

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์
เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑. ความต้องการ เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันพร้อมอุปกรณ์

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อช่วยผู้ป่วยในภาวะวิกฤตที่ไม่สามารถหายใจได้เพียงพอหรืออยู่ในภาวะหยุดการหายใจจากสาเหตุต่าง ๆ และใช้ฝึกหัดการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง กลับสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจที่มีหลักการทำงานเป็นแบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure control) และควบคุมด้วยปริมาตร (Volume control) โดยใช้ออกซิเจนและอากาศจากแหล่งจ่ายอากาศของโรงพยาบาลได้
- ๓.๒ ใช้ได้ตั้งแต่เด็กถึงผู้ใหญ่
- ๓.๓ มีแบตเตอรี่สำรองติดมากับเครื่องช่วยหายใจ หรือมีชุดสำรองไฟที่สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที
- ๓.๔ มีระบบควบคุมวาล์วฉุกเฉิน สามารถเปิดเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจโดยอาศัยออกซิเจนจากอากาศภายนอกเข้ามาใช้ ในกรณีเครื่องขัดข้องมีปัญหา(Safety valve open) หรือความดันในระบบสูงกว่าที่กำหนดไว้
- ๓.๕ สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ตั้งให้กับผู้ป่วย(Ventilator setting) ค่าต่าง ๆ ที่วัดได้จากผู้ป่วย (Monitor data) ได้พร้อมกัน รวมทั้งสามารถแสดงกราฟการหายใจของ volume/time, Airway Pressure/Time และ Flow/Time ได้พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๒ รูปกราฟ
- ๓.๖ การวัดค่าต่าง ๆ ของการหายใจใช้ระบบ Flow Sensor ที่อยู่ในตัวเครื่องช่วยหายใจ เพื่อป้องกันการผิดพลาดในการแสดงผลของการหายใจ เนื่องจากความชื้นและเสมหะของผู้ป่วย
- ๓.๗ มีแบคทีเรียฟิลเตอร์ทั้งช่วงหายใจเข้าและช่วงหายใจออก ที่สามารถกรองเชื้อโรคขนาด ๐.๓ ไมครอน หรือดีกว่าและสามารถทำให้ปราศจากเชื้อและนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ๓.๘ มีรถเข็นรองรับตัวเครื่องชนิด ๔ ล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกพร้อมระบบล้อล็อกที่ป้องกันมิให้เคลื่อนที่เมื่อใช้กับผู้ป่วย
- ๓.๙ ใช้กับไฟ ๒๒๐ Volt, ๕๐ Hz.

๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑ สามารถเลือกลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ (Type of Ventilation) ดังนี้

๔.๑.๑ ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Controlled Ventilation)

๔.๑.๒ ชนิดควบคุมด้วยแรงดัน (Pressure controlled ventilation)

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๕
๑. นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....
๒. นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ.....
๓. นางสาวนภาพร สิริธิตเดช	ลงชื่อ.....

