in brief

Intelligence Solutions

03|2019

Editorial

Editor's Note

หากกล่าวถึงพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ยังเป็นเรื่องที่น่าสนใจอยู่เสมอ เนื่องจากพลังงานในปัจจุบันหมดลงไปอย่างน่าใจหาย จึงทำให้ต้องแสวงหาเพื่อเพิ่มพูนและนำมาทดแทนสิ่งที่ขาดหายไป โดยพลังงานแสงอาทิตย์ก็เป็นอีกหนึ่งพลังงานที่ได้รับความนิยมและถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลาย

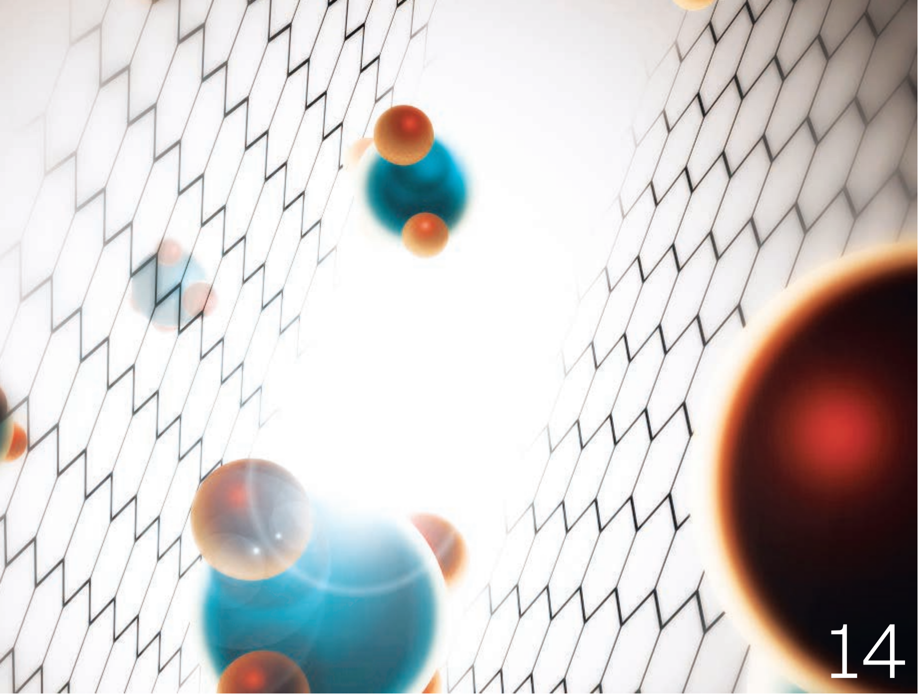
เอบีบีได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านพลังงานแสงอาทิตย์มาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีศักยภาพและประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย หนึ่งในนั้นคือ เครื่องมือ ABB Universal Framework Simulation Tool สำหรับอินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Inverter) ที่กล่าวถึงในคอลัมน์ Cover Story เป็นเครื่องมือที่ถูกพัฒนามาหลายปี จนปัจจุบันสามารถรองรับความต้องการในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าได้ ง่ายต่อการใช้งานร่วมกับผลิตภัณฑ์ตระกูลอื่นและยังเพิ่มโอกาสในการลดต้นทุนให้กับลูกค้าได้เป็นอย่างมาก

และด้วยเรื่องของพลังงานนี่เอง คอลัมน์ Top Story จึงขอนำเสนอการประหยัดไฟฟ้าในภาคครัวเรือนและภาคสังคม หรือระบบ Smart City ซึ่งเป็นการช่วยลดพลังงานการใช้ไฟฟ้าที่สิ้นเปลือง โดยจะดูแลการใช้งานของไฟส่องสว่างให้มีปริมาณที่เหมาะสมผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต และได้มีการทดลองใช้แล้วที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งเป็นการลดการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจริง

ส่วนคอลัมน์ Product News ในฉบับนี้ขอนำเสนอศูนย์นวัตกรรมซีเนอร์ลีพของเอบีบีที่ได้ร่วมมือกับกลุ่มธุรกิจสตาร์ตอัป 2 บริษัท คือ กราฟมาเทค (Graphmatech) และอัลกอริกซ์ (Algoryx) ซึ่งได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นการร่วมกันพัฒนาทำให้ผลิตภัณฑ์ปลอดภัยใช้งานได้นานมากยิ่งขึ้น และช่วยลดระยะเวลาในการซ่อมบำรุงอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อตอบโจทย์ทุกความต้องการของลูกค้าเอบีบี และ Product News ยังมีภาคต่อของอุปกรณ์ป้องกันความผิดปกติจากอาร์ก ที่จะมาอธิบายเพิ่มเติมถึงอุปกรณ์ AFDD ที่สามารถตรวจพบและทำการระงับได้โดยไม่ให้เกิดความเสียหายเมื่อเกิดความผิดปกติของกระแสไฟฟ้า

ในช่วงที่มรสุมอากาศแปรปรวนเช่นนี้ อย่าลืมดูแลตัวเองให้ห่างไกลจากโรคไข้เลือดออกที่กำลังแพร่ระบาด ใน Health Tips ได้บอกถึงกลุ่มเป้าหมายที่เจ้ายุงร้ายชื่นชอบ รวมถึงแนะนำวิธีง่ายๆ ในการรับมือ และหากคุณเป็นอีกคนที่ชอบการท่องเที่ยวในหุบเขาคดเคี้ยวแล้วล่ะก็ Unseen Travel ตอบโจทย์ได้แน่นอน กับหมู่บ้านอีต่อง อำเภอปิล็อก ดินแดนแห่งม่านหมอก ที่การเดินทางต้องผ่านหุบเขาสลับซับซ้อนชวนพิศวง ฝนตกพรำๆ อากาศจะดียิ่งนัก ถือเป็นการเปิดรับโอโซนที่ดี

นอกจากการคิดพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างไม่หยุดยั้งแล้ว เอบีบียังขอร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการรณรงค์ ลด ละ เลิก การใช้พลาสติก เพียงแค่ลดกันคนละชิ้น วันละชิ้น เท่านี้ก็ช่วยโลกกันได้แล้ว



SynerLeap Collaboration
with Graphmatech and Algoryx

คู่มือเทคนิคสำหรับ AFDD (ตอนที่ 2)
อุปกรณ์ป้องกันและอาร์กผิดพร่อง

เที่ยวถิ่นเหมืองแร่ในตำนาน
อลังการหมู่บ้านในม่านหมอก

Cover Story

Modeling of ABB Solar Inverters in Power System Simulations

เอบีบีวางจำหน่ายอินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Inverters) ครอบคลุมในทุกช่วงกำลังไฟฟ้า (Power) และแรงดันไฟฟ้า (Voltage) ด้วยการวางจำหน่ายอุปกรณ์ที่ครอบคลุมทุกย่านการใช้งาน จึงทำให้บริษัทเอบีบีจำเป็นต้องมีเครื่องมืออเนกประสงค์ที่มีความรวดเร็ว แม่นยำ สามารถสร้างรูปแบบจำลอง (Modeling) ได้สอดคล้องกับอุปกรณ์ของลูกค้า เครื่องมือที่ใช้ในการจำลอง ABB Universal Framework Simulation สามารถจำลองสภาวะการทำงานได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งสามารถใช้ในการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าได้

รูปที่ 1

—
Piotr Mars
Miłosz Miśkiewicz
Paweł Błaszczyk
Tomasz Kuczek
ABB Corporate Research
Cracow, Poland

piotr.mars@pl.abb.com
milosz.miskiewicz@pl.abb.com
pawel.blaszczyk@pl.abb.com
tomasz.kuczek@pl.abb.com

ด้วยข้อดีของเทคโนโลยีโฟโตวอลเทอิก (PV, Photovoltaic) หรือเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) นั้น ทำให้การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ได้รับความนิยมสูง และมีแนวโน้มที่จะถูกใช้งานอย่างแพร่หลายในอนาคต ด้วยเหตุนี้การวางจำหน่ายผลิตภัณฑ์ด้านพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Product) อย่างครอบคลุมจึงเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้เอบีบีเติบโต

—

เอบีบีวางจำหน่ายอินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Inverters) ครอบคลุมในทุกช่วงกำลังไฟฟ้า (Power) และแรงดันไฟฟ้า (Voltage)

เอบีบีได้วางจำหน่ายอินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Inverters) สำหรับการใช้งานไว้อย่างครอบคลุมซึ่งอยู่ในหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์ด้านพลังงานแสงอาทิตย์ โดยสามารถผลิตไฟฟ้าได้ที่ระดับแรงดันไฟฟ้า (Voltage) ที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้

รูปที่ 1
อินเวอร์เตอร์ของเอบีบี รุ่น PVS980

- **String Inverter** เป็นอินเวอร์เตอร์แบบ 1 เฟส หรือ 3 เฟส มีกำลังการผลิตระหว่าง 2 kW ไปจนถึง 60 kW อินเวอร์เตอร์ประเภทนี้ถูกใช้สำหรับที่พักอาศัย แต่อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์เหล่านี้สามารถทำงานร่วมกันจนกลายเป็นระบบขนาดใหญ่ สามารถใช้ในอุตสาหกรรมย่อย (Decentralized Industrial) หรือใช้ในโรงงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ระดับหน่วยงานทางไฟฟ้า (Utility-Scale PV Power Plant)
- **Central Inverter** เป็นอินเวอร์เตอร์ที่มีกำลังการผลิตมากถึง 100 kW ไปจนถึง 2,300 kW ซึ่งมาพร้อมกับสถานี (Turnkey Station) ที่รวมอินเวอร์เตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน อินเวอร์เตอร์ประเภทนี้เหมาะสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมและฟาร์มพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ระดับหน่วยงานทางไฟฟ้า (Larger Commercial and Utility-Scale Farms)

เครื่องมือที่ใช้ในการจำลองอเนกประสงค์ (The Universal Framework Simulation Tool)

อินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Inverter) ของเอบีบีมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้งานหลากหลายด้าน จึงเกิดคำถามขึ้นมาว่า **"เป็นไปได้ไหมที่เราจะสร้างเครื่องมืออเนกประสงค์ที่สามารถสร้างรูปแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Modeling) ที่มีความรวดเร็วและแม่นยำ สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของอินเวอร์เตอร์ได้ในทุกสภาพการทำงานของระบบไฟฟ้า"** ซึ่งคำตอบคือ **"เป็นไปได้"** เครื่องมือดังกล่าวคือ ABB Universal Framework Simulation Tool นอกจากนี้ เราจะอธิบายการใช้งานเครื่องมือดังกล่าวร่วมกับอินเวอร์เตอร์ PVS980 Central Inverter ซึ่งมาพร้อมกับซอฟต์แวร์ในการจำลอง (Simulation Software) ซอฟต์แวร์เหล่านี้ใช้สำหรับการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าดัง **-> รูปที่ 1** และ **2**

ABB Universal Framework Simulation Tool มีพื้นฐานอยู่บนเทคโนโลยี Dynamic Linked Libraries (DLLs) ซึ่งจำลองอินเวอร์เตอร์ PVS980 Central Inverter ให้อยู่ในรูปแบบของอัลกอริทึมในการควบคุม (Control Algorithm) และการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า (Connection to a Power System) การวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่ารูปแบบจำลอง Black-Box ที่ถูกจำลองโดยเครื่องมือนี้ให้ผลลัพธ์ที่เหมือนกันกับการใช้ซอฟต์แวร์ตัวอื่นๆ เช่น PSCAD, Matlab, DIgSILENT PowerFactory และ PSS/E ซึ่งทั้งหมดนี้ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้งานให้กับลูกค้า สามารถทำงานร่วมกับระบบออกแบบ (Design Environment) ที่แตกต่างกันได้

ABB Universal Framework Simulation Tool ได้ถูกพัฒนาขึ้นมานานหลายปีแล้ว ในปัจจุบันเครื่องมือนี้รองรับความต้องการทุกรูปแบบของการออกแบบและวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า ง่ายต่อการใช้งานและการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับความต้องการใหม่ๆ ได้

—

เป็นไปได้ไหมที่เราจะสร้างเครื่องมืออเนกประสงค์ที่สามารถสร้างรูปแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Modeling) ที่มีความรวดเร็วและแม่นยำ สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของอินเวอร์เตอร์ได้ในทุกสภาพการทำงานของระบบไฟฟ้า

เข้ากันได้กับข้อกำหนดโครงข่ายไฟฟ้า (Meet the Grid Codes)

ความเข้ากันได้กับมาตรฐานหรือข้อกำหนดโครงข่ายไฟฟ้า (Grid Code) เป็นหนึ่งในด้านสำคัญสำหรับแบบจำลองอินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ (PV Inverter Simulation) [1] อินเวอร์เตอร์ที่เชื่อมต่อเข้ากับโครงข่ายไฟฟ้า (Power Grid) ต้องมีความเข้ากันได้กับความต้องการของระบบ (Requirement) หรือที่เรียกกันว่าข้อกำหนดโครงข่ายไฟฟ้าของประเทศ (Country Grid Code) โดยผู้ให้บริการโครงข่ายไฟฟ้า (Network Operator) กำหนดให้ระบบไฟฟ้ามีความปลอดภัยและเหมาะสมกับการใช้งานในภาพรวม ในปัจจุบันข้อกำหนดหรือความต้องการของระบบ (Compliance Requirement) สามารถเขียนให้อยู่ในรูปแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ได้ (Computer Model) ซึ่งรูปแบบจำลองนี้มีความแม่นยำเพียงพอที่จะแสดงคุณลักษณะทางไฟฟ้า (Electrical Characteristics) ของอุปกรณ์จริงได้ในหลากหลายสภาวะการทำงาน

รูปที่ 2
ตราสัญลักษณ์ (Logo) ของเครื่องมือ Universal Framework Simulation Tool

ข้อกำหนดโครงข่ายไฟฟ้า (Grid Code) จะกำหนดว่าอุปกรณ์จริง (Device) และแบบจำลองอ้างอิง (Reference Model) ควรจะมีการทำงานอย่างไรภายใต้โครงข่ายไฟฟ้าที่มีสภาวะปกติ (Normal Network Condition) และอุปกรณ์เหล่านั้นควรจะมีการทำงานอย่างไรเมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นในระบบ (Fault) ทั้งไฟฟ้าแอ็กทีฟ (Active) และรีแอ็กทีฟ (Reactive)

แบบจำลองอินเวอร์เตอร์ (Inverter Model) ที่ถูกจำลองโดยเครื่องมือ Universal Framework Simulation Tool มีข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณกำลังไฟฟ้าแอ็กทีฟ (Active Power) ที่ถูกส่งไปยังโครงข่ายไฟฟ้า (Grid) ในขณะที่ทำงานเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก (Primary Energy Supply) แต่ในกรณีที่ถึงจุดที่ตั้งไว้ (Defined Set Point) หรือมีการเปลี่ยนแปลงของความถี่โครงข่ายไฟฟ้า (Network Frequency) กฎเกณฑ์หรือข้อกำหนดในการจ่ายไฟฟ้า (Reactive Power) ในแต่ละจุดที่ตั้งไว้ควรมีค่าที่สอดคล้องกับกราฟคุณภาพของไฟฟ้า (Characteristic Power Quality Curve)

แบบจำลอง (Model) ต้องมีพฤติกรรมเหมือนกับอินเวอร์เตอร์ในด้านความทนทานต่อเหตุการณ์แรงดันไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงฉับพลัน (Sudden Grid Voltage Deviation) จากแอมพลิจูดไฟฟ้า (Nominal Amplitude) เป็นระยะเวลาชั่วขณะ และทำการตัดวงจรหรือทริป (Trip) ในกรณีที่แรงดันไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงนานเกินกว่าที่ระบุไว้ในข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification) นอกจากนี้แบบจำลองต้องสามารถเลียนแบบพฤติกรรมการช่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าไปที่โครงข่ายไฟฟ้าในกรณีที่เกิดเหตุการณ์แรงดันไฟฟ้าตก (Voltage Dip)

เครื่องมือ Universal Framework Simulation Tools มีประสิทธิภาพเป็นที่น่าพอใจ สามารถจำลองการทำงานที่ผิดปกติของโครงข่ายไฟฟ้าได้ (Line Fault Condition) โดยที่เครื่องมือจะถูกตรวจสอบและตรวจวัด (Validation) เพื่อแสดงถึงประสิทธิภาพและความแม่นยำ เมื่อเครื่องมือถูกตรวจสอบและตรวจวัดแล้ว (Validation) จะมีใบรับรอง (Certification) ให้กับลูกค้า ซึ่งใบรับรองดังกล่าวจะช่วยเพิ่มคุณค่าและความน่าเชื่อถือให้กับผลิตภัณฑ์ของเราได้เป็นอย่างมาก

แบบจำลอง (Model) มีข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณกระแสไฟฟ้า (Active Power) ที่ถูกส่งไปยังโครงข่ายไฟฟ้า (Grid) ในขณะที่ทำงานเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก (Primary Energy Supply)

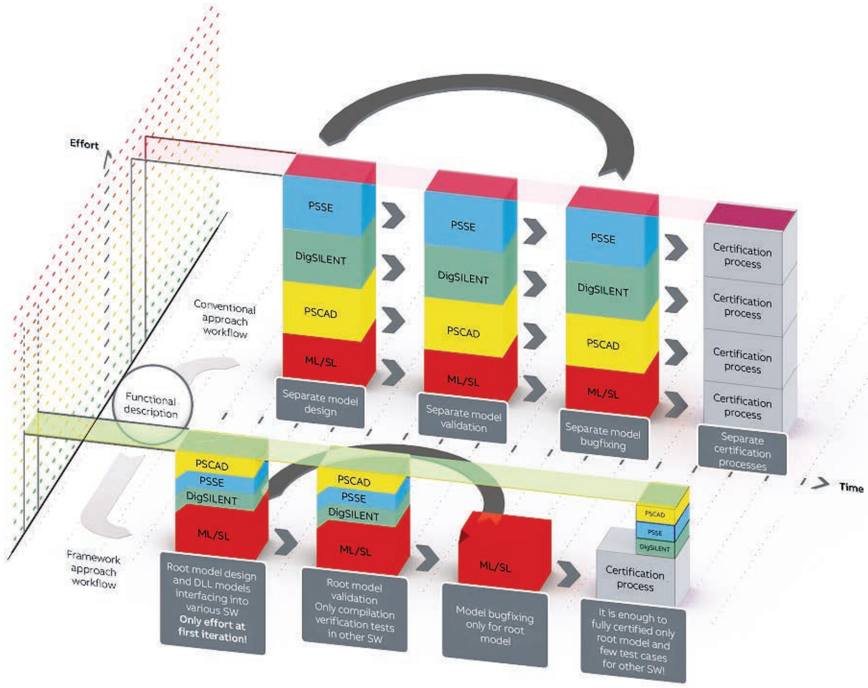
หลักการทำงานของแบบจำลองอเนกประสงค์ (Universal Model Principles)

เครื่องมือ Universal Framework Simulation Tools ต้องมีฟังก์ชันในการจำลองโครงข่ายไฟฟ้าได้ทุกสภาวะการทำงาน สองส่วนประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุดในการจำลองคือ เซลล์แสงอาทิตย์ (PV Source Component) และอินเวอร์เตอร์ (Inverter)

การจำลองเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Source Component) ใช้พื้นฐานของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) หรือแบบจำลองทางฟิสิกส์ (Physical Model) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Panel) โดยมีค่าความเข้มรังสี (Irradiance) และอุณหภูมิ (Temperature) เป็นตัวแปรพื้นฐาน ผู้ใช้งานสามารถปรับแต่งลักษณะ (Characteristic) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้สอดคล้องตามคุณสมบัติหรือลักษณะจริงที่ได้ระบุไว้ในเอกสารของอุปกรณ์ (Datasheet) ผู้ใช้งานสามารถสร้างแบบจำลองเสมือน (Virtual Solar Array) ในการจำลองระดับไฟฟ้าขาเข้าที่หลากหลายได้ ทั้งหมดนี้สามารถเก็บบันทึกในรูปแบบ DLL ได้ แต่อย่างไรก็ตามกระบวนการนี้ไม่มีความจำเป็นในกรณีที่ลูกค้าต้องการเชื่อมต่อกับแบบจำลองฟาร์มพลังงานแสงอาทิตย์ภายนอก (External PV Farm Model)

การจำลองอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ใช้กระบวนการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Implementation) ของอินเวอร์เตอร์และอัลกอริทึมในการควบคุม (Control Algorithm) ซึ่งจะครอบคลุมทั้งด้านการดึงกำลังสูงสุดจากแสงอาทิตย์ (Maximum Power Extraction) การซิงโครไนซ์เข้ากับโครงข่ายไฟฟ้า (Grid Synchronization) การรองรับต่างๆ เช่น การส่งกำลังรีแอ็กทีฟเข้าโครงข่ายไฟฟ้า (Reactive Power Injection) การควบคุมแรงดันไฟฟ้า (Voltage Control) การควบคุมและป้องกันระบบไฟฟ้าทั้งแบบแอ็กทีฟและรีแอ็กทีฟ (Active and Reactive Power Provision Control) รวมไปถึงการใช้งานภายใต้ความผิดปกติของไฟฟ้า (Fault Ride Through) เครื่องมือ Universal Framework Simulation Tools รองรับค่าที่ป้อนเข้าและส่งออก (Input-Output Interface) ได้ทั้งแบบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Transient) และแบบค่าเฉลี่ยกำลังสอง (RMS) ซึ่งจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของการจำลองหรือซอฟต์แวร์ (Simulation Environment) ที่ลูกค้าใช้

รูปที่ 2



รูปที่ 3

—
รูปที่ 3
การเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงาน (Workflow) ระหว่างกระบวนการแบบเดิม (Conventional) และกระบวนการแบบใหม่ (Framework)

เนื่องจากมีการใช้สภาพแวดล้อมของการจำลอง (Simulation Environment) ที่แตกต่างกันในลูกค้าแต่ละราย จึงเป็นสิ่งที่ดีที่เราสามารถแปลงแบบจำลองพื้นฐานอันเดียว (Single Basic Model) ให้กลายเป็นหลายโมดูลย่อยที่มีฟังก์ชันแตกต่างกัน (Functional Modules) ซึ่งในการแปลงจะต้องใช้แบบจำลอง Matlab/Simulink Root Model ในการสร้าง DLL Blocks ที่สามารถใช้แยกกันได้ โดยแต่ละ DLL Blocks จะจำลองแต่ละฟังก์ชัน สามารถนำไปใช้เป็นโมดูลภายนอก (External Modules) ในซอฟต์แวร์อื่นๆ ได้ เช่น DIgSILENT PowerFactory, PSCAD หรือ PSS/E

—

เครื่องมือ Universal Framework Simulation Tools ต้องมีฟังก์ชันในการจำลองโครงข่ายไฟฟ้าได้ทุกสภาวะการทำงาน

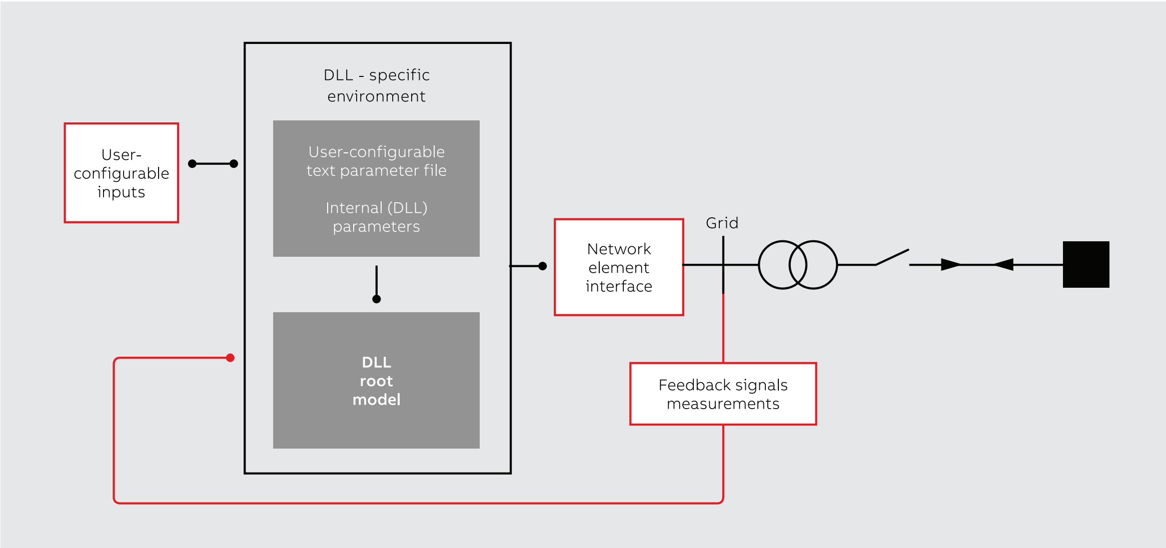
กระบวนการเหล่านี้เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ โดย Common Framework จะมีหน้าที่ในการสร้างโปรแกรมส่วนฟังก์ชันการใช้งาน (Functional Code) ให้กับแบบจำลอง (Model) โปรแกรม ส่วนการเชื่อมต่อ (Interface Code) ที่จะใช้สื่อสารกับซอฟต์แวร์อื่นที่เรียกว่า Wrapper จะถูกรวมไว้ในแบบจำลองสุดท้าย (Final Model)

เครื่องมือจะต้องมีคุณสมบัติอื่นๆ เพิ่มเติมดังต่อไปนี้ รองรับระบบทดสอบแบบอัตโนมัติ (Support of Automated Testing) การสร้างรายงาน (Report Generation) และการทดสอบการถดถอยของแบบจำลอง (Model Regression Testing) โดยคุณสมบัติทั้งหมดเหล่านี้จะช่วยให้ผู้พัฒนาโปรแกรม (Developer) สามารถสร้างแบบจำลอง (Model Building) ทดสอบ (Testing) และแก้ไขข้อผิดพลาดได้ (Bug-Fixing)

นอกจากนี้ เครื่องมือยังรองรับการทดสอบย้อนหลังของ DLL (DLL Back-Testing) ด้วยซอฟต์แวร์ Matlab/Simulink (หรือเรียกการทดสอบนี้ว่า Software-in-the-Loop Testing) ซึ่งการทดสอบนี้เป็นสิ่งสำคัญที่จะยืนยันว่า โปรแกรม (Code) ได้ถูกเขียนอย่างถูกต้อง โดยที่ DLL Block จะถูกทดสอบโดยสิ่งแวดล้อม (Environment) เดียวกันกับที่ใช้สร้างแบบจำลอง (Base Model) นอกจากนี้ แบบจำลอง (Model) ที่สร้างขึ้นมานั้นสามารถส่งให้ลูกค้าในรูปแบบ Black-Box Model สำหรับลูกค้าที่ใช้ซอฟต์แวร์ Matlab/Simulink ได้อีกด้วย

ข้อที่ดีที่สุดของการใช้แบบจำลอง Black-Box Model คือ ข้อมูลคุณสมบัติที่อยู่ในไฟล์ DLL ของเอบีบีที่อยู่ภายในแบบจำลอง (Internal DLL) จะถูกป้องกัน ทำให้แบบจำลอง (Model) ทั้งหมดสามารถส่งให้ลูกค้าผ่านซอฟต์แวร์ PSCAD, PowerFactory หรือ PSS/E ได้โดยที่ไม่ต้องแสดงอัลกอริทึมภายใน (Internal Algorithm) และด้วยการส่งแบบจำลองไปพร้อมกับคู่มือ ลูกค้าสามารถคำนวณผลลัพธ์ใหม่ได้เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดโครงข่ายไฟฟ้า (Grid Code) ของอินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Inverter) การใช้เครื่องมือ Universal Framework Simulation Tool จะช่วยปรับปรุงกระบวนการพัฒนาแบบจำลอง (Model) และการตรวจสอบ (Certi Cation) ทั้งหมดให้มีความง่าย ซึ่งต่างกับกระบวนการแบบเดิมที่มีความยุ่งยากดัง **-> รูปที่ 3**

กระบวนการในการเขียนไฟล์ DLL ขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจำลอง (Simulation) ซึ่งจะไม่ตรงไปตรงมาเหมือนที่เราเห็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจำลอง (Simulation) ที่แตกต่างกันย่อมใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหา (Solver) วิธีการคำนวณ (Computational Method) สัญลักษณ์ที่ใช้ประสานงาน (Signal Interface) และองค์ประกอบของการจัดเก็บ (Element Library) ที่แตกต่างกัน เครื่องมือ Universal Framework Simulation Tool สามารถก้าวข้ามความยุ่งยากในการเขียนไฟล์ DLL ได้



รูปที่ 4

รูปที่ 4
ส่วนต่อประสานของไฟล์ DLL (DLL Interfacing) ของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจำลอง (Simulation Software Package) ในแต่ละค่าย

รูปที่ 5
ค่าเฉลี่ยกำลังสองของแรงดันไฟฟ้าบวก (Positive-Sequence Voltage RMS) ในระหว่างที่เกิดความผิดปกติในระบบไฟฟ้าแบบสมมาตร (Symmetric Fault) ทั้งค่าจริงที่วัดได้ (PVS980) และค่าที่ได้จากแบบจำลอง (Simulation Model)

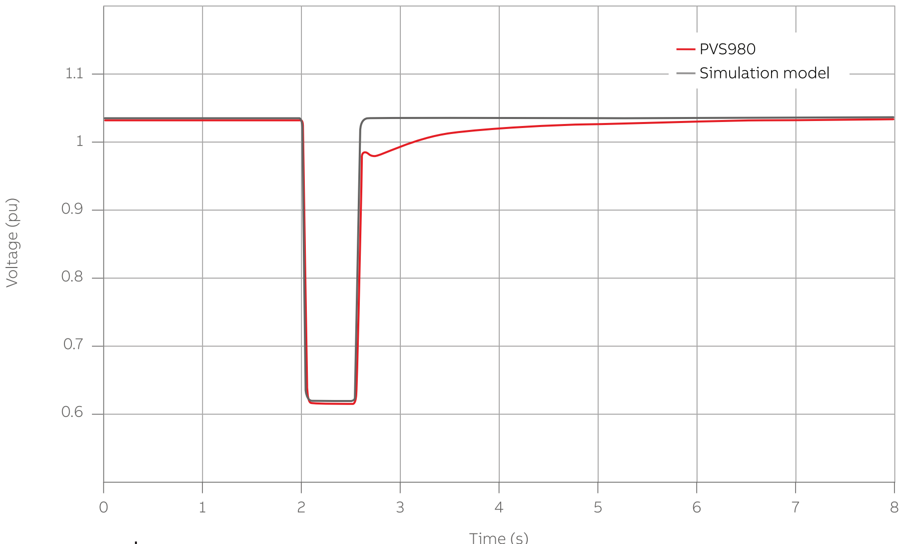
เครื่องมือ ABB Universal Framework Simulation Tool สำหรับอินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Inverter) ช่วยเพิ่มโอกาสที่จะลดต้นทุนลงเป็นอย่างมาก เนื่องจากเครื่องมือนี้มีความเรียบง่าย (Simplicity) ยืดหยุ่น (Flexibility) ปรับแต่งได้ง่าย (Adaptability) และสามารถใช้ซ้ำได้ (Reusability)

โดยเครื่องมือนี้จะสร้างไฟล์ DLL ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของการจำลอง (DLL-Specific Environment) ซึ่งจะตรงตามซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน เครื่องมือ หรือผลิตภัณฑ์นี้ช่วยให้แบบจำลอง DLL (DLL Model) ทำงานร่วมกับโครงข่ายไฟฟ้า (Grid) ได้โดยการควบคุมซอฟต์แวร์ของโครงข่ายไฟฟ้า (Software-Specific Network Element) ซึ่งจะขึ้นอยู่กับค่าที่ตรวจวัดได้ (Feedback Measurement) และสัญญาณที่ถูกตั้งโดยผู้ใช้งาน (User-Configurable Input Signal) ค่าตัวแปรต่างๆ ที่เป็นพื้นฐานของไฟล์ DLL (DLL Root Model-Specific Parameter) สามารถปรับแต่งได้ผ่านทางไฟล์เอกสารภายนอกที่จัดเก็บค่าตัวแปร (External Parameter Text File) ซึ่งสามารถเข้ากันได้กับทุกๆ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจำลอง (Simulation Software Package) **-> รูปที่ 4**

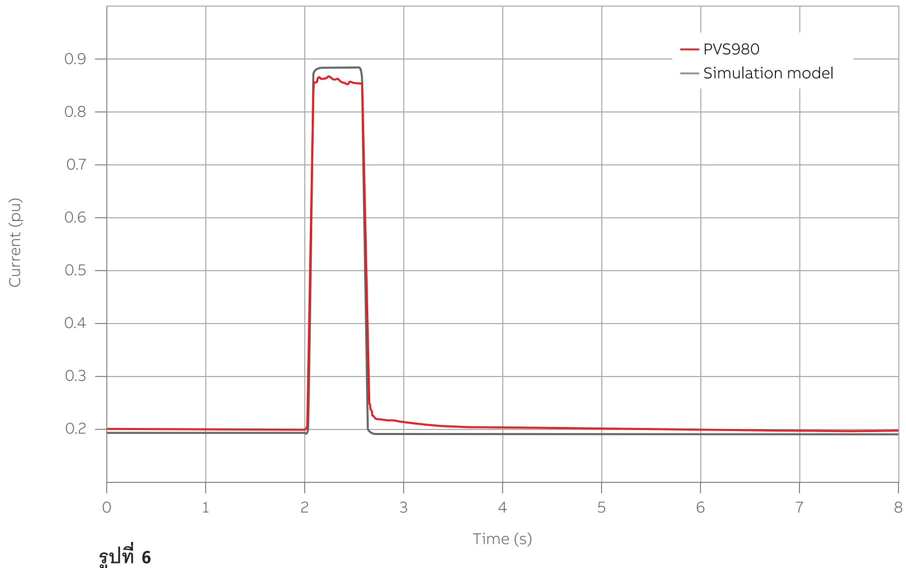
การตรวจสอบแบบจำลอง (Model Validation)

ในการที่จะแสดงว่าแบบจำลอง (Model) ที่ได้รับการพัฒนาสามารถตอบสนองได้อย่างถูกต้องในทุกๆ ข้อกำหนดโครงข่ายไฟฟ้า (Grid Code) แบบจำลองจะต้องผ่านการตรวจสอบ (Verify) กับการทดสอบในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Experiment)

ตัวอย่างที่แสดงใน **-> รูปที่ 5-6** แสดงถึงแรงดันไฟฟ้า (Voltage) และกระแสไฟฟ้า (Current) ของอินเวอร์เตอร์พลังงาน



รูปที่ 5



รูปที่ 6

—
รูปที่ 6
ค่าเฉลี่ยกำลังสองของกระแสไฟฟ้าบวก (Positive-Sequence RMS Line Current) ในระหว่างที่เกิดความผิดปกติในระบบไฟฟ้าแบบสมมาตร (Symmetric Fault) ทั้งค่าจริงที่วัดได้ (PVS980) และค่าที่ได้จากแบบจำลอง (Simulation Model)

—
รูปที่ 7
ตัวอย่างของวงจรไฟฟ้าที่มีอินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Inverter) จำนวน 8 ตัว

แสงอาทิตย์ (Solar Inverter) ในขณะที่ทำการทดสอบหาข้อผิดพลาด (Fault Test) เส้นกราฟของแบบจำลอง (Simulation Model) มีค่าใกล้เคียงหรือลู่เข้ากราฟจริง (PVS980) อย่างเห็นได้ชัดทั้งในสภาวะก่อนเกิดความผิดปกติ (Prefault State) ขณะที่เกิดความผิดปกติ (Fault State) และในสภาวะเปลี่ยนผ่าน (Transient Regions) แต่กราฟของแบบจำลอง (Simulation Model) และกราฟจริง (PVS980) มีความแตกต่างกันเล็กน้อยในสภาวะหลังเกิดความผิดปกติ เนื่องจากเกิดกระแสไฟฟ้าพุ่งเข้า (Inrush Current) ในหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ซึ่งเหตุการณ์หรือเงื่อนไขนี้ไม่ถูกนำมาพิจารณาในแบบจำลองโครงข่ายไฟฟ้า (Grid Model) อย่างไรก็ตาม ค่าที่ผิดพลาด (Error) มีเพียงเล็กน้อย อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

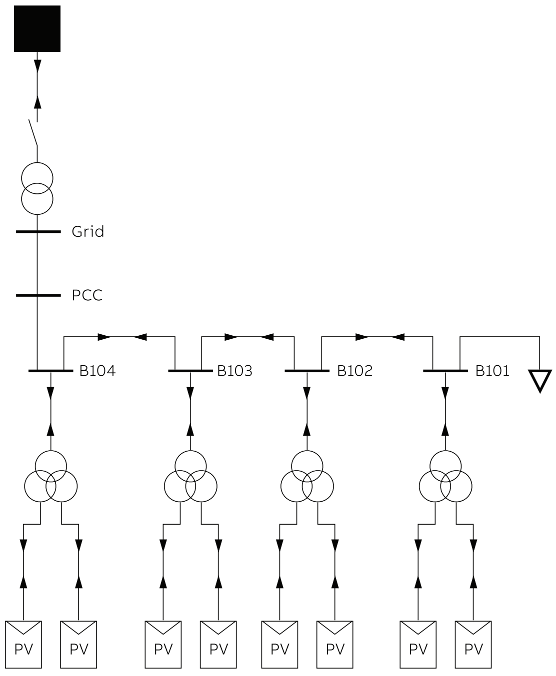
แบบจำลองที่ได้รับการรับรองแล้ว (Validated Model) สามารถใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมร่วมกับโครงข่ายไฟฟ้า (Grid) ทั้งหมดของลูกค้าได้ ยกตัวอย่างการออกแบบวงจรตาม **-> รูปที่ 7** ส่วนของโครงข่ายไฟฟ้า (Grid Part) ใช้ฐานข้อมูลของซอฟต์แวร์ (Software-Specific Library) ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะมีข้อมูลด้านการจ่ายกระแสไฟฟ้า (Distribution) การแปลงไฟฟ้า (Power Transformation) สายไฟ (Cable) และค่าความต้านทานของโครงข่ายไฟฟ้า (Grid Impedance) ที่จุดเชื่อมต่อร่วม (PCC, Point of Common Coupling)

เครื่องมือที่อเนกประสงค์อย่างแท้จริง (A Truly Universal Tool)

