



VAPOTHERM®



คู่มือการปฏิบัติงาน
Precision Flow® Hi-VNI

	สัญลักษณ์	3
ตอนที่ 1	ข้อบ่งชี้, ค่าเตือน และข้อควรระวัง	3
ตอนที่ 2	ภาพรวม	7
ตอนที่ 3	หลักการปฏิบัติงาน	8
ตอนที่ 4	การควบคุม จอภาพ & การเชื่อมต่อ	10
ตอนที่ 5	โหมดการปฏิบัติงาน	13
ตอนที่ 6	การเริ่มต้นประกอบ	14
ตอนที่ 7	การตั้งค่า	15
ตอนที่ 8	การปรับแต่งค่า	19
ตอนที่ 9	การเชื่อมต่อกับผู้ป่วย	20
ตอนที่ 10	การปฏิบัติงานตามแนวทางปฏิบัติงาน	21
ตอนที่ 11	การเปลี่ยนแผงวงจรสำหรับผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้ง	22
ตอนที่ 12	สัญญาณเตือน	23
ตอนที่ 13	การปิดเครื่อง	27
ตอนที่ 14	การบำรุงรักษาประจำวัน	27
ตอนที่ 15	การทำความสะอาดและการทำให้ปราศจากเชื้อ	28
ตอนที่ 16	คุณลักษณะเฉพาะ	29
	ภาคผนวก:	
	คุณลักษณะโหนดของเครื่องเสียง	32
	โหมดซอฟต์แวร์	33
	แนวทางปฏิบัติ EMC	34

บรรจุภัณฑ์ Precision Flow® Hi-VNI ประกอบด้วย:

ยูนิต Precision Flow® Hi-VNI
 คู่มือการปฏิบัติงาน
 คู่มืออ้างอิงฉบับย่อ
 สายไฟ
 เซลล์เซ็นเซอร์ออกซิเจน
 ตัวดักจับอนุภาคจากอากาศ & ออกซิเจนนำเข้ากับตัวเชื่อมต่อ
 ประเทศสหรัฐอเมริกาเท่านั้น-ท่ออากาศ & ออกซิเจน
 สายเคเบิลสำหรับสื่อสารการเรียกพยาบาล/EMR
 กับสายเคเบิลอะแดปเตอร์ (แปรผันตามประเทศ)
 สติกเกอร์สำหรับติดตั้งแบบรวดเร็ว
 คลิปสำหรับท่อนำส่ง



โปรดทราบ: คู่มือ
การปรึกษา



ไฟฟ้ากระแสสลับ



ปิดสัญญาณเตือน



ทำงาน/หยุด



ไม่มีความปลอดภัยต่อ
สนามแม่เหล็ก



ใช้สำหรับผู้ป่วย
รายเดียว



สายดินป้องกัน



ห้ามคลุม



ชนิด BF ชั้น 1



IPX1

กันน้ำ



Vapotherm Inc. ได้แถลงว่าผลิตภัณฑ์นี้สอดคล้องกับมาตรฐาน European Council Directive 93/42/EEC มาตรการในการควบคุมเครื่องมือแพทย์ เมื่อใช้สอดคล้องกับคู่มือที่หใ้ในคู่มือการปฏิบัติงาน



สัญลักษณ์นี้บ่งบอกว่าขยะอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
ต้องไม่ทิ้งเป็นขยะมูลฝอยที่ไม่จัดประเภท และต้องทำการแยกขยะ
กรุณาติดต่อตัวแทนที่ได้รับมอบอำนาจตามกฎหมายจากผู้ผลิตสำหรับ
ข้อมูลเกี่ยวกับการปลดระวางอุปกรณ์ของท่าน

ตอนที่ 1 ข้องบชี้ คำเตือน และข้อควรระวัง

วัตถุประสงค์การใช้งาน

Vapotherm HVNI เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ไม่ใช้ท่อหลอดลมคอ โดยจะใช้เป็นท่อหายใจขนาดเล็กติดกับจมูกที่สะดวกสบาย เครื่องช่วยหายใจ Precision Flow® Hi-VNI เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิด NIPPV ที่มีประสิทธิภาพดีในการทำวิจัยทางคลินิกซึ่งทดสอบกับผู้ป่วยที่เป็นผู้ใหญ่ 204 คน1 เครื่องช่วยหายใจ Precision Flow® Hi-VNI ไม่มีท่อหลอดลมคอ ช่วยลดโอกาสหายใจได้ในความเร็วสูง (HVNI) พร้อมส่งออกซิเจนเข้าไปทันทีเพื่อเพิ่มการหายใจให้กับผู้ป่วยที่กำลังอยู่ในสภาวะหายใจลำบากและ/หรืออยู่ในภาวะเหนื่อยพร่องออกซิเจนภายในโรงพยาบาลได้อย่างฉับพลัน อุปกรณ์ดังกล่าวไม่ได้มีไว้เพื่อตอบสนองความต้องการทางการแพทย์ด้านการช่วยหายใจโดยสมบูรณ์ทุกประการของผู้ป่วย และไม่ได้มีไว้เพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

เครื่องช่วยหายใจ Precision Flow® Hi-VNI ยังได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยอัดก๊าซหายใจที่มีความอุ่นและความชื้นที่สมดุลแก่ผู้ป่วยอีกด้วย เครื่องช่วยหายใจนี้ยังเพิ่มความอุ่นชื้นลงไปในก๊าซหายใจจากแหล่งภายนอกเพื่อนำเข้าสู่ทางแรกเกิด/เด็กอ่อน ผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ภายในโรงพยาบาลและสถาบันดูแลผู้ป่วยทั้งเฉียบพลันและยังเพิ่มความอุ่นและความชื้นลงในก๊าซทางการแพทย์แบบผสม/ก๊าซผสมออกซิเจน และสร้างความมั่นใจว่าก๊าซ/ก๊าซผสมออกซิเจนจะมีปริมาณที่แม่นยำโดยคำนวณผ่านเครื่องวิเคราะห์ออกซิเจนที่สมบูรณ์ อัตราการไหลเวียนอากาศอาจเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 40 ลิตรต่อนาทีผ่านทางท่อหายใจขนาดเล็กติดกับจมูก

1 Doshi P, Whittle JS, Bublewicz M, et al. High-Velocity Nasal Insufflation in the Treatment of Respiratory Failure: A Randomized Clinical Trial. Ann Emerg Med. 2018;72(1):73-83 e75

ตอนที่ 1 ข้อบ่งชี้, คำเตือน และข้อควรระวัง

ข้อบ่งชี้ & ข้อห้ามทั่วไป

ข้อบ่งชี้เบื้องต้น:

Precision Flow® Hi-VNI มีเจตนาเพื่อใช้ในการเพิ่มความชื้นอุ่นให้กับหายใจจากแหล่งภายนอกสำหรับการบริหารการหายใจแรกเกิด/ทารก ผู้ป่วยเด็ก และผู้ใหญ่ในโรงพยาบาลและหน่วยกึ่งวิกฤติในสถานพยาบาล เครื่องให้ความร้อนและความชื้นเป็นอากาศทางการแพทย์ผสม/ของผสมออกซิเจนและประกัน ความถูกต้องของอากาศ/ของผสมออกซิเจนอย่างแม่นยำผ่านเครื่องวิเคราะห์ออกซิเจนในเครื่อง อัตราไหลเวียนอากาศจะเป็นจาก 1 ถึง 40 ลิตรต่อนาที ผ่านทางสายให้ออกซิเจนทางจมูก

Precision Flow® Hi-VNI เป็นเครื่องช่วยหายใจทางจมูกด้วยความเร็วสูง (HVN) ด้วยการนำส่งออกซิเจนอย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยการหายใจของผู้ป่วยที่หายใจได้เองที่ทุกซ์ทรมานจากภาวะหายใจลำบากเฉียบพลันและ/หรือการลดลงของออกซิเจนในเลือดแดงในโรงพยาบาล Precision Flow® Hi-VNI ไม่มีเจตนาให้ใช้ในการความจำเป็นในการช่วยหายใจทั้งหมดของผู้ป่วย และไม่ใช่ในระหว่างการเคลื่อนย้ายในภาคสนาม

ข้อห้าม:

ทั่วไป:

- ไม่เหมาะกับผู้ป่วยที่ไม่สามารถหายใจเองได้ ไม่สามารถปกป้องทางเดินหายใจของตน หรือมีกายวิภาคหรือบาดเจ็บจากการอุดกั้นของทางเดินจมูกถึงช่องโพรงจมูก
- ไม่ใช่เพื่อการรักษา OSA และการกรน
- Precision Flow® Hi-VNI ไม่ใช่สำหรับเคลื่อนย้ายในภาคสนาม
- Precision Flow® Hi-VNI ไม่มีความปลอดภัยต่อ MRI ห้ามใช้ในสิ่งแวดล้อมที่มีสนามแม่เหล็ก (MR)

คำเตือน และข้อควรระวัง

คำเตือน บอกถึงสภาวะที่อาจเกิดขึ้นที่มีโอกาสที่จะเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยหรือผู้ปฏิบัติงาน

ข้อควรระวัง บอกถึงสภาวะที่อาจนำไปสู่ความเสียหายของเครื่อง การทำงานที่ผิดปกติ หรือการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้อง **หมายเหตุ** บอกถึงจุดเน้นในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพหรือสะดวกขึ้น

กรุณาใช้เวลาเพื่อให้ท่านคุ้นเคยกับคำเตือน, ข้อควรระวัง, และหมายเหตุที่ระบุในคู่มือเหล่านี้ ทั้งนี้ครอบคลุมข้อพิจารณาเกี่ยวกับความปลอดภัย ข้อกำหนดพิเศษ และกฎระเบียบ

ผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องนี้ควรมีความรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวของการทำหน้าที่ผิดปกติใดๆ เนื่องจากการปฏิบัติงานหรือการบำรุงรักษาที่ดำเนินการโดยผู้ที่ไม่ได้รับการฝึกอบรมจากเจ้าหน้าที่ของวาไปเทอร์มหรือเอกสารการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ

เมื่อดูแลรักษาชิ้นส่วนใดๆ ของ Precision Flow® Hi-VNI, ให้ปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติงานควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลและมาตรการการป้องกันการกระจายเชื้อตามมาตรฐานสากลเสมอ วาไปเทอร์มยังแนะนำให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติตามสิ่งตีพิมพ์ของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (Centers for Disease Control (CDC)): แนวทางปฏิบัติงานสำหรับการบำรุงรักษาของอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาโรคทางเดินหายใจ และแนวทางปฏิบัติงานสำหรับป้องกันโรคปอดบวมจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล

คำเตือนทั่วไป

กฎหมายของรัฐบาลกลาง (สหรัฐอเมริกา) เข้มงวดกับการขายเครื่องมือนี้ให้ หรือตามคำสั่งซื้อของแพทย์ เครื่องมือนี้ควรใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านทางเดินหายใจที่ได้รับการฝึกอบรมหรือผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการรับรองเท่านั้น การฝึกอบรมจะจัดเตรียมให้และต้องดำเนินการโดยบุคลากรที่ได้รับการมอบอำนาจตามกฎหมาย ทั้งนี้ เครื่องนี้เป็นเครื่องทำความชื้นโดยทั่วไป ใช้งานสำหรับการไหลเวียนของก๊าซหายใจอย่างต่อเนื่อง

Precision Flow® Hi-VNI ไม่ใช่เครื่องช่วยหายใจ และไม่ควรถูกใช้เป็นอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ออกซิเจนช่วยการสันดาป; เครื่องมือนี้ไม่ควรใช้ใกล้ หรือรอบๆ เปลวไฟ น้ำมัน น้ำมันหล่อลื่น หรือ วัตถุไวไฟ การให้บริการเครื่องนี้ควรดำเนินการจากช่างเทคนิคที่มีคุณภาพและได้รับการรับรองเท่านั้น

เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ ห้ามพยายามดำเนินการอื่นใดกับ Precision Flow® Hi-VNI ในขณะที่ผู้ป่วยเชื่อมต่อกับเครื่อง

ตอนที่ 1 ขอบ่งชี้ , คำเตือน และข้อควรระวัง

ถ้าเครื่องมีความเสียหายหรือทำงานไม่ถูกต้อง ห้ามใช้งานเครื่อง ให้ติดต่อวาโปเทอร์ม หรือตัวแทนวาโปเทอร์มได้รับมอบอำนาจตามกฎหมาย

ห้ามปฏิบัติงานหากสายไฟฟ้ามีความเสียหาย

ไม่อนุญาตให้ทำการดัดแปลงเครื่อง ห้ามดัดแปลงเครื่องนี้โดยปราศจากการอนุญาตของวาโปเทอร์ม ถ้าทำการดัดแปลงเครื่องนี้ ต้องทำการตรวจสอบและทดสอบที่เหมาะสมเพื่อให้แน่ใจว่าการใช้งานเครื่องนี้ยังมีความปลอดภัย

ไม่ควรให้เครื่องอยู่ในโหมด run ทั้งไว้โดยไม่ได้รับการดูแลในสิ่งแวดล้อมไม่ได้รับการดูแลรักษา เมื่อมีการใช้ ในสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการดูแลรักษา ผู้ปฏิบัติงานต้องอยู่ใกล้เครื่องพอที่จะได้ยินเสียงสัญญาณเตือน

ห้ามใช้ Precision Flow® Hi-VNI ที่ระดับความสูงมากกว่า 6,392 ฟุต หรืออุณหภูมินอกช่วง 18-30°C การใช้ Precision Flow® Hi-VNI ในอุณหภูมินอกขอบเขตนี้ หรือเกิน ระดับความสูงนี้ส่งผลถึงคุณภาพการรักษา หรือเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย

ห้ามใช้ Precision Flow® Hi-VNI ในหรือใกล้ น้ำ นอกเหนือจากแหล่งน้ำปราศจากเชื้อที่ป้อนระบบ

ห้ามใช้ระบบ Precision Flow® Hi-VNI ร่วมกับระบบอื่นใดที่เจตนาเพื่อสร้างความชื้นแก่ก๊าซระบบทางเดินหายใจ (เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและความชื้น (HMES))

ห้ามเพิ่มอุปกรณ์เชื่อมต่อ หรืออุปกรณ์เสริมใดกับ Precision Flow® Hi-VNI ที่ไม่ได้รับการรับรองจากวาโปเทอร์ม อุปกรณ์เชื่อมต่อ หรืออุปกรณ์เสริมที่ไม่ได้รับอนุญาตอาจส่งผลต่อคุณภาพการรักษา

ก่อนใช้งาน Precision Flow® Hi-VNI ควรจะอยู่ในตำแหน่งและตั้งมั่นคงอยู่บนที่ตั้งที่มีล้อเซ็นที่ทางวาโปเทอร์มรับรองที่มีฐานของยูนิตไม่เกิน 40" (102 ซม.) จากพื้นเพื่อลดความเสี่ยงในการคว่ำ

มั่นใจว่า มีการเชื่อมต่อของชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งทั้งหมดอย่างถูกต้อง

เครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำ ทางระบายน้ำทิ้ง และท่อनाส่งได้ติดตั้งลากเป็น **ใช้สำหรับผู้ป่วยรายเดียว** เท่านั้น และต้องเปลี่ยนหลังจากใช้ไป 30 วัน เมื่อใช้กับผู้ป่วยรายเดียว (สายให้ออกซิเจนทางจมูกเปลี่ยนตามความเป็น): ห้ามพยายามที่จะทำให้ปราศจากเชื้อ หรือใช้ซ้ำและให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบส่วนท้องถิ่นและส่วนกลางที่เกี่ยวข้องกับการทิ้งของเสียทั้งหมด นอกประเทศสหรัฐอเมริกา ให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบของประเทศและนานาชาติ การนำมาใช้ซ้ำของส่วนประกอบเหล่านี้อาจส่งผลให้เกิดความล้มเหลว และ/หรือเพิ่มความเสี่ยงของการปนเปื้อนแบบที่เรียก

ไม่มีแหล่งน้ำปราศจากเชื้อหรือการจ่ายก๊าซสะอาดอาจเพิ่มความเสี่ยงของการติดเชื้อแบคทีเรีย

- ใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ
- ก๊าซที่จ่ายต้องสะอาดเป็นก๊าซแห้งเกรดการแพทย์เพื่อป้องกันอันตรายต่อผู้ป่วยและป้องกันอันตรายต่อ Precision Flow® Hi-VNI

Precision Flow® Hi-VNI **ไม่ได้เป็นเครื่องอัดอากาศแรงดันบวกชนิดต่อเนื่อง (CPAP)** ไม่มีการควบคุมในการนำส่งหรือติดตามความดันในทางเดินอากาศ ไม่ควรใช้ Precision Flow® Hi-VNI ในการนำส่งความดันในระบบปิด

