

NEDERLANDSE GEBRUIKSAANWIJZING
ANAESTHESIE-VENTILATOR AV I



| | | | |
|---------------------------------------|------|----|------|
| Belangrijke aanwijzingen | blad | 1 | |
| gebruiksaanwijzing AV-1 | - | 2 | - 44 |
| Toepassing | - | 1 | |
| Technische Gegevens | - | 1 | |
| Functie | - | 6 | |
| Sturing | - | 8 | |
| Wat is wat? | - | 10 | |
| Vorbereiding voor ingebruikname | - | 15 | |
| Gebruik in half open systeem | - | 21 | |
| Functiecontrole 1/2 gesloten systeem | - | 23 | |
| Gebruik Handbeademing | - | 26 | |
| Automatische beademing | - | 27 | |
| Instellen beademingspatroon | - | 29 | |
| Drukgestuurde beademing | - | 29 | |
| Beademing met PEEP | - | 29 | |
| Beademing met ZUCHT | - | 30 | |
| Assisterende beademing IPPB | - | 30 | |
| (S)IMV | - | 31 | |
| Spontane ademhaling | - | 34 | |
| Aanbevelingen voor het uitzuigen | - | 35 | |
| Bewaking | - | 35 | |
| Disconnect alarm | - | 36 | |
| Stenose alarm | - | 36 | |
| Gasuitval alarm | - | 36 | |
| Zuurstof concentratie alarm | - | 37 | |
| Stroomuitval alarm | - | 37 | |
| Einde van het gebruik | - | 37 | |
| Onderhoud en demontage | - | 38 | |
| Reiniging | - | 38 | |
| Desinfectie in de DRÄGER ASEPTOR 8800 | - | 39 | |
| Sterilisatie van het patientsysteem | - | 40 | |
| Inspektie | - | 42 | |
| Trouble shooting | - | 43 | |

BELANGRIJKE AANWIJZINGEN

1. Iedere handeling aan het apparaat, is gebaseerd op nauwkeurige kennis van deze gebruiksaanwijzing.
2. Het apparaat is alleen geschikt voor de in de gebruiksaanwijzing genoemde of door Drägerwerk AG schriftelijk bevestigde toepassingen.
3. Het apparaat dient regelmatig gecontroleerd te worden door de Technische Dienst van Dräger Nederland B.V. Van deze controle wordt een protocol opgemaakt aan de hand van de proefkaart.
4. Bij de instandhouding van het apparaat mogen alleen originele Dräger onderdelen worden gebruikt. Instandhouding alsmede uitwisselen van onderdelen mag c.q. mogen alleen door vakkundig personeel worden uitgevoerd.
5. Aanbevolen wordt de onder 4 genoemde werkzaamheden uit te laten voeren door de Technische Dienst van Dräger Nederland B.V., welke hiertoe speciale garantie onderhouds contracten afsluit.
6. De aansprakelijkheid voor een veilig functioneren van het apparaat vervalt indien de werkzaamheden onder 3) 4) en 5) genoemd worden uitgevoerd door niet deskundig personeel en/of personeel welk niet behoort tot Dräger Nederland B.V.
7. Hetzelfde als in 6) genoemd, geldt voor het geval, dat het apparaat gebruikt wordt voor een doel waarvoor het niet ontworpen is.
8. Reduceerventielen dienen uit veiligheidsoverwegingen iedere 6 jaar gecontroleerd te worden.
9. Hetzelfde als in 8) geldt voor de zuurstofmixer, met dit verschil dat deze iedere 2 jaar gecontroleerd dient te worden.

VOORLOPIGE GEBRUIKSAANWIJZING DRÄGER AV-1
 Stand 1980 - november
 BA 5162 90.27.796

Toepassing

Narkose-beademingsapparaat voor de narkose-beademing van volwassenen en kinderen vanaf 2 jaar voor het gebruik in het half open en in het half gesloten systeem.

Geconcipieerd voor de gecontroleerde en geassisteerde beademing en spontane ademhaling.

Dit apparaat is niet geschikt voor gebruik in ruimten met verhoogd explosiegevaar. (Zones "G" en "M" volgens VDE 0750)

Aanwijzing voor het aansluiten van vreemde apparatuur aan de Dräger AV-1

Voor zover de gevaarloze koppeling aan de databus van de Dräger AV-1 niet zonder meer uit de apparaten data te herkennen is, dient de gebruiker van geval tot geval bij de desbetreffende fabrikant, te informeren, of de noodzakelijke veiligheid voor de patiënt, het bedienend personeel en de omgeving optimaal blijft, en door de koppeling niet heeft ingeboet.

Technische gegevens

| | |
|---|--------------------------------|
| Sturingsprincipe | tijdgestuurd en volumeconstant |
| PPPV/IMV | omschakelaar spontaan/manueel |
| Beademingsfrequentie | 7 tot 70 / min |
| IMV-frequentie | 0,7 tot 7 / min |
| Beademingstijdverhouding I:E | 2:1 tot 1:4 |
| Inspiratietijden bij IMV | 0,5 tot 2,5 s |
| Instelling slagvolume | 500 tot 1600 ml. |
| Ademminutenvolume volgens ISO | min. 15 l/min |
| met verdamper | max. 13 l/min |
| zonder verdamper | max. 30 l/min |
| Werkdrukinstelling | 20 tot 100 mbar |
| Inspiratieflow bij 20 mbar tegendruk | 20 tot 120 l/min |
| O ₂ concentratie bij O ₂ /N ₂ O mening | 25 tot 100 vol% |

| | |
|---|--|
| Instelnaauwkeurigheid van de O ₂ concentratie bij O ₂ /N ₂ O menging | ± 10% van de ingestelde waarde |
| Mixer omschakelbaar | van O ₂ /N ₂ O menging op O ₂ /lucht menging |
| Daarbij instelbare O ₂ concentratie van (bij instellingen op de mixer-knop van 25 vol% tot 100 vol%) | 45 vol% tot 100 vol% |
| Positief eindexpiratoire druk PEEP | 0 tot 22 mbar |
| Zucht als intermitterende PEEP | 0 tot 35 mbar |
| Zucht | manueel op te wekken, resp. automatisch om de 3 min. gedurende 2 slagen |
| Triggergolf | - 2 tot + 25 mbar |
| Interne compliance (incl. absorbers bevochtiger en slangstelsysteem) | 3 ml/mbar |
| Electronische drukweergave | - 10 tot 100 mbar |
| Digitale weergave van de inspiratoire peakdruk. |) |
| Digitale weergave van de inspiratoire plateaudruk. |) van de voorafgaande beademingslag |
| Digitale weergave van de eindexpiratoire druk. |) |
| Diskonnektbewaking | - 10 tot 50 mbar |
| Stenose bewaking, gecombineerd met de druksturing | 20 tot 100 mbar |
| Meetbereik O ₂ -meting | 20 tot 100 vol% |
| Nauwkeurigheid | ± 2 vol% |
| Instelbaar alarmbereik | 17 tot 100 vol% |
| Verse gasdosering en weergave | 0 tot 15 l/min |
| O ₂ - by-pass | 35 l/min |
| Instelbaar overdrukventiel | 5 tot 80 mbar |
| Lachgasblokkering | |
| Luftzusatzventiel | bij uitval van één der beide verzorgingsgassen, geschiedt de verzorging met gefilterde omgevingslucht. |

Optische signalering voor de aanwezigheid van O_2 , N_2O en perslucht d.m.v. groene indicatielampen.

Bewaking van de gasvoorziening

Bewaking van de netspanning

Geïntegreerde handbeademing

Kliksysteem voor verdamper 19.1

Flowbewaker t.b.v. verse gas bewaking, welke ook werkt als het apparaat is uitgeschakeld en er nog een flow stroomt.

Gasverzamelingsstule t.b.v. narkosegasafzuiging.

Aansluiting voor sekreetafzuig injector

Gasaansluitingen:

O_2 3-6 bar M12x1 inw.

N_2O 3-6 bar M14x1 inw.

PL 3-6 bar M20x1,5 uitw.

Verbruikaandrijfgas

lucht: 15 l/min bij I:E = 1:2
versegas O_2/N_2O resp. O_2 /lucht:
overeenkomstig het ademminuten-
volume.

Afmetingen

B x H x D

Basisapparaat

617 x 332 x 350

Onderstel

811 x 855 x 550

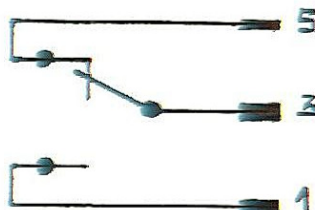
Massa

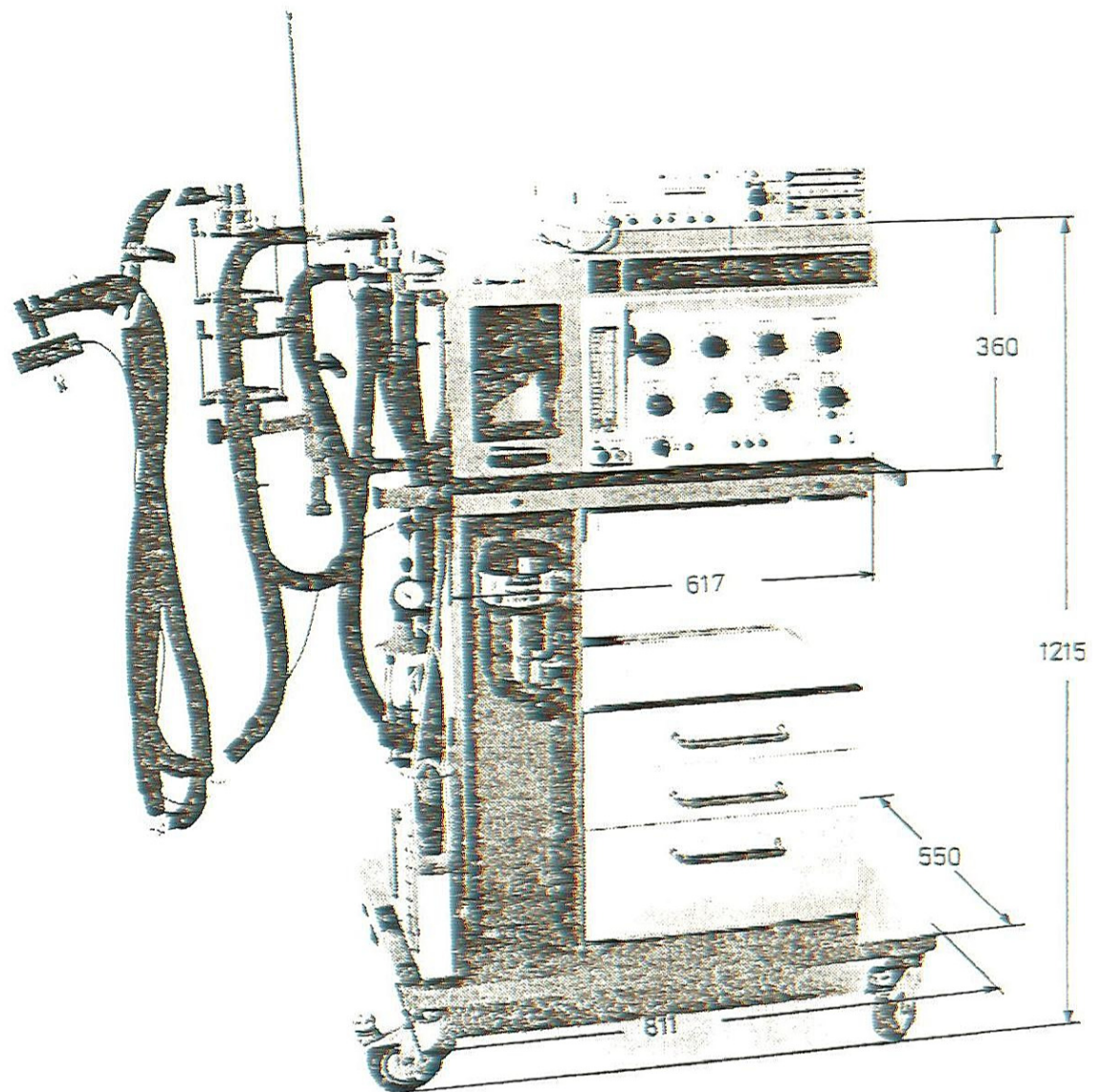
35 kg.

