ต้นฉบับ

SRTET
S.R.T. Electrified Train Company Limited

สัญญาซื้อขาย

สัญญาเลขที่ รฟท.ช.๖๘๐๐๕๕

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เลขที่ ๑๐ ถนนกำแพงเพชร ตำบล/แขวง จตุจักร เขตจตุจักร จังหวัดกรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่.....๗ ธันวาคม ๒๕๖๘.....ระหว่าง การรถไฟแห่งประเทศไทย โดย บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ผู้รับมอบอำนาจ โดย นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ซื้อ" ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท เอเชียเอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ เซอร์วิส (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีสำนักงานใหญ่อยู่ เลขที่ ๙/๓๕-๓๗ หมู่ที่ ๒ ตำบลสำโรงใต้ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ โดย นายนพพร กรชัยวรกุล ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ที่ ๑๐๐๑๑๒๒๐๐๐๗๗๘๐ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม ๒๕๖๘ แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ขาย" อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ข้อตกลงซื้อขาย

ผู้ซื้อตกลงซื้อและผู้ขายตกลงขาย จัดหาหม้อแปลงไฟฟ้าหลัก (Main Transformer) สำหรับขบวนรถไฟฟ้า โดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน ๑ (หนึ่ง) ชุด เป็นราคาทั้งสิ้น ๒๙,๙๖๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบเก้าล้านเก้าแสนห้กหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน ๑,๙๖๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆและค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว

ข้อ ๒. การรับรองคุณภาพ

ผู้ขายรับรองว่าสิ่งของที่ขายให้ตามสัญญานี้เป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ และมีคุณภาพ และคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๑ ถึง ๔

ในกรณีที่เป็นการซื้อสิ่งของซึ่งจะต้องมีการตรวจทดสอบ ผู้ขายรับรองว่า เมื่อตรวจทดสอบแล้วต้องมีคุณภาพและคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามสัญญานี้ด้วย

ข้อ ๓. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของ สัญญานี้

๓.๑ ผนวก ๑ ขอบเขตของงาน จำนวน ๘ (แปด) หน้า

๓.๒ ผนวก ๒ ใบเสนอราคา จำนวน ๒ (สอง) หน้า

๓.๓ ผนวก ๓ ขอบเขตของงานของบริษัทฯ จำนวน ๔๑ (สี่สิบเอ็ด) หน้า

๓.๔ ผนวก ๔ หนังสือยืนยันราคา จำนวน ๑ (หนึ่ง) หน้า

ต้นฉบับ

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ซื้อ คำวินิจฉัยของผู้ซื้อให้ถือเป็นที่สุด และผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องราคา ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมจากผู้ซื้อทั้งสิ้น

ข้อ ๔. การส่งมอบ 29 กย 67

ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ณ โรงซ่อมบำรุงหลักรถไฟฟ้า (สายสีแดง) (CT Depot) เลขที่ ๑๐๐๑ ถนนกำแพงเพชร ๒ แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐ ภายในวันที่ ๒๙ กันยายน ๒๕๖๙ ให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑ แห่งสัญญานี้ พร้อมทั้งหีบห่อหรือเครื่องรัดพันผูกโดยเรียบร้อย

การส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้ ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้งโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ณ สถานีกลางบางซื่อ ห้องแผนกจัดซื้อ ชั้น ๒ ในวันและเวลาทำการของผู้ซื้อ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า ๓ (สาม) วันทำการของผู้ซื้อ

ข้อ ๕. การตรวจรับ

เมื่อผู้ซื้อได้ตรวจรับสิ่งของที่ส่งมอบและเห็นว่าถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว ผู้ซื้อจะออกหลักฐานการรับมอบเป็นหนังสือไว้ให้ เพื่อผู้ขายนำมาเป็นหลักฐานประกอบการขอรับเงินค่าสิ่งของนั้น

ถ้าผลของการตรวจรับปรากฏว่าสิ่งของที่ผู้ขายส่งมอบไม่ตรงตามข้อ ๑ ผู้ซื้อทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับสิ่งของนั้น ในกรณีเช่นว่านี้ ผู้ขายต้องรีบนำสิ่งของนั้นกลับคืนโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้และนำสิ่งของมาส่งมอบให้ใหม่ หรือต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง และระยะเวลาที่เสียไปเพราะเหตุดังกล่าวผู้ขายจะนำมาอ้างเป็นเหตุขอขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาหรือ ของดหรือลดค่าปรับไม่ได้

ข้อ ๖. การชำระเงิน

ผู้ซื้อตกลงชำระเงิน ค่าสิ่งของตามข้อ ๑ ให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของตามข้อ ๕ ไว้โดยครบถ้วนแล้ว

ข้อ ๗. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้ เป็นเวลา ๑ (หนึ่ง) ปี นับถัดจากวันที่ รฟฟท. ได้รับมอบงานโดยภายหลังจากได้รับแจ้งให้เข้ารับมอบสิ่งของ ผู้รับจ้างต้องเข้ารับมอบภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และในกรณีมีเกิดความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ต้นฉบับ

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องโดยเร็ว และไม่อาจรอคอยให้ผู้ขายแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ซื้อมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นแก้ไขความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ซื้อทำการนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้ขาย ไม่ทำให้ผู้ขายหลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้ขายไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ซื้อเรียกร้องผู้ซื้อมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ข้อ ๘. หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะทำสัญญานี้ผู้ขายได้นำหลักประกันเป็น.....หนังสือค้ำประกันสัญญา..... เป็นจำนวนเงิน ๑,๔๙๘,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ซึ่งเท่ากับร้อยละ ๕(ห้า) ของราคาทั้งหมดตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ซื้อเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

กรณีผู้ขายใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันภารปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกันดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดหรืออาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุการค้ำประกันตลอดไปจนกว่าผู้ขายพ้นข้อผูกพันตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดทั้งปวงของผู้ขายตลอดอายุสัญญานี้ ถ้าหลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลง หรือมีอายุไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดของผู้ขายตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม รวมถึงกรณีผู้ขายส่งมอบสิ่งของล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาส่งมอบหรือวันครบกำหนดความรับผิดในความชำรุดบกพร่องตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้ขายต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติมให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งมามอบให้แก่ผู้ซื้อภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ

หลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ซื้อจะคืนให้แก่ผู้ขาย โดยไม่มีดอกเบี้ยเมื่อผู้ขายพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดทั้งปวงตามสัญญานี้แล้ว

ข้อ ๙. การบอกเลิกสัญญา

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือเมื่อครบกำหนดส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้แล้วหากผู้ขายไม่ส่งมอบสิ่งของที่ตกลงขายให้แก่ผู้ซื้อหรือส่งมอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบจำนวน ผู้ซื้อมีสิทธิบอกเลิกสัญญาทั้งหมดหรือแต่บางส่วนได้ การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ซื้อที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ขาย

ในกรณีที่ผู้ซื้อใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ซื้อมีสิทธิริบหรือบังคับจากหลักประกัน ตาม (ข้อ ๖ และ) ข้อ ๘ เป็นจำนวนเงินทั้งหมดหรือแต่บางส่วนก็ได้ แล้วแต่ผู้ซื้อจะเห็นสมควร และถ้าผู้ซื้อจัดซื้อสิ่งของจากบุคคลอื่นเต็มจำนวนหรือเฉพาะจำนวนที่ขาดส่ง แล้วแต่กรณี ภายในกำหนด ๓๐ (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันบอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้นจากราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ด้วย

ต้นฉบับ

ข้อ ๑๐. ค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ซื้อมิได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๙ ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้การได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่า ยังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาสิ่งของเต็มทั้งชุด

ในระหว่างที่ผู้ซื้อยังมิได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ซื้อเห็นว่าผู้ขายไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ซื้อจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและริบหรือบังคับจากหลักประกันตาม (ข้อ ๖ และ) ข้อ ๘ กับเรียกร้องให้ชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้นตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๙ วรรคสองก็ได้ และถ้าผู้ซื้อได้แจ้งข้อเรียกร้องให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ขายเมื่อครบกำหนดส่งมอบแล้ว ผู้ซื้อมีสิทธิที่จะปรับผู้ขายจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๑. การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ซื้อ ผู้ขายต้องชดใช้ค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ซื้อโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ หากผู้ขายไม่ชดใช้ให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ซื้อมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายที่ต้องชำระ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายที่ต้องชำระ หรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้ขายยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่ จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ซื้อ

หากมีเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ซื้อจะคืนให้แก่ผู้ขายทั้งหมด

ข้อ ๑๒. การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาส่งมอบ

ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อ หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้ขายไม่ต้องรับผิดตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้ขายมีสิทธิของดหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาได้ โดยจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ซื้อทราบภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ขายได้สละสิทธิเรียกร้องในการที่จะของดหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญา โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อซึ่งมีหลักฐานชัดแจ้งหรือผู้ซื้อทราบดีอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การงดหรือลดค่าปรับหรือขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ซื้อที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

ต้นฉบับ

ข้อ ๑๓. การใช้เรือไทย

ถ้าสิ่งของที่จะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อตามสัญญานี้ เป็นสิ่งของที่ผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำเข้ามาจากต่างประเทศ และสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ขายต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มิใช่เรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าการสั่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบสิ่งของตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ถ้าสิ่งของนั้นเป็นสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้ขายจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ซื้อพร้อมกับการส่งมอบสิ่งของด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทย โดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้ขายต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษเนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวีแล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ซื้อด้วย

ในกรณีที่ผู้ขายไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ซื้อ แต่จะขอส่งมอบสิ่งของดังกล่าวให้ผู้ซื้อก่อนโดยยังไม่รับชำระเงินค่าสิ่งของ ผู้ซื้อมีสิทธิรับสิ่งของดังกล่าวไว้ก่อนและชำระเงินค่าสิ่งของเมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ซื้อ

(นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง)

(ลงชื่อ).....ผู้ขาย

(นายนพพร กรชัยวรกุล)

(ลงชื่อ).....พยาน

(นางสาวจีราภรณ์ พงษ์ธานี)

(ลงชื่อ).....พยาน

(นายรัชพงษ์ เลี่ยวไพโรจน์)

เลขที่โครงการ ๖๘๐๙๙๕๘๕๔๙๗

เลขคุมสัญญา ๖๘๑๑๐๑๐๐๘๑๓๖

ต้นฉบับ

SRTET
S.R.T. Electrified Train Company Limited

บันทึกข้อตกลงการรักษาความลับ

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เลขที่ ๑๐ อาคารสถานีกลางบางซื่อ ถนนกำแพงเพชร แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร เมื่อ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๘ ระหว่างการรถไฟแห่งประเทศไทย โดย บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ผู้รับมอบอำนาจ โดย นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง ซึ่งต่อไปนี้ในสัญญาเรียกว่า "ผู้รับสัญญา" ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท เอเชียเอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ เซอร์วิส (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งจดทะเบียน เป็นนิติบุคคล ณ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ มีสำนักงานใหญ่ อยู่เลขที่ ๙/๓๕-๓๗ หมู่ที่ ๒ ตำบล สำโรงใต้ อำเภอ พระประแดง จังหวัด สมุทรปราการ โดย นายนพพร กรชัยวรกุล ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏ ตามหนังสือรับรองของ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกลาง กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ที่ ๐๐๐๑๐๑๒๒๐๐๐๗๗๘๐ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม ๒๕๖๘ แนบท้ายสัญญานี้ ซึ่งต่อไปนี้ในสัญญาเรียกว่า "ผู้ให้สัญญา" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงกันมีข้อความดังนี้

