



ไฟกระชอก หรือ Surge..... มหันตภัยร้ายของระบบไฟฟ้าแห่งยุคโลกาภิวัตน์

ในปัจจุบันนี้ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ มีขนาดเล็กลง แต่มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่มากขึ้นทุกขณะ ซึ่งส่งผลทำให้อุปกรณ์ที่ทันสมัยเหล่านี้มีความเปราะบางและอ่อนไหวต่อผลกระทบจากไฟกระชอก ที่เข้ามาในระบบไฟฟ้ามากขึ้นเป็นเงาตามตัวเช่นกัน ซึ่งบางท่านอาจเคยมีประสบการณ์กับความเสียหายของอุปกรณ์เหล่านี้โดยไม่ทราบสาเหตุ จึงยังคงทำให้เกิดคำถามที่ติดอยู่ในใจเรื่อยๆ ความเสียหายที่เกิดขึ้นเหล่านี้มีผลกระทบทางตรงกับทรัพย์สินอันมีค่าของท่านและยังอาจส่งผลกระทบต่อทางอ้อมจนบางครั้งยากที่จะประเมินค่าได้ ซึ่งหนึ่งในสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความเสียหายของอุปกรณ์เหล่านี้คือ "ไฟกระชอก" มหันตภัยร้ายที่แอบแฝงเข้ามาในระบบไฟฟ้า โดยที่ท่านไม่รู้ตัว

ไฟกระชอกคืออะไร? เกิดขึ้นได้อย่างไร?

ไฟกระชอก คือ สภาวะการเกิดไฟเกินแบบเฉียบพลันที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้าส่งผลให้อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ (Loads) ที่ต่อใช้งานอยู่ในระบบไฟฟ้าได้รับความเสียหายอาจเกิดขึ้นหรือทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลงตามลำดับ ไฟกระชอกเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เช่น การเกิดฟ้าผ่าโดยตรงต่อระบบสายส่งไฟฟ้าหรือการเกิดฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง , การตัดวงจรระบบส่งกำลังไฟฟ้า , การปิด-เปิดของเครื่องใช้ไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ , การ on-off ของ Capacitor Bank ของสถานีย่อยไฟฟ้า และจากสาเหตุอื่น ๆ เป็นต้น โดยสรุป กล่าวคือ ส่วนใหญ่เกิดจากปรากฏการณ์ตามธรรมชาติหรืออุบัติเหตุในระบบไฟฟ้า ซึ่งเราไม่สามารถห้ามหรือหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดขึ้นได้ อย่างไรก็ตามสภาวะการเกิดไฟกระชอกในระบบไฟฟ้านั้น จริง ๆ แล้วไม่ใช่เรื่องใหม่แต่อย่างใด แต่เกิดขึ้นมานานแล้วพร้อมๆ กับการเกิดของระบบไฟฟ้านั่นเอง แต่เรายังไม่เห็นผลกระทบจากไฟกระชอกที่มีต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์มากนัก ก็เนื่องมาจากอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ในสมัยก่อนยังมีขนาดที่ใหญ่มากและมีประสิทธิภาพ รวมถึงความซับซ้อนของวงจรในลักษณะที่ซับซ้อนเหมือนในปัจจุบัน จึงยังทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าเหล่านี้สามารถที่จะทนต่อผลกระทบจากสภาวะการเกิดไฟกระชอกได้ ซึ่งแตกต่างจากในปัจจุบันที่อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์มีขนาดเล็ก ในขณะที่มีประสิทธิภาพและความซับซ้อนของวงจรมากขึ้นทุกขณะ โดยแนวโน้มจะมีขนาดเล็กลงไปเรื่อยๆ แต่ประสิทธิภาพจะสูงมากขึ้นและประปรายมากยิ่งขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งทำให้แนวโน้มของความเสียหายรวมถึงความรุนแรงของความเสียหายของอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ (ที่เกิดจากไฟกระชอก) มีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัวทุกขณะเช่นกัน

ไฟกระชอกมีกี่ชนิด?