Net aansluiting

100/110/127/220/240 V bij 50/60 Hz

Uitgang voor centraal alarm





Afb. 1: DRÄGER - AV op verrijdbaar onderstel met schuifladen, met spirológ 1N, Capnol 05, Vapor 19.1 en secreetafzuiging.

37- Polige Databus:

| Pen.nr. | Benaming | Opmerking |
|---------|------------------------------|---|
| 1 | Massa | niet met aardleider verbonden |
| 7 | Druk | 0-100 mbar 0-10 V, belastbaar met 5 k Ω |
| 8 | Inspiratie | TTL-OC* |
| 10 | Netuitval/INOP | TTL-OC* |
| 21 | O ₂ -concentratie | 0-100 vol% komen overeen met 0-10 V, belastbaar met 5 k Ω |
| 26 | 2 min stilte | TTL-OC* |
| 27 | Expiratie | TTL-OC* |
| 29 | Alarmgrenzen | TTL-OC* |

Alle niet benoemde aansluitingen dienen voor interne doeleinden en mogen derhalve niet aangesloten worden.

Alle meetwaarde signalen liggen tussen 0 en 10V, waarbij 10V overeenkomt met de maximale meetwaarde.

*TTL-OC: Deze verbinden voeren digitale signalen met spanningen tussen 0 en 15V met open collector.

Meting van het expiratievolume met aanvullend apparaat SPIROLOG IN, waarop tevens slagvolume, ademminutenvolume en frequentie afgelezen kan worden.

CO₂ - concentratie kan gemeten en bewaakt worden met de Capnolog.

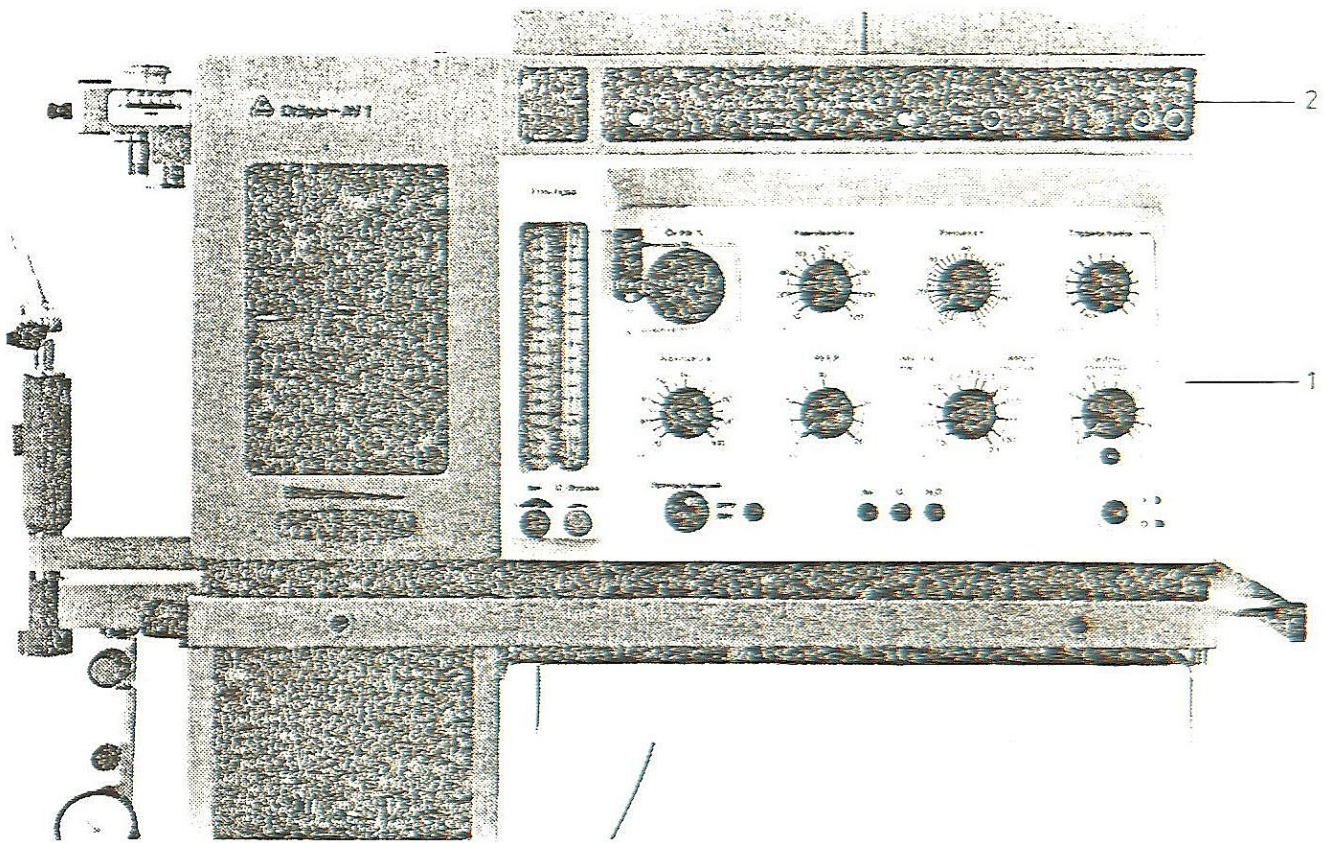
Sterilisatie Patientensysteem bij 134^oC in damp te autoclaveren.

Desinfektie compleet apparaat in de Aseptor.

Funktie

Tijd/Tijdsturing met trigger. Bij overschrijden van de stenosegrenswaarde: druk/tijdsturing.

Expiratoir doserend balgapparaat met primair/secundair systeem, ook wel "Bellow in Bottle" - apparaat genoemd.

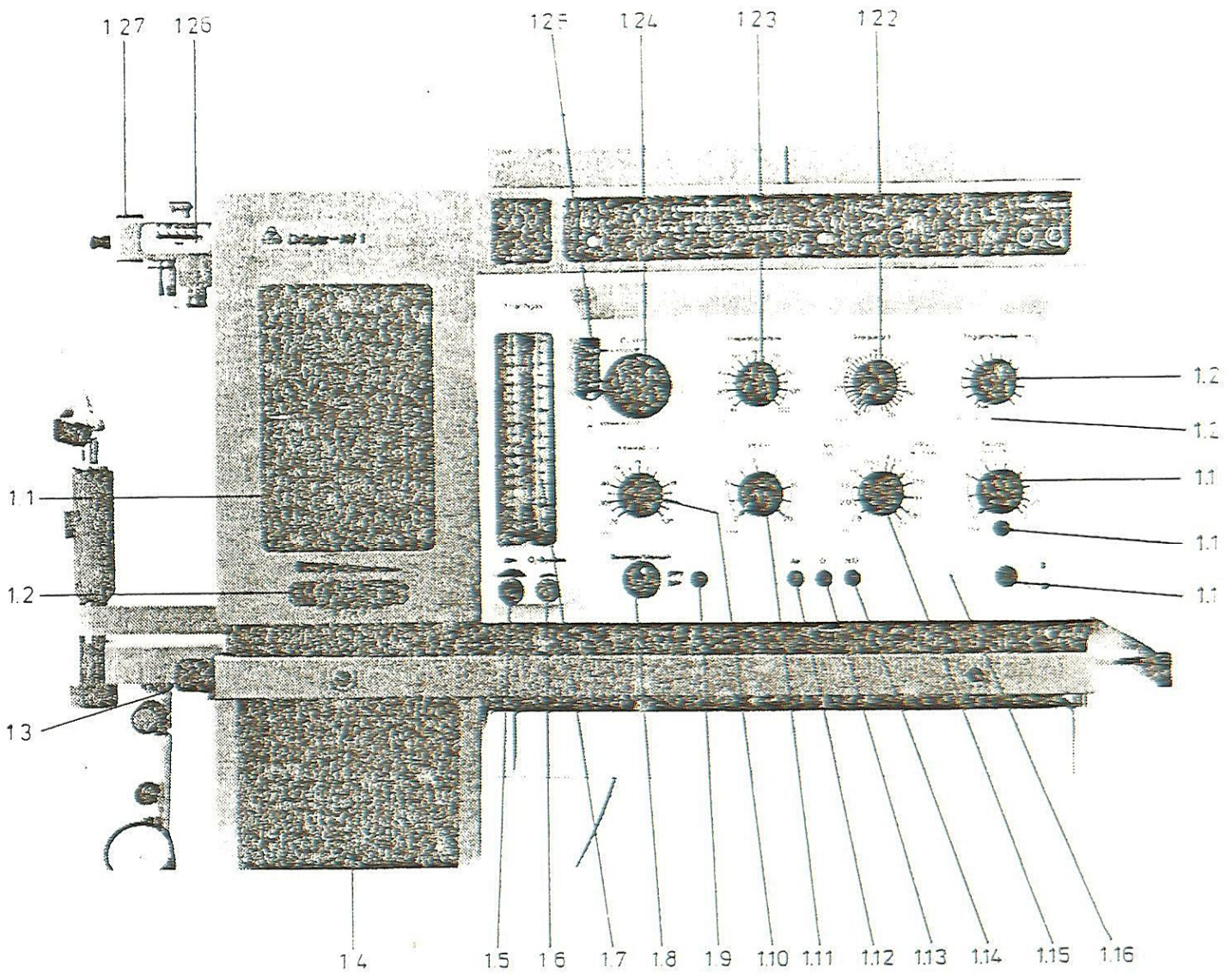


Afb. 2: Frontaanzicht van de DRÄGER AV 1 met bedieningsvlak en aansluitingen (1), alsmede monitor- en bewakingsvlak (2).

Sturing

De sturing en bewaking van de beademingsfuncties is gerealiseerd met storingsarme CMOS-componenten.

De bepaling van de drie karakteristieke drukwaarden (piek, plateau, PEEP) en de O_2 -concentratie wordt gerealiseerd door een microcomputer.



Afb. 3: Frontaanzicht van de DRÄGER AV 1.
 Bedieningsvlak en aansluitingen.