ข้อ ๑ ผู้ให้สัญญา ตกลงจะรักษาความลับเกี่ยวกับรายการ และ/หรือรายละเอียด และ/หรือภาพ และ/หรือข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร การบัญชี การเงิน รายการสินค้า รายการทรัพย์สิน กระบวนการวิธีการ หรือขั้นตอนในการดำเนินการ จัดหาหม้อแปลงไฟฟ้าหลัก (Main Transformer) สำหรับขบวนรถไฟฟ้า ตั้งแต่ขั้นตอนการเสนอและวางแผนระหว่างดำเนินการ จนสิ้นเสร็จการดำเนินการแล้วก็ตาม รวมถึงข้อมูลทั่วไปของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (บริษัท รถไฟฟ้าฯ) รวมทั้งรายการที่ได้จัดทำขึ้นของบริษัทรถไฟฟ้าฯ ที่รับผิดชอบทั้งหมด อันจะส่งผลให้เกิด ความเสียหายกับ บริษัท รถไฟฟ้าฯ เว้นแต่ จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก บริษัท รถไฟฟ้าฯ แล้วเท่านั้น

ข้อ ๒ ผู้ให้สัญญา ตกลงจะปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ที่บริษัท รถไฟฟ้าฯกำหนด และ/หรือจะได้กำหนดขึ้นต่อไปในภายหน้าอย่างเคร่งครัด และหากผู้ให้สัญญาเปิดเผยข้อมูลตลอดจนเอกสารอันเป็นความลับของบริษัทรถไฟฟ้าฯ ดังกล่าวผู้ให้สัญญาต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้น

ข้อ ๓ บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายลงนามเป็นต้นไป บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความในข้อตกลงนี้ตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและต่างยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ ..... ผู้รับสัญญา
(นายสุเทพ พันธุ์เพ็ง)

ลงชื่อ ..... ผู้ให้สัญญา
(นายนพพร กรชัยวรกุล)

ลงชื่อ ..... พยาน
(นางสาวจีรวรรณ์ พงษ์ธานี)

ลงชื่อ ..... พยาน
(นายรัชพงษ์ เลี่ยวไพโรจน์)

ต้นฉบับ

ขอบเขตของงาน
จัดหาหม้อแปลงไฟฟ้าหลัก (Main Transformer) สำหรับขบวนรถไฟฟ้า
ด้วยวิธีเฉพาะเจาะจง

ความเป็นมา

บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เป็นหน่วยงานในกำกับของการรถไฟแห่งประเทศไทย มีหน้าที่รับผิดชอบในการให้บริการเดินรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดง ซึ่งเป็นระบบขนส่งมวลชนหลักของพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยการดำเนินงานของบริษัทฯ ต้องอาศัยระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบของขบวนรถที่มีประสิทธิภาพ มีความพร้อมใช้งานสูง และมีความปลอดภัยตลอดระยะเวลาการให้บริการ

หม้อแปลงไฟฟ้าหลัก (Main Transformer) เป็นอุปกรณ์สำคัญประจำขบวนรถ มีหน้าที่แปลงแรงดันไฟฟ้าจากระบบจ่ายไฟเหนือหัว (Overhead Catenary System) ให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในขบวนรถ เช่น ระบบขับเคลื่อน มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบส่องสว่าง และระบบควบคุมต่าง ๆ อุปกรณ์ดังกล่าวจึงมีความจำเป็นต่อการให้บริการเดินรถไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ มีความพร้อมใช้งานตลอดเวลา เพื่อไม่ให้กระทบต่อการให้บริการประชาชน

ปัจจุบัน หม้อแปลงไฟฟ้าหลักบางชุดเริ่มมีอายุการใช้งานที่ยาวนานเสื่อมสภาพตามเวลา อันอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพของการเดินรถในอนาคต และมีแนวโน้มที่จะเกิดการชำรุดหรือขัดข้องได้ง่ายขึ้น อีกทั้งอาจประสบปัญหาในการจัดหาอะไหล่หรืออุปกรณ์ทดแทน เนื่องจากผู้ผลิตบางรายยุติการผลิตหรือไม่มีการจำหน่ายอุปกรณ์รุ่นเดิมแล้ว บริษัทฯ จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินโครงการจัดหาหม้อแปลงไฟฟ้าหลักชุดใหม่เพื่อใช้ในการทดแทนหม้อแปลงที่หมดอายุการใช้งานหรืออยู่ระหว่างการซ่อมบำรุง รวมถึงจัดเตรียมไว้เป็นอะไหล่สำรองในกรณีฉุกเฉิน และรองรับแผนการขยายขบวนรถในอนาคต

การดำเนินโครงการจัดหาหม้อแปลงไฟฟ้าหลักในครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความต่อเนื่องของการเดินรถ ลดความเสี่ยงจากการหยุดชะงักของระบบขนส่ง และเสริมสร้างประสิทธิภาพและความมั่นคงของการให้บริการเดินรถไฟฟ้าของบริษัทฯ อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. จัดหาหม้อแปลงไฟฟ้าหลัก สำหรับใช้ในการทดแทนอุปกรณ์เดิมที่เสื่อมสภาพหรือสิ้นอายุการใช้งานภายในขบวนรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดง
2. เพิ่มความพร้อมใช้งานของระบบเดินรถ ให้สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง มีเสถียรภาพ และมีความปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด
3. จัดเตรียมหม้อแปลงไฟฟ้าหลักสำรอง เพื่อรองรับเหตุขัดข้องที่อาจเกิดขึ้นแบบเฉียบพลัน และลดระยะเวลาในการหยุดให้บริการอันเนื่องมาจากการซ่อมบำรุง
4. สนับสนุนการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และการบริหารจัดการอะไหล่ในระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. รองรับการขยายการเดินรถในอนาคต ทั้งในด้านจำนวนขบวนรถที่เพิ่มขึ้น หรือการให้บริการเส้นทางเพิ่มเติมภายใต้แผนการพัฒนาระบบรางของภาครัฐ

1)..... 2)..... 3).....

ต้นฉบับ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการ จัดหาหม้อแปลงไฟฟ้าหลัก (Main Transformer) สำหรับขบวนรถไฟฟ้า

เงินงบประมาณโครงการ 29,960,000 บาท (ยี่สิบเก้าล้านเก้าแสนหกหมื่นบาท)

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ รฟฟท. ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการซื้อครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยฯ ที่ กค (กวจ) ที่ 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้

1)....., 2)....., 3).....

ต้นฉบับ

ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(4) กรณีตาม (1) - (3) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(4.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(4.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับซองใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซองใบเสนอราคาเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มิใช่สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

(4) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(4.1) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ และ/หรือ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.20) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง (ถ้ามี)

(4.2) เอกสารหลักฐานมูลค่าสุทธิของกิจการ

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ

1)..... 2)..... 3).....

ต้นฉบับ

ประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

3.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) แค็ตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามข้อ 4.1 และ 4.2

(2) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(3) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นผู้จำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย

(4) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

4. รายละเอียดขอบเขตของงาน

4.1 หม้อแปลงไฟฟ้าหลัก (Main transformer) สำหรับขบวนรถไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

หม้อแปลงไฟฟ้าหลัก (Main transformer) ยี่ห้อ Hitachi, Japan Model: 311-3LD01110-A

4.1.1 ข้อกำหนดของหม้อแปลงไฟฟ้าหลัก

- มาตรฐานหม้อแปลงไฟฟ้า	IEC 60310-2004
- ประเภท	AFOCK-MS type
- ระบบหม้อแปลงไฟฟ้า	เฟสเดียว, แบบ shell-type, ชนิดใช้ภายนอก, ระบายความร้อนด้วยน้ำมันและพัดลม ใช้น้ำมันซิลิโคน (Silicone oil) และเป็นแบบไม่อัดความดัน (non-pressure scaled)
- ค่าพิกัดหม้อแปลงไฟฟ้า	ขดปฐมภูมิ: 1,880 kVA; 25,000 V; 75.2 A ขดทุติยภูมิ: 1,880 kVA; 1,000 V; 4 x 470 A
- ประเภทของฉนวน	Class A
- ขีดจำกัดการเพิ่มอุณหภูมิ	ขดลวด: 85K (วัดด้วยวิธีวัดความต้านทาน) น้ำมัน: 55K (วัดด้วยเทอร์โมมิเตอร์)

4.1.2 ข้อกำหนดของปั๊มน้ำมันหม้อแปลง

- ชนิด	YS18-80-bF3H
- กำลังไฟฟ้า	3 เฟส, 50 Hz, 400V
- กำลังไฟฟ้า	1.8 kW
- อัตราการไหล	700 ลิตรต่อนาที
- แรงส่ง	7 เมตร (oil column)

4.1.3 ข้อกำหนดของพัดลมระบายอากาศหม้อแปลง

- ชนิดและรุ่น	KH680-04 แบบ Centrifugal axial flow

1)..... 2)..... 3).....

ต้นฉบับ

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ โดยภายในกำหนดวันยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน 300 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

5.4 สถานที่ส่งมอบพัสดุ ณ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท.จำกัด แผนกพัสดุ ศูนย์ซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้าสายสีแดง เลขที่ 1001 ถ. กำแพงเพชร 2 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร 02-481-5100 ต่อ 50131

6. การทำสัญญา

ผู้ขนะการยื่นข้อเสนอจะต้องทำสัญญากับ รฟฟท. ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้างที่ เสนอราคาได้ ให้ รฟฟท. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

6.1 เงินสด

6.2 เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่ การรถไฟแห่งประเทศไทย โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วัน ทำการ

6.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ

6.4 หนังสือค้ำประกันของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือค้ำประกัน

6.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการ เสนอราคาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

7. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ต่อวัน

8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการเสนอราคา หรือผู้ได้รับการคัดเลือก ซึ่งได้ทำสัญญา จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ รฟฟท. ได้รับมอบงานโดยภายหลังจากได้รับแจ้งให้เข้ารับมอบสิ่งของ ผู้รับจ้างต้องเข้ารับมอบภายใน 7 วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และในกรณีที่เกิดความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลารับประกัน ผู้รับจ้างต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน 60 วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

9. การบริหารโครงการ

เพื่อให้โครงการนี้แล้วเสร็จภายในระยะเวลากำหนดและมีคุณภาพของงานที่ดี ดังนั้นผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินงานบริหารโครงการตามข้อกำหนด ดังนี้

1) ..... 2) ..... 3) .....

ต้นฉบับ

9.1 ผู้ขายจะต้องเก็บรักษาข้อมูลของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในโครงการไว้เป็นความลับ จะเปิดเผยให้ผู้อื่นทราบมิได้ และไม่นำไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากการดำเนินการในโครงการนี้

9.2 บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ที่จะกำหนดหรือร้องขอให้มีการแก้ไข และ/หรือ ปรับปรุงขอบเขตของงานใหม่ ในกรณีที่มีกฎหมายออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 รวมทั้งในกรณีที่ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เห็นว่ามีความจำเป็นหรือเหมาะสมอันเนื่องด้วยกฎระเบียบใด ๆ หรือนโยบายรัฐที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งมีผลบังคับใช้ต่อ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

10. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ รฟฟท. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

11. การจ่ายเงิน

รฟฟท.จะจ่ายค่าพัสดุซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญา และ รฟฟท. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

12. การสงวนสิทธิ์

กรณีมีปัญหาใดๆ เกิดขึ้น ทั้งในช่วงการพิจารณาข้อเสนอ และดำเนินงานต่างๆ ภายหลังจากได้ทำสัญญากับผู้ยื่นข้อเสนอแล้ว บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัดสงวนสิทธิ์ในการตัดสินวินิจฉัยชี้ขาดปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว และให้ถือว่าคำวินิจฉัยของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัดข้างต้นเป็นที่สิ้นสุดเด็ดขาดแล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอตลอดจนผู้รับจ้างต้องยอมรับคำวินิจฉัยดังกล่าวโดยจะไม่โต้แย้ง หรือมีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

เอกสารทั้งหมดที่ยื่นนี้ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด สงวนสิทธิ์ที่จะไม่คืน ให้ถือเป็นเอกสารราชการ รวมทั้งยกเลิกการพิจารณาคัดเลือกเมื่อใดก็ได้ ซึ่งค่าใช้จ่ายใดๆ อันเกิดจากการยื่นเอกสารต่างๆ รฟฟท. จะไม่รับผิดชอบ รวมถึงที่ปรึกษาไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

รฟฟท.อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จาก รฟฟท.ไม่ได้

(1) รฟฟท.มิได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(2) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ขณะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(3) การทำการจัดจ้างต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ รฟฟท.หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(4) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (1) (2) หรือ (3) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

1) ..... 2) ..... 3) .....