กระบวนการในการใช้งานเครื่องมือ Universal Framework Simulation Tool ได้รับการตรวจสอบและได้รับการรับรองแล้วว่าสามารถใช้งานร่วมกับผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Inverter) ตระกูลอื่นได้อย่างประสบความสำเร็จ ซึ่งนั่นตอกย้ำว่า เราสามารถนำเครื่องมือนี้มาประยุกต์ใช้ซ้ำได้กับอุปกรณ์อื่นๆ นอกจากนี้ ยังเข้ากันได้กับซอฟต์แวร์วิเคราะห์ระบบไฟฟ้า (Power System Analysis Software) และสามารถใช้งานร่วมกับกลุ่มผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้ เช่น อินเวอร์เตอร์สำหรับใบพัด (Turbine Inverter) อุปกรณ์ชดเชยพลังงาน (STATCOMs, Static Compensators) และตัวขับแรงดันไฟฟ้าปานกลางสำหรับมอเตอร์ (Medium-Voltage Drive Inverters)

นอกจากนี้ แบบจำลองอเนกประสงค์ (Universal Model) สามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจำลอง (Simulation Software) ตัวอื่นได้ในกรณีที่ลูกค้าต้องการ โดยที่ซอฟต์แวร์ตัวนั้นจะต้องรองรับไฟล์ DLL (DLL Interface)

เมื่อเปรียบเทียบกับกระบวนการแบบเดิมแล้ว เครื่องมือ ABB Universal Framework Simulation สำหรับอินเวอร์เตอร์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Inverter) ช่วยเพิ่มโอกาสที่จะลดต้นทุนลงเป็นอย่างมาก เนื่องจากเครื่องมือนี้มีความเรียบง่าย (Simplicity) ยืดหยุ่น (Flexibility) ปรับแต่งได้ง่าย (Adaptability) และสามารถใช้ซ้ำได้ (Reusability)



รูปที่ 7

Top Story

Smart City ช่วยประหยัดพลังงานได้อย่างไร อยากรู้ตามมาดู

หลายคนที่ติดตามเรื่องพลังงานคงจะเคยได้ยินคำว่า **"Smart Grid"** และรู้ว่าเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ช่วยให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เพราะหลักการของ Smart Grid คือการดึงพลังงานที่ไม่เกิดประโยชน์ไปให้ผู้ที่ต้องการใช้พลังงาน ยกตัวอย่าง ช่วงเวลาทำงานบ้านที่ไม่มีคนอยู่จะมีการใช้พลังงานน้อยมาก แต่การจ่ายไฟฟ้ากลับมาแบบเต็ม 100% ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงาน

ระบบ Smart Grid จะทำการดึงกระแสไฟฟ้าที่ต้องจ่ายไปยังบ้านที่มีการใช้ไฟฟ้าน้อย หันไปจ่ายไฟฟ้าให้กับโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานออฟฟิศที่จำเป็นต้องใช้พลังงานสูง ช่วยลดค่า Peak ในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมลงได้ เมื่อ Peak ลดลงโรงไฟฟ้าก็ไม่จำเป็นต้องสร้างใหม่เพื่อรองรับ Peak ที่จะเกิดขึ้นและสร้างความมั่นคงให้พลังงาน

นั่นคือเรื่องของไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรม แต่ Smart City จะเข้ามาดูแลในเรื่องของไฟฟ้าในภาคครัวเรือนและภาคสังคม ซึ่ง Smart City จะทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพต้องทำงานอยู่บนพื้นฐานโครงข่ายอินเทอร์เน็ต หรือที่ได้ยินว่า Internet of Thing (IoT) และนั่นหมายความว่าอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ จะต้องถูกเชื่อมต่อกับโครงข่ายอินเทอร์เน็ต

ในด้านครัวเรือน เมื่อบ้านถูกเชื่อมด้วยระบบอินเทอร์เน็ต เจ้าของบ้านจะสามารถทราบได้ว่า เวลาปัจจุบันขณะนี้มีเครื่องใช้ไฟฟ้าใดในบ้านที่กำลังทำงาน โดยสามารถสั่งปิดการทำงานได้จากสมาร์ตโฟน ยิ่งไปกว่านั้น ระบบดังกล่าวไม่ใช่ทำได้แค่เพียงเปิดหรือปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าเท่านั้น แต่ยังสามารถวิเคราะห์เครื่องใช้ไฟฟ้าเหล่านั้นได้

ตั้งแต่การวิเคราะห์และคาดการณ์ว่าเครื่องใช้ไฟฟ้ากำลังจะเสื่อมประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นหนึ่งในสาเหตุของการ **"กินไฟ"** ยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถระบุได้ถึงขนาดที่ว่าอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนใดกำลังจะเกิดความเสียหาย หรือเสียหายไปแล้ว และเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้านั้นชำรุด เพื่อให้ผู้ใช้งานทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนเครื่องใช้ไฟฟ้าใหม่

นั่นคือสิ่งที่ Smart City ช่วยให้เกิดการประหยัดไฟฟ้าในบ้านเรือน นอกจากนี้ Smart City ยังช่วยประหยัดไฟฟ้าในส่วนของการใช้ในภาคสังคมหรือสาธารณะ โดยถ้าสังเกตจะเห็นว่าไฟส่องสว่างตามท้องถนน คือการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างสิ้นเปลือง แม้ว่าหลายคนอาจจะแย้งว่า ไฟส่องสว่างเหล่านั้นใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ ซึ่งในความเป็นจริงพลังงานแสงอาทิตย์เพียงแค่ช่วยลดปริมาณการใช้ไฟฟ้าจากสายส่งจริง

แต่ลองคิดดูว่าไฟส่องสว่างเหล่านั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้สัญจรไปมา แล้วในช่วงที่ไม่มีผู้สัญจรไปมา ไฟส่องสว่างเหล่านั้นก็จะกลายเป็นแหล่งการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง ซึ่ง Smart City จะเข้าไปดูแลการใช้ส่องสว่างเหล่านี้เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักคือการสร้างความปลอดภัยให้กับผู้สัญจรไปมา ทั้งจากอุบัติเหตุและอาชญากรรม

ระบบ Smart City จะทำการศึกษาว่า บริเวณดังกล่าวมีผู้สัญจรไปมาสูงสุดในช่วงเวลาใด และมีผู้สัญจรน้อยที่สุด หรือไม่มีเลยในช่วงเวลาใด โดยในช่วงเวลาที่มีผู้สัญจรมาก ไฟส่องสว่างจะถูกเปิดใช้งานเต็มประสิทธิภาพ เมื่อถึงช่วงเวลาที่ผู้สัญจรลดน้อยลง ไฟส่องสว่างจะลดจำนวนไฟส่องสว่างลง เพื่อประหยัดพลังงาน โดยที่ยังคงมีแสงสว่างอยู่ เช่น ช่วงถนนหนึ่งเส้นมีไฟส่องสว่าง 10 ดวง เมื่อถึงช่วงเวลาที่มีการสัญจรน้อยลง ไฟก็อาจจะเปิดเพียง 8 ดวง 6 ดวง หรือ 4 ดวง แล้วแต่ความหนาแน่นของการสัญจร

และเมื่อถึงช่วงเวลาที่ไม่มีผู้คนสัญจรระบบจะปิดลง 100% เพื่อประหยัดพลังงาน โดยหลังจากนั้นจะทำงานผ่านเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุเคลื่อนที่ ร่วมกับกล้องวงจรปิดที่มีระบบ AI ในการตรวจสอบว่า วัตถุเคลื่อนไหวนั้นคืออะไร หากเป็นคน สัตว์ หรือรถยนต์ ระบบไฟส่องสว่างก็จะทำงานขึ้นในลักษณะการสัญจรน้อย บางท่านอาจจะกังวลเรื่องของอาชญากรรม แต่ Smart City ที่มีระบบ AI จะทำการตรวจสอบความเป็นไปได้ในการก่ออาชญากรรม เช่น ตรวจจับพฤติกรรมการถือสิ่งของในมือ ท่าทางการเดิน ระบบส่องสว่างก็จะทำงานเต็มระบบ ด้วยหลักการที่ว่าแสงสว่างจะช่วยลดการก่ออาชญากรรม

หลายคนอ่านมาถึงตรงนี้อาจมองว่า นี่คือเรื่องเพ้อฝันจินตนาการล้ำยุค เทคโนโลยีที่เป็นไปไม่ได้ แต่ในความเป็นจริงระบบทั้งหมดนี้เกิดขึ้นมาแล้ว โดยระบบต่างๆ เหล่านั้นอยู่ในโครงการทดลองระบบ Smart City ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ทดลองขึ้น อันเนื่องมาจากพื้นที่จังหวัดสงขลายังคงมีความไม่สงบ และระบบเหล่านั้นก็สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้จริง โดยยังคงประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย

ทั้งหมดนี้เหลือเพียงแค่ว่าจะนำมาใช้จริงกับประเทศไทยเมื่อไร?

Year 2019

ABB Product Training Schedule

Electrification Products Division

เอบีบีนำเสนอโปรแกรมฝึกอบรมให้แก่ลูกค้าและผู้สนใจโดยทั่วไป เพื่อช่วยให้ลูกค้ามีความรู้และความเข้าใจในเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ของเอบีบี ทั้งด้านเทคนิคในระดับพื้นฐาน จนถึงเทคนิคในระดับเชี่ยวชาญ โดยวิทยากรของเอบีบีซึ่งล้วนเป็นวิศวกรผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา และกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีประสบการณ์โดยตรง ผ่านการพัฒนาและฝึกอบรมจากเอบีบีมาอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้มั่นใจได้ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับความรู้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

Course Title		Jul	Aug	Sep	Oct	Nov
EP01	พื้นฐานและเทคโนโลยีของแอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์ (ACB), โมลเดสเคสเซอร์กิตเบรกเกอร์ (MCCB) และพื้นฐานการเลือกใช้งานสวิตช์และฟิวส์		28			
EP02	ฟังก์ชันการป้องกันขั้นสูง รวมถึงวิธีการออกแบบระบบการป้องกันให้ทำงานสัมพันธ์กัน โดยเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Coordination System), ระบบบริหารจัดการอัจฉริยะ เพื่อการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน (Smart Management System for Sustainable Energy) และการป้องกันความเสียหายของการเกิด Arc Flash ในตู้ Switchgear		29			
EP03	ABB E - Design โปรแกรมการออกแบบระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ (ขั้นต้น) *กรุณานำคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กมาเพื่อใช้ในการอบรม*				9	
EP04	ABB E - Design โปรแกรมการออกแบบระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ (ขั้นสูง) *กรุณานำคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กเพื่อใช้ในการอบรม*				10	
EP05	การออกแบบความปลอดภัยของระบบและเครื่องจักรโดยใช้ผลิตภัณฑ์เอบีบี และเทคโนโลยีปัจจุบัน	23				
EP06	พื้นฐาน การใช้งาน วิธีการเลือก และการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์ รวมถึงเทคโนโลยี และการใช้งานอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ Universal Motor Controller (UMC)	24				
EP07	ระบบบ้านและอาคารอัจฉริยะเพื่อประสิทธิภาพในการควบคุมและประหยัดพลังงาน ด้วยการใช้งานผ่านสวิตช์และเน็ตเวิร์ก (Tablet, Smartphone) รวมถึงระบบควบคุม การเปิด-ปิดประตูอัตโนมัติ Door Entry System			17		
EP08	พื้นฐาน เทคโนโลยี และการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้าประเภทเซอร์กิตเบรกเกอร์ (MCB) และอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่วไฟดูด (RCD) รวมถึงพื้นฐานของระบบป้องกันแรงดันเกินจากฟ้าผ่า (Surge Protection)			18		
EP09	ระบบป้องกันฟ้าผ่า ตามมาตรฐาน IEC 62305 และหลักการประเมินความเสี่ยง	10				5
EP10	ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงพื้นฐานและเทคโนโลยีของอินเวอร์เตอร์ (Solar Inverter)	11				6
EP11	เครื่องชาร์จรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV Charger Infrastructure)			4		
EP12	เครื่องสำรองพลังงานไฟฟ้า และเครื่องเพิ่มเสถียรภาพระบบไฟฟ้า (UPS Power Conditioning System)			5		

คอร์สฝึกอบรมบรรยายเป็นภาษาไทย

Terms and Conditions

วัตถุประสงค์

หลักสูตรฝึกอบรมที่จัดขึ้นนี้เป็นหลักสูตรการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งถูกกำหนดไว้ตลอดทั้งปี โดยมีวัตถุประสงค์หลักของการจัดหลักสูตรอบรมคือ เพื่อช่วยให้ลูกค้าเข้าใจความรู้พื้นฐาน เทคโนโลยี และวิธีการใช้งานของผลิตภัณฑ์เอบีบีได้ดียิ่งขึ้น

ข้อกำหนดและข้อแนะนำ

ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมควรมีความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ด้านวิศวกรรมก่อนเข้าร่วมหลักสูตร

วิทยากร

วิทยากรของบริษัทเอบีบีเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในด้านผลิตภัณฑ์และด้านเทคนิคเป็นอย่างดี

ขั้นตอนการสมัครเข้าฝึกอบรม

ท่านสามารถลงทะเบียนเรียนสำหรับหลักสูตรของเอบีบี โดยการกรอกข้อมูลที่ถูกต้อง และเบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ในแบบฟอร์มออนไลน์เท่านั้น

หากมีข้อสงสัยสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

คุณดาราวรรณ เงินลายลักษณ์

อีเมล: darawan.ngernlailuck@thabb.com

โทรศัพท์: 0 2665 1000

การแจ้งยืนยันการสำรองที่นั่ง

ท่านจะได้รับการยืนยันการสำรองที่นั่งของหลักสูตรคอร์สฝึกอบรมต่างๆ ทางอีเมลภายใน 5 วันก่อนวันฝึกอบรม โดยทางเอบีบีขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงตารางเวลา โปรแกรมการฝึกอบรม และสถานที่ในการฝึกอบรมโดยจะทำการแจ้งให้ท่านทราบล่วงหน้าอีกครั้ง ในกรณีที่ไม่มีที่นั่งในคอร์สฝึกอบรมที่ท่านต้องการ ท่านจะได้รับการแจ้งเตือนทันที และหากมีคอร์สฝึกอบรมเปิดเพิ่มเติม ทางเอบีบีจะแจ้งให้ท่านทราบอีกครั้งภายหลัง

ค่าใช้จ่าย

หลักสูตรฝึกอบรมทั้งหมดไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหลักสูตรการปฏิบัติเชิงลึกที่ระบุค่าใช้จ่ายไว้ โดยทางเอบีบีจะเป็นผู้จัดเตรียมเอกสารในการฝึกอบรม รวมถึงอาหารว่างและอาหารกลางวันให้แก่ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทุกท่าน

ที่พักและการเดินทาง

ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในด้านที่พักและค่าใช้จ่ายในการเดินทางด้วยตัวท่านเอง

การยกเลิก

หลักสูตรการอบรมอาจถูกเลื่อนหรือยกเลิก หากมีผู้เข้าร่วมฝึกอบรม **น้อยกว่า 10 ท่าน** และเนื่องจากทุกหลักสูตรมีจำกัดจำนวนผู้เข้าฝึกอบรม (ไม่เกิน 20 ท่าน) ในกรณีที่มีการยกเลิก ผู้สมัครกรุณาแจ้งกลับทางเอบีบีโดยเร็วที่สุด เพื่อให้ผู้สมัครท่านอื่นที่สนใจจะเข้าร่วมฝึกอบรมสามารถเข้าฝึกอบรมแทนได้

ที่นั่งของท่านสามารถโอนให้กับบุคคลอื่นในบริษัท หรือหน่วยงานของท่านได้

สถานที่ฝึกอบรม

ABB สำนักงานใหญ่:

161/1 อาคารเอสจีทาวเวอร์ ชั้น 1-4 ซอยมหาดเล็กหลวง 3 ถนนราชดำริ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

เวลาในการฝึกอบรม 09.00 - 16.00 น.

เบอร์ติดต่อ 0 2665 1000

รายละเอียดเพิ่มเติม

http://new.abb.com/th/about/product-training-calendar

ลงทะเบียน Online:

Product News

SynerLeap Collaboration with Graphmatech and Algoryx

ศูนย์นวัตกรรมซีเนอร์ลีพ (SynerLeap) ของเอบีบี ซึ่งตั้งอยู่ทางภูมิภาคยุโรปเหนือ (กลุ่มประเทศนอร์ดิก) แสดงให้เห็นว่า การร่วมมือกับกลุ่มธุรกิจสตาร์ตอัป นำไปสู่มูลค่าเพิ่มในรูปของผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ การแลกเปลี่ยนทางความรู้และการสร้างนวัตกรรมที่เร็วขึ้น ความร่วมมือกับสมาชิกซีเนอร์ลีพทั้ง 2 บริษัท คือ กราฟมาเทค (Graphmatech) และอัลกอริกซ์ (Algoryx) เห็นผลอย่างชัดเจนว่าเกิดประโยชน์มากเพียงใด

รูปที่ 1

Anthony Byatt
External Author

ABB Contact:
Victoria Lietha
vuctirua.lietha@ch.abb.com

ทุกวันนี้ ผู้ประกอบการต้องอาศัยความรวดเร็วอย่างมาก เพื่อที่จะเก็บเกี่ยวและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีใหม่ล่าสุดได้ทันท่วงทีก่อนที่เทคโนโลยีเหล่านั้นจะเก่าไปหรือถูกแทนที่ หรือก่อนที่บริษัทอื่นจะครอบงำเทคโนโลยีนั้นเสียก่อน อีกนัยหนึ่งก็คือ การวิจัยพัฒนาต้องเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ปรับเปลี่ยนได้ และสภาพแวดล้อมต้องเอื้อให้เกิดนวัตกรรม

