

สัญญาซื้อขาย

สัญญาเลขที่ ๑๙/๒๕๖๙

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ตำบลปากเปรี้ยว อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี เมื่อวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙ ระหว่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี โดย นายสุรศักดิ์ สมภักดี รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ผู้รับมอบอำนาจ ตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ที่ ๗๒๔/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๘ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ซื้อ" ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท จังหวัดสมุทรสาคร กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีสำนักงานใหญ่อยู่ เลขที่ ๑๓๗ หมู่ที่ ๙ ซอยศรทอง ถนนเพชรเกษม ๙๑ ตำบลสวนหลวง อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร โดย นายพิสิฏ์ ศรีเจริญ (ผู้รับมอบอำนาจ) ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ที่ ๑๐๐๙๑๒๒๐๐๑๖๐๗๖ ลงวันที่ ๗ เมษายน ๒๕๖๙ และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๙ แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ขาย" อีกฝ่ายหนึ่ง คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ข้อตกลงซื้อขาย

ผู้ซื้อตกลงซื้อและผู้ขายตกลงขาย โครงการติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell led Streetlight with Pole) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐ โครงการ เป็นราคาทั้งสิ้น ๙๖,๓๖๑,๔๑๐.๐๐ บาท (เก้าสิบล้านสามแสนหกหมื่นหนึ่งพันสี่ร้อยสิบบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน ๖,๓๐๔,๐๑๗.๔๘ บาท (หกล้านสามแสนสี่พันสิบเจ็ดบาทสี่สิบแปดสตางค์) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆและค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว

ข้อ ๒. การรับรองคุณภาพ

ผู้ขายรับรองว่าสิ่งของที่ขายให้ตามสัญญานี้เป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ และมีคุณภาพ และคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๑

(ลงชื่อ).....ผู้ซื้อ
(นายสุรศักดิ์ สมภักดี)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี

(ลงชื่อ).....ผู้ขาย
(นายพิสิฏ์ ศรีเจริญ)

ผู้รับมอบอำนาจ

ในกรณีที่เป็นการซื้อสิ่งของซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบ ผู้ขายรับรองว่า เมื่อตรวจสอบแล้วต้องมีคุณภาพและคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามสัญญานี้ด้วย

ข้อ ๓. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของ สัญญานี้

๓.๑ ผนวก ๑ รายการคุณลักษณะเฉพาะและแค็ตตาล็อก จำนวน ๒๓๓ (สองร้อยสามสิบสาม) หน้า

๓.๒ ผนวก ๒ แบบรูปผังบริเวณติดตั้ง จำนวน ๓๖ (สามสิบหก) หน้า

๓.๓ ผนวก ๓ ใบเสนอราคาและบันทึกต่อรองราคา จำนวน ๔ (สี่) หน้า

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ซื้อ คำวินิจฉัยของผู้ซื้อให้ถือเป็นที่สุด และผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องราคา ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมจากผู้ซื้อทั้งสิ้น

ข้อ ๔. การส่งมอบ

ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ณ บริเวณองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี ตามแบบรูปผังบริเวณติดตั้งที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญา ผนวก ๒ ภายในวันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๙ ให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑ แห่งสัญญานี้ พร้อมทั้งหีบห่อหรือเครื่องรัดพันผูกโดยเรียบร้อย

การส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้ ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้งโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ในวันและเวลาทำการของผู้ซื้อ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า ๓ (สาม) วันทำการของผู้ซื้อ

ข้อ ๕. การตรวจรับ

เมื่อผู้ซื้อได้ตรวจรับสิ่งของที่ส่งมอบและเห็นว่าถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว ผู้ซื้อจะออกหลักฐานการรับมอบเป็นหนังสือไว้ให้ เพื่อผู้ขายนำมาเป็นหลักฐานประกอบการขอรับเงินค่าสิ่งของนั้น

(ลงชื่อ).....ผู้ซื้อ

(นายสุรศักดิ์ สมภักดี)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี



บริษัท แฮจเกอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
๒๒๒ หมู่ ๑๑ ตำบล ๑๑ หมู่ ๑๑ ตำบล ๑๑ หมู่ ๑๑
HAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

(ลงชื่อ).....ผู้ขาย

(นายพิสิฏ์ ศรีเจริญ)

ผู้รับมอบอำนาจ

ถ้าผลของการตรวจรับปรากฏว่าสิ่งของผู้ขายส่งมอบไม่ตรงตามข้อ ๑ ผู้ซื้อทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับสิ่งของนั้น ในกรณีเช่นว่านี้ ผู้ขายต้องรับนำสิ่งของนั้นกลับคืนโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้และนำสิ่งของมาส่งมอบให้ใหม่ หรือต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง และระยะเวลาที่เสียไปเพราะเหตุดังกล่าวผู้ขายจะนำมาอ้างเป็นเหตุขอขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาหรือ ของดหรือลดค่าปรับไม่ได้

ข้อ ๖. การชำระเงิน

ผู้ซื้อตกลงชำระเงิน ค่าสิ่งของตามข้อ ๑ ให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของตามข้อ ๕ ไว้โดยครบถ้วนแล้ว โดยผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงิน ๓๐,๗๑๒,๘๐๐.๐๐ บาท (สามสิบล้านเจ็ดแสนหนึ่งหมื่นสองพันแปดร้อยบาทถ้วน) เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell led Streetlight with Pole) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี พร้อมอุปกรณ์แล้วเสร็จ จำนวน ๔๘๐ ชุด ดังนี้

- เทศบาลตำบลต้นตาล-พระยาทศ อำเภอกาหลง จังหวัดสระบุรี จำนวน ๓๖ ชุด
- องค์การบริหารส่วนตำบลลิ้นช้าง อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๔ ชุด
- เทศบาลตำบลดอนพุท อำเภอดอนพุท จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๖ ชุด
- องค์การบริหารส่วนตำบลคลองเรือ อำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐๖ ชุด
- เทศบาลตำบลลาดน้อย อำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี จำนวน ๒๐๑ ชุด
- องค์การบริหารส่วนตำบลเจริญธรรม อำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐๗ ชุด

ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๙

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงิน ๓๒,๗๖๐,๓๒๐.๐๐ บาท (สามสิบล้านสองแสนเจ็ดพันหกหมื่นสามร้อยยี่สิบบาทถ้วน) เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell led Streetlight with Pole) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี พร้อมอุปกรณ์แล้วเสร็จ จำนวน ๕๑๒ ชุด ดังนี้

- องค์การบริหารส่วนตำบลหนองจิก อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี จำนวน ๔๕ ชุด
- องค์การบริหารส่วนตำบลมวกเหล็ก อำเภอเมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี จำนวน ๔๖๗ ชุด

ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๙

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) เป็นเงิน ๓๒,๘๘๘,๒๙๐.๐๐ บาท (สามสิบล้านแปดแสนแปดหมื่น

(ลงชื่อ).....ผู้ซื้อ
(นายสุรศักดิ์ สมภักดี)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี



บริษัท ฮาดเพอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
๑๒๓ ถนนสุขุมวิท กรุงเทพมหานคร ๑๐๐
HADPER ELECTRIC THAILAND CO., LTD.

(ลงชื่อ).....ผู้ขาย
(นายพิศักดิ์ ศรีเจริญ)
ผู้รับมอบอำนาจ

แปดพันสองร้อยเก้าสิบบาทถ้วน) เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบ ประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell led Streetlight with Pole) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี พร้อมอุปกรณ์แล้วเสร็จ จำนวน ๕๑๔ ชุด ดังนี้

- องค์การบริหารส่วนตำบลหนองย่างเสือ อำเภอเมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี จำนวน ๔๓๙ ชุด

- เทศบาลตำบลห้วยป่าหวาย อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี จำนวน ๗๕ ชุด

ทั้งหมดให้แล้วเสร็จครบถ้วนตามสัญญา ให้แล้วเสร็จภายใน ๗ ธันวาคม ๒๕๖๙

ข้อ ๗. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้ เป็นเวลา ๒ (สอง) ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องโดยเร็ว และไม่อาจรอกคอยให้ผู้ขายแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ซื้อจะมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นแก้ไขความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ซื้อทำการนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้ขาย ไม่ทำให้ผู้ขายหลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้ขายไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ซื้อเรียกร้องผู้ซื้อจะมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ข้อ ๘. หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะที่ทำสัญญานี้ผู้ขายได้นำหลักประกันเป็น หนังสือค้ำประกันของธนาคาร บริษัท ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) สาขาอ้อมใหญ่ เลขที่ ๑๐๐๐๘๑๓๙๒๕๑๔ ลงวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙ เป็นจำนวนเงิน ๔,๘๑๘,๐๗๑.๐๐ บาท(สี่ล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นแปดพันเจ็ดสิบเอ็ดบาทถ้วน) ซึ่งเท่ากับร้อยละ ๕ (ห้า) ของราคาทั้งหมดตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ซื้อเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

กรณีผู้ขายใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกัน

(ลงชื่อ).....ผู้ซื้อ

(นายสุรศักดิ์ สมภักดี)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี



บริษัท แฮดอาร์ไฟฟ้า จำกัด
๕๖ หมู่ ๑๑ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ๑๗๑๒๑
HAD-R ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

(ลงชื่อ).....ผู้ขาย

(นายพิสิฐ ศรีเจริญ)

ผู้รับมอบอำนาจ

ดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดหรืออาจเป็นหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุการคำประกันตลอดไปจนกว่าผู้ขายพ้นข้อผูกพันตามสัญญา

หลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียุครอบคลุมความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้ขายตลอดอายุสัญญา ถ้าหลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลง หรือมีอายุไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบของผู้ขายตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม รวมถึงกรณีผู้ขายส่งมอบสิ่งของล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาส่งมอบหรือวันครบกำหนดความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้ขายต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติมให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งนำมามอบให้แก่ผู้ซื้อภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ

หลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ซื้อจะคืนให้แก่ผู้ขาย โดยไม่มีดอกเบี้ยเมื่อผู้ขายพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตามสัญญาแล้ว

ข้อ ๙. การบอกเลิกสัญญา

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือเมื่อครบกำหนดส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้แล้ว หากผู้ขายไม่ส่งมอบสิ่งของที่ตกลงขายให้แก่ผู้ซื้อหรือส่งมอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบจำนวน ผู้ซื้อจะมีสิทธิบอกเลิกสัญญาทั้งหมดหรือแต่บางส่วนได้ การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ซื้อที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ขาย

ในกรณีที่ผู้ซื้อใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ซื้อจะมีสิทธิรับหรือบังคับจากหลักประกัน ตาม (ข้อ ๖ และ ข้อ ๘) เป็นจำนวนเงินทั้งหมดหรือแต่บางส่วนก็ได้ แล้วแต่ผู้ซื้อจะเห็นสมควร และถ้าผู้ซื้อจัดซื้อสิ่งของจากบุคคลอื่นเต็มจำนวนหรือเฉพาะจำนวนที่ขาดส่ง แล้วแต่กรณี ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันบอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้นจากราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ด้วย

ข้อ ๑๐. ค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ซื้อมิได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๙ ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

(ลงชื่อ).....ผู้ซื้อ
(นายสุรศักดิ์ สมภักดี)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี

(ลงชื่อ).....ผู้ขาย
(นายพิสิฏ์ ศรีเจริญ)

ผู้รับมอบอำนาจ

การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้การได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่า ยังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาส่งของเต็มทั้งชุด

ในระหว่างที่ผู้ซื้อยังมีได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ซื้อเห็นว่าผู้ขายไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ซื้อจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและรับหรือบังคับจากหลักประกันตาม (ข้อ ๖ และ ข้อ ๘) กับเรียกร้องให้ชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้นตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๙ วรรคสองก็ได้ และถ้าผู้ซื้อได้แจ้งข้อเรียกร้องให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ขายเมื่อครบกำหนดส่งมอบแล้ว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะปรับผู้ขายจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๑. การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ซื้อ ผู้ขายต้องชดใช้ค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ซื้อโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ หากผู้ขายไม่ชดใช้ให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ซื้อที่มีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายที่ต้องชำระ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายที่ต้องชำระ หรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้ขายยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่ จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ

หากมีเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ซื้อจะคืนให้แก่ผู้ขายทั้งหมด

ข้อ ๑๒. การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาส่งมอบ

ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อ หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้ขายมีสิทธิของงดหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาได้ โดยจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ซื้อทราบภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่เหตุอันล้น

(ลงชื่อ).....ผู้ซื้อ
(นายสุรศักดิ์ สมภักดี)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี

บริษัท อารยสงเคราะห์ไฟฟ้า จำกัด
๒๖ หมู่ ๕ (บ.๕) ต.โคกสูง
BALOR ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

(ลงชื่อ).....ผู้ขาย
(นายทีศักดิ์ ศรีเจริญ)
ผู้รับมอบอำนาจ

สุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ขายได้ละสิทธิเรียกร้องในการที่จะขอตหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญา โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ซื้อทราบอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การงดหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ซื้อที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๑๓. การใช้เรือไทย

ถ้าสิ่งของที่จะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อตามสัญญานี้ เป็นสิ่งของที่ผู้ขายจะต้องส่งหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ และสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ขายต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มีใช้เรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าการส่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

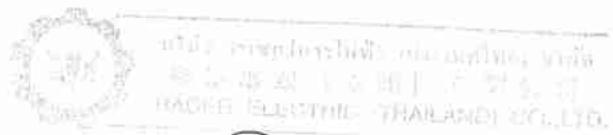
ในการส่งมอบสิ่งของตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ถ้าสิ่งของนั้นเป็นสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้ขายจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ซื้อพร้อมกับการส่งมอบสิ่งของด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทย โดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้ขายต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษเนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์แล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ซื้อด้วย

ในกรณีที่ผู้ขายไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ซื้อ แต่จะขอส่งมอบสิ่งของดังกล่าวให้ผู้ซื้อก่อนโดยยังไม่รับชำระเงินค่าสิ่งของ ผู้ซื้อที่มีสิทธิรับสิ่งของดังกล่าวไว้ก่อนและชำระเงินค่าสิ่งของเมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

(ลงชื่อ).....ผู้ซื้อ
(นายสุรศักดิ์ สมภักดี)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี



(ลงชื่อ).....ผู้ขาย
(นายพิสิฏ์ ศรีเจริญ)

ผู้รับมอบอำนาจ

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียด
ตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละ
หนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ซื้อ

(นายสุรศักดิ์ สมภักดี)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี



บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า จำกัด (มหาชน)
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

(ลงชื่อ).....ผู้ขาย

(นายพิสิฐ ศรีเจริญ)

ผู้รับมอบอำนาจ

(ลงชื่อ).....พยาน

(นางละอองดาว บำรุงญาติ)

นักบริหารงานการคลัง ระดับต้น

(ลงชื่อ).....พยาน

(นางนงนุช ทองขาว)

เจ้าพนักงานพัสดุชำนาญงาน

เลขที่โครงการ ๒๕๐๖๔๓๐๔๐๕๗

เลขคมสัญญา ๒๕๐๗๐๑๐๐๑๒๔๑

โครงการติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน
(Integrated Solar Cell led Streetlight With Pole) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขต
พื้นที่จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐ โครงการ

ผนวก ๓ ใบเสนอราคาและบันทึกต่อราคา
แนบท้ายสัญญาซื้อขาย เลขที่ ๑๙/๒๕๖๙
ลงวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙
จำนวน ๔ หน้า

ลงชื่อ.....ผู้ซื้อ

(.....นายสุรศักดิ์ สมภักดี.....)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี

ลงชื่อ.....ผู้ขาย

(.....นายพิศักดิ์ ศรีเจริญ.....)

ผู้รับมอบอำนาจ

ลงชื่อ.....พยาน

(นางละอองดาว บำรุงญาติ)

นักบริหารงานการคลัง ระดับต้น

ลงชื่อ.....พยาน

(นางนาฏยา ทองขาว)

เจ้าพนักงานพัสดุชำนาญงาน

ใบเสนอราคาซื้อโดยวิธีคัดเลือก

เรียน ประธานคณะกรรมการซื้อโดยวิธีคัดเลือก

๑. ข้าพเจ้า (ระบุชื่อบริษัท ห้าง ร้าน) บริษัท เภเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ 137 ถนน เพชรเกษม 91 ตำบล/แขวง ล้วนหลวง
 อำเภอ/เขต กระทุ่มแบน จังหวัด สมุทรสาคร โทรศัพท์ 0894512192
 โดย นายพิศักดิ์ ศรีเจริญ ได้พิจารณาเงื่อนไขต่าง ๆ ในเอกสารซื้อโดยวิธีคัดเลือก และ
 เอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) เลขที่ สบ 51021/2096 โดยตลอดและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว
 รวมทั้งรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ

๒. ข้าพเจ้าขอเสนอรายการพัสดุ รวมทั้งบริการ ซึ่งกำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุดังต่อไปนี้

ลำดับ ที่	รายการ	ราคา ต่อหน่วย	ภาษี มูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)	จำนวน	รวมเป็นเงิน	กำหนด ส่งมอบ
1.	โครงการติดตั้งชุดเสาไฟ ถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงาน แสงอาทิตย์แบบประกอบ ในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell led Streetlight with Pole) ขององค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่นในเขต พื้นที่จังหวัดสระบุรี จำนวน 10 โครงการ โดยวิธีคัด เลือก	63,990.00	-	1,506 ชุด	96,368,940.00	150 วัน
					(ลงชื่อ)  ประธานคณะกรรมการ	
					(ลงชื่อ)  กรรมการ	
					(ลงชื่อ)  กรรมการ	
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น					96,368,940.00	

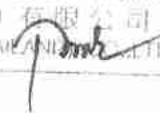
(...เก้าสิบหกล้านสามแสนหกหมื่นแปดพันเก้าร้อยสี่สิบบาทถ้วน...) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
 รวมทั้งภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

๓. ข้าพเจ้าจะยื่นคำเสนอราคานี้เป็นระยะเวลา 60 วัน ตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอ
 และองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี อาจรับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว
 หรือระยะเวลาที่ได้ยืดออกไปตามเหตุผลอันสมควรที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ร้องขอ

๔. ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานซื้อตามเงื่อนไขที่รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุกำหนดไว้



เอนเนอร์จี้ (ประเทศไทย) จำกัด
 ENER-ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



๕. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑ ทำสัญญาตามแบบสัญญาซื้อขายตามแบบที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรีกำหนด หรือตามที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว กับ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือให้ไปทำสัญญา

๕.๒ มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗ ของเอกสารซื้อโดยวิธีคัดเลือกให้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ ๕ ของราคาตามสัญญาที่ได้รับไว้ในใบเสนอราคานี้เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ ๕.๑ และ/หรือข้อ ๕.๒ ดังกล่าวข้างต้น ข้าพเจ้ายอมให้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ริบหลักประกันการเสนอราคาหรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน ข้าพเจ้ายอมชดใช้ค่าเสียหายใดๆ ที่อาจมีแก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี และองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี มีสิทธิจะให้ผู้อื่นยื่นข้อเสนอรายอื่นเป็นผู้ชนะการยื่นข้อเสนอได้หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี อาจดำเนินการจัดซื้อใหม่ก็ได้

๖ ข้าพเจ้ายอมรับว่า องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใดๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใดๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้ายื่นข้อเสนอครั้งนี้

๗ บรรดาหลักฐานประกอบการพิจารณา เช่น ตัวอย่าง (sample) แคตตาล็อก รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ (Specifications) พร้อมใบเสนอราคา ข้าพเจ้ายินยอมมอบให้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรีไว้เป็นเอกสารและทรัพย์สินขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี

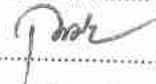
สำหรับตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว ซึ่ง องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรีส่งคืนให้ ข้าพเจ้าจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นกับตัวอย่างนั้น

๘ ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่างๆ ที่ได้อื่นพร้อมใบเสนอราคานี้โดยละเอียดแล้ว และเข้าใจดีว่า องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความรับผิดชอบหรือตกหล่น

๙ ใบเสนอราคานี้ ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรม และปราศจากกลฉ้อฉลหรือการสมรู้ร่วมคิดกันโดยไม่ชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วน บริษัทใดๆ ที่ได้ยื่นข้อเสนอในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่ 26 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2569

ลงชื่อ





บริษัท แฮกเกิลไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
HAGEN ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.
ตำแหน่ง

นายพิชัก ศรีเจริญ

ผู้รับมอบอำนาจ

(ลงชื่อ)



ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

บันทึกหลักฐานการต่อรองราคา

เขียนที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี

วันที่ ๒๙ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔

ตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ๑๙๙๙/๒๕๖๔ ลง วันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๔ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการซื้อหรือจ้างโดยวิธีคัดเลือก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ช่างควบคุมการติดตั้งและเจ้าหน้าที่พัสดุ สำหรับการซื้อโครงการติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight With Pole) ขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐ โครงการ โดยวิธีคัดเลือก ได้แต่งตั้งผู้มีรายนามท้ายนี้เป็น คณะกรรมการซื้อหรือจ้างโดยวิธีคัดเลือก โครงการติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight With Pole) ขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี จำนวน ๗ โครงการ โดยวิธีคัดเลือก ผลปรากฏว่า บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้เสนอราคาต่ำสุด ในวงเงิน ๙๖,๓๖๘,๙๔๐.- บาท (เก้าสิบล้านสามแสนหกหมื่นแปดพันเก้าร้อยสี่สิบบาทถ้วน) ตามใบเสนอราคาซื้อ โดยวิธีคัดเลือก นั้น

คณะกรรมการซื้อหรือจ้างโดยวิธีคัดเลือก ได้ร่วมกันต่อรองราคากับบริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด ปรากฏว่า บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

☒ ยินยอมลดราคา เป็นเงินจำนวน ๗,๕๓๐.- บาท คงเหลือราคาชุดละ ๖๓,๘๓๘.- บาท รวมเป็นเงินที่เสนอทั้งสิ้นจำนวน ๙๖,๓๖๑,๔๑๐.- บาท (เก้าสิบล้านสามแสนหกหมื่นหนึ่งพันสี่ร้อยสิบบาทถ้วน) เพื่อเห็นแก่ประโยชน์ทางราชการ จำนวนทั้งสิ้น.....รายการ มีรายละเอียดดังนี้

-รายการที่.....

-รายการที่.....

☐ ไม่ยอมลดราคา เนื่องจากเป็นราคาที่เหมาะสมแล้ว

คณะกรรมการซื้อหรือจ้างโดยวิธีคัดเลือก ได้บันทึกและอ่านข้อความข้างต้นให้ฟังโดยละเอียด แล้ว รับว่าเป็นการถูกต้องจึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นหลักฐาน



บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAI) CO., LTD.

(ลงชื่อ).....ผู้เสนอราคา

(๑๙๖ กิติ์ ติงกู)

ตำแหน่ง.....

(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการซื้อหรือจ้างโดยวิธีคัดเลือก

(นางมยุรี เรืองชัยภูมิ)

หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป

(ลงชื่อ).....คณะกรรมการซื้อหรือจ้างโดยวิธีคัดเลือก

(นางศุภมาศ แสงเชื้อ)

นักจัดการงานทั่วไปปฏิบัติการ

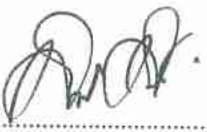
(ลงชื่อ).....คณะกรรมการซื้อหรือจ้างโดยวิธีคัดเลือก

(นายณัฐกิตติ ทองเนตร)

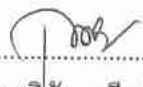
นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน

โครงการติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน
(Integrated Solar Cell led Streetlight With Pole) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขต
พื้นที่จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐ โครงการ

ผนวก ๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและแค็ตตาล็อก
แนบท้ายสัญญาซื้อขาย เลขที่ ๑๙/๒๕๖๙
ลงวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙
จำนวน ๒๓๓ หน้า

ลงชื่อ..........ผู้ซื้อ
(.....นายสุรศักดิ์ สมภักดี.....)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี

ลงชื่อ..........ผู้ขาย
(.....นายพิสัฏ ศรีเจริญ.....)
ผู้รับมอบอำนาจ

ลงชื่อ..........พยาน
(นางละอองดาว บำรุงญาติ)
นักบริหารงานการคลัง ระดับต้น

ลงชื่อ..........พยาน
(นางนงญา ทองขาว)
เจ้าพนักงานพัสดุชำนาญงาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ และกำหนดราคากลาง
โครงการติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน
(Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐ โครงการ
ตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑

๑. ความเป็นมา

ด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี มีความประสงค์จะดำเนินการโครงการติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐ โครงการ ซึ่งเป็นไปตามบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม ๒๕๖๘ จำนวน ๑,๕๐๖ ชุด วงเงินงบประมาณ ๙๖,๓๘๔,๐๐๐.- บาท (เก้าสิบล้านสามแสนแปดหมื่นสี่พันบาทถ้วน)

โดยทางองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ให้ความสำคัญในการประหยัดพลังงานตามนโยบายของรัฐ ที่มุ่งเน้นให้หน่วยงานของรัฐได้รณรงค์ ตระหนัก ในการอนุรักษ์พลังงานและการประหยัด จึงมีแนวคิดที่จะดำเนินการจัดจ้างติดตั้งโคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงาน ตามนโยบายของชาติ ทั้งนี้ยังเป็นไปตามกฎหมาย และระเบียบที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

๑. อาศัยกฎกระทรวง (พ.ศ.๒๕๔๑) ยกตามความในพระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ.๒๕๔๐ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ และมาตรา ๔๕ (๘) แห่งพระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ.๒๕๔๐

๒. พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาตรา ๑๗ ภายใต้อำนาจมาตรา ๑๖ ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดมีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบบริการสาธารณะ เพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตน (๒๒) การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

๓. ประกาศคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เรื่อง กำหนดอำนาจ และหน้าที่ ในการจัดระบบบริการสาธารณะขององค์การบริหารส่วนจังหวัด ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม ๒๕๔๖ (๒) เป็นการดำเนินงานที่ปรากฏถึงกิจกรรมที่เป็นภาพรวมขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัด ที่มุ่งต่อประโยชน์ของท้องถิ่นหรือประชาชนเป็นส่วนรวมและไม่เข้าไปดำเนินงานที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นในจังหวัดสามารถดำเนินการได้เอง

๔. แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๘ บทที่ ๒ นโยบายและยุทธศาสตร์การจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัย ๒.๕ แหล่งที่มาและวิธีการงบประมาณในการจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัย (๑.๑) ให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นตั้งงบประมาณรายจ่ายประจำปี ในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในเขตพื้นที่ของตน เพื่อใช้ดำเนินการตั้งแต่ระยะก่อนเกิด ขณะเกิด และหลังเกิดสาธารณภัย โดยเฉพาะงบประมาณเพื่อให้ความช่วยเหลือและบรรเทาความเดือดร้อนที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าและระยะยาว เช่น การอพยพ การจัดการ ศูนย์พักพิงชั่วคราว การสงเคราะห์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย การสาธารณสุข การสื่อสาร การรักษาความสงบเรียบร้อย และการสาธารณูปโภค เป็นต้น (๑.๒) ให้องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นสนับสนุน งบประมาณเพื่อการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ของตนเป็นไปตามแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด ซึ่งกำหนดให้มีแผนและขั้นตอนขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้และยานพาหนะ พร้อมทั้งจัดให้มีเครื่องหมายสัญญาณ หรือสิ่งอื่นใดในการแจ้งให้ประชาชนได้ทราบถึงการเกิดหรือคาดว่าจะเกิดสาธารณภัย (๑.๓) ให้มีการตั้งงบประมาณในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในเขตท้องถิ่นของตนตามกรอบแนวทางตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

/๒. วัตถุประสงค์ ...

๑๐

พ. พ. ๑๐

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความปลอดภัยให้กับประชาชนต่อการคมนาคมในเวลากลางคืน
- ๒.๒ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการใช้ถนน
- ๒.๓ เพื่อป้องกันการเกิดอาชญากรรม

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการกรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ณ วันที่ได้รับหนังสือเชิญชวน หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการซื้อโดยวิธีคัดเลือกครั้งนี้นี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) ขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑,๕๐๖ ชุด ๓๔ สายทาง ตามรายละเอียดแนบท้าย

๑. บัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงานงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม ๒๕๖๘ ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม รหัส ๐๗๐๒๐๐๓๗

๒. ผังบริเวณติดตั้ง (จำนวน ๓๔ สายทาง)

๓. ให้ผู้รับจ้าง ดำเนินการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ในบริเวณสายทางที่ดำเนินการติดตั้ง จำนวน ๓๔ ป้าย (๑ ป้าย/๑ สายทาง)

๕. กำหนดยื่นราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน นับแต่วันยื่นยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ประสงค์จะเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

/๖. ระยะเวลา...

๖. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการภายใน ๑๕๐ วัน โดยแบ่งงวดงานออกเป็น ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เมื่อดำเนินการติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี ดังนี้

- เทศบาลต้นตาล - พระยาทต อำเภอส่องให้ จังหวัดสระบุรี จำนวน ๓๖ ชุด ✓
- องค์การบริหารส่วนตำบลตลิ่งชัน อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๔ ชุด ✓
- เทศบาลตำบลดอนพุด อำเภอดอนพุด จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๖ ชุด ✓
- องค์การบริหารส่วนตำบลคลองเรือ อำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐๖ ชุด ✓
- เทศบาลตำบลลาดน้อย อำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี จำนวน ๒๐๑ ชุด ✓
- องค์การบริหารส่วนตำบลเจริญธรรม อำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐๗ ชุด ✓

พร้อมอุปกรณ์แล้วเสร็จ รวมจำนวน ๔๘๐ ต้น ภายในระยะเวลา ๕๐ วัน คิดเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๑.๘๗ ของวงเงินตามสัญญา

งวดที่ ๒ เมื่อดำเนินการติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี ดังนี้

- องค์การบริหารส่วนตำบลหนองจิก อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี จำนวน ๔๕ ชุด ✓
- องค์การบริหารส่วนตำบลม่วงเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี จำนวน ๔๖๗ ชุด ✓

พร้อมอุปกรณ์แล้วเสร็จ รวมจำนวน ๕๑๒ ต้น ภายในระยะเวลา ๕๐ วัน คิดเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๔ ของวงเงินตามสัญญา

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) เมื่อดำเนินการติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดสระบุรี ดังนี้

- องค์การบริหารส่วนตำบลหนองย่างเสือ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี จำนวน ๔๓๔ ชุด ✓
- เทศบาลตำบลห้วยป่าหวาย อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี จำนวน ๗๕ ชุด ✓

พร้อมอุปกรณ์แล้วเสร็จ รวมจำนวน ๕๑๔ ต้น ภายในระยะเวลา ๕๐ วัน คิดเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๔.๑๓ ของวงเงินตามสัญญา

๗. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ตำบลดาวเรือง อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี

๘. วงเงินในการจัดหา

- วงเงินงบประมาณ ๙๖,๓๘๔,๐๐๐.- บาท (เก้าสิบล้านสามแสนแปดหมื่นสี่พันบาทถ้วน)
- ตามบัญชีโอนเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ครั้งที่ ๑๔ ประกาศ ณ วันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๖๙ แผนงานอุตสาหกรรมและการโยธา งานก่อสร้าง งบลงทุน หมวดครุภัณฑ์ ไฟฟ้าและวิทยุ

๙. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

- ใช้เกณฑ์ราคา
- คุณสมบัติเฉพาะตามบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม ๒๕๖๘ ด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม รหัส ๐๗๐๒๐๐๓๗
- พิจารณาตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ และกฎกระทรวง กำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน พ.ศ. ๒๕๖๓

๑๐. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

ผู้สนใจ สามารถเสนอแนะ วิจัย หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ เป็นลายลักษณ์อักษร โดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ ตามช่องทางต่อไปนี้

๑. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email address : saraburipao@gmail.com

๒. เว็บไซต์ <https://www.saraburipao.go.th>

๓. ไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี
ตำบลดาวเรือง อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี ๑๘๐๐๐

๔. โทรสารหมายเลข ๐-๓๖๒๒-๒๙๙๗

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับแต่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี ได้เผยแพร่ลงเว็บไซต์ เพื่อที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี จะได้นำข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นางสรารัตน์ สุขมะดัน)

ผู้อำนวยการส่วนการโยธา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายอิศรา สังขะวัตร)

หัวหน้าฝ่ายสาธารณูปโภค

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายพงศกร เพชรประดับ)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายพลธร สีดาทอง)

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายประทีป รวยเจริญ)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน



เอกสารแนบท้าย

๑. บัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงบประมาณ ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม ๒๕๖๘ ด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม รหัส ๐๗๐๒๐๐๓๗
๒. ผังบริเวณติดตั้ง (จำนวน ๓๔ สายทาง)
๓. ให้ผู้รับจ้าง ดำเนินการติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ ในบริเวณสายทางที่ดำเนินการติดตั้ง จำนวน ๓๔ ป้าย (๑ ป้าย/๑ สายทาง)

✓

๒๐

๑๗

๑๗

๑๗



บัญชีนวัตกรรมไทย

โดย
สำนักงานงบประมาณ

ฉบับเพิ่มเติม
ตุลาคม 2568



๑๑

กตท

๒๕

๑๗

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
28	07020022	ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ (Height Adjustable Pole with LED solar cell Street Light) ชุดเสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพานพร้อมโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 45 วัตต์ ประกอบด้วย 1) โคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 45 วัตต์ จำนวน 1 โคม 2) เสาไฟถนนปรับความสูงได้ด้วยเฟืองสะพาน จำนวน 1 ต้น 3) ฐานรากเข็มเหล็ก ขนาดความยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น หมายเหตุ : 1.ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและขนส่งแล้ว 2. เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 7 ราย	ชุด	68,000.00
29	07020037	ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) 1) รุ่น KELLI-16008 ประกอบด้วย 1.1) เสาไฟเหล็กชุบสังกะสี ความสูง 8 เมตร 1.2) ฐานรากแบบหลายเข็ม ขนาดความยาว 1.5 เมตร จำนวน 4 ต้น/ชุด 1.3) โคมไฟถนนหลอดแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 60 วัตต์ รุ่น RCSOS60L-165CW50 จำนวน 1 โคม หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและติดตั้ง 2. การรับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี ทุกกรณีภายใต้การติดตั้งในที่โล่งแจ้ง ที่ไม่มีต้นไม้ อาคาร หรือ สิ่งบดบังแสงแดด 3. แก๊สรัยละเอียด ดังนี้ 3.1 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย 3.2 แก๊สรัยคุณลักษณะเฉพาะข้อ 4. จาก น้ำหนักโคมไฟทั้งชุดประมาณ 27 กิโลกรัม เป็น และน้ำหนักโคมไฟทั้งชุด 26 กิโลกรัม (±1 กิโลกรัม)	ชุด	64,000.00

ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020037

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

-

ผู้จำหน่าย :

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

1. บริษัท เศรษฐธาดา กรู๊ป จำกัด
2. บริษัท นิโอ ทราฟฟิค เอ็นจิเนียริง จำกัด
3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ชัยชนะ 99
4. ห้างหุ้นส่วนจำกัด มงคล (9898)
5. บริษัท อาคเนย์ทราฟฟิค จำกัด
6. บริษัท โชคดีพลังงาน จำกัด
7. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อธิษฐ์ 2009
8. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยวิจิตรวิศวกรรม
9. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ปอเจริญวิทวีรับเหมาก่อสร้าง
10. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สว่างโสโครเจริญยิ่ง
11. บริษัท พรหมไทคุณ จำกัด
12. บริษัท พิทูเอ็น เทค เอ็นจิเนียริง จำกัด
13. บริษัท ชัดชม จำกัด

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

ช่วงเวลาที่ขึ้นทะเบียน :

ตุลาคม 2566 - ธันวาคม 2571 (5 ปี 2 เดือน)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ถูกออกแบบพัฒนาให้ การส่องสว่างถนนได้ตามหลักเกณฑ์ของมาตรฐาน มอก. 2954 - 2562 หน่วยรวมของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ เสาไฟเหล็ก ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ และชุดฐานรากเหล็กแบบหลายเข็ม ที่ออกแบบลักษณะมุมเข็ม ให้สามารถติดตั้งในพื้นที่ราบปกติ และพื้นที่ขีดยิมกำแพงได้สะดวกโดยไม่ต้องใช้เครื่องจักรใหญ่ ได้แก่ รถขุด รถเจาะ อีกทั้งชุดฐานรากเหล็กแบบหลายเข็มยังสามารถติดตั้งบนไหล่ทางลาดเอียงได้สะดวก ไม่จำเป็นต้องปรับผิวไหล่ทางให้ได้ แนวระดับแต่ยังคงมีความมั่นคงแข็งแรงผ่านการทดสอบด้วยแรงหลักซึ่งอิงหลักเกณฑ์ทดสอบตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

คุณลักษณะเฉพาะ

รุ่น KELL-16008

ชุดเสาไฟถนนและฐานรากเหล็กหลายชิ้น

1. เสาไฟเหล็กใช้วัสดุคุณภาพสูงตามมาตรฐาน มอก. 1479 - 2558 ชุบเคลือบผิวป้องกันสนิมแบบ Hot-Dip galvanized ความสูงเสา 8 เมตร (± 5 เซนติเมตร)
2. สามารถยกเสาขึ้น/ลง ได้ง่ายเพื่อการติดตั้งและการบำรุงรักษา ด้วยการใส่สลักเกลียวร่วมกันที่แผ่นเหล็กเจาะรู ซึ่งเชื่อมติดอยู่ที่ฐานเสาไฟถนนและแผ่นฐานราก เป็นลักษณะบานพับขึ้น/ลง ซึ่งสามารถติดตั้งโคมไฟและอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักรวมมากถึง 45 กิโลกรัมได้
3. ฐานรากเหล็กหลายชิ้น ขนาดความยาว 1.5 เมตร จำนวน 4 ต้นต่อชุด ใช้วัสดุคุณภาพสูงตามมาตรฐาน มอก. 1479 - 2558 ชุบเคลือบผิวป้องกันสนิมแบบ Hot-Dip galvanized ทั้งชุด

ชุดโคมไฟถนนหลอดแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ แบบประกอบในชุดเดียวกัน รุ่น RCSOS60L-165CW50

4. ขนาดชุดโคมไฟถนนฯ ไม่รวมข้อต่อติดตั้ง กว้าง 583 มิลลิเมตร (± 15 มิลลิเมตร) / ยาว 1,415 มิลลิเมตร (± 15 มิลลิเมตร) / หนา 60 มิลลิเมตร (± 10 มิลลิเมตร) และน้ำหนักโคมไฟทั้งชุด 26 กิโลกรัม (± 1 กิโลกรัม)
5. ประกอบรวมหน่วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Monocrystalline ขนาด 150W ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC 61215-1 : 2016, IEC 61215-1-1 : 2016, IEC 61215-2 : 2016, IEC 61730-1 : 2016, IEC 61730-1 : 2018, IEC 61730-2 : 2016
6. แบตเตอรี่ชนิด LiFePO4 ขนาด 12.8V ≥ 60 Ahr เซลล์แบตเตอรี่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC 62619 : 2017
7. อุณหภูมิสีสเต็มพันธ์ (CCT) 5000K (4745K - 5311K) และค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) > 70
8. โคมไฟทำงาน 100% ให้กำลังไฟ 60 วัตต์ $\pm 10\%$ ค่าฟลักซ์ส่องสว่าง $\geq 10,300$ ลูเมน ค่าประสิทธิภาพของดวงโคม ≥ 172 ลูเมนต่อวัตต์ และให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (L_{av}) จำนวนด้วยโปรแกรม Dialux evo อยู่ในเกณฑ์ M2 และได้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยผิวถนน (E_{avg}) 24.5 lux
9. โคมไฟทำงานประมาณ 46% ให้กำลังไฟ 28 วัตต์ ค่าฟลักซ์ส่องสว่างรวม $\geq 5,150$ ลูเมน ค่าประสิทธิภาพของดวงโคม ≥ 185 ลูเมนต่อวัตต์ และให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (L_{av}) จำนวนด้วยโปรแกรม Dialux evo อยู่ในเกณฑ์ M4 และได้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยผิวถนน (E_{avg}) 12 lux
10. ชุดโคมไฟทำงานด้วยกำลังไฟฟ้า 100% นาน 3 ชม. และจะปรับหรืออัตโนมัติเหลือกำลังไฟฟ้าประมาณ 46% ทำงานถึงสว่าง
11. อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จพลังงานไฟฟ้า มีการป้องกันฝุ่น/กันน้ำ ระดับ IP67 กระแสไฟชาร์จสูงสุด 15A ชนิด MPPT ผ่านการทดสอบมาตรฐาน IEC 61347-2-11 : 2001+AMD1 : 2017 และ IEC/EN 62509 : 2010, IEC/EN 62509 : 2011
12. ชุดโคมไฟผ่านการทดสอบการป้องกันฝุ่น/กันน้ำ ระดับ IP66 ตามมาตรฐาน IEC 60529
13. ชุดโคมไฟผ่านการทดสอบ มาตรฐาน มอก. 1955 - 2551 หัวข้อ การแพร่สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แผ่กระจายเป็นคลื่น 30 MHz - 300 MHz

หมายเหตุ :

ข้อกำหนดในการติดตั้งผลิตภัณฑ์

1. ผู้ซื้อและผู้จำหน่ายจะต้องสำรวจพื้นที่ รวมถึงตกลงและยืนยันจุดติดตั้งร่วมกัน โดยผู้จำหน่ายจะทำหนังสือยืนยันจุดติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรและให้ผู้มีอำนาจทั้งสองฝ่ายลงนามตกลงและรับทราบ
2. จุดติดตั้งต้องไม่มีสิ่งบดบังแสงแดด สำหรับการชาร์จเก็บพลังงาน เช่น ต้นไม้ อาคาร รั้วกัน ป้ายทางจราจร ป้ายโฆษณา เป็นต้น หากพื้นที่จุดติดตั้งมีสิ่งบดบังที่ต้องแก้ไข ผู้จำหน่ายจะแจ้งหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ซื้อทราบ

เพื่อดำเนินการแก้ไขดังกล่าว โดยผู้ซื้อเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดการแก้ไขสิ่งที่บกพร่องเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งสิ้น หากผู้ซื้อไม่ดำเนินการแก้ไข และ/หรือ ยืนยันที่ติดตั้งในจุดดังกล่าว จะถือว่าจุดติดตั้งนั้นไม่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน และผู้จำหน่ายจะออกหนังสือเพื่อให้ผู้ซื้อยืนยันการติดตั้งจุดที่ยื่นนอกเหนือเงื่อนไขการรับประกันและลงนามโดยผู้มีอำนาจของผู้ซื้อ

3. กรณีมีการเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งหลังจากที่มีการยืนยันจุดติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรร่วมกันแล้ว ผู้ซื้อต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่ดำเนินการแล้วทั้งหมดก่อนการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ค่าดำเนินการ ค่าขนย้าย ค่าวัสดุ/อุปกรณ์ ค่าแรง รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นตามจริง

4. หลังจากผู้จำหน่ายส่งมอบงานแล้ว ผู้ซื้อเป็นผู้รับผิดชอบในดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายและ/หรือ ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น ซึ่งอยู่นอกเหนือขอบเขตการรับประกันของผู้จำหน่าย อาทิเช่น อุบัติเหตุรถชน ต้นไม้ กิ่งไม้ ล้มทับ/หล่นใส่ผลิตภัณฑ์ ต้นไม้บดบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ภัยพิบัติ โจรกรรม ฯลฯ

เงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์

1. ผลิตภัณฑ์มีระยะเวลาการรับประกัน 2 ปี นับจากวันส่งมอบงานโดยรวมค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนและติดตั้งผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน

2. ผู้จำหน่ายรับประกันความเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องของสินค้าจากการใช้งานตามปกติวิธี หรือชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องจากมาตรฐานการผลิต

3. ผู้จำหน่ายไม่รับประกันการชำรุดเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง หรือผู้หนึ่งผู้ใดเจตนาทำให้สินค้าเสียหาย หรือผู้หนึ่งผู้ใดที่ไม่ได้รับมอบหมายจากผู้จำหน่าย เข้าดำเนินการกระทำจนเป็นเหตุให้ผลิตภัณฑ์เสียหายหรือเสียหายจากภัยธรรมชาติ หรืออุบัติเหตุ เช่น รถเฉี่ยวชน กิ่งไม้หัก เป็นต้น

การบริการหลังการขาย

1. ผู้ซื้อสามารถติดต่อรับบริการขายได้ที่ บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

2. กรณีการแจ้งซ่อมบำรุง ให้ผู้ซื้อทำหนังสือแจ้งซ่อมมายังผู้จำหน่ายโดยระบุเลขจุดติดตั้ง ภาพถ่ายช่วงกลางวัน และกลางคืนของจุดนั้น ๆ และชื่อและเบอร์โทรศัพท์สำหรับติดต่อกลับ โดยผู้จำหน่ายจะรับแจ้งซ่อมบำรุงเมื่อได้รับข้อมูลครบถ้วนแล้ว

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2566 (มีผู้แทนจำหน่าย 23 ราย)

1. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2567 แก๊โซรายละเอียด ดังนี้

1.1 แก๊โซคุณสมบัติเฉพาะข้อ 6. แบตเตอรี่ จาก ขนาด 12.8V 60Ahr เป็น ขนาด 12.8V $\geq$ 60Ahr

1.2 แก๊โซหมายเหตุเงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์ จาก ระยะเวลาประกัน 1 ปี เป็น ระยะเวลาประกัน 2 ปี

1.3 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย

1.4 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย 10 ราย

2. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2568 แก๊โซรายละเอียด ดังนี้

2.1 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย

2.2 แก๊โซคุณสมบัติเฉพาะข้อ 4. จาก น้ำหนักโคมไฟทั้งชุดประมาณ 27 กิโลกรัม เป็น และน้ำหนักโคมไฟทั้งชุด 26 กิโลกรัม (± 1 กิโลกรัม)

+++++

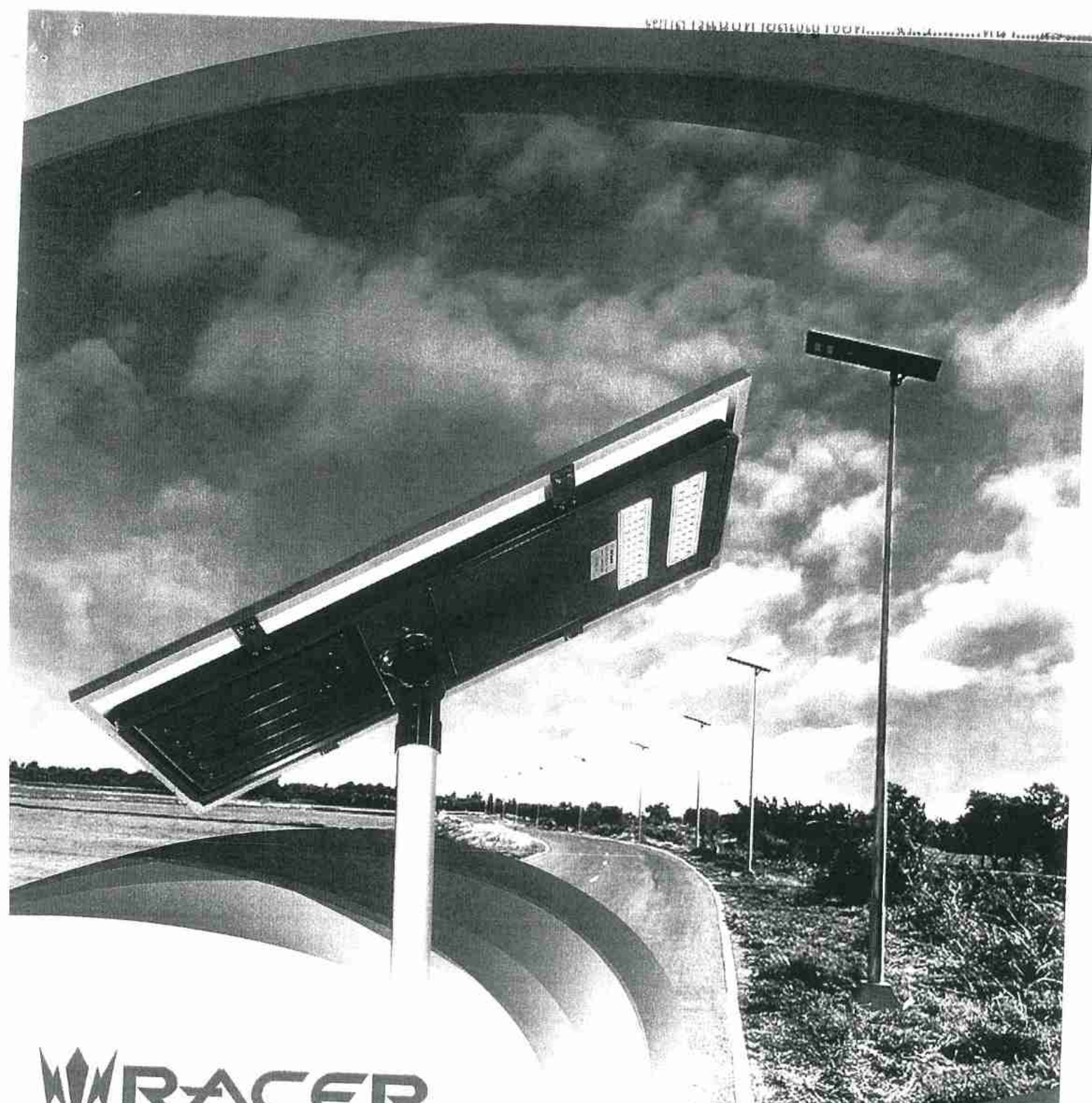
🏠 บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

☎ 0 2811 1741 - 5

บัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2568

สำนักงานงบประมาณ

✓   



W RACER

บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน

Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole

รุ่น KELLI-16008

(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ).....กรรมการ



ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน

Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole

บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037



รุ่น	: KELLI-16008
โคมไฟ	: RCSOS60L-165CW50
โครงสร้าง	: Aluminium
เม็ด แอลอีดี	: Philips Lumileds : Luxeon 5050
ชนิดแผ่นโซลาร์เซลล์	: Monocrystalline 150W
กำลังไฟหลอดแอลอีดี	: 60W (±10%)
ฟลักซ์ส่องสว่าง	: ≥10,300lm
ประสิทธิภาพการส่องสว่าง	: ≥172lm/W
อุณหภูมิสีของแสง	: 5000K (4745K-5311K)
ความถูกต้องของสี	: >70
มุมกระจายแสง	: 155x50°
มาตรฐานป้องกันน้ำ/ฝุ่น	: IP66
ชนิด แบตเตอรี่	: Lithium Iron Phosphate (LifePo4)
แรงดันไฟฟ้า	: 12.8VDC
ความจุแบตเตอรี่	: ≥60Ahr
อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จแบตเตอรี่	: All in One MPPT Charger Controller build-in LED Driver
น้ำหนักโคม	: 26Kg (±1Kg.)
อายุการใช้งานเม็ดแอลอีดี @L70	: 50,000 Hrs.
ท่อสวมสำหรับติดตั้ง	: Ø76 mm.
ความสูงในการติดตั้ง	: 8 m.
คุณสมบัติของเสาไฟ	
ความสูงของเสา	: 8 m.
ระยะห่างเสาที่เหมาะสม	: 25 เมตร
ชุบผิว	: ชุบผิวกันสนิม Hot-dip galvanized
คุณสมบัติของฐานราก	
ฐานราก	: Steel Rod 1.5 m. x 4 แท่ง
ชุบผิว	: ชุบผิวกันสนิม Hot-dip galvanized

(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ.....
(.....)
(ลงชื่อ).....กรรมการ.....
(.....)
(ลงชื่อ).....กรรมการ.....
(.....)

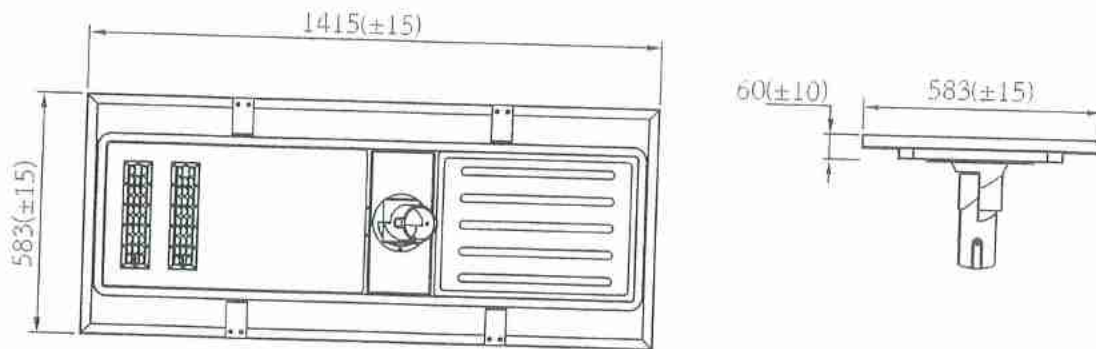


.....
.....
.....

โคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์

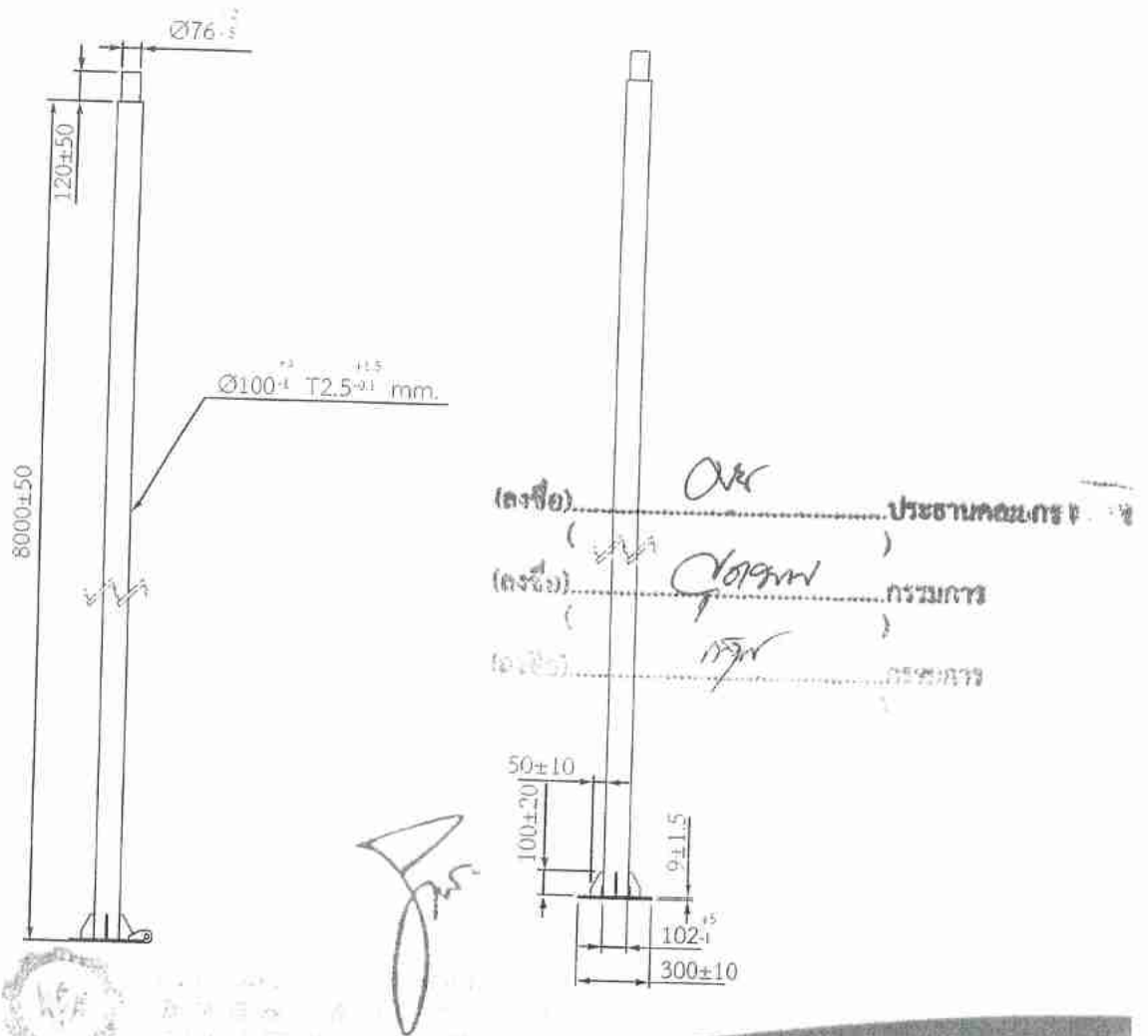
บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

หน่วย : มิลลิเมตร



เสาไฟนอกประสงค์ แบบโคมเดียว

หน่วย : มิลลิเมตร

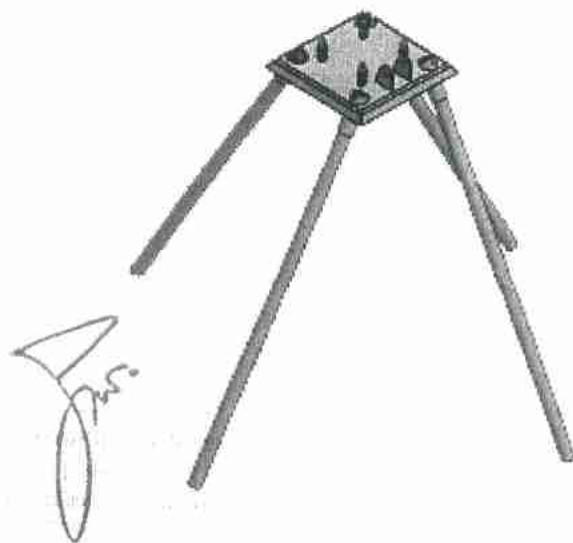
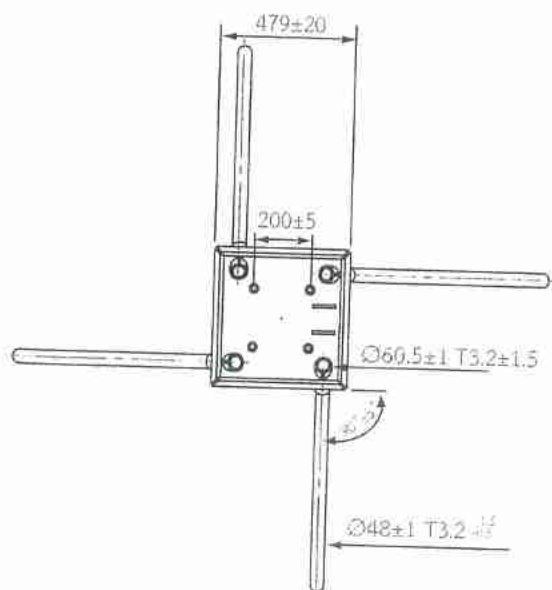
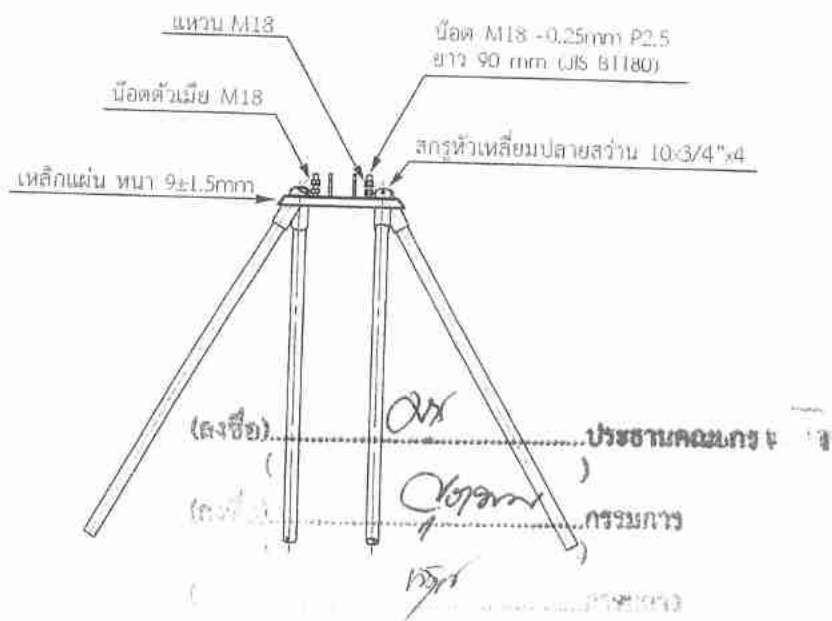
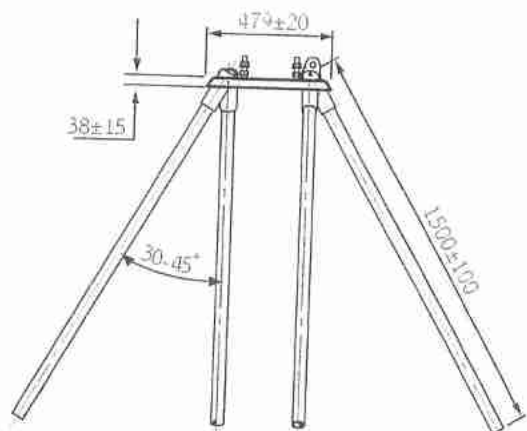


ฐานรากแบบหลายเข็ม (Multi-Pile Foundation) 3 แบบ

บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

แบบ A ใช้กับพื้นที่ปกติ

หน่วย : มิลลิเมตร



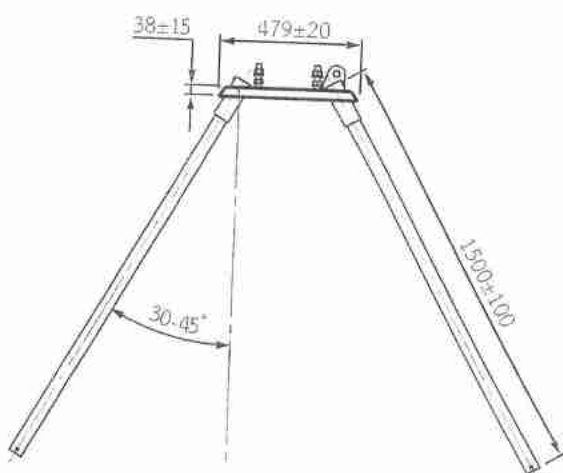
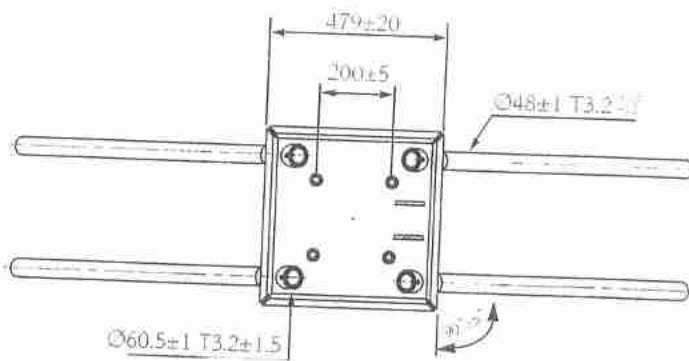
บัญชีนวัตกรรมไทย
07020037

(Signature)

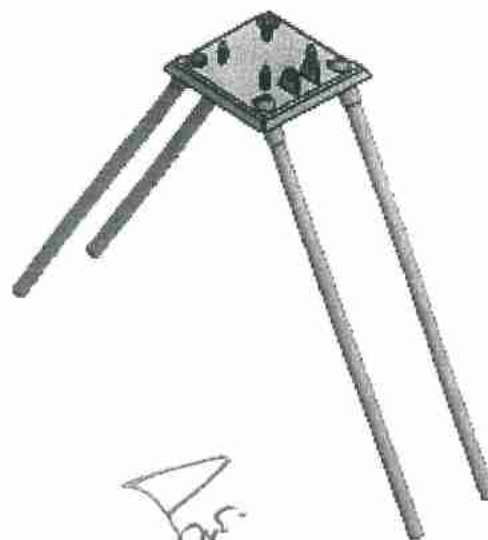
บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

แบบ B ใช้กับพื้นที่ในส้วางชิดกำแพง หรือพื้นที่ราบปกติ

หน่วย : มิลลิเมตร



(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
 (ลงชื่อ) กรรมการ
 (ลงชื่อ) กรรมการ
 (ลงชื่อ) กรรมการ



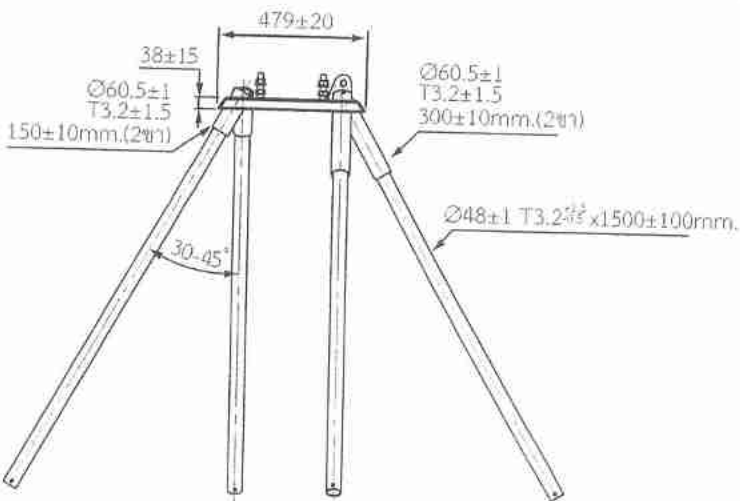
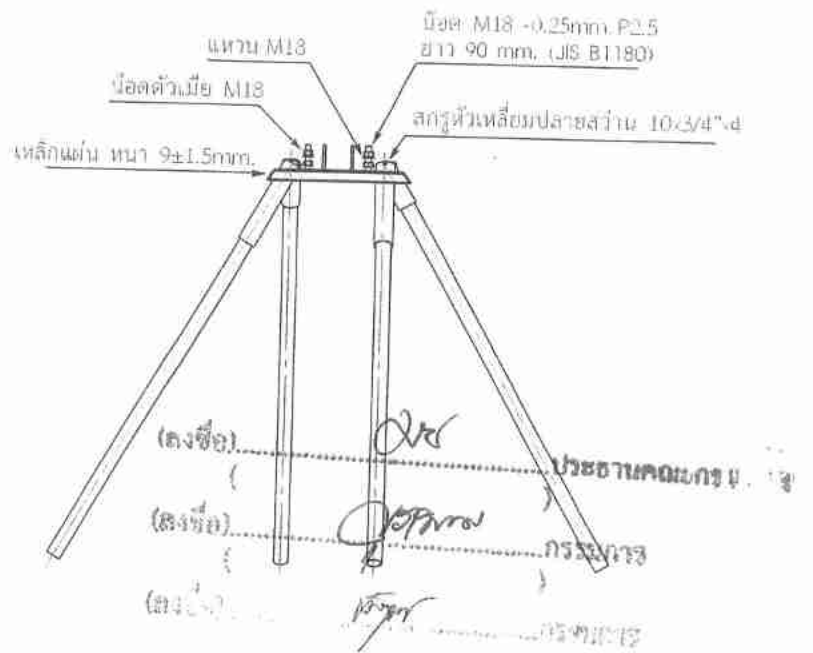
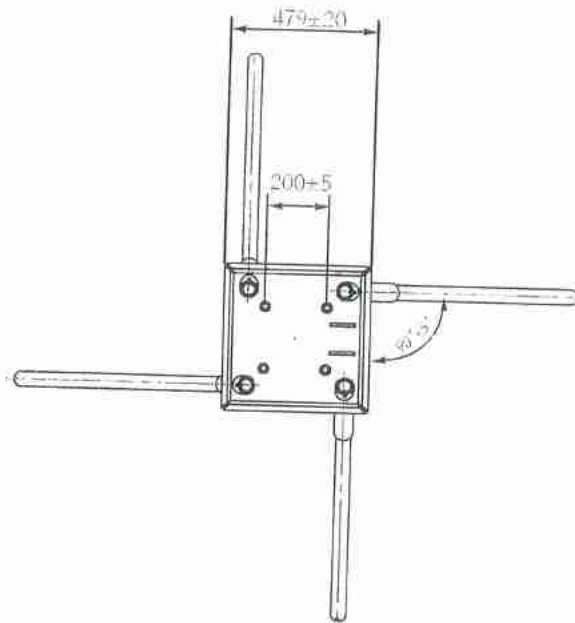
.....
 (Signature)

RACER

บัญชีนวัตกรรมไทย 07020037

แบบ C ใช้กับพื้นที่ให้หลังลาดเอียง

หน่วย : มิลลิเมตร



[Handwritten signature]





บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด (สำนักงานใหญ่)
137 หมู่ 9 ซอยเพชรเกษม 91 ถนนเพชรเกษม ตำบลสวนหลวง
อำเภอกระทุ่มแบน สมุทรสาคร 74110
โทรศัพท์ 02-811 1741 , 02-811 0700



www.racerlighting.com

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด (สำนักงานลาดบัวหลวง)
99/5, 99/9 หมู่ 2 ถนนลาดบัวหลวง-ไม้ตรา ตำบลลาดบัวหลวง
อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13230
โทรศัพท์ 035-379 110 , 081-981 8584



บัญชีนวัตกรรมไทย

โดย

สำนักงานประมาณ

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ) กรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ) กรรมการ

ฉบับเพิ่มเติม

ตุลาคม 2568



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
麥是地電 (泰國) 有限公司
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
29	07020037	ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบ ในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole) 1) รุ่น KELLI-16008 ประกอบด้วย 1.1) เสาไฟเหล็กชุบกัลวาไนซ์ ความสูง 8 เมตร 1.2) ฐานรากแบบหลายเข็ม ขนาดความยาว 1.5 เมตร จำนวน 4 ต้น/ชุด 1.3) โคมไฟถนนหลอดแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ 60 วัตต์ รุ่น RCSOS60L-165CW50 จำนวน 1 โคม หมายเหตุ : 1. ราคานี้รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่งและติดตั้ง 2. การรับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี ทุกกรณีภายใต้การติดตั้ง ในที่โล่งแจ้ง ที่มีดินไม้ อาคาร หรือ สิ่งบดบังแสงแดด 3. แก้วใสรายละเอียด ดังนี้ 3.1 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย และเพิ่ม ผู้แทน จำหน่าย จำนวน 3 ราย 3.2 แก้วใสคุณลักษณะเฉพาะข้อ 4. จาก น้ำหนักโคมไฟทั้งชุด ประมาณ 27 กิโลกรัม เป็น และน้ำหนักโคมไฟทั้งชุด 26 กิโลกรัม (±1 กิโลกรัม)	ชุด	64,000.00

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ) กรรมการ

(ลงชื่อ) กรรมการ



บริษัท เอลอีคไทยแลนด์ จำกัด
111 หมู่ 10 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี
PLACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม : ครุภัณฑ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07020037

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบ
ในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with
Pole)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบ
ในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with
Pole)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

ผู้จำหน่าย :

ผู้แทนจำหน่าย :

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

1. บริษัท เศรษฐธาดา กรู๊ป จำกัด

2. บริษัท นิโอ ทราฟฟิค เอ็นจิเนียริง จำกัด

3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ชัยชนะ 99

4. ห้างหุ้นส่วนจำกัด มงคล (9898)

5. บริษัท อาคเนย์ทราฟฟิค จำกัด

6. บริษัท โซลติพลังงาน จำกัด

7. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อธิษฐ์ 2009

8. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยวิจิตรวิศวกรรม

9. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป่อเจริญวิศว์รับเหมาก่อสร้าง

10. ห้างหุ้นส่วนจำกัด สังกวาลโซลเจอร์นียัง

11. บริษัท พรหมไคคุณ จำกัด

12. บริษัท พทูเอเน็ค เอ็นจิเนียริง จำกัด

13. บริษัท ชัดชม จำกัด

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

ตุลาคม 2566 ถึง ธันวาคม 2571 (5 ปี 2 เดือน)

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

คุณสมบัตินวัตกรรม :

ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ออกแบบพัฒนาให้
การส่องสว่างถนนได้ตามหลักเกณฑ์ของมาตรฐาน มอก. 2954 - 2562 หน่วยรวมของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก
ได้แก่ เสาไฟเหล็ก ชุดโคมไฟถนนแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ และชุดฐานรากเหล็กแบบหลายเข็ม ที่ออกแบบลักษณะมุมเข็ม
ให้สามารถติดตั้งในพื้นที่ราบปกติ และพื้นที่ขีตริมกำแพงได้สะดวกโดยไม่ต้องใช้เครื่องจักรใหญ่ ได้แก่ รถขุด รถเจาะ
อีกทั้งชุดฐานรากเหล็กแบบหลายเข็มนยังสามารถติดตั้งบนไหล่ทางลาดเอียงได้สะดวก ไม่จำเป็นต้องปรับผิวไหล่ทางให้ได้
แนวระดับแต่ยังคงมีความมั่นคงแข็งแรงผ่านการทดสอบด้วยแรงผลักรถซึ่งอิงหลักเกณฑ์ทดสอบตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 6
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522



บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
101 หมู่ 10 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร
HUSEN ELECTRIC (THAI) CO., LTD.

บัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2568

สำนักงานประมาณ

คุณลักษณะเฉพาะ

รุ่น KELLI-16008

ชุดเสาไฟถนนและฐานรากเหล็กหลายเข็ม

1. เสาไฟเหล็กใช้วัสดุคุณภาพสูงตามมาตรฐาน มอก. 1479 - 2558 ชุบเคลือบผิวป้องกันสนิมแบบ Hot-Dip galvanized ความสูงเสา 8 เมตร (± 5 เซนติเมตร)
2. สามารถยกเสาขึ้น/ลง ได้ง่ายเพื่อการติดตั้งและการบำรุงรักษา ด้วยการใส่สลักเกลียวร่วมกันที่แผ่นเหล็กเจาะรู ซึ่งเชื่อมติดอยู่ที่ฐานเสาไฟถนนและแผ่นฐานราก เป็นลักษณะบานพับขึ้น/ลง ซึ่งสามารถติดตั้งโคมไฟและอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักรวมมากถึง 45 กิโลกรัมได้
3. ฐานรากเหล็กหลายเข็ม ขนาดความยาว 1.5 เมตร จำนวน 4 ต้นต่อชุด ใช้วัสดุคุณภาพสูงตามมาตรฐาน มอก. 1479 - 2558 ชุบเคลือบผิวป้องกันสนิมแบบ Hot-Dip galvanized ทั้งชุด
- ชุดโคมไฟถนนหลอดแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์ แบบประกอบในชุดเดียวกัน รุ่น RCSOS60L-165CW50
4. ขนาดชุดโคมไฟถนน ไม่รวมข้อต่อติดตั้ง กว้าง 583 มิลลิเมตร (± 15 มิลลิเมตร) / ยาว 1,415 มิลลิเมตร (± 15 มิลลิเมตร) / หนา 60 มิลลิเมตร (± 10 มิลลิเมตร) และน้ำหนักโคมไฟทั้งชุด 26 กิโลกรัม (± 1 กิโลกรัม)
5. ประกอบรวมหน่วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิด Monocrystalline ขนาด 150W ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC 61215-1 : 2016, IEC 61215-1-1 : 2016, IEC 61215-2 : 2016, IEC 61730-1 : 2016, IEC 61730-1 : 2018, IEC 61730-2 : 2016
6. แบตเตอรี่ชนิด LiFePO4 ขนาด 12.8V $\geq$ 60Ahr เซลล์แบตเตอรี่ได้รับการรับรองมาตรฐาน IEC 62619 : 2017
7. อุณหภูมิสีสัมพัทธ์ (CCT) 5000K, (4745K - 5311K) และค่าดัชนีความถูกต้องของสี (CRI) > 70
8. โคมไฟทำงาน 100% ให้กำลังไฟ 60 วัตต์ $\pm 10\%$ ค่าฟลักซ์ส่องสว่าง $\geq 10,300$ ลูเมน ค่าประสิทธิภาพของดวงโคม ≥ 172 ลูเมนต่อวัตต์ และให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (L_{av}) จำนวนด้วยโปรแกรม Dialux evo อยู่ในเกณฑ์ M2 และได้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยผิวถนน (E_{avg}) 24.5 lux
9. โคมไฟทำงานประมาณ 46% ให้กำลังไฟ 28 วัตต์ ค่าฟลักซ์ส่องสว่างรวม $\geq 5,150$ ลูเมน ค่าประสิทธิภาพของดวงโคม ≥ 185 ลูเมนต่อวัตต์ และให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ย (L_{av}) จำนวนด้วยโปรแกรม Dialux evo อยู่ในเกณฑ์ M4 และได้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยผิวถนน (E_{avg}) 12 lux
10. ชุดโคมไฟทำงานด้วยกำลังไฟฟ้า 100% นาน 3 ชม. และจะปรับหรืออัตโนมัติเหลือกำลังไฟฟ้าประมาณ 46% ทำงานถึงสว่าง
11. อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จพลังงานไฟฟ้า มีการป้องกันฝุ่น/กันน้ำ ระดับ IP67 กระแสไฟชาร์จสูงสุด 15A ชนิด MPPT ผ่านการทดสอบมาตรฐาน IEC 61347-2-11 : 2001+AMD1 : 2017 และ IEC/EN 62509 : 2010, IEC/EN 62509 : 2011
- (ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการฯ
12. ชุดโคมไฟผ่านการทดสอบการป้องกันฝุ่น/กันน้ำ ระดับ IP66 ตามมาตรฐาน IEC 60529
13. ชุดโคมไฟผ่านการทดสอบ มาตรฐาน มอก. 1955 - 2551 หัวข้อการแพร่กระจายของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แผ่กระจายเป็นคลื่น 30 MHz - 300 MHz
- (ลงชื่อ).....

หมายเหตุ :

ข้อกำหนดในการติดตั้งผลิตภัณฑ์

1. ผู้ซื้อและผู้จำหน่ายจะต้องสำรวจพื้นที่ รวมถึงตกลงและยืนยันจุดติดตั้งร่วมกัน โดยผู้จำหน่ายจะทำหนังสือยืนยันจุดติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรและให้ผู้มีอำนาจทั้งสองฝ่ายลงนามตกลงและรับทราบ
2. จุดติดตั้งต้องไม่มีสิ่งบดบังแสงแดด สำหรับการชาร์จเก็บพลังงาน เช่น ต้นไม้ อาคาร รั้วกัน ป้ายทางจราจร ป้ายโฆษณา เป็นต้น หากพื้นที่จุดติดตั้งมีสิ่งบดบังที่ต้องแก้ไข ผู้จำหน่ายจะแจ้งหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ซื้อทราบ



เพื่อดำเนินการแก้ไขดังกล่าว โดยผู้ซื้อเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดการแก้ไขสิ่งที่บดบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งสิ้น หากผู้ซื้อไม่ดำเนินการแก้ไข และ/หรือ ยืนยันที่ติดตั้งในจุดดังกล่าว จะถือว่าจุดติดตั้งนั้นไม่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน และผู้จำหน่ายจะออกหนังสือเพื่อให้ผู้ซื้อยืนยันการติดตั้งจุดที่ยื่นนอกเหนือเงื่อนไขการรับประกันและลงนามโดยผู้มีอำนาจของผู้ซื้อ

3. กรณีมีการเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งหลังจากที่มีการยืนยันจุดติดตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรร่วมกันแล้ว ผู้ซื้อต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่ดำเนินการแล้วทั้งหมดก่อนการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ ค่าดำเนินการ ค่าขนย้าย ค่าวัสดุ/อุปกรณ์ ค่าแรง รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นตามจริง

4. หลังจากผู้จำหน่ายส่งมอบงานแล้ว ผู้ซื้อเป็นผู้รับผิดชอบในดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายและ/หรือ ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น ซึ่งอยู่นอกเหนือขอบเขตการรับประกันของผู้จำหน่าย อาทิเช่น อุบัติเหตุรถชน ต้นไม้ กิ่งไม้ ล้มทับ/หล่นใส่ผลิตภัณฑ์ ต้นไม้บดบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ภัยพิบัติ โจรกรรม ฯลฯ

เงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์

1. ผลิตภัณฑ์มีระยะเวลาการรับประกัน 2 ปี นับจากวันส่งมอบงานโดยรวมค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนและติดตั้ง ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน

2. ผู้จำหน่ายรับประกันความเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องของสินค้าจากการใช้งานตามปกติวิธีสั หรือชำรุดเสียหายซึ่งเกิดจากความบกพร่องจากมาตรฐานการผลิต

3. ผู้จำหน่ายไม่รับประกันการชำรุดเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง หรือผู้หนึ่งผู้ใดเจตนาทำให้สินค้าเสียหาย หรือผู้หนึ่งผู้ใดที่ไม่ได้รับมอบหมายจากผู้จำหน่าย เข้าดำเนินการกระทำจนเป็นเหตุให้ผลิตภัณฑ์เสียหายหรือเสียหายจากภัยธรรมชาติ หรืออุบัติเหตุ เช่น รถเฉี่ยวชน กิ่งไม้หัก เป็นต้น

การบริการหลังการขาย

1. ผู้ซื้อสามารถติดต่อรับบริการขายได้ที่ บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

2. กรณีการแจ้งซ่อมบำรุง ให้ผู้ซื้อทำหนังสือแจ้งซ่อมมายังผู้จำหน่ายโดยระบุเลขจุดติดตั้ง ภาพถ่ายช่วงกลางวัน และกลางคืนของจุดนั้น ๆ และชื่อและเบอร์โทรศัพท์สำหรับติดต่อกลับ โดยผู้จำหน่ายจะรับแจ้งซ่อมบำรุงเมื่อได้รับข้อมูลครบถ้วนแล้ว

หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2566 (มีผู้แทนจำหน่าย 23 ราย)

1. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2567 แก๊โซรายละเอียด ดังนี้

1.1 แก๊โซคุณลักษณะเฉพาะข้อ 6. แบตเตอรี่ จาก ขนาด 12.8V 60Ahr เป็น ขนาด 12.8V $\geq$ 60Ahr

1.2 แก๊โซหมายเหตุเงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์ จาก ระยะเวลาประกัน 1 ปี เป็น ระยะเวลาประกัน 2 ปี

1.3 เพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย

1.4 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย 10 ราย

2. ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2568 แก๊โซรายละเอียด ดังนี้

2.1 ยกเลิกผู้แทนจำหน่าย จำนวน 6 ราย และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 3 ราย

2.2 แก๊โซคุณลักษณะเฉพาะข้อ 4. จาก น้ำหนักโคมไฟทั้งชุดประมาณ 27 กิโลกรัม เป็น น้ำหนักโคมไฟทั้งชุด 26 กิโลกรัม (± 1 กิโลกรัม)

+++++

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

0 2811 1741 - 5

บัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2568



บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

สำนักงานประมาณ

ใบรับรอง MIT

เลขที่ MIT6612000286



Made in Thailand

โดยหนังสือฉบับนี้
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ขอรับรองว่า

ผลิตภัณฑ์
ชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน
ขนาด 60 วัตต์ ความสูงเสา 8 เมตร แบบกิ่งเดียว

รุ่น KELLI-16008

ผลิตโดย บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล 0745527000017

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย จริงทุกประการ

นางสาวเพชรรัตน์ เอกแสงกุล

(นางสาวเพชรรัตน์ เอกแสงกุล)
รองประธาน
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ใบรับรองนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.)
ห้ามแก้ไขดัดแปลง การใช้ต้องเป็นไปตามระเบียบที่ ส.อ.ท. กำหนด



Tel. (+66) 2-345-1100 www.mit.fti.or.th

ออกให้ ณ วันที่ 20 12 2568
มีผลถึง ณ วันที่ 20 12 2570

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
จะรับรองเอกสารตามเงื่อนไข
โปรดตรวจสอบใบรับรองที่
www.mit.fti.or.th



ใบอนุญาตที่ ท 5409-102/1479



ใบอนุญาต

ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.๒๕๑๑

เลขที่การสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกใบอนุญาตฉบับนี้ให้

บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0107547000800

ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป

ที่ถูกต้องตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป

มาตรฐานเลขที่ มอก. 1479-2558

เครื่องหมายการค้า TMT (ทะเบียนเลขที่ บ47196)

ทำที่โรงงานชื่อ บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

ตั้งอยู่ที่อาคารเลขที่ 332-333 ตระกอก/ชอย

ถนน พหลโยธิน หมู่ที่ 5 ตำบล/แขวง ลำไทร อำเภอ/เขต วังน้อย

จังหวัด พระนครศรีอยุธยา ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-59-1/46 อย

มีรายการ ดังต่อไปนี้

(๑) รายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาต

(๒) บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

แสดงไว้ในลำดับที่ ๒

แสดงไว้ในลำดับที่ ๓

ทั้งนี้ ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการอนุญาตที่เลขที่การกำหนด(ลงชื่อ)

ออกให้ ณ วันที่ 12/1/56

(นายวันชัย พนมชัย)

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

บริษัท อีเซอร์อิเล็กทริก (ไทยแลนด์) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

คำเตือน

ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่เลขที่การกำหนด

ลำดับที่ ๒
หน้า ๑รายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาตทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีพระราชกฤษฎีกา
กำหนดให้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน

ผู้รับใบอนุญาต บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

ใบอนุญาตที่ ท 5409-102/1479

รายการที่	รายละเอียดของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาต (โดยระบุประเภท/ แบบ/ ขนาด/ ชั้น/ และอื่นๆ)
1	ชนิด เหล็กกล้าแผ่นม้วนหน้ากว้างรีดร้อน ลักษณะ ขอบรีด ชั้นคุณภาพ SS330 SS400 SS490 และ SS540 ความหนา 1.00 ถึง 12.00 มิลลิเมตร
2	ชนิด เหล็กกล้าแผ่นม้วนหน้ากว้างรีดร้อน ลักษณะ ขอบตัด ชั้นคุณภาพ SS330 SS400 SS490 และ SS540 ความหนา 1.00 ถึง 12.00 มิลลิเมตร
3	ชนิด เหล็กกล้าแผ่นม้วนแถบรีดร้อน ลักษณะ ขอบตัด ชั้นคุณภาพ SS330 SS400 SS490 และ SS540 ความหนา 1.00 ถึง 12.00 มิลลิเมตร
4	ชนิด เหล็กกล้าแผ่นหน้ารีดร้อน ลักษณะ ขอบรีด ชั้นคุณภาพ SS330 SS400 SS490 และ SS540 ความหนา 3.00 ถึง 50.00 มิลลิเมตร
5	ชนิด เหล็กกล้าแผ่นหน้ารีดร้อน ลักษณะ ขอบตัด ชั้นคุณภาพ SS330 SS400 SS490 และ SS540 ความหนา 3.00 ถึง 50.00 มิลลิเมตร
6	ชนิด เหล็กกล้าแผ่นบางรีดร้อน ลักษณะ ขอบรีด ชั้นคุณภาพ SS330 SS400 SS490 และ SS540 ความหนา 1.00 ถึง 2.99 มิลลิเมตร
7	ชนิด เหล็กกล้าแผ่นบางรีดร้อน ลักษณะ ขอบตัด ชั้นคุณภาพ SS330 SS400 SS490 และ SS540 ความหนา 1.00 ถึง 2.99 มิลลิเมตร

๓๓

(นางกมลวรรณ จำเริญรัตน์)

ผู้อำนวยการกองควบคุมมาตรฐาน

พนักงานเจ้าหน้าที่

วันที่ ๑๑/๗/๕๖

บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า จำกัด (มหาชน)
RACER ELECTRIC CO., LTD.
(มหาชน)

(ลงชื่อ) OK ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ) Chang กรรมการ

(ลงชื่อ) กิต กรรมการ

ใบรับรองแผงเซลล์แสงอาทิตย์

IEC61215-1:2016 , IEC61215-1-1:2016 , IEC61215-2:2016

IEC61730-1:2016, IEC61730-1:2018 , IEC61730-2:2016

เลขที่ 492011654.001



(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ

TUV NORD

CERTIFICATE

TÜV NORD CERT GmbH
herewith declares that

Wuxi Sunket New Energy Technology Co., Ltd.
No.888, Delin Industry Park, Qinghong Road
E'hu Town, 214000, Wuxi, Jiangsu
P.R. China

is authorized to provide the product mentioned below with the mark as illustrated:

Description of product (details see Annex 2):

PV Modules with 7" Half-cut Mono-crystalline Silicon Solar Cells

PV Modules with 6" Half-cut Mono-crystalline Silicon Solar Cells



Valid from: 2021-05-08

Valid until: 2026-05-07

Tested according to: IEC / EN 61215-1:2016;
IEC / EN 61215-1-1:2016;
IEC 61215-2:2016 / EN 61215-2:2017 + AC:2017 + AC:2018;
IEC 61730-1:2016 / EN IEC 61730-1:2018 + AC:2018;
IEC 61730-2:2016 / EN IEC 61730-2:2018 + AC:2018.
Registered No.: 44 780 21 406749 - 070
Manufacturer: see Annex 1
Test Report No.: 492011654.001
File No.: SHV01017/20

Roger Aliso

TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Consumer Products



บริษัท เอสเคที นิว เอเนอร์จี้ เทคโนโลยี จำกัด
SUNKET ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD



Essen, 2021-05-08

Please also pay attention to the information stated overleaf.

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstr. 20
Fon +49 (0)201 825 5120

45141 Essen
Fax +49 (0)201 825 3209

www.tuev-nord-cert.de
prodcert@tuev-nord.de

TUV NORD

Seite / Page 1 von / of 1

2021-05-08

Anlage 1 zum Zertifikat Nr.: / Annex 1 to Certificate No.: 44 780 21 406749 - 070

Aktenzeichen: / File reference: SHV01017/20

Manufacturer:

Manufacturer:

Wuxi Sunket New Energy Technology Co., Ltd.

No.888, Delin Industry Park, Qinghong Road

E'hu Town, 214000, Wuxi, Jiangsu, P. R. China

Factory inspection report no.:

862010536.001

Remark:

Factory inspection is mandatory to be performed annually. Please refer to factory inspection report for detailed information.

(ลงชื่อ).....*Over*.....ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ).....*Chorani*.....กรรมการ
(ลงชื่อ).....*กรรณ*.....กรรมการ

Roger Miao

TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Consumer Products



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

TUV NORD

Anlage 2 zum Zertifikat Nr.: / Annex 2 to Certificate No.: 44 780 21 406749 - 070

Seite / Page 1 von / of 2

Aktenzeichen: / File reference: SHV01017/20

2021-05-08

Description of product(s):

Module types:

PV Modules with 7" Half-cut Mono-crystalline Silicon Solar Cells:

- 156 cells: SKTxxxM10 (xxx = 560-605, in increment of 5)
- 144 cells: SKTxxxM10 (xxx = 520-555, in increment of 5)
- 132 cells: SKTxxxM10 (xxx = 475-510, in increment of 5)
- 120 cells: SKTxxxM10 (xxx = 430-465, in increment of 5)
- 108 cells: SKTxxxM10 (xxx = 390-415, in increment of 5)
- 96 cells: SKTxxxM10 (xxx = 345-370, in increment of 5)
- 84 cells: SKTxxxM10 (xxx = 300-325, in increment of 5)
- 72 cells: SKTxxxM10 (xxx = 260-280, in increment of 5)
- 60 cells: SKTxxxM10 (xxx = 215-230, in increment of 5)
- 48 cells: SKTxxxM10 (xxx = 175-185, in increment of 5)
- 42 cells: SKTxxxM10 (xxx = 150-160, in increment of 5)
- 36 cells: SKTxxxM10 (xxx = 120-140, in increment of 5)
- 30 cells: SKTxxxM10 (xxx = 110, 115)
- 26 cells: SKTxxxM10 (xxx = 95, 100)
- 18 cells: SKTxxxM10 (xxx = 65, 70)
- 16 cells: SKT60M10
- 14 cells: SKT50M10

Maximum system voltage:

1500V

Fuse rating:

25A

Electrical protection class:

Class II

Pollution degree:

1

Material group:

I

Design load (positive / negative):

3600Pa / 1600Pa

Safety factors:

1.5

Fire safety class:

Class C according to ANSI/UL 1703-2018 (as per ANSI/UL 790-2018)

(ชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ

(ชื่อ).....กรรมการ

(ชื่อ).....กรรมการ

Roger Miao

TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Consumer Products



บริษัท อีแอนด์อีอีซี จำกัด
E&E ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

Module types:

PV Modules with 6" Half-cut Mono-crystalline Silicon Solar Cells:

156 cells: SKTxxxM6 (xxx = 465-500, in increment of 5)

144 cells: SKTxxxM6 (xxx = 430-465, in increment of 5)

132 cells: SKTxxxM6 (xxx = 395-425, in increment of 5)

120 cells: SKTxxxM6 (xxx = 360-385, in increment of 5)

108 cells: SKTxxxM6 (xxx = 325-345, in increment of 5)

Maximum system voltage:

1500V

Fuse rating:

25A

Electrical protection class:

Class II

Pollution degree:

1

Material group:

I

Design load (positive / negative):

3600Pa / 1600Pa

Safety factors:

1.5

Fire safety class:

Class C according to ANSI/UL 1703-2018 (as per ANSI/UL 790-2018)

Remark:

For detailed product information, please refer to CDF (Constructional Data Form) in Annex 1 of test report.

(ตรวจ)  ประธานคณะกรรมการ : ๒
(ตรวจ)  กรรมการ
(ตรวจ)  กรรมการ



TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body
Consumer Products

 บริษัท เพเซอร์อิเล็กทริก (ไทยแลนด์) จำกัด
PACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

รายงานผลการทดสอบด้านความปลอดภัยเบตเตอร์ IEC62619:2017

เลขที่ 50349525 001



บริษัท เรเซอร์อิเล็กโทรนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
เรเซอร์อิเล็กโทรนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRONICS (THAILAND) CO., LTD.

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ



Ref. Certif. No.

JPTUV-107188

IEC SYSTEM FOR MUTUAL RECOGNITION OF TEST
CERTIFICATES FOR ELECTRICAL EQUIPMENT
(IECEE) CB SCHEME

SYSTEME CEI D'ACCEPTATION MUTUELLE DE
CERTIFICATS D'ESSAIS DES EQUIPEMENTS
ELECTRIQUES (IECEE) METHODE OC

CB TEST CERTIFICATE

CERTIFICAT D'ESSAI OC

Product
Produit

(Lithium iron Phosphate Rechargeable Cell)

Name and address of the applicant
Nom et adresse du demandeur

Shenzhen FBtech Electronics Ltd.
1-3/F Bldg 4-5, Fengmen Industrial Park
Fenghuang Avenue, Egongling Community, Pinghu Street, Longgang
District, Shenzhen, Guangdong, P.R. China

Name and address of the manufacturer
Nom et adresse du fabricant

Dongguan FBTech New Energy Co., Ltd.
Building C&D, No. 18,
Zhongkeng Road, Sanzhong Village, Qingxi Town, Dongguan City,
523651 Guangdong, P.R. China

Name and address of the factory
Nom et adresse de l'usine

Dongguan FBTech New Energy Co., Ltd.
Building C&D, No. 18,
Zhongkeng Road, Sanzhong Village, Qingxi Town, Dongguan City,
523651 Guangdong, P.R. China

Rating and principal characteristics
Valeur nominale et caractéristiques principales

3.2V, 6000mAh, 19.2Wh

Trademark (if any)
Marque de fabrique (s'il y a lieu)

Type of Manufacturer's Testing Laboratories used
Type de programme du laboratoire d'essais constructeur

N/A

Model / Type Ref.
Ref. de type

32700-6000mAh

Additional information (if necessary) may also be
reported on page 21.
Les informations complémentaires (si nécessaire,
peuvent être indiquées sur la 2^{ème} page)

A sample of the product was tested and found
to be in conformity with
Un échantillon de ce produit a été essayé et a été
considéré conforme à la

As shown in the Test Report Ref. No. which forms part
of this Certificate
Comme indiqué dans le Rapport d'essais numéro de
référence qui constitue partie de ce Certificat

This CB Test Certificate is issued by the National Certification Body
Ce Certificat d'essai OC est établi par l'Organisme National de Certification



TÜV Rheinland Japan Ltd.
Global Technology Assessment Center
4-25-2 Kita-Yamata, Tsuzuki-ku
Yokohama 224-0021 Japan
Phone + 81 45 914-3888
Fax + 81 45 914-3354
Mail: info@jpn.tuv.com
Web: www.tuv.com

Signature:

Leeham Zhuang

Date: 14.04.2020



TÜVRheinland®
Precisely Right.

Shenzhen FBtech Electronics Ltd.

Date : 14.04.2020
Our ref. : Hurya SZ
Your ref.: 168155186

1-3/F Blog 4-5, Fengmen Industrial
Park
Fenghuang Avenue, Egongling
Community
Pinghu Street, Longgang District
Shenzhen

Ref : CB Certificate Japan

Type of Equipment : Lithium iron Phosphate Rechargeable Cell
Model Designation : See Certificate
Certificate No. : JPTUV-107188
Report No. : 50349525 001

Dear Ladies and Gentlemen,

Thank you very much for your interest in our services.

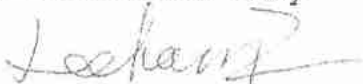
Please find enclosed your certification documents.

We appreciate your support and would like to offer our assistance in
the approval of your future products through our extensive range of
technical services.

Please feel free to contact us whatever your requirements may be.

With kind regards,

Certification Body


Leeham Zhuang

Enclosure

(ชื่อ).....
(ชื่อ).....
(ชื่อ).....



.....





Test Report issued under the responsibility of:



TÜVRheinland®

TEST REPORT

IEC 62619

Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes - Safety requirements for secondary lithium cells and batteries, for use in industrial applications

Report Number.....: 50349525 001

Date of issue.....: 2020-04-13

Total number of pages.....: 18 pages

Name of Testing Laboratory preparing the Report.....: TÜV Rheinland (Shenzhen) Co., Ltd.

Applicant's name.....: Shenzhen FBtech Electronics Ltd.

Address.....: 1-3/F Bldg 4-5, Fengmen Industrial Park Fenghuang Avenue, Egongling Community Pinghu Street, Longgang District, Shenzhen, Guangdong, P.R. China

Test specification:

Standard.....: IEC 62619: 2017

Test procedure.....: CB Scheme

Non-standard test method.....: N/A

Test Report Form No.....: IEC62619A

Test Report Form(s) Originator.....: UL(Demko)

Master TRF.....: Dated 2018-06-07

Copyright © 2018 IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE System). All rights reserved.

This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the IECEE is acknowledged as copyright owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced material due to its placement and context.

If this Test Report Form is used by non-IECEE members, the IECEE/IEC logo and the reference to the CB Scheme procedure shall be removed.

This report is not valid as a CB Test Report unless signed by an approved CB Testing Laboratory and appended to a CB Test Certificate issued by an NCB in accordance with IECEE 02.

General disclaimer:

The test results presented in this report relate only to the object tested. This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the Issuing CB Testing Laboratory. The authenticity of this Test Report and its contents can be verified by contacting the NCB, responsible for this Test Report.



Test item description.....:	Lithium iron Phosphate Rechargeable Cell	
Trade Mark.....:	N/A	
Manufacturer.....:	Dongguan FBTech New Energy Co., Ltd Building C&D, No.18, Zhongkeng Road, Sanzhong Village, Qingxi Town, Dongguan City, 523651, Guangdong, P.R. China	
Model/Type reference.....:	32700-6000mAh	
Ratings.....:	3.2V, 6000mAh, 19.2Wh	
Responsible Testing Laboratory (as applicable), testing procedure and testing location(s):		
☒ CB Testing Laboratory:	TÜV Rheinland (Shenzhen) Co., Ltd.	
Testing location/ address	1F East & 2-4F, Cybio Technology Building No.1, No.16 Kejibei 2nd Road, High-Tech Industrial Park North Nanshan District, 518057, Shenzhen, China	
Tested by (name, function, signature)	Ryan Hu	<i>Ryan Hu</i>
Approved by (name, function, signature) ..:	Jacob Lu	<i>Jacob Lu</i>
☐ Testing procedure: CTF Stage 1:		
Testing location/ address		
Tested by (name, function, signature)		
Approved by (name, function, signature) ..:		
☐ Testing procedure: CTF Stage 2:		
Testing location/ address		
Tested by (name + signature)		
Witnessed by (name, function, signature) ..:		
Approved by (name, function, signature) ..:		
☐ Testing procedure: CTF Stage 3:		
☐ Testing procedure: CTF Stage 4:		
Testing location/ address	(ลงชื่อ) <i>Over</i>	ประธานคณะกรรมการ
Tested by (name, function, signature)	(ลงชื่อ) <i>Chiam</i>	กรรมการ
Witnessed by (name, function, signature) ..:	(ลงชื่อ) <i>กรรณ</i>	กรรมการ
Approved by (name, function, signature) ..:	(ลงชื่อ) <i>กรรณ</i>	กรรมการ
Supervised by (name, function, signature):		



List of Attachments (including a total number of pages in each attachment):

Attachment 1: Photo documentation (2 pages)

Summary of testing:

Tests performed (name of test and test clause):

cl. 7.2.1 External short circuit test (cell);
 cl. 7.2.2 Impact test (cell);
 cl. 7.2.3.2 Whole drop test (cell);
 cl. 7.2.4 Thermal abuse (cell);
 cl. 7.2.5 Overcharging (cell);
 cl. 7.2.6 Forced discharge (cell);
 cl. 7.3.2 Internal short-circuit test (cell);

The samples comply with the requirement of IEC 62619: 2017.

Testing location:

TÜV Rheinland (Shenzhen) Co., Ltd.
 1F East & 2-4F, Cybio Technology Building No. 1,
 No. 16 Kejibei 2nd Road, High-Tech Industrial Park
 North Nanshan District, 518057, Shenzhen, China

Summary of compliance with National Differences (List of countries addressed):

N/A

☒ The product fulfils the requirement of EN 62619:2017

(ชื่อ) (นามสกุล)
 (ชื่อ) (นามสกุล)
 (ชื่อ) (นามสกุล)

TRF No. IEC62619A



บริษัท ทรินาลันด์ (เซินเจิ้น) จำกัด
 1F East & 2-4F, Cybio Technology Building No. 1,
 No. 16 Kejibei 2nd Road, High-Tech Industrial Park
 North Nanshan District, 518057, Shenzhen, China

Copy of marking plate

The artwork below may be only a draft. The use of certification marks on a product must be authorized by the respective NCBs that own these marks.

+ Lithium iron Phosphate Rechargeable Cell —

Model: 32700-6000mAh

Rated: 3.2V 6000mAh 19.2Wh

IFpR33/71/M/0+60/90 Date: YYYYMMDD

Dongguan FBTech New Energy Co., Ltd

Do not disassemble or short circuit.

(ชื่อ) อ.วิ ประธานกรรมการ
(ชื่อ) อ.ดร.ดร กรรมการ
(ชื่อ) อ.ดร กรรมการ

TRF No. IEC62619A



บริษัท ราเกอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

Test item particulars..... :
 Classification of installation and use..... : To be defined in final product
 Supply Connection..... : Not directly connected to mains

Possible test case verdicts:

- test case does not apply to the test object..... : N/A
- test object does meet the requirement..... : P (Pass)
- test object does not meet the requirement..... : F (Fail)

Testing..... :
 Date of receipt of test item..... : 2020-03-09
 Date (s) of performance of tests..... : 2020-03-09 to 2020-03-31

General remarks:

"(See Enclosure #)" refers to additional information appended to the report.
 "(See appended table)" refers to a table appended to the report.

Throughout this report a ☐ comma / ☒ point is used as the decimal separator.

Manufacturer's Declaration per sub-clause 4.2.5 of IEC 60335-1:

The application for obtaining a CB Test Certificate includes more than one factory location and a declaration from the Manufacturer stating that the sample(s) submitted for evaluation is (are) representative of the products from each factory has been provided.....

- ☐ Yes
☒ Not applicable

When differences exist; they shall be identified in the General product information section.

Name and address of factory (ies)..... : Same as manufacturer

(ชื่อ)..... (นามสกุล).....
 (ชื่อ)..... (นามสกุล).....
 (ชื่อ)..... (นามสกุล).....



General product information and other remarks:

The main features of the cell are shown as below:

Product name	Lithium iron Phosphate Rechargeable Cell
Model	32700-6000mAh
Capacity	6000mAh
Nominal voltage	3.2V
Nominal charge current	6000mA
Maximum continuous charge current	18000mA
Nominal discharge current	6000mA
Maximum continuous discharge current	18000mA
Maximum Charge Voltage	3.65V
Upper charge temperature	60°C
Lower charge temperature	0°C
Upper discharge temperature	60°C
Lower discharge temperature	-10°C
Storage temperature range	≤ 1 year: 0°C ~ 35°C
Recommend charging method declared by the manufacturer	At constant current 6000mA till cell voltage reaches 3.65V, then switch to constant voltage 3.65V till charge current drops to 60mA
Charging procedure for internal short-circuit test	At constant current 18000mA till cell voltage reaches 3.65V, then switch to constant voltage 3.65V till charge current drops to 300mA
Recommend discharging method declared by the manufacturer	Discharging the cell with 6000mA constant current to discharge cut-off voltage 2.0V
Nominal mass (g)	Approx. 141g
External dimensions (mm)	H (70.5+0.4/-0.2)mm D (32.5±0.3)mm

IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
4	PARAMETER MEASUREMENT TOLERANCES		P
	Parameter measurement tolerances		P
5	GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS		P
5.1	General		P
	Cells and batteries are safe under conditions of both intended use and reasonably foreseeable misuse.	See also table 5.1 for Critical components information	P
5.2	Insulation and wiring		N/A
	Voltage, current, altitude, and humidity requirements		N/A
	Adequate clearances and creepage distances between connectors		N/A
	The mechanical integrity of internal connections		N/A
5.3	Venting		P
	Pressure relief function	Vent design in cell.	P
	Encapsulation used to support cells within an outer casing		N/A
5.4	Temperature/voltage/current management		N/A
	The design prevents abnormal temperature-rise	Cell only	N/A
	Voltage, current, and temperature limits of the cells		N/A
	Specifications and charging instructions for equipment manufacturers		N/A
5.5	Terminal contacts of the battery pack and/or battery system		N/A
	Polarity marking(s)	Cell only	N/A
	Capability to carry the maximum anticipated current		N/A
	External terminal contact surfaces		N/A
	Terminal contacts are arranged to minimize the risk of short circuits		N/A
5.6	Assembly of cells, modules, or battery packs into battery systems		N/A
5.6.1	General	Cell only	N/A
	Independent control and protection method(s)		N/A
	Recommendations of cell operating limits by the cell manufacturer		N/A
	Batteries designed for the selective discharge of a portion of their series connected cells		N/A
	Protective circuit component(s) and consideration to the end-device application		N/A
5.6.2	Battery system design	Cell only	N/A



IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	The voltage control function		N/A
	The voltage control for series-connected batteries		N/A
5.7	Operating region of lithium cells and battery systems for safe use		P
	The cell operating region		P
	Designation of battery system to comply with the cell operating region	Information mentioned in manufacturer's specifications.	P
5.8	Quality plan		P
	Manufacturing quality plan (for example: ISO9001, etc.) prepared and implemented	Reference: ISO9001: 2015 certificate provided.	P
	The process capabilities and the process controls		P

6	TYPE TEST CONDITIONS		P
6.1	General		P
6.2	Test items		P
	Cells or batteries that are not more than six months old (See Table 1 of IEC62619)		P
	Capacity confirmation of the cells or batteries		P
	Default ambient temperature of test, $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$	Tests were carried out in an ambient temperature of $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$.	P

7	SPECIFIC REQUIREMENTS AND TESTS		P
7.1	Charging procedure for test purposes		P
	The battery discharged to a specified final voltage prior to charging		P
	The cells or batteries charged using the method specified by the manufacturer	The method mentioned in manufacturer's specifications.	P
7.2	Reasonably foreseeable misuse		P
7.2.1	External short-circuit test (cell or cell block)		P
	Short circuit with total resistance of $30\text{ m}\Omega \pm 10\text{ m}\Omega$ at $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$	Tested complied	P
	Results: no fire, no explosion	See Table 7.2.1	P
7.2.2	Impact test (cell or cell block)		P
	Cylindrical cell, longitudinal axis impact	Cylindrical cell	P
	Prismatic cell, longitudinal axis and lateral axis impact		N/A
	Results: no fire, no explosion.		P
7.2.3	Drop test (cell or cell block, and battery system)		P



IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
7.2.3.1	General		P
7.2.3.2	Whole drop test (cell or cell block, and battery system)		P
	Description of the Test Unit	Lithium iron Phosphate Rechargeable Cell	—
	Mass of the test unit (kg)	141g	—
	Height of drop (m)	1.0m	—
	Results: no fire, no explosion		P
7.2.3.3	Edge and corner drop test (cell or cell block, and battery system)	The mass of cell is less than 20 kg	N/A
	Description of the Test Unit		—
	Mass of the test unit (kg)		—
	Height of drop (m)		—
	Results: no fire, no explosion		N/A
7.2.4	Thermal abuse test (cell or cell block)		P
	Results: no fire, no explosion		P
7.2.5	Overcharge test (cell or cell block)		P
	For those battery systems that are provided with only a single protection for the charging voltage control	Cell only	—
	Results: no fire, no explosion.....	See Table 7.2.5.	P
7.2.6	Forced discharge test (cell or cell block)		P
	Upper limit charge voltage of the cell.....	3.65V	P
	Cells connected in series in the battery system.....	Cell only	N/A
	Redundant or single protection for discharge voltage control provided in battery system.....		N/A
	Target Voltage.....	-3.65V applied.	—
	Maximum discharge current of the cell, I_m	31A	—
	Discharge current for forced discharge, 1.0 It.....	1It = 6A	—
	Discharging time, $t = (1 It / I_m) \times 90$ (min.).....	90min	—
	Results: no fire, no explosion.....	See Table 7.2.6.	P
7.3	Considerations for internal short-circuit (Design evaluation)		P
7.3.1	General		P
7.3.2	Internal short-circuit test (cell)		P

IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Samples preparation procedure: a), in accordance with 8.3.9 of IEC62133:2012; or b), the nickel particle inserted before charging, or c), the nickel particle was inserted before electrolyte filling.....	a)	P
	Tested according to Cl. 8.3.9 of IEC 62133:2012 test method, except all tests were carried out in an ambient temperature of 25 °C ± 5 °C.		P
	The appearance of the short-circuit location recorded by photograph or other means	See Attachment 1: Photo documentation	—
	The pressing was stopped - When a voltage drop of 50 mV was detected; or		N/A
	- The pressing force of 800 N (cylindrical cells) or 400 N (prismatic cells) was reached	800N	P
	Results: no fire, no explosion.....	See Table 7.3.2.	P
7.3.3	Propagation test (battery system)	7.3.2 was selected.	N/A
	Method to create a thermal runaway in one cell ...	See Annex B	N/A
	Results: No external fire from the battery system or no battery case rupture	See results in Table 7.3.3	N/A

8	BATTERY SYSTEM SAFETY (CONSIDERING FUNCTIONAL SAFETY)		N/A
8.1	General requirements	Cell only	N/A
	Functional safety analysis for critical controls		N/A
	Conduct of a process hazard, risk assessment and mitigation of the battery system		N/A
8.2	Battery management system (or battery management unit)		N/A
8.2.1	Requirements for the BMS		N/A
	The safety integrity level (SIL) target of the BMS		N/A
	The charge control evaluated by tests in clauses 8.2.2 to 8.2.4		N/A
8.2.2	Overcharge control of voltage (battery system)		N/A
	The exceeded charging voltage applied to the whole battery system		N/A
	The exceeded charging voltage applied to only a part of the battery system, such as the cell(s)		N/A
	Results: no fire, no explosion.....	See Table 8.2.2	N/A
	The BMS interrupted the overcharging before reaching 110% of the upper limit charging voltage		N/A
8.2.3	Overcharge control of current (battery system)		N/A
	Results: no fire, no explosion.....	See Table 8.2.3	N/A



IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	The BMS detected the overcharging current and controlled the charging to a level below the maximum charging current		N/A
8.2.4	Overheating control (battery system)		N/A
	The cooling system, if provided, was disconnected		N/A
	Elevated temperature for charging, 5 °C above maximum operating temperature		N/A
	Results: no fire, no explosion	See Table 9.2.5	N/A
	The BMS detected the overheat temperature and terminated charging		N/A
	The battery system operated as designed during test		N/A

9	INFORMATION FOR SAFETY		P
	The cell manufacturer provides information about current, voltage and temperature limits of their products		P
	The battery system manufacturer provides information regarding how to mitigate hazards to equipment manufacturers or end-users.		N/A

10	MARKING AND DESIGNATION (REFER TO CLAUSE 5 OF IEC 62620)		P
	The marking items shown in Table 1 in IEC 62620 indicated on the cell, battery system or instruction manual.	See page 4	P
	Cell or battery system has clear and durable markings		P
	Cell designation	IFpR33/71/M/0+60/90	P
	Battery designation		N/A
	Battery structure formulation		N/A

(ลงชื่อ).....
 (ลงชื่อ).....
 (ลงชื่อ).....



ศูนย์ทดสอบเทคโนโลยีการขนส่งทางบก
 (S. P. S. T. S. M. T. (P) S. C.)
 PSCEN ELECTRIC TRANSPORT CO., LTD.

IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

ANNEX A	OPERATING REGION OF CELLS FOR SAFE USE		P
A.1	General		P
A.2	Charging conditions for safe use		P
A.3	Consideration on charging voltage		P
A.4	Consideration on temperature		P
A.5	High temperature range		P
A.6	Low temperature range		P
A.7	Discharging conditions for safe use		P
A.8	Example of operating region		P

ANNEX B	PROCEDURE OF 7.3.3 PROPAGATION TEST		N/A
B.1	General		N/A
B.2	Test conditions:		N/A
	– The battery fully charged according to the manufacturer recommended conditions..... :		—
	– Target cell forced into thermal runaway..... :		—
	– A specially prepared sample (e.g. a heater or a hole for nail penetration provided) used for ease of testing..... :		—
B.3	Method used for initiating the thermal runaway. 1) Heater (Heater, Burner, Laser, Inductive heating) 2) Overcharge 3) Nail penetration of the cell 4) Combination of above methods 5) Other methods..... :		—

ANNEX C	PACKAGING		P
	The materials and pack design chosen in such a way as to prevent the development of unintentional electrical conduction, corrosion of the terminals and ingress of environmental contaminants		P

IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

5.1 TABLE: Critical components information					
Object/part no.	Manufacturer/ trademark	Type/model	Technical data	Standard	Mark(s) of conformity ¹⁾
Cell	Dongguan FBTech New Energy Co., Ltd	32700- 6000mAh	3.2V 6000mAh 19.2Wh	IEC/EN 62619: 2017	Tested with appliance
-Positive electrode	YANTAIZHUON ENGBATTERY MATERIAL Co., LTD	ZN60	LiFePO ₄ , Specific surface area: 13.0m ² /g. Vibration solid density: 0.99g/cm ³ Particle size D ₅₀ : 1.86µm	--	--
-Negative electrode	SHENZHEN SINUO INDUSTRIAL DEVELOPME T Co.LTD	MAG09	Graphite, Particle size D ₅₀ : 10-18µm, Vibration solid density: 1.0- 1.4g/cm ³ Specific surface area: 1.5-3.0 m ² /g	--	--
-Electrolyte	SHENZHEN CAPCHEM Technology Co. Ltd	LBC3229A13	LiPF ₆ /EMC+EC+DE C Electric conductivity: 11.4mS/cm density: 1.259g/cm ³	--	--
-Separator	SK HOLDINGS	SK 12µm	PE, Thickness: 12±1µm, Shutdown Temperature: 130±5°C	--	--
-Steel Can	Wuxi Xinsheng Power Materials Co. Ltd	32700	Material: Ni-plated steel Thickness: 0.35±0.02mm Height: 72.8mm Diameter: 32.2mm	--	--
Supplementary information: ¹⁾ Provided evidence ensures the agreed level of compliance. See OD-CB2039.					



IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

7.2.1	TABLE: External short-circuit test (cell or cell block)				P
Sample No.	Ambient (at 25°C ± 5°C)	OCV at start of test (V dc)	Resistance of Circuit (mΩ)	Maximum Case Temperature Rise ΔT (°C)	Results
C1#	22.0	3.388	25.67	99.3	A, E
C2#	22.5	3.380	26.32	96.2	A, E
C3#	22.3	3.382	26.17	93.8	A, E
Supplementary information: A - No fire or Explosion B - Fire C - Explosion D - The test was completed after 6 h E - The test was completed after the cell casing cooled to 20% of the maximum temperature rise F - Other (Please explain): ____					

7.2.5	TABLE: Overcharge test (cell or cell block)					P
Sample No.	OCV at start of test (V dc)	OCV at end of test (V dc)	Measured Maximum Charging Current (A)	Measured Maximum Charging Voltage (V dc)	Max. Cell Case Temperature, (°C)	Results
C13#	2.641	3.613	18	4.015	35.7	A, E
C14#	2.627	3.615	18	4.015	38.5	A, E
C15#	2.638	3.627	18	4.015	37.8	A, E
Supplementary information: Results: A - No fire or Explosion B - Fire C - Explosion D - Test concluded when temperature reached a steady state condition E - Test concluded when temperature returned to ambient F - Other (Please explain): ____						

(ลงชื่อ).....

(ลงชื่อ).....

(ลงชื่อ).....

IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

7.2.6	TABLE: Forced discharge test (cell or cell block)				P
Sample No.	OCV before applying reverse charge, (V dc)	Target Voltage (V dc)	Measured Reverse Charge Current It, (A)	Total Time for Reversed Charge Application (min)	Results
C16#	2.645	-3.65	6	90	A
C17#	2.622	-3.65	6	90	A
C18#	2.638	-3.65	6	90	A
Supplementary information: Results: A - No fire or Explosion B - Fire C - Explosion D - Other (Please explain): ____					

7.3.2	TABLE: Internal short-circuit test (cell)			P
Sample No.	OCV at start of test, (V dc)	Particle location ¹⁾	Maximum applied pressure, (N)	Results
C19#	3.362	1	800	A, E
C20#	3.364	1	800	A, E
C21#	3.362	1	800	A, E
C22#	3.365	1*	800	A, E
C23#	3.364	1*	800	A, E

Supplementary information:

¹⁾ Identify one of the following:

1: Nickel particle inserted between positive and negative (active material) coated area.

2: Nickel particle inserted between positive aluminium foil and negative active material coated area.

*No location 2 in this cell.

Results:

A - No fire or explosion

B - Fire

C - Explosion

D - Test concluded when 50 mV voltage drop occurred prior to reaching force limit

E - Test concluded when 800/400 N pressure was reached and 50 mV voltage drop was not achieved

F - Test was concluded when fire or explosion occurred

G - Other (Please explain):



IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

7.3.3	TABLE: Propagation test (battery system)					N/A
Sample No.	OCV of Battery System Before Test, (V dc)	OCV of Target Cell Before Test, (V dc)	Maximum Cell Case Temperature, (°C)	Maximum DUT Enclosure Temperature, (°C)	Results	
Method of cell failure ¹⁾		Location of target cell		Area for fire protection (m ²)		
Supplementary information:						
1) Cell can be failed through applied heat, overcharge, nail penetration or combinations of these failures or other acceptable methods. See supporting documentation for details on cell failure method						
2) If the battery system has no outer covering, the manufacturer is required to specify the area for fire protection.						
Results:						
A – No fire external to DUT enclosure or area for fire protection or no battery case rupture						
B – Fire external to DUT enclosure or area for fire protection						
C – Explosion						
D – Battery case rupture						
E - Other (Please explain): ____						

(ลงชื่อ).....*อ.ร*.....ประธานคณะกรรมการ.....
 ().....
 (ลงชื่อ).....*อ.ร*.....กรรมการ.....
 ().....
 (ลงชื่อ).....*อ.ร*.....กรรมการ.....
 ().....



IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

8.2.2	TABLE: Overcharge control of voltage (battery system)				N/A
Sample No.	OCV at start of test for Cell/Cell Blocks, (V dc)	Maximum Charging Current, (A)	Max. Charging Voltage, (V dc)	Max. Voltage of Cell/Cell Blocks, (V dc)	Results
			Charge Voltage Applied Battery System: 1)		
			Whole	Part	
Supplementary information: 1. The exceeded voltage can be applied to only a part of the system such as the cell(s) in the battery system per Figure 6 of IEC 62619, if it is difficult to do it in using the whole battery system. Results: A - No Fire or Explosion B - Fire C - Explosion D - The voltage of the measured cells or cell blocks did not exceed the upper limit charging voltage E - The voltage of the measured cells or cell blocks did exceed the upper limit charging voltage F - All function of battery system did operate as intended during the test. G - All function of battery system did not operate as intended during the test. H - Other (Please explain): ____					

8.2.3	TABLE: Overcharge control of current (battery system)				N/A
Sample No.	OCV at start of test, (V dc)	Max. Charging Current, (A)	Max. Charging Voltage, (V dc)	Results	
Supplementary information:					
Results:					
A – No fire or Explosion					
B – Fire					
C – Explosion					
D - Overcurrent sensing function of BMU did operate and then charging stopped					
E - Overcurrent sensing function of BMU did not operate and then charging stopped					
F - All function of battery system did operate as intended during the test.					
G - All function of battery system did not operate as intended during the test.					
H - Other (Please explain): _____					



IEC 62619			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

8.2.4	TABLE: Overheating control (battery system)			N/A
Model No.	OCV at start(SOC 50%) of test, V dc	Maximum Charging Current, A	Maximum Charging Voltage, V dc	
Maximum Specified Temperature of Battery System, °C	Maximum Measured Cell Case Temperature, °C	Results		
Supplementary information: Results: A – No fire or Explosion B – Fire C – Explosion D - Temperature sensing function of BMU did operate and then charging stopped E - Temperature sensing function of BMU did not operate and then charging stopped F - All function of battery system did operate as intended during the test. G - All function of battery system did not operate as intended during the test. H - Other (Please explain): _____				

(ลงชื่อ).....*ช.ค.*.....ประธานคณะกรรมการ
 (ลงชื่อ).....*Chorani*.....กรรมการ
 (ลงชื่อ).....*ศิริพร*.....กรรมการ

TRF No. IEC62619A



บริษัท นาคเซลไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 31 หมู่ 10 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี
 NACCEL ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

Attachment 1

Photo Documentation



Page 1 of 2

Report No. 50349525 001

Product: Lithium Iron Phosphate Rechargeable Cell

Type Designation: 32700-6000mAh

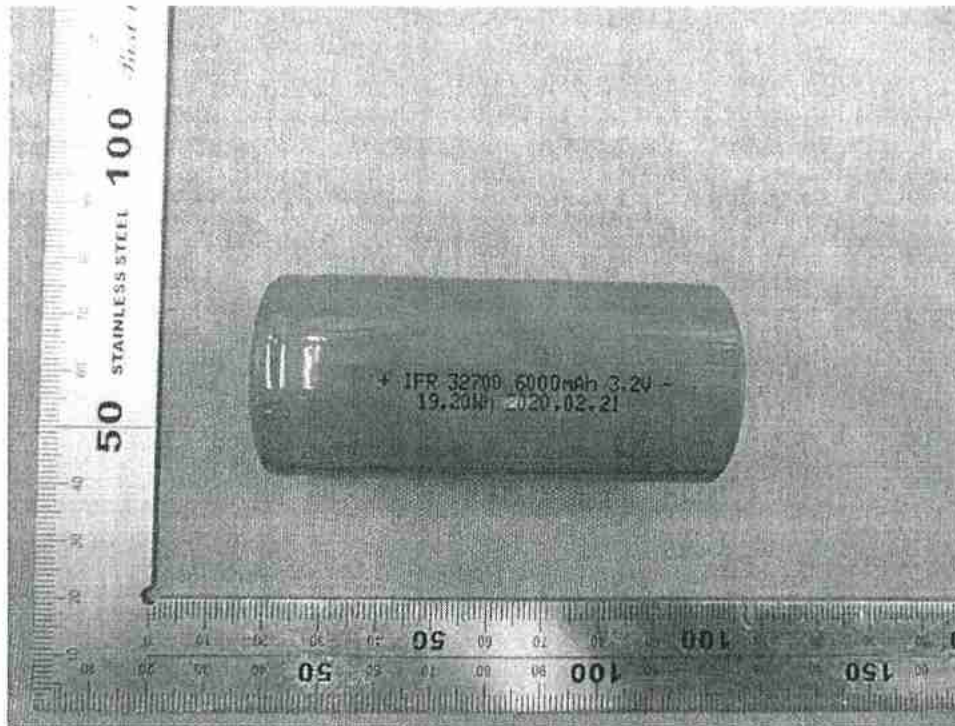


Figure 1 Front view of cell



Figure 2 Top view of cell

Rev. 0



บริษัท เรซเซอร์อิเล็กทริค (ประเทศไทย) จำกัด
 25/25 หมู่ 10 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

Attachment 1

Photo Documentation



Product: Lithium iron Phosphate Rechargeable Cell

Type Designation: 32700-6000mAh

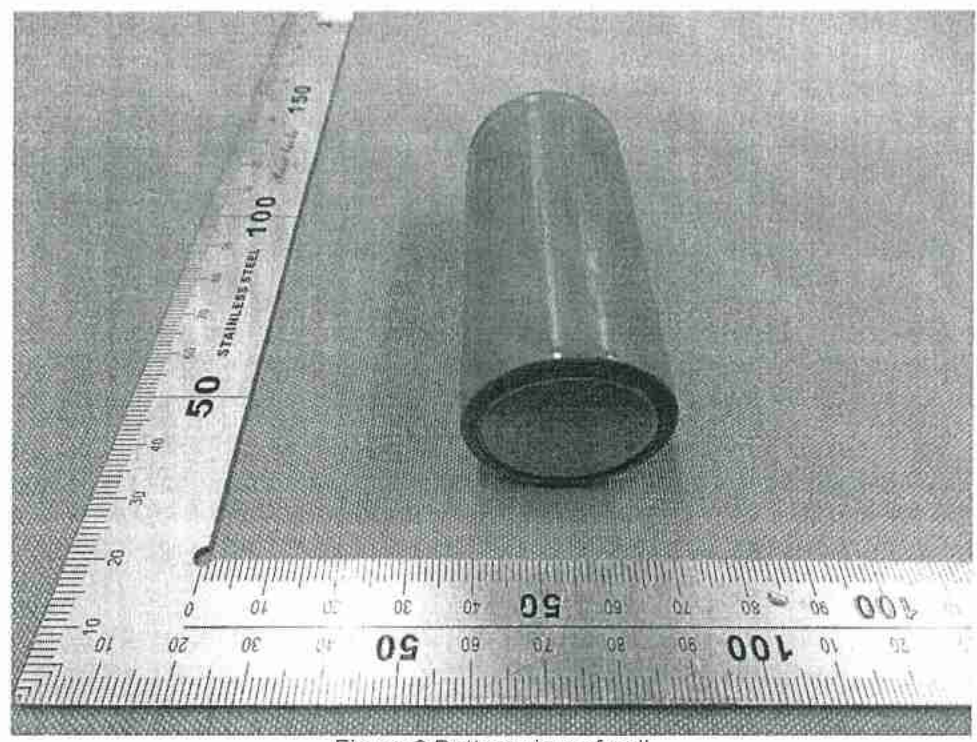


Figure 3 Bottom view of cell

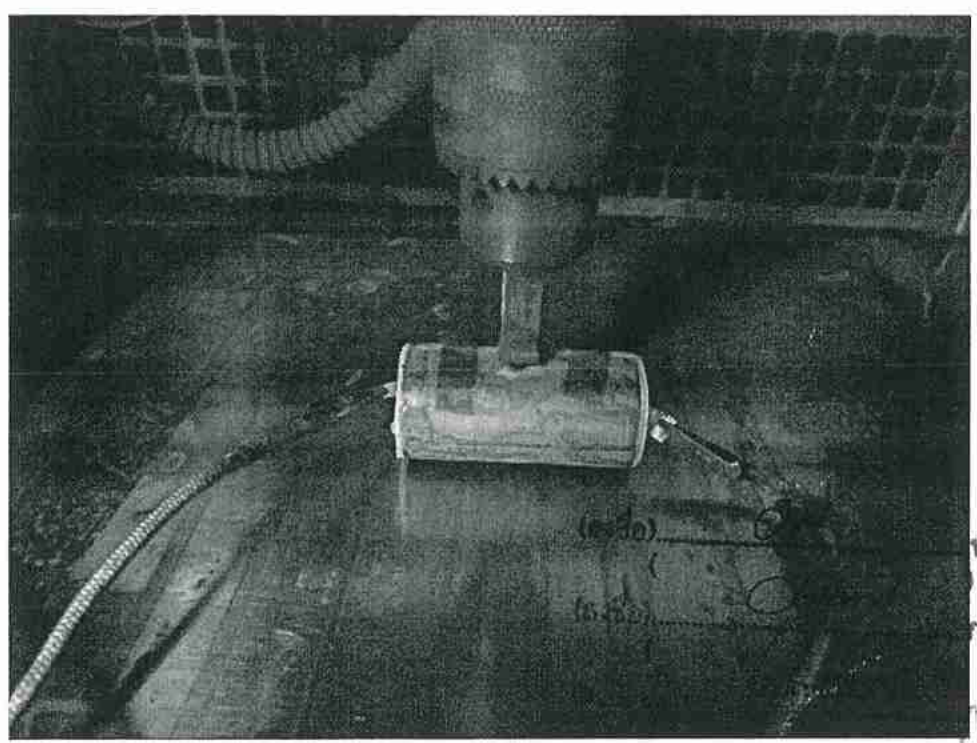


Figure 4 View of the internal short-circuit location

รายงานผลการทดสอบมาตรฐาน IES LM79-19 (100%)

เลขที่ ELU/LP-2304-0027



บริษัท เรजरไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
บริษัท เรजरไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ



ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์: +66(0)2 470 9035, +66(0)6 4641 2595
อีเมล: illuenglab.kmutt@gmail.com

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

ใบรับรองการทดสอบ

การทดสอบสมรรถนะทางไฟฟ้าและทางแสงของผลิตภัณฑ์ส่องสว่างประเภทแอลอีดี

ใบรับรองฉบับนี้ออกให้กับ

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

137 หมู่ที่ 9 ซอยศรีทอง ถนนเพชรเกษม 91

ตำบลสวนหลวง อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร 74110

เบอร์โทรศัพท์: +66(0) 2811 1741 ต่อ 5 เบอร์แฟกซ์: +66(0) 2420 0293

1. ข้อมูลทั่วไป

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้ทำการทดสอบสมรรถนะของตัวอย่างดวงโคมไฟฟ้าซึ่งประกอบไปด้วยปริมาณทางแสงและทางไฟฟ้า โดยการกระจายความเข้มการส่องสว่างทดสอบด้วยเครื่องโกลิโอโฟโตมิเตอร์ การกระจายกำลังสเปกตรัมของแสงและการวิเคราะห์คุณสมบัติทางสีทดสอบโดยใช้ชุดทรงกลมรวมแสงร่วมกับเครื่องสเปกโตรเรดิโอมิเตอร์ และใช้เครื่องวัดกำลังไฟฟ้าแบบดิจิตอลในการวัดค่าทางไฟฟ้า การทดสอบวัดค่าต่าง ๆ อยู่ภายใต้สภาวะที่ควบคุม และควมมีเสถียรภาพของแสงและค่ากำลังไฟฟ้าของตัวอย่างทดสอบ ผลการทดสอบโดยสรุปแสดงอยู่ในหน้าสุดท้ายของใบรับรองการทดสอบฉบับนี้

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027

ข้อมูลจากผู้ขอรับบริการ

ข้อมูลตัวอย่างทดสอบ:

ชนิดของผลิตภัณฑ์: โคมไฟถนนประเภทแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์

จำนวนตัวอย่าง: 1 ตัวอย่าง

ผู้ผลิต: บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

ตราผลิตภัณฑ์: RACER

รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

วันที่รับตัวอย่างทดสอบ: 06 เมษายน 2566

วันที่ทดสอบ: 24 เมษายน 2566

วันที่รับรองรายงาน: 27 เมษายน 2566

ผู้ทบทวนใบรับรองการทดสอบ:

(ลงชื่อ)

ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ)

กรรมการ

(นายเกรียงไกร พัดชูศักดิ์)

หัวหน้าห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

คุณลักษณะเฉพาะของตัวอย่างทดสอบ:

ข้อมูลพิกัดทางไฟฟ้า:

60W, และ 12.8V DC

ข้อมูลพิกัดทางแสงสว่าง:

9,900lm, 165lm/W, 5,000K, และ CRI(Ra) 70

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027

รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

ผู้อนุมัติใบรับรองการทดสอบ:

(ผศ.ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ใบรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า

วันที่รับรองรายงาน: 27-04-2566

FU-0204TH/LM79-19/Rev.3/01May2022

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

2. ขอบเขตการทดสอบ

วิธีการทดสอบ:

- Total luminous flux and luminous intensity distribution
Goniophotometer: ทดสอบแบบการวัดระยะไกลตามกฎกำลังสองผกผัน
ระยะทดสอบ 19 เมตร
- Color characteristics
Integrating sphere-spectroradiometer: ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เมตร
สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของพื้นผิวภายใน 98%
ติดตั้งตัวอย่างและทดสอบในรูปแบบ 2π

มาตรฐานการทดสอบ:

ANSI/IES LM-79-19: Approved Method for the Optical and Electrical Measurements of Solid State Lighting Products

สภาวะทดสอบ:

อุณหภูมิแวดล้อม: 25±1 องศาเซลเซียส * เวลาใช้งานก่อนทดสอบ: 0 ชั่วโมง
ความเร็วลม: ≤ 0.2 เมตรต่อวินาที * การติดตั้งตัวอย่างทดสอบ: แนวตั้ง
เวลาเสถียรภาพ: มากกว่า 30 นาที, มีความเสถียรภาพเมื่อมีค่าของแสงและค่าไฟฟ้าที่อ่านได้ 3 ค่า
ทุก ๆ 10 นาที ในช่วง 20 นาที (ผลต่างของค่าสูงสุดและต่ำสุด) เปลี่ยนแปลงน้อยกว่า
0.5 เปอร์เซ็นต์
แรงดันทดสอบ: 12.8V DC มุมเอียงของตัวอย่างทดสอบ: 0 องศา
ทิศทางในการทดสอบ: C-γ
ความละเอียดของมูรณะบ C: 5.0 องศา ความละเอียดของมุม γ: 1.0 องศา

แหล่งกำเนิดแสงมาตรฐาน:

ชื่อเครื่องมือ	ตราผลิตภัณฑ์	รุ่นผลิตภัณฑ์	หมายเลขเครื่อง	วันครบกำหนด สอบเทียบ
Total Luminous Intensity Standard Lamp	Everfine	28V/10A/500cd	M174538CS1421138	27 ธ.ค. 68
Total Spectral Radiant Flux Standard Lamp	Everfine	D908S	M147803CJ1391116	15 ธ.ค. 68
Total Spectral Radiant Flux Standard Lamp	Everfine	D215S	M147763CD1391118	15 ธ.ค. 68

ความสอดคล้องได้ของการวัด:

ใบรับรองนี้สามารถสอบกลับไปยังสถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NIST) ซึ่งได้รับการยอมรับ
ในหน่วยวัดตามระบบหน่วยสากล (SI Units)

* ความไม่แน่นอนของการวัดถูกพิจารณาเพื่อประเมินช่วงการยอมรับตามมาตรฐาน ANSI/IES LM-79-19

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCO560L-165CW50



บริษัท แฮชอิเล็กทริค จำกัด
HACH ELECTRIC CO., LTD.
ให้บริการทดสอบและวัดแสงสว่างไฟฟ้า
วันที่รับรายงาน: 27-04-2566

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

รายการเครื่องมือทดสอบ:

เครื่องมือทดสอบ	ตราผลิตภัณฑ์	รุ่นผลิตภัณฑ์	หมายเลขเครื่อง	วันครบกำหนด สอบเทียบ
ชุดเครื่องมือทดสอบโหม่งไฟไดมอนด์				
โหม่งไฟไดมอนด์	Everfine	GO-R5000	P185174CD1391113	ทุก ๆ 6 เดือน
ตัวควบคุม โหม่งไฟไดมอนด์	Everfine	CT500	P185261TD1391113	ทุก ๆ 6 เดือน
หัววัดแสง	Everfine	ID-1000	M133774CS1391118	ทุก ๆ 6 เดือน
หัววัดแสง	Everfine	ID-1000	M133775CJ7391116	ทุก ๆ 6 เดือน
แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง	Everfine	WY12010_V110	P175282CO1391117	11 ธ.ค. 66
มัลติมิเตอร์	Fluke	289/FVF	45000030	10 ส.ค. 66
ชุดเครื่องมือทดสอบทรงกลมรวมแสง และสเปกโตรเรติโอมิเตอร์				
สเปกโตรเรติโอมิเตอร์	Everfine	HAAS-2000	P600674TO1371112	ทุก ๆ 1 เดือน
ทรงกลมรวมแสง	Everfine	SIS-5_2.0m_R98	G121960CJ7341213D	ทุก ๆ 1 เดือน
หลอดมาตรฐานช่วย	Everfine	D204C	G103315CS1361126	
แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง	Everfine	WY3010_V110	(ลงชื่อ) P184965CM1411131	20 ก.ย. 66
เครื่องวัดค่าไฟฟ้า	Fluke	289/FVF	(ลงชื่อ) (45000030	10 ส.ค. 66



บริษัท เรซอิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 35 ซ. ๒๐ แขวง ๑๑ เขต คลองเตย กรุงเทพฯ 10110
 RACE ELECTRIC THAILAND CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
 รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

หน้า 3/23

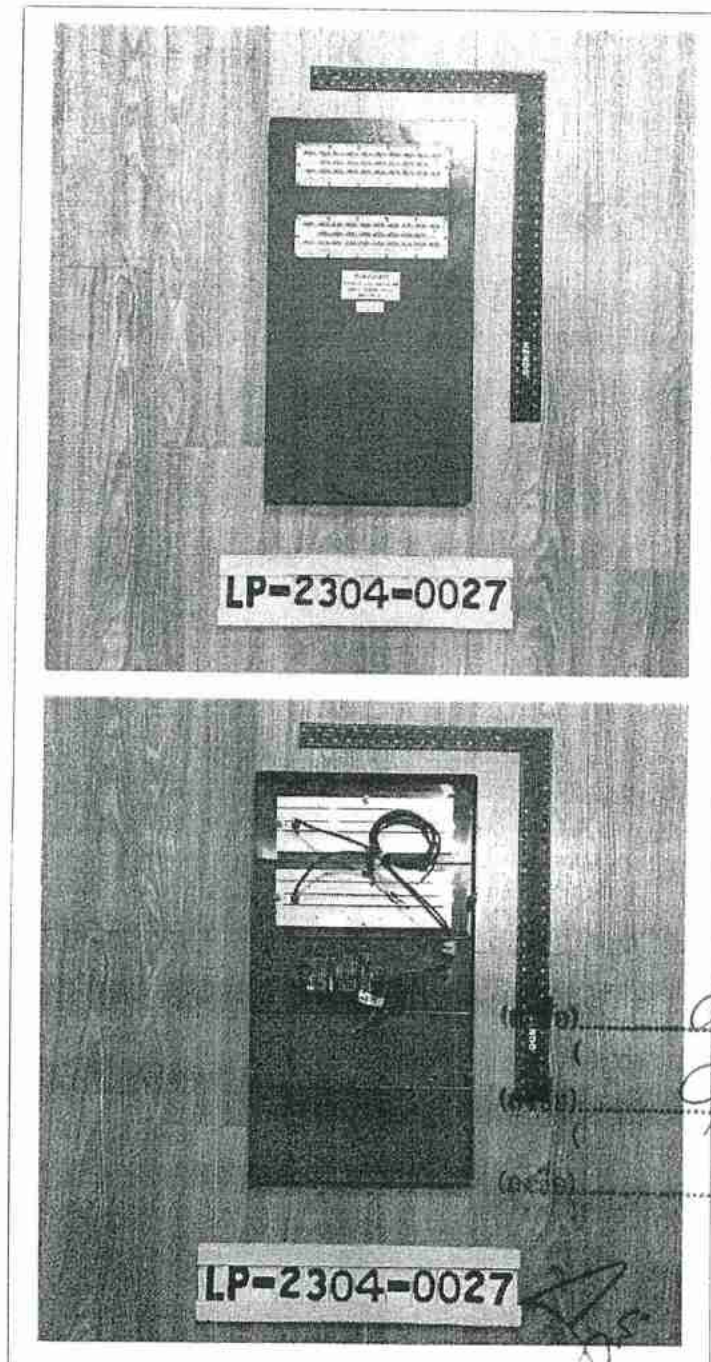
ใบรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
 วันที่รับออกรายงาน: 27-04-2566
 FU-0204TH/LM79-19/Rev.3/01May2022

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELL/LP-2304-0027

3. ตัวอย่างทดสอบ

ลักษณะและสภาพของตัวอย่าง: ไม่สามารถทดสอบด้วยโคมไฟสำเร็จรูปทั้งโคม เนื่องจากมีความยาวมากกว่าขีดจำกัดของอุปกรณ์ทดสอบ จึงทำการทดสอบโดยใช้เฉพาะส่วนโมดูลให้แสงและชุดขับเคลื่อนหลอดเพียงเท่านั้น



เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด ใช้เป็นห้องทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD. วันที่รับรายงาน: 27-04-2566

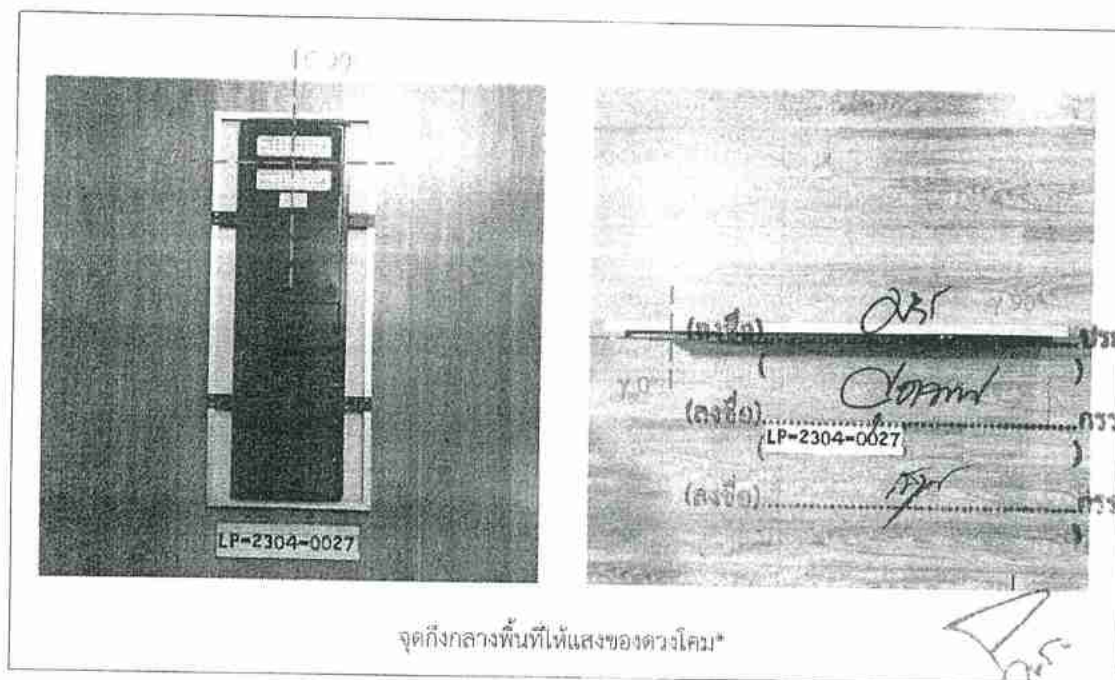
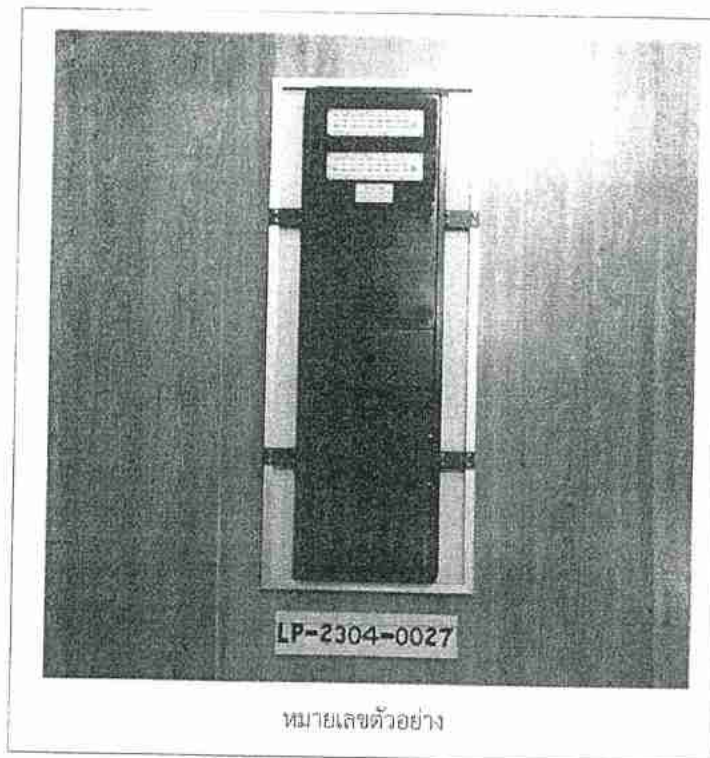
หน้า 4/23

PU-0204TH/LM79-19/Rev.3/01May2022

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

ลักษณะและสภาพของตัวอย่างปกติ



*การกำหนดทิศทางและพิกัดเชิงแสงอ้างอิงตามมาตรฐาน CIE

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

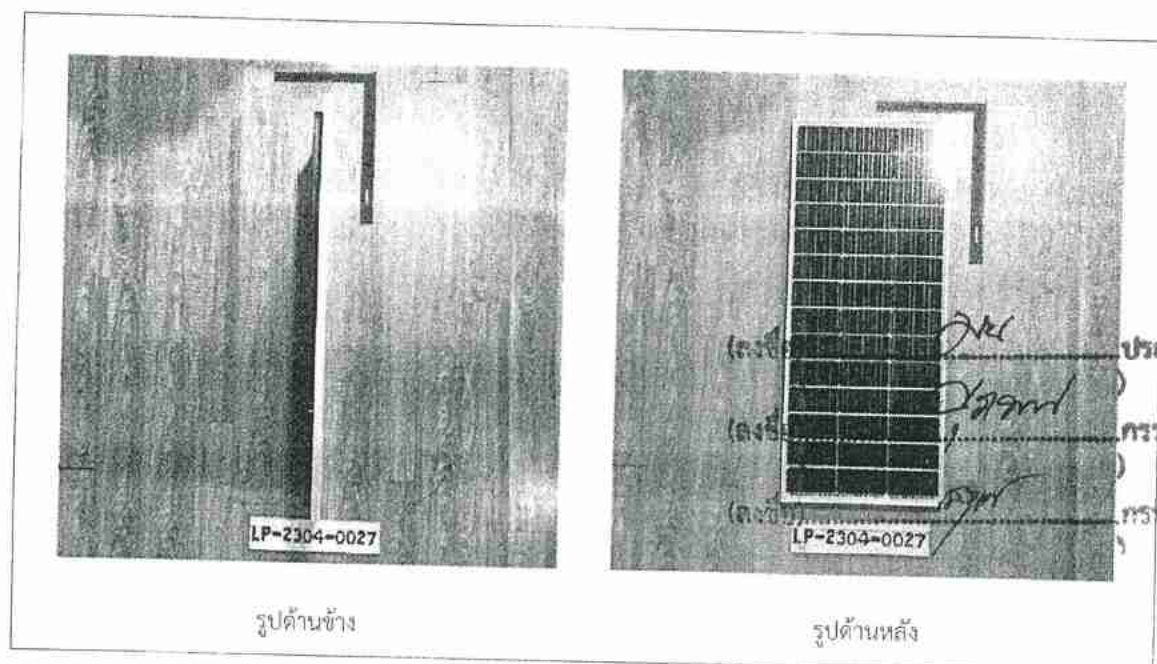
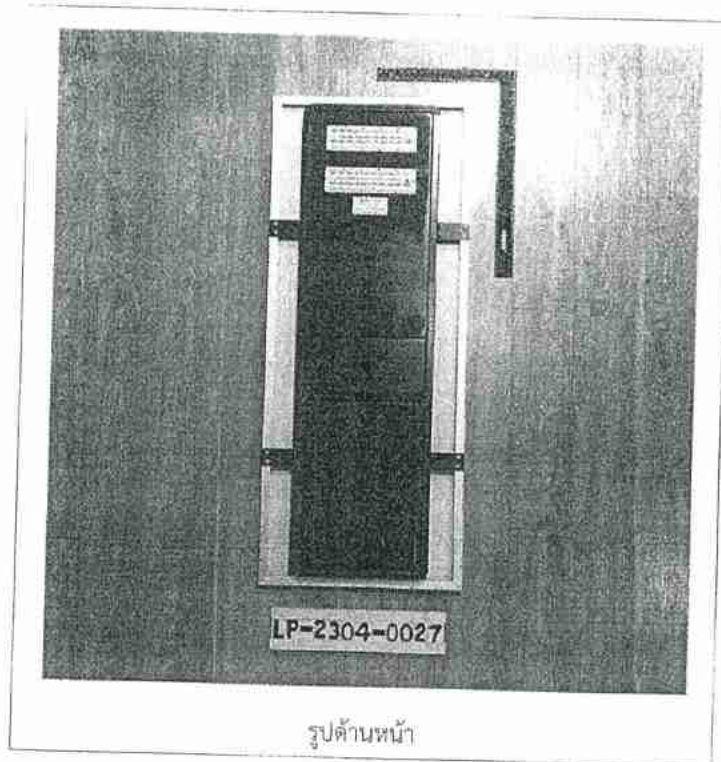


บริษัท ราชไฟฟ้า จำกัด
RACH ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ใบรับรองผลทดสอบระบอดวงโคมไฟฟ้า
วันที่รับออกรายงาน: 27-04-2566
FU-G204TH/I M79-19/Rev.3/01May2022

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027



เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

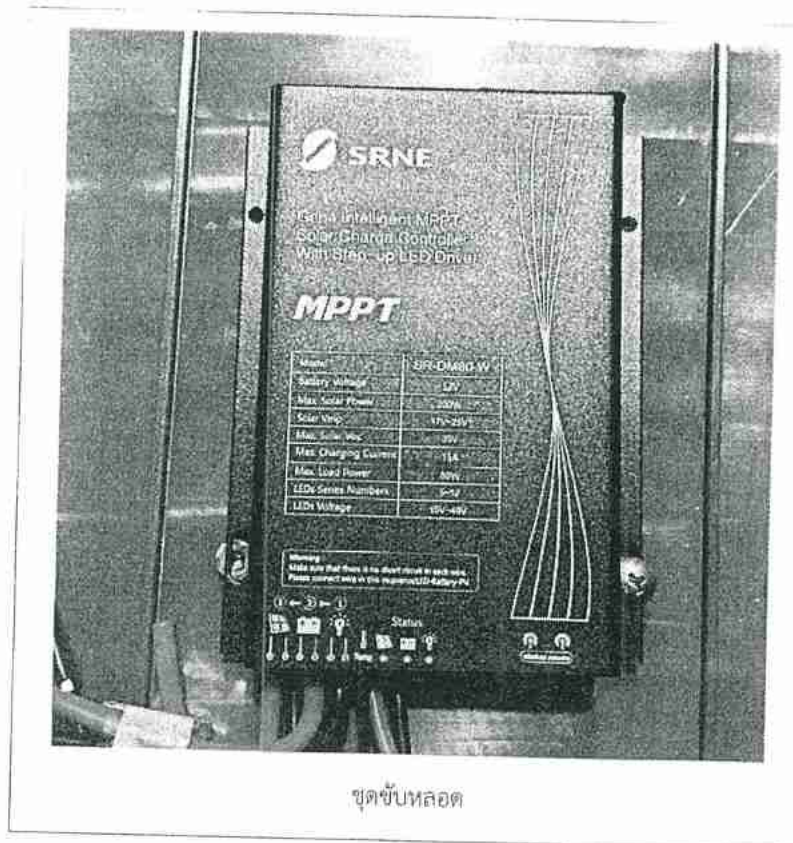


บริษัท วิทยุการบินไฟฟ้า จำกัด
RACER ELECTRIC THAILAND CO., LTD.

