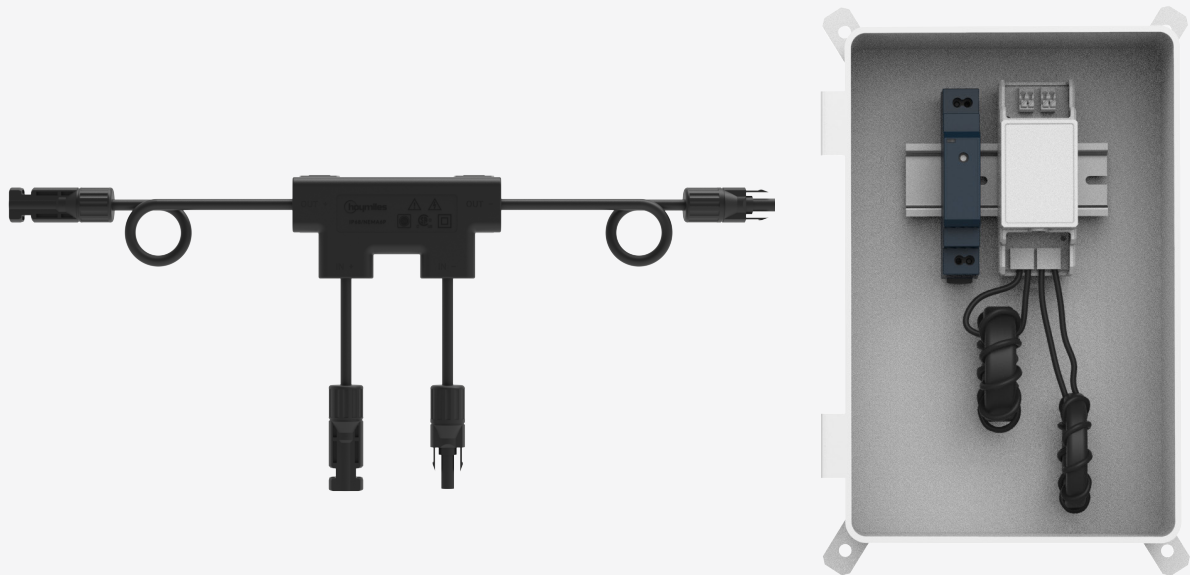




การปิดระบบอย่างรวดเร็ว คู่มือการใช้งาน

HRSD-1C
HT10
HT10-Kit

ประกาศทางกฎหมาย

Hoymiles ดำเนินการอย่างเต็มที่เพื่อให้มั่นใจในความถูกต้องและครบถ้วนของคู่มือนี้ อย่างไรก็ตาม เนื้อหาของคู่มือนี้ได้รับการทบทวนและแก้ไขอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือการตอบรับจากการใช้งานจริง

Hoymiles ขอสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือนี้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าได้ตลอดเวลา โปรดดูเว็บไซต์อย่างเป็นทางการของ Hoymiles ที่ www.hoymiles.com หรือสแกนโค้ด QR เพื่อดูเวอร์ชันล่าสุด



การรับประกัน

เพื่อให้มั่นใจในความน่าเชื่อถือและเป็นไปตามเงื่อนไขการรับประกัน โปรดทำตามคำแนะนำด้านการติดตั้งในคู่มือนี้ คุณสามารถเข้าถึงเงื่อนไขการรับประกันปัจจุบันได้ที่ www.hoymiles.com

ข้อมูลการติดต่อ

หากคุณมีข้อสงสัยทางเทคนิคหรือคำถามใด ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ Hoymiles โปรดติดต่อเรา



Floor 6, Building 5, Housheng 99 Road, Gongshu District, Hangzhou 310015 P. R. China



hoymiles.com



service.asia@hoymiles.com

ก่อนติดต่อเรา โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีข้อมูลต่อไปนี้อยู่ในมือ:

- รุ่นของผลิตภัณฑ์
- คำอธิบายโดยย่อของปัญหา

การใช้คู่มือนี้

สัญลักษณ์

สัญลักษณ์

• รายการ

A)... ขั้นตอนการติดตั้งตามลำดับที่กำหนด

เครื่องมือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

หากต้องการเลือก HRSD หรือเครื่องส่งสัญญาณ โปรดใช้ [เครื่องคำนวณความเข้ากันได้ของการปิดระบบอย่างรวดเร็ว](#) สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง โปรดดู [หน้าผลิตภัณฑ์](#) ที่ [hoymiles.com](#)

ประวัติการแก้ไข

ประเด็นปัญหา

V1.0 2022-05-22 ปัญหาเดิม

- เพิ่มอัตราพิกัดใน "3. คำแนะนำด้านความปลอดภัย"
- เพิ่ม "4. ความยาวสายเคเบิลและการเดินสาย"
- ปรับปรุงภาพประกอบใน 5.1, 5.2, และ 5.3 ของ "5. การติดตั้ง"
- เพิ่ม "6. การแก้ไขปัญหา"
- ปรับปรุง "7. ข้อกำหนดทางเทคนิค"

สารบัญ

1. ผลิตภัณฑ์	01
1.1 HRSD-1C	01
1.2 HT10	02
1.3 HT10-Kit	03
2. ภาพรวมของระบบ	04
3. คำแนะนำด้านความปลอดภัย	05
3.1 สัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย	05
3.2 คำแนะนำด้านความปลอดภัย	05
4. ความยาวสายเคเบิลและการเดินสาย	07
4.1 การกำหนดค่าความยาวสายเคเบิล	07
4.2 คำแนะนำในการเดินสาย	09
5. การติดตั้ง	10
5.1 HRSD-1C	10
5.2 HT10	12
5.3 HT10-Kit	15
5.4 แนวทางในการเจาะรูท่อร้อยสาย	18
6. การแก้ไขปัญหา	19
6.1 คำศัพท์	19
6.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา	19
7. ข้อกำหนดทางเทคนิค	21
7.1 HRSD-1C	21
7.2 HT10	22
7.3 HT10-Kit	23

1. ผลิตภัณฑ์

1.1 HRSD-1C

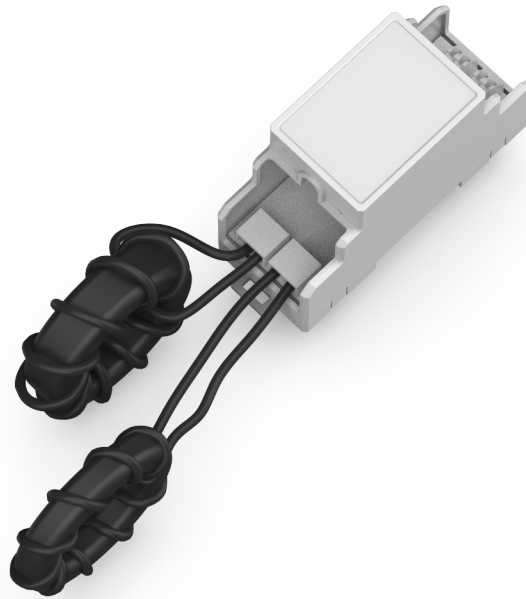


คุณสมบัติ	• ตรงตามข้อกำหนด SunSpec RSD, NEC 2017 และ NEC 2020 690.12
	• ใช้แอคทีฟบายพาสเพื่อลดการเกิดความร้อนจากการเกิดเงาและสถานการณ์อื่น ๆ
	• ใช้แผ่นกระจายความร้อนกราฟีนเพื่อปรับปรุงการกระจายความร้อน
	• ปลั๊กแอนด์เพลย์ ไม่จำเป็นต้องกำหนดค่า
	• ลดการใช้พลังงานและรองรับช่วงแรงดันไฟฟ้าที่กว้างขึ้น
	• สามารถหลีกเลี่ยงการคอขวดด้วยเทคนิคการมอดูเลตการสื่อสารแบบพิเศษ

HRSD-1C เป็นส่วนหนึ่งของโซลูชันการปิดระบบอย่างรวดเร็วของ Hoymiles สำหรับระบบ PV ที่มีการเชื่อมต่อกับโมดูลเดี่ยว และเป็นไปตามข้อกำหนดด้านการปิดระบบอย่างรวดเร็วของ NEC 2017, NEC 2020, UL 1741 และ Sunspec ซึ่งรับประกันถึงความปลอดภัยของระบบ PV

อุปกรณ์ HRSD จะช่วยให้ระบบ PV ทำงานได้อย่างถูกต้องเมื่อได้รับการติดตั้ง และเมื่อได้รับสัญญาณ "อนุญาตให้ใช้งาน" จากเครื่องส่งสัญญาณ Hoymiles เมื่อมีเหตุฉุกเฉิน ระบบ PV จะสามารถเข้าสู่โหมดการปิดระบบอย่างรวดเร็วในระดับโมดูลได้ โดยตัดการจ่ายไฟ AC ของเครื่องส่งสัญญาณ หรือใช้ตัวตัดการเชื่อมต่อภายนอก

1.2 HT10

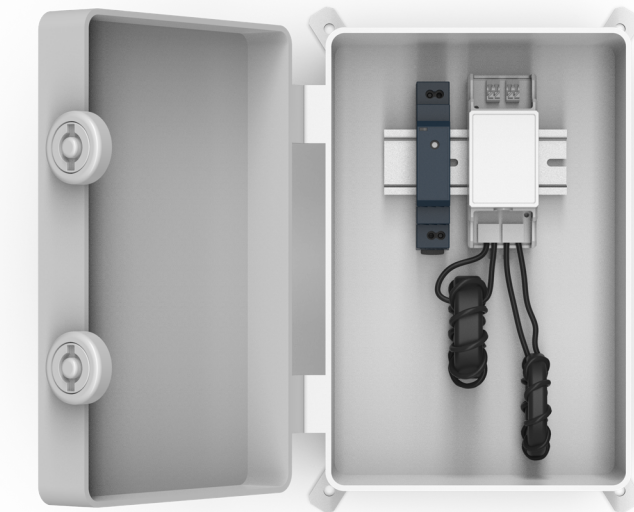


คุณสมบัติ	• เป็นไปตามข้อกำหนด NEC 2017&NEC 2020 690.12
	• เป็นไปตามข้อกำหนดของ SunSpec RSD
	• มาพร้อมกับแกนเดี่ยว/แกนคู่
	• ดำเนินการปิดระบบอย่างรวดเร็วด้วยการตัดไฟเครื่องส่งสัญญาณหรือการตัดการเชื่อมต่อภายนอก

เครื่องส่งสัญญาณ Hoymiles HT10 เป็นส่วนหนึ่งของโซลูชันการปิดระบบอย่างรวดเร็วของ Hoymiles และทำงานร่วมกับ HRSD สำหรับการปิดระบบอย่างรวดเร็วระดับโมดูล ในขณะที่เปิดเครื่อง HT10 จะใช้เทคโนโลยี PLC เพื่อส่งสัญญาณ "อนุญาตให้ใช้งาน" ไปยัง HRSD ซึ่งทำให้ระบบ PV สามารถเริ่มผลิตไฟฟ้าได้

ในกรณีฉุกเฉิน ระบบ PV จะสามารถเข้าสู่โหมดการปิดระบบอย่างรวดเร็วในระดับโมดูลได้ โดยเพียงแค่ถอดสายไฟ AC ของเครื่องส่งสัญญาณออก หรือใช้ตัวตัดการเชื่อมต่อภายนอก