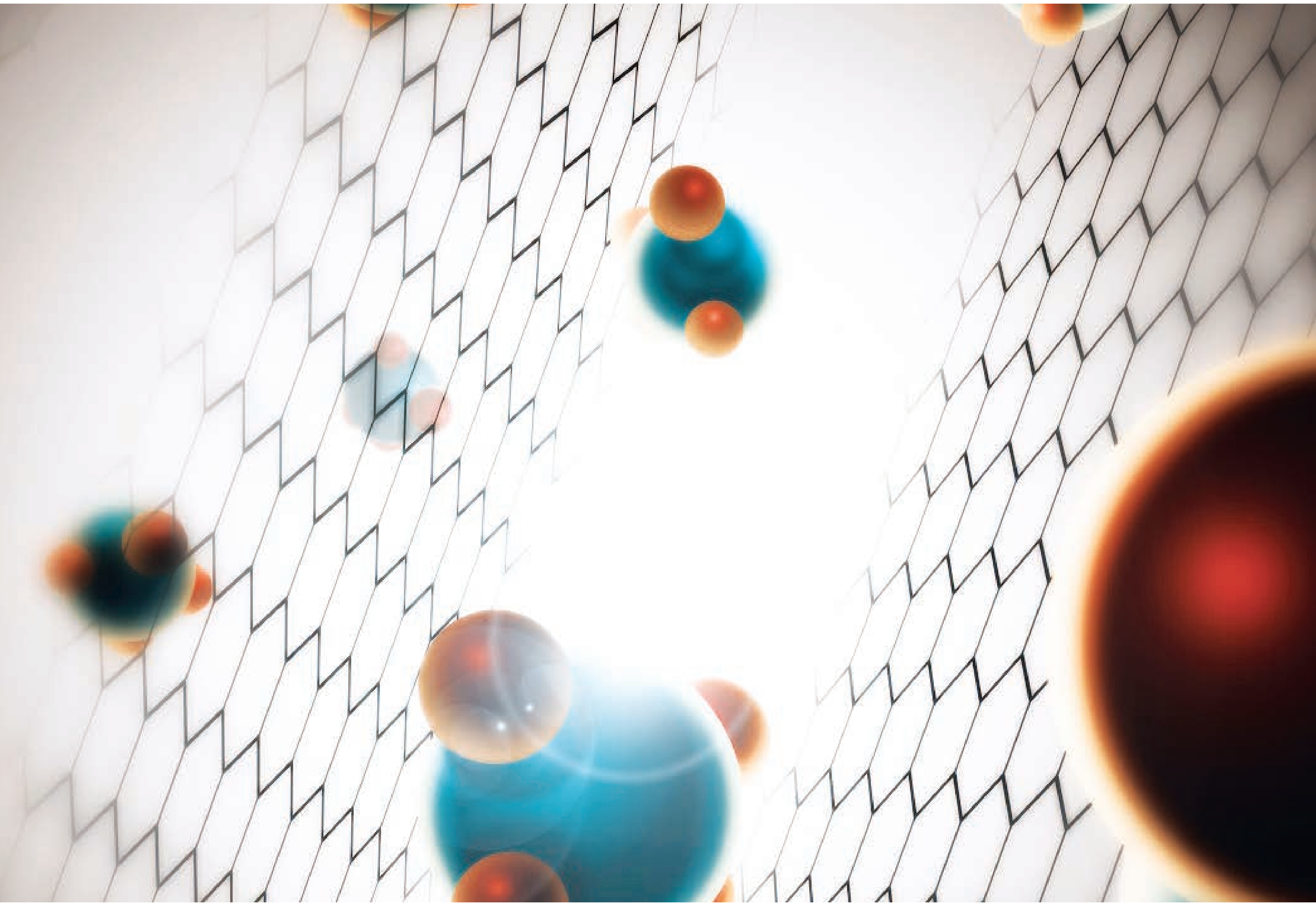
ซีเนอร์ลีพ คือศูนย์นวัตกรรมของเอบีบี ที่ช่วยบริษัทเกิดใหม่หรือระยะกลางให้เติบโตได้อย่างรวดเร็วจากระยะก่อตั้งสู่ช่วงเติบโต และช่วงตลาดอิ่มตัวต่อไป

เอบีบีเล็งเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องทำงานในระบบนิเวศที่เอื้อให้เกิดนวัตกรรม และได้ก่อตั้งซีเนอร์ลีพขึ้น

ซีเนอร์ลีพ คือศูนย์นวัตกรรมของเอบีบี ซึ่งมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ประเทศสวีเดน และมีหน้าที่ช่วยบริษัทเกิดใหม่หรือระยะกลางให้ก้าวกระโดดและขยายตัวได้ในตลาดโลก สมาชิกของซีเนอร์ลีพ มีศักยภาพที่จะเติบโตอย่างรวดเร็วในด้านเครื่องจักรกลอัตโนมัติ หุ่นยนต์ พลังงาน และการนำระบบดิจิทัลมาใช้ในอุตสาหกรรม ผู้ที่มีโอกาสเป็นสมาชิกของซีเนอร์ลีพ ได้แก่ ผู้ประกอบการ บริษัทสตาร์ตอัป ศูนย์บ่มเพาะธุรกิจและหุ้นส่วนด้านอื่นๆ โดยหนึ่งในนั้นอาจเป็นกลุ่มที่ได้รับเงินลงทุนจากเอบีบี

แนวคิดในการก่อตั้งซีเนอร์ลีพ คือ เพื่อส่งเสริมและอำนวยให้เกิดนวัตกรรมทั่วทุกส่วนของเอบีบี เราอาจมองซีเนอร์ลีพว่ามีลักษณะคล้ายศูนย์บ่มเพาะทางธุรกิจซึ่งจะมีการพัฒนาแนวคิดที่มีศักยภาพที่จะเติบโตและสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการนั้น โดยทั้งหมดอยู่ในรูปของบริษัทขนาดใหญ่

โดยบทความเสริมเรื่องหนึ่งในเอบีบีฉบับนี้ จะนำเสนอบทสัมภาษณ์พิเศษเกี่ยวกับซีเนอร์ลีพอย่างละเอียด [1] และต่อไปนี้เป็นบทความเกี่ยวกับการทำงานกับบริษัท 2 บริษัท ซึ่งเป็นสมาชิกของซีเนอร์ลีพ ได้แก่ กราฟมาเทค และอัลกอริกซ์ เพื่อแสดงว่าซีเนอร์ลีพสนับสนุนให้นวัตกรรมเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมที่มีความเปิดเผยและความเต็มใจที่จะแบ่งปันความรู้จากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่ายได้อย่างไร



—
รูปที่ 1
กราฟีนอาโรส คือวัสดุกราฟีนไอโอนิคแบบผสมที่ผลิตได้ง่ายและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม สามารถใช้เป็นส่วนผสมของวัสดุคอมโพสิท ใช้เป็นวัสดุเคลือบ หรือใช้ในการพิมพ์ 3 มิติ

—
รูปที่ 2
กราฟมาเทคซึ่งมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่สวีเดน ได้คิดค้นวัสดุ และผลิตภัณฑ์นาโนแบบผสม ซึ่งทำจากกราฟีนอาโรส และทำให้ซีเนอร์ลีพสนใจในบริษัทนี้ขึ้นมา

ทุกวันนี้ ผู้ประกอบการต้องอาศัยความรวดเร็วอย่างมาก เพื่อที่จะเก็บเกี่ยวและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีใหม่ล่าสุดได้ทันท่วงทีก่อนที่เทคโนโลยีเหล่านั้นจะเก่าไปหรือถูกแทนที่ หรือก่อนที่บริษัทอื่นจะครอบงำเทคโนโลยีนั้นเสียก่อน อีกนัยหนึ่งก็คือ การวิจัยพัฒนาต้องเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ปรับเปลี่ยนได้ และสภาพแวดล้อมต้องเอื้อให้เกิดนวัตกรรม

—
ซีเนอร์ลีพ คือศูนย์นวัตกรรมของเอบีบี ที่ช่วยบริษัทเกิดใหม่หรือระยะกลางให้เติบโตได้อย่างรวดเร็วจากระยะก่อตั้งสู่ช่วงเติบโต และช่วงตลาดอิ่มตัวต่อไป

เอบีบีเล็งเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องทำงานในระบบนิเวศที่เอื้อให้เกิดนวัตกรรม และได้ก่อตั้งซีเนอร์ลีพขึ้น

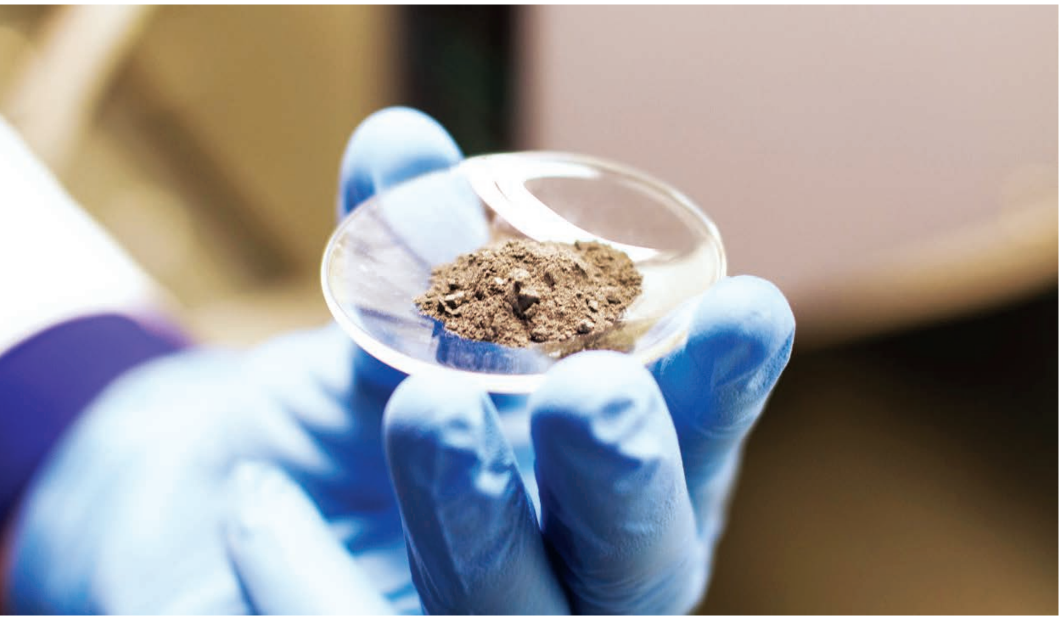
ซีเนอร์ลีพ คือศูนย์นวัตกรรมของเอบีบี ซึ่งมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ประเทศสวีเดน และมีหน้าที่ช่วยบริษัทเกิดใหม่หรือระยะกลางให้ก้าวกระโดดและขยายตัวได้ในตลาดโลก สมาชิกของซีเนอร์ลีพมีศักยภาพที่จะเติบโตอย่างรวดเร็วในด้านเครื่องจักรกลอัตโนมัติ หุ่นยนต์ พลังงาน และการนำระบบดิจิทัลมาใช้ในอุตสาหกรรม ผู้ที่มีโอกาสเป็นสมาชิกของซีเนอร์ลีพ ได้แก่ ผู้ประกอบการ บริษัทสตาร์ตอัป ศูนย์บ่มเพาะธุรกิจและหุ้นส่วนด้านอื่นๆ โดยหนึ่งในนั้นอาจเป็นกลุ่มที่ได้รับเงินลงทุนจากเอบีบี

แนวคิดในการก่อตั้งซีเนอร์ลีพ คือ เพื่อส่งเสริมและอำนวยให้เกิดนวัตกรรมทั่วทุกส่วนของเอบีบี เราอาจมองซีเนอร์ลีพว่ามีลักษณะคล้ายศูนย์บ่มเพาะทางธุรกิจซึ่งจะมีการพัฒนาแนวคิดที่มีศักยภาพที่จะเติบโตและสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการนั้น โดยทั้งหมดอยู่ในรูปของบริษัทขนาดใหญ่

โดยบทความเสริมเรื่องหนึ่งในเอบีบีฉบับนี้ จะนำเสนอบทสัมภาษณ์พิเศษเกี่ยวกับซีเนอร์ลีพอย่างละเอียด [1] และต่อไปนี้เป็นบทความเกี่ยวกับการทำงานกับบริษัท 2 บริษัท ซึ่งเป็นสมาชิก

GRAPHMATECH

รูปที่ 2



รูปที่ 3

—
รูปที่ 3
คาดการณ์ว่ากราฟีนอาโรส จะปฏิวัติวงการออกแบบ อิเล็กทรอนิกส์ การเก็บพลังงาน และเครื่องกล ต่างๆ

—
รูปที่ 4
กราฟีนอาโรสมีคุณสมบัติ นำความร้อนและนำไฟฟ้า ได้อย่างดีเยี่ยม

ของซีเนอร์ลีพ ได้แก่ กราฟมาเทค และอัลกอริกซ์ เพื่อแสดงว่าซีเนอร์ลีพสนับสนุนให้นวัตกรรมเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมที่มีความเปิดเผยและความเต็มใจที่จะแบ่งปันความรู้จากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่ายได้อย่างไร

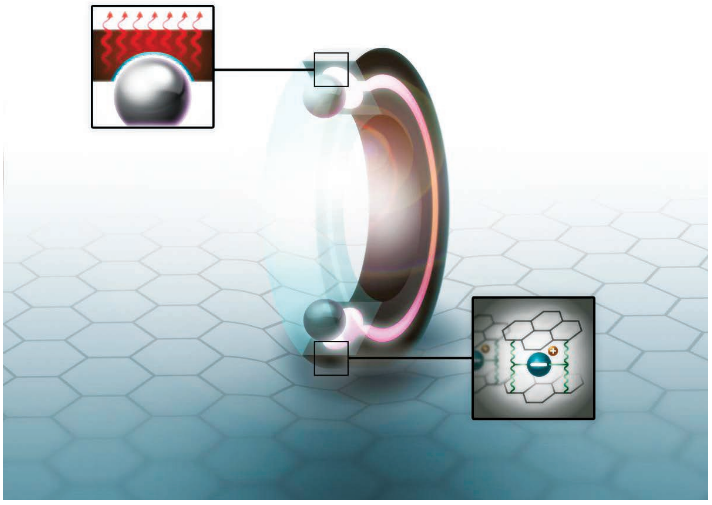
—
ซีเนอร์ลีพสนับสนุนให้นวัตกรรมเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมที่มีความเปิดเผยและความเต็มใจจะแบ่งปันความรู้จากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่าย

กราฟีนและบริษัทกราฟมาเทค

ถ้าจะมีวัสดุใดที่มีคุณสมบัติแทบจะครอบจักรวาล สิ่งนั้นก็คือกราฟีน ที่ได้มาจากคาร์บอนในรูปของกราไฟท์ กราฟีนอยู่ในรูปของแผ่นของอะตอมคาร์บอนที่มีความหนาเพียงชั้นอะตอมเดียว ซึ่งถูกสกัดออกมาจากกราไฟท์ได้เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 2004 ผลงานนั้นทำให้ผู้วิจัยได้รับรางวัลโนเบล ในปี ค.ศ. 2010 และแม้จะมีความหนาเพียงชั้นอะตอมเดียว เรียงตัวในรูปแบบรังผึ้งบนระนาบ กราฟีนก็มีความยืดหยุ่นสูงมาก และแข็งแรงกว่าเหล็กถึงร้อยเท่า มีคุณสมบัติโปร่งใส นำไฟฟ้าและกันของเหลวและก๊าซจำนวนมาก ยกเว้น (ที่น่าสังเกตและจะเป็นประโยชน์ในแง่ของการกรองและการทำน้ำจืดจากน้ำทะเล) คือ น้ำ เป็นต้น วัสดุนี้มีศักยภาพอื่นๆ อีกมากเกินกว่าจะบรรยายไว้ในที่นี้ได้

กราฟมาเทคเป็นบริษัทเทคโนโลยีวัสดุกราฟีนสัญชาติสวีเดน ที่ประดิษฐ์ พัฒนา ขายวัสดุและบริการด้านวัสดุผสมระดับนาโน ชนิดใหม่ที่ทำจากกราฟีน กราฟมาเทคได้ประดิษฐ์วัสดุที่เรียกว่า กราฟีนอาโรส (Aros Graphene) รวมทั้งกระบวนการสำหรับผลิตกราฟีนในระดับอุตสาหกรรม **-> รูปที่ 1-2**

—
กราฟีนอาโรส เป็นคำตอบสำหรับปัญหา



รูปที่ 4

รูปที่ 5
อัลกอริทึมมีความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษในด้านการจำลองพลวัตการเคลื่อนไหวของระบบหรือโครงสร้างที่ซับซ้อน

รูปที่ 6
ผลิตภัณฑ์หนึ่งของอัลกอริทึมคือ เอจีเอกซ์ไดนามิกส์ สามารถประมวลผลโปรแกรมจำลองระบบระดับความละเอียดสูงของระบบโครงสร้างซับซ้อนรวมทั้งหน้าสัมผัสได้แบบทันที

การผลิตจำนวนมากระดับอุตสาหกรรมที่พบในกราฟีน และสามารถนำไปใช้ได้ในหลากหลายรูปแบบด้วยกัน

การค้นพบครั้งนี้ส่งผลสำคัญอย่างมากในการนำโลกเข้าสู่ยุคแห่งกราฟีน กราฟีนอาโรสนำไฟฟ้าและนำความร้อนได้อย่างดีเยี่ยมและมีแรงเสียดทานต่ำมากๆ **-> รูปที่ 3-4** สามารถหล่อลื่นตัวเอง ทำให้ตัวเองเย็นลงได้เอง และยังมีน้ำหนักเบา กราฟีนอาโรสเป็นคำตอบสำหรับปัญหาการผลิตจำนวนมากในระดับอุตสาหกรรมที่พบในกราฟีนและสามารถนำไปใช้ได้ในหลากหลายรูปแบบด้วยกัน: ใช้เป็นวัสดุเคลือบ เป็นส่วนผสมของวัสดุคอมโพสิทและแม้แต่ใช้ในการพิมพ์ 3 มิติ วัสดุใหม่นี้มีประโยชน์มากขนาดที่ว่าในทุกๆ เดือน กราฟมาเทคสามารถค้นพบตลาดใหม่ๆ ที่จะนำวัสดุนี้ไปใช้งานได้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

กราฟมาเทคมาเจอซีเนอร์ลีพได้อย่างไร

คุณมามูน เทเฮอร์ (Mamoun Taher) ผู้ก่อตั้งบริษัทกราฟมาเทคเคยทำงานเป็นนักวิจัยที่มหาวิทยาลัยอุพซาลา (Uppsala University) ในสวีเดนและได้ทำโปรเจกต์ร่วมกับเอบีบี เมื่อซีเนอร์ลีพเริ่มก่อตั้งโปรเจกต์ที่มหาวิทยาลัยของคุณมามูนก็กำลังจะจบพอดี และเขาก็ได้ข่าวเกี่ยวกับซีเนอร์ลีพผ่านทางคนของเอบีบีที่เขาติดต่ออยู่ จึงจัดได้ว่าเป็นช่วงเวลาที่เหมาะเจาะมากที่คุณมามูนจะคว้าโอกาสนี้ เข้าร่วมกับซีเนอร์ลีพและเรียนรู้การนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานที่มหาวิทยาลัยในด้านวัสดุกราฟีนแบบผสมมาสร้างนวัตกรรมที่จะกลายเป็นธุรกิจที่เติบโตต่อไป

คุณมามูนเล่าว่า **"ผมได้ข่าวเกี่ยวกับซีเนอร์ลีพผ่านทางคนของเอบีบีที่ผมติดต่ออยู่ที่มหาวิทยาลัย และผมตัดสินใจถูกแล้วที่ไปพบพวกเขา เขาคอยช่วยผมทุกอย่าง ช่วยนัดให้ผมได้พบกับผู้มีอำนาจตัดสินใจที่เอบีบี และแนะนำกราฟมาเทคกับทาง ATV ซึ่งจัดได้ว่ามีความสำคัญมากในด้านการลงทุน และไม่เพียงแค่นั้น พวกเขาเปิดประตูพาผมเข้าสู่หน่วยธุรกิจเอบีบีที่เกี่ยวข้อง และคอยจัดการให้เราได้เข้าใช้ห้องปฏิบัติการของเอบีบี ซึ่งช่วยให้เราได้พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีกราฟีนของเรา"**

ความร่วมมือนี้ช่วยย่นระยะทางยาวไกลไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์และการเป็นที่ยอมรับของตลาดให้สั้นลง เอบีบีใช้ประสบการณ์ยาวนานในด้านนี้ ตัวอย่างเช่น ช่วยกราฟมาเทควิเคราะห์ธุรกิจรวมทั้งตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ของพวกเขาอย่างละเอียด และทำงานร่วมกับหลายๆ ฝ่ายในหลายๆ จุดตั้งแต่ต้นน้ำจนปลายน้ำ ตัวอย่างเช่น การจัดการให้บริษัทผู้จัดหาสินค้าและวัตถุดิบ รวมทั้งผู้บริโภค เข้าร่วมในกระบวนการออกแบบธุรกิจตั้งแต่ต้น รวมถึงการหาเวลาในการเข้าตลาดและตลาดที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นๆ

