
GEBRAUCHSANWEISUNG

HIGH-FLOW-CO₂ PNEU

2231

gültig ab SN 1000

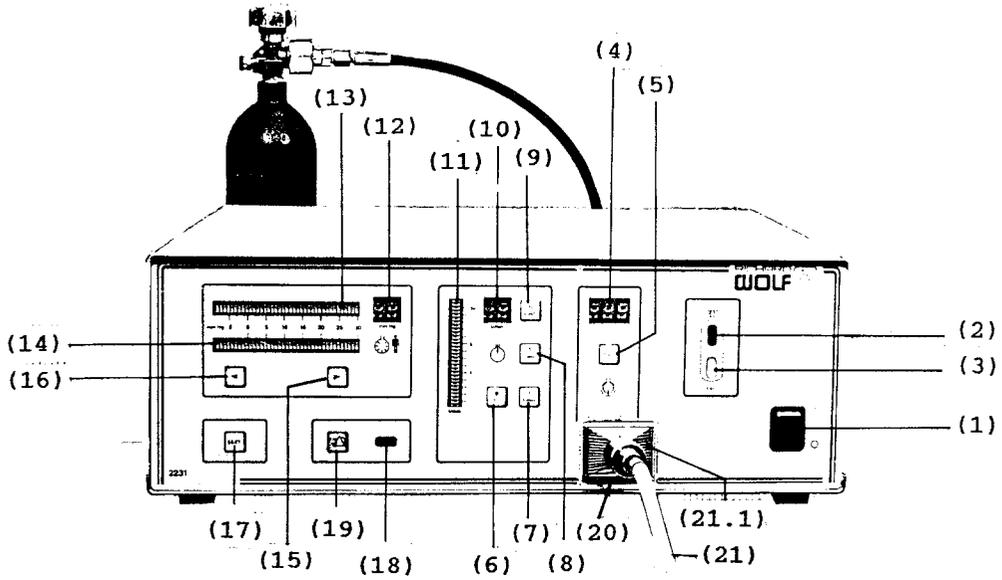
Die Richard Wolf GmbH als Hersteller und der Verkäufer dieses Gerätes übernimmt keine Haftung für unmittelbare Schäden oder Folgeschäden, die durch unsachgemäße Verwendung oder Handhabung des Gerätes, insbesondere durch Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung oder durch unsachgemäße Pflege oder Wartung entstehen.

Inhaltsverzeichnis

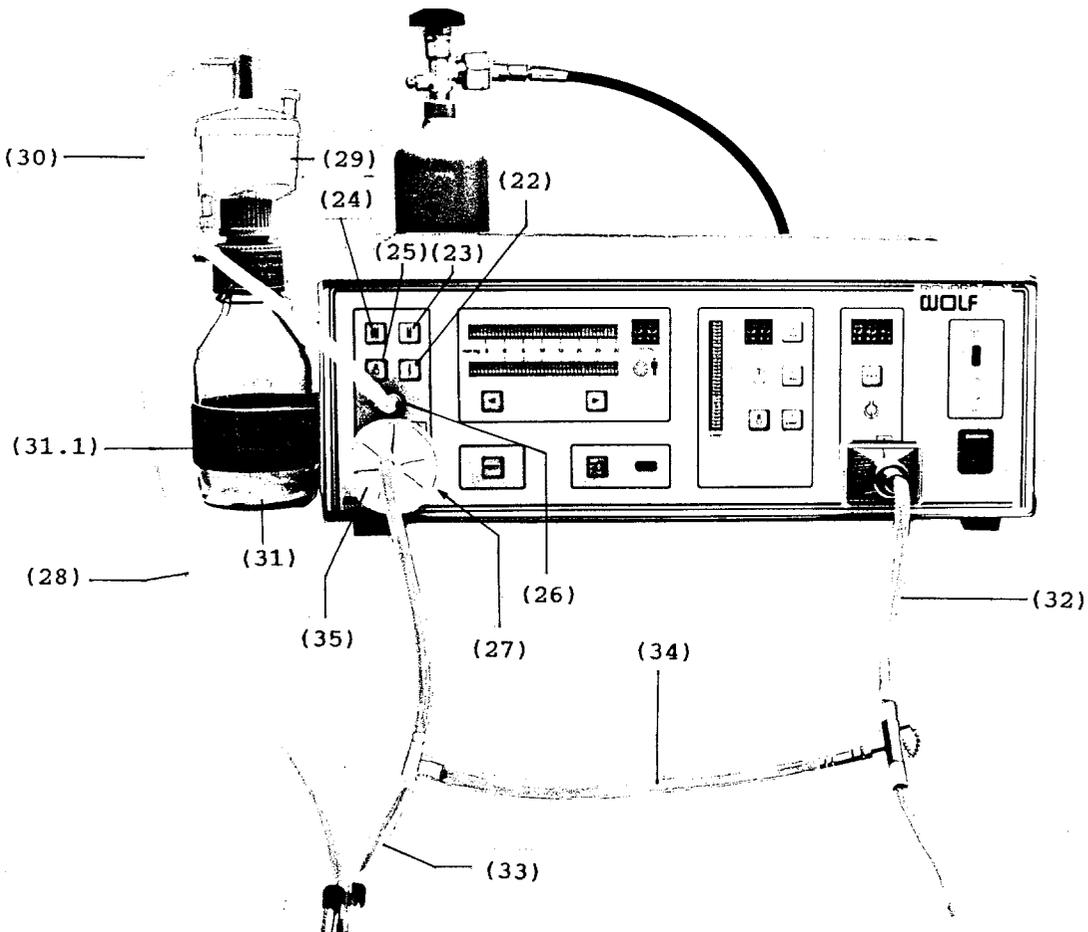
1.0	Darstellung	1
1.1	Abbildung - High-Flow-CO ₂ Pneu 2231.00x	1
1.2	Abbildung - High-Flow-CO ₂ Pneu 2231.70x mit Rauchgasfiltration	1
1.3	Legende - Gerätevorderseite	2
1.4	Symbol-Erläuterungen - Gerätevorderseite	2
1.5	Abbildung - Geräterückseite	3
1.6	Legende - Geräterückseite	4
1.7	Symbol - Erläuterungen	4
2.0	Allgemeines	5
2.1	Gerätebeschreibung	5
2.2	Sicherheitshinweise	5
2.3	Akustischer Alarm - Impulsdiagramm	7
3.0	Inbetriebnahme	8
3.1	Vorbereitung - Erstinbetriebnahme	8
3.2	Vorbereitung - CO ₂ -Betrieb	9
3.3	Vorbereitung Rauchgasfiltration	11
3.4	Vorbereitung - Videoeinblendung	13
3.5	Funktionskontrolle	14
3.6	Alarm-Lautstärkeeinstellung	18
4.0	Anwendung	19
4.1	Anschlußschema - Betrieb High-Flow-CO ₂ Pneu	19
4.2	Betrieb - High-Flow-CO ₂ Pneu	20
4.3	Anschlußschema - Betrieb Rauchgasfiltration	24
4.4	Betrieb - Rauchgasfiltration	25
4.5	Anschlußschema - Betrieb Rauchgasfiltration mit Laser-Wave-Guide	27
4.6	Betrieb - Rauchgasfiltration mit Laser-Wave-Guide	28
5.0	Pflege und Wartung	30
5.1	Pflege	30
5.2	Wartung	30
5.3	Aufbereitung - Veres-Kanüle	31
5.4	Schlauchsystem und Filter	32
5.5	Flüssigkeitsabscheider mit Rauchgasfilter	32
6.0	Fehlerursache und deren Behebung	33
6.1	Fehlersuchplan	33
6.2	Manuelle Insufflation - Notinsufflation	35
7.0	Technische Daten	36
7.1	Anschlußschema - Videoverkabelung	37
8.0	Ersatzteile und Zubehör	38
8.1	Ersatzteile - High-Flow-CO ₂ Pneu	38
8.2	Ersatzteile - High-Flow-CO ₂ Pneu mit Rauchgasfiltration	38
8.3	Auswechseln des O-Ringes bzw. der Teflonscheibe bzw. der Stahlscheibe für den Hochdruckverbindungsschlauch (flaschenseitig)	39
8.4	Austauschen einer defekten Dichtung am Winkelanschluß (30.2)	39
8.5	Zubehör	40
8.6	Anwendung - Tastatur	41
	Auswechseln einer Gerätesicherung	HA-A 94
	Instandsetzungs- bzw. Änderungsprotokoll (siehe Anhang)	

1.0 Darstellung

1.1 ABBILDUNG - HIGH-FLOW-CO₂ PNEU 2231.00x



1.2 ABBILDUNG - HIGH-FLOW-CO₂ PNEU 2231.70x MIT RAUCHGASFILTRATION



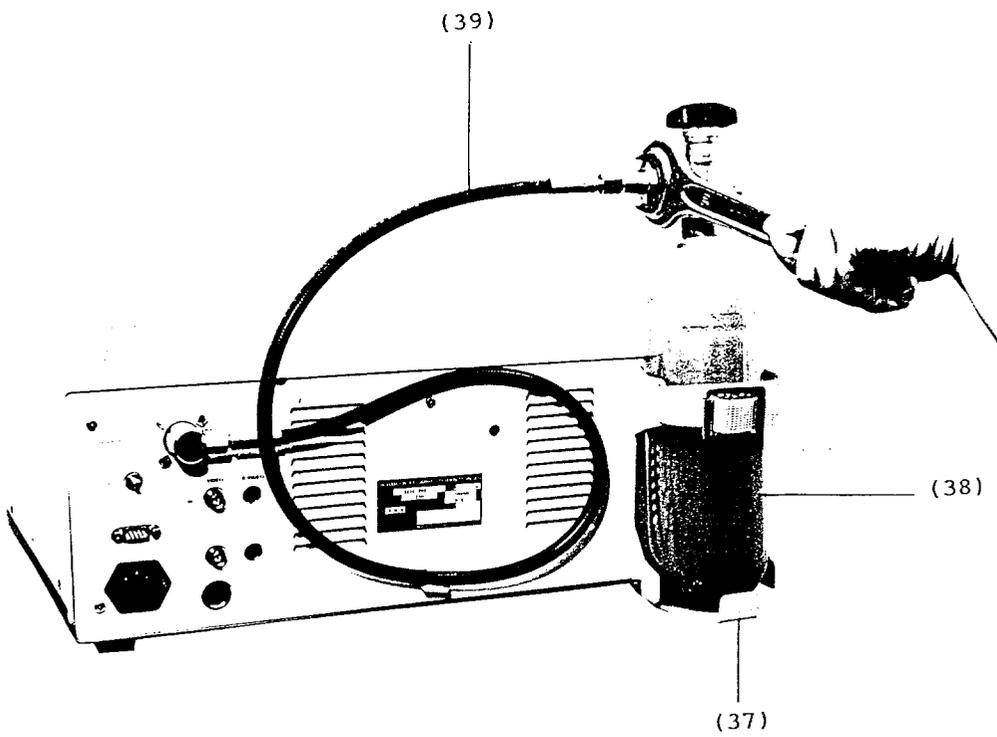
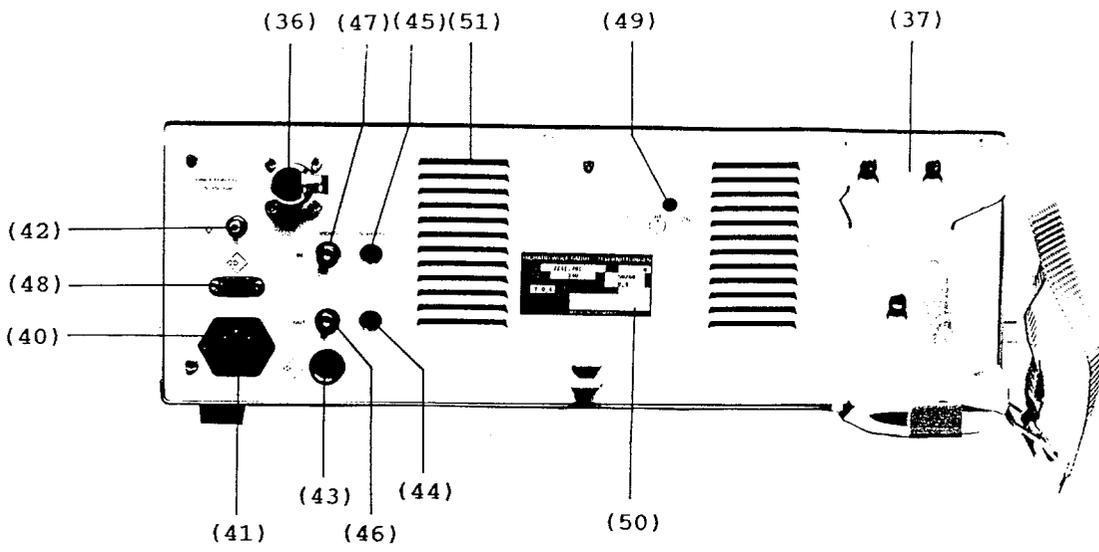
1.3 LEGENDE - GERÄTEVORDERSEITE:

- (1) Netzschalter: Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. Leuchtet grün auf, wenn das Gerät eingeschaltet ist.
- (2) Gasvorratsanzeige grün: Leuchtet bei voller Gasflasche.
- (3) Gasvorratsanzeige gelb: Leuchtet bei Gasdruck unter 30 bar, blinkt bei Gasdruck unter 3 bar.
- (4) Anzeige: Zeigt verbrauchte Gasmenge an.
2. Funktion: Fehleranzeige bei Geräteselbsttest.
- (5) Reset-Taste: Zum Rückstellen der Anzeige (4) für verbrauchte Gasmenge.
- (6) Taste "FLOW AUS".
- (7) Taste "FLOW 1 l/min".
- (8) Taste "FLOW High I".
- (9) Taste "FLOW High II".
- (10) Digitalanzeige: Zeigt Gasflow an.
- (11) Balkenanzeige: Zeigt Gasflow an.
- (12) Digitalanzeige: Zeigt intraabdominellen Druck an.
- (13) Balkenanzeige: Zeigt den intraabdominellen Druck und (nur bei Flow 1 l/min) den Insufflations Druck an.
- (14) Balkenanzeige: Zeigt den vorgewählten Druck an.
- (15) Taste für Druckwahl "plus", 2. Funktion: Lautstärkeeinstellung.
- (16) Taste für Druckwahl "minus", 2. Funktion: Lautstärkeeinstellung.
- (17) Taste für Texteinblendung auf dem Monitor "EIN/AUS".
- (18) Alarmanzeige: Signalisiert Alarm.
- (19) Taste "ALARM RESET", 2. Funktion zur Lautstärkeregelung.
- (20) Insufflationsanschluß.
- (21) Insufflationsschlauch - gelb markiert.
- (21.1) Hygienefilter z. Einmalgebrauch.
NACHFOLGENDE POSITIONEN NUR FÜR BETRIEB RAUCHGASFILTRATION 2231.
- (22) Taste für Gasumwälzung Stufe I.
- (23) Taste für Gasumwälzung Stufe II.
- (24) Taste für Gasumwälzung Stufe III.
- (25) Taste für Gasumwälzung "AUS".
2. Funktion: Dichtigkeitstest bei Rauchgasfiltration.
- (26) Eingang "Gasumwälzung".
- (27) Ausgang "Gasumwälzung".
- (28) Schlauch zum Absaugen von Rauchgas - zum Flüssigkeitsabscheider - blaue Markierung.
- (29) Rauchgasfilter.
- (30) Schlauch zur Gasrückführung in das Gerät.
- (31) Flüssigkeitsabscheider.
- (31.1) Flaschenhalter für Flüssigkeitsabscheider.
- (32) Insufflationsschlauch - gelb markiert.
- (33) Schlauch zur Gasrückführung in das Abdomen - weiße Markierung.
- (34) Querverbindung - weiß markiert.
- (35) Sterilfilter.

