

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

ชุดห้องปฏิบัติการระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่มีความจำเป็นสำหรับการทดลอง
ครบชุด สามารถติดตั้งใช้งานได้ทันที ซึ่งประกอบไปด้วย

1.1 ชุดมอเตอร์ไฟฟ้าและหม้อแปลงไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
1.2 ชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังและขับเคลื่อนทางไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
1.3 เครื่องวัดกำลังงานไฟฟ้า	จำนวน 1 เครื่อง
1.4 เครื่องกำนัลเดินสัญญาณไฟฟ้า	จำนวน 7 เครื่อง
1.5 แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง	จำนวน 7 เครื่อง
1.6 หม้อแปลงปรับแรงดันแบบ 1 เฟส	จำนวน 2 เครื่อง
1.7 หม้อแปลงปรับแรงดันแบบ 3 เฟส	จำนวน 2 เครื่อง
1.8 เครื่องวัดและบันทึกค่ากำลังงานไฟฟ้า 3 เฟส	จำนวน 1 ชุด

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ชุดมอเตอร์ไฟฟ้าและหม้อแปลงไฟฟ้า มีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังนี้

- 2.1.1 มอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งหมดมาพร้อมกับฐานติดตั้ง โปรดไฟล์อะลูминียม แผ่นสำหรับการทดลองต่อร่วมกัน
- 2.1.2 ขัวทั้งหมดถูกนำออกมานำเสนอในโภสต์ เซื่อมต่อด้วยขัวต่อแบบเดียวกับลักษณะเชฟตี้ 4 มม. หน่วยทั้งหมดสามารถเคลื่อนย้ายได้โดยสือเดือน

2.1.3 สามารถทำการทดลองเรียนรู้ได้ดังนี้

- 2.1.3.1 DC Motor
- 2.1.3.2 Asynchronous Motor
- 2.1.3.3 Synchronous Motor
- 2.1.3.4 Measurement of Motor Mechanical Characteristics
- 2.1.3.5 Single Phase Transformer
- 2.1.3.6 Three Phase Transformer
- 2.1.3.7 Electric Drive

2.1.4 แผ่นทดลองอะลูминียมเคลื่อนที่

- 2.1.4.1 โต๊ะและฐานรองแผ่น Chipboard ที่มีการบีบอัดสูง
- 2.1.4.2 สูกสือหมุนได้ 4 ล้อ
- 2.1.4.3 ที่ยืดสายเคเบิลติดกับเสาข้างสำหรับสายเคเบิลอย่างน้อย 48 ชิ้น

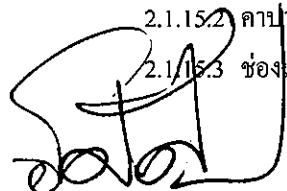
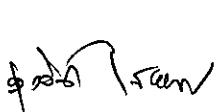
2.1.5 ที่วางอะลูминียมแบบเคลื่อนย้ายได้

- 2.1.5.1 สูกสือหมุนได้ 4 ล้อ
- 2.1.5.2 คาดเหล็กแผ่นสำหรับวางมอเตอร์

2.1.6 แหล่งจ่ายไฟสามเฟส

- 2.1.6.1 RCCB
- 2.1.6.2 ปุ่มกดขั่วนะพร้อมหลอดไฟสีเขียว

- 2.1.6.3 สวิตช์กุญแจ NO/NC
- 2.1.6.4 คอนแทคเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
- 2.1.6.5 ช่องเสียบอินพุต CEE ช่องเสียบเอาท์พุตแบบ 4 มม
- 2.1.7 หม้อแปลงปรับแรงดันไฟฟ้าสามเฟส
 - 2.1.7.1 ขนาดกำลัง 1KW, 0 ถึง 250V เอาท์พุต
 - 2.1.7.2 ไฟแสดงสถานะ R/G/Y
 - 2.1.7.3 เครื่องวัดแรงดันไฟข้าออก จำนวน 3 ตัว
- 2.1.8 แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง
 - 2.1.8.1 แหล่งจ่ายไฟกระแสแสงตรง ปรับแรงดันได้ 0-30V / 1.5A
 - 2.1.8.2 มีโวลต์มิเตอร์แสดงสถานะ
- 2.1.9 AC โวลต์มิเตอร์และ AC แอมป์มิเตอร์
 - 2.1.9.1 โวลต์มิเตอร์ดิจิตอล AC 0 ถึง 450V จำนวน 3 ตัว
 - 2.1.9.2 แอมป์มิเตอร์ดิจิตอล AC 0 ถึง 3A จำนวน 3 ตัว
 - 2.1.9.3 ช่องเสียบขนาด 4 มม.
- 2.1.10 DC โวลต์มิเตอร์และ DC แอมป์มิเตอร์
 - 2.1.10.1 โวลต์มิเตอร์ดิจิตอล DC 0 ถึง 300V จำนวน 2 ตัว
 - 2.1.10.2 แอมป์มิเตอร์ดิจิตอล DC 0 ถึง 5A จำนวน 4 ตัว
 - 2.1.10.3 ช่องเสียบขนาด 4 มม.
- 2.1.11 มิเตอร์วัดกำลังงานไฟฟ้าและมิเตอร์วัดตัวประกอบกำลัง
 - 2.1.11.1 มิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้าแบบแอดดิทีฟไฟเดี่ยวแบบดิจิตอล 0 ถึง 1000W จำนวน 2 ตัว
 - 2.1.11.2 มิเตอร์วัดตัวประกอบกำลังแบบดิจิตอล 380V/5A
 - 2.1.11.3 ช่องเสียบขนาด 4 มม.
- 2.1.12 แผง selective switching
 - 2.1.12.1 สวิตช์เลือกแบบ 9 พิน สามตำแหน่ง จำนวน 3 ตัว
 - 2.1.12.2 ช่องเสียบขนาด 4 มม.
- 2.1.13 หม้อแปลงหนึ่งเฟส
 - 2.1.13.1 กำลังงาน 77W, Un=220V/55V, In=0.35A/1.4A
 - 2.1.13.2 หม้อแปลงหนึ่งเฟส จำนวน 3 ตัว
 - 2.1.13.3 ช่องเสียบขนาด 4 มม.
- 2.1.14 หม้อแปลงสามเฟส
 - 2.1.14.1 กำลังงาน 200W, Un=220V/55V, In=0.52A/2.09A
 - 2.1.14.2 ช่องเสียบขนาด 4 มม.
- 2.1.15 โหลดตัวเก็บประจุ
 - 2.1.15.1 พิวส์ป้องกันขนาด 3A จำนวน 3 ตัว
 - 2.1.15.2 คายาซิสเตอร์ ขนาด 1nF/2uF/4uF/6uF
 - 2.1.15.3 ช่องเสียบขนาด 4 มม.

2.1.16 ໂຫລດຕົວຕ້ານທານ 1.0

- 2.1.16.1 ตัวถ้านานแบบดับเบลลิงค์ จำนวน 3 ตัว
 - 2.1.16.2 แร็ลล์ตัวมีช่วงการปรับ 0 ถึง 900 โอมม์, 0.41A
 - 2.1.16.3 ฟิวส์ป้องกัน จำนวน 6 ตัว

2.1.17 โหลดตัวต้านทาน 2.0

- 2.1.17.1 ตัวค้านท่านแบบดับเบิลลิงค์ จำนวน 3 ตัว
 - 2.1.17.2 แต่ละตัวมีช่วงการปรับ 0 ถึง 90 ໂໂທົມ, 1.2A
 - 2.1.17.3 ພິວສໍປົກກັນ จำนวน 6 ตัว

2.1.18 ໂຫລດຕົວຕ້ານທານ 3.0

- 2.1.18.1 ความต้านทาน Armature resistance
 - 2.1.18.2 ความต้านทาน Field resistance
 - 2.1.18.3 ความต้านทาน Wound motor starting resistance

2.1.19 ໂຫລດເໜີ້ຍວນນຳ

- 2.1.19.1 หม้อแปลงปรับค่าได้ 0 ถึง 250V พร้อมตัวหนี่ยวนำคงที่ จำนวน 3 ตัว
 - 2.1.19.2 ค่าความหนี่ยวนำ 1H ปรับได้ 0.48A
 - 2.1.19.3 ฟิล์สป้องกัน จำนวน 3 ตัว
 - 2.1.19.4 ช่องเดียวขนาด 4 มม.

2.1.20 ตัวควบคุมแหล่งจ่ายไฟหลัก & คอนแทค AC

- 2.1.20.1 MCB
 - 2.1.20.2 คอนแทคเตอร์ จำนวน 4
 - 2.1.20.3 ตัวป้องกันไฟว์ส์ 3P, 32A
 - 2.1.20.4 ตัวป้องกันไฟว์ส์ 2P, 32A
 - 2.1.20.5 ช่องเสียบนาคาด 4 มม.

2.1.21 Position limit switch และปีมควบคุม

- 2.1.21.1 ลิมิตสวิตซ์ Ui 250V, Ith 5A, 1NO/NC จำนวน 4 ตัว
 - 2.1.21.2 สวิตซ์คุกเฉิน 1NO/NC
 - 2.1.21.3 Momentary button switch NO/NC, เบี้ยง และ แดคง
 - 2.1.21.4 Rotary selective switch NO/NC สำหรับเลือกตัวเลือก
 - 2.1.21.5 ช่องเสียบขนาด 4 มม.

