



การบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น



MEDICAL DEVICE

มาตรฐานในการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์

มาตรฐานในการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์



มาตรฐานบริการระบบสุขภาพ 9 ด้าน
 มาตรฐานระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุน
 สุขภาพ
 ด้านที่ 6 ด้านเครื่องมืออุปกรณ์
 การแพทย์และสาธารณสุข



Hospital Accreditation (HA)
 มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ
 II-3.2 เครื่องมือและระบบสาธารณูปโภค
 (Equipment and Utility System)



9001:2015

ISO9001:2015
 Quality Management
 7.1.5.2
 ความสามารถสอบกลับได้ของการวัด
 Traceability of measurements



Joint Commission International (JCI)
 FMS 8) แผนและดำเนินการโปรแกรม
 สำหรับตรวจสอบการ ทดสอบและการบำรุงรักษา
 อุปกรณ์ทางการแพทย์ และเอกสารผลการ สรุปลผล



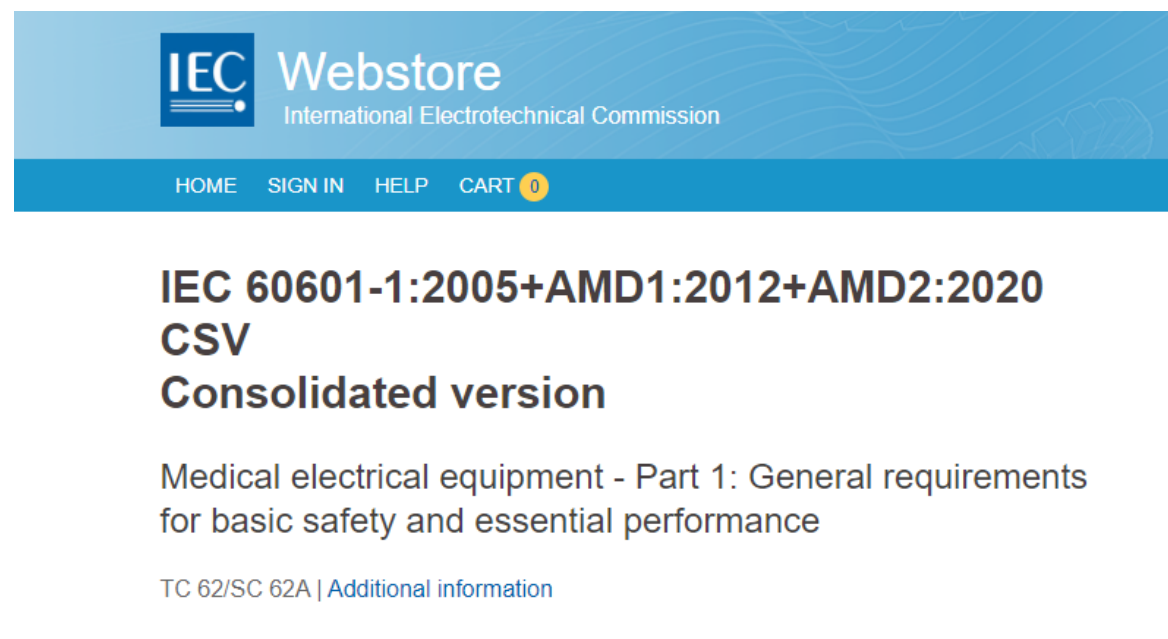
MEDICAL DEVICE

มาตรฐานในการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์

IEC (International Electrotechnique Commission)

IEC 60601 Medical Electrical Equipment

IEC 60601-1 Medical Electrical Equipment Part 1:
General requirements for basic safety and
essential performance



IEC Webstore
International Electrotechnical Commission

HOME SIGN IN HELP CART 0

**IEC 60601-1:2005+AMD1:2012+AMD2:2020
CSV
Consolidated version**

Medical electrical equipment - Part 1: General requirements
for basic safety and essential performance

[TC 62/SC 62A | Additional information](#)

IEC 62353 Medical electrical equipment -
Recurrent test and test after repair of medical
electrical equipment



IEC Webstore
International Electrotechnical Commission

HOME SIGN IN HELP CART 0

IEC 62353:2014

Medical electrical equipment - Recurrent test and test after
repair of medical electrical equipment

[TC 62/SC 62A | Additional information](#)



MEDICAL DEVICE

มาตรฐานในการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์

ECRI : Emergency Care Research Institute

ECRI is an independent, nonprofit organisation improving the safety, quality, and cost-effectiveness of care across all healthcare settings worldwide. We empower healthcare leaders to make the best decisions to deliver safe, effective, and efficient care.





MEDICAL DEVICE

มาตรฐานในการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์

ECRI : Emergency Care Research Institute

ECRI About ECRI News Events Contact Us Supot

My ECRI Browse Topics **Memberships & Services**

Your browsing history

IPM Procedures

These are generic IPM procedures that have been developed and approved by ECRI Institute. You may download the MS Word documents and customize them. Some of the procedures have a dedicated inspection form. Use the General Devices form as a template to develop forms for other procedures.

