

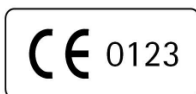
Plasmat® Futura

操作手册 软件版本 3.0x



H. eparin induced
E. xtracorporeal
L. DL
P. reci pi tati on

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE



CE标志，依据欧共体指令93/42/EEC
保留技术变更的权利
注册证号：
产品标准号：

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79
34212 Mel Sungen, Germany
Tel +49 (56 61) 71-0
Fax +49 (56 61) 71-3510

生产商：

B. Braun Avitum AG
Schwarzenberger Weg 73-79
34212 Mel Sungen, Germany

生产地址：

Am Buschberg 1
34212 Mel Sungen, Germany
Schwarzenberger Weg 73-79
34212 Mel Sungen, Germany

售后服务单位：

贝朗医疗(上海)国际贸易有限公司
上海市外高桥保税区港澳路285号S, P及Q部分
邮编：200131
电话：021-22163000
传真：021-32506019

www.bbraun.com

目录

1 安全操作	3
1.1 关于使用说明书	3
1.1.1 有效性	3
1.1.2 使用说明书的目标群体	3
1.1.3 使用说明书中的警告、注意和符号	3
1.1.4 缩略语	4
1.2 预期用途和适应症	5
1.3 禁忌症	5
1.4 副作用	6
1.5 警告	6
1.6 注意	7
1.7 特殊危害和注意事项	8
1.7.1 特殊患者情况	8
1.7.2 电气危险	8
1.8 与其他器械的相互作用	9
1.8.1 电磁相互作用	9
1.9 操作者信息	10
1.9.1 交付使用前由生产商提供的培训	10
1.9.2 对用户的要求	10
1.9.3 依从性	10
1.9.4 生产商的责任	10
1.9.5 技术变化	11
1.10 处理	11
2 产品说明	3
2.1 原理	3
2.2 功能	4
2.3 设备	6
2.3.1 正面视图	6
2.3.2 上方的模块	7
2.3.3 中间的模块	8
2.3.4 中央模块的控制按钮	9
2.3.5 设备的背面	10
2.4 设备上的符号	11
2.5 监视器	12
2.5.1 监视器的控制器	12
2.5.2 血泵控制功能键	13
2.5.3 监视器的结构和功能	13
2.6 耗材（不包含在机器注册单元中）	17
2.6.1 H. E. L. P. Futura设备	17
2.6.2 溶液	18
3 准备	3
3.1 启动和自检	3

3.1.1	开机	3
3.2	制备溶液	3
3.3	安置溶液袋	5
3.4	设置H. E. L. P. FUTURA套件	6
4	灌注和冲洗	3
4.1	自动灌注和冲洗	3
4.2	参数设置	10
4.2.1	<主参数>界面中的参数设置	10
4.2.2	<参数纵览>界面中的参数设置	15
4.2.3	<流程图>界面中的参数设置	19
4.2.4	附加的功能	20
5	治疗	3
5.1	开始治疗	3
5.1.1	开始血液循环	6
5.1.2	开始血浆循环	6
5.2	终止治疗	7
5.3	参数设置	8
5.3.1	<主参数>界面中的参数设置	8
5.3.2	<参数纵览>界面中的参数设置	11
5.3.3	<流程图>界面中的参数设置	14
5.4	附加的功能	15
5.4.1	提前终止治疗	15
5.4.2	因为断电而提早结束治疗	16
5.4.3	附加的功能	17
5.4.4	肝素静推给药	19
6	回输	3
6.1	血浆回输	3
6.2	血液回输	6
6.3	结束治疗	7
6.4	参数设置	9
6.4.1	<主参数>界面中的参数设置	9
6.4.2	<参数纵览>界面中的参数设置	11
6.4.3	<流程图>界面中的参数设置	14
6.4.4	附加的功能	15
7	基础和默认设置	3
8	自检, 报警和问题纠正	3
8.1	自检	3
8.1.1	硬件自检	3
8.1.2	自检持续时间及报警代码	6
8.2	在治疗和回输期间的动态检测与控制	12
8.2.1	血液渗漏检测	12

8.2.2	治疗与再输注中的连接检测	13
8.2.3	超滤控制	13
8.3	报警	14
8.3.1	报警的概念	14
8.3.2	报警列表	16
8.4	警告	27
8.4.1	警告的概念	27
8.4.2	警告列表	29
8.5	问题纠正	35
8.5.1	重置平衡量	35
8.5.2	肝素吸附器的脱气	37
8.5.3	更换溶液袋	37
8.5.4	更换血浆分离器	39
8.5.5	更换H. E. L. P. 沉淀物过滤器	40
8.5.6	更换H. E. L. P. 肝素吸附器	41
8.5.7	更换H. E. L. P. 超滤器	42
9	技术信息	3
9.1	运输	3
9.1.1	推移	3
9.1.2	搬运	4
9.2	操作条件	5
9.2.1	安装位置	5
9.2.2	首次启动	5
9.2.3	服务与维护	6
9.2.4	一次性用品、耗材和配件/零配件	6
9.2.5	清洗与消毒	6
9.3	技术数据	7
9.3.1	推荐的安全距离	8
9.4	技术数据 - 部件	8
9.4.1	相应压力	9
9.4.2	可调节参数的极限	11
9.4.3	体外血路循环	12
9.4.4	血浆循环	14
9.4.5	透析回路	16
9.4.6	重量系统	18
9.5	保修和责任	19
9.5.1	生产商的责任	19
9.5.2	责任和保修	19

1 安全操作	3
1.1 关于使用说明书	3
1.1.1 有效性	3
1.1.2 使用说明书的目标群体.....	3
1.1.3 使用说明书中的警告、注意和符号	3
1.1.4 缩略语	4
1.2 预期用途和适应症	5
1.3 禁忌症	5
1.4 副作用	6
1.5 警告	6
1.6 注意	7
1.7 特殊危害和注意事项	8
1.7.1 特殊患者情况	8
1.7.2 电气危险	8
1.8 与其他器械的相互作用	9
1.8.1 电磁相互作用	9
1.9 操作者信息	10
1.9.1 交付使用前由生产商提供的培训	10
1.9.2 对用户的要求	10
1.9.3 依从性	10
1.9.4 生产商的责任	10
1.9.5 技术变化	11
1.10 处理	11

1 安全操作

1.1 关于使用说明书

本使用说明书属于 Plasmat® Futura 设备的组成部分。本说明书说明了在各个程序上安全恰当使用 Plasmat® Futura 设备的注意事项。



必须按照使用说明书的要求来使用 Plasmat® Futura 设备。
始终将使用说明书与 Plasmat® Futura 设备放在一起，以便随时使用。
将使用说明书转交给未来使用 Plasmat® Futura 设备的用户。

1.1.1 有效性

货号

本使用说明书适用于下列货号 (art. no.) 的 Plasmat® Futura 设备:

- 7062100
- 706210A (110 V/120 V)

软件版本

本使用说明书适用于软件版本 3.0x.

1.1.2 使用说明书的目标群体

本使用说明书的目标群体是专科医务人员。

H. E. L. P. 治疗需要由具备足够体外循环治疗及血液净化知识的医生指导下使用。
只能由了解适当的设备操作方法的人员使用 Plasmat® Futura 设备。

1.1.3 使用说明书中的警告、注意和符号


本使用说明书的警告中指出对用户、患者、第三方和 Plasmat® Futura 设备的特殊危害。说明书中还建议了可以采取的措施，从而避免相应的危害。


警告通知分为以下三个级别：

警告告知分为 3 个类别：

警告术语	含义
危险	如果不加避免，可能导致死亡或严重伤害的紧急危险
警告	如果不加避免，可能导致死亡或严重伤害的潜在危险
注意	如果不加避免，可能导致轻微伤害或设备损坏的潜在紧急危险

以下列方式突出显示警告通知（“小心”警告的举例说明可参见下文）：

	<p>下面列出了危险的类型和来源，以及如果不遵守要求，而可能产生的后果</p> <p>➤ 这里列出了避免危险而需要采取的措施。</p>
---	---

	<p>这里列出了与安全和损害预防直接或间接相关的重要信息。</p>
---	-----------------------------------

i

这里列出了关于安全规程、背景信息和建议等方面的更多有用信息。

➤ 该符号标志着行动指导。

1.1.4 缩略语

BLD	漏血检测器
BP	血液泵
DAD	透析液空气检测器
DP	透析液泵
H	加热器
HAK	肝素吸附器夹子
HP	肝素泵
LC	称重系统
PA	动脉压
PBE	过滤器前压力
PBP	血浆 / 缓冲液泵
PDF	透析器压力
PDI	透析液入口压力
PDPA	沉淀物过滤器 / 吸附器的压力降
PPF	沉淀过滤器压力
PPL	血浆压力
PV	静脉压力
SAD	安全空气检测器
SAK	安全空气夹子
TMP	跨膜压
UFP	超滤泵

1.2 预期用途和适应症

Plasmat® Futura 设备可被用于执行并监测血浆的体外治疗。在医院和保健中心，该系统可用于根据医生处方为患者提供治疗。



Plasmat® Futura设备只能与B. Braun Avitum AG.的H. E. L. P. 血脂分离治疗系统联合使用。可参见H. E. L. P.血脂分离置换法治疗系统的说明书。

Plasmat® Futura 用于与 H. E. L. P. 血脂分离套件配合使用来在以下情况下清除血浆中低密度脂蛋白及极低密度脂蛋白胆固醇，脂蛋白(a)及纤维蛋白原：

1. 通过饮食和药物不能适当控制的重度脂类代谢病患者，包括：
 - a) 纯合性家族性高胆固醇血症；
 - b) 尽管进行了最大程度的饮食和药物治疗，血浆 LDL 胆固醇粘度仍然不能得到适当控制的纯合性家族性高胆固醇血症或继发性高胆固醇血症，高风险的动脉粥样硬化并发症，或者有症状的冠心病（CAD）；
 - c) 血浆脂蛋白（a）粘度过高(> 60 mg/dL)，高风险的动脉粥样硬化并发症，或者有症状的冠心病。
2. 为了获得 H. E. L. P. 血浆分离置换治疗的最理想的结果，饮食和降脂药治疗应该继续。
2. 突发性耳聋患者(相对于未受影响耳，受影响耳在 3 个频率带中听力损失 15 dB)，如果治疗在事件发生后最长 6 周内开始的话。
3. 急性高脂血症或纤维蛋白原血症患者，医学上表明需要进行急性且有效的纤维蛋白原、LDL 胆固醇、VLDL 胆固醇或脂蛋白降低。
4. 患有受干扰血流引起的和助长的疾病的患者，医学上需要通过体外治疗以改变血液组成的方法来改善血流。

只有在仔细的个体化利益风险评估之后，这种治疗才能够实施。

1.3 禁忌症

H. E. L. P. 血浆分离置换治疗，在下面情况下不能实施：

- 出血素质或凝血症状患者，这些患者由于需要抗凝，所以出血风险升高
- 怀疑隐性出血的患者，例如，胃肠道溃疡
- 急性肝病、晚期肝硬化或肝功能不全患者
- 患有急性或重度慢性心脏病，不适合进行体外血浆分离置换步骤的患者
- 急性脑血管病患者*
- 急性肾衰患者
- 已知对肝素超敏的患者
- 病人对体外循环管道中任何材料存在超敏或过敏情况
- 身体素质或发育不耐受体外治疗的任何患者。

*(只要脑出血没有被排除)

1.4 副作用

患者可能会经历如下副作用：

- 心血管系统：心绞痛，高血压，低血压，心律不齐，血管迷走反应
- 凝血：凝血障碍，溶血
- 血液学：贫血（例如，长期治疗中发生缺铁性贫血）
- 超敏（例如，恶心，热感，瘙痒，呼吸困难，皮疹，刺激眼睛）；对乙酸盐过敏的患者，可能会经历面部潮红，低血压，恶心，腹痛。
- CNS：头痛，疲劳/筋疲力尽，眩晕
- 其他：苍白，热感，出汗，四肢紧张感
- 肾衰患者中的高血压和水肿

1.5 警告

- H. E. L. P. 治疗需要由具备足够体外循环治疗及血液净化知识的医生指导下使用。
- H. E. L. P. 治疗需要在符合适应症情况下使用。
- 避免儿童接触H. E. L. P. 治疗套件的液体成分。
- H. E. L. P. 治疗套件为单次使用。请勿复用。重复使用一次性物品将对病人及使用者带来风险。它将可能导致污染和/或设备功能损害，并导致病人受伤，致病或死亡。
- H. E. L. P. 套件需要在标明的储存温度下储存。
- H. E. L. P. 套件不能在超出包装标注的有效期之外使用。
- H. E. L. P. 套件在无菌包装，部件及接头损坏的情况下不能再使用。
- 仅在使用前拆开无菌包装。
- 打开保护帽后即刻使用。
- 请按H. E. L. P. 设备的箭头指示方向安装套件。

- H. E. L. P. 溶液不能用于静脉注射。
- H. E. L. P. 溶液如果不是无色透明请勿使用。
- H. E. L. P. 碳酸氢盐透析液必须在混合了碳酸氢盐部分及电解质部分后使用。
- H. E. L. P. 碳酸氢盐透析液必须在混合后立即使用。
- H. E. L. P. 碳酸氢盐透析液如果不能在混合后立即使用，使用期限为24小时以内。

- 治疗需要给予持续和系统性的抗凝，并且在治疗前、中、后采用适当的方法观察凝血情况。
- 如果单个部件在治疗中需要更换（滤器、肝素吸附器），需要在接入套件前进行单独预冲并至少使用2000 mL生理盐水（0.9 % NaCl），除非使用指南明确指出。更换方法在 Plasmat® Futura使用说明书中有相应说明。不当准备部件将导致溶血和/或过敏反应。
- 如果治疗中出现故障，应该即刻暂停治疗（通常设备也会自动进行）并发现，纠正起因。

- 对C1脂酶灭活缺陷或遗传性C3缺陷者的治疗需要加以额外的评估。
- H. E. L. P. 治疗将降低血液纤维蛋白原、抗凝血酶III、血纤溶酶原及 C3-C4，C1抑制物等血浆蛋白的浓度。这将不会带来不良临床结果，因为短时间可以获

得再生。

- 在低纤维蛋白原病人，血浆治疗量需要降低以维持纤维蛋白原不低于 60 mg/dL。

1.6 注意

在下列病人群体，H. E. L. P. 治疗应该谨慎评估：

- 孕妇及哺乳期母亲。
- 小儿及婴幼儿等体外循环容量减少人群。

医生将负责基于医疗发现，患者一般情况选择合适病人。

治疗前

- 所有病人需要在治疗前检测凝血指标例如部分凝血酶原时间 (PTT)，活化凝血时间 (ACT)，凝血酶原时间 (PT)，国际标准化比值 (INR) 及纤维蛋白原。
- 整个H. E. L. P. Futura套件，包括滤器和管路，需要在治疗前按使用说明书，用超过2400 mL的肝素生理盐水预冲，以避免溶血和/或不相容反应，如体温升高，寒战，发冷，眼睛刺激及发痒。

治疗中

- 为避免溶血，开始连接病人后的血流速不得超过最大40 ml/min，然后逐渐升高至希望值。开始时的血浆分离率不得超过最大20%，然后在5min内逐步加大血浆流量到适当的范围。血浆分离比率最大为血流的30%。
- 监测管路确保H. E. L. P. 血脂沉淀器后方的管路中的血浆缓冲液混合液是清晰的。
- 防治休克的药品必须预备。
- PTT 或 ACT应该首次在血浆分离600 ml时监测并在恰当的时间重复以防治凝血以及监测肝素吸附器效能。
- 在恰当的PTT及ACT时需要停止抗凝。
- 如果治疗中，出现证据显示肝素吸附器功能不良（例如，吸附器没有完全充满液体，或者存在气泡），或者肝素吸附器上游的血浆混浊，需要马上检测凝血指标。如果PTT和/或 ACT无法检测到，需要重复直至得到结果。否则，应该考虑更换肝素吸附器或停止治疗。
- H. E. L. P. 治疗中肝素剂量必须考虑到给予的肝素将因为血浆分离而有一部分被肝素吸附器吸收。

治疗后

- 丢弃任何残留的H. E. L. P. 溶液。
- 按当地法规处理废物。
- 所有病人需要检测凝血指标：如部分凝血酶原时间 (PTT)，活化凝血时间 (ACT)，凝血酶原时间 (PT)，国际标准化比值 (INR) 及纤维蛋白原。
- 在罕见的肝素吸附器故障时，大量肝素可能进入人体造成可能危及生命的出血。此时，需要按相应厂商指南给予氯化/硫酸鱼精蛋白作为紧急处理措施。
- H. E. L. P. 治疗持续约2 到3小时。病人可以立刻活动并离开，除非APTT、ACT、PT、INR 或纤维蛋白原检测异常。
- H. E. L. P. 治疗可能使得病人体内药物浓度下降达60 %。治疗后需要适当补充治疗药物。
- H. E. L. P. 套件在治疗后可能沾染传染性疾病。需要按当地法规进行处理。

长期治疗

- 长期治疗时，血红蛋白、vit E 及 C3/C4水平需要定期监测，尤其是原先带有低血清铁或低纤维蛋白原病人。
- 建议适时检查免疫球蛋白水平。

1.7 特殊危害和注意事项

1.7.1 特殊患者情况



警告

主管医生有责任基于医疗，检验结果及病人病情决定适当的疗法。



警告

使用鱼精蛋白可以中和肝素从而导致栓塞风险。

- 只有在发生危及生命的出血时才考虑使用以对抗肝素。
- 氯化/硫酸鱼精蛋白可以被认为是应急手段，按生产商建议使用。



注意

系统及持续抗凝需要经过计算以避免栓塞或出血。适当的剂量应该以检测指标来推断。治疗开始前，中，后是恰当的把控时机。建议使用有质控标准的床旁检测手段。注意全血标本与血浆标本可能存在的误差！



注意

治疗导致的同时使用药品的清除，可能降低至60%的水平。

- 不是必需，常规药物可以在 H. E. L. P. 后应用。

1.7.2 电气危险

Plasmat® Futura 设备含有可以危及生命的电压。



警告

电击或火灾的风险。

- 请随时将插头完全插入插座。
- 不要通过推/拉电缆的方式插/拔插头。
- 避免类似踩踏电缆的行为以免损害电线。
- 只有插头从主电源断开时才发生完全断电。如果仅是关机电源并未断开！

请勿连接及操作设备如果发现机器外壳或电线损坏。损坏的 Plasmat® Futura 请及时修理或弃置。

1.8 与其他器械的相互作用

建议将设备连接到专用电路上。当 Plasmat® Futura 设备与其他治疗器械一同使用时，所有连接件的漏电风险会增加，因此建议使用接地线。

1.8.1 电磁相互作用

Plasmat® Futura 设计基于相关电磁干扰基准 (EMC). 但这不表示它不会与其他设备产生任何干扰，（如手机或 CT 机）。



注意

其他设备导致的静电释放。

- 建议手机及其他释放电磁辐射的设备只在安全距离以外使用，参见 IEC 60601-1-2（另见第 9 章）。



在上或附近放置其他治疗或诊断设备或非医疗设备可以导致电磁辐射。此时使用者必须密切观察以确保 Plasmat® Futura 及其他设备运转正常。

1.9 操作者信息

1.9.1 交付使用前由生产商提供的培训

只有当生产商按照使用说明书对责任工作人员进行培训后，操作者方可使用本设备。

1.9.2 对用户的要求



只能由技术熟练的人员操作Plasmat® Futura 设备，此类人员应经过适当的培训并且遵守本使用说明书的内容。

操作者必须确保 Plasmat® Futura 设备的所有操作者都阅读并理解了使用说明书。

在使用 Plasmat® Futura 设备之前，应检查其安全运行状态。

1.9.3 依从性

Plasmat® Futura 设备符合下列适用标准的现行要求：

- ANSI/AAMI/IEC 60601-1:2001

连接到 Plasmat® Futura 设备模块或数字接口的其他设备必须经过证明符合相关 IEC 规格要求（例如：针对数据处理设备的 IEC 60950，针对电子医学设备的 IEC 60601-1）。同样，所有配置必须符合最新版本的系统标准 IEC 60601-1-1 要求。

连接到 Plasmat® Futura 设备的信号输入或输出部件的其他设备构成了系统配置。用户应确保遵守最新版本的系统标准 IEC 60601-1-1 要求。如有疑问，请联系您当地的专业经销商或技术服务部门。

在每个国家，Plasmat Futura 都符合上述标准除非特殊按当地标准注册的除外。

1.9.4 生产商的责任

在以下情况下，生产商、装配商、安装者或执行者仅负责确保器械的安全性、可靠性和性能：

- 组装、扩展、调整、修改或修理都是由生产商、装配商或安装者的授权代表进行的。
- 设备的安装地点应符合针对医疗室设备的现行国家有关规定：（即：VDE 0100 第710部分和 / 或IEC规定）。

只能在下列情况下操作该设备：

- 由生产商或授权人员代表生产商在现场进行功能检查（首次交付使用），
- 由操作者指定的人员使用设备，此类人员应经过医疗产品的处理、使用和操作方面的培训，并且在使用说明书、随附信息和维修信息的协助下进行操作

1.9.5 技术变化

B. Braun Avitum AG 保留相关权利，可按照进一步的技术发展变更产品。

1.10 处理

Plasmat® Futura 可以按有关废弃指南 (EC 指令 2002/96) 通过归还制造商来获得处理。

i

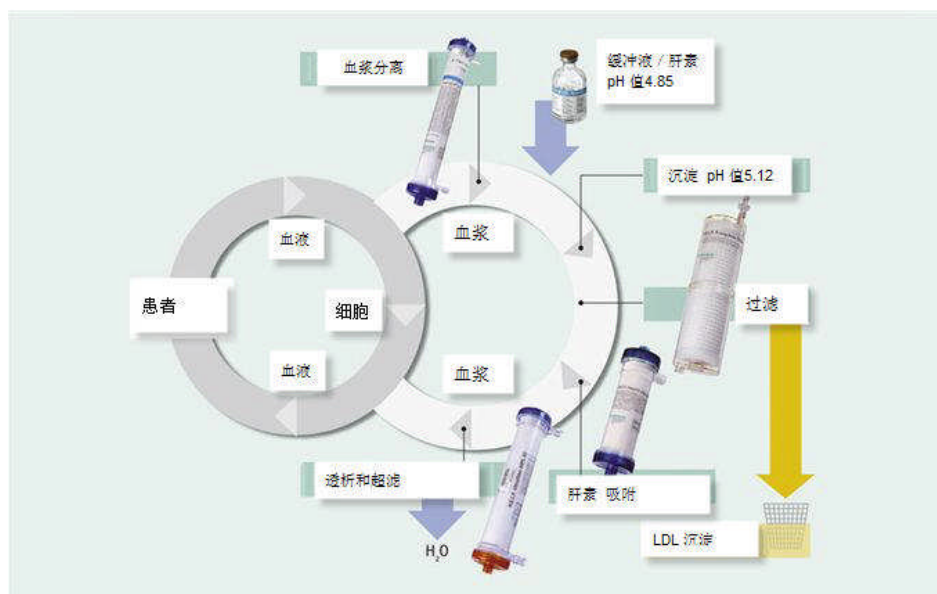
贝朗爱敦公司保证回收弃置的 Plasmat® Futura 设备。
但回收之前设备必须经过完善消毒。

2	产品说明	3
2.1	原理	3
2.2	功能	4
2.3	设备	6
2.3.1	正面视图	6
2.3.2	上方的模块	7
2.3.3	中间的模块	8
2.3.4	中央模块的控制按钮	9
2.3.5	设备的背面	10
2.4	设备上的符号	11
2.5	监视器	12
2.5.1	监视器的控制器	12
2.5.2	血泵控制功能键	13
2.5.3	监视器的结构和功能	13
2.6	耗材（不包含在机器注册单元中）	17
2.6.1	H. E. L. P. Futura 设备	17
2.6.2	溶液	18

2 产品说明

2.1 原理

Plasmat® Futura 是一种血浆治疗装置，与 H. E. L. P. 血浆分离置换法治疗装置一同使用，进行 H. E. L. P. 血浆分离置换法治疗。H. E. L. P 是“Heparin induced Extracorporeal LDL Precipitation”（肝素诱导的低密度脂蛋白体外沉淀分离）的首字母缩写。



程序的第一步是血浆分离。血细胞成分与经过处理的血浆一起直接回输给患者。将血浆与肝素化的醋酸缓冲液以 1:1 的比例混合。在 pH 值酸性范围内，LDL、纤维蛋白原和 Lp (a)，以及肝素可以形成沉淀，从而可以在后续的步骤中被过滤出去。使用肝素吸附器，可以将处理后的血浆中多余的肝素去除掉。在最后一步中，使用碳酸氢盐透析，将血浆调整到初始容积和初始生理 pH 值，然后与血细胞成分一同回输给患者。

2.2 功能

通过血液泵（BP），可以将血液从患者的静脉进入血浆分离器。可以通过动脉压力传感器（PA）控制血液流量。可以通过肝素泵（HP）控制肝素输出，以便在动脉管路中起到的抗凝作用。可以通过动脉壶的过滤器前压力（PBE）来监测血浆分离器的血液入口压力。

通过静脉管路，在血浆分离器中分离的血液可以返回到静脉壶，从而与经过处理的血浆相混合，并通过回输管路回到患者体内。回输量等同于分离血浆的体积。静脉壶可以通过静脉压力传感器（PV）来监测血液回输情况。可以使用安全空气检测器（SAD）监测静脉管路，并且通过使用安全空气夹子（SAK），可以在系统中检出气体后立即关闭。

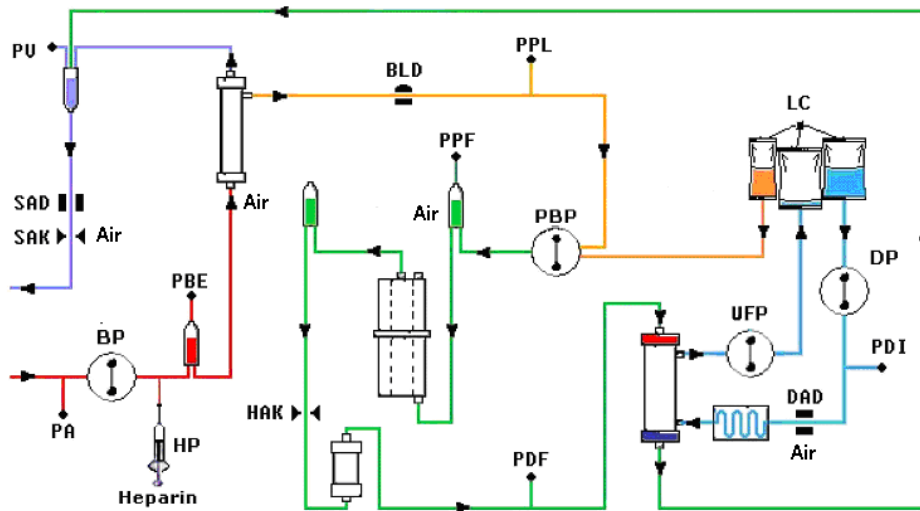
经过血浆分离器后，可以使用漏血检测器（BLD）来监测分离出的血浆。通过测量血浆压力（PPL）来调节血浆流量。

可通过血浆 / 缓冲液泵（PBP）递送血浆和肝素化醋酸缓冲液，其中可将双泵管安装到沉淀壶。将血浆和肝素化醋酸缓冲液以 1:1 的比例混合。将产生的沉淀物在沉淀物过滤器中进行过滤。可以通过沉淀过滤器压力传感器（PPF）监测沉淀物过滤器的入口压力。沉淀物壶液位阀门和传感器可以控制沉淀物壶中的液位。

将不含 LDL 的过滤液通过肝素吸附器壶进入肝素吸附器，从而可以将过量的肝素去除。肝素壶液位阀和传感器可以控制肝素壶中的液位。在治疗过程中，如果需要进入旁路模式，则肝素吸附器前面的自动夹钳（HAK）关闭。

透析器中，血浆受到无菌碳酸液体以 1: 2 比例的透析处理。血浆的生理 pH 值得到恢复，过量液体得到清除。透析器压力（PDF）监测透析器的进气压力。超滤率，碳酸透析液及缓冲溶液受到称重系统（LC）的平衡。

透析液受到透析液泵（DP）及超滤泵（UFP）的控制。在经过透析器前，液体受到加热板的加热。透析液空气检测器（DAD）检测透析液管路中存在的空气。透析液侧的压力受到（PDI）的监测。



泵

传感器

调节器

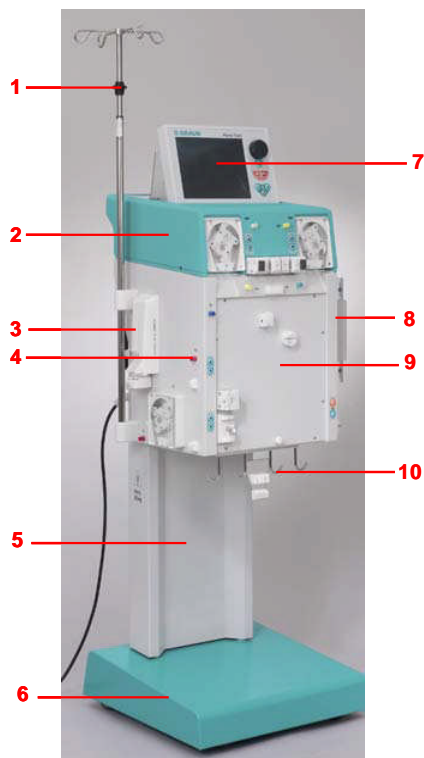
- BP 血液泵
- HP 肝素泵
- PBP 血浆 / 缓冲液泵
- UFP 超滤泵
- DP 透析液泵

- PA 动脉压力
- PBE 过滤器前压力
- PV 静脉压力
- PPL 血浆压力
- PPF 沉淀过滤器压力
- PDF 透析器压力
- PDI 透析液入口压力
- SAD 安全空气检测器
- BLD 漏血检测器
- DAD 透析液空气检测器
- LC 称重系统

- SAK 安全空气夹子
- HAK 肝素吸附器夹子

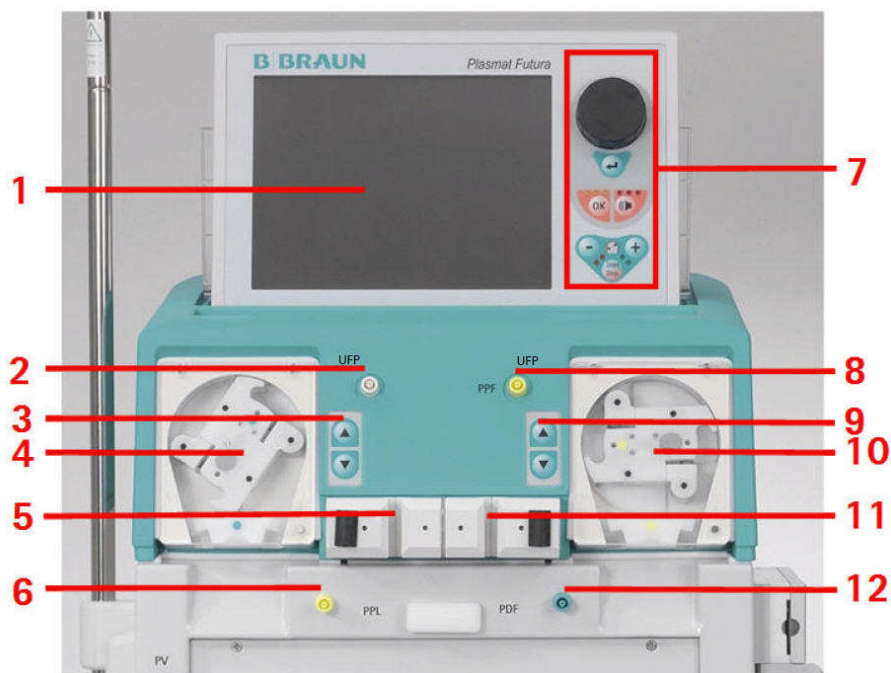
2.3 设备

2.3.1 正面视图



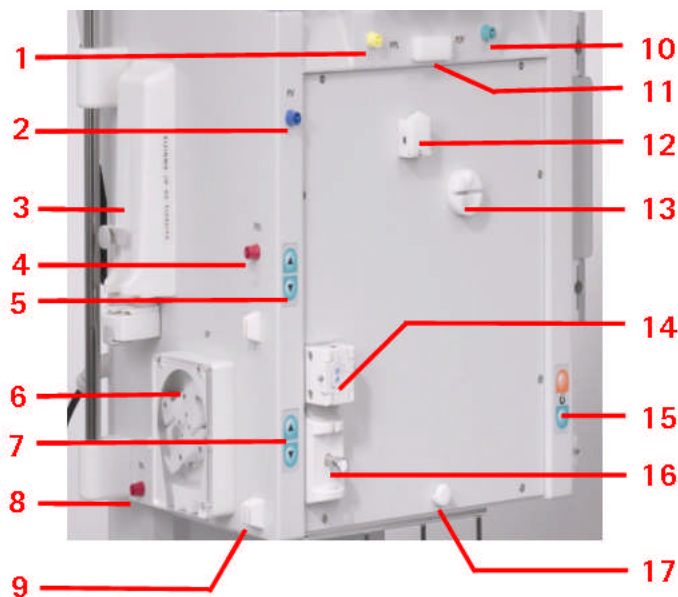
- 1) 静脉输液架（高度可调）
- 2) 上方的模块
- 3) 肝素注射泵
- 4) 中间的模块
- 5) 基柱
- 6) 带有刹车装置的基座
- 7) 液晶平面显示器
- 8) 加热器
- 9) 带有H. E. L. P. Futura套件附件的前面板
- 10) 溶液袋挂钩 / 称重系统

