

ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020045

| | |
|---|--|
| ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย : | มาตรพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Watt-Hour meter) |
| ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย : | สมาร์ทมิเตอร์ เอ็นเนอร์จี แม็คซ์ (Smart Meter Energy Max) |
| หน่วยงานที่พัฒนา : | บริษัท เอ็นเนอร์จี แม็คซ์ จำกัด |
| บริษัทผู้รับการถ่ายทอด : | - |
| ผู้จำหน่าย : | บริษัท เอ็นเนอร์จี แม็คซ์ จำกัด |
| ผู้แทนจำหน่าย : | - |
| หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย : | บริษัท เอ็นเนอร์จี แม็คซ์ จำกัด |
| ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน : | พฤษภาคม 2568 - พฤษภาคม 2576 (8 ปี) |
| คุณสมบัตินวัตกรรม : | |

Smart Meter Energy Max เป็นมาตรวัดพลังงานไฟฟ้าแบบกระแสสลับแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถวัดและบันทึกข้อมูลพลังงานไฟฟ้า รวมถึงการตรวจสอบคุณภาพแรงดันไฟฟ้า การตรวจจับพฤติกรรมการละเมิด และการบันทึกข้อมูลการใช้งานทุก ๆ 15 นาที (Load Profile) สามารถจัดเก็บและแสดงผลข้อมูลดังกล่าวในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อ้างอิงตามมาตรฐาน มอก. 2543 - 2555, IEC 62053-23 : 2003 และ Additional Type Test for PEA Product Acceptance, Document No PEA-METER-001

Smart Meter Energy Max ได้ออกแบบให้สามารถสื่อสารระยะไกล แบบ Hybrid Communication Module โดยรองรับเครือข่าย IoT Device ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz HPLC+RF (Meter WS7300) และรองรับเครือข่ายรูปแบบอื่น ๆ ในอนาคต สำหรับรับ - ส่งข้อมูลผ่านระบบ Server (Remote Communication) เพื่อรับ - ส่งข้อมูลไปยังระบบ AMI (Advanced Metering Infrastructure) และรองรับ Local Communication เช่น Wireless Communication (Bluetooth) เป็นเครือข่ายไร้สายสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานต่ำ สามารถอ่านข้อมูลผ่าน Bluetooth แอปพลิเคชัน และมี Optical port สามารถอ่านข้อมูลผ่าน Supporting Software ซึ่ง Smart Meter Energy Max ได้ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน DLMS/COSEM ซึ่งสอดคล้องตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) และการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)

คุณลักษณะเฉพาะ

คุณสมบัติทางเทคนิค (Technical Specification)

1. Smart Meter Energy Max รุ่น EME12B

| หัวข้อ | Smart Meter Energy Max รุ่น EME12B | Smart Meter Energy Max รุ่น EME12B + Hybrid Communication Module HPLC+RF (Meter WS7300) |
|---|---|---|
| ประเภทผลิตภัณฑ์ | มาตรพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิเล็กทรอนิกส์แบบต่อตรง | มาตรพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิเล็กทรอนิกส์แบบต่อตรง |
| การติดตั้ง | สำหรับติดตั้งภายในและนอกอาคาร - เสาคอนกรีต | สำหรับติดตั้งภายในและนอกอาคาร - เสาคอนกรีต |
| 1. คุณสมบัติทางเทคนิค (Technical Specification) | <p>ประเภท (Type) : มาตรพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>การใช้งาน : สำหรับติดตั้งภายในและนอกอาคาร</p> <p>Protective Class (ชั้นป้องกัน) : Class 2</p> <p>แบบ : ต่อตรง</p> <p>จำนวนเฟสและสาย : 1 เฟส 2 สาย</p> <p>Active Accuracy Class (ชั้นความเที่ยงตรง) : Class 1</p> <p>Reactive Accuracy Class (ชั้นความเที่ยงตรง) : Class 2</p> <p>แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (Reference Voltage) : 230 V</p> <p>ความถี่อ้างอิง (Reference Frequency) : 50 Hz</p> <p>พิกัดกระแส : 5(100) A</p> <p>ขนาดตัวเครื่อง (Dimensions) : 132 มิลลิเมตร x 209 มิลลิเมตร x 65 มิลลิเมตร (Tolerances ± 3 มิลลิเมตร)</p> <p>น้ำหนัก : 0.75 \pm 0.2 กิโลกรัม</p> <p>การสื่อสาร (Communication Technology) : การสื่อสารผ่าน Wireless Communication (Bluetooth), Wireline Communication (Optical port)</p> <p>การแสดงผล : หน้าจอแสดงผล LCD Backlight ขนาด (25 x 70) ± 3 มิลลิเมตร แสดงได้ 8 ตัวอักษร 7 ส่วน</p> <p>การอ่านข้อมูล : แบบ Manual ผ่าน Optical port, Bluetooth และรองรับแบบ Auto ผ่าน Hybrid Communication Module, Cellular, RF</p> <p>แบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้า : 3.6 V</p> | <p>ประเภท (Type) : มาตรพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>การใช้งาน : สำหรับติดตั้งภายในและนอกอาคาร</p> <p>Protective Class (ชั้นป้องกัน) : Class 2</p> <p>แบบ : ต่อตรง</p> <p>จำนวนเฟสและสาย : 1 เฟส 2 สาย</p> <p>Active Accuracy Class (ชั้นความเที่ยงตรง) : Class 1</p> <p>Reactive Accuracy Class (ชั้นความเที่ยงตรง) : Class 2</p> <p>แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (Reference Voltage) : 230 V</p> <p>ความถี่อ้างอิง (Reference Frequency) : 50 Hz</p> <p>พิกัดกระแส : 5(100) A</p> <p>ขนาดตัวเครื่อง (Dimensions) : 132 มิลลิเมตร x 209 มิลลิเมตร x 65 มิลลิเมตร (Tolerances ± 3 มิลลิเมตร)</p> <p>น้ำหนัก : 0.78 \pm 0.2 กิโลกรัม</p> <p>การสื่อสาร (Communication Technology) : การสื่อสารผ่าน Wireless Communication (Bluetooth), Wireline Communication (Optical port), Hybrid Communication Module HPLC+RF (Meter WS7300)</p> <p>การแสดงผล : หน้าจอแสดงผล LCD Backlight ขนาด (25 x 70) ± 3 มิลลิเมตร แสดงได้ 8 ตัวอักษร 7 ส่วน</p> <p>การอ่านข้อมูล : แบบ Manual ผ่าน Optical port, Bluetooth และแบบ Auto ผ่าน Hybrid Communication Module, Cellular, RF</p> <p>แบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้า : 3.6 V</p> |

