

คู่มือการใช้งาน

LEONICS®

Wise33

WiseMP33

ZERO CURRENT/ VOLTAGE CROSSING
AUTOMATIC VOLTAGE STABILIZER

สารบัญ

1. คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย	1
2. แนะนำเบื้องต้น	2
3. หน้าปัดแสดงผลและรายละเอียดด้านท้ายเครื่อง	4
4. การติดตั้งและการใช้งาน	14
5. การแสดงข้อมูล	16
6. การตั้งค่าการทำงานของเครื่อง	18
7. การตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข	19

คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย

กรุณาอ่านและปฏิบัติตามข้อแนะนำที่มีอยู่ในคู่มือการใช้งาน Wise33 / Wise MP33 series

หมายเหตุ : โปรดเก็บคู่มือนี้ไว้เพื่อประโยชน์ในการใช้งานเครื่องอย่างปลอดภัยและทนทาน โดยในคู่มือนี้จะประกอบไปด้วยคำแนะนำที่ควรปฏิบัติตามในการติดตั้งใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง รวมถึงคำอธิบายการทำงานและคุณสมบัติของเครื่อง หากพบสิ่งผิดปกตินอกเหนือจากที่กล่าวไว้ในคู่มือนี้ โปรดติดต่อบริษัทหรือร้านค้าที่ท่านซื้อเครื่อง หรือที่ศูนย์บริการอิเล็กทรอนิกส์ใกล้บ้านท่าน หรือที่บริษัท ลีโอ อิเลคทรอนิกส์ จำกัด โทร. 0-2746-9500, 0-2746-8708, HOT LINE SERVICE 0-2361-7584-5 หรือ e-mail : support@leonics.com ในเวลาทำการ 08:00-17:30น. วันจันทร์-วันศุกร์ หรือติดต่อ 08-1564-0510, 08-1837-4019 ได้ทุกวันตลอด 24 ชม.

เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการอ้างถึงตัวสินค้า เมื่อมีการติดต่อกับบริษัทหรือศูนย์บริการ กรุณามบันทึก Serial Number และรายละเอียดอื่นๆ ดังต่อไปนี้

Wise33 / Wise MP33 series Model : _____

Serial Number _____

ซื้อเมื่อวันที่ _____

จากบริษัท _____

คำเตือน

ไม่ควรเปิดฝาเครื่องเพื่อทำการซ่อมบำรุงเอง เนื่องจากภายในประกอบไปด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสลับซับซ้อน อาจทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายและผู้ซ่อมได้รับอันตรายจากกระแสไฟฟ้าภายในเครื่องได้ การซ่อมบำรุงเครื่องจะต้องใช้ช่างเทคนิคที่ชำนาญจากทางบริษัทเป็นผู้ซ่อมเท่านั้น

1.1 ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า

- 1.1.1 อย่าทำงานโดยลำพังภายใต้สภาวะที่อันตราย
- 1.1.2 การสัมผัสตัวนำไฟฟ้าอาจทำให้เกิดการไหม้และอันตรายเนื่องจากไฟฟ้าช็อตได้
- 1.1.3 ในการติดตั้งหรือซ่อมบำรุงเครื่อง ต้องใช้ช่างไฟฟ้าที่มีความชำนาญ
- 1.1.4 ควรติดตั้งและต่อสายดิน () เข้ากับเครื่อง
- 1.1.5 เพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดกระแสไฟฟ้าช็อต เมื่อไม่สามารถตรวจสอบการเดินสายดินของตัวอาคารได้ ให้ปิดเครื่องโดยโยก INPUT BREAKER ไปที่ตำแหน่ง OFF ก่อนที่จะทำการต่ออุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้ากับตัวเครื่อง
- 1.1.5 ห้ามตรวจสอบสภาพของสายไฟ ขั้วต่อสายไฟ แหล่งจ่ายไฟ ให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลา
- 1.1.6 ห้ามแตะต้องหรือสัมผัสจุดเชื่อมต่อทางไฟฟ้า เมื่อเครื่องเปิดทำงานอยู่
- 1.1.7 เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าช็อต ให้ปลดสายไฟออกจากแหล่งจ่ายไฟทุกชนิด ก่อนที่จะทำการต่อเชื่อมสายไฟ/ปลดสายไฟจากอุปกรณ์ต่างๆ เข้ากับเครื่อง หรือเมื่อต้องทำการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง
- 1.1.8 ในการต่อหรือปลดสายเคเบิลสัญญาณระหว่างอุปกรณ์ ควรทำโดยใช้มือเพียงข้างเดียว ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการถูกไฟฟ้าช็อตจากการสัมผัสพื้นผิวของอุปกรณ์ 2 ตัวที่มีการเดินสายดินซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าต่างกัน

1.2 ข้อควรระวัง! ในการเคลื่อนย้าย

- 1.2.1 สามารถเคลื่อนย้ายโดยใช้ Forklift truck หรือ เข็นได้
- 1.2.2 ต้องเคลื่อนย้ายในลักษณะแนวตั้งหรือแนวปกติของเครื่องเท่านั้น
- 1.2.3 ควรเคลื่อนย้ายโดยมีผู้หิ้วภายนอกหุ้มอยู่จนกระทั่งถึงจุดที่จะติดตั้งใช้งาน เพื่อป้องกันหรือลดความเสียหายจากการเคลื่อนย้าย

1.3 ความปลอดภัยในการติดตั้งและใช้งาน

- 1.3.1 ก่อนการติดตั้งควรทำความเข้าใจกับคำเตือน, ข้อควรระวัง, และรายละเอียดต่าง ๆ ภายในคู่มือการใช้งานเครื่อง
- 1.3.2 ติดตั้งเครื่องภายในอาคารที่มีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม บริเวณที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ปราศจากฝุ่น สารเคมี สารหรือวัสดุนำไฟ หลีกเลี่ยงการติดตั้งเครื่องใกล้บริเวณสถานีส่งวิทยุ, อุปกรณ์ที่แผ่ความร้อนออกมา และไม่ให้เครื่องได้รับแสงแดดโดยตรง
- 1.3.3 เครื่องนี้มีช่องระบายอากาศ ให้แน่ใจว่าเครื่องมีการระบายอากาศที่พอเพียง ไม่มีสิ่งใดปิดกั้นช่องระบายอากาศของเครื่อง และควรติดตั้งเครื่องให้ด้านข้างอยู่ห่างจากผนังอย่างน้อย 20 ซม. ด้านหลังและด้านบนห่างอย่างน้อย 30 ซม. เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงและการระบายความร้อนจากตัวเครื่อง
- 1.3.4 เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดไฟฟ้าช็อต ควรใช้อุปกรณ์ที่มีฉนวนในการติดตั้ง
- 1.3.5 ถอดเครื่องประดับหรือสิ่งของที่เป็นโลหะ เช่น แหวน สร้อยคอ กำไล และนาฬิกาออกก่อนทำการติดตั้ง
- 1.3.6 ควรจัดวางปูนซีเมนต์เรียบที่มีโครงสร้างเหล็กและสามารถรองรับน้ำหนักของเครื่องได้
- 1.3.7 ควรเชื่อมต่อสายไฟเข้ากับขั้วต่อ (Terminal) ของเครื่อง ให้ถูกต้องตามที่ระบุไว้ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้
- 1.3.8 ปิดเครื่อง โดยโยก INPUT BREAKER ไปที่ตำแหน่ง OFF ก่อนที่จะทำการติดตั้งสายสัญญาณเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ (Computer interface)
- 1.3.9 ควรเปิดเครื่องก่อนทุกครั้ง แล้วจึงค่อยเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อป้องกันไฟฟ้ากระชากเข้าสู่เครื่องใช้ไฟฟ้า
- 1.3.10 การต่อเชื่อมเครื่องเข้ากับแหล่งจ่ายไฟ AC ควรต่อผ่านตู้ไฟ MDB (Main Distribution Board)
- 1.3.11 ในระหว่างที่เกิดฝนฟ้าคะนอง หากเป็นไปได้ควรงดเว้นการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิด รวมทั้ง Wise33 / Wise MP33 series ด้วย เพื่อป้องกันเครื่องเสียหายเนื่องจากอุบัติเหตุที่ฟ้าผ่าลง AC LINE

แนะนำเบื้องต้น

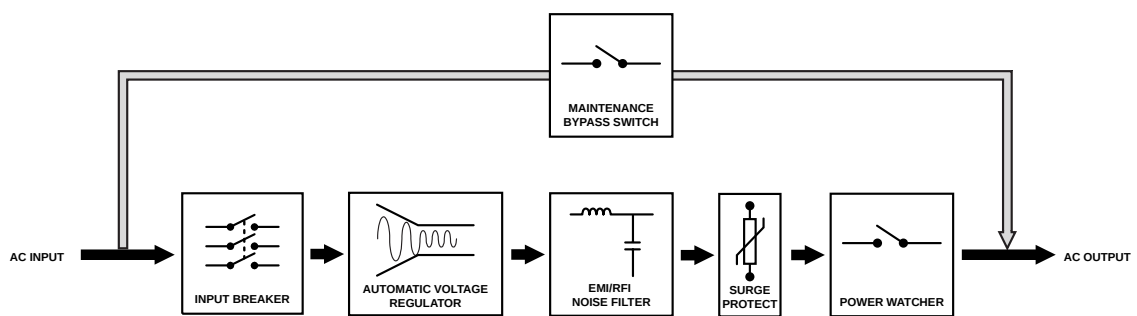
2.1 ทั่วไป

Wise33 / Wise MP33 series เป็นเครื่องรักษาระดับแรงดันและปรับคุณภาพไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Voltage Regulator (AVR) หรือ Stabilizer) สำหรับใช้ในระบบไฟฟ้า 3 เฟส สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าแบบสตาร์หรือแบบเดลต้าได้ ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ 8/16 บิต จึงทำให้ Wise33 / Wise MP33 series มีความแม่นยำและประสิทธิภาพสูง โดยจะจ่ายสัญญาณขาออกเป็นรูปคลื่นไซน์ (Pure sine wave) มี Harmonic dirtortion ต่ำ มีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชากจากกระแสไฟฟ้า (Surge protector) และแสดงผลด้วยจอ LED และ LCD เพื่อแสดงสถานะการทำงานของเครื่องและข้อมูลทางไฟฟ้า พร้อมทั้งเสียงเตือนเมื่อเครื่องทำงานผิดปกติ

