

คู่มือการใช้งาน

VLT® HVAC Basic Drive FC 101



เนื้อหา

1	ข้อมูลเบื้องต้น	6
1.1	วัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้งานนี้	6
1.2	เครื่องหมายการค้า	6
1.3	แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม	6
1.3.1	แหล่งข้อมูลอื่น	6
1.3.2	การสนับสนุนซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10	6
1.4	เอกสารและเวอร์ชันของซอฟต์แวร์	6
1.5	ใบรับรองและการอนุมัติ	7
1.6	การกำจัดทิ้ง	7
2	ความปลอดภัย	8
2.1	สัญลักษณ์ความปลอดภัย	8
2.2	เจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ	8
2.3	ข้อควรระวังเกี่ยวกับความปลอดภัย	8
2.4	ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์	9
3	การติดตั้ง	10
3.1	การติดตั้งเชิงกล	10
3.1.1	การติดตั้งแบบติดตั้ง	10
3.1.2	ขนาดของชุดขับ	11
3.2	การติดตั้งทางไฟฟ้า	13
3.2.1	การติดตั้งทางไฟฟ้าโดยทั่วไป	13
3.2.2	แหล่งจ่ายไฟหลัก IT	14
3.2.3	การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์	15
3.2.3.1	ข้อมูลเบื้องต้น	15
3.2.3.2	การต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์	15
3.2.3.3	รีเลย์และขั้วต่อบนขนาดกรอบหุ้ม H1–H5	16
3.2.3.4	รีเลย์และขั้วต่อบนขนาดกรอบหุ้ม H6	17
3.2.3.5	รีเลย์และขั้วต่อบนขนาดกรอบหุ้ม H7	17
3.2.3.6	รีเลย์และขั้วต่อบนขนาดกรอบหุ้ม H8	18
3.2.3.7	การต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์สำหรับขนาดกรอบหุ้ม H9	18
3.2.3.8	รีเลย์และขั้วต่อบนขนาดกรอบหุ้ม H10	21
3.2.3.9	ขนาดกรอบหุ้ม I2	22
3.2.3.10	ขนาดกรอบหุ้ม I3	23
3.2.3.11	ขนาดกรอบหุ้ม I4	24
3.2.3.12	IP54 ขนาดกรอบหุ้ม I2, I3, I4	25
3.2.3.13	ขนาดกรอบหุ้ม I6	25

3.2.3.14	ขนาดกรอบหุ้ม I7, I8	27
3.2.4	ฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์	27
3.2.4.1	การป้องกันวงจรย่อย	27
3.2.4.2	การป้องกันการลัดวงจร	27
3.2.4.3	การป้องกันกระแสเกิน	27
3.2.4.4	ความสอดคล้อง/ไม่สอดคล้องกับ UL	27
3.2.4.5	คำแนะนำเกี่ยวกับฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์	27
3.2.5	การติดตั้งทางไฟฟ้าที่ถูกต้องตาม EMC	30
3.2.6	ขั้วต่อส่วนควบคุม	31
3.2.7	การเดินสายไฟ	33
3.2.8	เสียงรบกวนหรือการสั่น	33
4	การตั้งโปรแกรม	34
4.1	แผงควบคุมหน้าเครื่อง (LCP)	34
4.2	ตัวช่วยตั้งค่า	35
4.2.1	ขั้วต่อลูบับีของตัวช่วยตั้งค่า	35
4.2.2	ตัวช่วยตั้งค่าของการใช้งานรอบปิด	36
4.2.3	ตัวช่วยตั้งค่าของการใช้งานรอบเปิด	43
4.2.4	คีย์ตั้งค่ามอเตอร์	49
4.2.5	ฟังก์ชันการเปลี่ยนแปลงที่เกิเกิดขึ้น	54
4.2.6	การเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าพารามิเตอร์	54
4.2.7	การเข้าถึงพารามิเตอร์ทั้งหมดผ่านทางเมนูหลัก	54
4.3	รายการพารามิเตอร์	55
5	ค่าเตือนและสัญญาณเตือน	57
5.1	รายการค่าเตือนและสัญญาณเตือน	57
6	ข้อกำหนดเฉพาะ	60
6.1	แหล่งจ่ายไฟหลัก	60
6.1.1	3x200–240 V AC	60
6.1.2	3x380–480 V AC	61
6.1.3	3x525–600 V AC	65
6.2	ผลการทดสอบการแพร่กระจาย EMC	67
6.3	เงื่อนไขพิเศษ	68
6.3.1	การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อมและความถี่การสวิตช์	68
6.3.2	การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำและที่ซึ่งสูงเหนือระดับน้ำทะเล	68
6.4	ขั้วต่อที่นำไปทางเทคนิค	68
6.4.1	การป้องกันและคุณสมบัติ	68
6.4.2	แหล่งจ่ายไฟหลัก (L1, L2, L3)	69

6.4.3	เอาต์พุตมอเตอร์ (U, V, W)	69
6.4.4	ความยาวและพื่นที่หน้าตัดของสายเคเบิล	69
6.4.5	อินพุตคิอิตีล	69
6.4.6	อินพุตอนาล็อก	70
6.4.7	เอาต์พุตอนาล็อก	70
6.4.8	เอาต์พุตคิอิตีล	70
6.4.9	การควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม RS485	70
6.4.10	การควบคุม, เอาต์พุต 24 V DC	70
6.4.11	เอาต์พุตรีเลย์	71
6.4.12	การควบคุม, เอาต์พุต 10 V DC	72
6.4.13	สถานะแวดล้อม	72

1 ข้อมูลเบื้องต้น

1.1 วัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้งานนี้

คู่มือการใช้งานเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการติดตั้งและการทดสอบเพื่อให้งานอย่างปลอดภัยของชุดขับเคลื่อน AC มีจุดประสงค์สำหรับการใช้งานโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการเท่านั้น อ่านและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้ชุดขับเคลื่อนอย่างระมัดระวังและเปลี่ยนคู่มือให้มีความใส่ใจเป็นพิเศษกับคำแนะนำด้านความปลอดภัยและค่าเตือนที่นำไปจัดเก็บคู่มือการใช้งานนี้ไว้กับชุดขับเคลื่อน

1.2 เครื่องหมายการค้า

VLТ® เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Danfoss A/S

1.3 แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

1.3.1 แหล่งข้อมูลอื่น

มีแหล่งข้อมูลอื่นที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจในการทำงานขั้นสูงและการติดตั้งโปรแกรมของชุดขับเคลื่อน

- คู่มือการโปรแกรม VLТ® HVAC Basic Drive FC 101 มีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการติดตั้งโปรแกรมรวมถึงค่าอธิบายเกี่ยวกับขั้วกับพารามิเตอร์อย่างครบถ้วนสมบูรณ์
- คู่มือการออกแบบ VLТ® HVAC Basic Drive FC 101 มีข้อมูลทางเทคนิคทั้งหมดเกี่ยวกับชุดขับเคลื่อน อีกทั้งยังแสดงรายการอุปกรณ์เสริมและอุปกรณ์ประกอบด้วย

เอกสารทางเทคนิคมีให้ในรูปแบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์บนอินเทอร์เน็ตที่ www.danfoss.com

1.3.2 การสนับสนุนซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10

ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์จากส่วนบริการและการสนับสนุนใน www.danfoss.com

ในระหว่างกระบวนการติดตั้งซอฟต์แวร์ ให้ป้อนรหัสประจำตัว 81463800 เพื่อเปิดใช้งานฟังก์ชัน VLТ® HVAC Basic Drive FC 101 โดยไม่ต้องมีไลเซนส์

ซอฟต์แวร์ล่าสุดไม่ได้อัปเดตล่าสุดสำหรับชุดขับเคลื่อน ติดตั้งส่วนงานในท้องถิ่นสำหรับอัปเดตชุดขับเคลื่อนล่าสุด (ในรูปแบบของไฟล์ *.upd) หรือดาวน์โหลดอัปเดตชุดขับเคลื่อนได้จากส่วนบริการและการสนับสนุนใน www.danfoss.com

1.4 เอกสารและเวอร์ชันของซอฟต์แวร์

คู่มือการใช้งานนี้ได้รับการทบทวนและปรับปรุงเป็นระยะๆ เราขอเชิญรับฟังคำแนะนำสำหรับการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นที่

ภาษาตั้งเดิมของคู่มือเล่มนี้เป็นภาษาอังกฤษ

ตาราง 1: เอกสารและเวอร์ชันของซอฟต์แวร์

ฉบับที่	หมายเหตุ	เวอร์ชันของซอฟต์แวร์
AQ275641848264en-000101	อัปเดตเป็นเวอร์ชันซอฟต์แวร์ใหม่	4.4x

ซอฟต์แวร์เวอร์ชัน 4.0x และหลังจากนั้น (สัปดาห์ผลิต 33 2017 และหลังจากนั้น) ฟังก์ชันพิเศษระบายความร้อนอีกฟังก์ชันที่ปรับความเร็วได้จะถูกนำมาใช้ในชุดขับเคลื่อนสำหรับขนาดกระแสไฟ 22 kW (30 hp) 400 V IP20 และตัวนำถ่วงอื่น และ 18.5 kW (25 hp) 400 V IP54 และตัวนำถ่วงอื่น และ 11 kW (15 hp) 200 V IP20 และตัวนำถ่วงอื่น ฟังก์ชันนี้ต้องการการอัปเดตซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ และแนะนำให้อัปเดตในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความเข้ากันได้ของฮาร์ดแวร์ของขนาดคอมมูเตชัน H1-H5 และ I2-I4 ดูที่ตารางต่อไปนี้เป็นที่สำหรับข้อจำกัด

ตาราง 2: ความเข้ากันได้ของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

ความเข้ากันได้ของซอฟต์แวร์	การควบคุมเก่า (สัปดาห์ผลิต 33 2017 หรือก่อนหน้า)	การควบคุมใหม่ (สัปดาห์ผลิต 34 2017 หรือหลังจากนั้น)
ซอฟต์แวร์เก่า (เวอร์ชันไฟล์ OSS 3.xx และตัวนำถ่วง)	ใช่	ไม่
ซอฟต์แวร์ใหม่ (เวอร์ชันไฟล์ OSS 4.xx และตัวนำถ่วง)	ไม่	ใช่
ความเข้ากันได้ของฮาร์ดแวร์	การควบคุมเก่า (สัปดาห์ผลิต 33 2017 หรือก่อนหน้า)	การควบคุมใหม่ (สัปดาห์ผลิต 34 2017 หรือหลังจากนั้น)
การอัปเดตเก่า (สัปดาห์ผลิต 33 2017 หรือก่อนหน้า)	ใช่ (เฉพาะเวอร์ชันซอฟต์แวร์ 3.3x หรือตัวนำถ่วง)	ใช่ (คืออัปเดตซอฟต์แวร์เป็นเวอร์ชัน 4.xx หรือสูงกว่า)

การอัปเดตเฟิร์มแวร์ใหม่ (สัปดาห์ผลิต 34 2017 หรือหลังจากนั้น)	ไซส์ (เครื่องอินเวอร์เตอร์เฟรม 3.0X หรือต่ำกว่า) หรือไซส์ (เฉพาะเฟรม 4.0X หรือสูงกว่า)	ไซส์ (เฉพาะเฟรม 4.0X หรือสูงกว่า)
---------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

1.5 ใบรับรองและการอนุมัติ

ตาราง 3: ใบรับรองและการอนุมัติ

การรับรอง		IP20	IP54
ใบรับรองแสดงความปลอดภัย EC		✓	✓
การรับรอง UL		✓	-
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO		✓	✓

ชุดขับเคลื่อนสอดคล้องตามข้อกำหนดการเก็บรักษาหน่วยความจำความร้อน (thermal memory retention) UL 508C สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้า

1.6 การกำจัดทิ้ง

	ไม่ควรกำจัดที่ถังขยะที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนทางไฟฟ้าร่วมกับขยะทั่วไป แต่ให้เก็บแยกต่างหากตามกฎหมายที่บังคับใช้ในปัจจุบันและในระดับท้องถิ่น
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2 ความปลอดภัย

2.1 สัญลักษณ์ความปลอดภัย

สัญลักษณ์ต่อไปนี้ใช้ในคู่มือนี้:

	อ อันตราย	
ระบุถึงสถานการณ์ที่เปลี่ยนอันตรายซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยงอย่าง จะส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรง		
	ค ำ เ ตี	
ระบุถึงสถานการณ์ที่เปลี่ยนอันตรายซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรง		
	ข ้อ ก ว ร ะ ว	
ระบุถึงสถานการณ์ที่เปลี่ยนอันตรายซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บปานกลางหรือเล็กน้อย		
ห ม า ย เ ห ต		
บ่งบอกข้อมูลสำคัญ แต่ไม่เกี่ยวข้องกับอันตราย (เช่น ข้อความเกี่ยวกับความปลอดภัยของทรัพย์สิน)		

2.2 เจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ

เฉพาะเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการที่มีทักษะได้รับการรับรองเท่านั้น จึงจะสามารถขนย้าย จัดเก็บ ประกอบ ติดตั้ง ค้างโปรแกรม ทดลองเพื่อใช้งาน ดูแลและรักษา และยกเลิกการทดสอบเพื่อใช้งานเครื่องนี้ เพื่อการทำงานที่ปลอดภัยไม่มีปัญหาและปลอดภัย

ผู้ที่ไม่มีทักษะได้รับการรับรอง:

- ห้ามดึงตัวสวิตช์ไฟฟ้าที่มีความสามารถ หรือผู้ที่ได้รับการอบรมจากวิศวกรไฟฟ้าที่มีความสามารถ และมีประสบการณ์เหมาะสมในการควบคุมการทำงานของเครื่อง ระบบ โรงงาน และเครื่องจักรโดยสอดคล้องตามกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
- กดปุ่มเคอร์เซอร์บนแผงควบคุมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและความปลอดภัย/การป้องกันอุบัติเหตุ
- อ่านและทำความเข้าใจแนวทางการความปลอดภัยที่ไว้ในเอกสารคู่มือที่ทั้งหมดที่มีให้พร้อมมาพร้อมกับเครื่อง โดยเฉพาะคำแนะนำที่ระบุไว้ในคู่มือการใช้งาน
- มีความรู้ที่เพียงพอในกรณีฉุกเฉินมาตรฐานที่นำไปและมาตรฐานเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเฉพาะด้าน

2.3 ข้อควรระวังเกี่ยวกับความปลอดภัย

	ค ำ เ ตี	
แรงดันสูง		
ชุดขับเคลื่อน AC มีแรงดันสูงเมื่อเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักกระแสสลับทางอินพุต แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการเบ่งรับกระแสไหล หากการติดตั้ง การเริ่มต้น-คั่นทำงาน และการบำรุงรักษา ไม่ได้ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง		
- การติดตั้ง การเริ่มต้นทำงาน และการบำรุงรักษาต้องดูแลจัดการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการเท่านั้น		

	ค ำ เ ตี	
การสแตนท์โดยไม่ได้ตั้งใจ		
เมื่อชุดขับเคลื่อนเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักกระแสสลับ แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการเบ่งรับกระแสไหล มอเตอร์อาจเริ่มต้นทำงานได้ทุกครั้ง การสแตนท์-โดยไม่ได้ตั้งใจในระหว่างการตั้งค่าโปรแกรม การบริการ หรือการซ่อมแซมอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิต บาดเจ็บรุนแรง หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินได้ สแตนท์-มอเตอร์โดยใช้สวิตช์ตัวนอก คำสั่งฟีลด์บัส สัญญาณอ้างอิงอินพุตจากแผงควบคุมหน้าเครื่อง (LCP) ผ่านทางการใช้งานระยะไกลโดยใช้ซอฟต์แวร์ MCT 10 หรือหลังจากเงื่อนไขปลอดภัยที่ลบออกแล้ว		
- ปลดการเชื่อมต่อชุดขับเคลื่อนออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก		
- กดปุ่ม [Off/Reset] บน LCP ก่อนทำการตั้งค่าโปรแกรมพารามิเตอร์		
- ตรวจสอบว่าชุดขับเคลื่อนสายและประกอบอย่างครบถ้วนเมื่อเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักกระแสสลับ แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการเบ่งรับกระแสไหล		

! ก ำ เ ต ี !

เวลาหยุด
 ชุดขับเคลื่อนมีตัวเก็บประจุคาปาซิเตอร์ซึ่งจะยังคงมีประจุไฟอยู่แม้หลังจากตัดกระแสไฟของชุดขับเคลื่อนแล้ว และอาจมีแรงดันสูงอยู่แม้ว่าไฟแสดงสถานะค้ำ-
 เตือนจะดับแล้วก็ตาม

หากไม่พร้อมระยะเวลาที่ระบุหลังจากตัดการเชื่อมต่อไฟฟ้้าก่อนดำเนินการให้บริการหรือซ่อมแซม อาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- หยุดมอเตอร์
- ตัดการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักกระแสสลับ, มอเตอร์ประเภทแม่เหล็กถาวร และแหล่งจ่ายไฟคาปาซิเตอร์ระยะไกล รวมถึงแบตเตอรี่สำรอง, UPS และการ-
 เชื่อมต่อคาปาซิเตอร์กับชุดขับเคลื่อนอื่นๆ
- รอให้คาปาซิเตอร์คายประจุจนหมด เวลาหยุดที่ระบุไว้ในตาราง *เวลาหยุด* และยังคงแสดงให้เห็นบนป้ายซีอีโอที่ติดตั้งบนของชุดขับเคลื่อนด้วย
- ก่อนการดำเนินการให้บริการหรืองานซ่อมแซมใดๆ ใช้อุปกรณ์วัดแรงดันไฟฟ้้าที่เหมาะสมเพื่อให้อุ่นใจว่าคาปาซิเตอร์คายประจุจนหมดสิ้นแล้ว

ตาราง 4: เวลาหยุด

แรงดัน [V]	พิกัดกำลัง [kW (hp)]	เวลาหยุดสูงสุด (นาที)
3x200	0.25–3.7 (0.33–5)	4
3x200	5.5–11 (7–15)	15
3x400	0.37–7.5 (0.5–10)	4
3x400	11–90 (15–125)	15
3x600	2.2–7.5 (3–10)	4
3x600	11–90 (15–125)	15

! ก ำ เ ต ี !

อันตรายของกระแสไฟฟ้าไหล
 กระแสไฟฟ้าไหลเกิน 3.5 mA หากไม่ลดอันตรายต่อสายดินชุดขับเคลื่อนอย่างเหมาะสมอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- ตรวจสอบให้อุ่นใจว่าได้มีการต่อสายดินของอุปกรณ์ไว้อย่างถูกต้องโดยช่างไฟฟ้้าที่ได้รับอนุญาต

! ก ำ เ ต ี !

อันตรายจากอุปกรณ์
 การสัมผัสสภาพแวดล้อมและอุปกรณ์ไฟฟ้้าอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- ต้องให้อุ่นใจว่าการติดตั้ง การเริ่มต้นทำงาน และการบำรุงรักษาและจัดการโดยเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจที่ผ่านการอบรม
- ต้องให้อุ่นใจว่างานทางไฟฟ้้าทั้งหมดสอดคล้องตามข้อกำหนดกับทางไฟฟ้้าในท้องถิ่นและระดับชาติ
- ปฏิบัติตามขั้นต้นในคู่มืออื่น

! ข ู อ ค ว ร ร ะ ว !

อันตรายจากฟลลด์ภายใน
 ฟลลด์ภายในชุดขับเคลื่อนอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรงเมื่อไม่ได้ปิดชุดขับเคลื่อนอย่างเหมาะสม

- ตรวจสอบว่าฝาครอบเพื่อความปลอดภัยที่ทั้งหมดติดตั้งอยู่และยึดแน่นหนาที่ก่อนการจ่ายไฟ

2.4 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์

ขั้นตอน

1. ตั้งค่า *พารามิเตอร์ 1-90 Motor Thermal Protection* (การป้องกันความร้อนมอเตอร์) เป็น [4] *ETR trip 1* (ETR ตัดการทำงาน 1) เพื่อเปิดใช้งาน-
 ฟังก์ชันป้องกันการป้องกันความร้อนมอเตอร์

3 การติดตั้ง

3.1 การติดตั้งเชิงกล

3.1.1 การติดตั้งแบบติดกัน

ชุดขับเคลื่อนสามารถติดตั้งแบบด้านข้างติดกันได้ แต่ต้องการระยะห่างที่ติดตั้งด้านบนและด้านล่างสำหรับการระบายความร้อน

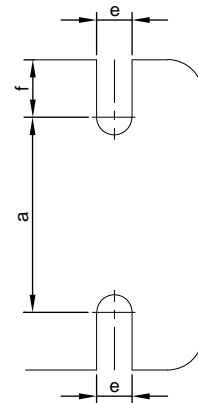
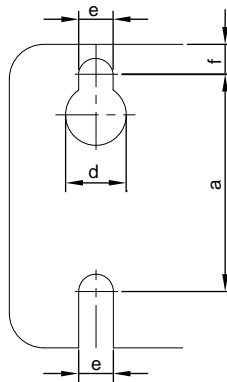
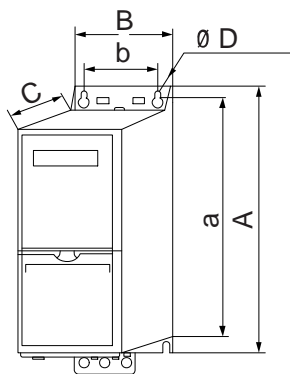
ตาราง 5: ระยะห่างที่ติดตั้งการเพื่อระบายความร้อน

ขนาด	คลาส IP	กำลัง [kW (hp)]			ระยะห่างด้านบน/ล่าง [มม. (นิ้ว)]
		3x200–240 V	3x380–480 V	3x525–600 V	
H1	IP20	0.25–1.5 (0.33–2)	0.37–1.5 (0.5–2)	–	100 (4)
H2	IP20	2.2 (3)	2.2–4 (3–5)	–	100 (4)
H3	IP20	3.7 (5)	5.5–7.5 (7.5–10)	–	100 (4)
H4	IP20	5.5–7.5 (7.5–10)	11–15 (15–20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18.5–22 (25–30)	–	100 (4)
H6	IP20	15–18.5 (20–25)	30–45 (40–60)	18.5–30 (25–40)	200 (7.9)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55–75 (70–100)	37–55 (50–70)	200 (7.9)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	75–90 (100–125)	225 (8.9)
H9	IP20	–	–	2.2–7.5 (3–10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11–15 (15–20)	200 (7.9)
I2	IP54	–	0.75–4.0 (1–5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5.5–7.5 (7.5–10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11–18.5 (15–25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22–37 (30–50)	–	200 (7.9)
I7	IP54	–	45–55 (60–70)	–	200 (7.9)
I8	IP54	–	75–90 (100–125)	–	225 (8.9)

หมายเหตุ

หากมีการติดตั้งชุดอุปกรณ์เสริม IP21/NEMA Type1 ต้องเว้นระยะห่างระหว่างเครื่อง 50 มม. (2 นิ้ว)

3.1.2 ขนาดของชุดขับ



e30b1984.10

ภาพประกอบ 1: ขนาด

ตาราง 6: ขนาด, ขนาดกรอบหุ้ม H1-H5

ขนาดกรอบหุ้ม		H1	H2	H3	H4	H5
คลาส IP		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
กำลัง [kW (hp)]	3x200-240 V	0.25-1.5 (0.33-2.0)	2.2 (3.0)	3.7 (5.0)	5.5-7.5 (7.5-10)	11 (15)
	3x380-480 V	0.37-1.5 (0.5-2.0)	2.2-4.0 (3.0-5.0)	5.5-7.5 (7.5-10)	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)
	3x525-600 V	-	-	-	-	-
ความสูง [มม. (นิ้ว)]	A	195 (7.7)	227 (8.9)	255 (10.0)	296 (11.7)	334 (13.1)
	A ⁽¹⁾	273 (10.7)	303 (11.9)	329 (13.0)	359 (14.1)	402 (15.8)
	a	183 (7.2)	212 (8.3)	240 (9.4)	275 (10.8)	314 (12.4)
ความกว้าง [มม. (นิ้ว)]	B	75 (3.0)	90 (3.5)	100 (3.9)	135 (5.3)	150 (5.9)
	b	56 (2.2)	65 (2.6)	74 (2.9)	105 (4.1)	120 (4.7)
ความลึก [มม. (นิ้ว)]	C	168 (6.6)	190 (7.5)	206 (8.1)	241 (9.5)	255 (10)
รูสำหรับติดตั้ง [มม. (นิ้ว)]	d	9 (0.35)	11 (0.43)	11 (0.43)	12.6 (0.50)	12.6 (0.50)
	e	4.5 (0.18)	5.5 (0.22)	5.5 (0.22)	7 (0.28)	7 (0.28)
	f	5.3 (0.21)	7.4 (0.29)	8.1 (0.32)	8.4 (0.33)	8.5 (0.33)
น้ำหนักสูงสุด กก. (ปอนด์)		2.1 (4.6)	3.4 (7.5)	4.5 (9.9)	7.9 (17.4)	9.5 (20.9)

¹ รวมแผ่นค้ำกับปลั๊ก

ตาราง 7: ขนาด, ขนาดกรอบหุ้ม H6-H10

ขนาดกรอบหุ้ม		H6	H7	H8	H9	H10
คลาส IP		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
กำลัง [kW (hp)]	3x200-240 V	15-18.5 (20-25)	22-30 (30-40)	37-45 (50-60)	-	-

ขนาดรอบหุ้ม		H6	H7	H8	H9	H10
	3x380–480 V	30–45 (40–60)	55–75 (70–100)	90 (125)	–	–
	3x525–600 V	18.5–30 (25–40)	37–55 (50–70)	75–90 (100–125)	2.2–7.5 (3.0–10)	11–15 (15–20)
ความสูง [มม. (นิ้ว)]	A	518 (20.4)	550 (21.7)	660 (26)	269 (10.6)	399 (15.7)
	A ⁽¹⁾	595 (23.4)/635 (25), 45 kW	630 (24.8)/690 (27.2), 75 kW	800 (31.5)	374 (14.7)	419 (16.5)
	a	495 (19.5)	521 (20.5)	631 (24.8)	257 (10.1)	380 (15)
ความกว้าง [มม. (นิ้ว)]	B	239 (9.4)	313 (12.3)	375 (14.8)	130 (5.1)	165 (6.5)
	b	200 (7.9)	270 (10.6)	330 (13)	110 (4.3)	140 (5.5)
ความลึก [มม. (นิ้ว)]	C	242 (9.5)	335 (13.2)	335 (13.2)	205 (8.0)	248 (9.8)
รูสำหรับติดตั้ง [มม. (นิ้ว)]	d	–	–	–	11 (0.43)	12 (0.47)
	e	8.5 (0.33)	8.5 (0.33)	8.5 (0.33)	5.5 (0.22)	6.8 (0.27)
	f	15 (0.6)	17 (0.67)	17 (0.67)	9 (0.35)	7.5 (0.30)
น้ำหนักสูงสุด กก. (ปอนด์)		24.5 (54)	36 (79)	51 (112)	6.6 (14.6)	12 (26.5)

¹ รวมแผ่นค้ำยัดปลอก

ตาราง 8: ขนาด, ขนาดรอบหุ้ม I2–I8

ขนาดรอบหุ้ม		I2	I3	I4	I6	I7	I8
คลาส IP		IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
กำลัง [kW (hp)]	3x380–480 V	0.75–4.0 (1.0–5.0)	5.5–7.5 (7.5–10)	11–18.5 (15–25)	22–37 (30–50)	45–55 (60–70)	75–90 (100–125)
ความสูง [มม. (นิ้ว)]	A	332 (13.1)	368 (14.5)	476 (18.7)	650 (25.6)	680 (26.8)	770 (30)
	a	318.5 (12.53)	354 (13.9)	460 (18.1)	624 (24.6)	648 (25.5)	739 (29.1)
ความกว้าง [มม. (นิ้ว)]	B	115 (4.5)	135 (5.3)	180 (7.0)	242 (9.5)	308 (12.1)	370 (14.6)
	b	74 (2.9)	89 (3.5)	133 (5.2)	210 (8.3)	272 (10.7)	334 (13.2)
ความลึก [มม. (นิ้ว)]	C	225 (8.9)	237 (9.3)	290 (11.4)	260 (10.2)	310 (12.2)	335 (13.2)
รูสำหรับติดตั้ง [มม. (นิ้ว)]	d	11 (0.43)	12 (0.47)	12 (0.47)	19 (0.75)	19 (0.75)	19 (0.75)
	e	5.5 (0.22)	6.5 (0.26)	6.5 (0.26)	9 (0.35)	9 (0.35)	9 (0.35)
	f	9 (0.35)	9.5 (0.37)	9.5 (0.37)	9 (0.35)	9.8 (0.39)	9.8 (0.39)
น้ำหนักสูงสุด กก. (ปอนด์)		5.3 (11.7)	7.2 (15.9)	13.8 (30.42)	27 (59.5)	45 (99.2)	65 (143.3)

ขนาดนี้เป็นขนาดตัวเครื่องที่วางทางกายภาพเท่านั้น เมื่อติดตั้งในระบบ ต้องมีพื้นที่ว่างด้านบนและด้านล่างตัวเครื่องเพื่อการระบายความร้อน ขนาดพื้นที่ว่างที่เพียงพอของอากาศอย่างอิสระระบุไว้ใน [3.1.1 การติดตั้งแบบติดกัน](#)