ไม่เชื่อมต่อยูนิตกับผู้ป่วยจนกว่าอุณหภูมิจะถึงอย่างน้อย 33°C อนุญาตให้อุ่นยูนิตเพื่อล้างการควบแน่น และป้องกันผู้ป่วยจากการรู้สึกไม่สบายเนื่องจากความเย็นหรือก๊าซชื้นบางส่วน

ผู้ป่วยฉุกเฉินที่ได้รับออกซิเจนเสริม และควรได้รับการสังเกตติดตามความปลอดภัยทางคลินิกที่เหมาะสมโดยทีมรักษาพยาบาล การติดตามเพิ่มเติมในผู้ป่วยได้แก่ ความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดมีความจำเป็น หากใช้ Precision Flow® Hi-VNI ในการให้ออกซิเจนเสริม

Precision Flow® Hi-VNI **ไม่มีความปลอดภัยต่อ MRI** ห้ามใช้ในสิ่งแวดล้อมที่มีสนามแม่เหล็ก (MR)

ตอนที่ 1 ขอบ่งชี้ ค่าเตือน และข้อควรระวัง

ยูนิตได้จัดเตรียมให้พร้อมกับสายไฟฟ้าเกรดโรงพยาบาล ห้ามใช้กับสายไฟฟ้าอื่น ห้ามใช้สายไฟฟ้าวง สำหรับ ความเที่ยงของระบบสายดิน ต้องทำการเชื่อมต่อสายไฟกับเต้ารับที่มีเครื่องหมายเทียบเท่า “เกรดโรงพยาบาล” หรือ “โรงพยาบาลเท่านั้น” ถ้ามีความสงสัยเกี่ยวกับการเชื่อมต่อสายดิน ห้าม ปฏิบัติงานกับเครื่อง

เครื่องมือไฟฟ้าทางการแพทย์จำเป็นต้องมีข้อควรระวังพิเศษเรื่องจากรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องสื่อสาร RF แบบพกพา และเคลื่อนที่ สามารถส่งผลกระทบต่อเครื่องทางการแพทย์ และไม่ควรใช้ใกล้ Precision Flow® Hi-VNI

ได้ออกแบบแบตเตอรี่สำรองสำหรับใช้ชั่วคราวเท่านั้น เมื่อไฟฟ้ากระแสสลับดับ แบตเตอรี่สำรองภายใน เครื่องช่วยรักษาการไหลและเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนให้คงอยู่นานอย่างน้อย 15 นาทีถ้าไฟฟ้ากระแสสลับดับ เมื่อ Precision Flow® Hi-VNI กำลังทำงานจากแบตเตอรี่ จะไม่มีความร้อนหรือความชื้นที่ให้การไหล เวียนและ FiO₂ ที่ตั้งไว้ และระดับความชื้นอาจจะลดลงต่ำกว่าขอบเขตปลอดภัย หลังจากแบตเตอรี่หมด อย่างสมบูรณ์ เครื่องจะไม่ทำงานและการไหลของก๊าซให้ผู้ป่วยจะหยุด ไม่มีสัญญาณเตือนหรือจอแสดง บ่งชี้หลังจากแบตเตอรี่หมด แบตเตอรี่ไม่มีเจตนาสำหรับการนำส่งผู้ป่วย

เพื่อความเสี่ยงที่ผู้ป่วยอาจหายใจเอาน้ำที่กลั่นวงจรการหายใจ สำหรับภาวะน้ำเกิน ให้สังเกตผู้ป่วย โดยตรงและจากข้อมูลส่งออกอินเตอร์เฟซผู้ป่วย และถ้าตรวจพบให้อินเตอร์เฟซผู้ป่วยออกจากผู้ป่วย น้ำในช่องตรงกลางสามารถเป็นผลมาจากการการควบแน่นเป็นหยดน้ำ หรือจากการรั่วจากช่องภายนอก ที่อุรอบๆวงจรหายใจ

ข้อควรระวังทั่วไป

ให้อ่านและทำความเข้าใจคู่มือเหล่านี้ก่อนการปฏิบัติงานกับระบบ

ให้ปิดแหล่งน้ำปราศจากเชื้อโดยการหนีบสายเมื่อไม่ใช้งาน รวมถึงโหมด Standby เพื่อป้องกัน ความเสียหายจากน้ำเข้าเครื่อง

เทคนิคปลอดภัย (ได้แก่การล้างมือและการหลีกเลี่ยงการจับกับจุดเชื่อมต่อ) และควรปฏิบัติตามข้อควร ระวังมาตรฐานเสมอเมื่อดูแลเครื่องมือทางการแพทย์ ควรปฏิบัติตามข้อควรระวังมาตรฐานเสมอเมื่อมา สัมผัสกับผู้ป่วย

ห้ามคลุมยูนิต การปิดกั้นทางลมอาจทำความเสียหายกับยูนิต

ห้าม:

- จุ่ม Precision Flow® Hi-VNI ในน้ำ
- การทำให้ปราศจากเชื้อโดยไอน้ำ หรือก๊าซ Precision Flow® Hi-VNI.
- เช็ดด้วยสารละลายคลอรีนสำหรับฟอกขาวความแรงมากกว่า 2%

แนะนำให้ใช้ถุงน้ำปราศจากเชื้อที่ยืดหยุ่น ถ้าใช้ขวดที่แข็งหรือกึ่งแข็ง จัดตั้งให้อะแดปเตอร์ที่วาล์วเทอร์มัมรับรอง

หมายเหตุ: การฟุ้งพาดก่อนของ FiO₂ และการไหลมีความสัมพันธ์ตรงกับความดันง่ายเข้า อาจจะปฏิบัติ การ Precision Flow® Hi-VNI อย่างสมรรถนะที่จำกัดเมื่อความดันก๊าซเข้าต่ำที่ 4 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (28 กิโลปาสกาล); แต่อย่างไรก็ตาม สำหรับขอบเขตที่จำเพาะเต็มอัตราของ การไหลของก๊าซ และเปอร์เซ็นต์ ออกซิเจน ทั้งความดันก๊าซเข้าต้องอยู่ที่ 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (276 กิโลปาสกาล) หรือสูงกว่านั้น เมื่อทั้ง ความดันการจ่ายหรืออย่างใดอย่างหนึ่งน้อยกว่า 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว Precision Flow® Hi-VNI คำนวณ การไหลที่ได้สูงสุด และ/หรือการปรับขนาด และขอบเขตของฟารามิเตอร์ที่ปรับได้ อินเต อร์เฟซผู้ป่วยปฏิบัติงาน

ความดันจำกัดสูงสุดและความดันปฏิบัติงานสูงสุดของ Precision Flow® Hi-VNI คือ 20 ปอนด์ต่อตาราง นิ้ว (138 กิโลปาสกาล)

Precision Flow® Hi-VNI ไม่ใช่สำหรับการนำส่งภาคสนาม เมื่อใช้กับอุปกรณ์เสริมที่ได้รับการรับรอง Precision Flow® Hi-VNI อาจนำมาใช้เพื่อการนำส่งผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลได้

ตอนที่ 2 ภาพรวม

Precision Flow® Hi-VNI เป็นระบบสำหรับการรักษาความชื้นในทางเดินหายใจด้วยการไหลเวียนสูง โดยอินเตอร์เฟซที่รับรองจากวาโปเทอร์ ทั้งนี้ร่วมกับเทคโนโลยีการทำความชื้นจากวาโปเทอร์ ร่วมกับการผสมด้วยอิเล็กทรอนิกส์และการควบคุมการไหลเวียน ได้ทำการรวมเส้นทางน้ำและก๊าซเข้าด้วยกันในแผงวงจรสำหรับผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งที่ถอดได้

ข้อมูลสำคัญ

- การเชื่อมต่อ EMR และการเรียกพยาบาล สามารถใช้สำหรับ บ่งบอกสภาวะการเตือนของ ระบบการเรียกพยาบาล และเทคโนโลยีที่สามารถทำการอินเตอร์เฟซเวอร์เบียนอิเล็กทรอนิกส์
- วงจรผู้ป่วยหลุดหรือทิ้ง: ไม่จำเป็นต้องทำให้ปราศจากเชื้อ
- ช่วงเวลาที่เครื่องหยุดทำงานที่น้อยที่สุดระหว่างผู้ป่วย: น้อยกว่าห้านาที เพื่อเปลี่ยนวัสดุที่ใช้แล้วทิ้ง
- ตัวผสมออกซิเจน/อากาศที่ติดตั้งมากับเครื่อง
- มิเตอร์วัดการไหลและตัวควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ที่ติดตั้งมากับเครื่อง
- การทดสอบด้วยตนเอง และการสอบเทียบด้วยตนเอง
- แบตเตอรี่สำรองภายในรักษาการไหลและเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนนานอย่างน้อย 15 นาที ถ้าไฟฟ้ากระแสสลับตัดชาร์จแบตเตอรี่ 2 ชั่วโมง
- เซนเซอร์ภายในทุกตัวทำการสอบเทียบตนเอง และติดตามตนเอง
- ปุ่มเดียวใช้สั่งเริ่มทำงานและหยุดเครื่องทำงาน
- ทำการปรับอุณหภูมิ การไหล และเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนโดยปุ่มหมุนควบคุมตั้งค่าควบคุมปุ่มเดียวอยู่แผงด้านหน้า
- ค่าและสัญญาณเตือนทุกชนิดแสดงในแผงเดียวที่มีรหัสสีขนาดใหญ่
- ขอบเขตการไหล 1-40 ลิตร/นาที
- เปอร์เซ็นต์ออกซิเจนสามารถปรับได้ตั้งแต่ 21 ถึง 100% เมื่อใช้แหล่งก๊าซสองแหล่งที่มี 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (276 กิโลปาสกาล)
- ขอบเขตความดันก๊าซเข้า คือ 4-85 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (28-586 กิโลปาสกาล)
- การปฏิบัติงานกับก๊าซเดียว: Precision Flow® Hi-VNI ตรวจจับความดันก๊าซเข้าและผสมการไหลโดยหลักการความต้องการที่จำเป็นและการจ่ายที่มีอยู่ ความดันการจ่ายกำหนด FiO₂ และนำส่งการไหล ถ้าความต้องการมากเกินไปการจ่าย สัญญาณเตือนจะส่งเสียงดัง
- ที่ความดันก๊าซเข้าต่ำ อัตราการไหลสูงสุดและการตั้งค่าเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนจะลดลงโดยอัตโนมัติเพื่อให้สอดคล้องกับความดันเข้า
- ชนิดเครื่องกรองที่รับรู้อัตโนมัติ: การตั้งค่าการไหลสูงสุดจะลดลงอัตโนมัติถ้าติดตั้งตัวกรองที่ไหลเวียนต่ำ
- เวลาอุ่นเครื่องน้อยกว่าห้านาที
- ได้เชื่อมต่อแหล่งน้ำปราศจากเชื้อกับ ทางระบายน้ำทิ้งโดยใช้เข็มมาตรฐาน
- ความต้องการพลังงานทั่วไปยอมให้ใช้ที่ไหนก็ได้โดยการเปลี่ยนเฉพาะสายไฟเท่านั้น
- การบำรุงรักษาตามกำหนด: ตัวกรองก๊าซเข้าให้เปลี่ยนระยะ 6 เดือน เซนเซอร์ออกซิเจนเปลี่ยนทุกปี แบตเตอรี่เปลี่ยนทุกสองปี



Precision Flow® Hi-VNI

ส่วนที่ 3 หลักการปฏิบัติงาน

Precision Flow® Hi-VNI รุ่นและให้ความชื้นแก่ก๊าซหายใจสำหรับนำส่งโดย อินเทอร์เน็ตที่รับรองโดยวาโปเทอรัมที่การไหลจาก 1 ถึง 40 ลิตร/นาที ยูนิตประกอบด้วยตัวผสมอิเล็กทรอนิกส์ และเซนเซอร์การไหลที่ยอมให้เปอร์เซ็นต์ออกซิเจนและการไหลของก๊าซทั้งหมดที่ทำการตั้งค่าแยกอย่างอิสระต่อกัน

Precision Flow® Hi-VNI ประกอบด้วยสองส่วน:

ยูนิตหลัก

- **ยูนิตหลัก** ซึ่งบรรจุส่วนประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้าทั้งหมด ได้แก่ตัวผสมอิเล็กทรอนิกส์และตัวควบคุมการไหล และเซนเซอร์ระยะไกล เพื่อติดตามทางระบายน้ำทั้ง ยูนิตหลักไม่มีเส้นทางน้ำและเส้นทางก๊าซบรรจุเฉพาะก๊าซแห้งที่อุณหภูมิห้องและดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นที่ต้องทำความสะอาดภายในหรือทำให้ปราศจากเชื้อ
- ทำการวัดการไหลของออกซิเจนและอากาศโดย **เซนเซอร์วัดการไหลของมวล** ซอฟต์แวร์การปฏิบัติงานคำนวณการไหลที่ต้องการของความจำเป็นแต่ละอย่างเพื่อให้บรรลุการไหลและเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนตามเป้าหมายที่ตั้งไว้โดยผู้ปฏิบัติงาน ระบบควบคุมการไหลของก๊าซโดยการปรับสัดส่วน **วาล์วโซลินอยด์** บนเส้นทางก๊าซ **เซนเซอร์ออกซิเจน** ติดตามของผสมก๊าซและสัญญาณที่ไม่สอดคล้องใดๆระหว่างเปอร์เซ็นต์เป้าหมายกับที่ตรวจวัดได้ ทำการสอบเทียบเซนเซอร์ออกซิเจนโดยอัตโนมัติกับออกซิเจนที่เพิ่มขึ้นและทุก 24 ชั่วโมง
- **เฟรมเวิร์ก** กำลังทำงานในยูนิตหลักใช้เซนเซอร์ในการติดตามความดันก๊าซ อุณหภูมิ น้ำ และการตรวจจับอากาศรั่วเข้าไปในเส้นทางน้ำของผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้ง (ตัวตรวจจับฟองอากาศ) มีการแสดงสัญญาณเตือนถ้าพารามิเตอร์ออกนอกช่วงปกติ ตัวบ่งชี้อื่นๆ แสดงประจำตำแหน่งในเบตเตอร์สำรอง และชนิดของเครื่องกรองที่ทำการติดตั้ง ดูภาคผนวก สำหรับรายละเอียดของสถานะเฟรมเวิร์กและการเปลี่ยนผ่าน
- หลังจากระยะเวลาการชาร์จสองชั่วโมง เบตเตอร์สำรองภายในจะยังรักษาการไหลเวียนและการผสมออกซิเจนที่ตั้งค่าไว้อย่างน้อย 15 นาทีโดยไม่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ

คำเตือน: ได้ออกแบบเบตเตอร์สำรองสำหรับใช้ชั่วคราวเท่านั้น เมื่อไฟฟ้ากระแสสลับดับ เมื่อ Precision Flow® Hi-VNI กำลังใช้เบตเตอร์ ไม่มีความร้อนหรือความชื้นให้ตามที่ได้ออกแบบการไหลและ FiO₂ และระดับความชื้นอาจจะลดลงต่ำกว่าขอบเขตที่ปลอดภัย หลังจากเบตเตอร์หมดอย่างสมบูรณ์ เครื่องจะไม่ทำงานและการไหลของก๊าซให้ผู้ป่วยจะหยุด เมื่อชาร์จเต็ม เบตเตอร์จะจ่ายไฟอย่างน้อย 15 นาที เบตเตอร์ไม่มีเจตนาเพื่อการนำส่งผู้ป่วย

แผนวงจรสำหรับผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้ง

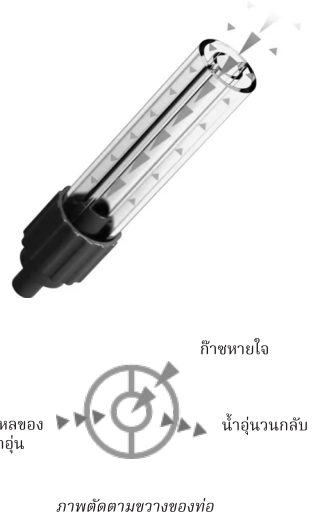
- **แผนวงจรสำหรับผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้ง (DPC)** ประกอบด้วยทางระบายน้ำทั้ง (DWP), เครื่องส่งไอน้ำ (VTC) และท่อ นำส่งสภาวะในน้ำที่หมุนเวียนและไอก๊าซมีการตรวจจับแบบทางไกลผ่าน อินเทอร์เน็ตระหว่างยูนิตหลักและทางระบายน้ำทั้ง
- **เครื่องกรองนำส่งไอน้ำ** ในเครื่องกรอง ก๊าซผสมผ่านช่องหลายร้อยช่องของท่อกลางคู่ขนานเส้นใยที่ทำจากพอลิเมอร์ที่พัฒนาขึ้นมาเป็นพิเศษ น้ำอุณหภูมิเย็นรอบเส้นใยและแพร่เป็นไอน้ำผ่านเส้นใยวัสดุเข้าสู่ไอก๊าซที่กำลังไหลผ่านเส้นใยแตกต่างจากตัวทำความชื้นส่วนใหญ่ ไม่มีการสัมผัสโดยตรงกับน้ำและไอก๊าซ ไอก๊าซออกจากเครื่องกรองอิมมิดิ้วยไอที่อุณหภูมิที่ตั้งค่าไว้

