

อิเล็กทรอนิกส์

SEMICONDUCTOR ELECTRONICS PLUS

เซมิคอนดักเตอร์

ฉบับที่
456
พฤษภาคม
2561

ความปลอดภัยของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

มีรถยนต์ไฟฟ้าที่ก่อเหตุและมีสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่บ้าน มีความเสี่ยงเรื่องความปลอดภัย เพราะไฟฟ้าอาจลัดวงจร หากการชาร์จเกิดการบกพร่อง เผลอทั้งบ้านเผลอทั้งรถ สร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและเสี่ยงอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต

 **GOSEN METRAWATT**

PROFITEST | **MXTRA / PRIME**



อย่าปล่อยให้มีความเสี่ยงนี้ อยู่ในบ้านท่านหรือธุรกิจของท่านเด็ดขาด ทดสอบความปลอดภัยของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน **IEC 61851-1** ด้วย **PROFITEST MXTRA & MXTRA** เครื่องทดสอบจาก **GOSEN METRAWATT** ประเทศเยอรมัน



ความปลอดภัยของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

Electrical Charger Safety

สนใจติดต่อ : คุณเฉลิมพร 08-5489-3461
คุณจิรายุ 08-3823-7933
คุณอิทธิโชค 08-4710-7667
คุณอิทธิโชค 08-0927-9917



บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด
www.measuretronix.com



www.measuretronix.com/products/manufacture/gossen-metrawatt

- Arduino Balancing Robot ควบคุมด้วยไมโครพินมือถือ 
- ตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซ พร้อมแจ้งเตือนผ่าน SMS
- การแก้ปัญหาคอนเวอร์เตอร์กำลังแบบซิงโครนัสเรกติไฟเออร์ที่มีประสิทธิภาพสูง

- พื้นฐานหลอดสุญญากาศ (Basic Vacuum Tube)
- Python ภาษาที่นักพัฒนาโปรแกรมทั่วโลกใช้งาน
- สร้างงาน 3D ด้วย Blender ตอนที่ 8



www.semi-journal.com


ซีอีอี
90 บาท

อันตรายและความเสียหาย จากการบกพร่องของสถานี ชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

• บริษัท เมเซอร์โทรนิคส์ จำกัด



ไฟฟ้าลัดวงจรอาจทำให้เกิดไฟไหม้ เพาทิ้งบ้าน เพาทิ้งรถ สร้าง
ความเสียหายมูลค่ามหาศาลต่อทรัพย์สิน และเสี่ยงชีวิตหากเกิดไฟไหม้ที่
บ้านและอาคาร หากมีปริมาณไฟฟ้าวูเกินค่ามาตรฐานอาจทำอันตราย
ถึงขั้นเสียชีวิต

กระแสรถยนต์ไฟฟ้ามาแรง ภาครัฐเร่งเตรียมโครงสร้างพื้นฐานรองรับ



จากกระแสของการใช้รถยนต์ไฟฟ้าหรืออีวี ที่เกิดขึ้นทั่วโลก ไม่เว้นแม้แต่ประเทศไทยเอง ก็พยายามที่จะผลักดันให้เกิดการใช้รถยนต์ไฟฟ้าให้แพร่หลาย ซึ่งเห็นได้จากมติคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2558 ได้มอบหมายให้กระทรวงพลังงาน เป็นหน่วยงานหลักพิจารณาร่วมกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่จะกำหนดวิธีการ และแนวทางการในการปฏิบัติเพื่อส่งเสริมให้เกิดการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย ซึ่งมีเป้าหมาย ในการส่งเสริมเพื่อให้เกิดการใช้งานยานยนต์ไฟฟ้าในปี 2579 รวมทั้งสิ้น 1.2 ล้านคัน โดยในระยะเริ่มแรกทางกระทรวงพลังงาน จะเป็นผู้รับผิดชอบในการวางโครงสร้างพื้นฐานหรือจัดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับหน่วยงาน ราชการ รัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน เพื่อเป็นสถานีนำร่องสำหรับรองรับยานยนต์ไฟฟ้าที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต โดยมอบหมายให้ทางสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ร่วมกับสมาคมยานยนต์ไฟฟ้าไปดำเนินการ

ท่ามกลางกระแสการตื่นตัวเกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าทั่วโลก ในประเทศไทยจำนวนรถยนต์ไฟฟ้าที่วิ่งบนท้องถนนจริงกลับยังน้อย ส่วนหนึ่งนั้นเป็นผลมาจากความกังวลของผู้ใช้รถว่าแบตเตอรี่อาจหมดลงกลางทาง

ด้วยระยะทางที่รถยนต์ไฟฟ้าสามารถวิ่งได้จากการชาร์จไฟจนเต็มนั้น สั้นกว่าการขับรถเครื่องยนต์สันดาปภายในที่เติมน้ำมันมาเต็มถัง และการจะหาที่ชาร์จไฟระหว่างทางก็ดูจะเป็นเรื่องยุ่งยาก เพราะนอกจากจำนวนสถานีชาร์จที่ไม่เพียงพอแล้ว สถานีชาร์จเหล่านี้ยังตั้งอยู่โดดเดี่ยว ทำให้ผู้ใช้รถไม่สามารถทราบได้ว่าสถานีชาร์จนั้นตั้งอยู่ที่ใดบ้าง ด้วยเหตุนี้ ผู้ใช้รถบางกลุ่มจึงยังไม่ตัดสินใจซื้อรถยนต์ไฟฟ้า



การสร้างโครงข่ายสถานีชาร์จและการให้ข้อมูลจะช่วยสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า

กรณีในต่างประเทศนั้น การขยายโครงข่ายสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าให้รวดเร็วและครอบคลุมในพื้นที่หลากหลาย จำเป็นต้องมีผู้ให้บริการโครงข่ายเข้ามาติดตั้งสถานีชาร์จและรวบรวมข้อมูลของสถานีชาร์จตามจุดต่างๆ ทั้งสถานีชาร์จที่เป็นของผู้ให้บริการโครงข่ายเองและสถานีชาร์จที่เป็นของเจ้าของรายอื่นที่สมัครเข้าร่วมโครงข่าย โดยข้อมูลเกี่ยวกับสถานีชาร์จ ไม่ว่าจะเป็น สถานีที่ตั้ง หรือสถานะการใช้งานจะส่งไปยังผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าผ่านบนแอปพลิเคชันมือถือ หรือบนเว็บไซต์ของผู้ให้บริการโครงข่ายรายนั้น นอกจากนี้ เพื่อลดความกังวลเรื่องแบตเตอรี่ที่อาจหมดลงกลางทาง บนถนนซูเปอร์ไฮเวย์





สำหรับในประเทศไทย การสร้างโครงข่ายสถานี ชาร์จเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อรองรับความต้องการ ของผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าที่จะขยายตัวในอนาคต

