เครื่องชาร์จแบตเตอรี่

PLN-24CH12 and PRS-48CH12

BOSCH

th คู่มือการติดตั้งและการใช้งาน

สารบั ญ

1	**ความปลอดภัย**	5
2	**ข้อมูลโดยย่อ**	6
2.1	วัตถุประสงค์	6
2.2	เอกสารดิจิตอล	6
2.3	กลุ่มเป้าหมาย	6
2.4	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	6
2.5	การแจ้งเตือนและสัญลักษณ์แจ้งให้ทราบ	6
2.6	ตารางการแปลงหน่วย	7
3	**ภาพรวมระบบ**	8
3.1	การประยุกต์ใช้งาน	8
3.2	คำอธิบายโดยย่อ	8
3.3	ขอบข่ายในการส่งมอบ	8
3.4	มุมมองผลิตภัณฑ์	9
3.4.1	ไฟแสดงสถานะบนแผงด้านหน้า	9
3.4.2	การเชื่อมต่อบนแผงด้านหลัง	10
4	**ข้อมูลการวางแผน**	11
4.1	ภาพรวม	11
4.2	ความจุในหน่วยแอมป์-ชั่วโมง	11
4.3	ผลกระทบของอัตราการคายประจุต่อความจุแบตเตอรี่และอายุการใช้งานแบตเตอรี่	12
4.4	ความลึกของการคายประจุ (Depth of discharge - DOD)	12
4.4.1	ค่าสถานะประจุ	13
4.4.2	ความจุที่ผิดพลาด	13
4.5	อุณหภูมิ	13
4.6	การคายประจุเองของแบตเตอรี่	14
4.7	แบตเตอรี่	14
4.7.1	แบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบเปียก	14
4.7.2	แบตเตอรี่แบบใช้แผ่นรองใยแก้วเป็นตัวดูดซึมแบบปิดผนึก (AGM)	14
4.7.3	เซลล์แบบเจลปิดผนึก	16
5	**การติดตั้ง**	17
5.1	การตั้งค่าจัมเปอร์แบตเตอรี่	17
5.2	การติดตั้งตู้ชั้นวาง	18
5.3	การติดป้าย EN54-4	19
6	**การเชื่อมต่อ**	20
6.1	การเชื่อมต่อแบตเตอรี่	23
6.2	ข้อมูลจำเพาะสำหรับการเชื่อมต่อ	23
6.3	เชื่อมต่อไฟสำรอง	24
6.4	เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟเสริม	24
6.5	เชื่อมต่อหน้าสัมผัสเอาต์พุต	24
6.6	เชื่อมต่อเซนเซอร์อุณหภูมิ	25
6.7	เชื่อมต่อไฟเมน	25
6.7.1	สายไฟเมน	25

6.7.2 การเชื่อมต่อสายดิน 25

7 การกำหนดค่า 27
7.1 การชาร์จแบตเตอรี่ 27

8 การทำงาน 28
8.1 หลักการทำงาน 28
8.1.1 การทดสอบแบตเตอรี่ 28
8.1.2 การป้องกันแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ตก 28
8.1.3 การชาร์จ 29
8.1.4 การชดเชยอุณหภูมิของแบตเตอรี่ 30
8.2 การทดสอบการใช้งานระบบ 30

9 การแก้ปัญหา 31

10 การบำรุงรักษา 32

11 ข้อมูลทางเทคนิค 33
11.1 คุณสมบัติทางไฟฟ้า 33
11.1.1 ข้อมูลทั่วไป 33
11.1.2 ฟิวส์ 34
11.2 ลักษณะอุปกรณ์ 34
11.3 เงื่อนไขสภาพแวดล้อม 34
11.4 การอนุมัติและการสอดคล้องตามมาตรฐาน 34
11.4.1 การอนุมัติด้านความปลอดภัย 34
11.4.2 การอนุมัติ EMC 35
11.4.3 ระบบเตือนภัยด้วยเสียงที่เกี่ยวข้องกับการอนุมัติ 35

1 ความปลอดภัย

ก่อนการติดตั้งหรือใช้งานผลิตภัณฑ์นี้ โปรดอ่านคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยซึ่งเป็นเอกสารแยกต่างหากเสมอ (F.01U.120.759) คำแนะนำเหล่านี้ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ทั้งหมดที่เชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟเมนได้

ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัย

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ถูกออกแบบมาเพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายกระจายไฟฟ้าสาธารณะ 230 Vac เพื่อไม่เกิดความเสี่ยงต่อการถูกไฟฟ้าช็อต
การปฏิบัติงานทั้งหมดจะต้องดำเนินการเมื่อยกเลิกการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟเมน (เปิดอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าแบบสองขั้วที่แรงดันไฟฟ้าอินพุต) และยกเลิกการเชื่อมต่อแบตเตอรี่
การปฏิบัติงานเมื่อเปิดเครื่องจะอนุญาตเฉพาะเมื่อไม่สามารถปิดเครื่องได้เท่านั้น และจะต้องดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการรับรองเท่านั้น

2 ข้อมูลโดยย่อ

2.1 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของคู่มือการติดตั้งและการใช้งานฉบับนี้คือ เพื่อให้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการติดตั้ง การกำหนดค่า การใช้งาน การบำรุงรักษา และการแก้ปัญหาเครื่องชาร์จแบตเตอรี่

2.2 เอกสารดิจิตอล

คู่มือการติดตั้งและการใช้งานยังมีในรูปแบบเอกสารดิจิตอลแบบ Adobe Portable Document Format (PDF) โปรดดูข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ได้ที่ www.boschsecuritysystems.com

2.3 กลุ่มเป้าหมาย

คำแนะนำในการติดตั้งและการใช้งานเหล่านี้ใช้สำหรับผู้ติดตั้งและผู้ใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่

2.4 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

คู่มือระบบเตือนภัยด้วยเสียง

2.5 การแจ้งเตือนและสัญลักษณ์แจ้งให้ทราบ

คู่มือนี้มีการแจ้งเตือนสี่ประเภท โดยประเภทการแจ้งเตือนจะเกี่ยวข้องกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากไม่มีการสังเกต การแจ้งเตือนเหล่านี้จะเรียงจากผลกระทบน้อยที่สุดไปถึงผลกระทบร้ายแรงที่สุดซึ่งได้แก่:

หมายเหตุ
การแจ้งเตือนมีข้อมูลเพิ่มเติม โดยปกติแล้ว การไม่สังเกต ‘การแจ้งให้ทราบ’ จะไม่ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์หรือการบาดเจ็บ

ข้อควรระวัง
อุปกรณ์และทรัพย์สินอาจได้รับความเสียหาย หรือผู้ใช้อาจได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยหากไม่สังเกตการแจ้งเตือน

คำเตือน
อุปกรณ์และทรัพย์สินอาจได้รับความเสียหายร้ายแรง หรือผู้ใช้อาจได้รับบาดเจ็บรุนแรงหากไม่สังเกตการแจ้งเตือน

อันตราย
การไม่สังเกตการแจ้งเตือนสามารถทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บรุนแรง

2.6 ตารางการแปลงหน่วย

คู่มือนี้ใช้หน่วย SI เพื่อแสดงความยาว ปริมาณ อุณหภูมิ และอื่นๆ
โดยหน่วยเหล่านี้สามารถแปลงเป็นหน่วยที่ไม่ใช่มาตราเมตริกโดยใช้ข้อมูลต่อไปนี้

หน่วยอิมพีเรียล	**หน่วยเมตริก**	**หน่วยเมตริก**	**หน่วยอิมพีเรียล**
1 นิ้ว =	25.4 มม.	1 มม. =	0.03937 นิ้ว
1 นิ้ว =	2.54 ซม.	1 ซม. =	0.3937 นิ้ว
1 ฟุต =	0.3048 ม.	1 ม. =	3.281 ฟุต
1 ไมล์ =	1.609 กม.	1 กม. =	0.622 ไมล์

ตาราง 2.1 การแปลงหน่วยความยาว

หน่วยอิมพีเรียล	**หน่วยเมตริก**	**หน่วยเมตริก**	**หน่วยอิมพีเรียล**
1 ปอนด์ =	0.4536 กก.	1 กก. =	2.2046 ปอนด์

ตาราง 2.2 การแปลงหน่วยปริมาณ

หน่วยอิมพีเรียล	**หน่วยเมตริก**	**หน่วยเมตริก**	**หน่วยอิมพีเรียล**
1 psi =	68.95 hPa	1 hPa =	0.0145 psi

ตาราง 2.3 การแปลงหน่วยความดัน

หมายเหตุ
1 hPa = 1mbar.

ฟาเรนไฮต์	**เซลเซียส**
°F = 9/5 (°C + 32)	°C = 5/9 (°F - 32)

ตาราง 2.4 การแปลงหน่วยอุณหภูมิ

3 ภาพรวมระบบ

3.1 การประยุกต์ใช้งาน

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ PLN-24CH12 (24 Vdc) และ PRS-48CH12 (48 Vdc)
ออกแบบให้ใช้กับระบบเตือนภัยด้วยเสียง
เครื่องชาร์จแบตเตอรี่เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ซึ่งออกแบบเพื่อชาร์จแบตเตอรี่ตะกั่วกรด (แบตเตอรี่สำรองที่เชื่อมต่อกับระบบเตือนภัยด้วยเสียง) และจ่ายไฟให้การประยุกต์ใช้งานเสริมไปพร้อมๆ กัน

3.2 คำอธิบายโดยย่อ

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐาน EN54-4 ครบทุกประการ ให้กระแสไฟฟ้าในการชาร์จสูงสุด 12 A
เครื่องชาร์จแบตเตอรี่เป็นเครื่องขนาดชุดตู้สูงสองชั้น (2 RU) และต้องติดตั้งในตู้ชั้นวาง 19 นิ้ว

3.3 ขอบข่ายในการส่งมอบ

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่มาพร้อมส่วนต่างๆ ต่อไปนี้

- คู่มือการติดตั้งและการใช้งาน 1 เล่ม
- คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย 1 เล่ม
- ปลั๊กเมน 1 ชุด (แบบล็อคได้)
- ขั้วต่อเอาต์พุตหลัก 6 จุด
- ขั้วต่อเอาต์พุตเสริม 3 จุด
- ขั้วต่อเอาต์พุตหน้าสัมผัส 1 จุด
- ขั้วต่อเซนเซอร์อุณหภูมิ 1 จุด
- เซนเซอร์อุณหภูมิ 1 จุด
- ฟิวส์เอาต์พุตหลัก (32 A) 1 ตัว
- ฟิวส์เอาต์พุตเสริม (5 A) 1 ตัว
- ฟิวส์เมน (6.3 A สำหรับ PLN-24CH12) 1 ตัว หรือ (8 A สำหรับ PRS-48CH12)
- ฟิวส์แหล่งจ่ายไฟ (12.5 A) 1 ตัว
- สายรัด 2 เส้น (เพื่อเชื่อมต่อเซนเซอร์อุณหภูมิกับสายแบตเตอรี่)
- สกรู 4 ตัว (สำหรับติดตั้งเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เข้ากับตู้ชั้นวาง 19 นิ้ว)