หมายเหตุ: ใช้เฉพาะเครื่องกรองที่รับรองจากวาโปเทอรัมเท่านั้น



ส่วนที่ 3 หลักการปฏิบัติงาน

- **ท่อนำส่งผู้ป่วย** ก๊าซอุ่นที่มีความชื้นผ่านตรงกลางของท่อที่เป็นช่องสามช่องที่ให้ความร้อน ช่องตรงกลางล้อมรอบโดยช่องภายนอกสองช่องที่มีน้ำอุ่นหมุนเวียนเพื่อรักษาอุณหภูมิของช่องด้านในและให้มีการรื้อออกภายนอกน้อยที่สุด ทำการเชื่อมต่อสายให้ออกซิเจนทางจมูกสั้นที่เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์กับปลายท่อนำส่งและผ่านก๊าซหายใจที่มีความชื้นไปยังจมูกของผู้ป่วย เป็นสิ่งปกติสำหรับท่อที่ไม่ใช่ DEHP PVC ที่จะพบว่าชุ่มเล็กน้อย หรือเหลืองโดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างที่ใช้ไปนานหรือเมื่อปฏิบัติงานที่อุณหภูมิสูง
- **ทางระบายน้ำทิ้ง** ที่พักทางระบายน้ำทิ้งและ ที่เก็บน้ำ, ปีม, การเชื่อมต่อเครื่องกรองนำส่งไอน้ำ และท่อนำส่ง, และ เซนเซอร์อินเตอร์เฟซกับยูนิตหลัก ทำการป้อนน้ำผ่านแผ่นให้ความร้อนทางช่องด้านนอกของเครื่องกรองนำส่งไอน้ำที่ออกแบบพิเศษซึ่งมีการสูญเสียเป็นไอน้ำเข้าไปยังไอก๊าซ ไม่มีการสัมผัสโดยตรงระหว่างน้ำกับการไหลของก๊าซ จากนั้นน้ำหมุนเวียนกลับไปยังอุปกรณ์ชุดป้อน พลังงานความร้อนรักษาไว้ที่อุณหภูมิที่ตั้งไว้อย่างอัตโนมัติ น้ำไหลเวียนไปยังวงจรจากแหล่งน้ำปราศจากเชื้อไปทดแทนที่สูญเสียจากการระเหยไปเป็นไอในเครื่องกรองนำส่งไอน้ำ กำจัดอากาศไปยังบรรยากาศจากการหมุนเวียนผ่านเยื่อแผ่นกรองแบบไม่ชอบน้ำ



การบูรณาการระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (EMR)

Precision Flow® Hi-VNI จัดเตรียมขีดความสามารถอินเตอร์เฟซภายนอกที่ช่วยบูรณาการกับระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (EMR) Precision Flow® Hi-VNI ไม่เชื่อมต่อโดยตรงกับระบบ EMR อินเตอร์เฟซของ Precision Flow® Hi-VNI กับระบบ EMR ต้องการบริการและเทคโนโลยีของตัวบูรณาการ EMR ตัวบูรณาการ EMR จัดเตรียมการบูรณาการกับเครือข่ายทางกายภาพของสถาบันกับฮาร์ดแวร์อินเตอร์เฟซ (อะแดปเตอร์เครื่องมือนาย หรือไร้สาย) และเครื่องประมวลผลการสื่อสารการแปล (เกตเวย์) เพื่อแปลข้อมูลส่งออกของ Precision Flow® Hi-VNI เพื่อจำเพาะกับรูปแบบที่จำเพาะกับระบบ EMR, จากนั้นตรวจสอบการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงของการเชื่อมต่อ ระบบเบอร์นูลี (ก่อนหน้านี้เรียก นูวอน) และแคพซูล เป็นตัวบูรณาการจากบุคคลที่ 3 ที่วาโปเทอร์มแนะนำ

ดูส่วนที่ 5 สำหรับรายละเอียดของโหมดการปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 4 การควบคุม จอภาพ & การเชื่อมต่อ



- | | |
|---|------------------------------|
| 1. แบตเตอรี่ตัว หรือกำลังชาร์จ | 9. ปุ่มปิดสัญญาณเตือน |
| 2. ทางระบายน้ำทิ้งผิดพลาด หรือไม่มี | 10. LED ที่ปิดสัญญาณเตือน |
| 3. ชนิดเครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำ | 11. ความผิดปกติทั่วไป |
| 4. ความผิดปกติของเครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำ | 12. น้ำออก |
| 5. ความผิดปกติการจ่ายก๊าซ | 13. ท่ออุดตัน |
| 6. LED สภาวะ Run/Stop | 14. จอภาพอุณหภูมิ |
| 7. ปุ่ม Run/Standby (ดูหมายเหตุ) | 15. จอภาพการไหล |
| 8. ปุ่มหมุนตั้งค่าควบคุม | 16. จอภาพเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน |

หมายเหตุ: Precision Flow® Hi-VNI **ไม่มีสวิตช์ ON/OFF** เสียบปลั๊กที่ด้านหลังเพื่อดูให้แบตเตอรี่ชาร์จเต็ม

ส่วนที่ 4 การควบคุม จอภาพ& การเชื่อมต่อ



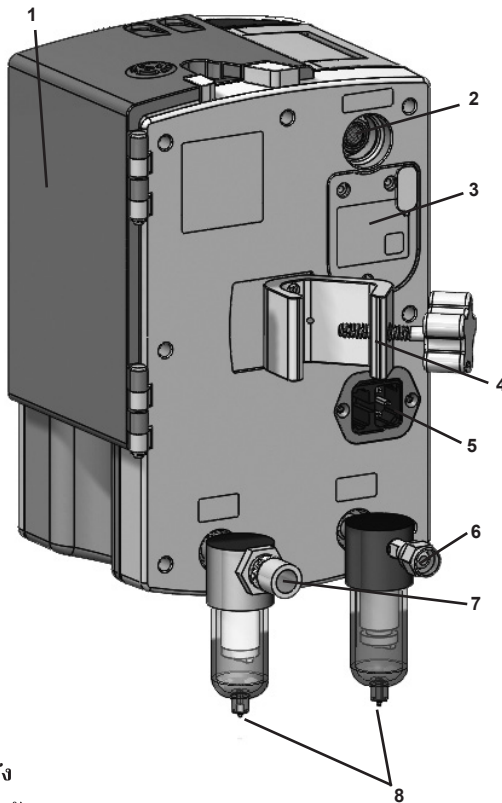
ด้านหน้า

1. ที่จับแบบพับเก็บได้
2. จอภาพเอนกประสงค์:
 - แสดงการตั้งค่าสำหรับเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน, การไหล และอุณหภูมิ
 - ไอคอนบ่งบอกสถานะสัญญาณเตือน และสถานะเครื่องมือ
3. ปิดสัญญาณเตือน:
 - กดเพื่อเจ็บบสัญญาณเตือนนานถึง 2 นาที
 - LED บอกทำการปิดเสียงสัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือมากกว่านั้น
4. ปุ่มหมุนควบคุมการตั้งค่า:
 - กด กดเพื่อเลือกตัวแปรที่ต้องการปรับค่า
 - หมุนเพื่อปรับ ค่าพารามิเตอร์
 - กดอีกครั้งเพื่อตั้งค่า

5. ประตูปานพับ:
 - เปิดเพื่อติดตั้งหรือถอด ทางระบายน้ำทิ้ง
6. สถานะแสง:
 - ไฟสีอำพันกระพริบในโหมด Sleep
 - ไฟสีอำพันต่อเนื่องในโหมด Standby
 - ไฟสีเขียวกระพริบในโหมด Run เมื่อข้อมูลส่งออกไม่สอดคล้องกับบริบท (เช่นระหว่างการอุ่น)
 - ไฟสีเขียวคงที่ในโหมด Run เมื่ออยู่นิ่งปฏิบัติงานปกติ
7. ปุ่ม Run/standby:
 - กดเพื่อเริ่มต้นการทำงานของยูนิตหลังจากทำการเชื่อมต่อ น้ำ, DPC, และก๊าซ



ส่วนที่ 4 การควบคุม จอภาพ & การเชื่อมต่อ



ภาพด้านหลัง

1. ประตูบานพับ
 - เปิดเพื่อติดตั้งหรือถอดทางระบายน้ำทิ้ง
2. ช่องลม
3. เข้าแผงสำหรับเซนเซอร์ออกซิเจนกับตัวเชื่อมต่อการเรียกพยาบาล/EMR (ดูหมายเหตุ)
4. หนีบขั้ว
5. เชื่อมต่อสายไฟและเชื่อมต่อกับที่ยึด
6. DISS หรือ NIST สำหรับการเชื่อมต่อออกซิเจน
7. DISS หรือ NIST สำหรับการเชื่อมต่ออากาศ
8. ตัวกรองก๊าซเข้าและ ดักจับ

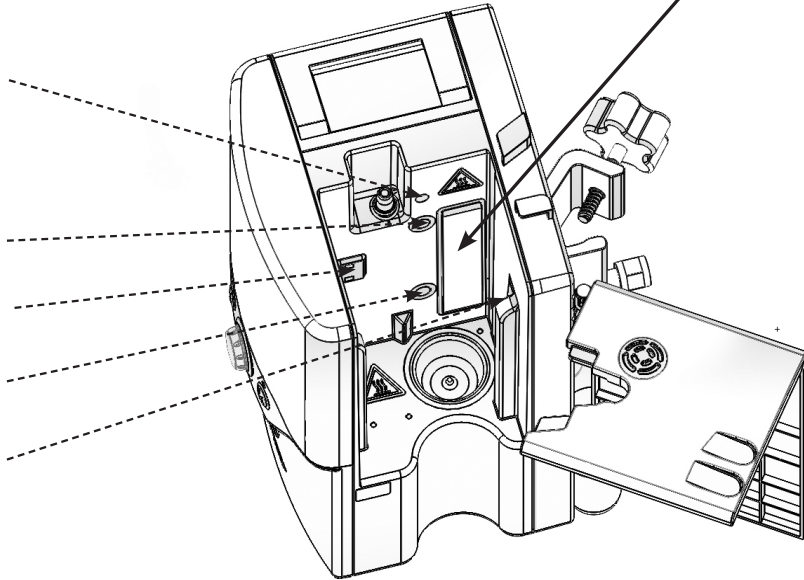
หมายเหตุ: การใช้ปากกาเคมีแบบลบไม่ได้ เขียนวันหมดอายุบนเซนเซอร์ออกซิเจนว่า หนึ่งปี จากวันที่นำออกจากบรรจุภัณฑ์ ไม่ควรเสียบปลั๊กคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องมืออื่นในช่องการเรียกพยาบาล/EMR ควรใช้สายเคเบิลการเรียกพยาบาล / EMR เท่านั้น (PN# 3100897)

ส่วนที่ 4 การควบคุม จอภาพ & การเชื่อมต่อ

ชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์สำหรับทางระบายน้ำทิ้ง



คำเตือน: แผ่น
ความร้อนอาจจะ
ร้อน!



ลูกศรแสดงตำแหน่งของช่องสำหรับเซนเซอร์แสง

ห้ามแคะหรือถูช่อง

ห้ามใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ หรือสารฟอกขาว

ส่วนที่ 5 โหมดการปฏิบัติงาน

โหมด	กิจกรรม	ตัวบ่งชี้ แสง สี
Sleep	แสดงในโหมด Sleep ไม่มีการไหลของก๊าซ	สีอำพัน
Standby	แสดงกระพริบ 00; สามารถทำการปรับพารามิเตอร์ ไม่มีการไหลของก๊าซ	สีอำพัน
Run	การอุ่นเพื่อให้ถึงค่าอุณหภูมิตามที่ตั้งค่าไว้ การไหลของก๊าซ การปฏิบัติงานกับยูนิตที่จุดที่ได้ตั้งค่าไว้ การไหลของก๊าซ	ไฟสีเขียวกระพริบ ไฟสีเขียวต่อเนื่อง

ดูภาคผนวก สำหรับรายละเอียดของโหมดการปฏิบัติงานของซอฟต์แวร์

ส่วนที่ 6 การเริ่มต้นประกอบ

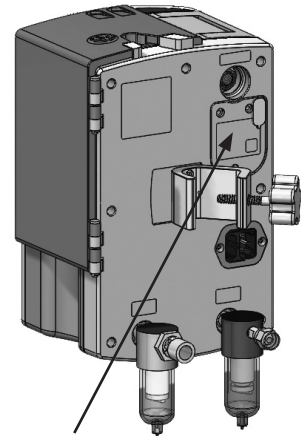
ต้องทำการติดตั้งส่วนประกอบบางอย่างในยูนิต Precision Flow® Hi-VNI ก่อน เครื่องจึงสามารถใช้งานได้ สิ่งเหล่านี้ โดยปกติจะทำการสนับสนุนในบรรจุภัณฑ์ที่แยกต่างหากจากยูนิตหลัก เช่น บรรจุภัณฑ์ที่เฉพาะเจาะจงกับประเทศ สายไฟเปรียบกับตัวรับที่สอดคล้องกับ IEC60320 บนแผงด้านหลัง

คำเตือน: ห้ามจัดวาง Precision Flow® Hi-VNI ที่ยากต่อการปฏิบัติงานเชื่อมต่อเครื่องมือ

6a. การติดตั้งเซนเซอร์ออกซิเจน

ข้อควรระวัง: เซนเซอร์ออกซิเจนอยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่เปิดสนิท บรรจุภัณฑ์ที่เปิดจะทำให้ออกซิเจนสัมผัสกับเซนเซอร์ ซึ่งควรทำการเปลี่ยนหลังจาก 1 ปี ห้ามเปิดบรรจุภัณฑ์ก่อนกว่าจะใช้งานยูนิต เขียนวันหมดอายุบนเซลล์เซนเซอร์ออกซิเจน

1. ใช้ตะปูเกลียวสาม (3) ตัวจากแผงทางเข้าให้หลวมดึงแผงออกจากยูนิต
2. ใส่ปลายของสายจากเซนเซอร์ออกซิเจนเข้าไปในช่องและขันให้เข้าที่ เซนเซอร์ควรขันให้แน่นด้วยมือเท่านั้น ห้ามใช้เครื่องมือช่วย
3. เสียบปลั๊กสายเคเบิลเข้ากับตัวเชื่อมต่อ ปิดฝาเมื่อเปลี่ยนฝา ต้องแน่ใจว่าไม่หนีบสายเคเบิล ห้ามขันตะปูเกลียวแน่นเกินไป



แผนการเข้าถึงเซนเซอร์ออกซิเจน

6b. การประกอบตัวกรองก๊าซเข้าและดักจับ

ได้สนับสนุนตัวกรองก๊าซเข้าและดักจับในกล่องแยกต่างหากกับเซนเซอร์ออกซิเจน และต้องทำการติดตั้งก่อนใช้ครั้งแรก ชิ้นส่วนตัวกรองก๊าซเข้าและดักจับมีชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ช่วยตัดอย่างรวดเร็วซึ่งเชื่อมต่อกับยูนิตหลัก และชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่อก๊าซสำหรับท่อออกซิเจนหรืออากาศ

หมายเหตุ: ท่อที่ช่วยตัดอย่างรวดเร็วสำหรับออกซิเจนและตัวกรองอากาศมีขนาดแตกต่างกัน ดังนั้นไม่สามารถเชื่อมต่อไม่ถูกต้อง

คำเตือน: อย่าพยายามใช้งานหน่วย Precision Flow® Hi-VNI โดยไม่มีตัวกรองก๊าซเข้า อนุภาคในการไหลของก๊าซจะเป็นสาเหตุให้เป็นอันตรายที่ไม่สามารถแก้ไขได้ต่อตัวกรองอากาศเข้า

การติดตั้งตัวกรองอากาศเข้า

1. ดันชิ้นส่วนตัวกรองให้แน่นกับตัวเชื่อมต่อที่ถูกดัดงอที่เปิดจนกระทั่งเชื่อมต่อเข้ากันสมบูรณ์ และเกิดเสียงดังกรีก ตัวกรองสามารถหมุนได้แต่ห้ามดึงออก ควรให้ถาดรองกรองอยู่ในแนวตั้ง (คว่ำด้านที่มีกระจก)) เมื่อใช้งาน

ถอดชิ้นส่วนตัวกรองก๊าซเข้าจากยูนิตหลัก

หมายเหตุ: โดยปกติไม่จำเป็นที่จะถอดการประกอบตัวกรองก๊าซเข้าและดักจับ (ยกเว้นการทำการดูแลรักษาเชิงป้องกัน), แต่การขนส่งและการบรรจุจะง่ายกว่าถ้าทำการแกะตัวกรองออกก่อน

