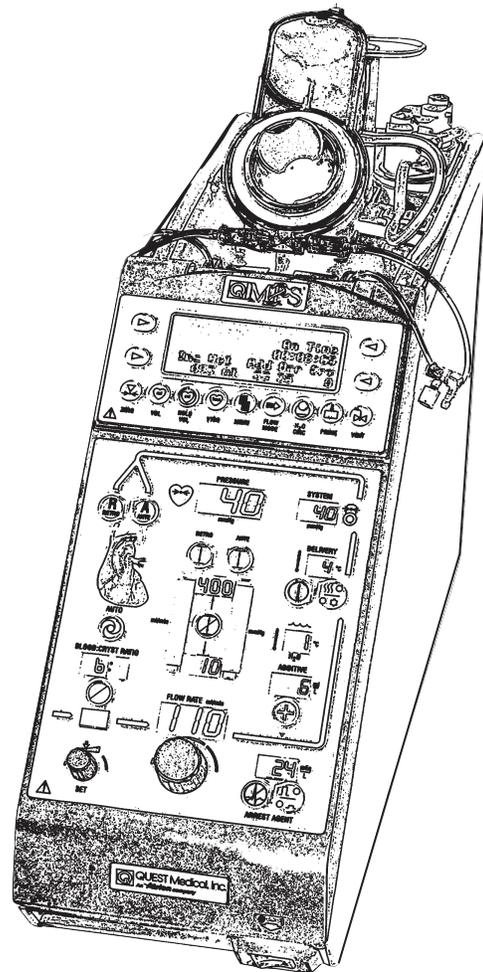


Q MPS[®] 2

SMART MYOCARDIAL PROTECTION

HANDBUCH



For symbols glossary visit www.questmedical.com/resources.aspx



QuestMedical.com/eIFU



One Allentown Parkway | Allen, Texas 75002 USA
+1.972.390.9800 | +1.800.627.0226 | F +1.972.390.8465

©2023 Quest Medical, Inc. MPS is a registered trademark of Quest Medical, Inc.



EMERGO EUROPE
Westervoortsedijk 60
6827 AT, Arnhem
The Netherlands

Made in U.S.A.

904105 REV D
APR 23

ÜBERBLICK

EINLEITUNG

Quest Medical erfüllt die Anforderungen hinsichtlich größerer Flexibilität bei der Kardioplegie-Induktion. Das MPS-2-System von Quest Medical unterstützt eine Vielzahl von Protokollen des intraoperativen Myokardschutzes unter Verwendung von Microplegia™ und PADCAB®, die in Zusammenhang mit der MPS-2-Systemtechnologie exklusiv erhältlich sind. Das MPS-2-System bietet die vollständige Kontrolle aller Elemente des Myokardschutzes, einschließlich der Zusammensetzung, Distribution und Temperatur.

Kardioplegielösungen können verschiedenste Zusammensetzungen haben, wie etwa nur Blut, Blut-Kristalloid oder reines Kristalloid. Des Weiteren variieren sehr häufig die Bestandteile des Kristalloids. Derzeit werden zahlreiche neue kardioprotektive Medikamente verwendet, um die myokardialen Schutzstrategien zu verbessern und eine schnellere Erholung des Myokards zu gewährleisten. Myokardiale Perfusion kann mithilfe unterschiedlicher Verfahren erreicht werden, wie etwa durch antegrade und retrograde Perfusion sowie die Perfusion der Transplantate bzw. die Kombination dieser drei Verfahren. Obwohl traditionell Kardioplegielösungen kalt verwendet werden, ist es heute ebenfalls möglich, sie warm (normotherm), lauwarm (leichte Hypothermie) oder in einer Kombination von Temperaturen während der Operation bei normalem oder pulsatilem Flussverhalten zu verwenden.

MPS-2-KONSOLE - ZUSAMMENFASSUNG DER FUNKTIONEN

Die MPS-2-Konsole ist ein softwaregesteuertes Kontrollgerät, das eine Pumpe, eine Heiz-/Kühlvorrichtung, eine Temperatur- und Drucküberwachung, einen Wärmetauscher, eine Herzstillstandsmittel- und eine Additiv-Pumpe in einem einzigen Gerät integriert. Zusätzlich bietet der ganzheitliche Ansatz der MPS-2-Konsole verschiedene Zusatzfunktionen. Daneben sind programmierbare Parameter verfügbar, die mit herkömmlichen Technologien nicht realisierbar sind, wie etwa:

- Frei wählbares Mischungsverhältnis Blut:Kristalloid
- Frei wählbare Herzstillstandsmittel-Konzentration
- Frei wählbare Additivkonzentration
- Umschaltbare Temperaturmodi Warm / Kalt
- Modus niedriges Volumen (max. Flussrate 200 ml/min)
- Pulsatile Gabe (variable Amplitude, Frequenz und Arbeitszyklus)
- Automatische Befüllung sowie erkennen und entfernen von Luft
- Kontrollierte Drucksteuerung
- Sicherheitsdruckbegrenzung
- Ischämiezeitnehmer
- Protokolloption (Speicher und Abruf von bis zu zehn Protokollen)
- Integrierter Sicherheitsmechanismus (visuelle und akustische Warnhinweise)
- PADCAB (Operation am schlagenden Herzen)

VERWENDUNG DES HANDBUCHS

EINLEITUNG

In diesem Handbuch werden die Grundfunktionen der MPS-2-Konsole beschrieben. Darüber hinaus wird detailliert erklärt, wie das komplette MPS-2-System in Betrieb genommen, aktiviert und bedient wird. Das Betriebshandbuch der MPS-2-Konsole wendet sich an Kardiotechniker und Chirurgen, die entsprechend für die Verabreichung von Kardioplegielösungen in das Myokard bei Operationen am schlagenden Herzen geschult sind.

WARNHINWEIS

Lesen Sie die Informationen in diesem Handbuch vor Inbetriebnahme der MPS-2-Konsole sorgfältig durch. Der behandelnde Arzt ist allein verantwortlich für die Einrichtung und Verwendung der MPS-2-Konsole und des Perfusionssystems.

ERSTANWENDER

Als Erstanwender sollten Sie sich zunächst mit den Namen und Verwendungsmöglichkeiten der Teilsysteme, Komponenten und Einwegkomponenten vertraut machen und das Kapitel „Systembeschreibung“ lesen.

Des Weiteren sollten Sie die Systemspezifikationen, Vorsichtsmaßnahmen, Beschränkungen und Risiken sorgfältig durchlesen, die im Kapitel „Systemspezifikationen“ dieses Handbuchs aufgeführt sind.

Auf dieser Grundlage können Sie anschließend das Kapitel „Installation“ lesen, welches schrittweise Anleitungen für die Einrichtung der MPS-2-Konsole enthält.

WARTUNG

Die regelmäßige vorbeugende Wartung trägt entscheidend zum optimalen Betrieb der MPS-2-Konsole bei. Die empfohlenen Wartungsmaßnahmen werden im Kapitel „Systemwartung“ erläutert.

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

Die Kapitel „Einrichtung“ und „Kardioplegie-Induktion“ enthalten umfassende Anweisungen für die Einrichtung, die Befüllung und die Induktion von Kardioplegielösungen. Machen Sie sich vor der Kardioplegie-Induktion mit den Informationen in diesem Kapitel vertraut.

WARNHINWEISE UND FEHLERMELDUNGEN

Das Kapitel „Problembehandlung“ ist eine gute Referenz für die Reaktion auf Fehlermeldungen bzw. auftretende Probleme.

Hierbei handelt es sich lediglich um eine kurze Zusammenfassung der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen. Im Inhaltsverzeichnis finden Sie eine vollständige Auflistung der Informationen. Es kann ebenfalls im Index nach einem spezifischen Thema gesucht werden.

RICHTLINIEN FÜR DEN GEBRAUCH DES HANDBUCHS

BESCHREIBUNG

Folgende Richtlinien werden in diesem Handbuch verwendet:

INFORMATION	DARSTELLUNG	BEISPIEL
TASTEN ZUR EINGABEAUFFORDERUNG	In Klammern < >, Fett, Kapitälchen	Funktionstaste <SET DFLTS> (STANDARDEINSTELLUNGEN VORNEHMEN) drücken
FUNKTIONS- UND PARAMETERTASTEN	Fett, Kapitälchen	Funktionstaste VENT (ENTLÜFTUNG) drücken
HINWEIS	Hinweis-Symbol am Rand, kursiv	
VORSICHTSHINWEISE	Warnsymbol, fett	
WARNHINWEISE	Kasten mit „WARNHINWEIS“	
REAKTION KONSOLE	Symbol, Großbuchstaben, kursiv	√ <i>INDUKTIONSMODUS BILDSCHIRM ZEIGT WIEDER AN</i>

WARNHINWEISE

BESCHREIBUNG

Im Handbuch wird der Bediener auf potenziell gefährliche Zustände aufmerksam gemacht, die aus dem Gebrauch bzw. falschen Gebrauch der Konsole resultieren. Die Art des Warnhinweises hängt vom Schweregrad des Zustands ab. Folgende Formate sind maßgeblich für die Beschreibung von Warnhinweisen:



WARNHINWEIS

Warnhinweise machen den Bediener aufmerksam auf mögliche Verletzungen, lebensgefährliche Situationen sowie weitere ernste Nebenwirkungen für den Patienten beim Gebrauch bzw. falschen Gebrauch der MPS-2-Konsole.



Vorsichtshinweise machen den Bediener aufmerksam auf mögliche Fehlfunktionen, den Ausfall oder die Beschädigung von Instrumenten beim Gebrauch bzw. falschen Gebrauch der MPS-2-Konsole. Zu diesen Problemen zählen Fehlfunktionen bzw. der Ausfall von Geräten, Beschädigungen der MPS-2-Systemkomponenten sowie die Beschädigung anderer Objekte.



Hinweise beinhalten Zusatzinformationen zu dem besprochenen Thema. .

Eine vollständige Auflistung aller Warn- und Vorsichtshinweise ist im Kapitel „Warn- und Vorsichtshinweise“ aufgeführt.

GEGENANZEIGEN

Die MPS-2-Konsole sollte nicht bei Patienten verwendet werden, die eine extrakorporale Zirkulation nicht vertragen.

ALLGEMEINE SYSTEM-WARNHINWEISE

- **Lesen Sie** die Informationen in diesem Handbuch **vor Inbetriebnahme** der MPS-2-Konsole sorgfältig durch. Der behandelnde Arzt ist allein verantwortlich für die Einrichtung und Verwendung der MPS-2-Konsole und des Perfusionssystems. (Kapitel 1-2)
- Der Bediener des MPS-2-Systems ist verantwortlich für die Steuerung und Überwachung des Systems während der Operation. Der Bediener muss die Induktionsparameter, die auf der MPS-2-Konsole angezeigt werden, sowie die weiteren Informationen auf den Monitoren des Operationssaals überwachen, um die Zulänglichkeit und Sicherheit der Kardioplegie-Induktion beurteilen zu können. Spezifische Informationen zu den Anforderungen der MPS-2-Konsole für die akkurate Fluidinduktion sind im Kapitel „VORSICHTSHINWEISE“ aufgeführt. (Kapitel 7-4)
- Der Chirurg ist verantwortlich für die Überwachung des körperlichen Zustands des Patienten: Überwachung von Herz, Aorta und Koronarsinus auf die Indikation von Überdruck, unzureichende Induktion von Herzstillstandsmittel oder Additiven. Die Nichteinhaltung einer adäquaten Menge Herzstillstandsmittel bei Ischämie kann zu einer myokardialen Verletzung führen. (Kapitel 7-14)
- Der Benutzer trägt die alleinige Verantwortung für die Folgen der Deaktivierung eines Sicherheitssystems der MPS-2-Konsole. Der Benutzer muss alle einhergehenden Funktionen und Operationen bei der Verwendung von Konsolen mit deaktivierten Sicherheitssystemen überwachen. Der Benutzer muss die Deaktivierung eines Sicherheitssystems bei Verwendung der MPS-2-Konsole bestätigen.
- Überwachung der antiseptischen Arbeiten einschließlich aller Schlauchverbindungen. Starre Verbindungen dürfen nicht zu fest angezogen werden. Bei der Verlegung von Leitungen im sterilen Bereich sind ordnungsgemäße antiseptische Arbeitsverfahren einzuhalten. (Kapitel 6-2)
- **Die MPS-2-Konsole** darf unter folgenden Bedingungen NICHT VERWENDET WERDEN:
 - **Die MPS-2-Konsole darf NICHT VERWENDET WERDEN, wenn die interne Diagnostik ausfällt, sie sichtbar beschädigt ist oder die Komponenten lose sind oder fehlen.** (Kapitel 5-7)
 - **NICHT GEEIGNET für den Gebrauch mit BRENNBAREN NARKOSEMITTELMISCHUNGEN** (LUFT, SAUERSTOFF oder LACHGAS). Andernfalls besteht **extreme Brandgefahr.** (Kapitel 4-3)
 - **Das MPS-2-SYSTEM NICHT VERWENDEN, um Kardioplegielösung bei nicht pumpender Herz-Lungen-Maschine zu induzieren.** Die MPS-2-Konsole ist eine passive Füllpumpe. Der Betrieb der Pumpe bei nicht pumpender Herz-Lungen-Maschine bewirkt eine fehlerhafte Induktion und kann zum Leersaugen des Oxigenators führen und damit eine **Verletzung des Patienten** verursachen. (Kapitel 7-5)

- **NICHT VERWENDEN bei elektromagnetischen Interferenzen:** Die MPS-2-Konsole generiert und verwendet hochfrequente Energie und kann diese abstrahlen. Die MPS-2-Konsole erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 60601-1-2. Wird die MPS-2-Konsole nicht entsprechend der Vorgaben installiert, kann es zu nachteiligen Interferenzen mit anderen Geräten in der Umgebung kommen. Es ist nicht auszuschließen, dass Interferenzen bei bestimmten Installationen auftreten. Wird eine elektromagnetische Störbeeinflussung vermutet, konsultieren Sie das Kapitel „VORSICHTSHINWEISE“ bezüglich möglicher Mängelbeseitigungen.
- **VERWENDEN SIE KEINE andere Konzentration des Herzstillstandsmittels (Kaliumchlorid) als 2 mEq/ml.** Die MPS-2-Konsole ist für den Betrieb mit einer Konzentration des Herzstillstandsmittels von 2 mEq/ml ausgelegt. Die Verwendung einer anderen Konzentration des Herzstillstandsmittels als 2 mEq/ml bewirkt eine fehlerhafte Induktion des Herzstillstandsmittels und **kann zu einer Verletzung des Patienten führen.** (Kapitel 5-24, Kapitel 6-8)
- **NICHT VERWENDEN bei undichten Komponenten oder Anschlüssen** (Flüssigkeit oder Gas). Andernfalls **zu einer Luftembolie sowie zu einer Verletzung oder zum Tod des Patienten kommen. Während der Operation alle** Induktionsleitungen auf Anzeichen von Luft- oder Flüssigkeitsaustritt prüfen. (Kapitel 6-40, Kapitel 6-45)
- **DIE MPS-2-Konsole NICHT VERWENDEN bei elektrischen Fehlfunktionen,** wie zeitweise auftretender Stromausfall oder Ausschalten des Schutzschalters. Rufen Sie einen von Quest zugelassenen Servicetechniker an, wenn die MPS-2-Konsole elektrische Fehlfunktionen aufweist. (Kapitel 5-6)
- **DAS MPS-2-SYSTEM NICHT VERWENDEN, WENN KEIN BACKUP-SYSTEM FÜR DIE INDUKTION VORHANDEN IST.** Vor der OP muss sich der Kardiotechniker vergewissern, dass ein funktionstüchtiges manuelles Backup-System für die Induktion verfügbar ist, falls die MPS-2-Konsole während der Kardioplegie-Induktion ausfallen sollte. Quest Medical bietet ein optionales MPS-Backup-System an, das bei Auftreten dieses Problems die Hauptpumpenkassette verwendet (Kapitel 9-4). Es kann ebenfalls ein herkömmliches manuelles Kardioplegie-Induktionsset verwendet werden.
- **NICHT VERWENDEN,** wenn der Induktionskreislauf entlüftet wird. Der Betrieb mit Luft im Induktionskreislauf kann zu einer **Verletzung des Patienten** (Luftembolie) führen. (Kapitel 7-4)
- **ALLE sterilen Verpackungen vor dem Öffnen** sorgfältig auf Integrität und Haltbarkeitsdatum der Verpackung prüfen. Das Set wird in einer sterilen Einwegverpackung geliefert und nicht-pyrogen. **NICHT VERWENDEN** bei beschädigter oder geöffneter Verpackung bzw. abgelaufenem Haltbarkeitsdatum. .
- **NICHT RESTERILISIEREN. DIESE PRODUKTE SIND FÜR DEN EINMALIGEN GEBRAUCH VORGESEHEN, NICHT WIEDERVERWENDEN.** (Kapitel 6-2)
- **SPÜLEN BEENDEN,** wenn die Induktionsleitungen des Herzstillstandsmittels bzw. Additiv vollständig entlüftet sind. Ein (1) ml Herzstillstandsmittel bzw. Additiv wird in den Wärmetauscher geleitet, wenn die Taste „PURGE“ (SPÜLEN) gedrückt wird. Nach dem Entlüften wird durch das wiederholte Drücken der Taste „PURGE“ (SPÜLEN) **Herzstillstandsmittel oder Additiv** in die Kardioplegielösung induziert. (Kapitel 7.123 und 7.126)

- **Bei der Verwendung der MPS-2-Konsole sind grundsätzlich** alle Leitungen für die Zuführung der Kardioplegielösung und die **Induktionsleitungen VOR DEM ÖFFNEN** der roten Klappe der MPS-2-Konsole abzuklemmen. Die MPS-2-Konsole schützt vor unkontrolliertem Fluss, solange die rote Klappe geschlossen ist. Dieser Schutz ist ebenfalls gewährleistet bei einem möglichen Ausfall der Konsole und wird nicht von Stromausfällen beeinträchtigt. Werden die Leitungen nicht abgeklemmt, führt dies zu einem unkontrollierten Fluss (FREIER FLUSS) der Lösungen inklusive der Drainage von der arteriellen Leitung des extrakorporalen Kreislaufs sowie einer möglichen **Verletzung des Patienten**. (Kapitel 3-12, 7-5, 7-119, Kapitel 7-133, Kapitel 9-2)
- Wird die MPS-2-Konsole zusammen mit Filtergeräten (Hämofilter usw.) verwendet, müssen die Schlauchverbindungen gesichert werden (Kabelbinder, Schlauchklemmen usw.). Werden die Schlauchverbindungen nicht gesichert, kann dies zum Lösen der Verbindung und ggf. zu Blutverlusten führen. (Kapitel 6-6)
- **KEIN BLEICHMITTEL** oder andere chlorhaltige Reinigungslösungen im MPS-2-Umlaufsystem verwenden. **Chlor** kann den Wärmetauscher beschädigen, wodurch u. U. Wasser auf die Blutseite übertritt UND es ggf. zu **Verletzungen des Patienten** kommen kann. (Kapitel 8-2)
- **Um VERLETZUNGEN DES BEDIENERS zu vermeiden**, dürfen sich beim Schließen der inneren und äußeren Klappen der MPS-2-Konsole keine Finger mehr am Türtrand befinden. (Kapitel 5-2, Kapitel 6-4, Kapitel 7-135)
- PADCAB erfordert die vollständige Heparinisierung des Patienten mit einer aktivierten Blutgerinnungszeit (ACT) von über 400 Sekunden. (Kapitel 7-112)
- Wenn die Kristalloid-Zuführung durch Blut vom Patienten ersetzt wird, um die Verwendung für PADCAB vorzubereiten, **DARF der Fluss 200 ml/min NICHT ÜBERSTEIGEN** (Kapitel 7-113).

VORSICHTSHINWEISE SYSTEM

Sorgfältig **vor Einsatz** des MPS-2-Systems lesen.

Folgen Sie den Anweisungen der Betriebsanleitung, um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

INSTALLATION / EINRICHTUNG

- **Elektromagnetische Interferenzen:** Die MPS-2-Konsole erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 60601-1-2. Falls bei anderen Geräten im Bereich der MPS-2-Konsole Probleme auftreten, die möglicherweise auf die elektromagnetische Strahlung der MPS-2-Konsole zurückzuführen sind, **schalten Sie die MPS-2-Konsole AUS und wieder AN**. Tritt die Interferenz bei ausgeschalteter MPS-2-Konsole nicht mehr auf, folgende Maßnahmen ergreifen:
 - Das Empfängergerät neu ausrichten oder umstellen.
 - Den Abstand zwischen dem Empfangsgerät und der MPS-2-Konsole erhöhen.
 - Die MPS-2-Konsole an einen anderen Stromanschluss als die Empfangsgeräte anschließen.
 - Sollten die oben aufgeführten Maßnahmen das Problem nicht beheben, ist die Kundendienstabteilung von Quest Medical bezüglich weiterer Abhilfemaßnahmen zu kontaktieren.
- **Die MPS-2-Konsole ist nur beschränkt transportierbar.** Der Transport der MPS-2-Konsole bei Einbau auf einem freistehenden Wagen (Artikelnummer 5001005) sollte **nur** in folgenden Fällen erfolgen:
 - Ohne befestigten Kühlbehälter (Artikelnummer 5001001).
 - Der Kühlbehälter muss entleert und direkt neben der MPS-2-Konsole angebracht werden (direkt auf einer Seite neben der Konsole).
 - Der Kühlbehälter muss sich direkt hinter der MPS-2-Konsole befinden.
 - Die MPS-2-Konsole muss vor dem Transport entleert werden.
- Die MPS-2-Konsole schützt vor unkontrolliertem Fluss, solange die rote Klappe geschlossen ist. Dieser Schutz ist ebenfalls gewährleistet bei einem möglichen Ausfall der Konsole und wird nicht von Stromausfällen beeinträchtigt. (Kapitel 4-2, Kapitel 8-16)
- **Verwendung geeigneter Elektroanschlüsse.** Die MPS-2-Konsole muss an einen Stromanschluss der Schutzklasse I-Grade an einem eigenen Stromkreis angeschlossen werden. Die Medizintechniker des Krankenhauses müssen regelmäßig den Erdkriechstrom der Konsole messen und auf akzeptable Grenzwerte prüfen. Nur Stromkabel von Quest Medical verwenden (Kapitel 5-4).
- **Lesen Sie** das Kapitel **Allgemeine Warnhinweise** in Bezug auf spezifische Informationen, sofern die MPS-2-Konsole **nicht in Gebrauch ist**.

- **PLATZIEREN SIE DIE MPS 2-KONSOLE** mindestens 30,5 cm (12 in) unterhalb der Kardioplegie-Induktion (oder dem Operationstisch) bei Gebrauch der PADCAB-Technik. Andernfalls führt dies zu einer fehlerhaften Flüssigkeitsinduktion. (Kapitel 5-4, Kapitel 7-108)
- **Vor dem Gebrauch** die MPS-2-Konsole auf **Beschädigungen und Anzeichen von Verschleiß prüfen**. Zu den spezifischen Bereichen, die überprüft werden müssen, gehören das einwandfreie Schließen der Verriegelung der inneren Klappe, die Oberflächen und Umrandung des Bedienungsfelds auf Brüche oder Beschädigungen, der Einlegemechanismus (Fläche, in der die Kassetten eingelegt werden) auf Risse und Abtrennungen sowie das Stromkabel auf Beschädigung der Kabelisolierung. Sollte auf diese Weise ein Problem festgestellt werden, Konsole **NICHT VERWENDEN**. Rufen Sie für die Reparatur einen entsprechend befugten Servicetechniker (Kapitel 5-2, Kapitel 5-7).
- Sollte ein Segment der 7-segmentigen Anzeige defekt sein und nicht ordnungsgemäß funktionieren, auf die Pfeiltaste **<NO>** (<NEIN>) drücken und einen Servicetechniker kontaktieren. Der angezeigte Wert könnte falsch sein (Kapitel 3-8, Kapitel 5-8).

BEFÜLLUNG

- **Die Befüllung nicht früher als 12 Stunden vor der Operation vornehmen**. Bei über 12 Stunden besteht die Gefahr der biologischen Verunreinigung (Kapitel 6-39).
- **Die Schlauchverbindungen auf undichte Stellen sichtbar prüfen**. Eine undichte Stelle kann die volumetrische Präzision beeinträchtigen oder Luftmitführungen sowie einen Volumenverlust der Induktionsflüssigkeit bewirken. Wird eine undichte Stelle gefunden, Induktionsset **NICHT VERNWENDEN**. Das Induktionsset unverzüglich an Quest Medical Inc. zurückgeben (Kapitel 6.40).
- **Vor Verwendung der MPS-2-Konsole die äußere Klappe schließen**. Die äußere Klappe muss geschlossen werden, um die MPS-2-Konsole zu verwenden. **KEINESFALLS Klappe gewaltsam** öffnen oder schließen. Das gewaltsame Schließen einer Tür kann zur Anzeige einer unsachgemäß installierten oder überfüllten Kassette führen (Kapitel 6-4).
- Das Wasserumlaufsystem **nur mit Wasser** ohne Zusätze reinigen (Ausnahme Reinigungsprozess: siehe Kapitel Systemwartung, 6.40). (Kapitel 6-40)
- Während der warmen Induktion werden geringe Mengen Kaltwasser verwendet, um die Temperatur zu regulieren. Aus diesem Grund **muss das MPS-2-System mit einem mit Eiswasser gefüllten Kühlbehälter verwendet werden. Der Kühlbehälter muss mindestens bis zum unteren Ablauf gefüllt sein**. (Kapitel 3-20, Kapitel 5-6, Kapitel 5-15, Kapitel 6-40, Kapitel 8-12)
- **Überprüfen Sie die sachgemäße Installation** des Induktionssets und Zubehörs. Die Leitungswege auf Knicke, Verdrehungen und richtigen Sitz und Verlauf prüfen (Kapitel 6-39). **Die Herzstillstandsmittel- und die Additivkassette vor dem Befüllen einsetzen**.
- Während der Wasserspülung **den Wärmetauscher und die Wasserleitungen visuell** auf undichte Stellen sichtbar prüfen. Eine undichte Stelle im Wärmetauscher kann zu einer biologischen Verunreinigung der Kardioplegie-Induktionsflüssigkeit und zu Hämolyse führen. Wird eine undichte Stelle gefunden, Induktionsset **NICHT VERNWENDEN**. Das Induktionsset unverzüglich an Quest Medical Inc. zurückgeben (Kapitel 6-37).

WARN- UND VORSICHTSHINWEISE

- **Kassetten NICHT EINSETZEN**, wenn die Kolben in der vorderen Position sind. Strom abstellen und Kolben zurücksetzen. Wenn die Kolben nicht eingezogen werden, **MPS-2-KONSOLE AUSSCHALTEN** und Kundendienst anrufen. Wird der Pumpkolben nicht vollständig eingezogen, kann es zu einer ungewollten Injektion (Bolus) während der Anströmung kommen (Kapitel 6-2).
- Die Herzstillstandsmittel- und Additivkassette **NICHT ÜBERFÜLLEN ODER ÜBERDRUCK AUSSETZEN**. Die normale Maximalkapazität der Kassette beträgt 50 ml. Die Überfüllung der Herzstillstandsmittel- oder Additivkassette vor dem Einbringen in die Konsole kann zu ungewollten Injektionen (Bolus) während der Anströmung sowie zu Fehlfunktionen des Systems führen. Wenn die MPS-2-Konsole feststellt, dass die Kassette mehr als 50 ml Additiv oder Herzstillstandsmittel enthält, wird die Anzeige „ADDITIVE (oder ARREST) IS OVERFULL“ (ADDITIV (oder HERZSTILLSTANDSMITTEL) ZU VOLL) angezeigt. Etwas Flüssigkeit ablassen. Der Bildschirm „CONTINUE“ (WEITER) wird angezeigt. **Diese Meldung nicht ignorieren**, damit die Kassette nicht überfüllt wird. (Kapitel 6-7, Kapitel 6-10, Kapitel 7-120 Kapitel 7-124)
- **Protokolle erst nach erfolgter Befüllung starten**. Beim Starten der Protokolle vor der Befüllung werden nicht alle erforderlichen Informationen gespeichert. (Kapitel 7-65)

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

- Außenklappe **NICHT ÖFFNEN** während die MPS-2-Konsole Kardioplegielösung induziert. Der Fluss wird unterbrochen und die Kolben kehren in ihre Ausgangsstellung zurück. (Kapitel 7-7)
- **Warnhinweise auf keinen Fall ignorieren**. Wird darauf nicht reagiert, kann der Warnhinweis das Herunterfahren des Systems bewirken (Kapitel 3-11).
- **Während der Entlüftung** sind die Pumpen für das Herzstillstandsmittel und Additiv gesperrt und die Induktion wird unterbrochen. Das Induktionsverhältnis wird jedoch auf dem angezeigten Einstellungswert gehalten. (Kapitel 7-48)
- **Bei der Entlüftung** muss der Benutzer den Systemdruck überwachen. Ein Systemdruck von über 600 mmHg führt zu einer Unterbrechung des Flusses. (Kapitel 7-46)
- **NUR WASSER ohne Zusatzstoffe VERWENDEN**, um den Kühlbehälter mit Wasser-/Eislösungen zu füllen. Der Zusatz von Salz, Alkohol oder Frostschutzmitteln kann zu einer Unterkühlung und dem Gefrieren der Kardioplegielösung führen und das MPS-2-System beschädigen (Kapitel 5-6, Kapitel 5-15, Kapitel 8-12).
- **Bei normaler Induktion** wird die Druckbegrenzung durch die Auswahl „OVERRIDE“ (ÜBERBRÜCKEN) deaktiviert. Der Bediener ist verantwortlich für die Gewährleistung eines sicheren Betriebsdrucks. **Wird ein sicherer Induktionsdruck nicht aufrechterhalten, kann dies zu einer Verletzung des Patienten führen. Die Druckbegrenzung darf nicht zu hoch gewählt werden, da Warnhinweise ansonsten hinfällig wären** (Kapitel 6-30, Kapitel 6-36, Kapitel 7-7, Kapitel 7-36).
- **Bei der Verwendung von externen Druckwandlern** zur Überwachung des Förderdrucks an der Zufuhrstelle **schließen Sie beide externen Druckwandler** (antegrad und retrograd) an die Konsole an, um sicherzustellen, dass die Messwerte der Druckwandler korrekt

angezeigt werden. **Nur durch die Verwendung beider Druckwandler kann der Abgabedruck an der Zufuhrstelle korrekt auf der Konsole angezeigt werden.**

- **Wenn die Taste „AUTO“ (AUTO) aktiviert ist**, wird durch die Auswahl „OVERRIDE“ (ÜBERBRÜCKEN) die Begrenzung der Flussrate aufgehoben. Der Bediener ist verantwortlich für die Gewährleistung einer sicheren Flussrate. (Kapitel 7-44)
- Bei der Verwendung des „EXTENDED HEAT MODE“ (ERHÖHTER WÄRMEMODUS) **VORSICHT WALTEN LASSEN**. Der Bediener ist verantwortlich für die Gewährleistung eines sicheren Temperaturwerts. **Wird eine sichere Induktionstemperatur nicht aufrechterhalten, kann dies eine Verletzung des Patienten nach sich ziehen. Den erhöhten Wärmemodus nicht bei Blutflussmengen unter 500 ml/min verwenden.** (Kapitel 7-91)
- Den Schlauch **VOLLSTÄNDIG** durch den Lufteinschlussdetektor EINFÜHREN, um den einwandfreien Betrieb der MPS-2-Konsole zu gewährleisten. (Kapitel 6-7, Kapitel 6-13)

REINIGUNG

- **KEIN BLEICHMITTEL** oder andere chlorhaltige Reinigungslösungen im MPS-2-Umlaufsystem verwenden. **Chlor** kann den Wärmetauscher beschädigen, wodurch u. U. Wasser auf die Blutseite übertritt UND es ggf. zu **Verletzungen des Patienten** kommen kann. (Kapitel 8-2)

WARTUNG

- **NUR VON QUEST MEDICAL AUTORISIERTE SERVICETECHNIKER BEAUFTRAGEN.** Quest Medical Inc. kann den sicheren Betrieb der MPS-2-Konsole nicht gewährleisten, wenn diese nicht von einem autorisierten Servicetechniker gewartet wird. Bei der Wartung durch nicht autorisierte Techniker entfällt die Garantie. (Kapitel 8-16 und 9-1)

ÜBERBLICK

EINLEITUNG

Das MPS-2-System ist so konzipiert, dass es Kardioplegielösungen mit genau dosierter Konzentration eines Herzstillstandsmittels (und optional einer Additivkomponente) pumpt. Diese Flüssigkeiten werden zur genauen Temperaturkontrolle durch einen Wärmetauscher geschleust. Der Bediener wird durch audiovisuelle Hinweise auf bestimmte Ereignisse, Komponentenausfälle oder andere Fehler aufmerksam gemacht, die ein Sicherheitsrisiko darstellen könnten.

Im MPS-2-System kommt eine patentierte Pumptechnik mit Keilkolben zum Einsatz, mit der durch kontrollierte Temperatur, kontrollierten Druck und kontrollierte Induktionsmodi genaueste Volumen an Kardioplegie- und Microplegia-Lösungen abgegeben werden. Das MPS-2-System verwendet ein steriles Einweg-Induktionsset für den Wärmetauscher bzw. die Pumpenkassette. Die Induktionseinlassleitungen sind dabei stets schon angebracht. System- und Pumpdruck lassen sich über interne Druckwandler überwachen und steuern. Zum Überwachen des Drucks an der Aortenwurzel und des retrograden Drucks werden dagegen externe Druckwandler benötigt. Diese Wandler werden über Kabel an die MPS-2-Konsole angeschlossen, die bei Quest Medical Inc. erhältlich sind.

BEDIENUNGSFELD

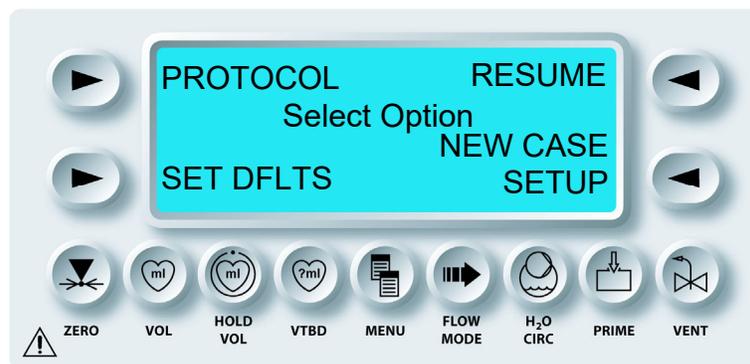
BESCHREIBUNG

Auf dem Bedienungsfeld wird der Systemstatus angezeigt. Der Bediener hat hier zudem die Möglichkeit, die erforderlichen Induktionsparameter und –informationen einzugeben (Abbildung 3.1). Folgende Komponenten des Bedienungsfelds werden genauer beschrieben:

- Nachrichtendisplay
- Pfeiltasten
- Funktionstasten
- Parametertasten
- Nummernanzeige
- Flussratendrehknopf
- Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN)
- Analogleisten

NACHRICHTENDISPLAY

Auf dem Nachrichtendisplay im oberen Teil des Bedienungsfelds werden Systemnachrichten und die Betriebsbereitschaft angezeigt (Abbildung 3.2). Über das Nachrichtendisplay wird der Bediener auch zur Eingabe eventuell benötigter Informationen aufgefordert.



**ABBILDUNG 3.2:
NACHRICHTENDISPLAY**

FUNKTIONSTASTEN

Die Funktionstasten befinden sich direkt unterhalb des Nachrichtendisplay (Abbildung 3.4). Mit ihnen lassen sich folgende Funktionen ausführen:



Externe Druckwandler auf 0 stellen



Flussmodus auswählen (normal, zyklisch oder niedrigvolumig)



Während des aktuellen Falls induzierte Blut-, Kristalloid-, Additiv- und Herzstillstandsmittel anzeigen



Optionen für das Wasserumlaufsystem:

- Wasserumlaufsystem ein- und ausschalten
 - Umlaufsystem spülen
 - Wärmemodus auswählen
 - Umwälzpumpenmodus auswählen
- Kardioplegiekreislauf Prime befüllen, Dauerumlauf starten



Zähler für das Zusatzvolumen anhalten (deaktiviert gleichzeitig den Lufteinschlusssensor)



Zu induzierendes spezifisches Volumen einstellen



Luft aus dem Blasenabscheider des Wärmetauschers ablassen



Vom Bediener auswählbare Optionen können eingesehen und eingestellt werden

EIN BEISPIEL:



Wenn Sie die Funktionstaste VOL drücken, wird Ihnen die induzierte volumetrische Gesamtmenge für Kardioplegielösung, Blut, Kristalloid, Herzstillstandsmittel und Additiv angezeigt.



ABBILDUNG 3.4:
FUNKTIONSTASTEN

PFEILTASTEN

Auf beiden Seiten des Nachrichtendisplays befinden sich Pfeiltasten (Abbildung 3.3). Mit ihnen können Sie auf die Meldungen im Display reagieren.

EIN BEISPIEL:

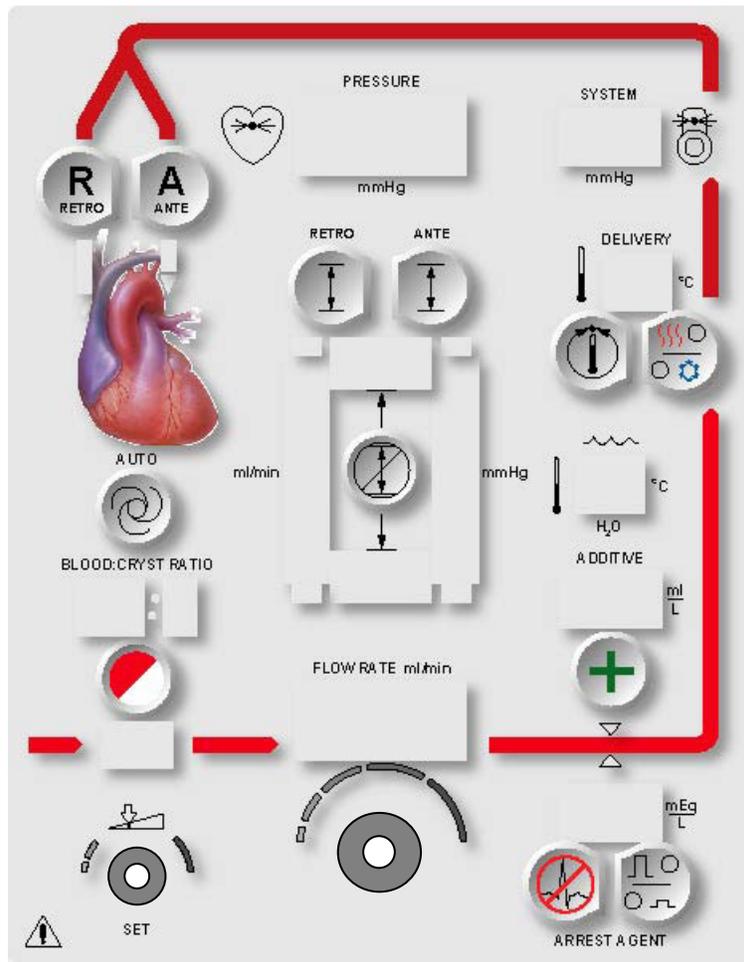
Mit der Pfeiltaste **<EXIT>** verlassen Sie den Bildschirm „Standardmodus“.



ABBILDUNG 3.3:
PFEILTASTEN



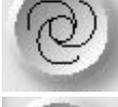
Wenn neben der oberen linken Pfeiltaste das Zeichen << zu sehen ist, können Sie damit zum vorigen Bildschirm zurückkehren.



**ABBILDUNG 3.5:
PARAMETERTASTEN**

PARAMETERTASTEN

Die Parametertasten befinden sich ebenfalls auf dem Bedienungsfeld (Abbildung 3.5) und werden zusammen mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) zum Ändern bestimmter Fallparameter verwendet. Wenn eine Parametertaste gedrückt wird, wird der Bediener über das Nachrichtendisplay zum Einstellen des entsprechenden Parameterwerts aufgefordert: Druckgrenzwert, Temperatur, Induktionskonzentration oder Verhältnis. Mit folgenden Parametertasten können Sie Fallparameter einstellen oder ändern:

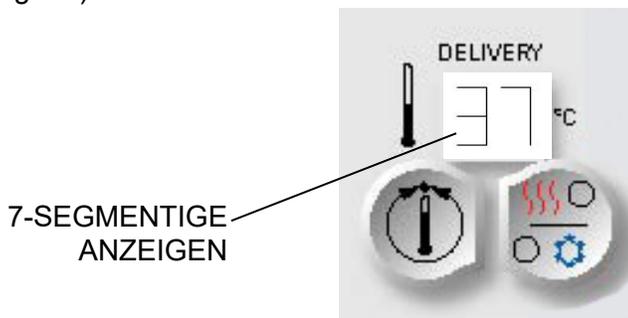
	Verhältnis von Blut zu Kristalloid einstellen		Antegrade Induktionsrichtung auswählen
	Induktionskonzentration für Herzstillstandsmittel einstellen		Retrograde Induktionsrichtung auswählen
	Hohe oder niedrige Induktionskonzentration für Herzstillstandsmittel auswählen		Antegrade Druckgrenzwerte einstellen
	Induktionskonzentration für Additiv einstellen		Retrograde Druckgrenzwerte einstellen
	Temperatur für warme Induktion einstellen		Automatische druckgesteuerte Induktion initiieren
	Warme oder kalte Induktion auswählen		Warnmeldung überbrücken

EIN BEISPIEL:

	Durch Drücken der Parametertaste ADDITIVE (ADDITIV) können Sie mittels des Drehknopfes SET (EINSTELLUNGEN) die Induktionskonzentration für das Additiv einstellen.
---	--

NUMMERNANZEIGE

Die MPS-2-Konsole verwendet verschiedene siebensegmentige Nummernanzeigen zur Darstellung numerischer Angaben für verschiedene Systemparameter oder –einstellungen (Abbildung 3.6).



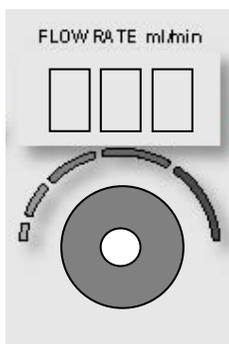
**ABBILDUNG 3.6:
NUMMERNANZEIGE**



Sollte ein Segment der 7-segmentigen Anzeige defekt sein und nicht ordnungsgemäß funktionieren, auf die Pfeiltaste **<NO>** (<Nein>) drücken und einen Servicetechniker kontaktieren. Der angezeigte Wert könnte falsch sein.

FLUSSRATENDREHKNOPF

Über den Drehknopf für die Flussraten können Sie die Flussrate auf einen Wert zwischen 0 und 999 ml/min einstellen (Abbildung 3.7). Wenn die Flussrate dabei von Null erhöht wird, initiiert die MPS-2-Konsole den Fluss der Kardioplegielösung.



**ABBILDUNG 3.7:
FLUSSRATENDREHKNOPF**



Der Flussratenknopf ist aktiv, wenn die Parameter eingestellt werden, um eine schnelle Aktivierung bzw. Deaktivierung des Flusses vorzunehmen. die Einstellung der Flussrate steigt proportional zur Geschwindigkeit an, mit der der Flussratendrehknopf gedreht wird.

Empfindlichkeit des Flussratendrehknopfs anpassen

Der Flussratendrehknopf kann so eingestellt werden, dass der Bediener das Verhältnis zwischen Knopfdrehung und Flussrate gesondert steuern kann. So kann der Bediener entscheiden, wie weit der Drehknopf gedreht werden muss, damit die volle Flussrate erreicht wird. Die Einstellungen können über die Option „Flow Knob Sensitivity“ (Empfindlichkeit Flussratendrehknopf) und die Taste „MENU“ (MENÜ) vorgenommen werden. Über den Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) kann man eine Einstellung von 25 %, 33 %, 50 %, 100 % oder 200 % vornehmen. Eine geringere Empfindlichkeitseinstellung führt dazu, dass der drehknopf stärker gedreht werden muss, um dieselbe Änderung der Flussrate zu erreichen.

So verwenden Sie diese Funktion:

1. Drücken Sie MENU (MENÜ)
2. Scrollen Sie zum zur Option „Flow knob Sensitivity“ (Empfindlichkeit Flussratendrehknopf) und nehmen Sie mit dem Pfeil oben links einen Abgleich vor
3. Drücken Sie die Pfeiltaste oben links



4. Ändern Sie den Prozentwert über den Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN)
5. Drücken Sie auf CONFIRM (BESTÄTIGEN)
6. Damit ist die neue Empfindlichkeit des Drehknopfes eingestellt

DREHKNOPF „SET“ (EINSTELLUNGEN)

Über den Drehknopf SET (Einstellungen) geben Sie Parameterwerte ein: Druckgrenzwerte, Temperatur, Verhältnis oder Induktionskonzentration (Abbildung 3.8). Bei Tätigkeiten, die die Eingabe eines Werts erfordern, leuchtet die Statusanzeige SET über dem Drehknopf auf.

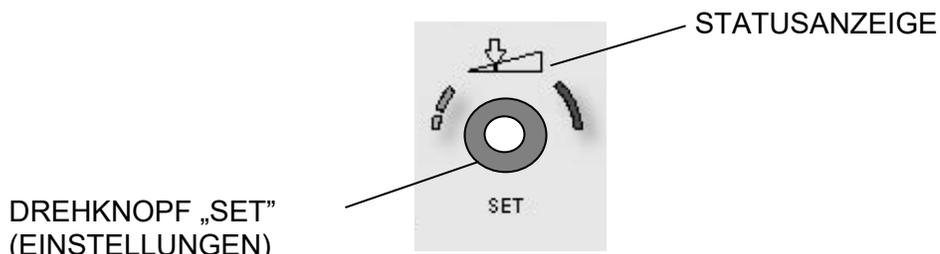


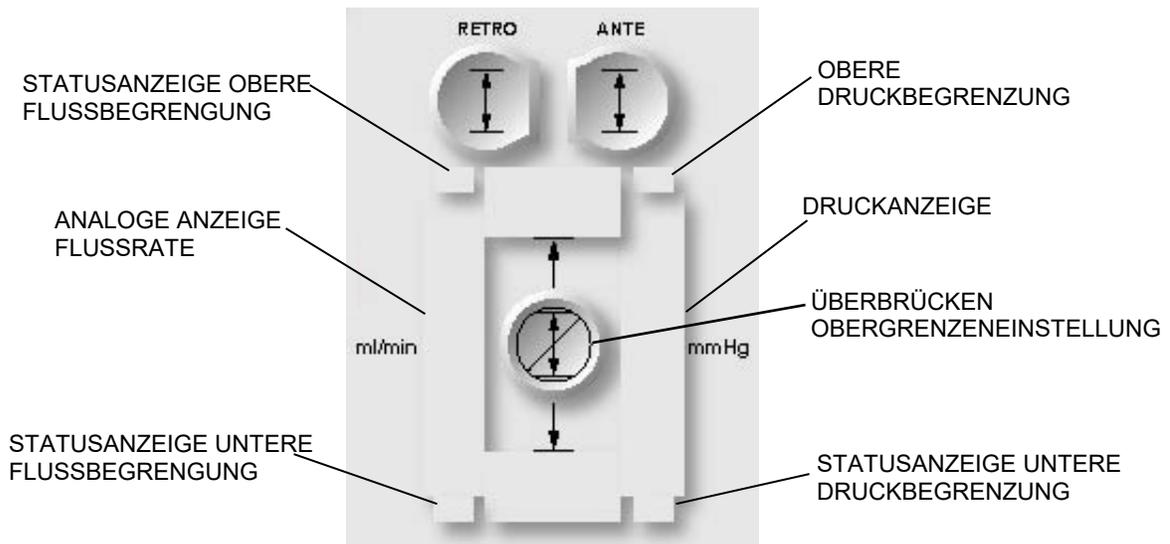
ABBILDUNG 3.8:
DREHKNOPF „SET“ (EINSTELLUNGEN)



Wenn die Statusanzeige SET nicht leuchtet, ist der Drehknopf deaktiviert.

ANALOGLEISTEN

Je nach Betriebsmodus werden während einer Kardioplegie-Induktion analoge Darstellungen der Flussrate und des Induktionsdrucks als verschiedenfarbige Analogleisten angezeigt. Während einer normalen Induktion leuchtet die Analoganzeige für den Druck grün und die für die Flussrate leuchtet während einer automatischen druckgesteuerten Induktion mit **<AUTO MODE>** (**<AUTO-MODUS>**) gelblich (Abbildung 3.9). Jede Analogleiste beinhaltet dabei eine Anzeige für den oberen Grenzwert und eine Anzeige für den unteren Grenzwert. Falls während des Betriebs Flussrate oder Druck die vom Anwender festgelegten Grenzwerte überschreiten, leuchten die entsprechenden Anzeigen auf. Die Skala der Analogleiste wird von der MPS-2-Konsole basierend auf den vom Benutzer festgelegten oberen und unteren Druckgrenzwerten automatisch eingestellt.



**ABBILDUNG 3.9:
ANALOGLEISTENANZEIGE**

STATUSANZEIGEN

BESCHREIBUNG

Bei Ausfällen, Fehlern oder anormalen Bedingungen wird der Bediener darauf visuell und akustisch hingewiesen. Die MPS-2-Konsole hat verschiedene Sensoren zum Überwachen der Systemfunktion. Sie weist den Bediener mit visuellen und akustischen Warnungen auf Umstände hin, die sich negativ auf eine Kardioplegie-Induktion auswirken könnten. Nachfolgend werden folgende Statusanzeigen genauer erklärt:

- Warnmeldungen
- Sensor an der äußeren Klappe

WARNMELDUNGEN

Wenn ein Fehler vorliegt, wird der Bediener darauf akustisch hingewiesen. Eine solche Meldung kann als Warnung, Aufruf zu besonderer Vorsicht oder als Information betrachtet werden.



Reine Informationshinweise der MPS-2-Konsole sind einzelne Pieptöne zu folgender Zeit:

- Einschaltet
- Zeitgeber abgelaufen
- Induktionsbestätigung VTBD-Modus
- Ungültige Eingabe
- Fluss während eines Falls abgeschaltet
- Verletzung des unteren Druckgrenzwerts
- Verletzung des oberen Druckgrenzwerts

SYSTEMBESCHREIBUNG



Warnhinweise auf keinen Fall ignorieren. Wird darauf nicht reagiert, kann der Warnhinweis das Herunterfahren des Systems bewirken.

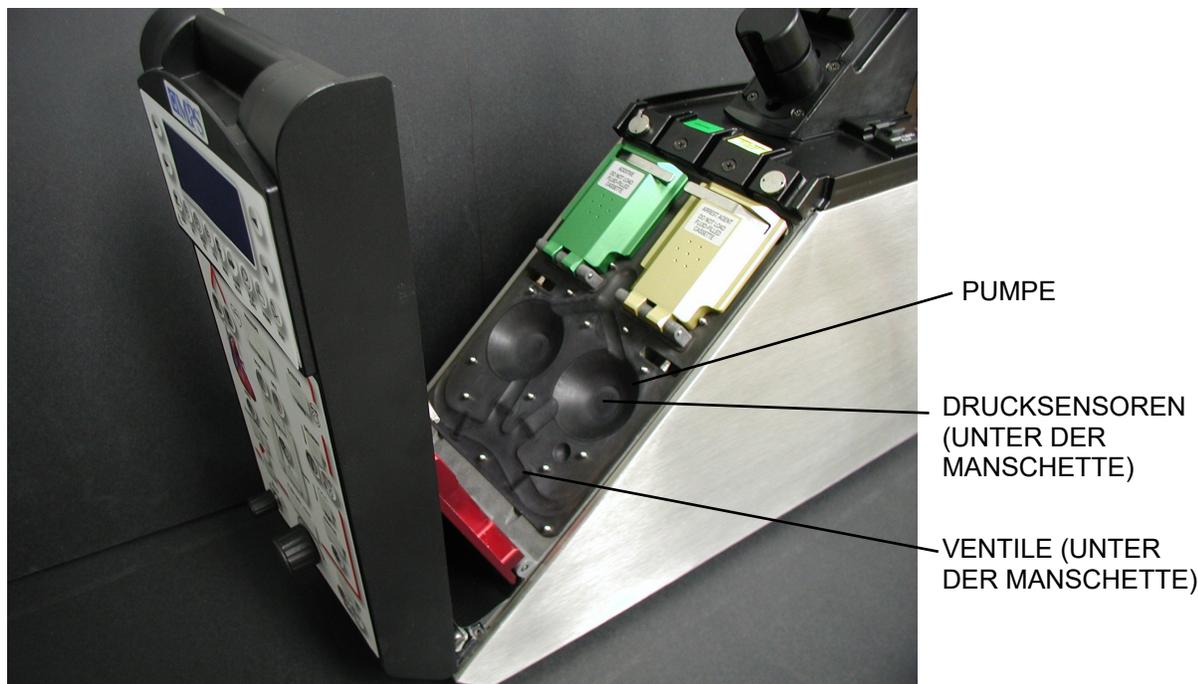
SENSOREN AN DER ÄUSSEREN KLAPPE

Zwei magnetische Sensoren zeigen an, wenn die äußere Klappe geöffnet ist. Wird die Klappe nach dem Einschalten geöffnet, so werden die Eingabetasten automatisch deaktiviert und auf der Anzeige ist der Hinweis „Door open“ (Klappe offen) zu sehen. Wenn die Klappe während einer Kardioplegie-Induktion geöffnet wird, setzt die MPS-2-Konsole den Fluss auf Null und die Pumpenkolben werden in die Parkstellung zurückgefahren.

KARDIOPLEGIEPUMPEN, FLUSSSTEUERUNG UND LUFTEINSCHLUSS

BESCHREIBUNG

Das Pumpenuntersystem koordiniert das Pumpen und Mischen von Blut, Kristalloid, Herzstillstandsmittel und Additiv, damit die gewünschte Zusammenstellung der Kardioplegielösung induziert werden kann. Das Pumpenuntersystem besteht dabei aus einer elektromechanischen Pumpvorrichtung, die Flüssigkeit aus verschiedenen austauschbaren Behältern (Kassetten) induziert. Jeweils vier Pumpenkolben befördern den Inhalt der mechanisch gehaltenen und mit Flüssigkeit gefüllten Kassetten weiter. In jeder Pumpenkammer befinden sich Drucksensoren, die anzeigen, ob Pump- und Füllprozess ausreichen (Abbildung 3.10).



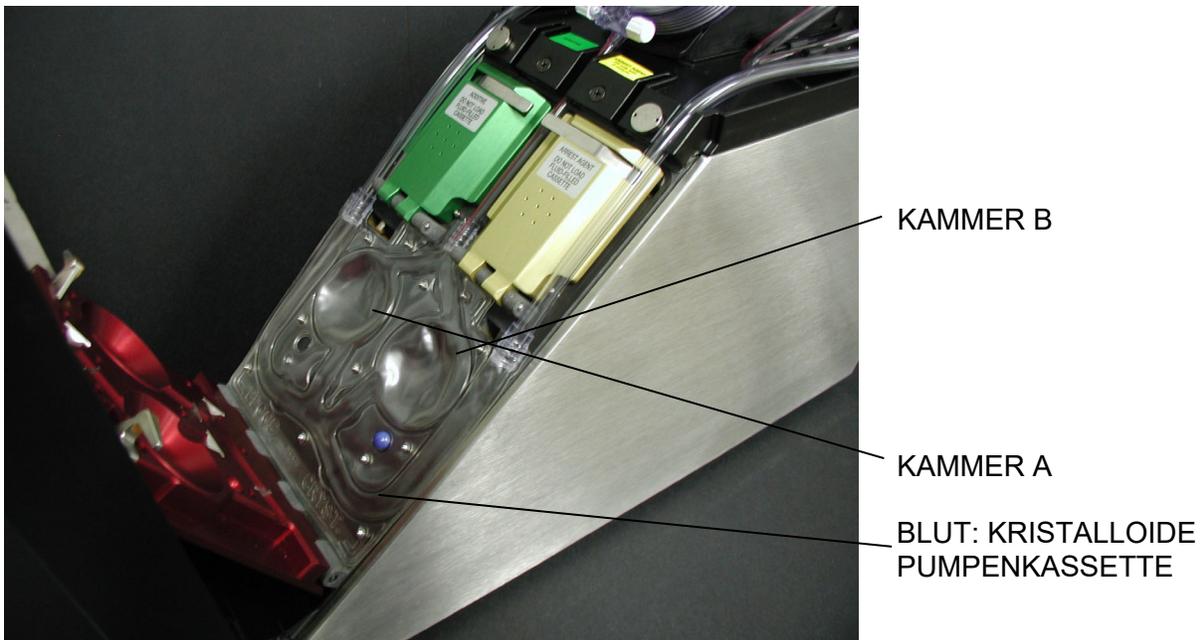
**ABBILDUNG 3.10:
PUMPEN, VENTILE UND SENSOREN**



Die MPS-2-Konsole schützt vor unkontrolliertem Fluss, solange die rote Tür geschlossen ist. Dieser Schutz ist ebenfalls gewährleistet bei einem möglichen Ausfall der Konsole und wird nicht von Stromausfällen beeinträchtigt.

DIE HAUPTPUMPE

Die Hauptpumpe für das Verhältnis von Blut zu Kristalloid besteht aus zwei motorbetriebenen Kolben und einer symmetrisch aufgebauten Pumpenkassette mit zwei Kammern (Abbildung 3.11). Beide Kammern sind so konzipiert, dass sie sich abwechselnd mit Blut und Kristalloid füllen und beides weiterpumpen. In Kanälen innerhalb der Kassette arbeiten Ventile, die den Flüssigkeitsfluss in die Kammern und aus den Kammern heraus steuern. Während eine Kammer mit Flüssigkeit gefüllt wird, wird aus der anderen Flüssigkeit heraus gepumpt. Durch diese überlappende und abwechselnde Tätigkeit des Pumpensystems ist eine kontinuierliche Flüssigkeitsabgabe gewährleistet.



**ABBILDUNG 3.11:
PUMPENKASSETTE**

Die Pumpe wird von den Blut- und Kristalloidquellen aus passiv befüllt. Die Blutbefüllung läuft über eine Blutzuleitung, die an die unter Druck stehende Arterienseite der Herz-Lungen-Maschine angeschlossen ist. Die Befüllung mit Kristalloid läuft über eine an den Flüssigkeitsbeutel angeschlossene Leitung, wobei sich der Beutel mindestens einen Meter über der Pumpenkassette befinden muss. Bei Einsatz eines Kristalloidfilters wird unter Umständen eine Druckmanschette benötigt, um den IV-Beutel unter Druck zu setzen.



Für einen störungsfreien Betrieb müssen die Flüssigkeitszuleitungen frei sein. Ist die Befüllung der Pumpe unzureichend, erhält der Benutzer einen entsprechenden Hinweis.

DER PUMPVORGANG

KAMMER A WIRD GEFÜLLT, KAMMER B PUMPT

Während sich Kammer A mit Blut füllt, wird aus Kammer B die zuvor gemischte Zusammenstellung zum Wärmetauscher weitergepumpt (Abbildung 3.12).



Die eingegrauten Kreise stehen für geschlossene Ventile, helle Kreise für offene.

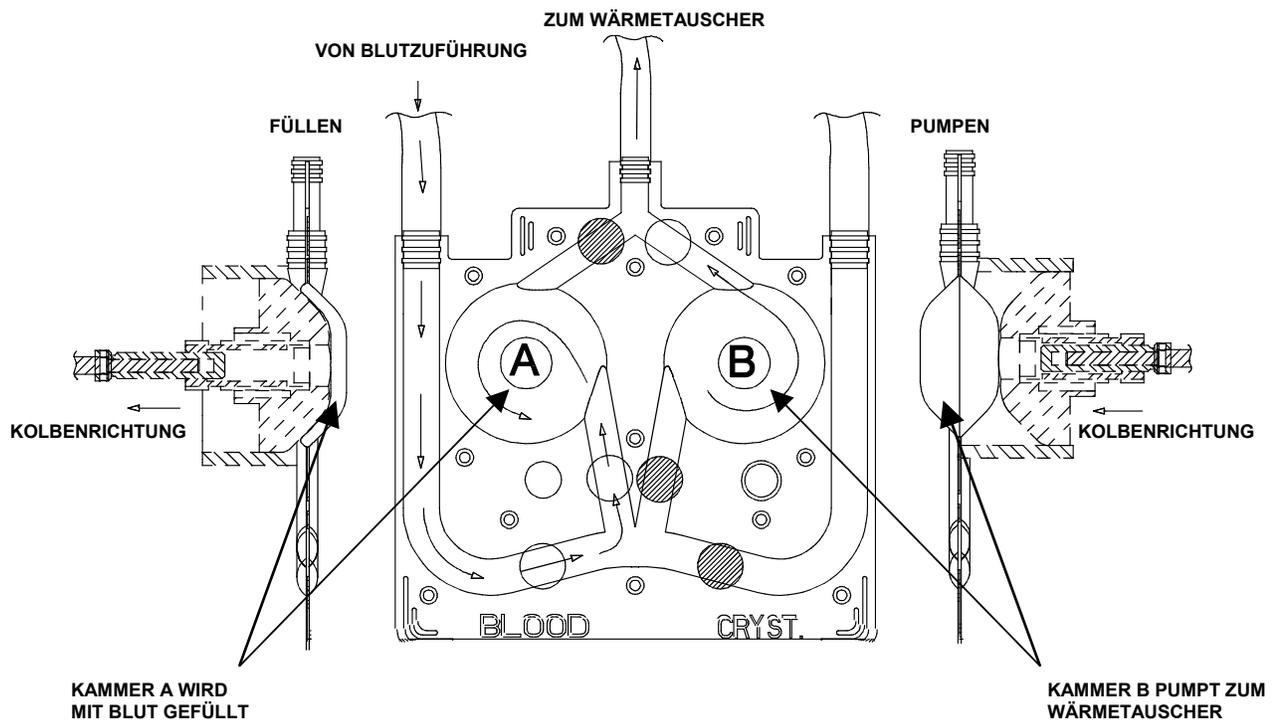
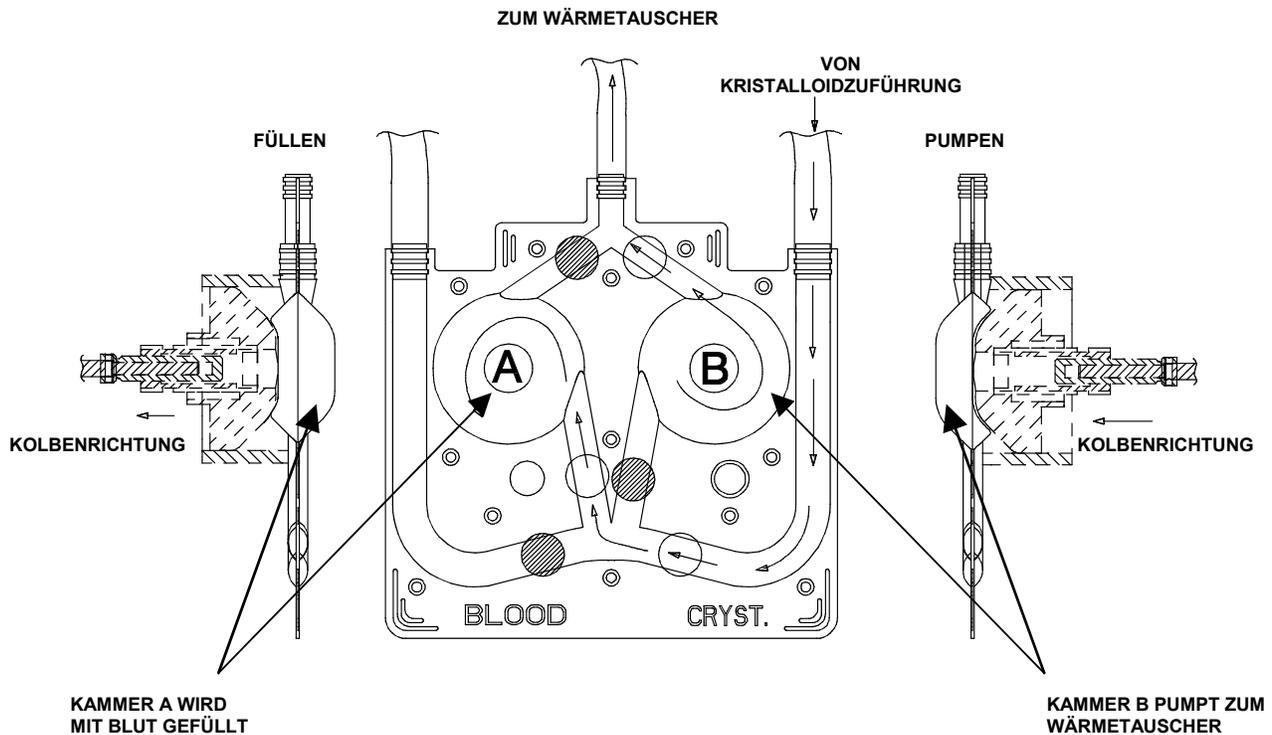


ABBILDUNG 3.12:
FÜLLEN VON „A“ (BLUT), PUMPEN BEI „B“

DER PUMPVORGANG

KAMMER A WIRD GEFÜLLT, KAMMER B PUMPT

Wenn in Kammer A die richtige Menge Blut erreicht ist, wird das Blutventil geschlossen und das Kristalloidventil geöffnet, sodass sich Kammer A mit Kristalloid füllen kann. Aus Kammer B wird derweil weiter die zuvor gemischte Zusammenstellung zum Wärmetauscher weitergepumpt (Abbildung 3.13).



**ABBILDUNG 3.13:
FÜLLEN VON „A“ (BLUT), PUMPEN BEI „B“**

DER PUMPVORGANG

KAMMER A PUMPT, KAMMER B WIRD GEFÜLLT

Wenn in Kammer A die richtige Menge Kristalloid erreicht ist, wird das Kristalloidventil geschlossen. Aus Kammer A wird die zuvor gemischte Zusammenstellung aus Blut und Kristalloid zum Wärmetauscher weiter gepumpt, während Kammer B befüllt wird (Abbildung 3.14).

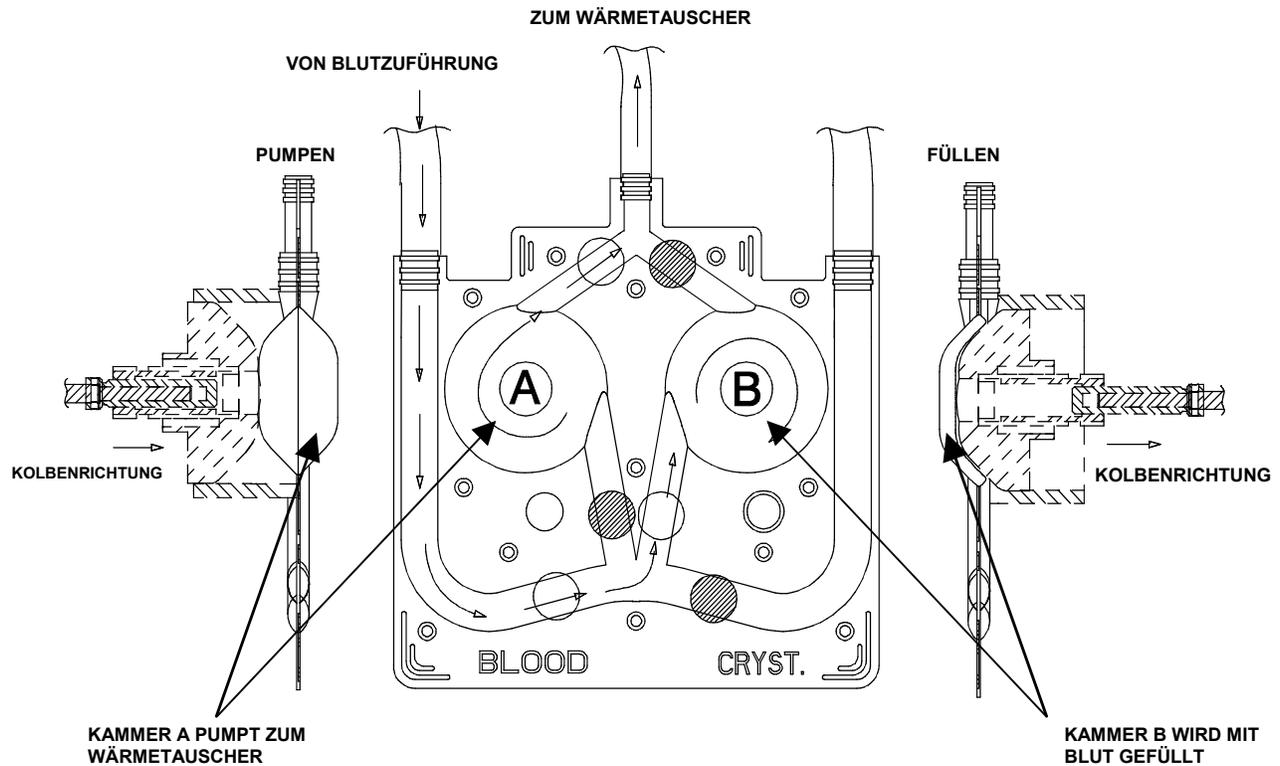


ABBILDUNG 3.14:
PUMPEN BEI „A“, FÜLLEN VON „B“ (BLUT)

DIE PUMPEN FÜR HERZSTILLSTANDSMITTEL

Zwei zusätzliche Pumpen – beide bestehend aus einem einzelnen motorbetriebenen Kolben – induzieren Herzstillstandsmittel und Additiv in die Blut-Kristalloid-Lösung (Abbildung 3.15). Herzstillstandsmittel und Additiv werden dabei in einem Verhältnis in den Hauptfluss abgegeben, das der vom Bediener gewählten Induktionskonzentration entspricht. Die Pumpen für Herzstillstandsmittel und Additiv sind elektronisch mit der Hauptpumpe verbunden, sodass die gewünschte Induktionskonzentration bei allen Flusseinstellungen beibehalten wird.



**ABBILDUNG 3.15:
DIE PUMPEN FÜR HERZSTILLSTANDSMITTEL**

WASSERUMLAUF UND TEMPERATURSTEUERUNG

BESCHREIBUNG

Das Untersystem für Wasserumlauf und Temperatursteuerung besteht aus einer Wasserumwälzpumpe, einem Wärmetauscher, einem Kontrollventil für den Wasserfluss, einem Warmwasserbehälter mit Heizelementen und einem Satz Temperaturfühler zum Überwachen und Steuern der Temperatur (Abbildung 3.16).

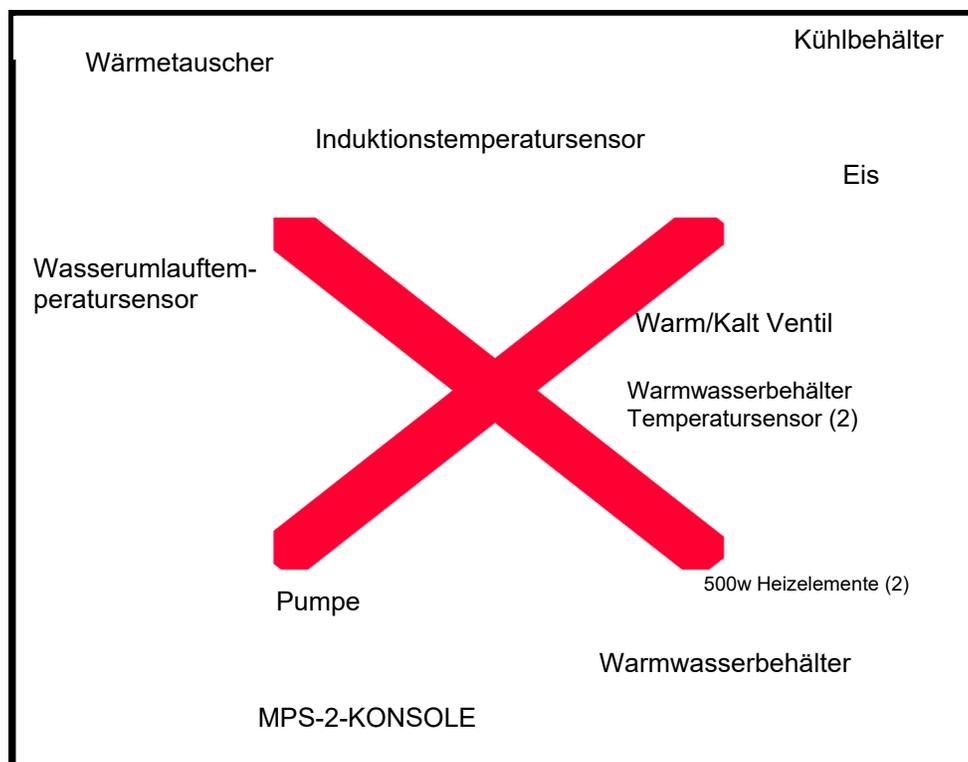
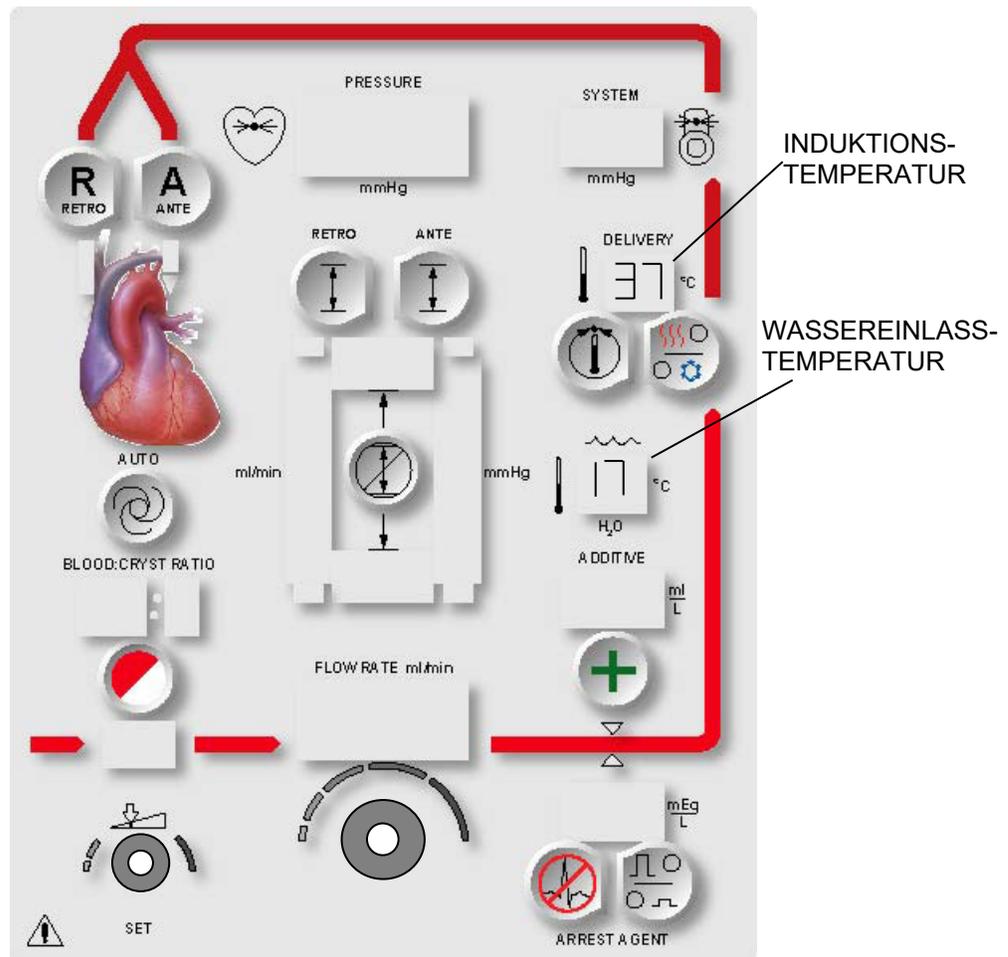


ABBILDUNG 3.16:
WASSERUMLAUF UND TEMPERATURSTEUERUNG

Die MPS-2-Konsole kann auf Wunsch kalte oder warme Kardioplegielösungen induzieren. Die Temperatur der Kardioplegielösung wird über das wasserseitig durch den Wärmetauscher zirkulierende Wasser gesteuert, während die Kardioplegielösung kardioplegieseitig durchläuft. Der Bediener kann während der Induktion zwischen kalter und warmer Lösungstemperatur wählen. Die Temperatureinstellungen für die Induktion sind dabei vollständig wählbar. Induktionstemperatur und Wassertemperatur werden ständig auf dem Bedienungsfeld angezeigt und von der MPS-2-Konsole durchgehend überwacht. Eine blinkende Temperaturanzeige gibt an, dass sich die Induktionstemperatur in einem Übergangsstadium oder außerhalb des Bereichs befindet. Die MPS-2-Software passt die Wassertemperatur so an, dass die gewünschte Induktionstemperatur erreicht wird.



**ABBILDUNG 3.17:
ANGEZEIGTE TEMPERATUREN**

KARDIOPLEGIEFLUSS UND LUFTEINSCHLUSS

WARME KARDIOPLEGIE-INDUKTION

Entscheidet sich der Bediener für eine warme Kardioplegie-Induktion, pumpt die Wasserumwälzpumpe im internen Warmwasserbehälter der Konsole aufgewärmtes Wasser durch den Wärmetauscher. Im ganzen System sind Temperatursensoren angebracht, die die gewünschte Temperatur von Kardioplegie-Induktion und Wasser überwachen und aufrechterhalten. Diese Sensoren übermitteln die Temperaturen an die Steuersoftware. Das Software-Steuersystem überwacht die Wassertemperatur und passt sie so an, dass die gewünschte Induktionstemperatur erreicht wird.

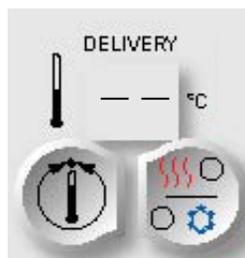
Die Kardioplegie-Induktionstemperatur wird von einem Infrarottemperatursensor in der Nähe des Kardioplegieauslasses des Wärmetauschers überwacht. Ein Wassertemperatursensor befindet sich am Wassereinlassanschluss zum Wärmetauscher. Die anderen beiden befinden sich im internen Warmwasserbehälter. Die Temperatur der Kardioplegie-Induktion und die Wassertemperatur am Einlass des Wärmetauschers werden im Bedienungsfeld angezeigt (Abbildung 3.17).



Die Temperatur für eine warme Induktion kann im Modus NORMAL auf einen Wert zwischen 4 °C und 39 °C und im Modus EXTENDED (ERHÖHTER WÄRMEMODUS) auf einen Wert zwischen 4 °C und 42 °C eingestellt werden. Die MPS-2-Konsole kann auch mit abgeschalteten Wasserheizelementen betrieben werden. Wenn man die Temperatur für eine warme Induktion auf (--) einstellt, werden die Heizelemente im Warmwasserbehälter abgestellt.



Während der warmen Induktion werden geringe Mengen Kaltwasser verwendet, um die Temperatur zu regulieren. Aus diesem Grund **muss das MPS-2-System mit einem mit Eiswasser gefüllten Kühlbehälter verwendet werden. Der Kühlbehälter muss dabei immer mindestens bis über den unteren Ablauf gefüllt sein.**



KALTE KARDIOPLEGIE-INDUKTION

Die Temperatur für eine kalte Induktion gehört nicht zu den veränderlichen Parametern. Wenn sich der Bediener für eine kalte Kardioplegie-Induktion entscheidet, pumpt die Wasserumwälzpumpe kaltes Wasser aus dem Kühlbehälter in den Wärmetauscher. Die Temperatur für eine kalte Kardioplegie-Induktion wird von der Wassertemperatur im Kühlbehälter bestimmt und mithin nicht von der MPS-2-Konsole reguliert.

TEMPERATURSENSOR

Für temperaturgesteuerte Kardioplegie-Induktionen gibt es in der MPS-2-Konsole vier Temperatursensoren. Die Konsole überwacht jeden einzelnen dieser Sensoren, um die richtige Temperatureinstellung sicherzustellen. Die Temperatur am Wassereinlass und die der Kardioplegie-Induktion werden auf dem Bedienungsfeld angezeigt.

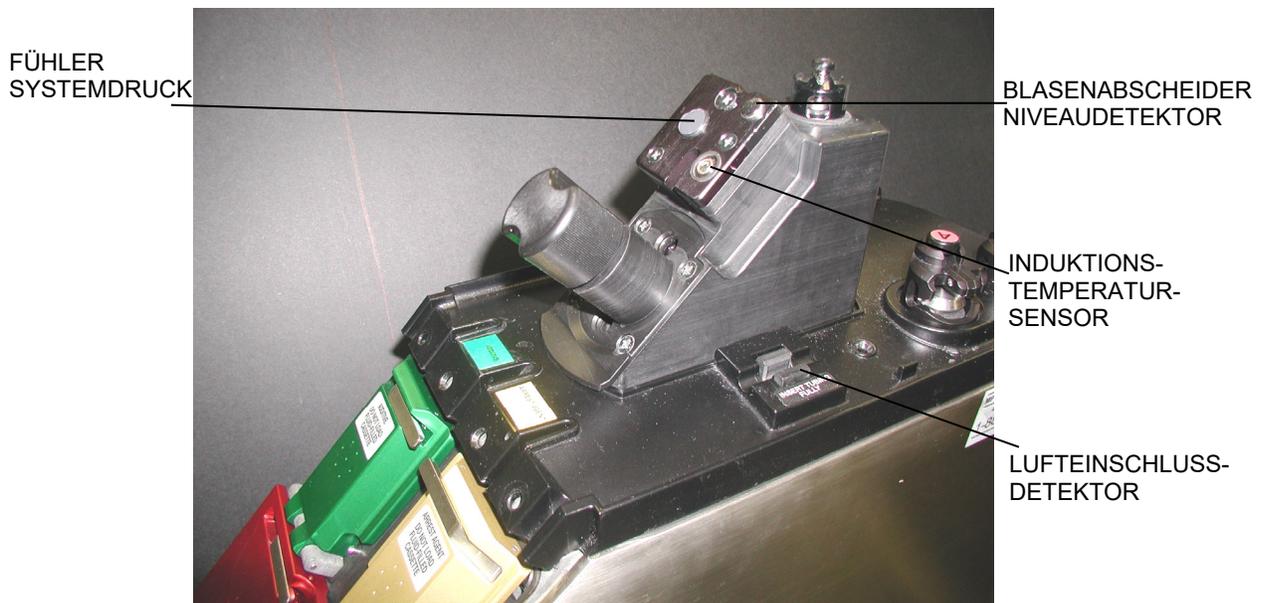
Kardioplegielösung wird in den Wärmetauscher gepumpt, wobei Flüssigkeitstemperatur und Druck überwacht werden und eventuell eingeschlossene Luft automatisch vom Entlüftungsventil in den Kardiotomiebehälter abgelassen wird. Beim Verlassen des Wärmetauschers passiert die Kardioplegielösung einen Ultraschall-Luftdetektor und Flusssteuerungsventile.

SYSTEMDRUCKSENSOR

Im Wärmetauscher befindet sich ein Sensor für den Systemdruck. Er überwacht den Systemdruck, der im Bedienungsfeld angezeigt wird (Abbildung 3.18).



Eine Verstopfung der Auslassleitung führt zum Anhalten der Pumpe, damit das Induktionsset keinem gefährlichen Druck ausgesetzt wird.



**ABBILDUNG 3.18:
WÄRMETAUSCHERBLOCK**

PUMPENDRUCKSENSOREN

In jeder Pumpenkammer befinden sich Drucksensoren, die den Flüssigkeitsdruck innerhalb der Konsole überwachen. Die Konsole überwacht den Druck in den Pumpenkammern durchgehend, damit eine ausreichende Füllung der Pumpenkammern gewährleistet ist, der Pumpenmechanismus ordnungsgemäß funktioniert und übergroßer Rückstau erkannt wird.

LUFTEINSCHLUSSDETEKTOR

Die Kardioplegie-Induktionsleitung wird durch einen Ultraschall-Lufteinschlussdetektor oben auf der MPS-2-Konsole geleitet (Abbildung 3.18). Bei Luftblasen über 100 µl in der Kardioplegie-Induktionsleitung wird der Kardioplegiefluss gestoppt und die Induktionsventile werden geschlossen.

Der Lufteinschlussdetektor dient der Entdeckung großer Luftblasen, die auf Grund verstopfter Entlüftungsleitungen, fehlerhafter Entlüftungsventile oder Niveausensoren oder zu großer Luftmengen in den Einlasslösungen in den Wärmetauscher gelangen.

Wenn der Lufteinschlusssensor Luft entdeckt, kann der Sensor durch vorübergehendes Aktivieren der Funktionstaste **<HOLD VOL>** (<VOLUMEN HALTEN>) abgeschaltet werden, damit ein Spülen des Systems möglich ist.

BLASENABSCHIEDER-NIVEAUDETEKTOR

Im Wärmetauscher-Niveaudetektor befindet sich ein so genannter Blasenabscheider, in dem sich Luft im Induktionsset fängt. Das Niveau der Luft im Blasenabscheider wird dabei von einem Ultraschall-Niveaudetektor elektronisch überwacht und die Luft bei Bedarf abgelassen.

VENTILE ZUR FLUSSSTEUERUNG

Die Ventile für die Flusssteuerung steuern die Richtung der Kardioplegielösung durch die Induktionsleitungen zum Operationstisch (Abbildung 3.19). Die Konsole öffnet je nach Typ des Induktionssets (Einzel- oder Doppelset) und je nach Induktionsrichtung (antegrad, retrograd oder simulgrad) das entsprechende Ventil, wenn der Bediener den Kardioplegiefluss initiiert. Wenn der Bediener den Fluss stoppt, werden die Flusssteuerungsventile geschlossen. Im Falle eines Stromausfalls fahren die Ventile in ihre normale geschlossene Position zurück.

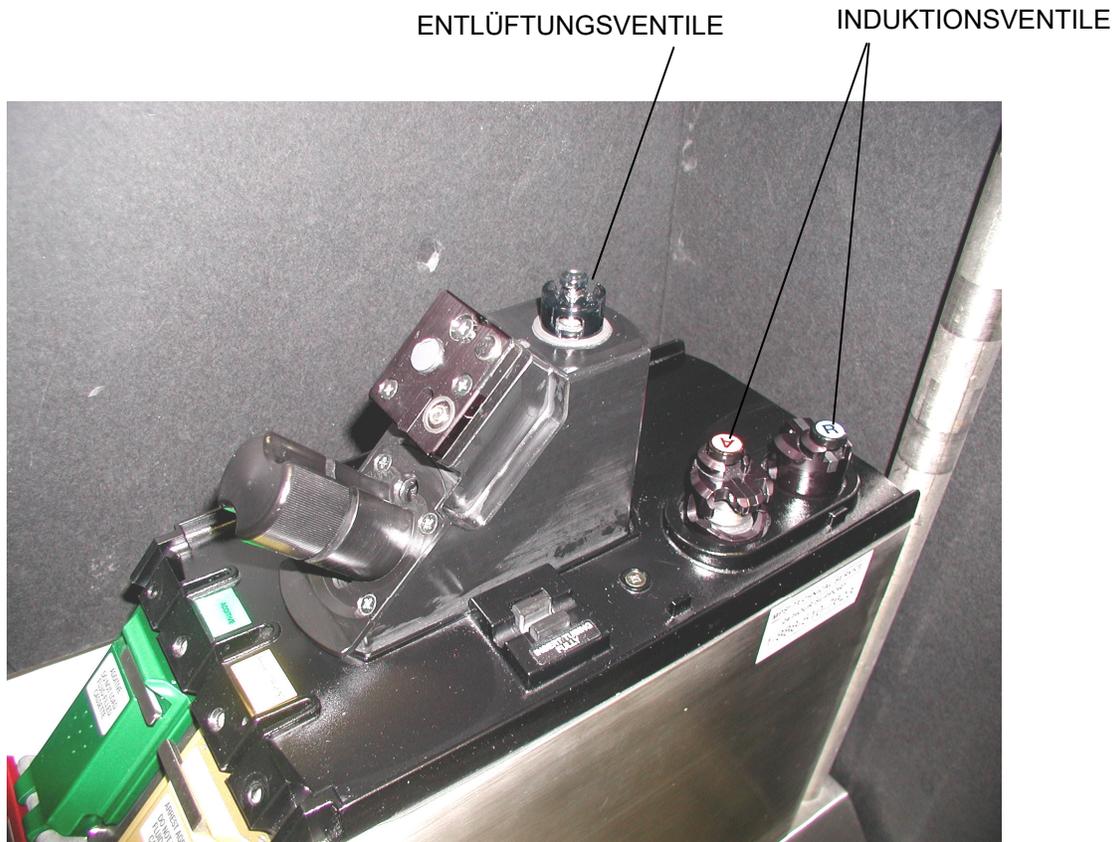


ABBILDUNG 3.19:
VENTILE ZUR FLUSSSTEUERUNG

ANSCHLÜSSE AUF DER KONSOLENRÜCKSEITE

BESCHREIBUNG

Die Rückseite der MPS-2-Konsole bietet die Zugänge, die für den Wasseranschluss und externe elektronische Überwachung notwendig sind. Der Auslassanschluss für den internen Behälter befindet sich ebenfalls auf der Konsolenrückseite (Abbildung 3.20).

WASSERANSCHLÜSSE

Wasserschläuche verbinden die Wasseranschlüsse auf der Rückseite der MPS-2-Konsole mit dem Kühlbehälter, um Wasser in das Wasserumlaufsystem zu leiten. Während der Spülphase wird der interne Warmwasserbehälter vom Kühlbehälter gefüllt.