รัฐบาลไทยตั้งเป้าหมายว่าจะมีรถยนต์ไฟฟ้า 1.2 ล้านคัน และสถานีชาร์จ 690 แห่งภายในปี 2036 โดยได้จัดตั้งโครงการสนับสนุนการสร้างสถานีชาร์จเป็นวงเงินทั้งสิ้น 76 ล้านบาท ควบคู่ไปกับการดำเนินการออกกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง โดยอีไอซีคาดว่าในระยะแรก ลักษณะการติดตั้งสถานีชาร์จจะกระจุกตัวในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลก่อน จากนั้นจึงกระจายออกไปตามเมืองใหญ่ที่มีกำลังซื้อ และขยายไปสู่เส้นทางหลักเพื่อรองรับการเดินทางระยะไกล ทั้งนี้ อีไอซีคาดว่าธุรกิจสถานีชาร์จในไทย จะขยายตัวใน 2 ลักษณะ คือ 1) เป็นสถานีเดี่ยวตามพื้นที่ต่างๆ หรือเป็นโครงข่ายสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็ก ที่ภายหลัง จะถูกรวบรวมเข้าด้วยกันโดยผู้ให้บริการโครงข่ายที่มีกลยุทธ์ในการขยายโครงข่ายที่ดีที่สุด และ 2) ผู้ประกอบการขนาดใหญ่ที่ลงทุนสร้างสถานีชาร์จในพื้นที่ของตนเองให้กลายเป็นโครงข่ายขนาดใหญ่ เพื่อส่งเสริมธุรกิจเดิมหรือส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร ทั้งนี้ ไม่ว่าการขยายตัวของธุรกิจสถานีชาร์จจะเป็นไปในลักษณะใด ผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้าจะได้รับความสะดวกสบายที่เพิ่มขึ้นและสามารถลดความกังวลในการเดินทางลง

การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) จับมือกับบริษัท พลังงานมหานคร จำกัด (EA) ประเดิมสถานี ชาร์จไฟฟ้าแล้ว 100 แห่งทั่วกรุงเทพฯ- ปริมณฑล

วันที่ 19 มกราคม 2561 ผู้ว่าการการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) เปิดเผยว่า กฟน. และบริษัทพลังงานมหานคร จำกัด ร่วมกันขับเคลื่อนให้เกิดวิวัฒนาการครั้งสำคัญนี้ หลังจากมีการลงนามในบันทึกความเข้าใจ (MOU) กันในช่วงปลายปีที่ผ่านมา และ EA ถือเป็นเอกชนรายแรกที่ กฟน. ให้ความร่วมมือเพื่อพัฒนาสถานีอัดประจุไฟฟ้า หรือ Charging Station เพื่อร่วมกันขยายจำนวนสถานีอัดประจุไฟฟ้า ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าภายในประเทศ ทั้งนี้ ในช่วงที่ผ่านมา

การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) ได้วางแผนเตรียมระบบไฟฟ้าสำหรับหน่วยงานราชการที่สนใจและมีความพร้อมในการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าในพื้นที่ให้บริการได้แก่ กรุงเทพฯ นนทบุรี และสมุทรปราการ ส่วนด้านบริษัทพลังงานมหานคร จะดูแลด้านเทคโนโลยี ลงทุน และทำการตลาดเพื่อติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าในพื้นที่ของเอกชนและพันธมิตรต่างๆ ภายใต้แนวคิด EA Anywhere Charging Station Powered by MEA เป้าหมายที่จะติดตั้งหัวชาร์จรวมทั้งสิ้น 1,000 สถานี ทั่วประเทศ ภายในปี 2561 โดยภายในสิ้นเดือนม.ค. 2561 นี้ จะพร้อมเปิดให้บริการจำนวน 100 สถานี ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล



การไฟฟ้าภูมิภาค (PEA) ลงทุนสถานีอัดประจุไฟฟ้าให้ครบ 74 จังหวัดภายในปี 2562

วันที่ 4 พฤษภาคม 2561 ผู้ว่าการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) ได้ให้แจ้งข้อมูลว่า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) จะลงทุนสถานีอัดประจุไฟฟ้า ในพื้นที่ของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ครบทั้ง 74 จังหวัด ภายในปี 2562 เพื่อตอบสนองนโยบายสนับสนุนยานยนต์ไฟฟ้า ของรัฐบาล โดยปัจจุบันพีอีเากำลังศึกษาเส้นทางและสถานที่เพื่อจัดทำแผนระยะยาว แต่การลงทุนจะเป็นอย่างไร คงขึ้นอยู่กับปริมาณยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทย เพราะพีอีเามีพื้นที่ให้บริการถึง 74 จังหวัดจึงมีศักยภาพในการลงทุน



นอกจากนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งเป้าจะเพิ่มสถานีอัดประจุไฟฟ้าอีก 7 แห่งภายในปีนี้ โดยจะติดตั้งตามห้างสรรพสินค้า โรงพยาบาล แหล่งท่องเที่ยว รวมถึงหัวเมืองใหญ่อย่างโคราชไปแล้ว

ปตท. จับมือ 6 ผู้ผลิตตรายใหญ่ ขยายสถานีชาร์จรถไฟฟ้า PTT EV Station

วันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ทางประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ให้ข้อมูลว่า ปัจจุบัน ปตท. มี PTT EV Station ที่มีเครื่องชาร์จไฟที่ได้มาตรฐานทั้งยุโรป (IEC) และญี่ปุ่น (CHAdeMO) ทั้งหมด 4 แห่ง ได้แก่ อาคาร ปตท. สำนักงานใหญ่, สถาบันวิจัยและเทคโนโลยี ปตท. อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา, สถานีบริการน้ำมัน ปตท. สาขาแหลมฉบังขาออก จ.ชลบุรี, และสถานีบริการน้ำมัน ปตท. สาขา The Crystal PTT ถ.ชัยพฤกษ์ และ ปตท. มีแผนที่จะขยายเพิ่มอีก 2 สถานีภายในสิ้นปีนี้ และเพิ่มเป็น 20 สถานี ภายในปีหน้า



โดยจะเร่งขยายสถานีบริการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (PTT EV Station) ร่วมกับบริษัทผู้ผลิตตรายใหญ่ 6 ราย ประกอบไปด้วย บริษัท บีเอ็มดับเบิลยู (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท เมอร์เซเดส-เบนซ์ (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท มิตซูบิชิ มอเตอร์ส (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท นิสสัน มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด, ปอร์เช่ ประเทศไทย โดยบริษัท เอเอเอส ออโต้ เซอร์วิส จำกัด และ บริษัท วอลโว่ คาร์ (ประเทศไทย) จำกัด สำหรับ PTT EV Station ที่ดำเนินการเป็นเพียงก้าวแรกของ ปตท. เพื่อนำร่องก่อนที่จะเดินหน้าร่วมนำค่ายรถยนต์พัฒนา และทดลองระบบการใช้งาน PTT EV Station ให้มีประสิทธิภาพ เติบโต และเดินคู่ไปยอดยขยายรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งสอดคล้องไปกับนโยบายของภาครัฐที่ได้วางกรอบแผนบูรณาการพลังงานแห่งชาติ ในเรื่องมาตรการส่งเสริมการใช้นยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยให้ได้ 1,200,000 คันภายในปี 2579 เพื่อลดการใช้พลังงานร้อยละ 30 ให้ได้ในปี 2579 เมื่อเทียบกับปี 2553

บริษัท พลังงานมหานคร จำกัด (หรือ EA) สบช่องผู้ผลิตสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า 1,000 แห่ง

วันที่ 27 January 2018 บริษัท พลังงานมหานคร จำกัด (หรือ EA) ได้เปิดเผยกับ "ประชาชาติธุรกิจ" ว่าบริษัทได้ตัดสินใจเพิ่มงบประมาณในการก่อสร้างสถานีอัดประจุไฟฟ้าจำนวน 1,000 สถานีทั่วประเทศ ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการดำเนินการติดตั้ง 100 สถานีแรก ในพื้นที่ของกรุงเทพฯและปริมณฑล โดยจะพร้อมให้บริการภายในสิ้นเดือนมกราคมนี้



แสนสิริ เปิดตัว EV Charging Station สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าที่โครงการ เดอะ เทอร์ทิโนรี ปลายปิ่น