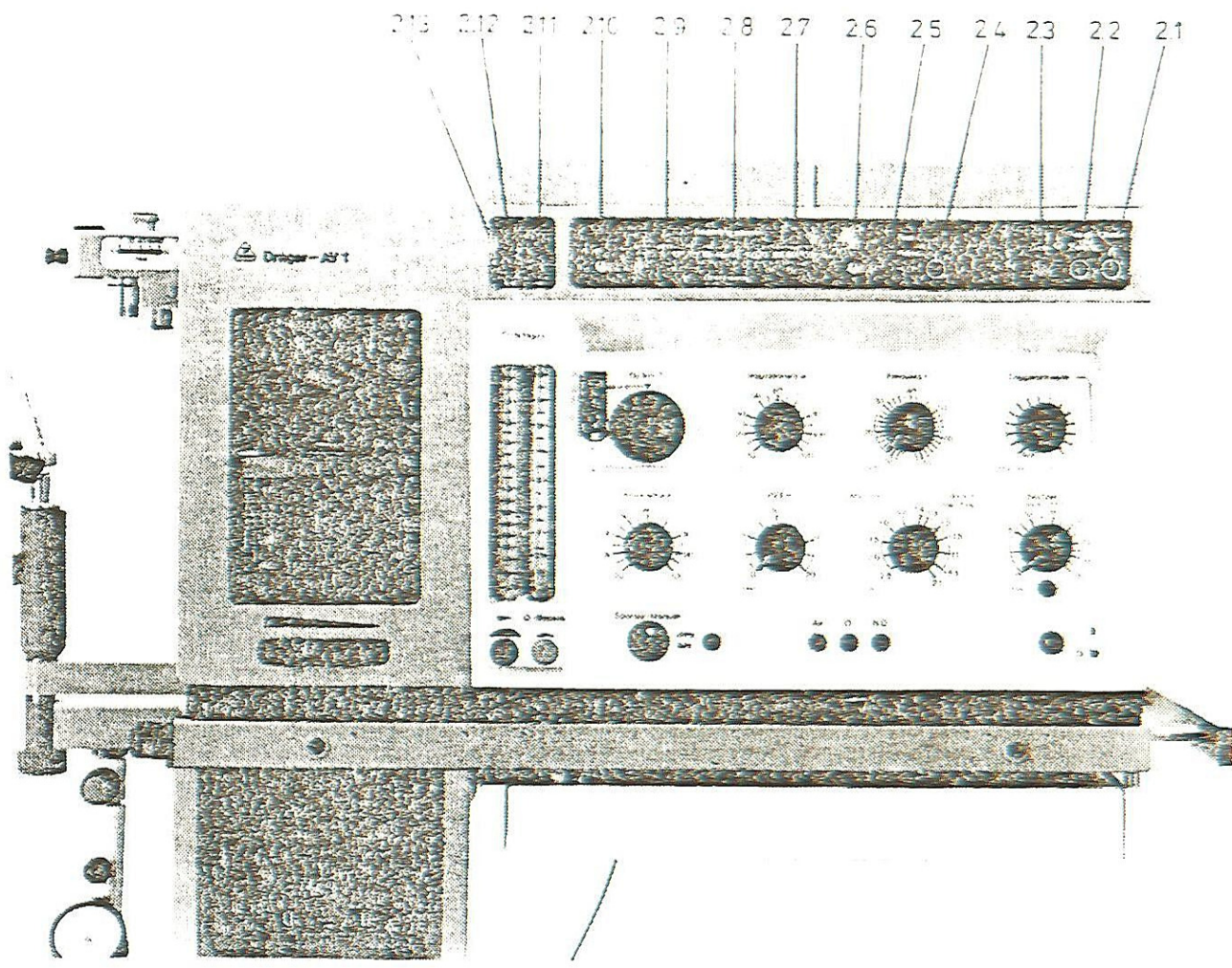
Wat is wat?

1. Bedieningsvlak met aansluitingen

- 1.1 Slagvolume schaal
- 1.2 Slagvolume instelling
- 1.3 Aansluiting voor de sekreetafzuiging
- 1.4 Klikaansluiting voor Vapor 19.1
- 1.5 Doseerventiel verse gas.
- 1.6 O₂- by pass drukknop
- 1.7 Rotameterblok voor verse gas
- 1.8 Keuze schakelaar voor "IPPV/IMV" of "spontaan/manueel"
- 1.9 Groene signaallampen voor modus "IPPV/IMV"
- 1.10 Draaiknop voor de werkdruk
- 1.11 Draaiknop PEEP
- 1.12 Groene signaallamp voor aanwezigheid van perslucht
- 1.13 Groene signaallamp voor aanwezigheid van zuurstof
- 1.14 Groene signaallamp voor aanwezigheid van lachgas
- 1.15 Draaiknop voor I:E bij gecontroleerde beademing, gecombineerd met een omschakelaar voor het instellen van de inspiratietijd bij SIMV/IMV
- 1.16 Witte signaallamp voor de netspanning
- 1.17 Netschakelaar
- 1.18 Drukknop voor het manueel opwekken van een zucht.
- 1.19 Draaiknop voor het instellen van een zuchtdiepte.
- 1.20 Trigger signaallamp
- 1.21 Draaiknop voor het instellen van de triggergolf
- 1.22 Draaiknop voor het instellen van de beademingsfrequentie
- 1.23 Draaiknop voor het instellen van de inspiratieflow
- 1.24 Draaiknop voor het instellen van de O₂-concentratie
- 1.25 Keuze schakelaar voor O₂ of lucht.
- 1.26 Schaal van het overdrukventiel voor "spontaan/manueel"
- 1.27 Draaiknop voor het overdrukventiel

2 Monitor- en bewakingsvlak

- 2.1 Checkknop voor het testen en starten van de bewakingsfrequentie.
- 2.2 Resetknop voor het doven van het acoustisch alarm gedurende 2 minuten.
- 2.3 Signaallamp voor gasuitval



Afb. 4: Frontaanzicht van de DRÄGER AV 1.
Monitor en bewakingsvlak.

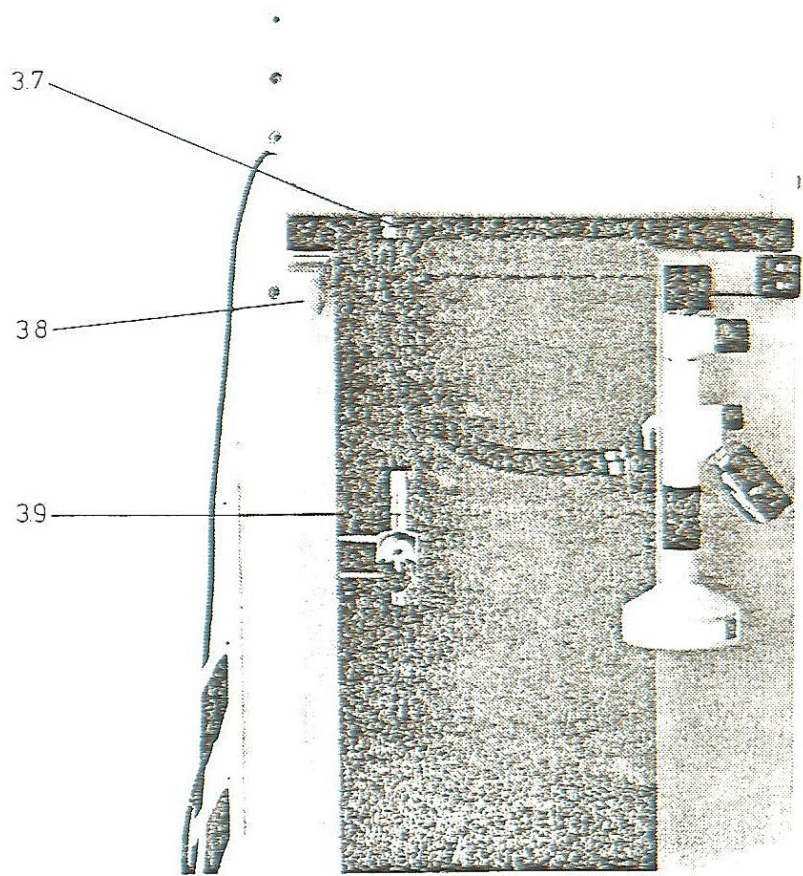
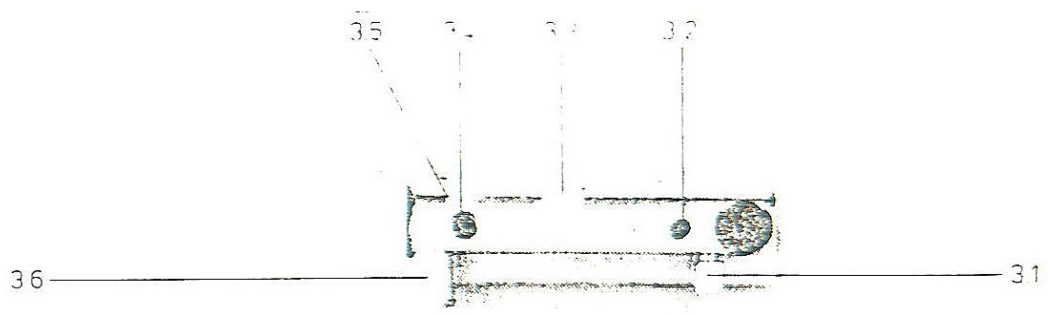
- 2.4 Drukknop voor het inschakelen van de digitale drukweergave gedurende 10 seconden
- 2.5 Digitale drukweergave (piek, plateau, PEEP)
- 2.6 Grenswaarde instelling voor stenose alarm
- 2.7 Grenswaarde weergave voor stenose
- 2.8 Beademingsdrukweergave
- 2.9 Grenswaarde weergave voor disconnect
- 2.10 Grenswaarde instelling voor disconnectalarm
- 2.11 Onderste grenswaarde instelling voor O₂-concentratie
- 2.12 Weergave van de O₂-concentratie
- 2.13 Kalibreerknop voor de O₂-weergave

3. Zijaanzicht van de Dräger AV-1

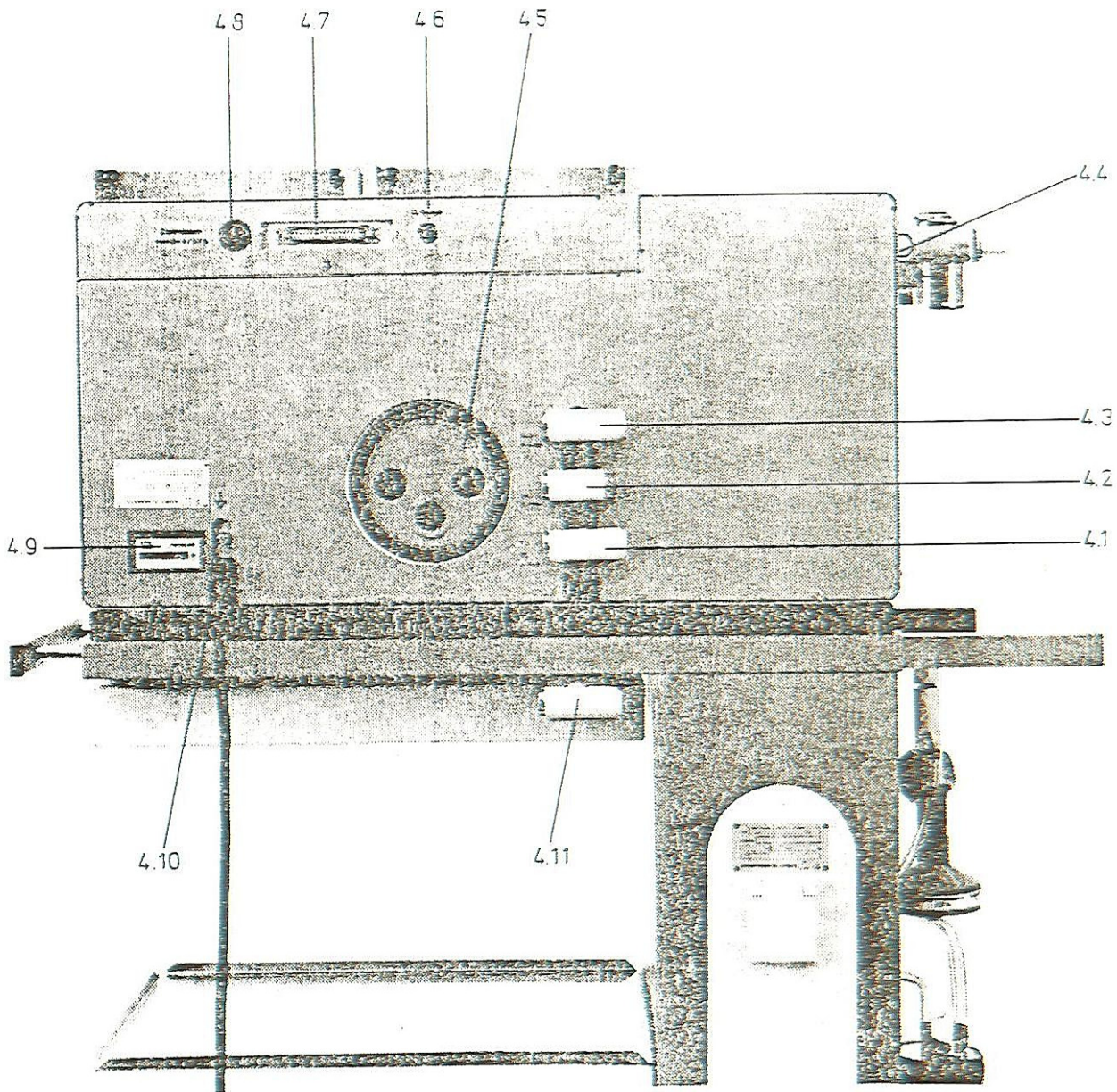
- 3.1 Tule voor de handbeademing
- 3.2 Houder voor de gaszak van de handbeademing
- 3.3 Draad aansluitstuk voor sensor Spirolog 1N of volumeter
- 3.4 Inspiratie tule
- 3.5 Aansluiting voor Oxycom 100D-sensor
- 3.6 Tule voor gas afvoer
- 3.7 Verse aansluiting voor aansluiten van kliksysteem van de Vapor 19.1
- 3.8 Drager voor absorber resp. bevochtiger
- 3.9 Narkose gas afzuigings aansluitingstule

4 Achteraanzicht van de Dräger AV-1

- 4.1 Zuurstofaansluiting
- 4.2 Persluchtaansluiting
- 4.3 Lachgasaansluiting
- 4.4 Snelontluchtingsventiel (pop-off)
- 4.5 Bacteriefilterhuis
- 4.6 O₂ sensor stekerbuis
- 4.7 Databus
- 4.8 Uitgang voor het aansluiten van een centraal alarm
- 4.9 Bedrijfsurenteller
- 4.10 Aansluiting potentiaalvereffening
- 4.11 Zuurstofaansluiting t.b.v. secretafzuig injectie



Afb. 5: Zijaanzicht van de camera AV 1 met een blik in de ruimte van de zuil van het statief.