3.4 มุมมองผลิตภัณฑ์

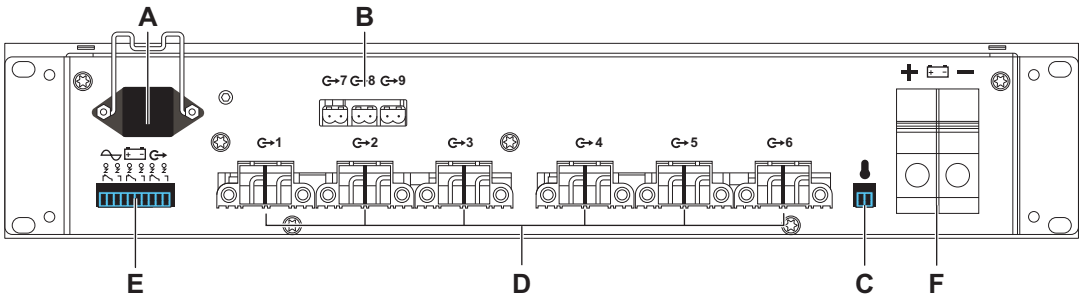
3.4.1 ไฟแสดงสถานะบนแผงด้านหน้า

รูป 3.1 มุมมองด้านหน้าของเครื่องชาร์จแบตเตอรี่

	LED **แสดงสถานะ**	**สีเขียว**	**สีเหลือง**
A	สถานะไฟเมน	ปกติ	- ค่าขีดจำกัดแรงดันไฟฟ้าเมน <165 Vac ±5% (เชื่อมต่ออีกครั้งอัตโนมัติที่ >185 Vac ±5%) - ฟิวส์หลัก (F1) ระเบิด - แหล่งจ่ายไฟชำรุด - อุณหภูมิเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ภายในสูงเกินไป (>65°C)
B	สถานะแบตเตอรี่	ปกติ	- ไม่มีแบตเตอรี่ - อิมพิแดนส์ภายใน (Ri) สูงเกินไป (โปรดดูส่วน 5.1 และ 8.1.1) - เมื่อมีไฟเมนและแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ระหว่างการใช้งานปกติเท่ากับ: PLN-24CH12: <23.5 Vdc ±3% PRS-48CH12: <47,0 Vdc ±3% - เมื่อมีไฟเมนและแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ระหว่างการเปิดเครื่องเท่ากับ: PLN-24CH12: Vbat ? 14 Vdc, Vbat ? 30 Vdc (±3%) PRS-48CH12: Vbat ? 40 Vdc, Vbat ? 60 Vdc (±3%) - เมื่อเชื่อมต่อแบตเตอรี่แบบสลับขั้วเมื่อทดสอบการใช้งานระบบ
C	สถานะของแรงดันไฟฟ้าขาออก	ปกติ	- ไม่มีแรงดันไฟฟ้าที่เอาต์พุตหนึ่งจุดหรือมากกว่านั้น - ฟิวส์ (F8) เสียหาย

สัญญาณความผิดพลาดจะแสดงด้วย LED
สามดวงที่ด้านหน้าและเอาต์พุตป้องกันความผิดพลาดที่แผงด้านหลังสำหรับการตรวจสอบระยะไกล (โปรดดูส่วน 3.4.2)

3.4.2 การเชื่อมต่อบนแผงด้านหลัง



รูป 3.2 มุมมองด้านหลังของเครื่องชาร์จแบตเตอรี่

A	เต้ารับไฟเมน	เต้ารับสำหรับเชื่อมต่อเครื่องชาร์จแบตเตอรี่กับไฟเมน เต้ารับมีตัวลดความเค้นภายใน
B	แผงขั้วต่อเอาต์พุตเสริม	แผงขั้วต่อสามแผงสำหรับการเชื่อมต่อเอาต์พุตเสริม (สูงสุด 5 A) เข้ากับโมดูลไฟฟ้าของระบบเตือนภัยด้วยเสียงที่ไม่มีอินพุตไฟเมน เอาต์พุตได้รับการปกป้องโดยฟิวส์ (Faux1 ถึง Faux3)
C	เต้ารับเซนเซอร์อุณหภูมิ	เต้ารับเพื่อเชื่อมต่อเซนเซอร์อุณหภูมิ (โปรดดูส่วน 6.6)
D	แผงขั้วต่อเอาต์พุตเมน	แผนขั้วต่อเอาต์พุตหกจุดเพื่อเชื่อมต่อกับแผงขั้วต่อพลังงานสำรอง ของอุปกรณ์ VAS (สูงสุด 40 A) เอาต์พุตได้รับการป้องกันโดยฟิวส์ (F1 ถึง F6)
E	หน้าสัมผัสเอาต์พุต	สวิตช์ป้องกันความผิดพลาด, หน้าสัมผัสแห้ง, สวิตช์ SPDT แบบสามขา (C-NC-NO) สามารถให้ไฟ 1A ที่ 24 Vdc หรือ 0,5 A ที่ 120 Vac: - สถานะไฟเมน (หน่วง 5 วินาที หลังความผิดปกติที่เกิดขึ้นที่ไฟเมน) - สถานะไฟแบตเตอรี่ - สถานะของแรงดันไฟฟ้าขาออก
F	แผงขั้วต่อแบตเตอรี่	แผงขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อสายแบตเตอรี่ (สูงสุด 150 A)

4 ข้อมูลการวางแผน

4.1 ภาพรวม

ในการกำหนดระบบไฟสำรองที่ถูกต้องตามที่คุณต้องการ
คุณจำเป็นต้องกำหนดสภาวะที่ถูกต้องตามที่คุณจะใช้ระบบการสำรองไฟ
โดยการกำหนดจำนวนแบตเตอรี่สำรองที่คุณต้องการสำหรับระบบไม่ใช่ขั้นตอนง่ายๆ เหมือนกับการใช้งานอื่นๆ
เนื่องจากระบบเสียงประกาศสาธารณะไม่ได้ใช้กระแสไฟแบบคงที่
มาตรฐานนี้จะระบุถึงเวลาเตรียมพร้อมใช้งานและเวลาการอพยพ
ในกรณีนี้ ถือเป็นเรื่องสำคัญในการเลือกแบตเตอรี่สำรองที่สามารถรองรับพลังงานขั้นต่ำที่จำเป็นสำหรับเวลาที่ตั้งไว้
จากนั้น ให้คูณด้วย 20 เปอร์เซ็นต์เพื่อคิดค่าช่วงพักที่ถูกต้องและเพื่อชดเชยอายุการใช้งาน
ให้ดำเนินการต่อไปนี้:

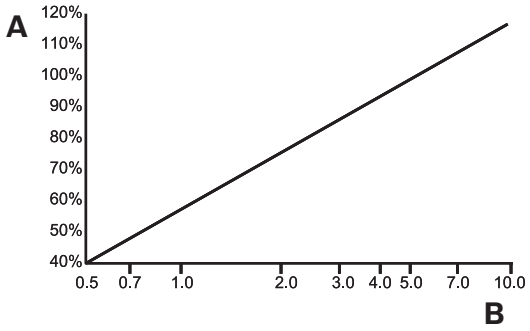
1. กำหนดกระแสไฟขณะรอใช้งานของระบบ ซึ่งสามารถดูข้อมูลนี้ได้ในคู่มือระบบเตือนภัยด้วยเสียง
2. นำค่ากระแสไฟขณะรอใช้งานคูณด้วยเวลาเตรียมพร้อมใช้งานตามมาตรฐานของพื้นที่นั้นๆ โดยปกติแล้วเท่ากับ 24 ชั่วโมง
3. เปรียบเทียบค่านี้กับการคายประจุของแบตเตอรี่เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
4. กำหนดกระแสไฟออกของระบบ ซึ่งสามารถดูข้อมูลนี้ได้ในคู่มือระบบเตือนภัยด้วยเสียง
5. นำค่ากระแสไฟออกคูณด้วยเวลาตามมาตรฐานของพื้นที่นั้นๆ โดยปกติแล้วเท่ากับหนึ่งชั่วโมงหรือ 30 นาที
6. เปรียบเทียบค่านี้กับการคายประจุของแบตเตอรี่เป็นเวลา 30 หรือ 60 นาที

4.2 ความจุในหน่วยแอมป์-ชั่วโมง

แบตเตอรี่ทั้งหมดจะมีหน่วยเป็นแอมป์-ชั่วโมง หน่วยแอมป์-ชั่วโมง คือ แบตเตอรี่จะจ่ายกระแสไฟฟ้า 1A ได้นาน 1 ชั่วโมง หรือจ่ายกระแสไฟฟ้า 10 A ได้นานหนึ่งส่วนสิบชั่วโมง เป็นต้น นั่นคือ **แอมป์ x ชั่วโมง**
หากคุณมีอุปกรณ์ที่ใช้กระแสไฟฟ้า 20 A และใช้เป็นเวลา 20 นาที ดังนั้น ค่าแอมป์-ชั่วโมงที่ใช้จะเป็น 20 (A) x .333 (ชั่วโมง) จะได้ 6.67 Ah ช่วงเวลาอัตราการใช้ Ah ที่ยอมรับสำหรับแบตเตอรี่ที่ใช้ในระบบพลังงานสำรอง (และสำหรับแบตเตอรี่แบบดีพไซเคิล) คือ "ใช้งาน 20 ชั่วโมง" ซึ่งหมายความว่าแบตเตอรี่จะคายประจุลดลงไปถึง 10.5 V ในระยะเวลา 20 ชั่วโมงในขณะที่ค่าแอมป์-ชั่วโมงรวมจริงก็ถูกนำมาคำนวณด้วย

4.3 ผลกระทบของอัตราการคายประจุต่อความจุแบตเตอรีและอายุการใช้งานแบตเตอรี

อัตราการคายประจุของแบตเตอรี่ยังส่งผลกระทบอย่างมากต่อความจุและอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ รูป 4.1 แสดงถึงผลกระทบของอัตราการคายประจุต่อความจุของแบตเตอรี่
รูปนี้แสดงให้เห็นว่าแบตเตอรี่ซึ่งคายประจุในอัตราที่ต่ำจะมีความสามารถในการให้ความจุที่สูงกว่าแบตเตอรี่ที่มีอัตราการคายประจุในอัตราที่สูง



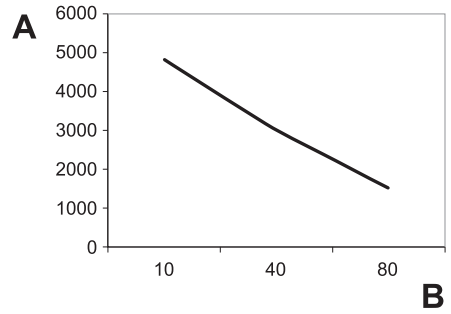
รูป 4.1 ความจุ เทียบกับ อัตราการคายประจุ

A	ความจุแบตเตอรี่
B	ชั่วโมงในการคายประจุ

4.4 ความลึกของการคายประจุ (Depth of discharge - DOD)

"รอบ" ของแบตเตอรี่คือรอบในการคายประจุและชาร์จใหม่หนึ่งครั้ง ซึ่งมักจะพิจารณาว่าคายประจุจาก 100% ไปถึง 20% และกลับมาที่ 100% อีกครั้ง อย่างไรก็ตาม
มีบ่อยครั้งที่มีการประเมินค่าความลึกของรอบการคายประจุด้วยค่าอื่น แต่ค่าปกติจะเท่ากับ 10%, 20% และ 50%