ตามมาตรฐาน IEEE และ IEC ไฟกระชอกที่เกิดในสภาพความเป็นจริงแล้วสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ไฟกระชอกแบบช่วงสั้น (Transient) และไฟกระชอกแบบชวงยาว (TOVs (Temporary Over Voltages)) แต่โดยทั่วไปแล้วเราจะรู้จักเพียงไฟกระชอกแบบช่วงสั้น (Transient) เท่านั้น ซึ่งการเกิดไฟกระชอกแบบช่วงสั้น (Transient) นี้ เป็นการเกิดสภาวะไฟเกินที่เข้ามาในระบบไฟฟ้าโดยเฉียบพลัน โดยอาจมีค่าสูงมากกว่า 1000 โวลท์ขึ้นไป แต่มีระยะเวลาในการเกิดที่สั้นมาก ๆ เช่น เศษ 1 ส่วนล้านของวินาที เป็นต้น อย่างไรก็ตามอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพ โดยทั่วไปจะมีตัวป้องกันไฟกระชอกในลักษณะนี้ติดตั้งอยู่ในแล้ว จึงทำให้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ได้รับความปลอดภัยต่อไฟกระชอกแบบช่วงสั้น (Transient) ดังนั้น เราจึงอาจกล่าวได้ว่าไฟกระชอกแบบช่วงสั้น (Transient) นี้ ไม่ใช่สาเหตุหลักของความเสียหายของอุปกรณ์เหล่านี้ ไฟกระชอกอีกชนิดหนึ่งซึ่งหลายท่านอาจจะยังไม่คุ้นเคย คือไฟกระชอกแบบชวงยาวหรือ TOVs (Temporary Over Voltages) ซึ่งเป็นสภาวะการเกิดไฟกระชอกที่มีอยู่จริงในระบบไฟฟ้า การเกิดไฟกระชอกแบบชวงยาว (TOVs) นี้ เป็นสภาวะการเกิดไฟเกินที่เข้ามาในระบบไฟฟ้าโดยเฉียบพลัน โดยการเกิดไฟเกินนั้นอาจมีค่าต่ำกว่า 1000 โวลท์ แต่มีระยะเวลาในการเกิดยาวนานกว่า เช่น จากเศษ 1 ส่วนพันของวินาที จนถึงหลายวินาที เป็นต้น ซึ่งการเกิดไฟกระชอกแบบชวงยาว (TOVs) นี้ แม้ว่าค่า Voltage จะต่ำกว่าการเกิดไฟกระชอกแบบช่วงสั้น (Transient) ก็ตาม แต่เนื่องจากระยะเวลาการเกิดที่ยาวนานกว่ามาก จึงมีพลังงานมากกว่าที่จะทำให้อุปกรณ์เสียหายได้ และถือได้ว่าไฟกระชอกแบบชวงยาว (TOVs) นี้เป็นสาเหตุหลักของความเสียหายของอุปกรณ์ไฟฟ้าจากไฟกระชอก ซึ่งตัวป้องกันไฟกระชอกแบบทั้ง 2 นี้ เช่น ปลั๊กวางไฟฟ้าชนิดที่มีตัวป้องกันไฟกระชอกหรืออุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกแบบอื่น ๆ ที่มีขายอยู่ทั่วไปในตลาดปัจจุบัน จะมีความสามารถในการป้องกันไฟกระชอกได้เฉพาะแบบช่วงสั้น (Transient) แต่ไม่สามารถที่จะป้องกันไฟกระชอกแบบชวงยาว (TOVs) นี้ได้ ดังนั้นอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ (Loads) จึงยังคงได้รับความเสียหายจากไฟกระชอกอยู่เช่นเดิม อย่างไรก็ตามแม้สภาวะการเกิดไฟกระชอกแบบชวงยาว (TOVs) นี้ เป็นสภาวะการเกิดไฟกระชอกที่เกิดขึ้นจริงในระบบไฟฟ้า แต่ก็เป็นได้มีโอกาสถูกกล่าวถึงอย่างเป็นทางการไว้ใน มาตรฐาน IEEE C62.41.1-2002 เรื่อง IEEE Guide on the Surges Environment in Low-Voltage (1000 V and Less) AC Power Circuits ฉบับล่าสุดนั่นเอง*



บริษัท สตาบิล จำกัด

"ไฟกระชอก หรือ Surge" มหันตภัยร้ายที่แอบแฝงเข้ามาในระบบไฟฟ้าและสร้างความเสียหายให้กับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ที่เปราะบางต่าง ๆ โดยที่ท่านไม่รู้ตัว.....

แล้วเราจะรับมือกับไฟกระชอกได้อย่างไร?

โดยปกติแล้วเราจะใช้อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก (Surge Protector) เพื่อติดตั้งในอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกที่เข้ามาในระบบไฟฟ้า ซึ่งอาจเป็นอุปกรณ์ป้องกันในรูปของปลั๊กวางไฟฟ้าป้องกันไฟกระชอกหรือจะเป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกที่ติดตั้งบริเวณตู้ MDB ก็ตาม ซึ่งก็มีขนาดของกระแสไฟกระชอกให้เลือกได้ตามความเหมาะสม สามารถรองรับไฟกระชอกได้ขนาด 15,000 แอมแปร์ หรือ 40,000 แอมแปร์ (ที่จุดคลื่น 8/20 μ Sec.) หรือมากกว่านี้เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ตามที่เราระบายกันไปแล้วไฟกระชอกสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ ไฟกระชอกแบบช่วงสั้น (Transient) และ ไฟกระชอกแบบชวงยาว (TOVs) ดังนั้นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกที่ท่านเลือกใช้ควรมีคุณสมบัติในการป้องกันไฟกระชอกได้ทั้ง 2 ชนิดในตัวเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากไฟกระชอกแบบชวงยาว (TOVs) เป็นสาเหตุหลักของความเสียหายของอุปกรณ์ไฟกระชอกนั่นเอง อย่างไรก็ตามการที่อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกจะทำงานได้เต็มประสิทธิภาพเพียงใดนั้น ยังขึ้นกับปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ อีก เช่น การติดตั้งแท่งกราวด์ที่มีประสิทธิภาพ* ที่บริเวณตู้ MDB , การเชื่อมต่อสาย Neutral กับสายกราวด์ที่ตำแหน่งตู้ MDB (เพื่อใช้เป็นไปตามข้อกำหนดของทางกรไฟฟ้า) การมีระบบป้องกันฟ้าผ่าและแท่งกราวด์ฟ้าผ่าที่ดี** เพื่อลดผลกระทบการเกิดไฟกระชอกขึ้นเนื่องจากฟ้าผ่า เป็นต้น