2.1.22 Thermal overload relay & time relay

- 2.1.22.1 Thermal relay 0.25 ถึง 0.4A จำนวน 2 ตัว
 - 2.1.22.2 Time relay 0 ถึง 5s, AC24V, delayed pick-up
 - 2.1.22.3 Rectifier bridge และ Transformer
 - 2.1.22.4 ไฟแสดงสถานะ AC6.3V สีแดง / เขียว / เหลือง และ ไฟแสดงสถานะ AC24V สีแดง
 - 2.1.22.5 ตัวต้านทาน จำนวน 3 ตัว
 - 2.1.22.6 ห้องสีภายในน้ำด 4 บุบ

2.1.23 ระบบวัดความเร็วและแรงบิด

2.1.23.1 เครื่องสอนเพียง DC

2.1.23.1.1 220V, 1500r/min, 2.2A, 355W

2.1.24 ตัววัดรอบแบบดิจิตอล

2.1.24.1 ช่วงการวัด 0 ถึง 9999 รอบต่อนาที

2.1.24.2 Optical encoder with coupler

2.1.24.3 กำลังไฟฟ้า 5 ถึง 24VDC, เส้นผ่าศูนย์กลางเพลา 6mm

2.1.25 ฐานติดตั้งไฟล์ล้อมุนนีเนียม

2.1.25.1 ใช้สำหรับการเชื่อมต่อเพลามอเตอร์/เครื่องกำนันดิไฟฟ้าทั้งหมด

2.1.25.2 ขนาด 200 มม. x 1010 มม. x 70 มม. (โดยประมาณ)

2.1.26 กลไกการอ่านค่าแรงสปริงเกจ (Spring gauge force readout mechanism)

2.1.27 อุปกรณ์ประกอบ

2.1.27.1 ใบงานการทดลอง จำนวน 10 ใบ

2.1.27.2 แผ่นรองพื้น สำหรับแผ่นฐานยึดแต่ละแผ่น

2.1.27.3 ข้อต่อเพลาสำหรับมอเตอร์แต่ละตัว

2.1.27.4 ชุดสายหดคล่อง

2.1.27.5 Squirrel cage motor (I) ,Type 3P asynchronous, Voltage 380V (Δ), Power 180W

2.1.27.6 Squirrel cage motor (II) , Type 3P asynchronous, Voltage 220V (Δ) / 380V (Y), Power 180W

2.1.27.7 Squirrel cage motor (III), Type 3P asynchronous, Voltage 220V (Δ), Power 100W

2.1.27.8 Squirrel cage motor (IV), Type 3P dual speed, Voltage 220V($\Delta/Y\bar{Y}$), Power 90W/120W

2.1.27.9 Wound rotor motor, Type 3P, Power 120W

2.1.27.10 Synchronous motor / generator, Type 3P, Power G (170W), M(90W)

2.1.27.11 Resistor split phase motor, Type 1P, Power 90W

2.1.27.12 Capacitor running motor, Type 1P, Power 120W

2.1.27.13 Capacitor starting motor, Type 1P, Power 90W

2.1.27.14 DC series motor, Power 120W

2.1.27.15 DC shunt motor, Power 185W

2.1.27.16 DC compound generator, Power 100W

2.1.28 รายละเอียดอื่น ๆ

2.1.28.1 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายที่ถูกแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตสินค้าที่เสนอ และให้แสดงเอกสารติดต่อเสนอราคาเพื่อรับรองรับบริการหลังการขาย

2.2 ชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังและขับเคลื่อนทางไฟฟ้า มีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังนี้

2.2.1 ชุดฝึกนิรบบคลุมสำหรับการฝึกอบรมทักษะดังนี้

2.2.1.1 วงจร Single Phase Bridge Type Semi-Controlled Rectifier Circuit และวงจรทริเกอร์ Unijunction Transistor (UJT)

- 2.2.1.2 ระบบควบคุมความเร็วกระแสตรง ไทริสเตอร์
- 2.2.1.3 การทดสอบ IGBT Tube Driving & Protecting Circuit Testing และการวิจัยวงจร DC Chopping Circuit & Buck-Boost Circuit Research
- 2.2.1.4 วงจร Single-phase AC Voltage Regulating Circuit และวงจร Integrated Sawtooth Wave Trigger Circuit
- 2.2.1.5 วงจร BJT Single-Phase Parallel Inverter Circuit
- 2.2.1.6 วงจรควบคุมไฟฟ้ากระแสสลับแบบเฟสเดียว (Zero-crossing Trigger)
- 2.2.1.7 วงจร Single-phase AC (Zero-crossing Trigger) Power Control Circuit
- 2.2.1.8 วงจร Three-phase Thyristor Full (Semi) Control Bridge (Zero) Rectifier Circuit และวงจร Three-phase Integrated Trigger Circuit
- 2.2.1.9 ระบบ Debugging of Double Closed-Loop Three Phase Full Controlled Rectifying DC Speed Control System
- 2.2.1.10 วงจร Three Phase AC Voltage Control Circuit
- 2.2.1.11 วงจร SPWM Controlled Single Phase AC-DC-AC Frequency Changer Circuit
- 2.2.1.12 The Performance of PWM Controlled Switching Mode Voltage Stabilized Power Supply
- 2.2.1.13 วงจร Given Integrator Circuit
- 2.2.1.14 ระบบ SG3731 Dedicated PWM Integrated Circuit Controlled DC Position Servo System
- 2.2.1.15 วงจร Sawtooth Wave Phase Shifting Trigger Circuit
- 2.2.1.16 วงจร Power Electronics Experimental Circuit Diagram
- 2.2.2 โครงสร้างการออกแบบแบบแยกส่วน ที่แต่ละโน้มดูความสามารถเปลี่ยนได้อ่าย่างอิสระ ซึ่งเสียงสำหรับต่อคอมต่อมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม. พร้อมด้วยสายเคเบิลที่เสียบได้
- 2.2.3 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 3 เฟส 380V, 50Hz
- 2.2.4 รายละเอียดทางด้านเทคนิค
- 2.2.4.1 โมดูลแหล่งจ่ายไฟหลัก
- 2.2.4.1.1 แหล่งจ่ายไฟ AC สามเฟส AC 220V และ 380V, 5A, พร้อมการป้องกันกระแสเกิน, ไฟฟ้าลัดวงจร
- 2.2.4.1.2 โวลต์มิเตอร์ 0-250V สำหรับแสดงแรงดันไฟ
- 2.2.4.1.3 สวิตช์ป้องกันไฟร้า, สวิตช์กุญแจ, ไฟแสดงสถานะการทำงาน
- 2.2.4.1.4 เครื่องบันทึกเวลาและตัวอย่างต่อ
- 2.2.4.2 หม้อแปลงแยกสามเฟสและโมดูลหม้อแปลงซิงโครนัส
- 2.2.4.2.1 หม้อแปลงแบบ Isolate (3 ชิ้น) : primary 220V, secondary 50V พร้อมพิวาร์ป้องกัน
- 2.2.4.2.2 หม้อแปลงซิงโครนัสแบบสามเฟส: primary 127V, secondary 15V
- 2.2.4.3 แหล่งจ่ายไฟ AC/DC แบบปรับได้ไฟเดียวและโมดูลแหล่งจ่ายไฟ AC
- 2.2.4.3.1 แหล่งจ่ายไฟแบบปรับได้ DC 0-220V เฟสเดียวพร้อมตัวบ่งชี้แรงดันไฟฟ้า
- 2.2.4.3.2 แหล่งจ่ายไฟ AC แบบปรับได้ไฟเดียว 0-250V
- 2.2.4.3.3 บูรณาการความแรงดัน voltage forward และ reverse
- 2.2.4.3.4 การป้องกันกระแสเกินและการลัดวงจร
- 2.2.4.4 โมดูลแหล่งจ่ายไฟ AC/DC

data

นาย ใจรัก สถาปัตย์

- 2.2.4.4.1 แหล่งจ่ายไฟ DC 0-30V, 0-1.5A แบบปรับได้ พร้อมตัวแสดงสถานะแรงดัน/กระแสไฟฟ้า ตัวแสดงการทำงาน/กระแสเกิน และการป้องกันกระแสไฟเกิน
- 2.2.4.4.2 แหล่งจ่ายไฟ DC +24V/+20V/+15V/-15V/+12V/-12V/+5V/-5V/0V พร้อมระบบป้องกันกระแสไฟเกิน
- 2.2.4.4.3 ช่องเสียบเอาต์พุต AC 220V
- 2.2.4.5 ไมโครตัวถ่านทานแบบแปรผัน
- 2.2.4.5.1 ตัวถ่านทานคงที่ 100 โอม/1A
- 2.2.4.5.2 ตัวถ่านทาน 0-999 โอม ปรับได้ 27 สเต็ป
- 2.2.4.6 ไมโครแสดงกระแสและแรงดัน
- 2.2.4.6.1 วอลต์มิเตอร์ AC 0-300V จำนวน 2 ตัว
- 2.2.4.6.2 วอลต์มิเตอร์ DC 0-300V จำนวน 2 ตัว
- 2.2.4.6.3 แอมมิเตอร์ AC 0-3A จำนวน 2 ตัว
- 2.2.4.6.4 แอมมิเตอร์ DC 0-3A จำนวน 2 ตัว
- 2.2.4.6.5 การป้องกันกระแสเกิน
- 2.2.4.7 ไมโคร STW Phase Shifting Trigger และ ไมโคร Given Integrator Circuit Module
- 2.2.4.7.1 วงจร Sawtooth Wave (STW) Phase Shifting Trigger Circuit
- 2.2.4.7.2 วงจร LM324 Given Integrator Circuit
- 2.2.4.8 ไมโคร Unijunction Transistor (UJT) Trigger / DC Speed Control Module
- 2.2.4.8.1 วงจร Single Phase Bridge Type Semi-Controlled Rectifier Circuit และ UJT Trigger Circuit
- 2.2.4.8.2 วงจร DC Speed Control System Main Circuit / Detection and Protection Circuit
- 2.2.4.9 วงจร Single Phase AC Voltage Control Circuit Integrated STW Trigger และ Power Control Circuit
- 2.2.4.9.1 วงจร Single Phase AC Voltage Control Circuit Integrated STW Trigger Circuit
- 2.2.4.9.2 วงจร Single Phase AC (zero-crossing trigger) Power Control Circuit
- 2.2.4.10 ไมโคร DC Chopper และ Single Phase Inverter Module
- 2.2.4.10.1 วงจร Insulated Gate Bipolar Translator (IGBT) DC Chopper Circuit
- 2.2.4.10.2 วงจร Bipolar Junction Transistor (BJT) Single Phase Parallel Inverter Circuit
- 2.2.4.11 วงจร Three Phase Thyristor KC785 Trigger Circuit และ ไมโคร Switching Power Supply Module
- 2.2.4.11.1 วงจร Three Phase Thyristor KC785 Integrated Trigger Circuit
- 2.2.4.11.2 วงจร Switching Mode Voltage Stabilized Power Supply Circuit
- 2.2.4.12 ไมโคร PWM Circuit Control Module
- 2.2.4.12.1 วงจร SPWM Controlled Single Phase AC-DC-AC Frequency Changer Circuit
- 2.2.4.12.2 ระบบ SG1731 PWM Integrated Circuit Controlled DC Position Servo system
- 2.2.4.13 วงรควบคุมกระแส ตัวควบคุมความเร็ว และวงจรป้องกันกระแส
- 2.2.4.13.1 วงรบอนกับความเร็วของภาระหมุน
- 2.2.4.13.2 วงรควบคุมความเร็ว
- 2.2.4.13.3 วงรอินเมอร์เตอร์เฟส
- 2.2.4.13.4 วงรแปลงสัญญาณกระแส