1.4 SYMBOL-ERLÄUTERUNGEN - GERÄTEVORDERSEITE

-  ACHTUNG, siehe Begleitpapiere!
Die mit dem "ACHTUNG"-Zeichen gekennzeichneten Passagen sind besonders zu beachten.
-  Bildzeichen für Geräteklassifikation Typ BF.
-  Bildzeichen für Eingang.  Bildzeichen für Netzschalter "EIN" (Versorgung, Verbindung mit dem Netz)
-  Bildzeichen für Ausgang.
-  Bildzeichen für Gasumwälzpumpe.  Bildzeichen für Netzschalter "AUS" (Versorgung, Verbindung mit dem Netz)
-  Bildzeichen für Flow.  Bildzeichen für Volumen.
-  Bildzeichen für intraabdominalen Druck.  Bildzeichen für Texteinblendung.

1.5 ABBILDUNG - GERÄTERÜCKSEITE



1.6 LEGENDE - GERÄTERÜCKSEITE

- (36) Geräteanschluß für Gaszufuhr.
- (37) Flaschenhalter für Gasflasche
- (38) Gasflasche
- (39) Hochdruckverbindungsschlauch
- (40) Netzeingang: Das Gerät darf nur mit dem mitgelieferten Netzkabel oder mit einem qualitativ gleichwertigen angeschlossen werden.
- (41) Sicherungsgehäuse. Das Gerät ist mit 2 Feinsicherungen abgesichert.
- (42) Anschluß für Potentialausgleich
- (43) Anschlußbuchse für Tastatur.
- (44) Anschlußbuchse für S-VIDEO OUT.
- (45) Anschlußbuchse für S-VIDEO IN.
- (46) BNC-Anschlußbuchse für VIDEO OUT.
- (47) BNC-Anschlußbuchse für VIDEO IN.
- (48) Anschlußstecker für Rechnerschnittstelle RS 232 / 9-polig für Service-Maßnahmen.
- (49) Taste für manuelle Insufflation bei Störung des Gerätes. Hierzu müssen unbedingt die Sicherheitshinweise - Pkt. 2.2 - beachtet werden.
- (50) Typenschild: Beim Schriftverkehr bitte die Typen-Nr. und die Serien-Nr., wie auf dem Typenschild eingetragen, angeben.
- (51) Lüftungsschlitze: Die Lüftungsschlitze dürfen während des Betriebes nicht abgedeckt werden. Es muß immer sichergestellt sein, daß eine ausreichende Luftzirkulation stattfindet.

1.7 SYMBOL-ERLÄUTERUNGEN - GERÄTERÜCKSEITE

-  Bildzeichen für Potentialausgleich
-  Bildzeichen für manuelle Insufflation.
-  Bildzeichen für Dateneingang - PC-Tastatur.
-  Bildzeichen für EIN/AUSGANG - Rechnerschnittstelle RS 232.

2.0 Allgemeines

2.1 GERÄTEBESCHREIBUNG

Der High-Flow CO₂-Pneu 2231 wurde zur Insufflation bei laparoskopischen Untersuchungen und Operationen entwickelt.

Über eine integrierte Gasumwälzpumpe - nur bei 2231.7xx - kann mit Rauch vermischtes Pneugas aus der Bauchhöhle abgesaugt, gereinigt und steril filtriert in das Abdomen zurückgeführt werden.

Die mikroprozessorgesteuerte Kontrolle und Anzeige der Druck- und Flowwerte, sowie mehrere unabhängig davon arbeitende Sicherheitsschaltungen, gewährleisten eine sichere und problemlose Insufflation.

Der Patientendruck kann stufenlos zwischen 5- und 25 mmHg, der FLOW in Stufen von 1 l/min, 5 l/min und 15 l/min eingestellt werden.

Über mehrere Anzeigen kann eine Überwachung der relevanten Insufflationsparameter erfolgen.

Zur Dokumentation der Druck-, Flow- und Gasverbrauchswerte während des gesamten Eingriffes ist im Gerät eine Einrichtung zur Texteinblendung auf dem Monitor installiert.

Über eine separate Tastatur (Zubehör) können Patientendaten eingegeben werden.

2.2 SICHERHEITSHINWEISE

 Bei Verwendung dieser Geräte dürfen keine Verbindungen vom Patienten zu anderen Gas-Versorgungseinheiten hergestellt werden.

 In den Richtlinien für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene verschiedener Länder wird gefordert, wenn Gase in ein Operationsgebiet eingeblasen werden, müssen Sterilfilter dazwischengeschaltet werden"

 Therapiegeräte mit Gasversorgung (z. B. HF-Koagulation mit Argon-Gas) dürfen in Verbindung mit diesem Pneu nicht eingesetzt werden.

 Die Verwendung der Gas- oder Luftkühlung eines Lasers in Verbindung mit diesen Insufflationsgeräten für intraabdominelle Chirurgie, muß unbedingt vermieden werden, da sonst möglicherweise eine lebensgefährliche Gas- oder Luftembolie auftreten kann.

 Die vorhandenen bzw. die für den Anschluß des Gerätes notwendigen elektrischen Installationen müssen der Nutzungsart des Raumes und damit den dafür gültigen Bestimmungen entsprechen, wie z. B. VDE 0107. Wo diese Vorschrift nicht gültig ist, müssen die entsprechenden nationalen bzw. internationalen Bestimmungen eingehalten werden.

 Das Gerät darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich betrieben werden!

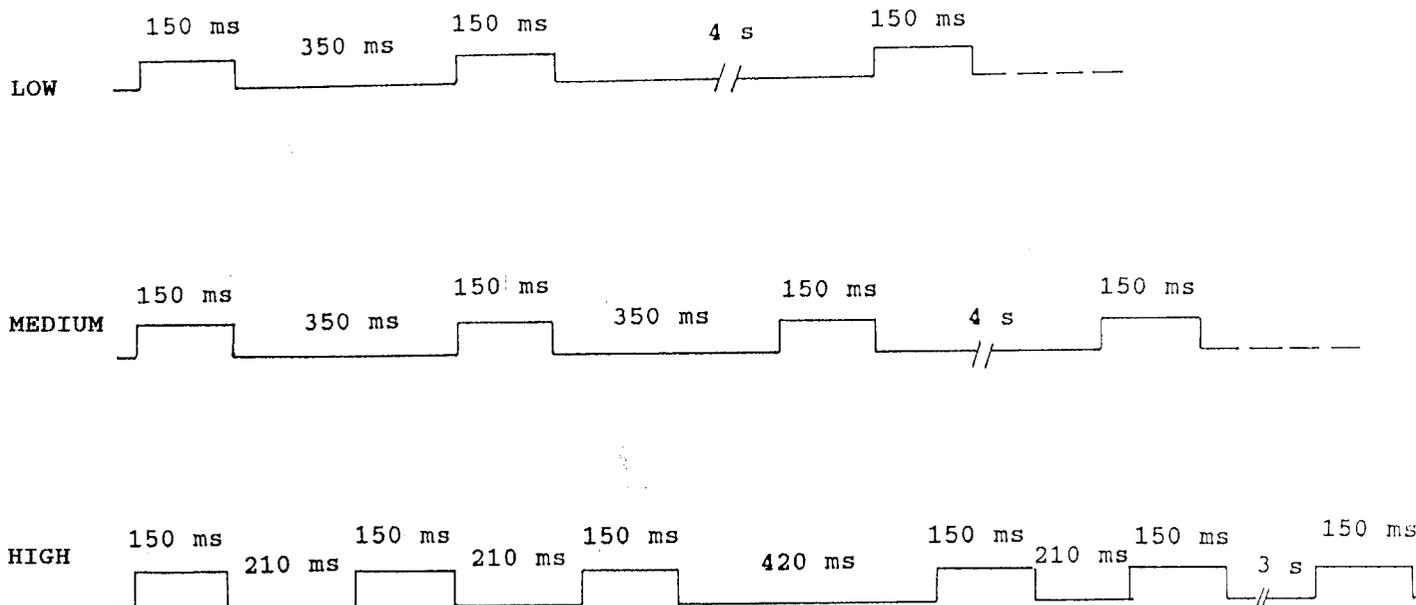
 Das Gerät darf für den Betrieb nur auf ebene Flächen gestellt werden.

 Die manuelle Insufflation (49) darf nur dann eingesetzt werden, wenn das Gerät infolge eines technischen Defektes ausgefallen ist und nur durch die manuelle Insufflation der Eingriff beendet werden kann. Diese Einrichtung dient ausschließlich zum Schutze des Patienten vor einem evtl. zu wiederholenden Eingriff und darf keinesfalls zur Primärinsufflation genutzt werden.

Die Verwendung dieser Einrichtung ist nur auf Anweisung des verantwortlichen Arztes vorzunehmen. Die Kontrolle des Pneumoperitoneums muß durch Abtasten der Bauchdeckenspannung durchgeführt werden.

-
-  Als Zubehör sind nur für den medizinischen Bereich geeignete bzw. geprüfte Komponenten zu verwenden.
 -  Das Gerät darf nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung betrieben werden.
 -  Vor dem Ablassen des Gases aus dem Abdomen, sind alle Schlauchverbindungen zum CO₂-Pneu abzunehmen. Dadurch wird ein Eindringen von Flüssigkeit in das Gerät ausgeschlossen.
 -  Der High-Flow-Betrieb darf nur zur Sekundärfüllung eingesetzt werden.
 -  Vor jedem Eingriff muß eine Funktionskontrolle durchgeführt werden.
 -  Falscher Anschluß der Schläuche kann zur Gefährdung des Patienten führen. Bitte diese Gebrauchsanweisung sorgfältig beachten.
 -  Die Saugsonde (53) darf während des Betriebs der Rauchgasfiltration nicht aus der Trokarhülse entnommen werden, da sonst Luft angesaugt und dem Abdomen zugeführt wird und/oder der Körperhöhlendruck verfälscht werden kann.
 -  Die Filter (21.1) und (35) sind für den Einmalgebrauch bestimmt. Deshalb müssen für jeden Patienten neue Filter eingesetzt werden.
 -  Gasflasche verschließen - Kleine Undichtigkeiten am Flaschenventil oder am Anschluß können über längere Zeit zur vollständigen Entleerung der Gasflasche führen.
 -  **Sicherheitshinweise für den Betrieb über eine zentrale CO₂-Versorgung**
 -  Stecker nicht in Wandanschluß stecken bevor Verbindung zum Gerät hergestellt ist.
 -  Gerät erst einschalten, wenn Gasversorgung angeschlossen ist.
 -  Schlauch nicht in Flüssigkeiten einlegen.

2.3 AKUSTISCHER ALARM - IMPULSDIAGRAMM

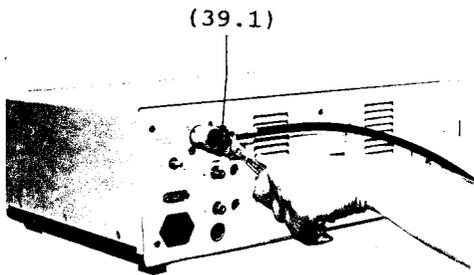


ANWENDUNG

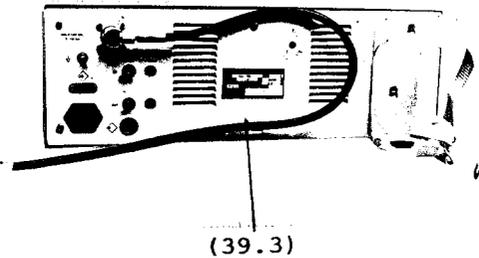
LOW	MEDIUM	HIGH
Anzeige (3): Nur noch ≤ 30 bar Gasvorrat.	Anzeige (3): Nur noch ≤ 3 bar Gasvorrat. Druck > 5 mm Hg über vorge- wähltem Druck. Nur bei 2231.70x: Bei eingeschalteter Pumpe und einem Druck kleiner als 5 mmHg oder mehr als 3 mmHg über dem vorgewählten Druck - Pumpe außer Betrieb.	Alarmanzeige (18): Druckerhöhung über 30 mmHg länger als 5 sec. Flow zu hoch (siehe Pkt.6.1)

3.0 Inbetriebnahme

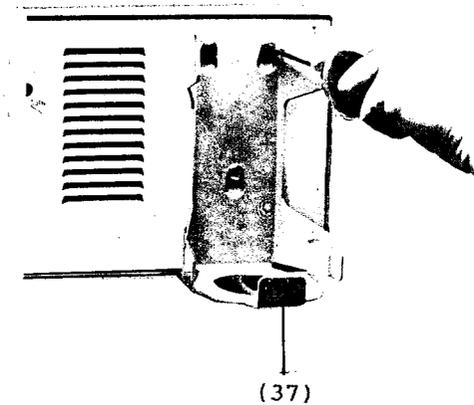
3.1 VORBEREITUNG - ERSTINBETRIEBNAHME



1. Hochdruckverbindungsschlauch (39) durch Überwurfmutter (39.1) - mit Hilfe des Gabelschlüssels (SW 14) - am Gerät festschrauben.

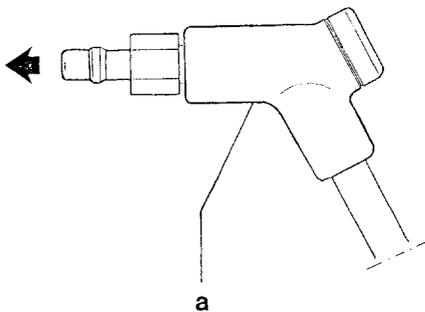


- Bei Verwendung einer Gasflasche bis 2 l Volumen:
2. Hochdruckverbindungsschlauch in die Halteklemme (39.3) eindrücken.



3. Flaschenhalter (37) am Gerät befestigen.

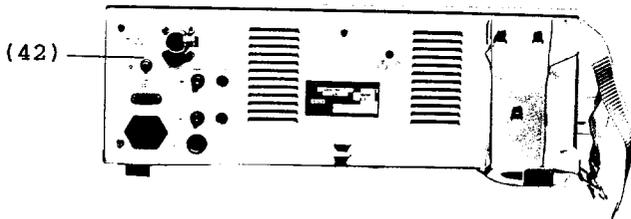
Betrieb über zentrale CO₂-Gasversorgung



1. Pkt.1 wie unter 3.1 beschreiben.
2. Stecker (a) in den Wandanschluß für CO₂ stecken und auf korrekten Sitz überprüfen.



Die vorhandenen bzw. die für den Anschluß des Gerätes notwendigen elektrischen Installationen müssen der Nutzungsart des Raumes und damit den dafür gültigen Bestimmungen entsprechen, wie z. B. VDE 0107. Wo diese Vorschrift nicht gültig ist, müssen die entsprechenden nationalen bzw. internationalen Bestimmungen eingehalten werden.



