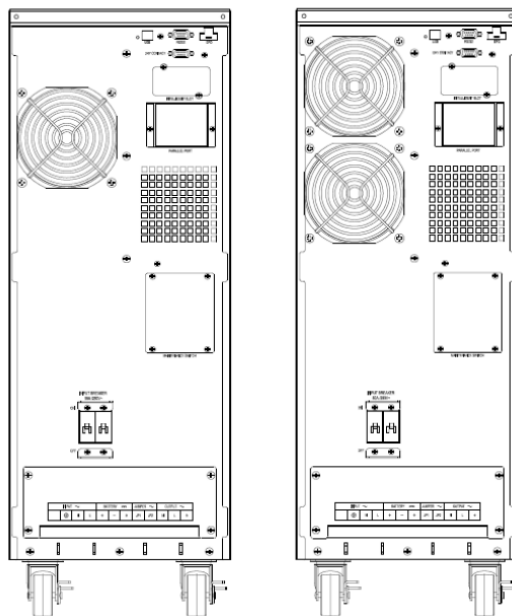
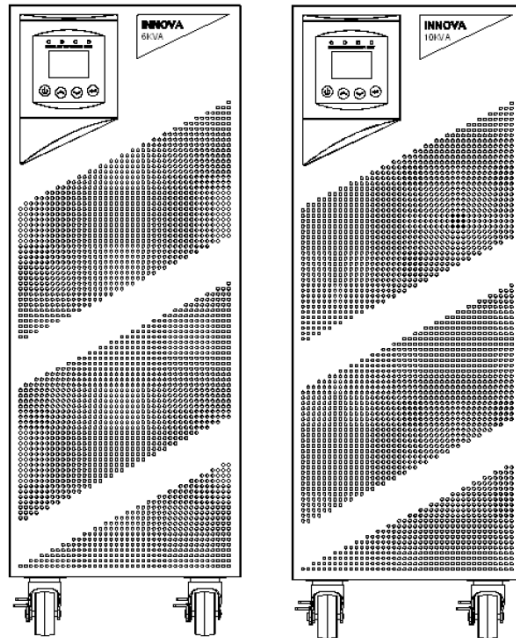
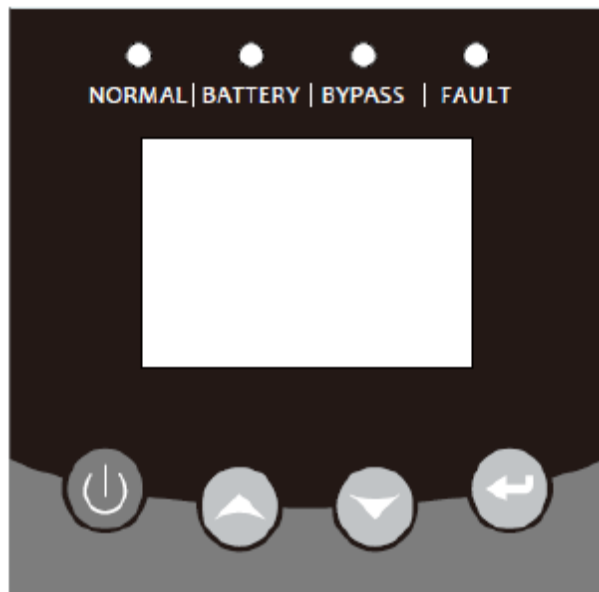


# คู่มือการใช้งานเบื้องต้น UPS HERCULES 6-10 kVA







## จอแสดงผล (Display Panel)

ในส่วนของการแสดงผลประกอบด้วยจอ LCD Dot matrix ที่มีสีพื้นหลัง (background) ส่องสี โดยในสถานะปกติจะมีสีพื้นหลังเป็นสีฟ้าและเมื่อเครื่องมีปัญหาหรือมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นจะมีสีพื้นหลังเป็นสีแดง , ปุ่มกด 4 ปุ่ม และ LED แสดงสถานะ 4 ดวงดังแสดงในรูปที่ 1.