- 2.2.4.13.5 วงจรป้องกันกระแสเกิน
- 2.2.4.13.6 วงจรควบคุมกระแสไฟฟ้า
- 2.2.4.13.7 วงจรขยายสัญญาณกระแส

2.2.4.14 โมดูลควบคุมวงจรไฟฟ้าสเตอร์

- 2.2.4.14.1 วงจรหม้อแปลงกระแสไฟฟ้าสามเฟส
- 2.2.4.14.2 วงจรเรียงกระแสแบบบริดจ์ควบคุมเติมรูปแบบสามเฟส
- 2.2.4.14.3 วงจรควบคุมแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟส

2.2.4.15 มอเตอร์

- 2.2.4.15.1 DC generator
- 2.2.4.15.2 DC shunt motor
- 2.2.4.15.3 Three phase asynchronous motor
- 2.2.4.15.4 Motor guide rail including motor fixed part และ coupler

2.2.5 อุปกรณ์ประกอบ

- 2.2.5.1 ใบงานการทดลอง จำนวน 10 ใบ

2.2.6 รายละเอียดอื่น ๆ

- 2.2.6.1 ผู้เสนอราคานี้มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายที่ถูกแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตสินค้าที่เสนอ และให้แสดงเอกสารตอนเสนอราคาเพื่อรองรับบริการหลังการขาย

2.3 เครื่องวัดกำลังงานไฟฟ้า มีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังนี้

- 2.3.1 จอ LCD สีขนาด 4.3 นิ้ว (TFT)
- 2.3.2 ช่วงการวัดสูงถึง 600 Vrms / 20 Arms
- 2.3.3 สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลบนหน้าจอได้อย่างอิสระตามความต้องการทดสอบที่แตกต่างกัน
- 2.3.4 แรงดันไฟฟ้ากระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ชาร์โนนิกส์ และพารามิเตอร์อื่นๆ สามารถวัดได้พร้อมกัน
- 2.3.5 สามารถวัดชาร์โนนิกได้ถึงลำดับที่ 50th
- 2.3.6 สามารถแสดงหรือซ่อนรูปคลื่นสัญญาณที่วัดได้
- 2.3.7 สามารถบันทึกข้อมูลลง USB ได้
- 2.3.8 มีช่องต่อสารแบบ USB, RS232 และ Ethernet
- 2.3.9 Input

2.3.9.1 Measure range

2.3.9.1.1 Voltage : 15 V, 30 V, 60 V, 150 V, 300 V, 600 V

2.3.9.1.2 Direct Current input : 5 mA, 10 mA, 20 mA, 50 mA, 100 mA, 200 mA, 0.5A, 1A, 2A, 5A, 10A, 20A

2.3.9.1.3 Sensor Current input

2.3.9.1.3.1 EX1 : 50 mV, 100 mV, 200 mV, 500 mV, 1 V, 2 V

2.3.9.1.3.2 EX2 : 2.5 V, 5 V, 10 V

2.3.9.2 Input bandwidth : DC, 0.5 Hz to 1 MHz

2.3.9.3 Continuous maximum Common-mode voltage : 600 Vrms, CAT II

2.3.10 Voltage and Current Accuracy

2.3.10.1 DC : $\pm (0.1\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$

2.3.10.2 $66 \text{ Hz} < f \leq 1\text{kHz}$: $\pm (0.1 \% \text{ of reading} + 0.2 \% \text{ of range})$

2.3.11 Active Power Accuracy

2.3.11.1 DC : $\pm(0.1\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$

2.3.11.2 $66 \text{ Hz} < f \leq 1\text{kHz}$: $\pm (0.2 \% \text{ of reading} + 0.2 \% \text{ of range})$

2.3.12 Voltage, Current And Power Measurements

2.3.12.1 Crest factor : 3 or 6

2.3.12.2 Wiring system : (one element model): single-phase , two-wire(1P2W)

2.3.12.3 Measurement parameters : Voltage, current, Active power, Reactive power, Apparent power, Power factor, Phase difference, Frequency, Max/min of voltage, Max/min of current, Crest factor

2.3.12.4 Line filter : Select OFF or ON (cut off frequency at 500 Hz)

2.3.13 Harmonic Measurement

2.3.13.1 Measured item : All installed elements

2.3.13.2 Method : PLL synchronization method

2.3.13.3 Frequency range : Fundamental frequency of the PLL source is in the range of 10 Hz to 1.2 kHz

2.3.13.4 PLL source : Select voltage or current of each input element

2.3.13.5 FFT data length : 1024

2.3.14 อุปกรณ์ประกอบ

2.3.14.1 สายไฟAC จำนวน 1 เส้น

2.3.15 รายละเอียดอื่น ๆ

2.3.15.1 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งด้วยแทนจำหน่ายที่ถูกแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตสินค้าที่เสนอ และให้แสดงเอกสารตอกยันเสนอราคาเพื่อรับรายการหลังการขาย

2.4 เครื่องกำเนิดกั๊กลมไฟฟ้า มีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังนี้

2.4.1 หน้าจอแสดงผลขนาด 4.3 นิ้ว TFT-LCD

2.4.2 ตัวกรองต้องใช้ระบบการสร้างสัญญาณแบบ TrueArb Technology

2.4.3 สามารถจ่ายสัมภាយแตกร่างกันระหว่างสองช่องสัมภាយได้

2.4.4 มีส่องช่องสัมภានสามารถปรับนูนเพื่อระหว่างช่องสัมภានได้

2.4.5 อัตราการส่งสัญญาณ 150MSa/s ความละเอียดตามแนวดัง 14bit, ความยาวของคลื่นสัญญาณ 16Kbytes

2.4.6 ตัวเครื่องต้องมีสัญญาณมาตรฐานอย่างน้อย 5 แบบและมีรูปแบบอื่นๆอีกอย่างน้อย 196 แบบ

2.4.7 ตัวเครื่องต้องมีพังก์ชั่นตัวนับความถี่ในช่วง 100mHz - 200MHz

2.4.8 ตัวเครื่องท่องมีฟังก์ชั่นผสมสัญญาณแบบ AM, DSB-AM, FM, PM, FSK, ASK, PSK และ PWM

2.4.9 ตัวเครื่องต้องมีฟังก์ชัน Sweep และ Burst

2.4.10 ตัวเครื่องสามารถจ่ายสัญญาณ harmonic ได้สูงถึงลำดับที่ 16 โดยตั้งค่า Amplitude และ phase ของ harmonic แต่ละลำดับได้อย่างไร

2.4.11 ตัวเครื่องมีฟังก์ชั่นรวมสัญญาณของ 2 ช่องการวัด

2.4.12 การเชื่อมต่อมาตรฐานได้ทั้งอุปกรณ์ USB Device (USBTMC), USB Host, LAN(VXI-11)

2.6.4.2	ระบบการทำงาน	: 1เฟส
2.6.4.3	ระบบความถี่ที่ใช้งาน	: 50Hz
2.6.4.4	แรงดันทางขาเข้า	: 220VAC
2.6.4.5	แรงดันทางขาออก	: 0-250VAC
2.6.4.6	อัตรากระแสขาออก	: 12A

2.7 หมวดแปลงปรับแรงดันแบบ 3 เฟส มีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังนี้

- #### 2.7.1 มีระบบแสดงผลเป็นแบบ อนไลน์เพื่อความสะดวกในการปรับแต่งด้าน

- ### 2.7.2 แรงดันที่ได้จะต้องไม่เพิ่ยน

- ### 2.7.3 เป็นระบบ 3 เฟส

- #### 2.7.4 รายละเอียดทางเทคนิค

2.7.4.1	อัตรากำลัง	: 15KVA
2.7.4.2	ระบบการทำงาน	: อะฟีส
2.7.4.3	ระบบความถี่ที่ใช้งาน	: 50Hz
2.7.4.4	แรงดันทางขาเข้า	: 380VAC
2.7.4.5	แรงดันทางขาออก	: 0-430VAC
2.7.4.6	อัตรากระแสขาออก	: 20A

2.8 เครื่องวัดและบันทึกค่ากำลังงานไฟฟ้า 3 เฟส มีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังนี้

- 2.8.1 เป็นเครื่องวัดพลังงานแบบสามเฟสซึ่งสามารถวัดแบบ Single phase ,Two phase, Three phase -Three wire และ Three phase - Four wire ได้

2.8.2 หน้าจอสามารถแสดงผลแบบกราฟฟิกได้ทั้งรูปคลื่นของสัญญาณ ,กราฟแท่ง และ เวกเตอร์โดยจะกรม เพื่อใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของสัญญาณไฟฟ้า

2.8.3 หน้าจอสามารถแสดงผลการวัดทางไฟฟ้าพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 35 ค่าเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.8.4 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 600 Volts

2.8.5 สามารถวัดกระแสไฟฟ้าได้สูงถึง 3000AAC เมื่อใช้งานร่วมกับ Flexible Clamp ชนิดสายอ่อน