Afb. 6: Achteraanzicht van de DRÄGER AV 1.


Vorbereitung voor de ingebruikname

Bij gebruik in het halfgesloten systeem.

De Dräger AV-1 volgens afbeelding 7 opbouwen en het apparaat op het verrijdbare statief plaatsen, uitrichten en met bijgeleverde schroeven M5x40 en ringen, van onderuit vastschroeven.

De verse gasslangen achter de klikaansluiting voor de Vapor 19.1 in de aansluitingen op de bodem van de AV-1 schroeven. De afzuiginjector van de sekreetafzuiging in de overeenkomstige aansluiting van de voorste drager schroeven en zo uitrichten dat de drukmeter en doseerventiel naar voren wijzen. Bakteriefilter aanbrengen en datum hierop aanbrengen. Om de twee maanden vernieuwen.

De flessenhouder van de sekreetafzuiging met secreetfles en spoelglas links op de voet van het verrijdbare statief steken.

Het patiëntensysteem voor het "halfgesloten systeem", aangegeven door  op het patiëntensysteem zetten en vergrendelen (afb. 9). Er daarbij op letten, dat de mof van de balg gelijkmatig op het patiëntensysteem zit en de balg in het midden en loodrecht in de drukkamer hangt.

De drager voor de absorbers met bijgeleverde inwendige 6-kant schroeven M5x25 op de vertikaal afgevlakte houders, links achter op het verrijdbare statief, schroeven, waarbij de grote boring in de drager naar boven moet wijzen.

De opname konus voor de absorberhouder in de drager steken en met knevelschroef fixeren.

De gevulde absorber(s) in de opname konus steken.

Aansluithuis in de absorberhouder steken.

Verzameltule voor de narkosegasafzuiging in de zuil van het statief hangen.

Bakteriefilter met de gummiring in het filterhuis, aan de achterzijde van het apparaat steken, en daarbij op de met een pijl aangegeven doorstroomrichting letten.

Stand van de bedrijfsuren op de bij het filter behorende sticker-tje noteren alsmede de datum. Dit filter om de 2 maanden vernieuwen.

Harmonikaslang van de handbeademing op de voorste, naar beneden wijzende tule van het patiëntensysteem steken.

Gaszak van de handbeademing, torsievrij aan de ophangknop, links voor op het patiëntensysteem, hangen.

Opnamestuk voor de Spirolog 1N - sensor op de verticale draadsteun van het patiëntensysteem schroeven.

Sensor van de Spirolog 1N in het opname stuk schuiven en de tule gelijkmatig op het huis schroeven.

Sensor van de Oxycom 100D in de opname van het patiëntensysteem steken en de sensorkabel aan de achterzijde van het apparaat aansluiten.

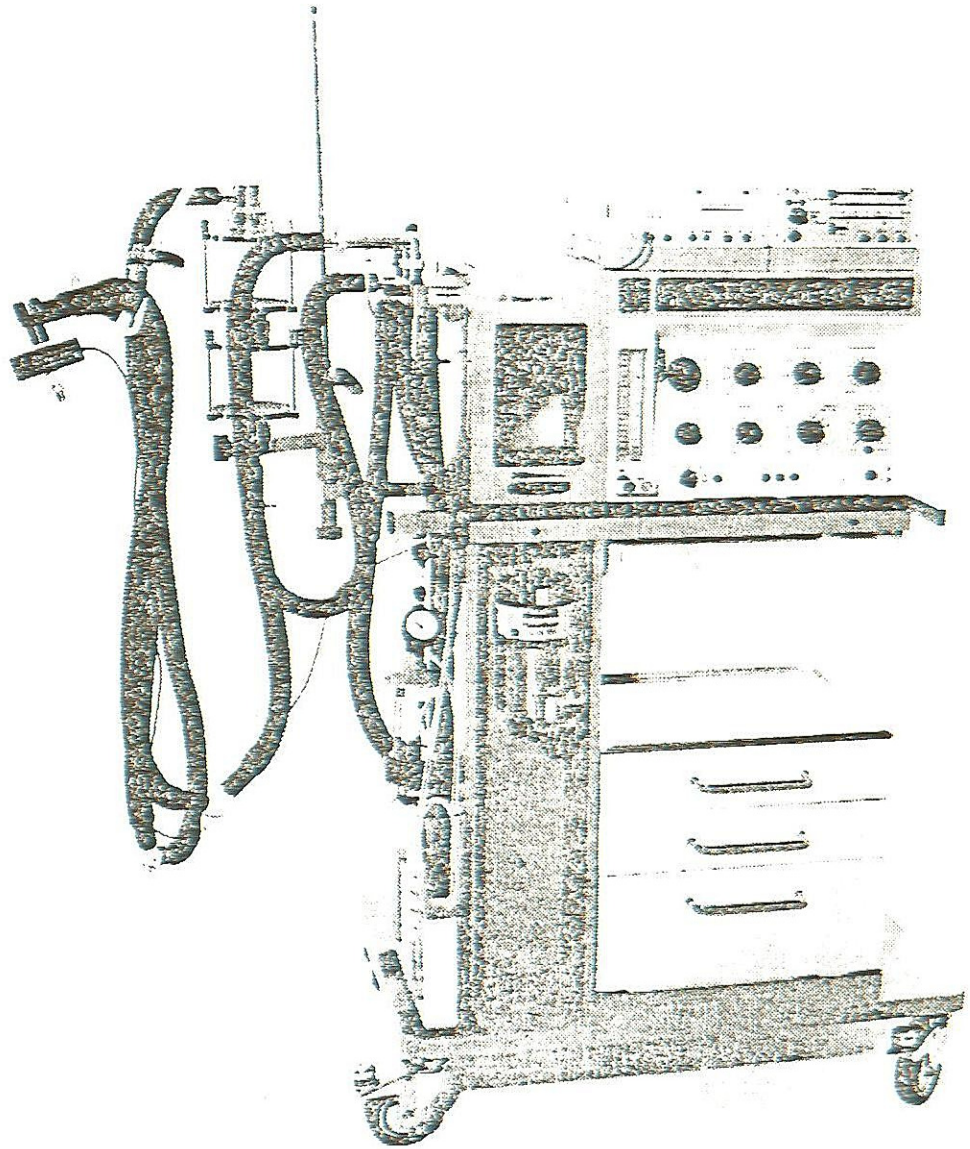
Harmonikaslang-verbinding (70 cm) tussen inspiratietule en ingang van de absorberhouder (onderste tule van de opnamekonus) aanbrengen.

Vervolgens 2 harmonikaslangen van ieder 1 mtr. verbinden met de condensvanger en de ene slang aansluiten aan de behuizing en de ander aan de Spirolog 1N aansluiting.

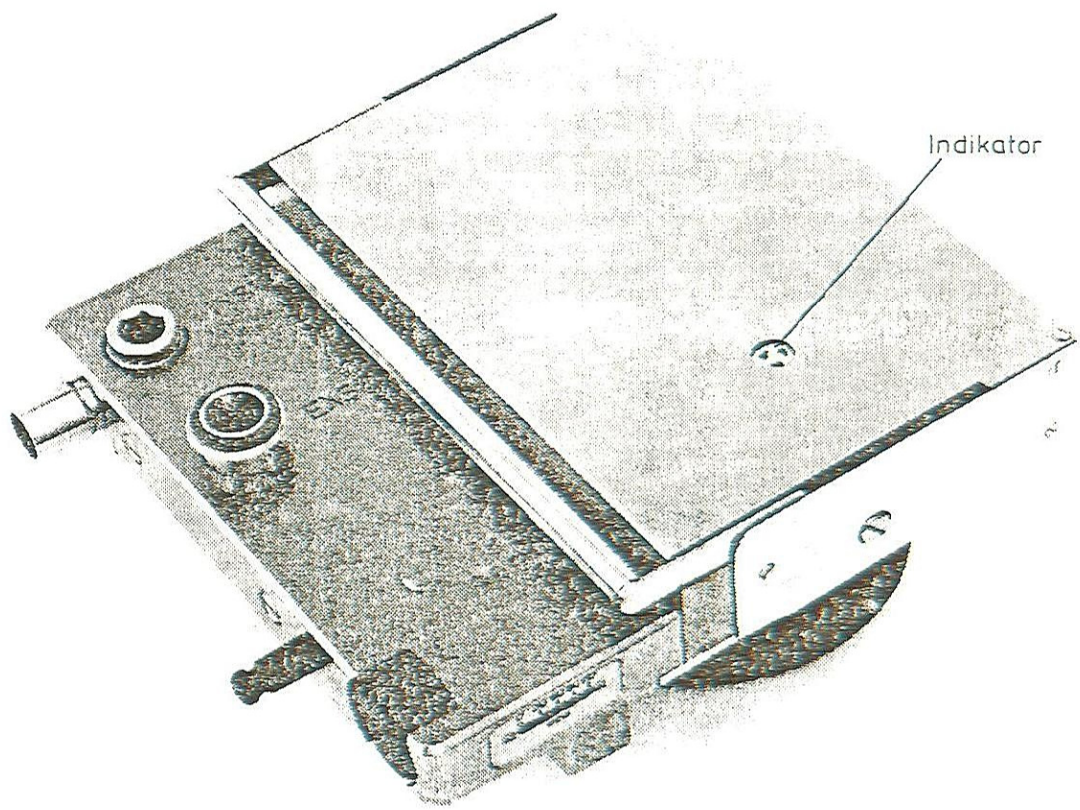
Beide uiteinden verbinden met het Y-stuk.

