

ต้นฉบับ



สัญญาจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply System)

แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา ๑๒ เดือน

สัญญาเลขที่ รฟท.จ. ๖๕๐๐๔๒

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด แขวงจตุจักร เขตจตุจักร จังหวัด กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่๒๔...ตุลาคม...๒๕๖๕..... ระหว่าง การรถไฟแห่งประเทศไทย โดย บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ผู้รับมอบอำนาจ โดย นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัดซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กรุงเทพมหานคร กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีสำนักงานใหญ่อยู่ เลขที่ ๔๘๑/๑๑ ซอยจรัญสนิทวงศ์ ๓๗ ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางขุนศรี เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร โดย นางสาวพรทิพย์ ตีระเกษมศรี ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กรุงเทพมหานคร กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ที่ ลงวันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๖๕ แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้ เรียกว่า "ผู้รับจ้าง" อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ขอบเขตของงาน

ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply System) แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา ๑๒ เดือน ตามเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๑ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้ เรียกว่า "ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า" ซึ่งติดตั้งอยู่ ณ โครงการระบบรถไฟฟ้าชานเมือง (สายสีแดง)

ผู้รับจ้างจะจัดหาวัสดุสิ่งของชนิดที่ตีได้มาตรฐาน ใช้เครื่องมือดี และช่างผู้ชำนาญและมีฝีมือ เพื่อใช้ในการงานจ้างที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตามสัญญา

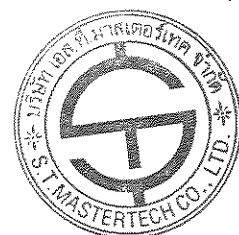
ข้อ ๒. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

๒.๑ ผนวก ๑ ใบเสนอราคา จำนวน ๑ (หนึ่ง) หน้า

๒.๒ ผนวก ๒ ขอบเขตของงาน จำนวน ๖๖ (หกสิบหก) หน้า

๒.๓ ผนวก ๓ หนังสือปรับลดราคา จำนวน ๑ (หนึ่ง) หน้า



Handwritten signature/initials.

Handwritten signature/initials.

ค้นฉบับ

๒.๔ ผผนวก ๔ ขอบเขตของงานของบริษัทฯ จำนวน ๑๐๐ (หนึ่งร้อย) หน้า

๒.๕ ผผนวก ๕ ขอบเขตของงานของบริษัทฯ จำนวน ๙๒ (เก้าสิบสอง) หน้า

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นที่สุด และผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าจ้าง ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

ข้อ ๓. ระยะเวลาให้บริการ

ผู้รับจ้างตกลงให้บริการตามสัญญานี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕ ถึงวันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๖ รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น ๑ (หนึ่ง) ปี

ข้อ ๔. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

ผู้ว่าจ้างตกลงชำระค่าจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply System) แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา ๑๒ เดือน เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๘,๙๖๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบแปดล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มจำนวน ๑,๘๙๔,๕๗๙.๔๔ บาท (หนึ่งล้านแปดแสนเก้าหมื่นสี่พันห้าร้อยเจ็ดสิบเก้าบาทสี่สิบสี่สตางค์) ตลอดจนค่าแรงงานค่าสิ่งของตลอดอายุสัญญา ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยผู้ว่าจ้างจะแบ่งจ่ายให้แก่ผู้รับจ้าง เป็นงวดๆ รวม ๔ งวด ดังนี้

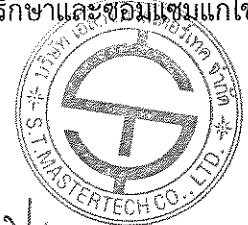
งวดที่ ๑ เป็นเงิน ๗,๒๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านสองแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า เป็นเวลา ๙๐ (เก้าสิบ) วัน และผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับมอบงานตามสัญญาแล้ว

งวดที่ ๒ เป็นเงิน ๗,๒๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านสองแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า เป็นเวลา ๑๘๐ (หนึ่งร้อยแปดสิบ) วัน และผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับมอบงานตามสัญญาแล้ว

งวดที่ ๓ เป็นเงิน ๗,๒๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านสองแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า เป็นเวลา ๒๗๐ (สองร้อยเจ็ดสิบ) วัน และผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับมอบงานตามสัญญาแล้ว

งวดสุดท้ายเป็นเงิน ๗,๒๔๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านสองแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า เป็นเวลา ๓๖๐ (สามร้อยหกสิบ) วัน และผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับมอบงานตามสัญญาแล้ว

ค่าจ้างตามสัญญานี้ เป็นอัตราที่กำหนดไว้สำหรับการให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าในเวลาตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๓



Handwritten signature or mark.

Handwritten signature or mark.

ต้นฉบับ

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงรายการตามเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๓ หรือมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะเฉพาะ ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลส่วนใดส่วนหนึ่งอันเป็นผลให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขอัตราค่าจ้าง บริการบำรุงรักษา และซ่อมแซมแก้ไขตามที่ระบุไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๓ ผู้ว่าจ้างหรือผู้รับจ้างมีสิทธิขอเปลี่ยนแปลงแก้ไขอัตราค่าจ้างบริการดังกล่าวได้ การเปลี่ยนแปลงแก้ไขอัตราค่าจ้างบริการดังกล่าวจะมีผลบังคับต่อไป เมื่อได้ระบุไว้ในผนวกเพิ่มเติม ซึ่งจะถือว่าเป็นส่วนหนึ่งแห่งสัญญานี้

ข้อ ๕. การให้บริการ

ผู้รับจ้างตกลงว่าจ้าง บำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ให้รวมถึงการบำรุงรักษา เพื่อป้องกัน ความชำรุดเสียหายของระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าตลอดระยะเวลาตามสัญญานี้ โดยจะทำการซ่อมแซมแก้ไขและเปลี่ยนสิ่ง ที่จำเป็นทุกประการ เพื่อให้ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าอยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมนอก เหนือจากค่าจ้างตามข้อ ๔ แห่งสัญญานี้

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้ช่างผู้มีความรู้ความชำนาญและมีฝีมือมาตรวจสอบบำรุงรักษาระบบจ่าย กำลังไฟฟ้า อย่างน้อยเดือนละ ๑ (หนึ่ง) ครั้ง

การจ้างบริการบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าตามสัญญานี้ ไม่รวมถึงการเปลี่ยนแปลง ลักษณะเฉพาะของระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า หรือส่วนประกอบที่ติดตั้งเพิ่มเติมภายหลังที่สัญญานี้มีผลบังคับและความเสีย หายของระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ซึ่งเกิดจากเหตุสุดวิสัยหรือเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง

ข้อ ๖. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อผู้ว่าจ้างในกรณีที่ผู้รับจ้าง ผู้แทน ช่าง หรือลูกจ้าง ของผู้รับจ้างจงใจ หรือประมาทเลินเล่อ หรือไม่มีความรู้ความชำนาญพอ กระทำหรืองดเว้นการกระทำใดๆ เป็นเหตุให้ระบบจ่ายกำลัง ไฟฟ้า ของผู้ว่าจ้างเสียหายหรือไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี โดยไม่อาจแก้ไขได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาระบบจ่าย กำลังไฟฟ้าที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความสามารถในการใช้งานไม่ต่ำกว่าของเดิมชดใช้แทน หรือชดใช้ราคา ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าในขณะที่เกิดความเสียหายในกรณีที่ไม่อาจจัดหาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าดังกล่าวชดใช้แทนได้ ให้ แก่ผู้ว่าจ้างภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

นับตั้งแต่เวลาที่ผู้ว่าจ้างบอกกล่าวเป็นหนังสือให้ผู้รับจ้างจัดหาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้ามาชดใช้ ให้แทน หรือชดใช้ราคาของระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าตามวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (๐.๒๐ %) ของค่าจ้างตามสัญญานี้ ซึ่งคิดเป็นเงิน ๑๔,๔๘๐.๐๐ (หนึ่งหมื่นสี่พันสี่ร้อยแปดสิบบาทถ้วน) ต่อวัน จนกว่าผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญาตามสัญญาข้อ ๙ และหากผู้ว่าจ้างต้องใช้ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าที่อื่นประมวผล ผู้รับจ้าง ยินยอมชดใช้ค่าใช้จ่ายเพื่อการดังกล่าวทั้งสิ้นแทนผู้ว่าจ้างอีกด้วย

นอกจากนี้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภัยอันตรายใดๆ อันเกิด จากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำหรืองดเว้นกระทำโดยผิดกฎหมายหรือ โดยจงใจหรือประมาทเลินเล่อของผู้แทน ช่าง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างอีกด้วย



ฟ

สทท

ต้นฉบับ

ข้อ ๗. หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในวันทำสัญญานี้ ผู้รับจ้างได้นำหลักประกันเป็น หนังสือค้ำประกันสัญญา เป็นจำนวนเงิน ๑,๔๔๘,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนสี่หมื่นแปดพันบาทถ้วน) ซึ่งเท่ากับร้อยละ ๕(ห้า) ของราคาค่าจ้างตามสัญญามามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

กรณีผู้รับจ้างใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกันดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดหรืออาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุการค้ำประกันตลอดไปจนกว่าผู้รับจ้างพ้นข้อผูกพันตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียุครอบคลุมความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ถ้าหลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลง หรือมีอายุ ไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องหาหลักประกันมาเปลี่ยนให้ใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติมให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งมามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างโดยไม่มีดอกเบี้ยเมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบตามสัญญานี้แล้ว

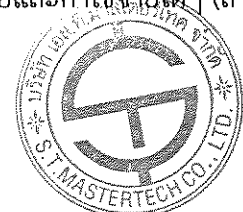
ข้อ ๘. การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนี้ ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดชอบหรือพันธหน้าที่ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วง หรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ข้อ ๙. การบอกเลิกสัญญา

หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาได้ หรือผู้รับจ้าง ผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่งหรือตกเป็นผู้ล้มละลาย ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไป การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายใดๆ (ถ้ามี) จากผู้รับจ้าง



พ

พทกส

ต้นฉบับ

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับหรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาตามข้อ ๗ เป็นจำนวนเงินทั้งหมดหรือแต่บางส่วน ตามแต่จะเห็นสมควรได้ทันที นอกจากนั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็นจำนวนเกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และค่าเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากจำนวนเงินใดๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก็ได้

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวตามวรรคหนึ่งไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

ข้อ ๑๐. การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดใช้ค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

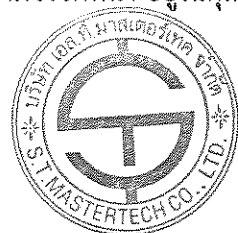
หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมด

ข้อ ๑๑ การงดหรือลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาในการปฏิบัติตามสัญญา

ในกรณีที่มิเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากเหตุการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาในข้อ ๕ ข้อ ๖ ได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุหรือเหตุการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำการตามสัญญาภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับถัดจากวันที่เหตุอันนั้นสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว แล้วแต่กรณี

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้ละสิทธิเรียกร้องในการที่จะของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำการตามสัญญาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้างซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ว่าจ้างทราบอยู่แล้วตั้งแต่นั้น

การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายกำหนดเวลาทำการตามสัญญาตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร



W

ศก กส

ต้นฉบับ

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ



(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(นางสาวพรทิพย์ ตีระเกษมศรี)

(ลงชื่อ).....พยาน
(นางสาวจิราภรณ์ พงษ์ธานี)

(ลงชื่อ).....พยาน
(นายพงศ์สันต์ กิจกิริติกุล)

เลขที่โครงการ ๖๕๐๙๗๔๒๗๐๑๑

เลขคุมสัญญา ๖๕๑๐๐๖๐๐๐๑๙๙



อ.ส.5 ใบสัณห์สังตราชสาร

เลขที่ 00447
วันที่ 2 พฤศจิกายน 2565

เลขประจำตัว 0105556067081

ชื่อผู้เสียภาษีอากร บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทคโนโลยี จำกัด

ในฐานะ ผู้มีหน้าที่เสียอากร

ที่อยู่ : เลขรหัสประจำบ้าน

ห้องเลขที่ -

หมู่บ้าน -

เลขที่ 481/11

ตรอก/ซอย ซอยเจริญสุขนิทวงศ์ 37

ถนน จรัญสนิทวงศ์

เขต/อำเภอ บางกอกน้อย

รหัสไปรษณีย์ 10700

ชื่ออาคาร -

ชั้นที่ -

หมู่ที่ -

แยก -

แขวง/ตำบล บางขุนศรี

จังหวัด กรุงเทพมหานคร

คู่สัญญา

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0994000166001 เลขที่สาขา

ชื่อ การรถไฟแห่งประเทศไทย

ได้เสียอากรแสดมภ์เป็นตัวเงินสำหรับตราสารตามบัญชีอัตราอากรแสดมภ์ บ่อ 4
ลักษณะตราสาร สัญญาจ้าง ดังนี้ :

	บาท	สต.
มูลค่าตราสาร	27,065,420	56
ค่าอากรแสดมภ์	27,066	00
เงินเพิ่ม	0	00
รวมเงิน	27,066	00

จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (สองหมื่นเจ็ดพันหกสิบลบาทถ้วน)

ตามใบเสร็จ เลขที่ 001556

ลงวันที่ 2 พฤศจิกายน 2565

เลขระบุนเอกสาร อ.ส.4 คือ 03030200-25651102-1-04-000047

ลงชื่อ (นางชัชพร เอ็นเปี่ยม)

ตำแหน่ง เจ้าพนักงานสรรพากรชำนาญงาน...

ใบสัณห์สังตราชสารนี้จะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่อากรแสดมภ์ของหน่วย เก็บภาษีอากร
ได้ลงชื่อและออกใบเสร็จรับเงินเรียบร้อยแล้ว



บันทึกข้อตกลงการรักษาความลับ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เลขที่ ๑๐ อาคารสถานีกลาง
บางซื่อ ถนนกำแพงเพชร แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร เมื่อ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๕ ระหว่าง
บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ผู้รับมอบอำนาจ โดย นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง ซึ่งต่อไปในสัญญาเรียกว่า
"ผู้รับสัญญา" ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด ซึ่งจดทะเบียน เป็นนิติบุคคล ณ
สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กรุงเทพมหานคร กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีสำนักงานใหญ่อยู่
เลขที่ ๔๔๑/๑๑ ซอย จรัญสนิทวงศ์ ๓๗ ถนน จรัญสนิทวงศ์ แขวง บางขุนศรี
เขต บางกอกน้อย จังหวัด กรุงเทพมหานคร โดย นางสาวพรทิพย์ ตีระเกษมศรี
ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏ ตามหนังสือรับรองของ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท
กรุงเทพมหานคร กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ที่ E๑๐๐๙๑๒๒๐๔๕๗๑๒๗
ลงวันที่ ๒๔ กันยายน ๒๕๖๕ แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญาเรียกว่า "ผู้ให้สัญญา" อีกฝ่ายหนึ่ง
ทั้งสองฝ่ายตกลงกันมีข้อความดังนี้

ข้อ ๑ ผู้ให้สัญญา ตกลงจะรักษาความลับเกี่ยวกับรายการ และ/หรือรายละเอียด และ/
หรือภาพ และ/หรือข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร การบัญชี การเงิน รายการสินค้า รายการทรัพย์สิน
กระบวนการวิธีการ หรือขั้นตอนในการดำเนินการ จ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply
System) แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา ๑๒ เดือน ตั้งแต่ขั้นตอนการเสนอและวางแผนระหว่างดำเนินการ จน
สิ้นสุดการดำเนินการแล้วก็ตาม รวมถึงข้อมูลทั่วไปของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (บริษัท รถไฟฟ้า) รวมทั้ง
รายการที่ได้จัดทำขึ้นของบริษัท รถไฟฟ้า ที่รับผิดชอบทั้งหมด อันจะส่งผลให้เกิด ความเสียหายกับ บริษัท รถไฟ
ฟ้า เว้นแต่ จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก บริษัท รถไฟฟ้า แล้วเท่านั้น

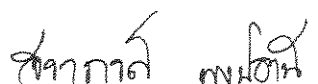
ข้อ ๒ ผู้ให้สัญญา ตกลงจะปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ที่บริษัท รถไฟฟ้ากำหนด และ/หรือจะได
กำหนดขึ้นต่อไปในภายหน้าอย่างเคร่งครัด และหากผู้ให้สัญญาเปิดเผยข้อมูลตลอดจนเอกสารอันเป็นความลับ
ของบริษัท รถไฟฟ้า ดังกล่าวผู้ให้สัญญาต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้น

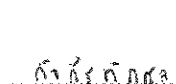
ข้อ ๓ บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายลงนามเป็นต้นไป บันทึกข้อตกลง
ฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความในข้อตกลงนี้ตลอดแล้ว จึงได้
ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ



ลงชื่อ  ผู้รับสัญญา
(นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง)

ลงชื่อ  ผู้ให้สัญญา
(นางสาวพรทิพย์ ตีระเกษมศรี)

ลงชื่อ  พยาน
(นางสาวจิราภรณ์ พงษ์ธานี)

ลงชื่อ  พยาน
(นายพงศ์สันต์ กิจกิตติกุล)

ต้นฉบับ



ข้อกำหนด (Term of Reference)

โครงการจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า
(Power Supply System)
แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา ๑๒ เดือน

โครงการระบบรถไฟขานเมือง(สายสีแดง)

ที่สนับสนุนการเดินรถไฟฟ้า
บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

แผนระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า

๑)

ประธานกรรมการ

๒)

กรรมการ

๓)

กรรมการและเลขานุการ

ต้นฉบับ



ขอบเขตจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply System)

แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา ๑๒ เดือน

(๑) ประวัติความเป็นมา

ด้วยแผนระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า มีความรับผิดชอบในการดูแล และซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับระบบควบคุมการเดินรถไฟฟ้าระบบรักษาความปลอดภัยได้อย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการดูแล ตรวจสอบเช็คบำรุงรักษา จากผู้ที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน เพื่อให้ระบบมีความเสถียรภาพและเกิดความมั่นคงทางการจ่ายกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งหากระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าทำงานผิดพลาดไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ จะส่งผลกระทบต่อระบบต่างๆ และเกิดความเสียหายต่อระบบได้

(๒) วัตถุประสงค์

การรถไฟฟ้าแห่งประเทศไทย โดย บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด มีความประสงค์ที่จะจัดจ้างงานซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบไม่รวมอะไหล่ โครงการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน (สายสีแดง) ด้วยวัตถุประสงค์ ดังนี้

๒.๑ เพื่อซ่อมบำรุงระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

๒.๒ เพื่อเป็นหลักประกันประสิทธิภาพของระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า สามารถใช้งานในการจ่ายสำรองกระแสไฟฟ้าในขณะฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๓ เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือในการให้บริการเดินรถไฟฟ้า

(๓) คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคาซื้อ

๓.๑ เป็นผู้มิอาจซื้อขายหรือซ่อมบำรุงพัสดุหรืออุปกรณ์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าที่จะซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิความคุ้มกันเช่นนั้น

๑)

ประธานกรรมการ

๒)

กรรมการ

๓)

กรรมการและเลขานุการ

ต้นฉบับ

๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่บริษัท
รฟไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา
อย่างเป็นธรรมในการซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์สอบราคาครั้งนี้

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะซึ่งได้มีการระงับชื่อไว้ในบัญชี
รายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนใน
สาระสำคัญ

๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัด
จ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์
ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงิน แต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่า ไม่
เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขา หรือตัวแทนจำหน่าย
ในประเทศไทย หรือบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งให้ดำเนินการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ได้ หรือผู้ที่เคยผ่านงานดูแลและ
บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหาร
ราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ รฟฟท. เชื่อถือ

๓.๙ ผู้เสนอราคาจะต้องมีทีมงานที่มีความรู้ ประสบการณ์ และความชำนาญในการซ่อม และ
บำรุงรักษาระบบอุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้า โดยจะต้องยื่นแสดงรายชื่อเจ้าหน้าที่จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน พร้อม
รูปถ่าย วุฒิการศึกษา และใบรับรองอื่นๆ ที่สามารถยืนยันได้ว่าเจ้าหน้าที่ที่จะปฏิบัติงานได้ผ่านการฝึกอบรมให้
เป็นผู้มีประสบการณ์ด้านนี้มาแล้ว และต้องส่งเอกสารหลักฐานข้างต้น ให้แก่คณะกรรมการฯ ในวันที่ยื่นเสนอ
ราคาด้วย มิฉะนั้นคณะกรรมการฯ จะไม่รับพิจารณาอย่างเด็ดขาด

๓.๑๐ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียม วัสดุสิ้นเปลือง ให้ตรงกับ ยี่ห้อ รุ่น ขนาด และมีคุณสมบัติ
เดิมตามที่ได้ติดตั้งไว้ก่อนหน้านี้ กรณีการดำเนินการแก้ไขไม่เป็นไปตามเงื่อนไขข้างต้น โดยไม่มีเหตุผลอัน
สมควร ให้ถือว่าผู้รับจ้างผิดสัญญา ผู้ว่าจ้างสามารถใช้เป็นข้ออ้างในการบอกเลิกสัญญาได้

๓.๑๑ ผู้รับจ้างจะต้องมีผลงานงานด้านบริการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในโครงการระบบรถไฟฟ้า
อย่างน้อย ๑ ปี พร้อมทั้งแจ้งรายชื่อบุคลากร ประวัติการทำงานที่แสดงถึงทักษะความรู้ ความสามารถ
ประสบการณ์ด้านจ่ายกำลังไฟฟ้า ยื่นแสดงในวันที่เสนอราคา

๓.๑๒ หลักเกณฑ์การพิจารณาให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานกำหนด
(ตามตารางแนบท้าย ๑)

๑)
ประธานกรรมการ

๒)
กรรมการ

๓)
กรรมการและเลขานุการ

ต้นฉบับ

(๔) รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดของการจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียม จัดหา ทิมปฏิบัติงาน ตลอดจนเครื่องมือพื้นฐาน , เครื่องมือพิเศษ สำหรับการบริหารจัดการซ่อมบำรุงในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สำหรับอุปกรณ์ในระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าที่มีอยู่ในโครงการฯทั้งหมด โดยมีรายการจำนวนอุปกรณ์ และแผนงานซ่อมบำรุงดังต่อไปนี้

๑. รายการจำนวนอุปกรณ์ระบบ (ตามบัญชีแนบท้าย ๑) รวม ๘ อุปกรณ์ระบบและ ส่วนควบ ได้แก่

๑.๑ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าขับเคลื่อน Traction Power Supply ประกอบด้วย

๑.๑.๑ AC GIS Switchgear 115KV

๑.๑.๒ Traction Transformer 115/2x27.5KV

๑.๑.๓ AC GIS Switchgear 2x27.5KV

๑.๑.๔ Auxiliary Transformer 115/24KV

๑.๑.๕ AC AIS Switchgear 24KV

๑.๒ อุปกรณ์ระบบเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง Uninterruptible Power Supply

๑.๓ อุปกรณ์ระบบเครื่องสำรองไฟฟ้ากระแสตรง DC Charger 110V

๑.๔ อุปกรณ์ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า Generator

๑.๕ อุปกรณ์ระบบสวิตช์ปลด-สับไฟฟ้าแรงสูง Ring Main Unit Switchgear 24KV

๑.๖ อุปกรณ์ระบบหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง Transformer 24KV

๑.๗ อุปกรณ์ระบบหม้อแปลงไฟฟ้าอัตโนมัติ Auto Transformer 2x27.5KV

๑.๘ อุปกรณ์ระบบ SCADA

๒. แผนงานการซ่อมบำรุง (ตามบัญชีแนบท้าย ๒) โดยจะต้องมีขั้นตอนการดำเนินงานและ การนำความรู้เชิงวิศวกรรมมาใชในงาน ดังนี้

๒.๑ วางแผนการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ (Preventive maintenance Planning) เช่น เครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (Uninterruptible Power Supply) จะทำการซ่อมบำรุงทุกๆ ๓ เดือนและ ๑ ปี หรือหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer 24KV) จะทำการซ่อมบำรุงทุกๆ ๑ ปี หรืออุปกรณ์ สวิตช์ปลด-สับแบบ RMU(Ring Main Unit Switchgear) จะทำการซ่อมบำรุงทุกๆ ๑ ปี เป็นต้น

๒.๒ ศึกษาแบบผังวงจรไฟฟ้า (One line Diagram) ว่า จะทำการตัดกระแสไฟฟ้า หรือปลดวงจรไฟฟ้าอย่างไรเพื่อที่จะรักษาความเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า และให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด ในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง

๑)

ประธานกรรมการ

๒)

กรรมการ

๓)

กรรมการและเลขานุการ

ต้นฉบับ

๒.๓ จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือกระบวนการปฏิบัติงานตัดกระแสไฟฟ้าหรือปลดวงจรไฟฟ้า (Procedure Switching) ให้รัดกุมและประหยัดเวลาให้มากที่สุด

๒.๔ ดำเนินการซ่อมบำรุงให้เป็นไปตามกฎความปลอดภัย และให้เป็นไปตามมาตรฐานการตรวจเช็ค ตรวจสอบ ทดสอบ ตามเอกสาร Form Check list ตามแบบฟอร์มของ รฟพท. หรือที่วางไว้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

ขอบเขตการให้บริการของผู้รับจ้าง

๑. ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดทำแผนงานการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance Schedule) และต้องแจ้งแผนงานแต่ละงวดงานก่อนที่จะเข้าดำเนินการให้คณะกรรมการฯ ทราบภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๒. ก่อนจะเข้ามาปฏิบัติงานบำรุงรักษาจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุญาตเข้าพื้นที่ และจะต้องมีช่างหรือผู้ควบคุมงานอยู่ด้วยทุกครั้ง

๓. หลังจากบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้าครบทั้งหมดตามแผนงานแต่ละครั้งแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสรุปผลการบำรุงรักษา และส่งมอบมอบงานให้คณะกรรมการตรวจรับการจ้างหรือพัสดุทราบทุกครั้งภายใน ๑๐ วันทำการ นับจากวันที่ได้ทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าเรียบร้อยแล้ว ในรูปแบบเอกสารและแบบ Digital File จำนวน ๕ ชุด หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงตามคณะกรรมการตรวจรับการจ้างหรือพัสดุ

๔. การบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขของระบบอุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้าให้รวมถึงการบำรุงรักษาซึ่งไม่เป็นการกระทำที่ผิดวิสัยการใช้งานปกติของอุปกรณ์ฯ และให้รวมถึงกระแสไฟฟ้ากระชาก/ตก ไฟผ่า

๕. ผู้รับจ้างจะต้องทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ โดยต้องเข้ามาทำการบำรุงรักษาแบบ Preventive Maintenance โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายละเอียดรายการจำนวนอุปกรณ์ (ตามบัญชีแนบท้าย ๑) และรายละเอียดแผนงานซ่อมบำรุง (ตามบัญชีแนบท้าย ๒) และรายละเอียดของรุ่นอุปกรณ์ (ตามภาคผนวก ก.)

๖. หากผู้รับจ้างต้องซ่อมและ/หรือเปลี่ยนอะไหล่อุปกรณ์อันเกิดจากอุปกรณ์ชำรุด จะต้องแจ้งผู้ว่าจ้างทันที

๗. หากผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติตามข้อ ๖. ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจ้างบุคคลภายนอกเข้าทำการแทน โดยค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการนั้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าจ้างแทนผู้ว่าจ้างทั้งหมด

๑)

ประธานกรรมการ

๒)

กรรมการ

๓)

กรรมการและเลขานุการ

ฉบับ

หน้าที่และเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

๑. การปฏิบัติงานต้องไม่กระทบหรือรบกวนต่อผู้ใช้งานของผู้ว่าจ้าง และต้องเป็นไปตามระเบียบของ รฟพท.

๒. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในการทำงานและความปลอดภัยในการให้บริการหากเกิดอุบัติเหตุหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์หรือทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้หากพิสูจน์ว่าเป็นความบกพร่องของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๑. ต้องรับผิดชอบโดยสิ้นเชิงและปฏิบัติต่อพนักงานของผู้รับจ้าง ให้ถูกต้องตามกฎหมายแรงงานทั้งที่บัญญัติไว้ในปัจจุบัน หรือที่จะใช้บังคับในโอกาสต่อไป รวมทั้งกฎหมายอื่น ๆ ที่กำหนดไว้ หรือที่จะใช้ในโอกาสต่อไป ที่รัฐพึงมีให้แก่ลูกจ้าง

๒. ในกรณีที่พนักงานของผู้รับจ้างกระทำละเมิดต่อผู้ว่าจ้าง หรือผู้ใช้บริการของผู้ว่าจ้างอันเกี่ยวกับงานจ้างนี้ ไม่ว่าจะกระทำเองหรือร่วมกับผู้อื่น ทั้งนี้สามารถพิสูจน์ทางด้านวิศวกรรมว่าเป็นความบกพร่องของผู้รับจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในสิ่งที่เกิดขึ้นตามความเหมาะสม

๓. ในกรณีที่ผู้รับจ้างกระทำหรืองดเว้นการกระทำใด ๆ อันเป็นการฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใดก็ดี และผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว แต่ผู้รับจ้างไม่ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาจ้างภายใน ๗ วัน ตั้งแต่วันที่ ที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างต้องมาพิจารณหาข้อสรุปร่วมกันในการยกเลิกสัญญาโดยมีเหตุผลอันควรและเหมาะสม

๔. ในกรณีเกิดอุปกรณ์ชำรุดขัดข้องในสภาวะฉุกเฉิน ซึ่งต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรายละเอียดการซ่อมแซมแก้ไขรายการอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอะไหล่แก่ผู้ว่าจ้างพร้อมค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการแก้ไข ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

๕. ในกรณีเกิดอุปกรณ์ชำรุดขัดข้องในสภาวะฉุกเฉิน ซึ่งต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข แต่ไม่มีอะไหล่สำรอง หรือไม่สามารถจัดหาให้ทันในกรณีฉุกเฉิน ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายละเอียดการซ่อมแซมด้วยวิธีดัดแปลงเพื่อให้สามารถจ่ายไฟกลับได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนทุกครั้ง และทางผู้รับจ้างจะต้องแจ้งค่าใช้จ่ายให้ผู้ว่าจ้างทราบภายหลังโดยเร็ว

๖. ความเสียหายของอุปกรณ์ที่ชำรุดหรือระบบไฟฟ้าขัดข้อง อันเกิดจากการกระทำของผู้อื่น นอกเหนือจากเจ้าหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะไม่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๗. ผู้รับจ้างจะต้องไม่จ้างช่วงงาน มอบหมาย ถ่ายโอนงานหรือละทิ้งงานให้ผู้อื่นเป็น ผู้ทำงานแทน ไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่เพียงบางส่วนด้วยประการใดๆ โดยไม่ได้รับอนุมัติหนังสือจาก รฟพท.

๑)

ประธานกรรมการ

๒)

กรรมการ

๓)

กรรมการและเลขานุการ

ต้นฉบับ

๘. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งช่างฝีมือที่มีความรู้ความชำนาญในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง และเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง(Uninterruptible Power Supply) และเครื่องสำรองไฟฟ้ากระแสตรง(DC Charger 110V) และอุปกรณ์ระบบ SCADA เพื่อมาทำการตรวจสอบและบำรุงรักษา จะต้องปฏิบัติงานความระมัดระวังและความขยันหมั่นเพียร จะต้องปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบให้สำเร็จลุล่วงเป็นไปตามมาตรฐานของวิชาชีพที่ยอมรับนับถือโดยทั่วไป

๙. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อ รฟพท. ในกรณีที่ผู้แทน ช่าง หรือลูกจ้างจงใจประมาท เลินเล่อ หรือไม่มีความรู้ ความชำนาญเพียงพอ กระทำหรือละเว้นการกระทำใดๆ อันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ของ รฟพท. เสียหายหรือไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี โดยไม่อาจแก้ไขได้ ผู้รับจ้างจะต้องหาอุปกรณ์เดิมที่มียี่ห้อและรุ่นที่เหมือนเดิมและความสามารถในการใช้งานได้ไม่ต่ำกว่าของเดิมมาทดแทนให้ หรือชดใช้ราคาอุปกรณ์ตามมูลค่าทางบัญชีของ รฟพท. ในกรณีที่ไมอาจจะจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวมาทดแทนให้กับ รฟพท. ได้

๑๐. เนื่องจากลักษณะงานจ้างเป็นแบบไม่รวมอะไหล่ โดยกรณีที่มิงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข Corrective Maintenance ไม่ฉุกเฉินนั้น ผู้รับจ้างจะต้องสอบถามและเบิกอะไหล่กับผู้ว่าจ้างก่อน และถ้าผู้ว่าจ้างตรวจสอบจากแผนกพัสดุแล้วไม่มีอะไหล่จากแผนกพัสดุที่ต้องการนั้น ให้ผู้รับจ้างรายงานและเสนอราคาต่อผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนทุกครั้ง

(๕) ระยะเวลาการดำเนินการ

ระยะเวลาการดำเนินการ ตั้งแต่วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕ – ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๖

(๖) ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

กำหนดให้มีการส่งมอบงาน ภายใน ๑๐ วันทำการ หลังจากดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วแต่ละงวดงาน

(๗) การจ่ายเงินค่าจ้าง และอัตราค่าปรับ

การจ่ายเงินค่าจ้าง

รฟพท.จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวด โดยแบ่งเป็น ๔ งวด งวดละ ๓ เดือนเท่าๆ กัน ดังนี้

๑. จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ ๑ ของการส่งมอบงาน ๓ เดือนแรก
๒. จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ ๒ ของการส่งมอบงาน ๓ เดือนถัดไป
๓. จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ ๓ ของการส่งมอบงาน ๓ เดือนถัดไป
๔. จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ ๔ ของการส่งมอบงาน ๓ เดือนสุดท้าย

เมื่อ รฟพท. หรือเจ้าหน้าที่ของ รฟพท. ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ

๑)

ประธานกรรมการ

๒)

กรรมการ

๓)

กรรมการและเลขานุการ

ฉบับ

อัตราค่าปรับ

กรณีผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามข้อ (๖) ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน ว่าด้วยการกำหนดให้มีการส่งมอบงานภายใน ๑๐ วันทำการ หลังจากดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วแต่ละงวดงานนั้น หากผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าจะมีโทษปรับเงินเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคางานจ้างค้างงวดที่ยังไม่ส่งมอบ

(๘) วงเงินในการจัดหา

- งบประมาณดำเนินการประจำปี ๒๕๖๖ เป็นจำนวนเงิน ๒๙,๑๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบเก้าล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละเจ็ด (๗%)
- ใช้เงินงบประมาณดำเนินการประจำปี ๒๕๖๖ ของสำนักงานบริหารโครงการระบบรถไฟฟ้า
- ประเภทยี่ห้อ ๒๐๕๐๐๐๕ ๓๑๕

(๙) เงื่อนไขอื่นๆ

๑. กรณีผู้รับจ้างกระทำผิดสัญญาหรือไม่เป็นไปตามข้อตกลงหรือเหตุอื่นใดที่เป็นสาเหตุหรือจะทำให้เกิดความเสียหายต่อราชการ รฟฟท. ขอสงวนสิทธิ์ในการบอกเลิกสัญญาได้ทันที โดยไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ทั้งสิ้น

๒. รฟฟท. ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกสัญญาก่อนกำหนด โดยจะแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าอย่างน้อย ๓๐ วัน

๑)

ประธานกรรมการ

๒)

กรรมการ

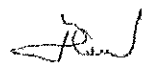
๓)

กรรมการและเลขานุการ

ต้นฉบับ

ตารางแนบท้าย ๑

ลำดับ	ตัวชี้วัด	คะแนน	หลักเกณฑ์การพิจารณา	
			เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
๑	ผลงานบริการรับเหมาซ่อมบำรุงระบบโครงการรถไฟฟ้าระยะเวลา ๑ ปี (เต็ม ๕)	๓๕	ผลงานตั้งแต่ ๒ ปี	๕
			ผลงานมากกว่า ๑ ปี แต่ไม่ถึง ๒ ปี	๔
			ผลงาน ๑ ปี	๓
			ผลงานไม่ถึง ๑ ปี	๐
๒	บุคลากรมีประสบการณ์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าตามรายการบำรุงรักษาในสัญญา (เต็ม ๑๐)	๓๕	Bulk Sustation 115KV	๓
			Transformer 25KV	๑
			Transformer 24KV	๑
			Ringmain Unit Switchgear 24KV	๑
			SCADA System	๑
			UPS System	๒
			Emergency Diesel Generator	๑
๓	ราคาที่เสนอ (เต็ม ๑๐)	๒๕	ต่ำกว่าราคากลางมากกว่าร้อยละ ๑๐	๑๐
			ต่ำกว่าราคากลางมากกว่าร้อยละ ๕-๑๐	๙
			ต่ำกว่าราคากลางร้อยละ ๐.๑-๕	๘
			ไม่เกินราคากลางร้อยละ	๗
๔	มีวิศวกรกำกับงานระบบไฟฟ้าและขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ พรบ.ความปลอดภัย (เต็ม ๕)	๕	วิศวกรไฟฟ้าสามัญและขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙	๕
			วิศวกรไฟฟ้าภาคีและขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๑๐	๔
	คะแนนรวม	๑๐๐		




ฉบับ

การคำนวณ

ข้อ ๑ คะแนนน้ำหนักร้อยละ ๓๕

คะแนนประเมิน ๕

คะแนนที่ได้ = ๓๕

คะแนนประเมิน ๔

คะแนนที่ได้ = ๒๘

คะแนนประเมิน ๓

คะแนนที่ได้ = ๒๑

ข้อ ๒ คะแนนน้ำหนักร้อยละ ๓๕

คะแนนประเมิน ๑๐

คะแนนที่ได้ = ๓๕

คะแนนประเมิน ๙

คะแนนที่ได้ = ๓๑.๕

คะแนนประเมิน ๘

คะแนนที่ได้ = ๒๘

คะแนนประเมิน ๗

คะแนนที่ได้ = ๒๔.๕

คะแนนประเมิน ๖

คะแนนที่ได้ = ๒๑

คะแนนประเมิน ๕

คะแนนที่ได้ = ๑๗.๕

คะแนนประเมิน ๔

คะแนนที่ได้ = ๑๔

คะแนนประเมิน ๓

คะแนนที่ได้ = ๑๐.๕

คะแนนประเมิน ๒

คะแนนที่ได้ = ๗

คะแนนประเมิน ๑

คะแนนที่ได้ = ๓.๕

ข้อ ๓ คะแนนน้ำหนักร้อยละ ๒๕

คะแนนประเมิน ๑๐

คะแนนที่ได้ = ๒๕

คะแนนประเมิน ๙

คะแนนที่ได้ = ๒๒.๕

คะแนนประเมิน ๘

คะแนนที่ได้ = ๒๐

คะแนนประเมิน ๗

คะแนนที่ได้ = ๑๗.๕

ข้อ ๔ คะแนนน้ำหนักร้อยละ ๕

คะแนนประเมิน ๕

คะแนนที่ได้ = ๕

คะแนนประเมิน ๔

คะแนนที่ได้ = ๔



ต้นฉบับ

บัญชีแนบท้าย ๑

Saw,



๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐ ๒๑ ๒๒ ๒๓ ๒๔ ๒๕ ๒๖ ๒๗ ๒๘ ๒๙ ๓๐ ๓๑ ๓๒ ๓๓ ๓๔ ๓๕ ๓๖ ๓๗ ๓๘ ๓๙ ๔๐ ๔๑ ๔๒ ๔๓ ๔๔ ๔๕ ๔๖ ๔๗ ๔๘ ๔๙ ๕๐ ๕๑ ๕๒ ๕๓ ๕๔ ๕๕ ๕๖ ๕๗ ๕๘ ๕๙ ๖๐ ๖๑ ๖๒ ๖๓ ๖๔ ๖๕ ๖๖ ๖๗ ๖๘ ๖๙ ๗๐ ๗๑ ๗๒ ๗๓ ๗๔ ๗๕ ๗๖ ๗๗ ๗๘ ๗๙ ๘๐ ๘๑ ๘๒ ๘๓ ๘๔ ๘๕ ๘๖ ๘๗ ๘๘ ๘๙ ๙๐ ๙๑ ๙๒ ๙๓ ๙๔ ๙๕ ๙๖ ๙๗ ๙๘ ๙๙ ๑๐๐

๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐ ๒๑ ๒๒ ๒๓ ๒๔ ๒๕ ๒๖ ๒๗ ๒๘ ๒๙ ๓๐ ๓๑ ๓๒ ๓๓ ๓๔ ๓๕ ๓๖ ๓๗ ๓๘ ๓๙ ๔๐ ๔๑ ๔๒ ๔๓ ๔๔ ๔๕ ๔๖ ๔๗ ๔๘ ๔๙ ๕๐ ๕๑ ๕๒ ๕๓ ๕๔ ๕๕ ๕๖ ๕๗ ๕๘ ๕๙ ๖๐ ๖๑ ๖๒ ๖๓ ๖๔ ๖๕ ๖๖ ๖๗ ๖๘ ๖๙ ๗๐ ๗๑ ๗๒ ๗๓ ๗๔ ๗๕ ๗๖ ๗๗ ๗๘ ๗๙ ๘๐ ๘๑ ๘๒ ๘๓ ๘๔ ๘๕ ๘๖ ๘๗ ๘๘ ๘๙ ๙๐ ๙๑ ๙๒ ๙๓ ๙๔ ๙๕ ๙๖ ๙๗ ๙๘ ๙๙ ๑๐๐

๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐ ๒๑ ๒๒ ๒๓ ๒๔ ๒๕ ๒๖ ๒๗ ๒๘ ๒๙ ๓๐ ๓๑ ๓๒ ๓๓ ๓๔ ๓๕ ๓๖ ๓๗ ๓๘ ๓๙ ๔๐ ๔๑ ๔๒ ๔๓ ๔๔ ๔๕ ๔๖ ๔๗ ๔๘ ๔๙ ๕๐ ๕๑ ๕๒ ๕๓ ๕๔ ๕๕ ๕๖ ๕๗ ๕๘ ๕๙ ๖๐ ๖๑ ๖๒ ๖๓ ๖๔ ๖๕ ๖๖ ๖๗ ๖๘ ๖๙ ๗๐ ๗๑ ๗๒ ๗๓ ๗๔ ๗๕ ๗๖ ๗๗ ๗๘ ๗๙ ๘๐ ๘๑ ๘๒ ๘๓ ๘๔ ๘๕ ๘๖ ๘๗ ๘๘ ๘๙ ๙๐ ๙๑ ๙๒ ๙๓ ๙๔ ๙๕ ๙๖ ๙๗ ๙๘ ๙๙ ๑๐๐

ลำดับ รายการ	รายการ	สภามหาวิทยาลัย																	
		BSS	CT MWS	CT TWP	M&E	1.แรงขับ	2.อุปกรณ์	3.เครื่องมือ	4.ช่างเดิน	5.ช่างซ่อม	6.ไฟฟ้า	7.การเดิน	8.คอมพิวเตอร์	9.ช่างเทคนิค	10.วัสดุ	11.ช่างเชื่อม	12.ช่างไฟฟ้า	13.ช่างอื่น	รวม
1	Bulk Sub Station (BSS)																		
	AC GIS Switchgear 115 kv	7																	7
	Traction Transformer 115/27.5 kv	2																	2
	AC GIS Switchgear 27.5 kv	14																	14
	Auxiliary Transformer 115/24 kv	2																	2
	AC AS Switchgear 24 kv	17																	17
2	Uninterruptible Power Supply&Batt (AC UPS)	2	1		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
3	DC Charger&Batt (DC UPS)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
4	Emergency Diesel Generator Set (EDG GEN)	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
5	Ring Main Unit Switchgear 24 kv (RMU)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	31
6	Transformer 24 kv (TR)	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	33
7	Auto Transformer 25 kv (AT)																		
8	SCADA	1 Lot	1 Lot			1 Lot							5		3		3		3 Lot

๑
 ๒
 ๓
 ๔
 ๕
 ๖
 ๗
 ๘
 ๙
 ๑๐
 ๑๑
 ๑๒
 ๑๓
 ๑๔
 ๑๕
 ๑๖
 ๑๗
 ๑๘
 ๑๙
 ๒๐
 ๒๑
 ๒๒
 ๒๓
 ๒๔
 ๒๕
 ๒๖
 ๒๗
 ๒๘
 ๒๙
 ๓๐
 ๓๑
 ๓๒
 ๓๓
 ๓๔
 ๓๕
 ๓๖
 ๓๗
 ๓๘
 ๓๙
 ๔๐
 ๔๑
 ๔๒
 ๔๓
 ๔๔
 ๔๕
 ๔๖
 ๔๗
 ๔๘
 ๔๙
 ๕๐
 ๕๑
 ๕๒
 ๕๓
 ๕๔
 ๕๕
 ๕๖
 ๕๗
 ๕๘
 ๕๙
 ๖๐
 ๖๑
 ๖๒
 ๖๓
 ๖๔
 ๖๕
 ๖๖
 ๖๗
 ๖๘
 ๖๙
 ๗๐
 ๗๑
 ๗๒
 ๗๓
 ๗๔
 ๗๕
 ๗๖
 ๗๗
 ๗๘
 ๗๙
 ๘๐
 ๘๑
 ๘๒
 ๘๓
 ๘๔
 ๘๕
 ๘๖
 ๘๗
 ๘๘
 ๘๙
 ๙๐
 ๙๑
 ๙๒
 ๙๓
 ๙๔
 ๙๕
 ๙๖
 ๙๗
 ๙๘
 ๙๙
 ๑๐๐

ต้นฉบับ

บัญชีแนบท้าย ๒

Don/

✓

การดำเนินงานบำรุงรักษาระบบส่งกำลังไฟฟ้า(สายส่งแรง)

[illegible]

๒. ๒๔๕๕-๒๔๕๖

การดำเนินงานว่าด้วยธุรกิจระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า(สายสีเขียว)

No	Particulars	Quantity										Unit	Remarks	Status																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1	PH Maintenance Run Generator Set at 505 VSD	ML										ML																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

ต้นฉบับ

บัญชีแบบท้าย ๒

ตารางงานบำรุงรักษาแบบรายสัปดาห์ (รายสัปดาห์)

ลำดับ	รายการ	สัปดาห์												รวม	หมายเหตุ
		อาทิตย์	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี		
1	PM Maintenance Auto Transformer at 512 Bus														
2	PM Maintenance Auto Transformer at 512 T/C														
3	SCADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	PM Maintenance SCADA														

WT	Weekly
W2	2 Weekly
MT	Monthly
3MT	3 Monthly
Y1	Yearly

Signature

Signature

ต้นฉบับ

ภาคผนวก ก.

Sam,

✓

ต้นฉบับ

ลำดับ 1.

115kV Switch Gear

Law

✓

ตันฉบับ

HITACHI
 Inspire the Best
Mitsubishi
 Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย



แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าเสริม		
มาตรฐานที่ใช้ประยุกต์ใช้	IEC	62271-203, 62271-1
แหล่งจ่ายไฟฟ้า DC (DC UPS หรือแบตเตอรี่สำรอง 8 ชั่วโมง)		
- วงจรควบคุม	VDC	125
- มอเตอร์ของกลไกการทำงาน	VDC	125
- เซอร์คิตเบรกเกอร์ 100 / วงจรปิด	VDC	125
- ช่วงของแรงดันไฟฟ้าที่ consumer terminals	%	85-110
แหล่งจ่ายไฟฟ้า AC (50Hz)		
- แสงสว่าง (light)	VAC	230
- อื่นๆที่ใส่ลงไว้	VAC	230
- ช่วงของแรงดันไฟฟ้าที่ consumer terminals	%	85-110
SF6 ระบบก๊าซ		
มาตรฐานที่ใช้ประยุกต์ใช้	IEC	62271-203, 62271-1, 60376
SF6 การรั่วซึมของก๊าซรายปี	%	< 0.5
SF6 ปริมาณความชื้นของ ก๊าซ (ปริมาณ)		
- เซอร์คิตเบรกเกอร์	comv	150
- โจนก๊าซ	comv	250
- SF6 ไปยัง air bushing	comv	250
การเพิ่มแรงดัน (filling pressure) (ณ 20°C)		
- เซอร์คิตเบรกเกอร์	kPaabs	700
- โจนก๊าซ	kPaabs	600
- SF6 ไปยัง air bushing	kPaabs	600
- หม้อแปลงแรงดัน	kPaabs	700
การเพิ่มความหนาแน่นของ (ณ 20°C)		
- เซอร์คิตเบรกเกอร์	g/dm³	46.4
- โจนก๊าซ	g/dm³	39.2
- SF6 ไปยัง air bushing	g/dm³	39.2
- หม้อแปลงแรงดัน	g/dm³	46.4
Fillage pressure (ณ 20°C)		
- เซอร์คิตเบรกเกอร์	kPaabs	600
- โจนก๊าซ	kPaabs	520
- SF6 ไปยัง air bushing	kPaabs	520
- หม้อแปลงแรงดัน	kPaabs	600
ความหนาแน่นของก๊าซในสภาวะ (ณ 20°C)		
- เซอร์คิตเบรกเกอร์	g/dm³	39.2
- โจนก๊าซ	g/dm³	33.5
- SF6 ไปยัง air bushing	g/dm³	33.5
- หม้อแปลงแรงดัน	g/dm³	39.2
ระดับของการแจ้งเตือนของเซอร์คิตเบรกเกอร์		
- Contact 1 : SF6 ก๊าซในระดับต่ำ (เต็ม)	kPaabs	620
- Contact 2 : CB trip block, trip 1 (ปิด / trip 1 block)	kPaabs	600
- Contact 1 : CB trip block, trip 2	kPaabs	600
ระดับของการแจ้งเตือน SF6 ไปยัง air bushing		
- Contact 1: SF6 ก๊าซในระดับต่ำ (เต็ม)	kPaabs	540
- Contact 2: การแจ้งเตือนความดัน	kPaabs	520
ระดับของการแจ้งเตือนหม้อแปลงแรงดัน		
- Contact 1: SF6 ก๊าซในระดับต่ำ (เต็ม)	kPaabs	620
- Contact 2: การแจ้งเตือนความดัน	kPaabs	600
ระดับของการแจ้งเตือนทั้งหมดของก๊าซในอื่นๆ		
- Contact 1: SF6 ก๊าซในระดับต่ำ (เต็ม)	kPaabs	540
- Contact 2: การแจ้งเตือนความดัน	kPaabs	520
ความดัน Trip ของอุปกรณ์จำกัดความดัน	kPagauge	1000
การออกแบบตู้ความดัน (Enclosure design pressure)		
- เซอร์คิตเบรกเกอร์, SF6 to ไปยัง air bushing , หม้อแปลงแรงดัน	kPagauge	750
- โจนก๊าซ	kPagauge	630

ค้นฉบับ



2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับระบบสกาดำในโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 --หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
1	PD5-BQ1-1SG-24SWG-01	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า ห้องสวิตช์ตัดต่อสายป้อนไฟฟ้าแรงสูง (24 KV SWGR)	1

3 ข้อมูลด้านความปลอดภัย

3.1 ประเภทของข้อความแจ้งเตือน

ป้ายเตือนและสัญลักษณ์ในคู่มือฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้ :

รูปที่ 3.1-1 -ตัวบ่งชี้ความปลอดภัย

	ข้อห้ามบ่งชี้ไม่ให้ใช้ไฟหรือการกระทำที่ก่อให้เกิดอันตราย ซึ่งข้อความอาจจะขึ้นต้นด้วย "ห้าม" และ/หรือ "ห้ามทำ" รวมถึงจะระบุถึงผลกระทบอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ไปที่เอกสารอ้างอิงขั้นตอน
	ข้อมูลและคำแนะนำ หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย อันตราย หรือเกิดความเสียหายกับเครื่องมือ ซึ่งข้อความอาจจะเพิ่มเติมด้วย "ตระหนัก" "ข้อควรระวัง" และ/หรือ "คำเตือน" รวมถึงจะระบุถึงผลกระทบของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง จะติดในบริเวณที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า รวมถึงจะระบุถึงผลกระทบของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	การอ้างอิงหรือคำอธิบายเพิ่มเติมและเป็นข้อมูลสำหรับการเตือนผู้ใช้ถึงวิธีที่ปลอดภัยในการจัดการอุปกรณ์หรือรายการในพื้นที่ ซึ่งหมายถึงอาจมีความถี่สูงและตัวพิมพ์เล็กตามที่แสดง
	ผู้ใช้งานต้องสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยวิธีการที่อ้างอิง

3.2 ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

บุคลากรและผู้ปฏิบัติงานของอุปกรณ์นี้จะต้องอ่านและปฏิบัติตามการแจ้งเตือนอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูงและป้ายเตือนให้ระมัดระวัง คำเตือน คำแนะนำ และคำสั่งที่เป็นลายลักษณ์อักษรต่างๆ ทั้งหมด หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดความเสียหายของเครื่องมือ การบาดเจ็บ หรืออันตรายถึงชีวิต รวมถึงอาจทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ ละเว้น จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย เพื่อสร้างความปลอดภัยในการปฏิบัติการ

[Signature]

[Signature]

ต้นฉบับ

ลำดับ 2.

