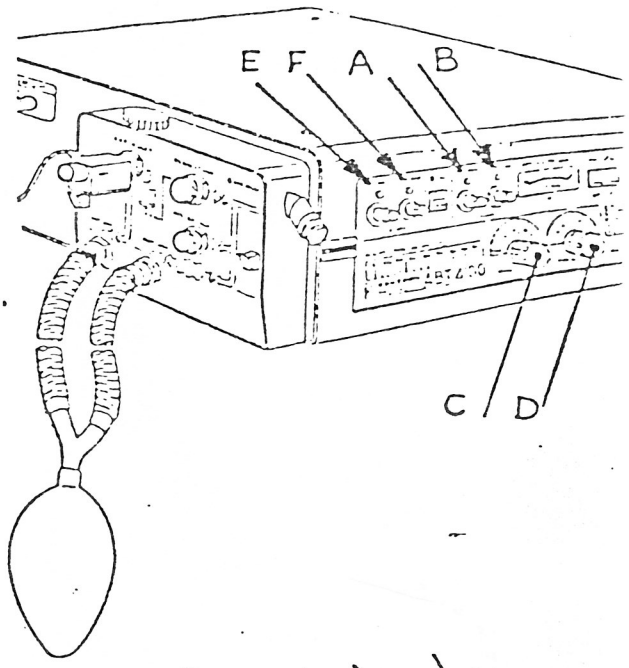
(B) l'alarme de haute pression à 60 cm H20

(C) le Volume Minute à 10 l/mn

(D) la fréquence à 10 c/mn

(E) alarme basse de ventilation à 8 l/mn

(F) alarme haute de ventilation à 12 l/mn

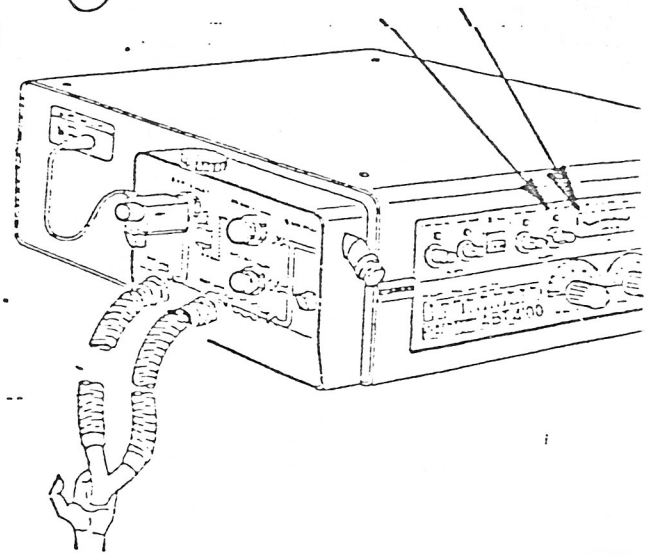


* L'alarme de basse pression doit se mettre en route.

* Brancher un ballon d'essai

Quand la pression de ventilation indiquée sur le manomètre dépasse la valeur de 15cm H20 l'alarme de basse pression s'arrête automatiquement.

* Débrancher le ballon d'essai et obturer l'orifice de la pièce en Y. Le manomètre affiche une pression de 60 cm H20, l'alarme de haute pression est activée et l'expiration commence. (la pression tombe rapidement à zéro.



- Brancher le ballon d'essai

- Brancher le spiromètre. Le placer en position horizontale sur le dessus de l'appareil.

- L'affichage digital doit s'allumer.

- Le volume exp./courant est sélectionné automatiquement.
  Le témoin rouge correspondant doit être allumé

- Environ 1 minute après l'alarme de ventilation basse doit être activée.

- Inhiber l'alarme

- Le son doit être supprimé pour environ 60 sec.

- Le témoin d'alarme de ventilation basse doit rester allumé

- Connecter le capteur de débit à la sortie des GAZ expirés

- Mettre l'appareil en mode automatique contrôlé en appuyant sur le bouton AUTO/MANUEL (D)

- Après quelques insufflations l'affichage indiqué doit être entre 0.9 l. et 1.1 l.