Harmonikaslangverbinding (\varnothing 24, 70 cm lang) tussen afvoergastule op het patiëntensysteem (achterste, naar beneden wijzende tule) en narkosegasverzamelings-inrichting tot stand brengen (naar boven wijzende tule)

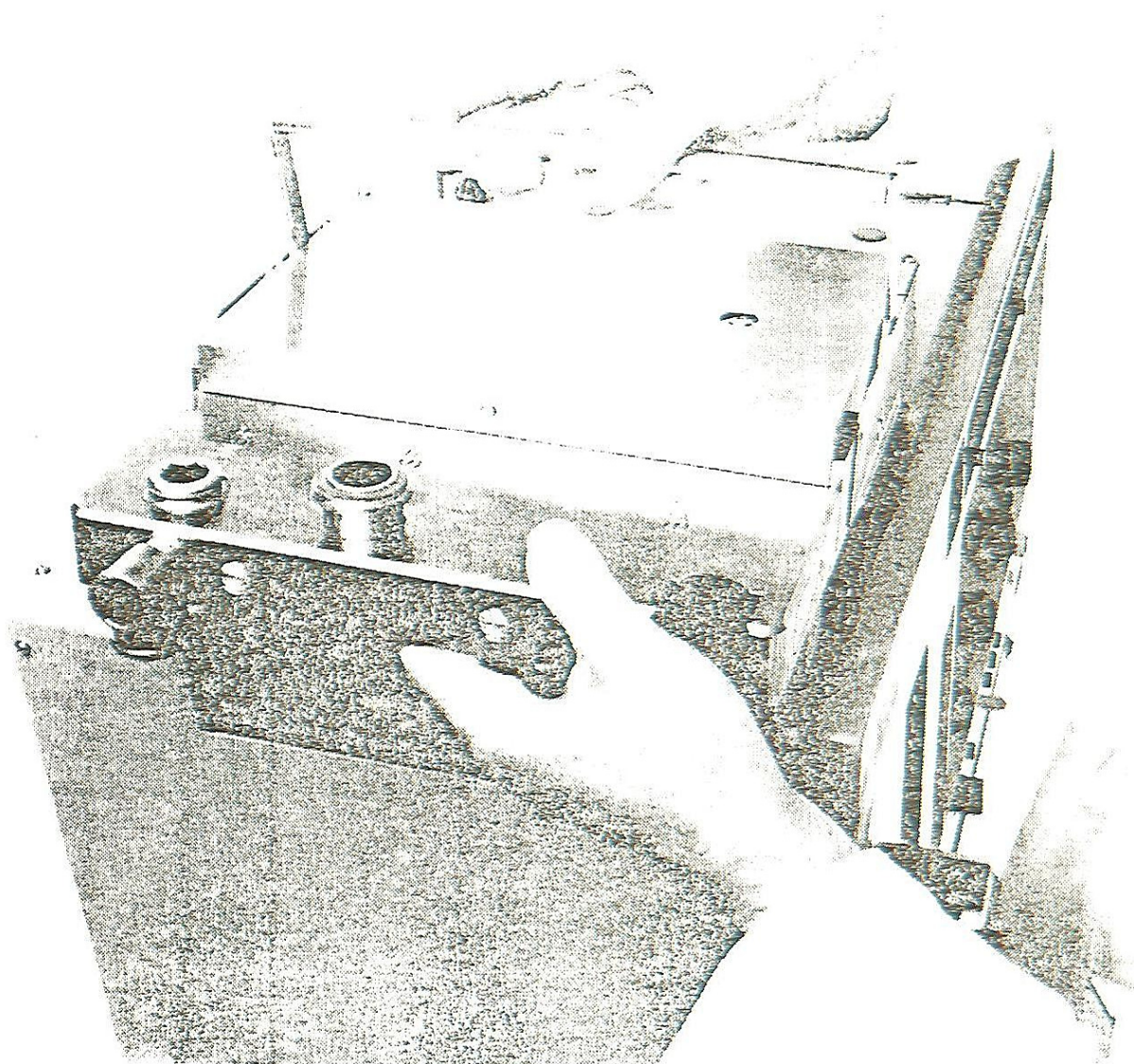
Vapor 19.1 op het kliksysteem plaatsen en vergrendelen. Een parkeerhouder voor een tweede Vapor 19.1 bevindt zich in de zuil van het statief.



Afb. 7: DRÄGER AV 1: " 1/2 gesloten" met Spirolog 1 N, Capnolog
en Vapor 19.1



Afb. 8: DRÄGER AV 1: Patientensysteem "1/2 gesloten"



Afb. 9: Opzetten resp., uithalen van het patientensysteem.

Spirolog 1N en eventueel Capnolog op de monitordrager klinken en aan de achterzijde met de kartelschroeven verankeren. De Spirolog 1N kan ook op de Capnolog geplaatst worden.

Sensorkabel van de Spirolog 1N-sensor aansluiten aan de sensor en aan de achterzijde van de Spirolog 1N.

Nu controleren of het verse gas doseerventiel dicht staat. Perslucht-, lachgas- en zuurstofslang op de machine aansluiten, en tevens de secretafzuiging door middel van een verdeelstuk in de zuurstofslang.

Netstekker van de AV-1 en bijkomende apparatuur in het contactdozenblok aan de achterzijde steken.

Tengevolge van extreme temperatuurswisselingen kan dauw c.q. condens ontstaan en de functie van het apparaat, zij het kortdurend, beïnvloeden. Dit geldt niet voor de elektrische veiligheid.

Nadat een temperatuursvereffening heeft plaatsgevonden kan het apparaat weer worden ingezet.

De sensor van de Oxycom 100D wordt nu uit de opname gehaald en blootgesteld aan de omgevingslucht.

Netschakelaar inschakelen, waarbij de witte signaallamp moet oplichten. De O₂-weergave wordt nu met een scherpe nagel, kleine schroevendraaier of ampullenzaag op 21 vol% gecalibreerd. De grenswaarde insteller (rechts) axiaal indrukken en door draaien de gewenste onderste alarmgrens instellen. Hierna de sensor weer in de opname steken.

Overige apparatuur als Vapor 19.1, Spirolog 1N en Capnolog volgens eigen gebruiksaanwijzing voorbereiden. Voor het nullen van de sensor van de Spirolog 1N kan deze in de behuizing blijven, mits de verse gasstroom dicht staat en de inspiratieslang wordt losgenomen.

Zuigslang van de narkosegas-ejektorafzuiging op de horizontale tule van de narkosegasverzamelingsinrichting steken.

Bij gebruik in het half open systeem

De Dräger AV-1 opbouwen, zoals beschreven bij het gebruik in het half gesloten systeem.

Het patiëntensysteem voor het half open systeem draagt als indikator 3 horizontale pijltjes. → → →

Dräger Aquapor volgens eigen gebruiksaanwijzing samenstellen, nr. 9027820. Beschermingskappen aan de rechterzijde van de aquapor verwijderen en met bijgeleverde binnen 6 kantschroeven M5x25 het aquapor huis vastschroeven aan de verticale afgevlakte houder links achter op het statief.

Bevochtiger vat met gedestilleerd water vullen tot aan de bovendste merkstreep. (zie gebruiksaanwijzing aquapor 9027820)

Bakteriefilter met de gummiring in het filterhuis, aan de achterzijde van het apparaat steken, en daarbij op de met een pijl aangegeven doorstroomrichting letten.

Stand van de bedrijfsuren op de bij het filter behorende sticker-tje noteren alsmede de datum. Dit filter om de 2 maanden vernieuwen.

Harmonikaslang van de handbeademing op de voorste, naar beneden wijzende tule van het patiëntensysteem steken.

Gaszak van de handbeademing, torsievrij aan de ophangknop, links voor op het patiëntensysteem, hangen.

Opnamestuk voor de Spirolog 1N - sensor op de verticale draadsteun van het patiëntensysteem schroeven.

Sensor van de Spirolog 1N in het opname stuk schuiven en de tule gelijkmatig op het huis schroeven.

Sensor van de Oxycom 100D in de opname van het patiëntensysteem steken en de sensorkabel aan de achterzijde van het apparaat aansluiten.

Harmonikaslang-verbinding (70 cm) tussen inspiratietule en ingang van de absorberhouder (onderste tule van de opnamekonus) aanbrengen.

Vervolgens 2 harmonikaslangen van ieder 1 mtr. verbinden met de condensvanger en de ene slang aansluiten aan de behuizing en de ander aan de Spirolog 1N aansluiting.

Beide uiteinden verbinden met het Y-stuk.

Harmonikaslangverbinding (\varnothing 24, 70 cm lang) tussen afvoergastule op het patiëntensysteem (achterste, naar beneden wijzende tule) en narkosegasverzamelings-inrichting tot stand brengen (naar boven wijzende tule)

Vapor 19.1 op het kliksysteem plaatsen en vergrendelen. Een parkeerhouder voor een tweede Vapor 19.1 bevindt zich in de zuil van het statief.

Funktie controle, $\frac{1}{2}$ gesloten systeem

Bij $\frac{1}{2}$ open, gelden dezelfde richtlijnen, alleen dient men de verse gasstroom in te stellen op 7 l/min (AMV + 15%)

Netschakelaar op I:

- witte controlelamp moet oplichten
- groene signaallampen voor perslucht, zuurstof en lachgas moeten oplichten.
- de O₂-weergave dient 21% O₂ te bedragen.

Gas keuze schakelaar op de mixer op N₂O schakelen, O₂-concentratie op de mixer instellen op 30%, verse gasstroom van 4 l/min:

- de gaszak van de handbeademing moet zich nu vullen.

Werkdruk, inspiratieflow, PEEP, frequentie, beademingstijdverhouding I:E, triggergolf en zucht op groene punten instellen, slagvolume op 500 ml., keuze schakelaar op "IPPV/IMV" draaien:

- groene signaallamp "IPPV/IMV" moet branden
- de balg moet zich legen en vullen
- de O₂-weergave dient ca. 30 % te bedragen.

Stenose grenswaarde van de druckbewaking op maximaal stellen, Y-stuk dichthouden:

- de beademingsdruk dient 90 ± 10 mbar te bedragen en expiratoir terug te gaan op ca. 1,0 mbar.

Een eventueel drukverlies duidt op een lekkage in het slangenstelsel, resp. op een niet vergrendelt patiëntensysteem.

Oefenthorax of gaszak van 1,5 l resp. 2,3 l. aan het Y-stuk aansluiten:

- de Spirolog 1N dient minimaal 450 ml. expiratievolume te meten.
- de O₂-weergave dient ca. 30% te bedragen.

Pop-off-ventiel aan de achterzijde van het patiëntensysteem indrukken:

- de beademingsdruk in het patiëntensysteem moet zich afbouwen, en de gaszak van de handbeademing moet leeglopen.

O₂- bypass indrukken:

- de gaszak van de handbeademing moet zich vullen
- de beademingsdruk moet oplopen
- de O₂-weergave moet ca. 30% bedragen.

PEEP op 10 mbar instellen:

- de barograaf dient ca. 10 mbar eindexpiratoire druk aan te geven.

"3P"- drukknop indrukken:

- Naast een gedefinieerde (van de oefenlong afhankelijke) inspiratoire piek- en plateaudruk, dient een PEEP van ca. 10 mbar aangewezen te worden. Na 10 sec. dooft de "3P"-uitlezing.

Vervolgens de triggergolf op 9 mbar instellen (op de barograaf te zien als een heldere streep in de beademingsdruklijn) en een onderdruk op de oefenlong teweegbrengen:

- De inspiratie dient direct opgewekt te worden, het trigger signaallampje moet oplichten.

Triggergolf op uit, zucht op 20 mbar, en drukknop voor manuele zucht indrukken:

- In het verloop van de 2 nu volgende beademingscycli, dient op de barograaf een eindexpiratoire druk van 20 mbar aangegeven te worden; de eerst volgende slag hierna geeft weer een eindexpiratoire druk aan van 10 mbar.

PEEP, zucht en trigger op 0 instellen, grenswaarde voor stenose instellen op 80 mbar, Y-stuk dichthouden:

- De grenswaarde-weergave voor stenose moet nu knipperen en de machine moet drukgestuurd overschakelen op expiratie. Na ca. 40 sec. dient het acoustisch alarm in werking te treden. (mits het Y-stuk nog dicht gehouden wordt.)

Grenswaardesteller door disconnectbewaking op 12 mbar instellen, en Y-stuk openlaten:

- na ca. 12 sec. moet de grenswaarde-weergave voor disconnect, gaan knipperen, begeleidt door een acoustisch alarm.

Reset-knop indrukken:

- Het acoustisch alarm verstomt gedurende 2 minuten.

Na 2 minuten:

- Het acoustisch alarm is opnieuw te horen

Oefenlóng, resp. gaszak weer aan het Y-stuk aansluiten:

- Het acoustisch alarm verstomt, maar de grenswaarde-weergave voor disconnect blijft knipperen.

O₂-concentratie op de mixer op 25% instellen; het patiëntensysteem door middel van het pop-off ventiel ontluchten; grenswaarde insteller van de O₂-weergave op 30% instellen:

- O₂ weergave gaat knipperen, begeleidt door een acoustisch alarm.

Grenswaarde steller voor de O₂-concentratie op 20% instellen:

- O₂ concentratie weergave knippert niet meer, het acoustisch alarm verstomt.

Check-knop indrukken:

- Beide grenswaarde weergaven, dus die voor disconnect en stenose, alsmede het gasuitval signaal (rode lamp) moeten nu knipperen, terwijl de digitale uitlezingen het getal "88" laten zien.