2.3.2 上方的模块



- 1) 液晶平面彩色显示器
- 2) 与阀门相连接，用于肝素吸附器壶（HCLD）的自动液位设置
- 3) 对肝素吸附器壶（HCLD）的液位设置的手动控制
- 4) 超滤泵（UFP）
- 5) 带有液位监控传感器的肝素吸附器壶（HCLD）固定器
- 6) 血浆压力（PPL）传感器
- 7) 监视器的控制器
- 8) 沉淀过滤器压力（PPF）传感器
- 9) 对沉淀物过滤器气腔（PCLD）的液位设置的手动控制
- 10) 血浆 / 缓冲液泵（PBP）
- 11) 带有液位监控传感器的沉淀物过滤器气腔（PCLD）固定器
- 12) 透析器压力（PDF）传感器

2.3.3 中间的模块



- 1) 血浆压力 (PPL) 传感器
- 2) 静脉压力 (PV) 传感器
- 3) 肝素注射泵 (经过校准用于30 ml Omnifix®)
- 4) 过滤器前压力 (PBE) 传感器
- 5) 静脉壶的手动液位调节器
- 6) 血液泵
- 7) 动脉壶的手动液位调节器
- 8) 动脉压力 (PA) 传感器
- 9) 动脉壶的固定器
- 10) 透析器过滤压 (PDF) 传感器
- 11) H. E. L. P. Futura套件的上端固定器
- 12) 漏血检测器 (BLD)
- 13) 肝素吸附器夹子 (HAK)
- 14) 静脉安全空气检测器 (SAD)
- 15) 制动按钮 (释放/应用刹车)
- 16) 安全空气夹子 (SAK)
- 17) H. E. L. P. Futura套件的下端固定器

主机



- 1) 加热器
- 2) 透析液泵 (DP)
- 3) 制动按钮 (应用/释放刹车)
- 4) 透析液入口 (PDI) 压力传感器
- 5) 透析液 (DAD) 空气检测器

2.3.4 中央模块的控制按钮

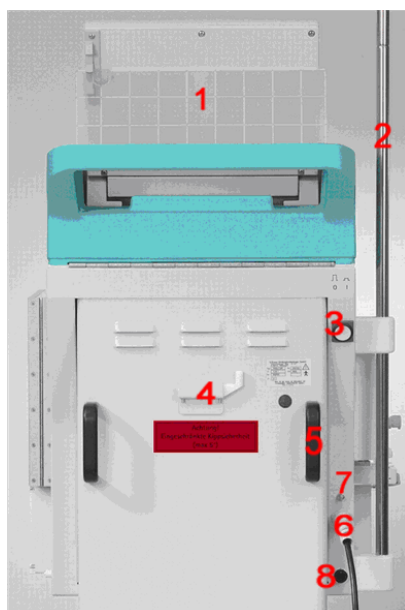


可以使用相应壶旁边的**液位调节按钮**来调节壶中的液位。▲按钮可以提高壶中的液位，▼按钮可以降低壶中的液位。



如果设备已经开启，按下红色的**刹车锁定按钮**，可以应用刹车。随后按下绿色的**刹车释放按钮**可以释放刹车。

2.3.5 设备的背面



- 1) 监视器支架
- 2) 静脉输液架
- 3) 开 / 关按钮
- 4) 泵的手摇柄
- 5) 把手
- 6) 电源连接
- 7) 电位均衡连接
- 8) 治疗趋势分析模块接头 (可选)

2.4 设备上的符号

	遵守使用说明书 遵守安全信息
	应用器械类型 B 分类 IEC 60601-1
	电气接地
	Plasmat® Futura 关闭
	Plasmat® Futura 开启
	交流电
	安全空气检测器 (SAD) 上的示意图, 显示了安装管件的正确方法
	治疗趋势分析模块接头 (可选)

2.5 监视器

2.5.1 监视器的控制器


旋钮可以在屏幕上移动光标。


水平移动:

- 顺时针旋转 - 光标从左向右移动
- 逆时针旋转 - 光标从右向左移动

竖列:


- 顺时针旋转 - 光标从顶部向底部移动
- 逆时针旋转 - 光标从底部向顶部移动


按下  回车键按钮可以接受设置的参数。

按下  按钮可以确认一些重要行动，例如：

- 状态变更（例如：从灌注/冲洗状态变更为治疗状态）
- 退出<参数设置>菜单。
- 需要立即采取行动的确认信息（例如：在灌注和冲洗状态下，透析器翻转的提示）

该按钮激活时，上方的**黄色 LED 指示灯**亮起。在调整患者安全相关参数时，这些 LED 指示灯处于闪烁状态。

当发出声音报警时，按下  按钮可以关闭报警。在消除了报警原因后，按下



 按钮予以确认报警解除并继续进行操作。



该按钮激活时，上方的**红色 LED 指示灯**亮起。

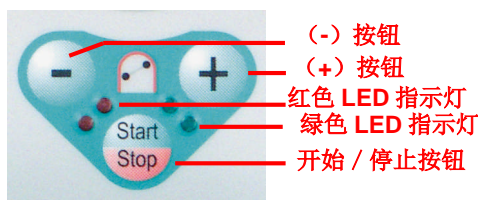


如果是由于泵盖被打开而引起的报警，可以通过关闭泵盖来解除报警。

2.5.2 血泵控制功能键

 按钮和  按钮可以降低或升高血液泵的输送速率。在报警过程中，如果血液泵停止，红色 LED 指示灯会亮起。如果血液泵继续运行，绿色 LED 指示灯会亮起。

 如果两个 LED 指示灯交替闪烁，则血液泵已经停止，并且需要按下  按钮来进行手动重启。也可以使用该按钮来停止正在运行的血液泵。



2.5.3 监视器的结构和功能



状态栏(1): 状态栏可以显示血液泵的情况、当前时间和日期、治疗状态（灌注、治疗、回输），以及当前状态（待机、运行）。

报警 / 文本行(2): 监视器在该区域中显示报警文本和报警信息。

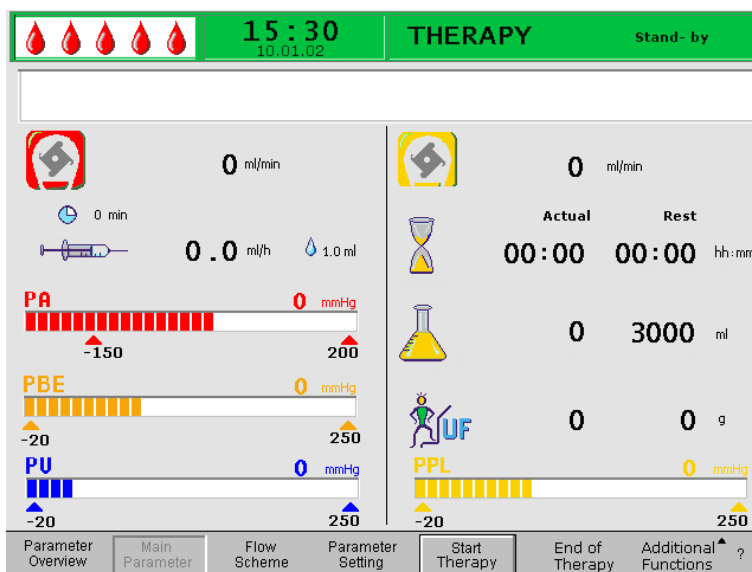
显示区(3): 该区域中显示了与当前状态相关的所有参数。

菜单栏(4): 菜单栏中显示了不同的菜单项，可以根据治疗状态进行选择。可以

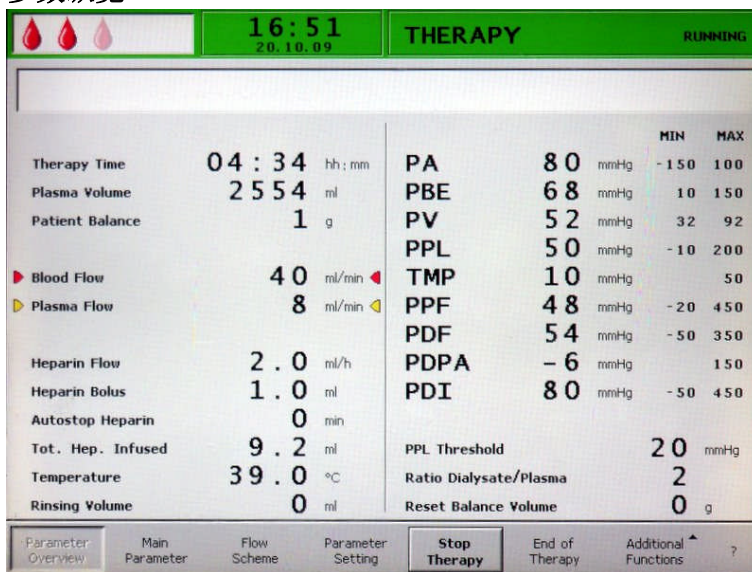
使用旋钮来选择功能，并按下  回车键按钮进行激活。

显示区域可以有三种显示形式。

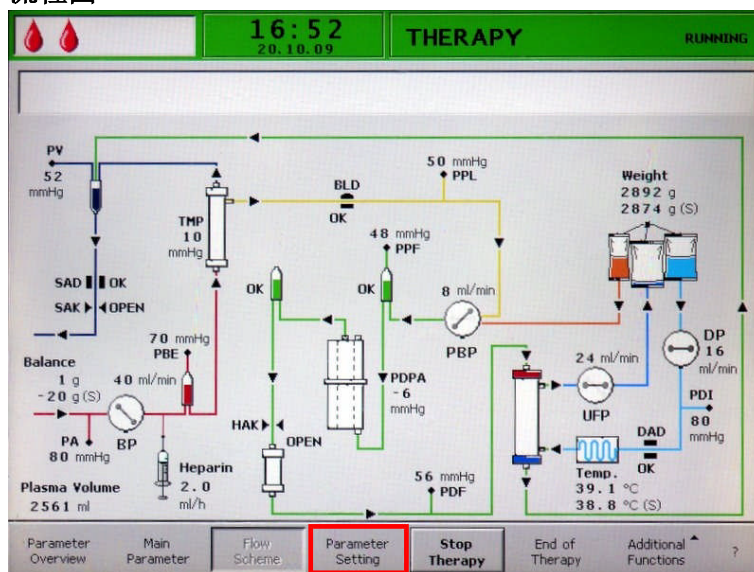
主参数



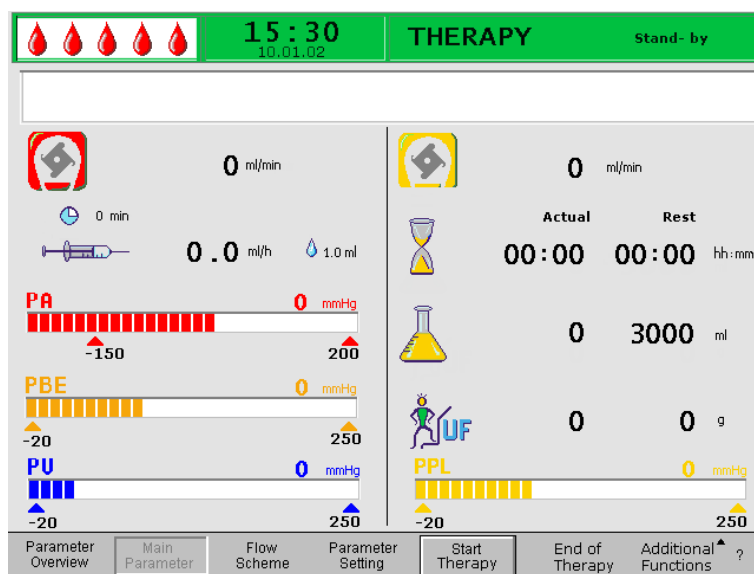
参数纵览



流程图

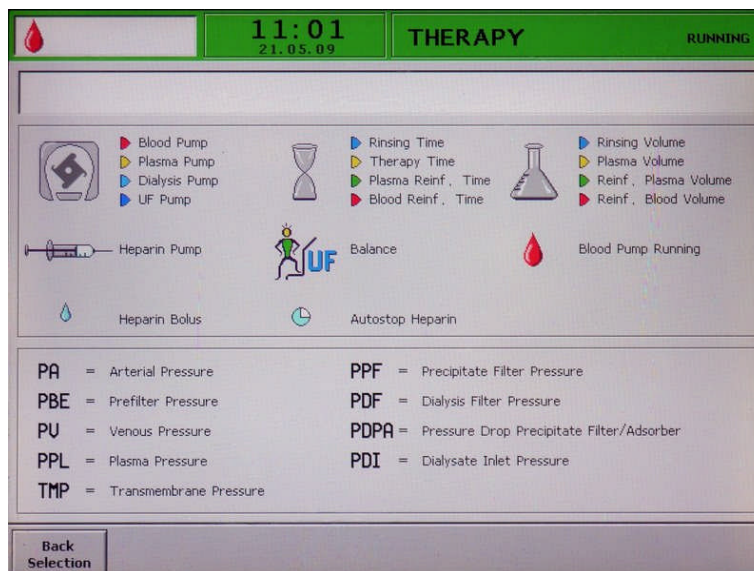


在任何界面状态下，都可以通过按下? 按钮进入“帮助”界面。



在“帮助”界面中，对显示区中的不同压力所使用的符号和缩略语进行了解释说明。

选择<返回选择>可以返回到先前的界面，或者 30 秒后可以自动返回到先前的界面。

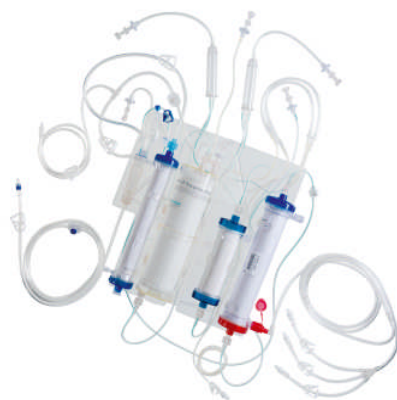


2.6 耗材（不包含在机器注册单元中）

H. E. L. P. Plasmat® Futura 的治疗装置中包括：

2.6.1 H. E. L. P. Futura 设备

H. E. L. P. Futura 设备中包括了用于进行 H. E. L. P. 治疗的所有管路系统和过滤器：



- H. E. L. P. Futura 套件

Haemoselect L 0.5 血浆分离器

H. E. L. P. 脂质沉淀器

H. E. L. P. 肝素吸附器 400

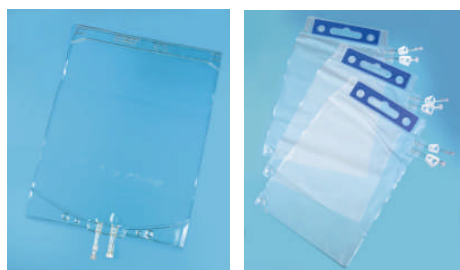
H. E. L. P. 滤器 HiPS 20



- 动脉管路



- 透析液管路



- 1×5升空袋，用于盛装冲洗溶液
- 3 x 7 升引流袋

2.6.2 溶液

除了 H.E.L.P. Futura 设备以外，H.E.L.P. 治疗套装中还包括用于进行治疗所需的所有溶液：



- 2 x 3000 ml H.E.L.P. 0.9 % NaCl 氯化钠溶液



- 1x 4000 ml H.E.L.P. 醋酸钠缓冲液



- 1x 40 ml H.E.L.P. 肝素钠 (400,000 IU)



- 2 x 5000 ml H.E.L.P. BicE1 碳酸氢盐溶液，盛装于双腔袋中



- 1 x 500 ml 及 1 x 1500 ml H.E.L.P. 0.9 % NaCl 氯化钠，盛于非PVC袋中

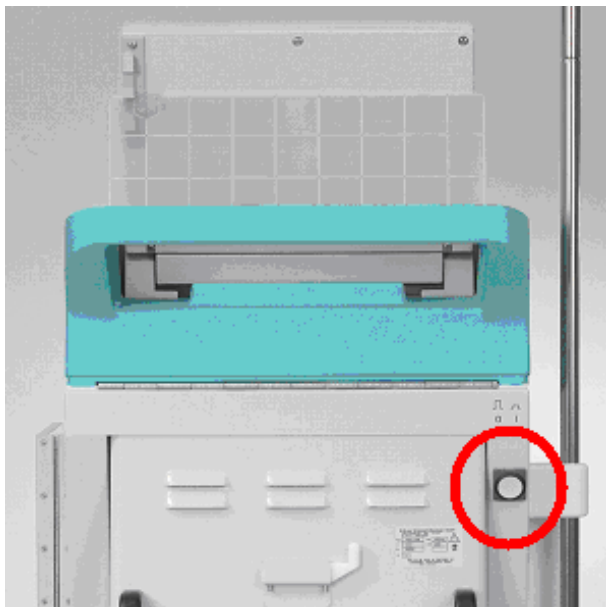
3	准备	3
3.1	启动和自检.....	3
3.1.1	开机.....	3
3.2	制备溶液.....	3
3.3	安置溶液袋.....	5
3.4	设置 H. E. L. P. FUTURA 套件.....	6

3 准备

3.1 启动和自检

3.1.1 开机

使用设备的背面的开/关按钮启动 Plasmat® Futura 设备。
在治疗过程中，请确认设备刹车处于锁定状态。



3.2 制备溶液



H. E. L. P. 0.9 % NaCl, 生理盐水

- 除去盐水袋的外包装。
- 用注射器抽取 1.5ml (5000 IU/ml) 肝素。
- 移除注射器套管
- 移除溶液袋鲁尔锁接头之一的螺丝帽，并安装注射器
- 打开溶液袋的密封包装
- 将 1.5 ml 肝素注射到生理盐水袋中
- 小心混合肝素和生理盐水溶液
- 以同样的方式准备第二袋溶液。

**碳酸氢盐溶液 H. E. L. P. BicEL**

- 移除溶液袋的外包装
- 将溶液袋放置在坚固的表面上，用双手挤压溶液袋的小腔，直至两个腔之间的隔离条完全打开。
- 多次反复移动溶液袋，直至两个腔中的溶液充分混合
- 按此方法准备另一个溶液袋。



H. E. L. P. 碳酸氢盐透析液如果不能在混合后立即使用，使用期限为24小时以内。

**醋酸缓冲液**

- 移除醋酸缓冲液袋的外包装
- 用注射器抽取体外用 H. E. L. P. 肝素钠 40ml。
- 移除注射器套管
- 移除醋酸缓冲液袋鲁尔锁接头的螺丝帽，并安装注射器
- 打开溶液袋的密封包装
- 将 40l H. E. L. P. 肝素钠溶液注射到醋酸缓冲液袋中
- 小心混合 H. E. L. P. 肝素钠溶液和醋酸缓冲液溶液

3.3 安置溶液袋



生理盐水溶液袋 / 空袋

将下列各项悬挂到设备的静脉输液架上：

- 一个 5 升的空袋，接头朝上，
- 一个准备好的装有生理盐水溶液的 3 升袋，以及
- 500 ml 及 1500 ml 生理盐水各一袋用于血浆再输注。



生理盐水溶液 / 透析液 / 引流袋

在称重系统上悬挂：

- 第二个准备好的 3 升袋，里面装有生理盐水溶液，和
- 两个装有透析液的准备好的袋子，以及
- 关闭大夹之后，挂起引流袋。

i

醋酸缓冲液及透析液在预冲前应该达到室温。低温液体将影响泵功能及影响压力测试失败，治疗中也将导致治疗效率下降。

3.4 设置 H. E. L. P. FUTURA 套件



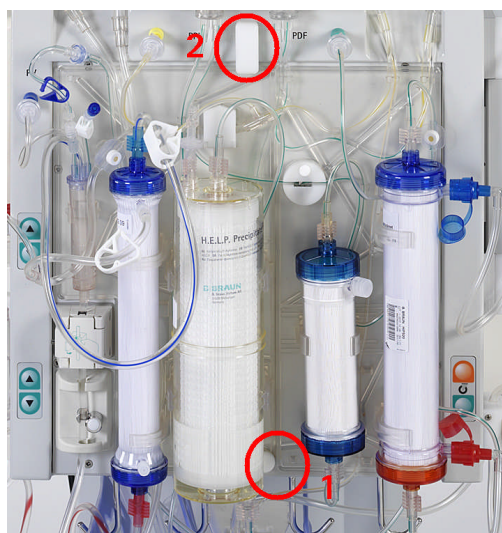
请注意交叉感染的风险！

➢ 仅一次性使用管路

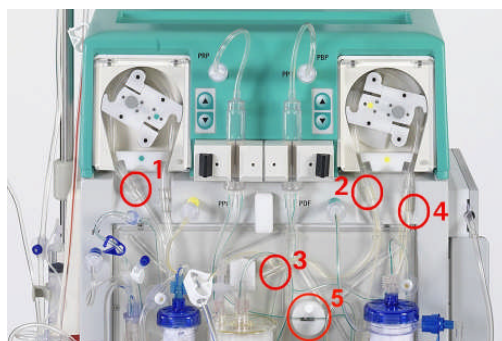
如果压力传感器保护膜破裂：

➢ 治疗过程中更换传感器保护膜

➢ 治疗结束后更换（或消毒）内部压力管路/滤器



- 1 将 H. E. L. P. Futura 套件的塑料盘放置到设备下方的支架上。
朝着设备前方按下塑料盘。
- 2 使用上方的旋转连接旋钮固定住塑料盘。



- 1 将超滤管路的泵部分，放入超滤泵内（左侧的白色标记）。
- 2 接着将血浆/缓冲液管路的泵管放置到血浆/缓冲液泵中（标记为棕色和黄色）。
- 3 将血浆分离器的血浆管路放置到漏血检测器 BLD 中
- 4 检查泵管的安装方向是否正确。
- 5 将滤出管道稳妥地连接到放置在肝素吸附器夹（HAK）内的肝素吸附器上。



- 1 如图所示，将两个壶放置到固定装置上。旋转黑色旋钮将其固定到位。
- 2 如图所示，将 4 个压力传感器拧紧到位。
- 3 检查静脉壶的安装位置正确并连接静脉压传感器保护罩。

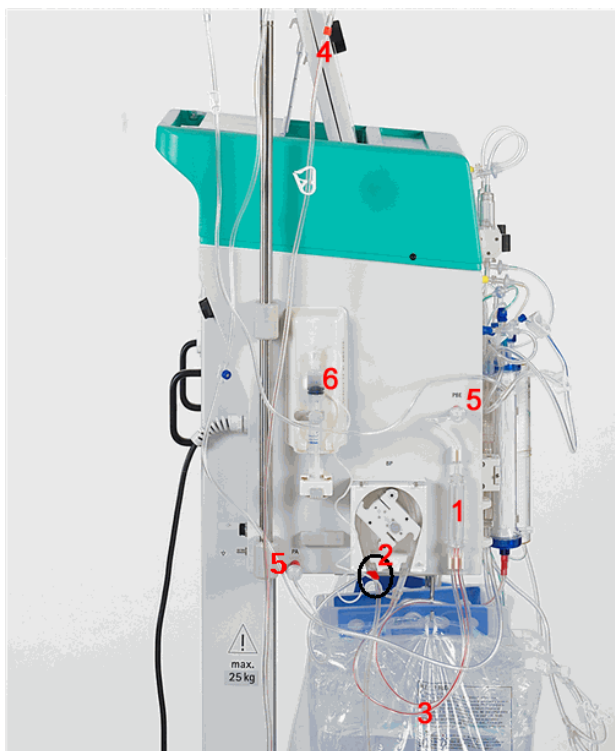


- 1 将静脉管路放置到安全空气检测器 SAD 中。
- 2 并且放入到安全空气夹子 SAK 中。
- 3 将静脉管路连接到悬挂在静脉输液架的 5 升空袋上。



- 1 将缓冲液管路连接到悬挂在称重系统上的制备好的生理盐水袋上。
- 2 将超滤管路连接到三个引流袋上。
- 3 将缓冲液管路安装到称重系统上的固定装置上。

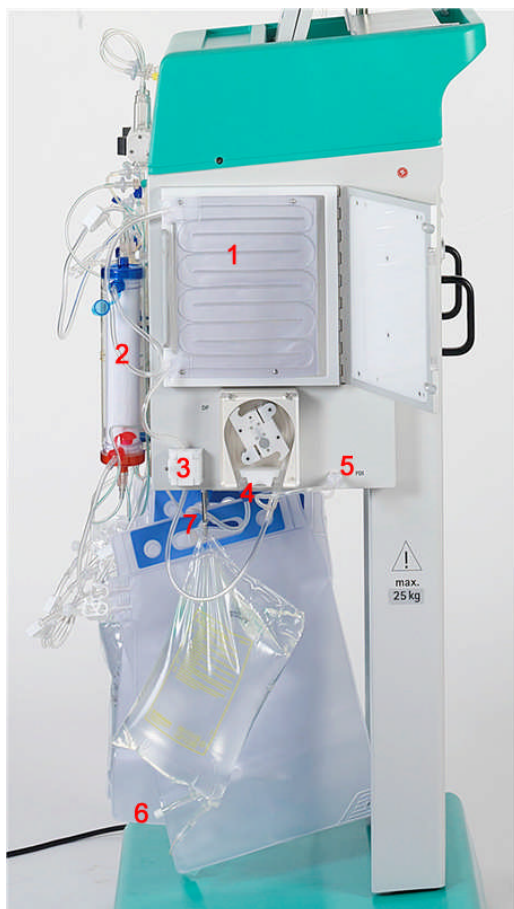
安置动脉管路



- 1 将动脉壶放置到固定装置中。
- 2 将左侧有红色标记的动脉管路的泵管部分，放入血泵当中。
- 3 将动脉入口管路连接到血浆分离器的入口。
- 4 将动脉管路连接到悬挂在静脉输液架上的制备好的生理盐水袋上。
- 5 如图所示，拧上两个压力传感器。
- 6 将注射器（30 ml Omnifix® Perfusor 注射器）抽入肝素和生理盐水的混合物，并将其连接到肝素管路上。以手动方式将肝素管路中的液体转移到 T 形管中。请确保管路中没有残留气泡。将注射器安装到肝素泵的固定装置上。

建议: 16 ml 0.9% NaCl + 4 ml 肝素（5000 IU/ml）相当于肝素 1000 IU/ml

安置透析管路



- 1 将加热袋安装到加热器中。
- 2 将蓝色的进液管路连接到透析器上。请确保 Hansen 接头紧密固定到位。
注释： 将红色部件与红色部件相连接，蓝色部件与蓝色部件相连接。
- 3 将蓝色的进液管路连接到透析液空气检测器（DAD）。
- 4 将左侧有蓝色标记的透析液管路的泵管部分，插入透析液泵内。
- 5 拧上压力传感器。
- 6 将制备好的透析液袋连接到透析管路的分配器上，并打开密封包装。
- 7 将透析液入口管路连接到称重系统上的固定装置上。

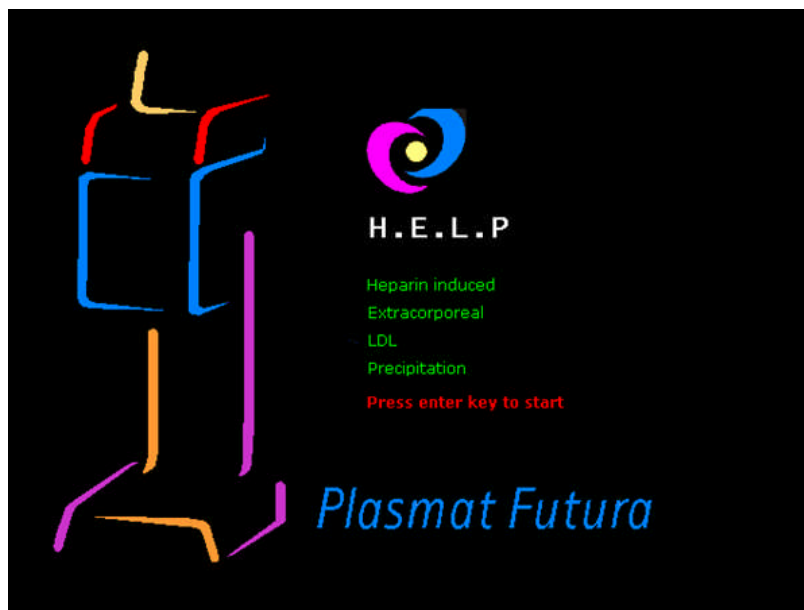
4	灌注和冲洗	3
4.1	自动灌注和冲洗	3
4.2	参数设置	10
4.2.1	<主参数>界面中的参数设置	10
4.2.2	<参数纵览>界面中的参数设置	15
4.2.3	<流程图>界面中的参数设置	19
4.2.4	附加的功能	20


4 灌注和冲洗

4.1 自动灌注和冲洗

在“开始”界面上，以红色字样闪烁显示以下消息：

按下回车键开始！



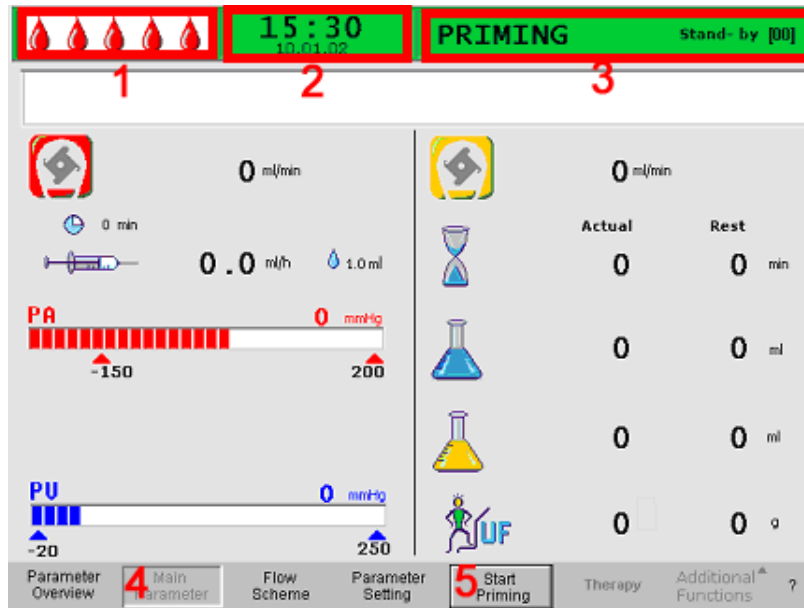
➤ 如果已经按照先前的章节将设备准备好，按下  回车键按钮开始灌注并冲洗系统。

状态栏

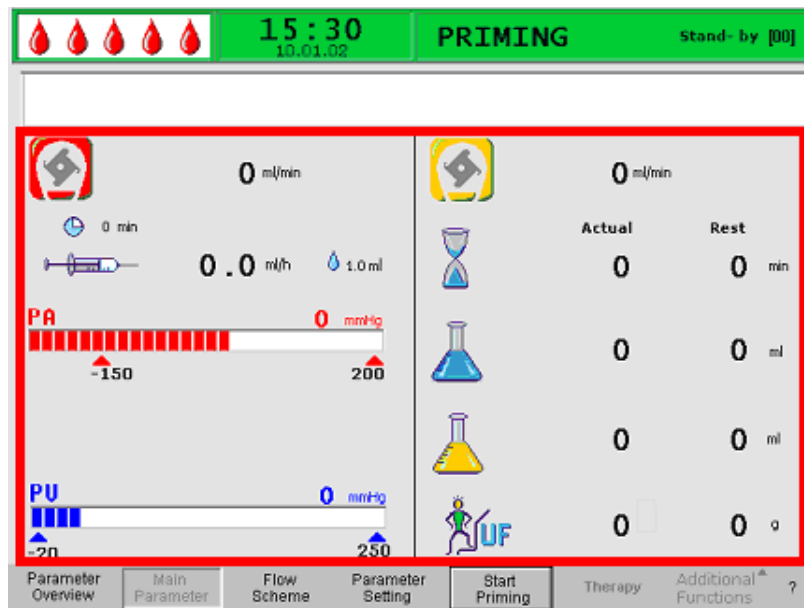
- 1) 显示血液泵的活动状态
 - a) 血液泵待机：一滴处于静止状态，四滴处于闪烁状态
 - b) 血液泵运行：增加和减少液滴数量
- 2) 当前时间和日期
- 3) 当前状态（<灌注>），以及灌注状态下的步骤（<待机[00]>）

菜单栏

- 4) “主参数”界面是默认显示的。通过菜单栏中的<主参数>菜单项的灰色凹陷显示状态可以显示出激活界面显示的情况。
- 5) 在菜单栏中，光标已位于<开始灌注>位置。标签在黑色和灰色之间变换（闪烁）。这表明需要用户输入相关内容。