ต้นฉบับ

ใบเสนอราคาซื้อโดยวิธีเฉพาะเจาะจง

ใบเสนอราคา

เรียน ประธานคณะกรรมการซื้อโดยวิธีเฉพาะเจาะจง

๑) ข้าพเจ้า (ชื่อผู้ขอ บริษัท/ห้าง/ร้าน) บริษัท ไอชิ ฮิตาชิ ไพเพอร์ เซอร์วิส (ไทยแลนด์) จำกัด
สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ 9/35-37 ถนน ไพเก่ ตำบล/แขวง สำโรงใต้
อำเภอ/เขต พระประแดง จังหวัด สมุทรปราการ
โทรศัพท์หมายเลข 027209099 โทรสารหมายเลข 027209191
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0115541004780 โดย นายธนเพร กรรยิ่งยง
ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ ได้พิจารณาเงื่อนไขต่าง ๆ ในเอกสารการซื้อโดยวิธีเฉพาะเจาะจง เลขที่ รฟฟท.พจ๑๖.๑๐๐๓๐๑/๒๕๖๘
โดยตลอด และยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐ

๒) ข้าพเจ้าขอเสนอรายการพัสดุ รวมทั้งบริการ ซึ่งกำหนดไว้ในเอกสารการซื้อโดยวิธีเฉพาะเจาะจง ดังต่อไปนี้

ข้อที่	จำนวน	รายการสิ่งของ	ราคาต่อหน่วย [ไม่รวม VAT] ต่อ	บาท	สต.	ราคารวม [ไม่รวม VAT] บาท	สต.
1	1	หม้อแปลงไฟฟ้าหลัก (MAIN TRANSFORMER)	ชุด	28,000,000	-	28,000,000	-
		ประธานฯ					
		กรรมการ					
		กรรมการและเลขานุการ					
		กรรมการ					
		กรรมการ					
		(ที่ไม่พอกรอกให้ใช้ใบต่อ)					
- กำหนดส่งของภายใน 300 วัน/เดือน/ปี นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา							
- รับประกันความชำรุดบกพร่อง ภายใน 1 วัน/เดือน/ปี							
- ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ HITACHI MODEL: 3II-35D01110-A							
- ผลิตโดย HITACHI, LTD. ประเทศ JAPAN							
- จำหน่ายโดย บริษัท ไอชิ ฮิตาชิ ไพเพอร์ เซอร์วิส (ไทยแลนด์) ประเทศ ไทย							
หมายเหตุ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาแต่ละรายการเพียงราคาเดียวเท่านั้น มิฉะนั้น จะไม่พิจารณาราคาที่เสนอ							
					รวมเงินค่าของ	28000000	-
					ภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ ๗	1960000	-
					รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	29960000	

(เงิน ยี่สิบเก้าล้านเก้าแสนหกหมื่นบาทถ้วน)
(จำนวนเงินเป็นตัวอักษร)

ต้นฉบับ

๓) ข้าพเจ้าจะยืนคำเสนอนี้เป็นระยะเวลา 90 วัน นับแต่วันยื่นข้ออราคา และ รฟฟท. อาจรับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่ได้ยืดออกไปตามเหตุผลอันสมควรที่ รฟฟท. ร้องขอ

๔) ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานซื้อตามเงื่อนไขที่เอกสารซื้อโดยวิธีเฉพาะเจาะจงกำหนดไว้

๕) ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคา ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑) ทำสัญญาตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้าย กับ รฟฟท. ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้ไปทำสัญญา

๕.๒) มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาตามที่ระบุไว้ในเอกสารการซื้อโดยวิธีเฉพาะเจาะจง ให้แก่ รฟฟท. ขณะที่ได้ลงนามในสัญญา เป็นจำนวนร้อยละ 5 ของราคาตามสัญญาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติให้ครบถ้วนตามที่ระบุในข้อ ๕.๑ และ/หรือ ๕.๒ ดังกล่าวข้างต้น ข้าพเจ้ายอมชดใช้ค่าเสียหายใด ๆ ที่อาจมีแก่ รฟฟท. และ รฟฟท. มีสิทธิจะให้ผู้ยื่นเสนอราคารายอื่นเป็นผู้ชนะการเสนอราคาได้ หรือ รฟฟท. อาจดำเนินการจัดซื้อใหม่ก็ได้

๖) ข้าพเจ้ายอมรับว่า รฟฟท. ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใดๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใดๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้าเสนอราคาครั้งนี้

๗) บรรดาหลักฐานประกอบการพิจารณา เช่น ตัวอย่าง [Sample] แค็ตตาล็อก แบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ [Specification] พร้อมใบเสนอราคา ซึ่งข้าพเจ้าได้ยื่นไว้ต่อ รฟฟท.ไว้เป็นเอกสารและทรัพย์สินของ รฟฟท.

สำหรับตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว ซึ่ง รฟฟท. ส่งคืนให้ ข้าพเจ้าจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใดๆที่เกิดขึ้นกับตัวอย่างนั้น

๘) ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่างๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้ โดยละเอียดแล้ว และเข้าใจดีว่า รฟฟท. ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความผิดพลาดหรือตกหล่น

๙) ใบเสนอราคานี้ ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรมและปราศจากกลฉ้อฉล หรือการสมรู้ร่วมคิดกันโดยมิชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่งหรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วนบริษัทใด ๆ ที่ได้ยื่นข้อเสนอในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่ 27 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

(ลงชื่อ) .....

(นายนพพร แสงวงศ์) .....

ตำแหน่ง ผู้จัดการ .....

ประทับตรา (ถ้ามี)

.....ประธานฯ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

ต้นฉบับ

Ref: LOC-HSB-004
Date: 9 January 2025

Letter of Confirmation

Hitachi Asia (Thailand) Co., Ltd. Registration No: 0105536127948
hereby confirm that

ASIA ENGINEERING AND SERVICE (THAILAND) CO., LTD.
Registration No: 0115541004780
0/65-67 MOO 2 SOI PUGMIT, RANGRODFAIGAO RD.,
SAMRONGTAI, PHRAPRADAENG, SAMUTPRAKARN 10130

is authorized to sell spare parts supplied by Hitachi Asia (Thailand) Co., Ltd for maintenance rolling stock to the State Railway of Thailand (SRT) and S.R.T. Electrified Train Company Limited (SRTET) for the Red Line Mass Transit System Project based on the scope supply defined in the offer from Hitachi Asia (Thailand) to Asia Engineering and Service (Thailand) Co., Ltd

This Letter of Confirmation is valid till 31st March 2026. Our confirmation herein shall be applicable only in relation to the above-mentioned items for the Red Line Mass Transit System Project.

Hitachi Asia (Thailand) Co., Ltd.

Mr. Ikuto Kijitsuo
General Manager

Asia Engineering and Service (Thailand) Co., Ltd

Mr. Chalermsap Lueaphaisit
Managing Director

.....ประธานฯ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

ต้นฉบับ

HITACHI
Inspire the Next

Ref: JISC-RED-001
Date: 9 January 2025

Letter of Authorization Confirmation

Hitachi, Ltd., Railway Systems Business Unit
hereby confirm that

Hitachi Asia (Thailand) Co., Ltd.
952 Ramaland Bldg., 12th Floor, Rama IV Road,
Suriyawongse, Bangrak,
Bangkok 10500 Thailand

including its agent named Asia Engineering and Service (Thailand) Co., Ltd. (AES)
are authorized to sell spare parts supplied by Hitachi, Ltd. for maintenance of rolling stock to the State Railway of Thailand (SRT) and S.R.T. Electrified Train Company Limited (SRT-ET) for the Red Line Mass Transit System Project based.

This Letter of Authorization Confirmation is valid until 31st March 2026. Our confirmation herein shall be applicable only in relation to the above-mentioned items for the Red Line Mass Transit System Project.

Hitachi, Ltd.

Mr. Yasuharu Tanihira
Deputy General Manager
Sales and Coordination
Asia & Japan Initiatives (Sales & Projects)
Railway Systems Business Unit
Hitachi, Ltd.

Hitachi Asia (Thailand) Co., Ltd.

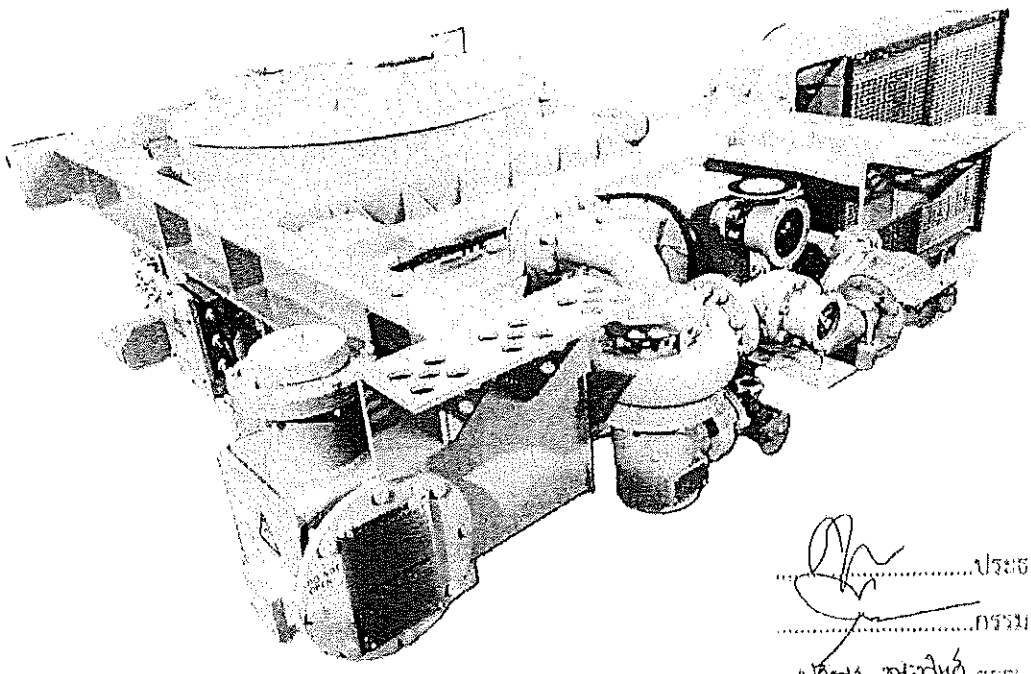
Mr. Jirote Kittikun
General Manager
Railway System Business
Energy & Industrial Product Business Unit
Hitachi Asia (Thailand) Co., Ltd.