ใบรับรองผลทดสอบมาตรฐานดวงโคมไฟฟ้า
วันที่รับรายงาน: 27-04-2566
FU-0204TH-VM79-19/Rev.3/01May2022

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027



(ลงชื่อ) Dr ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ) Chorng กรรมการ

(ลงชื่อ) วิทย์ กรรมการ



บริษัท ราชบุรีไฟฟ้า จำกัด
* ๒๕๖๖ *
RATCHABURI ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

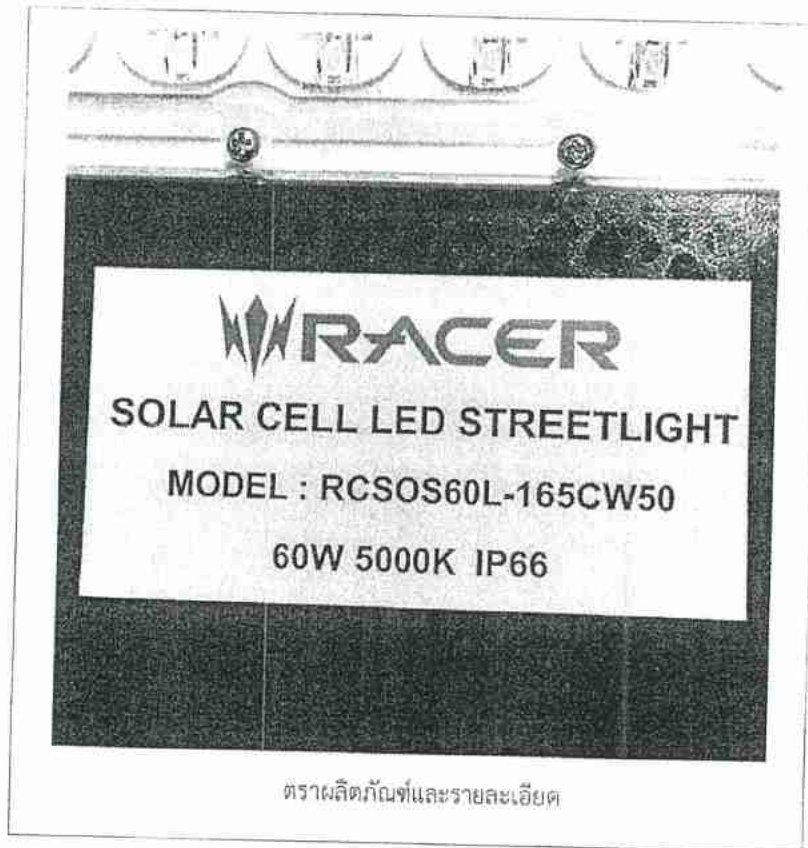
เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

หน้า 7/23

ใบรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
วันที่รับรกรายงาน: 27-04-2566
FPU-0204TH/LM79-19/Rev.3/01May2022

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027



(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ.....
(ลงชื่อ).....กรรมการ.....
(ลงชื่อ).....กรรมการ.....



บริษัท อรรถวิทย์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด
RACER ELECTRIC THAILAND CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

4. ผลทดสอบ

ตารางการกระจายความเข้มการส่องสว่าง - 1 (cd)

Table--1

C (deg)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
(deg)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
0	2260	2257	2256	2256	2257	2257	2257	2257	2257	2255	2256	2256	2256	2257	2257	2258	2258	2258	2257
5	2271	2269	2267	2262	2261	2262	2262	2262	2262	2260	2261	2261	2261	2262	2262	2263	2263	2263	2262
10	2291	2338	2353	2380	2404	2417	2459	2479	2500	2516	2521	2537	2546	2551	2560	2570	2572	2579	2576
15	2364	2405	2422	2475	2498	2540	2592	2617	2653	2715	2730	2767	2792	2799	2809	2841	2840	2832	2836
20	2473	2514	2554	2588	2645	2684	2756	2824	2877	2956	2995	3050	3084	3106	3113	3146	3131	3133	3136
25	2621	2670	2719	2762	2841	2881	2985	3084	3170	3277	3334	3393	3452	3484	3527	3555	3545	3543	3562
30	2886	2931	2975	3018	3117	3174	3322	3539	3662	3742	3816	3902	3916	3940	3945	3901	3803	3874	
35	3548	3492	3460	3464	3557	3674	3853	3959	4079	4164	4169	4169	4095	3994	3854	3726	3607	3547	3520
40	4165	4479	4726	4822	4809	4727	4852	4805	4662	4469	4153	3903	3649	3375	2945	2639	2214	2018	1905
45	4102	4364	4612	5009	5521	6005	5968	5507	4901	4333	3839	2912	2119	1512	945	638	427	357	339
50	4393	4649	4986	5569	6100	6227	5887	5136	4323	3338	2132	1120	412	316	328	128	265	240	235
55	4639	4975	5751	6529	6974	6729	6025	4995	3301	1800	633	246	229	262	277	283	210	203	
60	4736	5374	6642	7143	7476	6929	5904	4336	2036	538	222	203	199	206	240	261	241	199	193
65	4772	5947	7329	7602	7405	6551	5356	3275	1024	239	190	183	184	192	232	256	235	191	182
70	4556	6258	7508	7591	6942	6165	4534	2234	430	171	163	159	168	182	228	214	177	186	151
75	2916	4306	5487	5873	5613	5227	3682	1549	230	132	126	129	137	151	205	166	126	124	114
80	364	744	1273	2024	2455	2522	2148	931	140	103	105	104	105	109	114	131	97.0	65.5	42.1
85	90.0	117	157	176	163	133	118	95.1	71.5	74.1	81.3	78.9	74.9	67.4	65.2	69.5	67.6	50.6	47.1
90	4.04	4.49	3.95	5.80	5.92	11.6	6.46	22.4	5.60	26.7	9.14	33.7	7.85	10.3	7.93	24.8	7.94	11.2	5.16
95	4.98	4.33	3.10	2.83	1.88	1.75	3.64	1.12	0.99	15.6	0.79	19.6	0.63	6.04	0.60	14.5	8.27	0.19	0.26
100	6.70	5.85	4.59	3.69	2.70	2.34	1.49	0.36	0.26	4.45	0.66	5.83	0.50	1.72	0.43	4.13	0.04	0.05	0.08
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ.....

(ลงชื่อ).....กรรมการ.....

.....



บริษัท เทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง จำกัด
 ๓๖๖ หมู่ ๑๐ ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี
 PANGLOSS ELECTRIC & LIGHTING CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
 รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

ตารางการกระจายความเข้มการส่องสว่าง - 2 (cd)

Table--2

UNIT: cd

C (DEG) (องศา)	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185
0	2257	2258	2253	2255	2254	2256	2255	2255	2256	2255	2257	2256	2255	2254	2255	2257	2256	2255	2257
5	2403	2403	2403	2389	2410	2389	2385	2382	2378	2369	2347	2329	2330	2317	2309	2291	2275	2262	2246
10	2589	2578	2566	2563	2546	2528	2529	2503	2488	2485	2443	2425	2414	2383	2359	2322	2303	2272	2255
15	2850	2835	2808	2814	2789	2763	2749	2701	2683	2632	2579	2542	2514	2464	2426	2382	2334	2306	2276
20	3156	3142	3112	3125	3099	3062	3019	2971	2914	2852	2737	2690	2628	2573	2519	2456	2412	2366	2340
25	3570	3550	3512	3533	3483	3440	3383	3299	3221	3110	2985	2892	2808	2721	2659	2580	2500	2405	2339
30	3966	3940	3896	3951	3908	3821	3742	3707	3585	3466	3311	3199	3070	2954	2872	2780	2736	2658	2683
35	3563	3570	3687	3605	3518	4022	4050	4078	4045	3971	3819	3659	3496	3341	3246	3171	3153	3176	3138
40	2007	2166	2550	2895	3285	3520	3745	3967	4225	4436	4539	4587	4487	4453	4370	4180	3937	3658	3375
45	356	420	619	997	1415	1959	2690	3346	4015	4531	5042	5446	5463	5089	4499	4124	3905	3702	3493
50	240	283	327	328	310	376	968	1865	2903	3952	4668	5358	5800	5769	5336	4782	4312	4062	3779
55	211	253	273	261	225	216	240	451	1484	2689	4482	5554	6289	6615	6364	5665	4810	4390	4025
60	202	242	262	242	202	194	201	223	410	1604	3741	5473	6500	7254	7271	6623	5482	4643	4156
65	183	237	260	236	189	180	191	190	224	676	2664	4943	6388	7311	7796	7410	6125	4744	4071
70	176	179	204	234	184	165	158	162	171	297	1756	4124	6020	7822	7816	7603	6435	4535	3572
75	124	124	155	202	151	136	128	129	131	178	1104	3282	5013	6549	6722	5342	4420	2862	2027
80	87.3	95.9	126	113	106	102	104	109	104	126	557	1821	2291	2256	1864	1182	725	344	233
85	51.8	66.3	71.0	64.0	63.7	69.8	77.8	81.9	75.2	65.8	75.6	87.3	117	173	181	171	118	89.4	93.7
90	12.2	7.54	24.0	6.81	20.5	3.91	20.9	1.36	22.5	0.67	21.0	19.9	1.03	1.60	1.90	2.59	3.22	4.33	5.47
95	0.19	0.30	14.0	3.60	11.9	0.23	7.41	0.23	13.1	0.27	0.66	6.36	1.56	1.92	3.06	3.60	5.07	5.78	6.74
100	0.05	0.09	3.99	0.60	3.41	0.07	2.12	0.07	3.74	0.08	0.23	1.32	0.57	3.04	1.46	5.18	2.29	7.26	8.29
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ



บริษัท ราเกอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS060L-165CW50

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

ตารางการกระจายความเข้มการส่องสว่าง - 3 (cd)

Table--3

C (DEG) (DEG)	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280
0	2256	2256	2257	2257	2257	2257	2257	2257	2258	2258	2258	2257	2257	2255	2258	2255	2257	2257	2258
5	2224	2221	2196	2187	2175	2161	2151	2160	2138	2137	2117	2111	2106	2120	2118	2107	2103	2122	2117
10	2222	2185	2180	2157	2149	2134	2121	2112	2079	2070	2056	2034	2035	2025	2014	2011	2009	2020	2030
15	2251	2223	2201	2162	2137	2107	2065	2040	2010	1977	1949	1940	1926	1925	1916	1915	1921	1924	1926
20	2309	2265	2228	2163	2112	2046	1990	1965	1914	1883	1867	1855	1844	1836	1831	1830	1832	1840	1849
25	2347	2342	2266	2184	2123	2044	1971	1926	1856	1824	1790	1760	1734	1724	1711	1708	1705	1716	1730
30	2596	2547	2463	2331	2224	2094	1970	1879	1782	1766	1650	1595	1557	1533	1510	1496	1503	1510	1534
35	2960	2832	2626	2379	2205	2003	1832	1706	1586	1502	1426	1357	1305	1273	1241	1217	1224	1227	1248
40	3063	2802	2514	2258	2041	1821	1640	1500	1362	1249	1158	1075	999	934	862	865	872	872	911
45	3234	2918	2581	2239	1951	1655	1433	1241	1079	935	815	692	591	513	481	439	440	444	487
50	3430	3109	2701	2255	1824	1433	1142	917	734	550	437	339	285	250	245	233	229	234	244
55	3604	3169	2689	2160	1621	1126	804	570	390	259	212	200	205	191	174	165	163	166	173
60	3590	3052	2482	1863	1288	778	478	279	186	157	148	150	178	193	168	149	142	150	172
65	3364	2670	1996	1376	843	421	215	142	130	120	130	156	174	175	165	152	144	154	174
70	2697	1921	1287	755	383	170	120	115	113	121	141	315	636	252	148	141	131	145	151
75	1287	765	378	160	123	101	96.1	106	105	105	107	124	157	159	129	125	129	122	125
80	159	106	86.4	77.4	74.1	85.5	90.9	81.2	82.2	83.8	85.8	119	113	106	102	99.5	100	99.3	101
85	69.3	60.1	55.0	52.0	53.0	63.4	63.0	64.2	63.6	65.4	62.0	79.6	72.4	62.1	55.0	56.6	67.5	53.1	57.1
90	6.53	7.01	6.88	6.20	4.70	19.8	1.35	0.50	0.33	0.54	0.36	0.63	23.7	0.52	0.33	0.64	0.85	1.34	25.1
95	0.31	0.56	0.76	7.68	6.45	3.89	2.17	0.66	0.66	0.30	0.45	0.36	13.4	0.30	0.28	0.37	0.49	0.66	14.7
100	0.36	0.59	0.69	8.87	7.74	5.37	3.36	1.45	0.30	0.05	0.07	0.10	3.95	0.04	0.08	0.11	0.14	0.19	4.19
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ)

(ลงชื่อ)



บริษัท เทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

ตารางการกระจายความเข้มการส่องสว่าง - 4 (cd)

Table--4

C (DEG) (DEG)	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355				
0	2253	2255	2254	2256	2255	2255	2256	2255	2257	2256	2255	2254	2255	2257	2259				
5	2109	2124	2134	2145	2146	2154	2171	2173	2176	2197	2211	2220	2230	2240	2243				
10	2033	2052	2068	2074	2102	2121	2139	2151	2164	2179	2211	2215	2231	2247	2276				
15	1929	1949	1966	1990	2017	2046	2086	2123	2154	2194	2240	2266	2298	2331	2331				
20	1843	1864	1883	1901	1936	1970	2022	2081	2126	2191	2264	2313	2370	2396	2434				
25	1749	1782	1814	1848	1904	1942	2018	2079	2156	2233	2327	2392	2490	2526	2578				
30	1654	1611	1651	1742	1813	1908	2033	2153	2280	2435	2586	2681	2791	2804	2862				
35	1271	1323	1383	1475	1566	1686	1837	2010	2194	2448	2700	2927	3176	3352	3527				
40	942	1022	1093	1184	1285	1423	1591	1768	1977	2238	2508	2806	3145	3489	3857				
45	520	611	716	852	965	1120	1313	1564	1814	2156	2516	2891	3299	3590	3869				
50	248	296	354	462	592	781	982	1260	1604	2067	2567	3034	3440	3746	4122				
55	192	207	199	216	278	430	625	914	1314	1893	2482	2984	3460	3877	4280				
60	200	179	145	148	160	198	322	562	938	1551	2177	2755	3295	3804	4292				
65	180	165	147	140	129	132	151	271	544	1057	1628	2260	2899	3519	4225				
70	367	620	221	130	119	113	115	126	215	521	965	1546	2195	2950	3757				
75	162	145	119	106	105	107	103	97.6	105	132	232	575	985	1549	2265				
80	105	119	122	89.9	84.3	84.6	84.3	98.8	77.9	76.1	80.0	87.1	106	174	245				
85	84.2	77.8	70.0	64.2	65.5	64.9	64.1	64.6	74.4	84.6	57.5	58.6	52.9	80.8	85.9				
90	2.70	30.4	4.49	24.8	4.12	28.2	4.65	6.65	4.91	7.10	7.84	9.11	9.57	13.4	7.83				
95	0.25	17.7	0.28	7.37	1.45	16.5	0.42	1.43	2.73	5.40	7.17	6.97	9.37	9.38	7.88				
100	0.07	5.07	0.06	0.46	0.41	4.70	0.12	0.69	3.54	1.64	7.87	3.05	10.00	3.23	5.21				
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				

(นางสาว).....ประธานคณะกรรมการ.....

(นางสาว).....กรรมการ.....

(นางสาว).....กรรมการ.....

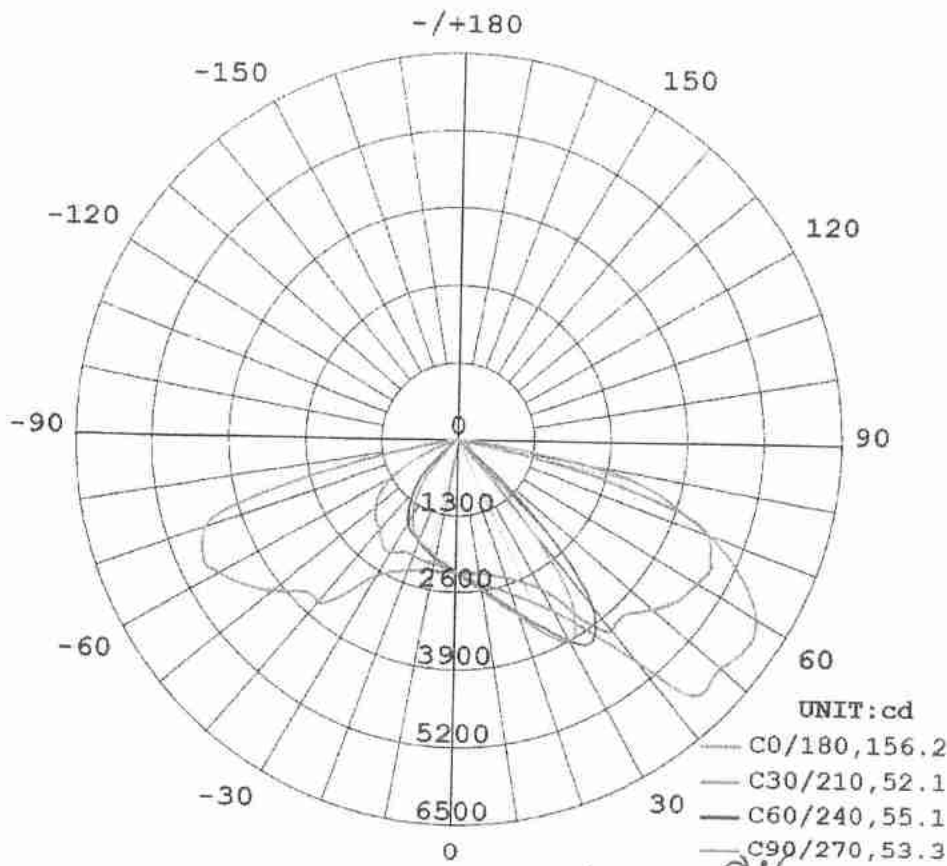


ได้รับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
วันที่รับรองรายงาน: 27-04-2566
FU-0204TH/LM79-19/Rev.3/01May2022

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

กราฟการกระจายความเข้มการส่องสว่าง (cd)



(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ



บริษัท ราเดอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RADER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

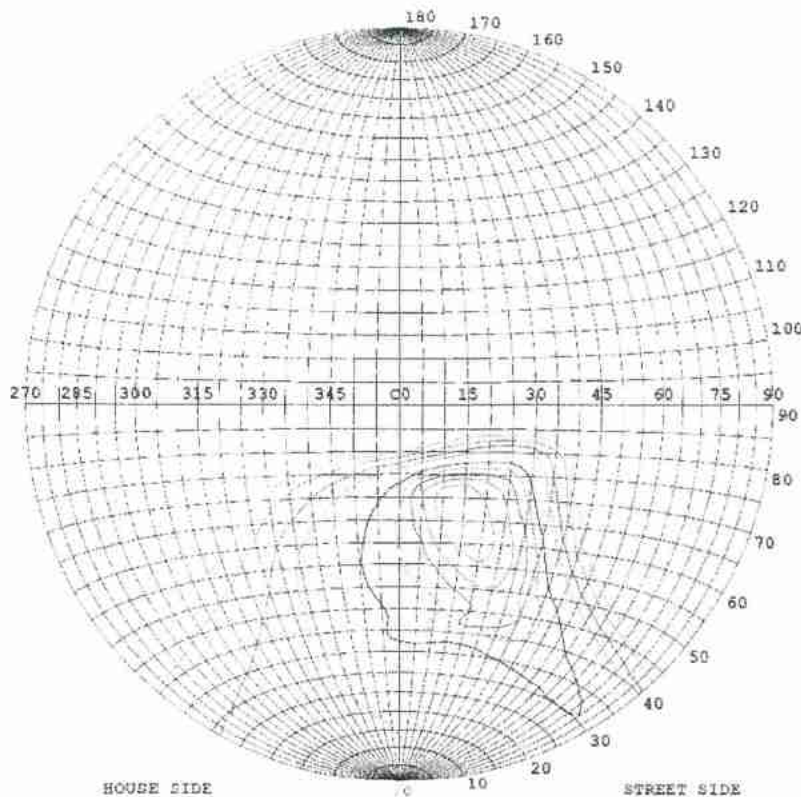
เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

ใบรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
วันที่รับรายงาน: 27-04-2566
FU-0204TH/LM79-19/Rev.3/01May2022

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

แผนภาพแสดงเส้นความเข้มการส่องสว่างเท่า และประเภทของดวงโคม



Classification:

IES:Type III - Medium
CIE:Narrow - Intermediate
IES:None cut-off
CIE:Non-cut-off
Max.At80:232.1cd/klm
Max.At90:3.098cd/klm
Max.80-90:232.1cd/klm
NRB 5101:Semi limited[11.7%]

ISOCANDELA DIAGRAM	
UNIT	cd
I _{max} =100%	7867
90%	7081
80%	6294
70%	5507
60%	4720
50%	3934
40%	3147
30%	2360
20%	1573
10%	787
5%	393

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ



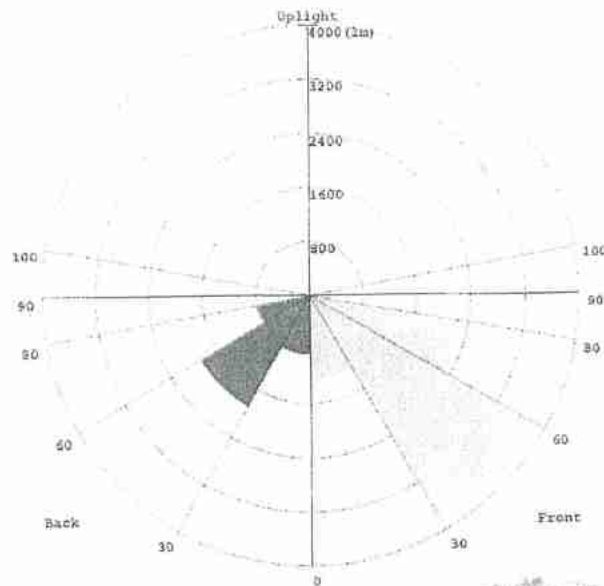
บริษัท เอลิแควทริค จำกัด
R&L ELECTRIC THAILAND CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RC5Q560L-165CW50

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

แผนภาพแสดงระบบการแบ่งประเภทของดวงโคม



ตารางการกระจายฟลักซ์ส่องสว่างตามมาตรฐาน IESNA

IESNA Luminaire Flux Distribution Table:

Zone	Lumens	Luminaire %
FL - Front-Low (0-30)	1231.6	11.3
FM - Front-Medium (30-60)	3697.6	34.0
FH - Front-High (60-80)	2271.1	20.9
FVH - Front-Very High (80-90)	96.771	0.9
Total Forward Light	7299.8	67.2

BL - Back-Low (0-30)	869.79	8.0
BM - Back-Medium (30-60)	1880.2	17.3
BH - Back-High (60-80)	781.11	7.2
BVH - Back-Very High (80-90)	34.667	0.3
Total Back Light	3568.9	32.8

UL - Uplight-Low (90-100)	5.433	0.0
UH - Uplight-High (100-180)	0.19897	0.0
Total Up Light	5.632	0.1

BUG (Back, Up, Glare) Rating	B2-U1-G2
------------------------------	----------

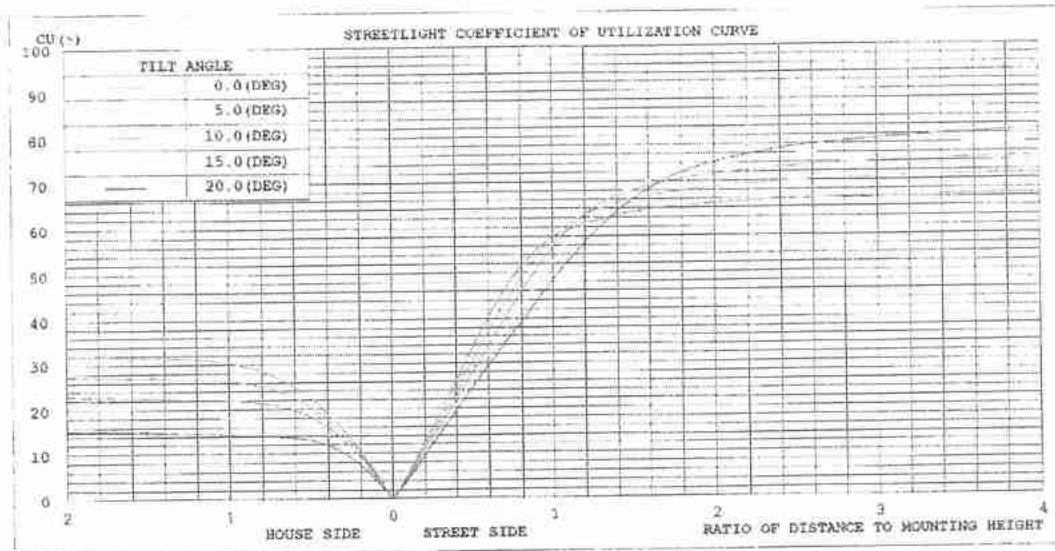
Zone	Downward Lumens	Upward Lumens	Total Lumens
House Side	3565.9	2.9537	3568.9
Street Side	7297.1	2.6783	7299.8

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

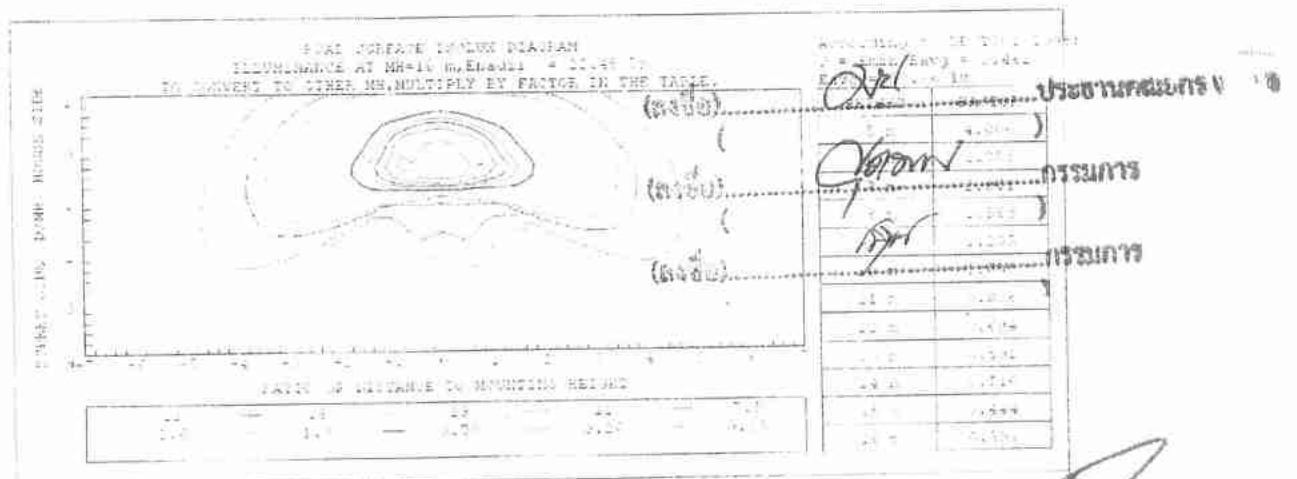
ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

กราฟสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ทางแสงของดวงโคมไฟถนน



แผนภาพแสดงเส้นความส่องสว่างเท่าบนผิวถนน

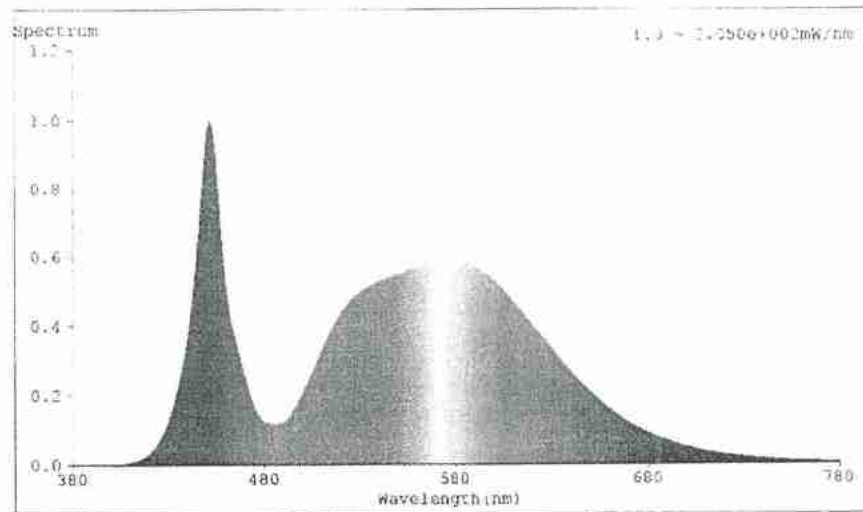


เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

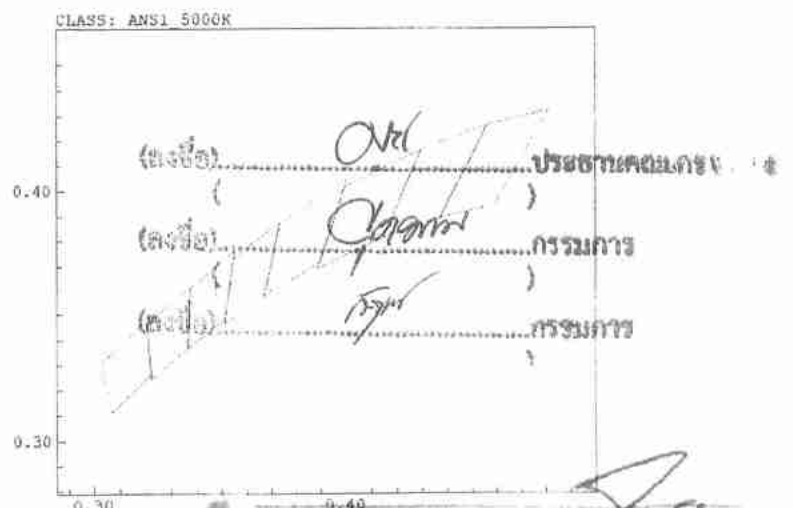
เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

การกระจายกำลังของแสงเชิงสเปกตรัม และคุณลักษณะทางสี



ช่วงสเปกตรัม 380 นาโนเมตร ถึง 780 นาโนเมตร โดยมีความละเอียด 1 นาโนเมตร

กลุ่มของสีที่ปรากฏ	2 (Medium)
กลุ่มดัชนีความถูกต้องของสี	2



แผนภาพแสดงตำแหน่งพิกัดสีตามมาตรฐาน ANSI C78.377

Chromaticity Coordinate: $x = 0.3481$ $y = 0.3619$ / $u' = 0.2095$ $v' = 0.4900$ ($duv=3.91e-03$) $Du,Dv:-0.0028,0.0028$
 CCT= 4922K Prcp WL: $L_d=570.3nm$ Purity=13.0%
 Peak WL: $L_p=451nm$ FWHM: =17.9nm Ratio:R=14.4% G=82.4% B=3.3%
 Render Index: $R_a = 73.1$ TM30: $R_f=75$ $R_g=92$
 R1 =70 R2 =79 R3 =85 R4 =72 R5 =70 R6 =70 R7 =83
 R8 =55 R9 =0 R10=50 R11=68 R12=39 R13=72 R14=92 R15=63

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
 รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

ความยาวคลื่น (nm)	สเปกตรัมสัมพัทธ์
380	0.0009
385	0.0004
390	0.0005
395	0.0006
400	0.0011
405	0.0026
410	0.0069
415	0.0167
420	0.0376
425	0.0760
430	0.1409
435	0.2428
440	0.3937
445	0.6757
450	0.9812
455	0.8431
460	0.5053
465	0.3546
470	0.2484
475	0.1610
480	0.1232
485	0.1170
490	0.1254
495	0.1584
500	0.2136
505	0.2770
510	0.3419
515	0.3982
520	0.4432
525	0.4791
530	0.5015

ความยาวคลื่น (nm)	สเปกตรัมสัมพัทธ์
535	0.5185
540	0.5333
545	0.5437
550	0.5532
555	0.5638
560	0.5752
565	0.5833
570	0.5888
575	0.5923
580	0.5948
585	0.5869
590	0.5745
595	0.5579
600	0.5355
605	0.5071
610	0.4737
615	0.4412
620	0.4041
625	0.3692
630	0.3340
635	0.2990
640	0.2670
645	0.2350
650	0.2071
655	0.1802
660	0.1565
665	0.1373
670	0.1189
675	0.1038
680	0.0902
685	0.0782

ความยาวคลื่น (nm)	สเปกตรัมสัมพัทธ์
690	0.0673
695	0.0581
700	0.0505
705	0.0431
710	0.0377
715	0.0323
720	0.0280
725	0.0242
730	0.0207
735	0.0180
740	0.0156
745	0.0136
750	0.0117
755	0.0100
760	0.0089
765	0.0077
770	0.0068
775	0.0056
780	0.0050

(ตรงไป)

(ตรงไป)

(ตรงไป)

ประธานคณะกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

*1.0 = 2.050x10⁻⁶mW/nm

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

หน้า 19/23

ใบรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
วันที่รับรอรายงาน: 27-04-2566
FU-0204TH/LM79-19/Rev.3/01May2022



บริษัท เทคโนโลยีไฟฟ้า และแสงสว่าง จำกัด
RCS0560L-165CW50 (รุ่นทดสอบ)
RCS0560L-165CW50 (รุ่นทดสอบ)

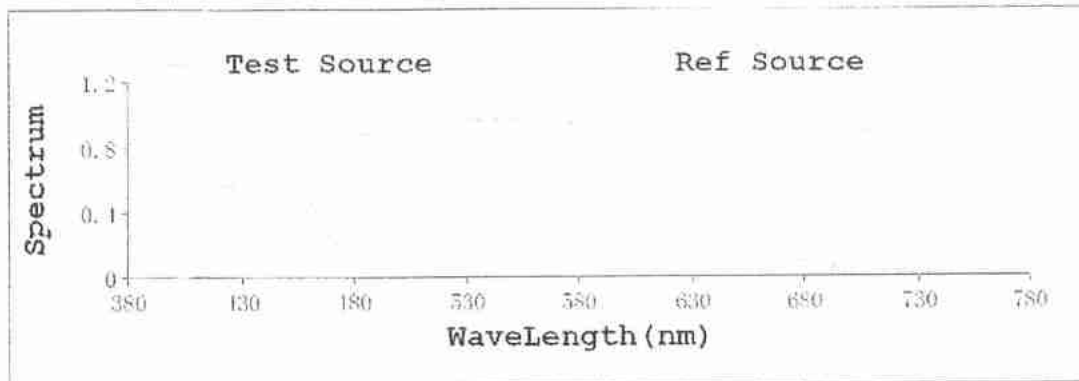
ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

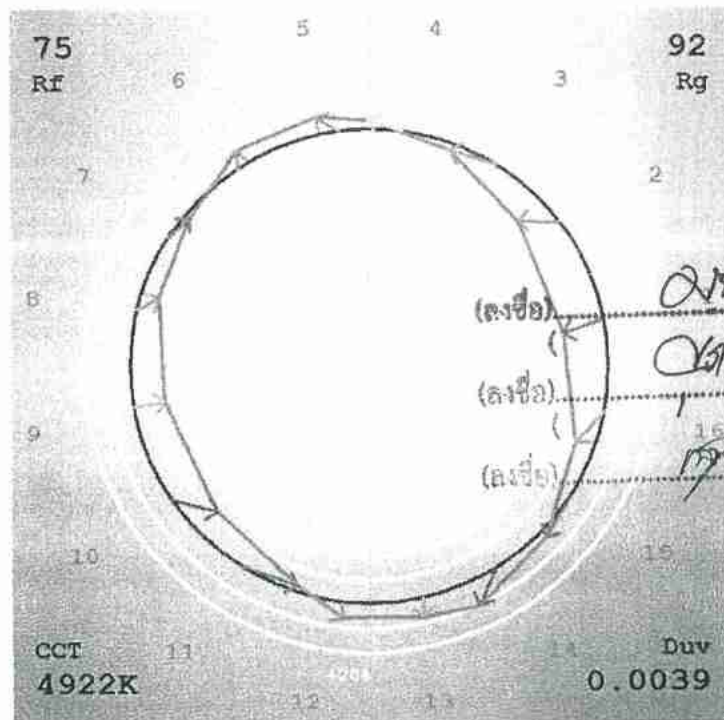
ปริมาณทางสีตามมาตรฐาน ANSI/IES TM-30-18

SPECTRAL POWER DISTRIBUTION COMPARISON

Rf: 75 CCT: 4922 K u': 0.2095
Rg: 92 Duv: 0.0039 v': 0.4900



Spectral Power Distribution Comparison



Color Vector Graphic

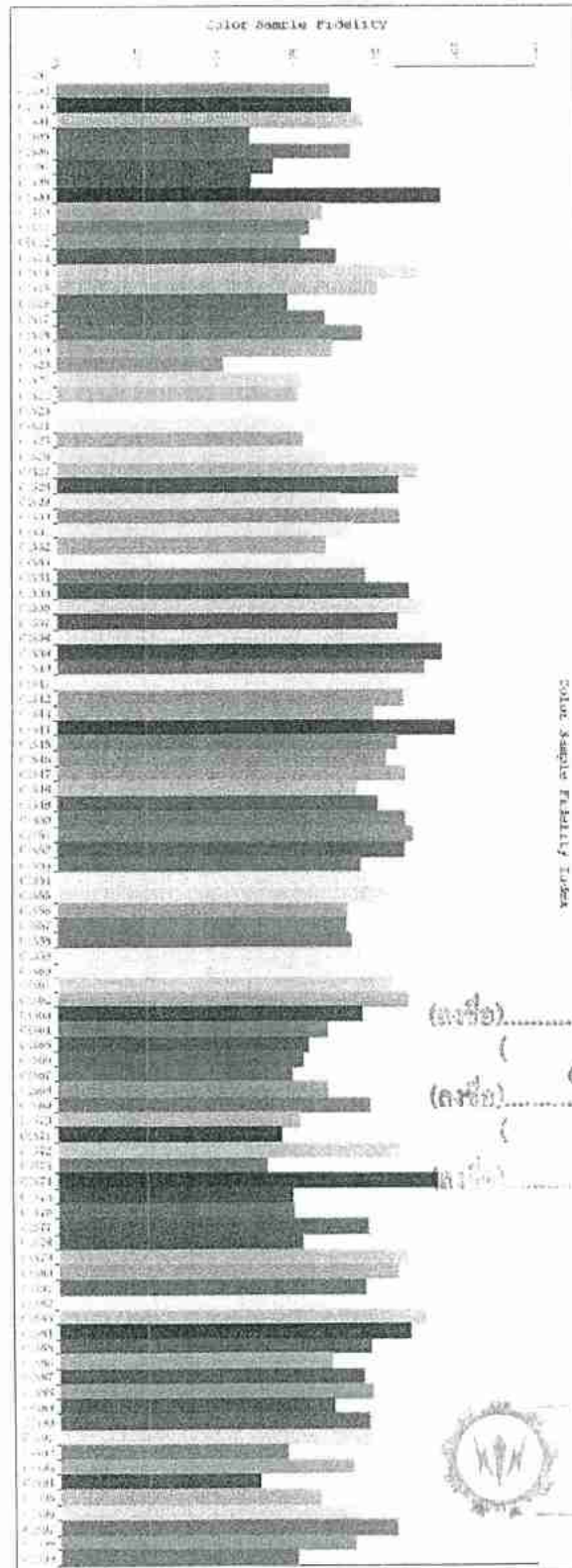


บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ไทยแลนด์) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.
ให้บริการทดสอบประสิทธิภาพหลอดไฟ
วันที่รับรายงาน: 27-04-2566
FU-0204TH/LM79-19/Rev.3/01May2022

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027



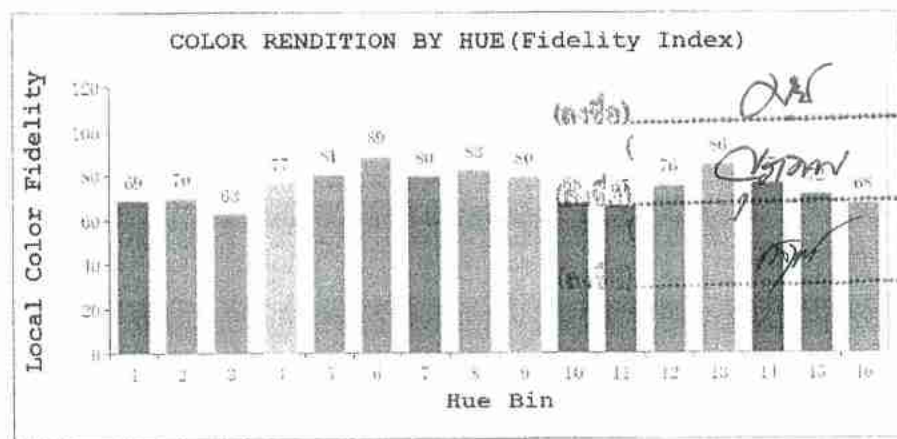
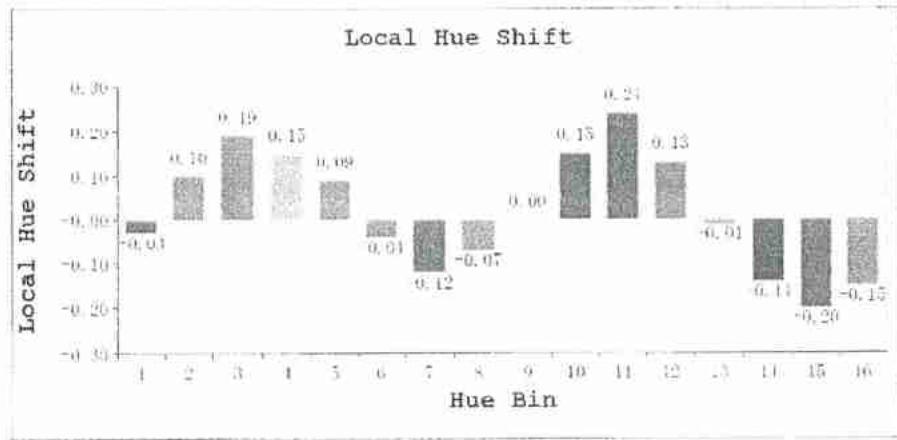
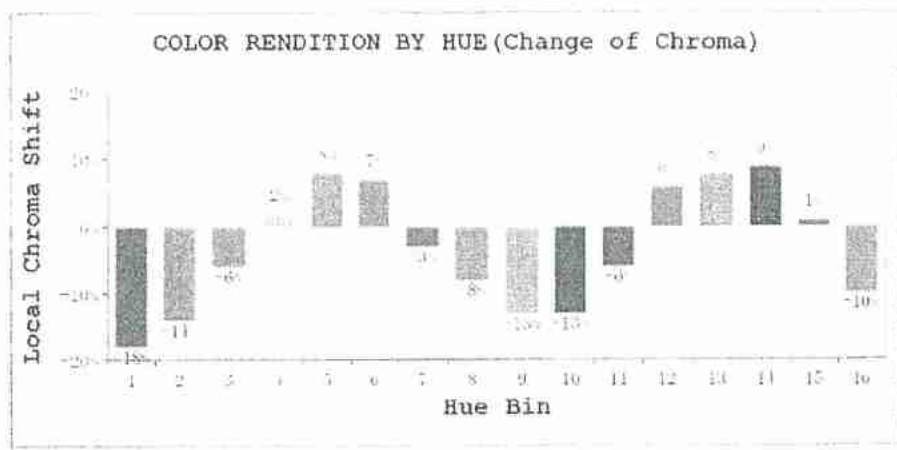
(กรรป.)	ออส	ประธานคณะกรรมการ
()		
(กรรป.)	Chom	กรรมการ
()		
(กรรป.)	พญ	กรรมการ
()		



ROCEC ELECTRIC (HONGKONG) CO., LTD.

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027



ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2304-0027

5. สรุปผลทดสอบ

หัวข้อทดสอบ	ตัวแปรทดสอบ	ผลทดสอบ
คุณลักษณะทางไฟฟ้า	แรงดันทดสอบ (V DC)	12.80
	แรงดันขาออก (V DC)	22.12
	กระแสไฟฟ้าขาเข้า (A)	4.8044
	กระแสไฟฟ้าขาออก (A)	2.6859
	กำลังไฟฟ้าขาเข้า (W)	61.50
	กำลังไฟฟ้าขาออก (W)	59.41
คุณลักษณะทางแสงและสี	ฟลักซ์ส่องสว่างรวม (lm)	10,868.7
	ประสิทธิภาพของดวงโคม (lm/W)	176.74
	ประเภทของดวงโคมตามมาตรฐาน IESNA *	Type III, Medium, และ None cut-off
	ประเภทของดวงโคมตามมาตรฐาน CIE *	Narrow, Intermediate, และ Non-cut-off
	คุณสมบัติการกระจายแสงของดวงโคมตามระบบ BUG *	B2-U1-G2
	อุณหภูมิสีสัมพัทธ์, CCT (K)	4,922
	ดัชนีความถูกต้องของสี (CRI), Ra	73.1
	Fidelity Index (R _f)	75
	Gamut Index (R _g)	92
	พิกัดสี x และพิกัดสี y	0.3481/0.3619
	พิกัดสี u' และพิกัดสี v'	0.2095/0.4900
	ค่า Duv	0.00391

สัญลักษณ์ " * " แสดงถึงผลการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ)

สิ้นสุดใบรับรองการทดสอบ



บริษัท อีเล็คตรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
 ๓๕๒ ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10310
 ELECEN ELECTRONICS (THAI) CO., LTD.

ใบรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
 ที่ได้รับรายงานเลขที่: 27-04-2566
 Rev. 2024 TH/LM79-19/Rev.3/01/May/2022

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2304-0027
 รุ่นผลิตภัณฑ์: RC5C560L 1650W50

รายงานผลการทดสอบมาตรฐาน IES LM79-19 (Dim)

เลขที่ ELU/LP-2305-0007



บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

(ลงชื่อ).....*ดร.*.....ประธานคณะกรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ).....*สมชาย*.....กรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ).....*วิทย์*.....กรรมการ



ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์: +66(0)2 470 9035, +66(0)6 4641 2595
อีเมล: illuenglab.kmutt@gmail.com

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

ใบรับรองการทดสอบ

การทดสอบสมรรถนะทางไฟฟ้าและทางแสงของผลิตภัณฑ์ส่องสว่างประเภทแอลอีดี

ใบรับรองฉบับนี้ออกให้กับ:

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

137 หมู่ที่ 9 ซอยศรีทอง ถนนเพชรเกษม 91

ตำบลสวนหลวง อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร 74110

เบอร์โทรศัพท์: +66(0) 2811 1741 ต่อ 5 เบอร์แฟกซ์: +66(0) 2420 0293

1. ข้อมูลทั่วไป

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้ทำการทดสอบสมรรถนะของตัวอย่างดวงโคมไฟฟ้าซึ่งประกอบไปด้วยปริมาณทางแสงและทางไฟฟ้า โดยการกระจายความเข้มการส่องสว่างทดสอบด้วยเครื่องโกนไฟโคมไฟได้มีเตอร์ การกระจายกำลังสเปกตรัมของแสงและการวิเคราะห์คุณสมบัติทางสีทดสอบโดยใช้ชุดทรงกลมรวมแสงร่วมกับเครื่องสเปกโตรเรดิโอมีเตอร์ และใช้เครื่องวัดกำลังไฟฟ้าแบบดิจิตอลในการวัดค่าทางไฟฟ้า การทดสอบวัดค่าต่าง ๆ อยู่ภายใต้สภาวะที่ควบคุม และควมมีเสถียรภาพของแสงและค่ากำลังไฟฟ้าของตัวอย่างทดสอบ ผลการทดสอบโดยสรุปแสดงอยู่ในหน้าสุดท้ายของใบรับรองการทดสอบฉบับนี้

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007

ข้อมูลจากผู้ขอรับบริการ

ข้อมูลตัวอย่างทดสอบ:

ชนิดของผลิตภัณฑ์: โคมไฟถนนประเภทแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์
จำนวนตัวอย่าง: 1 ตัวอย่าง
ผู้ผลิต: บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
ตราผลิตภัณฑ์: RACER
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

คุณลักษณะเฉพาะของตัวอย่างทดสอบ:

ข้อมูลพิกัดทางไฟฟ้า:

60W, และ 12.8V DC

ข้อมูลพิกัดทางแสงสว่าง:

9,900lm, 165lm/W, 5,000K, และ CRI(Ra) 70

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007

รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

วันที่รับตัวอย่างทดสอบ: 08 พฤษภาคม 2566

วันที่ทดสอบ: 09 พฤษภาคม 2566

วันที่รับรองรายงาน: 11 พฤษภาคม 2566

ผู้รับทราบใบรับรองการทดสอบ: กรรมการ

(นายเกรียงไกร พัฒนภักดี)

หัวหน้าห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

ผู้อนุมัติใบรับรองการทดสอบ:

(ผศ.ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ใบรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า

วันที่รับรองรายงาน: 11-05-2566

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

2. ขอบเขตการทดสอบ

วิธีการทดสอบ:

1. Total luminous flux and luminous intensity distribution

Goniophotometer: ทดสอบแบบการวัดระยะไกลตามกฎกำลังสองผกผัน

ระยะทดสอบ 19 เมตร

2. Color characteristics

Integrating sphere-spectroradiometer: ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เมตร

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของพื้นผิวภายใน 98%

ติดตั้งตัวอย่างและทดสอบในรูปแบบ 2π

มาตรฐานการทดสอบ:

ANSI/IES LM-79-19: Approved Method for the Optical and Electrical Measurements of Solid State Lighting Products

สภาวะทดสอบ:

อุณหภูมิแวดล้อม: 25±1 องศาเซลเซียส * เวลาใช้งานก่อนทดสอบ: 0 ชั่วโมง
 ความเร็วลม: ≤ 0.2 เมตรต่อวินาที * การติดตั้งตัวอย่างทดสอบ: แนวตั้ง
 เวลาเสถียรภาพ: มากกว่า 30 นาที, มีความเสถียรภาพเมื่อมีค่าของแสงและค่าไฟฟ้าที่อ่านได้ 3 ค่า
 ทุก ๆ 10 นาที ในช่วง 20 นาที (ผลต่างของค่าสูงสุดและต่ำสุด) เปลี่ยนแปลงน้อยกว่า
 0.5 เปอร์เซ็นต์
 แรงดันทดสอบ: 12.8V DC มุมเอียงของตัวอย่างทดสอบ: 0 องศา
 พิกัดในการทดสอบ: C-γ ความละเอียดของมุม γ: 1.0 องศา
 ความละเอียดของมุมขนาด C: 5.0 องศา

แหล่งกำเนิดแสงมาตรฐาน:

ชื่อเครื่องมือ	ตราผลิตภัณฑ์	รุ่นผลิตภัณฑ์	หมายเลขเครื่อง	วันครบกำหนด สอบเทียบ
Total Luminous Intensity Standard Lamp	Everfine	28V/10A/500cd	M174538CS1421138	27 ธ.ค. 68
Total Spectral Radiant Flux Standard Lamp	Everfine	D908S	M147803CJ1391116	15 ธ.ค. 68
Total Spectral Radiant Flux Standard Lamp	Everfine	D215S	M147763CD1391118	15 ธ.ค. 68

ความสอบกลับได้ของการวัด:

ใบรับรองนี้สามารถสอบกลับไปยังสถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติ (NIST) ซึ่งได้รับการยอมรับ
 ในหน่วยวัดตามระบบหน่วยสากล (SI Units)

* ความไม่แน่นอนของการวัดถูกพิจารณาเพื่อประเมินช่วงการยอมรับตามมาตรฐาน ANSI/IES LM-79-19

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
 รับผลิตภัณฑ์: RSCRSK 145C/150



บริษัท ภาเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด (ใบรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า)
 ภาเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

รายการเครื่องมือทดสอบ:

เครื่องมือทดสอบ	ตราผลิตภัณฑ์	รุ่นผลิตภัณฑ์	หมายเลขเครื่อง	วันครบกำหนด สอบเทียบ
ชุดเครื่องมือทดสอบโกนไฟโคมิตเตอร์				
โกนไฟโคมิตเตอร์	Everfine	GO-R5000	P185174CD1391113	ทุก ๆ 6 เดือน
ตัวควบคุม โคมิตเตอร์	Everfine	CT500	P185261TD1391113	ทุก ๆ 6 เดือน
หัววัดแสง	Everfine	ID-1000	M133774CS1391118	ทุก ๆ 6 เดือน
หัววัดแสง	Everfine	ID-1000	M133775CJ7391116	ทุก ๆ 6 เดือน
แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง	Everfine	WY12010_V110	P175282CO1391117	11 ธ.ค. 66
มัลติมิเตอร์	Fluke	289/FVF	45000030	10 ส.ค. 66
ชุดเครื่องมือทดสอบทรงกลมรวมแสง และสเปกโตรเรติโอมิตเตอร์				
สเปกโตรเรติโอมิตเตอร์	Everfine	HAAS-2000	P600674TO1371112	ทุก ๆ 1 เดือน
ทรงกลมรวมแสง	Everfine	SIS-5_2.0m_R98	G121960CJ7341213D	ทุก ๆ 1 เดือน
หลอดมาตรฐานช่วย	Everfine	D204C	G103315CS1361126	
แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง	Everfine	WY3010_V110	P184965CM1411131	30 ก.ค. 66
เครื่องวัดค่าไฟฟ้า	Fluke	289/FVF	45000030	10 ส.ค. 66



เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
รุ่นผลิตภัณฑ์: RSC05/01-165CW/50

บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริค (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

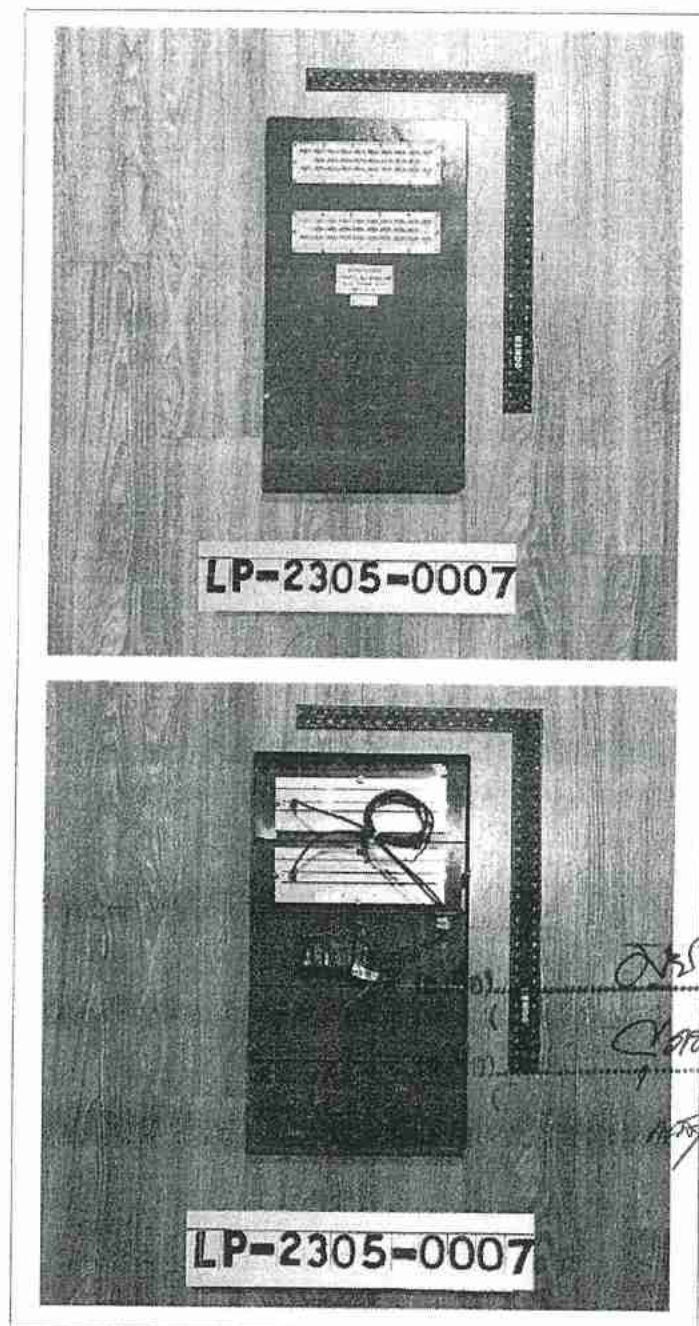
ให้บริการทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
ที่ตั้ง: กรุงเทพมหานคร 11050

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

3. ตัวอย่างทดสอบ

ลักษณะและสภาพของตัวอย่าง: ไม่สามารถทดสอบด้วยโคมไฟสำเร็จรูปทั้งโคม เนื่องจากมีความยาวมากกว่าขีดจำกัดของอุปกรณ์ทดสอบ จึงทำการทดสอบโดยใช้เฉพาะส่วนโมดูลให้แสงและชุดขับหลอดเพียงเท่านั้น



เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
รับผลิตภัณฑ์: RCS0560-1650W50



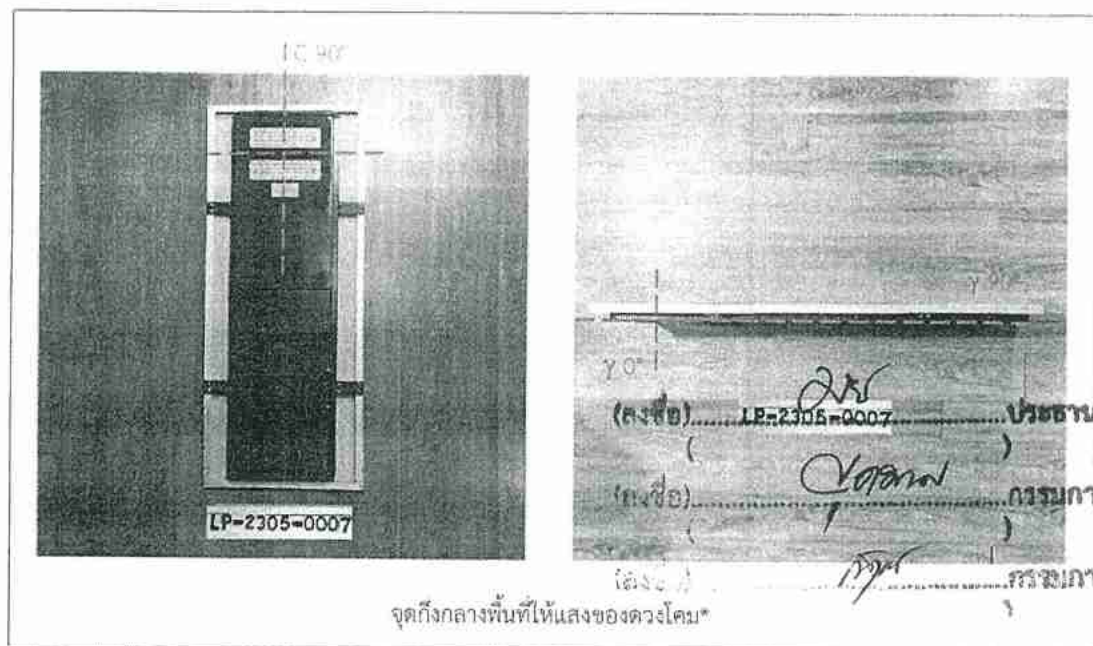
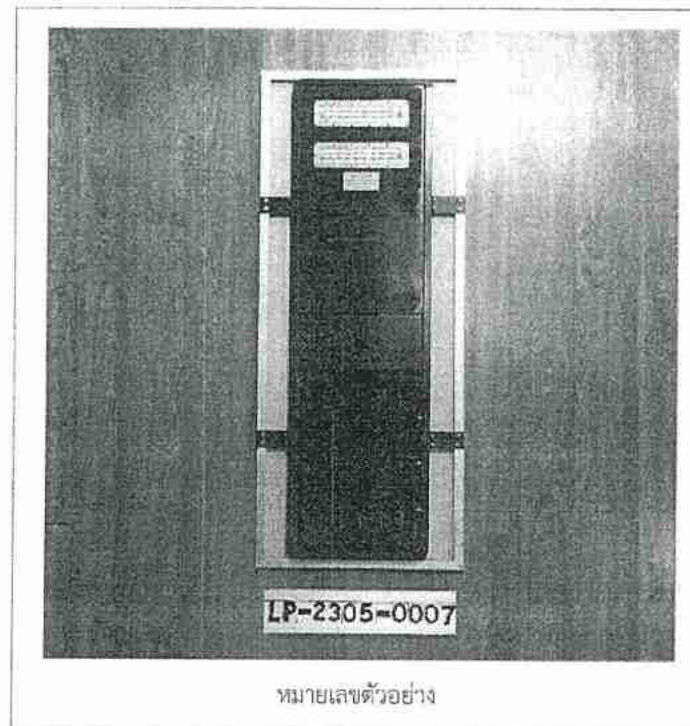
บริษัท เฟซเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
泰豐電器 (泰國) 有限公司
FACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ใช้สำหรับผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
วันที่รับรายงานผล: 13.05.2566

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

ลักษณะและสภาพของตัวอย่างปกติ



*การกำหนดทิศทางและพิกัดเชิงแสงอ้างอิงตามมาตรฐาน CIE

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
ชื่อผลิตภัณฑ์: RSC6540 - 1657W/5P

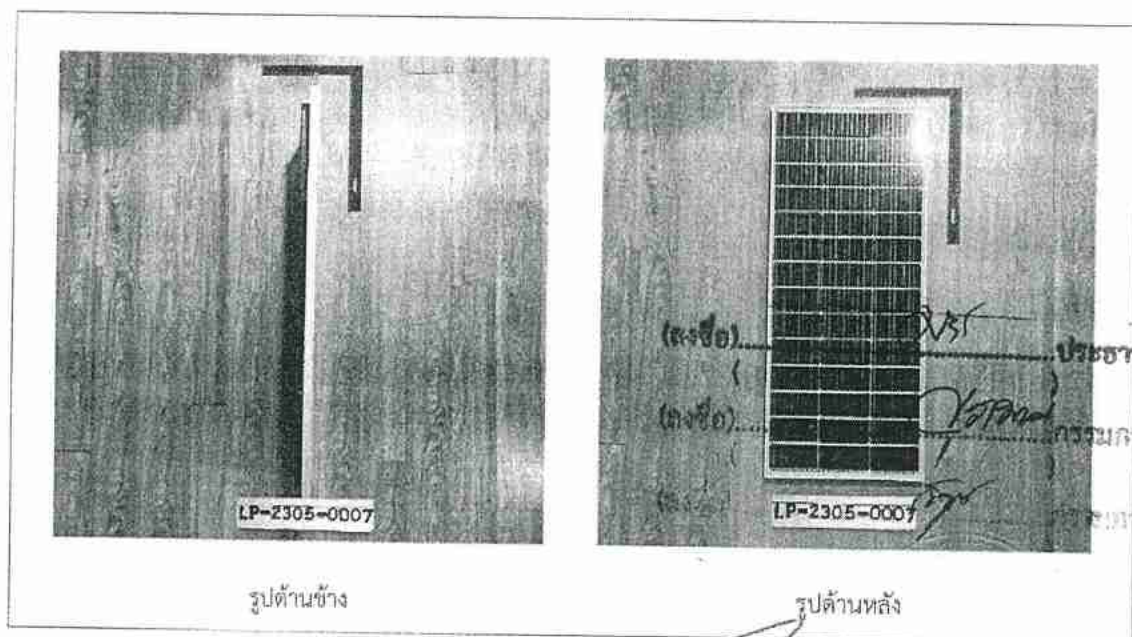
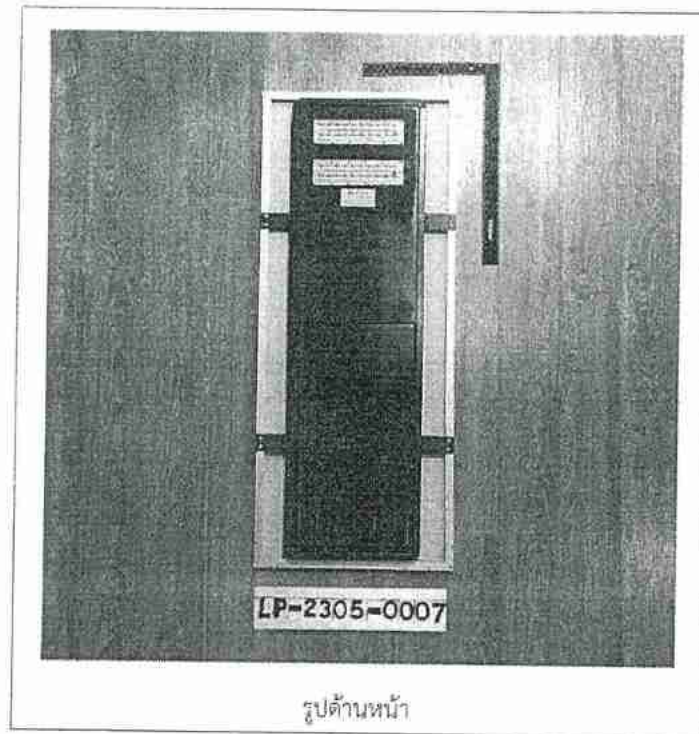


บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ใบรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
วันที่: ๑๕ กรกฎาคม ๒๕ ๖๕

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007



เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
ส่งผลิตภัณฑ์: ๒๕๖๕/๖๕๖

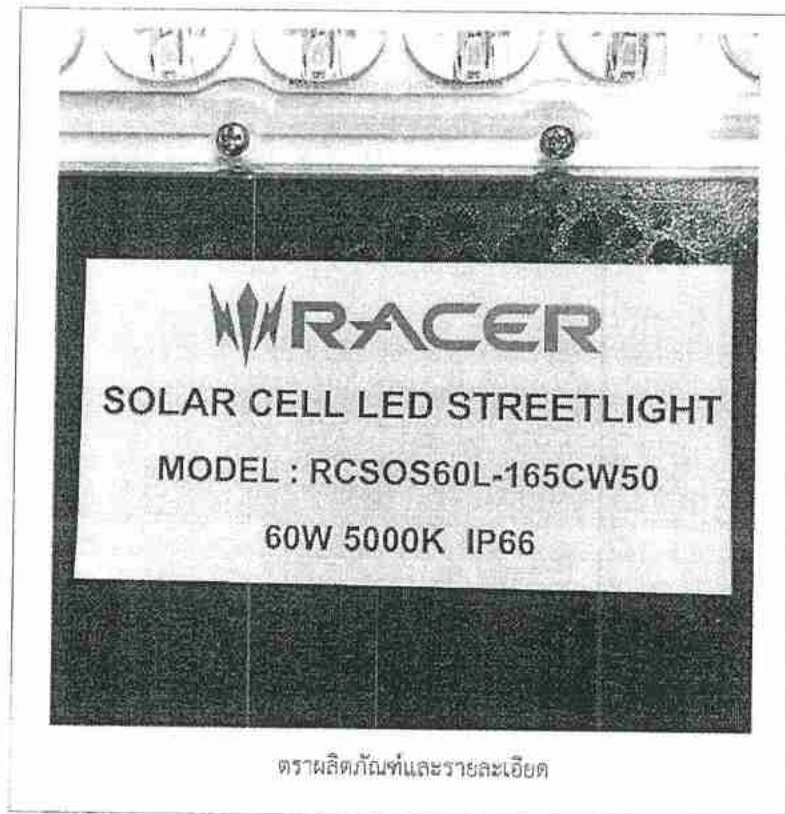


บริษัท เรจเจอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ใบรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
วันที่ส่งรายงาน: 11 05 2566

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007



(ลงชื่อ)..... ประธานคณะกรรมการ.....
(ลงชื่อ)..... กรรมการ.....
(ลงชื่อ)..... กรรมการ.....