1. ถอดชิ้นส่วนตัวกรองเข้ากับยูนิตหลัก
2. ถอดแหวนสำหรับล็อกให้อยู่กับที่และกดมันไปข้างหลังให้ติดกับแผ่นยูนิตหลักที่อยู่ด้านหลัง
3. ดึงชิ้นส่วนตัวกรองออกมาตรงๆ

ส่วนที่ 7 การตั้งค่า

- 7-1. เชว่นแหล่งน้ำปราศจากเชื้อกับที่เชว่นที่ตั้งที่มีลัอหม่นที่ไ้ร้บการร้บร่จจากวาโปเทอร์ม
- 7-2. ยึดยูนิตกับที่ตั้งที่มีลัอหม่นที่ไ้ร้บการร้บร่จจากวาโปเทอร์มต่ำกว่าจุดต่ำสุดของแหล่งน้ำปราศจากเชื้อ

หมายเหตุ: แหล่งออกซิเจนและอากาศ Precision Flow® Hi-VNI ขึ้นส่วนอุปกรณ์น้ำเข้าที่จำเพาะเพื่อให้แน่ใจว่าเชื่อมต่ออย่างถูกต้อง

คำเตือน: น้ำหนักยูนิต 10.6 ปอนด์ (4.81 กิโลกรัม) เพื่อป้องกันการบาดเจ็บหรืออันตรายที่เป็นไปได้จากการล้ม จะต้องยึดแน่นกับที่ตั้งที่มีลัอหม่นที่ไ้ร้บการร้บร่จจากวาโปเทอร์มกับฐานของยูนิตที่สูงมากกว่า 40" (102 ซม.) จากพื้น นอกจากนี้ผู้อาจจะใช้ตัวช่วยในการยึดติดกับลัอ

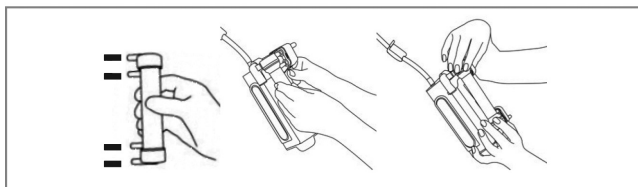
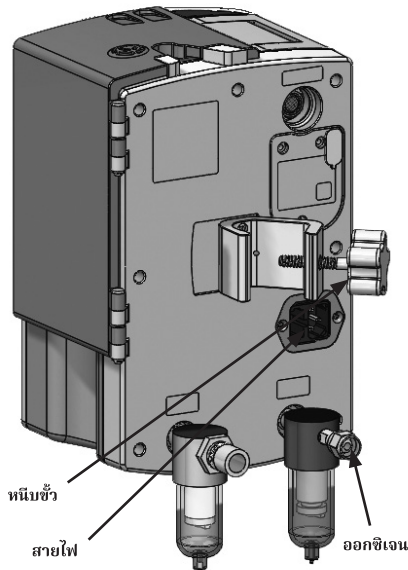
ใช้ที่ตั้งที่มีลัอหม่นที่ไ้ร้บการร้บร่จจากวาโปเทอร์ม

- 7-3. เชื่อมต่อท่อแหล่งออกซิเจนและอากาศ กับทางเข้าให้ถูกต้อง จากนั้นเชื่อมต่อสิ่งเหล่านี้กับทางออกที่ผนัง
- 7-4. เชื่อมต่อสายไฟ
- 7-5. เปิดถุงที่บรรจุทางระบายน้ำทิ้ง, เครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำ และท่อน้ำส่ง และ อุปกรณ์ดังต่อไปนี้:

7-5-1. ถอดจุกยางจาก เครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำ

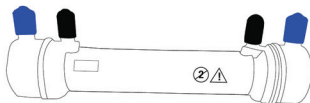
ติดตั้งเครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำสูง หรือต่ำกับทางระบายน้ำทิ้งตามที่แสดง อาจจะใช้ เครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำแต่ละอันต่อกันก็ได้ จัด

ช่องเครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำกับสายเปิดทางระบายน้ำทิ้ง ให้อยู่ระนาบเดียวกันและกดเข้าที่ให้แน่น



เครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำสำหรับการไหลสูง ได้แสดงดังข้างล่าง จะบ่งชี้ด้วย

REF: PF-VTC-HIGH และฟาสีฟ้า เครื่องกรองสำหรับการไหลสูงคือสำหรับอัตราการไหล 5-40 ลิตร/นาที



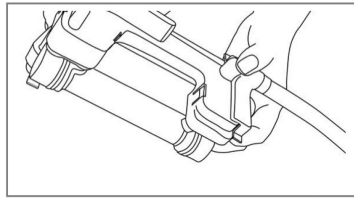
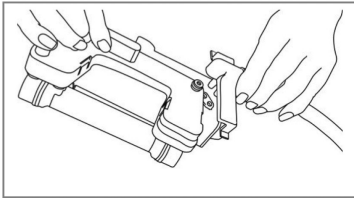
เครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำสำหรับการไหลต่ำได้แสดงดังข้างล่าง จะบ่งชี้ด้วย

REF: PF-VTC-LOW, ฟาสีแดง และเพิ่มแถบสีดำสองแถบ อัตราการไหลต่ำ เครื่องกรองสำหรับการไหลต่ำคือสำหรับอัตราการไหล 1-8 ลิตร/นาที



ส่วนที่ 7 การตั้งค่า

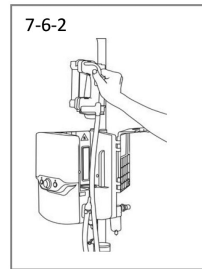
7-5-2. เชื่อมต่อท่อน้ำส่งกับทางระบายน้ำทั้งดังแสดง กดเข้าที่ให้นั่น



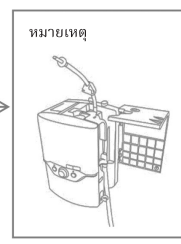
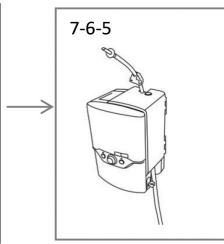
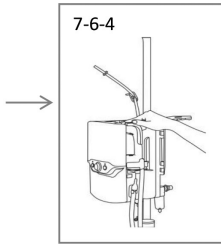
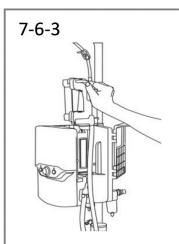
7-6. ใส่แผงวงจรสำหรับผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้ง:

- 7-6-1. เปิดประตูเพื่อสัมผัสกับชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์
- 7-6-2. ถือชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งด้วยที่จับของมัน
กับให้ท่อน้ำส่งอยู่ด้านล่างดังแสดงในรูป
- 7-6-3. เลื่อนชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งลงด้านล่างไปยัง
ชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์จนกระทั่งหยุด
- 7-6-4. กดลงไปให้แน่นเพื่อให้ไม่มีช่องว่างระหว่าง
ด้านล่างของทางระบายน้ำทิ้งและพื้นของชุดฮาร์ดแวร์
สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์

7-6-2



7-6-5. ปิดประตู



หมายเหตุ:

ถ้าไม่สามารถปิดประตูได้ง่าย ให้ตรวจสอบการติดตั้งไส้กรองอย่างถูกต้องและ ทางระบายน้ำทิ้งใส่
เข้าไปในชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์อย่างเรียบร้อย

ข้อควรระวัง: ห้ามถอดชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งออกในขณะที่ยูนิตกำลังทำงาน

ส่วนที่ 7 การตั้งค่า

7-6-6. แนวทางปฏิบัติทั่วไป

หลังจากการเชื่อมต่อกับแหล่งน้ำปราศจากเชื้อและหยุดหนีบ ท่อน้ำเข้าให้แน่ใจว่าน้ำกำลังไหลเข้า ชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้ง (DPC) คอยประมาณ 90 วินาที (หรือ 180 วินาที ถ้าใช้ขวดเชิงบรรจุน้ำ) ก่อนการกดปุ่ม Run/Standby ถ้าจอภาพมืด ให้กดใดๆ หรือหมุนปุ่มตั้งค่าควบคุมก่อนไปที่ โหมด Run คลายเกลียวและทำท่อน้ำส่งให้ตรงเพื่อให้น้ำไหลเข้า DPCง่ายขึ้น ถ้าพบโพรงอากาศ ให้เคาะท่อน้ำส่งค่อยๆ เพราะน้ำอาจสอออกไป การไหลของน้ำไม่เพียงพอมานำไปสู่อุณหภูมิออกนอกช่วงสัญญาณเตือน การถือด้านปลายของท่อน้ำส่งไดยูนิต Precision Flow® Hi-VNI อาจช่วยการไหลของน้ำไปยัง DPC

หลังจากการกดปุ่ม Run/Standby ยืนยันว่าน้ำหมุนเวียนถูกต้องผ่านเครื่องโดยให้มั่นใจว่าท่อน้ำส่งผู้ป่วยอ่อนตลอดความยาวของสาย ถ้าไม่สามารถยืนยันการหมุนเวียนที่ดี ให้ตรวจสอบว่ามีการอุดตันของการไหลของน้ำเนื่องจากฟองอากาศใน ท่อน้ำเข้าที่เชื่อมต่อกับแหล่งน้ำ หรือในท่อน้ำส่งผู้ป่วย ให้เคาะสายและแกว่งไปมาเบาๆ หรือยกขึ้นและลงเพื่อนำอากาศที่เห็นออกจากสาย

อ้างอิงส่วนที่ 12 ของคู่มือการปฏิบัติงาน Precision Flow® Hi-VNI Instr สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับสัญญาณเตือน ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสัญญาณเตือน:

ถ้าสัญญาณเตือนระดับความสำคัญปานกลางเกิดขึ้น อาจเนื่องจาก แหล่งน้ำปลอดเชื้อไม่มีน้ำ, ท่อน้ำเข้าอุดตัน, หรือ มีอากาศหมุนเวียนใน DPC ถ้าไม่มีน้ำในแหล่งน้ำปลอดเชื้อ ให้เติมน้ำปลอดเชื้อลงในแหล่งน้ำปลอดเชื้อ ถ้าท่อน้ำเข้าอุดตัน ทำท่อน้ำเข้าให้ตรง ถ้ามีความเป็นไปได้ ให้ถอดและจัดตำแหน่งที่ตั้ง DPC ใหม่เพื่อให้มั่นใจว่า DPC อยู่ในตำแหน่งเรียบร้อยดีในหน่วย Precision Flow® Hi-VNI กดปุ่ม Run/Standby เพื่อเปิดยูนิตอีกครั้ง ถ้ายังมีเสียงเตือนยังคงดังต่อไป ให้หยุดการเชื่อมต่อผู้ป่วยจากการรักษา

อาจจะใช้ DPC ได้นานถึง 30 วัน วงจรชีวิตอาจจะน้อยกว่า 30 วัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อทำงานที่อัตราการไหลและอุณหภูมิสูง ซึ่งอาจลดอายุการใช้งานของ เครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำ ตามปกติผลลัพธ์ในถุงน้ำปลอดเชื้อที่เติมด้วยการและ/หรือ สัญญาณเตือนความผิดปกติของเครื่องกรองที่เกิดขึ้น เนื่องจากฟองอากาศในเส้นทางน้ำ

หลังจากจัดการปัญหาสถานะสัญญาณเตือนใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการอุดตันการไหลของก๊าซหรือน้ำ ตรวจสอบการเชื่อมต่อหรือรั่วและให้แน่ใจว่า เครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำ (VTC) อยู่ในตำแหน่งเรียบร้อยดี ใน DPC

ตอนที่ 7 การตั้งค่า

ข้อควรระวัง: ใช้เครื่องกรองการไหลสูงสำหรับการไหล 5-40 ลิตร/นาที่ และเครื่องกรองการไหลต่ำสำหรับการไหล 1-8 ลิตร/นาที่

7-7. เสียบปลั๊กสายไฟ และตรวจสอบตัวบ่งชี้จอภาพทุกอย่างว่ามีไฟออกมา Precision Flow® Hi-VNI ทำการทดสอบตนเอง:

- ไอคอนและจอภาพหมายเลขทุกชนิดมีไฟขึ้นนานไม่กี่ปริมาณ
- ทำการตรวจสอบเซ็นเซอร์ภายในและระบบควบคุม
- ถ้าไม่พบความผิดปกติ ยูนิตเข้าโหมด STANDBY
- ไอคอน “Water Out” บ่งบอกว่าไม่มีน้ำในทางระบายน้ำทิ้ง
- สถานะ LED คือ สีอำพัน (ต่อเนื่อง)

7-8. ยูนิต Precision Flow® Hi-VNI มีการควบคุมสามชนิด

ปั๊ม Run/Standby – ให้ยูนิตไปที่โหมด run หรือ standby

ปั๊มหมุนตั้งค่าควบคุม – อนุญาตให้ท่านปรับพารามิเตอร์

ปั๊มปิดสัญญาณเตือน – จะหยุดสัญญาณเตือนชั่วคราว

และยังจะรีเซ็ตแสงจอภาพ

Precision Flow® Hi-VNI มีสามโหมด มี **Sleep, Standby,** และ **Run** ในโหมด ยูนิตจะมีหน้าจอสว่าง และมีการแสดงแสงอำพันกระพริบ **ยูนิตไม่สามารถเริ่มต้นจาก sleep** (หมายเหตุ: ถ้า ยูนิตอยู่โหมด Standby และไม่มีผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานกับยูนิต นาน 5 นาที ยูนิตเข้า โหมด Sleep อย่างอัตโนมัติ)

เพื่อนำยูนิตเข้าโหมด **Standby** (จากโหมด Sleep) เพียงแค่ให้หมุนปั๊มหมุนตั้งค่าควบคุมสิ่งยเพื่อให้เครื่องแสดงจอภาพ ท่านจะไม่เห็นสามพารามิเตอร์ของการไหล เปอร์เซ็นต์ออกซิเจน และอุณหภูมิ นอกจากนั้นจะมีตัวบ่งชี้ที่สอดคล้องกับเครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำบนด้านล่างซ้ายซึ่งจะระบุ ชนิดของชุดวงจรผู้จ่ายแบบใช้แล้วทิ้งในอยู่ภายในนั้น (สีฟ้า/สูง หรือ สีแดง/ต่ำ)

เพื่อเข้า **โหมด Run** (จากโหมด Standby), กับจอภาพที่สว่าง **เพียงแค่ออก และปล่อยปั๊ม Run/Standby**

เครื่องจะส่งเสียงบี๊พ 10 ครั้งต่อเนื่องกัน และเริ่มเปิดเครื่อง ที่จุดนี้ แสงจุดเล็กๆ เหนือปั๊ม Run/Standby จะเปลี่ยนจากสีอำพันเป็นสีเขียวกระพริบ ในระหว่างการเริ่มต้นนี้ ท่านจะยังคงเห็นตัวบ่งชี้สัญญาณเตือนสีอำพันที่สว่างสองอัน เป็นสิ่งที่ปกติ และเป็นส่วนหนึ่งของการเริ่มต้นทดสอบตนเองของ Precision Flow® Hi-VNI

7-9. กดหรือหมุน ปั๊มหมุนตั้งค่าควบคุมในทิศทางที่เพิ่มแสงจอภาพ ใน โหมด STANDBY

7-10. กดปั๊ม Mute เพื่อเปลี่ยนความสว่างและมิติของภาพ (หน้าที่นี้ทำได้เฉพาะ หากไม่มีสัญญาณเตือน)

7-11. เพื่อเชื่อมต่อแหล่งน้ำปราศจากเชื้อ ให้ถอดหมวกเข็มและทำให้เข็มปลอดเชื้อโดย ไฮโซโพรฟิล แอลกอฮอล์ 70-90% หรือเทียบเท่า เสียบเข็มแน่นๆเข้าไปยังช่องเสียบเข็มของแหล่งน้ำปลอดเชื้อ หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับมือโดยตรง คลายการหนีบท่อน้ำเข้า ดังนั้นน้ำ (>200 มิลลิลิตร) ไหลเข้าทางระบายน้ำทิ้งและ ไอคอนสัญญาณ “Water Out” หมดไป (*คอยประมาณ 90 วินาที (หรือ 180 วินาที ถ้าใช้ขวดแข็งบรรจุน้ำ) ก่อนการกดปั๊ม Run/Standby)



ตอนที่ 7 การตั้งค่า

7-12. กดปุ่ม Run/Standby เพื่อเริ่มต้นการไหลของก๊าซ บีม และตัวให้ความร้อน
กดสองครั้งถ้าจอแสดงเริ่มว่าง (ครั้งที่หนึ่งเพื่อปลุกยูนิตให้ทำงาน และอีกครั้ง เพื่อให้ยูนิตเข้าโหมด run) ตรวจสอบยูนิตส่งเสียงบี๊พขณะที่ทดสอบทางระบายน้ำทิ้ง และบีม (ดูหมายเหตุข้างล่าง)

