

# ระบบป้องกันไฟกระชากสำหรับโรงพยาบาล

## Surge Protection for Hospital

- ✓ ระบบการป้องกันสายจ่ายไฟ เพื่อป้องกันและลดความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบงานสำหรับโรงพยาบาล
- ✓ ระบบการป้องกันสายนำสัญญาณ เพื่อป้องกันและลดความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบงานทางด้านเครื่องมือแพทย์และอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ในโรงพยาบาล
- ✓ ระบบต่อลงดินที่ดี เพื่อช่วยลดความเสียหายจากสัญญาณไฟกระชาก

ปัจจุบันเทคโนโลยีต่างๆ ได้มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งไม่ว่าทางด้านใดๆ และเทคโนโลยีก็เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของมนุษย์ในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นระบบงานใดๆ โดยเฉพาะวงการแพทย์เทคโนโลยีในระบบงานของโรงพยาบาลได้มีการพัฒนาระบบต่างๆ เป็นไปอย่างรวดเร็วและทันสมัยเพื่อตอบสนองต่อการรักษาผู้ป่วยให้ได้ทันเวลาที่และปลอดภัย ดังนั้นเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ในโรงพยาบาลต่างก็ได้รับการพัฒนาเพื่อตอบสนองในการรักษาผู้ป่วยโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ประเภทอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาเกี่ยวข้องมากขึ้น ในขณะที่เทคโนโลยีต่างๆ ได้เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วนี้ปัญหาอย่างหนึ่งที่ได้เติบโตเป็นเงาตามตัวอีกทั้งยังทวีความสำคัญมากขึ้นตามสภาพความซับซ้อนของโครงข่ายงานนั้น ก็คือ ปัญหาของคุณภาพไฟฟ้า (Power Quality) หรืออีกนัยหนึ่งก็คือปัญหาการรบกวนทางไฟฟ้านั่นเอง

และปัญหาสัญญาณไฟกระชากก็เป็นหนึ่งในนั้น ซึ่งปัญหาของสัญญาณไฟกระชากมีต้นตอมาจากหลายส่วนและหลายแหล่งต้นกำเนิด โดยเฉพาะฟ้าผ่าเป็นต้นกำเนิดหลักที่ก่อให้เกิดปัญหานี้แต่ก็ไม่ใช่ทั้งหมดเพราะแหล่งกำเนิดสัญญาณไฟกระชากนั้นมี อาทิเช่น ฟ้าผ่า, สวิตช์จากระบบไฟฟ้าแรงสูงหรือจากเครื่องจักรขนาดใหญ่, ไฟฟ้าสถิตย์ เป็นต้น แต่สาเหตุใหญ่ที่เกิดขึ้นจะมาจากฟ้าผ่าเป็นส่วนใหญ่มากกว่า 85% ของสาเหตุทั้งหมดและยังระบบในโรงพยาบาลแล้วยังทวีความรุนแรงมากกว่าส่วนอื่น เนื่องมาจากระบบงานโรงพยาบาลมีความสำคัญมากกว่าระบบงานในที่อื่นๆ

เนื่องจากระบบงานในโรงพยาบาลนั้นเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ซึ่งนั่นหมายถึงการรอดชีวิตหรือการสูญเสียชีวิตเลยก็ว่าได้

ระบบการป้องกันสัญญาณไฟกระชากสำหรับโรงพยาบาลนั้นเราได้จำแนกการป้องกันออกเป็นส่วนๆ ดังนี้

- ส่วนแรก ส่วนของการป้องกันทางด้านสายจ่ายไฟให้กับโรงพยาบาล
- ส่วนที่สอง ส่วนของการป้องกันทางด้านสายนำสัญญาณที่ใช้ในโรงพยาบาล
- ส่วนที่สาม ระบบต่อลงดินที่ดี ลดปัญหาที่เกิดความเสียหายจากสัญญาณไฟกระชาก

แนวทางในการป้องกันไฟกระชากสำหรับโรงพยาบาล นั้นคือระบบงานงานจะต้องได้รับการป้องกันจากทุกทางเท่าที่เป็นไปได้ และ ระบบต่อลงดินของระบบงานต้องได้รับการออกแบบให้สามารถรักษาศักย์ไฟฟ้าให้เท่ากันทุกจุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานะที่เกิดฟ้าผ่าการป้องกันทางด้านสายจ่ายไฟ โดยทางเทคนิคมีการป้องกัน 2 แบบ คือ

**แบบขนาน (Shunt Protection)** เป็นการทำงานด้วยการเบี่ยงถ่ายพลังงานของสัญญาณไฟกระชากลงสู่ดินมิให้ผ่านไปสู่อุปกรณ์

**แบบอนุกรม (Series Protection)** เป็นการทำงานผสมผสานกันระหว่างอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแบบขนานและวงจรกรองความถี่สูง (Filtering Circuit)