| หัวข้อ | Smart Meter Energy Max รุ่น EME12B | Smart Meter Energy Max รุ่น EME12B + Hybrid Communication Module HPLC+RF (Meter WS7300) |
|---|--|---|
| <p>2. คุณสมบัติการใช้งาน (Functional Specification)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - บันทึกการใช้พลังงานรายชั่วโมง / รายวัน - รองรับการอ่านค่าจากระยะไกล (Remote Reading) - สามารถตัด - ต่อไฟฟ้าจากระยะไกล และรองรับระยะไกล (Remote Disconnect / Reconnect) - เก็บข้อมูล Load profile ทุก ๆ 15 นาที ได้ไม่น้อยกว่า 45 วัน - รองรับการแสดงผลผ่าน Web Dashboard หรือ Application | <ul style="list-style-type: none"> - บันทึกการใช้พลังงานรายชั่วโมง / รายวัน - รองรับการอ่านค่าจากระยะไกล (Remote Reading) - สามารถตัด - ต่อไฟฟ้าจากระยะไกล และรองรับระยะไกล (Remote Disconnect / Reconnect) - เก็บข้อมูล Load profile ทุก ๆ 15 นาที ได้ไม่น้อยกว่า 45 วัน - รองรับการแสดงผลผ่าน Web Dashboard หรือ Application |
| <p>3. คุณลักษณะเฉพาะ</p> | <ul style="list-style-type: none"> - มีฟังก์ชันการตรวจจับการละเมิด (Tampering Detection) โดยติดตั้งระบบเซ็นเซอร์ (Sensors) เพื่อตรวจจับความผิดปกติ เช่น การเปิดฝาครอบ Terminal, ฝาครอบมิเตอร์ (Meter Cover), ฝาครอบ Module สื่อสาร (Communication Cover) โดยสามารถบันทึกข้อมูลเหตุการณ์ (Event Log) ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ - มีไฟแสดงสถานะการทำงานโดยใช้หลอดไฟ LED เพื่อแสดงสถานะการวัดพลังงาน โดยมีค่าความละเอียด 1,000 imp/kWh สำหรับพลังงาน Active Energy และ 1,000 imp/kVarh สำหรับพลังงาน Reactive Energy พร้อมทั้งมีหน้าจอแสดงผล LCD แบบ Backlight เพื่อความชัดเจนในการแสดงข้อมูล - มีระบบการสื่อสารผ่าน Bluetooth และ Optical port สำหรับการสื่อสารแบบ Local Communication โดยสามารถถ่ายโอนข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน Bluetooth และ Supporting Software เพื่อเพิ่มความสะดวกและความยืดหยุ่นในการใช้งาน มาตรฐานนี้ได้รับการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของระบบไฟฟ้าสมัยใหม่ที่ต้องการความแม่นยำ ความปลอดภัย และการสื่อสารผ่านข้อมูลในระดับสูง - มีพอร์ต (Port) รองรับการสื่อสารในรูปแบบ Hybrid Communication Module เครื่องข่าย IoT Device ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz HPLC+RF และรองรับเครือข่ายรูปแบบอื่น ๆ ในอนาคตสำหรับรับ - ส่งข้อมูลผ่านระบบ Server (Remote Communication) และเพื่อรับ - ส่งข้อมูลไปยังระบบ AMI (Advanced Metering Infrastructure) | <ul style="list-style-type: none"> - มีฟังก์ชันการตรวจจับการละเมิด (Tampering Detection) โดยติดตั้งระบบเซ็นเซอร์ (Sensors) เพื่อตรวจจับความผิดปกติ เช่น การเปิดฝาครอบ Terminal, ฝาครอบมิเตอร์ (Meter Cover), ฝาครอบ Module สื่อสาร (Communication Cover) โดยสามารถบันทึกข้อมูลเหตุการณ์ (Event Log) ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ - มีไฟแสดงสถานะการทำงานโดยใช้หลอดไฟ LED เพื่อแสดงสถานะการวัดพลังงาน โดยมีค่าความละเอียด 1,000 imp/kWh สำหรับพลังงาน Active Energy และ 1,000 imp/kVarh สำหรับพลังงาน Reactive Energy พร้อมทั้งมีหน้าจอแสดงผล LCD แบบ Backlight เพื่อความชัดเจนในการแสดงข้อมูล - มีระบบการสื่อสารแบบ Hybrid Communication Module รองรับเครือข่าย IoT Device ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz HPLC+RF (Meter WS7300) และระบบการสื่อสารผ่าน Bluetooth และ Optical port สำหรับการสื่อสารแบบ Local Communication โดยสามารถถ่ายโอนข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน Bluetooth และ Supporting Software เพื่อเพิ่มความสะดวกและความยืดหยุ่นในการใช้งาน มาตรฐานนี้ได้รับการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของระบบไฟฟ้าสมัยใหม่ที่ต้องการความแม่นยำ ความปลอดภัย และการสื่อสารผ่านข้อมูลในระดับสูง - มีพอร์ต (Port) การสื่อสารผ่านในรูปแบบ Hybrid Communication Module เครื่องข่าย IoT Device ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz HPLC+RF (Meter WS7300) และรองรับเครือข่ายรูปแบบอื่น ๆ ในอนาคต |