2.2 คุณสมบัติ

- ระบบปรับแรงดันไฟฟ้า 3 เฟส ควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ 8/16 บิต
- สัญญาณขาออกเป็นรูปคลื่นไซน์ (Pure sine wave)
- Zero voltage and Zero Current crossing
- 4 Taps Change สำหรับรุ่น Wise 33 series และ 8 Taps Change สำหรับรุ่น Wise MP33 series
- มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวน, EMI/RFI
- มีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชากจากกระแสไฟฟ้า (Surge protector)
- มีการป้องกันการใช้ไฟเกินกำลังและไฟฟ้าลัดวงจร
- ปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่ออยู่ในสภาวะแรงดันไฟฟ้าสูงเกิน/ต่ำเกิน, การใช้ไฟเกินกำลัง, เฟสผิดปกติ
- ติดตั้งง่าย
- แสดงสถานะการทำงานด้วยสัญญาณไฟ LED และจอ LCD
- แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าด้วยมิเตอร์ (Volt meter และ Amp meter)

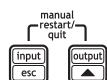
2.3 หลักการทำงาน



ในสภาวะปกติ เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลเข้ามา จะผ่านวงจรปรับแต่งระดับไฟฟ้า (Automatic Voltage Regulator: AVR) เพื่อรักษาระดับแรงดันที่จะจ่ายให้กับโหลด ซึ่งหากกระแสไฟฟ้ามีระดับสูงหรือต่ำกว่าปกติ วงจรนี้จะทำการปรับระดับแรงดันให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยกับโหลด จากนั้นจะผ่านเข้าวงจรป้องกันสัญญาณรบกวน (EMI/RFI noise filter) ไปยังวงจรตรวจสอบระดับการใช้พลังงานของโหลด (Power watcher) ซึ่งจะทำหน้าที่ควบคุมปริมาณการใช้โหลดไม่ให้เกินพิกัดกำลังของเครื่อง หากมีการใช้งานโหลดมากจนเกินกำลัง (Overload) จะทำการเตือนให้ผู้ใช้งานทราบทันทีเพื่อลดปริมาณการใช้โหลดลง หากเครื่องอยู่ในสภาวะแรงดันไฟฟ้าขาออกสูง/ต่ำเกินพิกัด (Output over/under voltage), การใช้ไฟเกินกำลัง (Overload), ความถี่ผิดปกติ (Input frequency fault), มีอุณหภูมิสูงเกินพิกัด (over temperature) เป็นต้น เครื่องจะหยุดการทำงาน และจะเริ่มทำงานใหม่เมื่ออยู่ในสภาวะปกติ (Automatic restart)

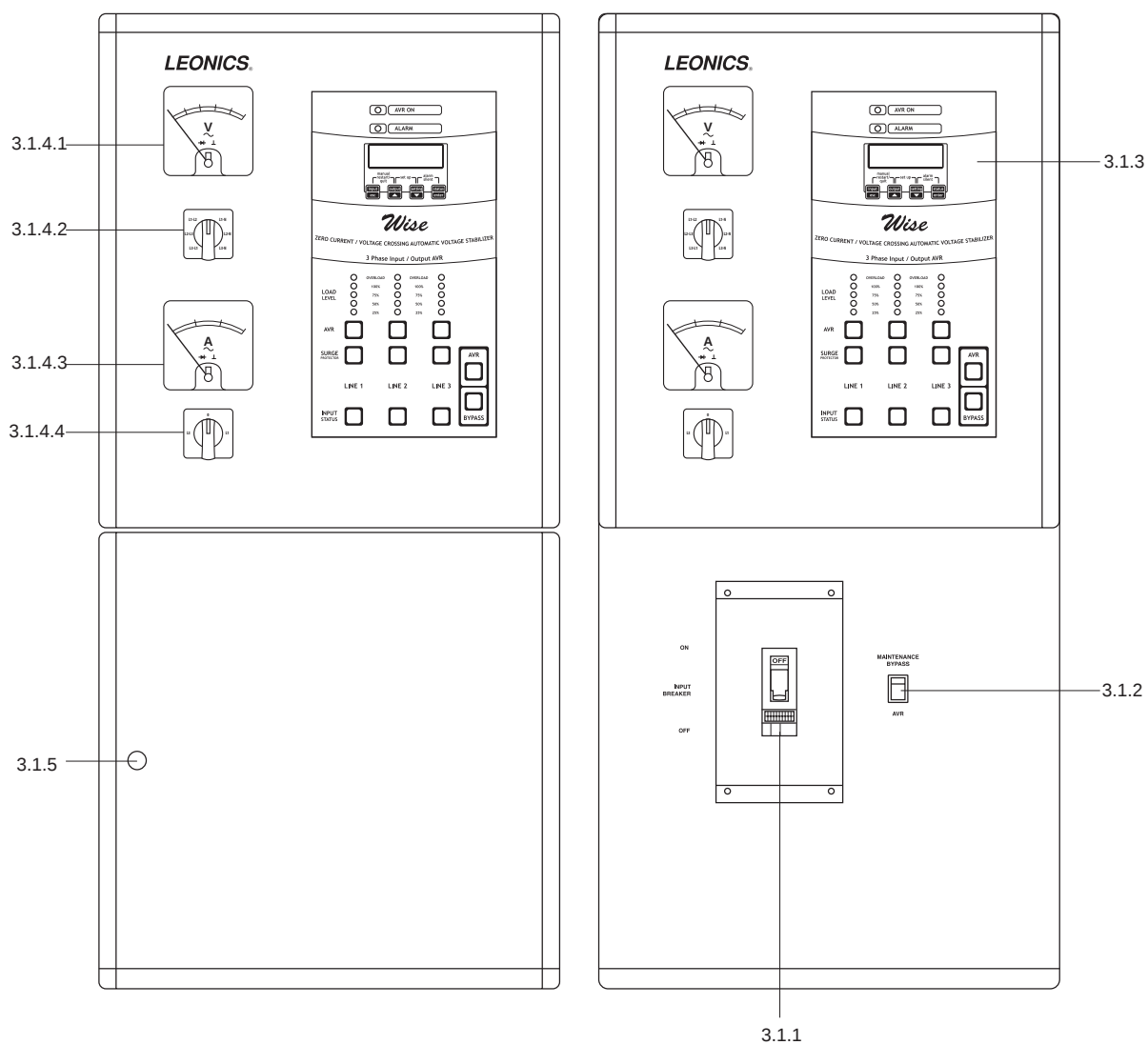
ในสภาวะรับพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้าโดยตรง เมื่อเลือก Maintenance bypass switch ไปตำแหน่ง "ON" โหลดจะรับไฟโดยตรงจากแหล่งจ่ายไฟ AC จากนั้นก็สามารถหยุดการทำงานของเครื่องโดยการโยก Input breaker ไปตำแหน่ง "OFF" เพื่อตัดออกจากระบบไฟฟ้า เพื่อทำการซ่อมบำรุงต่อไป

หมายเหตุ : การทำงานของเครื่อง สามารถตั้งการทำงานได้ทั้งแบบเริ่มทำงานอัตโนมัติ (Automatic restart) หรือผู้ใช้กำหนดเอง (Manual restart) หากผู้ใช้งานตั้งการทำงานแบบผู้ใช้กำหนดเอง (Manual restart) เมื่อเครื่องกลับสู่สภาวะปกติหลังจากเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ เครื่องจะแจ้งเตือนให้กับผู้ใช้งานทราบเพื่อทำการเปิดเครื่องโดยการกดปุ่ม