显示区



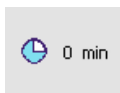
血液流量，单位为 ml/min



肝素流量，单位为 ml/h



肝素静推给药，单位为 ml



自动停止肝素，单位为 min



血浆流量，单位为 ml/min



冲洗时间 [实际/剩余]，单位为 min



冲洗量 [实际/剩余]，单位为 ml



血浆量 [实际/剩余]，单位为 ml



平衡量，单位为 g

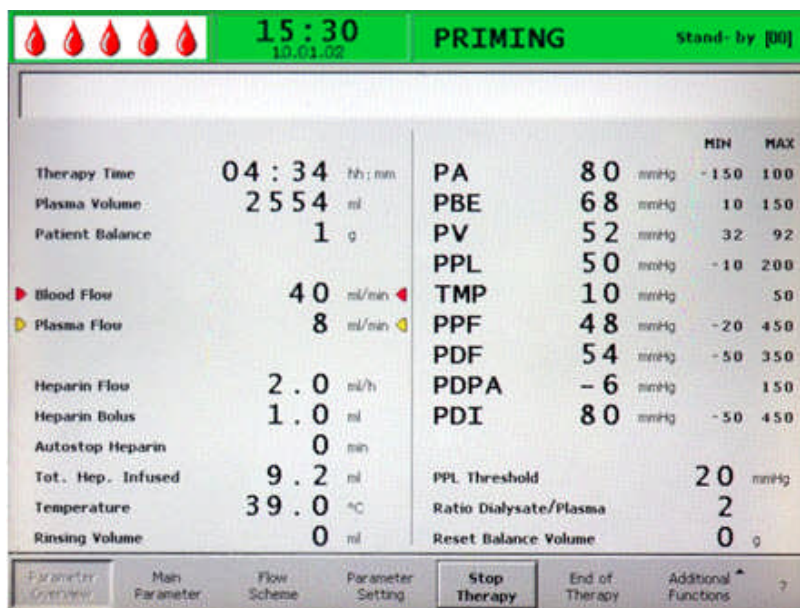


动脉压力，单位为 mmHg

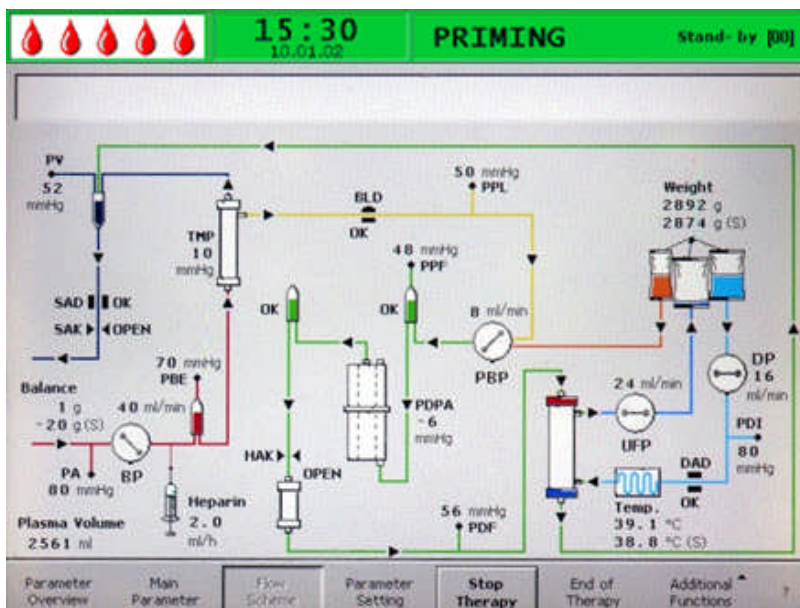


静脉压力，单位为 mmHg

在菜单栏中选择<参数纵览>时，屏幕显示变更为“参数纵览”。




在菜单栏中选择<流程图> 菜单项，屏幕显示变更为“流程图”。
在<流程图>界面中，从菜单栏中选择<参数设置> 菜单项，屏幕显示变更为“参数纵览”。

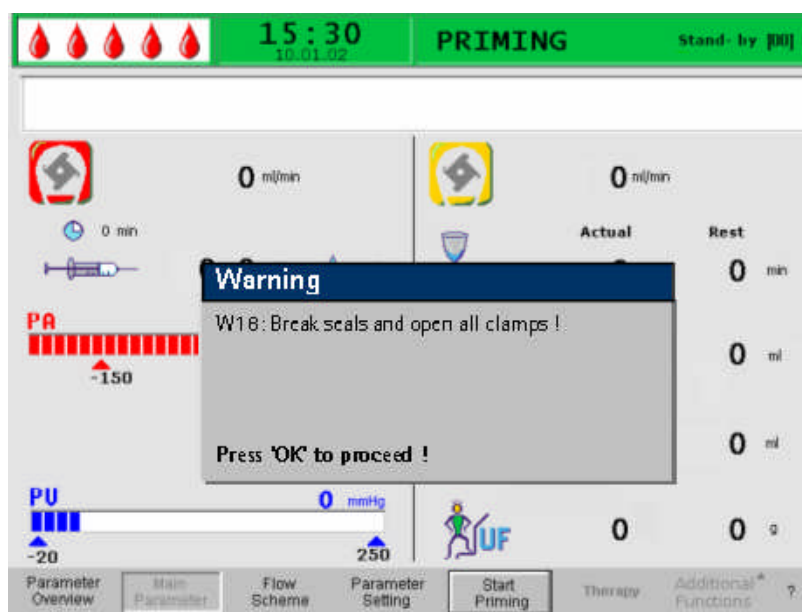


最后系统检查

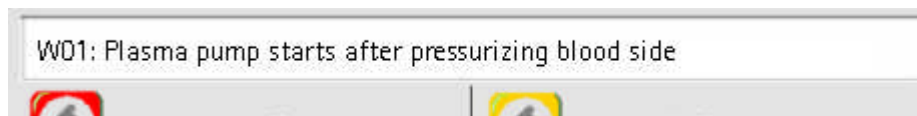
- 请确保已经连接上了管路系统和过滤器之间的所有连接。
- 再次拧紧所有的螺丝锁和 Hansen 接头。
- 请确保管路没有扭结。
- 请确保电解质溶液与碳酸氢盐溶液相混合，并且密封接缝完全开启。
- 请确保静脉输液架和称重系统上悬挂的生理盐水袋的密封包装已经开启。
- 请确保透析液袋的密封包装已经开启。
- 请确保空袋的未用端口的夹钳处于夹紧关闭状态。

警告窗口中显示提示信息<W18: 打开所有密封包装和所有夹钳! >。

- 按下  按钮，以继续进行。
- 菜单栏中的<开始灌注>命令闪烁（标签在黑色和灰色之间变换）。这表明需要用户输入相关内容。




选择<开始灌注>，开始灌注后，信息行中显示<W01: 血液侧加压后血浆泵将开始运转>。



自动填充血液一侧

在自动填充时，默认对动脉管路、血浆分离器和静脉管路进行冲洗，并且灌注了 600 ml 的生理盐水溶液。

➤ 按下  回车键按钮，开始灌注动脉管路。

第 1/2 步

灌满了动脉管路、血浆分离器和静脉管路。预设的血液流量速率为 150 ml/min。

第 3 步

打开并再次关闭安全空气夹子（SAK），并相应地设置动脉壶的液位。从而可以将血浆分离器排空。

第 4 步

血浆 / 缓冲液泵开始灌注，并且沉淀物过滤器被灌满。当沉淀物过滤器气腔（PCLD）的液位监控检测到液体，并且完成平衡量检测 1 时，即为完成了该步骤。

第 5 步

灌注肝素吸附器壶（HCLD）

第 6 步

对肝素吸附器夹子进行泄漏检测


第 7 步

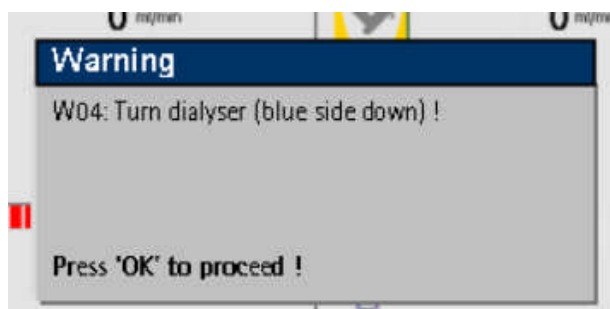
打开肝素吸附器夹子（HAK）。在肝素吸附器气腔中进行液位检测，并将连接管路排空到肝素吸附器。该步骤中包括灌注血浆一侧的透析器。

第 8 步

警告窗口显示提示信息<W04: 旋转透析器（蓝色朝下）!>。

将透析器旋转 180 度，使其蓝色一面朝下。

➤ 按下  继续。



第 9 步

在该步骤中，对透析器的透析液一侧进行灌注。

在该步骤中，进行了平衡量检测 2、DAD 检测、加热检测、静脉压力检测和超滤泵检测。


第 10 步

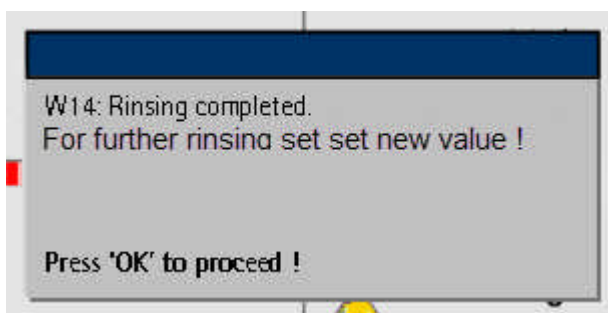
设置静脉壶的液位。

第 11 步

达到 2400 ml 的最低冲洗量后，即为完成了该步骤。警告窗口中显示下列信息：

<W14: 预冲结束。如需继续冲洗请输入冲洗量！>。

- 按下  按钮，以确认达到最低冲洗量。
- 如果最低冲洗量足以满足要求，那么，现在就可以开始进行治疗。

**第 12 步**

可选的冲洗

在该步骤中，可以使用超出最低冲洗量对系统进行冲洗。

如果希望增加冲洗量：

- 可在菜单栏中选择<参数设置>命令。
- 选择<冲洗量>参数，并变更该参数。冲洗量的设置值最高可达 10 升。
- 然后在菜单栏中选择<开始灌注>命令。达到冲洗量后，所有的泵都会自动停止。



关于增加冲洗量，如需更多详细信息，也可参见章节 4.2.1 和 4.2.2。



当冲洗量高于 2400 ml 时，请确保有足够的生理盐水溶液可用。如有必要，可以更换称重系统和静脉输液架上的溶液袋。

对血液一侧的额外手动冲洗

如果希望增加对血液循环的冲洗量：

- 按下  按钮，启动血液泵。
- 如果已经对血液一侧进行了充分的冲洗，再次按下  按钮，完成冲洗。




当增加冲洗量时，请确保有足够的生理盐水溶液可用。如有必要，可以更换静脉输液架上的溶液袋。

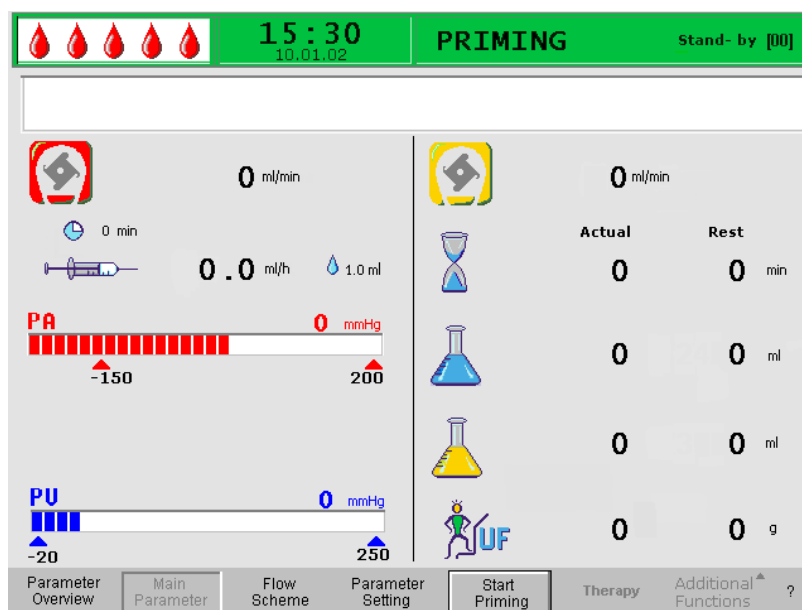


确认所有预冲后空气被排出以避免连接病人后产生空气注入。

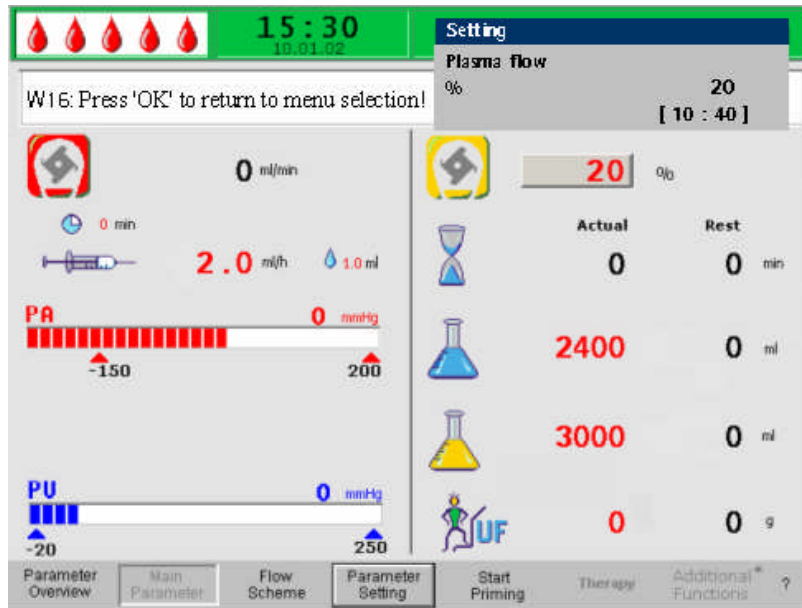
4.2 参数设置

4.2.1 <主参数>界面中的参数设置

➤ 为了设置参数，在<主参数>界面中，使用光标选择<参数设置>菜单项，并按下  回车键按钮予以激活。



可变更的所有参数均显示为红色。当前选择的参数为灰色背景。在“设置”界面中显示了可以选择的范围。可以使用旋钮选择各项参数。



在灌注和冲洗状态下，可以设置下列参数：



血浆流量速率 (%)



冲洗量 (ml)



血浆量 (ml)



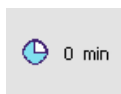
平衡量 (g)




肝素流量速率 (ml/h)

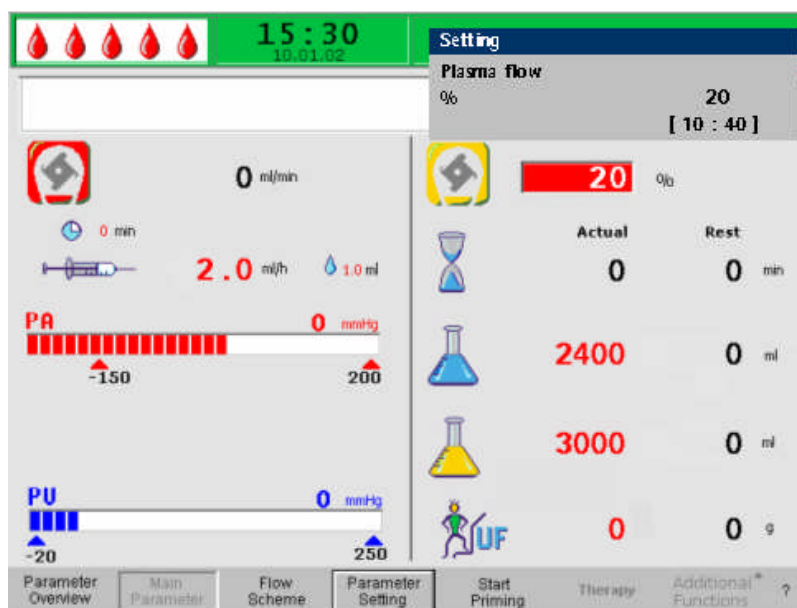



肝素静推给药 (ml)




自动停止肝素 (min)


- 按下  回车键按钮，选择要更改的参数。该区域的背景为红色，标记为白色。使用旋钮进行更改并



- 按下  回车键按钮予以确认。

必须按下  按钮来确认下列参数的变化，因为此类参数与患者安全相关：

- 血浆流量速率
- 血浆量
- 平衡量
- 肝素静推给药
- 肝素流量速率

如果某一参数与患者安全相关，“设置”窗口中设置范围上方显示当前的设置值。此外，在  按钮上方的 LED 指示灯闪烁。

➤ 如需退出参数设置界面，按下  按钮。光标回到主参数界面的菜单栏和菜单项 **<开始灌注>**。

如果超过 15 秒没有采取任何动作，屏幕会自动回到先前选择的界面。

可以在灌注和冲洗状态下设置下列参数：

	默认设	范围	步进增减量
血浆流量	20 % 的血液流量	10 - 40 % 的血液流量	1 % 的血液流量
冲洗量*	2400 ml	2400 - 10000 ml	100 ml
血浆量	300 ml	100 - 6000 ml	50 ml
患者平衡	0 g	-600 g - 0 g	50 g
肝素静推给药	1 ml	0 - 10 ml	0.5 ml
肝素流速	2 ml/h	0 - 10 ml/h	0.5 ml/h
自动停止肝素	0 min.	0 - 60 min.	5 min.

*冲洗体积，可以升高到超过设定的最低冲洗量 2400ml。



血浆流量最高不得超过血液流量的 40 % 和 50 ml/min。

如果需要手动变更血液流量，血浆流量也会随着设置的比例自动变更。

血浆流量设定为血液流的一定百分比，并且以 ml/min 的形式显示。



当血浆量大于 4000 ml 时，必须考虑到需要更换醋酸缓冲液袋和透析液袋。



当血浆量 > 4000 ml 时，必须更换肝素吸附器，以保持要求的容量。



这不是在透析情况下进行的超滤。通过这一选项，可以清除更多的现有生理盐水溶液或平衡量生理盐水溶液，以便进行血液回输。当设置平衡量时，必须指出，这会改变血液的血细胞比容值，并且在有些情况下，可能使血浆分离更为困难。



在罕见情况下，存在对患者的低血压风险

➤ 根据上级主管医生的要求改变治疗方法。




肝素化不足或过高可能会对患者造成风险。

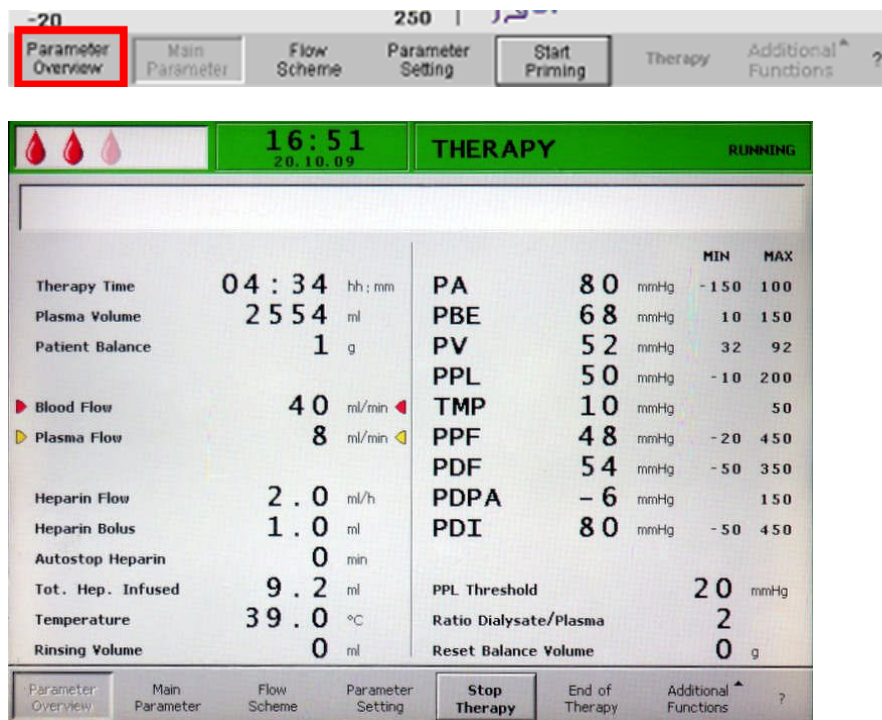
- 只能使用来自于 B. Braun Melsungen AG 的 30 ml Omnifix®鲁尔锁定注射器。只有使用了 Omnifix®鲁尔锁定注射器，才能够确保对肝素注射泵的校准。




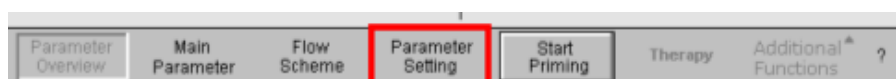
“自动停止肝素”说明了停止给予肝素与治疗结束之间的时间间隔。如果在肝素泵关闭后增加了治疗时间，肝素泵可以自动重启。

4.2.2 <参数纵览>界面中的参数设置

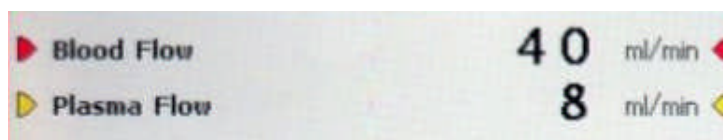
➤ 使用旋钮和  回车键按钮，变更到<参数纵览>界面。



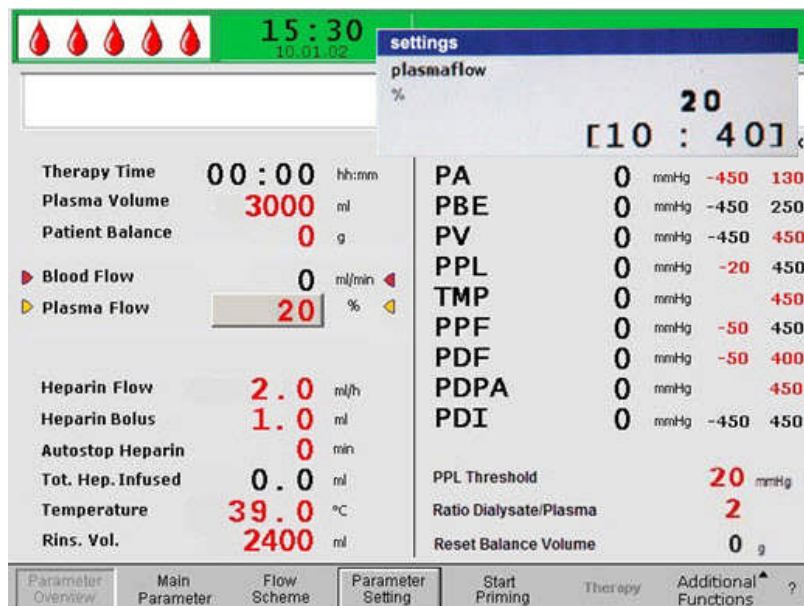
➤ 如需设置参数，在<参数纵览>界面中，用光标选择<参数设置> 菜单项，并按下  回车键按钮进行激活。



为便于观察，参数概述中用带颜色的箭头表示血流量（红色）和血浆流量（黄色）。




所有可变更的参数均显示为红色。当前选择的参数的背景为灰色。“设置”窗口中显示可允许的范围。可以使用旋钮选择各项参数。






在灌注和冲洗状态下，可以设置下列参数：

- 血浆量 (ml)
- 平衡量 (g)
- 血浆流量 in %
- 肝素流量 (ml/h)
- 肝素静推给药 (ml)
- 自动停止肝素 (min)
- 温度 (°C)
- 冲洗量 (ml)
- PA 最小值 (mmHg)
- PA 最大值 (mmHg)
- PV 最小值窗口 (mmHg)
- PV 最大值窗口 (mmHg)
- PPL 最小值 (mmHg)
- TMP 最大值 (mmHg)
- PPF 最小值 (mmHg)
- PDF 最小值 (mmHg)
- PDF 最大值 (mmHg)
- PDPA 最大值 (mmHg)
- PPL 阈值 (mmHg)
- 透析液/血浆的比率

- 按下  回车键按钮，可以激活需要变更的参数。该区域的背景为红色，标记为白色。使用旋钮进行。



- 更改并按下  回车键按钮予以确认。必须按下  按钮来确认下列参数的变化，因为此类参数与患者安全相关：
 - 血浆流量速率
 - 血浆量
 - 平衡量
 - 肝素流量速率
 - 肝素静推给药
 - PV 最小值窗口 (mmHg)
 - PV 最大值窗口 (mmHg)
 - PA 最小值窗口 (mmHg)
 - PA 最大值窗口 (mmHg)
 - 透析液 / 血浆的比率

如果某一参数与患者安全相关，“设置”窗口中设置范围上方显示当前的设置值。此外，在  按钮上方的 LED 指示灯闪烁。



警告

- 由于增大 PV 最小值窗口会导致静脉端脱落无法识别的可能性增加，因此可能会对患者造成失血风险
- 请显露病人穿刺点。
 - 对患者进行不间断监控。


- 如需退出参数设置界面，按下  按钮。光标回到“参数纵览”界面的菜单栏和菜单项 <开始灌注>。

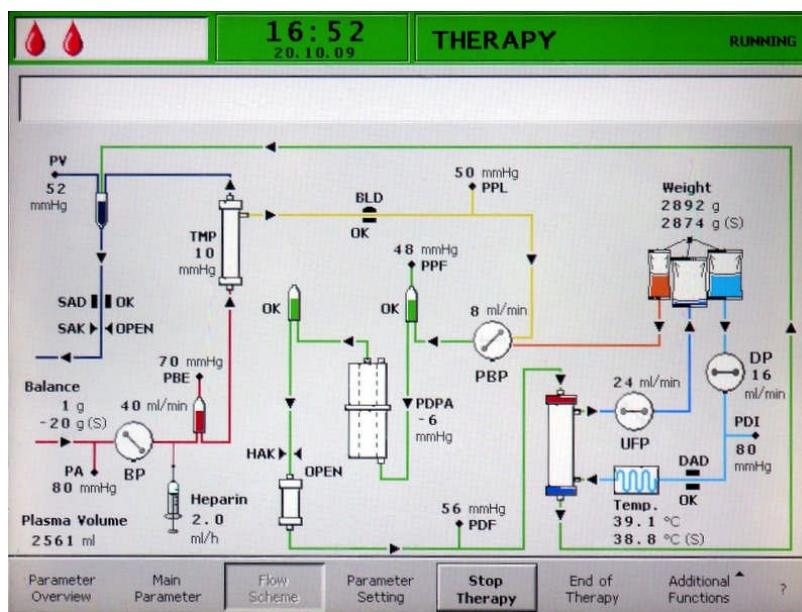
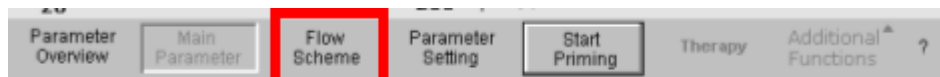
如果超过 15 秒没有采取任何动作，屏幕会自动回到先前选择的界面。


除了章节 4.2.1 中列出的参数以外，也可以输入下列参数：

	默认设置	范围	步进增减量
温度	39 °C	34 – 40 °C	0.5 °C
PA 最小值	-150 mmHg	-350 – 80 mmHg	10 mmHg
PA 最大值	100 mmHg	0 – 200 mmHg	10 mmHg
PV 最小值窗口	20 mmHg	10 – 40 mmHg	5 mmHg
PV 最大值窗口	40 mmHg	20 – 100 mmHg	5 mmHg
PPL 最小值	-10 mmHg	-20 – 10 mmHg	1 mmHg
TMP 最大值	70 mmHg	20 – 200 mmHg	10 mmHg
PPF 最小值	-20 mmHg	-50 – 50 mmHg	5 mmHg
PDF 最小值	-50 mmHg	-50 – 0 mmHg	5 mmHg
PDF 最大值	350 mmHg	10 – 400 mmHg	10 mmHg
PDPA 最大值	150 mmHg	50 – 350 mmHg	10 mmHg
PPL 阈值	20 mmHg	-10 – 120 mmHg	5 mmHg
透析液 / 血浆的 比率	2	2 - 6	1

4.2.3 <流程图>界面中的参数设置

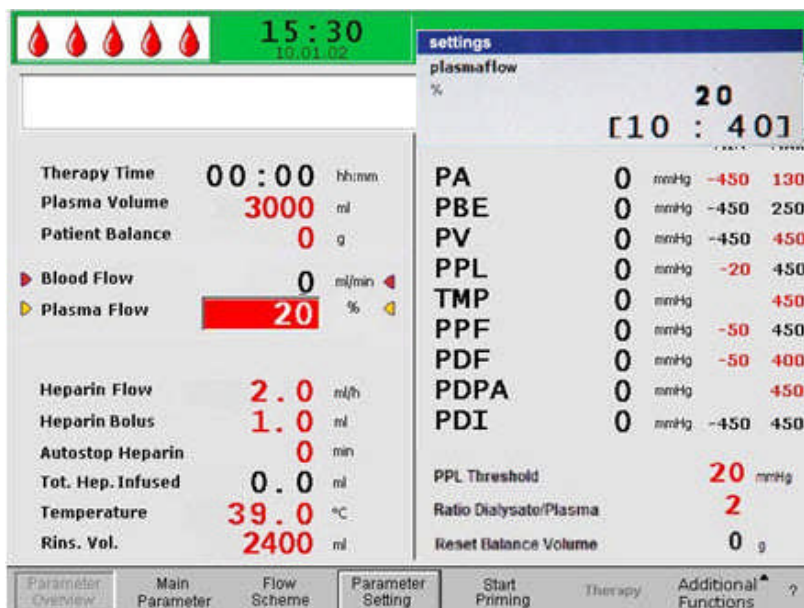
➤ 使用旋钮和  回车键按钮，变更到<流程图>界面。



➤ 如需设置参数，在<流程图>界面中，用光标选择<参数设置>菜单项，并按下  回车键按钮进行激活。



屏幕变更为“参数纵览”中的“设置”界面，如章节 4.2.2 所述，可以更改所有设置。




4.2.4 附加的功能

在灌注和冲洗过程中，〈主参数〉、〈参数纵览〉和〈流程图〉界面中的〈附加的功能〉菜单项没有处于激活状态。



新的治疗:

i

如需取消灌注和冲洗状态并返回至“开始”界面，可关闭设备并再次开启，同时按下  按钮。

5	治疗	3
5.1	开始治疗	3
5.1.1	开始血液循环	6
5.1.2	开始血浆循环	6
5.2	终止治疗	7
5.3	参数设置	8
5.3.1	<主参数>界面中的参数设置	8
5.3.2	<参数纵览>界面中的参数设置	11
5.3.3	<流程图>界面中的参数设置	14
5.4	附加的功能	15
5.4.1	提前终止治疗	15
5.4.2	因为断电而提早结束治疗	16
5.4.3	附加的功能	17
5.4.4	肝素静推给药	19


5 治疗

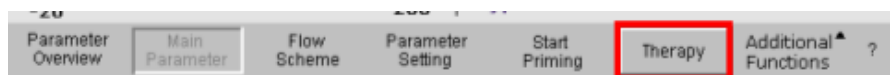


醋酸缓冲液泄露的病人风险。

- 醋酸缓冲液丢失导致治疗效率下降。
- 醋酸缓冲液丢失可能导致超滤错误。
- 进入环境的醋酸缓冲液可能伤害用户及病人，主要是假如与含氯消毒剂混合，导致气体生成！此时请开窗通风。

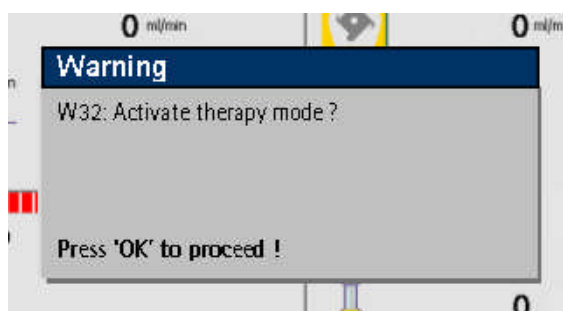
5.1 开始治疗

- 灌注和冲洗状态完成后，在菜单栏中选择<治疗> 菜单项，并按下  回车键按钮予以确认。



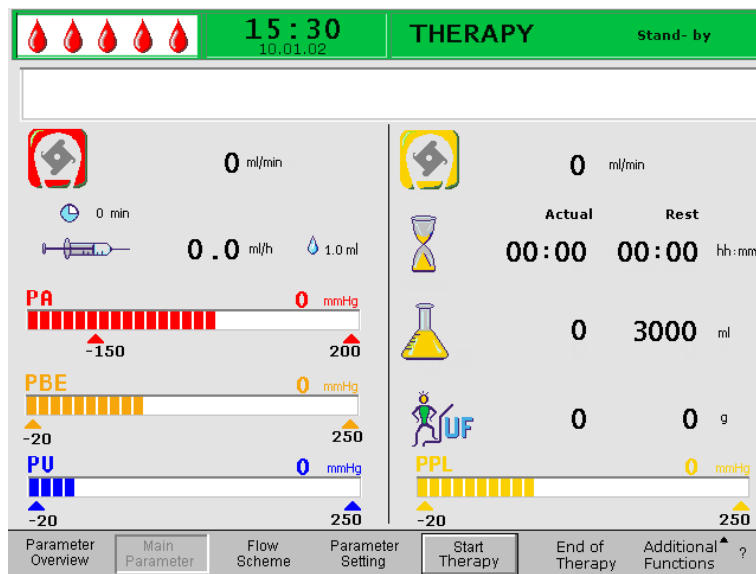
警告窗口中显示下列信息<W32: 激活治疗模式? >。

- 可按下  按钮予以确认。



只有达到 2400 ml 的最低冲洗量后，才可以变更到治疗状态。

屏幕变更到“治疗”界面：



“治疗”界面的显示区：



血液流量，单位为 ml/min



肝素流量，单位为 ml/h



肝素静推给药，单位为 ml



自动停止肝素，单位为 min



血浆流量，单位为 ml/min



治疗时间 [实际/剩余]，单位为 hh: mm



血浆量 [实际/剩余]，单位为 ml



平衡量，单位为 g



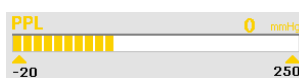
动脉压力，单位为 mmHg



静脉压力，单位为 mmHg



过滤器前压力，单位为 mmHg

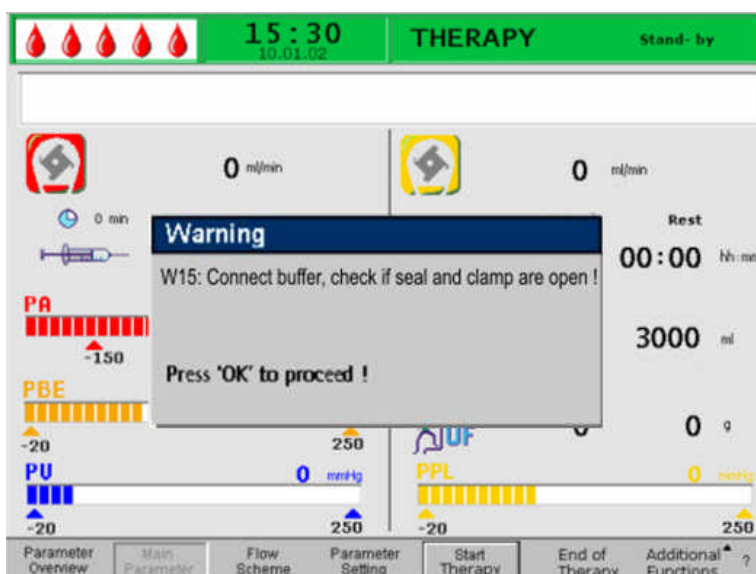



血浆压力，单位为 mmHg

➤ 在菜单栏中选择<开始治疗>。

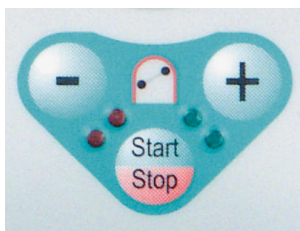








警告”窗口中显示下列信息：<W15: 连接缓冲液，检查开口及夹子是否已打开!>




- 将称重系统上的生理盐水袋更换为已经准备好的醋酸缓冲液袋。
 - 将静脉管路从静脉输液架上的空袋上取下，并将其拧紧到静脉输液架上的第二个生理盐水袋上（靠近动脉管路）。
 - 将空袋从静脉输液架上取下。
 - 将夹钳从溶液袋和缓冲液管路上取下，并确保所有溶液袋的密封都已开启。
 - 最迟不得超过此时，输入必要的治疗参数，例如：血浆量、肝素流量、肝素静推给药等（参见章节 4.2）。
 - 在“警告”窗口中，按下  按钮予以确认上述信息。
- 现在设备已经准备完毕，可用于进行治疗，并且可以连接至患者。