.....ประธานฯ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

ต้นฉบับ

HITACHI

Hitachi, Japan Model:311-3LD01110-A



.....ประธานฯ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

สำเนาถูกต้อง

About Hitachi Rail

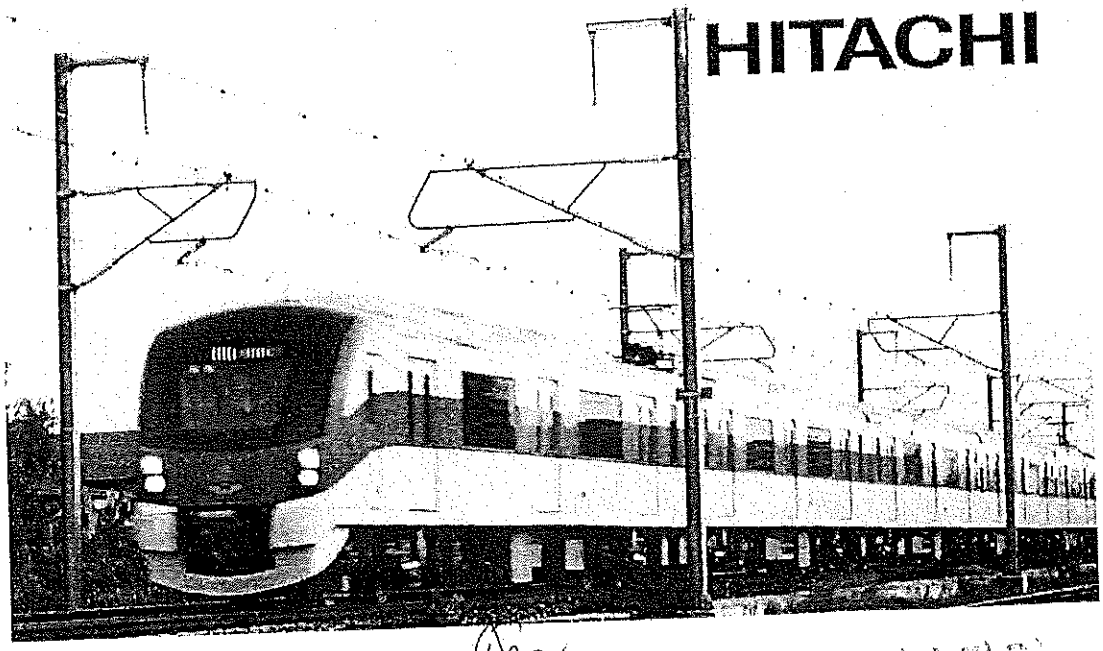
Its mission is to help every passenger, customer and community enjoy the benefits of more connected, seamless and sustainable transport. With revenues of over €7bn and 24,000 employees across more than 50 countries, Hitachi Rail is a trusted partner to the world's best transport organisations. The company's reach is global, but the business is local - with success built on developing local talent and investing in people and communities. Its international capabilities and expertise span every part of the urban, mainline and freight rail ecosystems – from high quality manufacturing and maintenance of rolling stock to secure digital signalling, smart operations and payment systems. Hitachi Rail, famous for Japan's iconic high speed bullet train, draws on the digital and AI expertise of Hitachi Group companies to accelerate innovation and develop new technologies. Hitachi Group is present in 140 countries with over 270,000 employees and global revenues of €54.55bn / ¥8,564 bn.

The Hitachi Group Identity

Hitachi Group Identity encompasses our Mission, Values and Vision. The Mission communicates the purpose of our business, The Values reflect our core principles to fulfil the Mission, and the Vision conveys what the Hitachi Group aims to become in the future.

Our Mission, Vision and Values

Our beliefs and actions are guided by our mission, vision and values. We take pride in holding ourselves and our projects to the highest standards, and our values provide benchmarks to evaluate our successes and opportunities for improvement.



.....ประธานฯ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

ต้นฉบับ

Our Locations

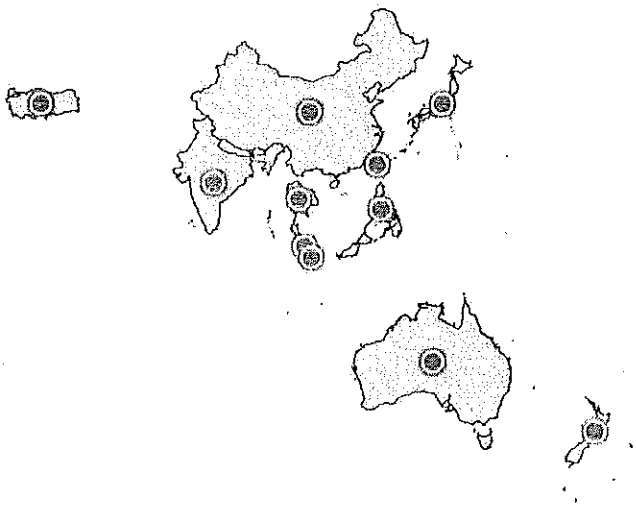
Hitachi Rail in Asia Pacific

Hitachi Rail is driving the mobility transition across Asia Pacific with advanced rail technologies and deep regional partnerships. From signaling innovation in Singapore to autonomous metro systems in Taiwan and high-speed rail ambitions in India, our footprint spans major markets including Malaysia, China, Australia, and the Philippines. With thousands of employees and active projects in over six countries, we're delivering smart, sustainable transport solutions tailored to local needs. Our vast presence showcases our commitment to collaboration, digital innovation, and low-carbon mobility. As cities across APAC modernise their infrastructure, Hitachi Rail is proud to be a trusted partner in building connected, resilient transport networks.

Manufacture Of Main Transformer

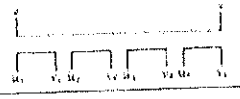
Location of manufacture is located in 1 Chome-1-1 Kokubucho, Hitachi, Ibaraki 316-0035

Locations



ภาคผนวก

Information About Main Transformer Specification

Compliance Standard	IEC 60310-2004
Type	AFOCK-MS type
System	Single phase, shell-type, Outdoor, Oil-force air force cooling Silicone oil immersed, non-pressure sealed
Rated value	Primary: 1,880 kVA; 25,000V; 75.2 A Secondary: 1,880 kVA; 1,000V; 4 x 470 A
Wiring connection	
Type of insulation	Class A
Temperature rise limit	Winding 85K (Resistance method) Oil 55K (Thermometer method)
Total mass	3200kg(including cooling blower)

Transformer Oil Pump Specification

Type	YS18-80-6F3H
Power	3 Phases, 50 Hz, 400V
Output	1.8 kW
Discharge	700 L/min
Lift	7m oil column

Transformer Air Blower Specification

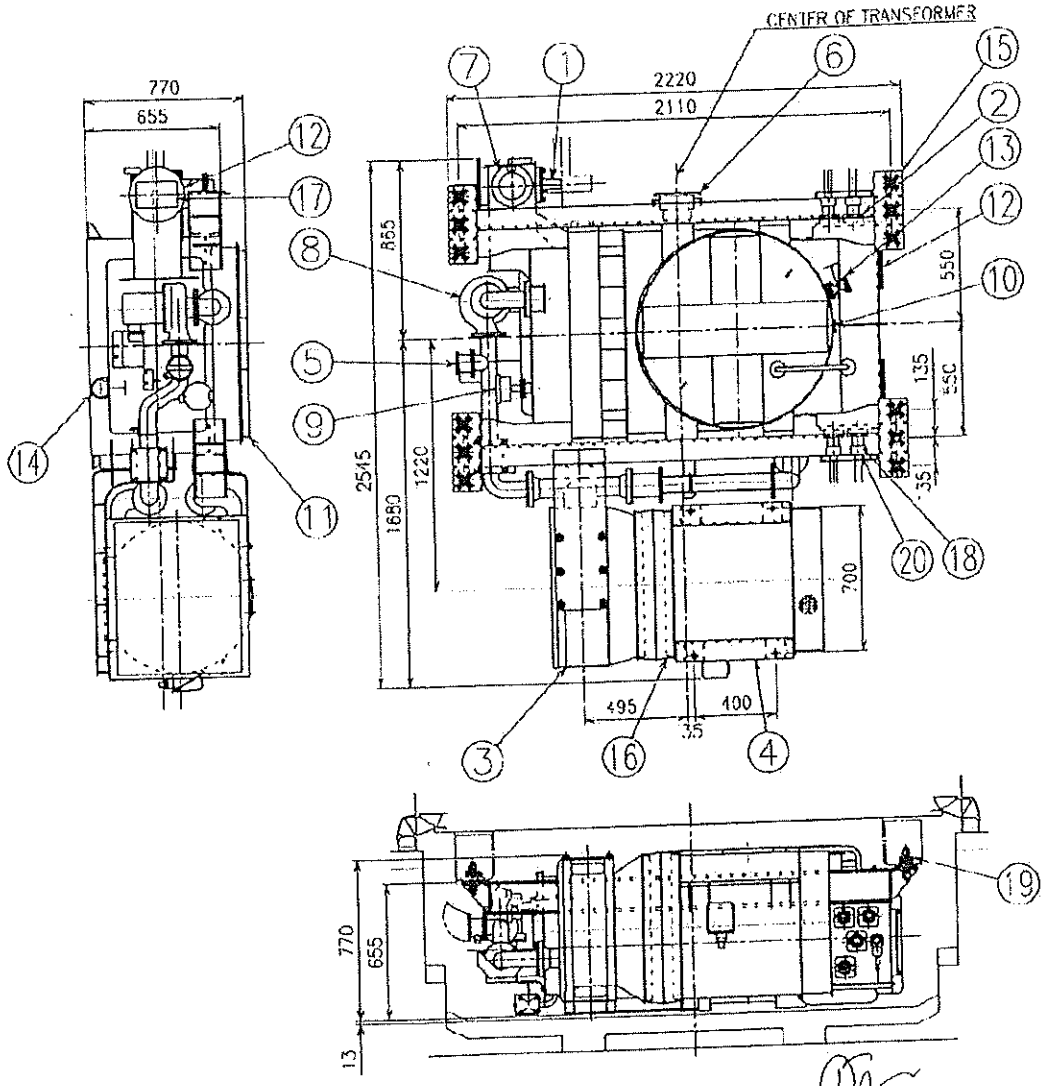
Type and model	KH680-04 Centrifugal axial flow type
Electric motor	FEQ-OU Completely enclosed fan-cooled type (cage type)/horizontal type
Power	3 Phases, 50 Hz, 400 V
Air volume	110 m^3/min
Air pressure	686 Pa (at 25°C)
Rotational speed	1, 420 min^{-1}
Bearing	Load side: 6306UUC3 Anti-load side: AC6306LLUC3 Grease: MULTEMP SRL
Paint color	Munsell N6

Specifications Of Insulation Oil use in Main Transformer

Description	Specification	
Manufacturer	Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.	
Manufacturer Address	6-1, 2-Chome, Ohtemachi, Chiyodaku, Tokyo, Japan	
Product Name	KF-96AE-50CS	
Composition	Dimethylpolysiloxane, single	
Physical and Chemical Properties	Boiling Point	Not applicable
	Vapour Pressure (at 25°C)	Negligible
	Vapour Density (air = 1)	Negligible
	Specific Gravity (at 25°C)	0.960
	Melting Point	Not applicable
	Evaporation Rate	Negligible
	Solubility in Water	Not soluble (<1 ppm)
	Appearance (colour)	Colourless, transparent
	Appearance (form)	Fluid
	Odour	Odourless