The procedures contains tasks for Acceptance and Scheduled inspections. Tasks not labeled [Acceptance] or [Scheduled] apply to both types of inspection.

The following document summarizes the suggested inspection interval and estimated inspection time for each procedure: [IPM Procedure Intervals and Times](#).

Cyber indicates IPM procedures with specific cybersecurity tasks.

Cyber Ambulatory Infusion Pumps

Cyber Anesthesia Units

CONTACT US

I need help with...

General Questions
clientservices@ecri.org
 (610) 825-6000 ext. 5891

[Request More Information >](#)
[ECRI Directory >](#)
[Report a Device Problem >](#)

BiomedicalBenchmark™ THE TECHNOLOGY SUPPORT SYSTEM

ECRI INSTITUTE IPM PROCEDURE INSPECTION INTERVALS AND TIMES

| Procedure Name | Interval (mo) | Time (hr) |
|--|---------------|------------------------|
| Ambulatory Infusion Pumps | 12 | 0.7 |
| Anesthesia Units | 6 | 2.4 |
| Anesthesia Vaporizers | 6 | 0.7 |
| Apnea Monitors | 12 | 0.3 |
| Argon-Enhanced Coagulation Units | 12 | 1.0 |
| Argon Surgical Lasers | 6 | 1.0 |
| Autotransfusion Units | 6 | 0.8 |
| Blood and Solution Warmers | 12 | 0.8 |
| Breast Pumps | 12 | 0.2 |
| Bulk Steam Sterilizers | 3 | 6.0 |
| Capnometers/Multiple Medical Gas Monitors | 12 | 0.8 |
| Carbon Dioxide Surgical Lasers | 6 | 1.0 |
| Centrifuges | 12 | 0.5 |
| Circulating Fluid Pumps | 12 | 0.4 |
| Computed Radiography Systems | 1 | 1.0 |
| Continuous/Bi-level Positive Airway Pressure Units | 12 | 0.5 |
| Contrast Media Injectors | 12 | 0.6 |
| Cryosurgical Units | 12 | 0.6 |
| Defibrillators and Noninvasive Pacemakers | 6 | 0.4/defib, 0.6 both |
| Diagnostic Imaging Workstations | 6 | 0.1/monitor |
| Electric Beds | 12/24 | 0.3 |
| Electrical Receptacles | 12 | 100 duplex recepts/hr* |
| Electrocardiographs | 12 | 0.5 |
| Electrosurgical Units | 12 | 0.6 |
| Enteral Feeding Pumps | 12 | 0.4 |



MEDICAL DEVICE

การแบ่งประเภทความเสี่ยงเครื่องมือแพทย์

High Risk

Life-support, key resuscitation, critical monitoring, energy emitting, and other devices whose failure or misuse is reasonably likely to seriously injure patients or staff.



Medium Risk

Devices, including many diagnostic instruments, whose misuse, failure or absence (e.g., out of service with no replacement available) would have a significant impact on patient care but would not be likely to cause direct serious injury.



Low Risk

Devices whose failure or misuse is unlikely to result in serious consequences.



BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

Report No. 25PNH_RECPM11250830
Page 1 of 3

Preventive Maintenance Action Report

EQUIPMENT : เครื่อง NST,FETAL MONITOR
ID CODE : 10822-012-00015 (เลขที่รุ่นที่ : 6515-027-2004/8/59)
MANUFACTURER : PHILIPS
MODEL : GOLDWAY CTG7
SERIAL No. : CN34702282
LOCATION : ห้องคลอด
SUBMITTED BY :

Tel : - Fax : -

PM DATE : 17 NOVEMBER 2025

ISSUE DATE : 10 DECEMBER 2025

Performed by : Chaichatchawan Approved by : พญวสิน ยิวคิม
CHAICHATCHAWAN JOYPPANNA PHUWASIN YIWKIM

CONDITION OF THIS RESULT OF TEST

1. REFERENCE STANDARD INSTRUMENT:

| MASTER | MANUFACTURER | MODEL | SERIAL NO. | CERTIFICATE NO. | DUE DATE |
|----------------------------|--------------|--------|------------|-----------------|-------------|
| Electrical Safety Analyzer | Fluke | ESA612 | 2595005 | 25MD314 | 12 Feb 2026 |

2. THIS CERTIFICATION IS TRACEABLE TO :

- Technology Promotion Association (Thai-Japan)

3. THIS RESULT OF TEST WAS FOUND ACCURATE AS SHOW ON DATE AND PLACE OF TEST ONLY

Report No. 25PNH_RECPM11250830
Page 2 of 3

Preventive Maintenance Action Report

EQUIPMENT : เครื่อง NST,FETAL MONITOR
ID CODE : 10822-012-00015 (เลขที่รุ่นที่ : 6515-027-2004/8/59)
SERIAL No. : CN34702282

