



## KLS-Martin-Argon-Beamer-System MB 181

Gebrauchsanweisung

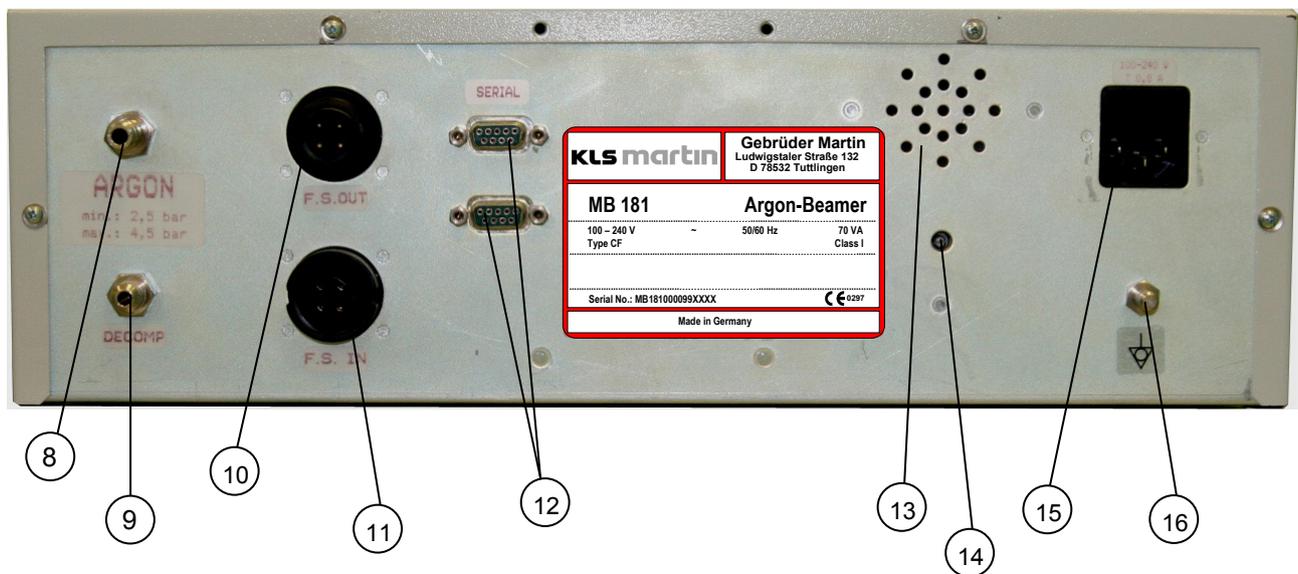
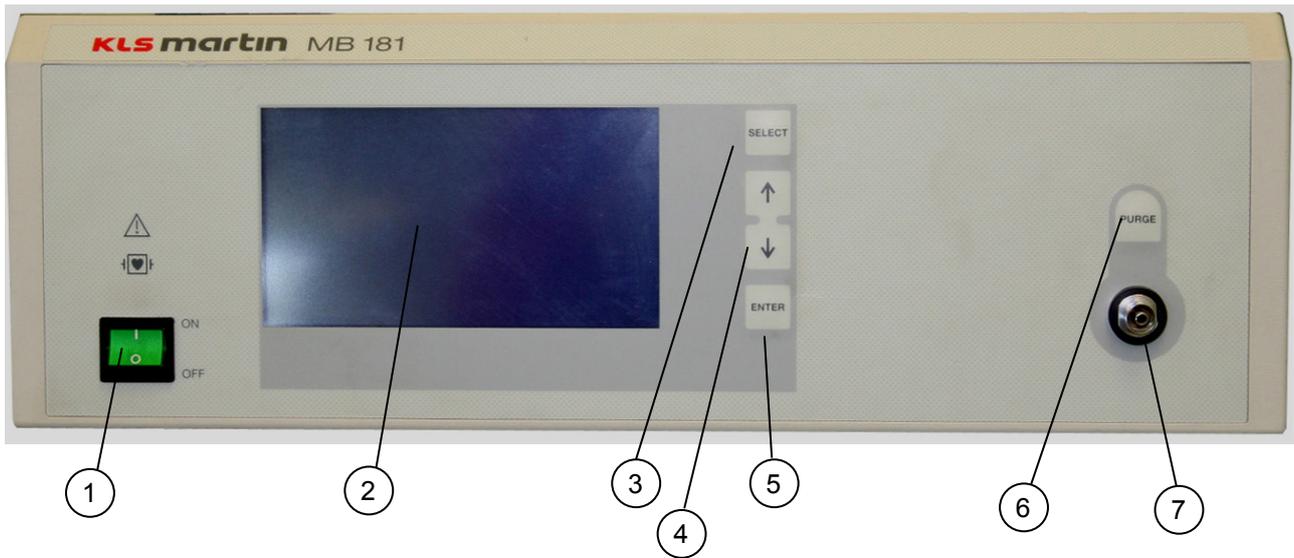
## Inhaltsverzeichnis

|       |                                                                     |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Inbetriebnahme .....                                                | 4  |
| 1.1   | Bedien- und Anzeigeelemente, Anschlüsse .....                       | 4  |
| 2     | Aufstellung des Gerätes .....                                       | 6  |
| 2.1   | Netzanschluss .....                                                 | 6  |
| 2.2   | Gasversorgung .....                                                 | 6  |
| 2.3   | Fußschalteranschluss.....                                           | 8  |
| 2.4   | Verbindung zum HF-Chirurgiegerät.....                               | 8  |
| 2.4.1 | Verbindung mit seriellem Schnittstellenkabel.....                   | 8  |
| 2.4.2 | Verbindung mit Fußschalter-Signalkabel .....                        | 10 |
| 2.4.3 | Betrieb des MB 181 mit HF-Chirurgiegeräten fremder Hersteller ..... | 11 |
| 2.5   | Anschluss von MABS-Handgriffen .....                                | 11 |
| 2.6   | Aufstellung des MB 181 auf einem Gerätewagen .....                  | 12 |
| 3     | Einstellungen und Betrieb des MB 181 .....                          | 12 |
| 3.1   | Einschalten des MB 181 .....                                        | 12 |
| 3.2   | Hauptmenü.....                                                      | 13 |
| 3.3   | Bedientasten für Menüs .....                                        | 14 |
| 3.4   | Einstellung und Aktivierung des Gasflusses.....                     | 15 |
| 3.5   | Ablegen von Einstellungen auf Programmplätzen .....                 | 16 |
| 3.6   | Interne Geräteeinstellungen .....                                   | 18 |
| 3.7   | Uhrzeit und Datum.....                                              | 20 |
| 3.8   | Protokollierung der Sitzungen .....                                 | 20 |
| 3.9   | Summendaten.....                                                    | 21 |
| 4     | Sicherheitsmaßnahmen.....                                           | 21 |
| 4.1   | Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....                                    | 21 |
| 4.2   | Elektrochirurgie .....                                              | 21 |
| 4.3   | Druckbehälter .....                                                 | 22 |
| 4.4   | Embolien und Emphyse .....                                          | 23 |
| 4.5   | Zusätzliche Insufflation bei endochirurgischen Anwendungen .....    | 23 |
| 4.6   | Kontamination des Operationsfeldes.....                             | 24 |
| 5     | Sicherheitstechnische Kontrollen .....                              | 24 |
| 6     | Zubehör .....                                                       | 25 |
| 7     | Pflegehinweise.....                                                 | 27 |
| 7.1   | Reinigung und Desinfektion .....                                    | 27 |
| 7.2   | Sterilisation von Zubehöerteilen .....                              | 27 |
| 7.3   | Nicht sterilisierfähige Zubehöerteile .....                         | 28 |

|      |                                              |    |
|------|----------------------------------------------|----|
| 8    | Technische Beschreibung .....                | 28 |
| 8.1  | Allgemein .....                              | 28 |
| 8.2  | Argon.....                                   | 29 |
| 8.3  | Technische Daten .....                       | 30 |
| 9    | Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung..... | 31 |
| 10   | Garantie .....                               | 33 |
| 11   | Umweltrelevante Hinweise .....               | 33 |
| 11.1 | Verpackung .....                             | 33 |
| 11.2 | Umweltschonender Gerätebetrieb.....          | 33 |
| 11.3 | Entsorgung des Gerätes.....                  | 34 |

# 1 Inbetriebnahme

## 1.1 Bedien- und Anzeigeelemente, Anschlüsse



- 1 Netzschalter
- 2 Bildschirm
- 3 Taste SELECT zur Auswahl einer Einstellung
- 4 Tasten ↑ und ↓ zur Einstellung
- 5 Taste ENTER zum Wechsel zwischen den Menüebenen der Bedienung
- 6 Taste PURGE zum Spülen des Applikators mit Argon
- 7 Gasanschluss des Applikators
- 8 Anschluss der Argon-Gasversorgung
- 9 Dekompressionsbolzen
- 10 Anschluss für Fußschalter-Signalkabel zum HF-Chirurgiegerät
- 11 Anschluss für Fußschalter
- 12 Anschlüsse für serielle Verbindungskabel
- 13 Lautsprecher für Aktivierungston
- 14 Lautstärkeeinstellung
- 15 Anschluss für Netzkabel mit Netzsicherungen
- 16 Anschluss für Potentialausgleich



Gerät ist ausgeführt in Schutzart CF, defibrillationssicher



Gebrauchsanweisung beachten

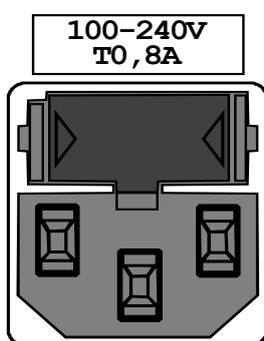
## 2 Aufstellung des Gerätes

### 2.1 Netzanschluss

Zur Stromversorgung wird der MABS-Generator MB 181 an ein Stromnetz mit einer nominalen Netzspannung von 100 V bis 240 V angeschlossen. Dazu wird das mitgelieferte Netzkabel an die Netzanschlussbuchse (15) angeschlossen.