ปกติแล้วโครงสร้างขนาดใหญ่ของบริษัทข้ามชาติมักทำให้การบริหารจัดการล่าช้า แต่กราฟมาเทคพบว่ากระบวนการต่างๆ ที่ซีเนอร์ลีพราบรื่นและมีประสิทธิภาพมาก ซึ่งโดยรวมแล้วก็เป็นเพราะระบบบริหารของซีเนอร์ลีพ ซึ่งเน้นย้ำอย่างมากที่จะอำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการและกลุ่มสตาร์ตอัปเข้าถึงเอบีบีได้อย่างง่ายดาย ตัวอย่างเช่น ซีเนอร์ลีพทราบว่า บริษัทขนาดเล็กมักไม่มีทรัพยากรมากพอที่จะจัดการทรัพย์สินทางปัญญาได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ จึงได้จัดเตรียมหน่วยงานสำหรับอำนวยความสะดวกด้านนี้อย่างเต็มที่ ในขณะเดียวกันก็พยายามที่จะปกป้องผลประโยชน์ของทุกๆ ฝ่ายอย่างเหมาะสม

ความร่วมมือกันของเอบีบีและกราฟมาเทคเป็นประโยชน์กับทั้งสองฝ่าย ในขณะเดียวกันเอบีบีก็สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีด้านวัสดุใหม่ล่าสุดของกราฟมาเทคในผลิตภัณฑ์ของตนเอง

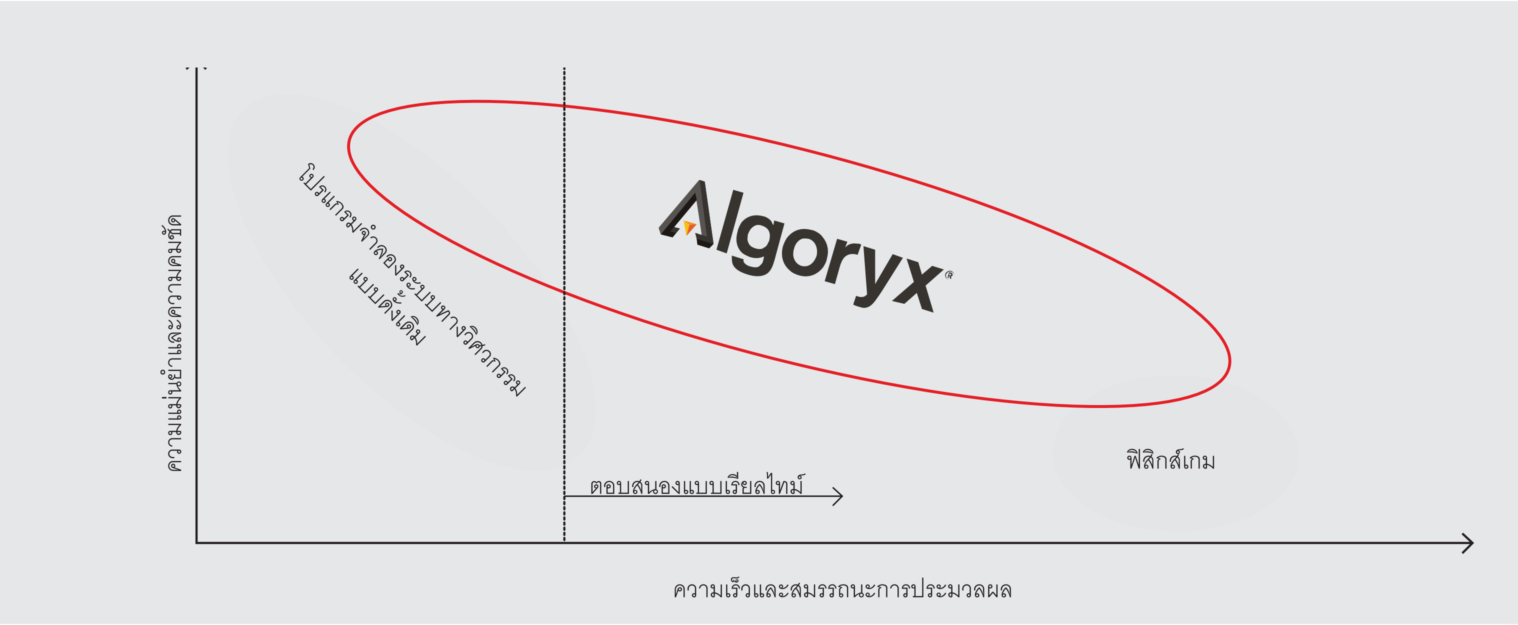
หน่วยงานด้านการลงทุนของเอบีบี (ABB Technology Ventures หรือ ATV) ได้ทำการลงทุนในกราฟมาเทค โดยทางเอบีบีได้ช่วยบริษัทในด้านต่างๆ ได้แก่ การจัดทำแผนที่นำทางด้านเทคโนโลยี การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์และการตลาด เป็นต้น

ความร่วมมือกันของเอบีบีและกราฟมาเทคเป็นประโยชน์กับทั้งสองฝ่าย ในขณะเดียวกันเอบีบีก็สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีด้านวัสดุใหม่ล่าสุดของกราฟมาเทคในผลิตภัณฑ์ของตนเอง ตัวอย่างหนึ่งที่ได้จากความร่วมมือนี้คือการพัฒนาวัสดุหน้าสัมผัสทางไฟฟ้าแบบเลื่อนที่มีอายุการใช้งานนานกว่าการใช้โลหะเงินหลายเท่าตัว อายุการใช้งานที่เพิ่มขึ้นนี้มาจากคุณสมบัติทนการกัดกร่อนของวัสดุใหม่ ความก้าวหน้านี้ยังช่วยลดปริมาณการใช้โลหะเงินในผลิตภัณฑ์ของเอบีบีได้เป็นจำนวนมหาศาล ทำให้ผลิตภัณฑ์ปลอดภัยกว่าและใช้งานได้นานกว่า ลดระยะเวลาในการเข้าซ่อมบำรุงอุปกรณ์ลงได้อย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับคุณมามูนเองก็มีแนวคิดเกี่ยวกับแนวโน้มวัสดุยอดนิยมชนิดใหม่ที่จะเริ่มใช้งานในอีก 10 ปีข้างหน้าดังนี้: **"ความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นทุกหนทุกแห่ง และเกิดเร็วกว่าที่พวกเราคาดเดาไว้ ในมุมมองของวัสดุ มีวัสดุใหม่และอัจฉริยะอีกมากมายกำลังอยู่ในขั้นการพัฒนา ถ้าเมื่อไรที่การพัฒนาไปถึงขั้นใช้งานได้ วัสดุเหล่านั้นจะปฏิวัติวงการอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังสูงขึ้นไปอีก ซึ่งมีน้ำหนักเบาและพับได้**

Algoryx®

รูปที่ 5



รูปที่ 6

เครื่องยนต์และกระปุกเกียร์ที่ไม่ต้องใช้น้ำมันหล่อลื่น วัสดุที่ตรวจสอบตัวเองและรักษาแผลตัวเองได้ วัสดุคอมโพสิทที่ตั้งโปรแกรมได้ รวมถึงการขึ้นรูปชิ้นงานโดยตรงที่หน้างานของลูกค้าโดยใช้การขึ้นรูปแบบเพิ่มทีละชั้นด้วยความเร็วสูงในการพิมพ์ 3 มิติ - ทั้งหมดนี้เป็นแค่บางส่วนที่ผมมองว่าเทคโนโลยีวัสดุจะช่วยได้ในการส่งเสริมอุตสาหกรรมยุค 4.0 และภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในทศวรรษที่จะถึงนี้”

อัลกอริกซ์

บริษัทอัลกอริกซ์ มีความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษในด้านการจำลองพลวัตการเคลื่อนไหวของระบบหรือโครงสร้างที่ซับซ้อน **-> รูปที่ 5** แต่สิ่งที่ทำให้อัลกอริกซ์ไม่เหมือนใครคือพวกเขาสามารถรวมความแม่นยำระดับสูง การสร้างโมเดลที่ซับซ้อนและการคำนวณที่ต้องใช้ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงเข้าไว้ด้วยกันได้

รูปที่ 7

ทำให้เราสามารถประมวลผลโปรแกรมแบบจำลองต่างๆ ได้โดยสะดวก และสามารถสร้างสื่อที่มีการใช้ภาพกราฟิก 3 มิติได้อย่างคล่องแคล่ว

วิศวกรที่ออกแบบเครื่องจักรและระบบควบคุมต่างต้องการมีโมดูลเหล่านี้ในเครื่องของตนเพื่อใช้ทำแบบจำลองให้เห็นภาพรวมของระบบ หรือใช้ในการควบคุม นอกจากนั้น แบบจำลองทางฟิสิกส์จัดว่าเป็นเทคโนโลยีหลักที่ใช้ในการฝึกหัดระบบการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)

อัลกอริกซ์ได้ทำงานร่วมกับเอบีบีมานานหลายปี และได้ยินเรื่องของซีเนอร์ลีพจากคนของเอบีบีที่พวกเขาติดต่ออยู่ ไม่เพียงเท่านั้น ซีเนอร์ลีพเองก็แสดงความสนใจและได้ติดต่อบริษัทอัลกอริกซ์มาโดยตรง การเข้าร่วมงานกับซีเนอร์ลีพเป็นไปอย่างง่ายดาย และพวกเขาเซ็นสัญญากันภายในเวลาไม่นาน สำหรับกรณีของอัลกอริกซ์ความร่วมมือเป็นไปในรูปแบบผู้ร่วมทุนแบบลูกค้า (Venture Client คือมองอัลกอริกซ์เป็นผู้จัดหาสินค้าและเอบีบีเป็นลูกค้า) มากกว่าการให้ทุนแบบเดิม และจนถึงตอนนี้ก็ยังไม่มีความจำเป็นที่เอบีบีจะต้องให้ทุนเพิ่มเติมแก่อัลกอริกซ์

คุณเคนเนธ โบรดิน (Kenneth Brodin) ประธานเจ้าหน้าที่บริหารของอัลกอริกซ์กล่าวว่า: **"เอบีบีเป็นบริษัทขนาดใหญ่ การที่จะเข้าถึงผู้มีอำนาจในการตัดสินใจที่แท้จริงและเหล่าผู้เชี่ยวชาญถือว่าค่อนข้างยาก อย่างไรก็ตาม ซีเนอร์ลีพได้ให้คำแนะนำเราอย่างดีเยี่ยมและช่วยปูทางให้เรา นอกจากนี้ซีเนอร์ลีพยังคอยดูแลเราเป็นอย่างดีในทุกด้าน"**

ในทำนองเดียวกับตัวอย่างของกราฟมาเทคทางด้านบน อัลกอริกซ์ได้ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเอบีบี: มีการใช้งานโปรแกรมจำลองระบบเอจีเอกซ์ไดนามิกส์ (AGX Dynamics) ของอัลกอริกซ์ภายในโปรแกรมโรบอตสตูดิโอ (RobotStudio) ของเอบีบี ซึ่งได้ช่วยให้ผู้ใช้งานอย่างเช่นวิศวกรควบคุมระบบอัตโนมัติซึ่งทำการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมของเอบีบีและจำลองการทำงานของหุ่นยนต์จริง (Offline Programming) ทำงานได้ง่ายขึ้นมาก **->** **รูปที่ 6-7** นอกจากนั้นยังมีการใช้งานเทคโนโลยีของอัลกอริกซ์ในการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์รุ่นใหม่ๆ อีกด้วย โดยรวมแล้ว โปรแกรมจำลองระบบของอัลกอริกซ์ได้ช่วยให้วิศวกรสร้างต้นแบบจำลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจัดเป็นหนึ่งในวิธีที่สำคัญที่สุด ที่จะช่วยให้นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ท้องตลาดได้เร็วขึ้น

—

มีการใช้งานโปรแกรมจำลองระบบเอจีเอกซ์ไดนามิกส์ของอัลกอริกซ์ภายในโปรแกรมโรบอตสตูดิโอของเอบีบี ซึ่งได้ช่วยให้ผู้ใช้งานอย่างวิศวกรควบคุมระบบอัตโนมัติ ทำงานได้

—

รูปที่ 8
เทคโนโลยีของอัลกอริกซ์ดูมีอนาคตที่สดใสมากสำหรับการใช้งานในภายภาคหน้า เช่น ระบบการเรียนรู้ของเครื่องและโปรแกรมจำลองระบบของกระบวนการต่างๆ ที่มีความซับซ้อนสูง

—

เอกสารอ้างอิง

[1] "Interview with SynerLeap, ABB Review, 1/2019, หน้า 27-27"

รูปที่ 8

Product News

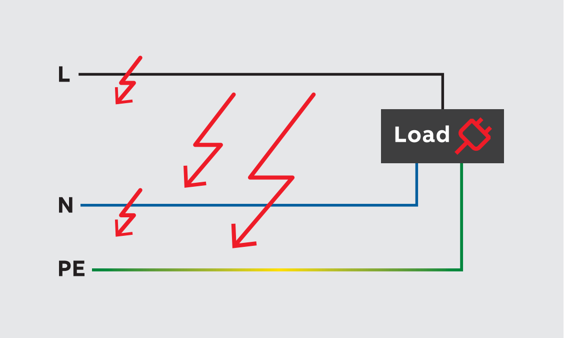
คู่มือเทคนิคสำหรับ AFDD (ตอนที่ 2) อุปกรณ์ป้องกันความผิดปกติจากอาร์ก

รูปที่ 1
ความผิดปกติ
ในวงจรจ่ายทั่วไป

รูปที่ 2
อาร์กแบบขนาน
สาเหตุที่เป็นไปได้

ประเภทของความผิดปกติ

ความผิดปกติที่เกิดจากอาร์กไฟฟ้าโดยทั่วไปแล้วจะเกี่ยวข้องกับตัวนำไฟฟ้าที่มีไฟฟ้าอยู่อย่างน้อย 1 ตัว ตัวโหลดจะเชื่อมต่อกับสายดินเสมอ ซึ่งอาจเป็นแบบใช้ร่วมกัน (ระบบ TN) หรือแบบแยกเป็นอิสระจากหม้อแปลงในสถานีไฟฟ้า (ระบบ TT หรือ IT) การมีสายดินป้องกันเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับแต่ละระบบที่พิจารณา ความผิดปกติจากอาร์กแบบอนุกรมระหว่างตัวนำนิวตรอลกับสายดินจะถูกละไว้ เนื่องจากกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าไม่สูงพอที่จะยืนยันการเกิดอาร์ก หากตัดกรณีที่ใช้ตัวนำนิวตรอลร่วมกันหรือใช้ร่วมกับสายดินป้องกัน ความผิดปกติจะเป็นดัง **-> รูปที่ 1**



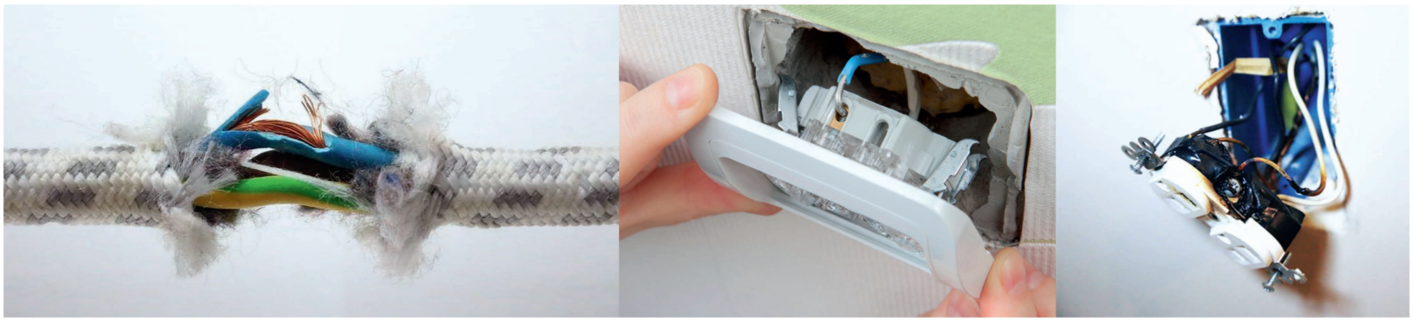
รูปที่ 1

ความผิดปกติจากอาร์กแบบขนาน

โดยทั่วไปแล้ว กระแสอาร์กแบบขนานจะรุนแรงกว่ากระแสปกติที่ใช้ในวงจรนั้น ที่จริงแล้ว ถ้าอาร์กเป็นแบบขนานกับโหลดกระแสไฟฟ้ารวมของวงจรจะเพิ่มขึ้น (โดยทั่วไปแล้วคือตั้งแต่ 50 A ไปจนถึงกระแสลัดวงจร) แต่จะน้อยกว่ากระแสลัดวงจรปกติ (การลัดวงจรคือการที่วงจรไม่มีความต้านทานเลย) ดังนั้น ภายในขีดจำกัด อาร์กแบบขนาน จึงสามารถตรวจพบและระงับได้ด้วยการป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินแบบปกติ (เซอร์กิตเบรกเกอร์หรือฟิวส์) โดยปกติแล้วอาร์กแบบขนานเกิดจากความล้มเหลวของฉนวนและการแทรกแซงที่เกิดกับชิ้นส่วนนำไฟฟ้าทั้งโดยทางกล หรือโดยไม่ได้ตั้งใจจนเกิดความเสียหาย **-> รูปที่ 2**

ต่อไปนี้คือตัวอย่างของความผิดปกติจากอาร์กแบบขนานที่อาจเกิดขึ้น:

- ตัวนำสาย L และตัวนำนิวตรอล N เซอร์กิตเบรกเกอร์กันกระแสเกิน (RCCB) ไม่สามารถยับยั้งได้ เนื่องจากความผิดปกตินี้ไม่ได้รับผลกระทบจากกระแสไฟฟ้ารั่วที่ไหลผ่านสายดิน เซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาดเล็ก (MCB) และฟิวส์สามารถยับยั้งได้เฉพาะเมื่อกราฟเวลาและโค้งกระแสไฟฟ้าสอดคล้องกับค่าของความผิดปกติจากอาร์กแบบขนานเท่านั้น ที่จริงแล้ว ความต้านทานของอาร์กแบบขนานอาจทำให้ค่ากระแสไฟฟ้าลดลง และจำกัดการทำงานของ MCB อุปกรณ์ S-ARC1 ของ ABB จะช่วยให้มีการยับยั้งที่เหมาะสมสำหรับค่ากระแสอาร์กแบบขนานทั้งหมด

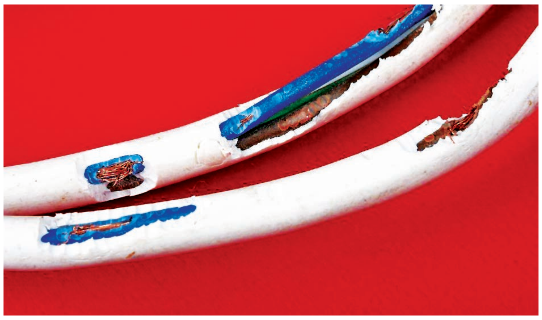


รูปที่ 2

—
รูปที่ 3
สาเหตุที่เป็นไปได้ของความผิดปกติจากอาร์กแบบอนุกรม

—
รูปที่ 4
กราฟการปกป้องสำหรับ AFDD และอุปกรณ์ปกป้องจากกระแสเกินตามมาตรฐาน 62606 และ 60898-1