7-13. ถ้าผ่านทุกการทดสอบ ยูนิตเข้าโหมด RUN น้ำหมุนเวียนและเข้าท่อน้ำส่ง จอภาพที่แสดงตัวเลขสามจอสำหรับการตั้งค่า การไหล อุณหภูมิ และจอเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน แสดงค่าที่ตั้งมาจาก โรงงาน หรือการตั้งค่าที่ใช้ครั้งสุดท้าย จากนั้น สถานะ LED แสดง สีเขียวต่อเนื่องเมื่อถึงอุณหภูมิที่ต้องการ

หมายเหตุเกี่ยวกับการเริ่มต้น:

- เมื่อกดปุ่ม Run/Standby ยูนิตเข้าโหมดการตรวจจ๊อบ เสียงเตือนและไอคอนทางระบายน้ำทิ้ง เปล่งแสงประมาณห้าวินาที ในโหมดนี้ ยูนิตตรวจสอบทางระบายน้ำทิ้งเพื่อยืนยันว่า: มีเครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำ; มีทางระบายน้ำทิ้ง; และระดับน้ำถูกต้อง จากนั้น ให้ไฟฟ้าไปยังบีมน้ำ หลังจากห้าวินาที ยูนิตตรวจสอบว่า บีมน้ำเริ่มทำงานและกำลังทำงานที่ความเร็วที่ถูกต้อง
- ถ้าแสดงไอคอน “water out” และร่วมกับสัญญาณเตือน ให้ยูนิตอยู่ที่ standby และปล่อยให้ DPC เตรียมพร้อมเต็มที่ กดปุ่ม Run/Standby
- การไล่ฟองอากาศจากการหมุนเวียนไม่สามารถมองเห็น เพราะว่าก๊าศอก จากแผ่นเมมเบรนที่ด้านบนของ DWP ไม่เข้าภาชนะบรรจุน้ำ
- **หันท่อขาเข้าเพื่อหยุดการไหลของน้ำ** ไปยังแผงวงจรสำหรับผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้ง เมื่อใดที่ยูนิตอยู่ในโหมด standby

เพื่อปรับการตั้งค่า: ดูตอนที่ 8 (การปรับแต่งค่า)

สำหรับสัญญาณเตือนและการแก้ปัญหา: ดูตอนที่ 12 (สัญญาณเตือน)

ตอนที่ 8 การปรับแต่งค่า

ทำการปรับค่าอัตราการไหล เปอร์เซ็นต้ออกซิเจน และอุณหภูมิ ทั้งหมด โดยใช้ ปุ่มหมุนตั้งค่าควบคุมในตรงกลางของแผงด้านหน้า

- 8-1. เพื่อเข้าโหมด การปรับแต่งค่า กด และปล่อยปุ่มหมุนตั้งค่าควบคุม หนึ่งในสามพารามิเตอร์จะกะพริบเพื่อแสดงว่ามีการเลือกสำหรับปรับตั้งค่า กดปุ่มหมุนซ้ำๆ เพื่อให้หมุนกลับไปเลือกที่ใช้งานผ่านไปอัตราการไหล เปอร์เซ็นต้ออกซิเจน และอุณหภูมิ
- 8-2. เพื่อเปลี่ยนตัวแปรที่เลือก ให้หมุนปุ่มหมุนจนกระทั่งแสดงค่าที่ต้องการ กด ปุ่มหมุนอีกครั้งเพื่อเข้าค่านี้และ เลือกตัวแปรต่อไป
- 8-3. ถ้าปุ่มหมุนไม่ทำการหมุนภายใน ห้า (5) วินาที ยูนิตเข้าโหมด Run หรือ โหมด Standby ตามปกติ เพื่อเข้าโหมด การปรับแต่งค่า อีกครั้ง กดปุ่มหมุนอีกครั้ง การหมุนปุ่มหมุนไม่มีผลจนกว่าทำการเลือกตั้งค่าและค่าที่แสดงกำลังกะพริบ



ปุ่มหมุนตั้งค่าควบคุม

ตอนที่ 8 การปรับแต่งค่า

หมายเหตุ เกี่ยวกับการตั้งค่า:

- เมื่อความดันก๊าซเข้าน้อยกว่า 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (276 กิโลปาสกาล) จะไม่สามารถมีการไหลและของผสมออกซิเจนในช่วงที่กำหนดได้อย่างสมบูรณ์ Precision Flow® Hi-VNI ตรวจสอบความดันเข้าจริง และคำนวณค่าช่วงที่สามารถทำได้ เสียสัญญาณเตือน หาก ผู้ปฏิบัติงานพยายามที่จะตั้งค่าช่วงนี้
- ถ้าไม่มีการเชื่อมต่อออกซิเจน การตั้งค่าตัวผสมจะทำการตั้งค่าที่ 21 เปอร์เซ็นต์ ถ้าไม่มีการเชื่อมต่ออากาศ ทำการตั้งค่าที่ 100% เสียสัญญาณดัง ถ้าผู้ปฏิบัติงานพยายามที่จะตั้ง ค่าอื่นใด
- ถ้าทำการติดตั้งเครื่องกรอง **HIGH-FLOW** การไหลไม่สามารถเซตต่ำกว่า **5 ลิตร/นาที**
- ถ้าติดตั้งเครื่องกรอง **LOW-FLOW** การไหลไม่สามารถเซตมากกว่า **8 ลิตร/นาที**

หมายเหตุ สำหรับการปรับค่า:

- การเปลี่ยนอุณหภูมิชั่วคราวอาจเกิดขึ้นหลังจากการเปลี่ยนการตั้งค่าการไหลอย่างรวดเร็ว
- ในระหว่างการอุ่นเครื่อง จอแสดงอุณหภูมิแสดงอุณหภูมิจริงของก๊าซที่นำส่ง ไม่ใช่ค่าที่ตั้งค่าไว้
- ในโหมด Run จอภาพแสดงค่าที่ตั้งไว้ในปัจจุบันสำหรับอัตราการไหล เปอร์เซ็นต์ออกซิเจน และอุณหภูมิ
- ปุ่มหมุนตั้งค่าควบคุมมีความไวต่อความเร็ว ให้หมุนอย่างรวดเร็วสำหรับการเพิ่มค่ามาก และหมุนช้าๆ สำหรับการเพิ่มค่าน้อย
- ถ้ายูนิต์ไฟดับโดยสิ้นเชิง (ไฟกระชากดับ), จากนั้นยูนิต์จะกลับมาที่การตั้งค่าที่ตั้งไว้ตอนเริ่มต้นโปรแกรม

ส่วนที่ 9 การเชื่อมต่อกับผู้ป่วย

- 9-1. ให้ออกซิเจนถึง 33°C ก่อนการ วางสายให้ออกซิเจน (ส่วนที่ใช้ให้ผู้ป่วย) บนปลาย ท่อนำส่งผู้ป่วย LED สถานะสีเขียวกระพริบ กลายเป็นคงที่ (steady) เมื่อ ถึงอุณหภูมิที่ตั้งค่าไว้
- 9-2. ให้ตรวจสอบระดับน้ำ จออุณหภูมิ อัตราการไหลของก๊าซ และเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน
- 9-3. ขนาดสายให้ออกซิเจน (ส่วนที่ใช้ให้ผู้ป่วย) แก่ผู้ป่วยให้มันเงา ปลายแหลมของสายให้ออกซิเจนไม่แน่นเกินไปกับ รูจมูก (1/2 ของเส้นผ่านศูนย์กลางของรูจมูก)
- 9-4. ติดสายให้ออกซิเจนขนาดที่ถูกต้องเหมาะสม(ส่วนที่ใช้ให้ผู้ป่วย)กับผู้ป่วยและเครื่องกรองนำส่งไอน้ำบนท่อนำส่ง ปรับการไหลไปที่อัตราที่ต้องการและให้พอดีกับสายให้ออกซิเจนให้กับ ผู้ป่วย ดูภาคผนวกตารางสำหรับอัตราการไหลของ สายให้ออกซิเจน แสดงช่วงการไหล DPC ในตารางข้างล่าง:

เครื่องกรอง	ชนิดสายให้ออกซิเจน	อัตราการไหลสำหรับการปฏิบัติงาน
อัตราการไหลสูง	ผู้ใหญ่ เด็ก & ผู้ใหญ่ตัวเล็ก เด็กตัวเล็ก*	5-40 ลิตร/นาที
อัตราการไหลต่ำ ผู้ป่วยที่น้ำหนักน้อยกว่า 3 กิโลกรัม ต้องใช้อัตราการไหลต่ำเสมอ	ทารกคลอดก่อนกำหนด สายให้ออกซิเจนอย่างเดียว, ทารกแรกเกิด ทารก ทารกแรกเกิดขนาดปานกลาง เด็กตัวเล็ก *	1-8 ลิตร/นาที

*สายให้ออกซิเจนเด็กตัวเล็กเด็กตัวเล็กได้ตั้งใจที่จะนำส่งจาก 1-20 ลิตร/นาที

ตอนที่ 9 การเชื่อมต่อกับผู้ป่วย

คำเตือน:

- ปฏิบัติตามเทคนิคปลอดภัย (ได้แก่การล้างมือและการหลีกเลี่ยงการจับกับจุดเชื่อมต่อ) เมื่อทำการตั้งค่า Precision Flow® Hi-VNI และข้อควรระวังมาตรฐานเสมอเมื่อวางบนผู้ป่วย
- ปลายแหลมของสายให้ออกซิเจนไม่ควรอุดรูจมูกของผู้ป่วยมากกว่า 50%
- เปลี่ยนสายให้ออกซิเจนทางจมูกเมื่อเบื่อน เปลี่ยนสายให้ออกซิเจน ตามดุลยพินิจทางคลินิกและนโยบายโรงพยาบาล แต่ใช้งานติดต่อกันไม่เกิน 30 วัน
- เพื่อลดความเสี่ยงที่ผู้ป่วยอาจสูดหายใจเอาน้ำที่ควบแน่นจากวงจรการหายใจ ให้สังเกตผู้ป่วยโดยตรงและ ข้อมูลส่งออกจากอินเทอร์เฟซผู้ป่วยสำหรับน้ำเกิน และถ้าตรวจพบให้ถอดอินเทอร์เฟซผู้ป่วยออกจากผู้ป่วย น้ำในช่องตรงกลางสามารถเป็นผลมาจากการการควบแน่นเป็นหยดน้ำ หรือจากการรั่วจากช่องภายนอกที่อยู่รอบๆวงจรหายใจ

หมายเหตุ:

- อินเทอร์เฟซที่รับรองจากวาโปเทอร์มควรทำการเชื่อมต่อกับผู้ป่วยเมื่ออุณหภูมิถึงอุณหภูมิอย่างน้อย 33°C
- หยดน้ำจากการควบแน่นอาจพบที่ปลายท่อส่งผู้ป่วยขณะที่ยูนิต กำลังอุ่นเครื่อง นี่เป็นภาวะปกติ และจะหยุดภายในไม่กี่นาทีเมื่อถึงอุณหภูมิที่ตั้งค่าไว้ และสายให้ออกซิเจนจัดให้เข้ากันดีกับผู้ป่วย
- อาจจะมีการควบแน่นเป็นหยดน้ำรอบๆ จมูกผู้ป่วยได้ นอกจากนั้น ระดับความชื้นสูงอาจ ไล่เมือกจากจมูกและโพรงจมูก ให้แน่ใจว่าผู้ป่วยมีการจ่ายถึงเนื้อเยื่อ
- ไม่ควรให้อยู่โหมด Standby ในเวลานาน เพื่อ หยุดพักการรักษา ให้เกียยูนิตที่โหมด RUN, ถอดสายให้ออกซิเจน ออกจากผู้ป่วย และ ตั้งค่าพารามิเตอร์ให้เป็นการตั้งค่าที่ต่ำที่สุดเท่าที่มี เพื่อเริ่มการรักษาอีกครั้ง ก่อน ใส่สายให้ออกซิเจนแก่ผู้ป่วย ให้กำจัดการควบแน่นเป็นหยดน้ำที่สะสมออก

ส่วนที่ 10 การปฏิบัติงาน: แนวทางปฏิบัติทั่วไป

คำเตือน:

- ไม่เชื่อมต่อนี้กับผู้ป่วยจนกว่าอุณหภูมิจะถึงอย่างน้อย 33°C อนุญาตให้อุ่นยูนิตเพื่อล้างการควบแน่นและป้องกันผู้ป่วยจากการรู้สึกไม่สบายเนื่องจากความเย็นหรือก๊าซชื้นบางส่วน
- การควบแน่นเป็นหยดน้ำใน สายให้ออกซิเจน อาจเกิดในสภาพสิ่งแวดล้อมบางอย่างที่อัตราการไหลน้อยกว่า 5 ลิตร/นาที (เครื่องกรองอัตราการไหลต่ำ) หรือ น้อยกว่า 10 ลิตร/นาที (เครื่องกรองอัตราการไหลสูง) เพื่อให้มีการควบแน่นเป็นหยดน้ำน้อยที่สุด แนะนำให้ไม่ตั้งค่าอุณหภูมิสูงมากกว่า 34°C ถ้าใช้อัตราการไหลน้อยกว่า 5 ลิตร/นาที

- 10-1. ให้ตรวจสอบการนำหมุนเวียนถูกต้องผ่านไประบบน้ำทั้งโดยมันใจว่า ท่อส่งผู้ป่วยอุดตันตลอดทั้งเส้น ถ้าไม่สามารถยืนยันว่าการไหลเวียนดี ให้ตรวจสอบการอุดตันไหลของน้ำโดยฟองอากาศในท่อส่งผู้ป่วย
- 10-2. ให้ตรวจสอบท่อส่งอุดตันจากตำแหน่งของผู้ป่วยหรือ การเคลื่อนที่ของโครงสร้างเตียง
- 10-3. ให้ทำตามข้อควรระวังเพื่อให้สายให้ออกซิเจนที่ไม่ได้รับความร้อนเย็นลงน้อยที่สุดโดยคง การสัมผัสกับผิวหนังของผู้ป่วยและการห่อปลายที่โผล่ออกมาของ สายให้ออกซิเจน กับฐาน
- 10-4. ในระหว่างการปฏิบัติการควรปิดประตูเครื่อง
- 10-5. ให้ตรวจสอบตัวดักจับก๊าซสำหรับสิ่งปนเปื้อนและกดวาล์วเพื่อปล่อยน้ำจากการควบแน่น ถ้ามี
- 10-6. ให้ตรวจสอบว่า ไม่มีการอุดตันทางเดินอากาศในด้านหลังของยูนิต

ส่วนที่ 11 การเปลี่ยนแผงวงจรสำหรับผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้ง

แผงวงจรสำหรับผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้ง ที่ประกอบด้วยทางระบายน้ำทิ้ง เครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำ และท่อน้ำส่งให้ทำเครื่องหมายสำหรับใช้กับผู้ป่วยรายเดียว 30 วัน ให้เปลี่ยนชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งเมื่อเปลี่ยนหรือเปลี่ยนอย่างชัดเจน การเปลี่ยนตามการตัดสินใจทางคลินิก และนโยบายโรงพยาบาล แต่ใช้งานต่อเนื่องไม่เกิน 30 วัน



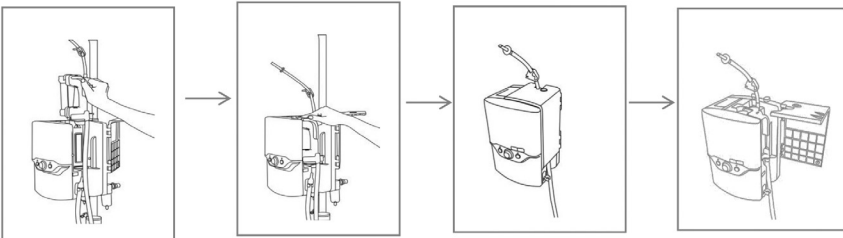
11-1. หยุดยูนิตโดยการกดปุ่ม Run/Standby และกดค้างไว้นาน 2 วินาที ยูนิตจะเข้าโหมด Standby

11-2. หนีบท่อน้ำเข้าที่เชื่อมต่อกับแหล่งน้ำปลอดเชื้อ

11-3. เปิดประตูเพื่อสัมผัสกับทางระบายน้ำทิ้ง

11-4. ยกชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งออกจากยูนิต Precision Flow® Hi-VNI และทิ้งตาม แนวทางปฏิบัติงานของสถาบัน

11-5. ให้เช็ดชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์จากบนลงล่าง ลงด้วย Super Sani-Cloth® ต้อง Precision Flow® Hi-VNI ทำความสะอาดและทำให้ปราศจากเชื้อระหว่างคนใช้เสมอ



หมายเหตุ:

ถ้าประตูไม่สามารถปิดโดยง่าย ให้ตรวจสอบความถูกต้องของการติดตั้งของเครื่องกรองและ ไส้ทางระบายน้ำทิ้งให้เรียบร้อยเข้ากับชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์