1.3 HT10-Kit



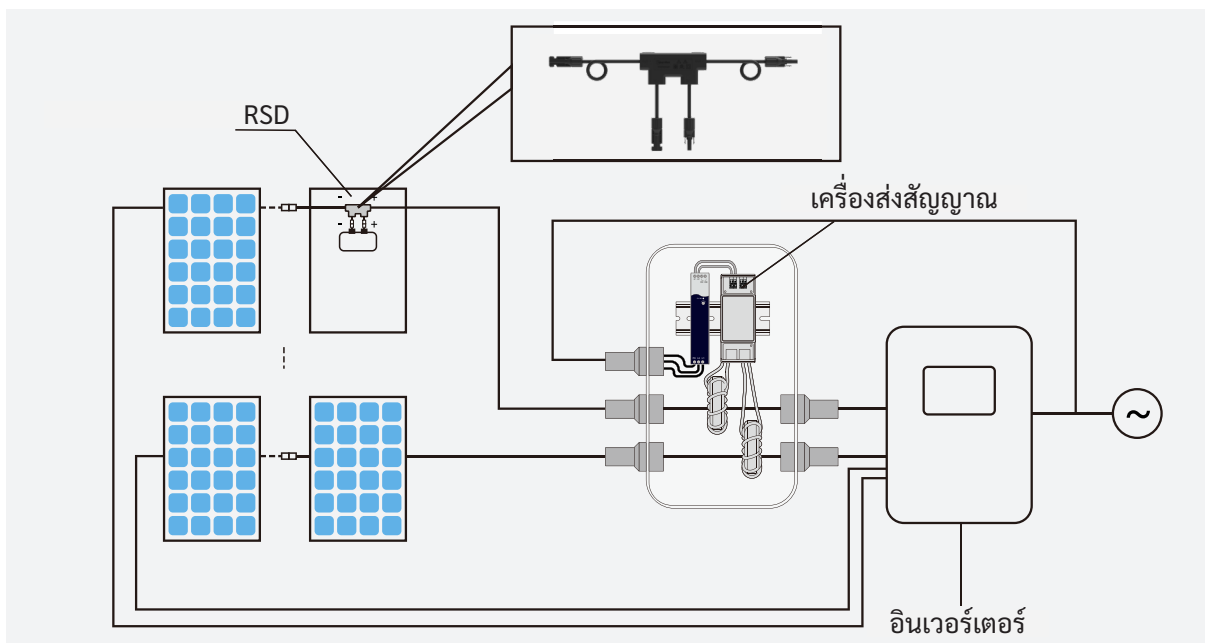
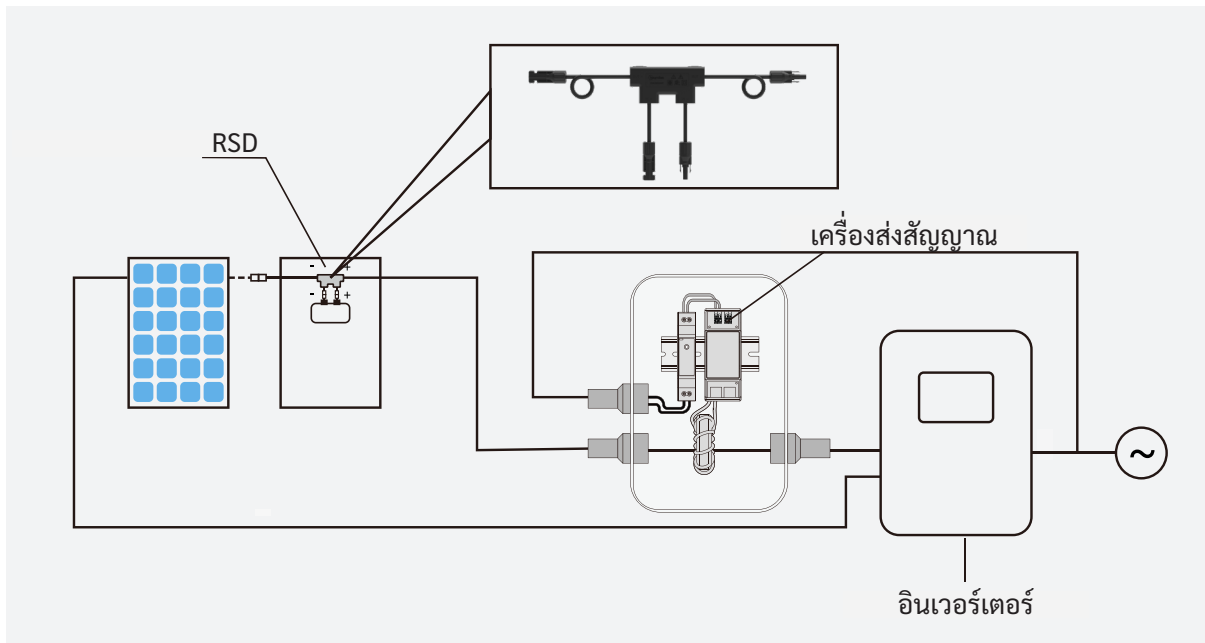
คุณสมบัติ	ปิดระบบอย่างรวดเร็วในระดับโมดูลด้วย Hoymiles HRSD
	ดำเนินการปิดระบบอย่างรวดเร็วด้วยการตัดไฟเครื่องส่งสัญญาณหรือการตัดการเชื่อมต่อภายนอก
	มาพร้อมกับแกนเดี่ยว/แกนคู่
	เป็นไปตามข้อกำหนด NEC 2017 และ NEC 2020 690.12 รวมทั้ง SunSpec RSD
	ตัวโครงสำหรับใช้งานกลางแจ้งที่ทนฝนและแดด
	มาพร้อมกับแหล่งจ่ายไฟเฟสเดียว / สามเฟส

ชุดเครื่องส่งสัญญาณ Hoymiles HT10-Kit เป็นส่วนหนึ่งของโซลูชันการปิดระบบอย่างรวดเร็วของ Hoymiles และทำงานร่วมกับ HRSD เพื่อการปิดระบบอย่างรวดเร็วในระดับโมดูล

ขณะที่เปิดเครื่อง HT10-Kit จะใช้เทคโนโลยี PLC เพื่อส่งสัญญาณ "อนุญาตให้ใช้งาน" ไปยัง HRSD อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ระบบ PV เริ่มผลิตพลังงาน ในกรณีฉุกเฉิน ระบบ PV จะสามารถเข้าสู่โหมดการปิดระบบอย่างรวดเร็วในระดับโมดูลได้ โดยเพียงแค่ถอดสายไฟ AC ของเครื่องส่งสัญญาณออก หรือใช้ตัวตัดการเชื่อมต่อภายนอก

ชุดเครื่องส่งสัญญาณกลางแจ้ง Hoymiles ประกอบด้วยเครื่องส่งสัญญาณหนึ่งตัว แกนเดี่ยวหรือแกนคู่ แหล่งจ่ายไฟเฟสเดียวหรือสามเฟส และตัวโครงแบบใช้งานกลางแจ้ง

2. ภาพรวมของระบบ



- HRSD-1C ต้องใช้เครื่องส่งสัญญาณหรืออินเวอร์เตอร์ที่มีเครื่องส่งสัญญาณในตัวเพื่อการทำงาน
- Hoymiles แนะนำว่าแหล่งจ่ายไฟของเครื่องส่งสัญญาณต้องอยู่ในวงจรย่อย AC เดียวกันกับอินเวอร์เตอร์เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดการปิดระบบอย่างรวดเร็ว
- เมื่อเครื่องส่งสัญญาณได้รับการจ่ายไฟ HRSD-1C จะอยู่ในสถานะ **เปิด** และยอมให้โมดูล PV มีแรงดันไฟฟ้าเต็มที่ HRSD-1C จะได้รับสัญญาณ "อนุญาตให้ใช้งาน" จากเครื่องส่งสัญญาณอย่างต่อเนื่อง เมื่อแหล่งจ่ายไฟไปยังเครื่องส่งสัญญาณถูกตัดการเชื่อมต่อ สัญญาณ "อนุญาตให้ใช้งาน" นี้จะหยุดลง และ HRSD-1C ทุกตัวจะเข้าสู่โหมดปิดระบบโดยมีเอาต์พุตลดลงเหลือ 0.9 V-1.1 V ด้วยวิธีนี้ อาร์เรย์ PV จะเข้าสู่สถานะการปิดระบบอย่างรวดเร็วในกรณีที่แรงดันกริด AC ขาดหายไป

3. คำแนะนำด้านความปลอดภัย

3.1 สัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย

คู่มือนี้ประกอบด้วยข้อความสำคัญ หมายเหตุ คำเตือน และอันตราย ควรให้ความสนใจกับคำแนะนำเหล่านี้มากขึ้นเมื่อระดับความรุนแรงเพิ่มขึ้น

คำแนะนำไม่ครอบคลุมถึงเงื่อนไขและสถานการณ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น สิ่งสำคัญคือต้องใช้สามัญสำนึก ความระมัดระวัง และการเอาใจใส่ระหว่างการติดตั้ง การบำรุงรักษา และการใช้งาน

สัญลักษณ์	ความหมาย
 อันตราย	สิ่งนี้บ่งบอกถึงสถานการณ์อันตรายที่อาจส่งผลให้เกิดไฟฟ้าช็อตขั้นรุนแรงและการบาดเจ็บทางร่างกายร้ายแรงอื่น ๆ
 คำเตือน	สิ่งนี้บ่งบอกถึงสถานการณ์อันตรายที่อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บทางร่างกายอย่างรุนแรง
 หมายเหตุ	สิ่งนี้บ่งบอกถึงสถานการณ์ที่อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์
 ข้อความสำคัญ	สิ่งนี้บ่งบอกถึงข้อมูลเสริม

3.2 คำแนะนำด้านความปลอดภัย

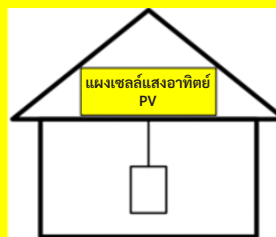
 อันตราย
• ไม่ควรอยู่ใกล้ตัวสวิตช์ไฟและวัสดุติดไฟได้เมื่อติดตั้ง HRSD • อย่าสัมผัสชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าใด ๆ ในระบบ รวมถึงอาร์เรย์ PV เมื่อระบบเชื่อมต่อกับโครงข่ายไฟฟ้าเรียบร้อยแล้ว • อย่าเชื่อมต่อหรือตัดการเชื่อมต่อขณะขับเคลื่อน การปิดอินเวอร์เตอร์ และ/หรือ HRSD อาจไม่ช่วยลดความเสี่ยง ตัวเก็บประจุภายในอินเวอร์เตอร์สามารถมีประจุไฟฟ้าค้างต่อไปได้อีกหลายนาทิจากการเชื่อมต่อแหล่งพลังงานทั้งหมดแล้ว ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวเก็บประจุคายประจุแล้วโดยการวัดแรงดันไฟฟ้าข้ามขั้วต่ออินเวอร์เตอร์ก่อนที่จะถอดสายไฟออกหากต้องการซ่อมบำรุง หลังจากการปิดระบบอย่างรวดเร็วถูกเปิดใช้งาน โปรดรอ 30 วินาทีก่อนที่จะถอดสายไฟ DC ออก หรือปิดระบบตัดการเชื่อมต่อ DC • ห้ามถอดฝาครอบผลิตภัณฑ์ออกในกรณีที่เกิดไฟฟ้าช็อต เฉพาะผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการรื้อถอนและซ่อมแซม
 คำเตือน
• การติดตั้งทั้งหมดต้องเป็นไปตามข้อบังคับในท้องถิ่นและกฎระเบียบทางเทคนิค • อย่าพยายามติดตั้งในสภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย • เฉพาะผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรติดตั้งและ/หรือเปลี่ยน HRSD และเครื่องส่งสัญญาณ ผู้เชี่ยวชาญจะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสม ได้รับการฝึกอบรม มีทักษะ และปฏิบัติตามคู่มืออย่างเคร่งครัดในระหว่างการติดตั้ง ใช้งาน และบำรุงรักษา • ต้องปิดเครื่องส่งสัญญาณระหว่างการติดตั้ง HRSD • ก่อนติดตั้งหรือใช้งาน HRSD หรือเครื่องส่งสัญญาณ โปรดอ่านหมายเหตุทางเทคนิคที่เกี่ยวข้อง (ดู เครื่องมือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง) รวมถึงคำแนะนำและคำเตือนทั้งหมดบนระบบอินเวอร์เตอร์ ตลอดจนถึงบนอาร์เรย์ PV • ห้ามใช้งาน HRSD หากเกิดความเสียหายทางกายภาพ ตรวจสอบสายเคเบิลและขั้วต่อที่มีอยู่ และตรวจสอบให้แน่ใจว่าอยู่ในสภาพดีและมีอัตราพิกัดที่เหมาะสม อย่าใช้งาน HRSD ที่มีสายไฟหรือขั้วต่อที่เสียหายหรือต่ำกว่ามาตรฐาน

หากต้องการติดตั้ง HRSD ให้เชื่อมต่อสายเคเบิลอินพุตเข้ากับโมดูล PV ก่อน จากนั้นจึงเชื่อมต่อสายเคเบิลเอาต์พุต HRSD ตามลำดับ
สำหรับการเชื่อมต่อสตริงแบบขนาน ขั้นแรกให้เชื่อมต่อ HRSD เข้ากับโมดูล PV จากนั้นเชื่อมต่อเอาต์พุตทั้งหมดของ HRSD แบบอนุกรม และขั้นสุดท้าย เดินสายด้านหนึ่ง (+ หรือ -) ของสตริงผ่านเครื่องส่งสัญญาณเพื่อเปิดระบบ
ห้ามสัมผัสตัวเครื่อง HRSD ที่กำลังทำงานอยู่ เนื่องจากอาจมีอุณหภูมิสูงในระหว่างการระบายความร้อน
หากต้องการยกเลิกการเชื่อมต่อ HRSD ให้ถอดสายเคเบิลเอาต์พุตของสตริง HRSD ออกก่อน จากนั้นจึงถอดสายเคเบิลอินพุตออกจากโมดูล PV
 หมายเหตุ
ห้ามผสมผสานขั้วต่อ DC จากผู้ผลิตหลายราย ความเสียหายที่เกิดจากการดำเนินการนี้จะทำให้การรับประกัน Hoymiles เป็นโมฆะ
การติดตั้งที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ HRSD เสียหายได้ ซึ่งจะไม่คุ้มครองภายใต้การรับประกัน
ความเสียหายที่มนุษย์สร้างขึ้นที่เกิดจากการจัดการหรือการเปิดผลิตภัณฑ์อย่างไม่เหมาะสม จะทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ
โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อกำหนดแรงดันและกระแสของโมดูล PV ตรงกับข้อกำหนดของ HRSD
สายเคเบิลของอินพุต HRSD และเอาต์พุตโมดูล PV ไม่สามารถขยายได้
ห้ามใช้แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าภายนอกกับโมดูลหรือสตริงที่ติดตั้ง HRSD
 ข้อสำคัญ
เพื่อลดความเสี่ยงของระบบ ขอแนะนำให้ใช้สตริงอินเวอร์เตอร์เพื่อดำเนินการป้องกันข้อผิดพลาดจากการอาร์กและตรวจจับความต้านทานของฉนวน DC ในระหว่างการทำงาน
HRSD ถูกวางจำหน่ายพร้อมกับการตั้งค่าในตำแหน่ง ปิด และจะวัดแรงดันได้ 0.9 V ถึง 1.1 V เมื่อไม่มีสัญญาณ "อนุญาตให้ใช้งาน"
ความยาวสายเคเบิลสูงสุดจากอินเวอร์เตอร์ (+) ถึงอินเวอร์เตอร์ (-): 2625 ฟุต (800 ม.)
จำนวนสตริงสูงสุดที่แนะนำสำหรับเชื่อมต่อกับ HRSD: 30 โมดูล¹
Hoymiles แนะนำว่าแหล่งจ่ายไฟของเครื่องส่งสัญญาณต้องอยู่ในวงจรย่อย AC เดียวกันกับอินเวอร์เตอร์เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดการปิดระบบอย่างรวดเร็ว
กระแสสูงสุดต่อแกนของเครื่องส่งสัญญาณ: 75 A หรือ 150 A
จำนวนสตริงสูงสุดต่อแกน²: 5 (แกน 75 A) หรือ 15 (แกน 150 A)
ในระหว่างการทำงานของระบบ PV โปรดตรวจสอบว่าไฟแสดงสถานะกำลังไฟฟ้า LED 1 ของเครื่องส่งสัญญาณติดสว่าง และไฟแสดงสถานะสัญญาณ LED 2 กระพริบหรือไม่
ติดตามผลของอุปกรณ์ปิดระบบอย่างรวดเร็ว โดยให้ห่างจากเครื่องส่งสัญญาณ ตัวตัดการเชื่อมต่อ (ระบบตัดการเชื่อมต่อ AC) หรือแผงบริการ ไม่เกิน 1 ม. (3 ฟุต)

