nội dung

Lời nói đầu 1
Chương 1 Giới thiệu tóm tắt 3
1.1 Tổng quát 3
1. 2 Tính năng 3
1.3 Thông 3
1.4 Giới thiệu các bộ phận và nút bấm của máy bơm 5
1,5 đóng gói 7
Chương 2 Cài đặt 9
2.1 Yêu cầu về địa điểm 9
2.2 Cài đặt cho b vợt 9
2.3 Chuẩn bị trước giờ hành chính 9
Chương 3 Vận hành máy bơm 11
3.1 Lựa chọn Power Mode 11
3.2 Chạy máy bơm 11
3.3 “ Truyền dịch sẽ hết! ” và “ KVO ” trạng thái 12
3.4 Báo động bọt khí 13
3.5 Áp suất (Occlusion) a larm 13
3.6 Báo động cửa mở 14
3.7 Chuyển sang Chế độ nguồn 15
Chương 4 Bắt đầu và Dừng Truyền 16
4.1 Bật máy bơm 16
4.2 Cài đặt cho Total Volume 16
4.3 Cài đặt Tốc độ Truyền 16
4.4 IV Loại bộ 17
4.5 BẮT ĐẦU/DỪNG Bơm 17
4.6 Loại bỏ bọ ve 18
4.7 “ Truyền dịch sẽ hết! ” và “ KVO ” trạng thái 19
Chương 5 Chức năng truyền dịch 20
5.1 Thể tích truyền trong suốt 20
5.2 Tích lũy thể tích đã truyền 20
5. 3 Thay đổi " TOTAL VOLUME" trong khi Truyền 20

5. 4 TĂNG 20
5. 5 Thay Chai Truyền dịch trong khi Truyền 21
5.6 Di chuyển 21
5.7 Tiếng ồn và Nhiệt độ 21
Chương 6 Cài đặt hệ thống 22
6.1 Ngưỡng áp suất 22
6.2 Hiệu chỉnh tốc độ 23
6.3 Ngôn ngữ 23
6.4 Âm thanh nút 24
6. 5 Đặt lại 24
Chương 7 Hiệu chuẩn cho IV Set 25
7.1 Độ Chính Xác Truyền 25
7.2 IV Đặt Yêu cầu 25
7.3 Lựa chọn Bộ IV 25
7.4 Hiệu chuẩn cho Bộ IV 26
Chương 8 Bảo trì 27
8.1 Vệ sinh và Khử trùng 27
8.2 Bảo dưỡng 27
8.3 Xử lý không ô nhiễm và Tái chế 28
8. 4 Vứt bỏ và Tái chế Bộ IV 28
Chương 9 Đặc điểm truyền dịch 29
9.1 Đặc tính chính xác 29
9.2 Các đặc tính phản ứng loại trừ 30
9.3 Bộ IV được khuyến nghị và Thành phần truyền dịch 30
Chương 10 Tương thích và nhiễu EMC 31
Phụ lục I Giải thích về cảnh báo hệ thống 33
Phụ lục II Hướng dẫn EMC và Tuyên bố của nhà sản xuất 34

lời nói đầu

Lời nhắc quan trọng

Trước khi vận hành máy bơm, vui lòng đọc kỹ hướng dẫn sử dụng này.

Vui lòng lưu kỹ hướng dẫn sử dụng này để sử dụng tiếp.

Hướng dẫn sử dụng được biên soạn hoàn chỉnh theo tiêu chuẩn IEC60601-2-24-2012, IEC 60601-1:2012 và IEC 60601-1-8:2012. Thông tin trong tài liệu này có thể thay đổi mà không cần thông báo trước.

Do các bản cập nhật sản phẩm , thiết bị bạn nhận được có thể không hoàn toàn phù hợp với mô tả trong Hướng dẫn sử dụng này. Chúng tôi xin chân thành hối tiếc vì điều đó.

Giới thiệu về Sổ tay này

Hướng dẫn này chủ yếu giới thiệu các nội dung sau:

- Tổng quan, mô tả chức năng và thông số kỹ thuật.
- Phương pháp cài đặt và thử nghiệm.
- Quy trình vận hành cho máy bơm và menu chính, quy trình hiệu chuẩn cho bộ IV.

Biện pháp phòng ngừa an toàn

⚠Cảnh báo⚠

- Máy bơm không thể được vận hành bởi người không quen thuộc với nó.
- Máy bơm phải được nối đất đúng cách.
- Máy bơm chỉ có thể được sử dụng để truyền thông thường, tránh sử dụng để truyền máu hoặc các tình huống khác.
- Cần phải sử dụng bộ IV được chỉ định, nếu không độ chính xác của truyền dịch có thể không chính xác.
- thường xuyên kiểm tra thể tích còn lại và đường ống đặt IV và không nên hoàn toàn dựa vào các chức năng cảnh báo.
- Tránh sử dụng máy bơm ở trạng thái báo động và loại bỏ báo động trước khi tiếp tục sử dụng.
- Không sử dụng lại hoặc khử trùng bộ truyền dịch sử dụng một lần s. Các bộ truyền dịch đã qua sử dụng nên được xử lý theo các phương pháp thích hợp.
- Tránh sử dụng máy bơm trong môi trường có những thứ dễ cháy.
- Vận hành máy bơm trong phạm vi 120 cm chiều cao tim của người sử dụng .
- Chỉ các thành phần, đầu nối và các sản phẩm dùng một lần tuân thủ Tiêu chuẩn Quốc gia mới được sử dụng trong hệ thống. Vui lòng tham khảo ý kiến đại lý của bạn để biết thông tin liên quan.
- Độ chính xác của truyền dịch không đáng tin cậy nếu sử dụng bộ IV chưa hiệu chỉnh.
- Máy bơm là một hệ thống cung cấp áp suất dương, nó có thể tạo ra áp suất chất lỏng dương để vượt qua lực cản xảy ra trong quá trình thực tế, bao gồm cả lực cản do ống thông nhỏ và bộ lọc tạo ra, thuận tiện cho việc tiêm tĩnh mạch . Vì việc sử dụng bộ lọc trong quá trình truyền dịch không được xem xét, máy bơm không cung cấp chức năng kiểm tra bộ lọc và n ó không báo động trong điều kiện sử dụng bộ lọc.
- Sản phẩm không thuộc hàng xách tay.

Chú ý:

- Đảm bảo rằng máy bơm được gắn chắc chắn vào cột truyền dịch để tránh nguy cơ ngã .
- Trước khi vận hành, vui lòng đảm bảo rằng đường ống bộ IV được bỏ chặn và lắp đặt đúng cách.
- Đảm bảo rằng không có bong bóng khí trong bộ IV, nếu không, hãy sử dụng chế độ " Bolus " hoặc loại bỏ bong bóng bằng tay .
- Khi máy bơm hoạt động liên tục trong hơn một giờ, để đảm bảo độ chính xác truyền dịch cao, vui lòng di chuyển đường ống đùn giữa máy bơm nhu động và bảng ép để tránh ép cùng một vị trí trong thời gian dài.
- Không đặt đường ống ép đùn giữa các đầu dò siêu âm, nếu không nó có thể báo nhầm bọt khí.
- Máy bơm được hiệu chuẩn về độ chính xác bằng nước cất, độ nhớt và tỷ lệ của dung dịch có thể ảnh hưởng đến độ chính xác của dịch truyền.
- Máy bơm ngừng truyền trong các điều kiện cảnh báo, ngoại trừ cảnh báo "Truyền sẽ hết!", "KVO" và " Pin yếu ". Việc theo dõi định kỳ phải được thực hiện để đảm bảo rằng máy bơm hoạt động như mong đợi.
- Nên đặt thể tích truyền nhỏ hơn 15mL so với thể tích chất lỏng thực tế, nếu không, tất cả chất lỏng trong đường ống có thể được bơm vào và thiết bị báo động về bọt khí.
- Trước khi làm việc với pin bên trong, hãy kiểm tra pin để đảm bảo pin có đủ năng lượng. Sạc thiết bị nếu cần thiết.
- Khi thiết bị chỉ được cung cấp năng lượng bằng pin, pin được sạc đầy có thể hoạt động liên tục trong 4 giờ với tốc độ bơm là 25 ml/h , nhưng không thể đảm bảo thời gian hoạt động nếu pin bị hỏng hoặc không được sạc đầy. Vui lòng không sử dụng tiêm nhanh ở trạng thái pin yếu.
- Nếu máy bơm chạy bất thường và không rõ nguyên nhân, vui lòng ngừng truyền và báo cáo lỗi (bao gồm thông tin về các thành phần truyền, lượng truyền, tốc độ truyền, số máy, loại chất lỏng truyền, v.v.) cho nhân viên y tế. nhà phân phối hoặc nhà sản xuất cũ sản phẩm cho bạn.
- của bạn có thể cung cấp sơ đồ mạch, danh sách thành phần, bản vẽ, thông số kỹ thuật hiệu chuẩn và các tài liệu khác theo yêu cầu để giúp nhân viên kỹ thuật có trình độ bảo trì thiết bị.

Chương 1 Giới thiệu tóm tắt

1.1 Chung

Sản phẩm này là một máy bơm truyền thể tích với độ an toàn cao và tuổi thọ lâu dài . Cá i đó dễ vận hành. Kiểm soát tốc độ dòng chảy có độ chính xác cao và các biện pháp báo động toàn diện đảm bảo an toàn và hiệu quả điều trị hài lòng.

Bơm Truyền dịch được thiết kế để sử dụng trong điều dưỡng lâm sàng khi cần truyền dịch chính xác .

Các biện pháp an toàn đặc biệt bao gồm:

- Bộ kẹp IV ngăn không cho chất lỏng chảy tự do nếu cửa bơm vô tình mở ra.
- cy có độ chính xác cao ngăn không cho bọt khí xâm nhập vào người dùng ' thân hình.
- Cảm biến áp suất có thể phát hiện tắc nghẽn đường ống hạ lưu .
- Khi cảnh báo chặn áp suất cao xuất hiện, hệ thống ABS sẽ ngừng truyền ngay lập tức và tự động loại bỏ áp suất trong bộ IV, để tránh tắc nghẽn biến mất đột ngột gây ra hiện tượng tiêm liều cao thoáng qua.
- Các thông số truyền trong quá trình truyền được bảo vệ để không bị thay đổi tùy ý.
- Chống chỉ định: Cấm truyền máu.