DRAINAGEANSCHLUSS

Über diesen Anschluss kann das Wasser aus der MPS-2-Konsole zum Transport und zur Lagerung abgelassen werden.

RS-232-ANSCHLUSS (KOMMUNIKATIONSANSCHLUSS)

Über diesen Anschluss können neue Softwareversionen vom Quest Medical Kundendienstpersonal auf der MPS-2-Konsole installiert werden. Der Anschluss wird auch zur Wartungsdiagnose eingesetzt. Über diesen Anschluss können auch elektronische Datensätze abgerufen werden. Der Zeit-/Datumsstempel ist Teil der elektronischen Datensätze und kann über den Bildschirm MENU (MENÜ) eingestellt werden. Weitere Hilfe erhalten Sie beim Kundendienst von Quest Medical. (§ iii, § 8-17)

DRUCKWANDLERANSCHLÜSSE

Antegrade und retrograde Druckwandler-Anschlüsse werden zum Anschließen externer Drucksensoren bereitgestellt. Der Bediener kann externe Druckwandler anschließen, damit die MPS 2-Konsole den Druck im Koronarsinus und in der Aortenwurzel überwachen kann. Die durch die MPS 2-Konsole überwachten externen Druckmessungen werden als Förderdruck angezeigt.

Bei der Verwendung von externen Druckwandlern zur Überwachung des Förderdrucks an der Zufuhrstelle **schließen Sie beide externen Druckwandler (antegrad und retrograd) an die Konsole an, um sicherzustellen, dass die Messwerte der Druckwandler korrekt angezeigt werden. **Nur durch die Verwendung beider Druckwandler kann der Abgabedruck an der Zufuhrstelle korrekt auf der Konsole angezeigt werden.****



MODEMVERBINDUNG

Über diesen Anschluss können Falldaten per Fernwiederherstellung zur Wartungsdiagnose abgerufen werden, wenn die MPS-2-Konsole nicht verwendet wird.

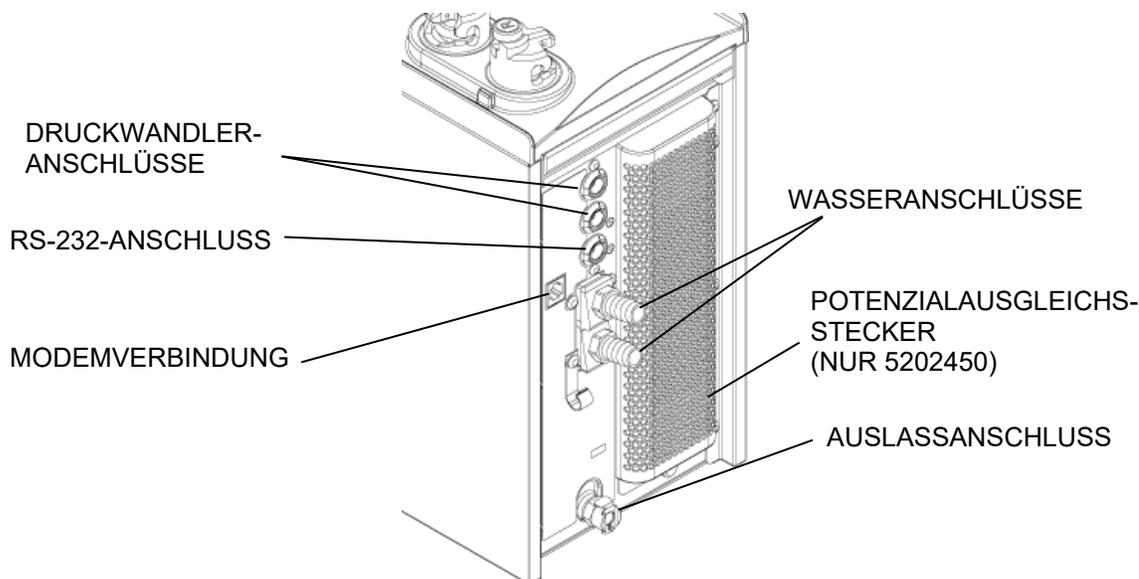
Zusatzgeräte, die an die analogen und digitalen Schnittstellen angeschlossen werden, müssen gemäß den entsprechenden IEC-Normen angeschlossen werden.

SYSTEMBESCHREIBUNG



Jede Person, die Zusatzgeräte an den Signaleingang oder -ausgang anschließt, konfiguriert ein Medizingerät und ist demgemäß verantwortlich dafür, dass das Gerät die Anforderungen der Norm IEC 60601-1-1: 2000. erfüllt. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die Kundendienstabteilung von Quest Medical, Inc.

Geräte mit SIP/SOP-Anschlüssen sollten entweder den Hinweis enthalten, dass das angeschlossene Gerät der Norm IEC 60601-1: 1995 bzw. dem harmonisierten nationalen Standard IEC 60601-1-1: 2000 entspricht oder die Kombination sollte getestet werden.



**ABBILDUNG 3.20:
KONSOLENRÜCKSEITE**

EINWEGKOMponentEN UND ZUBEHÖR

BESCHREIBUNG

Die MPS-2-Konsole ist für den Gebrauch mit speziellen MPS-Einwegkomponenten ausgelegt, die bei Quest Medical Inc. erhältlich sind. Die MPS-Induktionssets sind sterile, vorgefertigte Produkte für den Einmalgebrauch, die alle Einwegkomponenten enthalten, die für die Induktion der Kardioplegie mit der MPS-2-Konsole notwendig sind. Das Induktionsset kann einfach installiert werden und bietet einen automatischen Anschluss an alle Wasseranschlüsse und kritischen Sensorgeräte. Neben dem Induktionsset ist weiteres Zubehör verfügbar, mit dem die Flexibilität des MPS-2-Systems wesentlich erhöht werden kann.

Eine genaue Gebrauchsanweisung finden Sie in jeder sterilen Verpackung.

DAS MPS-INDUKTIONSSSET 5001102

Das MPS-Induktionsset ist steril, nicht pyrogen und für den Einweggebrauch vorgesehen. Das vorgefertigte Induktionsset besteht aus Wärmetauscher, Verlängerungsschlauch, Blutkristalloidbehälter, Blutzuleitung, Kristalloidzuleitung mit IV-Nadel, Entlüftungsleitung, Herzstillstandsmittel- und Additiv-Kassette (Abbildung 3.21).

Das Aktivierungsvolumen beträgt etwa 190 mL.

NIEDRIGVOLUMEN-INDUKTIONSSSET 7001102

Das Induktionsset mit niedrigem Volumen ist steril, nicht pyrogen und für den Einweggebrauch vorgesehen. Das vorgefertigte Induktionsset besteht aus Wärmetauscher, Blutkristalloidbehälter, Blutzuleitung, Kristalloidzuleitung mit IV-Nadel, Entlüftungsleitung, Herzstillstandsmittel- und Additiv-Kassette.

*Das Aktivierungsvolumen beträgt bei Verwendung der 7001103 etwa 140 mL.

*Das Aktivierungsvolumen beträgt bei Verwendung der 7001104 etwa 125 mL.

Verlängerungsleitung muss gesondert erworben werden.

MINIBEFÜLLUNGS-INDUKTIONSSSET 7001101

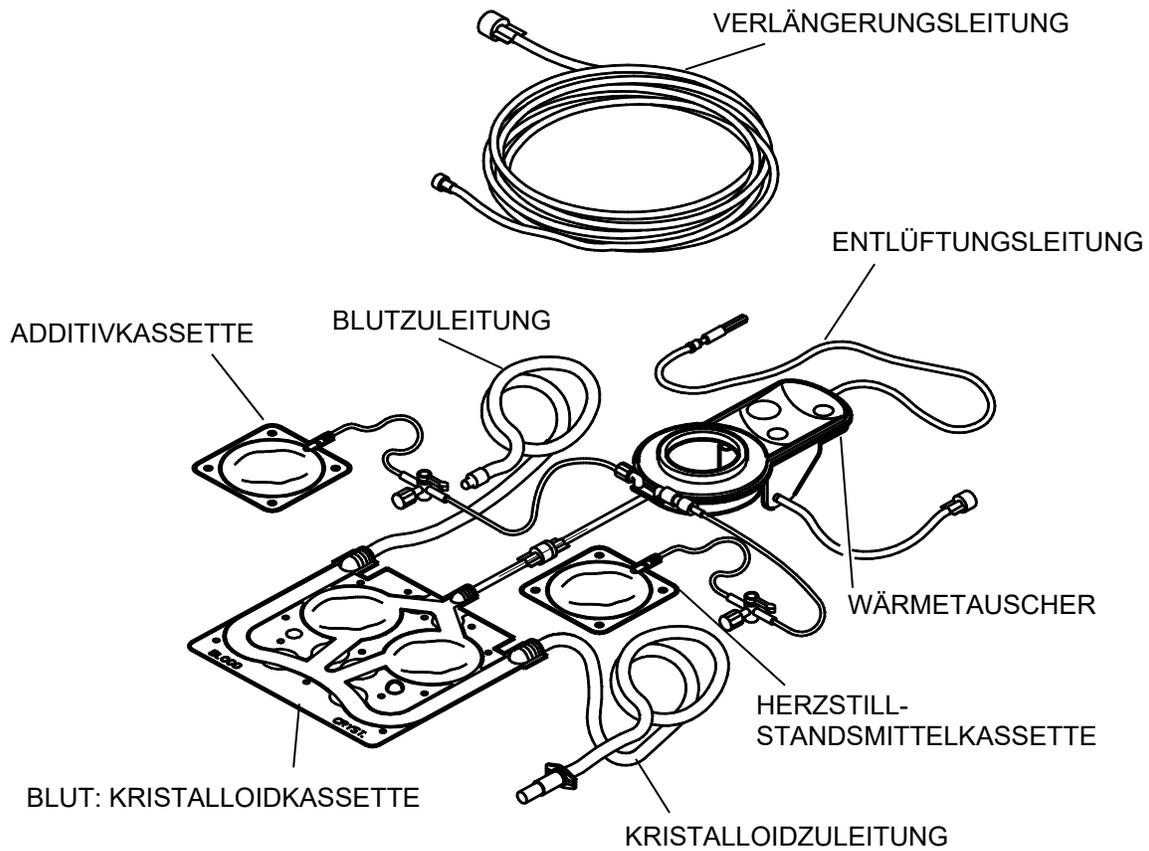
Das Induktionsset mit niedrigem Volumen ist steril, nicht pyrogen und für den Einweggebrauch vorgesehen. Das vorgefertigte Induktionsset besteht aus Wärmetauscher, Blutkristalloidbehälter, Blutzuleitung, Kristalloidzuleitung mit IV-Nadel, Entlüftungsleitung, Herzstillstandsmittel- und Additiv-Kassette.

*Das Aktivierungsvolumen beträgt bei Verwendung der 7001103 etwa 110 mL.

*Das Aktivierungsvolumen beträgt bei Verwendung der 7001104 etwa 95 mL.

Verlängerungsleitung muss gesondert erworben werden.

*Blutzuleitung mit verringertem Durchmesser und einem Adapter von 4,5 mm (3/16") bis 6,35 mm (1/4"). Verdünntes Blutvolumen ohne Wärmetauscher, Einzelleitungsset, niedriger Volumenmodus.



**ABBILDUNG 3.21:
DAS MPS-KARDIOPLEGIE-INDUKTIONSET MIT HERZSTILLSTANDSMITTEL-
UND ADDITIVKASSETTE**

EINWEGPRODUKTE

REF	PRODUKTBESCHREIBUNG
5001102	Kardioplegie-Induktionsset mit Herzstillstandsmittel- und Additivkassetten, Verlängerungsleitung 3 m (10 ft)
5001102-AS	Kardioplegie-Induktionsset mit Herzstillstandsmittel- und Additivkassetten, Verlängerungsleitung 1,8 m (6 ft)
5001104	Herzstillstandsmittelkassette
5001105	Additivkassette
5001106	Verlängerungsleitung mit drehbarem Luer-Anschluss 4,8 mm (3/16 Zoll) Innendurchmesser, Verlängerungsleitung 3 m (10 ft)
5001108	Antegrades/retrogrades Y-Set
5001110	MPS-Wasserkreislaufadapter (Unsteril))
5051101	Retrograde Verlängerungsdruckleitung mit Druckwandler
5051102	Retrograde Verlängerungsdruckleitung mit Druckwandler und Y-Set
5051103	Druckleitung mit Druckwandler
5051106	Retrograde Verlängerungsleitung mit Y-Set
6001101	PADCAB™-Induktionsset und Tischsatz
6001106	PADCAB-Verlängerungsleitung
7001101	Minibefüllungs-Induktionsset mit Herzstillstandsmittel-/Additivkassette (ohne Induktionsleitung)
7001102	Niedrigvolumenset mit Herzstillstandsmittel-/Additivkassette (ohne Induktionsleitung)
7001103	Verlängerungsleitung Niedrigvolumenset 4,8 mm (3/16 Zoll) Innendurchmesser, Verlängerungsleitung 1,8 m (6 ft)
7001104	Verlängerungsleitung Niedrigvolumenset 3,2 mm (1/8 Zoll) Innendurchmesser, Verlängerungsleitung 1,8 m (6 ft)

SYSTEMBESCHREIBUNG

ZUBEHÖR

REF	PRODUKTBESCHREIBUNG
5001001	Kühlbehälter.
5001002	Halter für Kühlbehälter
5001003	Schläuche für Kühlbehälter
5001005	Freistehender Wagen
5001009	Konsolenadapter (S-7000)
5001011	Konsolenadapter (S-8000)
5001013	Konsolenadapter (SIII)
5001014	Konsolenadapter (S-9000)
5001016	Druckleitung MPS Backup System
5001021	MPS Backup System – Frontkurbel (MPBUS Nur Blut)
5001023	Konsolenadapter (Terumo System 1)
5001025	MPS-Adapter für Konsolenbefestigung an der Basis
*511600A	Schnittstellenkabel für Aortenwurzel-Wandler
*511600R	Schnittstellenkabel für Koronarsinus-Wandler
†511800A	Schnittstellenkabel für Aortenwurzel-Wandler, 30 ° geschirmt
†511800R	Schnittstellenkabel für Koronarsinus-Wandler, 60 ° geschirmt
†5125CC2	RS 232-Kabel, 90 ° geschirmt
*512SCC1	RS-232-Kabel
5140004	Wiederverwendbares Halterungsgestell für den Einweg-Druckwandler TruWave™
5201010-DE	Handbuch - Deutsch
5201010-EN	Handbuch - Englisch
5201010-IT	Handbuch - Italienisch
520NA16	Stromkabel, 4,9 m (16 ft) (weitere Kabellängen siehe Kapitel 4)

Hinweis: Anleitungen in jeder Packung enthalten.

* 100 und 110 Volt Modelle

† 220 und 240 Volt Modelle

‡ TruWave ist eine Marke der Baxter Healthcare Corporation

ÜBERBLICK

BESCHREIBUNG

Das MPS-2-System kombiniert ein steriles Einweg-Induktionsset mit einer rechnergestützten Konsole, mit der der Bediener folgende Funktionen steuern und überwachen kann:

- Flussraten
- Temperatur
- Konzentration des Herzstillstandsmittels
- Konzentration des Additivs
- Blut:Kristalloid-Verhältnis
- Induktionsdruck
- Induktionsrichtung
- Induktionsmethode
- Induktionsmodus

Die unabhängige Überwachung dieser Parameter ermöglicht dem Benutzer, den Myokardschutz der Patienten zu optimieren.

PERFORMANCESTANDARDS

Die MPS-2-Konsole erfüllt die folgenden harmonisierten Normen:

UL 60601-1:2003	Medizinische elektrische Geräte
IEC / EN 60601-1:1995	Teil I: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit
CAN/CSA – C22.2, No. 601-1-M90:2001	
IEC / EN 60601-1-2:2002	Medizinische elektrische Geräte
EN 61000 -3-2 AI:2001	Teil 1-2: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit
	Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen und Prüfungen

GERÄTEIDENTIFIKATIONEN

URSPRUNGSBEZEICHNUNG

Quest Medical, Inc.
One Allentown Parkway
Allen, TX 75002-4211, U.S.A.
(972) 390-9800 oder (800) 627-0226

SYSTEMSPEZIFIKATIONEN

ARTIKELBEZEICHNUNG

MPS-2-Konsole

ARTIKELNUMMER

REF	Nennspannung	Nennfrequenz	Nennlast
5201050	100 Volt	50 Hz	13,0 A
5201060	100 Volt	60 Hz	13,0 A
5201260	120 Volt	60 Hz	11,0 A
5202450 *	240 Volt	50 Hz	5,5 A
5202260	220 Volt	60 Hz	5,5 A

*Dieses Modell verfügt über eine Potenzialausgleichs-Erdungsbuchse. Das Potenzialausgleichskabel ist nicht im Lieferumfang von Quest Medical enthalten.

MECHANISCHE STABILITÄT



Die MPS-2-Konsole ist nur beschränkt transportierbar. Der Transport der MPS-2-Konsole bei Montage auf dem freistehenden MPS-Wagen (REF 5001005) darf **nur** ohne den Kühlbehälter (REF 5001001) durchgeführt werden. Der Kühlbehälter muss entleert werden und direkt neben der MPS-2-Konsole (unmittelbar auf einer der Konsolenseiten) oder direkt hinter der MPS-2-Konsole angebracht werden.

STROMVERSORGUNGSKABEL

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Hauptkonfigurationen für Stromanschlusskabel aufgeführt:

Land / Region	Wandsteckdose	REF
Australien / Neuseeland ◊	AS 3112	520AU16
China	GB 2009.1-1996 / GB 1002-1996	520CH16
Kontinentaleuropa *	CEE 7/7	520CE16
Dänemark	Afsnit 107-2-01	520DM16
Indien	BS 546	520IN16
Israel	SI 32	520IS16
Italien	CEI 23-16/V11	520IT16
USA / Kanada ◊	NEMA 5-15 HG / C22.2 No. 42	520NA16
Japan	JIS 8303	520JP16
Schweiz	SEV 1011	520SW16
Großbritannien / Irland	BS 1363	520UK16
Saudi-Arabien	BS 1363	520SA16

◊ Stromkabel auch mit der Schutzklasse Hospital-Grade erhältlich.

* In dieser Tabelle zählen zu Kontinentaleuropa: Österreich, Belgien, Finnland, Frankreich, Deutschland, die Niederlande und Schweden.

Diese Stromkabel sind alle bei Quest Medical, Inc. in einer Länge von 4,9 m (16 ft) erhältlich.

UL GERÄTEKLASSIFIZIERUNG

Klasse I

Typ CF

Tropfwassergeprüft (IPX1)

OBERFLÄCHENDESINFEKTION

Die MPS-2-Konsole kann mit einem für Krankenhäuser zugelassenen Desinfektionsmittel wischdesinfiziert werden. (§ 8-2)

EINSATZ MIT ENTFLAMMBAREN ANÄSTHETIKA

Die MPS-2-Konsole ist nicht geeignet für den Gebrauch mit BRENNBAREN NARKOSEMITTELMISCHUNGEN mit LUFT, SAUERSTOFF oder LACHGAS.

WARNHINWEIS

NICHT GEEIGNET für den Gebrauch mit BRENNBAREN NARKOSEMITTELMISCHUNGEN (LUFT, SAUERSTOFF oder LACHGAS).
Andernfalls besteht **extreme Brandgefahr.**

BETRIEBSMODUS

Dauerbetrieb

SYSTEMSPEZIFIKATIONEN

GRENZWERTE UND EINSTELLBEREICHE FÜR PARAMETER

BLUT:KRISTALLOID	
Blut:Kristalloid-Verhältnis	Nur Blut, 66:1 bis 1:9 oder nur Kristalloid
Kristalloidvolumen	0 - 3.000 ml in Schritten von 10 ml
Warnhinweise unterer Grenzwert Kristalloidvolumen	150 ml, 50 ml, 0 ml

HERZSTILLSTANDSMITTEL	
Ausgangseinheit.....	mmol/ml
Ausgangskonzentration.....	2 mmol/ml
Induktionskonzentrations-Modus	Hohe Konzentration oder niedrige Konzentration
Hohe Induktionskonzentration.....	Bereich: 0 - 40 mmol/L
Niedrige Induktionskonzentration.....	Bereich: 0 - 40 mmol/L
Warnhinweis unterer Grenzwert.....	10 ml, 0 ml

ADDITIV	
Induktionskonzentration	Bereich: 0 - 50 ml/L
Warnhinweis unterer Grenzwert.....	10 ml, 0 ml

TEMPERATUR	
Temperatur Induktionsmodus	Optionen: warm oder kalt
Temperatur warme Induktion	Bereich: 4 °C – 39 °C im NORMALEN Wärmemodus
	Bereich: 4 °C – 42 °C im ERHÖHTEN Wärmemodus

GRENZWERTE UND EINSTELLBEREICHE FÜR PARAMETER

DRUCK

Druckquelle..... Optionen: MPS-System, extern aortal,
extern retrograd

Antegrade und retrograde Druckgrenzwerte (Systemdruckwandler)

Obergrenze..... Bereich: 1 - 500 mmHg

Untergrenze..... Bereich: 0 – 350 mmHg*

Antegrade aortale Druckgrenzwerte (Externer Druckwandler)

Obergrenze..... Bereich: 1 - 250 mmHg

Untergrenze..... Bereich: 0 – 200 mmHg*

Retrograde Druckbegrenzung (Externer Druckwandler)

Obergrenze..... Bereich: 1 - 125 mmHg

Untergrenze..... Bereich: 0 – 80 mmHg*

* Die Druckuntergrenze muss 10 mmHg unter der Druckobergrenze liegen.

RICHTUNG UND METHODE DER INDUKTION

Antegrader Kardioplegiefluss..... Das antegrade Ventil öffnet sich bei Sets mit Einzel- oder Doppelleitung.

Retrograder Kardioplegiefluss..... Das retrograde Ventil öffnet sich bei Sets mit Doppelleitung. Das antegrade Ventil öffnet sich bei Sets mit Einzelleitung.

Simulgrader Kardioplegiefluss..... Das antegrade und retrograde Ventil öffnen sich bei Verwendung einer Doppelleitung. Das antegrade Ventil öffnet sich bei Sets mit Einzelleitung.

KARDIOPLEGIEFLUSS

Kardioplegiefluss..... Bereich: 0 oder 10 - 999 ml/min (normaler Modus)

Bereich: 0 oder 10 - 200 ml/min (Modus niedriges Volumen)

Bereich: 0 oder 10 - 500 ml/min (pulsatiler Modus)

Bereich: 0 oder 10 - 999 ml/min (Auto-Modus)

SYSTEMSPEZIFIKATIONEN

SPEZIFIKATIONEN DER MPS-2-KONSOLE

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

Flussrate	10 - 999 ml/min.
Präzision	± 5 % der gewünschten Rate
VTBD (Volumenvorwahl).....	0 - 4.000 ml

Temperaturbereich

Kalt	Kühlbehälter erforderlich
Warm.....	4 °C – 42 °C
Präzision	± 1 °C

Blut:Kristalloid-Verhältnis

Kontrollbereich	Nur Blut, 66:1 bis 1:9 oder nur Kristalloid
Präzision des Verhältnisses	< 3 % des eingestellten Verhältnisses der Komponenten

Herzstillstandsmittel

Bereich	0 - 40 mmol/L
Präzision	± 5 % für den gesamten Bereich

Additiv

Bereich	0 - 50 ml/L
Präzision	± 5 % für den gesamten Bereich

LUFTEINSCHLUSSDETEKTION

Bereich	≥100 µl Blasengröße
---------------	---------------------

SPEZIFIKATIONEN DER MPS-2-KONSOLE**DRUCKÜBERWACHUNG**

Systemsensorbereich	0 - 600 mmHg
Präzision (größer als)	± 5 % beim Lesen, oder ± 3 mmHg unter allen Operationsbedingungen
Tischsensorbereich.....	0 bis +250 mmHg
Drucküberwachungsports	Antegrad / Retrograd
Sicherheitssperrung.....	600 mmHg

TECHNISCHE DATEN

Höhe	18,5 Zoll (47 cm)
Breite	7 Zoll (17,8 cm)
Tiefe.....	24,5 Zoll (62,2 cm)
Gewicht.....	62 lb (28 kg)

BETRIEBSUMGEBUNG

Temperatur	10 °C – 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit.....	30 % - 75 % (nicht kondensierend)

KÜHLBEHÄLTER

Kapazität.....	1,5 gal (5,7 Liter)
----------------	---------------------

SYSTEMSPEZIFIKATIONEN

EINWEGKOMponenten

STARTVOLUMEN DES MPS-INDUKTIONSSETS

Berechnete Volumen mit verdünnten Blutvolumen ohne Wärmetauscher, Einzelleitungsset.

Normaler Flussmodus			Flussmodus Niedriges Volumen				
Verlängerungsleitungen Induktionssets	500110556 3/16 " x 10 ft 4,8 mm x 3,0 m	7001103 3/16 " x 6 ft. 4,8 mm x 1,8 m	7001104 1/8 " x 6 ft. 3,2 mm x 1,8 m	5001106 3/16 " x 10 ft. 4,8 mm x 3,0 m	7001103 3/16 " x 6 ft. 4,8 mm x 1,8 m	7001104 1/8 " x 6 ft. 3,2 mm x 1,8 m	
	5001102	190 ml*		160 ml*			
	7001102	190 ml	170 ml	155 ml	160 ml	140 ml	125 ml
	7001101	160 ml	140 ml	125 ml	130 ml	110 ml	95 ml

Wärmetauscher

Füllvolumen <45 ml
Integraler Filter 160 Mikrometer

HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE

Kapazität 50 ml

ADDITIVKASSETTE

Kapazität 50 ml

* Extension line included with Delivery set.

ÜBERBLICK

BESCHREIBUNG

Das Installationskapitel beinhaltet eine Anleitung zum Auspacken, Untersuchen und Installieren der MPS-2-Konsole. Um den Prozess des Einrichtens zu erleichtern, wird in diesem Kapitel auch beschrieben, wie die Standardparameter einzurichten sind und wie der erste Funktionstest zu verlaufen hat.

AUSPACKEN DES MPS-2-SYSTEMS

BESCHREIBUNG

Das MPS-2-System wird in mehreren Kartons geliefert. Vor dem Installieren von Instrumenten sollten Sie die einzelnen Komponenten sorgfältig auf Schäden untersuchen. Sollte tatsächlich eine der Komponenten beschädigt sein, wenden Sie sich bitte telefonisch unter (972) 390-9800 (und anschließend Wahlmöglichkeit 1) an den Kundendienst, bevor Sie das MPS-2-System verwenden.

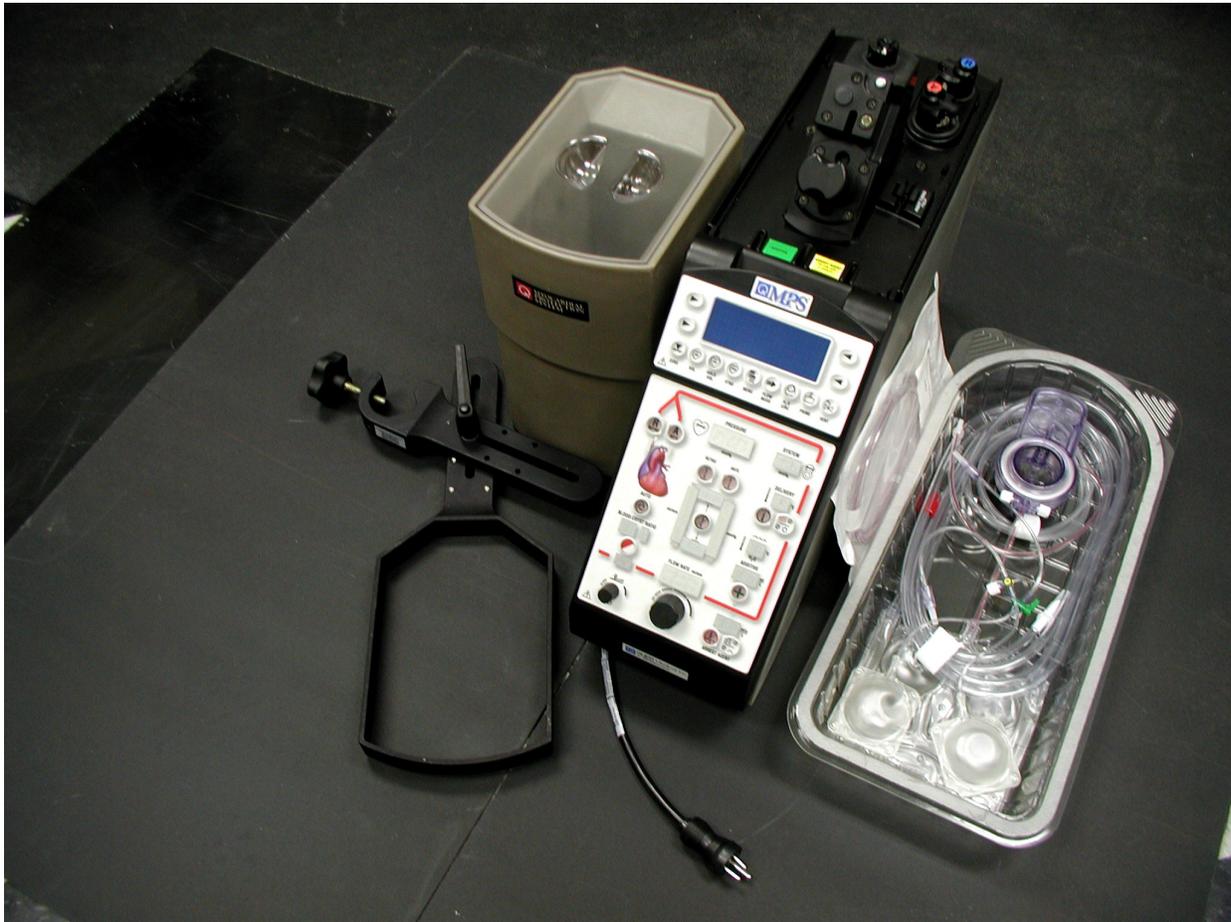
Vergleichen Sie den Inhalt mit der Bestellung (Abbildung 5.1). Die Induktionssets werden in mehreren Einzelpaketen geliefert.



Vor dem Gebrauch die MPS-2-Konsole **auf Beschädigungen und Anzeichen von Verschleiß prüfen**. Zu den spezifischen Bereichen, die überprüft werden müssen, gehören das einwandfreie Schließen der inneren Türverriegelung, die Oberflächen und Umrandung des Bedienungsfelds auf Brüche oder Beschädigungen, der Einlegemechanismus (Fläche, in der die Kassetten eingelegt werden) auf Risse und Abtrennungen sowie das Stromkabel auf Beschädigung der Kabelisolierung. Sollte auf diese Weise ein Problem festgestellt werden, ist die Konsole **NICHT ZU VERWENDEN**. Rufen Sie für die Reparatur einen entsprechend befugten Vertreter.

WARNHINWEIS

Um **VERLETZUNGEN DES BEDIENERS zu vermeiden**, dürfen sich beim Schließen der inneren und äußeren Türen der MPS-2-Konsole keine Finger mehr am Türtrand befinden.



**ABBILDUNG 5.1:
DAS MYOKORDSCHUTZSYSTEM MPS 2**

INSTALLIEREN DER MPS-2-KONSOLE



Die MPS-2-Konsole ist für den Einsatz mit MPS-Induktionssets und anderem Quest-MPS-Zubehör vorgesehen.

BESCHREIBUNG

Nachfolgend werden die zur Installation der MPS-2-Konsole notwendigen Schritte beschrieben. Zum Vergleich können Sie Abbildung 5.2 heranziehen.

1. Schließen Sie das Stromkabel der MPS 2 an die MPS-2-Konsole an.



Platzieren Sie die MPS-2-Konsole mindestens 30,5 cm (12 in) unterhalb der Kardioplegie-Induktion (oder dem Operationstisch) bei Gebrauch der PAD CAB-Technik. Andernfalls führt dies zu einer fehlerhaften Flüssigkeitsinduktion.

2. Positionieren Sie die MPS-2-Konsole an Stelle der Kardioplegiepumpe auf der Herz-Lungen-Maschine oder auf dem freistehenden MPS-Wagen und schließen Sie sie an einen Krankenhaus-Stromanschluss an.

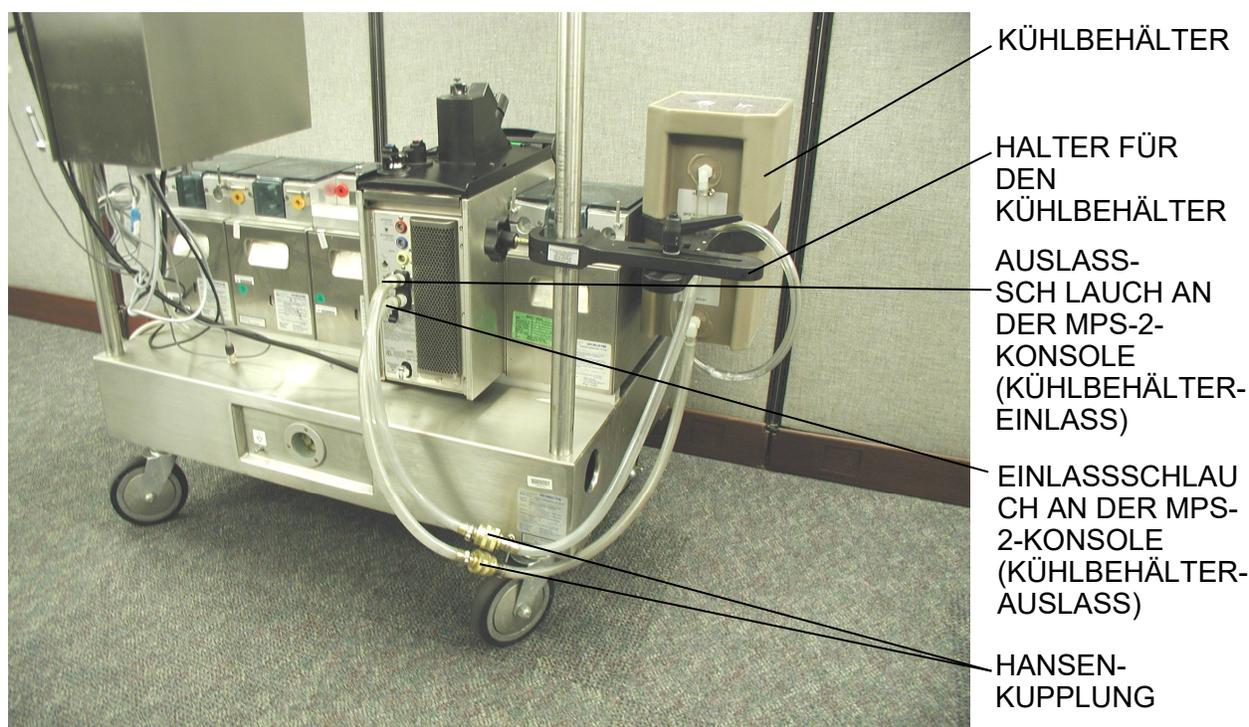


Verwendung geeigneter Elektroanschlüsse. Die MPS-2-Konsole muss an einen Stromanschluss der Schutzklasse Hospital-Grade angeschlossen werden. Die Medizintechniker des Krankenhauses müssen regelmäßig den Erdkriechstrom der Konsole messen und auf akzeptable Grenzwerte prüfen. Nur Stromkabel von Quest Medical verwenden.

- **Elektromagnetische Interferenzen:** Die MPS-2-Konsole erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 60601-1-2. Falls bei anderen Instrumenten im Bereich der MPS-2-Konsole Probleme auftreten, die möglicherweise auf die elektromagnetische Strahlung der MPS-2-Konsole zurückzuführen sind, **schalten Sie die MPS-2-Konsole AUS und wieder EIN.** Tritt die Interferenz bei ausgeschalteter MPS-2-Konsole nicht mehr auf, folgende Maßnahmen ergreifen:
 - Das Empfängergerät neu ausrichten oder umstellen.
 - Den Abstand zwischen dem Empfangsgerät und der MPS-2-Konsole erhöhen.
 - Die MPS-2-Konsole an einen anderen Stromanschluss als die Empfangsgeräte anschließen.
 - Sollten die oben aufgeführten Maßnahmen das Problem nicht beheben, ist die Kundendienstabteilung von Quest Medical bezüglich weiterer Abhilfemaßnahmen zu kontaktieren.
- 3. Schließen Sie die Kabel des externen Druckwandlers an die dafür vorgesehenen Anschlüsse an der Rückwand der Konsole an.
- 4. Schließen Sie das RS-232-Kabel (REF 512SCC1) an den Anschluss RS-232 an der Rückwand der Konsole an, wenn elektronische Datenaufzeichnungen erwünscht sind.

INSTALLATION

5. Klemmen Sie den Halter des Kühlbehälters an die Spitze des Baums an der Herz-Lungen-Maschine oder den freistehenden MPS-Wagen, sodass das Flüssigkeitsniveau im Behälter unter dem Wärmetauscher liegt.
6. Klemmen Sie den Kühlbehälter an den dafür vorgesehenen Halter.
7. Messen Sie mittels des Wasserleitungsschlauchs die Länge zwischen Auslass des Kühlbehälters und Wassereinlass der MPS-2-Konsole. Auf die entsprechende Länge zuschneiden.
8. Befestigen Sie diesen Teil des Wasserleitungsschlauchs mit den mitgelieferten Klammern (Abbildung 5.2) einerseits am Auslassanschluss des Kühlbehälters und andererseits am Wasseranschluss der MPS-2-Konsole.
9. Den Wasserleitungsschlauch an der für die Schnellkupplung gewünschten Stelle einschneiden. Die Schnellkupplung mit den mitgelieferten Klammern befestigen.



**ABBILDUNG 5.2:
INSTALLATION DER MPS-2-KONSOLE**

10. Messen Sie mit dem Rest des Wasserleitungsschlauchs die benötigte Länge zwischen Einlass des Kühlbehälters und Wasserauslasses der MPS-2-Konsole. Auf die entsprechende Länge zuschneiden.

11. Befestigen Sie diesen Teil des Wasserleitungsschlauchs mit den mitgelieferten Klammern (Abbildung 5.2) einerseits am Einlassanschluss des Kühlbehälters und andererseits am Wasserauslassanschluss der MPS-2-Konsole.
12. Den Wasserleitungsschlauch an der für die Schnellkupplung gewünschten Stelle einschneiden. Damit das Anschließen nach einem Entleeren oder Entfernen des Kühlbehälters von der Konsole reibungslos verläuft, müssen die Schnellkupplungen mittels der mitgelieferten Klammern in umgekehrter Reihenfolge wie der zuvor angebrachte Wasserleitungsschlauch angebracht werden.



Damit nichts verschüttet wird, vor dem Abkoppeln zu beiden Seiten der Schnellkupplung Klammern an den Wasserleitungsschläuchen anbringen.

13. Die mitgelieferten Kabelbinder zum sicheren Befestigen des Drainageschlauchs am Auslassanschluss des Kühlbehälters verwenden.
14. Drainageschlauch an der gewünschten Stelle für das Abstellventil einschneiden.
15. Abstellventil mit den mitgelieferten Kabelbindern sicher an der gewünschten Stelle befestigen. Achten Sie dabei darauf, dass die Pfeile zur Anzeige der Fließrichtung vom Kühlbehälter weg zeigen.
16. Halten Sie das hintere Ende des Drainageschlauchs über einen Eimer, Abfluss o. Ä.
17. Das Abstellventil muss vor dem Füllen des Kühlbehälters geschlossen sein.



Während der warmen Induktion werden geringe Mengen Kaltwasser verwendet, um die Temperatur zu regulieren. Aus diesem Grund **muss das MPS-2-System mit einem mit Eiswasser gefüllten Kühlbehälter verwendet werden. Der Kühlbehälter muss mindestens bis zum unteren Ablauf gefüllt sein.**



NUR WASSER ohne Zusatzstoffe VERWENDEN, um den Kühlbehälter mit Wasser-/Eislösungen zu füllen. Der Zusatz von Salz, Alkohol oder Frostschutzmitteln kann zu einer Unterkühlung und dem Gefrieren der Kardioplegielösung führen und das MPS-2-System beschädigen.

18. Der MPS-2-Wasserkreislauf kann jetzt durchgespült werden. Näheres hierzu später in diesem Kapitel unter „Der erste Wasserdurchlauf“.

WARNHINWEIS

DIE MPS-2-Konsole NICHT VERWENDEN bei elektrischen Fehlfunktionen wie zeitweise auftretender Stromausfall oder Ausschalten des Schutzschalters. Rufen Sie einen von Quest zugelassenen Servicetechniker an, wenn die MPS-2-Konsole elektrische Fehlfunktionen aufweist.

INSTALLATION

✓ *DAMIT IST DER INSTALLATIONSVORGANG FÜR DIE MPS-2-KONSOLE ABGESCHLOSSEN. ES FOLGT DIE PRÜFUNG DER STROMVERSORGUNG.*

STROMVERSORGUNG EIN

BESCHREIBUNG

Wird die Stromversorgung eingeschaltet, führt die MPS-2-Konsole eine interne Systemdiagnose aus, um den ordnungsgemäßen Betrieb aller Systemkomponenten zu gewährleisten. Nach diesen Diagnostesttests piept die MPS-2-Konsole und alle Lichter auf dem Bedienungsfeld leuchten zur Überprüfung. Etwaige Fehlermeldungen während dieses Diagnostesttests beim Hochfahren sind im Kapitel „Problembehandlung“ genauer erklärt.

WARNHINWEIS

Die MPS-2-Konsole darf NICHT VERWENDET WERDEN, wenn die interne Diagnostik ausfällt, sie sichtbar beschädigt ist oder Komponenten lose sind oder fehlen.



Untersuchen Sie die MPS-2-Konsole vor dem Gebrauch auf Beschädigungen und Anzeichen von Verschleiß. Zu den spezifischen Bereichen, die überprüft werden müssen, gehören das einwandfreie Schließen der inneren Türverriegelung, die Oberflächen und Umrandung des Bedienungsfelds auf Brüche oder Beschädigungen, der Einlegemechanismus (Fläche, in der die Kassetten eingelegt werden) auf Risse und Abtrennungen sowie das Stromkabel auf Beschädigung der Kabelisolierung. Sollte auf diese Weise ein Problem festgestellt werden, ist die Konsole **NICHT ZU VERWENDEN**. Rufen Sie für die Reparatur einen entsprechend befugten Servicevertreter.

STROMVERSORGUNG EIN

1. Schalten Sie die MPS-2-Konsole durch Drücken des Einschaltknopfes ein (Abbildung 5.3).



EINSCHALTKNOPF

**ABBILDUNG 5.3:
EINSCHALTKNOPF DER MPS-2-KONSOLE**

✓ *NACH DREI SEKUNDEN BEGINNT DIE KONSOLE ZU PIEPEN UND DER BEDIENER WIRD ÜBER DAS DISPLAY AUFGEFORDERT ZU BESTÄTIGEN, DASS ALLE ANZEIGEN UND LICHTER FÜR DIE PARAMETER LEUCHTEN.*



Sollte ein Segment der 7-segmentigen Anzeige defekt sein und nicht ordnungsgemäß funktionieren, auf die Pfeiltaste **<NO>** (<NEIN>) drücken und einen Servicetechniker kontaktieren. Der angezeigte Wert könnte falsch sein.

2. Wenn Alarm und Bedienungsfeldlichter ordnungsgemäß funktionieren, drücken Sie die Pfeiltaste **<YES>** (<JA>).



✓ WENN DER BEDIENER DIE PFEILTASTE **<NO>** (<NEIN>) DRÜCKT, WIRD VON DER MPS-2-KONSOLE EINE WARNMELDUNG AUSGEGEBEN. DURCH DRÜCKEN DER PFEILTASTE **<CONTINUE>** (<WEITER>) AUF DEM BILDSCHIRM KANN DER BEDIENER FORTFAHREN. DER BILDSCHIRM „SELECT OPTION“ (OPTIONS AUSWAHL) WIRD AUFGERUFEN.



✓ DAMIT IST DIE ERSTPRÜFUNG DER MPS-2-KONSOLE ABGESCHLOSSEN. VOM BILDSCHIRM „SELECT OPTION“ (OPTIONS AUSWAHL) AUS KANN DER BEDIENER UNTER „SELECT PROTOCOL“ (PROTOKOLL WÄHLEN), „SET DEFAULT PARAMETERS“ (STANDARDPARAMETER EINSTELLEN), „START A NEW CASE“ (NEUEN FALL STARTEN) UND „RESUME A PREVIOUS CASE“ (FRÜHEREN FALL FORTSETZEN) WÄHLEN.

DER ERSTE WASSERDURCHLAUF

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb der MPS-2-Konsole zu erreichen, muss der Wasserkreislauf mit Wasser gefüllt und vor der ersten Benutzung sämtliche Luft aus dem System verdrängt werden. Zur Unterstützung bei diesem ersten Wasserdurchlauf werden folgende Dinge benötigt:

- Schlauchklemmen (2)
- Handtuch
- MPS-Wasserkreislaufadapter
- Etwa 4 Liter Wasser

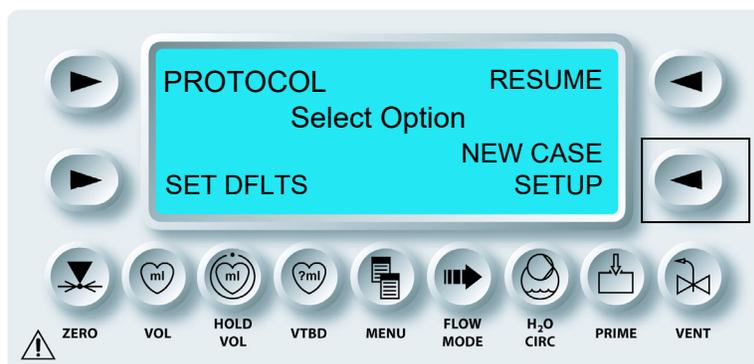
DER ERSTE WASSERDURCHLAUF

1. Schließen Sie die MPS-2-Konsole an einen geeigneten Stromanschluss an und schalten Sie sie ein.
2. Warten Sie den Abschluss der Systemdiagnose ab und drücken Sie dann die Pfeiltaste **<YES>** (<JA>).



✓ *DER BILDSCHIRM „SELECT OPTION“ (OPTIONS-AUSWAHL) WIRD AUFGERUFEN.*

3. Drücken Sie zum Einrichten eines neuen Falls die Pfeiltaste **<NEW CASE SETUP>** (<NEUEN FALL EINRICHTEN>). Sie hören das klickende Geräusch des sich öffnenden Kalt-/Warmventils.



✓ DER BILDSCHIRM „SELECT ANTEGRADE PRESSURE SOURCE“ (ANTEGRADE DRUCKQUELLE AUSWÄHLEN) WIRD AUFGERUFEN. DADURCH SCHALTET DAS KREISLAUFSYSTEM IN DEN WARMMODUS UND DAS WARM-/KALTVENTIL ZUM WARMWASSERBEHÄLTER WIRD GEÖFFNET.



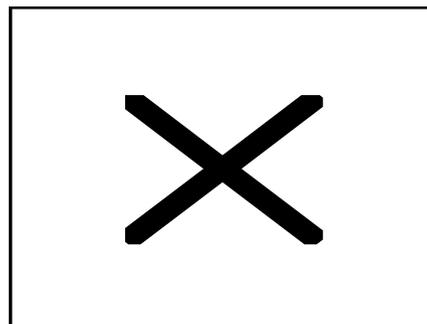
Während der warmen Induktion werden geringe Mengen Kaltwasser verwendet, um die Temperatur zu regulieren. Aus diesem Grund **muss das MPS-2-System mit einem mit Eiswasser gefüllten Kühlbehälter verwendet werden. Der Kühlbehälter muss mindestens bis zum unteren Ablauf gefüllt sein.**

4. Füllen Sie den Kühlbehälter etwa zur Hälfte mit Leitungswasser.



NUR WASSER ohne Zusatzstoffe VERWENDEN, um den Kühlbehälter mit Wasser-/Eislösungen zu füllen. Der Zusatz von Salz, Alkohol oder Frostschutzmitteln kann zu einer Unterkühlung und dem Gefrieren der Kardioplegielösung führen und das MPS-2-System beschädigen.

5. Heben Sie den Behälter so an, dass sich das Flüssigkeitsniveau über der Oberseite der MPS-2-Konsole befindet.
6. Lassen Sie die Luft im Wassereinlassschlauch (unten) in den unteren Bereich des Kühlbehälters einströmen.



Oberer Wasseranschluss

Unterer Wasseranschluss

INSTALLATION

7. Spülen Sie die Wassereinlassleitung und den Warmwasserbehälter.
 - Legen Sie ein Handtuch um den Sockel des Wärmetauscherblocks.
 - Halten Sie den Behälter höher als die MPS-2-Konsole und drücken Sie das Ende der Schlauchklemme in den unteren Wasseranschluss.
 - Drücken Sie den unteren Wasseranschluss mehrere Male, bis alle Luft entwichen ist.
8. Spülen Sie die Wasserumwälzpumpe.
 - Halten Sie den Behälter hoch und legen Sie das Handtuch um den Sockel.
 - Fügen Sie das Ende der Schlauchklemme in den oberen Wasseranschluss ein.
 - Drücken Sie den unteren Wasseranschluss mehrere Male, bis alle Luft entwichen ist.
9. Entfernen Sie das Handtuch und klemmen Sie den Kühlbehälter in den Halter ein.
10. Schließen Sie den Wasserkreislaufadapter oder den MPS-2-Wärmetauscher an den Wärmetauscherblock an und sichern Sie ihn durch Drehen des Sperrknafs im Uhrzeigersinn.
11. Drücken Sie die Rücklauf-Pfeiltaste (<<) oben links im Nachrichtendisplay einmal.



12. Drücken Sie bei angezeigter Meldung „POWER ON“ (EINSCHALTEN) die Funktionstaste „H2O circ“ (WASSERUMLAUF).

✓ DER BILDSCHIRM „H2O CIRCULATION“ (WASSERUMLAUF) WIRD AUFGERUFEN.



13. Die Sie die Pfeiltaste **<PURGE>** (<SPÜLEN>).



✓ *NUN WIRD WASSER IM MODUS „WARM“ UND „KALT“ DURCH DEN KREISLAUF GEPUMPT.*

Während des Spülens wälzt die MPS-2-Konsole Wasser zwischen den Modi „Warm“ und „Kalt“ um. Wenn der Wasserkreislauf ordnungsgemäß gespült wurde, sollte im Kühlbehälter zeitweilig ein Wasserfluss erkennbar sein. Wiederholen Sie den Vorgang nach Bedarf.

Nach dem Spüldurchlauf müssen Sie den Wasserkreislaufadapter abschrauben, indem Sie den Sperrknopf gegen die Uhrzeigersinn drehen. Wasserspritzer lassen sich vermeiden, indem Sie den oberen Teil des Wasserkreislaufadapters vor der vollständigen Entfernung ablösen (dadurch läuft das Wasser aus dem Adapter in den Wasserkreislauf zurück). Leeren Sie den Kühlbehälter so weit, dass er einsatzbereit ist. Dabei darf kein Wasser in den Wassereinlassschlauch gelangen. Die MPS-2-Konsole spült den Wasserkreislauf nach dem Einstellen der Fallparameter während des Befüllens durch.

INSTALLATION

EINRICHTUNG DER STANDARDPARAMETER

Durch Drücken der Pfeiltaste **<SET DFLTS>** (<STANDARDPARAMETER EINSTELLEN>) wird der Bildschirm mit den Standardmodi aufgerufen. Über diesen kann der Bediener die Standardinduktionswerte für folgende Parameter eingeben:

- Blut:Kristalloid-Verhältnis
- Konzentration Herzstillstandsmittel (hoch & niedrig)
- Konzentration Additiv
- Temperatur Warminduktion
- Antegrade Druckgrenzwerte
- Retrograde Druckgrenzwerte
- Kristalloide Anfangsvolumen

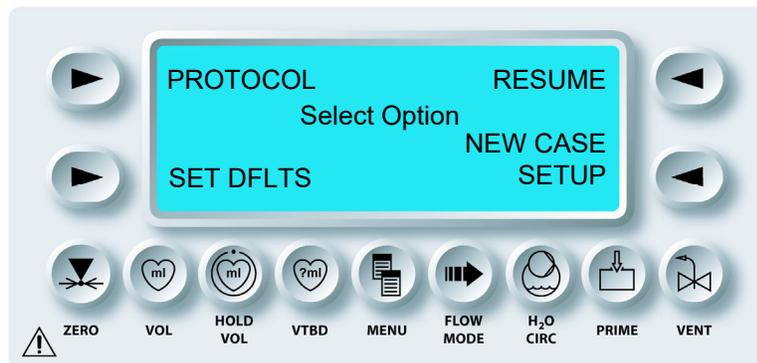
Näheres hierzu erfahren Sie in diesem Kapitel unter der Überschrift „Standardparameter einstellen“.

WIEDERAUFNAHME EINES VORIGEN FALLS

Bei Wiederaufnahme eines vorigen Falls zeigt die MPS-2-Konsole die Parameter dieses früheren Falls zur Bestätigung an. Erst dann wird der Fall fortgesetzt.

WIEDERAUFNEHMEN VORIGER FÄLLE

1. Drücken Sie auf dem Bildschirm „Select Option“ (Optionsauswahl) die Pfeiltaste **<RESUME CASE>** (<FALL WIEDER AUFNEHMEN>).





✓ DER ANWENDER WIRD ÜBER EINEN INFORMATIONSBILDSCHIRM ÜBER DEN FLUSSMODUS (NORMAL, NIEDRIGVOLUMEN ODER ZYKLISCH) UND DIE ÜBERNOMMENE KONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS (2 mEq/mL) INFORMIERT. BEI AUSBLEIBENDER BESTÄTIGUNG WIRD DIESER BILDSCHIRM NACH EINIGER ZEIT GESCHLOSSEN.

INSTALLATION

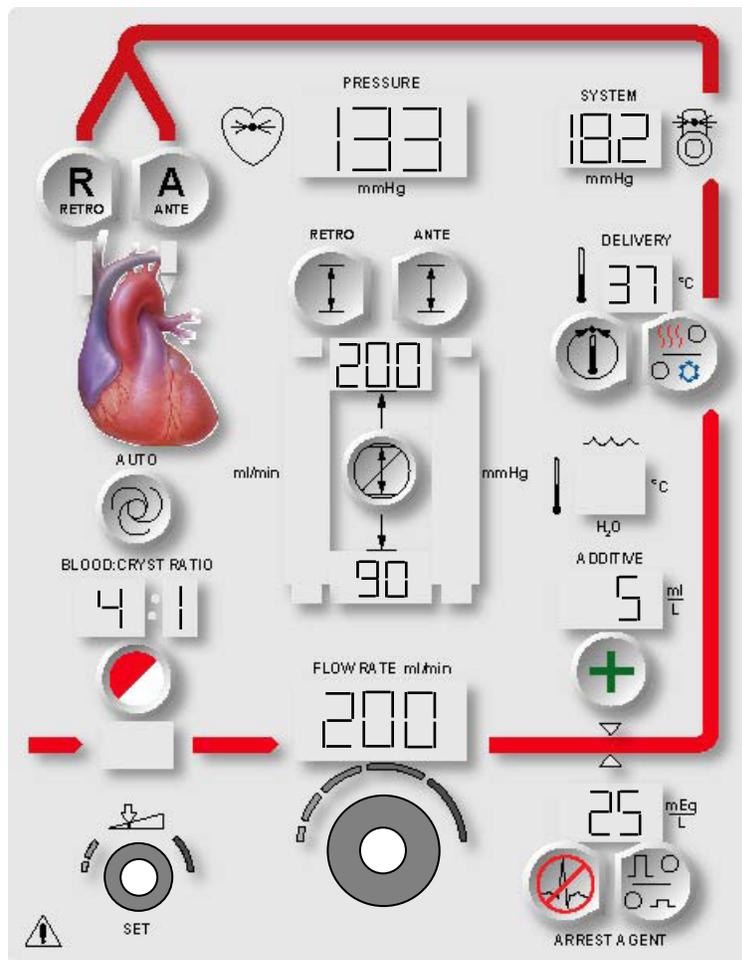
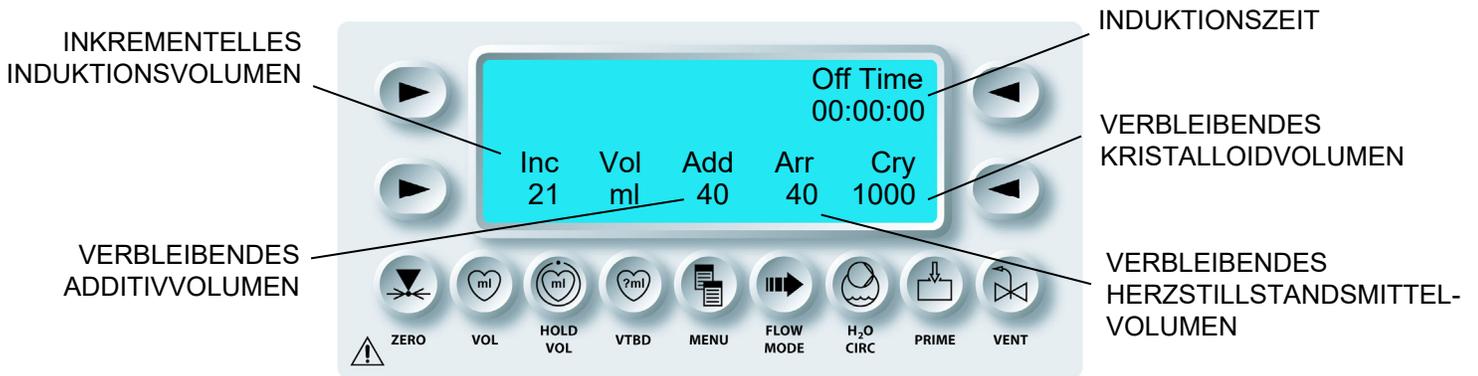
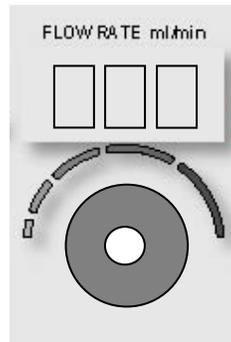


ABBILDUNG 5.4:
MPS-2-BEDIENUNGSFELD WÄHREND DER INDUKTION

2. FLUSSRATE REGULIEREN

Stellen Sie den Drehknopf für die Flussrate ein, um die Induktion einzuleiten.



✓ *BEGINN DER KARDIOPLEGIE-INDUKTION. DAS BEDIENUNGSFELD ZEIGT DIE INDUKTIONS-RATEN, LAUFZEIT, DAS INKREMENTALE INDUKTIONSVOLUMEN UND DAS RESTEVOLUMEN DER ADDITIVE (SO FERN VERWENDET), HERZSTILLSTANDSMITTEL UND KRISTALLOID AN (ABBILDUNG 5.4).*



Induziert das MPS-2-System die Kardioplegielösung, zeigt der Bildschirm „Induktion“ die Induktionszeit (Laufzeit) und das inkrementale Induktionsvolumen an. Wird der Fluss länger als 20 Sekunden unterbrochen, wird die „Off-Time“ (Auszeit) angezeigt und das inkrementale Induktionsvolumen wird auf Null zurückgesetzt.

EINEN NEUEN FALL EINRICHTEN

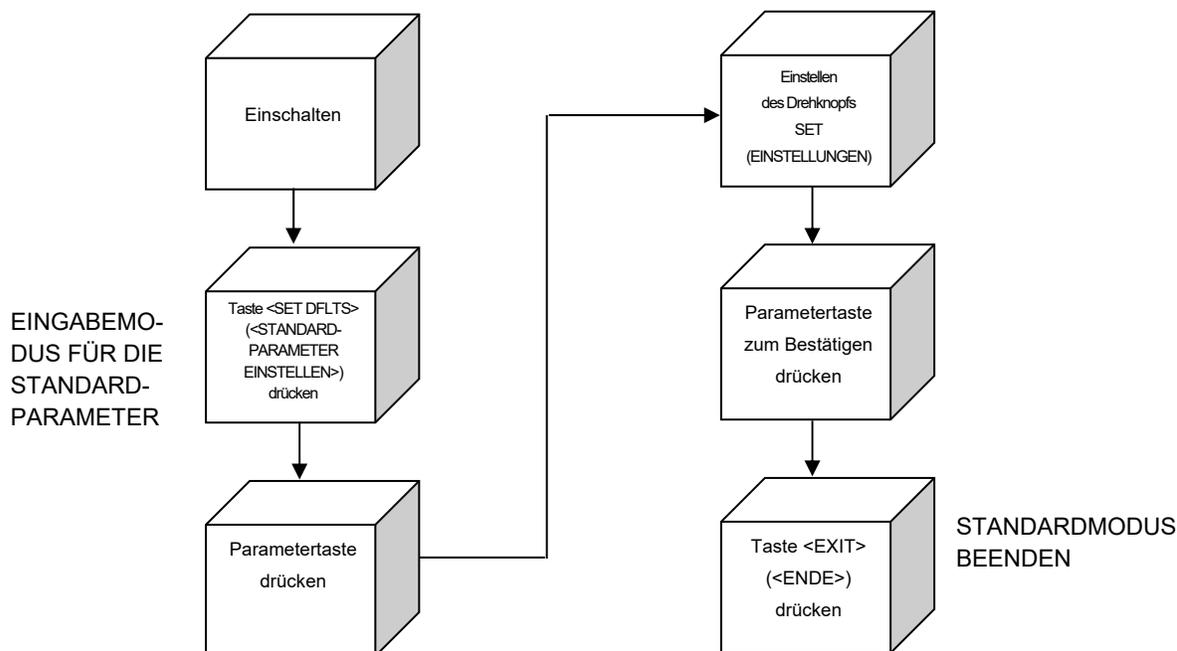
Wenn der Bediener die Pfeiltaste **<NEW CASE SETUP>** (**<NEUEN FALL EINRICHTEN>**) drückt, startet die MPS-2-Konsole die Einrichtungssequenz. Der Bediener wird dann aufgefordert, die Fallparameter entweder einzustellen oder zu bestätigen. Näheres hierzu erfahren Sie im Kapitel „Einrichten“ unter „Einstellen der Fallparameter“.

STANDARDPARAMETER EINSTELLEN

BESCHREIBUNG

Die Standardparameter werden im Programm gespeichert und während der Einrichtungssequenz zum Ändern oder Bestätigen angezeigt. Die Standardparameter können dabei während des Einrichtens individuell so geändert werden, dass sie den jeweiligen Vorlieben des Bedieners entsprechen. Der Vorgang ist dabei bei jedem Standardparameter gleich. Mit jeder gedrückten Parametertaste wird ein Meldebildschirm aufgerufen und der Bediener aufgefordert, den neuen Wert einzugeben und zu speichern.

ZUSAMMENFASSUNG EINRICHTEN DER STANDARDPARAMETER



PARAMETERBEREICHE UND VARIABLEN

PARAMETER	BEREICHE ODER VARIABLEN
Blut:Kristalloid-Verhältnis	Bereich: ganz kristalloid, 1:9 bis 1:1, 2:1 bis 66:1 oder ganz Blu
Induktionskonzentration Herzstillstandsmittel	
Niedrigere Induktionskonzentration	Bereich: 0 – 40 mEq/L
Obere Induktionskonzentration	Bereich: 0 – 40 mEq/L
Induktionskonzentration Additiv	Bereich: 0, 0r 0 – 50 ml/L
Temperatur Warminduktion	Bereich: 4°C – 42°C*

*basierend auf einer Umgebungstemperatur von unter <25°C

Antegrade And Retrograde System Pressure Limits

Obergrenze	Bereich: 1 – 500 mmHg
Untergrenze	Bereich: 0 – 350 mmHg*

Antegrade aortale Druckbegrenzung (Externer Druckwandler)

Obergrenze	Bereich: 1 – 250 mmHg
Untergrenze	Bereich: 0 – 200 mmHg*

Retrograde Druckbegrenzung (Externer Druckwandler)

Obergrenze	Bereich: 1 – 125 mmHg
Untergrenze	Bereich: 0 – 80 mmHg*

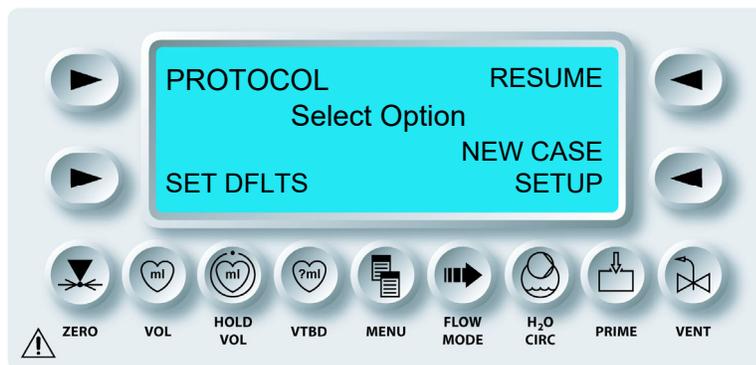
* Die Druckuntergrenze muss 10 mmHg unter der Druckobergrenze liegen.



Drücken Sie auf dem Bildschirm für die Standardmodi die entsprechenden Parameter Tasten und drehen Sie den Drehknopf mit der Bezeichnung SET (EINSTELLUNGEN) auf einen Standardwert. Zum Schließen des Standardmodusbildschirms müssen Sie die Pfeiltaste <EXIT> (<ENDE>) drücken. Sie gelangen dann zurück zum Optionsauswahlbildschirm.

STANDARDPARAMETER EINSTELLEN

1. Drücken Sie auf dem Bildschirm „Select Option“ (Optionsauswahl) die Pfeiltaste **<SET FLTS>** (<STANDARDPARAMETER EINSTELLEN>).



✓ DER BILDSCHIRM FÜR DIE STANDARDMODI WIRD AUFGERUFEN.



✓ DIE MPS-2-KONSOLE BEFINDET SICH IM STANDARDMODUS. ZUM EINSTELLEN EINES STANDARDPARAMETERS MUSS DER BEDIENER DIE ENTSPRECHENDE PARAMETERTASTE DRÜCKEN. AUF DEN FOLGENDEN SEITEN WIRD DER ABLAUF ZUM EINRICHTEN DER EINZELNEN STANDARDPARAMETER SCHRITT FÜR SCHRITT ERKLÄRT UND ILLUSTRIRT.

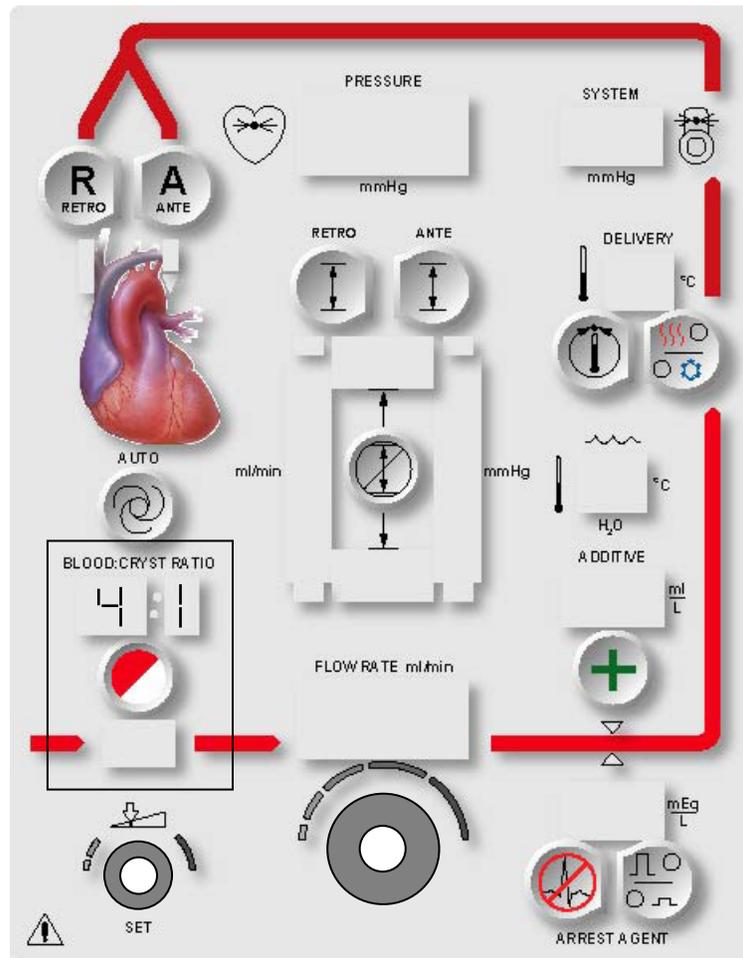


ABBILDUNG 5.5:
STANDARD EINSTELLEN FÜR „BLUT:KRISTALLOID-VERHÄLTNIS“

INSTALLATION

STANDARD FÜR „BLUT:KRISTALLOID-VERHÄLTNIS“

BESCHREIBUNG

Die MPS-2-Konsole bietet zahlreiche Blut-Kristalloid-Induktionsverhältnisse.

- Nur Kristalloid (:c)
- Blut:Kristalloid-Verhältnisse von 1:9 über 1:1, 2:1 bis zu 66:1
- Nur Blut (b:)

Im Standardmodusbildschirm dient die Parametertaste **<BLOOD:CRYST RATIO>** (**<BLUT:KRIST-VERHÄLTNIS>**) der Einstellung des Standardwerts für das Verhältnis von Kristalloid zu Blut (Abbildung 5.5).



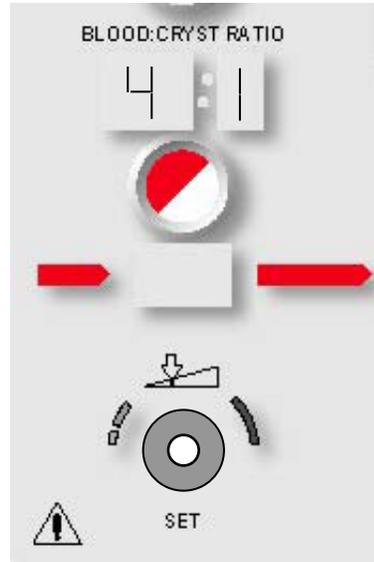
PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste „BLOOD:CRYST RATION“ (BLUT:KRIST-VERHÄLTNIS) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „BLOOD:CRYST RATIO“ (BLUT:KRISTALLOID-VERHÄLTNIS EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE <BLOOD:CRYST RATIO>(<BLUT:KRIST-VERHÄLTNIS>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE GEWÜNSCHTE TEMPERATUR WIRD ÜBER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT.*

2. VERHÄLTNIS EINSTELLEN

Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich das Blut:Kristalloid-Verhältnis ändern.



STANDARDEINSTELLUNGEN BESTÄTIGEN

3. Die Parametertaste **<BLOOD:CRYST RATIO>** (<BLUT:KRIST-VERHÄLTNIS>) drücken, um die Änderung zu bestätigen.

✓ DER BILDSCHIRM FÜR DIE STANDARDMODI WIRD ERNEUT AUFGERUFEN.

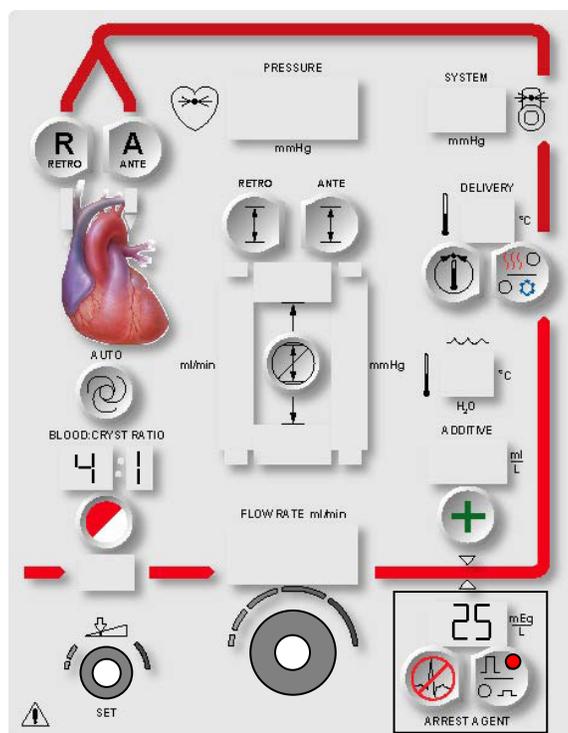


ABBILDUNG 5.6:
EINSTELLEN DER INDUKTIONSÜBERGRENZE FÜR HERZSTILLSTANDSMITTEL

STANDARKONZENTRATION HERZSTILLSTANDSMITTEL (mEq/L)

BESCHREIBUNG

Die MPS-2-Konsole bietet die Möglichkeit, zwei Induktionskonzentrationen für das Herzstillstandsmittel einzustellen: HI (HOCH) und LO (NIEDRIG). Im Standardmodusbildschirm dient die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (**<HERZSTILLSTANDSMITTEL>**) dazu, die Ober- und Untergrenze für die Induktionskonzentration des

Herzstillstandsmittels auf einen Wert zwischen 0 und 40 mEq/L einzustellen. Zum Einstellen der Konzentrationsobergrenze für das Herzstillstandsmittel (Abbildung 5.6) gehen Sie wie folgt vor.

WARNHINWEIS

VERWENDEN SIE KEINE andere Konzentration des Herzstillstandsmittels (Kaliumchlorid) als 2 mEq/ml.

Die MPS-2-Konsole ist für den Betrieb mit einer Konzentration des Herzstillstandsmittels von 2 mEq/ml ausgelegt. Die Verwendung einer anderen Konzentration des Herzstillstandsmittels als 2 mEq/ml bewirkt eine fehlerhafte Induktion des Herzstillstandsmittels und kann zu einer Verletzung des Patienten führen.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT HI ARREST DELIV CONC“ (OBERGRENZE FÜR INDUKTIONSKONZENTRATION HERZSTILLSTANDSMITTEL EINSTELLEN) WIRD AUFGERUFEN. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ARREST AGENT>**(<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. ÜBER DER PARAMETERTASTE WIRD DER AKTUELLE STANDARDWERT ANGEZEIGT UND DIE LEUCHTDIODE „HI“ (HOCH) LEUCHTET.*

INSTALLATION

2. OBERGRENZE FÜR KONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS ÄNDERN
Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich die angezeigte Standardobergrenze für das Herzstillstandsmittel in mEq/L ändern.



STANDARDEINSTELLUNGEN BESTÄTIGEN

3. Die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT LO ARREST DELIV CONC“ (UNTERGRENZE FÜR INDUKTIONSKONZENTRATION HERZSTILLSTANDSMITTEL EINSTELLEN) WIRD AUFGERUFEN. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ARREST AGENT>**(<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. ÜBER DER PARAMETERTASTE WIRD DER AKTUELLE STANDARDWERT ANGEZEIGT UND DIE LEUCHTDIODE „LO“ (NIEDRIG) LEUCHTET.

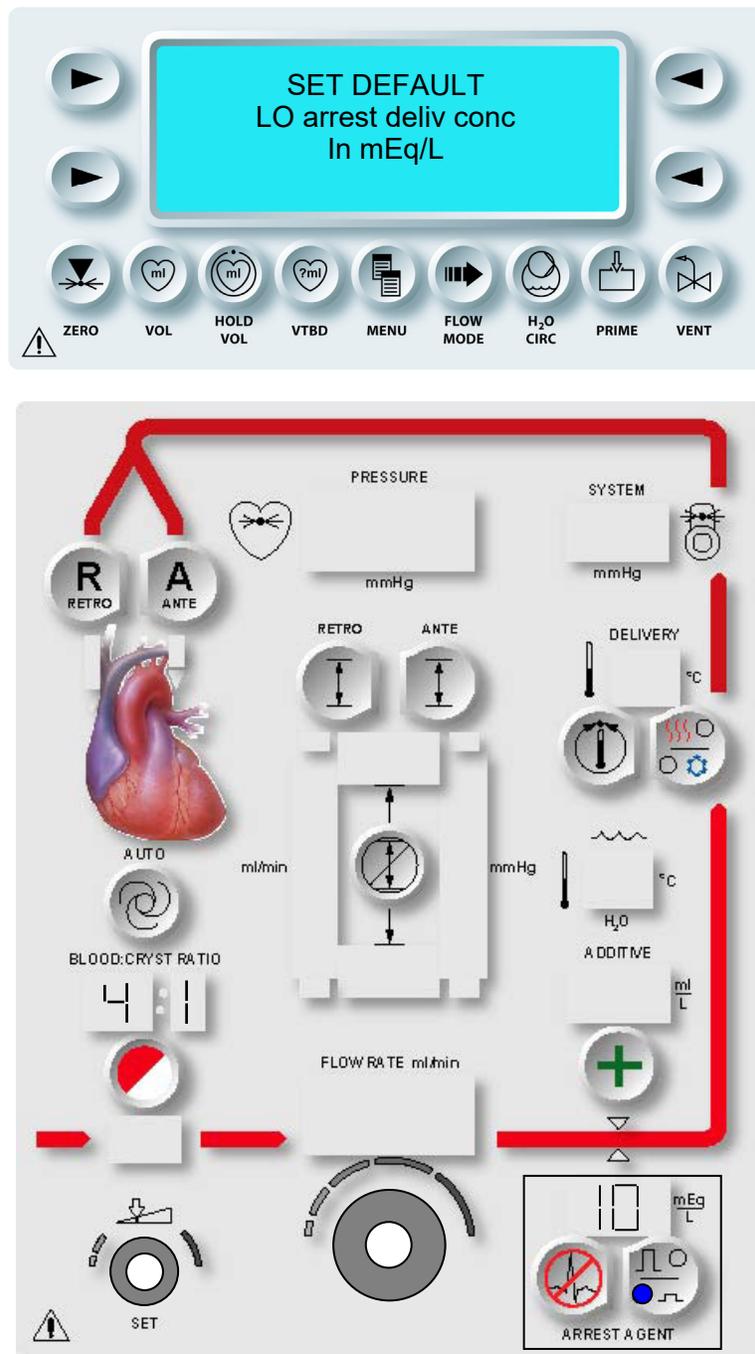
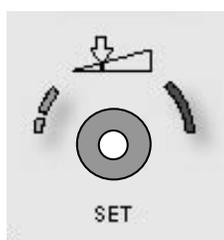


ABBILDUNG 5.7:
EINSTELLEN DER INDUKTIONSUNTERGRENZE FÜR HERZSTILLSTANDSMITTEL

INSTALLATION

4. UNTERGRENZE FÜR KONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS ÄNDERN

Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich die angezeigte Standarduntergrenze für das Herzstillstandsmittel in mEq/L ändern (Abbildung 5.7).



STANDARDEINSTELLUNGEN BESTÄTIGEN

5. Die Parametertaste <ARREST AGENT> (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ DER BILDSCHIRM FÜR DIE STANDARDMODI WIRD ERNEUT AUFGERUFEN.

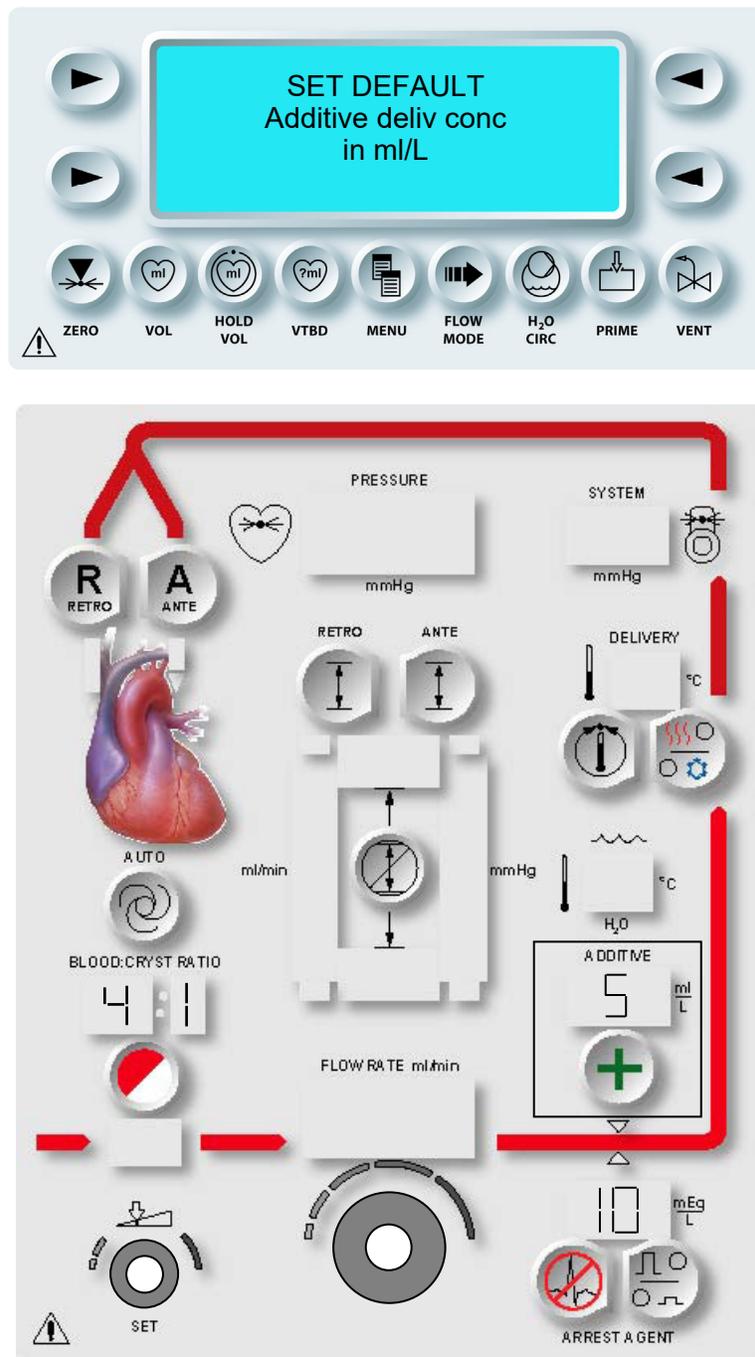


ABBILDUNG 5.8:
STANDARKONZENTRATION DES ADDITIVS EINSTELLEN

INSTALLATION

STANDARKONZENTRATION DES ADDITIVS (ml/L)

BESCHREIBUNG

Im Standardmodusbildschirm dient die Parametertaste **<ADDITIVE>** (<ADDITIV>) zum Einstellen der Standardkonzentration der Additivinduktion auf einen Wert zwischen 0 und 50 ml/L (Abbildung 5.8).



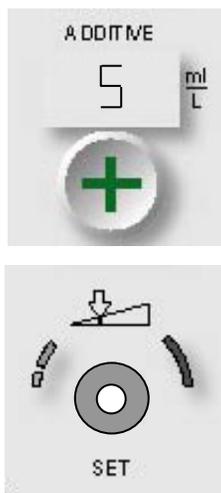
PARAMETERTASTE „ADDITIVE“ (ADDITIV)

1. Die Parametertaste **<ADDITIVE>** (<ADDITIV>) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT ADDITIVE DELIV CONC“ (STANDARDINDUKTIONSKONZENTRATION ADDITIV EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ADDITIVE>**(<ADDITIV>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE GEWÜNSCHTE TEMPERATUR WIRD ÜBER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT.*

2. KONZENTRATION DES ADDITIVS EINSTELLEN

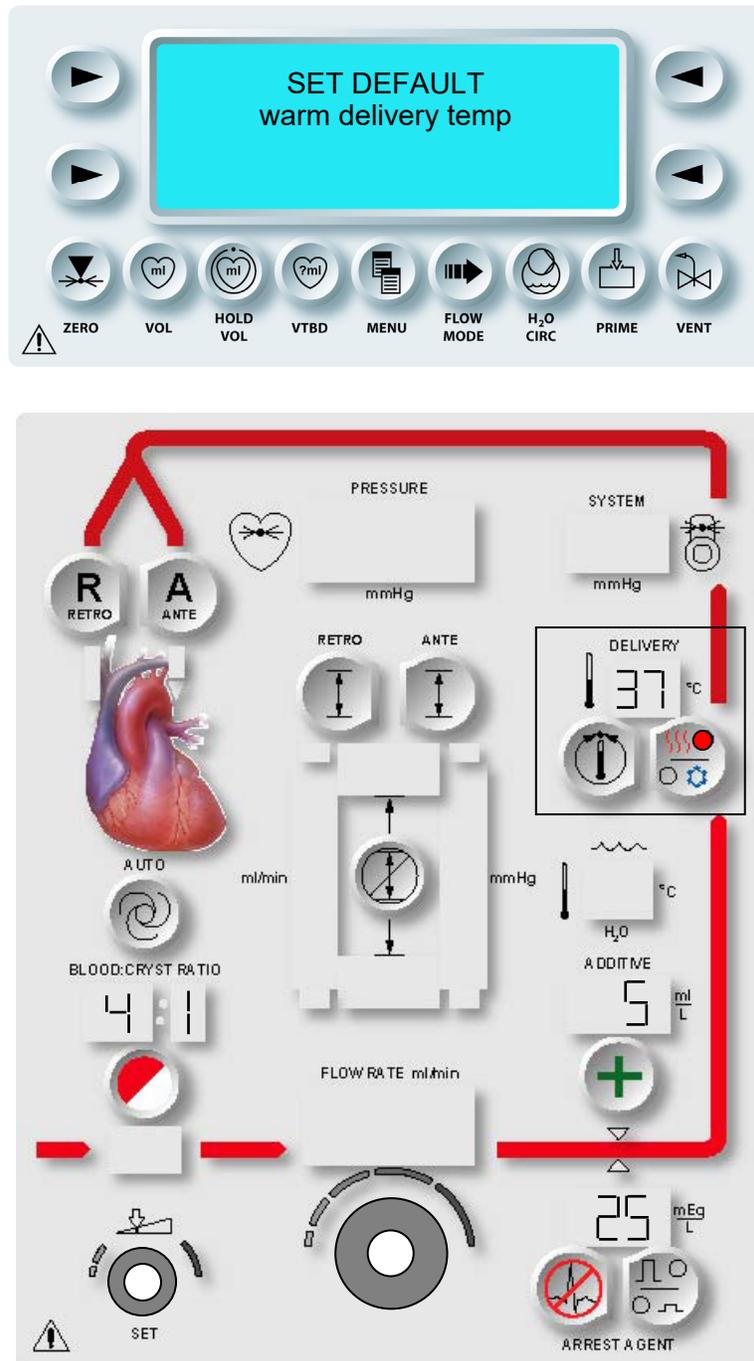
Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich die angezeigte Standardadditivinduktion in ml/L ändern.



STANDARDEINSTELLUNGEN BESTÄTIGEN

- Die Parametertaste **<ADDITIVE>** (<ADDITIV>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ DER BILDSCHIRM FÜR DIE STANDARDMODI WIRD ERNEUT AUFGERUFEN.



**ABBILDUNG 5.9:
TEMPERATUR FÜR WARME INDUKTION EINSTELLEN:**

INSTALLATION

STANDARDTEMPERATUR FÜR WARME INDUKTION (°C)

BESCHREIBUNG

Im Standardmodusbildschirm dient die Parametertaste **<TEMP SET>** (**<TEMPERATUREEINSTELLUNG>**) zum Einstellen der Standardtemperatur bei einer warmen Kardioplegie-Induktion auf einen Wert zwischen 4 °C und 39 °C (Abbildung 5.9). Ein Einstellen der Temperatur auf (--) schaltet die Heizelemente ab.



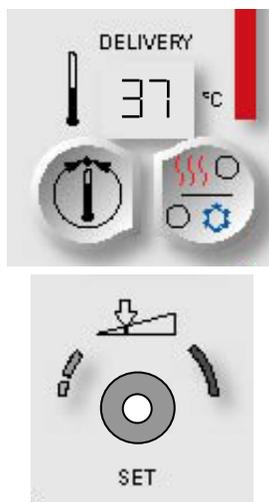
PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<TEMP SET>** (**<TEMPERATUREEINSTELLUNG>**) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT WARM DELIVERY TEMP“ (STANDARDTEMPERATUR FÜR WARME INDUKTION EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<TEMP SET>** (**<TEMPERATUREEINSTELLUNG>**) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. ÜBER DER PARAMETERTASTE WIRD DER AKTUELLE STANDARDWERT ANGEZEIGT UND DIE LEUCHTDIODE „WARM“ LEUCHTET.*

TEMPERATUR FÜR WARME INDUKTION EINSTELLEN

2. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich die angezeigte Standardtemperatur für eine warme Induktion in °C ändern.



Zum Abschalten der Heizelemente müssen Sie den Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis (--) angezeigt wird. Die Temperatur für eine kalte Induktion wird durch die Wassertemperatur im Kühlbehälter bestimmt.