3.2 การติดตั้งทางไฟฟ้า

3.2.1 การติดตั้งทางไฟฟ้าโดยทั่วไป

การติดตั้งสายเคเบิลต้องสอดคล้องกับระเบียบข้อบังคับในท้องถิ่นและในประเทศที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ที่หน้าตัดสายเคเบิลและ อุณหภูมิแวดล้อม แนะนำให้ใช้ตัวนำที่เย็นขึ้นของแดง 75 °C (167 °F)

ตาราง 9: แรงบิดในการขันแน่นสำหรับขนาดกรอบหุ้ม H1-H8, 3x200-240 V & 3x380-480 V

กำลัง [kW (hp)]				แรงบิด [Nm (in-lb)]					
ขนาดกรอบหุ้ม	คลาส IP	3x200-240 V	3x380-480 V	ไฟฟ้าหลัก	มอเตอร์	การเชื่อมต่อ DC	ขั้วต่อส่วนควบคุม	กราวด์	รีเลย์
H1	IP20	0.25-1.5 (0.33-2)	0.37-1.5 (0.5-2)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H2	IP20	2.2 (3)	2.2-4.0 (3-5)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H3	IP20	3.7 (5)	5.5-7.5 (7.5-10)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H4	IP20	5.5-7.5 (7.5-10)	11-15 (15-20)	1.2 (11)	1.2 (11)	1.2 (11)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H5	IP20	11 (15)	18.5-22 (25-30)	1.2 (11)	1.2 (11)	1.2 (11)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H6	IP20	15-18.5 (20-25)	30-45 (40-60)	4.5 (40)	4.5 (40)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H7	IP20	22-30 (30-40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H7	IP20	-	75 (100)	14 (124)	14 (124)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	24 (212) ⁽¹⁾	24 (212) ⁽¹⁾	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)

¹ ขนาดสายเคเบิล >95 มม.²

ตาราง 10: แรงบิดในการขันแน่นสำหรับขนาดกรอบหุ้ม I2-I8

กำลัง [kW (hp)]				แรงบิด [Nm (in-lb)]					
ขนาดกรอบหุ้ม	คลาส IP	3x380-480 V	ไฟฟ้าหลัก	มอเตอร์	การเชื่อมต่อ DC	ขั้วต่อส่วนควบคุม	กราวด์	รีเลย์	
I2	IP54	0.75-4.0 (1-5)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)	
I3	IP54	5.5-7.5 (7.5-10)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)	
I4	IP54	11-18.5 (15-25)	1.2 (11)	1.2 (11)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)	
I6	IP54	22-37 (30-50)	4.5 (40)	4.5 (40)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)	
I7	IP54	45-55 (60-70)	10 (89)	10 (89)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)	
I8	IP54	75-90 (100-125)	14 (124)/24 (212) ⁽¹⁾	14 (124)/24 (212) ⁽¹⁾	-	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)	

¹ ขนาดสายเคเบิล ≤95 มม.²

ตาราง 11: แรงบิดในการขันแน่นสำหรับขนาดกรอบหุ้ม H6-H10, 3x525-600 V

กำลัง [kW (hp)]				แรงบิด [Nm (in-lb)]					
ขนาดกรอบหุ้ม	คลาส IP	3x525-600 V	ไฟฟ้าหลัก	มอเตอร์	การเชื่อมต่อ DC	ขั้วต่อส่วนควบคุม	กราวด์	รีเลย์	
H9	IP20	2.2-7.5 (3-10)	1.8 (16)	1.8 (16)	ไม่แนะนำ	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)	

กำลัง [kW (hp)]				แรงบิด [Nm (in-lb)]				
H10	IP20	11–15 (15–20)	1.8 (16)	1.8 (16)	ไม่แนะนำ	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)
H6	IP20	18.5–30 (25–40)	4.5 (40)	4.5 (40)	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H7	IP20	37–55 (50–70)	10 (89)	10 (89)	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H8	IP20	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ⁽¹⁾	14 (124)/24 (212) ⁽¹⁾	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)

¹ ขนาดสายเคเบิล ≤95 มม.²

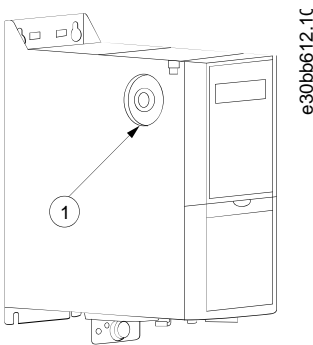
3.2.2 แหล่งจ่ายไฟหลัก IT

⚠ ข อ ก ว ร ะ ว ⚠

แหล่งจ่ายไฟหลัก IT
 การติดตั้งกับแหล่งจ่ายไฟหลักแบบแยกวงจร นั้นคือ แหล่งจ่ายไฟหลัก IT

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแรงดันแหล่งจ่ายไฟไม่เกิน 440 V (3x380–480 V เครื่อง) เมื่อเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลัก

ใน IP20, 200–240 V, 0.25–11 kW (0.33–15 hp) และ 380–480 V, IP20, 0.37–22 kW (0.5–30 hp) เปิดสวิทช์ RFI โดยนำสกรูที่ติดตั้งข้างของชุด-ชั้นออกเมื่ออยู่ที่กริด IT

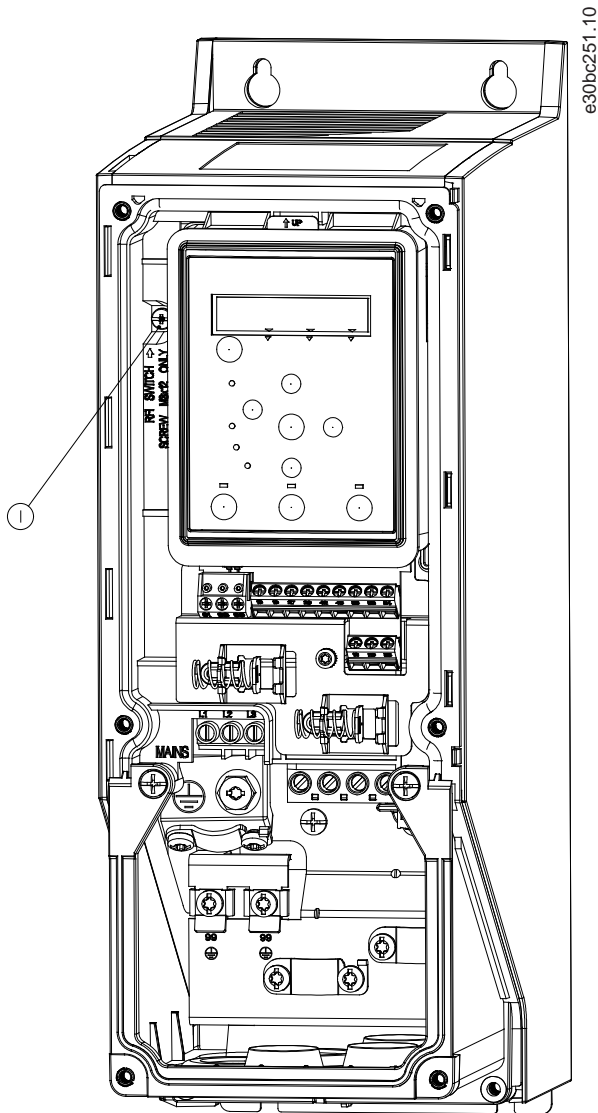


ภาพประกอบ 2: IP20, 200–240 V, 0.25–11 kW (0.33–15 hp), IP20, 0.37–22 kW (0.5–30 hp), 380–480 V

1	สกรู EMC
---	----------

บนเครื่อง 400 V, 30–90 kW (40–125 hp) และ 600 V ให้ติดตั้งค่า พารามิเตอร์ 14-50 RFI Filter (ตัวกรอง RFI) ไว้ที่ [0] Off (ปิด) เมื่อทำงานในแหล่ง-จ่ายไฟหลัก IT

สำหรับเครื่อง IP54, 400 V, 0.75–18.5 kW (1–25 hp) สกรู EMC อยู่ภายในชุดชั้นตามที่แสดงในภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 3: IP54, 400 V, 0.75–18.5 kW (1–25 hp)

1	สกรู EMC
---	----------

ห ม า ย เ ท ศ

หากเปลี่ยนการใส่ใหม่ให้ใช้สกรู M3x12 เท่านั้น

3.2.3 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์

3.2.3.1 ข้อมูลเบื้องต้น

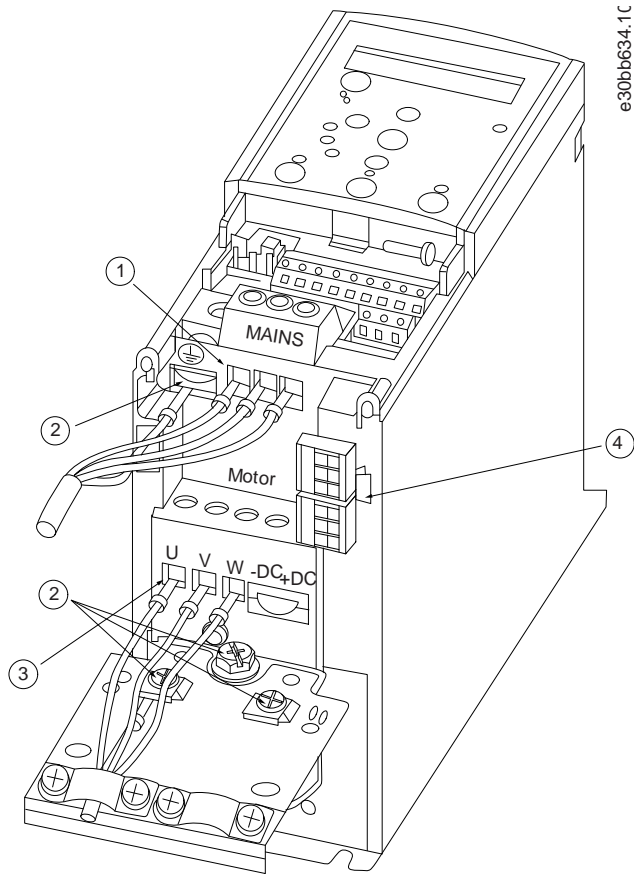
ชุดขั้วบอกรูแบบมาเพื่อทำงานกับมอเตอร์อะซิงโครนัส 3 เฟสมาตรฐานทุกตัว

- ใช้สายเคเบิลมอเตอร์ชนิดฉนวนพีวีซี/พลาสติก เพื่อให้อุปกรณ์ยึดกับข้อกำหนดการแพร่กระจาย EMC และเชื่อมต่อสายเข้ากับที่ติดตั้งแผ่นคิกปลิงและมอเตอร์
- พยายามใช้สายเคเบิลมอเตอร์ให้สั้นที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้เพื่อลดระดับสัญญาณรบกวนและกระแสรั่วไหล
- สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการติดตั้งแผ่นคิกปลิง โปรดดู VLT® HVAC Basic Drive คำแนะนำในการติดตั้งแผ่นคิกปลิง
- และดูการติดตั้งที่ถูกต้องตามหลักการ EMC ใน [3.2.5 การติดตั้งทางไฟฟ้าที่ถูกต้องตาม EMC](#)

3.2.3.2 การต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์

1. ต่อสายกราวด์เข้ากับขั้วต่อกราวด์
2. เชื่อมต่อมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อ U, V และ W และขั้วอินพุตให้แน่นตามแรงบิด
3. เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักเข้ากับขั้วต่อ L1, L2 และ L3 แล้วขันสกรูให้แน่นโดยใช้แรงบิดตามที่ระบุใน [3.2.1 การติดตั้งทางไฟฟ้าโดยทั่วไป](#)

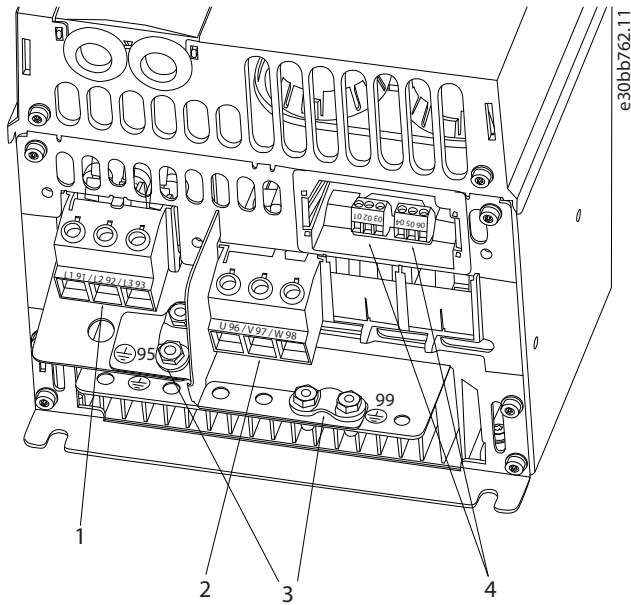
3.2.3.3 รีเลย์และขั้วต่อบนขนาดกรอบหุ้ม H1-H5



ภาพประกอบ 4: ขนาดกรอบหุ้ม H1-H5, IP20, 200-240 V, 0.25-11 kW (0.33-15 hp), IP20, 380-480 V, 0.37-22 kW (0.5-30 hp)

1	ไฟฟ้าหลัก	3	มอเตอร์
2	กราวด์	4	รีเลย์

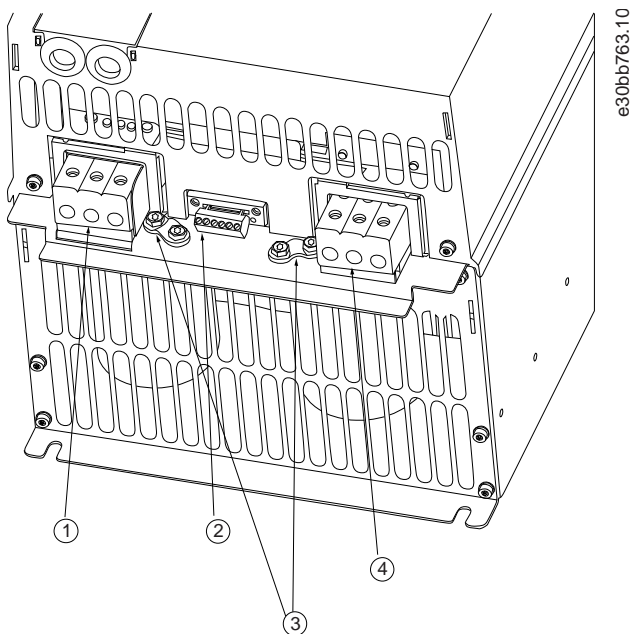
3.2.3.4 รีเลย์และขั้วต่อบนขนาดกรอบหุ้ม H6



ภาพประกอบ 5: ขนาดกรอบหุ้ม H6 , IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 hp) , IP20, 200–240 V, 15–18.5 kW (20–25 hp) , IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 hp)

1	ไฟฟ้หลัก	3	กรวด์
2	มอเตอร์	4	รีเลย์

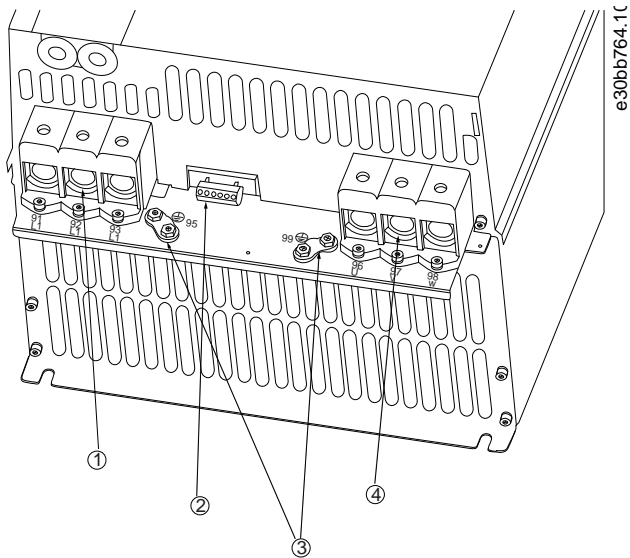
3.2.3.5 รีเลย์และขั้วต่อบนขนาดกรอบหุ้ม H7



ภาพประกอบ 6: ขนาดกรอบหุ้ม H7 , IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 hp) , IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 hp) , IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 hp)

1	ไฟฟ้าหลัก	3	กราวด์
2	รีเลย์	4	มอเตอร์

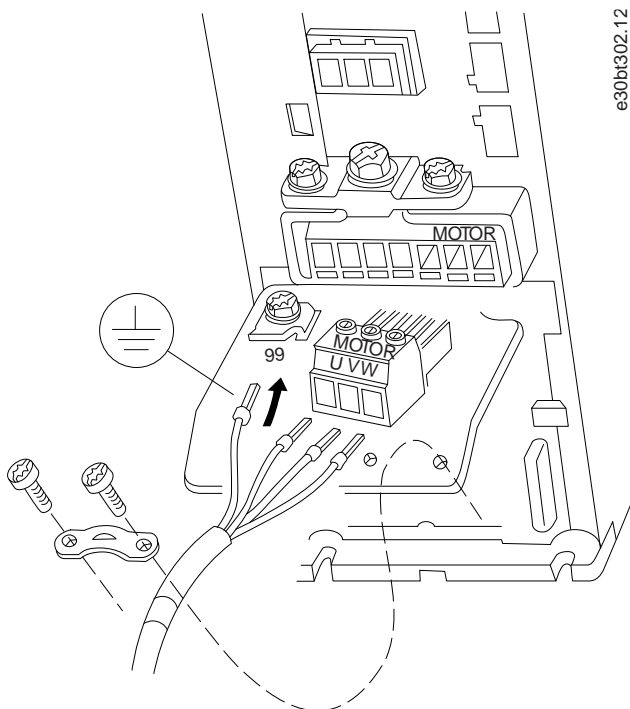
3.2.3.6 รีเลย์และขั้วต่อบนขนาดกรอบหุ้ม H8



ภาพประกอบ 7: ขนาดกรอบหุ้ม H8 , IP20, 380–480 V, 90 kW (125 hp) , IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 hp) , IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 hp)

1	ไฟฟ้าหลัก	3	กราวด์
2	รีเลย์	4	มอเตอร์

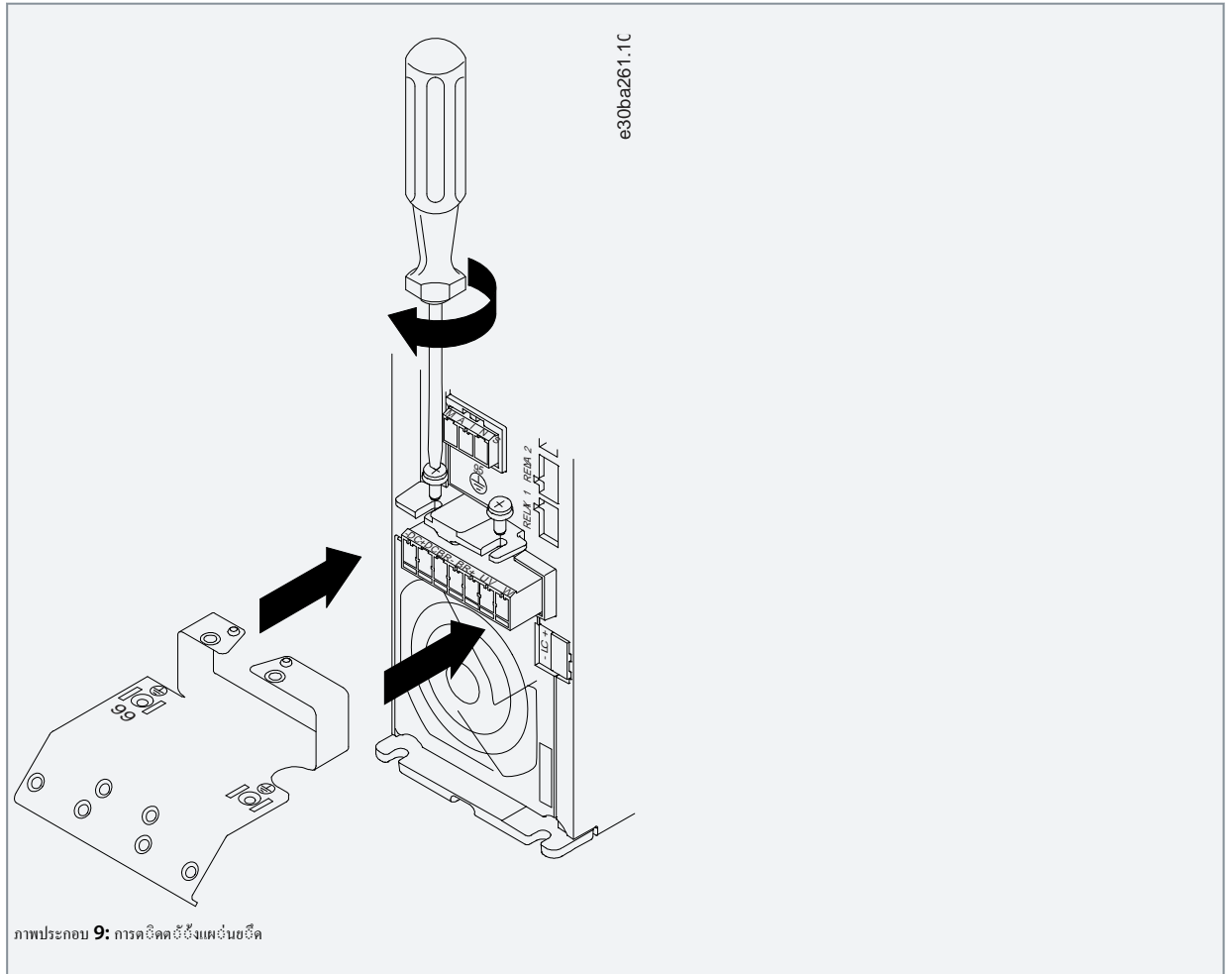
3.2.3.7 การต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์สำหรับขนาดกรอบหุ้ม H9



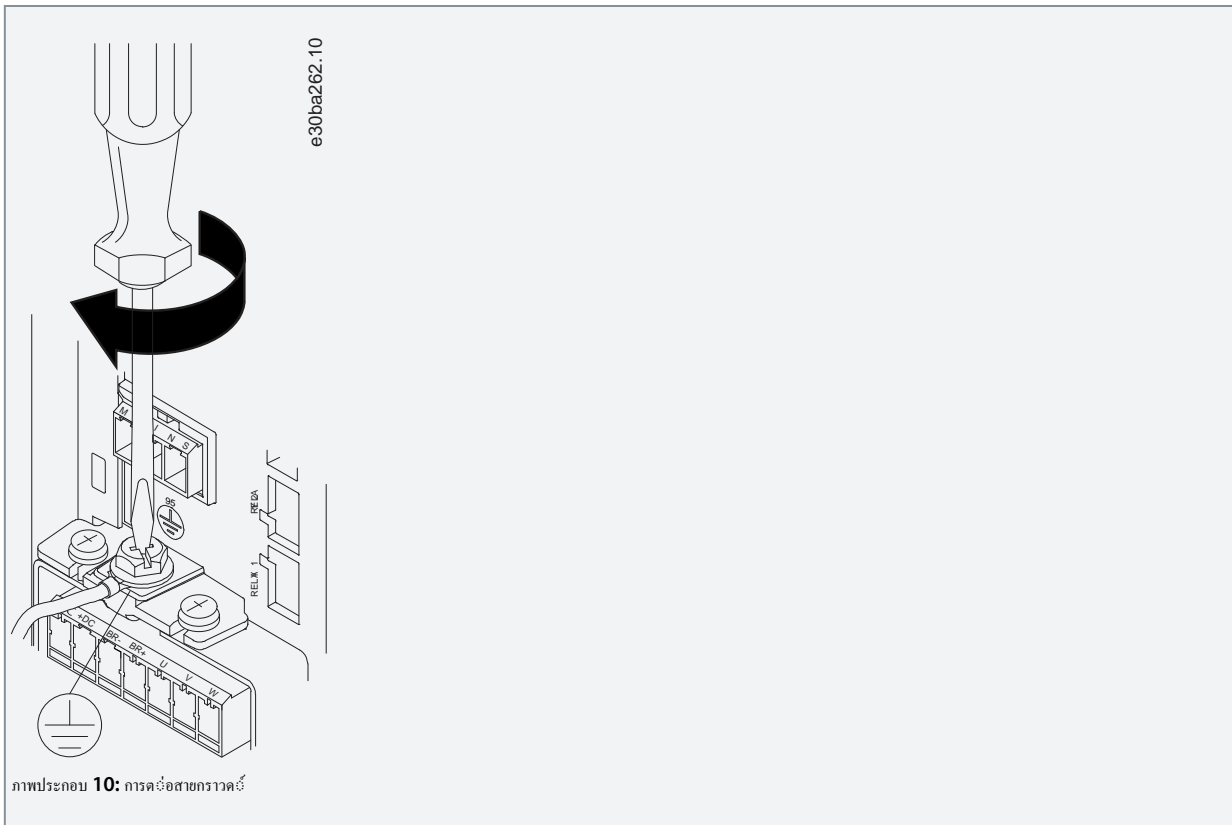
ภาพประกอบ 8: การต่อขั้วต่อเข้ากับมอเตอร์ ขนาดกรอบหุ้ม H9 IP20, 600 V, 2.2–7.5 kW (3.0–10 hp)

ขั้นตอน

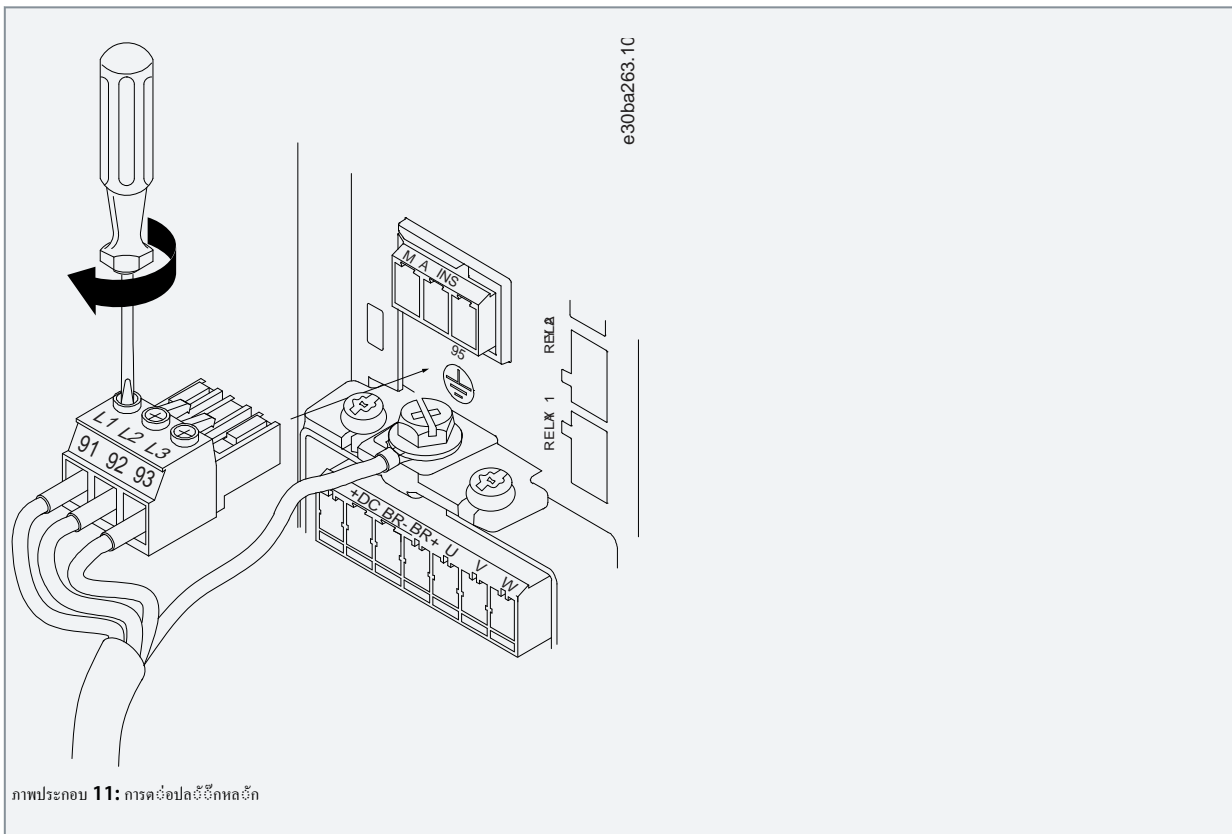
1. เลื่อนแผ่นยึดให้เข้าที่และขันสกรู 2 ตัวให้แน่นตามที่แสดงในภาพประกอบต่อไปนี