25kV Switch Gear





ต้นฉบับ

HITACHI **MITSUBISHI**
Inspire the Next
Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย



มาตรฐาน	ข้อกำหนด
IEC 60255	รีเลย์ป้องกันไฟฟ้า (Protection relays)
EN 50110-1	การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า
IEC 60694	สภาพในอาคาร: ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ
IEC 61000-6-2	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)-Pt.6-2 มาตรฐานทั่วไป-การต้านทานสำหรับสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม
IEC 61000-6-4	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)-Pt.6-4 มาตรฐานทั่วไป- การปล่อยมลพิษสำหรับสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม
EN 50122-1	การใช้งานรถไฟ-การติดตั้งการ-ความปลอดภัยทางไฟฟ้า สายดินและวงจรไฟฟ้า ย้อนกลับ -ตอนที่ 1: บทบัญญัติป้องกันไฟฟ้าช็อต

2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 -ข้อมูลเชิงเทคนิคของสวิตช์เกียร์แรงดันปานกลาง

พารามิเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น		ค่า
แรงดันไฟฟ้าที่กัก (Rated Voltage)	กิโลโวลต์ (kV)	24
แรงดันไฟฟ้าใช้งาน (Service voltage)	กิโลโวลต์ (kV)	24
ค่าความถี่	เฮิรตซ์ (Hz)	50
ความถี่ของไฟฟ้าที่ทนต่อแรงดันไฟฟ้า	กิโลโวลต์ (kV) ค่าเฉลี่ยกำลังสอง (rms)	50, 1 นาที
BIL (1.2/50 micro-sec. wave)	กิโลโวลต์ (kV) สูงสุด	125
ระยะเวลาสั้นสั้นที่ทนต่อกระแสไฟฟ้า	กิโลแอมแปร์ (kA) ค่าเฉลี่ยกำลังสอง (rms)	25, 3 วินาที
จุดสูงสุดต่อการหนกระแไฟฟ้า	กิโลแอมแปร์ (kA) สูงสุด	63
อาร์กภายใน (arc) ต่อการหนกระแไฟฟ้า	กิโลแอมแปร์ (kA) ค่าเฉลี่ยกำลังสอง (rms)	25, 1 วินาที
ค่ากระแสไฟฟ้าของบัสบาร์	แอมแปร์ (A)	1250
ฉนวนกันความร้อนของบัสบาร์		ใช่
การแยกบัสบาร์		ใช่
การสูญเสียการจ่ายไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง		LSC 2B
การแยกประเภทอาร์กภายใน (arc)		IAC AFLR
ลำดับการทำงานของ CB		O-0.3-CO-15s-CO
ประเภทของผนังกัน		PM
ฝุ่น		เสร็จสิ้น
พารามิเตอร์เชิงกล		
ระดับการป้องกันฝากรอบด้านนอก (IEC 60529)		IP4X
ระดับการป้องกันผนังกันด้านใน (IEC 60529)		IP20
อุณหภูมิล้อมรอบ (IEC 60694)		-5 °C ถึง +40 °C
สี		RAL 7032
การพันสี		มาตรฐาน
แผนผังเลียนแบบ (Mimic Diagram)		บนตู้
ความสูงของห้องสวิตช์เกียร์		3.5<=H<4
ท่อก๊าซ		ห้องขนาดกะทัดรัดที่มีปล่องไฟด้านบน

EM3-PS-MN-0042-02

หน้า ที่ 14 ของ 21

คู่มือการดำเนินงานและการบำรุงรักษา
สวิตช์เกียร์แรงดันปานกลาง (24kV Switchgear)

[Signature]

[Signature]

ต้นฉบับ

อุปกรณ์ควบคุมกระแสไฟฟ้า		ลิมิตเตอร์ Ith
รุ่นเครื่องป้อน (feeder) และประตูเปิดเครื่อง		ตามจับตรงกลาง
รุ่นประตูเปิดช่อง LV		เซ็นทรัลล็อก
ตัวซีพอร์ทภายในช่อง LV		กริด (Grid)
อุปกรณ์ยึดพื้น		สลักเกลียวขยายตัว
ฮีตเตอร์ไล่ความชื้น (Anti-condensation heater)		ใช่
		ในช่องเคเบิล
		ในช่องเครื่องมือ
แสงภายในห้อง LV		ใช่ พร้อมกับจำกัดสวิตช์
พารามิเตอร์ไฟฟ้าทุติยภูมิ (Secondary Electrical Parameters)		
แรงดันไฟฟ้าช่วย (Auxiliary voltage)		
สำหรับสเปกโตรเมตริก		110VDC
สำหรับรีเลย์ป้องกันไฟฟ้า คอนโทรล ยานต์ดี สัญญาณ		110VDC
สำหรับแสงและความร้อน		230VAC50Hz
สัดส่วนของสายไฟเสริม		
วงจรควบคุม (control circuits)	มิลลิเมตร 2	1.5
วงจรแรงดันไฟฟ้า (voltage circuits)	มิลลิเมตร 2	1.5
วงจรกระแส (current circuits)	มิลลิเมตร 2	2.5
ประเภทสายไฟ		สายทวิไลน์ไฟและควมน้อย
การส่งออก (emission)		
สายไฟแรงดันไฟฟ้าพิกัด		0.6/1 kV
สีของสายไฟ		เทา
คอนโทรลพานเนล (Panel control)		Via IEDs, ABB รีเลย์
วิธีการสื่อสาร (Communication protocol)		IEC61850
สื่อในการเชื่อมต่อสื่อสาร		Ethernet (LC) (RS485)

2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับวัดพิษภัยเบื้องต้นปานกลางในโครงการรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง

ตารางที่ 2.4-1 -หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
1	PDS-B01-TSG-24SWG-01	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า สหกิจชัยเกียรติ์ระดับปานกลาง (24 KV SWGR)	1

ต้นฉบับ

ลำดับ 4.

Aux. and Traction Transformer



ฉบับ



2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 -ข้อมูลเชิงเทคนิคของหม้อแปลงไฟฟ้าแรงดึง

ข้อกำหนดทางด้านสภาพอากาศ	หน่วย	ค่าประมาณ
อุณหภูมิสูงสุด (ภายนอก)	°C	46
อุณหภูมิต่ำสุด	°C	15
ความชื้นสัมพัทธ์ (ภายนอก)	%	100%
ข้อกำหนดทางสภาพไฟฟ้า		สำหรับระบบ 115 kV
จำนวนเฟส		2
ความถี่		50 +/- 0.5
แรงดันไฟฟ้าตามิโนลของระบบ (System Nominal Voltage)		115 kV
การเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าของระบบ (System Voltage Variation)		106.4-117.6 kV (สภาวะปกติ) 96-123 kV (สภาวะฉุกเฉิน) ใน BBS
แรงดันไฟฟ้าพิกัด (Rated Voltage) แรงดันอิมพัลส์แบบฟ้าผ่า (Lightning Impulse) และความถี่ความถี่กำลัง (Power Frequency Withstand) สำหรับระบบ 115kV		123 / 550 / 230 kV
ข้อกำหนดทางสภาพไฟฟ้า		สำหรับระบบ 25 kV
จำนวนเฟส		1
ความถี่		50 +/- 0.5
แรงดันไฟฟ้าตามิโนลของระบบ (System Nominal Voltage)		25 kV
แรงดันไฟฟ้าพิกัด (Rated Voltage) แรงดันอิมพัลส์แบบฟ้าผ่า (Lightning Impulse) และความถี่ความถี่กำลัง (Power Frequency Withstand) สำหรับระบบ 25kV		27.5 / 250 / 95

Law

✓

ต้นฉบับ

ลำดับ 5.

Dry Transformer

Low.

an

ตันฉบับ

HITACHI **日立**
 (Hitachi Ltd.)
 Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย

2 รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 -ข้อมูลทางเทคนิค

ผู้ผลิตส่วนประกอบหลัก	Sunten
ประเทศผู้ผลิต	China
ประเภทของผลิตภัณฑ์	ประเภท Cast resin dry type
ระยะเวลาให้บริการ	30 ปี
เอกสารการดำเนินงานโครงการรถไฟโดยบริษัทให้บริการ	Sunten มีเอกสารดำเนินงานโครงการรถไฟผ่านหลายโครงการ
ระยะเวลาการใช้งาน	30 ปี โดยมีการบำรุงรักษาตามกระบวนการที่เหมาะสมจากผู้ผลิต
การติดตั้ง	ภายในอาคารที่มีการระบายอากาศ
เงื่อนไขทางด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)	มีความเข้ากันได้ (conformity)
มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	IEC 60076-11
ประเภทของระบบทำความเย็น	AN /AF
ความถี่ (Hz)	50
พิกัดกำลังไฟฟ้า (AN/AF) (KVA)	(3150/4410),(2000/2800),(1600/2240),(1000/1400)
พิกัดกำลังไฟฟ้า (AN) (KVA)	1600,630,500,250
พิกัดแรงดันไฟฟ้าด้านแรงสูง (kV)	24
พิกัดแรงดันไฟฟ้าด้านแรงต่ำ (V)	416
การทำงานของปรับรับแรงดัน (off-load tap changer) ด้านแรงสูง	-4 steps X 2.5 %
เวกเตอร์กรุป	Dyn11
ชนิดของระบบทำความเย็น	AN/AF and AN
ประเภทของฉนวน (HV/LV)	F/F
การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิสูงสุด (Max.Temp. rise) (HV/LV) (K)	100/100
ชิ้นส่วนของตัวนำ (Conductor Material) (HV/LV): C-Copper A-Aluminum	A/A
ประเภทของระบบฉนวน (HV/LV)	Cast / Impregnated
อุณหภูมิโดยรอบ (deg.C)	40
Altitude (ค่ากว่า)	1000
C/E/F class	C1/E2/F1
ประเภทของเครื่องห่อหุ้ม (IP)	min. IP21
ค่าห้วงด้านทานรวม (Impedance) :	
- 3150KVA	6%
- 2000 KVA	6%
- 1600kVA	6%
- 1000kVA	6%
- 630kVA	6%
- 500kVA	6%
- 250kVA	6%
ระดับการทนต่อแรงดัน BIL (Basic Impulse Withstand Level) (HV/LV) (kV)	125/ -
ระดับการทนต่อความถี่กำลังไฟฟ้า Power Frequency withstand Level	50/ 3
ระดับค่าความดังสูงสุดของเสียง (LpA) at 1.0m (dBA)	< 70

ตันฉบับ

HITACHI
 Hitachi Ltd.
MITSUBISHI
 Mitsubishi Hitachi Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย

กำลังไฟฟ้าสูญเสียขณะไม่มีโหลด (No-Load losses) (at 75°C., nominal pos and A.N.) (kW)	
- 3150KVA	5.66
- 2000 KVA	3.24
- 1600KVA	2.79
- 1000kVA	2.07
- 630kVA	1.53
- 500kVA	1.35
- 250kVA	0.84
กำลังไฟฟ้าสูญเสียขณะมีโหลด (at 75°C., nominal pos and A.N.) (kW)	
- 3150KVA	20.958
- 2000 KVA	14.234
- 1600kVA	12.051
- 1000kVA	8.54
- 630kVA	5.98
- 500kVA	5.056
- 250kVA	2.987
ประสิทธิภาพที่ 100 โหลด โดยมีค่าตัวประกอบกำลังเท่ากับ 1 (Efficiency @ 100 load with unity pf)	
- 3150KVA	0.99
- 2000 KVA	0.99
- 1600kVA	0.99
- 1000kVA	0.99
- 630kVA	0.98
- 500kVA	0.98
- 250kVA	0.98
ประสิทธิภาพที่ 75 โหลด โดยมีค่าตัวประกอบกำลังเท่ากับ 1 (Efficiency @ 75 load with unity pf)	
- 3150KVA	0.99
- 2000 KVA	0.99
- 1600kVA	0.99
- 1000kVA	0.98
- 630kVA	0.99
- 500kVA	0.98
- 250kVA	0.98
ประสิทธิภาพที่ 50 โหลด โดยมีค่าตัวประกอบกำลังเท่ากับ 1 (Efficiency @ 50 load with unity pf)	
- 3150KVA	0.99
- 2000 KVA	0.99
- 1600kVA	0.99
- 1000kVA	0.98
- 630kVA	0.98
- 500kVA	0.98
- 250kVA	0.98

ตัณฉบับ

HITACHI
 for the world

mitsubishi
 Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย

ค่าการคายประจุไฟฟ้า (Partial discharge value)	≤10pc
หุ้ยก (Lifting lug)	เครื่องหุ้ยก (Enclosure) ควรหุ้ยกที่เหมาะสม
หน้าจอบควบคุมพัดลมหม้อแปลง (Transformer fan control panel)	อยู่ในเครื่องควบคุมอุณหภูมิ
ขั้วต่อสายไฟแรงดันไฟฟ้าสูงและสายไฟแรงดันไฟฟ้าสำหรับสายไฟที่บิดด้านบน (Top entry cable)	
เครื่องหุ้ยกขั้วต่อสายดิน (Enclosure earth terminal)	ขั้นต่ำ 2 points ในแนวเดียวกัน
กฎระเบียบ	ควรจัดวางกฎระเบียบที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการเข้าไม่ถึงส่วนเปลี่ยนไฟฟ้า
ขนาดของเครื่องหุ้ยก ยาวกว่าสูง (มิลลิเมตร) และ น้ำหนักรวม (กิโลกรัม)	
- 3150/ 4410KVA (AN/AF)	3000*1900*3000 ; 9200kg
- 2000/2800 KVA (AN/AF)	2600*1650*2800 ; 6100kg
- 1600/2240KVA (AN/AF)	2600*1650*2800 ; 5600kg
- 1600KVA (AN)	2100*1080*1980 ; 5635kg
- 1000/1400KVA (AN/AF)	2400*1600*2600 ; 4100kg
- 630KVA (AN)	2200*1500*2600 ; 3050kg
- 500KVA (AN)	2200*1450*2200 ; 2600kg
- 250KVA (AN)	2000*1400*2000 ; 1700kg





ต้นฉบับ

ลำดับ 6.

LV Padmount Kiosk Transformer

Low.

✓

ต้นฉบับ

HITACHI Inspire the Next
MITSUBISHI ELECTRIC
กลุ่มกิจการร่วม เอ็มเอชเอสซี

การรถไฟแห่งประเทศไทย



มาตรฐาน	ข้อกำหนด
IEC 60076-5	หม้อแปลงไฟฟ้า - ส่วนที่ 5: ความสามารถในการทนต่อไฟฟ้าลัดวงจร
IEC 60076-10	หม้อแปลงไฟฟ้า - ส่วนที่ 10: การกำหนดระดับเสียง
IEC 60947-3	สวิตช์เกียร์แรงดันต่ำและเบรกควบคุม- ส่วนที่ 3 : สวิตช์ อุปกรณ์ปลดวงจรไฟฟ้า (disconnectors) สวิตช์ตัดโหลด (switch-disconnectors) และชุดสวิตช์พร้อมฟิวส์
IEC 60137	บุชฉนวนสำหรับ AC ที่สูงกว่า 1000V
IEC 60185	หม้อแปลงกระแสไฟฟ้า
IEC 60529	ระดับการป้องกันของตู้ (รหัส IP)
IEC 61000 5-1	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) ส่วนที่ 5 - ข้อแนะนำในการติดตั้งและการแก้ไข- ส่วนที่-1 - ข้อพิจารณาทั่วไป
EIT 2001-56	การติดตั้งระบบไฟฟ้าของประเทศไทย

2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 -ข้อมูลเชิงเทคนิค

ผู้ผลิตส่วนประกอบหลัก	ABB Ltd
ประเทศที่ผลิต	เวียดนาม
ข้อกำหนดมาตรฐาน	AS/IEC60076
ระบบเก็บรักษาไขมัน	ระบบปิดผนึกอากาศ - อ้างอิงมาตรา 4.2
ประเภทของบริการ	นอกอาคาร
พิกัดไฟฟ้า	500 kVA
ระบบระบายความร้อน	ONAN
เฟส	3
กลุ่มแวกเตอร์	Dyn11
ระบบแรงดันไฟฟ้า HV / ระดับกนวน	24 kV / LI - 150 kV / AC - 50 kV
ระบบแรงดันไฟฟ้า LV / ระดับกนวน	1.1 kV / LI - NA / AC - 3 kV
ความถี่ของระบบ	50 Hz
ไฟฟ้าแรงสูง	22000 V
กระแสไฟฟ้า HV	12 A
แรงดันต่ำ	416 / 240 V
กระแสไฟฟ้า LV	693.9 A
ชนิดของแท่งสวิตช์	ปิดวงจร (N,-2.5%,-5%,-7.5%,-10%)

EM3-P5-MN-0056-01

หน้า 14 ของ 24

คู่มือการดำเนินงานและการบำรุงรักษา

หม้อแปลง LV Padmount Kiosk

[Signature]

[Signature]

ค้นฉบับ



อุณหภูมิโดยรอบสูงสุด °C	46
อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดของขดลวด °C	55
อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดของของเหลว °C	55
กำลังสูญเสียขณะไม่มีโหลด (วัตต์)	1100 W
กำลังสูญเสียขณะมีโหลด (วัตต์) @ 75°C	5500 W
ความต้านทานต่อไฟฟ้าสลับ @ 75°C	4.5 %
วัสดุของตัวนำไฟฟ้าแรงสูง	ลวดทองแดง
วัสดุของตัวนำไฟฟ้าแรงต่ำ	พอยล์ทองแดง
ชั้นฉนวนกันความร้อน	คลาส A (105 °C)
ประเภทของฉนวนและน้ำยาทำความเย็น	น้ำมันไปยัง IEC 60296 - ไม่ได้ใช้ / ไม่ถูกยับยั้ง
ระบบสี	สี: HDG+ทาสี
การทาสี	RAL 7032 สีเบย์ก

3. หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับ หม้อแปลง LV Padmount Kiosk ในโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 -หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	พิกัดของหม้อแปลง (kVA)	จำนวน (หน่วย)
1	PDS-W02-OTR-HVY-01-A4	PDS-W02-USS-HVY-01 ในสถานีบางซื่อ (BSN)	500	1
2	PDS-W03-OTR-HVY-01-A4	PDS-W03-USS-HVY-01 ในสถานีบางบำรว (BMR)	500	1
3	PDS-W04-OTR-HVY-01-A4	PDS-W04-USS-HVY-01 ในสถานีตลิ่งชัน (TLC)	500	1
ทั้งหมด				3

4. ข้อมูลด้านความปลอดภัย

4.1 ประเภทของข้อความแจ้งเตือน

ป้ายเตือนและสัญลักษณ์ในคู่มือฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้ :

	ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง จะติดในบริเวณที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
---	---

รูปที่ 0-1- การแจ้งเตือนอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง

Paul

[Signature]

ต้นฉบับ

ลำดับ 7.

AT Switching Station Auto Transformer

Xaw.

✓

ต้นฉบับ

HITACHI Inspire the Next MITSUBISHI Sumitomo Corporation
ศูนย์บริการลูกค้า เอ็มเอสเอส

การรถไฟแห่งประเทศไทย



2 รายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค

2.1 ข้อมูลทางเทคนิค

ตาราง 2.1-1 - ข้อมูลทางเทคนิคสำหรับสกริปต์ตัดต่อวงจรหม้อแปลง

โมดูลตัดต่อวงจรไฟฟ้าอัตโนมัติ	
มาตรฐานที่นำมาใช้ได้	IEC 62271-100, IEC 60694, EN 50152-1
ผู้ผลิต/ประเภท	AT-Light/ SMOS Light
เฟส	2
ความถี่	50 เฮิร์ตซ์
ตัวกลางฉนวน	อากาศ
สถานที่ติดตั้ง (ภายใน/ภายนอกอาคาร)	ภายนอกอาคาร
สวิตช์สำหรับตัดโหลด	
มาตรฐาน	IEC 62271-100, EN 50152-1
จำนวนเฟส	2.00
ความถี่ (เฮิร์ตซ์)	50.00
ประเภทของฉนวนที่เข้า FSK II +	M2 (ใช้สำหรับควบคุมความชื้น)
แรงดันไฟฟ้า nominal (Nominal Voltage)	25 กิโลโวลต์ อ้างอิงจาก EN 50163
พิกัดแรงดันการสูงสุด	27.5 กิโลโวลต์ อ้างอิงจาก EN 50152 และ EN 50163
พิกัดกระแสบุกรุกไฟฟ้า (Rated Nominal Current)	630 แอมแปร์
พิกัดกระแสต้านทานไฟฟ้าสำหรับวงจร วงจรหลัก	12.5 กิโลแอมแปร์ 3 วินาที
อุณหภูมิสูงสุด (อุณหภูมิแวดล้อม)	+46 องศาเซลเซียส
พิกัดแรงดันต้านทานความถี่กำลังไฟฟ้า (เฟส-ดิน) (กิโลโวลต์)	95 กิโลโวลต์, 50 เฮิร์ตซ์, 1 นาที
พิกัดแรงดันต้านทานอินพุต (เฟส-ดิน) (กิโลโวลต์)	250 กิโลโวลต์ 1.2/50 ไมโครวินาที
ค่าระยะห่างปลอดภัยระหว่างวงจร, +25kV และ -25kV	≥ 480 mm
ค่าระยะห่างปลอดภัยระหว่างส่วนที่ทำงานและระดับพื้นดิน	≥ 2730 mm
กับดักเสิร์จ	ABB POLIM-532M
มาตรฐาน	IEC 60099-4
ค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดของอุปกรณ์ (U _c)	32 กิโลโวลต์
พิกัดขนาดแรงดันไฟฟ้า (U _b)	40 กิโลโวลต์
พิกัดโวลเทจเบสช่วงเวลา (U _{100v})	t=1s; U _{TOV} = 1.375 × U _c t=3s; U _{TOV} = 1.341 × U _c t=10s; U _{TOV} = 1.310 × U _c
Line discharge class (IEC60099-4)	3
ความถี่	50

ต้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Sumitomo Corporation
บริษัท日立พานิชย์ จำกัด (มหาชน)

การรถไฟแห่งประเทศไทย



ค่ากระแสทดสอบรูปคลื่น (8/20 แอส) (จาก IEC60099-5 ตารางที่ 2)	10 กิโลแอมแปร์ จุดสูงสุด
คลื่นอินพัลส์กระแสสูง (4/10 ไมโคร) (จาก IEC60099-5 ตารางที่ 2)	100 กิโลแอมแปร์ จุดสูงสุด
ความจุความร้อนสำหรับทดสอบแรงดันไฟฟ้า (IEC60099-4 ข้อ 8.5.5)	9 กิโลจูล/กิโลวัตต์
หม้อแปลงกระแส	
มาตรฐาน	IEC 61869-1, IEC 60644, EN 50152-3-2.
ประเภท	CTR 25 (ประเภทสับเปลี่ยน)
สัดส่วน	1000/1 แอมแปร์
ระดับการฉนวน	52/95/250 กิโลโวลต์ - 50 เฮิร์ตซ์
ความแม่นยำ	5P20
ระวาง (Burden)	30 VA
ระดับการป้องกัน	IP 55
ประเภท	KOKU 1 Hx (ประเภททาง)
ระดับการฉนวน (กิโลโวลต์)	0.72/3 กิโลโวลต์ - 50 เฮิร์ตซ์
สัดส่วน (แอมแปร์)	100/1 แอมแปร์
ความแม่นยำ	5P20
ระวาง	30 VA
หม้อแปลงแรงดัน	
มาตรฐาน	IEC 61869-1, IEC 60644, EN 50152-3-3.
ประเภท	VTR 25
สัดส่วน (กิโลโวลต์)	27.5 กิโลโวลต์ / 0.1 กิโลโวลต์
ระวาง (VA)	30 VA
ความแม่นยำ	ชั้น 1
การป้องกัน	มี (ภายใต้แรงดันไฟฟ้าผ่าน REF615)
ระดับการป้องกัน	IP 55
หม้อแปลงอินพุต:	
มาตรฐานที่นำมาใช้ได้	IEC60076 / EN 50329
พื้นที่ติดตั้ง	นอกอาคาร
พิค (CMAN) (MVA)	7.50
วัฏจักร - วัฏจักรการใช้ไฟฟ้าเกินพิค (cyclic overloading), ระดับการทำงาน (Duty Class) อ้างอิงจาก EN 50329:2003	VI
การเกินระดับของแรงดันไฟฟ้า ตามที่ EN 50124-1:2001	OV3
จำนวนเฟส	2
อัตราส่วน/แรงดันที่ใช้ (กิโลโวลต์)	55/50
อัตราส่วน/แรงดันที่ใช้ (กิโลโวลต์)	27.5/25

[Signature]

[Signature]

ตันฉบับ

HITACHI **MITSUBISHI** **Sankyo Corporation**
 Hitachi (Thailand) Co., Ltd. Mitsubishi Electric (Thailand) Co., Ltd. Sankyo (Thailand) Co., Ltd.
 บริษัท日立 (ไทย) จำกัด บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก (ไทย) จำกัด บริษัท ซังเกียว (ไทย) จำกัด

การรถไฟแห่งประเทศไทย



แรงดันคงที่สูงสุดของระบบ (Umax1) ต่อ EN 50163	27.5 กิโลโวลต์
ความถี่ (เฮิรตซ์)	50
อัตรากระแสเบี่ยงเบนสำหรับฟีดไฟฟ้า (7.5 MVA) และอัตราแรงดันไฟฟ้า (+25...-25 กิโลโวลต์)	150 แอมแปร์ ที่ 50 กิโลโวลต์
อัตรากระแสสำรอง สำหรับฟีดกำลัง (7.5 MVA) และอัตราแรงดันไฟฟ้า (25 กิโลโวลต์...0 / ทนทานระหว่างเฟสกับดิน)	300 แอมแปร์ ที่ 25 กิโลโวลต์
วัฏจักรการทำงานของกระแสไฟที่ขดลวดปฐมภูมิ (+25...-25 กิโลโวลต์)	
กระแสเบี่ยงเบน IE, วัฏจักรการทำงาน "a"	123 แอมแปร์ ที่ 50 กิโลโวลต์
ที่ 150% วัฏจักรโหลดงานสำหรับ 120 นาที (วัฏจักรการทำงาน "b")	185 แอมแปร์ ที่ 50 กิโลโวลต์
ที่ 300% วัฏจักรโหลดงานสำหรับ 1 นาที (วัฏจักรการทำงาน "c") แบบไม่สะสม	370 แอมแปร์ ที่ 50 กิโลโวลต์
วัฏจักรการทำงานของกระแสไฟที่ขดลวดทุติยภูมิ (25 กิโลโวลต์...0 / ทนทานระหว่างเฟสกับดิน)	
กระแสเบี่ยงเบน IE, วัฏจักรการทำงาน "a"	247 แอมแปร์ ที่ 25 กิโลโวลต์
ที่ 150% วัฏจักรโหลดงานสำหรับ 120 นาที (วัฏจักรการทำงาน "b")	370 แอมแปร์ ที่ 25 กิโลโวลต์
ที่ 300% วัฏจักรโหลดงานสำหรับ 1 นาที (วัฏจักรการทำงาน "c") แบบไม่สะสม	740 แอมแปร์ ที่ 25 กิโลโวลต์
ความหนาแน่นของฟีดกระแสกลับ	< 1.1 % ที่ 25 กิโลโวลต์
ความหนาแน่นของเส้นแรง ณ จุดที่แรงดันไฟฟ้าปกติ	< 1.65 T
อัตราสูงสุดของกำลังสูญเสียไฟฟ้าที่ไม่มีโหลด ที่เกิดแรงดัน (กิโลวัตต์)	5.50 + ความหนาแน่น IEC
อัตราสูงสุดของกำลังสูญเสียไฟฟ้าที่มีโหลด ที่เกิดกำลังและอัตราและอัตราส่วนของแรงดันที่เกิดที่ 75 องศาเซลเซียส (กิโลวัตต์)	15.0 + ความหนาแน่น IEC
วิธีการระบายความร้อน (จุดถึง)	ฉนวนน้ำมันระบายความร้อนด้วยวิธีหมุนเวียนอากาศตามธรรมชาติ ONAN
อัตราการเพิ่มสูงสุดของอุณหภูมิส่วนบนของน้ำมัน (เคลวิน)	55 เคลวิน ณ อุณหภูมิแวดล้อมที่ 45 เซลเซียส
อัตราการเพิ่มสูงสุดของอุณหภูมิขดลวด (เคลวิน)	60 เคลวิน
การเพิ่มขึ้นของความร้อนจากสารตัวกลางที่ขดลวด (เคลวิน)	73 เคลวิน
ความต้านทานที่วัดแรงดัน กำลังความถี่ช่วงเวลาสั้น (ปฐมภูมิ/ทุติยภูมิ) (กิโลโวลต์)	95/80
ฟีดแรงดันอินพุตไฟฟ้า (ปฐมภูมิ/ทุติยภูมิ) (กิโลโวลต์)	250/170
ระดับความผิดพลาดตรงข้อต่อที่ 27.5 กิโลโวลต์/55 กิโลโวลต์ (kA) (สำหรับเครือข่ายความต้านทานไฟฟ้า 2.27% ที่ระดับพื้นฐาน 7.5MVA)	12/6 ที่ 50/25 กิโลโวลต์
ระดับประสิทธิภาพ	ตามมาตรฐาน IEC 60076
ประเภทของขนาดตัว	สามเฟส
วัสดุขดลวด	ทองแดง
วัสดุที่ใช้ในปะเก็นสำหรับเชื่อมต่อโดยน้ำมัน	ยางไนโตรหรืออีพอกซีเรซิน
การผลิต, ประเภทและระดับของน้ำมัน	น้ำมันแร่ Nynas หรือวัสดุที่ใกล้เคียง
ประสิทธิภาพที่โหลดที่มีค่าประกอบกำลังเป็น 100	99.73%

EM3-PS-MN-0038-03

หน้า 17 จาก 38

ศูนย์ปฏิบัติการและการบำรุงรักษา (สถานี)

[Signature]

[Signature]

ต้นฉบับ

HITACHI  MITSUBISHI  Sumitomo Corporation
บริษัท日立พานิชย์ จำกัด เอ็มซีเอส

การรถไฟแห่งประเทศไทย



ประสิทธิภาพที่โหลดที่มีตัวประกอบกำลังเป็น 75	99.75%
ประสิทธิภาพที่โหลดที่มีตัวประกอบกำลังเป็น 50	99.75%
ประสิทธิภาพที่โหลดที่มีตัวประกอบกำลังเป็น 25	99.66%
กลุ่มเวกเตอร์	160
ประเภทของระบบรักษาหม้อน้ำ	ประเภท conservator
จำเป็นต้องมีฐานที่เป็นล้อ หรือ มีลักษณะเป็นรางเลื่อนและแบบหรือไม่	ฐานรางเลื่อนและแบบ
ประเภทของปลอกถวนตัวนำ (บุขึง (Bustling))	ประเภทเครื่องกลั่น/ DIN
การขับเคลื่อนของปลอกถวนตัวนำ (บุขึง (Bustling))	25 มิลลิเมตร / กิโลวัตต์
อายุการใช้งานเฉลี่ยต่ำสุด - หม้อแปลง	1495 ปี
อายุการใช้งานเฉลี่ยต่ำสุด - โหลดตัดต่อวงจรไฟฟ้า	≥ 30 ปี, กรณีที่อุปกรณ์ถูกใช้งานตามคำแนะนำของผู้ผลิต
ค่าเวลาเฉลี่ยการซ่อมสูงสุด - หม้อแปลง	3 - 84 วัน
ค่าเวลาเฉลี่ยการซ่อมสูงสุด - โหลดตัดต่อวงจรไฟฟ้า	ตั้งแต่ 1 ชั่วโมง ถึงหลายวัน ขึ้นอยู่กับความเสียหายและความผิดปกติที่เกิดขึ้น ความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมแซม





ต้นฉบับ



2.2 เลขอุปกรณ์และที่ตั้ง

ที่ตั้งและระยะทางของแต่ละสถานีติดตั้งจอร์นหัวแปลงไฟฟ้าอัตโนมัติ แสดงอยู่ในข้อมูลเชิงกว้างของระบบ (System Wide Data) สำหรับการให้เครื่องหมายและบริหารจัดการสินทรัพย์ [5]

ตารางที่ 2.2-1 แสดงเลขอุปกรณ์สถานีติดตั้งจอร์นหัวแปลงไฟฟ้าอัตโนมัติ และที่ตั้งของอุปกรณ์ในโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง

ตาราง 2.2-1- เลขอุปกรณ์และสถานที่ติดตั้ง

	เลขอุปกรณ์	คำอธิบายสถานที่ตั้งหลักและสำรอง	จำนวน (หน่วย)
1	PDS-AT01N-ATM-AT1/1-001	สถานีหัวแปลงอัตโนมัติ 1 สายเหนือ, พื้นที่ AT1-1	1
2	PDS-AT01N-ATM-AT1/2-002	สถานีหัวแปลงอัตโนมัติ 1 สายเหนือ, พื้นที่ AT1-2	1
3	PDS-AT01N-ATM-AT1/3-003	สถานีหัวแปลงอัตโนมัติ 1 สายเหนือ, พื้นที่ AT1-3	1
4	PDS-AT02N-ATM-CD35-001	สถานีหัวแปลงอัตโนมัติ 2 สายเหนือ, พื้นที่ GL0305/CD	1
5	PDS-AT02N-ATM-AB12-002	สถานีหัวแปลงอัตโนมัติ 2 สายเหนือ, พื้นที่ GL0102/AB	1
6	PDS-AT01W-ATM-AB34-001	สถานีหัวแปลงอัตโนมัติ 1 สายตะวันตก, พื้นที่ GL0304/AB	1
7	PDS-AT01W-ATM-AB78-002	สถานีหัวแปลงอัตโนมัติ 1 สายตะวันตก, พื้นที่ GL0708/AB	1
8	PDS-AT02W-ATM-AB34-001	สถานีหัวแปลงอัตโนมัติ 2 สายตะวันตก, พื้นที่ GL0304/AB	1
9	PDS-AT02W-ATM-AB78-002	สถานีหัวแปลงอัตโนมัติ 2 สายตะวันตก, พื้นที่ GL0708/AB	1
ทั้งหมด			9

ต้นฉบับ

ลำดับ 8.

Ring Main Unit

Ad.

✓

ต้นฉบับ

HITACHI  Sumitomo Corporation
Inspire the Next  
พันธมิตรด้านพลังงานชั้นนำระดับโลก

การรถไฟแห่งประเทศไทย



มาตรฐาน	ข้อกำหนด
IEC 61869-1 / IEC 61869-3 (ฉบับก่อนหน้า IEC 60044-2)	หม้อแปลงแรงดัน
IEC 61243-5	ระบบตรวจจับแรงดันไฟฟ้า
IEC 60529 / EN 60529	การป้องกันการถูกสัมผัส ด้วยสิ่งของแปลกปลอมและน้ำ
IEC 60255	รีเลย์ป้องกันไฟฟ้า (Protection relays)
EN 50110-1	การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า
IEC 60694	สภาพในอาคาร: ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ
IEC 61000-6-2	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)-PL6-2 มาตรฐานทั่วไป-การต้านทานสำหรับสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม
IEC 61000-6-4	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)-PL6-4 มาตรฐานทั่วไป-การปล่อยมลพิษสำหรับสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม
EN 50122-1	การใช้งานรถไฟ-การติดตั้งการ-ความปลอดภัยทางไฟฟ้า สายดินและวงจรไฟฟ้า ย้อนกลับ -ตอนที่ 1: บทบัญญัติป้องกันไฟฟ้าช็อต

2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 - ข้อมูลเชิงเทคนิคของสวิตช์ตัดต่อสายป้อนไฟฟ้าแรงสูง (RMU)

คุณสมบัติทางกล	ค่า
ชนิด	Safe Plus/ SafeRing
อายุการใช้งาน	30 ปี
ตู้	ตู้โลหะ SF6 ถนวนก๊าซ สวิตช์บอร์ดไฟฟ้าป้องกันอาร์ค
ชนิดเครื่องทำความเย็น	ธรรมชาติ
ประเภทของฉนวน	SF6 ก๊าซ
ระดับการป้องกัน (HV)	IP67
ระดับการป้องกัน (LV)	IP3X
วัสดุของปลั๊ก	Cu
การเชื่อมต่อสายไฟเข้า/ขาออก	จากข้างบน
การเชื่อมต่อสายไฟหม้อแปลงขาออก	จากข้างบน
สายไฟเชื่อมต่อเสริม	จากข้างบน
ระบบกักเก็บแบบอินเตอร์ล็อกและระบบ Padlock	Padlock
ขนาดตู้ CB (ยาวxกว้างxสูง) มิลลิเมตร	325 มิลลิเมตร*1100 มิลลิเมตร*2256 มิลลิเมตร
ขนาดทั้งหมด (ยาวxกว้างxสูง) มิลลิเมตร [ชนิด VVV]	1021 มิลลิเมตร*1100 มิลลิเมตร*2256 มิลลิเมตร
ขนาดทั้งหมด (ยาวxกว้างxสูง) มิลลิเมตร [ชนิด VVVV]	1671 มิลลิเมตร*1100 มิลลิเมตร*2256 มิลลิเมตร
น้ำหนักตู้ CB กิโลกรัม	150
น้ำหนักทั้งหมด กิโลกรัม [ชนิด 1 - VVV]	150
น้ำหนักทั้งหมด กิโลกรัม [ชนิด 2 - VVVV]	750
ความต้องการการบำรุงรักษาขั้นต่ำ (ด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง)	ด้านหน้า 800 มิลลิเมตร
กลไกการหับ	เครื่องยนต์
การเข้าถึงด้านหน้า	ไฟ
ข้อต่อหลัก HV	สกรูคลุม
ผู้ผลิต	Elastimold หรือเทียบเท่า
ชนิด	Elastimold หรือเทียบเท่า

ต้นฉบับ

HITACHI  MITSUBISHI Sumitomo Corporation
กลุ่มกิจการค้าร่วม เอ็มเอสซี

การรถไฟแห่งประเทศไทย



คุณสมบัติทางกล	ค่า
การรองรับการเข้าถึงได้กับโมดูล GIS	อินชอม
ลักษณะทางไฟฟ้า	
มาตรฐานบังคับ	IEC 62271-200
ชนิด	SafePlus
เฟส	3
ความถี่	50
ฉนวนกันความร้อนปานกลาง	SF6
ฉนวนกันความร้อน (ในร่ม/กลางแจ้ง)	ใบร่ม ห้องปรับอากาศ
ชนิดของเซอร์กิตเบรกเกอร์	VCB
พิกัดระบบแรงดันไฟฟ้า nominal (kV)	22
พิกัดสูงสุดของแรงดันไฟฟ้า (KV)	24
พิกัดความถี่ไฟฟ้าต่อความทนต่อแรงดันไฟฟ้าในเวลา 1 นาที (kV rms)	50
พิกัดความทนแรงดันไฟฟ้าอิมพัลส์ (1.2/50 วินาที) สำหรับขดลวดตัวนำปฐมภูมิ (kV peak)	125
พิกัดความทนต่อกระแสไฟฟ้าลัดวงจรใน 3 วินาที (kA)	16
พิกัดสูงสุดความทนต่อกระแสไฟฟ้า (kA)	40
พิกัดการทนกระแสลัดวงจร (breaking current) (kA)	16
พิกัดกระแสลัดวงจร (making current) (kA)	40
สัณฐานการฟลัก	O-3 นาที-CO-3 นาที-CO
พิกัดกระแสไฟฟ้าเส้นนำ (A)	630
พิกัดเข้าและขั้วต่อสายป้อนกระแสไฟฟ้า (A)	630
พิกัดขาออกของสายป้อนกระแสไฟฟ้า (A)	630
ชนิดของกลไกการเปิด	สปริง
ความเหมาะสมของการจัดการสำหรับ trip-free หรือ fixed trip	Trip Free
พิกัดเวลาปฏิบัติงาน	
- เวลาเปิด	40 มิลลิวินาที ~60 มิลลิวินาที
- เวลาพัก	40 มิลลิวินาที~60 มิลลิวินาที
- เวลาปิด	40 มิลลิวินาที~60 มิลลิวินาที
- เวลาปิด-เปิด	80 มิลลิวินาที~120 มิลลิวินาที
แรงดันไฟฟ้าว่าง (Vac) 1Ph	ไม่มี
แรงดันไฟฟ้าว่าง (Vac) 3Ph	110VDC
ชนิดของใบรับรองการทดสอบ	
ชนิดของใบรับรองการทดสอบ / ผู้มีอำนาจในการทดสอบ	ใต้
หน่วยแปลงกระแส	
ชนิด	ASG หรือ KOKM
การก่อสร้าง	Ring core
พิกัดกระแสทุติยภูมิ (secondary current) (A)	1
ไม่มีแกน	1
วิธีสายดิน	
แรงดันไฟฟ้าพิกัด (kV)	24
ความทนแรงดันอิมพัลส์ฟ้าผ่า (kV)	125
พิกัดความทนต่อกระแสไฟฟ้าลัดวงจร (kA)	16
พิกัดความทนต่อกระแสลัดวงจรสูงสุด (kA)	40
ระยะเวลากระแสไฟฟ้าลัดวงจร (s)	1
กลไกการทำงาน	
ชนิด	3PKE
สถานที่ผลิต	ABB ปักกิ่ง
ความอดทนในการใช้งานระบบไฟฟ้า / เครื่องกล	E2/M1





ต้นฉบับ



2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับสวิตช์ตัดต่อสายป้อนไฟฟ้าแรงสูงในโครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายสี
แดง

ตารางที่ 2.2-1 -หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
1	PDS-801-TSG-24SWG-01	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า ห้องสวิตช์ตัดต่อสายป้อนไฟฟ้าแรงสูง (24 KV SWGR)	1
1	PDS-CTD01-MSG-HV1-001	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT สถานีที่ปฏิบัติการหลัก (Main workshop)	1
2	PDS-CTD01-MSG-HV2-002	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT สถานีที่ปฏิบัติการหลัก (Main workshop)	1
3	PDS-CTD04-MSG-HV1-001	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT โรงล้างรถไฟ	1
4	PDS-CTD04-MSG-HV2-002	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT โรงล้างรถไฟ	1
5	PDS-LDD01-MSG-HV1-001	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD ตู้โดยสาร	1
6	PDS-LDD01-MSG-HV2-002	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD ตู้โดยสาร	1
7	PDS-LDD03-MSG-HV-001	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD สถานีที่บำรุงรักษารายวัน (Daily Maintenance)	1
8	PDS-LDD03-MSG-HV-002	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD สถานีที่บำรุงรักษารายวัน (Daily Maintenance)	1
9	PDS-N01-MSG-HV1-001	สถานีกลางบางซื่อ	1
10	PDS-N01-MSG-HV2-003	สถานีกลางบางซื่อ	1
11	PDS-N01-MSG-HV2-004	สถานีกลางบางซื่อ	1
12	PDS-N01-MSG-MEHV1-005	สถานีกลางบางซื่อ	1
13	PDS-N01-MSG-MEHV2-006	สถานีกลางบางซื่อ	1
14	PDS-N01-MSG-CHR-007	สถานีกลางบางซื่อ	1
15	PDS-N02-MSG-HV1-001	สถานีจตุจักร	1
16	PDS-N02-MSG-HV2-002	สถานีจตุจักร	1
17	PDS-N03-MSG-HV1-001	สถานีวัดเสมียนนารี	1
18	PDS-N03-MSG-HV2-002	สถานีวัดเสมียนนารี	1
19	PDS-N04-MSG-HV1-001	สถานีบางเขน	1
20	PDS-N04-MSG-HV2-002	สถานีบางเขน	1
21	PDS-N05-MSG-HV1-001	สถานีทุ่งสองห้อง	1
22	PDS-N05-MSG-HV2-002	สถานีทุ่งสองห้อง	1
23	PDS-N06-MSG-HV1-001	สถานีหลักสี่	1
24	PDS-N06-MSG-HV2-002	สถานีหลักสี่	1
25	PDS-N07-MSG-HV1-001	สถานีการเคหะ	1
26	PDS-N07-MSG-HV2-002	สถานีการเคหะ	1
27	PDS-N08-MSG-HV1-001	สถานีดอนเมือง	1
28	PDS-N08-MSG-HV2-002	สถานีดอนเมือง	1
29	PDS-N09-MSG-HV1-001	สถานีหลักหก	1
30	PDS-N09-MSG-HV2-002	สถานีหลักหก	1
31	PDS-N10-MSG-HV1-001	สถานีรังสิต	1
32	PDS-N10-MSG-HV2-002	สถานีรังสิต	1
33	PDS-W02-MSG-HVY-001	สถานีบางซื่อ	1

Signature

Signature

ค้นฉบับ

HITACHI    Sumitomo Corporation
กลุ่มกิจการร่วม เสิร์วเอเชีย

การรถไฟแห่งประเทศไทย



อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
34	PDS-W03-MSG-HVY-001	สถานีบางนาพรุ	1
35	PDS-W04-MSG-HVY-001	สถานีคลองจั่น	1
ทั้งหมด			35

3. ข้อมูลด้านความปลอดภัย

3.1 ประเภทของข้อความแจ้งเตือน

ป้ายเตือนและสัญลักษณ์ในคู่มือฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้ :

รูปที่ 3.1-1 -ตัวป่งชี้ความปลอดภัย

	ข้อห้ามบังคับให้ผู้ใช้ไม่ทำกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดอันตราย "อันตราย" และ/หรือ "ห้ามทำ" รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ไปที่เอกสารอ้างอิงขั้นตอน
	ข้อมูลและคำแนะนำ หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย อันตราย หรือเกิดความเสียหายกับเครื่องมือ ซึ่งข้อความอาจเพิ่มเติมด้วย "ตระหนัก" "ข้อควรระวัง" และ/หรือ "คำเตือน" รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตราย และผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง จะติดในบริเวณที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	การอ่านหรือคำอธิบายเพิ่มเติมและเป็นข้อมูลสำหรับการเตือนผู้ปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในการจัดการอุปกรณ์หรือทำงานในพื้นที่ ซึ่งหมายเหตุอาจด้วยตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็กตามที่แสดง
	ผู้ใช้งานจะต้องสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยวิธีการที่อ้างอิง

3.2 ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

บุคลากรและผู้ปฏิบัติงานของอุปกรณ์นี้จะต้องอ่านและปฏิบัติตามเตือน คำแนะนำ และคำสั่งที่เป็นลายลักษณ์อักษรต่างๆ ทั้งหมด หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดความเสียหายของเครื่องมือ การบาดเจ็บ หรืออันตรายถึงชีวิต รวมถึงอาจทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ ฉะนั้น จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย เพื่อสร้างความปลอดภัยในการปฏิบัติการ

3.2.1 การแจ้งเตือนอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง

ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง จะแจ้งเตือนสถานการณ์ที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า ซึ่งอาจเสียชีวิต บาดเจ็บสาหัส หรือเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์



DANGER
High voltage

ต้นฉบับ

ลำดับ 9.

AC UPS

Don.

✓

ค้นฉบับ



2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ยี่ห้อของแบตเตอรี่ AC / รุ่น: Chloride FP-60Z series

พิกัด: 400Vac (ph-ph) & 230Vac (ph-N) / 300kVA, 125kVA, 110kVA, 100kVA, 80kVA, 50kVA

ยี่ห้อของแบตเตอรี่ / ประเภท:

VISION / Lead Acid VRLA

หมายเลขรุ่น / พิกัด:

6EM200X / 12V, 200AH

6FM150-X / 12V, 150AH

6FM120-X / 12V, 120AH

6FM100-X / 12V, 100AH

อ้างอิงถึง "รายงานอุปกรณ์ PDS ฉบับสุดท้าย - UPS และเครื่องชาร์จแบตเตอรี่" [5] สำหรับรายละเอียดทางเทคนิคของ AC UPS ณ สถานีและศูนย์ซ่อมบำรุง

2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับแบตเตอรี่และเครื่องชาร์จในโครงการรถไฟสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 -หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	พิกัด UPS /kVA	จำนวน (หน่วย)
1	PDS-N02-UPS-UPS-01 PDS-N02-UBT-UPS-01 PDS-N02-CDB-UPS-01	สถานีจตุจักร (CTK) ห้องแบตเตอรี่/UPS	125	1
2	PDS-N03-UPS-UPS-01 PDS-N03-UBT-UPS-01 PDS-N03-CDB-UPS-01	สถานีวัดเสมียนนารี (WSN) ห้องแบตเตอรี่/UPS	100	1
3	PDS-N04-UPS-UPS-01 PDS-N04-UBT-UPS-01 PDS-N04-CDB-UPS-01	สถานีบางเขน (BKH) ห้องแบตเตอรี่/UPS	110	1
4	PDS-N05-UPS-UPS-01 PDS-N05-UBT-UPS-01 PDS-N05-CDB-UPS-01	สถานีทุ่งสองห้อง (TSH) ห้องแบตเตอรี่/UPS	110	1
5	PDS-N06-UPS-UPS-01 PDS-N06-UBT-UPS-01 PDS-N06-CDB-UPS-01	สถานีหลักสี่ (LAK) ห้องแบตเตอรี่/UPS	110	1
6	PDS-N07-UPS-UPS-01 PDS-N07-UBT-UPS-01	สถานีการเคหะ (KHA) ห้องแบตเตอรี่/UPS	100	1

ค้นฉบับ

HITACHI  MITSUBISHI  Sumitomo Corporation
Inspire the Next  กลุ่มกิจการร่วม เอ็มเอชเอสซี

การรถไฟแห่งประเทศไทย



อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	พิกัด UPS /kVA	จำนวน (หน่วย)
	PDS-N07-CDB-UPS-01			
7	PDS-N08-UPS-UPS-01 PDS-N08-UBT-UPS-01 PDS-N08-CDB-UPS-01	สถานีดอนเมือง (DMG) ห้องแบตเตอรี่/UPS	125	1
8	PDS-N09-UPS-UPS-01 PDS-N09-UBT-UPS-01 PDS-N09-CDB-UPS-01	สถานีหลักหก (LHK) ห้องแบตเตอรี่/UPS	100	1
9	PDS-N10-UPS-UPS-01 PDS-N10-UBT-UPS-01 PDS-N10-CDB-UPS-01	สถานีรังสิต (RST) ห้องแบตเตอรี่/UPS	110	1
10	PDS-N01-UPS-UPS-02 PDS-N01-UBT-UPS-02 PDS-N01-CDB-UPS-02	สถานีกลางบางซื่อ (BSG) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	100	1
11	PDS-N01-UPS-MEUPS-01 PDS-N01-UBT-MEUPS-01 PDS-N01-CDB-MEUPS-01	สถานีกลางบางซื่อ (BSG) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.1/C-D)	300	1
12	PDS-CTD01-UPS-UPS-01 PDS-CTD01-UBT-UPS-01 PDS-CTD01-CDB-UPS-01	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT (CT depot) สถานที่ปฏิบัติการหลัก (Main workshop) (CTMWS) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.3-4/E-F)	100	1
13	PDS-LDD01-UPS-UPS-01 PDS-LDD01-UBT-UPS-01 PDS-LDD01-CDB-UPS-01	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD (LD depot) ตู้โดยสาร (LDPC) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.8-8'/C-D)	50	1
14	PDS-LDD03-UPS-UPS-01 PDS-LDD03-UBT-UPS-01 PDS-LDD03-CDB-UPS-01	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD (LD depot) สถานที่บำรุงรักษารายวัน (Daily Maintenance (LDDMB) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-7'/C-D)	50	1
15	PDS-B01-UPS-BR-01 PDS-B01-UBT-BR-01 PDS-B01-CDB-BR-01	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า ห้องแบตเตอรี่/UPS	80	1
16	PDS-W02-UPS-UPS-01 PDS-W02-UBT-UPS-01 PDS-W02-CDB-UPS-01	สถานีบางซื่อ (BSN) ห้องแบตเตอรี่/UPS (PDS)	100	1
17	PDS-W03-UPS-UPS-01 PDS-W03-UBT-UPS-01	สถานีบางบำรุ (BMR) ห้องแบตเตอรี่/UPS (PDS)	110	1

ต้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Sunilamp Corporation
กลุ่มกิจการร่วม เอ็มเอชเอซี

การรถไฟแห่งประเทศไทย

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	พิกัด UPS /KVA	จำนวน (หน่วย)
	PDS-W03-CDB-UPS-01			
18	PDS-W04-UPS-UPS-01 PDS-W04-UBT-UPS-01 PDS-W04-CDB-UPS-01	สถานีตลิ่งชัน (TLC) ห้องแบตเตอรี่/UPS (PDS)	100	1
ทั้งหมด				18

3. ข้อมูลด้านความปลอดภัย

3.1 ประเภทของข้อความแจ้งเตือน

ป้ายเตือนและสัญลักษณ์ในคู่มือฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้ :

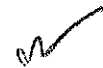
รูปที่ 3.1-1 –ตัวบ่งชี้ความปลอดภัย

	ข้อห้ามบังคับให้ผู้ใช้ไม่ทำกิจกรรมที่กล่าวถึง ซึ่งข้อความอาจจะขึ้นต้นด้วย "อันตราย" และ/หรือ "ห้ามทำ" รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจจะเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ไปที่เอกสารอ้างอิงขั้นตอน
	ข้อมูลและคำแนะนำ หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย อันตราย หรือเกิดความเสียหายกับเครื่องมือ ซึ่งข้อความอาจจะเพิ่มเติมด้วย "ตระหนัก" "ข้อควรระวัง" และ/หรือ "คำเตือน" รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจจะเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง จะติดในบริเวณที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจจะเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	การอ้างอิงหรือคำอธิบายเพิ่มเติมและเป็นข้อมูลสำหรับการเตือนผู้ใช้ถึงวิธีที่ปลอดภัยในการจัดการอุปกรณ์หรือทำงานในพื้นที่ ซึ่งหมายเหตุอาจด้วยตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็กตามที่แสดง
	ผู้ใช้จะต้องสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยวิธีการที่อ้างอิง

3.2 ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

บุคลากรและผู้ปฏิบัติงานของอุปกรณ์นี้จะต้องอ่านและปฏิบัติตามเตือน คำแนะนำ และคำสั่งที่เป็นลายลักษณ์อักษรต่างๆ ทั้งหมด หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดความเสียหายของเครื่องมือ การบาดเจ็บ หรืออันตรายถึงชีวิต รวมถึงอาจทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ ฉะนั้น จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย เพื่อสร้างความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน





ต้นฉบับ

ลำดับ10.