5.1.1 开始血液循环



- 将动脉管路与静脉输液架上生理盐水袋的连接断开。
- 将管路连接到患者，以便抽血。
- 位于  按钮上方的绿色和红色 LED 指示灯交替闪烁。按下  按钮，启动血液泵。血液流量的默认设置为 40 ml/min。
- 如有需要，可以使用  按钮或  按钮调整血液流量，以便与当前压力情况相适应。
- 当血液首次到达静脉输液架上的生理盐水袋时，按下  按钮，停止血液泵。
- 将静脉管路连接至患者，以便进行血液回输。
- 按下  按钮，启动血液泵，并调整血液流量，以便与当前压力情况和患者耐受情况相适应。应遵守监视器上显示的压力限度！

i

也可以在静脉切开术的情况下连接至患者静脉，但是需要流量替代。将针对患者的动脉管路和静脉管路联结至患者，以便进行抽血和血液回输。按下  按钮，灌满血液一侧的管路系统。

5.1.2 开始血浆循环

- 使血液循环一段较短的时间（约两分钟）直至血浆分离器的近端呈现黄色。
- 选择<开始治疗>菜单项，开始进行治疗：



- 按下  回车键按钮予以确认。血浆处理开始。文字显示从<开始治疗> 变更为<停止治疗>。



达到预期的血浆量后，可以自动监控并终止治疗。
可以使用<停止治疗>菜单项在任何时间中断治疗，并切换到回输状态。



只有当血浆循环开始运行时，才开始计算治疗时间。

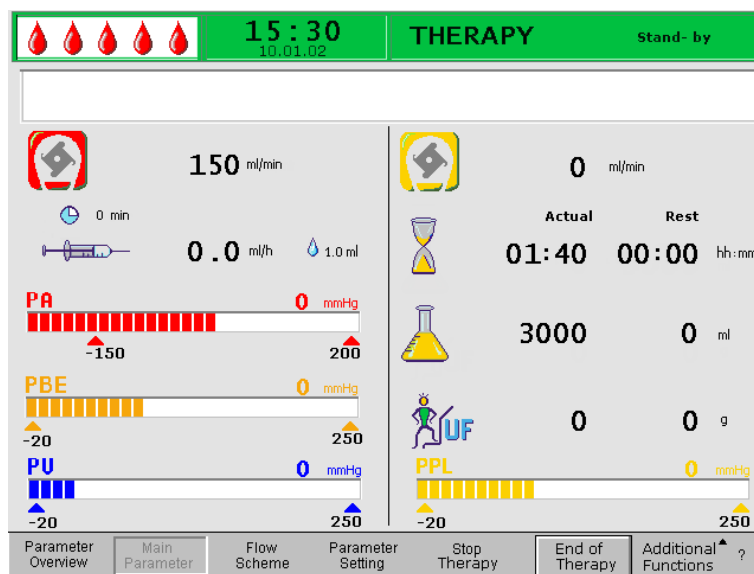


由于高剪切应力，可能会对患者造成溶血风险。

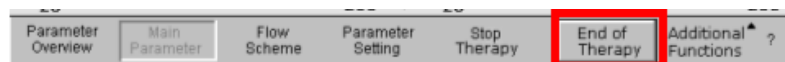
- 首先逐渐升高血液流量速率，并在 5 分钟后达到预期目标值。
- 血浆一侧的血浆过滤器中，一分离出足够的血浆，就开始治疗。
- 随后，逐步提高血浆流量，直到达到合适的值。


5.2 终止治疗


达到处理的血浆量后，设备切换到待机模式。以最近选择的血液流量速率继续进行血液循环。血液环路，以最近选择的血液流量速率，进行进行血液循环。



光标自动指向菜单栏中的<结束治疗>命令。



- 按下  回车键按钮予以确认。

- 按下  按钮，确认“警告”窗口中的信息<W35: 启动回输?>，从而变更到回输状态。




注意

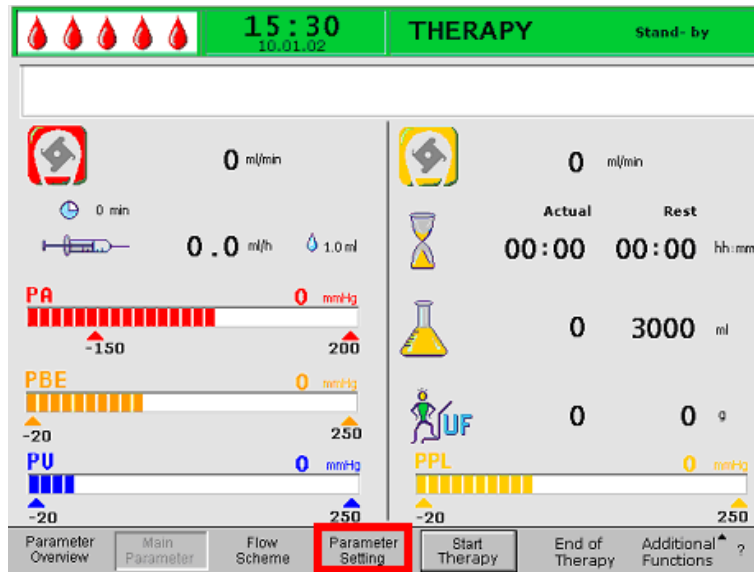
如果没有达到血浆和/或血液回输量而提前终止治疗，血液和/或血浆损失以及后续的血压下降会对患者造成风险。

- 由操作医生指示应用白蛋白溶液作为容量替代。
- 要求患者补充比平常更多的液体。

5.3 参数设置

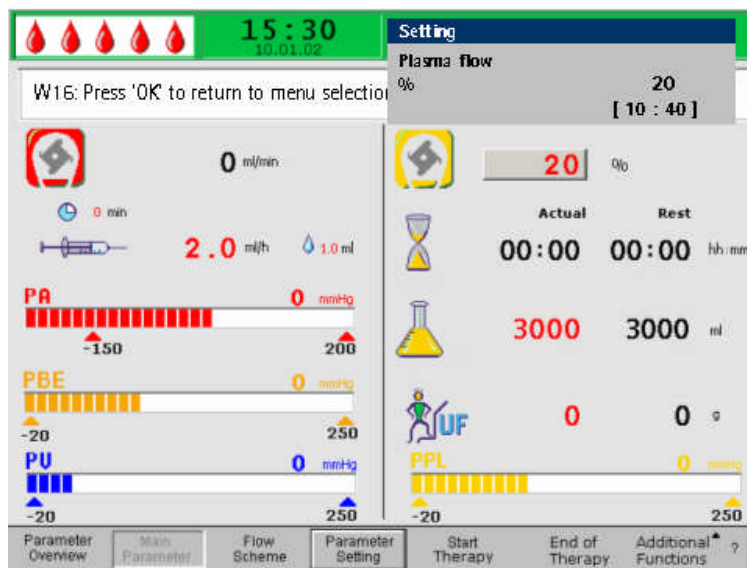
5.3.1 <主参数>界面中的参数设置

- 为了设置参数，在<主参数>界面中，使用光标选择<参数设置> 菜单项，并按下  回车键按钮予以激活。



可变更的所有参数均显示为红色。当前选择的参数为灰色背景。在“设置”界面中显示了可以选择的范围。可以使用旋钮选择各项参数。

➤ 可以使用旋钮选择各项参数。



在治疗状态下，可以设置下列参数：



血浆流量速率 (%)



血浆量 (ml)



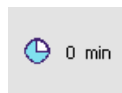
平衡量 (g)




肝素流量速率 (ml/h)

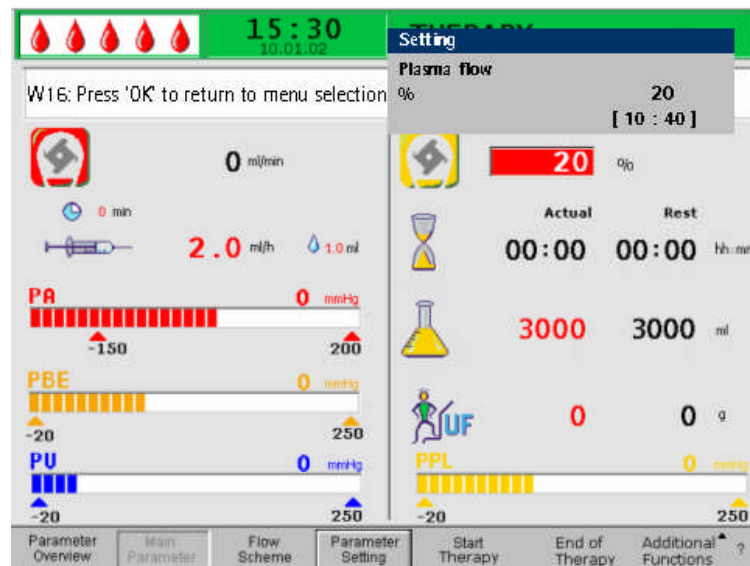



肝素静推给药 (ml)




自动停止肝素 (min)


- 按下  回车键按钮，选择要更改的参数。该区域的背景为红色，标记为白色。使用旋钮进行更改并。



- 使用旋钮进行希望的变更，并用  键进行确认。

➤ 必须按下  按钮来确认下列参数的变化，因为此类参数与患者安全相关：

- 血浆流量速率 %
- 血浆量
- 平衡量
- 肝素静推给药
- 肝素流量速率


如果某一参数与患者安全相关，“设置”窗口中设置范围上方显示当前的设置值。此外，在  按钮上方的 LED 指示灯闪烁。

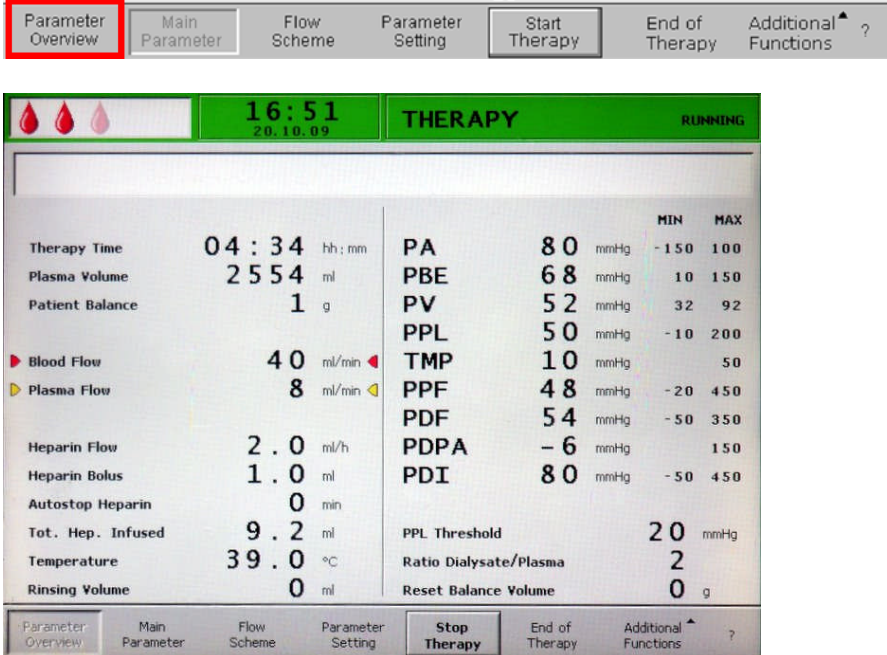
➤ 如需退出参数设置界面，按下  按钮。光标回到主参数界面的菜单栏和“参数纵览”平面的菜单项 **<开始治疗>**。

如果超过 15 秒没有采取任何动作，屏幕会自动回到先前选择的界面。

如需更多详细信息，请参见章节 4.2.1。

5.3.2 <参数纵览>界面中的参数设置


➤ 使用旋钮和  回车键按钮，变更到<参数纵览>界面



The screenshot shows the 'Parameter Overview' screen with a menu bar at the top containing: Parameter Overview (highlighted), Main Parameter, Flow Scheme, Parameter Setting, Start Therapy, End of Therapy, and Additional Functions. The main display area shows the following data:

		16:51 20.10.09		THERAPY		RUNNING	
Therapy Time	04:34	hh: mm	PA	80	mmHg	MIN	MAX
Plasma Volume	2554	ml	PBE	68	mmHg	10	150
Patient Balance	1	g	PV	52	mmHg	32	92
Blood Flow	40	ml/min	PPL	50	mmHg	-10	200
Plasma Flow	8	ml/min	TMP	10	mmHg		50
Heparin Flow	2.0	ml/h	PPF	48	mmHg	-20	450
Heparin Bolus	1.0	ml	PDF	54	mmHg	-50	350
Autostop Heparin	0	min	PDPA	-6	mmHg		150
Tot. Hep. Infused	9.2	ml	PDI	80	mmHg	-50	450
Temperature	39.0	°C	PPL Threshold		mmHg	20	
Rinsing Volume	0	ml	Ratio Dialysate/Plasma			2	
			Reset Balance Volume			0	g

The bottom menu bar contains: Parameter Overview, Main Parameter, Flow Scheme, Parameter Setting, Stop Therapy (highlighted), End of Therapy, and Additional Functions.

➤ 如需设置参数，选择<参数设置> 菜单项，并按下  回车键按钮进行激活。




所有可变更的参数均显示为红色。当前选择的参数的背景为灰色。“设置”窗口中显示可允许的范围。可以使用旋钮选择各项参数。


		MIN	MAX
Therapy Time	00 : 00	hh:mm	
Plasma Volume	3000	ml	
Patient Balance	0	g	
Blood Flow	0	ml/min	
Plasma Flow	20	%	
Heparin Flow	2.0	ml/h	
Heparin Bolus	1.0	ml	
Autostop Heparin	0	min	
Tot. Hep. Infused	0.0	ml	
Temperature	39.0	°C	
Rins. Vol.	2400	ml	
Balance Reset	NO	g	
PA	0	mmHg	-450 130
PBE	0	mmHg	-450 250
PV	0	mmHg	-450 450
PPL	0	mmHg	-20 450
TMP	0	mmHg	450
PPF	0	mmHg	-50 450
PDF	0	mmHg	-50 400
PDPA	0	mmHg	450
PDI	0	mmHg	-450 450


在治疗状态下，可以设置下列参数：

- 血浆量 (ml)
- 平衡量 (g)
- 血浆流量 (%)
- 肝素流量 (ml/h)
- 肝素静推给药 (ml)
- 自动停止肝素 (min)
- 温度 (°C)
- PA 最小值 (mmHg)
- PA 最大值 (mmHg)
- PV 最小值窗口 (mmHg)
- PV 最大值窗口 (mmHg)
- PPL 最小值 (mmHg)
- TMP 最大值 (mmHg)
- PPF 最小值 (mmHg)
- PDF 最小值 (mmHg)
- PDF 最大值 (mmHg)
- PDPA 最大值 (mmHg)
- PPL 阈值 (mmHg)
- 透析液 / 血浆的比率


- 按下  回车键按钮，选择要更改的参数。该区域的背景为红色，标记为白色。使用旋钮进行更改并



- 使用旋钮进行希望的变更，并用  键进行确认。

必须按下  按钮来确认下列参数的变化，因为此类参数与患者安全相关：

- 血浆流量速率
- 血浆量
- 平衡量
- 肝素流量速率
- 肝素静推给药
- PA 最小值
- PA 最大值
- PV 最小值窗口 (mmHg)
- PV 最大值窗口 (mmHg)
- 透析液 / 血浆的比率

如果某一参数与患者安全相关，“设置”窗口中设置范围上方显示当前的设置值。此外，在  按钮上方的 LED 指示灯闪烁。



由于增大 PV 最小值窗口会导致静脉端脱落无法识别的可能性增加，因此可能会对患者造成失血风险


- 请显露病人穿刺点。
- 使患者处于持续监控状态下。

- 如需退出参数设置界面，按下  按钮。光标回到主参数界面的菜单栏和“主参数”界面的菜单项 <开始治疗>。


如果超过 15 秒没有采取任何动作，屏幕会自动回到先前选择的界面。

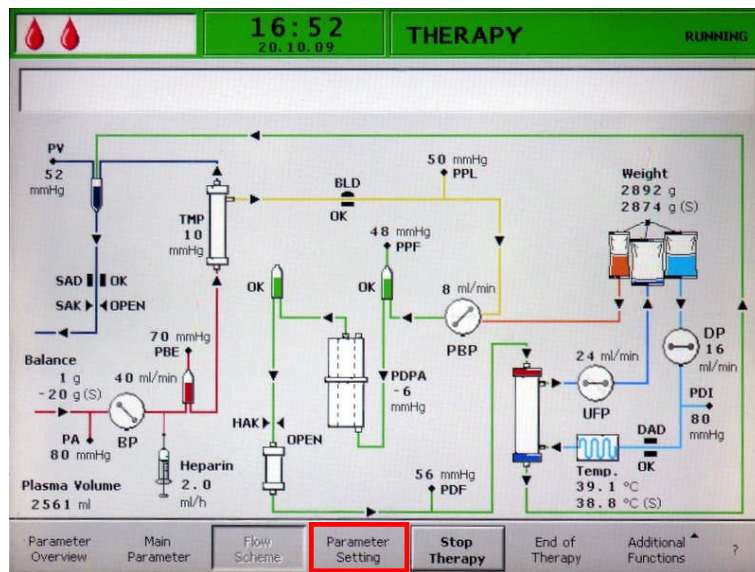
如需更多详细信息，请参见章节 4.2.2。

5.3.3 <流程图>界面中的参数设置

➤ 使用旋钮和  回车键按钮，变更到<流程图>界面中的参数设置。



➤ 如需设置参数，在<流程图>界面中，用光标选择<参数设置>菜单项，并按下  回车键按钮进行激活。




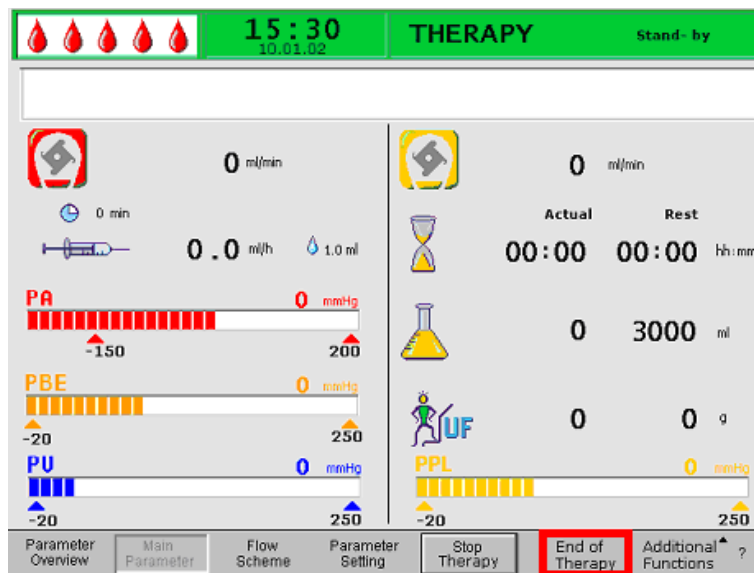
屏幕变更为“参数纵览”中的“设置”界面，并且如章节 5.3.2 和 4.2.2 所述，可以更改设置。




5.4 附加的功能

5.4.1 提前终止治疗

通过在菜单栏中选择<结束治疗>，并按下  回车键按钮激活，从而可以在任何时间终止治疗。



如果治疗提前终止，“警告”窗口中会首先显示下列信息<W35: 激活回输?>，必须按下  按钮予以确认。



下一步可参见章节 6 -回输。

5.4.2 因为断电而提早结束治疗


如果断电超过 5 分钟仅可人工回血。使用机器后面的把手(见 2.3.5)。

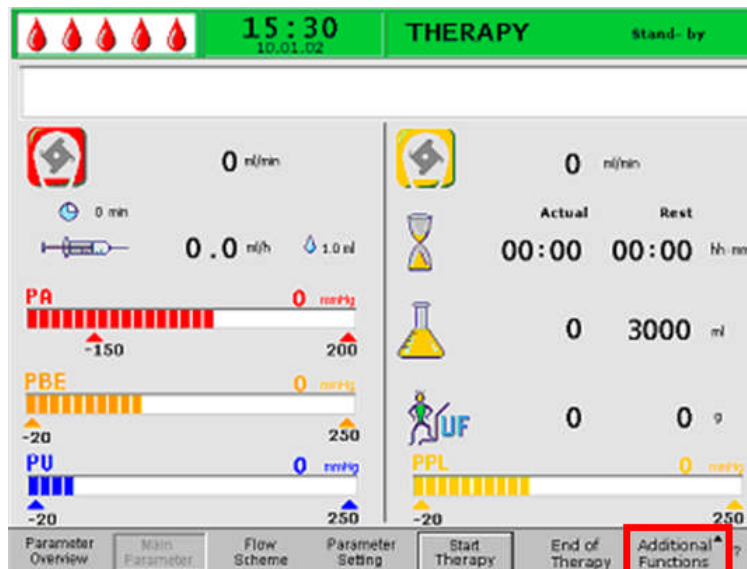
- 连接动脉管到生理盐水。
- 将把手接入泵轮中顺时针转动，可以将血液完全返回。
- 输注额外适量的液体(生理盐水，电解质溶液)来补偿血浆管路中的丢失或鼓励病人治疗后多喝水。



避免人工回输血浆管路中的血浆，因为它们含有醋酸缓冲液，停电时透析将停止。

5.4.3 附加的功能

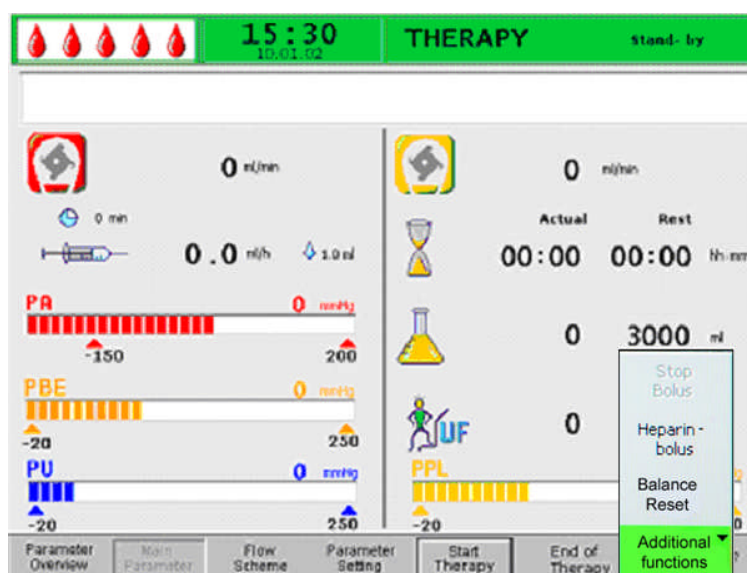
在<主参数>、<参数纵览>和<流程图>界面中，可以选择<附加的功能>菜单项，并按下  回车键按钮予以激活。



选择<附加的功能>后，可以打开一个子菜单，其中包含下列选项：

- 停止推注—只有在进行肝素静推给药时才处于激活状态
- 肝素静推给药—在治疗过程中处于激活状态
- 重置平衡量—在平衡量不当 > 200 g 时处于激活状态（如需更多详细说明，请参见“问题纠正”）。

处于激活状态的菜单项显示为黑色，非激活状态的菜单项显示为灰色。选定的激活区域背景为绿色。






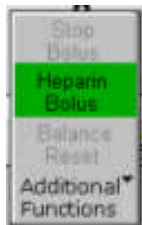
警告

因为病人液体平衡导致的风险。

- 仅在确认平衡误差来自透析液渗漏和/或废液袋并且不涉及病人时重置液体平衡!
- 如果你无法判断原因：停止治疗并通知工程师!


5.4.4 肝素静推给药

- 为了在治疗过程中进行肝素静推给药，选择<肝素静推给药>菜单项，按下  回车键按钮予以确认。




“警告”窗口中显示下列信息：<W33：肝素静推给药?>



- 如果希望进行肝素静推给药，按下  按钮，确认该信息。
- 如果不希望进行肝素静推给药，等待 5 秒钟，“警告”窗口自行消失。

在进行肝素静推给药时，子菜单中的<停止推注>菜单项处于激活状态。



按下  回车键按钮，可以在任何时候中断肝素静推给药。在给予肝素过程中，肝素静推给药（液滴）符号在红色大液滴和蓝色小液滴之间变换。

给予肝素后，自动选择<停止治疗>。

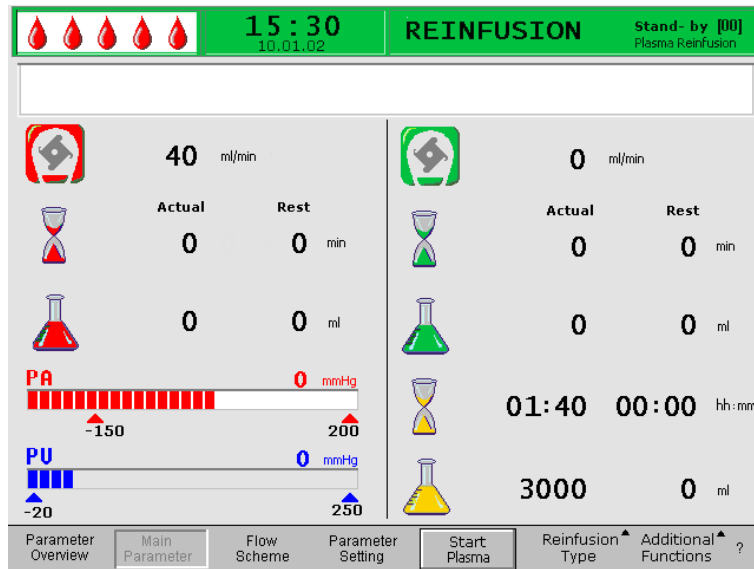


6	回输.....	3
6.1	血浆回输.....	3
6.2	血液回输.....	6
6.3	结束治疗.....	7
6.4	参数设置.....	9
6.4.1	〈主参数〉界面中的参数设置.....	9
6.4.2	〈参数纵览〉界面中的参数设置.....	11
6.4.3	〈流程图〉界面中的参数设置.....	14
6.4.4	附加的功能.....	15

6 回输

6.1 血浆回输

如章节 5.2 所述，在终止治疗后，屏幕显示变更为“回输”界面。



“回输”界面的显示区



血液流量，单位为 ml/min



血液回输时间，单位为 min



血液回输量，单位为 ml



回输流量，单位为 ml/min



回输时间，单位为 min



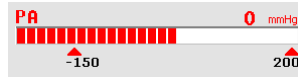
回输量，单位为 ml



治疗时间 [实际/剩余], 单位为 hh: mm



血浆量 [实际/剩余], 单位为 ml



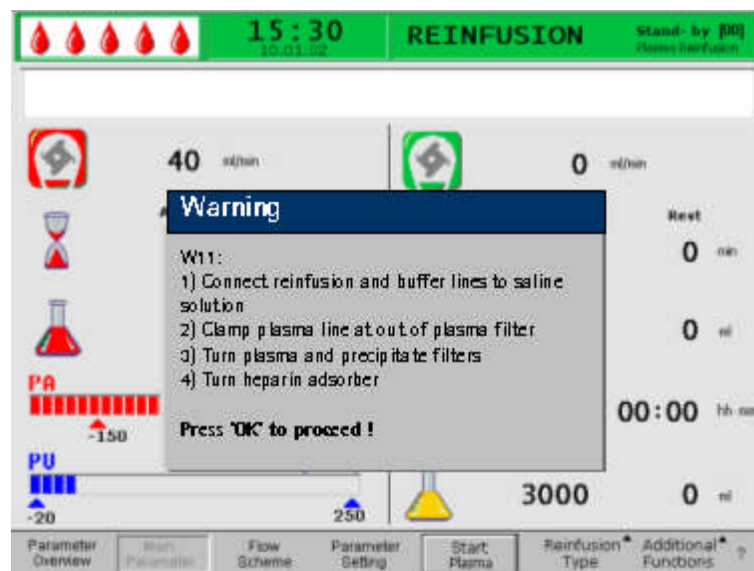
动脉压力, 单位为 mmHg





静脉压力, 单位为 mmHg

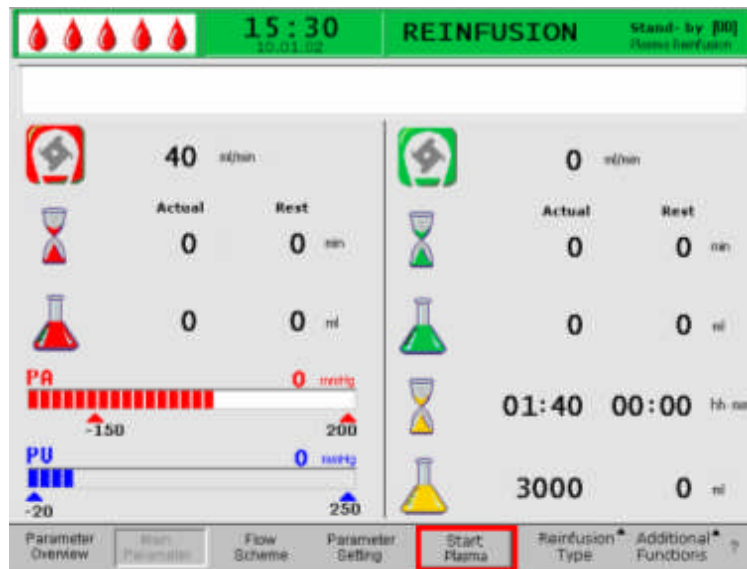
变更到回输状态后, 血液流量没有停止, 而是自动设置为 30 ml/min。
血浆回输量的默认设置为 400 ml。

“警告”窗口中概述了回输准备的接下来的几个步骤。



- 确认两个装满生理盐水的口袋位于盐水架上。
- 检查回输管路连接于 1500 ml 盐水袋一侧并且已接头打开。
- 打开盐水回输管。
- 从秤上取下缓冲液袋. 从缓冲液袋取下缓冲管连接于 1500 ml 盐水上。
- 打开生理盐水袋的密封, 并打开缓冲液管路的夹钳。
- 在血浆分离器后, 夹紧血浆管路夹钳。
- 翻转血浆分离器、沉淀物过滤器和肝素吸附器。
- 完成所有步骤后, 按下  按钮予以确认。

- 在菜单栏中选择<开始血浆处理>菜单项，并按下  回车键按钮予以确认，开始进行血浆回输。



在血浆回输过程中，由于过滤器饱和和度过高而导致沉淀过滤器压力升高，则需要降低回输流量。



注意

血浆回输过快会对患者造成风险。一些患者在接受回输的手臂上和咽喉区域可能会发红，并且出现恶心和/或头痛的情况。

- 血液流量应该比回输流量至少快 10 ml/min。
- 将血浆回输流量降低到大约 20 ml/min，并尽量提高血液流量（大约 80 ml/min），从而可以使流量与治疗过程中的流量相似。



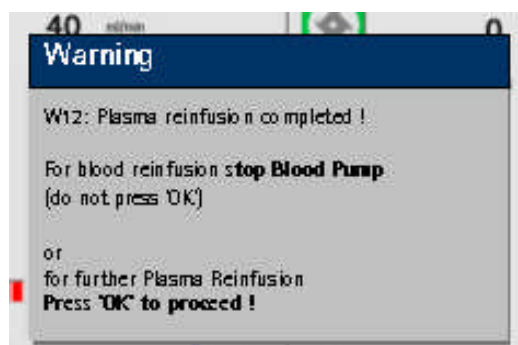
注意

由于过多回输血浆/血液造成的病人风险. 过渡回输可能造成生理盐水回输过多。


- 遵循再回输容量指南。
- 仅在治疗中滤器更换时增加回输量。

达到回输量后，除了血液泵以外的所有其他泵都会停止。保持血液流量。血浆回输量的默认设置为 400 ml。

显示器上的警告窗口说明以何种方式继续：



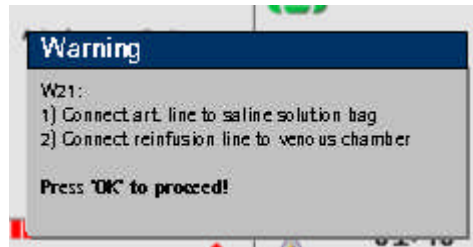
6.2 血液回输



- 按下  按钮，停止血液泵。

i

只要血泵运行，菜单 <Blood Reinfusion> 就不会被激活。

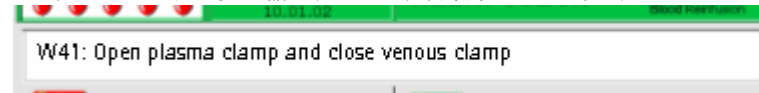
“警告”窗口中概述了接下来的几个步骤。



- 将动脉管从病人动脉端断开连接到输液架上的 500 ml 生理盐水上。
- 夹紧回输管路的夹钳。
- 拔下生理盐水袋上的回输管路，并将其连接到静脉腔上。
- 打开回输管路和端口的夹钳。
- 按下  按钮，确认“警告”窗口中的信息。
- 按下  按钮，启动血液泵。