ต้นฉบับ

Drawing Of Main Transformer



.....ประธานฯ

.....กรรมการ

ปฏิพัฒ ตะฟินอ์.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

ต้นฉบับ

Description

ITEM No	DESCRIPION
1	PRIMARY BUSHINO (INTERFACE O,)
2	PANEL SOCKET FOR PRIMARY EARTH END AND TRACTION
3	OIL COOLER
4	COOLING BLOWER
5	OIL FLOW RELAY
6	TERMINAL BOX
7	PRESSURE RELIEF DEVICE
8	OIL PUMP
9	TEMPERATURE RELAY
10	OIL LEVEL INDICATOR
11	CONSERVATOR
12	HANDHOLE
13	VACUUM VALVE (15)
14	DRAIN VALVE (15)
15	FIXING LUGS OF TRANSFORMER
16	FLEXIBLE AIR DUCT
17	RATING PLATE
18	EARTH TERUINAL
19	RUBBER VIBRATION ISOLATOR
20	PLUG FOR PRIMARY EARTH END AND TRACTION

ITEM No	DESCRIPTION	OPEN/CLOSED
13	VACUUM VALVE (15)	NORMALLY CLOSED
14	DRAIN VALVE (15)	NORMALLY CLOSED

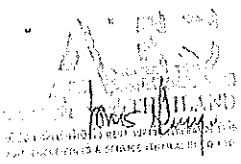
.....ประธานฯ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ



ต้นฉบับ

Spare part

ITEM No	DESCRIPTION	DWG NO.& Parts No
1	Primary Bushing	EM3-RS-AB-1502.02#1
2	Oil Cooler	EM3-RS-AB-1502.02#3
3	Oil Flow Relay	EM3-RS-AB-1502.02#5
4	Pressure Relief Device	EM3-RS-AB-1502.02#7
5	Oil Pump	EM3-RS-AB-1502.02#8
6	Temperature Relay	EM3-RS-AB-1502.02#9
7	Vacuum Valve	EM3-RS-AB-1502.02#13
8	Drain Valve	EM3-RS-AB-1502.02#14
9	Flexible Air Duct	EM3-RS-AB-1502.02#16

.....ประธานฯ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

บริษัท เอเชียเอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ เซอร์วิส (ไทยแลนด์) จำกัด
ASIA ENGINEERING AND SERVICE (THAILAND) CO., LTD.

ตารางเปรียบเทียบข้อเสนอทางเทคนิค

.....ประธานฯ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

รายละเอียดเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะตามข้อกำหนดตามข้อกำหนดตามขอบเขตของงานตามเอกสารประกวดราคา

หม้อแปลงไฟฟ้าหลัก (Main transformer) สำหรับขบวนรถไฟฟ้า

9/35-37 หมู่ 2 ถนนเศรษฐกิจ 1 ตำบลโคกแฝด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120 โทร. 0-2720-9099 (สาย 5 อัตโนมัติ) 0-2720-9002-5 แฟกซ์ 02720-91
No 9/35-37 Moo 2 Soi Phetkasem, Rangsitpakkret Rd., Somrongkai, Pakkretnonthaburi, Somrongkai, Pakkret Nonthaburi 11120 Thailand. Tel: (+662) 0-2720-9099 (Auto 5 Lines) Fax: (+662) 0-2720-919

ที่	รายการคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และขอบเขตที่ รฟฟท.กำหนด	รายการคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และขอบเขตงานที่เสนอ	หมายเหตุ
4.1	หม้อแปลงไฟฟ้าหลัก (Main transformer) สำหรับขบวนรถไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด หม้อแปลงไฟฟ้าหลัก (Main transformer) ยี่ห้อ Hitachi, Japan Model: 311-3LD01110-A	เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด	รายละเอียดตามคู่มือการซ่อมบำรุงของบริษัท ฮิตาชิ หน้า 1
4.1.1	ข้อกำหนดของหม้อแปลงไฟฟ้าหลัก - มาตรฐานหม้อแปลงไฟฟ้า IEC 60310-2004 - ประเภท AFOCK-MS type - ระบบหม้อแปลงไฟฟ้า เฟสเดียว, แบบ shell-type, ชนิดใช้ภายนอก, ระบายความร้อนด้วยน้ำมันและพัดลม ใช้น้ำมันซิลิโคน (Silicone oil) และเป็นแบบไม่อัดความดัน (non-pressure scaled) - ค่าพิกัดหม้อแปลงไฟฟ้า ขดปฐมภูมิ: 1,880 kVA; 25,000 V; 75.2 A ขดทุติยภูมิ: 1,880 kVA; 1,000 V; 4 x 470 A -ประเภทของฉนวน Class A -ขีดจำกัดการเพิ่มอุณหภูมิ ขดลวด: 85K (วัดด้วยวิธีวัดความต้านทาน) น้ำมัน: 55K (วัดด้วยเทอร์โมมิเตอร์)	เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด	รายละเอียดตามคู่มือการซ่อมบำรุงของบริษัท ฮิตาชิ หน้า 5
4.1.2	ข้อกำหนดของปั๊มน้ำมันหม้อแปลง - ชนิด YS18-80-bF3H - กำลังไฟฟ้า 3 เฟส, 50 Hz, 400V - กำลังไฟฟ้า 1.8 kW - อัตราการไหล 700 ลิตรต่อนาที - แรงส่ง 7 เมตร (oil column)	เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด .....ประธาน .....กรรมการ .....กรรมการ .....กรรม... .....กรรมการ	รายละเอียดตามคู่มือการซ่อมบำรุงของบริษัท ฮิตาชิ หน้า 5

ที่	รายการคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และขอบเขตที่ รฟฟท.กำหนด	รายการคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และขอบเขตงานที่เสนอ	หมายเหตุ
4.1.3	ข้อกำหนดของพัดลมระบายอากาศหม้อแปลง - ชนิดและรุ่น KH680-04 แบบ Centrifugal axial flow - มอเตอร์ไฟฟ้า รุ่น FEQ-OU แบบมีพัดลมระบายอากาศในตัว (completely enclosed fan-cooled cage type) ติดตั้งแนวนอน - กำลังไฟฟ้า 3 เฟส, 50Hz, 400V - ปริมาตรลม 110 ลูกบาศก์เมตร/นาที - ความดันลม 686 Pa (ที่อุณหภูมิ 25°C) - ความเร็วรอบ 1,420 รอบ/นาที - ตลับลูกปืน ด้านรับโหลด: 6306UUC3 ด้านตรงข้าม: AC6306LLUC3 จาระบีหล่อลื่น: MILTEMP SRL - สี Munsell N6	เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด	รายละเอียดตามคู่มือการซ่อมบำรุงของบริษัท ฮิตาชิ หน้า 5
4.1.4	ข้อกำหนดของน้ำมันฉนวน - ชื่อผลิตภัณฑ์ KF-96AE-50CS - ส่วนประกอบ Dimethylpolysiloxane แบบโมเลกุลเดี่ยว	เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด	รายละเอียดตามคู่มือการซ่อมบำรุงของบริษัท ฮิตาชิ หน้า 5
4.2	รายละเอียดโครงสร้างตามเอกสาร Maintenance Manual for RST: EM3-RS-MN-0008-02	เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด	รายละเอียดตามคู่มือการซ่อมบำรุงของบริษัท ฮิตาชิ หน้า 4
4.3	พัสดุที่จะซื้อนี้จะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้	เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด	
4.4	เอกสารที่จะต้องส่งมอบ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมและส่งมอบเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ตามรายการดังต่อไปนี้ พร้อมกับการส่งมอบหม้อแปลงไฟฟ้าหลัก	ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด	

ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

ที่	รายการคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และขอบเขตที่ รฟฟท.กำหนด	รายการคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และขอบเขตงานที่เสนอ	หมายเหตุ
4.4.1	หนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าพัสดุที่ส่งมอบในครั้งนี้ เป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่เป็นของเก่าเก็บ	ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด	
4.4.2	ใบรับรองคุณภาพจากผู้ผลิต (Certificate of Conformance) แสดงว่าสินค้าและอุปกรณ์มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานที่ระบุไว้ในข้อ 4.1	ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด	
4.4.3	ใบรับรองการทดสอบจากโรงงาน (Factory Test Report / FAT Report)	ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด	
4.4.4	รายงานผลการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบที่ผ่านการทดสอบตามมาตร IEC 60310-2004	ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด	
4.4.5	คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Manual) เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยจะต้องมีเนื้อหาเกี่ยวกับ ขั้นตอนการติดตั้ง, การใช้งาน, การบำรุงรักษา (การซ่อมบำรุงเชิงป้องกันและการซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข), รายการ Spare Part Lists (รายการอะไหล่, ผู้ผลิต และ Part Number)	ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด	
4.4.6	แบบแปลนทางเทคนิค (Technical Drawings) โดยจะต้องแสดงขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้าหลัก, แผนภาพที่แสดงการเชื่อมต่อของสายไฟ สายเคเบิลและส่วนประกอบอื่นๆ ภายในและภายนอกระบบหม้อแปลงไฟฟ้าหลัก, และรายละเอียดการติดตั้งหม้อแปลงและอุปกรณ์เสริม	ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด	ประธานกรรมการ กรรมการ
4.4.7	เอกสารรับประกันสินค้า (Warranty Certificate)	ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด	กรรมการ
4.4.8	เอกสารแสดงแหล่งที่มาของสินค้า (Origin Certificate / Manufacturer Declaration) แสดงประเทศผู้ผลิตและโรงงานที่ผลิตอุปกรณ์รายการอะไหล่สำคัญ (Spare Parts List)	ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด	กรรมการ กรรมการ
4.4.9	รายชื่ออะไหล่สำคัญที่สามารถจัดหาเพื่อใช้ในการบำรุงรักษาในอนาคต พร้อมรหัสรุ่น (Part Number)	ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนด	

ต้นฉบับ

HITACHI

Maintenance Manual

Main Transformer

Model 311-3LD01110-A

.....ประธานฯ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

สำเนาฉบับ

Main Transformer

The main transformer, also known as traction transformer, is mounted under the rolling stock floor. This main transformer receives high voltage electrical power at its primary side from overhead power lines. The received power is transformed to an appropriate voltage to supply electric power to the traction motors and the alternating auxiliary circuit equipment via converters. It steps down the 25kV single phase supply to four 3-phase 1000 voltage supply.

The transformer is a shell-type form-fit structure and filled with silicone oil. The silicone oil has been subjected to deaeration and dewatering treatment. The transformer is sealed in anon-pressure state. A metal bellows conservator is provided to cope with any rise in internal pressure caused by variation in volume resulting from changes in oil temperature. The metal bellows conservator is designed so as to absorb expansion and shrinkage of oil to keep the pressure inside the main transformer the same as the atmospheric pressure (Figure 0-1). The conservator is welded on the upper portion of the main body, and a stainless steel bellows is housed in the conservator. The outer peripheries of the bellows are filled with main body oil, while the inside of the bellows is filled with air open to the atmosphere. An oil level gauge is attached to the conservator and is used when oil is poured into the main transformer and to verify oil is covering the transformer windings. The gauge is protected by a protective cover.

The transformer is a forced-directed oil, forced air cooling type. Heat from the transformer is removed by circulating silicone oil between a main tank and an oil cooler. A motor-driven oil pump is installed in the oil path to force oil circulation. A cooling blower is mounted on the oil cooler blowing air into the oil cooler. The air, with its heat exchanged in the oil cooler, is discharged outside the cooler. The oil that has absorbed the heat from winding coils and iron core is sucked out by the oil pump and is again fed back to the oil cooler for heat exchange.

For viewing oil temperatures in the main transformer, a temperature relay is installed at a position where the oil temperature goes up during operation and where maintenance and inspection is easy to carry out. The temperature relay has a scale covering 0°C to 120°C, and has its contact points closed when the oil temperature reaches 100°C. The contact point, MTThR1, will trigger a warning signal. If the oil temperature reaches 105°C, the contact point, MTThR2, will actuate, resulting in the shutdown of the transformer.