DC UPS

Kul,

✓

ค้นฉบับ

HITACHI Inspire the Next
กลุ่มกิจการร่วม เอนเอเอสซี

MITSUBISHI

Suniloma Corporation

การรถไฟแห่งประเทศไทย

มาตรฐาน	ข้อกำหนด
IEC 62040-2	เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS) - ส่วนที่ 2 : ข้อกำหนดด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)
IEC 62040-3	เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS) - ส่วนที่ 3: วิธีการระบุประสิทธิภาพและข้อกำหนดการทดสอบ
IEC 60146-1-1	ตัวแปลงกึ่งตัวนำ (Semi-conductor converters)
IEC 60332-1-1/2-1	สายไฟ
IEC 60529	ระดับการป้องกันของตู้ (รหัส IP)
IEC 60950	อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ - ความปลอดภัย
IEC 60896-11	แบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบเสถียร (Stationary lead-acid batteries) - ส่วนที่ 11: ชนิดเติมน้ำ-ข้อกำหนดทั่วไปและวิธีการทดสอบ
IEC 61439 series	สวิตช์เกียร์แรงดันต่ำและชุดเกียร์ควบคุม
IEC 61558-2-4	ข้อกำหนดเฉพาะและการทดสอบสำหรับการแยกหม้อแปลงและหน่วยของแหล่งจ่ายไฟที่รวมกันในการแยกหม้อแปลง
EN 50121	แอปพลิเคชันรถไฟ - ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า
EN50091	เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS): ข้อกำหนดทั่วไปและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับ UPS ที่ใช้โมดูลที่ผู้ควบคุมเครื่องเข้าถึง

2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ยี่ห้อของแบตเตอรี่ DC / รุ่น: Chloride TnDYS

พิกัด: 100Vdc / 140A, 35A, 26A, 22A, 20A, 18A

ยี่ห้อของแบตเตอรี่ / ประเภท:

VISION / Lead Acid VRLA

หมายเลขรุ่น / พิกัด:

6EM200X / 12V, 200AH

6FM150-X / 12V, 150AH

6FM120-X / 12V, 120AH

6FM100-X / 12V, 100AH





ตั้ณฉบับ

HITACHI **MYCOM** **Sumitomo Corporation**
 กลุ่มกิจการร่วม เอนิแควลิซี

การรถไฟแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 2.1-1 - ข้อมูลเชิงเทคนิคของ 110V บุสท์เครื่องชาร์จ Float Cum (Float Cum Boost Charger :FCBC)

รูปแบบ	ลักษณะพิเศษ	รายละเอียด
AC Input	องค์ประกอบ	3 เฟส, 4 สาย
	แรงดันไฟฟ้าขอมินอล	416V , 50 Hz
	ช่วงแรงดันไฟฟ้า	416V $\pm$ 10%
	ช่วงความถี่	50 Hz $\pm$ 5%
	ประสิทธิภาพ	$\geq$ 85% ณ พิกัดโหลด
DC Output	พิกัดแรงดันไฟฟ้า	110 โวลต์
	การควบคุมแรงดันไฟฟ้า	Float Mode : 110V – 130V Boost Mode : 110V – 130V
	แรงดันไฟฟ้าโหมดฟลอยด์ (Float Mode Voltage)	122.58V @ 2.27 V/เซลล์สำหรับ 54 เซลล์ของแบตเตอรี่ VRLA
	แรงดันไฟฟ้าโหมดบูสท์ (Boost Mode Voltage)	122.58V @ 2.27 V/เซลล์สำหรับ 54 เซลล์ของแบตเตอรี่ VRLA
	โหลดแรงดันไฟฟ้า	110V $\pm$ 12%
	ความจุของระบบ	140A ; 35A ; 26A; 22A; 20A; 18A
	ระยะเวลาในการแบคอัพ	8 ชั่วโมง
	RMS Ripple	$\leq$ 2%
	วงจรคุมค่าแรงดัน (Voltage Regulation)	$\leq \pm$ 1.0%
การควบคุม	แรงดัน AC Input	จะถูกควบคุมบนจอแสดงผล
	แรงดัน DC Output	จะถูกควบคุมบนจอแสดงผล
	แรงดันแบตเตอรี่	จะถูกควบคุมบนจอแสดงผล
	กระแสไฟฟ้า DC Output	จะถูกควบคุมบนจอแสดงผล
	กระแสแบตเตอรี่	จะถูกควบคุมบนจอแสดงผล
การป้องกันและการแจ้งเตือน	ไฟฟ้าลัดวงจร	จัดให้มี PFC
	แบตเตอรี่แรงดันสูง	แสดงบนคอนโทรลเลอร์
	เครื่องชาร์จลัดวงจร	แสดงบนคอนโทรลเลอร์
	แบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าต่ำ	แสดงบนคอนโทรลเลอร์
	สรุปการแจ้งเตือน	จัดให้มี PFC
กลไก	วัสดุ	เหล็กแผ่นหนา 2 มม.
	การทาสี	เคลือบสีด้วย RAL 7032 / เกลสีอื่นที่ระบุ
	ระดับการป้องกัน	IP 31
	สายเคเบิลเข้า (Cable Entry)	Top Entry
สิ่งแวดล้อมโดยรอบ	อุณหภูมิในการทำงาน	0°C ถึง + 50°C
	ความชื้นสัมพัทธ์	$\leq$ 90% RH
	ระดับความสูง	$\leq$ 1000 MSL
	ความเย็น	ระบายความร้อนตามธรรมชาติ

ค้นฉบับ

2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับแบตเตอรี่และเครื่องชาร์จในโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 - หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
1	PDS-N01-DCU-HV1-001 PDS-N01-DBT-HV1-001	สถานีกลางบางซื่อ (BSG) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1 (GL. 18-19/G-H)	22A
2	PDS-N01-DCU-MEHV2-002 PDS-N01-DBT-MEHV2-002	สถานีกลางบางซื่อ (BSG) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2 (GL.0-1/B-C)	35A
3	PDS-N02-DCU-UPS-001 PDS-N02-DBT-UPS-001	สถานีจตุจักร (CTK) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	18A
4	PDS-N03-DCU-UPS-001 PDS-N03-DBT-UPS-001	สถานีวัดเขมยนาครี (WSN) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	18A
5	PDS-N04-DCU-UPS-001 PDS-N04-DBT-UPS-001	สถานีบางเขน (BKH) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	18A
6	PDS-N05-DCU-UPS-001 PDS-N05-DBT-UPS-001	สถานีทุ่งสองห้อง (TSH) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	18A
7	PDS-N06-DCU-UPS-001 PDS-N06-DBT-UPS-001	สถานีหลักสี่ (LAK) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	18A
8	PDS-N07-DCU-UPS-001 PDS-N07-DBT-UPS-001	สถานีการเคหะ (KHA) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	26A
9	PDS-N08-DCU-UPS-001 PDS-N08-DBT-UPS-001	สถานีดอนเมือง (DMG) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	18A
10	PDS-N09-DCU-UPS-001 PDS-N09-DBT-UPS-001	สถานีหลักหก (LHK) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	18A
11	PDS-N10-DCU-UPS-001 PDS-N10-DBT-UPS-001	สถานีรังสิต (RST) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	22A
12	PDS-W02-DCU-UPS-001 PDS-W02-DBT-UPS-001	สถานีบางซื่อ (BSN) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	18A
13	PDS-W03-DCU-UPS-001 PDS-W03-DBT-UPS-001	สถานีบางบำรุ (BMR) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	22A
14	PDS-W04-DCU-UPS-001 PDS-W04-DBT-UPS-001	สถานีตลิ่งชัน (TLC) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	22A
15	PDS-B01-DCU-BR-001 PDS-B01-DBT-BR-001 PDS-B01-DOB-BR-001	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า ห้องแบตเตอรี่	140A
16	PDS-CTD01-DCU-UPS-001 PDS-CTD01-DBT-UPS-001	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT (CT depot) สถานที่ปฏิบัติการหลัก (Main workshop) (CTMWS) ห้องแบตเตอรี่/UPS (GL.7-8/H-I)	18A

ต้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Sumitomo Corporation
กลุ่มกิจการร่วม เอ็มเอชเอซี

การรถไฟแห่งประเทศไทย

17	PDS-CTD04-DCU-HV1-001 PDS-CTD04-DBT-HV1-001	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT (CT depot) โรงล้างรถไฟ (CTWP) HV ห้อง สวิตช์เกียร์ที่ 1 (GL. 18-19/G-H)	18A
18	PDS-LDD01-DCU-UPS-001 PDS-LDD01-DBT-UPS-001	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD (LD depot) ตู้โดยสาร (LDPC) HV ห้องสวิตช์ เกียร์ที่ (GL.7-8/H-I)	18A
19	PDS-LDD03-DCU-UPS-001 PDS-LDD03-DBT-UPS-001	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD (LD depot) สถานที่บำรุงรักษารายวัน (Daily Maintenance (LDDMB) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ (GL.7-8/H-I)	18A
ทั้งหมด			4

3. ข้อมูลด้านความปลอดภัย

3.1 ประเภทของข้อความแจ้งเตือน

ป้ายเตือนและสัญลักษณ์ในคู่มือฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้ :

รูปที่ 3.1-1 -ตัวป้จ้ความปลอดภัย

	ข้อห้ามบังคับให้ผู้ไม่ทำกิจกรรมที่กล่าวถึง ซึ่งข้อความอาจจะขึ้นต้นด้วย "อันตราย" และ/หรือ "ห้ามทำ" รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจจะเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ไปที่เอกสารอ้างอิงขั้นตอน
	ข้อมูลและคำแนะนำ หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย อันตราย หรือเกิดความเสียหายกับเครื่องมือ ซึ่งข้อความอาจจะเพิ่มเติมด้วย "ตระหนัก" "ข้อควรระวัง" และ/หรือ "คำเตือน" รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจจะเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง จะติดตั้งในบริเวณที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจจะเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	การอ้างอิงหรือคำอธิบายเพิ่มเติมและเป็นข้อมูลสำหรับการเตือนผู้ใช้ถึงวิธีที่ปลอดภัยในการจัดการอุปกรณ์หรือทำงานในพื้นที่ ซึ่งหมายถึงความถี่ที่ควรทำตามคำแนะนำที่แสดง
	ผู้ใช้จะต้องสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยวิธีการที่อ้างอิง

3.2 ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

บุคลากรและผู้ปฏิบัติงานของอุปกรณ์นี้จะต้องอ่านและปฏิบัติตามเตือน คำแนะนำ และคำสั่งที่เป็นลายลักษณ์อักษรต่างๆ ทั้งหมด หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดความเสียหายของเครื่องมือ การบาดเจ็บ หรืออันตรายถึงชีวิต รวมถึงอาจทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ ดังนั้น จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย เพื่อสร้างความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3.2.1 ข้อมูลทั่วไป

อ่านหัวข้อนี้ และคู่มือการใช้งานฉบับนี้ ก่อนที่จะเริ่มทำงานกับส่วนใดก็ตามของระบบ

เมื่อต้องทำงานกับอุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าวิ่งอยู่ (แบตเตอรี่จะทำงานอยู่ด้วยทุกครั้ง) ต้องมีบุคคลที่สองที่รู้จักข้อควรระวังด้านความปลอดภัยทั้งหมดและวิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินอยู่ด้วยเสมอ

ต้นฉบับ

ลำดับ 11.

Low Volt Distribution Board

Sam.

✓



2 รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 -ข้อมูลทางเทคนิคสำหรับแผงจ่ายไฟฟ้า (LV Switchboard)

สภาพอากาศ

Description	หน่วย	ค่า/ขนาด
อุณหภูมิสูงสุด (ห้องระบายอากาศ/ เครื่องปรับอากาศ)	°C	40/35
อุณหภูมิต่ำสุด	°C	15
ความชื้นสัมพัทธ์ (ห้องระบายอากาศ/ ห้องปรับอากาศ)	%	95%/65%

สภาพไฟฟ้า

คำอธิบาย	ค่า/ขนาด
จำนวนเฟส	3
ความถี่	50
ระบบแรงดันที่ระบุ (Nominal Voltage)	400
แรงดันไฟฟ้า แรงดันที่เกิดจากฟ้าผ่า (Lightning Impulse) และความลงหนความถี่ไฟฟ้า	0.416/ 3.0 /-kV

ตู้สวิตช์บอร์ด (Enclosure)

คำอธิบาย	ค่า/ขนาด
ชนิดของแผงสวิตช์	รุ่น Ibox
ระดับการป้องกัน	Indoor , IP42
ประเภทของตู้	3b
แผ่นแกรต (Gland Plate)	อลูมิเนียม (2.5 มิลลิเมตร)
ฝาหน้า	ประตูพร้อมกุญแจ (เหล็ก)
ฝาหลัง	ฝาทาสี
ช่องฐาน	100 มิลลิเมตร (ความสูง)
แผ่นหนา (Thickness Plate)	2 มิลลิเมตร (รูปร่างมาตรฐาน ฝา แผ่นยึด และตัวค้ำ)
แผนผังเลียนแบบ (Mimic Diagram)	พื้นผิวด้านหน้าของตู้
สีของคิวบิเคิล (Cubicle)	RAL 7032

อุปกรณ์ไฟฟ้า

คำอธิบาย	ค่า/ขนาด
การทำงานของแรงดันไฟฟ้า	400V 3ph / 4W+E (L1:น้ำตาล L2:ดำ L3:เทา N: ฟ้า G: เขียว-เหลือง)
ค่าพิคเกอร์	36kA 1 วินาที
ความถี่	50Hz.
ความร้อนของคิวบิเคิล (Cubicle)	230VAC จากแผงพลังงานภายในโดยเครื่องควบคุมความร้อน (Thermostat)
AC แรงดันไฟฟ้าเสริม	230VAC แผงพลังงานภายใน (Internal supply)

ค้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Sumitomo Corporation
Inspire the Next
กลุ่มกิจการร่วม เหมอะโฮลล์

การรถไฟแห่งประเทศไทย

เนมบัสบาร์ (Main Busbar)

คำอธิบาย	ค่า/ขนาด
ประเภทของวัสดุ	ทองแดง (Cu.)
ลิกัดกระแสลัดวงจร	36kA 1 วินาที
การเชื่อมต่อระบบ	มาตรฐาน
พื้นผิวของเนมบัสบาร์แนวนอน	ดื่บูกทองแดง
เครื่องหมายของบัสบาร์	L1: น้ำตาล L2: ดำ L3: เทา N: ฟ้า G: เขียว-เหลือง
ฉนวนบัสบาร์	ฉนวนกันความร้อน

สายเคเบิลเข้า (Cable Entry)

คำอธิบาย	ค่า/ขนาด
Incoming	ทางเข้าด้านบน
การเชื่อมต่อ	ทางเข้าด้านหน้า
Outgoing	ทางเข้าด้านบน
การเชื่อมต่อ	ทางเข้าด้านหน้า

สายไฟควบคุม/สายไฟเสริม

คำอธิบาย	ค่า/ขนาด
AC ความดันแรงดันไฟฟ้า/ส	จากเนมบัสบาร์ 4 ตารางมิลลิเมตร/ Phase = น้ำตาล Neutral = ฟ้า PE = เขียว-เหลือง
CT/VT สีสัน	4 ตารางมิลลิเมตร Phase: L1: น้ำตาล L2: ดำ L3: เทา Neutral/ฟ้า G/เขียว-เหลือง
สายไฟควบคุม / ส	1.5 ตารางมิลลิเมตร/Phase: น้ำตาล Neutral: ฟ้า G: เขียว-เหลือง
สายดิน (Earth Wire)	2.5 / 4 / 6 ตารางมิลลิเมตร

2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับแบ่งจ่ายไฟฟ้าในโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 -หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
1	PDS-B01-LDB-BR-001	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า ห้องแบตเตอรี่	1
2	PDS-CTD01-LDB-UPS-001	CT depot สถานที่ปฏิบัติการหลัก (Main workshop) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
3	PDS-CTD01-LDB-UPS-002	CT depot สถานที่ปฏิบัติการหลัก (Main workshop) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
4	PDS-CTD04-LDB-HV1-001	CT depot โรงล้างรถไฟ HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
5	PDS-CTD04-LDB-HV1-002	CT depot โรงล้างรถไฟ HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
6	PDS-LDD01-LDB-UPS-001	LD depot, ตู้โดยสาร UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
7	PDS-LDD01-LDB-UPS-002	LD depot, ตู้โดยสาร UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
8	PDS-LDD03-LDB-UPS-001	LD depot สถานที่บำรุงรักษารายวัน (Daily Maintenance) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
9	PDS-LDD03-LDB-UPS-002	LD depot สถานที่บำรุงรักษารายวัน (Daily Maintenance) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
10	PDS-N01-LDB-HV1-001	สถานีกลางบางซื่อ (BSC) HV ห้องสวิตช์เกียร์	1
11	PDS-N01-LDB-HV1-002	สถานีกลางบางซื่อ (BSC) HV ห้องสวิตช์เกียร์	1
12	PDS-N01-LDB-MEHV1-003	สถานีกลางบางซื่อ (BSC) HV ห้องสวิตช์เกียร์	1

EM3-PS-MN-0046-03

หน้า 14 ของ 21

คู่มือการดำเนินงานและการบำรุงรักษา
แผงจ่ายไฟฟ้า (LV Distribution board)

[Signature]

[Signature]

ค้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Sunikoma Corporation
 Partner the Next
 กลุ่มกิจการค้าร่วม เอเชียตะวันออกเฉียงใต้

การรถไฟแห่งประเทศไทย

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
13	PDS-N01-LDB-MEUPS-004	สถานีกลางบางซื่อ (B5G) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
14	PDS-N02-LDB-UPS-001	สถานีจตุจักร (CTK) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
15	PDS-N02-LDB-HV1-002	สถานีจตุจักร (CTK) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
16	PDS-N02-LDB-SCMR-003	สถานีจตุจักร (CTK) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
17	PDS-N03-LDB-UPS-001	สถานีวัดเสมียนนารี (WSN) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
18	PDS-N03-LDB-HV1-002	สถานีวัดเสมียนนารี (WSN) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
19	PDS-N03-LDB-SCMR-003	สถานีวัดเสมียนนารี (WSN) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
20	PDS-N04-LDB-UPS-001	สถานีบางเขน (BKH) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
21	PDS-N04-LDB-HV1-002	สถานีบางเขน (BKH) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
22	PDS-N04-LDB-SCMR-003	สถานีบางเขน (BKH) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
23	PDS-N05-LDB-UPS-001	สถานีทุ่งสองห้อง (TSH) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
24	PDS-N05-LDB-HV1-002	สถานีทุ่งสองห้อง (TSH) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
25	PDS-N05-LDB-SCMR-003	สถานีทุ่งสองห้อง (TSH) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
26	PDS-N06-LDB-UPS-001	สถานีหลักสี่ (LAK) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
27	PDS-N06-LDB-HV1-002	สถานีหลักสี่ (LAK) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
28	PDS-N06-LDB-SCMR-003	สถานีหลักสี่ (LAK) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
29	PDS-N07-LDB-UPS-001	สถานีการเคหะ (KHA) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
30	PDS-N07-LDB-HV1-002	สถานีการเคหะ (KHA) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
31	PDS-N07-LDB-SCMR-003	สถานีการเคหะ (KHA) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
32	PDS-N08-LDB-UPS-001	สถานีดอนเมือง (DMG) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
33	PDS-N08-LDB-HV1-002	สถานีดอนเมือง (DMG) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
34	PDS-N08-LDB-SCMR-003	สถานีดอนเมือง (DMG) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
35	PDS-N09-LDB-UPS-001	สถานีหลักหก (LHK) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
36	PDS-N09-LDB-HV1-002	สถานีหลักหก (LHK) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
37	PDS-N09-LDB-SCMR-003	สถานีหลักหก (LHK) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
38	PDS-N10-LDB-UPS-001	สถานีรังสิต (RST) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
39	PDS-N10-LDB-HV1-002	สถานีรังสิต (RST) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
40	PDS-N10-LDB-SCMR-003	สถานีรังสิต (RST) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
41	PDS-W02-LDB-UPS-001	สถานีบางซื่อ (BSN) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
42	PDS-W03-LDB-UPS-001	สถานีบางนาห้วย (BNH) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
43	PDS-W04-LDB-UPS-001	สถานีคลองจั่น (TLC) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
รวมทั้งหมด			43

ต้นฉบับ

ลำดับ 12.

Emergency Diesel Generator

Am.

✓

ต้นฉบับ

HITACHI Inspire the Next
Mitsubishi Hitachi Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย

มาตรฐาน	ข้อกำหนด
IEC 60085	ฉนวนไฟฟ้า – การประเมินความร้อนและการเรียกชื่อ (designation)
มาตรฐาน EIT 112002-16	มาตรฐานการออกแบบและการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

2 รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 - สภาพภูมิอากาศสำหรับ EDG

คำอธิบาย	หน่วย	ค่า/ขนาด
อุณหภูมิสูงสุด (ห้องระบายอากาศ)	°C	40
อุณหภูมิต่ำสุด	°C	15
ความชื้นสัมพัทธ์ (พื้นที่ระบายอากาศในร่ม)	%	95%

ตารางที่ 2.1-2 - ประเภทและขนาดของ EDG

	การโหลด ที่จำเป็น S / kVA	พาวเวอร์ ที่ต้องใช้ / kVA	พาวเวอร์ของ EDG ที่ต้องใช้ / kVA	โมเดล/ ชนิด
สถานีจัตุจักร	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีกลางบางซื่อ 1 (GL 18/G-H)	587	852	1250	HTW-1260 T5
สถานีกลางบางซื่อ 2 (GL 18/A-B)	1008	1463	1600	HTW-1530 T5
บางซื่อ อาคารงานระบบ (M&E Building)	247	359	500	HDW-535 T5
CT depot สถานีปฏิบัติการหลัก (Main workshop)	225	327	500	HDW-535 T5
CT depot โรงล้างรถไฟ	72	105	250	HDW-285 T5
LD depot ตู้โดยสาร	168	244	500	HDW-535 T5
LD depot สถานีบำรุงรักษารถไฟ	116	168	250	HDW-285 T5
สถานีวัดเสมียนนารี	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีบางเขน	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีทุ่งสองห้อง	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีหลักสี่	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีการเคหะ	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีดอนเมือง	481	698	1000	HDW-920 T5
สถานีหลักหก	168	244	500	HDW-535 T5
สถานีรังสิต	462	671	750	HDW-750 T5
อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า (BSS)	16.25	24	34	HYW-35 T5
สถานีบางซื่อ	140	203	500	HDW-535 T5
สถานีบางน้ำพร	174	253	500	HDW-535 T5
สถานีคลองจั่น	129	187	500	HDW-535 T5

ตันฉบับ

HITACHI
 Inspire the Next
MITSUBISHI
 Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 2.1-3 - โมเดล / ชนิดสำหรับ EDG

สถานที่	เจนเนอเรเตอร์	เครื่องยนต์	อัลเทอร์เนเตอร์
สถานีจตุจักร	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
สถานีกลางบางซื่อ 1 (GL 18/G-H)	HTW-1260 T5 (HIMOINSA)	S12R-PTA (Mitsubishi)	PI734A1 (Stamford)
สถานีกลางบางซื่อ 2 (GL 18/A-B)	HTW-1530 T5 (HIMOINSA)	S12R-PTAA2 (Mitsubishi)	PI734C1 (Stamford)
บางซื่อ อาคารงานระบบ (M&E Building)	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
CT depot สถานที่ปฏิบัติการหลัก (Main workshop)	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
CT depot โรงล้างรถไฟ	HDW-285 T5 (HIMOINSA)	P126TI (Doosan)	HCI444D (Stamford)
LD depot ตู้โดยสาร	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
LD depot สถานที่บำรุงรักษาขบวน	HDW-285 T5 (HIMOINSA)	P126TI (Doosan)	HCI444D (Stamford)
สถานีวัดเสมียนนารี	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
สถานีบางเขน	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
สถานีทุ่งสองห้อง	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
สถานีหลักสี่	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
สถานีการเคหะ	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
สถานีดอนเมือง	HDW-920 T5 (HIMOINSA)	S12A2-PTA2-S (Mitsubishi)	HCI634J1 (Stamford)
สถานีหลักหก	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
สถานีรังสิต	HDW-750 T5 (HIMOINSA)	DP222LCF (Doosan)	HCI634G1 (Stamford)
อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า (BSS)	HYW-35 T5 (HIMOINSA)	4TNV98-GGEH (Yanmar)	PI144H1 (Stamford)
สถานีบางซื่อน	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
สถานีบางป้าทุ	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)
สถานีตลิ่งชัน	HDW-535 T5 (HIMOINSA)	DP158LDF (Doosan)	HCI544D1 (Stamford)

ต้นฉบับ

2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับ EDG ในโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 -หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
1	PDS-B01-EDG-TRY-001	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า ลานหม้อแปลง (Transformer Yard)	1
2	PDS-CT001-EDG-GER-001	CT depot สถานีปฏิบัติการหลัก (Main workshop) ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
3	PDS-CT004-EDG-GER-001	CT depot โรงล้างรถไฟ ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
4	PDS-LDD01-EDG-GER-001	LD depot, ตู้โดยสาร ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
5	PDS-LDD03-EDG-GER-001	LD depot สถานีบำรุงรักษารายวัน (Daily Maintenance) ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
6	PDS-N01-EDG-GER1-001	สถานีกลางบางซื่อ ห้องเจนเนอเรเตอร์ 1	1
7	PDS-N01-EDG-GER2-002	สถานีกลางบางซื่อ ห้องเจนเนอเรเตอร์ 2	1
8	PDS-N01-EDG-MEGER-003	สถานีกลางบางซื่อ ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
9	PDS-N02-EDG-GER-001	สถานีจตุจักร ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
10	PDS-N03-EDG-GER-001	สถานีวัดสะพานบุรี ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
11	PDS-N04-EDG-GER-001	สถานีบางเขน ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
12	PDS-N05-EDG-GER-001	สถานีฟุ้งสองห้อง ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
13	PDS-N06-EDG-GER-001	สถานีหลักสี่ ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
14	PDS-N07-EDG-GER-001	สถานีการเคหะ ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
15	PDS-N08-EDG-GER-001	สถานีดอนเมือง ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
16	PDS-N09-EDG-GER-001	สถานีหลักหก ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
17	PDS-N10-EDG-GER-001	สถานีรังสิต ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
18	PDS-W02-EDG-HVY-001	สถานีบางซื่อ ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
19	PDS-W03-EDG-HVY-001	สถานีบางปะนน ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
20	PDS-W04-EDG-HVY-001	สถานีตลิ่งชัน ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
รวมทั้งหมด			20

ต้นฉบับ

ใบเสนอราคาจ้าง โดยวิธีเฉพาะเจาะจง

ใบเสนอราคา

เรียน ประธานคณะกรรมการจ้างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง

๕.๑) ข้าพเจ้า (ระบุชื่อ บริษัท/ห้าง/ร้าน) เจ.ซี. ที. เทคโนโลยี จำกัด
สำนักงานใหญ่เลขที่ 497/1 ถนน ตำบล/แขวง บึงสามพัน
อำเภอ/เขต เมืองบึงสามพัน จังหวัด อุตรดิตถ์ โทรศัพท์หมายเลข 029145211
โทรสารหมายเลข 029145211 เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0165551016091
โดย นางสาวเจ.ซี.ที. ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ ได้พิจารณาเงื่อนไขต่างๆ ในเอกสารจ้างโดย
วิธีเฉพาะเจาะจง เลขที่ โดยตลอด และยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขดังกล่าว
รวมทั้งรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ที่งานของหน่วยงานของรัฐ

๕.๒) ข้าพเจ้าขอเสนอที่จะทำจ้าง ซ่อมบำรุงระบบจ่ายน้ำดิบให้ปราศจากกลิ่นและรส ตาม
ตามข้อกำหนดเงื่อนไขรายละเอียดแห่งเอกสารจ้างโดยวิธีเฉพาะเจาะจงตามราคากลางที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เป็นเงิน
ทั้งสิ้น 29,740,000.00 บาท (ยี่สิบเก้าล้านเจ็ดหมื่นสี่พันบาทถ้วน)
ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั่วไปไว้ด้วยแล้ว

๕.๓) ข้าพเจ้าจะยื่นคำเสนอนี้เป็นระยะเวลา 30 วัน นับแต่วันที่ยื่นข้อเสนอ และ รฟฟท. อาจรับคำ
เสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่ยืดออกไปตามเหตุผลอันสมควรที่ รฟฟท.
ร้องขอ

๕.๔) ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานตามเงื่อนไขที่เอกสารจ้างโดยวิธีเฉพาะเจาะจงกำหนดไว้

๕.๕) ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคา ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑) ทำสัญญาตามแบบสัญญาจ้างแบบท้าย กับ รฟฟท. ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับ
หนังสือแจ้งให้ไปทำสัญญา

๕.๒) มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาตามที่ระบุไว้ในข้อ ๖) ของ เอกสารการจ้างโดยวิธี
คัดเลือก ให้แก่ รฟฟท. ขณะที่ได้อนามในสัญญา เป็นจำนวนร้อยละ 5 ของราคาตามสัญญาที่ได้รับไว้ในใบเสนอ
ราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ข้างต้นนี้ ข้าพเจ้ายินดีชดเชยค่าเสียหายใด ๆ ที่อาจมี
แก่ รฟฟท. รวมทั้ง รฟฟท. มีสิทธิพิจารณาลงโทษให้เป็นผู้ที่จ้างด้วย

๕.๖) ข้าพเจ้ายอมรับว่า รฟฟท. ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใดๆ รวมทั้งไม่ต้อง
รับผิดชอบค่าใช้จ่ายใดๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้าเสนอราคา

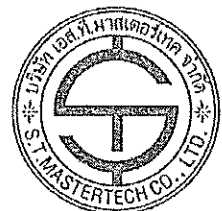
๕.๗) ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่างๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้ โดยละเอียด
แล้ว และเข้าใจดีว่า รฟฟท. ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความผิดพลาดหรือตกหล่น

๕.๘) ใบเสนอราคานี้ ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรมและปราศจากกลฉ้อฉล หรือการสมรู้ร่วมคิดกัน
โดยมิชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่งหรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วนบริษัทใดๆ ที่ได้ยื่นเสนอราคาใน
คราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่ 3 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

คณะกรรมการ
ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

(ลงชื่อ)
(นางสาวเจ.ซี.ที.)
ตำแหน่ง ผู้จัดการทั่วไป
ประทับตรา (ถ้ามี)



ต้นฉบับ

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด S.T.MASTERTECH COMPANY LIMITED

181/11 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10700 โทร. 0-2861-5211-2 แฟกซ์: 0-2418-2666
181/11 JARANSANITWONG ROAD, BANGKHUNSI BANGKOKKNOI BANGKOK 10700 TEL. 0-2861-5211-2 FAX : 0- 2418-2666

ST/SRET.089/2565

วันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ. 2565

เรื่อง ปรับลดราคางานจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า Power Supply System แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา 12 เดือน

เรียน บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

อ้างถึง จดหมายขอต่อรองราคา เลขที่ รฟฟท. ผจธ. 100302/2565

ตามที่ทาง บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ได้ส่งจดหมายขอต่อรองราคางานจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า Power Supply System แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา 12 เดือน มานั้น ในการนี้ บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด มีความยินดีที่จะปรับลดราคาลงให้ทาง บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ได้พิจารณา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	รายละเอียด	ราคา
1	ราคางานจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า Power Supply System แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา 12 เดือน	27,065,420.57
	ราคารวม	27,065,420.57
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	1,894,579.43
	ราคารวมทั้งสิ้น	28,960,000.00

ทางบริษัทฯ ยืนยันราคางานจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า Power Supply System แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา 12 เดือน ในราคา 28,960,000.00 บาท (ยี่สิบแปดล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน) เป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว ทางบริษัทฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการพิจารณาจากท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา



ขอแสดงความนับถือ

พรทิพย์ ตีระเกษมศรี

(กรรมการผู้จัดการ)

ต้นฉบับ

ตารางยอมรับข้อกำหนดและขอบเขตงานจ้าง
แบบรูปรายการและภาคผนวก

ดร.กมลภรณ์ ประภาวราลา ประกอบด้วย
.....
.....
.....
.....

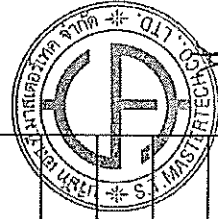
บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด

ต้นฉบับ

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทคโนโลยี จำกัด

เอกสารรายละเอียดขอบเขตงานจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระยะเวลา 12 เดือน

ลำดับ	รายละเอียดขอบเขตงานที่กำหนด	รายการที่เสนอตามขอบเขตข้อกำหนด
	รายละเอียดของการจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียม จัดหา ทดสอบติดตั้งเครื่องมือพื้นฐาน , เครื่องมือพิเศษ สำหรับการบริหารจัดการซ่อมบำรุงในพื้นที่โครงการ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้อง ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สำหรับอุปกรณ์ในระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าที่มีอยู่ใน โครงการทั้งหมด โดยมีรายการจำนวนอุปกรณ์ และแผนงานซ่อมบำรุงดังต่อไปนี้	
1	ได้แก่	
1.1	อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าขับเคลื่อน Traction Power Supply ประกอบด้วย	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.1.1	AC GIS Switchgear 115KV	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.1.2	Traction Transformer 115/2x27.5KV	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.1.3	AC GIS Switchgear 2x27.5KV	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.1.4	Auxiliary Transformer 115/24KV	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.1.5	AC AIS Switchgear 24KV	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.2	อุปกรณ์ระบบเครื่องสร้างไฟฟ้าต่อเนื่อง Uninterruptible Power Supply	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.3	อุปกรณ์ระบบเครื่องสร้างไฟฟ้ากระแสตรง DC Charger 110V	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.4	อุปกรณ์ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า Generator	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.5	อุปกรณ์ระบบสวิตช์เปิด-สับไฟฟ้าแรงสูง Ring Main Unit Switchgear 24KV	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.6	อุปกรณ์ระบบหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง Transformer 24KV	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.7	อุปกรณ์ระบบหม้อแปลงไฟฟ้าอัตโนมัติ Auto Transformer 2x27.5KV	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด
1.8	อุปกรณ์ระบบ SCADA	ดำเนินการบำรุงรักษาดำเนินงานที่กำหนด

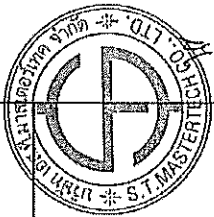


ต้นฉบับ

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด

ตารางรายละเอียดขอบเขตงานจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระยะเวลา 12 เดือน

ลำดับ	รายละเอียดขอบเขตงานที่กำหนด	รายการที่เสนอตามขอบเขตข้อกำหนด
2	แผนงานการซ่อมบำรุง (ตามบัญชีแนบท้าย 2) โดยจะต้องมีขั้นตอนการดำเนินงานและ การนำความรู้เชิงวิศวกรรมมาใช้ในงาน ดังนี้	
2.1	วางแผนการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ (Preventive maintenance Planning) เช่น เครื่องสํารองไฟฟ้ําดต่อเนื่อง (Uninterruptible Power Supply) จะทำการซ่อมบำรุงทุกๆ 3 เดือนและ 1 ปีหรือหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer 24KV) จะทำการซ่อมบำรุงทุกๆ 1 ปี หรืออุปกรณ์สํารองไฟฟ้าสลับแบบ RMU(Ring Main Unit Switchgear) จะทำการซ่อมบำรุง ทุกๆ 1 ปี เป็นต้น	ดำเนินการตามแผนงานที่กำหนด
2.2	ศึกษาแบบผังวงจรไฟฟ้า (One line Diagram) ว่า จะทำการติดตั้งสายไฟฟ้าหรือปลด วงจรไฟฟ้าอย่างไรเพื่อที่จะรักษาความเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า และให้เกิดความ ปลอดภัยมากที่สุดในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง	ดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนด
2.3	จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือกระบวนการปฏิบัติงานติดตั้งสายไฟฟ้าหรือปลด วงจรไฟฟ้า (Procedure Switching) ให้รัดกุมและประหยัดเวลาให้มากที่สุด	ดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนด
2.4	ดำเนินการซ่อมบำรุงให้เป็นไปตามกฎความปลอดภัย และให้เป็นไปตามมาตรฐานการ ตรวจสอบ ตามเอกสาร Form Check list ตามแบบฟอร์มของ รฟท. หรือที่ผู้จ้างใช้กำหนด	ดำเนินการตามข้อกำหนด
	ข้อบัญญัติการให้บริการของผู้รับจ้าง	



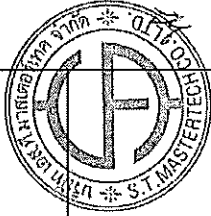
ประกอบด้วย .

ต้นฉบับ

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด

ตารางรายละเอียดขอบเขตงานจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระยะเวลา 12 เดือน

ลำดับ	รายละเอียดขอบเขตงานที่กำหนด	รายการที่เสนอตามขอบเขตข้อกำหนด
1	ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดทำแผนงานการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance Schedule) และต้องแจ้งแผนงานแต่ละงวดงานก่อนที่จะเข้าดำเนินการให้คณะกรรมการฯ ทราบภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา	บริษัทจัดทำแผนงานการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance Schedule) และต้องแจ้งแผนงานแต่ละงวดงานก่อนที่จะเข้าดำเนินการให้คณะกรรมการฯ ทราบภายใน 15 วัน
2	ก่อนจะเข้ามาปฏิบัติงานบำรุงรักษาจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุญาตเข้าพื้นที่ และจะต้องมีช่างผู้ควบคุมงานอยู่ด้วยทุกครั้ง	ดำเนินการตามข้อกำหนด
3	หลังจากปฏิบัติงานบำรุงรักษารายการจ่ายกำลังไฟฟ้าครบทั้งหมดยกตามแผนงานแต่ละครั้งแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสรุปผลการบำรุงรักษา และส่งมอบมอบงานให้คณะกรรมการตรวจสอบการจ้างหรือพัสดุ ทราบทุกครั้งภายใน 10 วันทำการ นับจากวันที่ได้ทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าเรียบร้อยแล้ว ในรูปแบบเอกสารและแบบ Digital File จำนวน 5 ชุด หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงตามคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างหรือพัสดุ	ดำเนินการตามข้อกำหนด
4	การบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขของระบบอุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้าให้รวมถึงการบำรุงรักษา ซึ่งไม่เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งหรือการใส่งานปกติของอุปกรณ์ และให้รวมถึงกระแสไฟฟ้า	ยอมรับตามข้อกำหนด
5	ผู้รับจ้างจะต้องทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และไม่มีประสิทธิภาพ โดยต้องเข้ามาทำการบำรุงรักษาแบบ Preventive Maintenance โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายละเอียดรายการจำนวนอุปกรณ์ (ตามบัญชีแนบท้าย 1) และรายละเอียดแผนงานซ่อมบำรุง (ตามบัญชีแนบท้าย 2) และรายละเอียดของอุปกรณ์ (ตามภาคผนวก ก.)	ดำเนินการตามข้อกำหนด



ต้นฉบับ

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด

ตารางรายละเอียดขอบเขตงานจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระยะเวลา 12 เดือน

ลำดับ	รายละเอียดขอบเขตงานที่กำหนด	รายการที่เสนอตามขอบเขตข้อกำหนด
6	หากผู้รับจ้างจะต้องซ่อมและ/หรือเปลี่ยนอะไหล่อุปกรณ์การชำรุด จะต้องแจ้งผู้ว่าจ้างทันที	ดำเนินการตามข้อกำหนด
7	หากผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติตามข้อ 6. ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจ้างบุคคลภายนอกเข้าทำการแทน โดยค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการนั้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายแทนผู้ว่าจ้างทั้งหมด	ยอมรับตามข้อกำหนด
	หน้าที่และเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ	
1	การปฏิบัติงานต้องไม่กระทบหรือรบกวนต่อผู้ใช้งานของผู้ว่าจ้าง และต้องเป็นไปตามระเบียบของ รฟฟท.	ปฏิบัติตามระเบียบของ รฟฟท.
2	ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในการทำงานและความปลอดภัยในการให้บริการหากเกิดอุบัติเหตุหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์หรือทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้หากพิสูจน์ว่าเป็นความบกพร่องของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น	ยอมรับตามข้อกำหนด
	ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง	
1	ต้องรับผิดชอบโดยสิ้นเชิงและปฏิบัติตามพลังงานของผู้รับจ้าง ให้ถูกต้องตามกฎหมายและงานจริงในข้อนี้ในปัจจุบัน หรือที่จะใช้บังคับในอนาคตต่อไป รวมทั้งกฎหมายอื่น ๆ ที่กำหนดไว้ หรือที่จะใช้ในอนาคตต่อไป ที่รัฐพึงมีให้แก่ผู้ว่าจ้าง	ยอมรับตามข้อกำหนด
2	ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างกระทำการละเมิดต่อผู้ว่าจ้าง หรือผู้ให้บริการของผู้ว่าจ้างอันเกี่ยวกับข้อนี้ ผู้รับจ้างจะกระทำการหรือร่วมมือกับผู้อื่น ทั้งนี้สามารถพิสูจน์ทางวินัยกรรมว่าเป็นความบกพร่องของผู้รับจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในสิ่งที่เกิดขึ้นตามความเหมาะสม	ยอมรับตามข้อกำหนด



ประกอบด้วย

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทคโนโลยี จำกัด

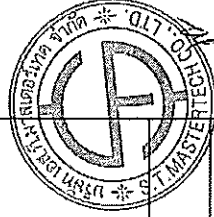
ลำดับ	รายละเอียดขอบเขตงานที่กำหนด	รายละเอียดขอบเขตข้อกำหนด
3	ในกรณีนี้ผู้รับจ้างจะกระทำหรือลดเว้นการกระทำใด ๆ อันเป็นการฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือไม่ได้ และผู้จ้างได้แจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว แต่ผู้รับจ้างไม่ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาจ้างภายใน 7 วัน ตั้งแต่วันที่ ที่ได้รับแจ้งจากผู้จ้าง โดยผู้จ้างและผู้รับจ้างจะต้องมาพิจารณาหาข้อสรุปร่วมกันในการยกเลิกสัญญาโดยมีเหตุผลอันควรและเหมาะสม	ยอมรับตามข้อกำหนด
4	ในกรณีเกิดอุปสรรคหรือเหตุขัดข้องไม่สะดวกฉุกเฉิน ซึ่งต้องการดำเนินการบำรุงรักษาเร่งแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรายละเอียดการซ่อมแซมแก้ไขรายการอุปสรรคเพื่อให้เป็นอะไหล่แก่ผู้จ้างพร้อมค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการแก้ไข ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้จ้างก่อนดำเนินการ	ดำเนินการตามข้อกำหนด
5	ในกรณีเกิดอุปสรรคหรือเหตุขัดข้องไม่สะดวกฉุกเฉิน ซึ่งต้องการดำเนินการบำรุงรักษาเร่งแก้ไข แต่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย หรือไม่สามารถจัดหาให้ทันไม่กระทบฉุกเฉิน ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายละเอียดการซ่อมแซมด้วยวิธีติดต่อแจ้งเพื่อให้สามารถจ่ายให้กลับได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้จ้างก่อนทุกครั้ง และหากผู้รับจ้างจะต้องแจ้งค่าให้จ่ายให้ผู้จ้างทราบ	ยอมรับตามข้อกำหนด
6	ผู้จ้างจะติดต่อผู้รับจ้างล่วงหน้าเพื่อแจ้งหรือขอแจ้งให้ฝ่ายจัดซื้อ อันเกิดจากการกระทำของผู้รับจ้าง หรือผู้รับจ้างจะแจ้งให้ผู้รับจ้าง จะไม่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง	ความเสียหายของอุปกรณ์หรือระบบไฟฟ้าขัดข้อง อันเกิดจากการกระทำของผู้รับจ้าง จะไม่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
7	ผู้จ้างจะติดต่อผู้รับจ้างล่วงหน้าเพื่อแจ้งหรือขอแจ้งให้ฝ่ายจัดซื้อ อันเกิดจากการกระทำของผู้รับจ้าง หรือผู้รับจ้างจะแจ้งให้ผู้รับจ้าง จะไม่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง	ยอมรับเงื่อนไขที่กำหนด

ต้นฉบับ

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทคโนโลยี จำกัด

เอกสารรายละเอียดขอบเขตงานจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระยะเวลา 12 เดือน

ลำดับ	รายละเอียดขอบเขตงานที่กำหนด	รายการที่เสนอตามขอบเขตข้อกำหนด
8	ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งช่างที่มีความชำนาญในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง และเครื่องจ่ายไฟฟ้าต่อเนื่อง (Uninterruptible Power Supply) และเครื่องจ่ายไฟฟ้า กระแสตรง (DC Charger 110V) และอุปกรณ์ระบบ SCADA เพื่อมาทำการตรวจสอบและ บำรุงรักษา จะต้องปฏิบัติตามความระมัดระวังและความเข้มข้นเป็นพิเศษ จะต้องปฏิบัติตาม หน้าที่ด้วยความรับผิดชอบให้สำเร็จลุล่วงเป็นไปตามมาตรฐานของวิชาชีพที่ยอมรับนับถือ โดยทั่วไป	ทางบริษัทฯ ได้แนบประวัติบุคลากร ตามเอกสารแนบ 2
9	ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อ บริษัท. ในกรณีที่ผู้แทน ช่าง หรือลูกจ้างจะใจประมาณเกินขีด หรือไม่มีความรู้ ความชำนาญเพียงพอ กระทำหรือเกิดความเสียหายใดๆ อันเป็นเหตุให้ อุปกรณ์หรือ บริษัท. เสียหายหรือไม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ โดยไม่อาจแก้ไขได้ ผู้รับจ้าง จะต้องหาอุปกรณ์เดิมที่มีสีหือและรุ่นที่เหมือนกันและสามารถในการใช้งานได้ไม่ต่ำกว่าของเดิมมาทดแทนให้ หรือจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามมูลค่าทางบัญชีของ บริษัท. ในกรณีที่ ไม่อาจจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวมาทดแทนให้กับ บริษัท. ได้	ยอมรับเงื่อนไขที่กำหนด
10	เนื่องจากลักษณะงานจ้างเป็นแบบไม่รวมอะไหล่ โดยกรณีที่ทีมงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข Corrective Maintenance ไม่ฉุกเฉินนั้น ผู้รับจ้างจะต้องสอบถามและปรึกษากับผู้ รับผิดชอบและผู้จ้างว่าจ้างตรวจสอบจากแผนกผลิตแล้วไม่เอะใจหลังจากแผนกผลิตที่ รับผิดชอบนั้น ผู้รับจ้างรายงานและเสนอราคาต่อผู้จ้าง ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจาก ผู้จ้างก่อนทุกครั้ง	ดำเนินการตามข้อกำหนด
(5)	ระยะเวลาการดำเนินการ	
	ระยะเวลาการดำเนินการ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2565 - 31 ตุลาคม 2566	
(6)	ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน	

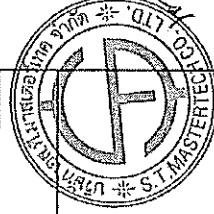


ต้นฉบับ

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด

ตารางรายละเอียดขอบเขตงานจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระยะเวลา 12 เดือน

ลำดับ	รายละเอียดขอบเขตงานที่กำหนด	รายการที่เสนอตามขอบเขตข้อกำหนด
	กำหนดให้มีการส่งมอบงาน ภายใน 10 วันทำการ หลังจากดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วแต่ละ งวดงาน	ส่งมอบงาน ภายใน 10 วันทำการ หลังจากดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วแต่ละงวด งาน
(7)	การจ่ายเงินค่าจ้าง และอัตราค่าปรับ	
	การจ่ายเงินค่าจ้าง รฟท. จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวด โดยแบ่งเป็น 4 งวด งวดละ 3 เดือนเท่าๆกัน ดังนี้	
1	จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ 1 ของการส่งมอบงาน 3 เดือนแรก	ยอมรับเงื่อนไขที่กำหนด
2	จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ 2 ของการส่งมอบงาน 3 เดือนถัดไป	ยอมรับเงื่อนไขที่กำหนด
3	จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ 3 ของการส่งมอบงาน 3 เดือนถัดไป	ยอมรับเงื่อนไขที่กำหนด
4	จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ 4 ของการส่งมอบงาน 3 เดือนสุดท้าย	ยอมรับเงื่อนไขที่กำหนด
	เมื่อ รฟท. หรือเจ้าหน้าที่ของ รฟท. ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่เสร็จแล้ว และปรากฏ ว่าผู้รับจ้างกำหนดแหล่งสัญญาประกอบการ	ยอมรับเงื่อนไขที่กำหนด
	ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามข้อ (6) ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน ว่าด้วยการกำหนดให้ ผู้รับจ้างส่งมอบงานภายใน 10 วันทำการ หลังจากดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วแต่ละงวดงานนั้น หากผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าจะมีโทษปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคา งานจ้างดังกล่าวที่ยังไม่ส่งมอบ	ยอมรับเงื่อนไขที่กำหนด



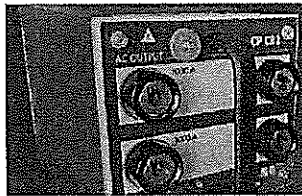
ต้นฉบับ

เครื่องทดสอบที่ใช้ในโครงการ

คณะกรรมการ ประเมินผล ประทับด้วย
.....ประธานกรรมการ.....

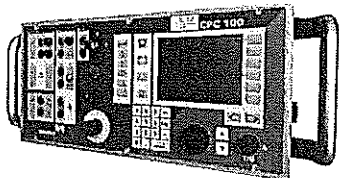
.....
.....ศาสตราจารย์ ดร. วิมลรัตน์ วัฒนศิริ.....
.....

ต้นฉบับ



MV SWITCHGEAR PANEL TESTER

OMICRON CPC100



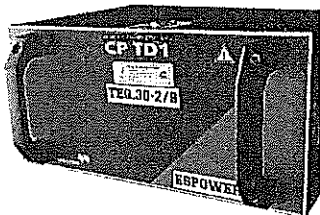
Primary Testing

CT Test, PT Test Resistance Test, C Tan Delta Test, Universal Test เครื่องทดสอบอุปกรณ์ด้าน Primary ซึ่งได้รับความนิยมเชื่อถือจากการไฟฟ้า และบริษัทชั้นนำสำหรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าแรงสูงเช่น CT, PT, Power Transformer

Description : Multifunction Primary Test Set CPC100

Specification : 2kV 0.5mW-20kW

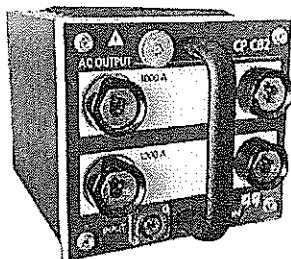
OMICRON CP TD1



เครื่องทดสอบค่าความเป็นฉนวนของอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงโดยใช้ประกอบกับ CPC 100 เพื่อวัดค่า Dielectric Loss (Tan Delta) ของฉนวนไฟฟ้า และมีความสามารถในการทำ Frequency sweeps ในช่วงย่านความถี่ 15-400 Hz ทำให้สามารถทดสอบความถี่ที่ค่าแตกต่างกัน

Description : Multifunction Primary Test Set TD1 (Tan Delta)

Specification : 12kV, 1pF – 3mF



OMICRON CP CB2

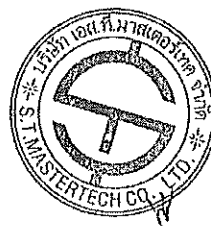
Current Booster

CP CB2 เป็นอุปกรณ์ประกอบของ CPC100 โดยใช้งานเป็น Current Booster ที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ถึง 2,000A ใช้สำหรับงานที่ต้องการทดสอบที่กระแสไฟฟ้าสูง เช่น ฉนวนแรงดันไฟฟ้าเข้าด้าน Primary ของ CT หรือ Circuit Breaker โดยตรง

Description : Multifunction Primary Test Set CB2 (Current Booster)

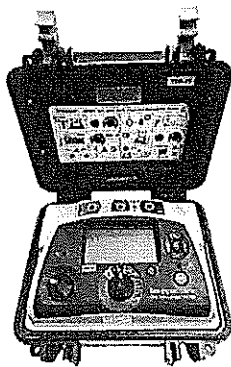
Specification : 0-2000 A

การขอรับการ ประเมินราคา ประกอบด้วย .
..... ประเมินราคา
..... ประเมินราคา
..... ประเมินราคา
..... ประเมินราคา



ค้นพบ

MV.SWITCHGEAR PANEL TESTER



MEGGER MIT515-US

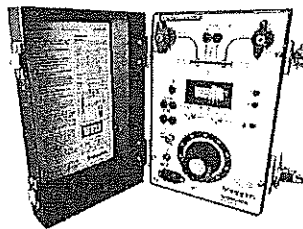
MIT515-US เป็นเครื่องทดสอบ DC Insulation Resistance Testers ที่แรงดันตั้งแต่ 250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V สามารถ Variable Voltage Test สามารถวัดค่าความต้านทานจนได้สูงสุด 10TΩ และวัดแรงดันไฟ AC/DC (30V-600V) มีแบตเตอรี่ในตัวสามารถใช้ไฟ 220Vac ได้

- วัดค่า IR, IR(T), PI และ Dar
- หน้าจอ LCD Display With Backlight

Description : Insulation Tester

Specification : 0-5000 VDC / Voltage / PI

MEGGER MOM 200A



MOM 200A ออกแบบมาเพื่อตรวจสอบ และวัดการสัมผัสความต้านทานในเบรกเกอร์ไฟฟ้าแรงสูง สวิตช์ตัดการเชื่อมต่อ (isolators) และข้อต่อบัสบาร์ เครื่องสามารถจ่ายกระแสทดสอบได้ถึง 200A และสามารถวัดค่าความต้านทานได้ตั้งแต่ 0.1 $\mu\Omega$ - 19.99 mΩ เครื่อง MOM 200A สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟ 220 VAC ตัวเครื่องมีน้ำหนักเบา 14 Kg ซึ่งเป็นตัวเลือกแรกๆ ที่วิศวกรส่วนใหญ่เลือกใช้เป็นลำดับต้นๆ

Description : Micro-Ohm Meter (200A)

Specification : Measures contact resistance in circuit breakers, disconnecting switches, busbar connections, safety devices, etc.