Bei Aufstellung auf dem MABS-Gerätewagen wird das dort vorhandene Netzkabel in die Netzanschlussbuchse (15) eingesteckt.

In der Netzanschlussbuchse befinden sich auch die Netzsicherungen (2 Stück T0,8 A).



### 2.2 Gasversorgung

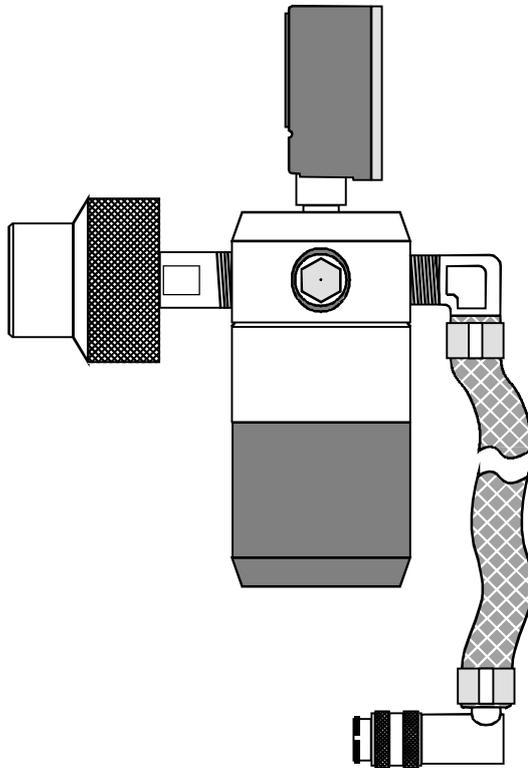
Zum Betrieb des MABS-Generators MB 181 wird das Edelgas Argon benötigt. Erhältlich ist Argon in Druckflaschen verschiedener Größe mit einem nominalen Fülldruck von 200 bar. Gebrüder Martin empfiehlt die Verwendung von Tauschflaschen der Größe 10 Liter mit Argon der Qualität 4.8 (Reinheit besser als 99,998%). Auf Atmosphärendruck expandiert enthalten diese Flaschen 2000 Liter Argon, ausreichend für 6 bis 8 Stunden Aktivierungszeit. Der Anschluss erfolgt am Einlass auf der Geräterückseite.



Der hohe Druck wird durch den als Standardzubehör mitgelieferten Druckminderer auf einen Druck zwischen 2,5 bar und 4,0 bar herabgesetzt. Vor dem Anschluss des Druckminderers an die Flasche muss diese sicher aufgestellt werden. Hierzu sind die geltenden Arbeits- und Sicherheitsrichtlinien im Umgang mit Druckbehältern zu beachten. Bei Aufstellung des MB 181 auf dem MABS-Gerätewagen können bis zu zwei Flaschen aufgenommen und durch Gurte gesichert werden. Ist die Flasche gesichert aufgestellt, wird die Schutzkappe über dem Eckventil abgenommen und der Druckminderer angeschraubt. Die Rändelschraube nur soweit anziehen wie es ohne Kraftanstrengung mit der Hand möglich ist.

**Nicht mit Kraft oder Zuhilfenahme von Werkzeug anziehen!**

Erst danach kann das Eckventil der Druckflasche geöffnet werden (mindestens eine halbe Drehung links herum). Am Manometer des MABS-Druckminderers lässt sich am Druck der Füllgrad der Flasche ablesen.



Der an diesem MABS-Druckminderer angebrachte Schlauch hat an seinem Ende eine Schnellkupplung, die auf den Gasanschlussbolzen des MB 181 aufgerastet wird. Diese Schnellkupplung hat einen Verschluss, der bei Trennung vom Anschlussbolzen den Ausgang verschließt, so dass kein Gas entweicht. Wenn der Schlauch bereits unter Druck steht, dann ist für das Aufstecken eine höhere Kraft nötig als im drucklosen Zustand und es entweicht beim Steckvorgang eine geringe Menge Gas.

Bei Wechsel der Flasche muss der Druckminderer nach Schließen des Eckventils von der Flasche gelöst werden. Dieses ist nur möglich, wenn er nicht unter Druck steht. Um den Druck vom Druckminderer abzulassen, kann ein Gasstrom durch Aktivierung des MB 181 oder Betätigung der PURGE-Taste erzeugt werden. Schneller geht es aber durch Lösen der Schnellkupplung und Aufpressen auf den Dekompressionsbolzen auf der Rückseite des Gerätes.



**Flasche niemals ganz entleeren!**

Bei einem Restdruck von weniger als 30 bar soll die Flasche getauscht werden.

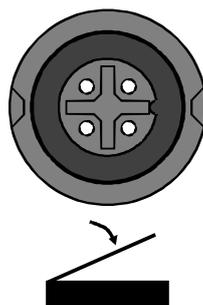
**Wenn das System für längere Zeit nicht benutzt wird, dann soll das Eckventil an der Flasche geschlossen werden.**

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Die Funktion und Sicherheit des MABS-Generators MB 181 ist nur bei Verwendung eines original MABS-Druckminderers gewährleistet.</b></p> <p><b>Keinen anderen Druckminderer als den von Gebrüder Martin als Standardzubehör angebotenen MABS-Druckminderer (siehe Kapitel 6) anschließen!</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2.3 Fußschalteranschluss**

An der Buchse (11) auf der Geräterückseite kann der monopolare Doppelpedal-Fußschalter, der sonst mit dem HF-Chirurgiegerät verbunden werden kann, angeschlossen werden. In diesem Fall werden die Aktivierungssignale des Fußschalters vom MB 181 zum HF-Chirurgiegerät weitergegeben (Master-Slave-Betrieb), damit beide Geräte zusammen aktiviert werden.

Wenn das MB 181 nicht eingeschaltet ist, dann besteht eine direkte Verbindung von der Fußschalteranschlussbuchse (11) zu der Fußschalter-Signalkabelbuchse (10). Der Fußschalter muss dann nicht umgesteckt werden, wenn das HF-Gerät ohne MABS betrieben werden soll, vorausgesetzt das MABS Fußschaltersignalkabel zwischen Buchse (10) und der Fußschalterbuchse des HF-Gerätes ist installiert. Ist das Gerät eingeschaltet, dann hängt die Weitergabe der Fußschaltersignale davon ab, dass keine Fehlersituation (Error-Meldung) vorliegt. Bei einer Verbindung über ein serielles Signalkabel zu einem entsprechend ausgestatteten HF-Chirurgiegerät wird die Weiterleitung der Fußschaltersignale an die Buchse (10) unterdrückt.

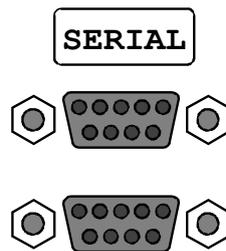


**2.4 Verbindung zum HF-Chirurgiegerät**

**2.4.1 Verbindung mit seriellem Schnittstellenkabel**

Soll das MB 181 mit einem KLS-Martin-HF-Chirurgiegerät **mit** serieller Signalbuchse betrieben werden, dann ist die Verbindung zwischen MB 181 und dem HF-Gerät mit dem seriellen Schnittstellenkabel herzustellen.

Eine Kombination mit dem KLS Martin maxium® ist nicht möglich!



Dazu wird das serielle Schnittstellenkabel an der mit SERIAL gekennzeichneten Buchse am KLS-Martin-HF-Chirurgiegerät sowie an einer der beiden mit SERIAL gekennzeichneten Buchsen (12) am MB 181 angeschlossen. Wenn diese Verbindung vorhanden ist, dann erkennen beide Geräte dieses und das HF-Gerät stellt sich intern automatisch auf den MABS-Betrieb ein. Beim MB 181 wird diese Betriebsart angezeigt, indem oben links auf dem Bildschirm die Typenbezeichnung des KLS-Martin-HF-Chirurgiegerätes erscheint.

**Am HF-Gerät ME 411 muss die Koagulations-art Spraykoagulation dann nicht eingestellt werden, weil das Gerät bei Aktivierung von monopolem Koagulationsstrom automatisch auf Spraykoagulation schaltet und nach dem Ende der Aktivierungsphase wieder auf die zuvor eingestellte Koagulationsart zurückschaltet.**

Auf diese Weise kann ein zweiter am HF-Chirurgiegerät angeschlossener Elektrodenhandgriff mit einer anderen Koagulationsart betrieben werden, ohne dass beim Wechsel zwischen argonunterstützter und konventioneller Koagulation von Hand am HF-Gerät umgeschaltet werden muss.



Beim HF-Chirurgiegerät ME 411 mit seinen zwei monopolen Ausgängen kann in dieser Anschlusskonfiguration unter dem Menüpunkt „Einstellungen“ ausgewählt werden, welcher der beiden Ausgänge den HF-Ausgangsstrom für den MABS-Handgriff liefern soll. Im Feld links oben ist dieser Ausgang mit einem Pfeil gekennzeichnet. Ab Werk ist das MB 181 so eingestellt, dass der monopolare HF-Ausgang am ME 411, der **nicht** über Fußschalter aktivierbar ist, den HF-Strom für den MABS-Handgriff liefert, beim ME 411 der linke monopolare HF-Ausgang. Auf diese Weise kann an dem anderen Ausgang zusätzlich ein konventionelles HF-chirurgisches Instrument angeschlossen werden, welches über den Fußschalter aktiviert werden muss.