# Surge Protection for Hospital Solution

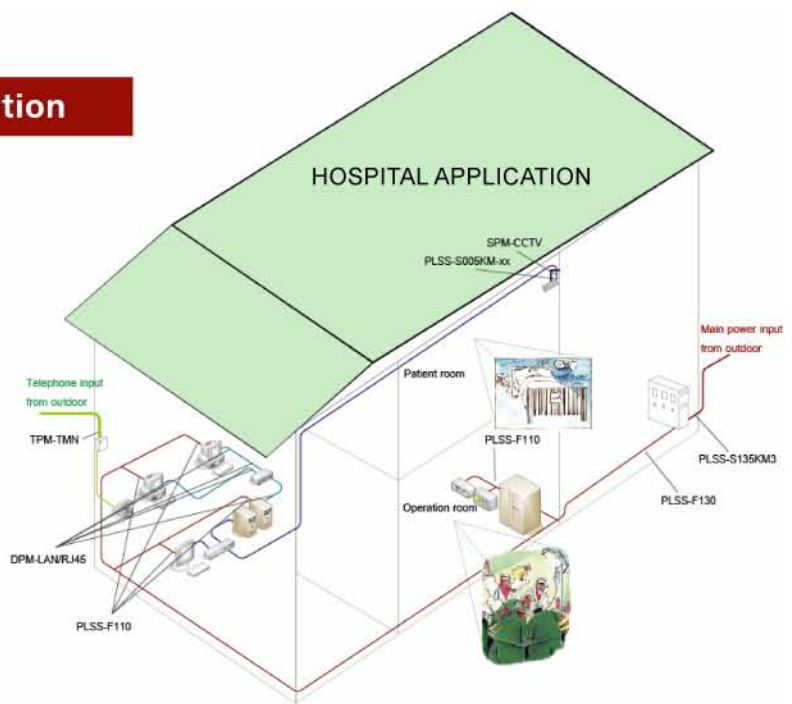
## การป้องกันทางด้านสายนำสัญญาณ

เราจะพิจารณาประเภทของสัญญาณแต่ละประเภทที่ใช้ และเลือกอุปกรณ์ป้องกันให้เหมาะสมกับสัญญาณนั้นๆ เหตุเพราะว่าสายนำสัญญาณในแต่ละประเภทมีคุณลักษณะไม่เหมือนกัน ถ้าเลือกหรือใช้โดยไม่ทราบถึงคุณลักษณะของสัญญาณแล้วอาจทำให้ระบบงานเกิดปัญหาได้

## ระบบการป้องกันไฟกระชอกสำหรับโรงพยาบาล

### การป้องกันทางด้านสายจ่ายไฟ

- ป้องกันทางด้าน Main ทางเข้าของระบบไฟฟ้าของโรงพยาบาล โดยติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแบบขนาน PLSS-SxxxKM3 ที่ MDB main เพื่อป้องกันอุปกรณ์ในระบบโรงพยาบาลทั้งหมด
- ป้องกัน Control room หรือ Computer room โดยติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแบบอนุกรม PLSS-Fxxx ที่ MDB main ที่จ่ายให้กับ Control room หรือ Computer room เพื่อป้องกันอุปกรณ์ใน Control room หรือ Computer room ซึ่งมีความสำคัญในระบงงานมาก
- ป้องกันอุปกรณ์ Computer, Server หรือเครื่องมือวัดทางการแพทย์ที่ใช้ในระบบงานที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ โดยติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแบบอนุกรม PLSS-Fxxx ที่ Main ไฟที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ Computer, Server หรือเครื่องมือวัดทางการแพทย์
- ป้องกันกล้อง CCTV โดยติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน PLSS-S005KM-xx ที่ Main ไฟที่จ่ายให้กับกล้อง CCTV



## การป้องกันทางด้านสายนำสัญญาณ

- ป้องกันทางด้านสายโทรศัพท์ ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน TPM-TMN ทางด้าน Main ทางเข้าของสายสัญญาณโทรศัพท์ที่มาจากภายนอกก่อนเข้าอุปกรณ์ PABX หรือ เครื่องโทรศัพท์ เป็นต้น
- ป้องกันทางด้านสายนำสัญญาณกล้อง CCTV ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน SPM-CCTV สายสัญญาณก่อนเข้ากล้อง CCTV
- ป้องกันทางด้านสาย LAN ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน DPM-LAN/RJ45 สายสัญญาณก่อนเข้าอุปกรณ์ในระบบ Network

## ระบบต่อลงดิน

ระบบต่อลงดินที่ดีสามารถที่จะช่วยลดความเสี่ยงหายจากสัญญาณไฟกระชอกได้ การออกแบบระบบต่อลงดิน ควรยึดหลักพิจารณา ดังนี้