รองกรรมการผู้จัดการอาวุโส สายงานพัฒนาธุรกิจและพัฒนาคอนโดมิเนียม บริษัท แสนสิริ จำกัด (มหาชน) เปิดตัวสถานีชาร์จไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle Charging Station) หรือ EV Charging Station ขึ้นเป็นครั้งแรกในการอสังหาริมทรัพย์ มุ่งหวังสนับสนุนให้ลูกบ้านใช้รถยนต์ไฟฟ้า เพื่อทดแทนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เป็นพลังงานทางเลือกในการช่วยลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและประหยัดน้ำมัน



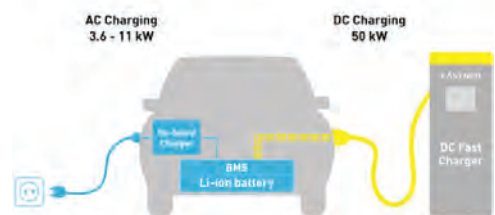
โครงการ 'ChargeNow' ความร่วมมือเพื่อนอนาคต



บีเอ็มดับเบิลยู กรุ๊ป ประเทศไทย ร่วมด้วยบริษัท โพลีเทคโนโลยี จำกัด Greenlots เซ็นทรัลกรุ๊ป และบริษัท เอพี (ไทยแลนด์) จำกัด (มหาชน) เปิดตัวโครงการ ChargeNow เครือข่ายสถานีชาร์จไฟฟ้าสาธารณะสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ปลั๊กอิน ไฮบริด โดยมีแผนที่จะเปิดให้บริการสถานีชาร์จไฟฟ้า 50 สถานีทั่วประเทศ โดยสถานที่ตั้งโครงการเน้นสถานีชาร์จในศูนย์การค้าสาขาต่าง ๆ ซึ่งอยู่ใจกลางเมืองตามศูนย์การค้าระดับพรีเมียม

มาทำความรู้จักกับสถานีอัดประจุหรือสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสถานีอัดประจรรถยนต์ไฟฟ้ากัน

ปัจจุบันอัตราการใช้พลังงานของเรานั้นสูงขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่ทรัพยากรธรรมชาตินั้นกลับมีปริมาณลดลง และผลจากการใช้พลังงานบางส่วนก็เกิดการทำลายสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติอีกด้วย การใช้รถยนต์ไฟฟ้าจึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในอนาคต ที่สามารถเป็นพลังงานทดแทนและเป็นพลังงานสะอาดได้ ซึ่งการจะทำให้รถยนต์ไฟฟ้ามีการใช้งานได้อย่างแพร่หลายและเกิดขึ้นจริง ก็ต้องมีสถานีชาร์จหรือปั๊มเติมไฟฟ้า เหมือนกับที่เราเติมน้ำมันในปัจจุบัน ให้สามารถรองรับกับการใช้งานที่จะขึ้นโดย สถานีชาร์จหรือปั๊มเติมไฟฟ้ามี 2 ลักษณะ คือ แบบเครื่องชาร์จตามบ้าน (Home EV Charger หรือ AC Normal charge) และแบบชาร์จเร็วที่ใช้กับสถานีชาร์จสาธารณะ หรือการชาร์จไฟผ่านกระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DC Charger หรือ DC quick charge)



AC Normal charge และ DC quick charge

เครื่องชาร์จตามบ้าน (Home EV Charger)

รถยนต์ไฟฟ้าแทบทุกรุ่นที่วางจำหน่ายจะมีเครื่องชาร์จแบบพกพา (Portable EV Charger) ติดมาให้อยู่แล้ว เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าของตนเองที่บ้านได้ โดยเครื่องชาร์จแบบพกพานี้จะเป็นแบบ AC normal charge เครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบพกพานี้ มักจะมีอัตราการชาร์จที่ไม่เร็วนัก ด้วยข้อจำกัดของการเสียบปลั๊กเข้ากับผนังบ้าน ซึ่งมักจะถูกตั้งค่าให้ชาร์จที่แรงดันประมาณ 8A - 12A ใช้เวลาราวๆ 6-8 ชั่วโมง ลักษณะของเครื่องชาร์จ จะมีหัวด้านหนึ่งสำหรับเสียบเข้ากับตัวรถ และหัวอีกด้านหนึ่งจะเป็นปลั๊กไฟเหมือนกับเครื่องใช้ไฟฟ้าปกติ เสียบเข้ากับปลั๊กตามบ้านได้เลยโดยตรง



เครื่องชาร์จแบบพกพา



เครื่องชาร์จแบบติดผนัง

การชาร์จไฟผ่านกระแสไฟฟ้าตรง (DC Charger)

การชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าผ่านไฟฟ้ากระแสตรง (DC) อาจเรียกกันว่า ระบบ Quick Charge หรือ DC Fast Charge จะต้องชาร์จกับรถยนต์ที่รองรับ ซึ่งมักจะมีเฉพาะในรถยนต์ไฟฟ้า 100% เท่านั้น (ไม่มีในรถยนต์ Plug-in Hybrid) อาจมาในรูปแบบของหัวชาร์จแบบ Combo ที่เป็นหัวชาร์จส่วนเพิ่มเติมของหัวชาร์จแบบ AC ปกติ (มาตรฐาน Type 1 Combo หรือ Type 2 Combo), มาตรฐาน CHAdeMO หรือถ้าเป็นรถยนต์ Tesla ก็จะมีมาตรฐาน Tesla Supercharger ของตัวเองในการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบเร็วโดยเฉพาะ

การชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าผ่านกระแสตรง บางมาตรฐานสามารถทำได้ด้วยกระแสไฟฟ้าสูงถึง 200A – 400A สามารถชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าจาก 0% ถึง 80% ได้ในระยะเวลาเพียง 20-30 นาที แต่ระบบ Quick Charge นี้จะลดความเร็วในการชาร์จลงเมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะเต็ม สถานีชาร์จไฟกระแสตรง มักจะเป็นสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะ ที่ให้รถยนต์ไฟฟ้าเข้ามาชาร์จแบบเร่งด่วน ใช้เวลาเพียง 10 – 20 นาที และเดินทางต่อได้อีกนับร้อยกิโลเมตร แตกต่างจากการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าด้วยกระแสสลับปกติ ที่มักจะชาร์จตามบ้านหรือที่ทำงาน ที่มีเวลาจอดรอในช่องจอดนั้นเป็นเวลานานๆ นั่นเอง



เครื่องชาร์จสาธารณะ (Public EV Charging Stations)

ปัจจุบัน ในประเทศไทยยังมีสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะไม่มากนัก แต่มีโครงการของทั้งภาครัฐและเอกชน ที่จะผลักดันให้มีจำนวนมากขึ้น ซึ่งส่วนมากยังอยู่ในขั้นตอนการทดสอบภายในของแต่ละองค์กร โดยคาดว่าจะมีรูปแบบของ

การบริการสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะออกมาเป็นรูปธรรมเร็วๆ นี้ครับ



สถานีชาร์จสาธารณะที่ติดตั้งกลางแจ้ง



สถานีชาร์จสาธารณะที่ติดตั้งในอาคารแบบติดผนัง

ในประเทศไทย มีหลายหน่วยงานภาครัฐ ได้ติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า มาบ้างแล้วซึ่งส่วนใหญ่จะรองรับการชาร์จสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะแบบ 3 หัวจ่าย แบบ AC normal charge หัวชาร์จ Type II, แบบ DC Quick Charge หัวชาร์จ CCS, แบบ DC Quick Charge หัวชาร์จ Chademo



สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าสาธารณะแบบ 3 หัวจ่าย



สถานีชาร์จสาธารณะแบบ การไฟฟ้าภูมิภาค แบบ 3 หัวจ่าย

ขนาดกำลังไฟฟ้าสำหรับของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

ปัจจุบันสถานีชาร์จหรือปั๊มเติมไฟฟ้าที่มี 2 ลักษณะ คือ แบบ AC Normal charge และแบบ DC quick charge มีความแตกต่างกันในเรื่องขนาดของกำลังไฟฟ้า และระยะเวลาในการชาร์จ โดย DC Quick Charging มีความรวดเร็วในการอัดประจุไฟฟ้าไปยังแบตเตอรี่รถยนต์ คือจะใช้เวลาในการอัดประจุไม่เกิน 20 นาที ซึ่งถ้าเป็นแต่ก่อน แบบ AC Normal charge ต้องใช้เวลากว่า 5 - 6 ชั่วโมง ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของหัวชาร์จและขนาดกำลังไฟฟ้าที่ชาร์จด้วย

1. AC Charge Type 1	32A/80A, 250V	8 kW	1-phase,
2. AC Charge Type 2	70/63A, 250V/480V	20 kW	1/3- phase
3. AC Charge Type 3	16A/32, 250V/480V	34 kW	1/3- phase
4. DC Charge Level 1	80A/200-450Vdc	36 kW	
5. DC Charge Level 2	200A/200-450Vdc	90 kW	
6. DC Charge Level 3	400A/200-600Vdc	240 kW	



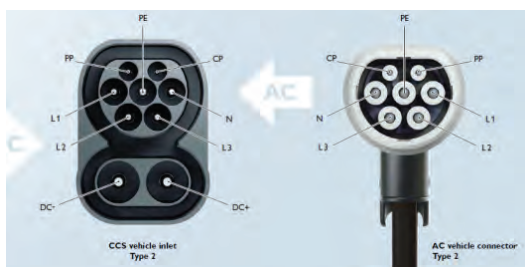
ลักษณะหัวชาร์จ DC แบบ CCS

รูปแบบของหัวจ่ายไฟฟ้าหรือหัวชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

ปัจจุบันหัวจ่ายไฟฟ้าของสถานีชาร์จมีอยู่ 5 แบบคือ แบบ AC Type I, แบบ AC Type II, แบบ AC Type III, แบบ DC CCS, แบบ DC Chademo ซึ่งปัจจุบันในประเทศไทยหลายหน่วยงานใช้ แบบ AC Type II, แบบ DC CCS และ แบบ DC Chademo และสถานีชาร์จสาธารณะจะใช้ทั้ง 3 รูปแบบ เพื่อให้บริการได้ครอบคลุมการชาร์จแบบชาร์จช้าและชาร์จเร็ว



ลักษณะหัวชาร์จ DC แบบ Chademo



ลักษณะหัวชาร์จ AC แบบ Type II

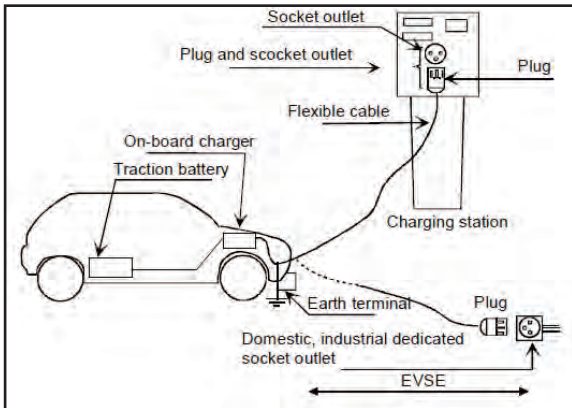
ลักษณะโหมดในการอัดประจุรถยนต์ไฟฟ้า

ปัจจุบันสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้ามีลักษณะการชาร์จหรืออัดประจุ 4 โหมด ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน เช่น ใช้ตามบ้าน ห้างสรรพสินค้า หัวเมืองท่องเที่ยว ปั๊มน้ำมัน และปัจจุบัน AC Mode 3 และ DC Mode 4 มีบางหน่วยงานได้ติดตั้งตามหัวเมืองท่องเที่ยวไปบ้างแล้ว

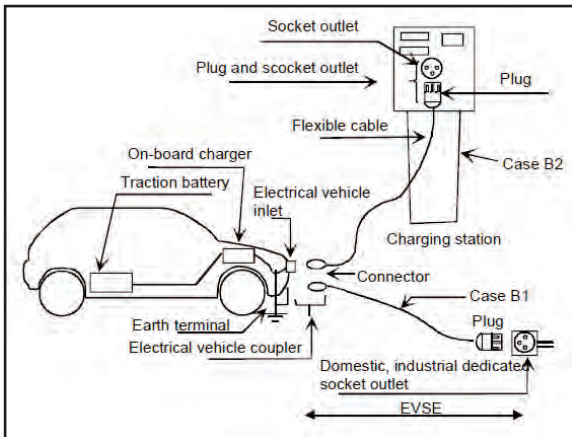
1. AC Mode 1	16 A/250V 8 kW	1-phase	Home Use
2. AC Mode 2	32 A/250V 8 kW	1/3-phase	Home Use
	32 A/480V 8 kW	3-phase	Home Use
3. AC Mode 3	32A/63A, 250V/480V	> 20 kW Industrial -	AC Station on-Board
4. DC Mode 4	80-400A 200-600V	> 36-240 kW Industrial -	DC Station off-board

ลักษณะของสายชาร์จและหัวจ่ายสำหรับชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

ลักษณะของสายไฟและหัวจ่ายที่ใช้กับการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้ามี 3 แบบ (Case A, B, C) ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้งาน บางแบบแถมมากับรถ และบางแบบเป็นข้อกำหนดเฉพาะให้ใช้กับสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



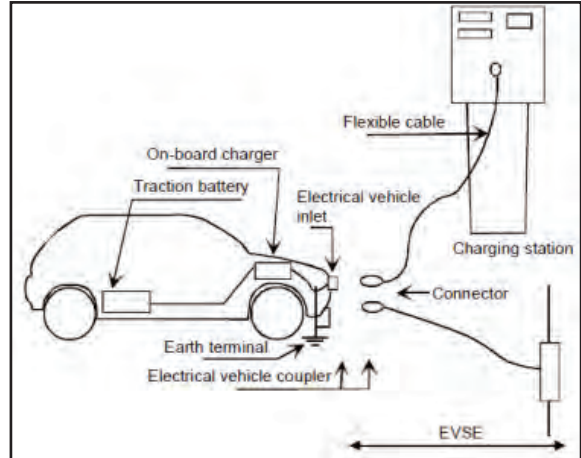
1. Case A : สายชาร์จติดตั้งถาวรกับรถ และอีกฝั่งสามารถต่อกับ EV Charger Station หรือ Socket (domestic, Industrial)



2. Case B : สายชาร์จสามารถถอดได้ 2 ด้าน ทั้ง EV Charger Station หรือ Socket (domestic, Industrial)

B1 “เต้ารับ

B2 “ใช้กับสถานีชาร์จ



3. Case C : สายชาร์จติดตั้งถาวรที่สถานีชาร์จ หรือแหล่งจ่าย (domestic, Industrial)

ความเสียหายและอันตรายจากสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

ท่ามกลางกระแสการผลักดันสถานีอัดประจุหรือสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าจากหลายองค์กร เพื่อรองรับยานยนต์ไฟฟ้าหรือรถยนต์ไฟฟ้า จำนวน 1,200,000 คัน ภายในปี 2579 ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จำนวนรถยนต์ไฟฟ้าที่วิ่งบนท้องถนนจริงก็น้อย ส่วนหนึ่งมาจากความกังวลของผู้ใช้รถว่าแบตเตอรี่อาจหมดลงกลางทาง และราคารถยนต์ไฟฟ้าที่ยังสูงเกินเอื้อม และเมื่อกลางเดือนมีนาคม 2561 ที่ผ่านมาก็เกิดเหตุการณ์ไฟไหม้รถยนต์หุระณะชาร์จไฟฟ้าในบ้าน สร้างความเสียหายต่อทรัพย์สิน ทั้งรถหุระและตัวบ้าน มูลค่าความเสียหายหลายสิบล้านบาท ทำให้ความสูญเสียความเชื่อมั่นต่อการใช้รถยนต์ไฟฟ้า และสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าที่มีน้อยอยู่แล้ว ยิ่งดูการนำเป็นห่วง ดังนั้นหน่วยงานต่างๆ หรือองค์กรต่างๆ ที่กำลังออกแรงผลักดันให้เกิดสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าจำนวนมากมายิ่งเกิดขึ้นในประเทศไทย มีข้อมูลหรือไม่ว่า