Bei Bedarf kann diese Einstellung gem. der in 3.6 beschriebenen Vorgehensweise auf den anderen Ausgang umgestellt werden.

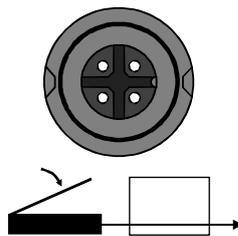
Beim ME CD1 muss der monopolare HF-Ausgang, an den der MABS-Handgriff angeschlossen werden soll, am HF-Chirurgiegerät selbst eingestellt werden und es muss auf den Betrieb mit Argon-Beamer eingestellt werden.

**Nur in dieser Verbindung mit dem seriellen Schnittstellenkabel ist es möglich, die Geräte über am MABS-Handgriff vorhandene Fingerschalter zu aktivieren.**

Eine Aktivierung des ME 411 über den Fußschalter ist ebenfalls möglich, wenn dieser am MB 181 angeschlossen wird. Ist das MB 181 so eingestellt, dass der Applikator an dem rechten Ausgang des ME 411 angeschlossen wird, der auch über Fußschalter aktivierbar ist, dann kann der Fußschalter sowohl am ME 411 als auch am MB 181 angeschlossen werden, um beide Geräte zusammen zu aktivieren. Beim ME CD1 muss er am HF-Gerät angeschlossen und dem Ausgang zugewiesen sein, an den der MABS-Handgriff angeschlossen ist.

**2.4.2 Verbindung mit Fußschalter-Signalkabel**

Bei einem KLS-Martin-HF-Chirurgiegerät **ohne** SERIAL-Anschluss müssen die Aktivierungssignale des am MB 181 angeschlossenen Fußschalters an das gleichzeitig zu aktivierende HF Gerät weitergeleitet werden (Master-Slave-Betrieb). Dazu wird das Fußschalter-Signalkabel an der Ausgangsbuchse (10) an der Rückseite des MB 181 und der Anschlussbuchse für den monopolen Fußschalter am HF-Gerät angeschlossen. Bei Betätigung eines Fußschalterpedals wird das entsprechende Signal vom MB 181 über dieses Kabel an das HF-Gerät weitergeleitet, sofern keine Fehlersituation vorliegt.



Wenn das MB 181 ausgeschaltet ist, dann werden die Fußschaltersignale von Buchse (11) unmittelbar in direktem Kontakt zu Buchse (10) weitergeleitet. Auf diese Weise ist eine Aktivierung des HF-Gerätes über Fußschalter auch dann möglich, wenn das MABS gar nicht benutzt werden soll, ohne den Fußschalter umstecken zu müssen.

**Eine Aktivierung des MB 181 über am Applikator vorhandene Fingerschalter ist in dieser Verbindungsart nicht möglich! Die Einstellung der Betriebsart Spraykoagulation am HF-Gerät erfolgt nicht automatisch und muss von Hand vorgenommen werden. Bei einem HF-Chirurgiegerät mit mehreren monopolen Ausgängen muss der Applikator an dem Ausgang angeschlossen werden, der sich über den Fußschalter aktivieren lässt.**

### 2.4.3 Betrieb des MB 181 mit HF-Chirurgiegeräten fremder Hersteller

Grundsätzlich können das KLS Martin MB 181 sowie die dazugehörigen Applikatoren mit allen HF-Chirurgiegeräten betrieben werden, die folgende drei Kriterien erfüllen:

1. Vorhandensein einer Betriebsart Spraykoagulation mit mindestens 50 Watt Ausgangsleistung,
2. Anschlussmöglichkeit eines monopolaren Flachsteckers (US-Dreipin-Stecker) an eine monopolare Ausgangsbuchse, die über Fußschalter aktiviert werden kann, ggf. auch mittels Adapter,
3. Vorhandensein einer Fußschalteranschlussbuchse, an die sich der monopolare KLS-Martin-Fußschalter anschließen lässt. Für den Fall, dass die Anschlussbelegung nicht mit der KLS-Martin-typischen übereinstimmt, lässt sich durch Schalter im Inneren des Gerätes eine Anpassung vornehmen.

Im Zweifelsfall gibt der Fachhändler dazu Auskunft.

## 2.5 Anschluss von MABS-Handgriffen

Die MABS-Handgriffe für argonunterstütztes Schneiden und/oder Koagulieren haben getrennte Anschlüsse für HF-Strom- und Gaszufuhr. Üblicherweise wird der Hf-Stromanschluss mit seinem Flachstecker in den monopolaren Ausgang des HF-Chirurgiegerätes eingesteckt, der auch über Fußschalter aktivierbar ist. Bei Verbindung der Geräte über ein serielles Schnittstellenkabel kann auch der andere monopolare Ausgang des HF-Chirurgiegerätes benutzt werden, wenn dieses am MB 181 so eingestellt ist (siehe Abs. 2.4.1).

Der Gasanschluss ist eine gebräuchliche Luer-Lock-Verbindung und wird an der Buchse (7) auf der Gerätefront angeschlossen. Um die im Applikator vorhandene Luft heraus zu spülen, kann mit der Taste PURGE ein Argonstrom erzeugt werden, ohne dass dabei das HF-Gerät mit aktiviert wird.

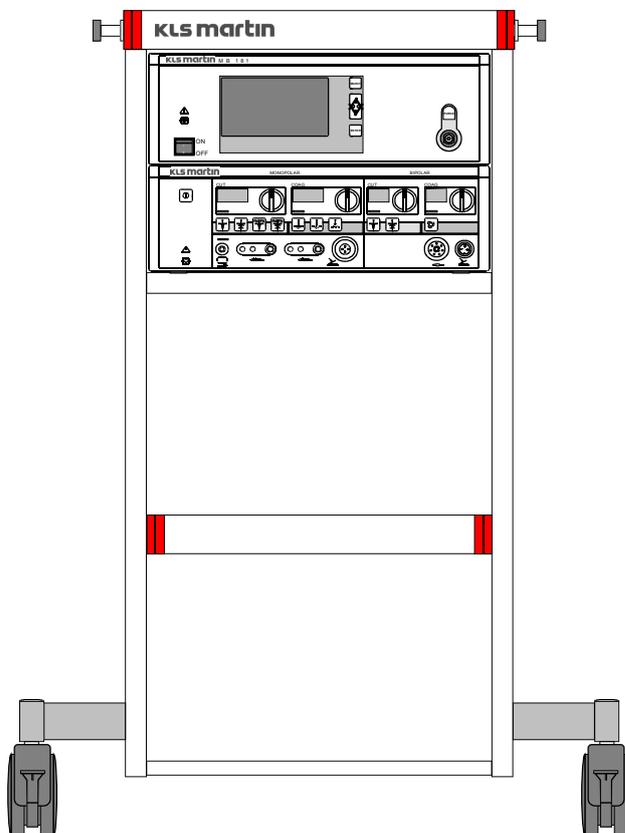
Die Teile der Gasversorgung sowie der Gasflusssteuerung im Inneren des Gerätes bis hin zum Applikatoranschluss sind unsteril. Um mehr Sicherheit vor Kontamination mit Keimen zu erlangen, kann zwischen Ausgangsbuchse und sterilisiertem Applikator ein steriles Microfilter mit einer Porengröße von 0,2 µm (Einmalartikel) eingesetzt werden, das mögliche Keime mit Ausnahme von Viren ausfiltert.



## 2.6 Aufstellung des MB 181 auf einem Gerätewagen

Um das MABS-Gesamtsystem bestehend aus MB 181, HF-Chirurgiegerät und Argonflaschen sowie dem dazugehörigen Zubehör in einer geschlossenen Einheit unterbringen zu können, empfiehlt sich die Installation auf dem MABS-Gerätewagen. Bei Kombination mit einem KLS-Martin-HF-Chirurgiegerät werden MB 181 und das HF-Chirurgiegerät bevorzugt übereinander gestellt. Der Fachboden ist leicht nach hinten geneigt und hat einen hinteren Anschlag, so dass die Geräte keine weitere Befestigung benötigen.

Im hinteren Teil des Wagens können eine oder zwei Argonflaschen mit 10 Liter oder 5 Liter Inhalt gesichert untergebracht werden. Beim Einsetzen der Flaschen ist darauf zu achten, dass das Manometer am Druckminderer von außen ablesbar ist. Die Schutzkappe der Flasche kann am Boden des Wagens neben der Flasche aufbewahrt werden.



## 3 Einstellungen und Betrieb des MB 181

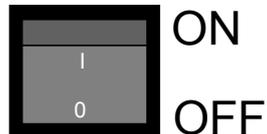
### 3.1 Einschalten des MB 181

Mit dem Netzschalter (1) auf der Frontseite lässt sich das Gerät ein- und ausschalten.

Nach dem Einschalten führt das Gerät einen Selbsttest durch, der ca. 15 Sekunden dauert. In dieser Zeit können noch keine Einstellungen vorgenommen werden. Wird zum Zeitpunkt des Einschaltens bereits ein am MB 181 angeschlossener Fußschalter betätigt, dann erscheint eine Fehlermeldung, weil das MB 181 diesen Betriebszustand als einen Defekt am Fußschalter oder

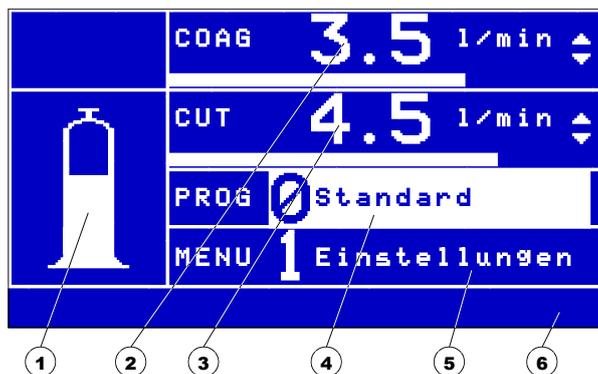
am Gerät selbst interpretiert. Am Ende des Einschalttests muss ein Quittierton hörbar sein und das Hauptmenü erscheinen. Erst dann kann das MB 181 eingestellt und aktiviert werden.