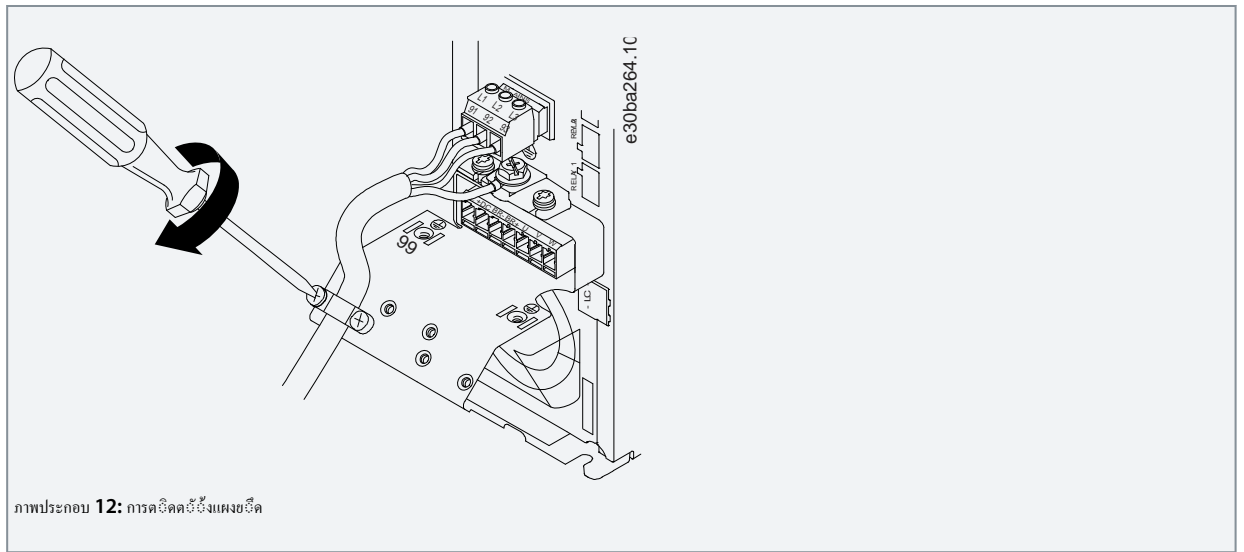
2. ต่อสายกราวด์ตามที่แสดงในภาพประกอบต่อไปนี



3. เสียบสายเคเบิลแหล่งจ่ายไฟหลักเข้ากับปลั๊กหลักและขันสกรูให้แน่นตามทึ่แสดงในภาพประกอบต่อไปนีี้ ใช้แรงบิดขันแน่นตามที่ระบุใน [3.2.1 การติดตั้งทางไฟฟ้าโดยทั่วไป](#)

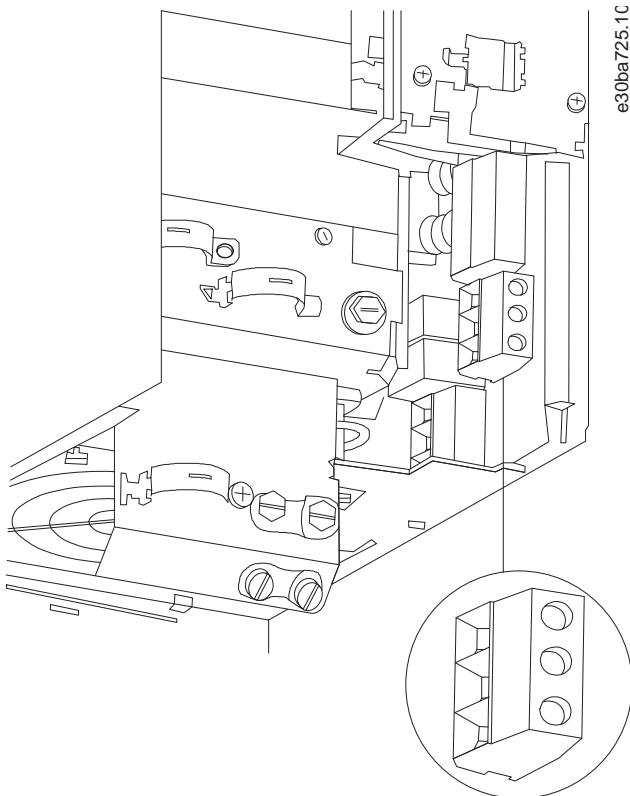


4. ดึงคัตเตอร์ออกจากสายเคเบิลแหล่งจ่ายไฟหลักและขันสกรูให้แน่นตามทึ่แสดงในภาพประกอบต่อไปนีี้ ใช้แรงบิดขันแน่นตามที่ระบุใน [3.2.1 การติดตั้งทางไฟฟ้าโดยทั่วไป](#)



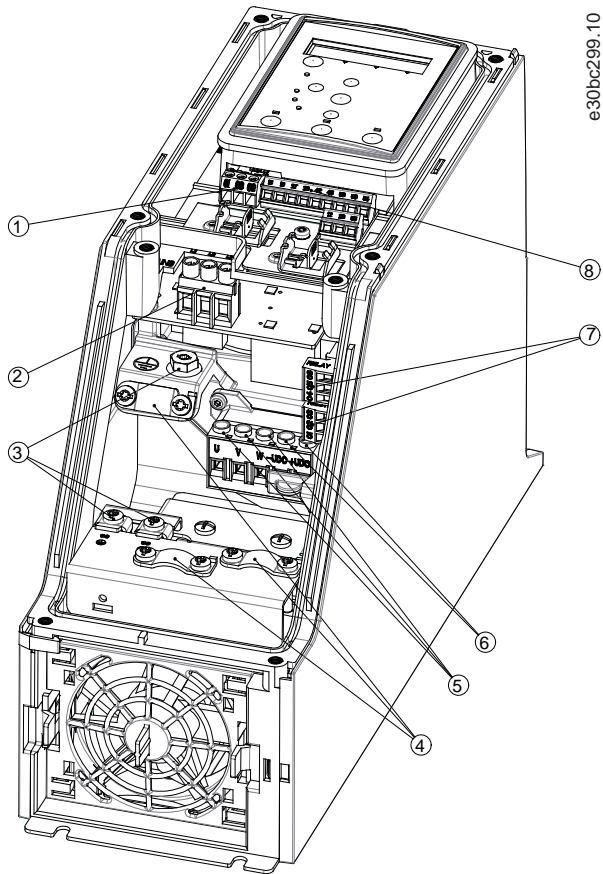
ภาพประกอบ 12: การติดตั้งแผงยึด

3.2.3.8 รีเลย์และขั้วต่อบนขนาดกรอบหุ้ม H10



ภาพประกอบ 13: ขนาดกรอบหุ้ม H10 , IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 hp)

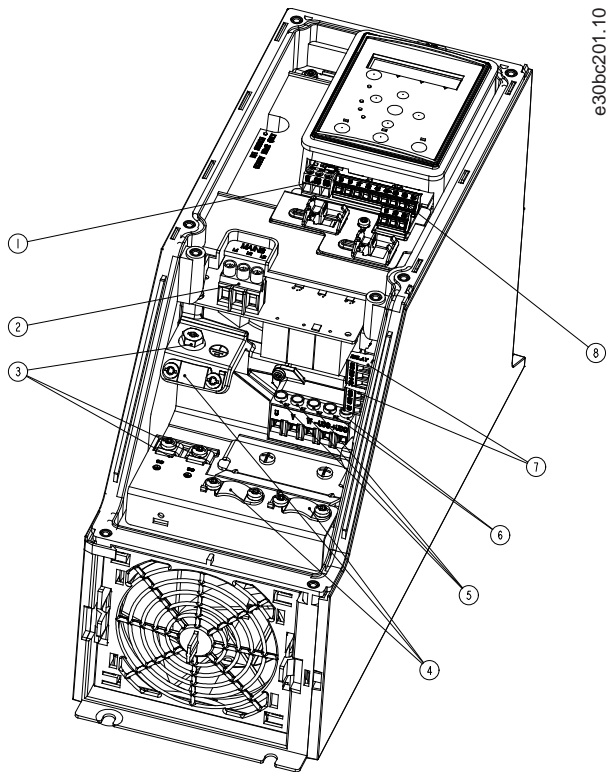
3.2.3.9 ขนาดกรอบหุ้ม I2



ภาพประกอบ 14: ขนาดกรอบหุ้ม I2, IP54, 380–480 V, 0.75–4.0 kW (1–5 hp)

1	RS485	5	มอเตอร์
2	ไฟฟ้าหลัก	6	UDC
3	กราวด์	7	รีเลย์
4	ตัวรัดสายเคเบิล	8	I/O

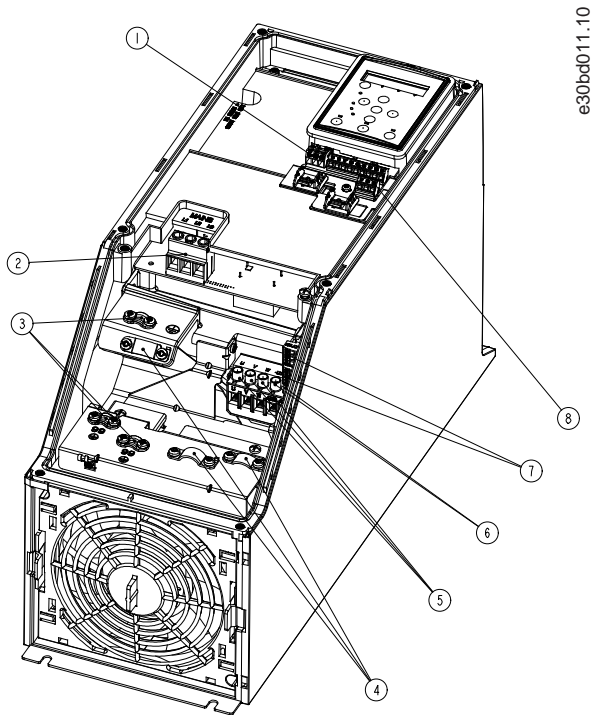
3.2.3.10 ขนาดกรอบหุ้ม I3



ภาพประกอบ 15: ขนาดกรอบหุ้ม I3, IP54, 380–480 V, 5.5–7.5 kW (7.5–10 hp)

1	RS485	5	มอเตอร์
2	ไฟฟ้้าหลัก	6	UDC
3	กราวด์	7	รีเลย์
4	ตัวรัดสายเคเบิล	8	I/O

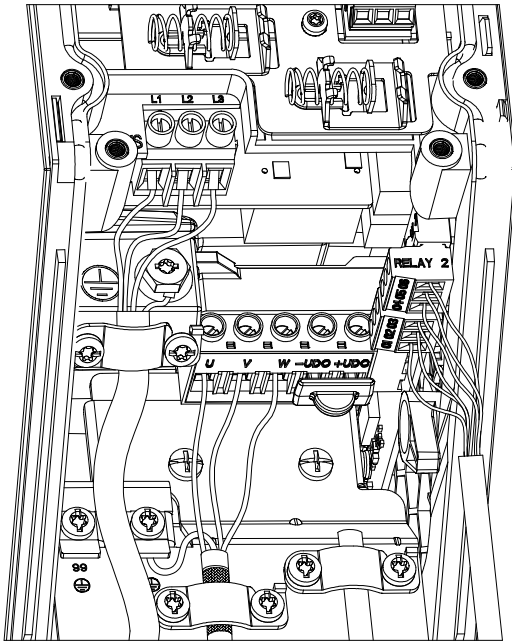
3.2.3.11 ขนาดรอบหุ้ม I4



ภาพประกอบ 16: ขนาดรอบหุ้ม I4, IP54, 380-480 V, 0.75-4.0 kW (1-5 hp)

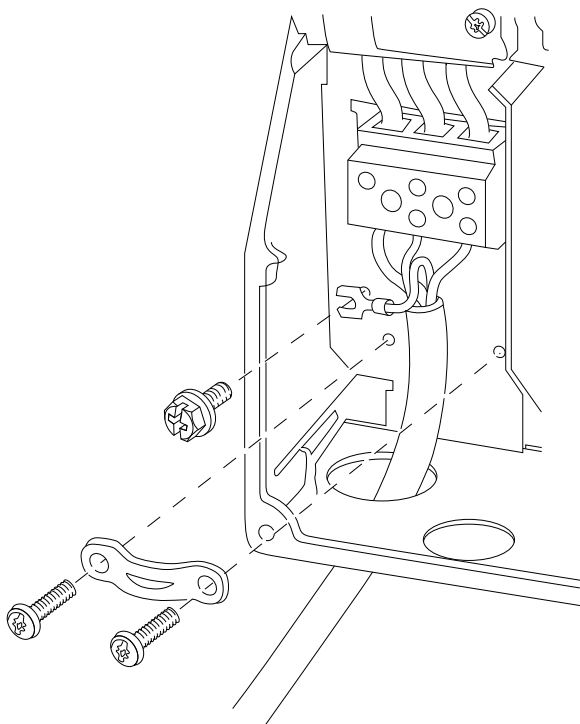
1	RS485	5	มอเตอร์
2	ไฟฟ้าหลัก	6	UDC
3	กราวด์	7	รีเลย์
4	ตัววัดสายเคเบิล	8	I/O

3.2.3.12 IP54 ขนาดรอบหุ้ม I2, I3, I4

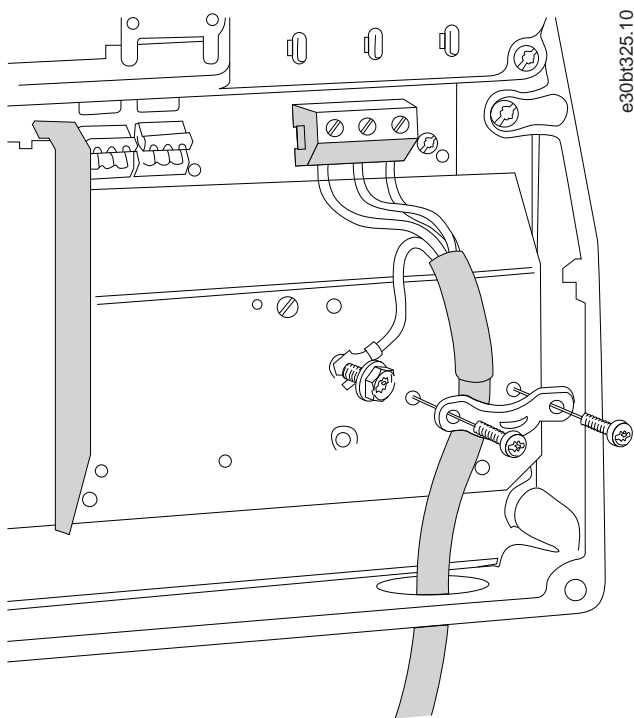


ภาพประกอบ 17: IP54 ขนาดรอบหุ้ม I2, I3, I4

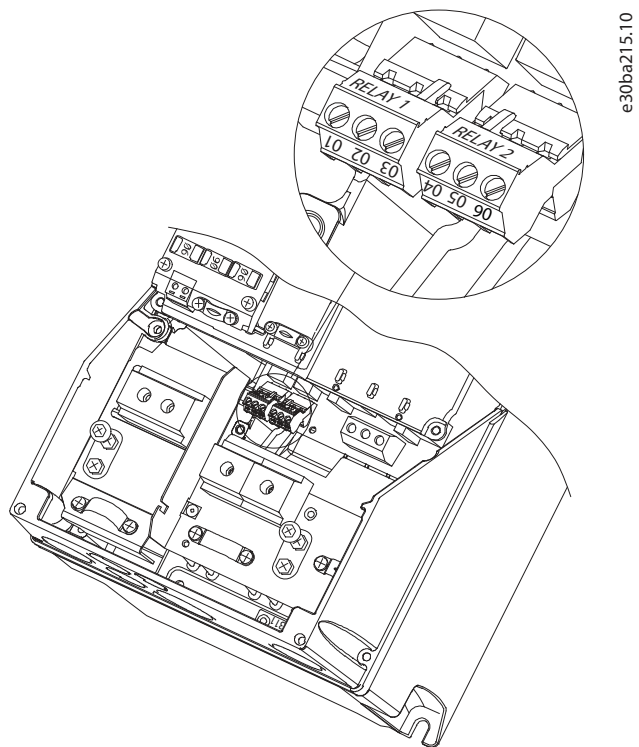
3.2.3.13 ขนาดรอบหุ้ม I6



ภาพประกอบ 18: การเชื่อมต่อเข้ากับแหล่งจ่ายไฟหลักของขนาดรอบหุ้ม I6, IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)

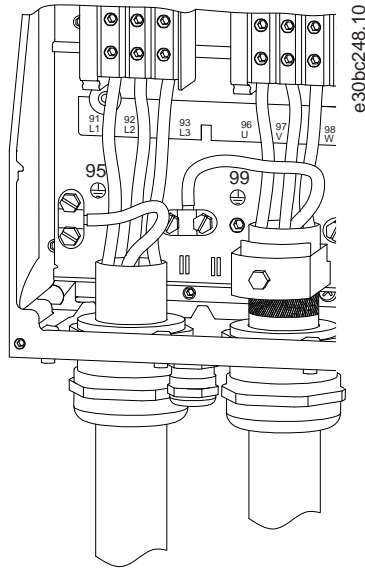


ภาพประกอบ 19: การต่อเข้ากับมอเตอร์ของขนาดกรอบหุ้ม I6, IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 hp)



ภาพประกอบ 20: รีเลย์ขนาดกรอบหุ้ม I6, IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 hp)

3.2.3.14 ขนาดกรอบหุ้ม I7, I8



ภาพประกอบ 21: ขนาดกรอบหุ้ม I7, I8, IP54, 380–480 V, 45–55 kW (60–70 hp), IP54, 380–480 V, 75–90 kW (100–125 hp)

3.2.4 ไฟส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์

3.2.4.1 การป้องกันวงจรร้อย

เพื่อป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้ ปกป้องวงจรร้อยในการติดตั้ง สวิตช์เกียร์ เครื่องจักร และอื่น ๆ จากไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟเกิน ให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่ขึ้นในประเทศและนานาชาติ

3.2.4.2 การป้องกันการลัดวงจร

Danfoss แนะนำให้ใช้ไฟส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์ตามที่ชี้แจงแสดงในบทนี้เพื่อป้องกันอุบัติเหตุปฏิบัติงานหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ในกรณีที่เกิดความขัดข้องขึ้นภายในเครื่องหรือเกิดการลัดวงจรบนการเชื่อมต่อกระแสตรง จุดเชื่อมต่อมีการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรอย่างสมบูรณ์ ในกรณีที่เกิดการลัดวงจรที่มอเตอร์

3.2.4.3 การป้องกันกระแสเกิน

มีการป้องกันโหลดเกินเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงความร้อนของสายเคเบิลในการติดตั้ง การป้องกันกระแสเกินจะต้องดำเนินการเสมอโดยยึดกฎระเบียบในประเทศและนานาชาติ ออกแบบเซอร์กิตเบรกเกอร์และไฟส์สำหรับการป้องกันในวงจรรีซึ่งสามารถจ่ายกระแสสูงสุดได้ถึง 100000 A_{rms} (สมมาตร), แรงดันสูงสุด 480 V

3.2.4.4 ความสอดคล้อง/ไม่สอดคล้องกับ UL

เพื่อให้แน่ใจถึงความสอดคล้องกับ UL หรือ IEC 61800-5-1 ใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์หรือไฟส์ตามที่ระบุไว้ในบทนี้ เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องได้รับการออกแบบสำหรับการป้องกันในวงจรรีซึ่งสามารถจ่ายกระแสสูงสุดได้ถึง 10000 A_{rms} (สมมาตร), แรงดันสูงสุด 480 V

3.2.4.5 คำแนะนำเกี่ยวกับไฟส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์

ห ม า ย เ ท
 ในกรณีที่เกิดการดำเนินงานผิดปกติ การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการป้องกันอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อชุดขับเคลื่อน

ตาราง 12: ไฟส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์

	เซอร์กิตเบรกเกอร์		ไฟส์				
	UL	ไม่ใช่ UL	UL				
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	ไฟส์สูงสุด
กำลัง [kW (hp)]			ประเภท RK5	ประเภท RK1	ประเภท J	ประเภท T	ประเภท G
3x200–240 V IP20							

0.25 (0.33)	-	-	FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
0.37 (0.5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
0.75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
1.5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
2.2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16		
3.7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	KTK-R-25	25		
5.5 (7.5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50		
7.5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50		
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65		
15 (20)			Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18.5 (25)	FRS-R-100	KTN-R100			JKS-100	JJN-100	125		
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160		
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160		
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200		
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200		
3x380-480 V IP20									
0.37 (0.5)	-	-	FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
0.75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
1.5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
2.2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
5.5 (7.5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25		
7.5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25		
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50		
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50		
18.5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65		
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65		
30 (40)			Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)					FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)	FRS-R-125	KTS-R125			JKS-R125	JJS-R125	125		
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150		
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200		

90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3x525–600 V IP20							
2.2 (3)	-	-	FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3.7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5.5 (7.5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7.5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)	-	-	FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18.5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		-	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
3x380–480 V IP54							
0.75 (1)	-	PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1.5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2.2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5.5 (7.5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7.5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18.5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)		Moeller NZMB1-A125	-	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80
30 (40)	FRS-R-125			KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)	FRS-R-125			KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125

45 (60)	Moeller NZMB2-A160	-	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250	-	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

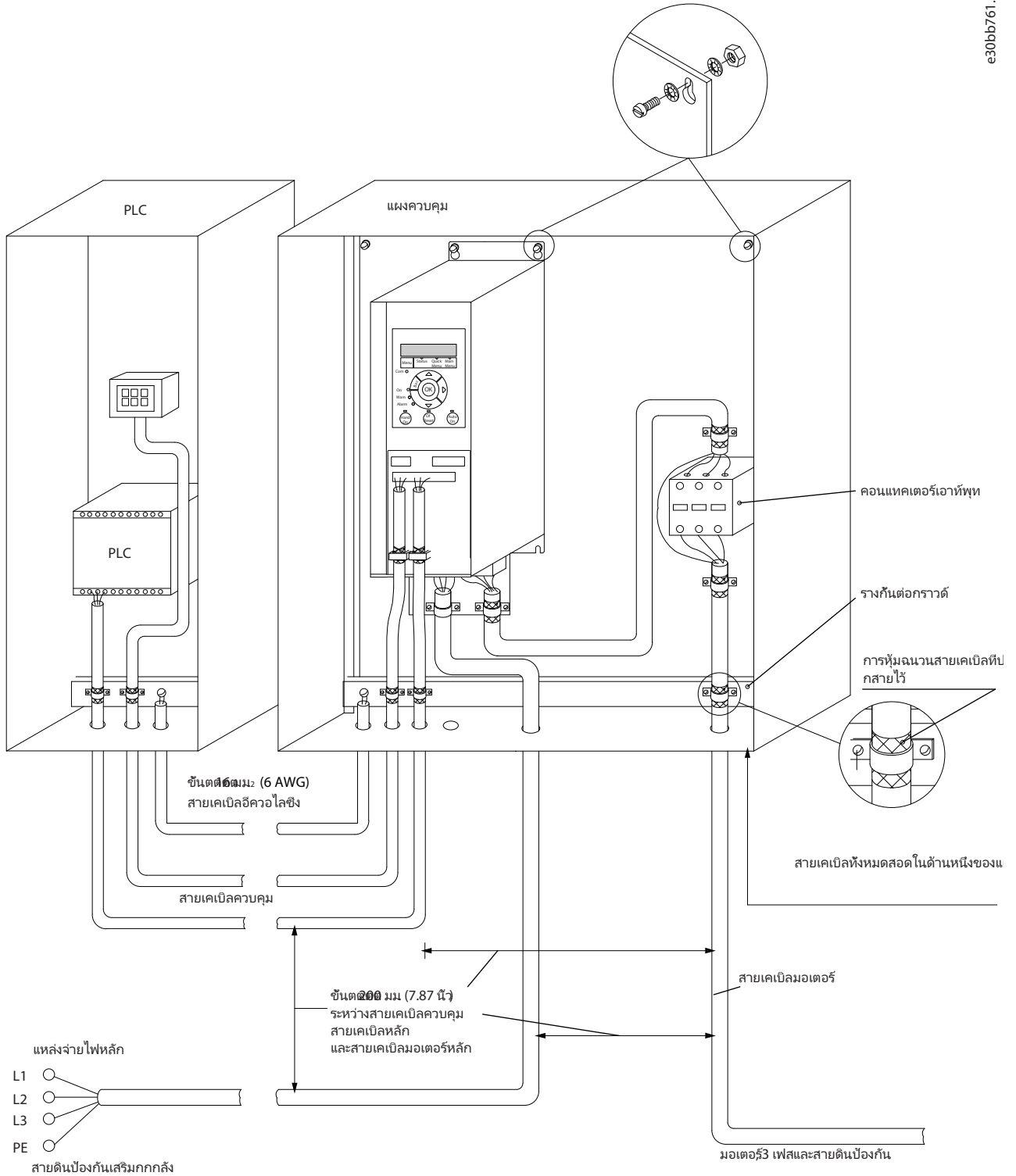
3.2.5 การติดตั้งทางไฟฟ้าที่ถูกต้องตาม EMC

จุดที่ต้องใส่ใจคือสิ่งกีดขวางเพื่อให้อิมมูนไนซ์การติดตั้งทางไฟฟ้าที่เหมาะสมตาม EMC:

- ใช้สายเคเบิลมอเตอร์ชนิดที่มีชีลด์/ปกโลหะและสายเคเบิลควบคุมชนิดที่มีชีลด์/ปกโลหะ
- ใช้อกราวด์ที่ปลายส่วนชีลด์ทั้งสองด้าน
- หลีกเลี่ยงการติดตั้งด้วยปลายชีลด์แบบบิตเกลียว (pigtail) เนื่องจากจะลดประสิทธิภาพในการชีลด์ที่ความถี่สูง ให้ใช้ตัวรัดสายเคเบิลที่มีให้

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าความถี่ของสัญญาณระหว่างชุดขับเคลื่อนและความถี่ของคลื่นของ PLC เท่ากัน
- ใช้แหวนรูปดาวและแผ่นติดตั้งที่เปลี่ยนด้านไฟฟ้า

e30bb761.12

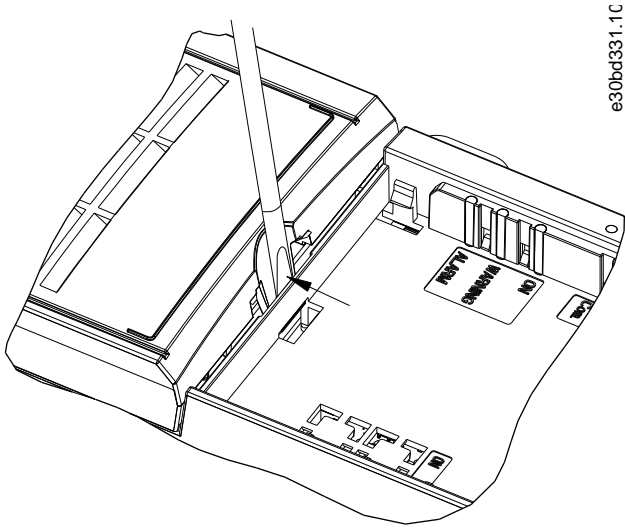


ภาพประกอบ 22: การติดตั้งทางไฟฟ้าที่ออกสู่คลื่น EMC

3.2.6 ขั้วต่อส่วนควบคุม

ถอดฝาครอบขั้วต่อเพื่อเชื่อมต่อสายไฟเข้าใช้งานขั้วต่อควบคุม

ใช้ไขควงปากแบนเพื่อถอดคันค้ำล้อของฝาครอบขั้วต่อไอซี LCP ลง แล้วถอดฝาครอบขั้วต่อตามที่แสดงในภาพประกอบต่อไปนีสําหรับเครื่อง IP54 ให้ใช้ไขควงขั้วต่อควบคุมได้หลังจากถอดฝาครอบด้านหน้าออก



e30bd4331.1C

ภาพประกอบ 23: การถอดฝาครอบขั้วต่อ

ภาพประกอบต่อไปนีสําหรับแสดงขั้วต่อควบคุมขุดขันที่ทั้งหมด ใช้การสกรู (ขั้วต่อ 18) การเชื่อมต่อระหว่างขั้วต่อ 12-27 และคําสั่งองศาอื่นอีก (ขั้วต่อ 53 หรือ 54 และ 55) ที่ให้ขุดขันทำงาน

โหมคอินพุตดิจิทัล 18, 19 และ 27 ถูกตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 5-00 Digital Input Mode (โหมคอินพุตดิจิทัล) (PNP เป็นค่าคําสั่ง) โหมคอินพุตดิจิทัล 29 ถูกตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 5-03 Digital Input 29 Mode (โหมคอินพุตดิจิทัล 29) (PNP เป็นค่าคําสั่ง)