คำเตือน:

- แผ่นให้ความร้อนบนชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ และทางระบายน้ำทิ้งอาจจะไม่ร้อน !
- ต้องใช้หลักการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อตามมาตรฐานสากลและเทคนิคปลอดเชื้อใน การจัดการชิ้นส่วนที่ใช้แล้วทิ้ง



11-6. เปิดเครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำเครื่อง ท่อน้ำส่ง และทางระบายน้ำทิ้งใหม่

11-7. ติดตั้งเครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำ และท่อน้ำส่งในทางระบายน้ำทิ้ง ตาม ที่อธิบายในส่วนที่ 7 (การตั้งค่า)

ข้อควรระวัง:

- ช่องเซนเซอร์ชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องไม่ถลอกหรือเสียหาย ถ้า จำเป็น ให้เช็ด ชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์จากบนลงล่าง ด้วยแอลกอฮอล์แผ่นที่มี ไอโซโพรพิล แอลกอฮอล์ 70-90% หรือ Super Sani-Cloth® ห้ามใช้อุปกรณ์มีคมหรือตัวทำความสะอาดที่กัดกร่อนในการทำทำความสะอาด หน้าต่าง

11-8. เลื่อนชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งไปที่ชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์และปิดประตู

11-9. แขนงแหล่งน้ำปลอดเชื้อถุงใหม่บนที่แขวนของที่ตั้งที่มีล้อหมุนที่ได้รับการรับรองจากวโปเทอร์ม

11-10. เช็ดเข็มบนท่อน้ำเข้าด้วย ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ 70-90% และเสียบเข้าช่องเข็มของแหล่งน้ำปลอดเชื้อ

11-11. กดเริ่มต้นการทำงานของยูนิตอีกครั้ง

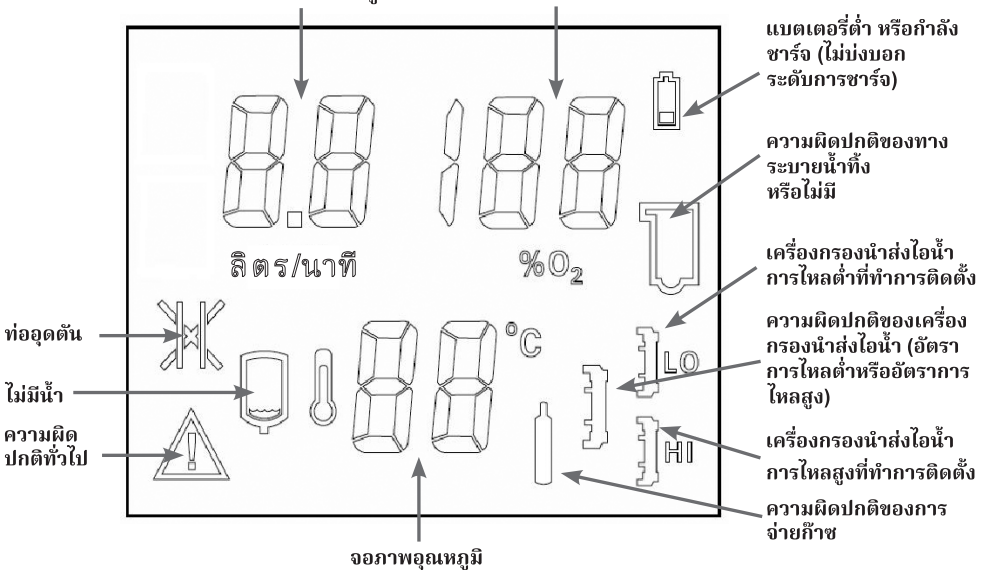
ส่วนที่ 12 สัญญาณเตือน

สมรรถนะที่จำเป็นของเครื่องประกอบด้วยความชื้นที่ถูกต้องที่อัตราการไหลสูง การให้ความร้อนกับน้ำจนถึงระดับทางสรีรวิทยา และการนำส่ง FiO_2 ที่เหมาะสม ผู้ปฏิบัติงานต้องตอบโต้กับสัญญาณเตือนอย่างเหมาะสมและดำเนินการบำรุงรักษาที่จำเป็น เพื่อให้มั่นใจว่ามีการบำรุงรักษาสมรรถนะที่จำเป็นของเครื่อง

บ่งบอกสัญญาณเตือนความผิดปกติโดยคอนที่แสดงบนแผงด้านหน้าและโดยสัญญาณเสียง

- เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น สัญญาณเตือนจะหายไปเองเมื่อแก้ไขสภาวะผิดปกตินั้น
- ปุ่มปิดเสียงจะปิดเสียงสัญญาณเตือนระดับความสำคัญต่ำนาน 2 นาที และสัญญาณเตือนระดับความสำคัญปานกลางนาน 20 วินาที (ยกเว้นสัญญาณเตือนที่ออกต้น ซึ่งสามารถปิดเสียงได้นาน 5 วินาทีเท่านั้น หรือน้อยกว่า ในขณะที่สัญญาณเตือนดังคำใหม่) ไม่สามารถปิดปุ่มสัญญาณเตือนความผิดปกติทั่วไป
- การไหลของก๊าซยังคงดำเนินต่อไปในระหว่างหลายสภาวะของหลายสัญญาณเตือนยกเว้นเมื่อ ความดันออกซิเจนอยู่นอกช่วงที่จำเพาะ
- สีอำพันเหนือปุ่ม Mute บ่งบอกว่ามีการปิดสัญญาณเตือนหนึ่งสัญญาณหรือมากกว่านั้น

จอภาพแสดง FLOW ในรูปลิตรต่อนาที จอภาพแสดง OXYGEN %



โทนสัญญาณเตือนระดับความสำคัญ

- สัญญาณเตือนระดับความสำคัญปานกลางต้องการความสนใจทันทีและจะบอกโดยใช้โทนไม่ต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว (บี๊พติดกันสามครั้งอย่างรวดเร็ว)
- สัญญาณเตือนระดับความสำคัญต่ำต้องการความสนใจแต่ไม่จำเป็นต้องตอบสนองทันที (บี๊พติดกันสองครั้งอย่างช้าๆ)

เนื่องจากสัญญาณเตือนระดับกลางและต่ำ Precision Flow® Hi-VNI เปล่งออกมาเป็นสัญญาณเสียงดังต่อไปนี้:

- โทนเสียงบี๊พครั้งเดียวที่ตั้งเมื่อยูนิตเปลี่ยนจากโหมด run ไปโหมดstandby
- เสียงบี๊พเสียงแหลมหนึ่งครั้งเมื่อใดที่ท่านกดปุ่มหมุนตั้งค่าควบคุม
- เสียงบี๊พเสียงต่ำๆ เมื่อท่านพยายามเปลี่ยนการตั้งค่าที่ไม่สามารถทำการเปลี่ยนได้ หรือเมื่อสภาวะสัญญาณเตือนป้องกันกรเข้าโหมด run
- เสียงบี๊พเดียวซ้ำ 5 ครั้งอย่างช้าๆ ในระหว่างการทดสอบทางระบายน้ำทิ้งเมื่อเข้าโหมด run

ส่วนที่ 12 สัญญาณเตือน

สัญญาณเตือนทางเทคนิค - ตารางสัญญาณเตือน

สัญญาณเตือนความผิดปกติทั่วไป: ความล้มเหลวในการควบคุมหรือระบบการตรวจจับจะเป็นสาเหตุให้เกิดสัญญาณเตือนความผิดปกติทั่วไปที่บ่งบอกโดยไอคอนร่วมกับจอภาพอุณหภูมิที่แสดงตัวเลขระหว่าง 50 & 84 (รหัสความผิดพลาด) และเส้นประในจอภาพออกซิเจนและการไหล เมื่อแสดงรหัสความผิดพลาด การนำเสนอก๊าซก็จะหยุดลง ผู้ปฏิบัติงานต้องติดตามการรักษาและตอบโต้สัญญาณเตือนความผิดปกติทั่วไป ดูรายละเอียดเกี่ยวกับไอคอนสัญญาณเตือนข้างล่างสำหรับสภาวะสัญญาณเตือนที่เฉพาะเจาะจงและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ไม่สามารถปิดเสียงสัญญาณเตือนความผิดปกติทั่วไปด้วยปุ่มปิดเสียง เพื่อตั้งค่าอีกครั้ง ในขั้นแรกให้ตัดการเชื่อมต่อyunกับไฟฟ้ากระแสสลับ และจากนั้นให้กดปุ่ม Run/Standby ยกเว้นการเปลี่ยนเซนเซอร์ออกซิเจน ต้องทำการซ่อมยูนิตโดยหน่วยงานบริการที่ได้รับการรับรอง การเปลี่ยนส่วนประกอบอื่นๆนอกเหนือจากหน่วยงานบริการที่ได้รับการรับรองอาจจะส่งผลให้เกิดความเสียหายที่ยอมรับไม่ได้				
ไอคอนสัญญาณเตือน	สัญญาณเสียง	บ่งบอก	สาเหตุ	กิจกรรม
 ความผิดปกติทั่วไป มีการส่องสว่างและพารามิเตอร์การไหลที่แสดง "--" (กระพริบ)	ระดับความสำคัญปานกลาง ไม่สามารถปิดเสียง	ความบกพร่องของเซนเซอร์ หรือ ระบบควบคุม	ความล้มเหลวจากส่วนประกอบภายใน	ตรวจสอบการจ่ายก๊าซ ถ้าไม่ถูกต้อง ให้หยุดการเชื่อมต่อผู้ป่วย ถอดปลั๊กจากไฟฟ้ากระแสสลับ ให้กดปุ่ม Run/Standby และแช่ค้างไว้ 3 วินาที เพื่อให้สัญญาณเตือนหมดไป ส่งไปเพื่อให้งาน
 ความผิดปกติทั่วไป การส่องสว่างและพารามิเตอร์การไหลที่แสดง "--" (กระพริบ)	ระดับความสำคัญปานกลาง ไม่สามารถปิดเสียง	ไม่บรรจุก๊าซที่ต้องการ	ความดันการจ่ายไม่เพียงพอสำหรับอัตราการจ่ายที่ต้องการ	เพิ่ม ความดันการจ่าย
 ความผิดปกติทั่วไป ทำให้สว่างและพารามิเตอร์ออกซิเจนที่แสดง "--" (กระพริบ)	ระดับความสำคัญปานกลาง ไม่สามารถปิดเสียง	ความผิดปกติของเซนเซอร์ออกซิเจน	ไม่มีเซนเซอร์ออกซิเจน หรือ เซนเซอร์ออกซิเจนบกพร่อง	ถอดปลั๊กจากไฟฟ้ากระแสสลับ ให้กดปุ่ม Run/Standby และแช่ค้างไว้ 3 วินาที เพื่อให้สัญญาณเตือนหมดไปจากสัญญาณเตือน เปลี่ยนเซนเซอร์ออกซิเจน เปิดยูนิตอีกครั้ง
 ความผิดปกติทั่วไป ทำให้สว่างและพารามิเตอร์ออกซิเจนที่แสดง "--" (กระพริบ)	ระดับความสำคัญปานกลาง ไม่สามารถปิดเสียง	ไม่สามารถรักษาเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนที่ต้องการ	การขัดขวางของการจ่ายออกซิเจน, การไหล หรือ ความดัน	ตรวจสอบระบบจ่ายออกซิเจนมีก๊าซ และความดัน
 ท่ออุดตัน (กระพริบ)	ระดับความสำคัญปานกลาง ปิดเฉพาะระหว่างช่วงที่ตั้งค่าสั้นๆ เท่านั้น	ความดันด้านหลักราคาสูง	สายให้ออกซิเจน/สายนำส่งอุดตัน หรืออง สายให้ออกซิเจนสำหรับอัตราการไหลไม่ถูกต้อง หรือ วาง DPC ไม่ถูกต้อง	กำจัดท่ออุดตัน ตรวจสอบชนิด สายให้ออกซิเจน ติดตั้ง DPC อีกครั้ง
 น้ำออก	ระดับความสำคัญปานกลาง	ไม่มีน้ำในทางระบายน้ำทิ้ง การไหลของก๊าซอย่างต่อเนื่องโดยปราศจากการให้ความร้อนหรือการหมุนเวียนของน้ำ	ไม่มีน้ำไหลลดเชื้อหรือท่อน้ำเข้าอุดตัน	เปลี่ยนถุงน้ำ หรือ ทำท่อน้ำเข้าให้ตรง เปิดยูนิตอีกครั้ง ถ้ายังมีเสียงเตือนยังคงดังต่อไป ให้หยุดการเชื่อมต่อผู้ป่วยจากการรักษา

ส่วนที่ 12 สัญญาณเตือน

สัญญาณเตือนอื่นๆ - ตารางสัญญาณเตือน

ไอคอนสัญญาณเตือน	สัญญาณเสียง	บ่งบอก	สาเหตุ	กิจกรรม
ทางระบายน้ำทิ้ง (กระพริบ) 	ระดับความสำคัญปานกลาง	ความผิดปกติทางระบายน้ำทิ้งหรือไม่พบ ยูนิตจะไม่ทำงาน	ทางระบายน้ำทิ้งบกพร่อง ไม่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกตั้งหรือไม่ได้ติดตั้ง	ถ้ามีทางระบายน้ำทิ้ง ให้ยูนิตไปที่ Standby ถอดและเปลี่ยนชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งเพื่อตั้งค่าตัวตรวจจับใหม่ ปิดยูนิตอีกครั้ง
กำลังชาร์จแบตเตอรี่ (คงที่) 	ไม่มี	แบตเตอรี่สำรองภายในชาร์จไม่เต็ม ยูนิตจะไม่ใช้แบตเตอรี่ทำงานเต็มฟังก์ชันเวลาในกรณีไฟดับ ไม่ต้องทำอะไร		
Battery (กระพริบ) 	ระดับความสำคัญปานกลาง	ยูนิตไม่ทำงานในโหมด BATTERY การไหลของก๊าซและการผสมทำงานต่อเนื่องโดยปราศจากการให้ความร้อนหรือการหมุนเวียนของน้ำ	ไฟฟ้ากระแสสลับตัด	ต่อไฟฟ้ากระแสสลับอีกครั้ง
ความผิดปกติของเครื่องกรอง 	ระดับความสำคัญปานกลาง	ไม่พบเครื่องกรองและ/หรือ DPC ยูนิตไม่ทำงาน	โหมด RUN: ความผิดปกติของเซนเซอร์, หรือไม่พบเครื่องกรอง	ไม่เชื่อมต่อกับผู้ป่วย ถอดแผงวงจรสำหรับผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งออก ตรวจสอบการติดตั้งเครื่องกรอง ตรวจสอบความสะอาดของเซนเซอร์
	ลำดับความสำคัญระดับต่ำ	ฟองก๊าซในการหมุนเวียนของน้ำ ยูนิตยังคงทำงาน	การแพร่ก๊าซส่วนเกินผ่านเส้นใยของเครื่องกรอง	ไม่เชื่อมต่อกับผู้ป่วย ให้ยูนิตอยู่ในโหมด Standby เปลี่ยนชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งได้แก่ เส้นทางน้ำ เครื่องกรอง & ท่อนำส่ง
	ไม่มี	ไม่พบเครื่องกรองและ/หรือ DPC	โหมด STANDBY: ไม่มีเครื่องกรอง	ถอด ชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งออก ตรวจสอบการติดตั้งเครื่องกรอง
ชนิดเครื่องกรอง 	ไม่มี	บอกชนิดของเครื่องกรองที่ติดตั้ง (อัตราการไหลต่ำหรือสูง) ไม่มีสัญญาณเตือน		
การจ่ายก๊าซ (กระพริบ) การจ่ายก๊าซ (ต่อเนื่อง และ จอภาพอัตราการไหลที่เป็นตัวเลข กระพริบ) 	ระดับความสำคัญปานกลาง	ความดันการจ่ายก๊าซภายนอกช่วง 4-85 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (28-586 กิโลปาสกาล) ยูนิตจะไม่ทำงาน	มีการตัดการจ่ายก๊าซหรือหมด	ตรวจสอบการจ่ายก๊าซ และ ความถูกต้องตามความจำเป็น
	ระดับความสำคัญปานกลาง	ไม่สามารถให้การไหลที่เลือกไว้จากการจ่ายก๊าซในตอนนี้อยู่	ความดันก๊าซเข้าต่ำเกินไปสำหรับ อัตราการไหลที่เลือก	เพิ่มความดันก๊าซ หรือลดการตั้งค่าการไหล