Das Gerät darf für den Betrieb nur auf ebene Flächen gestellt werden

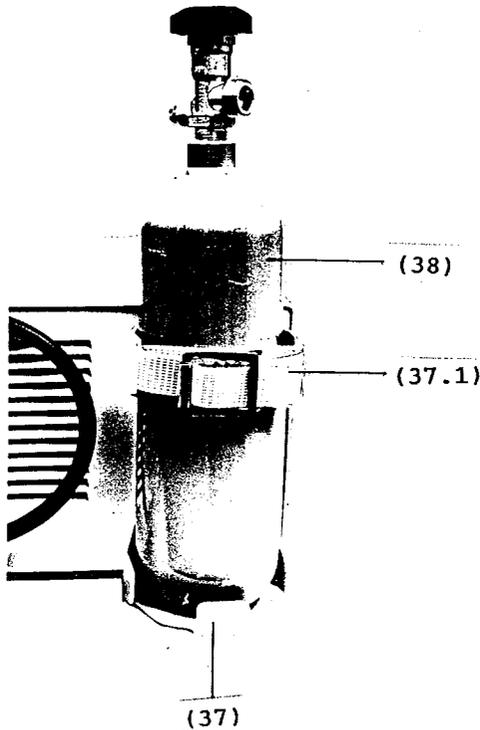
4. Erdung ggf. über Anschluß für Potentialausgleich (42) vornehmen (darf nur von sachkundigem Personal durchgeführt werden).



Das Gerät darf nur mit dem auf dem Typenschild angegebenen Wert betrieben werden.

5. Gerät über das mitgelieferte Netzkabel mit dem Versorgungsnetz verbinden.

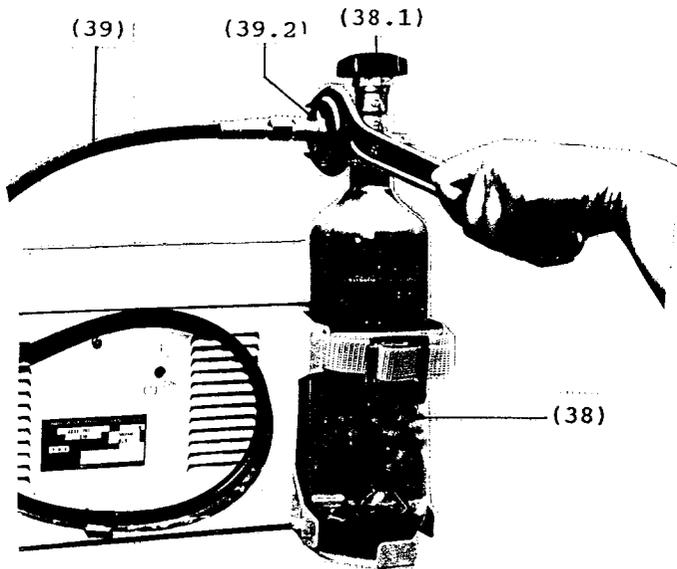
3.2 VORBEREITUNG - CO₂-BETRIEB



1. Gasflasche (38) in Flaschenhalter (37) stellen und mit dem Gurt (37.1) befestigen.

Bei Verwendung von Gasflaschen mit mehr als 2 l Volumen ist eine separate Halterung an geeigneter Stelle (nicht am High-Flow-CO₂ Pneu 2231) anzubringen und die Gasflasche gegen Umfallen gesichert zu befestigen.

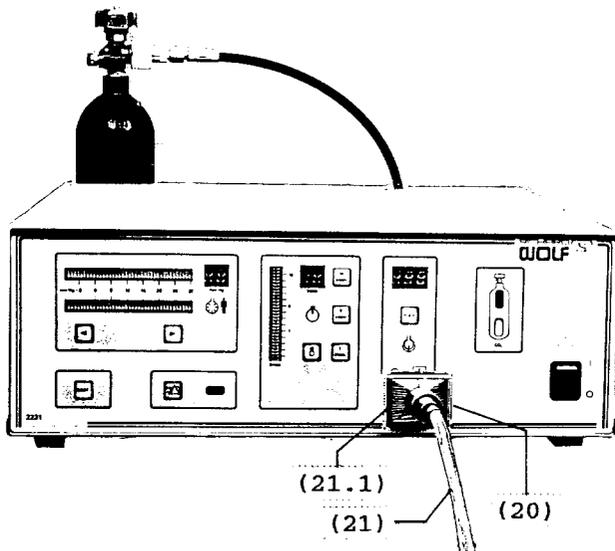
- Gasflaschen dürfen nur senkrecht mit dem Ventil nach oben betrieben werden.



2. Hochdruckverbindungsschlauch (39) durch Überwurfmutter (39.2) - mit Hilfe eines Gabelschlüssels - mit Gasflasche (38) verschrauben.

Dabei ist darauf zu achten, daß die Überwurfmutter (39.2) fest angezogen wird, damit beim Öffnen des Flaschenventils (38.1) kein Gas entweichen kann.

3. Flaschenventil (38.1) durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn, öffnen.



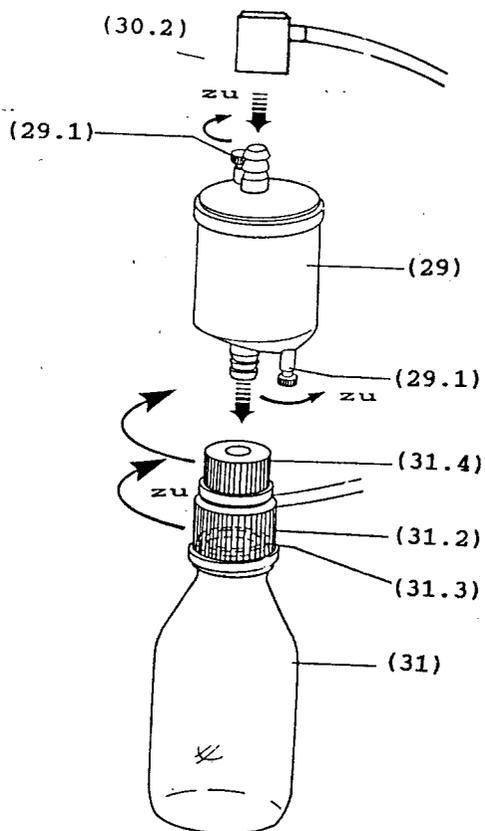
4. Insufflationsschlauch (21) auf Hygienefilter (21.1) stecken und mit Insufflationsanschluß (20) verbinden.

! Das Gerät darf nur mit dem vom Hersteller angegebenen Insufflationsschläuchen und Filtern verwendet werden.

3.3 VORBEREITUNG RAUCHGASFILTRATION

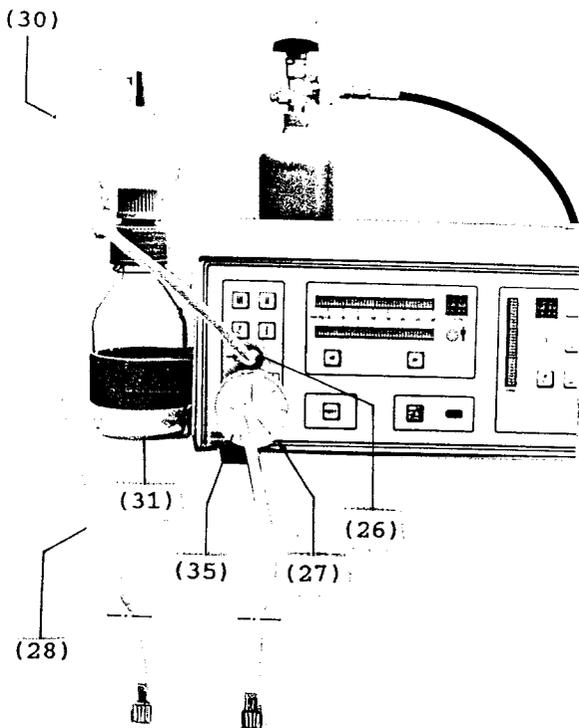
Bei Erstinbetriebnahme:

Flaschenhalter (31.1) für Flüssigkeitsabscheider (31) in die dafür vorgesehenen Schrauben einhängen.



1. Nachfolgende Montage muß im sterilen Bereich vorgenommen werden:
 - a. Schraubverschluß (31.2) mit dem Flüssigkeitsabscheider (31) fest verschrauben. Dabei ist darauf zu achten, daß sich die Dichtung (31.3) im Schraubverschluß befindet.
 - b. Filteraufnahme (31.4) - mit Dichtung - mit dem Schraubverschluß (31.2) des Flüssigkeitsabscheiders (31) fest verschrauben.
 - c. Sterilen Rauchgasfilter (29) (muß vor Gebrauch dampfsterilisiert werden) mit der schrägen Fläche nach unten - wie nebenstehende Abb. zeigt - in die Filteraufnahme (31.4) stecken.
 - d. Winkelanschluß (30.2) ganz auf die Schlauchtülle des Rauchgasfilters aufstecken.
 - e. Entlüftungsschrauben (29.1) müssen fest verschlossen sein.

2. Kompletierter Flüssigkeitsabscheider (31) in den Flaschenhalter (31.1) stellen.

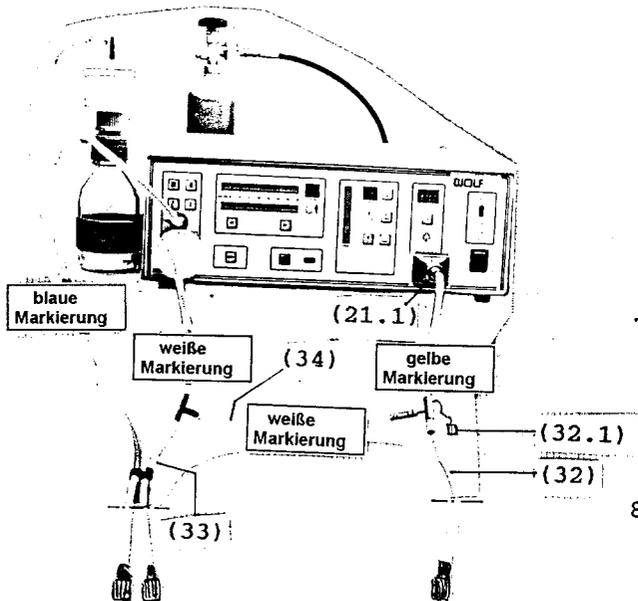


3. Schlauch zur Gasrückführung (30) mit Eingang (26) verbinden.
4. Sterilfilter (35) am Ausgang (27) einstecken und durch Rechtsdrehung fixieren.



Die Filter (21.1) und (35) sind für den Einmalgebrauch bestimmt. Deshalb müssen für jeden Patienten neue Filter eingesetzt werden.

5. Schlauch (33) zur Gasrückführung (weiße Markierung) mit Sterilfilter (35) verbinden.
6. Verschlusskappe (32.1) von Insufflationsschlauch (32) abnehmen und Querverbindung (34) anschließen.



7. Schlauch (28) - blau markiert - zur Absaugung mit dem Schraubverschluss (31.2) verbinden (siehe nebenstehende Abb.).
8. Funktionskontrolle durchführen (siehe 3.5.7).

Alle Anschlüsse sind - wie vorab beschrieben - auf korrekten Sitz zu überprüfen, da sonst eine einwandfreie Funktion nicht gewährleistet werden kann.

Jeder Schlauch ist auf seine Funktion abgestimmt und darf daher nicht vertauscht werden. Die rot markierten Schlauchenden verbleiben im sterilen Bereich des Operateurs und werden instrumentenseitig angeschlossen.

- gelb markierter Schlauch* = Insufflation zum Patienten (verbleibt immer an der Optik-Trokarhülse).
- blau markierter Schlauch* = Absaugen von Rauchgas (über separate Saugsonde).
- weiß markierter Schlauch* = Gefiltertes CO₂-Gas.

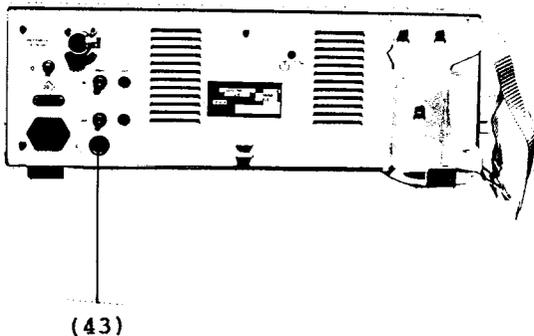
3.4 VORBEREITUNG - VIDEOEINBLENDUNG

Zum Einblenden von Meßdaten muß der High-Flow CO₂ Pneu 2231 in die Videokette einbezogen werden.

Dazu sind die Anschlussschemen unter Kapitel 4.0 zu beachten.

Über die Anschlußbuchse (43) kann eine Tastatur (Zubehör) angeschlossen werden, über die eine Texteinblendung vorgenommen werden kann. Dazu sind die Anschlussschemen unter Kapitel 4.0 zu beachten.

Die Bedienung der Tastatur ist im Kapitel 8.6 beschrieben.

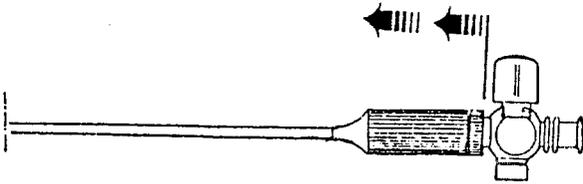


3.5 FUNKTIONSKONTROLLE



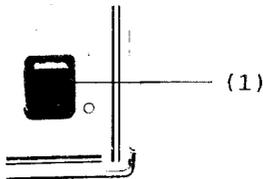
Vor jedem Eingriff muß eine Funktionskontrolle durchgeführt werden.

3.5.1 Veres-Kanüle



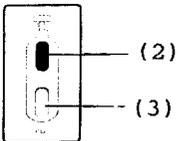
Veres-Kanüle auf Durchgängigkeit und auf Funktion - Schnappmechanismus - überprüfen.

3.5.2 High-Flow CO₂ Pneu 2231.xxx



1. Ventil der Gasflasche öffnen oder Anschluß an zentrale CO₂-Gasversorgung herstellen.
2. Netzschalter (1) einschalten - Lampe 2 und 3 blinken abwechselnd
Die Bereitschaft wird nach ca. 15 sec. durch ein akustisches Signal angezeigt.

3.5.3 Gasvorratsanzeige der Gasflasche beachten:



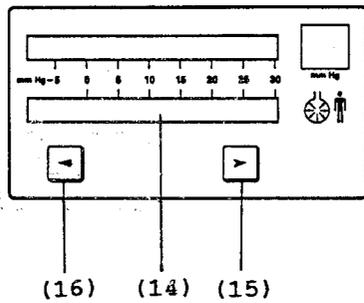
Anzeige (2) -
grünes Dauerlicht = ausreichender Gasvorrat

Anzeige (3) -
gelbes Dauerlicht und akustisches Signal (LOW) -
= nur noch ≤ 30 l* Gasvorrat.
= ausreichender Gasdruck, wenn das Gerät an die zentrale CO₂-
Gasversorgung angeschlossen ist.

gelbes Blinklicht und akustisches Signal (MEDIUM) = nur noch
 ≤ 5 l* Gasvorrat.
Eine Änderung des vorgewählten Druckes ist in diesem Zustand
nicht mehr möglich.
In diesem Fall muß sofort eine volle Gasflasche angeschlossen
werden.
Bei Anschluß des Gerätes an die zentrale CO₂-Gasversorgung
muß der Druck überprüft werden.

* Die Inhaltsangabe bezieht sich auf Gasflaschen mit 1 l Volumen (z. B. 2046.95).
Bei größeren Gasflaschen ist eine, im Verhältnis zum Volumen stehende größere
Gasmenge vorhanden.