อายุการใช้งานแบตเตอรี่จะเกี่ยวข้องโดยตรงกับความลึกของรอบการใช้แบตเตอรี่ในแต่ละครั้ง
หากแบตเตอรี่มีการคายประจุที่ 50% ทุกวัน
แบตเตอรี่จะหมดอายุเร็วเป็นสองเท่าเมื่อเทียบกับแบตเตอรี่ที่มีรอบการคายประจุที่ 80% DOD
หากมีรอบการคายประจุที่ 10% DOD
แบตเตอรี่จะหมดอายุเร็วเป็นห้าเท่าเมื่อเทียบกับแบตเตอรี่ที่มีรอบการคายประจุที่ 50%
ซึ่งตัวเลขที่เหมาะสมที่สุดในการใช้งานคือ 50% DOD อย่างสม่ำเสมอ แต่นี่ไม่ได้หมายความว่า
คุณจะไม่สามารถใช้งานที่ 80% ในช่วงนานๆ ครั้งได้ เพียงแต่ในช่วงการออกแบบระบบเมื่อคุณกำหนดการโหลด
คุณควรใช้ DOD เฉลี่ยประมาณ 50% เพื่อให้ได้การเก็บรักษาที่ดีที่สุดเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่าย
นอกจากนี้ แบตเตอรี่ยังมีค่าขีดจำกัดบน ซึ่งก็คือแบตเตอรี่ที่มีรอบการใช้ 5%
อย่างต่อเนื่องหรือน้อยกว่านั้นมักจะสิ้นสภาพเร็วกว่าที่มีรอบการใช้ 10%
การสิ้นสภาพนี้เกิดขึ้นเพราะรอบการคายประจุที่ตื้นมาก
ซึ่งตะกั่วไดออกไซด์มักจะจับเป็นก้อนที่แผ่นธาตุประจุบวกมากกว่าจะกระจายไปทั้งแผ่น รูป 4.2 แสดงให้เห็นว่าความลึกของการคายประจุส่งผลต่ออายุการใช้งานแบตเตอรี่ได้อย่างไร



รูป 4.2 อายุการใช้งานแบตเตอรี่ตามความลึกของการคายประจุ

A	จำนวนรอบ
B	ความลึกของการคายประจุเฉลี่ยต่อวันเป็น %

โดยปกติแล้ว
ผู้ผลิตแบตเตอรี่จะแนะนำว่าห้ามคายประจุแบตเตอรี่แบบดีพไซเคิลต่ำกว่าอัตราร้อยละที่กำหนดไว้ของความจุแบตเตอรี่ ซึ่งโดยปกติจะแนะนำที่ 50% ถึง 80% โดยค่า V_{final} จะเป็นตัวกำหนดค่านี้ (โปรดดูส่วน 8.1.2)

4.4.1 ค่าสถานะประจุ

ค่าสถานะประจุ หรือในทางกลับกันคือ
ความลึกของการคายประจุซึ่งสามารถกำหนดค่าได้โดยการคำนวณค่าแรงดันไฟฟ้าและ/
หรือค่าความถ่วงจำเพาะของกรดด้วยเครื่องวัดน้ำหนักของเหลว วิธีนี้ไม่ได้ให้คำตอบว่าแบตเตอรี่มีสภาพ (ความจุใน Ah) ดีเพียงใด ซึ่งสามารถหาคำตอบได้จากการทดสอบโหลดต่อเนื่องเท่านั้น
แรงดันไฟฟ้าบนแบตเตอรี่ที่ชาร์จอย่างเต็มที่จะอ่านได้เท่ากับ 2.12 V ถึง 2.15 V ต่อเซลล์ โดยที่ 50% จะอ่านได้เท่ากับ 2.03 VpC (โวลต์ต่อเซลล์) และที่ 0% จะอ่านได้เท่ากับ 1.75 VpC หรือน้อยกว่า
ค่าความถ่วงจำเพาะจะอยู่ที่ประมาณ 1.265 สำหรับเซลล์ที่ชาร์จเต็ม และเท่ากับ 1.13
หรือน้อยกว่าสำหรับเซลล์ที่คายประจุจนหมด
ค่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามประเภทและแบรนด์ของแบตเตอรี่ที่ใช้งาน เมื่อคุณซื้อแบตเตอรี่ก้อนใหม่ คุณควรชาร์จทิ้งไว้ชักพัก จากนั้นค่อยทำการคำนวณอ้างอิง
แบตเตอรี่ส่วนมากจะได้รับการปิดผนึกไว้ ทำให้ไม่สามารถอ่านค่าด้วยเครื่องวัดน้ำหนักของเหลวได้ ดังนั้น คุณจะต้องอ่านค่าแรงดันไฟฟ้าแทน การอ่านค่าด้วยเครื่องวัดน้ำหนักของเหลวอาจไม่ได้ค่าทั้งหมด เนื่องจากเครื่องจะใช้เวลาชักพักเพื่อรอให้กรดผสมกันในเซลล์ที่ใช้ของเหลว
หากคำนวณได้อย่างถูกต้องหลังการชาร์จแล้ว คุณจะได้ค่าแรงดันไฟฟ้าเท่ากับ 1.27 ที่ด้านบนของเซลล์ แม้ว่าค่าดังกล่าวจะน้อยกว่าด้านล่างมากก็ตาม
แต่วิธีนี้ไม่สามารถใช้ได้กับแบตเตอรี่ประเภทเจลหรือแบบใช้แผ่นรองใยแก้วเป็นตัวดูดซึม (AGM) ได้ (โปรดดูส่วน 4.7.2)

4.4.2 ความจุที่ผิดพลาด

การทดสอบแรงดันไฟฟ้าอาจให้ค่าแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่เป็นชาร์จเต็มแล้ว แต่ในความเป็นจริง ค่าที่ได้น้อยกว่าความจุดั้งเดิมอยู่มาก หากแผ่นธาตุเสียหาย เปื้อนซัลเฟต และไม่ได้ใช้งานเป็นเวลานาน แบตเตอรี่อาจแสดงให้เห็นว่าชาร์จเต็มแล้ว แต่จริงๆ แล้วอายุการใช้งานจะเหมือนกับแบตเตอรี่ที่มีขนาดเล็กกว่า ปัญหาเดียวกันนี้อาจเกิดขึ้นได้กับเซลล์แบบเจลหากชาร์จไว้นานเกินไปและมีช่องว่างหรือฟองอากาศอยู่ภายในเจล ประจุที่เหลือของแผ่นธาตุอาจใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ แต่จะเหลือแค่เพียง 20% ของแผ่นธาตุเท่านั้น
โดยปกติ แบตเตอรี่จะหมดสภาพด้วยสาเหตุอื่นก่อนมาถึงจุดนี้
แต่ควรพึงระวังหากทดสอบแบตเตอรี่ทดสอบแล้วได้ค่าปกติ แต่เมื่อโหลดแล้วให้ความจุน้อยและหมดลงอย่างรวดเร็ว

4.5 อุณหภูมิ

อุณหภูมิส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานและความจุแบตเตอรี่
โดยแบตเตอรี่จะใช้งานได้ดีที่สุดเมื่ออยู่ในอุณหภูมิระดับปานกลาง ความจุแบตเตอรี่จะลดลงเมื่ออุณหภูมิลดลง และจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น (นี่คือเหตุผลว่าทำไมแบตเตอรี่รถยนต์จึงดับในช่วงเช้าของฤดูหนาว แม้ว่าจะทำงานปกติในช่วงบ่ายของเมื่อวานนี้ก็ตาม) หากแบตเตอรี่ถูกติดตั้งในพื้นที่ของอาคารซึ่งไม่ได้รับความร้อน จะต้องพิจารณาถึงความจุแบตเตอรี่ที่ลดลงด้วยเมื่อทำการวัดปริมาณแบตเตอรี่ของระบบ
อัตราการทำงานมาตรฐานของแบตเตอรี่จะอยู่ที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งเท่ากับ 25 ^{o}C (ประมาณ 77 ^{o}F) หากอากาศเย็นจัด ความจุจะลดลงถึง 20% และที่อุณหภูมิประมาณ -27 ^{o}C ความจุแบตเตอรี่จะลดลงถึง 50%
ความจุจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น โดยที่ 50 ^{o}C ความจุแบตเตอรี่จะเพิ่มขึ้น 12% ขึ้นไป
แม้ว่า**ความจุ**แบตเตอรี่จะสูงขึ้นเมื่ออยู่ในอุณหภูมิสูง แต่**อายุการใช้งาน**ของแบตเตอรี่จะสั้นลง
ความจุแบตเตอรี่จะลดลงถึง 50% ที่อุณหภูมิ -27 ^{o}C แต่อายุการใช้งานแบตเตอรี่จะเพิ่มขึ้นประมาณ 60%

อายุการใช้งานแบตเตอรี่จะลดลงที่อุณหภูมิที่สูงขึ้น โดยอายุการใช้งานของแบตเตอรี่จะลดลงครึ่งหนึ่งในทุกๆ 10 °C ตั้งแต่ 25 °C ขึ้นไป ข้อมูลนี้เป็นข้อเท็จจริงสำหรับแบตเตอรี่ตะกั่วกรดทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นแบบปิดผนึก, เจล, AGM, ในอุตสาหกรรม และอื่นๆ

นอกจากนี้ แรงดันไฟในการชาร์จแบตเตอรี่ยังเปลี่ยนไปตามอุณหภูมิด้วยเช่นกัน โดยจะเปลี่ยนแปลงจากประมาณ 2.74 V ต่อเซลล์ที่อุณหภูมิ -40 °C ไปถึง 2.3 V ต่อเซลล์ที่อุณหภูมิ 50 °C
นี่คือเหตุผลว่าเหตุใดจึงต้องเปิดการชดเชยอุณหภูมิ (โปรดดูส่วน 8.1.4) บนเครื่องชาร์จอุปกรณ์ของคุณไว้ตลอดเวลา ยกเว้นในการทดสอบ การบำรุงรักษา และอื่นๆ

นอกจากนี้ ความจุแบตเตอรี่ขนาดใหญ่จะสร้างมวลความร้อนขนาดใหญ่
ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากแบตเตอรี่มีมวลในระดับสูง ทำให้แบตเตอรี่จะเปลี่ยนอุณหภูมิภายในได้ช้ากว่าอุณหภูมิโดยรอบ ด้วยเหตุผลนี้ ควรติดตั้งเซนเซอร์อุณหภูมิภายนอก (โปรดดูส่วน 6.6) เพื่อวัดความร้อนของแบตเตอรี่ เซนเซอร์จะอ่านค่าได้อย่างใกล้เคียงกับอุณหภูมิแบตเตอรี่ภายในที่แท้จริง

4.6 การคายประจุเองของแบตเตอรี่

แบตเตอรี่ตะกั่วกรดทุกประเภทมีแรงดันไฟฟ้า 2.14 V ต่อเซลล์เมื่อชาร์จเต็มแล้ว
ซึ่งแบตเตอรี่ที่เก็บไว้เป็นเวลานานจะสูญเสียประจุไฟฟ้าทั้งหมดในที่สุด "การรั่ว"
หรือการคายประจุเองนี้จะแตกต่างกันไปตามประเภท อายุ และอุณหภูมิของแบตเตอรี่
(แบตเตอรี่จะคายประจุเองเร็วขึ้นที่อุณหภูมิสูง) โดยจะมีระยะการคายประจุประมาณ 1% ถึง 15% ต่อเดือน โดยทั่วไป
แบตเตอรี่ AGM ก้อนใหม่จะมีอัตราการคายประจุต่ำสุด และแบตเตอรี่ในอุตสาหกรรมรุ่นเก่า (แผ่นธาตุตะกั่วพลวง) จะมีอัตราการคายประจุเองสูงสุด
แต่นี่ไม่ใช่ปัญหาในระบบที่เชื่อมต่อกับแหล่งชาร์จไฟบางประเภทอย่างต่อเนื่อง เช่น เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ของบ๊อช
อย่างไรก็ตาม หนึ่งในปัญหาที่ใหญ่ที่สุดที่จะลดประสิทธิภาพของแบตเตอรี่คือ
การจัดเก็บในสภาพที่คายประจุบางส่วนในช่วงเวลาไม่กี่เดือน เช่น ก่อนการทดสอบการใช้งาน
ควรหมั่นชาร์จแบตเตอรี่แบบ “โฟลท” แม้ว่าจะไม่ได้ใช้งาน (หรือ**โดยเฉพาะ**หากไม่ได้ใช้งานเลยก็ตาม)
แม้กระทั่งแบตเตอรี่แบบ “ประจุแห้ง” ส่วนใหญ่ (จำหน่ายแบบไม่มีสารอิเล็กโตรไลต์เพื่อให้ขนส่งได้ง่าย และเติมกรดในภายหลัง) ก็จะเสื่อมสภาพลงเมื่อเวลาผ่านไป
อายุการเก็บรักษาสูงสุดของแบตเตอรี่ประเภทนี้จะอยู่ที่ประมาณสองถึงสามปี

