

เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำชนิดใช้กระบอกฉีดยา

รุ่น TE-331



1. การเตรียมเครื่องก่อนใช้งาน

ต่อเครื่องเข้ากับเสาน้ำเกลือโดยใช้ Pole Clamp ยึดติดให้แน่นกับเครื่อง

ข้อควรระวัง

- ควรเลือกเสาน้ำเกลือที่มีความมั่นคง

2. การต่อสายไฟ AC

ทำได้โดยการต่อสายไฟ AC เข้ากับเต้าเสียบสายไฟ AC ทางด้านขวาของตัวเครื่อง

- เมื่อต่อสายไฟ AC เข้ากับตัวเครื่องและต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟไฟแสดงแบตเตอรี่จะติดเพื่อแสดงให้ทราบ

ว่าแบตเตอรี่ภายในถูกชาร์จประจุไฟฟ้า

ข้อควรระวัง

- ก่อนที่จะต่อสายไฟ AC เข้าเต้าเสียบควรดูให้แน่ใจว่าเต้าเสียบไม่ชื้นหรือเปียก
- ถ้าแบตเตอรี่ไม่สามารถชาร์จประจุไฟฟ้าได้ ไฟแสดงแบตเตอรี่จะไม่ติดในทันทีที่ต่อสายไฟ AC เข้ากับ

แหล่งจ่ายไฟหรือกระป๋อง

- ถ้าแบตเตอรี่ปกติไฟแสดงแบตเตอรี่จะติดประมาณ 10 นาทีหลังจากต่อสายไฟ AC เข้ากับแหล่งจ่ายไฟ
ทำการตรวจดูว่าเกิดสถานะเช่นนี้หรือไม่

ข้อควรจำ

- ในทางกลับกันเครื่องสามารถทำงานได้โดยแบตเตอรี่ภายในหรือแหล่งจ่ายไฟ DC

กระบวนการใช้งานเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำด้วยไซริงค์รุ่น TE-331

1. การเปิดเครื่อง

ข้อควรระวังควรทำขั้นตอนด้านล่างนี้โดยไม่ใส่ Syringe

- กดปุ่ม [on/off] ค้างไว้ 1 วินาทีเครื่องจะเริ่มการแสดงผลต่อไปนี้
- ไฟแสดงผลทั้งหมดกะพริบ 3 ครั้งมีเสียงเตือนดังขึ้นและเริ่มการตรวจสอบสภาพการทำงานของเครื่อง
- ไฟแสดงผล AC/DC ติด

คำเตือน

- หากมีการตรวจพบสิ่งผิดปกติให้หยุดเครื่องทันทีและแจ้งให้ตัวแทนจำหน่ายทราบ
- มีการแสดงตัวเลขอ้างอิงให้ทราบว่าเลือกใช้ Syringe ของผลิตภัณฑ์ใดเป็นเวลาประมาณ 2 วินาที ตรง

บริเวณจอแสดงผล Flow Rate/Delivery Limit/Volume Delivered

- จะต้องมั่นใจ Syringe ที่จะเลือกใช้เป็นชนิดเดียวกันกับ Syringe ที่เครื่องกำหนดสำหรับการเลือก
หมายเลขบนเครื่องให้ตรงกับผลิตภัณฑ์ Syringe แต่ละชนิดดูได้จากตารางต่อไปนี้

- “0.0” แสดงที่ Flow Rate/Delivery Limit/Volume Delivered ไฟแสดงการทำงานระดับในช่วงเวลานี้

- ไฟแสดง Syringe Size ทุกดวงกะพริบและแสดงให้ทราบว่าไม่มีการใส่ Syringe

2. การใส่ Syringe

- เตรียม Syringe ใส่สารละลายพร้อมข้อต่อสู่ผู้ป่วย

ข้อควรระวัง : ทาง Terumo แนะนำให้ใช้กระบอกไซริงค์ที่เป็นแบบปลายสามารถล็อกได้

- กด Slider clutch แล้วทำการเลื่อนออกให้พอเหมาะกับขนาดความยาวของกระบอก Syringe
- ดึง Clamp ขึ้นและหมุนเพื่อเตรียมใส่ Syringe
- ใส่ Syringe ให้ flange ของ Syringe อยู่ในช่อง Lock ของตัวเครื่อง

คำเตือน

- ควรใส่ flange ของ Syringe ให้แน่นเพื่อป้องกันความผิดพลาดของความแม่นยำของการจ่ายสารละลายและระบบเตือน

- ใช้นิ้วบีบ clutch ตามที่ของลูกศรแล้วเลื่อนแกน Slider กระแทกชนกับ Syringe Plunger คลายการบีบ clutch จะทำให้ Slider hook จับ Syringe Plunger พอดี

คำเตือน

- ตรวจสอบให้มั่นใจว่า Syringe Plunger ถูก Slider hook จับแน่นพอดี
- ถ้า Syringe Plunger ไม่สัมผัสชนกับแกน Contact Pin ของ slider เครื่องจะไม่สามารถทำงานได้และมีเสียงเตือนของ Plunger/Clutch Alarm