3.5.4 Druckvorwahl



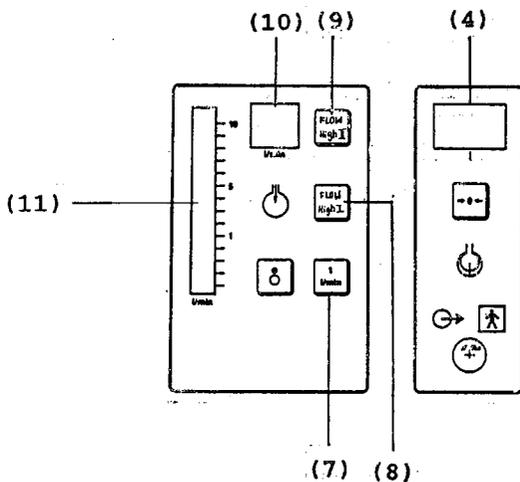
Der vorgewählte Patientendruck ist an der Balkenanzeige (14) abzulesen.

Mit der Taste (15) wird der vorgewählte Druck erhöht - mit der Taste (16) wird der vorgewählte Druck herabgesetzt.

In der einschlägigen Fachliteratur wird ein vorgewählter Druck von 12 mmHg empfohlen.

Nach dem Abschalten des Gerätes bleibt der vorgewählte Druck gespeichert und ist nach Wiederinbetriebnahme des Gerätes unverändert präsent, bis eine weitere Druckvorwahl vorgenommen wird.

3.5.5 Flow-Kontrolle

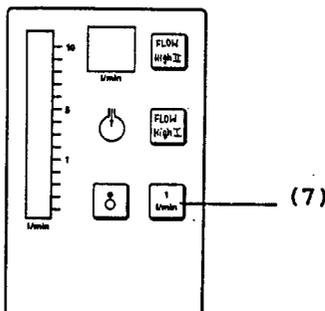


Aus Sicherheitsgründen kann der Flow nur durch Betätigen der Taste 1 l/min (7) gestartet werden.

1. Taste (7) drücken - auf der Balkenanzeige (11) und der Digitalanzeige (10) muß ein Flow von $1 \text{ l/min} + 0,3 \text{ l/min} - 0,2 \text{ l/min}$ angezeigt werden.
2. Taste (8) drücken - auf den Anzeigen (10) und (11) muß ein Flow von $5 \pm 1 \text{ l/min}$ angezeigt werden.
3. Taste (9) drücken - auf den Anzeigen (10) und (11) muß ein Flow von $15 \text{ l/min} \pm 2 \text{ l/min}$ angezeigt werden.

Nach dieser Prüfung muß ein deutlicher Verbrauch auf der Anzeige (4) abzulesen sein.

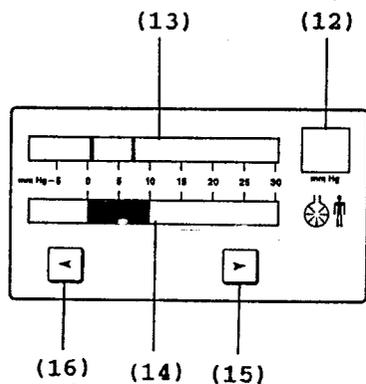
3.5.6 Druckregelung



HINWEIS:

Die nachfolgende Funktionsprüfung ist vor jeder Anwendung des Gerätes durchzuführen!

1. Veres-Kanüle am Insufflationsschlauch anschließen und Hahn öffnen. (Verschlußkappe muß geschlossen sein)
2. Taste 1 l/min (7) drücken - Taste leuchtet auf.



3. Auf der Balkenanzeige (13) wird jetzt bei einwandfreier Beschaffenheit der Veres-Kanüle ein Druck von max. 2 mmHg - 2 Leuchtbalken - und ein Insufflationsdruck zwischen 6 und 8 mmHg angezeigt - siehe nebenstehende Abb..

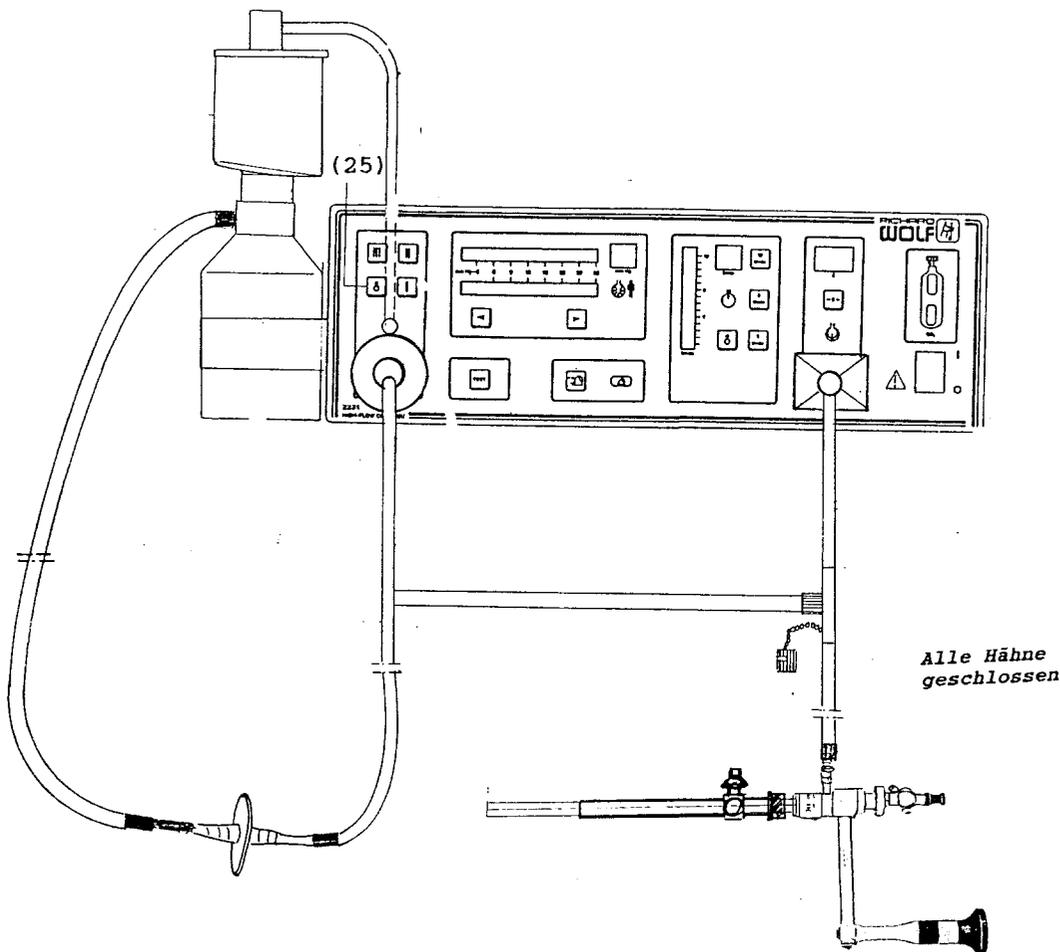
Ist einer oder sind beide Drücke höher als oben beschrieben, so ist die Veres-Kanüle entweder defekt oder verstopft. In diesem Fall ist die Veres-Kanüle auszutauschen.

4. Nach erfolgter Überprüfung der Veres-Kanüle, ist jetzt der Hahn der Veres-Kanüle zu verschließen.
5. Nach einem kurzen Überspringen des vorgewählten Druckes - hier kann ein kurzer Alarmton hörbar sein - stellt sich die Anzeige des intraabdominalen Druckes auf dieselbe Größe des vorgewählten Druckes ein. Anzeigen (12), (13) und (14) zeigen den gleichen Druck ± 2 mmHg an.

Sollten von den angegebenen Werten größere Abweichungen festzustellen sein, so muß das Gerät - vor einer weiteren Anwendung - von einem autorisierten Service oder vom Werk überprüft werden.

- Bei kurzzeitigem Ausfall der Stromversorgung werden die eingestellten Betriebszustände bis max. 20 sec. gespeichert. Nach Wiedereinsetzen der Stromversorgung wird mit der vorher gewählten Einstellung fortgefahren.

3.5.7 High-Flow-CO₂ Pneu mit Rauchgasfiltration



Nachfolgende Kontrolle muß unmittelbar vor jedem Einsatz der Rauchgasfiltration mit steriler Schlauchgarnitur vorgenommen werden. Nur so kann sichergestellt werden, daß keine Fremdluft in das Filtersystem gelangen kann.

1. Schlauchsystem anschließen - siehe Kapitel 3.3.
2. Gelb-markierten Schlauch an die Trokarhülse (mit Optik) anschließen.
3. Hahn an der Trokarhülse verschließen.
4. Die Schlauchenden des Absaugeschlauches und des Gasrückführungsschlauches sind über einen Filter - Type 2154.96 - miteinander zu verbinden (siehe obenstehende Abb.).
5. Taste (25) ca. 1 sec. drücken, bis ein Ton hörbar ist und LED der Taste (25) leuchtet. Im Gerät wird nun überprüft, ob ein wesentlicher Gasverlust auftritt und somit eine undichte Stelle im System vorhanden ist.

Nach ca. 10 sec. ist die Dichtigkeitsprüfung beendet. Es ertönt wieder ein akustisches Signal.

- Bei undichtem System blinkt die LED der Taste (25). Nach Überprüfung des Schlauchsystems muß der Test wiederholt werden.
- Bei dichtem System erlischt die LED der Taste (25) und das Gerät wird zur Gasumwälzung freigegeben.

Nach Anschluß des Schlauchsystems nach Kapitel 3.3 und Öffnen des Hahnes an der Trokarhülse kann die Pumpe durch die Tasten ((22), (23) oder (24)) gestartet werden.

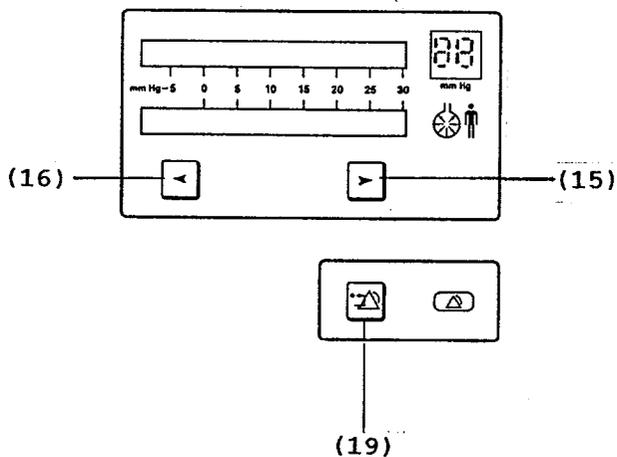
Das Blinken der Tasten zeigt an, daß die Pumpe wegen fehlendem Druck oder wegen Überdruck im Abdomen im "Stand By"-Betrieb ist.

3.6 ALARM-LAUTSTÄRKEEINSTELLUNG

Die Einstellung der Lautstärke wird wie nachfolgend beschrieben vorgenommen:

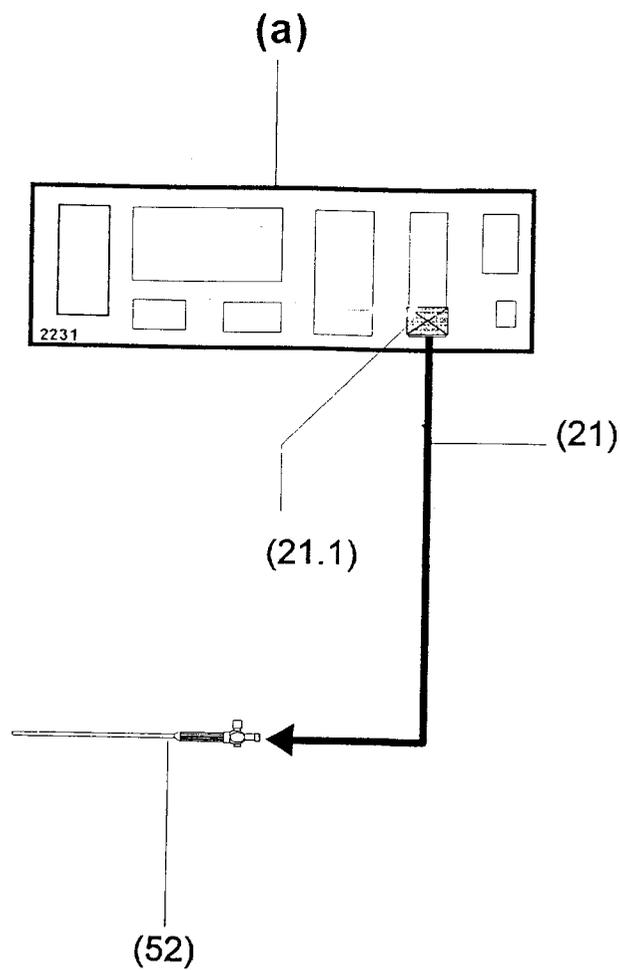
Taste (19) drücken und festhalten. Es ertönt ein Alarm.

Durch mehrmaliges Antippen der Taste (15) wird die Lautstärke erhöht.
Durch mehrmaliges Antippen der Taste (16) wird die Lautstärke abgesenkt.



4.0 Anwendung

4.1 ANSCHLUßSCHEMA - BETRIEB HIGH-FLOW CO₂ PNEU



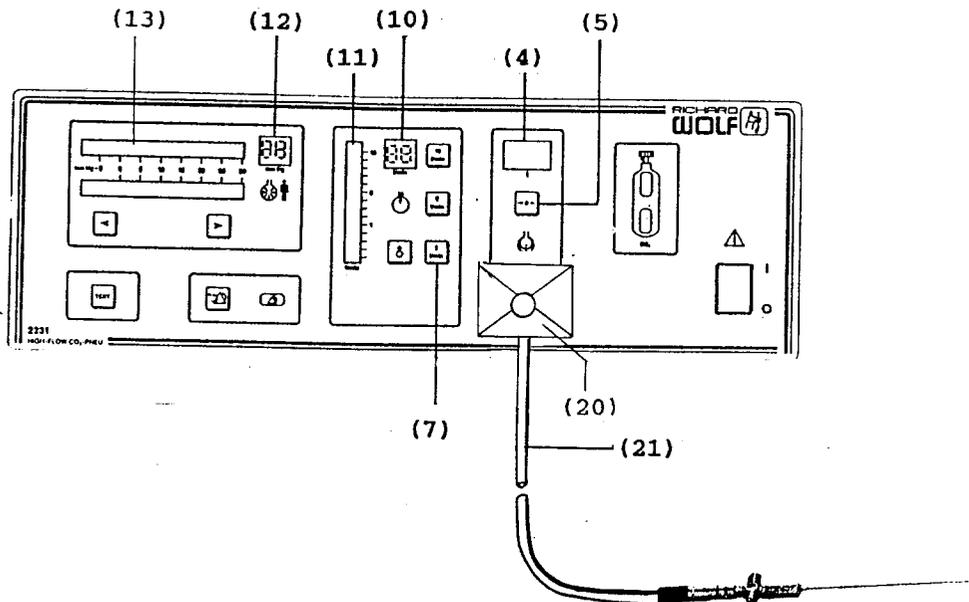
(a) HIGH-FLOW-CO₂ PNEU 2231.00X - ohne Rauchgasfiltration

(21) Insufflationsschlauch

(21.1) Hygienefilter

(52) Veres-Kanüle

4.2 BETRIEB - HIGH-FLOW CO₂ PNEU



Anzeige für die verbrauchte Gasmenge (4) mit Reset-Taste (5) auf Null stellen.