4.7 แบตเตอรี่

4.7.1 แบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบเปียก

แบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบเปียกมีบันทึกเกี่ยวกับการใช้งานในระบบสำรองมาอย่างยาวนาน
และยังคงถูกใช้งานอย่างกว้างขวางกับระบบสำรองในปัจจุบัน
แบตเตอรี่ชนิดนี้มีอายุการใช้งานที่ยาวนานและมีต้นทุนต่อความจุต่ำที่สุด โดยหากต้องการใช้งาน
แบตเตอรี่ชนิดนี้จะต้องการการบำรุงรักษาในรูปแบบทั่วไปด้วยการเติมน้ำ การชาร์จแบบใช้แรงดันสูงสุด
และทำความสะอาดส่วนบนและแผงขั้วต่ออยู่เสมอ

4.7.2 แบตเตอรี่แบบใช้แผ่นรองใยแก้วเป็นตัวดูดซึมแบบปิดผนึก (AGM)

แบตเตอรี่แบบ AGM ถูกนำมาใช้ในระบบสำรองมากขึ้นเรื่อยๆ
เนื่องจากมีราคาถูกลงและมีการติดตั้งระบบแบบที่ไม่ต้องการการบำรุงรักษาเพิ่มมากขึ้น
นี่เป็นเหตุผลที่ทำให้แบตเตอรี่แบบ AGM เหมาะสำหรับใช้งานเป็นแบตเตอรี่สำรอง
เนื่องจากแบตเตอรี่ชนิดนี้ปิดผนึกแบบสมบูรณ์ไม่หกล้น ไม่ต้องเติมน้ำตามกำหนดเวลา
และไม่ปล่อยละอองฟูมกัดกร่อน รวมถึงไม่มีการแยกอิเล็กโตรไลต์เป็นชั้น และไม่ต้องชาร์จแบบใช้แรงดันสูงสุด
แบตเตอรี่แบบ AGM ยังเหมาะกับระบบที่ใช้งานไม่บ่อยนัก เนื่องจากมีอัตราคายประจุเองน้อยกว่า 2%
ระหว่างการขนส่งและเก็บรักษา และยังขนส่งทางอากาศได้อย่างง่ายดายและปลอดภัย
ตัวแบตเตอรี่สามารถติดตั้งได้จากด้านข้างหรือส่วนปลาย รวมถึงมีระบบป้องกันการสั่นสะเทือนที่ดีเยี่ยม AGM

เป็นแบตเตอรี่ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด และมีในรูปแบบเซลล์ 2 V
ขนาดใหญ่ที่เหมาะอย่างยิ่งสำหรับการจัดเก็บระบบขนาดใหญ่ที่ไม่จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษามากนักสอดคล้องกับ EN54-4 เนื่องจาก AGM มีราคาสูง หรือราคาแพงกว่าแบตเตอรี่ชนิดอื่น ทำให้เมื่อเปิดตัวครั้งแรกนั้น AGM จึงถูกนำไปใช้ในการติดตั้งเชิงพาณิชย์ซึ่งการบำรุงรักษาทำได้ยาก

4.7.3 เซลล์แบบเจลปิดผนึก

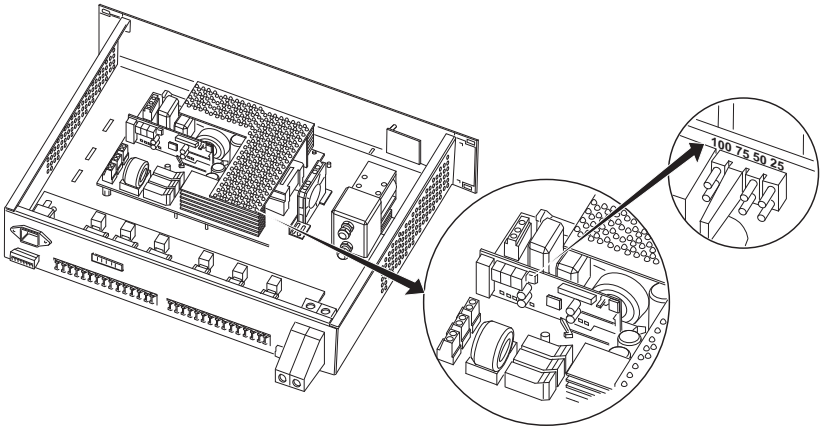
แบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบเจลถูกใช้งานอย่างแพร่หลายก่อนเสียพื้นที่ให้กับแบตเตอรี่แบบ AGM
แบตเตอรี่ชนิดนี้มีข้อดีเหมือนกับแบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบเปียก รวมถึงการขนส่งที่สะดวกแบบเดียวกับประเภท AGM
เว้นแต่ว่าสารละลายอิเล็กโตรไลต์ที่เป็นเจลในแบตเตอรี่ชนิดนี้มีความหนืดสูง
และทำให้การผสมแก๊สใหม่ที่สร้างในขณะชาร์จอยู่ในอัตราที่ช้ากว่ามาก นี่หมายความว่า โดยปกติ
แบตเตอรี่ชนิดนี้ใช้เวลาชาร์จช้ากว่าทั้งแบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบเปียกหรือแบบ AGM
ในระบบเสียงเพื่อเตรียมการอพยพฉุกเฉิน คุณกำหนดจำนวนชั่วโมงการชาร์จแบตเตอรี่จาก EN54-4
หากชาร์จในอัตราที่สูงเกินไป แก๊สจะจับกลุ่มบนแผ่นธาตุและผลักดันให้อิเล็กโตรไลต์ที่เป็นเจลไหลออกจากแผ่นธาตุ
ซึ่งทำให้ลดปริมาณความจุจนกว่าแก๊สจะกลับขึ้นไปด้านบนแบตเตอรี่และผสมกับอิเล็กโตรไลต์อีกครั้ง
โดยแบตเตอรี่แบบเจลถือเป็นตัวเลือกที่ดี ในการใช้งานในระบบซึ่งมีอัตราการคายประจุน้อย

5 การติดตั้ง

ก่อนการติดตั้งเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ในตู้ชั้นวาง 19 นิ้ว ต้องตั้งค่าจัมเปอร์แบตเตอรี่ให้เสร็จสิ้นเสียก่อน

5.1 การตั้งค่าจัมเปอร์แบตเตอรี่

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่จะคำนวณค่าความต้านทาน (Ri) ของแบตเตอรี่ทุกๆ 4 ชั่วโมง
รวมถึงการเชื่อมต่อและฟิวส์ของแบตเตอรี่หากกระแสไฟฟ้าเอาต์พุตทั้งหมด (หลักและเสริม) เท่ากับ
< 12 A
สำหรับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่แต่ละประเภท
จัมเปอร์จะอยู่ที่แผงวงจรลูกสำหรับตั้งค่าขีดจำกัดของทริกเกอร์ให้กับความต้านทานและกระแสไฟฟ้าในการคายประจุที่อนุญาต



รูป 5.1 ตำแหน่งของจัมเปอร์แบตเตอรี่ของ PLN-24CH12 (ตำแหน่งเดียวกับ PRS-48CH12)

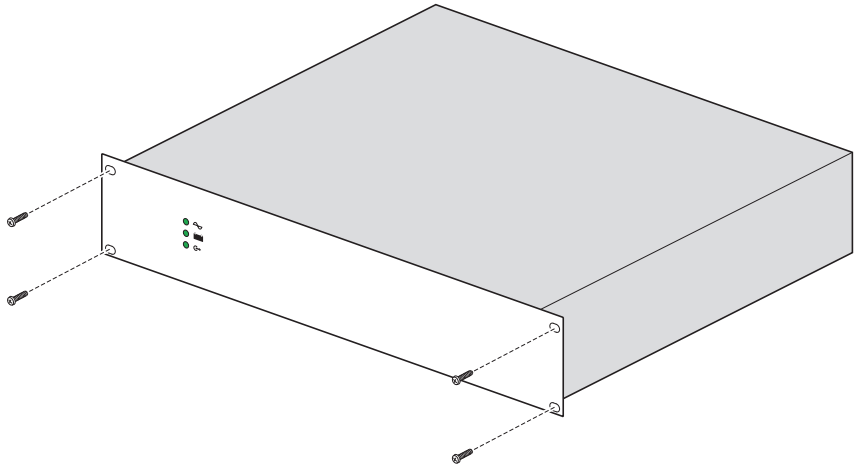
การตั้งค่าจัมเปอร์	แรงดันไฟฟ้า	ค่าขีดจำกัด (Ri)	ความจุแบตเตอรี่	กระแสในการคายประจุที่อนุญาตสูงสุด
75	24 Vdc	16 mΩ±10%	105 ถึง 225 Ah	150 A
	48 Vdc	32mΩ±10%	105 ถึง 225 Ah	150 A
50 (ดีฟอลต์จากโรงงาน)	24 Vdc	24mΩ±10%	65 ถึง 225 Ah	100 A
	48 Vdc	48mΩ±10%	65 ถึง 225 Ah	100 A

จัมเปอร์จะตั้งค่าอยู่ที่ตำแหน่ง '50' ซึ่งเป็นการตั้งค่าจากโรงงาน โดยตำแหน่งอื่นของจัมเปอร์จะมีค่าเท่ากับตำแหน่ง '75'
กระแสไฟที่เกินค่าขีดจำกัด Ri จะแสดงให้ทราบถึงความผิดปกติของแบตเตอรี่ (โปรดดูส่วน 3.4.1)
และหมายความว่าเครื่องชาร์จแบตเตอรี่และแบตเตอรี่ที่เกี่ยวข้องจะไม่มีระยะเวลาการสำรองไฟที่ต้องการในกรณีไฟเมนขัดข้อง
เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหานี้ ให้ตรวจสอบข้อมูลต่อไปนี้:

- ใช้แบตเตอรี่ที่ได้รับอนุญาต (โปรดดู ส่วน 7 การกำหนดค่า)
- ใช้สายแบตเตอรี่แบบสั้นที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่ที่สุด (สูงสุด 35 mm²):
  - หน้าตัด 10 mm² มีความต้านทานเท่ากับ 2 mΩ/m
  - หน้าตัด 16 mm² มีความต้านทานเท่ากับ 1.25 mΩ/m
  - หน้าตัด 25 mm² มีความต้านทานเท่ากับ 0.8 mΩ/m
  - หน้าตัด 35 mm² มีความต้านทานเท่ากับ 0.6 mΩ/m
- ตัวอย่าง: สำหรับสายแบตเตอรี่ (+ และ -) ยาว 1.5 ม. และมีหน้าตัด 10 mm² จะมีความต้านทานเท่ากับ 6 mΩ
- ตรวจสอบการเชื่อมต่อต่างๆ ให้ถูกต้องเพื่อให้เกิดความต้านทานที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้
- ฟิวส์แบตเตอรี่เสริมจะเพิ่มกระแสไฟอีกประมาณ 1 ถึง 2 mΩ