- หาก Plunger ของ Syringe ไม่ถูกล็อคอย่างดีอาจมีการจ่ายสารละลายจากแรงโน้มถ่วง (siphoning) หรือมีการย้อนกลับเกิดขึ้นได้

- ไฟแสดงขนาดของ Syringe จะติดเพื่อบอกให้ทราบว่าเป็น Syringe ขนาดเท่าใด

คำเตือน

- สังเกตดูให้แน่นอนว่าขนาดของ Syringe ที่ใช้เป็นขนาดเดียวกับไฟแสดงขนาดของ Syringe
- หากพบว่ามีคามผิดปกติเกิดขึ้นให้แจ้งตัวแทนจำหน่ายเพื่อทำการตรวจสอบ

3. การปรับตั้งค่า Flow Rate

- ตัวเซ็นการทำงานของไฟแสดงของเครื่องขนาด pump ยังไม่ทำงาน

ข้อควรจำ : การปรับตั้ง Flow Rate ไม่สามารถปรับตั้งได้ในขณะที่ pump กำลังทำงาน

- ให้ดูว่าไฟแสดง Flow Rate ติดถ้าไฟแสดงนี้ดับให้กดปุ่ม display select เพื่อให้ไฟ Flow Rate ติด
- หมุน Dial ที่ด้านข้างของเครื่องเพื่อตั้งค่า Flow Rate โดยหน่วยเป็น mL/h การหมุน Dial เข้าหาตัวจะลดค่า Flow Rate

- อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าของ Flow Rate ไม่ว่าจะเพิ่มหรือลดถ้าไม่เกิน 100 mL/h การเปลี่ยนแปลงจะเป็น 0.1 mL/h ต่อครั้งถ้าเกิน 100 mL/h การเปลี่ยนแปลงจะเป็น 1.0 mL/h ต่อครั้ง

- หากหมุน Dial พร้อมกับการกดปุ่ม stop/silence จะเปลี่ยนค่า Flow Rate ครั้งละ 10 mL/h

- เพื่อป้องกันการผิดพลาด Dial จะถูกออกแบบให้หมุนประมาณครึ่งรอบจึงจะทำให้ผลในการเปลี่ยนแปลงค่าและมีเสียงเตือนถึงการปรับเปลี่ยนให้ทราบเมื่อหยุดการหมุนค่าต่างๆอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ภายใน 3 วินาทีโดยไม่ต้องหมุนฟรีครึ่งรอบ

ข้อควรระวัง

อัตรา Flow Rate สูงสุดที่จ่ายได้ขึ้นอยู่กับขนาดของ Syringe แต่ละชนิดดังนี้

1. 10, 20, 30mL, Syringe ปรับ Flow Rate ได้สูงสุด 300 mL/h (ปรับได้ทุก 0.1 mL/h)
2. 50 mL Syringe ปรับ Flow Rate ได้สูงสุด 1200 mL/h

หากกดปุ่ม start โดยใช้ Syringe 10,20 หรือ 30 mL ในขณะที่ Flow Rate ถูกตั้งค่าไว้ที่ >300 mL/h ค่า Flow Rate ที่ตั้งจะกระพริบแล้วไม่สามารถเริ่มการทำงานได้ให้ลดค่า Flow Rate ลงให้ได้ตามข้อกำหนดหรือเปลี่ยนขนาดของ Syringe หากมีความต้องการ Flow Rate สูง

4. การเติมสารละลาย (Priming)

- กดปุ่ม Purge ค้างไว้ไฟแสดงการทำงานของเครื่องจะติดโดยหมุนสลับกันไปอย่างรวดเร็วในขณะที่เสียงเตือนดังเป็นจังหวะจนกระทั่งสารละลายอยู่ในสายเรียบร้อยแล้ว

คำเตือน : ทุกครั้งที่ทำการเติมสาย (Prime) ควรทำก่อนที่จะต่อเข้ากับตัวผู้ป่วย

ข้อควรจำ : ในขณะที่ทำการ Purge ไฟแสดงการทำงานของ Volume Delivered จะกระพริบและปริมาณของสารละลายที่ถูกจ่ายไประหว่างการเติมสารละลายจะถูกรวมเข้ากับผลรวมของ Volume Delivered ถ้าคุณต้องการ Clear Volume ให้กดปุ่ม [C mL] ค้างไว้ 1.5 วินาที

คำเตือน : หาก Syringe ไม่อยู่ในตำแหน่งตรงร่องการจ่ายสารละลายจะไม่ทำงานสามารถแก้ไขด้วยการกดปุ่ม [Purge] เพื่อให้ Syringe เลื่อนตัวตรงในตำแหน่ง

ข้อควรจำ : ถ้าไฟ Alarm [PLUNGER/CLUTCH DISENGAGED] ตื่นขึ้นหลังจากทำการ (Prime) ให้เช็คตำแหน่งการวาง Syringe ว่าถูกต้องหรือไม่

5. การแสดงผลการยกเลิกค่า Volume Delivered

- กดปุ่ม [display select] เพื่อแสดงค่า Volume Delivered (mL) ค่า Volume Delivered ซึ่งได้จ่ายให้ผู้ป่วยไปแล้ว