- Après environ une minute l'affichage est stable et l'alarme automatiquement supprimée

- En pressant successivement le bouton de sélection l'affichage doit présenter dans l'ordre suivant :

  . la fréquence respiratoire 10/mn.

  . . le volume exp./mn entre 9 et 11 l./mn.

- Raccorder le ballon d'essai au connecteur en Y (A)

- Brancher la valve de Waters et le ballon réservoir (B) (ouvrir la valve de sécurité)

- Ajuster sur le rotamètre ou mélangeur un débit total d'environ 10 l/mn (C) (Si nécessaire réajuster la valve de sécurité pour que le ballon-réservoir ne soit ni trop gonflé ni complètement dégonflé).

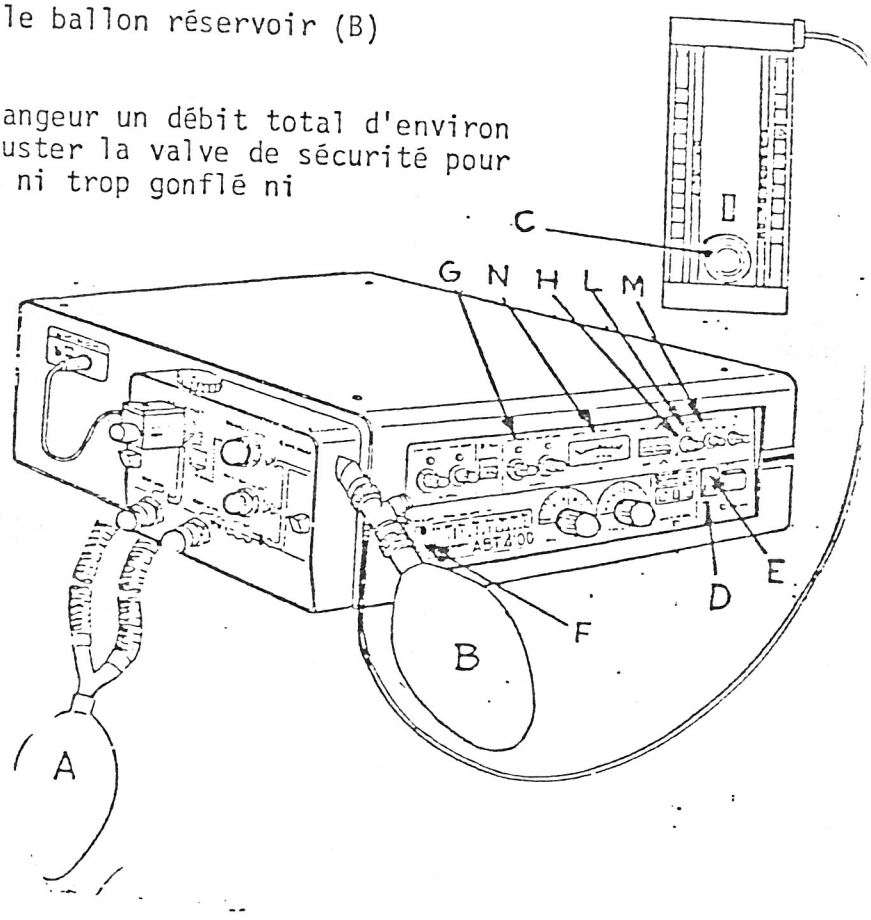
- (D) Appuyer sur le bouton Automatique/Manuel pour mettre l'appareil en mode manuel.

  * Le voyant vert doit s'allumer (E)

  * Le voyant d'alarme de basse pression doit s'allumer (G) mais AUCUNE alarme sonore ne se déclenche

  * Le soufflet doit être en position avant. S'assurer que l'index de VOLUME COURANT est sur ZERO (F)

  * Gonfler le ballon de façon régulière et s'assurer que l'aiguille monte et retombe à zéro normalement (quand on ne presse pas sur le ballon, la valve expiratoire dynamique et la valve manuelle doivent être ouvertes).



- Appuyer à nouveau sur le bouton auto/manuel (D) pour mettre l'appareil en mode contrôlé.

- Mettre le TRIGGER (H) sur une valeur égale à -0.5 cm H20

- Durant la phase expiratoire, créer avec le ballon (A) une dépression supérieure à -0.5 cm H20. Le témoin (L) doit s'allumer et une nouvelle insufflation commandée

- Mettre le TRIGGER (H) sur "ARRET"
- Mettre la P.P.R. (M) sur "MARCHE"
- Vérifier au galvanomètre que la pression tele expiratoire est positive.