“จะมีอันตรายอะไรหรือความเสียหายอะไร เกิดขึ้นได้บ้าง จากการใช้สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า”

- สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าและตัวรถยนต์ไฟฟ้าเกิดอาการผิดปกติขึ้นระหว่างการชาร์จ
- สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าเกิดการชำรุด เกิดการเสื่อมจากการใช้งานไปนานๆ
- สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าอยู่ในสภาพที่ เปียกชื้น หลังฝนตกหรือหลังน้ำท่วม
- สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้ามีปริมาณกระแสไฟฟ้ารั่วที่เกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย
- สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าเกิดการลัดวงจรทางไฟฟ้า



สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าท่ามกลางแอ็บ กลางแดด



สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าท่ามกลางหิมะ



สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าท่ามกลางสายฝน



สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้ากับสภาพที่แฉะชื้น

เกิดไฟไหม้ไหม้รถยนต์ไฟฟ้าหรือหุหุขณะชาร์จไฟที่บ้าน

หลายๆท่านคงได้รับข่าวสารมาบ้างแล้ว ว่าเมื่อกลางเดือนมีนาคม 2561 ที่ผ่านมา ก็มีเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้รถยนต์หุหุขณะชาร์จไฟฟ้าในบ้าน มีความเสียหายมูลค่าหลายสิบล้านบาท เกิดขึ้นจากความผิดปกติระหว่างการชาร์จ รถยนต์ไฟฟ้า และจากการตรวจสอบเบื้องต้นของตำรวจ พบสายชาร์จที่โยงจากตัวรถเข้าไปเสียบคาอยู่ที่ปลั๊กในตัวบ้าน ซึ่งทางกองพิสูจน์หลักฐานได้ตรวจสอบ และแจ้งในเบื้องต้นว่าต้นเพลิงเกิดจาก “ไฟฟ้าลัดวงจร และเกิดระเบิดขึ้นมาจากตัวรถ” พอจะเห็นได้ว่า การชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าทั้งไว้ มีความเสี่ยงเรื่องไฟไหม้หากเกิดการผิดปกติขณะชาร์จ ดังนั้นหากหน่วยงานและองค์กรภาครัฐ เร่งผลักดันเรื่องจำนวนสถานีชาร์จให้มากขึ้น โดยไม่มีมาตรการ มารองรับหรือป้องกันเรื่อง ความเสี่ยงจากความเสียหายจาก “การเกิดไฟฟ้าลัดวงจร และการเกิดไฟไหม้” ย่อมมีผลกระทบต่อผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า ต้องมีความเสี่ยงเรื่องการเกิดไฟไหม้ที่ตัวรถไฟฟ้า หรือความเสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้บ้าน หรือสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า และถ้า “การเกิดไฟฟ้าลัดวงจร และการเกิดไฟไหม้” ตามอาคารที่ติดตั้งเครื่องชาร์จ ห้างสรรพสินค้า ย่อมมีมูลค่าความเสียหายมากมายมหาศาล ทั้งตัวอาคารที่เป็นทรัพย์สิน หรือชีวิตผู้คนที่อยู่ในอาคารนั้นๆด้วย ดังนั้นหากท่านมีรถยนต์ไฟฟ้าและสถานีชาร์จที่บ้าน หรือหากท่านลงทุนสร้างธุรกิจสร้างสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า ท่านคงไม่ปล่อยให้มีความเสี่ยงดังกล่าวเกิดขึ้น



ไฟไหม้รถยนต์หุหุขณะชาร์จไฟที่บ้าน



ไฟไหม้สถานีอัดประจุหรือสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

อันตรายจากปริมาณไฟฟ้าที่รั่วจากสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้านอกจากมีความเสี่ยงต่อการเกิด การลัดวงจรแล้วเกิดไฟไหม้ตามมานั้น ยังมีความเสี่ยงอื่นๆ ด้วย คือ “เสี่ยงอันตรายหรือเสี่ยงเสียชีวิตจากการถูกไฟดูด” สถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้านอกจากมีติดตั้งอยู่ในบ้านและในอาคารแล้ว ก็ยังมีที่ติดตั้งกลางแจ้ง ท่ามกลางสภาพแวดล้อม ที่เปลี่ยนแปลง ทั้งความแสงแดดที่ร้อนแรง และท่ามกลางสายฝน ท่ามกลาง ความชื้น และฝุ่นละออง สภาพไอเค็มของอากาศที่ใกล้ทะเล มีความเสี่ยงที่ถนนทางไฟฟ้าจะมีปริมาณลดลงมากในบาง ช่วงเวลา ซึ่งอาจจะทำให้มีปริมาณไฟรั่วมากเกินไปเกินมาตรฐานที่ ยอมรับได้คือ สูงกว่า 30 มิลลิแอมป์ และเป็นอันตรายต่อผู้คนที่ ใช้สถานีชาร์จนั้น หลายท่านคงเคยได้เห็นข่าวมาแล้ว ว่า ตู้เอทีเอ็มที่มีไฟรั่วดูดเด็กเสียชีวิต เครื่องชาร์จโทรศัพท์มือถือที่มี ไฟรั่วก็ทำให้ผู้ใช้เสียชีวิต เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านเช่นเครื่องซักผ้า ตู้เย็น ไมโครเวฟหากมีไฟรั่ว ก็มีความเสี่ยงเรื่องความปลอดภัย ต่อผู้ใช้งาน หรืออาจร้ายแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ ถ้าเรามอง ปริมาณกำลังไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องชาร์จโทรศัพท์มือถือจะอยู่ที่ ไม่เกิน 2A,220Vac หรือประมาณ 440 วัตต์ ปริมาณกำลัง ไฟฟ้าที่เครื่องใช้ไฟฟ้า จะอยู่ที่ไม่เกิน 16A,220Vac หรือ ประมาณ 3,520 วัตต์ กำลังงานแค่นี้ทำให้เกิดไฟฟ้าว สูง กว่า 30 มิลลิแอมป์ ได้และก็ทำอันตรายได้ถึงขั้นเสียชีวิต แล้ว หากท่านดูข้อมูล เรื่องกำลังไฟฟ้าของเครื่องชาร์จ แล้วคงเข้าใจว่าขนาดกำลังไฟฟ้าสูงกว่าหลายเท่าตัว โดยเฉพาะ DC quick charge ค่ากำลังไฟฟ้าสูงกว่า 10 – 50 เท่าตัว ซึ่งหากเกิดฉนวนเสื่อมอาจทำให้มีปริมาณไฟรั่ว มากมาย มหาศาล สามารถทำอันตรายกับผู้ใช้งานได้ถึงขั้นเสียชีวิตได้ อย่างง่ายตาย

การป้องกันอันตรายจากปริมาณไฟฟ้ารั่วและ การป้องกันความเสียหายจากไฟฟาลัดวงจร

จากปัญหาที่ได้กล่าวไปแล้ว หลักๆ คือเรื่องความปลอดภัย ดังนั้นการทดสอบความปลอดภัยของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า จะต้องกระทำทั้งในขณะติดตั้งหรือ ทดสอบเพื่อ การตรวจรับรอง และการกำหนดให้มีการซ่อมบำรุงและทดสอบ

ความปลอดภัยตามระยะเวลาที่เหมาะสม ย่อมเป็นการป้องกันปัญหา และความเสี่ยงต่างๆ ได้ ซึ่งในต่างประเทศมีข้อแนะนำเรื่องความปลอดภัยคือ Safety requirements must be fulfilled under normal conditions including various climatic conditions, with special consideration of foreseeable user error and misuse, accidents and vandalism!!!!

