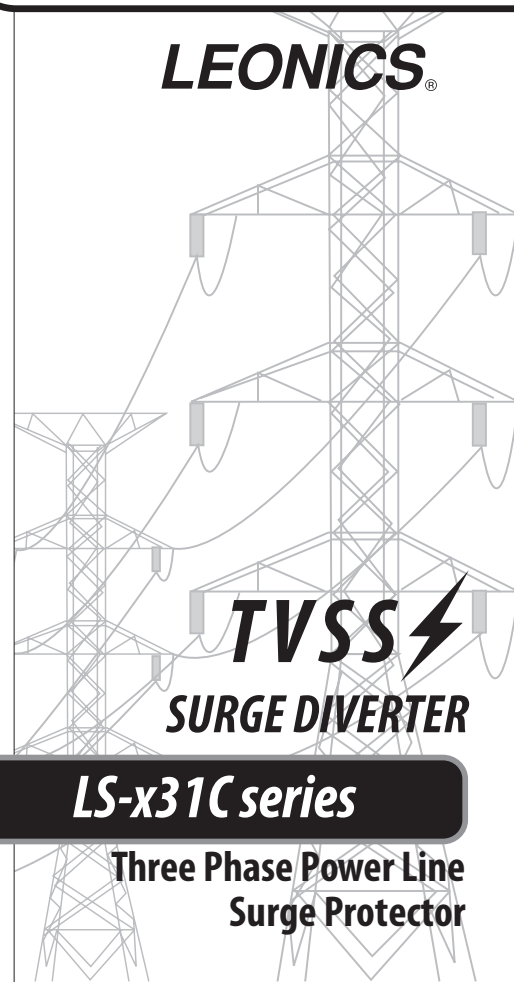


รายละเอียดทางเทคนิค

MODEL	LS-231C	LS-231C-ENCL	LS-431C	LS-431C-ENCL
ELECTRICAL SYSTEM	Three phase (3 wire + neutral + earth)			
NOMINAL VOLTAGE	380 Vac or 415 Vac			
FREQUENCY RANGE	45 - 65 Hz			
TVSS PROTECTION MODE	L-L, L-N, L-E, N-E			
APPLICATION RANGE (MCOV)	310 - 480 Vac			
LET THROUGH VOLTAGE	600 V			
SURGE ENERGY DISSIPATION	3 x 1,560 joules		3 x 3,080 joules	
SURGE CAPABILITY (Imax) (8/20 µs)	20 kA / phase		40 kA / phase	
LEAKAGE CURRENT (Phase to Earth)	<200 µA		<400 µA	
LOCATION CATEGORY	A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2			
DESIGN REGULATION	ANSI/IEEE C62.41-1991, ANSI/IEEE C62.42-2000			
AMBIENT TEMPERATURE	-40°C to 60°C			
DIMENSIONS (W x H x D) (mm.)	120 x 270 x 120	250 x 350 x 160	120 x 270 x 120	250 x 350 x 160

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

คู่มือการใช้งาน



Authorized Distributor:

บริษัท ลีโอ เพาเวอร์ โซลูชั่นส์ จำกัด

27 ซอยบางนา-ตราด 34 แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260

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

www.leonics.com Copyright © 2012 Leonics Co., Ltd. All rights reserved. LEN.MAN.SUR.134 Rev.3.00/2012

คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย

กรุณาอ่านและปฏิบัติตามข้อแนะนำที่มีอยู่ในคู่มือการใช้งานนี้อย่างเคร่งครัด

หมายเหตุ: โปรดเก็บคู่มือนี้ไว้เพื่อประโยชน์ในการใช้งานเครื่องอย่างปลอดภัยและทนทาน โดยในคู่มือนี้จะประกอบไปด้วยคำแนะนำที่ควรปฏิบัติตามในการติดตั้งใช้งาน รวมถึงคำอธิบายการทำงานและคุณสมบัติของเครื่อง

เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน ผลิตภัณฑ์นี้ควรได้รับการตรวจเช็คทุก 1 ปี หรือหากพบสิ่งผิดปกติเนื่องจากที่กล่าวไว้ในคู่มือนี้ โปรดติดต่อบริษัทฯ หรือร้านค้าที่ท่านซื้อเครื่อง หรือที่ศูนย์บริการลีโอเนคส์ใกล้บ้านท่าน หรือที่บริษัท ลีโอ เพาเวอร์ โซลูชั่นส์ จำกัด โทร. 0-2746-9500, Hot Line Service 0-2361-7584-5 หรืออีเมล marketing@lpsups.com ในเวลาทำการ 08:00น. - 17:30น. วันจันทร์ - ศุกร์ หรือติดต่อ 081-564-0510 หรือ 081-837-4019

เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการอ้างอิงตัวสินค้า เมื่อมีการติดต่อกับบริษัทฯ หรือศูนย์บริการ กรุณามานำ Serial Number และรายละเอียดอื่นๆ ดังต่อไปนี้

ชื่อรุ่นสินค้า: _____
 Serial Number: _____
 ชื่อเมื่อวันที่: _____
 จากบริษัท: _____

คำเตือน

ไม่ควรเปิดฝาเครื่องเพื่อทำการซ่อมบำรุงเอง เนื่องจากภายในประกอบด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความลับซับซ้อน อาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายและผู้ซ่อมอาจได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้าภายในเครื่องได้ การซ่อมบำรุงเครื่องต้องใช้ช่างเทคนิคที่มีความชำนาญจากทางบริษัทฯ เป็นผู้ซ่อมเท่านั้น

- 1.1 ก่อนการติดตั้งและใช้งานเครื่อง ควรทำความเข้าใจกับข้อแนะนำ, คำเตือน, ข้อควรระวังที่แสดงอยู่บนตัวเครื่อง รวมถึงคู่มือการใช้งานฉบับนี้
- 1.2 อย่าทำงานโดยลำพังภายใต้สภาวะที่อันตราย การติดตั้งต้องใช้ช่างไฟที่ได้รับใบอนุญาตเท่านั้น
- 1.3 การสัมผัสตัวนำไฟฟ้าอาจทำให้เกิดการไหม้และอันตรายเนื่องจากไฟฟ้าช็อตได้
- 1.4 Surge Diverter ที่กล่าวถึงในคู่มือนี้สามารถติดตั้งใช้งานได้กับระบบไฟฟ้า 3 เฟสเท่านั้น
- 1.5 ติดตั้งเครื่องภายในอาคารที่มีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม บริเวณที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ปราศจากฝุ่น สารเคมี สารหรือวัสดุนำไฟฟ้ หลีกเลี่ยงการติดตั้งเครื่องใกล้สถานีส่งวิทยุ, อุปกรณ์ที่แผ่ความร้อนออกมา และไม่ให้เครื่องได้รับแสงแดดโดยตรง

- 1.6 การติดตั้งใช้งาน Surge Diverter ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด ต้องต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าที่มีการติดตั้งสายดินเท่านั้น การใช้งานโดยไม่มีกรต่อสายดิน อาจทำให้เกิดความผิดพลาด หรืออุปกรณ์ไม่สามารถป้องกันแรงดันไฟกระชากสูงชั่วขณะได้
- 1.7 เพื่อความปลอดภัยในการติดตั้ง ให้ปิดกระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้าสู่แหล่งจ่ายไฟ ก่อนทำการติดตั้ง Surge Diverter เข้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้า
- 1.8 เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดไฟฟ้าช็อต ควรใช้อุปกรณ์ที่มีฉนวนในการติดตั้ง
- 1.9 ถอดเครื่องระดับหรือสิ่งของที่เป็นโลหะ เช่น แหวน สร้อยคอ ฯลฯ ออกก่อนทำการติดตั้ง
- 1.10 ควรเชื่อมต่อสายไฟกับขั้วต่อ (Terminal Block) หรือช่องเสียบต่างๆ ของเครื่อง ให้ถูกต้องตามที่เราระบุไว้ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น และหมั่นตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา

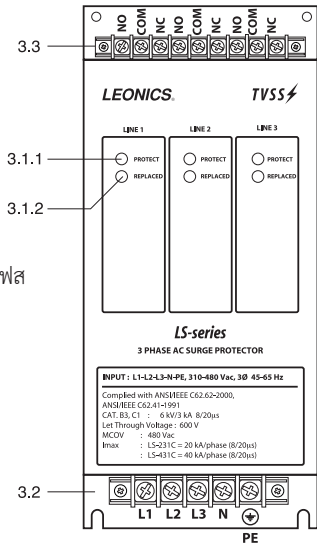
แนะนำเบื้องต้น

ปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ฝนตก พายุ, พายุ, ฟ้าแลบ, ฟ้าผ่า หรือความผิดปกติของระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า หรือการเปิด-ปิดสวิตช์อุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทมอเตอร์กำลังสูง เช่น เครื่องปรับอากาศ, เครื่องซักผ้า, เครื่องพิมพ์ ล้วนเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าสูงขึ้นผิดปกติในช่วงเวลา (Transient หรือ Surge) โดยอาจเกิดแรงดันไฟฟ้าที่สูงกว่า 2,000 โวลต์ และกระแสไฟที่สูงกว่า 100 แอมแปร์ ในระยะเวลาประมาณ 1-10 ไมโครวินาที ซึ่งส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า, อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม ทำให้เกิดความชำรุดเสียหาย, ระบบทำงานผิดพลาด, อายุการใช้งานสั้นลง, ข้อมูลสูญหาย เป็นต้น

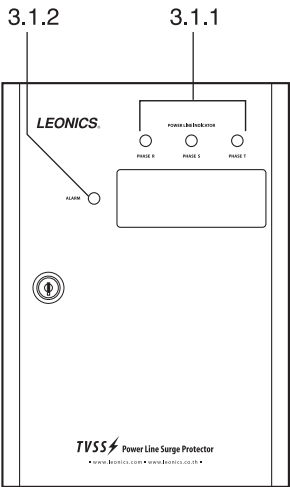
LEONICS Surge Diverter LS-x31C series เป็นอุปกรณ์ TVSS (Transient Voltage Surge Suppressor) หรือ Surge Diverter ซึ่งเป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะประเภทหนึ่งที่มีการสร้างแนวความต้านทานต่ำ เพื่อเปลี่ยนทิศทางของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าที่สูงขึ้น ให้ไหลตามแนวนั้นเพื่อลงสู่สายดิน สำหรับติดตั้งใช้งานที่แผงสวิตช์ไฟฟ้าหลัก (Main Switch Board) หรือ แผงจ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board)

- คุณสมบัติ - ไม่มีผลกระทบต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ในระบบ เนื่องจากเป็นการต่อแบบขนานกับระบบไฟฟ้า
- แสดงสถานะการทำงานด้วยสัญญาณไฟ LED
 - สามารถส่งสัญญาณเตือนแบบหน้าสัมผัส (Alarm Dry Contact) ในระยะไกลได้
 - ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE C62.41-1991 และ ANSI/IEEE C62.42-2000
 - เหมาะสำหรับระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบสื่อสาร, ระบบไอที, ระบบควบคุม, ระบบรักษาความปลอดภัย เป็นต้น