1. Qualitative Tests

| No. | Test | Pass | Fail | Comment |
|-----|------------------------|------|------|---------|
| 1 | Chassis/Housing | / | | |
| 2 | Mount | / | | |
| 3 | Casters/Wheels/Brakes | / | | |
| 4 | AC Plug | / | | |
| 5 | Line Cord | / | | |
| 6 | Strain Reliefs | / | | |
| 7 | Circuit Breaker/Fuse | / | | |
| 8 | Cables | / | | |
| 9 | Fittings/Connectors | / | | |
| 10 | Electrodes/Transducers | / | | |
| 11 | Controls/Switches | / | | |
| 12 | Fan | / | | |
| 13 | Battery | / | | |
| 14 | Indicators/Displays | / | | |
| 15 | Self-Test | / | | |
| 16 | Time/Date Settings | / | | |
| 17 | Recorder/Printer | / | | |
| 18 | Alarms/Interlocks | / | | |
| 19 | Audible Signals | / | | |
| 20 | Labeling | / | | |
| 21 | Accessories | / | | |

2. Quantitative Tests

| No. | Test | Pass | Fail | Comment |
|-----|---|------|------|----------------|
| 1 | Grounding Resistance $\leq 0.5 \Omega$ | / | | 0.232 Ω |
| 2 | Chassis Leakage Current $\leq 500 \mu A$ | / | | 49.5 μA |
| 3 | Rate Calibration $\pm 5\%$ or 5 bpm at 60 bpm and 120 bpm | / | | |
| 4 | Rate Alarm $\pm 5\%$ or 5 bpm at 40 and 120 bpm | / | | |
| 5 | Gain $\pm 10\%$ | / | | |
| 6 | QRS Sensitivity $\geq 0.15 mV$ | / | | |
| 7 | Paper Speed $\pm 2\%$ | / | | |
| 8 | Alarm Delay $\leq 10 sec$ | / | | |

Report No. 25PNH_RECPM11250830
Page 3 of 3

Preventive Maintenance Action Report

EQUIPMENT : เครื่อง NST,FETAL MONITOR
ID CODE : 10822-012-00015 (เลขที่รุ่นที่ : 6515-027-2004/8/59)
SERIAL No. : CN34702282

Protection against electrical shock Class : I , Type : BF

3. Preventive Maintenance

| No. | Test | Pass | Fail | Comment |
|-----|------------------------------------|------|------|---------|
| 1 | Clean the exterior and accessories | / | | |

Note: Electrical Safety Test : According to IEC 62353

End of Report

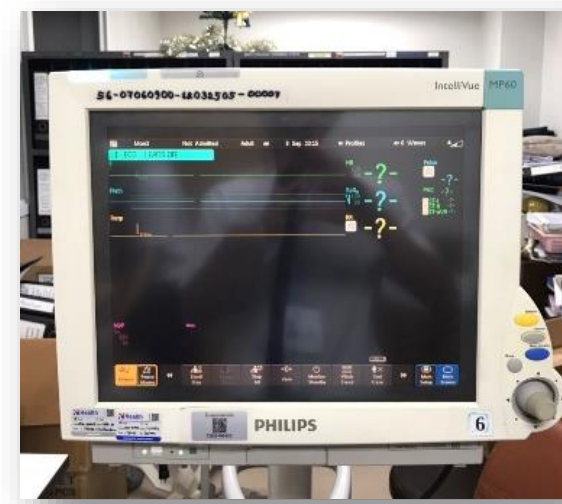
BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

1

CHASSIS HOUSING

โครงสร้างภายนอกของตัวเครื่องมีสภาพสมบูรณ์ไม่มีการแตกหัก



BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

2

MOUNTS / FASTENERS

ตรวจสอบฐานยึดตัวเครื่องไม่ให้เกิดการชำรุดหรือเสียหายจนเกิดผลกระทบต่อเครื่องมือ



3

CASTERS / BRAKES

ตรวจสอบการทำงานของล้อไม่ให้เกิดการแตกหักหรือมีวัสดุมาติดที่บริเวณล้อและการทำงานของระบบเบรก



BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

4

AC PLUG

ตรวจสอบสายไฟไม่มีการชำรุดหรือเสียหายและเป็นสายไฟเป็นชนิดที่มีสายดิน



5

LINE CORD

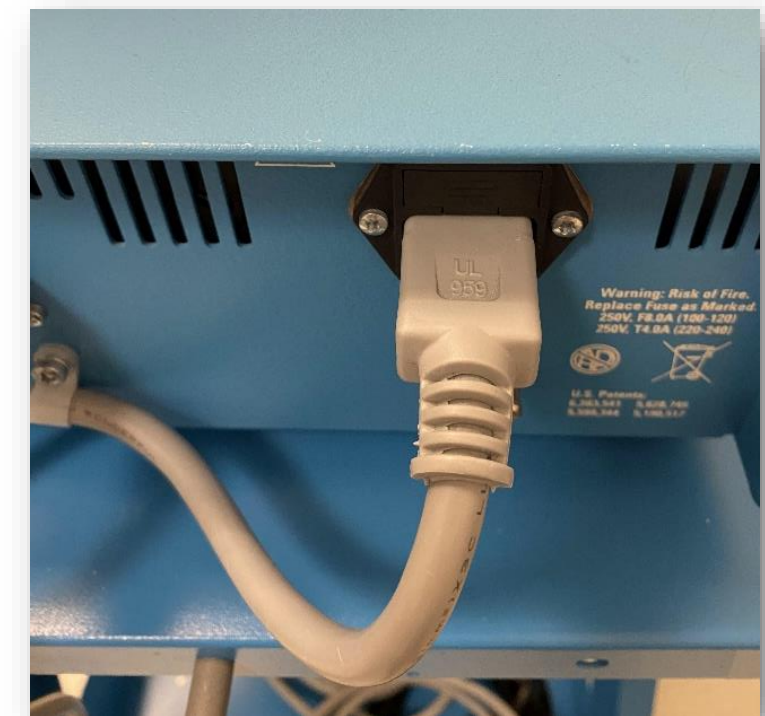
ตรวจสอบสภาพของสายไฟไม่มีการชำรุดและอยู่ในสภาพสมบูรณ์