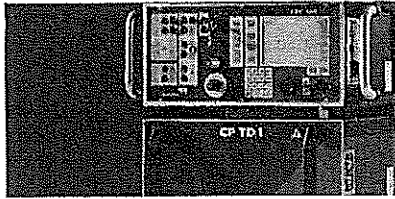
คณ.สุพรรณกิตติ ประภวธราดา ประภวธราดา

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

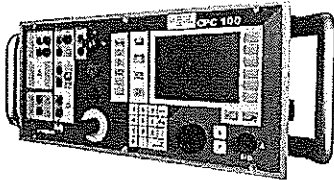


ต้นฉบับ

HV. SWITCHING DEVICE TESTER



OMICRON CPC100

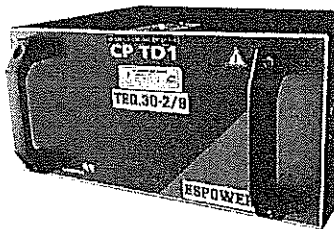


Primary Testing

CT Test, PT Test Resistance Test, C Tan Delta Test, Universal Test เครื่องทดสอบอุปกรณ์ด้าน Primary ซึ่งได้รับความเชื่อถือจากการไฟฟ้า และบริษัทชั้นนำสำหรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ในสถานไฟฟ้าแรงสูงเช่น CT, PT, Power Transformer

Description : Multifunction Primary Test Set CPC100

Specification : 2kV 0.5mW-20kW

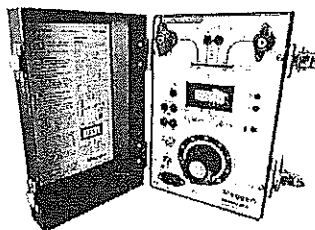


OMICRON CP TD1

เครื่องทดสอบค่าความเป็นฉนวนของอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงโดยใช้ประกอบกับ CPC 100 เพื่อวัดค่า Dielectric Loss (Tan Delta) ของฉนวนไฟฟ้า และมีความสามารถในการทำ Frequency sweeps ในช่วงย่านความถี่ 15-400 Hz ทำให้สามารถทดสอบความถี่ที่ค่าแตกต่างกัน

Description : Multifunction Primary Test Set TD1 (Tan Delta)

Specification : 12kV, 1pF – 3mF

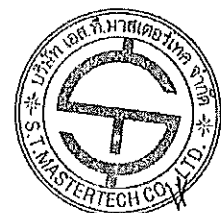


MEGGER MOM 200A

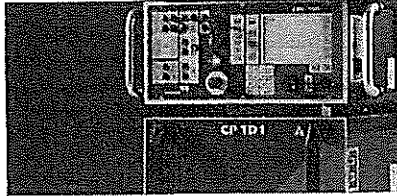
MOM 200A ออกแบบมาเพื่อตรวจสอบ และวัดการสัมผัสของตัวนำในเบรกเกอร์ไฟฟ้าแรงสูง สวิตช์ตัดการเชื่อมต่อ (isolators) และข้อต่อบัสบาร์ เครื่องสามารถวัดกระแสทดสอบได้ถึง 200A และสามารถวัดค่าความต้านทานได้ตั้งแต่ 0.1 $\mu\Omega$ - 19.99 $\text{m}\Omega$ เครื่อง MOM 200A สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟ 220 VAC ตัวเครื่องมีน้ำหนักเบา 14 Kg ซึ่งเป็นตัวเลือกแรกๆ ที่วิศวกรส่วนใหญ่เลือกใช้ เป็นลำดับต้นๆ

Description : Micro-Ohm Meter (200A)

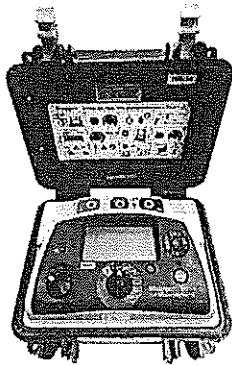
Specification : Measures contact resistance in circuit breakers, disconnecting switches, busbar connections, safety devices, etc.



ต้นฉบับ



HV.SWITCHING DEVICE TESTER



MEGGER MIT515-US

MIT515-US เป็นเครื่องทดสอบ DC Insulation Resistance Testers ที่แรงดันตั้งแต่ 250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V สามารถ Variable Voltage Test สามารถวัดค่าความต้านทานได้นานที่สุด 10TΩ และวัดแรงดันไฟ AC และ DC ได้ (30V-600V) มีแบตเตอรี่ในตัวสามารถใช้ไฟ 220Vac ได้

- วัดค่า IR, IR(T), PI และ Dar
- หน้าจอ LCD Display With Backlight

Description : Insulation Tester

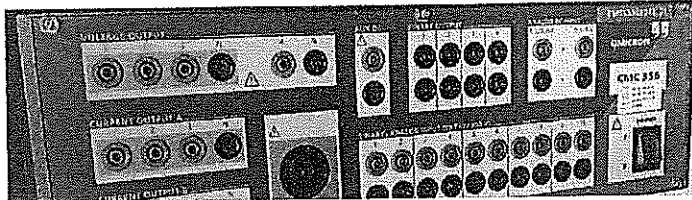
Specification : 0-5000 VDC / Voltage / PI

TEQ.80	1 Day	7 Day	15 Day	30 Day
Test Equipment Only	2,000.-	10,000.-	15,000.-	20,000.-

๑. ๒. ๓. ๔. ๕. ๖. ๗. ๘. ๙. ๑๐. ๑๑. ๑๒. ๑๓. ๑๔. ๑๕. ๑๖. ๑๗. ๑๘. ๑๙. ๒๐. ๒๑. ๒๒. ๒๓. ๒๔. ๒๕. ๒๖. ๒๗. ๒๘. ๒๙. ๓๐. ๓๑. ๓๒. ๓๓. ๓๔. ๓๕. ๓๖. ๓๗. ๓๘. ๓๙. ๔๐. ๔๑. ๔๒. ๔๓. ๔๔. ๔๕. ๔๖. ๔๗. ๔๘. ๔๙. ๕๐. ๕๑. ๕๒. ๕๓. ๕๔. ๕๕. ๕๖. ๕๗. ๕๘. ๕๙. ๖๐. ๖๑. ๖๒. ๖๓. ๖๔. ๖๕. ๖๖. ๖๗. ๖๘. ๖๙. ๗๐. ๗๑. ๗๒. ๗๓. ๗๔. ๗๕. ๗๖. ๗๗. ๗๘. ๗๙. ๘๐. ๘๑. ๘๒. ๘๓. ๘๔. ๘๕. ๘๖. ๘๗. ๘๘. ๘๙. ๙๐. ๙๑. ๙๒. ๙๓. ๙๔. ๙๕. ๙๖. ๙๗. ๙๘. ๙๙. ๑๐๐.

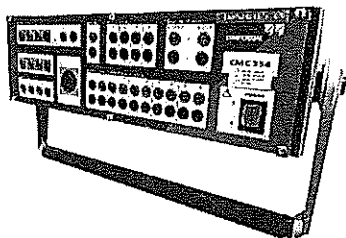


ต้นฉบับ



PROTECTIVE RELAY TESTER

OMICRON CMC356



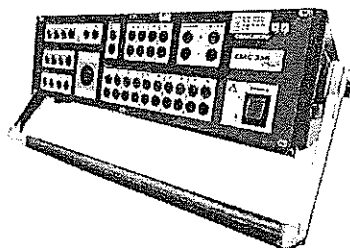
Protection Relay Test Set and Commissioning Tool เครื่องทดสอบอุปกรณ์ด้าน Secondary รุ่น CMC 356, 6 Phase Current out Version ใหม่เพิ่ม Current Amplifier 6 Channel *32A เหมาะกับงานทดสอบทางด้าน Secondary ทุกประเภท เช่น Automatic Protective Relay, Transducer Simulation Test, Recorder, Auto Recloser, Meter และ Power quality.

Description : Universal relay test set and commissioning tool

Specification : DC supply : 0...264VDC, 0.2A

Voltage outputs : 4 phase 4x300V

Current outputs : 6 phase 6x32A



OMICRON CMC256 plus

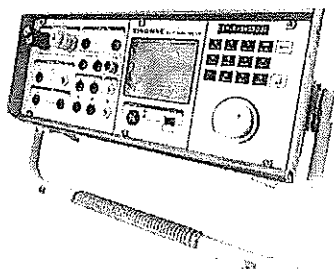
Protection Relay Test Set and Commissioning Tool เครื่องทดสอบอุปกรณ์ด้าน Secondary รุ่น CMC256plus, 6 phase current out version ใหม่เพิ่ม Current Amplifier 6 channel *12.5A เหมาะกับงานทดสอบทางด้าน Secondary ทุกประเภท เช่น Automatic Protective Relay, Transducer, Simulation Test, Recorder, Auto Recorder, Meter และ Power quality.

Description : High precision relay test set and universal calibrator

Specification : DC supply : 0...264VDC, 0.2A

Voltage outputs : 4 phase 4x300V

Current outputs : 6 phase 6x12.5 A



KINGSINE K511

Just design for single phase relay testing with all in one design, easy operation and reliable performance in your work.

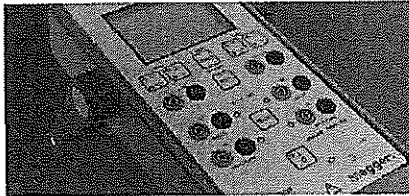
- Able to test AC/DC relay
- Able to test zero-sequence over-current or low voltage line protective relay
- Shortcut setting
- Save the test report automatically (max.1024)
- Upload test report to PC to edit and print

Description : Single phase Relay Test Set

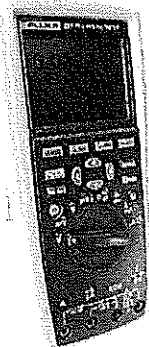
Specification : 300VAC / 40A



ค้นพบ



METER AND FIELD INSTRUMENTATION

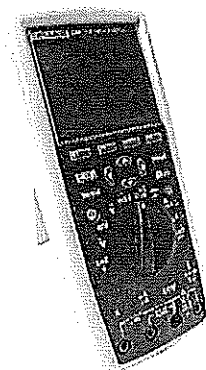


FLUKE 287

Fluke 287 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบ True-rms ความสามารถระดับสูง สำหรับทุกความต้องการในงานมืออาชีพโดยเฉพาะ รุ่น 287 สำหรับงานอิเล็กทรอนิกส์ ใช้ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาในงานไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างรวดเร็ว เทียบตรง และแม่นยำ ด้วยความสามารถตรวจจับสัญญาณชนิดมาครั้งเดียวหาย ด้วยฟังก์ชัน Data Logging และให้ค่า True-rms ทั้งกระแส และแรงดัน

Description : Digital Multimeter

Specification : Maximum Voltage between Any Terminal and earth ground 1000V

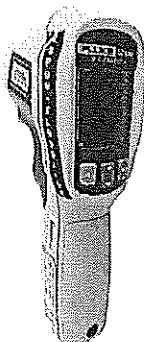


FLUKE 289

Fluke 289 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบ True-rms ความสามารถระดับสูง สำหรับทุกความต้องการในงานมืออาชีพเหมาะกับการงานอุตสาหกรรม ใช้ตรวจสอบ แก้ไขปัญหาในงานไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างรวดเร็ว เทียบตรงด้วยความสามารถตรวจจับสัญญาณชนิดมาครั้งเดียวหาย (Intermittent Events) ด้วยฟังก์ชัน Data Logging มีฟังก์ชัน LoZ ที่ป้องกันการอ่านค่าผิดพลาดจาก Ghost Readings (เฉพาะรุ่น 289)

Description : Digital Multimeter + Prob

Specification : Maximum Voltage between Any Terminal and earth ground 1000V

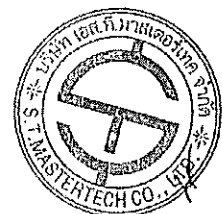


FLUKE 62 MAX

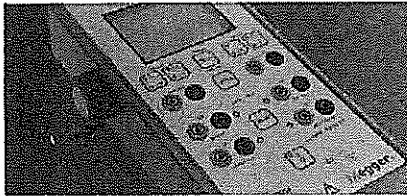
Fluke 62 Max อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์ เหมาะสำหรับการตรวจวัดอุณหภูมิแบบกวดอย่างเร็ว เพื่อหาจุดที่มีความร้อนแปลกๆ ที่เป็นสัญญาณบอกเหตุของปัญหาการปฏิบัติงานที่ผิดปกติ ไฟฟ้าต่างๆ ไปจนถึงการตรวจวัดรูปแบบอุณหภูมิของผนัง พื้นผิวของอาคาร เพื่อการตรวจสอบการฉนวนที่ผิดปกติได้ทั้งระยะใกล้และไกล 30°C ถึง 500°C ความแม่นยำ $\pm 1.5\%$

Description : Infrared Thermometer

Specification : Highly accurate infrared thermometer for measuring temperatures from -30°C to 500°C (-22°F to 932°F) accurate to $\pm 1.5^\circ\text{C}$ or $\pm 1.5\%$ of reading (whichever is greater)



ค้นพบ



METER AND FIELD INSTRUMENTATION

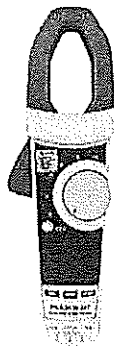


FLUKE 325

Fluke 325 แคลมป์มิเตอร์แบบ True-rms วัดกระแส 400 A ac และdc การวัดแบบ True-rms และการปรับตามหลักสรีรศาสตร์ ทำให้แคลมป์มิเตอร์ 320 Series เป็นเครื่องมือที่ใช้แก้ปัญหาได้ทั่วไปได้ดีที่สุดสำหรับช่างไฟฟ้า ถูกออกแบบเพื่อตรวจสอบกระแสโหลด, แรงดันไฟฟ้า AC และความต่อเนื่องของวงจรไฟฟ้า Fluke รุ่น 325 ยังสามารถวัดกระแสไฟฟ้า DC และความถี่ได้อีกด้วย

Description : Digital Clamp on Meter

Specification : 40.00A/400.0A



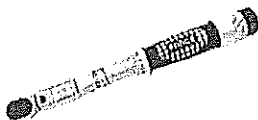
FLUKE 337

Fluke 337 The top-of-the-line True-rms clamp meter, large jaw measures large jaw measures AC/DC current and voltage, ohms, display hold, motor start-up current (in-rush), frequency, MIN/MAX capability and a large backlit display

Description : Digital Clamp on Meter

Specification : 0-600 V/ 0-999.9 A

FORCE 6472295



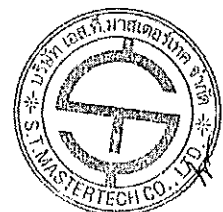
Adjustable torque model for clockwise tightening.

- Readings in Nm
- Sensible and audible alarm on reaching preset torque value
- Supplied with test certificate by manufacturer
- Capacity 6 ~ 30Nm
- Length 295mm

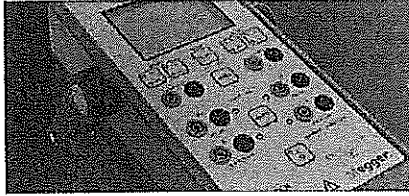
Description : Torque Wrench

Specification : 1/4 " DR. 6-30 Nm /L = 29.5 cm., ft-lb = 22

คณะกรรมการประกวดราคา ประกอบคุณค่า
 ผู้ชนะการประกวดราคา
 บริษัท ส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด
 เลขที่ 111 หมู่ 10 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540
 โทร 02-046-1111 โทรสาร 02-046-1112



ค้นพบ



METER AND FIELD INSTRUMENTATION

KOCHE WERKZEUG



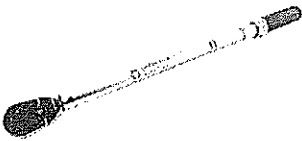
ประแจปอนด์, ด้ามขันปอนด์ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดค่าแรงบิด หรือตั้งแรงบิดในการขันตามค่าแรงบิดที่กำหนด เช่น น็อต, สกรู, โบลท์, นัท ส่วนใหญ่ใช้ในงานเครื่องจักร รถยนต์ ที่ต้องการความแม่นยำตรงตามค่าแรงบิดที่กำหนด

Koche Werkzeug มีความยาว 15.15 นิ้ว ปรับแรงบิด 20.3 นิวตันเมตร ถึง 108.5 นิวตันเมตร

Description : Torque Wrench 3/8" DR.15-80ft-LB (NTP-80F)

Specification : Capacity / ft-lb. 15-80, Capacity / Nm. 20.3-108.5

SATA 96312



ประแจวัดทอร์ค SATA 3% clockwise/counterclockwise accuracy between 20% and 100% of range Durable 32-teeth teardrop ratchet head matte finish and hardened steel body Audible click and/or impulse when torque setting is reached Detent style locking collar prevents accidental change of torque setting aluminum knurled handle and simplifies use with greasy hands.

Description : Torque Wrench

Specification : Capacity / Ft-lb. 150, Capacity / Nm. 40-200

STARNIC KSN-292-150

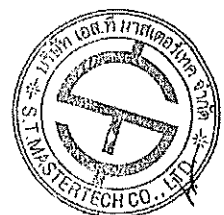


ด้ามขันปอนด์ 4 หุน (150 ปอนด์) สตาร์นิค ความยาว 18.5 นิ้ว ปรับรับแรงบิด 42 นิวตันเมตร ถึง 210 นิวตันเมตร ทำจากเหล็ก CR-V แข็งแรงทนทาน พร้อมข้อต่อบล็อก 5 นิ้ว และลูกบล็อกล็อค

Description : Torque Wrench

Specification : Capacity / Ft-lb. 150, Capacity / Nm. 42-210

ขอเชิญพิจารณาประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ
.....
.....
.....
.....
.....



WENS 900 series model selection		
Impedance Measurement	WENS 900	WENS 900C
Impedance Measurement	✓	✓
DC Current Measurement	✓	✓
AC Current Measurement	✓	✓
Temperature Measurement	✓	✓
Capacity Measurement	✓	✓
% SOC, Efficiency, Ah, Wh	✓	✓
Internal USB 2.0 Storage	✓	✓
Internal Bluetooth / Wi-Fi	Option	Option
Safety	✓	✓



1 Terminal Battery Test Lead (Pin type - Pin replacement)

Delivery Package

Electrical Specifications

- Impedance Measurement**
Range : 4mΩ ~ 40Ω (range) / 1Ω resolution
Accuracy : ±0.8%dig ±10digs
Voltage Range : max 100V
Ah range : 5 ~ 5000 Ah
- Voltage Measurement : Differential Input**
Range : 4V, 40V, 300V (3 range)
Accuracy : ±0.5%dig ±5digs
- DC Current (Float Current) Measurement CT**
Range : 40A/400A
Accuracy : ±1%dig ±5digs (CT Accuracy added)
- AC Current (Ripple Current) Measurement CT Option**
Range : 40A/400A
Accuracy : ±1%dig ±5digs (CT Accuracy added)
- Temperature**
Range : -10°C ~ 100°C / 14°F ~ 212°F
Accuracy : ±2°C ±3.6°F
- Battery Temperature Measurement : Internal Sensor**
Guaranteed Accuracy : 23°C ±0.5°C (Pin-type sensor)
- Capacity Measurement (Ah, Wh)**
% SOC, Efficiency, Ah, Wh
- Safety** : CE Certified WENS 900 5101D-1 CAT II 300V DC

General Specifications

- Display : 3.8" Graphic Monochrome LCD Module (320x240)
- Input Method : Differential (Impedance, DC Voltage)
- Auto Power OFF : User Select at User mode
- Maxim Voltage Input : 320V DC
- Interface : USB 2.0 (Standard), Bluetooth (Option) Wi-Fi (Option)
- Operating Temperature : 0 ~ 40°C, 80% RH or Less
- Continuous Operating Time : 5 hours
- Power Supply : 7.2V, 2.7A NiMH Battery Pack (2)
- Line Power : 12V, 1A Adapter
- Dimensions : 107mm (W) x 220mm (H) x 55mm (D) / 4.2" x 8.7" x 2.2"
- Weight (Main Unit only) : 1.2kg / 2.6 lbs

Accessories

- Standard Accessories : 4 Terminal Battery Test Lead set (Pin type), USB Rechargeable Battery Pack (included), USB PC Interface Package, Program and User Manual (4 CD, USB Cable), Recovery User Manual (1 CD), Power Adapter and Internal Charger, Carrying Bag with Shoulder Strap and Internal Battery Test Lead (Clamp type).
- Optional Accessories : 4 Terminal Battery Test Lead (Clamp type), ADC Current Adapter

Specifications subject to change without further notice

WENS

WENS Precision Co., Ltd.
203-701 Buction Techno-Park, 388 Songnaedae-Ro, Buction-City, Gyeonggi-Do, Korea, 14520
Tel : +82 32 621 1500 Fax : +82 32 621 1505
Email : wens@wens.co.kr website : www.wens.co.kr

ISO 9001 • ISO 14001 Certified Manufacturer

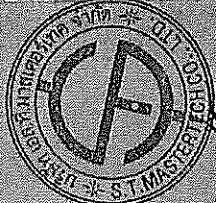
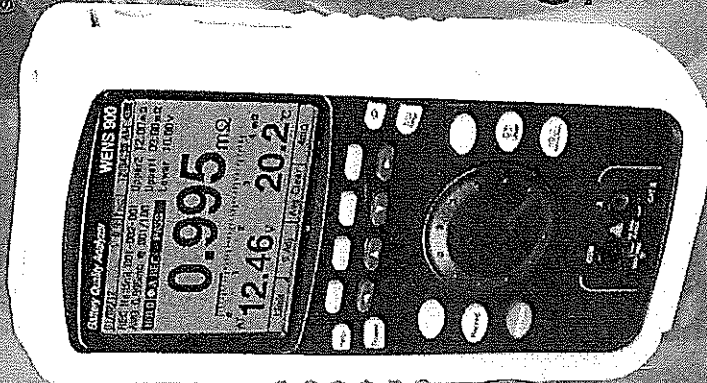


PRINTED IN KOREA

ค้นพบ

Battery Quality Analyzer WENS 900 Series
Single, Quick Testing
Total Battery Quality Analysis Solution

Super Tool for UPS Battery field Management
Battery Health Analysis
Testing at System Loading condition
Impedance, Voltage, Temperature, Current
and Capacity measurements
(simultaneously or independently)
User Friendly Software



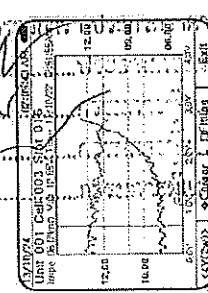
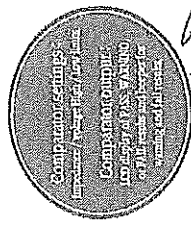
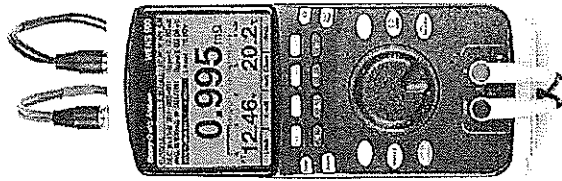
WENS
Alternative Graphing Power

High Performance

Battery Quality Analyzer Data Logger with Trend Analysis

Abundant Data Logging and Accurate Trend Analysis is available backed by Internal SD Card stored up to 7.5 million data in Text or Graphic mode

- The Battery Quality Analyzer is designed for measuring the internal resistance, open-circuit voltage, and terminal temperature of secondary batteries, including Lead Storage Cells (Lead-Acid batteries), nickel-cadmium batteries, lithium-ion batteries and nickel-metal hydride batteries.
- AC four-terminal method to measure the internal resistance by eliminating lead resistance and contact resistance to get the accurate results.
- Multiple display to show the internal resistance, voltage and temperature or voltage, current and temperature of the battery simultaneously.
- It has 99 sets of composite comparator function, which can be set at resistance and voltage values to get the reliable detection of battery deterioration.
- Pin type lead, which can easily contact the battery electrodes supplied as standard to get more accurate 4-terminal measurement.
- Clamp adaptor for DC current or AC current measurements.



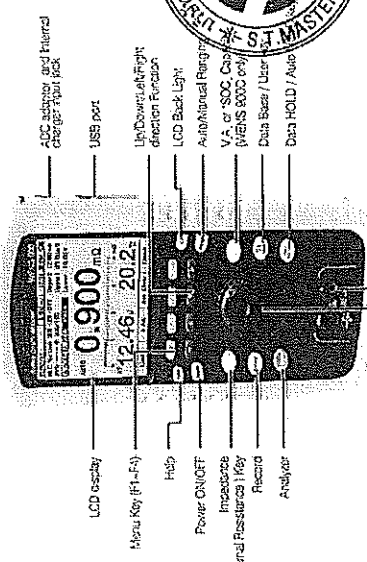
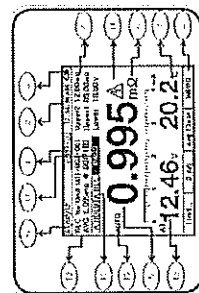
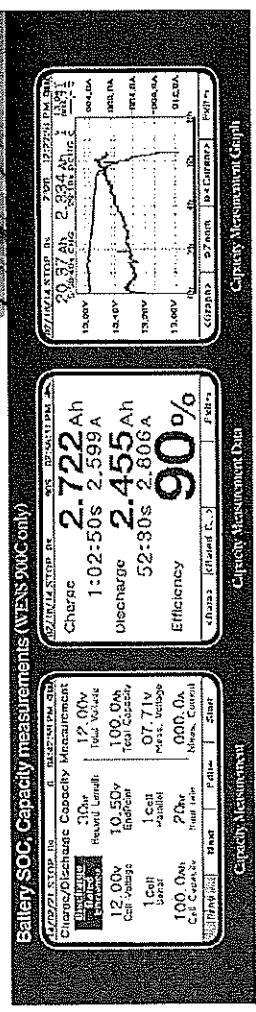
Applications

Field Management of UPS, Solar, Wind, Water, Wind, Recreational, Marine, Aircraft, Military, Electric Vehicle and Battery Related Industry (Manufacturers, Dealers of most batteries including Lead Storage Cells, Lead-Acid batteries, nickel-cadmium batteries, lithium-ion batteries and nickel-metal hydride batteries).

Unsurpassed Performance in a portable, Compact package

Battery Health Analysis Information, Comparator on Impedance, Voltage Auto Hold and Data Storage Interface: USB Host / Client 2.0 Large 3.8" 320 x 240 pixel High Resolution Monochrome LCD display.

Super Tool in Field Measurements and Management of UPS batteries



Current (A), SOC, Capacity measurement
at this box:
Contact with Current Probe (CT)

© Wanning Sign

ต้นฉบับ

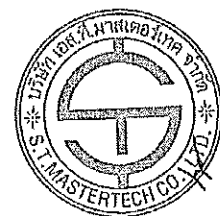


ข้อกำหนด (Term of Reference)

โครงการจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า
(Power Supply System)
แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา ๑๒ เดือน

โครงการระบบรถไฟขานเมือง(สายสีแดง)

ที่สนับสนุนการเดินรถไฟฟ้า
บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด



๑)
ประธานกรรมการ

๒)
กรรมการ

แผนกจ่ายกำลังไฟฟ้า
คณะกรรมการ
ที่
กรรมการ
๓)
กรรมการและเลขานุการ



ขอบเขตจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply System)

แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา ๑๒ เดือน

(๑) ประวัติความเป็นมา

ด้วยแผนระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า มีความรับผิดชอบในการดูแล และซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับระบบควบคุมการเดินรถไฟฟ้าระบบรักษาความปลอดภัยได้อย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องได้รับการดูแล ตรวจสอบเช็คบำรุงรักษา จากผู้ที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน เพื่อให้ระบบมีความเสถียรภาพและเกิดความมั่นคงทางการจ่ายกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งหากระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าทำงานผิดพลาดไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ จะส่งผลกระทบต่อระบบต่างๆ และเกิดความเสียหายต่อระบบได้

(๒) วัตถุประสงค์

การรถไฟฟ้าแห่งประเทศไทย โดย บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด มีความประสงค์ที่จะจัดจ้างงานซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบไม่รวมอะไหล่ โครงการระบบรถไฟฟ้าขบวนเมือง(สายสีแดง) ด้วยวัตถุประสงค์ ดังนี้

๒.๑ เพื่อซ่อมบำรุงระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

๒.๒ เพื่อเป็นหลักประกันประสิทธิภาพของระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า สามารถใช้งานในการจ่ายสำรองกระแสไฟฟ้าในขณะฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๓ เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือในการให้บริการเดินรถไฟฟ้า

(๓) คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคาซื้อ

๓.๑ เป็นผู้มีอาชีพขายหรือซ่อมบำรุงพัสดุหรืออุปกรณ์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าหรือซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการที่ได้เสนอขายแล้ว

๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑)

ประธานกรรมการ

๒)

กรรมการ

๓)

๔)

๕)

๖)

๗)

๘)

๙)

๑๐)

๑๑)

๑๒)

๑๓)

๑๔)

๑๕)

๑๖)

๑๗)

๑๘)

๑๙)

๒๐)

๒๑)

๒๒)

๒๓)

๒๔)

๒๕)

๒๖)

๒๗)

๒๘)

๒๙)

๓๐)

๓๑)

๓๒)

๓๓)

๓๔)

๓๕)

๓๖)

๓๗)

๓๘)

๓๙)

๔๐)

๔๑)

๔๒)

๔๓)

๔๔)

๔๕)

๔๖)

๔๗)

๔๘)

๔๙)

๕๐)

๕๑)

๕๒)

๕๓)

๕๔)

๕๕)

๕๖)

๕๗)

๕๘)

๕๙)

๖๐)

๖๑)

๖๒)

๖๓)

๖๔)

๖๕)

๖๖)

๖๗)

๖๘)

๖๙)

๗๐)

๗๑)

๗๒)

๗๓)

๗๔)

๗๕)

๗๖)

๗๗)

๗๘)

๗๙)

๘๐)

๘๑)

๘๒)

๘๓)

๘๔)

๘๕)

๘๖)

๘๗)

๘๘)

๘๙)

๙๐)

๙๑)

๙๒)

๙๓)

๙๔)

๙๕)

๙๖)

๙๗)

๙๘)

๙๙)

๑๐๐)

๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่บริษัท
รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคา
อย่างเป็นธรรมในการซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์สอบราคาครั้งนี้

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชี
รายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนใน
สาระสำคัญ

๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัด
จ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์
ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงิน แต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่า ไม่
เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขา หรือตัวแทนจำหน่าย
ในประเทศไทย หรือบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งให้ดำเนินการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ได้ หรือผู้ที่เคยผ่านงานดูแลและ
บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหาร
ราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ รฟท. เชื่อถือ

๓.๙ ผู้เสนอราคาจะต้องมีทีมงานที่มีความรู้ ประสบการณ์ และความชำนาญในการซ่อม และ
บำรุงรักษาระบบอุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้า โดยจะต้องยื่นแสดงรายชื่อเจ้าหน้าที่จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน พร้อม
รูปถ่าย วุฒิการศึกษา และใบรับรองอื่นๆ ที่สามารถยืนยันได้ว่าเจ้าหน้าที่ที่จะปฏิบัติงานได้ผ่านการฝึกอบรมให้
เป็นผู้มีประสบการณ์ด้านนี้มาแล้ว และต้องส่งเอกสารหลักฐานข้างต้น ให้แก่คณะกรรมการในวันที่ยื่นเสนอ
ราคาด้วย มิฉะนั้นคณะกรรมการฯ จะไม่รับพิจารณาอย่างเด็ดขาด

๓.๑๐ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียม วัสดุสิ้นเปลือง ให้ตรงกับ ยี่ห้อ รุ่น ขนาด และมีคุณสมบัติ
เดิมตามที่ได้ติดตั้งไว้ก่อนหน้านี้ กรณีการดำเนินการแก้ไขไม่เป็นไปตามเงื่อนไขข้างต้น โดยไม่มีเหตุผลอัน
สมควร ให้ถือว่าผู้รับจ้างผิดสัญญา ผู้ว่าจ้างสามารถใช้เป็นข้ออ้างในการบอกเลิกสัญญาได้

๓.๑๑ ผู้รับจ้างจะต้องมีผลงานงานด้านบริการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในโครงการระบบรถไฟฟ้า
อย่างน้อย ๑ ปี พร้อมทั้งแจ้งรายชื่อบุคลากร ประวัติการทำงานที่แสดงถึงทักษะความรู้ ความสามารถ
ประสบการณ์ด้านจ่ายกำลังไฟฟ้า ยื่นแสดงในวันที่เสนอราคา

๓.๑๒ หลักเกณฑ์การพิจารณาให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการฯ กำหนด (ตามตารางแนบท้าย ๑)



๓)
ประธานกรรมการ

๔)
กรรมการ

คณะกรรมการประกวดราคา ประกอบด้วย
.....ประธานกรรมการ.....
.....กรรมการผู้ช่วย.....
.....กรรมการผู้ช่วย.....
.....กรรมการผู้ช่วย.....
กรรมการและเลขานุการ.....

ต้นฉบับ

(๔) รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดของการจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียม จัดหา ทิมปฏิบัติงาน ตลอดจนเครื่องมือพื้นฐาน , เครื่องมือพิเศษ สำหรับการบริหารจัดการซ่อมบำรุงในพื้นที่โครงการฯ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สำหรับอุปกรณ์ในระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าที่มีอยู่ในโครงการฯทั้งหมด โดยมีรายการจำนวนอุปกรณ์ และแผนงานซ่อมบำรุงดังต่อไปนี้

๑. รายการจำนวนอุปกรณ์ระบบ (ตามบัญชีแนบท้าย ๑) รวม ๘ อุปกรณ์ระบบและ ส่วนควบ ได้แก่

- ๑.๑ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าขับเคลื่อน Traction Power Supply ประกอบด้วย
 - ๑.๑.๑ AC GIS Switchgear 115KV
 - ๑.๑.๒ Traction Transformer 115/2x27.5KV
 - ๑.๑.๓ AC GIS Switchgear 2x27.5KV
 - ๑.๑.๔ Auxiliary Transformer 115/24KV
 - ๑.๑.๕ AC AIS Switchgear 24KV
- ๑.๒ อุปกรณ์ระบบเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง Uninterruptible Power Supply
- ๑.๓ อุปกรณ์ระบบเครื่องสำรองไฟฟ้ากระแสตรง DC Charger 110V
- ๑.๔ อุปกรณ์ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า Generator
- ๑.๕ อุปกรณ์ระบบสวิตช์ปลด-สับไฟฟ้าแรงสูง Ring Main Unit Switchgear 24KV
- ๑.๖ อุปกรณ์ระบบหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง Transformer 24KV
- ๑.๗ อุปกรณ์ระบบหม้อแปลงไฟฟ้าอัตโนมัติ Auto Transformer 2x27.5KV
- ๑.๘ อุปกรณ์ระบบ SCADA

๒. แผนงานการซ่อมบำรุง (ตามบัญชีแนบท้าย ๒) โดยจะต้องมีขั้นตอนการดำเนินงานและการนำความรู้เชิงวิศวกรรมมาใช้ในการดำเนินงาน ดังนี้

๒.๑ วางแผนการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่างๆ (Preventive maintenance Planning) เช่น เครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (Uninterruptible Power Supply) จะทำการซ่อมบำรุงทุกๆ ๓ เดือนและ ๑ ปี หรือหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer 24KV) จะทำการซ่อมบำรุงทุกๆ ๑ ปี หรืออุปกรณ์ สวิตช์ปลด-สับแบบ RMU(Ring Main Unit Switchgear) จะทำการซ่อมบำรุงทุกๆ ๑ ปี เป็นต้น

๒.๒ ศึกษาแบบผังวงจรไฟฟ้า (One line Diagram) ว่าจะต้องมีการตัดกระแสไฟฟ้า หรือปลดวงจรไฟฟ้าอย่างไรเพื่อที่จะรักษาความเสถียรภาพของระบบไฟฟ้า และให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด ในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง

๑)

ประธานกรรมการ

๒)

กรรมการ

กรรมการบริหาร ประธานสภา กรรมการ
กรรมการบริหาร กรรมการบริหาร
๓)

ต้นฉบับ

๒.๓ จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือกระบวนการปฏิบัติงานตัดกระแสไฟฟ้าหรือปลดวงจรไฟฟ้า (Procedure Switching) ให้รัดกุมและประหยัดเวลาให้มากที่สุด

๒.๔ ดำเนินการซ่อมบำรุงให้เป็นไปตามกฎความปลอดภัย และให้เป็นไปตามมาตรฐานการตรวจเช็ค ตรวจสอบ ทดสอบ ตามเอกสาร Form Check list ตามแบบฟอร์มของ รฟท. หรือที่วางไว้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

ขอบเขตการให้บริการของผู้รับจ้าง

๑. ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดทำแผนงานการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance Schedule) และต้องแจ้งแผนงานแต่ละงวดงานก่อนที่จะเข้าดำเนินการให้คณะกรรมการฯ ทราบภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๒. ก่อนจะเข้ามาปฏิบัติงานบำรุงรักษาจะต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุญาตเข้าพื้นที่ และจะต้องมีช่างหรือผู้ควบคุมงานอยู่ด้วยทุกครั้ง

๓. หลังจากบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้าครบทั้งหมดตามแผนงานแต่ละครั้งแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสรุปผลการบำรุงรักษา และส่งมอบผลงานให้คณะกรรมการตรวจรับการจ้างหรือพัสดุทราบทุกครั้งภายใน ๑๐ วันทำการ นับจากวันที่ได้ทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าเรียบร้อยแล้ว ในรูปแบบเอกสารและแบบ Digital File จำนวน ๕ ชุด หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงตามคณะกรรมการตรวจรับการจ้างหรือพัสดุ

๔. การบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขของระบบอุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้าให้รวมถึงการบำรุงรักษาซึ่งไม่เป็นการกระทำที่ผิดวิสัยการให้งานปกติของอุปกรณ์ฯ และให้รวมถึงกระแสไฟฟ้ากระชาก/ตก ไฟผ่า

๕. ผู้รับจ้างจะต้องทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ โดยต้องเข้ามาทำการบำรุงรักษาแบบ Preventive Maintenance โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายละเอียดรายการจำนวนอุปกรณ์ (ตามบัญชีแนบท้าย ๑) และรายละเอียดแผนงานซ่อมบำรุง (ตามบัญชีแนบท้าย ๒) และรายละเอียดของรุ่นอุปกรณ์ (ตามภาคผนวก ก.)

๖. หากผู้รับจ้างจะต้องซ่อมและ/หรือเปลี่ยนอะไหล่อุปกรณ์อันเกิดจากอุปกรณ์ชำรุด จะต้องแจ้งผู้ว่าจ้างทันที

๗. หากผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติได้ตามข้อ ๖. ผู้ว่าจ้างมีสิทธิจ้างบุคคลภายนอกเข้าทำการแทน โดยค่าใช้จ่ายในการจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการนั้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ยกเลิกการจ้างผู้ว่าจ้างทั้งหมด



๑)
ประธานกรรมการ

๒)
กรรมการ

คณะกรรมการประกวดราคา ประกอบด้วย
.....
.....
.....
กรรมการและเลขานุการ
.....
.....

ต้นฉบับ

หน้าที่และเงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

๑. การปฏิบัติงานต้องไม่กระทบหรือรบกวนต่อผู้ใช้งานของผู้ว่าจ้าง และต้องเป็นไปตามระเบียบของ รฟฟท.

๒. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในการทำงานและความปลอดภัยในการให้บริการหากเกิดอุบัติเหตุหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์หรือทรัพย์สินของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้หากพิสูจน์ว่าเป็นความบกพร่องของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๑. ต้องรับผิดชอบโดยสิ้นเชิงและปฏิบัติต่อพนักงานของผู้รับจ้าง ให้ถูกต้องตามกฎหมายแรงงานทั้งที่บัญญัติไว้ในปัจจุบัน หรือที่จะใช้บังคับในโอกาสต่อไป รวมทั้งกฎหมายอื่น ๆ ที่กำหนดไว้ หรือที่จะใช้ในโอกาสต่อไป ที่รัฐพึงมีให้แก่ลูกจ้าง

๒. ในกรณีที่พนักงานของผู้รับจ้างกระทำละเมิดต่อผู้ว่าจ้าง หรือผู้ใช้บริการของผู้ว่าจ้างอันเกี่ยวกับงานจ้างนี้ ไม่ว่าจะกระทำเองหรือร่วมกับผู้อื่น ทั้งนี้สามารถพิสูจน์ทางด้านวิศวกรรมว่าเป็นความบกพร่องของผู้รับจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในสิ่งที่เกิดขึ้นตามความเหมาะสม

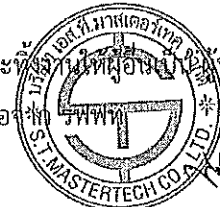
๓. ในกรณีที่ผู้รับจ้างกระทำหรือละเว้นการกระทำใด ๆ อันเป็นการฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใดก็ดี และผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว แต่ผู้รับจ้างไม่ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาจ้างภายใน ๗ วัน ตั้งแต่วันที่ ที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างต้องมาพิจารณาหาข้อสรุปร่วมกันในการยกเลิกสัญญาโดยมีเหตุผลอันควรและเหมาะสม

๔. ในกรณีเกิดอุปกรณ์ชำรุดขัดข้องในสภาวะฉุกเฉิน ซึ่งต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรายละเอียดการซ่อมแซมแก้ไขรายการอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอะไหล่แก่ผู้ว่าจ้างพร้อมค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการแก้ไข ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

๕. ในกรณีเกิดอุปกรณ์ชำรุดขัดข้องในสภาวะฉุกเฉิน ซึ่งต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข แต่ไม่มีอะไหล่สำรอง หรือไม่สามารถจัดหาให้ทันในกรณีฉุกเฉิน ผู้รับจ้างต้องแจ้งรายละเอียดการซ่อมแซมด้วยวิธีดัดแปลงเพื่อให้สามารถจ่ายไฟกลับได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนทุกครั้ง และทางผู้รับจ้างจะต้องแจ้งค่าใช้จ่ายให้ผู้ว่าจ้างทราบภายหลังโดยเร็ว

๖. ความเสียหายของอุปกรณ์ที่ชำรุดหรือระบบไฟฟ้าขัดข้อง อันเกิดจากการกระทำของผู้อื่น นอกเหนือจากเจ้าหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะไม่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๗. ผู้รับจ้างจะต้องไม่จ้างช่างงาน มอภมหาย ถ่ายโองงานหรือสิ่งอื่นใดที่ผู้ว่าจ้างไม่ทำงานแทน ไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่เพียงบางส่วนด้วยประการใดๆ โดยไม่ได้รับอนุมัติหนังสือ



๑)

ประธานกรรมการ

๒)

กรรมการ

ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ

ต้นฉบับ

๘. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งช่างฝีมือที่มีความรู้ความชำนาญในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง และเครื่องสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง(Uninterruptible Power Supply) และเครื่องสำรองไฟฟ้ากระแสตรง(DC Charger 110V) และอุปกรณ์ระบบ SCADA เพื่อมาทำการตรวจสอบและบำรุงรักษา จะต้องปฏิบัติงานความระมัดระวังและความขยันหมั่นเพียร จะต้องปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบให้สำเร็จลุล่วงเป็นไปตามมาตรฐานของวิชาชีพที่ยอมรับนับถือโดยทั่วไป

๙. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อ รฟพท. ในกรณีที่ผู้แทน ช่าง หรือลูกจ้างจงใจประมาท เลินเล่อ หรือไม่มีความรู้ ความชำนาญเพียงพอ กระทำหรืองดเว้นการกระทำใดๆ อันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ของ รฟพท. เสียหายหรือไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี โดยไม่อาจแก้ไขได้ ผู้รับจ้างจะต้องหาอุปกรณ์เดิมที่มียี่ห้อและรุ่นที่เหมือนเดิมและความสามารถในการใช้งานได้ไม่ต่ำกว่าของเดิมมาทดแทนให้ หรือขอใช้ราคาอุปกรณ์ตามมูลค่าทางบัญชีของ รฟพท. ในกรณีที่ไม้อาจจะจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวมาทดแทนให้กับ รฟพท. ได้

๑๐. เนื่องจากลักษณะงานจ้างเป็นแบบไม่รวมอะไหล่ โดยกรณีที่มีการซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข Corrective Maintenance ไม่ฉุกเฉินนั้น ผู้รับจ้างจะต้องสอบถามและเบิกอะไหล่กับผู้ว่าจ้างก่อน และถ้าผู้ว่าจ้างตรวจสอบจากแผนกพัสดุแล้วไม่มีอะไหล่จากแผนกพัสดุที่ต้องการนั้น ให้ผู้รับจ้างรายงานและเสนอราคาต่อผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนทุกครั้ง

(๕) ระยะเวลาการดำเนินการ

ระยะเวลาการดำเนินการ ตั้งแต่วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕ – ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๖

(๖) ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

กำหนดให้มีการส่งมอบงาน ภายใน ๑๐ วันทำการ หลังจากดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วแต่ละงวดงาน

(๗) การจ่ายเงินค่าจ้าง และอัตราค่าปรับ

การจ่ายเงินค่าจ้าง

รฟพท. จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวด โดยแบ่งเป็น ๔ งวด งวดละ ๓ เดือนเท่าๆ กัน ดังนี้

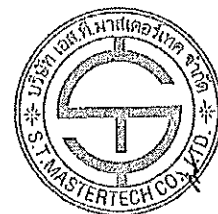
๑. จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ ๑ ของการส่งมอบงาน ๓ เดือนแรก
๒. จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ ๒ ของการส่งมอบงาน ๓ เดือนถัดไป
๓. จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ ๓ ของการส่งมอบงาน ๓ เดือนถัดไป
๔. จ่ายเงินค่าจ้างงวดที่ ๔ ของการส่งมอบงาน ๓ เดือนสุดท้าย

เมื่อ รฟพท. หรือเจ้าหน้าที่ของ รฟพท. ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ

๓)
ประธานกรรมการ

๒)
กรรมการ

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



ต้นฉบับ

อัตราค่าปรับ

กรณีผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามข้อ (๖) ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน ว่าด้วยการกำหนดให้มีการส่งมอบงานภายใน ๑๐ วันทำการ หลังจากดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วแต่ละงวดงานนั้น หากผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าจะมีโทษปรับเงินเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคางานจ้างค่างวดที่ยังไม่ส่งมอบ

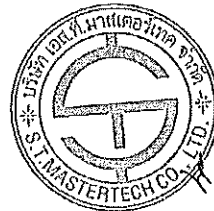
(๘) วงเงินในการจัดหา

- งบประมาณดำเนินการประจำปี ๒๕๖๖ เป็นจำนวนเงิน ๒๙,๑๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบเก้าล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละเจ็ด (๗%)
- ใช้เงินงบประมาณดำเนินการประจำปี ๒๕๖๖ ของสำนักงานบริหารโครงการระบบบรอดไฟฟ้า
- ประเภทย่อยปี ๒๐๕๐๐๐๕ ๓๓๕

(๙) เจื่อนไข่อื่นๆ

๑. กรณีผู้รับจ้างกระทำผิดสัญญาหรือไม่เป็นไปตามข้อตกลงหรือเหตุอื่นใดที่เป็นสาเหตุหรือจะทำให้เกิดความเสียหายต่อราชการ รฟพท. ขอสงวนสิทธิ์ในการบอกเลิกสัญญาได้ทันที โดยไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ทั้งสิ้น
๒. รฟพท. ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกสัญญาก่อนกำหนด โดยจะแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าอย่างน้อย ๓๐ วัน

๑. นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี
 ๒. นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี
 ๓. นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี
 ๔. นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี
 ๕. นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี
 ๖. นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี
 ๗. นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี
 ๘. นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี
 ๙. นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี
 ๑๐. นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี นายสมชาย ใจดี



๓)
ประธานกรรมการ

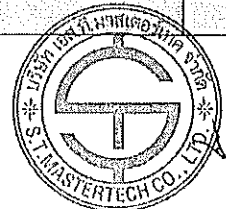
[illegible]

๓)
กรรมการและเลขานุการ

ต้นฉบับ

ตารางแนบท้าย ๑

ลำดับ	ตัวชี้วัด	คะแนน	หลักเกณฑ์การพิจารณา	
			เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
๑	ผลงานบริการรับเหมาซ่อมบำรุงระบบโครงการรถไฟฟ้าระยะเวลา ๑ ปี (เต็ม ๕)	๓๕	ผลงานตั้งแต่ ๒ ปี	๕
			ผลงานมากกว่า ๑ ปี แต่ไม่ถึง ๒ ปี	๔
			ผลงาน ๑ ปี	๓
			ผลงานไม่ถึง ๑ ปี	๐
๒	บุคลากรมีประสบการณ์ระบบง่ายกำลังไฟฟ้าตามรายการบำรุงรักษาในสัญญา (เต็ม ๑๐)	๓๕	Bulk Sustation 115KV	๓
			Transformer 25KV	๑
			Transformer 24KV	๑
			Ringmain Unit Switchgear 24KV	๑
			SCADA System	๓
			UPS System	๒
			Emergency Diesel Generator	๑
๓	ราคาที่เสนอ (เต็ม ๑๐)	๒๕	ต่ำกว่าราคากลางมากกว่าร้อยละ ๑๐	๑๐
			ต่ำกว่าราคากลางมากกว่าร้อยละ ๕-๑๐	๔
			ต่ำกว่าราคากลางร้อยละ ๐.๑-๕	๘
			ไม่เกินราคากลางร้อยละ	๗
๔	มีวิศวกรกำกับงานระบบไฟฟ้าและขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ พรบ.ความปลอดภัย (เต็ม ๕)	๕	วิศวกรไฟฟ้าสามัญและขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙	๕
			วิศวกรไฟฟ้าภาคีและขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๑๐	๔
	คะแนนรวม	๑๐๐		



อนุมัติ/ประกาศนียบัตร ประกอบด้วย

ต้นฉบับ

การคำนวณ

ข้อ ๑	คะแนนน้ำหนักร้อยละ ๓๕	คะแนนประเมิน ๕	คะแนนที่ได้ = ๓๕
		คะแนนประเมิน ๔	คะแนนที่ได้ = ๒๘
		คะแนนประเมิน ๓	คะแนนที่ได้ = ๒๑

ข้อ ๒	คะแนนน้ำหนักร้อยละ ๓๕	คะแนนประเมิน ๑๐	คะแนนที่ได้ = ๓๕
		คะแนนประเมิน ๙	คะแนนที่ได้ = ๓๑.๕
		คะแนนประเมิน ๘	คะแนนที่ได้ = ๒๘
		คะแนนประเมิน ๗	คะแนนที่ได้ = ๒๔.๕
		คะแนนประเมิน ๖	คะแนนที่ได้ = ๒๑
		คะแนนประเมิน ๕	คะแนนที่ได้ = ๑๗.๕
		คะแนนประเมิน ๔	คะแนนที่ได้ = ๑๔
		คะแนนประเมิน ๓	คะแนนที่ได้ = ๑๐.๕
		คะแนนประเมิน ๒	คะแนนที่ได้ = ๗
		คะแนนประเมิน ๑	คะแนนที่ได้ = ๓.๕

ข้อ ๓	คะแนนน้ำหนักร้อยละ ๒๕	คะแนนประเมิน ๑๐	คะแนนที่ได้ = ๒๕
		คะแนนประเมิน ๙	คะแนนที่ได้ = ๒๒.๕
		คะแนนประเมิน ๘	คะแนนที่ได้ = ๒๐
		คะแนนประเมิน ๗	คะแนนที่ได้ = ๑๗.๕

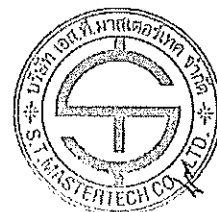
ข้อ ๔	คะแนนน้ำหนักร้อยละ ๕	คะแนนประเมิน ๕	คะแนนที่ได้ = ๕
		คะแนนประเมิน ๔	คะแนนที่ได้ = ๔





ต้นฉบับ

บัญชีแนบท้าย ๑



Handwritten signature

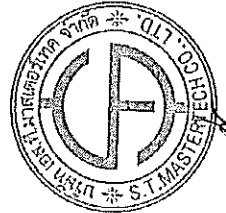
.....
.....
.....
.....
.....

ต้นฉบับ

บัญชีแนบท้าย ๑

ตารางรายการอุปกรณ์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (สายสีแดง)

ลำดับ	รายการ	อาคารสถานี													รวม
		BSS	CT MWS	CT TWP	M&E	1.เบรกซ์	2.จูลิกร	3.วัดเนย์น	4.เบรกซ์	5.ตู้ส่งหัง	6.เบรกซ์	7.เบรกซ์	8.เบรกซ์	9.เบรกซ์	
1	Bulk Sub Station (BSS)														
	AC GIS Switchgear 115 kv	7													7
	Traction Transformer 115/27.5 kv	2													2
	AC GIS Switchgear 27.5 kv	14													14
	Auxiliary Transformer 115/24 kv	2													2
	AC AIS Switchgear 24 kv	17													17
2	Uninterruptible Power Supply&Batt (AC UPS)	2	1		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	15
3	DC Charger&Batt (DC UPS)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
4	Emergency Diesel Generator Set (EDG GEN)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
5	Ring Main Unit Switchgear 24 kv (RMU)		2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	31
6	Transformer 24 kv (TR)	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	33
7	Auto Transformer 25 kv (AT)														
8	SCADA	1 Lot	1 Lot			1 Lot									5 Lot

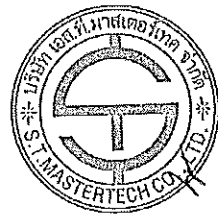


Handwritten signature

..... วิศวกร วิศวกร วิศวกร
 วิศวกร วิศวกร วิศวกร
 วิศวกร วิศวกร วิศวกร
 วิศวกร วิศวกร วิศวกร

ต้นฉบับ

บัญชีแนบท้าย ๒



Don't

✓

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

ဗုဒ္ဓ၊ ဂန္ထမာရနှင့်ပိဂ္ဂ

ตารางงานบำรุงรักษาประจำปีทั้งปี (สามปีเต็ม)

[illegible]

ต้นฉบับ

ภาคผนวก ก.



Handwritten signature

Handwritten signature
.....
.....
.....
.....
.....

ต้นฉบับ

ลำดับ 1.

115kV Switch Gear



Handwritten signature

Handwritten signature

กรรมการผู้จัดการ บริษัท รร. รร. รร.
.....
.....
.....
.....