Terwijl de machine werkt, zuurstof verbreken en het systeem met het pop-off ventiel snel ontluchten:

- De groene signaallamp voor zuurstof gaat uit
- Na 30 sec. gaat de rode signaallamp voor gasuitval knipperen, begeleidt door een acoustisch alarm

Netstekker uit de wandcontactdoos trekken:

- Bij een ingeschakelde machine, hoort men een acoustisch alarm

Zuurstofvoorziening en elektrische aansluiting weer herstellen, keuze schakelaar op "spontaan/manuell", overdrukventiel op 80 mbar instellen:

- Groene signaallamp bij de keuzeschakelaar gaat uit.

Met de handbeademingsgaszak beademen:

- Er wordt een bepaalde beademingsdruk opgebouwd, die aangehouden moet kunnen worden.

Overdrukventiel op 20 mbar instellen:

- Tijdens handbeademing dient de beademingsdruk op ca. 20 mbar begrensd te zijn.

Overdrukventiel blijft op 20 mbar, O₂-concentratie instellen op 50% en netschakelaar op 0:

- Bij een aanwezige verse gasflow, klinkt nu een acoustisch alarm.

Verse gasstroom dichtdraaien:

- Acoustisch alarm verstomt.

Het apparaat is nu bedrijfsklaar.

GEBRUIK

Handbeademing

Keuze schakelaar op "spontaan/manuell", een verse gasstroom van meer dan 3 l/min instellen, evenwel zoveel dat bij het gebruikte minutenvolume de gaszak gevuld blijft.

O₂ - concentratie op de mixer instellen. Positie van de gas keuze schakelaar controleren !

Attentie!

Afhankelijk van de terugademing in het half gesloten systeem is de actuele, in het systeem gemeten O₂-concentratie lager dan die welke op de mixer is ingesteld.

Concentratie van de Vapor 19.1 instellen.

Overdrukventiel, overeenkomstig de maximaal te verwachten beademingsdruk instellen.

De beademingsdruk is afhankelijk van het vereiste slagvolume; het overdrukventiel werkt hier als veiligheidsdrukbe grenzing.

Grenswaarden van het expiratoire minutenvolume op de Spirolog 1N instellen en deze inschakelen op slagvolume.

De stenosegrenswaarde van de druckbewaking met ca. 10 tot 20 mbar hoger instellen dan de maximaal teweeggebrachte beademingsdruk.

Attentie!

Bij het indrukken van de O₂-by pass wordt het expiratieventiel aangestuurd, om in korte tijd een vulling van het systeem tot een bepaalde vuldruk te bereiken.

Voor het openen van het systeem voor bijv. drukontlasting, knijpt men in de handbeademings balg. Hierdoor wordt het zich in de balg bevindende gas door het overdrukventiel ontlucht.

Ook kan men voor het snel ontluchten het pop-off ventiel indrukken.

Bij uitval van de perslucht is voor de instandhouding van de handbeademing een zelfvullende balg nodig!

Automatische Beademing

O₂-concentratie op de mixer instellen, alsmede die op de Vapor 19.1 Verse gasstroom van meer dan 3 l/min voor het half gesloten systeem instellen. (Bij gebruik in het half open systeem, de verse gasstroom zó doseren, dat het minutenvolume van de patient met minstens 15% wordt overschreden !)

De gaszak van de handbeademing dient in ieder geval tot op zijn nominale stand gevuld te zijn. Men dient er op te letten, dat de gastoevoer in deze gaszak niet belemmerd of onderbroken is, de gaszak dicht en niet afgeknikt is.

Het voor de patiënt vereiste slagvolume instellen

De instelparameters

- werkdruk
- inspiratieflow
- PEEP
- frequentie
- beademingstijdverhouding I:E
- triggergolf
- zucht

eerst op de groene punten instellen, waarbij de inspiratieflow minimaal het drievoudige ademminutenvolume dient te bedragen.

Keuze schakelaar op "IPPV/IMV" zetten.

De grenswaarde voor disconnectbewaking ca. 5 mbar lager dan de inspiratoire plateaudruk instellen.

Reset- en checkknop indrukken.

Het ingestelde slagvolume op de Spirolog 1N controleren. Het op de machine ingestelde slagvolume wordt niet beïnvloedt door de hoeveelheid toegevoerd vers gas; bij ingedrukte O_2 - by pass komt deze O_2 -flow bij het slagvolume.

Het met de Spirolog 1N gemeten expiratievolume dient-onder in achtname van het gecomprimeerde volume- met het op de half ingestelde volume overeen te komen.

Is dit niet het geval, dan is er een lekkage in het slangensysteem of aan de patiënten aansluiting.

Een verder controle criterium voor een dicht aansluitsysteem is de inspiratoire plateaudruk: bij beademing van een gerelaxeerde patiënt dient de inspiratoire plateaudruk constant te blijven.

Grenswaarden voor het expiratoire minutenvolume op de Spirolog 1N instellen.

Afhankelijk van de terug ademing in het "half gesloten systeem" is de actuele, in het systeem gemeten O_2 - concentratie lager dan die welke op de mixer is ingesteld.

Afhankelijk van de patiëntenreactie kunnen de "groene punt instellingen" worden gecorrigeerd, en de alarmgrenzen eveneens worden aangepast.

Bij uitval van de persluchtvoorziening wordt de ventilatie zonder overgang in stand gehouden met gefilterde omgevingslucht.

Tijdens de beademing dienen de condensvangers regelmatig geleegd te worden. Met een lichte handgreep kunnen de opvangpotjes afgenomen en geleegd worden. Ventielen garanderen het dichtblijven van het systeem tijdens het legen.

Instellen van het beademingspatroon

Door variatie van de werkdruk en inspiratieflow kan het inspiratoire beademingspatroon individueel verandert worden.

Bij een hoge werkdruk (90 mbar) en een inspiratieflow van 120 l/min ontstaat een accelererende inspiratoire flowcurve.

In het gebied van de basisinstelling (groene punten) wordt bij een hoge werkdruk (90 mbar) een constant inspiratoir flowverloop verkregen.

Wordt de inspiratieflow zo ingesteld, dat het beademingsdrukverloop nog een plateaufase vormt, waarbij de werkdruk ca. 10 mbar hoger wordt ingesteld dan de plateaudruk, dan verkrijgt men een decelererende inspiratieflow.

Drukgestuurde beademing

Met de grenswaarde insteller voor stenose bewaking kan de drukwaarde ingesteld worden, waarbij de machine drukgestuurd van inspiratie op expiratie omschakelt.

Hierbij wordt weliswaar het aflopende beademingspatroon afgebroken en de expiratie ingeleid.

De druksturing bewerkt een direct openen van het patiëntensysteem bij hoestaanvallen van de patiënt en verhindert daarmee een beschadiging van zijn longen.

Beademing met Peep

De gewenste eindexpiratoire druk wordt met de draaiknop PEEP ingesteld. De beademingsdruk uitlezing dient met deze waarde overeen te komen. Is deze uitlezing aanzienlijk lager, dan is er een lekkage in het patiëntensysteem.

Omdat bij instelling of verandering van de Peep, óók de beademingsdrukken veranderen, dienen de grenswaarden hiervan ook nagesteld te worden.

Beademing met zucht

De gewenste zucht diepte instellen en de drukknop voor manuele zucht indrukken.

De beademingsdruk uitlezing van de volgende resp. de daar weer op volgende beademingsslag dient eindexpiratoir met de voorafgegane instelling overeen te komen.

Is de eindexpiratoire drukwaarde aanzienlijk lager dan de ingestelde waarde, dan is er een lekkage in het patiëntensysteem. De zucht-fase wordt automatisch iedere 3 minuten werkzaam gedurende 2 achtereenvolgende beademingslagen en kan met de hand, door het indrukken van de drukknop, op ieder gewenst moment gerealiseerd worden.

Evenals bij gebruik van een PEEP, dienen bij wijziging van de zucht diepte, de grenswaarden van de beademingsdruk nagesteld te worden.

De onderste grenswaarde van de beademingsminuten-volume-bewaking van de Spirolog 1N dient dusdanig gereduceerd te worden, dat bij afloop van de zucht fase met een gedefinieerd ingestelde zucht op de Spirolog 1N geen "vals" alarm wordt opgewekt.

Assisterende beademing IPPB

Met de draaiknop voor de triggergolf wordt in de beademingsdruk weergave en de onderste grenswaarde steller, een verticale heldere streep als triggergolf ingesteld.

Hoe dichter de triggergolf bij de eindexpiratoire druk afgesteld wordt, des te gevoeliger kan de machine getriggerd worden.

Een variatie van de verse gasdosering beïnvloedt niet de instelling van de triggergevoeligheid.

Wordt de inspiratiefase door een door de patiënt opgewekte triggerimpuls opgewekt (het witte trigger signaal brandt dan), dan volgt een beademingsslag met een door de frequentie en de I:E verhouding gedefinieerde inspiratietijd.

De ingestelde frequentie blijft als veiligheidsfrequentie werkzaam. Omdat zich bij assisterende beademing de beademingsfrequentie verhoogd en derhalve het beademingsminutenvolume, is een eventuele correctie van de bovendste grenswaardesteller op de Spirolog 1N vereist.

Door indrukken van de "3P"-drukknop, kunnen de inspiratoire piekdruk, de inspiratoire plateaudruk alsmede de PEEP van de voorafgegane beademingscyclus tijdens de automatische beademing worden afgelezen en eventueel worden vastgelegd in het anesthesie verslag van de patiënt.

Gesynchroniseerde intermitterende mandatorische ventilatie (SIMV)

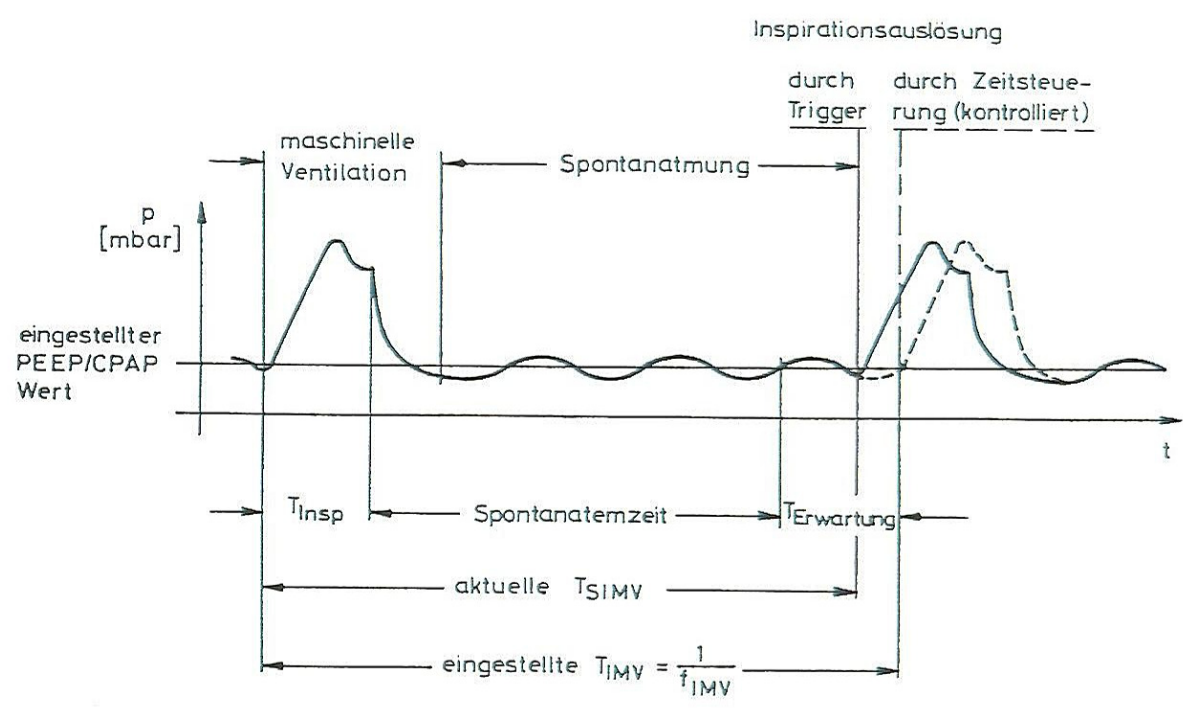
Grondgedachte bij (S) IMV is, dat de patiënt in feite spontaan ademt en dat de respirator met een zeer lage veiligheidsfrequentie een machinale beademingsslag met vooraf ingesteld beademingspatroon levert.