5.2 การติดตั้งตู้ชั้นวาง

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ต้องติดตั้งในตู้ชั้นวาง 19 นิ้ว ซึ่งสอดคล้องกับ Class 3k5 ของมาตรฐาน EN60721-3-3:1995 +A2:1997 และ IP30 ตามมาตรฐาน EN60529:1991+A1:2000 (โปรดดู รูป 5.2)



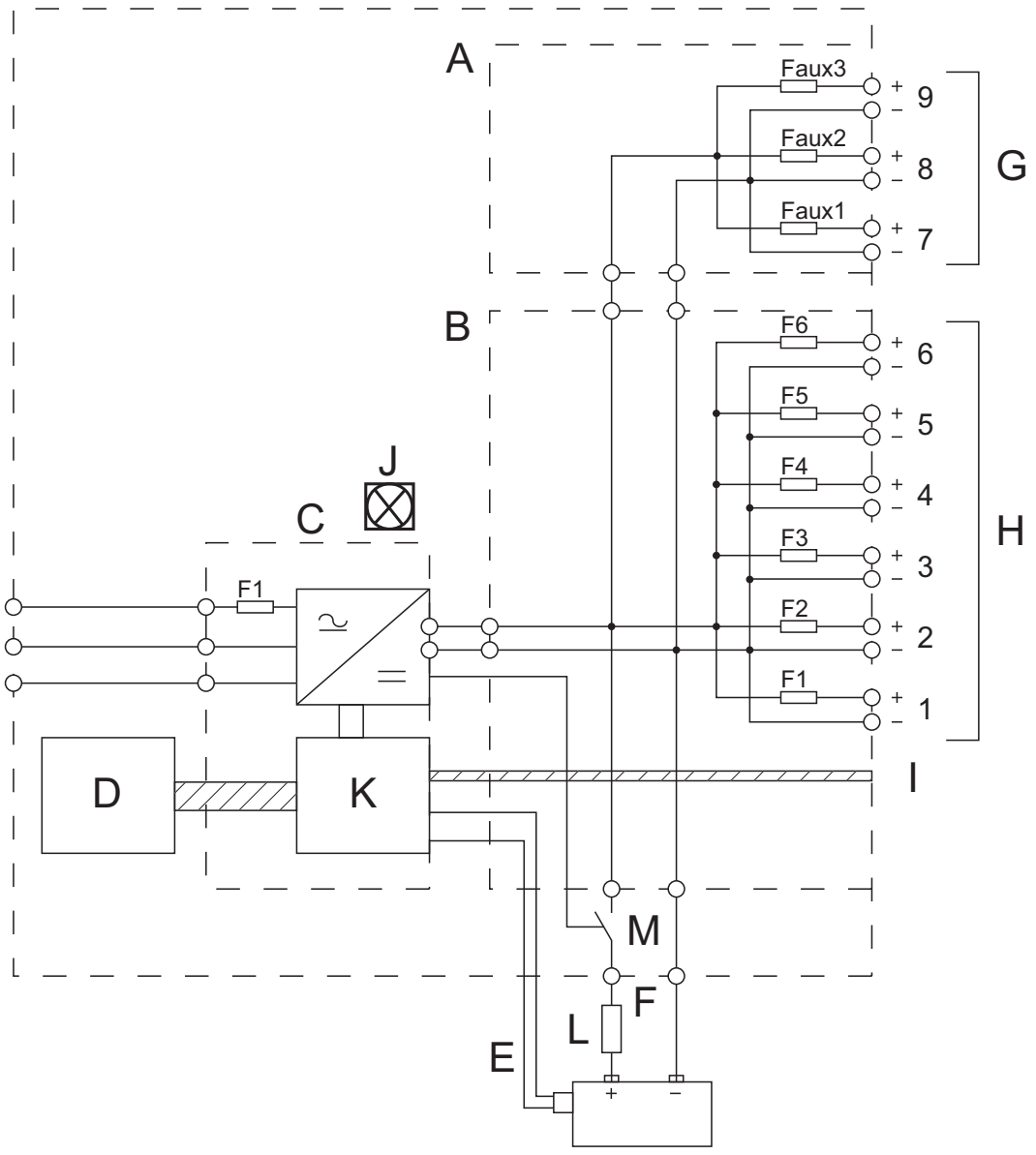
รูป 5.2 การติดตั้งตู้ชั้นวาง

ข้อควรระวัง
ช่องเปิดในตู้ชั้นวางต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง
อย่าสร้างช่องเปิดเพิ่มเนื่องจากจะทำให้อุปกรณ์ทำงานผิดปกติและการรับประกันเป็นโมฆะ

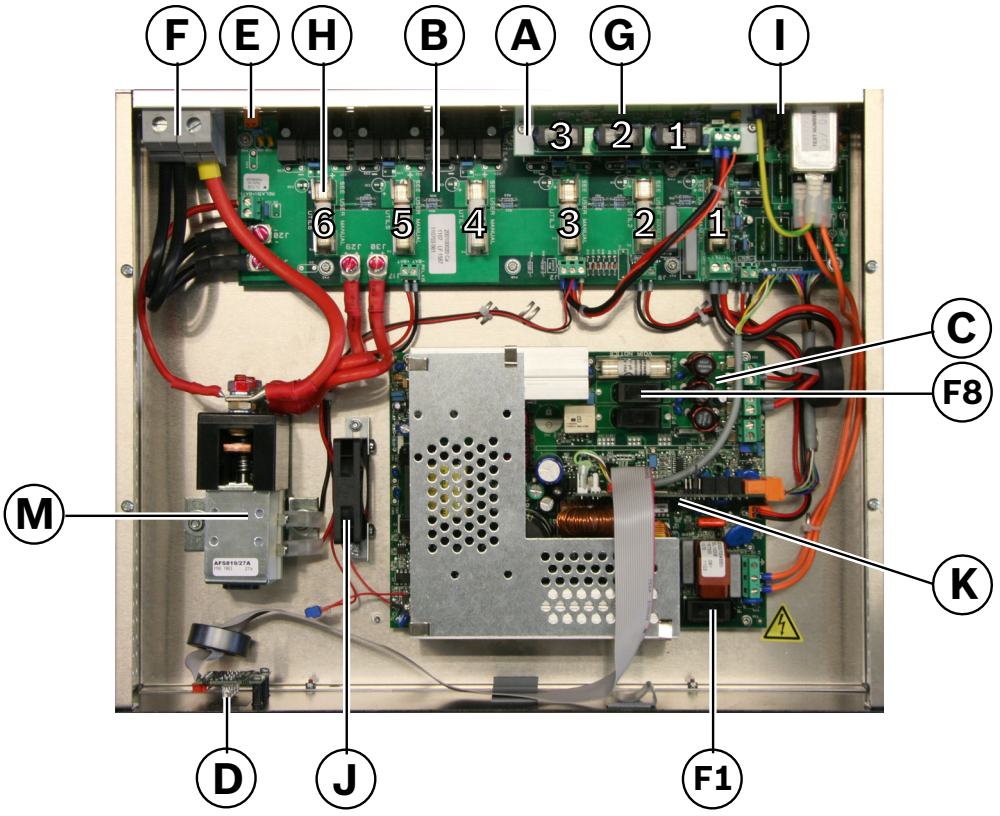
5.3 การติดป้าย EN54-4

โปรดติดป้ายที่เกี่ยวข้องบนตู้ชั้นวางให้เห็นอย่างชัดเจนหลังการติดตั้ง

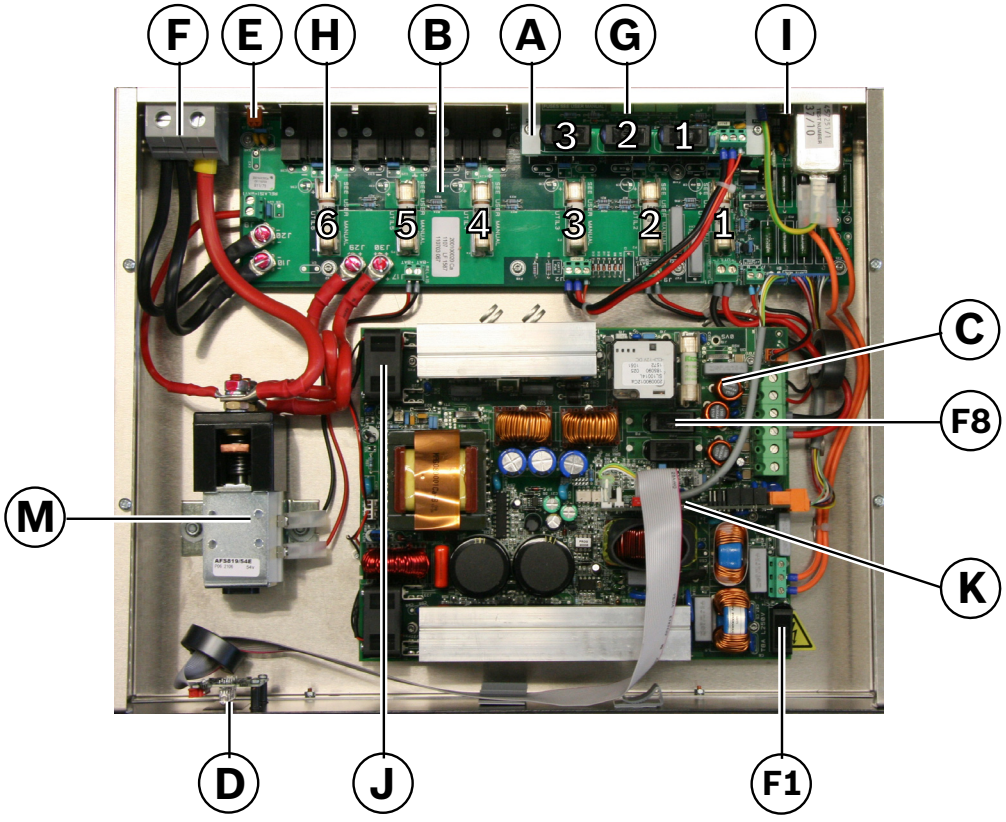
6 การเชื่อมต่อ



รูป 6.1 แผนภาพบล็อกของเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ โปรดดูที่ตาราง 6.1



รูป 6.2 มุมมองด้านบนของ PLN-24CH12 (24 Vdc) โปรดดูที่ตาราง 6.1



รูป 6.3 มุมมองด้านบนของ PRS-48CH12 (48 Vdc) โปรดดูที่ตาราง 6.1

ตัวอักษร	คำอธิบาย
A	บอร์ดเอาต์พุตเสริม
B	บอร์ดเอาต์พุตหลัก
C	บอร์ดพลังงานและตัวควบคุม
D	LED แสดงสถานะความผิดปกติ
E	เซนเซอร์อุณหภูมิ / การเชื่อมต่อ
F	การต่อแบตเตอรี่ (ขั้ว + และขั้ว -)
G	ฟิวส์เอาต์พุตเสริม (Faux1 ถึง Faux3) (5 A)
H	ฟิวส์เอาต์พุตหลัก (F1 ถึง F6) (32 A)
I	การเชื่อมต่อหน้าสัมผัสเอาต์พุต (สถานะไฟเมน แบตเตอรี่ และแรงดันไฟฟ้าขาออก)
J	พัดลม
K	แผงวงจรลูก
L	อุปกรณ์ตัดฟิวส์แบตเตอรี่ (ไม่มีในแผนภาพ ติดตั้งไว้นอกเครื่องชาร์จแบตเตอรี่)
M	รีเลย์แบตเตอรี่
F1	ฟิวส์เมน (6.3 A สำหรับ PLN-24CH12) หรือ (8 A สำหรับ PRS-48CH12)
F8	ฟิวส์แหล่งจ่ายไฟ (12.5 A)