1. 2 Đặc trưng

1) cy độ chính xác cao , để đạt được hiệu quả truyền tối ưu ;
2) Tương thích với nhiều bộ IV tiêu chuẩn ;
3) LCD 2,8 " ;
4) Thời gian còn lại có thể được hiển thị trong khi truyền ;
5) Với chức năng nhắc nhở khi bắt đầu truyền ;
6) Báo động tắc nghẽn , bong bóng khí, mở cửa và động cơ bất thường;
7) Nhân viên y tế có thể điều chỉnh ngưỡng báo động áp suất ;
8) Bộ kẹp IV ngăn không cho chất lỏng chảy tự do nếu cửa bơm vô tình mở ra ;
9) HỆ THỐNG ANTI BOLUS ngăn chặn sự biến mất đột ngột của tắc nghẽn do tiêm liều cao thoáng qua ;
10) Dừng truyền tự động nếu có báo động (Không bao gồm báo động "Truyền dịch sẽ hết!", "KVO" và " Pin yếu ") ;
11) Nguồn được cung cấp bởi cả nguồn AC bên ngoài và pin lithium tích hợp.

1.3 Thông số kỹ thuật

Kiểu	Bơm truyền thể tích
tốc độ bolus	699 ml/giờ
Phạm vi tốc độ truyền	1 mL/giờ～699 mL/giờ , tăng 1 mL/h
Phạm vi âm lượng đặt trước	1 mL～9999 ml , tăng 1 mL
Sự chính xác	±5%
tỷ lệ KVO	1 ml/giờ
Hiển thị thông tin	①Tốc độ truyền ②Tổng thể tích ③Thể tích truyền ④Thời gian

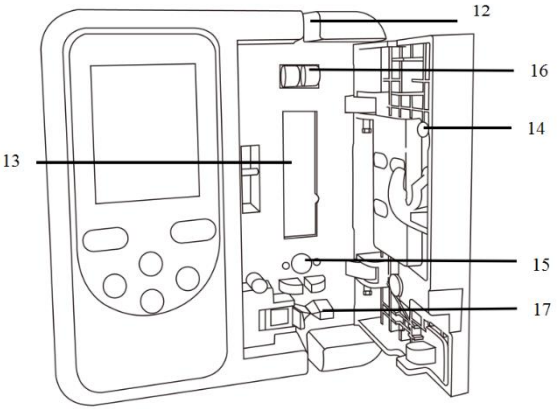
	còn lại
báo thức	①Truyền dịch dấu nhắc ②Cửa mở ③Bị tắc ④Bọt khí ⑤Hỏng động cơ ⑥Truyền dịch sẽ hết! ⑦ Trạng thái KVO ⑧Pin yếu ⑨ Hết pin
Phát hiện áp suất tắc	10 0 kPa～300 kPa
phân loại an toàn	Loại I, loại BF
phân loại bảo vệ	IPX2
Chế độ làm việc	hoạt động liên tục
Nguồn cấp	AC 100~ 2 4 0 V , 50 /60 Hz
Ắc quy	Pin sạc Li-Ion, 7 .4 V/ 50 00 mAh
sạc pin	Khi máy bơm được kết nối với nguồn AC , pin có thể được sạc tự động và mất 8 giờ ~ 12 giờ h để sạc đầy ed .
hoạt động liên tục	Máy bơm có thể hoạt động liên tục trong hơn 4 giờ với tốc độ truyề n là 25 mL/h sau khi sạc đầy.
Trọng lượng tối đa	Khoảng 1,9 kg _
Kích thước	143.6. mm(L)× 151,8 mm(W)× 195,3 mm(C)
Môi trường làm việc	① Nhiệt độ: +5 ℃ ~+40 ℃ ② Độ ẩm tương đối : 2 0%～ 9 0% ③ Áp suất khí quyển: 860 hPa～1060 hPa
Môi trường lưu trữ	①Nhiệt độ môi trường: -30 ℃～+55 ℃ ②Độ ẩm tương đối : 5 %～ 96 % ③Áp suất khí quyển: 50 0 hPa～1060 hPa ④ Không có khí ăn mòn ⑤ Thông gió tốt
Bộ IV áp dụng	Bộ bơm truyền dùng một lần được sản xuất bởi Shinva Ande Healthcare Apparatus Co., Ltd.

1.4 Giới thiệu các bộ phận và nút bấm của máy bơm

Hình 1-1 Mặt trước

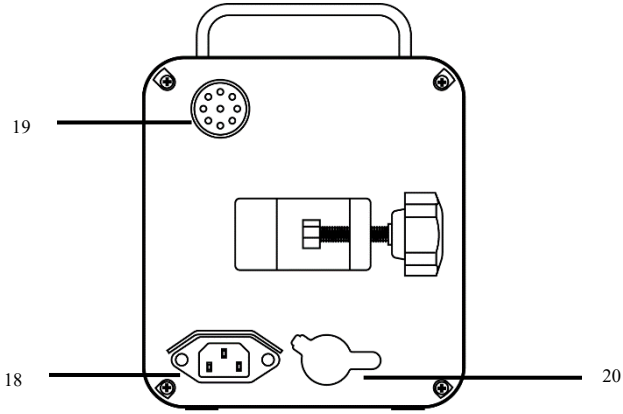
KHÔNG.	Tên	Sự miêu tả
1	Xử lý	Thuận tiện f hoặc mang theo
2	Chỉ báo trạng thái làm việc	Nó có màu xanh lá cây khi máy bơm chạy bình thường và màu đỏ khi báo động xuất hiện.
3	Cửa bơm	Sửa bộ IV.
4	nút lựa chọn	Trong menu ở dưới cùng của màn hình, nhấn nó để thực hiện lựa chọn thao tác bên phải.
5	nút chọn số	Nếu bạn cần nhập số s , hãy nhấn nút LÊN hoặc XUỐNG để chọn. Trong những trường hợp khác, nó được sử dụng làm nút chọn con trỏ .
6	Chỉ báo nguồn và sạc	Tôi chỉ ra loại sức mạnh: Màu vàng: khi máy bơm chỉ hoạt động với pin ; Màu xanh lá cây: khi máy bơm hoạt động với nguồn điện bên ngoài; Màu xanh lá cây (chỉ báo sạc) : ở trạng thái sạc.
7	Nút Enter/Xóa báo thức	Xác nhận lựa chọn hiện tại hoặc xóa báo thức
số 8	BẬT/TẮT	Nhấn và giữ để bật hoặc tắt máy bơm
9	BÓNG	Nó được sử dụng để rửa bộ IV trước khi truyền; Nút này bị cấm sử dụng trong quá trình truyền; Khi truyền dịch bị đình chỉ, nhấn nó truyền nhanh chóng với tốc độ truyền 699mL/h.

10	BẮT ĐẦU/ DỪ NG	Trong menu chính, nhấn nó để bắt đầu hoặc tạm dừng truyền.
11	L o ck cho cửa máy bơm	Mở cửa máy bơm khi nâng nó lên.



Hình 1-2 Mặt trong của cửa máy bơm

Khôn g . _	Tên	Sự miêu tả
12	khe đặt IV	Sửa bộ IV.
13	bơm nhu động ngón tay	Bóp bộ IV và kiểm soát tốc độ dòng chảy.
14	cảm biến cửa	Phát hiện trạng thái cửa máy bơm (mở hoặc đóng) trong khi truyền.
15	cảm biến áp suất	Phát hiện xem có tắc nghẽn trong đường ống xuôi dòng trong khi truyền hay không.
16	máy dò bọt khí	Phát hiện xem có bọt khí trong bộ IV trong khi truyền hay không.
17	Bộ kẹp IV	Khi cửa mở, kẹp sẽ siết chặt bộ IV ngay lập tức để ngăn chất lỏng chảy ra. Khi nó được đóng lại, kẹp đặt IV sẽ tự động mở ra và chất lỏng có thể chảy ra.



Hình 1-3 Mặt sau

KHÔNG.	Tên	Sự miêu tả
18	Ổ cắm dây nguồn	Kết nối với dây nguồn AC
19	Loa	Để tạo báo động có thể nghe được
20	Giao diện đa chức năng	cho mục đích giao tiếp

1,5 đóng gói

Cấu hình tiêu chuẩn :

(1) Một máy bơm truyền dịch

(2) Một dây nguồn

(3) Một hướng dẫn sử dụng

Chú ý:

🔔 Nếu thiếu bất kỳ bộ phận nào trong bao bì, vui lòng liên hệ với đại lý ngay lập tức.

ký hiệu

Biểu tượng	Sự miêu tả
	Loại phần áp dụng BF
IPX2	Mức độ bảo vệ chống lại sự xâm nhập của chất lỏng
	Tham khảo hướng dẫn sử dụng / tập sách
	WEEE (2002/96/EC)

	nhà chế tạo
	Ngày sản xuất
SN	Số seri
	Lưu lượng chất lỏng truyền
+55°C -30°C	Giới hạn nhiệt độ vận chuyển: -30 °C ～ +55 °C
96% 5%	Giới hạn độ ẩm vận chuyển: 5% ～ 96%
	Đi lên lối này
	Dễ vỡ, xử lý cẩn thận
	Tránh xa mưa
8	Giới hạn xếp chồng theo số (8 lớp)
	thay thế hiện tại
	Giao diện đa chức năng

Chương 2 Cài đặt

2.1 Yêu cầu của trang r

Dây nguồn phải được kết nối với ổ cắm điện có ba chân (một chân là dây nối đất), nguồn điện là AC 100~ 2 4 0 V , 50 /60 Hz . Không đặt máy bơm trong môi trường có chất lỏng hoặc khí dễ cháy. Máy bơm nên được vận hành trong phạm vi nhiệt độ từ 5 °C đến 40 °C. Không vận hành máy bơm gần thiết bị phát ra bức xạ điện từ tần số cao (chẳng hạn như thiết bị phẫu thuật tần số cao hoặc thiết bị đốt cháy), để tránh báo động giả.

⚠ Cảnh báo ⚠

Tránh mở vỏ bọc để điều chỉnh hoặc bảo trì máy bơm trong điều kiện có điện, việc bảo trì cần thiết phải được thực hiện bởi các kỹ sư dịch vụ có trình độ được ủy quyền bởi nhà sản xuất r .

2.2 Cài đặt cho b vợt

Giá đỡ cho phép gắn máy bơm trên một cột truyền dịch đặc biệt. Vị trí lắp đặt ở phía sau máy bơm.

⚠ Cảnh báo ⚠

Trước lắp đặt máy bơm vào cột truyền dịch, vui lòng kiểm tra độ ổn định của cột truyền dịch.

2.3 Chuẩn bị trước khi vận hành

1) Mở bao bì.
2) Lắp đặt máy bơm trên cột truyền dịch di động hoặc đặt trên bàn .
3) Cắm dây nguồn vào ổ cắm AC đã được nối đất.
4) Chèn bộ IV vào máy bơm.
5) Buồng nhỏ giọt của bộ IV nên được đặt cao hơn máy bơm khoảng 10cm, và kẹp con lăn phải ở dưới bơm truyền dịch.

Chú ý:

- Nếu máy bơm mới được nhận hoặc không được sử dụng trong một thời gian dài , hãy kết nối máy bơm với nguồn điện xoay chiều và đợi 5 phút trước khi vận hành (pin phải được sạc đầy trước khi sử dụng pin làm nguồn điện) .
- Khi máy bơm được mang từ môi trường có nhiệt độ dưới 0 °C đến phòng , vui lòng vận hành nó sau 15 phút.