6

STRAIN RELIEFS

ตรวจสอบสภาพของ Strain Reliefs ไม่ให้มีการชำรุดและอยู่ทั้ง 2 ด้านของสายไฟ



BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

7

RECEPTACLES

ตรวจสอบเต้ารับที่ตัวเครื่องไม่ให้มีการชำรุดหรือแตกหัก



8

CABLES

ตรวจสอบสายส่งสัญญาณไม่ให้มีการชำรุดหรือเสียหาย



BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

9

FITTINGS / CONNECTORS

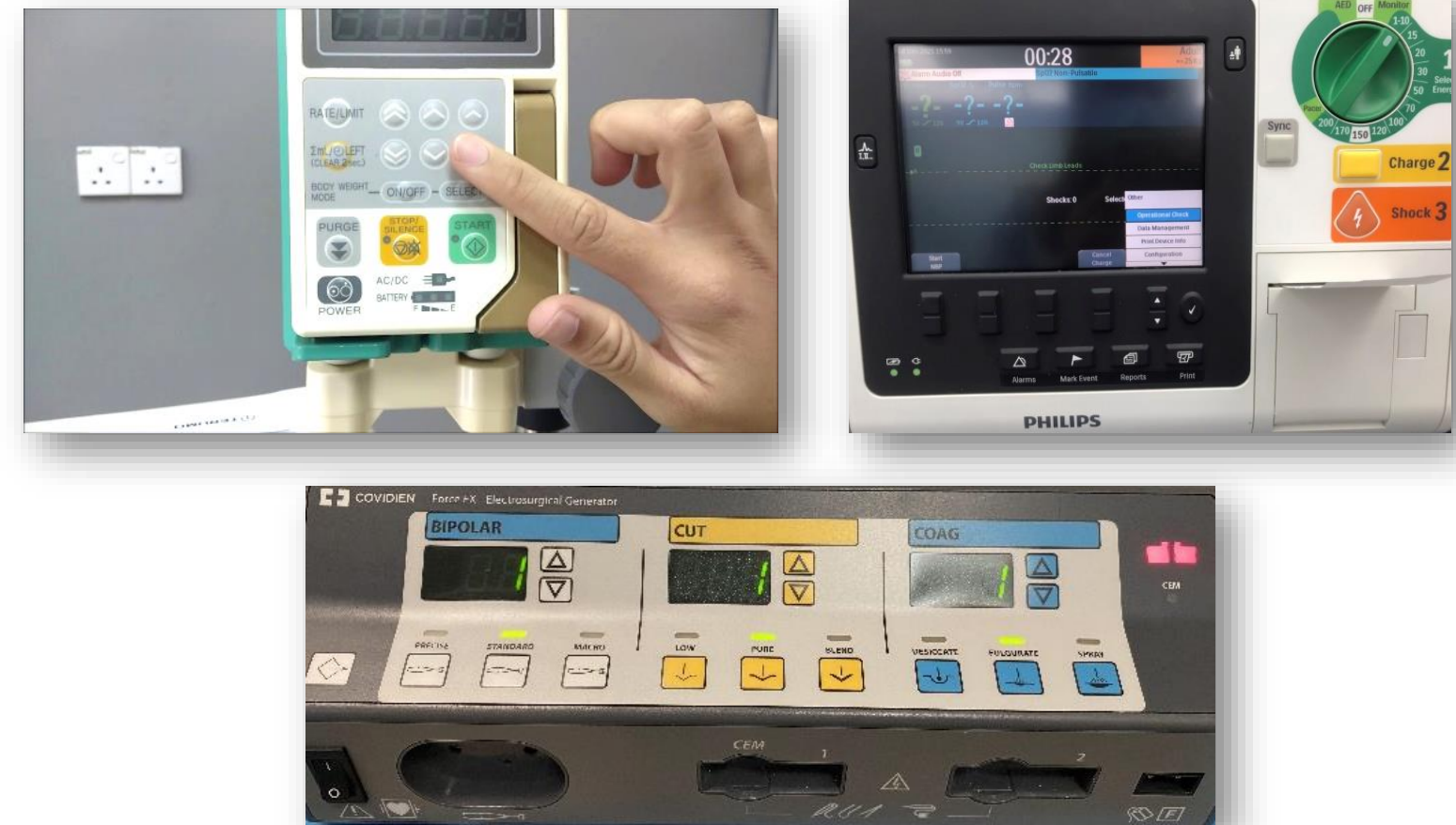
ตรวจสอบสภาพทั่วไปของการต่อและเชื่อมต่อ รวมถึงขั้วด้านในไม่ให้ชำรุดหรือเกิดความเสียหาย