Erscheint statt dessen eine Meldung „Eingangsdruck zu gering“, dann ist entweder keine Gasversorgung angeschlossen oder es wurde vergessen, das Eckventil an der Argondruckflasche aufzudrehen.



### 3.2 Hauptmenü

Nach dem Einschalttest erscheint der Inhalt des Bildschirms in dieser Form. Er zeigt 6 Anzeige- und Bedienfelder:



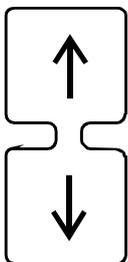
- 1 Status der Argonversorgung
- 2 Eingestellter Gasfluss bei Koagulation
- 3 Eingestellter Gasfluss bei Schneiden
- 4 Aktuelle Programmauswahl
- 5 Verzweigungspunkt zu Untermenüs
- 6 Anzeigefeld für Warn- und Fehlermeldungen

### 3.3 Bedientasten für Menüs

Mit den Bedientasten neben dem Bildschirm lassen sich die Einstellungen auswählen und verändern. Diese vier Tasten haben folgende Funktionen:



**SELECT-Taste:** Damit wird in den Menüs ein gewünschtes Feld ausgewählt, in dem eine Einstellung verändert werden soll oder das den Wechsel in eine andere Menüebene ermöglicht. Es können nur solche Felder angewählt werden, in denen eine Veränderung oder ein Menüwechsel möglich ist. Im Hauptmenü sind das die Felder COAG, CUT, PROG und MENU. Um zu erkennen, welches Feld aktuell ausgewählt ist, erscheint dieses in inverser Darstellung. Diese Inversdarstellung hat die Funktion eines Cursors. Beim Einschalten des Gerätes ist das Feld „PROG“ im Hauptmenü als ausgewählt markiert, um bei Bedarf sofort ein Programm auswählen zu können. Bei wiederholtem Drücken der Taste SELECT werden diese Felder zyklisch in der genannten Reihenfolge durchlaufen.



Im Hauptmenü werden mit den Tasten ↑ und ↓ einstellbare Werte wie Gasfluss und Nummer des gewünschten Programms verändert.

In den Untermenüs, die zeilenweise aufgebaut sind, wird mit den Tasten ↑ und ↓ zwischen den Zeilen gewechselt. Betätigung einer der beiden Tasten führt zum Hoch- bzw. Herunterzählen des angezeigten Wertes im mit SELECT ausgewählten Feld um einen Zähler Schritt. Wird beim Einstellen eine Einstellungsgrenze erreicht, dann erfolgt entweder keine Aktion und es ist nur ein Ton hörbar (Erreichen der Werte 0 oder 12 bei Einstellung des Gasflusses) oder es wird auf die entgegengesetzte Einstellung fortgezählt (nach Programm 9 erscheint wieder Programm 0), so dass in einem geschlossenen Kreis gezählt werden kann.



Mit der Taste ENTER wird zwischen Menüebenen gewechselt. Im Hauptmenü besteht bei den Feldern PROG und MENU die Möglichkeit, in ein Untermenü zu wechseln. In einem Untermenü bewirkt die Betätigung der Taste ENTER die unmittelbare Rückkehr ins Hauptmenü.

### 3.4 Einstellung und Aktivierung des Gasflusses

Um eine Änderung der Einstellung eines Gasflusses für Koagulation oder Schneiden vorzunehmen, muss die entsprechende Einstellung durch Betätigen der Taste SELECT ausgewählt werden. Alternativ kann die Funktion über Fußschalter oder Fingerschalter kurz aktiviert werden, damit kann ebenfalls das gewünschte Einstellfeld ausgewählt werden. Mit Hilfe der Tasten ↑ oder ↓ lässt sich die Einstellung in der gewünschten Weise verändern.

Der Wert für den Gasfluss lässt sich in Stufen von 0 bis 12 Liter pro Minute einstellen, wobei die Schrittweite variabel ist:

0,0 l/min - 1,0 l/min in Stufen von 0,1

1,0 l/min - 3,0 l/min in Stufen von 0,2

3,0 l/min - 5,0 l/min in Stufen von 0,5

5,0 l/min - 12,0 l/min in Stufen von 1,0

Im unteren Teil der Anzeigefelder CUT und COAG befindet sich ein waagrecht Balken, dessen Länge den eingestellten Gasfluss repräsentiert. Dabei entspricht die Länge nicht dem Zahlenwert des eingestellten Gasflusses, sondern entspricht dem zu erwartenden Effekt und damit eher der subjektiv wahrgenommenen Dosis.



Die Aktivierung von Koagulation oder Schneiden wird durch eine Inversdarstellung des gesamten Menüfeldes COAG oder CUT dargestellt, dazu erfolgt eine akustische Anzeige. Während der Aktivierung lässt sich die Einstellung des Gasflusses über die Tasten ↑ oder ↓ verändern, die Tasten SELECT und ENTER lösen im Hauptmenü aber keine Aktionen aus. Aktivierung ist ebenfalls möglich, wenn man sich in einem Untermenü befindet.

Nach dem Ende einer Aktivierung bleibt der eingestellte Zahlenwert in der Inversdarstellung und bleibt somit als über die Tasten ↑ oder ↓ verstellbar gekennzeichnet, die übrigen Bereiche des Feldes werden wieder normal dargestellt.



### 3.5 Ablegen von Einstellungen auf Programmplätzen

Am MB 181 können bis zu 10 Einstellungen gespeichert werden, indem sie Programmplätzen mit den Nummern 0 bis 9 zugewiesen werden. Diese Programmplätze können mit Klartextbezeichnungen versehen werden, die vom Anwender eingegeben werden können.

Der Aufruf einer gespeicherten Einstellung erfolgt durch Anwählen des Feldes PROG mit der Taste SELECT. Dann können über die Tasten ↑ oder ↓ die einzelnen Nummern eingestellt werden. Mit der Programmnummer erscheinen gleichzeitig die dazugehörigen Einstellungen in den Feldern COAG und CUT und eine Bezeichnung dieser Einstellung, falls vorhanden. Werden die Einstellungen des Wertes für den Gasfluss in den Feldern CUT und COAG verändert, dann bleibt diese Einstellung für diesen Programmplatz so lange gültig, bis ein anderes Programm aufgerufen oder das Gerät ausgeschaltet wird. Nach dem Wiedereinschalten oder bei erneutem Aufruf des Programms erscheint die alte Einstellung wieder. Soll die neue Einstellung die alte Einstellung dauerhaft ersetzen, dann muss die Taste ENTER gedrückt **und für 3 Sekunden festgehalten** werden bis ein akustisches Signal erscheint.

Beim Einschalten des Gerätes erscheint immer das zuletzt eingestellte Programm.



Wird bei ausgewähltem Feld PROG die Taste ENTER kurz betätigt, erfolgt ein Wechsel in ein Untermenü.

Wie im Hauptmenü kann hier mit den Tasten ↑ oder ↓ zwischen den Einstellungen P0 bis P9 ausgewählt werden. Die Auswahl aus dieser Einstellung ist hilfreich, wenn ein Überblick über die bereits verfügbaren Einstellungen gewünscht ist. Die aktuelle Einstellung ist wie im Hauptmenü invers dargestellt.









**Helligkeit:** Stellt die Lichtintensität des Bildschirms ein. Primäre Lichtquelle des Bildschirms ist eine Leuchtstofflampe, die einem natürlichen Verschleiß unterliegt. Bei geringerer Helligkeit ist die Lebensdauer größer als bei höherer Helligkeit, so dass über diesen Parameter Einfluss auf die Lebensdauer genommen werden kann. Das Ende der Lebensdauer ist daran zu erkennen, dass die Leuchtstofflampe nicht mehr zündet und der Bildschirm dunkel bleibt.

**Sprache:** Das MB 181 ist in der Lage, die im Display angezeigten Begriffe und Meldungen in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch anzuzeigen. Bei den Programmnamen funktioniert dieses aber nur, solange keiner der Namen verändert worden ist. Wenn dieses geschehen ist, dann wird die Anzeige der Programmnamen bei Umschaltung in eine andere Landessprache nicht mit umgeschaltet.

**Ton:** Bei Aktivierung und bei Alarm erzeugt das MB 181 akustische Signale. Bei Aktivierung in einer der beiden Betriebsarten CUT und COAG arbeitet das Gerät zeitgleich mit einem HF-Chirurgiegerät, das ebenfalls akustische Aktivierungssignale abgibt. Um diese in harmonischen Gleichklang zu bringen, lässt sich die Frequenz dieser Aktivierungssignale einstellen. Durch Einstellen der Frequenz Null lässt sich der Aktivierungston auch abschalten. Die Lautstärke des Tons ist fest eingestellt. Dazu dient eine Stellschraube an der Geräterückseite, die nur mit Werkzeug einstellbar ist.

**Service-Code:** Über diesen Menüpunkt erhält man Zugang zu weiteren Funktionen, die nur für die erste Inbetriebnahme und den Service von Bedeutung sind. Zum Aktivieren der verschiedenen Servicefunktionen muss ein Zahlenwert wie bei einem Zahlenschloss eingestellt werden. Damit soll vermieden werden, dass versehentlich Grundeinstellungen verändert werden, die nur schwierig wieder herzustellen sind.