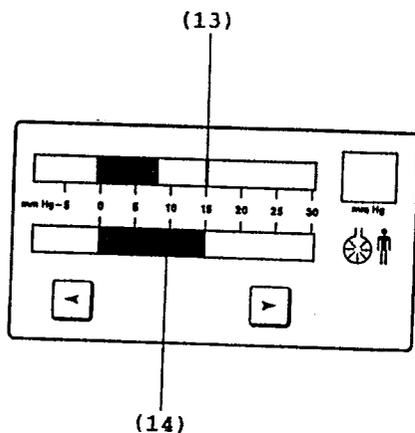
4.2.1 Herstellen des Pneumoperitoneums

Zur sicheren Insufflation von CO₂ in die Bauchhöhle ist es unbedingt notwendig die korrekte Lage der Veres-Kanüle sicherzustellen. Dazu empfehlen wir das Studium der einschlägigen Fachliteratur.

1. Veres-Kanüle auf übliche Weise in die Abdomenhöhle einbringen und Feststellen der korrekten Kanülen-Lage.
2. Veres-Kanüle über Insufflationsschlauch (21) und Hygienefilter (21.1) mit Insufflationsanschluß (20) verbinden.
3. Hahn an der Veres-Kanüle öffnen.
4. Bauchdecke durch kräftigen Zug anheben. Bei freier Lage der Kanüle muß sich auf der Anzeige (12) und (13) ein Unterdruck darstellen und ein akustisches Signal ertönen.
5. Taste 1 l/min (7) betätigen.
6. Quadrotest nach Prof. Semm:
Die Insufflation jetzt kontinuierlich durch Ablesen der Anzeigen -
(10) und (11) Gas-Flow
(12) Intraabdominaler Druck
(13) Intraabdominaler Druck und Insufflationsdruck
(4) Verbrauchte Gasmenge
beobachten.

Durch das stetige Vergleichen der Meßparameter Insufflationsdruck, intraabdominaler Druck, aktueller Gasfluß und Gasverbrauch ist die Diagnose -
a: freier Sitz der Veres-Kanüle im Bauchraum
und
b: optimale Funktion des High-Flow CO₂ Pneu
- feststellbar.

Stimmen die Parameter - Insufflationsdruck und Anstieg des intraabdominellen Druckes - mit dem Gasfluß und dem Verbrauch nicht überein, so ist die freie Bauchhöhle nicht erreicht



Bei freier Lage der Veres-Kanüle im Bauchraum darf der Insufflationsdruck (Einzelbalken auf der Balkenanzeige (13)) nicht mehr als 10 mmHg über dem intraabdominalen Druck (Leuchtband auf Anzeige (13)) liegen.

Bei Überschreitung dieses Wertes ertönt ein akustisches Signal.

Zeigt die Balkenanzeige (13) einen höheren Druck als den auf der Balkenanzeige (14) vorgewählten, so befindet sich die Veres-Kanüle nicht in der freien Bauchhöhle und muß korrekt positioniert werden.

Auch eine Abnahme des Flows - deutlich unter 1 l/min - weist auf einen Widerstand vor der Kanülenspitze hin.

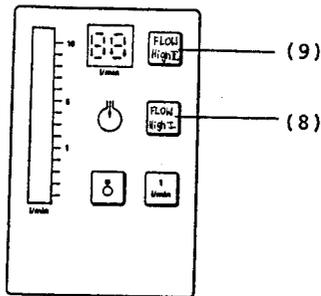
Mit zunehmenden Gasverbrauch (ab ca. 2 l) erhöht sich langsam der intraabdominelle Druck und erreicht allmählich den vorgewählten Wert.

Es findet dann keine Insufflation mehr statt.

Wir empfehlen den Gasverbrauch der Primärfüllung zu protokollieren.

- Nach erfolgter Primärfüllung wird die Veres-Kanüle entfernt und die Trokarhülse mit eingesetztem Trokar auf übliche Weise eingebracht.
- Der Insufflationsschlauch wird mit dem verschlossenen Insufflationshahn der Trokarhülse verbunden.
- Optik einführen.
- Nach erstem Überblick und Sicherstellung der korrekten Lage des Einstiches ist der Insufflationshahn zu öffnen.

4.2.2 Betrieb mit High-Flow



Der High-Flow Betrieb darf nur zur Sekundärfüllung eingesetzt werden.

Zum Ausgleich der Gasverluste während des Eingriffes kann es angezeigt sein, den Gasfluß zu erhöhen.

- Durch Betätigen -
- der Taste (8) wird ein Flow von 5 l/min
- der Taste (9) wird ein Flow von 15 l/min - erreicht.

HINWEIS:

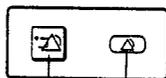
Bei stark verengtem Insufflationskanal (abhängig von den einzelnen Bauweisen verschiedener Instrumentenhersteller) kann der Flow unter dem eingegebenen Wert liegen.

4.2.3 Alarmmeldungen während des Betriebes

Wird während des Eingriffes der vorgewählte Druck um 5 mmHg überschritten, so ertönt ein akustisches Signal "Medium" (Impulsdiagramm siehe Kapitel 2.3).

Mögliche Ursachen eines Überdruckes:

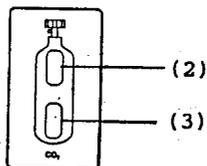
- Durch Nachlassen der Narkose preßt der Patient.
- Der Untersucher bewirkt durch Druck auf das Abdomen die Erhöhung.
- Es erfolgt eine Druckerhöhung durch das Einbringen von Gas oder Flüssigkeit über eine Spüleinrichtung.



(19) (18)

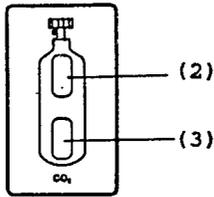
Eine Druckerhöhung über 30 mmHg für mehr als 5 sec. löst einen Alarmton - "High" (Impulsdiagramm siehe Kapitel 2.3) - mit einer erhöhten Tonlage aus. Die Alarmanzeige (18) blinkt.

In diesem Fall wird die Insufflation unterbrochen und kann nach Beseitigung des erhöhten Druckes mit Taste (19) weitergeführt werden.



Bei wiederholtem Abschalten durch Überdruck ist die Ursache festzustellen und zu beseitigen.

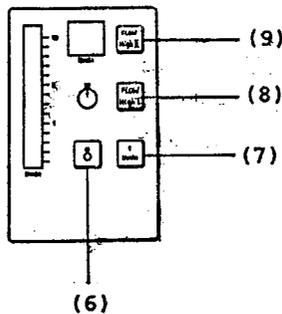
Bei Abnahme des Gasvorrates unter 30 bar ertönt im Abstand von 10 sec. 5mal ein akustisches Signal "Low" (Impulsdiagramm siehe Kapitel 2.3) und die Gasvorratsanzeige (3) leuchtet. Ein Wechsel der Gasflasche ist nun angezeigt.



Ist das Gerät an eine zentrale CO₂-Gasversorgung angeschlossen, zeigt das gelbe Dauerlicht einen ausreichenden Gasdruck an.

Bei weiterer Abnahme des Gasvorrates unter 3 bar blinkt die Gasvorratsanzeige (3) und das akustische Signal wechselt die Tonhöhe "Medium" (Impulsdiagramm siehe Kapitel 2.3). Jetzt muß die Gasflasche sofort gegen eine gefüllte ausgetauscht werden. Gegebenenfalls ist der Druck der zentralen CO₂-Gasversorgung zu überprüfen.

4.2.4 Ausschalten der Insufflation



Mit der Taste (6) wird die Insufflation ausgeschaltet. Zur Wiederaufnahme der Insufflation muß zuerst die Taste (7) und dann die gewünschte High-Flow-Taste (8) oder (9) betätigt werden.

Ein direktes Einschalten der High-Flow-Tasten ist aus sicherheitstechnischen Gründen nicht möglich.

4.2.5 Arbeitsende

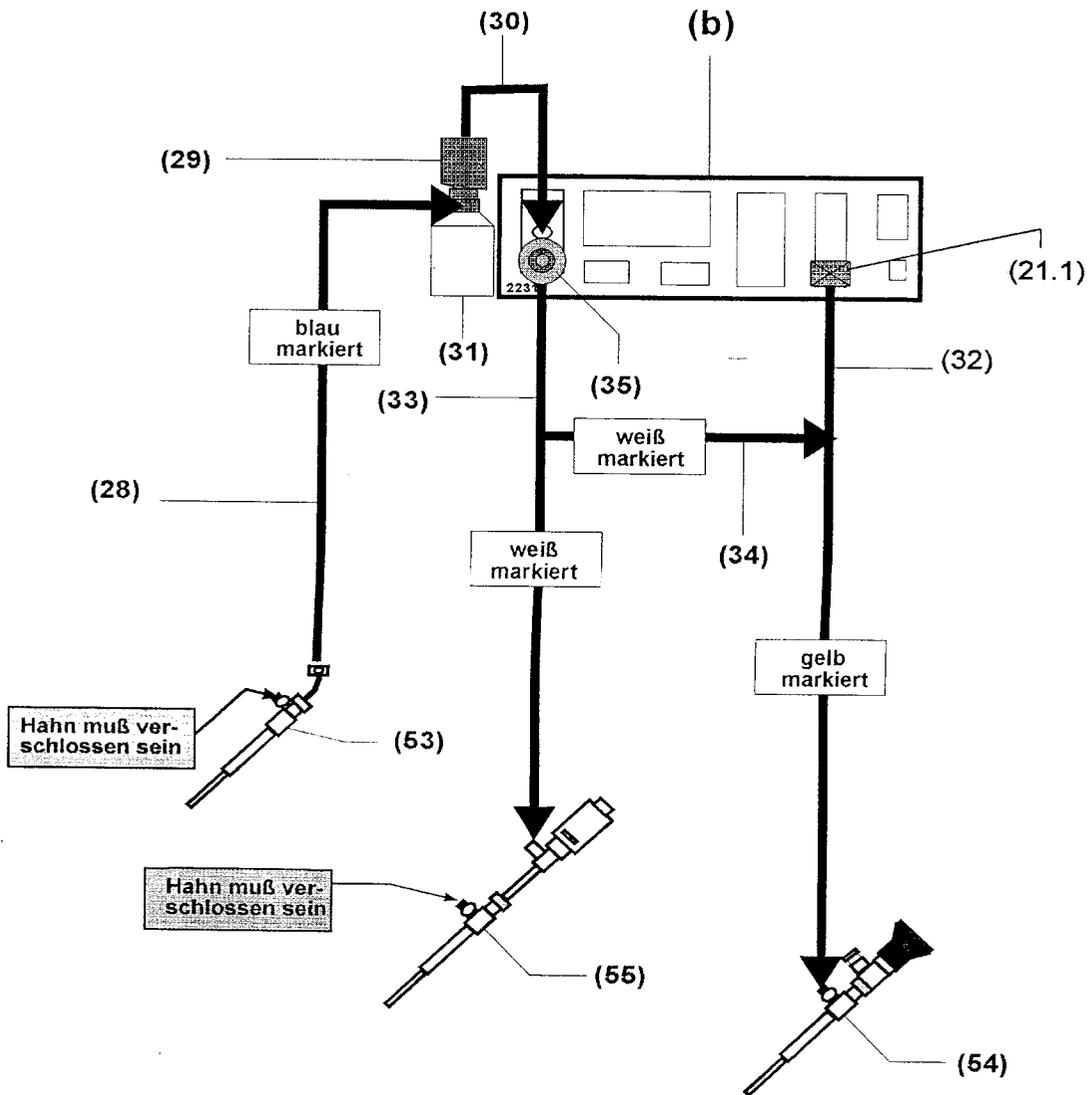
Nach dem Eingriff:

Vor dem Ablassen des Gases aus dem Abdomen, sind alle Schlauchverbindungen zum High-Flow-CO₂ Pneu abzunehmen.

- Netzschalter ausschalten.

 Gasflasche verschließen - Kleine Undichtigkeiten am Flaschenventil oder am Anschluß können über längere Zeit zur vollständigen Entleerung der Gasflasche führen.

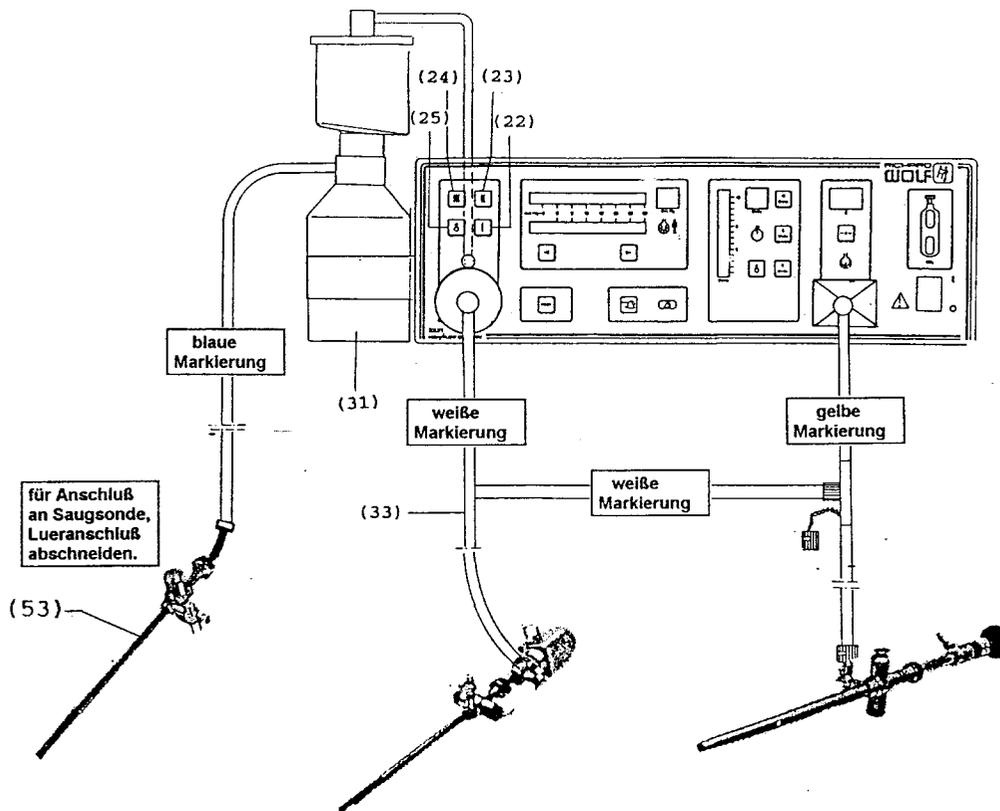
4.3 ANSCHLUßSCHEMA - BETRIEB RAUCHGASFILTRATION



(b) HIGH-FLOW-CO₂ PNEU 2231.70x MIT RAUCHGASFILTRATION

- (21.1) Hygienefilter
- (28) Schlauch zum Absaugen von Rauchgas - zum Flüssigkeitsabscheider.
- (29) Rauchgasfilter
- (30) Schlauch zur Gasrückführung in das Gerät.
- (31) Flüssigkeitsabscheider
- (32) Insufflationsschlauch
- (33) Schlauch zur Gasrückführung in das Abdomen.
- (34) Querverbindung
- (35) Sterilfilter
- (53) Trokarhülse mit Saugsonde
- (54) Trokarhülse mit Optik.
- (55) Laser-Coupler mit Applikator und mit Trokarhülse.

