



ELECTROCARDIOGRAPH · 12 CHANNELS ECG-12C

เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ชนิด 12 ช่องสัญญาณ

บันทึก 12 ลีดพร้อมกัน · จอสี 8.4 นิ้ว · เครื่องพิมพ์ความร้อนในตัว · วิเคราะห์และแปลผลอัตโนมัติ

รับประกัน 2 ปี

ISO 13485

FDA 510(k)

ผลิตในสหรัฐอเมริกา

จำหน่ายโดย · DISTRIBUTED BY

บริษัท มัจฉานุ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

MUTCHANU CORPORATION CO., LTD. · ผู้นำเข้าและจัดจำหน่ายเครื่องมือแพทย์

MUTCHANU
CORPORATION CO.,LTD.

mutchanu.co.th

โทร. 096-123-4444 · sale@mutchanu.com

แคตตาล็อกผลิตภัณฑ์ · 2569

ภาพรวมผลิตภัณฑ์ · PRODUCT OVERVIEW

เครื่อง ECG ระดับโรงพยาบาล ที่ ครบ จบ ในเครื่องเดียว

ECG-12C คือเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ 12 ลีด ที่รับสัญญาณจากทั้ง 12 ลีดพร้อมกัน วิเคราะห์ วัดค่า และแปลผลได้อัตโนมัติ พร้อมพิมพ์ผลออกทางเครื่องพิมพ์ความร้อนในตัวได้ทันที เหมาะสำหรับแผนกผู้ป่วยนอก แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วย ศูนย์ตรวจสุขภาพ และคลินิกทั่วไป ออกแบบให้ใช้งานง่าย ด้วยจอสีความละเอียดสูงขนาด 8.4 นิ้ว และแป้นพิมพ์ตัวอักษร-ตัวเลขเต็มรูปแบบ สำหรับกรอกข้อมูลผู้ป่วยได้สะดวก รวดเร็ว

12 ลีด

รับสัญญาณพร้อมกันทั้ง 12 ลีด

8.4 นิ้ว

จอสี LCD ความละเอียดสูง

24 บิต

ความละเอียดการแปลงสัญญาณ A/D

6 ชม.

แบตเตอรี่สำรองในตัว (4400 mAh)

คุณสมบัติเด่น

- ✓ **จอสีความละเอียดสูง + แป้นพิมพ์ตัวอักษร** — ดูกราฟคลื่นหัวใจได้ชัดเจนแบบเรียลไทม์ พิมพ์ชื่อ-รหัสผู้ป่วยได้โดยตรงจากตัวเครื่อง
- ✓ **หน่วยความจำภายในความจุสูง** — เก็บผลตรวจไว้ในเครื่องได้จำนวนมาก เรียกดูย้อนหลัง พิมพ์ซ้ำ หรือส่งออกได้ตลอดเวลา
- ✓ **โหมดบันทึก 3 รูปแบบ** — Pre-sample, Real-time และ Trigger preview เลือกใช้ได้ตามสถานการณ์ของผู้ป่วย
- ✓ **เลือกแสดงผลได้ 3, 6 หรือ 12 ช่องสัญญาณ** — ปรับรูปแบบการแสดงผลและการพิมพ์ให้เหมาะกับการอ่านผลของแพทย์
- ✓ **ตรวจจับอิเล็กโทรดหลุด/สัมผัสไม่ดี** — แจ้งเตือนทันทีเมื่อลีดใดหลุด ช่วยลดผลตรวจที่ผิดพลาดและการตรวจซ้ำ
- ✓ **ฟังก์ชันวัดค่าและแปลผลอัตโนมัติ** — คำนวณค่าพารามิเตอร์สำคัญ และให้ค่าแปลผลเบื้องต้น ช่วยแพทย์วินิจฉัยได้เร็วขึ้น
- ✓ **ตรวจจับสัญญาณเครื่องกระตุ้นหัวใจ (Pacemaker)** — ระบุสัญญาณ pacemaker ได้แม่นยำ ไม่ปะปนกับคลื่นหัวใจของผู้ป่วย
- ✓ **เครื่องพิมพ์ความร้อนในตัว** — พิมพ์ผลบนกระดาษความร้อนขนาด 210 มม. ได้ทันที เลือกรูปแบบการพิมพ์ได้หลากหลาย
- ✓ **เชื่อมต่อครบครัน** — Ethernet, RS232, USB และ WiFi (อุปกรณ์เสริม) ส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ได้แบบเรียลไทม์
- ✓ **รองรับหลายรูปแบบไฟล์** — DAT, PDF และรูปแบบเสริม SCP / FDA-XML / DICOM สำหรับเชื่อมกับระบบ HIS/PACS ของโรงพยาบาล