If oil flow comes to a stop due to breakdown in the motor-driven oil pump or other reasons, there is a possibility that this may cause thermal and electrical problems because of the overheating of winding coils. For this reason, an oil flow relay is installed in an oil circulation path to detect stoppage of oil flow when the pump is switched on and to prevent overheating of the winding coils.

A pressure discharge valve is installed on the transformer to discharge any abnormal pressure that is generated by an electric arc occurring at the time of main transformer problems. The valve has a linkage mechanism and springs. When abnormal pressure occurs in the main transformer, the internal pressure is released at once by opening the valve. As the internal pressure drops, the valve returns automatically to prevent oil outflow.

A heat-resistant epoxy system resin mold integrated-type bushing is provided at the primary side. The bushing is pulled out in the main transformer toward the lateral side in a transverse manner. The conductor in the bushing is connected with a high voltage cable. A panel socket is used at the secondary side. Terminals are pulled out from the main transformer toward the lateral side for connection with external equipment by cables.

.....ประธานฯ
.....Page.@รรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

ต้นฉบับ

The motor-driven oil pump, the temperature relay, the automatic reset-type pressure discharge valve, which require maintenance and inspection, are collectively arranged at the main transformer lateral side.

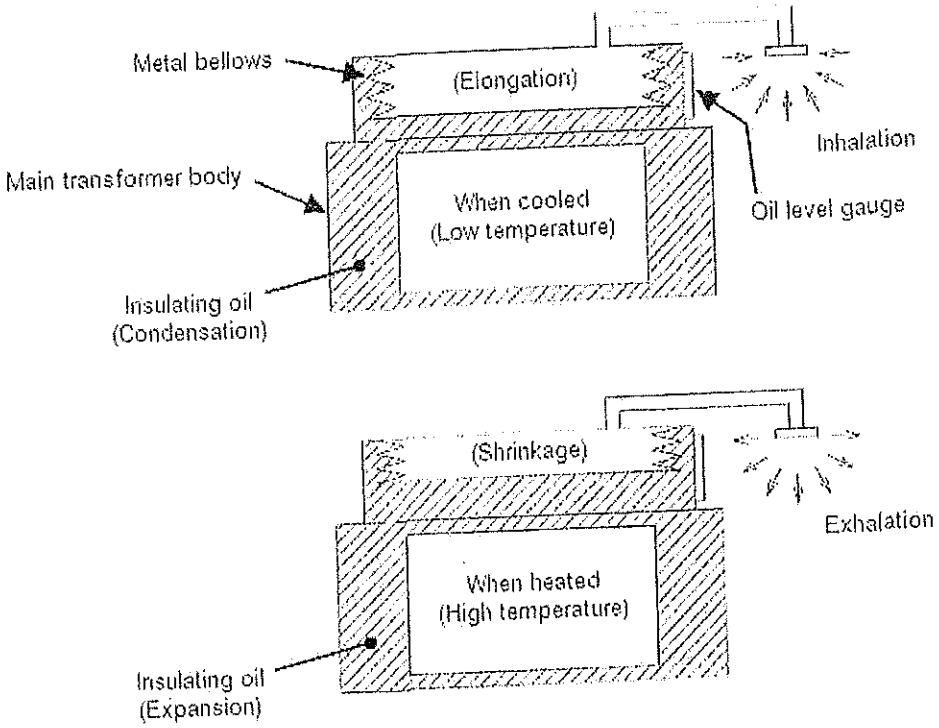


Figure 0-1 Operation of Conservator

.....กรรมการ

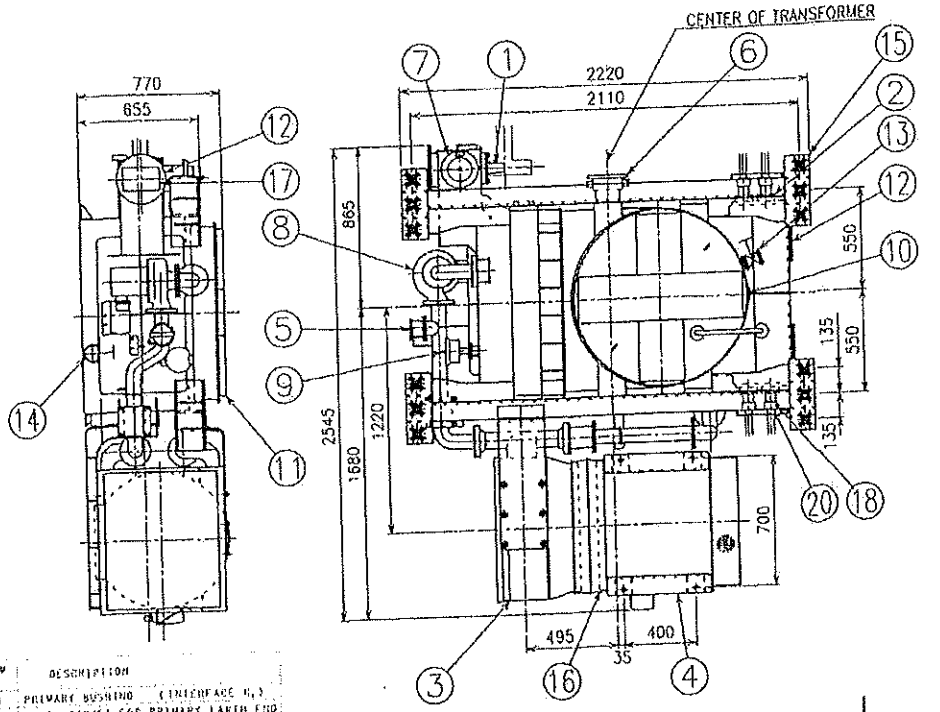
.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

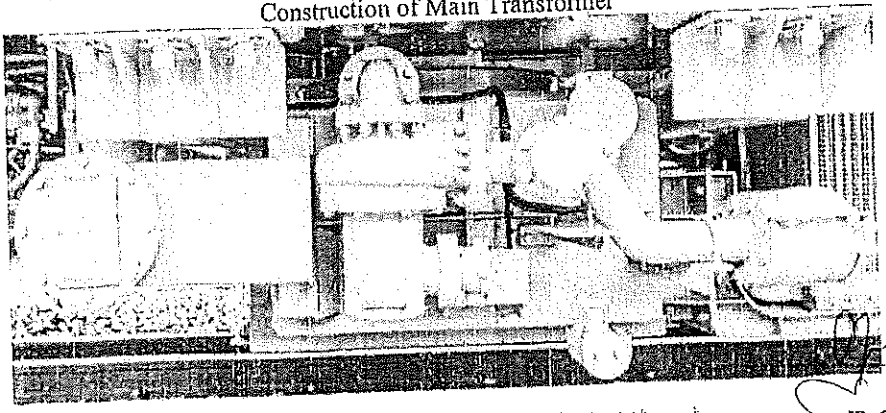
ต้นฉบับ



ITEM No.	DESCRIPTION
1	PRIMARY BUSHING (INTERFACE A-1)
2	PANEL SOCKET FOR PRIMARY EARTH END AND EARTHING
3	OIL COOLER
4	COOLING BLOWER
5	OIL FLOW RELAY
6	TERMINAL BOX
7	PRESSURE RELIEF DEVICE
8	OIL PUMP
9	TEMPERATURE RELAY
10	OIL LEVEL INDICATOR
11	CONSERVATOR
12	HANDHOLE
13	VACUUM VALVE (F15)
14	DRAIN VALVE (F15)
15	FIXING LUGS OF TRANSFORMER
16	FLEXIBLE AIR DUCT
17	RATING PLATE
18	EARTH TERMINAL
19	AUXILIARY VIBRATION ISOLATOR
20	PLUG FOR PRIMARY EARTH END AND EARTHING

ITEM No.	DESCRIPTION	OPENED/CLOSED
13	VACUUM VALVE (F15)	NORMALLY CLOSED
14	DRAIN VALVE (F15)	NORMALLY CLOSED

Construction of Main Transformer



.....ประธานฯ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

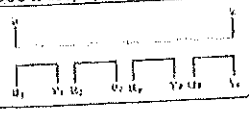
.....กรรมการ

.....กรรมการ

ต้นฉบับ

Main Transformer Specification

Main Transformer Specification

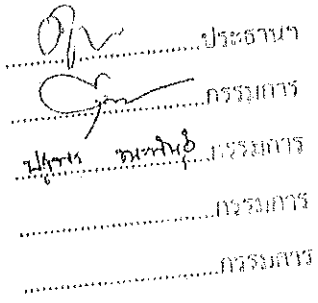
Compliance Standard	IEC 60310-2004
Type	AFOCK-MS type
System	Single phase, shell-type, Outdoor, Oil-force air force cooling Silicone oil immersed, non-pressure sealed
Rated value	Primary: 1,880 kVA; 25,000V; 75.2 A Secondary: 1,880 kVA; 1,000V; 4 x 470 A
Wiring connection	
Type of insulation	Class A
Temperature rise limit	Winding 85K (Resistance method) Oil 55K (Thermometer method)
Total mass	3200kg(including cooling blower)

Transformer Oil Pump Specification

Type	YS18-80-bF3H
Power	3 Phases, 50 Hz, 400V
Output	1.8 kW
Discharge	700 L/min
Lift	7m oil column

Transformer Air Blower Specification

Type and model	KH680-04 Centrifugal axial flow type
Electric motor	FEQ-OU Completely enclosed fan-cooled type (cage type)/horizontal type
Power	3 Phases, 50 Hz, 400 V
Air volume	110 m^3/min
Air pressure	686 Pa (at 25°C)
Rotational speed	1, 420 min^{-1}
Bearing	Load side: 6306UUC3 Anti-load side: AC6306LLUC3 Grease: MULTEMP SRL
Paint color	Munsell N6



ต้นฉบับ

Maintenance Star Chart

Frequency	Activity Description	Maintenance Level	Time required (hr) (See Note 1)	Required Personnel	
				No. of Staff	Skill Level
4 days	Visual check of air blower	1	0.1	1	L
4 days	Checking for abnormal noise and vibration from air blower	1	0.1	1	L
4 days	Inspection for damage to parts, trace of pressure discharge valve motion and oil leakage.	1	0.1	1	L
Weekly	Cleaning of air blower	1	0.3	1	L
2 weeks	Cleaning of cooler	1	0.8	1	L
6 months (Remark 3)	Checking for abnormal sound or abnormal vibration from oil pump	2	0.2	1	L
2 years (Remark 4)	Inspection of oil pump	3	0.5	1	I
3 years	Checking for damage and deformation	4	1	1	I
3 years	Replacement of air blower shaft bearing and consumable parts	4	1	Work in workshop	I
3 years	Repairing coating after removing stains and rust	4	1	1	I
3 years	Insulation and dielectric loss test	4	1	1	I
3 years	Oil level check and oil analysis	4	1	Work in laboratory	I
6 years	Dielectric strength test (after reloading transformer)	4	0.5	Work in workshop	H
6 years	Induced voltage test (after reloading transformer)	4	0.5	Work in workshop	H

4 Days Preventive Maintenance

1) Visual inspection for deformation, loosening of parts and oil leakage. Pay attention to traces of pressure discharge valve operation.

   a) Switch on the transformer air blower. Confirm that there is no abnormal noise or vibration from the machines.

   b) Check to verify oil level is viewable at the gauge

.....ประธานฯ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

ต้นฉบับ

Weekly Preventive Maintenance

Main Transformer Blower Metal Mesh Filter Cleaning

2) Isolate electricity to air blower.
3) Lockout / tagout the supply switch.
4) Inspect the dust adherence state on the blower metal mesh.
5) Clean clogging on the metal mesh filter.
   a) Remove the M8 bolts (eight positions) that connect the metal mesh filter with the electric blower main body, and dislodge the metal mesh filter.
   b) Clean the removed metal mesh filter using a nylon brush and vacuum cleaner.
   c) Remove the contaminants that are accumulated inside the cooling blower.
   d) Re-install the metal mesh filter.
6) Operate the air blower to ensure the machine can work smoothly.