DÉPANNAGE

ANOMALIE	CAUSE	REMEDES
– Voyant vert du bouton marche-arrêt ne s'allume pas. L'appareil ne fonctionne pas.	– Le bouton «marche-arrêt» a-t-il été appuyé ? – S'assurer que la tension est disponible – Vérifier le CORDON d'alimentation – Vérifier les fusibles sur la face arrière	– Appuyer sur le bouton «marche-arrêt» – Remplacer, si nécessaire – Remplacer, si nécessaire
– Voyant vert du bouton marche-arrêt ne s'allume pas L'appareil fonctionne normalement	– Ampoule défectueuse	– L'ampoule doit être remplacée le plus rapidement possible par le service d'assistance technique KONTRON
– Alarme panne générale Voyant ROUGE s'allume et alarme sonore se déclenche L'appareil fonctionne normalement	– Panne électronique momentanée	– Eteindre l'appareil pendant 3 sec. environ. Remettre en position «MARCHE» Si l'alarme persiste, mettre l'appareil en position «ARRET» et appeler le service d'assistance technique KONTRON.
– Alarme panne générale se déclenche (sonore et visuelle)	– Panne électronique – Panne mécanique	– Appeler un technicien – Débrancher l'appareil – Démonter le circuit patient – Déplacer lentement le piston avec un mouvement va-et-vient – Réassembler le circuit patient – Mettre l'appareil en marche – Si l'alarme persiste, appeler le service d'assistanc technique KONTRON.

ANOMALIE	CAUSE	REMEDES
– Déclenchement de l'alarme de basse pression (alarme sonore et voyant rouge)	– L'appareil ne franchit pas la limite de basse pression préréglée – La valve PPR a été connectée et ajustée à une valeur supérieure à l'alarme de basse pression préréglée. – la pression s'accroît et crée une PEEP artificielle à cause de l'accumulation d'eau ou une obstruction partielle	– Fuite entre la trachée et le tuyau patient (Le ballonnet dégonflé) Débranchement patient – Régler l'alarme de basse pression – Nettoyer ou vider les tuyaux patient le piège à eau ou le circuit patient
– Pas d'arrêt de l'alarme de basse pression	– Anomalie dans le montage électronique	– Appeler le Service d'Assistance Technique KONTRON
– Déclenchement de l'alarme de haute pression (alarmes sonore et visuelle VOYANT ROUGE)	– Obstructions respiratoires - mucus - bronchospasme - trachéotomie – Tuyau coudé – Compliance faible - Atélectasie - Oedème - Pneumothorax – Tuyaux patient obstrués	– Aspiration – Médicaments – Repositionner correctement le tuyau – Réajuster l'alarme de haute pression – Vider le piège à eau
– l'alarme de haute pression se déclenche (sonore et visuelle) mais le manomètre indique une pression croissante - et même statique sur haute pression. (Dans ce cas, après 10 secondes l'alarme de basse pression se mettra également en route) (suite de la page 37)	– Le moteur n'arrête pas l'insufflation quand l'alarme haute est atteinte – La valve expiratoire automatique ne s'ouvre pas quand la limite haute est atteinte.	– Appeler le Service d'Assistance KONTRON – Mettre l'appareil sur «ARRET» – Démonter le circuit patient – Agir doucement sur le piston de commande de la valve pour vérifier s'il se déplace librement – Si la valve reste bloquée, appeler le Service d'Assistance Technique KONTRON

