

MODEL	LS-211C	LS-411C
	LS-211C-ENCL	LS-411C-ENCL
ELECTRICAL SYSTEM	Single phase (2 wires + earth)	
NOMINAL VOLTAGE	220 Vac or 240 Vac	
FREQUENCY RANGE	45 - 65 Hz	
APPLICATION RANGE (MCOV)	180 - 280 Vac	
LET THROUGH VOLTAGE	600 V	
SURGE ENERGY DISSIPATION	1,560 Joules	3,080 Joules
SURGE CAPABILITY (I _{max}) (8/20 μs wave form)	20 μA	40 μA
LEAKAGE CURRENT	< 60 μA	< 120 μA
TRANSIENT RESPONSE TIME	less than 25 ns	
TVSS PROTECTION MODE	L - N, L - E, N - E	
LOCATION CATEGORY	A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2	
INDICATOR	Surge diverter	TVSS Protected (green), Replaced (red)
	Enclosure	Power Line (green), Alarm (red)
REMOTE ALARM	Dry contact	yes
SAFETY ISOLATION	Fuse breaker / Circuit breaker	Available only in surge diverter with enclosure (LS-xxxC-ENCL model)
DESIGN REGULATION	ANSI/IEEE C62.41, ANSI/IEEE C62.42, IEC 61643-1	
OPERATING CONDITION	Ambient temperature	- 40°C to 60°C
	Relative humidity	0 - 95% (non-condensing)
DIMENSION (W x H x D)(mm)	Surge diverter	38 x 215 x 82 mm
	Enclosure	200 x 300 x 120 mm
WEIGHT (approx. in kg)	Surge diverter	0.7 kg
	Enclosure	3 kg

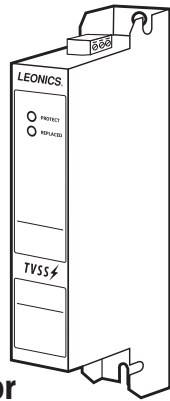
Continuous product development is our commitment. In that manner, the above specifications may be changed without prior notice.

TVSS ⚡

LS-series

AC SURGE DIVERTER

Single Phase Power Line Surge Protector



Authorized Distributor:

บริษัท ลีโอ เพาเวอร์ ซัพพลาย จำกัด

27 ชั้นที่ 4 ซอยบางนา-ตราด 34 แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260

โทร: 0-2746-9500 แฟกซ์ 0-2746-8712 อีเมล: marketing@lpsups.com

www.leonics.com Copyright © 2022 Leonics Co., Ltd. All rights reserved.



MASCI
ISO 9001:2015/ISO 14001:2015
ISO 14001 EMS/ISO 27001:2015
IEC 60000 CHM/IEC 60070:2015

ISO 9001:2015/IEC 17025
CNS 14001:2015/IEC 60070
OHSAS 18001

LEN.MAN.SUR.009 Rev. 10.00/2022

คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย

กรุณาอ่านและปฏิบัติตามข้อแนะนำที่มีอยู่ในคู่มือการใช้งานนี้และเก็บคู่มือนี้ไว้เพื่อประโยชน์ในการใช้งานเครื่องอย่างปลอดภัยและทนทาน โดยในคู่มือนี้จะประกอบไปด้วยคำแนะนำที่ควรปฏิบัติตามในการติดตั้งใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง รวมถึงคำอธิบายการทำงานและคุณสมบัติของเครื่อง

เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน ผลลัพธ์ที่ควรได้รับการตรวจสอบทุก 1 ปี หรือหากพบสิ่งผิดปกติที่นอกเหนือจากที่กล่าวไว้ในคู่มือนี้ โปรดติดต่อบริษัท ลีโอ เพาเวอร์ ซัพพลาย จำกัด หรือที่ศูนย์บริการลูกค้าใกล้บ้านท่าน หรือที่บริษัท ลีโอ เพาเวอร์ ซัพพลาย จำกัด โทร. 0-2746-9500, Hot Line Service 0-2361-7584 หรืออีเมล marketing@lpsups.com ในเวลาทำการ 08:00 - 17:30น. วันจันทร์ - ศุกร์ หรือติดต่อ 081-564-0510 หรือ 081-837-4019

เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการอ้างอิงถึงตัวสินค้า เมื่อมีการติดต่อกับบริษัท หรือศูนย์บริการ กรุณามบันทึก Serial Number และรายละเอียดอื่นๆ ดังต่อไปนี้

ชื่อรุ่นสินค้า: _____ Serial Number: _____
ชื่อเมื่อวันที่: _____ จากบริษัท/ร้าน: _____

- คำเตือน:** เพื่อลดความเสี่ยงในการถูกไฟฟ้าช็อต ห้ามเปิดฝาครอบเครื่องออก ไม่มีชิ้นส่วนที่ผู้ใช้สามารถซ่อมแซมได้อยู่ภายใน โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่บริการที่ชำนาญจากทางบริษัท เพื่อทำการซ่อมแซมเท่านั้น
- คำเตือน:** ห้ามทำงานโดยลำพังภายใต้สภาวะที่อันตราย การติดตั้งต้องใช้ช่างไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตเท่านั้น
- คำเตือน:** การสัมผัสตัวนำไฟฟ้าอาจทำให้เกิดการไหม้และอันตรายเนื่องจากไฟฟ้าช็อตได้ ห้ามจับต้องขั้วต่อต่างๆ ที่เป็นโลหะหรือชิ้นส่วนภายในเครื่อง ในขณะที่เครื่องกำลังทำงานอยู่
- คำเตือน:** เพื่อความปลอดภัยในการติดตั้ง ให้ปิดแหล่งจ่ายไฟที่จ่ายเข้าสู่เครื่อง ก่อนทำการติดตั้ง Surge Diverter เข้ากับระบบไฟฟ้า
- ข้อควรระวัง:** ก่อนการติดตั้งและใช้งานเครื่อง ควรทำความเข้าใจกับข้อแนะนำ, คำเตือน, ข้อควรระวัง ที่แสดงอยู่บนตัวเครื่อง และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ที่ต่อกับเครื่อง รวมถึงคู่มือการใช้งานฉบับนี้

ข้อควรระวัง: ติดตั้งเครื่องภายในอาคารที่มีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม บริเวณที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ปราศจากฝุ่น สารเคมี สารหรือวัสดุนำไฟ หลีกเลี่ยงการติดตั้งใกล้สถานีส่งวิทยุ, อุปกรณ์ที่แผ่ความร้อนออกมา และไม่ให้เครื่องได้รับแสงแดดโดยตรง

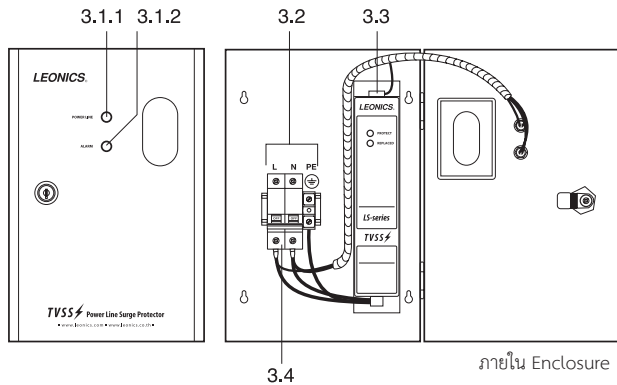
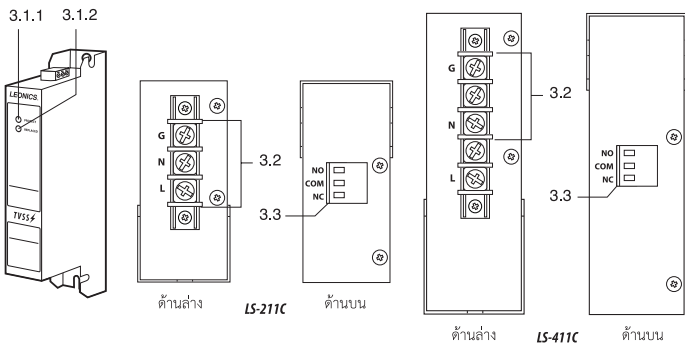
- ห้ามตรวจสอบสภาพของสายไฟ ขั้วต่อสายไฟ แหล่งจ่ายไฟ ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา
- Surge Diverter ที่กล่าวถึงภายในคู่มือนี้ สามารถติดตั้งใช้งานได้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟสเท่านั้น
- การติดตั้งใช้งาน Surge Diverter ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ต้องต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าที่มีการติดตั้งสายดินเท่านั้น การใช้งานโดยไม่ต่อสายดิน อาจทำให้เกิดความผิดพลาด หรืออุปกรณ์ไม่สามารถป้องกันแรงดันไฟกระชากสูงชั่วขณะได้
- เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดไฟฟ้าช็อต ควรใช้อุปกรณ์ที่มีฉนวนในการติดตั้ง
- ถอดเครื่องประดับหรือสิ่งของที่เป็นโลหะ เช่น แหวน สร้อยคอ กำไล และนาฬิกาออกก่อนติดตั้ง
- ควรเชื่อมต่อสายไฟกับขั้วต่อ (Terminal Block) ของเครื่อง ให้ถูกต้องตามที่ระบุไว้ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น