- ต้องพยายามทำให้ระบบต่อลงดินให้มีค่าอิมพีแดนซ์ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้
- จัดทำสายสายดินเป็นระบบ สามารถรองรับการขยายตัวของระบบงานได้พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบได้
- ควรให้ระบบงานมีการต่อลงดินเพียงจุดเดียว (Single Point Ground) ที่ Common bus เพื่อรักษาสภาพ Equippotential

## ประโยชน์ที่จะได้รับในการจัดทาระบบป้องกันสัญญาณไฟกระชอกสำหรับโรงพยาบาล

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็นรูปแบบการป้องกันสัญญาณไฟกระชอกสำหรับโรงพยาบาลประโยชน์ที่จะได้รับแน่ชัดอยู่แล้วว่าการที่เราทำระบบป้องกันนี้เพื่อลดและป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายของทรัพย์สินชีวิต ระบบงานและเครื่องมือทางการแพทย์ยุคซงัก โดยเฉพาะระบบงานและเครื่องมือทางการแพทย์ที่ใช้งานในการรักษาผู้ป่วยถ้าเกิดมีการหยุดซงักหรือผิดพลาดความเสียหายที่เกิดขึ้นที่ตามมามันไม่สามารถประเมินค่าได้นั้นหมายถึงอาจทำให้มีการสูญเสียชีวิตของผู้ป่วยได้และเราคงไม่อยากให้มันเกิดเหตุการณ์เช่นนั้นเกิดขึ้น

## Surge Guard Protector Products

<p><b>PLSS-S135KM3</b></p> <p>เป็นอุปกรณ์ป้องกันทางด้านสายจ่ายไฟแบบขนาน Main ทางเข้า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surge rating 135kA (8/20 μs)</li> <li>- Max. operating voltage 275V 50Hz</li> <li>- Fast response time</li> <li>- Low let through voltage</li> <li>- Remote alarm</li> <li>- Terminal interface</li> </ul>	<p><b>PLSS-F110</b></p> <p>เป็นอุปกรณ์ป้องกันทางด้านสายจ่ายไฟแบบอนุกรม ป้องกัน Computer หรือ Server</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surge rating 40kA (8/20 μs)</li> <li>- Max. operating voltage 275V 50Hz</li> <li>- Current rating 10A</li> <li>- Fast response time</li> <li>- Low let through voltage</li> <li>- Remote alarm</li> <li>- Terminal interface</li> </ul>	<p><b>PLSS-F130</b></p> <p>เป็นอุปกรณ์ป้องกันทางด้านสายจ่ายไฟแบบอนุกรม ป้องกัน Control room หรือ Computer room</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surge rating 50kA (8/20 μs)</li> <li>- Max. operating voltage 275V 50Hz</li> <li>- Current rating 30A</li> <li>- Fast response time</li> <li>- Low let through voltage</li> <li>- Remote alarm</li> <li>- Terminal interface</li> </ul>	<p><b>PLSS-S005KM-xx</b></p> <p>เป็นอุปกรณ์ป้องกันทางด้านสายจ่ายไฟ ป้องกันกล้อง CCTV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surge rating 5kA (8/20 μs)</li> <li>- Max. operating voltage 275V 50Hz</li> <li>- Fast response time</li> <li>- Low let through voltage</li> </ul>	<p><b>TPM-TMN</b></p> <p>เป็นอุปกรณ์ป้องกันทางด้านสายโทรศัพท์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- High surge current surge rating</li> <li>- Multi-staged hybrid design</li> <li>- Fast response</li> <li>- Both common &amp; normal mode protection</li> <li>- Fail safe &amp; automatic resettable</li> </ul>	<p><b>SPM-CCTV</b></p> <p>เป็นอุปกรณ์ป้องกันทางด้านสายนำสัญญาณของกล้อง CCTV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- High surge current surge rating</li> <li>- Multi-staged hybrid design</li> <li>- Both common &amp; normal mode protection</li> <li>- Fail safe &amp; automatic resettable</li> </ul>	<p><b>DPM-LAN/RJ45</b></p> <p>เป็นอุปกรณ์ป้องกันทางด้านสายนำสัญญาณของระบบ LAN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- High surge current surge rating</li> <li>- Protect both lightning induction and back-emf</li> <li>- Very Fast response</li> <li>- Both common &amp; normal mode protection</li> </ul>
--	--	---	--	--	---	--

จัดจำหน่ายโดย

**digitalcom** บริษัท ดิจิตอลคอม จำกัด

888/27-28 ถนนเพลินจิต แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กทม. 10330 โทร. 0-2254-5525, 0-2251-6515 แฟกซ์ 0-2254-5530

<http://www.digitalcom.co.th/infrastructure.php> หรือ e-mail: [marketing@digitalcom.co.th](mailto:marketing@digitalcom.co.th)