รูปที่ 1. หน้าจอแสดงผล

## ตารางที่ 1. ฟังก์ชันการทำงานของปุ่มกด

ปุ่ม	ฟังก์ชันการทำงาน	รายละเอียด
	Power On	เมื่อ Line input ไม่มีไฟและ UPS ต่ออยู่กับ Batt กดปุ่มค้างไว้ น้อยกว่า 1 วินาที เพื่อให้ UPS รับไฟจาก Batt (Power On) ที่ LCD จะขึ้นข้อความ WELCOME แต่ถ้า Line input มีไฟอยู่เมื่อเปิด (On) เบรกเกอร์อินพุตเครื่องจะ Power On โดยอัตโนมัติ (ไม่ต้องกดปุ่ม) และเครื่องจะอยู่ใน Bypass mode
	Turn On	เมื่อ UPS ได้รับไฟ (Power On) และอยู่ใน Bypass mode กดปุ่มค้างไว้มากกว่า 2 วินาที เพื่อเปิดเครื่อง (Turn On)
	Turn Off	ในขณะที่เครื่องอยู่ใน Line mode กดปุ่มค้างไว้มากกว่า 2 วินาที เพื่อให้ UPS ทำงานใน Bypass mode จากนั้นทำการปิด (Off) เบรกเกอร์อินพุตเพื่อปิด UPS แต่ถ้าเครื่องอยู่ใน Batt mode กดปุ่มค้างไว้มากกว่า 2 วินาที เพื่อปิด UPS โดย LCD จะขึ้น Bus Discharging ตักพักแล้ว UPS จะดับไปเอง
	Enter main menu	เมื่อ LCD อยู่ในหน้าหลัก กดปุ่มค้างไว้มากกว่า 1 วินาที จะเข้าสู่หน้า Main menu สำหรับปรับตั้งค่าต่างๆของตัว UPS
	Exit main menu	เมื่อ LCD อยู่ในหน้า Main menu กดปุ่มค้างไว้มากกว่า 1 วินาที เพื่อกลับสู่หน้าหลักที่แสดงถึงค่าพารามิเตอร์ต่างๆของตัว UPS
	Scroll up	กดปุ่มค้างไว้ น้อยกว่า 1 วินาที เพื่อเลื่อน menu ขึ้น
	Scroll down	กดปุ่มค้างไว้ น้อยกว่า 1 วินาที เพื่อเลื่อน menu ลง
	Enter menu	กดปุ่มค้างไว้ น้อยกว่า 1 วินาที เพื่อเข้าไปใน menu ที่ต้องการ
	Confirm setting	กดปุ่มค้างไว้มากกว่า 1 วินาที เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงค่าใน Main menu

## ตารางที่ 2. การแสดงผลของหลอด LED

UPS state	Normal LED (Green)	Battery LED (Yellow)	Bypass LED (Yellow)	Fault LED (Red)
Bypass mode with no output			★	↑
Bypass mode with output			●	↑
Turning on	△	△	△	△
Line mode	●			↑
Battery mode	●	●		↑
HE mode	●		●	↑
Battery test mode	△	△	△	△
Fault mode			↑	●
Warning mode	↑	↑	↑	★

● : LED ติดค้าง

△ : LED ติดเรียงกันทีละดวง

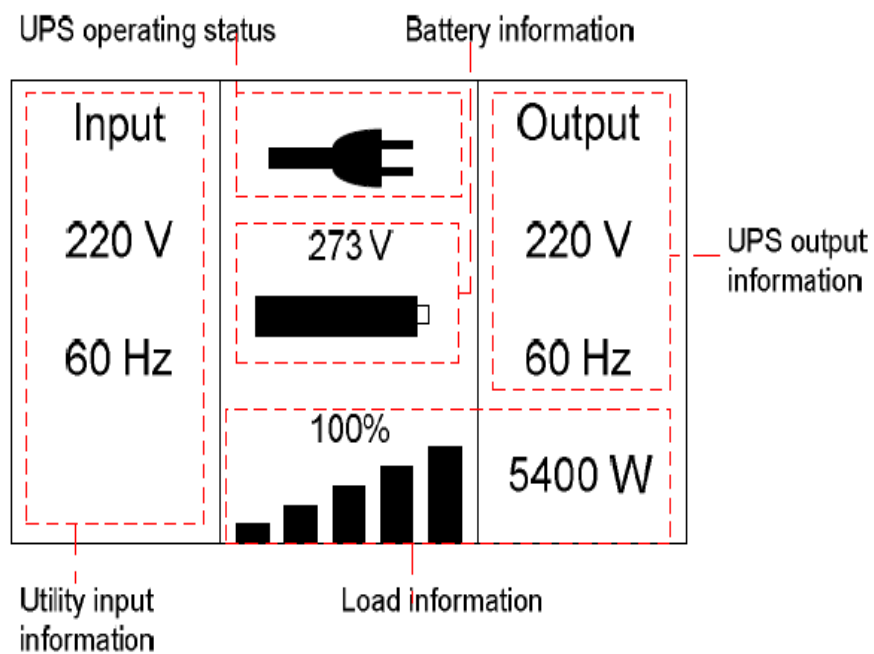
★ : LED กระพริบ

↑ : ขึ้นอยู่กับสถานะของความผิดปกติ (fault) หรือสถานะของการแจ้งเตือน (warning)