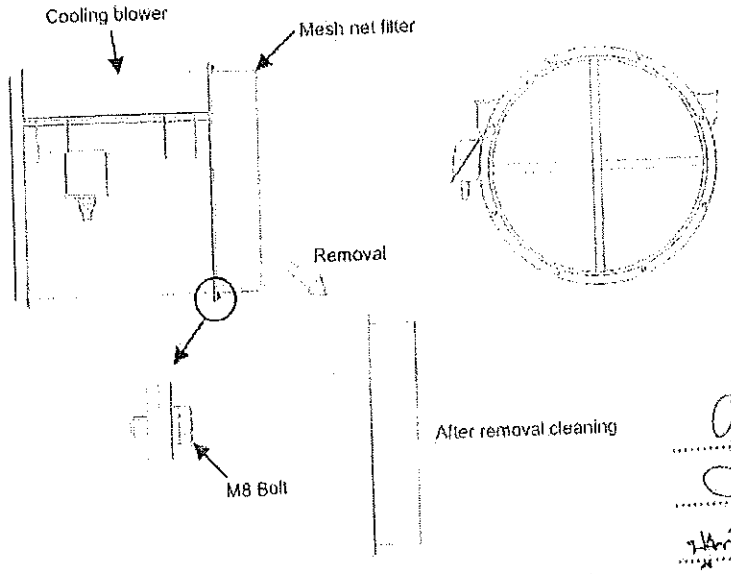


Figure 0-1 Cleaning Cooling Blower Metal Mesh Filter

.....ประธานฯ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

Checklist

Propulsion System Maintenance Checklist			
Weekly	Date & Time completed:		
Task Description	Activity Description	Pass/Fail	Remarks
Main Transformer Blower Metal Mesh Filter Cleaning	Isolate electricity supply to air blower. Lockout / tagout the switch		
	Remove the bolts connecting the metal mesh filter with the electric blower main body.		

ตัวอย่าง

Propulsion System Maintenance Checklist			
Weekly	Date & Time completed:		
Task Description	Activity Description	Pass/Fail	Remarks
	and dislodge the metal mesh filter		
	Remove and clean the filter		
	Remove contaminants inside cooling blower		
	Reinstate the filter		
	Remove lockout /tagout		
	Restore power supply to air blower		
Check		<ID>	<Department>
Prepared by:	<Name>	<ID>	<Department>
Reviewed by:	<Name>		

2 Weeks Preventive Maintenance

Main Transformer Oil Cooler Cleaning

7) Isolate electricity to air blower.
8) Lockout / tagout the supply switch.
9) Remove the flexible air duct by loosening the one-touch bands of the flexible air duct between the oil cooler and the cooling blower.
10) Remove the protective metal mesh by dislodging the bolts that connect the metal mesh with the oil cooler.
11) Remove the contaminants that have accumulated at a fin area on the air inlet port side of the oil cooler using a nylon brush (the use of a metal brush is not allowed) or a vacuum cleaner. Contaminants can be blown off by compressed air from the air outlet port side of the oil cooler.
12) Clean the flexible air duct and protective metal mesh.
13) Clean the inside of the air passage thoroughly using high pressurized water, such as a jet of warm water.
14) When using chemicals for washing, rinse thoroughly so that no chemical constituents are left inside the passage.
15) After finishing the rinsing, use compressed to fully dry every corner inside the passage quickly.
16) After the cleaning is complete, re-install the flexible air duct and protective metal mesh.
17) Remove lockout/ tagout at the electricity supply switch.
18) Restore the circuit to normal.
19) Operate the air blower to ensure the machine can work smoothly.

.....ประธานฯ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

ต้นฉบับ

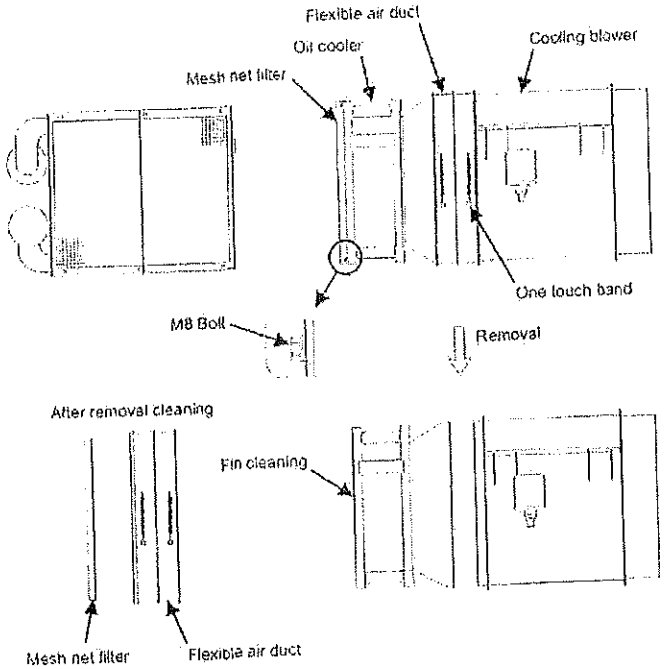


Figure 0-1 Cleaning of Oil Cooler Blower

Heat exchange amount: 100 kW/55K

Circulating oil amount: 700 l/min

Oil exit temperature: 80°C

Cooling air volume: 110 m^3/min

Air inlet temperature: 25°C

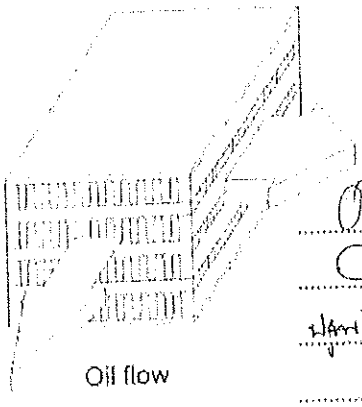


Figure 0-2 Main Transformer Oil Cooler

Note

- The recommended frequency of cleaning oil cooler is dependent upon the usage environment, thus please decide the frequency of cleaning after observing the clogging conditions (one guideline is to undertake cleaning when the clogging reaches up to 10% to 20% of the air inlet port front fin area of the oil cooler).
- As a guide, cleaning the fin portion more than once every month is advisable. It is important to conduct cleaning work as frequently as possible, thereby maintaining a degree of cleanliness inside the air duct.
- There is the possibility that the adherence of corrosive materials (i.e. heavy metals such as copper, contaminants in the atmosphere, sea salt, etc.) and their enrichment may accelerate the corrosion in a relatively short time and lead to oil leakage. Therefore, cleaning at every certain period is required.

ประธานา .....
กรรมการ .....
กรรมการ .....
กรรมการ .....
กรรมการ .....

ตัวอย่าง

- To make an assessment as to whether foreign materials block a passage or not, check whether there is any rebounding of air and water when the compressed air or jet water entering the space between fins at a right angle. Rebounding air and water indicate that the passage is blocked. Continue rinsing until the rebounding is not observed.
- The recommended frequency of rinsing depends on the usage environment. Rinsing every two months is suggested initially. As a guide, the air path shall be rinsed once at least every three months. It is important to conduct rinsing as frequently as possible, thereby maintaining a degree of cleanness inside the air passage.

Checklist

Propulsion System Maintenance Checklist			
2 Weeks	Date & Time completed:		
Task Description	Activity Description	Pass/Fail	Remarks
Main Transformer Oil Cooler Cleaning **Note:** Use mild chemical to clean the fins once at least every three months. When chemical is used, rinse thoroughly to wash away residues.	Lockout / tagout power supply to air blower		
	Remove the flexible air duct and the protective cover		
	Remove the contaminants that have accumulated at a fin area on the air inlet port side of the oil cooler using a nylon brush		
	Clean the air duct and protective mesh		
	Isolate power supply to air blower		
	Use water jet to clean transformer cooler fins		
	Clean the inside of the air passage thoroughly using high pressurized water		
	Dry every corner inside the passage		
	Reinstate the cover and the air duct		
	Remove the lockout/tagout		
	Restore power supply to air blower		
Check			
Prepared by:	<Name>	<ID>	<Department>
Reviewed by:	<Name>	<ID>	<Department>

.....ประธานฯ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

2 Years Preventive Maintenance

Main Transformer Oil Pump

1) Operate the oil pump until pump frame temperature is steady. Measure pump frame temperature. Temperature rise should be within 15°C.
2) Check to confirm no abnormal sound or vibration.
3) The simplest but the most accurate way to discover unusual phenomenon in bearings is to listen to the driving sound. This can be performed by listening to the driving sound at a

ตัวอย่าง

bearing-attached position using a listening rod. (The use of a solid steel rod at about 5 mm in diameter is recommended.)

> Note
>
> It is difficult to define any unusual sound in bearings in a qualitative and quantitative manner, but there is a need to make careful observation if the sound other than so-called "rolling sound" are occurring. Generally, when abnormalities occur in bearings during operation, degradation occurs at a rapidly accelerating rate. Thus, if the sound is more than rolling sound, listen to the sound about once a week for making an assessment whether the sounds are attributable to an abnormality in the bearings. If an abnormal sound becomes more pronounced, prepare for bearing replacement.
>
> Any sounds other than rolling sounds can exist, such as sound induced by oil flow, sound generated by bearing support devices, and the electromagnetic noise of motors. However, there is no change to the sound over along period of time, and therefore, it is possible to make an assessment regarding whether or not there is any abnormality in the bearings if periodic observations are performed to find no change in sound. Thus, it is advisable to listen to the driving sound once a month or so up to six months from the start of operation, and, if the operational state is found to be stabilized six months after operation, it can be considered that this is good enough to make an observation once every six months or so.

4) Measure all three phases of pump current.
5) Measure pump winding insulation resistance with a 500V insulation resistance tester. The insulation should be above 10MΩ. In case the resistance is less than 10 MΩ, the cause needs to be investigated.

Check for oil leakage at the connection between the pump and the pipe. If leakage is found, retighten the bolts at every position. In case the leakage does not stop even after that, please replace the gasket used in the connection between the pump and the pipe with a new one.

.....ประธานฯ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

3 Years Preventive Maintenance

Main Parts Inspection

6) Isolate electricity supply to the transformer auxiliaries.
7) Check whether there is any degradation regarding rubber bushings, protective covers, packing and presence of cracks.
8) Disconnect the cables from the transformer primary and secondary terminals.
9) Record oil temperature and ambient temperature and humidity.
10) Measure transformer insulation resistance with a 1,000V megger for the main circuit and a 500V megger for the auxiliary rotating machine and relay circuit. Insulation should exceed the values shown below. When insulation is below the recommended values, inspect whether or not there are any stains present on the bushings, terminal board, and terminal stand and wiring, along with any flashover. Clean the contaminated areas. If abnormality is suspected inside of the transformer, a detailed investigation is needed.
    a) Between the primary and the ground: 200MΩ
    b) Between the secondary and the ground: 200MΩ
    c) Between the primary and the secondary: 200MΩ
    d) Between the auxiliary rotating machine, relay circuit and the ground: 2MΩ

ตัวอย่าง

11) Measure the transformer loss angle (δ) using a Schering bridge between the primary–secondary and the ground and between the secondary–primary and the ground.

12) Record the results for tracking the changes. Careful attention is required if change exceeds 1%. When insulation degradation is suspected, a detailed investigation such as oil analysis is needed.

Oil Level Verification

13) Keep the vehicle at a level location, and read the oil temperature and the oil level position. Then, using the oil temperature vs oil level position curve shown in Figure 0-1, check the relationship between the oil temperature and the oil level.