- ๔.๒ สามารถตั้งลักษณะการช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยได้ดังนี้
- ๔.๒.๑ ชนิดเครื่องช่วยในการหายใจทั้งหมด (A/C)
 - ๔.๒.๒ ชนิดเครื่องช่วยหายใจบางส่วน (SIMV)
 - ๔.๒.๓ ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเอง(SPONT)พร้อมกับมีแรงดันสนับสนุน (Pressure Support ventilation)
 - ๔.๒.๔ ชนิดช่วยผู้ป่วยภายหลังหยุดการหายใจ (Apnea Ventilation) ช่วยผู้ป่วยภายหลังหยุดการหายใจ ตามเวลาที่ตั้งไว้โดยอัตโนมัติ
- ๔.๓ สามารถกำหนดค่าต่าง ๆ ได้จากแผงควบคุมการทำงานที่อยู่ด้านหน้าของเครื่องได้ดังนี้
- ๔.๓.๑ สามารถป้อนข้อมูลน้ำหนักผู้ป่วยเข้าเครื่อง(Ideal Body Weight) หรือป้อนข้อมูลส่วนสูงผู้ป่วย เพื่อให้เครื่องคำนวณค่าที่เหมาะสมกับผู้ป่วยได้
 - ๔.๓.๒ สามารถตั้งความดันช่วย (Pressure Support) ได้ ๐ ถึง ๖๐ เซนติเมตรน้ำ หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๓ สามารถตั้งอัตราเร่งการไหลของลม (Rise Time) ได้ ๕ ถึง ๑๐๐% หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๔ สามารถตั้งปริมาตรอากาศในการหายใจแต่ละครั้ง (Tidal Volume) ได้ ๒๕ มิลลิลิตร ถึง ๒,๕๐๐ มิลลิลิตรหรือดีกว่า
 - ๔.๓.๕ สามารถตั้งอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า ๑ ถึง ๑๐๐ ครั้งต่อนาที
 - ๔.๓.๖ สามารถตั้งอัตราการไหลของอากาศ (Peak Flow) ได้ ๓-๑๕๐ ลิตร/นาที หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๗ สามารถเลือกรูปแบบการไหลเวียนของอากาศ(Flow Pattern) ได้เป็นแบบ Square หรือ Descending Ramp
 - ๔.๓.๘ สามารถตั้งให้ลมหายใจเข้าหยุดค้างในปอดก่อนหายใจออก (Plateau) ได้
 - ๔.๓.๙ สามารถตั้งแรงดัน (Inspiratory Pressure) ได้ ๕ ถึง ๖๐ เซนติเมตรน้ำ หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๑๐ สามารถกำหนดช่วงเวลาในการหายใจเข้าได้ไม่น้อยกว่า ๐.๒ ถึง ๘.๐ วินาที หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๑๑ สามารถกำหนดสัดส่วนช่วงเวลาในการหายใจเข้าต่อช่วงเวลาในการหายใจออกได้
 - ๔.๓.๑๒ สามารถตั้งให้ผู้ป่วย Trigger เครื่องได้ ๒ แบบ คือ Pressure Sensitivity และ Flow Sensitivity
 - ๔.๓.๑๓ สามารถตั้งเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (Oxygen Percentage) ได้ ๒๑-๑๐๐ %
 - ๔.๓.๑๔ สามารถตั้งความดันบวกในระบบ PEEP ได้ ๐ ถึง ๔๕ เซนติเมตรน้ำ หรือดีกว่า
 - ๔.๓.๑๕ สามารถตั้งให้เครื่องช่วยหายใจกรณีผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea Ventilation) ได้ทั้งแบบควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control) หรือควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control)
 - ๔.๓.๑๖ มีปุ่มกดสามารถให้ออกซิเจน ๑๐๐% กับผู้ป่วยนาน ๒ นาทีได้

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๕
๑.นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวนภาพร สิทธิเดช	ลงชื่อ.....

- ๔.๔ ส่วนจอภาพที่แสดงข้อมูลจะสามารถแสดงข้อมูลค่าที่ตั้งและค่าที่วัดได้จากผู้ป่วยได้พร้อมกัน พร้อมมีระบบข้อมูลที่สามารถแสดงค่าต่าง ๆ ของเครื่องและของผู้ป่วยได้ดังนี้
- ๔.๔.๑ แสดงชนิดของการหายใจว่าเป็น Control , Assist ,Spontaneous และรูปภาพแบบรหัสสี เพื่อให้ทราบว่าขณะผู้ป่วยหายใจเป็นช่วงหายใจเข้าหรือหายใจออก
 - ๔.๔.๒ เปอร์เซ็นต์ออกซิเจนที่ผู้ป่วยได้รับ
 - ๔.๔.๓ แสดงค่าแรงดัน ได้แก่ Peak Pressure, Mean circuit Pressure, Plateau pressure, PEEP หรือดีกว่า
 - ๔.๔.๔ แสดงค่าปริมาตรลมหายใจ ที่ผู้ป่วยได้รับแต่ละครั้ง(Exhaled Tidal Volume)
 - ๔.๔.๕ แสดงค่าที่ผู้ป่วยได้รับปริมาตรในการหายใจเฉลี่ยต่อนาที (Exhaled Minute Volume)
 - ๔.๔.๖ แสดงค่าปริมาตรในการหายใจที่ผู้ป่วยหายใจเองเฉลี่ยต่อนาที(Spontaneous Minute Volume)
 - ๔.๔.๗ แสดงค่าอัตราการหายใจของผู้ป่วยร่วมกับเครื่อง (Total respiratory rate)
 - ๔.๔.๘ แสดงกราฟการหายใจของ Pressure/Time, Flow/Time,Volume/Time หรือ Pressure volume loop
- ๔.๕ ส่วนของระบบเตือนความปลอดภัยจะเตือนด้วยสัญญาณไฟ เสียง และข้อความโดยแบ่งตามความรุนแรงโดยมีปุ่มควบคุมเพื่อหยุดเสียงร้องเตือนและสามารถปรับตั้งได้อย่างน้อยดังนี้
- ๔.๕.๑ กำหนดค่า High circuit pressure ได้
 - ๔.๕.๒ กำหนดค่า High Exhaled Minute Volume ได้
 - ๔.๕.๓ กำหนดค่า High Exhaled tidal Volume ได้
 - ๔.๕.๔ กำหนดค่า ค่า High Respiratory Rate ได้
 - ๔.๕.๕ กำหนดค่า Low Exhaled Mandatory tidal Volume ได้หรือปิด(OFF)
 - ๔.๕.๖ กำหนด Low Exhaled Minute Volume ได้
 - ๔.๕.๗ กำหนดค่า Low Exhaled Spontaneous tidal Volume ได้หรือปิด(OFF)
 - ๔.๕.๘ กำหนดค่า Apnea Interval ได้
- ๔.๖ มีระบบสัญญาณเตือนโดยจะแสดงด้วยสัญญาณไฟ เสียง และข้อความดังต่อไปนี้
- ๔.๖.๑ ในกรณีที่เกิดการอุดตันในสายช่วยหายใจ
 - ๔.๖.๒ ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนสูงหรือต่ำเกินไป
 - ๔.๖.๓ ในกรณีที่สายช่วยหายใจหลุดจากผู้ป่วย
 - ๔.๖.๔ ในกรณีที่แรงดันออกซิเจนจากแหล่งจ่ายออกซิเจนไม่เพียงพอ
 - ๔.๖.๕ ในกรณีที่แรงดันอากาศจากแหล่งจ่ายอากาศไม่เพียงพอ