### ตารางที่ 3. เสียงเตือน (Alarm)

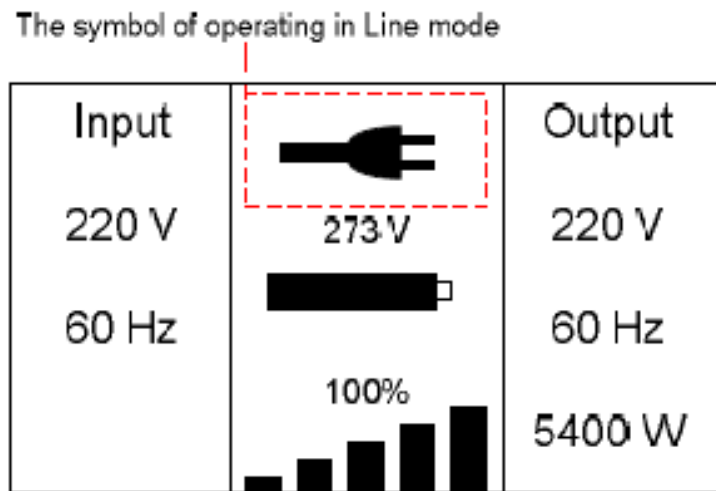
สถานะของ UPS	ลักษณะของเสียงเตือน
ผิดปกติ (Fault)	ดังกยาว
แจ้งเตือน (Alarm)	ดังกทุกวินาที
Battery mode	ดังกทุกๆ 4 วินาที
Bypass mode	ดังกทุกๆ 2 นาที

### การแสดงผลของจอ LCD ในขณะทำงานที่โหมดต่างๆ



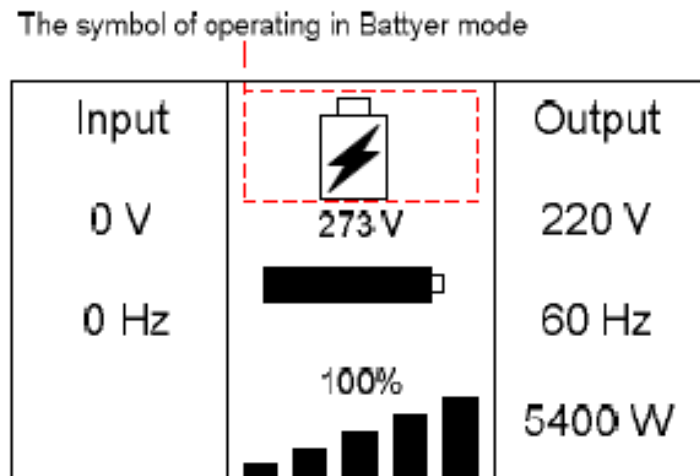
รูปที่ 2. รายละเอียดของหน้าจอหลัก (Default display)

1) **Line mode** : เมื่อระบบไฟฟ้าอยู่ในสภาวะปกติ



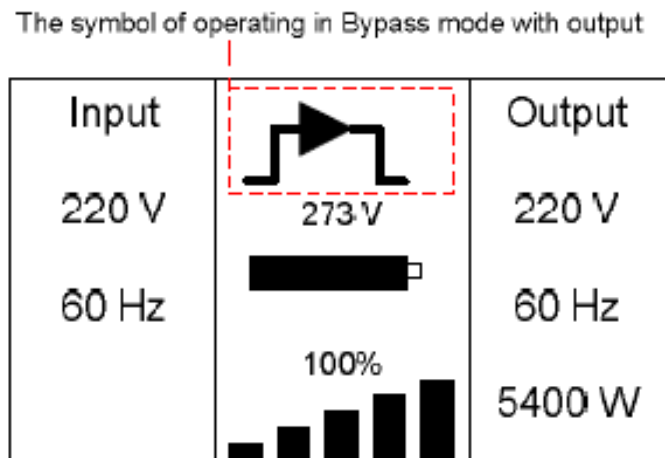
รูปที่ 3. การแสดงผลของจอ LCD ในขณะที่เครื่องทำงานใน Line mode

2) **Battery mode** : เมื่อเกิดปัญหาขึ้นกับระบบไฟฟ้าเช่น ไฟตก , ไฟดับ, ไฟเกิน เป็นต้น