1. แหล่งที่มา: ข้อมูลจำเพาะของ SunSpec RapidShutdown โปรดดูข้อบังคับท้องถิ่นก่อนการติดตั้ง
2. มีเส้นผ่านศูนย์กลางสายไฟ DC Φ 6 มม. (ไม่มีขั้วต่อ DC) (โปรดดูรายละเอียดใน [7.2](#) หรือ [7.3](#))

ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ PV ที่มีฟังก์ชันการปิดระบบอย่างรวดเร็ว

สลับสวิตช์ปิดระบบอย่างรวดเร็ว
ไปที่ตำแหน่ง "ปิด" เพื่อปิดระบบ
PV และลดความเสี่ยงจากการ
เปลี่ยนแปลงกระทันหันในอาร์เรย์



ติดตามความปลอดภัยในตำแหน่งที่เหมาะสม

4. ความยาวสายเคเบิลและการเดินสาย

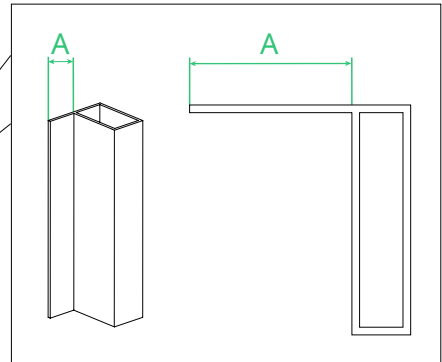
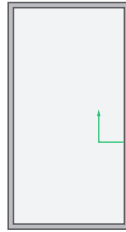
4.1 การกำหนดค่าความยาวสายเคเบิล

HRSD สามารถติดตั้งได้ ทั้งด้านยาวและด้านสั้นของกรอบโมดูล PV เลือก HRSD ที่เหมาะสมตามสถานการณ์ การติดตั้ง



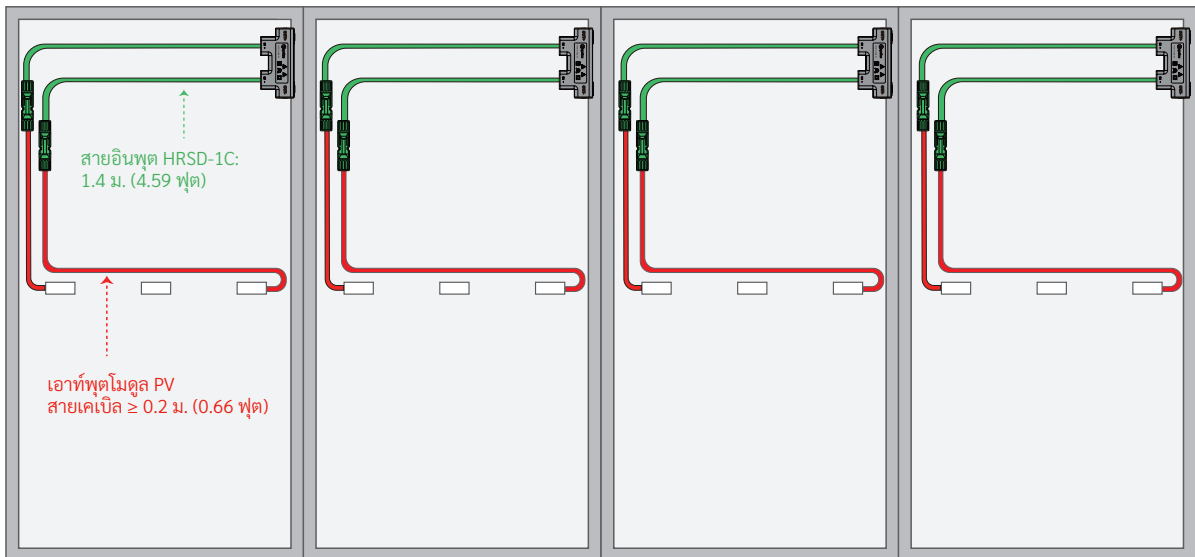
หมายเหตุ

- หากต้องการยึด HRSD เข้ากับกรอบโมดูล PV ได้อย่างพอดี โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่า A อยู่ในระยะอย่างน้อย 15 mm สำหรับการคลิป



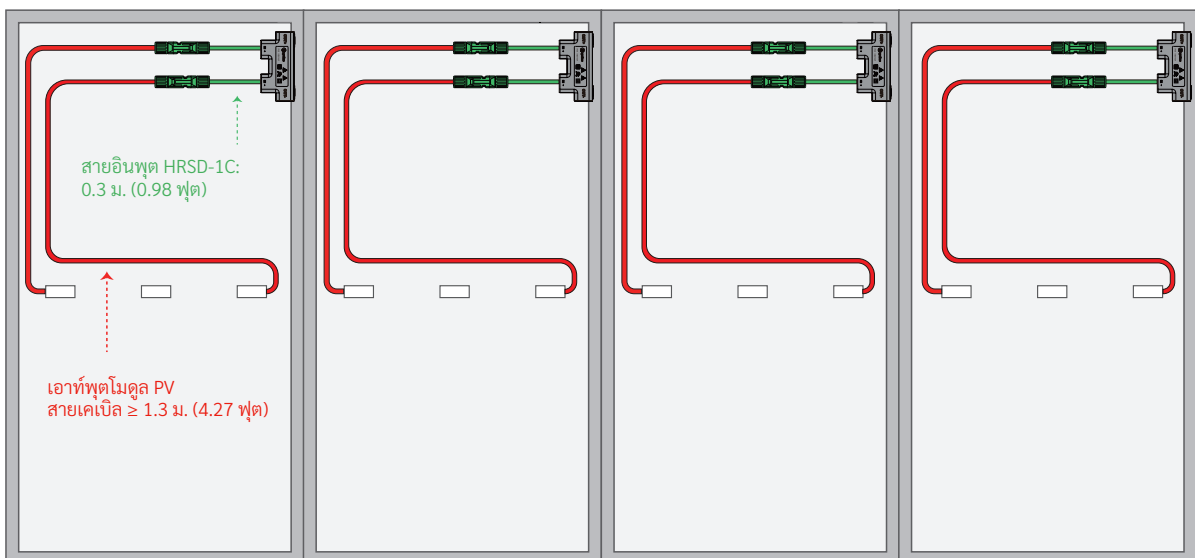
สถานการณ์ที่หนึ่ง: การติดตั้งด้านยาว

สำหรับโมดูล PV ที่มีสายเอาต์พุตสั้น ให้เลือก HRSD ที่มาพร้อมกับสายอินพุตที่มีความยาวเหมาะสมตามที่แสดงด้านล่าง



* สัดส่วนของ HRSD ได้รับการแก้ไขเพื่อปรับปรุงการแสดงผลภาพโครงสร้าง

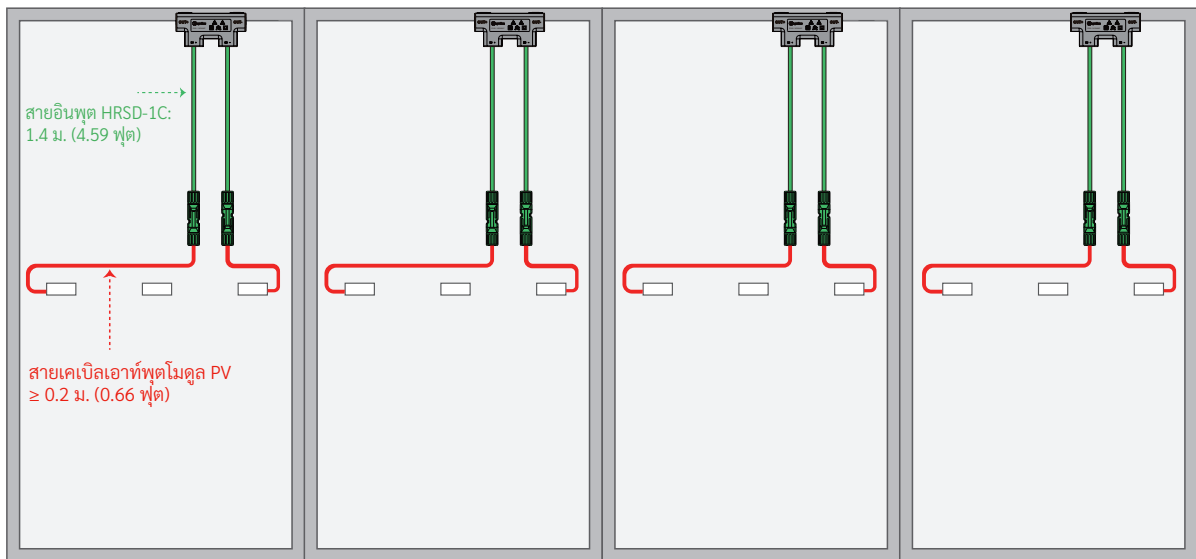
สำหรับโมดูล PV ที่มีสายเอาต์พุตยาว ให้เลือก HRSD ที่มาพร้อมกับสายอินพุตที่มีความยาวเหมาะสมตามที่แสดงด้านล่าง



* สัดส่วนของ HRSD ได้รับการแก้ไขเพื่อปรับปรุงการแสดงผลภาพโครงสร้าง

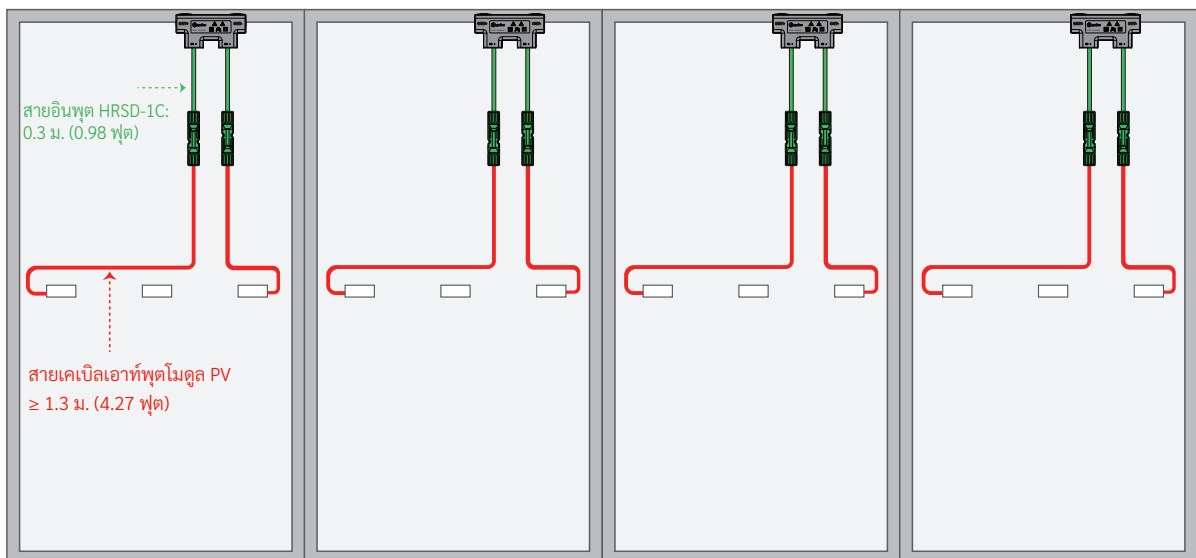
สถานการณ์ที่สอง: การติดตั้งด้านสั้น

สำหรับโมดูล PV ที่มีสายเอาต์พุตสั้น ให้เลือก HRSD ที่มาพร้อมกับสายอินพุตที่มีความยาวเหมาะสมตามที่แสดงด้านล่าง



* สัดส่วนของ HRSD ได้รับการแก้ไขเพื่อปรับปรุงการแสดงผลภาพโครงสร้าง

สำหรับโมดูล PV ที่มีสายเอาต์พุตยาว ให้เลือก HRSD ที่มาพร้อมกับสายอินพุตที่มีความยาวเหมาะสมตามที่แสดงด้านล่าง