การป้องกันอันตรายจากปริมาณไฟฟ้ารั่วและ การป้องกันความเสียหายจากไฟฟาลัดวงจร

จากปัญหาที่ได้กล่าวไปแล้ว หลักๆ คือเรื่องความปลอดภัย ดังนั้นการทดสอบความปลอดภัยของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งมีมาตรฐานที่แนะนำให้ใช้ในการทดสอบมีดังนี้

1. มาตรฐานที่ใช้ยังอิงการทดสอบความปลอดภัยสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (Electrical Safety)

ในการทดสอบความปลอดภัยสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า หลักๆ จะต้องทดสอบโดยทำตามขั้นตอนตามมาตรฐาน IEC 60364 - 6 แต่มาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้องก็ต้องพิจารณาประกอบด้วยดังต่อไปนี้

- IEC 60364 – 5 – 54 (VDE 0100-540):2007-06, Low-voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors
- IEC 60364 – 4 – 41(VDE 0100-410):2007-06, Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock
- IEC 60364 – 530 (VDE 0100-530) Low-voltage electrical installations – Part 530: Selection and erection of electrical equipment – Switchgear and controlgear
- IEC 60364 – 7 – 722 (VDE 0100-722) Low-voltage electrical installations – Part 7-722: Requirements for special installations or locations – Supply of electric vehicles
- IEC 60364 - 6 (VDE 0100-600) Low-voltage electrical installations – Part 6: Verification

1. AC Normal Charge Type 1	32A/80A, 250V	> 5 – 20 kW
2. AC Normal Charge Type 2	70/63A, 250V/480V	> 10 – 30 kW
3. AC Normal Charge Type 3	16A/32, 250V/480V	> 4 – 15 kW
4. DC Quick Charge Level 1	80A/200-450Vdc	36 kW
5. DC Quick Charge Level 2	200A/200-450Vdc	90 kW
6. DC Quick Charge Level 3	400A/200-600Vdc	240 kW

การทดสอบความปลอดภัยของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC 60364-6 มีคำแนะนำดังต่อไปนี้

- การทดสอบต้องทำโดยช่างที่ได้รับอนุญาต ที่ผ่านการอบรม มีความรู้เรื่องที่จะทำการทดสอบเป็นอย่างดี
- เพื่อให้การทดสอบเป็นไปด้วยความแม่นยำ จำเป็นต้องเลือกมาตรฐานที่จะใช้ทดสอบให้ถูกต้อง และทำตามขั้นตอนที่แนะนำอย่างเคร่งครัด
- เครื่องมือที่จะใช้ทดสอบต้องเป็นไปตามข้อกำหนดตามมาตรฐาน DIN EN 61557
- การทดสอบต้องทำให้เสร็จสมบูรณ์ก่อนให้บริการ
- หากมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงระบบ ต้องทำการทดสอบระบบใหม่เพื่อยืนยันความปลอดภัย
- หากเกิดการบกพร่อง ที่ตัวเครื่องหรืออะไหล่ หลังได้รับการแก้ไข ต้องทำการทดสอบระบบใหม่เพื่อยืนยันความปลอดภัย
- การทดสอบต้องประกอบด้วย การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual inspection) และการทดสอบด้วยเครื่องมือ (Measuring and testing)



2. ขั้นตอนการทดสอบ “ความปลอดภัยของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า” ตามมาตรฐาน IEC 60364-6 (Measuring procedure for testing electric charging stations)

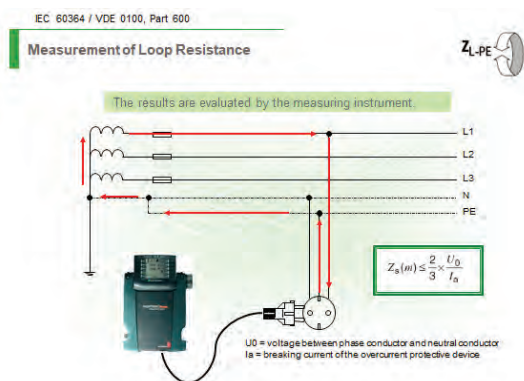
ทดสอบการเชื่อมโยงของสายไฟในระบบไฟฟ้า การเดินสาย การเข้าสายต้องได้คุณภาพ มีความแข็งแรง โดยวัดเป็นค่าความต้านทาน ค่าที่ได้ต้องต่ำ (Continuity of the conductors (low-resistance measurement))

- ทดสอบค่าความต้านทานฉนวนทางไฟฟ้า ทดสอบความปลอดภัยของฉนวน โดยวัดเป็นค่าความต้านทานโดยค่าต้องสูง (Insulation resistance)
- ทดสอบค่าความต้านทานหลักดินที่ใช้ป้องกัน ไฟฟ้าลัดวงจร ป้องกันไฟรั่ว โดยวัดเป็นค่าความต้านทานโดยค่าที่ได้ต้องต่ำ (Earth resistance)
- ทดสอบอุปกรณ์ป้องกันไฟดูด โดยทดสอบค่ากระแสไฟฟ้ารั่วที่ระดับต่างๆ และค่าเวลาที่เป็นความเร็วในการปลดวงจร โดยวัดความเร็วหรือเวลาในการตัดไฟฟ้า โดยค่าเวลาที่อุปกรณ์ป้องกันไฟดูดปลดวงจร ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน (Testing of RCDs)

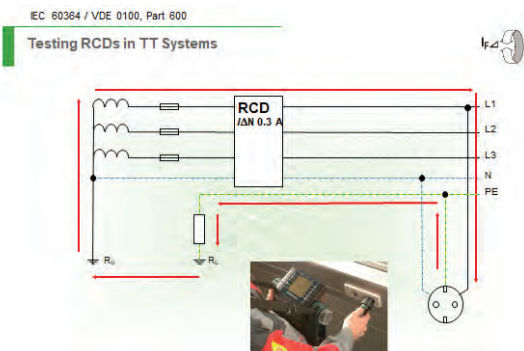
- ทดสอบความต้านทานในระบบไฟฟ้าในขณะที่มีไฟฟ้าในระบบ เป็นการทดสอบ โดยวัดเป็นค่าความต้านทานที่เรียกว่า ลูปอิมพีแดนซ์ และไลน์อิมพีแดนซ์ ค่ากระแสไฟฟ้าลัดวงจร โดยค่าลูปอิมพีแดนซ์ และไลน์อิมพีแดนซ์ค่าที่ได้ต้องต่ำ ส่วนค่ากระแสไฟฟ้าลัดวงจรค่าที่ได้ต้องสูงกว่าค่าของอุปกรณ์ปลดวงจรหรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่ใช้อย่างน้อย 10 เท่า (Fault loop impedance (loop resistance), internal system resistance)
- ทดสอบลำดับเฟสทางไฟฟ้า โดยการเรียงลำดับเฟสต้องถูกต้อง (Phase sequence)