- จะแสดงค่าในจอแสดงผล Flow Rate/Delivery Limit/Volume Delivered ทุก 0.1 mL

- หากเราไม่ต้องการยกเลิกค่า Volume Delivered กดปุ่ม [display select] อีกครั้งเพื่อกลับมาใน Mode ของ Flow Rate หรือค่า Flow Rate จะแสดงผลภายในระยะเวลาประมาณ 15 วินาทีโดยอัตโนมัติ

- หากต้องการยกเลิกค่า Volume Delivered ให้ทำการกดปุ่ม [C mL] นานประมาณ 15 วินาทีหรือนานกว่านั้น

- จะมีเสียงเตือนและค่า Volume Delivered ถูกยกเลิกเป็นค่า “0.0”

6. ต่อเครื่องเข้ากับผู้ป่วยให้ต่อเครื่องเข้ากับผู้ป่วยดังรูป

คำเตือน

- ให้ออกการทำงานของเครื่องก่อนทำขั้นตอนนี้
- เครื่องไม่มีระบบการเตือนในกรณีที่สายต่อหลุดออกจากผู้ป่วยดังนั้นควรเช็คสายที่ต่อกับผู้ป่วยเสมอ

7. เริ่มการทำงานของเครื่อง

• ตรวจสอบการปรับตั้งค่าของ Flow Rate และ Delivery Limit ตรวจสอบชุดสายให้สารละลายซ้ำอีกครั้ง

- เมื่อกดปุ่ม start เครื่องจะเริ่มทำงานพร้อมไฟแสดงการทำงานสีเขียว (Operating Indication)

ข้อควรจำ : หากไม่มีการกดปุ่ม start ภายใน 2 วินาที หลังจากตั้งเครื่องจะมีเสียงเตือนให้เริ่มการทำงานในกรณีนี้สามารถยกเลิกเสียงเตือนโดยกดปุ่ม [stop/silence] ได้

ข้อควรระวัง : ถ้ามีการ Alarm เกิดขึ้นทำให้ pump ไม่สามารถกด start เพื่อทำงานให้กดปุ่ม [stop/silence] และหาสาเหตุของการ alarm จากนั้นถึงจะกด start เพื่อให้เครื่องทำงานอีกครั้ง

คำเตือน : หากมีความผิดปกติให้ออกการทำงานของเครื่องและแจ้งตัวแทนจำหน่ายเพื่อทำการตรวจสอบ

8. หยุดการทำงานของเครื่องและการเปลี่ยนค่า Flow Rate

• เมื่อต้องการหยุดการทำงานของเครื่องให้กดปุ่ม [stop/silence] หลังจากนั้นไฟ Operating Indication จะดับลง

• หากต้องการปรับ Flow Rate ให้กดปุ่ม [stop/silence] เพื่อหยุดการทำงานของเครื่องแล้วจึงทำการปรับเปลี่ยนค่าตามต้องการ

9. เมื่อเสร็จสิ้นการทำงานของเครื่อง

- กดปุ่ม stop หยุดการทำงานของเครื่อง
- หยุดการทำงานของชุดสายให้สารละลาย
- เมื่อถอด Syringe ออกจากเครื่องควรทำขั้นตอนต่อไปนี้

1. ยก Clamp ขึ้น
2. หมุน Clamp
3. บีบปุ่ม Clutch
4. ในขณะเดียวกันกับการบีบ Clutch ให้ถอด Syringe ออก

คำเตือน

- จงมั่นใจว่าเราหยุดการทำงานของชุดสายให้สารละลายแน่นอนก่อนจะถอด Syringe ออก

10. การปิดเครื่อง

- เมื่อต้องการปิดเครื่องให้กดปุ่ม [on/off] ค้างไว้ 3 วินาทีจะมีเสียง beeps สั้นๆ 3 ครั้งหน้าจอ display จะแสดง off 3->off 2->off 1 จากนั้นเครื่องก็จะดับ

ข้อควรจำ

- เมื่อกดปุ่ม [on/off] ขณะที่เครื่องกำลังทำงานเสียงเตือนจะดังติดต่อกันบอกให้ทราบว่า pump กำลังทำงานอยู่ pump จะหยุดทำงานหลังจากมีเสียง beeps 3 ครั้งและหน้าจอ display แสดงดังข้างต้น ถ้าคุณกดปุ่ม [on/off] ค้างไว้ 3 วินาที

การใช้งานอื่นๆ

การเปลี่ยน Syringe

- การให้สารละลายที่ต่อเนื่องเมื่อสารละลายใน Syringe นั้นลดต่ำลงต้องทำการเปลี่ยน Syringe ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ปลดชุดสายให้สารละลายและทำการถอด Syringe ออกจากเครื่องวิธีการตามข้อ “9 เมื่อเสร็จสิ้นการทำงานของเครื่อง”
2. ทำการใส่ Syringe ใหม่วิธีการตามข้อ “2 การใส่ Syringe”
3. ทำการเติมสารละลาย(prime)ตามข้อ “4 วิธีการเติมสารละลาย”
4. การยกเลิกค่า Volume Delivered ถ้าจำเป็นตามข้อ “5 การแสดงผลและการยกเลิกค่า Volume Delivered”
5. เปลี่ยนการปรับตั้งค่า Flow Rate ถ้าจำเป็น
6. ถอดชุดสายให้สารละลายและทำการกดปุ่ม start ให้เครื่องทำงานต่อไป