รายละเอียดคุณสมบัติ · FEATURES IN DEPTH

ออกแบบเพื่อความแม่นยำ และการใช้งานจริงในงาน

1

รับสัญญาณ 12 ลีดพร้อมกัน

รับสัญญาณจากลีดมาตรฐานทั้ง 12 ลีด (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1-V6) ในเวลาเดียวกัน ด้วยความละเอียด A/D 24 บิต และอัตราสุ่มสัญญาณ 1,000 Hz ทำให้คลื่นทุกลีดสัมพันธ์กันตามเวลาจริง เหมาะกับการวิเคราะห์ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะและกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด

2

ระบบกรองสัญญาณรบกวนครบชุด

มีตัวกรอง **AC Filter** (ไฟบ้าน), **DFT Filter** (การลอยของเส้นฐาน 0.05–0.67 Hz), **EMG Filter** (สัญญาณกล้ามเนื้อ 25/35/45 Hz) และ **Low-pass Filter** (75/100/150 Hz) พร้อมค่า CMRR ≥ 115 dB ช่วยให้กราฟสะอาด อ่านง่าย แม้ในสภาพแวดล้อมที่มีสัญญาณรบกวน

3

วัดค่าและแปลผลอัตโนมัติ

โปรแกรมภายในเครื่องคำนวณช่วงคลื่นและค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญ พร้อมให้ **คำแปลผลเบื้องต้น** ประกอบการวินิจฉัยของแพทย์ ลดเวลาการอ่านผลและช่วยคัดกรองผู้ป่วยในงานตรวจสุขภาพจำนวนมาก

4

โหมดบันทึก 3 รูปแบบ

Pre-sample เก็บสัญญาณล่วงหน้าก่อนกดบันทึก ไม่พลาดเหตุการณ์สำคัญ · **Real-time** บันทึกและพิมพ์ต่อเนื่องแบบเรียลไทม์ · **Trigger preview** ดูตัวอย่างสัญญาณก่อน แล้วสั่งบันทึกเมื่อสัญญาณนิ่งและสมบูรณ์

5

เครื่องพิมพ์ความร้อนคุณภาพสูง

หัวพิมพ์ความร้อนแบบ dot-matrix ความละเอียด **8 จุด/มม. (200 dpi)** แนวแอมพลิจูด และ 40 จุด/มม. แนวเวลา ความเร็วกระดาษ 5–50 มม./วินาที ความกว้างพิมพ์ 203 มม. เลือกรูปแบบการพิมพ์ 3, 6 หรือ 12 ช่องได้ตามต้องการ

6

ตรวจจับ Pacemaker

ตรวจจับพัลส์จากเครื่องกระตุ้นหัวใจที่มีแอมพลิจูด ± 2 ถึง ± 700 mV และความกว้าง 0.1–2.0 ms ด้วยอัตราสุ่ม **10,000 ครั้ง/วินาที/ช่อง** แสดงเครื่องหมายบนกราฟอย่างชัดเจน ไม่รบกวนการแปลผล

7

จัดเก็บและส่งออกข้อมูล

บันทึกผลเป็นไฟล์ **DAT** และ **PDF** ในตัวเครื่อง และรองรับรูปแบบมาตรฐานทางการแพทย์ **SCP, FDA-XML, DICOM** (อุปกรณ์เสริม) ส่งออกผ่าน USB, Ethernet, RS232 หรือ WiFi ไปยังคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศโรงพยาบาลได้

8

ใช้งานง่าย รองรับหลายภาษา

เมนูตั้งค่าและจัดการไฟล์ที่เป็นระบบ เป็นพิมพ์ตัวอักษรเต็มรูปแบบ รองรับป้อนข้อมูลหลายภาษา และต่อ **เครื่องอ่านบาร์โค้ด** (อุปกรณ์เสริม) เพื่อสแกนรหัสผู้ป่วยได้ทันที ลดความผิดพลาดในการกรอกข้อมูล