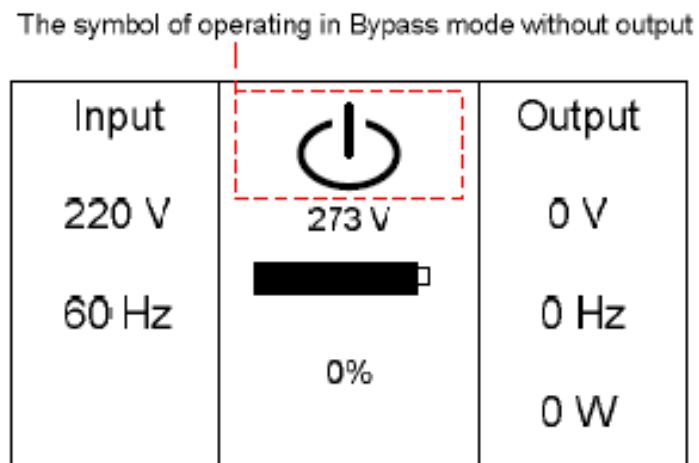
รูปที่ 4. การแสดงผลของจอ LCD ในขณะที่เครื่องทำงานใน Battery mode

3) **Bypass mode with output :** มีไฟออกที่ output ในขณะที่ทำงานที่ Bypass mode



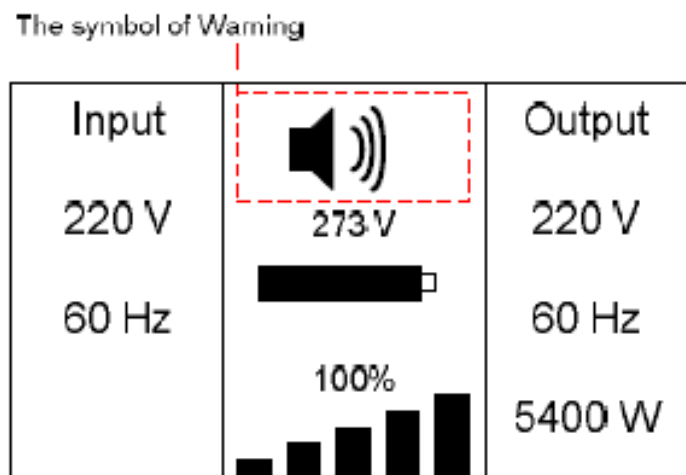
รูปที่ 5. การแสดงผลของจอ LCD ในขณะที่เครื่องทำงานใน Bypass mode with output

4) **Bypass mode with no output :** ไม่มีไฟออกที่ output ในขณะที่ทำงานที่ Bypass mode



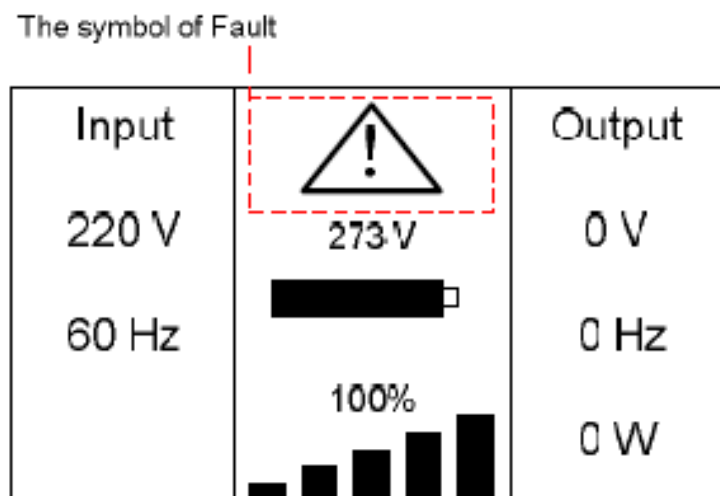
รูปที่ 6. การแสดงผลของจอ LCD ในขณะที่เครื่องทำงานใน Bypass mode with no output

5) **Warning :** เมื่อเครื่องมีการแจ้งเตือน



รูปที่ 7. การแสดงผลของจอ LCD ในขณะที่เครื่องมีการแจ้งเตือน

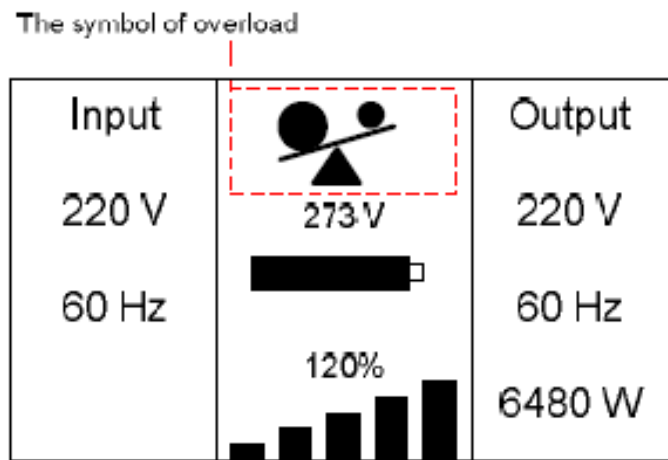
6) **Fault :** เมื่อเกิดสิ่งผิดปกติขึ้นกับ UPS