2.3.1 Lắp đặt bộ IV

Các bước như sau:

1) Trước khi lắp đặt bộ IV, hãy chọn loại bộ IV theo máy bơm truyền dịch.
2) Cố định máy bơm vào giá đỡ.
3) Chuẩn bị bộ IV và chai truyền dịch, treo chai lên cột truyền dịch.
4) Bơm chất lỏng vào buồng nhỏ giọt đến mức một phần ba.
5) Điều chỉnh kẹp con lăn để cho chất lỏng chảy và xả hết không khí ra khỏi đường ống.
6) Điều chỉnh kẹp con lăn để ngăn dòng chảy tự do .
7) Nhấc khóa cửa lên để mở cửa máy bơm.
8) Đảm bảo rằng buồng nhỏ giọt nằm phía trên máy bơm và hướng truyền dịch là đầu vào chất lỏng, không phải hướng đầu ra.

9) Nhấn bộ IV vào bộ phát hiện bọt khí và khe dẫn hướng , và kẹp chặt bộ IV bằng kẹp bộ IV.

10) Đóng cửa máy bơm và khóa lại.

11) Mở hoàn toàn kẹp con lăn và xác minh rằng không có dòng chất lỏng.

12) Dòng chất lỏng sẽ được kiểm soát bởi máy bơm truyền dịch.

Chú ý:

- Trước khi bắt đầu truyền dịch, tổng lượng dịch truyền phải được dọn sạch để tránh tích lũy thể tích truyền trước đó và gây báo động.
- Để giảm lỗi truyền cho quá trình đùn dài hạn của bơm nhu động đầu vào, vị trí của đường ống truyền dịch nên được thay đổi khoảng một giờ một lần.
- Máy bơm được hiệu chuẩn bởi Bộ truyền dịch máy bơm dùng một lần do Shinva sản xuất Công ty TNHH thiết bị chăm sóc sức khỏe Ande Nếu các loại bộ truyền dịch khác tuân thủ quốc gia được sử dụng , vui lòng tham khảo Hướng dẫn sử dụng để cài đặt tham số và Sự chính xác hiệu chuẩn ion trước khi sử dụng.
- Nếu đường ống được trang bị đầu nối trượt, nó sẽ dẫn đến kết nối lỏng lẻo.
- Độ chính xác của dịch truyền có thể bị ảnh hưởng bởi độ nhớt và tỷ lệ của dung dịch.

2.3.2 Tháo rời bộ IV

Các bước như sau:

1) Đóng kẹp con lăn, sau đó mở cửa máy bơm.

2) Lấy lấy bộ IV ra khỏi kẹp và đóng cửa máy bơm.

3) Tắt máy bơm.

Chương 3 Vận hành máy bơm

3.1 Lựa chọn Chế độ nguồn

Hai chế độ cung cấp điện được hỗ trợ , thuận tiện cho việc sử dụng:

Nói chung, bạn có thể sử dụng AC 100~ 2 4 0 V , 50 /60 Hz như nguồn điện . Pin bên trong có thể cung cấp cho bạn đủ năng lượng để sử dụng trong trường hợp khẩn cấp trong khoảng cách ngắn hoặc trong thời gian ngắn.

Khi máy bơm được kết nối với nguồn điện bên ngoài, pin lithium bên trong có thể được sạc bất kể thiết bị có được bật hay không. Chúng tôi không cung cấp thiết bị sạc bên ngoài, pin lithium chỉ có thể được sạc bên trong thiết bị e. Khi sử dụng nguồn điện bên ngoài, trong trường hợp mất điện đột ngột, hệ thống sẽ tự động chuyển sang nguồn ắc quy bên trong, do đó máy bơm có thể hoạt động mà không bị gián đoạn.

Bất kể bạn chọn chế độ nào, sản phẩm của chúng tôi đều có thể cung cấp cho bạn dịch truyền chính xác.

Chú ý:

- Khi máy bơm hoạt động với pin bên trong và năng lượng pin thấp hơn một phần ba ( ), vui lòng không truyền với tốc độ hơn 300 mL/h. Vì pin yếu có thể gây ra tốc độ truyền thực tế thấp hơn so với cài đặt.
- Pin bên trong là nguồn cung cấp năng lượng dự phòng khẩn cấp , tốc độ truyền dưới ngu ồn điện pin phải thấp hơn 500 mL/h . TRONG để đảm bảo độ chính xác của quá trình truyền thông thường , vui lòng sử dụng nguồn điện bên ngoài.
- Khi thiết bị được kết nối với nguồn điện lưới, việc nối đất đáng tin cậy của dây nối đất nguồn điện phải được đảm bảo.. Nếu có bất kỳ nghi ngờ nào, thiết bị phải được vận hành bằng nguồn điện bên trong.

3.2 Chạy máy bơm

Kết nối với nguồn điện

kết nối c với nguồn điện AC , đèn báo nguồn sáng màu xanh lục, có nghĩa là thiết bị đ ang ở trạng thái nguồn điện AC. Nhấn nút BẬT/TẮT để bật máy bơm và nó sẽ vào menu chính, như trong Hình 3-1:

Hình 3-1 Menu chính

Đặt tốc độ truyền và tổng thể tích, rồi bắt đầu truyền:

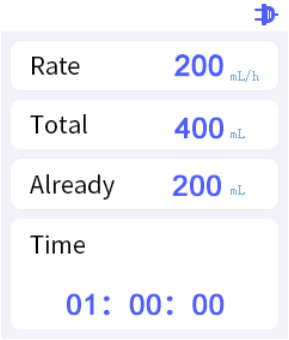
Trong menu chính, khi “ Rate ” được chọn, hãy nhấn để vào giao diện cài đặt của nó, như trong Hình 3-2:

Hình 3-2 Giao diện cài đặt tỷ lệ

Nhấn nút TRÁI hoặc PHẢI để chọn và sử dụng nút LÊN hoặc XUỐNG để thay đổi giá trị.

Sau đó, nhấn để quay lại menu chính hoặc nhấn để hủy cài đặt và quay lại menu chính.

Nhấn để bắt đầu quá trình truyền, ba đèn báo trạng thái làm việc sẽ sáng luân phiên. Khi thể tích truyền tăng lên, thời gian còn lại sẽ rút ngắn lại. Nhấn lại nút START/ STOP, quá trình truyền sẽ dừng lại. Như Hình 3-3:



Hình 3-3 Giao diện tiêm truyền

chức năng bộ nhớ

Nếu máy bơm dừng hoặc tắt trong khi truyền , tốc độ truyền, thể tích và thể tích truyền sẽ được ghi nhớ, khi khởi động lại thiết bị, thiết bị có thể tiếp tục hoạt động.

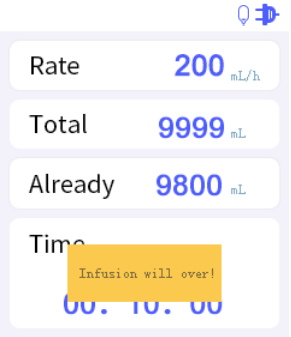
3.3 “ Truyền dịch sẽ hết! ” và “ KVO ” trạng thái

Trạng thái KVO đề cập đến việc sau khi bơm truyền xong tổng thể tích (khi thể tích truyền

bằng tổng thể tích), để giữ cho tĩnh mạch mở, bơm vẫn tiếp tục truyền với tốc độ rất chậm .

Ba phút trước khi truyền xong, máy bơm sẽ phát chuông báo cứ sau 20 giây, đèn báo trạng thái làm việc tiếp tục sáng màu xanh lục và thông báo "Việc truyền sẽ kết thúc!" Và xuất hiện trên màn hình .

Sau khi truyền ion xong , máy bơm sẽ tự động chuyển sang trạng thái KVO và thông báo "Vào chế độ KVO" xuất hiện trên màn hình . Tốc độ truyền trong trạng thái này là tốc độ KVO đặt trước.



Hình 3-4 Truyền dịch sẽ hết

3.4 Báo động bọt khí

1) Đặt tốc độ truyền thành 500 ml/giờ.
2) Nhấn để bắt đầu truyền. Lắc bộ IV để tạo bong bóng khí nhân tạo và quan sát thiết bị , đèn báo trạng thái hoạt động sẽ chuyển sang màu đỏ và nhấp nháy và thông báo "Bong bóng khí trong ống IV!" Và xuất hiện trên màn hình , thiết bị sẽ phát ra âm thanh cảnh báo và tự động ngừng truyền.
3) Nhấn và giữ để loại bỏ báo thức và quay lại menu chính.

Hình 3-5 Báo động bọt khí

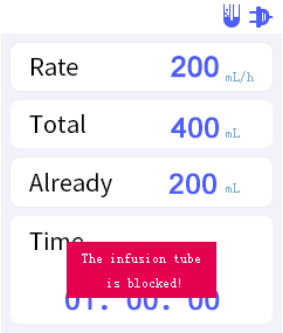
3.5 Áp lực (Occlusion) một con bọ

1) Đảm bảo rằng ngăn nhỏ giọt c nằm phía trên máy bơm.
2) Đặt tốc độ truyền thành 500 mL/h . Nhấn để bắt đầu truyền .

3) Đóng kẹp con lăn của bộ IV (kẹp con lăn phải ở bên dưới máy bơm) . Điều này sẽ gây ra tắc nghẽn hạ lưu.

4) Sau vài giây, chỉ báo trạng thái làm việc chuyển sang màu đỏ và nhấp nháy và thông báo " Ống truyền dịch bị tắc ! " và xuất hiện trên màn hình , thiết bị sẽ phát ra âm thanh cảnh báo và tự động ngừng truyền.

5) Mở kẹp con lăn và nhấn lâu để loại bỏ báo động và quay lại menu chính.



Hình 3-6 Báo động tắc nghẽn

Chú ý:

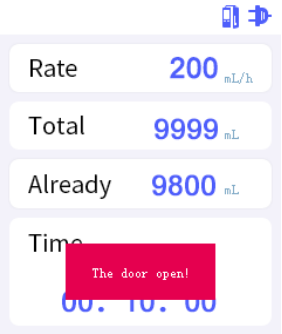
truyền càng thấp thì thời gian phát hiện tắc càng lâu .

3.6 Báo động cửa mở

1) Nhấn để chạy máy bơm.

2) Mở cửa máy bơm, đèn báo trạng thái làm việc chuyển sang màu đỏ và nhấp nháy , và thông báo " Cửa mở ! " và xuất hiện trên màn hình , thiết bị sẽ phát ra âm thanh cảnh báo và tự động ngừng truyền.

3) Đóng cửa máy bơm, nhấn và giữ để loại bỏ báo động và quay lại menu chính.