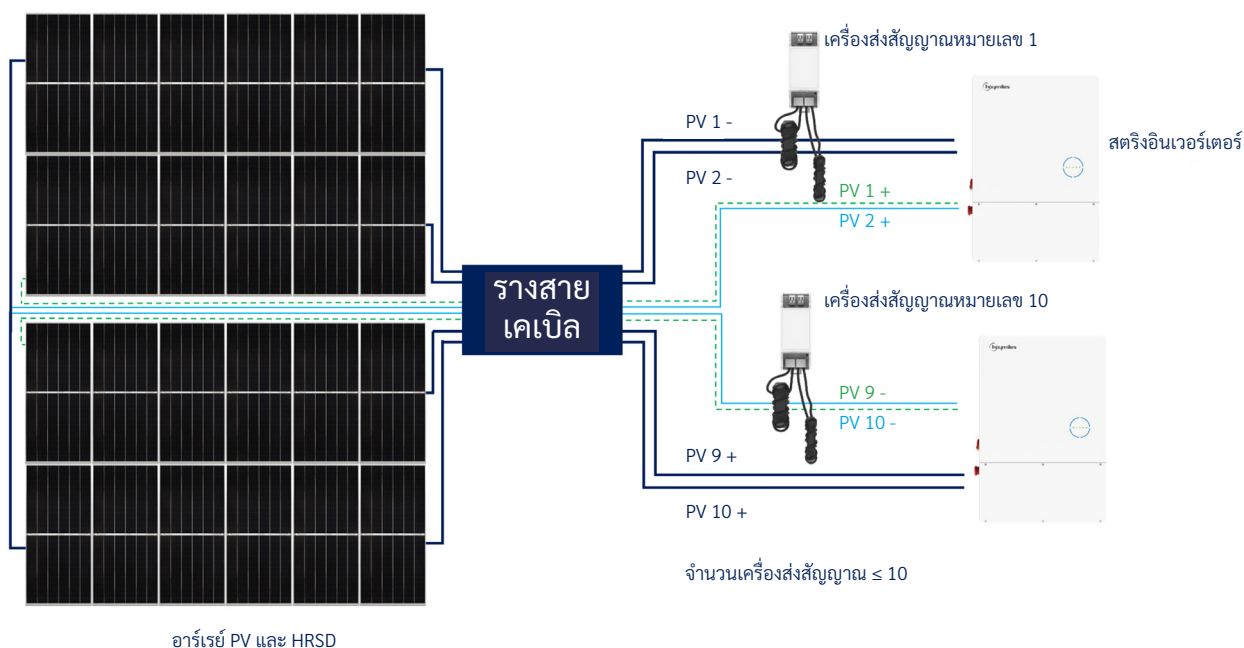
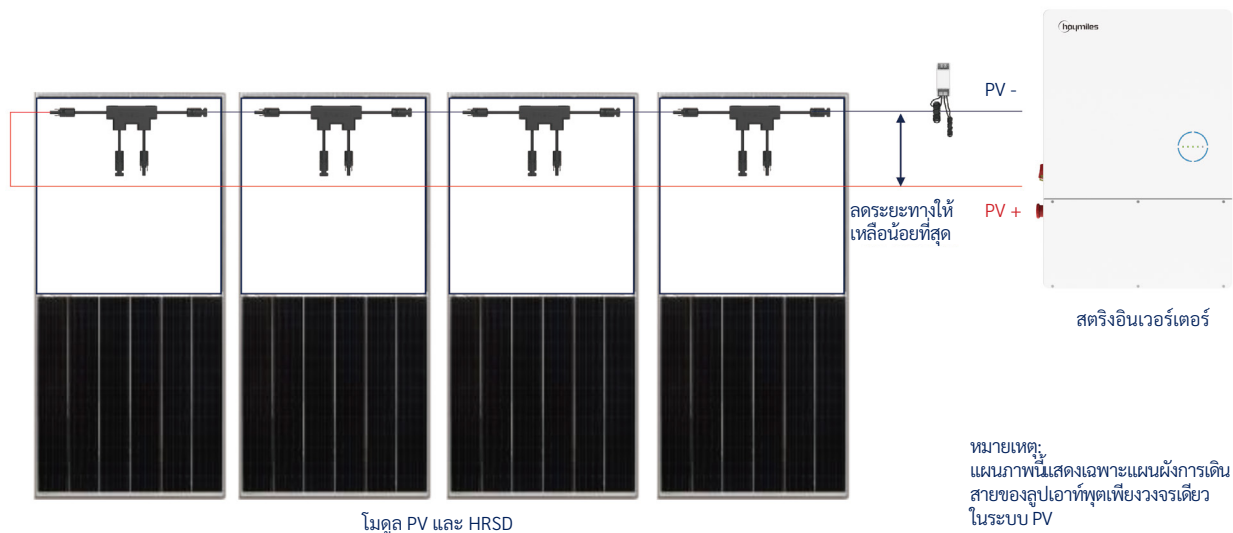


* สัดส่วนของ HRSD ได้รับการแก้ไขเพื่อปรับปรุงการแสดงผลภาพโครงสร้าง

4.2 คำแนะนำในการเดินสาย

เพื่อให้เกิดการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

- ลดระยะห่างระหว่างสายเคเบิลบวกและลบภายในสตริงเดียวกัน
- สายเคเบิล DC ของเครื่องส่งสัญญาณ สามารถที่จะเดินผ่านรางสายเคเบิลเดียวกันได้สูงสุด 10 เส้น

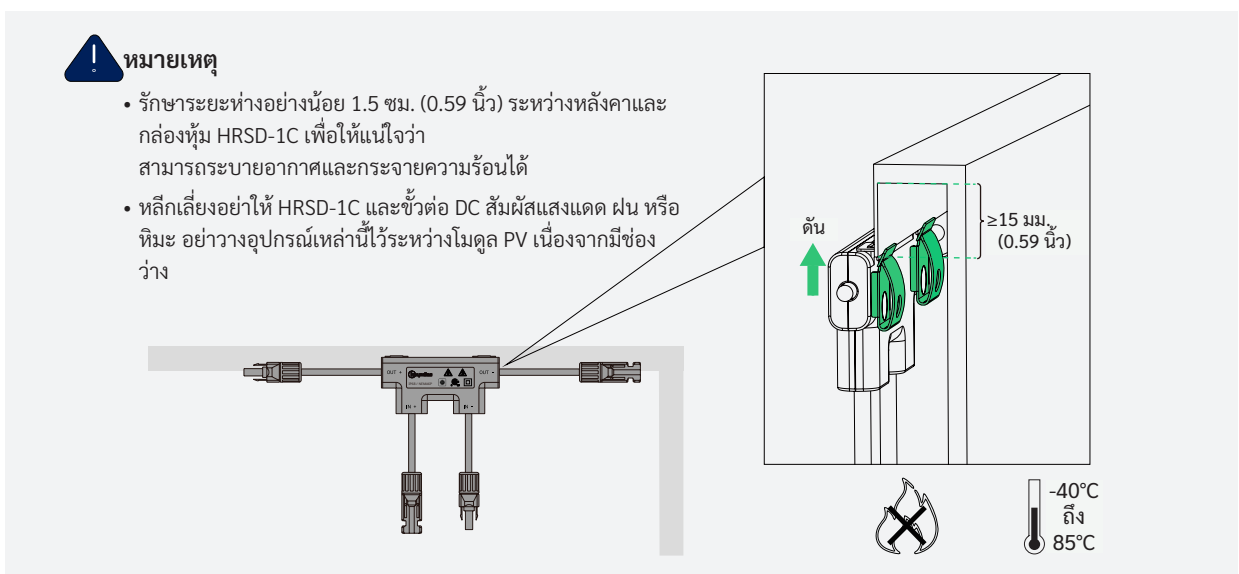
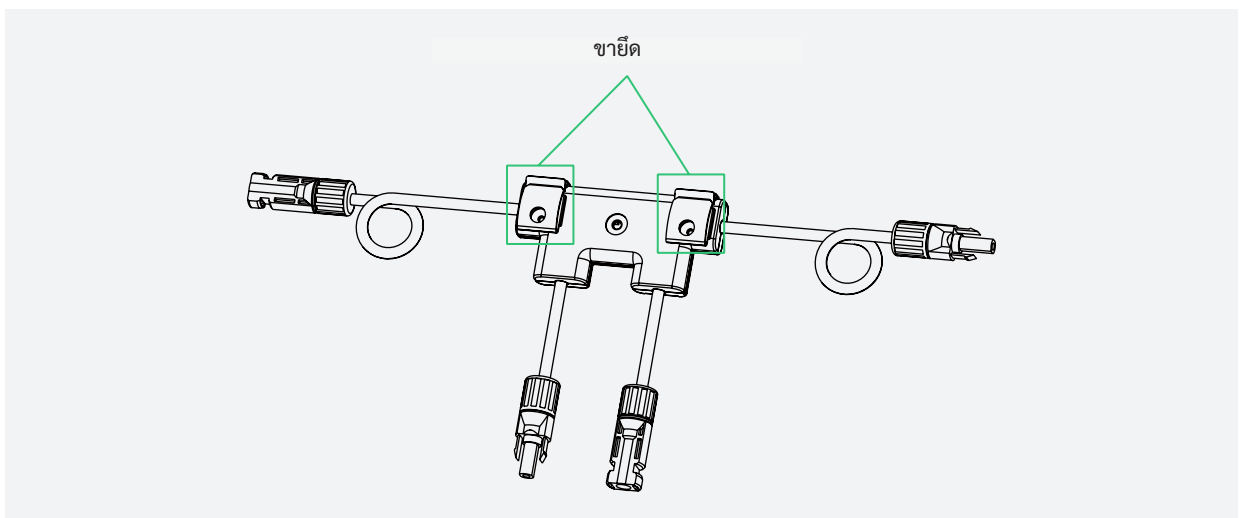


5. การติดตั้ง

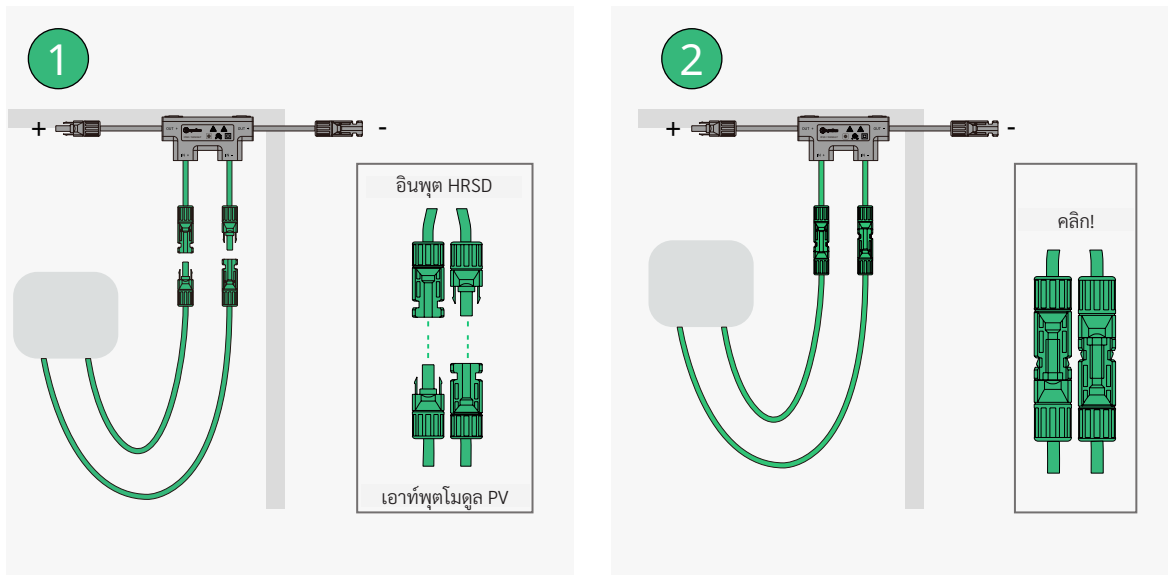
5.1 HRSD-1C

 คำเตือน	- ต้องปิดเครื่องส่งสัญญาณระหว่างการติดตั้ง HRSD-1C - หากต้องการยกเลิกการเชื่อมต่อ HRSD-1C ให้ถอดสายเคเบิลเอาต์พุตของสตริง HRSD ออกก่อน จากนั้นจึงถอดสายเคเบิลอินพุตจากโมดูล PV
 หมายเหตุ	สายเคเบิลของอินพุต HRSD และเอาต์พุตโมดูล PV ไม่สามารถขยายได้
 ข้อความสำคัญ	- แรงดันเอาต์พุตของ HRSD-1C คือ 0.9 V ถึง 1.1 V เมื่อไม่มีสัญญาณ "อนุญาตให้ใช้งาน" จากเครื่องส่งสัญญาณ - ความยาวสายเคเบิลสูงสุดจากอินเวอร์เตอร์ (+) ถึงอินเวอร์เตอร์ (-): 2625 ฟุต (800 ม.) - จำนวนสตริงสูงสุดที่แนะนำ: 30 โมดูล* *แหล่งที่มา: ข้อมูลจำเพาะของ SunSpec RapidShutdown โปรดดูข้อบังคับท้องถิ่นก่อนการติดตั้ง