ข้อควรระวัง

- ค่า Flow Rate ที่จะให้ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของ Syringe ตามข้อ “3 การปรับตั้งค่า Flow Rate” ถ้าคุณนำ Syringe ใหม่ใส่แทนที่ Syringe เก่าซึ่งมีขนาดที่ต่างกันคุณต้องทำการเปลี่ยนการปรับตั้งค่า Flow Rate ตัวอย่างเช่นถ้าขนาด Syringe เก่า 50 mL และ Flow Rate คือ 300 mL/h คุณต้องการ Rate ที่มีค่าต่ำกว่าหลังจากการใส่ Syringe ขนาด 10, 20 หรือ 30 mL

- เมื่อทำการเปลี่ยน Syringe ให้ทำการตรวจวัดปริมาณสารละลายเพื่อป้องกันความผิดพลาดจาก Gravity Infusion, การเติมสารละลาย(Priming) หรือเหตุการณ์อื่นๆ

- เหตุเกิดช่องว่างระหว่าง Syringe Plunger และ Slider หรือระหว่าง Syringe flange และ Slit หรือความคลาดเคลื่อนระหว่าง Feeding Screw และ Clutch (ในช่วงเริ่มต้นของการให้สารละลาย) หรือให้สารละลายไม่ได้ให้ทำการเติมสารละลายในชุดสายให้สารละลาย

การเร่งสารละลาย (Purge)

1. ในขณะที่เครื่องทำงานจะไม่สามารถทำการ (Purge) ได้ ไม่ว่าจะกดปุ่ม (Purge) ต่อเนื่องก็ตาม การหยุดการเร่งสารละลายทำได้โดยการกดปุ่ม [stop/silence]
2. ทำการกดปุ่ม Purge
 - เครื่องเข้าทำการเร่งสารละลายขณะที่ทำการกดปุ่ม(Purge)
 - ในขณะที่กดปุ่ม (Purge) อย่างต่อเนื่องไฟ Operating Indication จะติดแล้วหมุนเร็วพร้อมกับสัญญาณเสียงเตือนเป็นช่วงช่วงจากนั้นการเร่งสารละลาย (Purge) จะเริ่มทำงาน
 - Purge Rate สำหรับ Syringe แต่ละขนาดดูได้จากตารางต่อไปนี้
3. เมื่อทำการปล่อยปุ่ม (Purge)
 - เมื่อปล่อยปุ่ม (Purge) ไฟ Operating Indication จะดับและค่า Flow Rate ที่ได้ตั้งไว้จะกลับมาแสดงผลอีกภายในเวลาประมาณ 2 วินาที

ข้อควรระวัง

- เมื่อทำการ (Purge) สารละลายที่มีความหนืดสูงผ่านเข็มที่มีรูขนาดเล็กสัญญาณเสียงเตือน Occlusion ในกรณีนี้ให้ใช้ Flow Rate ที่ต่ำกว่า 150 mL/h
- ปริมาตรของสารละลายที่เกิดจากการ Purge จะรวมเข้ากับ Volume Delivered

การใช้งานกับไฟฟ้ากระแสตรง (DC)

เครื่องสามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงภายนอกซึ่งมีความดัน 12-15 V

1. โดยการต่อ DC Cable เข้ากับช่องเสียบไฟฟ้า DC ทางด้านขวาของเครื่อง
2. ไฟแสดงการใช้ไฟฟ้า AC/DC จะติดเมื่อมีการกดปุ่ม [on/off]

ข้อควรระวัง

- AC Adapter ของ STC-521 ไม่สามารถนำมาใช้งานกับเครื่อง TE-331 ได้
- ไม่ควรต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้า AC และ DC เข้ากับ Syringe Pump ในเวลาเดียวกัน

- สำหรับช่องเสียบไฟฟ้า DC 12-15 V, จะต้องใช้กับแหล่งจ่ายไฟภายนอกที่เป็นไฟฟ้ากระแสตรง (12-15 V) ใช้กับแหล่งจ่ายไฟอื่นๆไม่ได้จะทำให้เครื่องเสียหาย

การเปลี่ยน Occlusion Limit

ระดับการอุดตันของเครื่อง (Occlusion Limit)สามารถปรับตั้งได้ 3 ระดับ (I,II และIII)(ปกติจะถูกตั้งไว้ที่ระดับ II)

1. กดปุ่ม [STOP] และปุ่ม[DISPLAY SELECT] ค้างไว้ จนกระทั่งมีเสียงเตือน
2. จากนั้นปล่อยปุ่ม[DISPLAY SELECT]แต่ให้กดปุ่ม [STOP]ค้างไว้ก่อน
3. หน้าจอแสดงผลจะปรากฏ “P***”