ตันฉบับ

HITACHI
 Inspire the Next
Mitsubishi
 Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย

แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าเสริม		
มาตรฐานที่ประยุกต์ใช้	IEC	62271-203, 62271-1
แหล่งจ่ายไฟฟ้า DC (DC UPS หรือแบตเตอรี่สำรอง 8 ชั่วโมง)		
- วงจรควบคุม	VOC	125
- มอเตอร์ของมอเตอร์ไฟฟ้า	VOC	125
- มอเตอร์ขับเคลื่อนมอเตอร์ trip / วงจรเปิด	VOC	125
- ช่วงของแรงดันไฟฟ้าที่ consumer terminals	%	85-110
แหล่งจ่ายไฟฟ้า AC (50Hz)		
- แสงสว่าง (light)	VAC	230
- มอเตอร์ขับเคลื่อน	VAC	230
- ช่วงของแรงดันไฟฟ้าที่ consumer terminals	%	85-110
SF6 ระบบก๊าซ		
มาตรฐานที่ประยุกต์ใช้	IEC	62271-203, 62271-1, 60376
SF6 การรั่วซึมของก๊าซรวมปี	%	< 0.5
SF6 ปริมาณความชื้นของ ก๊าซ (ปริมาณ)		
- เจลที่เกิดบนมอเตอร์	g/m ³	150
- โชนก๊าซ	g/m ³	250
- SF6 ปล่อย air bushing	g/m ³	250
การเติมแรงดัน (Filling pressure) (ณ 20°C)		
- เจลที่เกิดบนมอเตอร์	kPaabs	700
- โชนก๊าซ	kPaabs	600
- SF6 ปล่อย air bushing	kPaabs	600
- หม้อแปลงแรงดัน	kPaabs	700
การเติมความหนาแน่น (ณ 20°C)		
- เจลที่เกิดบนมอเตอร์	g/dm ³	36.4
- โชนก๊าซ	g/dm ³	39.2
- SF6 ปล่อย air bushing	g/dm ³	39.2
- หม้อแปลงแรงดัน	g/dm ³	36.4
Filling pressure (ณ 20°C)		
- เจลที่เกิดบนมอเตอร์	kPaabs	600
- โชนก๊าซ	kPaabs	520
- SF6 ปล่อย air bushing	kPaabs	520
- หม้อแปลงแรงดัน	kPaabs	600
ความหนาแน่นของก๊าซที่ต่ำสุด (ณ 20°C)		
- เจลที่เกิดบนมอเตอร์	g/dm ³	39.2
- โชนก๊าซ	g/dm ³	33.5
- SF6 ปล่อย air bushing	g/dm ³	33.5
- หม้อแปลงแรงดัน	g/dm ³	39.2
ระดับของการแข็งตัวของมอเตอร์และมอเตอร์		
- Contact 1 : SF6 ก๊าซในกระดิ่งต่ำ (เดิม)	kPaabs	620
- Contact 2 : CB trip block, trip 1 (เปิด / trip 1 block)	kPaabs	600
- Contact 1 : CB trip block, trip 2	kPaabs	600
ระดับของการแข็งตัวของ SF6 ปล่อย air bushing		
- Contact 1 : SF6 ก๊าซในกระดิ่งต่ำ (เดิม)	kPaabs	540
- Contact 2 : การแข็งตัวของมอเตอร์	kPaabs	520
ระดับของการแข็งตัวของหม้อแปลงแรงดัน		
- Contact 1 : SF6 ก๊าซในกระดิ่งต่ำ (เดิม)	kPaabs	620
- Contact 2 : การแข็งตัวของมอเตอร์	kPaabs	600
ระดับของการแข็งตัวของหม้อแปลงแรงดัน		
- Contact 1 : SF6 ก๊าซในกระดิ่งต่ำ (เดิม)	kPaabs	540
- Contact 2 : การแข็งตัวของมอเตอร์	kPaabs	520
ความดัน Trip ของอุปกรณ์จำกัดความดัน	kPagauge	1000
การออกแบบตู้ความดัน (Enclosure design pressure)		
- เจลที่เกิดบนมอเตอร์, SF6 to ปล่อย air bushing, หม้อแปลงแรงดัน	kPagauge	750
- โชนก๊าซ	kPagauge	630



1. วิศวกรผู้ออกแบบ : วิศวกรผู้ออกแบบ
 2. วิศวกรตรวจสอบ : วิศวกรตรวจสอบ
 3. วิศวกรควบคุม : วิศวกรควบคุม
 4. วิศวกรติดตั้ง : วิศวกรติดตั้ง

ต้นฉบับ



2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับระบบสกลด้าโมโครงการรถไฟฟาสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 - หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
1	PDS-801-TSG-24SWG-01	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า ห้องสวิตช์ตัดต่อสายป้อนไฟฟ้าแรงสูง (24 KV SWGR)	1

3 ข้อมูลด้านความปลอดภัย

3.1 ประเภทของข้อความแจ้งเตือน

ป้ายเตือนและสัญลักษณ์ในคู่มือฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้ :

รูปที่ 3.1-1 - ตัวอย่างความปลอดภัย

	ห้ามสูบบุหรี่หรือใช้ไฟในบริเวณที่กล่าวถึง ซึ่งข้อความนี้จะขึ้นกับด้วย "อันตราย" และ/หรือ "ห้ามทำ" รวมทั้งจะระบุถึงผลกระทบของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ไปใส่แว่นตาป้องกันอันตราย
	ข้อความและคำแนะนำ หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย อันตราย หรือเกิดความเสียหายกับเครื่องมือ ซึ่งข้อความอาจจะเพิ่มเติมด้วย "ควรหลีกเลี่ยง" "ข้อควรระวัง" และ/หรือ "คำเตือน" รวมทั้งจะระบุถึงผลกระทบของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง จะติดในบริเวณที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า รวมถึงจะระบุถึงผลกระทบของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	การอ่านคู่มือหรือคำอธิบายเพิ่มเติมและเก็บข้อมูลสำหรับการเตือนใช้วิธีที่ปลอดภัยในการจัดการอุปกรณ์หรือทำงานในพื้นที่ ซึ่งหมายถึงการอ่านคู่มือที่แนบมาและปฏิบัติตามที่แสดง
	ผู้ใช้งานจะต้องสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยวิธีการที่อ้างอิง

3.2 ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

บุคลากรและผู้ปฏิบัติงานของอุปกรณ์นี้จะต้องอ่านและปฏิบัติตามการแจ้งเตือนอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูงและป้ายเตือนให้ระมัดระวัง คำเตือน คำแนะนำ และคำสั่งที่เป็นลายลักษณ์อักษรต่างๆ ทั้งหมด หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดความเสียหายของเครื่องมือ การบาดเจ็บ หรืออันตรายถึงชีวิต รวมถึงอาจทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ ดังนั้น จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย เพื่อสร้างความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

Signature



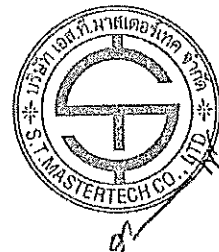
ผู้ควบคุมงานประจำสายงาน หรือผู้ควบคุมงาน
ผู้ตรวจสอบและให้การรับรองด้วย
หรือผู้ปฏิบัติงานประจำสายงาน หรือผู้ปฏิบัติงาน
หรือผู้ปฏิบัติงานประจำสายงาน หรือผู้ปฏิบัติงาน
หรือผู้ปฏิบัติงานประจำสายงาน หรือผู้ปฏิบัติงาน

ต้นฉบับ

ลำดับ 2.

25kV Switch Gear

Low.



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

ต้นฉบับ

HITACHI  MITSUBISHI
Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย

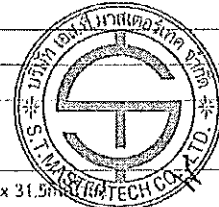
มาตรฐาน	ข้อกำหนด
IEC 60255	รีเลย์ป้องกันไฟฟ้า (Protection relays)
EN 50110-1	การโยกอุปกรณ์ไฟฟ้า
IEC 60894	สมรรถนะในสภาวะ: ความชื้นสัมพัทธ์ในสภาวะ
IEC 61000-6-2	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)-PI.6-2 มาตรฐานทั่วไป: การต้านทานสำหรับสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม
IEC 61000-6-4	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)-PI.6-4 มาตรฐานทั่วไป: การปล่อยกลับสำหรับสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม
EN 50122-1	การให้บริการไฟฟ้า: การติดตั้ง: ความปลอดภัยทางไฟฟ้า สายดินและวงจรไฟฟ้า
	ข้อมูลอื่น - ตอนที่ 1: บทบัญญัติเบื้องต้นสำหรับไฟฟ้า

2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 - ข้อมูลเชิงเทคนิคของสวิตช์กระแส 25 กิโลโวลต์ (GV5)

ข้อมูลทั่วไป	
พิกัดแรงดันไฟฟ้า (Rated Voltage)	2 x 27.5 กิโลโวลต์
พิกัดแรงดันไฟฟ้าเกินภายใต้ระยะเวลา 1 นาที ที่สามารถทนได้ (Rated power frequency withstand voltage) สายดิน/ระหว่างสาย	95 กิโลโวลต์/ 140 กิโลโวลต์
พิกัดแรงดันไฟฟ้าเกินจากคลื่นฟ้าที่สามารถทนได้ (Rated lightning impulse withstand voltage) สายดิน/ระหว่างสาย	200 กิโลโวลต์ / 325 กิโลโวลต์
พิกัดความถี่	50 เฮิรตซ์
พิกัดกระแสไฟฟ้าย่อยสลายหลัก (Main busbar rated current)	1600 แอมป์
พิกัดกระแสไฟฟ้าตัดต่อ T (Tee-off)	1600 แอมป์ / 1250 แอมป์
พิกัดกระแสไฟฟ้าตัวจริงสูงสุดที่สามารถทนได้ (Rated peak withstand current)	63 กิโลแอมป์
พิกัดกระแสไฟฟ้าตัวจริงที่แรงยกสามารถทนได้ระยะสั้น (Rated short-time withstand current)	25 กิโลแอมป์, 3 วินาที
พิกัดกระแสไฟฟ้าตัวจริงสูงสุดที่แรงยกประกอบและตัวจริงได้ (Rated short-circuit making current for CB)	63 กิโลแอมป์
พิกัดลำดับเวลาการปลดปล่อยเบรกเกอร์ (Rated operating sequence)	เวลาเปิด-0.3-เวลาปิด-3 นาที-เวลาปิด
เวลาตัวจริง (สุทธิ)	≤ 45 มิลลิวินาที
เวลาปิด	≤ 70 มิลลิวินาที
ตัวสับวงจรไฟฟ้า, จำนวนตัวแปรการทำงานที่รับได้สูงสุด (ตามข้อกำหนดทางกล)	10,000
ตัวสับวงจรไฟฟ้า, จำนวนตัวแปรการทำงาน (ความทนทานทางกล)	10,000
พารามิเตอร์การเชื่อมต่อ	≤ 100pC ค่ากว่า 1.1 x 31.5kV



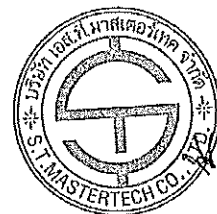
[Signature]

[Signature]

ต้นฉบับ

ลำดับ 3.

24kV Switch Gear



Handwritten signature

Handwritten signature

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

ต้นฉบับ

HITACHI  MITSUBISHI
Institute for Power
Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย



มาตรฐาน	ข้อกำหนด
IEC 60255	รีเลย์ป้องกันไฟฟ้า (Protection relays)
EN 50110-1	การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า
IEC 60694	สภาพในอาคาร: ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ
IEC 61000-6-2	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)-Pt.6-2 มาตรฐานทั่วไป-การต้านทานสำหรับสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม
IEC 61000-6-4	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)-Pt.6-4 มาตรฐานทั่วไป- การปล่อยรังสีสำหรับสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม
EN 50122-1	การใช้งานรถไฟ-การติดตั้งการ-ความปลอดภัยทางไฟฟ้า สายดินและวงจรไฟฟ้า ย้อนกลับ - ตอนที่ 1: บทบัญญัติป้องกันไฟฟ้าช็อต

2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 -ข้อมูลเชิงเทคนิคของรีเลย์แรงดันปานกลาง

พารามิเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น		ค่า
แรงดันไฟฟ้าปกติ (Rated Voltage)	กิโลโวลต์ (kV)	24
แรงดันไฟฟ้าใช้งาน (Service voltage)	กิโลโวลต์ (kV)	24
ค่าความถี่	เฮิรตซ์ (Hz)	50
ความถี่ของไฟฟ้าที่ทนต่อแรงดันไฟฟ้า	กิโลโวลต์ (kV) ค่าเฉลี่ยกำลังสอง (rms)	50, 1 นาที
BIL (1.2/50 micro-sec. wave)	กิโลโวลต์ (kV) สูงสุด	125
ระยะเวลาอันสั้นที่ทนต่อกระแสไฟฟ้า	กิโลแอมแปร์ (kA) ค่าเฉลี่ยกำลังสอง (rms)	25, 3 วินาที
จุดสูงสุดต่อการทนกระแสไฟฟ้า	กิโลแอมแปร์ (kA) สูงสุด	63
อาร์กภายใน (arc) ต่อการทนกระแสไฟฟ้า	กิโลแอมแปร์ (kA) ค่าเฉลี่ยกำลังสอง (rms)	25, 1 วินาที
ค่ากระแสไฟฟ้าของบัสบาร์	แอมแปร์ (A)	1250
ฉนวนกันความร้อนของบัสบาร์		ใช่
การแยกบัสบาร์		ใช่
การสูญเสียการจ่ายไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง		LSC 28
การแยกประเภทอาร์กภายใน (arc)		IAC AFLR
ลำดับการทำงานของ CB		O-0.3-CO-15s-CO
ประเภทของฉนวน		PM
รูป		เสร็จสิ้น
พารามิเตอร์เชิงกล		
ระดับการป้องกันฝุ่นรอบด้านนอก (IEC 60529)		
ระดับการป้องกันแก๊สในตัว (IEC 60529)		
อุณหภูมิแวดล้อม (IEC 60694)		
สี		
การพันสี		
แผนผังเขียนแบบ (Mimic Diagram)		บนตู้
ความสูงของห้องรีเลย์		3.5<=H<4
ห้องก๊าซ		ห้องขนาดกะทัดรัดที่มีป้องกันได้แน่นอน

EM3-PS-MN-0042-02

หน้า 14 ของ 21

ด้วยอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานราชการ
การรถไฟแห่งประเทศไทย (24kV Switchgear)

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

ตั้ฉนบั้บ

HITACHI **มิตซูบิชิ**
Hitachi Ltd. & Mitsubishi Electric Co.
 Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรตไฟแห่งประทศไทย



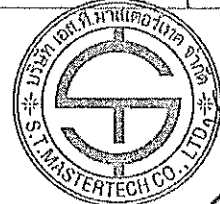
อุปกรณ์ควบคุมกระแสผิดพลาด		ลิมิตเตอร์ (H)
ุ่นเครื่องป้อน (feeder) และประตูปิดเครื่อง		ดับจับตรงกลาง
ุ่นประตูปิดช่อง LV		เซ็นทรัลล็อก
ตัวจำหน่ายไฟภายในช่อง LV		กริด (Grid)
อุปกรณ์ยึดพื้น		สลักเกลียวขยายตัว
ฮีตเตอร์ไล่ความชื้น (Anti-condensation heater)		ใจ
		ในช่องเคเบิล
		ในช่องเครื่องมือ
แสงภายในห้อง LV		ใจ พร้อมกับจำกัดสวิตช์
พารามิเตอร์ไฟฟ้าทุติยภูมิ (Secondary Electrical Parameters)		
แรงดันไฟฟ้าช่วย (Auxiliary voltage)		
สำหรับเบริงโวลต์		110VDC
สำหรับรีเลย์ป้องกันไฟฟ้า คอนโทรล อาณัติสัญญาณ		110VDC
สำหรับแสงและความร้อน		230VAC50Hz
สัดส่วนของสายไฟเสริม		
วงจรควบคุม (control circuits)	มิลลิเมตร 2	1.5
วงจรแรงดันไฟฟ้า (voltage circuits)	มิลลิเมตร 2	1.5
วงจรกระแส (current circuits)	มิลลิเมตร 2	2.5
ประเภทสายไฟ		สายนำไฟฟ้าและดินน้อย
การส่งออก (emission)		
สายไฟแรงดันไฟฟ้าพัค		0.6/1 kV
สีของสายไฟ		เทา
คอนโทรลพาเนล (Panel control)		Via IEDs, ABB รีเลย์
วิธีการสื่อสาร (Communication protocol)		IEC61850
สื่อในการเชื่อมต่อสื่อสาร		Ethernet (LC) (RS485)

2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ต้้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับสวิตช์เกียร์แรงดันปานกลางในโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 -หมายเลขเครื่องมือและที่ต้้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
1	POS-B01-TSG-24SWG-01	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า ห้องสวิตช์เกียร์แรงดันปานกลาง (24 kV SWGR)	1



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

1. วิศวกรผู้ออกแบบทางวิศวกรรมจราจร
 2. วิศวกรผู้ออกแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า
 3. วิศวกรผู้ออกแบบทางวิศวกรรมโยธา
 4. วิศวกรผู้ออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล
 5. วิศวกรผู้ออกแบบทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
 6. วิศวกรผู้ออกแบบทางวิศวกรรมความปลอดภัย
 7. วิศวกรผู้ออกแบบทางวิศวกรรมสารสนเทศ
 8. วิศวกรผู้ออกแบบทางวิศวกรรมพลังงาน
 9. วิศวกรผู้ออกแบบทางวิศวกรรมวัสดุ
 10. วิศวกรผู้ออกแบบทางวิศวกรรมเคมี

ต้นฉบับ

ลำดับ 4.

Aux. and Traction Transformer



[Handwritten signature]

นาย..... วิศวกร.....
นาย..... วิศวกร.....
นาย..... วิศวกร.....
นาย..... วิศวกร.....

ต้นฉบับ

HITACHI  มิตซูบิชิ
Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย

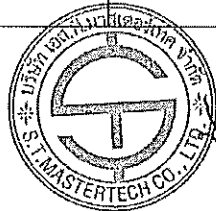


2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 - ข้อมูลเชิงเทคนิคของหม้อแปลงไฟฟ้าแรงดึง

ข้อกำหนดทางด้านสภาพอากาศ	หน่วย	ค่าประมาณ
อุณหภูมิสูงสุด (ภายนอก)	°C	46
อุณหภูมิต่ำสุด	°C	15
ความชื้นสัมพัทธ์ (ภายนอก)	%	100%
ข้อกำหนดทางสภาพไฟฟ้า		สำหรับระบบ 115 kV
จำนวนเฟส		2
ความถี่		50 +/- 0.5
แรงดันไฟฟ้า nominal ของระบบ (System Nominal Voltage)		115 kV
การเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าของระบบ (System Voltage Variation)		106.4-117.6 kV (สถานะปกติ) 96-123 kV (สถานะฉุกเฉิน) ใน BBS
แรงดันไฟฟ้าพิกัด (Rated Voltage) แรงดันอิมพัลส์แบบฟ้าผ่า (Lightning Impulse) และความคงทนความถี่กำลัง (Power Frequency Withstand) สำหรับระบบ 115kV		123 / 550 / 230 kV
ข้อกำหนดทางสภาพไฟฟ้า		สำหรับระบบ 25 kV
จำนวนเฟส		1
ความถี่		50 +/- 0.5
แรงดันไฟฟ้า nominal ของระบบ (System Nominal Voltage)		25 kV
แรงดันไฟฟ้าพิกัด (Rated Voltage) แรงดันอิมพัลส์แบบฟ้าผ่า (Lightning Impulse) และความคงทนความถี่กำลัง (Power Frequency Withstand) สำหรับระบบ 25kV		27.5 / 250 / 95



HITACHI  **มิซูบิชิ**
Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย



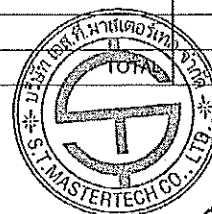
ตารางที่ 2.1-2 -ข้อมูลเชิงเทคนิคของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

ข้อกำหนดทางด้านสภาพอากาศ	หน่วย	ค่าประมาณ
อุณหภูมิสูงสุด (ภายนอก/ภายนอกที่มีหลังคาคลุม/ห้องระบายอากาศ/ห้องแอร์)	°C	46 / 40 / 40 / 35
อุณหภูมิต่ำสุด	°C	15
ความชื้นสัมพัทธ์ (ภายนอก) (ภายนอก/ภายนอกที่มีหลังคาคลุม/ห้องระบายอากาศ/ห้องแอร์)	%	100% / 95% / 95% / 65%
ข้อกำหนดทางสภาพไฟฟ้า	สำหรับระบบ 115 kV / 24kV	
จำนวนเฟส	3	
ความถี่	50 +/- 0.5	
แรงดันไฟฟ้าตามชื่อของระบบ (System Nominal Voltage)	115 kV	
การเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าของระบบ (System Voltage Variation)	106.4-117.6 kV(สภาวะปกติ) 96-123 kV (สภาวะฉุกเฉิน) ใน BBS	
แรงดันไฟฟ้าที่กัก (Rated Voltage) แรงดันอิมพัลส์แบบฟ้าผ่า (Lightning Impulse) และ ความทนทานความถี่กำลัง (Power Frequency Withstand) สำหรับระบบ 115kV และ 24 kV	Ur/LI/AC; เส้นHV:115/550/230 HV N : - /125/50 LV : 24/125/50	

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าแรงดันสูงและหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังในโครงการรถไฟสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 -หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
1	PDS-B01-TTR-TRY-001	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าแรงดันสูง	1
2	PDS-B01-TTR-TRY-002	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าแรงดันสูง	1
3	PDS-B01-ATR-TRY-001	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง	1
4	PDS-B01-ATR-TRY-002	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง	1
			4



ต้นฉบับ

ลำดับ 5.

Dry Transformer



Download

an

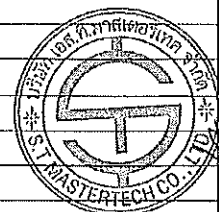
ผู้ตรวจการฯ ประกาศราคา ประกอบด้วย
.....
.....
.....
.....
.....

ตั้ฉบั

HITACHI **Hitachi** **Hitachi**
 Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรตไฟแห่งประเทศไทย

การรตไฟแห่งประเทศไทย (No-Load losses) (at 75°C., nominal pos and A.N.) (kW)	
- 3150KVA	5.66
- 2000 KVA	3.24
- 1600kVA	2.79
- 1000kVA	2.07
- 630kVA	1.53
- 500kVA	1.35
- 250kVA	0.84
การรตไฟแห่งประเทศไทย (at 75°C., nominal pos and A.N.) (kW)	
- 3150KVA	20.958
- 2000 KVA	14.234
- 1600kVA	12.051
- 1000kVA	8.54
- 630kVA	5.98
- 500kVA	5.056
- 250kVA	2.987
ประสิทธิภาพที่ 100 โหลด โดยมีค่าตัวประกอบกำลังเท่ากับ 1 (Efficiency @ 100 load with unity pf)	
- 3150KVA	0.99
- 2000 KVA	0.99
- 1600kVA	0.99
- 1000kVA	0.99
- 630kVA	0.98
- 500kVA	0.98
- 250kVA	0.98
ประสิทธิภาพที่ 75 โหลด โดยมีค่าตัวประกอบกำลังเท่ากับ 1 (Efficiency @ 75 load with unity pf)	
- 3150KVA	0.99
- 2000 KVA	0.99
- 1600kVA	0.99
- 1000kVA	0.98
- 630kVA	0.99
- 500kVA	0.98
- 250kVA	0.98
ประสิทธิภาพที่ 50 โหลด โดยมีค่าตัวประกอบกำลังเท่ากับ 1 (Efficiency @ 50 load with unity pf)	
- 3150KVA	0.99
- 2000 KVA	0.99
- 1600kVA	0.99
- 1000kVA	0.98
- 630kVA	0.98
- 500kVA	0.98
- 250kVA	0.98



คณะกรรมการ ประกวดราคา ประกอบด้วย

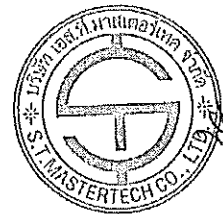
ประธานกรรมการประกวดราคา.....
 กรรมการประกวดราคา.....
 กรรมการประกวดราคา.....
 กรรมการประกวดราคา.....
 กรรมการประกวดราคา.....

ต้นฉบับ

HITACHI **日立**
Inspire the Next
Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MISC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย

ค่าการคายประจุไฟฟ้า (Partial discharge value)	≤ 10pc
ตู้หมัก (Lifting lug)	เครื่องหล่อหุ้ม (Enclosure) ควรมีตู้หมักที่เหมาะสม
หน้าจอกควบคุมทดสอบหม้อแปลง (Transformer fan control panel)	อยู่ในเครื่องควบคุมอุณหภูมิ
ขั้วต่อสายไฟแรงดันไฟฟ้าสูงและสายไฟแรงดันไฟฟ้าต่ำสำหรับสายไฟที่ปิดด้านหน้า	
(top entry cable)	
เครื่องหล่อหุ้มขั้วต่อสายดิน (Enclosure earth terminal)	ขั้นต่ำ 2 points ในแนวตั้ง
อุปกรณ์ประจุ	ควรจัดวางอุปกรณ์ประจุในตู้ที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการขึ้นเงา ส่วนเปลือกไฟฟ้า
ขนาดของเครื่องหล่อหุ้ม ยาว×กว้าง×สูง (มิลลิเมตร) และ น้ำหนักรวม (กิโลกรัม)	
- 3150/ 6410KVA (AN/AF)	3000*1900*3000 ; 9200kg
- 2000/2800 KVA (AN/AF)	2600*1650*2800 ; 6100kg
- 1600/2240kVA (AN/AF)	2600*1650*2800 ; 5600kg
- 1600kVA (AN)	2100*1080*1980 ; 5635kg
- 1000/1400kVA (AN/AF)	2400*1600*2600 ; 4100kg
- 630kVA (AN)	2200*1500*2600 ; 3050kg
- 500kVA (AN)	2200*1450*2200 ; 2600kg
- 250kVA (AN)	2000*1400*2000 ; 1700kg



วิศวกรควบคุมการประกอบตู้หมัก
 วิศวกรควบคุมการประกอบตู้หมัก
 วิศวกรควบคุมการประกอบตู้หมัก
 วิศวกรควบคุมการประกอบตู้หมัก

ตันฉบับ

HITACHI **日立** **มิตซูบิชิ**
 Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MISC)

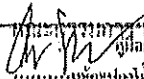
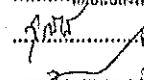
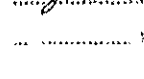
การรถไฟแห่งประเทศไทย

3 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าแบบแห้งในโครงการรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 -หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
1	PDS-N02-DTR-HV1-01	จตุจักร (CTR) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	630
	PDS-N02-DTR-HV2-02	จตุจักร (CTR) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2	630
2	PDS-N03-DTR-HV1-01	วัดเมธิยนาราย (WSN) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	630
	PDS-N03-DTR-HV2-02	วัดเมธิยนาราย (WSN) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2	630
3	PDS-N04-DTR-HV1-01	บางเขน (BKH) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	630
	PDS-N04-DTR-HV2-02	บางเขน (BKH) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2	630
4	PDS-N05-DTR-HV1-01	ทุ่งสองห้อง (TSH) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	630
	PDS-N05-DTR-HV2-02	ทุ่งสองห้อง (TSH) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2	630
5	PDS-N06-DTR-HV1-01	หลักสี่ (LAK) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	630
	PDS-N06-DTR-HV2-02	หลักสี่ (LAK) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2	630
6	PDS-N07-DTR-HV1-01	การเคหะ (KHA) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	630
	PDS-N07-DTR-HV2-02	การเคหะ (KHA) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2	630
7	PDS-N08-DTR-HV1-01	ดอนเมือง (DMG) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1,000
	PDS-N08-DTR-HV2-02	ดอนเมือง (DMG) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2	1,000
8	PDS-N09-DTR-HV1-01	หลักหก (LHK) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	630
	PDS-N09-DTR-HV2-02	หลักหก (LHK) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2	630
9	PDS-N10-MSG-HV1-01	รังสิต (RST) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1,000
	PDS-N10-MSG-HV2-02	รังสิต (RST) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2	1,000
10	PDS-N01-DTR-MDTR1-01	สถานีกลางบางซื่อ (BSG) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1 (GL. 18-19/G-H)	3,150
	PDS-N01-DTR-MDTR1-02		3,150
	PDS-N01-DTR-MDTR1-03	สถานีกลางบางซื่อ (BSG) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2 (GL. 17-18/A-B)	3,150
	PDS-N01-DTR-MDTR1-04		3,150
11	PDS-N01-DTR-MDTR1-05	สถานีกลางบางซื่อ (BSG) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1 (GL.0-1/B-C)	2,000
	PDS-N01-DTR-MDTR1-06	สถานีกลางบางซื่อ (BSG) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2 (GL.0-1/B-C)	2,000
12	PDS-B01-DTR-TR1-01	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า (BSS) ห้องแปลงไฟฟ้าที่ 1	250
	PDS-B01-DTR-TR2-02	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า (BSS) ห้องแปลงไฟฟ้าที่ 2	250
13	PDS-CTD04-DTR-HV1-01	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT (CT depot) โรงล้างรถไฟ HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1 (GL.18-19/G-H)	500
	PDS-CTD04-DTR-HV2-02	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT (CT depot) โรงล้างรถไฟ HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2 (GL.17-18/A-B)	
14	PDS-CTD01-DTR-HV1-01	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT (CT depot) สถานที่ปฏิบัติการหลัก (Main workshop) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1 (GL.18-19/G-H)	
	PDS-CTD01-DTR-HV2-02	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT (CT depot) สถานที่ปฏิบัติการหลัก (Main workshop) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2 (GL.17-18/A-B)	
15	PDS-LDD01-DTR-HV1-01	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD (LD depot) ตู้โดยสาร HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1 (GL.18-19/G-H)	
	PDS-LDD01-DTR-HV2-02	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD (LD depot) ตู้โดยสาร HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 2 (GL.17-18/A-B)	1,600
16	PDS-LDD03-DTR-TR-01	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD (LD depot) สถานที่บำรุงรักษาประจำวัน (Daily Maintenance) HV	1,600
	PDS-LDD03-DTR-TR-02	ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1 และ 2 (GL.7-8/C-D)	1,600
รวมทั้งหมด			34

อนุมัติโดย:  **ผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค**
 อนุมัติโดย:  **ผู้จัดการดำเนินงานและการบำรุงรักษา**
 อนุมัติโดย:  **หัวหน้างานช่างเทคนิค (Chief Technician)**

ต้นฉบับ

ลำดับ 6.

LV Padmount Kiosk Transformer



Raw

✓

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

2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 -ข้อมูลเชิงเทคนิค

[illegible]

ต้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Sumitomo Corporation
Inspire the Next
ศูนย์บริการลูกค้า เอ็มเอสเอส

การรถไฟแห่งประเทศไทย

อุณหภูมิโดยรอบสูงสุด °C	46
อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดของขดลวด °C	55
อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นสูงสุดของขงเหลว °C	55
กำลังสูญเสียขณะไม่มีโหลด (วัตต์)	1100 W
กำลังสูญเสียขณะมีโหลด (วัตต์) @ 75°C	5500 W
ความต้านทานต่อไฟฟ้าสถิตย์ @ 75°C	4.5 %
วัสดุของตัวนำไฟฟ้าแรงสูง	ลวดทองแดง
วัสดุของตัวนำไฟฟ้าแรงต่ำ	ฟอยล์ทองแดง
ชั้นฉนวนกันความร้อน	คลาส A (105 °C)
ประเภทของฉนวนและน้ำยาทำความเย็น	น้ำมันใบยาง IEC 60296 – ไนไตร์ / โปลูเอทิลีน
ระบบสี	สี: HDG+พาส
การทาสี	RAL 7032 สีเบียร์

3. หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับ หม้อแปลง LV Padmount Kiosk ในโครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายสี
แดง

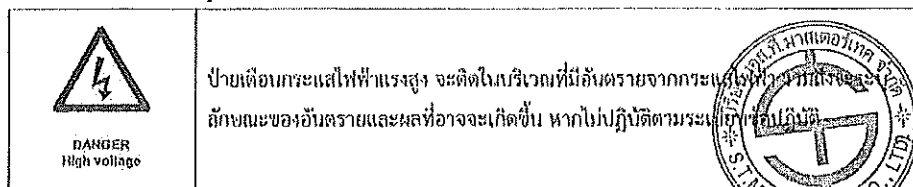
ตารางที่ 2.2-1 -หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	พิกัดของหม้อแปลง (kVA)	จำนวน (หน่วย)
1	PDS-W02-OTR-HVY-01-A4	PDS-W02-USS-HVY-01 ในสถานีบางซื่อ (BSN)	500	1
2	PDS-W03-OTR-HVY-01-A4	PDS-W03-USS-HVY-01 ในสถานีบางบำรุ (BMR)	500	1
3	PDS-W04-OTR-HVY-01-A4	PDS-W04-USS-HVY-01 ในสถานีคลองเตย (TLC)	500	1
ทั้งหมด				3

4. ข้อมูลด้านความปลอดภัย

4.1 ประเภทของข้อความแจ้งเตือน

ป้ายเตือนและสัญลักษณ์ในคู่มือฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้ :

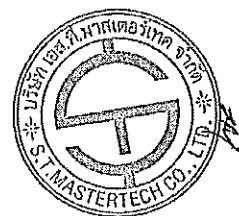


รูปที่ 0-1- การแจ้งเตือนอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง

ต้นฉบับ

ลำดับ 7.

AT Switching Station Auto Transformer



Low.

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

ต้นฉบับ

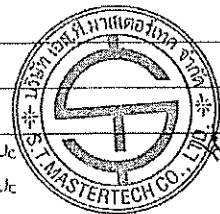


2 รายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค

2.1 ข้อมูลทางเทคนิค

ตาราง 2.1-1 - ข้อมูลทางเทคนิคสำหรับสถานีติดตั้งวงจรหม้อแปลง

โมดูลติดตั้งวงจรไฟฟ้าอัตโนมัติ	
มาตรฐานที่นำมาใช้ได้	IEC 62271-100, IEC 60694, EN 50152-1
ผู้ผลิต/ประเภท	AT-Light/ SMOS Light
วงจร	2
ความถี่	50 เฮิร์ตซ์
ตัวเชื่อมขบวน	ภายนอก
สถานที่ติดตั้ง (ภายใน/ภายนอกอาคาร)	ภายนอกอาคาร
สวิตช์สำหรับติดตั้งโหลด	
มาตรฐาน	IEC 62271-100, EN 50152-1
จำนวนเฟส	2.00
ความถี่ (เฮิร์ตซ์)	50.00
ประเภทของวงจรที่ใช้งาน FSK II	N2 (ใช้สำหรับควบคุมความถี่)
แรงดันไฟฟ้าในอิมินอล (Nominal Voltage)	25 กิโลโวลต์ อ้างอิงจาก EN 50163
พิกัดแรงดันการสูง	27.5 กิโลโวลต์ อ้างอิงจาก EN 50152 และ EN 50163
พิกัดกระแสการสูง (Rated Nominal Current)	630 แอมป์
พิกัดกระแสการสูงไฟฟ้าแรงดัน วงจรหลัก	12.5 กิโลแอมป์ 3 เฟส
คุณสมบัติสูง (ขอสงวนสิทธิ์)	46 องศาเซลเซียส
พิกัดแรงดันด้านความถี่กำลังไฟฟ้า (เฟส-พื้นดิน) (กิโลโวลต์)	95 กิโลโวลต์, 50 เฮิร์ตซ์, 1 นาที
พิกัดแรงดันด้านความถี่กำลังไฟฟ้า (เฟส-เฟส) (กิโลโวลต์)	250 กิโลโวลต์ 1.2/50 ไมโครวินาที
การกระแทกแรงดันไฟฟ้าระหว่างวงจร ± 25kV และ -25kV	≥ 480 kV
การกระแทกแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟสที่ทำงานและระดับพื้นดิน	≥ 2730 kV
กับดักเกียร์	ABB POLIM-532N
มาตรฐาน	IEC 60099-4
ค่าแรงดันไฟฟ้าสูงของอุปกรณ์ (Uc)	32 กิโลโวลต์
พิกัดแรงดันแรงดันไฟฟ้า (Ur)	40 กิโลโวลต์
ไฟกระชอกแบบซ้ำ (Uto)	t=1s; UTOV = 1.375 × Uc t=3s; UTOV = 1.341 × Uc t=10s; UTOV = 1.310 × Uc
Line discharge class (IEC60099-4)	3
ความถี่	50



สกลนคร ๑๖/๑๒/๖๕

ต้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Sumitomo Corporation
บริษัท日立-มิซูบิชิ-ซุมิตสุมิ จำกัด
ศูนย์บริการลูกค้า เอเชียตะวันออกเฉียงใต้

การรถไฟแห่งประเทศไทย



แรงดันไฟฟ้าที่จุดบดของระบบ (Peak) ต่อ EN 50163	27.5 กิโลโวลต์
ความถี่ (เฮิรตซ์)	50
อัตรากระแสเบี่ยงเบนสำหรับฟีดไฟฟ้า (7.5 MVA) และอัตราแรงดันไฟฟ้า (+25...-25 กิโลโวลต์)	150 แอมแปร์ ที่ 50 กิโลโวลต์
อัตรากระแสเบี่ยงเบนสำหรับฟีดกำลัง (7.5 MVA) และอัตราแรงดันไฟฟ้า (25 กิโลโวลต์...0 / ตามความยาวสายเคเบิล)	300 แอมแปร์ ที่ 25 กิโลโวลต์
วัฏจักรการทำงานของกระแสไฟฟ้าที่จุดบดปฐมภูมิ (+25...-25 กิโลโวลต์)	
กระแสเบี่ยงเบน IS, วัฏจักรการทำงาน "a"	123 แอมแปร์ ที่ 50 กิโลโวลต์
ที่ 150% วัฏจักรโหลดงานสำหรับ 120 นาที (วัฏจักรการทำงาน "b")	185 แอมแปร์ ที่ 50 กิโลโวลต์
ที่ 300% วัฏจักรโหลดงานสำหรับ 1 นาที (วัฏจักรการทำงาน "c") แบบไม่สะสม	370 แอมแปร์ ที่ 50 กิโลโวลต์
วัฏจักรการทำงานของกระแสไฟฟ้าที่จุดบดทุติยภูมิ (25 กิโลโวลต์...0 / ตามความยาวสายเคเบิล)	
กระแสเบี่ยงเบน IS, วัฏจักรการทำงาน "a"	247 แอมแปร์ ที่ 25 กิโลโวลต์
ที่ 150% วัฏจักรโหลดงานสำหรับ 120 นาที (วัฏจักรการทำงาน "b")	370 แอมแปร์ ที่ 25 กิโลโวลต์
ที่ 300% วัฏจักรโหลดงานสำหรับ 1 นาที (วัฏจักรการทำงาน "c") แบบไม่สะสม	740 แอมแปร์ ที่ 25 กิโลโวลต์
ความต้านทานต่อไฟฟ้ากระแสสลับ	< 1.1 % ที่ 25 กิโลโวลต์
ความหนาแน่นของกระแสแรงดัน จุดที่แรงดันไฟฟ้าปกติ	< 1.65 T
อัตราสูงสุดของกำลังสูญเสียไฟฟ้าที่ไม่มีโหลด ที่ที่ติดตั้ง (กิโลวัตต์)	5.50 + ความหนาแน่น IEC
อัตราสูงสุดของกำลังสูญเสียไฟฟ้าที่มีโหลด ที่ที่ติดตั้งและอัตราและอัตราส่วนของการสูญเสียที่ 75 องศาเซลเซียส (กิโลวัตต์)	15.0 + ความหนาแน่น IEC
วิธีการระบายความร้อน (จุดตั้ง)	ฉนวนน้ำมันระบายความร้อนด้วยวิธีหมุนเวียนจากภายนอกตามธรรมชาติ ONAN
อัตราความเร็วสูงสุดของอุณหภูมิส่วนบนของน้ำมัน (เคลวิน)	55 เคลวิน ณ อุณหภูมิแวดล้อมที่ 45 เซลเซียส
อัตราการเพิ่มสูงสุดของอุณหภูมิแวดล้อม (เคลวิน)	60 เคลวิน
การเพิ่มเป็นขอมความร้อนจากการวัดตามระยะทาง (เคลวิน)	73 เคลวิน
ความต้านทานไฟฟ้าแรงดัน กำลังความถี่ช่วงกลาง (ปฐมภูมิ/ทุติยภูมิ) (กิโลโวลต์)	95/80
ที่ติดตั้งด้วยอินพุตไฟฟ้า (ปฐมภูมิ/ทุติยภูมิ) (กิโลโวลต์)	250/170
ระดับความผิดพลาดของแรงดันที่ 27.5 กิโลโวลต์/55 กิโลโวลต์ (kV) (สำหรับเคเบิลสายความต้านทานไฟฟ้า 2.27% ที่ระดับพื้นฐาน 7.5 MVA)	12/6 ที่ 50/25 กิโลโวลต์
ระดับเสียง	ตามมาตรฐาน IEC 60076
ประเภทของฉนวน	สเฟียล
วัสดุเปลือก	ทองแดง
วัสดุที่ใช้ในปะเก็นสำหรับเชื่อมต่อสายเคเบิล	ยางไนโตรพรีน/อีพอกซี
การยัด, ประเภทและระดับของน้ำมัน	น้ำมันแร่ Nynas หรือวัสดุที่เทียบเท่า
ประสิทธิภาพที่โหลดที่ต่ำกว่าค่าเดิม 100	99.73%

E/A3-PS-4474-0038-03

หน้า 17 จาก 38

ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบ (คนไทย)
ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบ (ต่างชาติ)
ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบ (ต่างชาติ)
ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบ (ต่างชาติ)
ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบ (ต่างชาติ)



ค้นฉบับ

HITACHI  **ฮิตาชิ**  Sumitomo Cooperation
Inspire the Next กลุ่มกิจการค้าร่วม เอเชียแปซิฟิก

การรถไฟแห่งประเทศไทย



ประสิทธิภาพที่โหลดที่มีตัวประกอบกำลังเป็น 75	99.75%
ประสิทธิภาพที่โหลดที่มีตัวประกอบกำลังเป็น 50	99.75%
ประสิทธิภาพที่โหลดที่มีตัวประกอบกำลังเป็น 25	99.66%
กลุ่มแวลเวอร์	50
ประเภทของระบบรักษาไฟ	ประเภท conservator
จำเป็นต้องมีฐานที่เป็นกึ่ง หรือ มีลักษณะเป็นรางเลื่อนและแบบหรือไม่	ฐานรางเลื่อนและแบบ
ประเภทของปลอกคลุมตัวนำ (บุชชิ่ง (Busbar))	ประเภทเครื่องกลึง/ DIN
การยับยั้งของปลอกคลุมตัวนำ (บุชชิ่ง (Busbar))	25 มิลลิเมตร / กิโงวอตต์
อายุการใช้งานเฉลี่ยสูงสุด - หรือเฉลี่ย	1095 ปี
อายุการใช้งานเฉลี่ยสูงสุด - ไม่ลดต่ำกว่าแรงไฟฟ้า	≥ 30 ปี, กรณีที่อุปกรณ์ถูกใช้งานตามคำแนะนำของผู้ผลิต
ค่าเวลาเฉลี่ยการซ่อมสูงสุด - หรือเฉลี่ย	3 - 84 วัน
ค่าเวลาเฉลี่ยการซ่อมสูงสุด - ไม่ลดต่ำกว่าแรงไฟฟ้า	ตั้งแต่ 1 ชั่วโมง ถึงหลายวัน ขึ้นอยู่กับความเสียหายและความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมแซม



Handwritten signature

Handwritten signature

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

ต้นฉบับ



2.2 เลขอุปกรณ์และที่ตั้ง

ที่ตั้งและระยะห่างของแต่ละสถานีที่ติดตั้งอาจรวมมือแปลงไฟฟ้าอัตโนมัติ แสดงอยู่ในข้อมูลเชิงกว้างของระบบ (System Wide Data) สำหรับการทำความเข้าใจและบริหารจัดการในทรัพย์สิน [5]

ตารางที่ 2.2-1 แสดงเลขอุปกรณ์สถานีติดตั้งอาจรวมมือแปลงไฟฟ้าอัตโนมัติ และที่ตั้งของอุปกรณ์ในโครงการรถไฟสายสีแดง

ตาราง 2.2-1- เลขอุปกรณ์และสถานที่ติดตั้ง

	เลขอุปกรณ์	กำหนดสถานที่ตั้งหลักและสำรอง	จำนวน (หน่วย)
1	PD5-AT01N-ATM-AFI1/1-001	สถานีมือแปลงอัตโนมัติ 1 สายเหนือ, ที่นที่ AT1-1	1
2	PD5-AT01N-ATM-AFI1/2-002	สถานีมือแปลงอัตโนมัติ 1 สายเหนือ, ที่นที่ AT1-2	1
3	PD5-AT01N-ATM-AFI1/3-003	สถานีมือแปลงอัตโนมัติ 1 สายเหนือ, ที่นที่ AFI-3	1
4	PD5-AT02N-ATM-GL035-001	สถานีมือแปลงอัตโนมัติ 2 สายเหนือ, ที่นที่ GL0305/CD	1
5	PD5-AT02N-ATM-AB12-002	สถานีมือแปลงอัตโนมัติ 2 สายเหนือ, ที่นที่ GL0102/AB	1
6	PD5-AT01W-ATM-AB34-001	สถานีมือแปลงอัตโนมัติ 1 สายตะวันตก, ที่นที่ GL0304/AB	1
7	PD5-AT01W-ATM-AB76-002	สถานีมือแปลงอัตโนมัติ 1 สายตะวันตก, ที่นที่ GL0708/AB	1
8	PD5-AT02W-ATM-AB34-001	สถานีมือแปลงอัตโนมัติ 2 สายตะวันตก, ที่นที่ GL0304/AB	1
9	PD5-AT02W-ATM-AB76-002	สถานีมือแปลงอัตโนมัติ 2 สายตะวันตก, ที่นที่ GL0708/AB	1
รวม			9



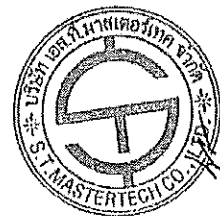
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ต้นฉบับ

ลำดับ 8.

Ring Main Unit



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ลงนามและการประมวลผล ประกอบด้วย
.....
.....
.....
.....
.....

ตันฉบับ

HITACHI **日立** **Mitsubishi** **三菱** **Sundholm Corporation**
 บริษัท日立 (ประเทศไทย) จำกัด
 กลุ่มกิจการร่วมทุน เอเชีย-ยุโรป

การรถไฟแห่งประเทศไทย

มาตรฐาน	ข้อกำหนด
IEC 61869-1 / IEC 61869-3 (ฉบับก่อนหน้า IEC 60044-2)	หม้อแปลงแรงดัน
IEC 61243-5	ระบบตรวจจับแรงดันไฟฟ้า
IEC 60529 / EN 60529	การป้องกันการถูกสัมผัส ด้วยสิ่งของแปลกปลอมและน้ำ
IEC 60255	รีเลย์ป้องกันไฟฟ้า (Protection relays)
EN 50110-1	การใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า
IEC 60694	สภาพในอาคาร: ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ
IEC 61000-6-2	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)-Pt.2 มาตรฐานทั่วไป การต้านทานสำหรับสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม
IEC 61000-6-4	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)-Pt.4 มาตรฐานทั่วไป การปล่อยมลพิษสำหรับสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม
EN 50122-1	การใช้งานรถไฟ-การติดตั้งแนว-ความปลอดภัยทางไฟฟ้า สายดินและวงจรไฟฟ้า ย้อนกลับ - ตอนที่ 1: บทบัญญัติป้องกันไฟฟ้าช็อต

2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 - ข้อมูลเชิงเทคนิคของสวิตช์ตัดสายนายปอนไฟฟ้าแรงสูง (PMU)

คุณสมบัติทางกล	ค่า
ชนิด	Safie Plus/ Safeline
อายุการใช้งาน	30 ปี
ผู้	ผู้โลหะ SF6 ทนทานก๊าซ สวิตช์บอร์ดไฟฟ้าป้องกันอาร์ค
ชนิดเครื่องทำความเย็น	ธรรมชาติ
ประเภทของฉนวน	SF6 ก๊าซ
ระดับการป้องกัน (HV)	IP67
ระดับการป้องกัน (LV)	IP3X
วัสดุของปลั๊ก	Cu
การเชื่อมต่อสายไฟเข้า/ขาออก	จากข้างบน
การเชื่อมต่อสายไฟหม้อแปลงขาออก	จากข้างบน
สายไฟเชื่อมต่อต่อเสริม	จากข้างบน
ระบบกุญแจแบบอินเตอร์ล็อกและระบบ Padlock	Padlock
ขนาดตู้ CB (ยาวxกว้างxสูง) มิลลิเมตร	325 มิลลิเมตร*1100 มิลลิเมตร*2256 มิลลิเมตร
ขนาดตู้เบส (ยาวxกว้างxสูง) มิลลิเมตร (ชนิด VVV)	1021 มิลลิเมตร*1100 มิลลิเมตร*2256 มิลลิเมตร
ขนาดตู้เบส (ยาวxกว้างxสูง) มิลลิเมตร (ชนิด VVVV)	1671 มิลลิเมตร*1100 มิลลิเมตร*2256 มิลลิเมตร
น้ำหนักตู้ CB กิโลกรัม	150
น้ำหนักตู้เบส กิโลกรัม (ชนิด 1 - VVV)	450
น้ำหนักตู้เบส กิโลกรัม (ชนิด 2 - VVVV)	750
ความดันการระบายน้ำรักษาขึ้นตัว (ด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้าง)	ไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร
อุณหภูมิใช้งาน	โดยไม่มีขีดจำกัด
การเข้าตู้ด้านหน้า	ไฟ
จุดเชื่อมต่อ HV	ด้านบน
ผู้ผลิต	Elastimold หรือเทียบเท่า
ชนิด	Elastimold หรือเทียบเท่า

EM3-PS-MN-0048-01

หน้า 13 ของ 22

ผู้ถือการดำเนินการและการบำรุงรักษา
 กองควบคุมการจราจรทางอากาศ (กคจ.)
 ฝ่ายควบคุมการจราจรทางอากาศ (กคจ.)
 ฝ่ายควบคุมการจราจรทางอากาศ (กคจ.)
 ฝ่ายควบคุมการจราจรทางอากาศ (กคจ.)
 ฝ่ายควบคุมการจราจรทางอากาศ (กคจ.)
 ฝ่ายควบคุมการจราจรทางอากาศ (กคจ.)

ต้นฉบับ

HITACHI Mitsubishi Sumitomo Corporation
Inquire the facts

การรถไฟแห่งประเทศไทย

คุณสมบัติทางกล	ค่า
การรองรับการขึ้นกับกับโมดูล GIS	มีนยอน
ลักษณะทางไฟฟ้า	IEC 62271-200
มาตรฐานบังคับ	SafePlus
ชนิด	3
เฟส	50
ความถี่	SF6
แผนวนกันความร้อนปานกลาง	ในร่ม ห้องปรับอากาศ
ฉนวนกันความร้อน (ในร่มกลางแจ้ง)	VCR
ชนิดของเซอร์กิตเบรกเกอร์	22
กักตัวระบบแรงดันไฟฟ้าสถิต (kV)	24
กักตัวสูงของแรงดันไฟฟ้า (kV)	50
กักตัวความถี่ไฟฟ้าต่อความทนต่อแรงดันไฟฟ้าในเวลา 1 นาที (kV rms)	125
กักตัวความทนต่อแรงดันไฟฟ้าอิมพัลส์ (1.2/50 ไมโครวินาที) สำหรับขดลวดตัวนำปฐมภูมิ (kV peak)	16
กักตัวความทนต่อกระแสไฟฟ้าลัดวงจรใน 3 วินาที (kA)	40
กักตัวสูงสุดความทนต่อกระแสไฟฟ้า (kA)	16
กักตัวการทนกระแสลัดวงจร (breaking current) (kA)	40
กักตัวกระแสลัดวงจร (making current) (kA)	40-3 นาที-CO-3 นาที-CO
ส่วนประกอบทำงาน	530
กักตัวกระแสไฟฟ้า (A)	530
กักตัวเข้าแรงดันไฟฟ้าสายป้อนกระแสไฟฟ้า (A)	530
กักตัวขดลวดทองแดงป้อนกระแสไฟฟ้า (A)	530
ชนิดของกลไกการเปิด	สกรู
ความเหมาะสมของการจัดการสำหรับ trip-free หรือ fixed trip	trip Free
กักตัวเวลาเปิด/ปิด	40 มิลลิวินาที ~ 60 มิลลิวินาที
- เวลาเปิด	40 มิลลิวินาที ~ 60 มิลลิวินาที
- เวลาพัก	40 มิลลิวินาที ~ 60 มิลลิวินาที
- เวลาปิด	40 มิลลิวินาที ~ 60 มิลลิวินาที
- เวลาเปิด-ปิด	40 มิลลิวินาที ~ 120 มิลลิวินาที
แรงดันไฟฟ้ารับ (V _{ac}) 1P1	ไม่มี
แรงดันไฟฟ้าช่วย (V _{dc})	110VDC
ชนิดของใบรับรองการทดสอบ	ใช่
ชนิดของใบรับรองการทดสอบ / ผู้มีอำนาจในการทดสอบ	
หม้อแปลงแยก	ASG หรือ KCKM
ชนิด	ring core
การก่อร่าง	
กักตัวกระแสทุติยภูมิ (secondary current) (A)	1
ไม่มีแกน	1
ระดับเสียง	
แรงดันไฟฟ้ากัก (kV)	24
ความทนแรงดันไฟฟ้าอิมพัลส์ (kV)	125
กักตัวความทนต่อกระแสไฟฟ้าลัดวงจร (kA)	16
กักตัวความทนต่อกระแสลัดวงจรสูงสุด (kA)	40
ระยะเวลากระแสไฟฟ้าลัดวงจร (s)	3
กลไกการทำงาน	3PKE
ชนิด	ABB ปัก
สถานที่ผลิต	E2/M1
ความสอดคล้องในการใช้งานระบบไฟฟ้า / เครื่องกล	



EM3-P5-MN-0018-01

หน้า 14 ของ 22

คณะกรรมาธิการ ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาวัฒนธรรม

ศูนย์การศึกษานานาชาติ มหาวิทยาลัย
ศึกษาธิการไทย (สศท) (สศท)

.....