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๓
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๕
๑.นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มิบุญ	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวนภาพร สิทธิเดช	ลงชื่อ.....

๔.๗ อุปกรณ์ประกอบการใช้งานเป็นอุปกรณ์มาตรฐานประกอบเครื่อง	
๔.๗.๑ ชุดสายช่วยหายใจชนิดซิลิโคน	จำนวน ๒ ชุด
๔.๗.๒ ชุดสายช่วยหายใจสำหรับเด็กแบบ Disposable	จำนวน ๓ ชุด
๔.๗.๓ แבקที่เรียฟิเลเตอร์สำหรับช่วงหายใจเข้า	จำนวน ๓ ชิ้น
๔.๗.๔ แבקที่เรียฟิเลเตอร์สำหรับช่วงหายใจออก	จำนวน ๓ ชิ้น
๔.๗.๕ อุปกรณ์ให้ความชื้น	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๗.๖ กระจบองน้ำสำหรับทำควมชื้น(Humidifier chamber)	จำนวน ๒ ชุด
๔.๗.๗ แชนจับท่อหายใจ	จำนวน ๑ ชุด
๔.๗.๘ ชุดปอดเทียม (Test Lung)	จำนวน ๑ ชุด
๔.๗.๙ คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างละ	จำนวน ๑ ชุด

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ รับประกันอย่างน้อย ปี ๒ สำหรับตัวเครื่องและ ๑ ปี สำหรับอุปกรณ์ประกอบการใช้งานเครื่อง
- ๕.๒ มีคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใ้ ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ จำนวน ชุด ๑
- ๕.๓ มีคู่มือการดูแลบำรุงรักษาซ่อมเครื่องสำหรับช่าง จำนวน ชุด ๑
- ๕.๔ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นในวันเสนอราคา
- ๕.๕ มีหลักฐานรับรองว่าบริษัทที่เสนอราคา มีช่างชำนาญผ่านการอบรมดูแลบำรุงรักษาและซ่อมเครื่องรุ่น ยื่นเอกสารในวันเสนอราคา
- ๕.๖ มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุงและขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี ให้ยื่นเอกสาร ในวันเสนอราคา
- ๕.๗ เป็นเครื่องใหม่ ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน
- ๕.๘ บริษัทผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลบำรุงรักษาเครื่อง ให้กับพยาบาล แพทย์ เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้ดี และต้องอบรมการดูแลบำรุงรักษา ซ่อมเครื่อง ให้กับช่างของโรงพยาบาล
- ๕.๙ บริษัทผู้ขายต้องจัดให้มีโปรแกรมการบำรุงรักษาเครื่องจากช่างผู้ชำนาญของบริษัทฯ อย่างน้อยทุกๆ เดือน ๖ ตลอดสัญญา โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- ๕.๑๐ กรณีเครื่องเสียในระยะประกัน บริษัทฯ จะต้องดำเนินการแก้ไข ซ่อม หรือ เปลี่ยนอะไหล่ หรือ ตัวเครื่อง หรือนำเครื่องมาให้ใช้ชั่วคราว จนสามารถแก้ไขใช้งานได้ดีภายใน วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง ๑๕