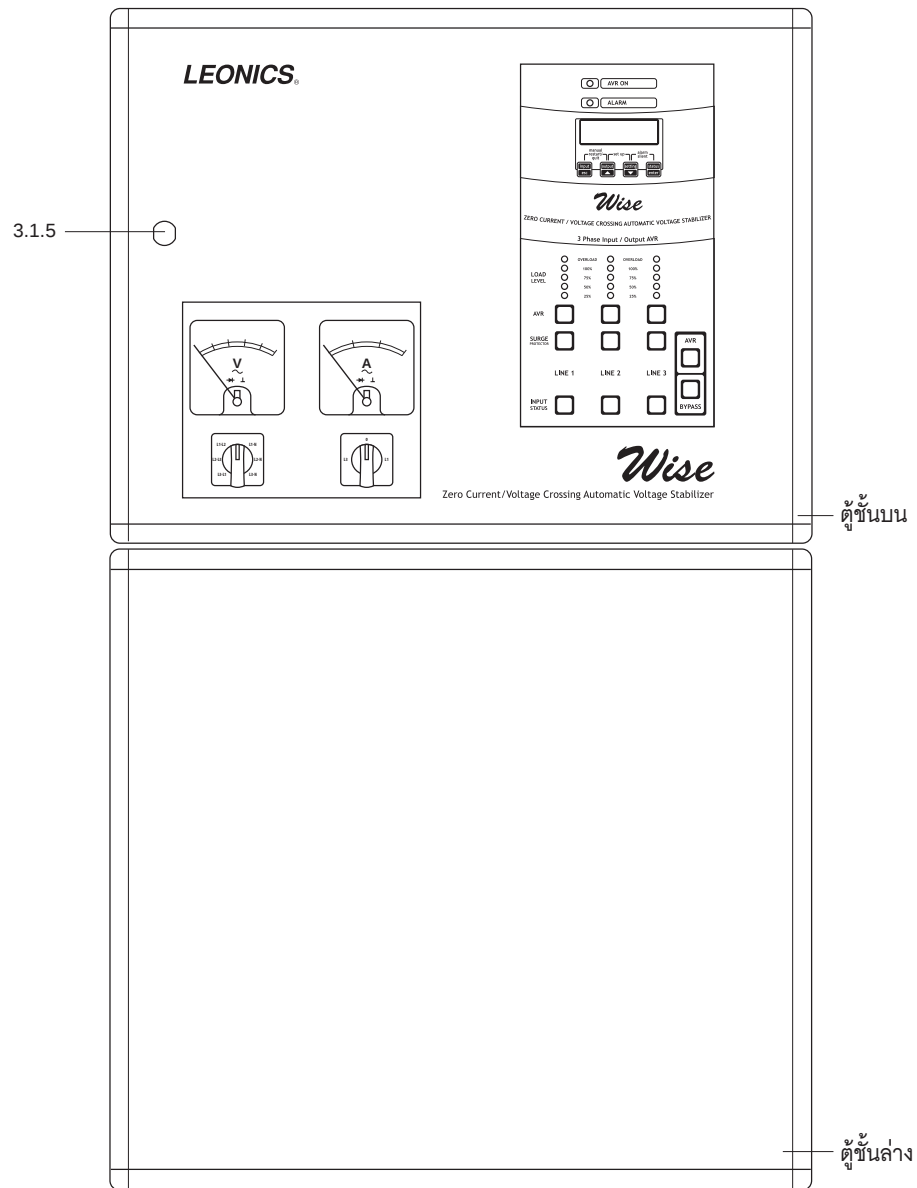


รายละเอียดด้านหน้าเครื่องและด้านท้ายเครื่อง

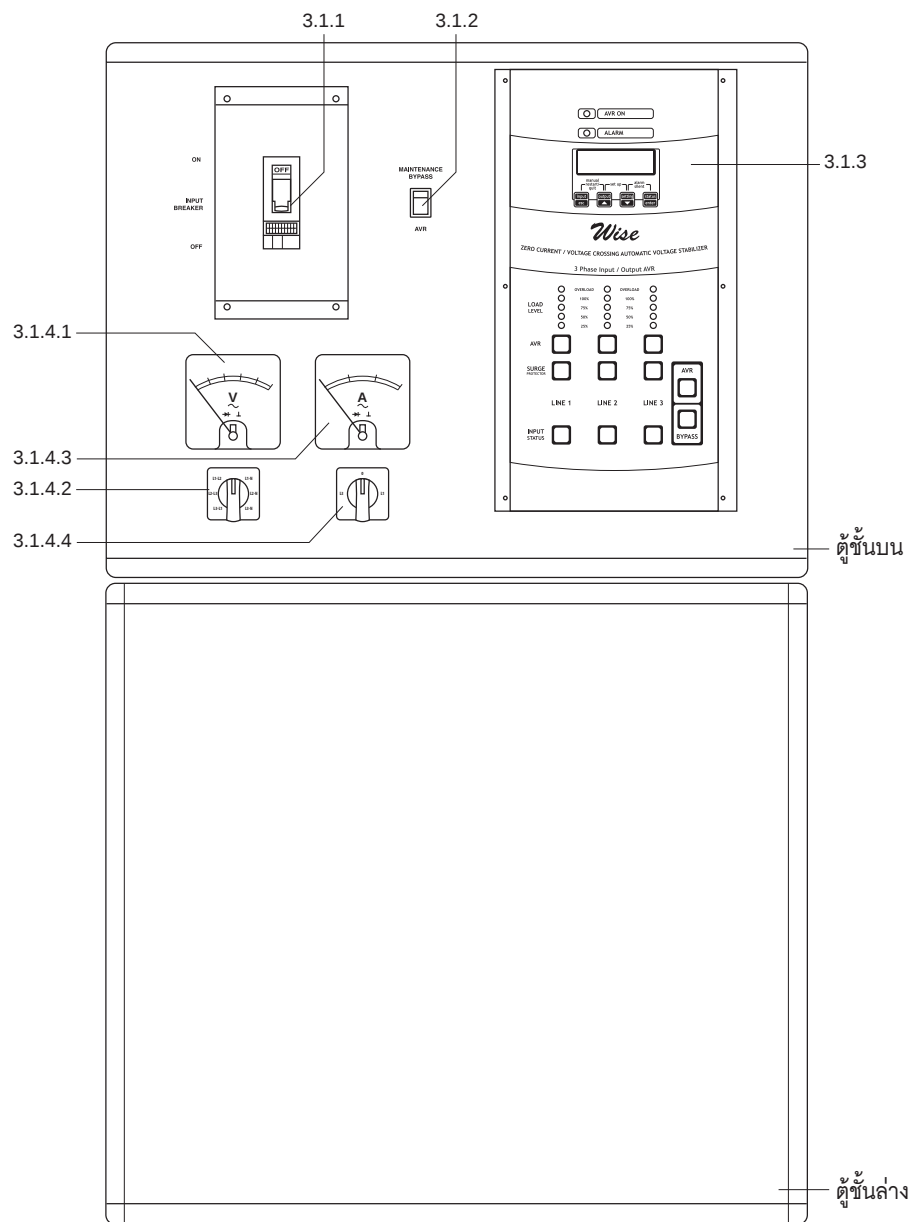
3.1 รายละเอียดด้านหน้าเครื่อง



Wise33 / Wise MP33 series แบบ A

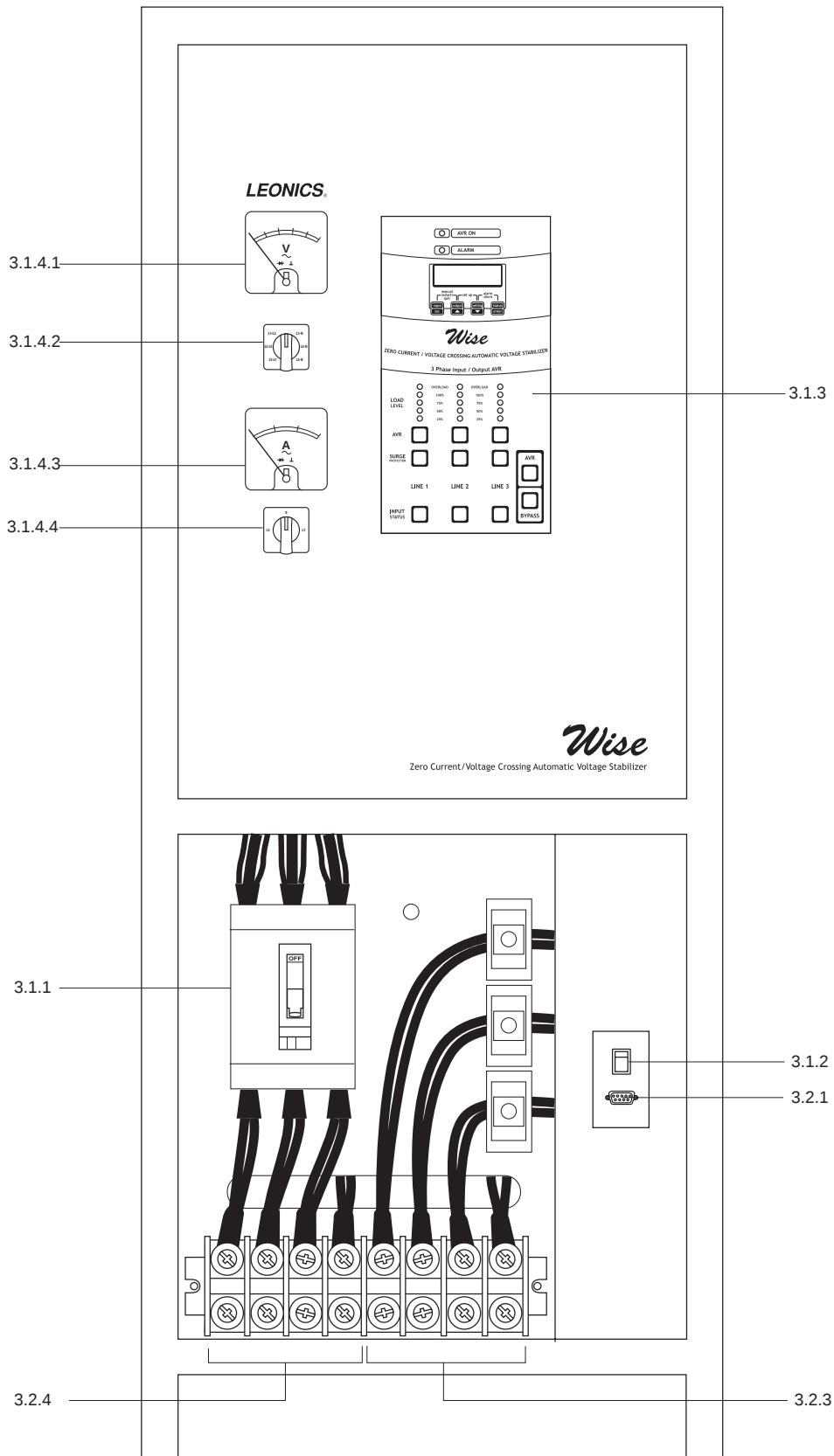


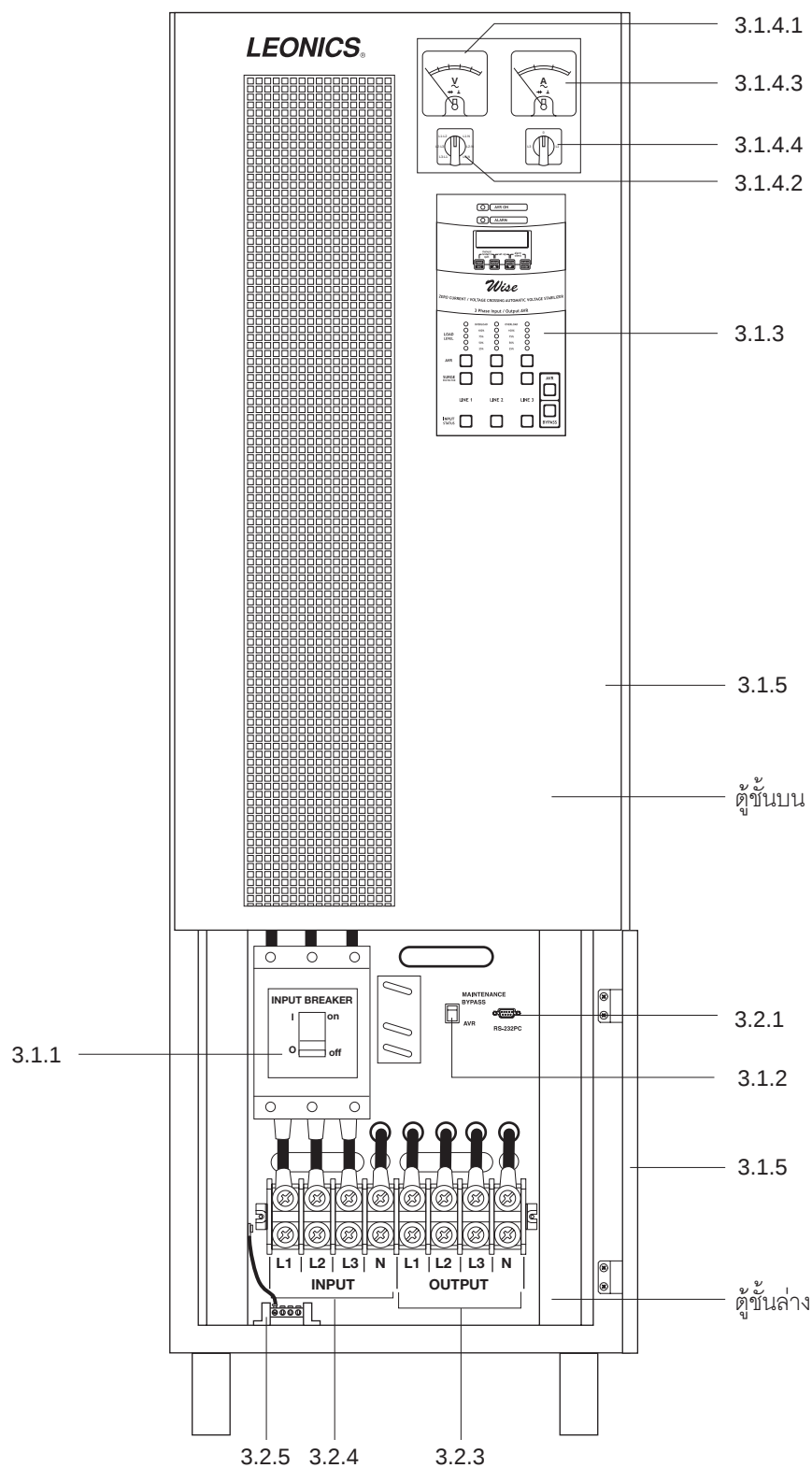