**HF-Ausgang:** Wenn das MB 181 über das serielle Schnittstellenkabel mit einem KLS-Martin-HF-Chirurgiegerät ME 411 verbunden ist, dann kann hier eingestellt werden, an welchen der beiden Ausgänge der Applikator angeschlossen werden soll. Dieser Punkt erscheint nicht im Menü, wenn keine Verbindung zu einem solchen HF-Chirurgiegerät besteht. Bei werksseitiger Grundeinstellung ist der HF-Ausgang ausgewählt, der **nicht** mit dem Fußschalter am HF-Gerät aktiviert werden kann. Diese Einstellung erweist sich dann als besonders sinnvoll, wenn an dem über Fußschalter betätigbaren Ausgang am HF-Gerät zusätzlich ein konventionelles monopolares Instrument angeschlossen werden soll, das nur über Fußschalter aktivierbar ist. Ein nur über Fußschalter aktivierbares MABS-Instrument kann dann über einen zweiten am MB 181 angeschlossenen Fußschalter aktiviert werden (siehe Abs. 2.4.1).

### 3.7 Uhrzeit und Datum

Das MB 181 protokolliert im Hintergrund den Betrieb und speichert diese Daten nichtflüchtig ab. Dazu benutzt es eine interne Kalenderuhr, die Uhrzeit und Datum verwaltet und bei ausgeschaltetem Gerät von einer Batterie versorgt wird. In dieses Untermenü gelangt man, wenn mit SELECT das Feld MENU angewählt und dann mit ↑ und ↓ der Menüpunkt 2 „Uhr und Datum“ ausgewählt wird. Das Datum wird im Format Tag-Monat-Jahr und die Uhrzeit im Format Stunden : Minuten mit 24 Stunden eingegeben, indem der helle Balken mit den Tasten ↑ und ↓ auf Datum oder Uhrzeit eingestellt wird und dann nach Drücken von SELECT und ↑ und ↓ der Wert wie unter 3.5 erklärt eingestellt wird. Die Uhr schaltet nicht automatisch auf Sommerzeit um.



### 3.8 Protokollierung der Sitzungen

Das MB 181 protokolliert die Betriebsdaten der letzten 10 Sitzungen. Unter Sitzung wird der Zeitraum vom Einschalten bis zum Ausschalten des Gerätes verstanden. Die Daten der aktuellen Sitzung erscheinen in der obersten Zeile, werden aber, während man sich in diesem Menü befindet, nicht aktualisiert. Alle anderen Daten werden um eine Zeile nach unten verschoben, die unterste Zeile der ältesten gespeicherten Sitzung wird dabei gelöscht.

Um die Sitzungsprotokolle anzuzeigen wird mit der Taste SELECT das Feld MENU im Hauptmenü angewählt. Mit den Tasten ↑ und ↓ wird der Menüpunkt „Sitzungen“ ausgewählt. Mit ENTER erscheint dann das Sitzungsprotokoll. Mit ENTER kehrt man auch ins Hauptmenü zurück.



Folgende Daten werden in den Spalten angezeigt:

- Dat.: Zeigt das Datum der Sitzung an.
- Start: Zeigt die Uhrzeit des Beginns an.
- nCT: Gibt die Anzahl der CUT-Aktivierungen an.
- nCG: Gibt die Anzahl der COAG-Aktivierungen an.
- Sec.: Gesamt-Aktivierungszeit in Sekunden.
- Ltr.: Argonverbrauch der Sitzung in Litern.

### 3.9 Summendaten

Das MB 181 protokolliert die Anzahl der CUT- und COAG-Aktivierungen sowie die aufsummierte Dauer der Aktivierungen und den Argonverbrauch seit Inbetriebnahme. Das Datum der Inbetriebnahme erscheint in der ersten Zeile und wird eingetragen, wenn die interne Uhr des erste Mal gestellt wird. Die Daten der aktuellen Sitzung sind hierbei noch nicht mit aufsummiert.

Um in diese Anzeige zu kommen wird über SELECT zunächst das Feld MENU in der Hauptebene angewählt. Mit den Tasten ↑ und ↓ wird dann der Punkt 4 „Summendaten“ ausgewählt. Mit ENTER erscheint dann die Anzeige auf dem Display. Mit ENTER wird auch wieder zur Hauptebene zurückgekehrt.



## 4 Sicherheitsmaßnahmen

### 4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das KLS-Martin-Argon-Beamer-System MB 181 ist ein Gasflusssteuerungsgerät zur Erzeugung eines definierten Gasflusses im Bereich von 0 l/min bis 12 l/min, das in Verbindung mit einem Elektrochirurgiegerät betrieben wird. Der Gasfluss wird zeitgleich mit dem Hochfrequenzstrom aktiviert, wobei für Schneiden und Koagulation getrennte Gasflussraten eingestellt werden können. Gas und HF-Strom werden im patientenseitigen Teil des Applikators zusammengeführt. Als Arbeitsgas dient Argon. Beim elektrochirurgischen Schneiden wirkt Argon lediglich als Schutzgas, beim elektrochirurgischen Koagulieren hingegen ergibt sich eine gegenüber der herkömmlichen Spraykoagulation verbesserte Oberflächenkoagulation. Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten müssen die im folgenden aufgeführten Sicherheitshinweise beachtet werden.

### 4.2 Elektrochirurgie

Da das MB 181 immer in Verbindung mit einem HF-Chirurgiegerät betrieben wird, gelten sämtliche Sicherheitshinweise in der Gebrauchsanweisung für das HF-Chirurgiegerät uneingeschränkt auch für die Kombination mit dem MB 181. Insbesondere ist zu beachten:

- Hinweise zur Patientenlagerung in der Gebrauchsanweisung des HF-Chirurgiegerätes.
- Hinweise zum Anlegen der Neutralelektrode am Patienten in der Gebrauchsanweisung des HF-Chirurgiegerätes.

- Besondere Hinweise zum Umgang mit Patienten mit aktiven oder passiven Implantaten, insbesondere Herzschrittmacher, in der Gebrauchsanweisung des HF-Chirurgiegerätes.
- **Der MABS-Handgriff darf niemals auf dem Patienten abgelegt werden. Wegen der Fähigkeit des Argon-Plasmastrahls, mehrere Zentimeter freien Raum elektrisch zu überbrücken, besteht hierbei im Falle einer unbeabsichtigten Aktivierung des Systems eine noch größere Verbrennungsgefahr für den Patienten als bei konventioneller HF-Chirurgie!**
- Der Argon-Plasmastrahl kann zündfähige Gemische von Anaesthetika, Sauerstoff oder Lösungsmitteldämpfen sowie endogene Gase entzünden.
- Bei Aktivierung des Systems können andere elektrische Systeme, insbesondere solche zur Patientenüberwachung, durch den HF-Strom gestört werden.

### 4.3 Druckbehälter

Die Druckflaschen, in denen Argon üblicherweise geliefert wird, bilden durch ihren hohen Innendruck und ihr Gewicht eine Gefahrenquelle. Umstürzende oder herabstürzende Flaschen können zu schweren Unfällen führen, insbesondere wenn dabei das Eckventil abgeschlagen wird und es zu einer unkontrollierten Druckfreisetzung kommt. Es sind die Sicherheits- und Arbeitsrichtlinien für Transport, Lagerung und Aufstellung solcher Druckflaschen, die auch für die anderen medizinischen Gase gelten, zu beachten. Insbesondere ist zu beachten:

- **Flaschen niemals ohne Schutzkappe transportieren!** Die abgenommene Schutzkappe soll an einem dafür bestimmten Platz in der Nähe der Druckflasche aufbewahrt werden. Bei Aufstellung auf dem MABS-Gerätewagen kann sie auf einen der Ablageböden gestellt werden.
- **Aufgestellte Flaschen müssen mit geeigneten Mitteln gegen Umstürzen gesichert sein!** Bei Aufstellung auf dem MABS-Gerätewagen kann die Flasche mit den dafür vorgesehenen Gurten gesichert werden.
- **Eckventil niemals öffnen, wenn kein Druckminderer angeschlossen ist!**
- **Ausschließlich Argon als Arbeitsgas verwenden!** Der MABS-Druckminderer lässt sich auch an andere Druckflaschen für sog. Sondergase wie Kohlendioxid anschließen! Es ist darauf zu achten, dass die Druckflasche, an der der MABS-Druckminderer angeschlossen werden soll, auch wirklich Argon enthält. Dieses ist an einer Banderole mit der Aufschrift „ARGON“ an der Druckflasche zu erkennen.
- Es befinden sich Inertgaskoagulationssysteme im Markt, die Helium als Arbeitsgas verwenden. Dieses ist mit dem MB 181 nicht möglich, da die Gasflussregelung auf Argon kalibriert ist. Bei Anschluss an eine Heliumflasche, was möglich ist, wäre der tatsächliche Gasfluss um ein Vielfaches höher als angezeigt.
- **Ausschließlich einen MABS-Druckminderer verwenden!** Die Funktion und Sicherheit des Systems ist nur bei Verwendung eines original MABS-Druckminderers gewährleistet!

#### 4.4 Embolien und Emphyseme

Durch das Einblasen von Gas in ein Operationsfeld besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dieses Gas auch in durchtrennte Blutgefäße einzublasen. Daraus resultiert die Gefahr einer Gasembolie. Zwar führt Argon im Gegensatz zu Luft oder Sauerstoff nicht zu einer Blutgerinnung, aber wenn Argongasblasen in den arteriellen Blutkreislauf geraten, dann können sie durch die immer feiner werdende Verästelung dieser Gefäße an einen Punkt geraten, an dem sie den Blutfluss hemmen und in der unmittelbaren Umgebung zum Erliegen bringen können. Wird die Gasaustrittsöffnung an der Spitze des Applikators direkt auf das Gewebe aufgesetzt, besteht die Gefahr, dass Argon in das darunter liegende Gewebe injiziert wird (Emphysem). Bei Gewebestrukturen, bei denen eine Bindehaut über einer geschlossenen Gewebeschicht liegt oder die aus mehreren übereinander liegenden Hautschichten bestehen, kann Argon zwischen diese Schichten eingeblasen werden, wodurch es unbemerkt zur Trennung dieser Gewebeschichten voneinander und zu Einschlüssen größerer Mengen von Argon kommen kann.