- ตัวนำสาย L และสายดิน (ความผิดปกติจากอาร์กลงดิน) กระแสความผิดปกติจะไหลผ่านอาร์กไฟฟ้าระหว่างตัวนำเฟสกับสายดิน (PE) หรือเนื่องจากกระแสไฟฟ้ารั่ว ในกรณีนี้ RCCB และ RCBO อาจทำการยับยั้งอย่างเหมาะสมขึ้นอยู่กับสภาพการตอบสนองของเครื่อง และยังช่วยป้องกันไฟไหม้ โดยมีความละเอียดที่ระดับ 300 mA หรือต่ำกว่านั้น ส่วน MCB และฟิวส์ไม่สามารถยับยั้งได้ เนื่องจากค่ากระแสความผิดปกติโดยทั่วไปแล้วค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะในระบบจ่ายแบบ TT อุปกรณ์ S-ARC1 ของ ABB สามารถยับยั้งได้


รูปที่ 3

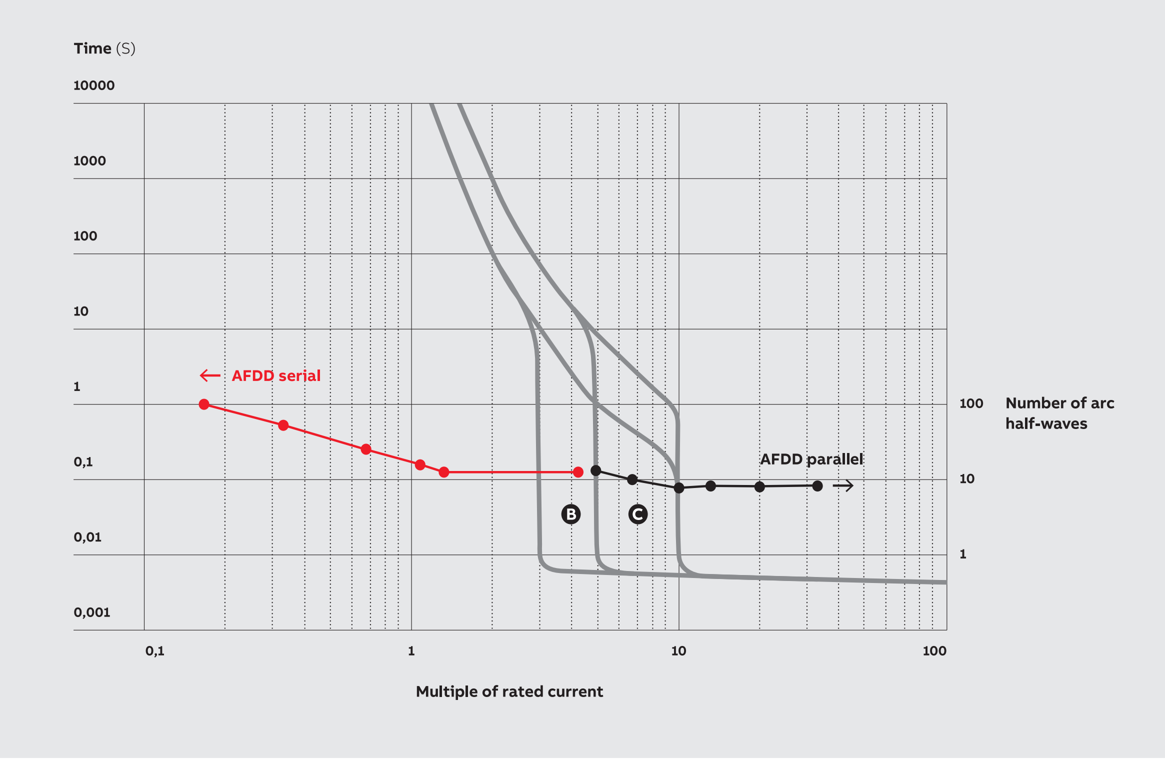
ความผิดปกติจากอาร์กแบบอนุกรม

ความผิดปกติจากอาร์กแบบอนุกรมที่มีตัวต้านทานจะเกิดขึ้นเฉพาะที่ตามตัวนำไฟฟ้า และอาจทำให้เกิดความร้อนเกินที่จุดนั้น กระแสความผิดปกติจะถูกจำกัดโดยตัวต้านทานจึงต่ำกว่ากระแสความผิดปกติในอาร์กแบบขนาน แต่ก็ยังทำให้เกิดไฟไหม้ได้ เนื่องจากอุณหภูมิอาร์กที่สูง อย่างไรก็ตาม อาร์กแบบอนุกรมจะตรวจพบยากกว่า เพราะมีค่ากระแสไฟฟ้าต่ำกว่าค่าทำงาน และต้องมีการวิเคราะห์รูปคลื่นของความผิดปกติที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

สาเหตุอาจรวมถึงตัวนำไฟฟ้าไม่ต่อเนื่อง **->** **รูปที่ 3** ซึ่งจะเป็นการสลับไปมาของการสัมผัสแบบสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ (จุดสัมผัสของความผิดปกติ) หรือสถานะตัวนำไฟฟ้าที่มีความต้านทานสูง ทั้งยังเกิดจากสวิตช์ที่บกพร่อง (ซึ่งไม่ปิดขั้วไฟฟ้าอย่างเหมาะสม) โดยมีส่วนขั้วไม่แน่น หลอดไฟไม่แน่น และสายไฟชำรุดบางส่วนหรือต่อไม่ดีนัก

กระแสของความผิดปกติจากอาร์กแบบอนุกรมอาจมีได้ตั้งแต่ต่ำกว่า 2.5 A (สำหรับวงจรไฟฟ้า 230 V AC) ไปจนถึงค่าที่เท่ากับกระแสทำงานปกติในวงจรนั้น นอกจากนี้ ความต้านทานอนุกรมโดยรวมของวงจรก็มักจะเพิ่มขึ้นด้วย MCB, RCCB, RCBO ไม่สามารถตรวจพบความผิดปกติเช่นนี้

เพื่อที่จะตรวจพบความผิดปกติประเภทนี้และจัดการกับทุกสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ABB จึงได้ออกแบบ S-ARC1 ขึ้นมา



รูปที่ 4

รูปที่ 5
ภาพรวมของอุปกรณ์ป้องกัน

ภาพรวมของอุปกรณ์ป้องกัน

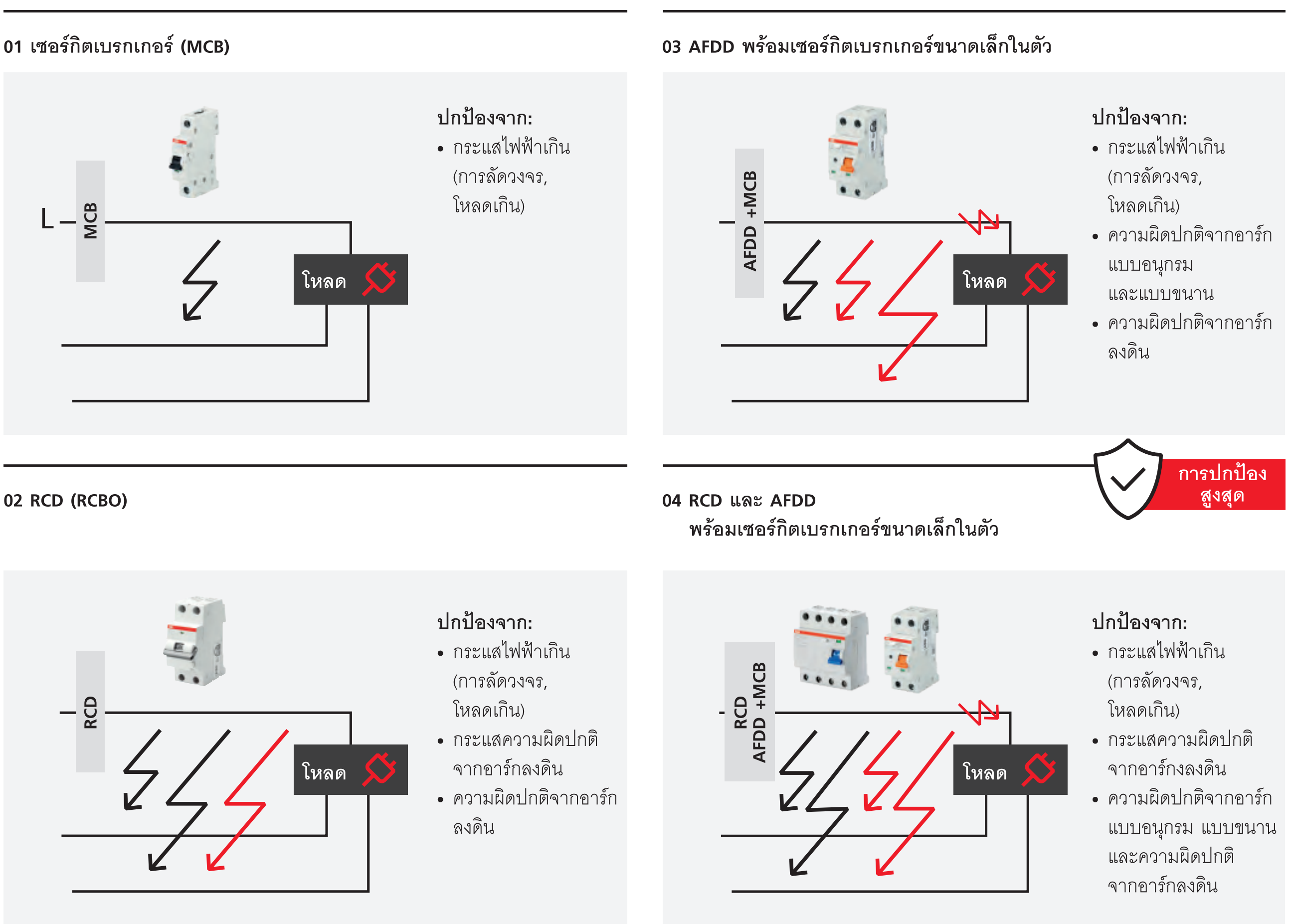
อุปกรณ์ป้องกันที่ออกแบบมาเพื่อตรวจจับอาร์กไฟฟ้ามีการใช้งานในสหรัฐอเมริกามานานแล้ว และเป็นสิ่งที่ต้องมีในอาคารที่อยู่อาศัยทุกแห่ง อุปกรณ์เหล่านี้เรียกว่า AFCI ตามมาตรฐาน UL 1699

ส่วนในยุโรป มาตรฐาน IEC เรียกอุปกรณ์นี้ว่า AFDD และได้รับการออกแบบให้ขยายแนวคิดของอุปกรณ์ป้องกันที่ใช้เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดไฟไหม้ ดังที่เห็นใน -> **รูปที่ 4** กราฟเวลายับยั้งของเซอร์กิตเบรกเกอร์ S-ARC1 ของ ABB จะมีการป้องกันเพิ่มเติมสำหรับความผิดปกติทั้งแบบขนานและแบบอนุกรม เมื่อพิจารณาจากกราฟการตัดวงจร (Charactersitic curve) แบบ B และ C ของ MCB และ RCBO

ตัวอย่างเช่น ในบริเวณ B (3 ถึง 5 เท่าของกระแสพิกัด) เครื่องนี้สามารถระบุบริเวณที่เด่นชัด 3 บริเวณ คือ

- บริเวณที่กระแสไฟฟ้าต่ำกว่ากระแสพิกัด ซึ่งมีลักษณะคือความผิดปกติที่มีความต้านทานสูง (อาร์กแบบอนุกรม) และกระแสการทำงานปกติ ความผิดปกติหรืออาร์กอนุกรมเหล่านี้อยู่ในระดับอ่อนๆ ใกล้เคียงกับค่ากระแสการทำงานปกติ กระแสไฟฟ้าเหล่านี้ MCB และ AFDD ตรวจพบไม่ได้โดยสิ้นเชิง แต่ RCCB สามารถตรวจพบได้ในกรณีที่กระแสไฟฟ้ารั่วลงดิน
- บริเวณที่กระแสไฟฟ้าระหว่างกระแสพิกัดกับค่าวิกฤตในการยับยั้งเชิงแม่เหล็ก (Magnetic Trip Threshold) (ต่ำกว่าลักษณะโหลดเกิน) คือความผิดปกติแบบ **"อ่อน"** (ตามปกติของอาร์กแบบขนานโดยทั่วไป) ซึ่งมีค่ากระแสโหลดเกินตามปกติ และสามารถตรวจพบได้ตามกราฟเวลา/กระแสไฟฟ้า ซึ่ง RCCB สามารถตรวจพบได้เมื่อความผิดปกตินั้นมีการลงดินด้วยเท่านั้น ซึ่งความเสี่ยงในการเกิดไฟไหม้ค่อนข้างสูง แต่ความผิดปกตินี้สามารถตรวจพบได้เร็วกว่าลักษณะโหลดเกิน ถ้าใช้อุปกรณ์ตรวจจับความผิดปกติจากอาร์ก (AFDD)
- บริเวณที่กระแสไฟฟ้าสูงกว่าหรือเท่ากับกระแสแม่เหล็กคือความผิดปกติที่ไม่มีความต้านทาน (การลัดวงจร) ซึ่งตรวจพบและยับยั้งได้ทันทีโดยสวิตช์เบรกเกอร์ ฟิวส์ หรือสวิตช์ควบคุมค่าต่าง อุปกรณ์เหล่านี้ไม่มีความเสี่ยงที่จะเกิดความผิดพลาด

สำหรับการป้องกันจากความผิดปกติจากอาร์กแบบอนุกรม แบบขนาน และความผิดปกติจากอาร์กลงดินอย่างสมบูรณ์ จะต้องติดตั้ง AFDD -> **รูปที่ 5** แสดงระดับการป้องกันที่แตกต่างของอุปกรณ์ชนิดต่างๆ



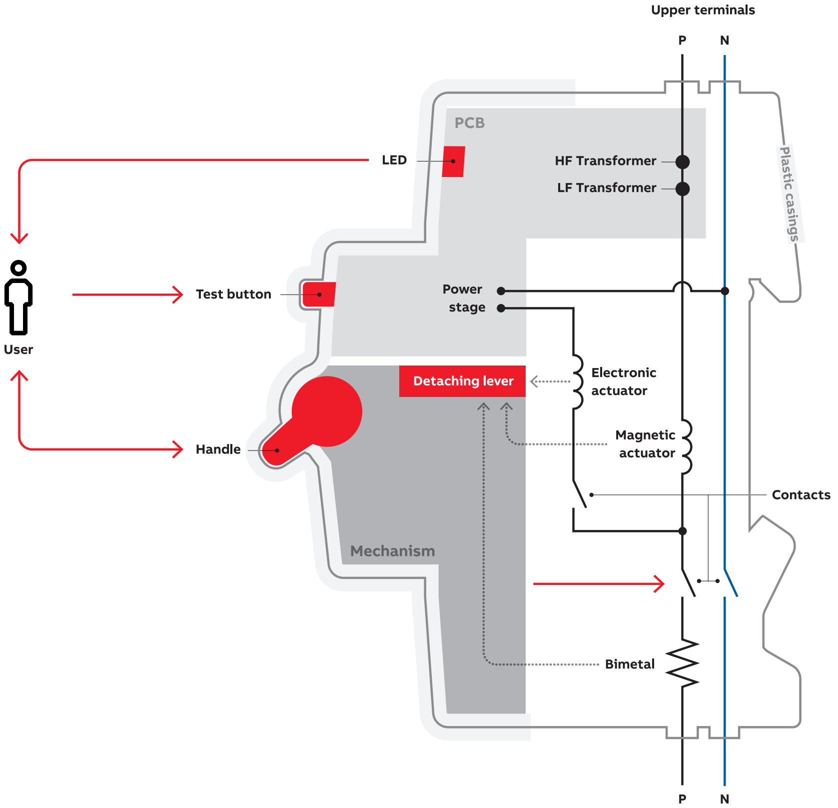
รูปที่ 5

—
รูปที่ 6
โครงสร้างภายในพื้นฐาน
ของ S-ARC1

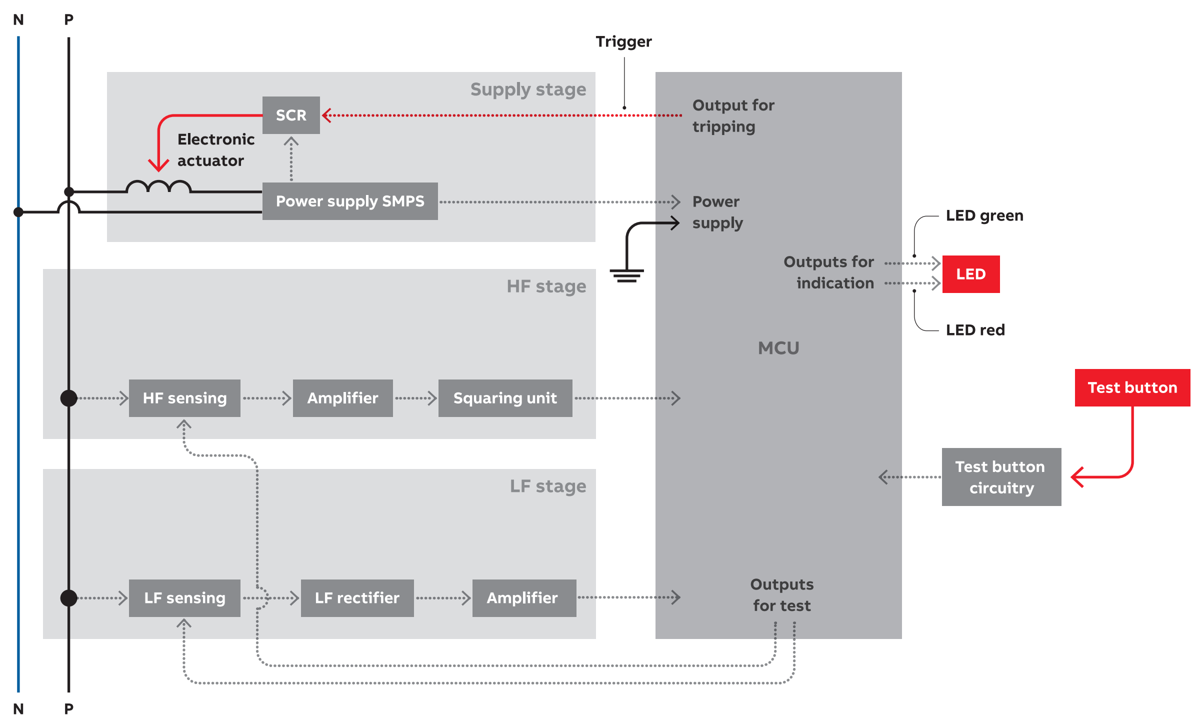
—
รูปที่ 7
โหมดการทำงานพื้นฐาน
ของ S-ARC1