9

แบตเตอรี่สำรองในตัว

แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน 14.8 V ชาร์จเข้าได้ ขนาด 4400 mAh ใช้งานต่อเนื่องได้ประมาณ **6 ชั่วโมง** (หรือรุ่น 2200 mAh ประมาณ 3 ชั่วโมง) เคลื่อนย้ายไปตรวจผู้ป่วยข้างเตียงหรือใช้ในหน่วยตรวจเคลื่อนที่ได้สะดวก รองรับไฟ 100–240 V

มาตรฐานและการรับรอง

ผลิตภายใต้ระบบคุณภาพ ISO 13485 และผ่านข้อกำหนด FDA 510(k) ของสหรัฐอเมริกา โดยผู้ผลิต Advanced Instrumentations Inc. (สหรัฐอเมริกา) ซึ่งมีแผนกวิศวกรรมชีวการแพทย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ทุกเครื่องก่อนส่งมอบ

ความแม่นยำที่วางใจได้

สัญญาณรบกวน $\leq 12.5 \mu\text{V-p}$, อิมพีแดนซ์ขาเข้า $\geq 50 \text{ M}\Omega$, ความถี่ตอบสนอง 0.05–150 Hz และตรวจจับอัตราการเต้นของหัวใจ 30–300 ครั้ง/นาที ด้วยความคลาดเคลื่อนเพียง ± 1 ครั้ง/นาที

รับประกัน 2 ปี

รับประกันตัวเครื่องจากผู้ผลิต 2 ปีเต็ม พร้อมบริการหลังการขาย การติดตั้ง สาธิตการใช้งาน และการอบรมบุคลากร โดยบริษัท มัจฉานุ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค · TECHNICAL SPECIFICATIONS

ข้อมูลจำเพาะ ECG-12C

ส่วนรับสัญญาณ ECG ECG Unit	
ลีด 12 standard leads	12 ลีดมาตรฐาน
รูปแบบการรับสัญญาณ Simultaneous 12 leads	รับพร้อมกันทั้ง 12 ลีด
ความละเอียด A/D 24 bits	24 บิต
ค่าคงที่เวลา Time constant	≥ 3.2 วินาที
ความถี่ตอบสนอง Frequency response	0.05 – 150 Hz (–3 dB)
อัตราขยาย (Gain) Gain	2.5, 5, 10, 20, 10/5, AGC (มม./mV)
อิมพีแดนซ์ขาเข้า Input impedance	$\geq 50\text{ M}\Omega$ (ที่ 10 Hz)
กระแสวงจรขาเข้า Input circuit current	$\leq 0.01\text{ }\mu\text{A}$
ช่วงแรงดันขาเข้า Input voltage range	$\leq \pm 5\text{ mVpp}$
แรงดันสอบเทียบ Calibration voltage	1 mV $\pm 2\%$
แรงดันออฟเซต DC DC offset voltage	$\pm 600\text{ mV}$
สัญญาณรบกวน Noise	$\leq 12.5\text{ }\mu\text{Vp-p}$
การรบกวนข้ามช่อง Multichannel crosstalk	$\leq 0.5\text{ มม.}$
อัตราสุ่มสัญญาณ Sampling frequency	1,000 Hz

ตัวกรองสัญญาณ Filter	
AC Filter On/Off	เปิด / ปิด
DFT Filter Baseline drift	0.05 / 0.15 / 0.25 / 0.32 / 0.5 / 0.67 Hz
EMG Filter Muscle artifact	ปิด / 25 / 35 / 45 Hz
Low-pass Filter Low-pass	150 / 100 / 75 Hz
CMRR Common-mode rejection	$\geq 115\text{ dB}$

การตรวจจับอัตราการเต้นของหัวใจ HR Recognition	
เทคนิค Technique	ตรวจจับแบบ Peak-to-peak
ช่วงการวัด 30–300 BPM	30 – 300 ครั้ง/นาที
ความแม่นยำ $\pm 1\text{ BPM}$	± 1 ครั้ง/นาที

การตรวจจับเครื่องกระตุ้นหัวใจ Pacemaker Detection	
แอมพลิจูด Amplitude	± 2 ถึง $\pm 700\text{ mV}$
ความกว้างพัลส์ Width	0.1 – 2.0 ms
อัตราสุ่มสัญญาณ Sampling frequency	10,000 ครั้ง/วินาที/ช่อง