Hình 3-7 Báo động cửa mở

3. 7 Chuyển sang Chế độ nguồn

1) Ngắt kết nối dây nguồn khỏi ổ cắm AC.
2) nguồn chuyển sang màu vàng, điều này cho biết máy bơm đang hoạt động với pin bên trong.
3) Cắm lại dây nguồn vào ổ cắm AC.
4) nguồn chuyển sang màu xanh lục và đèn báo sạc chuyển sang màu xanh lục (đang sạc) hoặc không sáng (pin đã được sạc đầy) .

Chú ý:

- Âm lượng báo động liên tục ở mức cao không dưới 65dB(A).
- Thiết bị có chức năng báo pin yếu, khoảng thời gian báo khoảng 10s. Báo thức sẽ tự động tắt sau 2 phút hoặc kết nối thiết bị với nguồn AC để loại bỏ nó.
- Hai điều kiện để báo pin:
  1) Khi làm việc với pin bên trong, khoảng 30 phút trước khi máy bơm ngừng truyền do pin yếu , nó sẽ báo động cứ sau 20 giây và chỉ báo trạng thái làm việc chuyển sang màu vàng và nhấp nháy , thông báo "Pin yếu, vui lòng sạc!" xuất hiện trên màn hình với báo động âm thanh.
  2) Khi làm việc với pin bên trong, khoảng 3 phút trước khi hết pin, chỉ báo trạng thái làm việc chuyển sang màu đỏ và nhấp nháy , thông báo "Pin cạn kiệt , tắt nó đi!" xuất hiện trên màn hình và máy bơm phát ra âm thanh báo động và tự động ngừng truyền.

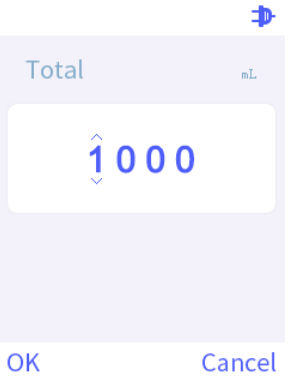
Chương 4 Bắt đầu và Dừng Truyền

4.1 Bật máy bơm

1) Kết nối máy bơm với nguồn điện AC.
2) Nhấn ON/OFF để bật máy bơm và vào menu chính.

4.2 Cài đặt cho Âm lượng Tổng

Trong menu chính, nhấn nút U P hoặc D OWN để chọn "Tổng cộng", sau đó nhấn để vào giao diện cài đặt của nó, như Hình 4-1.



Hình 4-1 Tổng cài đặt âm lượng

Nhấn nút TRÁI hoặc PHẢI để chọn và sử dụng nút LÊN hoặc XUỐNG để thay đổi giá trị . Tổng giá trị âm lượng có thể được đặt từ 1 mL đến 9999 ml .

4.3 Cài đặt Tốc độ Truyền

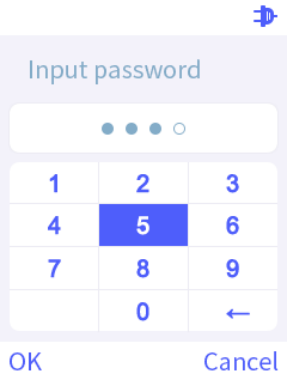
Trong menu chính, nhấn nút U P hoặc D OWN để chọn " Tốc độ ", sau đó nhấn để vào giao diện cài đặt của nó, như Hình 4-2 .

Hình 4-2 Cài đặt tốc độ truyền

Nhấn nút TRÁI hoặc PHẢI để chọn và sử dụng nút LÊN hoặc XUỐNG để thay đổi giá trị . Giá trị tốc độ truyền có thể được đặt từ 1 mL/giờ đến 699 ml/giờ .

4.4 IV Loại bộ

Trong menu chính, nhấn nút U P hoặc D OWN để chọn " Type ", sau đó nhấn để vào giao diện nhập mật khẩu như Hình 4-3 .



Hình 4-3 Giao diện mật khẩu

Sau khi nhập mật khẩu "9999", hệ thống sẽ vào giao diện kiểu cài đặt như Hình 4-4.

Hình 4-4 Giao diện cài đặt loại

Nhấn nút U P hoặc D OWN để chọn.

Chú ý:

🔔 Mật khẩu chỉ có thể được truy cập và lưu giữ bởi nhân viên y tế.

4.5 KHỞI ĐỘNG/DỪNG máy bơm

Sau khi cài đặt "Tỷ lệ", "Tổng cộng" và "Loại", nhấn để bắt đầu quá trình truyền. Khi thể tích truyền tăng lên, thời gian còn lại sẽ rút ngắn lại. Nhấn lại nút START/ STOP, quá trình truyền dừng lại và hệ thống quay lại menu chính .

4.6 Loại bỏ báo động

Nếu báo động xảy ra, máy bơm sẽ phát ra báo động âm thanh và lý do báo động được hiển thị trên màn hình. Nhấn và giữ ---/ để loại bỏ báo động; bấm nhanh ---/ để tạm dừng báo thức, sau 2 phút, âm báo thức tiếp tục.

Báo động máy bơm bao gồm hai mức: ưu tiên cao và ưu tiên thấp. Báo động ưu tiên cao, là báo động nghiêm trọng nhất , có nghĩa là người dùng đang gặp nguy hiểm đến tính mạng hoặc máy bơm xảy ra sự cố kỹ thuật nghiêm trọng. Báo động ưu tiên thấp có nghĩa là cảnh báo chung. Mức độ của tất cả các cảnh báo kỹ thuật và cảnh báo chung được hệ thống mặc định và người dùng không thể thay đổi. Trước khi sử dụng, người vận hành phải xác minh xem cài đặt cảnh báo hiện tại có phù hợp hay không. Sau khi được kích hoạt, báo động sẽ phản hồi ngay lập tức mà không bị chậm trễ. Trong phạm vi cách máy bơm 4m có thể nhìn thấy đèn báo cảnh báo và âm thanh cảnh báo .

Danh sách báo động được hiển thị như dưới đây:

Tên	Mức độ	Kiểu	đặc trưng âm thanh	ánh sáng đặc trưng
Báo động bong bóng khí	Ưu tiên cao	báo động kỹ thuật	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-bíp---bíp-bíp, bíp-bíp-bíp---bíp-bíp ”	Đèn báo nhấp nháy màu đỏ
Báo động loại trừ	Ưu tiên cao	báo động kỹ thuật	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-bíp---bíp-bíp, bíp-bíp-bíp---bíp-bíp ”	Đèn báo nhấp nháy màu đỏ
Báo động mở cửa	Ưu tiên cao	báo động kỹ thuật	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-bíp---bíp-bíp, bíp-bíp-bíp---bíp-bíp ”	Đèn báo nhấp nháy màu đỏ
Báo lỗi động cơ	Ưu tiên cao	báo động kỹ thuật	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-bíp---bíp-bíp, bíp-bíp-bíp---bíp-bíp ”	Đèn báo nhấp nháy màu đỏ
Báo động áp suất bất thường	Ưu tiên cao	báo động kỹ thuật	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-bíp---bíp-bíp, bíp-bíp-bíp---bíp-bíp ”	Đèn báo nhấp nháy màu đỏ
Cửa báo động bất thường	Ưu tiên cao	báo động kỹ thuật	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-bíp---bíp-bíp, bíp-bíp-bíp---bíp-bíp ”	Đèn báo nhấp nháy màu đỏ
Báo động kết thúc tiêm truyền	Ưu tiên cao	Báo động chung	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-bíp---bíp-bíp, bíp-bíp-bíp---bíp-bíp ”	Đèn báo nhấp nháy màu đỏ
Báo hết pin	Ưu tiên cao	Báo động chung	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-bíp---bíp-bíp, bíp-bíp-bíp---bíp-bíp ”	Đèn báo nhấp nháy màu đỏ
báo động KVO	Ưu tiên cao	Báo động	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-bíp---bíp-bíp, bíp-bíp-bíp---b	Đèn báo nhấp nháy màu đỏ

		chung	íp-bíp ”	
báo thức chờ	Ưu tiên thấp	Báo đ ộng chung	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-b íp ”	Đèn báo sáng màu xanh
Truyền gần báo động kết thúc	Ưu tiên thấp	Báo đ ộng chung	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-b íp ”	Đèn báo sáng màu xanh
báo pin yế u	Ưu tiên thấp	Báo đ ộng chung	Chế độ âm thanh: “ bíp-bíp-b íp ”	Đèn báo sáng màu xanh

Chú ý:

- Trong bất kỳ khu vực đơn lẻ nào, việc sử dụng các cài đặt trước cảnh báo khác nhau cho cùng một thiết bị hoặc thiết bị tương tự là nguy hiểm tiềm tàng.
- Nếu máy bơm truyền được khởi động lại sau khi ngắt điện, cài đặt của hệ thống báo đ ộng sẽ không được thay đổi.

4.7 “ Truyền dịch sẽ hết! ” và “ KVO ” trạng thái

Trạng thái KVO có nghĩa là, sau khi bơm truyền xong tổng thể tích, để giữ cho tĩnh mạch mở, bơm vẫn tiếp tục truyền với tốc độ rất chậm .

1) Ba phút trước khi kết thúc truyền dịch, máy bơm sẽ phát ra âm báo cứ sau 20 giây, chỉ báo trạng thái làm việc tiếp tục sáng màu xanh lá cây và thông báo "Truyền dịch sẽ kết thúc!" xuất hiện trên màn hình .

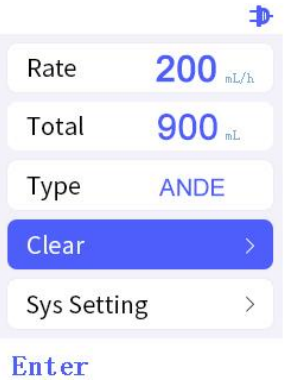
2) Sau khi truyền ion xong , máy bơm sẽ tự động chuyển sang trạng thái KVO và thông báo "Vào chế độ KVO" và KVO xuất hiện trên màn hình . Các chỉ báo hoạt động nhấp nháy màu đỏ và máy bơm phát ra âm thanh báo động.

3) Nhấn để kết thúc trạng thái KVO.

Chương 5 Chức năng truyền dịch

5.1 Thể tích truyền rõ ràng

Khi máy bơm ngừng hoạt động, chọn "Xóa" trong menu chính. Sau khi nhấn , thông báo " V olume is XXXX .XX mL, clear zero? " xuất hiện trên màn hình . Nhấn để xóa âm lượng đã truyền , nhấn để hủy. Hiển thị như Hình 5-1:



Hình 5-1 Thể tích truyền rõ ràng

5.2 Tích lũy thể tích đã truyền

Máy bơm có thể tích lũy lượng đã truyền. Khi máy bơm được sử dụng cho những người dùng khác hoặc dung dịch thuốc được thay đổi, nó sẽ tích lũy thể tích trước đó đã được truyền cho người dùng và hiển thị tổng thể tích sẽ được truyền cho người dùng hiện tại . Nếu thể tích truyền khác 0, hãy nhấn để bắt đầu truyền và hệ thống sẽ nhắc " Thể tích thể tích là XXXX .XX mL , xóa 0? " , nhấn để xóa thể tích đã truyền , nhấn để hủy ; nếu thể t ích truyền bằng 0, máy bơm bắt đầu truyền bình thường.