Wise33 / Wise MP33 series แบบ B



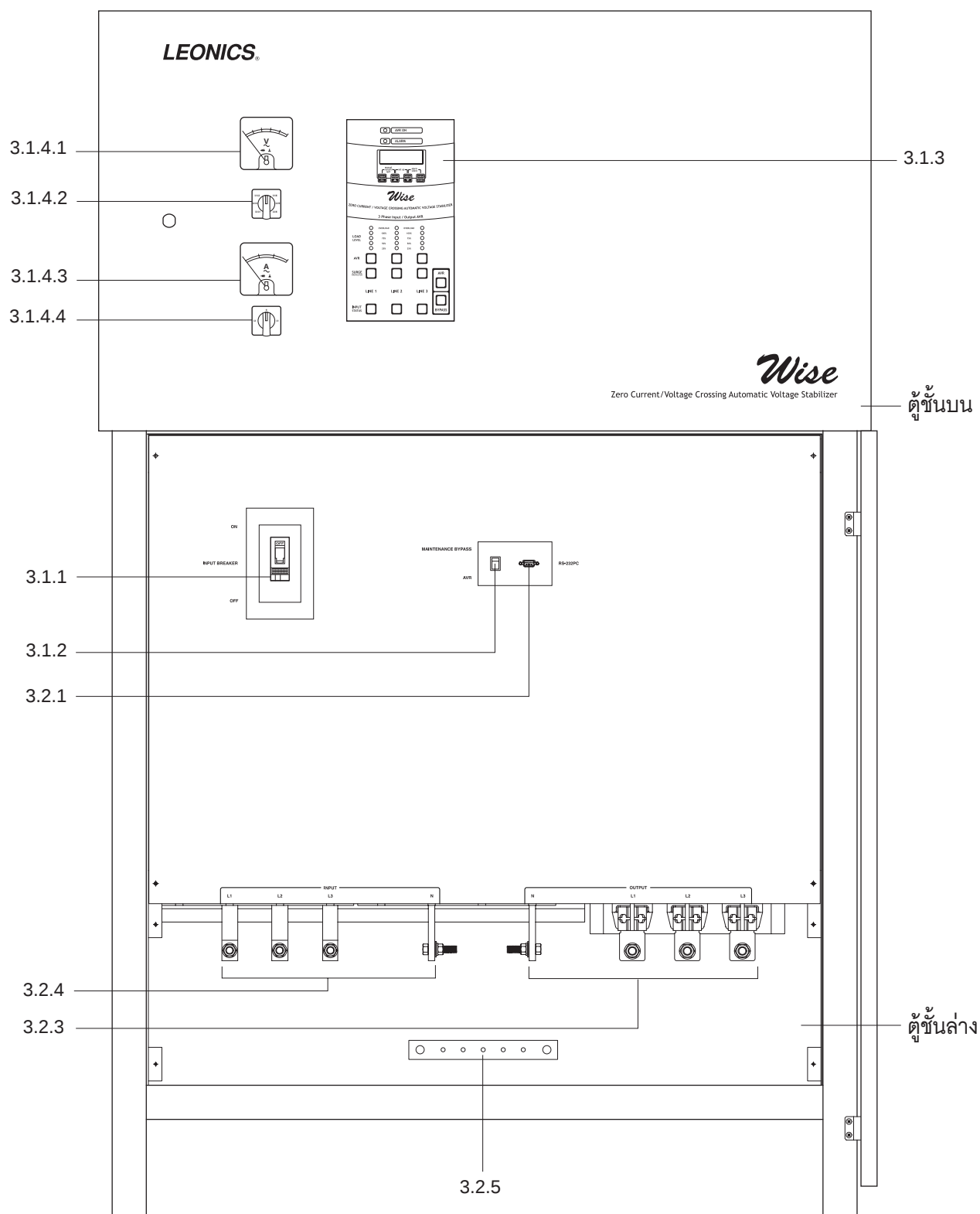
Wise33 / Wise MP33 series แบบ B

(เมื่อเปิดฝาประตูตู้ชั้นบน)

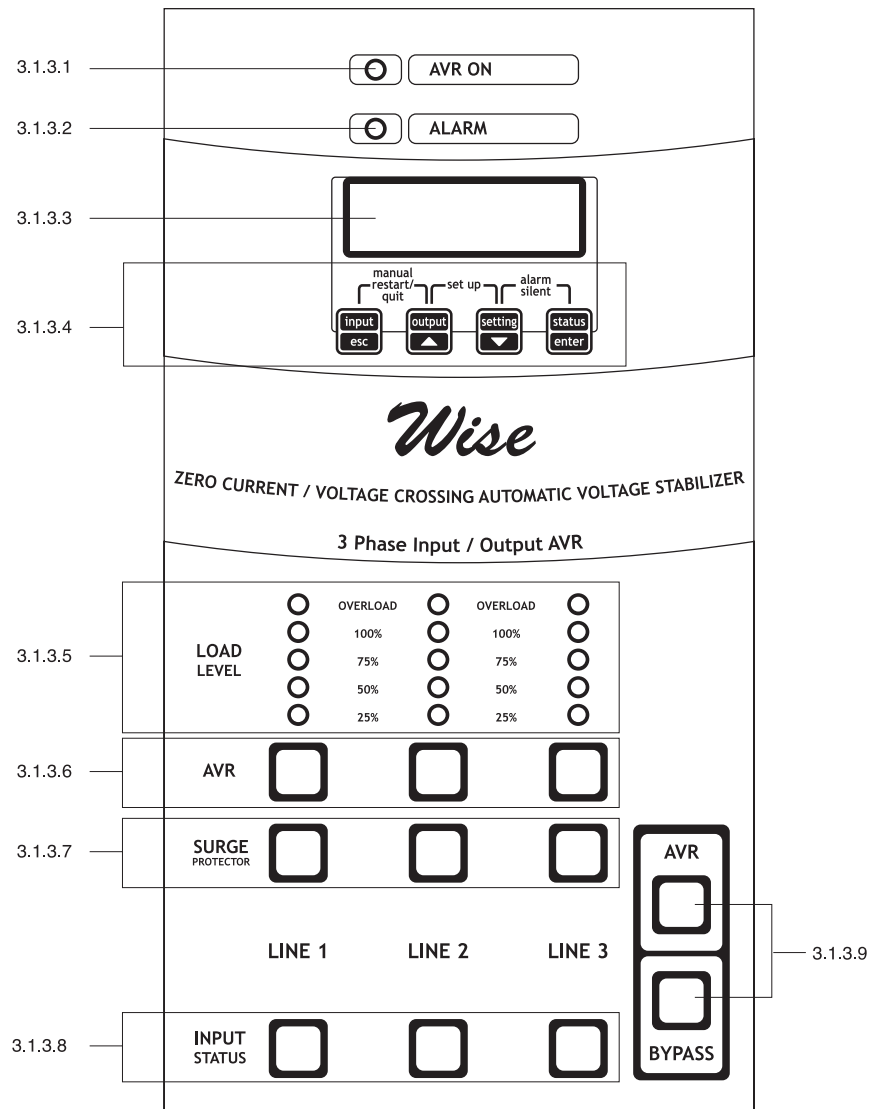




Wise33 / Wise MP33 series แบบ D (เมื่อเปิดฝาประตูชั้นล่าง)