4.4 BETRIEB - RAUCHGASFILTRATION



! Falscher Anschluß der Schläuche kann zur Gefährdung des Patienten führen. Bitte diese Gebrauchsanweisung sorgfältig beachten

4.4.1 Funktionsweise

Aus dem Abdomen wird Gas über die Saugsonde (53) abgesaugt, über den Flüssigkeitsabscheider (31) durch den Rauchgasfilter geleitet und dort gereinigt.

Über den Schlauch zur Gasrückführung (33) wird das gereinigte Gas wieder dem Körper zugeführt.

Das Pneugerät regelt den Druck im Abdomen auf den vorgewählten Wert.

! Die Saugsonde (53) darf während des Betriebs der Pumpe nicht aus der Trokarhülse entnommen werden, da sonst Luft angesaugt und dem Abdomen zugeführt wird und/oder der Körperhöhlendruck verfälscht werden kann.

Die Pumpe muß - vor der Entnahme der Saugsonde mit der Taste (25) und vor der Entnahme der Instrumente zur Gasrückführung abgeschaltet werden.

■ Taste (22) betätigen.

Die Rauchgaspumpe läuft nur, wenn -

1. Ein Druck von ≥ 5 mmHg im Abdomen gemessen wird
2. Keine Druckerhöhung von ≥ 3 mmHg über dem vorgewählten Druck vorhanden ist.

Die Förderleistung der Pumpe kann durch die Tasten (22), (23) und (24) je nach Bedarf geregelt werden.

4.4.2 Alarmmeldungen während des Betriebes der Rauchgasreinigung

1. Wie unter 4.2.3 beschrieben.
2. Bei eingeschalteter Pumpe und einem Druck kleiner als 5 mmHg oder mehr als 3 mmHg über den vorgewählten Wert, wird dem Anwender durch einen Alarmton "MEDIUM" (Impulsdiagramm siehe Kapitel 2.3) signalisiert, daß die Pumpe ausgesetzt hat. Dabei blinkt die angewählte Taste für die Gasumwälzung.

4.4.3 Arbeitsende

Nach dem Eingriff:

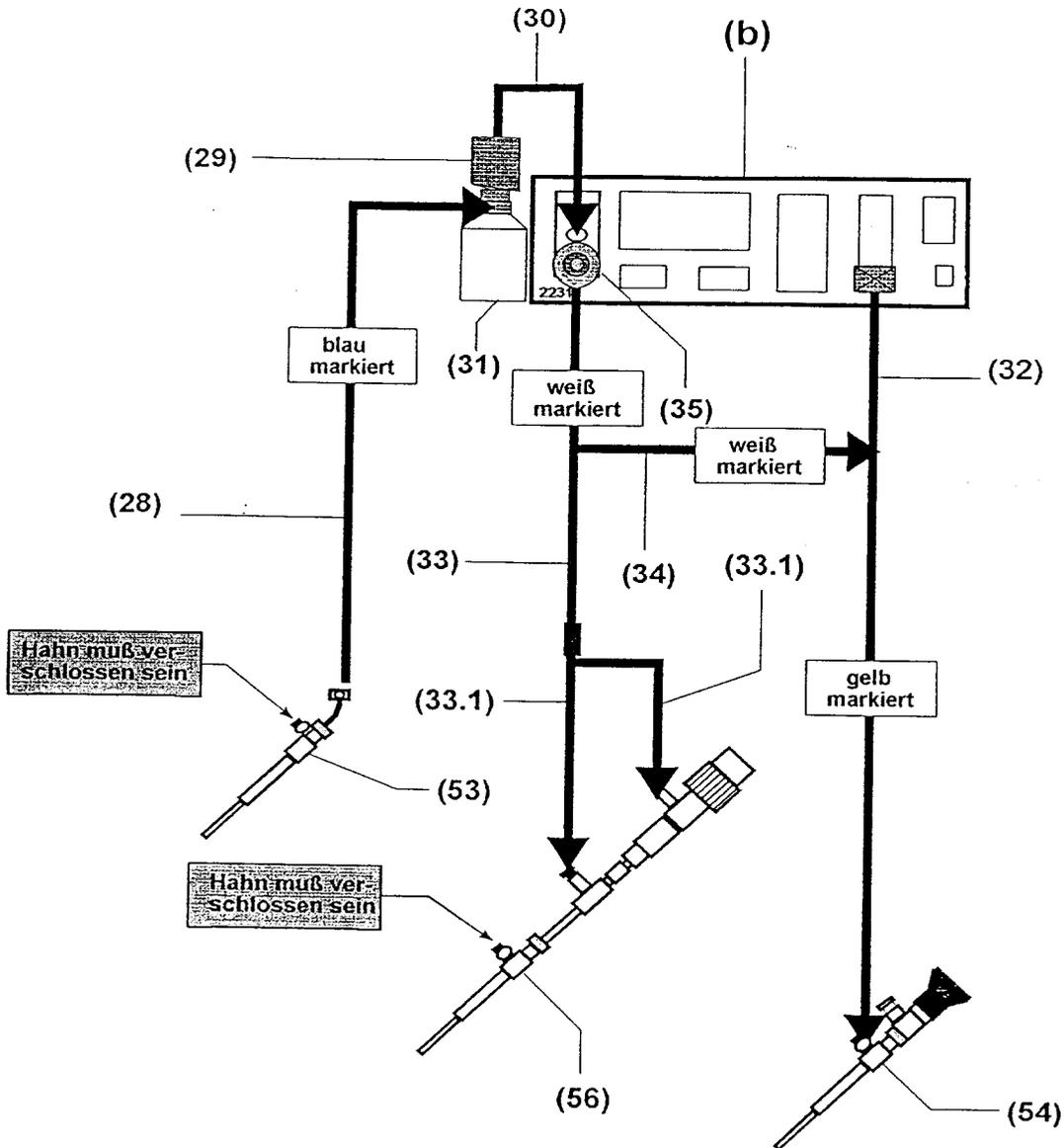
Vor dem Ablassen des Gases aus dem Abdomen, sind alle Schlauchverbindungen zum High-Flow-CO₂ Pneu abzunehmen.

- Netzschalter ausschalten.



Gasflasche verschließen - Kleine Undichtigkeiten am Flaschenventil oder am Anschluß können über längere Zeit zur vollständigen Entleerung der Gasflasche führen.

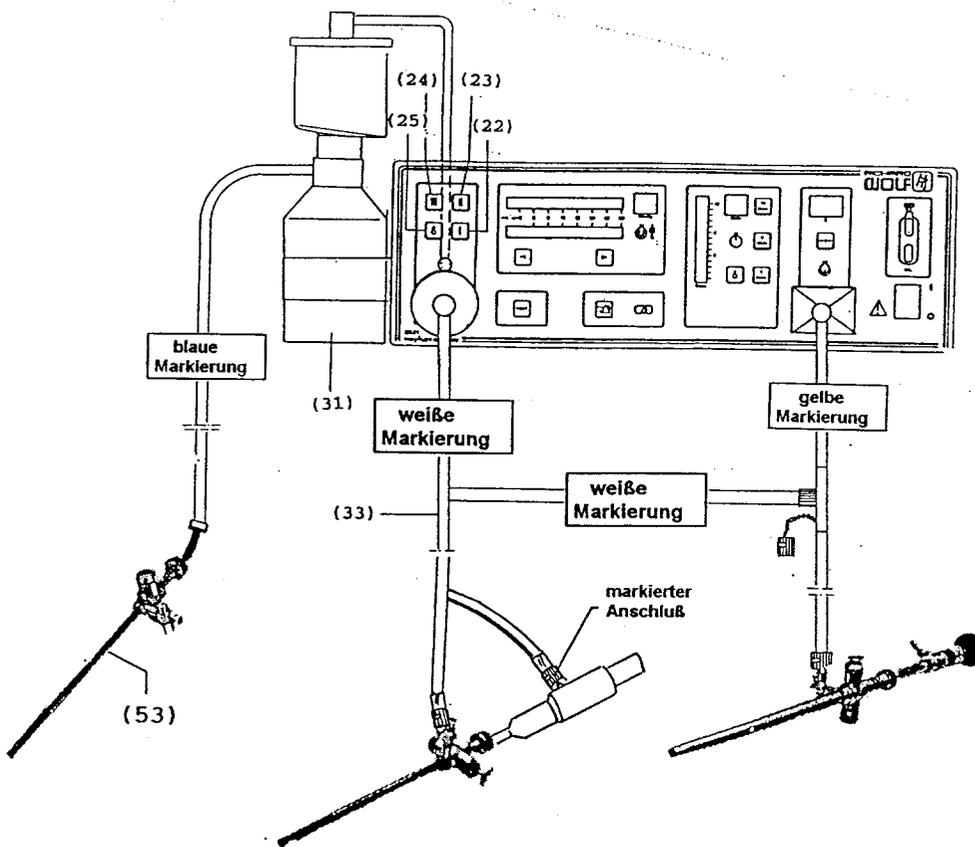
4.5 ANSCHLUßSCHEMA - BETRIEB RAUCHGASFILTRATION MIT LASER-WAVE-GUIDE



(b) HIGH-FLOW-CO₂ PNEU MIT RAUCHGASFILTRATION

- (28) Schlauch zum Absaugen von Rauchgas - zum Flüssigkeitsabscheider.
- (29) Rauchgasfilter
- (30) Schlauch zur Gasrückführung in das Gerät.
- (31) Flüssigkeitsabscheider
- (32) Insufflationsschlauch
- (33) Schlauch zur Gasrückführung in das Abdomen.
- (33.1) Anschlußschlauch für Wave-Guide
- (34) Querverbindung
- (35) Sterilfilter
- (53) Trokarhülse mit Saugsonde
- (54) Trokarhülse mit Optik.
- (56) Trokarhülse und Laser-Wave-Guide.

4.6 BETRIEB - RAUCHGASFILTRATION MIT LASER-WAVE-GUIDE



4.6.1 Funktionsweise

Aus dem Abdomen wird Gas über die Saugsonde (53) abgesaugt und über den Flüssigkeitsabscheider (31) durch den Rauchfilter geleitet und gereinigt.

Der HIGH-FLOW-CO₂ PNEU regelt den Druck im Abdomen auf den vorgewählten Wert. Die Rückführung des Gases erfolgt über die weiß- und schwarz markierten Anschlüsse. So wird ein Gasflow durch den Keramikhohlleiter des Wave-Guides sichergestellt.

Die Rauchgaspumpe läuft nur, wenn:

1. Ein Druck von ≥ 5 mmHg im Abdomen vorhanden ist.
2. Keine Druckerhöhung ≥ 3 mmHg über dem vorgewählten Druck im Abdomen vorhanden ist.

Die Förderleistung der Pumpe kann durch die Tasten (22), (23) und (24) je nach Bedarf geregelt werden.

4.6.2 Alarmmeldungen während des Betriebes der Rauchgasfiltration

1. Wie unter 4.2.3 beschrieben.
2. Bei eingeschalteter Pumpe und einem Druck kleiner als 5 mmHg oder mehr als 3 mmHg über dem vorgewählten Wert, wird die Pumpe gestopt. Es ertönt ein akustisches Warnsignal "MEDIUM" (Impulsdiagramm siehe Kapitel 2.3). Die angewählte Taste für die Gasumwälzung blinkt.

In diesem Zustand erfolgt kein Gasflow durch den Keramikhohlleiter des CO₂-Wave Guide. Jetzt darf, wegen der Möglichkeit des Eindringens von Flüssigkeit in den Hohlleiter keine Laserapplikation erfolgen

Bei wieder laufender Pumpe wird evtl. eingedrungene Flüssigkeit ausgespült.

Die Saugsonde (53) darf während des Betriebs der Pumpe nicht aus der Trokarhülse entnommen werden, da sonst Luft angesaugt und dem Abdomen zugeführt wird und/oder der Körperhöhlendruck verfälscht werden kann.

Die Pumpe muß vor der Entnahme der Saugsonde (53) und/oder der Instrumente über die Taste (25) ausgeschaltet werden.

4.6.3 Arbeitsende

Nach dem Eingriff:



Vor dem Ablassen des Gases aus dem Abdomen, sind alle Schlauchverbindungen zum CO₂-Pneu abzunehmen. Dadurch wird ein Eindringen von Flüssigkeit in das Gerät ausgeschlossen.

- Netzschalter ausschalten.



Gasflasche verschließen - Kleine Undichtigkeiten am Flaschenventil oder am Anschluß können über längere Zeit zur vollständigen Entleerung der Gasflasche führen.

5.0 Pflege und Wartung

5.1 PFLEGE:

- Vor dem Reinigen und Desinfizieren ist das Gerät abzuschalten und vom Versorgungsnetz trennen.

Das Gerät kann mit einem weichen Tuch, welches mit Oberflächendesinfektionsmittel, Alkohol oder Spiritus befeuchtet ist, abgewischt werden. Dabei ist darauf zu achten, daß keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringt.

ACHTUNG:

Für die Pflege des Gerätes dürfen keine Putz-, Scheuer- oder Lösungsmittel eingesetzt werden.

5.2 WARTUNG:

Um Vorfälle, die durch Alterung und Verschleiß des Gerätes sowie des Zubehörs entstehen können, zu vermeiden, muß das Gerät einschließlich Zubehör in angemessenen Abständen gewartet werden.

Je nach Häufigkeit der Benutzung, jedoch mindestens 1mal jährlich muß die Überprüfung sowie die Sicherheitsprüfung von einem Fachmann durchgeführt werden.

Zur Durchführung von Reparaturarbeiten können weitere Unterlagen für das Gerät beim Hersteller angefordert werden.

Alle Instandsetzungs-, Änderungs- und Prüfarbeiten sind zu dokumentieren (siehe Instandsetzungs- und Änderungsprotokoll im Anhang).

ZU BEACHTEN!!

Für die sicherheitstechnischen Eigenschaften von Gerät und Zubehör ist der Hersteller im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen nur dann verantwortlich, wenn Instandsetzung und Änderung von ihm selbst oder durch einen von ihm hierfür ausdrücklich autorisierten Dritten ausgeführt werden.

Führen nicht autorisierte Personen Reparaturen oder Änderungen am Gerät oder Zubehör aus, übernimmt der Hersteller keine Haftung, außerdem erlischt der Garantieanspruch.

Die die Sicherheit beeinflussenden Bauteile dürfen nur durch Originalteile ersetzt werden.

Nach einer Reparatur oder Änderung muß der sicherheitstechnische Zustand von Gerät und Zubehör der dafür geltenden Gerätenorm entsprechen (VDE 0750/IEC 601).

Nach jeder Änderung ist eine entsprechende Sicherheitsprüfung durchzuführen. Über jede Reparatur, Änderung oder Prüfung am Gerät oder Zubehör ist ein Protokoll anzulegen.