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50



บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ใบรับรองผลทดสอบมาตรฐานดวงโคมไฟฟ้า

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

4. ผลทดสอบ

ตารางการกระจายความเข้มการส่องสว่าง - 1 (cd)

Table - 1

C (DEG)

UNIT: cd

0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
0	1112	1110	1111	1112	1111	1110	1111	1112	1111	1110	1111	1110	1111	1110	1111	1110	1111	1112
5	1117	1127	1129	1133	1138	1148	1149	1153	1156	1160	1171	1170	1173	1176	1179	1181	1183	1180
10	1127	1145	1157	1170	1179	1192	1200	1209	1224	1236	1247	1250	1255	1261	1263	1269	1264	1267
15	1157	1179	1192	1210	1225	1248	1263	1281	1298	1313	1335	1354	1362	1371	1378	1386	1380	1389
20	1203	1229	1255	1263	1286	1324	1344	1376	1407	1434	1469	1486	1500	1514	1523	1532	1540	1542
25	1280	1302	1327	1344	1360	1414	1455	1495	1547	1584	1631	1665	1685	1716	1729	1742	1751	1746
30	1404	1423	1455	1470	1504	1551	1616	1666	1723	1774	1832	1866	1899	1912	1917	1912	1911	1886
35	1712	1693	1697	1687	1744	1786	1851	1937	1996	2010	2043	2017	1967	1919	1834	1760	1726	1694
40	2005	2147	2295	2338	2373	2324	2368	2340	2260	2133	1992	1869	1731	1571	1345	1174	963	802
45	1984	2118	2226	2401	2652	2882	2866	2634	2329	2011	1710	1343	943	652	394	271	197	167
50	2129	2266	2431	2701	2964	3033	2849	2465	2058	1545	976	492	185	154	162	162	143	119
55	2240	2427	2806	3186	3374	3263	2936	2398	1574	823	257	126	113	114	130	137	127	105
60	2291	2607	3208	3563	3628	3314	2872	2090	997	264	117	104	99.8	103	119	130	121	99.5
65	2314	2863	3548	3721	3594	3189	2614	1599	513	125	96.9	92.0	91.4	94.8	114	127	117	94.7
70	2202	3001	3649	3686	3378	3014	2221	1112	243	87.2	81.0	78.9	81.7	88.7	111	104	84.9	87.9
75	1420	2097	2642	2813	2679	2546	1834	805	130	65.6	63.4	62.8	65.9	71.4	92.0	81.8	60.5	58.6
80	180	360	701	912	1134	1199	1019	485	77.3	50.4	51.9	50.7	49.1	51.4	53.1	61.3	47.5	40.3
85	43.4	55.9	74.6	84.4	79.3	64.3	55.3	44.8	34.6	34.5	38.5	37.2	34.2	30.2	28.8	30.6	30.4	21.9
90	2.05	1.79	1.39	1.28	1.17	0.76	0.77	0.56	0.63	0.40	0.57	0.27	0.53	0.23	0.36	0.20	0.26	0.20
95	2.37	2.22	1.49	1.42	0.92	0.89	0.63	0.56	0.50	0.36	0.40	0.27	0.33	0.20	0.30	0.17	0.20	0.17
100	3.06	2.91	2.05	1.94	1.25	1.19	0.63	0.63	0.46	0.36	0.33	0.27	0.23	0.20	0.20	0.17	0.17	0.16
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ) กรรมการ

(ลงชื่อ) กรรมการ

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
จำนวนติดตั้ง: ๑๐๐/๑๐๐๐/ 12.5 W/50บริษัท แฟกเกอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
फ़ागेर इलेक्ट्रिक (थाई) लि. प्रा. लि.
FAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ใช้รับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

ตารางการกระจายความเข้มการส่องสว่าง - 2 (cd)

Table--2

UNIT: cd

C (DEG) (DEG)	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185
0	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1109	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1110
5	1176	1182	1176	1175	1176	1171	1171	1162	1166	1159	1157	1144	1141	1139	1136	1126	1120	1111	1103
10	1259	1262	1258	1250	1240	1239	1235	1224	1222	1213	1204	1194	1180	1172	1158	1145	1129	1117	1112
15	1390	1388	1380	1375	1368	1355	1339	1322	1309	1293	1275	1249	1224	1210	1190	1172	1146	1125	1114
20	1534	1533	1527	1520	1515	1502	1479	1446	1429	1396	1357	1319	1286	1263	1235	1213	1184	1163	1146
25	1742	1741	1731	1732	1710	1689	1653	1608	1580	1523	1473	1424	1368	1329	1303	1271	1240	1210	1197
30	1888	1890	1900	1918	1913	1909	1859	1808	1765	1707	1641	1572	1499	1446	1409	1363	1339	1303	1291
35	1691	1699	1749	1811	1859	1929	1956	1961	1983	1949	1885	1812	1717	1645	1575	1550	1547	1525	1518
40	847	914	1107	1277	1493	1636	1758	1877	2032	2146	2226	2251	2206	2200	2127	2001	1931	1785	1658
45	163	187	248	348	571	814	1177	1525	1874	2137	2395	2599	2632	2485	2215	2030	1915	1809	1712
50	117	139	159	161	150	159	365	765	1319	1816	2225	2552	2793	2833	2632	2336	2121	1974	1863
55	103	123	134	130	113	108	116	170	593	1253	2048	2614	2952	3208	3127	2824	2382	2136	1976
60	98.3	118	130	121	101	97.5	99.1	109	161	637	1653	2550	3063	3496	3534	3272	2757	2270	2040
65	93.5	116	128	119	94.3	89.2	89.0	92.8	107	246	1146	2270	3006	3496	3772	3628	3060	2341	2022
70	84.2	84.8	94.5	118	91.5	81.4	77.7	79.0	83.2	119	727	1873	2826	3358	3727	3747	3241	2258	1787
75	58.9	58.4	71.6	93.9	72.8	65.7	62.3	63.1	63.7	81.1	448	1489	2323	2662	2733	2645	2195	1460	1064
80	40.8	44.8	58.8	53.3	50.8	48.9	50.0	53.8	51.0	58.1	211	749	1056	1077	849	689	376	189	124
85	21.8	29.1	31.3	28.3	28.4	30.3	35.9	38.5	34.8	30.7	35.4	40.8	54.0	82.3	87.3	83.5	59.6	43.6	48.0
90	0.16	0.24	0.20	0.32	0.20	0.25	0.13	0.23	0.17	0.32	0.20	0.51	0.53	0.90	0.96	1.34	1.62	2.14	2.73
95	0.16	0.16	0.16	0.23	0.16	0.17	0.13	0.13	0.13	0.20	0.20	0.40	0.79	0.83	1.53	1.59	2.49	2.90	3.15
100	0.16	0.16	0.16	0.20	0.16	0.17	0.16	0.13	0.13	0.20	0.20	0.46	1.03	1.30	2.13	2.32	2.92	3.52	4.04
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ.....

(ลงชื่อ).....กรรมการ.....

กฤษณ์



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
ร่วมผลิตกับ: RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

วันที่: ๑๕/๐๕/๒๕๕๕

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

ตารางการกระจายความเข้มการส่องสว่าง - 3 (cd)

Table - 3

UNIT: cd

C (DEG) (DEG)	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280
0	1111	1112	1111	1110	1111	1112	1111	1111	1110	1110	1111	1110	1111	1111	1111	1110	1111	1111	1111
5	1102	1090	1085	1081	1076	1068	1065	1054	1055	1058	1048	1045	1039	1045	1045	1039	1038	1037	1040
10	1097	1078	1071	1067	1052	1043	1038	1026	1026	1025	1012	1003	997	998	994	991	990	989	996
15	1103	1087	1075	1068	1054	1037	1020	998	992	978	965	959	953	949	946	944	946	943	945
20	1128	1109	1090	1072	1041	1012	985	957	943	930	915	917	906	905	904	900	905	901	906
25	1173	1147	1108	1080	1038	998	965	936	916	893	879	867	854	850	849	843	843	842	853
30	1275	1232	1194	1155	1098	1028	975	922	883	846	818	795	777	759	756	747	744	749	760
35	1473	1385	1293	1195	1099	995	912	843	794	748	712	679	656	638	628	616	616	614	627
40	1530	1384	1250	1126	1018	907	825	745	688	630	585	546	511	487	471	450	449	447	471
45	1587	1440	1284	1124	974	837	724	624	552	484	427	368	318	277	260	240	239	239	259
50	1696	1529	1343	1142	922	734	589	472	388	302	239	186	155	131	128	121	119	121	127
55	1770	1566	1341	1094	832	588	424	305	216	145	112	103	104	96.3	88.8	84.8	83.0	84.0	86.9
60	1785	1520	1247	956	675	416	263	156	100	82.2	75.4	75.6	88.7	96.1	84.7	75.5	71.4	74.6	83.7
65	1689	1346	1018	721	456	236	124	74.3	66.5	64.9	64.8	74.3	80.5	85.1	83.8	77.8	77.5	77.6	85.9
70	1378	989	685	415	219	95.6	62.0	57.4	56.5	59.7	67.8	137	280	125	71.4	70.8	69.1	71.2	72.3
75	702	421	236	93.4	66.3	52.5	48.1	51.6	53.0	53.2	53.8	60.1	81.7	89.5	84.2	61.9	64.6	60.5	64.0
80	86.5	55.8	45.9	40.1	37.7	40.7	40.2	41.2	41.9	42.4	46.3	59.3	67.0	54.0	52.7	51.1	51.7	50.6	51.5
85	36.7	30.8	28.3	27.3	26.4	34.4	32.1	32.3	32.8	34.2	32.9	42.2	39.4	33.3	30.6	30.9	34.3	29.7	31.2
90	3.24	3.55	3.46	3.14	2.39	1.47	0.60	0.30	0.75	0.77	2.42	2.74	5.61	5.08	6.08	6.04	6.70	7.09	8.83
95	4.14	4.08	4.42	3.64	3.22	1.78	1.12	0.26	0.36	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.17	0.16	0.16	0.16
100	4.73	4.68	4.68	4.21	3.88	2.54	1.68	0.46	0.43	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.17	0.16	0.16	0.16
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(ลงชื่อ)..... ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007

รายละเอียด: RACER ELEC. 165W/2700K

บริษัท เซอร์วิซไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

泰華電器 (泰國) 有限公司

RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ให้บริการทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า

ที่ศูนย์ทดสอบฯ ณ กรุงเทพฯ

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

ตารางการกระจายความเข้มการส่องสว่าง - 4 (cd)

Table--4

UNIT: cd

C (DEG) Y (DEG)	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355				
0	1111	1112	1111	1111	1111	1112	1110	1111	1111	1109	1111	1111	1111	1111	1111				
5	1045	1042	1050	1046	1055	1061	1064	1070	1077	1079	1085	1091	1090	1105	1107				
10	1000	1006	1016	1019	1030	1035	1049	1054	1061	1068	1073	1089	1096	1104	1116				
15	951	954	967	976	999	1003	1023	1042	1060	1076	1086	1107	1119	1130	1130				
20	910	912	922	933	947	963	991	1020	1046	1077	1102	1135	1162	1174	1185				
25	856	869	885	907	926	943	984	1013	1057	1090	1132	1174	1209	1236	1263				
30	760	800	818	860	888	930	992	1048	1117	1185	1251	1303	1344	1361	1393				
35	636	664	690	735	773	829	904	992	1094	1193	1307	1425	1540	1620	1698				
40	485	515	546	594	640	704	783	871	975	1094	1232	1378	1547	1701	1868				
45	276	320	372	436	487	560	654	769	897	1048	1220	1419	1590	1748	1874				
50	130	155	188	243	306	395	493	625	789	1007	1245	1478	1677	1845	1996				
55	94.6	104	103	112	147	223	318	455	650	926	1207	1464	1688	1893	2076				
60	98.6	90.8	76.0	75.6	81.9	103	166	284	469	763	1061	1345	1601	1855	2091				
65	87.5	80.9	72.5	65.4	64.7	66.7	77.5	139	274	525	798	1105	1406	1721	2055				
70	139	262	116	64.9	59.0	56.5	57.8	63.4	112	263	479	765	1072	1437	1822				
75	89.7	82.6	60.4	53.9	53.2	53.3	51.5	48.6	53.3	70.3	128	301	485	773	1122				
80	53.4	57.1	61.9	45.9	43.0	42.5	43.0	48.9	38.5	37.5	39.6	44.4	54.3	69.5	127				
85	34.5	41.8	40.4	33.3	33.8	32.8	32.1	32.5	37.5	27.6	28.4	28.9	30.8	39.9	42.6				
90	9.89	11.5	10.0	8.65	7.00	7.89	6.42	6.86	4.61	4.98	4.97	5.62	5.28	7.08	3.65				
95	0.20	0.20	0.20	0.17	0.20	0.20	0.27	0.56	1.13	2.55	3.21	4.35	4.42	4.74	3.88				
100	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.27	0.56	1.53	2.62	3.61	4.35	4.78	4.84	4.44				
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00				

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ) กรรมการ

.....



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

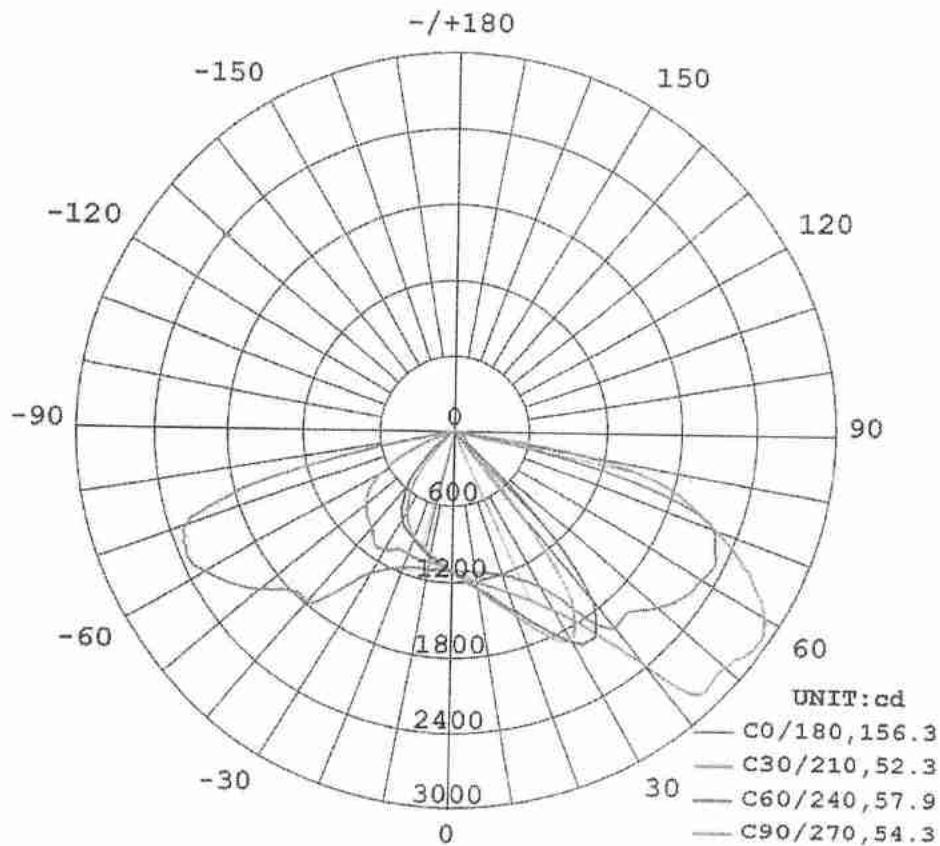
เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007

ใบรับรองผลการทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

กราฟการกระจายความเข้มการส่องสว่าง (cd)



(ลงชื่อ)..... ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007

งานผลิตติดตั้ง: ประมวลผล 1450 WSP



บริษัท เจริญรุ่งเรืองไฟฟ้าและแสงสว่าง จำกัด

บริษัท เจริญรุ่งเรืองไฟฟ้าและแสงสว่าง จำกัด

PACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD. (ให้บริการผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า

ตามมาตรฐาน TIS 165-2554

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

ตารางฟลักซ์ส่องสว่างในแต่ละโซน

T	C0	C45	C90	C135	C180	C225	C270	C315		Φ (lm)	Φ (lm)	Φ (lm)
10	11.27	1026	1267	1220	1217	1028	999.5	1065	10-10	1000.0	1000.0	1000.0
20	1203	1434	1510	1429	1403	1167	1064.8	1151.2	10-20	1100.0	1100.0	1100.0
30	1408	1774	1882	1765	1709	1421.0	1288.2	1391.8	10-30	1200.0	1200.0	1200.0
40	1695	2133	2268	2082	1985	1705.0	1548.8	1662.2	10-40	1300.0	1300.0	1300.0
50	2129	2545	2701	2478	2374	2074.4	1890.0	2020.7	10-50	1400.0	1400.0	1400.0
60	2591	2941.2	3128	2864	2770	2440.0	2190.0	2344.4	10-60	1500.0	1500.0	1500.0
70	3201	3720	3949	3622	3496	3045	2745	2928.2	10-70	1600.0	1600.0	1600.0
80	3781.6	4414	4600	4204	4050	3524	3169	3391	10-80	1700.0	1700.0	1700.0
90	4055	4736.9	4922	4496	4344	3768	3369	3623	10-90	1800.0	1800.0	1800.0
100	4463	5162.8	5348	4896	4728	4112	3669	3968	10-100	1900.0	1900.0	1900.0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	100-110	2000.0	2000.0	2000.0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	110-120	2100.0	2100.0	2100.0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	120-130	2200.0	2200.0	2200.0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	130-140	2300.0	2300.0	2300.0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	140-150	2400.0	2400.0	2400.0
160	0	0	0	0	0	0	0	0	150-160	2500.0	2500.0	2500.0
170	0	0	0	0	0	0	0	0	160-170	2600.0	2600.0	2600.0
180	0	0	0	0	0	0	0	0	170-180	2700.0	2700.0	2700.0
180	SUMMATION INTERMEDIATE									2700.0		

(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ไทยแลนด์) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

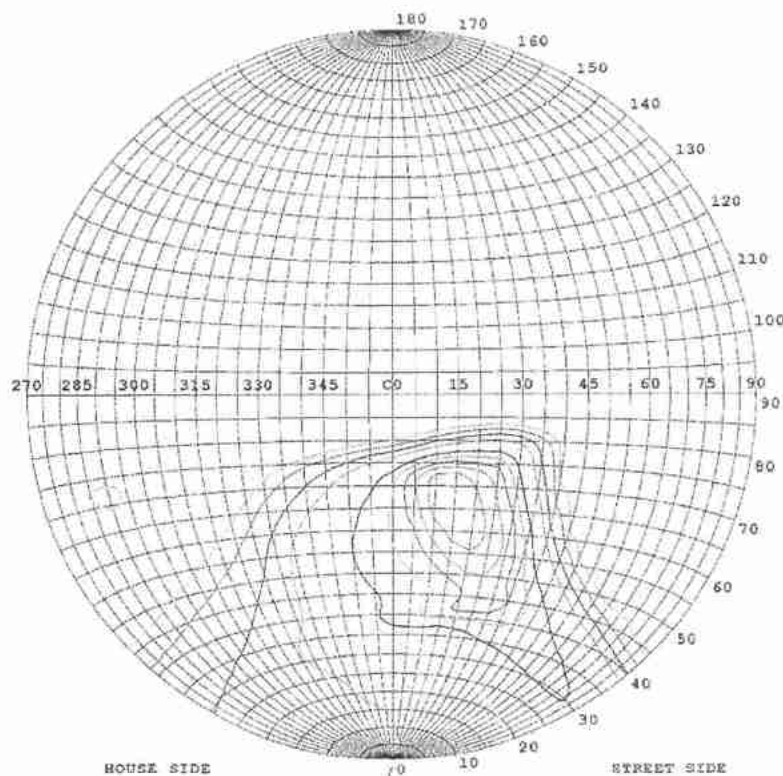
เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
ส่งโดยผลิตภัณฑ์: DRAGON 1.65W/50

ใบรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

แผนภาพแสดงเส้นความเข้มการส่องสว่างเท่า และประเภทของดวงโคม



Classification:

IES: Type III - Medium
 CIE: Narrow - Intermediate
 IES: None cut-off
 CIE: Non-cut-off
 Max. At 80: 227.2cd/klm
 Max. At 90: 2.185cd/klm
 Max. 80-90: 227.2cd/klm
 NAB 5101: Semi limited [11.0%]

ISOCANDELA DIAGRAM

UNIT	cd
Imax=100%	3756
90%	3415
80%	3036
70%	2657
60%	2277
50%	1898
40%	1518
30%	1139
20%	759
10%	380
5%	190

(ลงชื่อ)

[Signature]

ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ)

[Signature]

กรรมการ

(ลงชื่อ)

[Signature]

กรรมการ



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ไทย) จำกัด
 美至電器 (泰國) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

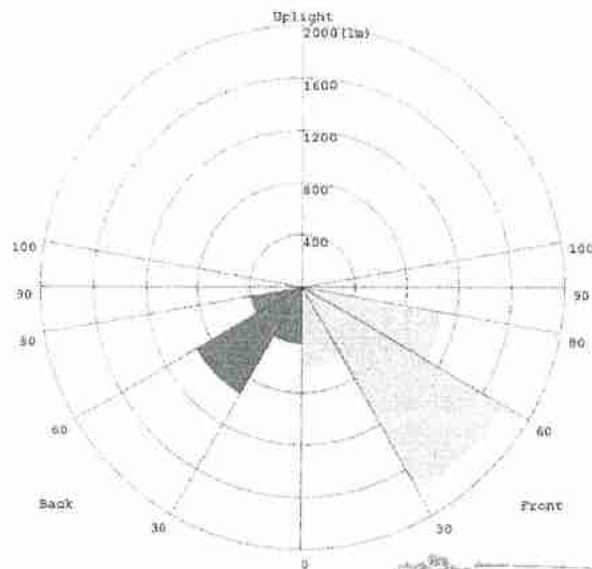
เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
 หมายเลขบัญชี: RCS05601-16501650

ใช้รับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

แผนภาพแสดงระบบการแบ่งประเภทของดวงโคม



ตารางการกระจายฟลักซ์ส่องสว่างตามมาตรฐาน IESNA

IESNA Luminaire Flux Distribution Table:

Zone	Lumens	Luminaire %
FL - Front-Low(0-30)	602.79	11.4
FM - Front-Medium(30-60)	1769.9	33.5
FH - Front-High(60-80)	1093.5	20.7
FVH - Front-Very High(80-90)	44.284	0.8
Total Forward Light	3510.9	66.5

BL - Back-Low(0-30)	426.9	8.1
BM - Back-Medium(30-60)	931.66	17.6
BH - Back-High(60-80)	391.28	7.4
BVH - Back-Very High(80-90)	17.986	0.3
Total Back Light	1768.8	33.5

UL - Uplight-Low(90-100)	1.3139	0.0
UH - Uplight-High(100-180)	0.069871	0.0
Total Up Light	1.3838	0.0

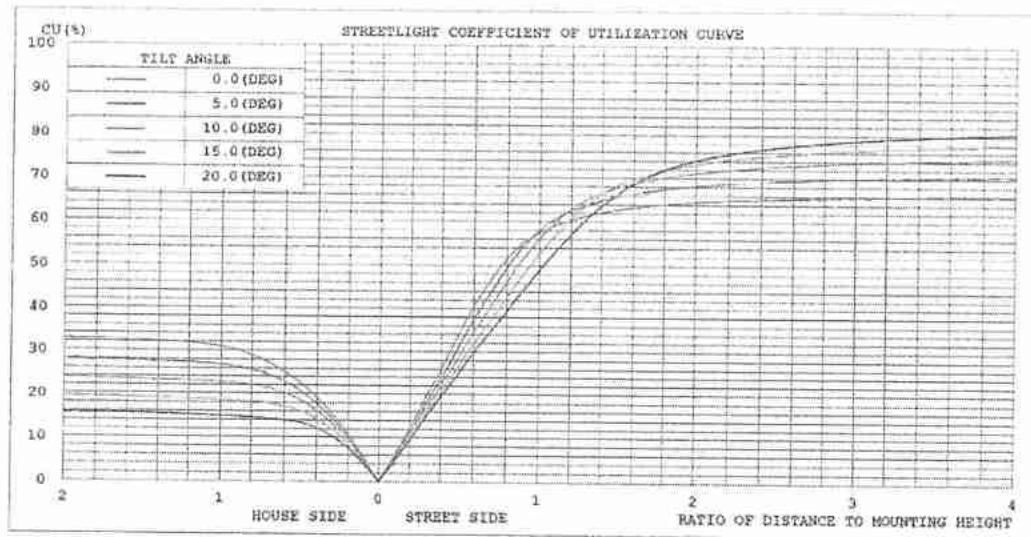
BUG(Back,Up,Glare) Rating	B1-U1-G1
---------------------------	----------

Zone	Downward Lumens	Upward Lumens	Total Lumens
House Side	1767.8	1.0093	1768.8
Street Side	3510.5	0.37443	3510.9

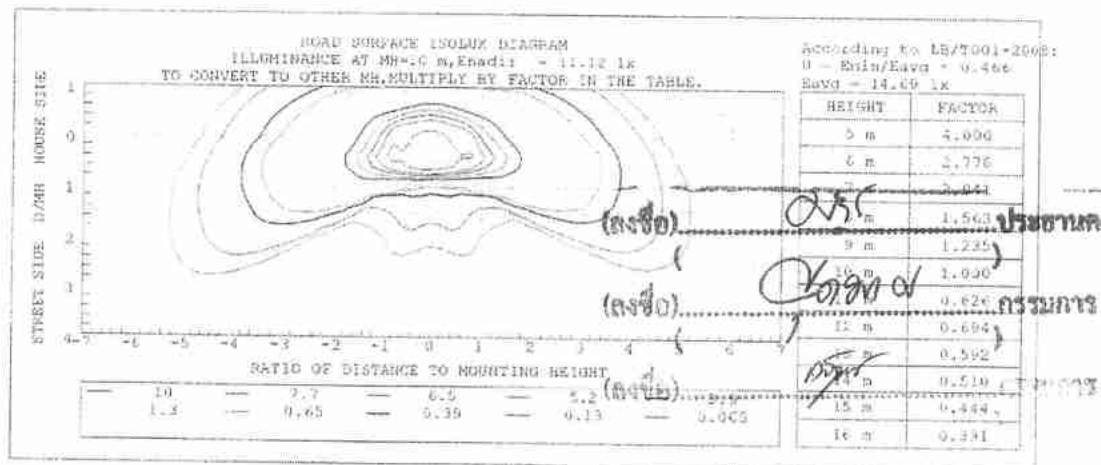
ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

กราฟสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ทางแสงของดวงโคมไฟถนน



แผนภาพแสดงเส้นความส่องสว่างเท่าบนผิวถนน



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RASEN ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

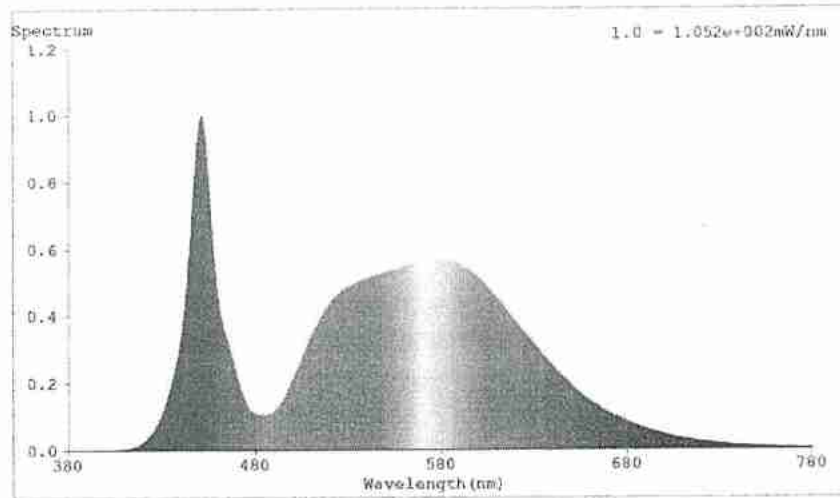
เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
วันที่ออกใบแจ้ง: 05/05/60 15:00 น.

ใบรับรองผลการทดสอบระบบดวงโคมไฟฟ้า

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

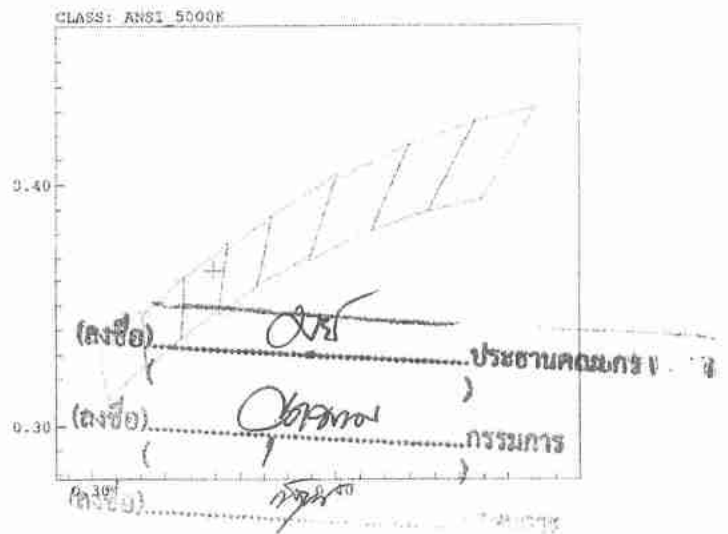
เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

การกระจายกำลังของแสงเชิงสเปกตรัม และคุณลักษณะทางสี



ช่วงสเปกตรัม: 380 นาโนเมตร ถึง 780 นาโนเมตร โดยมีความละเอียด 1 นาโนเมตร

กลุ่มของสีที่ปรากฏ	2 (Medium)
กลุ่มดัชนีความถูกต้องของสี	2



แผนภาพแสดงตำแหน่งพิกัดสีตามมาตรฐาน ANSI C78.377

Chromaticity Coordinate: $x = 0.3494$ $y = 0.3651$ / $u' = 0.2091$ $v' = 0.4917$ ($duv=4.95e-03$) $Du, Dv: -0.0034, 0.0036$
 CCT= 4893K Prop WL: $L_d=570.1nm$ Purity=14.4%
 Peak WL: $L_p=451nm$ FWHM: $=16.2nm$ Ratio: $R=14.3\%$ $G=82.5\%$ $B=3.2\%$
 Render Index: $R_a = 72.9$ $TM30: R_f=75$ $R_g=92$
 R1 =69 R2 =79 R3 =86 R4 =72 R5 =69 R6 =70 R7 =83
 R8 =55 R9 =0 R10=49 R11=68 R12=37 R13=71 R14=92 R15=63

เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
 วันที่เสร็จงาน: 05/05/2561 14:55:59



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
 聚星電器(泰國)有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO.,LTD

ในรับรองผลทดสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

ความยาวคลื่น (nm)	สเปกตรัมสัมพัทธ์
380	0.0005
385	0.0000
390	0.0002
395	0.0003
400	0.0005
405	0.0015
410	0.0041
415	0.0110
420	0.0258
425	0.0554
430	0.1096
435	0.2001
440	0.3457
445	0.6498
450	0.9845
455	0.8088
460	0.4586
465	0.3288
470	0.2263
475	0.1411
480	0.1098
485	0.1068
490	0.1147
495	0.1486
500	0.2069
505	0.2706
510	0.3339
515	0.3879
520	0.4325
525	0.4657
530	0.4844

ความยาวคลื่น (nm)	สเปกตรัมสัมพัทธ์
535	0.4993
540	0.5105
545	0.5201
550	0.5282
555	0.5379
560	0.5488
565	0.5561
570	0.5637
575	0.5661
580	0.5688
585	0.5617
590	0.5525
595	0.5345
600	0.5141
605	0.4868
610	0.4548
615	0.4219
620	0.3869
625	0.3527
630	0.3193
635	0.2839
640	0.2537
645	0.2236
650	0.1956
655	0.1700
660	0.1468
665	0.1294
670	0.1117
675	0.0968
680	0.0831
685	0.0717

ความยาวคลื่น (nm)	สเปกตรัมสัมพัทธ์
690	0.0626
695	0.0532
700	0.0458
705	0.0388
710	0.0338
715	0.0289
720	0.0250
725	0.0218
730	0.0182
735	0.0156
740	0.0136
745	0.0118
750	0.0099
755	0.0088
760	0.0074
765	0.0061
770	0.0054
775	0.0044
780	0.0040

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ

*1.0 = $1.052 \times 10^{-2} \text{ mW/nm}$

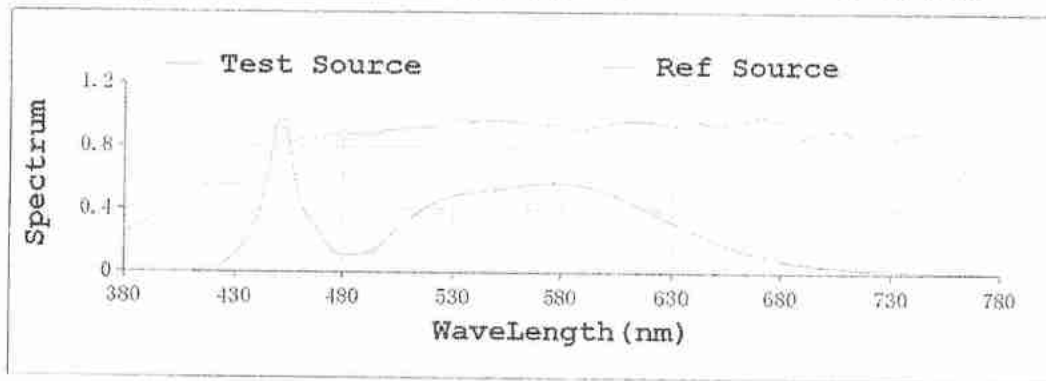
ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

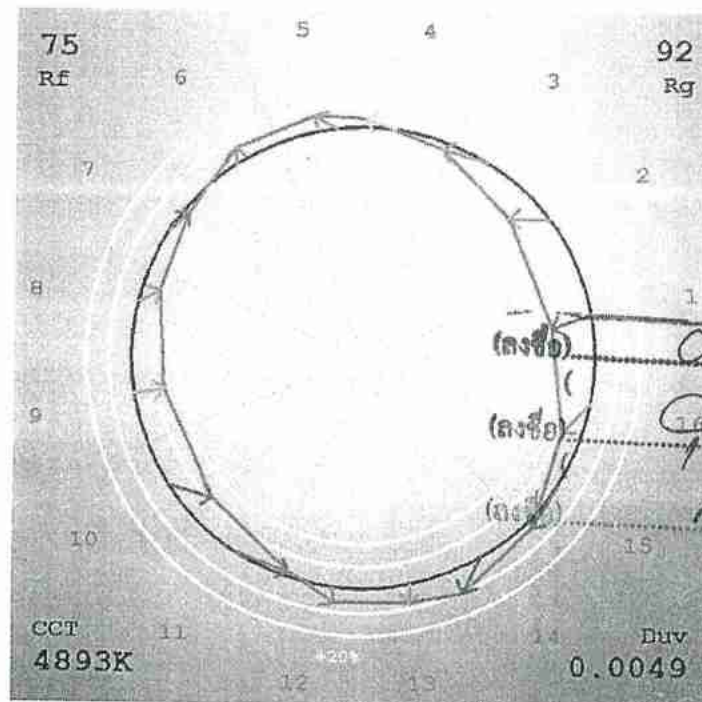
ปริมาณทางสีตามมาตรฐาน ANSI/IES TM-30-18

SPECTRAL POWER DISTRIBUTION COMPARISON

Rf: 75 CCT: 4893 K u': 0.2091
Rg: 92 Duv: 0.0049 v': 0.4917



Spectral Power Distribution Comparison



Color Vector Graphic

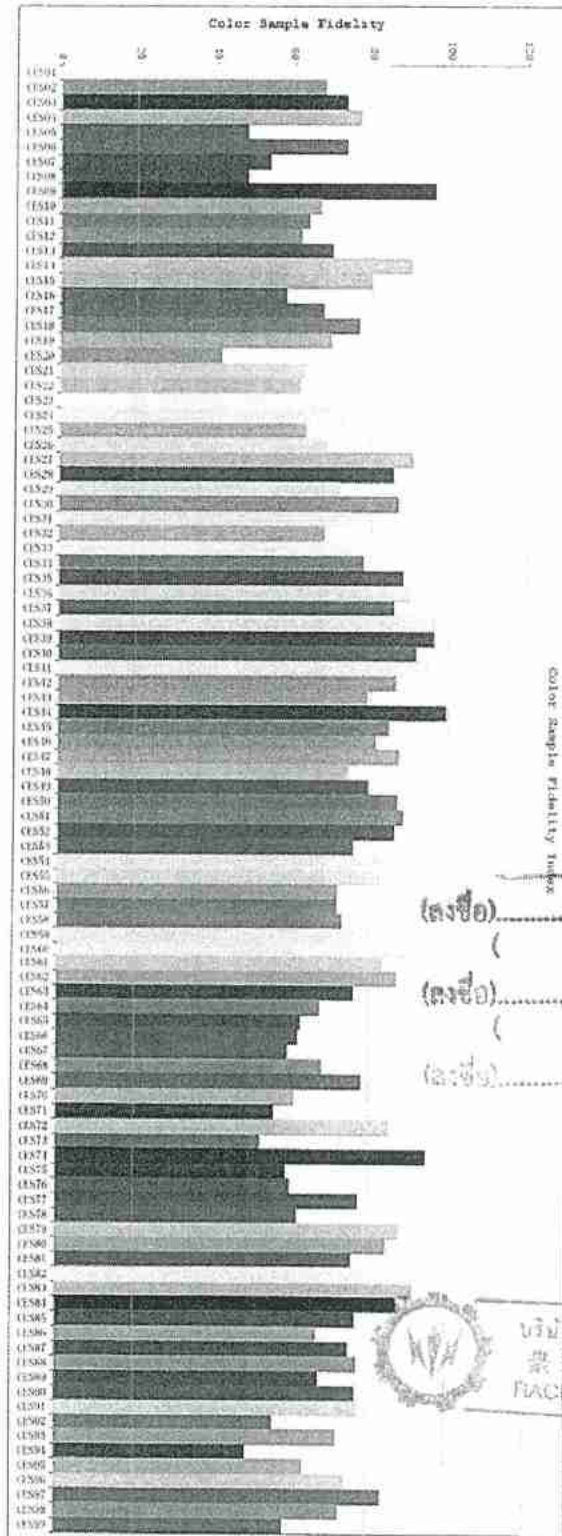
เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
จำแนกผลิตภัณฑ์: เครื่องมือวัดแสงสว่าง



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
แสงสว่าง (ไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.
ในเครือของ บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก จำกัด

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007



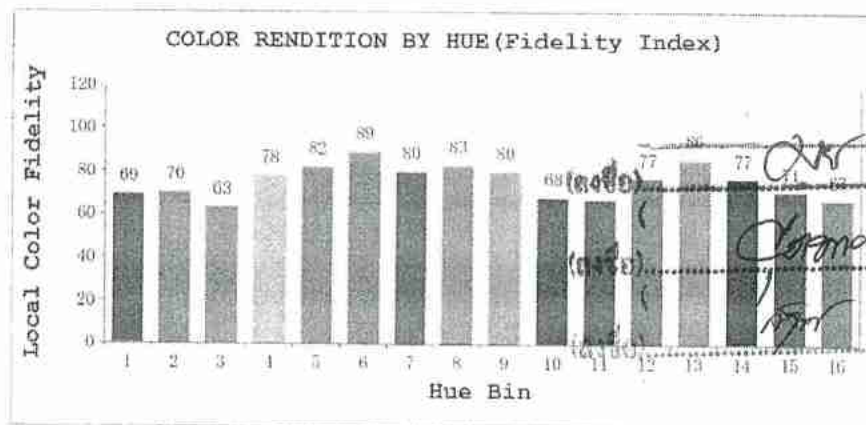
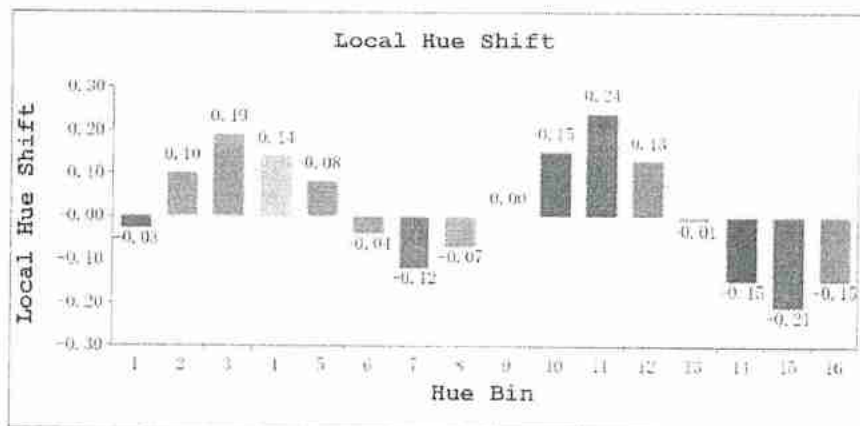
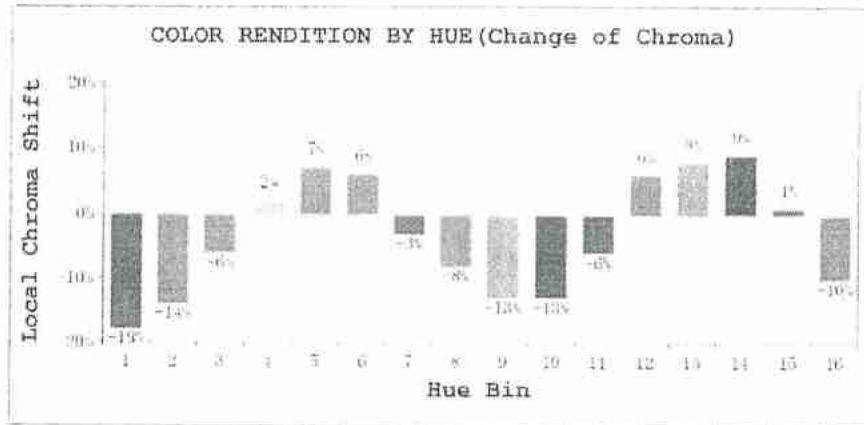
(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
ร่าเชอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007



บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 萊賽電器 (泰國) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LP-2305-0007

5. สรุปผลทดสอบ

หัวข้อทดสอบ	ตัวแปรทดสอบ	ผลทดสอบ
คุณลักษณะทางไฟฟ้า	แรงดันทดสอบ (V DC)	12.80
	แรงดันขาออก (V DC)	21.41
	กระแสไฟฟ้าขาเข้า (A)	2.2044
	กระแสไฟฟ้าขาออก (A)	1.2477
	กำลังไฟฟ้าขาเข้า (W)	28.22
	กำลังไฟฟ้าขาออก (W)	26.71
คุณลักษณะทางแสง และสี	ฟลักซ์ส่องสว่างรวม (lm)	5,279.74
	ประสิทธิภาพของดวงโคม (lm/W)	187.12
	ประเภทของดวงโคมตามมาตรฐาน IESNA *	Type III, Medium, และ None cut-off
	ประเภทของดวงโคมตามมาตรฐาน CIE *	Narrow, Intermediate, และ Non-cut-off
	คุณสมบัติการกระจายแสงของดวงโคมตามระบบ BUG *	B1-U1-G1
	อุณหภูมิสีสัมพัทธ์, CCT (K)	4,893
	ดัชนีความถูกต้องของสี (CRI), Ra	72.9
	Fidelity Index (R _f)	75
	Gamut Index (R _g)	92
	พิกัดสี x และพิกัดสี y (ลงชื่อ) <i>Over</i>	0.2694/0.3651
	พิกัดสี u' และพิกัดสี v' (ลงชื่อ) <i>Chamol</i>	0.0091/0.4917
	ค่า Duv (ลงชื่อ) <i>Chamol</i>	0.00495

ประธานคณะกรรมการ

กรรมการ

สัญลักษณ์ " * " แสดงถึงผลการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

สิ้นสุดใบรับรองการทดสอบ



บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 泰瑟電器(泰國)有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.
 เลขที่คำขอรับบริการ: LP-2305-0007
 จำนวนผลิตภัณฑ์: RCR-03/04-1650/50

ผู้ตรวจสอบสมรรถนะดวงโคมไฟฟ้า
 25 มีนาคม 2565 11:05 AM

รายงานผลการคำนวณแสงสว่างของโคมไฟถนนโดยโปรแกรม Dialux evo (100%)

เลขที่ ELU/LC-2305-0001



บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
榮捷電器 (泰國) 有限公司
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO.,LTD.

(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ.....
(ลงชื่อ).....กรรมการ.....
(ลงชื่อ).....กรรมการ.....



ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126 ถนนพระยาพิชัย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์: +66(0)2 470 9035, +66(0)6 4641 2595
อีเมล: itluenglab.kmutt@gmail.com

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0001

ใบรับรองการคำนวณ

การคำนวณค่าความส่องสว่างไฟถนน

ใบรับรองฉบับนี้ออกให้กับ:

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

137 หมู่ที่ 9 ซอยศรีทอง ถนนเพชรเกษม 91

ตำบลสวนหลวง อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร 74110

เบอร์โทรศัพท์: +66(0) 2811 1741 ต่อ 5 เบอร์แฟกซ์: +66(0) 2420 0293

1. ข้อมูลทั่วไป

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้ทำการทดสอบสมรรถนะของตัวอย่างโคมไฟถนนซึ่งประกอบไปด้วยปริมาณทางแสงและทางไฟฟ้า อ้างอิงรายงานเลขที่ LP-2304-0027 และใช้ข้อมูลการกระจายแสงเพื่อคำนวณแสงสว่างไฟถนนด้วยโปรแกรม DIALux evo เวอร์ชัน 11.0 โดยประกอบไปด้วยค่าความสว่างบนระนาบนอน (Horizontal illuminance) และค่าความส่องสว่าง (Luminance) ซึ่งผลการคำนวณแสงสว่างไฟถนนโดยสรุปแสดงอยู่ในหน้าสุดท้ายของใบรับรองการคำนวณนี้

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001

ข้อมูลจากผู้ขอรับบริการ

ข้อมูลตัวอย่างทดสอบ:

ชนิดของผลิตภัณฑ์: โคมไฟถนนประเภทแอลอีดีหลังงานแสงอาทิตย์
จำนวนตัวอย่าง: 1 ตัวอย่าง
ผู้ผลิต: บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
ตราผลิตภัณฑ์: RACER
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

คุณลักษณะเฉพาะของตัวอย่างทดสอบ:

ข้อมูลพิกัดทางไฟฟ้า:

60W, และ 12.8V DC

ข้อมูลพิกัดทางแสงสว่าง:

9,900lm, 165lm/W, 5,000K, และ CRI(Ra) 70

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001

รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

วันที่รับตัวอย่างทดสอบ: 02 พฤษภาคม 2566

วันที่ทดสอบ: 09 พฤษภาคม 2566

วันที่รับรองรายงาน: 10 พฤษภาคม 2566

ผู้ทบทวนใบรับรองการทดสอบ: ประธานคณะกรรมการ

ผู้ทบทวนใบรับรองการทดสอบ: กรรมการ

ผู้ทบทวนใบรับรองการทดสอบ: กรรมการ

หัวหน้าห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

ผู้อนุมัติใบรับรองการทดสอบ:



บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.
(ผศ.ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน

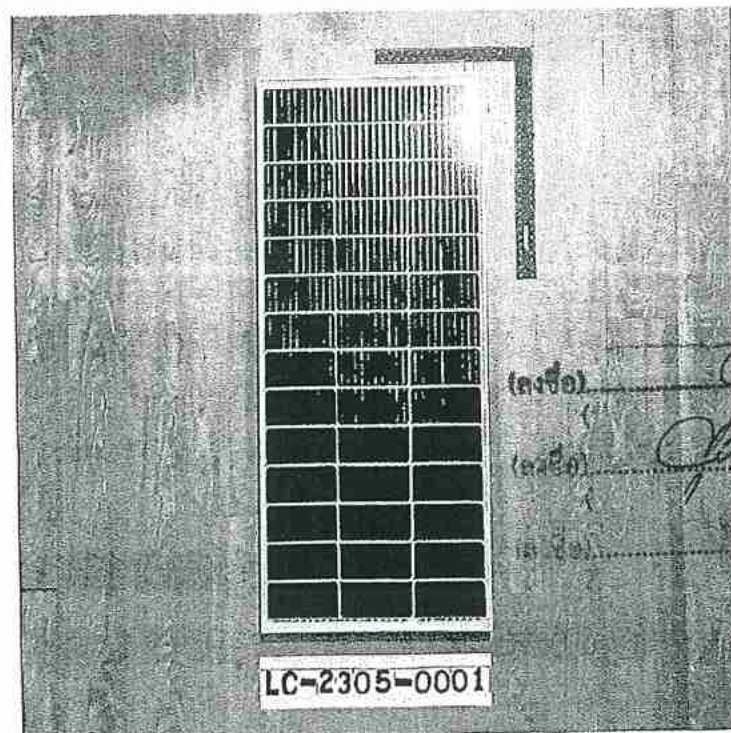
วันที่รับรองรายงาน: 10-05-2566

FU-0209TI/Rev.2/07Dec2021

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0001

2. ตัวอย่างทดสอบ



(นางสาว)		ประธานคณะกรรมการ
(นาง)		
(นางสาว)		กรรมการ
(นาง)		
(นางสาว)		กรรมการ
(นาง)		



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

ใบรับรองผลทดสอบการต้านแสงสว่างไฟถนน
วันที่รับรองรายงาน: 10-05-2566
FU-0209TH/Rev.2/07Dec2021

หน้า 2/12

หน้า 2/12

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0001

3. ขอบเขตการทดสอบ

วิธีการคำนวณ:

คำนวณโดยใช้โปรแกรม DIALux evo เวอร์ชัน 11.0

มาตรฐานการคำนวณ:

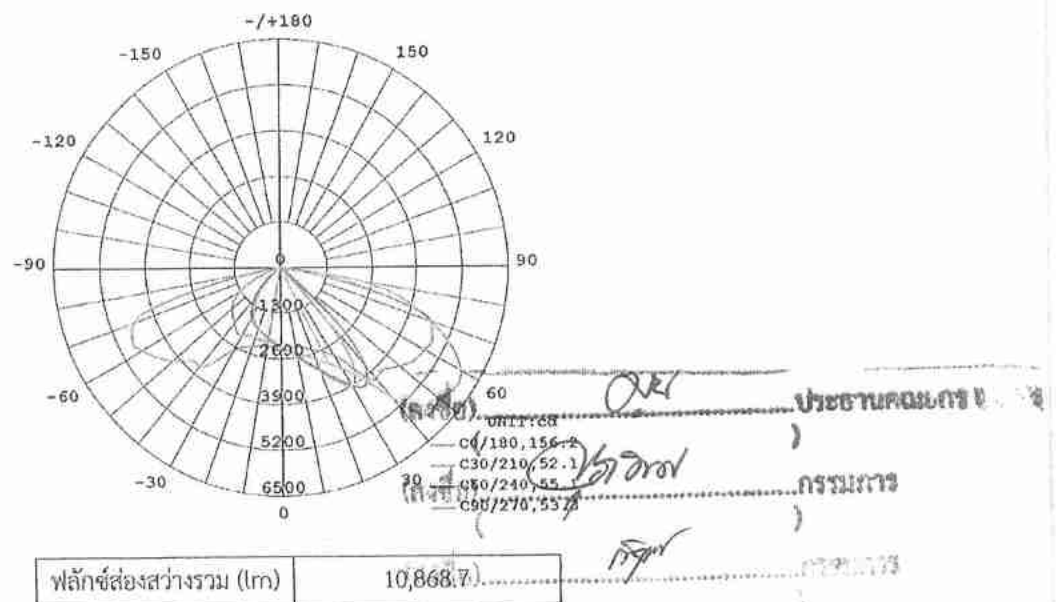
จุดที่ใช้ในการคำนวณ: CIE 140-2019 Road Lighting Calculations

EN 13201-3:2015 Road Lighting – Calculation of performance

เงื่อนไขในการคำนวณ:

นำผลการทดสอบการกระจายความเข้มการส่องสว่างของโคมไฟถนนหมายเลขงาน LP-2304-0027 มาคำนวณแสงสว่างไฟถนน โดยประกอบไปด้วยค่าความสว่างบนระนาบนอน (Horizontal illuminance) ค่าความสม่ำเสมอของความสว่างบนพื้นที่จากการติดตั้งโคมไฟถนนและค่าความส่องสว่าง (Luminance) คำนวณด้วยโปรแกรม DIALux evo โดยมีเงื่อนไขในการติดตั้งตามความต้องการของผู้ขอรับบริการ

ข้อมูลการกระจายแสงของโคมไฟ:



รูปที่ 1 การกระจายความเข้มส่องสว่างและค่าฟลักซ์ส่องสว่างรวมของโคมไฟถนน



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 ฐิติ ฐิติ (泰 國) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001
 รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

หน้า 3/12

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
 วันที่รับรายงาน: 10-05-2566
 FU-0209TH/Rev.2/07Dec2021

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

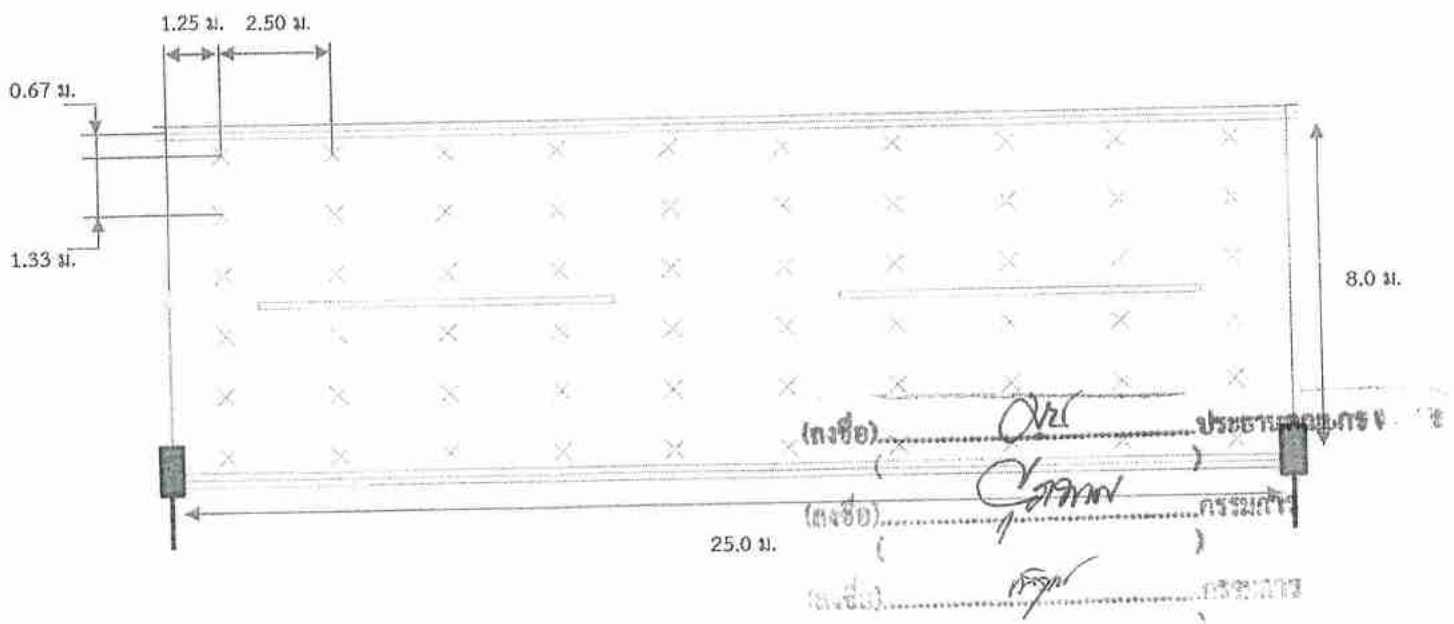
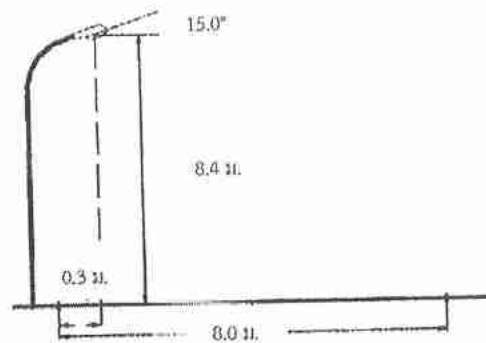
เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0001

4. เงื่อนไขการติดตั้งโคมไฟ

ในการคำนวณค่าความส่องสว่างนี้ เป็นการติดตั้งโคมไฟแบบกึ่งเตี้ยมีรายละเอียดในการติดตั้งโคมไฟในตารางที่ 1 ซึ่งในการคำนวณนี้คำนึงถึงค่าตัวประกอบการสูญเสียของแสง (MF = 0.90) ตามรูปที่ 2

ตารางที่ 1: รายละเอียดการติดตั้งโคมไฟ

ระยะห่างระหว่างโคมไฟ	25.0 ม.
ความสูงในการติดตั้ง	8.4 ม.
ระยะยื่นของโคมจากขอบถนน	0.3 ม.
มุมเงย	15.0°
ความยาวกึ่ง	0.0 ม.
ความกว้างถนน	8.0 ม.
จำนวนช่องจราจร	2 ช่องจราจร
ประเภทผิวถนน	R3



รูปที่ 2 การติดตั้งโคมและจุดที่ทำกรคำนวณค่าความสว่าง (60 จุด)

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

หน้า 4/12

ใบรับรองทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
วันที่รับออกรายงาน: 10-05-2566
FU-0209TH/Rev.2/07Dec2021

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ และถือเป็นทรัพย์สินของบริษัทฯ ห้ามเผยแพร่หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ
โปรดใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นได้

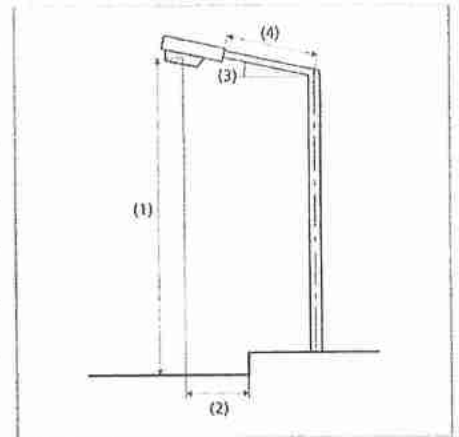
ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0001

ข้อมูลการติดตั้งและข้อมูลทางแสงของโคมไฟ



	P	61.5 W
	Φ Luminaire	10866 lm
Fitting	1x	
Pole distance	25.000 m	
(1) Light spot height	8.400 m	
(2) Light point overhang	0.300 m	
(3) Boom inclination	15.0°	
(4) Boom length	0.000 m	
Max. luminous intensities	≥ 70°: 721 cd/klm	
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 80°: 542 cd/klm	
	≥ 90°: 76.6 cd/klm	
Luminous intensity class	-	
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.		
Glare index class	D3	
MF	0.90	



(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริค (ประเทศไทย) จำกัด
RACEE ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

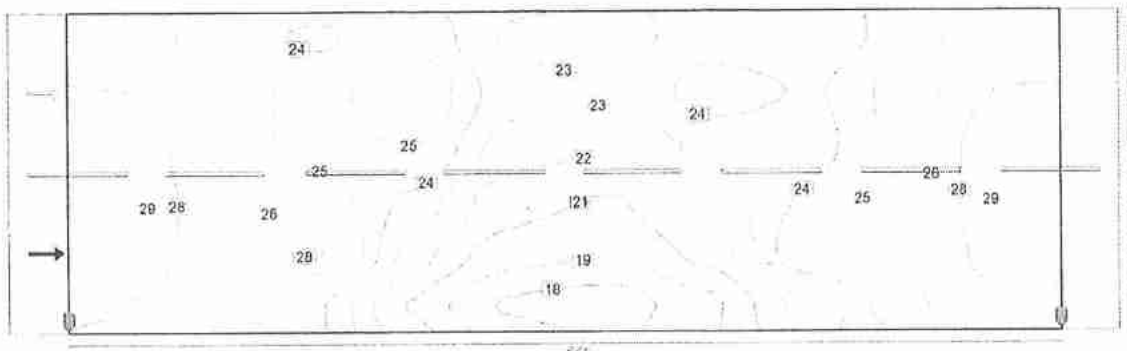
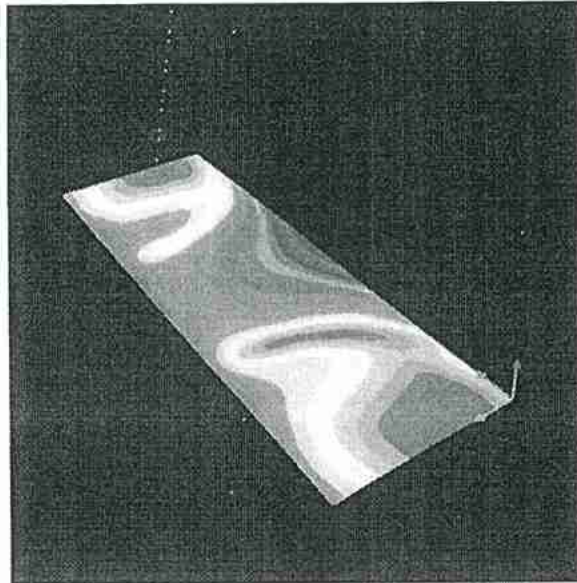
เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSQS60L-165CW50

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

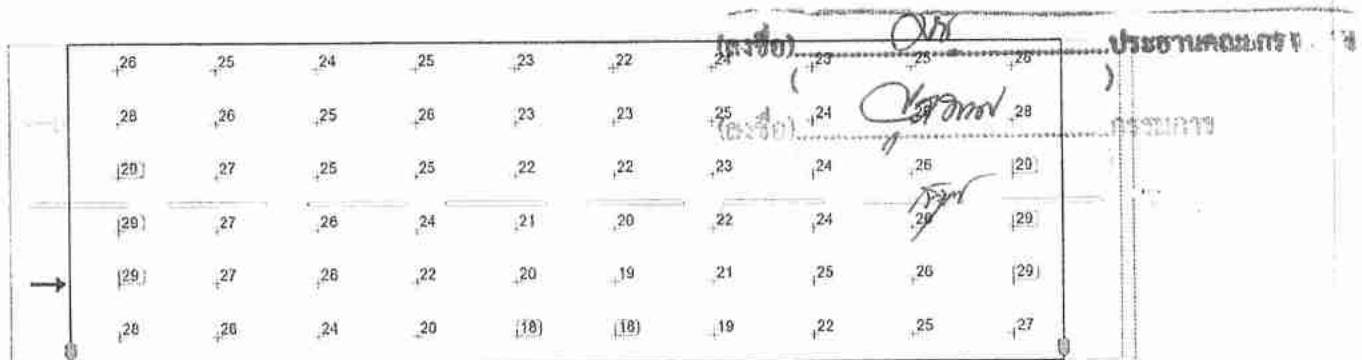
เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0001

5. ผลการคำนวณ

5.1 ผลการคำนวณค่าความสว่างบนระนาบนอน (Horizontal illuminance)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

หน้า 6/12

ใบรับรองผลการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
วันที่รับรายงาน: 10-05-2566
FU-0209TH/Rev.2/07Dec2021

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทเรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด และถือเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

โปรดใช้เอกสารแนบท้ายสัญญาข้อที่ ๓.๑ ในการคำนวณค่าความสว่างบนระนาบนอน

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0001

	E_{av}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	24.5 lx	17.6 lx	29.4 lx	0.72	0.60

ตารางที่ 2: ผลการคำนวณค่าความสว่างบนระนาบนอน (Horizontal illuminance)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.333	26.26	24.98	23.97	24.99	22.73	22.36	23.67	23.22	24.72	26.06
6.000	27.74	26.28	24.91	26.25	23.42	23.06	24.59	24.02	25.86	27.77
4.667	29.03	26.57	24.95	25.30	22.25	21.85	23.24	23.61	25.82	28.81
3.333	29.44	26.80	26.11	23.83	20.99	20.49	21.96	24.28	25.81	29.14
2.000	29.13	27.02	27.73	22.45	19.87	19.43	20.93	25.22	25.82	28.74
0.667	27.72	26.28	24.37	20.45	18.04	17.59	19.11	22.14	24.80	27.25

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

(ลงชื่อ) Over ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ) Chetana กรรมการ

สม



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 銳越電器(泰國)有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001
 รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
 วันที่รับรองรายงาน: 10-05-2566
 FU-0209TH/Rev.2/07Dec2021

หน้า 7/12

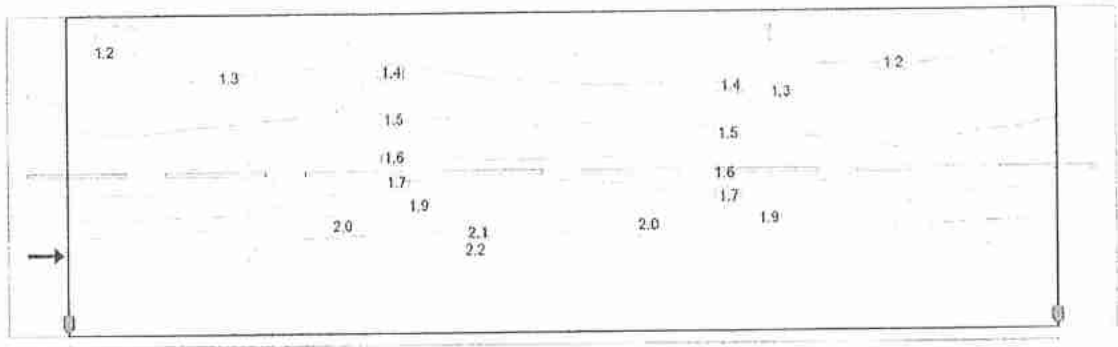
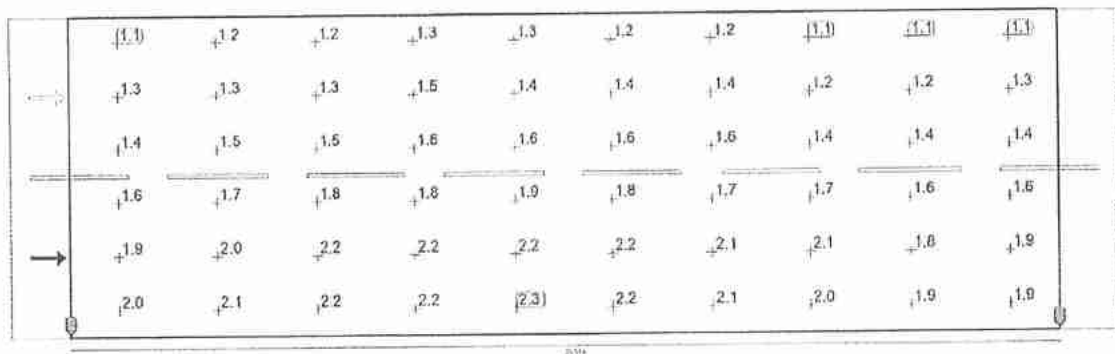
เอกสารแนบท้ายสัญญาฉบับนี้ประกอบด้วยเอกสารแนบท้ายสัญญาฉบับนี้ ซึ่งเอกสารแนบท้ายสัญญาฉบับนี้ เป็นเอกสารแนบท้ายสัญญาฉบับนี้ ซึ่งเอกสารแนบท้ายสัญญาฉบับนี้ เป็นเอกสารแนบท้ายสัญญาฉบับนี้

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0001

5.2.2 ช่องจราจรที่ 1

Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Value grid)Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Value grid)

	L_{av}	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway	1.65 cd/m^2	1.10 cd/m^2	2.27 cd/m^2	0.66	0.48

ตารางที่ 5: ผลการคำนวณความสว่าง (Luminance)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.333	1.14	1.18	1.23	1.33	1.28	1.24	1.23	1.12	1.10	1.14
6.000	1.27	1.32	1.34	1.46	1.43	1.41	1.43	1.23	1.24	1.26
4.667	1.44	1.46	1.50	1.61	1.58	1.60	1.56	1.42	1.38	1.44
3.333	1.65	1.66	1.75	1.84	1.86	1.83	1.75	1.74	1.61	1.64
2.000	1.94	2.03	2.18	2.21	2.22	2.20	2.09	2.08	1.84	1.87
0.667	1.97	2.08	2.19	2.24	2.27	2.22	2.12	1.98	1.86	1.90

Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Value grid)เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

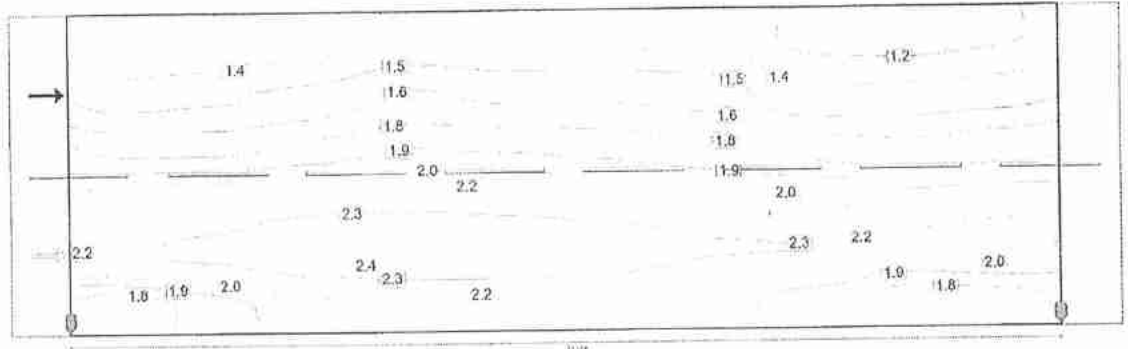
หน้า 9/12

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
วันที่รับออกรายงาน: 10-05-2566
FU-0209TH/Rev.2/07Dec2021

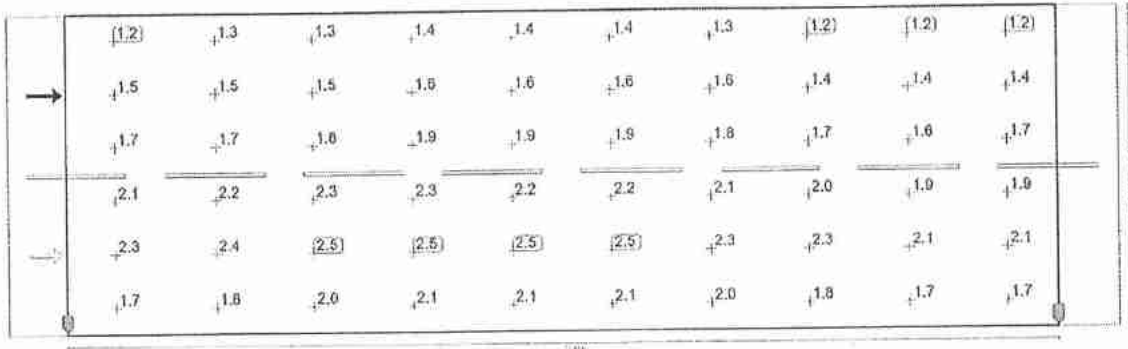
ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0001

5.2.3 ช่องจราจรที่ 2



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Iso-illuminance curves)



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Value grid)

	L _{av}	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway	1.83 cd/m ²	1.18 cd/m ²	2.50 cd/m ²	0.64	0.47

ตารางที่ 6: ผลการคำนวณความส่องสว่าง (Luminance)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.333	1.24	1.27	1.33	1.43	1.39	1.35	1.34	1.21	1.18	1.22
6.000	1.45	1.49	1.55	1.65	1.61	1.62	1.58	1.38	1.39	1.43
4.667	1.75	1.74	1.81	1.90	1.89	1.85	1.79	1.69	1.65	1.70
3.333	2.12	2.19	2.25	2.27	2.24	2.19	2.08	2.05	1.92	1.95
2.000	2.26	2.35	2.50	2.50	2.47	2.45	2.33	2.31	2.08	2.14
0.667	1.68	1.84	1.99	2.09	2.14	2.11	1.99	1.84	1.71	1.73

Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Value chart)

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

บริษัท แอซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.
เบอร์รับรองทดสอบการคำนวณแสงสว่างไดโอด
วันที่รับรองรายงาน: 10-05-2566
FU-0209TH/Rev.2/07Dec2021

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0001

6. สรุปผลทดสอบ

หัวข้อทดสอบ	ตัวแปรทดสอบ	ผลทดสอบ
คุณลักษณะทางไฟฟ้า	แรงดันทดสอบ (V DC)	12.80
	แรงดันขาออก (V DC)	22.12
	กระแสไฟฟ้าขาเข้า (A)	4.8044
	กระแสไฟฟ้าขาออก (A)	2.6859
	กำลังไฟฟ้าขาเข้า (W)	61.50
	กำลังไฟฟ้าขาออก (W)	59.41
คุณลักษณะทางแสงและสี	ฟลักซ์ส่องสว่างรวม (lm)	10,868.7
	ประสิทธิภาพของโคมไฟ (lm/W)	176.74
	ประเภทของโคมไฟตามมาตรฐาน IESNA	Type III, Medium, และ None cut-off
	ประเภทของโคมไฟตามมาตรฐาน CIE	Narrow, intermediate, และ Non-cut-off
	คุณสมบัติการกระจายแสงของโคมไฟตามระบบ BUG	B2-U1-G2

ผลการคำนวณค่าความสว่างบนระนาบนอน (Horizontal illuminance)

ความสว่างและค่าความสม่ำเสมอของแสง	ค่าความสว่างเฉลี่ย (lux)	24.5
	ค่าความสว่างต่ำสุด (lux)	17.6
	ค่าความสว่างสูงสุด (lux)	29.4
	ค่าความสว่างต่ำสุดต่อความสว่างเฉลี่ย	0.72
	ค่าความสว่างต่ำสุดต่อความสว่างสูงสุด	0.60

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

บริษัท เทคโนโลยีไฟฟ้า ประเทศไทย จำกัด
PACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
วันที่รับออกรายงาน: 10-05-2566
FU-0209TH/Rev.2/07Dec2021

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0001

ผลการคำนวณค่าความส่องสว่าง (Luminance)

	L_{av} (cd/m ²)	U_o	U_L	η (%)	R_{ef}
ผลคำนวณรวม	1.65	0.64	0.83	10	0.58
ช่องจราจรที่ 1	1.65	0.66	0.83	10	
ช่องจราจรที่ 2	1.83	0.64	0.83	10	

สิ้นสุดใบรับรองการทดสอบ

(ลงชื่อ) Over ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ) Chotana กรรมการ
(ลงชื่อ) Prasit กรรมการ



บริษัท (ประเทศไทย) จำกัด
超越電力 (泰國) 有限公司
PACEE ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

หน้า 12/12

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
วันที่รับออกรายงาน: 10-05-2566
FU-0209TH/Rev.2/07Dec2021

ขอสงวนสิทธิ์ในรายงานฉบับนี้เฉพาะผลการทดสอบที่ได้ดำเนินการตามข้อกำหนดเท่านั้น การใช้งานจริงนอกเหนือจากนี้ไม่อยู่ในขอบเขตการรับประกันของรายงานฉบับนี้
ข้อมูลนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการอ้างอิงเท่านั้น ไม่ควรนำมาใช้เพื่อการตัดสินใจใดๆ โดยปราศจากการปรึกษาหารือกับผู้เกี่ยวข้อง

รายงานผลการคำนวณแสงสว่างของโคมไฟถนนโดยโปรแกรม Dialux evo (Dim)

เลขที่ ELU/LC-2305-0004



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
聚楚電器 (泰國) 有限公司
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD

(ลงชื่อ)อธิปัตย์.....ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ)สุวิทย์.....กรรมการ
(ลงชื่อ)วิวัฒน์.....กรรมการ



ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126 ถนนประชากรูทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
โทรศัพท์: +66(0)2 470 9035, +66(0)6 4641 2595
อีเมล: illuenglab.kmutt@gmail.com

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

ใบรับรองการคำนวณ

การคำนวณค่าความสว่างและความส่องสว่างไฟถนน

ใบรับรองฉบับนี้ออกให้กับ

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

137 หมู่ที่ 9 ซอยศรีทอง ถนนเพชรเกษม 91

ตำบลสวนหลวง อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร 74110

เบอร์โทรศัพท์: +66(0) 2811 1741 ต่อ 5 เบอร์แฟกซ์: +66(0) 2420 0293

1. ข้อมูลทั่วไป

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้ทำการทดสอบสมรรถนะของตัวอย่างโคมไฟถนนซึ่งประกอบไปด้วยปริมาณทางแสงและทางไฟฟ้า อ้างอิงรายงานเลขที่ LP-2305-0007 และใช้ข้อมูลการกระจายแสงเพื่อคำนวณแสงสว่างไฟถนนด้วยโปรแกรม DIALux evo เวอร์ชัน 11.0 โดยประกอบไปด้วยค่าความสว่างบนระนาบนอน (Horizontal illuminance) และค่าความส่องสว่าง (Luminance) ซึ่งผลการคำนวณแสงสว่างไฟถนนโดยสรุปแสดงอยู่ในหน้าสุดท้ายของใบรับรองการคำนวณนี้

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0004

ข้อมูลจากผู้ขอรับบริการ

ข้อมูลตัวอย่างทดสอบ:

ชนิดของผลิตภัณฑ์: โคมไฟถนนประเภทแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์
จำนวนตัวอย่าง: 1 ตัวอย่าง
ผู้ผลิต: บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
ตราผลิตภัณฑ์: RACER
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

คุณลักษณะเฉพาะของตัวอย่างทดสอบ:

ข้อมูลพิกัดทางไฟฟ้า:

60W, และ 12.8V DC

ข้อมูลพิกัดทางแสงสว่าง:

9,900lm, 165lm/W, 5,000K, และ CRI(Ra) 70

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0004

รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50



บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
泰理電器(泰國)有限公司
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

วันที่รับตัวอย่างทดสอบ: 10 พฤษภาคม 2566

วันที่ทดสอบ: 11 พฤษภาคม 2566

วันที่รับรองรายงาน: 12 พฤษภาคม 2566

ผู้ทดสอบใบรับรองการทดสอบ

(ลงชื่อ) 

(ลงชื่อ) (นายณัฏฐกร วัฒนภักดี)

(ลงชื่อ) (นางสาวกัญญา วัฒนภักดี)

(ลงชื่อ) (นางสาวกัญญา วัฒนภักดี)

ผู้อนุมัติใบรับรองการทดสอบ:

(ลงชื่อ) 

(ลงชื่อ) (ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

(ลงชื่อ) (ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

(ลงชื่อ) (ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

(ลงชื่อ) (ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

(ลงชื่อ) (ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

(ลงชื่อ) (ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

(ลงชื่อ) (ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

(ลงชื่อ) (ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

(ลงชื่อ) (ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

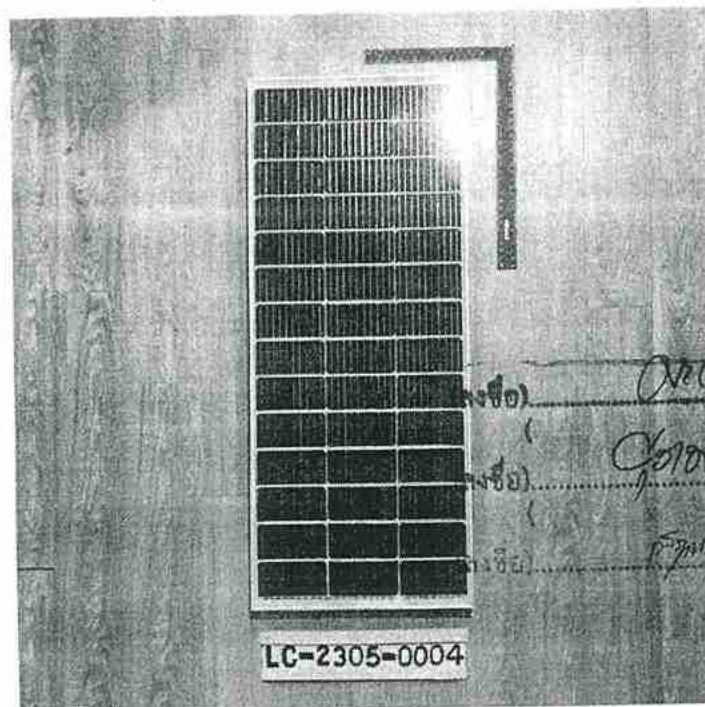
(ลงชื่อ) (ดร.สุเมธ เนติสัตตานนท์)

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
วันที่รับรองรายงาน: 12-05-2566

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

2. ตัวอย่างทดสอบ



นางสาว (Net)	ประธานคณะกรรมการ
()	
นางสาว (Chom)	กรรมการ
()	
นางสาว (Pim)	กรรมการ
()	



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริค (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0004
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSOS60L-165CW50

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
วันที่รับรองรายงาน: 12-05-2566

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

3. ขอบเขตการทดสอบ

วิธีการคำนวณ:

คำนวณโดยใช้โปรแกรม DIALux evo เวอร์ชัน 11.0

มาตรฐานการคำนวณ:

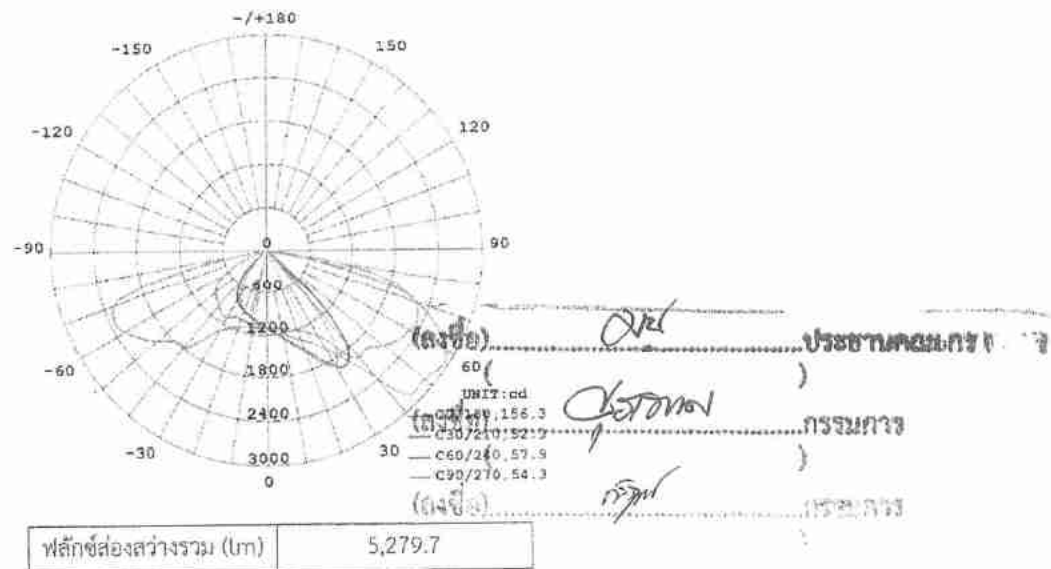
จุดที่ใช้ในการคำนวณ: CIE 140-2019 Road Lighting Calculations

EN 13201-3:2015 Road Lighting – Calculation of performance

เงื่อนไขในการคำนวณ:

นำผลการทดสอบการกระจายความเข้มการส่องสว่างของโคมไฟถนนหมายเลขงาน LP-2305-0007 มาคำนวณแสงสว่างไฟถนน โดยประกอบไปด้วยค่าความสว่างบนระนาบนอน (Horizontal illuminance) ค่าความสม่ำเสมอของความสว่างบนพื้นที่จากการติดตั้งโคมไฟถนนและค่าความส่องสว่าง (Luminance) คำนวณด้วยโปรแกรม DIALux evo โดยมีเงื่อนไขในการติดตั้งตามความต้องการของผู้ขอรับบริการ

ข้อมูลการกระจายแสงของโคมไฟ:



รูปที่ 1 การกระจายความเข้มส่องสว่างและค่าฟลักซ์ส่องสว่างรวมของโคมไฟถนน



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

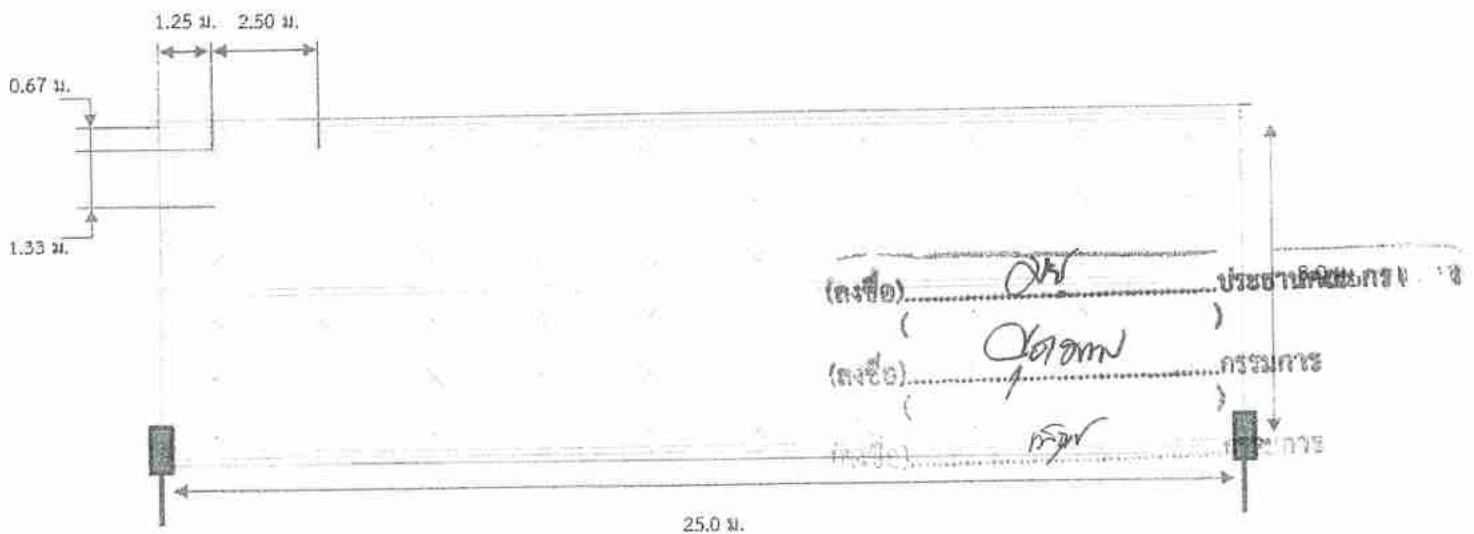
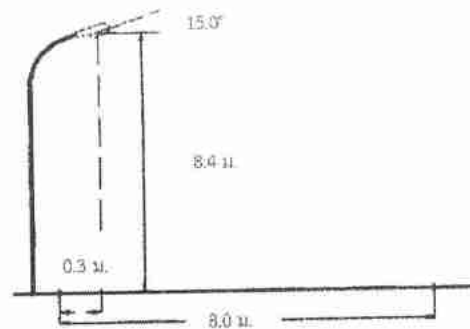
เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

4. เงื่อนไขการติดตั้งโคมไฟ

ในการคำนวณค่าความสว่างและความส่องสว่างนี้ เป็นการติดตั้งโคมไฟแบบกึ่งเดียวมีรายละเอียดในการติดตั้งโคมไฟในตารางที่ 1 ซึ่งในการคำนวณนี้คำนึงถึงค่าตัวประกอบการสูญเสียของแสง (MF = 0.90) ตามรูปที่ 2

ตารางที่ 1: รายละเอียดการติดตั้งโคมไฟ

ระยะห่างระหว่างโคมไฟ	25.0 ม.
ความสูงในการติดตั้ง	8.4 ม.
ระยะยื่นของโคมจากขอบถนน	0.3 ม.
มุมเงย	15.0°
ความยาวกิ่ง	0.0 ม.
ความกว้างถนน	8.0 ม.
จำนวนช่องจราจร	2 ช่องจราจร
ประเภทผิวถนน	R3



รูปที่ 2 การติดตั้งโคมและจุดที่ทำกรคำนวณค่าความสว่าง (60 จุด)



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0004
วันผลิตภณห์: RCS05601-1656W50

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
วันที่: ๒๕๖๕-๐๕-๑๖

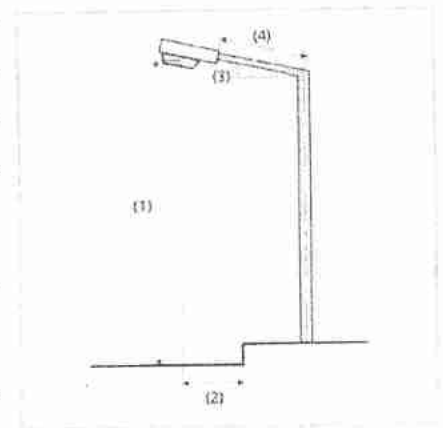
ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

ข้อมูลการติดตั้งและข้อมูลทางแสงของโคมไฟ



	P	28.2 W
	$\Phi_{\text{luminaire}}$	5279 lm
Fitting	1x	
Pole distance		25.000 m
(1) Light spot height		8.400 m
(2) Light point overhang		0.300 m
(3) Boom inclination		15.0°
(4) Boom length		0.000 m
Max. luminous intensities		≥ 70°: 717 cd/klm
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use		≥ 80°: 541 cd/klm
		≥ 90°: 67.7 cd/klm
Luminous intensity class		-
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.		
Glare index class		D-4
MF		0.90



(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(ลงชื่อ).....



บริษัท เพเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
PACES ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0004
บริษัท: RCN5601-165CW50

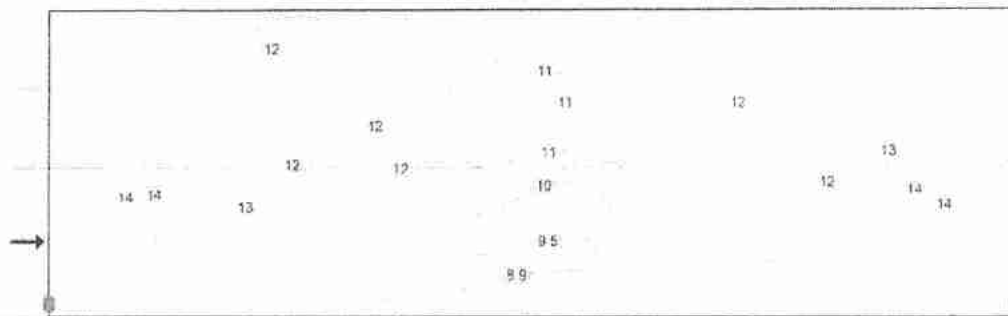
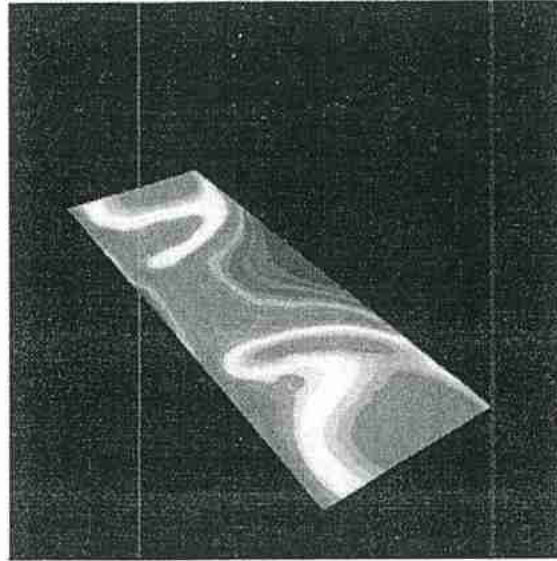
ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
วันที่: 12.05.2566

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

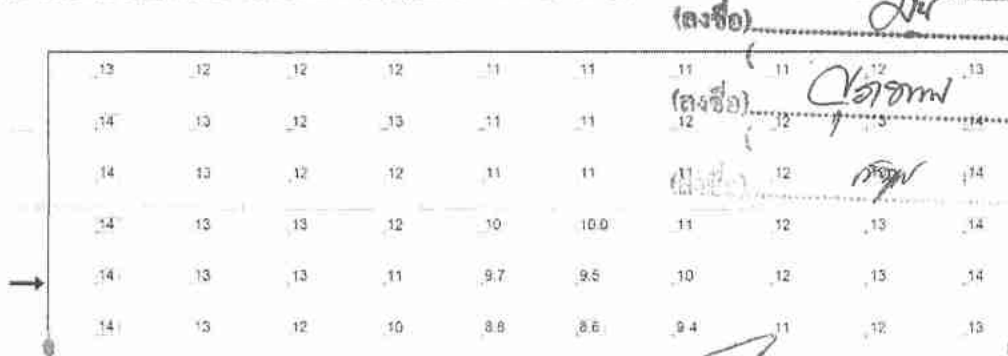
เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

5. ผลการคำนวณ

5.1 ผลการคำนวณค่าความสว่างบนระนาบนอน (Horizontal illuminance)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0004
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.
รับจ้างติดตั้งและทดสอบการส่องสว่างไฟถนน
วันที่ทำรายงาน: 12.05.2566

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

	E_{avg}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	12.0 lx	8.63 lx	14.4 lx	0.72	0.60

ตารางที่ 2: ผลการคำนวณค่าความสว่างบนระนาบนอน (Horizontal illuminance)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.333	12.87	12.21	11.60	12.05	11.06	10.85	11.40	11.35	12.04	12.87
6.000	13.59	12.81	12.23	12.69	11.45	11.31	12.05	11.82	12.68	13.54
4.667	14.20	13.02	12.21	12.26	10.95	10.72	11.35	11.56	12.67	14.10
3.333	14.42	13.10	12.75	11.62	10.25	9.86	10.73	11.79	12.67	14.35
2.000	14.27	13.21	13.50	10.91	9.68	9.46	10.23	12.30	12.66	14.17
0.667	13.61	12.79	11.96	10.01	8.84	8.63	9.38	10.95	12.19	13.47

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (value chart)

(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ).....กรรมการ

บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
銳達電器 (泰國) 有限公司
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0004
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCSC(S60)-165CW50ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
วันที่รับรายงานการ: 12.05.2566

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

5.2 ผลการคำนวณค่าความส่องสว่าง (Luminance)

5.2.1 ผลการคำนวณค่าความส่องสว่างโดยรวม

ตารางที่ 3: ผลการคำนวณความส่องสว่างรวมทุกช่องจราจร

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (M4)	L_{av}	0.82 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_1	0.64	≥ 0.40	✓
	U_2	0.83	≥ 0.60	✓
	Tl	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{60}	0.59	≥ 0.30	✓

ตารางที่ 4: ผลการคำนวณความส่องสว่าง (Luminance) ในแต่ละช่องจราจร

	Symbol	Calculated	Target	Check
Observer 1 Position: 60,000 m, 2,000 m, 1,500 m	L_{av}	0.82 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_1	0.66	≥ 0.40	✓
	U_2	0.83	≥ 0.60	✓
	Tl	9 %	≤ 15 %	✓
Observer 2 Position: 60,000 m, 6,600 m, 1,500 m	L_{av}	0.90 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_1	0.64	≥ 0.40	✓
	U_2	0.84	≥ 0.60	✓
	Tl	9 %	≤ 15 %	✓



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 888 888 (888) 8888
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

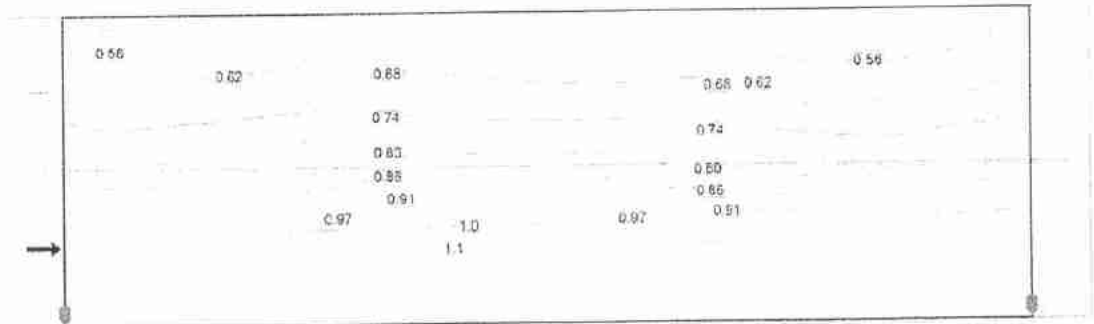
เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0004
 รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
 วันที่รับรายงานผล: 17.05.2564

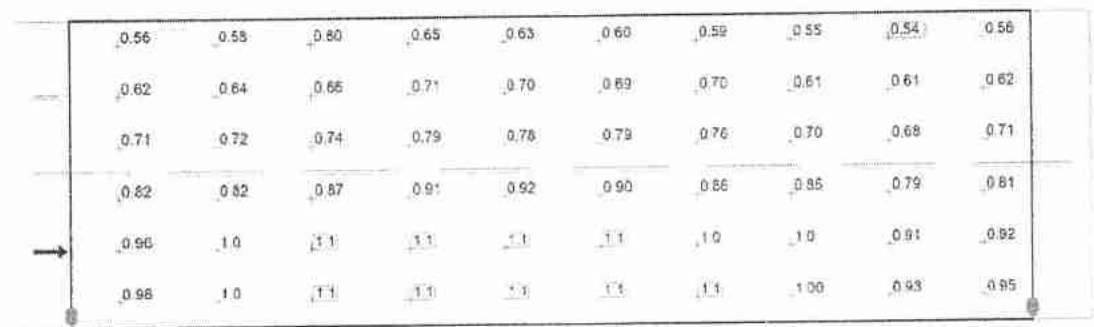
ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

5.2.2 ช่องจราจรที่ 1



Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Value grid)



Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Value grid)

	L_{avg}	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway	0.82 cd/m^2	0.54 cd/m^2	1.12 cd/m^2	0.66	0.48

ตารางที่ 5: ผลการคำนวณความสว่าง (Luminance)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750	
7.333	0.56	0.58	0.60	0.65	0.63	0.60	0.59	0.55	0.54	0.56	(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
6.000	0.62	0.64	0.66	0.71	0.70	0.69	0.70	0.61	0.62	0.62	(ลงชื่อ) กรรมการ
4.667	0.71	0.72	0.74	0.79	0.78	0.79	0.76	0.70	0.68	0.71	(ลงชื่อ) กรรมการ
3.333	0.82	0.82	0.87	0.91	0.92	0.90	0.86	0.85	0.79	0.81	(ลงชื่อ) กรรมการ
2.000	0.96	1.01	1.08	1.09	1.09	1.08	1.03	1.03	0.91	0.92	
0.667	0.98	1.03	1.09	1.12	1.12	1.10	1.06	1.00	0.93	0.95	

Observer 1: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m^2] (Value grid)

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0004
รับผลิตภัณฑ์: RCS05601-1650W50



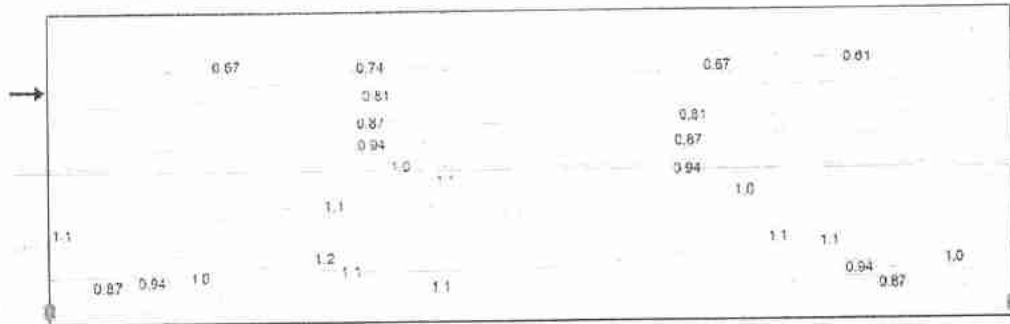
บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
ทั้งนี้ใช้เอกสารเลขที่: 17/16-2566

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

5.2.3 ช่องจราจรที่ 2



Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Iso-illuminance curves)

0.61	0.62	0.65	0.69	0.67	0.66	0.65	0.59	0.58	0.60
0.72	0.73	0.76	0.81	0.79	0.80	0.78	0.68	0.69	0.70
0.87	0.88	0.90	0.94	0.94	0.91	0.88	0.83	0.82	0.84
1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.95	0.97
1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	1.1
0.64	0.81	0.99	1.0	1.1	1.0	0.99	0.92	0.85	0.86

Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Value grid)

	L _{av}	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway	0.90 cd/m ²	0.58 cd/m ²	1.24 cd/m ²	0.64	0.47

ตารางที่ 6: ผลการคำนวณความส่องสว่าง (Luminance)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750	
7.333	0.61	0.62	0.65	0.69	0.67	0.66	0.65	0.59	0.58	0.60	การจราจร
6.000	0.72	0.73	0.76	0.81	0.79	0.80	0.78	0.68	0.69	0.70	การจราจร
4.667	0.87	0.88	0.90	0.94	0.94	0.91	0.88	0.83	0.82	0.84	
3.333	1.06	1.09	1.12	1.13	1.11	1.08	1.02	1.01	0.95	0.97	
2.000	1.12	1.17	1.24	1.23	1.22	1.21	1.16	1.14	1.03	1.05	
0.667	0.84	0.91	0.99	1.04	1.05	1.04	0.99	0.92	0.85	0.86	

Observer 2: Maintenance value, luminance with dry roadway [cd/m²] (Value chart)



ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

6. สรุปผลทดสอบ

หัวข้อทดสอบ	ตัวแปรทดสอบ	ผลทดสอบ
คุณลักษณะทางไฟฟ้า	แรงดันทดสอบ (V DC)	12.80
	แรงดันขาออก (V DC)	21.41
	กระแสไฟฟ้าขาเข้า (A)	2.2044
	กระแสไฟฟ้าขาออก (A)	1.2477
	กำลังไฟฟ้าขาเข้า (W)	28.22
	กำลังไฟฟ้าขาออก (W)	26.71
คุณลักษณะทางแสงและสี	ฟลักซ์ส่องสว่างรวม (lm)	5,279.74
	ประสิทธิภาพของโคมไฟ (lm/W)	187.12
	ประเภทของโคมไฟตามมาตรฐาน IESNA	Type III, Medium, และ None cut-off
	ประเภทของโคมไฟตามมาตรฐาน CIE	Narrow, Intermediate, และ Non-cut-off
	คุณสมบัติการกระจายแสงของโคมไฟตามระบบ BUG	B1-U1-G1

ผลการคำนวณค่าความสว่างบนระนาบนอน (Horizontal Illuminance)

ความสว่างและ ค่าความสม่ำเสมอของ แสง	ค่าความสว่างเฉลี่ย (lux)	12.0	
	ค่าความสว่างต่ำสุด (lux)	8.63	
	ค่าความสว่างสูงสุด (lux)	14.4	ปริมาณแสงที่ควรใช้
	ค่าความสว่างค่าสุดต่อความสว่างเฉลี่ย	6.72	ความแปร
	ค่าความสว่างค่าสุดต่อความสว่างสูงสุด	0.60	ความแปร

เลขที่คำขอรับบริการ: LC-2305-0004
วันผลิตภัณฑ์: RC.SOS601-165C.W50

บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

ใบรับรองผลทดสอบการคำนวณแสงสว่างไฟถนน
วันที่ขึ้นรายงาน: 12.05.2566

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีไฟฟ้าและการส่องสว่าง

เลขที่รายงาน: ELU/LC-2305-0004

ผลการคำนวณค่าความส่องสว่าง (Luminance)

	L_{av} (cd/m ²)	U_0	U_L	TI (%)	R_E
ผลคำนวณรวม	0.82	0.64	0.83	9	0.59
ช่องจราจรที่ 1	0.82	0.66	0.83	9	
ช่องจราจรที่ 2	0.90	0.64	0.84	9	

ตัวแปรทางแสง	เกณฑ์การพิจารณา มอก. 2954-2562 (M4)	ผลการคำนวณ	ผลการประเมิน
L_{av} (cd/m ²)	≥ 0.75	0.82	✓
U_0	≥ 0.40	0.64	✓
U_L	≥ 0.60	0.83	✓
TI (%)	≤ 15	9	✓
SR	≥ 0.30	0.59	✓

สิ้นสุดใบรับรองการทดสอบ

(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ).....กรรมการ



รายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ควบคุมการชาร์จพลังงานไฟฟ้า

มาตรฐาน IEC61347-2-11:2001 + AMD1:2017

เลขที่ LCS210914009BS



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
赛瑟电器 (泰国) 有限公司
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO.,LTD.

(ชื่อ).....*OK*.....
(ชื่อ).....*Chom*.....
(ชื่อ).....*FIN*.....



TEST REPORT

IEC 61347-2-11

Part 2: Particular requirements:

Section 11: Miscellaneous electronic circuits used with luminaires

Report Number.....: LCS210914009BS

Date of issue.....: October 09, 2021

Total number of pages.....: 42 pages

Name of Testing Laboratory

preparing the Report.....: Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Applicant's name.....: SRNE Solar Co., Ltd

Address.....: 4-5F, 13A Wutong Island, Neihuan Rd, Xixiang, Bao'an,
SHENZHEN GUANGDONG, CHINA

Test specification:

Standard.....: IEC 61347-2-11:2001, AMD1:2017 used in conjunction with
IEC 61347-1:2015, AMD1:2017

Test procedure.....: IEC Test Report

Non-standard test method.....: N/A

Test Report Form No.....: IEC61347_2_11F

Test Report Form(s) Originator.....: Intertek Semko AB

Master TRF.....: Dated 2018-11-09

Copyright © 2018 IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment
and Components (IECEE System). All rights reserved.

This publication may be reproduced in whole or in part for non-commercial purposes as long as the
IECEE is acknowledged as copyright owner and source of the material. IECEE takes no responsibility for
and will not assume liability for damages resulting from the reader's interpretation of the reproduced
material due to its placement and context.

General disclaimer:

The test results presented in this report relate only to the object tested.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the Issuing Testing
Laboratory. The authenticity of this Test Report and its contents can be verified by contacting the Testing
Laboratory, responsible for this Test Report.

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท แฟซเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
FACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



Test item description.....:	Solar Charge Controller With Step-up LED Driver	
Trade Mark.....:	SRNE	
Manufacturer.....:	SRNE Solar Co., Ltd	
Address.....:	4-5F, 13A Wutong Island, Neihuan Rd, Xixiang, Bao'an, SHENZHEN Guangdong, CHINA	
Model/Type reference.....:	See model list on page 6	
Ratings.....:	See model list on page 6	
☒ Testing Laboratory:		
Testing location/ address.....:	Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd. 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China	
Tested by.....:	Lisa Zeng (Engineer)	
Check by.....:	Torres He (Director)	
Approved by.....:	Jesse Liu (Manager)	
List of Attachments (including a total number of pages in each attachment): Attachment No. 1: 1 pages of European group differences and national differences according to EN 61347-2-11:2001+A1:2019 used in conjunction with EN 61347-1:2015+A1:2021 Attachment No. 2: 3 pages of photo documentation.		
Summary of testing:		
Tests performed (name of test and test clause): IEC 61347-2-11:2001+A1:2017 IEC 61347-1:2015+A1:2017	Testing location: Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd. 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China	

(ลงชื่อ)
 (ลงชื่อ)
 (ลงชื่อ)

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

 Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com

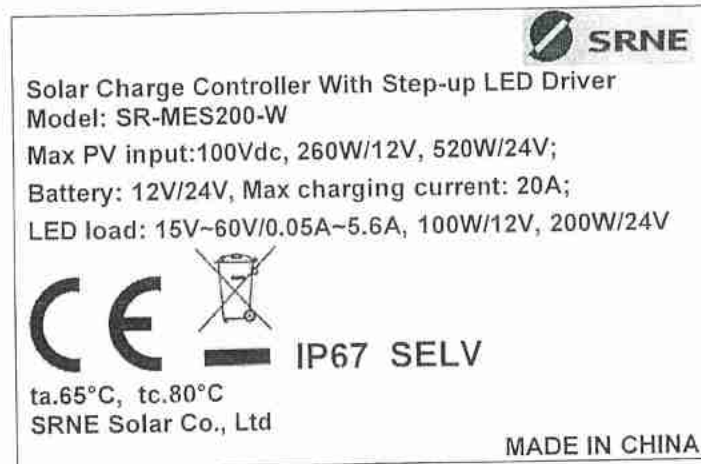
 บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 銳達電器 (泰國) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



Copy of marking plate

The artwork below may be only a draft. The use of certification marks on a product must be authorized by the respective NCBs that own these marks.

Label located on the sample body:



Remarks:

1. Representative markings of SR-MES200-W, markings of all models are identical except for the model name and rating.
2. Height of CE mark at least 5mm, height of WEEE symbol should not less than 7mm, height of letters and numerals at least 2mm.

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | <http://www.lcs-cert.com>



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



Test item particulars.....:	It is used within the luminaire as miscellaneous circuit, its mechanical and electrical protection rely upon the enclosure of luminaire.
Classification of installation and use.....:	Built-in controlgear
Supply Connection.....:	Supply cord
Protection Class.....:	-
Degree of Protection.....:	IP67
Possible test case verdicts:	
- test case does not apply to the test object.....:	N/A
- test object does meet the requirement.....:	P (Pass)
- test object does not meet the requirement.....:	F (Fail)
Testing.....:	
Date of receipt of test item.....:	September 14, 2021
Date (s) of performance of tests.....:	September 14, 2021 - October 08, 2021

General remarks:

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

The test results presented in this report relate only to the item tested.

"(See Enclosure #)" refers to additional information appended to the report.

"(See appended table)" refers to a table appended to the report.

Clause numbers with "" were not within the scope of CNAS recognition.

Clause numbers between brackets refer to clauses in IEC/EN 61347-1.

Throughout this report a ☒ comma / ☐ point is used as the decimal separator.

According to the EU directives which have been aligned with EU NLF (new legislative framework), both of manufacturer and importer's name and address shall be affixed on the product or, where that is not possible, on its packaging or in a document accompanying the product before the product is placed on the EU market.

Modified Information

Version	Report No.	Revision Date	Summary
V1.0	LCS210914009BS	/	Original Version

Manufacturer's Declaration per sub-clause 4.2.5 of IEC 02:

The application for obtaining a CB Test Certificate includes more than one factory location and a declaration from the Manufacturer stating that the sample(s) submitted for evaluation is (are) representative of the products from each factory has been provided.....

☐ Yes
☒ Not applicable
 (ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
 (ลงชื่อ) กรรมการ
 (ลงชื่อ) กรรมการ

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 聚星電器 (泰國) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



When differences exist; they shall be identified in the General product information section.

Name and address of factory (ies) : SRNE Solar Co., Ltd
Room 301, Building 5, Fuxing Road, No. 36,
Chang'an Town, DongGuan City, GuangDong
Province, China

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com

**General product information:**

- All models have similar schematic circuit diagram except the parameters of some parts are difference.
- The product is full fill with potting material.
- Unless otherwise specified, the model SR-MES200-W was chosen as representative model to perform all test.

Model List:

Model	Rating
SR-MES200-W	Max PV input:100Vdc, 260W/12V, 520W/24V; Battery: 12V/24V, Max charging current: 20A; LED load: 15V~60V/0.05A~5.6A, 100W/12V, 200W/24V ta65°C, tc80°C, IP67
SR-MES200-R	
SR-DM200-W	
SR-DM200-R	
SR-MES160-W	Max PV input:60Vdc, 200W/12V, 400W/24V; Battery: 12V/24V, Max charging current: 15A; LED load: 15V~60V/0.05A~5.6A, 80W/12V, 160W/24V ta65°C, tc80°C, IP67
SR-MES160-R	
SR-DM160-W	
SR-DM160-R	
SR-MES120-W	Max PV input:60Vdc, 130W/12V, 260W/24V; Battery: 12V/24V, Max charging current: 10A; LED load: 15V~60V/0.05A~4.2A, 60W/12V, 120W/24V ta65°C, tc80°C, IP67
SR-MES120-R	
SR-DM120-W	
SR-DM120-R	
SR-MES80-W	Max PV input:35Vdc, 200W; Battery: 12V, Max charging current: 15A; LED load: 15V~40V/0.05A~5.6A/80W ta65°C, tc80°C, IP67
SR-MES80-R	
SR-DM80-W	
SR-DM80-R	
SR-MES60-W	Max PV input:50Vdc, 130W; Battery: 12V, Max charging current: 10A; LED load: 15V~50V/0.05A~3.0A/60W ta65°C, tc80°C, IP67
SR-MES60-R	
SR-DM60-W	
SR-DM60-R	
Note: The suffix-R indicates infrared remote control, and-W indicates wireless remote control. The MES series is exactly the same as the DM series hardware and software. The difference between them is: the MES series leads to the human induction interface based on the DM series, which can connect the human induction module.	

(ลงชื่อ).....

(ลงชื่อ).....

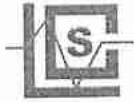
LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http:// www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
4 (4)	GENERAL REQUIREMENTS		P
- (4)	Insulation materials according requirements in Annex N of IEC 61347-1	(see Annex N)	N/A
- (4)	Compliance of independent controlgear enclosure with IEC 60598-1		N/A
- (4)	Built-in magnetic ballast with double or reinforced insulation comply with Annex I of IEC 61347-1		N/A
- (4)	Built-in electronic controlgear with double or reinforced insulation comply with Annex O of IEC 61347-1	(see Annex O)	N/A
	Integral lamp controlgear compliance with clause 0.5 of EN 60598-1		N/A
- (4)	SELV controlgear comply with Annex L of IEC 61347-1	(see Annex L)	N/A

6 (6)	CLASSIFICATION		P
	Built-in controlgear	Yes ☐ No ☐	—
	Independent controlgear.....	Yes ☐ No ☐	—
	Integral controlgear	Yes ☐ No ☐	—

7 (7)	MARKING		P
7.1 (7.1)	Mandatory markings		P
	a) mark of origin		P
	b) model number or type reference		P
	c) symbol for independent controlgear, if applicable		N/A
	d) correlation between interchangeable parts and controlgear marked		N/A
	e) rated supply voltage (V)	(ค่า) See marking label	P
	supply frequency (Hz)	DC	N/A
	supply current (A)	(ค่า) See marking label	P
	f) earthing symbol		N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com

บริษัท เรजरอิเล็กทริก ประเทศไทย จำกัด
RAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Information if permitted to use without connection to earth		N/A
	k) wiring diagram		N/A
	l) value of t_c alternative t_a	80°C	P
7.1 (-)	control terminals identified		N/A
	classification of insulation between live parts and control circuits		N/A
7.1 (7.2)	Marking durable and legible		P
	Rubbing 15 s water, 15 s petroleum; marking legible		P
7.2 (7.1)	Information to be provided, if applicable		P
	h) declaration of protection against accidental contact		N/A
	i) cross-section of conductors (mm ²)		P
	j) number, type and wattage of lamp(s)		P
7.1 (7.2)	Marking durable and legible		P
	Rubbing 15 s water, 15 s petroleum; marking legible		P

8 (10)	PROTECTION AGAINST ACCIDENTAL CONTACT WITH LIVE PARTS		N/A
- (10.1)	Controlgear protected against accidental contact with live parts	Built-in equipment, will be evaluated in end-use product	N/A
- (A2)	Voltage measured with 50 kΩ	(see Annex A)	N/A
- (A3)	Voltage > 35 V peak or > 60 V d.c. or protective impedance device	(see Annex A)	N/A
- (10.1)	Lacquer or enamel not used for protection or insulation		N/A
	Adequate mechanical strength on parts providing protection		N/A
- (10.2)	Capacitors > 0,5 μF: voltage after 1 min (V): < 50 V		N/A
- (10.3)	Controlgear providing SELV		N/A
	Accessible conductive parts are insulated from live parts by double or reinforced insulation in SELV controlgear		N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 莱瑟电器 (泰国) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	No connection between output circuit and the body or protective earthing circuit		N/A
	No possibility of connection between output circuit and the body or protective earthing circuit through other conductive parts		N/A
	SELV outputs separated by at least basic insulation		N/A
	ELV conductive parts insulated as live parts		N/A
	Tests according Annex L of IEC 61347-1		N/A
- (10.4)	Accessible conductive parts in SELV circuits		N/A
	Output voltage under load ≤ 25 V r.m.s. or ≤ 60 V d.c.		N/A
	If output voltage > 25 V r.m.s. or > 60 V d.c.; No load output ≤ 35 V peak or ≤ 60 V d.c and touch current does not exceed 0,7 mA (peak) or 2 mA d.c. :		N/A
	One conductive part is insulated if output voltage or current exceeding the values above and withstand test voltage 500 V		N/A
	Double or reinforced insulation bridged by appropriate and at least two resistors or two Y2 capacitors or one Y1 capacitor		N/A
	Y1 or Y2 capacitors comply with IEC 60384-14		N/A
	Resistors comply with test (a) in 14.1 of IEC 60065		N/A

9 (8)	TERMINALS		N/A
9 (8.1)	Screw terminals according section 14 of IEC 60598-1:		N/A
	Separately approved; component list	(see Annex 1)	N/A
	Part of the controlgear	(see Annex 1)	N/A
	Screwless terminals according section 15 of IEC 60598-1:		N/A
	Separately approved; component list	(see Annex 1)	N/A
	Part of the controlgear	(see Annex 4)	N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Malian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริค (ประเทศไทย) จำกัด
 銳起電器 (泰國) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
9 (8.2)	Terminals other than integral terminals		N/A
	Comply with relevant IEC standard	(see Annex 1)	N/A
	Suit the conditions		N/A
	Satisfy additional relevant requirements of this standard		N/A

10 (9)	PROVISION FOR PROTECTIVE EARTHING		N/A
- (9.1)	Provisions for protective earthing		N/A
	Terminal complying with clause 8		N/A
	Locked against loosening and not possible to loosen by hand		N/A
	Not possible to loosen clamping means unintentionally on screwless terminals		N/A
	All parts of material minimizing the danger of electrolytic corrosion		N/A
	Made of brass or equivalent material		N/A
	Contact surface bare metal		N/A
	Test according 7.2.3 of IEC 60598-1		N/A
- (9.2)	Provision for functional earthing		N/A
	Comply with clause 8 and 9.1		N/A
	Functional earth insulated from live parts by double or reinforced insulation		N/A
- (9.3)	Lamp controlgear with conductors for protective earthing by tracks on printed circuit board		N/A
	Test with a current of 25 A between earthing terminal or earthing contact and each of the accessible metal parts; measured resistance (Ω) at ≥ 10 A according 7.2.3 of IEC 60598-1: $< 0,5 \Omega$ (ม.ค.)	OK	N/A
- (9.4)	Earthing of built-in lamp controlgear		N/A
	Earth by means of fixing to earthed metal of luminaire in compliance of 7.2 of IEC 60598-1	OK	N/A
	Earthing terminal only for earthing the built-in controlgear	OK	N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http:// www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 ราชธานี (ประเทศไทย) จำกัด
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
- (9.5)	Earthing via independent controlgear		N/A
- (9.5.1)	Earth connection to other equipment		N/A
	Looping or through connection, conductor min. 1,5 mm ² and of copper or equivalent		N/A
	Protective earthing wires in line with 5.3.1.1 and clause 7 of IEC 60598-1		N/A
- (9.5.2)	Earthing of the lamp compartments powered via the independent lamp controlgear		N/A
	Test with a current of 25 A between input and output earth terminals; measured resistance (Ω) between earthing terminal or earthing contact and each of the accessible metal parts at ≥ 10 A according 7.2.3 of IEC 60598-1: $< 0,5 \Omega$		N/A
	Output earthing terminal marked as in 7.1 t) of IEC 61347-1		N/A

11 (11)	MOISTURE RESISTANCE AND INSULATION		P
	After storage 48 h at 91-95% relative humidity and 20-30 °C measuring of insulation resistance:		P
	For basic insulation $\geq 2 \text{ M}\Omega$	$> 100 \text{ M}\Omega$	P
	For double or reinforced insulation $\geq 4 \text{ M}\Omega$		N/A
	Between primary and secondary circuits in controlgear providing SELV, values in Annex L in IEC 61347-1		N/A

12 (12)	ELECTRIC STRENGTH		P
	Immediately after clause 11 electric strength test for 1 min		P
	Basic insulation for SELV, test voltage 500 V	500V, No breakdown	P
	Working voltage $\leq 50 \text{ V}$, test voltage 500 V		N/A
	Working voltage $> 50 \text{ V} \leq 1000 \text{ V}$, test voltage (V):	500	N/A
	Basic insulation, $2U + 1000 \text{ V}$		N/A
	Supplementary insulation, $2U + 1000 \text{ V}$		N/A
	Double or reinforced insulation, $4U + 2000 \text{ V}$		N/A
	No flashover or breakdown		P

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรजरไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 聚星電器(泰國)有限公司
 RAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Solid or thin sheet insulation for double or reinforced insulation fulfil the requirements in Annex N in IEC 61347-1		N/A

14 (14)	FAULT CONDITIONS		P
- (14.1)	When operated under fault conditions the controlgear:		P
	- does not emit flames or molten material		P
	- does not produce flammable gases		P
	- protection against accidental contact not impaired		P
	Thermally protected controlgear does not exceed the marked temperature value		N/A
	Fault conditions: capacitors, resistors or inductors without proof of compliance with relevant specifications have been short-circuited or disconnected	(see appended table)	P
- (14.2)	Short-circuit of creepage distances and clearances if less than specified in clause 16 in Part 1 (after any reduction in 14.2 - 14.5)	(see appended table)	N/A
- (14.3)	Short-circuit or interruption of semiconductor devices	(see appended table)	P
- (14.4)	Short-circuit across insulation consisting of lacquer, enamel or textile	(see appended table)	N/A
- (14.5)	Short-circuit across electrolytic capacitors	(see appended table)	N/A
- (14.6)	After the tests has been carried out on three samples:		P
	The insulation resistance $\geq 1 \text{ M}\Omega$		P
	No flammable gases		P
	No accessible parts have become live		P
	During the tests, a five-layer tissue paper, where the test specimen is wrapped, does not ignite		P
- (14.7)	Relevant fault condition tests with high-power a.c. supply		

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(ลงชื่อ)..... กรรมการ

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริค (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
15 (15)	CONSTRUCTION		P
- (15.1)	Wood, cotton, silk, paper and similar fibrous material		P
	Wood, cotton, silk, paper and similar fibrous material not used as insulation		P
- (15.2)	Printed circuits		P
	Printed circuits used as internal connections complies with clause 14		P
- (15.3)	Plugs and socket-outlets used in SELV or ELV circuits		N/A
	No dangerous compatibility between output socket-outlet and a plug for socket-outlets for input circuit in relation to installation rules, voltages and frequencies		N/A
	Plugs and socket-outlets for SELV comply with IEC 60906-3 and IEC 60884-2-4		N/A
	Plugs and socket-outlets for SELV ≤ 3 A, ≤ 25 V r.m.s. or ≤ 60 V d.c. and ≤ 72 W comply with IEC 60906-3 and IEC 60884-2-4 or:		N/A
	- plugs not able to enter socket-outlets of other standardised system		N/A
	- socket-outlets not admit plugs of other standardised system		N/A
	- socket-outlets without protective earth		N/A
- (15.4)	Insulation between circuits and accessible parts		P
- (15.4.2)	SELV circuits		P
	Source used to supply SELV circuits:		P
	- safety isolating transformer in accordance with relevant part 2 of IEC 61558		N/A
	- controlgear providing SELV in accordance with relevant part 2 of IEC 61347	The product should be used with approved SELV output lamp controlgear	P
	- another source		N/A
	Voltage in the circuit not higher than ELV		P
	SELV circuits insulated from LV by double or reinforced insulation		P
	SELV circuits insulated from non SELV circuits by double or reinforced insulation		N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 聚星电器 (泰国) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO.,LTD



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	SELV circuits insulated from FELV circuits by supplementary insulation		N/A
	SELV circuits insulated from other SELV circuits by basic insulation		N/A
	SELV circuits insulated from accessible conductive parts according Table 6 in 15.4.5		P
- (15.4.3)	FELV circuits		N/A
	Source used to supply FELV circuits:		N/A
	- separating transformer in accordance with relevant part 2 of IEC 61558		N/A
	- separating controlgear providing basic insulation between input and output circuits in accordance with relevant part 2 of IEC 61347		N/A
	- another source		N/A
	- source in circuits separated by the LV supply by basic insulation		N/A
	Voltage in the circuit not higher than ELV		N/A
	FELV circuits insulated from LV supply by at least basic insulation		N/A
	FELV circuits insulated from other FELV circuits if functional purpose		N/A
	FELV circuits insulated from accessible conductive parts according Table 6 in 15.4.5		N/A
	Plugs and socket-outlets for FELV system comply with:		N/A
	- plugs not able to enter socket-outlets of other voltage systems		N/A
	- socket-outlets not admit plugs of other voltage systems		N/A
	- socket-outlets have a protective conductor contact		N/A
- (15.4.4)	Other circuits		N/A
	Insulation between circuits other than SELV or FELV and accessible conductive parts in accordance Table 6 in 15.4.5.	OK	N/A
- (15.4.5)	Insulation between circuits and accessible conductive parts	OK	N/A

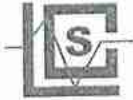
LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Accessible conductive parts insulated from active parts of electric circuits by insulating according Table 6		N/A
	Requirements for Class II construction with equipotential bonding for protection against indirect contact with live parts:		N/A
	- all conductive parts are connected together		N/A
	- conductive parts are reliably connected together according test of IEC 60598-1 cl. 7.2.3		N/A
	- conductive parts comply with requirements of Annex A in case of insulation fault		N/A

16 (16)	CREEPAGE DISTANCES AND CLEARANCES		N/A
- (16)	Creepage distances and clearances according to 16.2 and 16.3	No values are specified for working voltages below 60 V d.c. as the test voltage 500V of electric strength is considered sufficient.	N/A
	Controlgears providing SELV comply with additional requirements in Annex L		N/A
	Insulating lining of metallic enclosures		N/A
	Controlgear protected against pollution comply with Annex P		N/A
- (16.2)	Creepage distances		N/A
- (16.2.2)	Minimum creepage distances for working voltages		N/A
	Creepage distances according to Table 7	(see appended table)	N/A
- (16.2.3)	Creepage distances for working voltages with frequencies above 30 kHz		N/A
	Creepage distances according to Table 8	(see appended table)	N/A
- (16.3)	Clearances		N/A
- (16.3.2)	Clearances for working voltages		N/A
	Clearances distances according to Table 9	(see appended table)	N/A
- (16.3.3)	Clearances for ignition voltages and working voltages with higher frequencies		N/A
	Clearances distances for basic or supplementary insulation according to Table 10	(see appended table)	N/A
	Clearances distances for reinforced insulation according to Table 11	(see appended table)	N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http:// www.lcs-cert.com



บริษัท เฮอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 HAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
17 (17)	SCREWS, CURRENT-CARRYING PARTS AND CONNECTIONS		P
	Screws, current-carrying parts and connections in compliance with IEC 60598-1 (clause numbers between parentheses refer to IEC 60598-1)		P
(4.11)	Electrical connections		P
(4.11.1)	Contact pressure		N/A
(4.11.2)	Screws:		N/A
	- self-tapping screws		N/A
	- thread-cutting screws		N/A
(4.11.3)	Screw locking:		N/A
	- spring washer		N/A
	- rivets		N/A
(4.11.4)	Material of current-carrying parts		P
(4.11.5)	No contact to wood or mounting surface		P
(4.11.6)	Electro-mechanical contact systems		N/A
(4.12)	Mechanical connections and glands		N/A
(4.12.1)	Screws not made of soft metal		N/A
	Screws of insulating material		N/A
	Torque test: torque (Nm); part.....		N/A
	Torque test: torque (Nm); part.....		N/A
	Torque test: torque (Nm); part.....		N/A
(4.12.2)	Screws with diameter < 3 mm screwed into metal		N/A
(4.12.4)	Locked connections:		N/A
	- fixed arms; torque (Nm).....		N/A
	- lampholder; torque (Nm).....		N/A
	- push-button switches; torque 0,8 Nm.....		N/A
(4.12.5)	Screwed glands; force (Nm).....		N/A

18 (18)	RESISTANCE TO HEAT, FIRE AND TRACKING		P
- (18.1)	Ball-pressure test:		P
	- part tested; temperature (°C).....	See below table	P

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http:// www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 泰盛電氣 (泰國) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO.,LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
- (18.2)	Test of printed boards:	Comply with relevant requirements	P
- (18.3)	Glow- wire test (650°C):		N/A
	- part tested..... :		N/A
- (18.4)	Needle flame test (10 s):		P
	- part tested..... :	See below table	P
- (18.5)	Tracking test:		N/A
	- part tested..... :		N/A
	- part tested..... :		N/A

19 (19)	RESISTANCE TO CORROSION		N/A
	- test according 4.18.1 of IEC 60598-1		N/A
	- adequate varnish on the outer surface		N/A

20 (-)	ANNEXES		N/A
	Comply with appropriate annexes of IEC 61347-1	(see Annexes)	N/A

(A)	ANNEX A - TEST TO ESTABLISH WHETHER A CONDUCTIVE PART IS A LIVE PART WHICH MAY CAUSE AN ELECTRIC SHOCK		N/A
(A.1)	Comply with A.2 or A.3		N/A
(A.2)	Voltage ≤ 35 V peak or ≤ 60 V d.c		N/A
(A.3)	If voltage measured according Clause A.2 exceeds the limit value; touch current does not exceed 0,7 mA (peak) or 2 mA d.c.		N/A
	Comply with Annex G.2 of IEC 60598-1		N/A

(C)	ANNEX C – PARTICULAR REQUIREMENTS FOR ELECTRONIC LAMP CONTROLGEAR WITH MEANS OF PROTECTION AGAINST OVERHEATING		N/A
(C3)	GENERAL REQUIREMENTS		N/A
(C3.1)	Thermal protection means integral with the convertor, protected against mechanical damage		N/A
	Renewable only by means of a tool		N/A

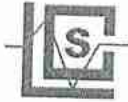
LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http:// www.lcs-cert.com



บริษัท แฟเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 永策電器 (泰國) 有限公司
 FACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	If function depending on polarity, for cord-connected equipment protection means in both leads		N/A
	Thermal links comply with IEC 60691		N/A
	Electrical controls comply with IEC 60730-2-3		N/A
(C3.2)	No risk of fire by breaking (clause C7)		N/A
(C5)	CLASSIFICATION		N/A
	a) automatic resetting type		—
	b) manual resetting type		—
	c) non-renewable, non-resetting type		—
	d) renewable, non-resetting type		—
	e) other type of thermal protection; description ...:		—
(C6)	MARKING		N/A
(C6.1)	Symbol for temperature declared thermally protected ballasts		N/A
(C6.2)	Declaration of the type of protection provided		N/A
(C7)	LIMITATION OF HEATING		N/A
(C7.1)	Preselection test:		N/A
	Test sample placed for at least 12 h in an oven having temperature ($t_c - 5$) K		N/A
	No operation of the protection device		N/A
(C7.2)	Functioning of protection means:		N/A
	Normal operation of the sample in a test enclosure according to Annex D at an ambient temperature such that ($t_a + 0; - 5$) °C is obtained		N/A
	No operation of the protection device		N/A
	Introducing of the most onerous test condition determined during test of clause 14.2 to 14.5		N/A
	Output of windings connected to the mains supply short-circuited, and other part of the control gear operated under normal conditions (ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ		N/A
	Increasing of the current through the windings continuously until operation of the protection means (ลงชื่อ).....กรรมการ		N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http:// www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 ไรเซอร์อิเล็กทริก (ไทยแลนด์) จำกัด
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO.,LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Continuous measuring of the highest surface temperature		N/A
	Ballasts according to C5 a) or C5 e) operated until stable conditions are achieved		N/A
	Automatic-resetting thermal protectors working 3 times		N/A
	Ballasts according to C5 b) working 6 times		N/A
	Ballasts according to C5 c) and C5) d) working once		N/A
	Highest temperature does not exceed the marked value		N/A
	Any overshoot of 10% over the marked value within 15 min		N/A
	After 15 min value not exceed marked value		N/A

(D)	ANNEX D – REQUIREMENTS FOR CARRY OUT THE HEATING TESTS OF THERMALLY PROTECTED LAMP CONTROLGEAR		N/A
	Tests in C7 performed in accordance with Annex D, if applicable		N/A

(F)	ANNEX F - DRAUGHT-PROOF ENCLOSURE		P
	Draught-proof enclosure in accordance with the description		P
	Dimensions of the enclosure		P
	Other design; description		N/A

(H)	ANNEX H - TESTS		P
	All tests performed in accordance with the advice given in Annex H, if applicable		P

(L)	ANNEX L: PARTICULAR ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR CONTROLGEARS PROVIDING SELV		N/A
(L.3)	Classification	(ลงชื่อ) <i>Prasert Kongsakorn</i> 01531873	N/A
	Class I	(ลงชื่อ) <i>Prasert Kongsakorn</i> 01531873	—
	Class II	(ลงชื่อ) <i>Prasert Kongsakorn</i> 01531873	—

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 雷賽電氣 (中國) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Class III	Yes ☐ No ☐	—
	non-inherently short circuit proof controlgear	Yes ☐ No ☐	—
	inherently short circuit proof controlgear	Yes ☐ No ☐	—
	fail safe controlgear	Yes ☐ No ☐	—
	non-short-circuit proof controlgear	Yes ☐ No ☐	—
(L.4)	Marking		N/A
	Adequate symbols are used		N/A
(L.5)	Protection against electric shock		N/A
	Comply with clause 9.2 of IEC 61558-1		N/A
(L.6)	Heating		N/A
	No excessive temperatures in normal use		N/A
	Value if capacitor t_c marked		—
	Winding insulation classified as Class		—
	Comply with tests of clause 14 of IEC 61558-1 with adjustments		N/A
(L.7)	Short-circuit and overload protection		N/A
	Comply with tests of clause 15 of IEC 61558-1 with adjustments		N/A
(L.8)	Insulation resistance and electric strength		N/A
(L.8.1)	Conditioned 48 h between 91 % and 95 %		N/A
(L.8.2)	Insulation resistance		N/A
	Between input- and output circuits not less than 5 MΩ		N/A
	Between metal parts of class II convertors which are separated from live parts by basic insulation only and the body not less than 5 MΩ		N/A
	Between metal foil in contact with the inner and outer surfaces of enclosures of insulating material not less than 2 MΩ		N/A
(L.8.3)	Electric strength		N/A
	1) Between live parts of input circuits and live parts of output circuits		N/A
	2) Over basic or supplementary insulation between:		N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 ไรเซอร์ไฟฟ้า (ไทย) จำกัด
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	a) live parts having different polarity		N/A
	b) live parts and body if intended to be connected to protective earth		N/A
	c) accessible metal parts and a metal rod of the same diameter as the flexible cable or cord		N/A
	d) live parts and an intermediate metal part		N/A
	e) intermediate metal parts and the body		N/A
	f) each input circuit and all other input circuits		N/A
	3) Over reinforced insulation between the body and live parts		N/A
(L.9)	Construction		N/A
(L.9.1)	Transformer comply with 19.12 of IEC 61558-1 and 19 of IEC 61558-2-6		N/A
	HF transformer comply with 19 of IEC 61558-2-16		N/A
(L.10)	Components		N/A
	Protective devices comply with 20.6 – 20.11 of IEC 61558-1		N/A
(L.11)	Creepage distances, clearances and distances through insulation		N/A
	Creepage distances and clearances not less than in Clause 16		N/A
	Distance through insulation according Table L.5 in IEC 61347-1		N/A
	1) Basic distance through insulation		N/A
	Required distance (mm)		—
	Measured (mm)		N/A
	Supplementary information		—
	2) Supplementary distance through insulation		N/A
	Required distance (mm)		—
	Measured (mm)		N/A
	Supplementary information		—
	3) Reinforced distance through insulation		N/A
	Required distance (mm)		—
	Measured (mm)		N/A
	Supplementary information		—

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท แฟกเกอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
FAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

(N)	ANNEX N: REQUIREMENTS FOR INSULATION MATERIALS USED FOR DOUBLE OR REINFORCED INSULATION		N/A
(N.4)	General requirements		N/A
(N.4.1)	Material comply with IEC 60085 and IEC 60216 series		N/A
(N.4.2)	Solid insulation		N/A
	Electric strength test at least 5 kV or 1,35 x test voltage in Table N.1		N/A
	If not classified according IEC 60085 and IEC 60216 series: Electric strength test increased 10 % of 5,5 kV or 1,5 x test voltage in Table N.1		N/A
(N.4.3)	Thin sheet insulation		N/A
(N.4.3.1)	Thickness and composition of thin sheet insulation		N/A
	- Inside the ballast and not subjected to handling or abrasion during the production and during maintenance		N/A
	- Non-separated layers: Min. 3 layers and fulfil mandrel test of 150N		N/A
	- Separated layers: Min. 2 layers and each layer fulfil mandrel test of 50N		N/A
	- Separated layers (alternative): Min. 3 layers and 2/3 of the layers fulfil mandrel test of 100N		N/A
(N.4.3.2)	Mandrel test (electric strength test during mechanical stress)		N/A
	Electric strength test after mandrel test:		N/A
	- Non-separated layers: min. 5 kV or 1,35 x test voltage in Table N.1		N/A
	- 2/3 of min. 3 separated layers: min. 5 kV or 1,25 x test voltage in Table N.1		N/A
	- one of 2 separated layers: min. 5 kV or 1,25 x test voltage in Table N.1		N/A
	No flashover or breakdown occurred		N/A

(O)	ANNEX O: ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR BUILT-IN ELECTRONIC CONTROLGEAR WITH DOUBLE OR REINFORCED INSULATION		N/A
(O.6)	Marking		N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http:// www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 雷瑟電器(泰國)有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Marking according clause 7 (7)	See clause 7	N/A
	Special symbol		N/A
	Meaning of the special symbol explained in catalogue		N/A
(O.7)	Protection against accidental contact with live parts		N/A
	Requirements of clause 8 (10)	See clause 8	N/A
	Test finger not possible to make contact with basic insulated metal parts		N/A
(O.8)	Terminals		N/A
	Clause 9 (8)	See clause 9	N/A
(O.9)	Provision for earthing		N/A
	Functional earthing terminals comply with clause 9 of part 1		N/A
	No protective earthing terminal		N/A
(O.10)	Moisture resistance and insulation		N/A
	Clause 11 (11)	See clause 11	N/A
(O.11)	Electric strength		N/A
	Clause 12 (12)	See clause 12	N/A
(O.13)	Fault conditions		N/A
	Clause 14 (14)	See clause 14	N/A
	End of test, between live part and accessible metal parts or external parts of insulating material in contact with the supporting surface comply with dielectric strength test reduced to 35 % of values according Table 1 in part 1		N/A
	Insulation resistance according to O.10 between live part and accessible metal parts or external parts of insulating material in contact with the supporting surface not less than 4 MΩ		N/A
(O.14)	Construction		N/A
	Clause 17 (15)	See clause 17	N/A
	Accessible metal parts insulated from live parts by double or reinforced insulation		N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ไทยแลนด์) จำกัด
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Live part insulated from supporting surface in contact with external faces by double or reinforced insulation		N/A
(O.15)	Creepage distances and clearances		N/A
	Clause 18 (16)	See clause 18	N/A
	Comply with corresponding values for luminaries in IEC 60598-1		N/A
(O.16)	Screws, current-carrying parts and connections		N/A
	Clause 19 (17)	See clause 19	N/A
(O.17)	Resistance to heat and fire		N/A
	Clause 20 (18)	See clause 20	N/A
(O.18)	Resistance to corrosion		N/A
	Clause 21 (19)	See clause 21	N/A

(P)	Creepage distances and clearances and distance through isolation (DTI) for lamp controlgear which are protected against pollution by the use of coating or potting		N/A
(P.1)	General		N/A
	P.2 applies if creepage distances less than the minimum in Table 7 and 8		N/A
	P.3 applies if clearance less than the minimum in Table 9, 10 and 11		N/A
(P.2)	Creepage distances		N/A
(P.2.2)	Minimum creepage distances for working voltages and rated voltages with frequencies up to 30 kHz (Table P.1)		N/A
	Basic or supplementary insulation:		N/A
	Required creepage.....		—
	Measured.....		N/A
	Supplementary information		—
	Reinforced insulation:		
	Required creepage..... (ตรง)	OK	ผ่านเกณฑ์
	Measured..... (ตรง)	OK	N/A
	Supplementary information (ตรง)		—

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 赛瑟电器 (泰国) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO.,LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
(P.2.3)	Creepage distances for working voltages with frequencies above 30 kHz (Table P.2)		N/A
	Voltage $\hat{U}_{out}$ kV		—
	Frequency.....		—
	Required distance.....		—
	Measured.....		N/A
	Supplementary information		—
(P.2.4)	Compliance with the required creepage distances		N/A
(P.2.4.1)	Compliance in accordance with 16.3.3 and test according P.2.4.2		N/A
(P.2.4.3)	Electrical tests after conditioning		N/A
(P.2.4.3.1)	Insulation resistance and electric strength according Clause 11 and 12		N/A
(P.3)	Distance through isolation		N/A
(P.3.4)	Electrical tests after conditioning		N/A
(P.3.4.1)	Insulation resistance and electric strength according Clause 11 and 12		N/A
(P.3.4.2)	Impulse voltage dielectrical test		N/A
	Basic or supplementary insulation:		N/A
	Working/rated voltage		—
	Impulse voltage.....		N/A
	Supplementary information		—
	Reinforced insulation:		N/A
	Working/rated voltage		—
	Impulse voltage.....		N/A
	Supplementary information		—

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ) กรรมการ

(ลงชื่อ) กรรมการ

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท ราชธานีไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 RACEE ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
14 (14)	TABLE: tests of fault conditions		P
Part	Simulated fault		Hazard
Q1	Shut down, recoverable, no flame, no flammable gas, no molten parts		YES/NO
Q2	Shut down, recoverable, no flame, no flammable gas, no molten parts		YES/NO
D1	Shut down, recoverable, no flame, no flammable gas, no molten parts		YES/NO
C5	Shut down, recoverable, no flame, no flammable gas, no molten parts		YES/NO
C16	Fuse open, no flame, no flammable gas, no molten parts.		YES/NO
C31	Fuse open, no flame, no flammable gas, no molten parts.		YES/NO

16 (16)	TABLE: creepage distance and clearance (mm)						N/A
Applicable part of IEC 61347-1 Table 7 – 11*							
Distances	Insulation type **	Measured clearance	Required		Measured creepage	Required	
			clearance	*Table		creepage	*Table
Distance 1:	B	See below	--	9	See below	--	7
Working voltage (V).....					--	—	
Frequency if applicable (kHz).....					--	—	
PTI.....					< 600 ☐ ☐	≥ 600	—
Peak value of the working voltage $\hat{U}_{out}$ if applicable (kV)						—	
Pulse voltage if applicable (kV)						—	
Supplementary information: (ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ							
Remark: The working voltages are less than 60Vdc. (ลงชื่อ).....กรรมการ							
(ลงชื่อ).....กรรมการ							

** Insulation type: B – Basic; S – Supplementary; R – Reinforced



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริค (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Malian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http:// www.lcs-cert.com



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
- (18.1)	TABLE: Ball Pressure Test of Thermoplastics		P
Allowed impression diameter (mm)		2,0mm	—
Object/ Part No./ Material	Manufacturer/ trademark	Test temperature (°C)	Impression diameter (mm)
PCB	See Annex 1	125	0,6
Connector	See Annex 1	125	0,9
Supplementary information:--			

- (18.2)	TABLE: Test of printed boards				P
Object/ Part No./ Material	Manufacturer/ trademark	Duration of application of test flame (s)	Ignition of specified layer Yes/No	Duration of burning (s)	Verdict
PCB	See Annex 1	30s	No	0s	P
Supplementary information:--					

- (18.3)	TABLE: Glow-wire test (IEC 60695-2-11)				N/A
Glow wire temperature		650°C			—
Object/ Part No./ Material	Manufacturer/ trademark	Duration of application of test flame (ta); (s)	Ignition of specified layer Yes/No	Duration of burning (tb) (s)	Verdict
--	--	--	--	--	--
Any flame or glowing of the sample extinguished within 30 s of withdrawing the glow-wire, and any burning or molten drop did not ignite the underlying parts (Yes/No):					Yes
Supplementary information:--					

- (18.4)	TABLE: Needle-flame test (IEC 60695-11-5)				P
----------	---	--	--	--	---

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 麥瑟電器(泰國)有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11					
Clause	Requirement + Test		Result - Remark		Verdict
Object/ Part No./ Material	Manufacturer/ trademark	Duration of application of test flame (ta); (s)	Ignition of specified layer Yes/No	Duration of burning (tb) (s)	Verdict
PCB	See Annex 1	10s	No	0s	P
Connector	See Annex 1	10s	No	0s	P
Supplementary information:--					

- (18.5)	TABLE: Proof tracking test (IEC 60112)				N/A
Test voltage PTI :		175 V			—
Object/ Part No./ Material	Manufacturer/ trademark	Withstand 50 drops without failure on three places or on three specimens			Verdict
--	--	--	--	--	--
Supplementary information:--					

(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ
 (ลงชื่อ).....กรรมการ
 (ลงชื่อ).....กรรมการ



บริษัท แฮจerekไฟฟ้า ประเทศไทย จำกัด
 HAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Malian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http:// www.lcs-cert.com



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

ANNEX 1 TABLE: Critical components information						--
Object / part No.	Code	Manufacturer/ trademark	Type / model	Technical data	Standard	Mark(s) of conformity ¹⁾
Input / output wire	C	DONGGUAN HAODE WIRE & CABLE TECHNOLOGY CO LTD	3135	600Vac, 200°C 12-26AWG	--	UL E364036
Alt.	D	Various	Various	200°C	--	UL Recognized
Connector	C	SHENZHEN LILUTONG CONNECTOR CORP., LTD	LLT-M12	14-18AWG, 10A, 300V	--	UL E481414
PCB	C	Ganzhou Bangde Circuit Technology Co Ltd	BD-M	V-0, 130°C, Thickness: 1.6mm	--	UL E348757
Alt.	D	Shenzhen LongTeng Electric circuit Technology Co Ltd	LTM08	V-0, 130°C, Thickness: 1.6mm	--	UL E467745
L1	C	ShenZhen JinYiTaiXin Electronics Ltd	77076-A7 47uH	47uH	--	Test with appliance
-Winding	C	SHENZHEN DAYANG INDUSTRY CO LTD	XPEW	180°C	--	UL E176101
-Insulation tape	C	JINGJIANG YAHUA PRESSURE SENSITIVE GLUE CO LTD	PZ* (b)	130°C	--	UL E165111



บริษัท เอสแอลซีคอมพล라이언ซ์ เทสติ้ง ลอราทอรี จำกัด
SHENZHEN SOUTHERN LCS COMPLIANCE TESTING LABORATORY LTD.
RADER ELECTRIC (HONGKONG) CO., LTD

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

Supplementary information:

¹⁾ Provided evidence ensures the agreed level of compliance. See OD-CB2039.