Wise33 / Wise MP33 series แบบ E (เมื่อเปิดฝาประตูล้าง)



- 3.1.1 INPUT BREAKER เบรกเกอร์สำหรับเปิด - ปิดการทำงานของเครื่อง
- 3.1.2 สวิตช์ MAINTENANCE BYPASS / AVR สวิตช์เพื่อเลือกการทำงานในโหมดรักษาระดับแรงดันและปรับคุณภาพไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Voltage Regulator (AVR)) หรือโหมดรับพลังงานจากการไฟฟ้าโดยตรง (Maintenance Bypass) เพื่อการซ่อมบำรุง
- 3.1.3 หน้าจอแสดงผล
- 3.1.3.1 AVR ON ไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง เครื่องทำงานในโหมดปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (AVR)
- 3.1.3.2 ALARM ไฟแสดงสถานะเครื่องว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น
- 3.1.3.3 จอแสดงผล LCD จอแสดงผลข้อมูลทางไฟฟ้าต่างๆ เช่น ค่าแรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, ความถี่และอัตราการใช้งานโหลด (%Load) เป็นต้น
- 3.1.3.4 ปุ่มควบคุมการทำงาน ปุ่มกดเพื่อแสดงข้อมูลทางไฟฟ้าต่างๆ, ตั้งค่าการทำงาน และควบคุมการทำงาน โดยจะแสดงผลออกมาทางจอ LCD (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อการแสดงผล, การตั้งค่า)

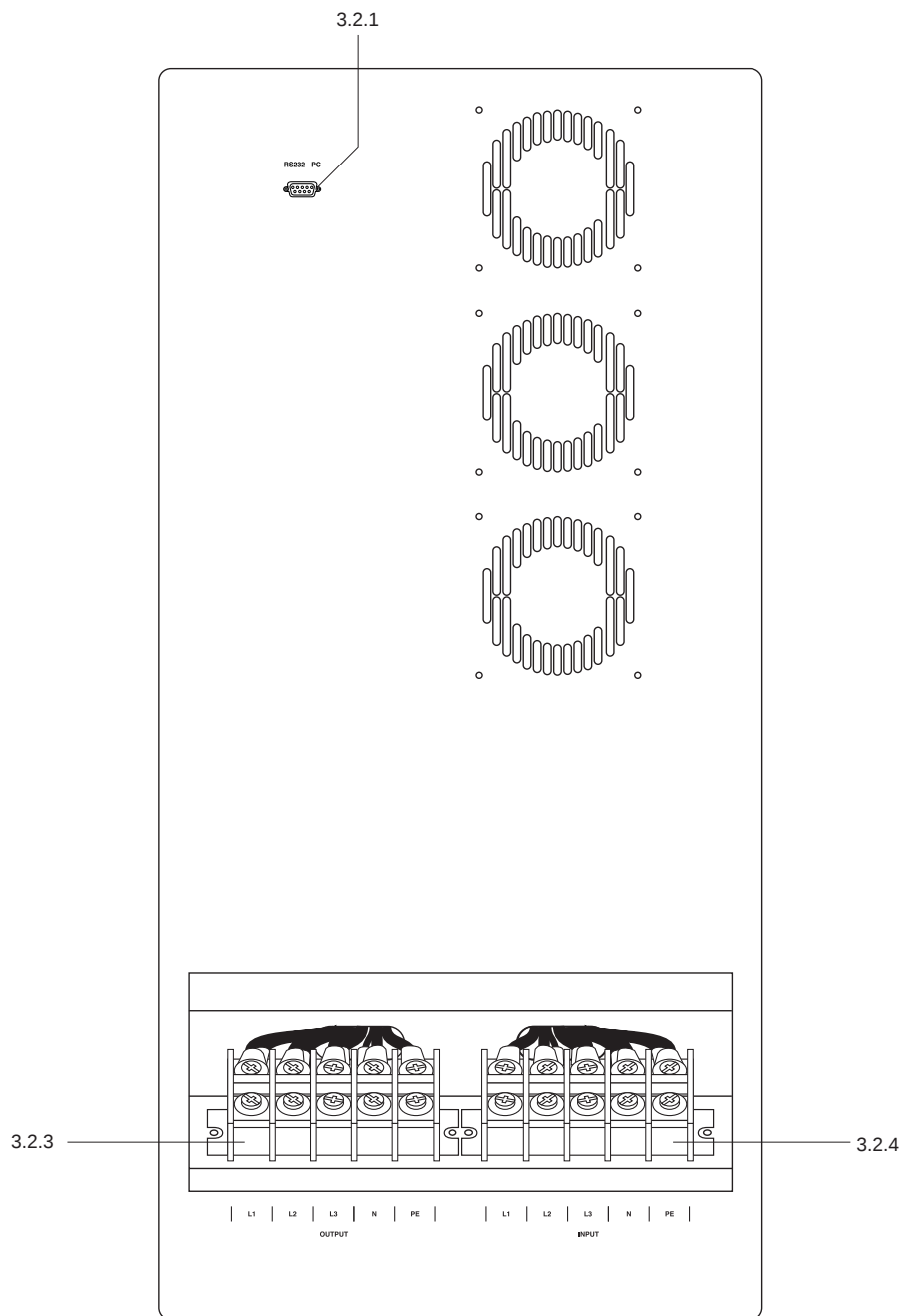
- 3.1.3.5 LOAD LEVEL ไฟแสดงปริมาณอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต่อใช้งานกับ Wise33 / Wise MP33 series ในไฟแต่ละเฟส
- 3.1.3.6 AVR ไฟแสดงสถานะการทำงานในโหมดปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ ในไฟแต่ละเฟส
- 3.1.3.7 SURGE PROTECTOR ไฟแสดงสถานะของระบบการป้องกันแรงดันกระชากจากกระแสไฟฟ้าในไฟแต่ละเฟส
- 3.1.3.8 INPUT STATUS ไฟแสดงสถานะของแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input voltage) ของไฟแต่ละเฟส
- 3.1.3.9 AVR / BYPASS ไฟแสดงการทำงานของเครื่องว่าเครื่องกำลังทำงานในโหมดควบคุมและปรับแรงดันไฟฟ้าคงที่ (AVR) หรือกำลังทำงานในโหมดบายพาส คือรับพลังงานจากการไฟฟ้าโดยตรง (MAINTENANCE BYPASS)
- 3.1.4 มิเตอร์วัดค่าแรงดันไฟฟ้า (VOLT METER AND AMP METER)
- 3.1.4.1 มิเตอร์แสดงค่าแรงดันไฟฟ้า (Volt meter)
- 3.1.4.2 สวิตช์เลือกแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าในแต่ละเฟส (Line-Neutral) และแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟส (Line-Line)
- 3.1.4.3 มิเตอร์แสดงค่ากระแสไฟฟ้า (Amp meter)
- 3.1.4.4 สวิตช์เลือกแสดงค่ากระแสไฟฟ้าในแต่ละเฟส
- 3.1.5 ฝาปิด/เปิดประตูเครื่อง

ความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณไฟกับสภาวะการทำงานของเครื่อง