จำนวน ๔ แผ่น	แผ่นที่ ๔
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	
วันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๕	
๑.นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวนภาพร สิทธิเดช	ลงชื่อ.....

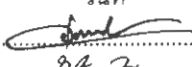
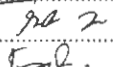

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

- ๑.๑ เป็นเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพใช้ติดตามการทำงานของหัวใจและวัดสัญญาณชีพผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่ในโรงพยาบาล
- ๑.๒ มีภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการหายใจ(Respiration), ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂), ความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP), ตรวจวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายใน (IBP) และ อุณหภูมิร่างกาย (Temperature)
- ๑.๓ สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ ๑๐๐ ถึง ๒๔๐ โวลต์ AC ที่ ๕๐/๖๐ Hz พร้อมมี Battery อยู่ภายในตัวเครื่อง

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน ๕ กิโลกรัมไม่รวมแบตเตอรี่
- ๒.๒ หน้าจอเป็นแบบระบบสัมผัส (Touch Screen) สามารถควบคุมการใช้งานได้รวดเร็ว (fixed key)
- ๒.๓ จอภาพเป็นชนิด LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว โดยมีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔ x ๗๖๘ pixels สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- ๒.๔ มีระบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมง และสามารถเลือกแสดงผลได้เป็นแบบ ตารางและกราฟ
- ๒.๕ สามารถเชื่อมต่อ USB ๒.๐ เพื่อนำข้อมูลผู้ป่วยเข้าออกจากตัวเครื่อง หรืออัปเกรดซอฟต์แวร์เพิ่มเติมในอนาคต
- ๒.๖ ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนของภาควัดต่างๆโดยแบ่งตามความรุนแรงของเหตุการณ์ได้อย่างน้อย ๓ ระดับ (Alarm severity levels) และสามารถแสดงผลเตือนทั้งแสงและสีไฟ
- ๒.๗ ตัวเครื่องสามารถตั้งสัญญาณเตือนแบบอัตโนมัติ จากค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยขณะนั้นได้ เพื่อรวดเร็วและความเหมาะสมกับผู้ป่วย
- ๒.๘ ตัวเครื่องสามารถปรับลดความสว่างของหน้าจอพร้อมกับเสียงสัญญาณเตือนในช่วงกลางคืน โดยกดปุ่มขึ้นตอนเดียว (Night mode) เพื่อให้ไม่เป็นการรบกวนคนไข้ช่วงเวลากลางคืน
- ๒.๙ มีแบตเตอรี่ที่ใช้งานเป็นแบบ Lithium Ion Battery และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง
- ๒.๑๐ ผลิตภัณฑ์จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน อย่างน้อยดังนี้ IEC ๖๐๖๐๑-๑, ISO๑๓๔๘๕๕ และ IEC/ISO ๘๐๖๐๑-๒-๖๑

จำนวน	๓	แผ่น	แผ่นที่	๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ				วันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๕
๑.นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....			
๒.นางสาววรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ.....			
๓.นางสาวนภาพร สิทธิเดช	ลงชื่อ.....			

๓. ภาคตรวจวัดและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- ๓.๑ สามารถวัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ พร้อมกัน (Real time ECG wave form) โดยใช้สาย Cable Lead ๓ หรือ ๕ Lead และหยุดการเคลื่อนของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ที่หน้าจอ (Freeze screen)
- ๓.๒ สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ใช้ Pacemaker และสามารถแจ้งเตือนได้ เพื่อตรวจสอบผู้ป่วยที่ใช้ Pacemaker ว่า Pacer ทำงานปกติหรือไม่
- ๓.๓ สามารถเลือกโหมดการลดสัญญาณรบกวน(ECG Filter) ได้ อย่างน้อย ๓ แบบ
- ๓.๔ วัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ตั้งแต่ ๑๕ – ๓๐๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า
- ๓.๕ สามารถตั้ง Alarm Limit ได้
- ๓.๖ สามารถปรับขนาดรูปคลื่น (ECG size) หรือ sensitivity ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ หรือปรับอัตโนมัติได้
- ๓.๗ สามารถปรับความเร็วในการกวาดสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๓.๘ สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจสูงต่ำได้ เป็นแบบอัตโนมัติ และแบบเลือกกำหนดค่าเองได้
- ๓.๙ มีระบบตรวจจับและแสดงสภาวะสายลีดหลุดได้
- ๓.๑๐. สามารถตรวจจับการเต้นของหัวใจแบบผิดปกติ (Arrhythmia analysis) ไม่น้อยกว่า ๑๘ ชนิด เช่น Asystole , VFIB , AFIB , Pacer not capture , Pacer not pacing เป็นต้น
- ๓.๑๑. ตัวเครื่องมีค่าCommon mode rejection ratio (CMRR) ไม่น้อยกว่า ๘๖ dB
- ๓.๑๒. ตัวเครื่องสามารถแสดง ST MAP โดยนำค่า ST ที่ได้มาแสดงพร้อมกันเพื่อเฝ้าติดตามการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่กราฟที่แสดงบนหน้าจอ หรือ สามารถทำ ST segment analysis ได้

๔. ภาคตรวจวัดและติดตามอัตราการหายใจ (Respiration)

- ๔.๑ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ ๓ – ๑๐๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า
- ๔.๒ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการหายใจสูงหรือต่ำกว่าที่ตั้งไว้ (Alarm limit)

๕. ภาคตรวจวัดและติดตามความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- ๕.๑ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ มีความเที่ยงตรงอยู่ในช่วงตั้งแต่ ๗๐- ๑๐๐% ที่ ± ๒% หรือดีกว่า
- ๕.๒ สามารถวัดค่า SpO₂ และ Plethysmograph ได้
- ๕.๓ ขณะทำการตรวจวัดเครื่องจะแสดงชีพจร, รูปคลื่น, ค่าความไหลเวียนของโลหิต และบาร์กราฟ (Perfusion indicator value and bar) ได้

จำนวน ๓ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๕
๑.นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวนภาพร สิทธิเดช	ลงชื่อ.....

๕.๔ สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๒๕๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า ความเที่ยงตรง $\pm ๒\%$ หรือ ± ๑ bpm หรือดีกว่า และแสดงค่าพร้อมกันกับอัตราการเต้นของหัวใจ

๖. ภาควัดวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

๖.๑ สามารถวัดความดันโลหิตได้โดยใช้วิธี Oscillometric

๖.๒ สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้อย่างน้อย ๑, ๒, ๓, ๕, ๑๐, ๑๕, ๓๐, ๖๐, ๙๐ และ ๑๒๐ นาที หรือดีกว่า

๖.๓ มีโหมดการวัดได้ทั้งแบบ Auto, Manual และ STAT โหมด

๖.๔ สามารถแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และค่า MAP หรือ Mean พร้อมทั้งค่าชีพจรได้

๖.๕ ในผู้ใหญ่ (Adult) สามารถวัดค่า ได้ ดังนี้

๖.๕.๑ Systolic ตั้งแต่ ๔๐ - ๒๗๐ mmHg หรือดีกว่า

๖.๕.๒ Diastolic ตั้งแต่ ๑๐ - ๒๑๐ mmHg หรือดีกว่า

๖.๕.๓ MAP หรือ Mean ตั้งแต่ ๒๐ - ๒๓๐ mmHg หรือดีกว่า

๖.๖ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

๗. ภาควัดวัดและติดตามอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (Continuous Temperature)

๗.๑ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้อย่างต่อเนื่อง

๗.๒ สามารถวัดอุณหภูมิภายในช่วง ๒๕ - ๔๕ °C หรือดีกว่า

๗.๓ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่อค่าสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

๘. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๘.๑ สาย ๓ หรือ ๕ lead ECG lead Set

๑ ชุด/เครื่อง

๘.๒ NIBP Hose

๑ เส้น/เครื่อง

๘.๓ Cuff NBP สำหรับเด็กโต

๑ ชุด/เครื่อง

๘.๔ Cuff NBP สำหรับผู้ใหญ่

๑ ชุด/เครื่อง

๘.๕ SpO₂ Sensor Finger

๑ ชุด/เครื่อง

๘.๖ Esophageal Temperature Probe

๑ ชุด/เครื่อง

๘.๗ AC power cord

๑ ชุด/เครื่อง

๘.๘ Roll stand

๑ ชุด/เครื่อง

จำนวน ๓ แผ่น	แผ่นที่ ๓
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๕
๑. นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....
๒. นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ.....
๓. นางสาวนภาพร สิทธิเดช	ลงชื่อ.....