| หัวข้อ | Smart Meter Energy Max รุ่น EME12B | Smart Meter Energy Max รุ่น EME12B + Hybrid Communication Module HPLC+RF (Meter WS7300) |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - มี Wireless Communication (Bluetooth) ซึ่งเป็นเครือข่ายไร้สายสำหรับอุปกรณ์ใช้พลังงานต่ำ และ Optical port (Local Communication) - สามารถดึงข้อมูลผ่าน Bluetooth แอปพลิเคชัน และ Supporting Software ได้ - รองรับการวัดพลังงานหลายรูปแบบ เช่น Import kWh, Export kWh, Absolute kWh, Net kWh รวมถึงฟังก์ชัน TOU (Time of Use) - รองรับการเชื่อมต่อน้ำ (Smart water meter) | <ul style="list-style-type: none"> สำหรับรับ - ส่งข้อมูลผ่านระบบ Server (Remote Communication) และเพื่อรับ - ส่งข้อมูลไปยังระบบ AMI (Advanced Metering Infrastructure) - มี Wireless Communication (Bluetooth) ซึ่งเป็นเครือข่ายไร้สายสำหรับอุปกรณ์ใช้พลังงานต่ำ และ Optical port (Local Communication) - สามารถดึงข้อมูลผ่าน Bluetooth แอปพลิเคชัน และ Supporting Software ได้ - รองรับการวัดพลังงานหลายรูปแบบ เช่น Import kWh, Export kWh, Absolute kWh, Net kWh รวมถึงฟังก์ชัน TOU (Time of Use) - รองรับการเชื่อมต่อน้ำ (Smart water meter) |
| 4. คุณลักษณะที่มีผลการทดสอบ (Testing) | <ul style="list-style-type: none"> - ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านความปลอดภัย การทนทาน การวัด และฟังก์ชันการใช้งานจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจากการไฟฟ้า และ สมอ. ตามมาตรฐานที่กำหนดและทดสอบเพิ่มเติม - การติดตั้งภายนอกอาคารโดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน - การวัดค่าพลังงานแบบ Import - Export - การป้องกันฝุ่นและน้ำ | <ul style="list-style-type: none"> - ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านความปลอดภัย การทนทาน การวัด และฟังก์ชันการใช้งานจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจากการไฟฟ้า สมอ. และ กสทช. ตามมาตรฐานที่กำหนดและทดสอบเพิ่มเติม - การติดตั้งภายนอกอาคารโดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน - การวัดค่าพลังงานแบบ Import - Export - การป้องกันฝุ่นและน้ำ |
| 5. ส่วนประกอบ / ส่วนผสม (Composition Specification) | <ul style="list-style-type: none"> - ตัวมิเตอร์ (Meter) - การสื่อสารผ่าน Wireless Communication (Bluetooth), Wireline Communication (Optical port) - วงจรควบคุมตัด - ต่อไฟฟ้า - หน่วยประมวลผลภายใน (Microcontroller) - หน่วยความจำจัดเก็บข้อมูล | <ul style="list-style-type: none"> - ตัวมิเตอร์ (Meter) - การสื่อสารผ่าน Wireless Communication (Bluetooth), Wireline Communication (Optical port) - วงจรควบคุมตัด - ต่อไฟฟ้า - หน่วยประมวลผลภายใน (Microcontroller) - หน่วยความจำจัดเก็บข้อมูล - Hybrid Communication Module |
| 6. มาตรฐานที่อ้างอิง (Standard) | <ul style="list-style-type: none"> - เป็นมาตรฐานวัดพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบมาตรฐานอิเล็กทรอนิกส์ มีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐาน - มอก. 2543 - 2555 - IEC 62053-23 : 2003 - Additional Type Test for PEA Product Acceptance, Document No PEA-METER-001 - มาตรฐานการเชื่อมต่อ DLMS/COSEM | <ul style="list-style-type: none"> - เป็นมาตรฐานวัดพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบมาตรฐานอิเล็กทรอนิกส์ มีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐาน - มอก. 2543 - 2555 - IEC 62053-23 : 2003 - Additional Type Test for PEA Product Acceptance, Document No PEA-METER-001 - มาตรฐานการเชื่อมต่อ DLMS/COSEM - กสทช.มท. 1033 - 2560 - EIRP |

