



คู่มือการใช้งาน

VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0.25–75 kW



ข้อมูล

| | |
|---|----|
| 1 บทนำ | 3 |
| 1.1 จุดประสงค์ของคู่มือ | 3 |
| 1.2 แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม | 3 |
| 1.3 คู่มือและเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ | 3 |
| 1.4 ภาพรวมของผลิตภัณฑ์ | 3 |
| 1.5 การอนุมัติประเภทและการรับรอง | 5 |
| 2 ความปลอดภัย | 6 |
| 2.1 สัญลักษณ์ความปลอดภัย | 6 |
| 2.2 เจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ | 6 |
| 2.3 ค่าเตือนเกี่ยวกับความปลอดภัย | 6 |
| 3 การติดตั้งเชิงกล | 8 |
| 3.1 การแกะกล่องบรรจุ | 8 |
| 3.1.1 รายการที่บรรจุมาในกล่อง | 8 |
| 3.2 สภาพแวดล้อมการติดตั้ง | 8 |
| 3.3 การติดตั้ง | 8 |
| 4 การติดตั้งทางไฟฟ้า | 10 |
| 4.1 คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย | 10 |
| 4.2 การติดตั้ง EMC อย่างถูกต้อง | 10 |
| 4.3 การต่อสายดิน | 10 |
| 4.4 ผังการเดินสาย | 12 |
| 4.5 การเชื่อมต่อมอเตอร์ | 14 |
| 4.6 การเชื่อมต่อกระแสสลับ | 15 |
| 4.7 การเดินสายควบคุม | 15 |
| 4.7.1 Safe Torque Off (STO) | 15 |
| 4.7.2 การควบคุมเบรกเชิงกล | 15 |
| 4.8 รายการตรวจสอบในการติดตั้ง | 16 |
| 5 การทดสอบเพื่อใช้งาน | 18 |
| 5.1 คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย | 18 |
| 5.2 การใช้งานแผงควบคุมหน้าเครื่อง | 19 |
| 5.3 การตั้งค่าระบบ | 20 |
| 6 การกำหนดค่า I/O พื้นฐาน | 21 |
| 7 การบำรุงรักษา การวินิจฉัย และการแก้ไขปัญหา | 23 |
| 7.1 การบำรุงรักษาและการบริการ | 23 |
| 7.2 ประเภทค่าเตือนและสัญญาณเตือน | 23 |
| 7.3 รายการค่าเตือนและสัญญาณเตือน | 24 |

| | |
|--|----|
| 8 ข้อมูลจำเพาะ | 33 |
| 8.1 ข้อมูลทางไฟฟ้า | 33 |
| 8.1.1 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 200-240 V | 33 |
| 8.1.2 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 380-500 V | 36 |
| 8.1.3 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 525-600 V (FC 302 เท่านั้น) | 39 |
| 8.1.4 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 525-690 V (FC 302 เท่านั้น) | 42 |
| 8.2 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก | 45 |
| 8.3 เอาท์พุทมอเตอร์และข้อมูลมอเตอร์ | 45 |
| 8.4 สภาวะแวดล้อม | 45 |
| 8.5 ข้อมูลจำเพาะสายเคเบิล | 46 |
| 8.6 อินพุท/เอาท์พุทส่วนควบคุมและข้อมูลควบคุม | 46 |
| 8.7 ฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์ | 50 |
| 8.8 แรงบิดขั้นตั้งเพื่อเชื่อมต่อ | 57 |
| 8.9 พิกัดกำลัง น้ำหนัก และขนาด | 58 |
| 9 ภาคผนวก | 64 |
| 9.1 สัญลักษณ์ คำย่อ และรูปแบบ | 64 |
| 9.2 โครงสร้างของเมนูพารามิเตอร์ | 64 |
| ดัชนี | 74 |

1 บทนำ

1.1 จุดประสงค์ของคู่มือ

คู่มือการใช้งานนี้มีข้อมูลของการติดตั้งและการทดสอบเพื่อใช้งานอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่

คู่มือการใช้งานนี้มีจุดประสงค์สำหรับการใช้งานโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการเท่านั้น

อ่านและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้ตัวแปลงความถี่อย่างปลอดภัยและเป็นมืออาชีพ และให้ความใส่ใจเป็นพิเศษกับคำแนะนำด้านความปลอดภัยและค่าเตือนทั่วไป จัดเก็บคู่มือการใช้งานนี้ไว้กับตัวแปลงความถี่เสมอ

VLT® เป็นเครื่องหมายจดทะเบียนการค้า

1.2 แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

มีแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการทำงานขั้นสูงและการตั้งโปรแกรมตัวแปลงความถี่

- *คู่มือการตั้งโปรแกรม VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302* จะให้รายละเอียดที่ดีกว่าเกี่ยวกับวิธีทำงานกับพารามิเตอร์และแสดงตัวอย่างการใช้งานหลายๆ แบบ
- *คู่มือการออกแบบ VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302* แสดงข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับความสามารถและการทำงานเพื่อออกแบบระบบควบคุมมอเตอร์
- คำแนะนำสำหรับการทำงานกับอุปกรณ์เสริม

เอกสารตีพิมพ์และคู่มือเพิ่มเติมสามารถขอได้จาก Danfoss ดู www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Aadds สำหรับรายการ

1.3 คู่มือและเวอร์ชันของซอฟต์แวร์

คู่มือนี้ได้รับการทบทวนและปรับปรุงเป็นระยะๆ เรายินดีรับฟังคำแนะนำเพื่อการปรับปรุงคู่มือของเราเสมอ *ตาราง 1.1* แสดงเวอร์ชันของคู่มือและเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

| ฉบับที่ | หมายเหตุ | เวอร์ชันของซอฟต์แวร์ |
|----------|---|----------------------|
| MG33ATxx | การแก้ไขข้อผิดพลาด การเปลี่ยนแปลงขนาดหน้าตัดสายเคเบิลต่ำสุดเป็น 10 มม. ² (7 AWG) | 8.1x, 48.20 (IMC) |

ตาราง 1.1 คู่มือและเวอร์ชันของซอฟต์แวร์

1.4 ภาพรวมของผลิตภัณฑ์

1.4.1 จุดประสงค์การใช้งาน

ตัวแปลงความถี่คือตัวควบคุมมอเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีวัตถุประสงค์สำหรับ:

- การกำหนดความเร็วมอเตอร์โดยตอบสนองกับค่าป้อนกลับระบบหรือคำสั่งระยะไกลจากตัวควบคุมภายนอก ระบบชุดขับเคลื่อนกำลังประกอบด้วย ตัวแปลงความถี่ มอเตอร์ และอุปกรณ์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์
- การตรวจสอบติดตามระบบและสถานะมอเตอร์

ตัวแปลงความถี่ยังสามารถใช้สำหรับการป้องกันมอเตอร์รับโหลดเกิน

ตัวแปลงความถี่สามารถใช้ในระบบใช้งานเดี่ยวหรือเป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์หรือระบบใช้งานที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ทั้งนี้ขึ้นกับการกำหนดรูปแบบ

ตัวแปลงความถี่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานในที่ที่ฟ้าผ่าภัย อุทกภัย และสภาพแวดล้อมเชิงพาณิชย์โดยสอดคล้องเป็นไปตามกฎหมายและมาตรฐานในห้องถิ่น

ประกาศ

ในสภาพแวดล้อมที่ฟ้าผ่าภัย ผลิตภัณฑ์นี้สามารถทำให้เกิดการรบกวนของคลื่นวิทยุ ซึ่งในกรณีนี้จำเป็นต้องมีมาตรการบรรเทาการรบกวนเสริมเพิ่มเติม