บัสเทอร์มินเนชัน
OFF ON

61	68	69
COMM. GND		
	P	N

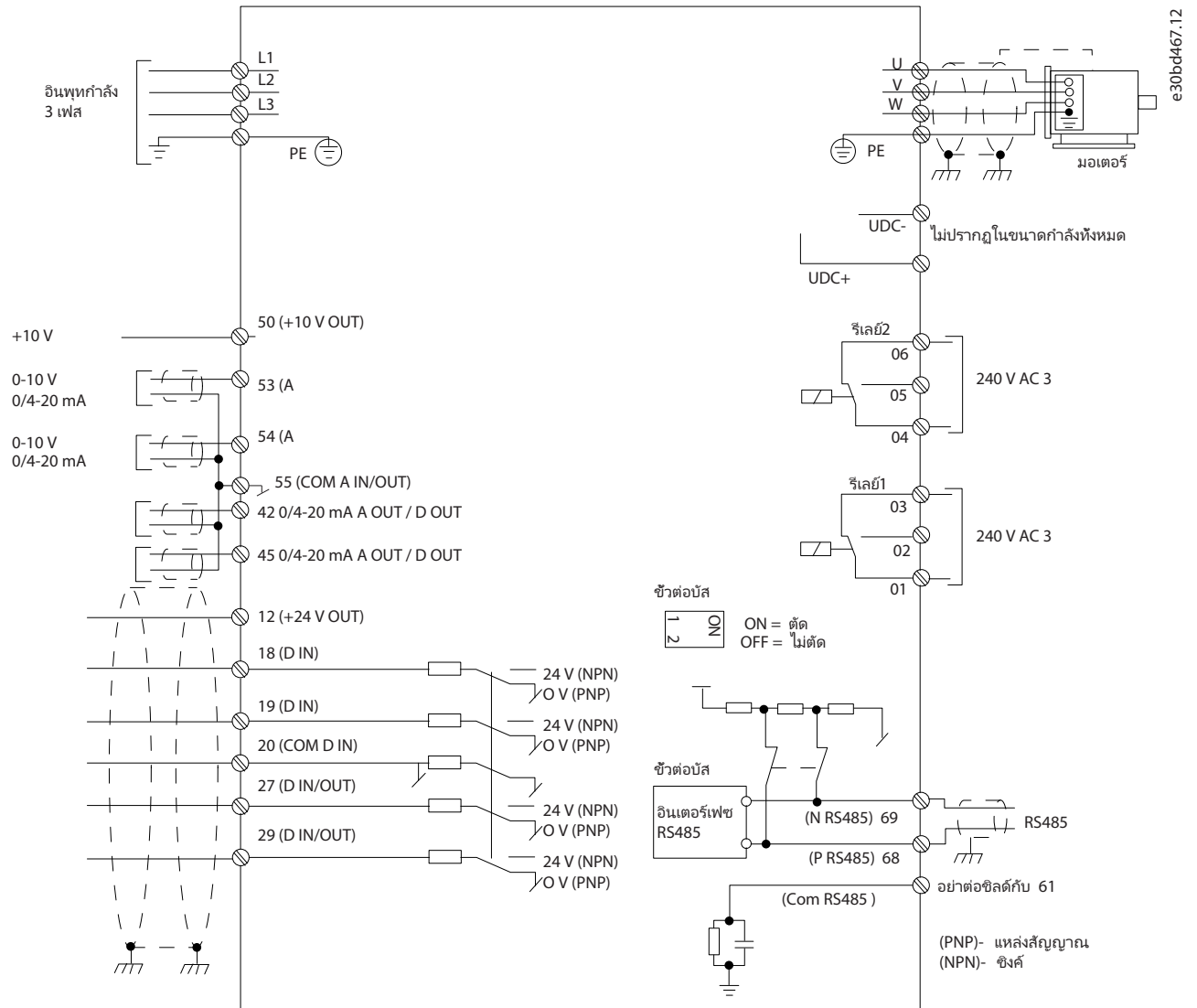
18	19	27	29	42	45	50	53	54
DIG IN	DIG IN	DIG IN	DIG IN	0/4-20 mA OUT/DIG OUT	0/4-20 mA OUT/DIG OUT	10 V OUT	10 V/20 mA IN	10 V/20 mA IN

12	20	55
+24		
	GND	GND

e30bf892.10

ภาพประกอบ 24: ขั้วต่อส่วนควบคุม

3.2.7 การเดินสายไฟ



ภาพประกอบ 25: ภาพร่างผังการเดินสายไฟพื้นฐาน

ห ม า ย เ ท ศ	
ไม่แนะนำให้เข้าถึง UDC- และ UDC+ ในชุดต่อไปนี้เป็น:	
-	IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 hp)
-	IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 hp)
-	IP20, 525–600 V, 2.2–90 kW (3–125 hp)
-	IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 hp)

3.2.8 เสี่ยงรบกวนหรือการสั่น

หากมอเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ เช่น ใบพัด ส่งเสียงรบกวนหรือมีการสั่น ที่มีความถี่ที่บ่งระดับ ให้กำหนดค่าพารามิเตอร์หรือกลุ่มพารามิเตอร์ต่อไปนี้ เพื่อลดหรือขจัดเสียงรบกวนหรือการสั่น:

- กลุ่มพารามิเตอร์ 4-6* *Speed Bypass* (ความเร็วข้าม)
- ค่าตั้งค่า พารามิเตอร์ 14-03 *Overmodulation* (โอเวอร์โมดูเลชัน) เป็น [0] Off (ปิด)
- เปลี่ยนรูปแบบและความถี่การสวิตช์ในกลุ่มพารามิเตอร์ 14-0* *Inverter Switching* (สลับอินเวอร์เตอร์)
- พารามิเตอร์ 1-64 *Resonance Dampening* (การลดครีโซแนนซ์)

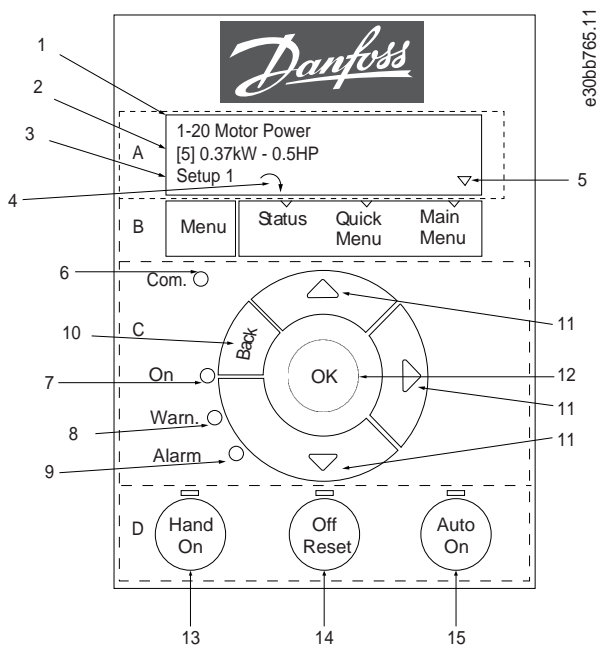
4 การตั้งโปรแกรม

4.1 แผงควบคุมหน้าเครื่อง (LCP)

ตั้งโปรแกรมชุดขับเคลื่อนได้จาก LCP หรือจาก PC ผ่านพอร์ต RS485 COM โดยการติดตั้งซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10

LCP แบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ที่ 4 กลุ่ม

- A. จอแสดงผล
- B. ปุ่มเมนู
- C. ปุ่มลูกศรเลื่อนตำแหน่งและไฟแสดงสถานะ
- D. ปุ่มการทำงานและไฟแสดงสถานะ



ภาพประกอบ 26: แผงควบคุมหน้าเครื่อง (LCP)

A. จอแสดงผล

จอแสดงผลแบบ LCD เรืองแสงพร้อมับบรทัดแสดงคิ่วอักษร-คิ่วเลข 2 บรทัด คิ่วข้อมูลทึ่ทั้งหมดจะแสดงบน LCP ภาพประกอบ 26 อธิบายข็้อมูลคิ่ว่างๆ ทึ่สามารถอ่าน-ได้จึ่จากหน้าจ้อแสดงผล

ตาราง 13: คิ่วอธิบายข็้อมูลส่วน A

1	ข็ือและหมายเลขพารามิเตอร์
2	คิ่วพารามิเตอร์
3	หมายเลขชุดคิ่วสั่ง แสดงชุดคิ่วสั่งทึ่ใช้้งงานและชุดคิ่วสั่งทึ่แก็้ไข หากชุดคิ่วสั่งคิ่วกั้นทึ่หน้าจ้อทึ่เป็นทึ่ใช้้งงานและชุดคิ่วสั่งแก็้ไข เฉพาะหมายเลขชุดคิ่วสั่งทึ่อื่นทึ่จะแสดง (คิ่วคิ่วสั่งจากโรงงาน) หากชุดคิ่วสั่งใช้้งงานและชุดคิ่วสั่งแก็้ไขเป็นกณะชุด หมายถึงของชุดคิ่วสั่งทึ่ข็องจะแสดงบนหน้าจ้อ (ชุดคิ่วสั่ง 12) หมายเลขกะพริบ แสดงว่เป็นชุดคิ่วสั่งแก็้ไข
4	ทิสทางการหมุนของมอเตอร์ จะแสดงทังคิ่วข้างขั้วของหน้าจ้อ ข็ือจะบ่งข็ือคิ่วด้วยลูกศรขนาดเล็กโดยข็ือคิ่วตามข็ือหรือทวนข็ือมนาฬิกา
5	รูปสามเหลี่ยมข็ือบ่งข็ือว่ LCP ออจ้อในเมนุสถานะ เมนุคิ่ว่วน หรือเมนุหลัก

B. ปุ่มเมนู

กด [Menu] ทึ่ข็ือเค็ือกระหว่่งเมนุสถานะ เมนุคิ่ว่วน หรือเมนุหลัก

C. ปุ่มลูกศรเลื่อนคิ่วแหน่งและไฟแสดงสถานะ

ตาราง 14: คิ่วอธิบายข็้อมูลส่วน C

6	Com. LED: กะพริบในระหว่่งการส็ือสารของบัส
---	-------------------------------------------

7	LED สีเขียว/On: ส่วนควบคุมกำลังทำงานอย่างถูกต้อง
8	LED สีเหลือง/Warn.: แสดงค่าเตือน
9	LED สีแดงพริบ/Alarm: แสดงสัญญาณเตือน
10	[Back]: ย้อนไปยังขั้นต้นหรือขั้นก่อนหน้าในโครงสร้างการนำทาง
11	[△] [▽] [▶]: สำหรับการตั้งค่าหรือการตั้งค่าพารามิเตอร์ พารามิเตอร์ และภายในพารามิเตอร์ และยังสามารถใช้เพื่อคีย์ฟังก์ชันอื่นที่หน้าจอก็ได้
12	[OK]: สำหรับการเลือกพารามิเตอร์และสำหรับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าของพารามิเตอร์

D. ปุ่มการทำงานและไฟแสดงสถานะ

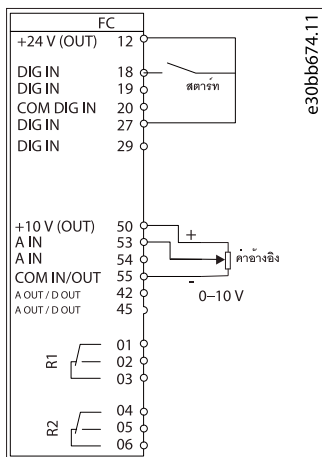
ตาราง 15: คำอธิบายส่วน D

13	[Hand On]: สตาร์ทมอเตอร์และเปิดใช้การควบคุมชุดขับเคลื่อนผ่าน LCP
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; border: 1px solid black;"> <p>ห ม า ย เ ท ศ</p> <p>[2] COAST INVERSE (ลิ้นไหลกลับ) เป็นตัวเลือกมาตรฐานสำหรับ พารามิเตอร์ 5-12 TERMINAL 27 DIGITAL INPUT (ขั้วต่อ 27 อินพุตดิจิทัล) ถ้าไม่มีกระแส 24 V จะไปยังขั้วต่อ 27 [HAND ON] จะไม่สตาร์ทมอเตอร์ ลิ้นขึ้นโปรเซสเซอร์ของขั้วต่อ 12 กลับขั้วต่อ 27</p> </div>	
14	[Off/Reset]: หยุดมอเตอร์ (ปิด) ในโหมดคีย์ปลั๊ก จะมีการรีเซ็ตการตั้งปลั๊ก
15	[Auto On]: ชุดขับเคลื่อนควบคุมผ่านขั้วต่อควบคุมหรือการสื่อสารอนุกรม

4.2 ตัวช่วยตั้งค่า

4.2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของตัวช่วยตั้งค่า

เมนูตัวช่วยในคีย์จะแนะนำผู้ติดตั้งที่เลือกคีย์การตั้งค่าเริ่มต้นการตั้งค่าชุดขับเคลื่อนด้วยวิธีการที่ชัดเจนและเป็นรูปแบบสำหรับการตั้งค่าสำหรับการใช้งานวงรอบเปิด การใช้งานวงรอบปิด และการตั้งค่านับมอเตอร์ถ่วง



ภาพประกอบ 27: การเดินสายไฟชุดขับเคลื่อน

ตัวช่วยจะแสดงขึ้นหลังจากเริ่มจ่ายไฟให้จูนกว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ใดๆ ชุดสามารถเข้าถึงตัวช่วยได้อีกครั้งผ่านทางเมนูถ่วง กด [OK] เพื่อรีเซ็ตตัวช่วย กด [Back] เพื่อกลับสู่เมนูสถานะ

กดOK เพื่อเริ่มตัวช่วย
กดBack เพื่อข้าม
ชุดคำสั่ง 1 ↻ ▾

e30bb629,10

ภาพประกอบ 28: ตัวช่วยการสตาร์ท/ออก

ตาราง 16: ตัวอย่างค่าตั้งโปรแกรมใช้งานวงรอบปิด

พารามิเตอร์	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	การใช้
พารามิเตอร์ 0-03 Regional Settings (การตั้งค่าตามภูมิภาค)	[0] International (นานาชาติ)[1] US (สหรัฐฯ)	[0] International (นานาชาติ)	–
พารามิเตอร์ 0-06 GridType (แบบกริด)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	ขนาดที่สัมพันธ์	เลือกโหมดการทำงานสำหรับการรีสตาร์ทเมื่อทำการเชื่อมต่อชุดขับเคลื่อนแรงดันไฟฟ้าหลักอีกครั้งหลังจากการจ่ายไฟฟ้า
พารามิเตอร์ 1-10 Motor Construction (โครงสร้างของมอเตอร์)	*[0] Asynchron (อะซิงโครนัส) [1] PM, non-salient SPM (PM, SPM ไม่ salient)[3] PM, salient IPM (PM, IPM salient)	[0] Asynchron (อะซิงโครนัส)	การตั้งค่าพารามิเตอร์อาจเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์เหล่านี้ได้: <ul style="list-style-type: none"> พารามิเตอร์ 1-01 Motor Control Principle (หลักการควบคุมมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-03 Torque Characteristics (ลักษณะแรงบิด) พารามิเตอร์ 1-08 Motor Control Bandwidth (แบนด์วิดท์ควบคุมมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-14 Damping Gain (อัตราขยายแดมป์) พารามิเตอร์ 1-15 Low Speed Filter Time Const (เวลาคงที่การกรองความเร็วต่ำ) พารามิเตอร์ 1-16 High Speed Filter Time Const (เวลาคงที่การกรองความเร็วสูง) พารามิเตอร์ 1-17 Voltage Filter Time Const (ค่าเวลาคงที่การกรองแรงดัน) พารามิเตอร์ 1-20 Motor Power (กำลังมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-22 Motor Voltage (แรงดันมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-23 Motor Frequency (ความถี่มอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-24 Motor Current (กระแสมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-25 Motor Nominal Speed (ความเร็วรอบมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-26 Motor Cont. Rated Torque (แรงบิดของมอเตอร์ที่ค่าพิกัดแบบคงตัว) พารามิเตอร์ 1-30 Stator Resistance (Rs) (ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs)) พารามิเตอร์ 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (รีแอคแตนซ์รั่วไหลของสเตเตอร์ (X1)) พารามิเตอร์ 1-35 Main Reactance (Xh) (รีแอคแตนซ์หลัก (Xh))

พารามิเตอร์	ตัวเลข	ค่าเริ่มต้น	การใช้
			<ul style="list-style-type: none"> พารามิเตอร์ 1-37 <i>d-axis Inductance (Ld)</i> (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld)) พารามิเตอร์ 1-38 <i>q-axis Inductance (Lq)</i> (อินดักแตนซ์แกน q (Lq)) พารามิเตอร์ 1-39 <i>Motor Poles</i> (ขั้วมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-40 <i>Back EMF at 1000 RPM</i> (EMF ข้อนกลับที่ 1000 RPM) พารามิเตอร์ 1-44 <i>d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> (ความอิ่มตัวของแกน d (LdSat)) พารามิเตอร์ 1-45 <i>q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> (ความอิ่มตัวของแกน q (LqSat)) พารามิเตอร์ 1-46 <i>Position Detection Gain</i> (ขยายการตรวจจับตำแหน่ง) พารามิเตอร์ 1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis</i> (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน d) พารามิเตอร์ 1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis</i> (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน q) พารามิเตอร์ 1-66 <i>Min. Current at Low Speed</i> (กระแสต่ำสุดที่ความเร็วต่ำ) พารามิเตอร์ 1-70 <i>PM Start Mode</i> (โหมดสตาร์ท PM) พารามิเตอร์ 1-72 <i>Start Function</i> (ฟังก์ชันสตาร์ท) พารามิเตอร์ 1-73 <i>Flying Start</i> (สตาร์ทหาความเร็วเริ่มต้น) พารามิเตอร์ 1-80 <i>Function at Stop</i> (ฟังก์ชันเมื่อหยุด) พารามิเตอร์ 1-82 <i>Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> (ความเร็วต่ำสุดสำหรับฟังก์ชันหยุดการทำงาน [Hz]) พารามิเตอร์ 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> (การป้องกันความร้อนมอเตอร์) พารามิเตอร์ 2-00 <i>DC Hold/Motor Preheat Current</i> (กระแสตรงค้าง/กระแสตรงอุ่นมอเตอร์) พารามิเตอร์ 2-01 <i>DC Brake Current</i> (กระแสเบรกตรง) พารามิเตอร์ 2-02 <i>DC Braking Time</i> (ระยะเวลาจ่ายไฟเบรก DC) พารามิเตอร์ 2-04 <i>DC Brake Cut In Speed</i> (ความเร็วตัดเข้าของเบรก DC) พารามิเตอร์ 2-10 <i>Brake Function</i> (ฟังก์ชันเบรก) พารามิเตอร์ 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz]</i> (ขีดจำกัดความเร็วสูงสุดของมอเตอร์ [Hz]) พารามิเตอร์ 4-19 <i>Max Output Frequency</i> (ความถี่เอาท์พุตสูงสุด) พารามิเตอร์ 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> (ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป) พารามิเตอร์ 14-65 <i>Speed Derate Dead Time Compensation</i> (การชดเชยเวลาที่เสียไปของการลดทอนความเร็ว)
พารามิเตอร์ 1-20 <i>Motor Power</i> (กำลังมอเตอร์)	0.12–110 kW/0.16–150 hp	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนกำลังของมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-22 <i>Motor Voltage</i> (แรงดันมอเตอร์)	50–1000 V	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนแรงดันมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์

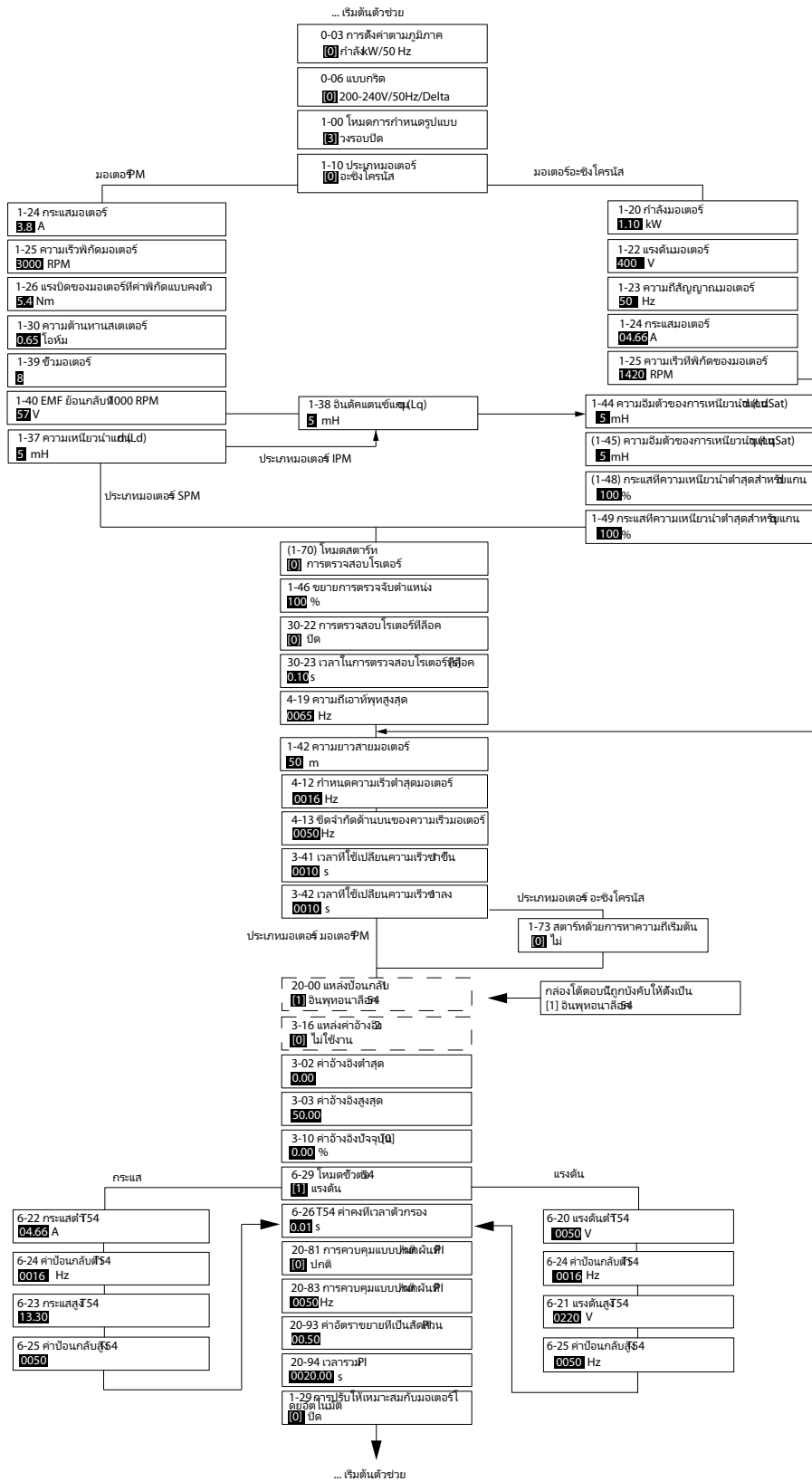
พารามิเตอร์	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	การใช้
พารามิเตอร์ 1-23 <i>Motor Frequency (ความถี่มอเตอร์)</i>	20–400 Hz	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนความถี่มอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-24 <i>Motor Current (กระแสมอเตอร์)</i>	0.01–10000.00 A	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนกระแสของมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-25 <i>Motor Nominal Speed (ความเร็วรอบมอเตอร์)</i>	50–9999 RPM	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนความเร็วที่พิกัดของมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-26 <i>Motor Cont. Rated Torque (แรงบิดของมอเตอร์ที่ค่าพิกัดแบบคงตัว)</i>	0.1–1000.0 Nm	ขนาดที่สัมพันธ์	พารามิเตอร์นี้จะช่วยให้ใช้งานกับมอเตอร์เมื่อ พารามิเตอร์ 1-10 Motor Construction (โครงสร้างมอเตอร์) ตั้งค่าเป็นตัวเลือกที่ปิดใช้งานใหม่มอเตอร์ถาวร หมายเหตุ การเปลี่ยนค่าในพารามิเตอร์นี้จะกระทบกับการตั้งค่าของพารามิเตอร์อื่น
พารามิเตอร์ 1-29 <i>Automatic Motor Adaption (AMA) (การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA))</i>	ดู พารามิเตอร์ 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA))	Off (ปิด)	การใช้งาน AMA จะให้สมรรถนะมอเตอร์ที่เหมาะสมที่สุด
พารามิเตอร์ 1-30 <i>Stator Resistance (Rs) (ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs))</i>	0.000–99.990 Ω	ขนาดที่สัมพันธ์	ตั้งค่าความต้านทานสเตเตอร์
พารามิเตอร์ 1-37 <i>d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld))</i>	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนค่าความเหนี่ยวนำแกน d ควบคุมนี้จากเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับมอเตอร์ชนิดแม่เหล็กถาวร
พารามิเตอร์ 1-38 <i>q-axis Inductance (Lq) (อินดักแตนซ์แกน q (Lq))</i>	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนค่าความเหนี่ยวนำแกน q
พารามิเตอร์ 1-39 <i>Motor Poles (ขั้วมอเตอร์)</i>	2–100	4	เปลี่ยนหมายเลขของขั้วมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-40 <i>Back EMF at 1000 RPM (EMF ย้อนกลับที่ 1000 RPM)</i>	10–9000 V	ขนาดที่สัมพันธ์	แรงดัน EMF ย้อนกลับ RMS แบบสายต่อสายที่ 1000 RPM
พารามิเตอร์ 1-42 <i>Motor Cable Length (ความยาวสายมอเตอร์)</i>	0–100 m	50 m	เปลี่ยนความยาวสายมอเตอร์

พารามิเตอร์	ตัวเลข	ค่าเริ่มต้น	การให้
พารามิเตอร์ 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (ความอิ่มตัวของการเหนี่ยวนำแกน d (LdSat))	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	พารามิเตอร์นี้สอดคล้องกับความอิ่มตัวของแกน d ของ Ld โดยอัตโนมัติแล้ว พารามิเตอร์นี้มีค่าเท่ากับ พารามิเตอร์ 1-37 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld)) อย่างไรก็ตาม หากผู้ใช้งานจ่ายมอเตอร์ที่ระดับความเร็วที่เกินให้ให้ป้อนค่าเหนี่ยวนำ ซึ่งถึงเป็น 200% ของกระแสที่ระบุ
พารามิเตอร์ 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (ความอิ่มตัวของการเหนี่ยวนำแกน q (LqSat))	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	พารามิเตอร์นี้สอดคล้องกับความอิ่มตัวของแกน q ของ Lq โดยอัตโนมัติแล้ว พารามิเตอร์นี้มีค่าเท่ากับ พารามิเตอร์ 1-38 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน q (Lq)) อย่างไรก็ตาม หากผู้ใช้งานจ่ายมอเตอร์ที่ระดับความเร็วที่เกินให้ให้ป้อนค่าเหนี่ยวนำ ซึ่งถึงเป็น 200% ของกระแสที่ระบุ
พารามิเตอร์ 1-46 Position Detection Gain (ขยายการตรวจจับตำแหน่ง)	20–200%	100%	ปรับค่าความสูงของฟิลต์ทดสอบในระหว่างการตรวจจับตำแหน่งเมื่อเริ่มเริ่มต้น
พารามิเตอร์ 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน d)	20–200%	100%	ป้อนจุดอิ่มตัวของแกน d
พารามิเตอร์ 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน q)	20–200%	100%	พารามิเตอร์นี้ระบุความเร็วที่ความอิ่มตัวของแกน d และ q โดยอัตโนมัติจาก 20–100% ของพารามิเตอร์นี้ ค่าเหนี่ยวนำเปลี่ยนภาวะการเปลี่ยนเชิงเส้นโดยประมาณเนื่องจาก พารามิเตอร์ 1-37 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld)) พารามิเตอร์ 1-38 q-axis Inductance (Lq) (ความเหนี่ยวนำแกน q (Lq)) พารามิเตอร์ 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (ความอิ่มตัวของแกน d (LdSat)) และ พารามิเตอร์ 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (ความอิ่มตัวของแกน q (LqSat))
พารามิเตอร์ 1-70 PM Start Mode (โหมดสตาร์ท PM)	[0] Rotor Detection (การตรวจสอบโรเตอร์)[1] Parking (การเบรกกระแสตรง)	[0] Rotor Detection (การตรวจสอบโรเตอร์)	เลือกโหมดสตาร์ทมอเตอร์ PM
พารามิเตอร์ 1-73 Flying Start (สตาร์ทด้วยความเร็วเริ่มต้น)	[0] Disabled (ยกเลิกการใช้)[1] Enabled (เปิดใช้)	[0] Disabled (ยกเลิกการใช้)	เลือก [1] Enabled (เปิดใช้) เพื่อเปิดใช้งานชุดขับเคลื่อนเพื่อควบคุมการหมุนของมอเตอร์ที่เกิดจากภาวะแรงดันไฟฟ้าส่ายหลักหายไป เลือก [0] Disabled (ยกเลิกการใช้) ถ้าไม่ต้องการใช้ฟังก์ชันนี้ เมื่อพารามิเตอร์นี้ตั้งเป็น [1] Enabled (เปิดใช้) พารามิเตอร์ 1-71 Start Delay (หน่วงเวลาสตาร์ท) และ พารามิเตอร์ 1-72 Start Function (ฟังก์ชันสตาร์ท) จะไม่มีการทำงาน พารามิเตอร์ 1-73 Flying Start (สตาร์ทด้วยความเร็วเริ่มต้น) จะทำงานในโหมด VVC+ เท่านั้น
พารามิเตอร์ 3-02 Minimum Reference (ค่าอ้างอิงต่ำสุด)	-4999.000–4999.000	0	ค่าอ้างอิงต่ำสุดคือค่าต่ำสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด
พารามิเตอร์ 3-03 Maximum Reference (ค่าอ้างอิงสูงสุด)	-4999.000–4999.000	50	ค่าอ้างอิงสูงสุดคือค่าสูงสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด
พารามิเตอร์ 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (กำหนดเวลาขึ้น)	0.05–3600.00 s	ขนาดที่สัมพันธ์	หากเลือกมอเตอร์อะซิงโครนัส เวลาจะขึ้นจาก 0 เป็น พารามิเตอร์ 1-23 Motor Frequency (ความเร็วมอเตอร์) ที่ฟังก์ชัน หากเลือกมอเตอร์ PM เวลาจะขึ้นจาก 0 เป็น พารามิเตอร์ 1-25 Motor Nominal Speed (ความเร็วรอบมอเตอร์)