| หัวข้อ | Smart Meter Energy Max รุ่น EME12B | Smart Meter Energy Max รุ่น EME12B + Hybrid Communication Module HPLC+RF (Meter WS7300) |
|---|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Unwanted emission in the spurious - Spectrum access - EMF (กทข.มท. 5001 - 2550) - Electrical Safety (IEC 60950-1 : 2005) |
| 7. การบริการ หลังการขาย (After Service) | - รับประกันสินค้า 5 ปี | - รับประกันสินค้า 5 ปี |
| 8. ด้านทางกลทั่วไป | <p>Smart Meter Energy Max ได้รับการออกแบบ และ สร้างมาตรฐานวัดพลังงานไฟฟ้าแบบกระแสสลับ สำหรับวัด พลังงานไฟฟ้าในลักษณะที่หลีกเลี่ยงการก่อให้เกิด อันตรายใด ๆ ในการใช้งานตามปกติในสภาวะปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อให้มั่นใจว่า มีความปลอดภัย ของบุคคลจากไฟฟ้าช็อต, ความปลอดภัยของบุคคล จากผลของอุณหภูมิเกิน, การป้องกันการลุกลามของไฟ และการป้องกันการลวงล้าของวัตถุของแข็ง ฝุ่น และน้ำทุกส่วน ซึ่งต้องเผชิญกับการกัดกร่อนในสภาวะ การทำงานปกติ ต้องได้รับการป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งเคลื่อนเพื่อการป้องกันใด ๆ ต้องไม่มีแนวโน้มที่จะ เสียหาย เนื่องจากการชนย้ายธรรมดา หรือได้รับ ผลกระทบในเชิงเสียหายเนื่องจากสัมผัสสภาพแวดล้อม ในสภาวะการทำงานปกติ มาตรฐานนอกอาคารต้องทน ต่อการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์</p> | <p>Smart Meter Energy Max ได้รับการออกแบบ และ สร้างมาตรฐานวัดพลังงานไฟฟ้าแบบกระแสสลับ สำหรับวัด พลังงานไฟฟ้าในลักษณะที่หลีกเลี่ยงการก่อให้เกิด อันตรายใด ๆ ในการใช้งานตามปกติในสภาวะปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อให้มั่นใจว่า มีความปลอดภัย ของบุคคลจากไฟฟ้าช็อต, ความปลอดภัยของบุคคล จากผลของอุณหภูมิเกิน, การป้องกันการลุกลามของไฟ และการป้องกันการลวงล้าของวัตถุของแข็ง ฝุ่น และน้ำทุกส่วน ซึ่งต้องเผชิญกับการกัดกร่อนในสภาวะ การทำงานปกติ ต้องได้รับการป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งเคลื่อนเพื่อการป้องกันใด ๆ ต้องไม่มีแนวโน้มที่จะ เสียหายเนื่องจากการชนย้ายธรรมดา หรือได้รับ ผลกระทบในเชิงเสียหายเนื่องจากสัมผัสสภาพแวดล้อม ในสภาวะการทำงานปกติ มาตรฐานนอกอาคารต้องทน ต่อการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์</p> |
| 9. ด้านองค์ประกอบ | <p>กล่อง, ขั้วต่อสาย, แผงขั้วต่อสาย, ขั้วต่อลงดินป้องกัน, ฝาครอบขั้วต่อสาย, ระยะห่างในอากาศและระยะตาม ผิวฉนวน, มาตรฐานหม้อฉนวนที่มีการป้องกันประเภท II, ความทนความร้อนและไฟ, การป้องกันฝุ่นและน้ำ, ส่วนแสดงผลสำหรับค่าที่วัดได้, อุปกรณ์แสดงผล และการทำเครื่องหมายและฉลาก</p> <ul style="list-style-type: none"> ● มีพอร์ต (Port) รองรับการสื่อสารในรูปแบบ Hybrid Communication Modul เครื่องข่าย IoT Device ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz HPLC+RF และรองรับเครือข่ายรูปแบบอื่น ๆ ในอนาคต | <p>กล่อง, ขั้วต่อสาย, แผงขั้วต่อสาย, ขั้วต่อลงดินป้องกัน, ฝาครอบขั้วต่อสาย, ระยะห่างในอากาศและระยะตาม ผิวฉนวน, มาตรฐานหม้อฉนวนที่มีการป้องกันประเภท II, ความทนความร้อนและไฟ, การป้องกันฝุ่นและน้ำ, ส่วนแสดงผลสำหรับค่าที่วัดได้, อุปกรณ์แสดงผล และการทำเครื่องหมายและฉลาก</p> <ul style="list-style-type: none"> ● มีพอร์ต (Port) การสื่อสารในรูปแบบ Hybrid Communication Module เครื่องข่าย IoT Device ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz HPLC+RF (Meter WS7300) และรองรับ เครือข่ายรูปแบบอื่น ๆ ในอนาคต |

หมายเหตุ : ข้อเสนอแนะด้านการติดตั้ง

- ศึกษาคู่มือการติดตั้งสมาร์ทมิเตอร์อย่างละเอียด เพื่อความเข้าใจในรายละเอียดเชิงเทคนิคของรุ่นที่ใช้งาน และให้เป็นไปตามมาตรฐานตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) และการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)