ส่วนที่ 12 สัญญาณเตือน

สัญญาณเตือนอื่นๆ - ตารางสัญญาณเตือน

ไอคอนสัญญาณเตือน	สัญญาณเสียง	บ่งบอก	สาเหตุ	กิจกรรม
ความผิดปกติทั่วไป ทำให้สว่าง และ พารามิเตอร์อุณหภูมิ กำลังแสดง "--" (กระพริบ) 	ระดับความ สำคัญปาน กลางไม่ สามารถปิด เสียง	อุณหภูมิออกนอก ช่วง	ร้อนเกินไป หรือ เซ็นเซอร์ อุณหภูมิ ทำงาน บกพร่อง	ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถแก้ไข ได้: ให้หยุดการเชื่อมต่อผู้ป่วย ถอดปลั๊กจากไฟฟ้ากระแส สลับ ให้กดปุ่ม Run/Standby และแช่ค้างไว้ 3 วินาที เพื่อ ทำให้สัญญาณเตือนหมดไป ส่งไปเพื่อ ให้ทำงาน
จอภาพแสดงตัวเลข อุณหภูมิ กระพริบ	ระดับความ สำคัญปาน กลาง	อุณหภูมิมากกว่า จุดที่ตั้งค่าไว้ 2 องศา	ผู้ปฏิบัติงานเปื้อน จุดที่ตั้งค่า ต่ำ กว่าอุณหภูมิก่อน หน้านั้น	ปิดสัญญาณเตือนและคอยให้ อุณหภูมิลดลง
		อุณหภูมิน้อยกว่า จุดที่ตั้งค่าไว้ 2 องศา	อุณหภูมิน้ำต่ำ มากหลังจาก เปลี่ยนถุง	ปิดสัญญาณเตือนและคอยให้ อุณหภูมิเพิ่มขึ้น

ส่วนที่ 13 การปิดเครื่อง

- 13-1. หยุดยูนิตโดยการกดปุ่ม Run/Standby และกดค้างไว้นาน 2 วินาที ยูนิตจะเข้า โหมด Standby
- 13-2. หนีบท่อน้ำเข้า
- 13-3. เปิดประตูปับ ถอดทางระบายน้ำทิ้งกับเครื่องกรองน้ำส่งไอน้ำ และท่อน้ำส่งที่ติดด้วยกันออก โดยการเลื่อนขึ้นแล้วดึงออกมาจาก ชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์
- 13-4. ให้ทั้งของที่ใช้แล้วทั้งทุกอย่างตามแนวทางปฏิบัติงานของโรงพยาบาล
- 13-5. ให้ตัดการเชื่อมต่อจากไฟฟ้ากระแสสลับ

หมายเหตุ: Precision Flow® Hi-VNI ไม่มี สวิตช์ ON/OFF เลียบปฏิกิริยาติดกับเสียบปลั๊กที่เต้ารับเพื่อให้ชาร์จแบตเตอรี่เต็ม

ข้อควรระวัง: แม้แต่แบตเตอรี่ที่ชาร์จเต็มก็จะเสียบประจุไฟฟ้าในช่วงสัปดาห์ที่ยูนิตไม่ได้เชื่อมต่อกับแหล่งไฟฟ้ากระแสสลับ แนะนำให้เชื่อมต่อยูนิตกับไฟฟ้ากระแสสลับนานอย่างน้อยสองชั่วโมงเดือนละครั้งเพื่อรักษาประจุไฟฟ้าในแบตเตอรี่ 2

ส่วนที่ 14 การบำรุงรักษาประจำวัน

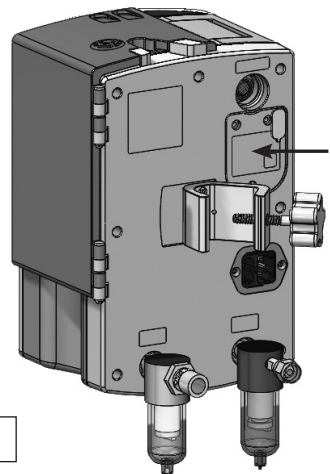
14.a ควรทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่สำรองภายในทุกสองปี สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อวาปเทอร์ม

14.b เซนเซอร์ออกซิเจน

ควรทำการเปลี่ยนเซนเซอร์ออกซิเจน (หมายเลขชิ้นส่วน 3003011) ทุกปี ทั้งนี้ สามารถเข้าถึงโดยถอดแผงด้านหลังของยูนิต และผู้ปฏิบัติงานหรือวิศวกรทางการแพทย์สามารถทำการเปลี่ยนในเวลาไม่กี่นาที ให้ใช้เฉพาะชิ้นส่วนที่วาปเทอร์มรับรองเท่านั้น

เพื่อเปลี่ยนเซนเซอร์ออกซิเจน:

1. ให้คลายเกลียวตะปูเกลียวสามตัว (3) ตัวจากแผงติดตั้งออกจากยูนิต
2. ดัดตัวเชื่อมต่อเคเบิล: จับด้วยคีมปากนกแก้วและลากไปทางด้านหลังตรงๆ
3. คลายตะปูเกลียวจากตัวเซนเซอร์จากตัวเรือน ใส่เซนเซอร์ตัวใหม่และขันตะปูเกลียวเข้า
4. เสียบปลั๊กสายเคเบิลและปิดฝา เมื่อทำการเปลี่ยนฝา, ให้แน่ใจว่าไม่หนีบท่อน้ำเข้า ห้ามน้ำเข้าเซนเซอร์เกลียวแน่นเกินไป
5. ให้เขียนฉลากเพื่อบอกวันที่ครบกำหนดการเปลี่ยนหรือเขียนวัน เดือน ปี ด้วยปากกาเคมีแบบลบไม่ได้



ข้อควรระวัง: เซนเซอร์ควรขันให้แน่นด้วยมือเท่านั้น ห้ามใช้เครื่องมือ

แผงสำหรับเข้าถึงเซนเซอร์ออกซิเจน

ส่วนที่ 14 การบำรุงรักษาประจำวัน

14.c ตัวกรองก๊าซเข้าและตัวดักจับ

เปลี่ยนตัวกรองก๊าซเข้า (หมายเลขชิ้นส่วน 3003034) ทุก 6 เดือน สำหรับข้อมูลเพื่อสั่งซื้อสินค้า กรุณาติดต่อวาปีเทอร์ม

14.d ฟิวส์

ให้วางฟิวส์หลัก (สอง GMA – 3 แอมแปร์ F250 โวลต์, 5 x 20 มิลลิเมตร)ข้างสายไฟเข้าเครื่อง ให้มั่นใจว่าทำการถอดปลั๊กยูนิตก่อนการเปลี่ยนฟิวส์ ให้ตัวไขตะปูเสียบวาล์วปลายแบนขนาดเล็กในการจัดเปิดชิ้นส่วนช่องเพื่อเข้าถึงฟิวส์

หมายเหตุ: ชุดการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน VapoTherm ได้แก่ ที่ชิ้นส่วนที่จำเป็นสำหรับการบำรุงรักษาตามปกติประจำปี (ชุด PM P/N 3100904) และสองปีต่อครั้ง (ชุด PM P/N 3100906)

ตอนที่ 15 การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ

ชุดวงจรผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้งทั้งหมดเป็นแบบใช้แล้วทิ้ง และไม่มีควมจำเป็นต้องทำให้ปลอดเชื้อ ยูนิตหลักได้แก่ ชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ สำหรับ ทางระบายน้ำทิ้งควรทำการเช็ดลงด้วย Super Sani-Cloth® ให้ถอดปลั๊ก Precision Flow® Hi-VNI ขณะที่ทำความสะอาดและการทำให้ปลอดเชื้อ Precision Flow® Hi-VNI ต้องทำความสะอาด และทำให้ปลอดเชื้อระหว่างผู้ป่วยเสมอ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนข้างล่างเพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องสะอาดและปลอดเชื้อ

- ให้เช็ดยูนิตหลักจากบนลงล่าง ด้วย Super Sani-Cloth®
- ตรวจสอบดินที่มองเห็นด้วยตา ถ้ามีดิน ให้ใช้แปรง (เช่น แปรงสเปกตรัม M16) เพื่อนำดินนั้นออก
- ทำยูนิตหลักให้ชุ่มด้วย Super Sani-Cloth® ดูแลให้พื้นผิวเปียกอย่างน้อยหกนาที่ ใช้ Super Sani-Cloth® เพิ่มอีกถ้ามีความจำเป็น

Precision Flow® Hi-VNI ต้องทำความสะอาดและทำให้ปราศจากเชื้อด้วย Super Sani-Cloth® นอกจากนั้น ถ้าจำเป็นต้องทำตามขั้นตอนต่างๆ ของโรงพยาบาล อาจจะใช้สิ่งต่อไปนี้: ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ 70-90%, สารละลายคลอรีน 2% (สูงสุด) สำหรับทำความสะอาด, สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 6% (สูงสุด) สำหรับทำความสะอาด, CaviWipes™, AF3 สำหรับฆ่าเชื้อโรค, Incidin® OxyWipe, Bacillol® 30 ขึ้น, แอลกอฮอล์แผ่น Clinell®, หรือ แผ่นฆ่าเชื้อ Tuffie®

หมายเหตุ: ช่องเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุใสในชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ (docking station) ต้องสะอาด อย่างถึงถึงตอนที่ 4 สำหรับรูवादของชุดฮาร์ดแวร์สำหรับเพิ่มช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์กับลูกศรที่ชี้ไปยังตำแหน่งของช่องเซนเซอร์ ตรวจสอบช่องเซนเซอร์ดูพื้นผิววัตถุใสด้วยสายตาเพื่อยืนยันว่าทำความสะอาดแล้ว ยูนิตจะไม่ทำงานถ้าเซนเซอร์ไม่ได้รับสัญญาณชัดเจน

ข้อควรระวัง: ห้ามใช้สารละลายอินทรีย์ หรือสารทำความสะอาดที่กัดกร่อน สารละลายไฮโปคลอไรท์ปลดปล่อยก๊าซพิษเช่นคลอรีนเมื่อเป็นกรดหรือได้รับความร้อน ปฏิกริยากับแอมโมเนียหรือสารที่สามารถสร้างแอมโมเนียสามารถสร้างคลอรามินซึ่งเป็นพิษและมีความเป็นไปได้ที่จะระเบิด ห้ามสัมผัสกับพื้นผิวของแผ่นให้ความร้อนบนยูนิต Precision Flow® Hi-VNI เพื่อทำให้สารละลายคลอรีนเข้มข้น (ไฮเดียม ไฮโปคลอไรท์) เป็นเวลานาน เนื่องจากอาจจะเป็นสาเหตุให้พื้นผิวโลหะเสียหาย

⚠ ถ้าไม่ทำความสะอาดด้วยสารทำความสะอาดที่ได้รับการรับรอง ยูนิต Precision Flow® Hi-VNI จะไม่สามารถ ทำงานได้อย่างถูกต้อง

ส่วนที่ 16 คุณลักษณะเฉพาะ

คุณลักษณะทางกายภาพ

ขนาด:

ความสูง 11.5"(300 มิลลิเมตร), ความกว้าง 8"(200 มิลลิเมตร), ความลึก 7"(180 มิลลิเมตร), ยกเว้นที่ตั้งที่มีล้อหมุนที่ได้รับการรับรองจากวาโปเทอร์ม ตัวหนัก และตัวกรองก๊าซเข้า

น้ำหนัก :

10.6 ปอนด์ (4.81 กิโลกรัม) ไม่รวม แผงวงจรสำหรับผู้ป่วยแบบใช้แล้วทิ้ง
ปริมาตรน้ำหนักหน่วย: ประมาณ >400 มิลลิลิตร รวมถึง ท่อนำส่ง และ เครื่องกรองนำส่งไอน้ำ

การติดตั้ง:

ตัวหนักที่ติดตั้งด้านหลังที่พอดีกับที่ตั้งที่มีล้อหมุนที่ได้รับการรับรองจากวาโปเทอร์มได้ถึงเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5"(38 มิลลิเมตร)

การเชื่อมต่อก๊าซ:

ชิ้นส่วนอุปกรณ์มาตรฐานที่ไม่สามารถเปลี่ยนได้สำหรับอากาศและออกซิเจนทางการแพทย์

ฟิวส์: (ปริมาณ 2 ชิ้น) GMA 3 แอมแปร์ F250 โวลต์ 5 มม x 20 มม 

ไฟฟ้าที่ระบบต้องการ

พลังงาน (Power):

100-240 โวลต์ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ, 50-60 เฮิร์ต, < 350 โวลต์แอมแปร์ ในระหว่างการอุ่นเครื่อง, ประมาณ 80 โวลต์แอมแปร์ ในภาวะคงที่ (ขึ้นกับอัตราการไหล และอุณหภูมิ)

ไฟฟ้าสำรอง:

ชุดแบตเตอรี่นิกเกิล-เมทัล ไฮไดรด์ 4.8 โวลต์

การจ่ายก๊าซ:

อากาศและออกซิเจนทางการแพทย์ที่ความดันเข้าระหว่าง 4 และ 85 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (28-586 กิโลปาสกาล)

หมายเหตุ: ขอบเขตเต็มที่ของการไหลและเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนที่ทำได้นั้น ถ้ามีก๊าซทั้งสองความดันเข้าอย่างน้อย 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (276 กิโลปาสกาล) ทำการสอบเทียบที่วาร์ปเทอร์ม ใช้ ออกซิเจน 100%

น้ำ:

น้ำปลอดเชื้อสำหรับการหายใจในภาชนะบรรจุปัสตินที่เติมน้ำไว้แล้ว

การเปลี่ยนน้ำตามช่วงที่แนะนำขึ้นกับ อัตราการไหล และการปฏิบัติงานที่ 37°C

อัตราการไหล	การใช้น้ำเฉลี่ยต่อวัน	ช่วงการเปลี่ยนที่คำแนะนำ
1-10 ลิตร/นาท	650 มิลลิลิตร	500 มิลลิลิตร/ 12 ชั่วโมง
10-20 ลิตร/นาท	1300 มิลลิลิตร	500 มิลลิลิตร/ 8 ชั่วโมง
20-30 ลิตร/นาท	2000 มิลลิลิตร	1000 มิลลิลิตร/ 12 ชั่วโมง
30-40 ลิตร/นาท	2600 มิลลิลิตร	1000 มิลลิลิตร / 8 ชั่วโมง

ตอนที่ 16 คุณลักษณะเฉพาะ

สมรรถนะ

อุณหภูมิ:

ขอบเขต- 33 ถึง 39°C ที่ทางออกของท่อनासंग สามารถปรับค่าได้

ค่าการแยก- 1°C

ความถูกต้อง- $\pm 2^{\circ}\text{C}$

เวลาในการอุ่นเครื่อง:

$\pm 2^{\circ}\text{C}$ ของ 33°C จุดที่ตั้งค่า < 5 นาที (ที่สิ่งแวดล้อม 23°C)

หมายเหตุ: เวลาที่ต้องใช้ในการให้ความร้อนขึ้นกับ อุณหภูมิที่ตั้งค่า, อัตราการไหล และ อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการแปรผันของระบบปกติ เป็นไปไม่ได้ที่จะบรรลุทุกกลุ่มของอุณหภูมิ และอัตราการไหล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อตั้งค่าสูง

ความชื้น:

น้อยที่สุด 12 มิลลิกรัม/ลิตร

เปอร์เซ็นต์ออกซิเจน:

ขอบเขต-ออกซิเจน 21 ถึง 100 %

ความถูกต้อง- $\pm 2\%$

ค่าการแยก- 1%

หมายเหตุ: ที่อัตราการไหลน้อยกว่า 3 ลิตร/นาที, สำหรับออกซิเจนผสม 22% & 23%, ออกซิเจนที่นำส่งคือ 21% ที่อัตราการไหลน้อยกว่า 3 ลิตร/นาที, สำหรับออกซิเจนผสม 98% และ 99% ออกซิเจนที่นำส่ง คือ 100%

ตอนที่ 16 คุณลักษณะเฉพาะ

สมรรถนะ

ค่าการแยกอัตราการไหล:

เครื่องร่อนนำส่งไอน้ำ	ขอบเขต	ค่าการแยก
การไหลต่ำ	1 - 8 L/min	0.5 L/min
การไหลสูง	5 - 40 L/min	1.0 L/min

ความถูกต้อง- $\pm 10\%$ หรือ 0.5 ลิตร/นาที่ ขึ้นกับว่าค่าไหนมากกว่า

มาตรฐาน

ทำการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานต่อไปนี้:

IEC 60601-1

IEC 60601-1-2:2014

UL60601-1

CSA C.22.2/No. 60601.1

AS/NZS 3200.1.2

EN60601-1

ISO/IEC 80601-2-74

ISO 11195

ISTA-2A

เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

กำลังปฏิบัติงาน

อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม: 18-30°C

ความชื้นสัมพัทธ์สิ่งแวดล้อม: RH มีการควบคุม 20-90%

ความดันสิ่งแวดล้อม: 86 กิโลปาสคาล ถึง 108 กิโลปาสคาล – ไม่ให้ใช้ในสภาวะความดันอากาศสูง
ระดับความสูงถึง 1,948 เมตร (6,392 ฟุต)