แนะนำเบื้องต้น

ปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ฝนตก พายุฟ้าคะนอง พายุ ฟ้าแลบ ฟ้าผ่า หรือความผิดปกติของระบบไฟฟ้า หรือการเปิด-ปิดสวิตช์อุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทหม้อแปลงกำลังสูง เช่น เครื่องปรับอากาศ, เครื่องซักผ้า, เครื่องพิมพ์ ล้วนเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าสูงขึ้นผิดปกติในช่วงขณะ (Transient หรือ Surge) โดยอาจเกิดแรงดันไฟฟ้าสูงกว่า 2,000 โวลต์ และกระแสไฟฟ้าสูงกว่า 100 แอมแปร์ ในระยะเวลาประมาณ 1-10 ไมโครวินาที ซึ่งส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์, อุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม ทำให้เกิดความชำรุดเสียหาย, ทำงานผิดพลาด, อายุการใช้งานสั้นลง, ข้อมูลสูญหาย เป็นต้น

LS-series เป็นอุปกรณ์ TVSS (Transient Voltage Surge Suppressor) หรือ Surge Diverter ซึ่งเป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะประเภทหนึ่งที่มีการสร้างแนวความต้านทานต่ำเพื่อเปลี่ยนทิศทางของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าที่สูงขึ้น ให้ไหลไปตามแนวมัน เพื่อลดสู่สายดินสำหรับติดตั้งใช้งานที่แผงสวิตช์ไฟฟ้าหลัก (Main Switch Board) หรือแผงจ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board) โดยไม่มีผลกระทบต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ในระบบเนื่องจากเป็นการต่อแบบขนานกับระบบไฟฟ้า LS-series ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE C62.41 และ ANSI/IEEE C62.42 แสดงสถานะการทำงานด้วยไฟ LED และส่งสัญญาณเตือนแบบหน้าสัมผัส (Alarm Dry contact) ในระยะใกล้ได้ เหมาะสำหรับระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบสื่อสาร, ระบบไอที, ระบบรักษาความปลอดภัย เป็นต้น

ส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่อง



3.1 ไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง

- 3.1.1 **PROTECT / POWER LINE:** แสดงสถานะการทำงานปกติ (ระบบป้องกันแรงดันไฟกระชากสูงชั่วขณะทำงานปกติ)
- 3.1.2 **REPLACED / ALARM:** แสดงสถานะการเสื่อมสภาพของเครื่อง ซึ่งจะทำให้ระบบการป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะ ทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ ควรเปลี่ยนเครื่องใหม่

3.2 ขั้วต่อ L N G: ขั้วต่อสำหรับเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า 1 เฟส

3.3 ขั้วต่อสัญญาณเพื่อแจ้งสถานะการทำงานของเครื่องในระยะไกล: ขั้วต่อสัญญาณแบบหน้าสัมผัส (Dry contact) NO (Normally Open), COM (Common) และ NC (Normally Close) สำหรับเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเตือนในระยะไกล เช่น PLC หรือ Buzzer เป็นต้น