“***” จะเป็นตัวแสดงการปรับตั้งค่าตรวจจับระดับการอุดตันโดยจะถูกแทนที่ด้วยตัวเลข (Occlusion Limit) ดังนี้ 300,500 หรือ 800 สำหรับ I,II หรือ IIIตามลำดับ (ปกติจะถูกตั้งไว้ที่ระดับ II,P500)

4. ไฟแสดง Occlusion Limit I,II หรือ III จะสอดคล้องกับจอแสดงผล
5. แต่ครั้งที่คุณกด [DISPLAY SELECT] ค้างไว้พร้อมกับการกด[STOP]จะทำให้มีการเปลี่ยนค่าของ Occlusion Limitได้ตามตารางต่อไปนี้

ข้อควรจำ : ค่า Occlusion Limitจะถูก memory เก็บไว้โดยอัตโนมัติเมื่อคุณปิดเครื่อง

ข้อควรระวัง

- เมื่อเครื่องทำงานโดยที่ตั้ง Occlusion Limit “III” ความดันในสายให้สารละลายจะเพิ่มขึ้นจนกระทั่ง Alarm Occlusion เกิดขึ้นดังนั้นทุกครั้งที่ทำการต่อสายชุดให้สารละลายกับ Syringe ต้องมั่นใจว่าแน่นหนาแน่นคงไม่หลุด
- เมื่อคุณใช้สารละลายที่มีความหนืดโดยตั้ง Occlusion Limit “I”,จะเกิด Occlusion Alarm ดังนั้นต้องระมัดระวังในการตั้งค่า Occlusion Pressure ให้เหมาะสม

การเปลี่ยนระดับเสียงของ Alarm

การเปลี่ยนระดับเสียงสามารถเปลี่ยนได้ 3 ระดับ (S,M และ L)

ข้อควรจำ : เสียงแสดงการทำงานของเครื่องและการเร่งสารละลาย (Purge) ไม่สามารถเปลี่ยนได้(ตามปกติจะถูกตั้งไว้ที่ M)

1. กดปุ่ม [STOP],ปุ่ม [CΣmL] พร้อมกันค้างไว้จนกระทั่งได้ยินเสียงเตือน
2. จากนั้นปล่อยปุ่ม [CΣmL] แต่ยังกดปุ่ม [STOP]ค้างไว้ก่อน
3. จะปรากฏข้อความคำว่า “bEL.n” “n” คือระดับของเสียงสามารถเลือกได้ดังนี้“1,2 หรือ3” สำหรับS,M หรือ Lตามลำดับ
4. แต่ครั้งที่มีการกด [CΣmL]เพื่อเลือกระดับเสียงให้กดปุ่ม [STOP]ค้างไว้ด้วย

ข้อควรจำ : ค่าของการเปลี่ยนระดับเสียงจะถูก memory เก็บไว้โดยอัตโนมัติ เมื่อคุณปิดเครื่อง

Standby Function

Standby Function สามารถยกเลิก Reminder Alarm ได้ชั่วคราวโดยการกดปุ่ม [stop] ค้างไว้ประมาณ 2 วินาทีที่ตัวเครื่องจะหยุดทำงานทันทีไฟแสดงการทำงานของเครื่อง “Operation Indicator” จะหมุนสลับกันระหว่างสีเขียวและสีแดงและเมื่อต้องการใช้งานเครื่องต่อให้กดปุ่ม [start] เพื่อออกจาก Mode Standby

ข้อควรระวัง

- Standby Function จะไม่ทำงานเมื่อเครื่องหยุดการทำงานโดยมี alarm กดปุ่ม stop เพื่อหยุดเสียง alarm และตัดสาเหตุของการ alarm ทั้งดังนั้นต้องกดปุ่ม stop ค้างไว้เพื่อเข้าสู่ Mode Standby
- ตัวเลขหรือตัวอักษรต่างๆสามารถเปลี่ยนได้เมื่ออยู่ใน Mode Standby เพื่อทำการตรวจเช็คให้มั่นใจว่าค่า [Flow Rate],[delivery limit] ได้ทำการปรับตั้งก่อนที่จะทำการกด [start]

History

TE-331/TE-332 สามารถเก็บประวัติการทำงานของเครื่องได้สูงสุด 500 ครั้ง(Operation history) จะเก็บข้อมูลต่อไปนี้ • start of infusion • End of infusion •Flow Rate • Alarm generation และอื่นๆ เมื่อจำนวนของการเก็บข้อมูลเกิน 500 ครั้งข้อมูลลำดับแรกจะถูกลบออกไป

□ หน่วยความจำของเครื่องจะสามารถเก็บข้อมูลไว้ได้มากกว่า 2 ปีถึงจะไม่เปิดเครื่องใช้งานเลยก็ตาม