The codes above have the following meaning:

- A - The component is replaceable with another one, also certified, with equivalent characteristics
- B - The component is replaceable if authorised by the test house
- C - Integrated component tested together with the appliance
- D - Alternative component

ANNEX 2	TABLE: Temperature measurements, thermal tests of Section 12			P		
	Type reference.....	SR-MES200-W		—		
	Load used.....	LED module		—		
	Mounting position of luminaire.....	On the black testing board		—		
	Ta.....	65°C		—		
	- test 1: rated voltage.....	--		—		
	- test 2: test voltage(normal).....	Input: 1,06×60Vdc		—		
	- test 3: test voltage(abnormal).....	1. Fault condition shut down immediately 2. Double the LED modules or equivalent load (ลงข้อ) connected <i>Over</i> <i>ป้อนเกินกรณการ</i> 3. The output terminals shall be (ลงข้อ) short-circuited <i>กรณการ</i> 4. Over load: <i>Over</i>		—		
Normal operation						
temperature (°C) of part		Normal		Abnormal		
		test 1	test 2	limit	test 3	limit
Outside surface of controlgear (Maximum temperature)		--	80	80	--	--
LCSTRF-S-027-A-1						

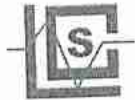
LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11					
Clause	Requirement + Test			Result - Remark	Verdict
PCB	--	88,5	130	--	--
Input wire	--	71,8	90	--	--
Output wire	--	81,9	90	--	--
C31	--	87,9	105	--	--
C5	--	89,6	105	--	--
C16	--	81,4	105	--	--
Connector	--	68,3	Ref.	--	--
Mounting surface	--	70,2	90	--	--
Ambient	--	67,3	--	--	--
Fault condition					
temperature (°C) of part	Normal			Abnormal	
	test 1	test 2	limit	test 3	limit
Unit operated until the case temperature at tc, then applied the fault condition, continued until stable condition are obtained, after the tests, no impairing safety nor smoke or flammable gases produced.					
Short output					
temperature (°C) of part	Normal			Abnormal	
	test 1	test 2	limit	test 3	limit
--	--	--	--	--	--
Double the LED modules or equivalent load					
temperature (°C) of part	Normal			Abnormal	
	test 1	test 2	limit	test 3	limit
--	--	--	--	--	--
Over load condition					
temperature (°C) of part	Normal			Abnormal	
	test 1	test 2	limit	test 3	limit
--	--	--	--	--	--

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
ANNEX 3	Screw terminals (part of the luminaire)		N/A
(14)	SCREW TERMINALS		N/A
(14.2)	Type of terminal.....		—
	Rated current (A).....		—
(14.3.2.1)	One or more conductors		N/A
(14.3.2.2)	Special preparation		N/A
(14.3.2.3)	Terminal size		N/A
	Cross sectional area (mm ²).....		—
(14.3.3)	Conductor space (mm).....		N/A
(14.4)	Mechanical tests		N/A
(14.4.1)	Minimum distance		N/A
(14.4.2)	Cannot slip out		N/A
(14.4.3)	Special preparation		N/A
(14.4.4)	Nominal diameter of thread (metric ISO thread).....	M	N/A
	External wiring		N/A
	No soft metal		N/A
(14.4.5)	Corrosion		N/A
(14.4.6)	Nominal diameter of thread (mm).....	OK	N/A
	Torque (Nm).....	OK	N/A
(14.4.7)	Between metal surfaces		N/A
	Lug terminal		N/A
	Mantle terminal		N/A
	Pull test; pull (N).....		N/A
(14.4.8)	Without undue damage		N/A



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 赛泽电器 (中国) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
ANNEX 4	Screwless terminals (part of the luminaire)		N/A
(15)	SCREWLESS TERMINALS		N/A
(15.2)	Type of terminal.....		—
	Rated current (A).....		—
(15.3.1)	Material		N/A
(15.3.2)	Clamping		N/A
(15.3.3)	Stop		N/A
(15.3.4)	Unprepared conductors		N/A
(15.3.5)	Pressure on insulating material		N/A
(15.3.6)	Clear connection method		N/A
(15.3.7)	Clamping independently		N/A
(15.3.8)	Fixed in position		N/A
(15.3.10)	Conductor size		N/A
	Type of conductor		N/A
(15.5)	Terminals and connections for internal wiring		N/A
(15.5.1)	Mechanical tests		N/A
(15.5.1.1.1)	Pull test spring-type terminals (4 N, 4 samples).....		N/A
(15.5.1.1.2)	Pull test pin or tab terminals (4 N, 4 samples).....		N/A
	Insertion force not exceeding 50 N		N/A
(15.5.1.2)	Permanent connections: pull-off test (20 N)		N/A
(15.5.2)	Electrical tests		N/A
	Voltage drop (mV) after 1 h (4 samples).....		N/A
	Voltage drop of two inseparable joints		N/A
	Number of cycles:		—

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เจริญรุ่งเรืองไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 亨利電器(泰國)有限公司
 RAGEE ELECTRIC (THAILAND) CO.,LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Voltage drop (mV) after 10th alt. 25th cycle (4 samples).....		N/A
	Voltage drop (mV) after 50th alt. 100th cycle (4 samples).....		N/A
	After ageing, voltage drop (mV) after 10th alt. 25th cycle (4 samples).....		N/A
	After ageing, voltage drop (mV) after 50th alt. 100th cycle (4 samples).....		N/A
(15.6)	Terminals and connections for external wiring		N/A
(15.6.1)	Conductors		N/A
	Terminal size and rating		N/A
15.6.2	Mechanical tests		N/A
(15.6.2.1)	Pull test spring-type terminals or welded connections (4 samples); pull (N)		N/A
(15.6.2.2)	Pull test pin or tab terminals (4 samples); pull (N)		N/A
(15.6.3)	Electrical tests		N/A
	Tests according 15.6.3.1 + 15.6.3.2 in IEC 60598-1		N/A

(15.6.3.1)	TABLE: Contact resistance test / Heating tests									N/A
(15.6.3.2)	Voltage drop (mV) after 1 h									—
terminal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
voltage drop (mV)					(ค่า)					
Voltage drop of two inseparable joints					(ค่า)					
Voltage drop after 10th alt. 25th cycle					(ค่า)					
Max. allowed voltage drop (mV).....					(ค่า)					

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11										
Clause	Requirement + Test					Result - Remark				Verdict
terminal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
voltage drop (mV)										
Voltage drop after 50th alt. 100th cycle										
Max. allowed voltage drop (mV).....:										
terminal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
voltage drop (mV)										
Continued ageing: voltage drop after 10th alt. 25th cycle										
Max. allowed voltage drop (mV).....:										
terminal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
voltage drop (mV)										
Continued ageing: voltage drop after 50th alt. 100th cycle										
Max. allowed voltage drop (mV).....:										
terminal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
voltage drop (mV)										
Continued ageing: voltage drop after 50th alt. 100th cycle										
Max. allowed voltage drop (mV).....:										
terminal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
voltage drop (mV)										
Supplementary information:--										

ANNEX 5	RESISTANCE TO DUST, SOLID OBJECTS AND MOISTURE (IEC 60598-1)		P
9.2	Tests for ingress of dust, solid objects and moisture:		P
	- classification according to IP	IP67 (According to customer requirements)	P
	- mounting position during test	According to manual instruction	P
	- fixing screws tightened; torque (Nm)	-	P
	- tests according to clauses	Clause 9.2.2 and Clause 9.2.8	P

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	- electric strength		P
	a) no deposit in dust-proof luminaire		N/A
	b) no talcum in dust-tight luminaire		P
	c) no trace of water on current-carrying parts or SELV parts or where it could become a hazard		P
	d) i) For luminaires without drain holes – no water entry		P
	d) ii) For luminaires with drain holes – no hazardous water entry		N/A
	e) no water in watertight luminaire		P
	f) no contact with live parts (IP 2X)		N/A
	f) no entry into enclosure (IP 3X and IP 4X)		N/A
	f) no contact with live parts (IP3X and IP4X)		N/A
	g) no trace of water on part of lamp requiring protection from splashing water		P
	h) no damage of protective shield or glass envelope		P

ANNEX 6	CABLES AND CORDS (Reference Clause 5 of IEC 60598-1)	N/A
5.2	Supply connection and other external wiring	N/A
5.2.1	Means of connection..... :	N/A
5.2.2	Type of supply cord..... :	N/A
	Nominal cross-section area (mm ²)	N/A
	Cables equal to IEC 60227 and IEC 60245 (กรงข้อ) <i>OK</i> <i>ปรีชาคุณ</i>	N/A
5.2.3	Type of attachment, X, Y or Z (กรงข้อ) <i>OK</i> <i>ปรีชาคุณ</i>	N/A
5.2.5	Type Z not connected to screws (กรงข้อ) <i>OK</i> <i>ปรีชาคุณ</i>	N/A
5.2.6	Cable entries	N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท ออเพกซ์ไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
 PACEN ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	- suitable for introduction		N/A
	- adequate degree of protection		N/A
5.2.7	Cable entries through rigid material have rounded edges	Not cable entries	N/A
5.2.8	Insulating bushings in class II luminaires, in settable and adjustable luminaires or in portable luminaires other than those for wall mounting:		N/A
	- suitably fixed		N/A
	- material in bushings		N/A
	- material not likely to deteriorate		N/A
	- tubes or guard made of insulating material		N/A
5.2.9	Bushing locking of screw bushings	No such component	N/A
5.2.10	Cord anchorage:		N/A
	- covering protected from abrasion		N/A
	- clear how to be effective		N/A
	- no mechanical or thermal stress		N/A
	- no tying of cables into knots etc.		N/A
	- insulating material or lining		N/A
5.2.10.1	Cord anchorage for type X attachment cord		N/A
	a) at least one part fixed		N/A
	b) types of cable		N/A
	c) no damaging of the cable		N/A
	d) whole cable can be mounted		N/A
	e) no touching of clamping screws	(ลงชื่อ).....	N/A
	f) metal screw not directly on cable	(ลงชื่อ).....	N/A
	g) replacement without special tool	(ลงชื่อ).....	N/A

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 莱泽电器(泰国)有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



IEC 61347-2-11			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Glands not used as anchorage		N/A
	Labyrinth type anchorage		N/A
5.2.10.2	Adequate cord anchorages for type Y and type Z attachments		N/A
5.2.10.3	Tests:		N/A
	- impossible to push cable; unsafe		N/A
	- pull test: 25 times; pull (N)		N/A
	- torque test: torque (Nm)		N/A
	- displacement ≤ 2 mm		N/A
	- no movement of conductors		N/A
	- no damage of cable or cord		N/A
5.2.11	External wiring passing into luminaire		N/A
5.2.12	Looping-in terminals	Not looping-in appliance	N/A
5.2.13	Wire ends not tinned		N/A
	Wire ends tinned: no cold flow		N/A
5.2.14	Mains plug same protection	Not plug	N/A
	Class III luminaire plug		N/A
5.2.16	Appliance inlets (IEC 60320)	No appliance inlet	N/A
	Appliance couplers of class II type		N/A
5.2.17	No standardized in interconnecting cables assembled		N/A
5.2.18	Used plug in accordance with		N/A
	- IEC 60083		N/A
	- other standard		N/A
5.3	Internal wiring	No such appliance	N/A



บริษัท เรजरอิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China

Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



Attachment No. 1

ATTACHMENT TO TEST REPORT IEC 61347-2-11

EUROPEAN GROUP DIFFERENCES AND NATIONAL DIFFERENCES

Part 2: Particular requirements

Section Eleven -Miscellaneous electronic circuits used with luminaires

Differences according to..... EN 61347-2-11:2001+A1:2019 used in conjunction with
EN 61347-1:2015+A1 :2021

	CENELEC COMMON MODIFICATIONS (EN)	N/A
	No Common modifications	N/A

(ลงชื่อ)..... ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(ลงชื่อ).....

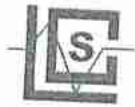


บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http:// www.lcs-cert.com



Attachment No.2

Photo Documentation

View:
Model:
SR-MES200-
W

- ☒ General
☐ Front
☐ Rear
☐ Internal
☐ Top
☐ Bottom
☐ PWB

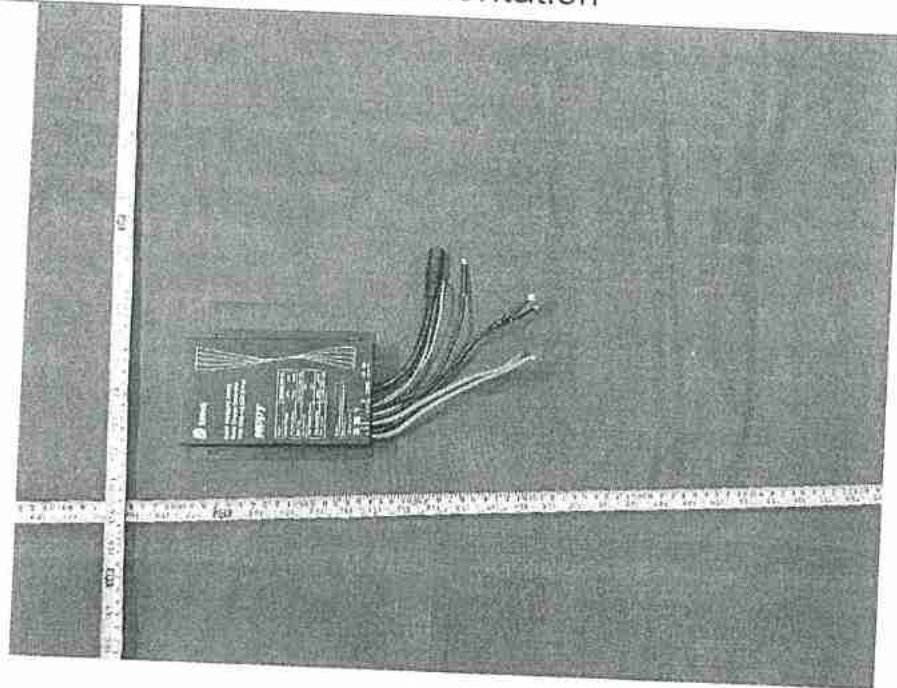


Figure 1

View:

- ☐ General
☐ Front
☒ Rear
☐ Internal
☐ Top
☐ Bottom
☐ PWB

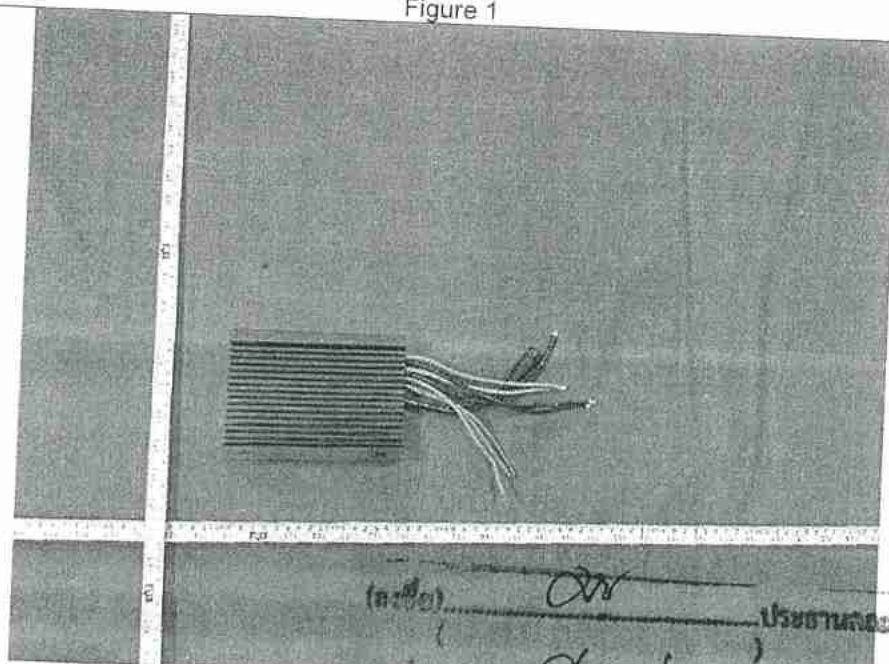


Figure 2

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
 Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



SHENZHEN SOUTHERN LCS COMPLIANCE TESTING LABORATORY LTD.
 深圳南方LCS合规测试实验室有限公司



Attachment No.2

Photo Documentation

View:

- ☐ General
- ☐ Front
- ☐ Rear
- ☒ Internal
- ☐ Top
- ☐ Bottom
- ☐ PWB

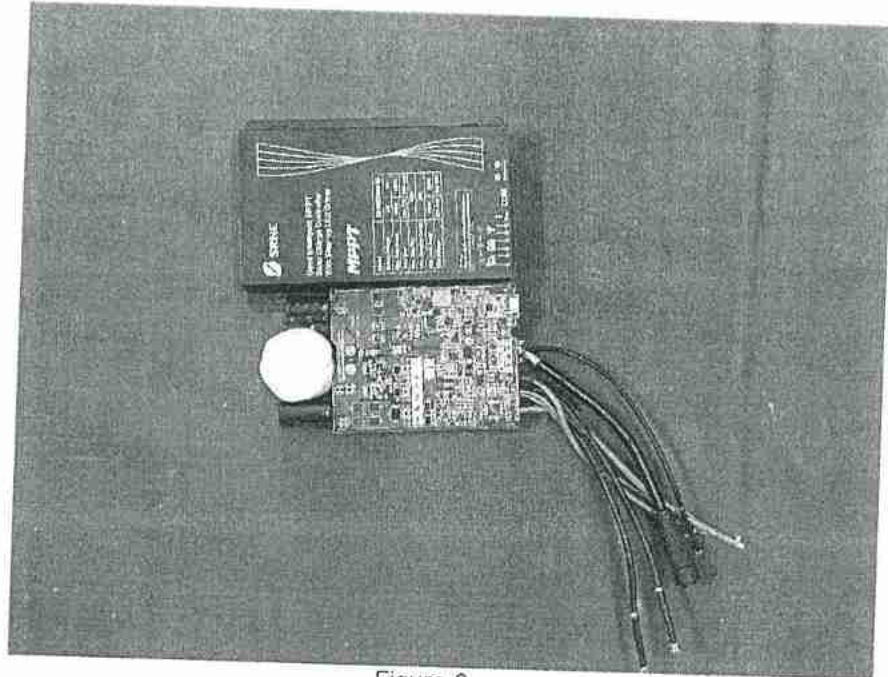


Figure 3

View:

- ☐ General
- ☐ Front
- ☐ Rear
- ☒ Internal
- ☐ Top
- ☐ Bottom
- ☐ PWB

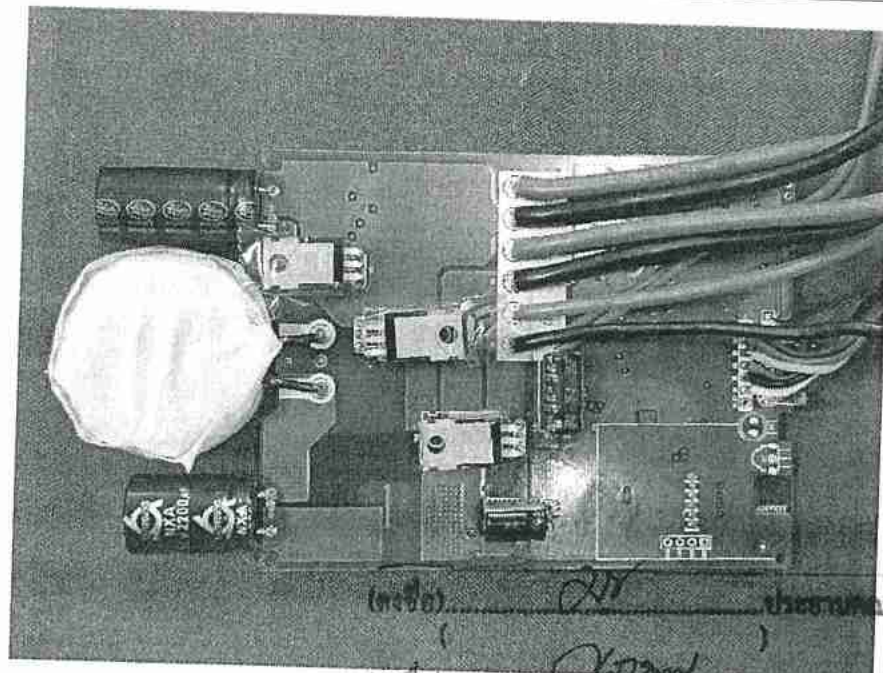


Figure 4

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshukou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | <http://www.lcs-cert.com>



บริษัท เจริญรุ่งเรืองไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



Attachment No.2

Photo Documentation

View:

- ☐ General
- ☐ Front
- ☐ Rear
- ☒ Internal
- ☐ Top
- ☐ Bottom
- ☐ PWB

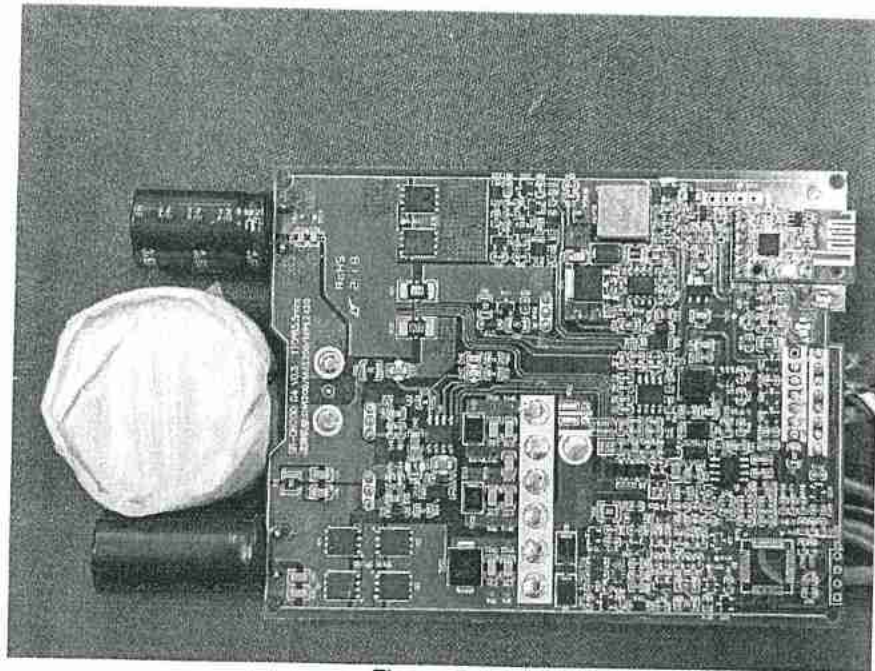


Figure 5

View:

- ☐ General
- ☐ Front
- ☐ Rear
- ☒ Internal
- ☐ Top
- ☐ Bottom
- ☐ PWB

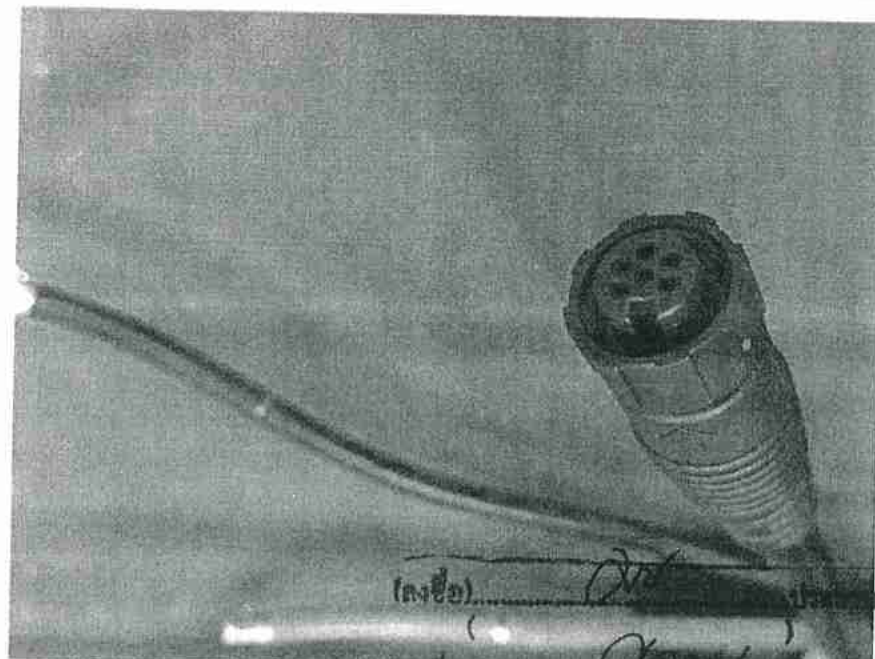


Figure 6

-----End of Test Report-----

LCSTRF-S-027-A-1

Shenzhen Southern LCS Compliance Testing Laboratory Ltd.

Add: 101-201, No.39 Building, Xialang Industrial Zone, Heshuikou Community, Matian Street, Guangming District, Shenzhen, China
Tel: +(86) 0755-29871520 | Fax: +(86) 0755-29871521 | E-mail: webmaster@lcs-cert.com | http://www.lcs-cert.com



บริษัท เซ็นทรัลคอมพิวติ้ง จำกัด
深圳南方 (香港) 有限公司
SHENZHEN SOUTHERN LCS COMPLIANCE TESTING LABORATORY CO., LTD

รายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ควบคุมการชาร์จพลังงานไฟฟ้า

มาตรฐาน IEC62509:2010, IEC62509:2011

เลขที่ SHES210601245871



(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ) กรรมการ
(.....)
(ลงชื่อ) กรรมการ

SGS

TEST REPORT

SGS-CSTC
Standards Technical Services
(Shanghai) Co., Ltd.

No.588 West Jindu Road,
Songjiang District,
Shanghai, China



บริษัท SGS-CSTC (ประเทศไทย) จำกัด
SGS-CSTC (THAILAND) CO., LTD.
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

Signature
Signature
Signature

.....
.....
.....



Report reference no. : SHES210601245871

Date of issue : Jun,22,2021

Total number of pages : 35

Testing laboratory : SGS-CSTC Standards Technical Services(Shanghai) Co., Ltd.

Address : No.588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China

Applicant's name : SRNE Solar Co., Ltd

Address : 4-5F, 13A Wutong Island, Neihuan Rd, Xixiang, Bao'an, SHENZHEN
Guangdong, CHINA

Test specification : IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Test item description : Solar Charge Controller With Step-up LED Driver

Trade mark : SRNE

Manufacturer : SRNE Solar Co., Ltd

Address : 4-5F, 13A Wutong Island, Neihuan Rd, Xixiang, Bao'an, SHENZHEN
Guangdong, CHINA

Factory : SRNE Solar Co., Ltd

Room 301, Building 5, Fuxing Road No. 36, Chang'an Town, Dongguan
City, Guangdong Province, ChinaModel/Type reference : SR-DM200/MES200, SR-DM160/MES160, SR-DM120/MES120,
SR-DM80/MES80, SR-DM60/MES60

Ratings :

(ลงชื่อ)  ประธานคณะกรรมการ

โดย  กรรมการ

วันที่  เดือน/ปี



บริษัท แฮจอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
HAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.



Item	SR-DM200/ MES200	SR-DM160/ MES160	SR-DM120/ MES120	SR-DM80/ MES80	SR-DM60/ MES60
Nominal system voltage	12/24VDC Auto	12/24VDC Auto	12/24VDC Auto	12VDC	12VDC
Battery input Voltage range	8.5V~32V	8.5V~32V	8.5V~32V	8.5V~16V	8.5V~16V
Rated charge current	20A	15A	10A	15A	10A
Load current	(50~5600)mA	(50~5600)mA	(50~4200)mA	(50~5600)mA	(50~3000)mA
Load Voltage	(15~60)V	(15~60)V	(15~60)V	(15~40)V	(15~50)V
Maximum Load current Power	100W(12V) 200W(24V)	80W(12V) 160W(24V)	60W(12V) 120W(24V)	80W(12V)	60W(12V)
Max .PV open circuit Voltage	100V	60V	60V	35V	50V
Battery type	Lead-acid battery / Lithium battery/Colloidal battery /User				
Equalize charging Voltage	Sealed:14.6V/Gel: No/Flooded:14.8V/User:9-17V(x2/24V)				
Boost charging Voltage	Sealed:14.4V/Gel: 14.2V /Flooded:14.6V/User:9-17V(x2/24V)				
Float charging Voltage	Sealed/Gel/Flooded:13.8V/User:9-17V(x2/24V)				
Low Voltage Reconnect Voltage	Sealed/Gel/Flooded:12.6V/User:9-17V(x2/24V)				
Low Voltage Disconnect Voltage	Sealed/Gel/Flooded:11.1V/User:9-17V(x2/24V)				
Working environment temperature	-35°C~+65°C				
Temperature compensation coefficient	-3mv/°C/2V				

Haro Xia

Signature

Tested by: Haro Xia



Signature

Approved by: Van Hua

TRF No.:PVS_a

SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd.
No. 588 West Jinxi Road, Songjiang District, Shanghai, China
t +86 21 6191 5665, f +86 6191 5678, www.cn.sgs.com

Summary of testing

The submitted samples are tested according to EN 62509:2011/ IEC 62509:2010 in this test report.
The sample has been tested and found to comply with the above-mentioned standards' requirements.
Details of test result are shown in this test report.

Tests performed (name of test and test clause):**Testing location:**

EN 62509:2011/ IEC 62509:2010 Full test

SHENZHEN ACADEMY OF METROLOGY AND
QUALITY INSPECTION
NETC BUILDING, NO.4 TONGFA ROAD, XILI,
NANSHAN, SHENZHEN, CHINA

Copy of marking plate / device under test:

Model	SR-DM200-R	
Battery Voltage	12V	24V
Max. Solar Power	260W	520W
Solar Vmp	17V~72V	34V~72V
Max. Solar Voc	100V	
Max. Charging Current	20A	
Max. Load Power	100W	200W
LEDs Voltage	15V~60V	30V~60V

Name plate

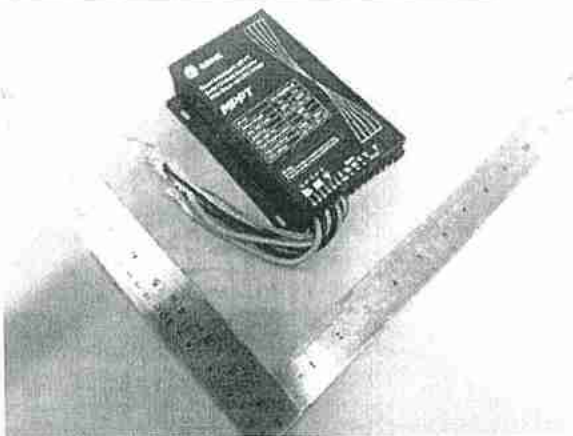


Fig1 Front view of the BCC (SR-DM200/MES200)

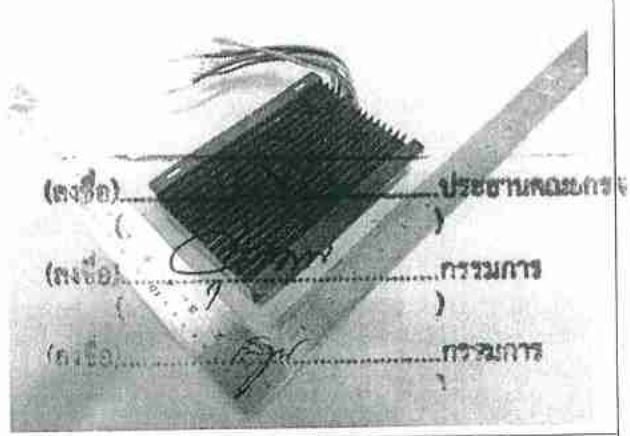


Fig2 Back of the BCC (SR-DM200/MES200)

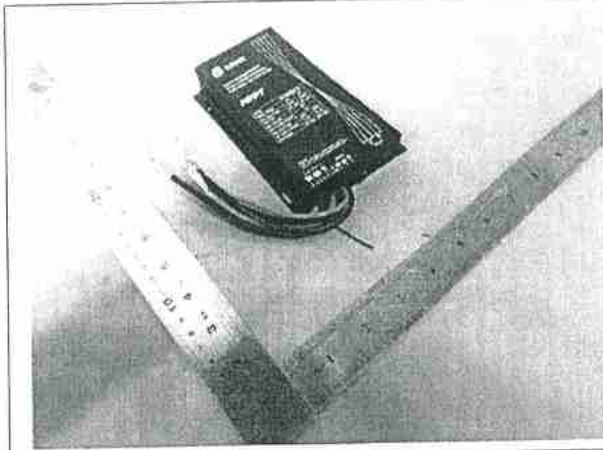


Fig3 Front view of the BCC (SR-DM160/MES160)

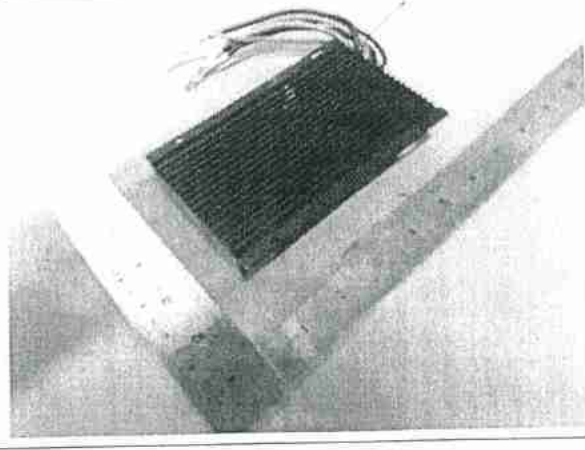


Fig4 Back view of the BCC (SR-DM160/MES160)

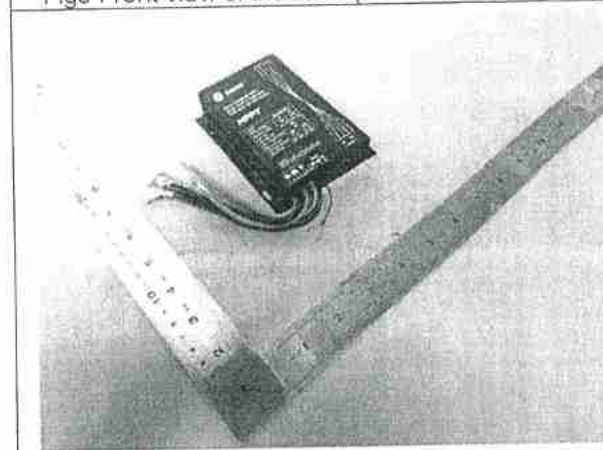


Fig5 Front view of the BCC (SR-DM120/MES120)

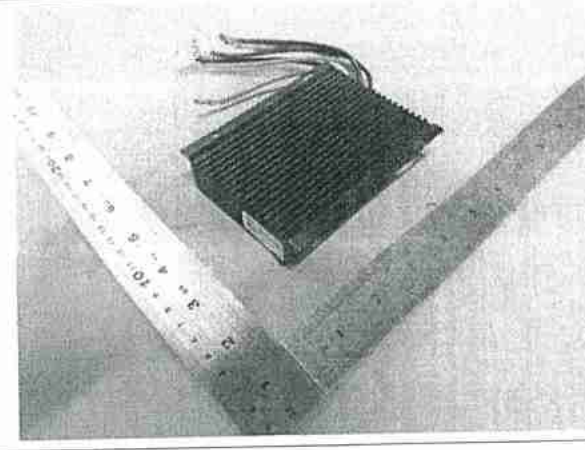


Fig6 Back view of the BCC (SR-DM120/MES120)

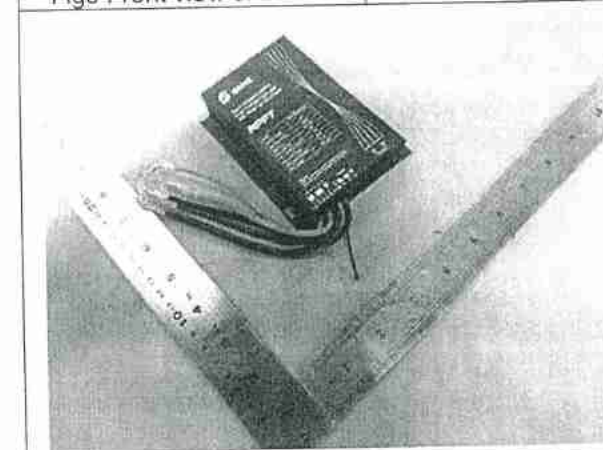


Fig7 Front view of the BCC (SR-DM80/MES80)

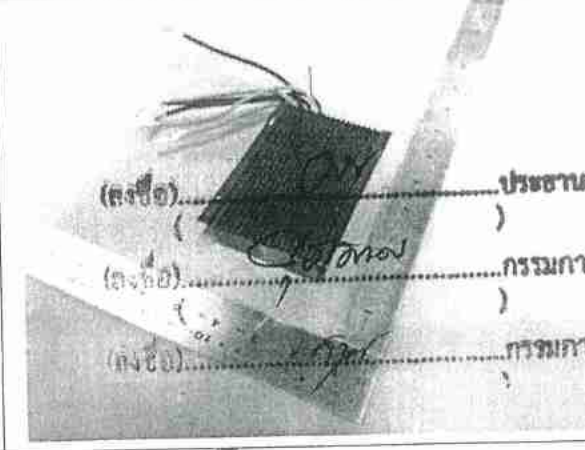


Fig8 Back view of the BCC (SR-DM80/MES80)

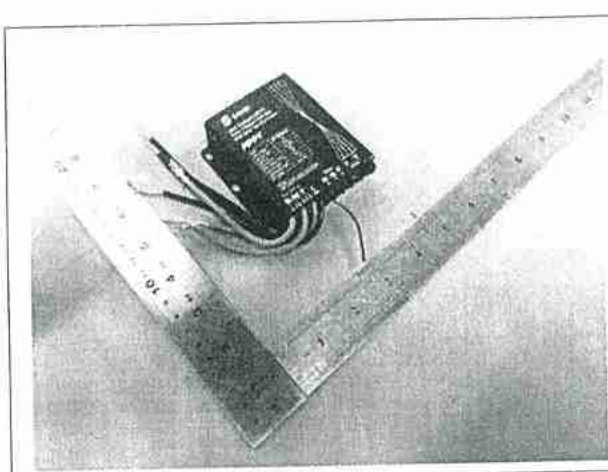


Fig9 Front view of the BCC (SR-DM60/MES60)

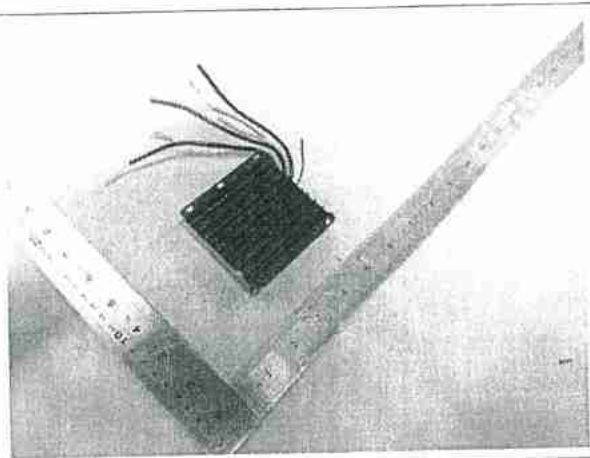


Fig10 Back view of the BCC (SR-DM60/MES60)

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ

(ลงชื่อ) กรรมการ

(ลงชื่อ) กรรมการ



SGS-CSTC Standards Technical Services (Shanghai) Co., Ltd.
No. 536 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China
t +86 21 6191 5666, f +86 21 6191 5678, www.cn.sgs.com

[Signature]

**Possible test case verdicts:**

- Test case does not apply to the test object	N/A
- Test object does meet the requirement	Pass (P)
- Test object does not meet the requirement	Fail (F)

General remarks:

The test results presented in this report relate only to the object tested.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuing testing laboratory.

Throughout this report, a point is used as the decimal separator.

This document is issued by the company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Unless otherwise stated: (a) the results shown in this document refer only to the sample(s) tested and (b) such sample(s) are retained for 3 months. This document cannot be reproduced except in full, without prior approval of the company.

Contents:

- 1) The main report.

General product information

1. The equipment under test is a MPPT Solar Charge Controller With Step-up LED Driver for sealed lead-acid battery, Gel lead-acid battery, Open lead-acid battery and Lithium battery. The equipment can be connected to a solar panel to charge the battery. The voltage of the battery could be 12V/24V. The unit is with Battery over voltage protection, Battery over Dis-voltage protection, PV over current protection and PV short circuit protection, also with the LED indicator a. which can assure the working normally and safety use.
2. All tests were conducted on model SR-DM200/MES200 to represent the others. Other model supplement Charging cycles tests, Load disconnect/ load reconnect test, Standby self-consumption test and Efficiency test.
3. Both SR-DM series and SR-MES series are completely same in hardware and software, the mainly difference is that SR-MES series with Human body induction function port. And they have different factory default parameters.



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/Terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) was retained for 30 days only.

Attention: To check the authenticity of testing reports, please visit our website at www.sgs.com or contact our local offices.
 or visit: 20, Jiaxing Road, Songjiang District, Shanghai, China. 201612 t (86-21) 61915666 f (86-21) 61915678 www.sgsgrupp.com.cn
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 t (86-21) 61915666 f (86-21) 61915678 e sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

1. Test samples

Sample #	Model	Sample S/N
01	SR-DM200/MES200	Null
02	SR-DM160/MES160	Null
03	SR-DM120/MES120	Null
04	SR-DM80/MES80	Null
05	SR-DM60/MES60	Null

2. Test specification and test result

4.3	Battery lifetime protection requirements		P
4.3.1	Prevent leakage current from battery to PV generator		P
	The allowable reverse current on the PV side shall be $\leq 0.1\%$ of the BCC rated input current when the battery voltage is equal to the rated voltage.	Rated Charge current: 20A Allowable reverse current: 20mA	P
	Compliance shall be verified by the test according to 5.2.1	Adjust the Battery voltage to 2.1V/cell, thus the battery voltage Is 25.2V/12.6V No Negligible current Negligible current is measured in the Rrv loop.	P
4.3.2	Basic battery charging functions		P
4.3.2.1	General		P



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-and-conditions.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, uncommunication and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

SGS (THAILAND) PUBLIC CO., LTD.
NO. 588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 T (86-21) 61915666 F (86-21) 61915678 www.sgsgroup.com.cn
中国·上海·松江区金都西路 588 号 邮编: 201612 T (86-21) 61915666 F (86-21) 61915678 e sgsgroup@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	The BCC shall provide appropriate charging set-point and load disconnect set-points for the specific battery technology or technologies it is intended to be used for	The controller is suitable for sealed lead-acid battery, Gel lead-acid battery, Flooded lead-acid battery and Lithium battery. When the user set the battery type to any of the above, the BCC will automatically match the different charging and load disconnect set-points for that type of battery. Besides the battery types above, the user could also self-customized the set points within the allowable voltage range and according to the certain principles. The default system set-points of the sealed lead-acid battery are checked during the test.	P
4.3.2.2	Protect battery from over-charge		P
	The BCC shall cut out or regulate the charging current to avoid over-charging of the battery according to battery manufacture recommended end of charge set-point	The controller cut out the charging current to avoid over-charging of the battery. Refer to below.	P
	Compliance shall be determined by test according to 5.2.2	Refer to the table 5.2.2 for detail.	P
4.3.2.3	Protect battery from over-discharge		P
	The BCC shall have a provision to prevent the battery from over-discharging	Refer to the table 5.2.3 for detail.	P
	If battery over-discharge protection is achieved by means of audible or visible alarms that prompt the system user to disconnect all or non-essential load, this shall be clearly stated in the operation manual	The controller shut off the output automatically.	N/A
	If over-discharge protection is reliant on the installation of an external device that provides over-discharge protection, this fact shall be clearly stated in the installation manual	The over-discharge protection is reliant on the charge BCC itself.	N/A
	Battery over-discharge protection can be triggered by a battery voltage measurement, a state of charge calculation, a combination of both or other algorithms.	The over-discharge protection is triggered by a battery voltage measurement.	P



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

SGS (Shanghai) Inspection & Testing Services Co., Ltd.
 NO. 588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | www.sgs.com
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	The BCC documentation and/or interface shall clearly specify the algorithms and criteria used to establish the load disconnect and reconnect set-points		P
	Compliance shall be determined by test according to 5.2.3	Refer to the table 5.2.3 for detail.	P
4.3.2.4	Set-point accuracy		P
	The BCC measurement accuracy for voltage set-points for charge control shall be $\pm 1\%$ or better. For load disconnect it shall be $\pm 2\%$ or better.	The BCC measurement accuracy for voltage set-points for charge control is within $\pm 1\%$. For load disconnect it is within $\pm 2\%$. Refer to table 5.2.2 and 5.2.3 for details.	P
	Compliance shall be determined by test according to 5.2.2 and 5.2.3		P
4.3.3	Charging regime		P
4.3.3.1	General		P
	The BCC shall be matched to the specific battery technology for its intended use to ensure that correct charging set-points are implemented.	The controller is suitable for sealed lead-acid battery, Gel lead-acid battery, Flooded lead-acid battery and Lithium battery. When the user set the battery type to any of the above, the BCC will automatically match the different charging and load disconnect set-points for that type of battery. Besides the battery types above, the user could also self-customized the set points within the allowable voltage range and according to the certain principles. The default system set-points of the sealed lead-acid battery are checked during the test.	P
4.3.3.2	Required charging stages		P
	As a minimum, PV battery charge controllers shall have bulk and float charging stages.	The BCC has Equalize, Boost and float charging stages	P
4.3.3.3	Recommended charging stages		P



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-e-document.aspx>. Attention is drawn to the limitations of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 35 days only.

Attention: To check the authenticity of testing application report & certificate please contact us at sgs@sgs.com or sgs.china@sgs.com

NO. 588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | www.sgs.com
中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS_b



SGS GROUP (CHINA) CO., LTD.
SGS GROUP (CHINA) CO., LTD.
SGS GROUP (CHINA) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	In addition to 4.3.3.2, battery charge controllers should provide equalise charge periodically to the battery. The periodicity of equalise charge should be more than 7 days.	The controllers has equalise charge stage provided. And The periodicity of equalise charge is The 30th of every month	P
4.3.3.4	Adjustable charging set-points		P
	Charging set-points should be adjustable or automatically selected either by means of individual set-point adjustment, or by battery type selection or self-detection of type of battery.	The controller is suitable for sealed lead-acid battery, Gel lead-acid battery, Flooded lead-acid battery and Lithium battery. When the user set the battery type to any of the above, the BCC will automatically match the different charging and load disconnect set-points for that type of battery. Besides the battery types above, the user could also self-customized the set points within the allowable voltage range and according to the certain principles. The default system set-points of the sealed lead-acid battery are checked during the test.	P
	The specific charging regime used depends on the battery technology specified.	See above.	P
	Self-adaptive set-points based on advanced algorithms shall be able to be verified using information provided by the user interface and the BCC documentation.		N/A
4.3.3.5	Temperature compensated charging set-points	Temperature compensated function is provided for sealed lead-acid battery.	P
	Bulk, float, and other high voltage or end of charge set-points should be temperature compensated.		P
	Temperature compensation if provided should be in accordance with battery manufacturer recommendations for the particular type of battery.		P
	Temperature compensated set-points shall be identifiable from the charge controller documentation.		P



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-e-document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

SGS (Shanghai) Inspection & Testing Co., Ltd.
NO. 588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 T (86-21) 61915666 F (86-21) 61915672 www.sgs.com.cn
中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 T (86-21) 61915666 F (86-21) 61915672 e.sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS_b



บริษัท ราชันย์ไฟฟ้า จำกัด (มหาชน)
RACENT ELECTRIC THAILAND CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
4.3.3.6	Voltage drop compensation for set-point measurement	No voltage drop compenstion function is provided.	N/A
	The BCC should provide a means to compensate for voltage drop in battery cables, or provide installation instructions to minimize voltage drop.		N/A
	If the battery charge controller has the provision for battery sense cables, it shall be able to operate with or without these. This requirement is tested according to 5.2.2 and 5.2.3		N/A
4.3.4	Set-point security	The controller is suitable for sealed lead-acid battery, Gel lead-acid battery, Flooded lead-acid battery and Lithium battery. When the user set the battery type to any of the above, the BCC will automatically match the different charging and load disconnect set-points for that type of battery. Besides the battery types above, the user could also self-customized the set points within the allowable voltage range and according to the certain principles. The default system set-points of the sealed lead-acid battery are checked during the test.	P
	Charging set-points shall be secured against change other than by a deliberate and qualified action		P
	Compliance shall be determined by inspection of the unit and accompanying operating instructions.		P
4.3.5	Load disconnect capability		P
	Where over-discharge protection is provided by means of load disconnect functionality the load disconnect and reconnect set-points shall be verified by testing according 5.2.3	Refer to the table 5.2.3 for detail.	P
	The load could be either a load directly switched or a load controlled by the BCC by other means.	Directly switched	P



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/Terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced, except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

SGS (UK) Limited, 201612, 1 (86-21) 61915666 1 (86-21) 61915678 www.sgsgroup.com.cn
 NO. 588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 1 (86-21) 61915666 1 (86-21) 61915678 e: sgsgroup@sgs.com
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 1 (86-21) 61915666 1 (86-21) 61915678 e: sgsgroup@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO, PVS_b



บริษัท เรเซอร์ อิเลคทริค จำกัด
 888-888-8888 1 (86-21) 61915666
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	In case of a BCC directly switching the load this should be provided by means of an integrated load breaking switching device.		P
4.4	Energy performance requirements		P
4.4.1	Stand by self-consumption		P
	With no PV input or load the self-consumption of a PV BCC shall be as detailed in table 1, when the battery voltage is equivalent to 2.1V/Cell $\pm 2\%$, and the ambient temperature is 25°C $\pm 2^\circ\text{C}$		P
	Compliance shall be determined by test according to 5.3.1	Refer to the table 5.3.1 for detail.	P
4.4.2	BCC efficiency		P
	Power efficiency of the BCC shall be evaluated from 10% to 100% of the rated charging current, at a battery voltage equivalent to 2.2V/cell $\pm 2\%$ and at ambient temperature of 25°C $\pm 2^\circ\text{C}$	Refer to the table 5.3.2 for detail.	P
	The efficiency shall be determined by test according to 5.3.2	Refer to the table 5.3.2 for detail.	P
4.5	Protection and fail safe requirements		P
4.5.1	Thermal performance	Refer to the table 5.4.1 for detail.	P
	The BCC shall be capable of handling rated input current/power from the generator and, simultaneously, rated load current to load terminals (if provided) for at least 1h at the manufacture's specified maximum rated ambient operating temperature $\pm 2^\circ\text{C}$. Battery voltage shall be 2.2V/cell $\pm 2\%$	the manufacture's specified maximum rated ambient operating temperature: 65°C The controller has a limited current limit power function, and the power will be reduced when the internal temperature is above 70°C Operating time: 1h	P
	Compliance shall be determined by test according to 5.4.1	The BCC operates for 1h normally. Refer to the table 5.4.1 for detail.	P
4.5.2	Overcurrent operation		P
4.5.2.1	PV side		P



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/Terms-e-Document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of the document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

Address: 21, rue de la Liberté, 67000 Strasbourg, France
 or email: CH.Docs@sgs.com
 NO. 588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | www.sgs.com.cn
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | e: sgs.china@sgs.com

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	The BCC shall not be damaged by excessive current from the PV generator up to 125% of the full rated current. The BCC shall continue to operate normally after such an event and shall not require manual resetting	Rated current: 20A The controller has the limit charge current function. The maximum sustained test charging current is 19.55A. Operating time: 1h	P
	Compliance shall be determined by test according to 5.4.2	After 1h, the BCC is not damaged. The BCC continue to operate normally after such an event and does not require manual resetting. Refer to the table 5.4.2 for detail.	P
4.5.2.2	Load side		P
	If the BCC has a load terminal, this terminal shall be current protected to prevent over loads from causing damage to the operation of the essential PV BCC functions.		P
	Compliance shall be determined by test according to 5.4.3	After 1h, the BCC is not damaged. The BCC continue to operate normally after such an event and does not require manual resetting. Refer to the table 5.4.2 for detail.	P
4.5.3	PV generator and battery reverse polarity		P
	The BCC shall be protected from reverse polarity connection of the PV generator or the battery by hardware or by documented procedure and markings.	The battery and the PV generator are reverse polarity the BCC won't work and won't cause any damage.	P
	Compliance shall be determined by test according to 5.4.4 and 5.4.5	Refer to the table 5.4.4 and 5.4.5 for detail	P
4.5.4	Open circuit on battery terminals (no battery connection)		P
	BCC with load terminals shall be protected from damage to itself and protect the load from the open circuit voltage of the PV generator in case of battery disconnection		P



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

SGS (Shanghai) Inspection & Testing Co., Ltd.
 NO. 588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61915565 | (86-21) 61915578 | www.sgs.com.cn
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21) 61915565 | (86-21) 61915578 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO, PVS_b



SGS ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Compliance shall be determined by test according to 5.4.6	The BCC is not damaged and operates normally when return to normal condition.	P
4.6	User interface requirements		P
4.6.1	General		P
	The type of the user interface	By LED indicators	P
	The user interface shall provide the user with valuable information about the system operation if implemented properly	Refer below	P
	The user interface may be integrated into another system component separate from the BCC.		N/A
4.6.2	Operational information		P
4.6.2.1	General		P
	The level of information provided to the user is determined by the intended application and its specific requirements		P
4.6.2.2	Recommended operation information		P
	An indication of charging status	By Charging LED indicator green on solid	P
	An indication of load-disconnect state	By the Load status LED indicator	P
	An indication of the state-of-charge of the connected battery	By the Battery indicator	P
	Other additional operational information displayed by the unit may include but is not limited to:	By LED indicators	P
	Charging set-point	By The remote control	P
	Battery voltage	By The remote control	P
	Charging current	By The remote control	P
	Energy input/output	By The remote control	P
4.6.3	User adjustable set-points and parameters	The controller is suitable for sealed lead-acid battery, Gel lead-acid battery, Flooded lead-acid battery. The default system set-points of the sealed lead-acid battery are checked during the test.	P



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

Attention: In case the authenticity of existing inspection reports & certificates, please contact us at sgs@sgs.com or email: CN.Discuss@sgs.com

NO. 588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61915665 | (86-21) 61915678 | www.sgsgroup.com.cn
 中国·上海·松江区金都西路 588 号 | 邮编: 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF-NO, PVS_b



บริษัท ราเชอร์อิเล็กทริก จำกัด
 锐达电器 (泰国) 有限公司
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	If user-adjustable set-points or parameters are provided, the user interface shall provide a facility to modify and display those adjustments as specified in 4.3.3.4		P
	Compliance shall be determined by inspection of the unit and accompanying user/installation manual		P
4.6.4	Alarms		P
	The following condition should be signaled by the user interface:		P
	Low battery state of charge/low battery voltage/low availability		P
	Load disconnect	By the Load status LED	P
	BCC trip	The BCC has over temperature function	P
	Visible and/or audible alarms, clearly identifiable by the system user, shall be triggered within the unit in case of any of the above conditions occurring. Audible alarms shall be time limited and revert to a visible alarm or be pulsed.	Visible alarm provided	P
	Compliance shall be determined by test according to 5.2.2 and 5.2.3		P

5.2.2	Charging cycle test (ON-OFF controller)	N/A
Chamber temperature (°C)	End of charge voltage (V)	Return to charge voltage (V)
--	--	--
--	--	--

Note: --

5.2.2	Charging cycle test (PWM or MPPT controller)	P
☒ MPPT controller	☐ PWM controller	
Chamber temperature	25°C	
Battery voltage=2.1V/cell±2%	25.2V	
Model number of the BCC	SR-DM200/MES200	
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)
	Output voltage(V)	Output current(A)
	Set-point (V)	Measured Voltage(V)
		Accuracy (%)



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-e-documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

SGS (Shanghai) Inspection & Testing Services Co., Ltd.
 NO.585 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 1 (86-21) 61915678 1 (86-21) 61915678 www.sgsgroup.com.cn
 中国·上海·松江区金都西路585号 邮编: 201612 1 (86-21) 61915678 1 (86-21) 61915678 e sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO, PVS b



บริษัท เรเซอร์ไฟฟ้า จำกัด
 10/10 หมู่ 10 ต. คลองหลวง อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี
 RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

End of bulk charge	36.99	0.10	28.56	0.10	28.8	28.56	-0.83%
Chamber temperature				40°C			
Battery voltage=2.1V/cell±2%				25.2V			
Model number of the BCC				SR-DM200/MES200			
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)
End of Bulk charge	36.99	0.09	28.19	0.10	/	28.19	/
Chamber temperature				25°C			
Battery voltage=2.1V/cell±2%				12.6V			
Model number of the BCC				SR-DM200/MES200			
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)
End of Bulk charge	21.99	0.09	14.28	0.09	14.4	14.28	-0.83%
Chamber temperature				40°C			
Battery voltage=2.1V/cell±2%				12.6V			
Model number of the BCC				SR-DM200/MES200			
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)
End of Bulk charge	21.99	0.09	14.06	0.09	14.4	14.06	-0.83%
Chamber temperature				25°C			
Battery voltage=2.1V/cell±2%				25.2V			
Model number of the BCC				SR-DM160/MES160			
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)
End of Bulk charge	36.99	0.10	29.07	0.10	28.8	29.07	0.94%
Chamber temperature				40°C			
Battery voltage=2.1V/cell±2%				25.2V			
Model number of the BCC				SR-DM160/MES160			



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of a Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

Attention: To order this document, please contact your local SGS office or visit the website <http://www.sgs.com> or <http://www.sgs.com.cn>

NO. 588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61915566 | (86-21) 61915678 | www.sgs.com.cn
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21) 61915566 | (86-21) 61915678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS_b



บริษัท เรซีส อิเล็กทริก (ไทยแลนด์) จำกัด
 588 ถนนจินดูตะวันตก แขวงสามสิบเอ็ดสาย
 อำเภอสามสิบเอ็ดสาย จังหวัด松江 นครเซี่ยงไฮ้ 201612
 RACES ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)
End of Bulk charge	36.99	0.10	28.21	0.10	/	28.21	/
Charmber temperauter					25°C		
Battery voltage=2.1V/cell±2%					12.6V		
Model number of the BCC					SR-DM160/MES160		
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)
End of Bulk charge	21.99	0.10	14.51	0.09	14.4	14.51	0.76%
Charmber temperauter					40°C		
Battery voltage=2.1V/cell±2%					12.6V		
Model number of the BCC					SR-DM160/MES160		
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)
End of Bulk charge	21.99	0.09	14.10	0.09	/	14.10	/
Charmber temperauter					25°C		
Battery voltage=2.1V/cell±2%					25.2V		
Model number of the BCC					SR-DM120/MES120		
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)
End of bulk charge	36.99	0.10	28.87	0.10	28.8	28.87	0.24%
Charmber temperauter					40°C		
Battery voltage=2.1V/cell±2%					25.2V		
Model number of the BCC					SR-DM120		
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)
End of Bulk charge	37.00	0.10	28.23	0.10	/	28.23	/
Charmber temperauter					25°C		



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overseas, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-e-document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of a Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

Address for technical enquiries: sgs@sgs.com or sgs.china@sgs.com
 NO. 588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 T: (86-21) 61915666 F: (86-21) 61915678 www.sgsgroup.com.cn
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 T: (86-21) 61915666 F: (86-21) 61915678 e: sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS_b



上海法奇电气有限公司
 FACH ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause		Requirement + Test			Result - Remark		Verdict	
Battery voltage=2.1V/cell±2%				12.6V				
Model number of the BCC				SR-DM120/MES120				
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)	
End of Bulk charge	21.72	0.09	14.42	0.09	14.4	14.42	0.14%	
Charmber temperauter				40°C				
Battery voltage=2.1V/cell±2%				12.6V				
Model number of the BCC				SR-DM120/MES120				
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)	
End of Bulk charge	22.00	0.09	14.09	0.09	/	14.09	/	
Charmber temperauter				25°C				
Battery voltage=2.1V/cell±2%				12.6V				
Model number of the BCC				SR-DM80/MES80				
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)	
End of Bulk charge	21.99	0.09	14.38	0.09	14.4	14.38	-0.14%	
Charmber temperauter				40°C				
Battery voltage=2.1V/cell±2%				12.6V				
Model number of the BCC				SR-DM80/MES80				
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)	
End of Bulk charge	22.00	0.09	14.13	0.09	14.4	14.13		
Charmber temperauter				25°C				
Battery voltage=2.1V/cell±2%				12.6V				
Model number of the BCC				SR-DM60/MES60				
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)	



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced or appear in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

SGS Group, 201612 1 (86-21) 61915665 1 (86-21) 61915678 www.sgs.com.cn
 NO.588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 1 (86-21) 61915665 1 (86-21) 61915678 e.sgs.china@sgs.com
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 1 (86-21) 61915665 1 (86-21) 61915678

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS_b



บริษัท เหนียวไฟฟ้า จำกัด
 HANER ELECTRIC (HANGANG) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test				Result - Remark		Verdict
End of Bulk charge	21.99	0.09	14.54	0.09	14.4	14.54	0.97%
Chamber temperature			40°C				
Battery voltage=2.1V/cell±2%			12.6V				
Model number of the BCC			SR-MR60				
Charging stages	Input voltage(V)	Input current(A)	Output voltage(V)	Output current(A)	Set-point (V)	Measured Voltage(V)	Accuracy (%)
End of Bulk charge	22.00	0.09	14.16	0.09	/	14.16	/

Note: 1.The BCC is provided with the temperature compensation function

5.2.3	Load disconnect/ load reconnected test				P
Battery voltage:=2.1V/cell±2%		25.2V			
Model number of the BCC		SR-DM200/MES200			
Champer temperaturer (°C)	End of discharge voltage (V)	Set-point for disconenct (V)	Accuracy (%)	Return to discharge voltage (V)	
25	22.08	22.2	-0.54%	25.22	
40	22.09	/	/	25.13	
Battery voltage:=2.1V/cell±2%		12.6V			
Model number of the BCC		SR-DM200/MES200			
Champer temperaturer (°C)	End of discharge voltage (V)	Set-point for disconenct (V)	Accuracy (%)	Return to discharge voltage (V)	
25	11.02	11.1	-0.72%	12.56	
40	11.07	/	/	12.55	
Battery voltage:=2.1V/cell±2%		25.2V			
Model number of the BCC		SR-DM160/MES160			
Champer temperaturer (°C)	End of discharge voltage (V)	Set-point for disconenct (V)	Accuracy (%)	Return to discharge voltage (V)	
25	22.19	22.2	-0.05%	25.22	
40	22.14	/	/	25.10	
Battery voltage:=2.1V/cell±2%		12.6V			



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

Address: To whom the responsibility of testing is assigned: SGS (Thailand) Co., Ltd.
 NO.588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61916666 | (86-21) 61916678 | www.sgs.com
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21) 61916666 | (86-21) 61916678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO, PVS_b



IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

Model number of the BCC		SR-DM160/MES160		
Chamber temperature (°C)	End of discharge voltage (V)	Set-point for disconnection (V)	Accuracy (%)	Return to discharge voltage (V)
25	11.12	11.1	0.18%	12.62
40	11.08	/	/	12.52
Battery voltage: =2.1V/cell±2%		25.2V		
Model number of the BCC		SR-DM120/MES120		
Chamber temperature (°C)	End of discharge voltage (V)	Set-point for disconnection (V)	Accuracy (%)	Return to discharge voltage (V)
25	22.14	22.2	-0.27%	25.24
40	22.16	/	/	15.15
Battery voltage: =2.1V/cell±2%		12.6V		
Model number of the BCC		SR-DM120/MES120		
Chamber temperature (°C)	End of discharge voltage (V)	Set-point for disconnection (V)	Accuracy (%)	Return to discharge voltage (V)
25	11.04	11.1	-0.54%	12.56
40	11.12	/	/	12.56
Battery voltage: =2.1V/cell±2%		12.6V		
Model number of the BCC		SR-DM80/MES80		
Chamber temperature (°C)	End of discharge voltage (V)	Set-point for disconnection (V)	Accuracy (%)	Return to discharge voltage (V)
25	11.17	11.1	0.63%	12.55
40	11.11	/	/	12.61
Battery voltage: =2.1V/cell±2%		12.6V		
Model number of the BCC		SR-DM60/MES60		
Chamber temperature (°C)	End of discharge voltage (V)	Set-point for disconnection (V)	Accuracy (%)	Return to discharge voltage (V)
25	11.04	11.1	0.54%	12.54
40	11.17	/	/	12.59

Note: /



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic formal documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

240, rue de la République, 92010 Nanterre Cedex, France. Tel: +33 (0)1 47 37 70 00. Fax: +33 (0)1 47 37 70 01. Email: sgs@sgs.com.
 NO. 588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612. Tel: (86-21) 61915666. Fax: (86-21) 61915678. Email: sgs.china@sgs.com.
 中国·上海·松江区金都西路 588 号 邮编: 201612. Tel: (86-21) 61915666. Fax: (86-21) 61915678. Email: sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO: PVS_b

บริษัท เอสจีเอส (ไทยแลนด์) จำกัด
 588 ถนนจินานตะวันตก, เขต Songjiang, นครเซี่ยงไฮ้, จีน
 PAGER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

5.3.1	Standby self-consumption test			P
Model		SR-DM200/MES200		
Battery voltage [V]		24		
Battery voltage =2.1V/Cell±2%		25.2V		
Battery voltage [V/Cell]	Battery voltage [V]	Battery current [mA]	Limits self-consumption [mA]	
2.1	25.20	3.91	20	
2.0	24.00	3.73	20	
1.9	22.81	3.70	20	
1.8	21.60	3.60	20	
1.7	20.40	3.52	20	
Model		SR-DM200/MES200		
Battery voltage [V]		12		
Battery voltage =2.1V/Cell±2%		12.6V		
Battery voltage [V/Cell]	Battery voltage [V]	Battery current [mA]	Limits self-consumption [mA]	
2.1	12.60	4.16	20	
2.0	12.00	4.25	20	
1.9	11.41	4.38	20	
1.8	10.81	4.57	20	
1.7	10.21	4.66	20	
Model		SR-DM160/MES160		
Battery voltage [V]		24		
Battery voltage =2.1V/Cell±2%		25.2V		
Battery voltage [V/Cell]	Battery voltage [V]	Battery current [mA]	Limits self-consumption [mA]	
2.1	25.19	3.88	15	
2.0	24.00	3.82	15	
1.9	22.80	3.75	15	
1.8	21.60	3.67	15	
1.7	20.40	3.57	15	
Model		SR-DM160/MES160		



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are returned for 30 days only.

Attention: To ensure the authenticity of our findings, please contact our nearest office and our contact details are as follows:

SGS (China) Co., Ltd. (SGS China) NO. 588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 T: (86-21) 61915666 F: (86-21) 61915678 www.sgs.com.cn
中国·上海·松江区金都西路 588 号 邮编: 201612 T: (86-21) 61915666 F: (86-21) 61915678 e: sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO, PVS_b

บริษัท อีซีอี จำกัด (มหาชน)
RACER ELECTRIC (THAI) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

Battery voltage [V]	12		
Battery voltage =2.1V/Cell±2%	12.6		
Battery voltage [V/Cell]	Battery voltage [V]	Battery current [mA]	Limits self-consumption [mA]
2.1	12.60	3.77	15
2.0	12.00	3.83	15
1.9	11.40	3.94	15
1.8	10.81	4.04	15
1.7	10.21	4.07	15
Model	SR-DM120/MES120		
Battery voltage [V]	24		
Battery voltage =2.1V/Cell±2%	25.2V		
Battery voltage [V/Cell]	Battery voltage [V]	Battery current [mA]	Limits self-consumption [mA]
2.1	25.20	3.91	10
2.0	24.00	3.83	10
1.9	22.80	3.75	10
1.8	21.60	3.66	10
1.7	20.40	3.58	10
Model	SR-DM120/MES120		
Battery voltage [V]	12		
Battery voltage =2.1V/Cell±2%	12.6V		
Battery voltage [V/Cell]	Battery voltage [V]	Battery current [mA]	Limits self-consumption [mA]
2.1	12.60	3.74	10
2.0	12.00	3.81	10
1.9	11.40	3.88	10
1.8	10.80	3.94	10
1.7	10.21	4.04	10
Model	SR-DM80/MES80		
Battery voltage [V]	12		
Battery voltage =2.1V/Cell±2%	12.6V		
Battery voltage [V/Cell]	Battery voltage [V]	Battery current [mA]	Limits self-



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-e-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

SGS GROUP: To check the authenticity of the report, please visit the website www.sgs.com or call the SGS Group Customer Service Center (SGS) at 24 hours.
 NO.588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21)61915665 | (86-21)61915678 | www.sgs.com
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21)61915665 | (86-21)61915678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS_b



บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
 เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
 15400 ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

			consumption [mA]
2.1	12.60	3.76	15
2.0	12.00	3.84	15
1.9	11.39	3.90	15
1.8	10.81	4.02	15
1.7	10.21	4.06	15
Model	SR-DM60/MES60		
Battery voltage [V]	12		
Battery voltage $\pm 2.1V/Cell \pm 2\%$	12.6V		
Battery voltage [V/Cell]	Battery voltage [V]	Battery current [mA]	Limits self-consumption [mA]
2.1	12.60	3.84	10
2.0	12.00	3.91	10
1.9	11.40	3.98	10
1.8	10.80	4.05	10
1.7	10.20	4.16	10
Note: /			

5.3.2	Efficiency test						P
Battery voltage =2.2V/Cell±2%				26.4V			
type				SR-DM200/MES200			
Charging current is 20A							
PV input current [%]	PV voltage [V]	PV current [A]	PV power [W]	Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Charging efficiency [%]
10	36.56	1.50	54.90	26.42	2.00	52.82	96.21
20	36.09	3.02	109.06	26.40	4.00	105.64	96.86
30	36.15	4.52	163.34	26.41	6.01	158.61	97.10
40	36.22	6.04	218.80	26.40	8.02	211.77	96.79
50	36.28	7.56	274.17	26.40	10.02	264.40	96.44
60	35.78	9.23	330.29	26.40	12.00	317.10	96.91
70	35.83	10.83	388.16	26.42	14.04	371.03	95.59
80	35.90	12.38	444.23	26.40	16.00	422.54	95.12



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-e-document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

For more information, please contact your local SGS office or the nearest SGS office at the following address: (86-21) 51915678
 NO. 588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | www.sgsgroup.com.cn
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS_b



SGS TESTING SERVICES
 检测服务
 TRADES ELECTRIC (HONG KONG) LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

90	35.99	13.96	502.51	26.41	18.01	475.62	94.65
100	36.91	14.78	545.44	26.39	19.49	514.43	94.31
Battery voltage = 2.2V/Cell±2%			13.2V				
type			SR-DM200/MES200				
Charging current is 20A							
PV input current [%]	PV voltage [V]	PV current [A]	PV power [W]	Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Charging efficiency [%]
10	20.94	1.35	28.30	13.20	2.01	26.54	93.78
20	21.31	2.64	56.35	13.21	4.03	53.23	94.46
30	21.04	3.97	83.55	13.21	6.03	79.70	95.39
40	21.75	5.12	111.43	13.21	8.01	105.78	94.93
50	21.81	6.44	140.50	13.20	10.03	132.46	94.28
60	21.19	8.01	169.72	13.21	12.02	158.74	93.53
70	21.25	9.38	199.35	13.20	14.01	184.93	92.77
80	21.31	10.78	229.78	13.21	16.01	211.41	92.01
90	21.38	12.20	260.68	13.21	18.01	237.83	91.23
100	21.92	12.92	283.27	13.22	19.45	257.06	90.75
Battery voltage = 2.2V/Cell±2%			26.4V				
type			SR-DM160/MES160				
Charging current is 15A							
PV input current [%]	PV voltage [V]	PV current [A]	PV power [W]	Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Charging efficiency [%]
10	36.43	1.16	42.33	26.39	1.51	39.86	94.16
20	36.47	2.27	82.62	26.42	3.00	79.30	95.98
30	36.53	3.41	124.69	26.44	4.51	119.31	95.69
40	36.58	4.54	166.12	26.44	6.02	159.17	95.82
50	36.61	5.58	204.34	26.41	7.50	198.13	96.96
60	36.08	6.81	245.71	26.42	9.01	237.89	96.82
70	36.12	7.95	287.13	26.41	10.51	277.44	96.63
80	35.63	9.24	329.23	26.41	12.01	317.26	96.36
90	36.76	10.09	370.93	26.40	13.51	356.73	96.17



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overall, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/terms-and-conditions-for-electronic-documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

Attention: To avoid the ambiguity of testing, inspection, or certification results, please contact us at the phone: 0086-21-5915566 or 0086-21-5915578.
 NO.588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 I (86-21)61915566 F (86-21)61915578 www.sgs.com.cn
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 I (86-21)61915566 F (86-21)61915578 e sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS_b



SGS ELECTRIC INSULATION CO., LTD.
 上海申泰电气绝缘有限公司
 HAZEN ELECTRIC INSULATION CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

100	36.81	11.23	413.41	26.40	15.02	396.46	95.90
Battery voltage =2.2V/Cell±2%			13.2V				
type			SR-DM160/MES160				
Charging current is 15A							
PV input current [%]	PV voltage [V]	PV current [A]	PV power [W]	Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Charging efficiency [%]
10	21.48	1.01	21.76	13.21	1.52	20.02	92.00
20	21.53	1.96	42.22	13.21	3.01	39.70	94.03
30	21.56	2.92	63.00	13.21	4.50	59.46	94.38
40	21.27	3.96	84.28	13.23	6.01	79.52	94.35
50	21.31	4.88	104.08	13.20	7.50	99.08	95.20
60	21.34	5.87	125.31	13.20	9.01	118.92	94.90
70	21.37	6.86	146.70	13.21	10.50	138.69	94.54
80	21.72	7.75	168.41	13.20	12.02	158.61	94.18
90	21.76	8.74	190.27	13.20	13.51	178.34	93.73
100	21.81	9.75	212.66	13.21	15.02	198.31	93.25
Battery voltage =2.2V/Cell±2%			26.4V				
type			SR-DM120/MES120				
Charging current is 10A							
PV input current [%]	PV voltage [V]	PV current [A]	PV power [W]	Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Charging efficiency [%]
10	36.28	0.78	28.35	26.40	1.01	26.72	94.25
20	36.83	1.52	55.90	26.41	2.03	53.73	96.12
30	35.72	2.30	82.27	26.43	3.01	79.60	96.75
40	36.19	3.02	109.39	26.41	4.01	105.95	96.86
50	36.19	3.77	136.47	26.41	5.00	132.16	96.84
60	36.40	4.51	164.13	26.41	6.01	158.76	96.73
70	36.42	5.27	191.96	26.40	7.02	185.27	96.51
80	36.44	6.05	220.34	26.40	8.04	212.24	96.32
90	36.46	6.80	247.81	26.44	9.00	238.07	96.07
100	36.95	7.36	271.88	26.40	9.87	260.49	95.81



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-e-document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

Attention: To check the authenticity of testing reports, please contact us at: sgs@sgs.com or www.sgs.com or www.sgs.com.cn

NO.558 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 t: (86-21) 61915666 f: (86-21) 61915678 www.sgs.com.cn
中国·上海·松江区金都西路558号 邮编: 201612 t: (86-21) 61915666 f: (86-21) 61915678 e: sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO, PVS_b



บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
SGS ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

Battery voltage =2.2V/Cell±2%				13.2V			
type				SR-DM120/MES120			
Charging current is 10A							
PV input current [%]	PV voltage [V]	PV current [A]	PV power [W]	Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Charging efficiency [%]
10	21.46	0.70	15.12	13.20	1.01	13.37	88.43
20	21.49	1.34	28.82	13.22	2.04	26.91	93.37
30	21.50	1.94	41.75	13.21	3.01	39.78	95.28
40	21.20	2.62	55.58	13.20	4.01	52.99	95.34
50	21.52	3.23	69.54	13.21	5.01	66.20	95.20
60	21.46	3.90	83.77	13.21	6.02	79.50	94.90
70	21.47	4.56	97.96	13.21	7.01	92.64	94.57
80	21.49	5.24	112.66	13.20	8.03	106.04	94.12
90	21.51	5.90	126.98	13.20	9.01	118.98	93.70
100	21.68	6.43	139.35	13.24	9.83	130.09	93.35
Battery voltage =2.2V/Cell±2%				13.2V			
type				SR-DM80/MES80			
Charging current is 15A							
PV input current [%]	PV voltage [V]	PV current [A]	PV power [W]	Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Charging efficiency [%]
10	21.47	1.00	21.42	13.21	1.51	19.92	93.00
20	21.50	1.96	42.17	13.20	3.01	39.75	94.26
30	21.55	2.93	63.17	13.21	4.50	59.49	94.17
40	21.24	3.98	84.56	13.20	6.00	79.26	93.73
50	21.26	4.96	105.45	13.21	7.51	99.20	94.07
60	21.31	5.97	127.24	13.21	9.01	118.95	93.48
70	21.35	7.00	149.45	13.20	10.51	138.72	92.82
80	21.71	7.93	172.11	13.20	12.02	158.65	92.48
90	21.43	9.11	195.28	13.22	13.51	178.49	91.40
100	21.46	10.20	218.98	13.22	15.01	198.33	90.97
Battery voltage =2.2V/Cell±2%				13.2V			



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-a-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

Attention: To check the authenticity of testing inspection report & certificate, please visit www.sgs.com or call: 800 800 000 (in China) or 800 800 000 (in other countries).