การใช้งานในทางที่ผิดที่เป็นไปได้

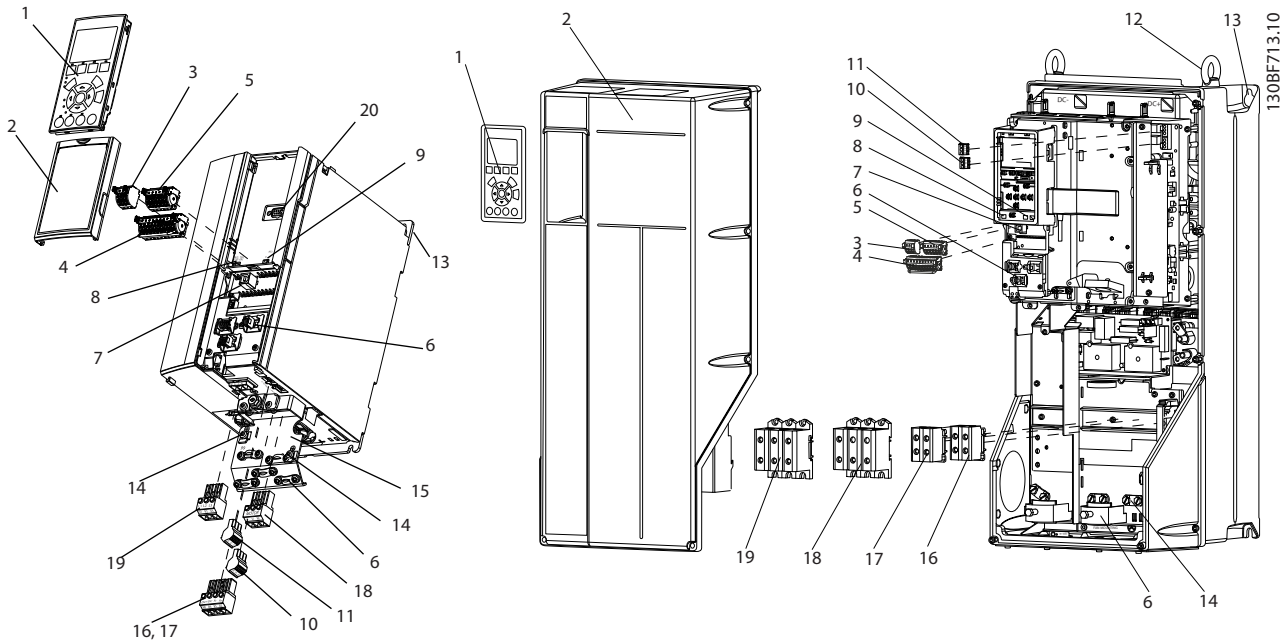
อย่าใช้ตัวแปลงความถี่ในการใช้งานที่ไม่เป็นไปตามสภาวะและสภาพแวดล้อมการใช้งานที่ระบุ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าทุกอย่างเป็นไปตามสภาวะที่ระบุใน *บท 8 ข้อมูลจำเพาะ*

ประกาศ

ความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่จำกัดไว้ที่ 590 Hz สำหรับความต้องการที่เกิน 590 Hz ติดต่อ Danfoss

1

1.4.2 มุมมองขยาย



| | | | |
|----|--------------------------------------|----|--|
| 1 | แผงควบคุมหน้าเครื่อง (LCP) | 11 | รีเลย์ 2 (04, 05, 06) |
| 2 | ฝาครอบ | 12 | รูเกี่ยวสำหรับยึด |
| 3 | ช่องเสียบฟิลต์บัส RS485 | 13 | ช่องสำหรับติดตั้ง |
| 4 | ช่องเสียบอินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล | 14 | การเชื่อมต่อลงดิน (PE) |
| 5 | ช่องเสียบอินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล | 15 | ขั้วต่อขั้วลัดหุ้มสายเคเบิล |
| 6 | จุดรัดสายและกราวด์สายเคเบิลที่มีฉนวน | 16 | ขั้วต่อเบรก (-81, +82) |
| 7 | ช่องเสียบ USB | 17 | ขั้วต่อการแบ่งรับภาระโหลด (-88, +89) |
| 8 | สวิตช์เทอร์มินเนชัน RS485 | 18 | ขั้วต่อมอเตอร์ 96 (U), 97 (V), 98 (W) |
| 9 | สวิตช์ DIP สำหรับ A53 และ A54 | 19 | ขั้วต่ออินพุทไฟฟ้าหลัก 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) |
| 10 | รีเลย์ 1 (01, 02, 03) | 20 | ขั้วต่อ LCP |

ภาพประกอบ 1.1 มุมมองขยาย ขนาดกรอบหุ้ม A, IP20 (ซ้าย) และขนาดกรอบหุ้ม C, IP55/IP66 (ขวา)

1.5 การอนุมัติประเภทและการรับรอง

รายการต่อไปนี้เป็นการอนุมัติประเภทและการรับรองที่เป็นไปได้-
บางรายการสำหรับตัวแปลงความถี่ของ Danfoss:



ประกาศ

**การอนุมัติและการรับรองที่ระบุสำหรับตัวแปลงความถี่-
แสดงข้อมูลอยู่บนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่ สำหรับ-
ข้อมูลเพิ่มเติม ติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือสำนักงาน
Danfoss ในประเทศของคุณ**

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อกำหนดการเก็บรักษาหน่วย-
ความจำความร้อน (thermal memory retention) UL 508C
ดูได้ที่ส่วน การป้องกันความร้อนของมอเตอร์ ในคู่มือการ-
ออกแบบ เฉพาะของผลิตภัณฑ์

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสอดคล้องตามข้อตกลงของ-
ยุโรปเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตรายทางน้ำระหว่างประเทศ
(ADN) ดูได้ที่ส่วน การติดตั้งที่สอดคล้องตามมาตรฐาน ADN ใน
คู่มือการออกแบบเฉพาะของผลิตภัณฑ์

2

2 ความปลอดภัย

2.1 สัญลักษณ์ความปลอดภัย

สัญลักษณ์ต่อไปนี้ใช้ในคู่มือนี้:

⚠ คำเตือน

ระบุถึงสถานการณ์ที่อาจเป็นอันตรายซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรง

⚠ ข้อควรระวัง

ระบุถึงสถานการณ์ที่อาจเป็นอันตราย ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลาง นอกจากนี้ ยังอาจใช้เพื่อแจ้งเตือนถึงการดำเนินการที่ไม่ปลอดภัย

ประกาศ

บ่งบอกข้อมูลสำคัญ ซึ่งรวมถึงสถานการณ์ที่อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์หรือทรัพย์สิน

2.2 เจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ

ต้องมีการขนส่ง การจัดเก็บ การติดตั้ง การทำงาน และการบำรุงรักษาที่ถูกต้องและไว้วางใจได้เพื่อการทำงานที่ไม่มีปัญหาและปลอดภัยของตัวแปลงความถี่ เฉพาะเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการเท่านั้นจึงจะได้รับอนุญาตให้ติดตั้งและใช้งานอุปกรณ์นี้

เจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการหมายถึงเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรม ซึ่งได้รับอนุญาตให้ติดตั้ง ทดสอบเพื่อใช้งาน และจัดการอุปกรณ์ระบบ และวงจรโดยสอดคล้องตามกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการต้องทำความเข้าใจกับคำแนะนำและมาตรการด้านความปลอดภัยที่อธิบายไว้ในคู่มือนี้เป็นอย่างดีแล้ว