STANDARDEINSTELLUNGEN BESTÄTIGEN

3. Die Parametertaste **<TEMP SET>** (<TEMPERATUREEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM FÜR DIE STANDARDMODI WIRD ERNEUT AUFGERUFEN.*

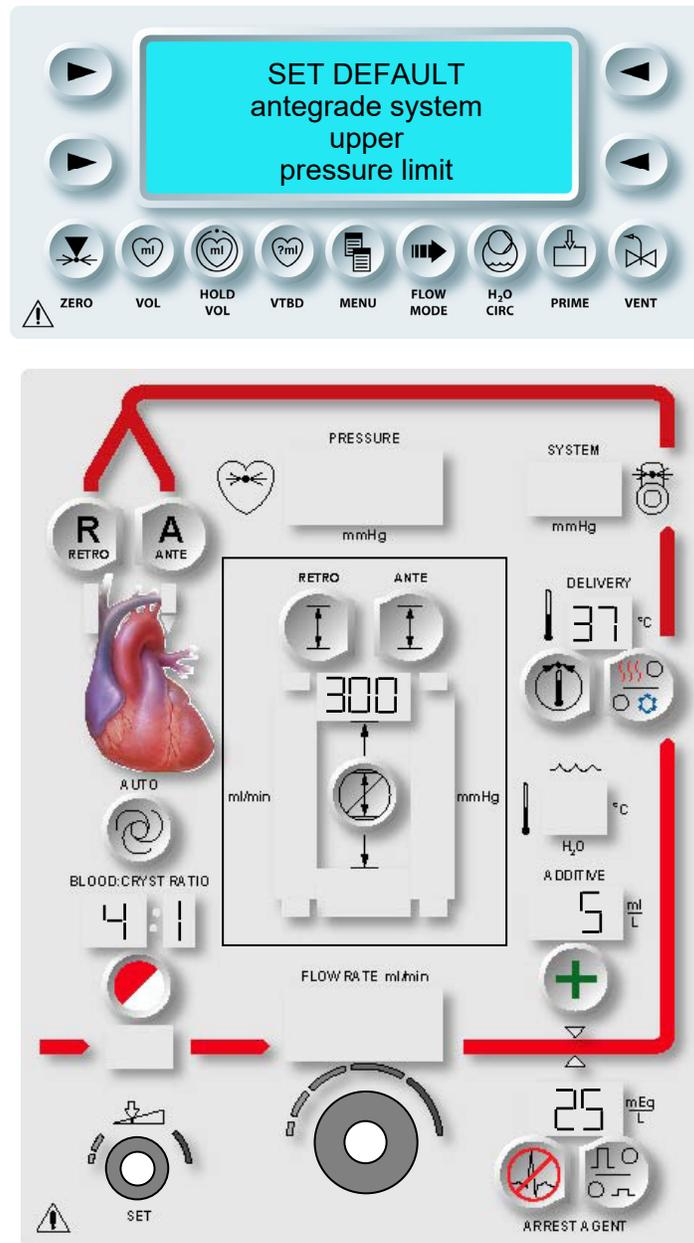


ABBILDUNG 5.10:
EINSTELLUNG DER OBEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG DES SYSTEMS

OBERE ANTEGRADE STANDARDDRUCKBEGRENZUNG DES SYSTEMS (mmHg)

BESCHREIBUNG

Im Standardmodusbildschirm dient die Parametertaste **<ANTE SET>** (**<ANTEGRADEINSTELLUNG>**) der Angabe von Standardwerten für die oberen und unteren antegraden aortalen Druckgrenzen oder der Systemdruckgrenzen. Die antegrade Systemdruckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 0 und 500 mmHg eingestellt werden.

Gehen Sie zum Einstellen der Standardobergrenze für den antegraden Systemdruck wie folgt vor (Abbildung 5.10).



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<ANTE SET>** (**<ANTEGRADEINSTELLUNG>**) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SELECT PRESSURE SOURCE“ (DRUCKQUELLE AUSWÄHLEN) WIRD AUFGERUFEN.*

2. Die Pfeiltaste **<SYSTEM>** (**<SYSTEM>**) drücken.

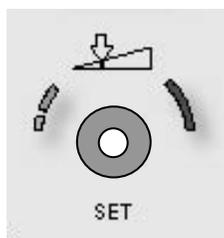
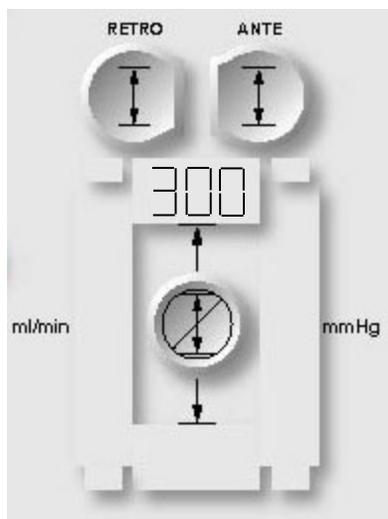


✓ *DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT ANTEGRADE SYSTEM UPPER PRESSURE LIMIT“ (EINSTELLUNG OBERE STANDARDBEGRENZUNG DES ANTEGRADEN SYSTEMDRUCKS) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ANTE SET>** (**<ANTEGRADEINSTELLUNG>**) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DER AKTUELLE WERT WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT.*

INSTALLATION

3. EINSTELLUNG DER OBEREN DRUCKBEGRENZUNG

Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich der angezeigte Standardwert für die Obergrenze des antegraden Systemdrucks in mmHg ändern.



STANDARDEINSTELLUNGEN BESTÄTIGEN

4. Die Parametertaste **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT ANTEGRADE SYSTEM LOWER PRESSURE LIMIT“ (EINSTELLUNG UNTERE STANDARDBEGRENZUNG DES ANTEGRADEN SYSTEMDRUCKS) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DER AKTUELLE WERT WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT.

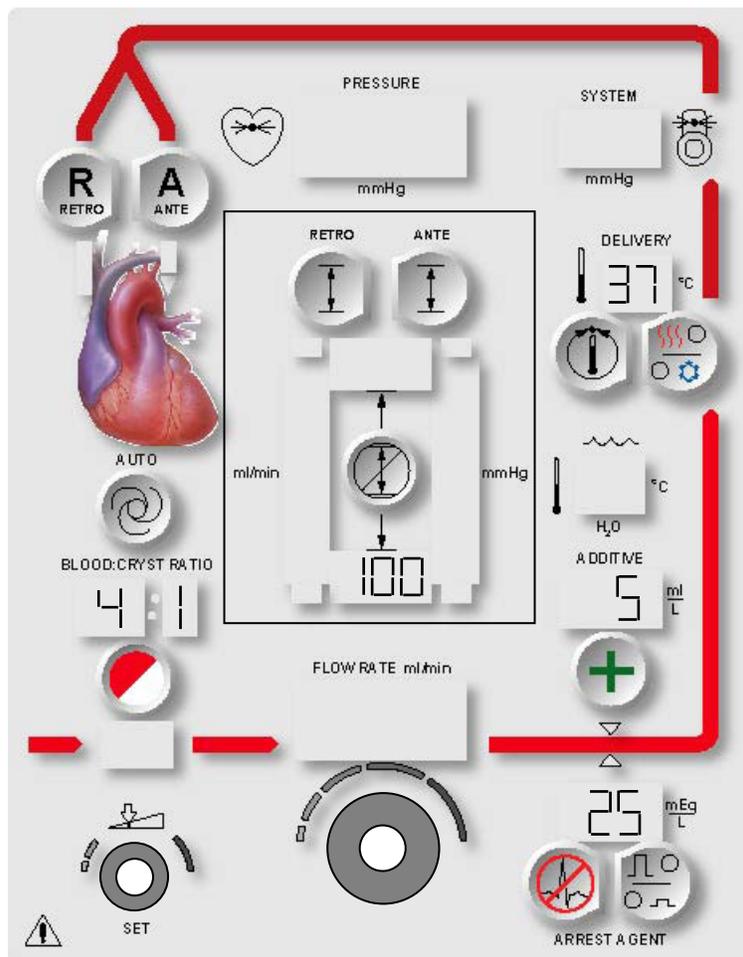
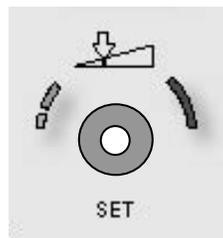
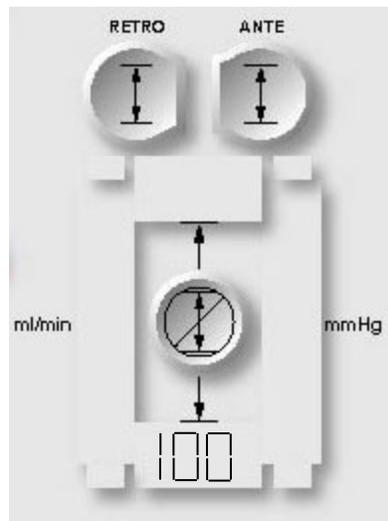


ABBILDUNG 5.11:
EINSTELLUNG DER UNTEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG DES SYSTEMS

EINSTELLUNG DER UNTEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich der angezeigte Standardwert für die Untergrenze des antegraden Systemdrucks in mmHg ändern (Abbildung 5.11).



STANDARDEINSTELLUNGEN BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ *DER STANDARDMODUSBILDSCHIRM WIRD ERNEUT AUFGERUFEN.*

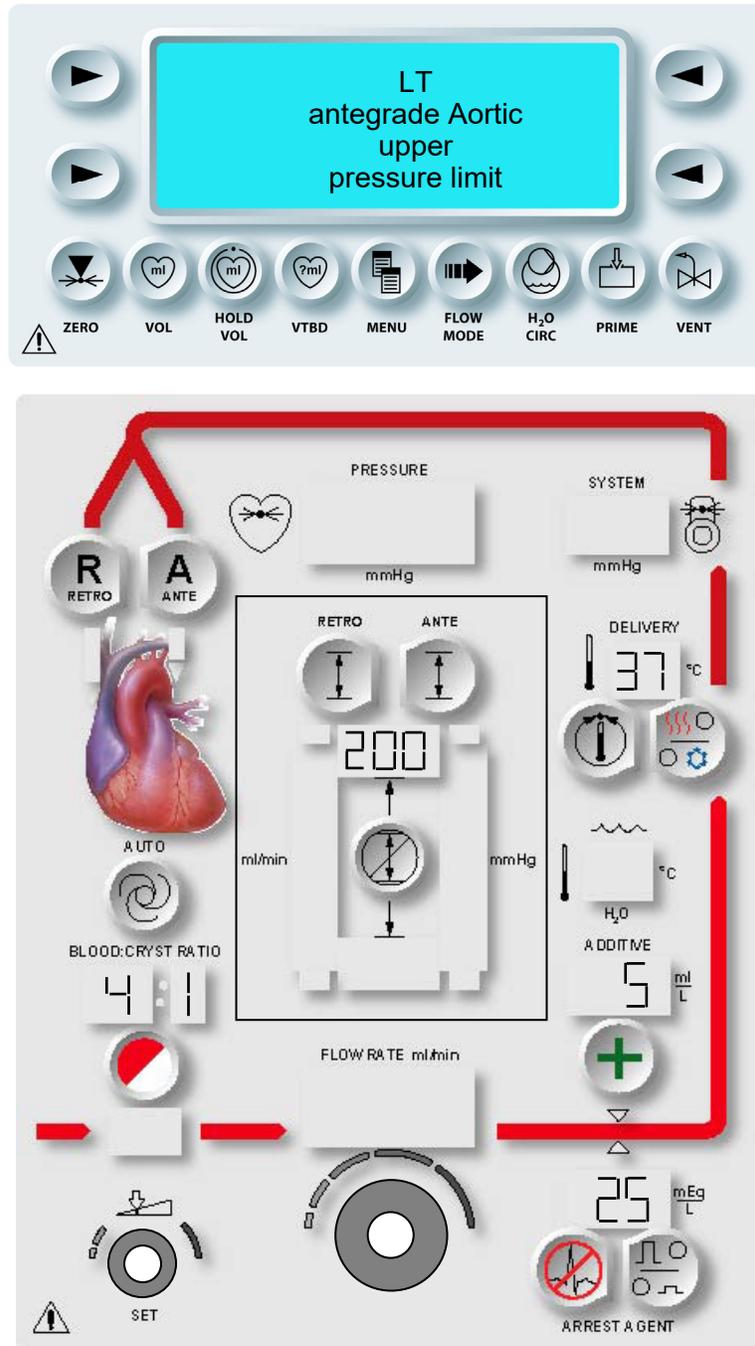


ABBILDUNG 5.12:
EINSTELLUNG DER OBEREN AORTALEN DRUCKBEGRENZUNG

INSTALLATION

ANTEGRADE AORTALE STANDARDDRUCKBEGRENZUNG (mmHg)

BESCHREIBUNG

Im Standardmodusbildschirm dient die Parametertaste **<ANTE SET>** (**<ANTEGRADEEINSTELLUNG>**) der Angabe von Standardwerten für die oberen und unteren antegraden aortalen Druckgrenzen. Die antegrade aortale Standarddruckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 0 und 250 mmHg eingestellt werden.

Gehen Sie zum Einstellen der Standardobergrenze für den antegraden aortalen Druck wie folgt vor (Abbildung 5.12).



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<ANTE SET>** (**<ANTEGRADEEINSTELLUNG>**) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SELECT PRESSURE SOURCE“ (DRUCKQUELLE AUSWÄHLEN) WIRD AUFGERUFEN.*

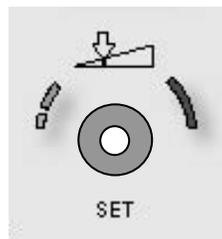
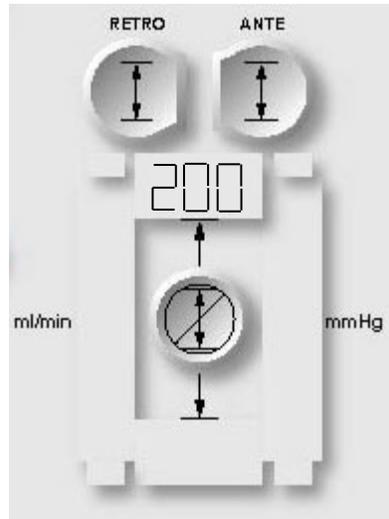
2. Die Pfeiltaste **<AORTIC>** (**<AORTAL>**) drücken.



✓ *DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT ANTEGRADE AORTIC UPPER PRESSURE LIMIT“ (EINSTELLUNG OBERE STANDARDBEGRENZUNG DES AORTALEN DRUCKS) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ANTE SET>** (**<ANTEGRADEEINSTELLUNG>**) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DER AKTUELLE WERT WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT.*

3. EINSTELLUNG DER OBEREN DRUCKBEGRENZUNG

Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich der angezeigte Standardwert für die Obergrenze des antegraden aortalen Drucks in mmHg ändern.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

4. Die Parametertaste **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT ANTEGRADE AORTIC LOWER PRESSURE LIMIT“ (EINSTELLUNG UNTERE STANDARDDRUCKBEGRENZUNG DES ANTEGRADEN AORTALEN DRUCKS) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE <ANTE SET> (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DER AKTUELLE WERT WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT.*

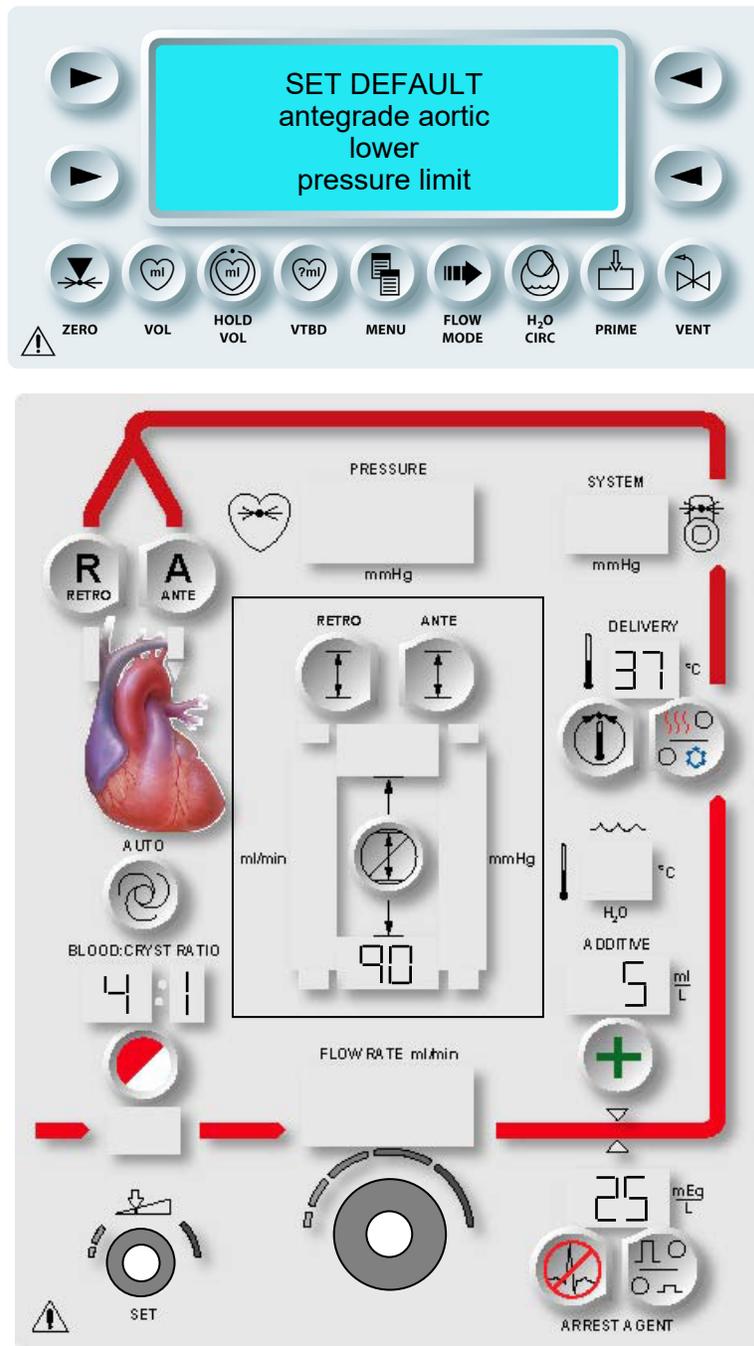
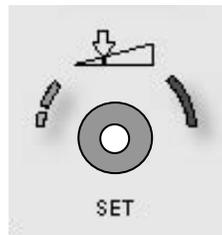
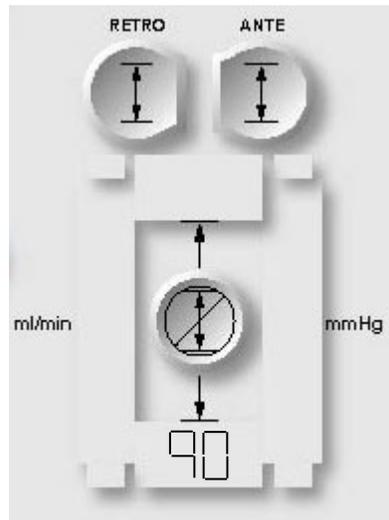


ABBILDUNG 5.13:
EINSTELLUNG DER UNTEREN ANTEGRADEN AORTALEN
STANDARDDRUCKBEGRENZUNG

Gehen Sie zum Einstellen der Standardobergrenze für den antegraden aortalen Druck wie folgt vor (Abbildung 5.13).

EINSTELLUNG DER UNTEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich der angezeigte Standardwert für die Untergrenze des antegraden aortalen Drucks in mmHg ändern.



STANDARDEINSTELLUNG BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM FÜR DIE STANDARDMODI WIRD ERNEUT AUFGERUFEN.*

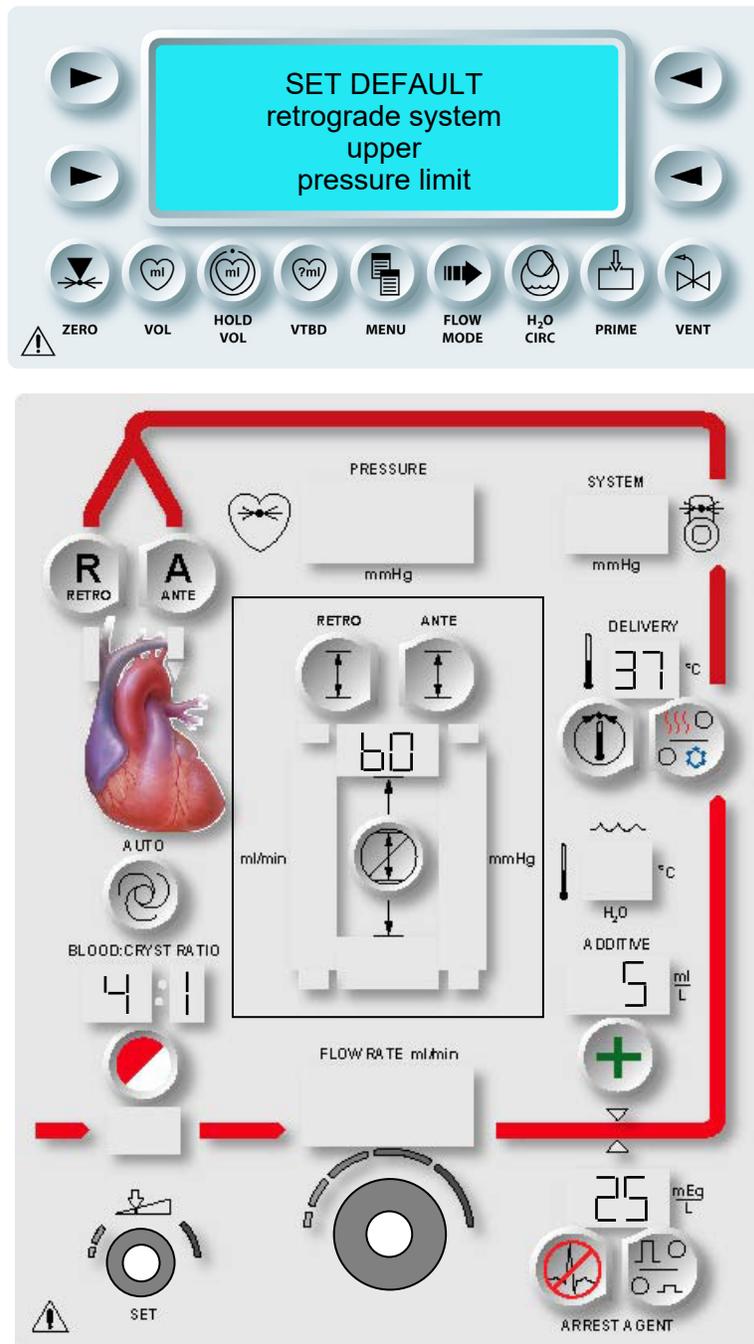


ABBILDUNG 5.14:
EINSTELLUNG DER OBEREN RETROGRADEN STANDARDDRUCKBEGRENZUNG

RETROGRADE STANDARDDRUCKBEGRENZUNG DES SYSTEMS (mmHg)

BESCHREIBUNG

Im Standardmodusbildschirm dient die Parametertaste **<RETRO SET>** (**<RETROGRADEEINSTELLUNG>**) der Angabe von Standardwerten für die oberen und unteren retrograden aortalen Druckgrenzen. Die retrograde Systemdruckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 0 und 500 mmHg eingestellt werden.

Gehen Sie zum Einstellen der Standardobergrenze für den retrograden Systemdruck wie folgt vor (Abbildung 5.14).



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<RETRO SET>** (**<RETROGRADEEINSTELLUNG>**) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SELECT PRESSURE SOURCE“ (DRUCKQUELLE AUSWÄHLEN) WIRD AUFGERUFEN.*

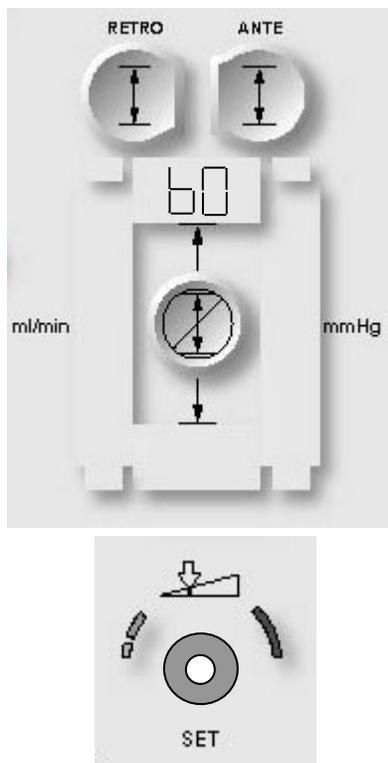
2. Die Pfeiltaste **<SYSTEM>** (**<SYSTEM>**) drücken.



✓ *DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT RETROGRADE SYSTEM UPPER PRESSURE LIMIT“ (EINSTELLUNG OBERE STANDARDBEGRENZUNG DES RETROGRADEN SYSTEMDRUCKS) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<RETRO SET>** (**<RETROGRADEEINSTELLUNG>**) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DER AKTUELLE WERT WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT.*

EINSTELLUNG DER OBEREN DRUCKBEGRENZUNG

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich der angezeigte Standardwert für die Obergrenze des retrograden Drucks in mmHg ändern.



STANDARDPARAMETER BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<RETRO SET>** (<RETROGRADEEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT RETROGRADE SYSTEM LOWER PRESSURE LIMIT“ (EINSTELLUNG UNTERE STANDARDBEGRENZUNG DES RETROGRADEN SYSTEMDRUCKS) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<RETRO SET>** (<RETROGRADEEINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DER AKTUELLE WERT WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT.

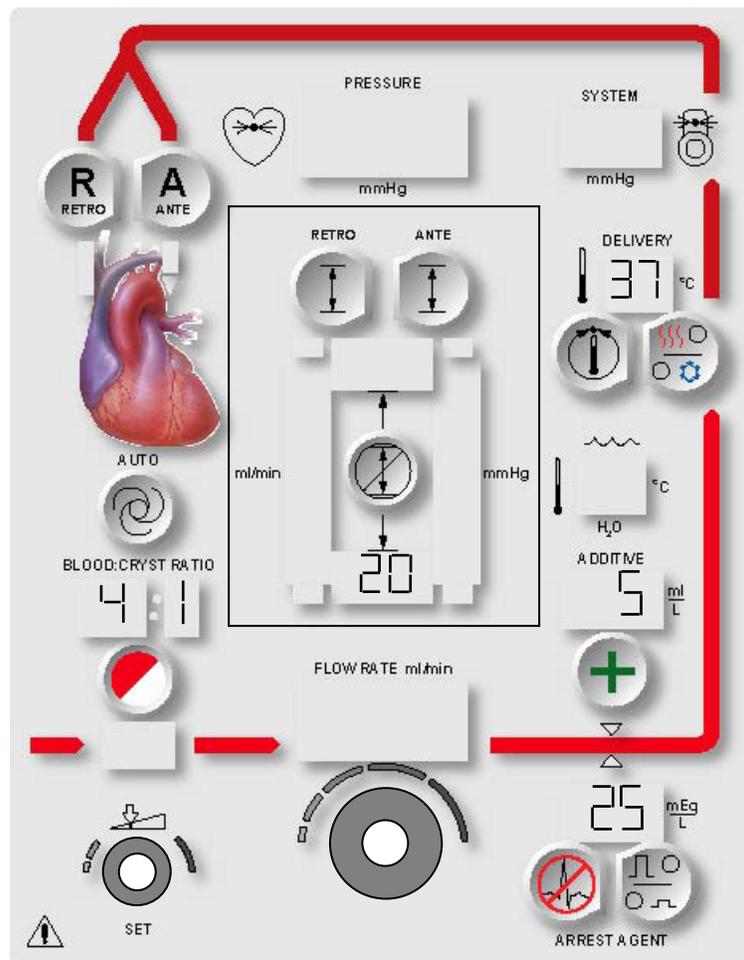
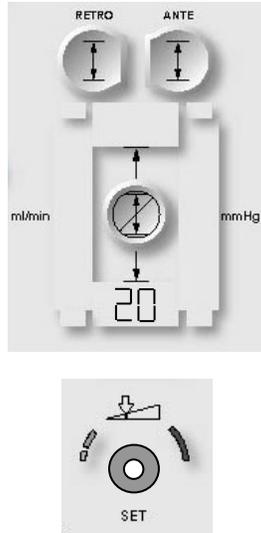


ABBILDUNG 5.15:
EINSTELLUNG DER UNTEREN RETROGRADEN STANDARDDRUCKBEGRENZUNG

INSTALLATION

EINSTELLUNG DER UNTEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich der angezeigte Standardwert für die Untergrenze des retrograden Drucks in mmHg ändern.



STANDARDEINSTELLUNG BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<RETRO SET>** (<RETROGRADEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM FÜR DIE STANDARDMODI WIRD ERNEUT AUFGERUFEN.*

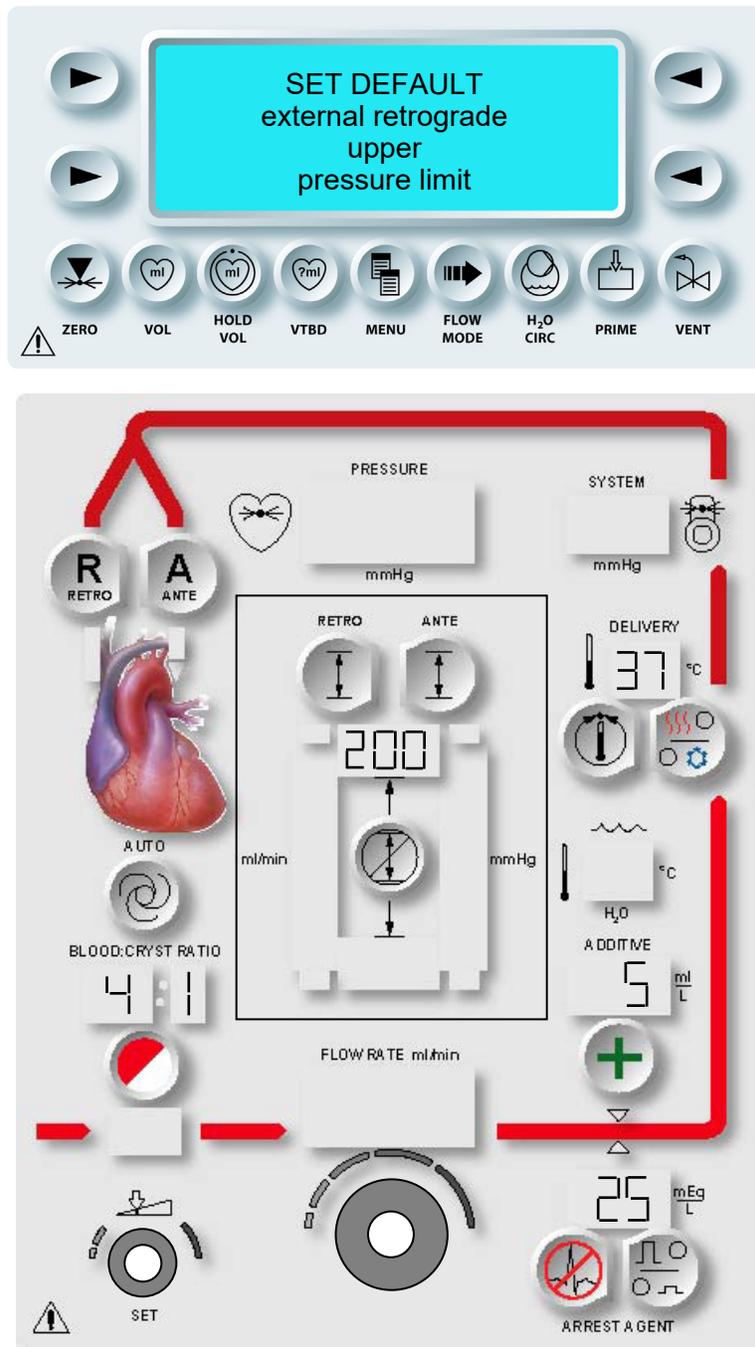


ABBILDUNG 5.16:
EINSTELLUNG DER EXTERNEN OBEREN RETROGRADEN
STANDARDDRUCKBEGRENZUNG

INSTALLATION

RETROGRADE EXTERNE STANDARDDRUCKBEGRENZUNG (mmHg)

BESCHREIBUNG

Im Standardmodusbildschirm dient die Parametertaste **<RETRO SET>** (**<RETROGRADEINSTELLUNG>**) der Angabe von Standardwerten für die oberen und unteren retrograden externen Druckgrenzen. Die retrograde externe Standarddruckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 0 und 125 mmHg eingestellt werden.

Gehen Sie zum Einstellen der Standardobergrenze für den retrograden externen Systemdruck wie folgt vor (Abbildung 5.16).



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<RETRO SET>** (**<RETROGRADEINSTELLUNG>**) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SELECT PRESSURE SOURCE“ (DRUCKQUELLE AUSWÄHLEN) WIRD AUFGERUFEN.*

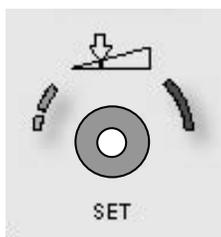
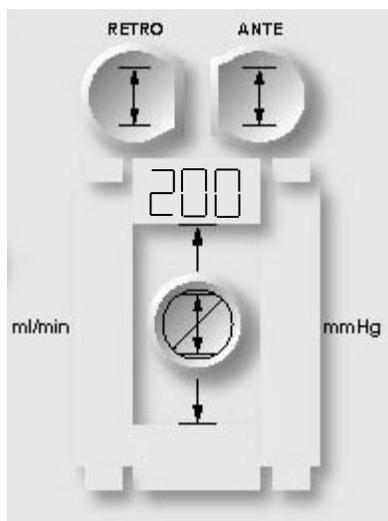
2. Die Pfeiltaste **<EXTERNAL>** (**<EXTERN>**) drücken.



✓ *DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT EXTERNAL RETROGRADE UPPER PRESSURE LIMIT“ (EINSTELLUNG OBERE STANDARDBEGRENZUNG DES RETROGRADEN EXTERNEN DRUCKS) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<RETRO SET>** (**<RETROGRADEINSTELLUNG>**) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DER AKTUELLE WERT WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT.*

3. EINSTELLUNG DER OBEREN DRUCKBEGRENZUNG

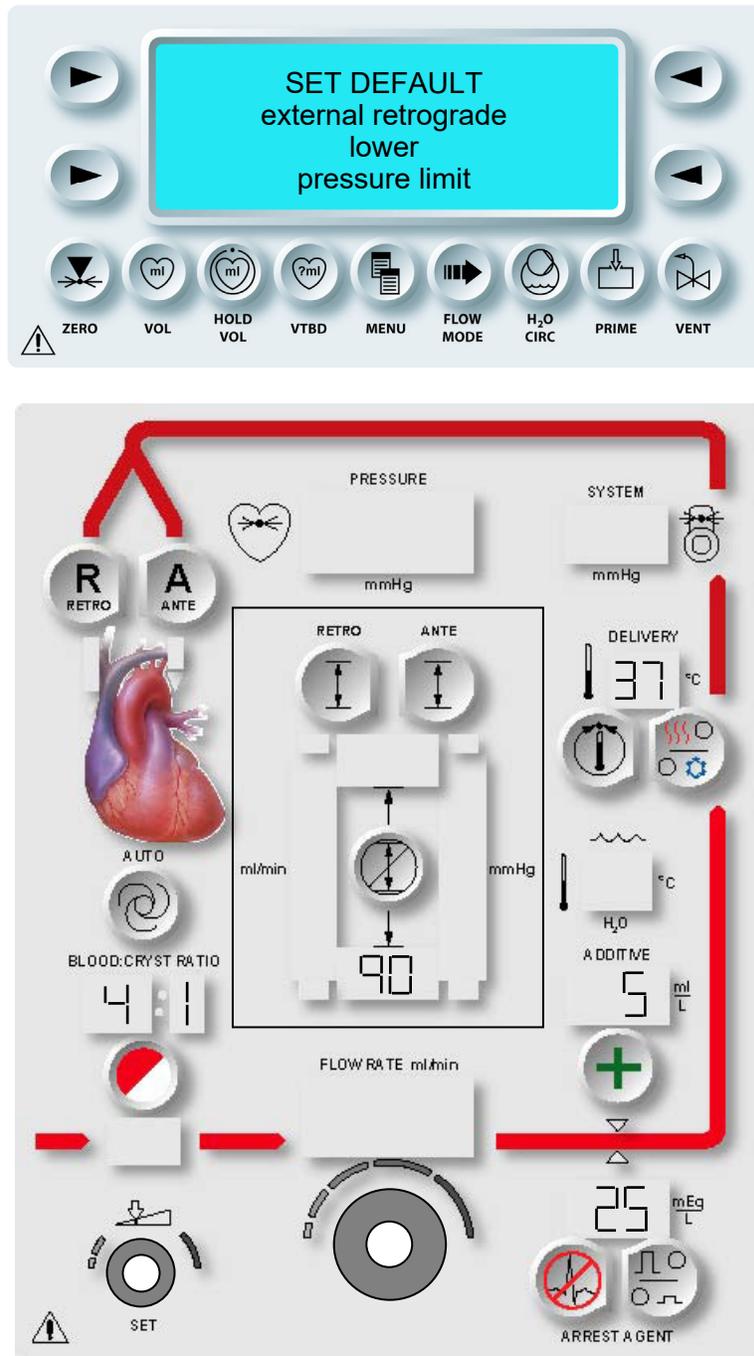
Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich der angezeigte Standardwert für die Obergrenze des externen retrograden Drucks in mmHg ändern.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

- Die Parametertaste **<RETRO SET>** (<RETROGRADEEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ DER BILDSCHIRM „SET DEFAULT EXTERNAL RETROGRADE LOWER PRESSURE LIMIT“ (EINSTELLUNG UNTERE STANDARDBEGRENZUNG DES RETROGRADEN EXTERNEN DRUCKS) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<RETRO SET>** (<RETROGRADEEINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DER AKTUELLE WERT WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT.

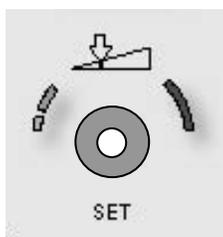
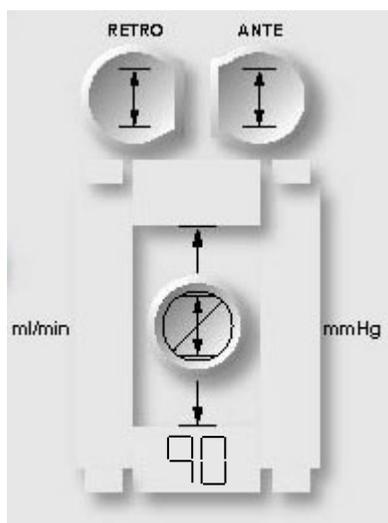


**ABBILDUNG 5.17:
EINSTELLUNG DER EXTERNEN RETROGRADEN UNTEREN
STANDARDDRUCKBEGRENZUNG**

Gehen Sie zum Einstellen der Standarduntergrenze für den externen retrograden Druck wie folgt vor (Abbildung 5.17).

EINSTELLUNG DER UNTEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG

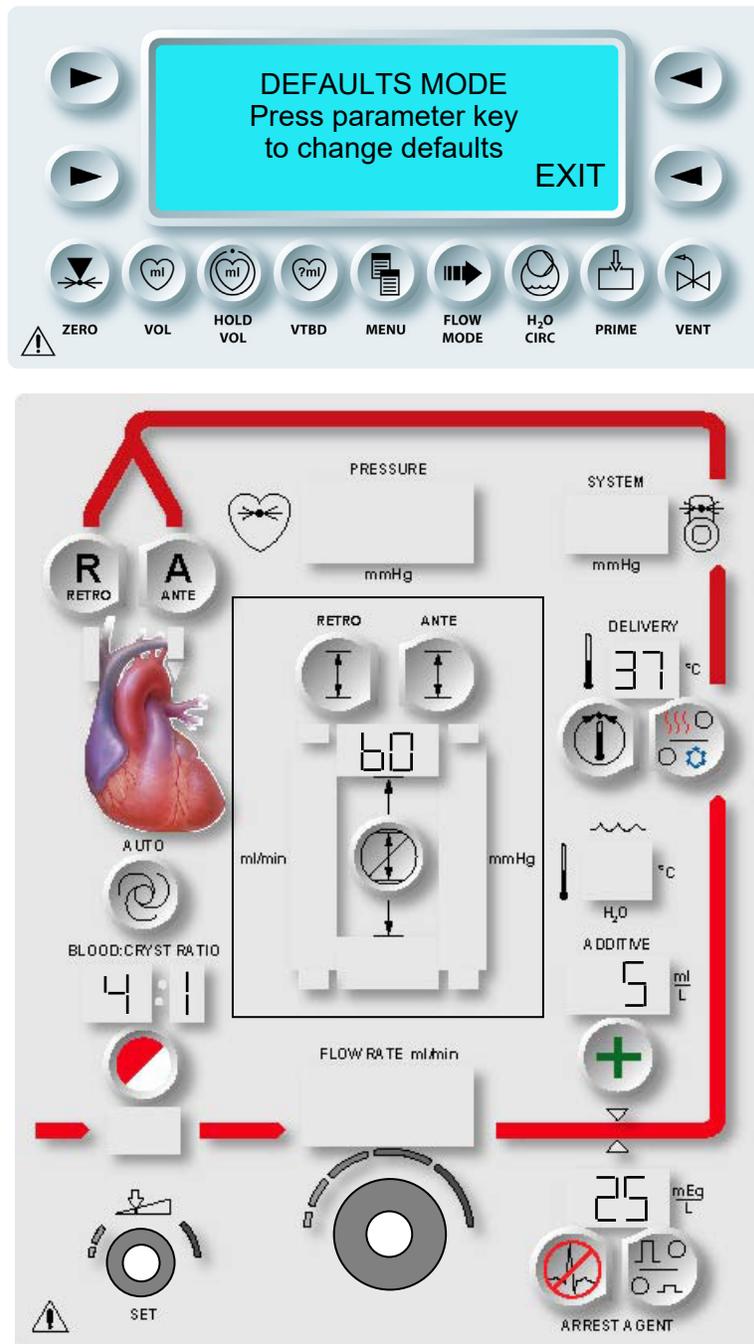
1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) lässt sich der angezeigte Standardwert für die Untergrenze des externen retrograden Drucks in mmHg ändern.



STANDARDEINSTELLUNG BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<RETRO SET>** (<RETROGRADEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderungen zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM FÜR DIE STANDARDMODI WIRD ERNEUT AUFGERUFEN.*



**ABBILDUNG 5.18:
STANDARDMODUS**

EINSTELLUNG VON DATUM UND ORTSZEIT

BESCHREIBUNG

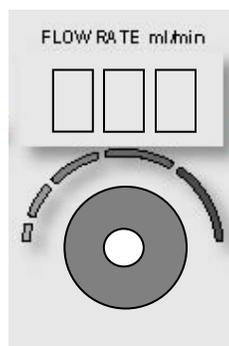
Mit dieser Funktion kann man auf der MPS-2-Konsole die Ortszeit einstellen. Die Werkseinstellungen beruhen auf mittlerer Greenwich-Zeit. Datum und Zeit werden im 24-Stunden-Format angegeben. Die nachfolgenden Informationen sollen bei der Navigation unter „DATE/TIME“ (DATUM/UHRZEIT) helfen, wenn die Option „CHANGE“ (ÄNDERN) ausgewählt wurde. Änderungen auf Sommer- bzw. Winterzeit müssen vom Anwender vorgenommen werden.



Das Einstellen des Datums und der Ortszeit ist wichtig für eine genaue elektronische Datenaufzeichnung.

DATUM UND ORTSZEIT EINSTELLEN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



MENÜFUNKTION AKTIVIEREN

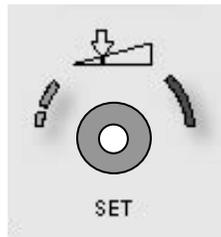
2. Die Funktionstaste <MENU> (<MENÜ>) drücken.

INSTALLATION

✓ DER BILDSCHIRM MIT DEM HAUPTMENÜ WIRD AUFGERUFEN.



3. Den Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) auf „Date/Time“ (Datum/Uhrzeit) drehen.



4. Obere linke Pfeiltaste drücken und „DATE / TIME“ (DATUM / UHRZEIT) auswählen.

✓ DER BILDSCHIRM MIT DEM MENÜ „DATE / TIME“ (DATUM / UHRZEIT) WIRD AUFGERUFEN.



5. Durch Drücken der Pfeiltaste <CHANGE> (<ÄNDERN>) Datum bzw. Uhrzeit ändern.

✓ *AUF DEM BILDSCHIRM „DATE / TIME“ (DATUM / UHRZEIT) IST JETZT DER ÄNDERUNGSMODUS AKTIV.*

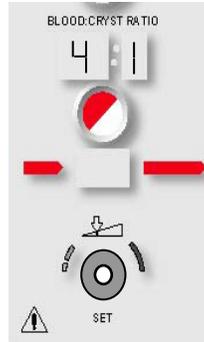


6. So ändern Sie Datum oder Uhrzeit: Durch Drücken der rechten Pfeiltaste die Positionsmarke nach rechts bewegen. Mit der linken Pfeiltaste die Positionsmarke nach links bewegen. Die Positionsmarke unter der zu ändernden Zahl positionieren.

INSTALLATION

7. DATUM UND UHRZEIT EINSTELLEN

Durch Drehen des Drehknopfs "SET" (EINSTELLUNGEN) wird die angezeigte Zahl verändert. Durch Drücken der linken oder rechten Pfeiltaste auf die nächste Stelle vorrücken, die geändert werden soll.



8. Mit „CONFIRM“ (BESTÄTIGEN) werden die Änderungen gespeichert.



MENÜFUNKTION VERLASSEN

9. Durch Drücken der Funktionstaste <MENU> (<MENÜ>) zum Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) zurückkehren.

ABFRAGE ELEKTRONISCHER DATENAUFZEICHNUNGEN

Unten sehen Sie beispielhaft eine elektronische Datenaufzeichnung der MPS-2-Konsole. Verwenden Sie das RS-232-Datenkabel (REF 512SCC1) zum Anschluss an ein handelsübliches Datenverwaltungssystem. Einzelheiten zum Betrieb des Datenkabels 512SCC1 entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung.

Hier ein Muster der Datenausgabe:

```

05/05/03 10:40:38 Start Of Case : 26
  Time  Route  b:c  ARR ADD H2O Del Sys  Aort Retro Flow  Inc Arr Add  Cry
          [ ] [ ] Tmp Tmp Pres Pres Pres rate  Vol Vol Vol  Vol

10:43:49 Ante  1:1  10   4  24  24   75   ---  ---  40    0  15  22 2934
10:44:48 Ante  1:1  10   4  24  23  103   ---  ---  110   99  14  22 2889
10:45:25 Ante  4:1  10   4  24  23  154   ---  ---  325   251  14  21 2821
10:45:49 Ante  4:1  10   4  24  23  152   ---  ---  325   382  13  21 2783
10:46:08 Ante  4:1  10   5  24  23  157   ---  ---  325   491  13  20 2765
10:46:50 Ante  4:1  10   5  24  23  156   ---  ---  325   709  11  19 2720
10:47:24 Ante  4:1  10   5  24  24   74   ---  ---   71   838  11  19 2693
10:48:00 Off   4:1  10   5  24  24   71   ---  ---    0  881  11  18 2638
10:48:20      Dose Average Record      126   0   0  221
          Dose Volume Record Ante  Blood =  591      Ante  Cryst =  268
          Retro Blood =    11      Retro Cryst =    3
          A / R Blood =    0      A / R Cryst =    0
          Total Blood =  602      Total Cryst =  271
          Dose Arr   =    4      Dose Add   =    4
Case Volume Totals Blood = 602 Cry = 271 Arr = 4 Add = 4
  
```



Elektronische Datenaufzeichnungen sind über den Anschluss RS-232 an der Rückwand der Konsole als Echtzeit-Datenstromtext von Fallinduktionsparametern verfügbar.

ÜBERBLICK

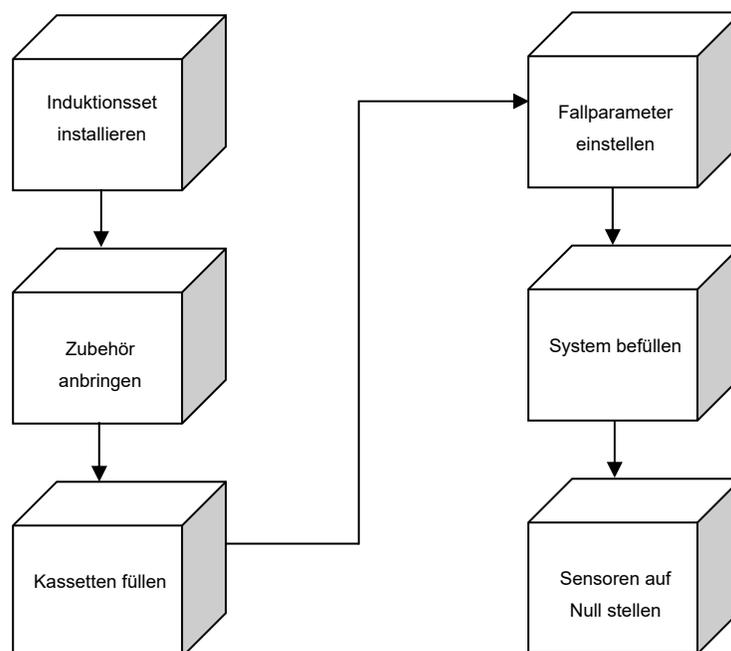
BESCHREIBUNG

Mit der Einrichtungssequenz wird die MPS-2-Konsole auf die Kardioplegie-Induktion vorbereitet. Während der Einrichtung werden die Einwegkomponenten installiert und befüllt sowie die Induktionsparameter eingestellt. Ferner wird das System befüllt.



*Achten Sie darauf, dass das Wasserumlaufsystem der MPS-2-Konsole vor dem Einrichten des Systems für eine Kardioplegie-Induktion vorschriftsmäßig gespült wurde. Näheres hierzu erfahren Sie unter „DER ERSTE WASSERDURCHLAUF“ in Kapitel 5, **INSTALLATION**.*

EINRICHTEN DES SYSTEMS (SETUP)



INSTALLIEREN DES INDUKTIONSSETS

BESCHREIBUNG

Das MPS-Induktionsset ist steril, nicht pyrogen und für den Einweggebrauch vorgesehen. Das vorgefertigte Induktionsset besteht aus Wärmetauscher, einem etwa zehn Meter langen Verlängerungsschlauch, einer Blut-/Kristalloidkassette, Herzstillstandsmittel- und Additiv-Kassette, einer Blutzuleitung, einer Kristalloidleitung mit IV-Nadel und einer Entlüftungsleitung. Induktionsset und sonstige Teile sind nur für den Gebrauch mit der MPS-2-Konsole vorgesehen. Untersuchen Sie vor der Installation sämtliche Komponenten. VERWENDEN SIE KEINE Einwegkomponente, die Anzeichen einer Beschädigung aufweist.

WARNHINWEIS

Achten Sie bei allen Schlauchverbindungen auf antiseptisches Arbeiten. Starre Verbindungen dürfen nicht zu fest angezogen werden. Bei der Verlegung von Leitungen im sterilen Bereich sind ordnungsgemäße antiseptische Arbeitsverfahren einzuhalten.

WARNHINWEIS

ALLE sterilen Verpackungen vor dem Öffnen sorgfältig auf Integrität und Haltbarkeitsdatum der Verpackung prüfen. Die Vorrichtung ist in einer sterilen Einwegverpackung verpackt und nicht-pyrogen. **NICHT VERWENDEN** bei beschädigter oder geöffneter Verpackung bzw. abgelaufenem Haltbarkeitsdatum. **NICHT RESTERILISIEREN. DIESE PRODUKTE SIND FÜR DEN EINMALIGEN GEBRAUCH VORGESEHEN, NICHT WIEDERVERWENDEN.**

INSTALLIEREN VON WÄRMETAUSCHER UND BLUT-/KRISTALLOIDKASSETTE

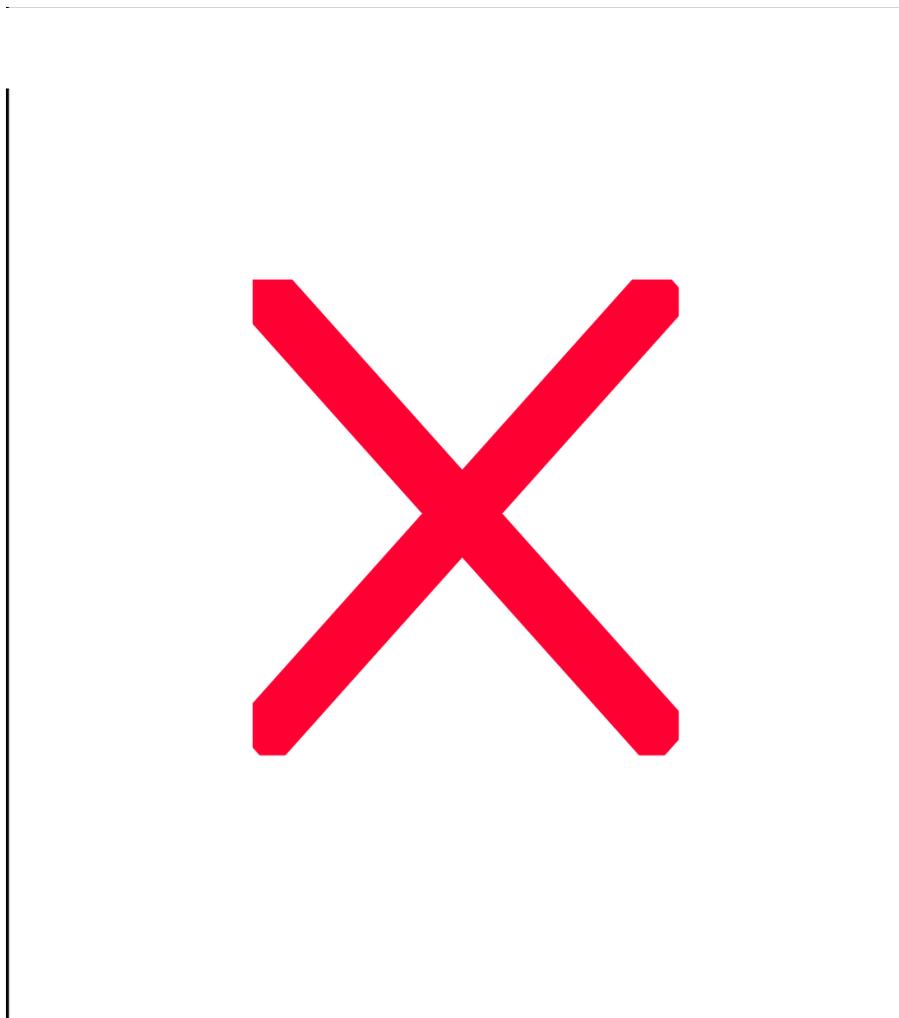
1. Schalten Sie die MPS-2-Konsole aus und achten Sie darauf, dass sich die Pumpenkolben in der Ausgangsstellung befinden. Öffnen Sie die rote Innenklappe zur Blut-Kristalloid-Pumpenkammer.



Kassetten NICHT EINSCHIEBEN, wenn die Kolben in der vorderen Position (konvex) sind. Strom abstellen und Kolben zurücksetzen. Wenn die Kolben nicht eingezogen werden, **MPS-2-KONSOLE AUSSCHALTEN** und Kundendienst anrufen. Wird der Pumpkolben nicht vollständig eingezogen, kann es zu einer ungewollten kompakten Injektion (Bolus) während der Anströmung kommen.

2. Stellen Sie (durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn) sicher, dass die Verriegelung des Wärmetauschers gelöst ist.
3. Öffnen Sie die Verpackung des MPS-Induktionssets und legen Sie eine Verlängerungsleitung zum Tisch. Achten Sie dabei auf antiseptisches Arbeiten.
4. Nehmen Sie den oberen Teil des Blasenabscheiders mit dem Induktionssetschlauch am Wärmetauscher in die eine Hand und entfernen Sie bis auf die Kassette mit dem Herzstillstandsmittel das ganze Set von der Ablage.

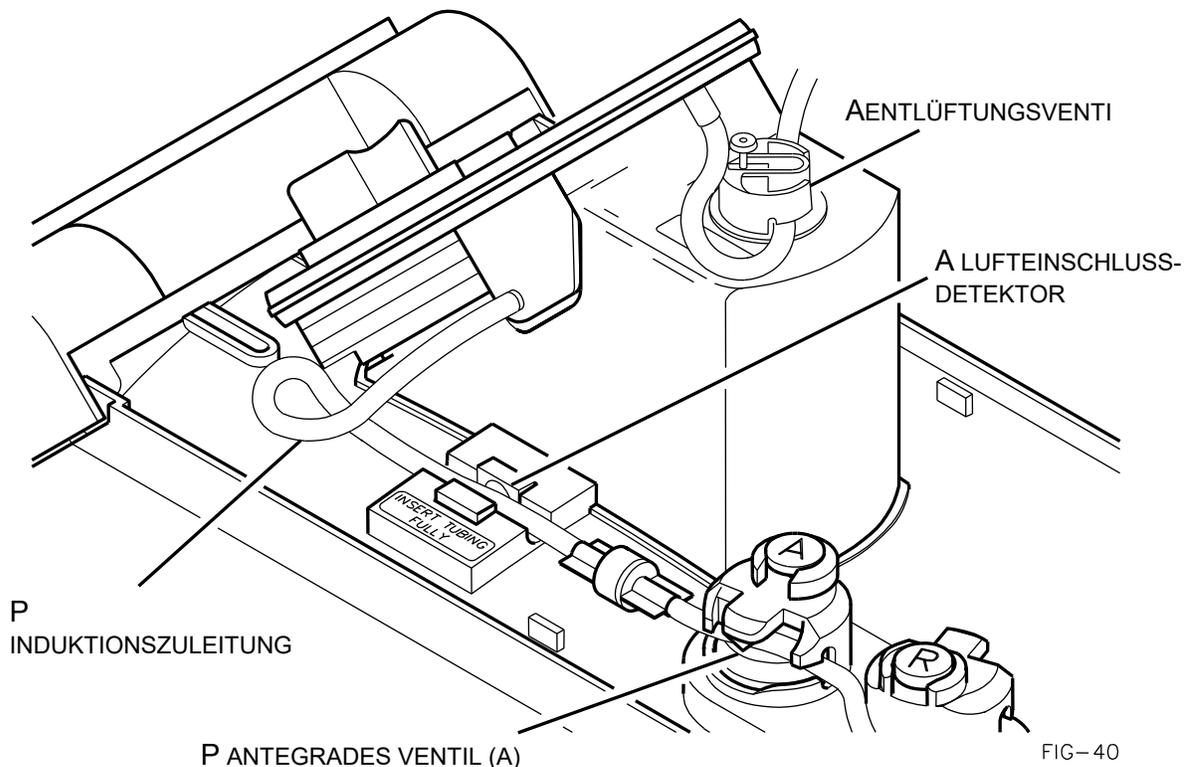
5. Damit die Installation beim Einrichten des Wärmetauschers auch ordnungsgemäß abläuft, muss die Blut-/Kristalloidkassette innerhalb der roten Innenklappe liegen und die blaue Zentrierkugel muss sich rechts von der Kassette befinden. Die Zentrierkugel sorgt dafür, dass Blut- und Kristalloidzuleitungen richtig positioniert sind. Die rote Innenklappe lässt sich nicht schließen, wenn sich die Kugel auf der linken Seite befindet.
6. Wenn die Blut-/Kristalloidkassette in der roten Klappe liegt, heben Sie die Entlüftungsleitung des Wärmetauschers an und positionieren Sie den Wärmetauscher auf dem Halteblock (Abbildung 6.1).
7. Drücken Sie den Wärmetauscher mit beständigem Druck auf den Halteblock. Drehen Sie die Verriegelung im Uhrzeigersinn, schließen und versiegeln Sie so die Wärmetauscher auf der MPS-2-Konsole und schließen Sie so gleichzeitig automatisch die Wasseranschlüsse sowie die Fühler für Druck, Niveau und Temperatur an.



**ABBILDUNG 6.1:
INSTALLIEREN DES WÄRMETAUSCHERS**

EINRICHTUNG

- Leiten Sie die Entlüftungsleitung durch das Entlüftungsventil an der Rückseite des Wärmetauschers (Abbildung 6.2). Drücken Sie das Ventil dazu herunter und halten Sie es offen, während Sie die Leitung einführen.



**Abbildung 6.2:
FÜHREN DER ENTLÜFTUNGSLEITUNG**

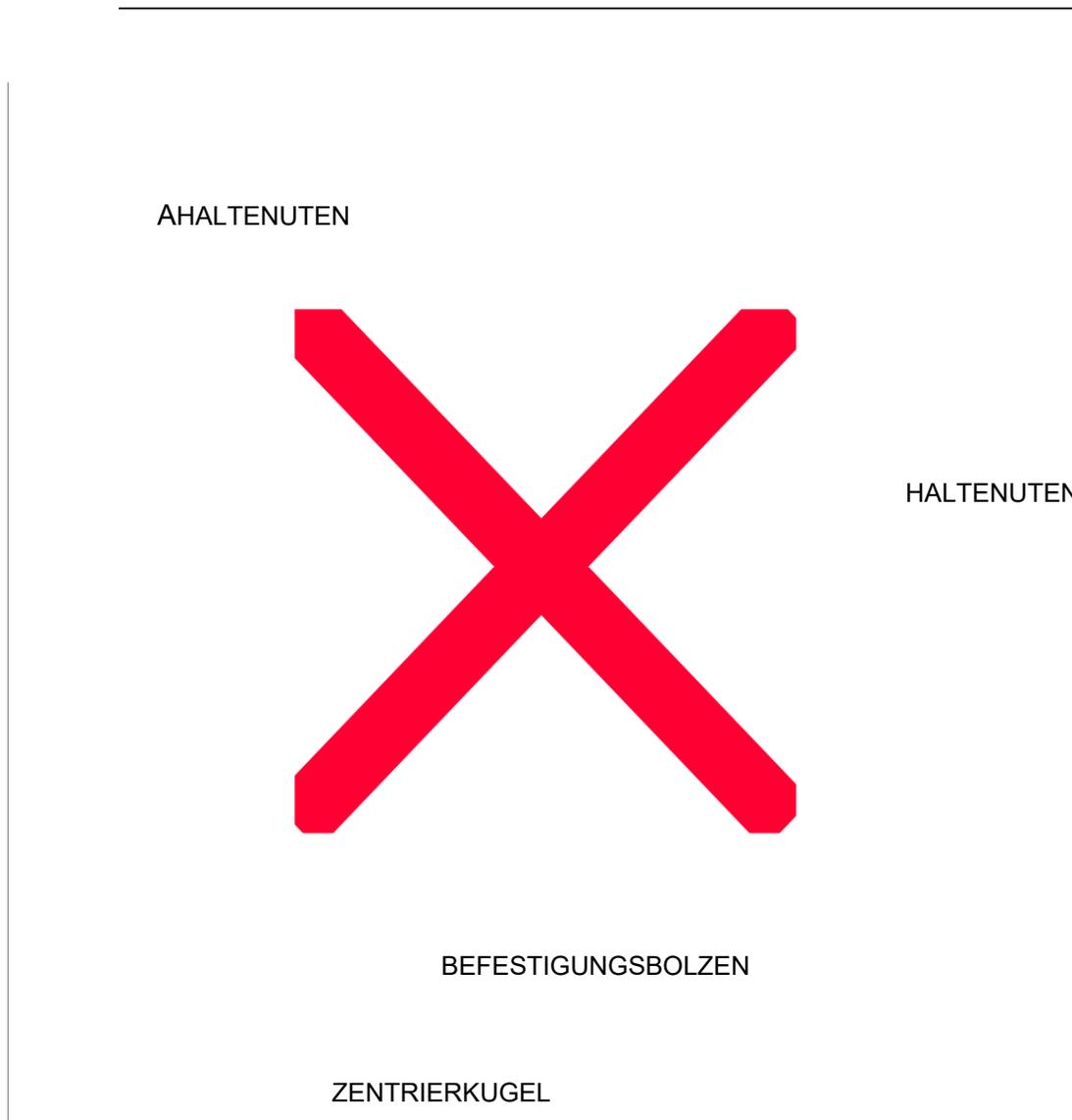
- Befestigen Sie die Blut-/Kristalloidkassette, indem Sie die Kassette fest über den 13 Befestigungsbolzen positionieren.
- Führen Sie die Zuführschläuche für Blut und Kristalloid durch die dafür vorgesehenen Nuten links und rechts an der Konsole (Abbildung 6-3). Achten Sie dabei darauf, dass sich die Blut- und Kristalloidzuleitungen nicht verdrehen und die Einlasskanäle der Kassette nicht blockieren.
- Schließen und verriegeln Sie danach die rote Innenklappe sorgfältig.

WARNHINWEIS

Um **VERLETZUNGEN DES BEDIENERS zu vermeiden**, dürfen sich beim Schließen der inneren und äußeren Klappen der MPS-2-Konsole keine Finger mehr am Türtrand befinden.



Vor Verwendung der MPS-2-Konsole die Außentür schließen. Die Außentür muss geschlossen werden, um die MPS-2-Konsole zu verwenden. **KEINESFALLS Tür gewaltsam** öffnen oder schließen. Das gewaltsame Schließen einer Tür kann zur Anzeige einer unsachgemäß installierten oder überfüllten Kassette führen.



**ABBILDUNG 6.3:
INSTALLIEREN DER BLUT-/KRISTALLOIDKASSETTE**

INDUKTIONSET AN DEN EXTRAKORPOREALEN KREISLAUF ANSCHLIESSEN

Die folgende Anleitung bezieht sich in erster Linie auf die mit dem Induktionsset mitgelieferten Verlängerungsleitungen. Das Anschließen aller anderen Verlängerungssets wird später unter „Installieren des Zubehörs“ beschrieben.

WARNHINWEIS

Wird die MPS-2-Konsole zusammen mit Filtergeräten (Hämofilter usw.) verwendet, müssen die Schlauchverbindungen gesichert werden (Kabelbinder, Schlauchklemmen usw.). Werden die Schlauchverbindungen nicht gesichert, kann dies zum Lösen der Verbindung und ggf. zu Blutverlusten führen.

1. Rollen Sie die Blutzuleitung ab und klemmen Sie sie in der Nähe der Kassette ab.
2. Verbinden Sie die Blutzuleitung des Induktionssets mit dem Kardioplegieauslass am Blutoxygenator.
3. Rollen Sie die Kristalloidzuleitung des Induktionssets ab und klemmen Sie sie in der Nähe der Kassette ab.
4. Führen Sie die IV-Nadel in den Kristalloidbeutel ein.



Damit der Druck zum Füllen der Pumpe ausreicht, muss der Kristalloidbeutel mindestens 1 Meter (3 Fuß) über der Pumpenkammer hängen.

5. Leiten Sie die Kardioplegie-Induktionszuleitung durch den Luftsenschlussdetektor und das antegrade Induktionsventil (A) (Abbildung 6.4). Drücken Sie das Ventil dazu herunter und halten Sie es offen, während Sie die Leitung einführen.

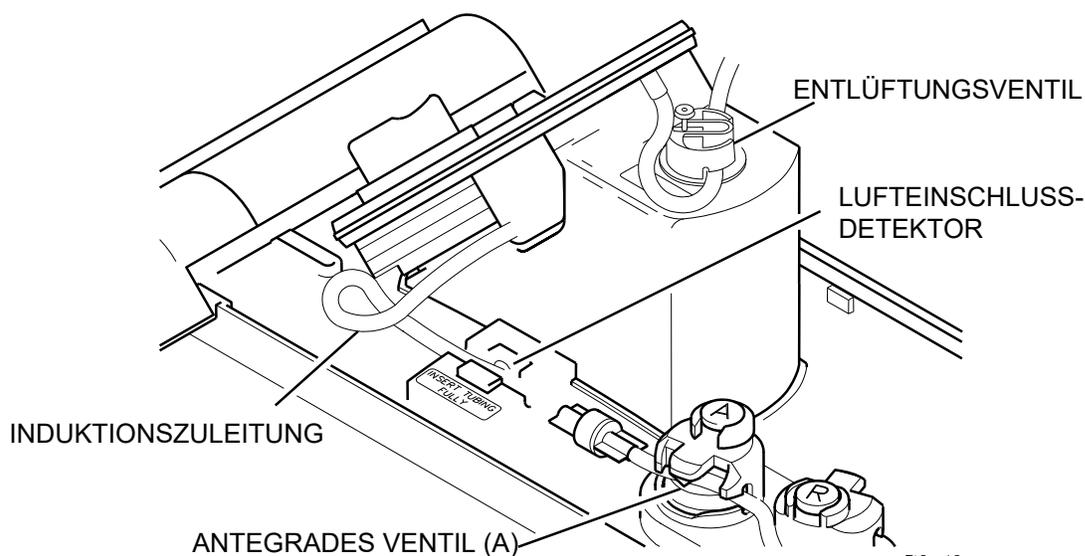


ABBILDUNG 6.4:

FÜHREN DER INDUKTIONSZULEITUNG

Damit die MPS-2-Konsole ordnungsgemäß funktioniert, muss der Schlauch **VOLLSTÄNDIG** durch den Luftsenschlussdetektor geführt werden.

6. Rollen Sie die Entlüftungsleitung ab und schließen Sie den Luer-Stecker an den nicht unter Druck stehenden Luer-Anschluss am Kardiotomiebehälter an.
7. Nach der Katheterisierung schließen Sie die Verlängerungsleitung an den Induktionskatheter an. .

INSTALLIEREN UND FÜLLEN DER HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE

Die Herzstillstandsmittel- und Additivkassette **NICHT ÜBERFÜLLEN ODER ÜBERDRUCK ERZEUGEN**. Die normale Maximalkapazität der Kassette beträgt 50 ml. Die Überfüllung der Herzstillstandsmittel- oder Additivkassette vor dem Einbringen in die Konsole kann zu ungewollten kompakten Injektionen (Bolus) während der Anströmung sowie zu Fehlfunktionen des Systems führen. Wenn die MPS-2-Konsole feststellt, dass die Kassette 50 ml oder mehr Additiv enthält, wird die Anzeige „ADDITIVE (oder ARREST) IS OVERFULL“ (ADDITIV (oder HERZSTILLSSTANDSMITTEL) ZU VOLL) angezeigt, etwas Flüssigkeit ablassen. Der Bildschirm „CONTINUE“ (WEITER) wird angezeigt. **Diese Meldung nicht ignorieren**, damit die Kassette nicht überfüllt wird.

1. Öffnen Sie die gelbe Innenklappe zum Herzstillstandsmittel rechts an der Konsole und legen Sie so die Pumpenkammer offen.
2. Fixieren Sie die Herzstillstandsmittelkassette über den Befestigungsbolzen und leiten Sie die Infusionszuleitung nach oben durch den Kanal direkt über der Pumpenkammer (Abbildung 6-5).
3. Entfernen Sie die Herzstillstandsmittel-Luer-Kappe vom Wärmetauscher und schließen Sie das normalerweise geschlossene Rückschlagventil an.
4. Schließen Sie die gelbe Innenklappe sorgfältig.



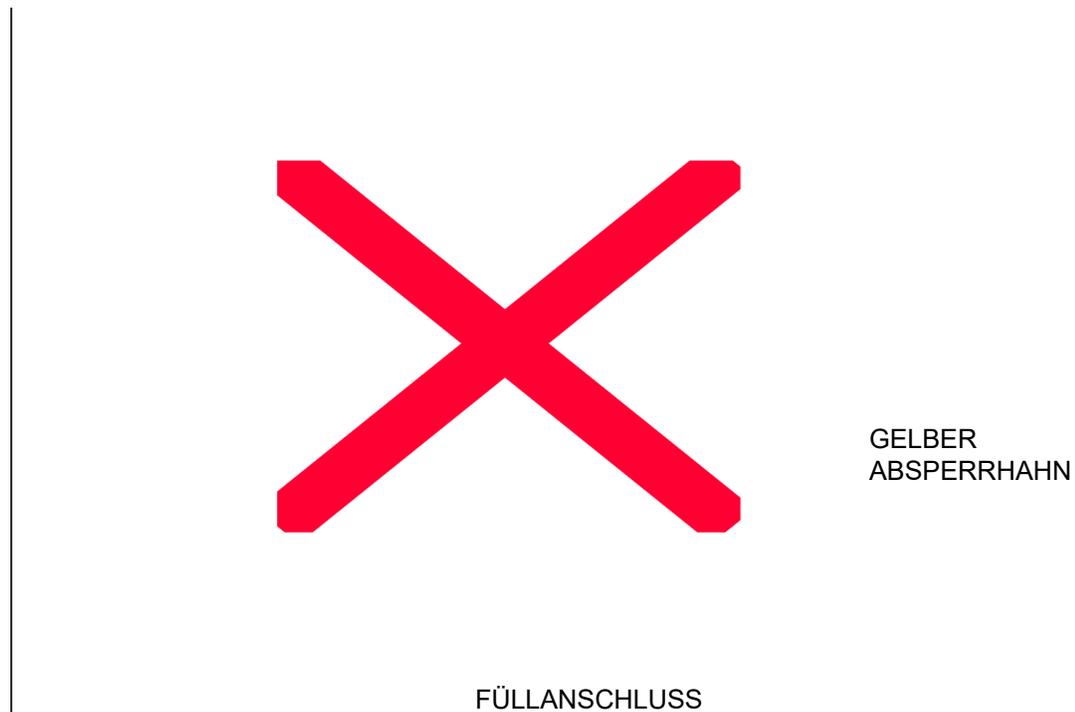
**ABBILDUNG 6.5:
HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE INSTALLIEREN**

5. Füllen Sie eine Spritze mit nicht mehr als 45 ml der Herzstillstandsmittellösung in einer Konzentration von 2 mEq/ml.

WARNHINWEIS

VERWENDEN SIE KEINE andere Herzstillstandsmittelkonzentration (Kaliumchlorid) als 2 mEq/ml. Die MPS-2-Konsole ist für den Betrieb mit einer Konzentration des Herzstillstandsmittels von 2 mEq/ml ausgelegt. Die Verwendung einer anderen Konzentration des Herzstillstandsmittels als 2 mEq/ml bewirkt eine fehlerhafte Induktion des Herzstillstandsmittels und **kann zu einer Verletzung des Patienten führen.**

- Schließen Sie die gefüllte Spritze an den Füllanschluss des gelben Absperrhahns an und drehen Sie die Kurbel in die Füllposition (Abbildung 6.6).



**ABBILDUNG 6.6:
HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE FÜLLEN**

- Halten Sie die Spritze senkrecht und ziehen Sie den Kolben zurück, um sicherzustellen, dass die Kassette vollständig entlüftet ist. Füllen Sie danach die Kassette durch Drücken des Kolbens.
- Koppeln Sie die Spritze danach vom Luer-Anschluss am Absperrhahn ab und drehen Sie den Absperrhahn in die Induktionsstellung.



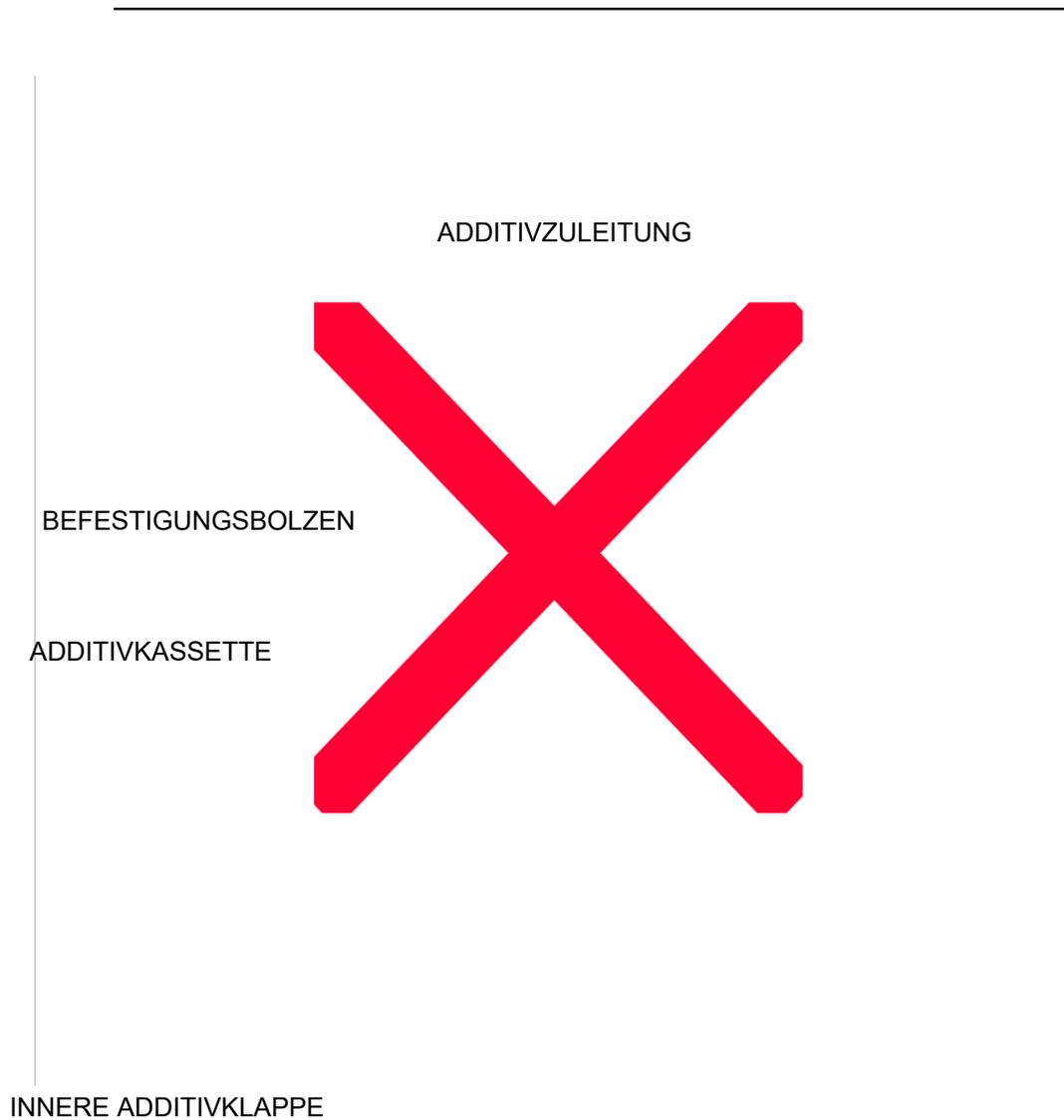
Stellen Sie während des Einrichtens der Konsole die gewünschten Ober- und Untergrenzen für die Induktionskonzentration des Herzstillstandsmittels auf zwischen 0 und 40 mEq/L Kardioplegielösung.

INSTALLIEREN UND FÜLLEN DER ADDITIVKASSETTE



Die Herzstillstandsmittel- und Additivkassette **NICHT ÜBERFÜLLEN ODER ÜBERDRUCK ERZEUGEN**. Die normale Maximalkapazität der Kassette beträgt 50 ml. Die Überfüllung der Herzstillstandsmittel- oder Additivkassette vor dem Einbringen in die Konsole kann zu ungewollten kompakten Injektionen (Bolus) während der Anströmung sowie zu Fehlfunktionen des Systems führen. Wenn die MPS-2-Konsole feststellt, dass die Kassette 50 ml oder mehr Additiv enthält, wird die Anzeige „ADDITIVE (oder ARREST) IS OVERFULL“ (ADDITIV (oder HERZSTILSMITTEL) ZU VOLL) angezeigt, etwas Flüssigkeit ablassen. Der Bildschirm „CONTINUE“ (WEITER) wird angezeigt. **Diese Meldung nicht ignorieren**, damit die Kassette nicht überfüllt wird.

1. Öffnen Sie die grüne Additiv-Innenklappe und legen Sie so die Pumpenkammer frei. Wenn sich die Innenklappe nicht öffnen lässt, befindet sich der Kolben in der vorgezogenen Stellung. Strom abstellen und Kolben zurücksetzen. Wenn die Kolben nicht eingezogen werden, schalten Sie die MPS-2-Konsole aus und benachrichtigen Sie den Kundendienst.
2. Fixieren Sie die Additivkassette über den Befestigungsbolzen und leiten Sie die Infusionszuleitung nach oben durch den Kanal direkt über der Pumpenkammer (Abbildung 6-7).
3. Entfernen Sie die Additiv-Luer-Kappe vom Wärmetauscher und schließen Sie das normalerweise geschlossene Rückschlagventil an.
4. Schließen Sie die grüne Innenklappe sorgfältig.



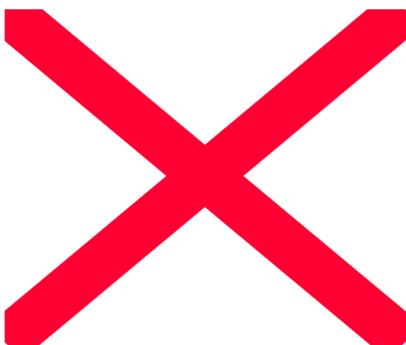
**ABBILDUNG 6.7:
ADDITIVKASSETTE INSTALLIEREN**

5. Füllen Sie eine Spritze mit höchstens 50 ml Additivlösung in der richtigen Konzentration.

EINRICHTUNG

6. Schließen Sie die gefüllte Spritze an den grünen Absperrhahn an und drehen Sie die Kurbel in die Füllposition (Abbildung 6-8).

GRÜNER
ABSPERRHAHN



FÜLLANSCHLUSS

ABBILDUNG 6.8: ADDITIVKASSETTE FÜLLEN

7. Halten Sie die Spritze senkrecht und ziehen Sie den Kolben zurück, um sicherzustellen, dass die Kassette vollständig entlüftet ist. Füllen Sie danach vorsichtig die Kassette durch Drücken des Kolbens.
8. Koppeln Sie die Spritze danach vom Luer-Anschluss am Absperrhahn ab und drehen Sie den Absperrhahn in die Induktionsstellung.



Stellen Sie während des Einrichtens der Konsole die gewünschte Additivinduktionskonzentration auf einen Wert zwischen 0 und 50 ml/L Kardioplegielösung ein.

INSTALLIEREN DES ZUBEHÖRS

BESCHREIBUNG

Es gibt verschiedene Einwegkomponenten an Zubehör für das MPS-2-System. Hierzu gehören verschiedene Verlängerungsleitungen und Drucküberwachungsvorrichtungen, die zur Vielseitigkeit des MPS-2-Systems beitragen. Halten Sie sich bei der Installation von Zubehör an nachfolgende Anleitung.

INSTALLIEREN VON VERLÄNGERUNGSLEITUNGEN MIT Y-SET

Die Verlängerungsdruckleitung mit Y-Set wird beim MPS-2-System zur Induktion von Lösungen und zur Überwachung des koronaren Sinusdrucks verwendet.

1. Schließen Sie die Einzelleitungsseite des Y-Sets an die Induktionszuleitung des Wärmetauschers an (Abbildung 6.9).
2. Leiten Sie die Kardioplegie-Induktionszuleitung proximal zum Y-Anschluss durch den Lufteinschlussfühler. Achten Sie darauf, dass die Leitung keine Knicke aufweist.



Den Schlauch **VOLLSTÄNDIG** durch den Lufteinschlussdetektor **EINFÜHREN**, um den einwandfreien Betrieb der MPS-2-Konsole zu gewährleisten.

3. Führen Sie die rot gestreifte antegrade Induktionszuleitung des Y-Sets durch das antegrade Induktionsventil (A) (Abbildung 6.9). Drücken Sie das Ventil dazu herunter und halten Sie es offen, während Sie die Leitung einführen.
4. Führen Sie die blau gestreifte retrograde Induktionszuleitung durch das retrograde Induktionsventil (R) (Abbildung 6.9). Drücken Sie das Ventil dazu herunter und halten Sie es offen, während Sie die Leitung einführen.
5. Befüllen Sie das MPS-2-Induktionsset gemäß der Anleitung im nächsten Kapitel.
6. Nach dem Befüllen des Induktionssets schließen Sie die antegrade rot gestreifte Verlängerungsleitung an die antegrade rot gestreifte Induktionszuleitung des Y-Sets an.
7. Schließen Sie die retrograde blau gestreifte Verlängerungsleitung an die retrograde blau gestreifte Induktionszuleitung des Y-Sets an.



Weitere Informationen finden Sie in der Gebrauchsanweisung, die mit der Anleitung für den Schallwandler mitgeliefert wurde.



Eine Anleitung zum Einrichten der Instrumente bei Verwendung eines Y-Sets finden Sie weiter unten unter „Befüllen des Kardioplegie-Induktionssets“.

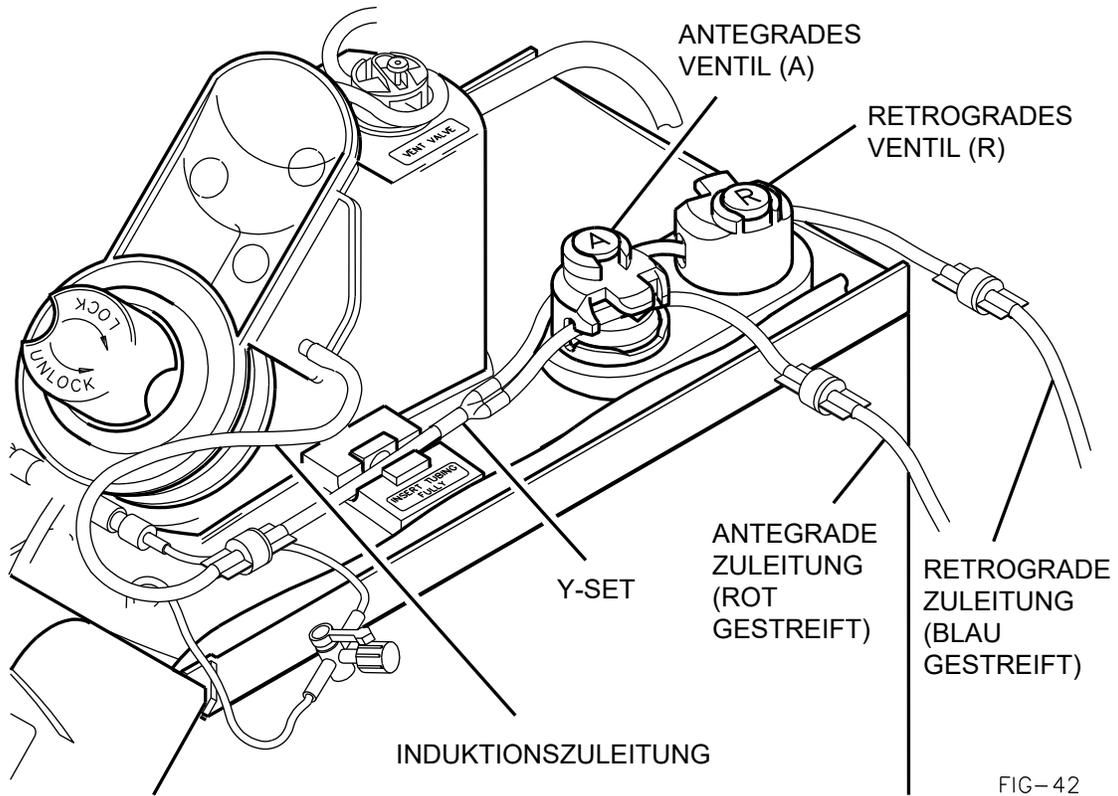


FIG-42

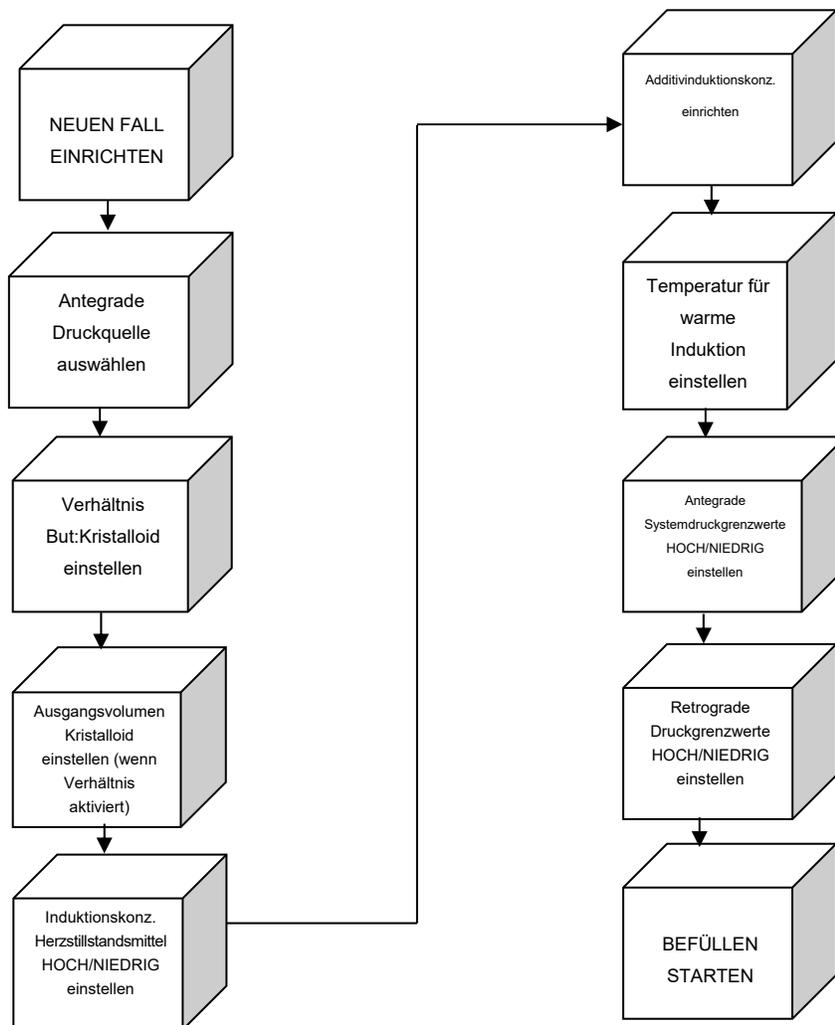
**ABBILDUNG 6.9:
INSTALLIEREN DES Y-SETS**

FALLPARAMETER EINSTELLEN

BESCHREIBUNG

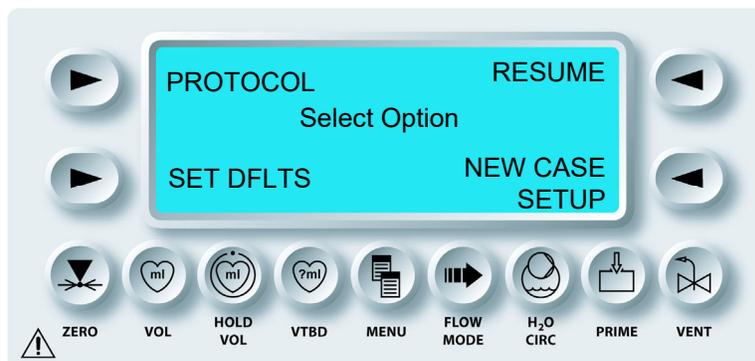
Um einen neuen Fall beginnen zu können, muss der Bediener zunächst die Fallparameter einstellen. Wenn die Eingabetaste **<NEW CASE SET UP>** (**<NEUEN FALL EINRICHTEN>**) gedrückt wird, startet die Konsole selbsttätig eine Einrichtungssequenz, in deren Verlauf der Bediener zur Eingabe der Fallparameter aufgefordert wird. Die beim Einrichten eines neuen Falls eingegebenen Parameter betreffen nur den aktuellen Fall und haben keinerlei Auswirkungen auf die Werte der Standardparameter.