NO. 588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61915555 | (86-21) 61915578 | www.sgs.com
 中国·上海·松江区金都西路588号 | 邮编: 201612 | (86-21) 61915555 | (86-21) 61915578 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS 6A)

TRF NO. PVS_b

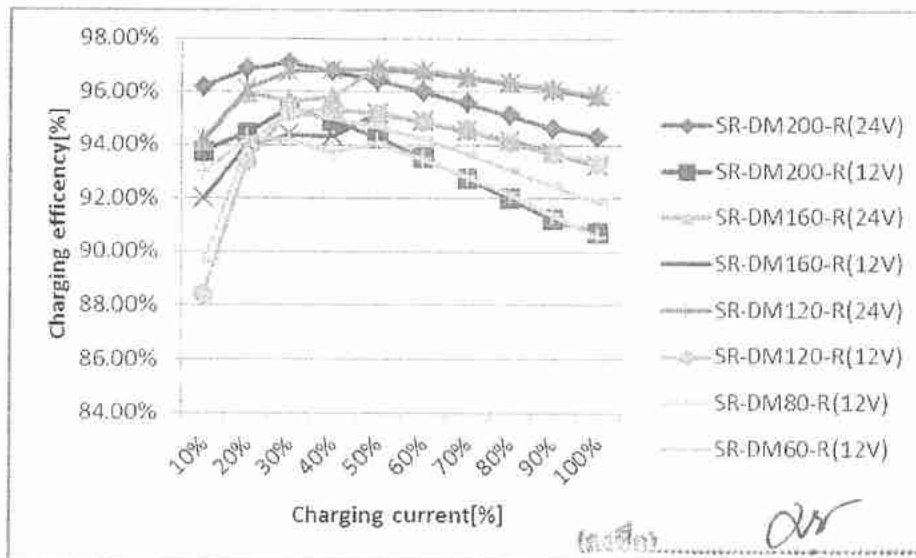


SGS ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

type			SR-DM60/MES60				
Charging current is 10A							
PV input current [%]	PV voltage [V]	PV current [A]	PV power [W]	Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Charging efficiency [%]
10	21.44	0.69	14.90	13.21	1.01	13.36	89.66
20	21.46	1.32	28.34	13.20	2.02	26.65	94.04
30	21.49	1.95	41.95	13.22	3.02	39.93	95.18
40	21.51	2.60	56.03	13.21	4.03	53.25	95.04
50	21.49	3.26	70.12	13.24	5.02	66.41	94.71
60	21.51	3.93	84.55	13.24	6.02	79.67	94.23
70	21.53	4.59	98.89	13.20	7.02	92.65	93.69
80	21.55	5.27	113.62	13.21	8.01	105.80	93.12
90	21.58	5.97	128.87	13.22	9.01	119.21	92.50
100	21.94	6.56	144.03	13.20	10.02	132.32	91.87



Charging efficiency chart



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

NO.588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 T (86-21)61915666 F (86-21)61915678 www.sgs.com.cn
中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 T (86-21)61915666 F (86-21)61915678 e sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS_h



SGS (SHANGHAI) TESTING CO., LTD.
SGS (SHANGHAI) TESTING CO., LTD.

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

Discharging							
Battery voltage = 2.2V/Cell±2%				26.4V/13.2V			
type				SR-DM200/MES200			
Max.Load current				5.6A			
Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Load voltage [V]	Load current [A]	Load power [W]	Voltage drop (V)	Discharging efficiency [%]
26.40	8.06	212.80	36.52	5.65	206.20	0.26	96.90%
13.22	6.90	91.20	15.31	5.64	84.40	0.25	92.54%
Battery voltage = 2.2V/Cell±2%				26.4V/13.2V			
type				SR-DM160/MES160			
Max.Load current				5.6A			
Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Load voltage [V]	Load current [A]	Load power [W]	Voltage drop (V)	Discharging efficiency [%]
26.44	6.60	174.49	30.20	5.57	168.12	0.22	96.35%
13.19	6.77	89.26	15.38	5.42	83.33	0.20	93.36%
Battery voltage = 2.2V/Cell±2%				26.4V/13.2V			
type				SR-DM120/MES120			
Max.Load current				4.2A			
Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Load voltage [V]	Load current [A]	Load power [W]	Voltage drop (V)	Discharging efficiency [%]
26.40	5.01	132.25	30.93	4.13	127.70	0.19	96.56%
13.20	5.11	67.41	15.47	4.08	63.18	0.19	93.72%
Battery voltage = 2.2V/Cell±2%				13.2V			
type				SR-DM80/MES80			
Max.Load current				5.6A			
Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Load voltage [V]	Load current [A]	Load power [W]	Voltage drop (V)	Discharging efficiency [%]
13.23	6.40	84.54	15.62	5.15	80.27	0.23	94.95%
Battery voltage = 2.2V/Cell±2%				13.2V			
type				SR-DM60/MES60			
Max.Load current				3A			



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 36 days only.

SGS (Shanghai) Inspection & Testing Services Co., Ltd.
 NO. 586 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China: 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | www.sgs.com
 中国·上海·松江区金都西路586号 邮编: 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS_b



บริษัท SGS (ประเทศไทย) จำกัด
 เลขที่ 251 หมู่ 10 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540
 โทร 02-01-01010 ต่อ 1001-1002 แฟกซ์ 02-01-01010
 E-MAIL: PVT@THAI.SGS.COM

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Load voltage [V]	Load current [A]	Load power [W]	Voltage drop (V)	Discharging efficiency [%]
13.21	4.77	62.97	20.15	2.99	60.21	0.25	95.62%
Note: /							

5.4.1	Thermal performance test							P
type		SR-DM200/MES200						
Operating temperature		-35°C~65°C						
Battery voltage = 2.2V/Cell±2%		26.4						
Charging current[A]		20						
Operating time		1h						
Chamber temperature [°C]		64.6						
Maximum temperature of the heatsink [°C]		66.7						
PV voltage [V]	PV current [A]	PV power [W]	Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Load voltage [V]	Load current [A]	Load power [W]
37.68	5.81	218.90	26.41	7.99	211.00	--	--	--
Note: 1) The controller has a limited current limit power function and the power will be reduced when the internal temperature is above 70°C.								
2) This product cannot be charged and discharged simultaneously								

5.4.2	PV overcurrent protection test							P
Operating time		1 h						
type		SR-DM200/MES200						
Chamber temperature [°C]	Heatsink maximum temperature [°C]	PV voltage [V]	PV current [A]	PV power [W]	Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	
26.3	61.6	36.52	15.08	550.62	26.45	19.55	517.20	
Note: 1) The controller has a limited current limit power function								

5.4.3	Load overcurrent protection test							P
Operating time		1 h						



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-e-document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

NO.588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China. 201612 | (86-21)61915666 | (86-21)61915678 | www.sgs.com
 中国·上海·松江区金都西路 588 号 邮编: 201612 | (86-21)61915666 | (86-21)61915678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS. b



SGS ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.
 572/2 หมู่ 10 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
 โทร. 02-509-8888 โทรสาร 02-509-8889
 E-mail: sgs.thailand@sgs.com

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

Chamber temperature [°C]	25.6						
type	SR-DM200/MES200						
Working condition 1	Load						
Working condition 2	/						
Working condition 3	/						
Working condition	Heatsink maximum temperature [°C]	Battery voltage [V]	Battery current [A]	Battery power [W]	Load voltage [V]	Load current [A]	Load power [W]
1	36.8	24.09	9.06	218.18	36.52	5.65	206.22
--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--

Note: 1. The controller has a limited current limit power function
2. The load current used in this test is 5.65A

5.4.4	Battery reverse polarity test							P
Operating time	5min							
Battery voltage [V]	Battery current [mA]	Battery power [W]	Load voltage [V]	Load current [mA]	Load power [W]	PV voltage [V]	PV current [mA]	PV power [W]
23.99	3.26	0.08	0.00	0.00	0.00	--	--	--
Any alarms displayed by BCC?				All the Indicator light are off				
Any damage to the BCC?				No				
Has reverse voltage been fed to the load?				No				
Any others				/				

Note: /

5.4.5	PV generator reverse polarity test							P
Operating time	5min							
Battery voltage [V]	Battery current [mA]	Battery power [W]	Load voltage [V]	Load current [mA]	Load power [W]	PV voltage [V]	PV current [mA]	PV power [W]
--	--	--	--	--	--	37.00	0.07	0.02



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-e-document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

Alternative: <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-e-document.aspx>

NO.588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21)81915666 | (86-21)61915678 | www.sgs.com
中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21)81915666 | (86-21)61915678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

TRF NO. PVS_b



บริษัท เอสจีเอส กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
เลขที่ ๕๘๘ ถนนจินดูตะวันตก แขวงสามสิบเอ็ดตำบล
เขตสามสิบเอ็ด กรุงเทพมหานคร 10600
โทร: 02-011-15666 โทรสาร: 02-011-15678
E-MAIL: sgs.china@sgs.com

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
Any alarms displayed by BCC?		All the Indicator light are off	
Any damage to the BCC?		No	
Has reverse voltage been fed to the load?		No	
Note: /			

3. List of measurement equipment

No.	project	Equipment and number	Equipment model and specifications	Last calibration time	Valid period
5.2.1	Battery to PV generator leakage current test (at 25°C)	电子负载 (SB12144)	IT8816	--	--
		三相功率分析仪 (SB9618/10)	WT230	2020/12/14	2021/12/13
		直流电源 (SB9809)	PAT160-50T	--	--
5.2.2	Charging cycles tests (at 25°C) Charging cycles tests (at 40°C)	直流电源 (SB11480/04)	6200P-100-25	--	--
		三相功率分析仪 (SB9618/10)	WT230	2020/12/14	2021/12/13
		电子负载 (SB12144)	IT8816	--	--
		直流电源 (SB9809)	PAT160-50T	--	--
		温度记录仪 (SB9807)	PWR800M	2020/11/10	2021/11/9
		潮湿箱 (SB12796)	NTH408-40A	2020/12/16	2021/12/15
5.2.3	Load disconnect/ load reconnect test (at 25°C) Load disconnect/ load reconnect test (at 40°C)	三相功率分析仪 (SB9618/10)	WT230 (1455)	2020/12/14	2021/12/13
		电子负载 (SB12144)	IT8816 (1455)	2020/12/14	2021/12/13
		直流电源 (SB9809)	PAT160-50T (1455)	2020/12/14	2021/12/13



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/sgs/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-and-conditions.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction clauses defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of a Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

To check the authenticity of testing, inspection report & certificate, please contact the attention: Mr. (02) 2327 1144 or email: CH.Doc@sgs.com

NO. 588 West Jinan Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | www.sgs.com
中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)



IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

5.3.1	Standby self-consumption test (at 25°C)	温度记录仪 (SB9807)	PWR800M	2020/11/10	2021/11/9
		潮湿箱 (SB12796)	NTH408-40A	2020/12/16	2021/12/15
		电子负载 (SB12144)	IT8816	--	--
		直流电源 (SB9809)	PAT160-50T	--	--
5.3.2	Efficiency test (at 25°C)	万用表 (SB11208)	287	2020/12/14	2021/12/13
		仿真电源检测系统 (主机) (SB14324)	62150H-1000S	2020/10/12	2021/10/11
		直流电源 (SB11480/04)	6200P-100-25	--	--
		三相功率分析仪 (SB9618/10)	WT230	2020/12/14	2021/12/13
		电子负载 (SB12144)	IT8816	--	--
		直流电源 (SB9809)	PAT160-50T	--	--
		直流电源 (SB11480/04)	6200P-100-25	--	--
		三相功率分析仪 (SB9618/10)	WT230	2020/10/14	2021/12/13
		电子负载 (SB12144)	IT8816	--	--
		直流电源 (SB9809)	PAT160-50T	--	--
		温度记录仪 (SB9807)	PWR800M	2020/11/10	2021/11/9
		潮湿箱 (SB12796)	NTH408-40A	2020/12/16	2021/12/15



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions-for-Electronic-Documents.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of a Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

SGS GROUP
 NO. 588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 T (86-21) 61915666 F (86-21) 61915678 www.sgs.com.cn
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 T (86-21) 61915666 F (86-21) 61915678 e sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

		直流电源 (SB11480/04)	6200P-100-25	--	--
		三相功率分析仪 (SB9618/10)	WT230	2020/12/14	2021/12/13
		电子负载 (SB12144)	IT8816	--	--
		直流电源 (SB9809)	PAT160-50T	--	--
5.4.3	Load over current protection test	三相功率分析仪 (SB9618/10)	WT230	2020/12/14	2021/12/13
		电子负载 (SB12144)	IT8816	--	--
		直流电源 (SB9809)	PAT160-50T	--	--
5.4.4	Battery reverse polarity test	三相功率分析仪 (SB9618/10)	WT230	2020/12/14	2021/12/13
		电子负载 (SB12144)	IT8816	--	--
		直流电源 (SB9809)	PAT160-50T	--	--
5.4.5	PV generator reverse polarity test	三相功率分析仪 (SB9618/10)	WT230	2020/12/14	2021/12/13
		电子负载 (SB12144)	IT8816	--	--
		直流电源 (SB9809)	PAT160-50T	--	--
5.4.6	Battery open circuit test	直流电源 (SB11480/04)	6200P-100-25	--	--
		三相功率分析仪 (SB9618/10)	WT230	2020/12/14	2021/12/13
		电子负载 (SB12144)	IT8816	--	--
		直流电源 (SB9809)	PAT160-50T	--	--



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions-document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of its Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

SGS (Shanghai) Inspection & Testing Services Co., Ltd.
 NO. 588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61915566 | (86-21) 61915673 | www.sgsgroup.com.cn
 中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21) 61915566 | (86-21) 61915673 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)



SGS (Shanghai) Inspection & Testing Services Co., Ltd.
 1370
 1370

IEC/EN 62509:2011, IEC/EN 62509:2010			
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict

4. Statement of the estimated uncertainty of the test results

The estimated uncertainty fulfils the requirements from the CTL decision sheet DSH 251B / 2009.

----- End of Test Report -----

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions/Terms-e-Document.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.

SGS (Shanghai) Inspection & Testing Co., Ltd.
NO. 588 West Jindu Road, Songjiang District, Shanghai, China 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | www.sgsgroup.com.cn
中国·上海·松江区金都西路588号 邮编: 201612 | (86-21) 61915666 | (86-21) 61915678 | sgs.china@sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

รายงานผลการทดสอบมาตรฐาน IEC60529 (IP66)

เลขที่ CTC080G03481QR



(ลงชื่อ).....ประธานคณะกรรมการ.....
(.....)
(ลงชื่อ).....กรรมการ.....
(.....)
(ลงชื่อ).....กรรมการ.....

SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

Report No.: CTC080G03481QR



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L12276

Racer Electric (Thailand) Co., Ltd

TEST REPORT

Applicant	Racer Electric (Thailand) Co., Ltd
Address	137 Moo9 Soi Sorntong Petchkasem91rd. Suanluang Kratumban Samutsakorn 74110, Thailand
Product Name	SOLAR CELL LED STREETLIGHT
Trademark	
Model Number	RCSOS60L-165CW50
Additional Models	/
Testing laboratory	Shenzhen Circle Testing Certification Co., Ltd.
Address	101, 1/F., Building 1, Donglongxing Technology Park, Huaning Road, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
Test Date	Apr. 04, 2022 - Apr. 07, 2022
Date of Report	Apr. 07, 2023
Report Number	CTC080G03481QR



บริษัท เซ็นเซอร์ เทคโนโลยี จำกัด
RACER ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

This report shall not be altered, increased or deleted. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. Without written approval of CTC, this test report shall not be copied except in full and published as advertisement. CTC Physical & Chemical Lab.

Add: 101, 1/F., Building 1, Donglongxing Technology Park, Huaning Road, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
Certificate Search: www.e-cert.com, Tel: 400-268-1878, E-mail: service@e-cert.com

SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

Report No.: CTC080G03481QR

IP CODE Report IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures	
Testing Laboratory Name	Shenzhen Circle Testing Certification Co., Ltd.
Address	101, 1/F., Building 1, Donglongxing Technology Park, Huaning Road, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
Testing location	Shenzhen Circle Testing Certification Co., Ltd.
Applicant's Name	Racer Electric (Thailand) Co., Ltd
Address	137 Moo9 Soi Sorntong Petchkasem91rd. Suanluang Kratumban Samutsakorn 74110, Thailand
Manufacturer	Racer Electric (Thailand) Co., Ltd
Address	137 Moo9 Soi Sorntong Petchkasem91rd. Suanluang Kratumban Samutsakorn 74110, Thailand
Test specification	
Standard	IEC 60529:2013
Procedure deviation	IP66
Non-standard test method	N/A
Test item description SOLAR CELL LED STREETLIGHT	
Trade Name	/
Model and/or type reference	See page 1
Test case verdicts	
Test case does not apply to the test object .. :	N/A (ลงชื่อ) <i>OK</i> ประธานคณะกรรมการ
Test item does meet the requirement	P(ass) (ลงชื่อ) <i>Okdome</i> กรรมการ
Test item does not meet the requirement	F(all) (ลงชื่อ) <i>Pray</i> กรรมการ



บริษัท เซ็นเซิน เซอร์ติฟิเคชัน จำกัด
SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

This report shall not be altered, increased or deleted. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. Without written approval of CTC, this test report shall not be copied except in full and published as advertisement. CTC Physical & Chemical Lab.

Add: 101, 1/F., Building 1, Donglongxing Technology Park, Huaning Road, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
Certificate Search: www.c-cert.com, Tel: 400-268-1878, E-mail: service@c-cert.com

SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

Report No.: CTC080G03481QR

General remarks:

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory. The test results presented in this report relate only to the item(s) tested.

"(see remark #)" refers to a remark appended to the report. "(see Annex #)" refers to an annex appended to the report. Clause numbers between brackets refer to clauses IEC 60529.

Throughout this report a comma is used as the decimal separator.

General product information:

(Note: the series products have the same circuit diagram, pcb layout and functionality. The differences are the model name, so, we select RCSOS60L-165CW50 to test.)

Sample labeling:

RACER
SOLAR CELL LED STREETLIGHT

MODEL : RCSOS60L-165CW50

60W 5000K IP66

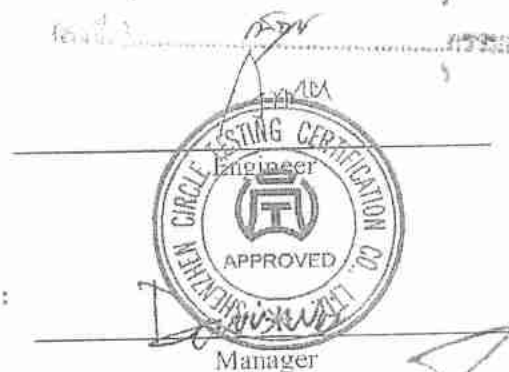
(ชื่อ) ประธานคณะกรรมการ

(ชื่อ) กรรมการ

(ชื่อ) กรรมการ

Tested by :

Approved & Authorized Signer :

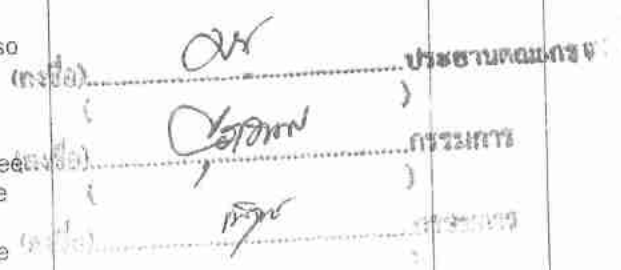


This report shall not be altered, increased or deleted. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. Without written approval of CTC, this test report shall not be copied except in full and published as advertisement. CTC Physical & Chemical Lab.

Add: 101, 1/F., Building 1, Donglongxing Technology Park, Huaning Road, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
Certificate Search: www.c-cert.com, Tel: 400-268-1878, E-mail: service@c-cert.com

SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

Report No.: CTC080G03481QR

IEC 60529			
Cl.	Requirement – Test	Result	Verdict
5	Degrees of protection against access to hazardous parts and against solid foreign objects indicated by the first characteristic numeral		P
5.1	Protection against access to hazardous parts		P
	First characteristic numeral is 6 --Protected against access to hazardous parts with a wire. The access probe of 1.0 mm $\varnothing$ shall not penetrate	The test access probe with a diameter of 1.0mm cannot enter the shell and maintain sufficient clearance with the live part	P
5.2	Protection against access solid foreign objects		P
	First characteristic numeral is 6 --Dust-tight No ingress of dust	No dust in lamp	P
6	Degrees of protection against ingress of water indicated by the second characteristic numeral		P
	Second characteristic numeral is 6 -The distance between the test sample and the sprinkler outlet is 2.5m~3m; the water flow rate is 100L/min (6000 L/h); Test time: Based on the surface area of the inspected sample, 1min (not least 3min).	IPX6 No water in the interior	P
10	Marking		N/A
	The requirements for marking shall be specified in the relevant product standard. Where appropriate, such a standard should also specify the method of marking which is to be used when - one part of an enclosure has a different degree of protection to that of another part of the same enclosure; - the mounting position has an influence on the degree of protection; -the maximum immersion depth and time are indicated.	No marking 	N/A



บริษัท เซ็นเจิ้น เซอร์เคิล เทสติ้ง เซอร์ติฟิเคชัน จำกัด
SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

This report shall not be altered, increased or deleted. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. Without written approval of CTC, this test report shall not be copied except in full and published as advertisement. CTC Physical & Chemical Lab.

Add: 101, D/F., Building 1, Donglongxing Technology Park, Huaning Road, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
Certificate Search: www.e-cert.com, Tel: 400-268-1878, E-mail: service@e-cert.com

SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

Report No.: CTC080G03481QR

IEC 60529			
Cl.	Requirement – Test	Result	Verdict
11	General requirements for tests		P
11.1	Atmospheric conditions for water or dust Tests: Temperature range: 15°C to 35°C Relative humidity: 25% to 75% Air pressure: 86 kPa to 106 kPa (860 mbar to 1060 mbar).	Temperature range: 15°C to 35°C Relative humidity: 25% to 75% Air pressure: 86 kPa to 106 kPa (860 mbar to 1060 mbar).	P
11.2	Test samples The tests specified in this standard are type tests.	type tests.	P

12	Tests for protection against access to hazardous parts indicated by the first characteristic numeral		P
12.1	Access probes The test wire of 1,0 mm Ø shall not penetrate and adequate clearance shall be kept	The test access probe with a diameter of 1.0mm cannot enter the shell and maintain sufficient clearance with the live part	P
12.2	Test conditions For tests on low-voltage equipment, a low-voltage supply (of not less than 40 V and not more than 50 V) in series with a suitable lamp should be connected between the probe and the hazardous parts inside the enclosure. Hazardous live parts covered only with varnish or paint, or protected by oxidation or by a similar process, are covered by a metal foil electrically connected to those parts which are normally live in operation. The signal-circuit method should also be applied to the hazardous moving parts of high-voltage equipment. Internal moving parts may be operated slowly, where this is possible.		N/A
12.3	Acceptance conditions The protection is satisfactory if adequate clearance is kept between the access probe and hazardous parts.		



This report shall not be altered, increased or deleted. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. Without written approval of CTC, this test report shall not be copied except in full and published as advertisement. CTC Physical & Chemical Lab.

Add: 101, 1/F., Building 1, Donglongxing Technology Park, Huaning Road, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
Certificate Search: www.c-cert.com, Tel: 400-268-1878, E-mail: service@c-cert.com

SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

Report No.: CTC080G03481QR

IEC 60529			
Cl.	Requirement – Test	Result	Verdict
13	Tests for protection against solid foreign objects indicated by the first characteristic numeral		P
13.1& 13.2	Test means & Test conditions Test means and the main test conditions are given in Table VII		P
13.3	First characteristic number: 6 Talc powder density: 2 kg/m ³ ; Net hole diameter: 75 µm; Dust density: 2 kg/m ³ ; Maximum pressure difference: 20mbar	IP6X The protection is satisfactory	P
13.4	Talc powder density: 2 kg/m ³ ; Net hole diameter: 75 µm; Dust density: 2 kg/m ³ ; Maximum pressure difference: 20mbar; The pumping rate is less than 40 times the shell volume and is pumped for 8h during the test.	IP6X. Talcum powder to be used is 2 kg per cubic metre of the test chamber volume	P

14	Tests for protection against water indicated by the second characteristic numeral		P
14.1	Test means & Test conditions Test means and the main test conditions are given in Table VIII		P
14.2.7	The inner diameter of the nozzle is 12.5mm; the distance between the test sample and the nozzle is 2.5m~3m; the water flow is 100L/min (6000 L/h);	IPX6	P
14.3	Acceptance conditions After testing in accordance with the appropriate requirements of 14.2.1 to 14.2.8 the enclosure shall be inspected for ingress of water. It is the responsibility of the relevant Technical Committee to specify the amount of water which may be allowed to enter the enclosure and the details of a dielectric strength test, if any. In general, if any water has entered, it shall not: -be sufficient to interfere with the correct operation of the equipment or impair safety; - deposit on insulation parts where it could lead to tracking along the creepage distances; reach live parts or windings not designed to operate when wet;- accumulate near the cable end or enter the cable if any.If the enclosure is provided with drain-holes, it should be proved by inspection that any water which enters does not accumulate and that it drains away without doing any harm to the equipment.For enclosures without drain-holes, the relevant product standard shall specify the acceptance conditions if water can accumulate to reach live parts.	No broken	P



SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.
HACER ELECTRIC (SHENZHEN) CO., LTD.

This report shall not be altered, increased or deleted. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. Without written approval of CTC, this test report shall not be copied except in full and published as advertisement. CTC Physical & Chemical Lab.

Add: 101, 1/F., Building J, Donglongxing Technology Park, Huaning Road, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
Certificate Search: www.c-cert.com. Tel: 400-268-1878, E-mail: service@c-cert.com

SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

Report No.: CTC080G03481QR

APPENDIX

Sample Photo:

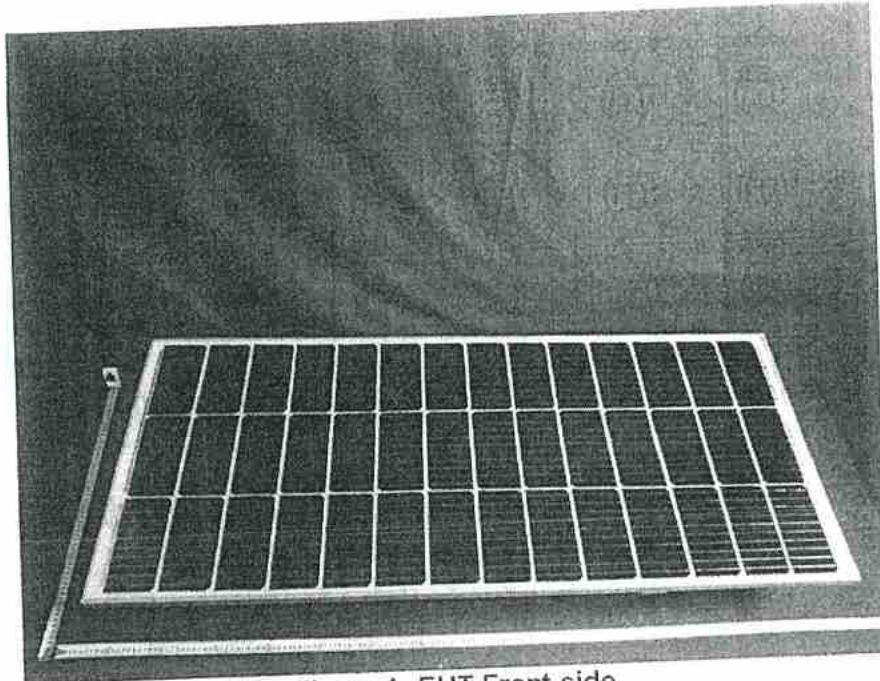


Figure 1: EUT Front-side

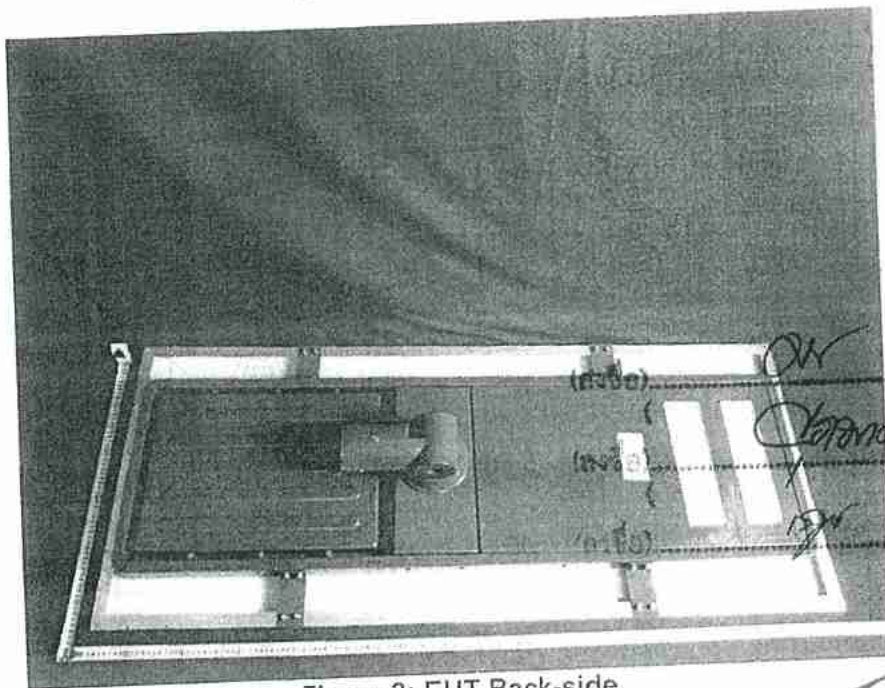


Figure 2: EUT Back-side



บริษัท เซินเจิ้น เซอร์เคิล เทสติ้ง เซอร์ติฟิเคชัน จำกัด
SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

This report shall not be altered, increased or deleted. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. Without written approval of CTC, this test report shall not be copied except in full and published as advertisement. CTC Physical & Chemical Lab.

Add: 101, 1/F., Building 1, Donglongxing Technology Park, Huaning Road, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
Certificate Search: www.e-cert.com. Tel: 400-268-1878. E-mail: service@e-cert.com

SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

Report No.: CTC080G03481QR

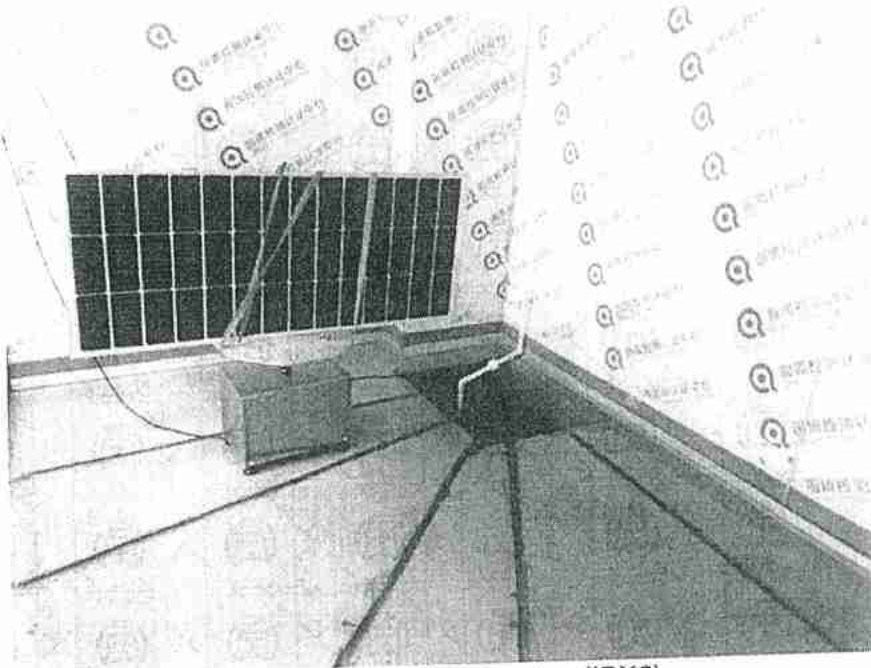


Figure 3: EUT test setup (IPX6)

*** End of Report ***

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ
(ลงชื่อ) กรรมการ



SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.
SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

This report shall not be altered, increased or deleted. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. Without written approval of CTC, this test report shall not be copied except in full and published as advertisement. CTC Physical & Chemical Lab.

Add: 101, 1/F., Building 1, Donglongxing Technology Park, Huaning Road, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
Certificate Search: www.c-cert.com, Tel: 400-268-1878, E-mail: service@c-cert.com

SHENZHEN CIRCLE TESTING CERTIFICATION CO., LTD.

Report No.: CTC080G03481QR

DECLARATION

1. The report is invalid without "Signature and seal".
2. The report is invalid without the signature of the Tester, Reviewer
3. This report is invalid if it is changed.
4. This report shall not be partially copied without the written approval of the Testing unit.
5. The entrusted test results are only responsible for the Incoming Samples.
6. Those with "*" in the report are not within the scope of CNAS qualification, and the Test methods, Data and Results are for Applicant reference only.
7. If there is any objection to the Test report, it shall be submitted to the Testing unit within 15 days from the date of receiving the report. If it is overdue, it will not be accepted.

TESTING LABORATORY INFORMATION

Address: 101, 1/F., Building 1, Donglongxing Technology Park, Huanning Road,

Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China

Website: <http://www.c-cert.com>

Tel.: 400-188-1878

E-mail: service@c-cert.com

(ชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
 (นามสกุล)
 (ชื่อ) กรรมการ
 (นามสกุล)
 (ชื่อ) กรรมการ
 (นามสกุล)




This report shall not be altered, increased or deleted. The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested. Without written approval of CTC, this test report shall not be copied except in full and published as advertisement. CTC Physical & Chemical Lab.

Add: 101, 1/F., Building 1, Donglongxing Technology Park, Huanning Road, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
 Certificate Search: www.c-cert.com, Tel: 400-268-1878, E-mail: service@c-cert.com

รายงานผลการทดสอบมาตรฐาน มอก. 1955-2551 (พีดจำกัดสัญญาณรบกวนวิทยุ)

เลขที่ TH20230425TA



(ลงชื่อ).....	ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ
(ลงชื่อ).....	กรรมการ



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ



975 หมู่ 4 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 8 ถนนสุขุมวิท กม.37 ตำบลแพรกษา อำเภอนี้อิงสมุทรปราการ

จังหวัดสมุทรปราการ 10280 โทรศัพท์ +66 2709 4860 โทรสาร +66 2324 0917

หน้า 1 / 8

รายงานผลการทดสอบ

หมายเลขรายงาน	TH20230425TA
หมายเลขปฏิบัติการ	TH2023040013
ชื่อและที่อยู่ของผู้รับบริการ	บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด 137 หมู่ 9 ซ.ศรทอง ถ.เพชรเกษม ต.สวนหลวง อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร 74110
รายละเอียดตัวอย่าง	ตัวอย่างถูกส่งและขึ้นบ่งโดย/ในนามของผู้รับบริการ ตามรายละเอียดดังนี้ LED Solar Cell Street Light รุ่น RCSO560L 165CW50 แรงดันไฟฟ้า 12.8 V กำลังไฟฟ้า 60 W จำนวน 1 ชุดตัวอย่าง (1หน่วย)
หมายเลขตัวอย่าง	TH2023040013
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง	ปกติ
วัน/เดือน/ปีที่รับตัวอย่าง	10 เมษายน 2566
วัน/เดือน/ปีที่ทดสอบ	18 เมษายน 2566
วันที่ออกรายงาน	20 เมษายน 2566
มาตรฐานที่ทดสอบ	TIS 1955-2551
รายงานผลการทดสอบ	ผลการทดสอบมีรายละเอียดดังปรากฏในหน้าถัดไป
สรุปผลการทดสอบ	
ผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน	



1. ผู้รับบริการต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการให้บริการ
2. ผู้รับบริการต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการให้บริการ
3. ผู้รับบริการต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการให้บริการ

รายงานฉบับนี้จัดทำโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีผลใช้บังคับได้ การส่งพิมพ์หรือสำเนาไฟล์ถือเป็นสำเนาเอกสาร

ผู้ทดสอบ

(ชื่อ + ลายเซ็น)

นายเกื้อ ศรีสวัสดิ์ (ลงชื่อ)

นายเกื้อ ศรีสวัสดิ์

ประธานคณะกรรมการ

ผู้ตรวจสอบ

(ชื่อ + ลายเซ็น)

นายสลิษฐ์ ประคองเกื้อ

นายสลิษฐ์ ประคองเกื้อ

กรรมการ

ผู้รับรอง

(ชื่อ, ตำแหน่ง + ลายเซ็น)

นายทศพร อุดมสินศิริกุล

นายทศพร อุดมสินศิริกุล

กรรมการ

ผู้จัดการแผนกปฏิบัติการ 3



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
ELECTRICAL AND ELECTRONICS INSTITUTE

สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ



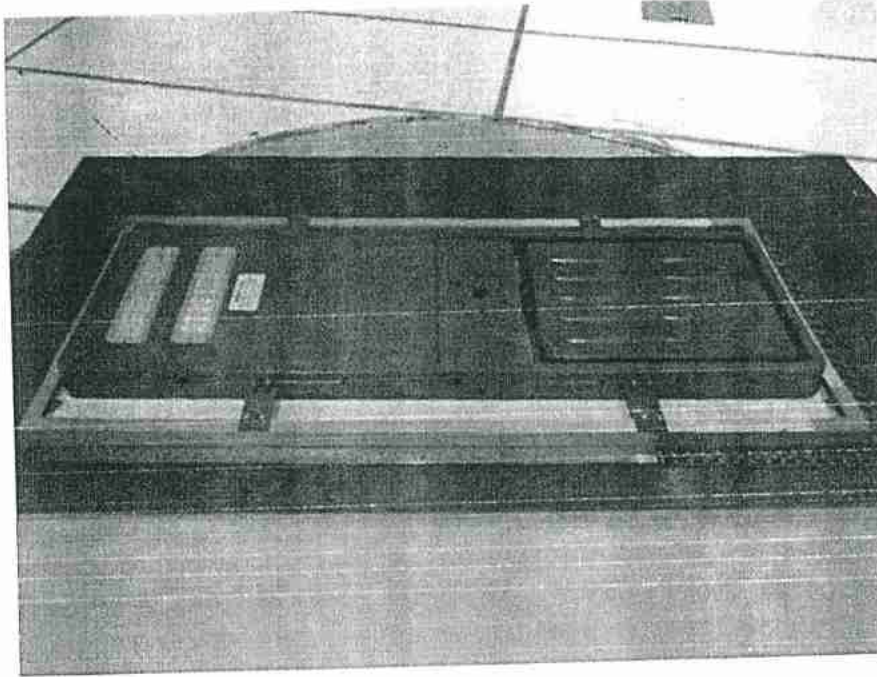
หมายเลขรายงาน TH20230425TA

หมายเลขปฏิบัติการ : TH2023040013

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 2 / 8

รูปแสดงตัวอย่าง



รูปแบบการตัดสินผลการทดสอบ :

เครื่องหมาย "P" : เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

เครื่องหมาย "F" : ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

เครื่องหมาย "N" : ไม่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการทดสอบ

(ลงชื่อ).....
(ลงชื่อ).....
(ลงชื่อ).....

ประธานคณะกรรมการ.....
กรรมการ.....
กรรมการ.....



.....

.....



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ



หมายเลขรายงาน TH20230425TA หมายเลขปฏิบัติการ : TH2023040013

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 3 / 8

สรุปผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	การตัดสิน
การวัดค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรก 150kHz-1605MHz	N
การแพร่สัญญาณรบกวนทางสายตัวนำที่ขั้วต่อโหลด 150kHz-30MHz	N
การแพร่สัญญาณรบกวนตามสายตัวนำวัดที่แหล่งจ่ายไฟประธาน 9kHz-30MHz	N
การแพร่สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น 9kHz-30MHz	N
การแพร่สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น 30MHz-300MHz	N
การวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น ที่ระยะวัด 10 เมตร	P
การวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น วิธีอิสระในการวัดสัญญาณรบกวนที่แผ่ออก	N

วิธีทดสอบ

รายการทดสอบตาม TIS 1955-2551

ประเภทผลิตภัณฑ์	Inst. Loss	CE	RE	RE	ตารางที่
	150kHz-1605MHz	9kHz-30MHz	9kHz-30MHz	30MHz-300MHz	
LED Solar Cell Street Light	-	-	-	✓	ด2ก,ด3ก.,ด.ข1

Inst. Loss: การวัดค่าความสูญเสียเนื่องจากการใส่แทรก

CE: การวัดแรงดันไฟฟ้ารบกวนที่ขั้วต่อแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าประธาน

RE: การวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น

ความไม่แน่นอนในการวัดของเครื่องมือทดสอบ

รายการทดสอบ	ความถี่	U _{lab}	U _{cispr}
การแพร่สัญญาณรบกวนตามสายตัวนำวัดที่แหล่งจ่ายไฟประธาน	9 kHz – 150 kHz	2.86 dB	3.83 dB
การแพร่สัญญาณรบกวนตามสายตัวนำวัดที่แหล่งจ่ายไฟประธาน	150 kHz – 30 MHz	2.31 dB	3.44 dB
การแพร่สัญญาณรบกวนทางสายตัวนำที่ขั้วต่อโหลด	150 kHz – 30 MHz	1.38 dB	2.91 dB
การวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น	30 MHz – 300 MHz	2.79 dB	3.79 dB
วิธีอิสระในการวัดสัญญาณรบกวนที่แผ่ออก CDN			
การวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น ที่ระยะวัด 10 เมตร	30 MHz – 1,000 MHz	4.21 dB	5.22 dB



บริษัท อีเล็คตรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
10/11 หมู่ 7 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
ELECTRONICS (THAILAND) CO., LTD.



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ



หมายเลขรายงาน TH20230425TA

หมายเลขปฏิบัติการ : TH2023040013

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 4 / 8

การวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น

รายการอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

การวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น (Radiated Disturbance Measurement) 30 MHz – 300 MHz

ลำดับที่	รายชื่ออุปกรณ์	ผู้ผลิต	กำหนดสอบเทียบ
1	EMI Test Receiver ESR7	Rohde & Schwarz	16 Jun 2023
2	TOYO EMI Software, EP5/CE ID T-SW017-1-G	TOYO	-
3	Bilog Antenna CBL6112D:35245	Teseq	1 Aug 2023

ขั้นตอนการวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น

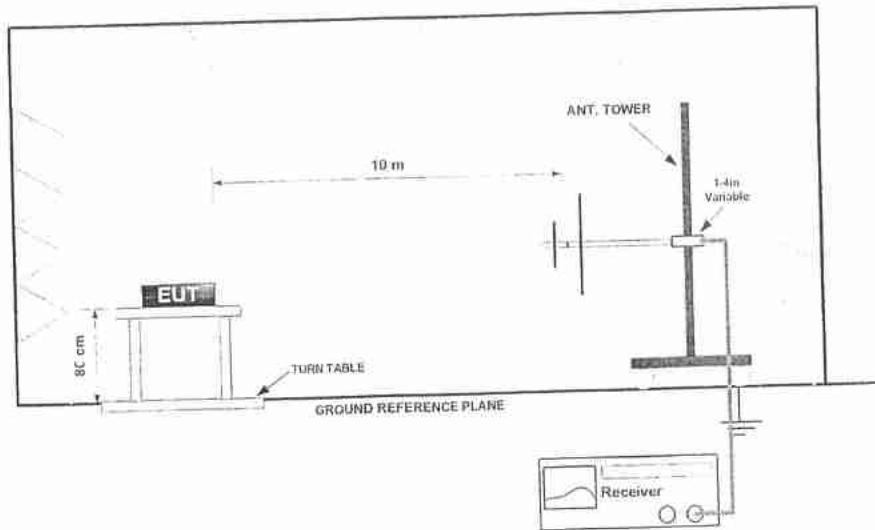
- ตัวอย่างทดสอบและอุปกรณ์ต่อพ่วงได้รับการติดตั้งในโหมดการทำงานปกติตามที่ระบุไว้ในคู่มือผู้ใช้
 - ตัวอย่างทดสอบวางบนโต๊ะที่มีความสูง 80 ซม. จากพื้น
 - ตัวอย่างทดสอบวางบนพื้น ตัวอย่างถูกวางไว้บนฉนวนสูง 10 ซม. เพื่อแยกตัวอย่างทดสอบออกจากพื้น
- พอร์ตอินพุต / เอาต์พุตของตัวอย่างทดสอบได้รับการติดตั้งตามโหมดการทำงานปกติหรือระบุไว้ในมาตรฐาน TIS 1955-2551
- สายอากาศทดสอบจะต้องติดตั้งที่ระยะ 10 เมตรจากชิ้นงานทดสอบตามที่ TIS 1955-2551 กำหนด และสายอากาศดังกล่าวจะต้องติดตั้งด้วยสายสัญญาณ เพื่อนำสัญญาณที่ทดสอบให้เครื่อง EMI TEST RECEIVER เพื่อบันทึกผล
- โต๊ะหมุน 360 องศา และเสาอากาศที่ความสูง 1 ถึง 4 เมตร เพื่อกำหนดค่ารบกวนสูงสุดสำหรับแต่ละความถี่ ในการสแกนหาระดับสัญญาณรบกวนสูงสุดจะวัดด้วยสายอากาศทั้งแนวตั้ง และแนวนอน
- หลังจากสแกนหาระดับสัญญาณรบกวนสูงสุดที่ความถี่นั้น การวัดจะดำเนินการอีกครั้งด้วย Quasi-peak ซึ่งผู้ทดสอบจะบันทึกค่าสัญญาณรบกวนสูงสุดอย่างน้อย 6 ค่า และนำค่าไปเปรียบเทียบกับขีดจำกัดที่ระบุใน TIS 1955-2551 มาตรฐาน เพื่อใช้ในการประเมินผลการทดสอบ

(ลงชื่อ) *AW* ประธานคณะกรรมการ
(ลงชื่อ) *Chond* กรรมการ
(ลงชื่อ) *กิตติ* กรรมการ



รับข้อ มูลจาก...
วันที่...
โดย...
ตรวจสอบ...
วันที่...

การติดตั้งตัวอย่างในการทดสอบ



รูปที่ 3. การจัดเตรียมการวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น

ส่วนประกอบ

EUT = ตัวอย่างทดสอบ

โดย :  ประธานคณะกรรมการ
โดย :  กรรมการ
โดย :  กรรมการ



บริษัท สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
HACET CERTIFIED THAILAND CO., LTD.



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ



หมายเลขรายงาน TH20230425TA หมายเลขปฏิบัติการ : TH2023040013

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 6 / 8

ตัวอย่างวิธีการอ่านค่าผลการทดสอบ

POL (H,V)	Frequency (MHz)	Result Peak (dBμV)	Result QP (dBμV)	Limit QP (dBμV)	Margin QP (dBμV)	Height cm	Azimuth Degrees
V	x.xxxx	22.1	15.0	30.0	15.0	123.0	86.0
H	x.xxxx	23.5	14.9	30.0	15.1	113.0	15.0

Frequency = ความถี่ มีหน่วยเป็น (MHz)
 Limit = ขีดจำกัดในการทดสอบ มีหน่วยเป็น (dBμV)
 Result QP = ผลทดสอบค่ายอดเสมือน มีหน่วยเป็น (dBμV)

วิธีการประเมิน

Margin = Limit (dBμV) - Result (dBμV)

ค่า Margin มีค่าเป็นบวก หมายความว่าผลการทดสอบมีค่าน้อยกว่าขีดจำกัดตามที่มาตรฐานกำหนด

ค่า Margin มีค่าเป็นลบ หมายความว่าผลการทดสอบมีค่ามากกว่าขีดจำกัดตามที่มาตรฐานกำหนด

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
 (ลงชื่อ) กรรมการ
 (ลงชื่อ) กรรมการ



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
100 หมู่ 10 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ



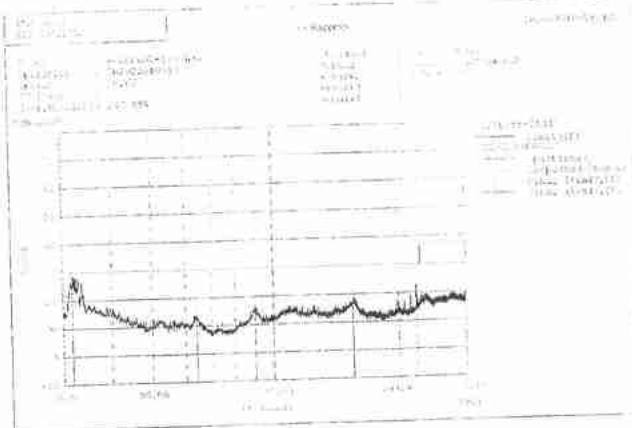
หมายเลขรายงาน TH20230425TA

หมายเลขปฏิบัติการ : TH2023040013

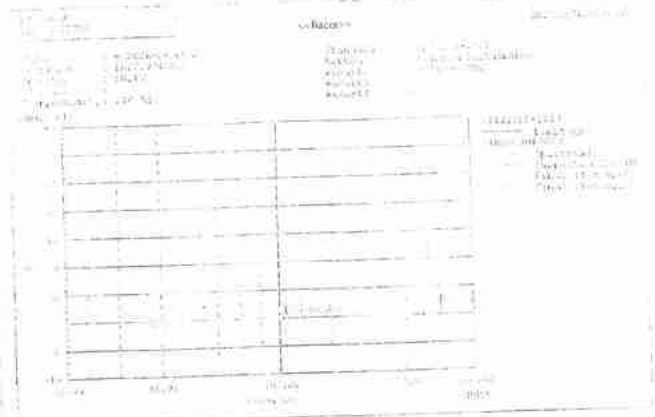
หน้า 7 / 8

รายงานผลการทดสอบ

3

ผลการวัด
ขีดจำกัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น ย่าน 30MHz ถึง 300MHz
TIS 1955-2551

Vertical



Horizontal

POL (H,V)	Frequency MHz	Result Peak	Result QP (dB μ V)	Limit QP (dB μ V)	Margin QP (dB μ V)	Height cm	Azimuth Degrees
V	31.826	31.9	23.0	30.0	7.0	353.4	163.0
V	64.008	16.6	12.6	30.0	17.4	139.9	263.0
V	89.620	19.4	14.3	30.0	15.7	142.6	56.0
V	154.805	21.0	15.0	30.0	15.0	236.7	355.0
V	201.585	20.9	16.5	30.0	13.5	210.8	17.0
V	224.870	22.6	18.6	30.0	11.4	135.2	288.0
H	34.077	20.1	11.6	30.0	18.4	141.3	271.0
H	64.033	17.8	13.7	30.0	16.3	142.1	163.0
H	103.329	17.3	10.6	30.0	19.4	201.7	109.0
H	112.216	17.1	11.5	30.0	18.5	277.2	315.0
H	131.841	16.0	10.1	30.0	19.9	219.4	315.0
H	247.543	19.4	13.9	37.0	23.1	370.3	315.0

ผลการวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่นของตัวอย่างที่ทำการทดสอบ อยู่ต่ำกว่าขีดจำกัดที่กำหนดตาม
ข้อกำหนดของ TIS 1955-2551



ผู้ตรวจวัด : ...
ผู้ควบคุม : ...
ผู้รายงาน : ...

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะชิ้นตัวอย่างที่ได้ทดสอบเท่านั้น ห้ามคัดลอกผลการทดสอบแต่เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ



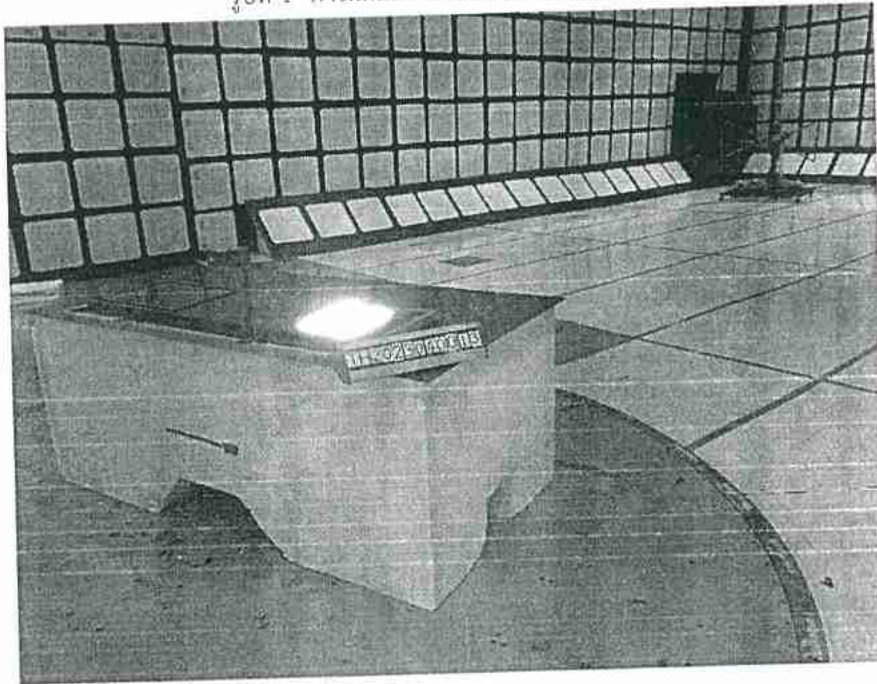
หมายเลขรายงาน TH20230425TA หมายเลขปฏิบัติการ : TH2023040013

รายงานผลการทดสอบ

หน้า 8 / 8

รูปภาพประกอบ

รูปที่ 1 การติดตั้งตัวอย่างเพื่อทำการทดสอบ



การวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่กระจายเป็นคลื่น 30MHz-300MHz

- สิ้นสุดรายงานผลการทดสอบ -

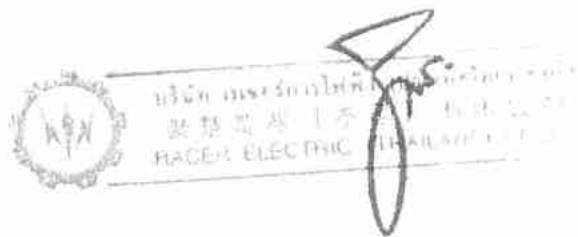
(ลงชื่อ) *Or* ประธานคณะกรรมการ
 (ลงชื่อ) *Or* กรรมการ
 (ลงชื่อ) *Or* กรรมการ



สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 อุตสาหกรรมพัฒนามูลนิธิ
 111 หมู่ 10 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ

รายงานผลการทดสอบการกายเบตเตอรี่ (การสำรองพลังงานของเบตเตอรี่)

เลขที่ ELU/PB-2502-0001



ชื่อ		ประธานคณะกรรมการ
(ชื่อ)		)
ชื่อ		กรรมการ
(ชื่อ)		)
ชื่อ		เลขาฯ



ห้องปฏิบัติการเชิงประยุกต์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุปกรณ์อัจฉริยะ
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
โทรศัพท์: +66(0)2 470 9035, +66(0)6 4641 2595
อีเมล: illuenglab.kmutt@gmail.com

เลขที่รายงาน: ELU/BP-2502-0001

ใบรับรองการทดสอบ

การทดสอบประสิทธิภาพโคมไฟถนนแบบแอลอีดีที่มีแผงโซลาร์เซลล์

ใบรับรองฉบับนี้ออกให้กับ:

บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

เลขที่ 137 หมู่ที่ 9 ซอยตรทอง ถนนเพชรเกษม 91 ตำบลสวนหลวง

อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร 74110

เบอร์โทรศัพท์ : +66 (2) 811 1741

1. ข้อมูลทั่วไป

ห้องปฏิบัติการเชิงประยุกต์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุปกรณ์อัจฉริยะ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพทางไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์โคมไฟถนนแบบแอลอีดีที่มีแผงโซลาร์เซลล์ ในหัวข้อการทดสอบประสิทธิภาพของการจ่ายประจุของแบตเตอรี่ ซึ่งจะพิจารณาจากรูปแบบแรงดัน กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าของแบตเตอรี่ โดยในรายงานฉบับนี้แสดงถึงผลการทดสอบในหัวข้อการทดสอบตามข้อกำหนดของอุปกรณ์

เลขที่คำขอรับบริการ: BP-2502-0001

ข้อมูลจากผู้ขอรับบริการ

ข้อมูลตัวอย่างทดสอบ:

ชนิดของผลิตภัณฑ์: โคมไฟถนนแบบแอลอีดีที่มีแผงโซลาร์เซลล์

จำนวนตัวอย่าง: 1 ตัวอย่าง

ผู้ผลิต: บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด

ตราผลิตภัณฑ์: RACER

รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

LiFePO4 Battery 12.8V/60AH

LED 60W

คุณลักษณะเฉพาะของตัวอย่างทดสอบ:

ข้อมูลที่เกิดทางไฟฟ้า: LiFePO4 Battery 12.8V/60AH, LED 60W

วันที่รับตัวอย่าง: 4 กุมภาพันธ์ 2568

วันที่ทดสอบ: 4 กุมภาพันธ์ 2568

วันที่รับรองรายงาน: 11 กุมภาพันธ์ 2568

ผู้ทบทวนใบรับรองการทดสอบ:

(ลงชื่อ) ประธานคณะกรรมการ

(ลงนาม) กรรมการ

(ลงนาม) กรรมการ

ผู้ทดสอบ

ผู้อนุมัติใบรับรองการทดสอบ:

(ลงนาม) (ผศ.ดร.ศุภกิตติ์ โชติโก)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า



บริษัท เรเซอร์การไฟฟ้า (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC THAILAND CO., LTD.

เลขที่คำขอรับบริการ: BP-2502-0001

รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

ใบรับรองผลการทดสอบประสิทธิภาพโคมไฟถนนชนิดโซลาร์เซลล์

วันที่รับรองรายงาน: 11-02-2568

IEEA/EU-020111/Rev.1/02Nov2020

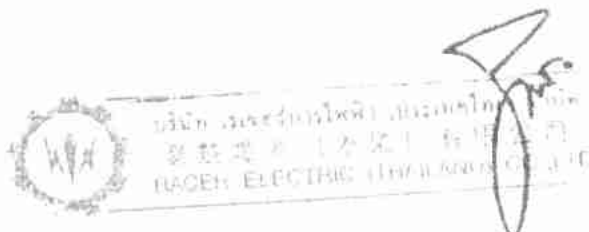
ห้องปฏิบัติการเชิงประยุกต์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุปกรณ์อัจฉริยะ

เลขที่รายงาน: ELU/BP-2502-0001

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ:

เครื่องมือ	ยี่ห้อ	รุ่น
Data Logger	GRAPHTEC	Midi LOGGER GL240
Current Probe	YOKOGAWA	701933
Power Supply for Current Probe	YOKOGAWA	701934

(ชื่อ) ประธานคณะกรรมการ
 (ชื่อ) กรรมการ
 (ชื่อ) กรรมการ



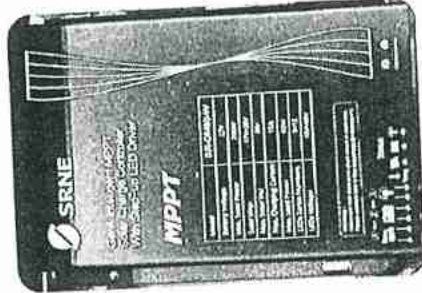
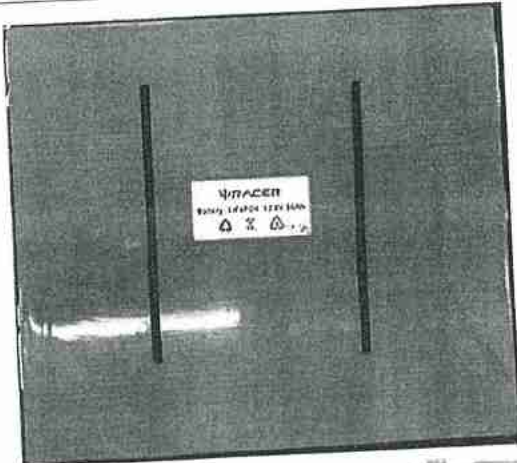
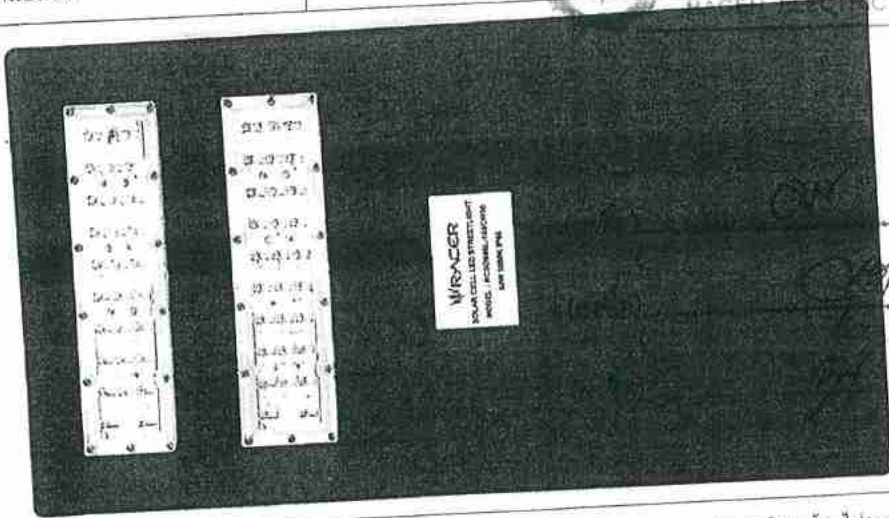
เลขที่คำขอรับบริการ: BP-2502-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

ใบรับรองผลการทดสอบประสิทธิภาพโหม่งไฟถนนชนิดโซลาร์เซลล์
วันที่รับรายงาน: 11-02-2568
ID:ELU-0201th/Rev.1/02Nov2020

ห้องปฏิบัติการเชิงประยุกต์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุปกรณ์อัจฉริยะ

เลขที่รายงาน: ELU/BP-2502-0001

3. ตัวอย่างใช้ในการทดสอบ

รุ่นของตัวควบคุมการประจุแบตเตอรี่และขับหลอดแอลอีดี	SR-DM80-W Gen4 Intelligent Solar Charge Controller with Step-up LED Driver Input : Solar Cell MPPT Voltage 17-25 V, 200W, Battery Voltage 12V Output : Battery Max Charging Current 15A, LED Driver Rating 15-40V, 80W
	
รุ่นของแบตเตอรี่	LiFePO4 Battery 12.8V 60.0AH
	
รุ่นของหลอดแอลอีดี	Street Light LED 60W 5000K
	

เลขที่คำขอรับบริการ: BP-2502-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RCS0560L-165CW50

ใบรับรองผลการทดสอบประสิทธิภาพโคมไฟถนนชนิดโซลาร์เซลล์

วันที่รับออรรายงาน: 11-02-2568

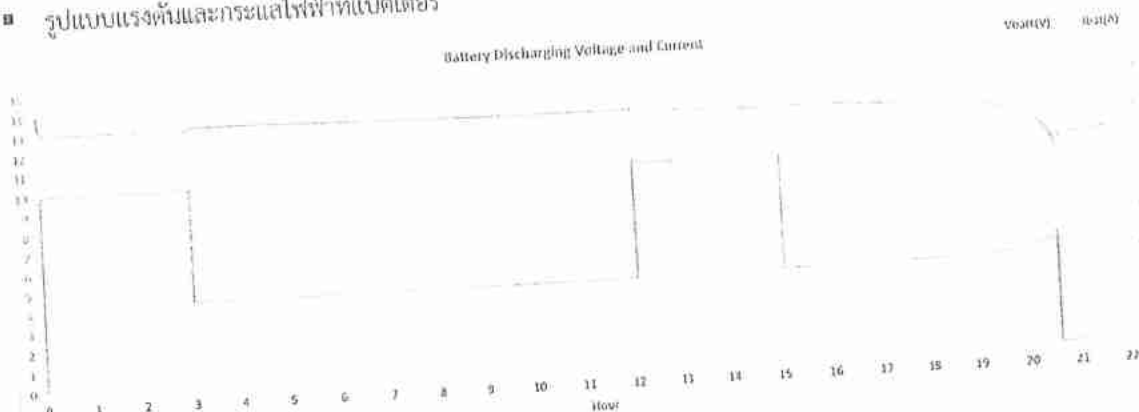
IDEA/FU-02011th/Rev.1/02Nov2020

ห้องปฏิบัติการเชิงประยุกต์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุปกรณ์อัจฉริยะ

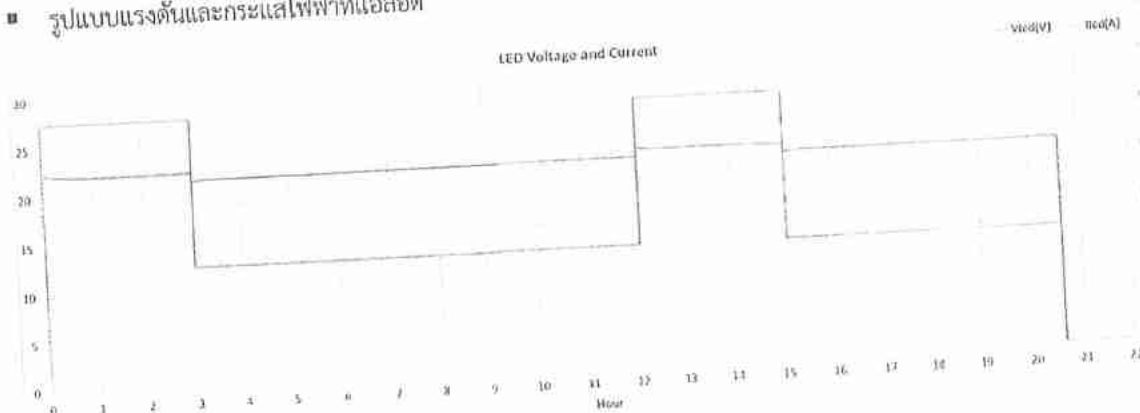
เลขที่รายงาน: ELU/BP-2502-0001

4. ผลการทดสอบการคายประจุของแบตเตอรี่

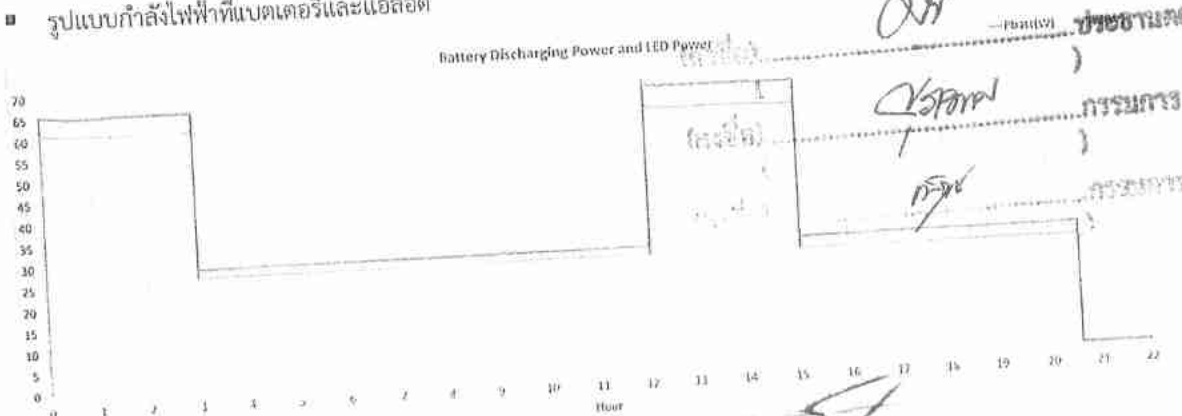
■ รูปแบบแรงดันและกระแสไฟฟ้าที่แบตเตอรี่



■ รูปแบบแรงดันและกระแสไฟฟ้าที่แอลอีดี



■ รูปแบบกำลังไฟฟ้าที่แบตเตอรี่และแอลอีดี



เลขที่คำขอรับบริการ: BP-2502-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RC50S60L-165CW50



บริษัท เรเซอร์อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
RACER ELECTRIC THAILAND CO., LTD.

ใบรับรองผลการทดสอบประสิทธิภาพโคมไฟถนนชนิดโซลาร์เซลล์
วันที่รับรายงาน: 11-02-2568
IDEA/FU-0201th/Rev.1/02Nov2020

ห้องปฏิบัติการเชิงประยุกต์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์กำลังและอุปกรณ์อัจฉริยะ

เลขที่รายงาน: ELU/BP-2502-0001

5. สรุปผลการทดสอบการคายประจุของแบตเตอรี่

- พลังงานไฟฟ้ารวมที่แบตเตอรี่คายประจุ : 814.22 วัตต์-ชั่วโมง
- ประจุไฟฟ้ารวมที่แบตเตอรี่คายประจุ : 63.22 แอมแปร์-ชั่วโมง
- เวลาที่ใช้ในการขับโหลดแอลอีดี : 20 ชั่วโมง 36 นาที
- พลังงานไฟฟ้ารวมที่โหลดแอลอีดี : 751.05 วัตต์-ชั่วโมง
- ประสิทธิภาพของตัวควบคุมการขับโหลดแอลอีดี : 92.25 %
- แรงดันไฟฟ้าที่แบตเตอรี่เมื่อสิ้นสุดการคายประจุ : 10.535 โวลต์

- พลังงานไฟฟ้าที่แบตเตอรี่คายประจุ ในเวลา 20 ชั่วโมง 0 นาที : 796.57 วัตต์-ชั่วโมง
- ประจุไฟฟ้าที่แบตเตอรี่คายประจุ ในเวลา 20 ชั่วโมง 0 นาที : 61.65 แอมแปร์-ชั่วโมง
- พลังงานไฟฟ้าที่โหลดแอลอีดี ในเวลา 20 ชั่วโมง 0 นาที : 735.25 วัตต์-ชั่วโมง
- ประสิทธิภาพของตัวควบคุมการขับโหลดแอลอีดี ในเวลา 20 ชั่วโมง 0 นาที : 92.31 %
- แรงดันไฟฟ้าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสุดท้ายที่แบตเตอรี่ขณะคายประจุ ในเวลา 20 ชั่วโมง 0 นาที : 12.237 โวลต์

- พลังงานไฟฟ้าที่แบตเตอรี่คายประจุ ในเวลา 18 ชั่วโมง 0 นาที : 738.13 วัตต์-ชั่วโมง
- ประจุไฟฟ้าที่แบตเตอรี่คายประจุ ในเวลา 18 ชั่วโมง 0 นาที : 56.95 แอมแปร์-ชั่วโมง
- พลังงานไฟฟ้าที่โหลดแอลอีดี ในเวลา 18 ชั่วโมง 0 นาที : 682.69 วัตต์-ชั่วโมง
- ประสิทธิภาพของตัวควบคุมการขับโหลดแอลอีดี ในเวลา 18 ชั่วโมง 0 นาที : 92.49 %
- แรงดันไฟฟ้าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสุดท้ายที่แบตเตอรี่ขณะคายประจุ ในเวลา 18 ชั่วโมง 0 นาที : 12.646 โวลต์

- พลังงานไฟฟ้าที่แบตเตอรี่คายประจุ ในเวลา 15 ชั่วโมง 0 นาที : 647.98 วัตต์-ชั่วโมง
- ประจุไฟฟ้าที่แบตเตอรี่คายประจุ ในเวลา 15 ชั่วโมง 0 นาที : 49.85 แอมแปร์-ชั่วโมง
- พลังงานไฟฟ้าที่โหลดแอลอีดี ในเวลา 15 ชั่วโมง 0 นาที : 601.37 วัตต์-ชั่วโมง
- ประสิทธิภาพของตัวควบคุมการขับโหลดแอลอีดี ในเวลา 15 ชั่วโมง 0 นาที : 92.81 %
- แรงดันไฟฟ้าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสุดท้ายที่แบตเตอรี่ขณะคายประจุ ในเวลา 15 ชั่วโมง 0 นาที : 12.746 โวลต์

- พลังงานไฟฟ้าที่แบตเตอรี่คายประจุ ในเวลา 12 ชั่วโมง 0 นาที : 452.21 วัตต์-ชั่วโมง
- ประจุไฟฟ้าที่แบตเตอรี่คายประจุ ในเวลา 12 ชั่วโมง 0 นาที : 34.58 แอมแปร์-ชั่วโมง
- พลังงานไฟฟ้าที่โหลดแอลอีดี ในเวลา 12 ชั่วโมง 0 นาที : 421.12 วัตต์-ชั่วโมง
- ประสิทธิภาพของตัวควบคุมการขับโหลดแอลอีดี ในเวลา 12 ชั่วโมง 0 นาที : 93.13 %
- แรงดันไฟฟ้าเฉลี่ย 1 ชั่วโมงสุดท้ายที่แบตเตอรี่ขณะคายประจุ ในเวลา 12 ชั่วโมง 0 นาที : 13.006 โวลต์

สิ้นสุดใบรับรองการทดสอบ



เลขที่คำขอรับบริการ: BP-2502-0001
รุ่นผลิตภัณฑ์: RSC0560L-165CW50

หน้า 5/5

ใบรับรองผลการทดสอบประสิทธิภาพโคมไฟถนนชนิดโซลาร์เซลล์

วันที่รับรองรายงาน: 11-02-2563

IEE/FU-0201th/Rev.1/02Nov2020

โครงการติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน
(Integrated Solar Cell led Streetlight With Pole) ขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในเขต
พื้นที่จังหวัดสระบุรี จำนวน ๑๐ โครงการ

ผนวก ๒ แบบรูปผังบริเวณติดตั้ง
แนบท้ายสัญญาซื้อขาย เลขที่ ๑๙/๒๕๖๙
ลงวันที่ ๑๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙
จำนวน ๓๖ หน้า

ลงชื่อ.....ผู้ซื้อ
(.....นายสุรศักดิ์ สมภักดี.....)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี

ลงชื่อ.....ผู้ขาย
(.....นายพิสิฐ ศรีเจริญ.....)
ผู้รับมอบอำนาจ

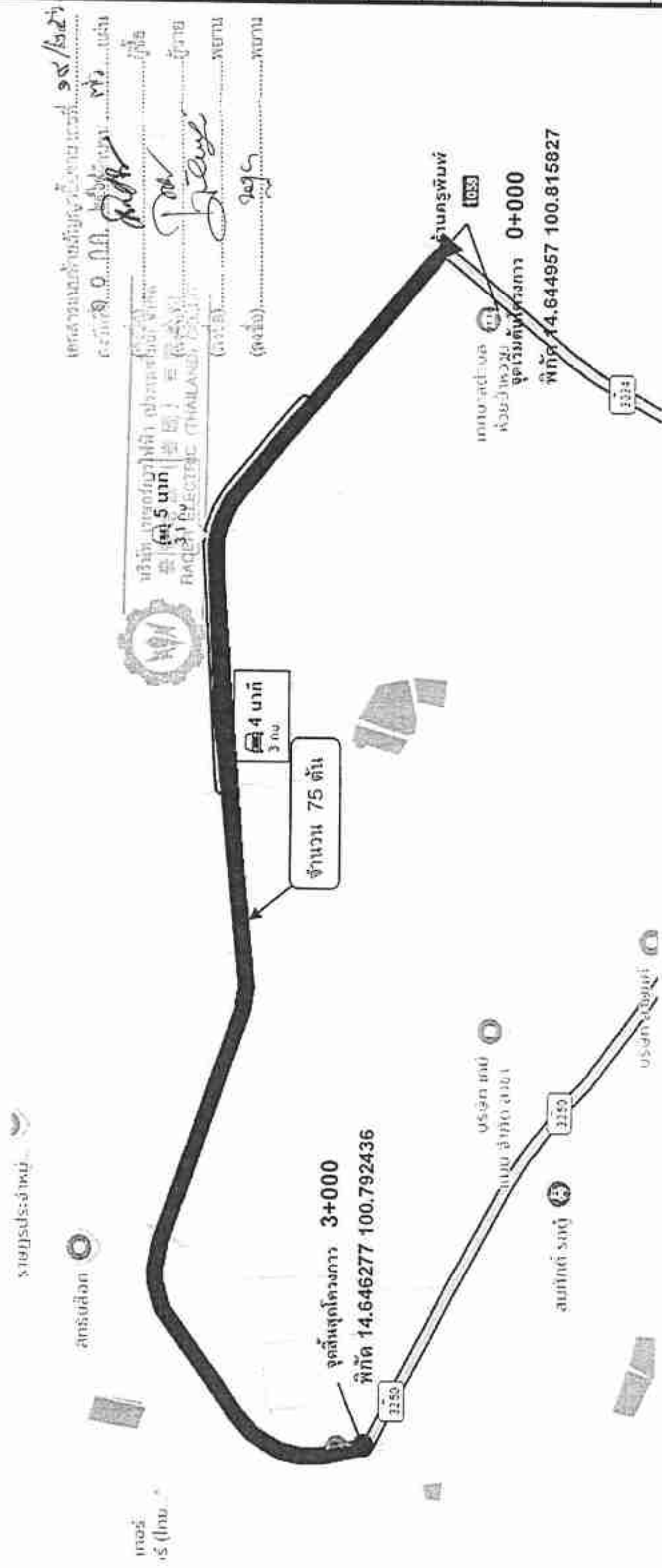
ลงชื่อ.....พยาน
(นางละอองดาว บำรุงญาติ)
นักบริหารงานการคลัง ระดับต้น

ลงชื่อ.....พยาน
(นางนงนุช ทองขาว)
เจ้าพนักงานพัสดุชำนาญงาน

จุดติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

บริเวณถนนสายแยกคลองชลประทานข้างร้านคุรุพิมพ์ หมู่ที่ 10,5,11,7 เชื่อมต่อตำบลหนองบัว

ด.ห้วยป่าหวาย อ.พระพุทธรบาท จ.สระบุรี



សិល្បៈស្រាវជ្រាវ

1176

การดำเนินงาน

[illegible]

10. *Journal of the American Statistical Association*, 92(439), 1009-1016.