2.8.6 ตัวเครื่องสามารถใช้งานร่วมกับ Clamp 10AAC เพื่อใช้วัดผ่าน Current transformer ที่ให้ output 5AAC ได้

2.8.7 สามารถกำหนดค่า CT Ratio และ PT Ratio ได้ที่ตัวเครื่องเพื่อประโยชน์ในการวัดและวิเคราะห์ระบบ High Voltage

2.8.8 สามารถวัดค่าต่างๆ ได้ดังนี้ : Volt , Amp , Kw , Kvar ,Kva ,PF , KWH, 3 Phase Voltage Unbalance Ratio (VUR)

2.8.9 สามารถวัด Harmonics ได้สูงถึงลำดับที่ 50 เป็นอย่างน้อย

2.8.10 สามารถบันทึก Harmonics ลงในหน่วยความจำได้

2.8.11 สามารถวัดและบันทึก swells, dips ได้

2.8.12 ตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ทั้งแบบเตอร์อัลตร้าไลน์และสามารถใช้งานกับหม้อแปลงที่ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 VAC ได้ เมื่อต้องการวัดแบบต่อเนื่อง

2.8.13 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512 kb เพื่อใช้ในการบันทึกสัญญาณแบบต่อเนื่อง

2.8.14 สามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ได้โดยใช้สาย Optical Isolated RS-232C to USB Interface

2.8.15 ตัวเครื่องรองรับมาตรฐาน EN61010 & EN61010-2-032

2.8.15 ตัวเครื่องรองรับม้าราษฎร์

✓ 100% record

2.8.16 Voltage :

- | | | |
|--------------------------|---|---|
| 2.8.16.1 Measuring range | : | up to 600 VAC |
| 2.8.16.2 Resolution | : | 0.1 VAC |
| 2.8.16.3 Accuracy | : | $\pm 0.5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digit}$ |

2.8.17 Current :

- | | | |
|--------------------------|---|---------------|
| 2.8.17.1 Measuring range | : | up to 3000AAC |
| 2.8.17.2 Resolution | : | 0.1 AAC |

2.8.18 อุปกรณ์ประกอบ

2.8.18.1 แคลมป์วัดกระแสแบบสายอ่อน(Flexible clamp) ขนาด 3000A

โดยเลือกย่านการวัดได้อ่อนน้อย 2 ย่าน (300A/3000A) จำนวน 3 ตัว

2.8.18.2 แคลมป์วัดกระแสแบบถาวร ขนาด 100A

โดยเลือกย่านการวัดได้อ่อนน้อย 3 ย่าน (1A/10A/100A) จำนวน 3 ตัว

2.8.18.3 สายวัดแรงดัน พวช่องปากคีป

จำนวน 4 ชุด

2.8.18.4 หัวต่อวัดแรงดันแบบแม่เหล็กปลายนิ้ว 90 องศา ให้กับสายเซฟตี้ 4 มิลลิเมตรໄด์ จำนวน 4 อัน

2.8.18.5 สาย Optical Isolated RS-232C to USB Interface

จำนวน 1 ชุด

2.8.18.6 กระเบ้าใส่อุปกรณ์ที่มีน้ำหนักเบา

จำนวน 1 ใบ

2.8.19 รายละเอียดอื่น ๆ

2.8.19.1 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายที่ถูกแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตสินค้าที่เสนอ และให้แสดงเอกสารติดต่อเสนอราคาเพื่อรับบริการหลังการขาย

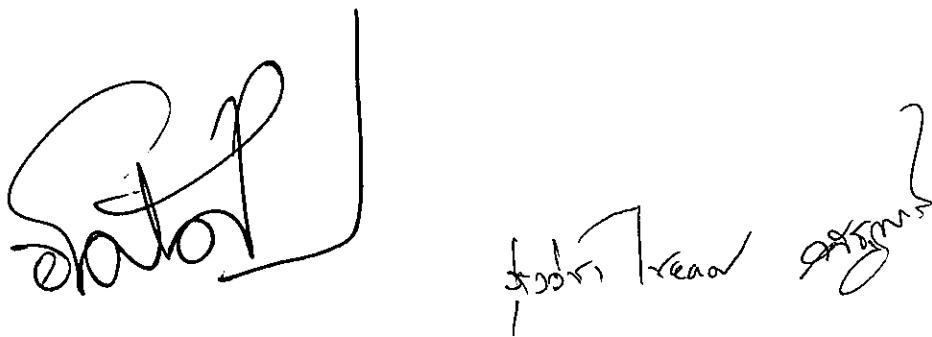
3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1 สามารถดัดแปลงร่วมกับการใช้งาน

3.2 คู่มือใช้งาน

3.3 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.4 ส่งมอบสินค้าภายใน 120 วัน



จัดทำโดย บริษัท เอช.พี.เอช. จำกัด

ตามร่างเปรียญพิทักษณ์วราภรณ์เจ้าครุฑ์ถือหัวขบวนพวงมาลัยเริ่ด
บุด้วยปูนตีกระงับตามแก้ด้วยหัวฟ้า

คุณลักษณะพารามิเตอร์ที่ทำให้ดี		คุณลักษณะพารามิเตอร์ที่ปรับลดความเสื่อม	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ
รายการ	รายละเอียดทั่วไป	รายละเอียดที่ต้องการเพิ่มเติม	ผู้เขียน	ผู้รับ
1.	ใช้ตัวอย่างที่ดีที่สุด	ดูห้องปฏิบัติการและศูนย์ทดสอบทางไฟฟ้า ในการวัด ค่าไฟฟ้า ที่ต้องการลดลง ควรซัก ถ่านการทดสอบ ให้ได้ผลที่ดีที่สุด ตามที่ต้องการ	เจริญ พานิช	เจริญ พานิช

ຕາງຈະរົມເຮັດໃຫຍ່ຮາດະເບີໂດຍຄຸນກຳນົດຫາວຽກນີ້ແລະກະອິດ
ຊັດໜ່ວຍໃຈຕົກຈະກັບຕົກກົດໝາຍໃຫຍ່

គ្មាន់មិនដោឡើងដែលទទួលការប្រើប្រាស់ការងារ		គ្មាន់មិនដោឡើងដែលទទួលការប្រើប្រាស់ក្នុងក្រសួងពីរក្រវារណាណាពល	អេក្រង់ទីនៅ	ក្នុងក្រសួងពីរក្រវារណាណាពល
2.1.3.5 Single Phase Transformer				
2.1.3.6 Three Phase Transformer				
2.1.3.7 Electric Drive				
2.1.4 យោងកាតុលុខ្លួនកិច្ចិយកតិចនៃពីរក្រវារណាណាពល				
2.1.4.1 ធ្វើឈើនិងរូបរាង Chipboard ដើម្បីការប្រើប្រាស់ក្នុងក្រសួងពីរក្រវារណាណាពល				
2.1.4.2 ឲ្យកាតុលុខ្លួនត្រឹមត្រូវ 4 តុលុ				
2.1.4.3 ផ្ទិតតាមមិនតិចកំណែខ្លាំងតាមរាយការពិនិត្យចំណែក 48 ខ្លាត				
2.1.5 ពីរក្រវារណាណាពលកំណែខ្លាត				
2.1.5.1 ឲ្យកាតុលុខ្លួនត្រឹមត្រូវ 4 តុលុ				
2.1.5.2 ការការតិកជាមួយការរាយការណ៍មិនតិច				
2.1.6 យោងកាតុលុខ្លួនរាយការណ៍				
2.1.6.1 RCCB				
2.1.6.2 បុរិញ្ញាប័ណ្ណដែលការពារតាមការងារ				
2.1.6.3 តារាងក្នុងលេខ NC/NC				
2.1.6.4 កម្មណ៍ការការតិកជាមួយការរាយការណ៍តាមរបៀប CEE ទីនៅក្នុងក្រសួងពីរក្រវារណាណាពល				
2.1.6.5 ចំណែកតិចនៃការរាយការណ៍ 4 ម៉ែត្រ				
2.1.7 អេក្រង់ទីនៅក្នុងក្រសួងពីរក្រវារណាណាពល				
2.1.7.1 ឧបតាថភាព 1 KW, 0 តី 250V ខ្លាត				
2.1.7.2 ឲ្យតែត្រួតពាក្យ R/G/Y				
2.1.7.3 ក្រុងការត្រួតពាក្យ ឲ្យការងារ 3 តុគ				
2.1.8 យោងកាតុលុខ្លួនក្នុងក្រសួងពីរក្រវារណាណាពល				
2.1.8.1 មានតម្លៃថ្មីពីរក្រវារណាណាពល 0-30V / 1.5A				
2.1.8.2 និងការការតិកជាមួយការងារ				

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะของแบบที่ร่างรายละเอียด
ชุดห้องปฏิบัติการรังสีหนูเพื่อทางไฟฟ้า

คุณลักษณะพารามิเตอร์ที่กำหนด	คุณลักษณะพารามิเตอร์ที่ผู้ประมวลผล	เอกสารซึ่งอิง	มาตรฐาน	ผู้ที่ทำ	ผู้รับ
2.1.9 AC โวลต์มิเตอร์และACเรอย์มิเตอร์					
2.1.9.1 โวลต์มิเตอร์ ติดตอก AC 0 ถึง 450V จำนวน 3 ตัว					
2.1.9.2 แอมป์มิเตอร์ ติดตอก AC 0 ถึง 3A จำนวน 3 ตัว					
2.1.9.3 ช่องเสียบขนาด 4 ม.m.					
2.1.10 DC โวลต์มิเตอร์และDCเรอย์มิเตอร์					
2.1.10.1 โวลต์มิเตอร์ ติดตอก DC 0 ถึง 300V จำนวน 2 ตัว					
2.1.10.2 แอมป์มิเตอร์ติดตอก DC 0 ถึง 5A จำนวน 4 ตัว					
2.1.10.3 ช่องเสียบขนาด 4 ม.m.					
2.1.11 มิตอร์วัดกำลังงานไฟฟ้าและมิเตอร์วัดตัวประภากอนกำลัง					
2.1.11.1 มิตอร์วัดกำลังไฟฟ้านิยามแยกไฟฟ้าเดียวแบบติดตอก 0 ถึง 1000W จำนวน 2 ตัว					
2.1.11.2 มิตอร์วัดตัวประภากอนกำลังแบบเดจิตอก 380V/5A					
2.1.11.3 ช่องเสียบขนาด 4 ม.m.					
2.1.12 кнопкiselective switching					
2.1.12.1 ตัวตัดต่อแบบ 9 พิน สำหรับหนาแน่น จำนวน 3 ตัว					
2.1.12.2 ช่องเสียบขนาด 4 ม.m.					
2.1.13 หน่วยปลั๊กไฟฟ้า					
2.1.13.1 กำลังงาน 77W, Un=220V/55V, In=0.35A/1.4A					
2.1.13.2 หน่วยปลั๊กไฟฟ้า จำนวน 3 ตัว					
2.1.13.3 ช่องเสียบขนาด 4 ม.m.					
2.1.14 หน่วยปลั๊กไฟฟ้า					
2.1.14.1 กำลังงาน 200W, Un=220V/55V, In=0.52A/2.09A					
2.1.14.2 ช่องเสียบขนาด 4 ม.m.					