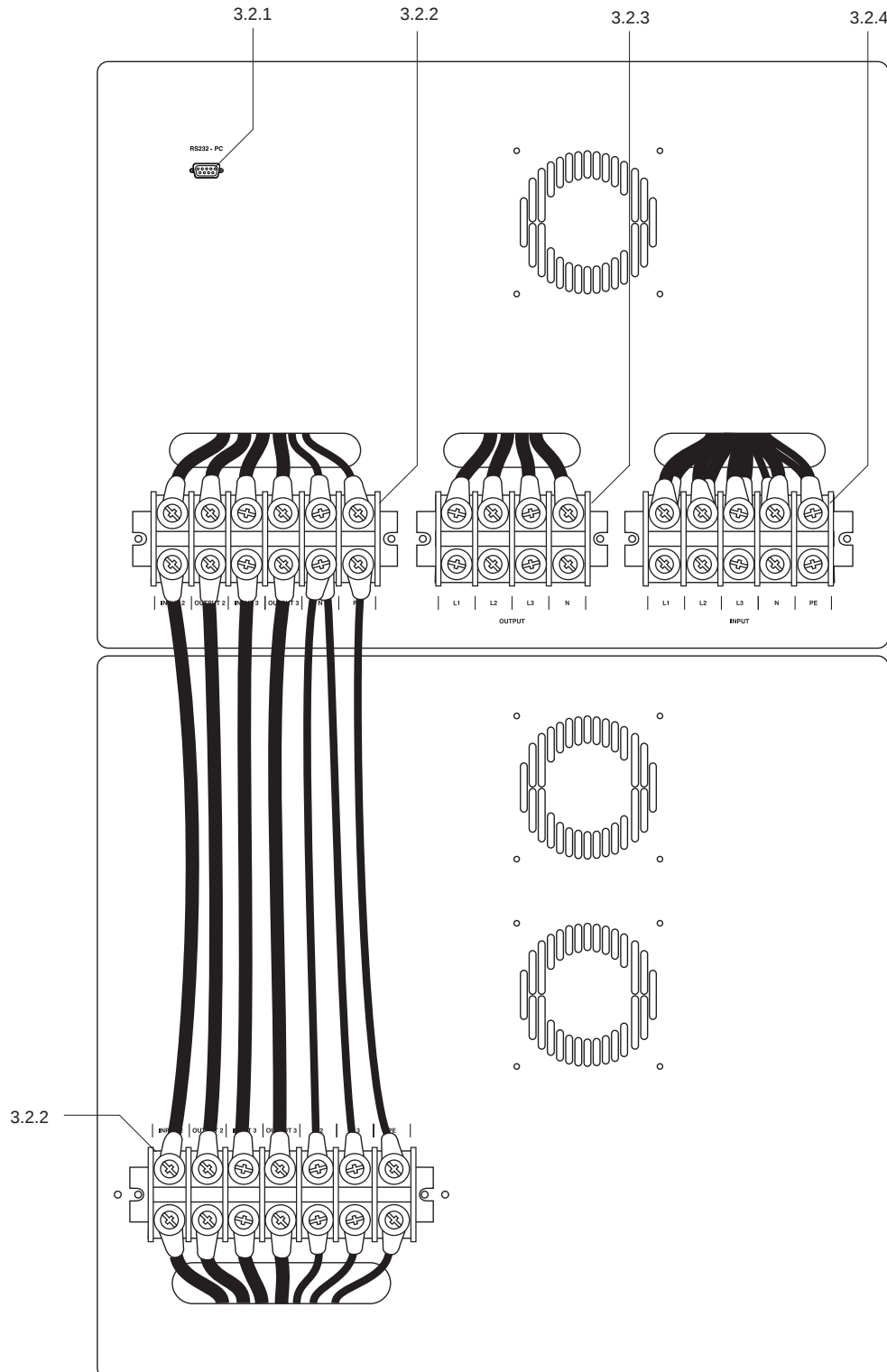
สัญญาณไฟ	ลักษณะของสัญญาณไฟและสภาวะการทำงานของเครื่อง		
	ดับ	กะพริบ	ติดค้าง
AVR ON (เขียว)	เครื่องไม่ทำงาน	-	เครื่องทำงานในโหมดปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (AVR)
ALARM (แดง)	เครื่องทำงานปกติ	มีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น	แหล่งจ่ายไฟ AC มีแรงดันไฟฟ้าต่ำหรือมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น

3.2 รายละเอียดภายในเครื่อง/ด้านท้ายเครื่อง

- 3.2.1 RS-232 PC ช่องสำหรับต่อสายสัญญาณเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 3.2.2 CONNECT TERMINAL ขั้วต่อสำหรับเชื่อมต่อตู้ขึ้นบนและตู้ขึ้นล่างเข้าด้วยกัน (เฉพาะ Type B เท่านั้น)
- 3.2.3 OUTPUT TERMINAL ขั้วต่อสำหรับเชื่อมต่อสายไฟจากเครื่องไปอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้า (Load)
- 3.2.4 INPUT TERMINAL ขั้วต่อสำหรับเชื่อมต่อสายไฟจากการไฟฟ้าเข้าสู่เครื่อง
- 3.2.5 ขั้วต่อ PE () ขั้วต่อสำหรับเชื่อมต่อระบบสายดิน



Wise33 / Wise MP33 series 1111 A



การติดตั้งและการใช้งาน

4.1 การติดตั้ง

การติดตั้งเครื่อง Wise33 / Wise MP33 series ควรติดตั้งโดยผู้ชำนาญเท่านั้น ก่อนการติดตั้งควรอ่านรายละเอียด, คำเตือน, ข้อระวังภายในคู่มือการใช้งานของเครื่องและอุปกรณ์อื่นๆ ทุกครั้ง

4.1.1 การเคลื่อนย้าย

Leonics Wise33 / Wise MP33 series เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย สามารถเคลื่อนย้ายโดยใช้ Forklift truck และหากมีความจำเป็นต้องยกเครื่อง จะต้องคำนึงถึงข้อกำหนด ดังนี้

4.1.1.1 ต้องเคลื่อนย้ายในลักษณะแนวตั้งหรือแนวกติของเครื่องเท่านั้น

4.1.1.2 ควรเคลื่อนย้าย มีหีบห่อภายนอกหุ้มอยู่จนกระทั่งถึงจุดที่จะติดตั้งใช้งาน เพื่อป้องกันหรือลดความเสียหายจากการเคลื่อนย้าย

4.1.2 ขนาดสายไฟในการติดตั้ง

- เพื่อความปลอดภัยและเรียบร้อย ควรเดินสายไฟภายในท่อร้อยสายไฟ (conduit) ที่เหมาะสม
- ขนาดสายไฟในการติดตั้ง มีดังนี้ (ตามตารางของสายไฟฟ้าทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซีตามมอก.11-2531 อุณหภูมิตัวนำ 70 องศาเซลเซียส ขนาดแรงดัน 700 โวลต์ อุณหภูมิโดยรอบ 40 องศาเซลเซียส เดินในท่อโลหะไม่เกิน 3 เส้น)

พิกัดเครื่อง	10kVA	15kVA	24kVA	30kVA	45kVA	60kVA	75kVA	90kVA	120kVA	150kVA	180kVA	210kVA	240kVA
ขนาดสายไฟ Input (mm ²)	4	6	10	16	25	35	50	2 x 35	2 x 50	2 x 50	3 x 70	3 x 70	3 x 70
ขนาดสายไฟ Output (mm ²)	4	6	10	16	25	35	50	2 x 35	2 x 50	2 x 50	2 x 70	3 x 70	3 x 70
ขนาดสายไฟสำหรับเชื่อมต่อตู้ (mm ²)	-	-	-	-	25	35	50	-	-	-	-	-	-
ขนาดสายดิน (mm ²)	2.5 to 4	4	4 to 6	6	10	10	16	25	25	35	35	35	35

หมายเหตุ : ความยาวของสายไฟที่ใช้ไม่ควรเกิน 5 เมตร หากต้องใช้ความยาวสายไฟมากกว่า 5 เมตร ให้เพิ่มขนาดสายไฟตามความเหมาะสม

4.1.3 เชื่อมต่อสายไฟระหว่างตู้ชั้นบนและตู้ชั้นล่างเข้าด้วยกัน โดยขั้นตอนการต่อสายดังนี้ (เฉพาะตู้แบบ B เท่านั้น)

4.1.3.1 เชื่อมต่อสายไฟเข้าที่ขั้วต่อ PE/Earth () ของแต่ละตู้เข้าด้วยกัน

4.1.3.2 เชื่อมต่อสายไฟที่ขั้วต่อ N2 & N3 (Neutral) ของตู้ชั้นล่างเข้ากับขั้ว N (Neutral) ของตู้ชั้นบนที่ขั้วต่อ

CONNECT TERMINAL

4.1.3.3 เชื่อมต่อสายไฟที่ขั้วต่อ INPUT2 ของตู้ล่างเข้ากับขั้ว INPUT2 ของตู้ชั้นบน

4.1.3.4 เชื่อมต่อสายไฟที่ขั้วต่อ OUTPUT2 ของตู้ล่างเข้ากับขั้ว OUTPUT2 ของตู้ชั้นบน

4.1.3.5 เชื่อมต่อสายไฟที่ขั้วต่อ INPUT3 ของตู้ชั้นล่างเข้ากับขั้ว INPUT3 ของตู้ชั้นบน

4.1.3.6 เชื่อมต่อสายไฟที่ขั้วต่อ OUTPUT3 ของตู้ชั้นล่างเข้ากับขั้ว OUTPUT3 ของตู้ชั้นบน

4.1.4 เชื่อมต่อ Wise33 / Wise MP33 series เข้ากับเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือ ตู้ Load Center Panel โดยต่อเชื่อมสายไฟเข้ากับขั้วต่อ OUTPUT ด้านในหรือด้านท้ายเครื่อง ดังนี้

ขั้ว N ต่อเข้ากับ Neutral ของเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือตู้ Load Center Panel

ขั้ว L1 ต่อเข้ากับเฟส R หรือ LINE1 ของเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือตู้ Load Center Panel

ขั้ว L2 ต่อเข้ากับเฟส S หรือ LINE2 ของเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือตู้ Load Center Panel

ขั้ว L3 ต่อเข้ากับเฟส T หรือ LINE3 ของเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือตู้ Load Center Panel

4.1.5 เชื่อมต่อ Wise33 / Wise MP33 series เข้ากับแหล่งจ่ายไฟ โดยต่อเชื่อมสายไฟเข้ากับขั้วต่อ INPUT ด้านในหรือด้านท้ายเครื่อง ดังนี้