Um dieses zu verhindern ist folgendes zu beachten:

- **Die Gasaustrittsöffnung des Applikators darf niemals direkt auf das Gewebe aufgesetzt werden!** Zeigt das System schlechte Zündeigenschaften des austretenden Strahls, dann ist entweder eine höhere Ausgangsleistung am HF-Chirurgiegerät einzustellen oder die Applikatorspitze auszutauschen (Abbrand der Zündelektrodenpitze).
- **Das MB 181 nicht zur Blutstillung an größeren durchtrennten Gefäßen einsetzen!** Solche Blutungen sind mit dem rein oberflächlich wirksamen MB 181 nicht zuverlässig zu stillen und müssen mit konventioneller monopolarer Kontaktkoagulation, ggf. unter Zuhilfenahme einer Arterienklemme, versorgt werden.
- Wenn möglich, dann sollte der Applikator nicht senkrecht zum Gewebe geführt werden, sondern in einem Winkel zwischen 30° und 60°.

#### 4.5 Zusätzliche Insufflation bei endochirurgischen Anwendungen

Durch Anwendung des MB 181 wird Argon in das Operationsfeld eingeblasen. Befindet sich das Operationsfeld in einer Körperhöhle, dann besteht die Gefahr, dass dieser Gaseintrag zu einem unzulässig hohen Anstieg des Innendrucks führt, wenn es nicht entweichen kann. Insbesondere bei laparoskopischen Eingriffen besteht das Risiko eines Einfallens der großen Körperhohlvene mit der Gefahr eines Kreislaufzusammenbruchs, wenn der Insufflationsdruck den diastolischen Druck dieses Blutgefäßes überschreitet. Um dieses zu verhindern ist folgendes zu beachten:

- **Kleine Gasflussrate einstellen!** Es sollen endochirurgische Applikatoren eingesetzt werden, die mit kleinen Gasflussraten von maximal 3 l/min arbeiten.
- Bei Einsatz eines Insufflators muss dieser eine Einrichtung zur Drucküberwachung haben, die bei Überschreitung eines zulässigen Grenzwertes Alarm gibt, so dass der Anwender darauf aufmerksam gemacht wird und Maßnahmen ergreifen kann um den Druck zu verringern.
- In den Anwendungsfällen, in denen kein Insufflator eingesetzt wird, sollte für eine Ableitung des sich ansammelnden Argons gesorgt werden, wenn die Gefahr einer Druckerhöhung durch Argon besteht.

## 4.6 Kontamination des Operationsfeldes

Die Druckflaschen für Argon, die daran angeschlossenen Armaturen sowie der Ventilblock im MB 181 mit Anschluss für Gaseinlass und Applikator enthalten keine Teile, die als Nährboden für Keime geeignet sind. Diese Teile sind aber unsteril und auch nicht sterilisierbar. Wenn dieses für eine Anwendung kritisch ist, dann besteht die Möglichkeit, zwischen Gasauslass am Gerät und sterilisierbarem Applikator ein steriles Filter für einmaligen Gebrauch mit einer Porenweite von 0,2 µm einzufügen. Solche Filter sind als Zubehör erhältlich, siehe Abs. 6. Solche Filter halten Keime, die größer als Viren sind, zurück.

## 5 Sicherheitstechnische Kontrollen

An diesem Gerät müssen folgende Kontrollen mindestens alle 24 Monate von Personen durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen solche sicherheitstechnischen Kontrollen ordnungsgemäß durchführen können und die hinsichtlich dieser Kontrolltätigkeit keinen Weisungen unterliegen.

- Gerät und Zubehör auf funktionsbeeinträchtigende mechanische Schäden durch Augenschein kontrollieren.
- Sicherheitsrelevante Aufschriften auf Lesbarkeit kontrollieren.
- Schmelzeinsätze der Geräteschutzsicherungen auf Nennstrom und Schmelzcharakteristik kontrollieren.
- Druckminderer und Anschlusschlauch zum Gerät auf Dichtheit prüfen.
- Gerät einschalten und Einschalttest auf Warnungen und Fehlermeldungen überwachen.
- Akustische und optische Meldung bei Aktivierung kontrollieren.
- Im Menü „Uhrzeit und Datum“ (siehe 3.7) das angezeigte Datum und die angezeigte Uhrzeit überprüfen und ggf. korrigieren. Einstellung auf Winterzeit beibehalten.
- Elektrische Überprüfung gemäß Prüfbericht für wiederkehrende sicherheitstechnische Kontrollen.

Die Ableitströme dürfen maximal das 1,5fache des erstgemessenen Wertes und gleichzeitig nicht größer als der Grenzwert sein.

Die erstgemessenen Werte sind den beiliegenden Prüfberichten aus der Erstinstallation zu entnehmen.

Wir empfehlen, die sicherheitstechnischen Kontrollen in ein Medizinproduktebuch einzutragen und die Kontrollergebnisse zu dokumentieren.

Ist das Gerät nicht funktions- und/oder betriebssicher, so ist es instandzusetzen oder dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefährdung mitzuteilen.

|                |
|----------------|
| <b>Achtung</b> |
|----------------|

Die Überprüfung des Gerätes ist nur von qualifiziertem Service-Personal von Gebrüder Martin oder durch Stellen, die dazu ausdrücklich autorisiert sind, auszuführen.

## 6 Zubehör

Das Gerät darf nur mit Zubehör, Verschleißteilen und Einmalartikeln verwendet werden, deren sicherheitstechnische unbedenkliche Verwendungsfähigkeit mit einer Konformitätserklärung nachgewiesen ist. Die Verwendung von ungeprüften Zubehöerteilen anderer Hersteller kann eine Gefahrenquelle darstellen. Im Zweifelsfalle ist der Hersteller zu befragen.

Die für KLS-Martin-Elektrochirurgie-Geräte zertifizierten Zubehöerteile können dem KLS-Martin-Zubehör-Katalog entnommen werden, welcher angefordert oder direkt unter [www.klsmartin.com](http://www.klsmartin.com) heruntergeladen werden kann.

Folgende Zubehörkomponenten sind zum MB 181 lieferbar:

|                                                                 |                                           |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| MABS-Handgriff, 2 Tasten                                        | 80-181-02-04                              |
| MABS-Beam-Elektrode, 25 mm lang                                 | 80-181-10-04                              |
| MABS-Beam-Elektrode, 100 mm lang                                | 80-181-11-04                              |
| MABS-Beam-Elektrode, 320 mm lang                                | 80-181-12-04                              |
| MABS-Lanzetten-Elektrode, 40 mm lang                            | 80-181-13-04                              |
| MABS-Lanzetten-Elektrode, 115 mm lang                           | 80-181-14-04                              |
| MABS-Nadel-Elektrode, 40 mm lang                                | 80-181-15-04                              |
| MABS-Nadel-Elektrode, 115 mm lang                               | 80-181-16-04                              |
| MABS-Schnittstellenkabel 0,95 m                                 | 80-181-50-04                              |
| MABS-Fußschaltersignalkabel 1,2 m                               | 80-181-51-04                              |
| MABS-Druckminderer DIN 477 Nr. 6                                | 80-181-52-04 (Ländervariante 1: Standard) |
| MABS-Druckminderer DIN 477 Nr. 10                               | 80-181-53-04 (Ländervariante 2)           |
| MABS-Druckminderer UNI 4412                                     | 80-181-54-04 (Ländervariante 3)           |
| MABS-Druckminderer BS 341 Nr. 3                                 | 80-181-55-04 (Ländervariante 4)           |
| MABS-Druckminderer CGA Nr. 580                                  | 80-181-56-04 (Ländervariante 5)           |
| MABS-Gerätewagen                                                | 80-080-00-04                              |
| Sterile Filter zum Einfügen in die Argonleitung des Applikators | 80-181-90-04                              |



**Keinen anderen Druckminderer als einen der von Gebrüder Martin als Standard-Zubehör angebotenen MABS-Druckminderer am MB 181 anschließen!**



## 7 Pflegehinweise

### 7.1 Reinigung und Desinfektion

Das Gerät ist zur Reinigung und Desinfektion vom Netz zu trennen. Bei dem Umgang mit Reinigungs- und Desinfektionsmitteln darf auch beim Ansprühen keine Flüssigkeit ins Geräteinnere gelangen.

Das Gerät niemals mit Scheuer-, Desinfektions- oder Lösungsmitteln reinigen, die das Gehäuse zerkratzen oder das Gerät beschädigen können.

Bei der Flächenreinigung und Flächendesinfektion nach dem vom Krankenhaus empfohlenen Verfahren vorgehen oder ein anderes national anerkanntes und zugelassenes Verfahren anwenden.

Es darf keine Flüssigkeit in das Gehäuse eindringen. Das Gerät darf nicht sterilisiert werden.

Vor Inbetriebnahme müssen Desinfektionsmittelreste sicher entfernt sein.

#### Wichtiger Hinweis

- Zubehörteile sind stets in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand zu erhalten. Nicht funktionstüchtiges, schadhaftes oder defektes Zubehör kann eine Gefahr für den Patienten oder Anwender darstellen, die bestimmungsgemäßen Funktionen des Gerätes beeinträchtigen. Nicht gebrauchsfähiges Zubehör ist auszusondern.