Om te verhinderen, dat de machinale, mandatorische beademingsslag juist in de eindexpiratoire resp. de expiratoire, spontane ademfase geapliceerd wordt, zorgt het trigger mechanisme. ervoor, dat binnen een afwachtingsvenster van 4 sec. de mandatorische beademingsslag patiënt gestuurd door de inadempoging van de patiënt opgewekt kan worden.

Na afloop van de beademingsslag kan de patiënt weer spontaan ademen (zie afb.10)

Was de patiënt niet in staat, de beademingsslag door patiëntsturing op te wekken (SIMV), dan volgt de minimum ventilatie (IMV)

De actuele (s)-IMV-frequentie is, afhankelijk van het tijdstip van de synchronisatie in het afwachtingsvenster, hoger dan de op de machine ingestelde IMV-frequentie.



Afb. 10: DRÄGER AV 1: (S)IMV-verloop

Bij overgang van IPPV op (S) IMV:

- Keuze schakelaar op "IPPV/IMV" (groene signaallamp moet branden)
- Slagvolume)
- O₂ concentratie) overnemen, resp, instellen van de
- Werkdruk) gecontroleerde beademing
- Inspiratieflow)
- PEEP)

De triggergolf op - 0,5 mbar instellen. Zucht op 0.

Draaiknop voor de beademingstijdverhouding I:E naar het gebied IMV f/10 draaien (links om) en de inspiratietijd instellen.

Zij dient met de door frequentie en beademingstijdverhouding tijdens de gecontroleerde beademing gedefinieerde inspiratietijd overeen te komen.

Draaiknop voor de frequentie vervolgens op 70/min instellen.

Overeenkomend met f/10 werkt nu een IMV-frequentie van 70/10 = 7/min.

Voorbeeld voor (S) IMV

Een beademing wordt met een beademingsvolume van 600 ml. en een frequentie van 15/min gerealiseerd.

Hieruit volgend hebben we een ademminutenvolume van $0,6 \times 15 = 9$ l/min.

Na omschakelen op IMV f/10 wordt een inspiratietijd van 1,5 sec. ingesteld en een frequentie van 70/10 = 7/ min gekozen.

Deze 7/ min is dus de veiligheidsfrequentie of minimum frequentie.

Hier uit volgt dus een minimum beademings-minutenvolume van $0,6 \times 7 = 4,2$ l/min

De triggergolf wordt nu ingesteld op - 0,5 mbar. Afhankelijk van de synchronisatie met de spontane ademhaling binnen het afwachtenvenster, kan zich de actuele mandatorische beademingsfrequentie van 7/min tot op 12/min verhogen.

In het hier reële voorbeeld verhoogt de frequentie zich tot 9/min, en daarmee dus het minimale beademingsminutenvolume tot op $0,6 \times 9 = 5,4$ l/min.

Het evenwel gemeten totale gasminutenvolume bedraagt 9 l/min, d.w.z. $9 - 5,4 = 3,6$ l/min worden reeds door de spontane ademhaling door de patiënt zelf opgebracht.

Stapsgewijze kan nu, door verlagen van de IMV-frequentie, de patiënt de mogelijkheid worden gegeven, door zijn spontane ademhaling een nog groter deel van het vereiste totale gasminutenvolume op te brengen, tot dat uit eindelijk dit hele minutenvolume door de spontane ademhaling van de patiënt, gedekt wordt.

In de pauze-tijden is, evenals tijdens de aansluitende spontane ademhaling (in de modus "spontan/manuell") de disconnectbewaking uitgeschakeld, de stenose bewaking is werkzaam, maar niet de druksturing.

Tijdens de mandatorische beademingsslag zijn zowel disconnect- als ook de stenose bewaking met druksturing werkzaam. Ondergaat de patiënt de beademingsdruk tijdens de mandatorische beademingsslag als te hoog, kan hij door bewust tegenademen de druksturing in werking stellen en daarmee de expiratie inleiden.

De Spirolog 1N meet het spontane ademvolume, de spontane ademfrequentie alsmede het mandatorische beademingsvolume en het totale minutenvolume. Bewaakt worden wederom de onderste en bovendste grenswaarde van het totale minutenvolume.

Spontane ademhaling

Bedrijfskeuze schakelaar in de stand "spontan/manuell", PEEP op 0. Verse gasflow, meer dan 3 l/min, zodanig instellen, dat bij het optredende ademminutenvolume de gaszak van de handbeademing gevuld is (bij gebruik in het half open systeem dient het verse gasmengsel zó gedoseerd te worden, dat zij het voor de patiënt vereiste ademminutenvolume met minstens 15% overschrijdt)

De gaszak van de handbeademing dient in ieder geval tot zijn nominale vulstand gevuld te zijn

Men dient er zonder meer op te letten, dat de gastoevoer naar deze gaszak niet behindert of onderbroken is en dat de gaszak dicht en niet afgeknikt is.

Het overdrukventiel instellen op 10-20 mbar.

De stenose grenswaarde van de druckbewaking op 20-30 mbar instellen.

De disconnectgrenswaarde van de druckbewaking is in de stand "spontan/manuell" ingeschakeld.

Spirolog 1N omschakelen op slagvolume (Hubvolume) en grenswaarde van het expiratievolume instellen.

Bij gebruik van de O₂-by pass wordt het expiratieventiel aangestuurd teneinde in korte tijd een vulling van het systeem tot op een bepaalde vuldruk te krijgen.

Voor het openen van het systeem, in geval van drukontlasting, kan men in de gaszak van de handbeademing knijpen, waardoor het zich in de gaszak bevindende gas, via het overdrukventiel ontwijkt.

Ook kan men voor dit doel het snelontluchtingsventiel of pop-off ventiel aan de achterzijde van het patiëntensysteem indrukken.

Bij uitval van de perslucht gaat de spontane ademhaling zonder meer over van vers gas op gefilterde omgevingslucht.

Aanbevelingen voor het afzuigen

- Enige minuten met 100 vol% O₂ beademen.
- Vervolgens reduceren op de reeds eerder ingestelde O₂-concentratie, en omschakelen op "spontan/manuell" (groene signaallamp IPPV/IMV gaat uit)
- Op de Spirolog 1N de drukknop voor het onderdrukken van het acoustisch alarm indrukken.
- Disconnecteren en afzuigen.
- Connecteren en met de handbeademing beademen.
- Omschakelen op "IPPV/IMV" (groene signaallamp licht weer op)
- Reset en checkknop indrukken.

Bewaking

De beademingsdruk wordt electronisch gemeten en is op een lichtbalk af te lezen. In verband met de reproduceerbaarheid van het nulpunt wordt de electronische drukopnemer iedere 3 minuten en bij gebruik van de manuele zucht, aan het begin van een expiratie gecalibreerd, waarbij de lichtband korte tijd (500 ms) naar nul gaat.

De drukverhoudingen in het beademingssysteem worden hierdoor niet beïnvloed.

Het disconnect alarm wordt opgewekt, als de beademingsdruk de ingestelde onderste grenswaarde niet van beide zijden heeft doorsneden en dit de eerst volgende 12 sec. ook niet doet. Dat betekend er wordt niet alleen gealarmeerd bij een disconnectie maar ook bij het uitblijven van de machinale beademingsfrequentie. (fail to cycle)

De onderste (linker) grenswaarde weergave voor disconnect knippert en wordt begeleid door een acoustisch alarm. Dit acoustisch alarm kan door indrukken van de reset knop voor 2 minuten onderdrukt worden. Na opheffen van de fout (bijv. een afgeschoten slang) dient de reset knop ingedrukt te worden, en door indrukken van de checkknop wordt aanvullend het acoustisch alarm weer stand by.

Na omschakelen van "spontan/manuell" op "IPPV/IMV" knippert de grenswaarde weergave voor disconnect; men dient dan eerst de reset- en checkknop in te drukken.

Het stenose-alarm wordt opgeroepen, als de beademingsdruk de bovendste ingestelde grenswaarde bereikt. De machine schakelt dan drukgestuurd om op expiratie. De onderste (rechter) grenswaarde weergave voor stenose knippert dan.

Wordt de bovendste grenswaarde, veroorzaakt door een hoeststoot, eventjes bereikt, dan dooft de weergave automatisch, mits de fout binnen 40 s verholpen is.

Blijft de fout langer dan 40 sec. bestaan, dan klinkt het acoustisch alarm. Na verhelpen van de fout, handelt men verder als beschreven onder disconnect alarm.

Gasuitval-alarm wordt opgeroepen, als tenminste één verzorgingsgas uitvalt. Het rode signaallampje voor gasuitval knippert dan, begeleidt door een acoustisch alarm. Het desbetreffende groene gassignalersingslampje gaat dan ook uit.

Bij O₂-uitval, spert de mixer de verse gastoevoer (lachgassper), een noodventiel wordt geopend en de spontane ademhaling alsmede de automatische ademhaling met gefilterde omgevingslucht kan doorgaan.

De handbeademing dient dan gerealiseerd te worden met een zelfvullende balg.


De N₂O uitval spert de mixer eveneens de verse gastoevoer en ook wordt weer een noodventiel geopend; de ventilatie kan weer op dezelfde wijze worden voortgezet zoals omschreven onder "O₂-uitval".

Bij perslucht uitval en gaskeuzeschakelaar op N₂O wordt het disconnect alarm opgeroepen, de spontane ademhaling alsmede de handbeademing zijn direct stand by.

Is de gas keuze schakelaar op lucht geschakeld, dan kan de spontane ademhaling als ook de handbeademing met een zelfvullende balg gerealiseerd worden, waarbij wederom gefilterde omgevingslucht voor de ventilatie dient.

O₂-concentratie-alarm wordt opgeroepen, als de O₂-concentratie in het systeem lager wordt dan de ingestelde grenswaarde.

De O₂-concentratie weergave knippert, begeleidt door een acoustisch alarm. In tegenstelling tot de drukkewaking, kan dit acoustisch alarm niet onderdrukt worden, doch verstomt eerst dan, als de gemeten O₂-concentratie de ingestelde waarde weer overschrijdt.

Bij een uitgetrokken sensorstekker, resp. bij een defekte O₂-sensor knippert de uitlezing met het symbool 

Stroomuitval-alarm wordt opgeroepen, als de elektrische verzorging bij een ingeschakelde machine onderbroken wordt. Het acoustisch alarm blijft 2h aan. Wordt de netschakelaar op 0 geschakeld, dan verstomt ook het acoustisch alarm.

Einde van het gebruik

Keuzeschakelaar op "spontan/manuell".

Patiëntenaansluiting disconnecteren.

Verse gas ventiel dichtdraaien.

O₂-alarmgrens op 20 vol% instellen.

Spirolog 1N en andere aanvullende apparatuur uitschakelen.

Netschakelaar op 0.

Verse gas alarm (acoustisch) wordt opgeroepen als er bij een uitgeschakeld apparaat nog een verse gasstroom loopt.

Onderhoud

Demontage

Eventueel gebruikte optocap-sensor uit het Y-stuk nemen.

Beademingsslangen aan de absorberhouder resp. aan de aquapor en aan het patiëntensysteem losmaken en van de draagarm nemen.

Absorbers, resp. aquapor legen, evenzo de condensopvangsers.

Spirolog 1N sensor uit het opnamestuk nemen. De sensor is disposable.

Sensor opnamestuk van het patiëntensysteem schroeven.

Handbeademingsdeel van het patiëntensysteem trekken, idem zo de verzamel slang van de afvoergastule trekken.

Bacteriefilter met gummiring uit de behuizing nemen. Het filter blijft ter bescherming in de gummiring.