ทดสอบค่าความต้านทานลูปอิมพีแดนซ์และอุปกรณ์ป้องกันไฟดูดด้วย PROFITEST MXTRA



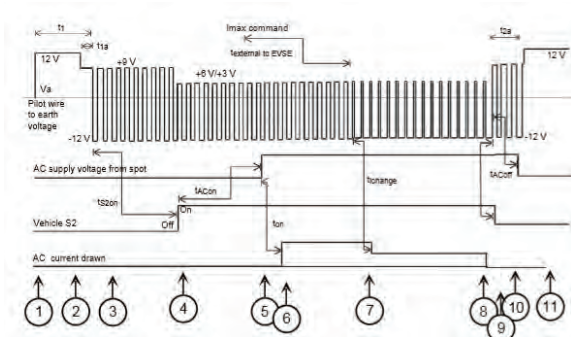
วงจรทดสอบค่าความต้านทานลูปอิมพีแดนซ์



วงจรทดสอบอุปกรณ์ป้องกันไฟดูด (RCD)

3. การทดสอบ “สถานะของการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า” ตามมาตรฐาน IEC 61851

การทดสอบสถานะของการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า เป็นการทดสอบสถานะ ก่อนเสียบสายชาร์จ ขณะชาร์จ และหลังชาร์จ เสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งยังทดสอบ กรณีเกิดการบกพร่องขึ้นขณะชาร์จ ซึ่งระบบชาร์จจะต้องหยุดทำงาน ป้องกันความเสียหายอื่นๆ ตามมา



Status A – charging cable connected to charging point only

- CP signal is activated
- Voltage between PE and CP is 12

Status B – charging cable connected to charging point and vehicle

- Charging cable locked into place at charging point and vehicle
- Vehicle is not yet ready for charging
- Voltage between PE and CP: +9 V / -12 V

Status C – non-gassing vehicle detected

- Vehicle is ready for charging / power is connected
- Voltage between PE and CP: +6 V / -12 V

Status D – gassing vehicle is detected

- Vehicle is ready for charging / power is connected
- Voltage between PE and CP: +3 V / -12 V

Status E –cable is damaged

- Short-circuit between PE and CP
- Charging cable is unlocked at the charging point
- Voltage between PE and CP is +0 V

ทำความเข้าใจกับเครื่องทดสอบความปลอดภัยของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า

หากเรายังจำข่าวเกิดเหตุไฟไหม้รถยนต์หรูขณะชาร์จไฟฟ้าในบ้านสร้างความเสียหายมูลค่าหลายสิบล้านบาท ซึ่งเกิดขึ้นจากความผิดปกติระหว่างการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าและจากการตรวจสอบเบื้องต้นของตำรวจและกองพิสูจน์หลักฐานได้ตรวจสอบและแจ้งในเบื้องต้นว่าต้นเพลิงเกิดจาก “ไฟฟ้าลัดวงจร และเกิดระเบิดขึ้นมาจากตัวรถ” เราคงพอจะเห็นภาพได้ว่าการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าทั้งที่มีความเสี่ยงเรื่องไฟไหม้หากเกิดการผิดปกติขณะชาร์จ ดังนั้นการทดสอบ การทดสอบความปลอดภัยของชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC 60364-6 จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง และการทดสอบด้วยเครื่องมือ (Measuring and testing) เครื่องมือที่จะใช้ทดสอบต้องเป็นไปข้อกำหนดตามมาตรฐาน DIN EN 61557 ซึ่งมีเครื่องมือที่จะแนะนำดังต่อไปนี้



Gossen Metrawatt เครื่อง PROFITEST PRIME & XTRA

PROFITEST MXTRA : เครื่องทดสอบความปลอดภัยสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า แบบ AC Normal Charge



- ทดสอบความปลอดภัยของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC61851
- รองรับการทดสอบสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า AC Type II
- ทดสอบสถานการณ์ชาร์จ (Vehicle state A – E)
- ทดสอบสายชาร์จเคเบิล (Cable simulation (PP) various coding for charging cables with 13,20, 32, 63 A)
- ทดสอบสภาวะบกพร่องขณะชาร์จ (Fault simulation of shorted-circuit between CP and PE)
- รองรับการทดสอบเครื่องป้องกันไฟดูดหรือ RCD type A and B
- ทดสอบความต้านทานฉนวน (Insulation) ที่ระดับ 500V และ 1000V
- ตัวเครื่องมาตรฐาน IEC60364, EN61557, EN60529, IEC61851, IEC61010

PROFITEST PRIME : เครื่องทดสอบความปลอดภัยสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าได้สองแบบใน เครื่องเดียว ทั้งแบบ AC Normal Charge และ DC Quick Charge



- ทดสอบความปลอดภัยของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC61851
- รองรับการทดสอบ AC Type II, DC Quick Charge ทั้ง Chademo และ CCS
- รองรับการทดสอบ Loop impedance 690 Vac และ 800 Vdc
- รองรับการทดสอบเครื่องป้องกันไฟดูดหรือ RCD type A and B
- รองรับการทดสอบความต้านทานฉนวน (Insulation) 1000 Vdc
- รองรับการทดสอบไฟรั่ว (Leakage current and Differential Leakage Current)
- รองรับการทดสอบ IMDs และ RCMs
- ตัวเครื่องมาตรฐาน EN 61557, DIN EN 50191

PROFITEST EMOBILITY : อแดปเตอร์ สำหรับทดสอบความปลอดภัยของสายเคเบิล ที่ใช้กับสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า



คุณลักษณะทางเทคนิค

- อแดปเตอร์สำหรับทดสอบความปลอดภัยของสายเคเบิลที่ใช้กับสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าทั้ง 1-Phase และ 3-Phase สายเคเบิลประเภท Mode 2 และ Mode 3
- ทดสอบความปลอดภัยของสายเคเบิลตามมาตรฐาน DIN VDE 070100702
- ทดสอบ tripping test โดยจำลองความผิดพลาดต่างๆ เช่น Revers wire, PE to Phase และ Interruption
- ทดสอบ protective conductor current with current clamp และค่าความต้านทานฉนวน (Insulation) ตามมาตรฐาน DIN VDE 0701-0702
- ทดสอบเครื่องป้องกันไฟดูด (RCD) ทั้ง time to trip and current to trip
- รองรับการทดสอบ vehicle state ตามมาตรฐาน IEC 61851-1 หรือ VDE 0122-1

PROFITEST H+E BASE : เครื่องทดสอบการ สื่อสารของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า



คุณลักษณะทางเทคนิค

- เครื่องทดสอบการสื่อสารของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า
- จำลองสถานการณ์เพื่อทดสอบการตอบสนองของสถานีชาร์จ เช่น Vehicle states, Cable condition, Error states, PWM signal evaluation, Phase and phase sequence, Battery level
- จำลองสถานการณ์ที่ผิดปกติเพื่อทดสอบการตอบสนองของสถานีชาร์จ เช่น Short-circuit of diode in the vehicle's circuit, Short-circuit of PE and CP, Testing of the RCD by tripping and breaking time
- ตัวเครื่องผ่านการรับรองความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC 61010-1/EN 61010-1/VDE 0411-1 และตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน EN 60529, VDE 0470-1, DIN EN 61326-1, VDE 0843-20-1

PRO TYPE II : อแดปเตอร์สำหรับสถานี ชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าแบบ TYPE II