2.3 ค่าเตือนเกี่ยวกับความปลอดภัย

⚠ คำเตือน**แรงดันสูง**

ชุดขับเคลื่อนมีแรงดันสูงเมื่อเชื่อมต่อกับแหล่งไฟฟ้ากระแสสลับ-ทางอินพุท แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการแบ่งรับภาระไหลลด หากการติดตั้ง การเริ่มต้นทำงาน และการบำรุงรักษาไม่ได้ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- การติดตั้ง การเริ่มต้นทำงาน และการบำรุงรักษา-ต้องดูแลจัดการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการเท่านั้น
- ก่อนการดำเนินการหรืองานซ่อมแซมใดๆ ใช้อุปกรณ์วัดแรงดันไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีแรงดันไฟฟ้าเหลือในชุดขับเคลื่อน

⚠ คำเตือน**การสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ**

เมื่อชุดขับเคลื่อนเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักกระแสสลับ แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการแบ่งรับภาระไหลลด มอเตอร์อาจเริ่มต้นทำงานได้ทุกเมื่อ การสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจในระหว่างการตั้งโปรแกรม การบริการ หรือการซ่อมแซมอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิต บาดเจ็บรุนแรง หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินได้ มอเตอร์สามารถสตาร์ทผ่านทาง-สวิตช์ตัวนอก คำสั่งฟิลด์บัส สัญญาณอ้างอิงอินพุทจาก LCP หรือหลังจากเงื่อนไขปลอดภัยที่ลบออกแล้ว

เพื่อป้องกันการสตาร์ทมอเตอร์โดยไม่ตั้งใจ:

- ปลดการเชื่อมต่อชุดขับเคลื่อนออกจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก
- กดปุ่ม [Off/Reset] บน LCP ก่อนทำการตั้ง-โปรแกรมพารามิเตอร์
- ดำเนินการเดินสายไฟและประกอบชิ้นส่วนชุดขับเคลื่อนมอเตอร์ และอุปกรณ์ชุดขับเคลื่อนใดๆ ให้เสร็จสิ้น-สมบูรณ์ก่อนเชื่อมต่อชุดขับเคลื่อนกับแหล่ง-ไฟฟ้ากระแสสลับ แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการ-แบ่งรับภาระไหลลด

คำเตือน**เวลาคายประจุ**

ตัวแปลงความถี่มีตัวเก็บประจุดีซีซึ่งยังคงมีประจุไฟฟ้ อยู่แม้หลังจากตัดกระแสไฟของตัวแปลงความถี่แล้ว อาจมีแรงดันสูงอยู่แม้ว่าไฟแสดงสถานะคำเตือน LED จะดับแล้วก็ตาม หากไม่รอตามระยะเวลาที่ระบุหลังจากตัดการเชื่อมต่อไฟฟ้าก่อนดำเนินการให้บริการหรือซ่อมแซม อาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- หยุดมอเตอร์
- ตัดการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักกระแสสลับ และแหล่งจ่ายไฟดีซีลิ้งค์ระยะไกล รวมถึงแบตเตอรี่สำรอง, UPS และการเชื่อมต่อดีซีลิ้งค์กับตัวแปลงความถี่อื่นๆ
- ตัดการเชื่อมต่อหรือลือมอเตอร์ PM
- รอให้คาปาซิเตอร์คายประจุจนหมด เวลารอต่ำสุดระบุไว้ใน ตาราง 2.1 และยังคงแสดงให้เห็นบนฉลากผลิตภัณฑ์ที่ด้านบนของตัวแปลงความถี่ด้วย
- ก่อนการดำเนินการหรืองานซ่อมแซมใดๆ ใช้อุปกรณ์วัดแรงดันไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อให้แน่ใจว่าคาปาซิเตอร์คายประจุหมดสิ้นแล้ว

| แรงดัน [V] | เวลารอต่ำสุด (นาที) | | |
|------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| | 4 | 7 | 15 |
| 200–240 | 0.25–3.7 kW (0.34–5 hp) | – | 5.5–37 kW (7.5–50 hp) |
| 380–500 | 0.25–7.5 kW (0.34–10 hp) | – | 11–75 kW (15–100 hp) |
| 525–600 | 0.75–7.5 kW (1–10 hp) | – | 11–75 kW (15–100 hp) |
| 525–690 | – | 1.5–7.5 kW (2–10 hp) | 11–75 kW (15–100 hp) |

ตาราง 2.1 เวลาคายประจุ

คำเตือน**อันตรายของกระแสรั่วไหล**

กระแสรั่วไหลเกิน 3.5 mA หากไม่ดำเนินการต่อสายดินตัวแปลงความถี่อย่างเหมาะสมอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้มีการต่อสายดินของอุปกรณ์ไว้อย่างถูกต้องโดยช่างไฟฟ้าที่ได้รับการรับรอง

คำเตือน**อันตรายจากอุปกรณ์**

การสัมผัสเพลานหมุนและอุปกรณ์ไฟฟ้าอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- ต้องแน่ใจว่าการติดตั้ง การเริ่มต้นทำงาน และการบำรุงรักษาดูแลจัดการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการเท่านั้น
- ต้องแน่ใจว่างานทางไฟฟ้าทั้งหมดสอดคล้องตามข้อกำหนดทางไฟฟ้าในห้องกั้นและระดับชาติ
- ปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือนี้

คำเตือน

การหมุนของมอเตอร์โดยไม่ตั้งใจ

การหมุนในลักษณะกึ่งหันลม

การหมุนของมอเตอร์ชนิดแม่เหล็กถาวรโดยไม่ตั้งใจทำให้เกิดแรงดันและสร้างประจุในเครื่อง อาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิต บาดเจ็บรุนแรง หรือความเสียหายต่ออุปกรณ์

- ตรวจสอบว่ามอเตอร์ชนิดแม่เหล็กถาวรถูกปิดกั้นเพื่อป้องกันการหมุนโดยไม่ตั้งใจ

ข้อควรระวัง

อันตรายจากฟลลต์ภายใน

ฟลลต์ภายในตัวแปลงความถี่อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรงเมื่อไม่ได้ปิดตัวแปลงความถี่อย่างเหมาะสม

- ตรวจสอบว่าฝาครอบเพื่อความปลอดภัยทั้งหมดติดตั้งอยู่และยึดแน่นหนาดีก่อนการจ่ายไฟ

3 การติดตั้งเชิงกล

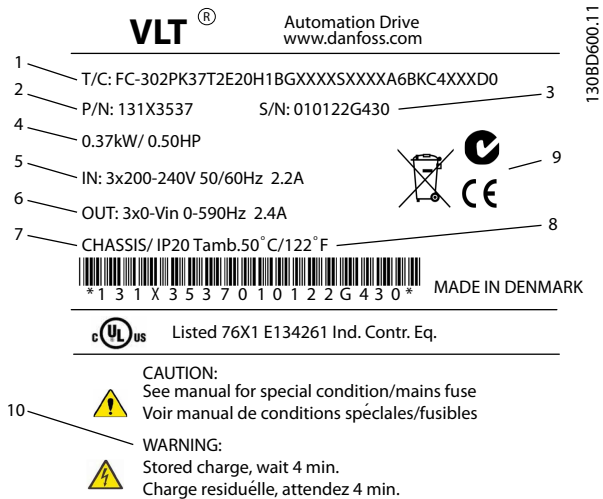
3.1 การแกะกล่องบรรจุ

3

3.1.1 รายการที่บรรจุมาในกล่อง

รายการที่ให้มาในกล่องบรรจุนั้นแตกต่างกันตามการกำหนดรูปแบบผลิตภัณฑ์

- ตรวจสอบว่ารายการที่ให้มาในกล่องบรรจุและข้อมูลบนป้ายชื่อตรงตามคำสั่งซื้อที่ยืนยัน
- ตรวจสอบกล่องบรรจุและตัวแปลงความถี่ด้วยสายตาเพื่อมองหาความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดการอย่างไม่เหมาะสมในระหว่างการจัดส่ง หากมีความเสียหาย ร้องเรียนความเสียหายนั้นกับผู้ให้บริการจัดส่ง เก็บชิ้นส่วนที่เสียหายไว้เพื่อการอธิบายให้ชัดเจน



| | |
|----|--|
| 1 | รหัสชนิด |
| 2 | หมายเลขรหัส |
| 3 | หมายเลขซีเรียล |
| 4 | พิกัดกำลัง |
| 5 | แรงดันอินพุท ความถี่ และกระแส (ที่แรงดันต่ำ/สูง) |
| 6 | แรงดันเอาต์พุท ความถี่ และกระแส (ที่แรงดันต่ำ/สูง) |
| 7 | ขนาดกรอบหุ้มและพิกัด IP |
| 8 | อุณหภูมิแวดล้อมสูงสุด |
| 9 | การรับรอง |
| 10 | เวลาคายประจุ (ค่าเตือน) |