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี ๒๕๖๑

Integrated Solar Cell (LED Streetlight with Grid)

จำนวน 75 ชิ้น

09371168, 1998, 11 pp., \$12.95.

[illegible]

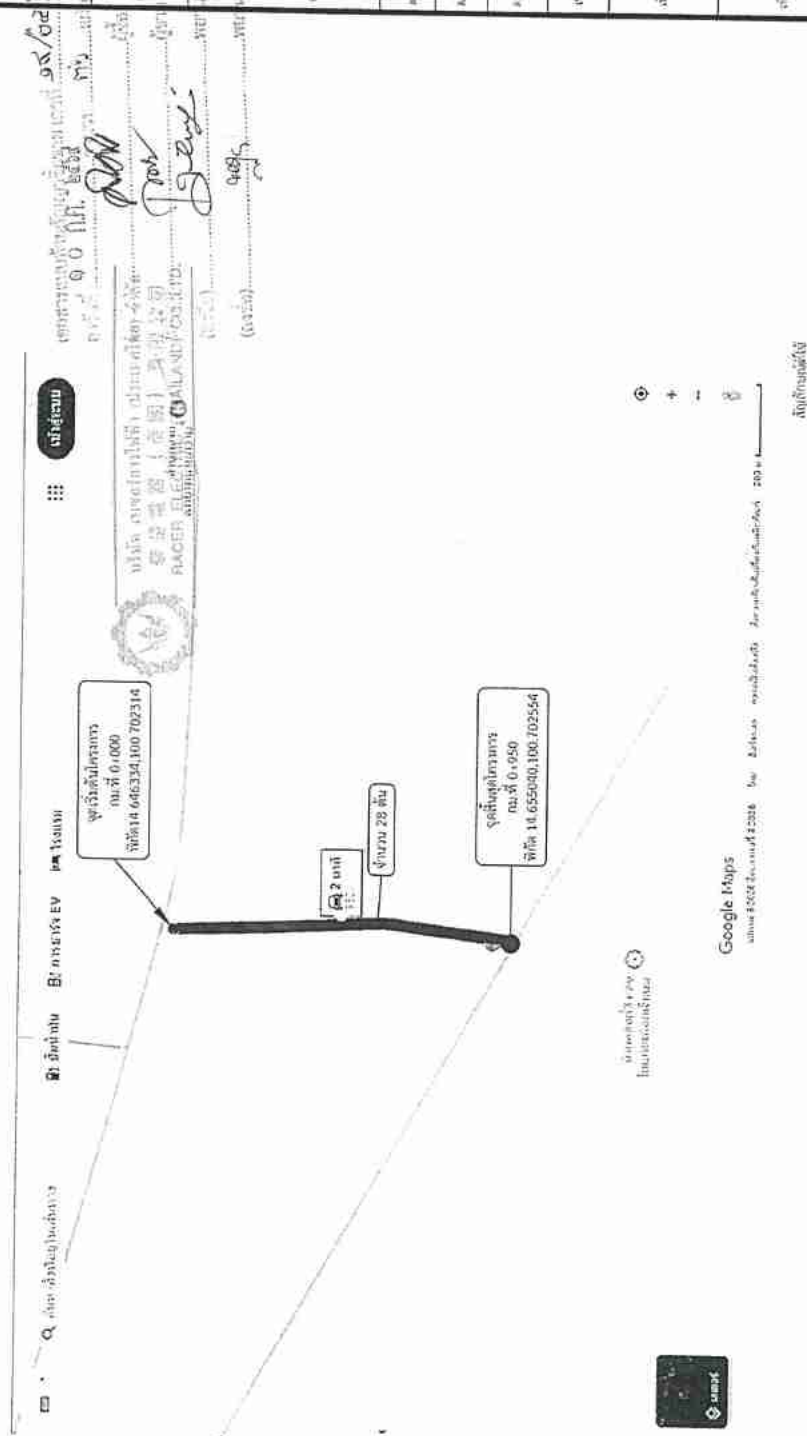
✓ ~~100~~ 100 ✓

[illegible]

จุดติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

บริเวณที่ขยายหับ ถึง สะพานปูนคลองสันโท หมู่ที่ 8

ตำบลลาดน้อย อำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี



1997

[illegible]

CONCLUSIONS

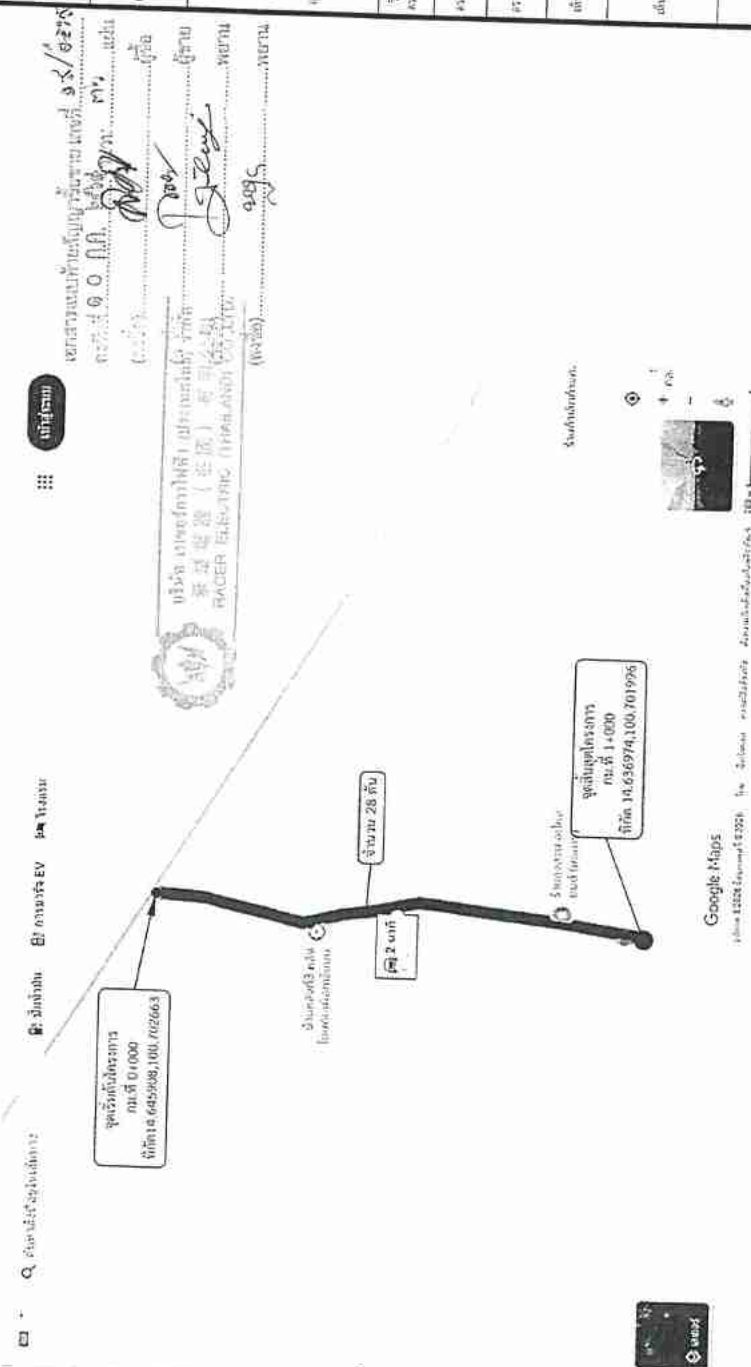
The authors would like to thank the National Science Foundation for its support of this work.

ดูวิธีใช้และคุณสมบัติเพิ่มเติมได้ที่ www.integratedsolar.com
 หรือโทรหาทีมขายของคุณที่ (800) 368-0000 ในประเทศไทย
 (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)
 สูง 2.8 เมตร 28 ฟุต

[illegible]

จุดติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

บริเวณที่อยู่ข้างใต้ ถึง บ้านนาขาม หมู่ที่ 8 ตำบลลาดน้อย อำเภอบ้านหมอ จังหวัดสระบุรี



10.5.17.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.101.102.103.104.105.106.107.108.109.110.111.112.113.114.115.116.117.118.119.120.121.122.123.124.125.126.127.128.129.130.131.132.133.134.135.136.137.138.139.140.141.142.143.144.145.146.147.148.149.150.151.152.153.154.155.156.157.158.159.160.161.162.163.164.165.166.167.168.169.170.171.172.173.174.175.176.177.178.179.180.181.182.183.184.185.186.187.188.189.190.191.192.193.194.195.196.197.198.199.200.201.202.203.204.205.206.207.208.209.210.211.212.213.214.215.216.217.218.219.220.221.222.223.224.225.226.227.228.229.230.231.232.233.234.235.236.237.238.239.240.241.242.243.244.245.246.247.248.249.250.251.252.253.254.255.256.257.258.259.260.261.262.263.264.265.266.267.268.269.270.271.272.273.274.275.276.277.278.279.280.281.282.283.284.285.286.287.288.289.290.291.292.293.294.295.296.297.298.299.300.301.302.303.304.305.306.307.308.309.310.311.312.313.314.315.316.317.318.319.320.321.322.323.324.325.326.327.328.329.330.331.332.333.334.335.336.337.338.339.340.341.342.343.344.345.346.347.348.349.350.351.352.353.354.355.356.357.358.359.360.361.362.363.364.365.366.367.368.369.370.371.372.373.374.375.376.377.378.379.380.381.382.383.384.385.386.387.388.389.390.391.392.393.394.395.396.397.398.399.400.401.402.403.404.405.406.407.408.409.410.411.412.413.414.415.416.417.418.419.420.421.422.423.424.425.426.427.428.429.430.431.432.433.434.435.436.437.438.439.440.441.442.443.444.445.446.447.448.449.450.451.452.453.454.455.456.457.458.459.460.461.462.463.464.465.466.467.468.469.470.471.472.473.474.475.476.477.478.479.480.481.482.483.484.485.486.487.488.489.490.491.492.493.494.495.496.497.498.499.500.501.502.503.504.505.506.507.508.509.510.511.512.513.514.515.516.517.518.519.520.521.522.523.524.525.526.527.528.529.530.531.532.533.534.535.536.537.538.539.540.541.542.543.544.545.546.547.548.549.550.551.552.553.554.555.556.557.558.559.560.561.562.563.564.565.566.567.568.569.570.571.572.573.574.575.576.577.578.579.580.581.582.583.584.585.586.587.588.589.590.591.592.593.594.595.596.597.598.599.600.601.602.603.604.605.606.607.608.609.610.611.612.613.614.615.616.617.618.619.620.621.622.623.624.625.626.627.628.629.630.631.632.633.634.635.636.637.638.639.640.641.642.643.644.645.646.647.648.649.650.651.652.653.654.655.656.657.658.659.660.661.662.663.664.665.666.667.668.669.670.671.672.673.674.675.676.677.678.679.680.681.682.683.684.685.686.687.688.689.690.691.692.693.694.695.696.697.698.699.700.701.702.703.704.705.706.707.708.709.710.711.712.713.714.715.716.717.718.719.720.721.722.723.724.725.726.727.728.729.730.731.732.733.734.735.736.737.738.739.740.741.742.743.744.745.746.747.748.749.750.751.752.753.754.755.756.757.758.759.760.761.762.763.764.765.766.767.768.769.770.771.772.773.774.775.776.777.778.779.780.781.782.783.784.785.786.787.788.789.790.791.792.793.794.795.796.797.798.799.800.801.802.803.804.805.806.807.808.809.810.811.812.813.814.815.816.817.818.819.820.821.822.823.824.825.826.827.828.829.830.831.832.833.834.835.836.837.838.839.840.841.842.843.844.845.846.847.848.849.850.851.852.853.854.855.856.857.858.859.860.861.862.863.864.865.866.867.868.869.870.871.872.873.874.875.876.877.878.879.880.881.882.883.884.885.886.887.888.889.890.891.892.893.894.895.896.897.898.899.900.901.902.903.904.905.906.907.908.909.910.911.912.913.914.915.916.917.918.919.920.921.922.923.924.925.926.927.928.929.930.931.932.933.934.935.936.937.938.939.940.941.942.943.944.945.946.947.948.949.950.951.952.953.954.955.956.957.958.959.960.961.962.963.964.965.966.967.968.969.970.971.972.973.974.975.976.977.978.979.980.981.982.983.984.985.986.987.988.989.990.991.992.993.994.995.996.997.998.999.1000.1001.1002.1003.1004.1005.1006.1007.1008.1009.1010.1011.1012.1013.1014.1015.1016.1017.1018.1019.1020.1021.1022.1023.1024.1025.1026.1027.1028.1029.1030.1031.1032.1033.1034.1035.1036.1037.1038.1039.1040.1041.1042.104

[illegible]

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์

0.70

Introduction

Quantum Mechanics, 2nd ed., Vol. 1, 1961.

การคำนวณหาพื้นที่ของบ่อน้ำในรูปสี่เหลี่ยม

Integrated Solid
Waste Management

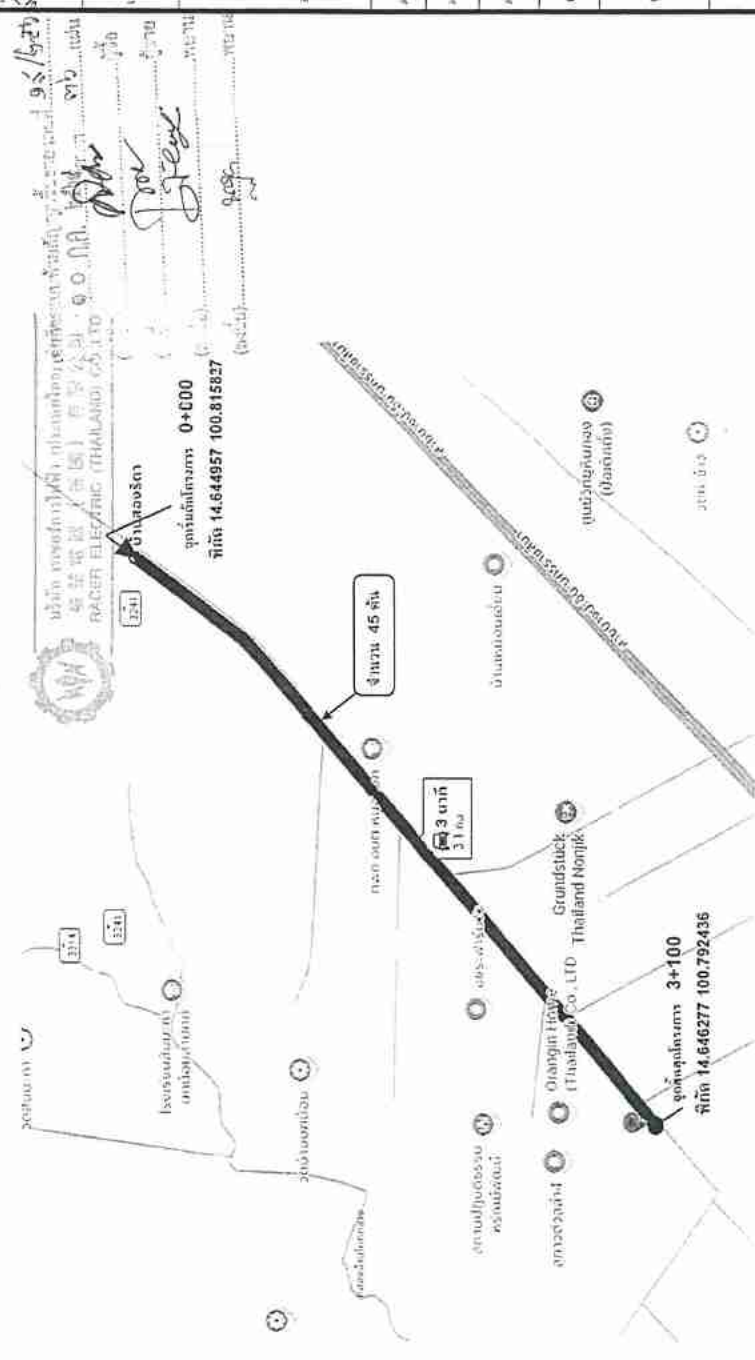
Q. 2. ~~Ans.~~ ~~Ans.~~

[illegible]

จุดติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

ถนนสายคลองส่งน้ำ 3 ขวา (ฝั่งซ้าย) หมู่ที่ 6, 7, 9

ต.หนองจิก อ.หนองแค จ.สระบุรี



2. **การดำเนินงาน**

$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial v^j} \right) = \frac{\partial L}{\partial x^j}$

การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการฯ ได้ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฯ อย่างต่อเนื่อง โดยมีการติดตามประเมินผลตามแผนปฏิบัติการฯ อย่างสม่ำเสมอ และมีการปรับปรุงแผนปฏิบัติการฯ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

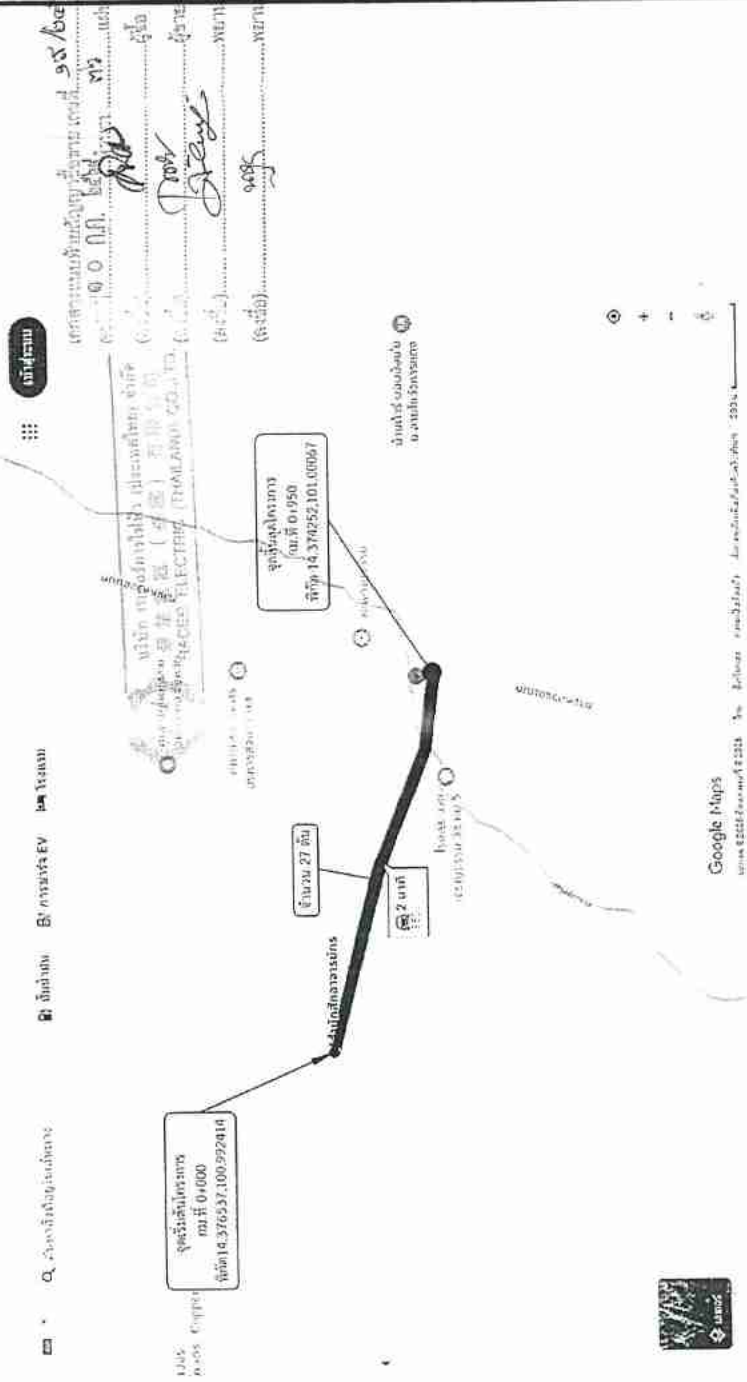
✓ b A ✓

[illegible]

จุดติดตั้งเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

บริเวณทางแยกถนนประเสริฐ^๕ ถึงสามแยกตลาดจันทร์ หมู่ที่ 5

ตำบลเจริญธรรม อำเภอวังหารแต่ง จังหวัดสระบุรี



152010.3429

ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงของทัศนคติของชาวชนบทที่มีต่อเทคโนโลยีการเกษตรมีความสัมพันธ์กับระดับการศึกษามากกว่าระดับรายได้ และยิ่งระดับการศึกษาสูงขึ้น ความสัมพันธ์ก็ยิ่งมีนัยสำคัญมากขึ้น

Abstract





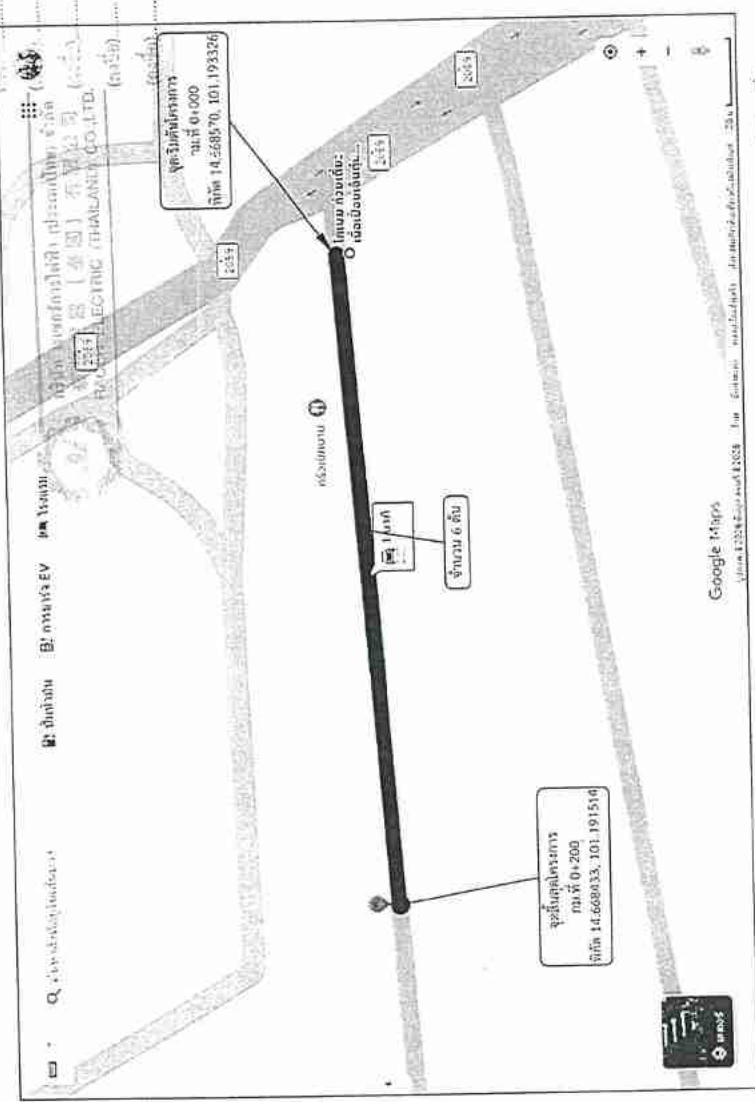
300.0
 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0
 900.0 1000.0 1100.0 1200.0
 1300.0 1400.0 1500.0 1600.0
 1700.0 1800.0 1900.0 2000.0
 2100.0 2200.0 2300.0 2400.0
 2500.0 2600.0 2700.0
 2800.0 2900.0 3000.0
 3100.0 3200.0 3300.0 3400.0
 3500.0 3600.0 3700.0 3800.0
 3900.0 4000.0 4100.0 4200.0
 4300.0 4400.0 4500.0 4600.0
 4700.0 4800.0 4900.0 5000.0
 5100.0 5200.0 5300.0 5400.0
 5500.0 5600.0 5700.0 5800.0
 5900.0 6000.0 6100.0 6200.0
 6300.0 6400.0 6500.0 6600.0
 6700.0 6800.0 6900.0 7000.0
 7100.0 7200.0 7300.0 7400.0
 7500.0 7600.0 7700.0 7800.0
 7900.0 8000.0 8100.0 8200.0
 8300.0 8400.0 8500.0 8600.0
 8700.0 8800.0 8900.0 9000.0
 9100.0 9200.0 9300.0 9400.0
 9500.0 9600.0 9700.0 9800.0
 9900.0 10000.0 10100.0 10200.0
 10300.0 10400.0 10500.0 10600.0
 10700.0 10800.0 10900.0 11000.0
 11100.0 11200.0 11300.0 11400.0
 11500.0 11600.0 11700.0 11800.0
 11900.0 12000.0 12100.0 12200.0
 12300.0 12400.0 12500.0 12600.0
 12700.0 12800.0 12900.0 13000.0
 13100.0 13200.0 13300.0 13400.0
 13500.0 13600.0 13700.0 13800.0
 13900.0 14000.0 14100.0 14200.0
 14300.0 14400.0 14500.0 14600.0
 14700.0 14800.0 14900.0 15000.0
 15100.0 15200.0 15300.0 15400.0
 15500.0 15600.0 15700.0 15800.0
 15900.0 16000.0 16100.0 16200.0
 16300.0 16400.0 16500.0 16600.0
 16700.0 16800.0 16900.0 17000.0
 17100.0 17200.0 17300.0 17400.0
 17500.0 17600.0 17700.0 17800.0
 17900.0 18000.0 18100.0 18200.0
 18300.0 18400.0 18500.0 18600.0
 18700.0 18800.0 18900.0 19000.0
 19100.0 19200.0 19300.0 19400.0
 19500.0 19600.0 19700.0 19800.0
 19900.0 20000.0 20100.0 20200.0
 20300.0 20400.0 20500.0 20600.0
 20700.0 20800.0 20900.0 21000.0
 21100.0 21200.0 21300.0 21400.0
 21500.0 21600.0 21700.0 21800.0
 21900.0 22000.0 22100.0 22200.0
 22300.0 22400.0 22500.0 22600.0
 22700.0 22800.0 22900.0 23000.0
 23100.0 23200.0 23300.0 23400.0
 23500.0 23600.0 23700.0 23800.0
 23900.0 24000.0 24100.0 24200.0
 24300.0 24400.0 24500.0 24600.0
 24700.0 24800.0 24900.0 25000.0
 25100.0 25200.0 25300.0 25400.0
 25500.0 25600.0 25700.0 25800.0
 25900.0 26000.0 26100.0 26200.0
 26300.0 26400.0 26500.0 26600.0
 26700.0 26800.0 26900.0 27000.0
 27100.0 27200.0 27300.0 27400.0
 27500.0 27600.0 27700.0 27800.0
 27900.0 28000.0 28100.0 28200.0
 28300.0 28400.0 28500.0 28600.0
 28700.0 28800.0 28900.0 29000.0
 29100.0 29200.0 29300.0 29400.0
 29500.0 29600.0 29700.0 29800.0
 29900.0 30000.0 30100.0 30200.0
 30300.0 30400.0 30500.0 30600.0
 30700.0 30800.0 30900.0 31000.0
 31100.0 31200.0 31300.0 31400.0
 31500.0 31600.0 31700.0 31800.0
 31900.0 32000.0 32100.0 32200.0
 32300.0 32400.0 32500.0 32600.0
 32700.0 32800.0 32900.0 33000.0
 33100.0 33200.0 33300.0 33400.0
 33500.0 33600.0 33700.0 33800.0
 33900.0 34000.0 34100.0 34200.0
 34300.0 34400.0 34500.0 34600.0
 34700.0 34800.0 34900.0 35000.0
 35100.0 35200.0 35300.0 35400.0
 35500.0 35600.0 35700.0 35800.0
 35900.0 36000.0 36100.0 36200.0
 36300.0 36400.0 36500.0 36600.0
 36700.0 36800.0 36900.0 37000.0
 37100.0 37200.0 37300.0 37400.0
 37500.0 37600.0 37700.0 37800.0
 37900.0 38000.0 38100.0 38200.0
 38300.0 38400.0 38500.0 38600.0
 38700.0 38800.0 38900.0 39000.0
 39100.0 39200.0 39300.0 39400.0
 39500.0 39600.0 39700.0 39800.0
 39900.0 40000.0 40100.0 40200.0
 40300.0 40400.0 40500.0 40600.0
 40700.0 40800.0 40900.0 41000.0
 41100.0 41200.0 41300.0 41400.0
 41500.0 41600.0 41700.0 41800.0
 41900.0 42000.0 42100.0 42200.0
 42300.0 42400.0 42500.0 42600.0
 42700.0 42800.0 42900.0 43000.0
 43100.0 43200.0 43300.0 43400.0
 43500.0 43600.0 43700.0 43800.0
 43900.0 44000.0 44100.0 44200.0
 44300.0 44400.0 44500.0 44600.0
 44700.0 44800.0 44900.0 45000.0
 45100.0 45200.0 45300.0 45400.0
 45500.0 45600.0 45700.0 45800.0

✓ 6A 10m.

[illegible]

บริเวณถนนสาย หมู่ 2 ซอยศรีวิสัยบาน

ตำบลบวราเหล็ก อำเภอบวราเหล็ก จังหวัดสระบุรี



ကျွန်းကျွန်း

1103

2000

CONFIDENTIAL

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอนาคต
 ทิศทางและกลยุทธ์การพัฒนานวัตกรรม
 (Integrated Solar Cell LED Streetlight with PoE)
 จำนวน 6 ชิ้น

10287415

ด้านเศรษฐกิจที่ ส่งเสริม การเปลี่ยนแปลงในสังคม, น.๕
 ที่นี้ให้ใช้ประโยชน์จากคณะกรรมการวิจัยไทยและชาวมาเลเซีย
 มาเลเซียให้ใช้ประโยชน์จากทั้งสองฝ่ายในการพัฒนา
 และร่วมกันพัฒนาทั้งสองฝ่ายให้ดีขึ้น

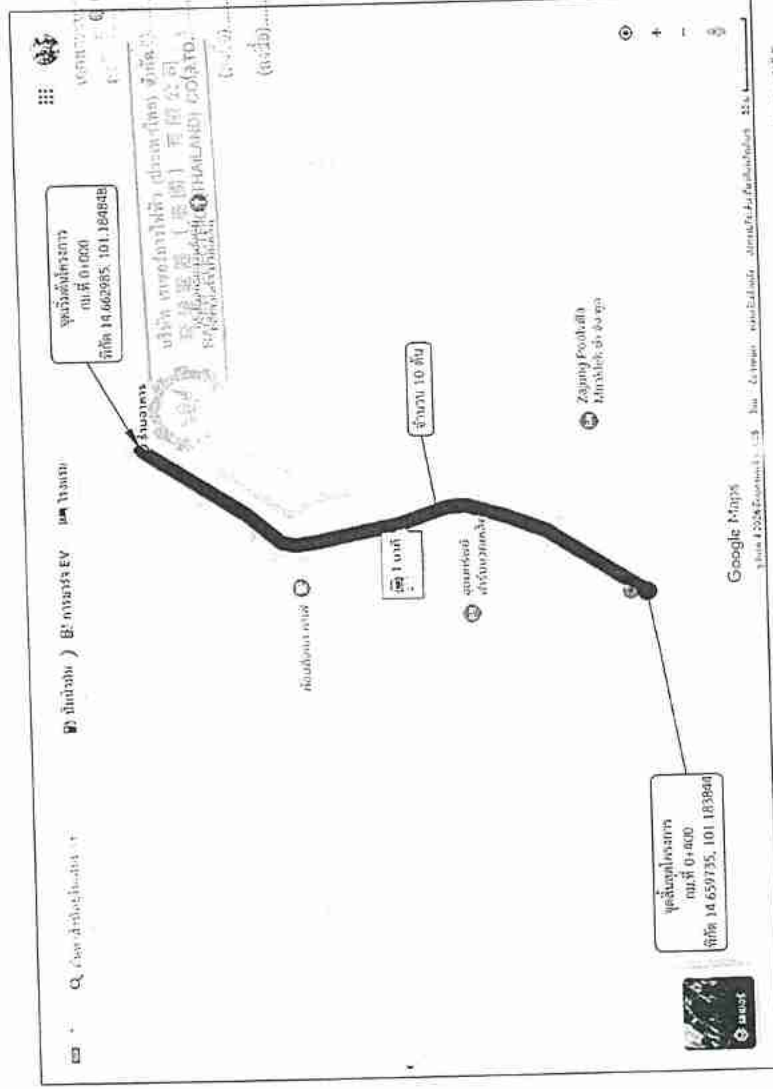
[illegible]

✓ $\Delta \Phi$ Nov. 9000 ✓

จุดติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

บริเวณถนนสาย หมู่ 3 ซอยมะมะเกลือ 1

ตำบลมวกเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี



સાંકળીયા

1910

000575740012

CONCLUSIONS

உதாரணமாக, $\frac{1}{2}$ என்பது $\frac{1}{2}$ என்ற எண்ணின் மூலக்கோவை.

สมมติว่า $\mathcal{A}$ เป็น $\mathcal{C}^*$ -algebra และ $\mathcal{B}$ เป็น $\mathcal{C}^*$ -algebra

Automated Solar Cell LED Streetlight with Voice)

1000

[illegible]

1. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

[illegible][illegible]

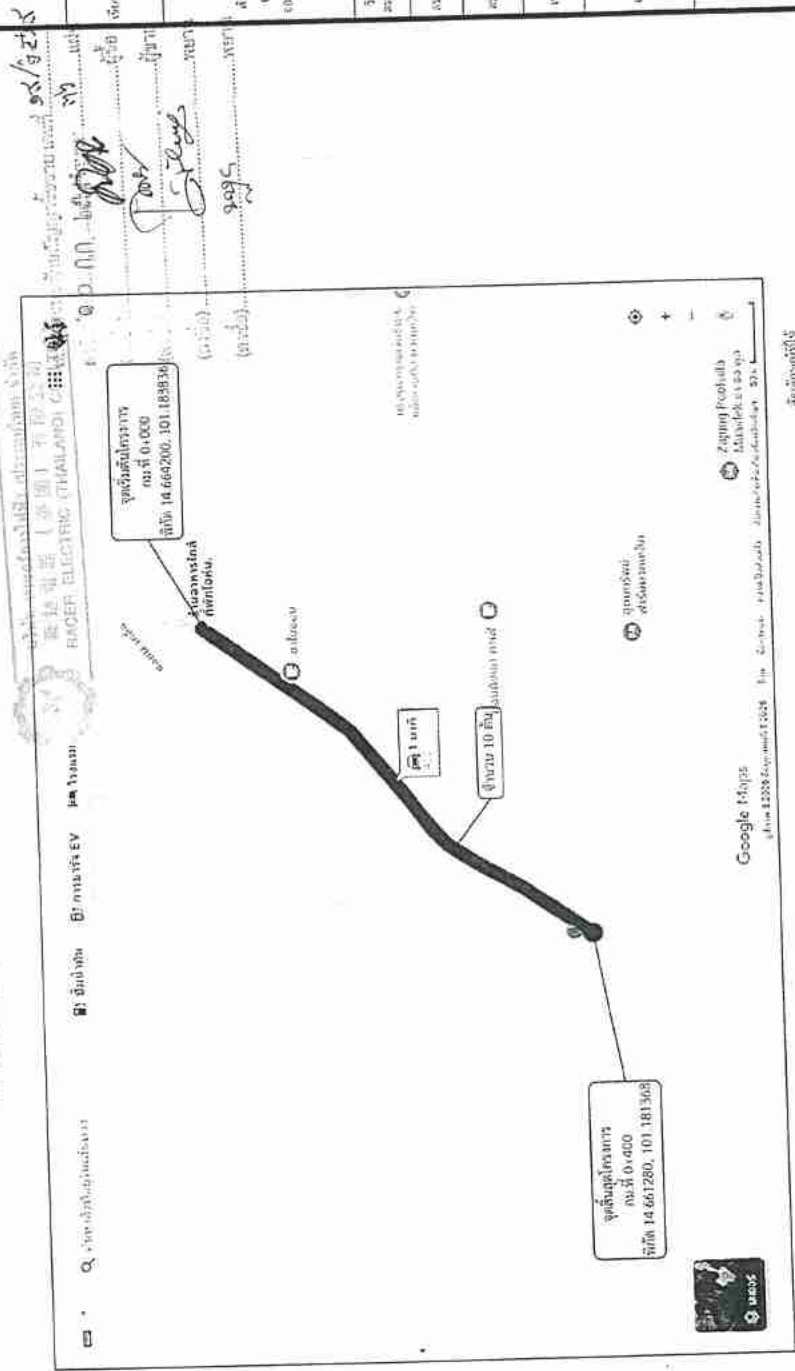
b2, b7C, b7D, b7E

b2, b7D, 7501

จุดติดตั้งเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)

บริเวณถนนสาย หมู่ 3 ซอยมอมะเกลือ 2

ตำบลม่วงเหล็ก อำเภอวังเหล็ก จังหวัดสระบุรี



หมายเหตุ

- แผนภูมิแสดงพื้นที่ให้ขุดเจาะ อาจเป็นแบบร่าง อาจเป็นแบบร่างที่ได้จากภาพถ่ายทางอากาศ
- พื้นที่ให้ขุดเจาะขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่จริง หากพบความผิดปกติให้แจ้งผู้ขายทราบทันที
- รายละเอียดการขุดเจาะจะขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่จริง
- รายละเอียดการขุดเจาะจะขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่จริง
- รายละเอียดการขุดเจาะจะขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่จริง

สัญลักษณ์ที่ใช้
จุดเริ่มต้นโครงการ
จุดสิ้นสุดโครงการ
จุดวัดระยะทาง
จุดวัดระยะทาง
จุดวัดระยะทาง

๒๖ พ.พ. ๒๕๖๓

	
องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรี	
โครงการ จุดติดตั้งเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (Integrated Solar Cell LED Streetlight with Pole)	
ชื่อโครงการ	โครงการติดตั้งเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน
ผู้รับผิดชอบ	นายสมชาย ใจดี
ผู้ควบคุมงาน	นายสมชาย ใจดี
ผู้ประสานงาน	นายสมชาย ใจดี
ผู้ดำเนินการ	นายสมชาย ใจดี
ผู้ตรวจสอบ	นายสมชาย ใจดี
ผู้รายงาน	นายสมชาย ใจดี
ผู้รับทราบ	นายสมชาย ใจดี
ผู้อนุมัติ	นายสมชาย ใจดี
ผู้ลงนาม	นายสมชาย ใจดี
วันที่	๒๖ พ.พ. ๒๕๖๓
หน้า	๐๓

1062-9753

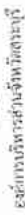
๖. ผู้ร่วมโครงการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลที่ได้เปิดเผยแก่สาธารณชน
ทั้งนี้ทั้งที่ผู้ร่วมโครงการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลที่ได้เปิดเผยแก่สาธารณชน
และขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลที่ได้เปิดเผยแก่สาธารณชน

๖. ผู้ร่วมโครงการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลที่ได้เปิดเผยแก่สาธารณชน
ทั้งนี้ทั้งที่ผู้ร่วมโครงการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลที่ได้เปิดเผยแก่สาธารณชน
และขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลที่ได้เปิดเผยแก่สาธารณชน



Integrated Solar Cell LED Streetlight with 4000
lm 10 W

60. 100. 100. 100.



1974-1975

1976-1977

1978-1979

1980-1981

1982-1983

1984-1985

1986-1987

1988-1989

1990-1991

1992-1993

1994-1995

1996-1997

1998-1999

2000-2001

2002-2003

2004-2005

2006-2007

2008-2009

2010-2011

2012-2013

2014-2015

2016-2017

2018-2019

2020-2021

2022-2023

2024-2025

2026-2027

2028-2029

2030-2031

2032-2033

2034-2035

2036-2037

2038-2039

2040-2041

2042-2043

2044-2045

2046-2047

2048-2049

2050-2051

2052-2053

2054-2055

2056-2057

2058-2059

2060-2061

2062-2063

2064-2065

2066-2067

2068-2069

2070-2071

2072-2073

2074-2075

2076-2077

2078-2079

2080-2081

2082-2083

2084-2085

2086-2087

2088-2089

2090-2091

2092-2093

2094-2095

2096-2097

2098-2099

2100-2101

2102-2103

2104-2105

2106-2107

2108-2109

2110-2111

2112-2113

2114-2115

2116-2117

2118-2119

2120-2121

2122-2123

2124-2125

2126-2127

2128-2129

2130-2131

2132-2133

2134-2135

2136-2137

2138-2139

2140-2141

2142-2143

2144-2145

2146-2147

2148-2149

2150-2151

2152-2153

2154-2155

2156-2157

2158-2159

2160-2161

2162-2163

2164-2165

2166-2167

2168-2169

2170-2171

2172-2173

2174-2175

2176-2177

2178-2179

2180-2181

2182-2183

2184-2185

2186-2187

2188-2189

2190-2191

2192-2193

2194-2195

2196-2197

2198-2199

2200-2201

2202-2203

2204-2205

2206-2207

2208-2209

2210-2211

2212-2213

2214-2215

2216-2217

2218-2219

2220-2221

2222-2223

2224-2225

2226-2227

2228-2229

2230-2231

2232-2233

2234-2235

2236-2237

2238-2239

2240-2241

2242-2243

2244-2245

2246-2247

2248-2249

2250-2251

2252-2253

2254-2255

2256-2257

2258-2259

2260-2261

2262-2263

2264-2265

2266-2267

2268-2269

2270-2271

2272-2273

2274-2275

2276-2277

2278-2279

2280-2281

2282-2283

2284-2285

2286-2287

2288-2289

2290-2291

2292-2293

2294-2295

2296-2297

2298-2299

2300-2301

2302-2303

2304-2305

2306-2307

2308-2309

2310-2311

2312-2313

2314-2315

2316-2317

2318-2319

2320-2321

2322-2323

2324-2325

2326-2327

2328-2329

2330-2331

2332-2333

2334-2335

2336-2337

2338-2339

2340-2341

2342-2343

2344-2345

2346-2347

2348-2349

2350-2351

2352-2353

2354-2355

2356-2357

2358-2359

2360-2361

2362-2363

2364-2365

2366-2367

2368-2369

2370-2371

2372-2373

2374-2375

2376-2377

2378-2379

2380-2381

2382-2383

2384-2385

2386-2387

2388-2389

2390-2391

2392-2393

2394-2395

2396-2397

2398-2399

2400-2401

2402-2403

2404-2405

2406-2407

2408-2409

2410-2411

2412-2413

2414-2415

2416-2417

2418-2419

2420-2421

2422-2423

2424-2425

2426-2427

2428-2429

2430-2431

2432-2433

2434-2435

2436-2437

2438-2439

2440-2441

2442-2443

2444-2445

2446-2447

2448-2449

2450-2451

2452-2453

2454-2455

2456-2457

2458-2459

2460-2461

2462-2463

2464-2465

2466-2467

2468-2469

2470-2471

2472-2473

2474-2475

2476-2477

2478-2479

2480-2481

2482-2483

2484-2485

2486-2487

2488-2489

2490-2491

2492-2493

2494-2495

2496-2497

2498-2499

2500-2501

2502-2503

2504-2505

2506-2507

2508-2509

2510-2511

2512-2513

2514-2515

2516-2517

2518-2519

2520-2521

2522-2523

2524-2525

2526-2527

2528-2529

2530-2531

2532-2533

2534-2535

2536-2537

2538-2539

2540-2541

2542-2543

2544-2545

2546-2547

2548-2549

2550-2551

2552-2553

2554-2555

2556-2557

2558-2

[illegible]

ตำบลมากเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี


$$G(\mathbf{v}) = \frac{1}{2} \mathbf{v}^T \mathbf{G} \mathbf{v} + \mathbf{g}^T \mathbf{v} + c$$

姓名	姓名
----	----

[illegible]

3/1

Signature: _____

© 2001 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 250: 103–110

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

[illegible]

1

--	--

11. $\frac{1}{2} \log \frac{1 + \sqrt{1 + 4x^2}}{1 - \sqrt{1 + 4x^2}}$

June

0	0
---	---

Signature: _____

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523</
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

06

100

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1001-1005.

Wijnbouw en wijnhandel

WILLIAM H. HARRIS

A

2

[illegible]

7

V

การประเมินผลตามระดับของตัวชี้วัด (ตัวบ่งชี้) ของแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

และจะนำเงินไปใช้ทำอะไรบ้าง

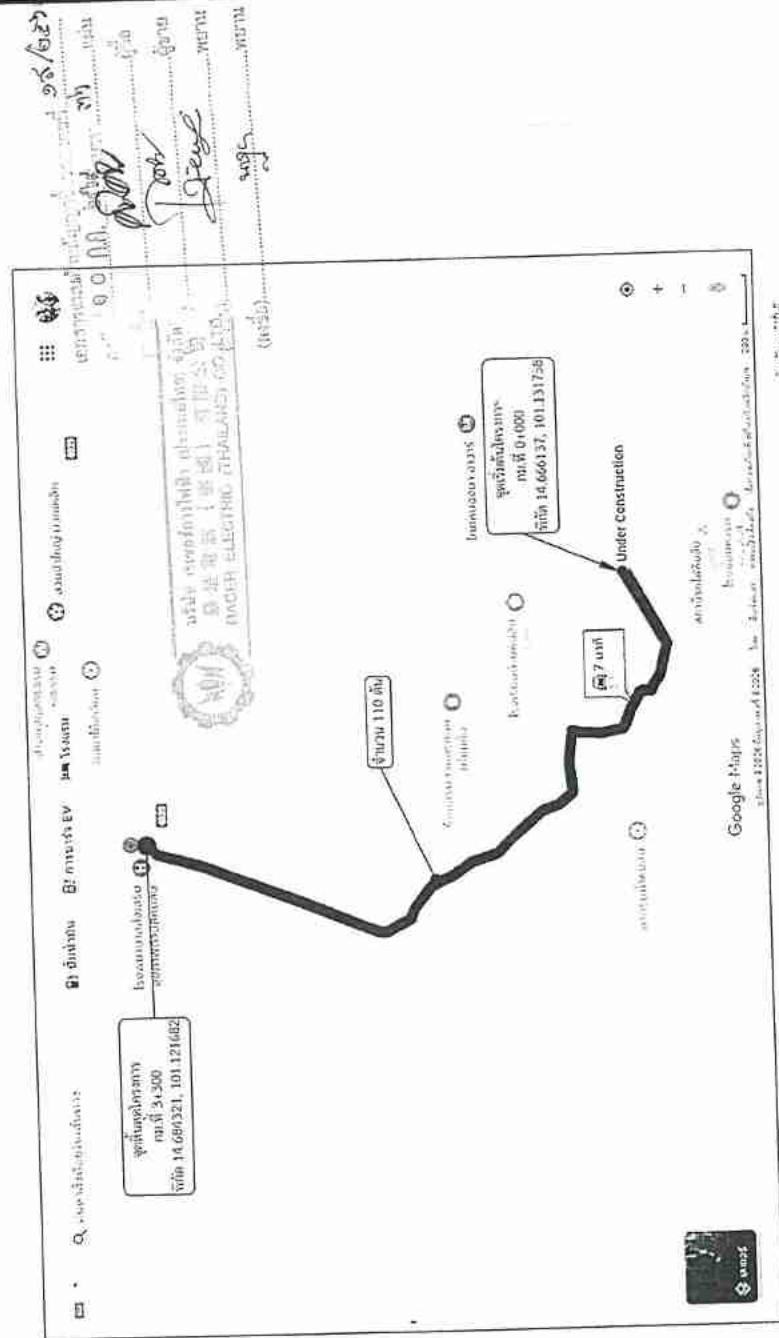
1



Figure 1. Integrated Solar Cell, LED Streetlight with Pole)

บริเวณถนนสาย หมู่ 5 กลุ่มป่าดา เชื่อมต่อหมู่ 12

ตำบลมวกเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี



Polymerization

1. ☐ **Yes**
 2. ☐ **No**
 3. ☐ **Other**

Integrated Solar Cell (ISC) (connected with Peltier)

WILLIAMS

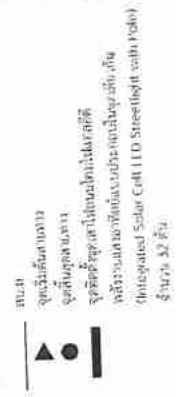
ความสนใจที่เพิ่มขึ้นสำหรับงานศิลปะที่นำเสนอเกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศ
ทำให้เห็นถึงศักยภาพของงานศิลปะในการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับความรุนแรงทางเพศ
และแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการป้องกันและแก้ไขปัญหาความรุนแรงทางเพศ

[illegible]

[Handwritten signature]

บริเวณถนนสาย หมู่ 6 ซอยบ้านป่าแฉว "ไปทางออกเกษตรแปลงใหญ่

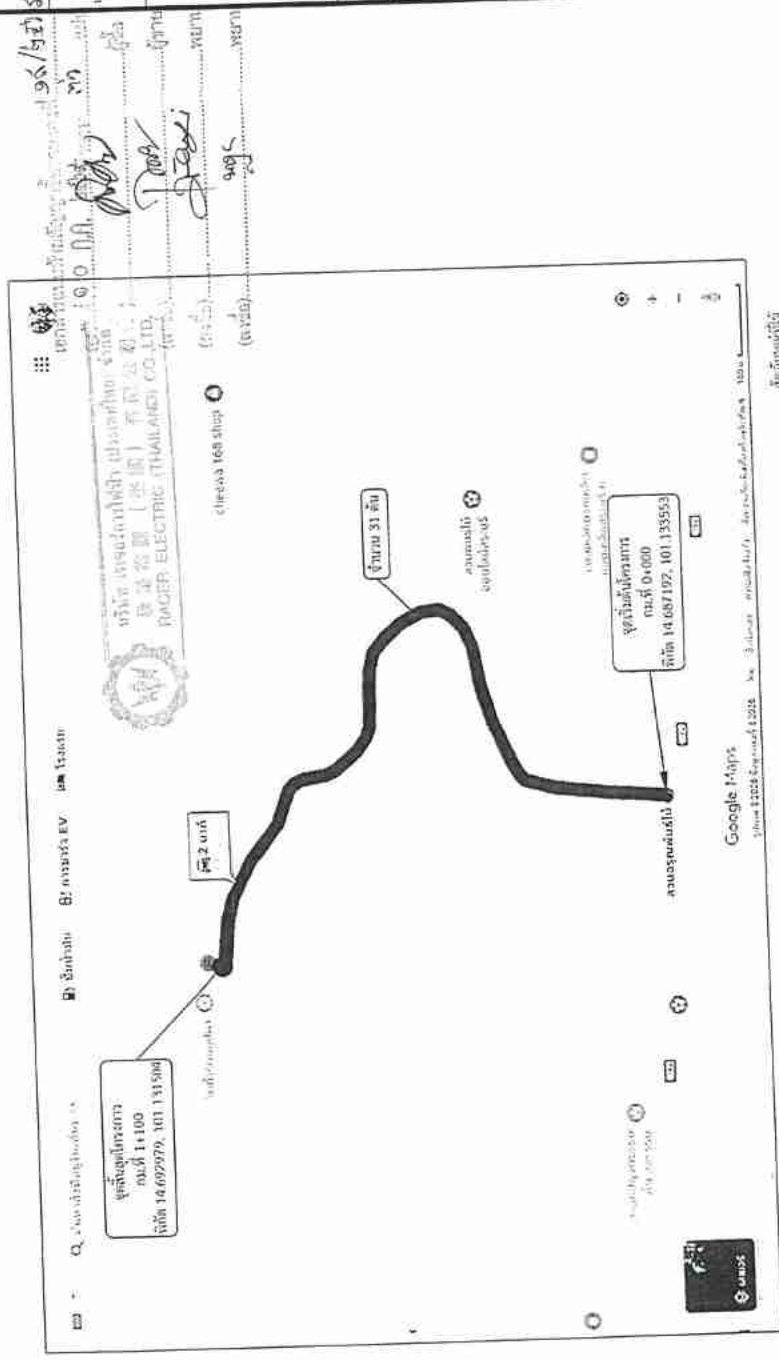
ตำบลม่วงเหล็ก อำเภอม่วงเหล็ก จังหวัดสระบุรี



คำแปล: ทรัพย์ที่ไม่ใช่ของเรา เราอาจเก็บไปใช้ได้จนหมด แต่
ทรัพย์ที่ไม่ใช่ของเรานั้น จะเสื่อมสลายไปเพราะเหตุไร? ก็เพราะ
ทรัพย์นั้นเป็นของที่ไม่ใช่ของเรา เราจึงไม่สามารถ
เก็บไปใช้ได้จนหมด เพราะทรัพย์นั้น
ไม่ใช่ของเรา เราจึงไม่สามารถเก็บไป
ใช้ได้จนหมด

~~Q~~ Nov. 1907

ตำบลมวกเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี

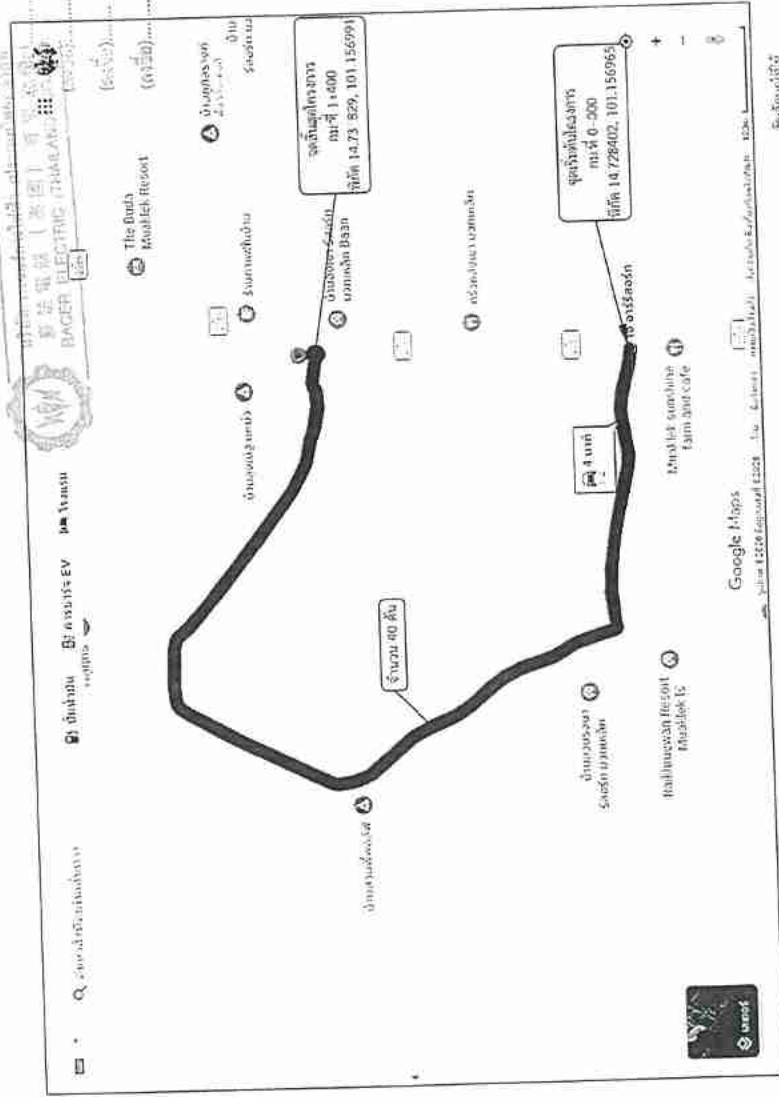


ขอเชิญผู้สนใจดูงานไปชมได้ที่
 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 (Integrated Solar Cell LED Streetlight with PDA)
 ชั้น 3 อาคาร 31 คม

[illegible][illegible]

บริเวณถนนสาย หมู่ 8 ซอยไร่ศรีवाल

ตำราเล่มแรกเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี



เรื่องเกี่ยวกับชีวิต

[illegible]

วัสดุที่ใช้จะนำมารวมกันเป็นเนื้อเดียว
 แล้วนำมาอัดขึ้นรูปเป็นแผ่นฟิล์ม
 Integrated Solar Cell (IF-Sunlight with Polysilicon) 40 ชิ้น

482-5746-0755

ตำแหน่งพิเศษอื่นที่ไม่ใช่ตำแหน่งข้าราชการพิเศษประเภทบริหาร
ซึ่งมีหน้าที่ปฏิบัติพิเศษหรือมีวาระของการทำงาน ราชการจำกัดเฉพาะไปรษณีย์และ
ราชการพิเศษในบางกรณีซึ่งมีหน้าที่ปฏิบัติพิเศษเฉพาะกรณีหรือราชการ
และงานพิเศษนอกเวลาตามหน้าที่พิเศษนั้น

22. ϕ and ψ are not

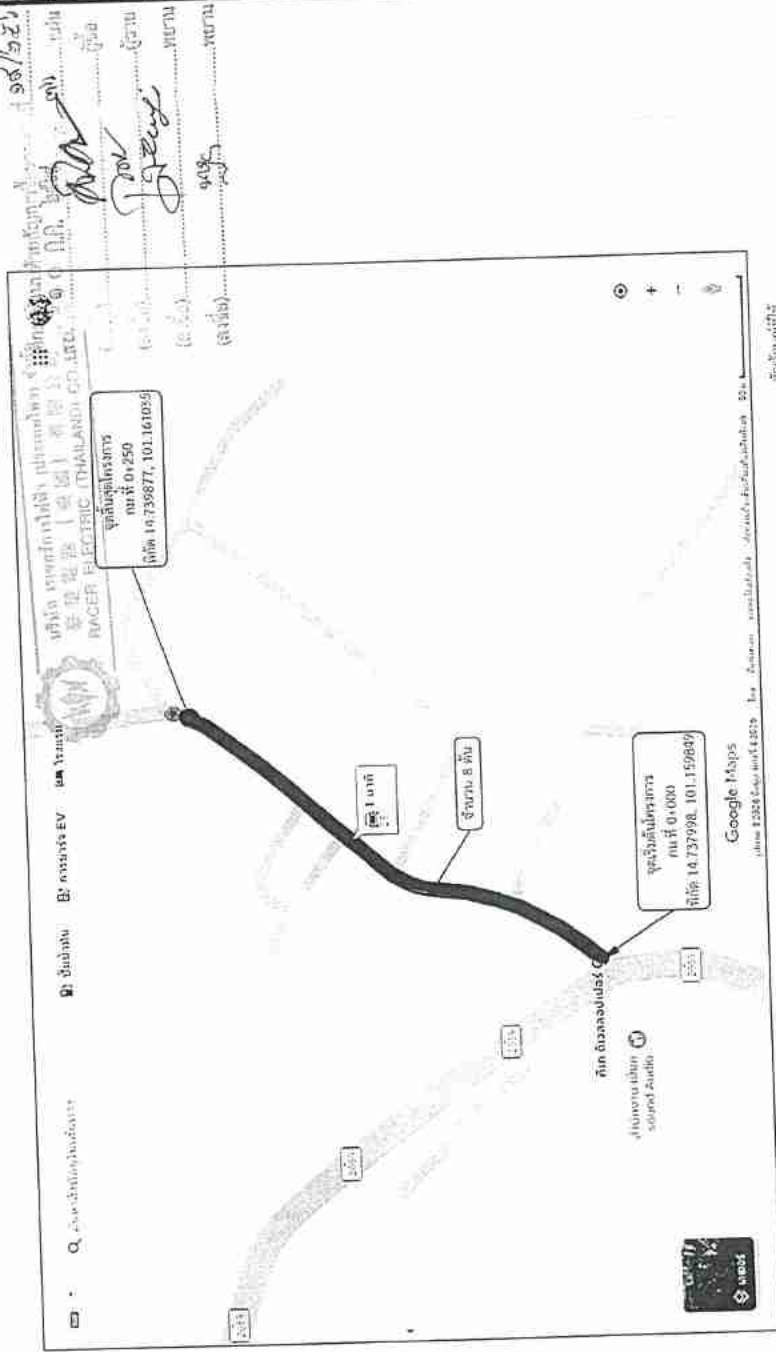


อนึ่งการวิจัยการมีส่วนร่วมซึ่งพบว่าการละเมิด

© 2007 The Authors
Journal compilation © 2007 Blackwell Publishing Ltd

[illegible]

ตำบลวากเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี



Abstract

1991

$\sqrt{0.7} \approx 0.84$

Wiederholung der ersten 10 Minuten

พริ้ว นวนวณ: เป็นโปรแกรมคำนวณที่ประยุกต์ใช้กับเครื่องคิดเลข (Integrated Software Cell, IFS-Streetlight with Pocket)
จำนวน 8 ชุด

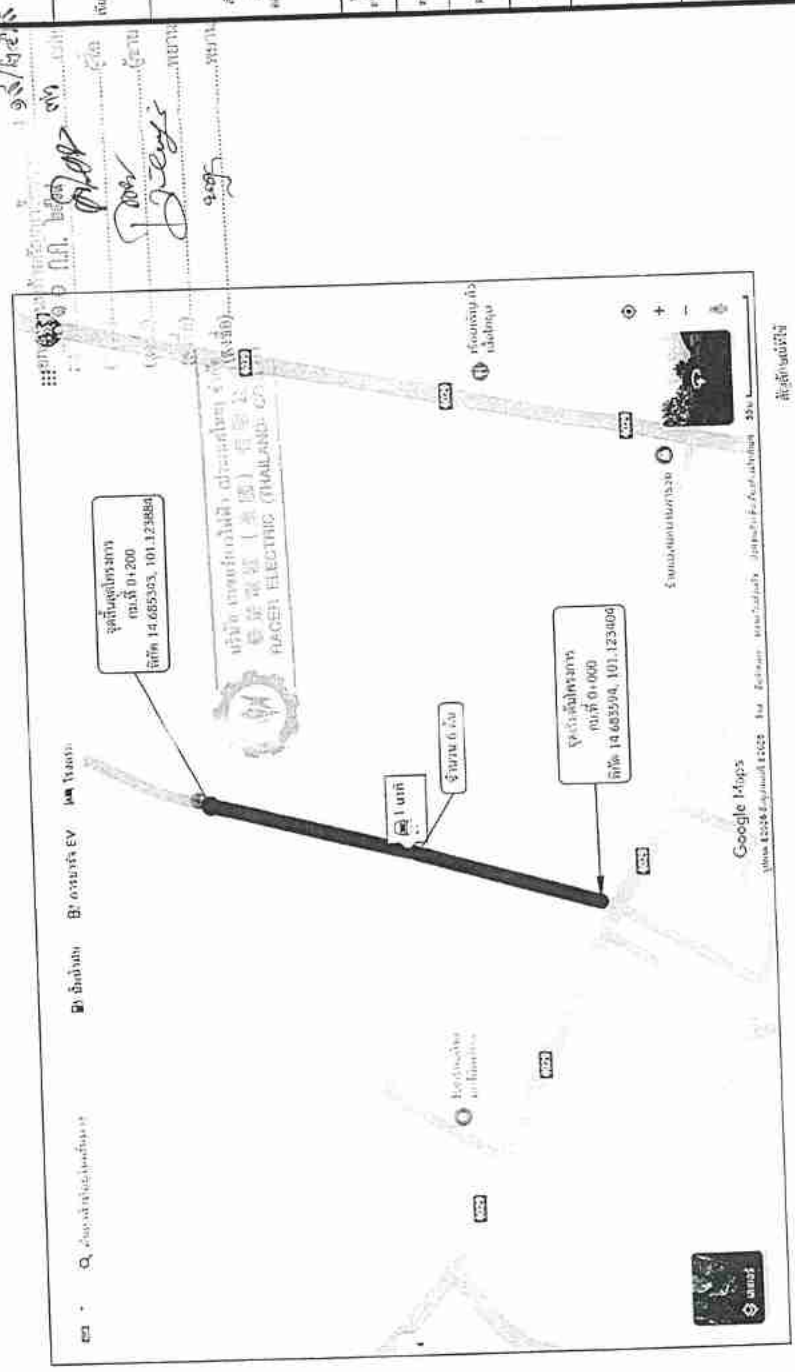
[illegible]

MS A.9

[illegible]

บริเวณถนนสาย หมู่ 12 บ้านเข้าป่าแกวียนคุ้ม 6

ตำบลมวกเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี



အိန္ဒိယနိုင်ငံ

หน้า 11
 ชุดเรียนพิเศษเฉพาะ
 ชุดพิเศษ 1, 2, 3
 ชุดพิเศษ 4, 5, 6, 7, 8
 ชุดพิเศษ 9, 10, 11, 12
 ชุดพิเศษ 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 8

Abstract

[illegible][illegible]

๒๖-๐๓-๖๕ - นำนางเอกไปขาย (ส.ก.98003) หมู่ที่ 3

ตำแหน่งอย่างเสือ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี



ด้านประวัติอันมีชื่อเสียงทาง การศึกษาแบบ โรงเรียนสวนกุหลาบนั้น
ก็เป็นที่รู้จักกันดีอยู่แล้วโดยคณะกรรมการการรับใช้สังคมแห่งประเทศไทย
และโรงเรียนได้เตรียมจัดตั้งให้มีผู้รับงานพิเศษและกรรมการบริหารประจำ
และดำเนินการตามนโยบายของมูลนิธิได้ทันที
และดำเนินการทั้งสิ้น 30 ฉบับ

[illegible]

✓ $\frac{1}{2} \times 2 = 1$ ✓

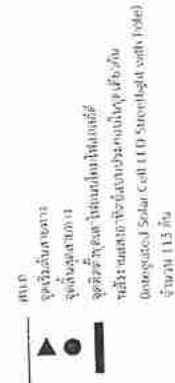


บทวิจารณ์พิเศษฉบับนี้จึงหวังพิเศษมาไว้

[illegible]

บริเวณถนนบางช้างสำเภา - อำเภอวังม่วง และแยกเข้าอ่างเก็บน้ำบ้านขุนสำเภา หมู่ที่ 11

ตำแหน่งว่างเสีย อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี



ตำแหน่งที่ว่างนี้ที่สื่อทาง อาจเปลี่ยนเป็นไว้ขายกาแฟและ
 ที่นั่งที่ว่างนี้ที่สื่อทาง อาจเปลี่ยนเป็นไว้ขายกาแฟและ
 และเปลี่ยนเป็นไว้ขายกาแฟและ
 และเปลี่ยนเป็นไว้ขายกาแฟและ



ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
 ក្រសួងអប់រំ និងកីឡា

លេខ: ០១/២០២៤
 ភ្នំពេញ, ថ្ងៃទី ០១ ខែ ០១ ឆ្នាំ ២០២៤

ល.រ	ឈ្មោះ	តួនាទី	សញ្ញា	មតិយោបល់
០១	លោក ហ៊ុន សែន	នាយក		លោក ហ៊ុន សែន បានអនុម័ត
០២	លោក ហ៊ុន សែន	នាយក		លោក ហ៊ុន សែន បានអនុម័ត
០៣	លោក ហ៊ុន សែន	នាយក		លោក ហ៊ុន សែន បានអនុម័ត
០៤	លោក ហ៊ុន សែន	នាយក		លោក ហ៊ុន សែន បានអនុម័ត
០៥	លោក ហ៊ុន សែន	នាយក		លោក ហ៊ុន សែន បានអនុម័ត
០៦	លោក ហ៊ុន សែន	នាយក		លោក ហ៊ុន សែន បានអនុម័ត
០៧	លោក ហ៊ុន សែន	នាយក		លោក ហ៊ុន សែន បានអនុម័ត
០៨	លោក ហ៊ុន សែន	នាយក		លោក ហ៊ុន សែន បានអនុម័ត
០៩	លោក ហ៊ុន សែន	នាយក		លោក ហ៊ុន សែន បានអនុម័ត
១០	លោក ហ៊ុន សែន	នាយក		លោក ហ៊ុន សែន បានអនុម័ត

លេខ: ០១/២០២៤
 ភ្នំពេញ, ថ្ងៃទី ០១ ខែ ០១ ឆ្នាំ ២០២៤

លេខ: ០១/២០២៤
 ភ្នំពេញ, ថ្ងៃទី ០១ ខែ ០១ ឆ្នាំ ២០២៤

จุดติดตั้งชุดเสาไฟถนนโคมไฟแอลอีดีพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบเป็นชุดเดียวกัน (Integrated Solar LED Street Light)

[illegible]

บริษัท ฟูจิ อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 ฟูจิ อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 FUJIELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.
 10/10/2555



บริษัท เรजर อิเล็กทริก (ประเทศไทย) จำกัด
 150 หมู่ 11 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
 โทร. 02-508-1111 โทรสาร 02-508-1112
 FAX: 02-508-1113 E-MAIL: RAGER@RAGER.CO.TH

(1770)

© 2015 SAGE

จำนวน 30 คัน

உயிரினங்கள்

[illegible]

ศูนย์วิจัยสมุนไพร
ทต. 0-000
โทร. 14.819441.101.268284

© 2005 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from Pearson Education, Inc.



Google Maps





ตั้งอยู่ที่วัดจตุรพักตรพิมาน อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด
 ตั้งขึ้นเมื่อปลายปี พ.ศ. ๒๕๐๓ เพื่อเป็นอนุสรณ์แก่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
 และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เนื่องในโอกาสที่ทรงครองราชย์ครบ ๒๐ ปี
 และเพื่อเฉลิมฉลองวันทศมาส (วันขึ้นปีใหม่) พ.ศ. ๒๕๐๓
 และวันทศมาส (วันขึ้นปีใหม่) พ.ศ. ๒๕๐๓

Integrated Color Cell LED Streetlight with Pole)
\$7,999.50/ft.

65. 1001 1001 1001

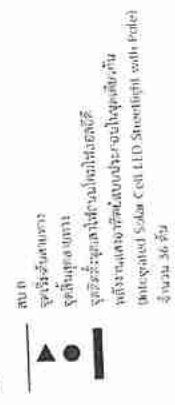


องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

Integrated with Full LED Streetlight or M.P.s

[illegible]

ตำแหน่งตามลำดับชั้นให้จังหวัดสระบุรี

[illegible][illegible]