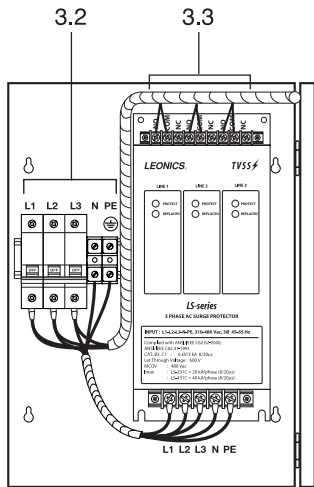
รายละเอียดและส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่อง



Surge Diverter 3 เฟส



รุ่น Enclosure



ภายในรุ่น Enclosure

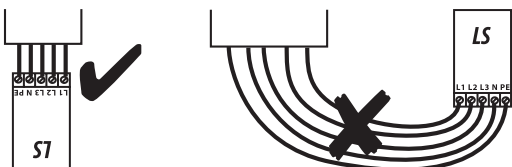
3.1 ไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง

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

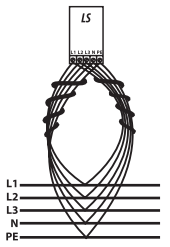
- 3.2 ขั้วต่อ R (L1), S (L2), T (L3), N, PE สำหรับเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้า 3 เฟส
- 3.3 ขั้วต่อสัญญาณเพื่อแจ้งสถานะการทำงานของเครื่องจากระยะไกล เป็นขั้วต่อสัญญาณแบบหน้าสัมผัส (Dry Contact) NO (Normally Open), COM (Common) และ NC (Normally Close) สำหรับเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเตือนในระยะเวลา เช่น PLC หรือ Buzzer เป็นต้น
- 3.4 Fuse breaker / Circuit breaker อุปกรณ์ตัดต่อสำหรับแยกตัว Surge Diverter ออกจากระบบไฟฟ้าเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา ซึ่งจะถูกต้องติดตั้งอยู่ที่ Enclosure

การติดตั้ง

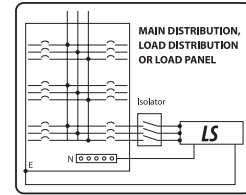
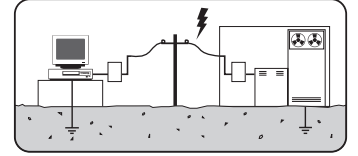
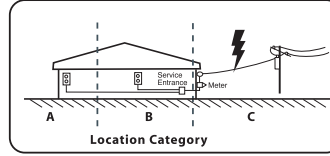
- 4.1 ก่อนทำการติดตั้งต้องตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าและสถานะแวดล้อมของระบบไฟฟ้าว่าอยู่ในสภาพปกติและอยู่ในที่กักการใช้งานหรือไม่ดังนี้
 - 4.1.1 ระบบสายดินต้องมีการติดตั้งอย่างถูกต้อง และมีความต้านทานไม่เกิน 10 โอห์ม
 - 4.1.2 แรงดันไฟฟ้าระหว่าง Line-Neutral และ Line-Earth ต้องไม่เกิน 280 Vac (ตามพิกัดที่กำหนด)
 - 4.1.3 แรงดันไฟฟ้าระหว่าง Neutral-Earth ต้องไม่เกิน 60 Vac
- 4.2 สายไฟที่ใช้ในการต่อ Surge Diverter เข้ากับระบบไฟฟ้า ควรใช้สายตีเกลียว ขนาด 10 mm² หรือ Loope สายด้วยสายขนาด 4 mm² x 2 เส้น ก็ได้ และควรใช้สายไฟให้มีระยะสั้นที่สุด โดยไม่เกิน 25 ซม. (10 นิ้ว)



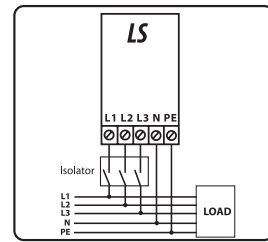
- 4.3 หากจำเป็นต้องเดินสายไฟยาวเกิน 25 ซม. ต้องใช้สายไฟขนาด 4 mm² มีความยาวสูงสุดไม่เกิน 50 ซม. ให้ทำการแบ่งสายไฟออกเป็น 2 ชุด (L, N, G) โดยสายแต่ละชุดต้องอยู่ห่างกัน 10 ซม. (4 นิ้ว) และต้องใช้อุปกรณ์รัดสายไฟ เช่น พลาสติกรัดสาย (Cable Tie) หรือ Spiral Wrap มัดให้แน่นตลอดทั้งสาย