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์
เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าและหัวใจ
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑. คุณสมบัติทั่วไป

- ๑.๑ เป็นเครื่องตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมระบบวิเคราะห์ผลภายในเครื่องเดียวกัน
- ๑.๒ รับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ทั้ง ๑๒ ลีดมาตรฐาน และ ลีด Cabrera
- ๑.๓ ใช้แหล่งพลังงานได้ทั้งไฟฟ้ากระแสสลับ และ ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดอัดประจุไฟฟ้าใหม่ได้

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

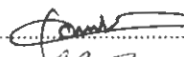
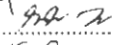

- ๒.๑ จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๗ นิ้ว แสดงรูปคลื่นได้ ๓ ลีด และ ๑๒ ลีด บนหน้าจอ
- ๒.๒ โปรแกรมวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ แสดงข้อความวินิจฉัยโรคได้ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ แบบ
- ๒.๓ โปรแกรมวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจ แยกระหว่างโปรแกรมเด็ก และ โปรแกรมผู้ใหญ่
- ๒.๔ กระดาษพิมพ์ผลขนาด A๔ และมีช่องใส่กระดาษภายในเครื่อง เพื่อความสะดวก
- ๒.๕ สามารถบันทึกผลการตรวจวัด ลงกระดาษ ECG ได้ไม่น้อยกว่า ๖ รูปแบบ
- ๒.๖ มีระบบบริหารข้อมูล ๑๐๐ ข้อมูล Data Management Program ภายในเครื่องหรือมากกว่า
- ๒.๗ ปุ่มกดแบบนุ่ม Soft Keypad ป้องกันฝุ่นลงไปในตัวเครื่อง
- ๒.๘ มีระบบกรองสัญญาณรบกวน ไม่น้อยกว่า ๓ ประเภท
- ๒.๙ มีระบบป้องกัน Defibrillator ไม่น้อยกว่า ๕๐๐๐ V ๔๐๐ J
- ๒.๑๐ ระบบการพิมพ์เป็นแบบแถบความร้อน Thermal Array
- ๒.๑๑ เลือกความไวของสัญญาณ ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ คือ ๒.๕, ๕, ๑๐, ๒๐ มิลลิเมตรต่อมิลลิโวลต์
- ๒.๑๒ เลือกความเร็วของการบันทึก ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ คือ ๑๐, ๑๒.๕, ๒๕, ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที
- ๒.๑๓ ใช้กระดาษบันทึกได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบบคือ ม้วน / พับนอก / พับใน
- ๒.๑๔ แบตเตอรี่เป็นแบบใช้งานได้ ๑ ชั่วโมงหรือมากกว่าและสามารถทำการชาร์ตประจุเพื่อนำมาใช้งานใหม่ได้
- ๒.๑๕ ความปลอดภัยของเครื่องมาตรฐาน Class ๑ CF Type
- ๒.๑๗ มีอุปกรณ์มาตรฐานประกอบด้วย
 - ๒.๑๗.๑ สายต่อคนไข้ ๑ ชุด
 - ๒.๑๗.๒ อิเล็กโทรดแขนขา ๑ ชุด (๔ ชิ้น)
 - ๒.๑๗.๓ อิเล็กโทรดหน้าอก ๑ ชุด (๖ ชิ้น)

จำนวน ๒ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๕
๑.นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวนภาพร สิทธิเดช	ลงชื่อ.....