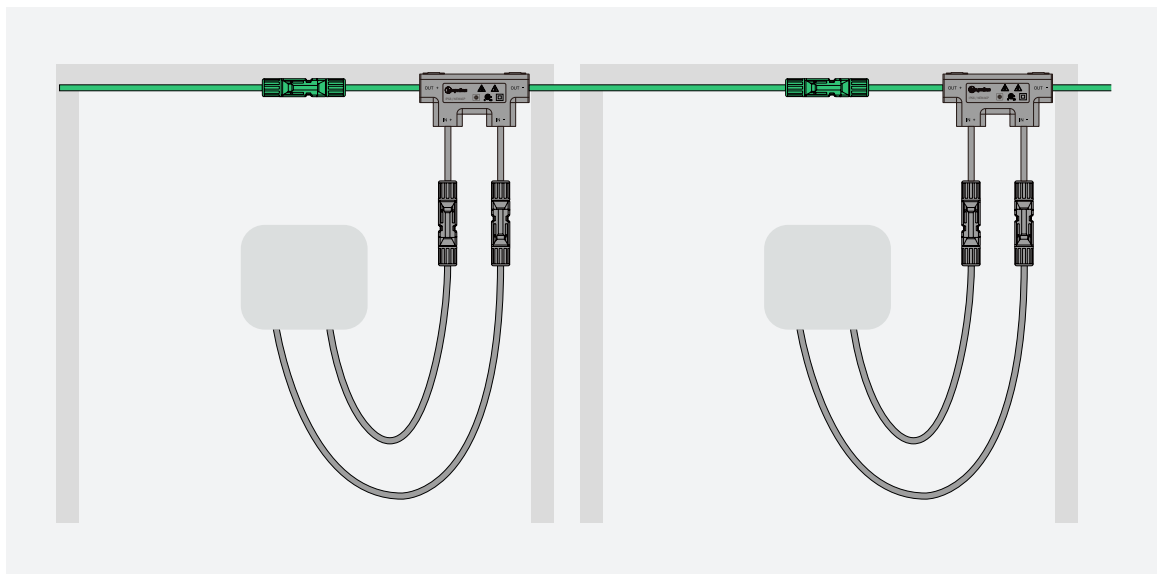
A) ยึด HRSD-1C บนกรอบโมดูล PV



B) เชื่อมต่อโมดูล PV เข้ากับ HRSD-1C



C) เชื่อมต่อเอาต์พุต HRSD-1C แบบอนุกรม



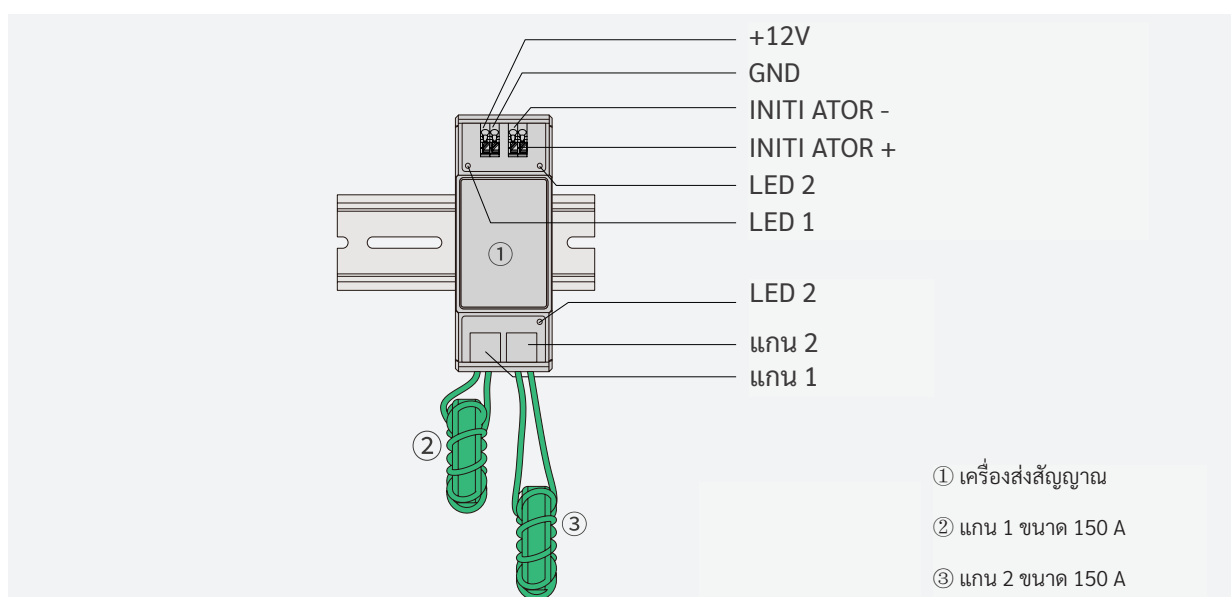
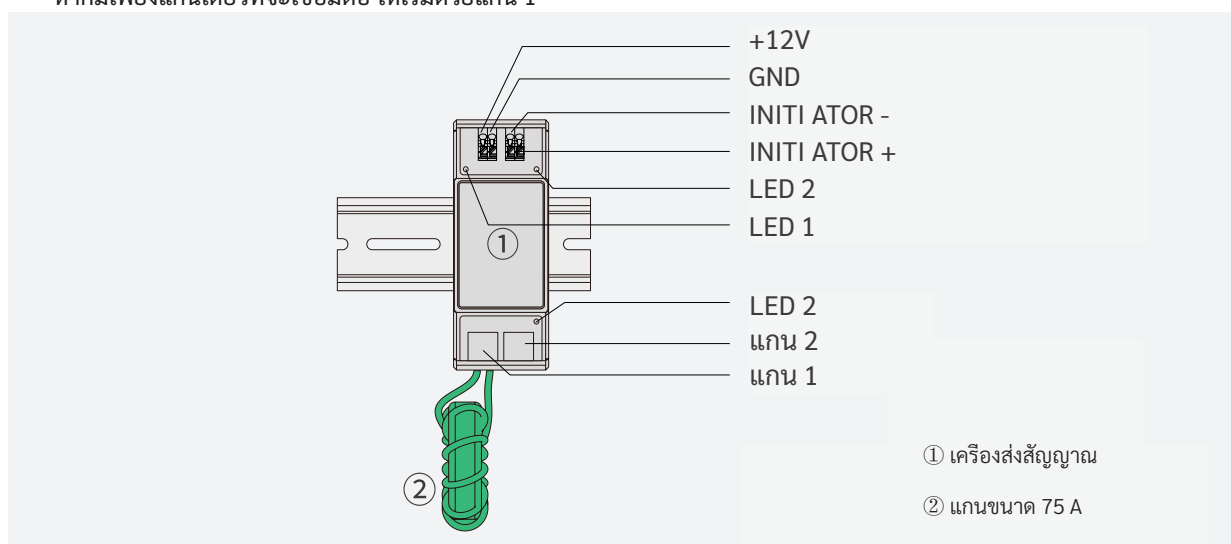
5.2 HT10

 คำเตือน	ก่อนเปิดเครื่องส่งสัญญาณ ตรวจสอบให้แน่ใจว่า HRSD ได้รับการติดตั้งแล้ว
 หมายเหตุ	การติดตั้งที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ HT10 เสียหายได้ ซึ่งจะไม่คุ้มครองภายใต้การรับประกัน
 ข้อความสำคัญ	- Hoymiles ไม่ได้จัดเตรียม PSU และราง DIN ให้ - Hoymiles แนะนำว่าแหล่งจ่ายไฟของเครื่องส่งสัญญาณต้องอยู่ในวงจรย่อย AC เดียวกันกับอินเวอร์เตอร์เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดการปิดระบบอย่างรวดเร็ว - ในระหว่างการทำงานของระบบ PV โปรดตรวจสอบว่าไฟแสดงสถานะกำลังไฟฟ้า LED 1 ติดสว่าง และไฟแสดงสถานะสัญญาณ LED 2 กะพริบ - ติดตั้งของอุปกรณ์ปิดระบบอย่างรวดเร็ว โดยให้ห่างจากเครื่องส่งสัญญาณ ตัวตัดการเชื่อมต่อ (ระบบตัดการเชื่อมต่อ AC) หรือแผงบริการ ไม่เกิน 1 ม. (3 ฟุต) - กระแสไฟสูงสุดต่อแกน: 75 A หรือ 150 A - ความยาวสายเคเบิลสูงสุดจากอินเวอร์เตอร์ (+) ถึงอินเวอร์เตอร์ (-): 2625 ฟุต (800 ม.) - จำนวนสายสูงสุดต่อแกน*: 5 (แกน 75 A) หรือ 15 (แกน 150 A) * มีเส้นผ่านศูนย์กลางสายไฟ DC Ø 6 มม. (ไม่มีขั้วต่อ DC) (โปรดดูรายละเอียดใน 7.2 หรือ 7.3)

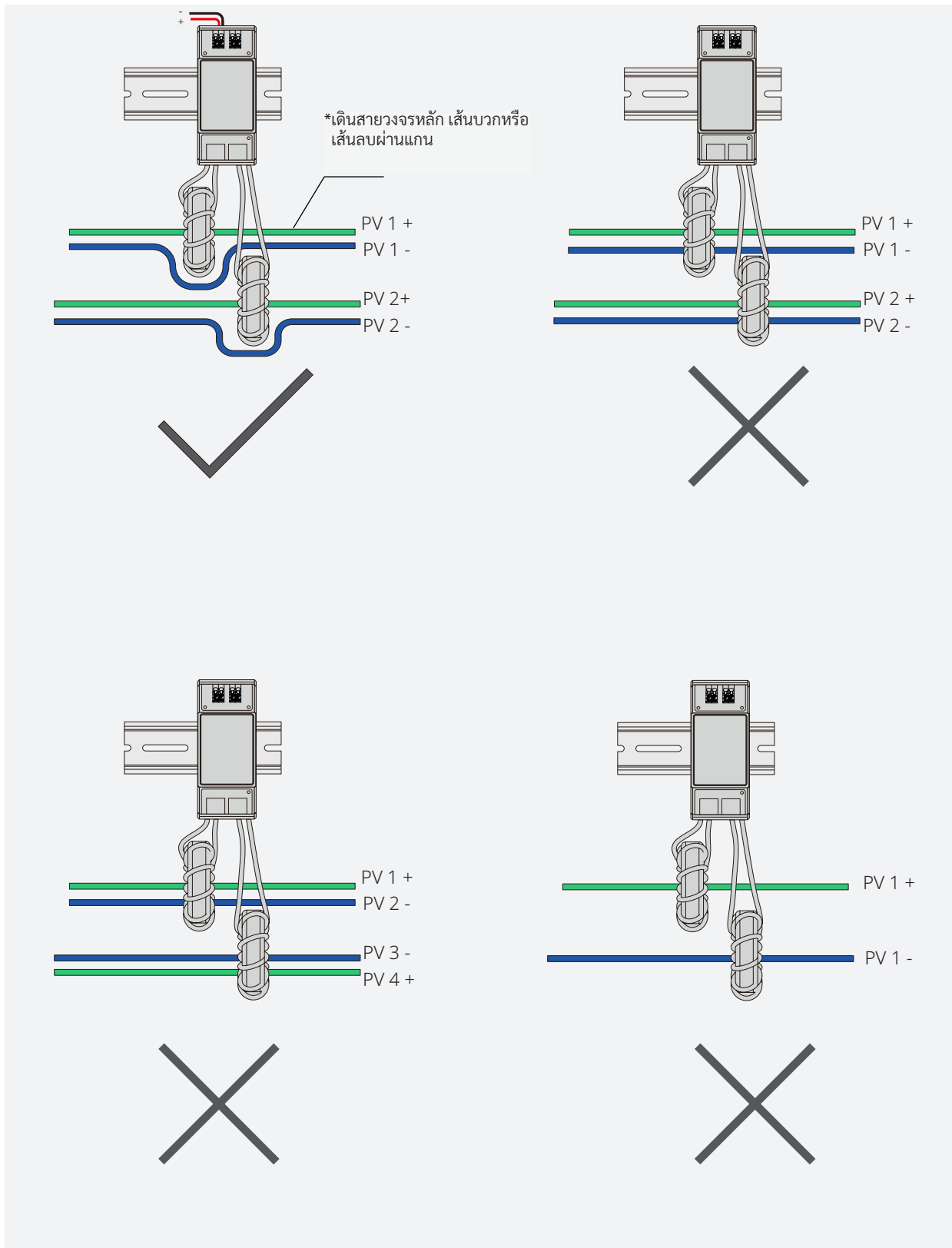
A) - ติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณ HT10 และแหล่งจ่ายไฟบนราง DIN