1. การใช้ History Function ,[ON/OFF] เพื่อเปิดเครื่องจากนั้นกดปุ่ม [stop]และปุ่ม [start]พร้อมกันรอจนกระทั่งมีเสียงเตือนดังขึ้นหน้าจอแสดงผลจะปรากฏ “H***” “***”จะแสดงจำนวนประวัติสำหรับแต่ละเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อต้องการดูเหตุการณ์ต่างๆก็ทำการหมุน Dial ไปด้านหน้า เพื่อเลือก history number ที่เราต้องการดู
2. หมุน Dial เพื่อเลือก (history number)ลำดับของเหตุการณ์ที่คุณต้องการดู
3. แต่ละครั้งที่คุณกดปุ่ม [DISPLAY SELECT] เจ้าอาวาสลำดับของเหตุการณ์ที่จอแสดงผลดังต่อไปนี้
 1. วันที่ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
 - “Rate, D.Limit, mL”ไฟแสดงผลติด
 - ตัวอย่างเช่น, April 21 จะถูกแสดงคือ “04.21”
 2. เวลาของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
 - “Rate, D.Limit, mL” ไฟแสดงผลดับ

- ตัวอย่างเช่น ,PM 9:15 จะถูกแสดงคือ21.15

3. สถานะของเหตุการณ์

แต่ครั้งที่คุณกดปุ่ม [DISPLAY SELECT] การแสดงผลจากเพิ่มขึ้นเป็น 3 ครั้ง (ถ้า Mode Delivery limit การแสดงผลจะเป็น 4 ครั้ง) เพื่อแสดงรายละเอียดของเหตุการณ์ไม่ว่าจะเป็น display หรือไฟแสดงผลให้คุณทราบตัวอย่างตามตารางข้างล่างจะบอกรายละเอียดของ เหตุการณ์คือเริ่มตั้งแต่การกดปุ่ม [start]

ปรับตั้งFLOW RATE 5.0 mL/h, Occlusion Limit “II” , mL 3.0 mL ใช้ Syringe ขนาด 50 mLของ TERUMO

ข้อควรจำ : คนสามารถกลับไปดู history number จากลำดับแรกโดยกดปุ่ม [CΣmL]

4. กดปุ่ม [STOP] เพื่อออกจาก Mode history

ปรับตั้งเวลาและวันที่

1) ปิดเครื่องกดปุ่ม stop และปุ่ม [CΣmL]ค้างไว้เปิดเครื่องหน้าจจะปรากฏ “888.8” และมีเสียงเตือนสั้นๆเกิดขึ้น

2) เมื่อมีเสียงเตือนดังขึ้นให้ทำการปล่อยปุ่ม on off แต่ต้องกดปุ่ม stop และ [CΣmL] ค้างไว้ก่อน(กรณีถ้าหน้าจปรากฏ “Er8”ให้ทำการปิดเครื่องและเริ่มทำจากข้อ 1 ใหม่)

3) หน้าจอแสดงผลจะเปลี่ยนเป็น “bAUd” ให้ทำการปล่อยนิ้วจากปุ่มทั้งหมด

4) กดปุ่ม[DISPLAY SELECT] หน้าจอแสดงผลจะปรากฏ “t15t” กดปุ่ม stop จะอยู่ใน Mode ของการปรับตั้งปีค.ศ. (ไฟแสดง “RATE” จะติด) และ MODEของการปรับตั้งเดือน และวันที่ (ไฟแดงD.Limitจะติด) และ Mode ของการปรับตั้ง Hour/Minute (ไฟแสดง “ΣmL” จะติด)

5) ใน Mode ของ Year ให้ทำการกดปุ่ม stop ไฟแสดง “RATE” จะติดหน้าจอปรากฏตัวเลข 4 ตัว แสดงถึงปีค.ศ.ตัวสุดท้ายจะกลับฮิตซึ่งคุณสามารถปรับตั้งโดยใช้ Dialตัวเลขตัวที่ 1 และ 2 จะถูกจำกัดค่าที่ “20”

6) การหมุน Dialเพื่อปรับตั้งปีข้อควรจำ : Dial จะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวเลขค่าการหมุนนั้นไม่ถึงครึ่งรอบ

7) เมื่อเสร็จสิ้นการปรับตั้งปีแล้วให้กดปุ่ม display select

8) ใน Mode ของเดือนแล้ววันที่ไฟแสดง “D.LIMIT” จะติดและตัวเลขที่หน้าจอแสดงผลจะเปลี่ยนตัวเลข 2 ตัวแรกจะแสดงถึงเดือนซึ่งจะกระพริบ ทำการหมุนDialเพื่อปรับตั้งเดือนจากนั้นกดปุ่ม [PURGE]

9) ตัวเลข 2 ตัวท้ายแสดงถึงวันที่ซึ่งจะกระพริบทำการหมุนเพื่อปรับตั้งวันที่

10) กดปุ่มdisplay select

11) ไฟแสดง “ΣmL” จะติดและตัวเลขที่หน้าจอแสดงผลจะเปลี่ยน

12) ตัวเลข 2 ตัวแรกจะแสดงถึงชั่วโมงจะกระพริบทำการปรับตั้งโดยการหมุน Dial จากนั้นทำการกดปุ่ม

[PURGE]