CONFIDENTIAL

11

ฉันทับ

HITACHI  **มิตซูบิชิ**  Sumitomo Corporation
บริษัท จำกัด จำกัด จำกัด

การรถไฟแห่งประเทศไทย

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	หน่วย
34	PDS-W03-MSG-1 IVY-001	สถานีกลางบางซื่อ	1
35	PDS-W04-MSG-1 IVY-001	สถานีคลองจั่น	1
ทั้งหมด			35

3. ข้อมูลด้านความปลอดภัย

3.1 ประเภทของข้อความแจ้งเตือน

ป้ายเตือนและสัญลักษณ์ในคู่มือฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้ :

รูปที่ 3.1-1 -ตัวบ่งชี้ความปลอดภัย

	ข้อห้ามไม่ให้ใช้ไฟเปิดในที่ทำงานที่อาจเกิดอันตราย ซึ่งข้อความอาจจะมีขึ้นด้วย "อันตราย" และ/หรือ "ห้ามทำ" รวมถึงจะระบุถึงผลกระทบของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ไปเพื่อเอกสารอ้างอิงก่อน
	ข้อมูลและคำแนะนำ หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย อันตราย หรือเกิดความเสียหายกับเครื่องมือ ซึ่งข้อความอาจจะมีขึ้นด้วย "ระวัง" "ข้อควรระวัง" และ/หรือ "คำเตือน" รวมถึงจะระบุถึงผลกระทบของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง จะติดบนบริเวณที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า รวมถึงจะระบุถึงผลกระทบของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	การอ่านคู่มือหรือคำอธิบายเพิ่มเติมและเป็นข้อมูลสำหรับการเตือนผู้ให้วิธีที่ปลอดภัยในการจัดการอุปกรณ์หรือท่าทางในการทำงานที่ ซึ่งหมายถึงการดูด้วยตัวตมในคู่มือและตัวตมที่แสดงที่แสดง
	ผู้ใช้งานจะต้องทราบกับบุคคลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์

3.2 ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

บุคลากรและผู้ปฏิบัติงานของอุปกรณ์นี้จะต้องอ่านและปฏิบัติตามเตือน คำแนะนำ และคำสั่งที่เป็นลายลักษณ์อักษรต่างๆ ทั้งหมด หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดความเสียหายของเครื่องมือ การบาดเจ็บ หรืออันตรายถึงชีวิต รวมถึงอาจทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ ดังนั้น จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย เพื่อสร้างความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3.2.1 การแจ้งเตือนอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง

ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง จะแจ้งเตือนสถานการณ์ที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า ซึ่งอาจเสียชีวิต หรือเกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์



DANGER
High voltage



ต้นฉบับ

ลำดับ 9.

AC UPS



Paul

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

ตันฉบับ

HITACHI **MITSUBISHI** **Sumitomo Corporation**
 บริษัท日立 มิตซูบิชิ ซุมิตสึ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
 กลุ่มกิจการค้าร่วม เอ็มเคเอสซี

การรถไฟฟ้าแห่งประเทศไทย

2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ยี่ห้อของแบตเตอรี่ AC / รุ่น: Chloride FP-60Z series

พิกัด: 400Vac (ph-ph) & 230Vac (ph-N) / 300kVA, 125kVA, 110kVA, 100kVA, 80kVA, 50kVA

ยี่ห้อของแบตเตอรี่ / ประเภท:

VISION / Lead Acid VRLA

หมายเลขรุ่น / พิกัด:

6EM200X / 12V, 200AH

6FM150-X / 12V, 150AH

6FM120-X / 12V, 120AH

6FM100-X / 12V, 100AH

อ้างอิงถึง "รายงานอุปกรณ์ PDS ฉบับสุดท้าย - UPS และเครื่องชาร์จแบตเตอรี่" [5] สำหรับรายละเอียดทางเทคนิคของ AC UPS ณ สถานีและศูนย์ซ่อมบำรุง

2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับแบตเตอรี่และเครื่องชาร์จในโครงการรถไฟฟ้าสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 - หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	พิกัด UPS /kVA	จำนวน (หน่วย)
1	PDS-N02-UPS-UPS-01 PDS-N02-UBT-UPS-01 PDS-N02-CDB-UPS-01	สถานีจตุจักร (CTK) ห้องแบตเตอรี่/UPS	125	1
2	PDS-N03-UPS-UPS-01 PDS-N03-UBT-UPS-01 PDS-N03-CDB-UPS-01	สถานีวัดเสมียนนารี (WSN) ห้องแบตเตอรี่/UPS	100	1
3	PDS-N04-UPS-UPS-01 PDS-N04-UBT-UPS-01 PDS-N04-CDB-UPS-01	สถานีบางเขน (BKH) ห้องแบตเตอรี่/UPS	110	1
4	PDS-N05-UPS-UPS-01 PDS-N05-UBT-UPS-01 PDS-N05-CDB-UPS-01	สถานีทุ่งสองห้อง (TSH) ห้องแบตเตอรี่/UPS	100	1
5	PDS-N06-UPS-UPS-01 PDS-N06-UBT-UPS-01 PDS-N06-CDB-UPS-01	สถานีหลักสี่ (LAK) ห้องแบตเตอรี่/UPS	110	1
6	PDS-N07-UPS-UPS-01 PDS-N07-UBT-UPS-01	สถานีการเคหะ (KHA) ห้องแบตเตอรี่/UPS	100	1

ตันฉบับ

HITACHI **MITSUBISHI** Suniloma Corporation
 บริษัท日立 มิตซูบิชิ ซันโลมา คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
 กลุ่มกิจการค้าร่วม เอ็มแอลเอสซี

การรถไฟแห่งประเทศไทย

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	พิกัด UPS /kVA	จำนวน (หน่วย)
	PDS-W03-CDB-UPS-01			
18	PDS-W04-UPS-UPS-01 PDS-W04-UBT-UPS-01 PDS-W04-CDB-UPS-01	สถานีตลิ่งชัน (TLC) ห้องแบตเตอรี่/UPS (PDS)	100	1
ทั้งหมด				18

3. ข้อมูลด้านความปลอดภัย

3.1 ประเภทของข้อความแจ้งเตือน

ป้ายเตือนและสัญลักษณ์ในคู่มือฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้ :

รูปที่ 3.1-1 - ตัวป่งชี้ความปลอดภัย

	ข้อห้ามบังคับให้ผู้ใช้อย่าทำกิจกรรมที่กล่าวถึง ซึ่งข้อความอาจจะขึ้นต้นด้วย "อันตราย" และ/หรือ "ห้ามทำ" รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจจะเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ไปที่เอกสารอ้างอิงขั้นตอน
	ข้อมูลและคำแนะนำ หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย อันตราย หรือเกิดความเสียหายกับเครื่องมือ ซึ่งข้อความอาจจะเพิ่มเติมด้วย "ตระหนัก" "ข้อควรระวัง" และ/หรือ "คำเตือน" รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจจะเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง จะติดในบริเวณที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจจะเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	การอ้างอิงหรือคำอธิบายเพิ่มเติมและเป็นข้อมูลสำหรับการเตือนผู้ไปถึงวิธีที่ปลอดภัยในการจัดการอุปกรณ์หรือทำงานในพื้นที่ ซึ่งหมายถึงเหตุอาจด้วยตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็กตามที่แสดง
	ผู้ใช้งานต้องสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยวิธีการที่อ้างอิง

3.2 ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

บุคลากรและผู้ปฏิบัติงานของอุปกรณ์นี้จะต้องอ่านและปฏิบัติตามเตือน คำแนะนำ และคำสั่งทั้งหมด หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดความเสียหายของเครื่องมือ การบาดเจ็บ หรืออันตรายถึงชีวิต รวมถึงอาจทำให้เกิดการรบกวนเป็นระยะ ฉะนั้น จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย เพื่อหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุในการปฏิบัติการ

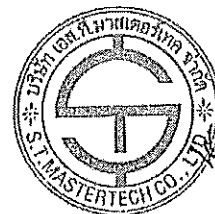


คณะกรรมการฯ ประกอบด้วย
 ประธานกรรมการ.....
 กรรมการผู้แทน.....
 กรรมการผู้แทน.....
 กรรมการผู้แทน.....
 กรรมการผู้แทน.....

ต้นฉบับ

ลำดับ10.

DC UPS



Handwritten signature

ขอแจ้งกรรมการ ประกวดราคา ประกอบด้วย
.....
.....
.....
.....
.....

ค้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Sumitomo Corporation
 บริษัท日立-มิซูบิชิ-ซุมิตโอมิ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
 กรุงเทพมหานคร

การรถไฟแห่งประเทศไทย

มาตรฐาน	ข้อกำหนด
IEC 62040-2	เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS) - ส่วนที่ 2 : ข้อกำหนดด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)
IEC 62040-3	เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS) - ส่วนที่ 3: วิธีการระบุประสิทธิภาพและข้อกำหนดการทดสอบ
IEC 60146-1-1	ตัวแปลงกึ่งตัวนำ (Semi conductor converters)
IEC 60332-1-1/2-1	สายไฟ
IEC 60529	ระดับการป้องกันของตู้ (รฟท IP)
IEC 60950	อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ - ความปลอดภัย
IEC 60896-11	แบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบแช่ขี้เกลือ (Stationary lead-acid batteries) - ส่วนที่ 11: ชนิดเติมน้ำ-ข้อกำหนดทั่วไปและวิธีการทดสอบ
IEC 61439 series	สวิตช์เกียร์แรงดันต่ำและชุดเกียร์ควบคุม
IEC 61558-2-4	ข้อกำหนดเฉพาะและการทดสอบสำหรับการแยกหม้อแปลงและหน่วยขมวดแปลงไฟฟ้าที่รวมกันในการแยกหม้อแปลง
EN 50121	แอปพลิเคชันรถไฟ - ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า
EN50091	เครื่องสำรองไฟฟ้าและปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS): ข้อกำหนดทั่วไปและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับ UPS ที่ใช้ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง

2. รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ยี่ห้อของแบตเตอรี่ DC / รุ่น: Chloride TnDYS

พิกัด: 100Vdc / 140A, 35A, 26A, 22A, 20A, 18A

ยี่ห้อของแบตเตอรี่ / ประเภท:

VISION / Lead Acid VRLA

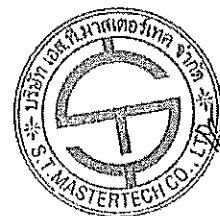
หมายเลขรุ่น / พิกัด:

6EM200X / 12V, 200AH

6FM150-X / 12V, 150AH

6FM120-X / 12V, 120AH

6FM100-X / 12V, 100AH



[Signature]

คณะกรรมการประกวดราคา ประกอบด้วย

ประธานกรรมการ.....

กรรมการ.....

กรรมการ.....

กรรมการ.....

กรรมการ.....

ตั้ณฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Sumitomo Corporation
 Inspire the Next Generation
 กลุ่มกิจการค้าร่วม เอ็มเอสเอ็มซี

การรถไฟแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 2.1-1 - ข้อมูลเชิงเทคนิคของ 110V บุตรเครื่องชาร์จ Float Cum (Float Cum Boost Charger :FCBC)

รูปแบบ	ลักษณะพิเศษ	รายละเอียด
AC Input	องค์ประกอบ	3 เฟส, 4 สาย
	แรงดันไฟฟ้าอินพุต	416V , 50 Hz
	ช่วงแรงดันไฟฟ้า	416V $\pm$ 10%
	ช่วงความถี่	50 Hz $\pm$ 5%
	ประสิทธิภาพ	$\geq$ 85% ณ พิกัดโหลด
DC Output	พิกัดแรงดันไฟฟ้า	110 โวลต์
	การควบคุมแรงดันไฟฟ้า	Float Mode : 110V – 130V
		Boost Mode : 110V – 130V
	แรงดันไฟฟ้าโหมดฟลอยด์ (Float Mode Voltage)	122.58V @ 2.27 V/เซลล์สำหรับ 54 เซลล์ของแบตเตอรี่ VRLA
	แรงดันไฟฟ้าโหมดบูสต์ (Boost Mode Voltage)	122.58V @ 2.27 V/เซลล์สำหรับ 54 เซลล์ของแบตเตอรี่ VRLA
	โหลดแรงดันไฟฟ้า	110V $\pm$ 12%
	ความจุของระบบ	140A ; 35A ; 26A; 22A; 20A; 18A
	ระยะเวลาในการแบคอัพ	8 ชั่วโมง
	RMS Ripple	$\leq$ 2%
	วงจรคุมค่าแรงดัน (Voltage Regulation)	$\leq \pm$ 1.0%
การควบคุม	แรงดัน AC Input	จะถูกควบคุมจนจอสถงผล
	แรงดัน DC Output	จะถูกควบคุมจนจอสถงผล
	แรงดันแบตเตอรี่	จะถูกควบคุมจนจอสถงผล
	กระแสไฟฟ้า DC Output	จะถูกควบคุมจนจอสถงผล
	กระแสแบตเตอรี่	จะถูกควบคุมจนจอสถงผล
การป้องกันและการแจ้งเตือน	ไฟฟ้าลัดวงจร	จัดให้มี PFC
	แบตเตอรี่แรงดันสูง	แสดงบนคอนโทรลเลอร์
	เครื่องชาร์จลัดวงจร	แสดงบนคอนโทรลเลอร์
	แบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าต่ำ	แสดงบนคอนโทรลเลอร์
	สรุปการแจ้งเตือน	จัดให้มี PFC
กลไก	วัสดุ	เหล็กแผ่นหนา 2 มม.
	การทาสี	เคลือบสีด้วย RAL 7032
	ระดับการป้องกัน	IP 31
	สายเคเบิลเข้า (Cable Entry)	Top Entry
สิ่งแวดล้อมโดยรอบ	อุณหภูมิในการทำงาน	0°C ถึง + 50°C
	ความชื้นสัมพัทธ์	$\leq$ 90% RH
	ระดับความสูง	$\leq$ 1000 เมตร
	ความเย็น	ระบายความร้อนด้วยธรรมชาติ



ต้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Suniloma Corporation
 บริษัท日立-มิซูบิชิ ซันโลมา คอร์ปอเรชั่น จำกัด

การรถไฟแห่งประเทศไทย

17	PDS-CTD04-DCU-HV1-001 PDS-CTD04-DBT-HV1-001	ศูนย์ซ่อมบำรุง CT (CT depot) โรงล้างรถไฟ (CTTWP) HV ห้อง สวิตช์เกียร์ที่ 1 (GL. 18-19/G-H)	18A
18	PDS-LDD01-DCU-UPS-001 PDS-LDD01-DBT-UPS-001	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD (LD depot) ตู้โดยสาร (LDPC) HV ห้องสวิตช์ เกียร์ที่ (GL.7-8/H-I)	18A
19	PDS-LDD03-DCU-UPS-001 PDS-LDD03-DBT-UPS-001	ศูนย์ซ่อมบำรุง LD (LD depot) สถานที่บำรุงรักษารายวัน (Daily Maintenance (LDDMB) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ (GL.7-8/H-I)	18A
ทั้งหมด			4

3. ข้อมูลด้านความปลอดภัย

3.1 ประเภทของข้อความแจ้งเตือน

ป้ายเตือนและสัญลักษณ์ในคู่มือฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้ :

รูปที่ 3.1-1 - ตัวบ่งชี้ความปลอดภัย

	ข้อห้ามบังคับให้ผู้ใช้งานไม่ทำกิจกรรมที่กล่าวถึง ซึ่งข้อความอาจจะขึ้นด้วย "อันตราย" และ/หรือ "ห้ามทำ" รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ไปที่เอกสารอ้างอิงขั้นตอน
	ข้อมูลและคำแนะนำ หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อย อันตราย หรือเกิดความเสียหายกับเครื่องมือ ซึ่งข้อความอาจจะเพิ่มเติมด้วย "ตระหนัก" "ข้อควรระวัง" และ/หรือ "คำเตือน" รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าแรงสูง จะติดในบริเวณที่มีอันตรายจากกระแสไฟฟ้า รวมถึงจะระบุลักษณะของอันตรายและผลที่อาจเกิดขึ้น หากไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อปฏิบัติ
	การอ้างอิงหรือข้ออธิบายเพิ่มเติมและเป็นข้อมูลสำหรับการเตือนผู้ใช้งานถึงวิธีที่ปลอดภัยในการจัดการอุปกรณ์หรือฟังก์ชันในทันที ซึ่งหมายถึงอาจด้วยตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็กตามที่แสดง
	ผู้ใช้จะต้องสื่อสารกับบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยวิธีการที่อ้างอิง

3.2 ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน

บุคลากรและผู้ปฏิบัติงานของอุปกรณ์จะต้องอ่านและปฏิบัติตามเตือน คำแนะนำ และคำชี้แจงในคู่มือฉบับนี้อย่างเคร่งครัด
 ทั้งหมด หากไม่ปฏิบัติตาม อาจก่อให้เกิดความเสียหายของเครื่องมือ การบาดเจ็บ หรือสูญเสียชีวิต รวมถึงอาจทำให้
 การรับประกันเป็นโมฆะ ดังนั้น จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัย เพื่อสร้างความปลอดภัย
 ในการปฏิบัติงาน

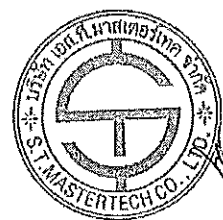
3.2.1 ข้อมูลทั่วไป

อ่านหัวข้อนี้ และคู่มือการใช้งานฉบับนี้ ก่อนที่จะเริ่มทำงานกับส่วนใดก็ตามของระบบการประมวลผล ประมวลผล ประมวลผล
 เมื่อต้องทำงานกับอุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้าแรงสูง (แบตเตอรี่จะทำงานอยู่ด้วยทุกครั้ง) ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะก่อให้เกิดอันตราย
 ด้านความปลอดภัยทั้งหมดและวิธีการปฏิบัติเพื่อเกิดเหตุการณ์อยู่ด้วยเสมอ

ต้นฉบับ

ลำดับ 11.

Low Volt Distribution Board



การอนุมัติการ ประมวลผล ประกอบด้วย
.....
.....
.....
.....
.....

ต้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI SUNDIAMA CORPORATION
Inspire the Next
กลุ่มกิจการร่วม เจริญเอเชีย

การรถไฟแห่งประเทศไทย

2 รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 -ข้อมูลทางเทคนิคสำหรับแผงจ่ายไฟฟ้า (LV Switchboard)

สภาพอากาศ

ลักษณะ	หน่วย	ค่า/ขนาด
อุณหภูมิสูงสุด (ห้องระบายอากาศ/ เครื่องปรับอากาศ)	°C	40/35
อุณหภูมิต่ำสุด	°C	15
ความชื้นสัมพัทธ์ (ห้องระบายอากาศ/ ห้องปรับอากาศ)	%	95%/65%

สภาพไฟฟ้า

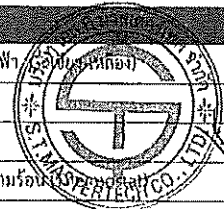
ค่าอธิบาย	ค่า/ขนาด
จำนวนเฟส	3
ความถี่	50
ระบบแรงดันที่ระบุ (Nominal Voltage)	400
แรงดันไฟฟ้า แรงดันเกิดจากฟ้าผ่า (Lightning impulse) และความทนทานต่อไฟฟ้า	0.416/ 3.0 /-kV

ตู้สวิตช์บอร์ด (Enclosure)

ค่าอธิบาย	ค่า/ขนาด
ชนิดของแผงสวิตช์	ตู้ Box
ระดับการป้องกัน	Indoor , IP42
ประเภทของตู้	3b
แผ่นเกรนส์ (Gland Plate)	อลูมิเนียม (2.5 มิลลิเมตร)
ฝาหน้า	ประตูพร้อมกุญแจ (เหล็ก)
ฝาหลัง	ฝาหลัง
ช่องฐาน	100 มิลลิเมตร (ความสูง)
แผ่นหนา (Thickness Plate)	2 มิลลิเมตร (รูปร่างมาตรฐาน ฝา แผ่นยึด และตัวกั้น)
แผนผังเทียบแบบ (Mimic Diagram)	เห็นด้วยด้านหน้าของตู้
สีอะลูมิเนียมเคลือบ (Cubicle)	RAL 7032

อุปกรณ์ไฟฟ้า

ค่าอธิบาย	ค่า/ขนาด
การทำงานของแรงดันไฟฟ้า	400V 3ph / 4W+E (L1: 3 เฟส L2: 3 เฟส L3: 3 เฟส N: ฟ้า)
ค่าพิกัดกระแส	36kA 1 วินาที
ความถี่	50Hz.
ความร้อนของตู้เบิ้ล (Cubicle)	230VAC จากแหล่งพลังงานภายในโดยเครื่องควบคุมความร้อน
AC แรงดันไฟฟ้าเสริม	230VAC แหล่งพลังงานภายใน (Internal supply)



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

ต้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Sumitomo Corporation
Inspire the Best
ศูนย์บริการลูกค้า เอ็มเอสเอสซี

การรถไฟแห่งประเทศไทย

เมนบัสบาร์ (Main Busbar)

คำอธิบาย	ค่า/ขนาด
ประเภทของวัสดุ	ทองแดง (Cu.)
ฉนวนกระแสไฟฟ้า	36kA 1 วินาที
การเชื่อมต่อระบบ	มาตรฐาน
พื้นที่ของเมนบัสบาร์	ดัดทุกองศา
เครื่องหมายของบัสบาร์	L1:ฟ้า L2:ดำ L3:เทา N: ฟ้า G: เขียว-เหลือง
ฉนวนบัสบาร์	ฉนวนกันความร้อน

สายเคเบิลเข้า (Cable Entry)

คำอธิบาย	ค่า/ขนาด
Incoming	ทางเข้าด้านบน
การเชื่อมต่อ	ทางเข้าด้านหน้า
Outgoing	ทางเข้าด้านบน
การเชื่อมต่อ	ทางเข้าด้านหน้า

สายไฟควบคุม/สายไฟเสริม

คำอธิบาย	ค่า/ขนาด
AC ควบคุมแรงดันไฟฟ้า/สวิตช์	จากเมนบัสบาร์ 4 ตารางมิลลิเมตร/ Phase = ฟ้า/เทา Neutral = ฟ้า PE = เขียว-เหลือง
CT/VT สวิตช์	4 ตารางมิลลิเมตร Phase: L1/ฟ้า L2/ดำ L3/เทา Neutral/ฟ้า G/เขียว-เหลือง
สายไฟควบคุม / สวิตช์	1.5 ตารางมิลลิเมตร/Phase: ฟ้า/เทา Neutral: ฟ้า G/เขียว-เหลือง
สายดิน (Earth Wire)	2.5 / 4 / 6 ตารางมิลลิเมตร

2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับแรงจ่ายไฟฟ้าในโครงการรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง

ตารางที่ 2.2-1 - หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่ตั้งและสถานที่ตั้ง	หน่วย
1	PDS-B01-LDB-BR-001	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า ห้องเบสแคบ	1
2	PDS-CTD01-LDB-UPS-001	CT depot สถานีที่ปฏิบัติงานหลัก (Main workshop) UPS/ห้องเบสแคบ	1
3	PDS-CTD01-LDB-UPS-002	CT depot สถานีที่ปฏิบัติงานหลัก (Main workshop) UPS/ห้องเบสแคบ	1
4	PDS-CTD04-LDB-HV1-001	CT depot โรงถาวรไฟฟ้า HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
5	PDS-CTD04-LDB-HV1-002	CT depot โรงถาวรไฟฟ้า HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
6	PDS-LDD01-LDB-UPS-001	LD depot, ตู้โดยสาร UPS/ห้องเบสแคบ	1
7	PDS-LDD01-LDB-UPS-002	LD depot, ตู้โดยสาร UPS/ห้องเบสแคบ	1
8	PDS-LDD03-LDB-UPS-001	LD depot สถานีบำรุงรักษายานยนต์ (Daily Maintenance) UPS/ห้องเบสแคบ	1
9	PDS-LDD03-LDB-UPS-002	LD depot สถานีบำรุงรักษายานยนต์ (Daily Maintenance) UPS/ห้องเบสแคบ	1
10	PDS-N01-LDB-HV1-001	สถานีกลางบางซื่อ (BSG) HV ห้องสวิตช์เกียร์	1
11	PDS-N01-LDB-HV1-002	สถานีกลางบางซื่อ (BSG) HV ห้องสวิตช์เกียร์	1
12	PDS-N01-LDB-MEHV1-003	สถานีกลางบางซื่อ (BSG) HV ห้องสวิตช์เกียร์	1

EM3-PS-MH-0046-03

วันที่ 14 ก.ย. 21



ออกโดย: วิศวกรระบบไฟฟ้า

ตรวจสอบโดย: วิศวกรระบบไฟฟ้า

ผู้อนุมัติ: วิศวกรระบบไฟฟ้า

ผู้อนุมัติ: วิศวกรระบบไฟฟ้า

ผู้อนุมัติ: วิศวกรระบบไฟฟ้า

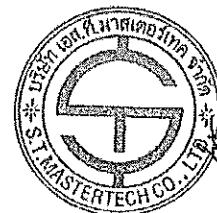
ผู้อนุมัติ: วิศวกรระบบไฟฟ้า

ต้นฉบับ

HITACHI MITSUBISHI Sumitomo Corporation
Inspire the Next
กลุ่มกิจการร่วม เชื้อเพลิงออสซี่

การรถไฟแห่งประเทศไทย

อันดับ	หมายเลขเครื่องมี	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
13	PDS-N01-LDB-MELUPS-004	สถานีกลางบางซื่อ (BSC) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
14	PDS-N02-LDB-UPS-001	สถานีจตุจักร (CTK) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
15	PDS-N02-LDB-HV1-002	สถานีจตุจักร (CTK) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
16	PDS-N02-LDB-SCMR-003	สถานีจตุจักร (CTK) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
17	PDS-N03-LDB-UPS-001	สถานีวัดเขยิบนาฮี (WSN) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
18	PDS-N03-LDB-HV1-002	สถานีวัดเขยิบนาฮี (WSN) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
19	PDS-N03-LDB-SCMR-003	สถานีวัดเขยิบนาฮี (WSN) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
20	PDS-N04-LDB-UPS-001	สถานีบางเขน (BKH) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
21	PDS-N04-LDB-HV1-002	สถานีบางเขน (BKH) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
22	PDS-N04-LDB-SCMR-003	สถานีบางเขน (BKH) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
23	PDS-N05-LDB-UPS-001	สถานีทุ่งสองห้อง (TSH) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
24	PDS-N05-LDB-HV1-002	สถานีทุ่งสองห้อง (TSH) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
25	PDS-N05-LDB-SCMR-003	สถานีทุ่งสองห้อง (TSH) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
26	PDS-N06-LDB-UPS-001	สถานีหลักสี่ (LAK) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
27	PDS-N06-LDB-HV1-002	สถานีหลักสี่ (LAK) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
28	PDS-N06-LDB-SCMR-003	สถานีหลักสี่ (LAK) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
29	PDS-N07-LDB-UPS-001	สถานีการเคหะ (KHA) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
30	PDS-N07-LDB-HV1-002	สถานีการเคหะ (KHA) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
31	PDS-N07-LDB-SCMR-003	สถานีการเคหะ (KHA) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
32	PDS-N08-LDB-UPS-001	สถานีดอนเมือง (DMG) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
33	PDS-N08-LDB-HV1-002	สถานีดอนเมือง (DMG) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
34	PDS-N08-LDB-SCMR-003	สถานีดอนเมือง (DMG) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
35	PDS-N09-LDB-UPS-001	สถานีหลักหก (LHK) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
36	PDS-N09-LDB-HV1-002	สถานีหลักหก (LHK) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
37	PDS-N09-LDB-SCMR-003	สถานีหลักหก (LHK) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
38	PDS-N10-LDB-UPS-001	สถานีรังสิต (RST) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
39	PDS-N10-LDB-HV1-002	สถานีรังสิต (RST) HV ห้องสวิตช์เกียร์ที่ 1	1
40	PDS-N10-LDB-SCMR-003	สถานีรังสิต (RST) สถานีห้องคอมพิวเตอร์	1
41	PDS-W02-LDB-UPS-001	สถานีบางซื่อ (BSN) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
42	PDS-W03-LDB-UPS-001	สถานีบางบำหรุ (BMR) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
43	PDS-W04-LDB-UPS-001	สถานีคลองเตย (TLC) UPS/ห้องแบตเตอรี่	1
รวมทั้งหมด			43



คณะกรรมการบริหารโครงการฯ ประกอบด้วย

ประธานกรรมการฯ

รองประธานกรรมการฯ

กรรมการบริหารโครงการฯ

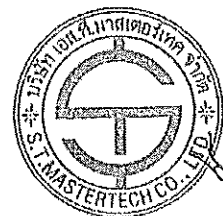
ผู้ประสานงานด้านเทคนิค

ผู้ประสานงานด้านสัญญา

ฉบับ

ลำดับ 12.

Emergency Diesel Generator



Handwritten signature

ขอ/กรุณาทำ ประกาศราคา ประกอบด้วย
.....
.....
.....
.....
.....

ต้นฉบับ

Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo C

Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย

มาตรฐาน	ข้อกำหนด
IEC 60085	ฉนวนไฟฟ้า -- การประเมินความร้อนและการระบายความร้อน (designation)
มาตรฐาน EIT 112002-16	มาตรฐานการออกแบบและการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

2 รายละเอียดเชิงเทคนิค

2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

ตารางที่ 2.1-1 -สภาพภูมิอากาศสำหรับ ECG

คำอธิบาย	หน่วย	ค่า/ขนาด
อุณหภูมิสูงสุด (ห้องระบายน้ำอากาศ)	°C	40
อุณหภูมิต่ำสุด	°C	15
ความชื้นสัมพัทธ์ (เก็บที่ระบายน้ำอากาศในร่ม)	%	95%

ตารางที่ 2.1-2 - ประเภทและขนาดของ EOG

	การโหลด ที่จำเป็น S / kVA	พาวเวอร์ ที่ส่งใช้ / kVA	พาวเวอร์ของ EDG ที่ควรใช้ / kVA	โมเดล/ ชนิด
สถานีจุดจ่าย	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีกลางบางซื่อ 1 (Gl. 1B/G-H)	587	852	1250	HTW-1260 T5
สถานีกลางบางซื่อ 2 (Gl. 1B/A-B)	1008	1453	1600	HTW-1530 T5
บางซื่อ อาคารควบคุมระบบ (M&E Building)	247	359	500	HDW-535 T5
CT depot สถานีที่ปฏิบัติงานหลัก (Main workshop)	225	327	500	HDW-535 T5
CT depot โรงถ่านรถไฟ	72	105	250	FDW-285 T5
LD depot ตู้โดยสาร	168	244	500	HDW-535 T5
LD depot สถานีที่บำรุงรักษารถไฟ	116	168	250	HDW-285 T5
สถานีวัดเสถียรนาวิ	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีบางเขน	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีทุ่งสองห้อง	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีหลักสี่	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีการเคหะ	232	337	500	HDW-535 T5
สถานีดอนเมือง	481	698	1000	HDW-1260 T5
สถานีหลักหก	168	244	500	HDW-535 T5
สถานีรังสิต	462	671	750	HDW-750 T5
อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า (BSS)	16.25	24	34	HDW-35 T5
สถานีบางซื่อ	140	203	500	HDW-535 T5
สถานีบางนา	174	253	500	HDW-535 T5
สถานีรังสิต	129	187	500	HDW-535 T5

[illegible]

35 JAN 1964

.....

[illegible][illegible]

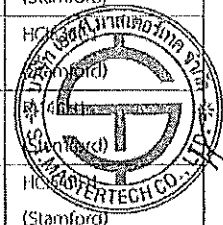
ต้นฉบับ

HITACHI & มิตซูบิชิ
 Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

การรถไฟแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 2.1-3 - โหลด / ชนิดสำหรับ EDG

สถานที่	เจนเนอเรเตอร์	เครื่องยนต์	อัลเทอร์เนเตอร์
สถานีจตุจักร	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
สถานีกลางบางซื่อ 1 (GL 18/G-H)	HTW-1260 T5 (HIMOinsa)	S12R-PTA (Mitsubishi)	PI734A1 (Stamford)
สถานีกลางบางซื่อ 2 (GL 18/A-B)	HTW-1530 T5 (HIMOinsa)	S12R-PTAA2 (Mitsubishi)	PI734C1 (Stamford)
งานซ่อม อาคาราบบระบบ (M&E Building)	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
CT depot สถานที่ปฏิบัติงานหลัก (Main workshop)	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
CT depot โรงถ่วงรถไฟ	HDW-285 T5 (HIMOinsa)	P126T1 (Doosan)	HC1444D (Stamford)
LD depot ตู้โดยสาร	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
LD depot สถานที่บำรุงรักษารายวัน	HDW-285 T5 (HIMOinsa)	P126T1 (Doosan)	HC1444D (Stamford)
สถานีวัดเสมียนนารี	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
สถานีบางเขน	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
สถานีทุ่งสองห้อง	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
สถานีหลักสี่	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
สถานีการเคหะ	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
สถานีดอนเมือง	HDW-920 T5 (HIMOinsa)	S12A2-PTA2-S (Mitsubishi)	HC1634J1 (Stamford)
สถานีหลักหก	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
สถานีรังสิต	HDW-750 T5 (HIMOinsa)	DP222LCF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า (BSS)	HTW-35 T5 (HIMOinsa)	4TNV98-GGEH (Yanmar)	HC1544D1 (Stamford)
สถานีบางซื่อ	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
สถานีบางปะกุก	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)
สถานีตลิ่งชัน	HDW-535 T5 (HIMOinsa)	DP158LDF (Doosan)	HC1544D1 (Stamford)



ตันฉบับ

HITACHI  MITSUBISHI
 Inspire the Best 
 Mitsubishi-Hitachi-Sumitomo Consortium (MHSC)

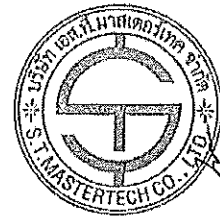
การรถไฟแห่งประเทศไทย

2.2 หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

ตารางที่ 2.2-1 แสดงหมายเลขและสถานที่ตั้งของเครื่องมือสำหรับ EDG ในโครงการรถไฟฟ้ามหานคร

ตารางที่ 2.2-1 -หมายเลขเครื่องมือและที่ตั้ง

อันดับ	หมายเลขเครื่องมือ	สถานที่หลักและสถานที่รอง	(หน่วย)
1	PDS-B01-EDG-TRY-001	อาคารสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า ลานหม้อแปลง (Transformer Yard)	1
2	PDS-CTD01-EDG-GER-001	CT depot สถานที่ปฏิบัติการหลัก (Main workshop) ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
3	PDS-CTD04-EDG-GER-001	CT depot โรงล้างรถไฟ ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
4	PDS-LDD01-EDG-GER-001	LD depot, ตู้โดยสาร ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
5	PDS-LDD03-EDG-GER-001	LD depot สถานที่บำรุงรักษารายวัน (Daily Maintenance) ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
6	PDS-N01-EDG-GER1-001	สถานีกลางบางซื่อ ห้องเจนเนอเรเตอร์ 1	1
7	PDS-N01-EDG-GER2-002	สถานีกลางบางซื่อ ห้องเจนเนอเรเตอร์ 2	1
8	PDS-N01-EDG-MEGER-003	สถานีกลางบางซื่อ ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
9	PDS-N02-EDG-GER-001	สถานีจตุจักร ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
10	PDS-N03-EDG-GER-001	สถานีวัดสะพานบุรี ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
11	PDS-N04-EDG-GER-001	สถานีบางเขน ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
12	PDS-N05-EDG-GER-001	สถานีทุ่งสองห้อง ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
13	PDS-N06-EDG-GER-001	สถานีหลักสี่ ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
14	PDS-N07-EDG-GER-001	สถานีการเคหะ ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
15	PDS-N08-EDG-GER-001	สถานีดอนเมือง ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
16	PDS-N09-EDG-GER-001	สถานีหลักหก ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
17	PDS-N10-EDG-GER-001	สถานีรังสิต ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
18	PDS-W02-EDG-HVY-001	สถานีบางซื่อ ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
19	PDS-W03-EDG-HVY-001	สถานีบางปะอิน ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
20	PDS-W04-EDG-HVY-001	สถานีตลิ่งชัน ห้องเจนเนอเรเตอร์	1
รวมทั้งหมด			20



คณะกรรมการประกวดราคา ประกอบด้วย
 ประธานกรรมการ.....
 กรรมการ.....
 กรรมการ.....

ฉบับ

(3) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

3.1 หนังสือรับรองผลงานระบบไฟฟ้า

3.2 บุคลากรที่มีความรู้ ประสบการณ์ ความชำนาญใน
การซ่อม บำรุงรักษาระบบอุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้า

3.3 หนังสือรับรองผลงานด้านบริการซ่อมบำรุงใน
โครงการระบบรถไฟฟ้า อย่างน้อย 1 ปี รายชื่อและประวัติการ
ทำงานบุคลากร

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

ฉบับ

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการ จ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply System) แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา

๑๒ เดือน โดยวิธีคัดเลือก

เงินงบประมาณโครงการ ๒๙,๑๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบเก้าล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

ราคากลาง ๒๙,๑๕๙,๕๘๒.๐๐ บาท (ยี่สิบเก้าล้านหนึ่งแสนสี่หมื่นเก้าพันห้าร้อยแปดสิบสองบาทถ้วน)

๒. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้ผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดาผู้มีอาชีพรับจ้างงานดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่รฟพท. ณ วันที่ได้รับหนังสือเชิญชวน หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจ้างโดยวิธีคัดเลือกครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดา

๒.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขา หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย หรือบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งให้ดำเนินการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ได้ หรือผู้ที่เคยผ่านงานดูแลและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ รฟพท. เชื้อถือ

๒.๑๒ ผู้เสนอราคาจะต้องมีทีมงานที่มีความรู้ ประสบการณ์ และความชำนาญในการซ่อม และบำรุงรักษาระบบ

อุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้า โดยจะต้องยื่นแสดงรายชื่อเจ้าหน้าที่จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน พร้อมรูปถ่ายวุฒิการศึกษา และใบรับรองอื่นๆ ที่สามารถยืนยันถึงเจ้าหน้าที่และปฏิบัติงานได้ผ่านการฝึกอบรมให้ด้วย

.....ประธานกรรมการ.....
.....กรรมการผู้แทน.....
.....กรรมการผู้แทน.....
.....กรรมการผู้แทน.....



ฉบับ

ประสบการณ์ด้านนี้มาแล้ว และต้องส่งเอกสารหลักฐานข้างต้น ให้แก่คณะกรรมการในวันที่ยื่นเสนอราคา ด้วย มิฉะนั้นคณะกรรมการฯ จะไม่รับพิจารณาอย่างเด็ดขาด

- ๒.๑๓ ผู้รับจ้างจะต้องมีผลงานงานด้านบริการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในโครงการระบบรถไฟฟ้าอย่างน้อย ๑ ปี พร้อมทั้งแจ้งรายชื่อบุคลากร ประวัติการทำงานที่แสดงถึงทักษะความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ด้านจ่ายกำลังไฟฟ้า ยื่นแสดงในวันที่ยื่นเสนอราคา

๓. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับซองใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซองใบเสนอราคาเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ท่างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอการร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีสัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ และ/หรือ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.๖๐) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แค็ตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(๒) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคาได้อำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(๓) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(๓.๑) ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขา หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย หรือบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งให้ดำเนินการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ได้ หรือผู้ที่เคยผ่านงานดูแลและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการ



ฉบับ

รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ รฟพท. เชื้อถือ

(๓.๒) ผู้เสนอราคาจะต้องมีทีมงานที่มีความรู้ ประสบการณ์ และความชำนาญในการซ่อม และบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้า โดยจะต้องยื่นแสดงรายชื่อเจ้าหน้าที่จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน พร้อมรูปถ่าย วุฒิการศึกษา และใบรับรองอื่นๆ ที่สามารถยืนยันว่าเจ้าหน้าที่ที่จะปฏิบัติงานได้ผ่านการฝึกอบรมให้เป็นผู้มีประสบการณ์ด้านนี้มาแล้ว และต้องส่งเอกสารหลักฐานข้างต้น ให้แก่คณะกรรมการฯ ในวันที่ยื่นเสนอราคาด้วย มิฉะนั้นคณะกรรมการฯ จะไม่รับพิจารณาอย่างเด็ดขาด

(๓.๓) ผู้รับจ้างจะต้องมีผลงานงานด้านบริการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในโครงการระบบรถไฟฟ้าอย่างน้อย ๑ ปี พร้อมทั้งแจ้งรายชื่อบุคลากร ประวัติการทำงานที่แสดงถึงทักษะความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ด้านจ่ายกำลังไฟฟ้า ยื่นแสดงในวันที่เสนอราคา

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

๔. แบบสรุปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดตามเอกสารแนบ

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ไม่เกิน ๓๖๕ วัน นับถัดจากวันถัดจากวันที่ รฟพท. มีหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

๖. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะ คัดเลือก จะต้องทำสัญญาจ้างกับกรมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ คัดเลือก ได้ ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่กรม โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วัน ทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ

๖.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน

๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

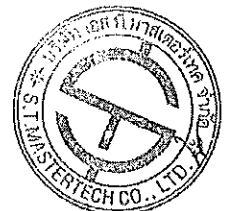
หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๗. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ บาท ต่อวัน

๘. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการ คัดเลือก ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้าง แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ผู้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง



ผู้ชนะการ คัดเลือก
.....
.....
.....

ต้นฉบับ

3.1 หนังสือรับรองผลงานระบบไฟฟ้า

ก. การดำเนินการ ประเมินผล ประเมินผล
.....
.....
.....
.....
.....

ต้นฉบับ



บริษัท เอ.เอส. แอสโซซิเอท เอนจิเนียริง (1964) จำกัด
A.S. ASSOCIATED ENGINEERING (1964) CO., LTD.



Bangkok Mass Transit System: Silom Line Extension to S8 (2.2 km) Project

Ref. No. : ASAE/19/2553

Date: 9th September 2010

Attn : To whom it may concern

Dear Sirs,

We, A.S. Associated Engineering (1964) Co., Ltd., confirm that S.T. Master Tech Limited Partnership was our sub-contractor for the Bangkok Mass Transit System: Silom Line Extension to S8 Project and responsible for the DC Traction Power Supply System which included the Rectifier, DC Switchgear, Negative Return Cabinet and all associated cabling and which included the following works:-

- MV Study
- AC Relay Coordination Study
- Layout design, equipment supply, installation, testing & commissioning and training

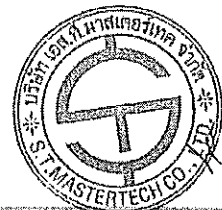
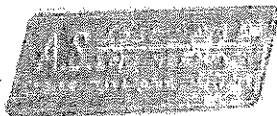
The contract value of their work was approximately THB 70 million.

All materials and services provided by S.T. Master Tech were proven to be fully compliant with the BMA specification (BMA were the Project Promoter) and no serious problems or faults have occurred or been found during Service Operations which commenced on the 15th May 2009.

Yours faithfully,

Pongsak Suttiboom

(Mr Pongsak Suttiboom)
Project Manager



330 ซอยนาคราญ : ต. โขนากรสี่กั๊ก, อ.สวนหลวง จ. กรุงเทพฯ 10900 โทร 02-272-0000, 02-272-0310 22 แฟกซ์ 02-272-0322
330 Soi Naksorn : Vachanasadee Bangrak Rd. Jomphol Chaturachak Bangkok 10900 Tel 02 272 0000, 02 272 0310 Fax 02 272 0322
E mail contact@asae1964.com www.asae1964.com

นาย..... ประธานสภา
.....
.....
.....
.....

ต้นฉบับ

3.2 บุคลากรที่มีความรู้ ประสบการณ์ ความชำนาญในการซ่อม บำรุงรักษาระบบอุปกรณ์จ่ายกำลังไฟฟ้า

คณะกรรมการประกวดราคา ประกอบด้วย
ประธานกรรมการประกวดราคา
บริษัท 108 วิศวกรรมเทคนิค จำกัด
กรรมการผู้แทน
กรรมการผู้แทน

ต้นฉบับ

ที่ปรึกษาโครงการด้านระบบไฟฟ้า

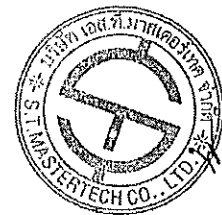
ลงนามและประทับตราประจำตัว
.....
.....
.....
.....

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด

ต้นฉบับ



คณะกรรมการ ประกาศตราว่า ประกอบด้วย
.....
.....
.....
.....



ฉบับ

MR. SUJIN SUWANAKIJBORIHARN Position : Expert Electrical Engineer (Consultant)

CONTACT INFORMATION

Address : S.T.Mastertech Co., Ltd.
481/11 Jaransanitwong Road, Bangkhunsri,
Bangkoknoi,
Bangkok, 10700, Thailand

Phone : 028645211-2

E-mail : stmoffice@stmastertech.com

PERSONAL DATA

Nationality : Thai

Language spoken : Thai English

Position : Expert Electrical Engineer

EDUCATION

Bachelor degree of Electric Power : Mapua Institute of Technology

WORKING EXPERIENCE

Year 2017 - Present : S.T.Mastertech Co.,Ltd.
- Signalling Maintenance Engineer

PROJECT REFERENCE

Siemens LTD, Transportation : Chartered Engineer: Railway Electrification; Power
System, Bangkok Thailand. Supply.BTS SLM2 5.3 km Project

Year 2011-2013 1 Receiving Power Station @ 69/24kV 60MVA
2*5 Station Service Substations
3 Traction Substations @750Vdc

S.T.Mastertech co.,ltd

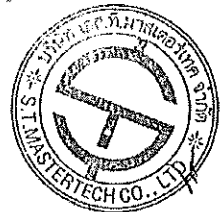


S.T.Mastertech Co.,Ltd.

ฉบับ

Year 2016 - 2017	:	Simulate ATO-ATP Trainborne of ARL
Year 2018 - 2019	:	Update Interlocking System project of Airport rail link
Year 2018 - 2021	:	Signalling Maintenance for Airport Rail Link

กิตติคุณการะ ประภากรหาญ ประถมคำ
.....
.....
.....
.....
.....



S.T.Mastertech Co.,Ltd.

ต้นฉบับ

วิศวกรกำกับงานระบบไฟฟ้าและขึ้นทะเบียนตามมาตรา 9 พรบ.
ความปลอดภัย

คุณกรกฎการ ประภาวราดา ประกอบด้วย
๑. ประธานกรรมการ.....
๒. กรรมการผู้แทน.....
๓. กรรมการผู้แทน.....
๔. กรรมการผู้แทน.....

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด

ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.



MR. NARATHIP NIAMNUM

CONTACT INFORMATION

Address : S.T.Mastertech Co., Ltd.
481/11 Jaransanitwong Road, Bangkhunsri,
Bangkoknoi,
Bangkok, 10700, Thailand

Phone : 028645211-2

Fax : 024182666

E-mail : stmoffice@stmastertech.com

PERSONAL DATA

Sex : Male

Nationality : Thai

EDUCATION

Bachelor degree of Electric Engineering : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Thailand

ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม : ระดับสามัญวิศวกร แขนงไฟฟ้ากำลัง เลขทะเบียน สฟก.
5196

SPECIAL SKILL AND TRAINING

ผ่านการฝึกอบรม และสอบหลักสูตรผู้ตรวจสอบ และรับรองการจัดการพลังงาน ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ.....

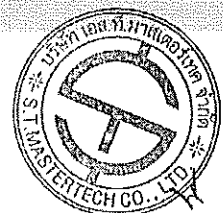
กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงานกระทรวงพลังงาน

WORKING EXPERIENCE

Power Line Engineering Public Company 2007-2021

Electric Engineer, 'Installation Electric and Communicate System

- โครงการอาคารรัฐสภา



ฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

- โครงการอาคารวิจัย และปฏิบัติการ Flow Assurance Research Building

- โครงการ อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ คณะทันตแพทยศาสตร์ ม.รังสิต

ลักษณะของโครงการ

อาคารเรียนและปฏิบัติการ คสล. สูง 5 ชั้น จำนวน 1 อาคาร

ปฏิบัติหน้าที่

วิศวกรควบคุมงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

- โครงการ อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ คณะแพทยศาสตร์ มศว.องครักษ์

ลักษณะของโครงการ

อาคารเรียนและปฏิบัติการ คสล. สูง 11 ชั้น ได้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร

ปฏิบัติหน้าที่

วิศวกรควบคุมงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

- โครงการ อาคารพักอาศัยนายทหารชั้นประทวนขนาด 60 ครอบครัว กรมราชองครักษ์ บางซื่อ

ลักษณะของโครงการ

อาคารพักอาศัย คสล. สูง 14 ชั้น จำนวน 3 อาคาร

ปฏิบัติหน้าที่

วิศวกรควบคุมติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

ออกแบบและคำนวณ ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

- โกดังและศูนย์คลังสินค้า นิคมอุตสาหกรรมสินสาคร จำนวน 1 อาคาร

รายละเอียดระบบของโครงการ

หม้อแปลง Oil Type ขนาด 500 KVA จำนวน 1 ชุด ใช้ระบบสายป้อนอากาศ 22 KV

ระบบไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าแสงสว่าง ได้รับไฟฟ้า ไฟฟ้าฉุกเฉิน ป้องกันฟ้าผ่าและต่อลงดิน โทรวีลท์ อินเตอร์เน็ต กล้องวงจรปิด และแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- สถานที่เก็บและเช่าอาหารทะเล สมุทรสาคร จำนวน 1 อาคาร

รายละเอียดระบบของโครงการ

หม้อแปลง Oil Type ขนาด 1000 KVA จำนวน 2 ชุด ใช้ระบบสายป้อนอากาศ 22 KV

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิด Stand By ขนาด 500 KVA 1 ชุด

ระบบไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าแสงสว่าง ได้รับไฟฟ้า ไฟฟ้าฉุกเฉิน ป้องกันฟ้าผ่าและต่อลงดิน กล้องวงจรปิด และแจ้งเหตุเพลิงไหม้

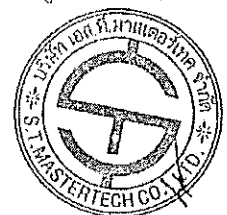
คณะกรรมการ ประมวลผลา ประคบดำย

.....

.....

.....

.....



ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

S.T. Mastertech 2021 – present

Electrical Engineering Section Manager – Head of Engineering and Service project

Project Manager – PM Power for Redline project

EXPERT

Design and calculate Electric and Communicate System

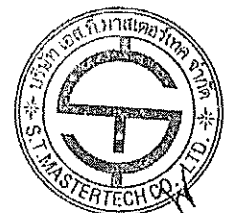
- Tranformer Oil Type 500 kVA
- Transformer Oil Type 1000 kVA
- Inspector and Certified Electrical System
- Inspector and Certified Energy

Management

ตรวจสอบรับรองระบบไฟฟ้า

- โรงงานโกลด์สแปรต ประจวบคีรีขันธ์
ประจำปี 2560
- EGCO Tower ตั้งแต่ 2561-2565
- Sermmit Tower ตั้งแต่ 2561-2565
- Emporio Condo ตั้งแต่ 2561- 2565
- PTT PO.5 ตั้งแต่ 2561-2565
- Pantip Plaza ตั้งแต่ 2561-2563
- CP Tower ตั้งแต่ 2561-2565
- Athinee Plaza ตั้งแต่ 2561-2563
- Gateway Ekkamai ตั้งแต่ 2562 2565
- Spring Tower ตั้งแต่ 2564
- Kallista Mansion ตั้งแต่ 2561-2565
- AIA Tower ตั้งแต่ 2561-2565

กองควบคุมการ ประมวลผลค่า ประมวลด้วย
.....
.....
.....
.....



ค้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

ตรวจสอบรับรองการจัดการพลังงาน

- โรงงานศรีไทยอโศก อุตสาหกรรม
ประจำปี 2560
- โรงงาน เซซีไอ แมนูแฟคเจอร์ริง
(ประเทศไทย) สุรินทร์ ประจำปี 2560

คณะกรรมการ ประเมินค่า ประกอบด้วย
.....
.....
.....
.....
.....

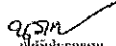


ต้นฉบับ

เอกสารรับรองการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ระดับสามัญวิศวกรไฟฟ้ากำลัง

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๖

 ชื่อ-สกุล นายเจริญชัย แก้วแก้ว
เลขประจำตัวประชาชน 1101400480342
ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา ไฟฟ้ากำลัง
ระดับสามัญวิศวกร เลขอนุบัตร สปก.5186
รับอนุญาต 13 เม.ย. 2551 หมดอายุ 12 เม.ย. 2566
กรมทะเบียนการค้า เลขที่ 189263
ใบอนุญาต 20 เม.ย. 2551 หมดอายุ 12 เม.ย. 2566

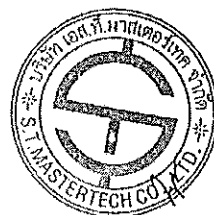
 ผู้รับใบอนุญาต

 นายสมชาย ใจหาย



242091

คณะกรรมการฯ ประมวลราคา ประกอบด้วย
ประธานกรรมการ.....
กรรมการ.....
กรรมการ.....
กรรมการ.....