- เชื่อมต่อแกนเข้ากับเครื่องส่งสัญญาณ

หากมีเพียงแกนเดียวที่จะเชื่อมต่อ ให้เริ่มด้วยแกน 1

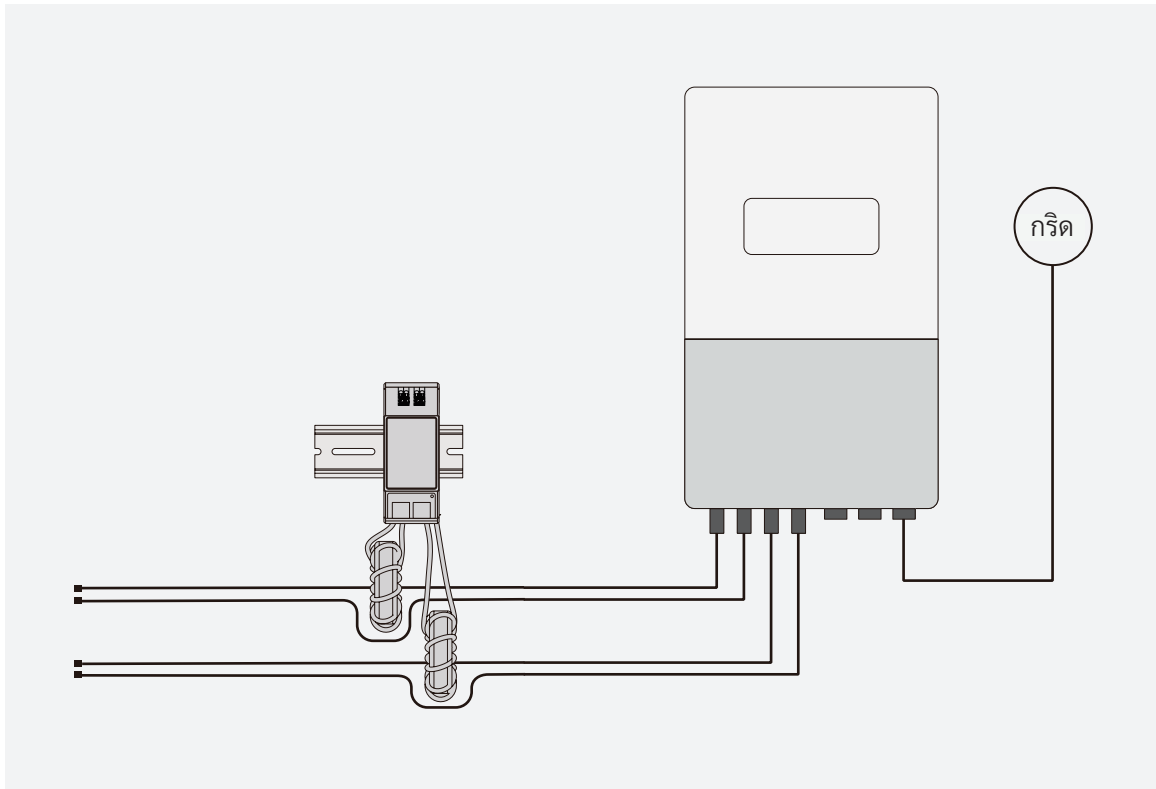


- B) - เดินสายวงจรหลัก เส้น นบวหรือเส้น นลบนผ่านแกน
- เชื่อมต่อสายไฟเข้ากับ าน DC ของแหล่งจ่ายไฟ



คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ปิดระบบอย่างรวดเร็ว

- C) - เชื่อมต่อเอาต์พุตของ HRSD-1C ที่เชื่อมต่อกันแบบอนุกรม เข้ากับอินเวอร์เตอร์ด้วยสายเคเบิล DC
- เปิดไฟ AC ไปยังแหล่งจ่ายไฟของเครื่องส่งสัญญาณ HT10 เพื่อเปิดใช้งานสัญญาณ "อนุญาตให้ใช้งาน"

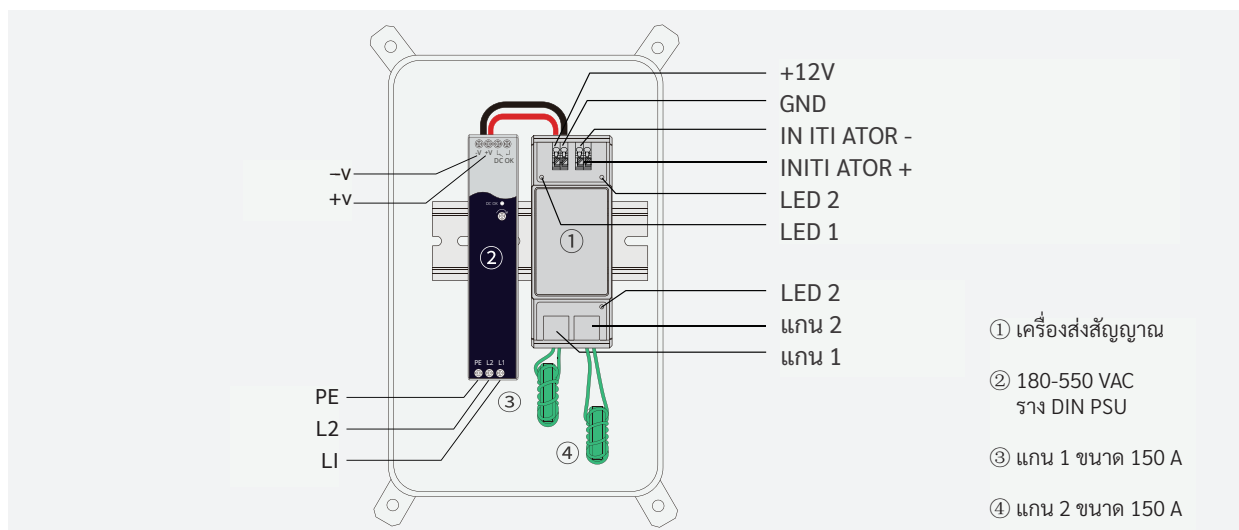
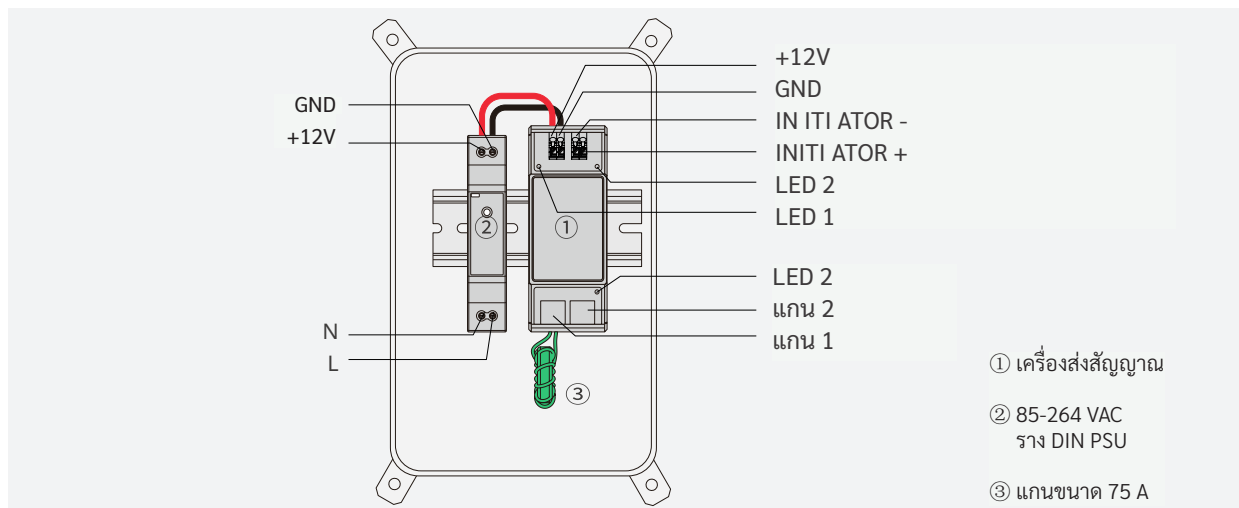


5.3 HT10-Kit

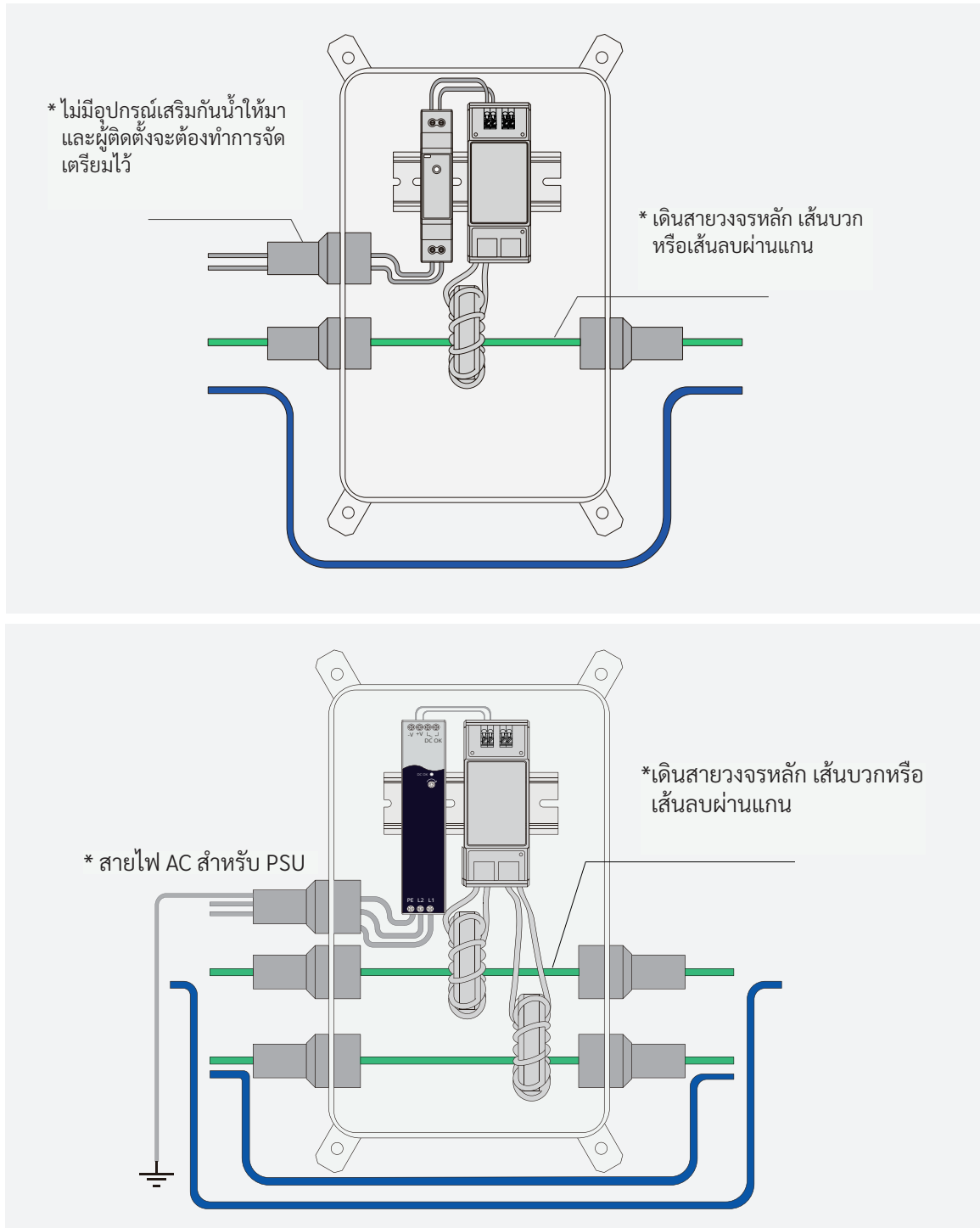
 คำเตือน	- ก่อนเปิดเครื่องส่งสัญญาณ ตรวจสอบให้แน่ใจว่า HRSD ได้รับการติดตั้งแล้ว - ต่อสายดินให้กับ PSU 180-550 VAC ที่มีคลาสการแยกวงจรระดับ I อย่างไรก็ตาม การต่อสายดินไม่จำเป็นสำหรับ PSU 85-264 VAC ที่มีคลาสการแยกวงจรระดับ II
 หมายเหตุ	การติดตั้งที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ชุด HT10 เสียหายได้ ซึ่งจะไม่คุ้มครองภายใต้การรับประกัน
 ข้อความสำคัญ	- Hoymiles แนะนำว่าแหล่งจ่ายไฟของเครื่องส่งสัญญาณต้องอยู่ในวงจรย่อย AC เดียวกันกับอินเวอร์เตอร์เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดการปิดระบบอย่างรวดเร็ว - ในระหว่างการทำงานของระบบ PV โปรดตรวจสอบว่าไฟแสดงสถานะกำลังไฟฟ้า LED 1 ติดสว่าง และไฟแสดงสถานะสัญญาณ LED 2 กะพริบ - ติดตั้งการปิดระบบอย่างรวดเร็วให้ห่างจากเครื่องส่งสัญญาณ ตัวตัดการเชื่อมต่อ (ระบบตัดการเชื่อมต่อ AC) หรือแผงบริการ ไม่เกิน 1 ม. (3 ฟุต) - กระแสไฟฟ้าสูงสุดต่อแกน: 75 A หรือ 150 A - ความยาวสายเคเบิลสูงสุดจากอินเวอร์เตอร์ (+) ถึงอินเวอร์เตอร์ (-): 2625 ฟุต (800 ม.) - จำนวนสายตริงสูงสุดต่อแกน*: 5 (แกน 75 A) หรือ 15 (แกน 150 A) * มีเส้นผ่านศูนย์กลางสายไฟ DC Ø 6 มม. (ไม่มีขั้วต่อ DC) (โปรดดูรายละเอียดใน 7.2 หรือ 7.3)

A) - ติดตั้ง HT10 และแหล่งจ่ายไฟบนราง DIN

- เชื่อมต่อสาย DC จากแหล่งจ่ายไฟเข้ากับ HT10
 - เชื่อมต่อแกนเข้ากับเครื่องส่งสัญญาณ
- หากมีเพียงแกนเดียวที่จะเชื่อมต่อ ให้เริ่มต้นด้วยแกน 1



B) - เดินสายวงจรหลัก เส้นบวกหรือเส้นลบผ่านแกน



หมายเหตุ

สำหรับข้อผิดพลาดทั่วไป โปรดดูที่ 5.2 HT10, [ในหน้า 13](#).