กรุงเทพฯ

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะของเครื่องมือและพารามิเตอร์ที่ต้องการสำหรับแต่ละชุด
ชุดห้องปฏิบัติการระบบเข้าสู่เครื่องต้องนาฬิกาไฟฟ้า

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ผู้ประกอบการมาสูตร	เอกสารชั้นงั้ง	คุณลักษณะ
รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ	ผู้รับ
2.1.15 โหลดตัวเรือนระบุ		
2.1.15.1 พิวเตอร์บอร์ดในขนาด 3A จำนวน 3 ตัว		
2.1.15.2 คาน้ำชาติชั้นดาด ใบ F/2uF/4uF/6uF		
2.1.15.3 ช่องเสียบขนาด 4 มม.		
2.1.16 โหลดตัวถ่านงาน 1.0		
2.1.16.1 ตัวถ่านงานแบบดัมบิลิทิก จำนวน 3 ตัว		
2.1.16.2 เหล็กตัวแม่ชาร์จการปรับ 0 ถึง 900 โอม์ม, 0.41A		
2.1.16.3 พิวเตอร์บอร์ดใน จำนวน 6 ตัว		
2.1.17 โหลดตัวถ่านงาน 2.0		
2.1.17.1 ตัวถ่านงานแบบดัมบิลิทิก จำนวน 3 ตัว		
2.1.17.2 เหล็กตัวแม่ชาร์จการปรับ 0 ถึง 90 โอม์ม, 1.2A		
2.1.17.3 พิวเตอร์บอร์ดใน จำนวน 6 ตัว		
2.1.18 โหลดตัวถ่านงาน 3.0		
2.1.18.1 ความต้านทาน Armature resistance		
2.1.18.2 ความต้านทาน Field resistance		
2.1.18.3 ความต้านทาน Wound motor starting resistance		
2.1.19 โหลดหนึ่งชุด		
2.1.19.1 หม้อแปลงปรับถ่วงได้ 0 ถึง 250V พร้อมตัวหน้างานคงที่ จำนวน 3 ตัว		
2.1.19.2 ค่าความต้านทาน 1H ไมรอนต์, 0.48A		
2.1.19.3 พิวเตอร์บอร์ดใน จำนวน 3 ตัว		
2.1.19.4 ช่องเสียบขนาด 4 มม.		
2.1.20 ตัวควบคุมแหล่งจ่ายไฟฟ้า & คอมเมต AC		
2.1.20.1 MCB		

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิคต่อไปนี้ ยังคงใช้ได้
ข้อห้องปฏิบัติการระบุทั้งหมดที่ถูกต้องไว้ให้

คุณลักษณะทางเทคนิคที่กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ประมวลผล	เอกสารซึ่งอธิบาย	หมายเหตุ	ผู้รับ
2.1.20.2 คอมเพรสเซอร์ สำหรับ 4 ตู้ 2.1.20.3 ตัวป้องกันไฟล์ 3P, 32A 2.1.20.4 ตัวป้องกันไฟล์ 2P, 32A 2.1.20.5 ช่องเสียบขนาด 4 มม.				
2.1.21 Position limit switch และปุ่มควบคุม				
2.1.21.1 ตัวตัดวงจร Ui 250V, In 5A, 1NO/NC จำนวน 4 ตู้ 2.1.21.2 สวิตช์ปุ่มเดี่ยว 1NO/NC				
2.1.21.3 Momentary button switch NO/NC, ปี啾 แสง แดง 2.1.21.4 Rotary selective switch NO/NC ฝีมือ				
2.1.21.5 ช่องเสียบขนาด 4 มม.				
2.1.22 Thermal overload relay & time relay				
2.1.22.1 Thermal relay 0.25 ถึง 0.4A จำนวน 2 ตู้ 2.1.22.2 Time relay 0 ถึง 5s, AC24V, delayed pick-up				
2.1.22.3 Rectifier bridge อะแดปเตอร์ Transformer				
2.1.22.4 ไฟแสดงสถานะ AC6.3V สำหรับ / เพิ่ม / เหลือง และ ไฟแสดงสถานะ AC24V สำหรับ				
2.1.22.5 ตัวต้านทาน สำหรับ 3 ตู้ 2.1.22.6 ช่องเสียบขนาด 4 มม.				
2.1.23 ระบบวัดความเร็วและแรงดึงดูด				
2.1.23.1 เครื่องสอยเก็บชุด DC				
2.1.23.1.1 220V, 1500r/min, 2.2A, 355W				
2.1.24 ตัววัดรัฐแบบดิจิตอล				
2.1.24.1 ช่วงการตั้ง 0 ถึง 9999 รอบต่อนาที				

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะทางกายภาพที่สำคัญและใช้
ชุดห้องปฏิบัติการระบบชุมชนเพื่อพัฒนาไฟฟ้า

คุณลักษณะทางกายภาพของรีสอร์ฟท์ที่ก้านดูด	คุณลักษณะทางกายภาพของรีสอร์ฟท์ประมวลผลทางานตาม	เอกสารซึ่งจัด	พื้นที่ท่า	คุณลักษณะ
หมายเลข	รายการ	รายการ	รายการ	รายการ
2.1.24.2	Optical encoder with coupler			
2.1.24.3	กำลังไฟ 5 ถึง 24VDC, เส้นผ่านศูนย์กลางเพลา 6mm			
2.1.25	ฐานติดตั้งไปไฟเดือดอุปกรณ์			
2.1.25.1	ใช้สำหรับการซ่อมต่อพานแม่เหล็กที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งมี			
2.1.25.2	ขนาด 200 มม. x 1010 มม. x 70 มม. (โดยประมาณ)			
2.1.26	กลไกการอ่านกำลังแรงงาน (Spring gauge force readout mechanism)			
2.1.27	อุปกรณ์ประกอบ			
2.1.27.1	ใบงานการทดสอบ จำนวน 10 ใบ			
2.1.27.2	แผ่นรองพื้น สำหรับแผ่นฐานซึ่งต้องแยก			
2.1.27.3	ชุดค่ายหาดสำหรับนับผลต่อตัว			
2.1.27.4	ชุดซับยศต่อ			
2.1.27.5	Squirrel cage motor (I), Type 3P asynchronous, Voltage 380v (Δ), Power 180W			
2.1.27.6	Squirrel cage motor (II), Type 3P asynchronous, Voltage 220v (Δ) / 380V (Y), Power 180W			
2.1.27.7	Squirrel cage motor (III), Type 3P asynchronous, Voltage 220v (Δ), Power 100W			
2.1.27.8	Squirrel cage motor (IV), Type 3P dual speed, Voltage 220v ($\Delta/Y\Delta$), Power 90W/120W			
2.1.27.9	Wound rotor motor, Type 3P, Power 120W			
2.1.27.10	Synchronous motor / generator, Type 3P, Power G (170W), M(90W)			
2.1.27.11	Resistor split phase motor, Type 1P, Power 90W			
2.1.27.12	Capacitor running motor, Type 1P, Power 120W			

ค่าแรงปรับเพิ่มงานและอัตราค่าเดินทางต่างดูอย่างไรบ้าง

ตารางประยุกต์เพิ่มรายละเอียดคุณลักษณะทางแบบมีรีวิวและอธิบาย
ชุดห้องปฏิบัติการระบบชั้นทดลองที่ผู้ประมวลผลทางไฟฟ้า

คุณลักษณะทางไฟฟ้าของครุภัณฑ์ที่ทำทดลอง	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ประมวลผลทางไฟฟ้า	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ	หมายเหตุ
2.2.1.8 วงจร Three-phase Thyristor Full (Semi) Control Bridge (Zero) Rectifier Circuit และวงจร Three-phase Integrated Trigger Circuit	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ประมวลผลทางไฟฟ้า			
2.2.1.9 ระบบ Debugging of Double Closed-Loop Three Phase Full Controlled Rectifying DC Speed Control System				
2.2.1.10 วงจร Three Phase AC Voltage Control Circuit				
2.2.1.11 วงจร SPWM Controlled Single Phase AC-DC-AC Frequency Changer Circuit				
2.2.1.12 The Performance of PWM Controlled Switching Mode Voltage Stabilized Power Supply				
2.2.1.13 วงจร Given Integrator Circuit				
2.2.1.14 วงจร SG3731 Dedicated PWM Integrated Circuit Controlled DC Position Servo System				
2.2.1.15 วงจร Sawtooth Wave Phase Shifting Trigger Circuit				
2.2.1.16 วงจร Power Electronics Experimental Circuit Diagram				
2.2.2 โดยจะใช้วงจาระบบทามแบบเก่าส่วนที่ต่อจะเป็นถูกตามการตกลงให้แต่บังเอิญจะใช้ชื่อเดียวกันสำหรับเรื่องนี้แต่เป็นภาษาไทยมากกว่า 4 ม.m. พร้อมด้วยภาษาอังกฤษที่สืบทอดได้				
2.2.3 สามารถใช้บ้านเรือนไฟฟ้า 3 เฟส 380V, 50Hz				
2.2.4 รายละเอียดทางด้านเทคนิค				
2.2.4.1 ไมโครเฟลล์ส์ไฟฟ้า				
2.2.4.1.1 แหล่งจ่ายไฟ AC สามเฟส AC 220V กระแส 380V, 5A, พื้นที่บ้านรักษาระดับกัน, ไฟฟ้าติดวงจร				
2.2.4.1.2 โวลต์มิเตอร์ 0-250V สำหรับแสดงแรงดันไฟฟ้า				