ตาราง 6.1 ใช้ได้กับรูป: 6.1, 6.2 และ 6.3

6.1 การเชื่อมต่อแบตเตอรี่

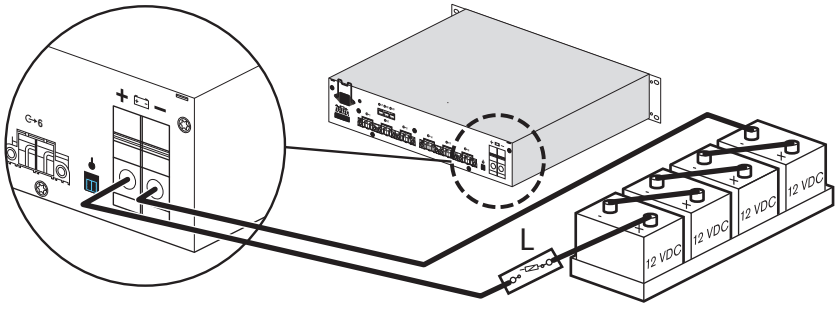
ข้อควรระวัง

สำหรับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ PLN-24CH12 แรงดันไฟฟ้ารวมทั้งหมดของแบตเตอรี่จะเท่ากับ 24 Vdc
สำหรับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ PRS-48CH12 แรงดันไฟฟ้ารวมทั้งหมดของแบตเตอรี่จะเท่ากับ 48 Vdc
เมื่อเชื่อมต่อแบตเตอรี่หลายตัว ให้ตรวจสอบข้อมูลต่อไปนี้:

- ใช้เฉพาะแบตเตอรี่ที่มีแรงดันไฟฟ้า ความจุ ชนิด แบรนด์ และอายุแบตเตอรี่ที่เหมือนกัน
- เชื่อมต่อแบตเตอรี่แบบอนุกรมเสมอ รูป 6.4แสดงตัวอย่างของการเชื่อมต่อแบตเตอรี่ 12 Vdc สี่ตัวเข้ากับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ PRS-48CH12
- สำหรับรายละเอียดการเชื่อมต่อแบตเตอรี่หลายตัว ให้หมั่นตรวจสอบมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- ใช้อุปกรณ์ตัดฟิวส์แบตเตอรี่ (L) ให้ใกล้กับแบตเตอรี่มากที่สุด

เครื่องชาร์จอุปกรณ์มีขั้วต่อสกรูสองตัวเพื่อเชื่อมต่อกับแบตเตอรี่

1. ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ตัดฟิวส์แบตเตอรี่ (L) อยู่ตำแหน่งปิด
2. เชื่อมต่อ +Batt เข้ากับขั้วต่อบวกของแบตเตอรี่
3. เชื่อมต่อ +Batt เข้ากับขั้วต่อลบของแบตเตอรี่



รูป 6.4 เชื่อมต่อแบตเตอรี่หลายตัวแบบอนุกรมสำหรับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ PLN-48CH12 (48 Vdc)

6.2 ข้อมูลจำเพาะสำหรับการเชื่อมต่อ

ขั้วต่อจะใช้ได้กับสายที่มีขนาดหน้าตัดต่อไปนี้ โปรดดูที่ส่วน 3.4.2

ปลั๊กเมน	2.5 mm²
แผงขั้วต่อแบตเตอรี่	50 mm²
เอาต์พุตหลัก (F1 ถึง F6))	16 mm²
เอาต์พุตเสริม (Faux1 ถึง Faux3)	2.5 mm²
เอาต์พุตหน้าสัมผัส	1.5 mm²

6.3 เชื่อมต่อไฟสำรอง

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่มีขั้วต่อสกรู (หลัก) หกอันสำหรับเชื่อมต่อกับระบบเตือนภัยด้วยเสียง

1. เชื่อมต่อ +Load (เมน) กับขั้วบวกขององค์ประกอบของระบบ
2. เชื่อมต่อ -Load (เมน) กับขั้วลบขององค์ประกอบของระบบ

หมายเหตุ
อย่าใช้เอาต์พุตหลักเชื่อมต่อแผงควบคุมระยะไกล หรือตัวควบคุมระดับเสียง สำหรับจุดประสงค์นี้ ให้ใช้แผงขั้วต่อเอาต์พุตเสริม โปรดดูที่ส่วน 6.4

6.4 เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟเสริม

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่มีขั้วต่อสกรูชนิดยูโรแบบเสียบได้ได้สำหรับเอาต์พุต 24 Vdc (PLN-24CH12) หรือเอาต์พุต 48 Vdc (PRS-48CH12) เพื่อจ่ายไฟให้กับ:

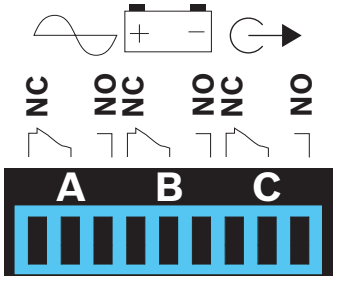
- แผงควบคุมระยะไกล (RCP)
- ตัวควบคุมระดับเสียงและจุดประสงค์ทั่วไป

แผงขั้วต่อเอาต์พุตเสริมมีการป้องกันการลัดวงจรโดยอาศัยฟิวส์ (Faux1 ถึง Faux3)

หมายเหตุ
เอาต์พุตเสริมออกแบบให้จ่ายไฟโมดูลต่างๆ ของระบบเตือนภัยด้วยเสียงที่ไม่มีแหล่งจ่ายไฟของตนเอง กระแสไฟฟ้าที่ใช้งานจากเอาต์พุตเสริมเหล่านี้ถูกลบจาก 12 A ที่เครื่องชาร์จสามารถใช้ชาร์จแบตเตอรี่ได้ เช่น หากกระแสไฟฟ้าเสริมทั้งหมดคือ 3 A ควรพิจารณาเครื่องชาร์จ 9 A เมื่อคำนวณความต้องการในการสำรอง

6.5 เชื่อมต่อหน้าสัมผัสเอาต์พุต

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่มีเอาต์พุตป้องกันการทำงานผิดพลาดสามเอาต์พุตบนแผงด้านหลังสำหรับการตรวจสอบจากระยะไกล แต่ละเอาต์พุตมีแผงขั้วต่อสามอัน: ปกติปิด (NC) ร่วม (C) และ ปกติเปิด (NO)
โดยทำการเชื่อมต่อได้ผ่านช่องเสียบขั้วต่อสกรูชนิดเสียบได้ 9 ขา สำหรับสถานะหน้าสัมผัส โปรดดูที่ ตาราง 6.2
สำหรับไฟ LED แสดงสถานะ โปรดดูส่วน 3.4.1



รูป 6.5 หน้าสัมผัสเอาต์พุต

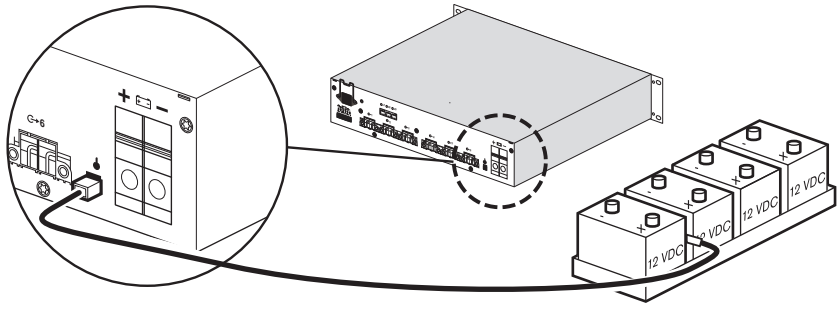
		LED **แสดงสถานะ**	
หน้าสัมผัสเอาต์พุต		**สีเขียว**	**สีเหลือง**
A	สถานะไฟเมน	C-NO	C-NC
B	สถานะแบตเตอรี่	C-NO	C-NC
C	สถานะของแรงดันไฟฟ้าขาออก	C-NO	C-NC

ตาราง 6.2 หน้าสัมผัสเอาต์พุต เทียบกับ ไฟสัญญาณ LED

6.6 เชื่อมต่อเซนเซอร์อุณหภูมิ

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่มีเต้ารับเพื่อเชื่อมต่อเซนเซอร์อุณหภูมิ (มาพร้อมกับระบบ)

1. เสียบปลั๊กเซนเซอร์อุณหภูมิเข้ากับเต้ารับเซนเซอร์อุณหภูมิ
2. ต่อตัวเซนเซอร์ใกล้กับแบตเตอรี่ โดยมีการเชื่อมต่อเกี่ยวกับอุณหภูมิความร้อนอย่างดี เพื่อให้ได้ข้อมูลอุณหภูมิที่ถูกต้อง เช่น เชื่อมต่อเซนเซอร์กับถาดแบตเตอรี่ หรือใส่วางเซนเซอร์ไว้ระหว่างแบตเตอรี่ โปรดดู รูป 6.6



รูป 6.6 เชื่อมต่อเซนเซอร์อุณหภูมิ

ข้อควรระวัง
แรงดันไฟและกระแสไฟในการชาร์จที่ใช้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ดังนั้น ต้องใช้เซนเซอร์อุณหภูมิเสมอ หากไม่ใช้เซนเซอร์อุณหภูมิ (หรือใช้ไม่ถูกต้อง) จะทำให้แบตเตอรี่ชำรุด หรือลดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ลงได้ โปรดดูที่ส่วน 8.1.4

หมายเหตุ
หากเซนเซอร์อุณหภูมิไม่ถูกเชื่อมต่อ ชำรุด หรือเกิดการลัดวงจร แรงดันไฟฟ้าจะถูกชดเชย 25°C โปรดดูที่ส่วน 8.1.4

6.7 เชื่อมต่อไฟเมน

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่สามารถเชื่อมต่อกับ 230 Vac +/- 15% ได้

หมายเหตุ
ใช้อุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าเมนเพื่อเชื่อมต่อหรือยกเลิกการเชื่อมต่อเครื่องชาร์จแบตเตอรี่จากไฟเมน

6.7.1 สายไฟเมน

1. ใช้ขั้วต่อไฟเมนแบบล็อคได้ที่ให้มาประกอบกับสายไฟเมนที่ได้รับอนุมัติภายในท้องถิ่น
2. เชื่อมต่อสายไฟเมนกับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่

6.7.2 การเชื่อมต่อสายดิน

ข้อควรระวัง
ต้องแน่ใจว่าเชื่อมต่อสายดินเพื่อความปลอดภัยกับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ผ่านสายไฟเมน

ข้อควรระวัง
อย่าทำการเชื่อมต่อสายดินกับแบตเตอรี่แยกต่างหาก

ข้อควรระวัง
อย่าทำการเชื่อมต่อสายดินกับแผงขั้วต่อ 24 Vdc หรือ 48 Vdc แยกต่างหาก เอาต์พุตมีผลกลับคืนร่วมกัน

7 การกำหนดค่า

7.1 การชาร์จแบตเตอรี่

ข้อควรระวัง
หากเกิดไฟเมนขัดข้องบนเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ ระบบที่เชื่อมต่อ หรือทั้งสองอย่าง (ระบบเปิดโหมด 'การทำงานสำรอง' ไม่ใช่ไฟเมน) ต้องมีการแจ้งเตือนบนระบบเตือนภัยด้วยเสียง