血液回输量的默认设置为 300 ml。

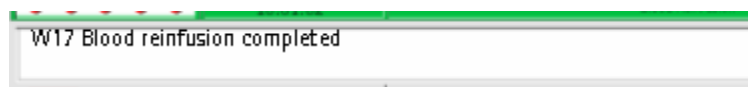
达到 150 ml 的血液回输量后，显示警告信息 W41 如下：



- 在血浆分离器后，打开血浆管路夹钳。
- 夹紧静脉腔的静脉管路上的夹钳。


现在，生理盐水溶液可以通过血浆分离器到达过滤器的血浆一侧。通过这种方式，也可以将血浆分离器中的血浆回输。

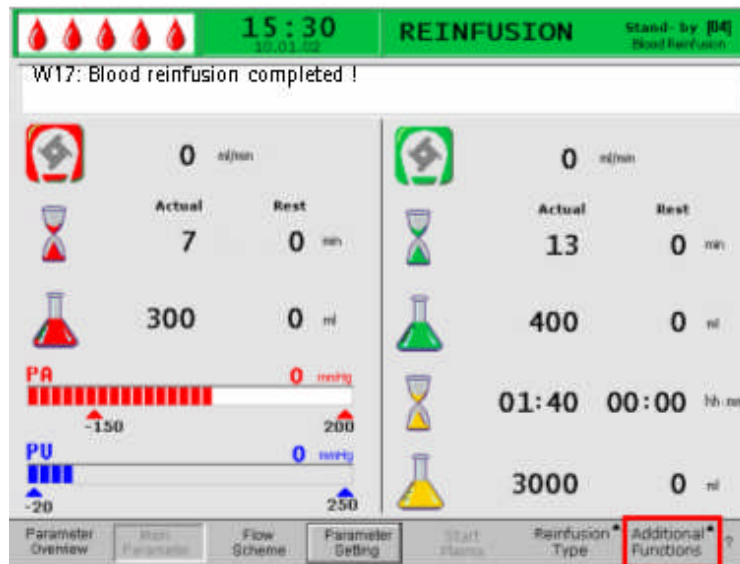
达到设置的血液回输量后，血液泵自动停止。



- 将静脉管路从患者的静脉入口拔下，对于该患者，治疗现已完成。



6.3 结束治疗

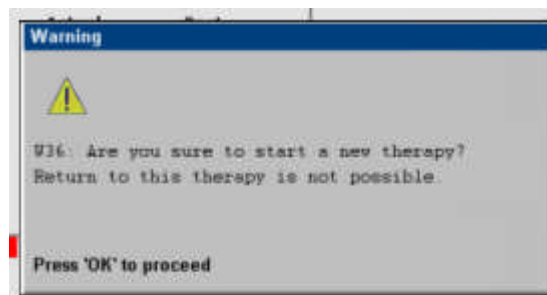
- 记录针对患者的所有必要治疗数据。
- 在菜单栏中选择<附加的功能> 菜单项，按下  回车键按钮，打开了子菜单。




- 选择<新的治疗> 菜单项。



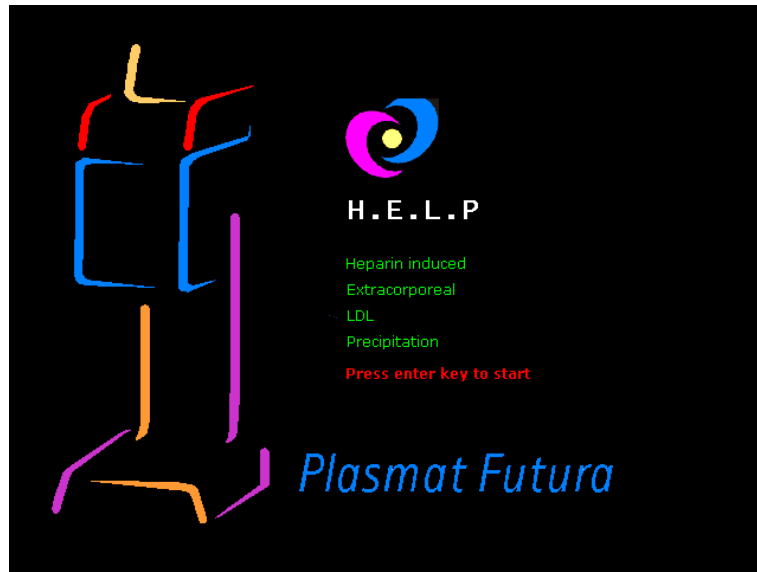
- 按下  按钮，确认该选项。
- 按下  按钮，确认“警告”窗口中的信息<W36: 是否确认开始一项新的治疗? 将无法返回现在的治疗>，并返回到“开始”界面。



请注意，在按下  按钮退出回输状态时，刚刚进行的所有治疗的数据都会被删除。


- 将所有一次性材料从设备中移除，并予以适当处理。

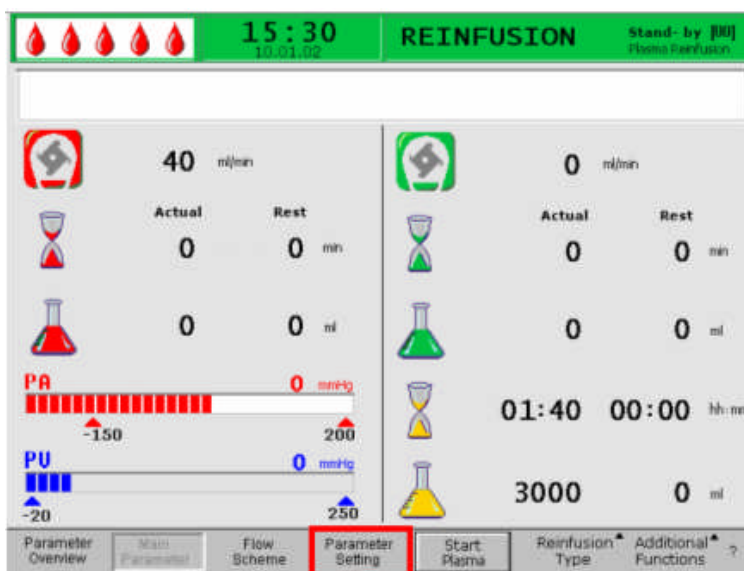
显示器返回到开始屏幕，现在您可以为下一次治疗或关机准备机器了。



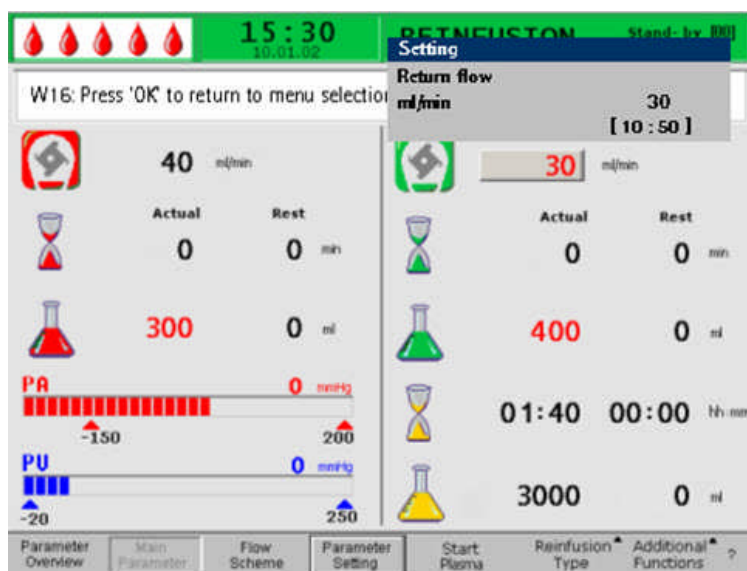
6.4 参数设置

6.4.1 <主参数>界面中的参数设置

➤ 为了设置参数，在<主参数>界面中，使用光标选择<参数设置> 菜单项，并按下  回车键按钮予以激活。






可变更的所有参数均显示为红色。




当前选择的参数为灰色背景。在“设置”界面中显示了可以选择的范围。

➤ 可以使用旋钮选择各项参数。


在回输状态下，可以设置下列参数：


	符号	默认设置	范围	步进增减量
回输流量		30 ml/min	10 – 50 ml/min	5 ml/min
血浆回输量		400 ml	400 – 1000 ml	50 ml
血液回输量		300 ml	100 – 600 ml	50 ml

➤ 按下  回车键按钮，选择要更改的参数。该区域的背景为红色，标记为白色。使用旋钮进行更改并按下  回车键按钮予以确认。

必须按下  按钮来确认下列参数的变化，因为此类参数与患者安全相关：


- 回输流量
- 血液回输量

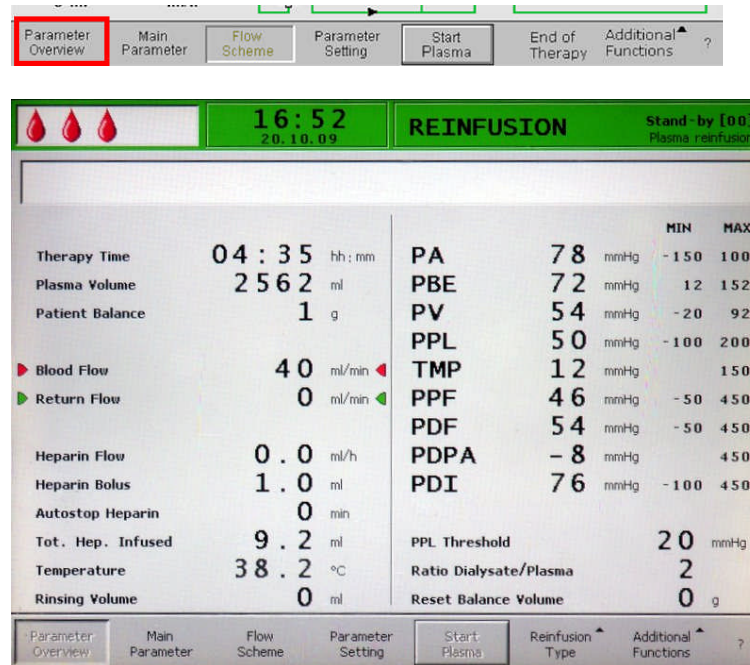
在“设置”窗口中可以看到与患者安全相关的参数。当前的设置值在设置区域上方。此外，在  按钮上方的 LED 指示灯闪烁。


➤ 如需退出参数设置界面，按下  按钮。光标回到“参数纵览”界面中的菜单栏的菜单项 <开始血浆处理>。

如果超过 15 秒没有采取任何动作，屏幕会自动回到先前选择的界面。

6.4.2 <参数纵览>界面中的参数设置

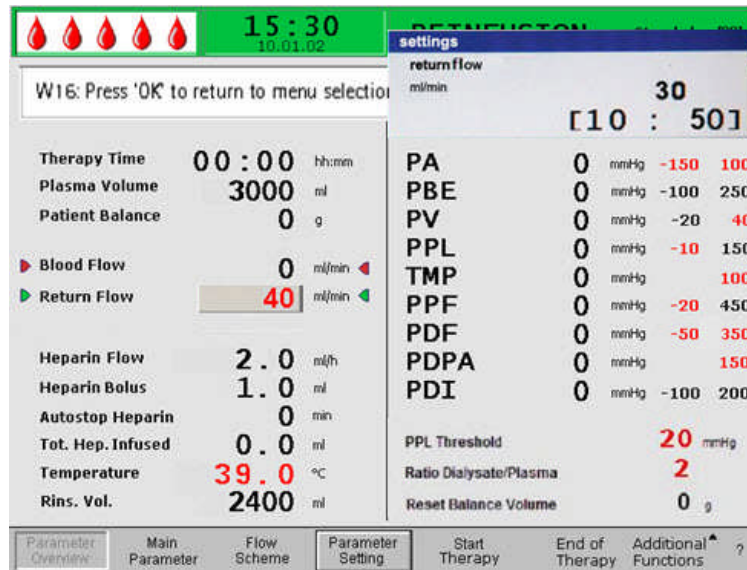
➤ 使用旋钮和  回车键按钮，变更到<参数纵览>界面。



➤ 如需设置参数，在<参数纵览>界面中，用光标选择<参数设置>菜单项，并按下  回车键按钮进行激活。




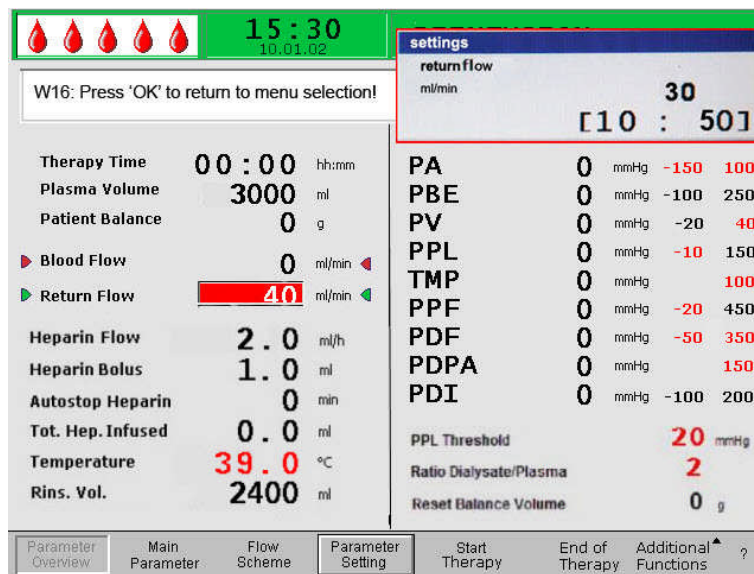
所有可变更的参数均显示为红色。当前选择的参数的背景为灰色。“设置”窗口中显示可允许的范围。可以使用旋钮选择各项参数。





在回输状态下，可以设置下列参数：

- 回输流量 (ml/min)
- 温度 (°C)
- PA 最小值 (mmHg)
- PA 最大值 (mmHg)
- PV 最小值窗口 (mmHg)
- PV 最大值窗口 (mmHg)
- PPL 最小值 (mmHg)
- TMP 最大值 (mmHg)
- PPF 最小值 (mmHg)
- PDF 最小值 (mmHg)
- PDF 最大值 (mmHg)
- PDPA 最大值 (mmHg)
- PPL 阈值 (mmHg)
- 透析液 / 血浆的比率

➤ 按下  回车键按钮，可以激活需要变更的参数。该区域的背景为红色，标记为白色。




➤ 使用旋钮进行更改并按下  回车键按钮予以确认。

必须按下  按钮来确认下列参数的变化，因为此类参数与患者安全相关：

- 回输流量，单位为 ml/min
- PA 最小值，单位为 mmHg
- PA 最大值，单位为 mmHg
- PV 最小值窗口 (mmHg)
- PV 最大值窗口 (mmHg)
- 透析液 / 血浆的比率


只能在<主参数>界面中设置血浆和血液回输量。

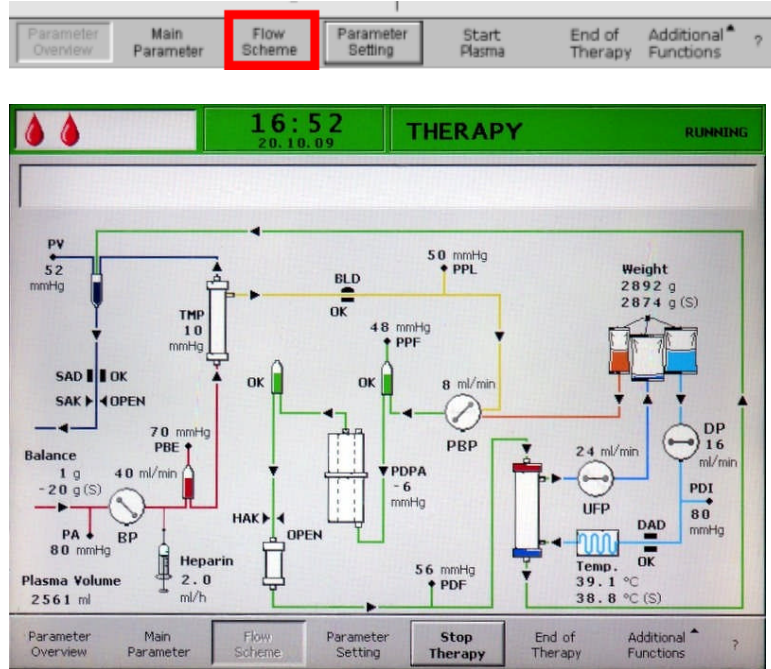
在“设置”窗口中可以看到与患者安全相关的参数。当前的设置值在设置区域上方。此外，在  按钮上方的 LED 指示灯闪烁。


➤ 如需退出参数设置界面，按下  按钮。光标回到“参数纵览”界面中的菜单栏的菜单项 <开始血浆处理>。

如果超过 15 秒没有采取任何动作，屏幕会自动回到先前选择的界面。

6.4.3 <流程图>界面中的参数设置

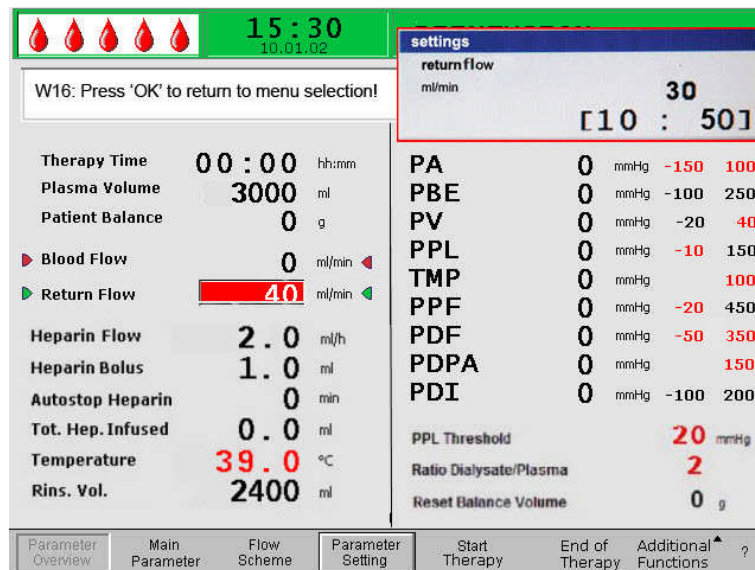
➤ 使用旋钮和  回车键按钮，变更到<流程图>界面。




➤ 为了设置参数，在<流程图>界面中，使用光标选择<参数设置> 菜单项，并按下  回车键按钮予以激活。

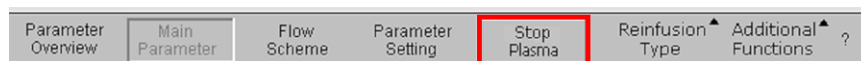


屏幕变更为“参数纵览”中的“设置”界面，如章节 6.4.2 所述，可以更改所有设置。

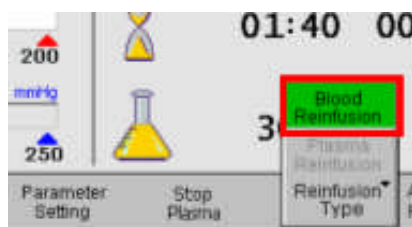


6.4.4 附加的功能


- 在血浆回输过程中，通过在菜单栏中选择<停止血浆处理>，并按下  回车键按钮激活，从而可以在任何时间终止治疗。



- 如需继续进行血液回输，可以按下  按钮，停止血液泵。
- 选择<回输类型> 菜单项，并按下  回车键按钮。可以打开相应的子菜单。
在子菜单中选择<血液回输> 菜单项，并按下  回车键按钮予以确认。

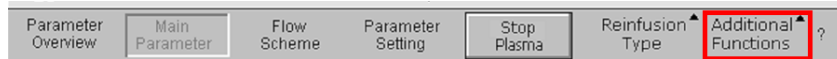


只有当血液泵停止时，子菜单<血液回输>才处于激活状态。

- 在选择<血液回输>后，“警告”窗口中显示： <W21: 1) 将动脉管路连接到生理盐水溶液袋 2) 将回输管路连接到静脉腔>，必须按下  按钮予以确认。

下一步说明可参见章节 6.2 血液回输。

在<附加的功能> 菜单项下，您可以选择更多的功能：



只有在血浆回输过程中，<返回治疗> 菜单项才处于激活状态，从而返回继续进行






只有在血液回输过程中，<新的治疗> 菜单项才处于激活状态。从而可以完全终止治疗并返回到“开始”界面（参见章节 6.3）。

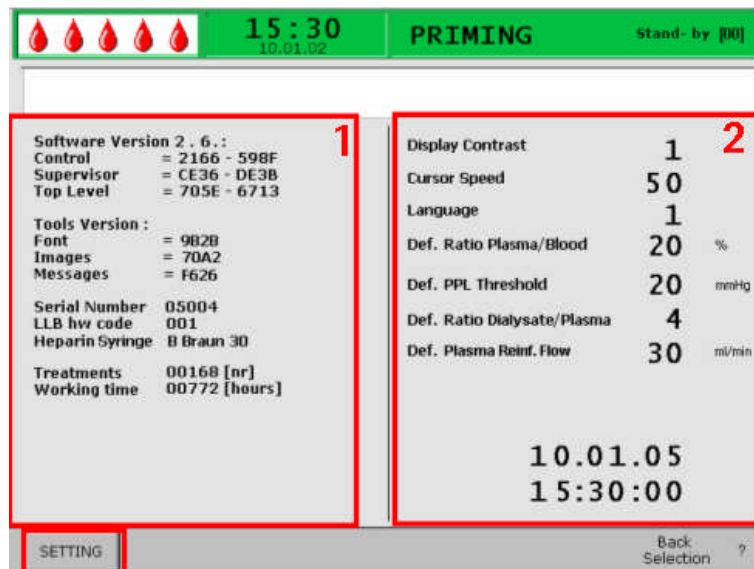


7 基础和默认设置 3

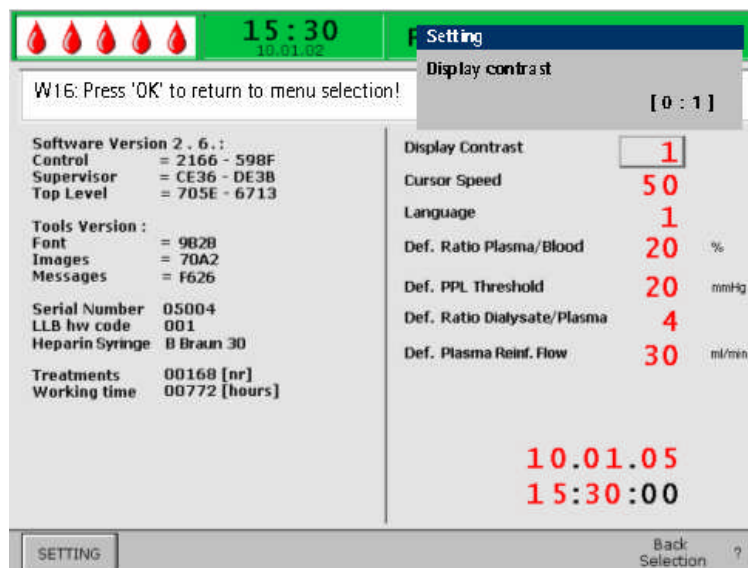
7 基础和默认设置



在自检后，同时按下  按钮和  按钮，您可以从任何界面进入到“维修”界面。
 屏幕左侧为技术信息（1）。
 屏幕右侧为默认的参数设置（2）。

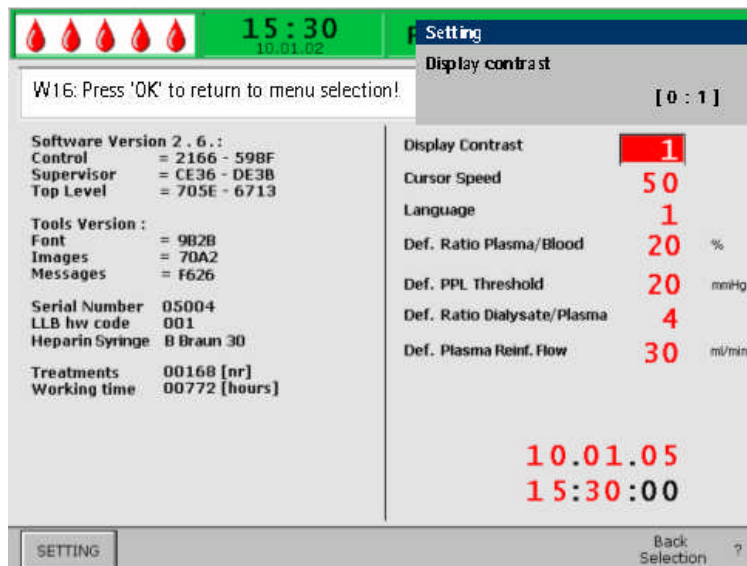
➤ 为了设置参数，选择<设置>菜单项，并按下  回车键按钮予以确认。



可变更的所有参数均显示为红色。当前选择的参数为灰色背景。在“设置”界面中显示了可以选择的范围。可以使用旋钮选择各项参数。



- 按下  回车键按钮，可以激活需要变更的参数。该区域的背景为红色，标记为白色。
- 使用旋钮进行更改并按下  回车键按钮予以确认。



在“维修”界面中，可以更改下列参数：

显示对比度

显示对比度有两种设置可调：
0 = 暗，1 = 亮

光标速度

光标在屏幕上的移动速度的调整范围为10档，从50到200。

语言

可以选择的屏幕显示语言为意大利语（0），英语（1）和德语（2）。

默认血浆 / 血液比率

这个参数设置了血浆分离时血浆与血液的比例。设置从10 %开始以1%步长直至40 %。默认设置是20 %。

血浆/血液比是相关病人风险，所以需要确认任何设定的改变。

默认血浆压力限制

该参数设置了治疗过程中自动血浆流量的限值。以5

mmHg的步进增减量调整该设置，范围是从-20至120 mmHg。默认设置为20 mmHg。

默认透析液 / 血浆的比率

该参数设置了治疗和回输过程中透析液流量与血浆流量之间的比率。以1为步进增减量调整该设置，范围是从2至4。默认设置为2。

透析液 / 血浆比率是与患者安全相关的参数，因此，需要对此项变更予以确认。

默认血浆回输流量

该参数设置了“默认”界面中的血浆回输流量默认值：范围是10-50 ml/min（默认：30

ml/min）。


在每个治疗中，选择“新的治疗”后，回输流量都会被设置为该默认值。

日期


可以先后设置日、月、年。

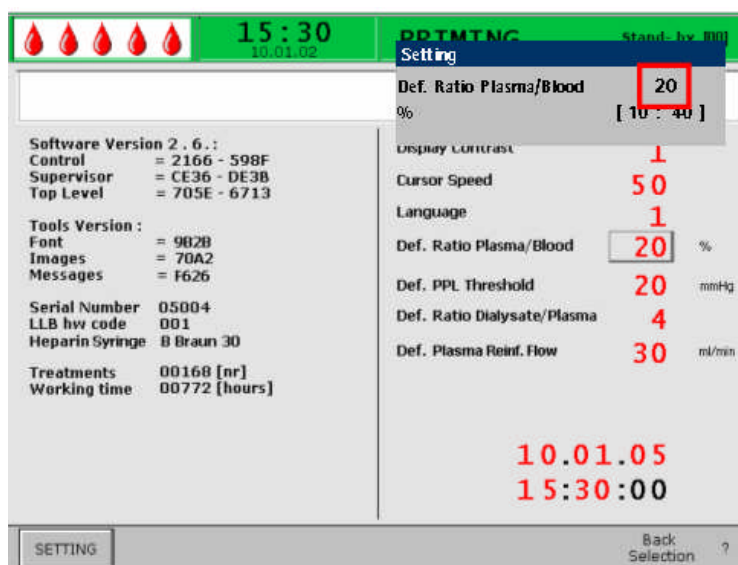
时间


可以先后设置小时和分钟。

鉴于下列参数与患者安全相关，如需更改，必须按下  按钮予以确认：


- 默认血浆 / 血液比率
- 默认透析液 / 血浆的比率

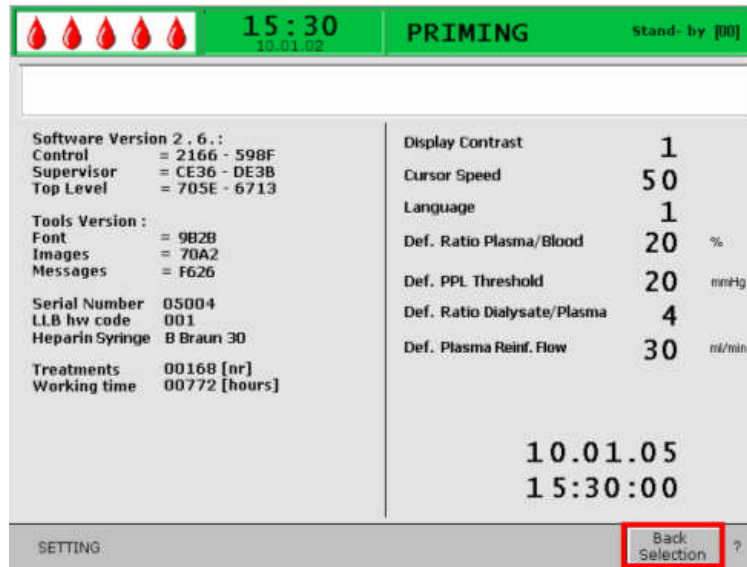
如果某一参数与患者安全相关，“设置”窗口中设置范围上方显示当前的设置值。此外，在  按钮上方的LED指示灯闪烁。



➤ 如需退出参数设置界面，按下  按钮。光标回到“维修”界面的菜单栏。

如果超过15秒没有采取任何动作，屏幕会自动回到先前选择的界面。

- 在菜单栏中，选择<返回选择>，按下  回车键按钮予以确认，并返回到“开始”界面。



8	自检, 报警和问题纠正	3
8.1	自检	3
8.1.1	硬件自检	3
8.1.2	自检持续时间及报警代码	6
8.2	在治疗和回输期间的动态检测与控制	12
8.2.1	血液渗漏检测	12
8.2.2	治疗与再输注中的连接检测	13
8.2.3	超滤控制	13
8.3	报警	14
8.3.1	报警的概念	14
8.3.2	报警列表	16
8.4	警告	27
8.4.1	警告的概念	27
8.4.2	警告列表	29
8.5	问题纠正	35
8.5.1	重置平衡量	35
8.5.2	肝素吸附器的脱气	37
8.5.3	更换溶液袋	37
8.5.4	更换血浆分离器	39
8.5.5	更换 H. E. L. P. 沉淀物过滤器	40
8.5.6	更换 H. E. L. P. 肝素吸附器	41
8.5.7	更换 H. E. L. P. 超滤器	42

8 自检，报警和问题纠正

8.1 自检

8.1.1 硬件自检


打开机器后，系统进行一系列硬件自检。该类测试中，无必须安装在机器上的可处理物（袋，管路）。

屏幕左侧显示控制器测试，监测板测试处于右侧。

自检期间 <重复测试>菜单项闪烁。


阳性标本自检：

- 所有测试位置用“合格”标记。
- 所有 3 排数字以正确顺序(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9)并以机器可显示的 3 种字体完整地完全呈现。
- 阳性标本自检后，<结束>菜单项自动激活。

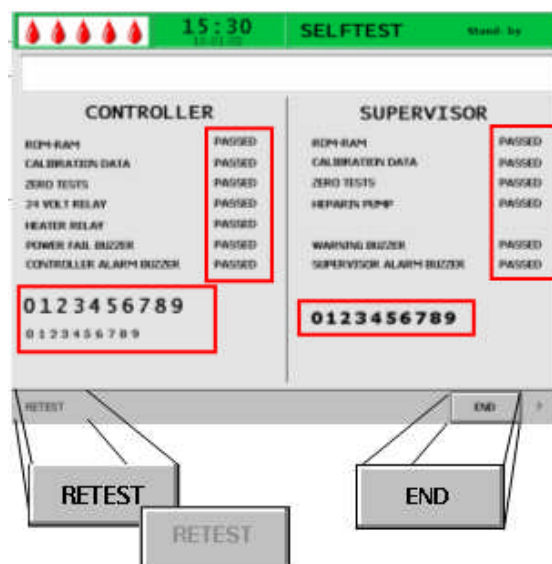
➤ 点击  确认，变回启动屏幕。

阴性标本自检：

- 受影响的位置用“不合格”标记和/或
- 数列顺序不正确或不完整。
- 该情况下自动选择<重复测试>功能。

➤ 点击  确认，开始重复测试。

有关自检的详细信息参考 8.1。





自检期间，也对机器的不同声信号进行了测试。请确信声信号可听。
确信所有 LED 均闪烁。





- 自检期间，确保测压元件未配备溶液，且压力传感器未用螺丝拧紧各个联接处！
- 只有在所有自检成功进行时，才能开始准备治疗。

数值测试

该测试以机器可用的 3 种不同的字体显示数字串(0 1 2 3 4 5 6 7 8 9)，用户必须检查其顺序是否正确。

若自检中有一个不合格，显示相关报警。在该情况下，确保机器处于初始状态。

然后，选择菜单条中的<重复测试>菜单项并按键，纠正错误原因，再进行自检。

顺利完成硬件测试盒数值测试时，通过选择菜单条中的<结束>菜单项并用键确认显示启动屏幕。

LED 测试

自检执行期间，通过间歇开启下键对 LED 进行硬件自检：

-  键
-  键
-  键。

用户必须确保所有 LED 操作正确。

T0 测试

在机器的完整操作期间，连续、定时地进行 T0 测试。

T1 静态测试

T1 静态测试在机器开启后进行。只有在所有测试无误的情况下才能开始治疗。

T1 动态测试

T1 动态测试在灌注和冲洗期中进行，以确保管路正确装配。


灌注和冲洗期间，系统进行各种不同的动态自检，以确保以下装置的功能性：

- 称重系统
- 漏血检测器 (BLD)
- 透析液空气检测器 (DAD)
- 安全空气探测器 (SAD)
- 动脉压 (PA)
- 血浆滤器前压 (PBE) 和静脉压力传感器 (PV)
- 泵
- 加热器
- 比较控制器和监控器分别测量的透析液温度。