Sensor van de Oxycom 100D uit het patiëntensysteem nemen.
(vooraf de sensorkabel met stekker losnemen)

Reiniging

Alle gedemonteerde delen, behalve de sensoren, in water reinigen, waar een geschikt spoelmiddel aan is toegevoegd, zoals bijv. Cleanmat Multi. Aansluitend worden de delen met helder water afgespoeld en daarna goed gedroogd.

Voor het drogen wordt de Dräger Siccator 8800 aanbevolen.

De patiëntenslangen, gummidelen en verchroomde metalen delen (dus geen aluminium delen) dienen bij voorkeur in de Purfactor gewassen te worden, waarbij de te wassen onderdelen automatisch ook gedesinfecteerd en gedroogd worden.

De aanvullende apparatuur en hun sensoren dienen volgens de daarbij behorende gebruiksaanwijzing gereinigd te worden.

Het basisapparaat met zwenkarm en gasaansluitsslangen alsmede het statief met een vochtige doek afwissen, welke in een geschikt spoelmiddel is gedrenkt.

Omdat het venster van de drukkamer; het venster van het rotameterblok en de schaal van de barograaf uit plexiglas bestaan, mogen voor het reinigen hiervoor géén oplosmiddelen als benzine, alcohol of ether gebruikt worden!

Desinfektie van de AV-1 in de Aseptor

De AV-1 wordt voor de desinfektie voorbereid zoals beschreven in het hoofdstuk "Reiniging" en ook weer opgebouwd.

(zie ook Voorbereiding voor de ingebruikname)

Sensor van de Oxycom 100D weer aanbrengen, evenals nieuwe sensor van de Spirolog 1N. De desbetreffende kabels worden aangesloten.

Het complete apparaat moet droog zijn, omdat er anders na de desinfektie reukoverlast kan ontstaan.

Is er condensaat in het patiëntensysteem, dan moet het apparaat vóór de desinfektie in de Aseptor geplaatst worden, alleen met het doel om te drogen. De volgende instelling wordt hiertoe gebruikt, gedurende ca. 3 h:

- Verse gasflow 4 l/min (in $\frac{1}{2}$ open systeem 15 l/min)
- Slagvolume 1500 ml
- O₂-concentratie 25 vol %
- Werkdruk 90 mbar
- Inspiratieflow 60 l/min
- PEEP 0 mbar
- Frequentie 12/min
- Beademingstijdverhouding 1:2
- Triggergolf I:E uit
- Grenswaarde voor stenose 100 mbar
- Grenswaarde voor disconnect - 10 mbar
- Grenswaarde voor O₂- weer- 20 vol %
gave
- Netschakelaar op I
- Keuze schakelaar op "IPPV/IMV" (groene signaallamp moet branden)
- Bacteriefilter met gummiring in het filterhuis steken
- Gaszak van 1,5 l aan het Y-stuk aansluiten.

Na het droogventileren en afkoelen wordt het apparaat als volgt voor de desinfectie in de Aseptor voorbereid:

- Filter met gummiring uit het filterhuis nemen
- Apparaat elektrisch aansluiten
- Instelling als onder Droogventileren genoemd
- Erop letten dat de netschakelaar op I staat
- Perslucht aansluiten

Omdat het apparaat alleen door perslucht wordt aangedreven, wordt tijdens de desinfectiefase bij ingeschakeld apparaat, het gasuitvalalarm ingeschakeld (rode lamp knippert en men hoort het acoustisch alarm)

Bovendien werkt tijdens de desinfectie-inwerktijd het stroomuitval alarm.

Na het desinfecteren wordt het bakteriefilter weer aangebracht en laat men het apparaat nog 1h met dezelfde instelling en alleen met perslucht draaien, teneinde gasvormige restanten uit het apparaat te ontluchten.

Alvorens de machine opnieuw te gebruiken, dient het, als omschreven onder "Funktie controle", op zijn goed functioneren gecontroleerd te worden.

Sterilisatie van het patiëntensysteem in een autoclaaf

De machine wordt voorbereid zoals omschreven onder "Reiniging".

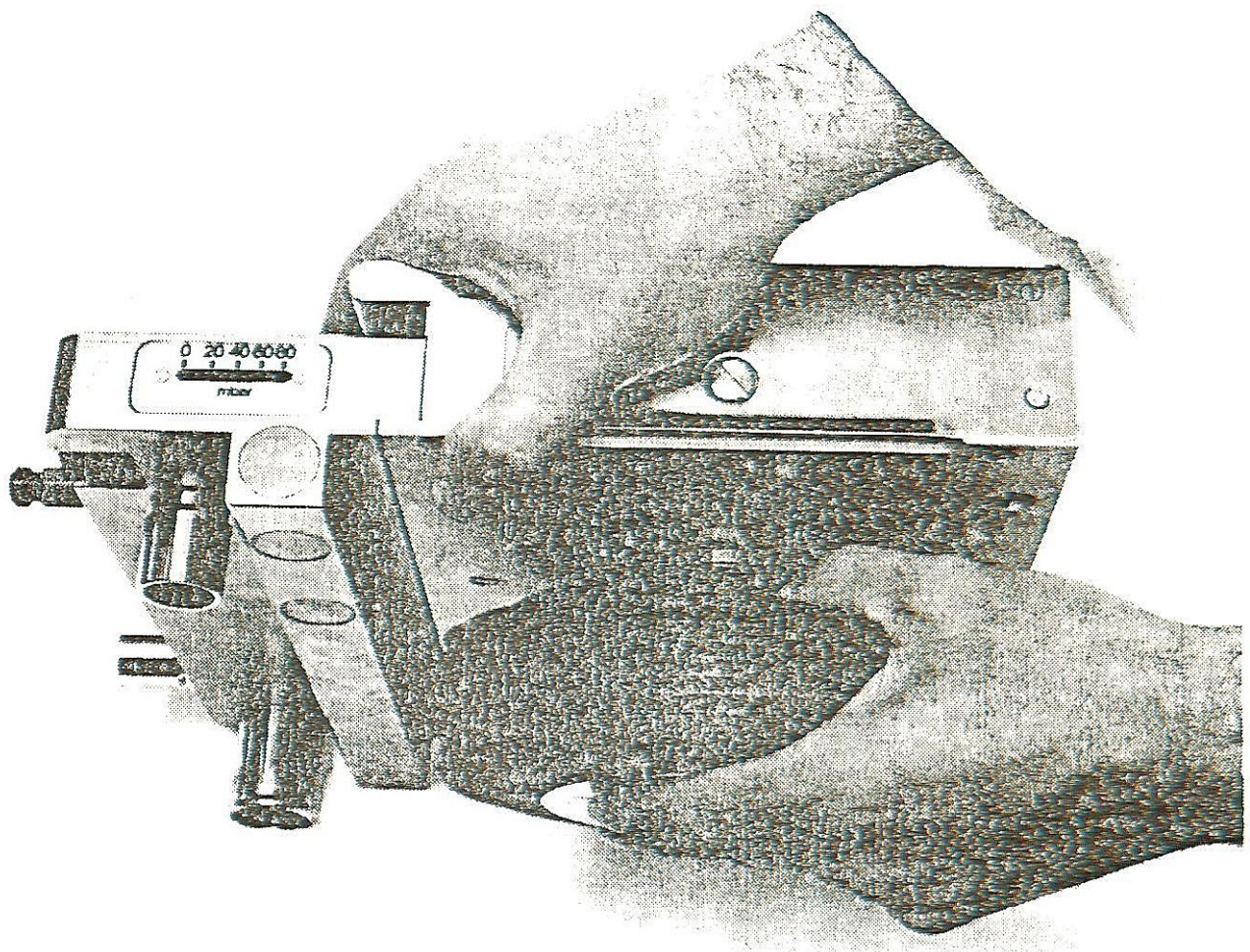
Patiëntensysteem ontgrendelen en uitnemen

Inspiratiebalg met een draaiende beweging van de opnamebalg trekken (afb. 11)

Het patiëntensysteem, de handbeademing, de inspiratiebalg en de patiëntenslangen kunnen bij 134°C in damp gesteriliseerd worden.

Attentie ! Hete damp sterilisatie versnelt het natuurlijke verouderingsproces van gummidelen !

Na sterilisatie in de autoclaaf wordt de inspiratiebalg met een draaiende beweging op de opnametule geschoven. De mof van de inspiratiebalg dient direct aan het patiëntensysteem aan te sluiten.



Afb. 11: Opzetten resp., afnemen van de inspiratiebalg.

Patiëntensysteem op het basisapparaat zetten en vergrendelen. Men dient er hierbij op te letten dat de balg midden in de drukkamer en loodrecht naar beneden hangt.

Het apparaat wordt nu zoals beschreven onder "Vorbereitung voor de ingebruikname" opgebouwd en daarna gecontroleerd op zijn goedewerking (Funktie controle)

Onderhoud en Inspektie

Na 2000 bedrijfsuren (ca. 3 maanden) bakteriefilter wisselen, daarbij letten op de doorstroomrichting.

Stand van de bedrijfsurenteller op de bij het bakteriefilter meegeleverde stickertje noteren.

Harmonikabalg - in het bijzonder bij veelvuldige hete damp sterilisatie - controleren op fijne haarscheurtjes. Eventueel vernieuwen.

Twee maal per jaar dient de AV-1 gecontroleerd te worden door de Technische Dienst van Dräger Nederland B.V.,

Trouble shooting

| Storing | Oorzaak | Remedie |
|-----------------|--|---|
| Disconnectalarm | beademings slang los- geschoten | slang aansluitingen controleren |
| | conusverbinding niet dicht | conussen goed in elkaar draaien |
| | patiëntenaansluiting niet dicht | sluiting verbeteren of disconnect grenswaarde verstellen |
| | PEEP verstelt | disconnect grenswaarde corrigeren |
| | sensor aansluitingen (Spirolog 1N, Oxycom 100D, optacap) niet dicht | sensoren <u>vast</u> in de opnamen steken. O-ring afdichtingen controleren. |
| | balg blijft bij de bovendste aanslag omdat: | |
| | verse gastoevoer te laag of onderbroken is | verse gas flow verhogen of weer herstellen |
| | gasdruk lager dan 3 bar | druk in de gascentrale verhogen |
| Stenose alarm | elektronische sturing uitgevallen is | T.D Dräger Ned.B.V. bellen: 079-319211 tst. 215. |
| | verhoging van de beademingsdruk | controleren of er bij de patiënt een ob- struktie existeert. controleren, of er be- ademingsslangen zijn afgekneld of geknikt. controleren of beade- mingsbalg niet dicht is controleren of de be- ademingsparameters niet verstelt zijn. |
| | tegenademen van de patiënt | stenose grenswaarde corrigeren |
| | PEEP verstelt | stenose grenswaarde corrigeren |

| Storing | Oorzaak | Remedie |
|---|---|---|
| Gasuitval alarm | O ₂ verzorging uitgevallen (groene lamp uit) Druk in de centrale te laag | druk op 3-6 bar brengen |
| | aansluitingen niet dicht | gasaansluitslangen bij de aansluittulen controleren op lekkage |
| | Aansluiting van het zeefje vervuild | sintermetaal reinigen |
| | N ₂ O-verzorging uitgevallen (groene lamp uit) oorzaak als boven | als boven |
| Gasuitval- en disconnectalarm | persluchtverzorging uitgevallen | omschakelen op "spontan/manuëll" en op de hand verder beademen, persluchtvoorziening herstellen |
| Witte signaallamp en de 3 groene gas-indicatielampen zijn uit | interne zekering defect | T.D. Dräger Nederland B. bellen: 079-319211 tst. 215. |
| O ₂ -concentratie alarm | sensorkabel niet aangesloten | stekker aan achterzijde van AV-1 aansluiten |
| | sensor defect | sensor wisselen |
| Stroomuitvalalarm | electrische verzorging onderbroken. electrische sturing uitgevallen Interne zekeringen defect | omschakelen op "spontan/manuëll" en op de hand verder beademen. Stroomvoorziening herstellen. Zekering vervangen. T.D. Dräger Nederland b. bellen: 079-319211 tst. 215. |
| Vers gas alarm | verse gas flow staat bij afgeschakeld apparaat niet dicht | verse gas flow dichtdraaien |

Technische wijzigingen voorbehouden.