๒.๑๗.๔ ครีมี อีเคจี	๑ หลอด
๒.๑๗.๕ สายไฟ	๑ เส้น
๒.๑๗.๖ กระดาษบันทึก	๑ พับ
๒.๑๗.๗ คู่มือประกอบการวิเคราะห์	๑ เล่ม
๒.๑๗.๘ รถเข็นสแตนเลสสำหรับวางเครื่อง	๑ คัน

๓. คุณสมบัติอื่นๆ

- ๓.๑ รับประกันการใช้งานเครื่องตามปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๓.๒ มีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย
- ๓.๓ มีอะไหล่แท้จากโรงงานผู้ผลิตสำหรับการซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๓.๔ เป็นเครื่องใหม่ ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน
- ๓.๕ บริษัทผู้ขายต้องจัดให้มีโปรแกรมการบำรุงรักษาเครื่องจากช่างผู้ชำนาญของบริษัทฯ

จำนวน ๒ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๕
๑. นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ..... 
๒. นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ..... 
๓. นางสาวนภาพร สิทธิเดช	ลงชื่อ..... 

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์
ชุด Thoracic Suction
โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑.ความต้องการ

ชุดควบคุมและปรับแรงดูดของเหลวในทรวงอกที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบไปป์ไลน์ก๊าซทางการแพทย์

๒.วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้ควบคุมและปรับแรงดูดของเหลวในทรวงอกสำหรับผู้ป่วย

๓.คุณลักษณะเฉพาะ

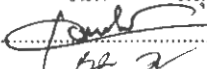
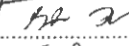
- ๓.๑ Suction Controller ใช้ดูดทรวงอก (Thoracic Suction)
- ๓.๒ หน้าปัดแรงดูดสูญญากาศเป็นแบบ Analog มีขีดพร้อมตัวเลขแสดงค่าแรงดูดตั้งแต่ ๐ -๗๐ cmH₂O หรือมากกว่า สามารถควบคุมแรงดูดได้ตั้งแต่ ๐ ถึง - ๖๐ cmH₂O หรือมากกว่า หน้าปัดหมุนจากขวาไปซ้าย
- ๓.๓ มีช่องทางสำหรับต่อเข้าระบบไปป์ไลน์ก๊าซทางการแพทย์
- ๓.๔ มีระบบป้องกันของเหลวล้นเข้าเครื่องติดอยู่ที่ชุดSuction Contorller มีลักษณะเป็นโคนต่อเข้ากันสายยางดูดของเหลว
- ๓.๕ มีปุ่มเปิด-ปิด ด้านข้างของตัวเครื่อง แยกกับลูกบิดปรับแรงดูดที่อยู่ด้านบน มีขีดบอกระดับสำหรับหมุนปรับแรงดูดจากต่ำไปสูง
- ๓.๖ เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศอังกฤษหรือยุโรป ได้รับมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ และได้รับรองคุณภาพมาตรฐานยุโรป CE Mark (European Conformity)

๔.อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ๔.๑ เสาค้ำด้วยสแตนเลส ความสูงประมาณ ๙๐ เซนติเมตร พร้อมล้อ ๕ ล้อ
 - มีสไลด์สำหรับแขวนอุปกรณ์
 - มีที่จับพร้อมที่แขวนสายทนแรงดัน
 - ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๓๔๘๕:๒๐๑๖
- ๔.๒ ขวดรองรับของเหลวทำจากวัสดุ Polycarbonate ข้างขวดมีขีดและตัวเลขบอกปริมาตรและรองรับของเหลวได้ ๒๐๐ ml ถึง ๑,๓๐๐ ml หรือมากกว่า

จำนวน ๒ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๖๓ มิถุนายน ๒๕๖๕
๑.นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ.....
๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ.....
๓.นางสาวนภาพร สิทธิเดช	ลงชื่อ.....

- สามารถนึ่งฆ่าเชื้อโรคได้ด้วยวิธี Autoclave ที่อุณหภูมิ ๑๒๑ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๒๐ นาที
- ฝาทำจากวัสดุ Silicone ง่ายต่อการใช้และทำความสะอาด แข็งแรง แกนทำจากวัสดุ PC แกนสั้นคู่ และแบบแกนสั้น/ยาว เพื่อต่อเข้ากับสายยาง
- ตะแกรงทำจากวัสดุ Stainless Steel
- ผลิตจากโรงงานที่รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO๑๓๔๘๕:๒๐๑๖
- รับประกันคุณภาพ ๑ ปี (จากการใช้งานปกติ)
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่น ณ วันเสนอราคา

จำนวน ๒ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ	วันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๕
๑.นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์	ลงชื่อ..... 
๒.นางสาวกรรณิการ์ วงศ์มีบุญ	ลงชื่อ..... 
๓.นางสาวนภาพร สิทธิเดช	ลงชื่อ..... 