- 4.4 การติดตั้ง Surge Diverter สามารถติดตั้งได้ 2 แบบ
 - 4.4.1 ติดตั้งที่จุด Service Entrance เป็นการติดตั้งในแผงจ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board (MDB)) ซึ่งสามารถติดตั้งได้ดังรูป



- 4.4.2 ติดตั้งที่ Surge Source เป็นการติดตั้ง Surge Diverter ไว้ที่ Load Distribution สำหรับป้องกันการเกิดไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะจากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถทำให้เกิดแรงดันไฟสูงชั่วขณะจากการเปิด-ปิดสวิตซ์ใช้งานอุปกรณ์เหล่านั้น หรือติดตั้งในบริเวณที่มีการป้องกันพิเศษ เช่น ห้องควบคุมสัญญาณ, ห้องเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น



- 4.5 ควรใช้อุปกรณ์ตัด/ต่อสำหรับแยก Surge Diverter ออกจากระบบไฟฟ้า เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา และป้องกันสายไฟที่เชื่อมต่อกับ Surge Diverter กับระบบไฟฟ้า โดยพิจารณาดังนี้
 - 4.5.1 สำหรับระบบไฟฟ้าที่มีพิกัดไม่เกิน 100 A ให้ใช้ HRC Fuse ขนาด 63 A, I_c ≥ 20 kA
 - 4.5.2 สำหรับระบบไฟฟ้าที่มีพิกัดเกิน 100 A ให้ใช้ HRC Fuse ขนาด 63 A หรือ 100 A หรือ MCCB ขนาด 63 A, I_c ≥ 20 kA
- 4.6 การต่อสายดินของ Surge Diverter ควรต่อโดยตรงกับสายดินของระบบไฟฟ้า แต่หากจำเป็นต้องทำการต่อสายดินแยกต่างหาก ความต้านทานระหว่างสายดินของ Surge Diverter และพื้นดิน ไม่ควรเกิน 10 โอห์ม

การใช้งาน

- 5.1 หลังจากติดตั้งและจ่ายไฟเข้าสู่ Surge Diverter แล้ว ให้ตรวจสอบการทำงานของเครื่อง โดยดูจากไฟสัญญาณแสดงสถานะที่ด้านหน้าเครื่องทั้งสองดวง โดยแต่ละดวงมีความหมายดังต่อไปนี้

สถานะการทำงานของเครื่อง	ไฟแสดงสถานะ	
	PROTECT / POWER LINE	REPLACED / ALARM
เครื่องทำงานปกติ	สว่าง	ดับ
ระบบป้องกันแรงดันไฟกระชากสูงชั่วขณะทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ ควรเปลี่ยนเครื่องใหม่	สว่าง	สว่าง
ระบบป้องกันแรงดันไฟกระชากสูงชั่วขณะไม่ทำงาน เครื่องเสื่อมสภาพ ต้องเปลี่ยนเครื่องทันที	ดับ	สว่าง
ไม่มีไฟจ่ายเข้าเครื่อง หรือระบบไฟฟ้าดับ	ดับ	ดับ

- 5.2 ช่องเชื่อมสัญญาณในระยะเวลา สามารถต่อใช้งานกับอุปกรณ์ควบคุมหรืออุปกรณ์แจ้งเตือน เช่น PLC หรือ Buzzer โดยต้องมีพิกัดทางไฟฟ้ามากที่สุดคือ 250 Vac, 6 A หรือ 30 Vdc, 5 A