ภาพประกอบ 3.1 ป้ายชื่อผลิตภัณฑ์ (ตัวอย่าง)

ประกาศ

อย่าแกะป้ายชื่อออกจากตัวแปลงความถี่ (การรับประกันจะไม่มีผลอีกต่อไป)

ตรวจสอบว่าการจัดเก็บเป็นไปตามข้อกำหนดทั้งหมด ดูบท 8.4 สภาวะแวดล้อม สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม

3.2 สภาพแวดล้อมการติดตั้ง

ประกาศ

ในสภาพแวดล้อมที่มีละอองของเหลว อนุภาค หรือก๊าซกัดกร่อนปะปนอยู่ในอากาศ ตรวจสอบว่าพิกัด IP/ประเภทของอุปกรณ์ตรงกับสภาพแวดล้อมการติดตั้ง การไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของสภาวะแวดล้อมสามารถลดอายุการใช้งานของตัวแปลงความถี่ลง ตรวจสอบว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของความชื้นในอากาศ อุณหภูมิ และความสูงเหนือระดับน้ำทะเล

การสันสะท้อนและการกระแทก

ตัวแปลงความถี่นี้สอดคล้องตามข้อกำหนดของเครื่องที่ติดตั้งบนผนังและพื้นของอาคารผลิต รวมถึงเครื่องที่ติดตั้งในแผงที่ยึดติดกับผนังหรือพื้น

สำหรับข้อกำหนดเฉพาะของสภาวะแวดล้อมโดยละเอียด ดูที่บท 8.4 สภาวะแวดล้อม

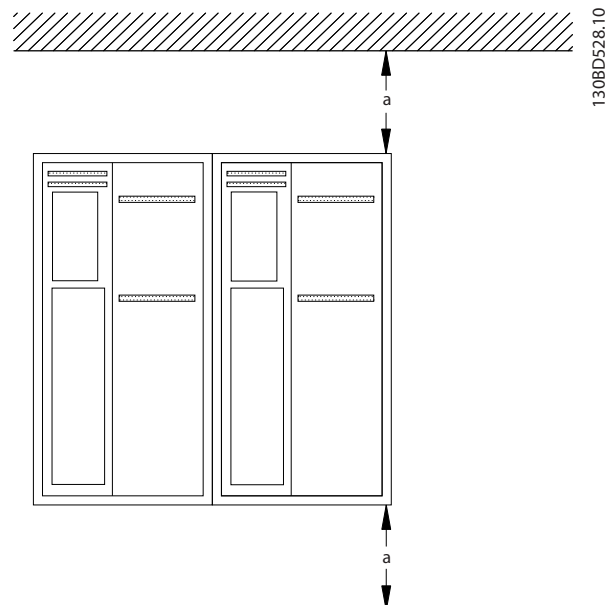
3.3 การติดตั้ง

ประกาศ

การติดตั้งที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลให้เครื่องมีความร้อนสูงเกินไปหรือประสิทธิภาพลดลง

การระบายความร้อน

- ตรวจสอบว่ามีพื้นที่ว่างที่ด้านบนและด้านล่างสำหรับการระบายความร้อน ดู ภาพประกอบ 3.2 สำหรับข้อกำหนดในการเว้นพื้นที่ว่าง



ภาพประกอบ 3.2 การเว้นพื้นที่ระบายความร้อนที่ด้านบนและด้านล่าง

| กรอมหุ้ม | A1–A5 | B1–B4 | C1, C3 | C2, C4 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| a [มม. (นิ้ว)] | 100 (3.9) | 200 (7.8) | 200 (7.8) | 225 (8.9) |

ตาราง 3.1 ข้อกำหนดในการเว้นพื้นที่วางชั้นต่ำ

การยก

- ดูให้แน่ใจว่าอุปกรณ์การยกเหมาะสมกับงาน
- หากจำเป็น ให้เตรียมรถ เครน หรือรถยกที่มีพิกัด-
เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนย้ายเครื่อง
- สำหรับการยก ให้ใช้รถส้อมรถยกบนตัวเครื่อง หากมี-
ให้ไว้

คำเตือน

โหลดหนัก

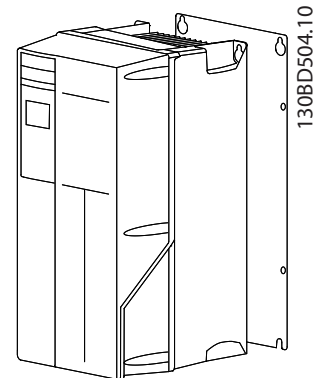
โหลดที่ไม่สมดุลสามารถร่วงหล่นได้และโหลดสามารถ-
พลิกคว่ำได้ การไม่สามารถดำเนินข้อควรระวังในการยก-
ได้อย่างเหมาะสมเพิ่มความเสี่ยงในการเสียชีวิต การบาดเจ็บ-
รุนแรง หรือความเสียหายของอุปกรณ์

- ไม่เดินข้างใต้โหลดที่แขวนค้างอยู่
- เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ ให้สวมใส่อุปกรณ์-
ป้องกันส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ แวนตานิรภัย
และรองเท้านิรภัย
- โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ใช้อุปกรณ์ยกที่มี-
พิกัดน้ำหนักที่เหมาะสม หากต้องการตรวจสอบ-
น้ำหนักของเครื่องเพื่อพิจารณาวิธีการยกที่-
ปลอดภัย ดูที่ *บท 8.9 พิกัดกำลัง น้ำหนัก
และขนาด*
- มุมจากด้านบนสุดของชุดขับเคลื่อนกับสาย-
เคเบิลยกมีผลกระทบต่อแรงโหลดสูงสุดบนสาย-
เคเบิล มุมนี้ต้องอยู่ที่ 65° หรือสูงกว่า ต่อสาย-
และกำหนดขนาดสายเคเบิลยกอย่างเหมาะสม

การติดตั้ง

1. ดูให้แน่ใจว่าตำแหน่งที่ติดตั้งแข็งแรงต่อการรองรับน้ำ-
หนักของเครื่อง ตัวแปลงความถี่สามารถติดตั้งขนาน-
ข้างกันได้
2. วางตำแหน่งเครื่องให้ใกล้กับมอเตอร์ที่สุดเท่าที่ทำได้
ใช้สายเคเบิลของมอเตอร์ให้สั้นที่สุด
3. เพื่อให้ได้การหมุนเวียนอากาศระบายความร้อน ติด-
ตั้งเครื่องในแนวตั้งบนพื้นผิวที่เรียบ แข็งแรง หรือติด-
กับแผ่นยึดหลังที่เป็นอุปกรณ์เสริม
4. ใช้รูสำหรับยึดติดแบบสล๊อตบนเครื่องสำหรับการติด-
ตั้งกับกำแพง หากมีให้ไว้

การติดตั้งกับแผ่นยึดและรางกัน
ต้องใช้แผ่นยึดเมื่อติดตั้งกับรางกัน



ภาพประกอบ 3.3 การติดตั้งกับแผ่นยึดอย่างเหมาะสม

4 การติดตั้งทางไฟฟ้า

4.1 คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย

ดู บท 2 ความปลอดภัย สำหรับคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยทั่วไป