สัญญาณภายนอก External Input / Output	
ขาเข้า Input	$\geq 100\text{ k}\Omega$; ความไว 10 มม./V $\pm 5\%$; Single ended
ขาออก Output	$\leq 100\text{ }\Omega$; ความไว 1 V/mV $\pm 5\%$; Single ended

การเชื่อมต่อ Communication	
พอร์ต Ports	Ethernet, RS232, USB
ไร้สาย WiFi (optional)	WiFi (อุปกรณ์เสริม)

ข้อมูลทางกายภาพ Physical	
หน้าจอ 8.4" color LCD	จอสี LCD ขนาด 8.4 นิ้ว
ขนาดเครื่อง 16.5 x 13.0 x 4.1 in	420 x 330 x 105 มม. (กว้าง x ลึก x สูง)
น้ำหนัก Approx. 11.0 lbs	ประมาณ 5.0 กก. (ไม่รวมกระดาดและแบตเตอรี่)

ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิค (ต่อ) · TECHNICAL SPECIFICATIONS

เครื่องพิมพ์ ระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์

เครื่องบันทึก / เครื่องพิมพ์ Recorder

ชนิด Thermal dot-matrix	เครื่องพิมพ์ความร้อนแบบ dot-matrix
ความละเอียดการพิมพ์ Printing density	8 จุด/มม. (200 dpi) แนวแอมพลิจูด 40 จุด/มม. (1000 dpi) แนวเวลา ที่ 25 มม./วินาที
กระดาษบันทึก Folded thermal paper	กระดาษความร้อนแบบพับ 210 x 295 มม. (100 แผ่น)
ความกว้างพิมพ์จริง Effective width	203 มม.
ความเร็วกระดาษ Paper speed	5 / 6.25 / 10 / 12.5 / 25 / 50 มม./ วินาที (±3%)
ความแม่นยำข้อมูล Accuracy of data	±5% (แกน X), ±5% (แกน Y)

ระบบไฟฟ้า Power Supply

แรงดันไฟฟ้า Operating voltage	100 – 240 V AC
ความถี่ Operating frequency	50 / 60 Hz
กระแสขาเข้า Input current	0.9 – 0.4 A
แบตเตอรี่ Li-ion Battery	14.8 V / 4400 mAh หรือ 2200 mAh
ระยะเวลาใช้งาน แบตเตอรี่ Battery runtime	4400 mAh ≈ 6 ชั่วโมง / 2200 mAh ≈ 3 ชั่วโมง
ฟิวส์ Fuse	T1AL250VP Ø5x20

สภาพแวดล้อมการใช้งาน Environment

อุณหภูมิใช้งาน Operating temp.	+5 °C ถึง +40 °C
ความชื้นสัมพัทธ์ Operating RH	25 – 80% (ไม่ควบแน่น)
ความกดอากาศ Operating pressure	860 – 1060 hPa
อุณหภูมิขนส่ง/จัดเก็บ Storage temp.	–20 °C ถึง +55 °C
ความชื้นขนส่ง/จัดเก็บ Storage RH	25 – 93% (ไม่ควบแน่น)
ความกดอากาศจัดเก็บ Storage pressure	700 – 1060 hPa



รายการอุปกรณ์มาตรฐานและอุปกรณ์เสริม

- เครื่อง ECG-12C พร้อมจอสี 8.4 นิ้ว และเครื่องพิมพ์ความร้อนในตัว
- สายผู้ป่วย 10 ลีด (Patient cable)
- อิเล็กโทรดแขน-ขา (Limb clamp) 4 ชิ้น และอิเล็กโทรดทรวงอก (Chest bulb) 6 ชิ้น
- สายไฟ AC และแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนในตัว
- กระดาษบันทึกความร้อนแบบพับ 210 x 295 มม.
- คู่มือการใช้งาน
- อุปกรณ์เสริม: โมดูล WiFi
- อุปกรณ์เสริม: เครื่องอ่านบาร์โค้ด
- อุปกรณ์เสริม: ซอฟต์แวร์รูปแบบไฟล์ SCP / FDA-XML / DICOM
- อุปกรณ์เสริม: รถเข็นสำหรับเครื่อง ECG