ANOMALIE	CAUSE	REMEDES
– Alarme de haute pression *(suite de la page 36)*	– La valve d'expiration en mode manuel reste collée en position fermée – La branche expiratoire est obstruée	– Retirer et nettoyer la valve d'expiration manuelle ; – Vérifier que la voie expiratoire n'est pas obstruée
– Le manomètre indique une PEEP sans qu'aucune PEEP n'ait été connectée	– De l'eau dans la valve d'anti-contamination	– Démonter le circuit patient et sécher le filtre
– Le patient respire en mesure avec le Respirateur, mais la manomètre n'affiche aucune pression	– Le capteur de pression est débranché	– Vérifier la liaison entre le circuit patient (filtre bactériologique) et le respirateur
– L'alarme ne se déclenche pas quand on effectue le TEST de fonctionnement	– Anomalie dans le montage électronique	– Appeler le Service d'Assistance Technique KONTRON
– Le mouvement du soufflet n'est pas régulier ; sauts brusques	–Anomalie dans le circuit «Information Retour»	– Appeler le service d'Assistance Technique KONTRON
- Le manomètre indique une pression négative sans qu'un effort insp. ne soit effectué par le patient	- Fuite entre la valve d'anti-contamination et le capteur de pression	- Repositionner le circuit patient du Respirateur. Si le problème persiste, appeler le S.A.T.
- Affichage du volume exp/mn à zéro sans alarme de basse pression	- Capteur de débit non en place	- Brancher le capteur
- Affichage volume exp/mn indique (– – –)	- Capteur défectueux - Défaut électronique	- Changer le capteur - Appeler le Service Technique

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Rapport I/E machine = 1/4 à 4/1

  Pour toutes les fréquences respiratoires supérieures à 40 c/mn, les rapports I/E réglés sur la machine dans une plage comprise de 1/2 à 2/1 sont exacts à 5%.

  Pour les valeurs réglées inférieures au rapport I/E de 1/2 (ex.4/1), l'appareil fixe le rapport à 1/2.

  Pour les valeurs réglées supérieures au rapport I/E de 2/1 (ex;4/1), l'appareil fixe le rapport à 2/1/.(voir annexe)

- Volume courant expiré : 0,11 à 1,61.
- Fréquence respiratoire : 6 à 60 c/mn à 3%
- Alarmes de ventilation :

. Pression haute	+ 20 à 70 cm H20	à 2 cm H20
. Pression basse	+ 5 à 25 cm H20	à 2 cm H20
. Ventilation basse	3 à 12 l./mn	à 15 %
. Ventilation haute	10 à 30 l./mn	à 10 %
. Alarmes visuelle et sonore		
. Inhibition de l'alarme sonore	: 60 sec.	

- Modes de ventilation :

  . Contrôlé
  . Manuel
  . Spontané
  . Assisté / contrôlé
    . Effort inspiratoire : 10 à + 25 cm H20

- P . P . R . : 0 à + 25 cm H20
  ou PEEP

- Fonction : SOUPIR / ARRET / MARCHE

  . 1 soupir toutes les 90 sec.
  . 75 % d'augmentation du volume préréglé limité à 1 l.
  . Temps du cycle doublé.

- Capteur de débit :

  . Stérilisation par liquide.

- Volume minute 3-30 l/mn : précision supérieure à 10 % sur toute l'échelle des fréquences pour un débit supérieur à 6 l/mn

- Limite de pression
  Ajustable électroniquement : + 20 à 70 cm H20
  Valve mécanique préréglée à 75 cm H 20

- Manomètre (électronique)
  10 à 70 cm H20 : précision supérieure à ± 4 %

- VOLUME COURANT insufflé :
  100 à 1600 ml; précision de ± 5% pour des volumes supérieurs à 200 ml.

- Alarmes de pression
  Alarme haute ajustable de 20 à 70 cm H20
  Alarme basse ajustable de 5 à 25 cm H20 (avec RAZ automatique)
  Alarme visuelle et sonore
  Arrêt de l'alarme sonore (manuel): stoppe l'alarme basse pression pendant 60 sec. environ

- Alarme de panne secteur

- Flux inspiratoire
  physiologique

- GAZ
  Oxygène/gaz anesthésique
  Oxygène/air ambiant
  Air ambiant

NOTA

Le spirométre est optimisé pour une température d'environ 37° et sur une compliance de 50 ml/cm H20

.../

– Circuits anesthésiques

ouvert
fermé (recyclage)
semi-fermé

– Nettoyage et stérilisation

- Toutes les parties du circuit patient peuvent passer à l'autoclave
- Le coffret du respirateur peut être nettoyé avec un agent bactéricide.