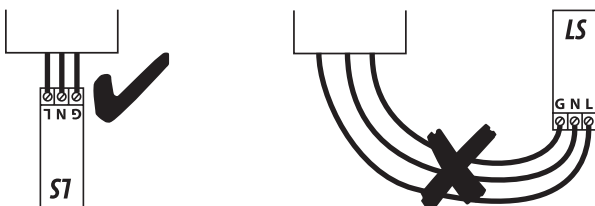
3.4 Fuse breaker / Circuit breaker (เฉพาะในรุ่น Enclosure): อุปกรณ์ตัดต่อสำหรับแยก Surge Diverter ออกจากระบบไฟฟ้า เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา

การติดตั้ง

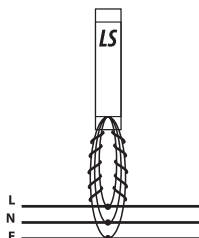
4.1 ก่อนทำการติดตั้งต้องตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าและสภาวะแวดล้อมของระบบไฟฟ้าว่าอยู่ในสภาพปกติ และอยู่ในพิสัยการใช้งานหรือไม่ ดังนี้

- 4.1.1 ระบบสายดินต้องมีการติดตั้งอย่างถูกต้อง และมีความต้านทานไม่เกิน 10 โอห์ม
- 4.1.2 แรงดันไฟฟ้าระหว่าง Line-Neutral และ Line-Earth ต้องไม่เกิน 280 Vac (ตามพิสัยที่กำหนด)
- 4.1.3 แรงดันไฟฟ้าระหว่าง Neutral-Earth ต้องไม่เกิน 60 Vac

4.2 สายไฟที่ใช้ในการต่อ Surge Diverter เข้ากับระบบไฟฟ้า ควรใช้สายตีเกลียว ขนาด 10 mm² หรือ Loope สายไฟด้วยสายขนาด 4 mm² x 2 เส้นก็ได้ และควรใช้สายไฟให้มีระยะสั้นที่สุด โดยไม่เกิน 25 ซม. (10 นิ้ว)

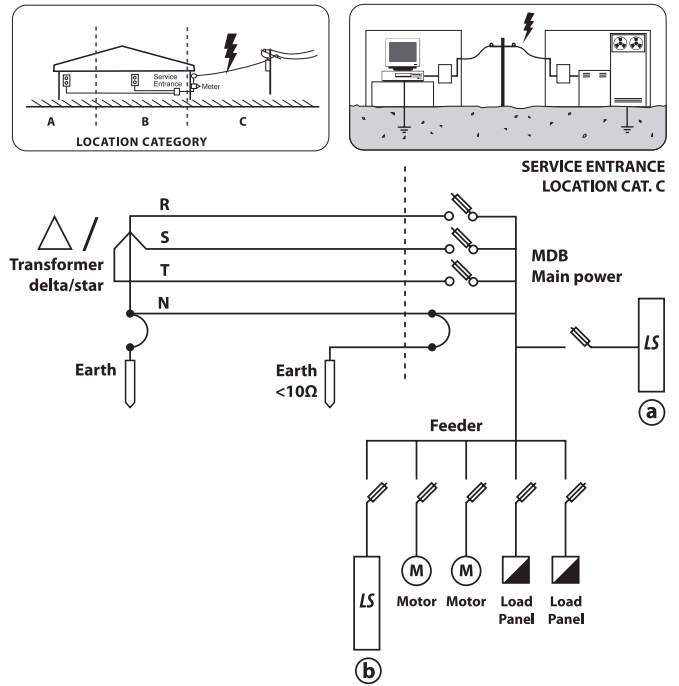


4.3 หากจำเป็นต้องเดินสายไฟยาวเกิน 25 ซม. ต้องใช้สายขนาด 4 mm² มีความยาวสูงสุดไม่เกิน 50 ซม. ให้ทำการแบ่งสายไฟออกเป็น 2 ชุด (Line, Neutral, Earth) โดยสายแต่ละชุดต้องอยู่ห่างกัน 10 ซม. และต้องใช้อุปกรณ์รัดสายไฟ เช่น พลาสติกรัดสาย (Cable Tie) หรือ Spiral Wrap มัดให้แน่นตลอดทั้งสาย