### 7.2 Sterilisation von Zubehörteilen

Folgende Sterilisationstemperaturen sind zulässig:

|                      | Gassterilisation | Dampfsterilisation |            |
|----------------------|------------------|--------------------|------------|
|                      | bis 58 °C        | bei 120 °C         | bei 134 °C |
| Elektrodenhandgriffe | ja               | ja                 | ja         |
| Applikatorspitzen    | ja               | ja                 | ja         |

#### Hinweis

- Zur einmaligen Verwendung gekennzeichnetes Zubehör darf nicht sterilisiert und wiederverwendet werden.
- Heißluftsterilisation darf für Elektroden, Kabel und sonstige Zubehörteile nicht angewandt werden. Die dabei auftretenden hohen Temperaturen können die Eigenschaften von Isolierungen, Lötverbindungen, etc. zerstören.

### 7.3 Nicht sterilisierfähige Zubehörteile

Nicht sterilisierfähige Zubehörteile wie z.B. der Fußschalter sind ebenfalls einer regelmäßigen Wischdesinfektion zu unterziehen. Siehe hierzu Kapitel 7.1.

## 8 Technische Beschreibung

### 8.1 Allgemein

Das KLS-Martin-Argon-Beamer-System MB 181 ist ein Zusatzgerät für die Hochfrequenzchirurgie zur Erzeugung eines definierten Gasflusses im Bereich von 0 l/min bis 12 l/min. Der Gasfluss wird zeitgleich mit dem Hochfrequenzstrom aktiviert, wobei für Schneiden und Koagulation getrennte Gasflussraten eingestellt werden können. Argongas und HF-Strom werden im patientenseitigen Teil des Applikators zusammengeführt. Um den Applikator beim Anschluss mit Argon zu spülen um die darin noch vorhandene Luft heraus zu drängen kann über eine gesonderte Taste am Gerät ein Gasfluss ohne HF-Strom ausgelöst werden (Purge-Funktion).

Beim Koagulieren macht man sich die leichte Ionisierbarkeit des Edelgases Argon zu Nutze, indem man den HF-Koagulationsstrom in einem gerichteten ionisierten Gasstrahl (Argon-Beam) auf die Gewebeoberfläche führt und diese so gezielter und gleichförmiger an ihrer Oberfläche koagulieren kann als mit der konventionellen Spraykoagulation. Beim Schneiden kann Argon als Schutzgas die Schneideelektrode umspülen, ohne am Stromtransport oder dem Schneidevorgang selbst beteiligt zu sein und so für eine geringere Entstehung von Verbrennungsprodukten sorgen. In beiden Fällen hilft der Gasstrahl, das Operationsfeld zu klären, indem er vorhandene Flüssigkeiten von der Oberfläche zur Seite verdrängt.

Die Versorgung mit Argon erfolgt üblicherweise aus Druckflaschen, die einen Fülldruck von 20 MPa (200 bar) aufweisen. Dieser hohe Druck wird direkt an der Flasche mittels Druckminderer auf 250 kPa – 450 kPa (2,5 bar – 4,5 bar) herabgesetzt und auf diesem Druckniveau dem MB 181 zugeführt. **Es darf nur einer der in Kapitel 6 aufgeführten MABS-Druckminderer am MB 181 angeschlossen werden.** Alternativ kann das MB 181 an eine zentrale Versorgung mit Argon angeschlossen werden, wenn diese vorhanden ist und ihr Betriebsdruck in dem geforderten Bereich liegt. Dazu ist ein besonderer Adapterschlauch nötig, der auf Anfrage als Sonderzubehör lieferbar ist.



**Eine zentrale Argon-Gasversorgung muss mit einer zusätzlichen Schutzeinrichtung gegen unzulässig hohen Druck ausgestattet sein. Es muss gewährleistet sein, dass der Eingangsdruck am Gaseinlass des MB 181 einen Wert von 600 kPa (6 bar) nicht überschreitet!**

Das MB 181 steuert mit seinem Regler den Gasdurchlass so, dass sich am patientenseitigen Ende des Applikators der eingestellte Gasfluss ergibt. Unterschiedliche Strömungswiderstände der Applikatoren werden dabei automatisch berücksichtigt und beeinflussen den Wert des Gasflusses nicht. Dadurch eignet sich das MB 181 auch für endochirurgische Anwendungen, bei denen die Applikatoren besonders dünne Schläuche enthalten.

Die Aktivierung des Gasflusses erfolgt zeitgleich mit der Aktivierung des HF-Generators. Um dieses über ein Steuerelement zu erreichen, müssen MB 181 und HF-Generator über ein Steuerkabel miteinander verbunden werden. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:

- Verbindung über das serielle Schnittstellenkabel. Darüber werden Steuersignale von einem Gerät zum anderen in beiden Richtungen übertragen, so dass nur eines der beiden Geräte unmittelbar aktiviert werden muss und das andere automatisch mit aktiviert wird. Beide Geräte erkennen diese Verbindung automatisch. Voraussetzung ist, dass das HF-Chirurgiegerät ebenfalls über einen seriellen Anschluss verfügt. Nur in dieser Betriebsweise lassen sich die Fingerschalter am MABS-Handgriff zur Aktivierung des Argonflusses benutzen.
- Verbindung über ein Fußschalter-Signalkabel. Die Aktivierungssignale, die das MB 181 von einem dort angeschlossenen Fußschalter erhält, werden über ein Steuerkabel zur Fußschalterbuchse des angeschlossenen HF-Chirurgiegerätes weitergeleitet (Master-Slave-Betrieb). Auf diese Weise lässt sich das System nur mittels Fußschalter aktivieren, die Fingerschalter am Applikator aktivieren nur das HF-Gerät, nicht aber das MB 181.

Die Einstellung des MB 181 erfolgt über vier Tasten neben dem LCD-Bildschirm. Alle Anzeigen erscheinen auf diesem Bildschirm in einem Menü, das sich weitgehend selbst erklärt.

## 8.2 Argon

Das chemische Element Argon (Ordnungszahl 18) ist ein Edelgas, das zu 0,93 % in der Atmosphärenluft vorhanden ist und aus dieser durch Luftverflüssigung gewonnen wird. Argon geht in seiner Eigenschaft als Edelgas von sich aus keine chemischen Reaktionen ein (chemische Inertheit), woraus resultiert, dass es nicht brennbar, nicht aggressiv, ungiftig und geruchlos ist und im Plasma des Argon-Beams keine Zerfallsprodukte aus Argon entstehen können. Seine Freisetzung in die Umgebungsluft, der es entstammt, bringt keinerlei Umweltprobleme mit sich.

Obwohl sich grundsätzlich alle Edelgase zum Betrieb eines Beamers eignen, ist das MB 181 auf den Betrieb mit Argon ausgelegt, weil dieses Gas das mit Abstand preisgünstigste und am leichtesten verfügbare Edelgas ist. Gebrüder Martin empfiehlt die Verwendung von Argon der Qualitätsstufe 4.8 mit einer Reinheit von mehr als 99,998%. Diese Reinheit wird für den Prozess des MABS grundsätzlich nicht benötigt, aber nur diese primär für die Analysetechnik gedachten hochreinen Gase werden in Flaschen abgefüllt, die nicht im selben Kreislauf verkehren wie Flaschen für den produktionstechnischen und handwerklichen Bereich, die stark verschmutzt sein können. Die Verwendung einer höheren Qualitätsstufe als 4.8 ist möglich, bringt aber keine Anwendungsvorteile.

Wegen seiner Inertheit beeinflusst Argon anders als das ebenfalls in der Medizintechnik eingesetzte Kohlendioxid nicht den Gasaustausch in der Lunge, es kann aber die Atemluft verdrängen, wenn die Konzentration sehr hoch wird. In einem normal durchlüfteten Raum kann sich bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des MB 181 keine Konzentration bilden, bei der es zu Erstickungen kommen kann. Eine mögliche Gefahr bildet Argon, wenn es an unbelüfteten Stellen oder in Gruben ausströmt. Da Argon schwerer ist als Luft kann es sich am Boden anreichern, wenn keine ausreichende Durchlüftung gewährleistet ist.

### 8.3 Technische Daten

|                                  |                                                                               |                    |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Netzanschluss:                   | 100 V - 240 V; 50 Hz / 60 Hz                                                  |                    |
| Netzsicherungen:                 | 2 X T0,8 A                                                                    |                    |
| Leistungsaufnahme:               | max. 70 VA                                                                    |                    |
| Schutzklasse:                    | I                                                                             |                    |
| Klassifizierung nach MPG:        | II b                                                                          |                    |
| Argon-Gasfluss bei CUT:          | 0,1 l/min bis 12 l/min $\pm$ 20 %, abschaltbar durch Einstellen auf 0,0 l/min |                    |
| Argon-Gasfluss bei COAG:         | 0,1 l/min bis 12 l/min $\pm$ 20 %, abschaltbar durch Einstellen auf 0,0 l/min |                    |
| Leckströme NF:                   | gemäß IEC 601, Teil 1                                                         |                    |
| Typ:                             | CF; defibrillationsfest                                                       |                    |
| Betriebsart:                     | Dauerbetrieb                                                                  |                    |
| Gewicht:                         | 6,9 kg                                                                        |                    |
| Funkentstörung:                  | Grenzwerte gemäß EN 55011 und IEC 601-1-2<br>Funkstörfestigkeit gemäß IEC 801 |                    |
| Abmessungen:                     | Breite                                                                        | 405 mm             |
|                                  | Tiefe                                                                         | 135 mm             |
|                                  | Höhe                                                                          | 380 mm             |
| Transport- und Lagerbedingungen: | Umgebungstemperatur                                                           | -40 °C – +70 °C    |
|                                  | Relative Luftfeuchte                                                          | 10 % – 100 %       |
|                                  | Luftdruck                                                                     | 500 hPa – 1060 hPa |



