สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 ขอบเขตและเรื่องทั่วไป	**1**
1.1 ขอบเขต	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 มาตรฐานอ้างอิง	5
1.4 นิยาม	5
1.5 สัญลักษณ์	11
บทที่ 2 รูปแบบของ PV array	**15**
2.1 รูปแบบทั่วไป	15
2.2 ข้อพิจารณาในการต่อ PV array	18
2.3 การออกแบบทางกล	22
บทที่ 3 ความปลอดภัย	**23**
3.1 ข้อกำหนดด้านแรงดัน	23
3.2 การป้องกันการเกิดไฟดูด (Electric shock)	23
3.3 การป้องกันผลกระทบที่เกิดจากความร้อน (Protection against thermal effects)	24
3.4 การป้องกันกระแสเกิน	25
3.5 การป้องกันความผิดพร่องลงดิน (Protection against earth faults)	28
3.6 การป้องกันผลกระทบจากฟ้าผ่าและแรงดันเกิน (Protection against effect of lightning and overvoltage)	31
บทที่ 4 การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	**35**
4.1 ข้อกำหนดทั่วไป	35
4.2 แรงดันสูงสุดของ PV array	35
4.3 ข้อกำหนดสำหรับส่วนประกอบ	36
4.4 ข้อกำหนดจุดติดตั้งและวิธีการติดตั้ง	52
4.5 การทดสอบการทำงานหลังการติดตั้ง (Commissioning)	60
บทที่ 5 ระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่	**61**
5.1 ขอบเขต	61
5.2 สถาปัตยกรรมระบบ (System architectures)	62
5.3 ข้อกำหนดด้านสถานที่ติดตั้ง	67
5.4 ข้อกำหนดการติดตั้งทางไฟฟ้า	69
5.5 อันตราย และข้อกำหนดในการป้องกัน	72
5.6 เอกสารสำหรับการติดตั้ง และทดสอบก่อนการใช้งานของระบบ	77

บทที่ 6 การทำสัญลักษณ์และเอกสาร **81**

6.1 การทำสัญลักษณ์ของบริภัณฑ์ 81
6.2 ข้อกำหนดสำหรับป้าย 81
6.3 การระบุว่ามีระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ 81
6.4 ป้ายสำหรับอุปกรณ์ตัดวงจร 83
6.5 ป้ายสำหรับอุปกรณ์หยุดทำงานฉุกเฉิน (Rapid shutdown) 84
6.6 เอกสาร 86

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ตัวอย่างรูปแบบของระบบการต่อลงดิน ของ PV array 87
ภาคผนวก ข ข้อแนะนำสำหรับการบำรุงรักษา 91
ภาคผนวก ค การทดสอบและกระบวนการทดสอบก่อนใช้งาน 97
ภาคผนวก ง กระบวนการทดสอบก่อนใช้งาน-เพิ่มเติม 109
ภาคผนวก จ รูปแบบการป้องกันผลกระทบของฟ้าผ่าและแรงดันเกิน 119
ภาคผนวก ฉ ไดโอดกั้นกระแส (Blocking diode) 125
ภาคผนวก ช การจำแนกประเภทแรงดันไฟฟ้าแบบเด็ดขาด 129
ภาคผนวก ซ ระบบตรวจจับและหยุดอาร์กใน PV arrays 131
ภาคผนวก ฌ การคำนวณพิกัดการนำกระแสของ PV สายเคเบิล 133
ภาคผนวก ญ ระบบ Anti-PID 137
ภาคผนวก ฎ ประกายไฟจากอาร์ก 141
ภาคผนวก ฏ ตัวอย่าง PV array เมื่อ PV string ถูกต่อรวมกันเป็นกลุ่มของ string 143
ภาคผนวก ฐ การทดสอบระบบกักเก็บพลังงานแบตเตอรี่ 145