10

CONTROLS / SWITCHES

ตรวจสอบการทำงานของปุ่มกดต่างๆว่าทำงานถูกต้องไหมหรือเกิดการชำรุดเสียหายที่ปุ่มจนไม่สามารถใช้งานได้



BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

11

INDICATORS / DISPLAYS

ตรวจสอบการทำงานของไฟสถานะไม่มีการ
ชำรุดและการแสดงผลมองเห็นได้ชัดเจน



12

BATTERY / CHARGER

ตรวจสอบการระบบการชาร์จพลังงานและ
ตรวจเช็คขั้วของ Battery ไม่ให้เกิดการชำรุดหรือ
การเสื่อมสภาพ



BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

13

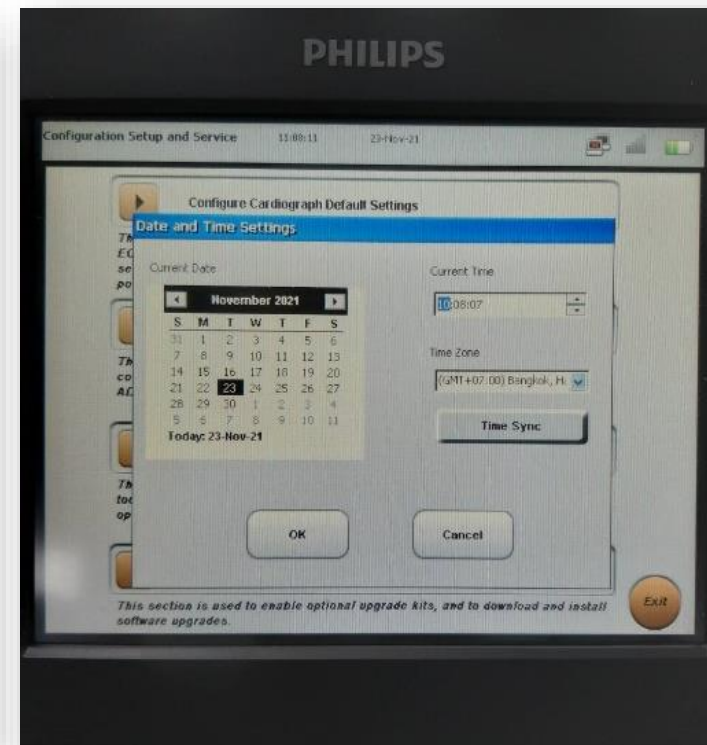
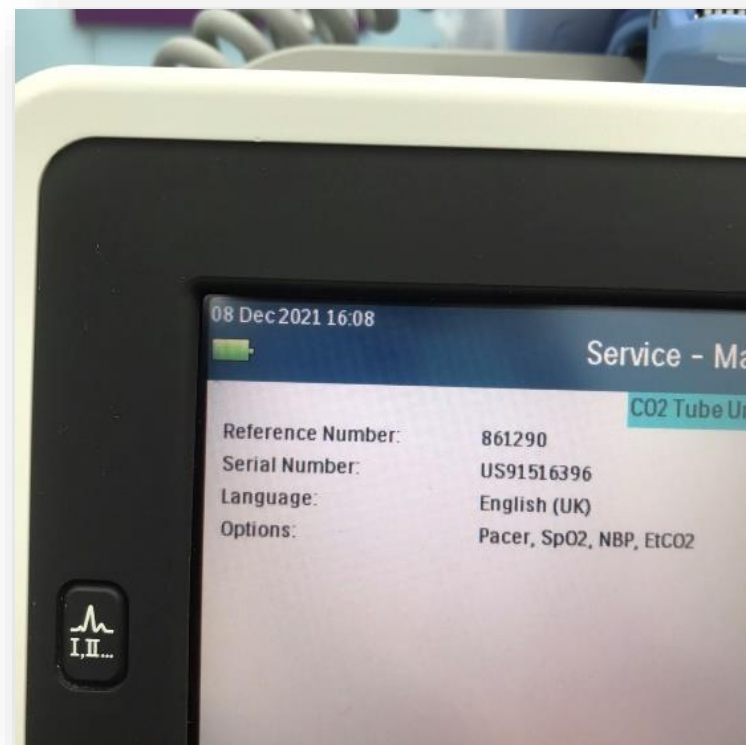
TIME / DATE SETTING

ตรวจสอบเวลาและวัน ต้องเป็นปัจจุบัน

14

ALARMS

การทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบแจ้งเตือน
เตือนมีเสียงดังชัดเจน



BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

15

FILTER

ตรวจสอบประสิทธิภาพของตัวกรองไม่ให้มีการอุดตันหรือสกปรก



16

CYBERSECURITY

ตรวจสอบเครื่องสามารถเชื่อมต่อและส่งข้อมูลไปยังเครื่องอื่น ๆ ได้และมีความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูล



BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

17

LABELING

ตรวจสอบป้ายต่าง ๆ หรือป้ายคำเตือนต่าง ๆ
ต้องมองเห็นได้ชัดเจน



18

ACCESSORIES

ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์เสริมของตัวเครื่อง
ให้มีความสมบูรณ์พร้อมใช้



BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

19

Clean the exterior and accessories

วิธีการทำความสะอาดเครื่องมือแพทย์เบื้องต้น

- ใช้น้ำยาทำความสะอาดเครื่องมือแพทย์โดยเฉพาะ (เปอร์เซ็นแอลกอฮอล์ยิ่งน้อยยิ่งดี)
- ใช้ผ้าชุบน้ำสบู่ หรือน้ำอุ่นหมาดๆ ในการเช็ด
- ใช้สำลีชุบน้ำทำความสะอาดคราบเกลือที่มาจากเหงื่อของคนไข้
- **ห้ามใช้ Alcohol ทำความสะอาดหน้าจอ**





BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า

ELECTRICAL SAFETY CHECK

วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า



ELECTRICAL SAFETY ANALYZER

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับเครื่องมือแพทย์

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงสำหรับเครื่องมือแพทย์ เนื่องจากไฟฟ้าดูด (Electrical Shock) ในระหว่างกระบวนการทางการแพทย์ส่งผลตั้งแต่ รบกวนกระบวนการปฏิบัติงาน ทำให้บาดเจ็บ ไปจนถึงทำให้เสียชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดขึ้นกับผู้ป่วย ซึ่งมีสภาวะร่างกาย ผิดปกติหรือในบางกรณีอยู่ในสภาวะวิกฤต ย่อมมีโอกาสทำให้ผลที่เกิดขึ้นรุนแรงกว่าคนปกติ

ไฟฟ้าดูดเป็นลักษณะของกระแสไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายลงไปสู่พื้นดินและเป็นอันตรายที่มนุษย์ ได้รับจากไฟฟ้ามากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 85 ของผู้ที่ประสบอันตรายจากไฟฟ้าทั้งหมด ในทางการแพทย์ แบ่งลักษณะของ**อันตรายจากไฟฟ้าดูด (Electrical Shock)** ออกเป็น 2 ประเภท คือ **Macro Shock** และ **Micro shock**