⚠ คำเตือน

แรงดันเหนี่ยวนำ

แรงดันเหนี่ยวนำจากสายมอเตอร์เอาต์พุทที่วางไปด้วย-สามารถประจุคาปาซิเตอร์ของอุปกรณ์ได้ แม้จะปิดและ-ลืออุปกรณ์แล้ว หากไม่วางสายมอเตอร์เอาต์พุทแยก-จากกันหรือใช้สายเคเบิลแบบชิลด์ อาจส่งผลให้เสียชีวิต-หรือได้รับบาดเจ็บรุนแรง

- วางสายเคเบิลมอเตอร์เอาต์พุทแยกจากกัน หรือ
- ใช้สายเคเบิลแบบชิลด์

⚠ ข้อควรระวัง

อันตรายจากไฟฟ้า

ตัวแปลงความถี่อาจทำให้เกิดกระแสตรงไหลในตัวนำ-ป้องกัน (Protective Conductor) การไม่ปฏิบัติตามคำ-แนะนำอาจส่งผลให้ RCD ไม่ให้การป้องกันอย่าง-ที่ต้องการ

- เมื่ออุปกรณ์ป้องกันไฟดูด (RCD) ถูกใช้สำหรับ-การป้องกันจากไฟฟาดูด ควรใช้เฉพาะ RCD ของประเภท B ที่ด้านจ่ายไฟเท่านั้น

การป้องกันกระแสเกิน

- ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันพิเศษ เช่น การป้องกันการ-ลัดวงจรหรือการป้องกันความร้อนสะสมของมอเตอร์-ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์ สำหรับการใช-งานกับมอเตอร์หลายตัว
- ต้องมีฟิวส์อินพุทเพื่อป้องกันการลัดวงจรและ-การป้องกันกระแสเกิน หากไม่ได้จัดส่งให้จากโรงงาน ผู้ติดตั้งต้องใส่ฟิวส์ด้วย ดูพิกัดฟิวส์สูงสุดใน บท 8.7 ฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์

ประเภทของสายและพิกัด

- การเดินสายทั้งหมดต้องสอดคล้องกับระเบียบข้อ-บังคับในท้องถิ่นและระดับชาติ เกี่ยวกับข้อกำหนด-ของพื้นที่หน้าตัดและอุณหภูมิแวดล้อม
- คำแนะนำเกี่ยวกับสายไฟที่ใช้ในการเชื่อมต่อทาง-ไฟฟ้า: สายทองแดงที่พิกัด 75 °C (167 °F) เป็น-อย่างต่ำ

ดู บท 8.1 ข้อมูลทางไฟฟ้า และ บท 8.5 ข้อมูลจำเพาะสาย-เคเบิล สำหรับขนาดและประเภทสายที่แนะนำ

4.2 การติดตั้ง EMC อย่างถูกต้อง

สำหรับการติดตั้ง EMC อย่างถูกต้อง ทำตามคำแนะนำที่ให้-ไว้ใน บท 4.3 การต่อสายดิน บท 4.4 ผังการเดินสาย, บท 4.5 การเชื่อมต่อมอเตอร์, และ บท 4.7 การเดินสายควบคุม

4.3 การต่อสายดิน

⚠ คำเตือน

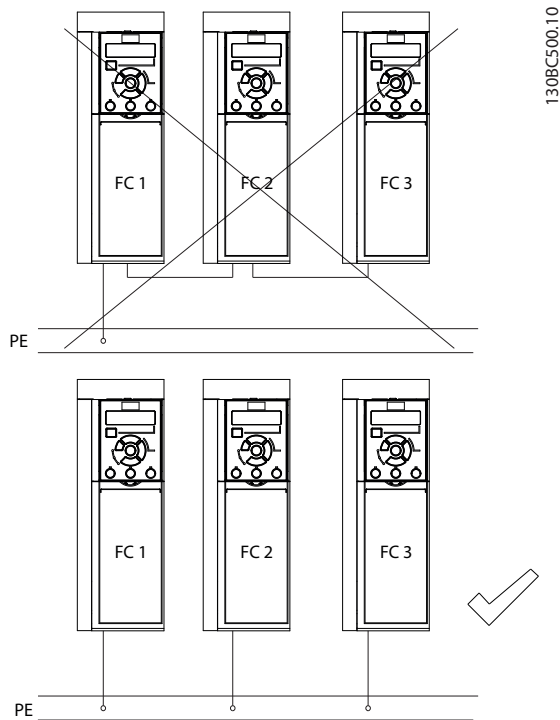
อันตรายของกระแสรั่วไหล

กระแสรั่วไหลเกิน 3.5 mA หากไม่ดำเนินการต่อสายดิน-ตัวแปลงความถี่อย่างเหมาะสมอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้มีการต่อสายดินของ-อุปกรณ์ไว้อย่างถูกต้องโดยช่างไฟฟ้าที่ได้รับการรับรอง

สำหรับความปลอดภัยทางไฟฟ้า

- ต่อสายดินตัวแปลงความถี่โดยสอดคล้องกับมาตรฐาน-และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
- ใช้สายดินเฉพาะสำหรับการเดินสายไฟอินพุท กำลัง-มอเตอร์ และการเดินสายควบคุม
- อย่าต่อสายดินตัวแปลงความถี่ 1 ชุดกับอีกชุดในแบบ-สายโซ่เดซี่ (ดู ภาพประกอบ 4.1)
- ใช้การเชื่อมต่อสายดินให้สั้นที่สุด
- ทำตามข้อกำหนดในการเดินสายของผู้ผลิตมอเตอร์
- พื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลต่ำสุดของสายกราวด์: 10 มม.² (7 AWG)
- แยกสายกราวด์ลงดินห่างกัน โดยทั้งสองเส้นต้องตรง-ตามข้อกำหนดของขนาด



ภาพประกอบ 4.1 หลักการในการต่อสายดิน

สำหรับการติดตั้ง EMC อย่างถูกต้อง

- สร้างการสัมผัสทางไฟฟ้าระหว่างซีลด์หุ้มสายเคเบิลและกรอบหุ้มของตัวแปลงความถี่โดยใช้เคเบิลเกลนด์โลหะหรือโดยใช้ตัวรัดสายที่ให้มาพร้อมกับอุปกรณ์ (ดูที่ บท 4.5 การเชื่อมต่อมอเตอร์)
- ใช้สายเกลียวถี่เพื่อลดการแพร่กระจายจับปล้นชั่วคราว
- ไม่ใช้สายแบบหางหมู (pigtail)