2. Smart Meter Energy Max รุ่น EME34B

| หัวข้อ | Smart Meter Energy Max รุ่น EME34B | Smart Meter Energy Max รุ่น EME34B + Hybrid Communication Module HPLC+RF (Meter WS7300) |
|--|--|--|
| ประเภทผลิตภัณฑ์ | มาตรฐานพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิเล็กทรอนิกส์แบบต่อตรง | มาตรฐานพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิเล็กทรอนิกส์แบบต่อตรง |
| การติดตั้ง | สำหรับติดตั้งภายในและนอกอาคาร - เสาคอนกรีต | สำหรับติดตั้งภายในและนอกอาคาร - เสาคอนกรีต |
| 1. คุณสมบัติทางเทคนิค (Technical Specification) | <p>ประเภท (Type) : มาตรฐานพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>การใช้งาน : สำหรับติดตั้งภายในและนอกอาคาร</p> <p>Protective Class (ชั้นป้องกัน) : Class 2</p> <p>แบบ : ต่อตรง</p> <p>จำนวนเฟสและสาย : 3 เฟส 4 สาย</p> <p>Active Accuracy Class (ชั้นความเที่ยงตรง) : Class 1</p> <p>Reactive Accuracy Class (ชั้นความเที่ยงตรง) : Class 2</p> <p>พิกัดกระแส : 3 x 5(100) A</p> <p>แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (Reference Voltage) : 3 x 230/400 V</p> <p>ความถี่อ้างอิง (Reference Frequency) : 50 Hz</p> <p>ขนาดตัวเครื่อง (Dimensions) : 173 มิลลิเมตร x 278 มิลลิเมตร x 85 มิลลิเมตร (Tolerances \pm 3 มิลลิเมตร)</p> <p>น้ำหนัก : 1.70 \pm 0.2 กิโลกรัม</p> <p>การสื่อสาร (Communication Technology) : การสื่อสารผ่าน Wireless Communication (Bluetooth), Wireline Communication (Optical port)</p> <p>การแสดงผล : หน้าจอแสดงผล LCD Backlight ขนาด (32 x 87) \pm 3 มิลลิเมตร แสดงได้ 8 ตัวอักษร 7 ส่วน</p> <p>การอ่านข้อมูล : แบบ Manual ผ่าน Optical port, Bluetooth และรองรับแบบ Auto ผ่าน Hybrid Communication Module, Cellular, RF</p> <p>แบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้า : 3.6 V</p> | <p>ประเภท (Type) : มาตรฐานพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>การใช้งาน : สำหรับติดตั้งภายในและนอกอาคาร</p> <p>Protective Class (ชั้นป้องกัน) : Class 2</p> <p>แบบ : ต่อตรง</p> <p>จำนวนเฟสและสาย : 3 เฟส 4 สาย</p> <p>Active Accuracy Class (ชั้นความเที่ยงตรง) : Class 1</p> <p>Reactive Accuracy Class (ชั้นความเที่ยงตรง) : Class 2</p> <p>พิกัดกระแส : 3 x 5(100) A</p> <p>แรงดันไฟฟ้าอ้างอิง (Reference Voltage) : 3 x 230/400 V</p> <p>ความถี่อ้างอิง (Reference Frequency) : 50 Hz</p> <p>ขนาดตัวเครื่อง (Dimensions) : 173 มิลลิเมตร x 278 มิลลิเมตร x 85 มิลลิเมตร (Tolerances \pm 3 มิลลิเมตร)</p> <p>น้ำหนัก : 1.73 \pm 0.2 กิโลกรัม</p> <p>การสื่อสาร (Communication Technology) : การสื่อสารผ่าน Wireless Communication (Bluetooth), Wireline Communication (Optical port), Hybrid Communication Module HPLC+RF (Meter WS7300)</p> <p>การแสดงผล : หน้าจอแสดงผล LCD Backlight ขนาด (32 x 87) \pm 3 มิลลิเมตร แสดงได้ 8 ตัวอักษร 7 ส่วน</p> <p>การอ่านข้อมูล : แบบ Manual ผ่าน Optical port, Bluetooth และแบบ Auto ผ่าน Hybrid Communication Module, Cellular, RF</p> <p>แบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้า : 3.6 V</p> |