รูปที่ 8. การแสดงผลของจอ LCD ในขณะที่เกิดสิ่งผิดปกติขึ้นกับ UPS

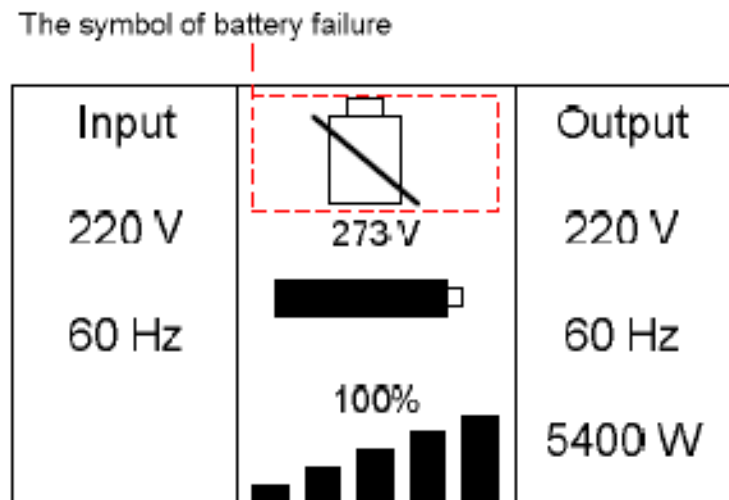


7) **Overload** : เมื่อโหลดหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต่ออยู่กับ UPS มีขนาดเกินพิกัดกำลังของตัว UPS



รูปที่ 9. การแสดงผลของจอ LCD ในขณะที่เกิด overload

8) **Battery fail** : เมื่อเครื่องตรวจพบความผิดปกติของแบตเตอรี่หรือแบตเตอรี่ไม่ได้ต่ออยู่กับ UPS




รูปที่ 10. การแสดงผลของจอ LCD ในขณะตรวจพบความผิดปกติของแบตเตอรี่

## การเปิด/ปิด UPS



### ข้อควรระวัง

1. ปิดโหลดที่ต่ออยู่กับ UPS ทั้งหมดก่อนที่จะเปิดหรือปิด UPS
2. เปิดโหลดทีละตัวหลังจากที่เปิด UPS แล้ว (ไม่ควรเปิดพร้อมกันทีเดียว)


### การเปิด UPS ในขณะที่มีไฟจากการไฟฟ้า

1. เช็คว่าความถูกต้องของการต่อสายจากนั้นเปิดเบรกเกอร์ของตู้แบตเตอรี่ภายนอก (External battery)
2. เปิดเบรกเกอร์อินพุต โดยในขณะนี้พัดลมจะเริ่มหมุนและที่จอ LCD จะแสดงข้อความ “ WELCOME ” จากนั้น UPS จะเข้าสู่ Bypass mode
3. กดปุ่ม  ค้างไว้มากกว่า 1 วินาทีเพื่อเปิดเครื่อง โดยจะได้ยินเสียงบี๊ซเซอร์ดังหนึ่งครั้ง จากนั้น UPS จะเข้าสู่ Line mode


### การเปิด UPS ในกรณีที่ไม่มีไฟจากการไฟฟ้า(เปิดจาก Battery)

1. เช็คว่าความถูกต้องของการต่อสายจากนั้นเปิด (on) เบรกเกอร์ของตู้แบตเตอรี่ภายนอก (External battery)
2. กดปุ่ม  ค้างไว้ น้อยกว่า 1 วินาทีเพื่อให้ UPS รับไฟจากแบตเตอรี่ โดยในขณะนี้พัดลมจะเริ่มหมุนและที่จอ LCD จะแสดงข้อความ “ WELCOME ”
3. กดปุ่ม  ค้างไว้มากกว่า 1 วินาทีเพื่อเปิดเครื่อง โดยจะได้ยินเสียงบี๊ซเซอร์ดังหนึ่งครั้ง จากนั้น UPS จะเข้าสู่ Battery mode