FESTLEGEN DER FALLPARAMETER



EINEN NEUEN FALL EINRICHTEN

1. Im Bildschirm der Optionsauswahl die Pfeiltaste **<NEW CASE SETUP>** (<NEUEN FALL EINRICHTEN>) drücken.



✓ DER BILDSCHIRM „SELECT ANTEGRADE PRESSURE SOURCE“ (ANTEGRADE DRUCKQUELLE AUSWÄHLEN) WIRD AUFGERUFEN.

2. QUELLE ANTEGRADER DRUCK WÄHLEN
Durch Drücken der Pfeiltaste **<SYSTEM>** (<SYSTEM>) wird der interne Fühler für den Systemdruck aktiviert.
-oder-
Durch Drücken der Pfeiltaste **<AORTIC>** (<AORTAL>), wird der externe aortale Druckwandler aktiviert.

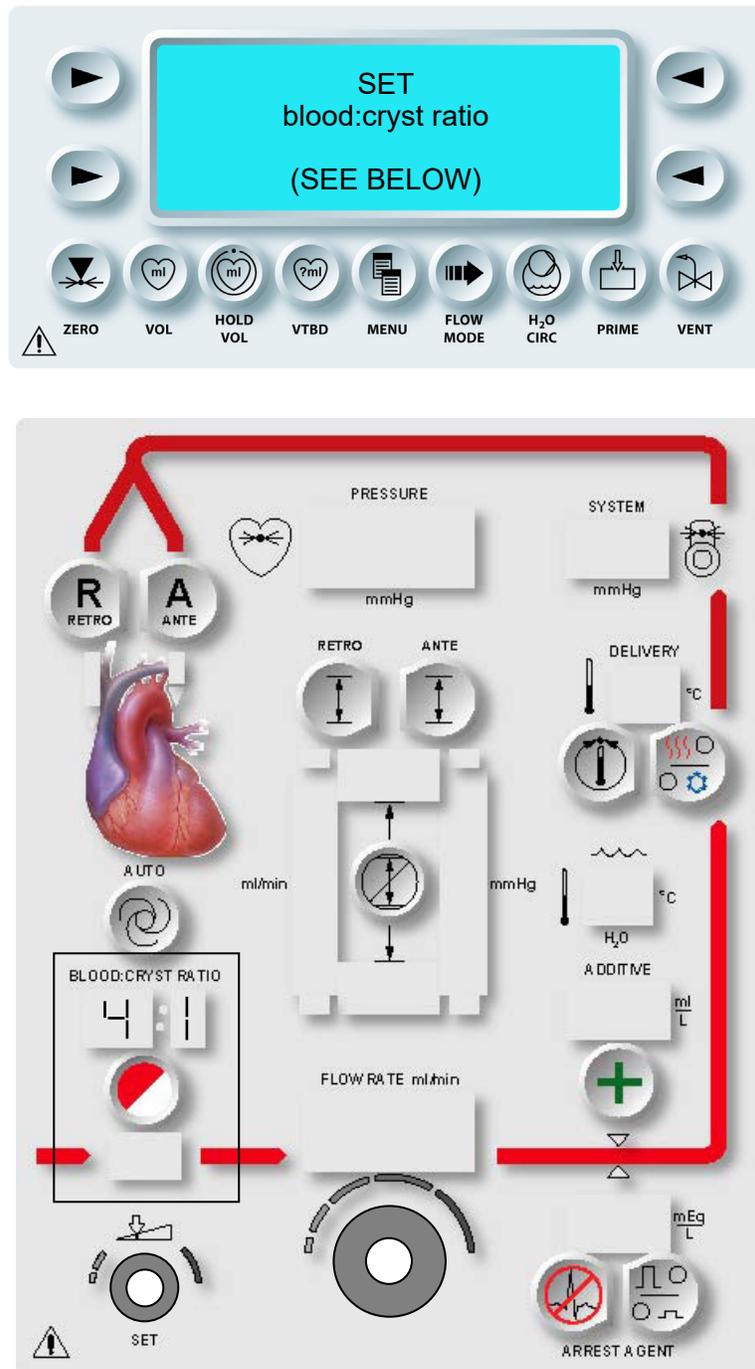


Wenn Sie den Druck an der Aortenwurzel überwachen wollen, muss zum Überwachen des Induktionsdrucks am Operationstisch ein externer Druckwandler zur externen Drucküberwachung an die MPS-2-Konsole angeschlossen sein.



✓ DER BILDSCHIRM „SET BLOOD:CRYST RATIO“ (BLUT:KRISTALLOID-VERHÄLTNIS EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT; DIE PARAMETERTASTE **<BLOOD:CRYST RATIO>** (BLUT:KRISTALLOID-VERHÄLTNIS) UND DIE STATUSANZEIGE „SET“ (EINSTELLUNGEN)

SIND AKTIVIERT. DAS STANDARDVERHÄLTNIS VON BLUT ZU KRISTALLOID WIRD ÜBER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 6.10).

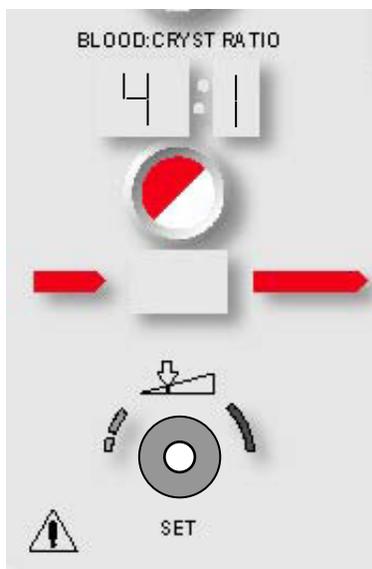


**ABBILDUNG 6.10:
VERHÄLTNIS BLUT ZU KRISTALLOID EINSTELLEN**

EINRICHTUNG

3. VERHÄLTNIS BLUT ZU KRISTALLOID EINSTELLEN

Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) kann das Verhältnis von Blut zu Kristalloid verändert werden [im Bereich von :c (nur Kristalloid), 1:9 bis 66:1, bis b: (nur Blut)].



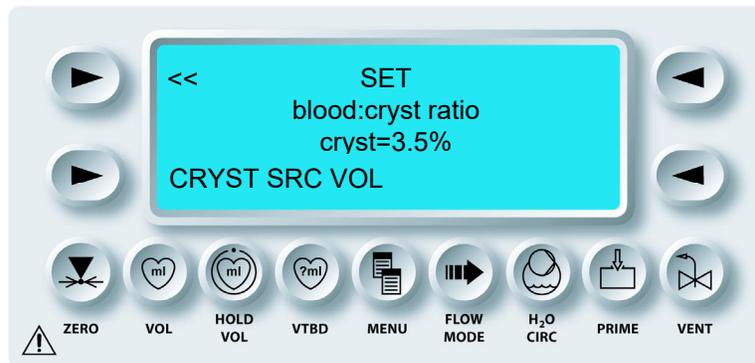
ERWEITERTE AUSWAHL FÜR HÖHERE BLUTVERHÄLTNISSE

Im System gibt es oberhalb des Werts 20:1 noch weitere Einstellungen für das Verhältnis von Blut zu Kristalloid. Werden diese größeren Verhältnissraten ausgewählt, ist auf der Anzeige der entsprechende Prozentsatz an Kristalloid in der Mischung zu sehen.

In der folgenden Tabelle wird die Kristalloidprozentzahl bei höheren Mischungsverhältnissen als 20:1 angegeben, wie sie in der Anzeige angegeben werden:

B : K	Anzeige
20:1	4.8%
21:1	4.5%
24:1	4.0%
27:1	3.5%
32:1	3.0%
39:1	2.5%
49:1	2.0%
66:1	1.5%

Die Prozentzahl wird angezeigt, wenn das Blut-/Kristalloidverhältnis geändert wird.



Die Prozentzahl des Kristalloids wird **nicht** angezeigt, wenn das Verhältnis unter 20:1 liegt.



BESTÄTIGEN

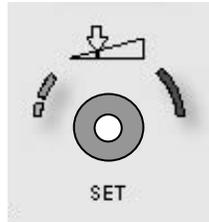
- Die Parametertaste **<BLOOD:CRYST RATIO>** (<BLUT:KRIST-VERHÄLTNIS>) drücken, um die Änderung zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET CRYST SOURCE VOLUME“ (AUSGANGSVOLUMEN KRISTALLOID EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT, WENN IM FRAGLICHEN VERHÄLTNIS VON BLUT ZU KRISTALLOID DAS KRISTALLOID AUSGEWÄHLT WIRD. WIRD HINGEGEN „ALL BLOOD“ (NUR BLUT) AUSGEWÄHLT; WIRD AUCH KEIN KRISTALLOID-BILDSCHIRM AUFGERUFEN UND DIE MPS-2-KONSOLE BEFÜLLT DIE KRISTALLOIDLEITUNG NICHT. (NACH SCHRITT 5 ZUR SEQUENZ SPRINGEN).*



EINRICHTUNG

5. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) das Volumen des Kristalloids im Kristalloidbeutel anzeigen.



Die MPS-2-Konsole verwendet diesen Einstellwert, um während des Betriebs das verbleibende Volumen im Kristalloidbeutel zu berechnen.

6. Die Pfeiltaste **<CONFIRM>** (<BESTÄTIGEN>) drücken.

✓ DER BILDSCHIRM „SET HI ARREST DELIV CONC“ (HOHE INDUKTIONSKONZENTRATION HERZSTILLSTANDSMITTEL EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ARREST AGENT>**(<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. ÜBER DER PARAMETERTASTE WIRD DIE STANDARD OBERGRENZE FÜR DIE HERZSTILLSTANDSMITTELINDUKTION ANGEZEIGT UND DIE STATUSANZEIGE „HI“ (HOCH) LEUCHTET (ABBILDUNG 6.11).

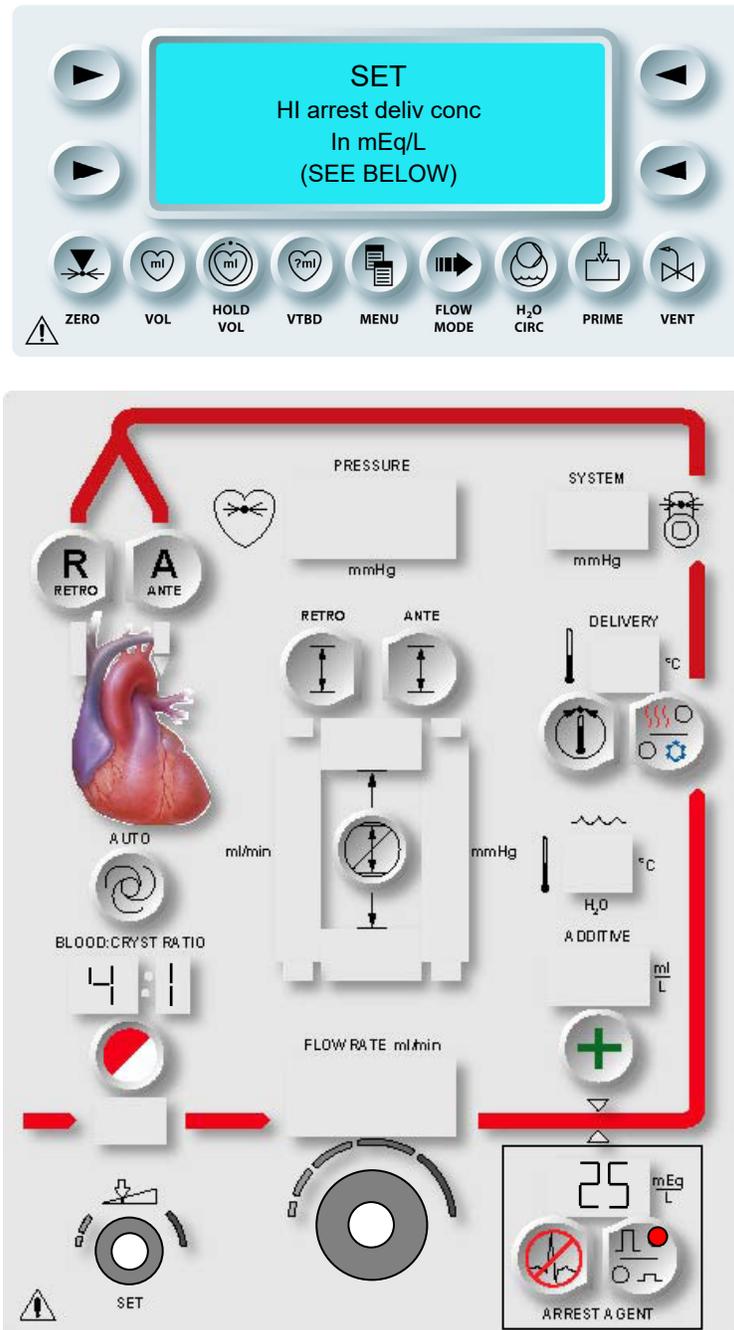
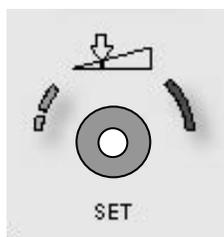


ABBILDUNG 6.11:
OBERGRENZE FÜR INDUKTIONSKONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS
ÄNDERN

OBERGRENZE FÜR INDUKTIONSKONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS ÄNDERN

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die Obergrenze für die Induktionskonzentration des Herzstillstandsmittels auf einen Wert zwischen 0 und 40 mEq/L einstellen.



BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken, um die angezeigte Konzentration zu bestätigen.

✓ DER BILDSCHIRM „SET LO ARREST DELIV CONC“ (NIEDRIGE INDUKTIONSKONZENTRATION HERZSTILLSTANDSMITTEL EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ARREST AGENT>**(<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. ÜBER DER PARAMETERTASTE WIRD DIE STANDARDUNTERGRENZE FÜR DIE HERZSTILLSTANDSMITTELINDUKTION ANGEZEIGT UND DIE STATUSANZEIGE „LO“ (NIEDRIG) LEUCHTET (ABBILDUNG 6.12).

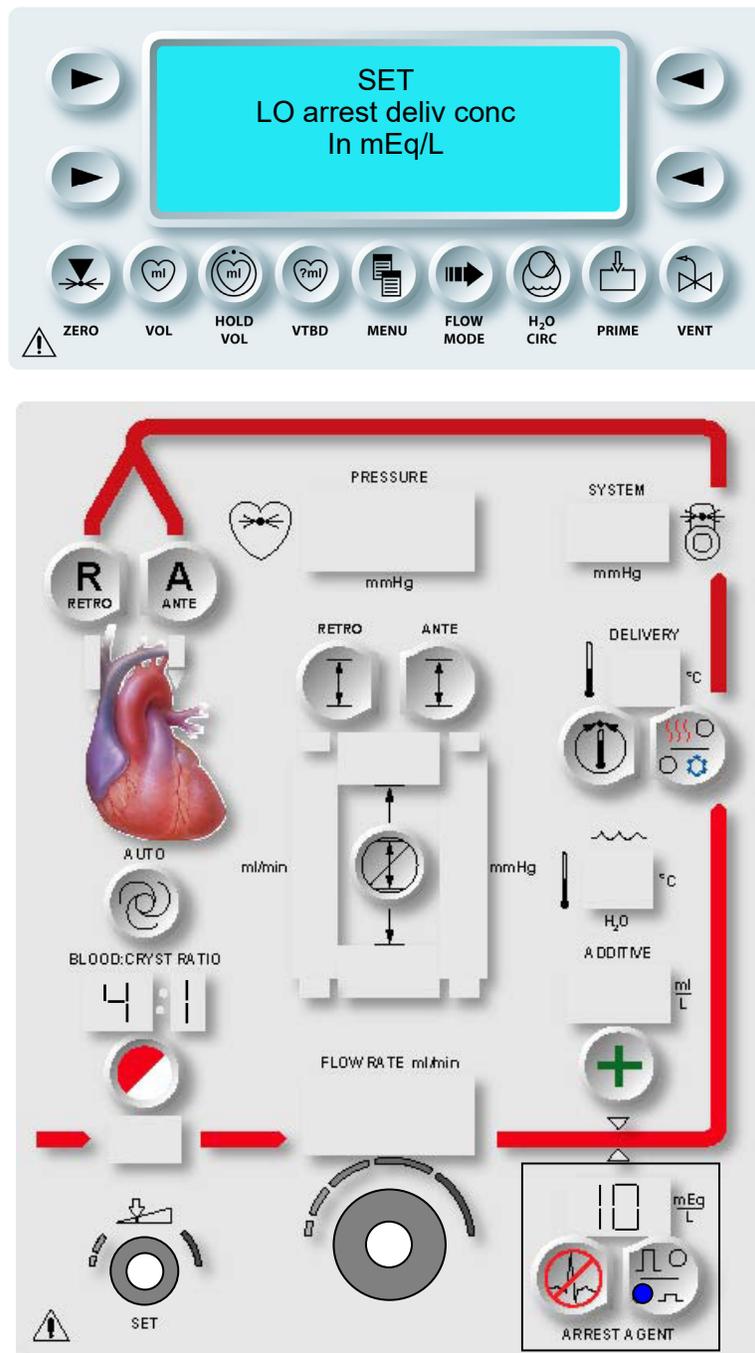
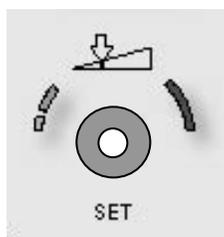


ABBILDUNG 6.12:
UNTERGRENZE FÜR INDUKTIONSKONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS
ÄNDERN

UNTERGRENZE FÜR INDUKTIONSKONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS ÄNDERN

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die Untergrenze für die Induktionskonzentration des Herzstillstandsmittels auf einen Wert zwischen 0 und 40 mEq/L einstellen.



BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken, um die angezeigte Konzentration zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET ADDITIVE DELIV CONC“ (INDUKTIONSKONZENTRATION ADDITIV EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ADDITIVE>**(<ADDITIV>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE STANDARDINDUKTIONSKONZENTRATION DES ADDITIVS WIRD ÜBER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 6.13).*

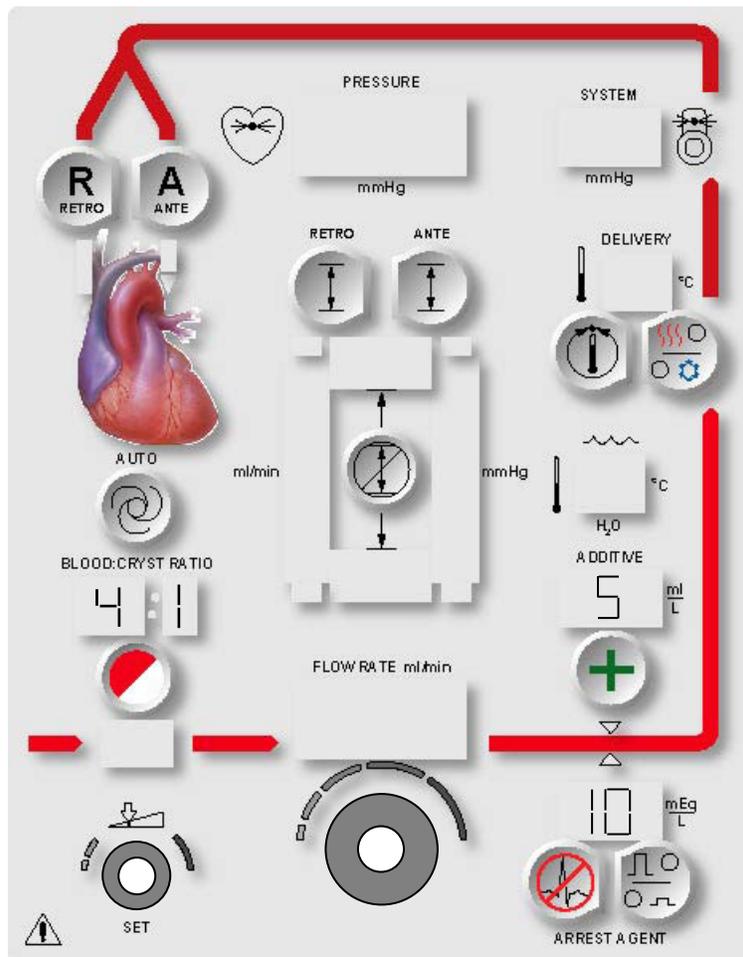
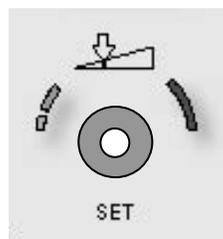


ABBILDUNG 6.13:
KONZENTRATION DES ADDITIVS EINSTELLEN

KONZENTRATION DES ADDITIVS EINSTELLEN

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die Induktionskonzentration des Additivs auf einen Wert zwischen 0 und 50 ml/L einstellen.



BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<ADDITIVE>** (<ADDITIV>) drücken, um die angezeigte Konzentration zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET WARM DELIVERY TEMP“ (INDUKTIONSWÄRME EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE <TEMP SET> (<TEMPERATUREINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE STANDARDTEMPERATUR DER WARMEN INDUKTION WIRD ÜBER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 6.14).*

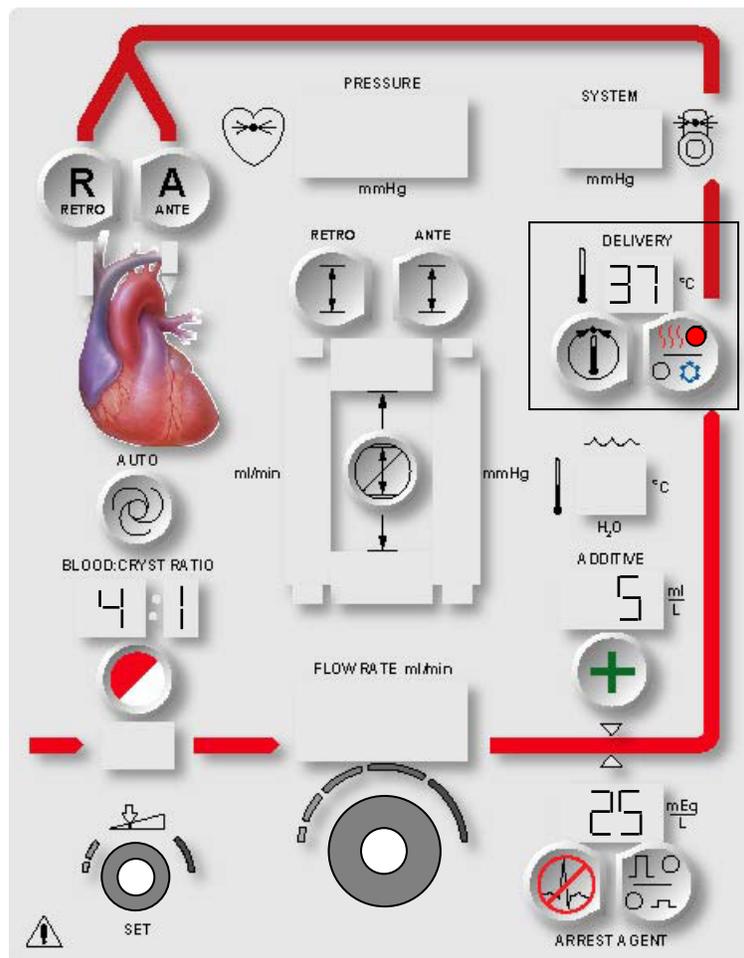
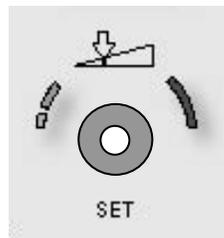


ABBILDUNG 6.14:
TEMPERATUR DER WARMEN INDUKTION ÄNDERN

TEMPERATUR DER WARMEN INDUKTION ÄNDERN

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die Temperatur für die warme Induktion auf einen Wert zwischen 4 °C und 39 °C im NORMALEN Wärmemodus und auf einen Wert zwischen 4 °C und 42 °C im ERHÖHTEN Wärmemodus einstellen.



Zum Abschalten der Konsolen-Wasserheizelemente müssen Sie den Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis (--) angezeigt wird.



BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<TEMP SET>** (<TEMPERATUREINSTELLUNG>) drücken, um die angezeigte Temperatur zu bestätigen.

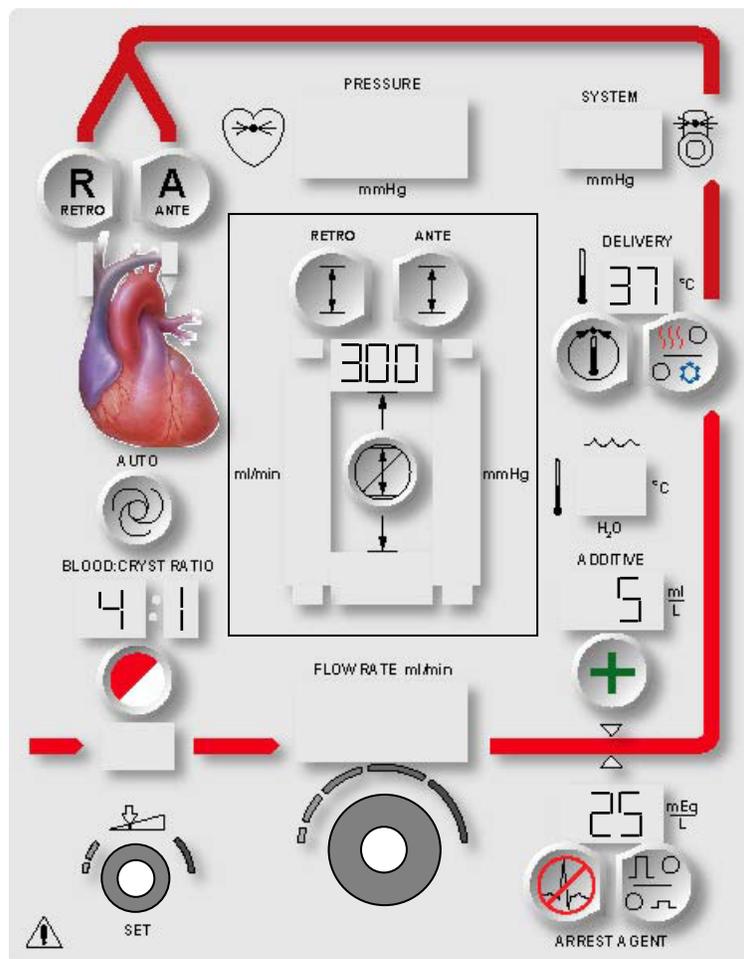


ABBILDUNG 6.15:
EINRICHTEN DER OBEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG

FESTLEGEN DER OBER- UND UNTERGRENZEN FÜR DEN SYSTEMDRUCK

✓ JE NACH AUSGEWÄHLTER DRUCKQUELLE WIRD DER BILDSCHIRM „SET ANTEGRADE AORTIC“ / „SYSTEM UPPER PRESSURE LIMIT“ (OBERGRENZE FÜR AORTALEN DRUCK ODER SYSTEMDRUCK) AUFGERUFEN. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE <ANTE SET> (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE STANDARD OBERGRENZE FÜR DEN AORTALEN DRUCK BZW. DEN SYSTEMDRUCK WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 6.15).



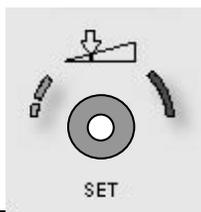
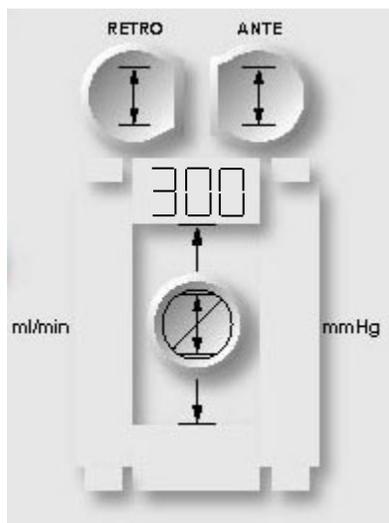
In diesem Beispiel ist „System“ als Druck ausgewählt. Wird „aortal“ als Druckquelle ausgewählt, wird der Bildschirm für die obere antegrade aortale Druckbegrenzung angezeigt. Die obere antegrade aortale Druckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 1 und 250 mmHg eingestellt werden.



Der Bediener ist verantwortlich für die Gewährleistung eines sicheren Betriebsdrucks. **Wird ein sicherer Induktionsdruck nicht aufrechterhalten, kann dies zu einer Verletzung des Patienten führen. Stellen Sie die Grenzwerte zum Auslösen des Alarms nicht auf Extremwerte ein, da dies den Alarm letztlich nutzlos machen würde.**

EINSTELLUNG DER OBERGRENZE FÜR DEN ANTEGRADEN SYSTEMDRUCK

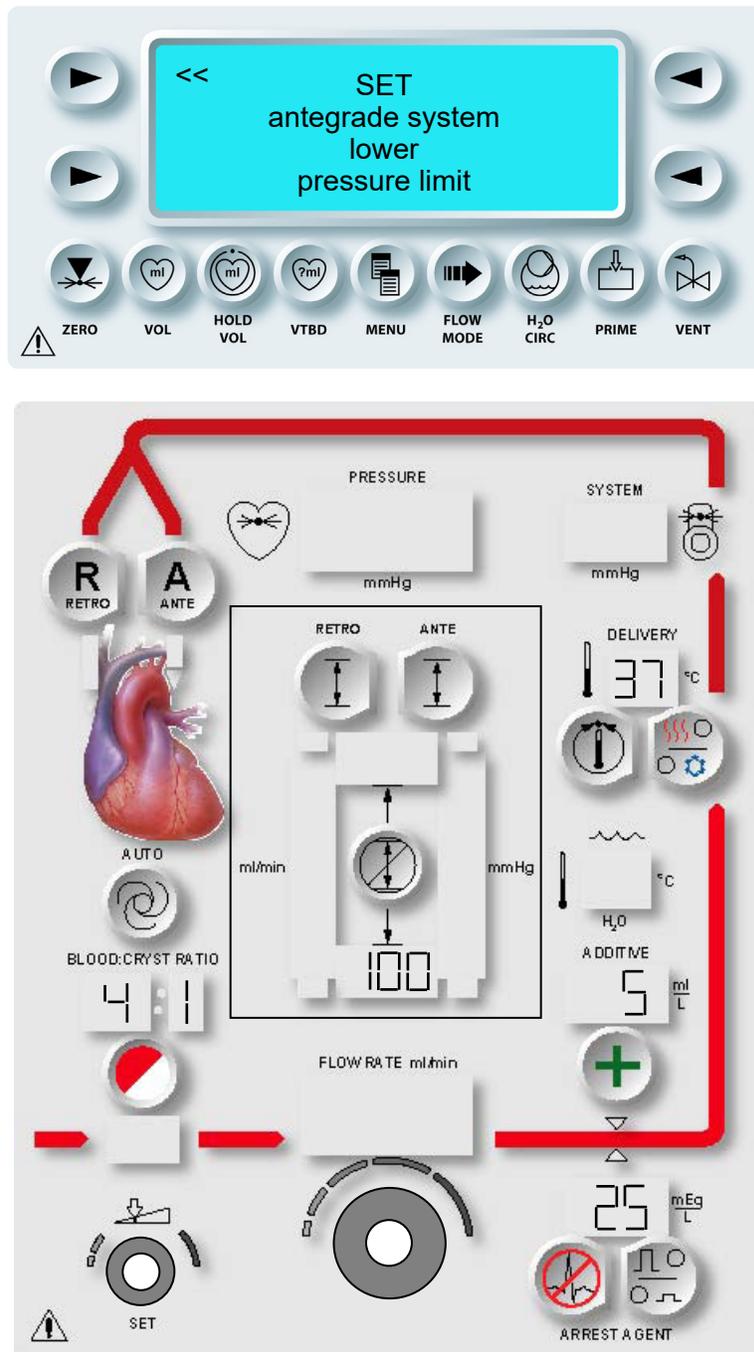
1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die obere antegrade Druckbegrenzung des Systems auf einen Wert zwischen 1 und 500 mmHg einstellen.



**BESTÄTIGEN**

- Die Parametertaste **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) drücken, um den angezeigten Druckgrenzwert zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET ANTEGRADE SYSTEM LOWER PRESSURE LIMIT“ (UNTERE DRUCKBEGRENZUNG ANTEGRADES SYSTEM EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE AKTUELLE UNTERE DRUCKBEGRENZUNG DES ANTEGRADEN SYSTEMS WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 6.16).*



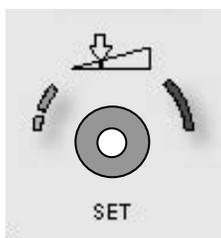
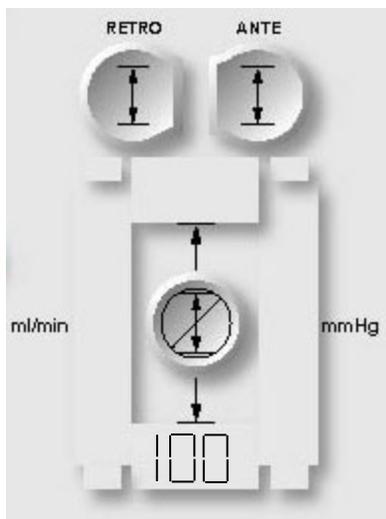
**ABBILDUNG 6.16:
EINRICHTEN DER UNTEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG**



In diesem Beispiel ist „System“ als Druck ausgewählt. Wird „aortal“ als Druckquelle ausgewählt, wird der Bildschirm für die untere antegrade aortale Druckbegrenzung angezeigt. Die untere antegrade aortale Druckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 0 und 200 mmHg eingestellt werden.

EINSTELLUNG DER UNTERGRENZE FÜR DEN ANTEGRADEN SYSTEMDRUCK

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die untere antegrade Druckbegrenzung des Systems auf einen Wert zwischen 0 und 350 mmHg einstellen.



BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) drücken, um den angezeigten Druckgrenzwert zu bestätigen.

✓ **DER BILDSCHIRM „SET RETROGRADE UPPER PRESSURE LIMIT“ (UNTERE DRUCKBEGRENZUNG RETROGRADES SYSTEM EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE <RETRO SET> (<RETROGRADEEINSTELLUNG>) UND DIE STATUSANZEIGE „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE STANDARD OBERGRENZE FÜR DEN RETROGADEN DRUCK WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 6.17).**

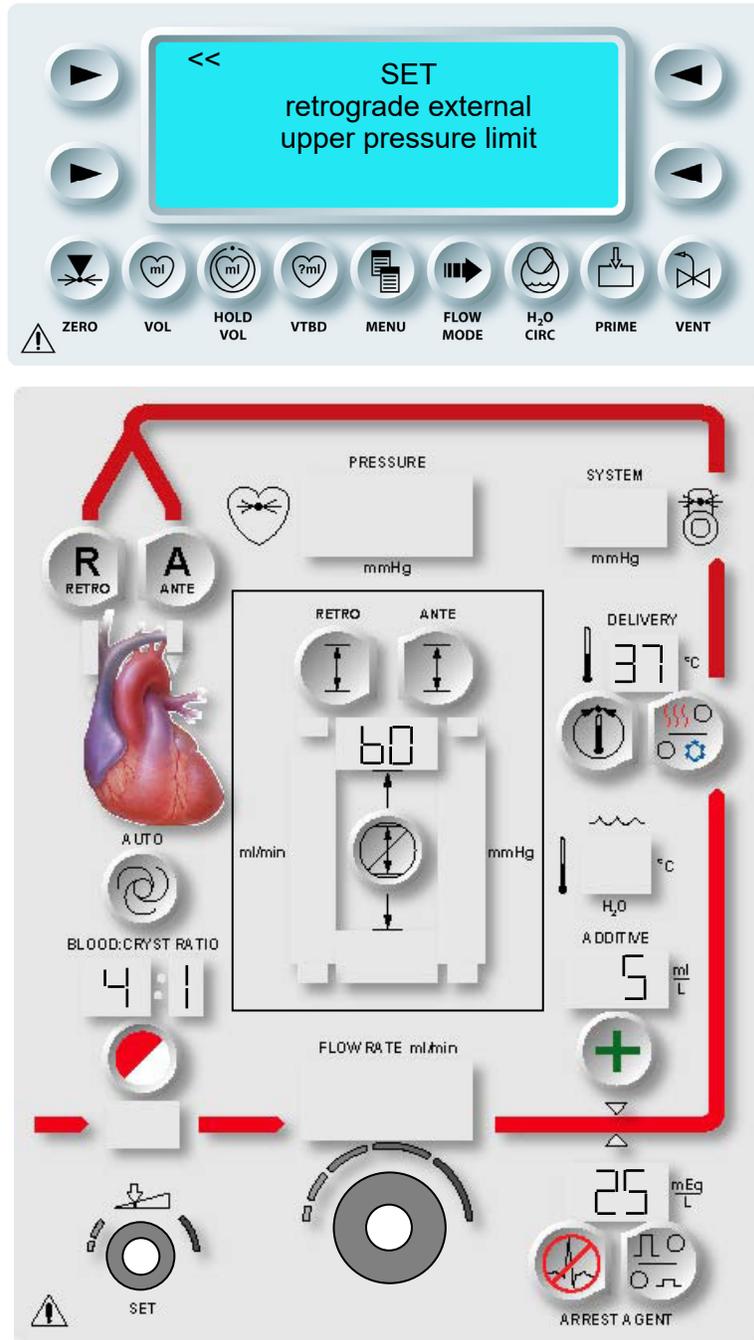


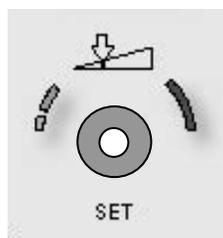
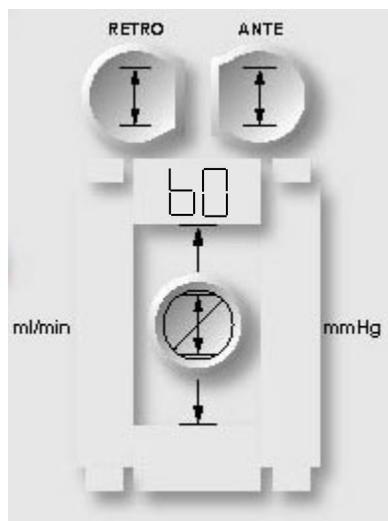
ABBILDUNG 6.17:
EINSTELLUNG DER OBEREN RETROGRADEN DRUCKBEGRENZUNG



In diesem Beispiel ist „Extern“ als Druck ausgewählt. Wird „System“ als Druckquelle ausgewählt, wird der Bildschirm für die obere Systemdruckbegrenzung angezeigt. Die retrograde externe Systemdruckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 1 und 500 mmHg eingestellt werden.

EINSTELLUNG DER OBEREN RETROGRADEN DRUCKBEGRENZUNG

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die obere retrograde Druckbegrenzung des Systems auf einen Wert zwischen 1 und 125 mmHg einstellen.



Bei normaler Induktion wird die Druckbegrenzung durch die Auswahl „OVERRIDE“ (ÜBERBRÜCKEN) deaktiviert. Der Bediener ist verantwortlich für die Gewährleistung eines sicheren Betriebsdrucks. **Wird ein sicherer Induktionsdruck nicht aufrechterhalten, kann dies zu einer Verletzung des Patienten führen.**



BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste <**RETRO SET**> (<RETROGRADEEINSTELLUNG>) drücken, um den angezeigten Druckgrenzwert zu bestätigen.

EINRICHTUNG

✓ DER BILDSCHIRM „SET RETROGRADE LOWER PRESSURE LIMIT“ (UNTERE DRUCKBEGRENZUNG RETROGRADES SYSTEM EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE <RETRO SET> (<RETROGRADEEINSTELLUNG>) UND DIE STATUSANZEIGE „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE STANDARDUNTERGRENZE FÜR DEN RETROGADEN DRUCK WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 6.18).

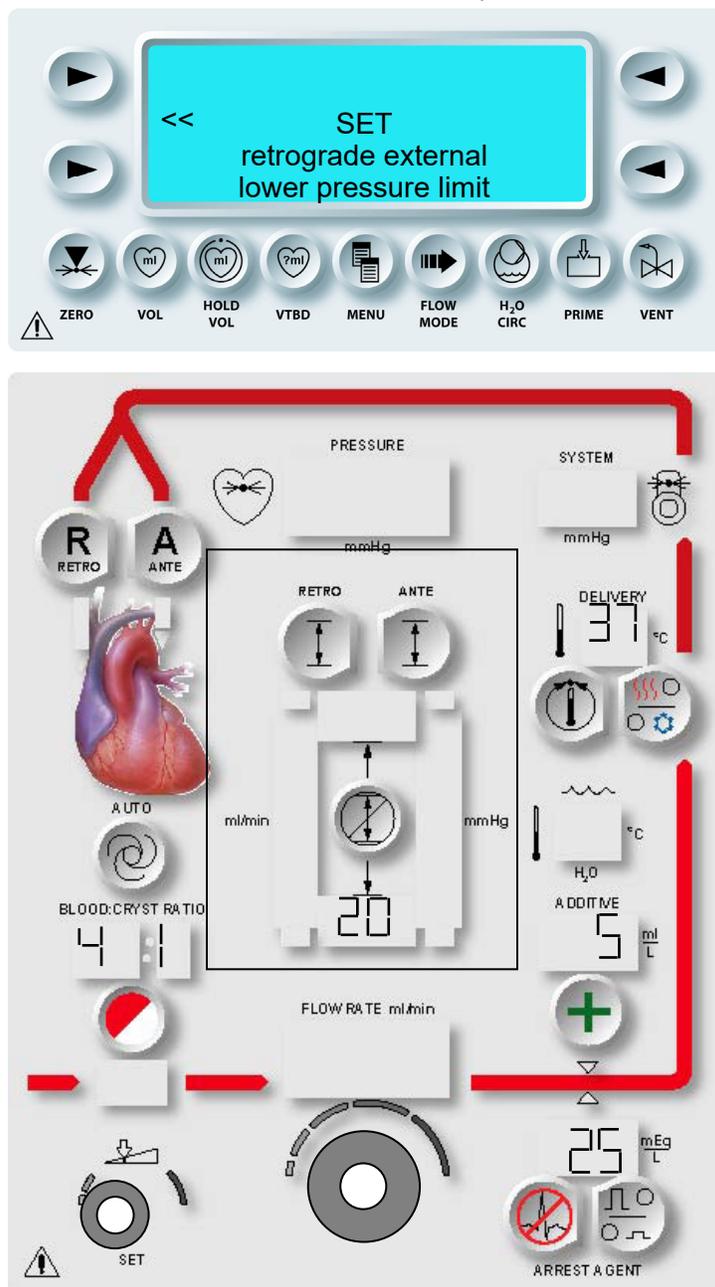


ABBILDUNG 6.18:

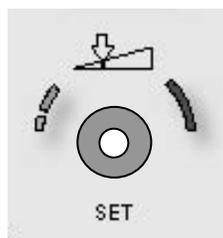
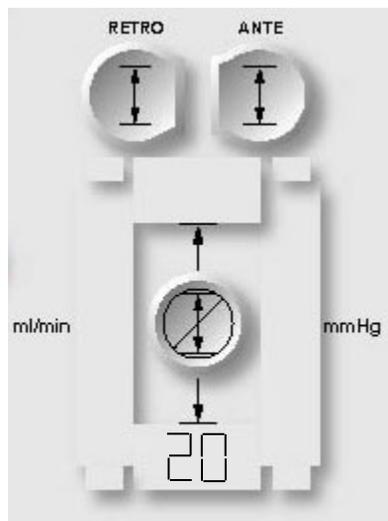
EINSTELLUNG DER UNTEREN RETROGRADEN DRUCKBEGRENZUNG



In diesem Beispiel ist „Retrograd“ als Druck ausgewählt. Wird „System“ als Druckquelle ausgewählt, wird der Bildschirm für den unteren retrograden Systemdruck angezeigt. Die Untergrenze für den retrograden Systemdruck kann auf einen Wert zwischen 0 und 350 mmHg eingestellt werden.

EINSTELLUNG DER RETROGRADEN UNTEREN DRUCKBEGRENZUNG

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die untere retrograde Druckbegrenzung des Systems auf einen Wert zwischen 0 und 80 mmHg einstellen.



Bei normaler Induktion wird die Druckbegrenzung durch die Auswahl „OVERRIDE“ (ÜBERBRÜCKEN) deaktiviert. Der Bediener ist verantwortlich für die Gewährleistung eines sicheren Betriebsdrucks. **Wird ein sicherer Induktionsdruck nicht aufrechterhalten, kann dies zu einer Verletzung des Patienten führen.**



BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<RETRO SET>** (<RETROGRADEINSTELLUNG>) drücken, um den angezeigten Druckgrenzwert zu bestätigen.

✓ DER BILDSCHIRM „START PRIME“ (BEFÜLLEN STARTEN) WIRD AUFGERUFEN.



Um den Systemdruck nach dem Abschluss des Befüllens als vorübergehende retrograde Druckquelle zu verwenden, halten Sie sich bitte an die Anweisungen in Kapitel 7 unter „Quelle retrograder Druck ändern“. Um den Systemdruck standardmäßig als Parameter zu verwenden, müssen Sie gemäß den Anweisungen unter „Neues Protokoll einrichten“ in Kapitel 7 ein eigenes Protokoll erstellen.

BEFÜLLEN DES SYSTEMS

BESCHREIBUNG

Vor einer Kardioplegie-Induktion wird das Wasselumlaufsystem parallel zum automatischen Befüllen des Induktionssets gespült, um sämtliche Luft aus dem System zu entfernen. Vor einer Kardioplegie-Induktion muss die MPS-2-Konsole erfolgreich einen kompletten Spül- und Befüllungsdurchgang durchlaufen haben.

Während eines automatischen Spüldurchlaufs werden folgende Schritte ausgeführt:

- Der Warm- und der Kaltwasserkreislauf werden gespült
- Eine Umlaufsystemdiagnose wird ausgeführt

Während eines automatischen Befüllungsdurchlaufs werden folgende Schritte ausgeführt:

- Die Kristalloid- und Blutzuleitungen werden befüllt
- Die Blut-/Kristalloidkassette wird befüllt
- Der Wärmetauscher wird befüllt
- Die Funktion des Füllsensors wird getestet
- Die Funktion des Lufteinschlussdetektors wird getestet
- Der Wärmetauscher wird blutseitig einem Lecktest unterzogen
- Das Volumen der Herzstillstandsmittelpumpe wird einem Test und einer Diagnose unterzogen
- Das Volumen der Additivpumpe wird einem Test und einer Diagnose unterzogen
- Der Wärmetauscher wird wasserseitig einem Lecktest unterzogen



Vor Starten des Befüllvorgangs müssen die Kassetten für Herzstillstandsmittel und Additiv gefüllt sein. Ist eine Kassette nicht gefüllt, wird eine entsprechende Meldung angezeigt und der Bediener hat die Möglichkeit, die fragliche Pumpe zu deaktivieren oder die Kassette nachzufüllen. Wenn der Benutzer die Kassette nachfüllen will, wird er zum Öffnen und Schließen der äußeren Klappe und zur anschließenden Wiederaufnahme des Befüllungsprozesses aufgefordert.

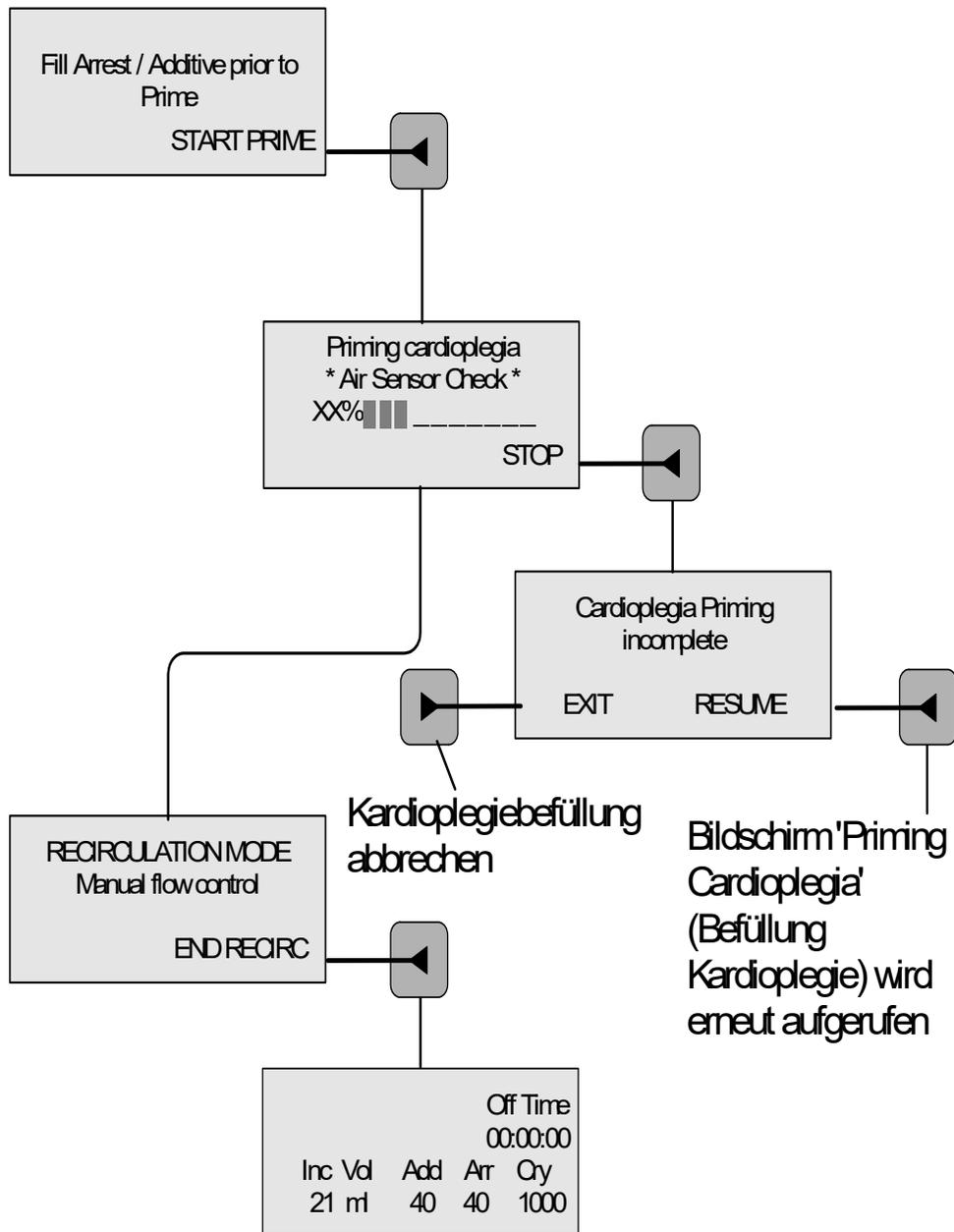


Während der Wasserspülung **den Wärmetauscher und die Wasserleitungen visuell** auf undichte Stellen sichtbar prüfen. Eine undichte Stelle im Wärmetauscher kann zu einer biologischen Verunreinigung der Kardioplegie-Induktionsflüssigkeit und Hämolyse führen. Wird eine undichte Stelle gefunden, Induktionsset **NICHT VERNWENDEN**. Das Induktionsset unverzüglich an Quest Medical Inc. zurückgeben.



Näheres zum Befüllen vor so genannten PADCAP-Operationen (Operationen am offenen Herzen) erfahren Sie in Kapitel 7 unter „PADCAP-Befüllungssequenz“.

BEFÜLLUNGSSEQUENZ



EINRICHTUNG



Vor dem Befüllen des Systems müssen ein MPS-2-Induktionsset und ein Kühlbehälter installiert sein. Siehe hierzu auch die Installations- und Einrichtungsanleitung in den Kapiteln 5 und 6.

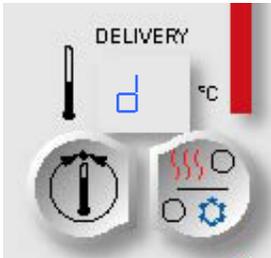
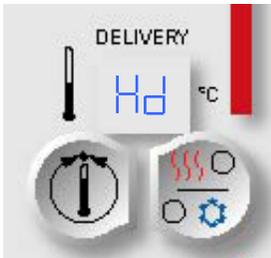


Überprüfen Sie die sachgemäße Installation des Induktionssets und Zubehörs. Die Leitungswege auf Knicke, Verdrehungen und richtigen Sitz und Verlauf prüfen. Die Herzstillstandsmittel- und die Additivkassette **vor dem Befüllen** einsetzen.

SPÜLEN DES WASSERUMLAUFSYSTEMS

Wenn der Bediener die Pfeiltaste **<START PRIME>** (**<BEFÜLLEN STARTEN>**) drückt, führt die MPS-2-Konsole zwei Funktionen gleichzeitig aus: Das Wasserumlaufsystem wird gespült und das Kardioplegie-Induktionsset befüllt. Während des Spülzyklus wird der interne Warmwasserbehälter gefüllt und das Wasser zirkuliert zwischen dem Kalt- und dem Warmwasserkreislauf. Das Befüllen des Induktionssets wird im nächsten Schritt erklärt.

Die beiden für die Wassertemperatur verwendeten Anzeigen zeigen dabei Sonderzeichen wie diese:

Wenn die Diagnose läuft	Wenn die Heizelemente deaktiviert sind:
	
Wenn der Spülvorgang läuft:	Wenn der Umlauf durch die H2O-Taste beendet wird:
	



Wenn der Blutinduktionsfühler (ein IR-Sensor) nicht anspricht, werden „Hd“ und „oF“ in der Wassertemperaturanzeige nicht angezeigt. In diesem Fall ist die Wasseranzeige die

einzigste Möglichkeit, die Temperatur abzulesen.



Die Befüllung nicht früher als 12 Stunden vor der Operation vornehmen. Bei über 12 Stunden besteht die Gefahr der biologischen Verunreinigung.



Das DasWasserumlaufsystem **nur mit Leitungswasser** ohne Additive reinigen (Ausnahme Reinigungsprozess: siehe Kapitel „Systemwartung“, 6.40).

BEFÜLLEN DES KARDIOPLEGIE-INDUKTIONSSETS

Wenn der Bediener die Pfeiltaste **<START PRIME>** (**<BEFÜLLEN STARTEN>**) drückt, startet die MPS-2-Konsole die so genannte Befüllungssequenz. Während dieser automatischen Befüllungssequenz wälzt die MPS-2-Konsole gerade genug Kardioplegielösung um, um damit die Induktionszuleitung zu entlüften. Nach Abschluss dieser automatischen Befüllungssequenz wird der Bildschirm für den manuellen Dauerumlauf aufgerufen.



*Um eine fachgerechte Aktivierung zu gewährleisten, müssen die Herzstillstandsmittel- und die Additivkassette vor der Aktivierung eingesetzt bzw. eingefüllt werden. Die Pumpen des Herzstillstandsmittels und der Additive werden deaktiviert, wenn der Aktivierungsprozess unterbrochen wird oder die Herzstillstandsmittel- oder die Additivkassette leer bzw. nicht eingebaut sind. Die Aktivierung der Pumpen des Herzstillstandsmittels und der Additive wird in Kapitel 7 erklärt: **AUTOAKTIVIERUNG BEI DEAKTIVIERTEN HERZSTILLSTANDSMITTEL- UND ADDITIVKAMMERN.***

1. Die Pfeiltaste **<START>** (**<START>**) drücken, um das Kardioplegie-Induktionsset zu befüllen.



✓ *DIE MPS-2-KONSOLE ZEIGT DIE BEFÜLLUNGSTÄTIGKEIT AN UND BEFÜLLT DAS KARDIOPLEGIE-INDUKTIONSSSET.*



Die Schlauchverbindungen auf undichte Stellen sichtbar prüfen. Eine undichte Stelle kann die volumetrische Präzision beeinträchtigen sowie Luftmitführungen und einen Volumenverlust der Induktionsflüssigkeit bewirken. Wird eine undichte Stelle gefunden, Induktionsset **NICHT VERWENDEN**. Das Induktionsset unverzüglich an Quest Medical Inc. zurückgeben.

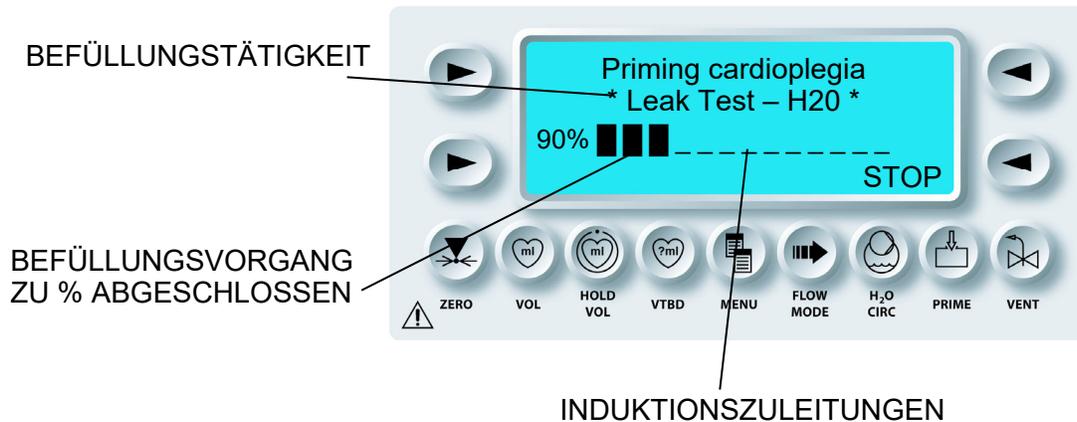
WARNHINWEIS

NICHT VERWENDEN bei undichten Komponenten oder Anschlüssen (Flüssigkeit oder Gas). Andernfalls kann es zu einer **Luftembolie sowie zu einer Verletzung oder zum Tod des Patienten** kommen. Während der **gesamten Operation** alle Induktionsleitungen auf Anzeichen von Luft- oder Flüssigkeitsaustritt prüfen.

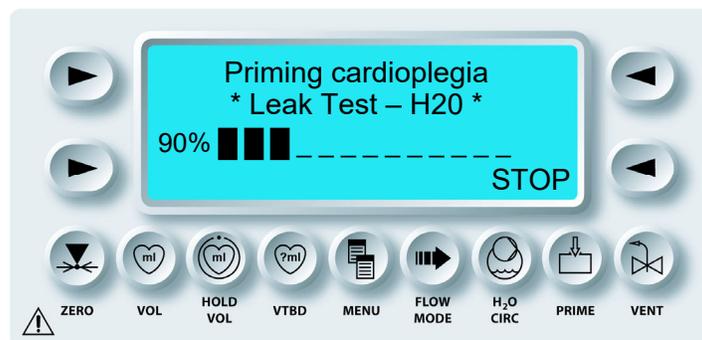


Während der warmen Induktion werden geringe Mengen Kaltwasser verwendet, um die Temperatur zu regulieren. Aus diesem Grund **muss das MPS-2-System mit einem mit Eiswasser gefüllten Kühlbehälter verwendet werden. Der Kühlbehälter muss dabei immer mindestens bis zum unteren Ablauf gefüllt sein.**

Es gibt neun verschiedene Befüllungssequenzttests, deren Fortschritt in Prozent angezeigt wird. Auf der folgenden Anzeige ist der letzte Schritt in diesem Test zu sehen.



2. Den Wärmetauscher und die Induktionszuleitungen visuell auf Luftbläschen prüfen.
3. Zum Anhalten der Befüllungssequenz die Pfeiltaste **<STOP>** (<STOP>) drücken.



✓ DER BILDSCHIRM „CARDIOPLEGIA PRIMING“ (BEFÜLLUNG KARDIOPLEGIE) WIRD ANGEZEIGT.



 Die MPS-2-Konsole muss die Befüllung abschließen, um die Kardioplegielösung zu induzieren.

4. Die Pfeiltaste **<RESUME>** (<WEITER>) drücken, um die Befüllung mit Kardioplegielösung fortzusetzen.
5. Zum Anhalten und Abrechnen der Befüllung die Pfeiltaste **<EXIT>** (<ENDE>) drücken. Dieser Schritt wird jedoch ausdrücklich NICHT empfohlen, da dies zu Luft im Kreislauf und zum Deaktivieren der Pumpen für Herzstillstandsmittel und Additiv führen kann.

✓ WENN DIE BEFÜLLUNGSSEQUENZ ABGESCHLOSSEN IST, WIRD DER BILDSCHIRM „RECIRCULATION MODE MANUAL FLOW CONTROL“ (MANUELLE FLUSSSTEUERUNG DAUERUMLAUFMODUS) AUFGERUFEN.

DAUERUMLAUFMODUS

Nach Abschluss der Befüllungssequenz besteht die Möglichkeit, die Befüllungsflüssigkeit im Induktionsset dauerhaft zirkulieren zu lassen. Durch Drehen des Drehknopfes für die Flussrate schaltet die MPS-2-Konsole während dieses Dauerumlaufmodus auf „nur Blut“ und wälzt die Flüssigkeit nochmals durch das Entlüftungsventil zum Kardiotomiebehälter.



Im Dauerumlaufmodus ist das Temperatursystem **ABGESCHALTET**. Es gibt weder Erwärmung noch Kühlung. Ein Dauerumlauf bei eingeschaltetem Temperatursystem ist nur im Entlüftungsmodus möglich. Zudem wird im Dauerumlaufmodus weder Herzstillstandsmittel noch Additiv induziert.

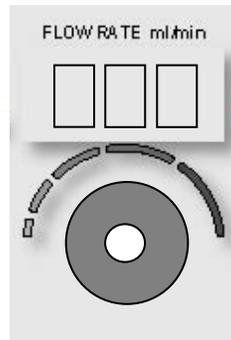


Im „**VENT MODE**“ (ENTLÜFTUNGSMODUS) wälzt die MPS-2-Konsole den ausgewählten Blutkristalloidwert erneut um. (Wenn also etwa ein Wert von 4:1 gewählt wurde, wird dieses Verhältnis auch zurück zum Oxygenator umgewälzt). Im Entlüftungsmodus werden weder Herzstillstandsmittel noch Additiv induziert. Im Entlüftungsmodus blinkt die Anzeige „**VENT**“ (ENTLÜFTUNG).

✓ DER BILDSCHIRM „**RECIRCULATION MODE**“ (DAUERUMLAUFMODUS) WIRD ANGEZEIGT.



1. Mit dem Drehknopf für die Flussrate kann die erneute Umwälzung der Befüllungsflüssigkeit zum Oxygenator reguliert werden.



2. Nach Abschluss des Dauerumlaufmodus den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen und auf die Pfeiltaste **<END RECIRC>** (<DAUERUMLAUF BEENDEN>) drücken.



✓ *DER BILDSCHIRM „SELECT DELIVERY LINE TYPE“ (INDUKTIONSLEITUNGSTYP AUSWÄHLEN) WIRD ANGEZEIGT.*



EINRICHTUNG

3. Auf „SINGLE“ (EINZEL) drücken, wenn ein Induktionsset mit nur einer Zuleitung installiert ist. Auf „DOUBLE“ (DOPPEL) drücken, wenn ein Induktionsset mit Doppelzuleitung (Y-SET) installiert ist.

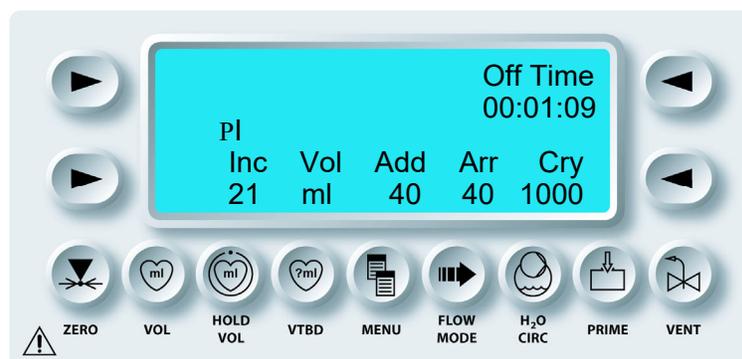
✓ DER AKTUELL AUSGEWÄHLTE MPS-FLUSSMODUS WIRD ANGEZEIGT.



 Die Anzeige erlischt automatisch.

 „LOW VOL“ (NIEDRIGES VOLUMEN) wird angezeigt, wenn dieser Flussmodus zuvor ausgewählt wurde.

✓ DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ANGEZEIGT.

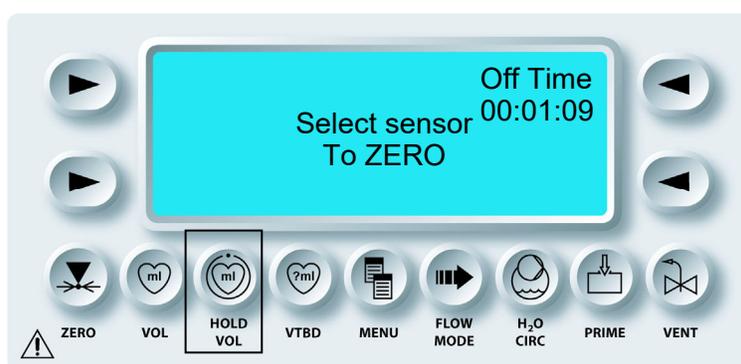


BEFÜLLEN DER INDUKTIONSZULEITUNGEN

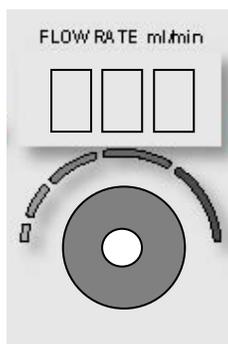
Zum Befüllen der Induktionszuleitung kann der Drehknopf für die Flussrate so gedreht werden, dass Kardioplegielösung durch die Induktionsleitungen geschickt und so alle Luft aus dem Kreislauf verdrängt wird. Die vom Bediener ausgewählte Kombination aus Blut, Kristalloid, Herzstillstandsmittel und Additiv wird dabei als Befüllungslösung verwendet.



NICHT VERWENDEN bei undichten Komponenten oder Anschlüssen (Flüssigkeit oder Gas). Andernfalls kann es zu einer **Luftembolie** sowie zu einer **Verletzung oder zum Tod des Patienten** kommen. Während der **gesamten Operation** alle Induktionsleitungen auf Anzeichen von Luft- oder Flüssigkeitsaustritt prüfen.



1. Zum Befüllen der Induktionszuleitungen mit Kardioplegielösung den Drehknopf für die Flussrate entsprechend drehen.



2. Danach den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



*Wenn Sie die Induktionszuleitungen befüllen wollen, ohne Gesamtvolumen und inkrementales Volumen zu addieren, drücken Sie die blinkende Funktionstaste **<HOLD VOL>** (<VOLUMEN HALTEN>) und erhöhen Sie anschließend die Flussrate der Lösung. Während des Modus „Hold Volume“ (Volumen halten) werden Herzstillstandsmittel und Additiv induziert. .*

Damit ist die Befüllungssequenz für das System abgeschlossen. Nun müssen noch die Drucksensoren auf Null gesetzt werden. Durch Drücken der Funktionstaste **<PRIME>** (<BEFÜLLEN>) kann der Befüllungsvorgang wiederholt werden.

EINRICHTUNG

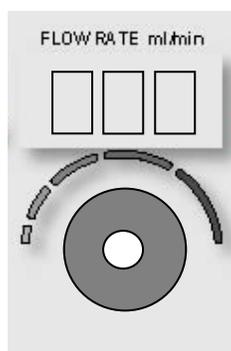
EXTERNE DRUCKSENSOREN AUF NULL STELLEN

BESCHREIBUNG

Wie der Name schon sagt, dient die Funktionstaste **<ZERO>** (<NULLSTELLUNG>) dazu, die externen Drucksensoren auf Null zu stellen. Mit der Funktionstaste **<ZERO>** (<NULLSTELLUNG>) hat der Bediener die Möglichkeit, die externen Drucksensoren auf Null zu stellen. Die MPS-2-Konsole erfasst dann den Druck am jeweiligen Drucksensor und speichert diesen Wert als Nullpunkt für den Druck.

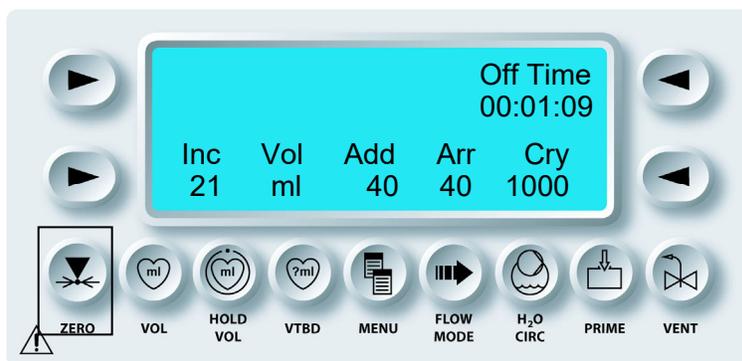
DRUCKWANDLER AUF NULL STELLEN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.

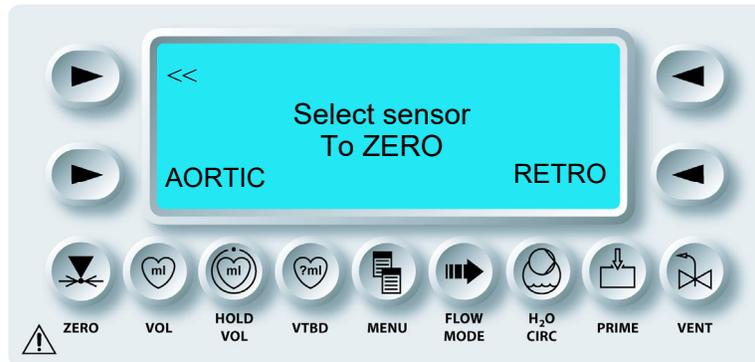


NULLFUNKTION AKTIVIEREN

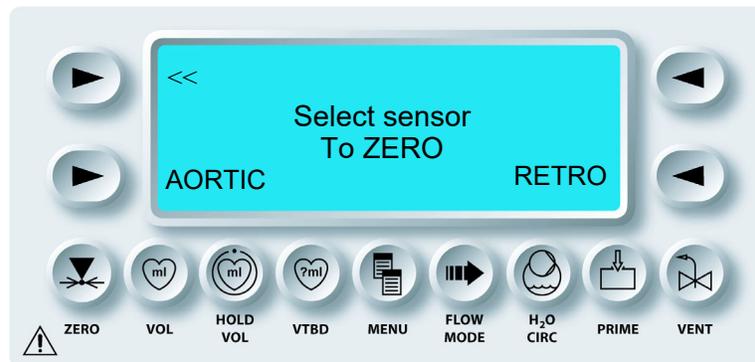
2. Die Funktionstaste **<ZERO>** (<NULLSTELLUNG>) drücken.



✓ DER BILDSCHIRM „SELECT SENSOR TO ZERO“ (AUF NULL ZU STELLENDEN SENSOR AUSWÄHLEN) WIRD AUFGERUFEN.



3. Den Absperrhahn/die Absperrhähne des Drucksensors/der Drucksensoren für den normalen Luftdruck öffnen.
4. Die Pfeiltasten **<AORTIC>** (<AORTAL>) oder **<RETRO>** (<RETROGRAD>) drücken, um den fraglichen Drucksensor auf Null zu stellen.



✓ DER DRUCK AM AUSGEWÄHLTEN SENSOR WIRD GEMESSEN UND ALS NULLWERT FÜR DEN DRUCK GESPEICHERT.



5. Den Absperrhahn bzw. die Absperrhähne für den oder die Drucksensor(en) schließen.



NULLFUNKTION DEAKTIVIEREN

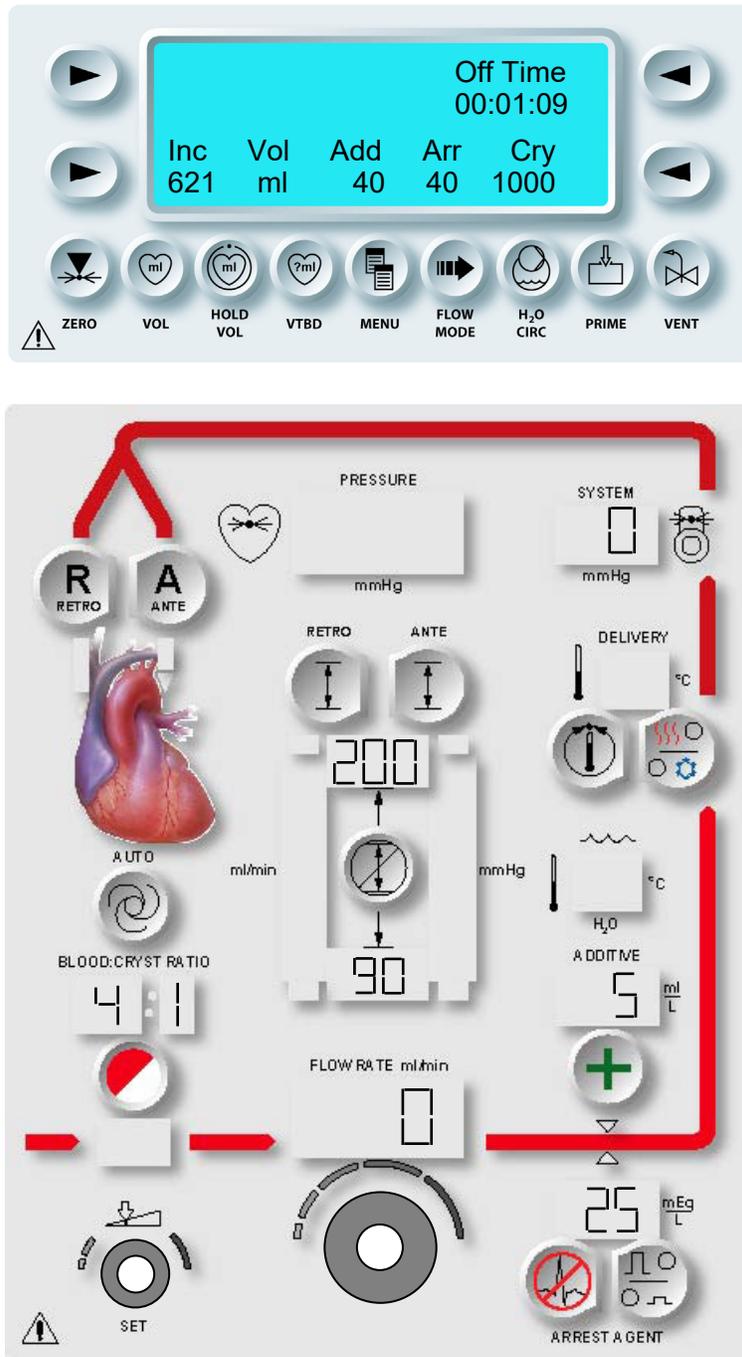
6. Die Funktionstaste **<ZERO>** (<NULLSTELLUNG>) drücken, um die Nullstellungsanzeige zu schließen.

Damit ist die Einrichtung der Konsole abgeschlossen. Das MPS-2-System ist nun zur Induktion von Kardioplegielösungen bereit. Näheres hierzu erfahren Sie im Kapitel zur Kardioplegie-Induktion.

ÜBERBLICK

BESCHREIBUNG

Das MPS-2-System ist ein programmierbares Kardioplegie-Induktionssystem. Zu den programmierbaren Funktionen der Bedienerkonsole zählen Verhältnis, Temperatur, Flussrate, Flussmodus, Herzstillstandsmittel- und Additivkonzentration, Druckbegrenzung sowie konstanter Induktionsdruck. Diese Parameter können vom Bediener zu jeder Zeit während des Eingriffs reguliert und überwacht werden. Das MPS-2-System kann zudem bis zu zehn Induktionsprotokolle speichern und abrufen. Die Kardioplegie kann in drei Richtungen induziert werden: antegrade, retrograde oder simulgrade Induktion. Das MPS-2-System kann ebenfalls zur myokardialen Unterstützung bei PAD CAB-Operationen (am offenen Herzen) eingesetzt werden. Im Kapitel „Verfahren“ sind weiterführende Informationen zu den folgenden Funktionen des MPS-2-Systems aufgeführt:



**ABBILDUNG 7.1:
BEDIENUNGSFELD WÄHREND DER INDUKTION (FLUSS=0)**

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

BESCHREIBUNG

Die Kardioplegielösung wird mit einer vom Bediener eingestellten Flussrate induziert. Der Drehknopf „Flow Rate“ (Flussrate) befindet sich auf dem Bedienungsfeld. Mit ihm wird der Fluss der Kardioplegielösung eingeleitet sowie die Flussrate der Kardioplegielösung erhöht oder verringert. Eine digitale Anzeige direkt neben dem Drehknopf für die Flussrate zeigt die aktuelle Flussrate der Lösung an. Im automatischen Kontrollmodus des Induktionsdrucks („AUTO MODE“ (AUTO-MODUS)) variiert die Flussrate entsprechend, um einen konstanten voreingestellten Induktionsdruck aufrechtzuerhalten.

WARNHINWEIS

Der Bediener des MPS-2-Systems ist verantwortlich für die Steuerung und Überwachung des Systems während der Operation. Der Bediener muss die Induktionsparameter, die auf der MPS-2-Konsole angezeigt, sowie überwachen, um die Angemessenheit und Sicherheit der Kardioplegie-Induktion beurteilen zu können. Spezifische Informationen zu den Anforderungen der MSP-2-Konsole für die genaue Flüssigkeitsinduktion sind im Kapitel „VORSICHTSHINWEISE“ aufgeführt.

Vor Beginn der Kardioplegie-Induktion muss die Einrichtungssequenz abgeschlossen sein. Siehe Kapitel „Einrichten“.

WARNHINWEIS

NICHT VERWENDEN, wenn der Induktionskreislauf entlüftet wird. Der Betrieb mit Luft im Induktionskreislauf kann zu einer **Verletzung des Patienten** (Luftembolie) führen.



Bei der Auswechslung des Induktionssets in einem Notfall (siehe Kapitel 9) muss ein Schlauchanschluss mit den Maßen 6,35 mm x 6,35 mm (1/4" x 1/4") verwendet werden, um die Blutzufuhrleitungen mit dem Oxygenator zu verbinden.

1. Den Induktionskatheter an das Induktionsset anschließen.
2. Die voreingestellte Induktionsrichtung ist antegrad zur Aortawurzel.

✓ **DIE PARAMETERTASTE, DIE DER GEWÄHLTEN INDUKTIONSRICHTUNG ENTSPRICHT SOWIE DIE ANZEIGE FÜR DIE OBERE UND UNTERE DRUCKBEGRENZUNG (ABBILDUNG 7.1) LEUCHTEN AUF. IN DIESEM BEISPIEL IST DIE ANTEGRADE INDUKTIONSMETHODE ZU SEHEN.**

KARDIOPLEGIE-INDUKTION



Zur Auswahl der Induktion zum Koronarsinus die Parametertaste **<RETRO>** (**<RETROGRAD>**) drücken.

WARNHINWEIS

Das MPS-2-SYSTEM NICHT VERWENDEN, um Kardioplegielösung bei nicht pumpender Herz-Lungen-Maschine zu induzieren. Die MPS-2-Konsole ist eine passive Füllpumpe. Der Betrieb der Pumpe bei nicht pumpender Herz-Lungen-Maschine bewirkt eine fehlerhafte Induktion und kann zum Zusammenfallen des Oxygenatoren führen und damit eine **Verletzung des Patienten** verursachen.



Die MPS-2-Konsole schützt vor unkontrolliertem Fluss, solange die Innentüren geschlossen sind. Dieser Schutz ist ebenfalls gewährleistet bei einem möglichen Ausfall der Konsole und wird nicht von Stromausfällen beeinträchtigt. Für die Leitungen sind Klemmen erforderlich, um bei geöffneten Innentüren einen freien Fluss zu verhindern (siehe Warnhinweise, Kapitel 2).

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Status der Induktionsfunktionen innerhalb vorgegebener Induktionsmodi angegeben.

INDUKTIONSTATUS DER GEWÄHLTEN FUNKTIONEN

INDUKTIONSMODI / FUNKTIONEN	Modus retrograder Umlauf	Entlüftungsmodus	Modus Volumen halten	Normales, zyklisches und niedriges Volumen
Blut:Kristalloid - Verhältnis	Nein	Ja	Ja	Ja
Induktion Herzstillstandsmittel und Additiv	Nein	Nein	Ja	Ja
Zunehmendes Induktionsvolumen	Nein	Nein	Nein	Ja
Induktionsrichtung	Entlüftungsbehälter (Kardiotomie)	Entlüftungsbehälter (Kardiotomie)	ante-/retro-/simulgrade Induktion (Patient)	Ante-/retro-/simulgrade Induktion (Patient)

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

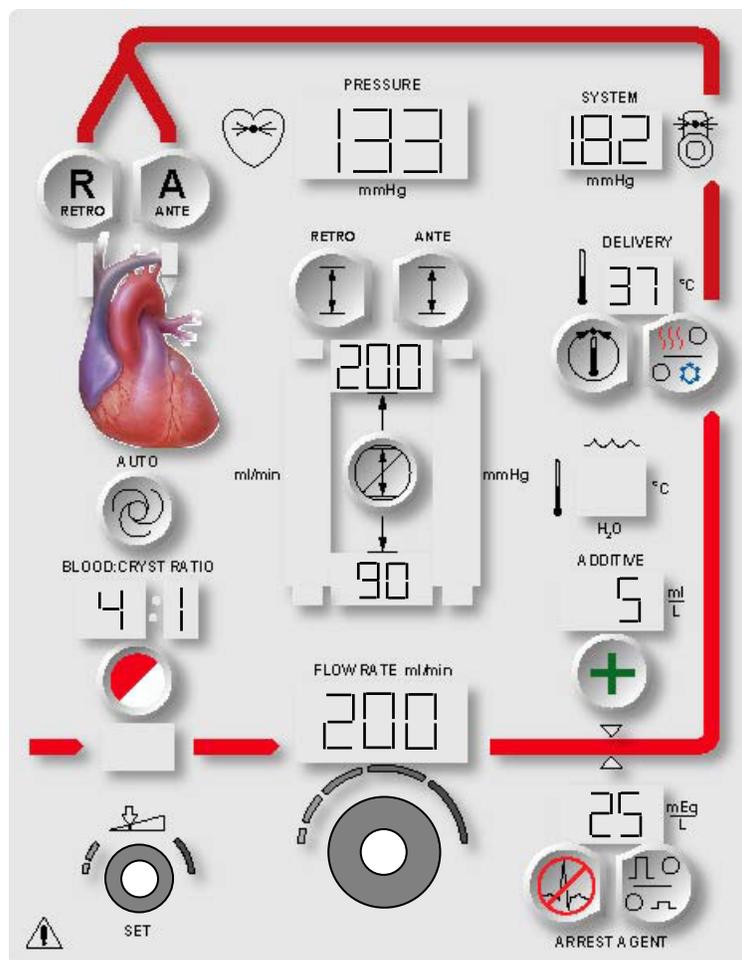
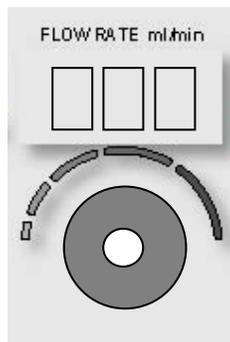


ABBILDUNG 7.2:
BEDIENUNGSFELD WÄHREND DER INDUKTION

3. FLUSSRATE REGULIEREN

Den Drehknopf für die Flussrate einstellen, um die Induktion einzuleiten.



Außentür **NICHT ÖFFNEN** während die MPS-2-Konsole Kardioplegielösung induziert. Der Fluss wird unterbrochen und die Kolben kehren in ihre Ausgangsstellung zurück.

✓ *BEGINN DER KARDIOPLEGIE-INDUKTION. INDUKTIONS-RATEN, DIE LAUFZEIT, DAS INKREMENTALE INDUKTIONSVOLUMEN UND DAS RESTVOLUMEN DER ADDITIVE (SO FERN VERWENDET), DES HERZSTILLSTANDSMITTELS UND DES KRISTALLOIDS AN (ABBILDUNG 7.2).*



Bei normaler Induktion wird die Druckbegrenzung durch die Auswahl „OVERRIDE“ (ÜBERBRÜCKEN) deaktiviert. Der Bediener ist verantwortlich für die Gewährleistung eines sicheren Betriebsdrucks. **Wird ein sicherer Induktionsdruck nicht aufrechterhalten, kann dies zu einer Verletzung des Patienten führen.**



MPS-2-System eine Kardioplegielösung, zeigt der Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) die Induktionszeit „On Time“ (Laufzeit) und das inkrementale Induktionsvolumen an. Wird der Fluss länger als 20 Sekunden unterbrochen, wird die „Off Time“ (Auszeit) angezeigt und das inkrementale Induktionsvolumen auf Null zurückgesetzt.

4. Nach Abschluss der Induktion kann der Bediener das Induktionsset und Zubehör von der MPS-2-Konsole trennen (siehe unter „Kassetten entfernen“ in diesem Kapitel).

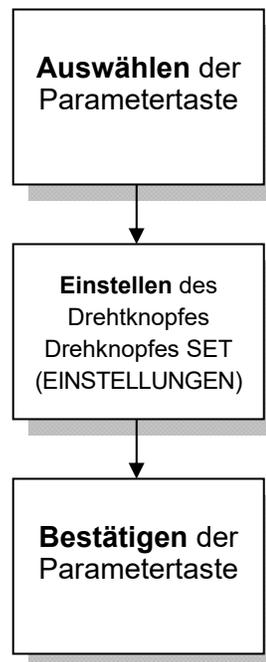


Der Drehknopf für die Flussrate ist in den Bildschirmen aktiviert. Der Bediener kann den Drehknopf für die Flussrate drehen, um ein Bildschirmmenü zu verlassen und die Flussrate in eine Richtung anzuweisen.

FALLPARAMETER WÄHREND DER INDUKTION ÄNDERN

BESCHREIBUNG

Das MPS-2-System induziert eine Kardioplegielösung entsprechend der bei der Einrichtung festgelegten Werte für die Induktionsparameter. Diese Parameter können während der Induktion mit den entsprechenden Parametertasten oder dem Drehknopf mit der Bezeichnung SET (EINSTELLUNGEN) geändert werden. Siehe Abbildung 7.3.



Der Drehknopf für die Flussrate ist aktiv, wenn die Parameter eingestellt werden, um eine schnelle Aktivierung bzw. Deaktivierung des Flusses vorzunehmen.

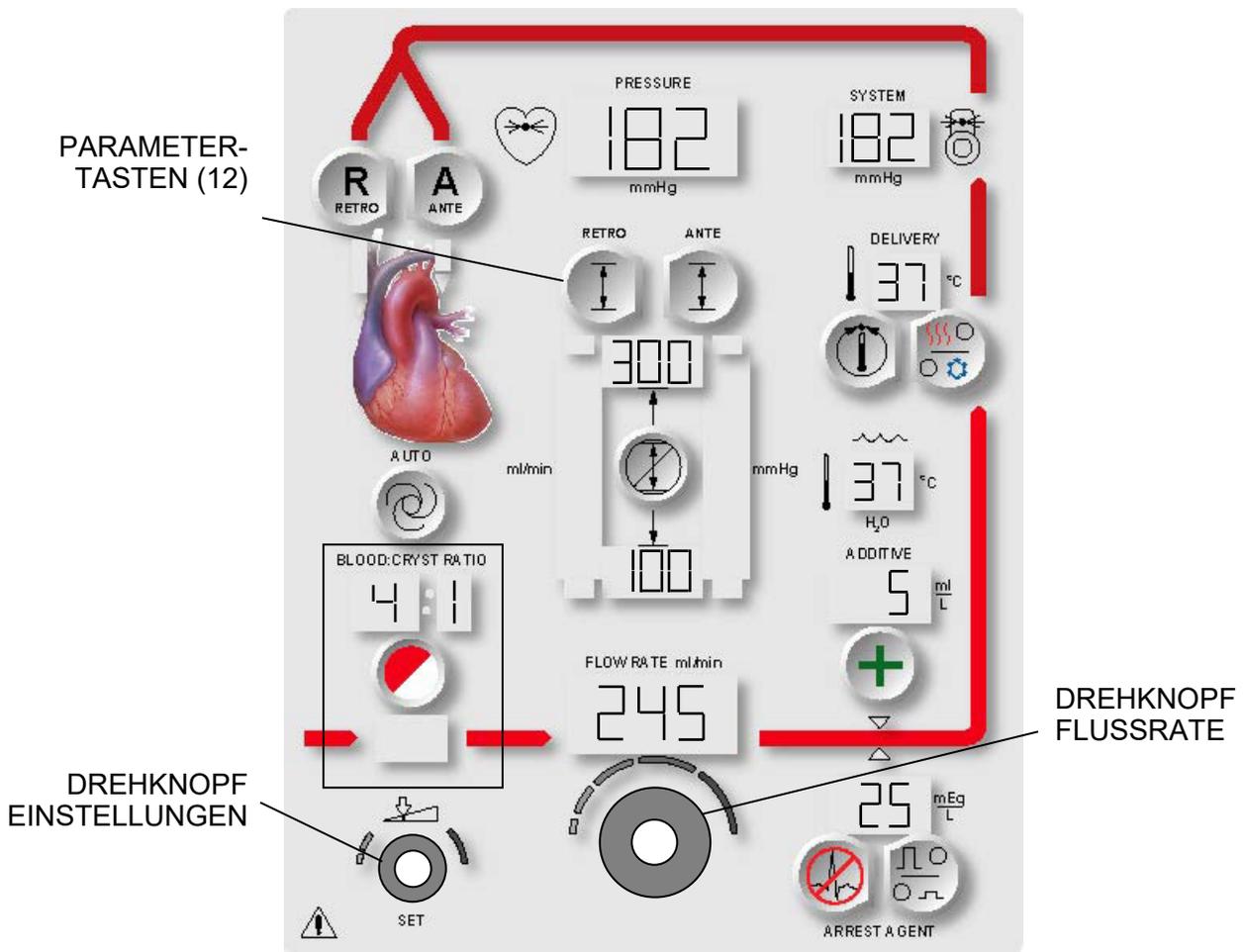


ABBILDUNG 7.3:
ÄNDERN DES BLUT:KRISTALLOID-VERHÄLTNISSES:

BLUT:KRISTALLOID-VERHÄLTNIS ÄNDERN

BESCHREIBUNG

Die MPS-2-Konsole bietet zahlreiche Blut:Kristalloid-Induktionsverhältnisse (B:C).