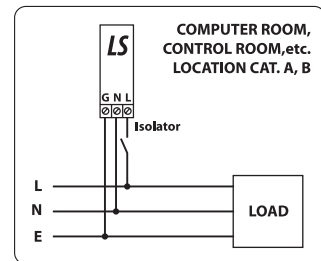


4.4 การติดตั้ง Surge Diverter สามารถติดตั้งได้ 2 แบบ

4.4.1 ติดตั้งที่จุด Service Entrance เป็นการติดตั้งในแผงจ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board (MDB)) ซึ่งสามารถติดตั้งได้ในตำแหน่ง a หรือ b ดังรูป



4.4.2 ติดตั้งที่จุด Surge Source เป็นการติดตั้ง Surge Diverter ไว้ที่ตู้ Load Distribution สำหรับป้องกันการเกิดไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะจากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถทำให้เกิดแรงดันไฟกระชากสูงชั่วขณะจากการเปิด-ปิดสวิตซ์ใช้งานอุปกรณ์เหล่านั้น หรือติดตั้งในบริเวณที่มีการป้องกันพิเศษ เช่น ห้องควบคุมสัญญาณ, ห้องเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น



4.5 ควรใช้อุปกรณ์ตัดต่อสำหรับแยก Surge Diverter ออกจากระบบไฟฟ้า เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา และป้องกันสายไฟที่เชื่อมต่อระหว่าง Surge Diverter กับระบบไฟฟ้า โดยพิจารณา ดังนี้

- 4.5.1 สำหรับระบบไฟฟ้าที่มีพิสัยไม่เกิน 100 A ให้ใช้ฟิวส์ HRC ขนาด 63 A, Ic ≥ 20 kA
- 4.5.2 สำหรับระบบไฟฟ้าที่มีพิสัยเกิน 100 A ให้ใช้ฟิวส์ HRC ขนาด 63 A หรือ 100 A, หรือ MCB ขนาด 63 A, Ic ≥ 20 kA

4.6 การต่อสายดินของ Surge Diverter ควรต่อโดยตรงกับสายดินของระบบไฟฟ้า แต่หากจำเป็นต้องทำการต่อสายดินแยกต่างหาก ความต้านทานระหว่างสายดินของ Surge Diverter และพื้นดิน ไม่ควรเกิน 10 โอห์ม

การใช้งาน

5.1 หลังจากติดตั้งและจ่ายไฟเข้าสู่ Surge Diverter แล้ว ให้ตรวจสอบการทำงานของเครื่อง โดยดูจากสัญญาณไฟแสดงสถานะที่ด้านหน้าเครื่องทั้งสองดวง โดยแต่ละดวงจะมีความหมาย ดังนี้

ไฟแสดงสถานะ		สถานะการทำงานของเครื่อง
PROTECTED	REPLACED	
สว่าง	ดับ	เครื่องทำงานปกติ
สว่าง	สว่าง	ระบบป้องกันแรงดันไฟกระชากสูงชั่วขณะ ทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ ควรเปลี่ยนเครื่องใหม่
ดับ	สว่าง	ระบบป้องกันแรงดันไฟกระชากสูงชั่วขณะ ไม่ทำงาน เครื่องเสื่อมสภาพ ต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่ที่
ดับ	ดับ	ไม่มีไฟจ่ายเข้าสู่เครื่อง หรือระบบไฟฟ้าดับ

5.2 ช่องเชื่อมสัญญาณในระยะไกล สามารถต่อใช้งานกับอุปกรณ์ควบคุมหรืออุปกรณ์แจ้งเตือน เช่น PLC หรือ Buzzer โดยต้องมีพิสัยกำลังไฟที่มากที่สุด คือ 250 Vac, 6 A หรือ 30 Vdc, 5 A