ตารางเปรียบเทียบขนาดอุปกรณ์ที่ต้องมีและพารามิเตอร์ที่ต้องใช้
ชุดห้องปฏิบัติการชั้นทดลองเดิมที่สำนักงานไฟฟ้า

คุณลักษณะของครุภัณฑ์ที่กำหนด	คุณลักษณะของครุภัณฑ์ที่ผู้ประกอบการทดสอบ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ
หมายเลข	หมายเลข	หมายเหตุ	ตัวอักษร
2.2.4.1.3 ตัวซื้อขายกันไฟฟ้า, วิเคราะห์ภูมิ, ไฟแสดงสถานะการทำงาน 2.2.4.1.4 เครื่องบันทึกวัดและเชื่อมต่อ			
2.2.4.2 หน้าจอแสดงสถานะและโ้มดูดเปลี่ยนโถร้อน			
2.2.4.2.1 หน้าจอ液晶 Isolate (3 ชิ้น) : primary 220V, secondary 50V พร้อมไฟเส้นเชื่อมต่อ			
2.2.4.2.2 หน้าจอ液晶 โครน์สแบบสามเฟส: primary 127V, secondary 15V 2.2.4.3 แหล่งจ่ายไฟ AC/DC แบบปรับได้ไฟติดลมต่อ ไม่ต้องต่อไฟ			
AC 2.2.4.3.1 แหล่งจ่ายไฟแบบปรับได้ DC 0-220V ไฟติดลมต่อตัวบังเขี้ยว แรงดันไฟฟ้า			
2.2.4.3.2 แหล่งจ่ายไฟ AC แบบปรับได้ไฟติดลมต่อ 0-250V 2.2.4.3.3 บุ้งความต้านทานตัวนึง voltage forward และ reverse			
2.2.4.3.4 การซื้อเก็บและติดตั้งและการตัวจ่วง 2.2.4.4 ไมด์โหลดซัพพลาย AC/DC			
2.2.4.4.1 แหล่งจ่ายไฟ DC 0-30V, 0-1.5A แบบปรับได้ พร้อมตัวแสตนด์บายและ แรงดันกระแสไฟฟ้าตัวเดียวกันสำหรับงาน/กระแสสัมภាន และการป้องกันกระแสไฟ ฟ้าใน			
2.2.4.4.2 แหล่งจ่ายไฟ DC +24V/+20V/+15V/-15V/+12V/-12V/+5V/-5V/0V พร้อมระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าใน			
2.2.4.4.3 ช่องเสียบอัตติพุต AC 220V 2.2.4.5 ไมด์โหลดตัวน้ำหนาแบบปรับได้			
2.2.4.5.1 ตัวต้านทานคงที่ 100 โอห์ม/1A 2.2.4.5.2 ตัวต้านทาน 0-999 โอห์ม ปรับได้ 27 ชั้นๆ			

ตารางบันทึกการรายงานผลเชิงคุณลักษณะทางเทคนิครายละเอียด
ขุดห้องปั๊มตัวการระบบชั้นต่อลื่นทางไฟฟ้า

คุณลักษณะทางของครุภัณฑ์ที่ทำให้	คุณลักษณะทางของครุภัณฑ์ที่ผู้ประมวลผลมาส่ง	เอกสารอ้างอิง	หมายเหตุ	ผู้รับ
2.2.4.6 ไมโครแอดเดรสและแพร์เซ็น				
2.2.4.6.1 โอลติมิเตอร์ AC 0-300V จำนวน 2 ตัว				
2.2.4.6.2 โอลติมิเตอร์ DC 0-300V จำนวน 2 ตัว				
2.2.4.6.3 แมกนีเตอร์ AC 0-3A จำนวน 2 ตัว				
2.2.4.6.4 แมกนีเตอร์ DC 0-3A จำนวน 2 ตัว				
2.2.4.6.5 การซื้องานก่อสร้างและก่อ				
2.2.4.7 ไมโคร STW Phase Shifting Trigger และ ไมโคร Given Integrator Circuit Module				
2.2.4.7.1 วงจร Sawtooth Wave (STW) Phase Shifting Trigger Circuit				
2.2.4.7.2 วงจร LM324 Given Integrator Circuit				
2.2.4.8 ไมโคร Unijunction Transistor (UJT) Trigger / DC Speed Control Module				
2.2.4.8.1 วงจร Single Phase Bridge Type Semi-Controlled Rectifier Circuit และ UJT Trigger Circuit				
2.2.4.8.2 วงจร DC Speed Control System Main Circuit / Detection and Protection Circuit				
2.2.4.9 วงจร Single Phase AC Voltage Control Circuit Integrated STW Trigger และ Power Control Circuit				
2.2.4.9.1 วงจร Single Phase AC Voltage Control Circuit Integrated STW Trigger Circuit				
2.2.4.9.2 วงจร Single Phase AC (zero-crossing trigger) Power Control Circuit				
2.2.4.10 ไมโคร DC Chopper และ Single Phase Inverter Module				

ตารางบันทึกรายละเอียดส่วนประกอบของเครื่องจักรที่ต้องการซ่อมแซม
ชุดห้องปฏิบัติการระบบขั้นต่ำสำหรับงานไฟฟ้า

ชุดส่วนประกอบของเครื่องจักรที่ต้องการซ่อมแซม	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ประมวลผลทราบ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ	หมายเหตุ	ผู้รับ
2.2.4.10.1 วงจร Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT) DC Chopper Circuit	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ผู้ประมวลผลทราบ				
2.2.4.10.2 วงจร Bipolar Junction Transistor (BJT) Single Phase Parallel Inverter Circuit					
2.2.4.11 วงจร Three Phase Thyristor KC785 Trigger Circuit และ ไมโคร Switching Power Supply Module					
2.2.4.11.1 วงจร Three Phase Thyristor KC785 Integrated Trigger Circuit					
2.2.4.11.2 วงจร Switching Mode Voltage Stabilized Power Supply Circuit					
2.2.4.12 ไมโคร PWM Circuit Control Module					
2.2.4.12.1 วงจร SPWM Controlled Single Phase AC-DC-AC Frequency Changer Circuit					
2.2.4.12.2 วงจร SG1731 PWM Integrated Circuit Controlled DC Position Servo system					
2.2.4.13 วงจรควบคุมกระดาษ พิมพ์ความเร็วคงที่ และวงจรรีเซ็ตเมฆและ					
2.2.4.13.1 วงจรปั๊มน้ำลับความเร็วของกระดาษ					
2.2.4.13.2 วงจรควบคุมความเร็ว					
2.2.4.13.3 วงจรยืนยันรหัสเพลท					
2.2.4.13.4 วงจรแปลงสัญญาณกระแส					
2.2.4.13.5 วงจรปั๊มน้ำกันกระแทกหิน					
2.2.4.13.6 วงจรควบคุมกระแสไฟฟ้า					
2.2.4.13.7 วงจรขยายเสียงสัญญาณกระแส					
2.2.4.14 ไมโครควบคุมวงจร "ทริสเทอร์"					
2.2.4.14.1 วงจรเพื่อแปลงกระแสไฟฟ้าสามเฟส					

ดูแลตัวเองเป็นอย่างไรและมีสุขภาพที่ดีอยู่บ้าง แต่ถ้าเราต้องการให้ตัวเองมีสุขภาพที่ดีอยู่บ่อยๆ ดูแลตัวเองเป็นอย่างไรและมีสุขภาพที่ดีอยู่บ่อยๆ

ទារងាររឹងបន្លើមរបស់ខ្លួនត្រូវបានដាក់ពាណិជ្ជកម្មនៃរយៈពេល
គុណភាពរឹងបន្លើមត្រូវបានចូលរំពោះនៅពេលនាំថ្ងៃ

គុណភាពរឹងបន្លើមពាណិជ្ជកម្មនៃការងារ		គុណភាពរឹងបន្លើមព្យាយករីករាយការងារ	
	លក្ខណៈការងារ	លក្ខណៈការងារ	តម្លៃការងារ
2.3.8	ឯកសារព័ត៌មាន USB, RS232 និង Ethernet	ឯកសារព័ត៌មានរបាយការក្នុងការងារ	
2.3.9	Input		
2.3.9.1	Measure range		
2.3.9.1.1	Voltage : 15 V, 30 V, 60 V, 150 V, 300 V, 600 V		
2.3.9.1.2	Direct Current input : 5 mA, 10 mA, 20 mA, 50 mA, 100 mA, 200 mA, 0.5A, 1A, 2A, 5A, 10A, 20A		
2.3.9.1.3	Sensor Current input		
2.3.9.1.3.1	EX1 : 50 mV, 100 mV, 200 mV, 500 mV, 1 V, 2 V		
2.3.9.1.3.2	EX2 : 2.5 V, 5 V, 10 V		
2.3.9.2	Input bandwidth : DC, 0.5 Hz to 1 MHz		
2.3.9.3	Continuous maximum Common-mode voltage : 600 Vrms, CAT II		
2.3.10	Voltage and Current Accuracy		
2.3.10.1	DC : $\pm (0.1\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$		
2.3.10.2	$66 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz} : \pm (0.1 \% \text{ of reading} + 0.2 \% \text{ of range})$		
2.3.11	Active Power Accuracy		
2.3.11.1	DC : $\pm (0.1\% \text{ of reading} + 0.2\% \text{ of range})$		
2.3.11.2	$66 \text{ Hz} < f \leq 1 \text{ kHz} : \pm (0.2 \% \text{ of reading} + 0.2 \% \text{ of range})$		
2.3.12	Voltage, Current And Power Measurements		
2.3.12.1	Crest factor : 3 or 6		
2.3.12.2	Wiring system : (one element model) : single-phase , two-wire(1P2W)		
2.3.12.3	Measurement parameters : Voltage, current, Active power, Reactive power, Apparent power, Power factor, Phase difference, Frequency, Max/min of voltage, Max/min of current, Crest factor		