5. 3 Thay đổi e "TOTAL VOLUME" trong khi Truyền

Nhấn để tạm dừng truyền, sau đó máy bơm trở lại menu chính, chọn "Total" để đặt lại tổng âm lượng và nhấn để lưu cài đặt . Sau khi hệ thống trở lại menu chính, p nhấn "START/ STOP " để tiếp tục.

5. 4 BÓNG

Ở trạng thái không truyền, nhấn nhanh một lần và nhấn lâu để làm sạch đường ống.

⚠ Cảnh báo ⚠

- Ngắt kết nối bộ IV khỏi người dùng khi làm sạch đường ống.
- Ở trạng thái Bolus , bộ phát hiện bọt khí bị tắt. (Không nên sử dụng cái này hoạt động khi bộ IV đang kết nối với người dùng.)

Chú ý:

- Khi máy bơm hoạt động với pin bên trong, tránh sử dụng chức năng này ở trạng thái pin yếu.

5. 5 Thay chai truyền dịch trong khi truyền dịch

Trong khi truyền, nhấn để dừng truyền, rút bộ IV ra khỏi chai truyền và lắp nó vào mộ t cái mới. Trong menu chính, thể tích chất lỏng trong chai dịch truyền mới được cộng dồn thành thể tích tổng, nhấn để xác nhận tổng thể tích hiện tại và hệ thống quay lại menu chính. Đảm bảo tốc độ truyền phù hợp, nhấn START/ STOP để tiếp tục truyền.

Chú ý :

- Để giữ sạch sẽ , không chạm tay vào bộ trang phục đâm thủng nút chai .
- Trong quá trình thay chai truyền dịch, nhân viên y tế nên kiểm tra xem có bọt khí trong đường ống hay không. Nếu tìm thấy, vui lòng loại bỏ tất cả bọt khí trước khi truyền .

5.6 Di chuyển

Nếu người dùng cần di chuyển, việc truyền dịch có thể được đảm bảo trong quá trì nh di chuyển.

Rút dây nguồn , Máy bơm sẽ liên tục hoạt động với pin bên trong. Đảm bảo rằng máy bơm, dây nguồn và bộ IV được cố định chắc chắn vào cột truyền dịch và di chuyển nó cùng với ngườ i dùng.

Chú ý:

- Không để máy bơm lắc lư quá mức trong quá trình di chuyển. Thông thường nên sử dụng nguồn điện xoay chiều, pin bên trong chỉ thí ch hợp cho việc di chuyển trong thời gian ngắn. Khi máy bơm chỉ hoạt động với pin bên trong và pin yếu , vui lòng tránh sử dụng tốc độ cao hoặc truyền trong thời gian dài.

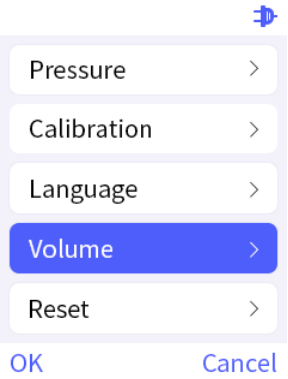
5.7 Tiếng ồn và Nhiệt

Động cơ tạo ra tiếng ồn nhẹ khi chạy .

Khi nhiệt độ vượt quá 30 °C, bề mặt bơm trở nên nóng sau một thời gian dài hoạt động .

Chương 6 Cài đặt hệ thống

Trong menu chính, nhấn LÊN hoặc XUỐNG để chọn "Sys Setting", nhấn ---/ để vào giao diện cài đặt của nó . Đầu vào trước tiên hãy tham khảo phần 4.3 để biết chi tiết. Cài đặt hệ thống bao gồm cài đặt ngưỡng áp suất, hiệu chỉnh tốc độ, ngôn ngữ, âm thanh nút và đặt lại , được hiển thị như Hình 6-1:



Hình 6-1 Giao diện cài đặt hệ thống

6.1 Ngưỡng áp suất P

Cảm biến áp suất có thể phát hiện áp suất chất lỏng trong đường ống hạ lưu và ngưỡng áp suất có thể thay đổi áp suất tối đa cho phép của máy bơm. Trong quá trình truyền, nếu đường ống xuôi dòng bị tắc và áp suất của bơm đạt đến giá trị ngưỡng đặt trước, bơm sẽ báo động và ngừng truyền.

Để đặt ngưỡng áp suất:

Trong giao diện cài đặt hệ thống , nhấn LÊN hoặc XUỐNG để chọn "Áp suất" và nhấn ---/ để vào giao diện cài đặt của nó .

Nhấn LÊN hoặc XUỐNG để đặt giá trị áp suất. Có 3 mức (1 ~ 3) có thể được điều chỉnh, như trong Hình 6-2:

Hình 6-2 Giao diện ngưỡng áp suất

Chú ý:

- Máy bơm đã được đặt ở ngưỡng áp suất tối ưu trước khi xuất xưởng, nếu không có nhu cầu đặc biệt, vui lòng không thay đổi nó . Để tránh gây thương tích, đảm bảo giá trị không bị thay đổi trước khi truyền .
- Do ảnh hưởng nhiệt độ đến bộ IV và dung dịch thuốc , giá trị báo động thực tế của áp suất có thể lớn hơn (nhỏ hơn) khi nhiệt độ giảm s (tăng s). Tùy theo nhu cầu cụ thể và mức độ giảm (tăng) nhiệt độ mà có thể giảm (tăng) ngưỡng báo động áp suất cho phù hợp.

6.2 Hiệu chuẩn tốc độ

Trong giao diện cài đặt hệ thống , nhấn UP hoặc DOWN để chọn " Calibration ", và nhấn ---/ để vào giao diện cài đặt của nó , như thể hiện trong Hình 6-3:

Hình 6-3 Giao diện cài đặt offset

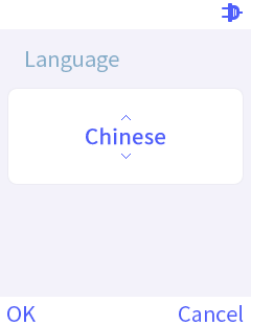
Nhấn LÊN hoặc XUỐNG để chọn các mục khác nhau và nhấn TRÁI hoặc PHẢI để thay đổi giá trị, sau đó nhấn ---/ để xác nhận cài đặt.

Chú ý:

- Bộ IV phải phù hợp với loại hiện tại đang sử dụng. Phương pháp tính tỷ lệ offset tham khảo Chương 7.

6.3 Ngôn ngữ

Trong giao diện cài đặt hệ thống , nhấn LÊN hoặc XUỐNG để chọn "Ngôn ngữ" và nhấn ---/ để vào giao diện cài đặt của nó , như trong Hình 6-4:



Hình 6-4 Giao diện lựa chọn ngôn ngữ

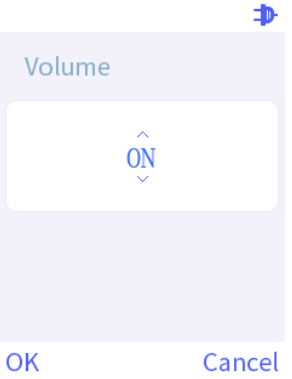
P nhấn LÊN hoặc XUỐNG để chọn ngôn ngữ và nhấn để xác nhận cài đặt.

6.4 Âm thanh nút

Trong giao diện cài đặt hệ thống , nhấn LÊN hoặc XUỐNG để chọn " Âm lượng " . Sau đó nhấn LÊN hoặc XUỐNG để bật hoặc tắt âm thanh và nhấn để xác nhận cài đặt, như trong Hình 6-5:

Chú ý:

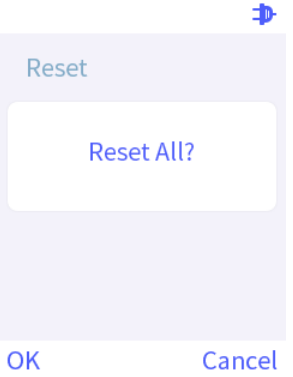
- Âm thanh cảnh báo bị ảnh hưởng bởi âm thanh nút BẬT hoặc TẮT, nó luôn ở trạng thái " BẬT " .



Hình 6-5 Cài đặt âm thanh nút

6. 5 Cài lại

Trong giao diện cài đặt hệ thống, nhấn LÊN hoặc XUỐNG để chọn " Đặt lại " , sau khi nhấn , hệ thống nhắc " Reset All? " , nhấn để đặt lại hoặc nhấn để hủy, như trong Hình 6-6:



Hình 6-6 Giao diện nghỉ ngơi

Chương 7 Hiệu chuẩn cho IV Set

Độ chính xác phần lớn phụ thuộc vào bộ IV. Vật liệu và thông số kỹ thuật do các nhà sản xuất khác nhau lựa chọn là khác nhau, vì vậy để đảm bảo độ chính xác, các nhãn hiệu bộ IV khác nhau có thông số truyền dịch riêng . Bộ dây truyền thương hiệu mới phải được hiệu chuẩn và không thể sử dụng bộ này cho đến khi được xác thực rằng độ chính xác của nó nằm trong phạm vi sai số cho phép.

Công việc trên sẽ được hoàn thành bởi nhà cung cấp hoặc đại lý.

Các nhà cung cấp trong nước có nghĩa vụ cung cấp cơ sở dữ liệu của bộ IV thương hiệu s m à thường được sử dụng trong địa phương . Trước khi mua máy bơm , người dùng nên thông báo cho nhà cung cấp nhãn hiệu bộ IV mà họ định sử dụng .

7.1 Độ Chính Xác Truyền

Độ chính xác truyền dịch đề cập đến phần trăm chênh lệch giữa thể tích truyền thực tế và thể tích truyền đặt trước chia cho thể tích đặt trước trong điều kiện tốc độ truyền đặt trước, công thức như sau:

Độ chính xác truyền = (thể tích truyền thực tế - thể tích truyền đặt trước) / thể tích truyền đặt trước × 100%

7.2 IV Đặt Yêu cầu

Đường kính ngoài : 3,5mm~4,3mm.

Bộ IV chứa cao su Silicon: Độ linh hoạt cao, tương đối ổn định với các tính chất vật lý và không thay đổi theo sự thay đổi của nhiệt độ môi trường, độ chính xác của dịch truyền có thể đạt tới ± 5% sau khi hiệu chuẩn.