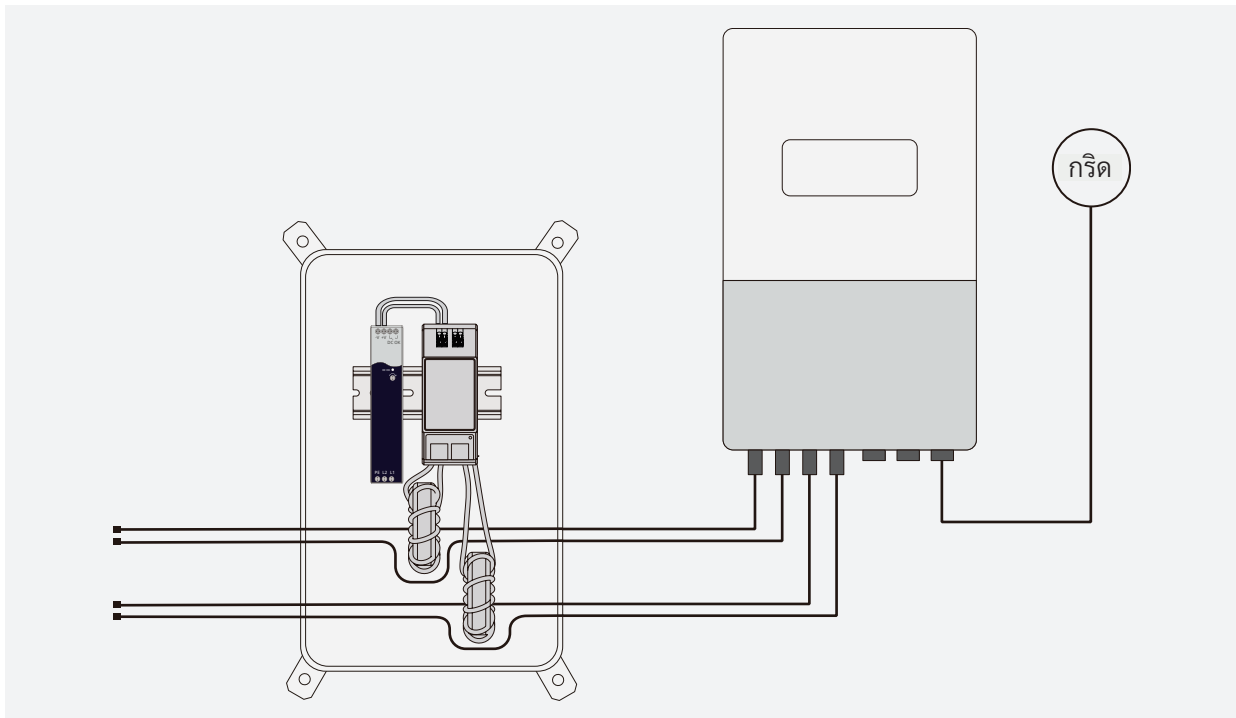
C) - เชื่อมต่อสายดิน

- ต่อกราวด์การเชื่อมต่อต่อทั้งหมด

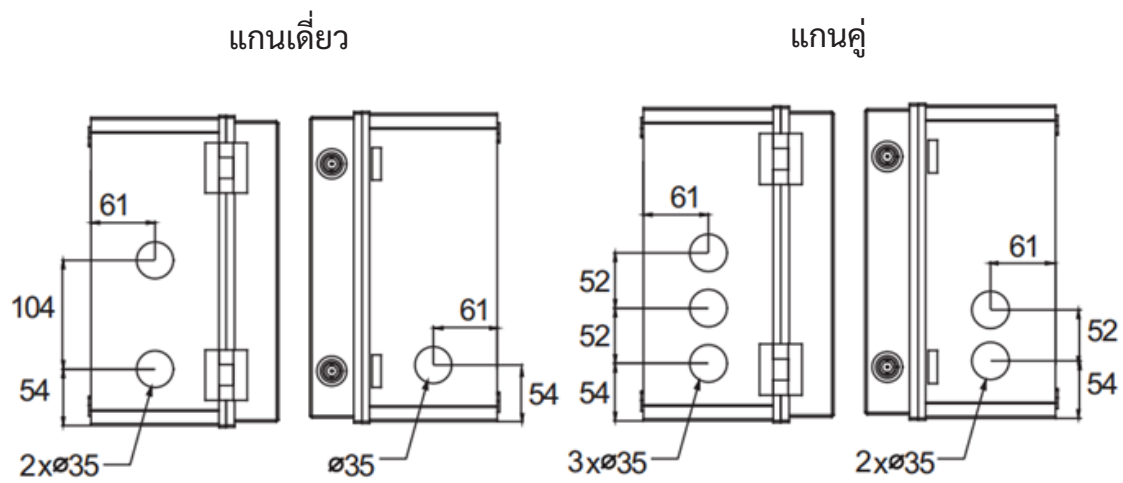
 หมายเหตุ	• กล่องหุ้มที่ไม่ใช่โลหะจะไม่มีสายดินระหว่างการเชื่อมต่อต่อร้อยสาย ให้ใช้ขั้วกราวด์และสายจัมเปอร์
--	---

D) - เชื่อมต่อเอาต์พุตของ HRSD-1C ที่เชื่อมต่อกันแบบอนุกรม เข้ากับอินเวอร์เตอร์ด้วยสายเคเบิล DC

- เปิดไฟ AC ให้กับแหล่งจ่ายไฟของเครื่องส่งสัญญาณ HT10 เพื่อเปิดใช้งานสัญญาณ "อนุญาตให้ใช้งาน"



5.4 แนวทางในการเจาะรูท่อร้อยสาย



6. การแก้ไขปัญหา

6.1 คำศัพท์

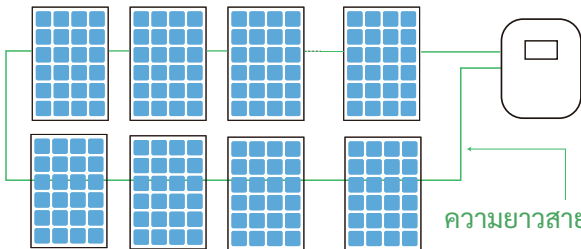
- สตริงโมดูล PV: กลุ่มของแผงที่เชื่อมต่อเข้ากับอินเวอร์เตอร์เดียวกัน
- Voc: ย่อมาจากแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด ซึ่งเป็นแรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่โมดูล PV สามารถผลิตได้เมื่อไม่ได้เชื่อมต่อกับโหลด

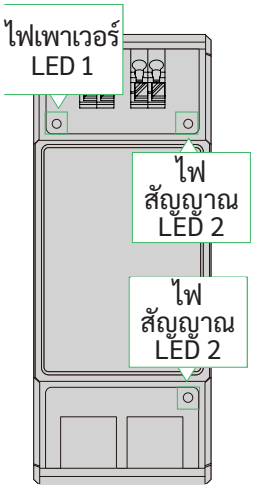
6.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

6.2.1 สตริงโมดูล PV ไม่มีแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (0 V)

ปัญหา	แรงดันเอาต์พุตของสตริงโมดูล PV หนึ่งสตริงขึ้นไปแสดงเป็น 0.0 V บนแพลตฟอร์มการเฝ้าตรวจสอบของอินเวอร์เตอร์
สาเหตุที่เป็นไปได้	มีสภาวะวงจรเปิดภายในสตริงโมดูล PV เนื่องจากปัญหาการเดินสายไฟในขั้วต่อ หรือมีการทำงานของ HRSD ที่ผิดปกติ
ขั้นตอนการแก้ไขปัญหา	
ขั้นที่ 1	ค้นหาสตริงโมดูล PV ที่ผิดปกติ และปลดการเชื่อมต่อจากอินเวอร์เตอร์ ตรวจสอบขั้วต่อแต่ละตัวในสายที่ขั้วต่อว่าขาดการเชื่อมต่อหรือการเชื่อมต่อหลวมหรือไม่ หากพบปัญหาการหลวมหรือขาดการเชื่อมต่อ ให้เสียบขั้วต่ออีกครั้ง และตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าที่แสดงบนแพลตฟอร์มการเฝ้าตรวจสอบของอินเวอร์เตอร์เพื่อดูว่ากลับมาเป็นปกติหรือไม่ หากแรงดันไฟฟ้าไม่กลับสู่ภาวะปกติ ให้ข้ามไปยังขั้นที่ 2
ขั้นที่ 2	ตรวจสอบ HRSD ด้วยสายตรวจว่าฝาปิดบนหรือมีความเสียหายที่มองเห็นได้หรือไม่ หากมองเห็นร่องรอยความเสียหายรอบ ๆ HRSD โปรดติดต่อผู้จัดจำหน่ายเพื่อขอเปลี่ยนใหม่ หรือมีอะไหล่แล้ว ให้เชื่อมต่ออินเวอร์เตอร์เข้ากับสตริงโมดูล PV อีกครั้ง และสังเกตการเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าของสตริงโมดูล PV
ขั้นที่ 3	หากเอาต์พุตของสตริงยังคงเป็น 0 V โปรดดูที่ 6.2.3 HRSD ไม่มีแรงดันเอาต์พุต (0 V)

6.2.2 สตริงโมดูล PV มีแรงดันเอาต์พุตน้อยกว่าที่คาดไว้

ปัญหา	แรงดันไฟฟ้าที่แสดงบนแพลตฟอร์มการเฝ้าตรวจสอบของอินเวอร์เตอร์ต่ำกว่า $V_{oc} \times n^*$ ที่คาดไว้อย่างมาก *n: ในที่นี้ n หมายถึงจำนวนโมดูล PV ในแต่ละสตริง
สาเหตุที่เป็นไปได้	ปัญหานี้อาจเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความล้มเหลวของแหล่งจ่ายไฟในเครื่องส่งสัญญาณ สัญญาณรบกวนระหว่างเครื่องส่งสัญญาณและ HRSD การทำงานที่ผิดปกติภายใน หรือความล้มเหลวของแหล่งจ่ายไฟใน HRSD ปัญหาการเดินสายไฟในสตริงโมดูล PV หรือความเสียหายต่อโมดูล PV
ขั้นตอนการแก้ไขปัญหา	
ขั้นที่ 1	ยืนยันว่าการติดตั้งต่อไปนี้ถูกต้อง: • กระแสที่ไหลผ่านแกนจะสอดคล้องกับข้อมูลที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งานเครื่องส่งสัญญาณ • ความยาวสายเคเบิล (ลูบ PV+ ถึง PV- ในแต่ละสตริง PV) ไม่ควรเกิน 2625 ฟุต (800 ม.) • สายวงจรหลัก ที่ผ่านแกนจะต้องมีขั้วเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นขั้วบวกหรือขั้วลบ  ความยาวสายไฟ: < 2625 ฟุต (800 ม.)

ขั้นที่ 2	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแหล่งจ่ายไฟของเครื่องส่งสัญญาณทำงานได้อย่างถูกต้อง สังเกตว่าไฟแสดงสถานะกำลังไฟฟ้า LED 1 ติดสว่าง หรือไม่ หาก LED 1 ติดสว่าง, ให้ดำเนินการต่อในขั้นที่ 3 หรือมิฉะนั้นแล้ว ให้ทดสอบแหล่งจ่ายไฟด้วยมัลติมิเตอร์เพื่อตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าเป็น 12 V หรือไม่ หากแรงดันไฟฟ้าเป็น 12 V ให้ไปยังขั้นที่ 3 หากไม่เช่นนั้น ให้เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟ	
ขั้นที่ 3	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไฟแสดงสถานะสัญญาณของเครื่องส่งสัญญาณทำงานได้อย่างถูกต้อง สังเกตว่าไฟสัญญาณ LED 2 กระพริบหรือไม่ หาก LED 2 กระพริบ ให้ดำเนินการต่อในขั้นที่ 4 หาก LED 2 ติดสว่าง แสดงว่าเครื่องส่งสัญญาณไม่ได้ส่งสัญญาณ "อนุญาตให้ใช้งาน" รีเซ็ตเครื่องส่งสัญญาณและสังเกตว่า LED 2 กลับมากระพริบหรือไม่ หากยังคงเป็นอยู่ ให้ดำเนินการต่อในขั้นที่ 4 หาก LED 2 ยังคงติดสว่าง โปรดติดต่อทีมสนับสนุนด้านเทคนิคของ Hoymiles	
ขั้นที่ 4	ตรวจสอบว่ามีการเชื่อมต่อที่หลวมระหว่างโมดูล PV และ HRSD หรือไม่ หากมีการเชื่อมต่อที่หลวม ให้ทำการเชื่อมต่อเข้ากับขั้วต่ออีกครั้ง หรือมิฉะนั้นแล้ว ให้ดำเนินการต่อในขั้นที่ 5	
ขั้นที่ 5	ตรวจสอบว่าโมดูล PV และ HRSD ทำงานอย่างถูกต้องหรือไม่ หากเครื่องส่งสัญญาณทำงานและสร้างสัญญาณ "อนุญาตให้ใช้งาน" โปรดทำตามขั้นตอนด้านล่างเพื่อตรวจสอบโมดูล PV และ HRSD (หากคุณไม่มีอุปกรณ์ที่จำเป็น ให้ข้ามขั้นตอนต่อไป) - ใช้กล่องหรือปืนวัดอุณหภูมิแบบมือถือเพื่อตรวจสอบว่ามีโมดูลที่อ่านค่าอุณหภูมิต่ำผิดปกติในสตริงโมดูล PV หรือไม่ - ใช้มัลติมิเตอร์เพื่อทดสอบแรงดันไฟฟ้าที่ OUT+ และ OUT- ของ HRSD แต่ละตัวตามลำดับ - หาก OUT+ และ OUT- ของ HRSD ให้แรงดันไฟฟ้าเท่ากัน แสดงว่า HRSD นี้ไม่มีแรงดันเอาต์พุต และควรเปลี่ยนใหม่ - หากมีความแตกต่างของแรงดันไฟฟ้าระหว่าง OUT+ และ OUT- ของ HRSD แสดงว่า HRSD นี้ทำงานได้ตามปกติ ถอด HRSD นี้ออกและวัดแรงดันเอาต์พุตของโมดูล PV หากโมดูล PV ไม่มีแรงดันเอาต์พุต แสดงว่าปัญหาอาจอยู่ที่โมดูล PV และอาจต้องเปลี่ยนใหม่	