| หัวข้อ | Smart Meter Energy Max รุ่น EME34B | Smart Meter Energy Max รุ่น EME34B + Hybrid Communication Module HPLC+RF (Meter WS7300) |
|---|---|--|
| <p>2. คุณสมบัติการใช้งาน (Functional Specification)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - บันทึกการใช้พลังงานรายชั่วโมง / รายวัน - รองรับการอ่านค่าจากระยะไกล (Remote Reading) - สามารถตัด - ต่อไฟฟ้าจากระยะไกล และรองรับระยะไกล (Remote Disconnect / Reconnect) - เก็บข้อมูล Load profile ทุก ๆ 15 นาที ได้ไม่น้อยกว่า 45 วัน - รองรับการแสดงผลผ่าน Web Dashboard หรือ Application | <ul style="list-style-type: none"> - บันทึกการใช้พลังงานรายชั่วโมง / รายวัน - รองรับการอ่านค่าจากระยะไกล (Remote Reading) - สามารถตัด - ต่อไฟฟ้าจากระยะไกล และรองรับระยะไกล (Remote Disconnect / Reconnect) - เก็บข้อมูล Load profile ทุก ๆ 15 นาที ได้ไม่น้อยกว่า 45 วัน - รองรับการแสดงผลผ่าน Web Dashboard หรือ Application |
| <p>3. คุณสมบัติเฉพาะ</p> | <ul style="list-style-type: none"> - มีฟังก์ชันการตรวจจับการละเมิด (Tampering Detection) โดยติดตั้งระบบเซ็นเซอร์ (Sensors) เพื่อตรวจจับความผิดปกติ เช่น การเปิดฝาครอบ Terminal, ฝาครอบมิเตอร์ (Meter Cover), ฝาครอบ Module สื่อสาร (Communication Cover) โดยสามารถบันทึกข้อมูลเหตุการณ์ (Event Log) ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ - มีไฟแสดงสถานะการทำงานโดยใช้หลอดไฟ LED เพื่อแสดงสถานะการวัดพลังงาน โดยมีค่าความละเอียด 1,000 imp/kWh สำหรับพลังงาน Active Energy และ 1,000 imp/kVarh สำหรับพลังงาน Reactive Energy พร้อมทั้งมีหน้าจอแสดงผล LCD แบบ Backlight เพื่อความชัดเจนในการแสดงข้อมูล - มีระบบการสื่อสารผ่าน Bluetooth และ Optical port สำหรับการสื่อสารแบบ Local Communication โดยสามารถถ่ายโอนข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน Bluetooth และ Supporting Software เพื่อเพิ่มความสะดวกและความยืดหยุ่นในการใช้งาน มาตรฐานนี้ได้รับการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของระบบไฟฟ้าสมัยใหม่ที่ต้องการความแม่นยำ ความปลอดภัย และการสื่อสารผ่านข้อมูลในระดับสูง - มีพอร์ต (Port) รองรับการสื่อสารในรูปแบบ Hybrid Communication Module เครือข่าย IoT Device ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz HPLC+RF และรองรับเครือข่ายรูปแบบอื่น ๆ ในอนาคต สำหรับรับ - ส่งข้อมูลผ่านระบบ Server (Remote Communication) และเพื่อรับ - ส่งข้อมูลไปยังระบบ AMI (Advanced Metering Infrastructure) | <ul style="list-style-type: none"> - มีฟังก์ชันการตรวจจับการละเมิด (Tampering Detection) โดยติดตั้งระบบเซ็นเซอร์ (Sensors) เพื่อตรวจจับความผิดปกติ เช่น การเปิดฝาครอบ Terminal, ฝาครอบมิเตอร์ (Meter Cover), ฝาครอบ Module สื่อสาร (Communication Cover) โดยสามารถบันทึกข้อมูลเหตุการณ์ (Event Log) ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ - มีไฟแสดงสถานะการทำงานโดยใช้หลอดไฟ LED เพื่อแสดงสถานะการวัดพลังงาน โดยมีค่าความละเอียด 1,000 imp/kWh สำหรับพลังงาน Active Energy และ 1,000 imp/kVarh สำหรับพลังงาน Reactive Energy พร้อมทั้งมีหน้าจอแสดงผล LCD แบบ Backlight เพื่อความชัดเจนในการแสดงข้อมูล - มีระบบการสื่อสารแบบ Hybrid Communication Module รองรับเครือข่าย IoT Device ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz HPLC+RF (Meter WS7300) และระบบการสื่อสารผ่าน Bluetooth และ Optical port สำหรับการสื่อสารแบบ Local Communication โดยสามารถถ่ายโอนข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน Bluetooth และ Supporting Software เพื่อเพิ่มความสะดวกและความยืดหยุ่นในการใช้งาน มาตรฐานนี้ได้รับการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของระบบไฟฟ้าสมัยใหม่ที่ต้องการความแม่นยำความปลอดภัย และการสื่อสารผ่านข้อมูลในระดับสูง - มีพอร์ต (Port) การสื่อสารในรูปแบบ Hybrid Communication Module เครือข่าย IoT Device ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz HPLC+RF (Meter WS7300) และรองรับเครือข่ายรูปแบบอื่น ๆ ในอนาคต |