ฟังก์ชันการทำงานของ S-ARC1 ของ ABB

โครงสร้างภายในพื้นฐานของอุปกรณ์ S-ARC1 ของ ABB **->**
รูปที่ 6

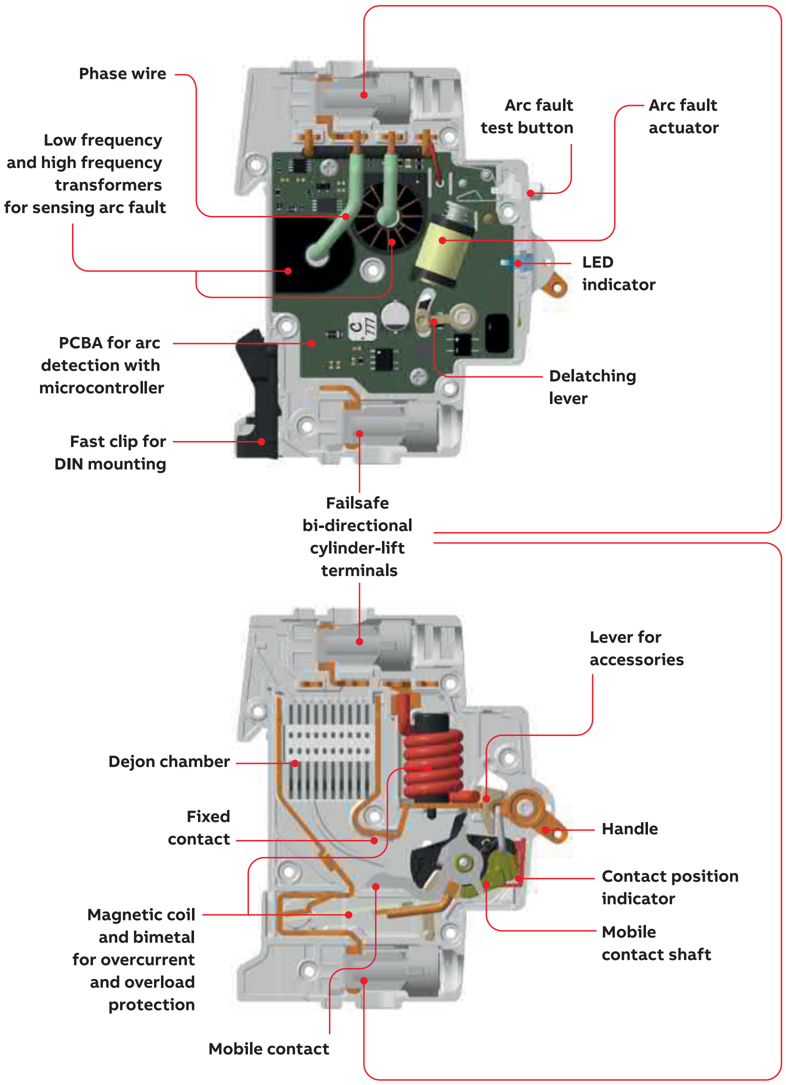


รูปที่ 6



รูปที่ 7

—
รูปที่ 8
ส่วนประกอบภายในของ
S-ARC1



รูปที่ 8

S-ARC1 มีจุดสัมผัสที่เคลื่อนที่ได้บนขั้วทั้งสองและนิวตรอล โดยทั่วไปแล้วจะประกอบด้วยกลุ่มที่มีหน้าที่หลัก 2 กลุ่ม

- **ส่วน PCB** (แผ่นวงจรพิมพ์ **-> รูปที่ 6**) ได้พลังงานจากแหล่งจ่ายไฟ SMPS (แหล่งจ่ายไฟแบบสวิตช์โหมด) S-ARC1 มาพร้อมกับขั้นตอนการตรวจหลัก 2 ขั้นตอน เพื่อตรวจจับความถี่ต่ำ (LF) และความถี่สูง (HF) ในแบนด์ 10 MHz ในกระแสไฟฟ้าบนสายเซ็นเซอร์เฉพาะของเครื่องนี้และวงจรอนาล็อกจะจัดการกับสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ (MCU) จะได้รับสัญญาณขาเข้าจากขั้นตอนการตรวจ LF และ HF และจะทำการวิเคราะห์สัญญาณอย่างต่อเนื่องด้วยอัลกอริธึมที่เหมาะสม เพื่อค้นหาลักษณะเฉพาะที่บ่งชี้ว่ามีความผิดปกติจากอาร์กในสาย ถ้าตรวจพบความผิดปกติจากอาร์ก MCU จะจ่ายไฟให้ตัวขับอิเล็กทรอนิกส์ที่มีตัวเรียงกระแสที่ควบคุมด้วยซิลิคอน (SCR) ซึ่งจะยับยั้งกลไกของความผิดปกติจากอาร์กและเปิดจุดสัมผัสหลัก เทคโนโลยีนี้จะทำการยับยั้งอย่างเหมาะสมสำหรับอาร์กทั้งแบบอนุกรมและแบบขนาน และมีไฟแอลอีดีแสดงสัญญาณ (เป็นส่วนหนึ่งของ MCU เสมอ)
- **ส่วนกลไก** มีทั้งคันถอดซึ่งขับเคลื่อนด้วยตัวขับอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Actuator) (MCU ความผิดปกติจากอาร์กแบบอนุกรมและแบบขนาน) ตัวขับแม่เหล็ก (Magnetic Actuator) (เพื่อให้แน่ใจถึงการป้องกันการลัดวงจร) โลหะแผ่นคู่ (Bimetal) (สำหรับกระแสโหลดเกิน) เพื่อเปิดจุดสัมผัสหลัก

S-ARC1 ของ ABB มีฟังก์ชันทดสอบ 2 อย่างคือ

- **ปุ่มทดสอบ -> รูปที่ 7** จะส่งสัญญาณไปที่ขา MCU แล้ว MCU จะสร้างสัญญาณไฟฟ้าที่เลียนแบบลักษณะของกระแสอาร์กจริงที่ระดับ LF และ HF ถ้าผลิตภัณฑ์ทำงานอย่างถูกต้อง การตรวจจับอาร์กของ MCU รับรู้ถึงอาร์กที่ถูกสร้างขึ้นมาและทำการจะปลดวงจรออกเมื่อเบรกเกอร์รีเซตไฟแอลอีดีจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว ถ้ามีความผิดพลาดภายในหลังจากกดปุ่มทดสอบ เบรกเกอร์จะไม่ปลดวงจร และไฟแอลอีดีจะแสดงสัญญาณข้อผิดพลาดด้วยการกะพริบเป็นสีแดง/เขียว
- วงจรทดสอบนี้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ IEC 62606
- **การทดสอบตนเอง** คือการที่ MCU ทำการทดสอบส่วนประกอบทางไฟฟ้า (เช่น วงจรอนาล็อก, อุปกรณ์รอบข้างของ MCU, หน่วยความจำ ฯลฯ) ที่สำคัญในการตรวจจับอาร์กอย่างต่อเนื่อง การทดสอบตนเองจะเริ่มดำเนินการตั้งแต่เปิดเครื่อง และตลอดเวลาทำงานของผลิตภัณฑ์ ถ้าการทดสอบตนเองตรวจพบข้อผิดพลาดใดๆ ไฟแอลอีดีจะแสดงสัญญาณข้อผิดพลาดด้วยการกะพริบเป็นสีแดง/เขียวภายในเวลา 2-3 นาที โดยไม่ทำการปลดวงจรเพื่อให้แน่ใจถึงการทำงานอย่างต่อเนื่อง

-> รูปที่ 8 แสดงส่วนประกอบของ S-ARC1 โดยละเอียดตามที่ได้อธิบายไว้

Health Tips

ทำอย่างไรจึงจะห่างไกลโรคไข้เลือดออก

ในแต่ละปีพบผู้ป่วยที่เป็นไข้เลือดออกเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีการระบาดสูงสุด โดยโรคไข้เลือดออกเกิดจากเชื้อไวรัสเดงกี (Dengue Virus) ซึ่งมียุงลายตัวเมียเป็นพาหะนำโรค เมื่อยุงลายดูดเลือดผู้ที่มีเชื้อไวรัสเดงกี และไปกัดคนอื่นต่อ ก็จะก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสตามมา

กระทรวงสาธารณสุขรายงานสถานการณ์โรคไข้เลือดออก ณ วันที่ 6 สิงหาคม 2562 ว่า มีจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกมากกว่าปี พ.ศ. 2561 ในช่วงเวลาเดียวกัน 1.6 เท่า มีผู้ป่วยเสียชีวิตแล้ว 72 ราย พื้นที่ที่พบผู้ป่วยไข้เลือดออกมากที่สุดคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมา ได้แก่ ภาคใต้ ภาคกลาง และภาคเหนือ

อาการของคนเป็นโรคไข้เลือดออก

เริ่มแรกผู้ป่วยจะมีไข้สูง กินยาลดไข้แต่อาการก็ไม่ดีขึ้น ปวดศีรษะ และเมื่อยเนื้อตัว บางรายอาจมีอาการอาเจียนร่วมด้วย เมื่อเข้าสู่วันที่ 3 จะมีผื่นแดงหรือมีจุดสีแดงเล็กๆ ขึ้นตามลำตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภูมิต้านทานของแต่ละคน และควรเฝ้าดูอาการอย่างใกล้ชิด หากยังไม่ดีขึ้นควรรีบไปพบแพทย์ในทันที

เมื่ออาการเข้าสู่ช่วงวันที่ 3-7 ร่างกายจะแย่ลงเรื่อยๆ ไข้จะลดลงอย่างรวดเร็ว เหงื่อออก ตัวเย็น ชีพจรเต้นเบา อาเจียนเป็นเลือด และอาจมีอาการช็อก หากรักษาไม่ทันอาจอันตรายถึงชีวิต ในกรณีที่ได้รับการรักษาอย่างถูกวิธีและทันเวลา อาการของผู้ป่วยจะเริ่มฟื้นตัว รับประทานอาหารได้ ร่างกายกลับเข้าสู่ภาวะปกติ อาการดีขึ้นเป็นลำดับ

วิธีห่างไกลจากโรคไข้เลือดออก

เริ่มต้นที่บริเวณรอบบ้าน ไม่ควรมีน้ำขังหรือกักเก็บน้ำโดยไม่มีฝาปิดมิดชิด เนื่องจากจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงชั้นดี โดยเฉพาะในฤดูฝนควรทำการตรวจสอบว่าไม่มีรอยรั่วตามท่อน้ำ ท่อระบายน้ำหรือแท็งก์น้ำ หากพบควรทำการอุดรูรั่วนั้นไม่ให้น้ำเข้าไปขังได้ เพื่อขจัดและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลาย

การป้องกันและดูแลตัวเองก็เป็นสิ่งสำคัญ ควรใส่เสื้อและกางเกงขายาว หลีกเลี่ยงการอยู่ในบริเวณที่มียุงชุกชุม หรือในมุมมืด หากไม่สามารถเลี่ยงได้ควรฉีดหรือทายากันยุง เมื่อมีอาการไม่ควรซื้อยาชุดมารับประทานเอง และในผู้ป่วยบางรายที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคความดันโลหิตสูง หัวใจขาดเลือด โรคอ้วน เบาหวาน ไทรอยด์ และโรคหืดหอบ หากมีอาการเข้าข่ายการเป็นโรคไข้เลือดออกควรรีบไปพบแพทย์ทันที

โรคไข้เลือดออกนั้นแม้คนที่เคยเป็นแล้วก็สามารถกลับมาเป็นอีกได้ เนื่องจากไข้เลือดออกมีหลายสายพันธุ์และในแต่ละปีจะมีการระบาดของแต่ละสายพันธุ์สลับกันไป และในการติดเชื้อครั้งที่ 2 อาจจะมีอาการรุนแรงกว่าครั้งแรก ดังนั้น คนที่เคยเป็นแล้วจึงควรทำการป้องกันไม่ให้กลับมาเป็นอีก และในทุกช่วงอายุสามารถเป็นไข้เลือดออกได้ จึงควรระมัดระวังไม่ให้ถูกยุงกัด หากพบอาการไข้ขึ้นสูง กินยาแล้วแต่ไข้ไม่ลด และอาการไม่ดีขึ้นควรรีบไปพบแพทย์เพื่อทำการตรวจหาสาเหตุจะดีที่สุด

กลุ่มเป้าหมายที่ดึงดูดยุงร้าย

- คนที่มีเหงื่อออกมาก หรือหลังออกกำลังกายแล้วมีเหงื่อชุ่มๆ
- คนที่มีอุณหภูมิในร่างกายสูง
- เด็กอ่อน เนื่องจากมีกลิ่นที่ยุงชื่นชอบ
- คนที่ชอบใส่เสื้อผ้าโทนสีมืดๆ ทึมๆ

Unseen Travel

เที่ยวถิ่นเหมืองแร่ในตำนาน อลังการหมู่บ้านในม่านหมอก

ท่ามกลางหุบเขาสลับซับซ้อน มีหมู่บ้านเก่าแก่ซ่อนตัวอยู่ในม่านหมอกทึบ มีเรื่องราวมากมายเกิดขึ้น ท่ามกลางกระแสของกาลเวลา มีอดีตอันรุ่งโรจน์ เป็นแหล่งเหมืองแร่ดีบุก จนปัจจุบันกลายสภาพมาเป็นแหล่งท่องเที่ยวชื่อดัง ในฐานะ **“ดินแดนแห่งม่านหมอก”** และที่นี่คือ หมู่บ้านอีต่อง อำเภอปิล็อก

หมู่บ้านอีต่องเป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ติดกับชายแดนไทยเมียนมา ทางฝั่งจังหวัดกาญจนบุรี เป็นเหมืองแร่ที่เคยรุ่งเรืองในอดีตจนได้ชื่อว่า **“เหมืองปิล็อก”** แม้ปัจจุบันเหมืองแร่จะปิดไปแล้ว แต่ตำนานก็ไม่มีวันดับ แค่เปลี่ยนสภาพจากใช้งานมาเป็นใช้ชมแทน โดยตำนานเหมืองขุดแร่ดีบุกได้เริ่มต้นขึ้นเมื่อราวปี พ.ศ. 2483 มีคนงานรวม 600 คน เจริญรุ่งโรจน์เรื่อยมา จนกระทั่งราคาแร่ทั่วโลกตกต่ำ ผลจากการตัดราคาแร่จากจีน ประมาณปี พ.ศ. 2527-2528 ความรุ่งโรจน์ของการขุดแร่ได้จบลง ปิล็อกที่เคยรุ่งเรืองมีตลาดที่เฟื่องฟู เคยมีโรงภาพยนตร์ถึง 2 โรง ก็เงียบเหงา เหมืองแร่ต่างๆ ที่นี่ทยอยปิดตัวลง คนงานเริ่มทยอยกลับบ้านแยกย้ายกันไป ปัจจุบันนี้รายได้หลักของหมู่บ้านอีต่องคือ การท่องเที่ยว ที่พักโฮมสเตย์ เหมาะสำหรับผู้ที่ชอบธรรมชาติอากาศดี อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลกว่า 1,000 เมตร

สิ่งแรกที่สามารถสัมผัสได้ตลอดทางที่มาบ้านอีต่อง นั่นก็คือธรรมชาติของป่าไม้ที่ยังคงอุดมสมบูรณ์มากๆ ทุกพื้นที่ ระหว่างขึ้นสู่บ้านอีต่องผ่าน 399 โค้งนั้นเต็มไปด้วยความเขียวขจีตัดกับหมอกสีขาวที่ลอยอยู่เหนือพื้นถนนตลอดทาง การเดินทางขึ้นสู่หมู่บ้านอีต่องจากตัวเมืองจังหวัดกาญจนบุรีใช้เส้นทางกาญจนบุรี - ทองผาภูมิ โดยตลอดเส้นทางนั้นเป็นทางลาดยางอย่างดี แต่เมื่อมาถึงช่วงที่เป็นทางขึ้นเขาสู่หมู่บ้านอีต่อง ประมาณ 30 กิโลเมตร ทางจะค่อนข้างอันตราย มีความแคบและถนนขรุขระเป็นบางช่วง ผู้ขับขี่รถขึ้นไปเองควรใช้ความระมัดระวังในการขับขี่อย่างสูง และต้องมีความชำนาญในการขับขี่ แต่ก็ถือว่าไม่ยากจนเกินไปในการขึ้นสู่หมู่บ้านอีต่อง

บ้านอีต่องแห่งนี้มีที่พักให้บริการอยู่มากมาย โดยส่วนมากผู้คนนิยมที่จะไปพักกันบริเวณริมบ่อน้ำตรงกลางหมู่บ้าน ซึ่งถือเป็นแลนด์มาร์กประจำหมู่บ้าน เพราะได้บรรยากาศดีที่สุด ตลอดวันเราจะได้เห็นสายหมอกไหลเวียนอยู่เหนือผืนน้ำ บางช่วงมีฝนตกลงมา และเมื่อฝนจางหายไปจะเหลือไว้เพียงความสดชื่นในแบบที่ไม่เคยเจอที่ไหนมาก่อน มาพักผ่อนที่อีต่องจะรู้สึกได้ถึงโอโซนอย่างเต็มที่ อีกหนึ่งจุดไฮไลต์ที่อยากจะแนะนำให้กับทุกคนโดยเฉพาะคนที่ชอบถ่ายรูปก็คือบริเวณเหมืองปิล็อก ซึ่งเป็นพื้นที่ทำเหมืองเก่า ปัจจุบันยังคงหลงเหลือเครื่องมือทำเหมืองโบราณและยานพาหนะที่ใช้ทำเหมืองไว้อยู่เป็นพร็อบในการถ่ายภาพคูลๆ ที่ทุกคนจะต้องได้รูปภาพสวยๆ เก็บความประทับใจกลับไปแน่นอน และอีกหนึ่งจุดนอกจากเครื่องมือทำเหมืองแล้ว ภายในเหมืองปิล็อกยังมีน้ำตกเล็กๆ ที่ไหลลงในบ่อน้ำกลางป่า

เมื่อออกมาจากเหมือง เราก็มาเดินเล่นกันต่อในตลาดอีต่อง ในโซนตลาดอีต่องจะมีสินค้าและอาหารให้บริการอยู่หลายร้านทั้งร้านข้าว และคาเฟ่น่ารักๆ รวมไปถึงของสดต่างๆ สำหรับคนที่ต้องการจะประกอบอาหาร เมื่อเดินไปจนถึงสุดตลาดก็จะได้พบอีกหนึ่งแลนด์มาร์กประจำบ้านอีต่อง นั่นก็คือจุดคล้องพวงกุญแจไม้ ซึ่งในจุดนี้เราจะสามารถมองเห็นวิวของบ่อน้ำกลางหมู่บ้านอีต่อง ซึ่งถ้าไปในจังหวะที่มีหมอกมาปกคลุมจะสวยงามมากเลยทีเดียว

เราสามารถเดินเล่นกันต่อแบบสบายๆ ท่ามกลางอากาศที่เย็นสบายได้ทั้งวันทั่วหมู่บ้าน ซึ่งในหมู่บ้านอีต่องเองก็มีกิจกรรมการท่องเที่ยวอีกมากมาย เช่น ชมวิวเนินช้างศึก, เล่นน้ำตกจ๊อกกระดิ่น, เขียนป้ายที่ระลึก, ชมอุปกรณ์ขุดแร่เหมืองปิล็อก, ซื้อของฝากจากเมียนมา, กินอาหารทะเลสดๆ จากอันดามัน, ตักบาตรตอนเช้า และไหว้พระวัดปิล็อก อีกทั้งบ้านอีต่องยังเป็นจุดเริ่มต้นการขึ้นสู่เขาช้างเผือก เส้นทางเดินป่าอันเลื่องลืออีกด้วย

โดยรวมแล้วบ้านอีต่องแห่งนี้ถือเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่ควรมาสัมผัสด้วยตาตนเองสักครั้ง ธรรมชาติที่ยังมีให้สัมผัส อากาศที่บริสุทธิ์เย็นสบาย ผู้คนยิ้มแย้มแจ่มใสเป็นมิตร มุมถ่ายรูปสวยๆ รวมไปถึงสายหมอกที่โอบล้อมพร้อมปะทะกับทุกคนที่มาเยือน เป็นเหมือนดินแดนแห่งความฝันที่ช่วยชโลมจิตใจให้เรามีพลังในการดำเนินชีวิตต่อไป