คุณลักษณะทางเทคนิค

- อแดปเตอร์สำหรับทดสอบความปลอดภัยของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าทั้ง 1-Phase และ 3-Phase ตามมาตรฐาน IEC 61851 โดยใช้งานร่วมกับ PROFITEST PRIME หรือ PROFITEST MXTRA
- จำลองสถานะรถยนต์ไฟฟ้าหรือ Vehicle simulation (CP) เพื่อทดสอบสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (Vehicle state A through E)
- จำลองสถานะสายชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าหรือ Cable simulation (PP) โดยจำลองสถานะสายชาร์จขนาดต่างๆ เช่น 13, 20, 32, 63 A หรือ no cable connect
- จำลองสถานะรถยนต์ไฟฟ้าผิดปกติหรือ Fault simulation โดย short-circuit ระหว่าง CP และ PE
- แสดงสถานะสถานีชาร์จว่าเป็นแบบ 1-Phase หรือ 3-Phase
- ความปลอดภัยของเครื่องตามมาตรฐาน IEC 61010-1/EN 61010-1, VDE 0511-1, EN 60529, VDE 0470-1
- รองรับการทดสอบสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC 61851-1, DIN EN 61861-1 หรือ VDE 0122-1

GEO OHM : เครื่องทดสอบหลักดินตาม มาตรฐาน IEC 60364-6-61



เป็นเครื่องทดสอบหลักดินของระบบไฟฟ้า ที่ป้องกันการลัดวงจร และป้องกันไฟดูด ที่มีอุปกรณ์เสริมคุณภาพสูงสำหรับการทดสอบได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

คุณลักษณะทางเทคนิค

- รองรับการทดสอบหลักดินตามมาตรฐาน IEC 60364-6-61
- วัดความต้านทานหลูบของดินแบบ 3 และ 4-pole
- วัดความต้านทานดินแบบ 4-pole Soil Resistivity
- ทดสอบหลักกราวด์ดินแบบ Selective แบบ 1 แคลมป์
- ทดสอบหลักดินแบบกราวด์ลูปแบบ 2 แคลมป์
- ทนน้ำทันทันระดับ IP54 สำหรับงานภาคสนาม

METRISO PRIME10 : เครื่องทดสอบฉนวนไฟฟ้าแรงดันสูงตามมาตรฐาน IEC 60364-4-41



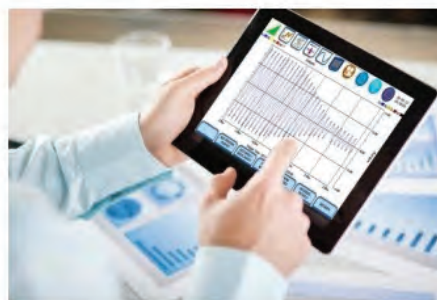
เครื่องวัดฉนวนไฟฟ้าที่ทำงานได้รวดเร็ว แม่นยำ จอแสดงผล LCD ขนาดใหญ่ อ่านค่าได้ง่าย แสดงผลทั้งตัวเลขและกราฟ

คุณลักษณะทางเทคนิค

- รองรับการทดสอบหลักดินตามมาตรฐาน IEC 61557-2
- วัดความต้านทานฉนวนได้ 40TΩ
- แรงดันไฟฟ้าทดสอบ 10 kV
- ตั้งค่าแรงดันทดสอบได้ง่ายและรวดเร็ว
- สามารถวัดและแสดงค่า PI, DAR, DD
- สามารถทดสอบค่าความต้านทานฉนวนแบบ Step voltage ได้
- สามารถทดสอบค่าคาปาซิแตนซ์ได้
- สามารถทดสอบค่าความต้านทานต่ำหรือ protective conductor continuity แบบ 200 mA ได้
- สามารถแสดงค่าแบบกราฟและตัวเลขได้

MAVOWATT 240 : เครื่องวิเคราะห์คุณภาพทางไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC 60364-4-41

เครื่องมือสำหรับตรวจวัดบันทึกผลและวิเคราะห์ค่าพลังงานไฟฟ้าแบบ 3 เฟส ครอบคลุมงานด้านอนุรักษ์พลังงานและซ่อมบำรุง



Gossen Metrawatt รุ่น MAVOWATT 240 เน้นการมอนิเตอร์กำลังไฟฟ้าแบบออนไลน์ผ่านมือถือโน้ตบุ๊กพีดีเอ

- แสดงผลหน้าจอ LCD แบบสี
- เครื่องวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส ระดับ Class A (IEC61000-4-30)
- บันทึกค่ากำลังไฟฟ้า, พลังงานไฟฟ้า, Harmonics, Flicker, แรงดันไฟตกไฟเกินได้พร้อม ๆ กัน
- สามารถ Monitor ระบบผ่านระบบ Internet, Wifi, Bluetooth, USB
- มาพร้อม Software เพื่อวิเคราะห์ผลและทำรายงาน
- คำนวณค่ากำลังไฟฟ้าตามมาตรฐานการวิเคราะห์ IEEE1459
- วิเคราะห์ปัญหาคุณภาพไฟฟ้าตามมาตรฐาน EN50160
- บันทึกผลวิเคราะห์ ทำรายงานผลผ่าน Software



บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด เป็นผู้นำเข้าเครื่องมือวัดและทดสอบ มายาวนาน มากกว่า 35 ปี และมีประสบการณ์ กับเครื่องทดสอบความปลอดภัยมาแล้ว หลายรูปแบบ เช่น

- เครื่องทดสอบความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าในอาคาร
- เครื่องทดสอบความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าในโรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า
- เครื่องทดสอบความปลอดภัยของเครื่องใช้ไฟฟ้าในงานซ่อมบำรุง
- เครื่องทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้างานโซลาร์ฟาร์มและโซลาร์รูฟท็อป
- เครื่องทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าเครื่องมือทางการแพทย์
- เครื่องทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า (ล่าสุด)

และจากข้อมูลที่ได้กล่าวไปทั้งหมดข้างต้น ทางผู้เขียนและทีมงาน บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด ได้นำข้อมูลจากประสบการณ์ ที่เคยไปร่วมสังเกตการณ์ และร่วมทดสอบสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า มาก่อนหน้านี้น้อย 2 – 3 ปี ทางผู้เขียนและทีมงาน จึงหวังว่าจะเป็นประโยชน์ ต่อหน่วยงานภาครัฐที่สนับสนุนหรือผลักดัน รถยนต์ไฟฟ้า สถานีอัดประจุ ผู้ลงทุนธุรกิจสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า ผู้นำเข้ารถยนต์ไฟฟ้า ผู้รับเหมาติดตั้งช่างไฟฟ้า รวมทั้งผู้ใช้รถยนต์ไฟฟ้า เจ้าของอาคาร โรงแรม อพาร์ทเมนต์ ปั๊มน้ำมัน ห้างสรรพสินค้า สถานศึกษา ที่จะติดตั้งสถานีชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า ในอนาคตข้างหน้า จะได้นำข้อมูลไปใช้ประกอบการพิจารณาได้บ้าง ไม่มากก็น้อย

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อ :

คุณเฉลิมพร แสงแจ่ม 08-5489-3461
ผู้เขียน Testing Products Equipment Manager

คุณจิรายุ ไทยประเสริฐ 08-3823-7933
ทีมงาน Products Manager

คุณสิทธิโชค ปานคล้าย 08-4710-7667
ทีมงาน Sale Engineer

คุณอิทธิโชค ดันเสนีย์ 08-0927-9917
ทีมงาน Sale Engineer



บริษัท เมเชอร์โทรนิคส์ จำกัด

2425/2 ถนนลาดพร้าว ระหว่างซอย 67/2-69 แขวงสะพานสอง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
โทร. 0-2514-1000; 0-2514-1234 แฟกซ์ 0-2514-0001; 0-2514-0003
Internet: <http://www.measuretronix.com> E-Mail : info@measuretronix.com