PVC thông thường (polyvinyl clorua): tính linh hoạt thấp , không thể phục hồi chính xác v ề trạng thái ban đầu sau khi được ép đùn, đường kính của nó sẽ tăng dần với tần suất đùn và thời gian truyền tăng lên, độ chính xác là khoảng ± (5 ~ 15)% sau khi hiệu chỉnh trên .

PVC cứng (polyvinyl clorua): không có tính linh hoạt , hầu như không thể phục hồi trạng thái ban đầu sau khi được ép đùn, không nên sử dụng.

7.3 Lựa chọn Bộ IV

Mỗi máy bơm cung cấp một bộ IV được chỉ định để sử dụng và một nhãn hiệu trống để ch ọn . Sau khi kết nối với nguồn điện, nhấn ON/OFF để bật máy bơm, sau đó thông tin về bộ IV hiện tại sẽ xuất hiện trên màn hình . Nếu nhãn hiệu được hiển thị giống với nhãn hiệu đang sử dụng, bạn không cần phải đặt lại. Nếu không, vui lòng xem phần 4.4 để đặt lại tên thương hiệu.

Chú ý:

- Có nhiều bộ truyền dịch khác nhau và các mẫu được sử dụng ở các bệnh viện khác nhau là không giống nhau, tên của bộ truyền dịch được liệt kê trong “ Loại ” được đặ t dựa trên nhu cầu của người dùng trước khi xuất xưởng. Trước khi mua máy bơm , tốt hơ n là nên thông báo cho nhà cung cấp hoặc nhà sản xuất nhãn hiệu bộ IV mà bạn sẽ sử dụng, để nhập trước các thông số của bộ IV vào hệ thống máy bơm.
- Tên được chọn phải phù hợp với kiểu sử dụng hiện tại , nếu không độ chính xác có thể không chính xác .
- Nếu nhãn hiệu bộ IV bạn muốn hiệu chỉnh không có trong các lựa chọn , bạn cũng có thể hiệu chỉnh trực tiếp nhãn hiệu đó trong kênh "A" c mà không cần thông báo cho đại lý về

nhãn hiệu của nó.

7.4 Hiệu chuẩn cho Bộ IV

Máy bơm đặt tốc độ truyền bằng "mL/h", còn được gọi là truyền " chế độ thể tích thể tích" và hiệu chuẩn của nó được gọi là hiệu chuẩn “ tốc độ truyền ” .

Phương pháp hiệu chuẩn tốc độ truyền đặt trước (mL/h) được gọi là hiệu chuẩn “ tốc độ truyền ” .

Các bước hiệu chỉnh:

Trong menu chính, chọn loại bộ IV cần hiệu chuẩn . Sau khi nhập mật khẩu, hãy vào giao diện cài đặt hệ thống, chọn “ Hiệu chuẩn ” để vào giao diện hiệu chỉnh tốc độ, giao diện này hiển thị nhãn hiệu của bộ IV và độ lệch tốc độ tương ứng của nó .

Nhấn LÊN hoặc XUỐNG để chọn các mục khác nhau và nhấn TRÁI hoặc PHẢI để thay đổi giá trị bù, phạm vi điều chỉnh là -20% đến 20% .

Nhấn để xác nhận cài đặt và quay lại giao diện cài đặt hệ thống.

Nguyên tắc điều chỉnh offset:

Độ lệch tốc độ truyền (N %) có thể được tính theo phép đo và tính toán. Công thức như sau:

N% = [(lưu lượng lý thuyết - lưu lượng đo được) ÷ lưu lượng lý thuyết] *100% ..... Công thức 1

Tính toán giá trị theo Công thức 1 và chỉnh sửa trực tiếp giá trị bù tỷ lệ trong giao diện Offset.

Ví dụ:

Giả sử tốc độ truyền của một bộ truyền dịch là 50 mL/h , thời gian đo dịch truyền là 60 phút và thể tích d đo thực tế là 56 mL . Hãy tính toán giá trị offset (N %) và hoàn thành thao tác hi ệu chuẩn .

Bước đầu tiên là tính toán giá trị offset : theo các điều kiện đã cho ở trên, “ lưu lượng lý thuyết ” trong 60 phút là: lưu lượng lý thuyết =50 ml/giờ×1 giờ = 50 ml . Cho thể tích thực đo được là 56 mL , do đó, theo Công thức 1 , giá trị bù trừ (N%) = [(50 ml – 56 ml) ÷ 50 mL]% = -12% .

Bước thứ hai là nhập giá trị offset: Theo giá trị offset được tính toán ở trên, trong giao diện b ù, nhấn LÊN hoặc XUỐNG để chọn phạm vi tốc độ và nhấn TRÁI hoặc PHẢI đặt giá trị offset thành “ -12% ” . Nhấn để xác nhận, sau đó quá trình hiệu chuẩn hoàn tất.

Chương 8 Bảo trì

Vui lòng sử dụng máy bơm cẩn thận vì đây là một thiết bị được thiết kế tốt . Bảo trì đúng c ách có thể kéo dài tuổi thọ của thiết bị.

8.1 Vệ sinh và Khử trùng

Các bộ phận tiếp xúc với người dùng (chẳng hạn như cửa máy bơm, móc, v.v.) phải được nhân viên y tế làm sạch và khử trùng hòng tháng , các phương pháp làm sạch và khử trùng như sau:

Làm sạch: Làm sạch máy bơm bằng vải mềm ngâm trong nước xà phòng và dùng vải khô để lau khô .

Khử trùng: Nhúng một miếng vải mềm vào dung dịch khử trùng “ 84 ” (nồng độ: 2 5%) , d ùng nó để lau cửa máy bơm , cảm biến phát hiện bọt khí và các bộ phận khác , sau đó lau khô bằng vải khô.

8.2 Bảo trì ic định kỳ

8.2.1 Kiểm tra tốc độ truyền

1）Khi máy bơm được bảo quản trong 6 tháng hoặc lâu hơn, trước khi sử dụng, hãy sử dụng xi lanh chia độ và đồng hồ bấm giờ để kiểm tra tốc độ truyền.

2）Đối với một máy bơm được sử dụng bình thường, tốc độ truyền của nó phải được kiểm tra sáu tháng một lần bằng cách sử dụng xi lanh chia độ và đồng hồ bấm giờ. Nếu độ chính xác của nó vượt quá sai số cho phép thì cần hiệu chuẩn.

8.2.2 Kiểm tra và Bảo trì Pin Tích hợp

Khi pin được sạc đầy, máy bơm có thể hoạt động liên tục hơn 4 giờ với tốc độ truyền 25 ml/giờ với pin bên trong. Khi máy bơm được sử dụng lần đầu tiên hoặc sau 3 tháng không sử dụng, nên sạc ít nhất 12 giờ. Tốt hơn là giữ pin ở tình trạng sạc khi máy bơm ở chế độ không hoạt động. Nếu máy bơm không được sử dụng trong một thời gian dài, vui lòng sạc máy 3 tháng một lần cho đến khi đèn báo sạc cho biết máy đã được sạc đầy. Khi cất giữ máy bơm trong một thời gian dài, nên kết nối máy bơm với nguồn điện AC trong 5 phút trước khi bật.

Pin thuộc về vật tư tiêu hao. Chúng phải được thay thế khi đạt đến tuổi thọ sử dụng . Nếu cần, vui lòng liên hệ với nhà phân phối hoặc nhà sản xuất của bạn để thay thế pin . Model: Pin lithium polymer (7,4 V, 50 00 mAh).

Để đảm bảo hoạt động của ắc quy và kéo dài tuổi thọ của ắc quy, hàng tháng nhân viên y tế nên tiến hành kiểm tra tình trạng hết ắc quy cho đến khi máy bơm tự động tắt. Sau đó, để sử dụng trong tương lai, hãy sạc máy bơm cho đến khi chỉ báo sạc cho biết máy đã được sạc đầy.

Làm theo các bước dưới đây để kiểm tra pin y 4 tháng một lần:

1) Kết nối với AC, sạc pin để sạc đầy;
2) Bật máy bơm và lắp bộ truyền dịch;
3) Đặt tốc độ truyền thành 25 mL/h, sau đó bắt đầu truyền;
4) Giữ cho máy bơm hoạt động cho đến khi nó tắt vì pin yếu.
   - Pin ở tình trạng tốt nếu máy bơm mất hơn 4 giờ kể từ khi bắt đầu truyền đến khi pin yếu (báo động); và, phải mất hơn 30 phút từ khi pin yếu (báo động) đến khi hết pin (báo động) ; và , hơn 3 phút từ khi hết pin (báo động) đến khi tự động tắt.

- Nếu một hoặc nhiều thời lượng trên không đáp ứng yêu cầu, tức là pin sắp hết tuổi thọ sử dụng. Liên hệ với đại lý hoặc nhà sản xuất để thay thế pin.

5) Sau khi kiểm tra pin, hãy sạc lại cho pin đầy để sử dụng cho lần tiếp theo.

Tuổi thọ của pin phụ thuộc vào tần suất và thời gian sử dụng. Vòng đời của pin lithium trong thiết bị này là 300 lần. Nếu số lượng vượt quá 300 lần, nên thay pin hoặc thực hiện kiểm tra trên mỗi tháng. Nếu việc bảo trì và bảo quản ắc quy phù hợp thì tuổi thọ của ắc quy sẽ vào khoảng 3 năm. Trong khi nếu sử dụng không đúng cách, tuổi thọ của nó có thể bị rút ngắn. Đối với pin đã được sử dụng trên 3 năm, chúng tôi khuyên bạn nên thay pin hoặc thực hiện kiểm tra trên mỗi tháng.

8.3 Xử lý không gây ô nhiễm và Tái chế

Máy bơm có tuổi thọ bình thường trong năm năm, nó cần phải được loại bỏ sau khi hết tuổi thọ.

Vui lòng trả lại pin đã sử dụng cho đại lý hoặc nhà sản xuất hoặc thải bỏ chúng theo quy định hiện hành. Không tháo rời pin hoặc ném pin vào lửa, nước hoặc đoản mạch, nếu không sẽ gây cháy, nổ, rò rỉ hoặc nguy cơ thương tích cá nhân.

Đại lý hoặc văn phòng của chúng tôi sẽ tái chế máy bơm đã qua sử dụng.

Vui lòng liên hệ với nhà sản xuất hoặc đại lý để biết thêm thông tin liên quan.

8. 4 Vứt bỏ và Tái chế Bộ IV

Bộ IV được sử dụng với máy bơm là bộ truyền dịch máy bơm dùng một lần được sản xuất bởi Shinva Ande Healthcare Apparatus Co., Ltd. Nó là dùng một lần, và không thể được sử dụng nhiều lần. Vui lòng xử lý bộ IV đã sử dụng theo luật pháp và quy định của địa phương.