整个治疗期间，定期间隔对患者的安全进行各种自检。监控下列参数：

- 称重系统上的液体重量
- 漏血检测器 (BLD)
- 安全空气检测器 (SAD)

测试失败的情况下，进行进行以下：

- 1) 用  键抑制声报警。
- 2) 按照监视器上的说明，确定失败的测试。
- 3) 若可能，测定显示的原因并将其纠正。

再次按  键重复测试。

8.1.2 自检持续时间及报警代码

测试	时间 [秒]	报警代 码
由控制器执行的 T0 测试		
监控器操作恰当 从监控器获得周期生命信号。	3 s	A99
控制器和监控器的功能状态相同 验证控制器和监控器的工作状态是否相同。	5 s	A02
控制器和监控器的动脉压相同 控制器和监控器的动脉压 (PA) 的最大偏差为 ± 30 mmHg (仅在灌注和冲洗时)。	30 s	A03
控制器和监控器的静脉压相同 控制器和监控器的静脉压 (PV) 的最大偏差为 ± 30 mmHg (仅在灌注和冲洗时)。	30 s	A04
控制器和监控器的重量值相同 控制器和监控器确定的称重传感器上的重量最大偏差为 ± 250 g (仅在灌注和冲洗时及假如血浆侧正在运行)。	30 s	A05
控制器和监控器的温度相同 控制器和监控器确定的温度最大偏差为 2.5 °C (仅在灌注和冲洗时)。	180 s	A06
BLD 自检 在治疗和回输阶段, 该测试每 5 分钟执行一次。	5 min	A07
SAD 自检 首次测试检验传感器是否检测到空气信号。第二次测试比较电压阈值和校准值。 在灌注和冲洗期间以及治疗和回输阶段, 每 1.5s (= 到达静脉插管的最大血液流量需要的时间) 执行一次该测试。	1.5 s	A08
称重传感器自检 每 3s 进行一次称重传感器测试。	5 s	A09
运行内部通信 通过用户界面校正周期通信。	4 s	A10

由监控器执行的 T0 测试		
SAD 时钟测试 检查 SAD 的时钟控制。	0 s	A80
SAD 测试 控制器未执行或执行太多次 SAD 测试或测试期间检测到液体。	2 s	A90
SAD 参考测试 在极限范围内检测的 SAD 参考电压。	1 s	A94
运行内部通信 通过用户界面校正周期通信, 并从控制器获得周期生命信号。	6 s 3 s	A99

由控制器执行的 T1 静态测试		
ROM-RAM 通过 CRC 测试核实控制器的 ROMs 和 RAMs。	自检	
校准数据 通过 CRC 测试核实控制器的校准数据。	自检	
传感器零点测试 控制器对以下靶值进行分析: <ul style="list-style-type: none"> • 动脉压 [+/- 20 mmHg 内] • 滤器前压 [+/- 20 mmHg 内] • 静脉压 [+/- 20 mmHg 内] • 重量 [50 g 以下] • SAD 在空气检测过程中 • PCLD 在空气检测过程中 • HCLD 在空气检测过程中 • DAD 在空气检测过程中 验证透析液空气检测器 (DAD), 沉淀物气囊的液面监测传感器 (PCLD) 以及肝素吸附器气囊的液面监测传感器 (HCLD) 是否检测到空气信号。	自检	A13- A20
监控器 24 V 接力 控制器检查监控器是否能通过 24 V 继电器停止所有泵。 <ul style="list-style-type: none"> • 控制器以 100 ml/min 的流速急活血液泵持续 5s。 • 打开监控器的 24 V 继电器。 当控制器检测到血液泵停止时测试通过。	自检	A21
监控器加热继电器 控制器检查监控器是否能够通过加热继电器断开热量。 <ul style="list-style-type: none"> • 打开监控器继电器 • 控制器激活加热器至最大温度, 持续 20s。 当温度偏差小于 1 °C 时, 测试通过。	自检	A22

<p>控制器报警音蜂鸣器</p> <p>该测试包括全部四个报警音的连续激活。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电源故障蜂鸣器 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 长报警音 ▪ 控制系统启动电源故障的报警情况 2 秒 • 控制器报警蜂鸣器 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 报警音持续 ▪ 控制系统启动蜂鸣器 2 秒 • 监控器报警蜂鸣器 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 报警音持续 ▪ 监控器系统激活蜂鸣器 2 秒 • 警告蜂鸣器 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 次持续的间隔短的报警音 ▪ 监控系统激活警告蜂鸣器 2 秒。对患者不存在风险 <p>用户负责检查蜂鸣器功能是否正确。</p>	自检	
---	----	--

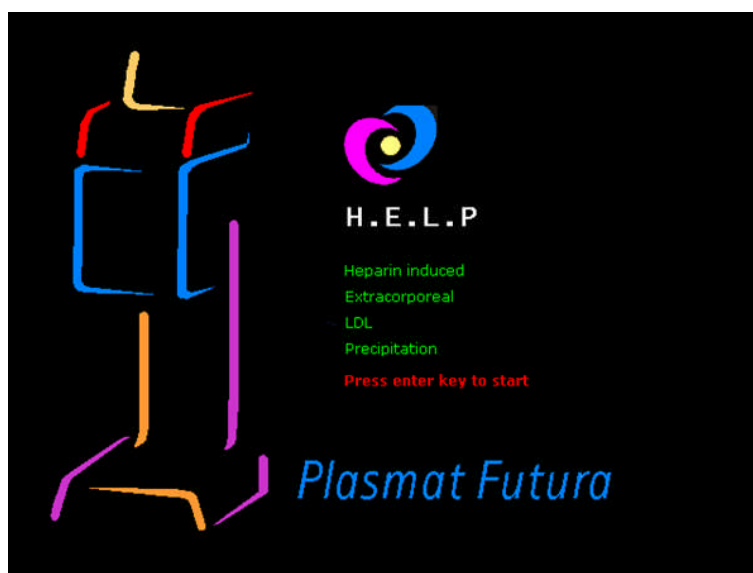
监控器进行的 T1 静态测试		
<p>ROM-RAM</p> <p>用 CRC 测试核实监控器的 ROMs 和 RAMs</p>	自检	
<p>校准数据</p> <p>用 CRC 测试核实监控器的校准数据。</p>	自检	
<p>传感器零点测试</p> <p>监控器分析以下规定值：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 动脉压 [± 20 mmHg 内] • 静脉压 [± 20 mmHg 内] • 重量 [100 g 以下] • SAD 空气探测中 	自检	A95-A98
<p>肝素泵测试</p> <p>监控器开始肝素推注，并用挡光板检查泵的统一输送速率。</p> <p>应在中间位置使用活塞导槽！</p>	自检	A93
<p>监控器报警音蜂鸣器</p> <p>测试包括所有 4 种报警音的连续激活。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 监控器报警蜂鸣器，连续报警音。监视系统激活蜂鸣器 2 秒。 <p>用户负责检查蜂鸣器是否正确运行。</p>	自检	

控制器进行的 T1 动态测试		
PPF 换能器连接测试 当沉淀物过滤器罐装完毕后, 检测 PPF 换能器的位置是否准确。如果出现以下结果则连接正确: - 只要血浆/缓冲液泵在运行时 (PPF < 3 mmHg) 或 (PPF < -3 mmHg)。	第 4 步 灌注和冲洗	A74
血浆/缓冲液泵的重量偏差 在第 4 步灌注和冲洗期完成后核验称重传感器上重量跌幅是否符合血浆/缓冲液泵的输出流量 (65 ml/min)。输出 10g 后立即开始检测。 针对 30 秒的时长, 重量跌幅必须高于 20g 且低于 40g, 否则报警 A26 将会启动, 同时需重复该检测序列。 如果沉淀物过滤器气室 (PCLD) 中存在一定液面, 则无法完成灌注。	第 4 步 灌注和冲洗	A26
HAK 泄漏测试 在第 4 步灌注和冲洗期间核验 HAK 是否能闭合, 及接线是否正确插入 HAK 中。因此在沉淀物过滤器的灌注期时, 控制者要检查 PPF 在达到 1000ml 罐装量后是否保持在 350 mmHg 以下, 及 HAK 是否闭合。 在沉淀物过滤器完成罐装 (第 4 步) 且达到沉淀物室及肝素吸附室中的液面后, 当 HAK 闭合后 PPF 上的压力应大于 350 mmHg。 此时 PDPA 大于 250 mmHg。如果 PDPA 大于 250 mmHg, A33 将会启动。确认报警。测试仅重复两次。	第 4 步 灌注和冲洗	A33
漏血检测器 (BLD) 测试 检测血检漏仪的总体功能性和自校准。 自校准不合格: 功能性测试不合格。 如果无法确定报警发生的原因, 则无法启动治疗。	第 5 步 灌注和冲洗	A35 A07
肝素吸附器和超滤器的脱气 (无测试) 只要肝素吸附器气室 (HCLD) 中存在一定液面, 就要对沉淀物和肝素吸附器气室进行短水平调控。此后将肝素吸附器灌注至 225ml。滤液线和超滤器完成脱气。 肝素吸附器灌注期间, 不能人工设置液面水平。在此期间阻止平衡和水平调控报警。	第 6-8 步 灌注和冲洗	

<p>透析面的脱气和透析面测试 在此期间检测透析面。DAD 完成脱气且加热板完成检测。此后透析泵和超滤泵完成检测。最后检查设置是否正确。</p> <p>透析面的脱气</p> <ul style="list-style-type: none"> 血液泵开始以 11 ml/min 转速运转, 以此进行脱气处理并灌注透析流体线。 	第 10 步 灌注和冲洗	A27 A28 A30 A31 A32
<p>加热板测试</p> <ul style="list-style-type: none"> 在灌注期间, 对加热板进行测试。 <p>两分钟内控制者测得的温度应大于 41.5 ° C, 而监控器测得的应大于 42 ° C。</p>		A32
<p>DAD 测试</p> <ul style="list-style-type: none"> 透析泵的速度提高至 200 ml/min。在此期间对 DAD 进行检测。它必须在 20 秒内检出流体。 		A28
<p>透析测试</p> <ul style="list-style-type: none"> 透析测试期间, 透析液压泵 (DP) 和超滤泵 (UFP) 以 140 ml/min 速度运行。 测试必须在 160 秒内达到数值。 为了获得阳性 PDI 并避免加热袋不合格, 由 UFP 检测 DP 的功能。 UFP 测试检查 PDI 在 ca. 120 mmHg 时是否保持稳定。DP 流率和 UFP 流率的正常量应为 $UFP = 0.9 DP$。调控界限如下: <ul style="list-style-type: none"> PDI > PDI 基点 + 20 mmHg (= 140 mmHg), 然后 $UFP = 0.9 DP + 20 \text{ ml/min}$。 PDI > PDI 基点 - 20 mmHg (= 100 mmHg), 然后 $UFP = 0.9 DP - 20 \text{ ml/min}$。 以下情况下 A27 将启动: <ul style="list-style-type: none"> 测试开始时 PDI > 200 mmHg, UFP 保持不变。 DP 运行时在 12 分钟内 PDI 未上升 30 mmHg。 UFP 运行时在 12 分钟内 PDI 未下降 30 mmHg。 超滤面灌注完毕时 PDI > 250 mmHg (UFP 保持不变)。 UF 面在 160 秒内无法完成灌注。这一点可通过称重传感器的重量发生变化 (灌注前后的重量对比) 测得。 		A27

<p>管路系统的渗漏测试</p> <p>通过压力测试对纠正管路系统渗漏（漏液，传感器漏液，管路破裂）进行测试。SAK 闭合，所有泵运转。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 压力测试：50 秒内，PV、PDF 和 PDI 必须达到 > 200 mmHg。 • 渗漏测试：压力减小 PV > 30 mmHg • 传感器测试： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 高压 PBE > 240 mmHg, PPL/PPF > 250 mmHg ▪ PBE - PV > 30 mmHg, PDF - PV > 30 mmHg PDI - PV > 40 mmHg, PPL < 150 mmHg, PPF < 150 mmHg 时，传感器渗漏。 <p>泵段的破裂：下列泵的转动（速度）：</p> <ul style="list-style-type: none"> • BP 10 ml/min., PBP 2 ml/min., DP 10 ml/min., UFP 10 ml/min。 随后进行传感器测试（见第2点）。 		A29 A30 A31 A29 A30 A31 A30
--	--	---






自检成功后，显示**启动屏幕**。现在可以开始制备溶液，同时按第 3 章中所述操作建立 Plasmat® Futura。



8.2 在治疗和回输期间的动态检测与控制

8.2.1 血液渗漏检测

由于血浆管路中存在血液或气泡从而导致血液渗漏报警。报警的原因也可能是BLD 自检失败。在确认报警后漏血检测器不会自动被校准。A36 建议后显示 W38。

- 如果按  键确认建议, 漏血检测器将被重新校准。传感器重新开始测量。
- 如果按  键确认报警, 其将被禁止一分钟。随后传感器重新开始测量。
- 如果短时间内按三次  键确认报警, 但没有按  键确认 W19, 报警将会再次重复。如果按  键确认 W19, W20 将出现 (连接 BLD 功能)。
- 已连接到 BLD 功能后请联系维修技术员。



由多次手动重新校准漏血检测器引起的患者风险!

- 仅当你确定是漏血检测器故障 (BLD 有缺陷或血浆管路中有气泡) 引发报警, 或确定是故障导致血浆变色而不是因为血浆过滤器膜破裂时方可重新校准。在存在血液渗漏 (红色血浆) 期间进行多次重新校准可能导致漏血检测器故障, 从而导致游离血红蛋白不受控制输注到患者体内。
- 通过目视检测来检查血浆分离的质量。



由血液渗漏检测连接引起的患者风险。

- 确保血浆管正确嵌入漏血报警, 否则将无法探测到漏血!
- 仅当你确定是漏血检测器故障导致一系列的血液渗漏报警时方可连接血液渗漏检测。
- 连接血液渗漏检测后, 用户必须不断目视检测治疗, 观察是否溶血或血浆过滤器的膜破裂。

8.2.2 治疗与再输注中的连接检测

- BicEL 袋未连接
 - 治疗开始后立即使用醋酸盐缓冲液袋进行缓冲管路的连接检测。如果未连接到醋酸盐缓冲袋报警响起, 同时在屏幕上显示建议框。
 - 再输注开始后立即使用再输注溶液进行再输注管路的连接检测。如果未连接到再输注溶液警报响起, 同时在屏幕上显示建议框。

8.2.3 超滤控制

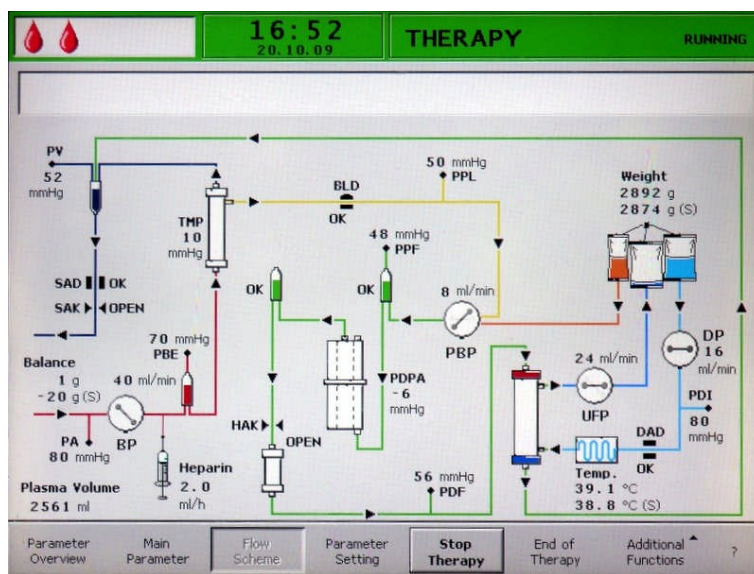
- 通过 PDF 执行超滤控制。
- 当纠正系数超过 23%时达到平衡量误差上限。平衡报警响起。

8.3 报警

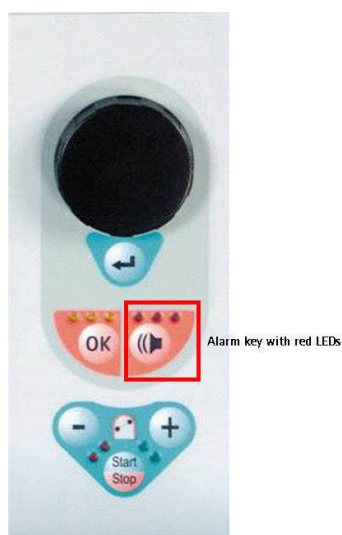
8.3.1 报警的概念

对于报警情况, 必须予以特殊注意, 并且需要由用户立即处理。在报警/注释栏中显示报警, 同时伴有听觉报警声音。



当报警发生时, 屏幕显示自动变更为流程图, 表明报警影响的位置 (例如: 压力报警为数字闪烁)。对报警予以解决更正后, 屏幕显示自动变更为初始画面。如果 30 秒内再次出现同样的报警, 将保持原始屏幕显示。



此外报警键上方的红色 LEDs 灯显示报警激活。



解决报警问题通常需要以下两个步骤:

- 按下  按钮一次, 关掉报警声音。
- 解决发生报警的问题, 随后再次按下  按钮恢复报警。



由于泵盖打开 (A59, A60, A61, A62) 而引起的报警属于自调节报警。关上相应的泵盖后可以解决此类报警问题。

8.3.2 报警列表



如果无法通过上述措施解决报警问题, 如果报警频繁发生, 并且无法确定其原因, 或者如果设备存在缺陷, 请告知技术服务部门。

代码	报警文本	报警原因	纠正措施
A01	监控系统无法正常工作	硬件问题	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认报警 (两次)。如果报警重复出现, 应关闭设备并再次启动, 以便消除可能存在的一次性故障。 ➤ 如果无法解决问题, 请立即结束治疗并告知技术服务部门。
A02	控制器和监控器状态之间存在偏差	硬件问题	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认报警 (两次)。如果报警重复出现, 应关闭设备并再次启动。 ➤ 如果无法解决问题, 应重启设备或者立即结束治疗。 ➤ 如果重启设备也无法解决问题, 请告知技术服务部门。
A03	控制器和监控器之间的动脉压力偏差	校准或硬件问题	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认报警 (两次)。 ➤ 如果无法解决问题, 请告知技术服务部门。
A04	控制器和监控器之间的静脉压力偏差	校准或硬件问题	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认报警 (两次)。 ➤ 如果无法解决问题, 请告知技术服务部门。
A05	控制器和监控器之间液体重量偏差	校准或硬件问题	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认报警 (两次)。 ➤ 如果无法解决问题, 请告知技术服务部门。
A06	控制器和监控器之间的温度偏差	校准或硬件问题	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认报警 (两次)。 ➤ 如果无法解决问题, 请告知技术服务部门。
A07	露血检测器 (BLD) 检测失败	校准或硬件问题	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认报警 (两次)。 ➤ 如果无法解决问题, 请告知技术服务部门。 ➤ 请告知技术服务部门。
A08	安全空气检测器 (SAD) 检测失败	硬件问题	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认报警 (两次)。如果报警重复出现, 应关闭设备并再次启动。 ➤ 如果无法解决问题, 请立即停止治疗, 目测检查静脉回输管路中是否存在气泡。 ➤ 随后请告知技术服务部。
A09	重量系统检测失败	硬件问题	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认报警 (两次)。如果报警重复出现, 应关闭设备并再次启动。 ➤ 如果无法解决问题, 请立即停止治疗, 并完成回输。告知技术服务部门。 ➤ 请告知技术服务部门。

代码	报警文本	报警原因	纠正措施
A10	用户界面无法进行通讯	硬件问题	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认报警（两次）。如果报警重复出现，应关闭设备并再次启动，以便消除可能存在的一次性故障。 ➤ 如果无法解决问题，请立即停止治疗，并告知技术服务部门。
A13	动脉压力（PA）不为零	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A14	过滤器前压力（PBE）不为零	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A15	静脉压力（PV）不为零	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A16	称重系统不为空，或者称重系统错误	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A17	SAD 中的管路不为空，或者 SAD 错误	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A18	沉淀物腔不为空或液面传感器错误。	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A19	肝素吸附器腔不为空或液面传感器错误。	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A20	DAD 中的管路不为空，或者 DAD 错误	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A21	备用电源检测失败	硬件缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 重新开机。
A22	备用加热器检测失败	硬件缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 重新开机。
A26	重量测试错误。检查袋，钳夹，连接及泵！	重量测试检查到 <ol style="list-style-type: none"> 1. 血浆/缓冲液泵不能正确传送，同时 2. 沉淀物腔中存在液面。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 血浆/缓冲液泵故障。 ▪ 称重传感器故障。 ▪ 再填充错误。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 针对 1. 确保： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 生理盐水袋的封口打开。 ▪ 缓冲液管路夹子打开。 ▪ 缓冲液管路没有打折及夹住。 ▪ 血浆/缓冲液泵管没有交叉安装并且在正确的方向。 ➤ 针对 2. 确保： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 沉淀壶没有液体并且传感器没有液体打湿。 ➤ 消除报警原因并确认报警后，测试自动重复。

代码	报警文本	报警原因	纠正措施
A27	透析液侧检测失败。检查袋上的 DP/UF 泵及钳夹!	透析液测试检测到透析液泵或超滤泵输送错误。 <ul style="list-style-type: none"> 透析液或超滤流动受阻。 	<ul style="list-style-type: none"> 确保: <ul style="list-style-type: none"> 透析液袋上的阀座打开。 透析液/超滤管路的钳夹打开。 透析液/超滤管路未打结或被夹住。 挂在称重传感器上的袋静止不动。 消除报警起因后确认报警, 测试将自动重新开始。
A28	透析液空气监测失败	在预冲及冲洗阶段, 透析液空气监测发生错误 <ul style="list-style-type: none"> 透析液管路检测到空气。 	<ul style="list-style-type: none"> 确保: <ul style="list-style-type: none"> 透析液管路已经放置在空气探测器 (DAD) 中。 透析液管路夹子已打开。 透析液袋连接已打开。 透析液袋及管道连接紧密。 在检查及排除可能报警原因后确认报警, 监测将自动重新开始。
A29	增压失败。PV, PDF, PDI < 200 mmHg. 检查 SAK 中的管路!	压力累积和压力保持检测失败	<ul style="list-style-type: none"> 请确保: <ul style="list-style-type: none"> 正确拧上了 PBE 压力传感器。 将静脉管路安装安全空气夹子 (SAK)。 按照说明安装了所有管路。 正确拧上了静脉压力传感器 (PV)。
A30	渗漏检测失败 / 静脉管路是否安装进 SAK?	安全空气夹子 (SAK) 检查过程中和管路渗漏检测出现了错误。	<ul style="list-style-type: none"> 请确保: <ul style="list-style-type: none"> 将静脉管路安装进安全空气夹子 (SAK)。 管路和过滤器之间的连接牢固。 正确拧上了静脉压力传感器 (PV)。 解决报警问题原因并确认报警后, 自动重复检测。
A31	压力传感器故障。检查传感器是否正确连接!	在对静脉压力 (PV) 和血浆分离器入口入口压力 (PBE) 进行校准过程中出现了错误。	<ul style="list-style-type: none"> 请确保: <ul style="list-style-type: none"> 正确拧上了用于 PV 的压力传感器。 正确拧上了用于 PBE 的压力传感器。 解决报警问题原因并确认报警后, 自动重复检测。
A32	加热器检测失败	加热器故障	<ul style="list-style-type: none"> 请告知技术服务部。
A33	HAK 检测失败, 检查是否安装了管路?	管路未能正确安装到 HAK 钳夹中。	<ul style="list-style-type: none"> 请确保: <ul style="list-style-type: none"> 将过滤管路正确安装到 HAK 钳夹。

代码	报警文本	报警原因	纠正措施
A34	灌入了 2 ml 气体	SAD 检测到气体总量大于 2 ml	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 请确保： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 管路没有渗漏。如果发现渗漏，请更换相应的管路。 ▪ 所有组件的连接牢固、适当。 ▪ 静脉腔已经得到充分灌注。如有必要，可手动灌注静脉腔。
A35	漏血检测器（BLD）校准失败	漏血检测器故障	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 请告知技术服务部。
A36	检测到血液渗漏	BLD 检测到血液渗漏或者管路中有较大的气泡。	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 对血浆分离器后面的管路进行目测检查。如果发现血液渗漏，请更换血浆分离器。 ➢ 如果发现气泡，检查接头是否牢固，管路是否有破损（参见 8.5.4）。
A37	静脉管路中有空气。将 PV 设置为 -50 mmHg 来移除空气。	静脉管路中发现空气。	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 使用血浆过滤器（静脉出口）与静脉腔之间的钳夹夹住静脉管路。 ➢ 在回输管道连接静脉壶处加上夹子。 ➢ 将液面设置到 PV -50 mmHg（-100 mmHg 时液面调整将停止）观察压力传感器 PV 未堵塞保护装置。 ➢ 安全气力夹（SAK）自动打开，空气从静脉管路移除到静脉腔中。 ➢ 使用液面调整按钮，手动再次调整静脉空气腔中的水平。（PV > 0 mmHg）。 ➢ 打开静脉管路中的钳夹。 ➢ 打开回输管路中的钳夹。 ➢ 确认报警。 ➢ 继续治疗。
A38	最小动脉压力（PA）	动脉压力过低	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 请确保： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 动脉入口未受阻并且连接正确。 ➢ 如有必要，请提高血液流量。
A39	最大动脉压力（PA）	动脉压力过高	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 请确保： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 动脉入口未受阻并且连接正确。 ➢ 有必要，请提高血液流量。
A40	最小过滤器前压力（PBE）	过滤器前压力过低	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 请确保： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 静脉通路连接正常。
A41	最大过滤器前压（PBE）	过滤器前压过高	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 确保： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 静脉通路连接正常。 ▪ 静脉管没有打折或夹闭。
A42	最小静脉压力（PV）	静脉压力过低	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 请确保： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 动脉入口未受阻并且连接正确。 ▪ 缓冲液管路没有扭结或者没有被夹住。

代码	报警文本	报警原因	纠正措施
A43	最大静脉压力 (PV)	静脉压力过高	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ■ 静脉入口未受阻并且连接正确。 ■ 静脉管路没有扭结或者没有被夹住。
A44	最小血浆压力 (PPL)	血浆压力过低, 血浆流量过高	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ■ 血浆流量 / 血液流量比率约为 3: 1。 ■ 血浆分离器未受阻并且可以发挥作用。如果受阻, 请更换血浆分离器 (参见 8.5.4)。 ➤ 如有必要, 请降低血浆流量。
A45	最大血浆压力 (PPL)	血浆压力过高 PPL 压力传感器存在缺陷 压力传感器存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 检查血浆管路, 如果发现缺陷, 请予以更换。
A46	PPF 过低。检查液位、保护器或缓冲液袋是否为空	沉淀过滤器压力过低	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ■ 缓冲液管路的钳夹已经打开。 ■ 醋酸缓冲液袋的密封已经打开。 ■ 醋酸缓冲液袋不为空。 ■ PPF 腔的液位不高, PPF 保护器没有湿润。
A47	最大沉淀过滤器压力 (PPF)	沉淀过滤器压力过高 液位检测器存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ■ 沉淀腔后面的管路没有扭结或者没有被夹住。 ■ 正确安装了超滤泵泵管。 ■ 沉淀物过滤器未饱和。如果沉淀物过滤器达到饱和, 同时会出现 PDPA 升高。在此情况下, 请更换过滤器。 ■ 肝素吸附器可渗透。如果没有, 请更换肝素吸附器。 ■ 透析器可渗透。如果没有, 请更换透析器。 ➤ 如有必要, 请降低血浆流量或回输流量。
A48	最小透析器入 (PDF)	透析器入口压过低 (< -50 mmHg) 血浆流量过低	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ■ 没有透析器渗漏。如果有, 请更换透析器 (参见 8.5.7)。 ➤ 如有必要, 请提高血浆流量。

代码	报警文本	报警原因	纠正措施
A49	最大透析器压 (PDF)	透析器压过高	<p>➤ 请确保:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 透析器后面的管路没有扭结或者没有被夹住。 ▪ 泵管正确地安装进回输泵。 ▪ 透析液引流管路没有扭结或者没有被夹住。 ▪ 透析液引流管路的钳夹已经打开。
A50	最小透析液入口压力 (PDI)	透析液入口压力过低 透析液泵存在缺陷	<p>➤ 请确保:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 透析管路的钳夹已经打开。 ▪ 透析液袋的密封已经打开。
A51	最大透析液输入压力 (PDI)	透析液入口压力过高	<p>➤ 请确保:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 正确安装了加热袋, 并且没有扭结 ▪ 透析器和加热器之间的管路没有扭结或者没有被夹住。
A53	最大跨膜压 (TMP)	跨膜压过高 针对 PV、PPL 或 PBE 的压力传感器存在缺陷	<p>➤ 请确保:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 静脉压力 (PV) 没有过高 ▪ 血浆分离器前压力 (PBE) 没有过高。 ▪ 血浆分离器未阻塞。如果阻塞, 请更换过滤器 (参见 8.5.4)。 ▪ 血液流量 / 血浆流量比率约为 3: 1。 ▪ 针对 PV、PPL 或 PBE 的压力传感器定位正确, 并且保持干燥。 <p>➤ 如有必要, 请提高血液流量。</p> <p>➤ 如有必要, 降低血浆流量。</p>
A54	沉淀物-吸附器最大压力降 PDPA max)	沉淀物过滤器和吸附器之间的压力差过大	<p>➤ 请确保:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 沉淀物过滤器未饱和。如果饱和, 请更换过滤器 (参见 8.5.5)。 ▪ 沉淀物过滤器和吸附器之间的管路没有扭结或者没有被夹住。
A55	沉淀物腔液面低。检查腔内的气泡并锁定。	PPF 腔液位传感器检测到气体	<p>➤ 请确保:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 缓冲液管路没有扭结或者没有被夹住。 ▪ 醋酸缓冲液袋的密封已经打开。 ▪ 醋酸缓冲液袋不为空。 ▪ PPF 腔正确定位并且液位传感器正确锁定。 ▪ 腔内壁上没有气泡附着。
A56	肝素吸附器腔中液面过低	HCLD 检测到气体 自动液位调节存在缺陷	<p>➤ 检查沉淀物过滤器是否已经饱和, 如果饱和, 请更换过滤器 (参见 8.5.5)。</p>

代码	报警文本	报警原因	纠正措施
A57	透析管路中发现气体	治疗中, 透析液空气报警器 (DAD) 发现空气	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 透析液袋已经灌满。 ▪ 透析管路的钳夹已经打开。 ▪ 透析液袋的密封已经打开。 ➤ 透析管路未受损, 并且与溶液袋的连接牢固。如果受损, 请更换管路。
A58	血液泵停止时间过长! 有凝血危险!	血液泵停止时间 > 120 s	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 启动血液泵以消除报警并确认错误。
A59	血液泵盖打开	血液泵盖打开, 泵的磁传感器存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 合上泵盖
A60	血浆 / 缓冲液泵盖打开	血浆 / 缓冲液泵盖打开 泵的磁传感器存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 合上泵盖
A61	UF 泵盖打开	超滤泵盖打开 泵的磁传感器存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 合上泵盖
A62	透析液泵盖打开	透析液泵盖打开 泵的磁传感器存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 合上泵盖
A63	血液泵速度错误	血液泵速度错误 血液泵存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 泵管正确地安装进血液泵。
A64	血浆 / 缓冲液泵速度错误	血浆 / 缓冲液泵速度错误 泵存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 泵管正确地安装进血浆 / 缓冲液泵。
A65	UF 泵速度错误	超滤泵速度错误 超滤泵存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 泵管正确地安装进超滤泵。
A66	透析液泵速度错误	透析液泵速度错误 透析液泵存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 泵管正确地安装进透析液泵。
A67	透析液最高温度	透析液过热 (高于 41.5°C 的持续时间大于 10 秒) 加热元件存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 盖上加热器盖。
A68	重量变化过度, 请检查溶液袋和管路!	重量变化介于 50 和 200 之间的持续时间大于 5 秒, 或者重量变化大于 200 g	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 溶液袋静止悬挂在称重系统上 ▪ 管路自由悬挂, 并且与称重系统上的溶液袋之间没有牵拉力。 ▪ 溶液袋没有过度移动。 ➤ 如果将溶液袋悬挂到称重系统上, 或者从称重系统上取下, 报警也会被激活。在此情况下, 请纠正错误。

代码	报警文本	报警原因	纠正措施
A69	平衡量误差	平衡量误差 > 200 g 超滤泵或称重系统上的血浆 / 缓冲液泵存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 生理盐水袋和透析液袋的密封已经打开。 ▪ 管路没有扭结或者没有被夹住。 ▪ 缓冲液管路和透析管路的钳夹已经打开。 ▪ 将透析管路安装到称重系统的支架上。 ▪ 正确安装了泵管。
A70	重量过高或称重传感器无重量	重量 > 24500 g 或 重量 < 50 g	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 减少称重传感器上的重量。 ➤ 将袋挂回称重传感器上。
A72	醋酸盐缓冲液袋连接错误。打开袋上的钳夹!	系统检测到由于 PPF 过低导致血浆缓冲泵的输出流量过低。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确保缓冲液与缓冲管连接正常。确保钳夹和阀座打开, 并检查缓冲液管路是否通畅未打结。
A73	PPF 腔的液位过高	PPF 腔的液位过高, PPF 保护器湿润。夹紧 HAK 钳夹后 PPF 压力没有升高。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PPF 腔的液位没有过高, 并且 PPF 保护器没有湿润。 ▪ PPF 保护器的连接正确。 ▪ PPF 腔正确定位并且液位传感器正确锁定。 ▪ 腔内壁上没有气泡附着。
A74	未连接 PPF 保护器	PPF 没有压力变化	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PPF 保护器的连接正确。
A75	液体连接问题。检查管路, 夹子及液袋!	在从预冲转换到治疗或治疗到回输时, 称重系统没有感知称重变化。	<ul style="list-style-type: none"> 确保: <ul style="list-style-type: none"> ➤ 盐水/缓冲液袋的夹子是打开的。 ➤ 盐水/缓冲液管路的夹子是打开的。 ➤ 盐水/缓冲液袋的管路没有打折。 ➤ 液体袋没有在秤上晃动。
A76	回输量错误。检查 dial./UF 管路和钳夹。	血浆回输阶段平衡错误。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确保泵段 (DP和UF) 正确插入。 ➤ 确保管路未打结。 ➤ 确保连接透析液管路/超滤管路与引流袋的钳夹打开。
A77	回输注连接错误。打开 IV 杆袋上的两个钳夹。	回输注开始时的压力测试。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确保血浆回输注管理链连接到上面的清洗袋上。 ➤ 检查钳夹与阀座是否打开, 血浆回输管路是否打结。