| หัวข้อ | Smart Meter Energy Max รุ่น EME34B | Smart Meter Energy Max รุ่น EME34B + Hybrid Communication Module HPLC+RF (Meter WS7300) |
|---|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - มี Wireless Communication (Bluetooth) ซึ่งเป็นเครือข่ายไร้สายสำหรับอุปกรณ์ใช้พลังงานต่ำ และ Optical port (Local Communication) - สามารถดึงข้อมูลผ่าน Bluetooth แอปพลิเคชัน และ Supporting Software ได้ - รองรับการวัดพลังงานหลายรูปแบบ เช่น Import kWh, Export kWh, Absolute kWh, Net kWh รวมถึงฟังก์ชัน TOU (Time of Use) - รองรับการเชื่อมต่อมิเตอร์น้ำ (Smart water meter) | <ul style="list-style-type: none"> สำหรับรับ - ส่งข้อมูลผ่านระบบ Server (Remote Communication) และเพื่อรับ - ส่งข้อมูลไปยังระบบ AMI (Advanced Metering Infrastructure) - มี Wireless Communication (Bluetooth) ซึ่งเป็นเครือข่ายไร้สายสำหรับอุปกรณ์ใช้พลังงานต่ำ และ Optical port (Local Communication) - สามารถดึงข้อมูลผ่าน Bluetooth แอปพลิเคชัน และ Supporting Software ได้ - รองรับการวัดพลังงานหลายรูปแบบ เช่น Import kWh, Export kWh, Absolute kWh, Net kWh รวมถึงฟังก์ชัน TOU (Time of Use) - รองรับการเชื่อมต่อมิเตอร์น้ำ (Smart water meter) |
| 4. คุณลักษณะที่มีผลการทดสอบ (Testing) | <ul style="list-style-type: none"> - ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านความปลอดภัย การทนทาน การวัด และฟังก์ชันการใช้งานจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจากการไฟฟ้า และ สมอ. ตามมาตรฐานที่กำหนด และทดสอบเพิ่มเติม - การติดตั้งภายนอกอาคารโดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน - การวัดค่าพลังงานแบบ Import - Export - การป้องกันฝุ่นและน้ำ | <ul style="list-style-type: none"> - ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ด้านความปลอดภัย การทนทาน การวัด และฟังก์ชันการใช้งานจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจากการไฟฟ้า สมอ. และ กสทช. ตามมาตรฐานที่กำหนด และทดสอบเพิ่มเติม - การติดตั้งภายนอกอาคารโดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน - การวัดค่าพลังงานแบบ Import - Export - การป้องกันฝุ่นและน้ำ |
| 5. ส่วนประกอบ / ส่วนผสม (Composition Specification) | <ul style="list-style-type: none"> - ตัวมิเตอร์ (Meter) - การสื่อสารผ่าน Wireless Communication (Bluetooth), Wireline Communication (Optical port) - วงจรควบคุมตัด - ต่อไฟฟ้า - หน่วยประมวลผลภายใน (Microcontroller) - หน่วยความจำจัดเก็บข้อมูล | <ul style="list-style-type: none"> - ตัวมิเตอร์ (Meter) - การสื่อสารผ่าน Wireless Communication (Bluetooth), Wireline Communication (Optical port) - วงจรควบคุมตัด - ต่อไฟฟ้า - หน่วยประมวลผลภายใน (Microcontroller) - หน่วยความจำจัดเก็บข้อมูล - Hybrid Communication Module |
| 6. มาตรฐานที่อ้างอิง (Standard) | <ul style="list-style-type: none"> - เป็นมาตรฐานวัดพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบมาตรอิเล็กทรอนิกส์ มีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐาน - มอก. 2543 - 2555 - IEC 62053-23 : 2003 - Additional Type Test for PEA Product Acceptance, Document No PEA-METER-001 - มาตรฐานการเชื่อมต่อ DLMS/COSEM | <ul style="list-style-type: none"> - เป็นมาตรฐานวัดพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบมาตรอิเล็กทรอนิกส์ มีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐาน - มอก. 2543 - 2555 - IEC 62053-23 : 2003 - Additional Type Test for PEA Product Acceptance, Document No PEA-METER-001 - มาตรฐานการเชื่อมต่อ DLMS/COSEM - กสทช.มท. 1033 - 2560 - EIRP |