13) ตัวเลข 2 ตัวท้ายจะแสดงถึงนาฬิกาที่กระพริบทำการปรับตั้งโดยการหมุน Dialสิ้นสุดของการปรับตั้งวันที่และเวลา

14) ถ้าคุณต้องการยกเลิกการเปลี่ยนค่าให้ทำการกด [CΣmL]จากนั้นหน้าจอแสดงผลจะกลับมาแสดงที่ “t15t”

15) ถ้าคุณต้องการเก็บค่าที่เปลี่ยนให้ทำการกด start ค้างไว้ประมาณ 1.5 วินาทีข้อมูลจะถูกบันทึกไว้

16) หน้าจอแสดงผลจะปรากฏ “good” หลังจากถูกบันทึกแล้วหรือ “bAUd” จะปรากฏในกรณีที่มีการปรับตั้งไม่สำเร็จจะแสดงให้คุณเห็นประมาณ 2 วินาทีจากนั้นจะกลับไป “t15t”

17) กดปุ่ม on off เพื่อออกจากโหมดการปรับตั้งวันที่และเวลา

การใช้งานเครื่องโดยใช้ Battery ภายใน

ถ้าไม่มีการต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้ง AC และ DC เครื่องใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ภายในโดยอัตโนมัติแสดง AC/DC จะดับและมีเสียงเตือนสั้นๆดังขึ้น

- เครื่องใหม่เมื่อมีการชาร์จประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่ เต็มเครื่องสามารถทำงานได้ประมาณ 5 ชั่วโมงที่ Flow Rate 5mL/h ที่อุณหภูมิ 25 °C
- ไฟแสดง [Battery] จะแสดงให้เห็นว่าระดับของ Battery ที่จะสามารถใช้งานกับเครื่องโดยการให้แหล่งจ่ายจาก Battery มันเหลือน้อยแค่ไหน

ข้อควรระวัง

• ในแต่ละอุณหภูมิห้อง, ปริมาตรของสารละลาย, ความดันของการเตือนการอุดตันการไหลของสารละลาย และการใช้พลังงาน เพื่อการใช้งานกับอุปกรณ์ภายนอกไฟแสดง Battery จะแสดงระยะเวลาในการใช้งานประจุไฟฟ้าที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้เครื่องทำงานโดย Battery ภายในเครื่องว่าจะใช้งานนานเท่าใด

• เมื่อ Battery ถูกใช้งานมาเป็นเวลานานไฟแสดง Battery การแสดงเวลาในการใช้งานได้สั้นลงเนื่องจากสมรรถนะของ Battery ลดลง

• ต่อตัวเครื่องเข้ากับไฟ Main จะทำการชาร์จประจุไฟฟ้าอย่างน้อย 15 ชั่วโมงโดยปิดเครื่องก่อนทำการชาร์จประจุไฟฟ้า

- ไม่ว่าผมอ่อนๆจะเปิดหรือปิดอยู่ไฟแสดง Battery จะดับขึ้นหากมีการต่อแหล่งจ่ายไฟฟ้า AC หรือ DC เข้ากับเครื่องเพื่อให้ทราบว่ามีการชาร์จประจุไฟฟ้า

- หาประจุไฟฟ้าของ Battery ใกล้จะหมดลงไฟแสดงการเตือน low battery จะติดพร้อมสัญญาณเสียงเตือนดังขึ้นให้ทำการกดปุ่ม stop เพื่อหยุด alarm ของเครื่องแล้วทำการต่อเครื่องเข้ากับไฟ AC หรือไฟ DC

- ระดับการชาร์จประจุไฟฟ้าจะแสดงให้ทราบเมื่อมีการชาร์จและปริมาณประจุไฟฟ้าจะถูกแสดงให้ทราบเมื่อ Battery ถูกใช้งานโดยไฟแสดงสถานะ Battery ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับระยะเวลาของการใช้งาน Battery สามารถดูได้จาก

เมื่อไฟติด 3 ดวงใจใช้งานได้ประมาณ 240 นาทีหรือมากกว่า

เมื่อไฟติด 2 ดวงจะใช้งานได้ประมาณ 120 นาทีหรือมากกว่า

เมื่อไฟติดหนึ่งดวงและไม่มีการเตือนด้วยเสียงและแสงจะใช้งานได้ประมาณ 30 นาทีหรือมากกว่า

ข้อควรระวัง

- ☐ ถ้าคุณไม่ทำการกด stop ทันทีเมื่อ Battery กำลังจะหมดจะแสดงคำว่า “SHUT” ที่หน้าจอแสดงผล และภายใน 3 นาทีต่อมาเครื่องจะดับไปเอง
- ☐ ถ้าขณะที่ Battery กำลังจะหมดแล้วถ้าไม่ต่อตัวเครื่องเข้ากับไฟ AC หรือไฟ DC Alarm จะเริ่ม Alarm อีกครั้งใน 2 นาที