Chương 9 Đặc điểm truyền dịch

9.1 Đặc tính chính xác

Đường cong độ chính xác truyền cho biết sự thay đổi truyền trong một khoảng thời gian nhất định sau khi bắt đầu truyền và hiệu suất đạt được thể tích truyền bình thường. Đường cong sử dụng nhãn hiệu của bộ truyền dịch máy bơm dùng một lần do Shinva Ande Healthcare Apparatus Co., Ltd. sản xuất " để thử nghiệm, được sử dụng như một biểu tượng quan trọng của các đặc điểm tổng thể. (tỷ lệ trung bình: 25 m l /h, sau đây gọi là thử với tỷ lệ trung bình).

Môi trường và điều kiện thử nghiệm

Nhiệt độ : + 2 5 °C~+ 3 0 °C

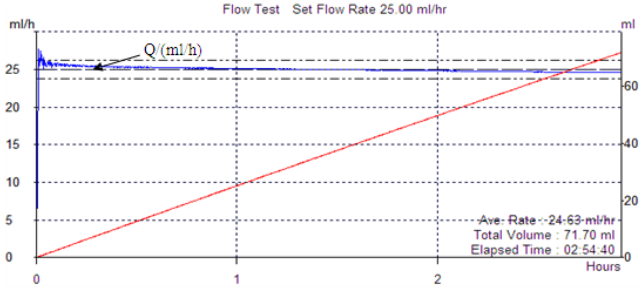
Độ ẩm tương đối: 20%~90%

Áp suất khí quyển: 860 hPa~1060 hPa

bắt đầu đường cong

Nó được vẽ theo dữ liệu của vòng tròn thử nghiệm hai giờ.

Khoảng thời gian lấy mẫu: Δt=0,5 phút thể tích truyền:Q/(ml/h) vòng xét nghiệm= 120 phút



Hình 9-1 Đường đặc tính chính xác

đường cong hình sừng

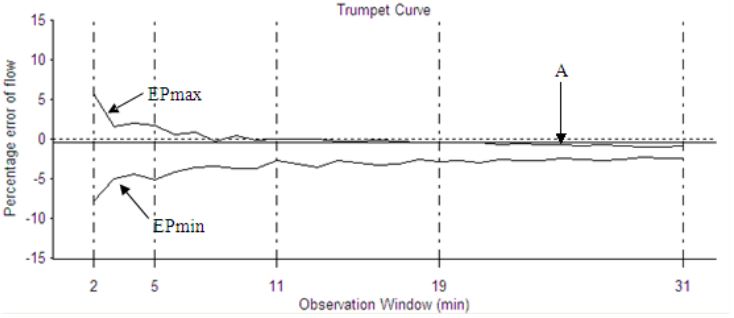
Sai số thể tích truyền ngắn hạn: (pΔt) Khoảng thời gian lấy mẫu: Δt=0,5 phút

Thời lượng cửa sổ quan sát: pΔt=2, 5, 11, 19, 31 phút

Tổng phần trăm trung bình của sai số thể tích dịch truyền đo được: A (%)

Lỗi thử nghiệm tối thiểu của cửa sổ quan sát trong thời gian nhất định: EP tối thiểu (%)

Sai số kiểm tra tối đa của cửa sổ quan sát trong thời gian nhất định: EP max (%)



Hình 9-2 Đường cong hình sừng

Chú ý:

- Độ chính xác của truyền dịch không phản ánh tiêu chuẩn lâm sàng, chẳng hạn như tuổi tác, cân nặng và các yếu tố khác
  thuốc.
- Độ chính xác của truyền dịch có thể bị ảnh hưởng bởi các điều kiện môi trường (áp suất, nhiệt độ,
  bộ IV, v.v.)

9.2 Các đặc điểm phản ứng loại trừ

Thời gian báo động tắc nghẽn là một hướng dẫn quan trọng của phản ứng tắc nghẽn, máy bơm sử dụng nhãn hiệu bộ truyền dịch máy bơm dùng một lần do Shinva Ande Healthcare Apparatus Co., Ltd. sản xuất " để thử nghiệm, dữ liệu của nó chỉ thể hiện kết luận của phép đo hiện tại. Máy bơm đảm nhận chức năng xả áp, hệ thống áp suất đường ống sẽ tự động xả khi xuất hiện cảnh báo tắc. Thời gian cảnh báo tắc nghẽn bị ảnh hưởng bởi tốc độ truyền, nhãn hiệu bộ IV, thông số kỹ thuật bộ IV, dung dịch truyền, chiều dài đường ống truyền, áp suất bên ngoài, v.v. Máy bơm đã được đặt thành đặc tính tối ưu trước khi xuất xưởng, nếu không p nhu cầu chung, vui lòng không điều chỉnh giá trị áp suất.

Tốc độ (ml/h)	1	25	100	250	500	699
lớp báo động	——	——	——	——	——	——
Áp suất tắc (kPa)	230	230	230	230	230	230
Thời gian báo động loại trừ	31 phút	1 phút 01 giây	16 giây	7 giây	5 giây	3 giây

Loại bỏ liều Bolus

Nó tạo ra khoảng 1 m l liều bolus dưới áp suất khí quyển 130 kP a, và 2 m l liều bolus dưới áp suất khí quyển 270 kP a (kết quả là giá trị trung bình của nhiều lần đo, dùng để tham khảo).

9.3 Bộ IV và Thành phần truyền được khuyến nghị

Máy bơm được hiệu chuẩn bằng bộ IV dùng một lần của Bộ truyền dịch máy bơm dùng một lần do Shinva Ande Healthcare Apparatus Co., Ltd. sản xuất . Nếu bạn sử dụng các nhãn hiệu khác của bộ IV, vui lòng tham khảo Hướng dẫn sử dụng để hiệu chỉnh thông số bộ IV hoặc nói nhãn hiệu bộ IV của bạn với đại lý để họ có thể giúp hiệu chỉnh nó.

Chương 10 Khả năng tương thích và nhiễu EMC

Máy bơm có thể ngăn chặn sự can thiệp từ bên ngoài, bao gồm bức xạ tần số vô tuyến cường độ cao, từ trường và tĩnh điện. Tuy nhiên , người dùng nên tránh sử dụng điện thoại di động cách thiết bị trong vòng 0,5 mét .

cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging) hoặc thiết bị y tế tương tự, nếu không nhiễu điện từ sẽ gây ra lỗi hệ thống hoặc sập hệ thống.

Đảm bảo rằng môi trường mà máy bơm được sử dụng không phải chịu bất kỳ nguồn trường điện từ mạnh nào, chẳng hạn như điện thoại di động, v.v. Nếu không, nhiễu điện từ sẽ gây ra lỗi hệ thống hoặc sập hệ thống.

Ghi chú:

- Thiết bị này là thiết bị loại B bảo vệ nhiễu sóng vô tuyến tuân thủ EN55011 .
- Thiết bị yêu cầu các biện pháp phòng ngừa đặc biệt về khả năng tương thích điện từ (EMC) và yêu cầu nhân viên có trình độ cài đặt và sử dụng theo thông tin EMC được cung cấp bên dưới.
- Trường điện từ có thể ảnh hưởng đến hiệu suất của thiết bị, vì vậy các thiết bị khác được sử dụng gần thiết bị phải đáp ứng các yêu cầu EMC thích hợp. Điện thoại di động, thiết bị X-quang hoặc MRI có thể là nguồn gây nhiễu vì chúng phát ra bức xạ điện từ cường độ cao.

chống tĩnh điện biện pháp phòng ngừa

Để tránh tích tụ tĩnh điện, nên bảo quản, bảo trì và sử dụng thiết bị ở độ ẩm tương đối từ 30% trở lên. Sàn phải được phủ bằng thảm tản nhiệt ESD hoặc các vật liệu tương tự. Khi sử dụng các bộ phận, nên mặc quần áo không tổng hợp. Để ngăn phóng điện tĩnh điện đến các bộ phận nhạy cảm với ESD của thiết bị, nhân viên nên tiếp xúc với khung kim loại của các bộ phận hoặc các vật kim loại lớn gần thiết bị. Khi sử dụng thiết bị, đặc biệt là khi có thể tiếp xúc với các bộ phận nhạy cảm với ESD của thiết bị, người vận hành nên đeo vòng tay nối đất được thiết kế cho các thiết bị nhạy cảm với ESD.

chống tĩnh điện Huấn luyện quy trình phòng ngừa

Tất cả người dùng tiềm năng nên hiểu các ký hiệu cảnh báo ESD và được đào tạo về các biện pháp phòng ngừa ESD. Nội dung cơ bản nhất của đào tạo quy trình phòng ngừa ESD phải bao gồm phần giới thiệu về vật lý điện tích tĩnh điện, mức điện áp trong trường hợp thông thường và hư hỏng đối với các bộ phận điện tử khi người vận hành tiếp xúc với điện tích tĩnh điện. Ngoài ra, các phương pháp ngăn ngừa sự tích tụ tĩnh điện, cách thức và lý do giải phóng tĩnh điện cơ thể người xuống đất hoặc khung thiết bị hoặc sử dụng vòng đeo tay để kết nối cơ thể người với thiết bị hoặc mặt đất trước khi thiết lập kết nối nên được mô tả.

- Việc sử dụng PHỤ KIỆN, đầu dò và cáp không phải loại được chỉ định, ngoại trừ đầu dò và cáp do NHÀ SẢN XUẤT THIẾT BỊ ME hoặc HỆ THỐNG ME bán làm bộ phận thay thế cho các bộ phận bên trong, có thể dẫn đến tăng PHÁT THẢI hoặc giảm KHẢ NĂNG MIỄN DỊCH của THIẾT BỊ ME. hoặc HỆ THỐNG TÔI.
- Không nên sử dụng các thiết bị hoặc hệ thống khi chúng ở gần hoặc xếp chồng lên nhau với các thiết bị khác, nếu cần, vui lòng quan sát và xác minh rằng chúng có thể hoạt động bình thường trong cấu hình.

- Các thiết bị hoặc hệ thống vẫn có thể bị can thiệp bởi các thiết bị khác, ngay cả khi các thiết bị khác đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn quốc gia tương ứng.
- Các thiết bị y tế đang hoạt động phải tuân theo các biện pháp phòng ngừa EMC đặc biệt và chúng phải được lắp đặt cũng như sử dụng theo các nguyên tắc này.
- Thiết bị RF cầm tay và di động có thể ảnh hưởng đến việc sử dụng thiết bị điện y tế.
- Mô tả hiệu suất cơ bản: Không thể thay đổi trạng thái làm việc, tốc độ truyền được đặt thành 300mL/h , sai số cho phép là ±5% .