ขั้ว PE ต่อเข้ากับ Ground / Earth () ของแหล่งจ่ายไฟฟ้า

ขั้ว N ต่อกับ Neutral ของแหล่งจ่ายไฟฟ้า

ขั้ว L1 ต่อกับเฟส R หรือ LINE1 ของแหล่งจ่ายไฟฟ้า

ขั้ว L2 ต่อกับเฟส S หรือ LINE2 ของแหล่งจ่ายไฟฟ้า

ขั้ว L3 ต่อกับเฟส T หรือ LINE3 ของแหล่งจ่ายไฟฟ้า

ข้อควรระวัง : การเชื่อมต่อขั้วต่อ INPUT ของ Wise33 / Wise MP33 series เข้ากับแหล่งจ่ายไฟ AC (สายส่งการไฟฟ้า) ควรปิดสวิตช์ (OFF) ที่ตู้ไฟ MDB (Main Distribution board) เสียก่อน

4.2 การเปิดเครื่อง

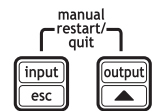
4.2.1 ปิดสวิตช์เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกเครื่องที่ต่อเข้ากับ Wise33 / Wise MP33 series

4.2.2 เปิดสวิตช์ที่ตู้ไฟ MDB (Main Distribution board) จากนั้นสัญญาณไฟ INPUT STATUS ที่หน้าจอแสดงผลจะติดสว่าง

4.2.3 เปิดประตูด้านหน้าเครื่อง และกดสวิตช์ MAINTENANCE BYPASS / AVR ให้อยู่ในตำแหน่ง AVR

4.2.4 โยก INPUT BREAKER ให้อยู่ในตำแหน่ง ON จากนั้นปิดประตูด้านหน้าเครื่อง

4.2.5 ในกรณีที่เครื่องตั้งค่า Set Restart Mode เป็นแบบ Manual สัญญาณเสียงเตือนจะดังขึ้น ให้กดปุ่ม
พร้อมกัน 1 ครั้ง



4.2.6 เปิดสวิตช์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต่อเข้ากับ Wise33 / Wise MP33 series

4.3 การปิดเครื่อง

4.3.1 ปิดสวิตช์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้งานหรือต่ออยู่กับ Wise33 / Wise MP33 series

4.3.2 เปิดประตูด้านหน้าเครื่อง

4.3.3 โยก INPUT BREAKER ให้อยู่ในตำแหน่ง OFF จากนั้นปิดประตูด้านหน้าเครื่อง

หมายเหตุ : สัญญาณไฟ INPUT STATUS บนหน้าจอแสดงผลยังคงติดสว่างอยู่ เนื่องจากเครื่องยังได้ต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟ AC อยู่

4.4 การใช้งานเครื่องในกรณีที่เครื่องทำงานขัดข้อง (Maintenance bypass)

4.4.1 ปิดสวิตช์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต่อใช้งานกับ Wise33 / Wise MP33 series

4.4.2 เปิดประตูด้านหน้าเครื่องและโยก INPUT BREAKER ให้อยู่ในตำแหน่ง OFF

4.4.3 กดสวิตช์ MAINTENANCE BYPASS / AVR ให้อยู่ในตำแหน่ง MAINTENANCE BYPASS จากนั้นปิดประตูด้านหน้าเครื่อง

4.4.4 เปิดสวิตช์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต่อใช้งานกับเครื่อง โดยเครื่องใช้ไฟฟ้าจะรับพลังงานไฟฟ้าโดยตรงจากแหล่งจ่ายไฟ AC

การแสดงผล

ผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้โดยการกดปุ่ม  ,  ,  และ 

5.1 ปุ่ม  ใช้แสดงข้อมูลทางไฟฟ้าด้านขาเข้า ได้แก่ แรงดันไฟฟ้าและความถี่ไฟฟ้าด้านขาเข้า

กดครั้งที่ 1	แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าขาเข้าในแต่ละเฟส (Line-Neutral)	<table><tr><td>IN</td><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr><tr><td>V</td><td>220</td><td>220</td><td>220</td></tr></table>	IN	L1	L2	L3	V	220	220	220
IN	L1	L2	L3							
V	220	220	220							
กดครั้งที่ 2	แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าขาเข้าระหว่างเฟส (Line-Line)	<table><tr><td>L1-2</td><td>L2-3</td><td>L3-1</td></tr><tr><td>V</td><td>380</td><td>380</td><td>380</td></tr></table>	L1-2	L2-3	L3-1	V	380	380	380	
L1-2	L2-3	L3-1								
V	380	380	380							
กดครั้งที่ 3	แสดงค่าความถี่ในแต่ละเฟส	<table><tr><td>FREQ(1 2 3)(Hz)</td></tr><tr><td>50.0 50.0 50.0</td></tr></table>	FREQ(1 2 3)(Hz)	50.0 50.0 50.0						
FREQ(1 2 3)(Hz)										
50.0 50.0 50.0										
กดครั้งที่ 4	หน้าจอ LCD จะวนกลับไปแสดงข้อมูลแรกอีกครั้ง	<table><tr><td>IN</td><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr><tr><td>V</td><td>220</td><td>220</td><td>220</td></tr></table>	IN	L1	L2	L3	V	220	220	220
IN	L1	L2	L3							
V	220	220	220							

5.2 ปุ่ม  ใช้แสดงข้อมูลทางไฟฟ้าด้านขาออกต่างๆ ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้าทางด้านขาออกและเปอร์เซ็นต์การใช้งานโหลด

กดครั้งที่ 1	แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าขาออกในแต่ละเฟส (Line-Neutral)	<table><tr><td>OP</td><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr><tr><td>V</td><td>220</td><td>220</td><td>220</td></tr></table>	OP	L1	L2	L3	V	220	220	220
OP	L1	L2	L3							
V	220	220	220							
กดครั้งที่ 2	แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าขาออกระหว่างเฟส (Line-Line)	<table><tr><td>0</td><td>L1-2</td><td>L2-3</td><td>L3-1</td></tr><tr><td>V</td><td>380</td><td>380</td><td>380</td></tr></table>	0	L1-2	L2-3	L3-1	V	380	380	380
0	L1-2	L2-3	L3-1							
V	380	380	380							
กดครั้งที่ 3	แสดงค่ากระแสไฟฟ้าขาออกในแต่ละเฟส (Line - Neutral)	<table><tr><td>OP</td><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr><tr><td>A</td><td>15</td><td>17</td><td>16</td></tr></table>	OP	L1	L2	L3	A	15	17	16
OP	L1	L2	L3							
A	15	17	16							
กดครั้งที่ 4	แสดงค่าปริมาณอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต่อใช้งาน (% Load)	<table><tr><td>LOAD</td><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr><tr><td>%</td><td>10</td><td>12</td><td>11</td></tr></table>	LOAD	L1	L2	L3	%	10	12	11
LOAD	L1	L2	L3							
%	10	12	11							
กดครั้งที่ 5	หน้าจอ LCD จะวนกลับไปแสดงข้อมูลแรกอีกครั้ง	<table><tr><td>OP</td><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr><tr><td>V</td><td>220</td><td>220</td><td>220</td></tr></table>	OP	L1	L2	L3	V	220	220	220
OP	L1	L2	L3							
V	220	220	220							

5.3 ปุ่ม  ใช้แสดงข้อมูลของแรงดันไฟฟ้าปกติและสถานะการเริ่มทำงานใหม่ของเครื่อง

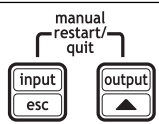
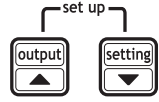
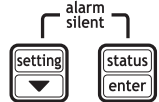
กดครั้งที่ 1	แสดงสถานะการเริ่มทำงานใหม่ของเครื่อง (Output restart mode)	Output Restart Mode = MANUAL
กดครั้งที่ 2	แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าปกติของแต่ละเฟส (Nominal phase voltage)	Nominal Phase Voltage = 220.0
กดครั้งที่ 3	แสดงโหมดการควบคุมแรงดันไฟฟ้าทางด้านขาออก	O/P Control Mode = Line to Neutral
กดครั้งที่ 4	หน้าจอ LCD จะวนกลับไปแสดงข้อมูลแรกอีกครั้ง	Output Restart Mode = MANUAL

5.4 ปุ่ม  ใช้แสดงสถานะของระบบ ได้แก่ สถานะการทำงานของเครื่อง

กดครั้งที่ 1	แสดงสถานะการทำงานของเครื่องในขณะนั้น	System: RUNNING Status: NORMAL
--------------	--------------------------------------	-----------------------------------

หมายเหตุ : ในกรณีที่มิสัญญาณเสียงเตือนดังขึ้น ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม  ไปเรื่อยๆ เพื่อแสดงเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นบนจอ LCD ได้ (ดูรายละเอียดของเหตุการณ์ผิดปกติที่แสดงบนจอ LCD ได้ที่หัวข้อ การตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข)

5.5 การกดปุ่มพร้อมกันสองปุ่ม

	กดเพื่อเริ่มการทำงานของเครื่องแบบ Manual (Manual Restart) หรือ การกลับสู่หน้าจอหลัก ในกรณีที่ทำงานอยู่ในโหมดการตั้งค่าการทำงาน
	กดเพื่อเข้าสู่การป้อนรหัส
	กดเพื่อหยุดเสียงสัญญาณเตือน

การตั้งค่าการทำงานของเครื่อง

ผู้ใช้สามารถออกจากการตั้งค่าในหัวข้อใดๆ ได้ โดยการกดปุ่ม   พร้อมกัน 1 ครั้ง หรือ ไม่ต้องกดปุ่มใดๆ เป็นระยะเวลาประมาณ 30 วินาที เครื่องจะกลับสู่หน้าจอหลักโดยอัตโนมัติ