### การปิด UPS ในขณะที่มีไฟจากการไฟฟ้า


1. จาก Line mode กดปุ่ม  ค้างไว้มากกว่า 1 วินาทีเพื่อเข้าสู่ Bypass mode
2. ปิด(off) เบรกเกอร์อินพุตเพื่อปิดเครื่อง โดยหลังจากนั้นไม่กี่วินาทีจอ LCD จะดับ

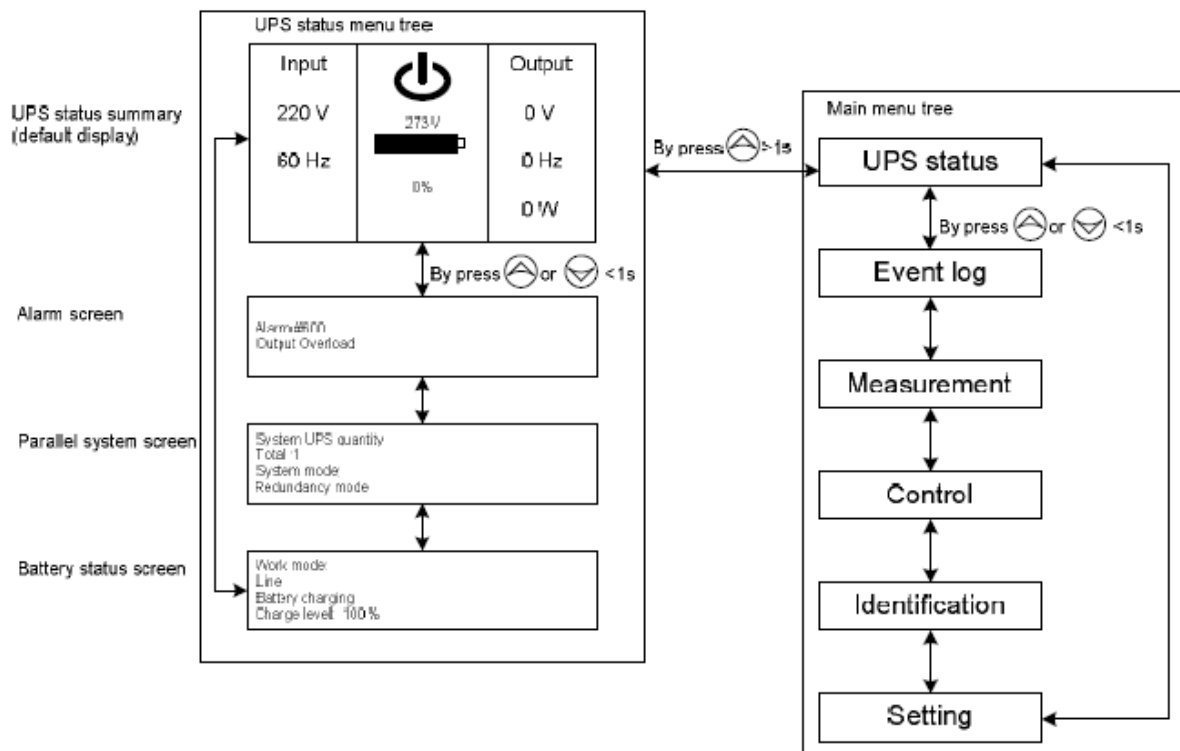
## การปิด UPS ในกรณีที่ไม่มีไฟจากการไฟฟ้า

1. จาก Battery mode กดปุ่ม  ค้างไว้มากกว่า 1 วินาทีจนได้ยินเสียงบuzzerดังเพื่อปิดเครื่อง โดยหลังจากนั้นไม่กี่วินาทีจอ LCD จะดับ

## LCD Operation

จากหน้าจอแสดงผลหลัก (Default display) ที่แสดงในรูปที่ 2. เราสามารถที่จะเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์อื่นๆเกี่ยวกับตัว UPS นอกเหนือจากที่แสดงในหน้าจอแสดงผลหลักเช่น ข้อมูลเกี่ยวกับ Alarm , Parallel system และ แบตเตอรี่ได้โดยการกดปุ่ม  หรือ  ค้างไว้น้อยกว่า 1 วินาที


นอกจากนั้นเรายังสามารถที่จะเข้าไปแก้ไขหรือปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆของตัว UPS ได้โดยการเข้าไปใน Main menu tree ดังแสดงในรูปที่ 11. โดยการกดปุ่ม  ค้างไว้มากกว่า 1 วินาที