การเดินทาง

รถส่วนตัว จากตลาดทองผาภูมิ ไปหมู่บ้านอีต่อง ระยะทาง 70 กม. สภาพถนนเป็นถนนลาดยาง บางช่วงมีผิวถนนชำรุดเป็นหลุมบ่อ ควรเติมน้ำมันให้เต็มถังก่อนขึ้นไป เพราะด้านบนมีแค่ปั๊มหลอดแก้ว รถทุกชนิดสามารถขึ้นได้

รถโดยสารประจำทาง จากตลาดทองผาภูมิ เป็นรถสองแถวสีเหลือง ด้านข้างเขียนว่าตลาดทองผาภูมิ - อุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ - บ้านอีต่อง รถออกเวลา 10.00 - 12.00 น. ขากลับจากบ้านอีต่อง รถออกช่วงเช้าเวลา 6.00 - 7.00 น. (เวลาอาจมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต)

Gadgets

ไอเทม Gadgets ที่ตอบโจทย์ชีวิตในยุคดิจิทัล

คงปฏิเสธไม่ได้ว่าอุปกรณ์เสริมไอทีแทบจะกลายเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต้องใช้งานเป็นประจำ แม้แต่การออกกำลังกายหรือออกเดินทางท่องเที่ยว ซึ่งหากไม่พก Gadget ดีๆ ติดตัวไปคงไม่สนุกแน่... ไอเทมเด็ดที่ควรมีไว้นั้นมีอะไรบ้าง ไปดูกัน

Sharp 3D Fan

พัดลม 3D รุ่น PJ-J2DBG จากค่าย Sharp มาพร้อมดีไซน์ที่สามารถหมุนได้รอบทั้งแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งจะหมุนได้ด้านละราวๆ 100 องศา ส่วนใบพัดมีรูปทรงปีกนก ช่วยทำให้เกิดแรงลมมากกว่าเดิมถึง 50% เมื่อเทียบกับใบพัดปกติ โดยจะเคลื่อนไหวและเปลี่ยนองศาการพัดเองอัตโนมัติเพื่อกระจายความเย็นไปทั่วห้อง สามารถควบคุมผ่านรีโมต ทั้งเพิ่มความแรงการส่าย รวมถึงตั้งเวลาเปิด-ปิด ตัวเครื่องสูง 55 เซนติเมตร หนัก 3.2 กิโลกรัม มาพร้อมแบตเตอรี่ในตัว สามารถใช้โหมดไร้สาย หรือต่ออะแดปเตอร์เข้ากับไฟบ้าน ราคาขายรวมภาษีที่ญี่ปุ่นอยู่ที่ประมาณ 6,490 บาท

Smate Mini Smooth

Xiaomi เปิดตัวอุปกรณ์มีดโกนไฟฟ้ารุ่นใหม่ Smate Mini Smooth ขนาดกะทัดรัดและรูปร่างเหมือนสบู่ก้อน วัสดุภายนอกทำจากยางนุ่ม กันลื่น หัวตัดแบบกลม Type-R ใบมีดที่เป็นแบบฟันปลาทั้งสองด้าน ทำให้การโกนอ่อนนุ่ม ไม่ทำให้เกิดการระคายเคืองและยังช่วยปกป้องผิวบริเวณที่โกนหนวดให้มีความเรียบเนียน มีดโกนแบบตาข่ายขนาดกว้างที่บางเฉียบทำให้โกนได้สั้นยิ่งขึ้น สามารถกันน้ำได้ในระยะสั้นๆ น้อยกว่า 30 นาที และที่ระดับความลึกน้อยกว่า 1 เมตร มาพร้อมอินเตอร์เฟส USB Type-C สำหรับการชาร์จเต็มการใช้งานได้ 1 ชั่วโมง สนนราคาราวๆ 450 บาท มีให้เลือก 2 สี ได้แก่ สีชมพู และน้ำเงิน สำหรับใครที่สนใจก็รอดูกันต่อไปว่าทาง Xiaomi จะนำเข้ามาขายภายในไทยหรือไม่ หรืออาจจะต้องสั่งซื้อผ่านทางออนไลน์เท่านั้น

Apple Watch 5

iHelpBR เว็บไซต์จากสเปนได้ค้นพบข้อมูลอ้างอิงใน watchOS 6 beta ที่เพิ่งปล่อยออกมาให้กับเหล่านักพัฒนาบอกว่า Apple Watch 5 จะใช้วัสดุไทเทเนียมและเซรามิกจากแอนิเมชันของการตั้งค่านาฬิกา โดยทั้งสองวัสดุนี้จะมาในขนาดตัวเรือน 40 mm และ 44 mm ซึ่งถือเป็นครั้งแรกที่ทาง Apple เลือกใช้วัสดุที่เป็นไทเทเนียม ส่วนตัวเรือนเซรามิกเคยนำมาใช้กับ Apple Watch Series 2 และ 3 มาแล้ว คาดว่าทาง Apple จะเปิดตัว Apple Watch Series 5 ในเดือนหน้า อาจจะประกาศพร้อมกับ iPhone รุ่นใหม่ ส่วนตัววัสดุไทเทเนียมคาดว่าจะเป็นแบบเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำบัตร Apple Card เพื่อให้เข้าคู่กัน ซึ่งตอนนี้ Apple Card เปิดให้ใช้งานได้เฉพาะคนที่ได้รับคำเชิญก่อน จากนั้นจะเปิดให้บริการอย่างเป็นทางการในช่วงปลายเดือนนี้

Woojer Edge

หูฟัง Woojer Edge มาพร้อมอุปกรณ์สวมใส่ที่สามารถสร้างจังหวะกระแทกของเสียงดนตรีได้ตามเพลงที่เราเล่น โดยมี 2 แบบ คือ แบบสายรัดขนาดเล็ก และชุดสวมขนาดใหญ่ สำหรับการทำงานนั้นจะเป็นการเชื่อมต่อได้ทั้งทาง USB กับ Bluetooth ซึ่งใช้งานได้ 8 ชั่วโมงต่อการชาร์จเต็ม อีกทั้งรองรับการใช้งานกับอุปกรณ์อื่นๆ นอกจากการใช้ฟังเพลง ไม่ว่าจะเป็น Xbox, PlayStation, PC หรือแม้แต่ของใหม่ๆ อย่าง VR และ Oculus ก็ยังนำมาประกอบการใช้งานกันได้ ในตอนนี้ยังเป็นสินค้าจาก Kickstarter การสั่งซื้อจึงมีความลำบาก แต่ด้วยความโดดเด่นของการใช้งานเชื่อว่าอีกไม่นานการสั่งซื้อนอก NA ต้องง่ายขึ้น

Yukuma Power Bank

ขายดีติดชาร์ตใน Amazon เป็นเพาเวอร์แบงก์ที่ชาร์จได้เร็วที่สุดในโลกตอนนี้ ความจุ 10,000 mAh ใช้เวลาชาร์จเต็มแค่ 30 นาทีเท่านั้น เหมาะสำหรับคนที่ยุ่งมาก ไม่ค่อยมีเวลาชาร์จบ่อยๆ ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด พกพาสะดวก น้ำหนักเบาแค่ 270 กรัม ใส่กระเป๋าได้สบายๆ มาพร้อม USB จำนวน 2 พอร์ต สามารถชาร์จได้ 2 อุปกรณ์พร้อมกัน มี 4 สีให้เลือกคือ สีดำ ทอง โรสโกลด์ และเทา สำหรับคนที่สนใจราคาขายอยู่ที่ประมาณ 3,680 บาท แต่ถ้าใครซื้อช่วงนี้จะลดเหลือประมาณ 2,160 บาท

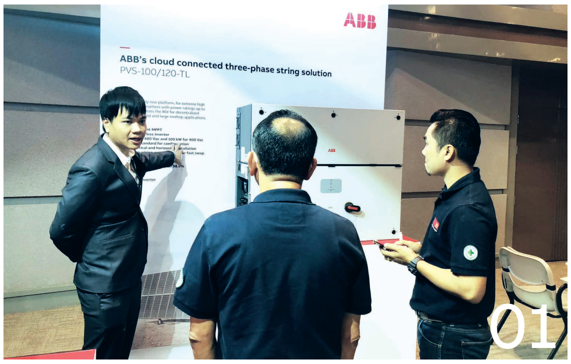
Scotch Flex & Seal

วัสดุห่อหุ้มรูปแบบใหม่ที่สามารถใช้แทนซองกันกระแทกได้อย่างดีเยี่ยม Scotch Flex & Seal จากค่าย 3M เหมาะสำหรับคนที่ชอบส่งของรูปทรงแปลกๆ ที่ใส่ในซองแบบธรรมดาไม่ค่อยได้ ในน้ำหนักที่ไม่เกิน 1.36 กิโลกรัม หนึ่งแผ่นจะมีทั้งหมด 3 ชั้น คือฟิล์มสีฟ้าด้านนอกที่มีคุณสมบัติทนทาน ป้องกันการฉีกขาด ชั้นกันกระแทกตรงกลางที่ทำหน้าที่เหมือนบับเบิล ปกป้องของที่ห่อไว้ และชั้นด้านในสีเทาที่มาพร้อมเทคโนโลยีกาวที่ติดกันเองได้โดยไม่เลอะของที่ห่อหุ้ม แถมยังกันน้ำ ข้อดีคือการใช้ขนาดแพ็กเกจพอดีกับของที่ส่งนั้นจะช่วยลดขยะได้ถึง 50% เมื่อเทียบกับซองหรือกล่องพัสดุแบบปกติ แถมยังแพ็กได้เร็วขึ้นด้วย ใช้เสร็จสามารถนำมารีไซเคิลได้เหมือนพลาสติกทั่วไป ขายเป็นม้วนโดยมีความยาวให้เลือก 3 ขนาด คือ 10, 20 และ 40 ฟุต ราคาขายอยู่ที่ประมาณ 400-1,500 บาท

Spectacles 3

แว่นตา AR ที่มีการออกแบบใหม่ให้โฉบเฉี่ยวขึ้น Spectacles 3 พร้อมเพิ่มกล้องหน้าเป็น 2 ตัว ช่วยให้ถ่ายภาพได้มีมิติยิ่งขึ้น กดปุ่มที่แว่นจะทำการถ่ายรูปหรือวิดีโอให้ทันที ทาง Snap เคลมว่าสามารถใช้งานได้ 75 นาที ถ่ายภาพนิ่งได้มากกว่า 200 รูป หรือถ่ายวิดีโอได้ 70 คลิปต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ส่วนหน่วยความจำภายใน 4 GB สามารถเก็บภาพนิ่งได้สูงสุด 1,200 รูป หรือคลิปวิดีโอ 100 คลิป นอกจากนั้น เคสกรอบแว่นเป็นโครงเหล็กน้ำหนักเบา ใส่แว่นยังชาร์จไร้สายได้ หรือจะชาร์จผ่านพอร์ต USB-C ก็ได้ ส่วนโหมดใหม่คือการดูภาพและวิดีโอแบบสามมิติเหมือนกับ Google Cardboard ซึ่งจะต้องเชื่อมต่อกับแอปบนสมาร์ตโฟนถึงจะดูได้ ตัวแว่นมี 2 สีให้เลือก คือ “Carbon” และ “Mineral” เลนส์เคลือบป้องกันแสงแดด สำหรับราคาขายประมาณ 11,700 บาท เริ่มวางขายเดือนพฤศจิกายนนี้

Movement



01 Revolutionize the Energy Grid Through Digitalization of PV System

บริษัท เอบีบี จำกัด ได้เข้าร่วมบรรยายภายใต้หัวข้อเรื่อง **“Revolutionize the Energy Grid Through Digitalization of PV System”** รวมถึงออกบูธนำเสนอผลิตภัณฑ์ในกลุ่มพลังงานแสงอาทิตย์ อาทิ Solar Inverters รุ่น UNO2.0, PVS100, React รวมถึงตู้ String Combiner ที่ใช้ในงาน Solar โดยเฉพาะในงาน Solar Professional Training จัดขึ้นในวันที่ 26 ตุลาคม 2561 ณ Premier Product Public Co., Ltd. ซึ่งภายในงานได้รับความสนใจจากผู้เข้าร่วมสัมมนาเป็นอย่างมาก

02 ICA-SYMP 2019

บริษัท เอบีบี จำกัด ร่วมสนับสนุนการจัดงานประชุมวิชาการและออกบูธงาน **ICA-SYMP 2019** (2019 1st International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence and Robotics) ซึ่งจัดขึ้นโดยสมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคม และสารสนเทศ (ECTI) ร่วมกับสมาคมหุ่นยนต์ไทย (TRS) สมาคมปัญญาประดิษฐ์แห่งประเทศไทย (AIAT) เพื่อเป็นเวทีเผยแพร่ความรู้ นำเสนอผลงานวิจัยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางด้านงานวิจัยระหว่างคณาจารย์ นิสิต นักศึกษา นักวิจัย รวมถึงวิศวกร และผู้ปฏิบัติงานในสาขาวิศวกรรมวัดคุมการควบคุมอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ งานนี้จัดขึ้นระหว่างวันที่ 16-18 มกราคม 2562 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

03 ABB HVAC Conference 2019

เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม ที่ผ่านมา บริษัท เอบีบี จำกัด จัดงานสัมมนา **ABB HVAC Conference 2019** นำโดยคุณชัยยศ ปิยะวรรณรัตน์ ตัวแทน ABB เป็นผู้เปิดงานในครั้งนี้ โดยมีอาจารย์กิตติพงษ์ วีระโพธิ์ประสิทธิ์ ได้รับเกียรติเป็นวิทยากรในการให้ความรู้ ภายในงานมีการสัมมนาภายใต้หัวข้อ **“Power Quality and Energy Efficiency Improvement”** ซึ่งได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ยังมีการจัดบูธแสดงสินค้าเพื่อให้ผู้เข้าร่วมงานได้สัมผัสสินค้าอย่างใกล้ชิด ซึ่งไฮไลต์ของงานก็คือ Ultra-low Harmonic drives ช่วยแก้ปัญหาคุณภาพไฟฟ้าจากการใช้อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ ไม่เพียงแค่นั้น ABB ยังนำเสนอ Multi-Pumps แนวคิดใหม่ในการออกแบบระบบปั๊มเพื่อประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงสุด อีกทั้งยังมี Motor Smart Sensor นวัตกรรมแห่งอนาคตตอบโจทย์ทุกปัญหาการใช้งานมอเตอร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ ด้วยเทคโนโลยี IoT โดยงานจัดขึ้นที่โรงแรม W Bangkok

04 Propak Asia 2019

กลับมาอีกครั้งกับงาน **“Propak Asia 2019”** งานจัดแสดงสินค้าครั้งใหญ่ประจำปี เมื่อวันที่ 12-15 มิถุนายน 2562 ที่ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา โดยได้นำนวัตกรรมอย่าง ABB Robot IRB6700 จำลองการหยิบยกชิ้นงานที่มีน้ำหนักมาก ถูกออกแบบมาให้สามารถตอบโจทย์ธุรกิจที่ต้องการลดต้นทุนในภาคแรงงาน รวมถึงต้องการเพิ่มกำลังและประสิทธิภาพการผลิต อีกทั้งภายในงานยังมี B&R Smart Camera ถูกออกแบบมาให้ครอบคลุมการใช้งานการมองเห็นของเครื่องจักรที่ซับซ้อน ที่ทาง ABB ได้นำมาจัดแสดงในครั้งนี้อีกด้วย

05 Assembly & Automation Technology 2019

บริษัท เอบีบี จำกัด ได้นำหุ่นยนต์อัจฉริยะ **“YuMi”** ที่มาพร้อมกับโชว์ลีลาการรินเครื่องดื่มในงาน **“Assembly & Automation Technology 2019”** อีกทั้งยังมีเทคโนโลยีต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น Robot ขนาดใหญ่อย่าง IRB6700 ที่สามารถใช้งานในอุตสาหกรรมรถยนต์ หรือจะเป็น Robot ในตระกูล SCARA หุ่นยนต์ขนาดเล็กที่ถูกออกแบบมาให้เหมาะกับการผลิตที่รวดเร็วและมีความแม่นยำสูง และยังมี VSD Water Protection Demo รุ่น ACS580 นวัตกรรมใหม่ล่าสุดที่ออกแบบมาให้เหมาะกับการใช้งานในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม รวมถึง Motor Smart Sensor นวัตกรรมแห่งอนาคตที่ช่วยในการวัดและวิเคราะห์สุขภาพของมอเตอร์ มาพร้อมกับฟังก์ชันในการเก็บข้อมูลผ่าน Cloud อีกทั้งยังมี ABB Jokab Safety อุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อป้องกันอุบัติเหตุระหว่างการทำงานมาจัดแสดงอีกด้วย โดยงานจัดขึ้นที่ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา เมื่อวันที่ 19-22 มิถุนายน 2562

Ask ABB
อีกหนึ่งช่องทางในการให้คำปรึกษาและแนะนำด้านเทคโนโลยีโดยตรงจากเอบีบี

หากคุณมีปัญหาทางด้านเทคนิค หรือมีข้อสงสัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ของเอบีบี ต้องการปรึกษาขอคำแนะนำในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นจากวิศวกรผู้เชี่ยวชาญโดยตรง เราเปิดช่องทางใหม่ในการสื่อสาร เพื่อให้ทุกท่านสามารถติดต่อและสอบถามข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็วผ่าน Official Line Account **@askabb**

เรามีทีมงานที่พร้อมและยินดีให้คำปรึกษากับทุกๆ ท่าน ไม่ว่าคุณจะเป็นวิศวกรไฟฟ้า ช่างเทคนิค ผู้รับเหมา นักออกแบบตกแต่งภายใน ที่ปรึกษา ครู อาจารย์ และผู้ใช้งานทั่วไป

เพียง Add เป็นเพื่อนกับ **@askabb** ได้แล้ววันนี้

สอบถามข้อมูล
เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

รับข้อมูลเชิงวิชาการ
และนวัตกรรม

ติดตามข้อมูล
หลักสูตรฝึกอบรม

ร่วมกิจกรรม
รับของรางวัลมากมาย

วิธีการง่ายๆ

> เพียง Add LINE@ ผ่าน ID: @askabb
หรือสแกน QR Code #คุณถามมา #เราตอบไป

@askabb

หากมีข้อสงสัยหรือต้องการปรึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์
สามารถสอบถามได้ที่
บริษัท เอบีบี จำกัด
161/1 อาคารเอสจีทาวเวอร์ ซอยมหาดเล็กหลวง 3
ถนนราชดำริ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร. 0 2665 1000 แฟกซ์ 0 2665 1043

สมัครสมาชิกใหม่

ท่านที่สนใจสมัครสมาชิกวารสาร ABB In Brief
สามารถสแกน QR Code
เพื่อกรอกข้อมูลฝากประวัติได้ง่ายๆ

ABB Connects.
Your digital Assistant.

Connect to your electrification solutions with your digital assistant, access the latest news and create your own digital work space; seach 'ABB Connect' on the Apple App Store, Google Play Store and Microsoft Store for download today.

Find the **lates product** details.

Make your phone or tablet your **workspace**.

Tap and stay **connected** to all the latest information.

Scan and download ABB Connect for iOS, Android or Windows 10.

new.abb.com/low-voltage/service/abb-connect

ABB