ต้นฉบับ

เอกสารรับรองผู้ตรวจสอบระบบไฟฟ้าและบริษัทฯไฟฟ้า ตามมาตรา 9



แบบ กก.บค
บุคคลธรรมดา



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบสำคัญ

การขึ้นทะเบียนเป็นผู้ให้บริการตรวจสอบและรับรองระบบไฟฟ้าและบริษัทฯไฟฟ้า

ใบสำคัญเลขที่ ๐๓๐๒-๐๑-๒๕๖๕-๐๑๘๑

ขึ้นทะเบียนให้ นายณฐาธิป เปี่ยมมา

เลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓-๑๑๑๙-๑๐๙๙๙-๙๙๙-๒

ที่อยู่ ๙๙/๑ หมู่ที่ ๒ ตำบลหนองม่วง อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

เป็นบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๕๘ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจสอบและรับรองระบบไฟฟ้าและบริษัทฯไฟฟ้า
ทั้งนี้ สามารถดำเนินการได้เฉพาะงานตามประเภทและขนาดตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร ประกอบกับกฎกระทรวง
การขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๕๔

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

นางสาวปริยา นันทิ

(นางสาวปริยา นันทิ ลิขิตพานต์)

ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

กระทรวงแรงงาน กระทรวงมหาดไทย กระทรวงยุติธรรม

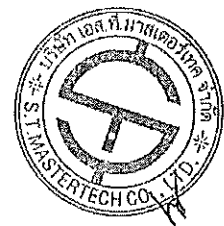
กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงวัฒนธรรม กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

กระทรวงพลังงาน กระทรวงการต่างประเทศ

เลขทะเบียนควบคุม	๒-๒๐๖๐-๐๑-๒๕๖๕-๐๑๘๑
(ลงนาม)	ณฐาธิป (นายณฐาธิป เปี่ยมมา)
	(นายณฐาธิป เปี่ยมมา)
นี้ใช้สำหรับงานตรวจสอบและรับรองระบบไฟฟ้าและบริษัทฯไฟฟ้า	
๙๙/๑ หมู่ที่ ๒ ตำบลหนองม่วง อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี	



ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.



MR. PONGPAT KHAMCHUM

CONTACT INFORMATION

Address : S.T.Mastertech Co., Ltd.
481/11 Jaransanitwong Road,
Bangkhunsri, Bangkoknoi,
Bangkok,10700, Thailand

Phone : 028645211-2

Fax : 024182666

E-mail : stmoffice@stmastertech.com

PERSONAL DATA

Sex : Male

Nationality : Thai

EDUCATION

Bachelor degree of Industrial Education : Rajamangala University of
(Mechanical Engineering) Technology Thanyaburi

WORKING EXPERIENCE

Leonic (Thailand) 2003 – 2004
Service Engineer – UPS Service and Repair

Thai Generator 2005-2011
Service Engineer – Generator Service and Installation , PM , Corrective Action

Electric Services 11 2011-2020



ค้นฉบับ



RAJAMANGALA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Thewee Campus 399 Samasen Road, Dusit, Bangkok 10300

Official Transcript of Record

Faculty of Technical Education (Thewee Campus)

Department of -----



Name : Mr. PHERMSAK KHUMCHUM (เพิร์มศักดิ์ ไข่มุก) (ใน พวกรหัส 111)

Student ID : 084261104214-0

Degree : Bachelor of Science in Technical Education (Industrial Engineering)

Major : Industrial Engineering-Production Design

Date of Birth : 19 February 1978

Date of Admission : 01 June 1999

Date of Graduation : 10 March 2002

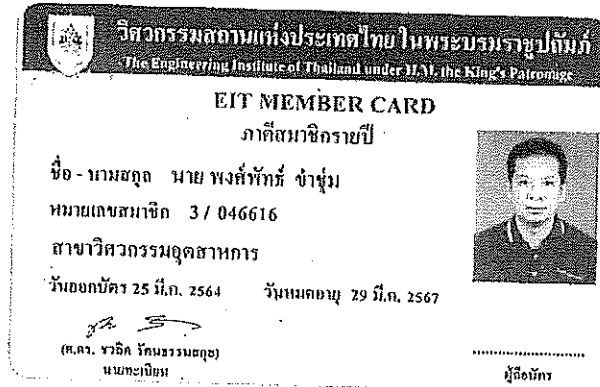
Code	Title	Credits/Grade	Code	Title	Credits/Grade
First Semester 1999-2000			First Semester 2001-2002		
02110301	Educational Psychology	2 C+	02110002	Industrial Psychology	2 B+
02310301	Introduction to Educational Technology	2 B+	04410433	Production Design	3 C
02410301	Principles and Methods of Teaching	2 B	04410434	Mechanics of Production Machinery	3 B+
04250101	Introduction to Computer Programming	3 C+	Registered Credits 8 Earned Credits 8 GPS: 2.93		
04410314	Tool Engineering I	3 B	Second Semester 2001-2002		
13011236	Calculus 2	3 C+	04410213	Maintenance Engineering	3 C+
Registered Credits 15 Earned Credits 15 GPS: 2.80			04410322	Jig and Fixture Design	3 C+
Second Semester 1999-2000			04420305	Quality Control	3 B
01320003	Technical English I	3 A	11970402	Project	3 A
02210301	Principles of Vocational Education	2 B	Registered Credits 12 Earned Credits 12 GPS: 3.00		
02410302	Teaching Practice	1 A	-----		
04430301	Engineering Metallurgy	3 B+	Total Registered Credits 100 Total Earned Credits 100 GPA: 3.04		
13080142	Physics 2	3 A	Total Credits 100		
13121240	Statistics I	3 D			
Registered Credits 15 Earned Credits 15 GPS: 3.16					
Summer Semester 1999-2000					
01140002	Thai Politics and Government	3 B			
11910303	Shop Organization and Management	2 D			
11910307	Shop Safety Management	2 B			
11930305	Didactic for Technical Training	2 B+			
Registered Credits 9 Earned Credits 9 GPS: 2.66					
First Semester 2000-2001					
04410428	Dust System Design	3 C			
04420306	Work Study	3 A			
11210301	Electrical Engineering	3 B+			
11930301	Curriculum and Course Development	2 A			
11930302	Instructional Material Development	2 A			
13020113	Applied Chemistry I	3 C+			
Registered Credits 16 Earned Credits 16 GPS: 3.25					
Second Semester 2000-2001					
02310302	Practice in Educational Technology	1 A			
04410210	Welding Engineering	3 B			
04410306	Production Engineering Laboratory 2 (Industrial Material Testing)	3 B+			
04420304	Engineering Economics	3 C			
04420309	Industrial Management	3 C			
11430101	Technical Drawing	3 A			
Registered Credits 16 Earned Credits 16 GPS: 2.96					
Summer Semester 2000-2001					
01220009	Personality Development in Adults	3 B+			
02220201	Educational Measurement and Evaluation	2 B+			
04410433	Production Design	3 B+			
11020001	Mathematics	1 A			
Registered Credits 9 Earned Credits 9 GPS: 3.54					

Director

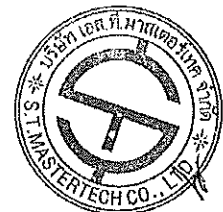
Registrar

Student with ID No. 084261104214-0

ต้นฉบับ



พ.ศ. ๒๕๖๔
สำนักงานวิศวกรรม



คณะกรรมการ ประกอบด้วย
ประธานกรรมการ.....
รองประธานกรรมการ.....
กรรมการผู้แทน.....
กรรมการผู้แทน.....
กรรมการผู้แทน.....



วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ขอมอบวุฒิบัตรฉบับนี้ให้ไว้แก่

(Signature)

นายพงศ์พัทธ์ พันธ์

ในการเข้าร่วมอบรมเรื่อง มาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ๑๔

ระหว่างวันที่ ๑๘ - ๑๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓
ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๓ พ.ศ. ๒๕๖๓

ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกรให้มีจำนวนหน่วยพัฒนา ๑๘ หน่วย รหัสกิจกรรม ๑๐๓-๐๙-๒๐๐๑



นายจักรศักดิ์ ปราชญ์โกสินทร์

เลขาธิการ

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

(Signature)

วิมล วัฒนศิริ

นายก

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ต้นฉบับ



ขอขอบใจรับรองฉบับนี้ไว้ให้เพื่อแสดงว่า

This is to certify That

นายพงศ์พิพัทธ์ ข้าชุม

Mr.Pongpat Khamchum

ได้เข้าสัมมนาออนไลน์เรื่อง

has attended online training

การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Protection function of LV Alternator)

และระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า 2559

วันอังคารที่ 30 สิงหาคม 2565

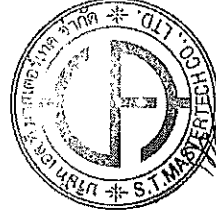
August 30, 2022

ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกรให้มีหน่วยพัฒนา 1.5 หน่วย ภารกิจกรม 301-03-2021/6508-066

Certified by the Council of Engineers To have 1.5 Continuing Professional Development unit, Activity code 301-03-2021/6508-066

นายธวัช มีชัย | Mr.Tawach Meechai
นายกสมาคมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไทย
President of Thai Generator Association

นายพิชญะ จันทร์ขันธ์ | Mr.Pichaya Chantranuwat
นายกสมาคมผู้ตรวจสอบอาคาร
President of The Building Inspectors Association



No.GENTHAI-65-A-041

ต้นฉบับ

3.3 หนังสือรับรองผลงานด้านบริการซ่อมบำรุงในโครงการระบบ
รถไฟฟ้า อย่างน้อย 1 ปี รายชื่อและประวัติการทำงานบุคลากร

คณะกรรมการประกวดราคา ประกอบด้วย
.....
.....
.....
.....
.....

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด

ต้นฉบับ

ผลงานด้านบริการซ่อมบำรุงในโครงการระบบรถไฟฟ้า

คณะกรรมการ
.....
.....
.....
.....
.....

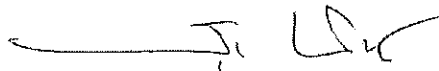
คณะกรรมการ
.....
.....
.....
.....
.....

หนังสือรับรองผลงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ ให้ไว้เพื่อรับรองว่า บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด สำนักงานตั้งอยู่ เลขที่ ๔๘๑/๑๑ ซอย จรัญสนิทวงศ์ ๓๗ ถนน จรัญสนิทวงศ์ แขวง บางขุนศรี เขต บางกอกน้อย จังหวัด กรุงเทพมหานคร เป็นผู้รับจ้าง เหมางานซ่อมบำรุงรักษาระบบอาณัติสัญญาณ (Signalling System) เป็นระยะเวลา ๒๔ เดือน เป็นวงเงินจำนวน ๑๓๗,๑๖๔,๒๒๔.๔๘ บาท (หนึ่งร้อยสามสิบเจ็ดล้านหนึ่งแสนหกหมื่นสี่พันสองร้อยยี่สิบสี่บาทสี่สิบแปดสตางค์) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละเจ็ด (๗%) แล้ว ตามสัญญาจ้าง เลขที่ รพท.จ.๖๐๐๑๙๐ ลงวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

ทั้งนี้ บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด ได้ดำเนินการเรียบร้อยและถูกต้องตามรายละเอียด ในสัญญาจ้าง ทุกประการ

หนังสือรับรองฉบับนี้ออก ณ วันที่ ๒๖ เดือน ธันวาคม พ.ศ.๒๕๖๒



(นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง)
กรรมการผู้อำนวยการใหญ่



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

ต้นฉบับ



ทะเบียนเลขที่ 0107537000939

บริษัท อิตาลีเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน)

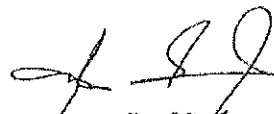
งานจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบการเดินรถ (ไฟฟ้าและเครื่องกล)

โครงการระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร ส่วนต่อขยายสายสุขุมวิท ตอนที่ 1 ระยะทาง 5.25 กม.

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อรับรองว่า บริษัท เอส.ที. มาสเตอร์เทค จำกัด ตามสัญญาซื้อขายระบบ Backbone Communication System พร้อมทดสอบและออกแบบ โครงการขนส่งระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร ส่วนต่อขยายสายสุขุมวิท ตอนที่ 1 ระยะทาง 5.25 กิโลเมตร ตามสัญญาเลขที่ J.1815/RS-BTSE/007 ลงวันที่ 16 กันยายน พ.ศ.2553 เป็นวงเงิน 18,400,000.00 บาท (สิบแปดล้านสี่แสนบาทถ้วน) (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) กำหนดงานแล้วเสร็จภายในวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ.2554 โดยมีลักษณะงานในโครงการประกอบด้วย การออกแบบ จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ติดตั้ง และทดสอบสำหรับระบบ Backbone Communication System

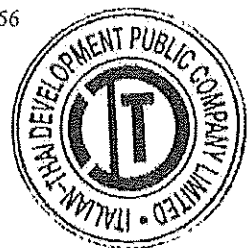
โดยบริษัท เอส.ที. มาสเตอร์เทค จำกัด ได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถูกต้องตามสัญญา และเสร็จสิ้นระยะรับประกันผลงาน 2 ปี ซึ่งบริษัท อิตาลีเลียนไทย ดีเวล็อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) ได้ตรวจรับผลงานถูกต้องตามสัญญาแล้ว

ให้ไว้ ณ วันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2556


(นายคณัย ภูมิวัฒน์)

รองประธานบริหาร

สายงานธุรกิจก่อสร้างงานไฟฟ้าและเครื่องกล



คณะกรรมการประกวดราคา แขวงก่อสร้าง

ประธานกรรมการ.....

กรรมการ.....



2034/132-161 อิตัลไทยทาวเวอร์ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10320
ตู้ ป.ณ. 1011 เพชรบุรีตัดใหม่ โทรศัพท์ : 0-2716-1600 โทรสาร : 0-2716-1488 www.itd.co.th

ต้นฉบับ

งานปัจจุบันที่อยู่ระหว่างดำเนินงาน

กองการปกครองส่วนท้องถิ่น กรุงเทพมหานคร
.....
.....
.....
.....
.....

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทคโนโลยี จำกัด

ต้นฉบับ

ฉบับ



สัญญาจ้างซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply System) แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา ๕ เดือน

สัญญาเลขที่ รฟท.จ.๖๕๐๐๑๑

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เลขที่ ๓๐ อาคารสถานีกลางบางซื่อ แขวง จตุจักร เขต จตุจักร จังหวัด กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 27/10/2565 ระหว่าง การรถไฟแห่งประเทศไทย โดย บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ผู้รับมอบอำนาจ โดย นายศุภกร ยุทธวงษ์สุข ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีสำนักงานใหญ่อยู่เลขที่ ๔๘๑/๑๑ ซอยจรัญสนิทวงศ์ ๓๗ ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวง บางขุนศรี เขต บางกอกน้อย จังหวัด กรุงเทพมหานคร โดยนางสาวพรทิพย์ ตรีระเกษมศรี ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ที่ E ๑๐๐๙๑๒๒๐๑๓๗๗๘๕ ลงวันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๖๕ แบบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้รับจ้าง" อีกฝ่ายหนึ่ง คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ข้อยกตกลงว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างทำงาน ซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply System) แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา ๕ เดือน โดยวิธีเฉพาะเจาะจง ณ โครงการระบบรถไฟฟ้าชานเมือง สายสีแดง ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญา

ผู้รับจ้างตกลงที่จะจัดหาแรงงานและวัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ชนิดดีเพื่อใช้ในการจ้างตามสัญญานี้

ข้อ ๒. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้อธิบายเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

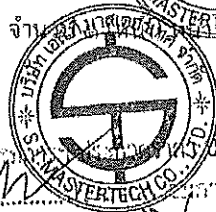
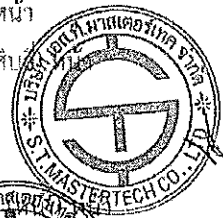
๒.๑ ผนวก ๑ ข้อกำหนด (Term of Reference) จำนวน ๑๔ (สิบสี่) หน้า

๒.๒ ผนวก ๒ ตารางยอมรับข้อกำหนดและขอบเขตงาน จำนวน ๑๔ (สิบสี่) หน้า

๒.๓ ผนวก ๓ ภาคผนวก ก. จำนวน ๕๐ (ห้าสิบ) หน้า

๒.๔ ผนวก ๔ บุคลากร จำนวน ๑๕ (สามสิบห้า) หน้า

๒.๕ ผนวก ๕ ใบเสนอราคา ลงวันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๖๕ จำนวน ๑๕ (สิบห้า) หน้า



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

သံသရာ

(หนึ่ง) หน้า

ข้อ ๓. หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างจำนวนเงิน ๑๒,๑๕๖.๐๐ บาท สองล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นสี่พันบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน ๗๙๕,๑๒๑.๕๐ บาท (เจ็ดแสนเก้าหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยยี่สิบเอ็ดบาทห้าสิบบาทถ้วน) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวดดังนี้



ต้นฉบับ

ฉบับ

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงิน ๖,๐๗๗,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านเจ็ดหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ซ่อมบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply System) แบบไม่วอร์มอะไหล่ เมื่อได้ดำเนินการส่งมอบรายงานงวดที่ ๑ ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ กันยายน ๒๕๖๕

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงิน ๖,๐๗๗,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านเจ็ดหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาและผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานจ้างตามข้อ ๑๑ ไว้โดยครบถ้วนแล้ว

ข้อ ๕. เงินค่าจ้างล่วงหน้า

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้างเป็นจำนวนเงิน - บาท ซึ่งเท่ากับร้อยละ - ของราคาค่าจ้าง ตามสัญญาที่ระบุไว้ในข้อ ๔

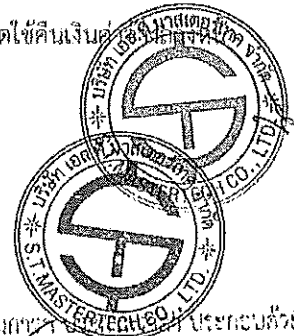
เงินค่าจ้างล่วงหน้าดังกล่าวจะจ่ายให้ภายหลังจากผู้รับจ้างได้วางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าเป็น.....เต็มตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องออกใบเสร็จรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ และผู้รับจ้างตกลงที่จะกระทำการเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้า นั้น ดังต่อไปนี้

๕.๑ ผู้รับจ้างจะใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้น หากผู้รับจ้างใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้า หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินค่าจ้างล่วงหน้าในทางอื่น ผู้ว่าจ้างอาจจะเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

๕.๒ เมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าเพื่อพิสูจน์ว่าได้เป็นไปตามข้อ ๕.๑ ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าวภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน ผู้ว่าจ้างอาจเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้าง หรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

๕.๓ ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ ผู้ว่าจ้างจะหักคืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าในแต่ละงวดเพื่อชดเชยคืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ - ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละงวดจนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินที่หักค่าจ้างล่วงหน้าให้ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างงวดสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

๕.๔ เงินจำนวนใดๆ ก็ตามที่ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อชำระหนี้หรือเพื่อชดเชยความรับผิดชอบต่างๆ ตามสัญญา ผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินค่าจ้างงวดที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก่อนที่จะหักชดเชยคืนเงินค่าจ้าง



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

ရက်စွဲ

รับจ้างหรือจ้างผู้อื่นดำเนินการใด ๆ ในกรณีที่มี
งานนี้ ภายใน ๑๐ ปี นับตั้ง
จากพรุ่งนี้ของวันที่งานนี้เกิดขึ้น การใช้วัสดุ
ยังจะต้องรับทำการใด ๆ ให้เป็นที่เรียบร้อย

2000

ST. ANASTASIO TECH. CO., LTD.

ต้นฉบับ

คู่ฉบับ

ค่าเสียหายให้แก่บุคคลภายนอกไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการใดๆ เพื่อให้มีการว่าต่างแก้ต่างให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องชดเชยค่าเสียหายนั้นๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายใดๆ อันเกิดจากการถูกเรียกร้องหรือถูกฟ้องร้องให้แก่ผู้ว่าจ้างทันที

ข้อ ๑๐ การจ่ายเงินแก่ลูกจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินแก่ลูกจ้างที่ผู้รับจ้างได้จ้างมาในอัตราและตามกำหนดเวลาที่ผู้รับจ้างได้ตกลงหรือทำสัญญาไว้ต่อลูกจ้างดังกล่าว

ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าทดแทนอื่นใดแก่ลูกจ้างดังกล่าวในวรรคหนึ่ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเอาเงินค่าจ้างที่จะต้องจ่ายแก่ผู้รับจ้างมาจ่ายให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างดังกล่าว และให้ถือว่าผู้ว่าจ้างได้จ่ายเงินจำนวนนั้นเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญาแล้ว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีประกันภัยสำหรับลูกจ้างทุกคนที่จ้างมาทำงาน โดยให้ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง รวมทั้งผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ในกรณีความเสียหายที่คิดค่าสินไหมทดแทนได้ตามกฎหมาย ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุหรือภัยอันตรายใดๆ ต่อลูกจ้างหรือบุคคลอื่นที่ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงจ้างมาทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวพร้อมทั้งหลักฐานการชำระเบี้ยประกันให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง

ข้อ ๑๑ การตรวจรับงานจ้าง

เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานจ้างที่ส่งมอบและเห็นว่าถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว ผู้ว่าจ้างจะออกหลักฐานการรับมอบเป็นหนังสือไว้ให้ เพื่อผู้รับจ้างนำมาเป็นหลักฐานประกอบการขอรับเงินค่างานจ้างนั้น

ถ้าผลของการตรวจรับงานจ้างปรากฏว่างานจ้างที่ผู้รับจ้างส่งมอบไม่ตรงตามสัญญา ผู้ว่าจ้างทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับงานจ้างนั้น ในกรณีเช่นว่านี้ ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง และระยะเวลาที่เสียไปเพราะเหตุดังกล่าวผู้รับจ้างจะนำมาอ้างเป็นเหตุขอขยายเวลาส่งมอบงานจ้างตามสัญญาหรือของดหรือลดค่าปรับไม่ได้

ข้อ ๑๒ รายละเอียดของงานจ้างคลาดเคลื่อน

ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบและทำความเข้าใจในรายละเอียดของงานจ้างโดยดีถ้วนแล้ว หากปรากฏว่ารายละเอียดของงานจ้างนั้นผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการทางวิศวกรรมหรือทางเทคนิค ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อให้งานแล้วเสร็จบริบูรณ์ คำวินิจฉัยดังกล่าวถือเป็นที่สุด โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าจ้าง ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้าง หรือขอขยายอายุสัญญาไม่

Master Tech Co., Ltd.
บริษัท เทคโนโลยี จำกัด
เลขที่ ๑๑๑ ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๑๐
โทรศัพท์ ๐๒-๐๐-๐๐๐๐๐๐๐๐ โทรสาร ๐๒-๐๐-๐๐๐๐๐๐๐๐
E-mail: info@master-tech.com

ต้นฉบับ

คู่ฉบับ

ข้อ ๑๓ ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ ในสัญญาและผู้ว่าจ้างยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็น จำนวนเงินวันละ ๒๐ บาท (ยี่สิบสตางค์) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้ จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมีได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างจะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ ๑๔ ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๔ สิทธิของผู้ว่าจ้างภายหลังบอกเลิกสัญญา

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญา ผู้ว่าจ้างอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นต่อจนแล้วเสร็จก็ได้ และในกรณีดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิริบหรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วนตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนี้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็นจำนวนเกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากจำนวนเงินใดๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก็ได้

ข้อ ๑๕ การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

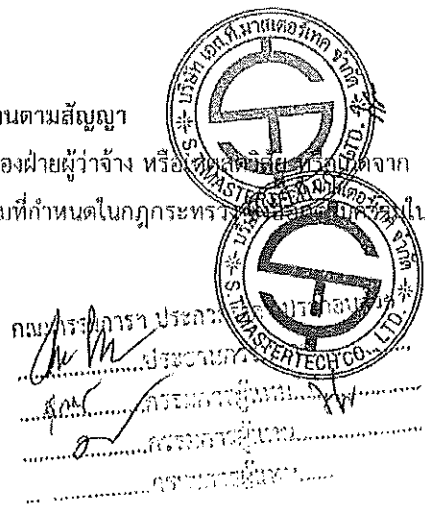
ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดเชยค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๓๐ (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชดเชยให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างยินยอมชำระส่วนที่เหลือ ที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๓๐ (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมด

ข้อ ๑๖ การงดหรือลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

ในกรณีที่มิมีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือ เหตุสุดวิสัยหรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง หรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง หรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง



ต้นฉบับ

ฉบับ

กฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญาได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อขอลดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับถัดจากวันที่เหตุอันสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว แล้วแต่กรณี

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้ละสิทธิเรียกร้อง ในการที่จะขอลดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่ กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง ซึ่งมีหลักฐานชัดเจน หรือผู้ว่าจ้างทราบอยู่แล้วตั้งแต่นั้น

การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๑๗ การใช้เรือไทย

ในการปฏิบัติตามสัญญา หากผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำของเข้ามาจากต่างประเทศรวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาเพื่อปฏิบัติงานตามสัญญา ไม่ว่าผู้รับจ้างจะเป็นผู้นำของเข้ามาเองหรือนำเข้ามาโดยผ่านตัวแทนหรือบุคคลอื่นใด ถ้าสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทยแล้ว แต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มีใช้เรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ไม่ว่าการส่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบงานตามสัญญาให้แก่ผู้ว่าจ้าง ถ้างานนั้นมีสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ว่าจ้างพร้อมกับการส่งมอบงานด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทยโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้ หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษเนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์แล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ว่าจ้างด้วย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ว่าจ้าง แต่จะขอส่งมอบงานดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างก่อนโดยยังไม่รับชำระเงินค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับงานดังกล่าวไว้ก่อน และชำระเงินค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติตามต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

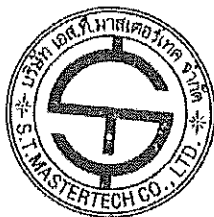


กองบริหารการ ประ
ประธานกรรมการ
กรรมการผู้
กรรมการผู้
กรรมการผู้

ต้นฉบับ

คู่ฉบับ

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความ โดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ



(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง
(นายศุภกร ยุทธางค์สุข)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง
(นางสาวพรทิพย์ ตีระเกษมศรี)

(ลงชื่อ).....พยาน
(นางสาวจิราภรณ์ พงษ์ธานี)

(ลงชื่อ).....พยาน
(นายพงศ์สันต์ กิจกิริตกุล)

เลขที่โครงการ ๖๕๐๕๗๑๑๒๒๕๒

เลขคู่สัญญา ๖๕๐๕๒๕๐๐๕๒๓๑



คณะกรรมการบริหารโครงการ ประกอบด้วย
.....
.....
.....
.....
.....

ต้นฉบับ



อ.ส.5 ใบสลิปเงินส่งตราสาร

เลขที่ 02816

วันที่ 1 มิถุนายน 2565

เลขประจำตัว 0105556067081

เลขที่สาขา

ชื่อผู้เสียภาษีอากร บริษัท เอส.พี.มาร์เก็ตเพลส จำกัด

ในฐานะ ผู้มีหน้าที่เสียอากร

ที่อยู่ : เลขที่ 481/11

ชื่ออาคาร -

ห้องเลขที่ -

ชั้นที่ -

หมู่บ้าน -

เลขที่ -

เลขที่ 481/11

แยก -

ตรอก/ซอย ซอยเจริญสุขนิเวศ 37

แขวง/ตำบล บางขุนศรี

ถนน จรัลสนิทวงศ์

จังหวัด กรุงเทพมหานคร

เขต/อำเภอ บางกอกน้อย

รหัสไปรษณีย์ 10700

ผู้เสียภาษี

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0994000166001

เลขที่สาขา

ชื่อ การรถไฟแห่งประเทศไทย

ได้เสียอากรส่งมอบเป็นตั๋วเงินสำหรับตราสารตามบัญชีอัตราอากรแสตมป์ ปี 23
สลิปเงินตราสาร คู่กับใบส่งตราสาร ดังนี้ :

	บาท	สต.
มูลค่าตราสาร	11,358,878	50
ค่าอากรแสตมป์	5	00
เงินเพิ่ม	0	00
รวมเงิน	5	00

จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (จำนวนล้าน)

ตามใบเสร็จ เลขที่ 010683

เลขระบุเอกสาร อ.ส.4 คือ 0994000166001-1-01-000030

ลงวันที่ 1 มิถุนายน 2565

เลขที่ 0994000166001-1-01-000030



(นางสาวลัดดา จำเริญ)
เจ้าพนักงานสรรพากร



ใบสลิปเงินตราสารนี้จะสมบูรณ์ได้เมื่อได้มีผู้รับเงินเข้าบัญชีเงินฝากของธนาคาร
ได้ส่งสลิปเงินตราสารใบเสร็จรับเงินเรียบร้อยแล้ว

กมลทิพย์ ทาขาว ประธานสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย
ประธานสภาหอการค้า
ประธานสภาหอการค้า
ประธานสภาหอการค้า
ประธานสภาหอการค้า

ต้นฉบับ คู่ฉบับ



บันทึกข้อตกลงการรักษาความลับ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เลขที่ ๑๐ อาคารสถานีกลางบางซื่อ ถนนกำแพงเพชร แขวงจตุจักร เขตจตุจักร จังหวัด กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 27/12/2565 ระหว่าง การรถไฟแห่งประเทศไทย โดย บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ผู้รับมอบอำนาจ โดย นายศุภกร ยุทธวงศ์สุข ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้ เรียกว่า "ผู้รับสัญญา" ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มี สำนักงานใหญ่อยู่ เลขที่ ๔๘๑/๑๑ ซอยจรัญสนิทวงศ์ ๓๗ ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางขุนศรี เขตบางกอกน้อย จังหวัด กรุงเทพมหานคร โดยนางสาวพรทิพย์ ตีระเกษมศรี ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตาม หนังสือรับรองของ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ที่ E ๑๐๐๙๑๒๒๐๑๓๓๗๘๕ ลงวันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๖๕ แนบท้ายสัญญานี้ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า "ผู้ให้สัญญา" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงกันมีข้อความดังนี้

ข้อ ๑ ผู้ให้สัญญา ตกลงจะรักษาความลับเกี่ยวกับรายการ และ/หรือรายละเอียด และ/หรือภาพ และ/หรือข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร การบัญชี การเงิน รายการสินค้า รายการทรัพย์สิน กระบวนการ วิธีการ หรือขั้นตอนในการดำเนินการ จำหน่ายบำรุงรักษาระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply System) แบบไม่รวมอะไหล่ ระยะเวลา ๕ เดือน ตั้งแต่ขั้นตอนการเสนอและวางแผนระหว่างดำเนินการ จนสิ้นสุดการดำเนินการแล้วก็ตาม รวมถึงข้อมูลทั่วไปของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (บริษัท รถไฟฟ้าฯ) รวมทั้งรายการที่ได้จัดทำขึ้นของบริษัทรถไฟฟ้า ที่รับผิดชอบทั้งหมด อันจะส่งผลให้เกิด ความเสียหายกับ บริษัท รถไฟฟ้า เว้นแต่ จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก บริษัท รถไฟฟ้า แล้วเท่านั้น

ข้อ ๒ ผู้ให้สัญญา ตกลงจะปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ที่บริษัท รถไฟฟ้ากำหนด และ/หรือจะได้อำนาจขึ้นต่อไปในภายหน้าอย่างเคร่งครัด และหากผู้ให้สัญญาเปิดเผยข้อมูลตลอดจนเอกสารอันเป็นความลับของบริษัทรถไฟฟ้า ดังกล่าวผู้ให้สัญญาต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้น

ข้อ ๓ บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายลงนาม

ก. การรถไฟแห่งประเทศไทย
ประธานกรรมการบริหาร
กรรมการบริหาร
กรรมการบริหาร
กรรมการบริหาร

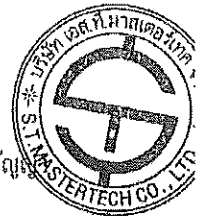
เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด
ประธานกรรมการบริหาร
กรรมการบริหาร
กรรมการบริหาร
กรรมการบริหาร

ต้นฉบับ คู่ฉบับ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจ
ข้อความในข้อตกลงนี้ตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและต่าง
ยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

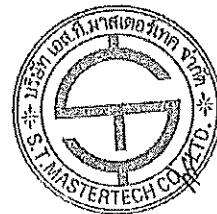
ลงชื่อ สุเมธ ฟูนา ผู้รับสัญญา
(นายสุเมธ ฟูนา)

ลงชื่อ รช ผู้ให้สัญญา
(นางสาวพรทิพย์ ตรีระเกษมศรี)



ลงชื่อ ศิริภาณี พงษ์ธานี พยาน
(นางสาวศิริภาณี พงษ์ธานี)

ลงชื่อ พงศ์สันต์ กิจกิริติกุล พยาน
(นายพงศ์สันต์ กิจกิริติกุล)

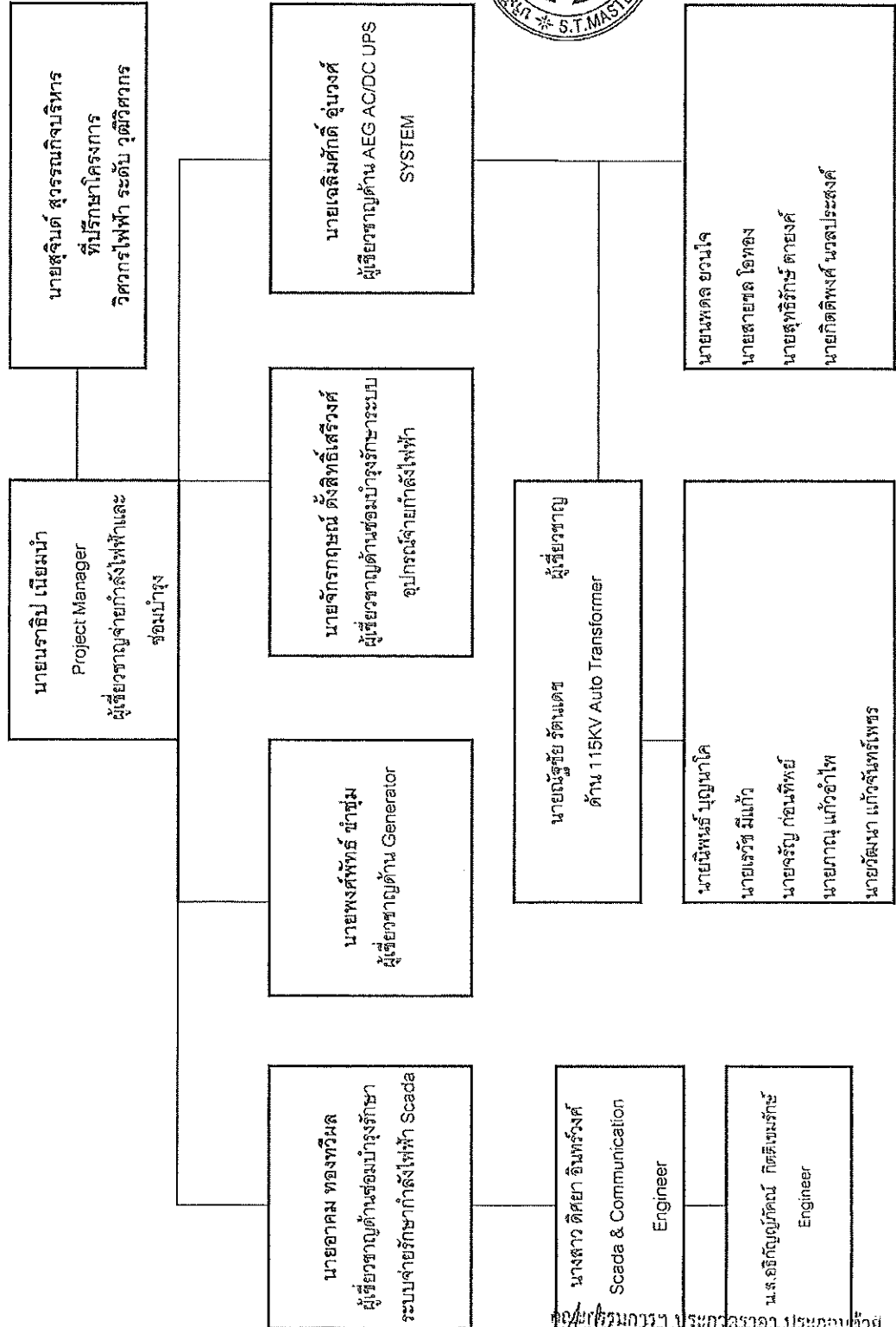


คณะกรรมการ ประมวลร่าง ประมวลด้วย
.....ประธานกรรมการ.....
.....กรรมการผู้แทน.....
.....กรรมการผู้แทน.....
.....กรรมการผู้แทน.....

บ.ช.ท. เอส. ที. มาสเตอร์เทคโนโลยี

โครงการประกวดครูผู้สอนดีเด่น ประจำปี ๒๕๖๕

ต้นฉบับ



หอสมุดแห่งชาติ
กรุงเทพฯ
๒๕๖๓

ต้นฉบับ

บุคลากรมีประสบการณ์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า

- Bulk Substation 115 KV
- Transformer 25 KV
- Transformer 24KV
- Ringmain Unit switchgear 24KV
- Scada system
- UPS system
- Emergency Diesel Generator

คณบดีกรรมการ บริษัท จำกัด
.....
.....
.....
.....
.....

ค้นฉบับ

วิศวกรกำกับงานระบบไฟฟ้าและขึ้นทะเบียนตามมาตรา 9 พรบ.
ความปลอดภัย

คุณเอกวิมล ปรวิสินธุศิริ วิศวกรไฟฟ้า
.....ประธานกรรมการ.....
.....รองประธานกรรมการ.....
.....กรรมการ.....
.....กรรมการ.....
.....กรรมการ.....

ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.



MR. NARATHIP NIAMNUM

CONTACT INFORMATION

Address : S.T.Mastertech Co., Ltd.
481/11 Jaransanitwong Road, Bangkhunsri,
Bangkoknoi,
Bangkok, 10700, Thailand

Phone : 028645211-2

Fax : 024182666

E-mail : stmoffice@stmastertech.com

PERSONAL DATA

Sex : Male

Nationality : Thai

EDUCATION

Bachelor degree of Electric Engineering : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Thailand

ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม : ระดับสามัญวิศวกร แขนงไฟฟ้ากำลัง เลขทะเบียน สฟก.
5196

SPECIAL SKILL AND TRAINING

ผ่านการฝึกอบรม และสอบหลักสูตรผู้ตรวจสอบ และรับรองการจัดการพลังงาน ระดับผู้ช่วยผู้ชำนาญการ
กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงานกระทรวงพลังงาน

WORKING EXPERIENCE

Power Line Engineering Public Company 2007-2021

Electric Engineer, 'Installation Electric and Communicate System

- โครงการอาคารรัฐสภา



ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

- โครงการอาคารวิจัย และปฏิบัติการ Flow Assurance Research Building

- โครงการ อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ คณะทันตแพทยศาสตร์ ม.รังสิต

ลักษณะของโครงการ

อาคารเรียนและปฏิบัติการ คสล. สูง 5 ชั้น จำนวน 1 อาคาร

ปฏิบัติหน้าที่

วิศวกรควบคุมงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

- โครงการ อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ คณะแพทยศาสตร์ มศว. องครักษ์

ลักษณะของโครงการ

อาคารเรียนและปฏิบัติการ คสล. สูง 11 ชั้น ได้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร

ปฏิบัติหน้าที่

วิศวกรควบคุมงานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

- โครงการ อาคารพักอาศัยนายทหารชั้นประทวนขนาด 60 ครอบครัว กรมราชองครักษ์ บางซื่อ

ลักษณะของโครงการ

อาคารพักอาศัย คสล. สูง 14 ชั้น จำนวน 3 อาคาร

ปฏิบัติหน้าที่

วิศวกรควบคุมติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

ออกแบบและคำนวณ ระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

- โกดังและศูนย์คลังสินค้า นิคมอุตสาหกรรมสินสาคร จำนวน 1 อาคาร

รายละเอียดระบบของโครงการ

หม้อแปลง Oil Type ขนาด 500 KVA จำนวน 1 ชุด ใช้ระบบสายป้อนอากาศ 22 KV

ระบบไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าแสงสว่าง เติร์บไฟฟ้า ไฟฟ้าฉุกเฉิน ป้องกันฟ้าผ่าและต่อลงดิน โทรศัพท์ อินเตอร์เน็ต

กล้องวงจรปิด และแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- สถานที่เก็บและแช่อาหารทะเล สมุทรสาคร จำนวน 1 อาคาร

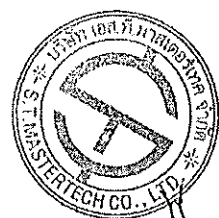
รายละเอียดระบบของโครงการ

หม้อแปลง Oil Type ขนาด 1000 KVA จำนวน 2 ชุด ใช้ระบบสายป้อนอากาศ 22 KV ประกอบด้วย

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิด Stand By ขนาด 500 KVA 1 ชุด

ระบบไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าแสงสว่าง เติร์บไฟฟ้า ไฟฟ้าฉุกเฉิน ป้องกันฟ้าผ่าและต่อลงดิน กล้องวงจรปิดและ

แจ้งเหตุเพลิงไหม้



S.T. Mastertech 2021 – present

Electrical Engineering Section Manager – Head of Engineering and Service project

Project Manager – PM Power for Redline project

EXPERT

Design and calculate Electric and Communicate System

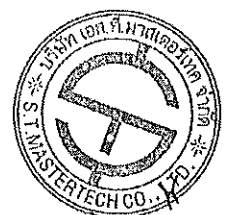
- Tranformer Oil Type 500 kVA
- Tranformer Oil Type 1000 kVA
- Inspector and Certified Electrical System
- Inspector and Certified Energy

Management

ตรวจสอบรับรองระบบไฟฟ้า

- โรงงานโกลด์สแปด ประจวบคีรีขันธ์
ประจำปี 2560
- EGCO Tower ตั้งแต่ 2561-2565
- Sermmit Tower ตั้งแต่ 2561-2565
- Emporio Condo ตั้งแต่ 2561- 2565
- PTT PO.5 ตั้งแต่ 2561-2565
- Pantip Plaza ตั้งแต่ 2561-2563
- CP Tower ตั้งแต่ 2561-2565
- Athinee Plaza ตั้งแต่ 2561-2563
- Gateway Ekkamai ตั้งแต่ 2562 2565
- Spring Tower ตั้งแต่ 2564
- Kallista Mansion ตั้งแต่ 2561-2565
- AIA Tower ตั้งแต่ 2561-2565

ลงนามรับรอง ประกาศเวลา ประกอบด้วย
ประธานกรรมการ.....
กรรมการผู้จัดการ.....
กรรมการผู้จัดการ.....
กรรมการผู้จัดการ.....



ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

ตรวจสอบรับรองการจัดการพลังงาน

- โรงงานศรีไทยอโศกฟาร์ม ออยุธยา
ประจำปี 2560
- โรงงาน เอชบีไอ แมนูแฟคเจอร์ริง
(ประเทศไทย) สุรินทร์ ประจำปี 2560

คณะกรรมการประกาศราคา ประกอบด้วย
ประธานกรรมการ.....
กรรมการ.....
กรรมการ.....
กรรมการ.....

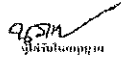


ค้นฉบับ

เอกสารรับรองการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ระดับสามัญวิศวกรไฟฟ้ากำลัง

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๕๒

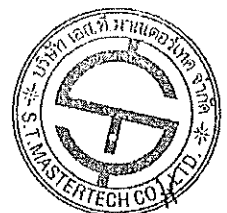
 **นายเชษฐาธิปไตย นิ่มแก้ว**
เลขประจำตัวประชาชน 1101400480942
ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขา **ไฟฟ้าและไฟฟ้ากำลัง**
ชั้น **สามัญวิศวกร** ทะเบียน **ถ/ก.๕196**
วันอนุญาต **13 ก.ค. 2554** หมดอายุ **12 ก.ค. 2565**
เลขทะเบียนวิชาชีพ **ถ 0000** รหัส **189263**
มีผลบังคับใช้ **20 ก.ค. 2554** หมดอายุ **12 ก.ค. 2565**



242091

นายเชษฐาธิปไตย นิ่มแก้ว ประกอบวิชาชีพ
.....
.....
.....
.....



ต้นฉบับ

เอกสารรับรองผู้ตรวจสอบระบบไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้า ตามมาตรา 9



แบบ กก.บค
บุคคลธรรมดา



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบสำคัญ

การขึ้นทะเบียนเป็นผู้ให้บริการตรวจสอบและรับรองระบบไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้า

ใบสำคัญเลขที่ ๑๓๑๒-๑๑-๒๕๖๕-๑๑๘๑

ขึ้นทะเบียนให้ นาย นววิทย์ เนียงแก้ว

เลขบัตรประจำตัวประชาชน ๑-๑๑๑๑-๑๑๑๑๑-๑๑๑๑

ที่อยู่ ๗๗/๑ หมู่ที่ ๑๒ ตำบลบางกร่าง อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

เป็นบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามกฎกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๕๘ ในการเป็นผู้ให้บริการตรวจสอบและรับรองระบบไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้า
ทั้งนี้ สามารถดำเนินการได้เฉพาะงานตามประเภทและขนาดตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร ประกอบกับกฎกระทรวง
การขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
พ.ศ. ๒๕๕๔

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

นางสาวปริยา นันท์ ลิขิตสานต์

(นางสาวปริยา นันท์ ลิขิตสานต์)

ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

กระทรวงแรงงาน ประการธรรมา ประกอบด้วย

ปลัดกระทรวงแรงงาน

อธิบดีกรมแรงงาน

อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

อธิบดีกรมการแพทย์

อธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน

อธิบดีกรมการช่างฝีมือแรงงาน

อธิบดีกรมการช่างเทคนิค

อธิบดีกรมการช่างอุตสาหกรรม

อธิบดีกรมการช่างเครื่องกล

อธิบดีกรมการช่างเครื่องกลไฟฟ้า

อธิบดีกรมการช่างเครื่องกลอิเล็กทรอนิกส์

อธิบดีกรมการช่างเครื่องกลคอมพิวเตอร์

อธิบดีกรมการช่างเครื่องกลสารสนเทศ

อธิบดีกรมการช่างเครื่องกลวิศวกรรม

อธิบดีกรมการช่างเครื่องกลสถาปัตยกรรม

อธิบดีกรมการช่างเครื่องกลศิลปกรรม



ต้นฉบับ

บุคลากรมีประสบการณ์ด้าน Generator

คุณกนกนการา ประภากรจาก ประกอบด้วย
.....ปริมาณงานเวลา.....
.....ผู้ดูแล.....
.....ผู้ดูแล.....
.....ผู้ดูแล.....

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์ไทย จำกัด

ค้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.



MR. PONGPAT KHAMCHUM

CONTACT INFORMATION

Address : S.T.Mastertech Co., Ltd.
481/11 Jaransanitwong Road,
Bangkhunsri, Bangkoknoi,
Bangkok, 10700, Thailand

Phone : 028645211-2

Fax : 024182666

E-mail : stmoffice@stmastertech.com

PERSONAL DATA

Sex : Male

Nationality : Thai

EDUCATION

Bachelor degree of Industrial Education : Rajamangala University of
(Mechanical Engineering) Technology Thanyaburi

WORKING EXPERIENCE

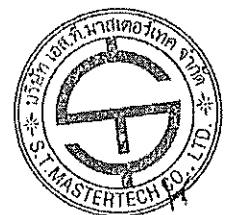
Leonix (Thailand) 2003 – 2004
Service Engineer – UPS Service and Repair

Thai Generator 2005-2011

Service Engineer – Generator Service and Installation , PM , Corrective Action

Electric Services 11 2011-2020

ขอรับรองว่า ข้อมูลดังกล่าว
เป็นความจริง
และถูกต้อง
โดย
นาย ปองพัฒน์ ขำชุม



ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

Service Manager

ST Mastertech 2020 – present

Generator Service Manager

PM, Inspection, Supervisor, Installation, Repair, Training

- Railway of Thailand PM Power system for Red Line Project
- Bangkok Airway
- Airport Link Generator
- KT Zmico
- Bangkok Express Way

SPECIAL SKILL AND TRAINING

- Generator Engine
- Hydraulic & Pneumatic
- Professional Infrared Thermography training
- Generator Controller
- Fire pump System

EXPERT

- Generator Expert with 20 year's experience

คุณ/นางสาว
.....
.....
.....
.....





ต้นฉบับ

RAJAMANGALA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Thewee Campus 399 Samasarn Road, Dusit, Bangkok 10300

Official Transcript of Record

Faculty of Technical Education (Thewee Campus)

Department of -----



Name : Mr. PHERMSAK KHUMCHUM

Student ID : 084261104214-0

Degree : Bachelor of Science in Technical Education (Industrial Engineering)

Major : Industrial Engineering-Production Design

Date of Birth : 19 February 1978

Date of Admission : 01 June 1999

Date of Graduation : 10 March 2002

Code	Title	Credits/Grade	Code	Title	Credits/Grade
First Semester 1999-2000			First Semester 2001-2002		
02110301	Educational Psychology	2 C+	02110002	Industrial Psychology	2 B+
02310301	Introduction to Educational Technology	2 B+	04410433	Production Design	3 C
02410301	Principles and Methods of Teaching	2 B	04410434	Mechanics of Production Machinery	3 B+
04250101	Introduction to Computer Programming	3 C+	Registered Credits 8 Earned Credits 8 GPS: 2.93		
04410314	Tool Engineering I	3 B	Second Semester 2001-2002		
13011236	Calculus 2	3 C+	04410213	Maintenance Engineering	3 C+
Registered Credits 15 Earned Credits 15 GPS: 2.80			04410322	Fig and Fixture Design	3 C+
Second Semester 1999-2000			04420305	Quality Control	3 B
01320003	Technical English 1	3 A	11970402	Project	3 A
02210301	Principles of Vocational Education	2 B	Registered Credits 12 Earned Credits 12 GPS: 3.00		
02410302	Teaching Practice	1 A	Total Registered Credits 100 Total Earned Credits 100 GPA: 3.04		
04430301	Engineering Metallurgy	3 B+	Total Credits 100		
13080142	Physics 2	3 A			
13121240	Statistics 1	3 B			
Registered Credits 15 Earned Credits 15 GPS: 3.16					
Summer Semester 1999-2000					
01140002	Thai Politics and Government	3 B			
11910303	Shop Organization and Management	2 D			
11910307	Shop Safety Management	2 B			
11930305	Didactic for Technical Training	2 B+			
Registered Credits 9 Earned Credits 9 GPS: 2.66					
First Semester 2000-2001					
04410429	Doc System Design	3 C			
04420306	Weld Study	3 A			
11210301	Electrical Engineering	3 B+			
11930301	Curriculum and Course Development	2 A			
11930302	Industrial Material Development	2 A			
11930313	Applied Chemistry 1	3 C+			
Registered Credits 16 Earned Credits 16 GPS: 3.25					
Second Semester 2000-2001					
02310302	Practice in Educational Technology	1 A			
04410210	Welding Engineering	3 B			
04410406	Production Engineering Laboratory 3 Industrial Material Testing	3 B+			
04420304	Engineering Economics	3 C			
04420309	Industrial Management	3 C			
11110401	Industrial Design	3 A			
Registered Credits 16 Earned Credits 16 GPS: 2.98					
Summer Semester 2000-2001					
01140002	Thai Politics and Government	3 B			
11910303	Shop Organization and Management	2 D			
11910307	Shop Safety Management	2 B			
11930305	Didactic for Technical Training	2 B+			
Registered Credits 9 Earned Credits 9 GPS: 2.66					

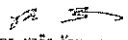


ต้นฉบับ

 **วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์**
The Engineering Institute of Thailand under B.S. the King's Patronage

EIT MEMBER CARD
ภาคีสมาชิกรายปี

ชื่อ - นามสกุล นาย พงศ์พัทธ์ ชำฟู่ม
หมายเลขสมาชิก 3 / 046616
สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
วันออกบัตร 25 มี.ค. 2564 วันหมดอายุ 29 มี.ค. 2567


(ท.ศ. ววธิ์ วัฒนธรรมสกุล)
นายทะเบียน

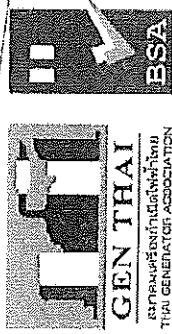

ผู้ถือบัตร

๑๗ - ๑.
สำนักงาน กคช.

คณะกรรมการ ประกาศนียบัตร ประกอบด้วย
.....
.....
.....
.....



ต้นฉบับ



ขอมอบใบรับรองฉบับนี้ให้ใช้เพื่อแสดงว่า

This is to certify That

นายพงศ์พิพัทธ์ ขำชุม

Mr.Pongpat Khamchum

ได้เข้าสัมมนาออนไลน์เรื่อง

has attended online training

การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Protection function of LV Alternator)

และระเบียบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคว่าด้วยข้อกำหนดการเชื่อมต่อระบบโครงข่ายไฟฟ้า 2559

วันอังคารที่ 30 สิงหาคม 2565

August 30, 2022

ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกรให้มีหน่วยพัฒนา 1.5 หน่วย รหัสกิจกรรม 301-03-2021/6508-066

Certified by the Council of Engineers To have 1.5 Continuing Professional Development unit, Activity code 301-03-2021/6508-066



นายวัชร มีชัย | Mr.Tawach Meechai

นายกสมาคมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไทย

President of Thai Generator Association

นายพิชญะ จันทรณวัฒน์ | Mr.Pichaya Chantornawat

นายกสมาคมผู้ตรวจสอบอาคาร

President of The Building Inspectors Association

ศิริไพฑูริย์

นายสุวิทย์ วัฒนศิริ
ประธานกรรมการ
กรรมการผู้จัดการ
กรรมการผู้จัดการ
กรรมการผู้จัดการ



วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ขอมอบวุฒิบัตรฉบับนี้ให้แก่

๒๒/๑๑๖๖๒๒

นายพงศ์พัทธ์ ช่างู่ม

๒๒/๑๑๖๖๒๒

ในการเข้าร่วมอบรมเรื่อง มาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ๑๔

ระหว่างวันที่ ๑๘ - ๑๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓
ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๓ พ.ศ. ๒๕๖๓

๒๒/๑๑๖๖๒๒

ได้ยอกรับรองจากสภาวิศวกรให้มีจำนวนหน่วยพัฒนา ๑๘ หน่วย รหัสกิจกรรม ๑๐๓-๐๙-๒๐๐๑๐๐/๖๓๐๓-๒๐๑๑

๒๒/๑๑๖๖๒๒

นายค. ส. ส.

นายค. ส. ส.

นายค. ส. ส.

นายค. ส. ส.