标记为 (S) 的报警 (A80 - A104) 属于监控器生成的报警。如果此类报警处于激活状态, 控制器可能无法正常运行。如果无法通过下列建议措施解决报警问题, 或者报警频繁发生, 请告知技术服务部。

A80	(S) SAD 时钟错误, 关闭并重新启动	无法将控制器和监控器之间的 SAD 状态同步。	➤ 关闭设备并再次开启。
A81	(S) 血液泵速度错误	血液泵速度错误 血液泵存在缺陷	➤ 请确保: ■ 泵管正确地安装进血液泵。
A82	(S) 血浆/缓冲液泵速度错误	血浆 / 缓冲液泵速度错误 血浆 / 缓冲液泵存在缺陷	➤ 请确保: ■ 泵管正确地安装进血浆 / 缓冲液泵。
A83	(S) UF 泵速度错误	超滤泵速度错误 超滤泵存在缺陷	➤ 请确保: ■ 泵管正确地安装进超滤泵。
A84	(S) 透析液泵速度错误	透析液泵速度错误 透析液泵存在缺陷	➤ 请确保: ■ 泵管正确地安装进透析液泵。
A85	(S) 肝素泵问题。检测泵或注射器。	注射器为空, 或者肝素泵的当前位置错误	➤ 请确保: ■ 注射器不为空。 ■ 肝素泵支架上的锁定装置关闭。 ■ 肝素泵上的导向装置不再处于最高位置。
A86	(S) 血液泵停止时间过长!	血液泵停止时间 > 150 秒	➤ 启动血液泵以消除报警并确认错误。
A87	(S) 透析液温度高限	透析液温度过高 (高于 42°C 的持续时间大于 20 秒) 加热元件存在缺陷	➤ 请告知技术服务部。
A88	(S) 静脉压力 (PV) 超出限度	静脉压力过高或过低	➤ 请确保: ■ 静脉入口未受阻并且连接正确。 ■ 静脉管路没有扭结、夹紧或者损坏。
A89	(S) 动脉压力超出限度	动脉压力过高或过低	➤ 请确保: ■ 动脉入口未受阻并且连接正确。 ■ 动脉管路没有扭结或者没有被夹住。 ➤ 如果动脉压力 (PA) 过低, 如有必要, 请降低血液流量。 ➤ 如果动脉压力 (PA) 过高, 如有必要, 请提高血液流量。
A90	(S) 安全空气检测器 (SAD) 检测失败!	校准或硬件问题	➤ 应关闭设备并再次启动, 。

A91	(S) 静脉管路中发现气体	静脉管路中发现气体	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 使用钳夹夹紧血浆分离器（静脉出口）和静脉腔之间的静脉管路。 ➤ 将注射器连接到静脉腔，并手动排出静脉管路中的气体。 ➤ 打开静脉管路上的钳夹。 ➤ 确认报警。 ➤ 继续进行治疗。 ➤ 使用液位调整按钮，再次手动调节静脉壶中的液位。
A92	(S) 灌入了 3 ml 气体	SAD 检测到气体总量大于 3 ml	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保： <ul style="list-style-type: none"> ■ 管路没有渗漏。如果发现渗漏，请更换相应的管路。 ■ 所有组件的连接牢固、适当。 ■ 静脉腔已经得到充分灌注。如有必要，可手动灌注静脉腔。
A93	(S) 肝素泵检测失败！	检测过程中，肝素泵滑块位置错误	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 可能无法完全安装肝素泵滑块。将肝素泵滑块放置到另一个位置。
A94	(S) SAD 参考检测错误！	校准或硬件问题	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 应关闭设备并再次启动。
A95	(S) SAD 中的管路不为空，或者 SAD 错误	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A96	(S) 称重系统不为空或者称重系统错误	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A97	(S) 静脉压力 (PV) 不为零！	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A98	(S) 动脉压力 (PA) 不为零！	已经或仍在加载耗材	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将所有耗材从设备中移除。
A99	(S) 控制系统无法正常工作！	控制器或用户界面功能错误	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认报警（两次）。如果报警重复出现，应关闭设备并再次启动，以便消除可能存在的一次性故障。 ➤ 如果无法解决问题，请立即结束治疗并告知技术服务部门。
A100	(S) SAD 时钟检测失败。关闭并重新启动	SAD 时钟功能错误	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 关闭设备并再次启动。 ➤ 如果电源关闭后报警仍然存在，请致电服务部门。
A103	(S) 平衡量误差	平衡量误差 > 500 g 超滤泵或称重系统上的血浆/缓冲液泵存在缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保： <ul style="list-style-type: none"> ■ 生理盐水袋和透析液袋的密封已经打开。 ■ 管路没有扭结或者没有被夹住。 ■ 缓冲液管路和透析管路的钳夹已经打开。 ■ 将透析管路安装到称重系统的支架上。 ■ 正确安装了泵管。

A104	(S) 血浆量错误	处理的血浆量计算错误	➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none">▪ 血浆管路没有扭结或者没有被夹住。▪ 正确安装了泵管。
A105	(S) 回输量错误 (平衡)	血浆回输期间平衡错误	➤ 确保泵段 (DP和UFP) 正确插入。 ➤ 确保管路未打结。 ➤ 确保连接透析液管路/超滤管路与引流袋的钳夹打开。

8.4 警告

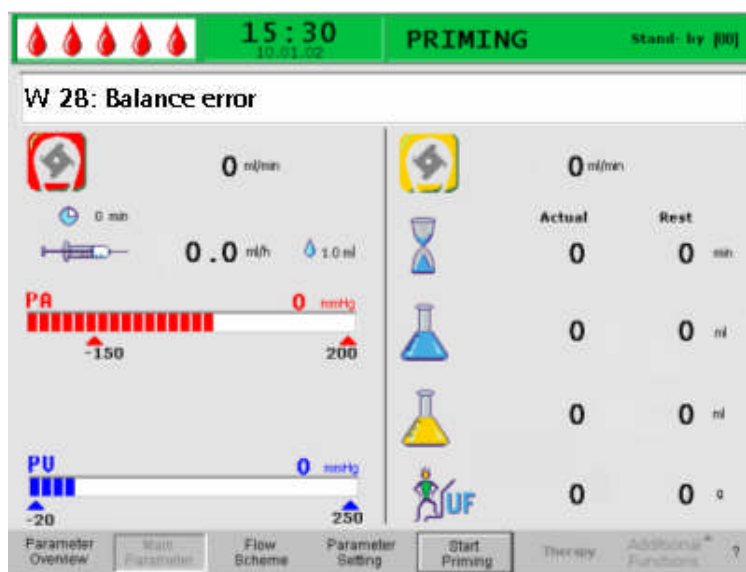
8.4.1 警告的概念


在下列情况时会显示警告信息:

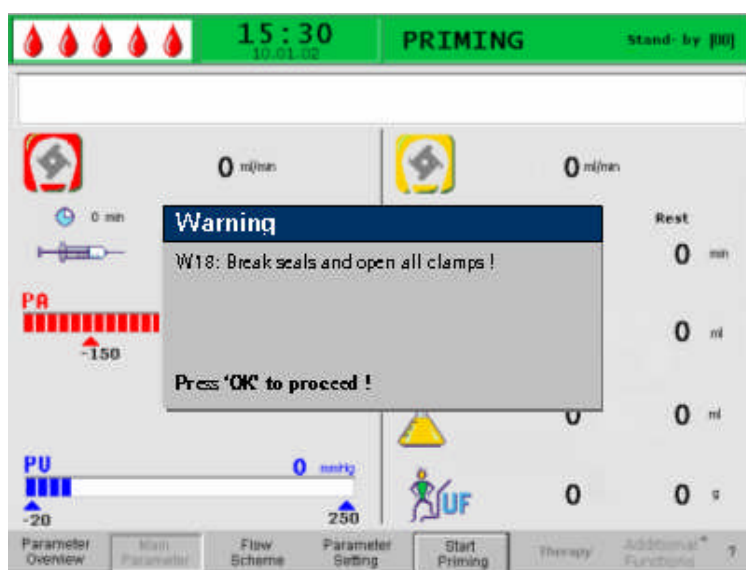
- 用户需要执行某一特定动作。
- 必须将特定状态明确告知用户。

警告总是伴随着声音警告提示。

作为状态提示的警告是显示在**警告 / 注意**字段。



需要采取行动的警告时显示在警告窗口中, 必须按下  按钮予以确认 (按下“OK”按钮以便继续), 以便继续执行相应的操作。



对于此类警告, 按钮  上方的黄色 LED 指示灯亮起。



确认警告的 OK 按钮

8.4.2 警告列表

i

M = 消息框中显示的内容

T = 警告 / 文本行中显示的内容

代码	报警文本	报警原因	纠正措施	
W 01	对血液一侧加压后, 血浆泵开始启动	提示动脉管路已经灌满, 并且灌注状态仍在持续		T
W 03	按下“OK”按钮, 以确认安全数据	如需变更与安全相关的参数, 须进行询问确认	<ul style="list-style-type: none"> 变更的参数与患者安全相关。彻底检查设置, 并按下  按钮予以确认。 	M
W 04	颠倒透析器 (蓝色朝下)!	在灌注状态下, 指明下一个步骤	<ul style="list-style-type: none"> 颠倒透析器, 并按下  按钮予以确认。 	M
W 05	治疗中断过长	治疗中断了 5 分钟以上	<ul style="list-style-type: none"> 继续进行治疗。 选择<开始治疗>命令, 并按下  回车键按钮予以确认。 	T
W 06	治疗完成	表明治疗结束	<ul style="list-style-type: none"> 按下  按钮, 变更至回输状态。 	M
W 08	回输停止的时间过长	回输中断了 5 分钟以上	<ul style="list-style-type: none"> 继续进行回输。 选择<开始回输>命令, 并按下  回车键按钮予以确认。 	T
W 09	检查管路和溶液袋!	在旁路模式下, 称重系统上的总重量偏差	<ul style="list-style-type: none"> 检查管路和溶液袋, 并且进行必要的纠正。 按下  按钮, 以便继续。 	M
W11	1) 将回输和缓冲液管路连接至生理盐水溶液 2) 夹住血浆分离器外部的血浆管路 3) 颠倒血浆和沉淀物过滤器 4) 颠倒肝素吸附器	关于准备进行血浆回输的信息	<ul style="list-style-type: none"> 遵守监视器上的指示, 随后按下  按钮, 以便继续。 	M
W12	血浆回输完成! 如需血液回输, 停止血液泵 (请勿按下“OK”按钮) 或者继续进行血浆回输 按下“OK”按钮, 以便继续!	血浆回输完成, 关于准备血液回输的信息	<ul style="list-style-type: none"> 遵守监视器上的指示, 变更至血液回输, 或者按下  按钮, 以便继续进行血浆回输。 	M

代码	报警文本	报警原因	纠正措施	
W14	冲洗完成。如需进一步冲洗, 请重新设置值!	已经达到 2400 ml 的最小冲洗量	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 按下  按钮, 以便确认警告。 ➤ 如果认为已经达到充足的冲洗量, 可以变更至治疗模式。 ➤ 如有必要, 请升高冲洗量 (参见章节4), 因此延长了冲洗状态 (例如: 在冲洗过程中更换过滤器)。 	M
W15	连接缓冲, 检查密封及钳夹是否打开!	在治疗前, 予以确认。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 检查监视器上的位置, 并按下  按钮予以确认, 以便继续。 	M
W16	按下“OK”按钮, 返回至菜单选择!	调整参数时, 退出界面的信息	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 按下  按钮, 从<参数设置>返回到菜单栏。 	T
W17	血液回输完成!	血液回输已经完成!	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 将静脉管路从患者身上拔下, 并终止治疗。 ➤ 如有必要, 请升高血液回输量 (参见章节6) 并继续进行回输。 	T
W18	打开密封和所有钳夹!	在开始灌注和冲洗前, 予以确认。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 遵守监视器上的指示, 并按下  按钮予以确认, 以便继续。 	M
W19	按下“OK”按钮, 排除 BLD 报警!	出现三次 BLD 报警后, 会出现这一选项。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 按下  按钮, 以便忽略 BLD 报警。 	M
W20	BLD 报警被排除!	当接受 W19 中忽略 BLD 报警选项的信息	-	T
W21	1) 将动脉管路连接到生理盐水溶液袋 2) 将回输管路连接到静脉腔	在血液回输之前, 予以确认。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 检查监视器上的位置, 并按下  按钮予以确认, 以便继续。 	M
W22	动脉压 (PA) 无变化。检查 PA 保护装置!	设备没有记录血液泵运行时 PA 的变化。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ■ 动脉压力传感器 (PA) 的连接正确并且保持干燥。 ➤ 如果无法纠正错误, 则说明压力传感器存在缺陷。 	T
W23	透析液入口压力最小值 (PDI min)	透析液输入压力过低时的提示信息	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ■ 透析管路的钳夹已经打开。 ➤ 请提高血浆流量。 	T
W24	平衡量误差 > 300 g 检查管路和溶液袋!	平衡量误差大于 300 g	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ■ 溶液袋和管路均自由悬挂。 ■ 溶液袋和管路没有渗漏。 ■ 溶液袋静止悬挂。 	M






代码	报警文本	报警原因	纠正措施	
W25	平衡量误差 > 400 g 检查管路和溶液袋！ 建议结束治疗。	平衡量误差大于 400 g	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 请确保： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 溶液袋和管路均自由悬挂。 ▪ 溶液袋和管路没有渗漏。 ▪ 溶液袋静止悬挂。 ➢ 如果不存在上述列出的错误，应停止治疗或进行重置平衡量。 	M



患者体液平衡量的影响对患者会造成风险。

- 仅在确保平衡误差来自透析液/废液袋而不是病人导致才进行平衡重置！
- 如果无法发现原因，停止治疗并通知工程师！

W26	回输量错误	称重系统上的重量变化（150g）与血浆回输中回输的血浆之间存在差异。	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 请确保： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 将缓冲液管路连接到生理盐水溶液。 ▪ 溶液袋和管路均自由悬挂。 	T
W28	平衡量误差	平衡量误差大于 200 g	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 请确保： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 溶液袋和管路均自由悬挂。 ▪ 溶液袋和管路没有渗漏。 ▪ 溶液袋静止悬挂。 	T
W29	确定需要重设患者平衡量？	重置平衡量过程中，需要予以确认	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 当您确定希望重置平衡量时，按下  按钮予以确认。 	M
W30	控制系统无法通讯	控制器的问题	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 应关闭设备并再次启动。如果无法解决问题，请告知技术服务部门。 	T
W31	监控系统无法通讯	监控器的问题	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 应关闭设备并再次启动。如果无法解决问题，请告知技术服务部门。 	T
W32	激活治疗模式？	变更至治疗模式的提示	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 按下  按钮予以确认。 	M
W33	肝素静推	在进行肝素静推给药之前，需要予以确认	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 按下  按钮，以便进行肝素静推给药。 ➢ 如果您不希望进行肝素静推给药，可以等待5秒，直至警告“窗口”消失。 	M
W34	过高的超滤自动反馈！是否使用 SMC 滤器？如果没有，请检查是否有液袋渗漏。	超滤自动反馈大于设置量的 23%。可能来自于液袋渗漏，在使用 SMC 滤器时，在准备阶段自动反馈超滤值可能较大。	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 检查秤上液袋渗漏及其连接。 ➢ 如果排除液袋渗漏或使用了 SMC 滤器，信息是由系统给出，可以忽略。 	
W35	激活回输？	变更至回输模式的提示	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 按下  按钮，以便变更至回输状态。 	M
W36	您确定需要开始一项新的治疗？ 将无法返回至此次治疗。	返回至“开始”界面之前的提示信息。	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 如果希望返回至“开始”界面，按下  按钮。 	M

W37	自我检测完成。检查性能、LEDs 键, 然后按下回车键!	确认成功实施了初始自检	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 选择“结束”按钮并按下  回车键按钮。 	T
W38	检测到血液渗漏。在血浆管路中可看见血液: 减少血浆流量或更换血浆过滤器并确认报警! 在任何其他情况下(重新校准 BLD): 按下‘ok’键继续进行。	血浆管路中有血液或血液检漏仪 (BLD) 缺陷	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 检查血浆过滤器是否破裂, 必要时进行更换。 ➤ 按下  键确认时, 血液检漏仪将被重新校准。将会使用新的校准水平来完成血液渗漏测量。 ➤ 当按下  键确认报警 A36 时, 血液渗漏测量重新启动。 ➤ 短时间内 BLD 报警发生三次后可能的话对 BLD 功能静音 (W19/W20)。 	
W39	电源故障消除。检查管路, 过滤器和参数设置, 然后重新启动! 按下‘ok’键继续! 确定? 按下‘ok’键继续!	电源故障后的提示信息	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 完成位置验证后, 按下  按钮, 以便继续进行治疗。 	M
W41	打开血浆钳夹, 并关闭静脉钳夹!	血液回输的信息	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 按照屏幕上的说明进行。 	M
W42	血浆流量设置过低。增加血液流量或血浆流量。	关于血浆流量过低的信息 (< 2 ml/min)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 通过增加血液流量或增加血浆流量来提高血浆流速。 	T
W43	注意! 沉淀物过滤器有可能破裂! 沉淀物腔内液位, PPF 保护装置和连接或检查腔内气泡及腔是否锁定!	PPF 腔的液位过高, PPF 保护器湿润。夹紧 HAK 钳夹后 PPF 压力没有升高。 (该警告与报警 A73 一同显示)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请确保: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PPF 腔的液位没有过高, 并且 PPF 保护器没有湿润。 ▪ PPF 保护器的连接正确。 ▪ PPF 腔正确定位并且液位传感器正确锁定。 ▪ 腔内壁上没有气泡附着。 ➤ 完成检查后, 按下  按钮, 以便继续进行治疗。 	M
W44	患者平衡过高或血浆流量过低。请调整。	在剩余的治疗时间内, 无法达到所需的患者平衡量。在随后的治疗过程中, 可能发生平衡量误差。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 请降低患者平衡量值, 或者升高血浆量值, 或者升高血浆流量值。 	T
W45	透析液袋即将变空。必要时更换袋。	透析液不足以完成选定的治疗。选定的血浆/透析液比率需要比承载系统上可用液体更多的液体。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 准备透析液袋并更换袋。 ➤ 必要时使用空袋更换注满的引流袋。 ➤ 检查血浆/透析液比率。 	M
W49	长时间高 UF 校正, 检查管路及钳夹!	平衡量误差	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 确认泵段 (DP 和 UFP) 是否正确插入。 ➤ 确认管路是否扭结。 ➤ 确认连接透析液管路/超滤管路和引流袋的钳夹是否打开。 	

W50	缓冲管路流量干扰称重误差。 1) 检查称重传感器上的袋及阀座是否损坏。 2) 检查缓冲管路是否连接, 钳夹是否打开。 3) 检查血浆泵段。	称重传感器测试误差	➤ 按照屏幕上的说明进行。	
W51	通过静脉液面校准来移除 SAD 中的空气。 1) 关闭 PV 腔中的静脉及血浆管路。 2) 增加 PV 水准到 PV < -50 mmHg 时停止。 3) 打开 PV 中的两个管路并确认报警。 4) 降低 PV 水准到 PV 0 mmHg 时停止。	静脉管路中 SAD 检测到空气。	➤ 按照屏幕上的说明进行。	
W52	血浆泵太慢。检查并降低 PPL 阈值。	血浆/缓冲泵持续以 2 ml/min 运行。	➤ 将 PPL 阈值调整到与当前 PPL 相适应。 ➤ 通过提高血液泵速度和/或血浆泵速度来增加血浆流量。	
W53	回输量误差 > 300 mmHg。检查透析液和 UF 管路钳夹是否打开!	平衡量误差 > 300 g	➤ 确保 ▪ 袋和管路自然悬挂 ▪ 袋/管路无渗漏 ▪ 袋静止不动	
W54	回输量误差 > 400 mmHg。 推荐的回输结束!	平衡量误差 > 400 g	➤ 确保 ▪ 袋和管路自然悬挂 ▪ 袋/管路无渗漏 ▪ 袋静止不动 ➤ 如果上述误差均不存在, 停止治疗并重新设置平衡。	
W55	血浆回输注连接错误! 1) 检查回输注管路是否连接到 NaCl 杆袋。 2) 检查缓冲管路是否连接到 NaCl 袋。 3) 检查两个管路的钳夹是否打开!	回输注开始时血压测试错误	➤ 确保 ▪ 血浆回输管路与上面的清洗袋连接。 ▪ 钳夹与阀座是否打开, 血浆回输管路是否打结。	
W56	称重传感器上袋的重量过低。 1) 检查是否应用了适当的装备。 2) 检查是否悬挂了醋酸盐缓冲液/所有透析液袋。	称重传感器上重量错误。	➤ 检查称重传感器上选定的治疗量及 BicEL 袋的数量。 ➤ 必要时增加更多的袋。 ➤ 是否将醋酸盐缓冲液袋更换为(空)清洗袋。 ➤ 检查称重传感器上袋的位置是否正确。	

W57	血浆量 > 4 l。更换缓冲液袋并检查透析液袋。	血浆量 > 4 l 的信息。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 用新缓冲液袋更换空缓冲液袋。 ➤ 检查BicEL 袋的数量。 ➤ 检查引流袋, 必要时移除注满的袋子 (称重传感器上的重量上限为 25kg)。 	
W58	醋酸盐缓冲液袋连接错误。 1) 检查缓冲液袋是否挂在称重传感器上! 2) 检查缓冲液管路是否连接到缓冲液袋上。 3) 检查管路和袋上的钳夹是否打开。	系统检测到由于 PPF 过低导致血浆缓冲泵的输出流量过低。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 检查醋酸盐和缓冲液管路的连接是否正确。确保钳夹和阀座打开, 并检查缓冲液管路是否通畅未打结。 	
W59	醋酸盐缓冲液袋连接测试。DP/UFP 泵停止。	在治疗开始时, 系统检测醋酸盐缓冲液袋是否正确连接。测试期间两个透析泵都静止不动。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 未要求纠正措施! 	
W60	回输袋连接测试。DP/PBP 泵停止。	在回输开始时, 系统检测 NaCl 袋是否正确连接。测试期间两个透析泵都静止不动。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 未要求纠正措施! 	



注意

由于对患者体液平衡量的影响会造成患者风险。

- 仅在确保平衡误差来自透析液/废液袋而不是病人导致才进行平衡重置!
- 如果无法发现原因, 停止治疗并通知工程师!



注意: 当屏幕回到初始状态时, 治疗数据即被删除。

8.5 问题纠正

8.5.1 重置平衡量

平衡量误差大于 200 g

对于平衡量误差大于 200 g, 显示报警 <A69: 平衡量误差!> 和警告 <W28: 平衡量误差>。

➤ 检查下列情况:

- 溶液袋正确地悬挂在称重系统上。
- 所有密封和钳夹都已经打开。
- 所有管路都没有扭结。

➤ 在解决的错误后, 按下  按钮, 以便确认报警。

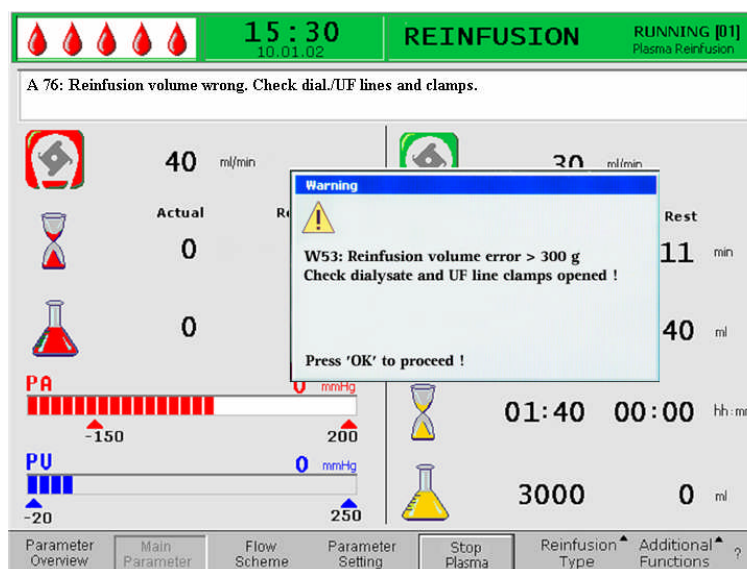
在平衡量误差解决前, 一直显示警告 <W28: 平衡量误差> 信息。

平衡量误差大于 300 g

如果平衡量误差仍然存在, 并且超出了 300 g, 启动报警 <A69: 平衡量误差!>, 并且会显示警告 <W24: 平衡量误差> 300 g, 请检查管路和溶液袋!>。

➤ 按照上述规定, 对系统进行检查。

➤ 在解决的错误后, 按下  按钮和  按钮, 以便确认报警和警告。在平衡量误差解决前, 一直显示警告 <W28: 平衡量误差> 信息。

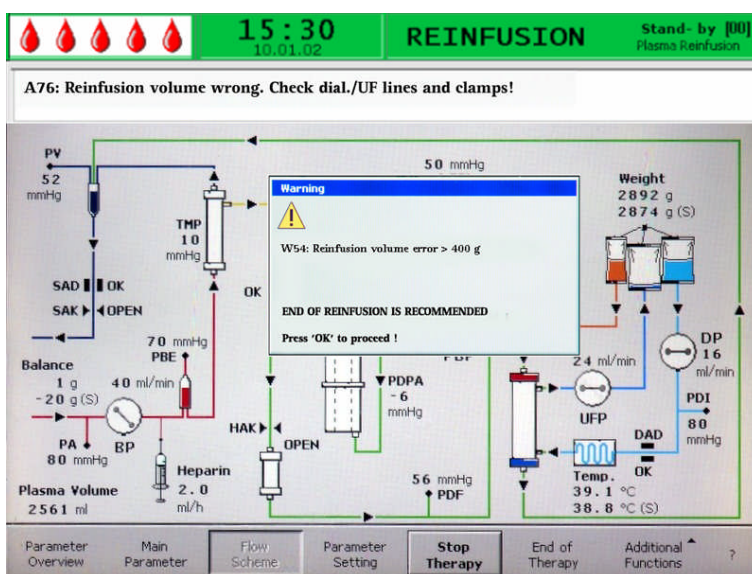



平衡量误差大于 400 g

如果无法采用上述措施来纠正平衡量误差, 并且超出了 400 g, 会再次启动报警 <A69: 平衡量误差!>, 并且会显示警告 <W25: 平衡量误差> 400 g, 建议结束治疗 >。

建议结束治疗, 以排除患者体液平衡量中的平衡量误差。

象 5.4.1 章节一样终止治疗。






警告

对患者体液平衡量的影响对患者会造成风险。

- 仅在确保平衡误差来自透析液/废液袋而不是病人导致才进行平衡重置!
- 如果无法发现原因, 停止治疗并通知工程师!

平衡量误差大于 400 g 时, 可以通过旋转旋钮并按下  回车键按钮来选择<附加的功能>中的<重置平衡量> 菜单项。显示警告<W29: 确定需要重置患者平衡量? >。

➤ 按下  按钮, 以便继续。

在重置平衡量过程中, 重新对称重系统进行配衡。保存重置平衡量数据, 并显示在“参数纵览”中。保存在治疗过程中的每次重启, 并概述数值。

		16:51 20.10.09		THERAPY		RUNNING	
Therapy Time	04:34	hh:mm	PA	80	mmHg	-150	100
Plasma Volume	2554	ml	PBE	68	mmHg	10	150
Patient Balance	1	g	PV	52	mmHg	32	92
▶ Blood Flow	40	ml/min	PPL	50	mmHg	-10	200
▶ Plasma Flow	8	ml/min	TMP	10	mmHg		50
Heparin Flow	2.0	ml/h	PPF	48	mmHg	-20	450
Heparin Bolus	1.0	ml	PDF	54	mmHg	-50	350
Autostop Heparin	0	min	PDPA	-6	mmHg		150
Tot. Hep. Infused	9.2	ml	PDI	80	mmHg	-50	450
Temperature	39.0	°C	PPL Threshold		mmHg	20	
Rinsing Volume	0	ml	Ratio Dialysate/Plasma			2	
			Reset Balance Volume			0	g

8.5.2 肝素吸附器的脱气

在治疗中, 如果肝素吸附器中的液体水平下降, 可以再次进行灌注。



注意

肝素吸附器的液面永久性过低可能导致吸附率降低。患者可能会有肝素过量的风险。

➤ 在操作期间小心打开肝素吸附器侧面端口。等其液面上升后关闭端口。

8.5.3 更换溶液袋


因溶液袋有缺陷而更换

- 选择<停止治疗>功能, 以便进入旁路模式 (血液泵正在运行, 血浆一侧的各个泵保持静止)。
- 在需要更换的溶液袋上夹上一个钳夹, 并关闭进液管的钳夹。
- 用新的溶液袋更换掉存在缺陷的溶液袋。
- 打开新的溶液袋的密封。
- 再次打开进液管的钳夹。
- 按下 **OK** 按钮, 以便确认警告 W09 <检查管路和溶液袋>
- 选择<开始治疗>功能, 以便继续进行治疗。

由于治疗容量大于 > 4000 ml 而需要进行更换



当治疗容量大于 4010 ml 时, Plasmat® Futura 将自动切换到旁路模式。显示警告 <W57: 血浆量大于 4 升。请更换缓冲液袋并检查透析液袋>。将灌满的引流袋取下并予以更换。

- 用钳夹夹住缓冲液管路入口。
- 取下空的醋酸缓冲液袋, 并使用新的、制备好的醋酸缓冲液袋进行更换。

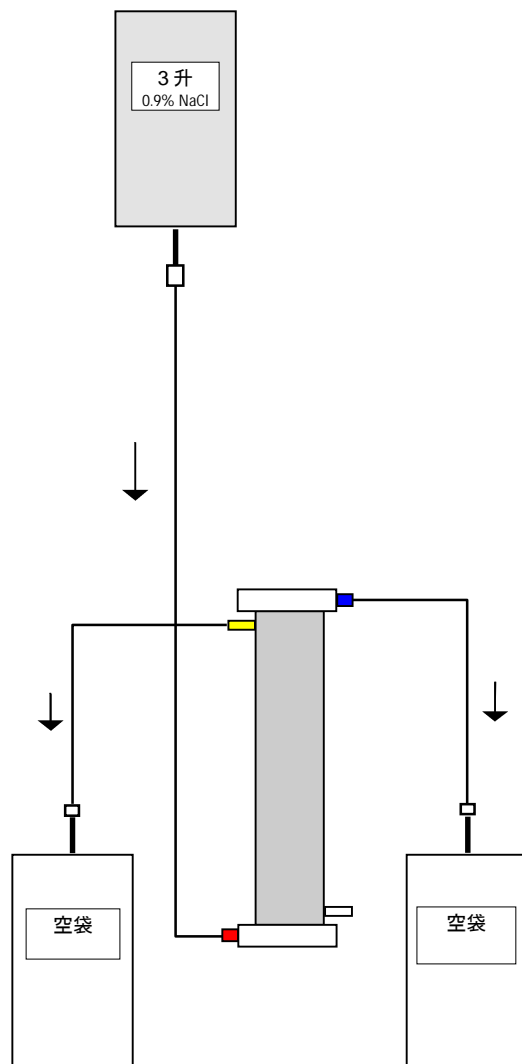
- 打开新的醋酸缓冲液袋的密封。
- 再次打开缓冲液管路上的钳夹。
- 也需要检查透析液是否充足, 如有必要, 应更换透析液袋。
- 按下  按钮, 确认更换。
- 选择<开始治疗>功能, 以便继续进行治疗。

当透析液袋即将变空时进行更换

如果透析液/血浆比率 > 1:2, 且透析液袋即将变空, Plasmat® Futura 将自动转换到旁路模式。显示警告<W45: 透析液袋即将变空。若必要请更换袋。>。

- a) 如果需要更多透析液, 更换新的透析液袋:
 - 在来路透析液管道上加上夹子。
 - 去除空透析液袋更换为新的透析液袋。
 - 打开新的溶液袋的密封。
 - 再次打开进液管的钳夹。
 - 若必要, 对其他透析液袋进行重复。
 - 移除注满的引流袋并更换。
 - 按  键, 确认随后的信息栏<W09: 检查管路与袋! >。
- b) 透析液剩余量是否足够终止治疗:
 - 按下  键进行确认。