การใช้งานที่เหมาะสม · APPLICATIONS

เหมาะกับทุกจุดบริการที่ต้องตรวจคลื่นหัวใจ

แผนกผู้ป่วยนอก /
OPD

ตรวจคัดกรองผู้ป่วยได้
รวดเร็ว พิมพ์ผลทันที
แปลผลเบื้องต้นช่วย
แพทย์ตัดสินใจ

แผนกฉุกเฉิน / ER

โหมด Pre-sample และ
Real-time ไม่พลาดคลื่น
ผิดปกติชั่วขณะ
แบตเตอรี่ในตัวใช้ได้ทันที
แม้ไฟดับ

หอผู้ป่วย / ICU

น้ำหนักเพียง 5 กก. ขึ้น
ไปตรวจข้างเตียงได้
สะดวก ตรวจจับ
pacemaker ได้แม่นยำ

ศูนย์ตรวจสุขภาพ /
คลินิก

ต่อบาร์โค้ดสแกนรหัสผู้
ป่วย บันทึกเป็น PDF ส่ง
เข้าระบบ HIS ผ่าน
LAN/WiFi ลดงานเอกสาร

ขั้นตอนการสั่งซื้อและบริการ

1

ขอใบเสนอราคา

แจ้งจำนวนเครื่องและ
อุปกรณ์เสริมที่ต้องการ
บริษัทฯ จัดทำใบเสนอ
ราคาพร้อมเงื่อนไขการรับ
ประกันให้ภายในเวลาอัน
รวดเร็ว

2

สาธิตการใช้งาน

นัดหมายสาธิตเครื่องจริง
ถึงสถานพยาบาลของ
ท่าน เพื่อให้แพทย์และ
พยาบาลได้ทดลองใช้งาน
ก่อนตัดสินใจ

3

ส่งมอบและติดตั้ง

จัดส่ง ติดตั้ง ตั้งค่าเครื่อง
เชื่อมต่อระบบเครือข่าย
และอบรมการใช้งานให้
บุคลากรจนใช้งานได้จริง

4

ดูแลหลังการขาย

รับประกัน 2 ปี บริการ
ตรวจเช็ค สอบเทียบ
อะไหล่ และวัสดุสิ้น
เปลือง โดยทีมช่างเทคนิค
ของบริษัทฯ

2
ปี รับ
ประกัน

บริการหลังการขายครบวงจร — บริษัท มัจฉานุ คอร์ปอเรชั่น จำกัด ให้บริการติดตั้ง สาธิตและอบรมการใช้งานแก่
บุคลากรทางการแพทย์ ตรวจเช็คและสอบเทียบเครื่อง จัดหาอะไหล่และวัสดุสิ้นเปลือง (กระดาษ ECG, อิเล็กโทรด,
สายผู้ป่วย) พร้อมทีมช่างเทคนิคดูแลตลอดอายุการใช้งาน

MUTCHANU
CORPORATION CO., LTD.

จำหน่ายโดย · DISTRIBUTED BY

บริษัท มัจฉานุ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

MUTCHANU CORPORATION CO., LTD.

59/316 หมู่ 16 ถนนศรีนครินทร์ ตำบลบางแก้ว

อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540

www.mutchanu.co.th

ติดต่อฝ่ายขาย

โทร. 096-123-4444

LINE ID

0961234444

อีเมล

sale@mutchanu.com

ผู้นำเข้าและจัดจำหน่ายเครื่องมือแพทย์ สำหรับโรง
พยาบาล คลินิก ตัวแทนจำหน่าย และการดูแลผู้ป่วยที่
บ้าน

ผลิตภัณฑ์ ECG-12C ผลิตโดย Advanced Instrumentations Inc. สหรัฐอเมริกา ข้อมูลในเอกสารนี้อ้างอิงจากเอกสารผู้ผลิต (ECG-12C Rev. 04) คุณสมบัติ ข้อมูล
จำเพาะ และรูปภาพอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า รูปภาพใช้เพื่อประกอบการนำเสนอเท่านั้น เครื่องมือแพทย์ โปรดอ่านฉลากและคู่มือการ
ใช้งานก่อนใช้ · © 2569 บริษัท มัจฉานุ คอร์ปอเรชั่น จำกัด