- Nur Kristalloid (:c)
- Blut:Kristalloid-Verhältnisse von 1:9 über 1:1, 2:1 bis zu 66:1
- Nur Blut (b:)

ERWEITERTE AUSWAHL FÜR HÖHERE BLUTVERHÄLTNISSE

Wenn ein Blut:Kristalloid-Verhältnis über 20:1 gewählt wird, zeigt die Anzeige die entsprechende Prozentzahl der Kristalloidmischung an.

In der folgenden Tabelle wird die Kristalloidprozentzahl bei höheren Mischungsverhältnissen als 20:1 angegeben, wie sie in der Anzeige angegeben wird:

B:C	Anzeige
20:1	4.8%
21:1	4.5%
24:1	4.0%
27:1	3.5%
32:1	3.0%
39:1	2.5%
49:1	2.0%
66:1	1.5%

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

Die entsprechende Prozentzahl wird angezeigt, wenn das Blut:Kristalloid-Verhältnis geändert wird. Wenn z. B. das Verhältnis 27:1 gewählt wird, ist die Anzeige wie folgt:



Die Prozentzahl des Kristalloids wird **nicht** angezeigt, wenn das Verhältnis unter 20:1 liegt.

Während der Induktion wird die Parametertaste **<BLOOD:CRYST RATIO>** (<BLUT:KRIST-VERHÄLTNIS>) verwendet, um das Blut:Kristalloid-Verhältnis innerhalb eines vorgegebenen Bereichs zu ändern. Nach erfolgter Bestätigung stellt die Konsole auf das neue Induktionsverhältnis um.



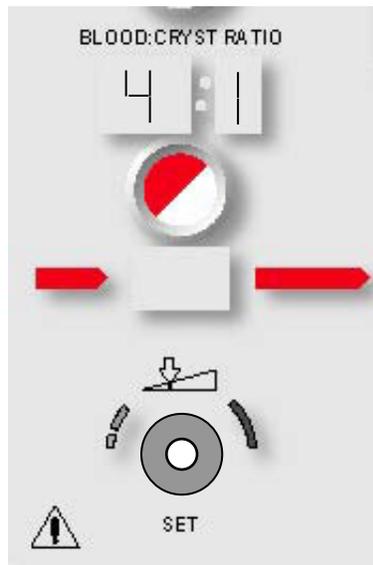
PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

- Die Parametertaste **<BLOOD:CRYST RATIO>** (BLUT:KRIST-VERHÄLTNIS) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „BLOOD:CRYST RATIO“ (BLUT:KRISTALLOID-VERHÄLTNIS EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<BLOOD:CRYST RATIO>** (<BLUT:KRIST-VERHÄLTNIS>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DAS BLUT:KRISTALLOID-VERHÄLTNIS WIRD ÜBER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 7.3).*

6. VERHÄLTNIS EINSTELLEN

Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) das Blut:Kristalloid-Verhältnis ändern.



BESTÄTIGEN

7. Die Parametertaste **<BLOOD:CRYST RATIO>** (BLUT:KRIST-VERHÄLTNIS) drücken, um die Änderung zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ERNEUT ANGEZEIGT UND DIE MPS-2-KONSOLE SETZT DIE INDUKTION MIT DEM NEUEN BLUT:KRISTALLOID-VERHÄLTNIS FORT.*

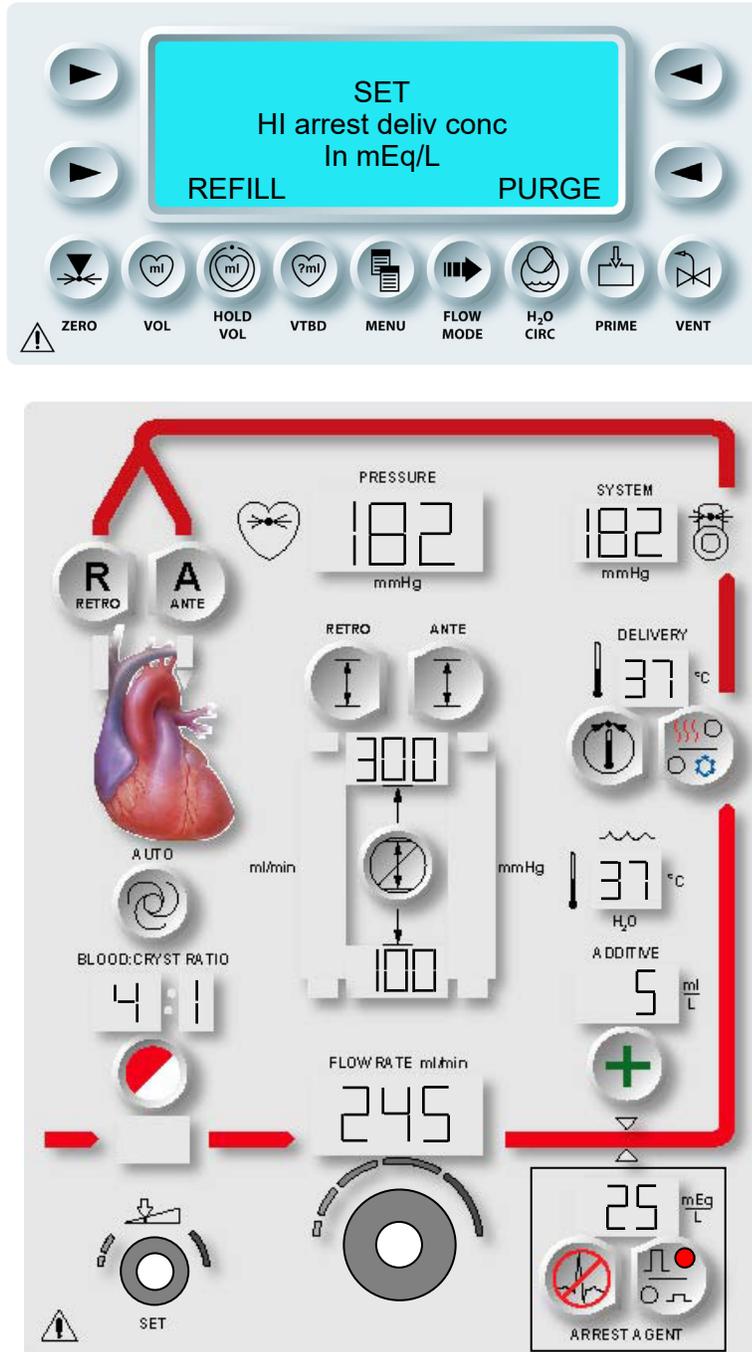


ABBILDUNG 7.4:
INDUKTIONSKONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS ÄNDERN

INDUKTIONSKONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS (mEq/L) ÄNDERN.**BESCHREIBUNG**

Die MPS-2-Konsole bietet die Möglichkeit, zwei Induktionskonzentrationen für das Herzstillstandsmittel einzustellen: HI (HOCH) und LO (NIEDRIG). Die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) wird verwendet, um die Induktionskonzentration HI (HOCH) oder LO (NIEDRIG) des Herzstillstandsmittels einzustellen. Die Parametertasten **<HI/LO>** (<HOCH/NIEDRIG>) und **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) werden zusammen verwendet, um die Induktionskonzentration HI (HOCH) bzw. LO (NIEDRIG) auszuwählen. Nach erfolgter Bestätigung stellt die Konsole auf die neue Induktionskonzentration um.

WARNHINWEIS

Der Chirurg ist verantwortlich für die Überwachung der Körperfunktionen des Patienten: Überwachung von Herz, Aorta und Koronarsinus auf die Indikation von Überdruck, unzureichendes Herzstillstandsmittel oder Additivinduktion. Die Nichteinhaltung einer adäquaten Menge Herzstillstandsmittels bei Ischämie kann zu einer myokardialen Verletzung führen.

**PARAMETERTASTE AKTIVIEREN**

1. Die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET ARREST DELIV CONC“ (INDUKTIONSKONZENTRATION HERZSTILLSTANDSMITTEL EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE AKTUELLE INDUKTIONSKONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS WIRD ÜBER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 7.4).*

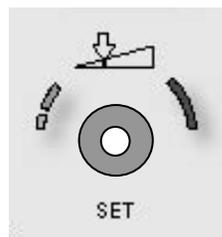
**AUSWAHL DER KONZENTRATION HI (HOCH) ODER LO (NIEDRIG)**

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

- Die Parametertaste **<HI/LO>** (<HOCH/NIEDRIG>) wird verwendet, um die Induktionskonzentration HI (HOCH) bzw. LO (NIEDRIG) des Herzstillstandsmittels einzustellen.

✓ *DIE STATUSANZEIGE HI (HOCH) ODER LO (NIEDRIG) ZEIGT DIE GEWÄHLTE KONZENTRATION AN.*

- EINSTELLEN DER KONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS**
Mit dem Drehknopf „SET“ (EINSTELLUNGEN) lässt sich die Induktionskonzentration des Herzstillstandsmittels auf einen Wert zwischen 0 und 40 mEq/L einstellen.



BESTÄTIGEN

- Die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken, um die Änderung zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ERNEUT ANGEZEIGT UND DIE MPS-2-KONSOLE SETZT DIE INDUKTION MIT DER NEUEN INDUKTIONSKONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS FORT.*



Sollte ein Fehler im Zusammenhang mit der Herzstillstandsmittelkammer auftreten, wird die Induktionskonzentration des Herzstillstandsmittels automatisch auf Null gesetzt.

AUSWAHL DER KONZENTRATION HI (HOCH) ODER LO (NIEDRIG) DES HERZSTILLSTANDSMITTELS



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken.



AUSWAHL DER KONZENTRATION HI (HOCH) ODER LO (NIEDRIG)

2. Die Parametertaste **<HI/LO>** (<HOCH/NIEDRIG>) drücken, um die Induktionskonzentration HI (HOCH) bzw. LO (NIEDRIG) auszuwählen.

✓ *DIE STATUSANZEIGE HI (HOCH) ODER LO (NIEDRIG) ZEIGT AN, DASS DIE GEWÄHLTE KONZENTRATION AKTIVIERT IST.*



BESTÄTIGEN

3. Die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken, um die Änderung zu bestätigen.

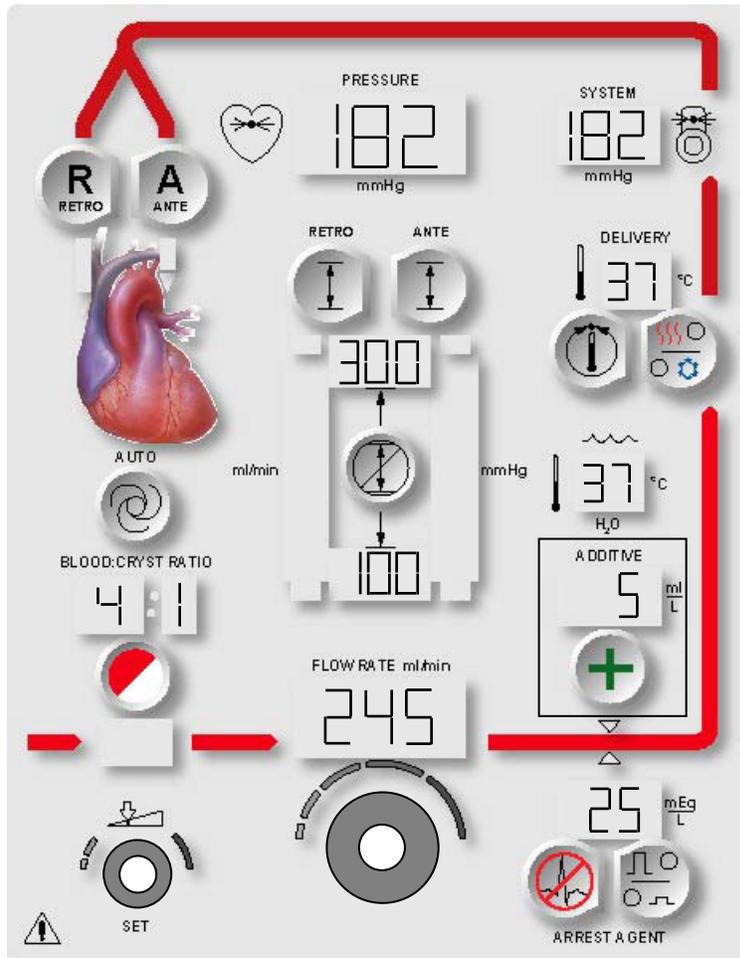


ABBILDUNG 7.5:
KONZENTRATION DES ADDITIVS ÄNDERN

KONZENTRATION DES ADDITIVS ÄNDERN (ml/L)

BESCHREIBUNG

Mit der Parametertaste **<ADDITIVE>** (<ADDITIV>) wird die die Induktionskonzentration des Additivs auf einen Wert zwischen 0 und 50 ml/L eingestellt.



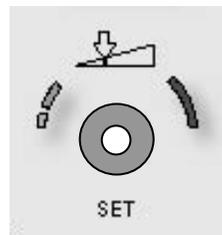
PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<ADDITIVE>** (<ADDITIV>) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET ADDITIVE DELIV CONC“ (INDUKTIONSKONZENTRATION ADDITIV EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ADDITIVE>** (<ADDITIV>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE AKTUELLE INDUKTIONSKONZENTRATION DES ADDITIVS WIRD ÜBER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 7.5).*

2. KONZENTRATION DES ADDITIVS EINSTELLEN

Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die Induktionskonzentration des Additivs auf einen Wert zwischen 0 und 50 ml/L einstellen.





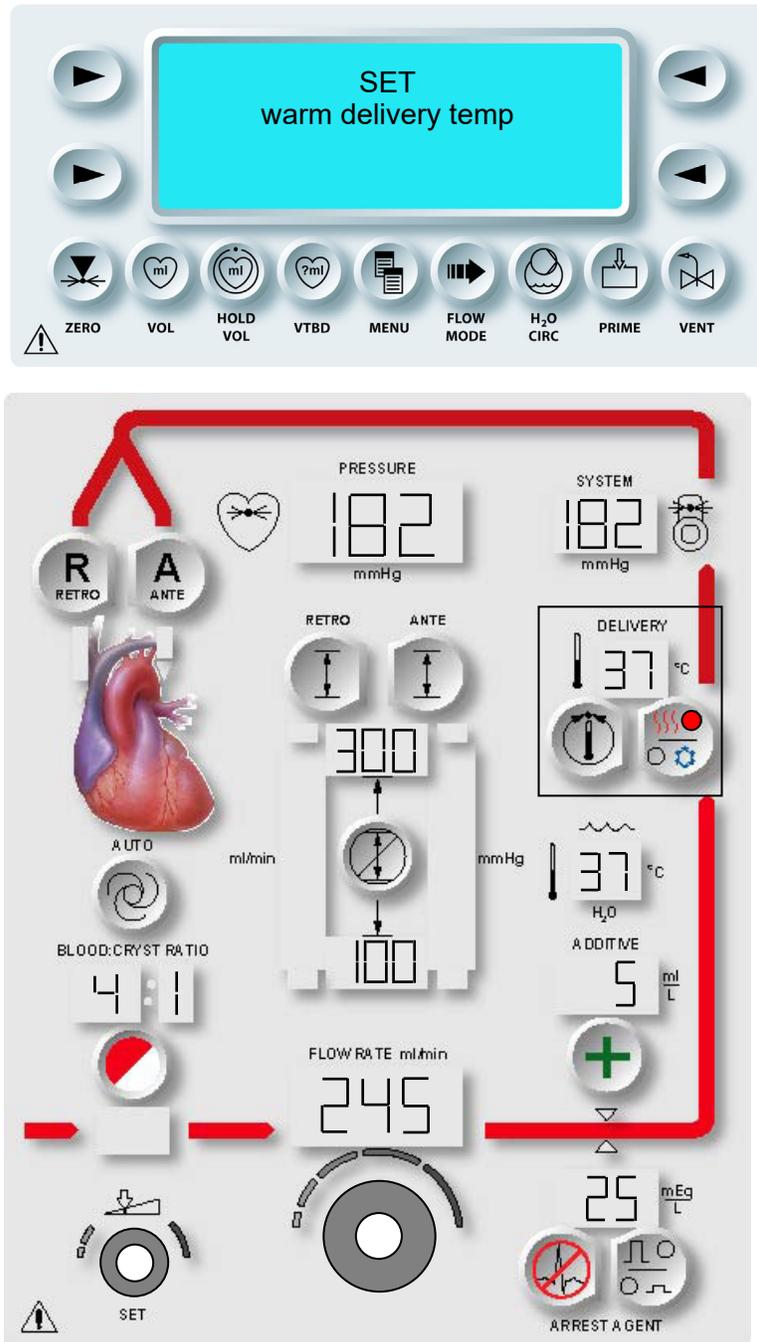
BESTÄTIGEN

3. Die Parametertaste **<ADDITIVE>** (<ADDITIV>) drücken, um die Änderung zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ERNEUT ANGEZEIGT UND DIE MPS-2-KONSOLE SETZT DIE INDUKTION MIT DER NEUEN INDUKTIONSKONZENTRATION DES ADDITIVS FORT.*



Sollte ein Fehler im Zusammenhang mit der Additivkammer auftreten, wird die Induktionskonzentration des Additivs automatisch auf Null gesetzt.



**ABBILDUNG 7.6:
TEMPERATUR DER WARMEN INDUKTION ÄNDERN**

TEMPERATUR DER WARMEN INDUKTION ÄNDERN (°C)

BESCHREIBUNG

Die Parametertaste <TEMP SET> (<TEMPERATUREEINSTELLUNG>) wird verwendet, um die Temperatur bei der Induktion erwärmter Kardioplegielösung auf einen Wert zwischen 4 °C und 39 °C im NORMALEN Wärmemodus und auf zwischen 4 °C und 42 °C im ERHÖHTEN Wärmemodus zu ändern. Nach erfolgter Bestätigung stellt die Konsole die Induktionstemperatur auf die neue Temperatur ein.



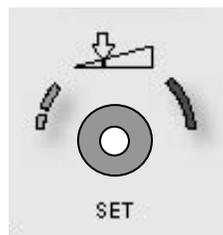
PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste <TEMP SET> (<TEMPERATUREEINSTELLUNG>) drücken.

✓ DER BILDSCHIRM „SET WARM DELIVERY TEMP“ (INDUKTIONSWÄRME EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE <TEMP SET> (<TEMPERATUREEINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE GEWÜNSCHTE TEMPERATUR DER WARMEN INDUKTION WIRD ÜBER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 7.6).

2. TEMPERATUR DER WARMEN INDUKTION ÄNDERN

Der Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) kann vollständig gegen den Uhrzeiger gedreht werden, bis (--) angezeigt wird, um die Heizelemente der Konsole für das Wasser auszustellen.



Der voreingestellte Temperaturwert kann nicht verändert werden, wenn die Konsole auf kalte Induktion eingestellt ist. Wird die Parametertaste <TEMP SET> (<TEMPERATUREEINSTELLUNG>) bei kalter Induktion gedrückt, wird eine Meldung angezeigt, um die Option warme/kalte Induktion zu „UMGEHEN“.



BESTÄTIGEN

3. Die Parametertaste **<TEMP SET>** (<TEMPERATUREINSTELLUNG>) drücken, um die Änderung zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ERNEUT ANGEZEIGT UND DIE MPS-2-KONSOLE SETZT DIE WARME INDUKTION MIT DER NEUEN TEMPERATUR FORT.*



Die Anzeige der Induktionstemperatur blinkt, bis die neu eingestellte Temperatur erreicht wird. Die Anzeige „H2O Temperature“ (Wassertemperatur) überwacht die Temperatur der zirkulierenden Flüssigkeit am Einlass des Wärmetauschers.



WECHSEL VON WARMER/KALTER INDUKTION

BESCHREIBUNG

Die Parametertaste **<WARM/COLD>** (<WARM/KALT>) drücken, um zwischen warmer und kalter Induktion auszuwählen. Die Statusanzeige auf der Parametertaste **<WARM/COLD>** (<WARM/KALT>) zeigt den aktuellen Status an.



Im warmen Modus zirkuliert Wasser durch den internen Warmwasserbehälter. *Im kalten Modus zirkuliert Wasser durch den externen Kühlbehälter.*



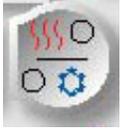
Im warmen Modus wird ebenfalls die Temperatur für den Modus lauwarm geregelt. Die MPS-2-Konsole bewerkstelligt dies, indem sie kaltes Wasser des Kühlbehälters im richtigen Verhältnis mit dem warmen Wasser des internen Behälters mischt. Daher muss der Kühlbehälter bei Einstellungen zwischen 4 °C und 42 °C mit Eis gefüllt werden.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<TEMP SET>** (<TEMPERATUREEINSTELLUNG>) drücken.

✓ **DER BILDSCHIRM „SET WARM DELIVERY TEMP“ (INDUKTIONSWÄRME EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE <TEMP SET> (<TEMPERATUREEINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE GEWÜNSCHTE TEMPERATUR WIRD ÜBER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT. DER AKTIVIERTE INDUKTIONSTEMPERATURMODUS WIRD VON DER PARAMETERTASTE <WARM/COLD> (<WARM/KALT>) ANGEZEIGT (ABBILDUNG 7.6).**



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

- Die Parametertaste **<WARM/COLD>** (<WARM/KALT>) drücken, um zwischen warmer und kalter Kardioplegie-Induktion auszuwählen.

✓ *DIE STATUSANZEIGE AUF DEN PARAMETERTASTEN „COLD“ (KALT) ODER „WARM“ (WARM) ZEIGEN DEN AKTIVEN TEMPERATURSTATUS AN.*



BESTÄTIGEN

- Die Parametertaste **<TEMP SET>** (<TEMPERATUREINSTELLUNG>) drücken, um die Änderung der Induktionstemperatur zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ERNEUT ANGEZEIGT UND DIE MPS-2-KONSOLE SETZT DIE INDUKTION MIT DER NEUEN TEMPERATUREINSTELLUNG FORT.*



Bei Auswahl des kalten Modus ist die Induktionstemperatur abhängig von der Temperatur der Lösung im Kühlbehälter.

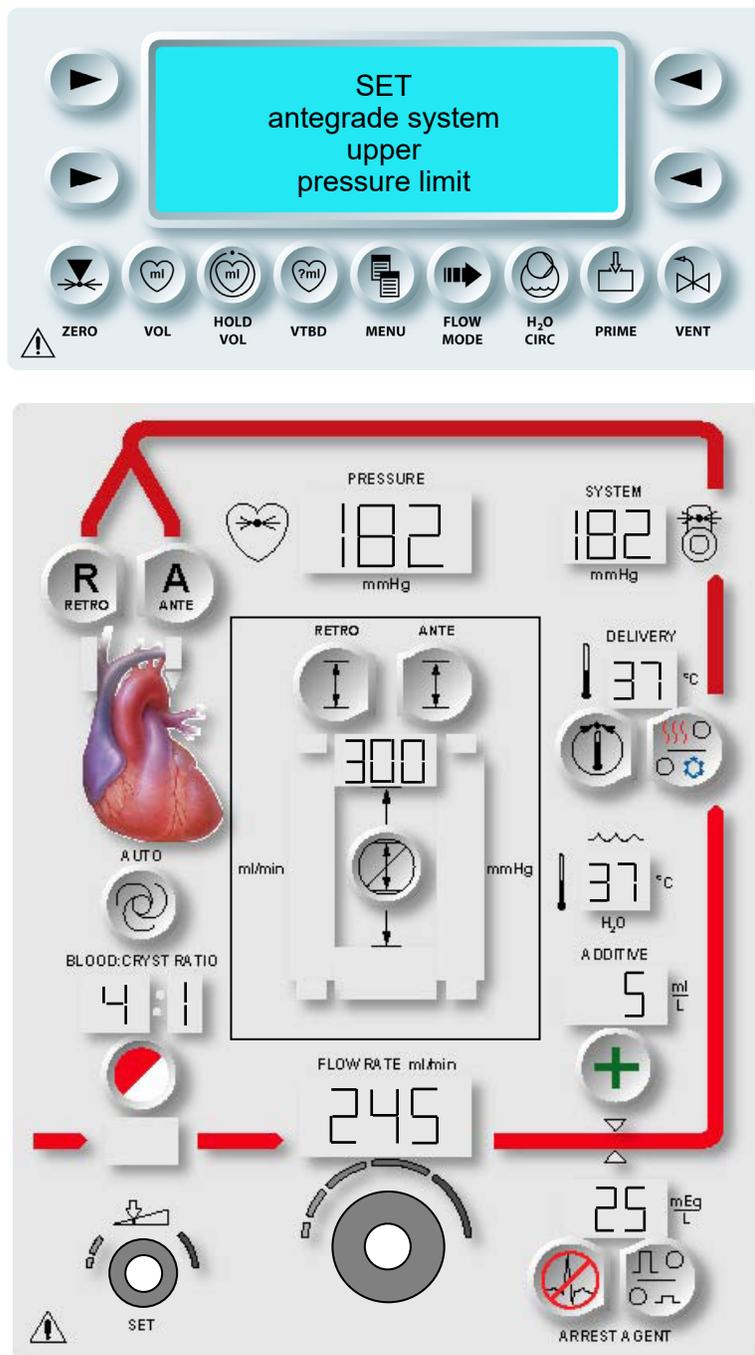


ABBILDUNG 7.7:
EINSTELLEN DER OBEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG

EINSTELLUNG DER OBEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG (MMHG)

BESCHREIBUNG

Mit der Parametertaste **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) werden die oberen und die unteren antegraden Begrenzungen des **Systemdrucks** auf einen Wert zwischen 1 und 500 mmHg eingestellt. Nach erfolgter Bestätigung zeigt die Konsole die neuen Begrenzungen für den antegraden Induktionsdruck an. Diese Einstellung wird abgebrochen und der Bildschirm „Run“ (Ausführen) erscheint wieder, wenn der Benutzer nicht innerhalb von 15 Sekunden eine Eingabe macht.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET ANTEGRADE SYSTEM UPPER PRESSURE LIMIT“ (OBERE DRUCKBEGRENZUNG ANTEGRADES SYSTEM EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE AKTUELLE OBERE DRUCKBEGRENZUNG DES ANTEGRADEN SYSTEMS WIRD ÜBER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 7.7).*



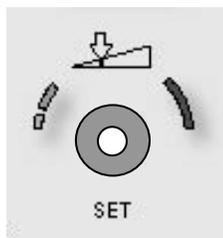
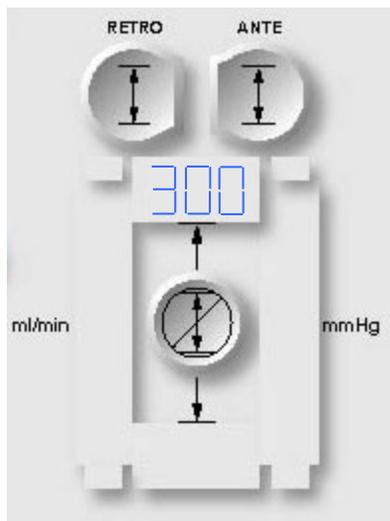
Wird „aortal“ als Druckquelle ausgewählt, wird der Bildschirm für die obere antegrade aortale Druckbegrenzung angezeigt. Die antegrade aortale Druckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 1 und 250 mmHg eingestellt werden. Ein externer Druckwandler muss angeschlossen werden.



KARDIOPLEGIE-INDUKTION

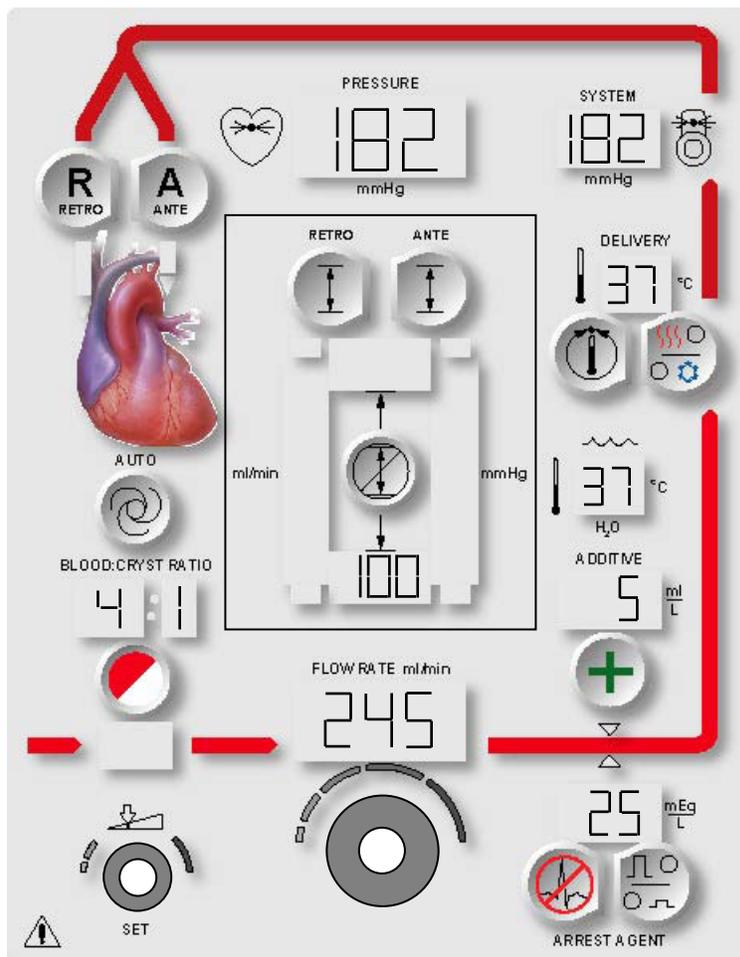
2. EINSTELLUNG DER OBEREN DRUCKBEGRENZUNG DES SYSTEMS

Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die obere antegrade Druckbegrenzung des **Systems** auf einen Wert zwischen 1 und 500 mmHg einstellen. Die obere antegrade **aortale** Druckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 1 und 250 mmHg eingestellt werden.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

3. Die Parametertaste **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderung zu bestätigen.



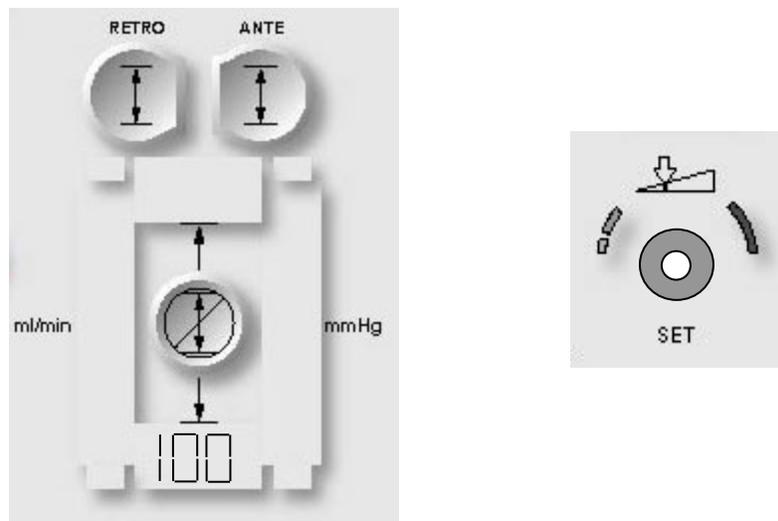
**ABBILDUNG 7.8:
EINSTELLUNG DER UNTEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG**

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

✓ DER BILDSCHIRM „SET ANTEGRADE SYSTEM LOWER PRESSURE LIMIT“ (UNTERE DRUCKBEGRENZUNG ANTEGRADES SYSTEM EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE <ANTE SET> (<ANTEGRADEEINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE AKTUELLE UNTERE DRUCKBEGRENZUNG DES ANTEGRADEN SYSTEMS WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 7.8).

EINSTELLUNG DER UNTEREN DRUCKBEGRENZUNG DES SYSTEMS

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die untere antegrade Druckbegrenzung des **Systems** auf einen Wert zwischen 0 und 350 mmHg einstellen. Die untere antegrade **aortale** Druckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 0 und 200 mmHg eingestellt werden.



✓ WIRD „AORTAL“ ALS DRUCKQUELLE AUSGEWÄHLT, WIRD DER BILDSCHIRM „ANTEGRADE AORTIC LOWER PRESSURE LIMIT“ (UNTERE ANTEGRADE AORTALE DRUCKBEGRENZUNG) ANGEZEIGT. DIE ANTEGRADE AORTALE DRUCKBEGRENZUNG KANN AUF EINEN WERT ZWISCHEN 0 UND 250 MMHG EINGESTELLT WERDEN. EIN EXTERNER DRUCKWANDLER MUSS ANGESCHLOSSEN WERDEN.





BESTÄTIGEN

2. Die Parametertaste **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderung zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ERNEUT ANGEZEIGT UND DIE MPS-2-KONSOLE SETZT DIE INDUKTION MIT DER NEUEN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG FORT.*

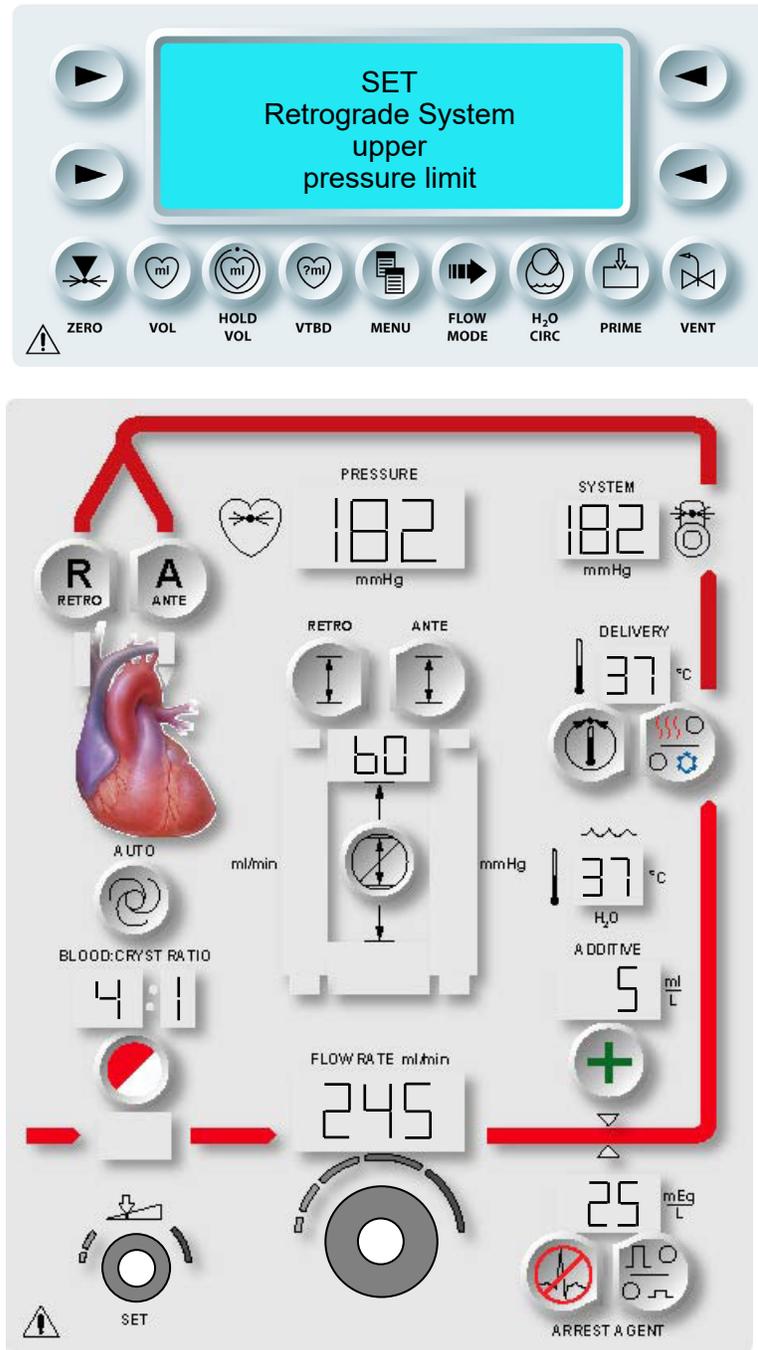


ABBILDUNG 7.9:
EINSTELLUNG DER OBEREN RETROGRADEN DRUCKBEGRENZUNG

EINSTELLUNG DER OBEREN RETROGRADEN DRUCKBEGRENZUNG (mmHg)

BESCHREIBUNG

Mit der Parametertaste **<RETRO SET>** (**<RETROGRADEEINSTELLUNG>**) werden die oberen und die unteren retrograden Begrenzungen des **Systemdrucks** auf einen Wert zwischen 1 und 500 mmHg eingestellt. Nach erfolgter Bestätigung zeigt die Konsole die neuen Begrenzungen für den retrograden Induktionsdruck an.



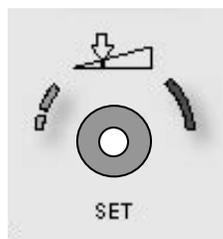
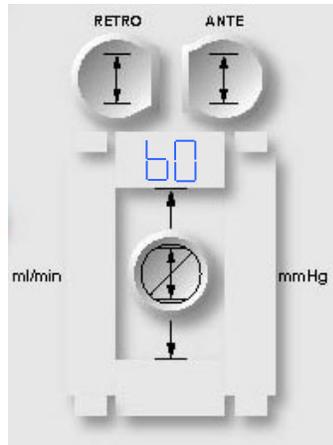
PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<RETRO SET>** (**<RETROGRADEEINSTELLUNG>**) drücken, um die angezeigte Druckbegrenzung zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET RETROGRADE SYSTEM UPPER PRESSURE LIMIT“ (OBERE DRUCKBEGRENZUNG RETROGRADES SYSTEM EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTEN **<RETRO SET>** (**<RETROGRADEEINSTELLUNG>**) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE AKTUELLE OBERE RETROGRADE DRUCKBEGRENZUNG WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 7.9).*

2. EINSTELLUNG DER OBEREN DRUCKBEGRENZUNG

Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die obere retrograde Druckbegrenzung des Systems auf einen Wert zwischen 1 und 500 mmHg einstellen. Die obere retrograde externe Druckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 1 und 125 mmHg eingestellt werden.



Wird „extern“ als retrograde Druckquelle ausgewählt, wird der Bildschirm für die obere retrograde externe Druckbegrenzung angezeigt. Die obere retrograde externe Druckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 1 und 125 mmHg eingestellt werden. Ein externer Druckwandler muss angeschlossen werden.



BESTÄTIGEN

- Die Parametertaste **<RETRO SET>** (<RETROGRADEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderung zu bestätigen.

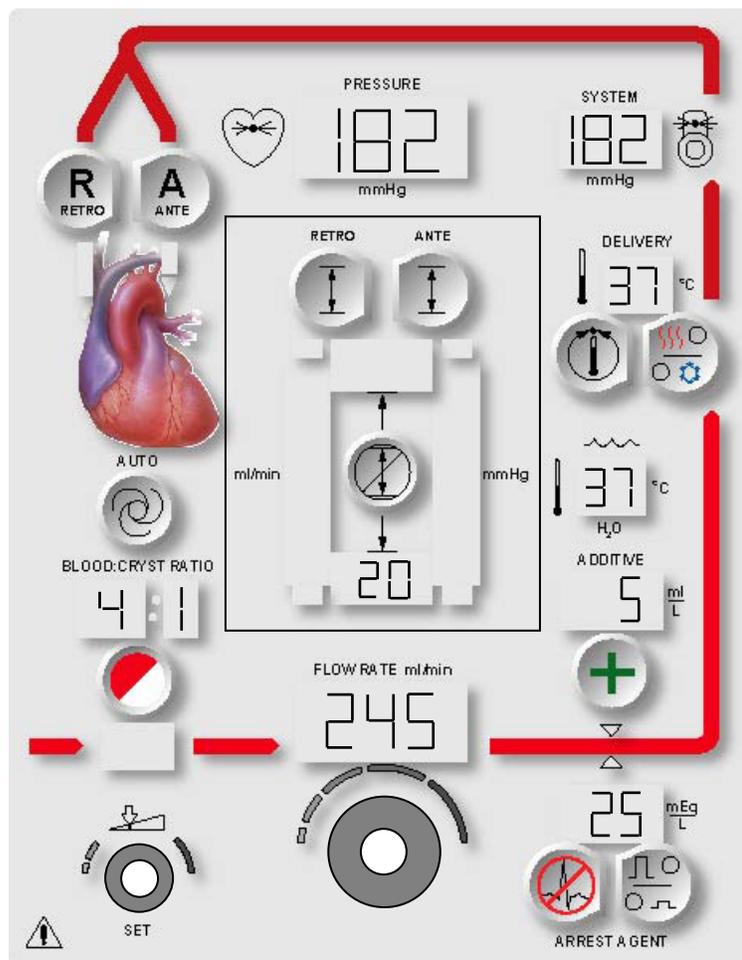


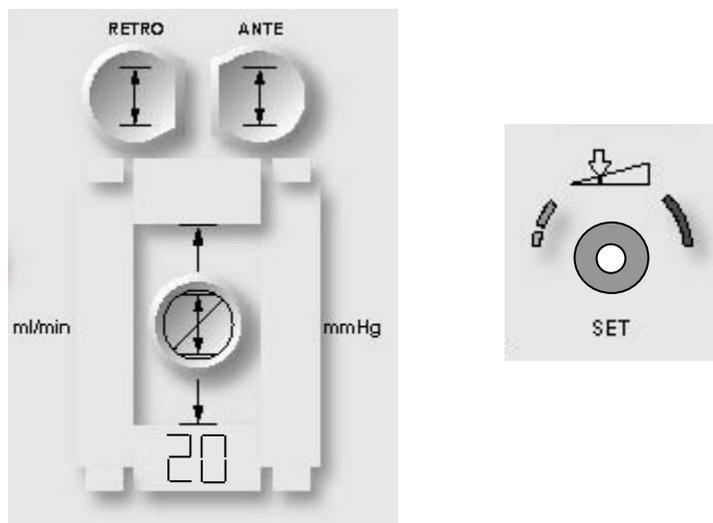
ABBILDUNG 7.10:
EINSTELLUNG DER UNTEREN RETROGRADEN DRUCKBEGRENZUNG

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

✓ DER BILDSCHIRM „SET RETROGRADE LOWER PRESSURE LIMIT“ (UNTERE DRUCKBEGRENZUNG RETROGRADES SYSTEM EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE <RETRO SET> (<RETROGRADEEINSTELLUNG>) UND „SET“ (EINSTELLUNGEN) SIND AKTIVIERT. DIE AKTUELLE UNTERE RETROGRADE DRUCKBEGRENZUNG WIRD UNTER DER PARAMETERTASTE ANGEZEIGT (ABBILDUNG 7.10).

EINSTELLUNG DER UNTEREN DRUCKBEGRENZUNG

1. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die untere retrograde Druckbegrenzung des **Systems** auf einen Wert zwischen 0 und 350 mmHg einstellen. Die untere retrograde **externe** Druckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 0 und 80 mmHg eingestellt werden.



Wird „extern“ als Druckquelle ausgewählt, wird der Bildschirm für die untere retrograde Druckbegrenzung angezeigt. Die untere retrograde externe Druckbegrenzung kann auf einen Wert zwischen 0 und 80 mmHg eingestellt werden. Ein externer Druckwandler muss angeschlossen werden.



**BESTÄTIGEN**

- Die Parametertaste **<RETRO SET>** (<RETROGRADEINSTELLUNG>) drücken, um die Änderung zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ERNEUT ANGEZEIGT UND DIE MPS-2-KONSOLE SETZT DIE INDUKTION MIT DER NEUEN RETROGRADEN DRUCKBEGRENZUNG FORT.*

ANTEGRADE / RETROGRADE INDUKTION AUSWÄHLEN

BESCHREIBUNG

Wenn dem Patienten eine Kardioplegielösung induziert wird, wird es in einer der drei Richtungen induziert: Antegrade, retrograde oder simultane Induktion. Die Induktionsrichtung wird mit durch Drücken der Tasten **A** ANTE (ANTEGRAD), oder **R** RETRO (RETROGRAD) auf der Vorderseite der MPS-2-Konsole ausgewählt. Bei der Auswahl einer Induktionsrichtung leuchtet auf der MPS-2-Konsole die Taste für die entsprechende Induktionsrichtung auf. Die MPS-Konsole setzt die Druckbegrenzungen und zeigt den Induktionsdruck der ausgewählten Richtung an. Die MPS-Konsole (im Einzelleitungsmodus) öffnet das Induktionsventil **A** ANTE (ANTEGRAD) für die Induktionsrichtungen Antegrad und Retrograd. Die MPS-Konsole (im Doppelleitungsmodus) öffnet die Induktionsventile **A** ANTE (ANTEGRAD) und **R** RETRO (RETROGRAD) für die Induktionsrichtungen Antegrad bzw. Retrograd. Die MPS-Konsole öffnet die Induktionsventile erst, wenn der Fluss begonnen hat. Simultane oder simulgrade Induktion erfordert ein Doppelleitungs-Induktionsset und muss auf den Induktionsmodus für Doppelleitungen eingestellt sein.

SIMULGRADE INDUKTIONSRICHTUNG

BESCHREIBUNG

Die Induktionsrichtung mit der Bezeichnung Simulgrade Induktion ist verfügbar, um die simultane antegrade und retrograde Induktion zu ermöglichen. Diese Induktion wird auch Ante-Retro oder kurz A/R oder A/R-Induktion genannt. Sie wird ausgewählt durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „Ante“ (Antegrad) und „Retro“ (Retrograd). Bei der Auswahl von A/R setzt die MPS-Konsole die Statusanzeigen für „Ante“ (Antegrad) und „Retro“ (Retrograd), zeigt den Systemdruck in der Druckanzeige sowie den retrograden Druck in der Anzeige des Induktionsdrucks an. Die MPS-Software öffnet beide Induktionsventile, wenn der Fluss bei Verwendung einer Doppelleitung initiiert oder die Einzelleitung für das Induktionsventil „ANTE“ (ANTEGRAD) ausgewählt wird.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste „ANTE“ (ANTEGRAD) drücken, um die antegrade Induktionsrichtung auszuwählen.
2. Die antegraden Druckbegrenzungen werden angezeigt und zur Kontrolle der Pumpe verwendet.
3. Diese Parametertaste kann bei der Induktion, oder wenn der Fluss auf Null eingestellt ist, ausgewählt werden.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

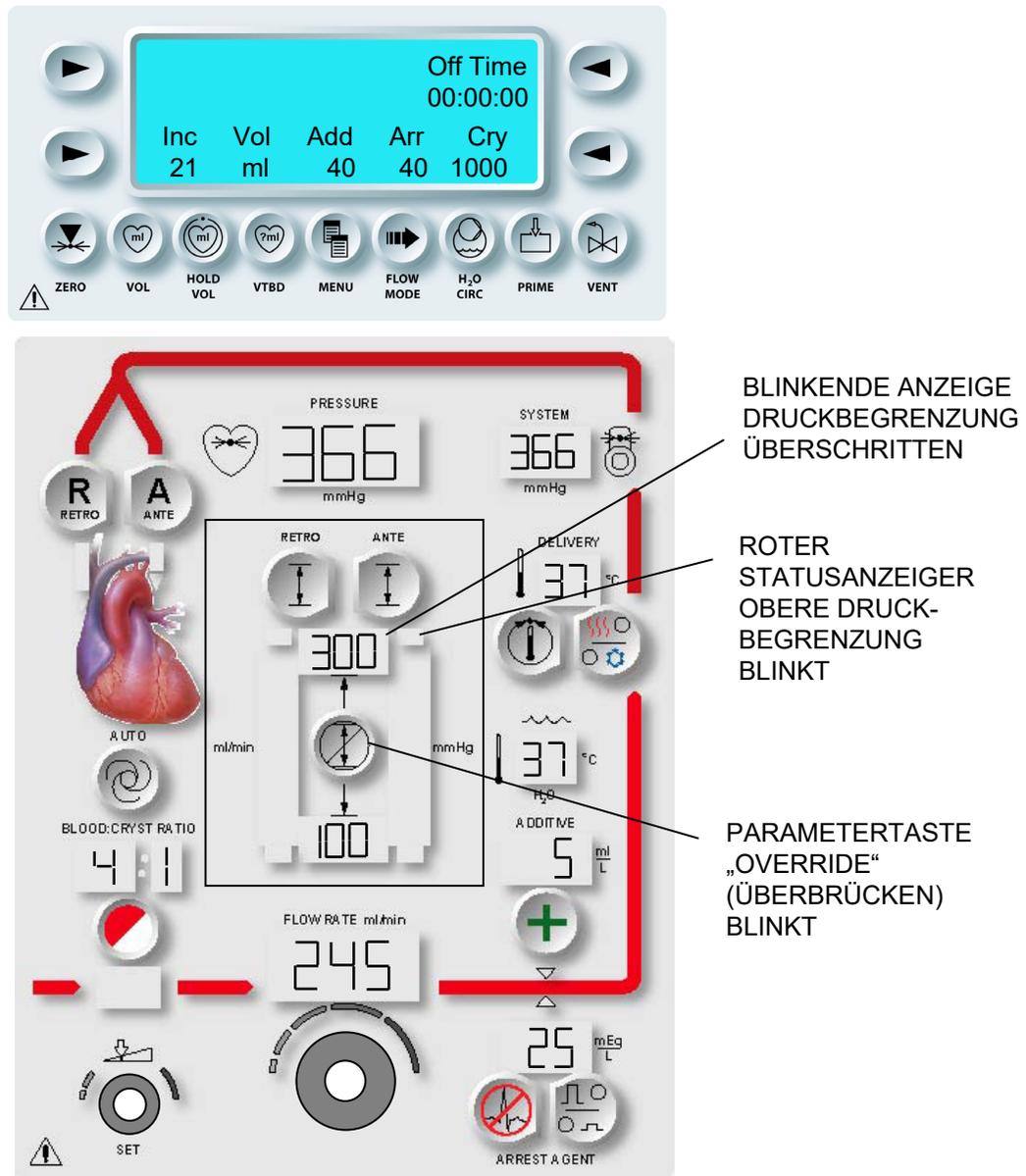
1. Die Parametertaste „RETRO“ (RETROGRAD) drücken, um die retrograde Induktionsrichtung auszuwählen.
2. Die retrograden Systemdruckbegrenzungen werden angezeigt und zur Kontrolle der Pumpe verwendet.
3. Diese Parametertaste kann bei der Induktion, oder wenn der Fluss auf Null eingestellt ist, ausgewählt werden.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Um die simulgrade Induktionsrichtung auszuwählen, zuerst eine der Tasten gedrückt halten und dann die andere Taste drücken.
2. Die retrograden Druckbegrenzungen werden angezeigt und zur Kontrolle der Pumpe verwendet. Die MPS-Konsole zeigt während der Induktion grundsätzlich die retrograden Druckbegrenzungen an.
3. Der antegrade Druck wird bei der Auswahl A/R nicht angezeigt.
4. Im Auto-Modus bei der A/R-Induktion reguliert die MPS-Konsole den Fluss, um den spezifischen Wert für den retrograden Druck zu ermitteln. Die Flussbegrenzungen können während der A/R-Induktion im Auto-Modus nicht geändert werden. Sofern erforderlich kann die Taste „Override“ (Überbrücken) gedrückt werden, um die aktuellen Flussbegrenzungen abzuändern.

5. Durch Drücken der Parametertaste „RETRO“ (RETROGRAD) bzw. „ANTE“ (ANTEGRAD) wird die Induktionsrichtung auf den Einzelleitungsmodus mit den entsprechenden Druckbegrenzungen zurückgesetzt.
6. Diese Parametertaste kann während der Induktion, oder wenn der Fluss auf Null eingestellt ist, geändert werden.



**ABBILDUNG 7.11:
WARNHINWEIS DRUCKBEGRENZUNG**

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

WARNHINWEISE DRUCKBEGRENZUNG

BESCHREIBUNG

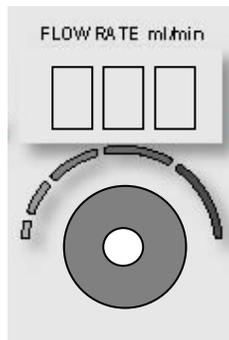
Wenn der Induktionsdruck die Obergrenze übersteigt oder unter die Untergrenze sinkt, setzt die Konsole einen Warnzustand. Während dieses Warnzustands gibt die MPS-2-Konsole ein akustisches Warnsignal ab und bewirkt das Blinken der Anzeige „Pressure Limit“ (Druckbegrenzung) und der Taste „Override“ (Überbrücken) (Abbildung 7.11). Wird die obere Druckbegrenzung überschritten, reduziert die MPS-2-Konsole die Flussrate, damit der Induktionsdruck unter den oberen Grenzwert absinkt. Während des Warnzustands kann der Bediener:

- die Flussrate regulieren
- den Warnzustand überbrücken
- die Grenzwerte ändern

Die MPS-2-Konsole wird fortlaufend versuchen, den Fluss mit der ursprünglich festgelegten Flussrate fortzusetzen.

FLUSSRATE REGULIEREN

Während des Warnzustands kann die Regulierung der Flussrate zu dessen Aufhebung führen. Wird der obere Grenzwert überschritten, ist die Flussrate zu reduzieren. Sinkt der Druck unter den unteren Grenzwert ab, ist die Flussrate zu erhöhen.



ÜBERBRÜCKEN DES WARNZUSTANDS

Während eines Warnzustands kann durch Drücken der Parametertaste **<OVERRIDE>** (**<ÜBERBRÜCKEN>**) (z. B. Eingabe eines Aufhebungsmodus) die Flussbegrenzung deaktiviert, der Warnzustand abgestellt und die Druckbegrenzungen deaktiviert werden. Im Modus „Override“ (Überbrücken) blinkt die entsprechende Druckbegrenzung.



Bei normaler Induktion, wird die Druckbegrenzung durch die Auswahl „OVERRIDE“ (ÜBERBRÜCKEN) deaktiviert. Der Bediener ist verantwortlich für die Gewährleistung eines sicheren Betriebsdrucks. **Wird ein sicherer Induktionsdruck nicht aufrechterhalten, kann dies zu einer Verletzung des Patienten führen.**

WARNZUSTAND VERSCHLUSS

Wenn die MPS-2-Konsole den Druck nicht wenigstens auf die minimale Flussrate von 10 mL/min regulieren kann, geht die MPS-2-Konsole davon aus, dass die Induktionsleitung oder das Induktionsset einen Verschluss hat und setzt einen Warnzustand. Nach Aussetzen des Flusses öffnet die MPS-2-Konsole das Entlüftungsventil entsprechend, um den Druck auf das Induktionssystem zu reduzieren. Der Bediener muss den Drehknopf für die Flussrate drehen, um die Induktion nach Beseitigung des Verschlusses fortzusetzen.

GRENZWERTE ÄNDERN

Der Warnzustand kann ggf. durch Veränderung der Werte für die Druckbegrenzung behoben werden. Siehe „Fallparameter während der Induktion ändern“ am Anfang dieses Kapitels.

AUTOMATISCHE DRUCKREGULIERTE INDUKTION (AUTO-MODUS)



AUTO-MODUS

BESCHREIBUNG

Der Auto-Modus bietet eine druckkontrollierte Kardioplegie-Induktion. Um die automatische Druckkontrolle zu aktivieren, muss der Bediener lediglich die Flussrate der Flüssigkeit einstellen, um den gewünschten Induktionsdruck einzustellen, und die Parametertaste **<AUTO>** (<AUTO>) drücken. Die MPS-2-Konsole kalkuliert die Begrenzungen der Flussrate und erhöht oder reduziert automatisch den Fluss der Kardioplegielösung, um den gewählten Induktionsdruck aufrechtzuerhalten. Der Bediener kann die Fallparameter, Induktionsfunktionen und sogar die kalkulierten Grenzwerte für die Flussrate steuern, ohne dass davon die automatische druckgesteuerte Induktion beeinflusst wird.



Die obere Flussratenbegrenzung ist 2 x Flussrate, wenn die Flussrate bei oder unter 500 ml/min liegt.

Beispiel:

Flussrate = 150 ml/min.

Die Taste Auto-Modus wird gedrückt.

Oberer Grenzwert der Flussrate = (2 x 150)=300 ml/min

Unterer Grenzwert der Flussrate = 10 ml/min.

Der obere Grenzwert für die Flussrate ist 999 ml/min für Flussraten über 500 ml/min.

Der untere Grenzwert ist = 10 ml/min für alle Flussraten.

KARDIOPLEGIE-INDUKTION



BERECHNETE OBERGRENZE FLUSSRATE

ANALOGE ANZEIGE FLUSSRATE

FLUSSRATEN-LEGENDE

BERECHNETE UNTERGRENZE FLUSSRATE

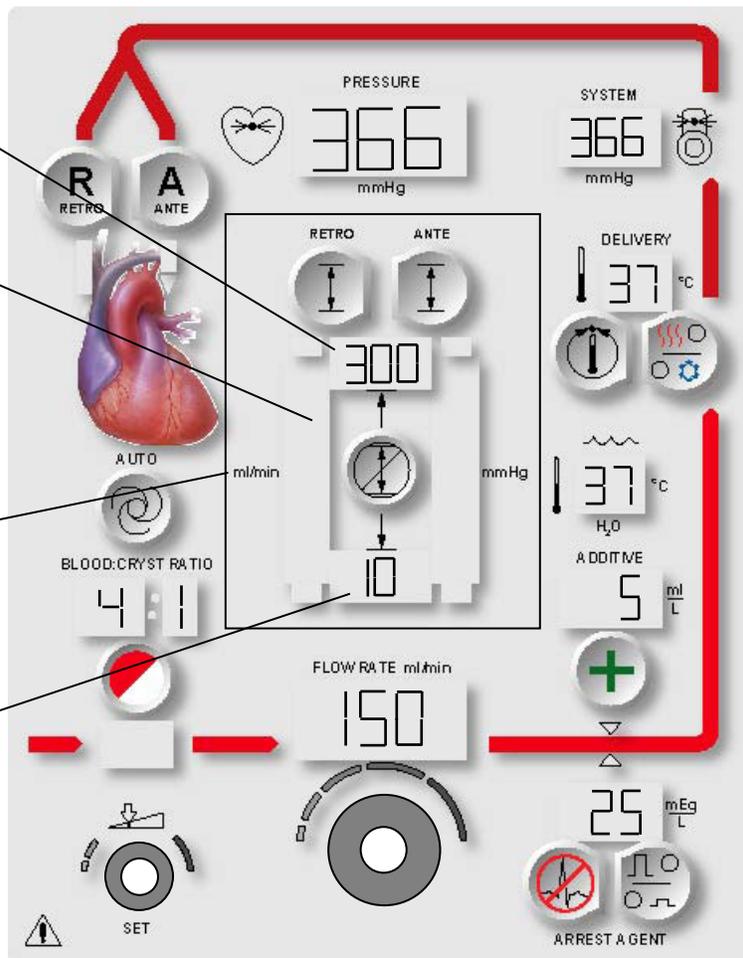


ABBILDUNG 7.12:
AUTOMATISCHE DRUCKREGULIERTE INDUKTION



AUTO-MODUS AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<AUTO>** (<AUTO>) drücken.

√ Die MPS-2-KONSOLE BERECHNET DEN OBEREN UND UNTEREN GRENZWERT DER FLUSSRATE. DIE STATUSANZEIGEN FÜR DIE PARAMETERTASTE **<AUTO>** (<AUTO>) UND „FLOW RATE ANALOG BAR“ (ANALOG ANZEIGE FLUSSRATE) SIND AKTIVIERT. DIE BERECHNETEN GRENZWERTE FÜR DIE FLUSSRATE WERDEN ANGEZEIGT (ABBILDUNG 7.12).

DIE MPS-2-KONSOLE ERHÖHT ODER SENKT AUTOMATISCH DEN FLUSS, UM DEN VOM BEDIENER EINGESTELLTEN INDUKTIONSDRUCK AUFRECHTZUERHALTEN.

AUTO-MODUS BEENDEN

Die MPS-2-Konsole beendet den Auto-Modus, wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt:

- Der Bediener drückt die Parametertaste „Auto“ (Auto).
- Der Bediener betätigt den Drehknopf für die Flussrate.

GRENZWERTE FLUSSRATE EINSTELLEN (IM AUTO-MODUS)

BESCHREIBUNG

Während der automatischen druckgesteuerten Induktion will der Bediener ggf. die Grenzwerte für die Flussrate anders einstellen, als sie von der MPS-2-Konsole berechnet wurden. Die Parametertasten **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEINSTELLUNG>) und **<RETRO SET>** (<RETROGRADEINSTELLUNG>) werden verwendet, um die berechneten Grenzwerte der Flussrate abzuändern.

-
1. PARAMETERTASTE AKTIVIEREN
Die Parametertaste **<ANTE SET>** (<ANTEGRADEINSTELLUNG>) drücken.



BEI ANTEGRADER INDUKTION

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

ODER –

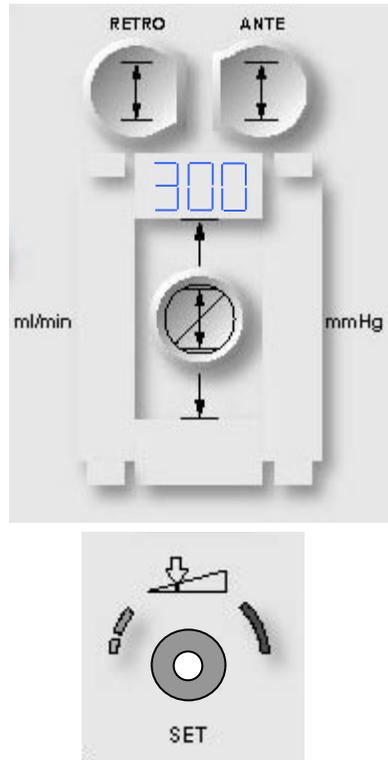


BEI RETROGRADER INDUKTION

✓ DER BILDSCHIRM „SET UPPER FLOW RATE LIMIT“ (OBEREN GRENZWERT DER FLUSSRATE EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT.



2. Mit dem Drehknopf für die Flussrate den oberen Grenzwert für die Flussrate einstellen (max. 999 ml/min.).



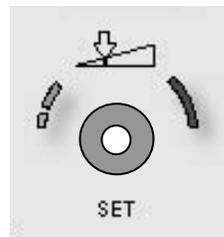
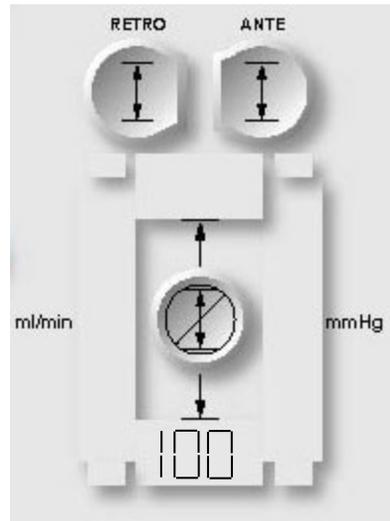
3. Die Parametertaste <DELIVERY SET> (<INDUKTIONSEINSTELLUNG>) drücken, um den neuen Grenzwert zu bestätigen.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET LOWER FLOW RATE LIMIT“ (UNTEREN GRENZWERT DER FLUSSRATE EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT.*



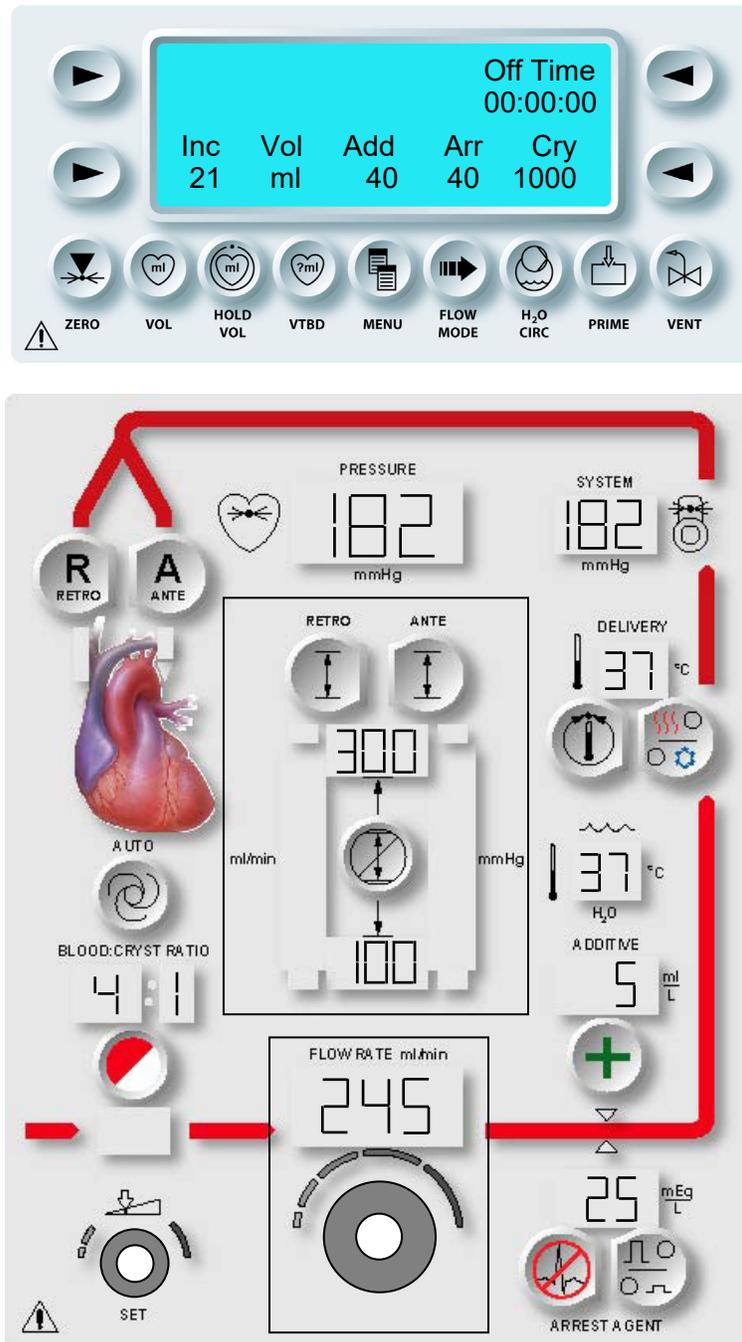
KARDIOPLEGIE-INDUKTION

4. Mit dem Drehknopf für die Flussrate den unteren Grenzwert für die Flussrate einstellen (min. 10 ml/min.).



5. Die Parametertaste <DELIVERY SET> (<INDUKTIONSEINSTELLUNG>) drücken, um den neuen Grenzwert zu bestätigen.

✓ DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ERNEUT ANGEZEIGT UND DIE MPS-2-KONSOLE SETZT DIE INDUKTION MIT DEN NEUEN GRENZWERTEN FÜR DIE FLUSSRATE FORT.



**ABBILDUNG 7.13:
WARNZUSTAND GRENZWERT FLUSSRATE**

WARNZUSTAND GRENZWERT FLUSSRATE EINSTELLEN (IM AUTO-MODUS)

BESCHREIBUNG

Wenn die Flussrate bei der automatischen druckgesteuerten Zufuhr (Auto-Modus) den oberen Grenzwert der Flussrate übersteigt oder unter den unteren Grenzwert abfällt, gibt die MPS-2-Konsole ein akustisches Warnsignal ab und bewirkt das Blinken der Anzeige „Flow Rate Limit“ (Grenzwert Flussrate) und der Parametertaste **<OVERRIDE>** (**<ÜBERBRÜCKEN>**) (Abbildung 7.13). Um den Warnzustand zu beheben, kann der Bediener Folgendes tun:

- den Auto-Modus beenden
- den Warnzustand überbrücken
- den Grenzwert ändern

AUTO-MODUS BEENDEN

Beendet der Bediener den Auto-Modus, wird das Alarmsignal abgestellt und die MPS-2-Konsole kehrt zurück zu den vom Bediener eingestellten Druckgrenzwerten. Um den Auto-Modus zu beenden, kann der Bediener:

- die Parametertaste **<AUTO>** (**<AUTO>**) drücken
- den Drehknopf für die Flussrate betätigen.

ÜBERBRÜCKEN DES WARNZUSTANDS

Wenn die Parametertaste **<OVERRIDE>** (**<ÜBERBRÜCKEN>**) gedrückt wird, stellt die MPS-2-Konsole den Warnhinweis ab und erhöht oder reduziert die Flussrate, um den gewählten Induktionsdruck aufrechtzuerhalten. Im Auto-Modus lässt die MPS-2-Konsole das Überschreiten der vorherigen Grenzwerte zu, um den Induktionsdruck aufrechtzuerhalten.



Wenn die Taste **<AUTO> (**<AUTO>**) aktiv ist,** wird durch die Auswahl **<OVERRIDE>** (**<ÜBERBRÜCKEN>**) die Begrenzung für die Flussrate und Druckbegrenzung aufgehoben. Der Bediener ist verantwortlich für die Gewährleistung einer sicheren Flussrate.

ÄNDERUNG DER GRENZWERTE

Der Warnzustand kann ggf. durch Veränderung der Grenzwerte für die Flussrate behoben werden. Siehe „Grenzwerte der Flussrate ändern“ auf den vorangegangenen Seiten.

INDUKTIONSFUNKTIONEN

BESCHREIBUNG

Während der Kardioplegie-Induktion kann der Bediener mit den Funktionstasten der Konsole verschiedene Funktionen ausführen, wie etwa Aktivierung der Induktionsleitungen, Entlüftung des Blasenabscheiders und Nullpunktrückstellung der Drucksensoren.



Die Funktionstasten werden in Kapitel 3 erläutert.

ENTLÜFTUNG DES BLASENABSCHEIDERS



ENTLÜFTUNG DES BLASENABSCHEIDERS

BESCHREIBUNG

Der Bediener kann den Blasenabscheider mit der Funktionstaste **<VENT>** (**<ENTLÜFTUNG>**) entlüften, bevor er den Drehknopf für die Flussrate betätigt.

Die MPS-2-Konsole öffnet die Entlüftungsventile anstelle der Induktionsventile. Eventuell vorhandene Luftblasen, die sich im Blasenabscheider des Wärmetauschers befinden, können anschließend über die Entlüftungsleitung abgelassen werden.

ZEITBEGRENZUNG ENTLÜFTUNG DES BLASENABSCHEIDERS

Während der normalen Induktion öffnet sich das Entlüftungsventil automatisch, wenn im Blasenabscheider Luftblasen vorhanden sind. Das Entlüftungsventil bleibt solange geöffnet, bis keine Luft mehr erkannt wird. Bleiben die Entlüftungsventile zu lange geöffnet, wird folgende Meldung angezeigt:

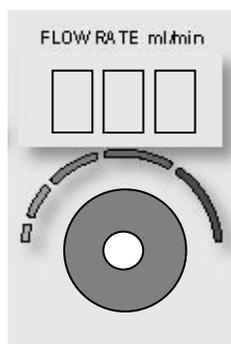


Wählen Sie **YES** (Ja), wenn sich Luft im Blasenabscheider des Wärmetauschers befindet. Die Konsole setzt den Fluss bei geöffnetem Entlüftungsventil fort. Der Benutzer hat die Option, die Funktion der automatischen Entlüftung zu deaktivieren. Auf korrekten Einbau des Induktionssets und Wärmetauschers überprüfen.



Bei der Entlüftung muss der Benutzer den Systemdruck überwachen. Ein Systemdruck von über 600 mmHg führt zu einer Unterbrechung des Flusses.

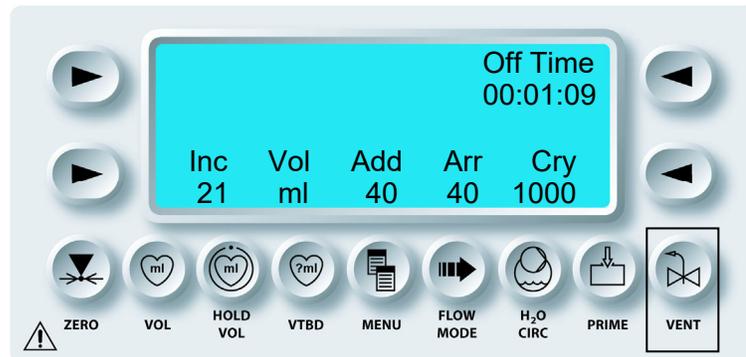
1. **AKTIVIEREN DER ENTLÜFTUNG**
Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.





VENT (ENTLÜFTUNG)

- Die Funktionstaste <VENT> (<ENTLÜFTUNG>) drücken.



✓ AUF DEM AUSGABESCHIRM BLINKT IM BEREICH „INCREMENTAL VOLUME LOCATION“ (INDUKTION ZUSATZVOLUMEN) DIE ANZEIGE „VENT“ (ENTLÜFTEN).

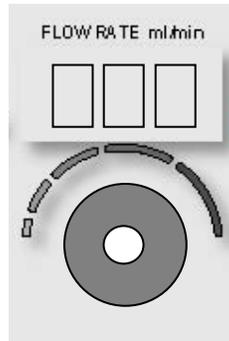


Im „VENT MODE“ (ENTLÜFTUNGSMODUS), kann <HOLD VOL> (<VOLUMEN HALTEN>) zur Vorbereitung auf das Spülen der Induktionsleitung gedrückt werden. „HOLD VOLUME“ (VOLUMEN HALTEN) wird eingeleitet nach Abschluss des „VENT MODE“ (ENTLÜFTUNGSMODUS). Sind der Modus „VENT“ (ENTLÜFTUNG) und „HOLD“ (HALTEN) aktiviert, zeigt die MPS-2-Konsole abwechselnd VENT und HOLD an derselben Stelle des Bildschirms an.



3. ENTLÜFTUNG

Den Drehknopf für die Flussrate einstellen, um Luft vom Blasenabscheider zu entlüften. Die MPS-2-Konsole öffnet die Entlüftungsventile und schließt die Induktionsventile in diesem Modus.



Während der Entlüftung sind die Pumpen für das Herzstillstandsmittel und Additiv gesperrt und die Induktion wird unterbrochen. Das Induktionsverhältnis wird jedoch auf entsprechend der angezeigten Einstellungen aufrechterhalten.



Der Zähler für das Zusatzvolumen steigt nicht an und es wird kein Herzstillstandsmittel und Additiv im Entlüftungsmodus induziert.



CLOSE VENT (ENTLÜFTUNG BEENDEN)

4. Nachdem die gesamte Luft abgelassen wurde, den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.
5. Die Funktionstaste **<VENT>** (<ENTLÜFTUNG>) **drücken**. „Vent“ (Belüftung) blinkt nicht mehr auf dem Anzeigebildschirm. Es wird empfohlen, den „VENT MOD“ (ENTLÜFTUNGSMODUS) direkt nach der Entlüftung zu beenden, damit die Konsole bereit ist zur Kardioplegie-Induktion beim Patienten.
6. Den Drehknopf für die Flussrate einstellen, um die Kardioplegie-Induktion fortzusetzen.

EINSTELLUNG EINES SPEZIFISCHEN INDUKTIONSVOLUMENS (VTBD)

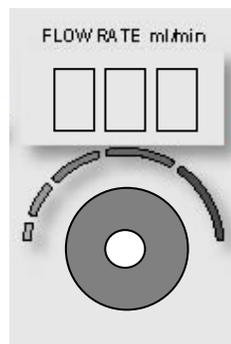


EINSTELLUNG EINES SPEZIFISCHEN INDUKTIONSVOLUMENS (VTBD)

BESCHREIBUNG

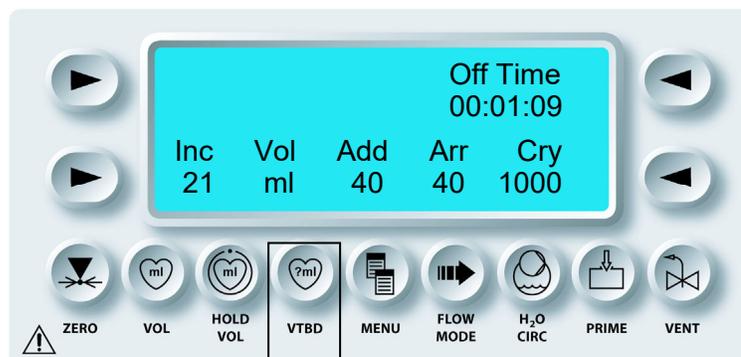
Während der Induktion wird mit der Funktionstaste **<VTBD>** (<VTBD>) ein spezifisches Volumen zur Kardioplegie-Induktion für den Patienten eingestellt. Nachdem das gesamte spezifizierte Volumen induziert wurde, stellt die MPS-2-Konsole die Flussrate automatisch auf Null ein.

1. **AKTIVIEREN DER VTBD-FUNKTION**
Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



AKTIVIEREN DER VTBD-FUNKTION

2. Die Funktionstaste **<VTBD>** (<VTBD>) drücken.



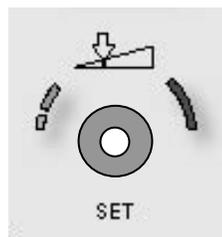
KARDIOPLEGIE-INDUKTION

✓ DER BILDSCHIRM „SET DELIVERY VOLUME“ (INDUKTIONSVOLUMEN EINRICHTEN) WIRD ANGEZEIGT.



3. VTBD EINRICHTEN

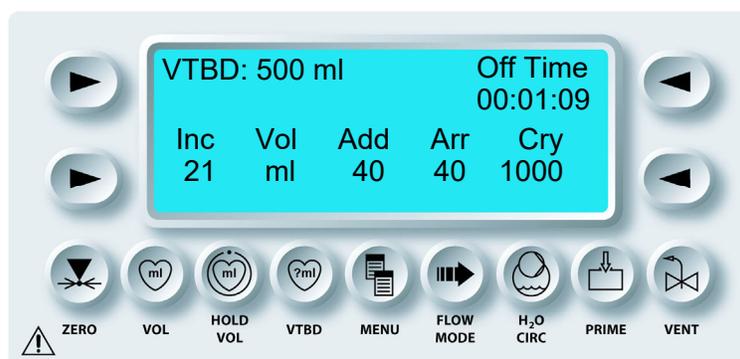
Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) das Induktionsvolumen einstellen.



4. Die Pfeiltaste **<CONFIRM>** (<BESTÄTIGEN>) drücken, um das Volumen zu speichern.



✓ IM BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD DAS INDUKTIONSVOLUMEN ANGEZEIGT.



5. SPEZIFIZIERTES VOLUMEN INDUZIEREN

Den Drehknopf für die Flussrate auf die gewünschte Flussrate für die Induktion des spezifizierten Volumens der Kardioplegie-Lösung einstellen.

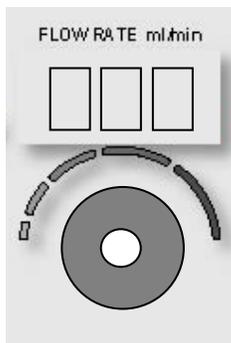
✓ DIE MPS-2-KONSOLE INDUZIERT DIE KARDIOPLEGIELÖSUNG BIS DER VTBD-ZÄHLER AUF NULL STEHT.



Wenn die Funktionstaste **<HOLD VOL>** (<VOLUMEN HALTEN>) im VTBD-Modus gedrückt wird, wird der VTBD-Zähler vorübergehend ausgesetzt. Wenn der Bediener die Funktion „Hold Volume“ (Volumen halten) abschließt, zählt der VTBD-Zähler erneut herunter.

DEAKTIVIEREN DER VTBD-FUNKTION

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



DEAKTIVIEREN DER VTBD-FUNKTION

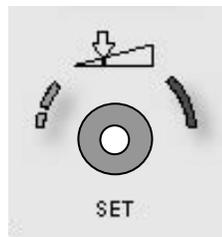
2. Die Funktionstaste **<VTBD>** (<VTBD>) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET DELIVERY VOLUME“ (INDUKTIONSVOLUMEN EINRICHTEN) WIRD ANGEZEIGT.*



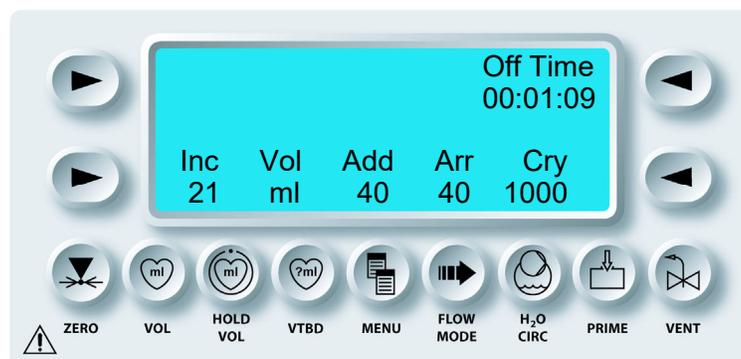
3. VTBD AUF NULL EINSTELLEN

Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) VTBD auf Null einstellen.



4. Die Pfeiltaste **<CONFIRM>** (<BESTÄTIGEN>) drücken, um das Volumen zu speichern.

✓ *IM BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD DER VTBD-WERT NICHT MEHR ANGEZEIGT.*



5. Den Drehknopf für die Flussrate einstellen, um die Kardioplegie-Induktion fortzusetzen.

VOLUMEN ANSEHEN ODER ZURÜCKSTELLEN

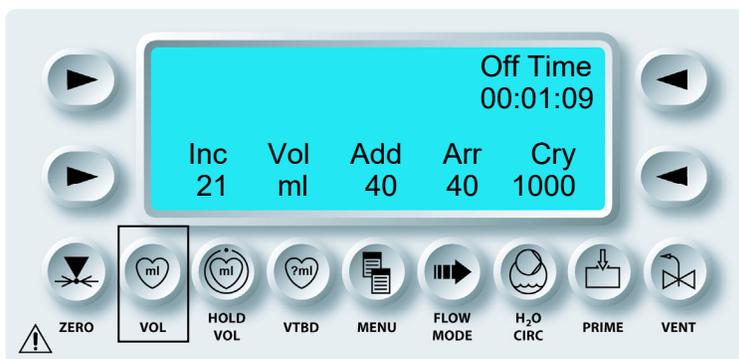
BESCHREIBUNG

Während der Induktion wird die Funktionstaste **<VOL>** (<VOLUMEN>) verwendet, um das Volumen der Kardioplegie-Induktion für den aktuellen Fall anzusehen oder zurückzustellen.



AKTIVIEREN DER VOLUMEN-FUNKTION

1. Die Funktionstaste **<VOL>** (<VOLUMEN>) drücken.



✓ *DER AUSGABESCHIRM ZEIGT DAS GESAMTVOLUMEN SOWIE DIE JEWEILIGEN BLUT- UND KRISTALLOID-VOLUMEN AN, DIE IM AKTUELLEN FALL INDUZIERT WERDEN.*



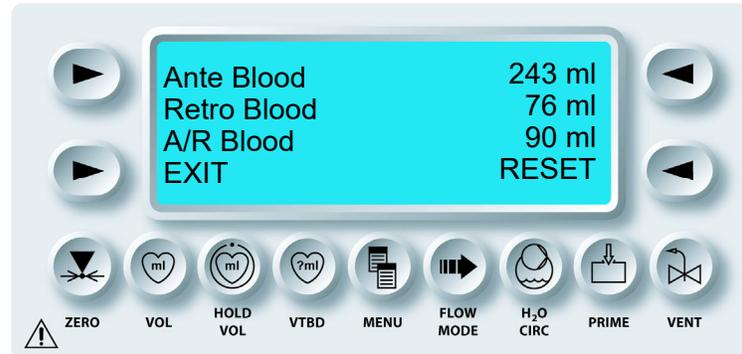
2. Um die induzierten Volumina Herzstillstandsmittel und Additive aufzurufen, auf die Pfeiltaste **<MORE>** (<MEHR>) drücken.

✓ DER AUSGABESCHIRM ZEIGT DAS VOLUMEN DES HERZSTILLSTANDSMITTELS UND DER ADDITIVE AN, DIE IM AKTUELLEN FALL INDUZIERT WERDEN.



Um die induzierten Volumina „Ante Blood“ (Antegrad Blut), „Retro Blood“ (Retrograd Blut) und „Simulgrade Blood“ (Simulgrad Blut) aufzurufen, auf die Pfeiltaste **<MORE>** (<MEHR>) drücken.

✓ DER AUSGABEBILDSCHIRM ZEIGT DAS INDUZIERTER BLUTVOLUMEN FÜR DIE ANTEGRADE, RETROGRADE UND SIMULGRADE (A/R) INDUKTIONSRICHTUNG AN.



VOLUMINA ZURÜCKSETZEN

1. Um die Volumina zurückzusetzen auf die Pfeiltaste **<RESET>** (<ZURÜCKSETZEN>) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „RESET VOLUME CONFIRMATION“ (BESTÄTIGUNG VOLUMEN ZURÜCKSETZEN) WIRD ANGEZEIGT.*



2. Auf die Pfeiltaste **<CANCEL>** (<ABBRECHEN>) drücken, um zum Ausgabebildschirm „Total Volume“ (Gesamtvolumen) zurückzukehren ohne die Fallvolumina zurückzusetzen. Die Pfeiltaste **<CONFIRM>** (<BESTÄTIGEN>) drücken, um die Volumina zu bestätigen.

✓ *DER AUSGABEBILDSCHIRM ZEIGT DIE ZURÜCKGESETZTEN VOLUMINA AN.*



DEAKTIVIEREN DER VOLUMEN-FUNKTION

3. Die Funktionstaste **<VOL>** (<VOLUMEN>) drücken, um zum Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) zurückzukehren.

MENÜOPTIONEN



MENÜOPTIONEN

BESCHREIBUNG

Der Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) wird verwendet um durch die Liste folgender Menü-Optionen zu scrollen. Wenn die gewünschte Funktion oben auf der Anzeige angezeigt wird, kann sie durch einmaliges Drücken der Taste ausgewählt werden.

Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) bietet Zugriff auf folgende Funktionen:

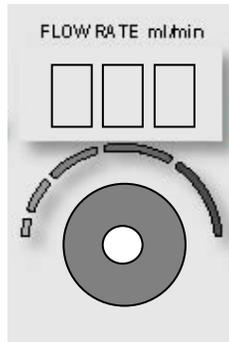
- Set Ischemic Timer (Ischämischen Timer einrichten)
- Select Protocol (Protokoll auswählen)
- Setup New Protocol (Neues Protokoll einrichten)
- Single/Double Line (Einzel-/Doppelleitung)
- Antegrade Source (Antegrade Quelle)
- Retrograde Source (Retrograde Quelle)
- Date / Time (Datum / Zeit)
- Pressure Alarms (Warnhinweise Druck)
- Flow Limit Alarms (Warnhinweise Flussbegrenzung)
- Audible Alarms (Akustische Warnhinweise)
- Cyclic Flow Mode (always or one time) (Zyklischer Flussmodus (immer oder einmalig))
- Language (Sprache)
- Flow knob Sensitivity (Empfindlichkeit Flussratendrehknopf)
- AA Piston Info (Info AA-Kolben)
- Print Logs (Logs drucken)
- SW Version Info (Info SW-Version)
- Calibration Data (Kalibrierungsdaten)



Die Menüfunktionen können während der Kardioplegie-Induktion nicht aufgerufen werden. Die Flussrate muss bei Null liegen, um die Menüfunktionen aufzurufen.

MENÜOPTIONEN AKTIVIEREN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



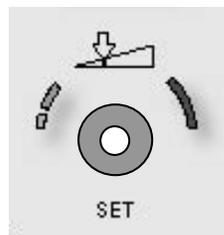
MENÜOPTIONEN AUFRUFEN

2. Die Taste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „MAIN MENU“ (HAUPTMENÜ) WIRD ANGEZEIGT.*



3. Der Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) wird verwendet, um durch die Liste der Menü-Optionen zu scrollen.



- Die obere linke Pfeiltaste drücken, um die in der ersten Zeile angezeigte Funktion auszuwählen.



✓ DIE AUSGEWÄHLTE FUNKTION IST AKTIV UND ERMÖGLICHT DIE KONFIGURIERUNG DURCH DEN BENUTZER.



MENÜOPTIONEN VERLASSEN

- Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken, um zum Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) zurückzukehren.