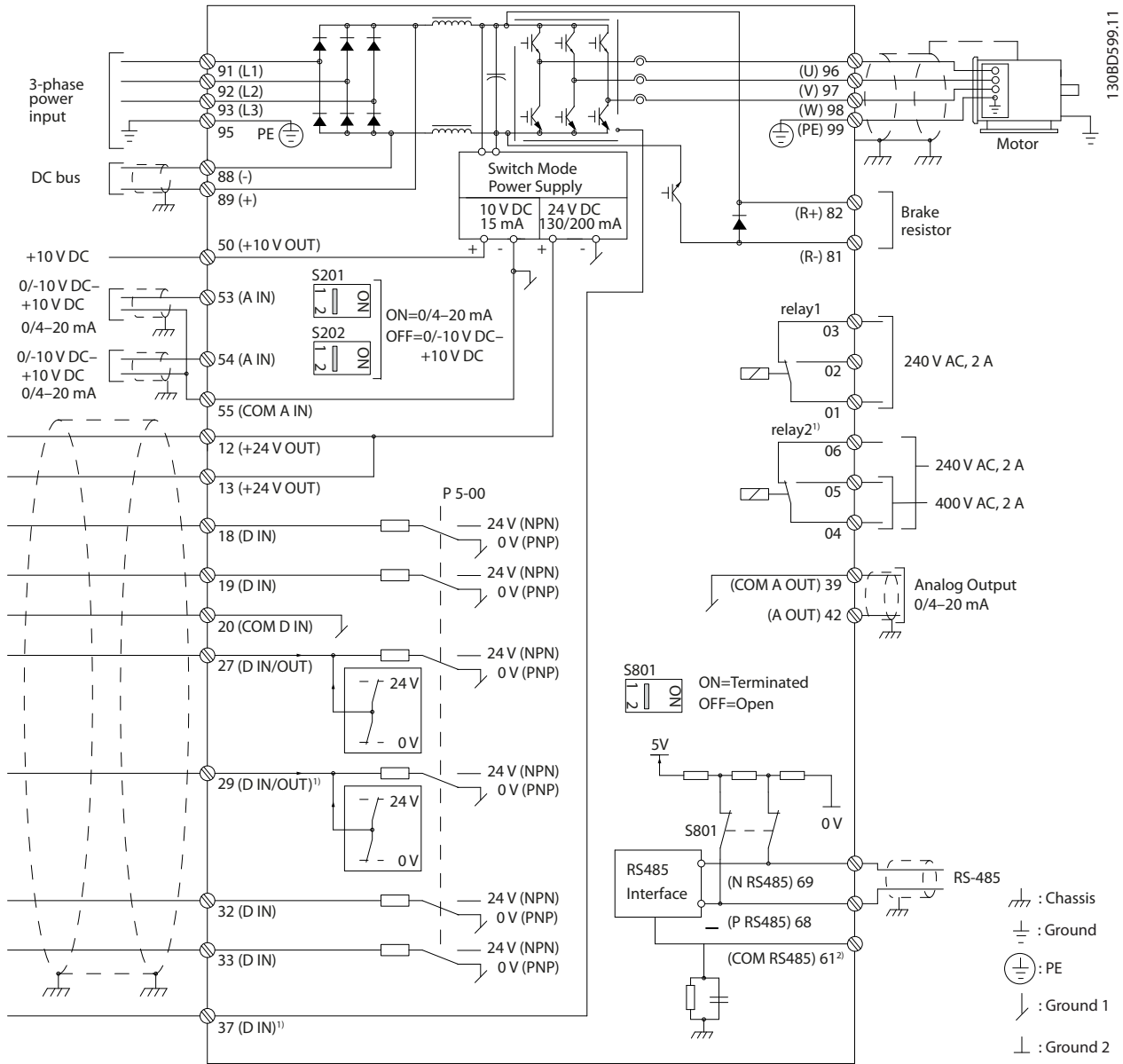
ประกาศ

การปรับสมดุลความต่างศักย์

มีความเสี่ยงของการแพร่กระจายจับปล้นชั่วคราวเมื่อความต่างศักย์ของดินระหว่างตัวแปลงความถี่และระบบควบคุมมีความต่างกัน ให้ติดตั้งสายเคเบิลปรับความต่างศักย์ระหว่างส่วนประกอบระบบ พื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลที่แนะนำ: 16 มม.² (6 AWG)

4.4 ผังการเดินสาย

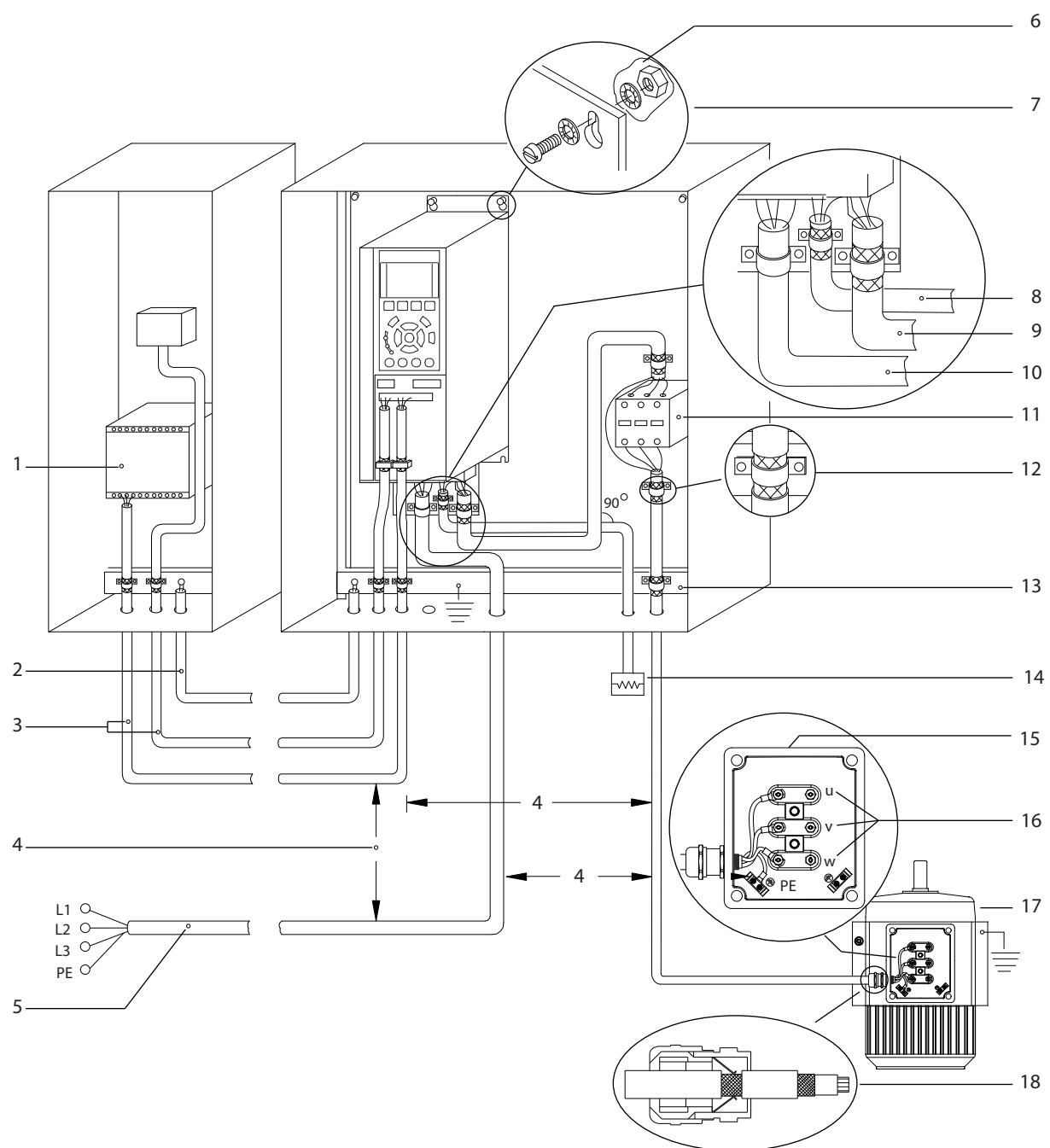
4



ภาพประกอบ 4.2 ผังการเดินสายพื้นฐาน

A=อนาล็อก, D=ดิจิทัล

- 1) ขั้วต่อ 37 (อุปกรณ์เสริม) ใช้สำหรับ Safe Torque Off (STO) สำหรับคำแนะนำเกี่ยวกับการติดตั้ง ดูที่ คู่มือการใช้งาน Safe Torque Off VLT® สำหรับ FC 301 ขั้วต่อ 37 มีอยู่ในกรอบหุ้มขนาด A1 เท่านั้น รีเลย์ 2 และ ขั้วต่อ 29 ไม่มีฟังก์ชันใน FC 301
- 2) ไม่ต้องเชื่อมต่อขั้วต่อหุ้มสายเคเบิล