พารามิเตอร์	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	การใช้
เวลาความเร็วขึ้นชุด 1)			
พารามิเตอร์ 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (กำหนดเวลาความเร็ว-ลงชุด 1)	0.05–3600.00 s	ขนาดที่สัมพันธ์	สำหรับมอเตอร์เชิงโรตารี เวลาหลังจาก พารามิเตอร์ 1-23 Motor Frequency (ความเร็วมอเตอร์) ที่ถึงพีคัลเป็น 0 สำหรับมอเตอร์ PM ช่วงเวลาของหลังจาก พารามิเตอร์ 1-25 Motor Nominal Speed (ความเร็วรอบ-มอเตอร์) ถึง 0
พารามิเตอร์ 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (กำหนดความเร็วต่ำสุด-มอเตอร์ [HZ])	0.0–400.0 Hz	0 Hz	เปลี่ยนขีดจำกัดต่ำสุดสำหรับความเร็วต่ำ
พารามิเตอร์ 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (ขีดจำกัดความเร็วสูง-ของมอเตอร์ [Hz])	0.0–400.0 Hz	100 Hz	เปลี่ยนขีดจำกัดสูงสุดสำหรับความเร็วสูง
พารามิเตอร์ 4-19 Max Output Frequency (ความถี่เอาต์พุตสูงสุด)	0.0–400.0 Hz	100 Hz	เปลี่ยนค่าความถี่เอาต์พุตสูงสุด หาก พารามิเตอร์ 4-19 Max Output Frequency (ความถี่เอาต์พุตสูงสุด) คำนึงค่าต่ำกว่า พารามิเตอร์ 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ [Hz]) พารามิเตอร์ 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ [Hz]) คำนึงค่าเท่ากับ พารามิเตอร์ 4-19 Max Output Frequency (ความถี่เอาต์พุตสูงสุด) โดยอัตโนมัติ
พารามิเตอร์ 5-40 Function Relay (การทำงานของรีเลย์)	ดู พารามิเตอร์ 5-40 Function Relay (การทำงานของรีเลย์)	[9] Alarm (สัญญาณเตือน)	เลือกการทำงานเพื่อควบคุมรีเลย์เอาต์พุต 1
พารามิเตอร์ 5-40 Function Relay (การทำงานของรีเลย์)	ดู พารามิเตอร์ 5-40 Function Relay (การทำงานของรีเลย์)	[5] Drive running (ชุดขับเคลื่อนทำงาน)	เลือกการทำงานเพื่อควบคุมรีเลย์เอาต์พุต 2
พารามิเตอร์ 6-10 Terminal 53 Low Voltage (ขั้วต่อ 53 แรงดันต่ำ)	0.00–10.00 V	0.07 V	เปลี่ยนแรงดันที่สอดคล้องกับค่าอ้างอิงค่าต่ำ
พารามิเตอร์ 6-11 Terminal 53 High Voltage (ขั้วต่อ 53 แรงดันสูง)	0.00–10.00 V	10 V	เปลี่ยนแรงดันที่สอดคล้องกับค่าอ้างอิงค่าสูง
พารามิเตอร์ 6-12 Terminal 53 Low Current (ขั้วต่อ 53 กระแสต่ำ)	0.00–20.00 mA	4 mA	เปลี่ยนกระแสที่สอดคล้องกับค่าอ้างอิงค่าต่ำ
พารามิเตอร์ 6-13 Terminal 53 High Current (ขั้วต่อ 53 กระแสสูง)	0.00–20.00 mA	20 mA	เปลี่ยนกระแสที่สอดคล้องกับค่าอ้างอิงค่าสูง
พารามิเตอร์ 6-19 Terminal 53 mode (โหมดขั้วต่อ 53)	[0] Current (กระแส)[1] Voltage (แรงดัน)	[1] Voltage (แรงดัน)	เลือกหากใช้ขั้วต่อ 53 สำหรับกระแสหรืออินพุตแรงดัน
พารามิเตอร์ 30-22 Locked Rotor	[0] Off (ปิด)[1] On (เปิด)	[0] Off (ปิด)	–

พารามิเตอร์	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	การใช้
<i>Detection</i> (การตรวจสอบโรเตอร์ที่ล๊อค)			
พารามิเตอร์ 30-23 <i>Locked Rotor Detection Time</i> [s] (เวลาในการตรวจสอบโรเตอร์ที่ล๊อค [s])	0.05–1 s	0.10 s	–

4.2.3 ตัวช่วยตั้งค่าของการใช้งานวงรอบปิด



e30bc402.14

ภาพประกอบ 30: ตัวช่วยตั้งค่าของการใช้งานวงรอบปิด

ตาราง 17: ค่าพารามิเตอร์ค่าของการใช้งานวงรอบปิด

พารามิเตอร์	ช่วง	ค่าเริ่มต้น	การใช้
พารามิเตอร์ 0-03 Regional Settings (การตั้งค่าตามภูมิภาค)	[0] International (นานาชาติ)[1] US (สหรัฐฯ)	[0] International (นานาชาติ)	-
พารามิเตอร์ 0-06 GridType (แบบกริด)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	ขนาดที่เลือก	เลือกโหมดการทำงานสำหรับการรีเซ็ตพร้อมกับการเชื่อมต่อชุดขั้วกับแรงดันไฟฟ้าหลักอีกครั้งหลังจากการจ่ายไฟฟ้า
พารามิเตอร์ 1-00 Configuration Mode (โหมดการกำหนดรูปแบบ)	[0] Open loop (วงรอบเปิด)[3] Closed loop (วงรอบปิด)	[0] Open loop (วงรอบเปิด)	เลือก [3] Closed loop (วงรอบปิด)
พารามิเตอร์ 1-10 Motor Construction (โครงสร้างของมอเตอร์)	*[0] Asynchron (อะซิงโครนัส) [1] PM, non-salient SPM (PM, SPM ไม่ salient)[3] PM, salient IPM (PM, IPM salient)	[0] Asynchron (อะซิงโครนัส)	การตั้งค่าพารามิเตอร์อาจเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์เหล่านี้: <ul style="list-style-type: none"> พารามิเตอร์ 1-01 Motor Control Principle (หลักการควบคุมมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-03 Torque Characteristics (ลักษณะแรงบิด) พารามิเตอร์ 1-08 Motor Control Bandwidth (แบนด์วิดท์ควบคุมมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-14 Damping Gain (อัตราขยายแดมป์) พารามิเตอร์ 1-15 Low Speed Filter Time Const (เวลาคงที่การกรองความเร็วต่ำ) พารามิเตอร์ 1-16 High Speed Filter Time Const (เวลาคงที่การกรองความเร็วสูง) พารามิเตอร์ 1-17 Voltage Filter Time Const (ค่าเวลาคงที่การกรองแรงดัน) พารามิเตอร์ 1-20 Motor Power (กำลังมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-22 Motor Voltage (แรงดันมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-23 Motor Frequency (ความถี่มอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-24 Motor Current (กระแสมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-25 Motor Nominal Speed (ความเร็วรอบมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-26 Motor Cont. Rated Torque (แรงบิดของมอเตอร์ที่ค่าที่คิดแบบคงตัว) พารามิเตอร์ 1-30 Stator Resistance (Rs) (ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs))

พารามิเตอร์	ช่วง	ค่าเริ่มต้น	การใช้
			<ul style="list-style-type: none"> พารามิเตอร์ 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (รีแอกแตนซ์รั่วไหลของสเตเตอร์ (X1)) พารามิเตอร์ 1-35 Main Reactance (Xh) (รีแอกแตนซ์หลัก (Xh)) พารามิเตอร์ 1-37 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld)) พารามิเตอร์ 1-38 q-axis Inductance (Lq) (อินดักแตนซ์แกน q (Lq)) พารามิเตอร์ 1-39 Motor Poles (ขั้วมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-40 Back EMF at 1000 RPM (EMF ย้อนกลับที่ 1000 RPM) พารามิเตอร์ 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (ความอิ่มตัวของแกนเหนี่ยวนำแกน d (LdSat)) พารามิเตอร์ 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (ความอิ่มตัวของแกนเหนี่ยวนำแกน q (LqSat)) พารามิเตอร์ 1-46 Position Detection Gain (ขยายการตรวจจับตำแหน่ง) พารามิเตอร์ 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน d) พารามิเตอร์ 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน q) พารามิเตอร์ 1-66 Min. Current at Low Speed (กระแสที่ความเร็วต่ำ) พารามิเตอร์ 1-70 PM Start Mode (โหมดสตาร์ท PM) พารามิเตอร์ 1-72 Start Function (ฟังก์ชันการสตาร์ท) พารามิเตอร์ 1-73 Flying Start (สตาร์ทหาความเร็วเริ่มต้น) พารามิเตอร์ 1-80 Function at Stop (ฟังก์ชันเมื่อหยุด) พารามิเตอร์ 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (ความเร็วต่ำสุดสำหรับฟังก์ชันหยุดการทำงาน [Hz]) พารามิเตอร์ 1-90 Motor Thermal Protection (การป้องกันความร้อนมอเตอร์) พารามิเตอร์ 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (กระแสตรงค้าง/กระแสตรงอุ่นมอเตอร์) พารามิเตอร์ 2-01 DC Brake Current (กระแสในเบรกกระแสตรง) พารามิเตอร์ 2-02 DC Braking Time (ระยะเวลาจ่ายไฟเบรก DC) พารามิเตอร์ 2-04 DC Brake Cut In Speed (ความเร็วตัดเข้าของเบรก DC) พารามิเตอร์ 2-10 Brake Function (ฟังก์ชันเบรก) พารามิเตอร์ 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (ขีดจำกัดความเร็วสูงสุดของมอเตอร์ [Hz]) พารามิเตอร์ 4-19 Max Output Frequency (ความถี่เอาต์พุตสูงสุด) พารามิเตอร์ 4-58 Missing Motor Phase Function (ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป) พารามิเตอร์ 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (การชดเชยเวลาที่เสียไปของการลดประสิทธิภาพความเร็ว)
พารามิเตอร์ 1-20 Motor Power (กำลังมอเตอร์)	0.09–110 kW	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนกำลังของมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-22 Motor Voltage (แรงดันมอเตอร์)	50–1000 V	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนแรงดันมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์

พารามิเตอร์	ช่วง	ค่าเริ่มต้น	การใช้
พารามิเตอร์ 1-23 <i>Motor Frequency</i> (ความถี่มอเตอร์)	20–400 Hz	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนความถี่มอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-24 <i>Motor Current</i> (กระแสมอเตอร์)	0–10000 A	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนกระแสของมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-25 <i>Motor Nominal Speed</i> (ความเร็วรอบมอเตอร์)	50–9999 RPM	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนความเร็วที่พิกัดของมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-26 <i>Motor Cont. Rated Torque</i> (แรงบิดของมอเตอร์ที่ค่าที่กักแบบคงตัว)	0.1–1000.0 Nm	ขนาดที่สัมพันธ์	พารามิเตอร์นี้จะช่วยให้ใช้งานที่ต่อเนื่องเมื่อ <i>พารามิเตอร์ 1-10 Motor Construction</i> (โครงสร้างมอเตอร์) ตั้งค่าเป็นตัวเลือกที่ปิดใช้งานใหม่-มอเตอร์ถาวร หมายเหตุ การเปลี่ยนค่าในพารามิเตอร์นี้จะกระทบกับการตั้งค่าของพารามิเตอร์อื่น
พารามิเตอร์ 1-29 <i>Automatic Motor Adaption (AMA)</i> (การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA))	–	Off (ปิด)	การใช้งาน AMA จะให้สมรรถนะมอเตอร์ที่เหมาะสมที่สุด
พารามิเตอร์ 1-30 <i>Stator Resistance (Rs)</i> (ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs))	0–99.990 Ω	ขนาดที่สัมพันธ์	ตั้งค่าความต้านทานสเตเตอร์
พารามิเตอร์ 1-37 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld))	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนค่าความเหนี่ยวนำแกน d ดูค่านี้จากเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับมอเตอร์ชนิดแม่เหล็กถาวร
พารามิเตอร์ 1-38 q-axis Inductance (Lq) (อินдукแตนซ์แกน q (Lq))	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนค่าความเหนี่ยวนำแกน q
พารามิเตอร์ 1-39 <i>Motor Poles</i> (ขั้วมอเตอร์)	2–100	4	เปลี่ยนหมายเลขของขั้วมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-40 <i>Back EMF at 1000 RPM (EMF ย้อนกลับที่ 1000 RPM)</i>	10–9000 V	ขนาดที่สัมพันธ์	แรงดัน EMF ย้อนกลับ RMS แบบสายต่อสายที่ 1000 RPM
พารามิเตอร์ 1-42 <i>Motor Cable Length</i> (ความยาวสายมอเตอร์)	0–100 m	50 m	เปลี่ยนความยาวสายมอเตอร์

พารามิเตอร์	ช่วง	ค่าเริ่มต้น	การใช้
พารามิเตอร์ 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (ความอิ่มตัวของภาระเหนี่ยวนำแกน d (LdSat))	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	พารามิเตอร์นี้สอดคล้องกับความอิ่มตัวของภาระเหนี่ยวนำของ Ld โดยดูคคคคคคแล้ว พารามิเตอร์นี้สัมพันธ์เท่ากับ พารามิเตอร์ 1-37 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld)) อย่างไรก็ตาม หากผู้ใช้งานกำหนดมอเตอร์ระดับค่าเส้นโค้งเหนี่ยวนำให้ ให้ป้อนค่าเหนี่ยวนำ ซึ่งตั้งเป็น 200% ของกระแสที่ระบุ
พารามิเตอร์ 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (ความอิ่มตัวของภาระเหนี่ยวนำแกน q (LqSat))	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	พารามิเตอร์นี้สอดคล้องกับความอิ่มตัวของภาระเหนี่ยวนำของ Lq โดยดูคคคคคคแล้ว พารามิเตอร์นี้สัมพันธ์เท่ากับ พารามิเตอร์ 1-38 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน q (Lq)) อย่างไรก็ตาม หากผู้ใช้งานกำหนดมอเตอร์ระดับค่าเส้นโค้งเหนี่ยวนำให้ ให้ป้อนค่าเหนี่ยวนำ ซึ่งตั้งเป็น 200% ของกระแสที่ระบุ
พารามิเตอร์ 1-46 Position Detection Gain (ขยายการตรวจตำแหน่ง)	20–200%	100%	ปรับค่าความสูงของพีคส์ทดสอบในระหว่างการตรวจตำแหน่งเมื่อเริ่ม
พารามิเตอร์ 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน d)	20–200%	100%	ป้อนจุดความอิ่มตัวของเหนี่ยวนำ
พารามิเตอร์ 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน q)	20–200%	100%	พารามิเตอร์นี้ระบุเส้นโค้งความอิ่มตัวของเหนี่ยวนำ d และ q โดยมีค่าจาก 20–100% ของพารามิเตอร์นี้ ค่าเหนี่ยวนำเป็นภาวะความเป็นเชิงเส้นโดยประมาณเนื่องจาก พารามิเตอร์ 1-37 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld)) พารามิเตอร์ 1-38 q-axis Inductance (Lq) (ความเหนี่ยวนำแกน q (Lq)) พารามิเตอร์ 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (ความอิ่มตัวของภาระเหนี่ยวนำแกน d (LdSat)) และ พารามิเตอร์ 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (ความอิ่มตัวของภาระเหนี่ยวนำแกน q (LqSat))
พารามิเตอร์ 1-70 PM Start Mode (โหมดสตาร์ท PM)	[0] Rotor Detection (การตรวจสอบโรเตอร์)[1] Parking (การเบรคกระแสตรง)	[0] Rotor Detection (การตรวจสอบโรเตอร์)	เลือกโหมดสตาร์ทมอเตอร์ PM
พารามิเตอร์ 1-73 Flying Start (สตาร์ทความเร็วเริ่มต้น)	[0] Disabled (ยกเลิกการใช้)[1] Enabled (เปิดใช้)	[0] Disabled (ยกเลิกการใช้)	เลือก [1] Enabled (เปิดใช้) เพื่อเปิดใช้งานชุดขับเพื่อควบคุมมอเตอร์ที่หมุนอยู่ได้แก่ การใช้งานพีคคคคคคค เมื่อมีการเลือก PM พารามิเตอร์นี้จะถูกเปิดใช้งาน
พารามิเตอร์ 3-02 Minimum Reference (ค่าอ้างอิงต่ำสุด)	-4999.000–4999.000	0	ค่าอ้างอิงต่ำสุดคือค่าต่ำสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด
พารามิเตอร์ 3-03 Maximum Reference (ค่าอ้างอิงสูงสุด)	-4999.000–4999.000	50	ค่าอ้างอิงสูงสุดคือค่าสูงสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด
พารามิเตอร์ 3-10 Preset Reference (ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้า)	-100–100%	0	ป้อนค่าเซ็คพอยต์
พารามิเตอร์ 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (กำหนด)	0.05–3600.0 s	ขนาดที่สัมพันธ์	ช่วงเวลาขอบขาขึ้นจาก 0 ถึง พารามิเตอร์ 1-23 Motor Frequency (ความถี่มอเตอร์) ที่พิกัดสำหรับมอเตอร์อะซิงโครนัส ช่วงเวลาขอบขาขึ้นจาก 0 ถึง พารามิเตอร์ 1-25 Motor Nominal Speed (ความเร็วรอบมอเตอร์) สำหรับมอเตอร์ PM

พารามิเตอร์	ช่วง	ค่าเริ่มต้น	การใช้
เวลาความเร็วขาขึ้นชุด 1)			
พารามิเตอร์ 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (กำหนดเวลาความเร็ว-ขาลงชุด 1)	0.05–3600.0 s	ขนาดที่เชื่อมต่อ-พันธ์	ช่วงเวลาที่ขอบเขตจาก พารามิเตอร์ 1-23 Motor Frequency (ความถี่มอเตอร์) ถึง 0 สำหรับมอเตอร์อะซิงโครนัส ช่วงเวลาที่ขอบเขตจาก พารามิเตอร์ 1-25 Motor Nominal Speed (ความเร็วรอบมอเตอร์) ถึง 0 สำหรับมอเตอร์ PM
พารามิเตอร์ 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (กำหนดความเร็วต่ำสุด-มอเตอร์ [HZ])	0.0–400.0 Hz	0.0 Hz	เปลี่ยนขีดจำกัดต่ำสุดสำหรับับความเร็วต่ำ
พารามิเตอร์ 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (ขีดจำกัดความเร็วสูง-ของมอเตอร์ [Hz])	0.0–400.0 Hz	100 Hz	เปลี่ยนขีดจำกัดค่าสูงสุดสำหรับับความเร็วสูง
พารามิเตอร์ 4-19 Max Output Frequency (ความถี่เอาต์พุตสูงสุด)	0.0–400.0 Hz	100 Hz	เปลี่ยนค่าความถี่เอาต์พุตสูงสุด หาก พารามิเตอร์ 4-19 Max Output Frequency (ความถี่เอาต์พุตสูงสุด) ต่ำกว่าค่าพารามิเตอร์ 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ [Hz]) พารามิเตอร์ 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ [Hz]) ต่ำกว่าค่าพารามิเตอร์ 4-19 Max Output Frequency (ความถี่เอาต์พุตสูงสุด) โดยอัตโนมัติ
พารามิเตอร์ 6-20 Terminal 54 Low Voltage (ขั้วต่อ 54 แรงดันต่ำ)	0.00–10.00 V	0.07 V	เปลี่ยนแรงดันที่สอดคล้องกับค่าอ้างอิงค่าต่ำ
พารามิเตอร์ 6-21 Terminal 54 High Voltage (ขั้วต่อ 54 แรงดันสูง)	0.00–10.00 V	10.00 V	เปลี่ยนแรงดันที่สอดคล้องกับค่าอ้างอิงค่าสูง
พารามิเตอร์ 6-22 Terminal 54 Low Current (ขั้วต่อ 54 กระแสต่ำ)	0.00–20.00 mA	4.00 mA	เปลี่ยนกระแสที่สอดคล้องกับค่าอ้างอิงค่าต่ำ
พารามิเตอร์ 6-23 Terminal 54 High Current (ขั้วต่อ 54 กระแสสูง)	0.00–20.00 mA	20.00 mA	เปลี่ยนกระแสที่สอดคล้องกับค่าอ้างอิงค่าสูง
พารามิเตอร์ 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ)	-4999–4999	0	เปลี่ยนค่าป้อนกลับที่สอดคล้องกับค่าแรงดันหรือค่ากระแสที่กำหนดใน พารามิเตอร์ 6-20 Terminal 54 Low Voltage/พารามิเตอร์ 6-22 Terminal 54 Low Current (ขั้วต่อ 54 แรงดันต่ำ/ขั้วต่อ 54 กระแสต่ำ)
พารามิเตอร์ 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value (ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง)	-4999–4999	50	เปลี่ยนค่าป้อนกลับที่สอดคล้องกับค่าแรงดันหรือค่ากระแสที่กำหนดใน พารามิเตอร์ 6-21 Terminal 54 High Voltage (ขั้วต่อ 54 แรงดันสูง)/พารามิเตอร์ 6-23 Terminal 54 High Current (ขั้วต่อ 54 กระแสสูง)
พารามิเตอร์ 6-26 Terminal 54 Fil-	0.00–10.00 s	0.01	เปลี่ยนค่าเวลาที่เวลาของตัวกรอง

พารามิเตอร์	ช่วง	ค่าเริ่มต้น	การใช้
Parameter Time Constant (ขั้วต่อ 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง)			
พารามิเตอร์ 6-29 Terminal 54 mode (โหมดขั้วต่อ 54)	[0] Current (กระแส)[1] Voltage (แรงดัน)	[1] Voltage (แรงดัน)	เลือกหากใช้ขั้วต่อ 54 สำหรับกระแสหรืออินพุตแรงดัน
พารามิเตอร์ 20-81 PI Normal/ Inverse Control (การควบคุมแบบปกติ/ ผกผันที่ PI)	[0] Normal (ปกติ)[1] Inverse (ผกผัน)	[0] Normal (ปกติ)	เลือก [0] Normal (ปกติ) เพื่อกำหนดการควบคุมกระบวนการให้เพิ่มความเร็วของเอาต์พุตเมื่อข้อผิดพลาดกระบวนการเพิ่มขึ้น เลือก [1] Inverse (ผกผัน) เพื่อลดความเร็วเอาต์พุต
พารามิเตอร์ 20-83 PI Start Speed [Hz] (ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PI [Hz])	0–200 Hz	0 Hz	ปรับความเร็วมอเตอร์ที่จะให้ได้รับเพื่อเป็นสัญญาณสตาร์ทสำหรับค่าเริ่มต้นการควบคุม PI
พารามิเตอร์ 20-93 PI Proportional Gain (ค่าอัตราขยายที่เป็นสัดส่วน PI)	0.00–10.00	0.01	ปรับค่าการปรับอัตราขยายตามส่วนของตัวควบคุมกระบวนการ การควบคุมที่เร็วเกินไปจะเกิดขึ้นได้ถ้าอัตราขยายสัญญาณค่าสูง อย่างไรก็ตามหากอัตราขยายสัญญาณมีระดับสูงเกินไป กระบวนการอาจจะขาดเสถียรภาพ
พารามิเตอร์ 20-94 PI Integral Time (เวลารวม PI)	0.1–999.0 s	999.0 s	ปรับค่าเวลาในการอินทิเกรตของตัวควบคุมกระบวนการ การปรับการควบคุมที่เร็วเกินไปจะผ่านเวลาในการอินทิเกรตที่สั้น แต่หากเวลาในการอินทิเกรตสั้นเกินไป กระบวนการอาจจะไม่เสถียร ค่าเวลาในการอินทิเกรตที่สั้นเกินไปจะยกเลิกการทำงานอินทิเกรต
พารามิเตอร์ 30-22 Locked Rotor Detection (การตรวจสอบโรเตอร์ที่ล็อก)	[0] Off (ปิด)[1] On (เปิด)	[0] Off (ปิด)	–
พารามิเตอร์ 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (เวลาในการตรวจสอบโรเตอร์ที่ล็อก [s])	0.05–1.00 s	0.10 s	–

4.2.4 ตั้งค่ามอเตอร์

ตัวช่วยตั้งค่ามอเตอร์แนะนำผู้ใช้ตลอดขั้นตอนตั้งค่าพารามิเตอร์ของมอเตอร์ที่จำเป็น

ตาราง 18: การตั้งค่าตัวช่วยตั้งค่ามอเตอร์

พารามิเตอร์	ช่วง	ค่าเริ่มต้น	การใช้
พารามิเตอร์ 0-03 Regional Settings (การตั้งค่าตามภูมิภาค)	[0] International (นานาชาติ)[1] US (สหรัฐฯ)	[0] International (นานาชาติ)	–
พารามิเตอร์ 0-06 GridType (แบบกริด)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz/IT-grid[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600	ชนิดที่เลือก	เลือกโหมดการทำงานสำหรับการเริ่มต้นที่เมื่อทำการเชื่อมต่อชุดขับเคลื่อนแรงดันไฟฟ้าหลักอีกครั้งหลังจากการจ่ายไฟฟ้า

พารามิเตอร์	ช่วง	ค่าเริ่มต้น	การใช้
	V/50 Hz/IT-grid[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz		
พารามิเตอร์ 1-10 Motor Construction (โครงสร้างของมอเตอร์)	*[0] Asynchron (อะซิงโครนัส) [1] PM, non-salient SPM (PM, SPM ไม่ salient)[3] PM, salient IPM (PM, IPM salient)	[0] Asynchron (อะซิงโครนัส)	การตั้งค่าพารามิเตอร์อาจเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์เหล่านี้ได้: <ul style="list-style-type: none"> พารามิเตอร์ 1-01 Motor Control Principle (หลักการควบคุมมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-03 Torque Characteristics (ลักษณะแรงบิด) พารามิเตอร์ 1-08 Motor Control Bandwidth (แบนด์วิดท์ควบคุมมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-14 Damping Gain (อัตราขยายแดมป์) พารามิเตอร์ 1-15 Low Speed Filter Time Const (เวลาคงที่การกรองความเร็วต่ำ) พารามิเตอร์ 1-16 High Speed Filter Time Const (เวลาคงที่การกรองความเร็วสูง) พารามิเตอร์ 1-17 Voltage Filter Time Const (ค่าเวลาคงที่การกรองแรงดัน) พารามิเตอร์ 1-20 Motor Power (กำลังมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-22 Motor Voltage (แรงดันมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-23 Motor Frequency (ความถี่มอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-24 Motor Current (กระแสมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-25 Motor Nominal Speed (ความเร็วรอบมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-26 Motor Cont. Rated Torque (แรงบิดคงที่ของมอเตอร์ที่ค่าพิกัดแบบคงที่) พารามิเตอร์ 1-30 Stator Resistance (Rs) (ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs)) พารามิเตอร์ 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (รีแอคแตนซ์รั่วไหลของสเตเตอร์ (X1)) พารามิเตอร์ 1-35 Main Reactance (Xh) (รีแอคแตนซ์หลัก (Xh)) พารามิเตอร์ 1-37 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld)) พารามิเตอร์ 1-38 q-axis Inductance (Lq) (อินдукแตนซ์แกน q (Lq)) พารามิเตอร์ 1-39 Motor Poles (ขั้วมอเตอร์) พารามิเตอร์ 1-40 Back EMF at 1000 RPM (EMF ย้อนกลับที่ 1000 RPM) พารามิเตอร์ 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (ความอิ่มตัวของแกน d (LdSat)) พารามิเตอร์ 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (ความอิ่มตัวของแกน q (LqSat)) พารามิเตอร์ 1-46 Position Detection Gain (ขยายการตรวจจับตำแหน่ง)