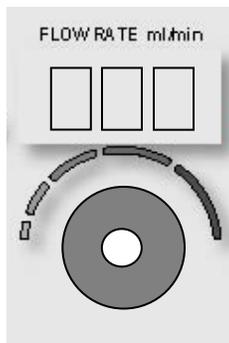
ISCHÄMISCHEN TIMER EINSTELLEN

BESCHREIBUNG

Mit dem ischämischen Timer wird der Benutzer darüber informiert, wenn eine festgelegte Zeitdauer ohne Induktion abgelaufen ist. Die Meldung erfolgt durch ein akustisches Signal. Es können zwei Timer eingestellt werden: der Anfangsalarm und der Wiederholungsalarm.

ISCHÄMISCHEN TIMER EINSTELLEN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



MENU

MENÜFUNKTION AKTIVIEREN

2. Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „MAIN MENU“ (HAUPTMENÜ) WIRD ANGEZEIGT.*



- Die obere linke Pfeiltaste drücken, um „SET ISCHEMIC TIMER“ (ISCHÄMISCHEN TIMER EINSTELLEN) auszuwählen.



KARDIOPLEGIE-INDUKTION

✓ DER BILDSCHIRM „SET ISCHEMIC TIMER“ (ISCHÄMISCHEN TIMER EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT.



- Die Pfeiltaste **<ON>** (<AN>) drücken, um den Ischämischen Timer auf „ON“ (AN) zu stellen.

✓ DER BILDSCHIRM „ISCHEMIC TIMER“ (ISCHÄMISCHERTIMER) ZEIGT DIE STELLUNG „ON“ (AN) AN.

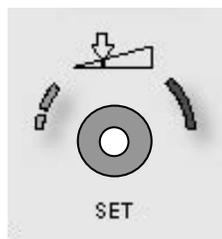


- Die Pfeiltaste **<INITIAL>** (<ANFANG>) drücken, um den ANFANGSALARM des ischämischen Timers einzustellen.

✓ „INITIAL“ (ANFANG) WIRD IM BILDSCHIRM „SET TIMER“ (TIMER EINSTELLEN) ANGEZEIGT.



6. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die Zeit für den Anfangsalarm des ischämischen Timers einstellen. Die einstellbare Zeit für den Anfangsalarm liegt zwischen 1 und 40 Minuten.



7. Die Pfeiltaste <INITIAL> (<ANFANG>) drücken, um den ANFANGSALARM des ischämischen Timers zu bestätigen.

✓ „INITIAL“ (ANFANG) WIRD NICHT MEHR IM BILDSCHIRM „SET TIMER“ (TIMER EINSTELLEN) ANGEZEIGT.



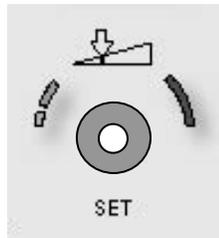
8. Die Pfeiltaste <REPEAT> (<WIEDERHOLEN>) drücken, um den WIEDERHOLUNGSALARM des ischämischen Timers einzustellen.

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

✓ „REPEAT“ (WIEDERHOLEN) WIRD IM BILDSCHIRM „SET TIMER“ (TIMER EINSTELLEN) ANGEZEIGT.



9. Mit dem universellen Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die Zeit für den Wiederholungsalarm des ischämischen Timers einstellen. Die einstellbare Zeit für den WIEDERHOLUNGSSALARM liegt zwischen 1 und 40 Minuten.



10. Die Pfeiltaste <REPEAT> (<WIEDERHOLEN>) drücken, um den WIEDERHOLUNGSSALARM des ischämischen Timers zu bestätigen.

✓ „REPEAT“ (WIEDERHOLEN) WIRD NICHT MEHR IM BILDSCHIRM „SET TIMER“ (TIMER EINSTELLEN) ANGEZEIGT.



- Um den Ischämischen Timer auf OFF (AUS) zu stellen, auf die Pfeiltaste <OFF> (<AUS>) drücken.



✓ DER BILDSCHIRM ZEIGT AN, DASS ISCHÄMISCHE TIMER IN DER STELLUNG „OFF“ (AUS) IST.



BEENDEN DER MENÜFUNKTION

- Die Funktionstaste <MENU> (<MENÜ>) drücken, um zum Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) zurückzukehren.



Entspricht die „OFF TIME“ (AUSZEIT) der ANFANGSZEIT für den Ischämischen Timer, erfolgt ein doppeltes akustisches Signal und die Anzeige „OFF TIME“ (AUSZEIT) blinkt zehn Sekunden, bevor sie dauerhaft angezeigt wird. Im Anschluss wird für jede WIEDERHOLUNGSZEIT ein doppeltes akustisches Signal zu hören sein und die Anzeige „OFF TIME“ (AUSZEIT) wird für zehn Sekunden blinken, bevor sie dauerhaft

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

angezeigt wird. Der Wiederholungsalarm des Ischämischen Timers wird solange fortgesetzt wie die Flussrate Null beträgt und die „OFF TIME“ (AUSZEIT) ansteigt.

NEUES PROTOKOLL EINRICHTEN

BESCHREIBUNG

Wenn die MPS-2-Konsole den Induktionsbildschirm anzeigt, kann die Taste **<MENU>** (<MENÜ>) verwendet werden, um den Menüpunkt „Setup New Protocols“ (Neues Protokoll einrichten) aufzurufen. Mit dieser Funktion kann der Benutzer bis zu zehn Protokolle dauerhaft speichern. Die Protokollfunktion von MPS kann Kardioplegie-Induktionsparameter standardisieren und die Zeit für das Setup verkürzen.



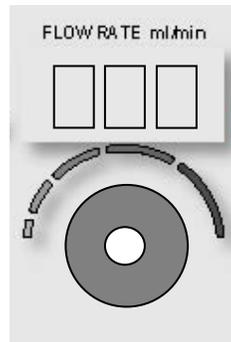
Protokolle erst nach erfolgter Aktivierung starten. Beim Starten der Protokolle vor der Aktivierung werden nicht alle erforderlichen Informationen gespeichert.

Die folgenden Fallparameter können in einem Protokoll gespeichert werden:

- Blut:Kristalloid-Verhältnis
- Volumen des Kristalloid-Beutels
- Konzentration des Herzstillstandsmittels (hoch)
- Konzentration des Herzstillstandsmittels (niedrig)
- Herzstillstandsmittel-Modus Hi/Lo (hoch/niedrig)
- Additivkonzentration
- Temperatur warme Induktion
- Temperatur Induktionsmodus
- Zirkulation „On/Off Status“ (Ein/Aus-Status)
- Oberer antegrader Druckgrenzwert
- Unterer Grenzwert antegrader Druck
- Oberer Grenzwert retrograder Druck
- Unterer Grenzwert für den retrograden Druck
- Antegrade Druckquelle
- Retrograde Druckquelle
- Antegrader/Retrograder Induktionsmodus
- Induktionsset Einzel-/Doppelleitung
- Sprache-Englisch/Andere Sprache
- Ischämischer Timer On/Off (Ein/Aus)
- Ischämischer Anfang-/Wiederholungs-Timer
- Fluss-Modus: Normal / Niedriges Volumen / Zyklisch
- VTBD-Modus
- VTBD-Volumen

NEUES PROTOKOLL EINRICHTEN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



2. Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken.

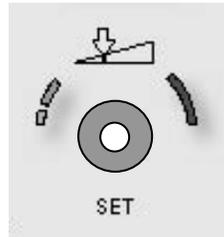


AKTIVIEREN DER MENÜFUNKTION

✓ DER BILDSCHIRM „MAIN MENU“ (HAUPTMENÜ) WIRD ANGEZEIGT.



3. Dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) auf „Setup New Protocol“ (Neues Protokoll einrichten) drehen.



- Die obere linke Pfeiltaste drücken, um „Setup New Protocol“ (Neues Protokoll einrichten) auszuwählen.

✓ DER BILDSCHIRM „SAVE AS PROTOCOL“ (ALS PROTOKOLL SPEICHERN) WIRD ANGEZEIGT.



- Die MPS-2-Konsole zeigt den aktuellen Wert der sichtbaren Parameter an. Parameterwerte können durch Drücken der Parametertaste und Verstellen des Drehknopfs SET (EINSTELLUNGEN) geändert werden. HINWEIS: Parameter, die der Benutzer auf diesem Bildschirm nicht sehen kann, können nicht eingesehen oder geändert werden. Diese Werte müssen im vorangegangenen Schritt eingestellt werden. Die Taste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken, um abzubrechen und zum Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) zurückzukehren.
- Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) kann eines der zehn Protokolle in der Liste ausgewählt werden. HINWEIS: Die MPS-2-Konsole wurde mit zwei werkseitig eingestellten Namen (AAAAAA, BBBB usw.) und Parametern geliefert.
- Mit der linken unteren Pfeiltaste kann ein neuer Name mit max. sechs Buchstaben eingegeben werden. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) sowie den Tasten „<-“ und „->“ kann das Protokoll umbenannt werden. Die Pfeiltaste „CONFIRM“ (BESTÄTIGEN) muss gedrückt werden, um den Protokollnamen und die Parameter zu speichern bzw. diesen Bildschirm zu verlassen.

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

✓ DER PLATZHALTER (^) WIRD AUF DEM BILDSCHIRM ANGEZEIGT.



8. Mit dem universellen Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) die Buchstaben A bis Z einstellen. Die obere rechte Pfeiltaste (->) bzw. die obere linke Pfeiltaste (<-) drücken, um zu navigieren.
9. Nach der Benennung des Protokolls auf die untere rechte Pfeiltaste drücken, um den Protokollnamen und die Parameter zu bestätigen.



10. Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken, um zum Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) zurückzukehren.

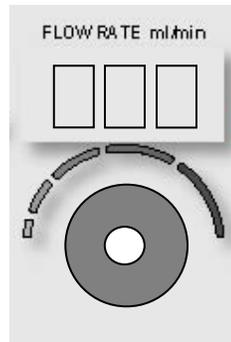
PROTOKOLL AUSWÄHLEN

BESCHREIBUNG

Wenn die Flussrate 0 ist, kann die Taste **<MENU>** (<MENÜ>) verwendet werden, um den Menüpunkt „Select Protocol“ (Protokoll auswählen) aufzurufen. Mit dieser Funktion kann der Benutzer durch das Menü scrollen und aus einer Liste gespeicherter Protokolle wählen.

PROTOKOLL AUSWÄHLEN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



AKTIVIEREN DER MENÜFUNKTION

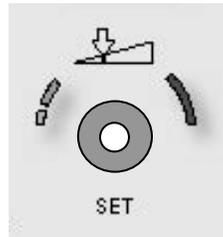
2. Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken.

✓ DER BILDSCHIRM „MAIN MENU“ (HAUPTMENÜ) WIRD ANGEZEIGT.



KARDIOPLEGIE-INDUKTION

3. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) auf „Select Protocol“ (Protokoll auswählen) gehen.



4. Die obere linke Pfeiltaste drücken, um „Select Protocol“ (Protokoll auswählen) auszuwählen.

✓ *DER BILDSCHIRM „SELECT PROTOCOL“ (PROTOKOLL AUSWÄHLEN) WIRD ANGEZEIGT.*



5. Der Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) wird verwendet, um durch die Liste der gespeicherten Protokolle zu scrollen. Wenn der Name für ein Protokoll gespeichert wurde, wird er angezeigt.
6. Die untere rechte Pfeiltaste drücken, um die Protokollauswahl zu bestätigen. Fallparameter werden auf die im ausgewählten Protokoll gespeicherten Werte zurückgestellt.



Ausschließlich Protokolle verwenden, die mit dem zuvor beschriebenen Verfahren erstellt wurden.

7. Parameterwerte können geändert werden durch Drücken der Parametertaste und Verstellen des Drehknops SET (EINSTELLUNGEN). Dadurch werden die Parameter jedoch nicht dauerhaft im Protokoll gespeichert. Mit dem zuvor beschriebenen Verfahren müssen Protokollwerte gespeichert werden.

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

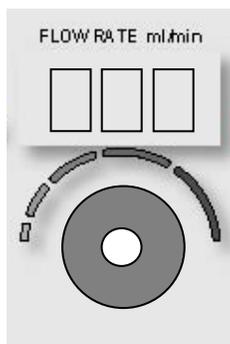
ÄNDERN DER INDUKTIONISLEITUNG (EINZEL-/DOPPEL)

BESCHREIBUNG

Über die Taste **<MENU>** (<MENÜ>) kann die Induktionsleitung geändert werden.

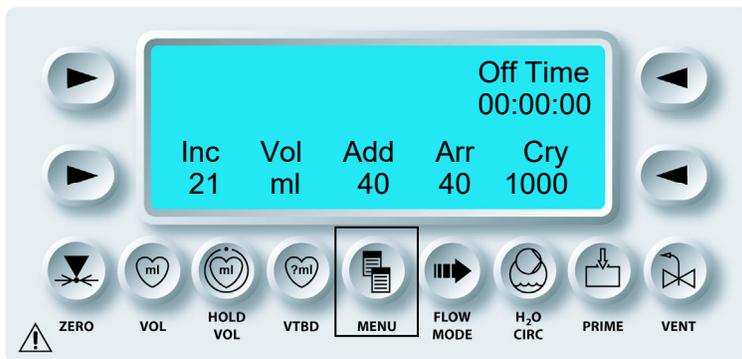
AUSWAHL DER INDUKTIONISLEITUNG

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



MENÜFUNKTION AKTIVIEREN

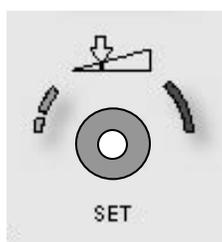
2. Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken.



✓ *DER BILDSCHIRM „MAIN MENU“ (HAUPTMENÜ) WIRD ANGEZEIGT.*



3. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) auf die Option „SINGLE/DOUBLE LINE“ (EINZEL-/DOPPELLEITUNG) gehen.



4. Die obere linke Pfeiltaste drücken, um die Option „SINGLE/DOUBLE LINE“ (EINZEL-/DOPPELLEITUNG) auszuwählen.

✓ *DER BILDSCHIRM „CHANGE DELIVERY LINE“ (INDUKTIONSLEITUNG ÄNDERN) WIRD ANGEZEIGT.*



5. Auf die Pfeiltaste **<DOUBLE>** (<DOPPEL>) drücken, um DOPPELLEITUNG auszuwählen bzw. die Pfeiltaste **<SINGLE>** (<EINZEL>) um EINZELLEITUNG auszuwählen.



BEENDEN DER MENÜFUNKTION

6. Die Pfeiltaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken, um die Auswahl von EINZEL-/DOPPELLEITUNG zu beenden.



✓ DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ANGEZEIGT.



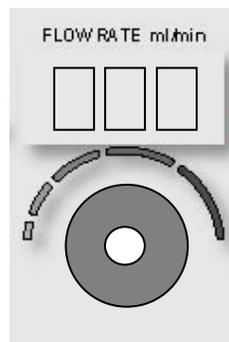
ANTEGRADE DRUCKQUELLE ÄNDERN

BESCHREIBUNG

Die Standardeinstellung für die antegrade Druckquelle ist SYSTEM. Wenn die Flussrate 0 ist, kann die Taste **<MENU>** (<MENÜ>) verwendet werden, um die antegrade Druckquelle zu ändern. Die Optionen sind „AORTIC“ (AORTAL) und „SYSTEM“ (SYSTEM). Bei der Auswahl von „SYSTEM“ (SYSTEM) wird der Druck über den Blasenabscheider im Wärmetauscher überwacht und in der großen zentralen Druckanzeige und der Anzeige für Systemdruck angezeigt. Bei der Auswahl von „AORTIC“ (AORTAL) wird der Druck von einem externen Druckwandler überwacht. Ein externer Druckwandler muss an den antegraden (roten) Anschluss auf der Rückseite angeschlossen werden, damit eine AORTALE antegrade Druckquelle verwendet werden kann. Der AORTALE Druck wird in der Mitte der großen Druckanzeige angezeigt.

ANTEGRADE DRUCKQUELLE ÄNDERN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



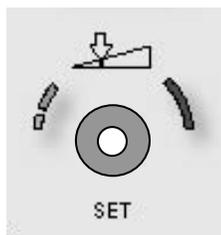


MENÜFUNKTION AKTIVIEREN

- Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken.



- Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) auf „ANTEGRADE SOURCE“ (ANTEGRADE QUELLE) gehen.



- Die obere linke Pfeiltaste drücken, um „ANTEGRADE SOURCE“ (ANTEGRADE QUELLE) auszuwählen.

✓ DER BILDSCHIRM „ANTEGRADE PRESSURE SOURCE“ (ANTEGRADE DRUCKQUELLE) WIRD ANGEZEIGT.



5. Auf die Pfeiltaste **<SYSTEM>** (<SYSTEM>) drücken, um den SYSTEMDRUCK auszuwählen bzw. die Pfeiltaste **<AORTIC>** (<AORTAL>), um AORTALEN Druck auszuwählen.

✓ DER BILDSCHIRM „MAIN MENU“ (HAUPTMENÜ) WIRD NACH DER AUSWAHL ANGEZEIGT.



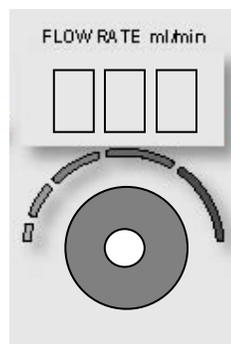
RETROGRADE DRUCKQUELLE ÄNDERN

BESCHREIBUNG

Die Standardeinstellung für die retrograde Druckquelle ist „EXTERNAL“ (EXTERN). Wenn die Flussrate 0 ist, kann die Taste **<MENU>** (<MENÜ>) verwendet werden, um die retrograde Druckquelle zu ändern. Die Optionen sind „EXTERNAL“ (EXTERN) und „SYSTEM“ (SYSTEM). Bei der Auswahl von SYSTEM (SYSTEM) wird der Druck über den Blasenabscheider im Wärmetauscher überwacht und in der großen zentralen Druckanzeige und der Anzeige Systemdruck angezeigt. Bei der Auswahl von „EXTERNAL“ (EXTERN) wird der Druck von einem externen Druckwandler überwacht. Ein externer Druckwandler muss an den retrograden (blauen) Anschluss auf der Rückseite angeschlossen werden, damit eine „EXTERNAL“ (EXTERN) retrograde Druckquelle verwendet werden kann. Der EXTERNE Druck wird in der Mitte der großen Druckanzeige angezeigt.

RETROGRADE DRUCKQUELLE ÄNDERN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



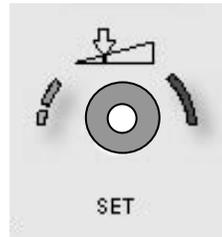
MENU

MENÜFUNKTION AKTIVIEREN

2. Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken.

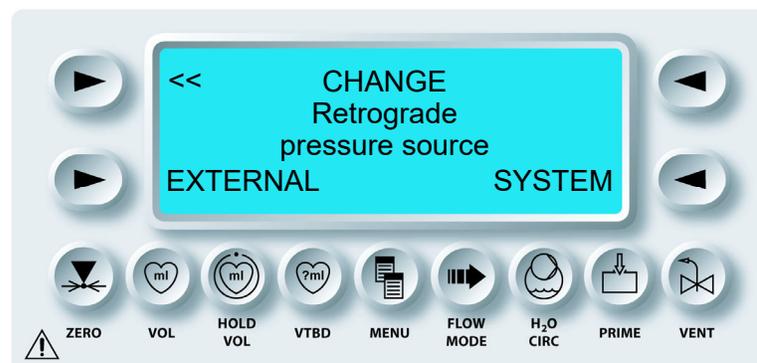


3. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) auf „RETROGRADE SOURCE“ (RETROGRADE QUELLE) gehen.



4. Die obere linke Pfeiltaste drücken, um „RETROGRADE SOURCE“ (RETROGRADE QUELLE) auszuwählen.

✓ *DER BILDSCHIRM „RETROGRADE PRESSURE SOURCE“ (RETROGRADE DRUCKQUELLE) WIRD ANGEZEIGT.*



5. Auf die Pfeiltaste <SYSTEM> (<SYSTEM>) drücken, um den SYSTEMDRUCK auszuwählen bzw. die Pfeiltaste <EXTERNAL> (<EXTERN>), um EXTERNEN retrograden Druck auszuwählen.

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

✓ DER BILDSCHIRM „MAIN MENU“ (HAUPTMENÜ) WIRD NACH DER AUSWAHL ANGEZEIGT.



BEENDEN DER MENÜFUNKTION

6. Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken, um zum Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) zurückzukehren.

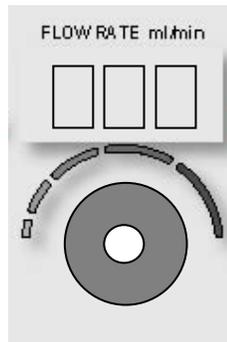
WARNHINWEISE DRUCK

BESCHREIBUNG

Wenn die Flussrate 0 ist, kann die Taste **<MENU>** (<MENÜ>) verwendet werden, um die akustischen Signale der Druckwarnung an- oder abzustellen. Werden die akustischen Warnsignale deaktiviert, bleibt die Konsole innerhalb der vorgegebenen Druckbegrenzungen und reduziert den Fluss entsprechend, um die Grenzwerte einzuhalten. Die Anzeige für den Druck und den oberen Grenzwert werden ganz normal funktionieren.

WARNHINWEISE DRUCK EINSTELLEN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



MENÜFUNKTION AKTIVIEREN

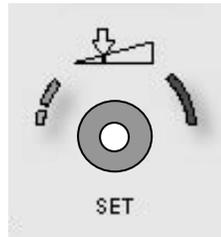
2. Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken.

✓ DER BILDSCHIRM „MAIN MENU“ (HAUPTMENÜ) WIRD ANGEZEIGT.



KARDIOPLEGIE-INDUKTION

3. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) auf „PRESSURE ALARMS“ (WARNSIGNALE DRUCK) gehen.



4. Die obere linke Pfeiltaste drücken, um „PRESSURE ALARMS“ (WARNSIGNALE DRUCK) auszuwählen.

✓ DER BILDSCHIRM „PRESSURE ALARMS“ (WARNSIGNALE DRUCK) WIRD ANGEZEIGT.



5. Die Pfeiltaste <OFF> (<AUS>) drücken, um die Warnsignale Druck auf „OFF“ (<AUS>) zu stellen.

✓ DER BILDSCHIRM „PRESSURE ALARMS“ (WARNSIGNALE DRUCK) ZEIGT AN, DASS DIE AKUSTISCHEN SIGNALE IN DER STELLUNG „OFF“ (AUS) STEHEN.



6. Um die Warnsignale Druck auf „ON“ (AN) zu stellen, auf die Pfeiltaste <ON> (<AN>) drücken.

✓ DER BILDSCHIRM „PRESSURE ALARMS“ (WARNSIGNALE DRUCK) ZEIGT AN, DASS DIE AKUSTISCHEN SIGNALE IN DER STELLUNG „ON“ (AN) STEHEN.



BEENDEN DER MENÜFUNKTION

7. Die Funktionstaste <MENU> (<MENÜ>) drücken, um zum Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) zurückzukehren.

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

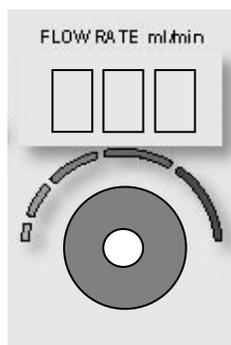
WARNHINWEISE FLUSSBEGRENZUNG

BESCHREIBUNG

Wenn die Flussrate 0 ist, kann die Taste **<MENU>** (<MENÜ>) verwendet werden, um die akustischen Warnsignale für die Flussbegrenzung zu aktivieren oder deaktivieren. Ist der Warnhinweis für die Flussbegrenzung deaktiviert, bleibt die Konsole innerhalb der Flussbegrenzung der automatischen druckgesteuerten Zufuhr (Auto-Modus). Die Anzeige für die Flussrate und den oberen Grenzwert werden ganz normal funktionieren

WARNHINWEISE FLUSSBEGRENZUNG EINSTELLEN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



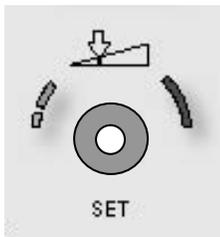
MENÜFUNKTION AKTIVIEREN

2. Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken.

✓ DER BILDSCHIRM „MAIN MENU“ (HAUPTMENÜ) WIRD ANGEZEIGT.



3. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) auf „FLOW LIMIT ALARMS“ (WARNSIGNALE FLUSSBEGRENZUNG) gehen.



4. Die obere linke Pfeiltaste drücken, um „FLOW LIMIT ALARMS“ (WARNSIGNALE FLUSSBGRENZUNG) auszuwählen.

✓ *DER BILDSCHIRM „FLOW LIMIT ALARMS“ (WARNSIGNALE FLUSSBEGRENZUNG) WIRD ANGEZEIGT.*



KARDIOPLEGIE-INDUKTION

- Die Pfeiltaste **<OFF>** (<AUS>) drücken, um die Warnsignale für die Flussbegrenzung auszuschalten.

✓ DER BILDSCHIRM „FLOW LIMIT ALARMS“ (WARNSIGNALE FLUSSBEGRENZUNG) ZEIGT AN, DASS DIE AKUSTISCHEN SIGNALE IN DER STELLUNG „OFF“ (AUS) STEHEN.



- Um die Warnsignale für die Flussbegrenzung auf „ON“ (AN) zu stellen, auf die Pfeiltaste **<ON>** (<AN>) drücken.

✓ DER BILDSCHIRM „FLOW LIMIT ALARMS“ (WARNSIGNALE FLUSSBEGRENZUNG) ZEIGT AN, DASS DIE AKUSTISCHEN SIGNALE IN DER STELLUNG „ON“ (AN) STEHEN.



MENU

BEENDEN DER MENÜFUNKTION

- Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken, um zum Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) zurückzukehren.

AKUSTISCHE WARNHINWEISE

BESCHREIBUNG

Der Benutzer kann zwischen den 3 akustischen Warnsignalen „HI“ (Hoch), „LO“ (NIEDRIG) und „OFF“ (AUS) wählen. Die Standardeinstellung ist „HI (Hoch).

ZYKLISCHER FLUSSMODUS

BESCHREIBUNG

Mit dieser Funktion kann der Benutzer den „CYCLIC FLOW“ (ZYKLISCHEN FLUSS) auf durchgängige („ALLWAYS“ (IMMER)) oder einmalige („ONE TIME“ (EINMAL)) Verwendung einstellen. Die Standardeinstellung ist „ONE TIME“ (EINMAL). Diese Funktion ist als PROTOKOLL-Parameter gespeichert. Diese Funktion kann deaktiviert werden. Zur Aktivierung dieser Funktion den Kundendienst von Quest Medical kontaktieren.

SPRACHE

BESCHREIBUNG

Englisch und andere gewählte Sprachen werden in die in die MPS-2-Konsole einprogrammiert. Die gewünschte Sprache kann unter dieser Menü-Option durch Drücken der entsprechenden Pfeiltaste ausgewählt werden. Weitere Sprachen sind auf Anfrage erhältlich.

EMPFINDLICHKEIT FLUSSRATENDREHKNOPF

BESCHREIBUNG

Mit dieser Funktion kann der Benutzer das Verhältnis zwischen der Drehung des Flussratendrehknopfs und der Einstellung für die Flussrate festlegen (Empfindlichkeitseinstellung von 25 %, 33 %, 50 %, 100 % und 200 %).

MENÜPUNKTE QUEST KUNDENDIENST

BESCHREIBUNG

Die folgenden Menüpunkte enthalten Informationen für das Wartungspersonal und können lediglich gelesen werden:

- AA Piston Info (Info AA-Kolben)
- Print Logs (Logs drucken)
- SW Version Info (Info SW-Version)
- Calibration Data (Kalibrierungsdaten)

WASSERUMLAUFSYSTEM

BESCHREIBUNG

Die Funktionstaste **<H2O CIRC>** (<WASSERUMLAUF>) wird verwendet, um den Wasserkreislauf zu aktivieren und zu deaktivieren bzw. zu spülen. Der „HEAT MODE“ (WÄRMEMODUS) und „CIRC PUMP MODE“ (WASSERPUMPEN-MODUS) können ebenfalls geändert werden. Der Benutzer kann den „EXTENDED HEAT MODE“ (ERHÖHTER WÄRMEMODUS) auswählen, in dem der obere Grenzwert für die Temperatur auf 42 °C erhöht wird. Die Optionen im „CIRC PUMP MODE“ (WASSERPUMPEN-MODUS) sind „CONSERVE ICE“ (EIS SPAREN) und „CONTINUOUS PUMP“ (KONTINUIERLICHES PUMPEN).



EIN-/ABSCHALTEN DES WASSERKREISLAUFS

1. Die Funktionstaste **<H2O CIRC>** (<WASSERUMLAUF>) drücken.



✓ DER AKTUELLE STATUS DES WASSERUMLAUFSYSTEMS WIRD ANGEZEIGT.

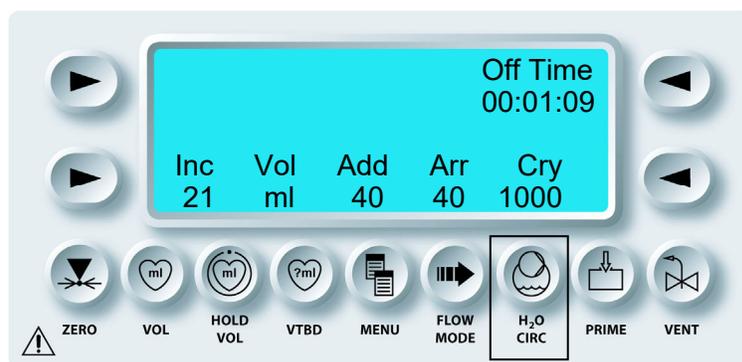


- Die Pfeiltaste **<TURN ON/OFF H2O>** (<WASSER AN/AUS>) drücken, um das Wasserumlaufsystem an- oder auszustellen.



Bei ausgeschaltetem Wasserumlaufsystem wird kein Wasser durch den Wärmetauscher geleitet und die MPS-2-Konsole kann die Temperatur der Kardioplegie-Induktion nicht überwachen.

✓ DER WASSERUMLAUFSTATUS ÄNDERT SICH UND DIE ANZEIGE KEHRT AUTOMATISCH ZUM BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) ZURÜCK.



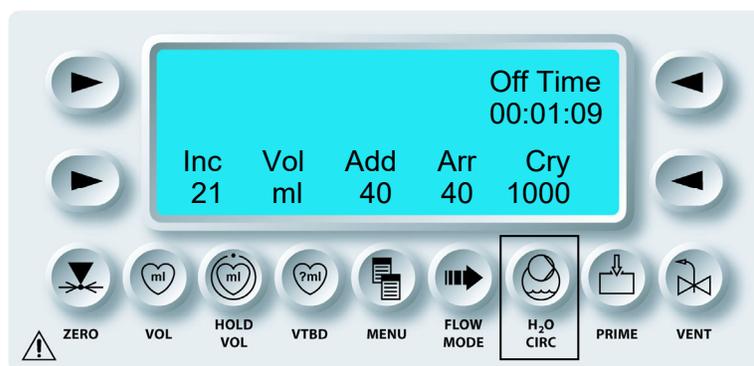


MANUELLE SPÜLUNG DES WASSERKREISLAUFS



Ein Wärmetauscher oder ein Wasserkreislaufadapter müssen angebracht werden, um das Wasserkreislaufsystem zu spülen.

1. Die Funktionstaste **<H2O CIRC>** (<WASSERUMLAUF>) drücken.



✓ *DER BILDSCHIRM ZEIGT DEN STATUS DES WASSERKREISLAUFS AN.*



2. Die Pfeiltaste **<PURGE>** (<SPÜLEN>) drücken, um mit der Spülung des Wasserkreislaufsystems zu beginnen.



✓ DER SPÜLZYKLUS BEGINNT. DER SPÜLZYKLUS DAUERT CA. 30 SEKUNDEN. .



Die MPS-2-Konsole startet automatisch das Wasserkreislaufsystem, wenn die Pfeiltaste **<PURGE>** (<SPÜLEN>) gedrückt wird.



Der Spülvorgang kann durch Drücken auf die Pfeiltaste **<STOP>** (<STOPP>) unterbrochen werden. Die Pfeiltaste **<RESUME>** (<WEITER>) drücken, um den Spülvorgang fortzusetzen. Die Taste **<EXIT>** (<ENDE>) drücken, um den Spülvorgang abzubrechen und zum Bildschirm „Circulation Status“ (Kreislaufstatus) zurückzukehren.



AN-/AUSSCHALTEN DES WASSERKREISLAUFS

- Die Funktionstaste **<H2O CIRC>** (<WASSERUMLAUF>) drücken, um zum Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) zurückzukehren.

ERHÖHTER WÄRMEMODUS



ERHÖHTER WÄRMEMODUS

BESCHREIBUNG

Der erhöhte Wärmemodus wurde entwickelt, um zusätzliche Wärmeübertragung zu liefern, wenn eine Blutinduktion mit einer Flussrate von über 500-999 ml/min erforderlich ist und der normale Wärmemodus unzureichend ist. Der erhöhte Wärmemodus ist nicht erforderlich bei der normalen warmen Kardioplegie-Induktion mit einer Flussrate von bis zu 500 ml/min. Kardiotechniker müssen die Patienten- und Bluttemperatur entsprechend den normalen Protokollen überwachen. Sinkt die Induktionstemperatur bei der Einstellung für die warme Induktion während der Induktionsflussrate von 500-999 ml/min, wird der erhöhte Wärmemodus verwendet, um die gewählte Induktionstemperatur aufrechtzuerhalten.



Der Kühlbehälter muss Eis enthalten bei Einsatz des „EXTENDED HEAT MODE“ (ERHÖHTER WÄRMEMODUS).



Bei der Verwendung des „EXTENDED HEAT MODE“ (ERHÖHTER WÄRMEMODUS) VORSICHT WALTEN LASSEN. Der Bediener ist verantwortlich für die Gewährleistung eines sicheren Temperaturwerts. Wird eine sichere Induktionstemperatur nicht aufrechterhalten, kann dies eine Verletzung des Patienten nach sich ziehen. Den erhöhten Wärmemodus nicht bei Blutflussmengen unter 500 ml/min verwenden.

Wird die Pfeiltaste <HEAT MODE> (<WÄRMEMODUS>) gedrückt, zeigt die MPS2-Konsole je nach Status des Wassersystems einen der folgenden Bildschirme an:





Nach Auswahl des Wärmemodus zeigt die MPS2-Konsole je nach gewähltem Wärmemodus einen der folgenden Bildschirme an:



Im normalen Wärmemodus ist die maximal einstellbare Wärmtemperatur 39 °C. Im „Extended Heat Mode“ (Erhöhter Wärmemodus) ist die maximal einstellbare Wärmtemperatur 42 °C. Der Wärmemodus wird nicht gespeichert, wenn die MPS-2-Konsole ausgestellt wird, und der Fall wird fortgesetzt. Er wird auch nicht als Protokollparameter gespeichert.

WASSERPUMPENMODUS



WASSERPUMPENMODUS

BESCHREIBUNG

Es sind zwei Optionen für das Wasserumlaufsystem verfügbar und zwar „CONSERVE ICE“ (EIS SPAREN) und „CONTINUOUS PUMP“ (KONTINUIERLICHES PUMPEN). Die MPS-2-Konsole hat die Standardeinstellung „CONSERVE ICE“ (EIS SPAREN). Im Modus „CONSERVE ICE“ (EIS SPAREN) arbeitet die Wasserumwälzpumpe nur bei einem Kardioplegie-Fluss über Null (0). Im Modus „CONTINUOUS PUMP“ (KONTINUIERLICHES PUMPEN) arbeitet die Wasserumwälzpumpe durchgehend unabhängig vom Kardioplegie-Fluss.

WASSERPUMPEN MODUS	EIS VERBRAUCH	TEMPERATURWAHRUNG
EIS SPAREN	NIEDRIG	NEIN (FLUSS = 0) Ja (FLUSS ≠ 0)
KONTINUIERLICHES PUMPEN	HOCH	JA

Folgender Bildschirm wird angezeigt, wenn auf **<CIRC PUMP MODE>** (<MODUS UMLAUFpumpe>) gedrückt wird.



Auf die Pfeiltaste **<CONSERVE ICE>** (<EIS SPAREN>) oder **<CONTINUOUS PUMP>** (<KONTINUIERLICHES PUMPEN>) drücken, um den gewünschten Modus der Wasserpumpe auszuwählen. Durch Drücken der oberen linken Pfeiltaste (<<) oder der Funktionstaste „H₂O Circ“ (Wasserumlauf) wird der Bildschirm „Circulation Pump Mode“ (Wasserpumpenmodus) verlassen.

AKTIVIERUNG DES INDUKTIONSSETS

BESCHREIBUNG

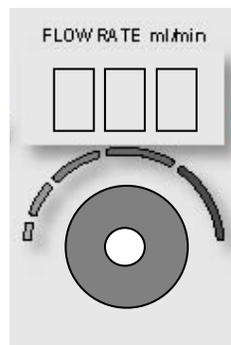
Die Funktionstaste **<PRIME>** (<BEFÜLLEN>) wird verwendet, um das Kardioplegie-Induktionsset manuell zu aktivieren: Während der Befüllung zirkuliert die MPS-2-Konsole Kardioplegielösung durch das Induktionsset, um das System zu entlüften.



Um eine fachgerechte Aktivierung zu gewährleisten, müssen die Herzstillstandsmittel- und die Additivkassette vor der Aktivierung eingesetzt bzw. eingefüllt werden. Die Pumpen des Herzstillstandsmittels und der Additive werden deaktiviert, wenn der Aktivierungsprozess unterbrochen wird oder die Herzstillstands- oder die Additivkassette leer bzw. nicht eingebaut ist. Die Aktivierung der Pumpen des Herzstillstandsmittels und der Additive wird in Kapitel 7 erklärt: AUTOAKTIVIERUNG BEI DEAKTIVIERTEN HERZSTILLSTANDSMITTEL- UND ADDITIVKAMMERN.

BEFÜLLUNG KARDIOPLEGIELÖSUNG

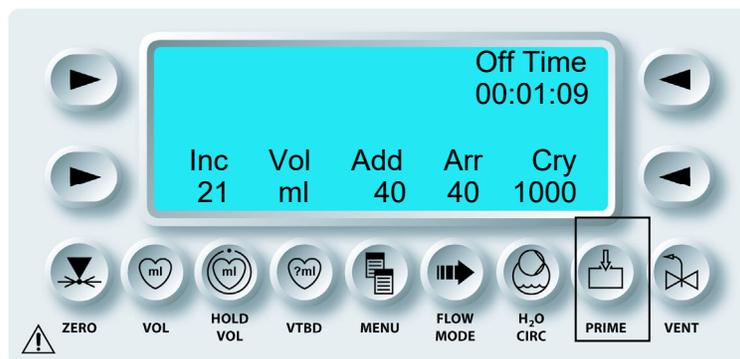
1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



PRIME

BEFÜLLUNG KARDIOPLEGIELÖSUNG

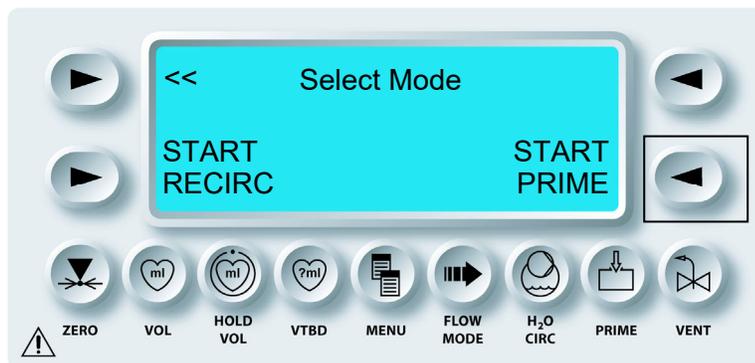
2. Die Funktionstaste **<PRIME>** (<BEFÜLLEN>) drücken.



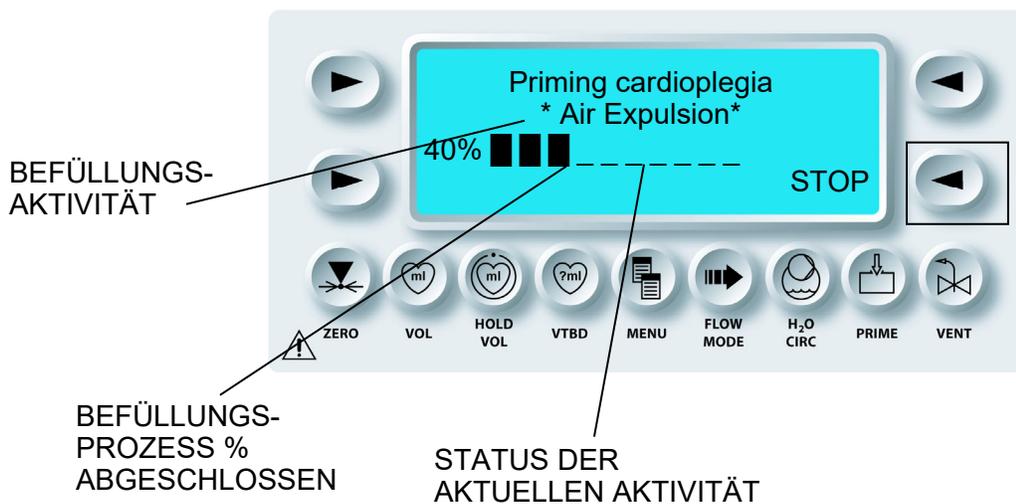
KARDIOPLEGIE-INDUKTION

✓ DER BILDSCHIRM „SELECT MODE“ (MODUS WÄHLEN) WIRD ANGEZEIGT.

- Die Pfeiltaste **<START PRIME>** (<BEFÜLLEN STARTEN>) drücken, um die Befüllung zu initiieren.



✓ DIE MPS-2-KONSOLE AKTIVIERT DAS KARDIOPLEGIE-INDUKTIONSET.



Siehe Tabelle Details Befüllung.

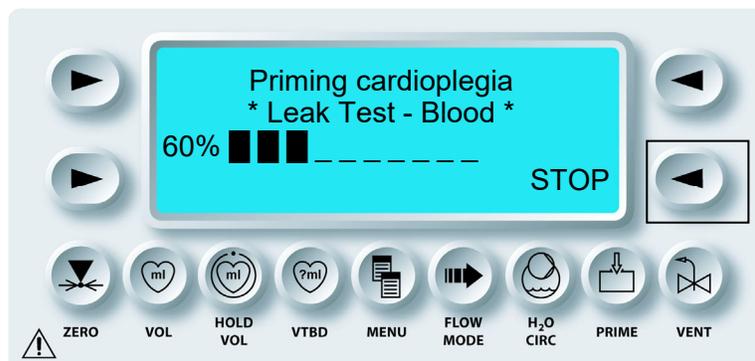
DETAILS BEFÜLLUNG

% abgeschlossen	Befüllungsaktivität	Beschreibung der Aktivität
0%	Prüfung Luftsensoren	Zu Beginn der Befüllung fordert die MPS-Konsole ein neues, trockenes Einwegset. Wird ein Set erneut befüllt, fragt die Konsole, ob die festgestellte Flüssigkeit an den Füllsensoren des Wärmetauschers oder des Lufteinschlussdetektors korrekt sind. Der Benutzer muss mit „Yes“ (Ja) antworten, um fortzufahren.
10%	Vorbereitung Ventilschluss	Die Schläuche auf einwandfreien Ventilschluss prüfen.
20%	Befüllen der Zuführschläuche	Flüssigkeitszuführschläuche befüllen.
30%	Prüfung Flüssigkeitsstand	Flüssigkeit in den Wärmetauscher pumpen. Wird die Flüssigkeit nicht von den Füllsensoren angezeigt, wird der Benutzer benachrichtigt.
40%	Luftverdrängung	Luft wird aus dem Blasenabscheider des Wärmetauschers durch Spülen der Entlüftungsleitung entfernt.
50%	Luftblasenprüfung	Die Induktionsleitung des Wärmetauschers wird befüllt. Wird die Flüssigkeit nicht vom Lufteinschlusssensor angezeigt, wird der Benutzer benachrichtigt.
60%	Dichtheitsprüfung - Blut	Dichtheitsprüfungen mit 300 mmHg mit Einwegset durchführen. Schlägt fehl, wenn der Druck auf unter 285 mmHg abfällt.
70%	Befüllung Herzstillstandsmittel	Die Kassette des Herzstillstandsmittels und die Leitungen befüllen und Ventil prüfen.
80%	Befüllung Additiv	Die Additivkassette und Leitungen befüllen und Ventil prüfen.
90%	Dichtheitsprüfung - Wasser	Dichtheitsprüfung auf der Wasserseite des Wärmetauschers durchführen.

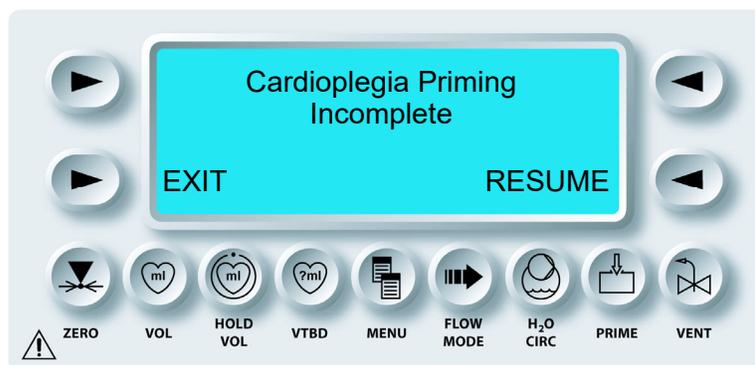
KARDIOPLEGIE-INDUKTION

4. BEFÜLLUNG STOPPEN

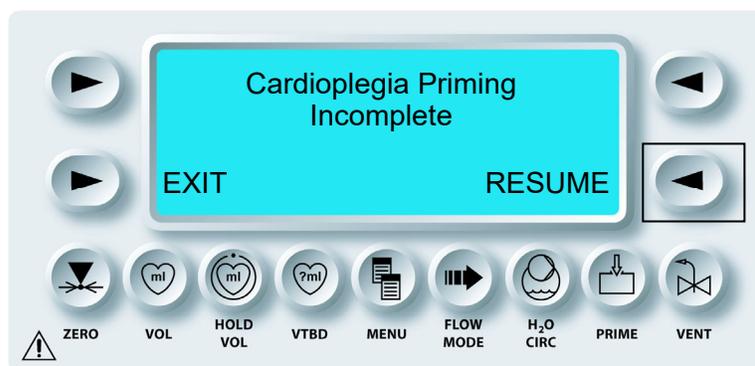
Um die Befüllung anzuhalten, auf die Pfeiltaste **<STOP>** (<STOPP>) drücken.



✓ DER BILDSCHIRM „CARDIOPLEGIA PRIMING INCOMPLETE“ (BEFÜLLUNG KARDIOPLEGIE UNVOLLSTÄNDIG) WIRD ANGEZEIGT.



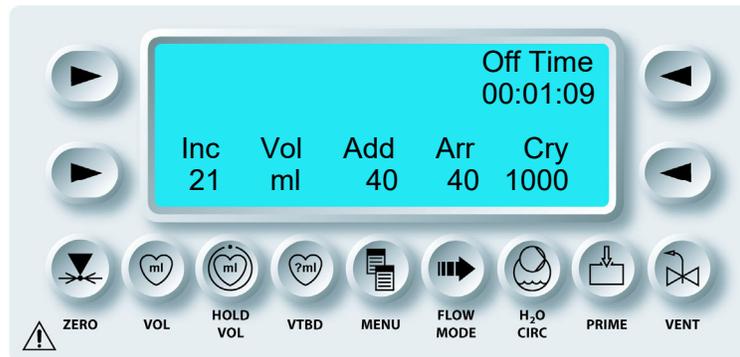
5. Die Pfeiltaste **<RESUME>** (<WEITER>) drücken, um die Befüllung mit Kardioplegielösung fortzusetzen.





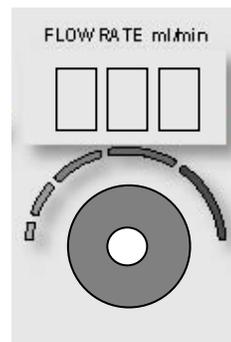
Die MPS-2-Konsole muss die Befüllung abschließen, um die Kardioplegielösung zu induzieren.

✓ Der BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ANGEZEIGT, WENN DIE AUTOMATISCHE BEFÜLLUNG ABGESCHLOSSEN IST.



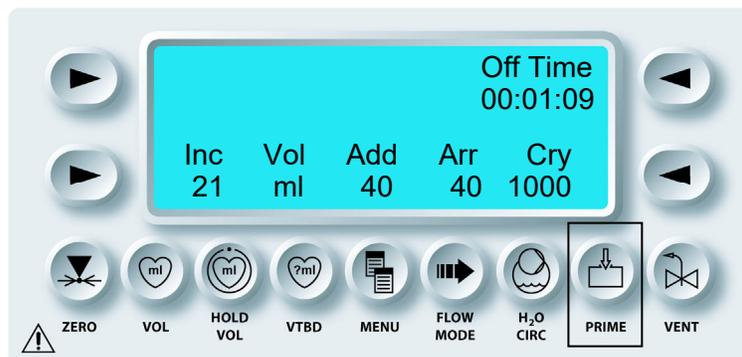
DAUERUMLAUFMODUS

1. BEFÜLLUNG KARDIOPLEGIELÖSUNG
Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



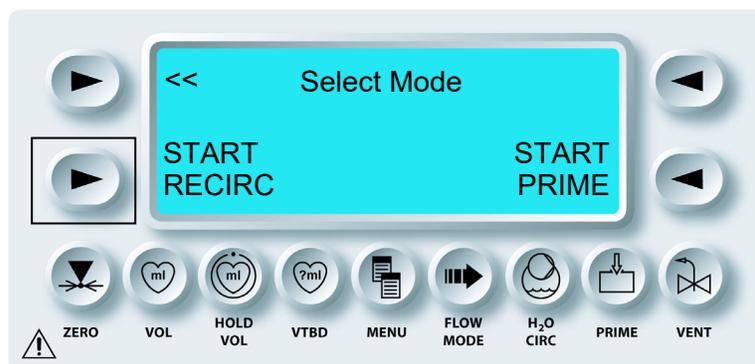
BEFÜLLUNG KARDIOPLEGIELÖSUNG

2. Die Funktionstaste **<PRIME>** (<BEFÜLLEN>) drücken.



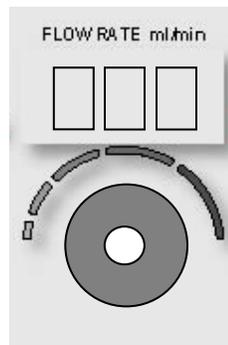
✓ DER BILDSCHIRM „SELECT MODE“ (MODUS WÄHLEN) WIRD ANGEZEIGT.

3. Die Pfeiltaste **<START RECIRC>** (<DAUERUMLAUF BEGINNEN>) drücken, um den Bildschirm „Recirculation Mode“ (Dauerumlaufmodus) anzuzeigen.



✓ Die MPS-2-KONSOLE ZEIGT DEN BILDSCHIRM „RECIRCULATION MODE“ (DAUERUMLAUFMODUS) AN.

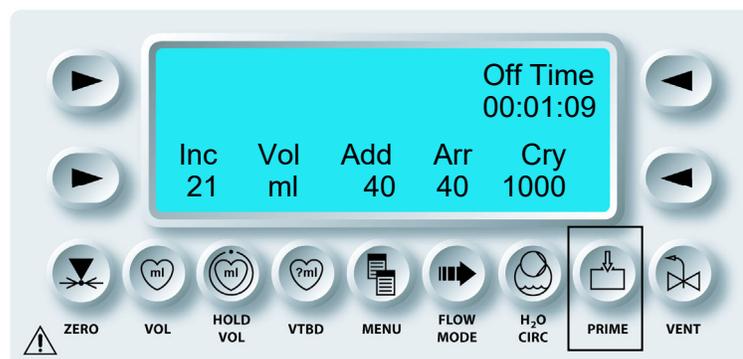
- Den Drehknopf für die Flussrate einstellen, um Flüssigkeit durch die Entlüftungsleitung zirkulieren zu lassen. Herzstillstandsmittel und Additive werden nicht induziert und das Gesamtvolumen ändert sich in diesem Modus nicht.



- Nach Abschluss des Dauerumlaufmodus den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen und auf die Pfeiltaste **<END RECIRC>>** (<DAUERUMLAUF BEENDEN>) drücken.



✓ DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ANGEZEIGT.



ZYKLISCHER FLUSSMODUS

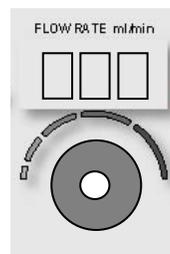
BESCHREIBUNG

Die Funktionstaste **<FLOW MODE>** (<FLUSSMODUS>) wird verwendet, um den zyklischen Flussmodus auszuwählen. Der zyklische Flussmodus kann nur bei der Kardioplegie-Induktion verwendet werden. Wenn er bei aktivierter MPS-2-Konsole verwendet wird, liefert die Konsole ein zyklisches Flussprofil, indem sie intern - entsprechend den vom Benutzer vorgegebenen spezifischen Parametern - zwischen hohem und niedrigem Wert für die Flussrate wechselt. Zur Aktivierung dieser Funktion den Kundendienst von Quest Medical kontaktieren.

Die zyklischen Parameter des Bildschirms „Flowmode“ (Flussmodus) liefern eine spezifische von der MPS-2-Konsole generierte Wellenform. Die aktuelle zyklische Wellenform des Patienten kann durchgeführt werden, indem der Induktionsdruck auf Induktionsseite überwacht wird.

AKTIVIEREN DER FLUSSMODUS-FUNKTION

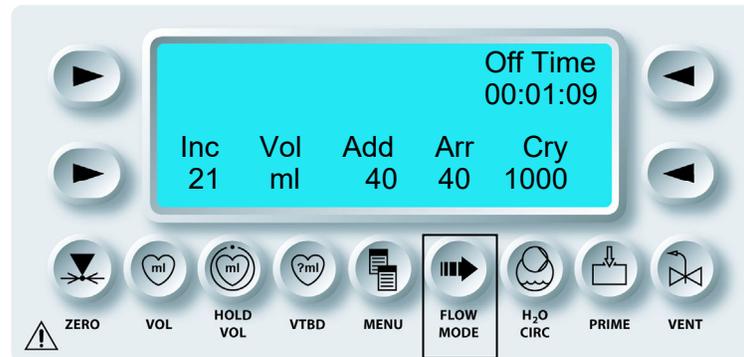
1. Den Drehknopf für die Flussrate auf einen Wert zwischen 10 und 500 ml/min einstellen.



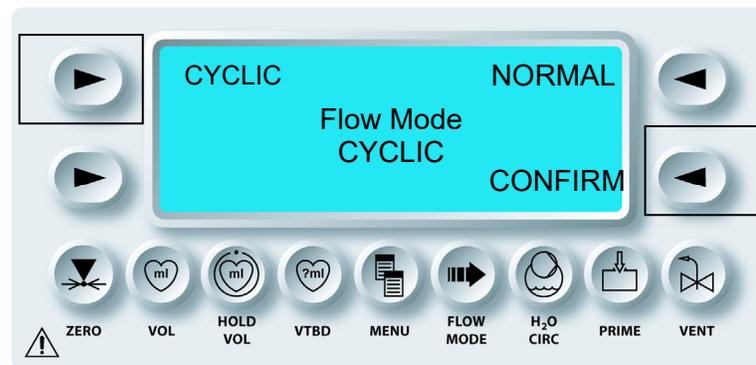


AKTIVIEREN DER FLUSSMODUS-FUNKTION

- Die Funktionstaste **<FLOW MODE>** (<FLUSSMODUS>) drücken.



✓ DER BILDSCHIRM „FLOW MODE“ (FLUSSMODUS) WIRD ANGEZEIGT.



KARDIOPLEGIE-INDUKTION

3. „Cyclic“ (Zyklisch) und „CONFIRM“ (BESTÄTIGEN) auswählen.



Wenn die MPS-2-Konsole im zyklischen Modus die Kardioplegielösung induziert, wahrt die Pumpe die gewünschte Flussrate durch Anpassen der Pumpgeschwindigkeit. Daraus resultieren wechselnde ansteigende und abfallende Flussratenmuster. Diese werden mit „zyklisch“ bezeichnet. Der erste Teil des Zyklus ist eine Erhöhung des Flusses über die vom Benutzer eingestellte Flussrate. Der letzte Teil des Zyklus ist eine Verringerung des Flusses unter die vom Benutzer eingestellte Flussrate. Die kombinierte durchschnittliche Flussrate entspricht der vom Benutzer eingestellten Flussrate.



4. Die Anzahl der Zyklen oder Schläge in einem vorgegebenen Zeitraum nennt man Frequenz. . Die Frequenz wird in Schlägen pro Minute (bpm) angegeben. Die MPS-2-Konsole ermöglicht einen Bereich von 50 bis 90 Schlägen oder Zyklen pro Minute. „FREQ“ (FREQUENZ) auswählen. Benutzen Sie dafür den Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN). Die Parametertaste drücken, um den Wert anzunehmen.



Der Arbeitszyklus wird in Prozent (%) angegeben. Er bestimmt, mit wie viel Prozent der Zyklus mit erhöhter (oberer) Flussrate arbeitet. Der Arbeitszyklus liegt zwischen 10 % und 50 %.

5. „DUTY CYCLE“ (ARBEITSZYKLUS) auswählen. Benutzen Sie dafür den Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN). Die Parametertaste drücken, um den Wert anzunehmen.



Die Amplitude wird in Prozent (%) angegeben. Die Amplitude bestimmt die Höhe der erhöhten (oberen Flussrate) für den Zeitraum des ersten Abschnitts des eingestellten Arbeitszyklus. Der Fluss übersteigt in diesem Abschnitt nicht 750 ml/min. Die MPS-2-Software wird dem Benutzer automatisch Amplituden empfohlen, die diese Grenzen nicht überschreiten. Der Bereich liegt zwischen 50 % und 300 %.

6. „AMPLITUDE“ (AMPLITUDE) auswählen. Benutzen Sie dafür den Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN). Die Parametertaste drücken, um den Wert anzunehmen.

Beispiel: Wenn die MPS-2-Konsole eine Flussrate von 100 ml/min hat, bedeutet eine Amplitude von 100 %, dass die MPS-2-Konsole im „ON“-Zyklus (AN) eine Flussrate von 200 ml/min hat. Die maximale Flussrate, die im zyklischen Modus zulässig ist, liegt bei 500 ml/min. Die berechnete Spitzenflussrate ist jedoch begrenzt auf 750 ml/min. Die MPS-2-Konsole verhindert, dass eine Spitzenflussrate von 750 ml/min überstiegen wird. Die verfügbaren Amplituden sind so eingeschränkt, dass diese Spitzenflussrate beibehalten wird.

Der Unterschied zwischen dem maximalen Druckwert und dem minimalen Druckwert ist der Druckimpuls. Dieser Druckunterschied wird angezeigt als Ergebnis der aktuellen

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

Einstellungen. Die Veränderung des „DUTY CYCLE“ (ARBEITSZYKLUS) und der „AMPLITUDE“ (AMPLITUDE) wirkt sich auf den Druckimpuls aus.

Auswahl von „FREQUENCY“, „DUTY CYCLE“ oder „AMPLITUDE“ (FREQUENZ, ARBEITSZYKLUS oder AMPLITUDE) zur Einstellung dieses Werts. Der ausgewählte Parameter blinkt. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) den gewünschten Wert einstellen. Die Parametertaste erneut drücken, um den Wert zu bestätigen. Der Bereich für die Flussrate liegt zwischen 10 und 500 ml/min, für die Frequenz zwischen 50 und 90 Schlägen/min, die Amplitude zwischen 100 und 300 % der aktuellen Flussrate und für den Arbeitszyklus zwischen 10 % und 50 %. Die oben genannten Bereiche sind veränderlich, jedoch von einander abhängig. Wenn die Flussrate z. B. auf 500 ml/min eingestellt ist, dann ist die maximal zulässige Amplitude auf 50 % begrenzt.

Nach dem Drücken auf „CONFIRM“ (BESTÄTIGEN) kehrt die MPS-2-Konsole zum Bildschirm „Run“ (AUSFÜHREN) zurück mit der speziellen Statusanzeige für den zyklischen Fluss und dem gemessenen Druckimpuls (siehe unten).

✓ DER ZYKLISCHE STATUSANZEIGER $\square p$, DER DEN DRUCKIMPULS ANGIBT, WIRD AUF DEM BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) ANGEZEIGT.



✓ DIE MPS-2-KONSOLE INDUZIERT DIE KARDIOPLEGIELÖSUNG IM ZYKLISCHEN MODUS, BIS DIE FLUSSRATE AUF NULL GESETZT WIRD ODER DER MODUS AUF NORMAL GEÄNDERT WIRD. IM ANSCHLUSS WIRD DIE INDUKTION IM NORMALEN MODUS FORTGESETZT. DER DRUCKPULS WIRD VOM AUSGEWÄHLTEN DRUCKSENSOR ANGEZEIGT UND DEM BENUTZER ANGEZEIGT.

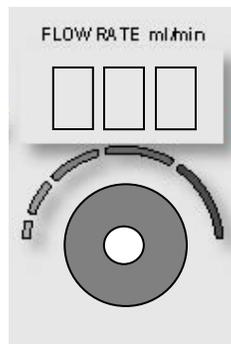
PERMANENTER ZYKLISCHER FLUSSMODUS

BESCHREIBUNG

Wenn der PERMANENTE zyklische Flussmodus aktiviert wird, erfolgt der Fluss der MPS-2-Konsole ausschließlich im zyklischen Flussmodus. Wenn der Drehknopf für die Flussrate auf Null gestellt wird, wartet die MPS-2-Konsole darauf, dass sich die Flussrate stabilisiert. Wenn die Flussrate länger als 5 Sekunden gleich bleibt, startet die MPS-2-Konsole automatisch den zyklischen Flussmodus.

ZYKLISCHEN FLUSSMODUS ÄNDERN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



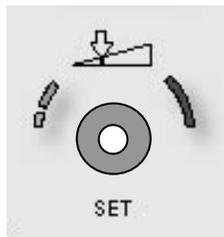
MENÜFUNKTION AKTIVIEREN

2. Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken.



KARDIOPLEGIE-INDUKTION

3. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) auf „CYCLIC FLOW MODE“ (ZYKLISCHER FLUSSMODUS) gehen.



4. Die obere linke Pfeiltaste drücken, um „CYCLIC FLOW MODE“ (ZYKLISCHER FLUSSMODUS) auszuwählen.

✓ *DER BILDSCHIRM „SELECT CYCLIC FLOW MODE“ (ZYKLISCHEN FLUSSMODUS WÄHLEN) WIRD ANGEZEIGT.*



5. Auf die Pfeiltaste **<ALWAYS>** (<PERMANENT>) drücken, um „ALWAYS CYCLIC“ (PERMANENT ZYKLISCH) auszuwählen bzw. auf die Pfeiltaste **<ONE TIME>** (<EINMALIG>), um den EINMALIGEN zyklischen Flussmodus auszuwählen.

Dieser Modus kann deaktiviert werden durch die Auswahl „ONE TIME“ (EINMALIG) in den oberen Menüoptionen. Die Auswahl wird als Protokollparameter gespeichert. Die Standardeinstellung wechselt auf „ONE TIME“ (EINMALIG), wenn die Taste „NEW CASE“ (NEUER FALL) gedrückt wird.



BEENDEN DER MENÜFUNKTION

- Die Funktionstaste **<MENU>** (<MENÜ>) drücken, um zum Bildschirm „*RUN*“ (AUSFÜHREN) zurückzukehren.

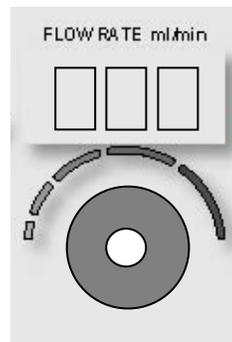
FLUSSMODUS NIEDRIGES VOLUMEN

BESCHREIBUNG

Der Flussmodus für niedriges Volumen ist nur verfügbar, wenn die Flussrate auf Null (0) gesetzt wird. Die Funktionstaste **<FLOW MODE>** (<FLUSSMODUS>) wird verwendet, um den Flussmodus für niedriges Volumen auszuwählen. Nach der Auswahl pumpt die MPS-2-Konsole ein reduziertes Durchsatzvolumen von 25 ml pro Kammer, um das befüllte Volumen zu verringern. Die maximale Flussrate ist auf 200 ml/min begrenzt, wenn die MPS-2-Konsole im Flussmodus für niedriges Volumen arbeitet. Das Durchsatzvolumen im normalen und zyklischen Flussmodus liegt bei 43 ml pro Kammer.

AKTIVIEREN DER FLUSSMODUS-FUNKTION

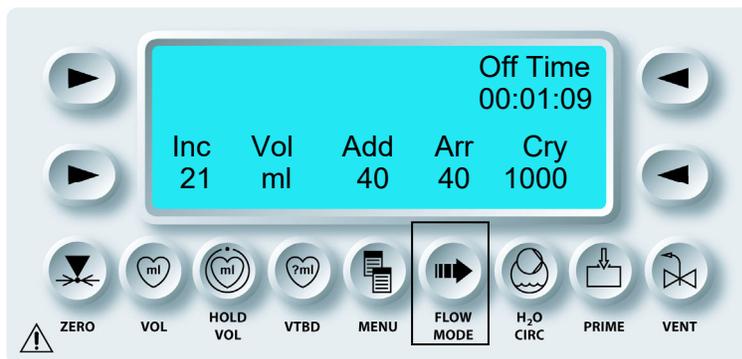
- Den Drehknopf für die Flussrate auf 0 ml/min einstellen.



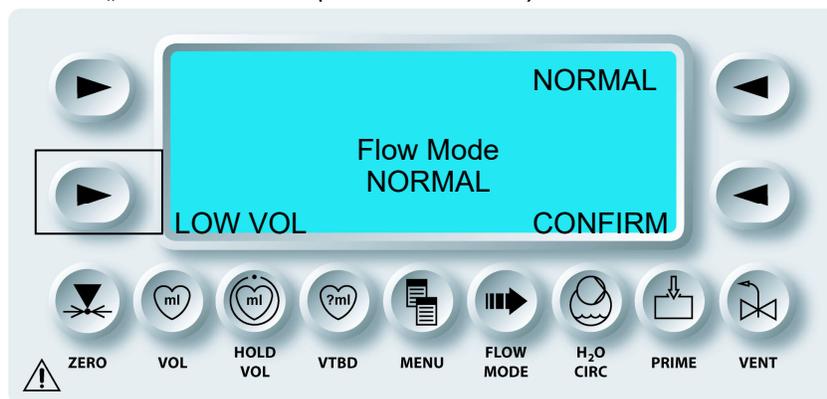


AKTIVIEREN DER FLUSSMODUS-FUNKTION

- Die Funktionstaste **<FLOW MODE>** (<FLUSSMODUS>) drücken.



✓ DER BILDSCHIRM „FLOW MODE“ (FLUSSMODUS) WIRD ANGEZEIGT.



- „LOW VOL“ (NIEDRIGES VOLUMEN) und „CONFIRM“ (BESTÄTIGEN) auswählen.



Nach dem Drücken von „CONFIRM“ (BESTÄTIGEN) kehrt die MPS-2-Konsole zum Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) zurück. Die MPS-2-Konsole pumpt dann mit einem reduzierten Durchsatzvolumen von 25 ml. Die maximale Flussrate liegt bei 200 ml/min und der „Low Volume indicator“ (Statusanzeiger Niedriges Volumen) wird auf dem Bildschirm „Run“ (Ausführen) angezeigt, wie auf der folgenden Seite dargestellt:

✓ IM BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD DIE STATUSANZEIGE „LOW VOLUME“ (NIEDRIGES VOLUMEN) ANGEZEIGT.



✓ DIE MPS-2-KONSOLE INDUZIERT DIE KARDIOPLEGIELÖSUNG IM MODUS FÜR NIEDRIGES VOLUMEN BIS DER FLUSSMODUS AUF NORMAL GEÄNDERT WIRD DURCH:

4. Erhöhung des Flusses auf 200 ml/h und die Auswahl **<CHANGE>** (<ÄNDERN>), wenn die MPS-2-Konsole folgenden Bildschirm anzeigt:



„MAX FLOW REACHED“ (MAX FLUSS ERREICHT), zum Flussmodus „NORMAL“ wechseln.

- ODER -

5. Die Funktionstaste **<FLOW MODE>** (<FLUSSMODUS>) drücken. „NORMAL“ (NORMAL) auswählen und bestätigen.

KARDIOPLEGIE-INDUKTION



Der Flussmodus „LOW VOL“ (NIEDRIGES VOLUMEN) ist ein gespeicherter Protokollparameter.



Am Ende von Kapitel 3 sind Einwegprodukte aufgeführt, die speziell für den Einsatz im Modus niedriges Volumen vorgesehen sind.

PADCAB

SETUP, BEFÜLLUNG UND BETRIEBSANLEITUNG FÜR PADCAB PERFUSIONSUNTERSTÜTZTEN DIREKTEN KORONARATERIEN-BYPASS (OPERATION AM OFFENEN HERZEN) MIT MPS-2-KONSOLE



PLATZIEREN SIE DIE MPS-2-KONSOLE mindestens 30,5 cm (12 in) unterhalb der Kardioplegie-Induktion (oder dem Operationstisch) bei Gebrauch der PADCAB-Technik. Andernfalls führt dies zu einer fehlerhaften Flüssigkeitsinduktion.

1. ANBRINGEN DES INDUKTIONSSETS UND DER ADDITIVKASSETTE

- a. MPS-2-Konsole anschalten und vollständige Systemdiagnose abwarten. Chargennummer des Induktionssets festhalten.
- b. Die Außentür öffnen und die Additivkassette aus der Haltevorrichtung nehmen. Additivkassette einsetzen und grüne Additivtür schließen.
- c. Rote Innentür öffnen, Hauptinduktionsset aus der Halterung nehmen. Hauptinduktionsset einsetzen, rote Innentür schließen und Außentür schließen. Der große schwarze Knopf muss bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden, um den Wärmetauscher mit dem Blasenabscheider zu sichern. Die Entlüftungs- und die Induktionsleitung müssen fachgerecht am Entlüftungsventil bzw. am antegraden Induktionsventil angebracht werden, das mit einem roten „A“ gekennzeichnet ist. Die Induktionsleitung muss vollständig in den Lufteinschlussdetektor eingeführt werden.
- d. Die Infusionsschläuche der Additivkassette an den Additiv-Infusionsport anschließen, der sich links unterhalb des Wärmetauschers befindet.

2. PARAMETER EINRICHTEN

- a. Auf die Pfeiltaste für **<YES>** (<JA>) drücken, wenn die Tasten und die numerische Anzeige leuchten.
- b. Auf die Pfeiltaste für **<NEW CASE SETUP>** (<NEUEN FALL EINRICHTEN>) drücken, wenn die Option ausgewählt werden soll.
- c. Andernfalls mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) Kristalloidvolumen von z. B. 1.000 ml angeben und dann die Pfeiltaste **<CONFIRM>** (<BESTÄTIGEN>) drücken.
- d. Die Pfeiltaste für **<AORTIC>** (<AORTAL>) zur Auswahl als antegrade Druckquelle drücken.
- e. Folgende Parameter bestätigen. Falls von den Standardeinstellungen abweichend mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) Änderungen vornehmen.

1. Ein Blut:Kristalloid-Verhältnis von 66:1 (oder ein anderes Verhältnis, in dem Blut und Kristalloid berücksichtigt werden, um beide Quelleitungen zu entlüften).



Anschließend auf die Parameter-taste drücken.

2. Hohe Herzstillstandsmittelkonzentration mit 0 mEq/L angeben.



Anschließend auf die Parameter-taste drücken.

3. Niedrige Herzstillstandsmittelkonzentration mit 0 mEq/L angeben.



Anschließend auf die Parameter-taste drücken.

4. Additivkonzentration mit 0 mEq/L angeben.



Anschließend auf die Parameter-taste drücken.

5. Temperatur für warme mit 38 °C angeben.



Anschließend auf die Parameter-taste drücken.

6. Oberen Grenzwert für den aortalen Druck mit 125 mmHg angeben.



Anschließend auf die Parameter-taste drücken.

7. Unteren Grenzwert für den aortalen Druck mit 0 mmHg angeben.



Anschließend auf die Parameter-taste drücken.

8. Oberen Grenzwert für den retrograden Druck mit 45 mmHg angeben.



Anschließend auf die Parametertaste drücken, auch wenn die retrograde Induktion und Überwachung ihres Drucks nicht durchgeführt werden.

9. Unteren Grenzwert für den retrograden Druck mit 0 mmHg angeben.



Anschließend auf die Parametertaste drücken.

3. SPÜLUNG UND AKTIVIERUNG DES INDUKTIONSSETS UND DER ADDITIVKASSETTE

- a. Das Einrichten der Parameter ist nun abgeschlossen.
- b. Kristalloid-Y-Nadel mit ungefähr 6,4 mm ($\frac{1}{4}$ inch) verwenden, um einen 1.000 ml Kristalloidbeutel mit 5.000 Einheiten Heparin anzustechen.
- c. Mit einer 60-ml-Injektionsspritze die Additivkassette mit den gewünschten verdünnten Additiven befüllen. Überschüssige Luft aus der Kassette entfernen und den grünen Absperrhahn von der Injektionsspritze entfernen.
- d. Entweder (a) Kristalloid-Nadel am Entlüftungsschlauch verwenden, um den Kristalloidbeutel anzustechen, wenn der Behälter eine Doppelnadel hat, oder (b) die Nadel entfernen und eine 12er oder 14er Justiernadel für Luer-Lock-Kappe und Entlüftungsleitung verwenden. Anschließend die Nadel auf der Injektionsseite des Kristalloidbeutels einführen. Vorübergehend die Entlüftungsleitung mit Schlauchklemmen aus Metall verschließen, um zu verhindern, dass Kristalloid zu Beginn der Befüllung in die Entlüftungsleitung fließt. Dadurch wird verhindert, dass Kristalloid von zwei Seiten in den Einwegbehälter fließt, wodurch die Bildung von Luftblasen verhindert wird.
- e. Die Pfeiltaste **<START PRIME>** (**<BEFÜLLEN STARTEN>**) drücken. Nachdem im Einwegbehälter Druck aufgebaut wurde, die metallenen Schlauchklemmen von der Entlüftungsleitung lösen, damit Luft entweichen kann. Alle Bereiche des Induktionssets füllen sich automatisch mit Kristalloid.
- f. Sofern ein Warnsignal ausgegeben wird die Pfeiltaste **<DISABLE>** (**<DEAKTIVIEREN>**) drücken, wenn die Konsole ermittelt, dass die Kassette mit dem Herzstillstandsmittel leer ist. Tatsächlich ist eine solche nicht vorhanden. Dadurch wird die Kammer mit dem Herzstillstandsmittel deaktiviert, da sie zu diesem Zeitpunkt nicht erforderlich ist. Sollte das Patientenbefinden einen Wechsel vom Abpumpen zum Einpumpen erfordern, kann die Kammer zu einem späteren Zeitpunkt reaktiviert werden, um Herzstillstandsmittel von einer eingesetzten, angeschlossenen und gefüllten Kassette zu induzieren.

4. DAUERUMLAUFMODUS UND FALLOPTION FORTSETZEN

- a. Nachdem die Konsole die Befüllung abgeschlossen hat, ist die Flussrate manuell auf etwa 200 ml/min im Dauerumlaufmodus einzustellen, damit die Flüssigkeit ausgehend vom Beutel durch den Blutzuführschlauch, durch den Einwegbeutel und zurück zum Einwegbeutel durch die Entlüftungsleitung zirkuliert. Leicht gegen den Blasenabscheider und den Filterbereich klopfen, um sie während des Dauerumlaufs zu entlüften. Nach Abschluss Fluss abschalten und abschließend die Pfeiltaste **<END RECIRC>** (<DAUERUMLAUF BEENDEN>) drücken.
- b. Pfeiltaste **<SINGLE>** (<EINZEL>) drücken, um eine einfache Induktionsleitung zum Tisch zu spezifizieren.
- c. Der Induktionsbildschirm wird aufgerufen mit einer numerischen Anzeige des verbleibenden Volumens für die Additive („ADD“) und das Kristalloid („KRYST“). Hinweis: Das verbleibende Volumen des Herzstillstandsmittels („ARR“) wird mit „DIS“ angegeben, um darauf hinzuweisen, dass die Kammer mit dem Herzstillstandsmittel deaktiviert wurde. Wenn die Konsole außerhalb des Operationssaals vorbereitet und aktiviert wurde, kann die Konsole abgeschaltet und entfernt werden. Nach dem erneuten Anschalten der Konsole, eine vollständige Systemdiagnose durchführen lassen. Anschließend auf die folgende Pfeiltasten drücken: **<YES>** (<JA>) falls die Tasten und numerischen Anzeigen aufleuchten und anschließend **<RESUME CASE>** (<FALL FORTSETZEN>), die in der oberen rechten Ecke bei der Aufforderung zur Auswahl der Option erscheint.

5. SPÜLEN DER INDUKTIONSLEITUNG, DRUCKLEITUNG UND DES DRUCKWANDLERS SOWIE NULLSTELLEN DES DRUCKWANDLERS



- a. Die Funktionstaste  drücken, damit die Konsole das Volumen nicht erhöht, bis die Induktionsleitung von Blut gereinigt wurde.
- b. Das rot umwickelte aortale Druckwandlerkabel an der rot gestreiften Induktionsleitung zwischen Konsole und Druckwandler anschließen. Anschließend den Druckwandler in seiner Halterung auf Höhe des Patientenherzens sichern.
- c. Die Verbindungen zu beiden Absperrhähnen am Druckwandler straffen, da sie sich bei der Handhabung gelockert haben könnten. Zu diesem Zeitpunkt nicht die Brücke zwischen der rotgestreiften Induktionsleitung und der Druckleitung entfernen.

- d. Die rotgestreifte Tischleitung an die rotgestreifte Induktionsleitung anschließen, die aus dem mit einem roten „A“ markierten antegraden Induktionsventil herausragt. Die weiße Klemme zwischen der Induktionsleitung und dem Perfusionsset schließen (ebenfalls Oktopus, Meduse, Truthahnfuß, Kalmar usw.). Am Druckwandler befinden sich zwei Absperrhähne. Der eine oben auf der Glocke dient der Entlüftung und dem Nullstellen des Druckwandlers. Der andere wird zum Füllen der Haube und zum Spülen der Druckleitung mit einer Spritze verwendet. Den Absperrhahn zum Befüllen der Glocke drehen. Den Fluss auf 25 ml/min einstellen, um über den Anschluss der Induktionsleitung hinaus zu spülen. Anschließend Verbindung zuschnappen lassen, damit überschüssige Luft entweichen kann. Den Fluss auf 100 ml/min erhöhen und die Induktionsleitung auf Luftblasen überprüfen. Kristalloid fließt zum Tisch, in die Druckleitung und zurück zum Druckwandler, wobei Luft über den geöffneten Port der Füllsperrhahns entweichen kann. Wenn Kristalloid zum Absperrhahn fließt, eine 30-ml-Spritze an dem Port des geöffneten Absperrhahns anschließen und gleichzeitig am Spritzenkolben ziehen, um den Druckaufbau zu verringern. Den Fluss unterbrechen, wenn die Spritze voll ist.
- e. Den Absperrhahn zum Befüllen von der Induktionsleitung abdrehen und den Entlüftungssperrhahn drehen, der an der Spitze der Glocke zur Luft geöffnet ist. Mit der Spritze manuell zwischen Glocke und Druckwandler spülen.



- f. Die Funktionstaste  drücken und dann auf die Pfeiltaste **<AORTIC>** (**<AORTAL>**) drücken. Der Konsole ermöglichen, eine Nulllesung durchzuführen, die an der Konsole überprüft werden kann. Den Entlüftungssperrhahn auf Luftzufuhr drehen und den Absperrhahn zum Druckwandler drehen.

6. SPÜLEN DES PERFUSIONSSET (AUCH OKTOPUS, MEDUSE, TRUTHAHNFUSS, KALMAR USW.) MIT KRISTALLOID

- a. Die weiße Klammer des Perfusionssets öffnen.
- b. Wenn alle Klammern am Perfusionsset geöffnet sind und ein Behälter für die Aufnahme von Abfall bereit steht, die Druckleitung und ihre Verbindungen zum Perfusionsset mit einer Spritze am Druckwandler manuell spülen. Flussrate von 100-200 ml/min zur Spülung aller Segmente des Perfusionssets. Nach Entlüftung den Fluss reduzieren und die OP-Schwester auffordern, die Ausgangssegmente des Perfusionssets mit roten Klammern zu verschließen. Nach Abschluss den Fluss unterbrechen.

7. SPÜLEN DER BLUTZULEITUNG MIT KRISTALLOID

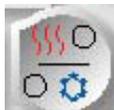
- a. Die OP-Schwester auffordern, beide Enden der durchsichtigen 6,35-mm-Leitung der Blutzufuhr zurückzuschieben und die Endkappe tischseitig zu entfernen.
- b. Die Blutzufuhrleitung des Induktionssets mit einer weißen Klammer von Halkey-Roberts (oder Schlauchklemme) zwischen den beiden 6,35-mm-Doppelleitungen (Y) verschließen. Anschließend die Blutzuführungsleitung an das Segment der 6,35-mm-Leitung anschließen, die aus der unteren 6,35-mm-Doppelleitung (Y) herausragt.
- c. Während der Überwachung der Blutzuführungsleitung am Tisch, die Leitung durch Öffnen der Halkey-Roberts-Klammer (oder Schlauchklemme) retrograd befüllen lassen. Nach vollständiger Entlüftung der Leitung bis zum Tisch die Leitung erneut verschließen.

8. PRE-PADCAB

- a. Das Blut:Kristalloid-Verhältnis durch Drücken der Parameter-taste ändern, indem der Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) im Uhrzeigersinn auf **b**:

gedreht wird für das gesamte Blut und dann die Parameter-taste erneut drücken, um die neue Einstellung zu bestätigen.

- b. Nachdem die Konsole die Ansaugsequenz beendet hat, kehrt der Temperaturmodus standardmäßig in die kalte Einstellung zurück. Den Temperaturmodus von kalt auf warm umstellen durch Drücken der

Parameter-taste . Dann die Parameter-taste zum Umschalten

des Modus drücken und erneut auf die Parameter-taste drücken zur Bestätigung der neuen Einstellung.

WARNHINWEIS

PADCAB erfordert die vollständige Heparinisierung des Patienten mit aktivierten Blutgerinnungsintervallen von über 400 Sekunden.

- c. Die Anästhesie darauf vorbereiten, dass dem Patienten 250 ml Blut entnommen wird, um das Induktionsset zu befüllen.

- d. Blut wird mithilfe eines Aortawurzelkatheters mit einem 9er Durchmesser (11 French) aus der Aorta entfernt. Der Chirurg kann den Katheter an einem Punkt positionieren, der später für eine proximale Anastomose verwendet werden kann. Wird die Stelle proximal verwendet, dann würde die Anwendung (ohne Neupositionierung der unvollständigen seitlich anzubringenden Klemme) eine myokardiale Perfusion ausschließen, sobald die Klemme angebracht ist, da dann kein Blutzufuhr mehr erfolgt. Wird die Stelle nicht proximal genutzt, kann eine myokardiale Perfusion durchgeführt werden bis zum Beginn der letzten proximalen Nutzung.
- e. Nachdem der Aortawurzelkatheter positioniert und an der Aorta gesichert ist, ist er mit Blut zu füllen und festzuklemmen. Die Tischseite der Blutzuführungsleitung muss frei von größeren Luftlöchern sein. Diese Leitung dient als venöse Leitung des kardiopulmonalen Bypass-Kreislaufs, in den Blut unter Druck vom Patienten zur Konsole läuft. Kleine Bläschen in der Leitung wandern durch das Induktionsset und werden am Blasenabscheider aufgefangen, wo sie über die Entlüftungsleitung abgesondert werden. Es können jedoch auch bei jedem Herzschlag große Luftlöcher durch den Anschluss in den Katheter gelangen. Dies stellt eine unangenehme Situation dar und daher ist die Aorta zu schließen. Die Halkey-Roberts-Klammer (oder Schlauchklemme) an der Blutzuführungsleitung kann vorübergehend geöffnet werden, um zusätzlich Kristalloid zum Tisch fließen zu lassen und einen luftfreie Verbindung zu gewährleisten.
- f. Nach dem Anschluss der Blutzuführungsleitung an den Katheter kann die Klemme am Katheter entfernt werden und Blut vom Patienten abfließen. Dieser Prozess ist zwischen Chirurgen und der Anästhesie abzustimmen.

WARNHINWEIS

NICHT MEHR ALS 200 ml/min einfüllen, wenn das Patientenblut mit Kristalloid versetzt wird, um die Verwendung des PAD CAB vorzubereiten.

Der Fluss kann unterbrochen werden, damit die Anästhesie auf einen möglichen drastischen Abfall des Patientendrucks reagieren kann. Kristalloid kann entweder direkt (a) in einen Behälter (oder Cell-Saver-Ansaugung) am Tisch oder (b) im Entlüftungsmodus zurück an den Kristalloidbeutel gespült werden.



Zugang durch Drücken der Funktionstaste , um die Entlüftung zu öffnen, bis Blut in den Blasenabscheider fließt. Den Fluss stoppen. Durch erneutes



Drücken der Funktionstaste  die Entlüftung schließen und dann die Induktionsleitung und das Perfusionsset in eine Schale spülen, bis im gesamten Perfusionsset Blut ist.

- g. Nachdem das warme Blut nun im Perfusionsset verfügbar ist, auf die



Parameter-taste drücken, um die künstliche Durchblutung durch das Myokard aufzuzeichnen.

9. PADCAB

- a. Jedes Venentransplantat muss auf Länge geschnitten werden, an seinen Gefäßadapter angeschlossen werden und insbesondere vor der Verwendung als Leitung in der myokardialen Perfusion entlüftet werden. Zum Entlüften kann der Chirurg entweder (a) ein Tröpfeln von der Konsole mit einer Rate von 10 bis 20 ml/min vor dem Abschluss der distalen Anastomose zulassen, um die Luft distal zu entlüften; (b) die Luft manuell mit einer Kristalloid-Spritze distal entlüften (evtl. mit Nadeleinstichen am Transplantat), oder (c) einen Fluss vom ursprünglichen Herzgefäß (sofern keine vollständige Stenose vorliegt) zulassen, damit sich das Transplantat teilweise füllt und das Transplantat „gemolken“ wird vor der distalen Anastomose, um die Luft nach und nach zu entlüften.
- b. Sobald das erste Transplantat entlüftet und mit seinen Adaptern an ein rot geklammertes Segment des Perfusionssets angeschlossen ist, den Fluss langsam einleiten, bis der Druck im Perfusionsset 100 mmHg erreicht. Bei diesem Druck kann die Flussrate durch das Transplantat bewertet und aufgezeichnet werden - zusammen mit der Anastomose in einem Pumpenbericht. Die Anastomose kann ebenfalls auf undichte Stellen geprüft werden bis zum Beginn der folgenden Arteriotomie.
- c. Wenn die Flussrate während ersterer niedrig ist (z. B. unter 50 ml/min bei 100 mmHg) nach Zustimmung des Chirurgen ggf. Nitroglyzerin als Additiv in das warme Blut induzieren. Die Sollkonzentration des Nitroglyzerins liegt bei 10 Mikrogramm/min. Wenn die Infusion zu lange dauert, müssen die Einstellungen für das Additiv entsprechend der Flussrate in nachfolgender Tabelle gewählt werden. Hinweis: Bei steigender Flussrate sinkt die Einstellung für das Additiv. Die höheren Flussraten in der Tabelle werden erst erreicht, wenn die distale Anastomose mehrerer Transplantate abgeschlossen ist.

Flussrate	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250
Einstellung	40	20	13	10	8	7	6	5	4	4
Additiv										



- d. Um mit der Infusion des Additivs zu beginnen, auf die Parametertaste drücken, den Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) in die gewünschte Position



bringen und dann die Parametertaste erneut drücken, um die Einstellungen zu bestätigen. Diese Schritte sind für jede Änderungen der Einstellungen erforderlich.

- e. Bei geringen Flussraten ist die anfängliche Infusion von Nitroglyzerin ggf. für einige Minuten nicht effektiv, bis es das Myokard erreicht und dies trotz der hohen Einstellungen für die Additive. Bei einer konstanten Flussrate muss der Druck im Perfusionsset nach der Vasodilatation mit Nitroglyzerin absinken. Die Flussrate kann dann erhöht werden, um einen angemessenen Perfusionsdruck bei gleichzeitigem Absenken der Einstellungen der Additive zu erreichen.
- f. Einige Patienten reagieren empfindlicher auf die Effekte von Nitroglyzerin als andere. Den systemischen Druck des Patienten überwachen während der initialen Einleitung der Additive.
- g. Myokardiale Perfusion durch nachfolgende Venentransplantate folgen denselben Mustern wie die Entlüftung und der Anschluss an das Perfusionsset. Langsam den Fluss erhöhen, bis ein Druck von 100 mmHg erreicht wird. Die Flussrate durch ein beliebiges Transplantat kann bewertet, aufgezeichnet und auf undichte Stellen geprüft werden durch den selektiven Verschluss der anderen Segmente mit roten Klemmen des Perfusionssets. Es ist nicht erforderlich, den Fluss bei der Initiierung des Durchflusses mehrerer Transplantate zu unterbrechen, da der Druck beim Öffnen des Perfusionssets für weitere Transplantate absinkt. Desgleichen muss die Nitroglyzerininfusion nicht unterbrochen werden bei zusätzlichen Transplantaten, die kaum in Erscheinung treten in der Dokumentation der Flussrate im Pumpenbericht.
- h. Die myokardiale Perfusion kann ebenfalls durch die Flussrate sicher gesteigert werden, die bewirkt, dass der Perfusionsdruck nicht über den oberen Grenzwert von 125 mmHg steigt.