6.2.3 HRSD ไม่มีแรงดันเอาต์พุต (0 V)

ปัญหา	แรงดันเอาต์พุตของ HRSD บางตัววัดได้ 0 V
สาเหตุที่เป็นไปได้	มีความผิดปกติภายในของอุปกรณ์นี้
ขั้นตอนการแก้ไขปัญหา	
ขั้นที่ 1	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ปีระบบอย่างรวดเร็วมีการเชื่อมต่อที่ถูกต้อง
ขั้นที่ 2	ตรวจสอบว่าโมดูล PV ทำงานอย่างถูกต้องหรือไม่ ถอด HRSD ออกจากโมดูล PV และใช้มัลติมิเตอร์เพื่อวัดแรงดันเอาต์พุตของโมดูล PV หากแรงดันเอาต์พุตเป็นปกติ (ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของหน่วยผลิตไฟฟ้า PV ของคุณ มาตราฐานของแรงดัน 'ปกติ' อาจแตกต่างกันไป) นั่นแสดงว่าปัญหาอาจอยู่ที่ HRSD ดำเนินการวัดแรงดันเอาต์พุตของ HRSD ด้วยมัลติมิเตอร์ หรือมิฉะนั้นแล้ว ให้เปลี่ยนโมดูล PV
ขั้นที่ 3	ตรวจสอบว่า HRSD ทำงานอย่างถูกต้องหรือไม่ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าโมดูล PV ทำงานอย่างถูกต้อง และโมดูล PV และ HRSD เชื่อมต่ออย่างถูกต้อง เมื่อสิ่งเหล่านี้ได้รับการยืนยันแล้ว ให้ทำการวัดแรงดันเอาต์พุตของ HRSD ด้วยมัลติมิเตอร์ หากแรงดันเอาต์พุตยังคงเป็น 0 V แสดงว่า HRSD มีความผิดปกติภายใน ติดต่อทีมสนับสนุนด้านเทคนิคของ Hoymiles เพื่อขอเปลี่ยน HRSD

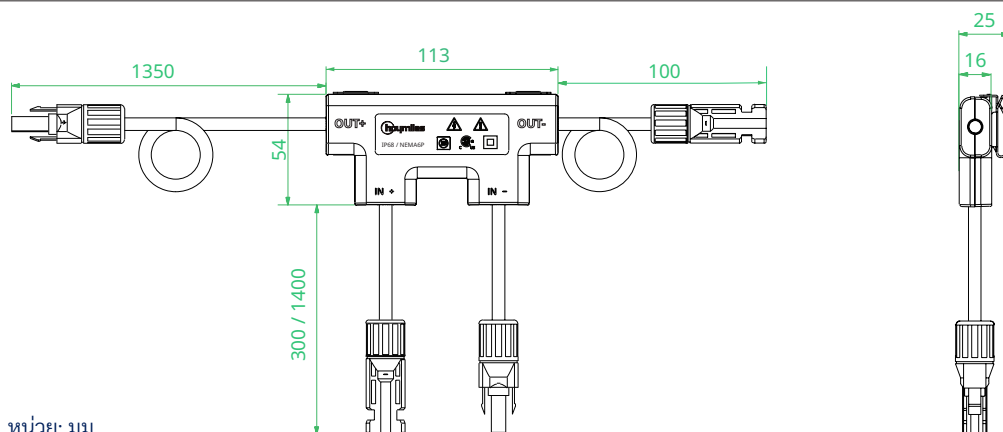
7. ข้อกำหนดทางเทคนิค

7.1 HRSD-1C

รุ่น	HRSD-1C	HRSD-1C-B
ข้อมูลทางไฟฟ้า		
ช่วงแรงดันไฟฟ้าอินพุต	13-80 V	13-65 V
กระแสไฟฟ้าสูงสุด	15 A	20 A
กระแสไฟฟ้าลัดวงจรสูงสุด	25 A	
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดของระบบ	1000 V/1100 V (ตัวเลือก 1500 V)	
ประเภทการสื่อสาร	SunSpec PLC	
แรงดันเอาต์พุตขณะปิดระบบ	1 V	
การใช้พลังงาน	200 mW	
ข้อมูลทางกล		
หัวต่อด้านอินพุต	MC4/MC4 EVO2, ตัวเลือก	
ความยาวสายเคเบิลอินพุต ¹	0.3 ม. (0.98 ฟุต)/1.4 ม. (4.59 ฟุต), ตัวเลือก	
หัวต่อด้านเอาต์พุต	MC4/MC4 EVO2, ตัวเลือก	
ความยาวสายเคเบิลเอาต์พุต ²	1.35 ม. (+)/0.1 ม. (-) 4.43 ฟุต (+)/0.33 ฟุต (-)	
ขนาด	113 x 54 x 16 มม. (4.45 x 2.13 x 0.63 นิ้ว)	
สภาพแวดล้อม		
ช่วงอุณหภูมิในการทำงาน	-40°C ถึง +85°C (-40°F ถึง +185°F)	
มาตรฐานการติดตั้งกลางแจ้ง	IP68/NEMA6P	
การปฏิบัติตามกฎระเบียบ		
ความปลอดภัย	UL1741, CSA C22.2 No. 330-17, IEC/EN 62109-1	
EMC	FCC Part15 Class B, ICES-003, IEC/EN 61000-6-1/-2/-3/-4	

*1: แบบแรกจับคู่กับสายเคเบิลเอาต์พุตของโมดูล PV ที่ความยาว 1.3 ม. (4.27 ฟุต) เป็นอย่างน้อย และแบบหลังจับคู่กับสายเคเบิลเอาต์พุตของโมดูล PV ที่ความยาว 0.2 ม. (0.66 ฟุต) เป็นอย่างน้อย

2: เหมาะกับโมดูล PV ที่มีการติดตั้งแบบแนวดิ่ง ติดต่อ Hoymiles หากจำเป็นต้องติดตั้งในแนวนอน



หน่วย: มม.

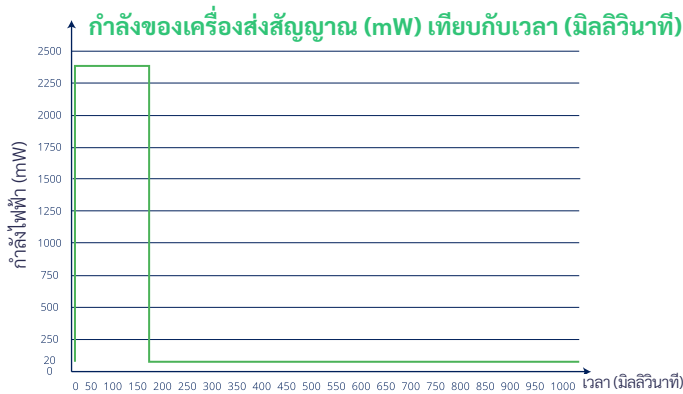
7.2 HT10

ด้านไฟฟ้า									
แรงดันไฟฟ้าอินพุตของเครื่องส่งสัญญาณ	12 VDC (+/-2%)								
กระแสไฟฟ้าอินพุตของเครื่องส่งสัญญาณ	1 A								
ประเภทการสื่อสาร	SunSpec PLC								
แกน									
จำนวนการกำหนดค่าแกน	1			1			2		
กระแสไฟฟ้าสูงสุดต่อแกน	75 A			150 A			150 A		
เส้นผ่านศูนย์กลางของสายเคเบิล DC	Φ 6 มม.	Φ 6.45 มม.	Φ 7 มม.	Φ 6 มม.	Φ 6.45 มม.	Φ 7 มม.	Φ 6 มม.	Φ 6.45 มม.	Φ 7 มม.
จำนวนสตริงสูงสุดต่อแกน*	5	4	3	15	12	10	15	12	10
ทางกล									
ขนาด	93 x 36.5 x 53 มม. (3.66 x 1.44 x 2.09 นิ้ว)								
ประเภทการติดตั้ง	ราง DIN35								
สภาพแวดล้อม									
ช่วงอุณหภูมิในการทำงาน	-40°C ถึง +85°C (-40°F ถึง +185°F)								
มาตรฐานการติดตั้งกลางแจ้ง	IP30/NEMA1								
การปฏิบัติตามกฎระเบียบ									
ความปลอดภัย	UL1741, CSA C22.2 No. 330-17								
EMC	FCC Part15 Class B, ICES-003								

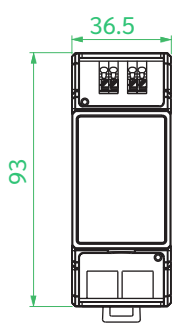
* จำนวนสตริ่งสูงสุดต่อแกนถูกกำหนดโดยกระแสไฟฟ้าและเส้นผ่านศูนย์กลางของสายเคเบิล DC กระแสไฟฟ้ารวมไม่ควรเกินขนาดกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่แกนสามารถรองรับได้ และเส้นผ่านศูนย์กลางของสายเคเบิลทั้งหมดไม่ควรเกินเส้นผ่านศูนย์กลางของแกน หากเส้นผ่านศูนย์กลางของสายเคเบิลจริงเกินเส้นผ่านศูนย์กลางอ้างอิง จำนวนสายสูงสุดต่อแกนจะลดลงตามไปด้วย

เมื่อติดตั้งภายในอินเวอร์เตอร์ HT10 จะต้องได้รับพลังงานโดยสอดคล้องกับกราฟกำลังไฟฟ้าต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

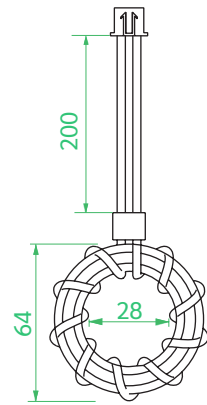
- แรงดันไฟฟ้า: 12 VDC (+/-2%)
- กำลังไฟฟ้าขณะสแตนด์บาย: 0.2 W
- รอบการทำงาน: 16%
- กำลังไฟฟ้าสูงสุด: 3W



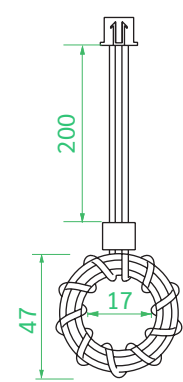
หน่วย: มม.



เครื่องส่งสัญญาณ



แกน-150 A



แกน-75 A

7.3 HT10-Kit

ด้านไฟฟ้า

แรงดันไฟฟ้าอินพุตของเครื่องส่งสัญญาณ	12 VDC (+/-2%)		
กระแสไฟฟ้าอินพุตของเครื่องส่งสัญญาณ	1 A		
ช่วงแรงดันไฟฟ้าอินพุต	85-264 VAC	180-550 VAC	180-550 VAC
ประเภทการสื่อสาร	SunSpec PLC		

แกน

จำนวนการกำหนดค่าแกน	1			1			2		
กระแสไฟฟ้าสูงสุดต่อแกน	75 A			150 A			150 A		
เส้นผ่านศูนย์กลางของสายเคเบิล DC	Φ 6 มม.	Φ 6.45 มม.	Φ 7 มม.	Φ 6 มม.	Φ 6.45 มม.	Φ 7 มม.	Φ 6 มม.	Φ 6.45 มม.	Φ 7 มม.
จำนวนสตรึงสูงสุดต่อแกน*	5	4	3	15	12	10	15	12	10

ทางกล

ขนาด	93 x 36.5 x 53 มม. (3.66 x 1.44 x 2.09 นิ้ว)		
ประเภทการติดตั้ง	ราง DIN35		

สภาพแวดล้อม

ช่วงอุณหภูมิในการทำงาน	-40°C ถึง +85°C (-40°F ถึง +185°F)		
มาตรฐานการติดตั้งกลางแจ้ง	IP65		

การปฏิบัติตามกฎระเบียบ

ความปลอดภัย	UL1741, CSA C22.2 No. 330-17		
EMC	FCC Part15 Class B, ICES-003		

* จำนวนสตรึงสูงสุดต่อแกนถูกกำหนดโดยกระแสไฟฟ้าและเส้นผ่านศูนย์กลางของสายเคเบิล DC กระแสไฟฟ้ารวมไม่ควรเกินขนาดกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่แกนสามารถรองรับได้ และเส้นผ่านศูนย์กลางของสายเคเบิลทั้งหมดไม่ควรเกินเส้นผ่านศูนย์กลางของแกน หากเส้นผ่านศูนย์กลางของสายเคเบิลจริงเกินเส้นผ่านศูนย์กลางอ้างอิง จำนวนสายสูงสุดต่อแกนจะลดลงตามไปด้วย