e30bf228.11

4

| | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | PLC | 10 | สายเคเบิลหลัก (ไม่ชีลด์) |
| 2 | สายเคเบิลอีควอไลซ์ซึ่งขั้นต่ำ 16 มม. ² (6 AWG) | 11 | คอนแทคเตอร์เอาท์พุท |
| 3 | สายเคเบิลควบคุม | 12 | การหุ้มฉนวนสายเคเบิลที่ปกกสายไว้ |
| 4 | ขั้นต่ำ 200 มม. (7.9 นิ้ว) ระหว่างสายเคเบิลควบคุม สายเคเบิล-มอเตอร์ และสายเคเบิลหลัก | 13 | บัสบาร์กราวด์ทั่วไป ทำตามข้อกำหนดในประเทศและนานาชาติ-สำหรับการต่อสายกราวด์ในตู้ |
| 5 | แหล่งจ่ายไฟสายหลัก | 14 | ตัวต้านทานเบรค |
| 6 | ผิวเปลือย (ไม่ทาสี) | 15 | กล่องโลหะ |
| 7 | แหวนรอรูปดาว | 16 | การเชื่อมต่อกับมอเตอร์ |
| 8 | สายเคเบิลเบรค (มีชีลด์) | 17 | มอเตอร์ |
| 9 | สายเคเบิลมอเตอร์ (มีชีลด์) | 18 | เคเบิลกลานด์ EMC |

ภาพประกอบ 4.3 ตัวอย่างการติดตั้ง EMC ที่เหมาะสม

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ EMC ดูที่ บท 4.2 การติดตั้ง EMC อย่างถูกต้อง

ประกาศ

การรบกวน EMC

ใช้สายเคเบิลแบบชิลด์สำหรับมอเตอร์และการเดินสาย-
ควบคุม และสายเคเบิลแยกสำหรับการเดินสายกระแสไฟ-
อินพุท การเดินสายมอเตอร์ และการเดินสายควบคุม หาก-
ไม่แยกสายเคเบิลกระแสไฟ มอเตอร์ และสายเคเบิล-
ควบคุม อาจส่งผลให้เกิดพฤติกรรมโดยไม่ตั้งใจหรือ-
ประสิทธิภาพที่ลดลง ต้องมีการเว้นพื้นที่ว่างอย่างน้อย
200 มม. (7.9 นิ้ว) ระหว่างสายเคเบิลกระแสไฟ สาย-
เคเบิลมอเตอร์ และสายเคเบิลควบคุม

4.5 การเชื่อมต่อมอเตอร์

⚠ คำเตือน

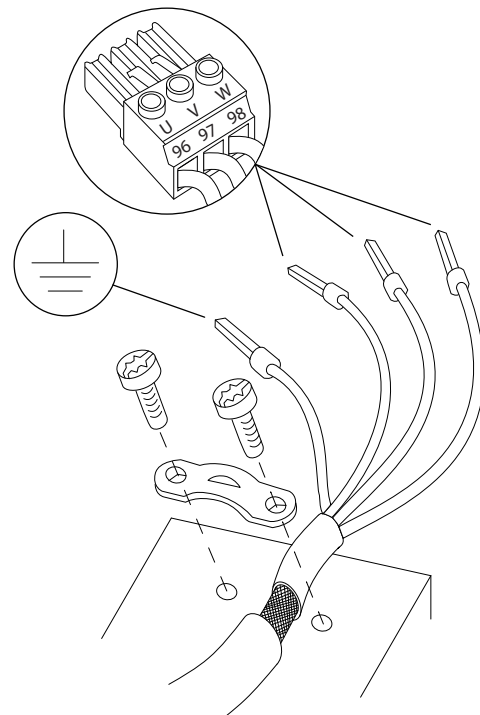
แรงดันเหนี่ยวนำ

แรงดันเหนี่ยวนำจากสายมอเตอร์เอาต์พุทที่วางไปด้วย-
สามารถประจุคาปาซิเตอร์ของอุปกรณ์ได้ แม้จะปิดและ-
ลืออุปกรณ์แล้ว หากไม่วางสายเคเบิลมอเตอร์เอาต์พุท-
แยกจากกันหรือใช้สายเคเบิลแบบชิลด์ อาจส่งผลให้เสีย-
ชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บรุนแรง

- วางสายเคเบิลมอเตอร์เอาต์พุทแยกจากกัน หรือ
- ใช้สายเคเบิลแบบชิลด์
- ปฏิบัติตามระเบียบการไฟฟ้าในท้องถิ่นและระดับชาติ-
ที่เกี่ยวข้องกับขนาดของสายเคเบิล สำหรับขนาดสายไฟ-
สูงสุด ดู บท 8.1 ข้อมูลทางไฟฟ้า
- ทำตามข้อกำหนดในการเดินสายของผู้ผลิตมอเตอร์
- แผ่นเจาะหรือแผงเข้าถึงการเดินสายไฟมอเตอร์มีอยู่-
ที่ฐานของตัวเครื่อง IP21 (NEMA1/12) ขึ้นไป
- อย่าเดินสายอุปกรณ์ไสตาร์ทหรืออุปกรณ์เปลี่ยนขั้ว
(เช่น มอเตอร์ Dahlander หรือมอเตอร์อะซิงโครนัส-
แบบสลีปริง) ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์

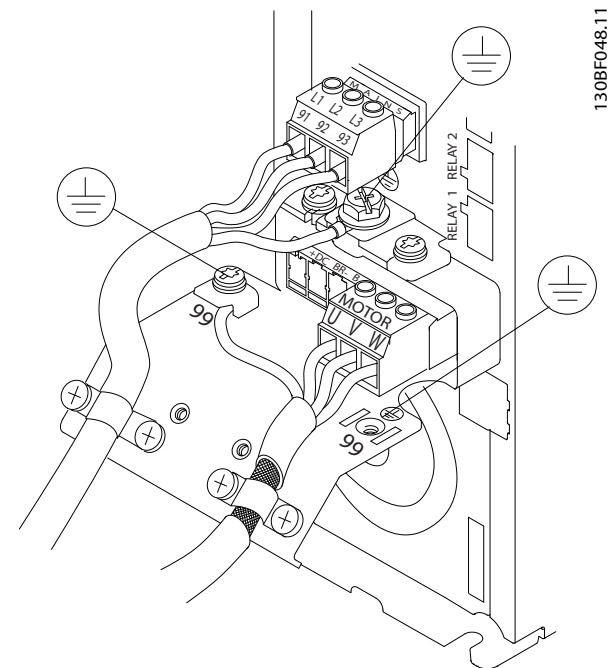
ขั้นตอนสำหรับการต่อกราวด์ชิลด์หุ้มสายเคเบิล

1. ปอกสายของส่วนที่เป็นการหุ้มฉนวนสายเคเบิลด้าน-
นอก
2. จัดวางสายที่ปอกแล้วไว้ใต้ตัวรัดสายเคเบิลเพื่อสร้าง-
การยึดทางกลไกและการสัมผัสทางไฟฟ้าระหว่างชิล-
ด์สายเคเบิลและสายดิน
3. เชื่อมต่อสายดินเข้ากับขั้วต่อลงดินที่ใกล้ที่สุดโดย-
สอดคล้องกับคำแนะนำในการต่อสายดินที่มีไว้ใน
บท 4.3 การต่อสายดิน ดู ภาพประกอบ 4.4
4. ต่อสายไฟมอเตอร์ 3 เฟส กับขั้วต่อ 96 (U), 97 (V)
และ 98 (W) ดู ภาพประกอบ 4.4
5. ขันขั้วต่อให้แน่นตามข้อมูลที่มีไว้ใน บท 8.8 แรงบิด-
ขันตั้งเพื่อเชื่อมต่อ