– Alimentation

110 – 220 V ± 10 %
Consommation de courant 110 VA

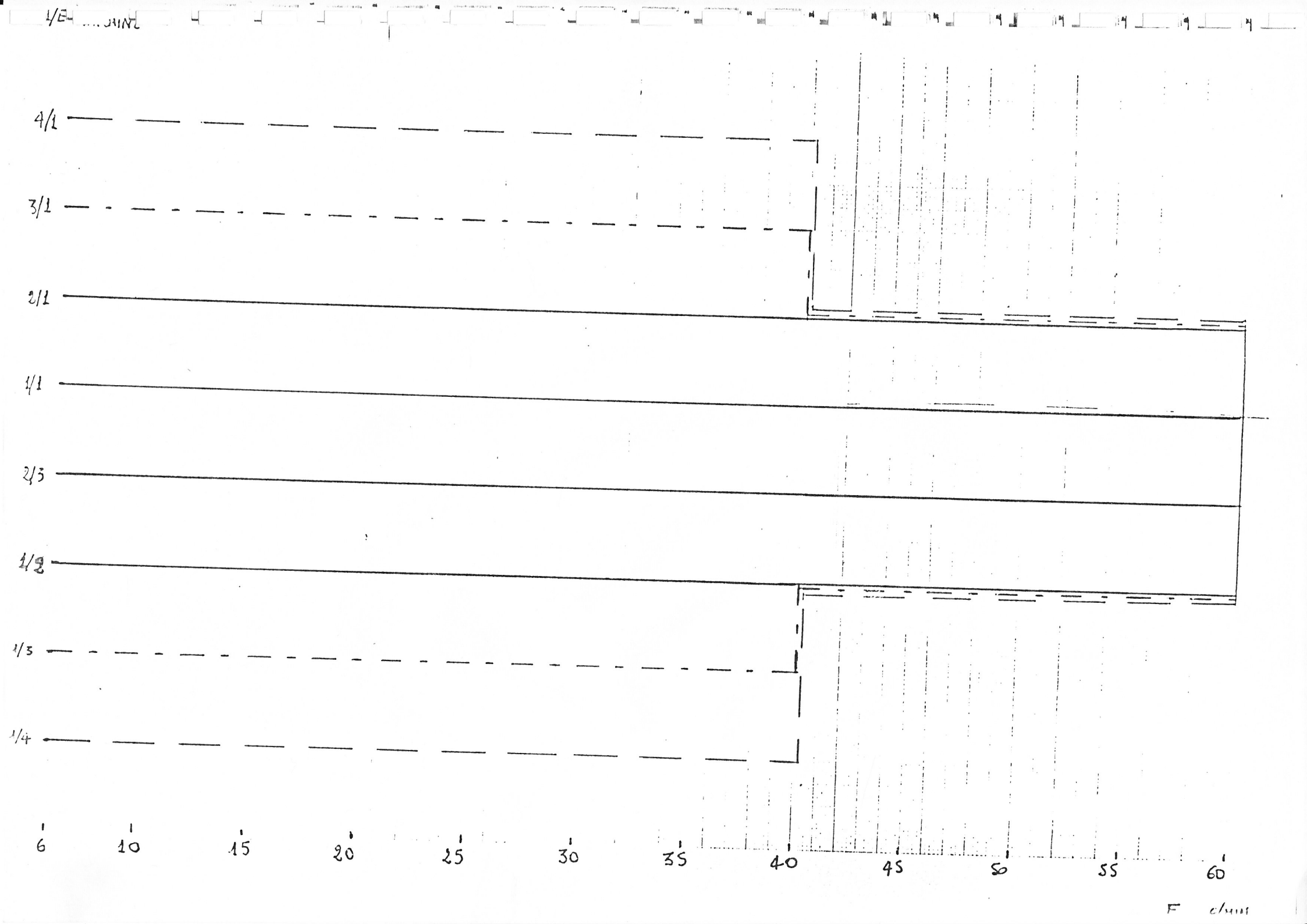
– Dimensions

Hauteur 210 mm Profondeur 400 mm
Largeur 520 mm Poids : 26 kg

Attention :
Ne pas utiliser le respirateur 4000/4100 en présence d'anesthésiques inflammables ou explosifs.

Toutes modifications réservées.

A N N E X E


4/1
3/1
2/1
1/1
2/3
1/2
1/3
1/4
6
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60