การเก็บและการขนส่ง

อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม: -10 - +50°C

ความชื้นสัมพัทธ์สิ่งแวดล้อม: 20-90% RH

ขอบเขตความดันที่ทำให้ส่งสัญญาณเตือน

สัญญาณเตือนระดับความสำคัญปานกลาง

47 เดซิเบล ที่วัด 1 เมตร จากยูนิต์

สัญญาณเตือนระดับความสำคัญต่ำ

45 เดซิเบล ที่วัด 1 เมตร จากยูนิต์

อายุการใช้งาน

Precision Flow® Hi-VNI มีอายุการใช้งาน 5 ปี กับการใช้งานปกติประมาณ 150 วันต่อปี อายุการใช้งานจริงจะแปรผันตามการใช้งานมากกว่า 150 วันต่อปี คุณภาพของการจ่ายก๊าซ การทำความสะอาดด้วยสารที่ถูกต้อง การปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงานและข้อควรระวัง และการดำเนินการดูแลรักษาเครื่องมือเป็นประจำตามระยะเวลาที่กำหนด หรือไม่ การใช้งานเป็นประจำ ความสกปรก และ/หรือการจ่ายก๊าซเป็ล็ก หรือการใช้สารอินทรีย์หรือสารกัดกร่อนจะลดอายุการใช้งาน

ดัชนี

สายให้ออกซิเจนมาตรฐาน

ขนาด	หมายเลขชิ้นส่วน	ปลายแหลม เส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอก (มม.)	สูงสุด การไหล
ทารกคลอดก่อนกำหนด	MN1100A	1.5	8
ทารกแรกเกิด	MN1100B	1.5	8
ทารก	MI1300	1.9	8
ทารกขนาดกลาง	MI1300B	1.9	8
สายให้ออกซิเจนอย่างเดียว	SOLO1300	1.9	8
เด็ก เล็ก	MPS1500	1.9	20
เด็ก/ผู้ใหญ่ เล็ก	MP1500	2.7	40
ผู้ใหญ่ (พื้นฐาน)	MA1700	4.8	40

คุณลักษณะโหนดของเครื่องเสียง

ชนิดโหนด	Fo (Hz)	พัลส์ ต่อ เบิร์สต์	ช่องว่างของพัลส์ (ms)	ช่วงส่งพัลส์ (ms)	ช่วงพักคลื่น (s)
ระดับความสำคัญปานกลาง	660	3	200	200	2.5
ลำดับความสำคัญระดับต่ำ	660	2	200	200	22
การเปลี่ยนผ่าน Run/Standby	440	1	-	30	-
กระตุ้นการรับทราบของอุปกรณ์ป้องกันกลับ	880	1	-	30	-
ความผิดพลาดจากการอินเตอร์เฟซของผู้ปฏิบัติงาน	220	1	-	100	-
การทดสอบตนเอง	660	5	1000	50	-
การค้นหา DWP	660	1	-	100	0.9

ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า(EMC)

Precision Flow® Hi-VNI เหมาะสมสำหรับสิ่งแวดลอมแม่เหล็กไฟฟ้าของบริบทเชิงพาณิชย์ปกติหรือโรงพยาบาล

ในระหว่างการทดสอบภูมิคุ้มกันที่อธิบายข้างล่าง Precision Flow® Hi-VNI ยังคงนำส่งความชื้นอย่างต่อเนื่องที่อัตราไหลสูง การให้ความร้อนแก่เนื้องานถึงระดับทางสรีรวิทยา และการนำส่ง FIO₂ อย่างเหมาะสม

ข้อควรระวัง:

- ควรใช้อุปกรณ์พกพาที่สื่อสารด้วย RF (ได้แก่ อุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น สายเคเบิล สายอากาศ และเสาอากาศภายนอก) ไม่ใกล้ชิดกันน้อยกว่า 30 ซม (12 นิ้ว) กับชิ้นส่วนใดๆ ของระบบ Precision Flow® Hi-VNI เช่น สายเคเบิลที่จำเพาะต่อ VapoTherm ในทางตรงกันข้าม การเชื่อมสมรรถนะของอุปกรณ์นี้อาจจะมีส่งผล
- ควรหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์นี้ใกล้หรือติดกับอุปกรณ์อื่น เพราะอาจส่งผลให้ทำงานไม่ถูกต้อง ถ้าการใช้ดังกล่าวมีความจำเป็น ควรสังเกตอุปกรณ์นี้และอุปกรณ์อื่น เพื่อยืนยันว่าเครื่องเหล่านี้ทำงานตามปกติ
- ใช้ส่วนประกอบ ทราบสวิตช์เซอร์ และสายเคเบิลอื่นนอกเหนือที่กำหนดไว้หรือเขียนให้โดยผู้ผลิตอุปกรณ์นี้สามารถทำให้เพิ่มการกระจายสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าหรือลดภูมิคุ้มกันสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าของอุปกรณ์นี้ และส่งผลให้การปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง

แนวทางและการแถลงการณ์ของผู้ผลิต - การกระจายสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า		
Precision Flow® Hi-VNI เจตนาสำหรับใช้งานในสิ่งแวดล้อมที่มีแม่เหล็กไฟฟ้าที่จำเพาะดังข้างล่าง ผู้ซื้อหรือผู้ปฏิบัติงานของ Precision Flow® Hi-VNI ควรมั่นใจว่ามีการใช้งานในสิ่งแวดล้อมดังกล่าว		
การทดสอบการกระจายสัญญาณ	การควบคุม	สิ่งแวดล้อมที่มีแม่เหล็กไฟฟ้า- แนวทาง
กระจายสัญญาณ RF CISPR 11	กลุ่ม 1	Precision Flow® Hi-VNI ใช้พลังงาน RF เท่านั้นสำหรับการทำงานภายในของมัน ดังนั้น ของมันกระจายสัญญาณต่ำมากและไม่เป็นสาเหตุการรบกวนใดๆ แก่เครื่องมือใกล้เคียง
กระจายสัญญาณ RF CISPR 11	คลาส A	Precision Flow® Hi-VNI เหมาะสำหรับการใช้งานในทุกสถานประกอบการนอกเหนือจากภายในประเทศ
การแพร่กระจายสัญญาณรบกวนกระแสกราวด์มีดิกส์ IEC 61000-3-2	ไม่มี	ข้อควรระวัง: เครื่องมือ/หรือระบบมีเจตนาสำหรับใช้งานโดยบุคลากรทางการแพทย์เท่านั้น เครื่องมือ/หรือระบบอาจรบกวนสัญญาณวิทยุ หรืออาจรบกวนการทำงานของเครื่องมือใกล้เคียง อาจไม่จำเป็นในการมาตรการในการแก้ไขผลกระทบ เช่น การเปลี่ยนแปลงใหม่ หรือ กำหนดตำแหน่งใหม่ของ Precision Flow® Hi-VNI หรือเกราะป้องกันเฉพาะที่ติดตั้ง
แรงดันไฟฟ้าการเพิ่ม/การกระเพื่อมและการเปลี่ยนแปลงของแรงดันไฟฟ้าในระบบจ่ายไฟฟ้า IEC 61000-3-3	ไม่มี	

ภูมิคุ้มกันต่อสัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้า		
Precision Flow® Hi-VNI เจตนาสำหรับใช้งานในสิ่งแวดล้อมที่มีแม่เหล็กไฟฟ้าที่จำเพาะดังข้างล่าง ผู้ซื้อหรือผู้ปฏิบัติงานของ Precision Flow® Hi-VNI ควรมั่นใจว่ามีการใช้งานในสิ่งแวดล้อมดังกล่าว		
การทดสอบภูมิคุ้มกัน	ระดับการควบคุม	สิ่งแวดล้อมแม่เหล็กไฟฟ้า- แนวทาง
ไฟฟ้าสถิต (ESD) IEC 61000-4-2	อากาศ ±8kV พื้นผิวสัมผัส ±15kV	พื้นควรเป็นไม้ คอนกรีต หรือกระเบื้องเซรามิก ถ้าพื้นเป็นวัสดุสูงเสาะหะ ความชื้นสัมพัทธ์ควรอย่างน้อย 30%
แรงดันไฟฟ้าเกินชั่วครู่แบบรวดเร็ว/แบบลูกคลื่นเป็นชุด ๆ IEC 61000-4-4	±2kV สำหรับสายจ่ายไฟฟ้า สายเคเบิล +/- 1 kV I/O	คุณภาพไฟฟ้าบ้านควรเป็นคุณภาพปกติในสิ่งแวดล้อมเชิงพาณิชย์ทั่วไปหรือโรงพยาบาล
การทดสอบเลิร์จ IEC 61000-4-5	± 1 kV โหมดผลต่าง +/- 2kV สายเชื่อมต่อกับพื้นดิน	คุณภาพไฟฟ้าบ้านควรเป็นคุณภาพปกติในสิ่งแวดล้อมเชิงพาณิชย์ทั่วไปหรือโรงพยาบาล
แรงดันไฟฟ้าตกชั่วขณะ, ไฟดับช่วงสั้นๆ และแรงดันไฟฟ้าไม่คงที่จาก แหล่งจ่ายไฟฟ้าเข้า IEC 61000-4-11	>95% U _r ไฟฟ้าตก นาน .5 ช่วง ที่ <5% U _r ของระดับทดสอบ 60% U _r ไฟฟ้าตก นาน 5 ช่วง ที่ 40% U _r ของระดับทดสอบ 30% U _r ไฟฟ้าตก นาน 25 ช่วง ที่ 70% U _r ของระดับทดสอบ	คุณภาพไฟฟ้าบ้านควรเป็นคุณภาพปกติในสิ่งแวดล้อมเชิงพาณิชย์ทั่วไปหรือโรงพยาบาล ถ้าผู้ปฏิบัติงานกับ Precision Flow® Hi-VNI ต้องการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องในระหว่างที่ไฟดับ นอกเหนือจากพลังงานจากแบตเตอรี่, แนะนำว่าพลังงานที่ให้แก่ Precision Flow® Hi-VNI ควรมาจากระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง
ความถี่กำลังไฟฟ้า (50/60 Hz) สนามแม่เหล็ก IEC 61000-4-8	4 A/m	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าเชิงความถี่กำลังไฟฟ้าควรเป็นระดับที่บอกคุณลักษณะของตำแหน่งปกติในสิ่งแวดล้อมเชิงพาณิชย์ทั่วไปหรือโรงพยาบาล
หมายเหตุ: U _r คือโวลท์ไฟฟ้ากระแสสลับหลักก่อนประยุกต์ใช้กับระดับทดสอบ		

ภูมิคุ้มกันต่อสัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้า		
Precision Flow® Hi-VNI เจตนาสำหรับใช้งานในสิ่งแวดล้อมที่มีแม่เหล็กไฟฟ้าที่จำเพาะดังข้างล่าง ผู้ซื้อหรือผู้ปฏิบัติงานของ Precision Flow® Hi-VNI ควรมั่นใจว่ามีการใช้งานในสิ่งแวดล้อมดังกล่าว		
การทดสอบภูมิคุ้มกัน	ระดับการควบคุม	สิ่งแวดล้อมแม่เหล็กไฟฟ้า- แนวทาง
RF ที่ดำเนินการ IEC 61000-4-6	ค่าเฉลี่ยรากกำลังสอง (rms) 3 ค่าเฉลี่ยรากกำลังสอง 6 ใน ISM และคลื่นวิทยุสมัครเล่น	Precision Flow® Hi-VNI เหมาะสำหรับสิ่งแวดล้อมที่มีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในบริบททางการแพทย์ปกติหรือในโรงพยาบาล
RF ฉายรังสี IEC 61000-4-3	3 โวลต์/เมตร	

ดัชนี

ระยะทางที่แนะนำสำหรับการกระแทกของอุปกรณ์ที่สื่อสารด้วย RF แบบพกพาและเคลื่อนที่และ Precision Flow® Hi-VNI			
กำลังไฟส่งออกสูงสุด (วัตต์)	การกระแทก (เมตร) 150 กิโลเฮิร์ต ถึง 80 เมกะเฮิร์ต $D=(3.5/V1)(\sqrt{P})$	การกระแทก (เมตร) 80 ถึง 800 เมกะเฮิร์ต $D=(3.5/E1)(\sqrt{P})$	การกระแทก (เมตร) 800 เมกะเฮิร์ต ถึง 2.5 จิกะเฮิร์ต $D=(7/E1)(\sqrt{P})$
0.01	.12	.12	.23
0.1	.37	.37	.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.69	3.69	7.38
100	11.67	11.67	23.33

การรับประกัน

วาร์ปเทอร์ม รับประกันอย่างชัดแจ้ง ในช่วงเวลา หนึ่ง (1) ปีนับจากวันส่งของโดยวาร์ปเทอร์ม ไปยังผู้ซื้อเบื้องต้นของอุปกรณ์ Precision Flow® Hi-VNI ("ผู้ซื้อ") ว่า เครื่อง Precision Flow® Hi-VNI ต้องเป็นไปตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้ในคู่มือปฏิบัติงานอย่างเป็นทางการที่ประยุกต์สำหรับใช้งานกับแต่ละเครื่อง Precision Flow® Hi-VNI (the "คู่มือปฏิบัติงาน") การซ่อมแต่เพียงผู้เดียวสำหรับการรับประกันนี้คือ Vapotherm ควร เป็นความรับผิดชอบทั้งหมด คืนเงินให้ ซ่อม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใดๆ บางส่วนหรือทั้งหมด อย่างใดอย่างหนึ่งของอุปกรณ์ Precision Flow® Hi-VNI ที่บกพร่องโดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย วาร์ปเทอร์ม จะจ่ายค่าขนส่งใดๆ ที่จำเป็นในการซ่อม หรือการเปลี่ยนชิ้นส่วนใดๆ หรือทั้งหมดของเครื่อง Precision Flow® Hi-VNI ในระหว่างระยะประกัน หลังจากนั้น ผู้ซื้อจะเป็นผู้จ่ายค่าขนส่งสินค้า นอกจากนี้ ผู้ซื้อควรรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมด้วย การรับประกันนี้ไม่สามารถใช้กับส่วนประกอบที่ใช้แล้วทิ้งใดๆ ที่ใช้กับเครื่อง Precision Flow® Hi-VNI รวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะ แผงวงจรสำหรับผู้ ব্যবহারแบบใช้แล้วทิ้ง และสายยางที่มากับเครื่อง Precision Flow® Hi-VNI

การประกันที่กำหนดไว้ในนี้จะไม่ผลตามกฎหมาย และเป็นโมฆะ ถ้า: (1) เครื่อง Precision Flow® Hi-VNI จะไม่นำมาใช้หรือบริการกับคู่มือที่ดัดแปลงหรือคู่มือการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่เกี่ยวข้องใดๆ ที่ให้มากับเครื่อง Precision Flow® Hi-VNI; หรือ (2) อุปกรณ์ Precision Flow® Hi-VNI ถูกเปิดหรือก่อกำย หรือได้ดำเนินการหรือพยายามซ่อม หรือบริการ เครื่อง Precision Flow® Hi-VNI โดยบุคคลอื่นภายนอก วาร์ปเทอร์ม หรือศูนย์บริการที่ วาร์ปเทอร์ม ให้การรับรอง

ยกเว้นตามที่กำหนดไว้โดยชัดแจ้งข้างต้น วาไปเทอร์ม ไม่รับประกัน, แสดง,โดยนัยะ ตามกฎหมายหรือสิ่งอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์หรือรายการอื่น ๆ ที่จัดให้โดย วาร์ปเทอร์มและ โดยในนี้ขอปฏิเสธการรับประกันในรูปแบบใดๆ โดยชัดแจ้ง รวมถึงแต่ไม่จำกัดเฉพาะ การรับประกันใดๆ ในด้านการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะ การรับประกันที่กล่าวในที่นี้ไม่มีเอกสิทธิ์และเป็นของการรับประกันอื่นๆ ทั้งหมดที่มีตามกฎหมาย

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ:



วาไปเทอร์ม อิงค์
100 โดเมนไดรฟ์
เมือง เอ็กซ์เตอร์,
รัฐนิวแฮมป์เชียร์ 03833
สหรัฐอเมริกา
โทรศัพท์: 603-658-0011
โทรสาร: 603-658-0181
www.vapotherm.com

อาจจะมีการจดสิทธิบัตร
www.vapotherm.com/patents

การสนับสนุนทางเทคนิค โทรศัพท์
ในประเทศ: 855-557-8276
ต่างประเทศ: 603-658-5121
TS@Vtherm.com

EC REP

AJW Technology Consulting GmbH
Breite Straße 3
40213 Düsseldorf (Germany)
Telephone: +49 211 54059 6030

CH REP

AJW Technology Consulting GmbH
Kreuzplatz 2
8032 Zurich (Switzerland)
Telephone: +41 446 880 044



VAPOTHERM®

วาโปเทอม อิงค์
100 โดเมนไดรฟ์
เมือง เอ็กซ์เตอร์, รัฐนิวแฮมป์เชียร์ 03833
สหรัฐอเมริกา
โทรศัพท์: 603-658-0011
โทรสาร: 603-658-0181

3101477-01-TH Rev. F