รูปที่ 11. Main menu tree

## Main menu tree

ใน Main menu tree จะมี menu ย่อยให้เลือกรีก 6 menu ดังนี้

- 1) UPS status menu : เหมือนกับหน้าจอแสดงผลหลักดังแสดงในรูปที่ 2.
- 2) Event log menu : สามารถเข้าไปดูข้อมูล fault และ alarm ที่เคยเกิดขึ้นได้
- 3) Measurement menu : สามารถเข้าไปดูข้อมูลที่เป็นประโยชน์จำนวนมากของตัว UPS เช่น แรงดัน กระแส และความถี่เอาต์พุต, ระดับกำลังโหลด, ระดับแรงดันแบตเตอรี่, DC bus voltage เป็นต้น
- 4) Control menu : สามารถเข้าไปสั่ง test แบตเตอรี่, Clear EPO status และ Reset error status ได้
- 5) Identification menu : แสดง รุ่น, serial number และ firmware ของ UPS ที่เราใช้งานอยู่
- 6) Setting menu : สามารถเข้าไป enabled/disabled หรือปรับตั้งค่าต่างๆ เช่น User password, LED contrast, Audible alarm, Output voltage, Auto bypass เป็นต้น โดยหลังจากเปลี่ยนแปลงค่าดังกล่าวเสร็จแล้วให้กดปุ่ม  ค้างไว้มากกว่า 1 วินาทีเพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงค่าและสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงค่าที่อยู่ใน Setting menu ได้เฉพาะอยู่ใน Bypass mode เท่านั้น

หมายเหตุ สามารถกลับไป menu หน้าที่แล้วได้โดยการกดปุ่ม  ค้างไว้มากกว่า 1 วินาที

**ตารางที่ 4. ค่า Default ใน Setting menu**

<b>Submenu item</b>	<b>Optional Values</b>	<b>Default value</b>
Rated output voltage	208/220/230/240V	230V
Output frequency	autosensing/50/60Hz	autosensing
Power strategy*	normal/high efficiency/ converter	normal
Start on battery	enabled/disabled	enabled
AutoBypass	enabled/disabled	enabled
Auto Restart Function	enabled/disabled	enabled
Bypass voltage low limit	176~205V	176V
Bypass voltage high limit	235~276V	264V
Bypass frequency High limit	70Hz	70Hz
Bypass frequency Low limit	40Hz	40Hz
HE frequency High Limit	+5% ~+10%	+5%
HE frequency Low Limit	-5% ~-10%	-5%
HE voltage High limit	+1% ~+10%	+5%
HE voltage Low limit	-1% ~-10%	-5%
Inv short clearance	enabled/disabled	disabled
Site wiring fault alarm	enabled/disabled	enabled
Audio alarm enable	enabled/disabled	enabled
EPO input polarity	open/close	open
Automatic battery test period	0-31days	7days
Battery quantity**	19/20/21	20
Clear event log		
LCD contrast	-5~+5	0

## การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

### - การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเมื่อเครื่องมีการแจ้งเตือน(Warning)

ปัญหาที่แสดงบน LCD	สาเหตุที่เป็นไปได้	การแก้ไข
Read EEPROM Error	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ
Emergency Power Off	EPO Connector เป็ดวงจร	ตรวจสอบสถานะของ EPO Connector ที่ต่ออยู่ที่หลังเครื่อง
Site Wiring Fault	ต่อสายอินพุต Line และ Neutral สลับกัน	สลับสายอินพุต Line และ Neutral
Battery Disconnected	ต่อ Battery ไม่ถูกต้อง	- ทำ Battery test เพื่อขึ้นชั้น - ตรวจสอบ Battery bank ว่าต่ออยู่กับ UPS หรือไม่ - ตรวจสอบ Battery breaker ว่าได้เปิดแล้ว
Low Battery Warning	แรงดันแบตเตอรี่ต่ำ	เมื่อเสียงเตือน (Alarm) ดังทุกวินาที แสดงว่าแบตเตอรี่ใกล้จะหมดแล้ว
Output Overload	UPS ง่ายโหลดเกินพิกัดกำลังของตัวมัน	ตรวจสอบและปลดโหลดที่ไม่จำเป็นออก
Fan Failure	พัดลมผิดปกติ	ตรวจสอบการทำงานของพัดลมว่าปกติหรือไม่
Charger Failure	วงจรชาร์จผิดปกติ	ติดต่อศูนย์บริการ
Battery DC Over Voltage	แรงดันแบตเตอรี่สูงกว่าปกติ	ตรวจสอบจำนวนของแบตเตอรี่ว่าถูกต้อง
Over Charge	แบตเตอรี่ถูกชาร์จเกิน	UPS จะเปลี่ยนไปทำงานใน Battery mode โดยอัตโนมัติและหลังจากแรงดันแบตเตอรี่อยู่ในระดับปกติ UPS จะกลับไปทำงานใน Line mode อีกครั้งโดยอัตโนมัติ
Model Pin Error	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ

Ambient Over Temperature	อุณหภูมิแวดล้อมมีค่าสูงเกินไป	ตรวจสอบการระบายอากาศของ สิ่งแวดล้อมโดยรอบ
Heatsink Over Temperature Warning	อุณหภูมิภายใน UPS สูงเกินไป	ตรวจสอบการระบายอากาศของตัว UPS และอุณหภูมิแวดล้อม
NTC abnormal	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ
Communication cable male disconnected	ไม่ได้ต่อสาย Parallel	ตรวจสอบสาย Parallel
Communication cable female disconnected	ไม่ได้ต่อสาย Parallel	ตรวจสอบสาย Parallel

- การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเมื่อเครื่องเกิดสิ่งผิดปกติ(Fault)

ปัญหาที่แสดงบน LCD	สาเหตุที่เป็นไปได้	การแก้ไข
Inverter Overload Fault	UPS ง่ายโหลดเกินพิกัดกำลังของ ตัวมัน	- ตรวจสอบและปลดโหลดที่ไม่ จำเป็นออก - ตรวจสอบว่ามีโหลดบางตัว ผิดปกติ(failed) หรือไม่
Bypass Overload Fault	UPS ง่ายโหลดเกินพิกัดกำลังของ ตัวมัน	- ตรวจสอบและปลดโหลดที่ไม่ จำเป็นออก - ตรวจสอบว่ามีโหลดบางตัว ผิดปกติ(failed) หรือไม่
Output Short Circuit	เอาต์พุตลัดวงจร	- ปลดโหลดทุกตัวออกและปิด UPS - ตรวจสอบว่าเอาต์พุตของ UPS และโหลดลัดวงจรหรือไม่ - ก่อนเปิด UPS อีกครั้งให้แน่ใจว่า ว่าปัญหาลัดวงจรนั้น ได้ถูกแก้ไข แล้ว

Heatsink Over Temperature Fault	อุณหภูมิภายใน UPS สูงเกินไป	ตรวจสอบการระบายอากาศของตัว UPS และอุณหภูมิแวดล้อม
Bus Over Voltage	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ
Bus Under Voltage	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ
Bus Unbalance	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ
Bus short	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ
Bus Softstart Failed	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ
Inverter Over Voltage	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ
Inverter Under Voltage	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ
Inverter Softstart Failed	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ
Negative Power Fault	โหลดเป็นตัวเหนี่ยวนำ(L)และตัวเก็บประจุ(C)	- ปลดโหลดที่ไม่จำเป็นออก - จ่ายโหลดในขณะที่อยู่ใน Bypass mode ก่อนและเมื่อแน่ใจว่าไม่เกิด overload ค่อยเปิด UPS
Fatal EEPROM Fault	เกิด fault ภายใน UPS	ติดต่อศูนย์บริการ
Cable male and female disconnected fault	ไม่ได้ต่อสาย Parallel	ตรวจสอบสาย Parallel

- การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นเมื่อเครื่องเกิดปัญหาอื่นๆ

ปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้	การแก้ไข
ไม่มีการแสดงผลและไม่มีเสียงเตือนใดๆแม้ว่า UPS จะต่ออยู่กับ main power แล้วก็ตาม	ไม่มีแรงดันอินพุต	- ตรวจสอบการเดินสายไฟของอาคารและสายไฟอินพุต - ตรวจสอบเบรกเกอร์อินพุตว่าได้เปิดแล้วหรือยัง
LED แสดงสถานะ Bypass ดิด ในขณะที่ main power ยังมีไฟอยู่	วงจรรินเวอร์เตอร์ไม่ทำงาน	กดปุ่ม  เพื่อเปิดเครื่องหรือเพื่อให้เครื่องทำงานใน Line mode



LED แสดงสถานะ Battery ติดและมีเสียงเตือน 1 ครั้งทุกๆ 4 วินาที	แรงดันอินพุต และ/หรือ ความถี่อินพุตเกินลิมิตที่ UPS รับได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟอินพุต</li> <li>- ตรวจสอบการเดินสายไฟของอาคารและสายไฟอินพุต</li> <li>- ตรวจสอบเบรกเกอร์อินพุตว่าได้เปิดแล้วหรือยัง</li> </ul>
ระยะเวลาในการสำรองไฟน้อยกว่าปกติ	แบตเตอรี่ชาร์จยังไม่เต็มหรือแบตเตอรี่เสีย	ชาร์จแบตเตอรี่อย่างน้อย 12 ชั่วโมง จากนั้นตรวจสอบระยะเวลาในการสำรองไฟอีกครั้ง