5.3 AUFBEREITUNG - VERES-KANÜLE

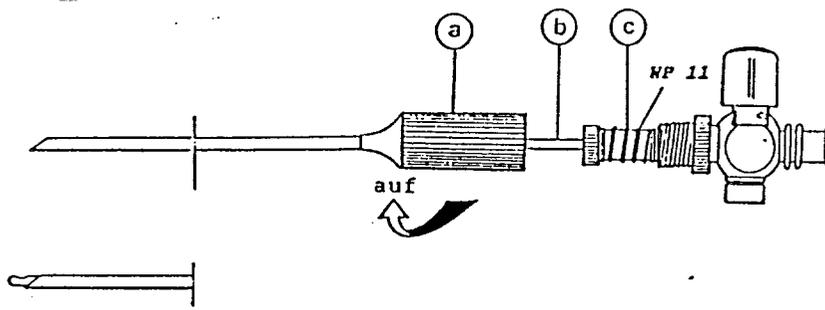
a. Naßentsorgung

Unmittelbar nach der Anwendung ist die Veres-Kanüle in eine Desinfektionsmittellösung einzulegen. Dabei sind die Angaben des Desinfektionsmittelherstellers zu beachten.

Desinfektionsmittel, die Per-Essigsäure oder Chlorkomponenten enthalten, dürfen nicht zur Desinfektion oder Reinigung für Wolf-Instrumenten verwendet werden.

b. Reinigung

Zur Reinigung ist die Außenhülse (a) der Veres-Kanüle vom Innenrohr (b) in Pfeilrichtung "auf" abzuschrauben. Dabei ist die Spannung der Rückholfeder (c) und die distale Spitze auf Beschädigungen zu überprüfen.



Demontierte Teile unter Leitungsdruck gründlich reinigen. Das Innere mit einer Reinigungspistole durchspülen, dabei muß der Hahn geöffnet sein. Anschließend alle Teile mit demineralisiertem Wasser abspülen und mit einem Tuch abtrocknen. Das Innere mit einer trockenen Spritze durchblasen.

c. Sterilisation

Dampfsterilisation bei 134°C (272°F) im Sterilisierbehälter.

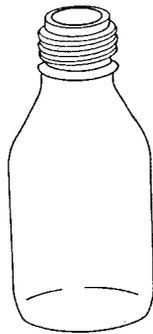
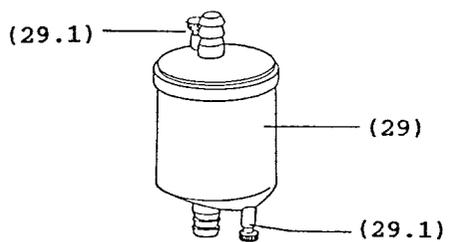
5.4 SCHLAUCHSYSTEM UND FILTER

1. Das Innere der Schläuche ist mit einer Reinigungspistole durchzuspülen und anschließend innen und außen sorgfältig zu trocknen. Hygienefilter (21.1) und Sterilfilter (35) abnehmen und entsorgen.

Die Filter dürfen immer nur 1 x benutzt werden.

2. Nach der Reinigung können die Schläuche bei 120°C dampfsterilisiert werden.

5.5 FLÜSSIGKEITSABSCHEIDER MIT RAUCHGASFILTER



Zur Reinigung ist der Flüssigkeitsabscheider, wie nebenstehende Abbildung zeigt, zu demontieren.

1. Rauchgasfilter (29) von der Filteraufnahme (31.4) abziehen. Der Rauchgasfilter kann 5 x dampfsterilisiert werden und muß dann ausgewechselt werden. Wir empfehlen jede Sterilisation mit einem wasserfesten Stift auf dem Filter zu vermerken. Sollte der Filter schon vorher stark verschmutzt sein, so muß dieser ausgetauscht werden.
2. Filteraufnahme (31.4) vom Schraubverschluß (31.2) abschrauben. Dichtringe (31.3) und (31.5) auf Unversehrtheit überprüfen. Defekter Dichterring muß ausgetauscht werden.
3. Alle Teile können getrennt voneinander bei 120°C dampfsterilisiert werden.

6.0 Fehlerursache und deren Behebung

6.1 FEHLERSUCHPLAN

Können die hier beschriebenen Störungen nicht wie angegeben behoben werden, so ist der Service zu verständigen.

Weitergehende Maßnahmen dürfen nur durch den Hersteller oder durch von ihm autorisierte Personen ausgeführt werden.

STÖRUNG	URSACHE	BEHEBUNG
Gerät läßt sich durch Einschalten des grünen Netzschalters (1) nicht in Betrieb nehmen.	1. Gerät nicht an das Versorgungsnetz angeschlossen.	Entsprechendes vornehmen.
	2. Netzspannung stimmt nicht mit der auf dem Typenschild angegebenen.	High-Flow-CO ₂ Pneu ins Werk einschicken.
	3. Es befinden sich keine funktionsfähigen Sicherungen mit dem angegebenen Nennwert im Sicherungshalter (34).	Entsprechendes vornehmen.
<hr/>		
Es ertönt kein akustisches Signal nach dem Einschalten		
Fehlermeldung E 01:	Gaszufuhr unterbrochen.	Gerät ausschalten Gasflasche öffnen oder gefüllte Gasflasche anschließen. Gerät wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung mit gefüllter, geöffneter Gasflasche: Gerät zur Reparatur.
Fehlermeldung E 02:	Sensortest negativ.	Gerät ausschalten Insufflationsschlauch am Anschluß abnehmen. Gerät wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung: Gerät zur Reparatur.
Fehlermeldung E 03:	Druckschaltestest negativ.	Gerät ausschalten und dann wieder einschalten. Bei wiederholter Fehlermeldung: Gerät zur Reparatur.
Fehlermeldung E 04:		
Rote Lampe leuchtet während der Insufflation.	Flowwerte liegen kurzzeitig über den eingestellten Werten.	Taste Alarm Reset (19) betätigen.
Ständig wiederholte Fehlermeldung.	Flowwerte liegen generell über den eingestellten Werten.	Gerät zur Reparatur.

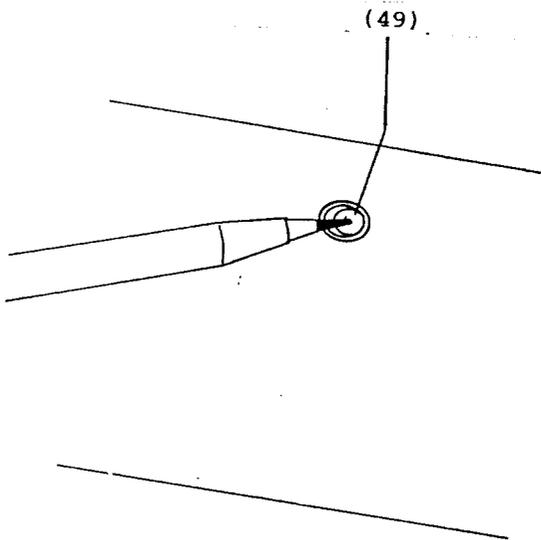
STÖRUNG	URSACHE	BEHEBUNG
Kein Gasfluß.	1. Insufflation nicht eingeschaltet.	Insufflation einschalten.
	2. Gasflasche leer oder nicht geöffnet.	Gasflasche öffnen oder Gegebenenfalls austauschen.
Vorgewählter Druck wird überschritten	1. Vorgewählter Druck wurde abgesenkt ohne Gas aus dem Abdomen abzulassen.	Druck aus Bauchraum ablassen.
	2. Patient preßt durch nachlassende Narkose.	Anästhesist informieren.
	3. Durch Manipulationen des Untersuchers wird der Druck im Abdomen erhöht.	Ursache beseitigen.
	4. Fremdgerät bewirkt Druckerhöhung.	Fremdgerät überprüfen.
	5. Gerät defekt.	Gerät zur Überprüfung ins Werk einschicken.
Druck baut sich nicht auf	Schlauchsystem zum oder vom Patienten undicht.	Schläuche und Anschlüsse überprüfen.
Pumpe zur Rauchgasfiltration läuft nicht.	1. Druck im Abdomen zu hoch oder zu niedrig.	Für korrekten Druck sorgen.
	2. Dichtigkeitstest wurde nicht vorgenommen oder nicht erfüllt.	Test durchführen Gegebenenfalls System abdichten.
Alarmmeldung mit Unterbrechung der Insufflation Rote Lampe leuchtet (Keine Fehlermeldung E04).	Druck im Abdomen > 30 mmHg.	Druck ablassen, Reset-Taste (19) betätigen.
Wiederholte Alarmmeldung.	Gerät defekt.	Gerät zur Überprüfung ins Werk einschicken.
Kein endoskopisches Bild auf dem Monitor oder Bildstörung.	1. Kabelunterbrechung.	Kabel überprüfen, austauschen.
	2. Kamera defekt.	Kamera überprüfen, austauschen.
	3. Verkabelung falsch vorgenommen.	Entsprechend Anschlußschema 7.1 Seite 29 vornehmen.
	4. Videoeinblendung defekt.	Videoverkabelung so vornehmen, daß Pneugerät nicht mehr mit eingezogen ist.

6.2 MANUELLE INSUFFLATION - Notinsufflation

Kann eine in Kapitel 6.1 beschriebene, oder davon abweichende Störung nicht behoben werden, *so ist das Gerät abzuschalten*. Der laufende Eingriff kann über die manuelle Insufflation beendet werden.

Die manuelle Insufflation (49) darf nur dann eingesetzt werden, wenn das Gerät infolge eines technischen Defektes ausgefallen ist und nur durch die manuelle Insufflation der Eingriff beendet werden kann. Diese Einrichtung dient ausschließlich zum Schutze des Patienten vor einem evtl. zu wiederholenden Eingriff und darf keinesfalls zur Primärinsufflation genutzt werden.

Die Verwendung dieser Einrichtung ist nur auf Anweisung des verantwortlichen Arztes vorzunehmen. Die Kontrolle des Pneumoperitoneums muß durch Abtasten der Bauchdeckenspannung durchgeführt werden.



Dazu ist folgende Vorgehensweise zu beachten:

Der verantwortliche Arzt und der Anästhesist ist vom Ausfall des Gerätes zu informieren.

Netzschalter (1) ausschalten.

Mit einem geeigneten Werkzeug - z. B.: Kugelschreiber, Bleistift - ist auf der Rückseite des Gerätes durch die Öffnung die Taste (49) zu betätigen.

Hierbei wird ein High-Flow von ca. 5 l/min ausgelöst der einen max. Druck von 45 mmHg erreichen kann. Dabei erfolgt keine Druck- und Flowanzeige!

Die Kontrolle des Pneumoperitoneums muß durch Abtasten der Bauchdeckenspannung vorgenommen werden.

Nach Beendigung des Eingriffes muß das Gerät sofort einer Reparatur zugeführt werden.



Das Gerät ist so aufzustellen, daß die Taste für die Notinsufflation, auf der Geräterückseite, bei Bedarf betätigt werden kann.

7.0 Technische Daten

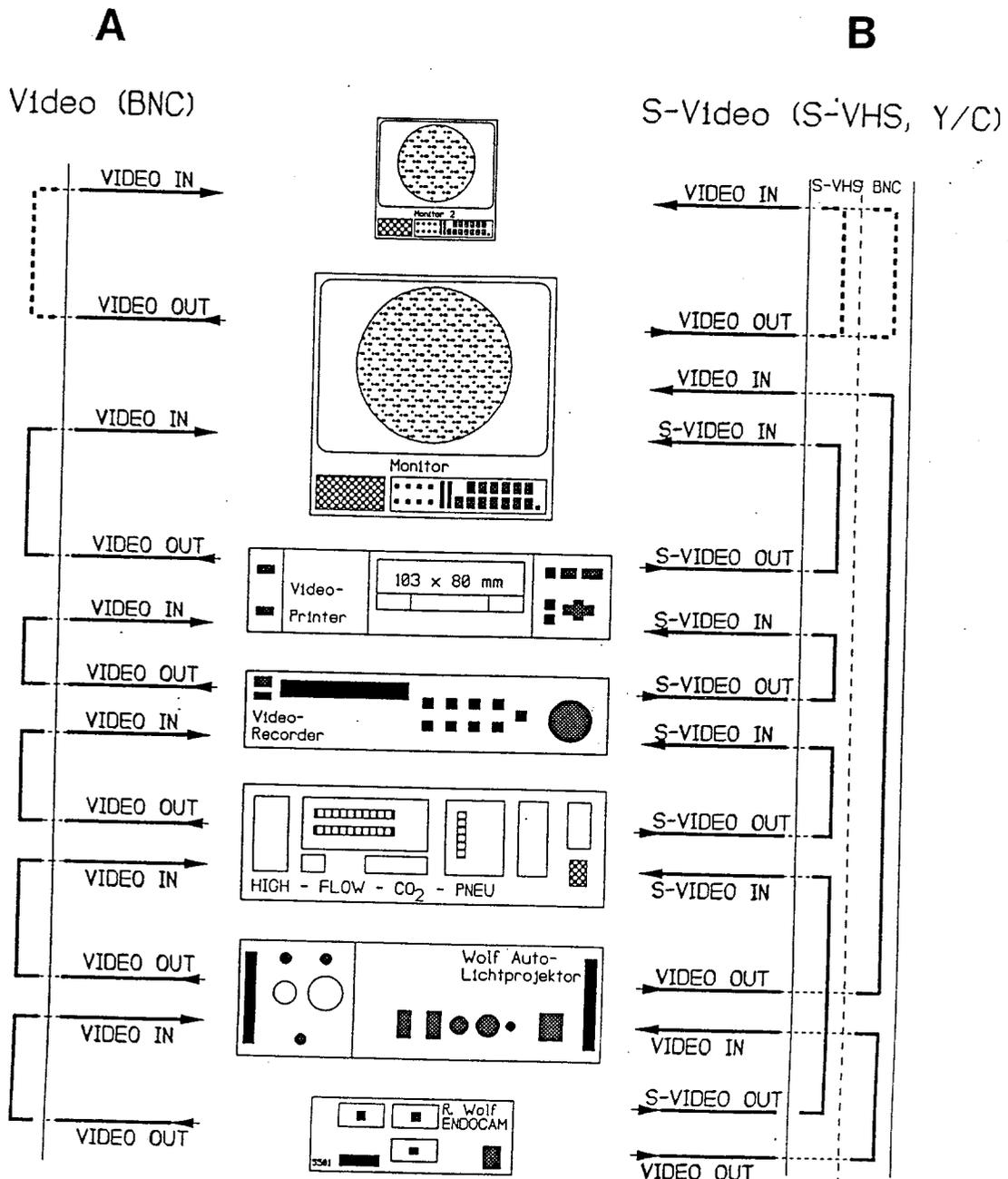
Type	Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Leistungs- aufnahme [VA]	Stromauf- nahme [A]	Sicherung
2231.001	220/230	50/60	50	0,2	T 0,4 A
2231.002	100	50/60	50	0,4	T 0,8 A
2231.003	110/115	50/60	50	0,35	T 0,8 A
2231.004	120/127	50/60	50	0,35	T 0,8 A
2231.005	240	50/60	50	0,2	T 0,4 A
2231.701	220/230	50/60	100	0,4	T 0,4 A
2231.702	100	50/60	100	0,8	T 0,8 A
2231.703	110/115	50/60	100	0,8	T 0,8 A
2231.704	120/127	50/60	100	0,8	T 0,8 A
2231.705	240	50/60	100	0,4	T 0,4 A

Schutzklasse/ nach VDE 0750/ IEC 601.....	I
Geräteklassifikation.....	BF
Gruppe MedGV.....	3
Funktentstörung nach DIN VDE 0871.....	Grenzwertklasse B
Netzform nach VDE 0100 / IEC 601-1.....	1-Phasen
Betriebsdruck	min. 3 bar - max. 150 bar
CO ₂ -Anschluß.....	M 12 x 1,5
Gas-Versorgung.....	CO ₂ (mind. 99,5% Reinheit)
Ausgangswerte - CO ₂ -Pneu:	
FLOW	1 l/min
HIGH-FLOW I	5 l/min
HIGH-FLOW II.....	15 l/min
Fördermenge - Gasumwälzung.....	max. 15 l/min
Serielle Schnittstelle, RS 232	SUB-D 9-polig
Anschlußbuchse für Tastatur 5050.801	DIN 5-polig 180°
Abmessung, BxHxT.....	495 x 185 x 350 mm
Platzbedarf.....	0,25 m ²
Gewicht, 2231.00x, ohne Gasfiltration.....	16 kg
Gewicht, 2231.70x, mit Gasfiltration.....	17,5 kg



Das Gerät darf nicht im explosionsgefährdetem Bereich betrieben werden

7.1 ANSCHLUßSCHEMA - VIDEOVERKABELUNG



■ Es darf nur eine Verbindungsart (A oder B) am Pneugerät vorgenommen werden.