พารามิเตอร์	ช่วง	ค่าเริ่มต้น	การใช้
			<ul style="list-style-type: none"> พารามิเตอร์ 1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis</i> (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน d) พารามิเตอร์ 1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis</i> (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน q) พารามิเตอร์ 1-66 <i>Min. Current at Low Speed</i> (กระแสต่ำสุดที่ความเร็วต่ำ) พารามิเตอร์ 1-70 <i>PM Start Mode</i> (โหมดสตาร์ท PM) พารามิเตอร์ 1-72 <i>Start Function</i> (ฟังก์ชันสตาร์ท) พารามิเตอร์ 1-73 <i>Flying Start</i> (สตาร์ทจากความถี่เริ่มต้น) พารามิเตอร์ 1-80 <i>Function at Stop</i> (ฟังก์ชันเมื่อหยุด) พารามิเตอร์ 1-82 <i>Min Speed for Function at Stop [Hz]</i> (ความเร็วต่ำสุดสำหรับฟังก์ชันหยุดการทำงาน [Hz]) พารามิเตอร์ 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> (การป้องกันความร้อนมอเตอร์) พารามิเตอร์ 2-00 <i>DC Hold/Motor Preheat Current</i> (กระแสคงที่/กระแสอุ่นมอเตอร์) พารามิเตอร์ 2-01 <i>DC Brake Current</i> (กระแสเบรก DC) พารามิเตอร์ 2-02 <i>DC Braking Time</i> (ระยะเวลาจ่ายไฟเบรก DC) พารามิเตอร์ 2-04 <i>DC Brake Cut In Speed</i> (ความเร็วตัดเข้าของเบรก DC) พารามิเตอร์ 2-10 <i>Brake Function</i> (ฟังก์ชันเบรก) พารามิเตอร์ 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz]</i> (ขีดจำกัดความเร็วสูงสุดของมอเตอร์ [Hz]) พารามิเตอร์ 4-19 <i>Max Output Frequency</i> (ความถี่เอาต์พุตสูงสุด) พารามิเตอร์ 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> (คั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป) พารามิเตอร์ 14-65 <i>Speed Derate Dead Time Compensation</i> (การชดเชยเวลาที่เสียไปของการลดประสิทธิภาพความเร็ว)
พารามิเตอร์ 1-20 <i>Motor Power</i> (กำลังมอเตอร์)	0.12–110 kW/0.16–150 hp	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนกำลังของมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-22 <i>Motor Voltage</i> (แรงดันมอเตอร์)	50–1000 V	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนแรงดันมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-23 <i>Motor Frequency</i> (ความถี่มอเตอร์)	20–400 Hz	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนความถี่มอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-24 <i>Motor Current</i> (กระแสมอเตอร์)	0.01–10000.00 A	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนกระแสของมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-25 <i>Motor Nominal Speed</i> (ความเร็วรอบมอเตอร์)	50–9999 RPM	ขนาดที่สัมพันธ์	เปลี่ยนความเร็วที่พิกัดของมอเตอร์จากข้อมูลบนแผ่นป้ายชื่อมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-26 <i>Motor Cont. Rated Torque</i>	0.1–1000.0 Nm	ขนาดที่สัมพันธ์	พารามิเตอร์นี้จะช่วยให้ใช้งานที่ต่อเนื่อง พารามิเตอร์ 1-10 <i>Motor Construction</i> (โครงสร้างมอเตอร์) คั้งค่าเป็นตัวเลขที่ผลิตใช้งานใหม่มอเตอร์ถาวร

พารามิเตอร์	ช่วง	ค่าเริ่มต้น	การใช้
(แรงบิดของมอเตอร์ที่ค่าที่คิดแบบคงตัว)			ห ม า ย เ ท การเปลี่ยนค่าในพารามิเตอร์นี้จะกระทบกับการตั้งค่าของพารามิเตอร์อื่น
พารามิเตอร์ 1-30 Stator Resistance (Rs) (ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs))	0–99.990 Ω	ขนาดที่สัมพันธ์	ตั้งค่าความต้านทานสเตเตอร์
พารามิเตอร์ 1-37 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld))	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	ป้อนค่าความเหนี่ยวนำแกน d ดูค่านี้จากเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับมอเตอร์ชนิดแม่เหล็กถาวร
พารามิเตอร์ 1-38 q-axis Inductance (Lq) (อินดักแตนซ์แกน q (Lq))	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	ป้อนค่าความเหนี่ยวนำแกน q
พารามิเตอร์ 1-39 Motor Poles (ขั้วมอเตอร์)	2–100	4	ป้อนหมายเลขของขั้วมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-40 Back EMF at 1000 RPM (EMF ย้อนกลับที่ 1000 RPM)	10–9000 V	ขนาดที่สัมพันธ์	แรงดัน EMF ย้อนกลับ RMS แบบสายต่อสายที่ 1000 RPM
พารามิเตอร์ 1-42 Motor Cable Length (ความยาวสายมอเตอร์)	0–100 m	50 m	ป้อนความยาวสายมอเตอร์
พารามิเตอร์ 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (ความอิ่มตัวของการเหนี่ยวนำแกน d (LdSat))	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	พารามิเตอร์นี้สอดคล้องกับความอิ่มตัวของแกน d ของการเหนี่ยวนำแกน d โดยดูคัมคิแล้ว พารามิเตอร์นี้สัมพันธ์กับพารามิเตอร์ 1-37 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld)) อย่างไรก็ตาม หากผู้ใช้งานกำหนดค่าของมอเตอร์ที่ระดับค่าเส้นโค้งเหนี่ยวนำให้ให้ป้อนค่าเหนี่ยวนำ ซี่งเป็น 200% ของกระแสที่ระบุ
พารามิเตอร์ 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (ความอิ่มตัวของการเหนี่ยวนำแกน q (LqSat))	0.000–1000.000 mH	ขนาดที่สัมพันธ์	พารามิเตอร์นี้สอดคล้องกับความอิ่มตัวของแกน q ของการเหนี่ยวนำแกน q โดยดูคัมคิแล้ว พารามิเตอร์นี้สัมพันธ์กับพารามิเตอร์ 1-38 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน q (Lq)) อย่างไรก็ตาม หากผู้ใช้งานกำหนดค่าของมอเตอร์ที่ระดับค่าเส้นโค้งเหนี่ยวนำให้ให้ป้อนค่าเหนี่ยวนำ ซี่งเป็น 200% ของกระแสที่ระบุ
พารามิเตอร์ 1-46 Position Detection Gain (ขยายการตรวจจับตำแหน่ง)	20–200%	100%	ปรับค่าความสูงของพัลส์ทดสอบในระหว่างการตรวจจับตำแหน่งเมื่อเริ่มเดิน
พารามิเตอร์ 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน d)	20–200%	100%	ป้อนจุดอิ่มตัวของแกน d

พารามิเตอร์	ช่วง	ค่าเริ่มต้น	การใช้
พารามิเตอร์ 1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis</i> (กระแสที่ความเหนี่ยวนำต่ำสุดสำหรับแกน q)	20–200%	100%	พารามิเตอร์นี้ใช้ระบุเส้นโค้งความถี่ของค่าเหนี่ยวนำ d และ q โดยมีค่าจาก 20–100% ของพารามิเตอร์นี้ ค่าเหนี่ยวนำเป็นภาวะความถี่เชิงเส้นโดยประมาณเนื่องจาก พารามิเตอร์ 1-37 d-axis Inductance (Ld) (ความเหนี่ยวนำแกน d (Ld)) พารามิเตอร์ 1-38 q-axis Inductance (Lq) (ความเหนี่ยวนำแกน q (Lq)) พารามิเตอร์ 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (ความถี่เริ่มต้นของการเหนี่ยวนำแกน d (LdSat)) และ พารามิเตอร์ 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (ความถี่เริ่มต้นของการเหนี่ยวนำแกน q (LqSat))
พารามิเตอร์ 1-70 <i>PM Start Mode</i> (โหมดสตาร์ท PM)	[0] Rotor Detection (การตรวจสอบโรเตอร์)[1] Parking (การเบรคกระแสตรง)	[0] Rotor Detection (การตรวจสอบโรเตอร์)	เลือกโหมดสตาร์ทมอเตอร์ PM
พารามิเตอร์ 1-73 <i>Flying Start</i> (สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น)	[0] Disabled (ยกเลิกการใช้)[1] Enabled (เปิดใช้)	[0] Disabled (ยกเลิกการใช้)	เลือก [1] Enabled (เปิดใช้) เพื่อใช้งานชุดขับให้ควบคุมมอเตอร์ที่หมุนอยู่
พารามิเตอร์ 3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time</i> (กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้นชุด 1)	0.05–3600.0 s	ขนาดที่สัมพันธ์	ช่วงเวลาที่ขาขึ้นจาก 0 ถึง พารามิเตอร์ 1-23 Motor Frequency (ความถี่มอเตอร์) ที่พีค
พารามิเตอร์ 3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i> (กำหนดเวลาความเร็วขาลงชุด 1)	0.05–3600.0 s	ขนาดที่สัมพันธ์	ช่วงเวลาที่ขาลงจาก พารามิเตอร์ 1-23 Motor Frequency (ความถี่มอเตอร์) ที่พีค ถึง 0
พารามิเตอร์ 4-12 <i>Motor Speed Low Limit [Hz]</i> (กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์ [Hz])	0.0–400.0 Hz	0.0 Hz	ป้องกันค่าจำกัดต่ำสุดสำหรับความเร็วต่ำ
พารามิเตอร์ 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz]</i> (ขีดจำกัดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ [Hz])	0.0–400.0 Hz	100.0 Hz	ป้องกันค่าจำกัดสูงสุดสำหรับความเร็วสูง
พารามิเตอร์ 4-19 <i>Max Output Frequency</i> (ความถี่เอาต์พุตสูงสุด)	0.0–400.0 Hz	100.0 Hz	ป้องกันค่าความถี่เอาต์พุตสูงสุด หาก พารามิเตอร์ 4-19 Max Output Frequency (ความถี่เอาต์พุตสูงสุด) คือน้อยกว่าค่า พารามิเตอร์ 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (ขีดจำกัดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ [Hz]) พารามิเตอร์ 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (ขีดจำกัดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ [Hz]) คือน้อยกว่าค่า พารามิเตอร์ 4-19 Max Output Frequency (ความถี่เอาต์พุตสูงสุด) โดยอัตโนมัติ
พารามิเตอร์ 30-22 <i>Locked Rotor Detection</i> (การตรวจสอบโรเตอร์ที่ล็อก)	[0] Off (ปิด)[1] On (เปิด)	[0] Off (ปิด)	–
พารามิเตอร์ 30-23 <i>Locked Rotor Detection Time [s]</i> (เวลาในการตรวจสอบโรเตอร์ที่ล็อก [s])	0.05–1.00 s	0.10 s	–

4.2.5 ฟังก์ชันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

ฟังก์ชันการเปลี่ยนแปลงที่กักขังอื่น แสดงพารามิเตอร์ทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงไปจากการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน

- รายการจะแสดงเฉพาะพารามิเตอร์ ซึ่งเปลี่ยนแปลงในการตั้งค่าที่แก้ไขในปัจจุบัน
- พารามิเตอร์ที่ถูกล็อกหรือขีดเส้นผ่านมาตรฐานจะไม่แสดง
- ข้อความ *Empty* (ว่างเปล่า) บ่งบอกว่าไม่มีพารามิเตอร์เปลี่ยนแปลง

4.2.6 การเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าพารามิเตอร์

ขั้นตอน

1. เมื่อกดปุ่ม [Menu] จนกว่าไฟสถานะในจอแสดงผลจะติดเห็นเมื่อเมนูถูกอ่าน
2. กด [▲] [▼] เพื่อเลื่อนตัวชี้ไปยังพารามิเตอร์ที่ต้องการปรับ หรือการเปลี่ยนแปลงที่ค่า
3. กด [OK]
4. กด [▲] [▼] เพื่อเรียกดูพารามิเตอร์ในเมนูถูกอ่าน
5. กด [OK] เพื่อเลือกพารามิเตอร์
6. กด [▲] [▼] เพื่อเปลี่ยนค่าของการตั้งค่าพารามิเตอร์
7. กด [OK] เพื่อยอมรับการเปลี่ยนแปลง
8. กด [Back] สองครั้งเพื่อเข้าสู่สถานะ หรือกด [Menu] ครั้งเดียวเพื่อเข้าสู่เมนูหลัก

4.2.7 การเข้าถึงพารามิเตอร์ทั้งหมดผ่านทางเมนูหลัก

ขั้นตอน

1. กดปุ่ม [Menu] จนกว่าไฟสถานะในจอแสดงผลจะติดเห็นเมื่อเมนูหลัก
2. กด [▲] [▼] เพื่อเรียกดูคณูพารามิเตอร์ทั้งหมด
3. กด [OK] เพื่อเลือกคณูพารามิเตอร์
4. กด [▲] [▼] เพื่อเรียกดูพารามิเตอร์ในคณูเฉพาะ
5. กด [OK] เพื่อเลือกพารามิเตอร์
6. กด [▲] [▼] เพื่อตั้ง/เปลี่ยนแปลงค่าของพารามิเตอร์
7. กด [OK] เพื่อยอมรับการเปลี่ยนแปลง

4.3 รายการพารามิเตอร์

0-0*	Operation / Display	1-42	Motor Cable Length	3-5*	Ramp 2	6-12	Terminal 53 Low Current	8-74	1 am Service
0-0*	Basic Settings	1-43	Motor Cable Length Feet	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	6-13	Terminal 53 High Current	8-75	Initialisation Password
0-01	Language	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-14	Terminal 53 Ref./Feedb. Value	8-79	Protocol Firmware version
0-03	Regional Settings	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-8*	Other Ramps	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-8*	FC Port Diagnostics
0-04	Operating State at Power-up	1-46	Position Detection Gain	3-80	Jog Ramp Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-80	Bus Message Count
0-06	GridType	1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-19	Terminal 53 mode	8-81	Bus Error Count
0-07	Auto DC Braking	1-49	Current at Min Inductance for q-axis	4-2*	Limits / Warnings	6-2*	Analog Input 54	8-82	Slave Messages Rcvd
0-1*	Set-up Operations	1-50	Load Indep. Setting	4-1*	Motor Limits	6-20	Terminal 54 Low Voltage	8-83	Slave Error Count
0-10	Active Set-up	1-52	Motor Magnetisation at Zero Speed	4-10	Motor Speed Direction	6-21	Terminal 54 High Voltage	8-84	Slave Messages Sent
0-11	Programming Set-up	1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-22	Terminal 54 Low Current	8-85	Slave Timeout Errors
0-12	Link Setups	1-55	U/f Characteristic - U	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-23	Terminal 54 High Current	8-88	Reset FC port Diagnostics
0-3*	LCP Custom Readout	1-56	U/f Characteristic - F	4-18	Current Limit	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	8-9*	Bus Feedback
0-30	Custom Readout Unit	1-6*	Load Depen. Setting	4-19	Max Output Frequency	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	8-94	Bus Feedback 1
0-31	Custom Readout Min Value	1-60	Low Speed Load Compensation	4-4*	Adj. Warnings 2	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	8-95	Bus Feedback 2
0-32	Custom Readout Max Value	1-61	High Speed Load Compensation	4-40	Warning Freq. Low	6-29	Terminal 54 mode	13-3*	Smart Logic
0-37	Display Text 1	1-62	Slip Compensation	4-41	Warning Freq. High	6-7*	Analog/Digital Output 45	13-0*	SLC Settings
0-38	Display Text 2	1-63	Slip Compensation Time Constant	4-5*	Adj. Warnings	6-70	Terminal 45 Mode	13-00	SL Controller Mode
0-39	Display Text 3	1-64	Resonance Dampening	4-50	Warning Current Low	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-01	Start Event
0-4*	LCP Keypad	1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-51	Warning Current High	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-02	Stop Event
0-40	[Hand on] Key on LCP	1-66	Min. Current at Low Speed	4-54	Warning Reference Low	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-03	Reset SLC
0-42	[Auto on] Key on LCP	1-7*	Start Adjustments	4-55	Warning Reference High	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-1*	Comparators
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	1-70	Start Mode	4-56	Warning Feedback Low	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-10	Comparator Operand
0-5*	Copy/Save	1-71	Start Delay	4-57	Warning Feedback High	6-9*	Analog/Digital Output 42	13-11	Comparator Operator
0-50	LCP Copy	1-72	Start Function	4-58	Missing Motor Phase Function	6-90	Terminal 42 Mode	13-12	Comparator Value
0-51	Set-up Copy	1-73	Flying Start	4-6*	Speed Bypass	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-2*	Timers
0-6*	Password	1-8*	Stop Adjustments	4-61	Bypass Speed From [Hz]	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-20	SL Controller Timer
0-60	Main Menu Password	1-80	Function at Stop	4-63	Bypass Speed To [Hz]	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	13-4*	Logic Rules
0-61	Access to Main Menu w/o Password	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	4-64	Semi-Auto Bypass Set-up	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	13-40	Logic Rule Boolean 1
1-1*	Load and Motor	1-88	AC Brake Gain	5-3*	Digital I/O	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	13-41	Logic Rule Operator 1
1-0*	General Settings	1-9*	Motor Temperature	5-0*	Digital I/O mode	6-98	Drive Type	13-42	Logic Rule Boolean 2
1-00	Configuration Mode	1-90	Motor Thermal Protection	5-00	Digital Input Mode	8-3*	Comin. and Options	13-43	Logic Rule Operator 2
1-01	Motor Control Principle	1-93	Thermistor Source	5-03	Digital Input 29 Mode	8-0*	General Settings	13-44	Logic Rule Boolean 3
1-03	Torque Characteristics	2-2*	DC-Brake	5-1*	Digital Inputs	8-01	Control Site	13-5*	States
1-06	Clockwise Direction	2-0*	DC Hold/Motor Preheat Current	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-02	Control Source	13-51	SL Controller Event
1-08	Motor Control Bandwidth	2-00	DC Brake Current	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-03	Control Timeout Time	13-52	SL Controller Action
1-1*	Motor Selection	2-01	DC Braking Time	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-04	Control Timeout Function	14-0*	Special Functions
1-10	Motor Construction	2-02	DC Brake Cut In Speed	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-3*	FC Port Settings	14-0*	Inverter Switching
1-14	Damping Gain	2-04	DC Brake Cut In Speed	5-3*	Digital Outputs	8-30	Protocol	14-01	Switching Frequency
1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-06	Parking Current	5-34	On Delay, Digital Output	8-31	Address	14-03	Overmodulation
1-16	High Speed Filter Time Const.	2-07	Parking Time	5-35	Off Delay, Digital Output	8-32	Baud Rate	14-07	Dead Time Compensation Level
1-17	Voltage filter time const.	2-1*	Brake Energy Funct.	5-4*	Relays	8-33	Parity / Stop Bits	14-08	Damping Gain Factor
1-2*	Motor Data	2-10	Brake Function	5-40	Function Relay	8-35	Minimum Response Delay	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-20	Motor Power	2-16	AC Brake, Max current	5-41	On Delay, Relay	8-36	Maximum Response Delay	14-1*	Mains Failure
1-22	Motor Voltage	2-17	Over-voltage Control	5-42	Off Delay, Relay	8-37	Maximum Inter-char delay	14-10	Mains Failure
1-23	Motor Frequency	2-19	Over-voltage Gain	5-5*	Pulse Input	8-4*	FC MC protocol set	14-11	Mains Fault Voltage Level
1-24	Motor Current	3-0*	Reference / Ramps	5-50	Term. 29 High Frequency	8-42	PCD Write Configuration	14-12	Response to Mains Imbalance
1-25	Motor Nominal Speed	3-0*	Minimum Reference	5-51	Term. 29 Low Frequency	8-43	PCD Read Configuration	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level
1-26	Motor Cont. Rated Torque	3-02	Maximum Reference	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-50	Digital/Bus	14-2*	Reset Functions
1-29	Automatic Motor Adaptation (AMA)	3-03	Maximum Reference	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-51	Coasting Select	14-20	Reset Mode
1-30	Stator Resistance (Rs)	3-10	Preset Reference	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-52	DC Brake Select	14-21	Automatic Restart Time
1-31	Rotor Resistance (Rr)	3-11	Jog Speed [Hz]	6-0*	Analog I/O Mode	8-53	Start Select	14-22	Operation Mode
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	3-14	Preset Relative Reference	6-00	Live Zero Timeout Time	8-54	Reversing Select	14-23	Typecode Setting
1-35	Main Reactance (Xh)	3-15	Reference 1 Source	6-01	Live Zero Timeout Function	8-55	Set-up Select	14-27	Action At Inverter Fault
1-37	d-axis Inductance (Ld)	3-16	Reference 2 Source	6-02	Fire Mode Live Zero Timeout Function	8-56	Preset Reference Select	14-28	Production Settings
1-38	q-axis Inductance (Lq)	3-17	Reference 3 Source	6-1*	Ramp 1	8-7*	BACnet	14-29	Service Code
1-39	Motor Poles	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-70	BACnet Device Instance	14-30	Current Lim Ctrl. Proportional Gain
1-4*	Adv. Motor Data II	3-41	Ramp 1 Ramp Down Time	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-72	M5/TTP Max Masters	14-31	Current Lim Ctrl. Integration Time
1-40	Back EMF at 1000 RPM	3-42				8-73	MS/TTP Max Info Frames	14-32	Current Lim Ctrl. Filter Time

e30bu689.10

14-4* Energy Optimising	16-05 Main Actual Value [%]	20-01 Feedback 1 Conversion	24-00 FM Function
14-40 VT Level	16-09 Custom Readout	20-03 Feedback 2 Source	24-01 Fire Mode Configuration
14-41 AEO Minimum Magnetisation	16-1* Motor Status	20-04 Feedback 2 Conversion	24-03 Fire Mode Min Reference
14-44 d-axis current optimization for IPM	16-10 Power [kW]	20-12 Reference/Feedback Unit	24-04 Fire Mode Max Reference
14-5* Environment	16-11 Power [hp]	20-2* Feedback/Setpoint	24-05 FM Preset Reference
14-50 RFI Filter	16-12 Motor Voltage	20-20 Feedback Function	24-06 Fire Mode Reference Source
14-51 DC-Link Voltage Compensation	16-13 Frequency	20-21 Setpoint 1	24-07 Fire Mode Feedback Source
14-52 Fan Control	16-14 Motor current	20-6* Sensorless	24-08 Mul FM Preset Reference
14-53 Fan Monitor	16-15 Frequency [%]	20-60 Sensorless Unit	24-09 FM Alarm Handling
14-55 Output Filter	16-16 Torque [Nm]	20-69 Sensorless Information	24-1* Drive Bypass
14-6* Auto Derate	16-17 Speed [RPM]	20-8* PI Basic Settings	24-10 Drive Bypass Function
14-61 Function at Inverter Overload	16-18 Motor Thermal	20-81 PI Normal/ Inverse Control	24-11 Drive Bypass Delay Time
14-63 Min Switch Frequency	16-22 Torque [%]	20-83 PI Start Speed [Hz]	30-** Special Features
14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level	16-27 Power Filtered [kW]	20-84 On Reference Bandwidth	30-2* Adv. Start Adjust
14-65 Speed Derate Dead Time Compensation	16-3* Drive Status	20-9* PI Controller	30-22 Locked Rotor Protection
14-9* Fault Settings	16-30 DC Link Voltage	20-91 PI Anti Windup	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]
14-90 Fault Level	16-34 Heatsink Temp.	20-93 PI Proportional Gain	30-5* Unit Configuration
15-0* Drive Information	16-35 Inverter Thermal	20-94 PI Integral Time	30-58 LockPassword
15-0* Operating Data	16-36 Inv. Nom. Current	20-97 PI Feed Forward Factor	
15-00 Operating hours	16-37 Inv. Max. Current	22-** Appl. Functions	
15-01 Running Hours	16-38 SL Controller State	22-0* Miscellaneous	
15-02 kWh Counter	16-5* Ref. & Feedb.	22-01 Power Filter Time	
15-03 Power Up's	16-50 External Reference	22-02 Sleepmode CL Control Mode	
15-04 Over Temp's	16-52 Feedback[Unit]	22-2* No-Flow Detection	
15-05 Over Volt's	16-54 Feedback 1 [Unit]	22-23 No-Flow Function	
15-06 Reset kWh Counter	16-55 Feedback 2 [Unit]	22-24 No-Flow Delay	
15-07 Reset Running Hours Counter	16-6* Inputs & Outputs	22-3* No-Flow Power Tuning	
15-3* Alarm Log	16-60 Digital Input	22-31 Power Correction Factor	
15-30 Alarm Log: Error Code	16-61 Terminal 53 Setting	22-33 Low Speed [Hz]	
15-31 InternalFaultReason	16-62 Analog input 53	22-34 Low Speed Power [kW]	
15-32 Alarm Log: Time	16-63 Terminal 54 Setting	22-37 High Speed [Hz]	
15-4* Drive Identification	16-64 Analog input 54	22-38 High Speed Power [kW]	
15-40 FC Type	16-65 Analog output 42 [mA]	22-4* Sleep Mode	
15-41 Power Section	16-66 Digital Output	22-40 Minimum Run Time	
15-42 Voltage	16-67 Pulse input 29 [Hz]	22-41 Minimum Sleep Time	
15-43 Software Version	16-71 Relay output	22-43 Wake-Up Speed [Hz]	
15-44 Ordered TypeCode	16-72 Counter A	22-44 Wake-Up Ret/FB Dif	
15-45 Actual Typecode String	16-73 Counter B	22-45 Setpoint Boost	
15-46 Drive Ordering No	16-79 Analog output 45 [mA]	22-46 Maximum Boost Time	
15-48 LCP Id No	16-8* Fieldbus & FC Port	22-47 Sleep Speed [Hz]	
15-49 SW ID Control Card	16-86 FC Port REF 1	22-48 Sleep Delay Time	
15-50 SW ID Power Card	16-9* Diagnosis Readouts	22-49 Wake-Up Delay Time	
15-51 Drive Serial Number	16-90 Alarm Word	22-6* Broken Belt Detection	
15-52 OEM Information	16-91 Alarm Word 2	22-60 Broken Belt Function	
15-53 Power Card Serial Number	16-92 Warning Word	22-61 Broken Belt Torque	
15-57 File Version	16-93 Warning Word 2	22-62 Broken Belt Delay	
15-59 Filename	16-94 Ext. Status Word	22-8* Flow Compensation	
15-9* Parameter Info	16-95 Ext. Status Word 2	22-80 Flow Compensation	
15-92 Defined Parameters	16-97 Alarm Word 3	22-81 Square-linear Curve Approximation	
15-97 Application Type	16-98 Warning Word 3	22-82 Work Point Calculation	
15-98 Drive Identification	18-** Info & Readouts	22-84 Speed at No-Flow [Hz]	
16-0* Data Readouts	18-1* Fire Mode Log	22-86 Speed at Design Point [Hz]	
16-0* General Status	18-10 FireMode LogEvent	22-87 Pressure at No-Flow Speed	
16-00 Control Word	18-5* Ref. & Feedb.	22-88 Pressure at Rated Speed	
16-01 Reference [Unit]	18-50 Sensorless Readout [unit]	22-89 Flow at Design Point	
16-02 Reference [%]	20-** Drive Closed Loop	22-90 Flow at Rated Speed	
16-03 Status Word	20-0* Feedback	24-** Appl. Functions 2	
	20-00 Feedback 1 Source	24-0* Fire Mode	

5 คำเตือนและสัญญาณเตือน

5.1 รายการคำเตือนและสัญญาณเตือน

ตาราง 19: คำเตือนและสัญญาณเตือน

หมายเลขข้อผิดพลาด	หมายเลขบิตสัญญาณเตือน/คำเตือน	ข้อความพอลต์	คำเตือน	Alarm (สัญญาณเตือน)	ตัดการทำงาน	สาเหตุของปัญหา
2	16	ข้อผิดพลาดสัญญาณค่าน้ำเกิน	X	X	-	สัญญาณที่ขั้วต่อ 53 หรือ 54 มีค่าต่ำกว่า 50% ของค่าที่ขั้วต่อไว้ใน พารามิเตอร์ 6-10 Terminal 53 Low Voltage (ขั้วต่อ 53 แรงดันค่าน้ำ) พารามิเตอร์ 6-12 Terminal 53 Low Current (ขั้วต่อ 53 กระแสค่าน้ำ) พารามิเตอร์ 6-20 Terminal 54 Low Voltage (ขั้วต่อ 54 แรงดันค่าน้ำ) หรือ พารามิเตอร์ 6-22 Terminal 54 Low Current (ขั้วต่อ 54 กระแสค่าน้ำ) ดูเพิ่มเติมที่ กลุ่มพารามิเตอร์ 6-0* Analog I/O Mode (โหมด I/O อนุภาค)
4	14	เฟสหลักหาย	X	X	X	เฟสหายไปจากแหล่งจ่ายไฟ หรือแรงดันไฟฟ้าไม่สมดุลสูงเกินไป ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟ ดู พารามิเตอร์ 14-12 Function at Mains Imbalance (ความไม่สมดุลแหล่งจ่ายไฟหลัก)
7	11	แรงดัน DC สูง	X	X	-	แรงดันไฟของซีลิ่งเกินขีดจำกัด
8	10	แรงดัน DC ต่ำ	X	X	-	แรงดันไฟของซีลิ่งตกต่ำกว่าขีดจำกัดการเตือนแรงดันค่าน้ำ
9	9	อินเวอร์เตอร์ไหลเกิน	X	X	-	มีไหลเกิน 100% เป็นระยะเวลานาน
10	8	ETR สูง	X	X	-	มอเตอร์ร้อนเกินไปเนื่องมาจากไหลเกิน 100% เป็นระยะเวลานาน ดู พารามิเตอร์ 1-90 Motor Thermal Protection (การป้องกันความร้อนมอเตอร์)
11	7	มอเตอร์สูง	X	X	-	เทอร์มิสเตอร์หรือการเชื่อมต่อเทอร์มิสเตอร์หลุดจากการเชื่อมต่อ ดู พารามิเตอร์ 1-90 Motor Thermal Protection (การป้องกันความร้อนมอเตอร์)
13	5	กระแสเกิน	X	X	X	กระแสของอินเวอร์เตอร์เกินขีดจำกัด
14	2	พอลต์ลงดิน	-	X	X	คายประจุจากฟอสฟอรัสลงดิน
16	12	การลัดวงจร	-	X	X	ลัดวงจรในมอเตอร์หรือที่ขั้วต่อของมอเตอร์
17	4	ค่าตั้ง TO	X	X	-	ไม่มีการตั้งค่า TO ดู กลุ่มพารามิเตอร์ 8-0* General Settings (การตั้งค่าทั่วไป)
24	50	พอลต์พัลลัม	X	X	-	พัลลัมผ่านระบายความร้อนไม่ทำงาน (เฉพาะชุด 400 V 30-90 kW)
30	19	เฟส U หายไป	-	X	X	เฟส U ของมอเตอร์หายไป ตรวจสอบเฟส ดู พารามิเตอร์ 4-58 Missing Motor Phase Function (ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป)
31	20	เฟส V หายไป	-	X	X	เฟส V ของมอเตอร์หายไป ตรวจสอบเฟส ดู พารามิเตอร์ 4-58 Missing Motor Phase Function (ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป)
32	21	เฟส W หายไป	-	X	X	เฟส W ของมอเตอร์หายไป ตรวจสอบเฟส ดู พารามิเตอร์ 4-58 Missing Motor Phase Function (ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป)
38	17	พอลต์ภายใน	-	X	X	ดีดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ
44	28	พอลต์ลงดิน	-	X	X	คายประจุจากฟอสฟอรัสลงดิน โดยใช้ค่าเป็น พารามิเตอร์ 15-31 InternalFaultReason (สาเหตุพอลต์ภายใน) หากเป็นไปได้