นายค. ส. ส.

นายค. ส. ส.

นายค. ส. ส.

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ต้นฉบับ

ต้นฉบับ

บุคลากรมีประสบการณ์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า

- Scada system

นายสมชาย ใจดี
นายสมชาย ใจดี
นายสมชาย ใจดี
นายสมชาย ใจดี
นายสมชาย ใจดี

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทคโนโลยี จำกัด

ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.



MR. AKOM THONGTHAWEEPHON

CONTACT INFORMATION

Address : S.T.Mastertech Co., Ltd.
481/11 Jaransanitwong Road, Bangkhunsri,
Bangkoknoi,
Bangkok,10700, Thailand

Phone : 028645211-2 , 085-155-1925

Fax : 024182666

E-mail : stmoffice@stmastertech.com

PERSONAL DATA

Sex : Male

Nationality : Thai

EDUCATION

Master degree in Business : Chulalongkorn University
Administrator
- Marketing Management

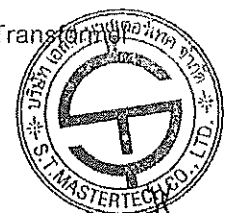
Bachelor degree in Engineering, : King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Major Electrical Thailand

WORKING EXPERIENCE

ABB Thailand 2007 - 2010

- Working in Building and Infrastructure Business
- Responsibility for all Medium Voltage Product include Ring main Unit & Dry Type Transformer
- Manage Selling Spare Parts to SCG, PTT (PTTCH, Thai Oil, ETC)
- Introduce new model of MV products to customer (VCB, LBS, Fuses, RMU, Relay)

นาย อคม ทองทวี่เพณ
ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายขาย
บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด
โทร 02-8645211-2



ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

Scheider Thailand 2010 - 2017

- Take care Distributor, Panel Builder and Partner for Services Job in Building & Industrial
- Manage Services Job MV&LV (Installation, Modify, Spare parts, Retrofit, Repair, Emergency, PM)
- PEA Engineering Services (Technical and Services Man Hour Support)
- Project Supervisor for Data Center Solution (TCC) and Electrical Distribution at Bank of Thailand

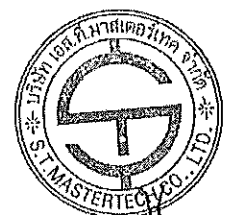
ST Mastertech 2017 – present

- Service Supervisor for Electrical System project
- Maintenance Signalling System for Airport Rail link
- PM Power system for Red Line project

EXPERT

- Medium Voltage Equipment (Especially ABB, Scheider)
- Ring main Unit Expert
- 24kV Transformer Dry type Expert
- Scada System
- Electrical System Design and Consult MV&LV Expert

นายสุรศักดิ์ ปรังษณวาท ครอบครองด้วย
.....
.....
.....
.....



ค้นฉบับ

Project Manager



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG BANGKOK, THAILAND

Faculty of Engineering
Department of Instrumentation Engineering



Name Mr. Akom THONGTHAWEEPHON

Date of Birth July 2, 1985

Student ID 46010957

Date of Admission June 2, 2003

Date of Graduation March 30, 2007

Degree Bachelor of Engineering

Major Instrumentation Engineering

COURSE TITLE	CREDIT	GRADE	COURSE TITLE	CREDIT	GRADE
<u>1st Semester, 1st Year, 2003-2004</u>			<u>2nd Semester, 3rd Year, 2005-2006</u>		
01001009 ENGINEERING DRAWING	3	D+	01063203 ELECTRICAL MACHINES	3	B+
01001012 PRINCIPLES OF COMPUTER PROGRAMMING	3	C	01063207 PRE-PROJECT	1	A
03150033 FIRST AIDS	2	C+	01063211 DIGITAL CONTROL AND DISTRIBUTION CONTROL SYSTEM	3	C
05010101 ENGINEERING MATHEMATICS 1	3	F	01063212 PROCESS DYNAMIC AND CONTROL	3	C+
05100193 GENERAL CHEMISTRY	3	D+	01063214 CONTROL VALVE AND DRIVES	3	B
05100194 PRACTICES IN GENERAL CHEMISTRY	1	C	01063215 MECHATRONICS	3	B
05300121 GENERAL PHYSICS 1	3	D	01063216 ELECTRICAL SYSTEM DESIGN	3	C+
05300122 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1	1	D	01063218 INSTRUMENTATION ENGINEERING LABORATORY 4	2	B
GPS: 1.36 GPA: 1.36			GPS: 2.83 GPA: 2.43		
<u>2nd Semester, 1st Year, 2003-2004</u>			<u>Summer Semester, 3rd Year, 2005-2006</u>		
01001005 ENGINEERING PRACTICE	1	A	01003601 INDUSTRIAL TRAINING IN SUMMER	0	S
01001011 ENGINEERING MATERIALS	3	C+	GPS: 0.00 GPA: 2.43		
01001013 ELECTRICAL ENGINEERING	3	C+	<u>1st Semester, 4th Year, 2006-2007</u>		
03160038 SMALL BUSINESS MANAGEMENT	2	A	01062114 DIGITAL CIRCUIT AND LOGIC DESIGN	3	C+
05010102 ENGINEERING MATHEMATICS 2	3	C	01064111 INSTRUMENTATION ENGINEERING	3	B+
05300124 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2	1	C+	01064112 QUALITY CONTROL	3	C
GPS: 2.73 GPA: 1.92			01064113 DATA COMMUNICATION AND NETWORK	3	C
<u>1st Semester, 2nd Year, 2004-2005</u>			01064114 PROJECT 1	3	A
01062109 ELECTRIC CIRCUITS	3	C	01064321 FACTORY AUTOMATION	3	B+
01062111 SENSOR-TRANSDUCER AND SIGNAL CONDITIONING	3	A	05010103 ENGINEERING MATHEMATICS 3	3	C+
01062113 ELECTRICAL INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT	3	C	GPS: 2.85 GPA: 2.54		
01062115 INSTRUMENTATION ENGINEERING LABORATORY 1	2	B+	<u>2nd Semester, 4th Year, 2006-2007</u>		
03010026 FOUNDATION ENGLISH 1	3	B	01064211 METROLOGY	3	B
GPS: 2.85 GPA: 2.20			01064212 OPERATIONS RESEARCH	3	C+
<u>2nd Semester, 2nd Year, 2004-2005</u>			01064213 DIGITAL SIGNAL PROCESSING FOR INSTRUMENTATION AND CONTROL	3	B+
01062203 CONTROL SYSTEM	3	C+	01064214 PROJECT 2	3	B+
01062204 ELECTROMAGNETIC FIELD	3	B	01064311 PNEUMATIC/HYDRAULIC DEVICE AND SYSTEM CONTROL	3	B
01062205 MICROPROCESSOR AND ITS APPLICATIONS	3	B	GPS: 3.10 GPA: 2.59		
01062208 INSTRUMENTATION ENGINEERING LABORATORY 2	2	B+	Total Attended Credit 100/100		
01062209 ENGINEERING ELECTRONICS	3	D+	Cumulative GPA 2.77		
01062210 PROCESS INSTRUMENTATION	3	C	Transcript Closed		
03010027 FOUNDATION ENGLISH 2	3	C+	Date Issued: August 14, 2008 Time 03:48:38 pm		
GPS: 2.52 GPA: 2.30			Certified copy. Not valid without seal.		
<u>Summer Semester, 2nd Year, 2004-2005</u>			Date Issued: August 14, 2008 Time 03:48:38 pm		
01001010 ENGINEERING MECHANICS	3	C	Certified copy. Not valid without seal.		
05010101 ENGINEERING MATHEMATICS 1	3	C	Date Issued: August 14, 2008 Time 03:48:38 pm		
05300123 GENERAL PHYSICS 2	3	C	Certified copy. Not valid without seal.		
GPS: 2.00 GPA: 2.26			Date Issued: August 14, 2008 Time 03:48:38 pm		
<u>1st Semester, 3rd Year, 2005-2006</u>			Certified copy. Not valid without seal.		
01063112 SOLID AND FLUID MECHANICS	3	B	Date Issued: August 14, 2008 Time 03:48:38 pm		
01063113 CONTROL SYSTEM ENGINEERING	3	B	Certified copy. Not valid without seal.		
01063114 THERMODYNAMICS	3	C+	Date Issued: August 14, 2008 Time 03:48:38 pm		
01063115 COMPUTERIZED NUMERICAL CONTROL SYSTEM (CNC)	3	B+	Certified copy. Not valid without seal.		
01063116 POWER ELECTRONICS	3	C	Date Issued: August 14, 2008 Time 03:48:38 pm		
01063117 PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL SYSTEMS	3	B	Certified copy. Not valid without seal.		
01063118 INSTRUMENTATION ENGINEERING LABORATORY 3	2	A	Date Issued: August 14, 2008 Time 03:48:38 pm		
GPS: 2.95 GPA: 2.41			Certified copy. Not valid without seal.		
Continue next column			Date Issued: August 14, 2008 Time 03:48:38 pm		

Date Issued: August 14, 2008 Time 03:48:38 pm Certified copy. Not valid without seal.

(Assoc.Prof.Dr.Itthichai Arungsrisangchai)
Director, Office of the Registrar

ฉบับ

Certificate of Training

Presented by

Institute of Infrared Thermography

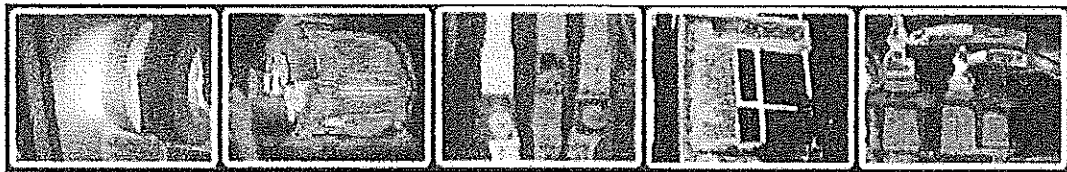
Awarded to

Akom Thongthaweephon

*For completing 32 hours IR lecture, camera operation, and
practical application workshops*

Infrared Thermography Level 1–Basic Course

in accordance to the ASNT SNT-TC-1a program



Thailand

วันที่

November 10-13, 2015

โดย

.....

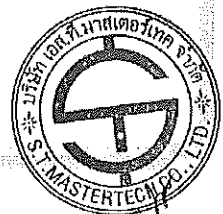
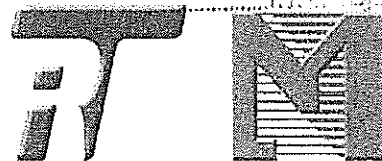
.....

.....

.....

.....

Ron Newport BSc. Physics; Elect. Eng.; LIII IRT
Director
Institute of Infrared Thermography



ต้นฉบับ

SAFESIRI

Thailand Co., Ltd.

บริษัท เซฟสิริ (ประเทศไทย) จำกัด

เป็นหน่วยงานฝึกอบรมที่ได้รับการรับรองและขึ้นทะเบียนโดยกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เลขทะเบียนเลขที่ 63-010
A Training organization certified by and registered with the Department of Welfare and Labour Protection, Ministry of Labour Registration No. 63-010

ขอมอบวุฒิบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

With this certificate, here to certifies that

นายอาคม ทองทวีผล

ได้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร

has completed the training program, namely

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับหัวหน้างาน

Safety Officer in Supervisory level

ตามกฎหมายว่ากำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549

In accordance with MINISTRIAL REGULATION ON THE PRESCRIBING OF STANDARD FOR ADMINISTRATION AND MANAGEMENT

OF OCCUPATIONAL SAFETY, HEALTH AND ENVIRONMENT: 2549 (B.E)

วันอบรม

PERIOD OF TRAINING

12 HRS.

MS.SIRILAK NGIUYAI

DIRECTOR OF SAFESIRI (THAILAND) CO., LTD.

THIS CERTIFICATE IS ISSUED ON

MARCH 3-4, 2022



CERTIFICATE NO. 31-076545

ต้นฉบับ

บุคลากรมีประสบการณ์ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า

- UPS system

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

บริษัท เอส.ที.มาสเตอร์เทค จำกัด

ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.



NAME: Mr. Chalernsak Aunwong

DATE OF BIRTH: 17th Jun 1978

PLACE OF ISSUE: THAILAND

NATIONALITY: THAI

PLACE OF BIRTH: PHITSANULOK

RELIGION: BUDDHIST

ADDRESS: 34 Moo 11, Tambol Tangam, Aumphur Watbot,
Phitsanulok 65160 THAILAND

WORK EXPERIENCES: SERVICE MANAGER (2000 – PRESENT)

LENGTH OF SERVICE: Feb 2000 – 21 YEARS and 9 Months

ORIGINATING POINT
OF JOURNEY: SINGAPORE

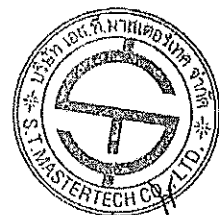
COMPANY NAME: AEG Power Solutions Pte Ltd

COMPANY ADDRESS: 54, GENTING LANE #03-01
RUBY LAND COMPLEX BLOCK 2
SINGAPORE 349562

PROFESSIONAL HISTORY

LEONICS LTD.
CHLORIDE POWER PROTECTION LTD.
EMERSON NETWORK POWER (THAILAND) CO.,LTD.
AEG Power Solutions Pte Ltd
AEG Power Solutions Co Ltd

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



ค้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

EMERSON NETWORK POWER (THAILAND) CO.,LTD.
AEG Power Solutions Pte Ltd
AEG Power Solutions Co Ltd

EXPERIENCE or PAST PROJECT:

PROJECT : PTT GAS SEPARATION 4 CO., LTD
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING
PERIOD : October 2012
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : HHI (DAS Island, UAE)
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING
PERIOD : November 2012
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PT Asahimas (Indonesia)
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING
PERIOD : February 2013
EQUIPMENT : UPS

PROJECT : PTT Exploration and Production Co., Ltd (BONGKOT FIELD)
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING
PERIOD : May 2013
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PETROVIETNAM GAS (Vung Tau)
POSITION : COMMISSIONING
PERIOD : November 2013
EQUIPMENT : UPS

PROJECT : MAPTAPHUT OLEFINS CO., LTD
POSITION : MAINTENANCE
PERIOD : December 2013
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : DAIOG (PANGARANG PROJECT)
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING
PERIOD : February 2014
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING
PERIOD : April 2014
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.

นาย.....
.....
.....
.....
.....



ค้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

PROJECT : CARIGALI PTTEPI Operating Company SDN BHD (CPOC)
POSITION : MAINTENCANE
PERIOD : June 2019
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : CARIGALI PTTEPI Operating Company SDN BHD (CPOC)
POSITION : MAINTENCANE
PERIOD : August 2019
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PTT GLOBALS CHEMICALS CO., LTD
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING, MAINTENANCE
PERIOD : September 2019
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PTT GLOBALS CHEMICALS CO., LTD
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING, MAINTENANCE
PERIOD : October 2019
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : THAI POLY ETHYLENE CO., LTD
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING, MAINTENANCE
PERIOD : November 2019
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : THAI POLY ETHYLENE CO., LTD
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING, MAINTENANCE
PERIOD : December 2019
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

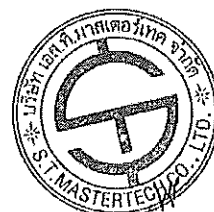
PROJECT : PTT Exploration and Production Co., Ltd (ARTHIT FIELD)
POSITION : MAINTENANCE
PERIOD : February 2020
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PTT GLOBALS CHEMICALS CO., LTD
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING, MAINTENANCE
PERIOD : March 2020
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : GCM PTA CO., LTD
POSITION : MAINTENANCE
PERIOD : April 2020
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : KTB Training Center

นายสมชาย ปรังษวกรวิภา ปณณกุลฉบับ
.....
.....
.....
.....



ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

POSITION : MAINTENANCE
PERIOD : June 2020
EQUIPMENT : UPS

PROJECT : CARIGALI PTTEPI Operating Company SDN BHD (CPOC)
POSITION : MAINTENANCE
PERIOD : July 2020
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PTT Exploration and Production Co., Ltd (ARTHIT FIELD)
POSITION : MAINTENANCE
PERIOD : September 2020
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PTT GLOBALS CHEMICALS CO., LTD
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING, MAINTENANCE
PERIOD : October 2020
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : THAI POLY ETHYLENE CO., LTD
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING, MAINTENANCE
PERIOD : November 2020
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PC MYANMAR (HONG KONG) LIMITED (YETAKUN FIELD)
POSITION : MAINTENANCE
PERIOD : March 2021
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PTT GLOBALS CHEMICALS CO., LTD
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING, MAINTENANCE
PERIOD : April 2021
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PTT GLOBALS CHEMICALS CO., LTD
POSITION : INSTALLATION & COMMISSIONING, MAINTENANCE
PERIOD : June 2021
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PTT Exploration and Production Co., Ltd (BONGKOT FIELD) ประกอบด้วย
POSITION : MAINTENANCE
PERIOD : July 2021
EQUIPMENT : UPS & DC Charger
PROJECT : PTT Exploration and Production Co., Ltd (ARTHIT FIELD) ประกอบด้วย
POSITION : MAINTENANCE
PERIOD : August 2021
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : PTT Exploration and Production Co., Ltd (ZAWTIGA FIELD)



ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

POSITION : MAINTENCANE
PERIOD : August 2021
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

PROJECT : GCM PTA CO., LTD
POSITION : Installation and commissioning
PERIOD : September 2021
EQUIPMENT : UPS & DC Charger

ผู้ดูแลโครงการ/ประกาศราคา/ประกอบตัว
.....ประธานกรรมการ.....
.....กรรมการผู้จัดการ.....
.....กรรมการผู้จัดการ.....
.....กรรมการผู้จัดการ.....



ค้นฉบับ

CHLORIDE

CHLORIDE POWER PROTECTION LTD.

589/98 Central City Tower 1,
18th floor, Bangna-Trad Road (K.M.3),
Bangna, Bangna, Bangkok 10260

Tel. 0 2762 3600

Fax. 0 2745 6618

E-mail : thailand.sales@chloridepower.com

Web : www.chloridepower.com/th

TO WHOM IT MAY CONCERN

This is to certify that

Mr. Chalernsak Aunwong

Mr. Chalernsak Aunwong has been working with Chloride Power Protection Ltd. During 15th August 2007 to 31st March 2011 as permanent employee. He was a position as Service-Corrective Manager.

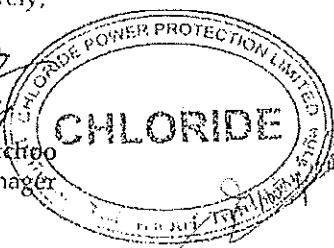
He leaves us on his own accord in order to obtain more experience at the other company.

I am certain he will be a success in any business environment he chooses.

Yours Sincerely,

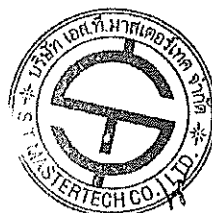
Saichon Ketchigo
General Manager

30th March 2011



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

.....
.....



ต้นฉบับ

AEG

POWER
SOLUTIONS

CERTIFICATE OF ATTENDANCE

This is to certify that

Mr Chalernsak Aunwong

successfully completed

AEG AC&DC UPS SYSTEM

TECHNICAL TRAINING

INCLUDED OPERATIONS, MAINTENANCE & REPAIR WORK

Held

at

AEG Power Solutions Pte Ltd, Singapore

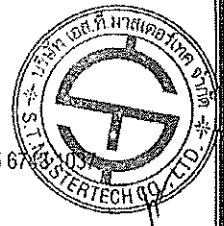
Validity : 1st Jan to 31st Dec 2020



Komin Hebnak
Regional Service Director
South Asia

ขอรับรองว่า ฝึกอบรมวิชา อบรมตัว
.....
.....
.....
.....

Signature
/s/



ต้นฉบับ

EMERSON

Emerson Network Power
(Thailand) Co., Ltd.

111 Southview Road, 22nd Floor,
Emerson Building, 101/102/103,
101/104, Bangkok 10110, Thailand
Tel: 02-62117400
Fax: 02-62117401

Our Ref: ENPTHR 035/2012

PRIVATE & CONFIDENTIAL

Date: 14 June 2012

TO WHOM IT MAY CONCERN

This is to certify that Mr. Chalernsak Aunwong was employed by Emerson Network Power (Thailand) Co., Ltd. since 1st April 2011 until 12 April 12. He was holding position of Senior Customer Service Engineer in Global Service Department.

His last salary was THB 41,521.00 (Forty One Thousand Five Hundred Twenty One Baht only).

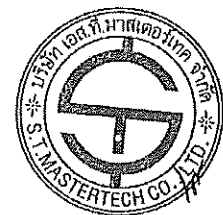
Kindly be informed.

Yours faithfully
EMERSON NETWORK POWER (THAILAND) CO., LTD.

Ms. Orada Chirachavala
HR Business Partner

ด้วยอำนาจ ปรชวกรรณ ปรชก. บก. ด้วย
.....
.....
.....
.....

ด้วยอำนาจ ปรชวกรรณ ปรชก. บก. ด้วย
.....



-

1. The first step in the process of identifying a problem is to recognize that a problem exists. This involves gathering information about the situation and identifying the specific issue that needs to be addressed.

[illegible]

ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.



MR. JUKKRIT TUNGSITSAREEWONG

CONTACT INFORMATION

Address : S.T.Mastertech Co., Ltd.
481/11 Jaransanitwong Road, Bangkhunsri,
Bangkoknoi,
Bangkok, 10700, Thailand

Phone : 028645211-2

Fax : 024182666

E-mail : stmoffice@stmastertech.com

PERSONAL DATA

Sex : Male

Nationality : Thai

EDUCATION

Bachelor of Mechanical Engineering : Srinakarinwiroj University

WORKING EXPERIENCE

ABB Thailand 2007-2021

- 10 Years at ABB Services (PM, Inspection, Supervisor, Installation)
- 2 Years of Mechanical design Engineer for inspection machine (tester fixture chamber)
- Electrical filed of production planning engineer (2 years), service engineer (4 years)
- 22kV switchgear for PETRONAS oil plant at Malaysia PM
- Medium and low voltage switchgear commissioning at PTT LNG plant
- Medium and low voltage switchgear commissioning for Gulf power plant
- Substation for PEA (Song-Kha 2, Puttanee 2, Chaiyaphom)



ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

ST Mastertech 2019 – present

- Maintenance Signalling System for Airport Rail link
- MV & LV Service Supervisor
- PM Power system for Red Line project

SPECIAL SKILL AND TRAINING

- Hydraulic & Pneumatic
- Professional Infrared Thermography

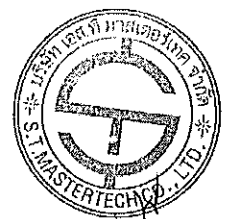
training

- ABB PLC
- Relay Protection

EXPERT

- PM Substation 115kV (Millcon)
- PM Substation 24kV (Millcon)
- PM Transformer Medium Voltage

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



ต้นฉบับ

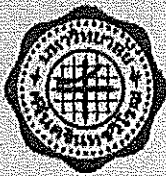


มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร คณะวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 4 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2550

ขอรับรองว่า นายจักรกฤษณ์ ตั้งสิทธิไธสงศ์ ได้รับปริญญา
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล ตั้งแต่วันที่ 12
เดือน มีนาคม พ.ศ. 2550

โดยอนุมัติของสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



หัวหน้างานทะเบียนนิติ
เป็นผู้ลงนามรับรองรูป

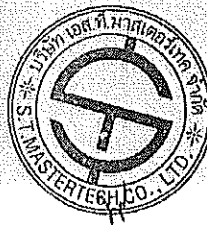
(Signature)

(นางกษิณี โปทาวัดนะ)

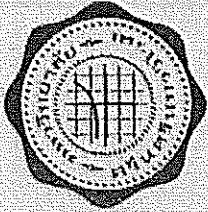
ผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา

คณะกรรมการ ประกาศตรา ประกอบด้วย
..... ประธานกรรมการ.....
..... กรรมการผู้แทน.....
..... กรรมการผู้แทน.....
..... กรรมการผู้แทน.....

(Signature)



ต้นฉบับ



มหาวิทยาลัยนครพนม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

โดยอนุมัติสภามหาวิทยาลัย ให้ปริญญาบัตรฉบับนี้ไว้เพื่อแสดงว่า
นายจักรกฤษณ์ ตั้งสิทธิ์ศิริวงศ์

ได้ศึกษาสำเร็จตามหลักสูตรปริญญา

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

มีศักดิ์และสิทธิแห่งปริญญาันทุภปะการ

ตั้งแต่วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๐



คณบดี
.....
.....
.....
.....

นายกสภา

อธิการบดี



คณบดี

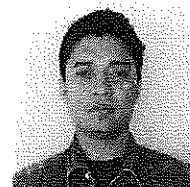
.....
.....

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

First Name: Nattachai
Last Name: Rattanakot

Title: Staff
Occupation: Engineer

Date of Birth:	February 16, 1988
Place of Birth:	Nakhon Si Thammarat / Thailand
Nationality:	Thailand
Religions:	Buddhism
Civil Status:	Single
Languages:	English Mother's Tongue (Thai)



Education:
University: Sripatum University, Thailand
Certificate: Bachelor of Electrical Engineering (Power)
Future Education: N/A

Qualifications: License for Professional Practice
Associate Electrical Engineer (Power)

Reference:
Location: Bangkok / Thailand
Period: 2016 to Present
Position: Engineer

Principal Duties:

PTT – EECi
Wangchan Valley / Wangchan / Rayong / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning

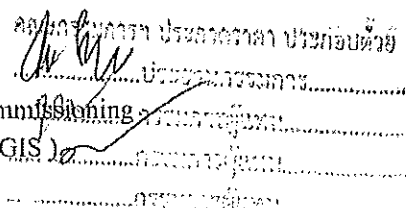
- 115kV Gas Insulated Substation (GIS)
- 22kV Switchgear
- 115/22 kV Power Transformer
- 22/0.4 kV Station Service Transformer
- 115/22 kV Function Test

AW (Thailand) Limited

Si Racha / Chonburi/ Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Gas Insulated Substation (GIS)
- 22kV Switchgear
- 22/0.4 kV Station Service Transformer
- 115/22 kV Function Test



ค้นฉบับ



ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๕๒



ชื่อ-สกุล นายนันทชัย จันทร์แดง
เลขประจำตัวประชาชน 18009000090051
ประเภทใบอนุญาต วิศวกรควบคุมอาคาร ใฝ่ทำงานใฝ่ทำกัน
อาชีพ วิศวกร เลขที่ใบอนุญาต ฝก.45108
วันออกใบอนุญาต 18 ม.ค. 2560 วันสิ้นสุดอายุ 17 ม.ค. 2565
ประเภทใบอนุญาตสามัญ เลขที่ 226716
วันออกบัตร 18 ม.ค. 2560 วันหมดอายุ 17 ม.ค. 2565

ผู้ได้รับใบอนุญาต



นายสุภากร งามกิจ
อธิบดีกรมการช่าง

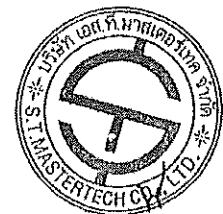


217124

สมัครใจ รัตนเดช

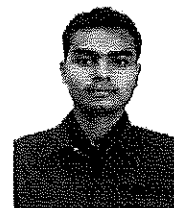
รับรองผ่านทุกข้อ

คณะกรรมการ ประกวดราคา ประกอบด้วย
ประธานกรรมการ
กรรมการผู้ช่วย
กรรมการผู้แทน
กรรมการผู้แทน



S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

First Name:	Nipon
Last Name:	Bunnako
Title:	Staff
Occupation:	Technician
Date of Birth:	September 22, 1987
Place of Birth:	Krabi / Thailand
Nationality:	Thailand
Religions:	Buddhism
Civil Status:	Single
Languages:	English Mother's Tongue (Thai)



Education:

University:	Hauiyot Industrial and Community , Thailand
Certificate:	Hige Vocational Certificate
Future Education:	N/A

Reference:

Location:	Bangkok / Thailand
Period:	2014 to Present
Position:	Technician

Principal Duties:

Denso (Thailand) Co.,LTD
Wellgrow Plant / Bang Pakong / Chachoengsao / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
 - 115kV Gas Insulated Substation (GIS)
 - 22 kV Switchgear
 - 22/0.4 kV Station service Transformer
 - 115/22 kV Function Test

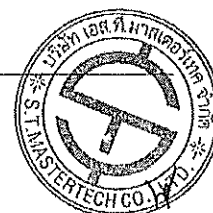
PTT - EECi

Wangchan Valley / Wangchan / Rayong / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Gas Insulated Substation (GIS)
- 22kV Switchgear
- 115/22 kV Power Transformer
- 22/0.4 kV Station Service Transformer
- 115/22 kV Function Test

PEA Khu Khot
Khukhot / Pathumthani / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Gas Insulated Substation (GIS)
- Utility System



ดัชนี

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

AW (Thailand) Limited

Si Racha / Chonburi/ Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Gas Insulated Substation (GIS)
- 22kV Switchgear
- 22/0.4 kV Station Service Transformer
- 115/22 kV Function Test

Goodyear Tire & Rubber

Khlong Luang / pathumthani / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 2.4kV Switchgear
- 115/2.4kV Power Transformer
- 2.4/0.4kV Station Service Transformer
- 115/2.4 kV Function Test

Cargill Meats (Thailand) Limited

Chokchai / Nakhonratchasima / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

Murata Electronics (Thailand) Limited

Lampoon Industrial Estate / Lampoon / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

Nawaloha Industry Co.,Ltd.

Ban Mhor / Saraburi / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

นายสมชาย ธีระกุลธาดา ประธานบริษัท
นายสมชาย ธีระกุลธาดา กรรมการ
นายสมชาย ธีระกุลธาดา กรรมการ
นายสมชาย ธีระกุลธาดา กรรมการ
นายสมชาย ธีระกุลธาดา กรรมการ

Thanakorn Ruamphol 999 Co.,Ltd.

Hankha / Chainat / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear



ค้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

PTT Wang Noi

Wang Noi / Ayutthaya / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

MEKTEC

Bang Pa-in / Ayutthaya / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

CPI

Nakhon Luang / Ayutthaya / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

Mitr Phol Bio-Power

Phu Luang / Loei / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

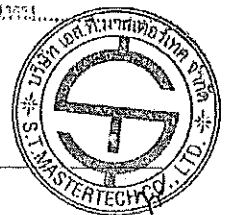
- 115kV Switchyard
- 6.6kV Switchgear
- 115/6.6kV Power Transformer
- 6.6/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

TUF

Krathum Baen / Samutsakhon / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering



ค้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

Siam Truck

Bang Len / Nakhonprathom / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

PEA Hemaraj

Pluak Daeng / Rayong / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

Serm Sang Solar Plant

Khok Samrong / Lopburi / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

PEA Pinthong 1

Pinthong / Chonburi / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

PEA Phan Thong 2

Phanthong / Chonburi / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

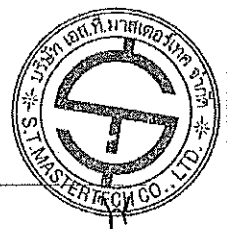
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

PEA Bang Phra Khru

Nakhon Luang / Ayutthaya / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV GIS
- 22kV Switchgear
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering



Thai Oil

Laem Chabang / Chonburi / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 11kV Switchgear
- 3.3kV Switchgear
- Protective Relay & Metering

NPS, PTI Solar Power Plant

Watthana Nakhon / Sakao / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

NPS2, NPS3 Solar Power Plant

Muang / Sakao / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

Equator Solar Power Plant

Cha-Am / Phetchaburi / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

Chaiyaphum Wind Farm

Sap Yai / Chaiyaphum / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 33kV Switchgear
- 115/33kV Power Transformer
- 33/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

คณะกรรมการประกวดราคา ประกอบด้วย

ประธานกรรมการ.....

กรรมการผู้แทน.....

กรรมการผู้แทน.....

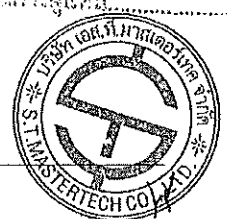
กรรมการผู้แทน.....

Deestone

Bang Len / Nakhonprathom / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- Protective Relay & Metering



MAZDA

Pluak Daeng / Rayong / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

Thai Oil

Laem Chabang / Chonburi / Thailand

Electrical Preventive Maintenance include with

- 230kV Switchyard
- Protection Relay

Electrical Preventive Maintenance include with

- 115kV Switchyard
- 115kV GIS
- Power Transformer
- Distribution Transformer
- MV Switchgear
- LV Switchgear
- Protective Relay
- Metering
- Battery & Battery Charger & UPS
- Capacitor Bank Unit
- Motor

Company:

T I S Engineering and Service Co.,Ltd.

Location:

Bangkok / Thailand

Period:

2008 to 2013

Position:

Technician

Principal Duties:

GLOW SPP2, SPP3

Maptaput / Rayong / Thailand

Major Overhaul Steam Turbine Generator (GE/Alstom)

include with

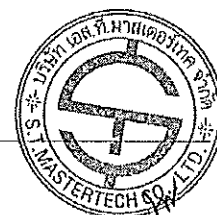
- Generator 45 MW / Alstom
- Generator Control & Protection Panel / Alstom
- Auto Voltage Regulator Panel / Alstom

GLOW SPP1

Maptaput / Rayong / Thailand

Major Overhaul STG and Balance of Plant include with

- 115 KV Switchyard
- 11 KV Gen CB Switchgear
- LV Switchgear
- MCC



ค้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

-
- Battery & Battery Charger & UPS
 - Power Transformer
 - Distribution Transformer
 - 115 KV Protective Relay
 - Generator Protection
 - Synchronizing Panel

Thai Sheel Exploration Production

Lankrabue / Kamphangphet / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning and Preventive Maintenance include with

- 6.6 KV Switchgear
- Relay Protection

National Petrochemical Public Co., Ltd. (NPC)

Maptaput / Rayong / Thailand

Contract Maintenance for

- Power Transformer
- Distribution Transformer

Saha Co-Gen

Leamchabang / Chonburi / Thailand

Preventive Maintenance

- Generator Protection / Alstom & ABB Protective Relay
- AVR control
- 22 KV Switchgear / SIEMENS
- 6.6 KV Switchgear / ABB
- 0.4 KV Switchgear & MCC
- Charger & UPS
- Battery

Thai National Power

Chonburi / Thailand

Electrical Preventive Maintenance include with

- 6.6 KV Switchgear / ABB
- 0.4 KV Switchgear / Merlin Gerlin

Tri Energy

Ratchaburi / Thailand

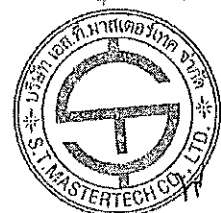
Electrical Preventive Maintenance include with

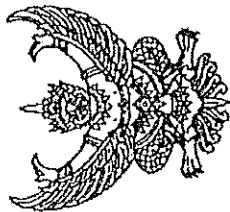
- 6.6 KV Switchgear / GE
- Protective Relay / Multilin
- 0.4 KV Switchgear / GE
- MCC / GE
- Station Service Transformer
- Motor

BLCP Power Station

Maptaput / Rayong

โดย/บรรณาธิการ:
.....
.....
.....





คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายนิพนธ์ บุญนาโค

ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

สาขาอาชีพ ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

ระดับ ๑

ทดสอบโดย ศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน แฟคตอรี เทรนนิ่ง

เมื่อวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๖๑

นายนิพนธ์ บุญนาโค

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑

รับรองในนามของ

นายสุชาติ สุภาภิ

(นางสรลั ไกรสุรย์)

นายนิพนธ์ บุญนาโค

ผู้อำนวยการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน ๑๓ กรุงเทพมหานคร

ผู้อำนวยการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน แฟคตอรี เทรนนิ่ง

นายทะเบียน

ผู้ดำเนินการทดสอบ



ค้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

First Name: Jarun
Last Name: Kontip
Title: Staff
Occupation: Foreman
Date of Birth: January ,8 ,1984
Place of Birth: Suratthani / Thailand
Nationality: Thailand
Religions: Buddhism
Civil Status: Single
Languages: English
Mother's Tongue (Thai)



Education:

University: Technology Sriwichai Suratthani , Thailand
Certificate: Bachelor of Electrical (Power)
Future Education: N/A

Special Training:

- Confined Space Safety (NPC Safety And Environmental Service)

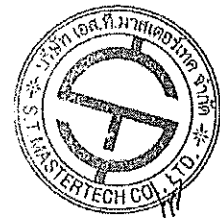
Reference:

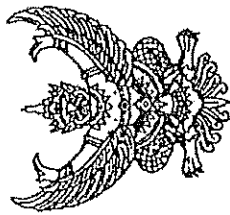
Location: Bangkok / Thailand
Period: 2012 to Present
Position: Foreman

Principal Duties:

Cargill Meats (Thailand) Limited
Chokchai / Nakhonratchasima / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

Murata Electronics (Thailand) Limited
Lampoon Industrial Estate / Lampoon / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering





คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายจรัญ ก่อนทิพย์

ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

สาขาอาชีพ ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

ระดับ ๑

ทดสอบโดย ศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน ภาคต่อรี เทรนนิ่ง

เมื่อวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๖๑

ครุฑ ก่อนทิพย์

รับรองผ่านมาตรฐาน

นางสาวสุภาวดี สุภาวดี
(นางสาวสุภาวดี สุภาวดี)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๓ กรุงเทพมหานคร
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

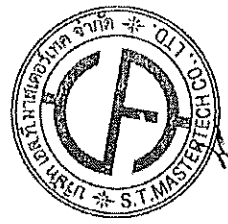
นายพะยะเบียน

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑

(นางสาวสุภาวดี สุภาวดี)

ผู้อำนวยการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน
ภาคต่อรี เทรนนิ่ง

ผู้ดำเนินการทดสอบ



ต้นฉบับ

ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

First Name: Kittipong
Last Name: Nualprasong
Title: Staff
Occupation: Engineer
Date of Birth: October 7, 1980
Place of Birth: Songkhla / Thailand
Nationality: Thailand
Religions: Buddhism
Civil Status: Single
Languages: English
Mother's Tongue (Thai)



Education:

University: Sripatum University , Thailand
Certificate: Bachelor of Electrical Engineering (Power)
Future Education: N/A

Special Training:

- Effective Coaching Skill (Technology Promotion Association / Thai-Japan)
- Supervisory Skills Managerial And Practical Approach (Technology Promotion Association / Thai-Japan)
- The safety officer in technical level (NPC Safety And Environmental Service)

Reference:

Location: Bangkok / Thailand
Period: 2012 to Present
Position: Engineer

Principal Duties:

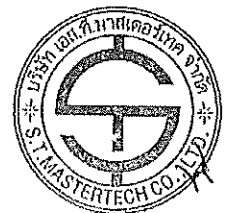
Yanhee Solar Power 59.7 MW / B.Grimm Since 1878
Bang Len / Nakhonprathom / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning Year 2015
PM 115/22 kV Substation Year 2016-2021

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- 115/22kV Function Test

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

Equator Solar Power Plant 75 MW
Cha-Am / Phetchaburi / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
PM 115/22 kV Substation Year 2017-2021

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- 115/22 kV Function Test



ค้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

Serm Sang Solar Plant 40 MW

Khok Samrong / Lopburi / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning Year 2014

PM 115/22 kV Substation Year 2015-2021

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- 115/22 kV Function Test

Chaiyaphum Wind Farm 80 MW

Sap Yai / Chaiyaphum / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning Year 2016

PM 115/33 kV Substation Year 2017-2021

- 115kV Switchyard
- 33kV Switchgear
- 115/33kV Power Transformer
- 33/0.4kV Station Service Transformer
- 115/33 kV Function Test

Lomigor 8.965 MW Wind Farm / BCPG

Pak Phanang / Nakhon Si Thammarat

Electrical Equipment Testing and Commissioning Year 2019

- 33 kV Switchgear
- 33 kV Unit Substation
- 33/0.4 kV Station service Transformer
- Function test

Bang Pa-In Solar 30 MW / BCPG

Bang Pa-In Plant / Ayutthaya

PM 115/22 kV Substation Year 2016-2021

- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- 115/22 kV Function Test

Denso (Thailand) Co.,LTD

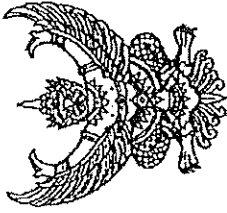
Wellgrow Plant / Bang Pakong / Chachoengsao / Thailand

Electrical Equipment Testing and Commissioning

- 115kV Gas Insulated Substation (GIS)
- 22 kV Switchgear
- 22/0.4 kV Station service Transformer
- 115/22 kV Function Test



ต้นฉบับ



คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายกิตติพงศ์ นวลประสงค์

ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

สาขาอาชีพ ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

ระดับ ๑

ทดสอบโดย ศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน แห่งศูนย์ เทรนนิ่ง

เมื่อวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๖๑

คณะกรรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน
ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑

(นายสมชาติ สุสาร)

จิตพงศ์ นวลประสงค์

(นางสรวิศ ไกรสรย์)

ศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน ๑๓ กรุงเทพมหานคร
อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้อำนวยการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน
แฟคตอรี เทรนนิ่ง

นายทะเบียน

ผู้ดำเนินการทดสอบ



ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

First Name: Panu
Last Name: Keawampai
Title: Staff
Occupation: Technician
Date of Birth: November 12, 1981
Place of Birth: Suratthani / Thailand
Nationality: Thailand
Religions: Buddhism
Civil Status: Single
Languages: English
Mother's Tongue (Thai)



Education:

University: Suratthani Technical , Thailand
Certificate: Hige Vocational Certificate
Future Education: N/A

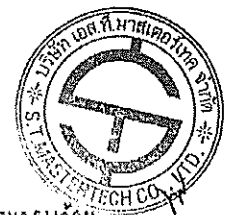
Reference:

Location: Bangkok / Thailand
Period: 2012 to Present
Position: Technician

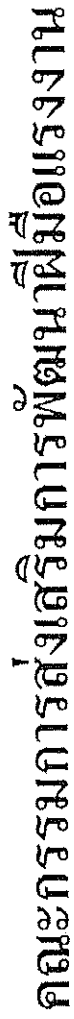
Principal Duties:

Cargill Meats (Thailand) Limited
Chokechai / Nakhonratchasima / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

Murata Electronics (Thailand) Limited
Lampoon Industrial Estate / Lampoon / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering



นาย.....
.....
.....
.....
.....



๖
๕
๔
๓
๒
๑

หนังสือรับรองฉบับนี้ให้เพื่อแสดงว่า

นายอำเภอ อำเภอไผ่

ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

สภาอาชีพ
ช่วงไฟฟ้าภายในอาคาร

ทดสอบโดย
ศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน แห่งการแข่ง

৬

พญายุกต์ กับ **นางสาวอุบล**

ให้ในวันที ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑

นายสมชาย ใจดี ประธานสภา อบต.บ้านนา
.....
นายสมชาย ใจดี ประธานสภา อบต.บ้านนา
.....
นายสมชาย ใจดี ประธานสภา อบต.บ้านนา
.....
นายสมชาย ใจดี ประธานสภา อบต.บ้านนา
.....
นายสมชาย ใจดี ประธานสภา อบต.บ้านนา
.....

(นายสมชาติ สุภาวี)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๓ กรุงเทพมหานคร
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

អនាម័យ

(นางสรวิณี ไกรสุรย์)

ผู้อำนวยการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน
แฟคตอรี เทรนนิ่ง

ผู้ดำเนินการทดสอบ



ต้นฉบับ

๓๓๖

2016/06/20

ค้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

First Name: Suttirak
Last Name: Tayong
Title: Staff
Occupation: Engineer
Date of Birth: July 2, 1982
Place of Birth: Saraburi / Thailand
Nationality: Thailand
Religions: Buddhism
Civil Status: Single
Languages: English
Mother's Tongue (Thai)



Education:

University: Valaya Alongkorn Rajabhat University , Thailand
Certificate: Bachelor of Science (Electrical Industrial Technology)
Future Education: N/A

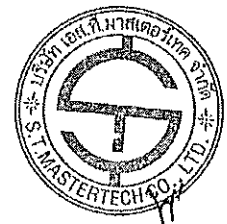
Reference:

Location: Bangkok / Thailand
Period: 2012 to Present
Position: Engineer

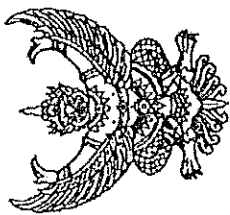
Principal Duties:

**Eastern Economic Corridor of Innovation
Wangchan / Rayong / Thailand**
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

**AW (Thailand) Limited
Si Racha / Chonburi/ Thailand**
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Gas Insulated Substation (GIS)
- 22kV Switchgear
- 22/0.4 kV Station Service Transformer
- 115/22 kV Function Test



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



คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายสุทธิรักษ์ ตายงค์

ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

สาขาอาชีพ ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

ระดับ ๑

ทดสอบโดย ศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน แฟคตอรี เทรนนิ่ง เมื่อวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๖๑

ผู้รับรอง
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑

✓

(นายสมชาติ สุการ์)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๓ กรุงเทพมหานคร
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

นายทะเบียน

✓

(นางสรลั ไกรสุรย์)

ผู้อำนวยการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน
แฟคตอรี เทรนนิ่ง

ผู้ดำเนินการทดสอบ



ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

First Name: Noppadon
Last Name: Youchi

Title: Staff
Occupation: Engineer

Date of Birth: August 30, 1976
Place of Birth: Trang / Thailand
Nationality: Thailand
Religions: Buddhism
Civil Status: Single
Languages: English
Mother's Tongue (Thai)

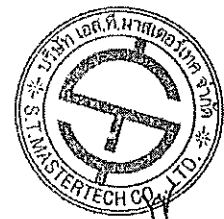


Education:
University: Sripatum University, Thailand
Certificate: Bachelor of Electrical Engineering (Power)
Future Education: N/A

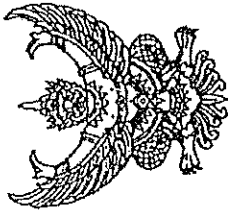
Reference:
Location: Bangkok / Thailand
Period: 2013 to Present
Position: Engineer

Principal Duties:
Cargill Meats (Thailand) Limited
Chokechai / Nakhonratchasima / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

Murata Electronics (Thailand) Limited
Lampoon Industrial Estate / Lampoon / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering



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



คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นาย นพดล ยวนใจ

ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

สาขาอาชีพ ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

ระดับ ๑

ทดสอบโดย

ศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน ภาคต่อรี เทรนนิ่ง

เมื่อวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๖๑

Nopadol Yuenjai

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑

กรรมการฯ ประธานสภาฯ ประกอบด้วย
ประธานสภาฯ
กรรมการสภาฯ
กรรมการสภาฯ
กรรมการสภาฯ

(นายสมชาติ สุภากร)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๓ กรุงเทพมหานคร
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

นายพะเยียน

(นางสรลีย์ ไกรสุรย์)

ผู้อำนวยการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน
ภาคต่อรี เทรนนิ่ง

ผู้ดำเนินการทดสอบ



ต้นฉบับ

ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.



First Name: Saichol
Last Name: O-Thong

Title: Staff
Occupation: Safety officer / Technician

Date of Birth: July 19, 1979
Place of Birth: Phatthalung / Thailand
Nationality: Thailand
Religions: Buddhism
Civil Status: Single
Languages: English
Mother's Tongue (Thai)

Education:
University: Ramkhamhaeng University , Thailand
Certificate: B.A (Mass Communication)
Future Education: N/A

Reference:
Company: CPM Electrical Service Co.,Ltd.
Location: Bangkok / Thailand
Period: 2013 to Present
Position: Safety officer / Technician

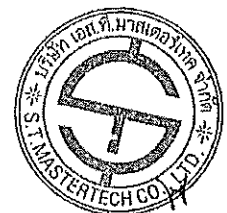


นายสมชาย ปรชิตพร ปรชิตพร
.....
.....
.....
.....
.....

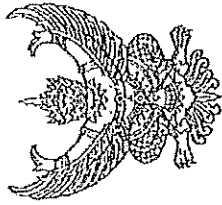
ค้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

- Principal Duties: BCPG PCL 30 MW Year 2019,2020,2021
Bang Pa-in / Ayutthaya / Thailand
PM 115/22 kV Substation
- Principal Duties: Chaiphum Wind Farm 80 MW
Electrical Equipment Testing and Commissioning 115/22 kV Year 2016
PM 115/22 kV Substation 2017-2021
- Principal Duties: SERMSANG SOLAR 40 MW Khok Samrong Lop Buri
Electrical Equipment Testing and Commissioning 115/22 kV Year 2014
PM 115/22 kV Year 2019-2021
- Principal Duties: B.GRIMM SINCE 1878 YANHEE SOLAR POWER CO.LTD 59.7 MW
Sai Luang 9 7.2 MW PM 115/22 kV Year 2017-2021
Sai Luang 10 7.5 MW PM 115/22 kV Year 2017-2021
- Principal Duties: Cargill Meats (Thailand) Limited
Chokchai / Nakhonratchasima / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Switchyard
 - 22kV Switchgear
 - 115/22kV Power Transformer
 - 22/0.4kV Station Service Transformer
 - Protective Relay & Metering
- Murata Electronics (Thailand) Limited
Lampoon Industrial Estate / Lampoon / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Switchyard
 - 22kV Switchgear
 - 115/22kV Power Transformer



นายสุวิทย์ ประสงค์พรหม ประกอบคำ
ประธานกรรมการ
กรรมการผู้จัดการ
กรรมการผู้จัดการ
กรรมการผู้จัดการ



คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายสายชล โอทอง

ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

สาขาอาชีพ ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

ระดับ ๑

ทดสอบโดย ศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแพคตอรี่ เทรนนิง เมื่อวันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๖๑

สายชล โอทอง

รับรองมาตรฐาน

คณะกรรมการพัฒนาฝีมือแรงงาน
กระทรวงแรงงาน
กรุงเทพมหานคร

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑

(นายสมชาติ สุภารี)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๓ กรุงเทพมหานคร
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

นายทะเบียน

(นางสรลีย์ ไกรสุรย์)
ผู้อำนวยการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน
แพคตอรี่ เทรนนิง

ผู้ดำเนินการทดสอบ



ต้นฉบับ

ต้นฉบับ S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

First Name: Rewat
Last Name: Meekaew
Title: Staff
Occupation: Engineer
Date of Birth: November 30, 1972
Place of Birth: Chumphon / Thailand
Nationality: Thailand
Religions: Buddhism
Civil Status: Single
Languages: English
Mother's Tongue (Thai)

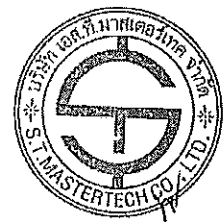


Education:
University: Kasem Bundit University , Thailand
Certificate: Bachelor Industrial Tech. (Electrical Engineering)
Future Education: N/A

Reference:
Location: Bangkok / Thailand
Period: 2013 to Present
Position: Engineer

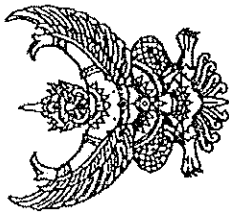
Principal Duties: Yanhee Solar Power 59.7 MW / B.Grimm Since 1878
Bang Len / Nakhonprathom / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning Year 2015
PM 115/22 kV Substation Year 2016-2021
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- 115/22kV Function Test

Equator Solar Power Plant 75 MW
Cha-Am / Phetchaburi / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
PM 115/22 kV Substation Year 2017-2021
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- 115/22 kV Function Test



Serm Sang Solar Plant 40 MW
Khok Samrong / Lopburi / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning Year 2014
PM 115/22 kV Substation Year 2015-2021
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear

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



คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายเรวัช มีแก้ว

ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

สาขาอาชีพ ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

ระดับ ๑

ทดสอบโดย ศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน ภาคที่ ๗ เทพบุรี

เมื่อวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๖๑

รับรอง

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑

นาย เรวัช มีแก้ว

(นายสมชาติ สุภากร)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๓ กรุงเทพมหานคร
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

นายทะเบียน

(นางสรุณี ไกรสุรย์)

ผู้อำนวยการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน
แฟคตอรี เทพบุรี

ผู้ดำเนินการทดสอบ



ต้นฉบับ

คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน
ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

ต้นฉบับ

S.T.MASTERTECH Co.,Ltd.

First Name: Wattana
Last Name: Kaewjanphet

Title: Staff
Occupation: Engineer



Date of Birth: February 24, 1990
Place of Birth: Tak / Thailand
Nationality: Thailand
Religions: Buddhism
Civil Status: Single
Languages: English
Mother's Tongue (Thai)

Education:

University: Rajamangala University of Technology Lanna , Thailand
Certificate: Bachelor of Electrical Engineering (Power)
Future Education: N/A

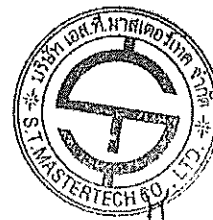
Reference:

Location: Bangkok / Thailand
Period: 2014 to Present
Position: Engineer

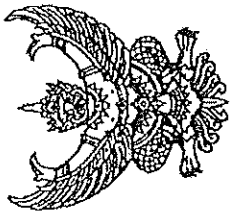
Principal Duties:

Cargill Meats (Thailand) Limited
Chokchai / Nakhonratchasima / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering

Murata Electronics (Thailand) Limited
Lampoon Industrial Estate / Lampoon / Thailand
Electrical Equipment Testing and Commissioning
- 115kV Switchyard
- 22kV Switchgear
- 115/22kV Power Transformer
- 22/0.4kV Station Service Transformer
- Protective Relay & Metering



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



คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายวัฒนา แก้วจันทร์เพชร

ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

Wattana

สาขาอาชีพ ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

ระดับ ๑

ทดสอบโดย ศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน ภาคที่ ๓ กรุงเทพมหานคร

เมื่อวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๖๑

สำนักงาน

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๑

รองเลขาธิการ

เลขาธิการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

(นายสมชาติ สุการ์)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑๓ กรุงเทพมหานคร
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

นายทะเบียน

(นางสรลั ไกรสุรย์)

ผู้อำนวยการศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน
ภาคที่ ๓ กรุงเทพมหานคร

ผู้ดำเนินการทดสอบ



ต้นฉบับ