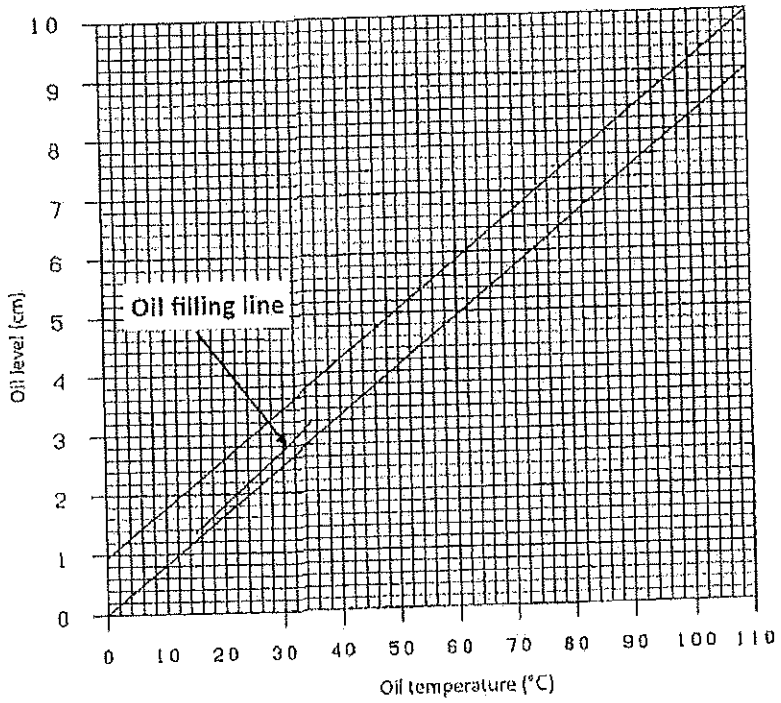


Figure 0-1 Transformer Oil Level Chart

Note

Oil blower bearing replacement should be carried out in a workshop. Using a turnaround spare blower can reduce maintenance time at maintenance tracks.

Transformer Air Blower

14) Check if any damage and deformation on blower impeller and casing exists.

15) Check degradation of packing and rubber bushings.

16) Replace shaft bearings and consumables.

.....ประธานฯ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

ต้นฉบับ

17) Repair coating after cleaning and removing stains on blower.

18) If the air side fin drops down or damage is significant, fix the drop/damage fin using a spatula-like tool (about 0.5mm to 0.8mm in thickness, 8mm in width).

Note
Oil samples should be sent to a laboratory for oil test. Moisture absorption affects the electrical insulation properties of silicone fluid, so care must be taken to limit contact with moisture.

Transformer Oil Analysis

Transformer oil testing is a proven loss prevention technique, which should be a part of a condition based predictive maintenance program. Sampling silicone oil from a transformer for testing requires care to ensure that the sample has not been contaminated. Attention to cleanliness is the key to success. Switch off the transformer before taking an oil sample.

To prevent against the possibility of a vacuum drawing air into the transformer, attach a length of tubing filled with clean oil to the sampling valve before cracking the valve open. Carefully observe the direction of oil movement in the tube and close the valve immediately if the oil flow is towards the transformer. Do not allow air to be drawn into the transformer. The valve through which the sample is to be taken should be flushed by allowing oil to flow to a waste container. After having flushed the valve, rinse the oil sample collection equipment using the oil from the transformer. Visually examine the fluid for water droplets or foreign particles. If any contaminant is present, re-sampling is required. If the sample is clear, attach the cap securely, identify the sampled unit on the bottle's label, and prepare for taking to a test laboratory.

Conduct pressure test on insulation oil and Dissolved Gas Analysis.

1) For pressure test, more than 30 kV/2.5mm without breakdown (refer to JIS C 2101).

2) Moisture content shall be less than 60 ppm (refer to JIS K 0068).

3) Refer to Table 0-1 for gas analyses alarm levels,

Table 0-1 Dissolved Gas Analysis

Caution Level I	Carbon Monoxide	Hydrogen	Methane	Ethane	Ethylene	Acetylene	Total combustibles gas
	CO	H2	CH4	C2H6	C2H4	C2H2	TCG
	300	400	100	150	10	0.5	500
Caution Level II	1) C2H2 ≥ 0.5 2) C2H4 ≥ 10, TCG ≥ 500			Note: If 1 and 2 apply, the warning category is level II.			
Abnormal level	1) C2H2 ≥ 5 2) C2H4 ≥ 100, TCG ≥ 700 3) C2H4 ≥ 100 ppm and, the amount of an increase in TCG of 70 ppm/month			Note: If 1, 2, and 3 apply, the warning category is of an abnormal level.			

6 Years Preventive Maintenance

In addition to the 3 years inspection, the 6 years maintenance includes the dielectric strength test and induced voltage test if the transformer is reloaded.

.....ประธานฯ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

ต้นฉบับ

Workshop Maintenance

Main Transformer

Caution

- In principle, please refrain from conducting any overhaul, inspection, and repair work at a work site because of a lack of reliability in terms of quality control. Where necessary, such work shall be conducted at the factories of our company. In case of unavoidable emergency perform these tasks in the presence of our company's personnel.
- All lifting appliance must be checked before use and operated by skilled workers in accordance with local legislation.

Handling Main Transformer

4) When lifting a main transformer, lift it after attaching special hanging straps to the main transformer mounting metal fittings.

5) The wires for hanging the transformer must be long enough such that their angle can cover the range of 600 to 900 from the horizontal position and their size must be 10 mm or over in diameter.

6) At the time of landing after lifting, prepare a floor stand so as not to damage the cooling device, etc., and place the main transformer main body on this stand.

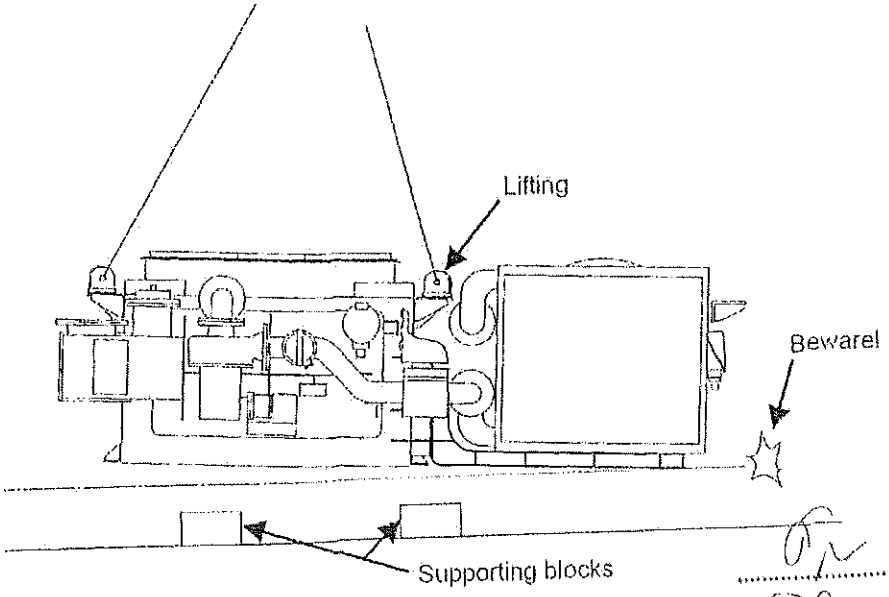
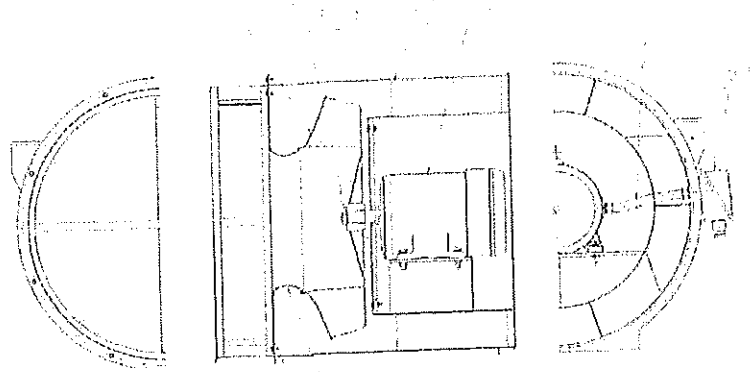


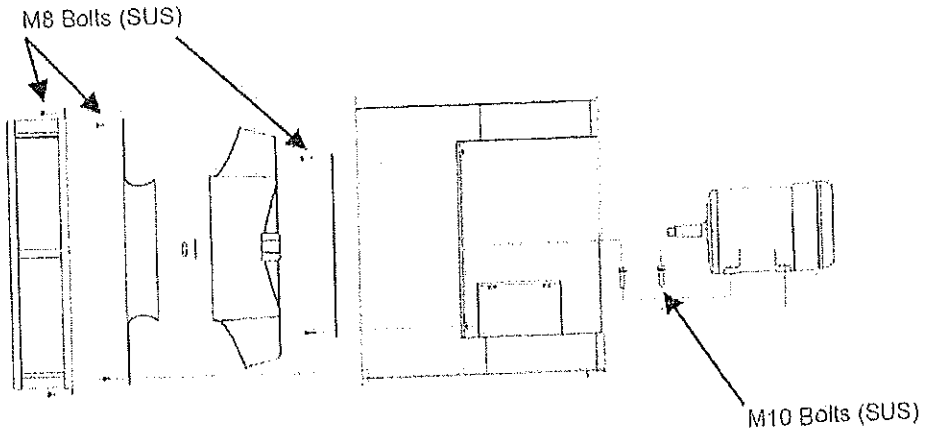
Figure 0-1 Lifting Main Transformer

.....ประธานฯ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

ต้นฉบับ

Air Blower





Item No.	Description	Item No.	Description
1	Impeller	6	Casing
2	Nut	7	Motor
3	Washer	8	Lead protective tube
4	Suction inlet	9	Terminal box
5	Wire mesh filter	–	–

Figure 0-2 Structure Drawing of the Cooling Blower

7) Disassembly
   a) Remove inlet port metal mesh filter (5).
   b) Remove inlet port (4).

.....ประธานฯ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

ต้นฉบับ

c) Dislodge nuts (2) and washers (3), and then remove impellers (1).

d) As a rotation-stopping mechanism is applied to nuts using locking washers, loosen them after extending a bent portion by using a chisel or other tools.

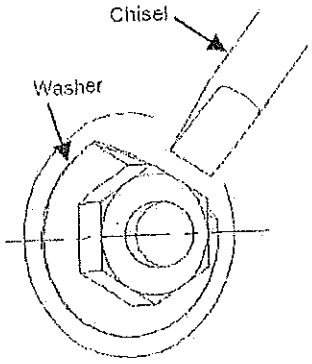


Figure 0-3 Loosen Lock Washer

e) When removing the impellers, use impeller pull-out tools.

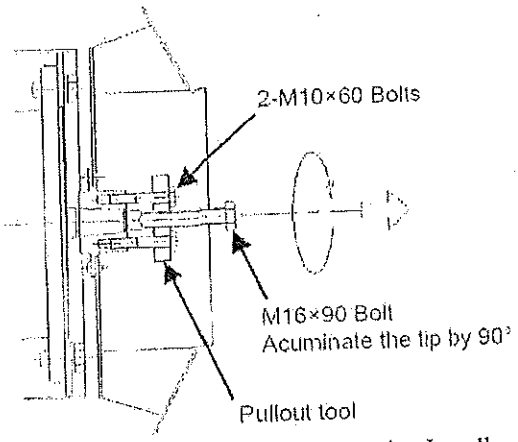


Figure 0-4 Removing Impeller

f) Dislodge the terminal box (9) lid and then remove the wire connection, the terminal block, and the terminal box main body.

.....ประธานฯ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