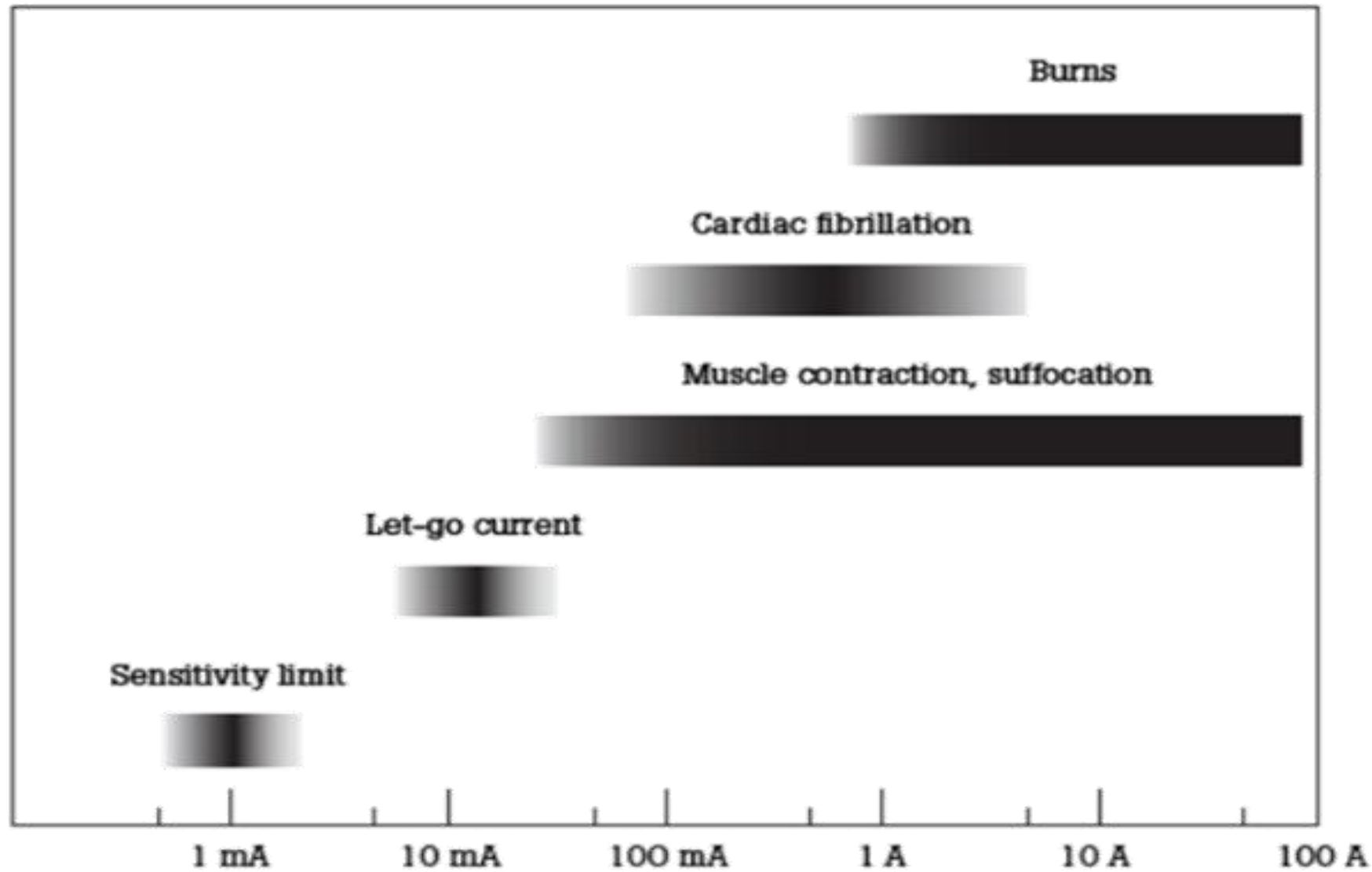




BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

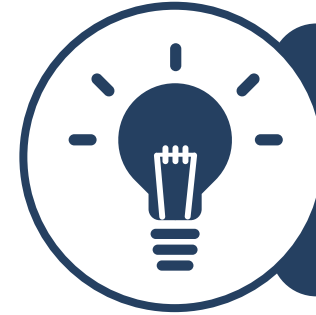
วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า

ผลของกระแสไฟฟ้ารั่วไหลต่อร่างกาย

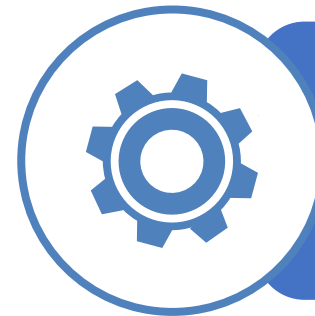


| ปริมาณกระแสไฟฟ้า | ความรู้สึกหรืออาการที่เกิดขึ้น |
|-------------------------|--|
| ไม่ถึง 1 มิลลิแอมแปร์ | ยังไม่มีผลหรืออาจไม่รู้ถึงกระแสไฟฟ้า |
| 1-3 มิลลิแอมแปร์ | รู้สึกถึงอาการเจ็บ |
| ประมาณ 10 มิลลิแอมแปร์ | กระทบกระเทือนต่อระบบประสาท กล้ามเนื้อเกร็งหดตัว บางคนไม่สามารถปล่อยมือหลุดออกได้ อาจเป็นอันตรายถึงอันตรายถึงชีวิต หากไม่ได้รับการเข้าช่วยเหลืออย่างทันท่วงที |
| ประมาณ 30 มิลลิแอมแปร์ | กล้ามเนื้อหดเกร็งอย่างรุนแรง การหายใจเริ่มไม่ทำงานและหัวใจเริ่มเต้นผิดปกติหรือเริ่มหยุดเต้น เป็นไปได้มากที่จะอันตรายถึงแก่ชีวิต |
| ประมาณ 75 มิลลิแอมแปร์ | หัวใจเต้นผิดปกติ เป็นอันตรายถึงชีวิต |
| ประมาณ 250 มิลลิแอมแปร์ | หัวใจสั่นกระตุก เป็นอันตรายถึงชีวิต |
| ประมาณ 4 แอมแปร์ | หัวใจหยุดเต้น |
| เกิน 5 แอมแปร์ | เกิดความร้อน เนื้อไหม้ และรอยไหม้เกรียม |

Classify Device Type



CLASS I EQUIPMENT



CLASS II EQUIPMENT



CLASS IP EQUIPMENT

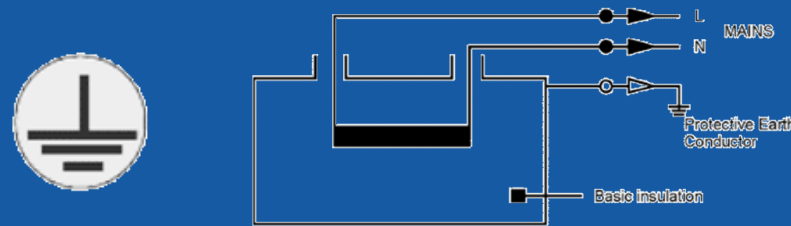
BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า

Class I

เครื่องมือที่มี Protective Earth (มีชิ้นส่วนโลหะ ground ออกมาจากเครื่อง) เพื่อให้แน่ใจว่ากระแสที่สูงจะไหลไปยัง ground

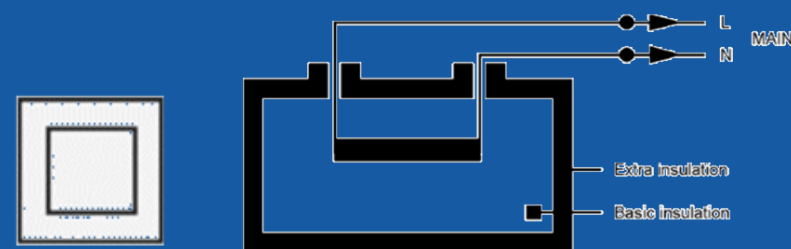
เครื่องมือแพทย์ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทนี้ มีการใช้กราวด์เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วไหลจาก ตัวเครื่องสู่ผู้ป่วยหรือผู้ใช้งาน โดยการต่อทุกส่วนที่เป็นตัวนำเข้ากับกราวด์หลัก