| หัวข้อ | Smart Meter Energy Max รุ่น EME34B | Smart Meter Energy Max รุ่น EME34B + Hybrid Communication Module HPLC+RF (Meter WS7300) |
|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Unwanted emission in the spurious - Spectrum access - EMF (กทช.มท. 5001 - 2550) - Electrical Safety (IEC 60950-1 : 2005) |
| 7. การบริการหลังการขาย (After Service) | - รับประกันสินค้า 5 ปี | - รับประกันสินค้า 5 ปี |
| 8. ด้านทางกลทั่วไป | Smart Meter Energy Max ได้รับการออกแบบและสร้างมาตรงวัตพลังงานไฟฟ้าแบบกระแสสลับ สำหรับวัตพลังงานไฟฟ้าในลักษณะที่หลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดอันตรายใด ๆ ในการใช้งานตามปกติในสภาวะปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อให้มั่นใจว่า มีความปลอดภัยของบุคคลจากไฟฟ้าช็อต, ความปลอดภัยของบุคคลจากผลของอุณหภูมิเกิน, การป้องกันการลุกกลามของไฟ และการป้องกันการลวงล้าของวัตถุของแข็ง ฝุ่น และน้ำทุกส่วน ซึ่งต้องเผชิญกับการกักต่อนในสภาวะการทำงานปกติ ต้องได้รับการป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งเคลื่อนเพื่อการป้องกันใด ๆ ต้องไม่มีแนวโน้มที่จะเสียหายเนื่องจากการชนย้ายธรรมดา หรือได้รับผลกระทบในเชิงเสียหายเนื่องจากสัมผัสสภาพแวดล้อมในสภาวะการทำงานปกติ มาตรฐานนอกอาคารต้องทนต่อการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ | Smart Meter Energy Max ได้รับการออกแบบและสร้างมาตรงวัตพลังงานไฟฟ้าแบบกระแสสลับ สำหรับวัตพลังงานไฟฟ้าในลักษณะที่หลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดอันตรายใด ๆ ในการใช้งานตามปกติในสภาวะปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อให้มั่นใจว่า มีความปลอดภัยของบุคคลจากไฟฟ้าช็อต, ความปลอดภัยของบุคคลจากผลของอุณหภูมิเกิน, การป้องกันการลุกกลามของไฟ และการป้องกันการลวงล้าของวัตถุของแข็ง ฝุ่น และน้ำทุกส่วน ซึ่งต้องเผชิญกับการกักต่อนในสภาวะการทำงานปกติ ต้องได้รับการป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งเคลื่อนเพื่อการป้องกันใด ๆ ต้องไม่มีแนวโน้มที่จะเสียหายเนื่องจากการชนย้ายธรรมดา หรือได้รับผลกระทบในเชิงเสียหายเนื่องจากสัมผัสสภาพแวดล้อมในสภาวะการทำงานปกติ มาตรฐานนอกอาคารต้องทนต่อการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ |
| 9. ด้านองค์ประกอบ | <p>กล่อง, ขั้วต่อสาย, แผงขั้วต่อสาย, ขั้วต่อลงดินป้องกัน, ฝาครอบขั้วต่อสาย, ระยะห่างในอากาศและระยะตามผิวนวน, มาตรฐานหมุ่ฉนวนที่มีการป้องกันประเภท II, ความทนความร้อนและไฟ, การป้องกันฝุ่นและน้ำ, ส่วนแสดงผลสำหรับค่าที่วัดได้, อุปกรณ์แสดงผล และการทำเครื่องหมายและฉลาก</p> <ul style="list-style-type: none"> ● มีพอร์ต (Port) รองรับการสื่อสารในรูปแบบ Hybrid Communication Module เครื่องข่าย IoT Device ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz HPLC+RF และรองรับเครือข่ายรูปแบบอื่น ๆ ในอนาคต | <p>กล่อง, ขั้วต่อสาย, แผงขั้วต่อสาย, ขั้วต่อลงดินป้องกัน, ฝาครอบขั้วต่อสาย, ระยะห่างในอากาศและระยะตามผิวนวน, มาตรฐานหมุ่ฉนวนที่มีการป้องกันประเภท II, ความทนความร้อนและไฟ, การป้องกันฝุ่นและน้ำ, ส่วนแสดงผลสำหรับค่าที่วัดได้, อุปกรณ์แสดงผล และการทำเครื่องหมายและฉลาก</p> <ul style="list-style-type: none"> ● มีพอร์ต (Port) การสื่อสารในรูปแบบ Hybrid Communication Module เครื่องข่าย IoT Device ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz HPLC+RF (Meter WS7300) และรองรับเครือข่ายรูปแบบอื่น ๆ ในอนาคต |

หมายเหตุ : ข้อเสนอแนะด้านการติดตั้ง

- ศึกษาคู่มือการติดตั้งสมาร์ทมิเตอร์อย่างละเอียด เพื่อความเข้าใจในรายละเอียดเชิงเทคนิคของรุ่นที่ใช้ และให้เป็นไปตามมาตรฐานตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) และการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)

| หัวข้อ | Hybrid Communication Module (Meter WS7300) |
|--|---|
| ประเภทผลิตภัณฑ์ | เครื่องวิทยุคมนาคม การสื่อสาร (Communication Technology) : HPLC+RF ใช้คลื่นความถี่ 920 - 925 MHz |
| การติดตั้ง | ไม่สามารถใช้งานได้โดยลำพัง ต้องติดตั้งร่วมกับสมาร์ตมิเตอร์เท่านั้น |
| 1. คุณสมบัติทางเทคนิค (Technical Specification) | ระบบการสื่อสารแบบ Hybrid Communication Module HPLC+RF (Meter WS7300) |
| 2. คุณสมบัติการใช้งาน (Functional Specification) | - สื่อสารระยะไกล - ส่ง Last message |
| 3. คุณลักษณะเฉพาะ | Frequency : 920 - 925 MHz Transmission Consumption : High power version : 750 mA, Medium power version : 130 mA Data Rates -50 ~ 300 Kbps Transmission Power : Power output : ≤ 27dBm (500mW) Receive Consumption : 38mA for continuous receive |
| 4. คุณลักษณะที่มีผลการทดสอบ (Testing) | มาตรฐานความปลอดภัย EMC และ EMF และ Safety |
| 5. ส่วนประกอบ / ส่วนผสม (Composition Specification) | มี Super Capacity (2.7V 10F) เพื่อส่ง Last message |
| 6. มาตรฐานที่อ้างอิง (Standard) | Standard : <ul style="list-style-type: none"> ● กสทช.มท. 1033 - 2560 <ul style="list-style-type: none"> - EIRP - Unwanted emission in the spurious - Spectrum access ● EMF (กทช.มท. 5001 - 2550) ● Electrical Safety (IEC 60950-1 : 2005) |
| 7. การบริการหลังการขาย (After Service) | รับประกันสินค้า 3 ปี |
| 8. ด้านทางกลทั่วไป | - |
| 9. ด้านองค์ประกอบ | - |

หมายเหตุ : ข้อเสนอแนะด้านการติดตั้ง

- ศึกษาคู่มือการติดตั้งสมาร์ตมิเตอร์อย่างละเอียด เพื่อความเข้าใจในรายละเอียดเชิงเทคนิคของรุ่นที่ใช้งาน และให้เป็นไปตามมาตรฐานตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) และการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)

+++++