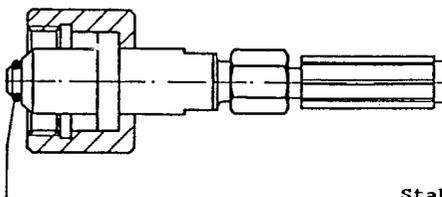
8.0 Ersatzteile und Zubehör

	Bestell-Nr.
8.1 ERSATZTEILE - HIGH-FLOW-CO₂-PNEU 2231.00x:	
Netzkabel	2440.030
Sicherung, bei 100 V - 127 V / T 0,8 A	2440.080
bei 220 V - 240 V / T 0,4 A	2440.040
Video-Kabel BNC auf BNC, 1,5 m	103.115
Insufflationsschlauch (21)	8170.101
Hygiene-Filter zum Einmalgebrauch (21.1) 50 Stck.	4171.151
Veres-Kanüle (120 mm lang)	8302.120
CO ₂ -Flasche	2046.950
8.2 ERSATZTEILE - HIGH-FLOW-CO₂-PNEU 2231.70x MIT RAUCHGASFILTRATION:	
Netzkabel	2440.030
Sicherung, bei 100 V - 127 V / T 0,8 A	2440.080
bei 220 V - 240 V / T 0,4 A	2440.040
Video-Kabel BNC auf BNC, 1,5 m	103.115
Veres-Kanüle (120 mm lang)	8302.120
Schlauch-Set für Rauchgasfiltration	8170.502
bestehend aus:	
Schlauch (28) zum Absaugen von Rauchgas,	
Schlauch (29) zur Gasrückführung in das Gerät	
Schlauch (33) zur Gasrückführung in das Abdomen,	
Querverbindung (34).	
Insufflationsschlauch (32)	8170.505
Hygienefilter (21.1), 50 Stck.	4171.151
Sterilfilter (Hygienefilter z. Einmalgebrauch) (35)	2154.960
für Rauchgaspumpe, 12 Stck.	
Rauchgasfilter (5 Stck.)	2154.950
Flüssigkeitsabscheider (500 ml)	74013.007
Dichtung (31.2) für Verschraubung (siehe Seite 11)	64057.183
Dichtung (31.4) für Verschraubung (siehe Seite 11)	74002.086
Verschraubung für Flüssigkeitsabscheider	74005.209
Dichtung für Winkelanschluß (30.2) (siehe Seite 11)	64221.072
O-Ring für Flaschenanschluß von	
Hochdruckverbindungsschlauch 8170.803	74002.128
Teflondichtring für Flaschenanschluß	
von Hochdruckverbindungsschlauch 8170.802	64016.151
Stahlscheibe mit O-Ring für Flaschenanschluß	
von Hochdruckverbindungsschlauch 8170.801	64057.193

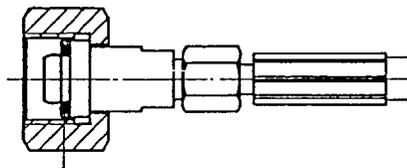
8.3 AUSWECHSELN DES O-RINGES BZW. DER TEFLONSCHLEIBE BZW. DER STAHLSCHEIBE FÜR DEN HOCHDRUCKVERBINDUNGSSCHLAUCH (FLASCHENSEITIG)

ISO-Anschluß 8170.803

DIN-Anschluß 8170.801

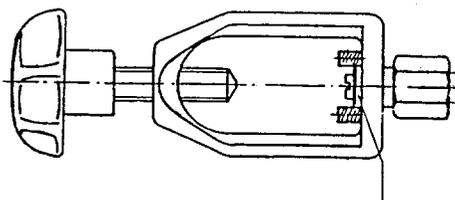


O-Ring 74002.128



Stahlscheibe mit O-Ring 64057.193

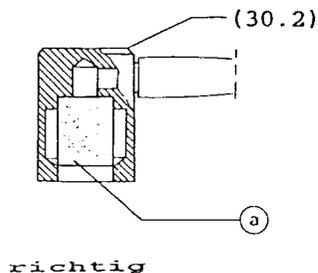
PIN-Index-Anschluß 8170.802



Teflondichtring 64016.151

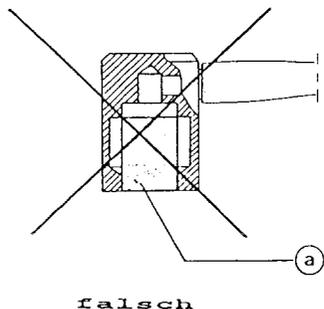
1. Undichter O-Ring bzw. Teflonscheibe bzw. Stahlscheibe entfernen.
2. Neuer O-Ring bzw. Teflonscheibe bzw. Stahlscheibe einsetzen.

8.4 Austauschen einer defekten Dichtung am Winkelanschluß (30.2)



Die Dichtung wird in der korrekten Länge geliefert und darf nicht gekürzt werden.

1. Defekte Dichtung mit einer Pinzette entfernen.
2. Neue Dichtung 64221.072 einsetzen. Dabei ist auf die richtige Lage zu achten, da sonst eine Dichtheit des Filtersystems nicht mehr gewährleistet werden kann (siehe nebenstehende Abb.).



8.5 ZUBEHÖR:

Tastatur.....	
5050.801	
S-VHS-Kabel.....	103.501
Veres-Kanüle (80 mm lang).....	8302.08
Veres-Kanüle (150 mm lang).....	8302.15
Hochdruckverbindungsschlauch, DIN-Anschluß mit Gabelschlüssel (SW 30)...	8170.801
Hochdruckverbindungsschlauch, PIN-Index-Anschluß.....	8170.802
Hochdruckverbindungsschlauch, ISO-Anschluß.....	8170.803
Anschlußschlauch für Wave-Guide.....	8170.511
Flaschenhalter zur Aufnahme von CO ₂ -Flaschen mit ø 80 - 90 mm.....	8170.901
Flaschenhalter zur Aufnahme von CO ₂ -Flaschen mit ø 100 - 120 mm.....	8170.902
0,75 kg-CO ₂ -Flasche (ca. 350 l CO ₂) mit DIN-Anschluß ø 80 mm.....	2046.95
Schlauch für zentrale CO ₂ -Versorgung (5m lang, Druck 6 bar, Anschluß wandseitig nach DIN 13260, Anschluß geräteseitig M 12 x 1,5).....	8170.311

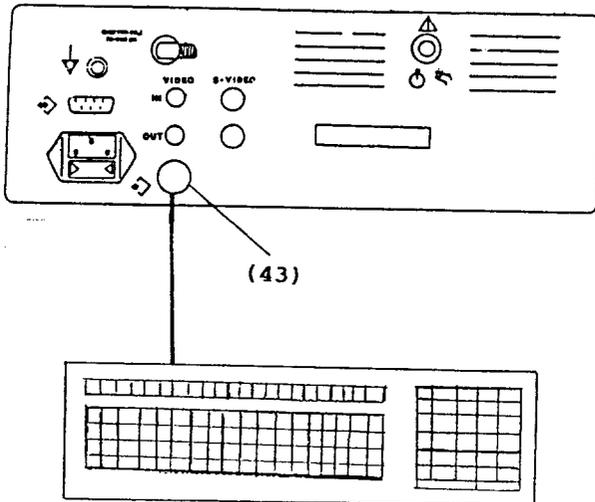


Als Zubehör sind nur für den medizinischen Bereich geeignete bzw. geprüfte Komponenten zu verwenden

8.6 ANWENDUNG - TASTATUR

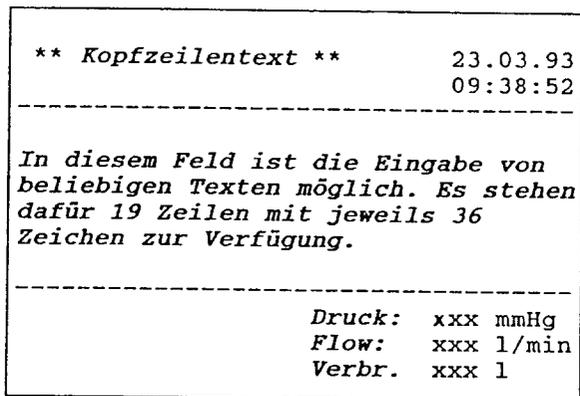
Über die Tastatur kann zusätzlich Text in das Monitorbild eingeblendet werden.

1. Tastatur mit der Anschlußbuchse (43) verbinden.



2. HIGH-FLOW-CO₂ PNEU über den Netzschalter (1) einschalten. Taste für Texteinblendung (17) leuchtet. Datum, Uhrzeit und Meßdaten (Druck, Flow und Gasverbrauch) werden automatisch eingeblendet.
3. Durch Drücken der Taste für Texteinblendung (17) wird die Einblendung ausgeschaltet. Die Taste für Texteinblendung erlischt dann.

BILDSCHIRMAUFBAU



- F1: Box (Schrift hintergrund) AUS/EIN
- F2: Text AUS/EIN
- F3: Box transparent / nicht transparent
- F4: Text weiß/schwarz
- F5: Cursor EIN / AUS
- F6: Zeile löschen
- F7: Kopfzeilentext eingeben (geschützt)
- F8: Datum einstellen
- F9: Uhrzeit einstellen
- F10: Ungeschützten Text löschen

9.0 Lieferumfang

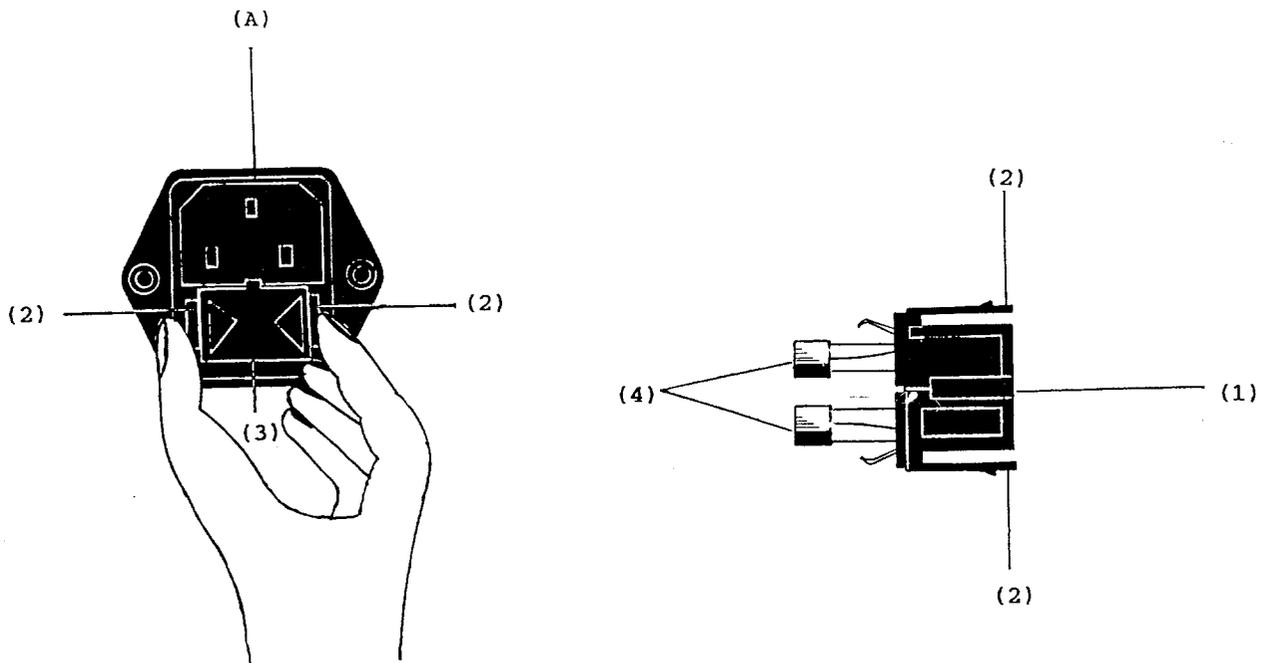
9.1 LIEFERUMFANG - HIGH-FLOW-CO₂ PNEU 2231.00x

Stck	Type	Bezeichnung
1	2231.00x	HIGH-FLOW-CO ₂ PNEU
1	2440.03	Netzkabel
1	103.115	Videokabel BNC auf BNC, 1,5 m lang
1	8170.101	Insufflationsschlauch
10	4171.151	Hygienefilter z. Einmalgebrauch
1	8302.12	Veres-Kanüle
1	9500.035	Gabelschlüssel SW 14
2	HA-E 163	Gebrauchsanweisung

9.2 LIEFERUMFANG - HIGH-FLOW-CO₂ PNEU 2231.70x

Stck	Type	Bezeichnung
1	2231.70x	HIGH-FLOW-CO ₂ PNEU
1	103.115	Videokabel BNC auf BNC, 1,5 m lang
1	64030.062	Flaschenhalter für Flüssigkeitsabscheider
1	4172.501	Flüssigkeitsabscheider, kpl., bestehend aus: 1x Flüssigkeitsabscheider (Glasflasche) 74013.007, 1x Kunststoffverschraubung, 74005.209 und 1x Dichtungsring, 74002.086
1	8170.505	Insufflationsschlauch, 2,5 m lang
1	8170.502	Schlauch-Set für Rauchgasfiltration
1	8302.12	Veres-Kanüle
10	4171.151	Hygienefilter z. Einmalgebrauch
5	2154.95	Rauchgasfilter für Rauchgasfiltration
12	2154.96	Sterilfilter (Hygienefilter z. Einmalgebrauch)
1	9500.035	Gabelschlüssel SW 14
1	2440.03	Netzkabel
2	HA-E 163	Gebrauchsanweisung

Gebrauchsanweisung: Auswechseln einer Gerätesicherung



 Es dürfen nur Sicherungen lt. Typenschild verwendet werden.

- Gerät ausschalten, vom Versorgungsnetz trennen und Netzkabel am Gerät abnehmen.
- Der Sicherungshalter (1) befindet sich im Netzeingangsstecker (A) auf der Geräterückseite
- Die Klemmverschlüsse (2) des Sicherungshalters (1) mit Daumen und Zeigefinger zusammendrücken und den Sicherungshalter (1) aus dem Sicherungsgehäuse (3) herausziehen.
- Die Gerätesicherungen (4) aus den Fassungen herausziehen und durch neue ersetzen.
- Anschließend den Sicherungshalter (1) wieder in das Sicherungsgehäuse einschieben und unter Druck einrasten lassen.