Class II

Double Insulation ปลั๊กไฟไม่มีสายดิน (earth wire) มักจะไม่มีตัวนำภายนอกของเครื่องมือ

ใช้ฉนวนเป็นตัวป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วไหล ชิ้นส่วนที่ใช้ทำตัวเครื่อง และบริเวณที่ เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าที่สัมผัสกับผู้ป่วยหรือผู้ใช้งานมีลักษณะเป็นฉนวน









Class IP

Internally Powered เครื่องที่ทำงานด้วยแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องเท่านั้น

Type of Equipment

Type of Equipment มาตรฐาน IEC 60601-1 จำแนก เครื่องมือออกเป็น 3 type หลักๆ คือ type B, type BF (Body floating) และ type CF (Cardiac floating)

| Symbols | Description | Symbols | Description |
|---|-------------|---|-----------------------------|
|  | Type B |  | Type B Defib Protection |
|  | Type BF |  | Type BF Defib Protection |
|  | Type CF |  | Type CF Defib Protection |

BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า

Type B



Patient applied part earthed
เป็นเครื่องมือที่ไม่มีการสัมผัสผู้ป่วยเลย
ถ้าไม่มีสัญลักษณ์ให้สันนิษฐานว่าเป็น
Type B

Type BF Defibrillation Proof



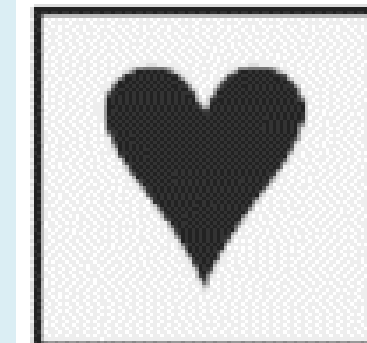
BF ที่ปลอดภัยเมื่อใช้ร่วมกับเครื่อง
กระตุ้นหัวใจเช่น NIBP, Pulse
Oximeter

Type BF



Patient applied part floating
มีการ Isolated หรือ Floating applied parts
เป็นเครื่องมือที่สัมผัสผู้ป่วยภายนอก เช่น
เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ที่ใช้ใน
ทางการคลินิกทั่วไป กำหนดคุณสมบัติทาง
ไฟฟ้าของกระแสไฟฟ้ารั่วไหลไว้ต่ำกว่า 100
 μA อาจให้ถึง 500 μA

Type CF



Patient applied part floating for
use in contact direct with heart หัวใจมี
ความอ่อนไหวต่อกระแสไฟฟ้ามากกว่าอวัยวะ
อื่นๆ ทำให้ต้องมีการป้องกันเป็นพิเศษ เป็น
เครื่องมือที่มีการต่อสายเข้าสู่ผู้ป่วยโดยเฉพาะ
กับหัวใจของผู้ป่วย กำหนดคุณสมบัติทาง
ไฟฟ้ารั่วไหลไว้ต่ำกว่า 10 μA อาจให้ได้ถึง
50 μA เช่น IBP Monitors

BASIC PREVENTIVE MAINTENANCE

วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า

Ground Wire Resistance

ความต้านทานของสายดินยิ่งน้อย จะทำให้กระแสไฟฟ้ารั่วไหลผ่านลงสายดินได้ดี

เกณฑ์การยอมรับ

- IEC60601-1 ไม่เกิน 0.2Ω
- IEC62353 ไม่เกิน 0.3Ω
- ECRI ไม่เกิน 0.5Ω
ทำเฉพาะเครื่อง Class I

Touch Leakage Current

ปริมาณกระแสไฟฟ้ารั่วไหลยิ่งน้อย ยิ่งลดความเสี่ยงจากกระแสไฟฟ้ารั่วไหล

เกณฑ์การยอมรับ (ungrounded)

- IEC60601-1 ไม่เกิน $500 \mu\text{A}$
- IEC62353 ไม่เกิน $500 \mu\text{A}$
- ECRI ไม่เกิน $500 \mu\text{A}$

Patient Leakage Current

| เกณฑ์การยอมรับ | สภาวะ | B | BF | CF |
|----------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| IEC60601.1 | normal | $100 \mu\text{A}$ | $100 \mu\text{A}$ | $10 \mu\text{A}$ |
| | open neutral | $500 \mu\text{A}$ | $500 \mu\text{A}$ | $50 \mu\text{A}$ |
| | open earth | $500 \mu\text{A}$ | $500 \mu\text{A}$ | $50 \mu\text{A}$ |
| IEC62353 | n/a | | | |
| ECRI | grounded | $100 \mu\text{A}$ | $100 \mu\text{A}$ | $100 \mu\text{A}$ |
| | ungrounded | $500 \mu\text{A}$ | $500 \mu\text{A}$ | $500 \mu\text{A}$ |