Phụ lục I **Giải thích về cảnh báo hệ thống**

Báo thức	lý do	Các giải pháp
Truyền dịch sẽ kết thúc!	Thể tích truyền đặt trước đã hoàn thành.	Nhấn START/STOP để ngừng truyền và báo động sẽ bị loại bỏ; trong menu chính, xóa âm lượng đã truyền và nhấn START/STOP để bắt đầu lại quá trình truyền.
Bong bong không khi	1. Có bọt khí trong bộ IV. 2. Cài đặt bộ IV không chính xác. 3. Lỗi cảm biến.	1. Nhấn và giữ nút xác nhận để loại bỏ báo động; loại bỏ bọt khí theo cách thủ công và nhấn START/STOP để bắt đầu truyền lại. 2. Cài đặt lại bộ IV. 3. Liên hệ với dịch vụ khách hàng (nhà sản xu
chặn	1. Chặn xảy ra. 2. Hệ thống báo động nhạy cảm do giới hạn báo động chặn được đặt quá nhỏ. 3. Lỗi cảm biến.	1. Nhấn và giữ nút xác nhận để loại bỏ báo động; loại bỏ vật cản và nhấn START/STOP để bắt đầu truyền lại. 2. Tham khảo hướng dẫn sử dụng để biết ngưỡng áp suất. 3. Liên hệ với dịch vụ khách hàng.
Pin yếu	1. Pin yếu. 2. Pin bị lão hóa hoặc mạch sạc pin bị hư.	1. Kết nối với nguồn điện AC để sạc pin. 2. Liên hệ với dịch vụ khách hàng.
Hết pin	1. Hết pin. 2. Pin bị lão hóa hoặc mạch sạc pin bị hư.	1. Kết nối với nguồn điện AC để sạc pin. 2. Liên hệ với dịch vụ khách hàng.
động cơ bất thường	1. Cài đặt sai bộ IV. 2. Hỏng động cơ.	1. Nhấn và giữ nút xác nhận để loại bỏ báo động; cài đặt lại bộ IV và nhấn START/STOP để bắt đầu truyền lại. 2. Liên hệ với dịch vụ khách hàng.

Phụ lục II Hướng dẫn EMC và Tuyên bố của nhà sản xuất

Các loại cáp sau đây phải được sử dụng để đảm bảo rằng chúng tuân thủ các tiêu chuẩn miễn nhiễm và bức xạ nhiễu :

Tên	Chiều dài cáp (m)
Dây điện	1.8
Cáp kết nối của thiết bị đầu cuối cân bằng tiềm năng	3.0

Bảng 1: Phát xạ điện từ

Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất – phát xạ điện từ		
Thiết bị này dành cho chúng tôi trong môi trường được chỉ định bên dưới. Người mua hoặc nhà điều hành nên đảm bảo rằng nó được sử dụng trong môi trường như vậy.		
kiểm tra khí thải	tuân thủ C	Hướng dẫn môi trường điện từ
phát xạ RF CISPR 11	Nhóm 1	Thiết bị chỉ sử dụng năng lượng RF cho chức năng bên trong của nó. Do đó, lượng phát xạ RF của nó rất thấp và không có khả năng gây nhiễu cho thiết bị điện tử gần đó.
phát xạ RF CISPR 11	Hạng A	Thiết bị này phù hợp để sử dụng trong tất cả các cơ sở, trừ hộ gia đình và những cơ sở được kết nối trực tiếp với mạng cấp điện hạ thế cung cấp cho các tòa nhà được sử dụng cho mục đích sinh hoạt.
phát xạ sóng hài IEC 61000-3-2	không áp dụng	
Dao động điện áp/ phát xạ nhấp nháy IEC 61000-3-3	không áp dụng	

Bảng 2: Miễn dịch điện từ 1

Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất-miễn dịch điện từ			
Thiết bị này dành cho chúng tôi trong môi trường được chỉ định bên dưới. Người mua hoặc nhà điều hành nên đảm bảo rằng nó được sử dụng trong môi trường như vậy.			
xét nghiệm miễn dịch	Cấp độ thử nghiệm IEC60601	Sự tuân thủ mức độ	Hướng dẫn môi trường điện từ
Xả tĩnh điện (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV tiếp điểm ± 15 kV không khí	± 8 kV tiếp điểm ± 15 kV không khí	Sàn nhà nên là gỗ, bê tông hoặc gạch men. Nếu sàn được phủ bằng vật liệu tổng hợp, độ ẩm tương đối ít nhất phải là 30%.
Quá độ nhanh/nổ điện IEC 61000-4-4	±2kV cho đường dây cấp điện ± 1 kV cho dòng I/O	±2kV cho đường dây cấp điện ± 1 kV cho	Chất lượng điện lưới phải là chất lượng của môi trường thương mại hoặc bệnh viện điển hình.

		dòng I/O	
Dâng trào IEC 61000-4-5	±1 kV đường dây nối đất Đường dây ±2 kV nối đất	±1 kV đường dây nối đất Đường dây ±2 kV nối đất	Chất lượng điện lưới phải là chất lượng của môi trường thương mại hoặc bệnh viện điển hình.
Điện áp sụt giảm, gián đoạn ngắn và biến động điện áp trên đường dây đầu vào nguồn điện IEC 61000-4-11	<5%U_T(>95% giảm trong U_T) trong 0,5 chu kỳ 40% U_T(60% nhúng trong U_T) trong 5 chu kỳ 70%U_T(giảm 30% trong U_T) trong 25 chu kỳ <5%U_T(>95% ngắt U_T) trong 5 giây	<5%U_T(>95% giảm trong U_T) trong 0,5 chu kỳ 40% U_T(60% nhúng trong U_T) trong 5 chu kỳ 70%U_T(giảm 30% trong U_T) trong 25 chu kỳ <5%U_T(>95% ngắt U_T) trong 5 giây	Chất lượng điện lưới phải là chất lượng của môi trường thương mại hoặc bệnh viện điển hình. Nếu người dùng yêu cầu hoạt động liên tục trong thời gian nguồn điện bị gián đoạn, thiết bị nên được cấp nguồn từ nguồn điện liên tục hoặc pin.
Từ trường tần số nguồn (50 Hz) IEC 61000-4-8	400 A/m	400 A/m	Từ trường tần số nguồn phải ở mức đặc trưng của một vị trí điển hình trong môi trường thương mại hoặc bệnh viện điển hình .
LƯU Ý : U_T là điện áp nguồn xoay chiều trước khi áp dụng mức thử nghiệm.			

Bảng 3: Miễn dịch điện từ 2

Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất-miễn dịch điện từ			
Thiết bị này dành cho chúng tôi trong môi trường được chỉ định bên dưới. Người mua hoặc nhà điều hành nên đảm bảo rằng nó được sử dụng trong môi trường như vậy.			
xét nghiệm miễn dịch	Cấp độ thử nghiệm IEC60601	Mức độ tuân thủ	Môi trường điện từ-hướng dẫn
tiến hành RF IEC61000 -4-3	3 V (giá trị hiệu dụng) 150kHz～ 80MHz	3 V (giá trị hiệu dụng)	Thiết bị liên lạc RF di động và xách tay không được sử dụng gần bất kỳ bộ phận nào của thiết bị , kể cả dây cáp, hơn khoảng cách tách biệt khuyến nghị được tính từ phương trình áp dụng cho tần số của máy phát. Khoảng cách tách biệt đề xuất d=1,2 $\sqrt{P}$ d=1,2 $\sqrt{P}$ 80MHz-800MHz d=2,3 $\sqrt{P}$ 800MHz-2,5GHz Trong đó P là định mức công suất đầu ra tối đa của máy phát tính bằng watt (W) theo nhà sản xuất máy phát và d là khoảng cách tách biệt được khuyến nghị tính bằng mét (m). Cường độ trường từ các máy phát RF cố định, như được xác định bằng khảo sát địa điểm điện từ, [phải] thấp hơn mức tuân thủ trong mỗi dải tần. [b] Nhiễu có thể xảy ra trong vùng lân cận của thiết bị được đánh dấu bằng ký hiệu sau:
Bức xạ RF IEC61000 -4-3	3 V/m 80 MHz～ 2,5 GHz	3 V/m	
LƯU Ý 1 : Ở 80MHz và 800 MHz, dải tần số cao hơn sẽ được áp dụng. LƯU Ý 2 : Những hướng dẫn này có thể không áp dụng trong mọi trường hợp. Sự lan truyền điện từ bị ảnh hưởng bởi sự hấp thụ và phản xạ từ các cấu trúc, vật thể và con người.			

a Cường độ trường từ các máy phát cố định, chẳng hạn như trạm cơ sở cho điện thoại vô tuyến (di động/không dây) và đài di động mặt đất, đài nghiệp dư, đài phát thanh AM và FM và đài truyền hình không thể dự đoán chính xác về mặt lý thuyết. Để đánh giá môi trường điện từ do các máy phát RF cố định gây ra, nên xem xét khảo sát địa điểm điện từ. Nếu cường độ trường đo được ở vị trí mà thiết bị hoặc hệ thống được sử dụng vượt quá mức tuân thủ RF hiện hành ở trên, thì thiết bị phải được quan sát để xác minh hoạt động bình thường. Nếu quan sát thấy hoạt động bất thường, các biện pháp bổ sung có thể cần thiết, chẳng hạn như điều chỉnh hướng hoặc vị trí của thiết bị. b Trong dải tần từ 150 kHz đến 80 MHz, cường độ trường phải nhỏ hơn 3 V/m.

Bảng 4: Khoảng cách an toàn khuyến nghị

Khoảng cách tách biệt khuyến nghị giữa thiết bị liên lạc RF cầm tay và di động và thiết bị			
Thiết bị này được thiết kế để sử dụng trong môi trường điện từ trong đó các nhiễu RF bức xạ được kiểm soát. Khách hàng hoặc người sử dụng thiết bị có thể giúp ngăn nhiễu điện từ bằng cách duy trì khoảng cách tối thiểu giữa thiết bị liên lạc RF di động và di động (máy phát) và thiết bị như khuyến nghị bên dưới, theo công suất đầu ra tối đa của thiết bị liên lạc.			
Công suất định mức của máy phát (W)	Khoảng cách ly theo công suất máy phát (m)		
	150 kHz – 80 MHz $d=1,2\sqrt{P}$	80 MHz – 800 MHz $d=1,2\sqrt{P}$	800 MHz – 2,5 GHz $d=2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1.2	1.2	2.3
10	3,8	3,8	7.3
100	12	12	23
Đối với các máy phát được định mức ở mức công suất đầu ra tối đa không được liệt kê ở trên, có thể ước tính khoảng cách cách ly khuyến nghị tính bằng mét (m) bằng cách sử dụng phương trình áp dụng cho tần số của máy phát, trong đó P là định mức công suất đầu ra tối đa của máy phát tính bằng watt (W) theo nhà sản xuất máy phát. LƯU Ý 1 Ở 80MHz và 800MHz, áp dụng khoảng cách tách biệt cho dải tần số cao hơn. LƯU Ý 2 Những hướng dẫn này có thể không áp dụng trong mọi tình huống. Sự lan truyền điện từ bị ảnh hưởng bởi sự hấp thụ và phản xạ từ các cấu trúc, vật thể và con người.			