- i. Die Parametertaste drücken, wenn der gewünschte Druck im Perfusionsset erreicht wird. Dadurch wird der Auto-Modus aktiviert. Die Konsole passt automatisch den Fluss an, um den gewünschten Druck aufrechtzuerhalten. Bei manueller Veränderung der Flussrate wird der Auto-Modus beendet.

- j. Ggf. ist es erforderlich, den Patienten von der myokardialen Perfusion „abzusetzen“, wenn der Fluss durch ein kritisches Transplantat zu hoch ist.
- k. Wenn während des Aufbaus einer proximalen Anastomose der Blutzugang gewährt ist, sollte der Fluss reduziert werden, wenn der Chirurg das Transplantat aus dem Perfusionsset entfernt. Es ist nicht erforderlich, die Einstellung des Additivs zu erhöhen, damit mehr Nitroglyzerin bei Reduzierung der Flussrate induziert wird, da der Patient von der myokardialen Perfusion „abgesetzt“ ist. Den Fluss beenden nach Entfernung des letzten Venentransplantats aus dem Perfusionsset.



- l. Abschließend die Funktionstaste **VOL** drücken, um die Volumina für Blut und Additiv anzuzeigen, die durch das Herz geströmt werden. Diese Volumina können im Pumpenbericht aufgezeichnet werden. 1 ml Additiv entspricht dabei 10 Mikrogramm Nitroglyzerin.

10. POST-PADCAB

- a. Blut im Induktionsset kann nur zurückbehalten werden, wenn der Aortawurzelkatheter von der Aorta getrennt wurde. Das Blutvolumen kann an den Cell-Saver zur Aufbereitung geleitet werden.
- b. Die Induktionsleitung vom antegraden Induktionsventil (mit einem roten „A“ markiert) trennen und OP-Schwester auffordern, alle Klemmen am Perfusionsset zu öffnen.
- c. Die Kristalloidzuführung anklemmen und die Entlüftungsleitung vom Beutel trennen. Dabei muss ggf. der Spike-Port eines Beutels mit Doppelnadel mit Schlauchklemme verschlossen werden, um ein Ausfließen zu verhindern.
- d. Die Entlüftungsleitung an einen Absaugport des Cell-Saver-Behälters anschließen. Nachdem die Induktionsleitung geleert ist, die Außentür der Konsole öffnen, um Zugang zum Blut im Induktionsset zu erhalten.
- e. Die Konsole bei geöffneter Außentür abstellen, um die Kolben (oder Keile) in die Sicherheitsposition innerhalb des Chassis zu bringen.
- f. Den Wärmetauscher mit der Baugruppe des Blasenabscheiders lösen und entleeren. Den Einwegartikel entfernen und entsorgen. Ausgetretenes Wasser auffangen und anschließend die Türen der Konsole schließen.

11. UMSTELLEN DER KONSOLE VON ABPUMPEN MIT PADCAB AUF EINPUMPEN MIT KARDIOPLEGIE

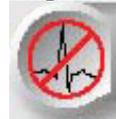
- a. Um die Konsole von PADCAB auf Kardioplegie umzustellen zunächst sicherstellen, dass die weiße Halkey-Roberts-Klammer (oder Schlauchklemme) die Blutzuführleitung verschließt.
- b. Die OP-Schwester auffordern, die Enden der Blutzuführungsleitung tischseitig abzuschneiden und dann die Schnittstellen zum Anschluss an die entsprechende Stelle für die Blutzufuhr vom kardiopulmonalen Bypass-Kreislauf zurückführen. Sicherstellen, dass die Anschlüsse entlüftet sind, da zu Beginn des kardiopulmonalen Bypass Luft eingedrungen sein kann.
- c. Die Außentür und die gelbe Tür des Herzstillstandsmittels in der Konsole öffnen. Herzstillstandsmittelkassette einsetzen und beide Türen schließen. Ein Handtuch unter dem Infusionsport des Herzstillstandsmittels auf der rechten Seite unter dem Wärmtauscher platzieren, um evtl. austretende Flüssigkeit aufzufangen und anschließend zügig die Infusionsleitung des Herzstillstandsmittels an den Port anschließen.
- d. Mit einer 60-ml-Injektionsspritze die Herzstillstandsmittelkassette mit dem entsprechendem Volumen an Kaliumchlorid füllen. Überschüssige Luft aus der Kassette entfernen und den gelben Absperrhahn von der Injektionsspritze



entfernen. Die Parametertaste drücken und die Pfeiltaste **<TEST>** (**<TEST>**) drücken, da die Herzstillstandsmittelkammer deaktiviert war. Die Konsole die Befüllung der Herzstillstandsmittelkassette abschließen lassen. Die



Parametertaste erneut drücken und mit dem Drehknopf **SET (EINSTELLUNGEN)** die gewünschten Einstellungen für das Herzstillstandsmittel



vornehmen. Erneut auf die Parametertaste drücken, um die neuen Einstellungen zu bestätigen.

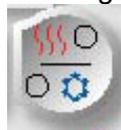
- e. Die Entlüftungsleitung vom Kristalloidbeutel trennen und an den Behälter des kardiopulmonalen Bypass-Kreislaufs anschließen.
- f. Sicherstellen, dass das Blut:Kristalloid-Verhältnis auf die gewünschte Kardioplegie-Induktion abgestimmt ist. Wenn die Zusammenstellung der Kardioplegielösung teilweise kristalloid ist, den heparinisierten Kristalloidbeutel entfernen und mit einem für eine Kardioplegielösung geeigneten Kristalloidbeutel

ersetzen. Die Parametertaste  drücken und mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) das Verhältnis einstellen. Dann erneut auf die

Parametertaste  drücken, um die neuen Einstellungen zu bestätigen.

- g. Die Konsole für den kalten Modus vorbereiten durch (a) das Befüllen des Eisbehälters mit Eis oder (b) Einstellen der Heiz-/Kühlvorrichtung auf maximale

Kühlung. Die Parametertaste  drücken. Dann die Parametertaste



zum Umschalten des Modus drücken und erneut auf die



Parametertaste zur Bestätigung der neuen Einstellungen drücken.

- h. Mit einer 60-ml-Injektionsspritze das Nitroglyzerin aus der Additivkassette entfernen und das Volumen entsorgen. Ein entsprechendes Volumen an



Kardioplegielösung in die Spritze aufziehen. Auf die Parametertaste drücken, auf die Pfeiltaste **<REFILL>** (<NACHFÜLLEN>) drücken. Die Additivkassette mit der Kardioplegielösung füllen, den Absperrhahn an der Spritze abdrehen. Auf **<CONTINUE>** (<WEITER>) drücken und die Konsole das verbleibende Volumen in der Additivkassette aktualisieren lassen. Auf die



Parametertaste drücken und den Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN)



auf die gewünschte Einstellung drehen und erneut die Parametertaste drücken, um die neuen Einstellungen zu bestätigen.

- i. Die weiße Klammer des Perfusionssets öffnen. Die Konsole ist nun bereit für das Spülen der Induktionsleitung und die Kardioplegie-Induktion. Der Systemdruck, der immer oberhalb der Induktionstemperatur angezeigt wird, kann überwacht werden.

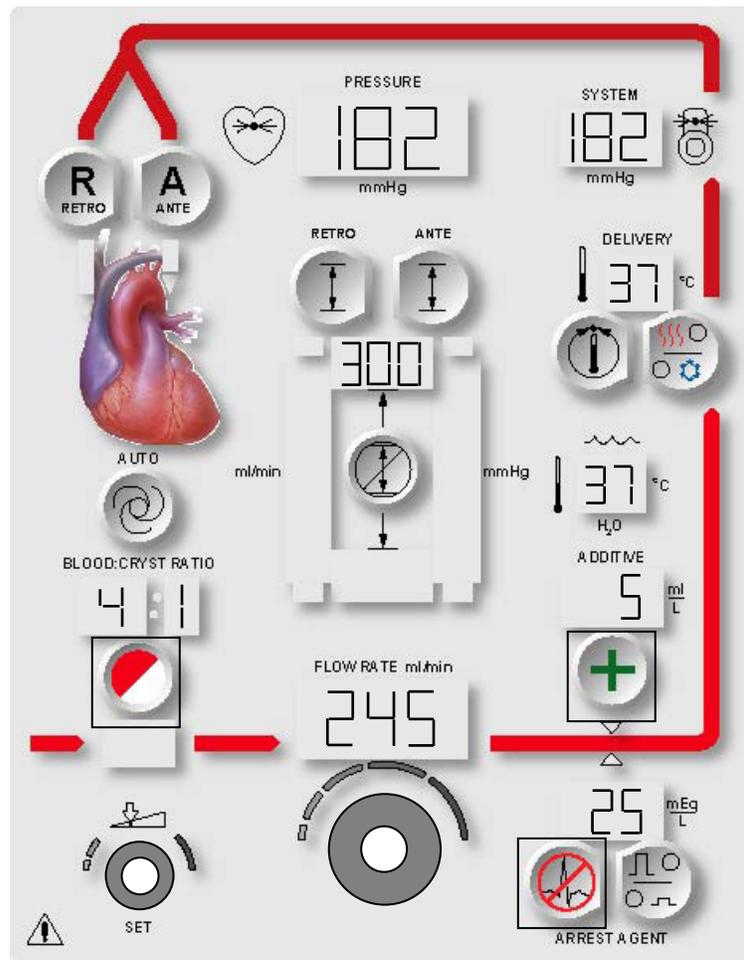
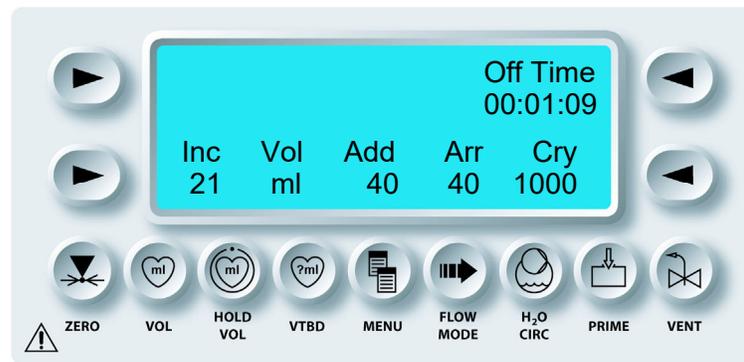


ABBILDUNG 7.14:
NACHFÜLLEN UND AUSTAUSCH DER KASSETTEN

MANAGEMENT KARDIOPLEGIE-FLÜSSIGKEIT

BESCHREIBUNG

Die MPS-2-Konsole überwacht die Volumina von Kristalloid, Herzstillstandsmittel und Additiven und informiert den Bediener, wenn das Induktionsset ausgetauscht oder nachgefüllt werden muss. Um eine Kassette zu ersetzen oder aufzufüllen, auf die entsprechende Parametertaste drücken (Abbildung 7.14). Die folgenden Anweisungen und Sicherheitshinweise beim Austausch oder Nachfüllen während der Induktion einhalten.

WARNHINWEIS

Bei der Verwendung der MPS-2-Konsole sind grundsätzlich alle Leitungen für die Kardioplegiezuführung und die Induktionsleitungen VOR DEM ÖFFNEN der ROTEN Klappe der MPS 2-Konsole abzuklemmen. Werden die Leitungen nicht abgeklemmt, führt dies zu einem unkontrollierten Fluss (FREIER FLUSS) der Lösungen inklusive der Drainage von der arteriellen Leitung des extrakorporalen Kreislaufs sowie zu einer möglichen Verletzung des Patienten.

HERZSTILLSTANDSMITTEL- UND ADDITIVKASSETTE NACHFÜLLEN UND SPÜLEN

BESCHREIBUNG

Die MPS-2-Konsole zeigt dem Benutzer an, wenn das Herzstillstandsmittel oder Additiv ein Volumen von 10 ml hat. Der Benutzer kann die Kassetten jederzeit nachfüllen.

HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE NACHFÜLLEN



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken.

✓ *DER BILDSCHIRM „SET ARREST DELIV CONC“ (INDUKTIONSKONZENTRATION HERZSTILLSTANDSMITTEL EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT (HI (Hoch) oder LO (Niedrig)).*

2. Die Pfeiltaste <REFILL> (<NACHFÜLLEN>) drücken.

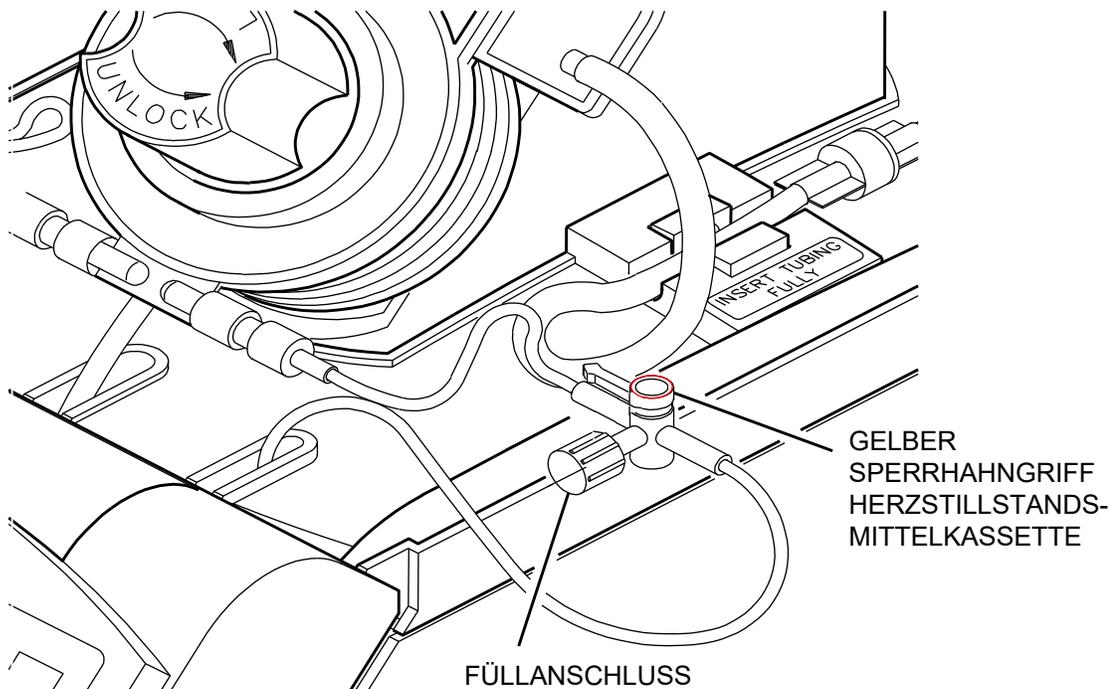


✓ DER BILDSCHIRM „REFILL ARREST AGENT“ (HERZSTILLSTANDSMITTEL NACHFÜLLEN) WIRD ANGEZEIGT.



Die Herzstillstandsmittel- und Additivkassette **NICHT ÜBERFÜLLEN ODER ÜBERDRUCK ERZEUGEN**. Die normale Maximalkapazität der Kassette beträgt 50 ml. Die Überfüllung der Herzstillstandsmittel- oder Additivkassette vor dem Einbringen in die Konsole kann zu ungewollten kompakten Injektionen (Bolus) während der Anströmung sowie zu Fehlfunktionen des Systems führen. Wenn die MPS-2-Konsole feststellt, dass die Kassette mehr als 50 ml Additiv oder Herzstillstandsmittel enthält, wird die Anzeige „ADDITIVE (oder ARREST) IS OVERFULL“ (ADDITIV (oder HERZSTILLSTANDSMITTEL) ZU VOLL) angezeigt, etwas Flüssigkeit ablassen. Der Bildschirm „CONTINUE“ (WEITER) wird angezeigt. **Diese Meldung nicht ignorieren**, damit die Kassette nicht überfüllt wird.

3. Die gefüllte Spritze an den Füllanschluss des Absperrhahns anschließen und den Absperrhahn der Kassette in die Position "Fill" (Befüllen) drehen (OFF-Griff zum Wärmetauscher drehen). Nicht mehr als 50 ml Herzstillstandsmittel einfüllen (Abbildung 7.15).



**ABBILDUNG 7.15:
HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE NACHFÜLLEN**

4. Die Spritze senkrecht halten und ausreichend Flüssigkeit abziehen, um sicherzustellen, dass die Kassette vollständig entlüftet ist. Die Kassette auffüllen und den Absperrhahn in die Induktionsstellung drehen.

- Die Pfeiltaste **<CONTINUE>** (<WEITER>) drücken.



✓ Die MPS-2-KONSOLE BESTIMMT DAS VOLUMEN DER HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE UND AKTUALISIERE DEN BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN).

LEITUNG DER HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE SPÜLEN

BESCHREIBUNG

Es besteht die Option, dass der Benutzer die Herzstillstandsmittelleitung entlüftet.



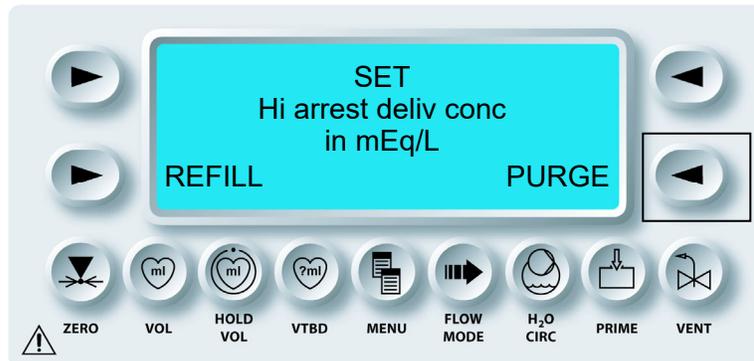
PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

- Die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken.

✓ DER BILDSCHIRM „SET HI ARREST DELIV CONC“ (HOHE INDUKTIONSKONZENTRATION HERZSTILLSTANDSMITTEL EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT.

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

- Die Pfeiltaste **<PURGE>** (<SPÜLEN>) drücken.



✓ Die MPS-2-KONSOLE SPÜLT DIE LEITUNG DER HERZSTILLSTANDS-MITTELKASSETTE.

- Die Pfeiltaste **<PURGE>** (<SPÜLEN>) drücken, um das Spülen der Induktionsleitung des Herzstillstandsmittels fortzusetzen, oder die Parametertaste **<ARREST AGENT>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) drücken, um den Reinigungsprozess zu beenden.

WARNHINWEIS

SPÜLEN BEENDEN, wenn die Induktionsleitungen des Herzstillstandsmittels bzw. Additivs vollständig entlüftet sind. Ein (1) ml Herzstillstandsmittel bzw. Additiv wird in den Wärmetauscher geleitet, wenn die Taste „PURGE“ (SPÜLEN) gedrückt wird. Nach dem Entfernen der Luft wird durch das wiederholte Drücken der Taste „PURGE“ **Herzstillstandsmittel oder Additiv** in die Kardiooplegielösung induziert.

ADDITIVKASSETTE NACHFÜLLEN



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

- Die Parametertaste **<ADDITIV>** (<ADDITIV>) drücken.

✓ DER BILDSCHIRM „SET ADDITIVE DELIV CONC“ (INDUKTIONSKONZENTRATION ADDITIV EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT.

2. Die Pfeiltaste <REFILL> (<NACHFÜLLEN>) drücken.



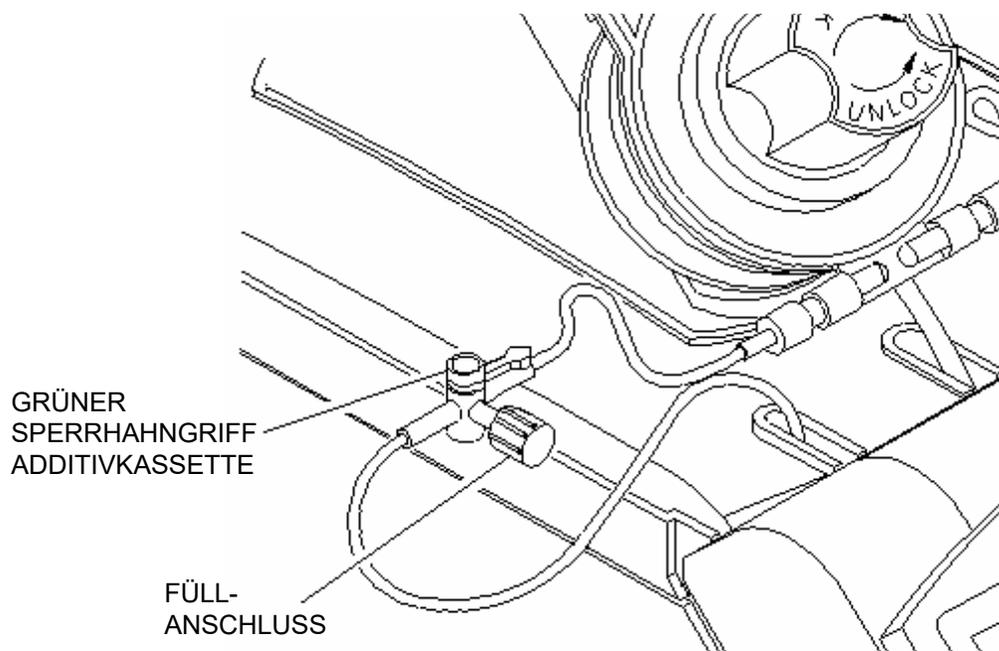
✓ DER BILDSCHIRM „REFILL ADDITIVE“ (ADDITIV NACHFÜLLEN) WIRD ANGEZEIGT.



Die Herzstillstandsmittel- und Additivkassette **NICHT ÜBERFÜLLEN ODER ÜBERDRUCK ERZEUGEN**. Die normale Maximalkapazität der Kassette beträgt 50 ml. Die Überfüllung der Herzstillstandsmittel- oder Additivkassette vor dem Einbringen in die Konsole kann zu ungewollten kompakten Injektionen (Bolus) während der Anströmung sowie zu Fehlfunktionen des Systems führen. Wenn die MPS-2-Konsole feststellt, dass die Kassette mehr als 50 ml Additiv oder Herzstillstandsmittel enthält, wird die Anzeige „ADDITIVE (oder ARREST) IS OVERFULL“ (ADDITIV (oder HERZSTILLSTANDSMITTEL) ZU VOLL) angezeigt, etwas Flüssigkeit ablassen. Der Bildschirm „CONTINUE“ (WEITER) wird angezeigt. **Diese Meldung nicht ignorieren**, damit die Kassette nicht überfüllt wird.

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

- Die gefüllte Spritze an den Füllanschluss des Absperrhahns anschließen und den Absperrhahn der Kassette in die Position "Fill" (Befüllen) drehen (OFF-Griff zum Wärmetauscher drehen). Nicht mehr als 50 ml des gewünschten Additivs einfüllen (Abbildung 7.16).



**ABBILDUNG 7.16:
ADDITIVKASSETTE NACHFÜLLEN**

- Die Spritze senkrecht halten und ausreichend Flüssigkeit abziehen, um sicherzustellen, dass die Kassette vollständig entlüftet ist. Vorsichtig die Flüssigkeit in die Kassette zurückfüllen und den Absperrhahn in die Induktionsstellung drehen.
- Die Pfeiltaste **<CONTINUE>** (<WEITER>) drücken.



√ Die MPS-2-KONSOLE BESTIMMT DAS VOLUMEN DER ADDITIVKASSETTE UND AKTUALISIERT DEN BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN).

LEITUNG DER ADDITIVKASSETTE SPÜLEN

BESCHREIBUNG

Es besteht die Option, dass der Benutzer die Additivleitung entlüftet.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

1. Die Parametertaste **<ADDITIV>** (<ADDITIV>) drücken.

√ DER BILDSCHIRM „SET ADDITIVE DELIV CONC“ (INDUKTIONSKONZENTRATION ADDITIV EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT.

2. Die Pfeiltaste **<PURGE>** (<SPÜLEN>) drücken.



√ Die MPS-2-KONSOLE SPÜLT DIE ADDITIVLEITUNG.

3. Die Pfeiltaste **<PURGE>** (<SPÜLEN>) drücken, um das Spülen der Induktionsleitung des Additivs fortzusetzen, oder die Parametertaste **<ADDITIV>** (<ADDITIV>) drücken, um den Reinigungsprozess zu beenden.

WARNHINWEIS

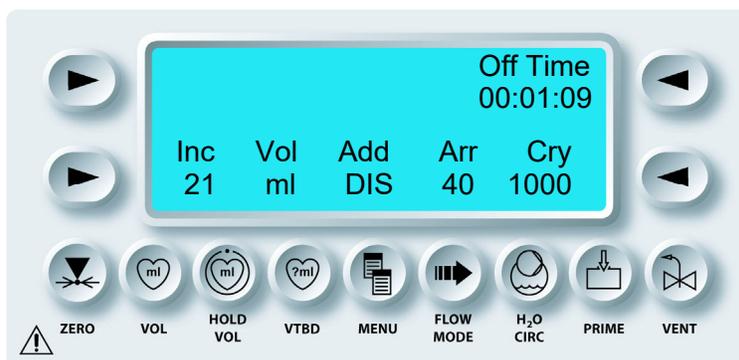
SPÜLEN BEENDEN, wenn die Induktionsleitungen des Herzstillstandsmittels bzw. Additivs vollständig entlüftet sind. Ein (1) ml Herzstillstandsmittel bzw. Additiv wird in den Wärmetauscher geleitet, wenn die Taste „PURGE“ (SPÜLEN) gedrückt wird. Nach dem Entfernen der Luft wird durch das wiederholte Drücken der Taste „PURGE“ **Herzstillstandsmittel oder Additiv** in die Kardioplegielösung induziert.

KARDIOPLEGIE-INDUKTION

AUTOAKTIVIERUNG BEI DEAKTIVIERTEN HERZSTILLSTANDS- UND ADDITIVKAMMERN

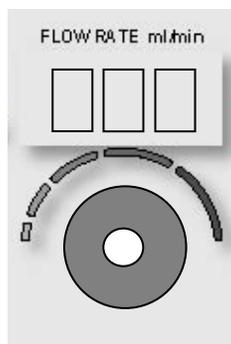
BESCHREIBUNG

Wenn die Kammer des Herzstillstandsmittels oder Additivs deaktiviert ist, wird der Text **<DIS>** (<DEAKTIVIEREN>) im Bildschirm „RUN“ (AUSFÜHREN) angezeigt:



ADDITIVKASSETTE NACHFÜLLEN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

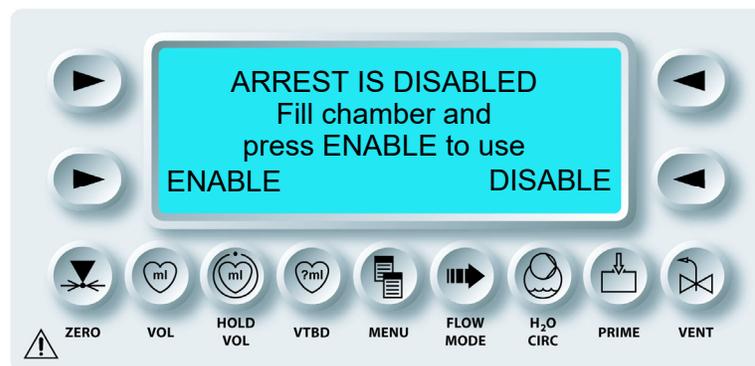


2. Die Parametertaste **<ARREST>** (<HERZSTILLSTANDSMITTEL>) oder **<ADDITIVE>** (<ADDITIV>) drücken, je nachdem welche Kammer deaktiviert ist.

✓ DER BILDSCHIRM ZEIGT AN, OB DIE KAMMER DEAKTIVIERT IST.

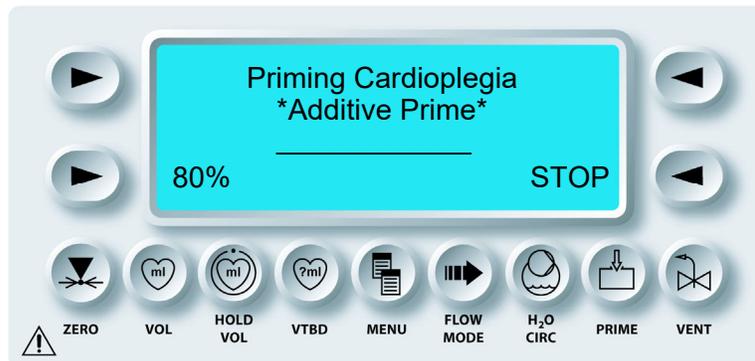


- ODER -



3. Die deaktivierte Kammer mit einer Spritze befüllen und die Pfeiltaste **<ENABLE>** (<AKTIVIEREN>) drücken, um den Prüfvorgang zu starten. Das System startet den Teil des normalen „AutoPrime process“ (Auto-Befüllung), der spezifisch für Herzstillstandsmittel und Additiv ist.

✓ DER BILDSCHIRM ZEIGT DEN BILDSCHIRM „PRIME SEQUENCE“ (FÜLLSEQUENZ) AN.



- ODER -



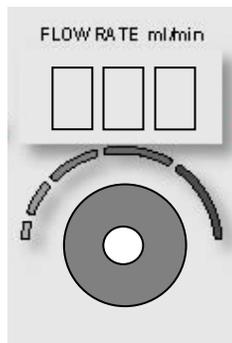
✓ NACH DER ERNEUTEN ÜBERPRÜFUNG DER KAMMER, KEHRT DIE ANZEIGE ZUM BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) ZURÜCK.



Die Konzentration des HERZSTILLSTANDSMITTELS und ADDITIVS zurückstellen. Siehe Kapitel 5.23 bis 5.29.

DEN KRISTALLOIDBEUTEL AUSTAUSCHEN

1. Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



PARAMETERTASTE AKTIVIEREN

2. Die Parametertaste **<BLOOD:CRYST RATIO>** (<BLUT:KRIST-VERHÄLTNIS>) drücken.

✓ DER BILDSCHIRM PRIME „SEQUENCE“ (FÜLLSEQUENZ) WIRD ANGEZEIGT.



3. Die Pfeiltaste **<CRYST SRC VOL>** (<Kristalloid Ausgangsvolumen>) drücken.



✓ DER BILDSCHIRM „SET CRYST SOURCE VOLUME“ (AUSGANGSVOLUMEN KRISTALLOID EINSTELLEN) WIRD ANGEZEIGT.

4. Mit dem Drehknopf SET (EINSTELLUNGEN) das Volumen des Kristalloids im neuen Beutel anzeigen.



 Die MPS-2-Konsole verwendet diesen Einstellwert, um das verbleibende Volumen im Kristalloidbeutel zu berechnen.

5. Die Pfeiltaste <CONFIRM> (<BESTÄTIGEN>) drücken.



√ Die MPS-2-KONSOLE AKTUALISIERE DEN BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN).

- Den Drehknopf für die Flussrate einstellen, um die Induktion fortzusetzen.

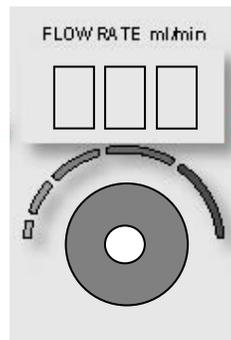
KASSETTEN ENTFERNEN

WARNHINWEIS

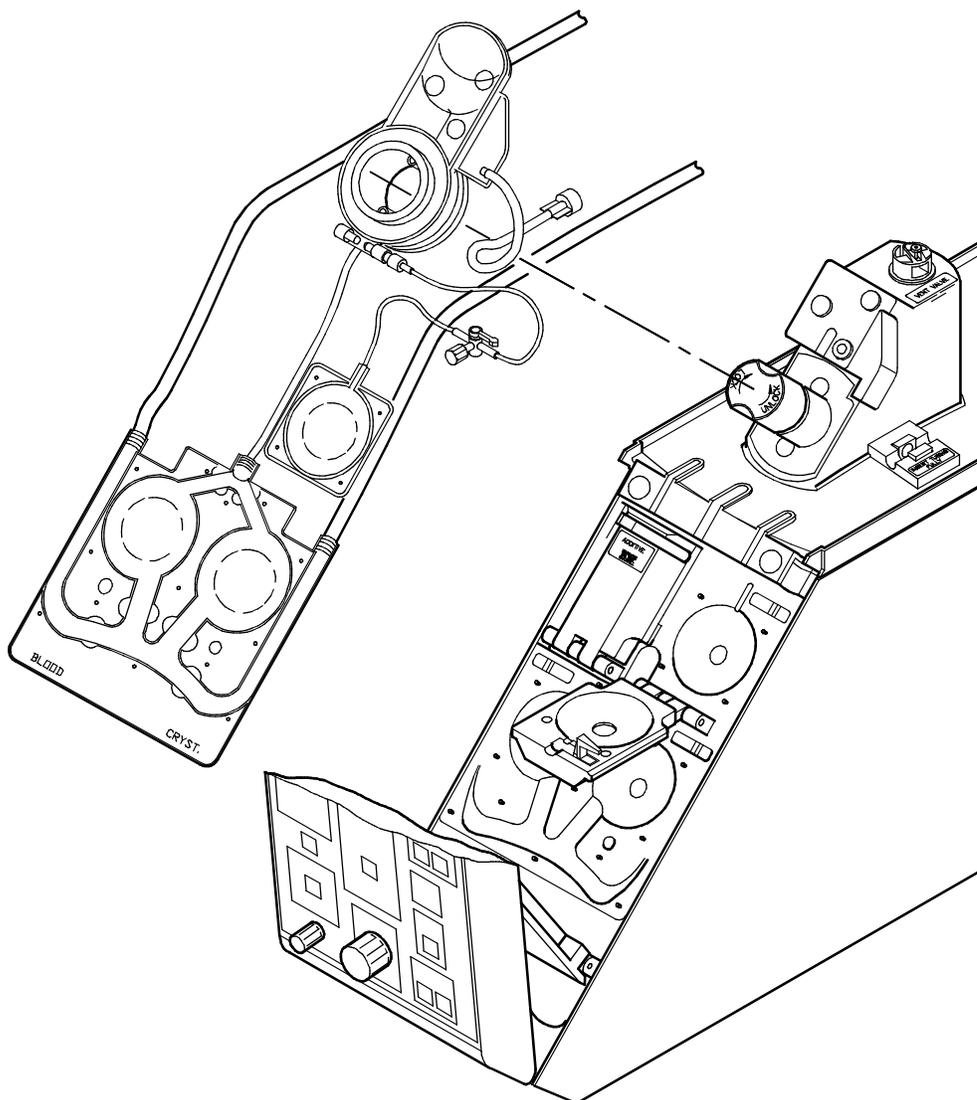
Bei der Verwendung der MPS-2-Konsole sind grundsätzlich alle Leitungen für die Kardioplegiezuführung und **Induktionsleitungen VOR DEM ÖFFNEN** der roten Tür der MPS-2-Konsole abzuklemmen. Werden die Leitungen nicht abgeklemmt, führt dies zu einem unkontrollierten Fluss (FREIER FLUSS) der Lösungen inklusive der Drainage von der arteriellen Leitung des extrakorporalen Kreislaufs sowie zu einer möglichen **Verletzung des Patienten**.

KASSETTEN ENTFERNEN

- Den Drehknopf für die Flussrate auf Null stellen.



- Die Blut-, Kristalloid- und Induktionsleitung abklemmen.
- Die Außentür der MPS-2-Konsole öffnen und dann die grüne und gelbe Innentür.
- Die MPS-2-Konsole abschalten.
- Die Additiv- und Herzstillstandsmittelkassette aus den Befestigungsbolzen nehmen (Abbildung 7.17).
- Rote Innentür öffnen.
- Die Blut:Kristalloid-Kassette aus den Befestigungsbolzen nehmen sowie die Leitungen der Ventile und des Luftsenschlussdetektors (Abbildung 7.17).



**ABBILDUNG 7.17:
AUSBAU DES INDUKTIONSSETS**

8. Den Drehknopf des Wärmetauschers gegen den Uhrzeigersinn drehen. Den Wärmetauscher ausbauen durch langsames Anheben des Blasenabscheiders und Brechen des Siegels des oberen Wasseranschlusses, damit das Wasser aus dem Wärmetauscher ablaufen kann. Nachdem sich kein Wasser mehr im Wärmetauscher befindet, den Ausbau fortsetzen.

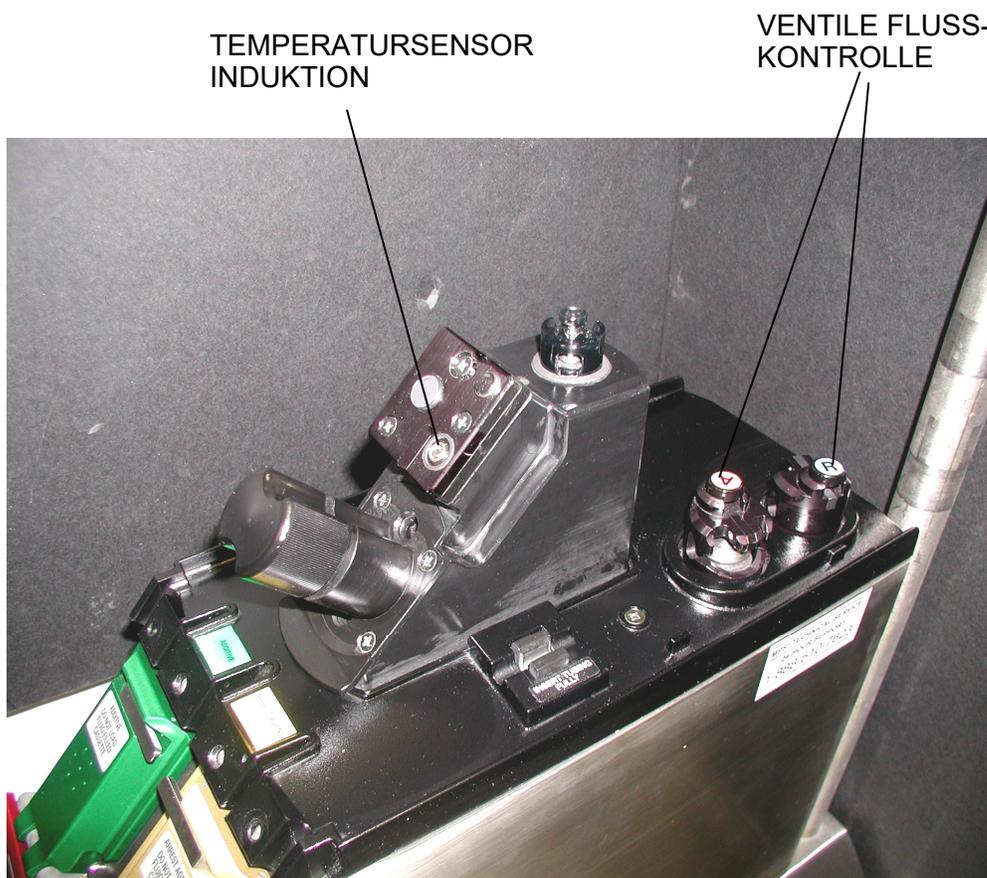
WARNHINWEIS

Um **VERLETZUNGEN DES BEDIENERS** zu vermeiden, dürfen sich beim Schließen der inneren und äußeren Türen der MPS-2-Konsole keine Finger mehr am Türtrand befinden.

9. Das Induktionsset aus der MPS-2-Konsole nehmen.
10. Alle Innentüren und die Außentür der Konsole schließen.



Vor dem Schließen der Innentüren und der Außentür der Konsole darauf achten, alle Flüssigkeitsspritzer auf der MPS-2-Konsole abzuwischen und zwar insbesondere auf dem Induktionstemperatursensor und den Flusskontrollventilen wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt. Weitere Informationen in Kapitel 8 „Systemwartung“.

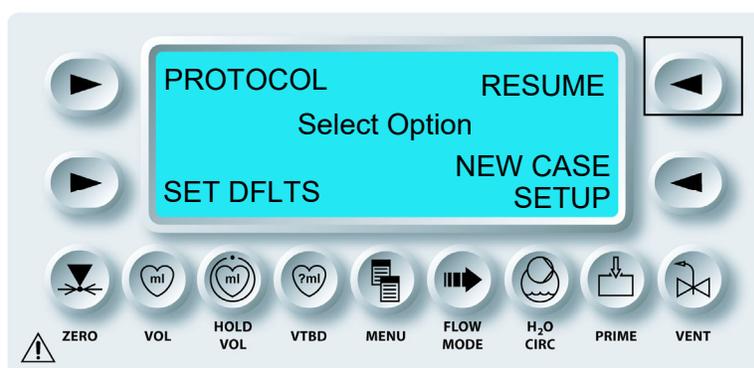


**ABBILDUNG 7.18:
REINIGUNG DER KOMPONENTEN**

START NACH VORHERIGER ABSCHALTUNG

Die vorherigen Fallparameter wie das Fallvolumen können nach einem Stromausfall wiederhergestellt werden. Die Option zur Systemwiederherstellung ist nach erneutem Anschalten der MPS-2-Konsole verfügbar, um die Fallparameter vor dem Stromausfall wiederherzustellen.

1. Die MPS-2-Konsole anschalten. Zum Bildschirm der Optionsauswahl gehen.
2. Im Bildschirm der Optionsauswahl die Pfeiltaste **<RESUME>** (<FORTSETZEN>) drücken.



✓ DER BILDSCHIRM „RUN“ (AUSFÜHREN) WIRD ANGEZEIGT. ALLE PARAMETER VORIGER FÄLLE WERDEN WIEDERHERGESTELLT UND DEM BENUTZER ANGEZEIGT.

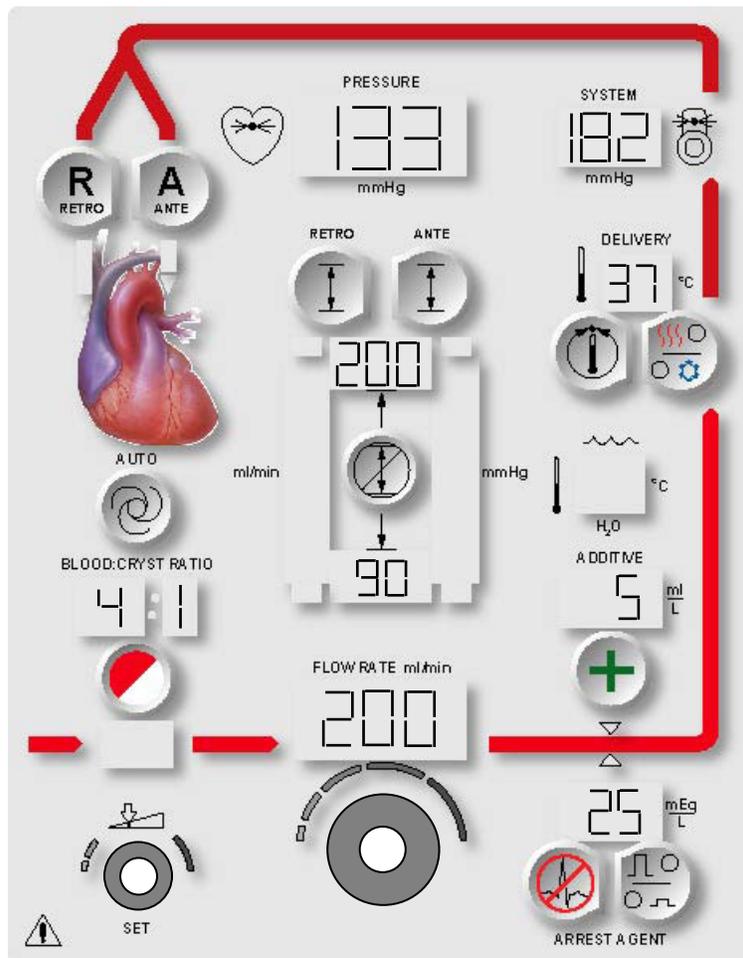
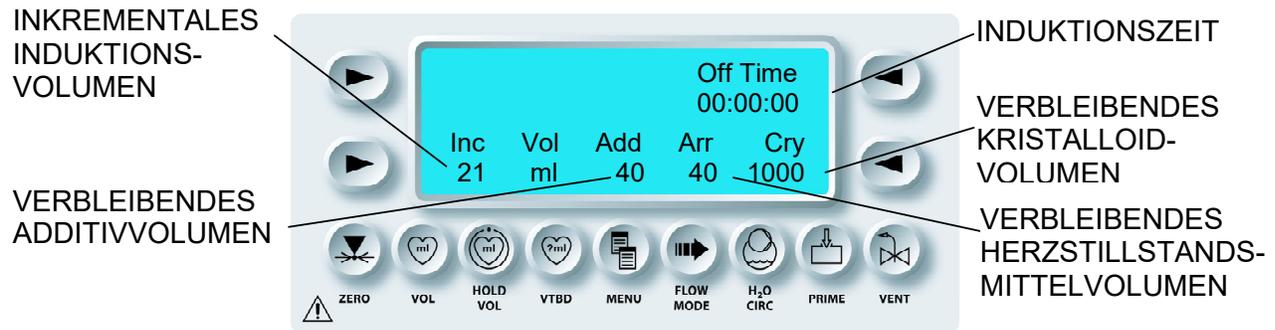
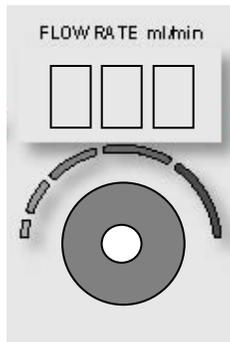


ABBILDUNG 7.19:
MPS-2-BEDIENUNGSFELD WÄHREND DER INDUKTION

11. FLUSSRATE REGULIEREN

Den Drehknopf für die Flussrate einstellen, um die Induktion einzuleiten.



✓ *BEGINN DER KARDIOPLEGIE-INDUKTION. DAS BEDIENUNGSFELD ZEIGT DIE INDUKTIONS-RATEN, DIE LAUFZEIT, DAS INKREMENTALE INDUKTIONSVOLUMEN UND DAS RESTVOLUMEN DER ADDITIVE (SOFERN VERWENDET), DES HERZSTILLSTANDS-MITTELS UND DES KRISTALLOIDS AN (ABBILDUNG 7-19).*



Induziert das MPS-2-System eine Kardioplegielösung, zeigt der Bildschirm die Induktionszeit (Laufzeit) und das inkrementale Induktionsvolumen an. Wird der Fluss länger als 20 Sekunden unterbrochen, wird die „Off Time“ (Auszeit) angezeigt und das inkrementale Induktionsvolumen wird auf Null zurückgesetzt.

ÜBERBLICK

Um den korrekten Betrieb der MPS-2-Konsole zu gewährleisten, muss sie regelmäßig gewartet werden. Quest Medical empfiehlt eine jährliche vorbeugende Wartung der MPS-2-Konsolen. Diese können die Kunden in Form eines Kundendienstvertrags mit Quest Medical anfordern. Zusätzliche Wartungsleistungen können erworben werden.

REINIGUNG VON INDUKTIONS- UND ENTLÜFTUNGSVENTILEN

RICHTUNGEN

1. Die antegraden und retrograden Induktionsventile sowie die Entlüftungsventile der MPS™-Konsole prüfen. Sicherstellen, dass die Knöpfe, die Rückstellfedern unter den Knöpfen sowie die Dichtungen der Induktionsventile vorhanden sind. Sollte eine dieser Komponenten fehlen, **UMGEHEND DEN KUNDENDIENST VON QUEST** kontaktieren.
2. Sollten sich noch Flüssigkeitsreste im Gerät befinden, diese unverzüglich mit einem fusenfreien Lappen oder Tuch reinigen.
3. Eine 60 cm³ fassende Spritze mit **HEISSEM** Wasser füllen.
4. Ein Handtuch um das Ventil wickeln, um verschüttete Flüssigkeit auszunehmen, und den Ventilbereich des Ventils mit heißem Wasser einweichen. Sicherstellen, dass der Bereich unter dem Knopf der manuellen Überbrückung der Ventilkolben frei geblasen wird. Das Ventil fünf bis zehn Mal hintereinander anheben und absenken. Dabei sicherstellen, dass der Knopf problemlos zu drehen ist.
5. Das Innere des Ventils mit **HEISSEM** Wasser einweichen, nachdem die Spitze des Ventils gereinigt wurde. Dazu gehören die Kolbenspitze der manuellen Überbrückung, die Ventillamelle, der Edelstahl-Ventilsitz und die Gummimanschette. Fest auf den Knopf der manuellen Überbrückung des Kolbens drücken und den Innenbereich des Ventils über der Kolbenspitze reinigen. Siehe unten Abbildung 1 und 2.
6. Sollte das Ventil im Anschluss immer noch „klebrig“ sein, mit einem Schlitzschraubendreher das Ventil aufhebeln. Den Schlitzschraubendreher zwischen dem Kolben der manuellen Überbrückung und dem Ventilgehäuse ansetzen. Das Ventil öffnen und nach Bedarf mit zusätzlichem **HEISSEM** Wasser reinigen.

REINIGUNG DES INTERNEN BEHÄLTERS

BESCHREIBUNG

Das Wasserumlaufsystem der MPS-2-Konsole mit einer vom Krankenhaus freigegebenen Reinigungslösung für elektronische Geräte reinigen. Das Krankenhaus erstellt einen Reinigungsplan für dieses System. Der Wasserkreislaufadapter der MPS-2-Konsole (REF 5001110) muss verwendet werden für die Reinigung des internen Behälters. Er wird auf dem Halterungsblock des Wärmetauschers befestigt und simuliert den Wärmetauscher während des Reinigungsprozesses. Die Reinigungslösung zirkuliert durch den internen Behälter, den Kühlbehälter, die Wasserschläuche und den Wasserkreislaufadapter.



*Der Reinigungsmodus kann nach Drücken der Funktionstaste **<H2O CIRC>** (**<WASSERUMLAUF>**) im Bildschirm „Select Option“ (**OPTIONSAUSWAHL**) ausgewählt werden.*



Vor der Reinigung des Wasserkreislaufsystems sicherstellen, dass das Induktionsset und Zubehör entfernt wurden, der Kühlbehälter entleert und der Wasserkreislaufadapter eingebaut wurde.



Das Wasserkreislaufsystem so oft wie erforderlich reinigen, damit ein einwandfreier Betrieb des Geräts gewährleistet ist.

REINIGEN DES WASSERKREISLAUFSYSTEMS

1. Den Wasserkreislaufadapter auf dem Halterungsblock des Wärmetauschers einbauen (Abbildung 8.1).
2. Den Sperrknopf gegen den Uhrzeigersinn drehen und den Wasserkreislaufadapter an der MPS-2-Konsole befestigen (Abbildung 8.1).

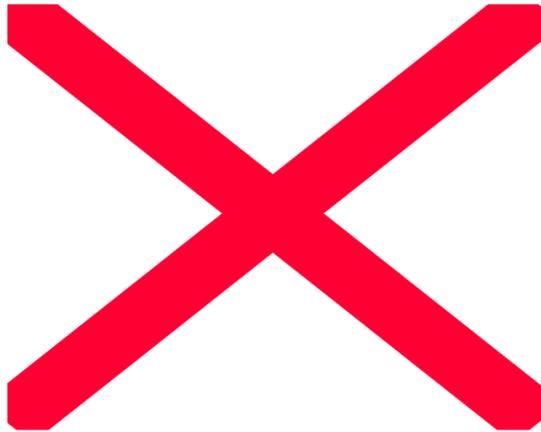


Mit einer vom Krankenhaus freigegebenen Reinigungslösung das Wasserkreislaufsystem der MPS-2-Konsole reinigen und desinfizieren. Nach dem Reinigen sorgfältig spülen.



Kein Bleichmittel oder andere chlorhaltige Reinigungslösungen im MPS-2-Kreislaufsystem verwenden. **Chlor** kann den Wärmetauscher beschädigen, wodurch u. U. Wasser auf die Blutseite übertritt UND es ggf. zu **Verletzungen des Patienten** kommen kann.

WASSERKREISLAUF



**ABBILDUNG 8.1:
WASSERKREISLAUFADAPTER EINBAUEN**

3. Die MPS-2-Konsole einschalten.

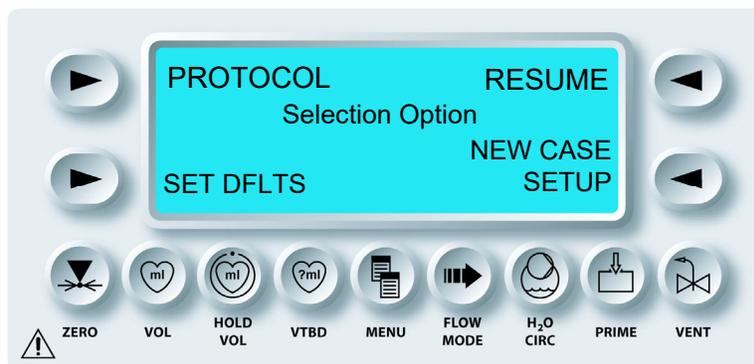
√ *DIE KONSOLE BEGINNT ZU PIEPEN UND DER BEDIENER WIRD ÜBER DAS DISPLAY AUFGEFORDERT ZU BESTÄTIGEN, DASS ALLE ANZEIGEN UND PARAMETERTASTEN LEUCHTEN.*

SYSTEMWARTUNG

4. Wenn Alarm und alle Lampen des Bedienfeldes ordnungsgemäß funktionieren, auf die Pfeiltaste **<YES>** (<JA>) drücken.



✓ WENN DER BEDIENER DIE PFEILTASTE **<NO>** (<NEIN>) DRÜCKT, WIRD VON DER MPS-2-KONSOLE EINE WARNMELDUNG AUSGEGEBEN. DURCH DRÜCKEN DER PFEILTASTE **<CONTINUE>** (<WEITER>) AUF DEM BILDSCHIRM KANN DER BEDIENER FORTFAHREN. DER BILDSCHIRM „SELECT OPTION“ (OPTIONS-AUSWAHL) WIRD AUFGERUFEN.



5. Den Kühlbehälter mit 5,7 l (1,5 gal) vorbereiteter Reinigungslösung füllen. Für eine korrekte Verdünnung an die Anweisungen der Reinigungslösung halten.

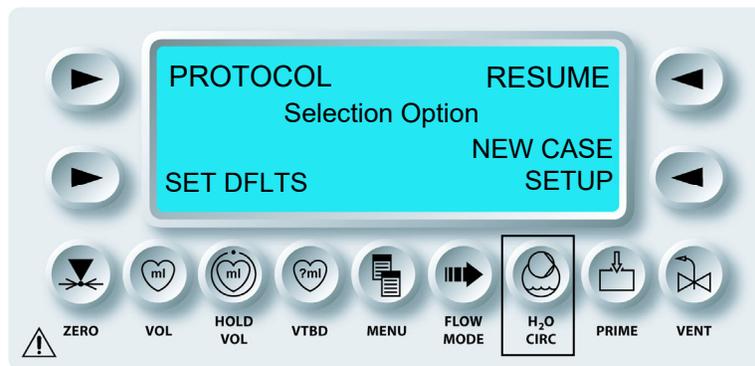


H2O-FUNKTION AKTIVIEREN

6. Funktionstaste **<H2O CIRC>** (<WASSERUMLAUF>) im Bildschirm „Select Option“ (Optionsauswahl) drücken.



Wird die Funktionstaste **<H2O CIRC>** (<WASSERUMLAUF>) im Modus Kardioplegie-Induktion gedrückt, ist die Pfeiltaste **<CLEAN>** (<REINIGEN>) nicht verfügbar.



✓ DER BILDSCHIRM „H2O CIRCULATION“ (WASSERUMLAUF) WIRD AUFGERUFEN.

7. Die Pfeiltaste **<CLEAN>** (<REINIGEN>) drücken.



✓ DER BILDSCHIRM „CIRCULATE CLEANING SOLUTION“ (UMLAUF REINIGUNGSLÖSUNG) WIRD AUFGERUFEN.

SYSTEMWARTUNG

8. Die Pfeiltaste <PUMP> (<PUMPEN>) drücken, wenn der Umlauf der Reinigungslösung beginnen kann.



✓ DIE MPS-2-KONSOLE ZEIGT DEN ZEIGEBER DES REINIGUNGSZYKLUS AN UND LÄSST DIE REINIGUNGSLÖSUNG IM WARMWASSER- UND KALTWASSERKREISLAUF ZIRKULIEREN.

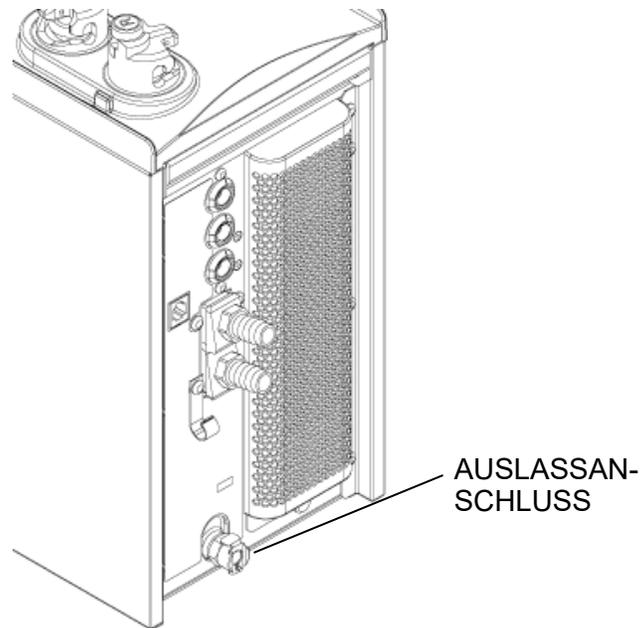


✓ NACH ABSCHLUSS DES REINIGUNGSZYKLUSSES WIRD DER BILDSCHIRM „RINSE CIRCUIT“ (SPÜLZYKLUS) ANGEZEIGT.



SPÜLEN DES WASSERUMLAUFSYSTEMS

1. Den Kühlbehälter entleeren und mit sauberem Leitungswasser auffüllen.
2. Den Drainageschlauch an den Auslassanschluss auf der Rückseite der Konsole anschließen und den inneren Behälter entleeren (Abbildung 8.2).



**ABBILDUNG 8.2:
INTERNEN WASSERBEHÄLTER LEEREN**

SYSTEMWARTUNG

3. Die Pfeiltaste <RINSE> (<SPÜLEN>) drücken.

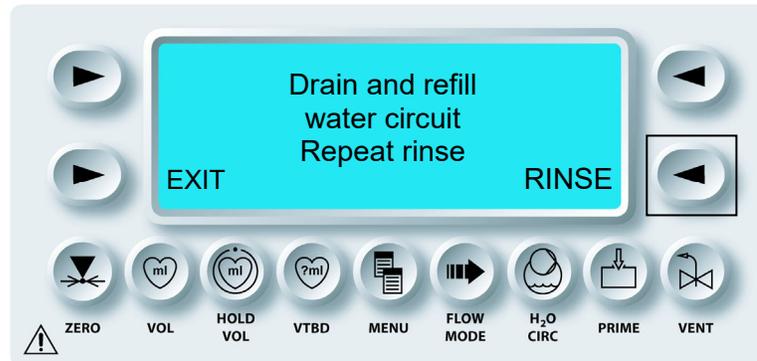


✓ DIE MPS-2-KONSOLE ZEIGT DEN ZEIGEBER DES SPÜLZYKLUS AN UND LÄSST DAS SPÜLWASSER IM WARMWASSER- UND KALTWASSERKREISLAUF ZIRKULIEREN.



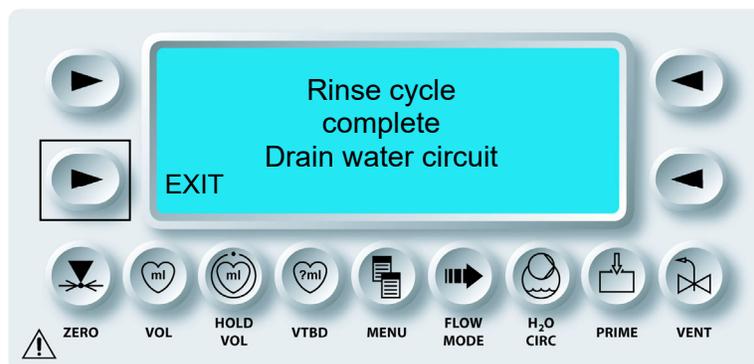
✓ NACH ABSCHLUSS DES SPÜLZYKLUSSES WIRD DER BILDSCHIRM „REPEAT RINSE“ (SPÜLZYKLUS WIEDERHOLEN) ANGEZEIGT.

- Den Wasserkreislauf entleeren und neu füllen (Schritte 9 und 10 wiederholen) und dann auf die Pfeiltaste **<RINSE>** (<SPÜLEN>) drücken, um den Spülzyklus zu wiederholen.

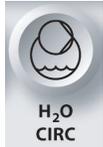


√ Die MPS-2-KONSOLE WIEDERHOLT DEN SPÜLVORGANG. NACH ABSCHLUSS DES SPÜLZYKLUS WIRD DER BILDSCHIRM „RINSE CYCLE COMPLETE“ (SPÜLZYKLUS BEENDET) ANGEZEIGT.

- Den Spülvorgang ein drittes Mal durchführen, um sicherzustellen, dass die gesamte Reinigungslösung aus dem System gespült wurde.
- Den Kühlbehälter und den internen Wasserbehälter der Konsole ablassen und dann auf die Pfeiltaste **<EXIT>** (<ENDE>) drücken.



√ DER BILDSCHIRM „H2O CIRCULATION“ (WASSERUMLAUF) WIRD AUFGERUFEN.



H2O-FUNKTION DEAKTIVIEREN

7. Funktionstaste **<H2O CIRC>** (<WASSERUMLAUF>) drücken, um den Bildschirm „H2O Circulation“ (Wasserumlauf) zu verlassen.



Damit wird die Wasserumlaufreinigung der MPS-2-Konsole abgeschlossen. Die MPS-2-Konsole kann nun für die Induktion vorbereitet oder abgestellt werden. Zur Vorbereitung der Induktion folgende Anleitungen für das Befüllen des Behälters und Spülen des Systems befolgen.

AUFFÜLLEN DES WASSERUMLAUFSYSTEMS DER MPS-2-KONSOLE

DER ERSTE WASSERDURCHLAUF

Nach dem Reinigen muss das Wasserumlaufsystem mit Wasser gefüllt und vor der ersten Benutzung sämtliche Luft aus dem System verdrängt werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb der MPS-2-Konsole zu gewährleisten. Anweisungen in Kapitel 5 „Der erste Wasserdurchlauf“ befolgen, um das Wasserumlaufsystem aufzufüllen.

LAGERUNG DER KONSOLE

BESCHREIBUNG

Wenn die MPS-2-Konsole nicht in Gebrauch ist, ist sie gründlich zu reinigen, entleeren und an einem kühlen und trockenen, gefriergeschützten Ort zu lagern.

TRANSPORT DER KONSOLE



Die MPS-2-Konsole ist nur beschränkt transportierbar. Der Transport der MPS-2-Konsole bei Einbau auf einem freistehenden Wagen (REF 5001005) sollte **nur** in folgenden Fällen erfolgen:

1. Ohne befestigten Kühlbehälter (REF 5001001) oder
2. Der Kühlbehälter muss entleert und direkt neben der MPS-2-Konsole angebracht werden (direkt neben einer Seite der Konsole) oder
3. Der Kühlbehälter muss sich direkt hinter der MSP-2-Konsole befinden.

Die MPS-2-Konsole muss vor dem Transport außer Haus entleert werden. Dadurch wird verhindert, dass die elektronischen Komponenten beschädigt werden. Ferner ist das Gerät vor einer Beschädigung durch Einfrieren geschützt.

TRANSPORT- UND LAGERBEDINGUNGEN:

- 2 °C bis 60 °C (36 °F bis 140 °F)
- 0 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

KUNDENDIENSTWARTUNG

BESCHREIBUNG

Die MPS-2-Konsole wird von einem von Quest autorisierten Techniker entsprechend des Zeitplans für die Kundendienstwartung der MPS-2-Konsole und der Kundenvereinbarungen gewartet. MPS-2-Kunden außerhalb der USA sollten entsprechend den ihnen genannten Kundendienst kontaktieren. Während der vereinbarten Wartung wird der Servicetechniker:

- Das Gerät reinigen.
- Das Gerät auf verschlissene bzw. defekte Bauteile prüfen und diese entsprechend ersetzen.
- Den wirksamen und einwandfreien Pumpenbetrieb überprüfen.

Sollten Sie Fragen haben oder zusätzliche Informationen zu den Kundendienstverträgen benötigen, kontaktieren Sie unseren Kundendienst für MPS-Systeme unter:

+1 888 510-7623 (24 Stunden täglich)
+1 800 627-0226, Anschluss 449
+1 972 390-9800, Anschluss 449
custserveweb@questmedical.com
www.questmedical.com

Quest Medical, Inc.
One Allentown Parkway
Allen, Texas 75002-4211
USA



NUR VON QUEST MEDICAL AUTORISIERTE SERVICETECHNIKER BEAUFTRAGEN. Quest Medical Inc. kann den sicheren Betrieb der MPS-2-Konsole nicht gewährleisten, wenn diese nicht von einem autorisierten Servicetechniker gewartet wird. Bei der Wartung durch nicht autorisierte Techniker entfällt die Garantie.

ÜBERBLICK

BESCHREIBUNG

Das Kapitel „Problembehandlung“ ist eine gute Referenz, um auf Warnzustände und Fehlermeldungen zu reagieren. In der Tabelle finden Sie nachfolgend die Fehlermeldungen für die MPS-2-Konsole, die Gründe für das Auftreten der Fehler sowie Möglichkeiten zu ihrer Behebung. Die Wörter „CAUTION“ (ACHTUNG) und „WARNING“ (WARNUNG) werden dabei jeweils ausgelassen.



Sollten sich die Fehler nicht durch Zurateziehen der Anleitungen in diesem Kapitel beheben lassen, steht Ihnen unser Kundendienst rund um die Uhr unter der Telefonnummer (888) 510-7623 zur Verfügung.



NUR VON QUEST MEDICAL AUTORISIERTE SERVICETECHNIKER BEAUFTRAGEN. Quest Medical Inc. kann den sicheren Betrieb der MPS-2-Konsole nicht gewährleisten, wenn diese nicht von einem autorisierten Servicetechniker gewartet wird. Bei der Wartung durch nicht autorisierte Techniker entfällt die Garantie.

AUSWECHSLUNGEN IM NOTFALL

BESCHREIBUNG

Nachfolgend wird beschrieben, wie defekte Induktionssets notfalls auch während des Betriebs auszutauschen sind. Beschrieben wird vor allem das korrekte Vorgehen zum Abklemmen der Blut- und Kristalloideinlassleitungen sowie der Kardioplegie-Induktionsleitung.

WARNHINWEIS

Bei der Verwendung der MPS-2-Konsole sind grundsätzlich alle Leitungen für die Kardioplegiezuführung und die Induktionsleitungen VOR DEM ÖFFNEN der ROTEN Klappe der MPS-2-Konsole abzuklemmen. Werden die Leitungen nicht abgeklemmt, führt dies zu einem unkontrollierten Fluss (FREIER FLUSS) der Lösungen inklusive der Drainage von der arteriellen Leitung des extrakorporalen Kreislaufs sowie einer möglichen **Verletzung des Patienten**.



Je nach Konfiguration des Kreislaufs ist ein Durchtrennen der Blutleitungsschläuche unter Umständen nicht notwendig.

ABKLEMMEN DER LEITUNGEN

Blutzuleitung:

1. Klemmen Sie den Schlauch für die Blutzuleitung am Ende des Oxigenators an zwei Stellen ab. Durchtrennen Sie den Schlauch für die Blutzuleitung zwischen den Klemmen.

Kristalloidleitung:

2. Klemmen Sie den Kristalloidbeutel ab und entfernen Sie die Nadel.

Entlüftungsleitung:

3. Klemmen Sie die Entlüftungsleitung ab und koppeln Sie diese vom Kardiotomiebehälter ab.

Wärmetauscher:

4. Klemmen Sie das proximale Ende der Verlängerungsleitung und das distale Ende der Auslassleitung des Wärmetauschers ab (Abbildung 9.1). Koppeln Sie die Auslassleitung des Wärmetauschers von der Verlängerungsleitung ab.



**ABBILDUNG 9.1:
ABKLEMMEN DER INDUKTIONSLEITUNGEN**

5. Öffnen Sie die äußeren und inneren Klappen der Konsole und entnehmen Sie die Kassette „blood : cristalloid“ (Blut:Kristalloid).

6. Koppeln Sie die Leitungen für die Induktion von Herzstillstandsmittel und Additiv ab und entfernen Sie den Wärmetauscher. Entsorgen Sie das Induktionsset ordnungsgemäß.
7. Installieren Sie das neue Induktionsset so, wie es unter „Installieren des Induktionssets“ im Kapitel „Einrichten“ (Kapitel 6) beschrieben ist.



Wenn der Blutleitungsschlauch in Schritt 1 durchtrennt wurde, muss danach ein Schlauchanschluss mit den Maßen 6,35 mm x 6,35 mm (1/4" x 1/4") verwendet werden, um die Blutleitungen mit dem Oxigenator zu verbinden.

8. Entfernen Sie alle Klemmen.

BEFÜLLEN DES INDUKTIONSSETS

Durch Drücken der Funktionstaste **<PRIME>** (<BEFÜLLEN>) leiten Sie die Befüllungssequenz ein. Näheres hierzu erfahren Sie unter „Befüllen des Induktionssets“ im Kapitel zur Kardioplegie.

ÜBERSICHT ÜBER DAS MPS-BACKUP-SYSTEM

BESCHREIBUNG

Das MPS-Backup-System (5001017 Nur-Kristalloid-Seitenkurbel und 5001021 Nur-Blut-Frontkurbel) wird eingesetzt, damit auch bei einem Stromausfall oder im Fall einer etwaigen Unbrauchbarkeit der MPS-2-Konsole die Flüssigkeitsinduktion nicht unterbrochen wird.

Nachfolgend ist beschrieben, wie das MPS-Backup-System zu installieren und zu benutzen ist. Diese Anleitung ist zudem fester Bestandteil des MPS-Backup-Systems selbst.

SO INSTALLIEREN SIE DAS MPS-BACKUP-SYSTEM (MPBUS):

1. Klemmen Sie beide zur Hauptpumpenkassette führenden Leitungen ab.
2. Öffnen Sie die äußere Klappe der MPS-2-Konsole.
3. Öffnen Sie die rote Innenklappe der MPS-Konsole, entfernen Sie die Hauptpumpenkassette von den Passstiften und legen diese oben auf dem Wärmetauscher ab.
4. Positionieren Sie das MPS-Backup-System (MPBUS) auf der MPS-Konsole. Richten Sie die Löcher am Boden des MPBUS an den Passstiften der Hauptpumpenkassette aus.
5. Drücken Sie das MPBUS fest gegen die Vorderseite der MPS-Konsole, sodass beide Federverschlüsse am MPBUS in die Türverriegelungsrollen an der MPS-Konsole einrasten.
6. Öffnen Sie die Klappe des MPBUS.

PROBLEMBEHANDLUNG

7. Bringen Sie die Hauptpumpenkassette auf den Passstiften des MPBUS an.
 8. Schließen und verriegeln Sie die Klappen des MPBUS.
 9. Entnehmen Sie den Einweg-Druckabscheider aus der Verpackung.
 10. Verbinden Sie den Luer-Stecker des Druckabscheiders mit der Luer-Buchse oben links am MPBUS.
 11. Verbinden Sie die Luer-Buchse der Druckabscheiderleitung mit dem Luer-Stecker am Ende der Entlüftungsleitung des MPS-Induktionssets.
 12. Koppeln Sie die Entlüftungsleitung vom Entlüftungsventil ab.
 13. Entfernen Sie beide Klemmen von den zur Hauptpumpenkassette führenden Leitungen.
 14. Koppeln Sie die Induktionsleitung von den antegraden und retrograden Induktionsventilen ab.
 15. Die gewünschte Induktionsrate entnehmen Sie bitte dem Flussratendiagramm auf dem Vorderetikett des MPBUS. Um mit dem Pumpen zu beginnen, Kurbel in Pfeilrichtung drehen.
 16. Behalten Sie den Druck während der Induktion über den Druckanzeiger im Auge.
- * Kurbel kann auf beiden Seiten des 5001017 MPBUS angebracht werden.
Kurbel ist fest am 5001021 MPBUS angebracht.

INDUKTION VON HERZSTILLSTANDSMITTEL UND ADDITIV BEIM MPS-BACKUP-SYSTEM (MPBUS)

1. Spritze am Absperrhahn für Herzstillstandsmittel oder Additiv anschließen.
2. Absperrhahn für Herzstillstandsmittel oder Additiv zum Wärmetauscher hin absperren.
3. Spritze aufziehen, um eventuell noch in der Kassette verbliebenes Additiv oder Herzstillstandsmittel abzusaugen.
4. Absperrhahn in Richtung Herzstillstandsmittel- oder Additivkassette absperren.
5. Dem Protokoll gemäß den Inhalt der Herzstillstandsmittel- oder Additivkassette in den Wärmetauscher injizieren. Die gewünschte Induktionsrate entnehmen Sie bitte der Induktionstabelle für Herzstillstandsmittel oder Additiv auf dem Frontetikett des MPBUS.

VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM BETRIEB

- Vor dem Öffnen der roten MPS-Innenklappe sollten beide Einlassleitungen grundsätzlich abgeklemmt werden.
- Die Induktion der richtigen Konzentration an Herzstillstandsmittel und Additiv liegt in der Verantwortung des Anwenders.
- Der Anwender ist ebenfalls verantwortlich für die Drucküberwachung gemäß Krankenhausprotokoll.
- MPS-2-Induktionssets sollten nicht zum Einsatz kommen, wenn Schäden sichtbar sind.
- Bei einem Einsatz in Verbindung mit MPS-Konsole und Kardioplegie-Induktionsset ist das MPS-Backup-System für eine Verwendung durch Kardiotechniker und Chirurgen, die entsprechend für die Verabreichung von Kardioplegielösungen in das Myokard bei Operationen am schlagenden Herzen geschult sind, gedacht.

WARTUNG

- Alle sechs Monate: Handkurbel drehen und Bewegung von Kolben und Ventilen überprüfen.
- Jährlich: Kalibrierung der Druckanzeige überprüfen.

MELDUNGEN IM DISPLAY

MELDUNG

Add Line Occluded Re-set Conc to reuse (Additivzuleitung verstopft, für erneute Verwendung Konz zurücksetzen)

Additive Cassette Empty (Additivkassette leer)

Arrest Agent Cassette Empty (Kassette mit Herzstillstandsmittel leer)

Additive Cassette Full Do Not Overfill (Additivkassette voll, nicht überfüllen)

Arrest Agent Cassette Full Do Not Overfill (Kassette mit Herzstillstandsmittel voll, nicht überfüllen)

Additive Cassette Overfilled Remove Some Fluid (Additivkassette übergelaufen, überschüssige Flüssigkeit entfernen)

Arr Agent Cassette Overfilled Remove Some Fluid (Kassette mit Herzstillstandsmittel übergelaufen, überschüssige Flüssigkeit entfernen)

Additive Fluid Low < 10 ml (Additiv unter 10 ml)

Arrest Agent Low < 10 ml (Herzstillstandsmittel unter 10 ml)

Additive Conc Zeroed Re-set Conc to reuse (Additivkonzentration auf Null, zur nochmaligen Verwendung Konz zurücksetzen)

Arrest Conc Zeroed Re-set Conc to reuse (Konzentration Herzstillstandsmittel auf Null, zur nochmaligen Verwendung Konz zurücksetzen)

ADDITIVE IS DISABLED Fill chamber and press ENABLE to use (ADDITIV DEAKTIVIERT, Kammer befüllen und „ENABLE“ (AKTIVIEREN) drücken)

Air In Bubble Trap After Prime (Nach dem Befüllen Luftblase im Blasenabscheider)

Air In Delivery Line (Luft in Induktionsleitung)

Air In Delivery Line After Prime (Luft in Induktionsleitung nach Befüllen)

Ante Valve Failed (Ante-Ventil reagiert nicht)

Aortic Sensor Error (Fehler aortaler Sensor)

Retro Sensor Error (Fehler Retro-Sensor)

ARREST IS DISABLED Fill chamber And Test Before Use (HERZSTILLSTANDSMITTEL DEAKTIVIERT, Kammer befüllen und vor Verwendung testen)

Bubble Detector Error (Fehler Luftblasendetektor)

Cannot Control Delivery Valve (Induktionsventil kann nicht angesteuert werden)

Cardioplegia Temp Sensor Failure (Sensorfehler Kardioplegietemperatur)

Cryst Source Vol Low < 150 ml (Kristalloidquellenvolumen unter 150 ml)

Crystalloid < 50 ml (Kristalloid unter 50 ml)

Crystalloid Source Empty (Kristalloidquelle leer)

Delivery line Is occluded Flow set To zero (Induktionsleitung verstopft, Fluss auf Null gesetzt)

Excessive Inlet Pressure Check Source Line (Überdruck auf Einlass seite, Zuleitung prüfen)

Is there Fluid In the Bubble Trap? (Flüssigkeit im Blasenabscheider?)

Is there Fluid In the Delivery Line? (Flüssigkeit in Induktionsleitung?)

H2O Purging/Testing Will Finish In Less Than 100 Sec (Weniger als 100 Sek. bis zum Ende der Wasserspülung/des Tests)

Heater Control Fault Warm Regulation Mode Will Be Disabled (Fehler in der Steuerung des Heizelements, Wärmeregulierung wird abgeschaltet)

Inadequate Inlet Fill Check Blood Source (Unzureichende Einlassfüllung, Blutzufuhr überprüfen)

Inadequate Inlet Fill Check Cryst Source (Unzureichende Einlassfüllung, Kristalloidquelle überprüfen)

Inconsistent Temps Check Circ for air Setpoint turned off (Temperaturschwankungen, Zirk auf Luft-Sollwert prüfen)

Internal Error Turn Power Off & On And Then Resume Case (Interner Fehler, aus- und wieder einschalten, dann Fall fortsetzen)

Internal Timing Error Will Try To Correct (Interner Zeitsteuerungsfehler, Versuch der Korrektur)
 Level Detector Error may be Interference at electrical source (Fehler im Niveaudetektor, evtl. Störung an der Stromquelle)
 Low Pressure in Hx Check Vent & Source (Niedriger Druck in Hx, Ventil und Ursprung überprüfen)
 Manually Vent Bubble Trap (Blasenabscheider manuell entlüften)
 Max System Pressure (Maximaler Systemdruck)
 Pump Initialized Resume flow (Pumpe initialisiert, Wiederaufnahme d. Flusses)
 Outer Door Open – Close Door To Continue (Äußere Klappe offen - Klappe schließen und fortfahren)
 Over Max Temp Switching To Cold (Höchsttemperatur überschritten, umschalten auf Kalt)
 Over Pressure In Arrest Pump (Überdruck in Herzstillstandsmittelpumpe)
 Over Pressure In Additive Pump (Überdruck in Additivpumpe)
 Pressure Test Error Check Circuit/Valves (Fehler beim Drucktest, Kreislauf und Ventile prüfen)
 Reservoir Temp Sensor Failure (Sensorfehler Behältertemperatur)
 Retro Valve Failed (Retro-Ventil reagiert nicht)
 Stuck Key Detected (Klemmende Taste gefunden)
 Stop Flow To Replace Crystalloid Bag (Fluss stoppen und Kristalloidbeutel austauschen)
 System Pressure Sensor Error (Fehler Systemdrucksensor)
 Unable to Maintain Flow Rate Setting (Eingestellter Fluss kann nicht aufrechterhalten werden)
 Vent Valve Error (Fehler Entlüftungsventil)

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
ADDITIVLINIE GEKLEMMT KONZ. NEU EINSTELLEN	Additivzuleitung ist entweder abgeklemmt oder anderweitig verstopft.	1. Darauf achten, dass die Schläuche im Mechanismuskanal geführt und nicht durch die äußere Klappe abgeklemmt werden. 2. Induktionsleitung und Position des Dreiwege-Absperrhahns überprüfen und anschließend zum Bestätigen Pfeiltaste <CONFIRM> (<BESTÄTIGEN>) drücken. Die Konzentration kann neu eingestellt werden, um die Additivzuleitung erneut zu testen und erneut zu starten. 3. Service benachrichtigen , wenn Nachricht nach Freilegen der Additivzuleitung bestehen bleibt.
ARRESTLINIE GEKLEMMT KONZ. NEU EINSTELLEN	Zuleitung für das Herzstillstandsmittel ist entweder abgeklemmt oder anderweitig verstopft.	1. Zum Nachfüllen Pfeiltaste <REFILL> (<NACHFÜLLEN>) drücken und leere Kassette nachfüllen. 2. Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>) drücken, um mit Induktion ohne Herzstillstandsmittel fortzufahren. 3. Dreiwege-Absperrhahn schließen. 4. Service benachrichtigen , wenn Kassette nicht leer war oder Meldung nach dem Nachfüllen bestehen bleibt.
ADDITIVKASSETTE LEER	Die jeweils angezeigte Kassette ist leer.	1. Zum Nachfüllen Pfeiltaste <REFILL> (<NACHFÜLLEN>) drücken und leere Kassette nachfüllen. 2. Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>) drücken, um mit Induktion ohne Herzstillstandsmittel fortzufahren. 3. Dreiwege-Absperrhahn schließen. 4. Service benachrichtigen , wenn Kassette nicht leer war oder Meldung nach dem Nachfüllen bestehen bleibt.
ARRESTKASSETTE LEER		

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
<p>ADDITIV IST VOLL NICHT ÜBERFÜLLEN ARREST IST VOLL NICHT ÜBERFÜLLEN</p>	<p>Die MPS-2-Konsole hat festgestellt, dass die fragliche Kassette voll ist.</p>	<p>1. Die Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>) drücken.</p>
<p>ADDITIV ÜBERFÜLLT ETWAS VOLUMEN ENTFERNEN ARREST ÜBERFÜLLT ETWAS VOLUMEN ENTFERNEN</p>	<p>Die jeweils angezeigte Kassette ist übervoll.</p>	<p>1. Die Flüssigkeit aus der Kassette nehmen und anschließend die Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>) drücken. Näheres hierzu erfahren Sie unter „Nachfüllen der Kassetten für Herzstillstandsmittel und Additiv“ im Kapitel „Kardioplegie-Induktion“. 2. Den Service benachrichtigen, wenn die Nachricht auch nach Korrigieren des Kassettenvolumens bestehen bleibt.</p>
<p>WENIG ADDITIV < 10 mL WENIG ARREST < 10 mL</p>	<p>Das Volumen der fraglichen Kassette liegt unter 10 ml.</p>	<p>1. Zum Nachfüllen Pfeiltaste <REFILL> (<NACHFÜLLEN>) drücken und Kassette nachfüllen. Näheres hierzu erfahren Sie unter „Nachfüllen der Kassetten für Herzstillstandsmittel und Additiv“ im Kapitel „Kardioplegie-Induktion“. 2. Service benachrichtigen, wenn Kassette nicht leer war oder Meldung nach dem Nachfüllen bestehen bleibt.</p>
<p>ADDITIVKONZ. IST NULL NEU EINSTELLEN! ARRESTKONZ. IST NULL NEU EINSTELLEN!</p>	<p>Die MPS-2-Konsole hat festgestellt, dass in der fraglichen Pumpe ein Fehler aufgetreten ist.</p>	<p>1. Durch Drücken der Pfeiltaste <CONFIRM> (<BESTÄTIGEN>) mit der Induktion fortfahren. 2. Zur erneuten Verwendung Taste für Additiv oder Herzstillstandsmittel drücken und gewünschte Konzentration einstellen.</p>
<p> <i>Hinweis: Die Konzentration kann neu eingestellt werden, um die Induktion von Additiv bzw. Herzstillstandsmittel erneut zu testen und erneut zu starten.</i></p>		
<p>3. Herzstillstandsmittel oder Additiv kann mittels einer Spritze aus der Kassette entnommen und nach dem Entfernen des Rückschlagventils für Herzstillstandsmittel oder Additiv manuell in den Wärmetauscher induziert werden.</p>		

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
ADDITIV ABGESCHALTET KAMMER FÜLLEN UND AKTIVIEREN DRÜCKEN	Die Additivkammer war deaktiviert, als ein Fehler während des Additivbefüllens aufgetreten ist.	4. Service benachrichtigen, wenn Nachricht nach Freilegen der Additiv- oder Herzstillstandsmittelzuleitung bestehen bleibt. 1. Bestätigen Sie zunächst, dass sich Additiv-Herzstillstandsmittel in der Kassette befindet und drücken Sie dann auf <ENABLE> (<AKTIVIEREN>), damit der Befüllungsprozess abgeschlossen werden kann.
ARREST ABGESCHALTET KAMMER FÜLLEN UND AKTIVIEREN DRÜCKEN	Während des Einrichtens wurde kein vollständiges Befüllen ausgeführt.	 <i>Hinweis: Die Konzentration kann neu eingestellt werden, um die Induktion von Additiv bzw. Herz- stillstandsmittel erneut zu testen und erneut zu starten.</i>
NACH PRIMINGLUFT IN BLASENFALLE	Die Einlassleitungen für Blut bzw. Kristalloid sind möglicherweise ganz oder teilweise blockiert oder haben nicht genug Druck zum Füllen der Kassette. Kardioplegie- Induktionsset nicht korrekt installiert. Defekter Sensor Wärmetauscher nicht vollständig verriegelt.	2. Das Additiv-Herzstillstandsmittel kann mit einer Spritze manuell aus der Kassette entnommen und in den Wärmetauscher induziert werden. 3. Service benachrichtigen, wenn Nachricht nach Säubern der Additivzuleitung bestehen bleibt. 1. Prüfen Sie, ob die Zuleitungen offen und Druck auf der Arterienleitung ist. 2. Prüfen Sie, ob der Abklemmknopf am Wärmetauscher im Uhrzeigersinn vollständig auf „clamped“ gedreht wurde. 3. Überprüfen Sie die Installation des Kardioplegie-Induktionssets und die Einlassleitungen und drücken Sie anschließend auf die Pfeiltaste <CORRECT> (<RICHTIG>), um mit dem Befüllen fortzufahren. 4. Bleibt der Fehler bestehen und das Induktionsset ist korrekt installiert, drücken Sie die Pfeiltaste <DISABLE> (<DEAKTIVIEREN>). Benachrichtigen Sie den Service. Die MPS-2-Konsole fährt ohne automatisches Entlüften über den Blasenabscheider mit der Kardioplegie fort.

PROBLEMBEHANDLUNG

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
LUFT IN DER KARDIOPLEGIELINIE	Der Blasendetektor hat Luft in der Induktionsleitung erkannt.	1. Visuell nach Luft suchen. 2. Prüfen, ob Schlauch vollständig in Sensorblock eingeführt ist. Schlauch entfernen und an etwas anderer Stelle wieder in den Sensor einführen.
	Falsche Schlauchführung zum Sensor	3. Wenn sich Luft in den Induktionsleitungen befindet, drücken Sie die Taste <HOLD VOL> (<VOLUMEN HALTEN>), leiten Sie den Kardioplegiefluss vom Patienten ab und lassen Sie die Luft entweichen. Die Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>) drücken. Drücken Sie nach Abschluss erneut die Taste <HOLD VOL> (<VOLUMEN HALTEN>).
	Defekter Sensor	4. Bleibt der Fehler bestehen, nachdem alle Luft aus der Induktionsleitung entwichen ist, drücken Sie die Pfeiltaste <DISABLE SENSOR> (<SENSOR DEAKTIVIEREN>) und benachrichtigen Sie den Service. Die MPS-2-Konsole setzt die Kardioplegie-Induktion fort, ohne die Induktionsleitung auf Luft zu überwachen.
NACH PRIMING LUFT IN KARDIOPLEGIELINIE	Falsche Schlauchführung zum Sensor	1. Prüfen, ob Schlauch vollständig in Sensorblock eingeführt ist. Durch Drücken der Pfeiltaste <CORRECT> (<RICHTIG>) mit dem Befüllen fortfahren.
	Während des Befüllens befand sich eine Schlauchklemme an der Leitung.	2. Wenn sich Luft in den Induktionsleitungen befindet, drücken Sie die Taste <HOLD VOL> (<VOLUMEN HALTEN>), leiten Sie den Kardioplegiefluss vom Patienten ab und lassen Sie die Luft entweichen. Die Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>) drücken. Drücken Sie nach Abschluss erneut die Taste <HOLD VOL> (<VOLUMEN HALTEN>).
	Kardioplegie-Induktionsset nicht korrekt installiert. Defekter Sensor	3. Bleibt der Fehler bestehen und das Induktionsset ist korrekt installiert, drücken Sie die Pfeiltaste <DISABLE> (<DEAKTIVIEREN>). Benachrichtigen Sie den Service. Die MPS-2-Konsole setzt die Kardioplegie-Induktion fort, ohne die Induktionsleitung auf Luft zu überwachen.