ในโหมดการทำงานปกติ: เครื่องชาร์จแบตเตอรี่จะชาร์จ (อีกครั้ง) แบตเตอรี่
และรักษาระดับแบตเตอรี่ไว้เมื่อชาร์จเต็ม กระแสไฟฟ้าสูงสุดที่สามารถจัดหาให้เอาต์พุตหลักและเอาต์พุตเสริมคือ Imax a
ในโหมดการทำงานสำรอง: กระแสไฟฟ้าขณะทำงานรวมจากแบตเตอรี่และเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ (เมื่อใช้ไฟเมน) และอาจจะไม่เกิด 'Imax b

Imax a	กระแสไฟฟ้าที่พร้อมใช้งานสูงสุด ซึ่งอาจถูกดึงอย่างต่อเนื่องขณะชาร์จแบตเตอรี่: - Imax a = 12 A - Icharge - Icharge = C/20 (C = ความจุแบตเตอรี่)
Imax b	กระแสไฟฟ้าที่อนุญาตสูงสุด ซึ่งอาจถูกดึงจากแบตเตอรี่เมื่อแหล่งจ่ายไฟเมนไม่พร้อมใช้งานบนชุดอุปกรณ์ระบบอย่างน้อยหนึ่งชุด: - Imax b = 150 A หากตั้งค่าจัมเปอร์ที่ '75' - Imax b = 100 A หากตั้งค่าจัมเปอร์ที่ '50' (โปรดดู รูป 5.1)

แบตเตอรี่ที่ได้รับอนุญาต
หาก Imax b สูงกว่า 100 A ให้ใช้แบตเตอรี่ที่มีความจุ 86 Ah ถึง 225 Ah และตั้งค่าจัมเปอร์แผงวงจรลูกที่ '75' (โปรดดู รูป 5.1)
หาก Imax b น้องกว่า 100 A ให้ใช้แบตเตอรี่ที่มีความจุ 65 Ah ถึง 225 Ah และตั้งค่าจัมเปอร์แผงวงจรลูกที่ '50' (โปรดดู รูป 5.1)

แบตเตอรี่ที่ได้รับอนุญาตมีดังนี้
- Yuasa NPL series
- Powersonic GB series
- ABT TM series
- Enersys VE series
- Effekta BTL series
- Long GB series

8 การทำงาน

8.1 หลักการทำงาน

8.1.1 การทดสอบแบตเตอรี่

การทดสอบความพร้อมใช้งานแบตเตอรี่สามารถทำได้ดังนี้
ความพร้อมใช้งานแบตเตอรี่จะถูกทดสอบทุก 30 วินาทีจนกว่าจะครบ 20 นาทีหลังจากการทดสอบการใช้งาน และทุก 15 นาทีหลังจากนั้น หากตรวจพบว่าไม่มีแบตเตอรี่ มีความผิดปกติเกิดขึ้น (โปรดดูที่ส่วน 3.4.1)

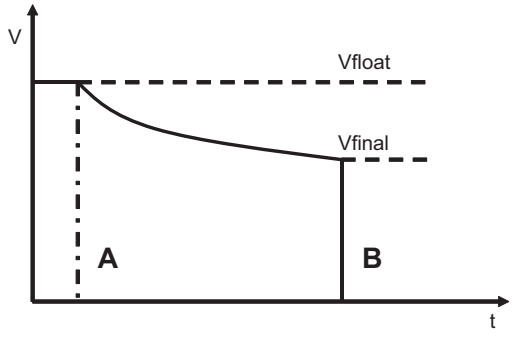
หมายเหตุ
หากตรวจพบความผิดปกติ การทดสอบจะดำเนินการทุก 30 วินาทีจนกว่าจะครบ 20 นาทีหลังจากการแก้ไขความผิดปกตินั้น

Ri (ความต้านทานภายใน) จะถูกวัดทุก 4 ชั่วโมงหากเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ใช้ไฟเมน และหากกระแสไฟฟ้าเอาต์พุต < 12A หากระดับค่าขีดจำกัด Ri สูงเกิน มีความผิดปกติเกิดขึ้น (โปรดดูที่ส่วน 3.4.1) สำหรับระดับค่าขีดจำกัด Ri โปรดดูที่ส่วน 5.1

8.1.2 การป้องกันแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ตก

ค่าขีดจำกัดแรงดันไฟฟ้า V_{final} คือ 21.6 Vdc ±3% สำหรับ PLN-24CH12 หรือ 43.2 Vdc ±3% สำหรับ PRS-48CH12

การคายประจุเมื่อเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ไม่ใช้ไฟเมน (Vac)
เมื่อไม่มีการคายประจุด้วยไฟเมน (Vac) บนเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่จะคายประจุแบตเตอรี่จนถึง V_{final} ที่ V_{final} การป้องกันแรงดันไฟฟ้าตกจะเริ่มทำงาน: ปิดสวิตช์เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ (ใส่สลัก)
และปิดเอาต์พุตทั้งหมด โปรดดู รูป 8.1



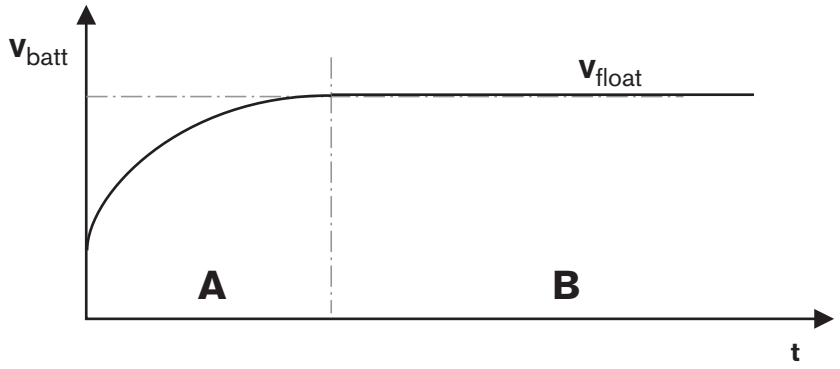
รูป 8.1 การคายประจุ: แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ เทียบกับเวลาในการคายประจุ

A	ไฟเมนเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ปิด
B	การป้องกันแรงดันไฟฟ้าตก (UVP) ทำงาน: ปิดสวิตช์เครื่องชาร์จแบตเตอรี่และปิดเอาต์พุตทั้งหมด

การคายประจุเมื่อใช้ไฟเมน (Vac)
เมื่อมีการคายประจุด้วยไฟเมน (Vac) บนเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ เอาต์พุตหลักต้องมีคุณสมบัติดังนี้:
- ต่ำกว่า 12 A เครื่องชาร์จแบตเตอรี่จะจ่ายแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตบนเอาต์พุตหลักและเอาต์พุตเสริม แบตเตอรี่จะไม่ถูกใช้จนหมด
- สูงกว่า 12 A เครื่องชาร์จแบตเตอรี่จะจ่าย 12 A ไปยังระบบ แบตเตอรี่จะจ่ายไฟที่เหลือ และใช้จนหมดจนถึง V_{final} ที่ V_{final} การป้องกันแรงดันไฟฟ้าตกทำงาน: ปิดสวิตช์เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ (ถอดสลัก)
  และปิดเอาต์พุตทั้งหมด โปรดดูรูป 8.1
- เมื่อโหลดลดลงต่ำกว่า 12 A เครื่องชาร์จแบตเตอรี่จะเปิดสวิตช์
  และเชื่อมต่อแบตเตอรี่อีกครั้งเพื่อเริ่มขั้นตอนการชาร์จ

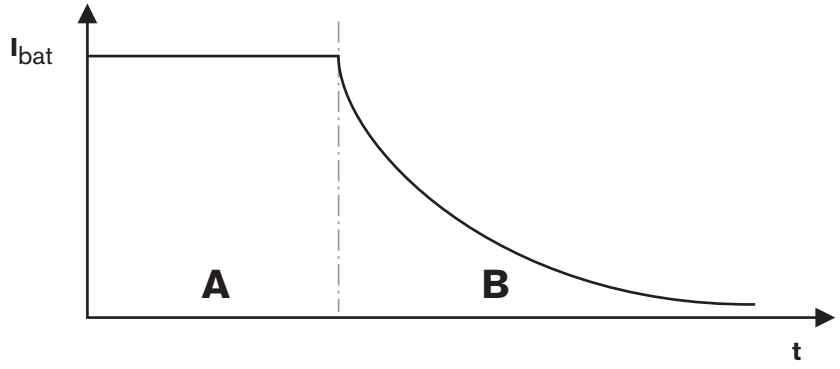
8.1.3 การชาร์จ

รูป 8.2 และ รูป 8.3 แสดงแรงดันไฟฟ้าของเครื่องชาร์จ และกระแสไฟชาร์จเทียบกับเวลาในระหว่างขั้นตอนการชาร์จ



รูป 8.2 แรงดันไฟฟ้าของเครื่องชาร์จ เทียบกับ เวลา

A	โหมดชาร์จเต็มที่
B	โหมดโฟลท

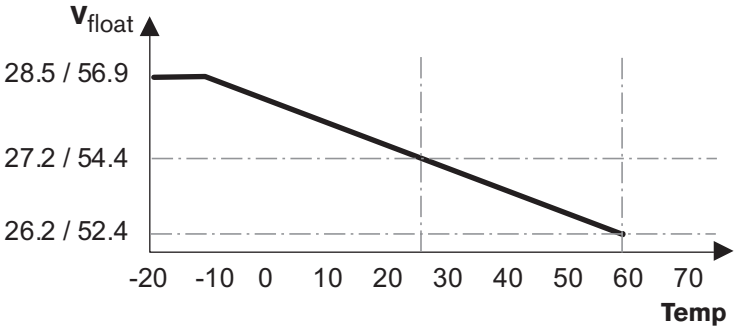


รูป 8.3 กระแสไฟชาร์จ เทียบกับ เวลา

A	โหมดชาร์จเต็มที่ (ในโหมดนี้มีการควบคุมกระแสไฟ)
B	โหมดโฟลท

8.1.4 การชดเชยอุณหภูมิของแบตเตอรี่

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่มีการชดเชยอุณหภูมิของแบตเตอรี่ เซนเซอร์อุณหภูมิภายนอกเป็นตัววัดอุณหภูมิ (โปรดดูส่วน 6.6)



รูป 8.4 การชดเชยอุณหภูมิสำหรับ Vfloat

การชดเชยอุณหภูมิสำหรับ V_{float} คือ:

สำหรับ PLN-24CH12: -40 mV / ^{o}C @ 25 ^{o}C

สำหรับ PRS-48CH12: -80 mV / ^{o}C @ 25 ^{o}C

8.2 การทดสอบการใช้งานระบบ

หมายเหตุ
เพื่อไม่ให้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่เกิดปัญหาในการเริ่มต้นการทำงาน
กระแสไฟฟ้าเอาต์พุตหลักและเอาต์พุตเสริมควรเป็น < 12 A

ใช้ขั้นตอนการทดสอบการใช้งานระบบต่อไปนี้

1. เปิดสวิตช์อุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าเมน (ปิดอุปกรณ์ตัดฟิวส์แบตเตอรี่)
2. ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตหลักและเอาต์พุตเสริม:
   - PLN-24CH12: ? 27.3 Vdc
   - PRS-48CH12: ? 54.6 Vdc
3. เปิดสวิตช์อุปกรณ์ตัดฟิวส์แบตเตอรี่ L (โปรดดูที่ตาราง 6.1) หลังจากนั้นประมาณ 2.5 วินาที รีเลย์แบตเตอรี่จะเปิดใช้งาน
4. เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ทำงานเป็นปกติเมื่อไฟ LED 3 ดวงบนแผงด้านหน้าเป็นสีเขียว หากไม่เป็นเช่นนั้น โปรดดูที่ส่วนการแก้ปัญหา 9