Kennzeichnung konform mit 93 / 42 / EWG

## 9 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung

Das MABS-System führt eine Reihe von Überprüfungen beim Einschalten und während des Betriebs durch. Bei Entdeckung eines Fehlers wird eine Fehlermeldung im unteren Teil des Displays angezeigt. Die folgende Tabelle listet die möglichen Fehlermeldungen auf und gibt Hinweise, wie der Fehler oder die Störung zu beseitigen ist.

| <b>Fehlermeldung</b>         | <b>Fehlerbeschreibung</b>                                                                       | <b>Mögliche Ursache/Behebung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E01: Unterdosierung          | Der Flowregler kann den gewünschten Gasfluss nicht einhalten, weil der Gasfluss behindert wird. | Gasschlauch des Applikators verknötet oder abgeknickt. Bei endoskopischem Applikator möglicherweise zu hoher Gasfluss eingestellt, der nicht durch diesen Applikator getrieben werden kann.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| E02: Eingangsdruck zu gering | Am Gasanschluss wird ein zu niedriger Eingangsdruck gemessen.                                   | Keine Argonversorgung angeschlossen oder Eckventil der Flasche noch geschlossen. Flasche vollständig entleert.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| E03: Obstruktion             | Der Gasfluss zum Applikator ist nahezu oder vollständig blockiert.                              | Gasschlauch des Applikators verknötet oder abgeknickt. Düse vorn am Applikator verstopft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| E04: Flasche leer            | Der Fülldruck der Gasflasche ist unter 30 bar abgesunken.                                       | Flasche wechseln. Wenn die Meldung trotz ausreichend gefüllter Flasche immer wieder sporadisch erscheint, dann kann ein Fehler am Druckminderer vorliegen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| E05: Argonvorrat niedrig     | Hinweis auf baldiges Ende des Argonvorrates.                                                    | Wenn die Meldung trotz ausreichend gefüllter Flasche immer wieder sporadisch erscheint, dann kann ein Fehler am Druckminderer vorliegen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| E32: Eingangsdruck zu hoch   | Am Gasanschluss auf der Rückseite des Gerätes wird ein zu hoher Argondruck gemessen.            | Kann sporadisch auftreten, wenn das Eckventil der Flasche zu schnell geöffnet wurde. Wenn der Fehler beim Einschalten des Gerätes immer wieder auftritt, dann liegt ein Fehler am Druckminderer vor. Wenn die Meldung sich durch Lösen und Wiederanschießen des Argonschlauchs am Gerät sowie Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes beseitigen lässt, aber nach längeren Arbeitspausen oder beim Einschalten wiederkommt, hat der Ventilsitz des Druckminderers einen Schaden oder es befindet sich ein Fremdkörper darin. |

| <b>Fehlermeldung</b>                                                                          | <b>Fehlerbeschreibung</b>                                                                           | <b>Mögliche Ursache/Behebung</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E48: Schalter CUT aktiv<br>E49: Schalter COAG aktiv                                           | Das Gerät erkennt während des Einschalttests die Aktivierung einer der Betriebsarten CUT oder COAG. | Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn die Meldung erneut erscheint, ohne dass eine Funktion aktiviert wurde, angeschlossenen Fußschalter überprüfen. Wenn die Meldung bei abgenommenem Fußschalteranschluss wieder erscheint, dann liegt ein Gerätefehler vor. |
| E51: Taste SELECT<br>E52: Taste UP<br>E53: Taste DOWN<br>E54: Taste ENTER<br>E55: Taste PURGE | Das Gerät erkennt während des Einschalttests die Betätigung einer der Tasten auf der Gerätefront.   | Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn die Meldung erneut erscheint, ohne dass eine Taste gedrückt wurde, dann liegt ein Gerätefehler vor.                                                                                                                      |
| E11: Speicherfehler COAG<br>E12: Speicherfehler CUT<br>E13: Speicherfehler Parameter          | Die Sicherheitsüberwachung erkennt fehlende Übereinstimmung von Wertepaaren.                        | Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn die Meldung erneut erscheint, dann liegt ein Gerätefehler vor.                                                                                                                                                           |
| E20 - 22: Pneumatikfehler                                                                     | Die Sicherheitsüberwachung erkennt eine Fehlfunktion in der Gasflusssteuerung.                      | Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn die Meldung erneut erscheint, dann liegt ein Gerätefehler vor.                                                                                                                                                           |
| E23, 24: Fehler Flowregelung<br>E30: Überdosierung<br>E31, 33 - 36: Sensorfehler              | Die Sicherheitsüberwachung erkennt eine Fehlfunktion in der Gasflusssteuerung.                      | Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn die Meldung erneut erscheint, dann liegt ein Gerätefehler vor.                                                                                                                                                           |
| E37, 38: Fehler Speichertest<br>E58: Fehler im RAM<br>E59: Fehler im ROM                      | Die Sicherheitsüberwachung erkennt einen Fehler beim Prüfen der internen Datenspeicher              | Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn die Meldung erneut erscheint, dann liegt ein Gerätefehler vor.                                                                                                                                                           |
| E39: IIC Bus ohne Ack<br>E41, 42: Blockierung IIC-Bus                                         | Es wurde eine Störung in der internen Kommunikation erkannt.                                        | Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn die Meldung erneut erscheint, dann liegt ein Gerätefehler vor.                                                                                                                                                           |
| E56: Fehler Zeitbasis<br>E57: Watchdog-Reset                                                  | Eine Störung im Ablauf des internen Betriebsprogramms ist aufgetreten.                              | Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn die Meldung erneut erscheint, dann liegt ein Gerätefehler vor.                                                                                                                                                           |

Um den Einschalttest vollständig durchführen zu können, benötigt das MB 181 den Anschluss der Argonversorgung. Bei nicht angeschlossener Versorgung erscheint die Meldung „E02: Eingangsdruck zu gering“ und der Einschalttest wird abgebrochen. Wird die Argonversorgung dann angeschlossen, startet der Einschalttest automatisch von vorn.

## **10 Garantie**

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen in der jeweils gültigen Form.

Innerhalb der Garantiefrist werden alle durch Herstellungs- oder Materialfehler verursachte Defekte durch unsere zuständigen Kundendienststellen oder direkt im Werk kostenlos beseitigt.

Bitte beachten Sie auch den Wortlaut der Garantiekarte und bewahren Sie diese auf.

### **WICHTIGER HINWEIS**

Die Instandsetzung des Gerätes darf nur durch uns oder durch eine von uns ausdrücklich dazu ermächtigte Person oder Firma durchgeführt werden.

Erfolgt die Instandsetzung durch eine von uns autorisierte Person oder Firma, so wird der Betreiber des Gerätes aufgefordert, vom Instandsetzer eine Bescheinigung über Art und Umfang der Reparatur zu verlangen. Diese Bescheinigung muss das Datum der Ausführung sowie die Firmenangabe mit Unterschrift aufweisen. Falls die Instandsetzung nicht vom Gerätehersteller selbst durchgeführt wird, müssen instandgesetzte Geräte und Geräteteile zusätzlich das Kennzeichen des Instandsetzers erhalten.

## **11 Umweltrelevante Hinweise**

### **11.1 Verpackung**

Die Fa. Gebrüder Martin nimmt selbstverständlich auf Wunsch die vollständige Verpackung des MB 181 zurück. Wenn immer es möglich ist, werden Teile der Verpackung wiederverwertet.

Sofern Sie hiervon keinen Gebrauch machen wollen, können Sie die Verpackung über den Papier- und Hausmüll entsorgen.

### **11.2 Umweltschonender Gerätebetrieb**

Bei der Anwendung des MB 181 am Gewebe entsteht wie bei jeder Art der HF-Chirurgie Rauchgas. Es sollte darauf geachtet werden, dass der bestimmungsgemäß entstehende Abbrand nicht über einen längeren Zeitraum konzentriert inhaliert wird. Weitere Schadstoffe als die o.g. Abbrandprodukte entstehen bei der bestimmungsgemäßen Anwendung des Gerätes nicht.

Nicht nur vor dem Hintergrund einer erhöhten Betriebssicherheit, sondern insbesondere auch im Sinne eines energiesparenden Geräteeinsatzes empfehlen wir bei längeren Behandlungspausen, das Gerät auszuschalten.

Sofern bei der Behandlung Einmalartikel zum Einsatz kommen, weisen wir darauf hin, dass diese erst nach sorgfältiger Reinigung, Desinfektion und ggf. Sterilisation über den Haus- oder Problemmüll entsorgt werden sollen. Infizierte scharfe Teile von Einmalinstrumenten werden wie andere „sharps“ (Kanülen, Nadeln und Skalpelle) entsprechend der geltenden Verordnung behandelt (Entsorgung über keimdichte und stichfeste Behälter).

### 11.3 Entsorgung des Gerätes

Bei der Konstruktion des Gerätes wurde darauf geachtet, dass - wenn immer möglich - keine Verbundstoffe zum Einsatz kamen. Dieses Konstruktionskonzept erlaubt nach Erreichen der Gerätelebensdauer ein hohes Maß an Recycling. Wir bieten Ihnen daher auch an, das Gerät zurück zu nehmen und sachgerecht zu entsorgen.

Im übrigen weisen wir darauf hin, dass die Auflagen der Elektronikschrott-Verordnung bei der Entsorgung eingehalten werden sollen.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten entsprechend Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) bzw. deutschem Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG</b></p> <p>Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Hausmüll entsorgt werden darf.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**Gebrüder Martin GmbH & Co. KG**

Ludwigstaler Straße 132 · D-78532 Tuttlingen

Postfach 60 · D-78501 Tuttlingen/Germany

Tel. +49 7461 706-0 · Fax +49 7461 706-193

info@klsmartin.com · www.klsmartin.com