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
FEHLER ANTE-VENTIL	Flüssigkeit wurde auf das Ventil für die antegrade Induktion verschüttet.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ventil auf Leichtgängigkeit überprüfen. 2. Ventil mit heißem Wasser und anschließend mit Alkohol reinigen. 3. Mehrmals auf Ventil drücken, um Leichtgängigkeit zu überprüfen.
AORTENSENSOR-FEHLER SINUSSENSOR-FEHLER	Der angezeigte externe Schallwandler ist nicht angeschlossen oder defekt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anschlüsse des externen Druckwandlers überprüfen und anschließend Pfeiltaste <RETEST> (<ERNEUT TESTEN>) drücken. 2. Bleibt der Fehler bestehen, überprüfen Sie den Systemdrucksensor. 3. Bleibt der Fehler auch dann bestehen, benachrichtigen Sie den Service.
ARREST ABGESCHALTET KAMMER FÜLLEN UND AKTIVIEREN DRÜCKEN	<p>Die Kammer für das Herzstillstandsmittel war deaktiviert, als ein Fehler während des Befüllens mit Herzstillstandsmittel aufgetreten ist.</p> <p>Während des Einrichtens wurde kein vollständiges Befüllen ausgeführt.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bestätigen Sie zunächst, dass sich Herzstillstandsmittel in der Kassette befindet und drücken Sie dann auf <ENABLE> (<AKTIVIEREN>), damit der Befüllungsprozess abgeschlossen werden kann. <p> <i>Hinweis: Die Konzentration kann neu eingestellt werden, um die Induktion von Additiv bzw. Herzstillstandsmittel erneut zu testen und erneut zu starten.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Das Herzstillstandsmittel kann mit einer Spritze manuell aus der Kassette entnommen und in den Wärmetauscher induziert werden. 3. Service benachrichtigen, wenn Nachricht nach Freilegen der Zuleitung für das Herzstillstandsmittel bestehen bleibt.
BLASENDETEKTOR-FEHLER	Die elektronische Diagnose des Blasendetektors ist fehlgeschlagen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zum erneuten Testen <RETEST> (<ERNEUT TESTEN>) drücken. 2. Bleibt der Fehler bestehen, drücken Sie auf <DISABLE> (<DEAKTIVIEREN>). Die MPS-2-Konsole setzt die Kardioplegie-Induktion fort, ohne die Induktionsleitung auf Luft zu überwachen.

PROBLEMBEHANDLUNG

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
KANN KPL-VENTILE NICHT ANSTEUERN	<p>Das Induktionsventil ist bzw. die Induktionsventile sind defekt.</p> <p>Die Ventilfunktion wird möglicherweise durch Fremdkörper behindert.</p>	<p>1. Drücken Sie zum Wiederholen die Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>). Bleibt der Fehler bestehen, entfernen Sie die Schläuche von den Ventilen und klemmen Sie die Leitungen nach Bedarf manuell ab.</p> <p>2. Benachrichtigen Sie den Service.</p>
FEHLER IM SENSOR FÜR KARDIO- PLEGIETEMP	Der Temperatursensor am Ausgang des Wärmetauschers ist im Modus für die warme Induktion ausgefallen.	<p>1. Die Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>) drücken. Die MPS-2-Konsole reguliert anschließend den Temperatursensor am Wärmetauscher-Eingang auf die vom Benutzer eingestellte Temperatur. Gleichen Sie den Fehler gegebenenfalls durch Ändern des Einstellwertes aus. Benachrichtigen Sie den Service.</p>
WENIG KRISTALLOID < 150 mL	Das verbleibende Kristalloidvolumen liegt unter 150 ml.	<p>1. Stellen Sie die Flussrate auf Null und drücken Sie anschließend die Pfeiltaste <REPLACE> (<ERSETZEN>). Ersetzen Sie den Kristalloidbeutel.</p> <p>2. Drücken Sie zum Aufbrauchen des verbleibenden Kristalloidvolumens auf die Eingabetaste <CONTINUE> (<WEITER>).</p>
KRISTALLOID < 50 mL	Das verbleibende Kristalloidvolumen liegt unter 50 ml.	<p>1. Stellen Sie die Flussrate auf Null und drücken Sie anschließend die Pfeiltaste <REPLACE> (<ERSETZEN>). Näheres hierzu erfahren Sie unter „Ersetzen des Kristalloidbeutels“ im Kapitel zur Kardioplegie-Induktion.</p> <p>2. Drücken Sie zum Aufbrauchen des verbleibenden Kristalloidvolumens auf die Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>).</p>

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
KRISTALLOID LEER	Der Kristalloidbeutel ist leer.	<ol style="list-style-type: none"> Die Pfeiltaste <REPLACE> (<ERSETZEN>) drücken. Näheres hierzu erfahren Sie unter „Ersetzen des Kristalloidbeutels“ im Kapitel zur Kardioplegie-Induktion. Drücken Sie zum Fortsetzen der Induktion ohne Kristalloid auf die Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>). Das Verhältnis wird auf „nur Blut“ geändert.
KARDIO- PLEGIELINIE IST GEKLEMMT, FLUSS AUF NULL GESETZT	<p>Die Induktionsleitung ist entweder abgeklemmt oder anderweitig verstopft,</p> <p>Der obere Grenzwert für den Druck ist zu niedrig, um die gewünschte Flussrate zu erreichen.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Induktionsleitung auf Blockierungen oder Verstopfungen und drücken Sie dann die Pfeiltaste <CONFIRM> (<BESTÄTIGEN>). Erhöhen Sie den oberen Druckgrenzwert. Leiten Sie den Fluss ein. Benachrichtigen Sie den Service, wenn die Meldung bestehen bleibt.
ÜBERHÖHTER EINLASSDRUCK LINIE PRÜFEN	Der Druck aus der Flüssigkeitsquelle übersteigt die Spezifikationen für die MPS-2-Konsole (>600 mmHg).	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie das Kardioplegie-Setup. Reduzieren Sie den HLM-pumpenfluss. Überprüfen Sie die Bluteinlassleitung. Wenn der Fehler bestehen bleibt, schalten Sie die MPS-2 AUS und wieder AN und drücken Sie dann auf <RESUME CASE> (<FALL FORTSETZEN>). Bleibt der Fehler bestehen, benachrichtigen Sie den Service.
IST FLÜSSIGKEIT IN DER BLASENFALLE? (Tritt nur beim Befüllen auf)	Das Set wurde früher schon einmal befüllt und beim erneuten Befüllen war schon Flüssigkeit vorhanden.	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob das Kardioplegie-Induktionsset Flüssigkeit enthält und drücken Sie anschließend auf die Pfeiltaste <CORRECT> (<RICHTIG>), um mit dem Befüllen fortzufahren. Bleibt der Fehler bestehen, drücken Sie auf <DISABLE> (<DEAKTIVIEREN>). Die MPS-2-Konsole fordert zum manuellen Entweichenlassen der Luft auf. Benachrichtigen Sie den Service.

PROBLEMBEHANDLUNG

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
IST FLÜSSIGKEIT IN DER KARDIOPLEGIE-LINIE? (Tritt nur beim Befüllen auf)	Das Set wurde früher schon einmal befüllt und beim erneuten Befüllen war schon Flüssigkeit vorhanden. Defekter Sensor	1. Prüfen Sie, ob das Kardioplegie-Induktionsset Flüssigkeit enthält und drücken Sie anschließend auf die Pfeiltaste <CORRECT> (<RICHTIG>), um mit dem Befüllen fortzufahren. 2. Bleibt der Fehler bestehen und das Induktionsset hat Luft enthalten, drücken Sie die Pfeiltaste <DISABLE SENSOR> (<SENSOR DEAKTIVIEREN>). Die MPS-2-Konsole setzt die Kardioplegie-Induktion fort, ohne die Induktionsleitung auf Luft zu überwachen, bis die Konsole abgeschaltet wird.
H2O SPÜLUNG/TEST ENDET IN WENIGER ALS 100 SEC.	Der Wasserkreislauf befand sich gerade bei der Heizelementdiagnose, als die Taste <PURGE> (<SPÜLEN>) gedrückt wurde.	1. Warten Sie ca. 100 Sekunden, bis die Diagnose abgeschlossen ist, und wählen Sie dann die gewünschte Funktion.
HEIZELEMENT-FEHLER, AUFWÄRMODUS AUSSER BETRIEB	Im Heizelementschaltkreis ist ein Fehler aufgetreten.	1. Durch Drücken der Pfeiltaste <CONFIRM> (<BESTÄTIGEN>) fahren Sie mit der Induktion ohne Heizfunktion fort. 2. Starten Sie die MPS-2-Konsole neu und drücken Sie zum Neustart der Heizelemente und zum Fortsetzen des Flusses mit Heizfunktion auf <NEW CASE SETUP> (<NEUEN FALL EINRICHTEN>).
UNZUREICHENDE EINLASSFÜLLUNG. OXIGENATORLINIE PRÜFEN.	Die MPS-2-Konsole hat eine unzureichende Blutfüllung entdeckt.	1. Prüfen Sie, ob die Leitung für die Blutzufuhr richtig angeschlossen ist und suchen Sie nach Klemmen. 2. Überprüfen Sie, ob die Hauptblutpumpe der HLM läuft und der Fülldruck hoch genug ist. 3. Die Pfeiltaste <RETEST> (<ERNEUT TESTEN>) drücken. 4. Klemmen Sie alle Leitungen ab, öffnen Sie die äußere Klappe und dann die rote Klappe und suchen Sie nach etwaiger Luft in der Kassette.

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
UNZUREICHENDE EINLASSFÜLLUNG. OXIGENATORLINIE PRÜFEN.	Die MPS-2-Konsole hat eine unzureichende Kristalloidfüllung entdeckt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie den korrekten Anschluss der Leitung zum Füllen mit Kristalloid. 2. Bringen Sie den Kristalloidbeutel nötigenfalls höher an. 3. Wenn Sie einen Kristalloidfilter verwenden, benutzen Sie eine Druckmanschette. 4. Die Pfeiltaste <RETEST> (<ERNEUT TESTEN>) drücken. 5. Wenn der Kristalloidbeutel leer ist, drücken Sie die Pfeiltaste <REPLACE> (<ERSETZEN>) und ersetzen Sie den Kristalloidbeutel. Näheres hierzu erfahren Sie unter „Ersetzen des Kristalloidbeutels“ im Kapitel zur Kardioplegie-Induktion.
TEMP. WIDERSPRÜCHL. H2O-KREIS AUF LUFT PRÜFEN. REGELUNG AUS.	Die MPS-2-Konsole hat uneinheitliche Temperaturergwerte entdeckt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stellen Sie sicher, dass sich keine Luft im Wasserkreislauf befindet. 2. Wenn Fehler EC169 auftritt, stellt die MPS-Konsole den warmen Einstellwert automatisch auf “- -“ (keine Wärme). Setzen Sie den Parameter gegebenenfalls zurück.
INTERNER FEHLER. MPS AUS- UND EINSCHALTEN, DANN WEITER DRÜCKEN	Die MPS-2-Konsole hat einen internen Fehler gefunden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie die MPS-2-Konsole neu und drücken Sie auf <RESUME CASE> (<FALL FORTSETZEN>). 2. Bleibt der Fehler bestehen, benachrichtigen Sie den Service.
INTERNER TAKTFEHLER KORREKTUR-VERSUCH.	Die MPS-2-Konsole hat einen internen Zeitsteuerungsfehler gefunden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drücken Sie <CONFIRM> (<BESTÄTIGEN>) und starten Sie den Fluss neu. 2. Wenn der Fehler bestehen bleibt, schalten Sie das MPS-2 AUS und wieder AN und drücken Sie dann auf <RESUME CASE> (<FALL FORTSETZEN>). 3. Bleibt der Fehler bestehen, benachrichtigen Sie den Service.

PROBLEMBEHANDLUNG

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
FEHLER NIVEAUSENSOR INTERFERENZ MIT ANDEREM ELEKTROGERÄT	Der Niveaudetektor im Wärmetauscher hat bei der elektronischen Diagnose versagt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zum erneuten Testen <RETEST> (<ERNEUT TESTEN>) drücken. 2. Elektrische Chirurgieeinheit (HF-Chirurgiegerät, Kauter) wird in unmittelbarer Nähe der MPS-2-Konsole verwendet. 3. HF-Chirurgiegerät und MPS-2-Konsole sind an denselben Stromkreislauf angeschlossen. 4. Bleibt der Fehler bestehen, drücken Sie auf <DISABLE> (<DEAKTIVIEREN>). Die MPS-2-Konsole fährt mit der Kardioplegie fort, ohne dabei das Luftniveau im Blasenabscheider zu überwachen.
BLASENFALLE MANUELL ENTLÜFTEN	Eine MPS-2-Konsole mit deaktiviertem Niveaudetektorventil bedarf der manuellen Entlüftung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entlüften Sie den Blasenabscheider daher manuell. Näheres hierzu erfahren Sie unter „Induktionsfunktionen“ im Kapitel zur Kardioplegie.
PUMPE INITIALISIERT FLUSS FORTSETZEN	Die MPS-2-Konsole hat einen Fehler im Pumpmechanismus gefunden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drücken Sie <CONFIRM> (<BESTÄTIGEN>) und starten Sie den Fluss neu. 2. Wenn der Fehler bestehen bleibt, schalten Sie die MPS-2 AUS und wieder AN und drücken Sie dann auf <RESUME CASE> (<FALL FORTSETZEN>). 3. Bleibt der Fehler bestehen, benachrichtigen Sie den Service.
ÄUSSERE Klappe OFFEN Klappe SCHLIEßEN UND WEITER	Die äußere Klappe der Konsole ist offen. Der Außenklappensensor ist defekt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klappe schließen und Vorgang fortsetzen. 2. Wird das Meldung auch bei geschlossener Klappe noch angezeigt, das MPS neu starten. 3. Bleibt der Fehler bestehen, benachrichtigen Sie den Service.
TEMP. ZU HOCH, H2O-KREIS ABGESCHALTET	Maximaltemperatur im Kreislauf überschritten. Luft im Wasserkreislauf (unzureichend gespült).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spülen Sie den Wasserkreislauf. 2. Das Umlaufsystem kann später erneut aufgerufen und die reguläre Induktion fortgesetzt werden, wenn die Temperatur fällt. 3. Achten Sie darauf, dass sich Eis im Kühlbehälter befindet.

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
<p>ÜBERDRUCK IN ARRESTPUMPE</p> <p>ÜBERDRUCK IN ADDITIVPUMPE</p>	<p>Das System hat einen Druckanstieg in der angezeigten Kassette ausgemacht, was für ein unsachgemäßes Füllen der Kassette spricht.</p>	<p>1. Prüfen Sie, ob die Leitung von der Kassette zum Wärmetaucher frei von Hindernissen ist (nicht geknickt, in der Klappe eingeklemmt oder vom geschlossenen Absperrhahn behindert).</p> <p>2. Suchen Sie nach zu hohem Systemdruck und verringern Sie ihn gegebenenfalls.</p> <p>3. Befolgen Sie die sachgemäße Anleitung zum Füllen der angezeigten Kassette. Näheres hierzu erfahren Sie unter „Nachfüllen der Kassetten für Herzstillstandsmittel und Additiv“ im Kapitel „Kardioplegie-Induktion“.</p>
<p>DRUCKTEST-FEHLER</p> <p>KREISLAUF/VENTILE</p> <p>KONTROLLIEREN</p>	<p>Die MPS-2-Konsole kann in den Pumpenkammern keinen Druck aufbauen oder halten. (Tritt nur beim Befüllen auf).</p>	<p>1. Überprüfen Sie Kassette und Anbringung der Schläuche in den Ventilen und der Entlüftung. Näheres hierzu erfahren Sie unter „Einrichten der Induktionssets und des Zubehörs“ im Kapitel „Einrichten“.</p> <p>2. Überprüfen Sie das MPS-2 Einwegschtaltung auf Anzeichen von Leckage.</p> <p>3. Ersetzen Sie das MPS-2 Induktionsset und führen Sie eine Befüllung durch.</p> <p>4. Benachrichtigen Sie den Service, wenn die Meldung danach immer noch angezeigt wird.</p>
<p>FEHLER RETRO-VENTIL</p>	<p>Möglicherweise wurde Flüssigkeit auf das retrograde Induktionsventil verschüttet.</p>	<p>1. Ventil auf Leichtgängigkeit überprüfen.</p> <p>2. Ventil mit heißem Wasser und anschließend mit Alkohol reinigen.</p> <p>3. Mehrmals auf Ventil drücken, um Leichtgängigkeit zu überprüfen.</p>
<p>KLEMMENDE TASTE ERKANNT</p>	<p>Die MPS-2-Konsole hat eine möglicherweise klemmende Taste gefunden.</p>	<p>1. Die Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>) drücken.</p> <p>2. Bleibt der Fehler bestehen, benachrichtigen Sie den Service.</p>

PROBLEMBEHANDLUNG

ANGEZEIGTE MELDUNG	URSACHE	BEHEBUNG
FLUSS STOPPEN, UM KRIST. ZU WECHSELN	Der Bediener hat die Eingabetaste <REPLACE CRYSTALLOID> (<KRISTALLOID ERSETZEN>) gedrückt, vorher aber die Flussrate nicht auf Null gesetzt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setzen Sie die Flussrate auf Null und ersetzen Sie dann den Kristalloidbeutel. Näheres hierzu erfahren Sie unter „Ersetzen des Kristalloidbeutels“ im Kapitel zur Kardioplegie-Induktion. 2. Drücken Sie auf die Pfeiltaste <CONTINUE> (<WEITER>), wenn Sie diesen Schritt überspringen wollen.
FEHLER IM SYSTEMDRUCK-SENSOR	<p>Extremer Hochdruck außerhalb der Sensorenreichweite. (>600 mmHg)</p> <p>Der Sensor für den Systemdruck ist defekt.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bauen Sie Druck ab, indem Sie das Entlüftungsventil öffnen. 2. Drücken Sie zum erneuten Testen des Sensors die Pfeiltaste <RETEST> (<ERNEUT TESTEN>). 3. Bleibt der Fehler bestehen, benachrichtigen Sie den Service.
KANN GEGEBENEN FLUSS NICHT EINHALTEN	<p>Unzureichende Blutfüllung.</p> <p>Unzureichende Kristalloidfüllung.</p> <p>Die Pumpen arbeiten nicht bestimmungsgemäß.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durch Drücken der Pfeiltaste <CONFIRM> (<BESTÄTIGEN>) fortfahren. 2. Vgl. „Unzureichende Blut- oder Kristalloidfüllung“. 3. Bleibt der Fehler bestehen, benachrichtigen Sie den Service.
VENTVENTIL-FEHLER	<p>Möglicherweise das Ergebnis verschütteter Flüssigkeit.</p> <p>Das Entlüftungsventil ist defekt.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drücken Sie das Ventil nach unten und prüfen Sie es auf Leichtgängigkeit. Ventil mit heißem Wasser und anschließend mit Alkohol reinigen. 2. Bedienen Sie das Entlüftungsventil manuell und drücken Sie auf <CONTINUE> (<WEITER>). 3. Bleibt der Fehler bestehen, benachrichtigen Sie den Service.

BEKANNTE PROBLEME

PROBLEM

Luft in Induktionsleitung
 Aus Induktionsset oder Kassette tropft Kardioplegielösung
 Konsole schaltet sich nicht ein
 Pulsatiler Flussmodus lässt sich nicht aktivieren
 Erheblicher Unterschied zwischen Induktionstemperatur und Wassertemperatur
 Funktions-, Eingabe oder Parametertasten reagieren nicht
 Wasser tropft aus Wasserleitung des Wärmetauschers

BEKANNTES PROBLEM	URSACHE	BEHEBUNG
Luft in Induktionsleitung	Entlüftung funktioniert nicht richtig.	1. Entlüften Sie den Blasenabscheider manuell und befüllen Sie die Kardioplegie-Induktionsleitungen. Näheres hierzu erfahren Sie unter „Induktionsfunktionen“ im Kapitel zur Kardioplegie. 2. Benachrichtigen Sie den Service.
Aus Induktionsset oder Kassette tropft Kardioplegielösung	Induktionsset oder Kassetten sind defekt.	1. Ersetzen Sie Induktionsset oder Kassetten.
Konsole schaltet sich nicht ein	Stromkabel defekt oder nicht angeschlossen. Einschaltknopf defekt.	1. Prüfen Sie, ob das Stromkabel defekt ist, ob es richtig an der Konsole angeschlossen ist und ob es in einem Stromanschluss der Schutzklasse I eingesteckt wurde. 2. Prüfen Sie, ob ein Stromausfall vorliegt. 3. Benachrichtigen Sie den Service.
Zyklischer Flussmodus lässt sich nicht aktivieren	Der Modus wurde abgeschaltet.	1. Benachrichtigen Sie den Kundendienst von Quest Medical und lassen Sie den pulsatilen Flussmodus aktivieren.
Erheblicher Unterschied zwischen Induktionstemperatur und H ₂ O-Temperatur	Film oder Flüssigkeit auf IR-Sensor.	2. IR-Temperatursensor mit Wattestäbchen und Alkohol reinigen.
Funktions-, Eingabe oder Parametertasten reagieren nicht	Taste wurde im inaktiven Zustand gedrückt. Taste ist defekt.	1. Prüfen Sie, ob sich die Konsole in einem Zustand befindet, in dem die Taste auch gedrückt werden kann. (Halten Sie sich hierzu an die entsprechende Anleitung für die jeweilige Taste). 2. Benachrichtigen Sie den Service.
Wasser tropft aus Wärmetauscher oder Wasseranschlüssen	Wärmetauscher oder Wasserleitungen sind defekt.	1. Tauschen Sie Induktionssets oder Wasserleitungen aus.

DISPLAYS

BESCHREIBUNG

Dieser Abschnitt umfasst eine Liste aller Meldungsanzeigen, die an der MPS 2-Konsole verwendet werden. Sie lassen sich in zwei Gruppen einteilen: Benutzeroberflächen- und Fehlermeldungen. Die Meldungen sind auf ein 4-zeiliges Display beschränkt, jede Zeile umfasst 20 Zeichen. Die Liste ist in numerischer Reihenfolge sortiert. Der Eintrag neben der Artikelnummer ist ein eindeutiges Kennzeichen für dieses Display, d. h. UI S099 steht für Benutzeroberflächenstatus 99; EM S101 ist der Fehlermeldungsstatus 101. In Handbüchern, die in andere Sprachen (als Englisch) übersetzt werden, wird das übersetzte Display neben dem englischen Display dargestellt.

1. UI S099

Quest Medical Inc.

2. UI S100U

ACHTUNG
Diagnoseproblem
Service nötig
WEITER

3. EM S100E

VORSICHT
Blockierte Taste
gefunden
WEITER

4. EM S101

WARNHINWEIS
MPS deaktiviert
Service benachr.

5. UI S102

STROM EIN
Leuchten alle
Anzeigen und Tasten?
NEIN JA

6. UI S103

<< WARNUNG
Anzeigen können
ungültig sein
WEITER NEUER TEST

7. UI S104

PROTOKOLL WEITER
Option wählen
VORGABEN NEUEN FALL
SETZEN EINSTELLEN

8. UI S105

<<
Option wählen
VORGABEN NEUEN FALL
SETZEN EINSTELLEN

9. UI S106

Flussart ist
Arrest Konzentration
ist 2 mmol/mL
BESTÄTIGEN

10. UI S107

Vorgabenauswahl
Drücke Parametertaste
für Vorgaben ändern
VERLASSEN

11. UI S108

VORGABE EINSTELLEN
Blut : Krist Ratio

12. UI S109

VORGABE EINSTELLEN
HOCH Arrest Konz.
in mmol/L

13. UI S110

VORGABE EINSTELLEN
NIEDRIG Arrest Konz.
in mmol/L

14. UI S111

VORGABE EINSTELLEN
Additiv Konz.
in ml/L

15. UI S112

VORGABE EINSTELLEN
Warme Gabe Temp.

16. UI S114

<< EINSTELLEN
Kristalloid Volumen
_____ mL
BESTÄTIGEN

17. UI S117

<<
Wähle antegrade
Druckmessung
AORTA SYSTEM

18. UI S118

<< EINSTELLEN
Blut : Krist. Ratio

(SIEHE UNTEN)

19. UI S119

<< EINSTELLEN
HOCH Arrest Konz.
in mmol/L
(SIEHE UNTEN)

20. UI S121

<< EINSTELLEN
NIEDRIG Arrest Konz.
in mmol/L

21. UI S123

<< EINSTELLEN
Additiv Konz.
in mL/L

PROBLEMBEHANDLUNG

22. UI S125

<< EINSTELLEN
Warme Gabe Temp.

23. UI S126

<< EINSTELLEN
Antegrad, System
obere
Druckgrenze

24. UI S127

<< EINSTELLEN
Antegrad, Aorta
obere
Druckgrenze

25. UI S128

<< EINSTELLEN
Antegrad, System
untere
Druckgrenze

26. UI S129

<< EINSTELLEN
Antegrad, Aorta
untere
Druckgrenze

27. UI S130

<< EINSTELLEN
Retrograd, Sinus
obere

28. UI S130A

<< EINSTELLEN
Retrograd, System
obere
Druckgrenze

29. UI S131

<< EINSTELLEN
Retrograde, Sinus
untere

30. UI S131A

<< EINSTELLEN
Retrograd, System
untere
Druckgrenze

31. UI S132

WÄHLE
Druckmessung für
Vorgabengrenzen
AORTA SYSTEM

32. UI S132A

WÄHLE
Druckmessung für
Vorgabengrenzen
EXTERN SYSTEM

33. UI S133

VORGABE EINSTELLEN
Antegrad, Aorta
obere
Druckgrenze

34. UI S134

VORGABE EINSTELLEN
Antegrad, Aorta
untere
Druckgrenze

35. UI S135

VORGABE EINSTELLEN
Antegrad, System
obere
Druckgrenze

36. UI S136

VORGABE EINSTELLEN
Antegrad, System
untere
Druckgrenze

37. UI S137

VORGABE EINSTELLEN
Retrograd, extern
obere
Druckgrenze

38. UI S137A

VORGABE EINSTELLEN
Retrograd, extern
untere
Druckgrenze

39. UI S138

VORGABE EINSTELLEN
Retrograd, System
obere
Druckgrenze

40. UI S138A

VORGABE EINSTELLEN
Retrograd, System
untere
Druckgrenze

41. UI S140

<< WÄHLE
Antegrade
Druckmessung
AORTA SYSTEM

42. UI S141

<< WÄHLE
Anzahl der
Kardioplegielinien
ZWEI (Y) EINE

43. UI S200

```
<<  SETUP FERTIG
      Wasserkreislauf
      Bereit zum Spülen
      KEIN H2O      SPÜLEN
```

44. UI S201

```
Wasser zirkuliert
      _____
                        STOP
```

45. UI S207

```
H2O Spülung
      unvollständig
      VERLASSEN      WEITER
```

46. UI S209

```
Wähle Modus
      START          START
      REZIRK.       PRIMING
```

47. UI S210

```
Arrest und Additiv
      vor Priming füllen
      START PRIMING
```

48. UI S211

```
Priming Kardioplegie
      % _____
                        STOP
```

49. UI S217

```
Kardioplegie Priming
      unvollständig
      VERLASSEN      WEITER
```

50. UI S218

```
REZIRKULATIONSMODUS
      Manuelle
      Flusskontrolle
      ENDE REZIRK
```

51. UI S225

```
REINIGUNG
      Wasserzirk. EIN
      H2O AUS      SPÜLEN
```

52. UI S226

```
REINIGUNG
      Wasserzirk. AUS
      H2O EIN      SPÜLEN
```

53. UI S227

```
Um Reinigungslösung
      zu zirkulieren,
      drücke PUMPEN Taste
      VERLASSEN      PUMPEN
```

54. UI S228

```
Reinigungslösung
      zirkuliert
      Dauer - 15:00
                        STOP
```

55. UI S229

```
Um Wasserkreislauf
      zu leeren und füllen
      Drücke SPÜLEN Taste
      VERLASSEN      SPÜLEN
```

56. UI S230

```
Erste Spülung läuft
      Verbleibende Zeit:
                        05:00
                        STOP
```

57. UI S231

```
Wasserkreislauf
      leeren und füllen:
      'SPÜLEN' wiederholen
      VERLASSEN      SPÜLEN
```

58. UI S232

```
Zweite Spülung läuft
      Verbleibende Zeit
                        05:00
                        STOP
```

59. UI S233

```
Spülzyklus komplett,
      Wasserkreislauf
      entleeren
      VERLASSEN
```

60. UI S300

```
Pause
      __:__:__
      Volumen Add K+ Kris
      _____ mL  __ __ __
```

61. UI S303

```
EINSTELLEN
      Blut : Krist Ratio
      KRIST. VOL.
```

62. UI S304

```
EINSTELLEN
      Kristalloid Volumen
      _____ mL
      LÖSCHEN      BESTÄTIGEN
```

63. UI S305A

```
EINSTELLEN
      HOCH Arrest Konz.
      in mmol/L
      FÜLLEN      BOLUS
```

PROBLEMBEHANDLUNG

64. UI S306A

EINSTELLEN	
NIEDRIG Arrest Konz.	
in mmol/L	
FÜLLEN	BOLUS

65. UI S306B

EINSTELLEN	
NIEDRIG Arrest Konz.	
in mmol/L	

66. UI S307A

EINSTELLEN	
Additiv Konz.	
in mL/L	
FÜLLEN	BOLUS

67. UI S307B

EINSTELLEN	
Additiv Konz.	
in mL/L	

68. UI S308

EINSTELLEN	
Warme Gabe Temp.	

69. UI S309

UMSCHALTEN	
warme/kalte Gabe:	
Kann kalte Temp	
nicht einstellen	

70. UI S310

EINSTELLEN	
Antegrad, System	
obere	
Druckgrenze	

71. UI S311

EINSTELLEN	
Antegrad, System	
untere	
Druckgrenze	

72. UI S312

EINSTELLEN	
Antegrad, Aorta	
obere	
Druckgrenze	

73. UI S313

EINSTELLEN	
Antegrad, Aorta	
untere	
Druckgrenze	

74. UI S314

EINSTELLEN	
Retrograd, Extern	
obere	
Druckgrenze	

75. UI S314A

EINSTELLEN	
Retrograd, System	
obere	
Druckgrenze	

76. UI S315

EINSTELLEN	
Retrograd, Extern	
untere	
Druckgrenze	

77. UI S315A

EINSTELLEN	
Retrograd, System	
untere	
Druckgrenze	

78. UI S316

Wähle Drucksensor	
zum Nullen	
AORTA	SINUS

79. UI S317

Gesamt Vol	_____ mL
Blut Vol	_____ mL
Krist. Vol	_____ mL
MEHR INFO	LÖSCHEN

80. UI S318

<<	
Arrest Vol	_____ mL
Additiv Vol	_____ mL
MEHR INFO	LÖSCHEN

81. UI S318C

Ante Blut	_____ mL
Retro Blut	_____ mL
A/R Blut	_____ mL
VERLASSEN	LÖSCHEN

82. UI S319

Alle Volumenzähler	
werden auf Null	
zurückgesetzt	
NEIN	BESTÄTIGEN

83. UI S320

Drucksensor	
wird genullt	

ABBRECHEN	

84. UI S321A

WÄRME	PUMPEN
MODUS	MODUS
Wasserpumpe EIN	
H2O AUS	SPÜLEN

85. UI S321B

```

WÄRME          PUMPEN
MODUS          MODUS
  Wasserpumpe EIN
H2O AUS
    
```

86. UI S322A

```

WÄRME          PUMPEN
MODUS          MODUS
  Wasserpumpe AUS
H2O EIN        SPÜLEN
    
```

87. UI S322B

```

WÄRME          PUMPEN
MODUS          MODUS
  Wasserpumpe AUS
H2O EIN
    
```

88. UI S325A

```

EINSTELLEN
  oberer
  Flussgrenzwert
(antegrade Gabe)
    
```

89. UI S325B

```

EINSTELLEN
  oberer
  Flussgrenzwert
(retrograde Gabe)
    
```

90. UI S326A

```

EINSTELLEN
  unterer
  Flussgrenzwert
(antegrade Gabe)
    
```

91. UI S326B

```

EINSTELLEN
  unterer
  Flussgrenzwert
(retrograde Gabe)
    
```

92. UI S330

```

          VTBD MODUS
VTBD:___ mL
  Vol. vorgabe setzen
LÖSCHEN  BESTÄTIGEN
    
```

93. UI S406

```

          Ersetztes
          Kristalloid Volumen
          ___ mL
LÖSCHEN  BESTÄTIGEN
    
```

94. UI S411

```

  Additiv auffüllen
  Drücke 'WEITER'
  wenn Füllen beendet
          WEITER
    
```

95. UI S417

```

  Arrest auffüllen
  Drücke 'WEITER'
  wenn Füllen beendet
          WEITER
    
```

96. UI S501

```

> Zeitgeber progr.

  Protokoll wählen
  Neues Protokoll
    
```

97. UI S550

```

INITIAL  ERINNERUNG
  min          min
  Zeitgeber AUS
EIN          AUS
    
```

98. UI S551

```

<<  WÄHLE
      Kardioplegielinien
          ZWEI
ZWEI (Y)          EINE
    
```

99. UI S552

```

<<
      Datenspeicher
          auslesen
SERVICE          ALLE
    
```

100. UI S553

```

<< ** SW INFO **
DCS MMDDYY HH:MM:SS
PCS MMDDYY HH:MM:SS
PMS MMDDYY HH:MM:SS
    
```

101. UI S554

```

<<  ÄNDERN
      Sprache für
      Anzeigen
ENGLISCH  DEUTSCH
    
```

102. UI S555

```

<<  ÄNDERN
      Antegrade
      Druckmessung
AORTA          SYSTEM
    
```

103. UI S556

```

<<  AA Kolben Info
  Add=      Arr=
    
```

104. UI S557

```

<<
      Druckalarme
      Ton ist EIN
AUS          EIN
    
```

105. UI S558

```

<<
      Flussgrenzenalarme
      Ton ist EIN
AUS          EIN
    
```

PROBLEMBEHANDLUNG

106. UI S559

```
SERIEN #
CALB VER
SYS GAIN
SYS OFST
```

107. UI S560

```
<- Als Protokoll ->
speichern
NAME          BESTÄTIGEN
```

108. UI S561

```
<< Protokoll
wählen
WÄHLE
```

109. UI S562

```
<< LAUT
Akust. Alarme LAUT
AUS LEISE
```

110. UI S563

```
<< Kreislaufsystem
EIS STETIG
SPAREN PUMPEN
```

111. UI S563A

```
<< Kreislaufsystem
Eis sparen
EIS STETIG
SPAREN PUMPEN
```

112. UI S563B

```
<< Kreislaufsystem
Stetig pumpen
EIS STETIG
SPAREN PUMPEN
```

113. UI S564A

```
<< VTBD Modus
Immer VTBD
(Volumenvorwahl)
IMMER EINMAL
```

114. UI S564B

```
<< VTBD Modus
Einmal VTBD
(Volumenvorwahl)
IMMER EINMAL
```

115. UI S565

```
<< EINSTELLEN
Reglersensitivität
%
BESTÄTIGEN
```

116. UI S566

```
<<
Alle angezeigten
Daten kontrollieren
ZURÜCK BESTÄTIGEN
```

117. UI S567

```
EINSTELLEN
Blut : Krist ratio
```

118. UI S568

```
EINSTELLEN
HOCH Arrest Konz.
in mmol/L
```

119. UI S569

```
EINSTELLEN
NIEDRIG Arrest Konz.
in mmol/L
```

120. UI S570

```
EINSTELLEN
Additiv Konz.
in mL/L
```

121. UI S571

```
EINSTELLEN
Warme Gabe Temp.
```

122. UI S572

```
EINSTELLEN
Antegrad, System
obere
Druckgrenze
```

123. UI S573

```
EINSTELLEN
Antegrad, System
untere
Druckgrenze
```

124. UI S574

```
EINSTELLEN
Antegrad, Aorta
obere
Druckgrenze
```

125. UI S575

```
EINSTELLEN
Antegrad, Aorta
untere
Druckgrenze
```

126. UI S576

```
EINSTELLEN
Retrograd, extern
obere
Druckgrenze
```

127. UI S577

EINSTELLEN
Retrograd, extern
untere
Druckgrenze

128. UI S578

<< Protokoll
wählen
WÄHLE

129. UI S579

<<
MM/DD/YY HH:MM:SS
ÄNDERN BESTÄTIGEN

130. UI S580

<- ->
MM/DD/YY HH:MM:SS
^
LÖSCHEN BESTÄTIGEN

131. UI S581

Protokoll wählen
Kardioplegielinien
ZWEI (Y) EINE

132. UI S582

Protokoll wählen
Antegr. Druckmessung
AORTA SYSTEM

133. UI S583

<< Servicecodes

134. UI S584

ZYKLISCH NORMAL
Flussart
PÄDIAT. BESTÄTIGEN

135. UI S585

FREQ
AMPLITUDE
60 /min 50%
30%
SYSTOLE BESTÄTIGEN

136. UI S586

<< ÄNDERN
Retrograde
Druckmessung
EXTERN SYSTEM

137. UI S587

Protokoll wählen
Retrograde
Druckmessung
EXTERN SYSTEM

138. UI S588A

<< WÄHLE
Aufwärmmodus
Normale
ERWEITERT NORMAL

139. UI S588B

<< WÄHLE
Aufwärmmodus
Erweitert
ERWEITERT NORMAL

140. UI S590

<< WÄHLE
Zyklischer Fluss
Einmal
IMMER EINMAL

141. UI S591

<<
Zyklischer Fluss Zähler

142. EM S100

ACHTUNG
Klemmende Taste
erkannt
WEITER

143. EM S245

Heizelementfehler,
Aufwärmmodus
ausser Betrieb
BESTÄTIGEN

144. EM S247

Eisbehälter
benutzen.
BESTÄTIGEN wenn voll,
sonst LÖSCHEN
LÖSCHEN BESTÄTIGEN

145. EM S248

Schlechtes Heizen
Möglicherweise neue
Spülung nötig
VERLASSEN SPÜLEN

146. EM S249

Übermässiges Heizen
Warm Modus Sollwert
wird abgeschaltet
BESTÄTIGEN

147. EM S219A

Ist Flüssigkeit
in der Blasenfalle?
JA

PROBLEMBEHANDLUNG

148. EM S219

Ist Flüssigkeit in der Blasenfalle?	
NEIN (AUS)	JA

149. EM S220

WARNUNG Nach Primingluft in Blasenfalle ABSCHALTEN KORRIG.	
---	--

150. EM S221

SENSOR ABSCHALTEN Bei Luftansammlung Ventventil drücken LÖSCHEN ABSCHALTEN	
---	--

151. EM S222

Ist Flüssigkeit in der Kardioplegie- linie?	
NEIN (AUS)	JA

152. EM S222A

Ist Flüssigkeit in der Kardioplegie- linie?	
	JA

153. EM S223

WARNUNG Nach Priming Luft in Kardioplegielinie ABSCHALTEN KORRIG.	
--	--

154. EM S224

WARNUNG Blasendetektorfehler	
ABSCHALTEN	NEUTEST

155. EM S234

WARNUNG Wenig Krist. füllung Quelle kontroll. VERLASSEN NEUTEST	
--	--

156. EM S235

Drucktestfehler Kreislauf/Ventile kontrollieren NEUER TEST	
---	--

157. EM S236

(Nicht in Gebrauch)

WARNUNG Kardioplegielinie korrigieren WEITER	
---	--

158. EM S237

(Nicht in Gebrauch)

ACHTUNG Kardioplegielinie okkludiert - Kontr. WEITER	
---	--

159. EM S400

WARNUNG Interner Fehler. MPS aus- & einschalten, dann WEITER drücken	
---	--

160. EM S401

WARNUNG Äussere Klappe offen Klappe schließen und WEITER	
---	--

161. EM S402

WARNUNG Aortensensorfehler Erneut nullen? SYSTEM NUTZEN JA	
---	--

162. EM S403

WARNUNG Sinussensorfehler Erneut nullen? SYSTEM NUTZEN JA	
--	--

163. EM S404

ACHTUNG Wenig Kristalloid < 150mL WECHSELN WEITER	
--	--

164. EM S405

ACHTUNG Fluss stoppen, um Krist. zu wechseln WEITER	
--	--

165. EM S407

WARNUNG Kristalloid < 50mL WECHSELN WEITER	
--	--

166. EM S408

WARNUNG Kristalloid leer WECHSELN WEITER	
--	--

167. EM S409

BESTÄTIGE: Ratio auf "nur Blut" geändert BESTÄTIGEN	
--	--

168. EM S410

ACHTUNG wenig Additiv < 10 mL FÜLLEN WEITER	
--	--

169. EM S411

ADDITIV FÜLLEN
Hahn schliessen,
WEITER wenn getan.
WEITER

170. EM S412

ADDITIV IST VOLL
Nicht überfüllen
WEITER

171. EM S413

ADDITIV ÜBERFÜLLT
Etwas Volumen
entfernen.
WEITER

172. EM S414

WARNUNG
Additivkassette
leer
FÜLLEN WEITER

173. EM S415

WARNUNG
Überdruck
in Additivpumpe
BESTÄTIGEN

174. EM S416

WARNUNG
Wenig Arrest
< 10 mL
FÜLLEN WEITER

175. EM S417

ARREST FÜLLEN
Hahn schliessen,
WEITER wenn getan.
WEITER

176. EM S418

ARREST IST VOLL
Nicht überfüllen
WEITER

177. EM S419

ARREST ÜBERFÜLLT
Etwas Volumen
entfernen
WEITER

178. EM S420

WARNUNG
Arrestkassette
leer
FÜLLEN WEITER

179. EM S421

WARNUNG
Überdruck in
Arrestpumpe
BESTÄTIGEN

180. EM S422

ACHTUNG
kann Kpl-Ventile
nicht ansteuern
WEITER

181. EM S423

Linie klemmen,
um Flussrichtung
zu kontrollieren
BESTÄTIGEN

182. EM S425

ACHTUNG
Ventventil-
fehler
WEITER

183. EM S426

Ventventil defekt
Manuelle Bedienung
nötig
BESTÄTIGEN

184. EM S427

WARNUNG
Blasenfalle
manuell entlüften
BESTÄTIGEN

185. EM S428

WARNUNG
Luft in der
Kardioplegielinie
ABSCHALTEN WEITER

186. EM S429

WARNUNG
Blasendetektor
wird abgeschaltet
LÖSCHEN BESTÄTIGEN

187. EM S430

WARNUNG
Fehler im
Systemdrucksensor
NEUER TEST

188. EM S432

ACHTUNG
Fehler im Sensor für
Kardioplegiemp.
WEITER

189. EM S434

(Nicht in Gebrauch)
Fehler im Sensor für
Wassertemperatur
Auf Backup schalten
BESTÄTIGEN

PROBLEMBEHANDLUNG

190. EM S435

ACHTUNG
Fehler im Sensor für
Reservoir
WEITER

191. EM S436

ACHTUNG
Temp.sensorfehler
Sollwert abgeschaltet
WEITER

192. EM S437

ACHTUNG
Arrestkonz. ist Null,
neu einstellen!
BESTÄTIGEN

193. EM S438

ACHTUNG
Additivkonz. ist Null
neu einstellen!
BESTÄTIGEN

194. EM S439

ACHTUNG
Kann gegebenen Fluss
nicht einhalten
BESTÄTIGEN

195. EM S440

ACHTUNG
Service nötig
BESTÄTIGEN

196. EM S441

WARNUNG
Systemdruck maximal.
Auf Klemmen prüfen
BESTÄTIGEN

197. EM S442

Unzureichende
Einlass-Füllung.
KRIST. Quelle prüfen
TAUSCHEN NEUER TEST

198. EM S448

H2O Spülung/Test
endet in weniger als
100 sec.
BESTÄTIGEN

199. EM S449

WARNUNG
Temp. zu hoch, H2O-
kreis abgeschaltet.
BESTÄTIGEN

200. EM S450

Temp. widersprüchl.
H2O-Kreis auf Luft
prüfen. Regelung aus
WEITER SPÜLEN

201. EM S451

WARNUNG
Arrestlinie geklemmt
Konz. neu einstellen
BESTÄTIGEN

202. EM S452

WARNUNG
Leck in Arrestlinie
Konz. Null gesetzt
BESTÄTIGEN

203. EM S453

WARNUNG
Additivlinie klemmt
Konz. neu einstellen
BESTÄTIGEN

204. EM S454

WARNUNG
Leck in Additivlinie
Konz. Null gesetzt
BESTÄTIGEN

205. EM S455

Kardioplegielinie
ist geklemmt, Fluss
auf Null gesetzt
BESTÄTIGEN

206. EM S456

Unzureichende Ein-
lass-Füllung. Oxige-
natorlinie prüfen.
WEITER

207. EM S457

ACHTUNG
Mehr Luft im System.
WEITER mit Spülung.
BESTÄTIGEN

208. EM S458

Systemdruck gering,
eventuell durch
Übermässiges Venten.
BESTÄTIGEN

209. EM S459

Additivkammerfehler.
Hahn prüfen, Klappe
öffnen & schliessen.
ABSCHALTEN

210. EM S460

Additivkammer leer.
Hahn prüfen, Klappe
öffnen & schliessen.
ABSCHALTEN

211. EM S461

Additiv geklemmt.
Hahn prüfen, Klappe
öffnen & schliessen.
ABSCHALTEN

212. EM S462

Additivkammerfehler.
Für NEUTEST Klappe
öffnen & schliessen
ABSCHALTEN

213. EM S463

Additivkammerfehler.
Für NEUTEST Klappe
öffnen & schliessen
ABSCHALTEN

214. EM S464

Arrestkammerfehler.
Hahn prüfen, Klappe
öffnen & schliessen.
ABSCHALTEN

215. EM S465

Arrestkammer leer.
Hahn prüfen, Klappe
öffnen & schliessen.
ABSCHALTEN

216. EM S466

Arrest geklemmt.
Hahn prüfen, Klappe
öffnen & schliessen.
ABSCHALTEN

217. EM S467

Arrestkammerfehler.
Für NEUTEST Klappe
öffnen & schliessen
ABSCHALTEN

218. EM S468

Arrestkammerfehler.
Für NEUTEST Klappe
öffnen & schliessen
ABSCHALTEN

219. EM S469

Arrest abgeschaltet.
Für NEUEN TEST Fluss
stoppen & ARR drück
BESTÄTIGEN

220. EM S470

Additiv abgeschaltet
Für NEUEN TEST Fluss
stoppen & ADD drück
BESTÄTIGEN

221. EM S476

WARNUNG
Aortendruck maximal.
Auf Klemmen prüfen.
BESTÄTIGEN

222. EM S477

WARNUNG
Sinusdruck maximal.
Auf Klemmen prüfen.
BESTÄTIGEN

223. EM S478

ACHTUNG
Pumpe initialisiert.
Fluss fortsetzen.
BESTÄTIGEN

224. EM S479

WARNUNG
Entlüften unmöglich.
Ventlinie prüfen und
MPS neu starten.

225. EM S480

WARNUNG
Interner Taktfehler
Korrekturversuch.
BESTÄTIGEN

226. EM S481

WARNUNG
Fehler im Ventventil.
Set neu einlegen,
MPS aus-& einschalt.

227. EM S482

WARNUNG
Fehler Ante-Ventil.
Set neu einlegen,
MPS aus-& einschalt.

228. EM S483

WARNUNG
Fehler Retro-Ventil.
Set neu einlegen,
MPS aus-& einschalt.

229. EM S484

Fehler Niveausensor
Interferenz mit an-
derem Elektrogerät.
SPERREN NEUER TEST

230. EM S485

WARNUNG
Arrest oder Additiv
Überwachungsfehler.
BESTÄTIGEN

231. EM S486

WARNUNG
Wärmetauscherdruck-
test nicht bestanden
NEUER TEST

PROBLEMBEHANDLUNG

232. EM S487

ADDITIV ABGESCHALTET
Kammer füllen und
AKTIVIEREN drücken
AKTIVIEREN SPERREN

233. EM S488

ARREST ABGESCHALTET
Kammer füllen und
AKTIVIEREN drücken
AKTIVIEREN SPERREN

234. EM S489

Ventventil offen.
Ist Luft im
Wärmetauscher?
NEIN JA

235. EM S490

Überhöhter
Einlassdruck
Linie prüfen.
BESTÄTIGEN

236. EM S491

Überhöhter
Einlassdruck
Linie prüfen.
BESTÄTIGEN

237. EM S492

Lüfter defekt. Nach
Perfusion Wartung
durchführen.
WEITER

238. EM S493

WARNUNG
Additivpumpenfehler
Weiter ohne Pumpe
WEITER

239. EM S494

WARNUNG
Arrestpumpenfehler
Weiter ohne Pumpe
WEITER

240. EM S495

WARNUNG
Protokolldatenfehler
BESTÄTIGEN

241. EM S496

Max. Fluss erreicht
Ändern in NORMALEN
Flussmodus?
ÄNDERN NEIN

242. EM S497

'Ante' oder 'Retro'
auswählen um ein
Protokoll zu sichern
BESTÄTIGEN

243. EM S498

ACHTUNG
Wenig Druck im WT
Vent & Quelle prüfen
BESTÄTIGEN

ÜBERBLICK

BESCHREIBUNG

Dieser Abschnitt dient zur Erfassung weiterer Bedienerdaten zu den MPS-Konsolen. Elemente, wie z. B. Software-Updates, Funktionsaktualisierungen und Servicemitteilungen usw. Diese werden zum Änderungszeitpunkt in das Handbuch übernommen oder können Ihnen per E-Mail zugesendet werden. Bitte fragen Sie bei Ihrer örtlichen Vertretung nach der neuesten Änderungsrevision.

Bitte nehmen Sie alle weiteren Quest Medical MPS 2 Systempublikationen (wie Software-Updates, Serviceinformationen usw.) in diesen Abschnitt auf.

A

Abfrage elektronischer Datensätze, 5-57
ABLASSEN DES WASSERKREISLAUFS, 8-7
Additivkassette, 4-8, 6-10, 7-134, 9-4
 Installation, 6-10
Aktualisierungen, 10-1
Akustische Signale, 7-91
AKUSTISCHE WARNSIGNALE, 3-11
Allgemeine System-
 Warnhinweise, 2-1, 2-2, 2-5, 2-6, 2-7
ANALOGLEISTEN, 3-10
Angezeigte Meldungen, 9-7
Anschlüsse
 Konsolenrückseite, 3-24
Anschlüsse auf der Konsolenrückseite, 3-24
Antegrade aortale
 Druckgrenzwerte, 7-25
Antegrade Druckgrenzwerte, 7-25
Antegrade Druckquelle, 7-79
Antegrade/Retrograde Induktion
 auswählen, 7-35
Arbeitszyklus, pulsatile Fluss, 7-109
ARTIKELNUMMER
 GERÄTEIDENTIFIKATIONEN, 4-1
AUFFÜLLEN DES WASSERUMLAUFSYSTEMS
 DER MPS-2-KONSOLE, 8-10
Ausgangsvolumen Kristalloid, 6-19
AUSPACKEN DES MPS-2-SYSTEMS, 5-1
Auswahl der Induktionsleitung
 Induktionsleitung (Einzel/Doppel) ändern, 7-76
AUSWAHL DER KONZENTRATION HI (HOCH) ODER
 LO (NIEDRIG) DES HERZSTILLSTANDSMITTEL
 INDUKTIONSKONZENTRATION
 HERZSTILLSTANDSMITTEL (mEq/L)
 ÄNDERN, 7-13
AUSWECHSLUNGEN IM NOTFALL, 9-1
Autoaktivierung bei deaktivierten Herzstillstands- und
 Additivkammern, 7-138
Automatische druckgesteuerte Induktion
 (Auto-Modus), 7-39, 7-40
Auto-Modus, 7-39, 7-41, 7-46
Auto-Modus beenden
 Warnsignale für die Flussbegrenzung, 7-46

B

Bedienungsfeld, 3-3, 3-7
 Bediener, 3-3, 3-7
 Leuchten, 5-7
Befüllen des Induktionssets
 Befüllen, 3-4, 6-38, 6-41, 7-99

BEFÜLLUNG

 SYSTEM, 7-35
Befüllung der Kardioplegie
 Befüllung des Induktionssets, 7-99
Befüllungssequenz
 Befüllung des Systems, 6-38, 6-39
Behälter
 Reinigung mit warmem Wasser. Siehe Reinigung des
 internen Behälters
Bekannte Probleme, 9-19
BENENNUNG
 PROTOKOLLE, 7-69
Betriebsumgebung
 Spezifikationen der MPS-2-Konsole, 4-7
BILDSCHIRME, 9-20
Blasenabscheider
 Sensoren, 3-22, 7-47
BLUT
 Kristalloid
 Grenzwerte und Einstellbereiche für Parameter, 4-4
 KRISTALLOID-VERHÄLTNIS
 FALLPARAMETER WÄHREND DER INDUKTION
 ÄNDERN, 7-8
Blutzuleitung, 3-26, 6-6

D

Datum und Uhrzeit, 5-53
Dauerumlaufmodus, 6-44, 7-103
Deaktiviert, pulsatile Fluss, 9-19
Delivery Temperature, 5-30
DER ERSTE WASSERDURCHLAUF
 EINSCHALTEN, 5-8
 LAGERUNG DER KONSOLE, 8-10
Details Befüllung
 Befüllung des Induktionssets, 7-99
DREHKNOPF, 3-10
Druck
 Grenzwerte und Einstellbereiche
 für Parameter, 4-4, 4-5
Druckgrenzwerte, 3-7, 3-10, 4-5, 5-17,
 5-33, 5-38, 6-30,
 6-35, 6-37, 7-25, 7-30, 7-31, 7-38, 7-39, 7-84
Druckquelle ändern, 7-79, 7-82
Druckregelung, 7-39
DRUCKWANDLER, 3-24
DRUCKWANDLERANSCHLÜSSE, 3-24
Durchsatzvolumen, 7-113, 7-115

E

EINSATZ MIT ENTFLAMMBAREN ANÄSTHETIKA
GERÄTEIDENTIFIKATIONEN, 4-3
Einschalten, 5-6
Einstellen der Fallparameter, 5-15, 6-15
 INDUKTIONSKONZENTRATION ADDITIV, 6-26
 INDUKTIONSKONZENTRATION
 HERZSTILLSTANDSMITTEL
 HI, 6-22
 LO, 6-24
Einstellen des Standardwertes
 Antegradeinstellung, 5-33, 5-35, 5-37, 5-38, 5-41
 Induktionskonzentration Additiv, 5-27
 Induktionskonzentration
 Herzstillstandsmittel, 5-22, 5-25
 Temperatur warme Induktion, 5-29, 5-30
Einstellung der Standardparameter, 5-12
Einstellung von Datum und Ortszeit, 5-53
Einwegkomponenten und -zubehör, 3-25
ELEKTRISCHE SICHERHEIT, 4-1, 4-2, 4-3
Elektronischer Datensatz, 3-24, 5-57
EMPFINDLICHKEIT
 FLUSSRATENDREHKNOPF, 3-9, 7-91
Entfernen der Kassetten, 7-143
Entfernen des Induktionssets, 7-144
Entlüftung, 7-47, 7-48, 8-1
Entlüftung des Blasenabscheiders, 7-47
Entlüftungsventil, 7-47, 7-48, 8-1
Erhöhter Wärmemodus, 7-96
Externe Drucksensoren auf Null stellen, 6-48

F

Fallparameter, 5-12, 6-15, 7-68
 EXTERNER DRUCK, 6-35
 SYSTEMDRUCK, 6-30
 WARME Temperatur, 6-28
FALLPARAMETER WÄHREND DER
 INDUKTION ÄNDERN, 7-7
 INDUKTIONSKONZENTRATION ADDITIV, 7-17
 INDUKTIONSKONZENTRATION
 HERZSTILLSTANDSMITTEL, 7-13
 TEMPERATUR WARME INDUKTION, 7-20
Fehler beim Drucktest, 9-17
Fehlermeldungen. Siehe angezeigte Meldungen
Flussmodus
 Simulgrad, 7-35
Flussrate, 7-6
Flussratendrehknopf
 Bedienungsfeld, 7-6
FLUSSSTEUERUNGSVENTILE
 KARDIOPLEGIEFLUSS, 3-23

Freier Flussschutz, 2-3
Frequenz, 7-108
 Pulsatiler Fluss, 7-108
Funktionstasten, 3-3, 3-4
 Bedienungsfeld, 3-3, 3-7

G

Gegenanzeigen, viii, 2-1
Grenzwerte der Flussrate
 Druckregelung, 7-39
GRENZWERTE UND EINSTELLBEREICHE
 FÜR PARAMETER, 4-4

H

Heizelemente, 3-18, 5-30, 6-28
Herzstillstandsmittel, 4-8, 6-7, 6-21
HERZSTILLSTANDSMITTEL
 UND ADDITIVPUMPEN, 3-17
HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE, 6-7
Herzstillstandsmittelkassette nachfüllen, 7-130
Herzstillstandsmittelleitung
 spülen, 7-133
Herzstillstandsmittellkassette, 7-133
Hinweissymbol, 1-4
HOCH/NIEDRIG, 7-13

I

Indikationstemperatur, 7-20
Induktion von Herzstillstandsmittel und Additiv
 beim MPS-Backup-System (MPBUS)
 Übersicht über das MPS-Backup-System, 9-3
Induktionsdruck
 Induktionsset, 3-25, 3-26, 7-35
INDUKTIONSDRUCK
 INDUKTIONSSSET. SIEHE ANALOGLEISTEN
Induktionsfunktionen, 7-4
Induktionskatheter, 6-7
Induktionskonzentration Additiv, 5-27, 6-26, 7-16
Induktionskonzentration
 Herzstillstandsmittel, 5-22, 6-21, 7-12
INDUKTIONSKONZENTRATION
 HERZSTILLSTANDSMITTEL (mEq/L), 7-13
Induktionsleitung, 6-45, 7-76
Induktionsleitung (Einzel/Doppel), 7-76
Induktionsmodus, 7-4, 7-36, 7-106
INDUKTIONSSSET, 6-2, 6-41
 Installation, 6-2
INDUKTIONSSSET AN DEN EXTRAKORPOREALEN KREISLAUF
 ANSCHLIESSEN
 EINRICHTEN DES INDUKTIONSSSET, 6-6
Induktionstemperatur, 3-18, 3-19, 7-22, 7-23, 7-96

Induktionszeit, 7-148
Induziert
 Volumen, 7-56, 7-58
Informationen zu Urheberrecht, Marken und Eigentum, ix
Inkrementelles Induktionsvolumen, 7-6, 7-148
Installation
 Additivkassette, 6-10
 HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE, 6-7
 INDUKTIONSSSET, 6-2
 Kühlbehälter, 5-9
 MPS-2-Konsole, 5-1, 5-3
 Verlängerungsleitung, 6-6
 VERLÄNGERUNGSLEITUNG MIT Y-SET, 6-13
 Zubehör, 6-13
Ischämiezeitnehmer, 7-61

K

KALTE KARDIOPLEGIE-INDUKTION, 3-20, 7-22
Kardioplegie-Flüssigkeitenmanagement PADCAB, 7-117
Kardioplegie-Induktion, 1-2, 3-12, 3-20, 5-15, 6-6,
 6-38, 7-3
 Spezifikationen der MPS-2-Konsole, 4-6, 4-7
Kardioplegiepumpe, 3-12
 Pumpen, 3-16
Kardioplegiepumpen, Flusssteuerung
 und Lufteinschluss, 3-12
Kardiotomiebehälter, 3-21, 6-7
Kolben, 3-12, 3-13
Kommunikationsanschluss, 3-24
Koronarsinus, 7-4
Kristalloid, 6-18, 7-141, 7-148
Kristalloidbeutel austauschen, 7-141
Kristalloidleitung, 3-26, 6-4, 6-6
Kristalloid-Verhältnis
 ÄNDERN DES BLUTES, 7-8, 7-9
 Blut, 6-17, 7-9, 7-10
Kühlbehälter, 3-29, 5-9
 Installation, 5-4

L

LAGERUNG, 8-11
LAGERUNG DER KONSOLE, 8-10
Leitung der Additivkassette spülen, 7-137
Leitung der Herzstillstandsmittelkassette
 spülen, 7-134
Lufteinschlussdetektion, 3-22
 Spezifikationen der MPS-2-Konsole, 4-6
Lufteinschlussdetektor, 6-6
 Kardioplegiefluss und Lufteinschluss, 3-20

M

Menüoptionen, 7-59
 Aktivieren, 7-60
 Akustische Signale, 7-91
 Antegrade Druckquelle ändern, 7-79
 Befüllung der Kardioplegie, 7-99
 Befüllung des Induktionssets, 7-99
 Dauerumlaufmodus, 7-103
 Empfindlichkeit Flussratendrehknopf, 7-91
 Erhöhter Wärmemodus, 7-96
 Induktionsleitung, 7-76
 Ischämiezeitnehmer einstellen, 7-62
 Kundendienstabteilung von
 Quest Medical, 7-91
 Neues Protokoll einrichten, 7-68
 Protokoll wählen, 7-73
 Pulsatiler Flussmodus, 7-91
 Retrograde Druckquelle ändern, 7-82
 Sprache, 7-91
 Verlassen, 7-78
 Warnhinweise Druck, 7-84
 Warnsignale für die Flussbegrenzung, 7-88
 Wasserkreislauf, 7-92
 Wasserpumpenmodus, 7-98
Menüpunkte Kundendienstabteilung von
 Quest Medical, 7-91
Mini-Befüllungs-Induktionsset - 7001101
 Einwegkomponenten und -zubehör, 3-26
MODEMVERBINDUNG
 ANSCHLÜSSE AUF DER
 KONSOLENRÜCKSEITE, 3-24
MPS-2-Konsole
 Installation, 5-1
MPS-2-Konsole - Zusammenfassung der Funktionen, 1-1

N

Nachfüllen
 Additivkassette, 7-134, 7-136
Nachrichtendisplay, 3-3
 Bedienungsfeld, 3-3, 7-2, 7-3, 7-5
NETZANSCHLUSSKABEL, 4-3
Netztaste, 4-3, 5-6
NEUEN FALL EINRICHTEN, 6-16
Neues Protokoll einrichten, 7-68, 7-69
Niedriges Volumen, 3-26, 3-28, 7-113
Niedrigvolumen-Flussmodus, 7-113
NIEDRIGVOLUMEN-INDUKTIONSSSET – 7001102,
 3-26
Numerische Anzeigen, 3-8
 Bedienungsfeld, 3-3, 3-7

O

OBERFLÄCHENDESINFEKTION, 4-3

P

PADCAB, 7-117

 Befüllung, 7-117, 7-119

Parameter einrichten

 PADCAB, 7-117

Parameterbereiche und Variablen

 Standardparameter einstellen, 5-12, 5-16, 5-17

Parametertaste

 Retrogradeinstellung, 5-43, 5-48, 5-51,

 7-31, 7-34, 7-35, 7-41

Parametertasten

 Bedienungsfeld, 3-3, 3-7

 RETRO, 7-35

PERFORMANCESTANDARDS, 4-1

Permanenter zyklischer Fluss, 7-111

PFEILTASTEN, 3-5

Potenzialausgleichsstecker, 3-25

PROBLEMBEHEBUNG, 9-1

Protokoll wählen, 7-72

Pulsatiler Fluss

 Frequenz, 7-108

Pulsatiler Flussmodus, 7-106, 7-110

 Amplitude, 7-109

 Arbeitszyklus, 7-109

 Deaktiviert, 9-19

 Permanenter zyklischer Flussmodus, 7-111

Pumpendruck

 Sensoren, 3-12, 3-21, 3-22

PUMPVORGANG, 3-14, 3-15

R

Reinigen des Wasserkreislaufsystems

 Reinigung des internen Behälters, 8-2

Reinigung des internen Behälters, 8-2

Reset

 Volumen, 7-56, 7-58

Retrograd, 4-5

Retrograde Druckgrenzwerte

 Standardparameter einstellen, 5-12

Retrograde Druckquelle ändern, 7-82

RETROGRADES FLUSSSTEUERUNGSVENTIL, 3-23

RS-232-ANSCHLUSS (KOMMUNIKATIONSANSCHLUSS)

 ANSCHLÜSSE AUF DER

 KONSOLENRÜCKSEITE, 3-24

S

SENSOR AN DER ÄUSSEREN Klappe, 3-11, 3-12

SENSOREN, 3-11, 3-12, 3-21, 3-22

Simulgrade Induktionsrichtung, 7-35

Spezifikationen, 4-1

 Einwegkomponenten, 4-8

 Konsole, 4-6

Spezifikationen der MPS-2-Konsole, 4-6

Sprache, 7-59, 7-68, 7-91

Spülen, 6-40, 7-92, 7-94, 7-95

 WASSERKREISLAUF, 5-8

Spülen der Blutzuleitung mit Kristalloid

 PADCAB, 7-122

SPÜLEN DES WASSERKREISLAUFSYSTEMS

 REINIGUNG DES INTERNEN BEHÄLTERS, 8-7

Standardparameter, 5-16, Siehe Standardparameter
einstellen

Standardparameter einstellen, 5-16, 5-18

Start nach vorheriger Abschaltung, 7-146

STATUSANZEIGEN, 3-11

Symbole, Warn- und Vorsichtshinweise, 1-4

SYSTEMBESCHREIBUNG, 3-1

SYSTEMDRUCKSENSOR, 3-21

SYSTEMSPEZIFIKATIONEN, 7-35

SYSTEMWARTUNG, 8-1

T

Temperatur

 Grenzwerte und Einstellbereiche für Parameter, 4-4

 Steuerung, 3-18

Temperatur warme Induktion, 3-7, 3-20, 5-17,

 5-29, 5-30, 6-27, 6-28, 7-19, 7-20, 7-21

TEMPERATUREINSTELLUNG, 5-30, 6-28, 7-20, 7-22

Temperatursensor, 3-20, 3-21

TRANSPORT- UND LAGERBEDINGUNGEN

 TRANSPORT DER KONSOLE, 8-11

U

Überbrückung, 6-35, 7-38, 7-46

Uhrzeit/Datum, 5-53

Umstellung auf Einpumpen, 7-127

Umwälzpumpe, 3-4, 7-93, 7-98

Unzureichende Einlassfüllung, 9-14

URSPRUNGSBEZEICHNUNG

 GERÄTEIDENTIFIKATIONEN, 4-1

V

Ventile, 3-23, 7-35, 7-145, 8-1
 Antegrad, 3-23, 4-5, 8-1
VERSAND
 KONSOLE, 8-11
Volumen, 7-56, 7-58
 Induziert, 7-4, 7-56
 Kristalloid, 6-16, 6-17, 6-18, 6-19, 7-6, 7-8, 7-9,
 7-11, 7-56
 Volumen zurücksetzen, 7-58
Volumen ansehen oder zurücksetzen, 7-56
Volumen halten, 6-47
Volumenzähler, 7-50
Vorgesehene Verwendung, viii
Vorsicht, System, 2-1, 2-2, 2-4, 2-5, 2-6, 2-7
Vorsichtshinweise System, 1-4, 2-1, 2-2, 2-4, 2-5,
 2-6, 2-7
 Befüllung, 2-5
 Installation, 2-4
 Kardioplegie-Induktion, 2-6
 Reinigung, 2-7
 Service, 2-7
Vorwort, viii
VTBD, 7-51, 7-53, 7-54, 7-55

W

WARM/KALT, 7-22
Warme Kardioplegie-Induktion, 3-20, 5-30,
 7-20, 7-96
Wärmetauscher, 3-18, 3-20, 3-26, 6-2
Warnhinweise, 1-4
 Allgemeines System, 2-1
 Symbol, 1-4
 Verzeichnis, 2-4

Warnhinweise Druck, 7-84
Warnsignale Druckbegrenzung, 7-38
Warnsignale für die Flussbegrenzung, 7-88
Warnsignale für die Flussbegrenzung
 (Im Auto-Modus), 7-46
Warnzustand Verschluss, 9-7, Siehe Problembehandlung
Warnzustände, 9-1
 STATUSANZEIGEN, 3-11
WARTUNG, 8-1
Wasseranschlüsse, 3-24, 3-25
 Anschlüsse auf der Konsolenrückseite, 3-25
Wasserkreislauf, 5-8, 6-38, 6-40, 7-92, 7-93,
 7-94, 8-10
Wasserkreislaufadapter, 3-28, 5-8, 5-10, 5-11,
 8-2, 8-3
WASSERKREISLAUFSYSTEM, 5-8
Wasserpumpenmodus, 7-92, 7-98
Wasserumlauf und -temperatur
 SPÜLEN, 6-40
 Steuerung, 3-18
Wasserumlauf und Temperatursteuerung, 3-18
Wasserumlaufsystem, 3-24
WECHSEL VON WARMER/KALTER INDUKTION, 7-22
Wiederaufnahme eines vorherigen Falls, 5-12

Y

Y-VERLÄNGERUNGSSET, 6-13

Z

ZEITBEGRENZUNG ENTLÜFTUNG DES
 BLASENABSCHEIDERS
 Entlüftung des Blasenabscheiders, 7-48
Zu induzierendes Volumen, 7-51, 7-52
Zubehör, 3-25, 3-29, 6-13

VORWORT

VORWORT

Das Myokardschutzsystem MPS® 2 wird von engagierten Profis mit herausragenden Kenntnissen auf den Gebieten des Ingenieurwesens, der Schulung und der technischen Information befürwortet.

Um Ihnen dauerhaften Service bieten zu können, gibt es bei uns auch technische Unterstützung per Telefon, falls Sie zusätzliche Informationen oder Hilfe bei der Diagnose von Problemen benötigen sollten. Die Servicetelefonnummern finden Sie auf Seite iii. Für Probleme, die sich nicht per Telefon lösen lassen, hat Quest Medical eigens Techniker für den Support vor Ort. Diese Techniker sind in allen Bereichen der Quest-Geräteausstattung intensiv geschult, wodurch sie beim Isolieren, Bestimmen und Beheben von Problemen ihresgleichen suchen.

Denn Quest Medical hat sich ganz der Herstellung von Geräten und Instrumenten höchster Qualität und Zuverlässigkeit verschrieben. Wir freuen uns darauf, Ihren Bedürfnissen in jeder erdenklichen Weise entsprechen zu können.

Mit der MPS-2-Konsole haben Kardiotechniker die Möglichkeit, Flussraten, Flussmodus, Temperatur, die Konzentration von Herzstillstandsmittel und Additiv sowie das Verhältnis von Blut zu Kristalloid bei Kardioplegieflüssigkeiten zu steuern und zu überwachen, die während einer Operation am offenen Herzen ins Myokard induziert werden.

VORGESEHENE VERWENDUNG

Das aus der MPS 2-Konsole und dem MPS-Zufuhrsatzes bestehende und gemeinsam verwendetes Myokard-Schutzsystem 2 von Quest ist für die Verwendung durch Kardiotechniker und Ärzte gedacht, um Vollblut (aus jeder arteriellen Quelle) und/oder Kardioplegie-Lösungen dem Herzen während Operationen am offenen, am stillgelegten oder am schlagenden Herz zur Verwendung für eine Dauer von bis zu sechs Stunden zuzuführen.

GEGENANZEIGEN

- Die MPS-2-Konsole sollte nicht bei Patienten verwendet werden, die eine extrakorporale Zirkulation nicht vertragen.

VORSICHTSHINWEISE

- Laut den Bundesgesetzen der USA darf das Gerät nur durch einen Arzt oder auf Bestellung eines Arztes verkauft werden.
- Um die vorgesehene Systemleistung und -stabilität zu erreichen, dürfen nur Originalinwegkomponenten von Quest verwendet werden. Dies gilt auch für Induktionssets und Verlängerungsleitungen.

INFORMATIONEN ZU URHEBERRECHT, MARKEN UND EIGENTUM

©2007-19 Quest Medical, Inc. Alle Rechte vorbehalten. ®MPS und ®PADCAB sind eingetragene Marken von Quest Medical, Inc.™ Quest ist eine Marke von Quest Medical, Inc. Druckerzeugnis der USA.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Quest Medical dürfen die vorliegenden Unterlagen nicht elektronisch, mechanisch, per Fotokopie, Aufzeichnung oder anderweitig in irgendeiner Form oder Weise vervielfältigt, gespeichert oder übertragen werden.

Dieses Gerät ist ausschließlich für den vorgesehenen Gebrauch bestimmt. Der Bedienungsanleitung ist unbedingt Folge zu leisten. Quest ist keinesfalls verantwortlich für Versagen, Fehler oder andere Haftungsgründe, die sich aus einem Nichteinhalten der hierin aufgeführten Vorgehensweisen und Vorsichtsmaßnahmen des Kunden ergeben.

Das MPS-System und die sterilen MPS-Wegwerfartikel fallen unter mindestens eines der folgenden US-Patente: 5,573,502 • 5,588,816 • 5,638,737 • 5,645,531 • 5,899,873. Zudem sind in den USA und international weitere Patente und Patentanträge anhängig.

SERVICE IM GARANTIEFALL

Wenden Sie sich hinsichtlich der Garantie- und Gewährleistungsbedingungen an Quest Medical. Niemand ist befugt, im Namen von Quest Medical etwaige andere Garantien, Gewährleistungen oder Zusicherungen zu machen. MPS-2-Kunden außerhalb der USA sollten entsprechend den ihnen genannten Kundendienst kontaktieren. Muss eine MPS-2-Konsole entsorgt werden, wenden Sie sich an Quest Medical und bitten Sie um Erlaubnis, die Konsole einschicken zu dürfen.



Muss eine MPS-2-Konsole entsorgt werden, wenden Sie sich an Quest Medical und bitten Sie um Erlaubnis, die Konsole einschicken zu dürfen.

VORWORT

Sollten Sie Fragen haben oder zusätzliche Informationen zur Gewährleistung haben, kontaktieren Sie unseren Kundendienst unter:

QUEST MEDICAL, INC.
ONE ALLENTOWN PARKWAY
ALLEN, TX 75002-4211 USA
www.questmedical.com

+1 888 510-7623 (24 Stunden täglich)

+1 800 627-0226, Anschluss 449

+1 972 390-9800, Anschluss 449

custserveweb@questmedical.com

Außerhalb der USA: 001-972-390-9800, Durchwahl 449

Wenn Sie Versand und Transport der MPS-2-Konsole nicht versichern, übernehmen Sie das Risiko eines Verlustes oder einer Beschädigung während des Versands.

For symbols glossary visit www.questmedical.com/resources.aspx



EMERGO EUROPE

Westervoortsedijk 6o

6827 AT, Arnhem

The Netherlands

VORWORT	viii
VORGESEHENE VERWENDUNG.....	viii
GEGENANZEIGEN	viii
VORSICHT	viii
INFORMATIONEN ZU URHEBERRECHT, MARKEN UND EIGENTUM.....	ix
SERVICE IM GARANTIEFALL	ix

EINLEITUNG	1-1
ÜBERBLICK	1-1
MPS-2-KONSOLE - ZUSAMMENFASSUNG DER FUNKTIONEN	1-1
VERWENDUNG DES HANDBUCHS	1-2
ERSTANWENDER.....	1-2
WARTUNG.....	1-2
KARDOPLEGIE-INDUKTION.....	1-2
WARNHINWEISE UND FEHLERMELDUNGEN.....	1-2
RICHTLINIEN FÜR DEN GEBRAUCH DES HANDBUCHS.....	1-3
WARNHINWEISE.....	1-4

WARN- UND VORSICHTSHINWEISE	2-1
GEGENANZEIGEN	2-1
ALLGEMEINE SYSTEM-WARNHINWEISE	2-1
VORSICHTSHINWEISE SYSTEM	2-4
INSTALLATION / EINRICHTUNG	2-4
BEFÜLLUNG	2-5
KARDIOPLEGIE-INDUKTION	2-6
REINIGUNG	2-7
WARTUNG	2-7

SYSTEMBESCHREIBUNG	3-1
ÜBERBLICK	3-1
NACHRICHTENDISPLAY	3-2
FUNKTIONSTASTEN.....	3-4
PFEILTASTEN	3-5
NUMMERNANZEIGE	3-8

ABBILDUNG 3.6: NUMMERNANZEIGE65	3-8
--	------------

INHALT

FLUSSRATENDREHKNOPF	3-8
EMPFINDLICHKEIT DES FLUSSRATENKNOPFS ANPASEN	3-9
EINSTELLUNGSKNOPF SET	3-10
ANALOGLEISTEN	3-10
STATUSANZEIGEN	3-11
WARNMELDUNGEN	3-11
SENSOREN AN DER ÄUSSEREN Klappe	3-12
KARDIOPLEGIEPUMPEN, FLUSSSTEUERUNG UND LUFTEINSCHLUSS	3-12
HAUPTPUMPE	3-13
PUMPVORGANG	3-14
PUMPEN FÜR HERZSTILLSTANDSMITTEL	3-17
WASSERUMLAUF UND TEMPERATURSTEUERUNG	3-18
KARDIOPLEGIEFLUSS UND LUFTEINSCHLUSS	3-20
WARME KARDIOPLEGIE-INDUKTION	3-20
KALTE KARDIOPLEGIE-INDUKTION	3-20
TEMPERATURFÜHLER	3-21
SYSTEMDRUCKSENSOR	3-21
PUMPENDRUCKSENSOREN	3-22
LUFTEINSCHLUSSDETEKTOR	3-22
BLASENABSCHIEDER-NIVEAUDETektor	3-22
FLUSSSTEUERUNGSVENTILE	3-23
ANSCHLÜSSE AUF DER KONSOLENRÜCKSEITE	3-24
WASSERANSCHLÜSSE	3-24
DRAINAGEANSCHLUSS	3-24
RS-232-ANSCHLUSS (KOMMUNIKATIONSANSCHLUSS)	3-24
DRUCKWANDLERANSCHLÜSSE	3-24
MODEMVERBINDUNG	3-24
EINWEGKOMponentEN UND -ZUBEHÖR	3-25
DAS MPS-INDUKTIONSSet 5001102	3-26
NIEDRIGVOLUMEN-INDUKTIONSSet 7001102	3-26
MINI-PRIME DELIVERY SET - 7001101	3-26
EINWEGPRODUKTE	3-28
ZUBEHÖR	3-29
<hr/>	
SYSTEMSPEZIFIKATIONEN	4-1
ÜBERBLICK	4-1
PERFORMANCESTANDARDS	4-1
GERÄTEIDENTIFIKATIONEN	4-1
GRENZEN UND VARIABLEN FÜR FALLPARAMETER	4-4
SPEZIFIKATIONEN DER MPS-2-KONSOLE	4-6
SPEZIFIKATIONEN DER MPS-2-KONSOLE	4-7

EINWEGKOMPONENTEN	4-8
EINWEGKOMPONENTEN	4-8

INSTALLATION 5-1

ÜBERBLICK	5-1
AUSPACKEN DES MPS-2-SYSTEMS	5-1
INSTALLIEREN DER MPS-2-KONSOLE	5-3
POWER ON.....	5-6
DER ERSTE WASSERDURCHLAUF	5-8

EINRICHTUNG DER STANDARDPARAMETER 5-12

WIEDERAUFNAHME EINES VORIGEN FALLS	5-12
EINEN NEUEN FALL EINRICHTEN	5-15
STANDARDPARAMETER EINSTELLEN.....	5-16
ZUSAMMENFASSUNG EINRICHTEN DER STANDARDPARAMETER	5-16
PARAMETERBEREICHE UND VARIABLEN	5-17
STANDARDPARAMETER EINSTELLEN.....	5-18

ABBILDUNG 5.5: STANDARD EINSTELLEN FÜR 5-19

STANDARD FÜR	5-20
STANDARDKONZENTRATION HERZSTILLSTANDSMITTEL (mEq/L).....	5-22
STANDARDKONZENTRATION DES ADDITIVS (ml/L).....	5-28
STANDARDTEMPERATUR FÜR WARMER INDUKTION (°C).....	5-30
OBERE ANTEGRADE STANDARDDRUCKBEGRENZUNG DES SYSTEMS (mmHg)	5-33
EINSTELLUNG DER UNTEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG.....	5-36
ANTEGRADE AORTALE STANDARDDRUCKBEGRENZUNG (mmHg).....	5-38
SET LOWER PRESSURE LIMIT	5-41
RETROGRADE STANDARDDRUCKBEGRENZUNG DES SYSTEMS (mmHg)	5-43
EINSTELLUNG DER OBEREN DRUCKBEGRENZUNG	5-44
EINSTELLUNG DER UNTEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG.....	5-46
RETROGRADE EXTERNE STANDARDDRUCKBEGRENZUNG (mmHg).....	5-48
SET LOWER PRESSURE LIMIT	5-51
EINSTELLUNG VON DATUM UND ORTSZEIT.....	5-53
DATUM UND ORTSZEIT EINSTELLEN	5-53
ABFRAGE ELEKTRONISCHER DATENAUFZEICHNUNGEN	5-58

SETUP..... 6-1

ÜBERBLICK	6-1
INSTALLIEREN DES INDUKTIONSSETS	6-2
INSTALLIEREN VON WÄRMETAUSCHER UND BLUT-/KRISTALLOIDKASSETTE.....	6-2

INHALT

INDUKTIONSSSET AN DEN EXTRAKORPOREALEN KREISLAUF ANSCHLIESSEN	6-6
INSTALLIEREN UND FÜLLEN DER HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE	6-7
INSTALLIEREN UND FÜLLEN DER ADDITIVKASSETTE	6-10
INSTALLIEREN DES ZUBEHÖRS	6-13
INSTALLIEREN VON VERLÄNGERUNGSLEITUNGEN MIT Y-SET	6-13
FALLPARAMETER EINSTELLEN	6-15
EINEN NEUEN FALL EINRICHTEN	6-16
ERWEITERTE AUSWAHL FÜR HÖHERE BLUTVERHÄLTNISSE	6-18
OBERGRENZE FÜR INDUKTIONSKONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS ÄNDERN	6-22
UNTERGRENZE FÜR INDUKTIONSKONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS ÄNDERN	6-24
KONZENTRATION DES ADDITIVS EINSTELLEN	6-26
TEMPERATUR DER WARMEN INDUKTION ÄNDERN	6-28
FESTLEGEN DER OBER- UND UNTERGRENZEN FÜR DEN SYSTEMDRUCK	6-30
EINSTELLUNG DER OBERGRENZE FÜR DEN ANTEGRADEN SYSTEMDRUCK.....	6-30
EINSTELLUNG DER UNTERGRENZE FÜR DEN ANTEGRADEN SYSTEMDRUCK ...	6-33
EINSTELLUNG DER OBEREN RETROGRADEN DRUCKBEGRENZUNG	6-35
EINSTELLUNG DER RETROGRADEN UNTEREN DRUCKBEGRENZUNG.....	6-37
BEFÜLLEN DES SYSTEMS.....	6-38
BEFÜLLUNGSSEQUENZ	6-39
SPÜLEN DES WASSERUMLAUFS	6-40
BEFÜLLEN DES KARDIOPLEGIE-INDUKTIONSSSETS	6-41
RECIRCULATION MODE	6-44
BEFÜLLEN DER INDUKTIONSZULEITUNGEN	6-47
EXTERNE DRUCKSENSOREN AUF NULL STELLEN	6-48
DRUCKWANDLER AUF NULL STELLEN.....	6-48

KARDIOPLEGIE-INDUKTION	7-1
ÜBERBLICK	7-1
KARDIOPLEGIE-INDUKTION	7-3
FALLPARAMETER WÄHREND DER INDUKTION ÄNDERN	7-7
BLUT:KRISTALLOID-VERHÄLTNIS ÄNDERN	7-9
ERWEITERTE AUSWAHL FÜR HÖHERE BLUTVERHÄLTNISSE	7-9
INDUKTIONSKONZENTRATION DES HERZSTILLSTANDSMITTELS (mEq/L) ändern.	7-13
KONZENTRATION DES ADDITIVS ÄNDERN (ml/L).....	7-17
TEMPERATUR DER WARMEN INDUKTION ÄNDERN (°C).....	7-20
WECHSEL VON WARMER/KALTER INDUKTION	7-22
EINSTELLUNG DER OBEREN ANTEGRADEN DRUCKBEGRENZUNG (MMHG)	7-25
EINSTELLUNG DER OBEREN RETROGRADEN DRUCKBEGRENZUNG (mmHg).....	7-31
ANTEGRADE / RETROGRADE INDUKTION AUSWÄHLEN.....	7-35

SIMULGRADE INDUKTIONSRICHTUNG.....	7-35
WARNHINWEISE DRUCKBEGRENZUNG.....	7-38
FLUSSRATE REGULIEREN.....	7-38
ÜBERBRÜCKEN DES WARNZUSTANDS.....	7-38
WARNZUSTAND VERSCHLUSS.....	7-39
GRENZWERTE ÄNDERN.....	7-39
AUTOMATISCHE DRUCKREGULIERTE INDUKTION (AUTO-MODUS).....	7-39
AUTO-MODUS BEENDEN.....	7-41
GRENZWERTE FLUSSRATE EINSTELLEN (IM AUTO-MODUS).....	7-41
WARNZUSTAND GRENZWERT FLUSSRATE EINSTELLEN (IM AUTO-MODUS).....	7-46
AUTO-MODUS BEENDEN.....	7-46
ÜBERBRÜCKEN DES WARNZUSTANDS.....	7-46
ÄNDERUNG DER GRENZWERTE.....	7-46
INDUKTIONSFUNKTIONEN.....	7-47
ENTLÜFTUNG DES BLASENABSCHEIDERS.....	7-47
ZEITBEGRENZUNG ENTLÜFTUNG DES BLASENABSCHEIDERS.....	7-48
EINSTELLUNG EINES SPEZIFISCHEN INDUKTIONSVOLUMENS (VTBD).....	7-51
VOLUMEN ANSEHEN ODER ZURÜCKSTELLEN.....	7-56
MENÜOPTIONEN.....	7-59
ISCHÄMISCHEN TIMER EINSTELLEN.....	7-61
NEUES PROTOKOLL EINRICHTEN.....	7-68
PROTOKOLL AUSWÄHLEN.....	7-72
ÄNDERN DER INIDUKTIONISLEITUNG (EINZEL-/DOPPEL).....	7-76
ANTEGRADE DRUCKQUELLE ÄNDERN.....	7-79
RETROGRADE DRUCKQUELLE ÄNDERN.....	7-82
WARNHINWEISE DRUCK.....	7-84
WARNHINWEISE FLUSSBEGRENZUNG.....	7-88
AKUSTISCHE WARNHINWEISE.....	7-91
ZYKLISCHER FLUSSMODUS.....	7-91
SPRACHE.....	7-91
EMPFINDLICHKEIT FLUSSRATENDREHKNOPF.....	7-91
MENÜPUNKTE QUEST KUNDENDIENST.....	7-91
WASSERUMLAUFSYSTEM.....	7-92
ERHÖHTER WÄRMEMODUS.....	7-96
WASSERPUMPENMODUS.....	7-98
AKTIVIERUNG DES INDUKTIONSSETS.....	7-99
DETAILS BEFÜLLUNG.....	7-101
ZYKLISCHER FLUSSMODUS.....	7-106
PERMANENTER ZYKLISCHER FLUSSMODUS.....	7-111
FLUSSMODUS NIEDRIGES VOLUMEN.....	7-113

INHALT

PADCAB.....	7-117
ANBRINGEN DES INDUKTIONSSETS UND DER ADDITIVKASSETTE	7-117
PARAMETER EINRICHTEN	7-117
SPÜLUNG UND AKTIVIERUNG DES INDUKTIONSSETS UND DER ADDITIVKASSETTE	7-119
DAUERUMLAUFMODUS UND FALLOPTION FORTSETZEN.....	7-120
SPÜLEN DER INDUKTIONSLEITUNG, DRUCKLEITUNG UND DES DRUCKWANDLERS SOWIE AUF NULLSTELLEN DES DRUCKWANDLERS.....	7-120
SPÜLEN DES PERFUSIONSSET (AUCH OKTOPUS, MEDUSE, TRUTHAHNFUSS, KALMAR USW.) MIT KRISTALLOID.....	7-121
SPÜLEN DER BLUTZULEITUNG MIT KRISTALLOID.....	7-122
PRE-PADCAB	7-122
PADCAB.....	7-124
POST-PADCAB.....	7-126
UMSTELLEN DER KONSOLE VON ABPUMPEN MIT PADCAB AUF EIMPUMPEN MIT KARDIOPLEGIE.....	7-127
MANAGEMENT KARDIOPLEGIE-FLÜSSIGKEIT.....	7-130
HERZSTILLSTANDSMITTEL- UND ADDITIVKASSETTE NACHFÜLLEN UND SPÜLEN ..	7-130
LEITUNG DER HERZSTILLSTANDSMITTELKASSETTE SPÜLEN.....	7-133
LEITUNG DER ADDITIVKASSETTE SPÜLEN	7-137
AUTOAKTIVIERUNG BEI DEAKTIVIERTEN HERZSTILLSTANDS- UND ADDITIVKAMMERN7- 138	
KASSETTEN ENTFERNEN	7-143
START NACH VORHERIGER ABSCHALTUNG.....	7-146

SYSTEMWARTUNG

SYSTEMWARTUNG	8-1
ÜBERBLICK	8-1
REINIGUNG VON INDUKTIONS- UND ENTLÜFTUNGSVENTILEN	8-1
REINIGUNG DES INTERNEN BEHÄLTERS	8-2
REINIGEN DES WASSERKREISLAUFSYSTEMS	8-2
H ₂ O-KREISLAUFSYSTEM REINIGEN.....	8-7
AUFFÜLLEN DES WASSERUMLAUFSYSTEMS DER MPS-2-KONSOLE.....	8-10
LAGERUNG DER KONSOLE.....	8-10
DER ERSTE WASSERDURCHLAUF	8-10
TRANSPORT DER KONSOLE.....	8-11
TRANSPORT- UND LAGERBEDINGUNGEN:.....	8-11
KUNDENDIENSTWARTUNG.....	8-12

PROBLEMBEHANDLUNG

PROBLEMBEHANDLUNG	9-1
ÜBERBLICK	9-1
AUSWECHSLUNGEN IM NOTFALL.....	9-1

ABKLEMMEN DER LEITUNGEN	9-2
BEFÜLLEN DES INDUKTIONSSETS	9-3
ÜBERSICHT ÜBER DAS MPS-BACKUP-SYSTEM	9-3
SO INSTALLIEREN SIE DAS MPS-BACKUP-SYSTEM (MPBUS)	9-3
INDUKTION VON HERZSTILLSTANDSMITTEL UND ADDITIV BEIM MPS-BACKUP-SYSTEM (MPBUS)	9-4
VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM BETRIEB	9-5
WARTUNG	9-5
MELDUNGEN IM DISPLAY	9-6

AKTUALISIERUNGEN.....	10-1
ÜBERBLICK	10-1

INDEX.....	11-1
-------------------	-------------