6.1 การป้อนรหัส (PASSWORD) เพื่อเข้าสู่เมนูการตั้งค่าการทำงานต่างๆ

- 6.1.1 กดปุ่ม   พร้อมกัน 1 ครั้ง เพื่อเข้าสู่การป้อนรหัส (รหัสเครื่องคือ 2468)
- 6.1.2 กดปุ่ม  2 ครั้ง เพื่อใส่ตัวเลขในหลักแรก คือ 2
- 6.1.3 กดปุ่ม  4 ครั้ง เพื่อใส่ตัวเลขรหัสหลักที่สอง คือ 4
- 6.1.4 กดปุ่ม  6 ครั้ง เพื่อใส่ตัวเลขรหัสหลักที่สาม คือ 6
- 6.1.5 กดปุ่ม  8 ครั้ง เพื่อใส่ตัวเลขรหัสหลักที่สี่ คือ 8
- 6.1.6 กดปุ่ม   พร้อมกัน 1 ครั้ง เพื่อยืนยันการป้อนรหัส
- 6.1.7 หลังจากป้อนรหัสเรียบร้อยแล้ว หน้าจอจะเข้าสู่เมนูการตั้งค่าต่างๆ
- กดปุ่ม  หรือ  เพื่อเลือกเมนูที่ต้องการได้

6.2 การตั้งค่าการควบคุมระบบ (System control setting)

เมื่อทำการยืนยันการป้อนรหัสตามขั้นตอนในหัวข้อ 6.1 เรียบร้อยแล้ว จากนั้นให้ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 6.2.1 กดปุ่ม  1 ครั้ง เพื่อเข้าสู่การตั้งค่าการควบคุมระบบ (System control setting) โดยหน้าจอจะแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าปกติในแต่ละเฟส (Phase-Neutral) (Nominal Phase Voltage)
- 6.2.2 กดปุ่ม  1 ครั้ง เพื่อเข้าสู่การแก้ไขค่าตัวเลขแรงดันไฟฟ้าปกติ โดยตัวเลขบนหน้าจอจะกะพริบ

หมายเหตุ : กดปุ่ม  หรือ  เพื่อเปลี่ยนแปลงค่าตัวเลขตามที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่ม  เพื่อยืนยันการตั้งค่านั้น หรือกดปุ่ม  เพื่อยกเลิกการตั้งค่า และกลับสู่หน้าจอหลัก

- 6.2.3 กดปุ่ม  1 ครั้ง เพื่อเข้าสู่การตั้งโหมดการเริ่มทำงานใหม่ของเครื่อง (Set restart mode)

หมายเหตุ : กดปุ่ม  หรือ  เพื่อตั้งค่าตามที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่ม  เพื่อยืนยันการตั้งค่านั้น หรือกดปุ่ม  เพื่อยกเลิกการตั้งค่า และกลับสู่หน้าจอหลัก

6.3 การหยุดเสียงสัญญาณเตือน

ในกรณีที่สิ่งผิดปกติเกิดขึ้นกับเครื่อง เครื่องจะแสดงเหตุการณ์ที่ผิดปกติบนจอ LCD พร้อมเสียงสัญญาณเตือน ผู้ใช้สามารถ

ระงับเสียงสัญญาณเตือนได้โดยการกดปุ่ม   1 ครั้ง

หมายเหตุ : สำหรับเมนูการตั้งค่า Technical Setup Require Key เป็นการตั้งค่าสำหรับช่างเทคนิคเท่านั้น ผู้ใช้ไม่สามารถตั้งได้ด้วยตนเอง

การตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

กรณีเกิดปัญหาหรือสิ่งผิดปกติกับ Wise33 / Wise MP33 series ให้ดำเนินการแก้ไขเบื้องต้นตามคำแนะนำด้านล่างนี้ หากปฏิบัติตามขั้นตอนเหล่านี้แล้วยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ให้ติดต่อศูนย์บริการอิเล็กทรอนิกส์ หรือบริษัท ลีโอ อิเลคทรอนิกส์ จำกัด โทร. 0-2746-9500 , 0-2746-8708 หรือ HOT LINE SERVICE โทร. 0-2361-7584-5 หรือ e-mail : support@leonics.com หรือติดต่อ 08-1564-0510, 08-1837-4019 ได้ทุกวันตลอด 24 ชม.

เหตุการณ์หรือสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่อง สามารถตรวจสอบดูได้โดยการกดปุ่ม  ไปเรื่อยๆ จนครบ โดยเครื่องจะแจ้งเหตุการณ์หรือสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นบนหน้าจอ LCD ดังนี้

ลำดับ	ข้อความที่ปรากฏบนหน้าจอ	สาเหตุที่เกิดขึ้น	การแก้ไข
7.1	System: SHUTDOWN Status: ALARM	System Shutdown : เครื่องหยุดทำงาน เนื่องจากมีสิ่งผิดปกติหรือปัญหาเกิดขึ้น	ตรวจสอบหาสาเหตุที่เกิดขึ้นและทำการแก้ไข เครื่องจะเริ่มทำงานใหม่โดยอัตโนมัติเมื่อกลับสู่สภาวะปกติ (เฉพาะในกรณีที่สถานะการเริ่มทำงานใหม่เป็นแบบอัตโนมัติ (Output Restart Mode : Auto))
7.2	Status: ALARM O/P Volt fault	Output Voltage Fault : มีระดับแรงดันไฟฟ้าทางด้านขาออกผิดปกติ	ปิดเครื่อง และตรวจสอบการต่อเชื่อมสายไฟกับขั้วต่อด้านในหรือด้านท้ายเครื่องว่าถูกต้องหรือไม่ เมื่อเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง เครื่องจะเริ่มทำงานใหม่อัตโนมัติเมื่อกลับสู่สภาวะปกติ
7.3	ALARM : Input Voltage fault	Input Voltage fault : มีระดับแรงดันไฟฟ้าทางด้านขาเข้าผิดปกติ	ปิดเครื่อง จากนั้นตรวจสอบการต่อเชื่อมสายไฟกับขั้วต่อด้านในหรือด้านท้ายเครื่องว่าถูกต้องหรือไม่ และตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ AC ว่าอยู่ในสภาวะปกติหรือไม่ เมื่อเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง เครื่องจะเริ่มทำงานใหม่อัตโนมัติเมื่อกลับสู่สภาวะปกติ
7.4	ALARM : Input Frequency fault	Input Frequency fault : ความถี่ไฟฟ้าทางด้านขาเข้าผิดปกติ	ปิดเครื่อง จากนั้นตรวจสอบการต่อเชื่อมสายไฟกับขั้วต่อด้านในหรือด้านท้ายเครื่องว่าถูกต้องหรือไม่ และตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟ AC ว่าอยู่ในสภาวะปกติหรือไม่ เมื่อเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง เครื่องจะเริ่มทำงานใหม่อัตโนมัติเมื่อกลับสู่สภาวะปกติ

ลำดับ	ข้อความที่ปรากฏบนหน้าจอ	สาเหตุที่เกิดขึ้น	การแก้ไข
7.5	Status: ALARM <Low Ctrl Power>	Low Power Supply : แหล่งจ่ายไฟมีแรงดันต่ำ	เครื่องจะเริ่มทำงานใหม่โดยอัตโนมัติเมื่อเครื่องกลับสู่สภาวะปกติ
7.6	Status: ALARM <Internal fault>	AVR Fault : เครื่องมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น	เกิดสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น ติดต่อศูนย์บริการอิเล็กทรอนิกส์
7.7	ALARM : WAIT MANUAL RESTART	Wait Manual Restart : เครื่องอยู่ในสภาวะระหว่างเริ่มการทำงานของเครื่องใหม่ เนื่องจากตั้งสถานะการเริ่มทำงานใหม่เป็นแบบ Manual (Output restart mode : Manual)	กดปุ่ม   พร้อมกัน 1 ครั้ง เครื่องจะเริ่มทำงานใหม่ เมื่อตรวจสอบได้ว่าไม่พบสิ่งผิดปกติ
7.8	ALARM : SYSTEM High temperature	AVR High Temperature : อุณหภูมิภายในเครื่องมีอุณหภูมิสูงผิดปกติ	- ตรวจสอบระบบการระบายความร้อนของเครื่องว่ามีสิ่งกีดขวางการระบายความร้อนหรือไม่ - ลดจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าลงเนื่องจากการใช้งานเครื่องหนักเกินไป
7.9	System: ALARM Over temperature	Over temperature : อุณหภูมิภายในเครื่องสูงเกินปกติ	- ตรวจสอบระบบการระบายความร้อนของเครื่องว่ามีสิ่งกีดขวางการระบายความร้อนหรือไม่ - ลดจำนวนเครื่องใช้ไฟฟ้าลงเนื่องจากการใช้งานเครื่องหนักเกินไป
7.10	ALARM : System Overload	AVR Overload : เครื่องทำงานเกินปกติ	ลดปริมาณเครื่องใช้ไฟฟ้า จนกระทั่งสัญญาณไฟ LOAD LEVEL น้อยกว่า 100
7.11	ALARM : Overload Stop warning	AVR Overload Shutdown Warning : เครื่องเตือนว่าเครื่องกำลังจะหยุดการทำงาน เนื่องจากเครื่องทำงานเกินปกติ	ลดปริมาณเครื่องใช้ไฟฟ้า จนกระทั่งสัญญาณไฟ LOAD LEVEL น้อยกว่า 100
7.12	System: ALARM Overload timeout	Overload Shutdown : เครื่องหยุดการทำงานเนื่องจากเครื่องทำงานเกินปกติเป็นระยะเวลา	ลดปริมาณเครื่องใช้ไฟฟ้า จนกระทั่งสัญญาณไฟ LOAD LEVEL น้อยกว่า 100 จากนั้นรอประมาณ 11 นาทีโดยเครื่องจะเริ่มทำงานใหม่โดยอัตโนมัติ ในโหมด Auto restart หรือกดปุ่ม   พร้อมกัน 1 ครั้ง ในโหมด Manual restart เมื่อเครื่องกลับสู่สภาวะปกติ