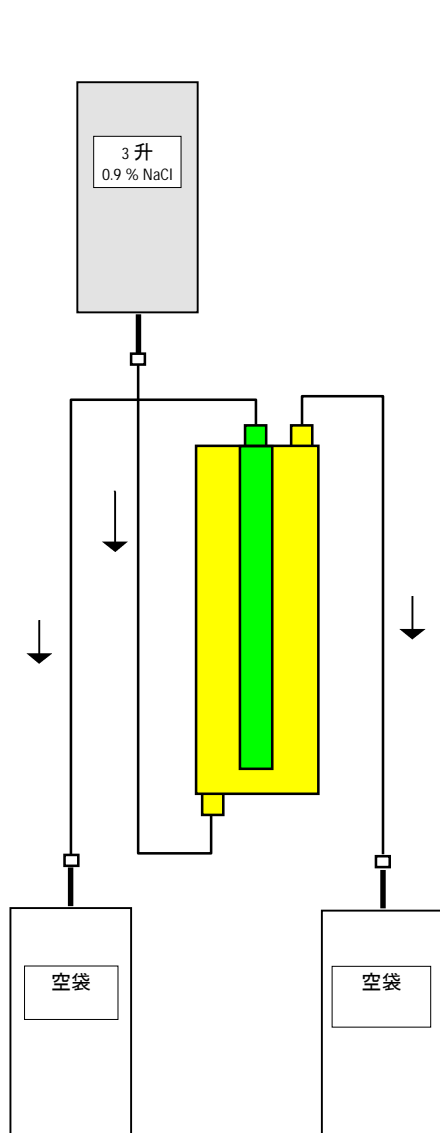
8.5.4 更换血浆分离器





材料	货号
Haemoselect L 0.5 血浆分离器	7061007
2 x 采集袋	7210543
3 升的 H.E.L.P. 0.9% 的氯化钠溶液	34
3 个连接管路	7060130
7500 IU 肝素	

- 将 7500 IU 肝素与 H.E.L.P. 0.9% 的氯化钠溶液混合。
- 将连接管路连接至氯化钠溶液，将溶液充满管路，并将其连接至过滤器的血液一侧入口。
- 如图所示，将其余的连接管路和采集袋连接至过滤器的血浆和血液一侧，并夹住血浆一侧的管路。
- 以重力方式，使冲洗溶液进入到血液一侧的采集袋。
- 停住过滤器，以便使其从底部到顶部都充满液体，此过程中应彻底通畅。
- 打开血浆一侧的管路，当大约一半的冲洗溶液流入到血液一侧的采集袋后，夹住血液一侧的管路。继续进行冲洗。
- 当剩余的冲洗溶液流过后（注意不要让空气进入到过滤器中！），夹住所有的连接管路，并取下采集袋。
- 停止血液泵，夹住动脉和静脉血浆管路，移除旧的过滤器，并将其连接到正确定位的新血浆分离器上。用防污染帽盖上旧的过滤器。
- 再次启动血液和血浆管路，并启动血液泵。

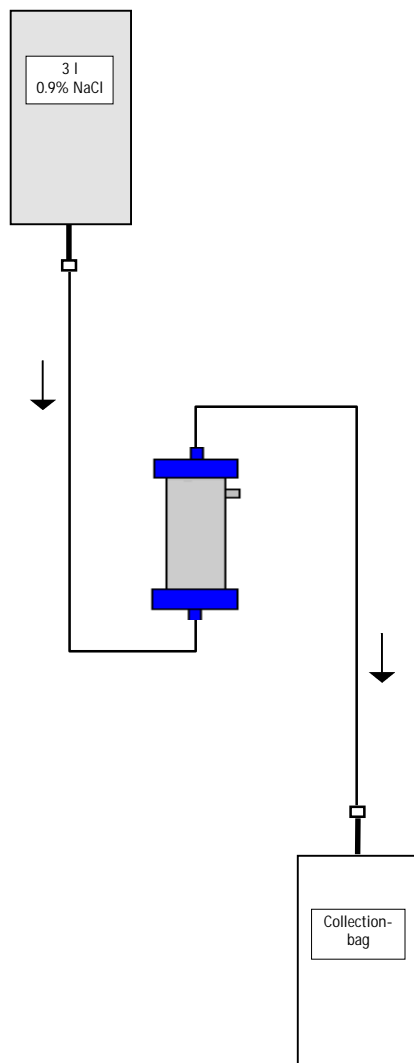
8.5.5 更换 H. E. L. P. 沉淀物过滤器



材料	材料
H. E. L. P. 沉淀物过滤器	706101A
2 x 采集袋	7210543
3 l 0.9% H. E. L. P. NaCl 溶液	34
3 连接管路	7060130



- 将连接管路连接至氯化钠溶液，将溶液充满管路，并将其连接至沉淀物一侧的过滤器底部开口。
- 如图所示，将其余的连接管路和采集袋连接至沉淀物过滤器上端和过滤器的过滤开口端，并夹住过滤液一端的管路。
- 以重力方式，使冲洗溶液进入到沉淀物一侧的采集袋。
- 停止过滤器，以便使其从底部到顶部都充满液体，此过程中应彻底通畅。
- 打开过滤液一侧的管路，当大约一半的冲洗溶液流入到沉淀物一侧的采集袋后，夹住沉淀物一侧的管路。继续进行冲洗。
- 当剩余的冲洗溶液流过后（注意不要让空气进入到过滤器中！），夹住所有的连接管路，并取下采集袋。
- 在菜单栏中选择<停止灌注>（**Stop Priming**）或<停止治疗>（**Stop Therapy**），按下  键确认，将机器转换到旁路模式。
- 夹住原沉淀物过滤器两边的过滤液管路及循环管路，移除原沉淀物过滤器并使用管路正确定位连接新过滤器。使用剩余连接管路关闭原沉淀物过滤器。
- 选择<开始灌注>（**Start Priming**）或<开始治疗>（**Start Therapy**），按下  键确认，重新打开循环和过滤管路继续被中断的阶段。
- 如果更换的过滤器未出现渗漏，保留其直至治疗结束。在回输阶段再次与其连接并返回血浆。根据情况相应地增加回输量。

8.5.6 更换 H. E. L. P. 肝素吸附器



材料

材料	材料
H. E. L. P. 肝素吸附器 400	7210919
1 x 采集袋	7210543
3 l H. E. L. P. 0.9% NaCl	34
2 连接管路	7060130

- 将连接管接上生理盐水, 充满后连接到肝素吸附器入口。
- 连接第二个管道及搜集袋如图至肝素吸附器出口。
- 让预冲液依重力流入搜集袋。
- 握紧吸附器使得其自下向上充满并充分冲洗。
- 预冲液流完时夹闭连接管(避免空气进入吸附器!)。
- 选择<停止预冲>或<停止治疗>切换设备至旁路模式并按  确认。
- 夹闭吸附器的滤出液及连接管路, 除去老吸附器, 连接滤出液及连接管到新吸附器(注意连接方向)将老吸附器连接至预冲液及搜集袋。
- 重新恢复管路连接并选择<开始预冲>或 <开始治疗>并确认 。

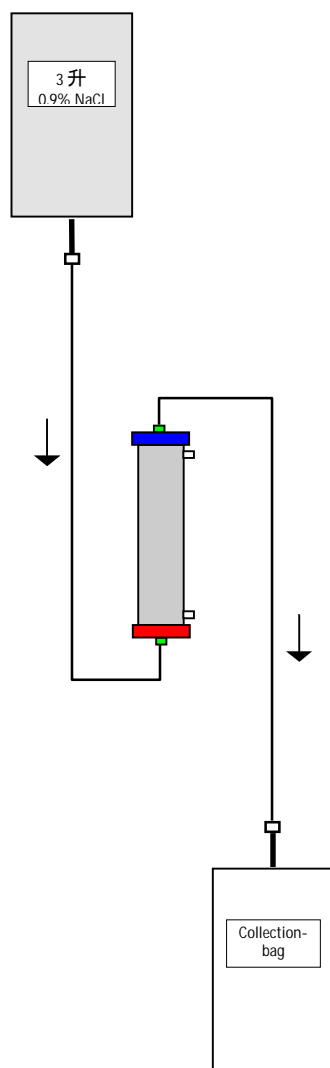


注意

预冲及冲洗肝素吸附器时请注意吸附器上的红色箭头。
错误的预冲及治疗方向将导致吸附效能下降。

- 预冲时盐水速度不要太快以完善排除空气。空气残余也会降低吸附面积和效能。

8.5.7 更换 H. E. L. P. 超滤器





材料

H. E. L. P. 滤器 HIPS 20
1 x 采集袋
3 l H. E. L. P. 0.9 % NaCl
2 连接管路

材料

7210917
7210543
34
7060130

- 将连接管注满生理盐水, 连接红色血浆侧开口。
- 连接第二根连接管, 如图连接蓝色血浆开口。
- 握住滤器使得它自下向上得到预冲。
- 在 1 升盐水冲洗完毕时夹闭管路(注意预防空气进入滤器!)。
- 选择<停止预冲>或<停止治疗>切换设备至旁路模式并按  确认。
- 夹闭滤器的滤出液及连接管路, 除去老滤器, 连接滤出液及连接管到新滤器, 将老滤器连接至预冲液及搜集袋。
- 手工转动透析液泵来充满透析液侧。
- 重新恢复管路连接并选择<开始预冲>或 <开始治疗>并确认 。

9	技术信息	3
9.1	运输	3
9.1.1	推移	3
9.1.2	搬运	4
9.2	操作条件	5
9.2.1	安装位置	5
9.2.2	首次启动	5
9.2.3	服务与维护	6
9.2.4	一次性用品、耗材和配件/零配件	6
9.2.5	清洗与消毒	6
9.3	技术数据	7
9.3.1	推荐的安全距离	8
9.4	技术数据 - 部件	8
9.4.1	相应压力	9
9.4.2	可调节参数的极限	11
9.4.3	体外血路循环	12
9.4.4	血浆循环	14
9.4.5	透析回路	16
9.4.6	重量系统	18
9.5	保修和责任	19
9.5.1	生产商的责任	19
9.5.2	责任和保修	19

9 技术信息

9.1 运输

9.1.1 推移



如果 Plasmat® Futura 倾斜角度大于 5 度，存在损坏风险！

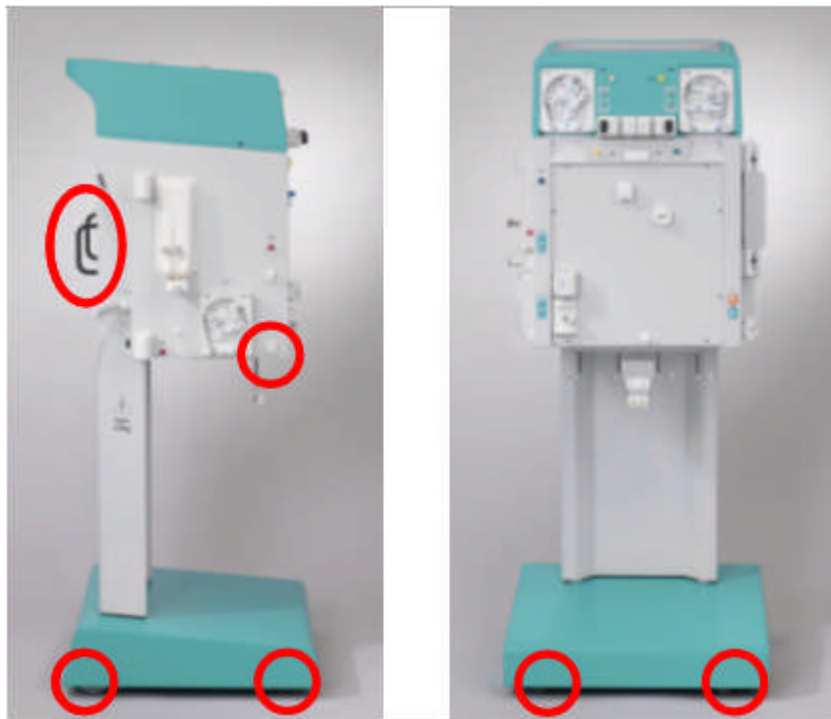
- 如需上下楼梯和斜坡，请由两人或两人以上手动运输设备。
- 请勿使 Plasmat® Futura 倾斜角度大于 5 度。

- 如需释放刹车，可按下绿色的刹车释放按钮。
- 推动 Plasmat® Futura 设备。
- 如需应用刹车，可按下红色的刹车锁定按钮。



9.1.2 搬运

在搬运时，可以抓握 Plasmat® Futura 的基座，把手位于后面板和设备前方凸出位置，如下图所示。



注意

由于搬运方法错误（抓握位置错误）可能导致损坏危险！

➤ 在运输过程中，请勿抓握设备的监视器，外壳上方的绿色部位，或者静脉输液架。

9.2 操作条件



只能由经过培训的专业人员操作 Plasmat® Futura 设备。必须遵守使用说明书中关于设备、一次性用品和耗材及其预期用途的说明。

9.2.1 安装位置



必须由经过适当培训的合格人员安装设备。

环境条件

遵守关于环境条件的信息，参见章节 9.3。

电气连接

现有的电源电压必须符合铭牌上指定的电压。

设备安装房间的电气安装情况必须符合相关法规（VDE 01017/VDE 0100 或 IEC 规定）。

必须考虑到每个国家的国家指导原则。如有疑问，请咨询您的内部技术人员。



只有按照法规要求连接到接地线后，才能操作 Plasmat® Futura 设备。
请勿在电源线上使用转接器或延长线。



在操作 Plasmat® Futura 设备时，不得在周围启动或操作可以发射出电磁辐射的其他设备（例如：移动电话）。

9.2.2 首次启动

应由经过生产商授权的服务人员进行 Plasmat® Futura 设备的安装和首次启动。
在首次启动设备之前，应检查设备是否完好无损。



如果发现损坏情况可能危及操作安全，则不得将设备投入使用。告知其责任客户服务部门。
在未达到室温前，请勿启动设备。
请勿在爆炸危险环境中操作设备。

9.2.3 服务与维护



可由经过生产商授权和培训的人员进行维修和维护。

无需用户进行特殊的维护。

按照服务手册和操作手册，应每 12 个月进行一次技术安全检查，以应对技术变化，并应予以记录在案。

必须按照服务手册中的规格要求和相应的工作指导对校准传感器（称重系统、温度、压力、漏血检测器、SAD 等）进行维护。

如需更换保险丝，只能使用生产商指定的保险丝（参见服务手册）。

9.2.4 一次性用品、耗材和配件/零配件

设备只能与 H. E. L. P. 血浆分离置换法治疗系统一同使用。

当使用批准的一次性用品、耗材及零配件时，须遵守各个部件的使用说明。

应按照当地的法规处理治疗中使用过的一次性材料。

只能使用技术安全性已经得到认可并且经过检测机关认证的配件和零部件。必须由有权对备用设备进行检查的检测机关进行此类验证。

9.2.5 清洗与消毒

可以使用含有乙醇（≤70%）或异丙醇（≤60%）的表面消毒剂清理 Plasmat® Futura 的所有模块和界面。请遵守各制造商的使用说明书。

9.3 技术数据

设备的尺寸	高度	1330 mm
	宽度	500 mm
	深度	520 mm
重量		55 kg
电气连接	额定电压	110 – 240 V~
	电压过载级别	II
	额定频率	50/60 Hz
	FI 断路器	30 mA
	防护级别	1, 类型 B, IP 21



额定电压必须与铭牌中规定的电压相一致（例如：230 V AC, 50/60 Hz）。

输入功率	额定电流	3.5 A 最大值
	按照指令 93/42 EWG 规定, 分类为 IIb	
分类	接地漏电流	< 500 µA
	患者漏电流:	< 100 µA



T 在连接了多个设备的情况下，容许的漏电流可能会升高。

操作条件	操作温度	+15 ~ +35 °C
	相对湿度	30 – 90 %
	大气压	700 – 1060 mbar
	高度	海拔 0–3000 m
	污染级别	3
贮存条件	贮存	-20 ~ +55 °C
	相对湿度	10 – 90 %
	大气压	700 – 1060 mbar
电位均衡接口	按照 DIN 42801 (EN 60-601/1) 的规定进行连接	
	RS 485 接口可用于连接外部 PC 以便进行技术服务, 或者进行治疗数据采集和/或监控 (选项, 要求信息)	



外部 PC 必须符合 ICE 950 标准要求 (或同等标准/指令)

电磁兼容性	按照 EN 60601-1-2 (IEC 601 -1 -2)
外壳材料	耐蚀铝
	塑料 (聚氨酯 Baydur)

9.3.1 推荐的安全距离

便携式或移动式 HF 通讯设备和 Plasmat® Futura 之间的推荐的安全距离			
Plasmat Futura®是用于在高频干扰变量受控的环境中使用。通过保持 Plasmat Futura®和 FH 通讯设备之间的距离，用户可以避免电磁干扰，根据此类器械的输出功率而确定的距离数值如下表所示。			
发射器的额定输出功率 P, 单位为瓦特 [W]	根据发射器频率确定的安全距离 d, 单位为米 [m]		
	150 kHz 至 80 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	80 MHz 至 800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	800 MHz 至 2,5 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.2	1.2	2.3
10	3.7	3.7	7.4
100	12	12	23

对于其他输出功率的发射器，可以使用上述公式计算建议的安全距离 d，单位为米。按照生产商的信息确定最大输出功率，使用上表中右边的公式。

注 1：对于 80 MHz 和 800 MHz，应使用高频率范围。

注 2：在某些情况下，本指导原则可能不适用。电磁传播数量会受到建筑物、设备和人体的吸收和反射影响。

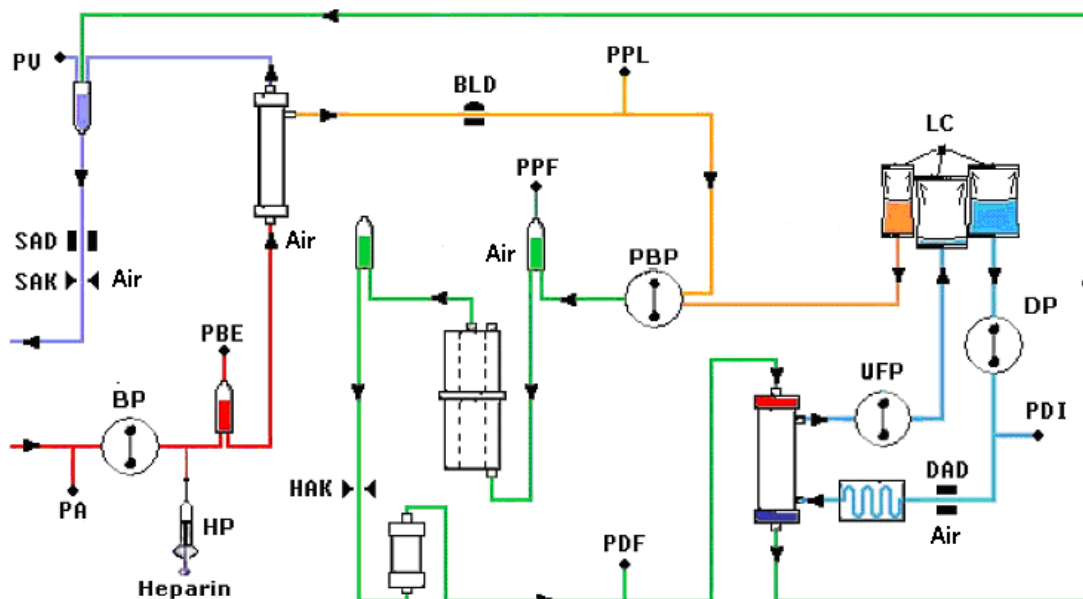
阅读使用细则或联系生产商以获得有关 EMC，无线干扰及 IEC 60601-1-2 更多的信息。

9.4 技术数据 - 部件

定义：声音报警间隔是指对于已经确认的报警，如果报警问题仍然存在，重复发出报警的时间间隔

工作压力范围是指正常的红细胞压积、血液流量速率 60-120 ml/min 和血浆流量速率 20 - 35 ml/min。

9.4.1 相应压力



PA 动脉压
PBE 滤器前压

治疗和再输注阶段中，在血液泵启动并调整以及动脉气囊自动水准调整激活后，在 10 秒内设置 PBE 上限及下限。

瞬时获得的压力（PBE Ref）作为报警窗口计算的参考。

下限：

$$\text{PBE 最小值} = (\text{PBE Ref} - 40) \text{ mmHg}$$

上限：

$$\text{PBE 最大值} = (\text{PBE Ref} + 80) \text{ mmHg}$$

下限 PBE 最小值可达到 -100 mmHg。

上限 PBE 最大值可达到 +250 mmHg。

TMP 跨膜压力

根据以下公式计算 TMP：

$$\text{TMP} = (\text{PBE} + \text{PV}) / 2 - \text{PPL}$$

在 20-200mmHg 间每 10mmHg 设置一个报警极限。默认设置为 70 mmHg。

PPL 血浆压力
PPF 沉淀物过滤器压
PDPA 沉淀物过滤器/吸附器压力下降

根据以下公式计算 PDPA：

$$\text{PDPA} = \text{PPF} - \text{PDF}$$

PDF 透析器压力
PDI 透析液入口压力

PV 静脉压

在治疗和再输注阶段，在血液泵或血浆泵启动，及血流量改变，或静脉或 PEB 室的手动水平校准后的 10 秒内，PV 下限和上限将分别自动调整。瞬时获得的静脉压（**PV Ref**）作为报警窗口计算的平均值。

下限:

当 $PV\ Ref > MinW$ 时， $PV\ min = (PV\ Ref - MinW)$ mmHg

当 $5 \leq PV\ Ref \leq MinW$ 时， $PV\ min = 0$ mmHg。

当 $PV\ Ref < 5$ 时， $PV\ min = -10$ mmHg。

MinW = 最小 PV 窗口

(默认值= 20 mmHg)

上限:

$PV\ max = (PV\ Ref + MaxW)$ mmHg

MaxW = 最大 PV 窗口

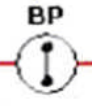

(默认值= 40 mmHg)


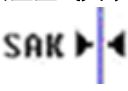

9.4.2 可调节参数的极限

参数	默认	min	max	步骤序列	单位
血流量	40	10	150	5	ml/min
血浆流量	20	10	40	1	% 血流量
血浆再输注量	400	400	1000	50	ml
血液再输注量	300	100	600	50	ml
再输注流量	30	10	50	5	ml/min
透析液/血浆比率	2	2	6	1	
冲洗量	2400	2400	20.000	100	ml
血浆流量	3000	100	6000	50	ml
患者平衡	0	-600	0	50	g
温度	39	34	40	0.5	°C
肝素流量	2	0	10	0.1	ml/h
肝素静推	1	0	10	0.5	ml
自动停止肝素	0	0	60	5	min
PA min	-150	-350	80	10	mmHg
PA max	100	0	200	10	mmHg
Min PV 窗口	20	10	40	5	mmHg
Max PV 窗口	40	20	100	5	mmHg
PPL min	-10	-20	10	1	mmHg
PPL 阈值	20	-20 (1)	120	5	mmHg
TMP max	70	20	200	10	mmHg
PPF min	-20	-50	50	5	mmHg
PDF min	-50	-50	0	5	mmHg
PDF max	350	10	450	10	mmHg
PDPA max	350	50	350	10	mmHg



(1) 默认 PPL 阈值 (min): -10 mmHg


9.4.3 体外血路循环

<p>血液泵 (BP)</p> 	<p>泵盖处于打开状态时，蠕动泵的发动机关闭。</p> <p>输送速率 10 ~ 150 ml/min 允许误差 < ± 10 % 工作压范围 -140 ~ +500 mmHg</p> <p>保护系统 通过旋转检测器对泵的状态和速率进行监控。</p> <p>报警忽略： 治疗过程中无法忽略</p> <p>声音报警间隔： 120 秒</p>
<p>动脉压力 (PA)</p>	<p>使用压力传感器进行电子测量并显示数字</p> <p>测量范围： - 500 ~ +500 mmHg 允许误差 ± 10 mmHg</p> <p>在治疗过程中： 默认报警限度： -150 ~ +100 mmHg 可在参数设置中进行调整</p> <p>保护系统： 在准备状态下，使用传感器对双通道压力进行监控。</p> <p>报警忽略： 治疗过程中无法忽略</p> <p>声音报警间隔： 120 秒</p>
<p>过滤器前压力 (PBE)</p> 	<p>使用压力传感器进行电子测量并显示数字</p> <p>测量范围 - 500 ~ +500 mmHg 允许误差 ± 10 mmHg</p> <p>在治疗过程中： 报警限度： -100 ~ +250 mmHg 默认报警窗口： 自动控制 下限： 参考值-60 mmHg 上限： 参考值+80 mmHg</p> <p>保护系统： 在准备状态下，进行传感器检测。</p> <p>报警忽略： 治疗过程中无法忽略</p> <p>声音报警间隔： 120 秒</p>




<p>静脉压力 (PV)</p>	<p>使用压力传感器进行电子测量并显示数字</p> <p>测量范围: -500 ~ +500 mmHg 允许误差: ± 10 mmHg</p> <p>在治疗过程中:</p> <p>报警限度: 0(-10) ~ +250 mmHg 默认报警窗口: 自动控制 下限: 参考值- 20 mmHg 上限: 参考值 +40 mmHg 可在参数设置中进行调整</p> <p>窗口限值设置为达到设定的血液流量 10 秒后。参考值随着系统压力变化逐渐变化。</p> <p>保护系统: 在准备状态下, 使用传感器对双通道压力进行监控。</p> <p>报警忽略: 无法忽略绝对报警限度。 在血液流量变更/停止过程中、治疗启动时, 或者 PV 水平调节至 PV 压重新稳定前 (10 秒), 可以忽略报警窗口。</p> <p>声音报警间隔: 120 秒</p>
<p>安全空气检测器</p> 	<p>静脉壶下面的静脉管路上的超声波传感器</p> <p>灵敏度: 0.1 ml 气泡或者 2.0 气体*</p> <p>* 计算传感器下方静脉管路中所有微气泡、微泡沫或气体水平下降的气体总量。由于自然的气体损失率, 该总量持续下降。</p> <p>保护系统: 在准备状态和治疗的自动循环检测状态下, 使用传感器对双通道气体进行监控。</p> <p>报警忽略: 治疗过程中无法忽略</p> <p>声音报警间隔: 120 秒</p>
<p>安全空气夹子 (SAK)</p> 	<p>使用安全空气检测器后面的电磁夹钳关闭静脉回输管路。</p> <p>出现血液一侧报警后会被关闭 (例如: 通过空气检测)</p> <p>保护系统: 在准备状态下, 使用调节器对双通道激活情况进行监控。</p>
<p>肝素泵 (HP)</p> 	<p>注射泵 (经过校准, 适用于 Perfusor 注射器 30 ml Omnifix®)</p> <p>输送速率: 0 ~ 10 ml/h; 步阶 0.1 ml/h 允许误差*: ±10% (当流速低于 1 ml/h, 在输送 0.05ml 后)</p> <p>(*注意: 如肝素流速低于 1ml/h 时, 由于活塞的位置允差或是活塞的弹性, 当肝素泵开始推注射器活塞时, 会产生明显的误差。)</p> <p>工作压范围: 0 ~ +250 mmHg</p> <p>保护系统: 通过旋转检测器对泵的状态和速率进行监控。</p> <p>报警忽略: 治疗过程中无法忽略</p>


9.4.4 血浆循环

<p>血浆 / 缓冲液泵 (PBP) (标记为黄色)</p> 	<p>泵盖处于打开状态时，蠕动泵的发动机关闭。</p> <p>输送速率: 2 ~ 50 ml/min 允许误差: <math>\pm 10\%</math> 工作压力范围: -100 ~ +450 mmHg</p> <p>保护系统: 通过旋转检测器对泵的状态和速率进行监控。</p> <p>报警忽略: 治疗过程中无法忽略</p> <p>声音报警间隔: 120 秒</p>
<p>血浆压力 (PPL)</p>	<p>使用压力传感器进行电子测量并显示数字</p> <p>测量范围: -500 ~ +500 mmHg 允许误差: ± 10 mmHg</p> <p>在治疗过程中: 默认报警限度: -10 ~ +200 mmHg 可在参数设置中调整下限</p> <p>保护系统: 在准备状态下, 进行传感器检测。</p> <p>报警忽略: 治疗过程中无法忽略</p> <p>声音报警间隔: 120 秒</p>
<p>漏血检测器 (BLD)</p> 	<p>靠近血浆分离器出口的一次性管路上的红色测光器</p> <p>灵敏度: 0.25 % (在 200 ml 液体中的血液含量如果超出 0.5 ml, 即可检出) 避免直接暴露在光线下!</p> <p>反应时间: 约为 20 秒</p> <p>保护系统: 在准备状态和治疗中的循环自检状态下, 自动进行校准和自检。 在治疗过程中, 如果出现报警, 可能会重复校准/自检。</p> <p>报警忽略: 当自检 / 校准失败三次时, 在治疗过程中可能会忽略报警。 可在用户监控下继续进行治疗。 仍然会定期出现警告。</p> <p>声音报警间隔: 120 秒</p>

<p>沉淀滤器压 (PPF)</p> 	<p>使用压力传感器进行电子测量并显示数字</p> <p>测量范围: -500 ~ +500 mmHg 允许误差: ± 10 mmHg</p> <p>在治疗过程中: 默认报警限度: -20 ~ +450 mmHg 可在参数设置中调整下限</p> <p>保护系统: 在准备状态下, 进行传感器检测。</p> <p>报警忽略: 治疗过程中无法忽略</p> <p>声音报警间隔: 120 秒</p>
<p>透析器压力 (PDF)</p>	<p>使用压力传感器进行电子测量并显示数字</p> <p>测量范围: -500 ~ +500 mmHg 允许误差: ± 10 mmHg</p> <p>在治疗过程中: 默认报警限度: -50 ~ +350 mmHg 可在参数设置中进行调整</p> <p>保护系统: 在准备状态下, 进行传感器检测。</p> <p>报警忽略: 治疗过程中无法忽略</p> <p>声音报警间隔: 120 秒</p>

9.4.5 透析回路

<p>超过滤泵 (UFP) (标记为绿色)</p> 	<p>当泵盖打开时，蠕动滚轮泵发动机关闭。</p> <p>输出流量：10 ~ 300 ml/min 由患者平衡反馈控制系统控制（基于称重传感器测量的重量）。</p> <p>允许误差：< ± 10 % 工作范围压：-100 ~ +450 mmHg</p> <p>保护系统： 通过旋转探测器检测泵的状态和速率。</p> <p>报警忽略： 治疗过程中无法忽略。</p> <p>声音报警间隔：120 秒</p>
<p>透析液泵 (DP)</p> 	<p>泵盖处于打开状态时，蠕动泵的发动机关闭。</p> <p>输送速率：10 ~ 200 ml/min 允许误差：< ± 10 % 工作压范围：-140 ~ +500 mmHg</p> <p>保护系统： 通过旋转探测器对泵的状态和速率进行监控。</p> <p>报警忽略： 治疗过程中无法忽略</p> <p>声音报警间隔：120 秒</p>
<p>透析液入口压 (PDI)</p>	<p>使用压力传感器进行电子测量并显示数字</p> <p>测量范围：-500 ~ +500 mmHg 允许误差：± 10 mmHg</p> <p>在治疗过程中： 报警限度-50 ~ +450 mmHg</p> <p>保护系统： 在准备状态下，进行传感器检测。</p> <p>报警忽略： 治疗过程中无法忽略</p> <p>声音报警间隔：120 秒</p>
<p>空气检测器 (DAD)</p> 	<p>位于透析液泵后面的透析管路中的超声传感器</p> <p>灵敏度：存在空气达到 800 毫秒</p> <p>保护系统： 在准备状态下，进行传感器检测。</p> <p>报警忽略： 报警后 40 秒</p> <p>声音报警间隔：120 秒</p>

<p>加热器 (H)</p> 	<p>基于温度控制金属板和塑料透析液袋之间的加热转移，而建立的带有温度传感器的液体加热系统</p> <p>温度范围: 34 ~ 40° C 治疗中的默认值: 39° C 允许误差: 0.5° C</p> <p>报警上限: 41.5° C 保持 10 秒 保护系统: 在准备状态下，使用传感器对双通道温度进行监控。 报警忽略: 治疗过程中无法忽略 声音报警间隔: 120 秒</p>
--	--

9.4.6 重量系统

称重系统	<p> 载荷能力: 30 kg 重量分辨率: 1 g 允许误差: ± 20 g 工作范围: 0 – 25 kg </p> <p> 过载保护: 电气条件为 24.5 kg 机械条件为 26 kg </p> <p> 重量变化报警: 重量偏差 < 50 g: 无报警 重量偏差 50 ~ 200 g: 如果未能纠正偏差, 会在 5 秒钟后发出报警 重量偏差 > 200 g: 立即发出报警 </p> <p> 保护系统: 在准备状态下, 进行传感器检测, 在治疗过程中, 对通过称重系统电桥的电流进行监控。 </p> <p> 报警忽略: 治疗过程中无法忽略。 </p> <p> 声音报警间隔: 120 秒 </p>
患者平衡量	<p> 通过称重系统控制回输 (必须为超滤泵) 泵 (标记为绿色), 以重量测量为基础的平衡量反馈控制系统 </p> <p> 患者平衡量范围: -600 ~ 0 g 容许公差: ± 50 g 工作范围: -600 ~ 0 g </p> <p> 在治疗过程中: 报警限度: ± 200 g 不断地对患者平衡量 (由从重量改变软件计算) 和瞬时理论值进行比较。 </p> <p> 保护系统: 在准备状态下, 使用传感器对双通道患者平衡量进行监控。 </p> <p> 报警忽略: 通过报警确认, 可以将报警限度提高到 100 g, 但是对于达到 ± 400 g 的报警限度, 则无法将此类报警忽略。 </p> <p> 声音报警间隔: 120 秒 </p>

9.5 保修和责任

9.5.1 生产商的责任

生产商、安装公司以及检测人员或指导人员认为，只有在符合下列条件时，他们才负责确保设备的运行安全、可靠和性能：由经其授权的人员进行安装、扩展、新设置、变更或维修时，设备所在房间的电气安装情况符合 VDE 0100/VDE 010/IEC 规定要求，并且遵照使用说明书来使用设备。

9.5.2 责任和保修

对于 Plasmat® Futura 设备，B. Braun Avitum AG 规定的保修期为首次安装之日起 12 个月。

该保修中包括对存在设计、生产或材料缺陷的部件进行维修或更换。

如果所有者或第三方对设备进行了改装或维修，则该保修无效。

由于操作不正确、处理不当和正常磨损而引起的故障维修不在保修范围之列。