แล้วเราจะทราบได้อย่างไรว่าอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกที่ใช้อยู่สามารถป้องกันไฟกระชอกได้จริง?

เนื่องจากอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก (Surge Protector) ไม่เหมือนอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ เช่น ทีวี, เครื่องเสียงและ Home Theater เป็นต้น ที่สามารถทดสอบใช้งานจริงจนทานพอได้แล้วจึงตัดสินใจซื้อ ดังนั้นที่นำมาเราจึงเห็นได้แก่เอกสารโฆษณาของผลิตภัณฑ์หรือจากผู้ขายว่าสามารถป้องกันไฟกระชอกได้จริงเท่านั้น บริษัท สตาบิล จำกัด ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้ก่อตั้งศูนย์อบรมและทดสอบทางวิศวกรรมอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าไฟกระชอกและระบบสายดินขึ้นเป็นแห่งแรกในประเทศไทย มาทำการทดสอบความสามารถในการรับไฟกระชอกได้จริงด้วยเครื่องจำลองการเกิดกระแสไฟกระชอกอันทันสมัย จากประเทศสวีเดน สามารถจำลองการเกิดไฟกระชอกได้ทั้งไฟกระชอกแบบช่วงสั้น

(Transient) และไฟกระชอกแบบชวงยาว (TOVs) ท่านจึงสามารถมั่นใจในประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกจากการทดสอบจริง โดยไม่ต้องคาดเดาป้องกันได้หรือหวังว่าป้องกันได้ก็ถือคือไป ทั้งนี้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และเพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ทางด้านวิศวกรรมของอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า ไฟกระชอกและระบบสายดิน บริษัท สตาบิล จำกัด จึงได้จัดการอบรมเพื่อเผยแพร่ความรู้ดังกล่าวให้ทั้งกับองค์กร, บริษัท, หน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงบุคคลทั่วไปผู้สนใจ ในช่วงเดือนมีนาคม 2551 นี้ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นเช่นกัน ท่านผู้สนใจสามารถติดตามข่าวสารและข่าวสารที่นี้ถึงได้ทาง website : www.stabil.co.th

* ตามมาตรฐาน IEC 61643-1 ได้มีการกล่าวถึงหรือข้อกำหนดของ TOVs ไว้ด้วยเช่นกัน แต่ก็เป็นข้อที่ชี้ให้เห็นการทดสอบความทนทานของตัวอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอก (Surge Protector) ต่อการเกิด TOVs โดยไม่ได้กล่าวถึงความปลอดภัยของ Loads เลย

** การปรับแท่งกราวด์ในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกันหลายแบบและหลายวิธี ซึ่งแท่งกราวด์ที่มีประสิทธิภาพควรมีคุณสมบัติในการระบายกระแสฟ้าผ่าและไฟกระชอกขนาดใหญ่ลงดินได้ดีในระยะเวลาอันสั้นและต้องทนต่อผลกระทบจากไฟกระชอกบริเวณผิวดินในที่สุด จากประสบการณ์ที่ผ่านมาเราขอแนะนำการทำกราวด์แบบแท่งกราวด์ลึก เพราะมีประสิทธิภาพสูงสุดกับสภาพภูมิประเทศแบบประเทศไทย ซึ่งขอสรุปง่าย ๆ คือทำการเจาะฝังแท่งกราวด์ที่มีความลึกอย่างน้อย 12 เมตร ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลหรือที่มีความลึกอย่างน้อย 24 เมตร ในต่างจังหวัด โดยแท่งกราวด์ที่เลือกใช้จะเป็นทองเหลือง (Hot Dip Galvanized) หรือทาสี Stainless Steel ขนาด ϕ 1 นิ้ว ยาว 6 เมตรต่อท่อน เป็นต้น



ผู้ผลิต จำหน่ายและติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า ไฟกระชอก และระบบสายดินที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001
โทรศัพท์ : 0-2681-5533 โทรสาร : 0-2681-7533
<http://www.stabil.co.th> E-mail : info@stabil.co.th