หมายเลข-ข้อผิดพลาด	หมายเลขขี้อุปกรณ์เตือน/ค่าเตือน	ข้อความพอลด์	ค่าเตือน	Alarm (สัญญาณเตือน)	ตัดล็อกการทำงาน	สาเหตุของปัญหา
46	33	แรงดันควบคุมเกิดข้อผิดพลาด	-	X	X	แรงดันควบคุมค่าต่ำ ตัดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ
47	23	แหล่งจ่ายไฟ 24 V มีค่าต่ำ	X	X	X	แหล่งจ่ายไฟ 24 V DC อาจมีโหลตเกิน
50	-	การปรับเทียบ AMA ล้มเหลว	-	X	-	ตัดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ
51	15	AMA Unom, Inom	-	X	-	การตั้งค่าของแรงดันโวลต์มอเตอร์ กระแสมอเตอร์ และกำลังมอเตอร์-ผิดพลาด ตรวจสอบการตั้งค่า
52	-	AMA ค่า In-om	-	X	-	กระแสมอเตอร์มีค่าเกินเกินไป ตรวจสอบการตั้งค่า
53	-	AMA มอเตอร์ใหญ่	-	X	-	มอเตอร์ใหญ่เกินไปสำหรับทำงาน AMA
54	-	AMA มอเตอร์เล็ก	-	X	-	มอเตอร์เล็กเกินไปสำหรับทำงาน AMA
55	-	พารามิเตอร์ AMA	-	X	-	ค่าพารามิเตอร์ที่ทำได้จากมอเตอร์อยู่นอกเหนือระดับที่ยอมรับได้
56	-	ขีดจำกัดผู้ใช้ AMA	-	X	-	AMA ขีดจำกัดการทำงานโดยผู้ใช้
57	-	หมดเวลา AMA	-	X	-	ให้ลองพยายามสแตนท์ AMA อื่นๆ ครึ่งชั่วโมง กระทั่ง AMA ทำงาน
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">ห ี ม า ย เ ท ี ด</p> <p style="margin: 0;">การทำงานซ้ำๆ กันหลายครั้งอาจจะทำให้มอเตอร์ร้อนถึงระดับที่ค่าความต้านทาน R_s และ R_r มีค่าเพิ่มขึ้นได้ แต่โดยทั่วไปแล้ว จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรง</p> </div>						
58	-	ภายใน AMA	X	X	-	ตัดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ
59	25	ขีดจำกัดกระแส	X	-	-	กระแสมีค่าสูงกว่าที่ระบุไว้ใน พารามิเตอร์ 4-18 Current Limit (ขีดจำกัดกระแส)
60	44	อินเทอร์ล็อกภายนอก	-	X	-	มีการทำงานของอินเทอร์ล็อกภายนอก เพื่อให้กลับมามีการทำงานโดยปกติอีกครั้ง ให้จ่ายไฟ 24 V DC ที่ขั้วต่อที่โปรแกรมไว้สำหรับอินเทอร์ล็อกภายนอก จากนั้นรีเซ็ตชุดขับ (ผ่านการสับสวิตช์สำรอง, I/O คิวบิต หรือโดยการกดปุ่ม [Reset] บน LCP)
66	26	แผ่นระบายความร้อนอุณหภูมิ	X	-	-	ค่าเตือนนี้ชี้ให้เห็นเซนเซอร์อุณหภูมิในโมดูล IGBT (ในชุด 400 V, 30-90 kW (40-125 hp) และ 600 V)
69	1	อุณหภูมิของการัด ถัด	X	X	X	เซนเซอร์อุณหภูมิบนการัดถัดเกินค่าจำกัดสูงสุดหรือต่ำกว่า
70	36	การกำหนดรูปแบบ FC ไม่ถูกต้อง	-	X	X	การัดควบคุมและการัดถัดยังไม่สามารถจับคู่กัน
79	-	การกำหนดค่าส่วนถัดไม่ถูกต้อง	X	X	-	พอลด์ภายใน ตัดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

หมายเลขข้อผิดพลาด	หมายเลขสัญญาณเตือน/ค่าเตือน	ข้อความพอลด	ค่าเตือน	Alarm (สัญญาณเตือน)	ตัดลือกการทำงาน	สาเหตุของปัญหา
80	29	ชุดขับเคลื่อนเริ่มต้น	-	X	-	การตั้งค่าของพารามิเตอร์ถูกตั้งค่าเริ่มต้นเป็นค่ามาตรฐาน
87	47	เบรกกระแสตรงอินเวอร์เตอร์	X	-	-	ชุดขับเคลื่อนกำลังเบรกด้วยกระแสตรงอินเวอร์เตอร์
95	40	สายพานขาด	X	X	-	แรงบิดที่ต่ำกว่าระดับแรงบิดที่ตั้งขึ้นสำหรับการไม่มีโหลด บ่งชี้ว่าสายพานชำรุด ดู <i>กลุ่มพารามิเตอร์ 22-6* Broken Belt Detection</i> (การตรวจรับสายพานชำรุด)
126	-	การหมุนมอเตอร์	-	X	-	แรงดัน EMF ย้อนกลับสูง หยุดโรเตอร์ของมอเตอร์ PM
200	-	โหมคไฟไหม้	X	-	-	โหมคไฟไหม้ถูกเปิดใช้งาน
202	-	เกินขีดจำกัดโหมคไฟไหม้	X	-	-	โหมคไฟไหม้ระดับสัญญาณเตือนที่ก่อให้เกิดการรับประกันเป็นโมฆะ 1 ครั้งขึ้นไป
250	-	อะไหล่ใหม่	-	X	X	แหล่งจ่ายไฟ หรือแหล่งจ่ายไฟของโหมคสวิตช์ถูกสับเปลี่ยน (บนชุด 400 V, 30–90 kW (40–125 hp) และ 600 V) ติดต่อด้านตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ
251	-	รหัสประเภทใหม่	-	X	X	ชุดขับเคลื่อนได้รับรหัสประเภทใหม่ (บนชุด 400 V, 30–90 kW (40–125 hp) และ 600 V) ติดต่อด้านตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

6 ข้อกำหนดเฉพาะ

6.1 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก

6.1.1 3x200–240 V AC

ตาราง 20: 3x200–240 V AC, 0.25–7.5 kW (0.33–10 hp)

ชุดขับ	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5
เอาต์พุตที่เต็มกำลัง [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
เอาต์พุตที่เต็มกำลัง [hp]	0.33	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0
พิกัดการป้องกัน IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4
ขนาดสายส่งสูงสุดในขั้วต่อ (แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์) [ม.² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
กระแสน้ำพุ - อุณหภูมิแวดล้อม 40°C (104°F)								
ค่านี้อ่าง (3x200–240 V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2	22.0	28.0
ขั้วสาย (3x200–240 V) [A]	1.7	2.4	4.6	7.5	10.6	16.7	24.2	30.8
กระแสน้ำพุสูงสุด								
ค่านี้อ่าง (3x200–240 V) [A]	1.1	1.6	2.8	5.6	8.6/7.2	14.1/12.0	21.0/18.0	28.3/24.0
ขั้วสาย (3x200–240V) [A]	1.2	1.8	3.1	6.2	9.5/7.9	15.5/13.2	23.1/19.8	31.1/26.4
ฟิวส์หลักสูงสุด	ดู 3.2.4.5 ค่าแนะนำเกี่ยวกับฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์							
การสูญเสียกำลังโดยประมาณ [W], กรณีที่ติดตั้งที่สูงสุด/กรณีทั่วไป ⁽¹⁾	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268
น้ำหนักพิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP20 [กก. (ปอนด์)]	2.0 (4.4)	2.0 (4.4)	2.0 (4.4)	2.1 (4.6)	3.4 (7.5)	4.5 (9.9)	7.9 (17.4)	7.9 (17.4)
ประสิทธิภาพ [%], กรณีที่ติดตั้งที่สูงสุด/กรณีทั่วไป ⁽²⁾	97.0/96.5	97.3/96.8	98.0/97.6	97.6/97.0	97.1/96.3	97.9/97.4	97.3/97.0	98.5/97.1
กระแสน้ำพุ - อุณหภูมิแวดล้อม 50°C (122°F)								
ค่านี้อ่าง (3x200–240 V) [A]	1.5	1.9	3.5	6.8	9.6	13.0	19.8	23.0
ขั้วสาย (3x200–240 V) [A]	1.7	2.1	3.9	7.5	10.6	14.3	21.8	25.3

¹ ใช้สำหรับกำหนดขนาดของตัวระบายความร้อนชุดขับ หากความถี่การสวิทช์ซึ่งสูงกว่าการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน การสูญเสียกำลังอาจเพิ่มขึ้น LCP และการสั่นเปลี่ยนพลังงานการวัดความถี่จะลดลงด้วย สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมการสูญเสียกำลังตาม EN 50598-2 ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

² ประสิทธิภาพที่ติดตั้งที่ระดับความถี่การสวิทช์ที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ดู 6.4.13 ตารางแนบ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

ตาราง 21: 3x200–240 V AC, 11–45 kW (15–60 hp)

ชุดขับ	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
เอาต์พุตที่เต็มกำลัง [kW]	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0
เอาต์พุตที่เต็มกำลัง [hp]	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0
พิกัดการป้องกัน IP20	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8

ชุดขับ	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
ขนาดสายส่งสูงสุดในขั้วต่อ (แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์) [ม. ² (AWG)]	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
กระแสอาททุก - อุณหภูมิแวดล้อม 40°C (104°F)							
ต่อเนื่อง (3x200–240 V) [A]	42.0	59.4	74.8	88.0	115.0	143.0	170.0
ชั่วขณะ (3x200–240 V) [A]	46.2	65.3	82.3	96.8	126.5	157.3	187.0
กระแสอินพุตสูงสุด							
ต่อเนื่อง (3x200–240 V) [A]	41.0/38.2	52.7	65.0	76.0	103.7	127.9	153.0
ชั่วขณะ (3x200–240V) [A]	45.1/42.0	58.0	71.5	83.7	114.1	140.7	168.3
ฟิวส์หลักสูงสุด	ดู 3.2.4.5 กำหนดค่าเกี่ยวกับฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์						
การสูญเสียกำลังโดยประมาณ [W], กรณีที่มีคิกอินพุต/กรณีทั่วไป ⁽¹⁾	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
น้ำหนักรับการป้องกันกรอบหุ้ม IP20 [กก. (ปอนด์)]	9.5 (20.9)	24.5 (54)	24.5 (54)	36.0 (79.4)	36.0 (79.4)	51.0 (112.4)	51.0 (112.4)
ประสิทธิภาพ [%], กรณีที่มีคิกอินพุต/ กรณีทั่วไป ⁽²⁾	97.2/97.1	97.0	97.1	96.8	97.1	97.1	97.3
กระแสอาททุก - อุณหภูมิแวดล้อม 50°C (122°F)							
ต่อเนื่อง (3x200–240 V) [A]	33.0	41.6	52.4	61.6	80.5	100.1	119
ชั่วขณะ (3x200–240 V) [A]	36.3	45.8	57.6	67.8	88.6	110.1	130.9

¹ ใช้สำหรับการกำหนดขนาดของตัวระบายความร้อนชุดขับ หากความถี่ของการสวิทช์ที่สูงกว่าการคั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน การสูญเสียกำลังอาจเพิ่มขึ้น LCP และการสวิตช์เปลี่ยนพลังงานการควบคุมที่ช้าไปจะถูกรวมไว้ด้วย สำหรับข้อมูลการสูญเสียกำลังตาม EN 50598-2 ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

² ประสิทธิภาพที่คิกอินพุตกรณีการสลับคิก สำหรับระดับประสิทธิภาพด้านพลังงาน ดู [6.4.13 ตารางเคลือบ](#) สำหรับการสูญเสียโหลดบางส่วน ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

6.1.2 3x380–480 V AC

ตาราง 22: 3x380–480 V AC, 0.37–15 kW (0.5–20 hp), ขนาดกรอบหุ้ม H1–H4

ชุดขับ	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
เอาต์พุตที่เพิ่มเข้าไป [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0
เอาต์พุตที่เพิ่มเข้าไป [hp]	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
ฟิวส์การป้องกัน IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
ขนาดสายส่งสูงสุดในขั้วต่อ (แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์) [มม. ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
กระแสอาททุก - อุณหภูมิแวดล้อม 40°C (104°F)										
ต่อเนื่อง (3x380–440 V)[A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	23.0	31.0
ชั่วขณะ (3x380–440 V) [A]	1.3	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	25.3	34.0
ต่อเนื่อง (3x441–480 V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0
ชั่วขณะ (3x441–480 V) [A]	1.2	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7
กระแสอินพุตสูงสุด										

ชุดขับ	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
ต่อเนื่อง (3x380-440 V) [A]	1.2	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22.1	29.9
ชั่วขณะ (3x380-440 V) [A]	1.3	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.3	32.9
ต่อเนื่อง (3x441-480 V) [A]	1.0	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7
ชั่วขณะ (3x441-480 V) [A]	1.1	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.2	27.2
ฟิวส์หลักสูงสุด	ดู 3.2.4.5 ค่าแนะนำเกี่ยวกับฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์									
การสูญเสียกำลังโดยประมาณ [W], กรณีที่มีคี่ที่สูงสุด/กรณีที่มีค่าไป (1)	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37
น้ำหนักรับการป้องกันการกร่อน IP20 [กก. (ปอนด์)]	2.0 (4.4)	2.0 (4.4)	2.1 (4.6)	3.3 (7.3)	3.3 (7.3)	3.4 (7.5)	4.3 (9.5)	4.5 (9.9)	7.9 (17.4)	7.9 (17.4)
ประสิทธิภาพ [%], กรณีที่มีคี่ที่สูงสุด/กรณีที่มีค่าไป (2)	97.8/97	98.0/97	97.7/97	98.3/97	98.2/97	98.0/97	98.4/98	98.2/97	98.1/97	98.0/97
กระแสรอบทุก - อุณหภูมิแวดล้อม 50°C (122°F)										
ต่อเนื่อง (3x380-440 V) [A]	1.04	1.93	3.7	4.85	6.3	8.4	10.9	14.0	20.9	28.0
ชั่วขณะ (3x380-440 V) [A]	1.1	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	23.0	30.8
ต่อเนื่อง (3x441-480 V) [A]	1.0	1.8	3.4	4.4	5.5	7.5	10.0	12.6	19.1	24.0
ชั่วขณะ (3x441-480 V) [A]	1.1	2.0	3.7	4.8	6.1	8.3	11.0	13.9	21.0	26.4

¹ ใช้สำหรับกำหนดการกำหนดขนาดของตัวระบายความร้อนชุดขับ หากความถี่การสวิทช์ซึ่งสูงกว่าการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน การสูญเสียกำลังอาจเพิ่มขึ้น LCP และการสั่นเปลี่ยน-พลัดงานการสั่นความถี่ต่ำไปจะลดการไว้วางใจ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมการสูญเสียกำลังตาม EN 50598-2 ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

² กรณีที่มีค่าไป: ภายใต้อุณหภูมิที่ระบุ กรณีที่มีคี่ที่สูงสุด: ภายใต้อุณหภูมิที่สูงสุด เช่น อื่นๆ แรงดันสูงกว่า และความถี่การสวิทช์ซึ่งต่ำกว่า

ตาราง 23: 3x380–480 V AC, 18.5–90 kW (25–125 hp), ขนาดกร่อน H5–H8

ชุดขับ	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
เอาต์พุตที่เพลาที่วิ่งไป [kW]	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0	90.0
เอาต์พุตที่เพลาที่วิ่งไป [hp]	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0
พิกัดการป้องกัน IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
ขนาดสายสูงสุดในขั้วต่อ (แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์) [mm. ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250MCM)
กระแสรอบทุก - อุณหภูมิแวดล้อม 40°C (104°F)								
ต่อเนื่อง (3x380–440 V)[A]	37.0	42.5	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0
ชั่วขณะ (3x380–440 V) [A]	40.7	46.8	67.1	80.3	99.0	116.0	161.0	194.0
ต่อเนื่อง (3x441–480 V) [A]	34.0	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
ชั่วขณะ (3x441–480 V) [A]	37.4	44.0	57.2	71.5	88.0	115.0	143.0	176.0
กระแสรอบทุกสูงสุด								
ต่อเนื่อง (3x380–440 V) [A]	35.2	41.5	57.0	70.0	84.0	103.0	140.0	166.0
ชั่วขณะ (3x380–440 V) [A]	38.7	45.7	62.7	77.0	92.4	113.0	154.0	182.0
ต่อเนื่อง (3x441–480 V) [A]	29.3	34.6	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7

ขั้วขั้ว	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
ขั้วขั้ว (3x441-480 V) [A]	32.2	38.1	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
ฟิวส์หลักสูงสุด	ดู 3.2.4.5 ค่าแนะนำเกี่ยวกับฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์							
การสูญเสียกำลังโดยประมาณ [W], กรณีที่มีคี่ที่สูงสุด/กรณีที่มีไป(1)	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
น้ำหนักการปิดการป้องกันรอบหุ้ม IP20 [กก. (ปอนด์)]	9.5 (20.9)	9.5 (20.9)	24.5 (54)	24.5 (54)	24.5 (54)	36.0 (79.4)	36.0 (79.4)	51.0 (112.4)
ประสิทธิภาพ [%], กรณีที่มีคี่ที่สูงสุด/กรณีที่มีไป(2)	98.1/97.9	98.1/97.9	97.8	97.7	98	98.2	97.8	97.9
กระแสขาเข้าทุก - อุณหภูมิแวดล้อม 50°C (122°F)								
ค่อนขั้ว (3x380-440 V) [A]	34.1	38.0	48.8	58.4	72.0	74.2	102.9	123.9
ขั้วขั้ว (3x380-440 V) [A]	37.5	41.8	53.7	64.2	79.2	81.6	113.2	136.3
ค่อนขั้ว (3x441-480 V) [A]	31.3	35.0	41.6	52.0	64.0	73.5	91.0	112.0
ขั้วขั้ว (3x441-480 V) [A]	34.4	38.5	45.8	57.2	70.4	80.9	100.1	123.2

1 ใช้สำหรับการกำหนดขนาดของตัวระบายความร้อนขั้วขั้ว หากความถี่ของการสวิทช์สูงเกินกว่าการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน การสูญเสียกำลังอาจเพิ่มขึ้น LCP และการสั่นเปลี่ยนพลังงานการควบคุมที่นำไปจะถูกรวมไว้ด้วย สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมการสูญเสียกำลังตาม EN 50598-2 ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

2 ประสิทธิภาพที่คิดที่กระแสปกติ สำหรับระดับประสิทธิภาพด้านพลังงาน ดู [6.4.13 ตารางเคลือบ](#) สำหรับการสูญเสียโหลดบางส่วน ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

ตาราง 24: 3x380-480 V AC, 0.75-18.5 kW (1-25 hp), ขนาดการหุ้ม I2-I4

ขั้วขั้ว	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
เอาต์พุตที่เปลวขั้ว [kW]	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5
เอาต์พุตที่เปลวขั้ว [hp]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15	20	25
การปิดการป้องกัน IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
ขนาดสายส่งในขั้วขั้ว (แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์) [มม. ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
กระแสขาเข้าทุก - อุณหภูมิแวดล้อม 40°C (104°F)										
ค่อนขั้ว (3x380-440 V) [A]	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	23.0	31.0	37.0
ขั้วขั้ว (3x380-440 V) [A]	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	25.3	34.0	40.7
ค่อนขั้ว (3x441-480 V) [A]	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0
ขั้วขั้ว (3x441-480 V) [A]	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7	37.4
กระแสขาเข้าสูงสุด										
ค่อนขั้ว (3x380-440 V) [A]	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22.1	29.9	35.2
ขั้วขั้ว (3x380-440 V) [A]	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.3	32.9	38.7
ค่อนขั้ว (3x441-480 V) [A]	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7	29.3
ขั้วขั้ว (3x441-480 V) [A]	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.2	27.2	32.2
ฟิวส์หลักสูงสุด	ดู 3.2.4.5 ค่าแนะนำเกี่ยวกับฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์									

ชุดขับ	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
การสูญเสียกำลังโดยประมาณ [W], กรณีที่มีคี่ที่สูงสุด/กรณีที่มีค่าไป ⁽¹⁾	21/16	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37	412/45
น้ำหนักพิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP54 [กก. (ปอนด์)]	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	7.2 (15.9)	7.2 (15.9)	13.8 (30.4)	13.8 (30.4)	13.8 (30.4)
ประสิทธิภาพ [%], กรณีที่มีคี่ที่สูงสุด/กรณีที่มีค่าไป ⁽²⁾	98.0/97	97.7/97	98.3/97	98.2/97	98.0/97	98.4/98	98.2/97	98.1/97	98.0/97	98.1/97
กระแสน้ำพุ - อุณหภูมิแวดล้อม 50°C (122°F)										
ค้อนี่ (3x380-440 V) [A]	1.93	3.7	4.85	6.3	7.5	10.9	14.0	20.9	28.0	33.0
ขั้วขนะ (3x380-440 V) [A]	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	23.0	30.8	36.3
ค้อนี่ (3x441-480 V) [A]	1.8	3.4	4.4	5.5	6.8	10.0	12.6	19.1	24.0	30.0
ขั้วขนะ (3x441-480 V) [A]	2.0	3.7	4.8	6.1	8.3	11.0	13.9	21.0	26.4	33.0

¹ ใช้สำหรับการกำหนดขนาดของตัวระบายความร้อนชุดขับ หากความถี่ที่การสวิทช์สูงยิ่งสูงกว่าการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน การสูญเสียกำลังอาจเพิ่มขึ้น LCP และการสั่นเปลืองพลังงานการควบคุมที่ต่ำไปจะลดการไว้วางใจ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมการสูญเสียกำลังตาม EN 50598-2 ดูที่เว็บไซต์ Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#)

² ประสิทธิภาพที่คี่ที่ต่ำกว่าปกติ สำหรับระดับประสิทธิภาพด้านพลังงาน ดู [6.4.13 สภาวะแวดล้อม](#) สำหรับการสูญเสียโหลดบางส่วน ดูที่เว็บไซต์ Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#)

ตาราง 25: 3x380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 hp), ขนาดกรอบหุ้ม I6–I8

ชุดขับ	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
เอาต์พุตที่เพลาที่ไป [kW]	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0	90.0
เอาต์พุตที่เพลาที่ไป [hp]	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0
พิกัดการป้องกัน IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
ขนาดสายสูงสุดที่ขั้วต่อ (แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์) [mm. ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
กระแสน้ำพุ - อุณหภูมิแวดล้อม 40°C (104°F)							
ค้อนี่ (3x380-440 V) [A]	44.0	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0
ขั้วขนะ (3x380-440 V) [A]	48.4	67.1	80.3	99.0	116.6	161.7	194.7
ค้อนี่ (3x441-480 V) [A]	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
ขั้วขนะ (3x441-480 V) [A]	44.0	57.2	71.5	88.0	115.5	143.0	176.0
กระแสน้ำพุสูงสุด							
ค้อนี่ (3x380-440 V) [A]	41.8	57.0	70.3	84.2	102.9	140.3	165.6
ขั้วขนะ (3x380-440 V) [A]	46.0	62.7	77.4	92.6	113.1	154.3	182.2
ค้อนี่ (3x441-480 V) [A]	36.0	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7
ขั้วขนะ (3x441-480 V) [A]	39.6	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
ฟิวส์หลักสูงสุด	ดู 3.2.4.5 ค่าแนะนำคี่ที่ขั้วขนะฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์						
การสูญเสียกำลังโดยประมาณ [W], กรณีที่มีคี่ที่สูงสุด/กรณีที่มีค่าไป ⁽¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781

ชุดขับ	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
น้ำหนักรับน้ำหนักการป้องกันกรอบหุ้ม IP54 [กก. (ปอนด์)]	27 (59.5)	27 (59.5)	27 (59.5)	45 (99.2)	45 (99.2)	65 (143.3)	65 (143.3)
ประสิทธิภาพ [%], กรณีที่ติดตั้งสูงสุด/กรณีที่ต่ำไป ⁽²⁾	98.0	97.8	97.6	98.3	98.2	98.1	98.3
กระแสอาททุก - อุณหภูมิแวดล้อม 50°C (122°F)							
ต่อเนื่อง (3x380-440 V) [A]	35.2	48.8	58.4	63.0	74.2	102.9	123.9
ชั่วขณะ (3x380-440 V) [A]	38.7	53.9	64.2	69.3	81.6	113.2	136.3
ต่อเนื่อง (3x441-480 V) [A]	32.0	41.6	52.0	56.0	73.5	91.0	112.0
ชั่วขณะ (3x441-480 V) [A]	35.2	45.8	57.2	61.6	80.9	100.1	123.2

¹ ใช้สำหรับการกำหนดขนาดของตัวระบายความร้อนชุดขับ หากความถี่ของการสวิชชิ่งสูงกว่าการคั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน การสูญเสียกำลังอาจเพิ่มขึ้น LCP และการสั่นเปลือย-พลังงานการควบคุมที่ต่ำไปจะถูกรวมไว้ด้วย สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมดูการสูญเสียกำลังตาม EN 50598-2 ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

² ประสิทธิภาพที่ติดตั้งกระแสสลับคือ สำหรับระดับประสิทธิภาพด้านพลังงาน ดู 6.4.13 ตารางแนบดู สำหรับการสูญเสียโหลดบางส่วน ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

6.1.3 3x525–600 V AC

ตาราง 26: 3x525–600 V AC, 2.2–15 kW (3–20 hp), ขนาดกรอบหุ้ม H9–H10

ชุดขับ	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
เอาต์พุตที่เพลาที่ต่ำไป [kW]	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0
เอาต์พุตที่เพลาที่ต่ำไป [hp]	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
พิกัดการป้องกัน IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10
ขนาดสายส่งสูงสุดในขั้วต่อ (แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์) [มม. ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)
กระแสอาททุก - อุณหภูมิแวดล้อม 40°C (104°F)							
ต่อเนื่อง (3x525-550 V) [A]	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5	19.0	23.0
ชั่วขณะ (3x525-550 V) [A]	4.5	5.7	7.0	10.5	12.7	20.9	25.3
ต่อเนื่อง (3x551-600 V) [A]	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	18.0	22.0
ชั่วขณะ (3x551-600 V) [A]	4.3	5.4	6.7	9.9	12.1	19.8	24.2
กระแสอินพุตสูงสุด							
ต่อเนื่อง (3x525-550 V) [A]	3.7	5.1	5.0	8.7	11.9	16.5	22.5
ชั่วขณะ (3x525-550 V) [A]	4.1	5.6	6.5	9.6	13.1	18.2	24.8
ต่อเนื่อง (3x551-600 V) [A]	3.5	4.8	5.6	8.3	11.4	15.7	21.4
ชั่วขณะ (3x551-600 V) [A]	3.9	5.3	6.2	9.2	12.5	17.3	23.6
ฟิวส์หลักสูงสุด	ดู 3.2.4.5 ค่าแนะนำเกี่ยวกับฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์						
การสูญเสียกำลังโดยประมาณ [W], กรณีที่ติดตั้งสูงสุด/กรณีที่ต่ำไป ⁽¹⁾	65	90	110	132	180	216	294
น้ำหนักรับน้ำหนักการป้องกันกรอบหุ้ม IP54 [กก. (ปอนด์)]	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	11.5 (25.3)	11.5 (25.3)

ชุดขับ	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
ประสิทธิภาพ [%], กรณีสภาวะที่โหลดสูงสุด/ กรณีสภาวะที่ว่างไป ⁽²⁾	97.9	97	97.9	98.1	98.1	98.4	98.4
กระแสน้ำพุทุก - อุณหภูมิแวดล้อม 50°C (122°F)							
ค่อนเน็อง (3x525-550 V) [A]	2.9	3.6	4.5	6.7	8.1	13.3	16.1
ขั้วขั้วขณะ (3x525-550 V) [A]	3.2	4.0	4.9	7.4	8.9	14.6	17.7
ค่อนเน็อง (3x551-600 V) [A]	2.7	3.4	4.3	6.3	7.7	12.6	15.4
ขั้วขั้วขณะ (3x551-600 V) [A]	3.0	3.7	4.7	6.9	8.5	13.9	16.9