9 การแก้ปัญหา

ปัญหา	สาเหตุ	วิธีแก้ปัญหา
เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ไม่เริ่มทำงานเมื่อเชื่อมต่อกับไฟเมน (LED บนเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ดับ)	ฟิวส์เมนชำรุด	ตรวจสอบ / เปลี่ยนฟิวส์ F1 (โปรดดูที่ตาราง 6.1)
	โหลดบนเอาต์พุตเครื่องชาร์จแบตเตอรี่สูงเกินไป (>12 A)	ยกเลิกการเชื่อมต่อโหลดบนเอาต์พุตหลักและเอาต์พุตเสริมจนกว่าโหลดจะเป็น <12 A
เมื่อเปิดสวิตช์เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จไม่เริ่มทำงาน ยังไม่เปิดสวิตช์รีเลย์แบตเตอรี่ LED แสดงสถานะแบตเตอรี่เป็นสีเหลือง	แรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ไม่อยู่ระหว่าง 14 V และ 30 V สำหรับ PLN-24CH12 หรือ 40 V และ 60 V สำหรับ PRS-48CH12	ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าบนแผงขั้วต่อแบตเตอรี่ เมื่อแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ไม่อยู่ระหว่างค่าที่กำหนด ให้ตรวจสอบ/เปลี่ยนแบตเตอรี่
ไม่มีไฟสำรองเมื่อเชื่อมต่อไฟเมนเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ (LED แสดงสถานะแบตเตอรี่และสถานะเอาต์พุตเป็นสีเหลือง)	ฟิวส์ F8 อาจชำรุดเนื่องจากการเชื่อมต่อแบตเตอรี่สลับขั้วเมื่อเปิดสวิตช์รีเลย์แบตเตอรี่แล้ว	ยกเลิกการเชื่อมต่อแบตเตอรี่และไฟเมนจากเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ ตรวจสอบ / เปลี่ยน ฟิวส์ F8, ฟิวส์หลักและฟิวส์เสริม
ไม่มีไฟสำรองบนเอาต์พุตอย่างน้อยหนึ่งเอาต์พุต (LED แสดงสถานะหลักหรือเสริมเป็นสีเหลือง)	ฟิวส์เอาต์พุตหลักหรือเสริมอย่างน้อยหนึ่งฟิวส์ชำรุด	ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าของเอาต์พุตหลักและเอาต์พุตเสริม แรงดันไฟฟ้าที่วัดได้ควรเท่ากับแรงดันไฟฟ้าที่ปลายขั้วต่อสายไฟ เปลี่ยนฟิวส์ใหม่ (โปรดดูที่ตาราง 6.1)
LED แสดงสถานะไฟเมนค้างเป็นสีเหลือง	โปรดดูที่ส่วน 3.4.1	
LED แสดงสถานะแบตเตอรี่ค้างเป็นสีเหลือง	โปรดดูที่ส่วน 3.4.1	
	เชื่อมต่อแบตเตอรี่สลับขั้ว	ตรวจสอบขั้วแบตเตอรี่บนแผงขั้วต่อแบตเตอรี่ เมื่อเชื่อมต่อสลับขั้ว ให้ตรวจสอบ/เปลี่ยนการเชื่อมต่อ
LED แสดงสถานะแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตค้างเป็นสีเหลือง	โปรดดูที่ส่วน 3.4.1	
ไฟสัญญาณไม่ติดสว่างแต่เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ทำงานปกติ	เกิดปัญหากับสายชนิดแบนภายในเครื่องชาร์จแบตเตอรี่	ให้เจ้าหน้าที่ที่ได้รับการรับรองตรวจสอบสายชนิดแบนที่อยู่ระหว่างแผงด้านหน้ากับบอร์ดตัวควบคุม ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ได้รับการดูแลด้วยความระมัดระวังและไม่ได้รับการกระแทกอย่างหนักระหว่างการขนส่ง

10 การบำรุงรักษา

เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ได้รับการออกแบบเพื่อทำงานโดยปราศจากปัญหาระยะยาวด้วยการบำรุงรักษาเพียงเล็กน้อย เพื่อเป็นการรับประกันการทำงานได้โดยไม่ขัดข้อง จำเป็นต้องมีการทำความสะอาดและการบำรุงรักษา ซึ่งได้อธิบายไว้ในส่วนนี้

หมายเหตุ
การบำรุงรักษาควรดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการรับรองเท่านั้น

อันตราย
ก่อนถอดและเปิดโครงเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ ต้องแน่ใจว่า
- อุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าเมนอยู่ในตำแหน่งปิด
- อุปกรณ์ตัดฟิวส์แบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งปิด
- การเชื่อมต่อทั้งหมดถูกยกเลิก

1. ตรวจแบตเตอรี่เป็นระยะๆ โปรดดูที่ข้อมูลจำเพาะและคำแนะนำของผู้จัดหาแบตเตอรี่
2. ทำความสะอาดเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เป็นระยะๆ โดยใช้ผ้าแห้ง ไม่มีขน
3. ดูแลรักษาไม่ให้พัดลมและช่องอากาศเข้ามีฝุ่น

คำเตือน
การเปลี่ยนแบตเตอรี่โดยใช้แบตเตอรี่ไม่ถูกประเภทอาจทำให้เกิดอันตรายจากการระเบิดได้
ต้องกำจัดทิ้งแบตเตอรี่ที่ใช้แล้วตามข้อกำหนดการรีไซเคิล

11 ข้อมูลทางเทคนิค

11.1 คุณสมบัติทางไฟฟ้า

11.1.1 ข้อมูลทั่วไป

แรงดันไฟฟ้าอินพุตเมน	195 - 264 Vac, 47/63 Hz
การสิ้นเปลืองพลังงานเมื่อโหลดเต็ม (เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ PLN-24CH12)	380 W
การสิ้นเปลืองพลังงานเมื่อโหลดเต็ม (เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ PRS-48CH12)	760 W
กระแสไฟฟ้าหลักสูงสุดที่ 195 V (เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ PLN-24CH12)	2 A
กระแสไฟฟ้าหลักสูงสุดที่ 195 V (เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ PRS-48CH12)	4 A
ระดับชั้นการป้องกันตามมาตรฐาน IEC	Class I
ระบบนิวทรัลและระบบการต่อลงดิน	TT, TN, IT
อุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าเมน	มีอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าเมนแบบสองขั้ว mains circuit breaker (D curve) เพื่ออัพสตรีม
เอาต์พุตของแบตเตอรี่	เอาต์พุต 24 Vdc, ขั้วต่อสกรูแบตเตอรี่ 150 A เอาต์พุต 48 Vdc, ขั้วต่อสกรูแบตเตอรี่ 150 A
กระแสไฟชาร์จสูงสุด	12 A
เอาต์พุตหลัก	6 เอาต์พุตหลักพร้อมกระแสไฟฟ้าสูงสุด 40 A
เอาต์พุตเสริม	3 เอาต์พุตเสริมพร้อมกระแสไฟฟ้าสูงสุด 5 A
รวมกระแสไฟฟ้าเอาต์พุตทั้งหมด (หลักและเสริม)	สูงสุด 150 A
กระแสไฟฟ้าเอาต์พุตพิกัดของเครื่องชาร์จแบตเตอรี่	12 A (พิกัดนี้เป็นกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่สามารถกำเนิดจากเอาต์พุตโดยไม่ต้องใช้แบตเตอรี่จนหมด)
MTBF	200000 ชั่วโมง มีอุณหภูมิโดยรอบภายนอก 25°C, แรงดันไฟฟ้าเมนปกติ, การชาร์จเต็ม 48 ชั่วโมง (12 A / ปี) และสำหรับโหลดเวลาที่ทำงาน 3 A

11.1.2 ฟิวส์

ตำแหน่ง	พิกัด	ชนิด	ความทนทานต่อกระแสไฟลัดวงจร	ขนาด
F1 มาเธอร์บอร์ด (เมน)	6.3 A สำหรับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ 24 Vdc 8 A สำหรับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ 48 Vdc	T	1500 A	5x20
บอร์ดเอาต์พุตหลัก F1 ถึง F6 (6 เอาต์พุต)	32 A	gG		10x38
บอร์ดเอาต์พุตเสริม Faux1 ถึง Faux3 (3 เอาต์พุต)	5 A	F		5x20
อุปกรณ์ตัดฟิวส์แบตเตอรี่ภายนอก (ขนาดไม่เหมาะกับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่)	ฟิวส์ที่แนะนำ 100 A โปรดตรวจสอบมาตรฐานสำหรับขนาดของฟิวส์สูงสุดในท้องถิ่น	gG		

11.2 ลักษณะอุปกรณ์

ขนาด (สูง x กว้าง x ลึก)	88 x 483 x 340 มม. (กว้าง 19 นิ้ว สูง 2RU)
น้ำหนัก	ประมาณ 6 กก.

11.3 เงื่อนไขสภาพแวดล้อม

ช่วงอุณหภูมิในการทำงาน	-5 ถึง +45 °C
ช่วงอุณหภูมิในการเก็บรักษา	-25 ถึง +85 °C
ระดับความสูง	ต่ำกว่า 76 kPa, อุณหภูมิในการทำงานลดลงสูงสุด 5°C ทุก 10 kPa การระบายความร้อนทำงานตามแนวขวาง
ความชื้นสัมพัทธ์ (มีการใช้งานและไม่มีการใช้งาน)	20 - 95% โดยไม่มีการควบแน่น ต้องแน่ใจว่าเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ไม่สัมผัสกับแหล่งน้ำหรือโดนน้ำกระเซ็น

11.4 การอนุมัติและการสอดคล้องตามมาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์นี้สอดคล้องตาม LV และ EMC Directive (การป้องกันและการปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า)

11.4.1 การอนุมัติด้านความปลอดภัย

- C-Tick (ออสเตรเลีย)
- CE (ยุโรป)

11.4.2 การอนุมัติ EMC

- EN50130-4: 1995 +A1: 1998, A2:2003 ระบบเตือนภัย
  (ข้อกำหนดการป้องกันสำหรับส่วนประกอบของระบบเตือนอัคคีภัย ระบบการเตือนภัยเมื่อมีผู้บุกรุก และระบบการเตือนภัยชุมชน)
- EN60950-1 (2006), EN61000-6-1 (2007), EN61000-6-2 (2006), EN61000-6-3 (2007), EN61000-6-4 (2007) และ EN 55022 class B (2007)

11.4.3 ระบบเตือนภัยด้วยเสียงที่เกี่ยวข้องกับการอนุมัติ

- EN54-4: 1997 และฉบับแก้ไข A2 (กุมภาพันธ์ 2006): ระบบตรวจจับอัคคีภัยและระบบเตือนอัคคีภัย (Part 4: อุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟ)
- หมายเลข CE CPD: 0333-CPD-075381-1 (PLN-24CH12) และ
  0333-CPD-075383-1 (PRS-48CH12) ได้รับการเพิ่มเติมเมื่อปี 2011
- EN 12101-10 class A (มกราคม 2006): ระบบควบคุมควันและความร้อน Part 10: แหล่งจ่ายไฟ

Bosch Security Systems B.V.
Torenallee 49
5617 BA Eindhoven
The Netherlands
www.boschsecurity.com
© Bosch Security Systems B.V., 2018