คำเตือน

- ☐ หากมีความผิดปกติการทำงานของเครื่องและแจ้งตัวแทนจำหน่ายเพื่อทำการตรวจสอบ

การตั้ง Delivery Limit

เมื่อมีความต้องการให้เครื่องแสดงค่า Delivery Limit ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่าย เพื่อดำเนินการปรับตั้งสวิทช์ภายในให้

1. กดปุ่ม Display Select ไฟ D.Limit จะติด
2. หมุน Dial เพื่อตั้ง Delivery Limit ที่ต้องการตั้งค่าที่ต้องการได้ทก 0.1 mL ในช่วงการปรับค่าตั้งแต่ 0.1-999.9 mL วิธีการปรับ Dial ดังนี้
 - ☐ หมุน Dial เข้าหาตัวเพื่อลดค่า
 - ☐ หมุน Dial ออกจากตัวเพื่อเพิ่มค่า

- ☐ ระดับของการเพิ่มหรือการลดค่าปรับตั้งได้ทุกส่วน 0.1 mL ถ้าค่าน้อยกว่า 100.0 mL และปรับตั้งได้ทุก 1.0 mL ถ้ามีค่ามากกว่า 100.0 mL
- ☐ หมุน Dial พร้อมกับกด stop ถ้าจะเปลี่ยนแปลงทีละ 10.0 mL
- ☐ การปรับตั้ง Delivery Limit เป็น infinite ก็ทำการหมุน Dial จนกระทั่งปรากฏ “- - -” ที่หน้าจอแสดงผล
- ☐ เพื่อความปลอดภัยในการปรับตั้ง Dial ได้ถูกออกแบบให้ทำการเปลี่ยนระดับค่าของการแสดงผลเพียงการหมุนครึ่งรอบ เมื่อระดับค่าเริ่มมีการเปลี่ยนจะมีเสียงร้องเตือนดังขึ้นเพื่อยืนยันค่านั้นเมื่อคุณหยุดหมุน Dial และเริ่มหมุนอีกครั้งในเวลาทีน้อยกว่า 3 วินาทีระดับค่าจะเปลี่ยนเพียงการหมุนครึ่งรอบ เมื่อกดปุ่ม start จะมีเสียงร้องเตือนดังขึ้นไปแสดง [OPERATION INDICATOR] จะเป็นสีแดงหมุนและ [D.LIMIT] ไฟแสดงจะเป็นสีเขียว

ข้อควรจำ : คุณไม่สามารถเริ่มการทำงานของเครื่องได้

- ☐ กรณี Delivery Limit ปรับตั้งที่ “0.0 mL”
- ☐ ปริมาณของสารละลายต่ำกว่า Delivery Limit ที่ปรับตั้งไว้

KEEP-OPEN-RATE (KOR) Function

- ☐ เมื่อปริมาตรของสารละลายที่ใจให้เครื่องลดลงเท่ากับ Delivery Limit ที่ตั้งไว้ไฟแสดง [D.Limit] จะสว่างแล้วมีเสียงร้องเตือน KOR เริ่มทำงานโดยเครื่องกระจายสารละลายในอัตรา 0.1 mL/h ค่าแสดง Flow Rate จะแสดงที่ 0.1 mL/h โดยอัตโนมัติ

การยกเลิก KOR และหยุดการทำงานของเครื่อง

- ☐ กดปุ่ม stop เสียงสัญญาณเตือนจะดับลง
- ☐ แต่ KOR ยังทำงานแล้วไฟแสดง Operation Indication ยังคงติดอยู่เป็นสีเขียว
- ☐ กดปุ่ม stop อีกครั้งไฟแสดง Operation Indication จะดับพร้อมกับการทำงานของ KOR จะหยุดลงและเครื่องจะหยุดการทำงาน

ข้อควรระมัดระวัง

- ☐ ถ้าค่า Total Volume Delivery สูงกว่า Delivery Limit จะไม่สามารถเริ่มการทำงานของเครื่องได้ ถึงแม้ว่าจะกดปุ่ม start ก็ตามในกรณีเช่นนี้สัญญาณเสียงเตือนให้เริ่มการทำงานจะดังขึ้นพร้อมไฟแสดง Delivery Limitจะกระพริบ “Keep-Open-Rate (KOR)” คือความหมายเดียวกันกับ “Keep-Vein-Open(KOV)”

การเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ Syringe

- ☐ กดปุ่ม [ON/OFF],[STOP],[SELECT] พร้อมกัน 3-5 วินาทีแล้วปล่อยพร้อมกันที่หน้าจอจะมีข้อความ “SY.11” ซึ่ง “11” นี้คือตัวเลขของยี่ห้อ Syringe ที่เราเคยเลือกไว้ หากเราต้องการจะเปลี่ยนก็ทำการหมุน Dial เพื่อเลือกโดยยี่ห้อ Syringe ดูได้จากด้านข้างเครื่อง
- ☐ เมื่อเลือกยี่ห้อ Syringe ได้แล้วกดปุ่ม start เพื่อยืนยันการใช้ Syringe ที่เลือกเครื่องจะปรากฏข้อความ คำว่า “good” แล้วปิดเปิดเครื่องใหม่ก็จะสามารถใช้ยี่ห้อ Syringe นั้นได้เลย