¹ ใช้สำหรับกรณีสภาวะที่โหลดสูงสุดของตัวระบายความร้อนชุดขับ หากความถี่ที่สวิทช์ซึ่งสูงกว่าการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน การสูญเสียที่กล่าวถึงอาจเพิ่มขึ้น LCP และการสั่นเปลี่ยน-พลังงานการควบคุมที่ว่างไปจะถูกรวมไว้ด้วย สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมการสูญเสียที่กล่าวถึงตาม EN 50598-2 ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

² ประสิทธิภาพที่ระบุคือที่ระดับโหลดที่ต่ำที่สุดสำหรับระดับประสิทธิภาพที่ว่างไป ดู [6.4.13 ตารางโหลด](#) สำหรับการสูญเสียที่โหลดบางส่วน ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

ตาราง 27: 3x525-600 V AC, 18.5-90 kW (25-125 hp), ขนาดกรอบหุ้ม H6-H8

ชุดขับ	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
เอาต์พุตที่เพลาที่ว่างไป [kW]	18.5	22.0	30.0	37	45.0	55.0	75.0	90.0
เอาต์พุตที่เพลาที่ว่างไป [hp]	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0
พิกัดการป้องกัน IP20	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
ขนาดสายส่งสูงสุดโดยที่ว่างไป (แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์) [mm. ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
กระแสน้ำพุทุก - อุณหภูมิแวดล้อม 40°C (104°F)								
ค่อนเน็อง (3x525-550 V) [A]	28.0	36.0	43.0	54.0	65.0	87.0	105.0	137.0
ขั้วขั้วขณะ (3x525-550 V) [A]	30.8	39.6	47.3	59.4	71.5	95.7	115.5	150.7
ค่อนเน็อง (3x551-600 V) [A]	27.0	34.0	41.0	52.0	62.0	83.0	100.0	131.0
ขั้วขั้วขณะ (3x551-600 V) [A]	29.7	37.4	45.1	57.2	68.2	91.3	110.0	144.1
กระแสน้ำพุสูงสุด								
ค่อนเน็อง (3x525-550 V) [A]	27.0	33.1	45.1	54.7	66.5	81.3	109.0	130.9
ขั้วขั้วขณะ (3x525-550 V) [A]	29.7	36.4	49.6	60.1	73.1	89.4	119.9	143.9
ค่อนเน็อง (3x551-600 V) [A]	25.7	31.5	42.9	52.0	63.3	77.4	103.8	124.5
ขั้วขั้วขณะ (3x551-600 V) [A]	28.3	34.6	47.2	57.2	69.6	85.1	114.2	137.0
ฟิวส์หลักสูงสุด	ดู 3.2.4.5 ค่าแนะนำเกี่ยวกับฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์							
การสูญเสียที่ว่างไปโดยประมาณ [W], กรณีสภาวะที่โหลดสูงสุด/กรณีสภาวะที่ว่างไป ⁽¹⁾	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
น้ำหนักพิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP54 [กก. (ปอนด์)]	24.5 (54)	24.5 (54)	24.5 (54)	36.0 (79.3)	36.0 (79.3)	36.0 (79.3)	51.0 (112.4)	51.0 (112.4)
ประสิทธิภาพ [%], กรณีสภาวะที่โหลดสูงสุด/ กรณีสภาวะที่ว่างไป ⁽²⁾	98.4	98.4	98.5	98.5	98.7	98.5	98.5	98.5
กระแสน้ำพุทุก - อุณหภูมิแวดล้อม 50°C (122°F)								

ชุดขับ	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
ต่อเนื่อง (3x525-550 V) [A]	19.6	25.2	30.1	37.8	45.5	60.9	73.5	95.9
ชั่วขณะ (3x525-550 V) [A]	21.6	27.7	33.1	41.6	50.0	67.0	80.9	105.5
ต่อเนื่อง (3x551-600 V) [A]	18.9	23.8	28.7	36.4	43.3	58.1	70.0	91.7
ชั่วขณะ (3x551-600 V) [A]	20.8	26.2	31.6	40.0	47.7	63.9	77.0	100.9

¹ ใช้สำหรับการกำหนดขนาดของตัวระบายความร้อนชุดขับ หากความถี่ของการสวิทช์ที่สูงกว่าการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน การสูญเสียยกกำลังอาจเพิ่มขึ้น LCP และการสั่นเปลี่ยนพลังงานการวัดความถี่ที่นำไปจะถูกรวมไว้ด้วย สำหรับข้อมูลการสูญเสียยกกำลังตาม EN 50598-2 ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

² ประสิทธิภาพที่คิดไว้จะแตกต่างกันสำหรับระดับประสิทธิภาพด้านพลังงาน ดู [6.4.13 ตารางเคลือบ](#) สำหรับการสูญเสียโหลดบางส่วน ดูที่เว็บไซต์ DanfossMyDrive® ecoSmartTM

6.2 ผลการทดสอบการแพร่กระจาย EMC

ผลการทดสอบต่อไปนี้เกิดจากการใช้ระบบที่มีชุดขับ สายเคเบิลควบคุมแบบชนิดคู่ ก่อร่างควบคุมพร้อมโตนานซีโอมอเตอร์ รวมทั้งสายเคเบิลมอเตอร์แบบชนิดคู่

ตาราง 28: ผลการทดสอบการแพร่กระจาย EMC

ประเภทตัวกรอง RFI	มีการแพร่กระจาย ความยาวของสายเคเบิลแบบชนิดคู่สูงสุด [ม. (ฟุต)]						การแพร่กระจายโดยการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า			
	แหล่งอุตสาหกรรม									
EN 55011	คลาส A กลุ่ม 2 แหล่งอุตสาหกรรม		คลาส A กลุ่ม 1 แหล่งอุตสาหกรรม		คลาส B ที่ใช้พีอีเอสซี ย่าน-ธุรกิจ และอุตสาหกรรม		คลาส A กลุ่ม 1 แหล่งอุตสาหกรรม		คลาส B ที่ใช้พีอีเอสซี ย่าน-ธุรกิจ และอุตสาหกรรม	
EN/IEC 61800-3	หมวด C3 สภาพแวดล้อมรบกวนที่อุตสาหกรรม		หมวด C2 สภาพแวดล้อมแรกที่บ้านและสำนักงาน		หมวด C1 สภาพแวดล้อมแรกที่บ้านและสำนักงาน		หมวด C2 สภาพแวดล้อมแรกที่บ้านและสำนักงาน		หมวด C1 สภาพแวดล้อมแรกที่บ้านและสำนักงาน	
	ไม่มีตัวกรอง-ภายนอก	มีตัวกรอง-ภายนอก	ไม่มีตัวกรอง-ภายนอก	มีตัวกรอง-ภายนอก	ไม่มีตัวกรอง-ภายนอก	มีตัวกรอง-ภายนอก	ไม่มีตัวกรอง-ภายนอก	มีตัวกรอง-ภายนอก	ไม่มีตัวกรอง-ภายนอก	มีตัวกรอง-ภายนอก
ตัวกรอง H4 RFI (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)										
0.25-11 kW (0.34-15 hp) 3x200-240 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	ใช่	ใช่	-	ไม่
0.37-22 kW (0.5-30 hp) 3x380-480 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	ใช่	ใช่	-	ไม่
ตัวกรอง H2 RFI (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)										
15-45 kW (20-60 hp) 3x200-240 V IP20	25 (82)	-	-	-	-	-	ไม่	-	ไม่	-
30-90 kW (40-120 hp) 3x380-480 V IP20	25 (82)	-	-	-	-	-	ไม่	-	ไม่	-
0.75-18.5 kW (1-25 hp)	25 (82)	-	-	-	-	-	ใช่	-	-	-

ประเภทตัวกรอง RFI	มีการแพร่กระจาย ความยาวของสายเคเบิลแบบชนิดสูงสุด [ม. (ฟุต)]						การแพร่กระจายโดยการแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า				
3x380–480 V IP54											
22–90 kW (30–120 hp) 3x380–480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	ไม่	–	ไม่	–	
ตัวกรอง H3 RFI (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)											
15–45 kW (20–60 hp) 3x200–240 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	ใช่	–	ไม่	–	
30–90 kW (40–120 hp) 3x380–480 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	ใช่	–	ไม่	–	
0.75–18.5 kW (1–25 hp) 3x380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	ใช่	–	–	–	
22–90 kW (30–120 hp) 3x380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	ใช่	–	ไม่	–	

6.3 เงื่อนไขพิเศษ

6.3.1 การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อมและความถี่การสวิตช์

ตรวจสอบว่าอุณหภูมิแวดล้อมที่วัดค่าเปลี่ยนเป็นเวลานานกว่า 24 ชั่วโมงต่ำกว่าอุณหภูมิแวดล้อมสูงสุดที่ระบุไว้กับชุดขับเคลื่อนอย่างน้อย 5 °C (41 °F) หากชุดขับเคลื่อนที่อุณหภูมิแวดล้อมสูง ให้ลดกระแสเอาต์พุตลงที่ลดลง สำหรับระบบขับเคลื่อนโดยการลดพิกัด คู่มือการใช้งานออกแบบ VLT® HVAC Basic Drive FC 101

6.3.2 การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำและที่สูงเหนือระดับน้ำทะเล

ความสามารถในการระบายความร้อนจะลดลงเมื่อความดันอากาศต่ำกว่า ที่ระดับความสูงเกินกว่า 2000 ม. (6562 ฟุต) โปรดติดต่อ Danfoss เกี่ยวกับ PELV ไม่จำเป็นต้องลดพิกัดที่ความสูงต่ำกว่า 1000 เมตร (3281 ฟุต) ที่ระดับความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงกว่า 1000 ม. (3281 ฟุต) ให้ลดอุณหภูมิแวดล้อมและกระแสเอาต์พุตสูงสุด ลดเอาต์พุตลง 1% ต่อ 100 ม. (328 ฟุต) ที่ความสูงที่เหนือระดับน้ำทะเลเกินกว่า 1000 ม. (3281 ฟุต) ขี้นไป หรือลดอุณหภูมิแวดล้อมลง 1 °C (33.8 °F) ต่อ 200 ม. (656 ฟุต)

6.4 ข้อมูลทั่วไปทางเทคนิค

6.4.1 การป้องกันและคุณสมบัติ

- การป้องกันความร้อนของมอเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ที่รอนนิกส์เมื่อมีโหลดเกิน
- การตรวจสอบอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนทำให้แน่ใจได้ว่าชุดขับเคลื่อนจะจัดการทำงานหากมีอุณหภูมิสูง
- ชุดขับเคลื่อนมีการป้องกันจากการลัดวงจรระหว่างขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W
- เมื่อกำลังของมอเตอร์หายไป ชุดขับเคลื่อนจะจัดการทำงานและแจ้งสัญญาณเตือน
- เมื่อกำลังหลักหายไป ชุดขับเคลื่อนจะจัดการทำงานหรือส่งค่าเตือน (ขึ้นอยู่กับรุ่น)
- การตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าของคิซิลิ่งค์ที่ช่วยให้มั่นใจว่าชุดขับเคลื่อนนี้จะจัดการทำงาน ถ้าแรงดันของคิซิลิ่งค์ต่ำกว่าหรือสูงเกินไป
- ชุดขับเคลื่อนมีการป้องกันต่อการเกิดฟอลต์สกราวด์ที่ขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W

6.4.2 แหล่งจ่ายไฟหลัก (L1, L2, L3)

แรงดันแหล่งจ่ายไฟ	200–240 V ±10%
แรงดันแหล่งจ่ายไฟ	380–480 V ±10%
แรงดันแหล่งจ่ายไฟ	525–600 V ±10%
ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ	50/60 Hz
ความไม่สมดุลสูงสุดสูงสุดชั่วคราวระหว่างเฟสหลัก	3.0% ของแรงดันไฟฟ้าเฟสของแหล่งจ่ายไฟ
ค่าตัวประกอบกำลังเชิงจริง (λ)	≥0.9 ค่าที่ระบุที่โหลดพิกัด
ตัวประกอบกำลังเชิงการเข้าแทนที่ (cosφ) มีค่าเข้าใกล้หนึ่ง	(>0.98)
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ประเภทรอบหมุน H1–H5, I2, I3, I4	สูงสุด 1 ครั้ง/30 วินาที
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ประเภทรอบหมุน H6–H10, I6–I8	สูงสุด 1 ครั้ง/นาที
สิ่งอำนวยความสะดวก EN 60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2

เครื่องนี้เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแสไม่มากกว่า 100000 A_{rms} แอมแปร์แบบสมมาตร แรงดันสูงสุด 240/480 V

6.4.3 เอาท์พุทมอเตอร์ (U, V, W)

แรงดันเอาท์พุท	0 - 100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟ
ความถี่เอาท์พุท	0–400 Hz
การเปิดของเอาท์พุท	ไม่จำกัด
เวลาที่ใส่เปลี่ยนความเร็ว	0.05–3600 s

6.4.4 ความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิล

ความยาวสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุด แบบชนิดคู่/ปลอกโลหะ (คิดตั้งแต่จุดติดตั้ง EMC)	ดู 6.2 ผลการทดสอบการแพร่กระจาย EMC
ความยาวของสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุด, แบบไม่มีชนิดคู่/ไม่มีปลอกโลหะ	50 ม. (164 ฟุต)
ขนาดพื้นที่หน้าตัดสูงสุดของมอเตอร์ แหล่งจ่ายไฟหลัก	ดู 6.1.2 3x380–480 V AC สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม
พื้นที่หน้าตัดขั้นต่ำของสายเคเบิลสำหรับป้อนกลับวงจรกรองบนขนาดรอบหมุน H1-H3, I2, I3, I4	4 มม. ² /11 AWG
พื้นที่หน้าตัดขั้นต่ำของสายเคเบิลสำหรับป้อนกลับวงจรกรองบนขนาดรอบหมุน H4-H5	16 มม. ² /6 AWG
ขนาดพื้นที่หน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อส่วนควบคุม, สายแข็ง	2.5 มม. ² /14 AWG
ขนาดพื้นที่หน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายเคเบิลควบคุม, สายอ่อน	2.5 มม. ² /14 AWG
ขนาดพื้นที่หน้าตัดสูงสุดสำหรับขั้วต่อควบคุม	0.05 มม. ² /30 AWG

6.4.5 อินพุทดิจิทัล

อินพุทดิจิทัลที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	4
หมายเลขขั้วต่อ	18, 19, 27, 29
ครุฑ	PNP หรือ NPN
ระดับแรงดันไฟฟ้า	0–24 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ครุฑ 0 PNP	<5 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ครุฑ 1 PNP	>10 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ครุฑ 0 NPN	>19 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ครุฑ 1 NPN	<14 V DC
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุท	28 V DC
ความต้านทานอินพุท, R _i	ประมาณ 4 kΩ
อินพุทดิจิทัล 29 เป็นอินพุทเทอร์มิสเตอร์	โหลด: >2.9 kΩ และไม่มีโหลด: <800 Ω
อินพุทดิจิทัล 29 เป็นอินพุทพัลส์	ความถี่สูงสุด 32 kHz ขึ้นแบบพัลส์-พัลส์ & 5 kHz (O.C.)

6.4.6 อินพุทอนาล็อก

จำนวนอินพุทอนาล็อก	2
หมายเลขขั้วต่อ	53, 54
โหมดขั้วต่อ 53	พารามิเตอร์ 16-61 Terminal 53 Setting (การตั้งค่าขั้ว 53): 1 = voltage (แรงดัน), 0 = current (กระแส)
โหมดขั้วต่อ 54	พารามิเตอร์ 16-63 Terminal 54 Setting (การตั้งค่าขั้ว 54): 1 = voltage (แรงดัน), 0 = current (กระแส)
ระดับแรงดันไฟฟ้า	0–10 V
ความต้านทานอินพุท, R _i	ประมาณ 10 kΩ
แรงดันไฟฟ้าสูงสุด	20 V
ระดับกระแส	0/4–20 mA (ปรับระดับได้)
ความต้านทานอินพุท, R _i	<500 Ω
กระแสสูงสุด	29 mA
ความละเอียดคอนโทรลอินพุทอนาล็อก	10 บิต

6.4.7 เอาท์พุทอนาล็อก

จำนวนเอาท์พุทอนาล็อกที่โปรแกรมได้	2
หมายเลขขั้วต่อ	42, 45 ⁽¹⁾
ช่วงกระแสที่เอาท์พุทอนาล็อก	0/4–20 mA
โหลดสูงสุดไปยังจุดต่อร่วมที่เอาท์พุทอนาล็อก	500 Ω
แรงดันไฟสูงสุดที่เอาท์พุทอนาล็อก	17 V
ความแม่นยำที่เอาท์พุทอนาล็อก	ข้อผิดพลาดสูงสุด: 0.4% ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาท์พุทอนาล็อก	10 บิต

¹ ค้างโปรแกรมขั้วต่อ 42 และ 45 เป็นเอาท์พุทดิจิตอลได้ด้วย

6.4.8 เอาท์พุทดิจิตัล

จำนวนเอาท์พุทดิจิตัล	4
ขั้วต่อ 27 และ 29	
หมายเลขขั้วต่อ	27, 29 ⁽¹⁾
ระดับแรงดันที่เอาท์พุทดิจิตัล	0–24 V
กระแสเอาท์พุทสูงสุด (รับและจ่ายกระแส)	40 mA
ขั้วต่อ 42 และ 45	
หมายเลขขั้วต่อ	42, 45 ⁽²⁾
ระดับแรงดันที่เอาท์พุทดิจิตัล	17 V
กระแสเอาท์พุทสูงสุดที่เอาท์พุทดิจิตัล	20 mA
โหลดสูงสุดที่เอาท์พุทดิจิตัล	1 kΩ

¹ ค้างโปรแกรมขั้วต่อ 27 และ 29 เป็นอินพุทได้ด้วย

² ค้างโปรแกรมขั้วต่อ 42 และ 45 เป็นเอาท์พุทอนาล็อกได้ด้วย

เอาท์พุทดิจิตัลถูกแยกส่วนทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่น ๆ

6.4.9 การ์ดควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม RS485

หมายเลขขั้วต่อ	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
หมายเลขขั้วต่อ	61 จุดต่อร่วมสำหรับขั้วต่อ 68 และ 69

6.4.10 การ์ดควบคุม, เอาท์พุท 24 V DC

หมายเลขขั้วต่อ	12
----------------	----

โหลดสูงสุด 80 mA

6.4.11 เอาร์ทูทรีไลต์

เอาร์ทูทรีไลต์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
รีเลย์ 01 และ 02 (ขนาดครอบหุ้ม H1-H5 & I2-I4)	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ⁽¹⁾ บน 01-02/04-05 (NO) (โหลดต้านทาน)	250 V AC, 3 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ⁽¹⁾ บน 01-02/04-05 (NO) (โหลดตัวเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	แรงดันไฟ AC 250 V, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ⁽¹⁾ บน 01-02/04-05 (NO) (โหลดตัวต้านทาน)	แรงดันไฟ DC 30 V, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ⁽¹⁾ บน 01-02/04-05 (NO) (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ⁽¹⁾ บน 01-03/04-06 (NC) (โหลดตัวต้านทาน)	250 V AC, 3 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ⁽¹⁾ บน 01-03/04-06 (NC) (โหลดตัวเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	แรงดันไฟ AC 250 V, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ⁽¹⁾ บน 01-03/04-06 (NC) (โหลดตัวต้านทาน)	แรงดันไฟ DC 30 V, 2 A
โหลดต่ำสุดที่ขั้วต่อบน 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
สิ่งแวดล้อมตาม EN 60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2

¹ IEC 60947 ส่วนที่ 4 และ 5 ความทนทานของรีเลย์แตกต่างกันตามประเภทโหลด กระแสการสวิตชิ่ง อุดมสมบูรณ์แวดล้อม การกำหนดค่าขั้วต่ออื่น โปรดใช้คู่มือที่แสดงข้างต้นและอื่น ๆ ของเนนต้าเพื่อคัดเลือกรายการสนับสนุนเพิ่มเติมของรีเลย์ต่อโหลดเหนี่ยวนำขั้วกรับที่อื่น

เอาร์ทูทรีไลต์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้

หมายเลขขั้วต่อของรีเลย์ 01 (ขนาดครอบหุ้ม H9)	01-03 (NC), 01-02 (NO)
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ⁽¹⁾ บน 01-03 (NC), 01-02 (NO) (โหลดตัวต้านทาน)	240 V AC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ⁽¹⁾ (โหลดตัวเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ⁽¹⁾ บน 01-02 (NO), 01-03 (NC) (โหลดตัวต้านทาน)	60 V DC, 1 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ⁽¹⁾ (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1 A
หมายเลขขั้วต่อของรีเลย์ 01 และ 02 (ขนาดครอบหุ้ม H6, H7, H8, H9 (รีเลย์ 2 เท่านั้น), H10 และ I6-I8)	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ⁽¹⁾ บน 04-05 (NO) (โหลดตัวต้านทาน) ⁽²⁾⁽³⁾	400 V AC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ⁽¹⁾ บน 04-05 (NO) (โหลดตัวเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ⁽¹⁾ บน 04-05 (NO) (โหลดตัวต้านทาน)	80 V DC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ⁽¹⁾ บน 04-05 (NO) (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ⁽¹⁾ บน 04-06 (NC) (โหลดตัวต้านทาน)	240 V AC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ⁽¹⁾ บน 04-06 (NC) (โหลดตัวเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ⁽¹⁾ บน 04-06 (NC) (โหลดตัวต้านทาน)	50 V DC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ⁽¹⁾ บน 04-06 (NC) (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1 A
โหลดต่ำสุดที่ขั้วต่อบน 01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

สิ่งแวดล้อมตาม EN 60664-1

หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2

¹ IEC 60947 ส่วนที่ 4 และ 5 ความทนทานของรีเลย์ที่แตก่างกันตามประเภทโหลด กระแสการสวิชชิ่ง อุดมทงุมอีแวลลุ่ม การกำหนดค่าขั้วเคลืออื่น ไปรไฟล่งงานที่แตก่างกัน และอื่น ๆ ขอแนะนำให้อัดลัดอั้งงจรสนับบอร์มอ้อเชอ้อลลุ่มอ้อโหลดเหนอ้อชนอ้อเข้ากับรีเลย์

² แรงดันเกินหมวด II

³ การประยูกค้อใช้งาน UL 300 V AC 2 A.

6.4.12 การ์คควมคุม, เอาท์พุท 10 V DC

หมายเลขขั้วลุ่ม	50
แรงดันเอาท์พุท	10.5 V ±0.5 V
โหลดสูงสูก	25 mA

6.4.13 สภาวะแวลลุ่ม

พิกัดการป้องกันกรอมหุ่ม	IP20, IP54 (ไม่ใช้ส้อสำหรับกรคัดลัดอั้งนอการ)
ขลค้อวครอ้อองค้อนอทอ้อใช้ลัด	IP21, TYPE 1
การทดสอบการส้อ	1.0 g
ความช้อนส้อมพัทลสูงสูก	5–95% (IEC 60721-3-3; คลาส 3K3 (ไม่ควมน่น)) ระหว่างการท้งาน
สภาพแวลลุ่มที่ร่นแรง (IEC 60721-3-3), ขนาดกรอมหุ่มเคลือบ (มาตรฐาน H1-H5)	คลาส 3C3
สภาพแวลลุ่มที่ร่นแรง (IEC 60721-3-3), ขนาดกรอมหุ่มไม่เคลือบ H6-H10	คลาส 3C2
สภาพแวลลุ่มที่ร่นแรง (IEC 60721-3-3), ขนาดกรอมหุ่มเคลือบ (อรูปกรน-เสริม) H6-H10	คลาส 3C3
สภาพแวลลุ่มที่ร่นแรง (IEC 60721-3-3), ขนาดกรอมหุ่มไม่เคลือบ I2-I8	คลาส 3C2
วิธีกรทดสอบตาม IEC 60068-2-43 H2S (10 วัน)	
อุดมทงุมอีแวลลุ่ม ⁽¹⁾	คูกระแเอาท์พุทสูงสูกที่ 40/50 °C (104/122 °F) ใน 6.1.2 3x380–480 V AC
อุดมทงุมอีแวลลุ่มค้ออสูค้อสำหรับกรท้งานเคอ้อมที่	0 °C (32 °F)
อุดมทงุมอีแวลลุ่มค้ออสูค้อสำหรับกรท้งานแบบลคสมรณลลง ขนาดกรอมหุ่ม H1-H5 และ I2-I4	-20 °C (-4 °F)
อุดมทงุมอีแวลลุ่มค้ออสูค้อสำหรับกรท้งานแบบลคสมรณลลง ขนาดกรอมหุ่ม H6-H10 และ I6-I8	-10 °C (14 °F)
อุดมทงุมอีระหว่งการเกอ้อม/ขนล่ง	-30 ถึง +65/70 °C (-22 ถึง +149/158 °F)
ความสูงหนอ้อระดับน้อ้พะเลสูงสูกโดยไม่มีกรลคพิกัด	1000 ม. (3281 ฟุต)
ความสูงหนอ้อระดับน้อ้พะเลสูงสูกโดยมีกรลคพิกัด	3000 ม. (9843 ฟุต)
กรลคพิกัดสำหรับกรนอ้อที่น้อ้สูง	คูก 6.3.2 กรลคพิกัดสำหรับแรงดันอากาศอ้อและที่น้อ้สูงหนอ้อระดับน้อ้พะเล
มาตรฐานความปลอดภัย	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
มาตรฐาน EMC, กรแระกระจายลล่อนเม่อลล็กไฟฟ้	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
มาตรฐาน EMC, กรนอ้อค้อมกันลลลล	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
ระดับประสอทอ้อภาพล้งงาน ⁽²⁾	IE2

¹ คูกนอ้อนไฟทอ้อในคูกนอ้อกรออกบสำหรับ:

- กรลคพิกัดสำหรับอุดมทงุมอีแวลลุ่มสูง
- กรลคพิกัดสำหรับกรนอ้อที่น้อ้สูง

² กรนอ้อตาม EN 50598-2 ที่:

- โหลดอ้อพิกัด
- ค้อวเปลงความอ้อที่อ้อพิกัด 90%
- กรค้ออั้งค้ออกรงนอ้อของกรสวอ้อชอ้ออ้อความอ้อ
- กรค้ออั้งค้ออกรงนอ้อของรูปแบบกรสวอ้อชอ้ออ้อ

ดัชนี

D	ปุ่มมัลติฟังก์ชันด้านหน้า.....	34
Digital input (อินพุตดิจิทัล)	69	34
L	ผ	
LCP	แผงการเดินสาย.....	33
U	ฟ	
UL 508C	ฟิวส์.....	27
ก	ส	
กระแสไฟฟ้าไหล.....	สถานะเวดล็อก.....	72
การตั้งโปรแกรม.....	สัญญาณภัย.....	8
การคิดค่าตั้ง		
เจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ.....	8	
การคิดค่าตั้งทางไฟฟ้า.....	13	
การคิดค่าตั้งทางไฟฟ้าที่ผู้ผลิตต้องตาม EMC.....	30	
การคิดค่าตั้งแบบติดตั้ง.....	10	
การป้องกัน.....	68	
การป้องกันกระแสเกิน.....	27	
การป้องกันการลัดวงจร.....	27	
การป้องกันมอเตอร์รับโหลดเกิน.....	68	
การป้องกันวงจรย่อย.....	27	
การลัดวงจร.....	68, 68	
การสื่อสารแบบอนุกรม RS485.....	70	
การวัดอุณหภูมิ.....	70, 70, 72	
ก		
ความถี่การสวิตช์.....	68	
ความสอดคล้อง/ไม่สอดคล้องกับ UL.....	27	
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล.....	68	
จ		
จอแสดงผล.....	34	
ช		
ชิ้นประกอบที่ภาพด้านพลังงาน.....	72	
ช		
ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10.....	6, 34	
ป		
ปุ่มการทำงาน.....	35	
	อ	
	อินพุตนาฬิกา.....	70
	อุณหภูมิแวดล้อม.....	68
	เ	
	เจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ.....	6, 8
	เซอร์กิตเบรกเกอร์.....	27
	เวอร์ชันเอกสาร.....	6
	เวอร์ชันของซอฟต์แวร์.....	6
	เอาต์พุต 10 V DC.....	72
	เอาต์พุต 24 V DC.....	70
	เอาต์พุตดิจิทัล.....	70
	เอาต์พุตมอเตอร์ (U, V, W).....	69
	เอาต์พุตเฟส.....	71
	แ	
	แผงควบคุมหน้าเครื่อง.....	34
	แรงดัน	
	ค่าเตือนด้านความปลอดภัย.....	
	แรงดันอากาศเข้า.....	68
	แหล่งจ่ายอุณหภูมิแวดล้อม.....	6
	แหล่งจ่ายไฟสายหลัก (L1, L2, L3).....	69
	ไ	
	ใบรับรองและการอนุมัติ.....	7
	ไฟแสดงสถานะ.....	34, 35

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg
www.danfoss.com

.....
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.
.....