ตารางงบประมาณเพื่อบรรราษฎร์ยศต่ำสุดสำหรับทดสอบทางแบบฝึกหัด
ชุดที่สอง ภูมิศาสตร์และภาษาต่างประเทศ

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ผู้ประกอบการพาณิชย์	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ผู้ประกอบการพาณิชย์	เอกสารอ้างอิง	คุณสมบัติ	รายการท่า	ตัวอักษร
2.3.12.4 Line filter : Select OFF or ON (cut off frequency at 500 Hz)					
2.3.13 Harmonic Measurement					
2.3.13.1 Measured item : All installed elements					
2.3.13.2 Method : PLL synchronization method					
2.3.13.3 Frequency range : Fundamental frequency of the PLL source is in the range of 10 Hz to 1.2 kHz					
2.3.13.4 PLL source : Select voltage of current of each input element					
2.3.13.5 FFT data length : 1024					
2.3.14 อุปกรณ์ประกอบ					
2.3.14.1 สายไฟ AC จำนวน 1 เส้น					
2.3.15 รายละเอียดอื่น ๆ					
2.3.15.1 ผู้ติดต่อของหน่วยเดียวทั้งทีวีท่านทำหน้าที่ทุกอย่างทั้งเป็นทางการ ทางสื่อสารด้านการติดต่อและใช้แพลตฟอร์มทางอินเทอร์เน็ต รวมถึงบริการหลังการขาย					
2.4 เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า ไม่รวมคอมพิวเตอร์ไม่นับเข้า ดังนี้					
2.4.1 หน้าจอแสดงผลขนาด 4.3 นิ้ว TFT-LCD					
2.4.2 ตัวเครื่องที่ต้องใช้ระบบการตั้งค่าซึ่งหมายความ TrueArt Technology					
2.4.3 สามารถจัดเก็บข้อมูลแต่ละกันระหว่างสองช่องเสียงสัญญาณได้					
2.4.4 มีต่องค์ของสัญญาณภายนอกปรับบันดาลระหว่างสองช่องเสียงสัญญาณได้					
2.4.5 อัตราการรับสัญญาณ 150MS/s ความละเอียดตามแนวตั้ง 14bit,					
ความละเอียดตามแนวนอน 16bit					
2.4.6 ตัวเครื่องต้องมีสัญญาณมาตรฐานของห้องข้อ 5 หมายความว่าในเมืองอเมริกา ต้องบ่งชี้ข้อ 196 เมตร					

ตารางประยุกต์เพื่อปรับแต่งสัญญาณและพารามิเตอร์ของเครื่องมือ

ชุดที่สองปฏิบัติการระบบขั้นบัน្តอล่อนทางไฟฟ้า

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำกัน	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ประมวลผล	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ
หน่วย	เดือนปี	หน่วย	เดือนปี
2.4.7 ตัวคั่งร่องท่อลมฟังก์ชันเข้าบัน្តอความถี่ในช่วง 100MHz - 200MHz			
2.4.8 ตัวคั่งร่องท่อลมฟังก์ชันเดินเส้นสัญญาณ AM, DSB-AM, FM, PM, FSK, ASK, PSK และ PWM			
2.4.9 ตัวคั่งร่องท่อลมฟังก์ชัน Sweep และ Burst			
2.4.10 ตัวคั่งร่องสามารถตั้งค่าสัญญาณเดินเส้นสัญญาณสำหรับจีบ์ที่ 16 โดยทั้งค่า Amplitude และ phase ของงานเดินเส้นส์แต่ละฝั่งตามได้ด้วย			
2.4.11 ตัวคั่งร่องท่อลมฟังก์ชันร่วมสัญญาณชุด 2 ชุดการวัด			
2.4.12 การรีซูมของน้ำดูดฐานไฟฟ้าอยู่บนรั้ว USB Device (USBTMC), USB Host, LAN(VXI-11)			
2.4.13 ตัวคั่งร่องท่อลมรองรับการควบคุมสัญญาณไฟฟ้าได้ด้วยระบบ(Arbitrary Function)ด้วยซอฟแวร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการwin โดร์			
2.4.14 highest frequency output : 30MHz			
2.4.15 sample rate : 150 MSa/s			
2.4.16 wave length : 16 Kpts			
2.4.17 vertical resolution : 14 Bit			
2.4.18 Max. Amplitude : ±10V			
2.4.19 waveform : Sine wave, Square wave, Ramp wave, Pulse wave, Noise, 196 types of built-in Arb			
2.4.20 Sine wave : 1μHz ถึง 30MHz			
2.4.21 Square wave : 1μHz ถึง 30MHz			
2.4.22 Pulse : 1μHz ถึง 12.5MHz			
2.4.23 Ramp: 1μHz ถึง 500kHz			
2.4.24 Noise (-3dB bandwidth) : 30MHz or 60MHz			

ตารางเบรเยนที่บรรยาย特ลักษณ์ของเครื่องพยากรณ์รากฟัน
ขุดหั่นปั๊บติดการรักษาฟันเพื่อปรับสภาพฟันให้ฟิต

คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่กำกับ	คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ผู้ปรับสภาพฟัน	เอกสารอ้างอิง	ที่อยู่หน้า	ที่อยู่หลัง
2.4.25 Harmonic Output Characteristics : up to 16 th				
2.4.26 Standard configuration : USB Host & Device				
2.4.27 ถูกออกแบบโดย :				
2.4.27.1 ซอฟแวร์สำหรับตรวจสอบสัญญาณ จำนวน 1 เส้น				
2.4.27.2 สายซิลิโคนโซลีฟูโรเมทิก USB จำนวน 1 เส้น				
2.4.27.3 สายสัญญาณแบบ BNC to BNC จำนวน 2 เส้น				
2.4.27.4 สายไฟสำหรับต่อวัสดุ (AC power cords) จำนวน 1 เส้น				
2.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต ไฟฟ้ากระแสตรง มีวิธีผลิตใดๆ ก็ได้ตามที่ต้องการ				
2.5.1 แม็กนีติกฟลัตฟลัตเฟลด์มีดิจิตอล				
2.5.2 ตัวเก็บเรื่องแม่ปุ่มกดเพื่อเชื่อมต่ออย่างมีความต่อเนื่องของไฟฟ้าในหน่วยชั่วคราว				
2.5.3 Output Voltage : 0 - 30V x 2 channel				
2.5.4 Output Current : 0 - 3A x 2 channel				
2.5.5 Fixed Output : 5V/3A x 1 channel				
2.5.6 Mains voltage : 220VAC				
2.5.7 ถูกออกแบบโดย :				
2.5.7.1 สายไฟไฟเขียวครึ่ง (AC power cords) จำนวน 1 เส้น				
2.6 แหล่งพลังงานร่วมแรงดันแบบ 1 เฟส มีรักษาระบบไม่เสียหาย ลักษณะ				
2.6.1 ไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดๆ ก็ตามที่ทำให้การปรับปรุงแรงดัน				
2.6.2 แรงดันไฟฟ้าจะคงไม่เสียหาย				
2.6.3 ภัยร้ายหาย 1 เฟส				
2.6.4 รบทະสິຫຼາຍຫົກນິດ				
2.6.4.1 อัตราการลัด : 3KVA				
2.6.4.2 ระบบการทำงาน : ไฟฟ้า				

ตารางเบร์ยนที่ยอมรับและยินดีต้อนรับตามมาตรฐานการไฟฟ้า
ข้อห้องปฏิบัติการระบุขั้นตอนที่ถูกต้องทางไฟฟ้า

คุณลักษณะทางกายภาพของครุภัณฑ์ผู้ประกอบการตามเดนิล		คุณลักษณะทางกายภาพของครุภัณฑ์ผู้ประกอบการตามเดนิล	เอกสารอ้างอิง	ระยะเวลา	ผู้ลงนาม	ผู้ลงนาม
รายการ	รายละเอียด					
2.6.4.3	ระบบความถี่ใช้งาน : 50Hz					
2.6.4.4	กระแสไฟงานเข้า : 220VAC					
2.6.4.5	กระแสไฟงานขาออก : 0-250VAC					
2.6.4.6	อัตราการกระแสขาออก : 12A					
2.7	หน่วยปลอมรีเมม เก็บข้อมูล 3 เท่า มีรากะซีซิล ไม่มีหัวร้า ลังนี้					
2.7.1	มีระบบแสดงผลต่อหน้าจอ 3 เท่า มีรากะซีซิล ไม่มีหัวร้า ลังนี้					
2.7.2	แรงดันไฟฟ้าคงที่ไม่เปลี่ยน					
2.7.3	ปืนระเบบ 3 ไฟสี					
2.7.4	วัสดุเชือกทางเทคนิค					
2.7.4.1	อัตราไฟฟ้า : 15kVA					
2.7.4.2	ระบบการทำงาน : 3ไฟสี					
2.7.4.3	ระบบความถี่ใช้งาน : 50Hz					
2.7.4.4	กระแสไฟงานเข้า : 380VAC					
2.7.4.5	กระแสไฟงานขาออก : 0-430VAC					
2.7.4.6	อัตราการกระแสขาออก : 20A					
2.8	เครื่องวัดและบันทึกกำลังงานไฟฟ้า 3 เท่า มีรากะซีซิล ไม่มีหัวร้า ลังนี้					
2.8.1	เป็นเครื่องวัดเพื่องานเบนท์ชิงตันแบบ Single phase , Two phase, Three phase -Three wire และ Three phase - Four wire ได้					
2.8.2	หน้าจอสามารถแสดงผลแบบกราฟิกได้ทั้งสูงปกติและต่ำอย่าง ก粒ละเอียด และ เวลาตอบรับโดยรวม เป็นเครื่องที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของ สัญญาไฟฟ้า					
2.8.3	หน้าจอสามารถแสดงผลการวัดทางไฟฟ้าพร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 35 ค่าเพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูล					

ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะแบบมือรับเปลี่ยน
ชุดห้องปฏิบัติการร่วมขั้นบนสุดของห้องไฟฟ้า

คุณลักษณะทางเชิงครุภัณฑ์ที่กำกับ	คุณลักษณะทางเชิงครุภัณฑ์ที่ผู้ประกอบการนำเสนอ	เอกสารอ้างอิง	คุณลักษณะ
หมายเลข	หมายเลข	หน่วย	เดือน
2.8.4 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า “ต่ำสูงสุด” ในเม็ดขากว่า 600 Volts			
2.8.5 สามารถวัดกระแสไฟฟ้า “ต่ำสูงสุด” 3000AAC เม็ดขากว่าร่วมกับ			
Flexible Clamp ชนิดถาวร&อน			
2.8.6 ตัวคัมภีร์ของสามารถใช้งานร่วมกับ Clamp 10AAC เพื่อใช้วัดค่านы Current transformer ที่ให้ output 5AAC ได้			
2.8.7 สามารถกำหนดค่า CT Ratio และ PT Ratio “ให้พิเศษ” ของเพื่อ ประเมินค่าความต้านทานของวงจรสูง High Voltage			
2.8.8 สามารถวัดค่าต่างๆ ได้แก่ Volt , Amp , Kw , Kvar ,Kva ,PF , KWH , 3 Phase Voltage Unbalance Ratio (VUR)			
2.8.9 สามารถวัด Harmonics “ให้ต่ำสุด” ที่ 50 เม็ดของเม็ดขากว่า			
2.8.10 สามารถบันทึก Harmonics ลงในหน่วยความจำได้			
2.8.11 สามารถวัดและบันทึก swells, dips, เดือน			
2.8.12 ตัวคัมภีร์ของสามารถใช้งาน “ให้ต่ำสุด” แม่บทต่อเรื่องอัลตราไพล์และสามารถรอด้วยงาน กับเม็ดขากว่าที่ต้องการ ค่านี้ 220 VAC “ได้เนื้อห้องการวัดแบบต่อเนื่อง			
2.8.13 มีหน่วยความจำ “ไม่ต่ำกว่า 512 kb เพื่อใช้ในการบันทึกตั้งแต่ปุ่ม			
แบบต่อเนื่อง			
2.8.14 สามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ “ไฟฟ้า Optic Isolated			
RS-232C to USB Interface			
2.8.15 ตัวคัมภีร์ของรับรองมาตรฐาน EN61010 & EN61010-2-032			
2.8.16 Voltage :			
2.8.16.1 Measuring range : upto 600 VAC			
2.8.16.2 Resolution : 0.1 VAC			
2.8.16.3 Accuracy : $\pm 0.5\%$ rdg ± 5 digit			

รายการทดสอบทางของครัวเรือนที่ก้าวหน้า	คุณลักษณะเฉพาะของครัวเรือนที่ผู้ประกอบการนำเสนอ	เอกสารร่างอิจิ	พัฒนา	คุณลักษณะ
ผู้ดำเนินการ	ผู้รับ			
2.8.17 Current :	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม			
2.8.17.1 Measuring range : up to 3000AAC				
2.8.17.2 Resolution : 0.1 AAC				
2.8.18 ถูกกว่าปั๊บระดับ				
2.8.18.1 แมกโน่ฟิตกระเบนแบบสามอ่อน(Flexible clamp) ขนาด 3000A โคลชื่อก่อนการวัด ได้ถูกกว่าแมกโน่ฟิต 2 ท่าน (300A/3000A) จำนวน 3 ตัว				
2.8.18.2 แมกโน่ฟิตกระเบนแบบก้มๆ ขนาด 100A				
โดยต้องก่อนการวัด ได้อ่านข้อมูล 3 ท่าน (1A/10A/100A) จำนวน 3 ตัว				
2.8.18.3 สายหัวดูดแรงดัน พื้นที่บนบาก็ติ้ง จำนวน 4 ชุด				
2.8.18.4 หัวต่อหัวเดียวซึ่งสามารถเปลี่ยนไฟเบอร์ 90 องศา ให้กับสายเซ็นทรัล 4 บิสติกิเมตร ได้ จำนวน 4 อัน				
2.8.18.5 สาย Optical Isolated RS-232C to USB Interface จำนวน 1 ชุด				
2.8.18.6 กระปุกใส่ถูกประดิษฐ์ที่ทนทานเข้ากับมาเข้าวัว 1 ใบ				
2.8.19 รากะบะเบี้ยดีน 7				
2.8.19.1 ผู้ผลิตมาตรฐานต้องมีหนังสือแสดงว่าตนเป็นเจ้าของสิทธิ์ทางด้านลิขสิทธิ์สิ่งที่นำเสนอ และไว้ให้สอดคล้องกับเอกสารของผู้ผลิตและนักวิชาชีพ				
2.8.19.2 รากะบะเบี้ยดีน 7 ไม่ต้องมีเอกสารของใน 120 วัน				
3. รากะบะเบี้ยดีน 7				
3.1 สำนักงานคุณภาพรับรองคุณภาพ ให้ความ				
3.2 รากะบะเบี้ยดีน 7 ไม่ใช่งาน				
3.3 รากะบะเบี้ยดีน 7 ไม่ต้องมีเอกสารใน 1 ปี				
3.4 ส่งมอบศิษย์ก้าวหน้าใน 120 วัน				

ตราสารเปรียบเทียบรายเดือนดุลตันและพยายามมีรายละเอียด
บุคคลนั่นต้องการจะเข้ามาเก็บเงินทางไฟฟ้า

คุณลักษณะพำนิชครุภัณฑ์กำหนด	คุณลักษณะพำนิชครุภัณฑ์ประจุความเร็ว	คุณลักษณะ
เอกสารซึ่งจึง	ให้เขียนท่า	ตีก่า

อนุสูตร ก.ส.ก.

การพิจารณาข้อเสนอ

- ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอข้อมูลในรูปแบบเอกสาร เพื่อให้กรรมการพิจารณา
- มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จะพิจารณาการประเมินค่าประมูลค่าบริการพัสดุโดยให้คะแนน เรียงลำดับจากที่ได้รับคะแนนสูงสุดไปทางน้อยสุดโดยพิจารณาให้คะแนนจากหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักเกณฑ์ราคา	10	คะแนน
2. พิจารณาจากวัสดุและลักษณะของครุภัณฑ์ มีความคุ้มค่าและทันสมัยตลอดอายุการใช้งาน	15	คะแนน
3. มาตรฐานของสินค้าหรือบริการพิจารณารายละเอียดคุณลักษณะ ครุภัณฑ์ตรงต่อการใช้งานและทันสมัยต่อเทคโนโลยีปัจจุบัน	15	คะแนน
4. บริการหลักการขาย	20	คะแนน
5. ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ	40	คะแนน

หมายเหตุ คำอธิบาย

- บริการหลักการขาย หมายถึง พิจารณาจากจำนวนระยะเวลาในการรับประกันคุณภาพของสินค้า และการบริการ
- ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ หมายถึง
 - พิจารณาจากเทคโนโลยีของครุภัณฑ์ที่รองรับในปัจจุบันและอนาคตหรือมีศักยภาพอื่นประกอบเพิ่มเติม (ที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้การกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์) ที่จะเสริมสมรรถนะของครุภัณฑ์ให้เกิดความคุ้มค่าแก่การใช้งาน
 - พิจารณาจากภาพลักษณ์ ลักษณะ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความโด่นเด่นและเหมาะสมกับการใช้งาน
 - พิจารณาจากประสบการณ์ ผลงาน ที่เคยทำในภาคธุรกิจและเอกชน

๕๙๑๔/๒๖๖๗

นายวิภาณ
นายวิภาณ

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ
โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้า
โดยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เกณฑ์	กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ	คะแนนจากการประเมิน
1. ราคายี่ห้อ (Price)	10	
2. ต้นทุนของพัสดุนั้นตลอดอายุการใช้งาน พิจารณารายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์มีความคุ้มค่าและทันสมัยตลอดอายุการใช้งาน	15	
3. มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ พิจารณารายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ตรงต่อการใช้งานและทันสมัยตอเทคโนโลยีในปัจจุบัน	15	
4. บริการหลักการขาย พิจารณาจากจำนวนระยะเวลาในการรับประกันคุณภาพของสินค้า 4.1 การประกันคุณภาพสินค้าและบริการ 1 ปี คิดเป็น 10 คะแนน 4.2 การประกันคุณภาพสินค้าและบริการ 2 ปี คิดเป็น 15 คะแนน 4.3 การประกันคุณภาพสินค้าและบริการ 3 ปี คิดเป็น 20 คะแนน	20	
5. ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ 5.1 พิจารณาจากเทคโนโลยีของครุภัณฑ์ที่รองรับในปัจจุบันและอนาคตหรือมีอุปกรณ์อื่นประกอบเพิ่มเติม (ที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์) ที่จะเสริมสมรรถนะของครุภัณฑ์ให้เกิดความคุ้มค่าแก่การใช้งาน คิดเป็น 20 คะแนน 5.2 พิจารณาจากภาพลักษณ์ ลักษณะ การออกแบบ ผลิตภัณฑ์ ที่มีความโด่นเด่นและเหมาะสมกับการใช้งาน คิดเป็น 10 คะแนน 5.3 พิจารณาจากประสบการณ์ ผลงาน ที่เคยทำในภาคธุรกิจและเอกชน 10 คะแนน	40	
รวมคะแนนจากการพิจารณา	100	

จำนวน ๑๐๐%
ด้วยความ
ด้วยความ