ภาพประกอบ 4.4 การเชื่อมต่อมอเตอร์

ภาพประกอบ 4.5 แสดงอินพุทหลัก มอเตอร์ และการต่อ-
สายดินสำหรับตัวแปลงความถี่ขั้นพื้นฐาน การกำหนดรูปแบบ-
ที่แท้จริงจะแตกต่างกันไปตามประเภทเครื่องและอุปกรณ์เสริม



130BF048.11

ภาพประกอบ 4.5 ตัวอย่างของมอเตอร์ สายหลัก และการต่อ-สายดิน

4.6 การเชื่อมต่อกระแสสลับ

- ขนาดของการเดินสายขึ้นอยู่กับกระแสอินพุทของตัวแปลงความถี่ สำหรับขนาดสายไฟสูงสุด ดู *บท 8.1 ข้อมูลทางไฟฟ้า*
- ปฏิบัติตามระเบียบการไฟฟ้าในห้องถิ่นและระดับชาติที่เกี่ยวข้องกับขนาดของสายเคเบิล

ขั้นตอน

1. เชื่อมต่อสายไฟอินพุทกระแสสลับ 3 เฟส กับขั้วต่อ L1, L2 และ L3 (ดู *ภาพประกอบ 4.5*)
2. เชื่อมต่อสายไฟอินพุทกับขั้วต่ออินพุทสายหลักหรือ-ปลดการเชื่อมต่ออินพุท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดรูปแบบของอุปกรณ์
3. ต่อกาวด์สายเคเบิลตามคำแนะนำการต่อสายดินที่ให้ไว้ใน *บท 4.3 การต่อสายดิน*
4. เมื่อจ่ายไฟจากแหล่งจ่ายไฟหลักแบบแยก (สายหลัก IT หรือเดลต้าแบบลอย) หรือสายหลัก TT/TN-S ที่มีขากาวด์ (เดลต้าที่มีกราวด์) ตรวจสอบว่า *พารามิเตอร์ 14-50 ตัวกรอง RFI* ตั้งเป็น [0] ปิดการตั้งค่านี้อุปกรณ์ป้องกันความเสียหายต่อดีซีลิงค์และ-ลดกระแสประจุที่ไหลลงดินโดยสอดคล้องตาม IEC 61800-3

4.7 การเดินสายควบคุม

- แยกการเดินสายควบคุมจากส่วนประกอบกำลังไฟสูง-ในตัวแปลงความถี่
- เมื่อตัวแปลงความถี่เชื่อมต่อกับเทอร์มิสเตอร์ ตรวจสอบว่าการเดินสายควบคุมเทอร์มิสเตอร์มีชิลด์-และเสริมกำลัง/ป้องกันด้วยฉนวนสองชั้น แนะนำแรง-ดันแหล่งจ่ายไฟ 24 V DC

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

4.7.2 การควบคุมเบรคเชิงกล

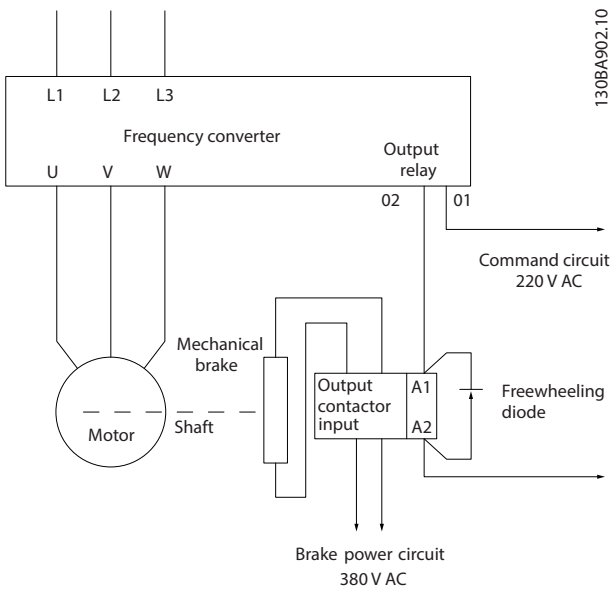
ในการทำงานเกี่ยวกับการชักรอก/หย่อนลง จำเป็นต้อง-ควบคุมเบรคไฟฟ้าเชิงกล

- ควบคุมเบรคโดยใช้เอาท์พุทรีเลย์หรือเอาท์พุทดิจิทัล (ขั้วต่อ 27 และ 29)
- ให้เอาท์พุทปิด (ปลดแรงดันไฟฟ้า) ตรวจจับที่ตัว-แปลงความถี่ไม่สามารถจัดการให้มอเตอร์หยุดนิ่งได้ ตัวอย่างเช่น ในกรณีที่เกิดหนักเกินไป
- เลือก [32] การควบคุมเบรคเชิงกล ใน *กลุ่ม-พารามิเตอร์ 5-4* รีเลย์* สำหรับการใช้งานกับเบรค-ไฟฟ้าเชิงกล
- เบรคจะถูกปล่อยเมื่อกระแสมอเตอร์มีค่าเกินกว่าค่าที่-ตั้งไว้ใน *พารามิเตอร์ 2-20 ตั้งกระแสให้เบรคเชิงกล-ทำงาน*
- เบรคจะทำงานเมื่อความถี่เอาท์พุทมีค่าน้อยกว่า-ความถี่ที่ตั้งไว้ใน *พารามิเตอร์ 2-21 ตั้งรอบมอฯ ให้เบรคกลทำงาน* หรือ *พารามิเตอร์ 2-22 ความเร็ว-เบรคเริ่มทำงาน [Hz]* และเฉพาะเมื่อตัวแปลงความถี่-กำลังดำเนินการตามคำสั่งหยุด

ถ้าตัวแปลงความถี่อยู่ในโหมดสัญญาณเตือน หรือใน-สถานการณ์ที่เกิดแรงดันเกิน เบรคเชิงกลจะปิดทันที

ประกาศ

ตัวแปลงความถี่ไม่ใช่อุปกรณ์นิรภัย ผู้ออกแบบระบบ-มีหน้าที่ต้องผสานอุปกรณ์นิรภัยโดยสอดคล้องตามข้อ-บังคับการใช้เครนหรือลิฟต์ยกที่เกี่ยวข้อง



ภาพประกอบ 4.6 การเชื่อมต่อเบรกเชิงกลกับตัวแปลงความถี่

4.8 รายการตรวจสอบในการติดตั้ง

ก่อนเสร็จสิ้นการติดตั้งเครื่อง ตรวจสอบการติดตั้งทั้งหมดตามที่อธิบายใน ตาราง 4.1 ตรวจสอบและทำเครื่องหมายเลือกรายการดังกล่าวเมื่อรายการนั้นเสร็จสิ้น

| ตรวจสอบเกี่ยวกับ | คำอธิบาย | <input checked="" type="checkbox"/> |
|-------------------------------|---|-------------------------------------|
| อุปกรณ์เสริม | <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบอุปกรณ์เสริม สวิตช์ การปลดการเชื่อมต่อ หรือฟิวส์อินพุท/เซอร์กิตเบรกเกอร์ ที่ตั้งอยู่ด้านกระแสไฟอินพุทของตัวแปลงความถี่หรือด้านเอาต์พุทของมอเตอร์ ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ทั้งหมดนี้พร้อมสำหรับการทำงานที่ความเร็วเต็มที่ ● ตรวจสอบการทำงานและการติดตั้งเซ็นเซอร์ที่ใช้สำหรับการป้องกันมายังตัวแปลงความถี่ ● ปลดตัวเก็บประจุแก้ไขตัวประกอบกำลังบนมอเตอร์ออก ● ปรับตั้งตัวเก็บประจุแก้ไขตัวประกอบกำลังใดๆ ที่ด้านแหล่งจ่ายไฟหลักและตรวจสอบว่าได้ถูกลดทอนแล้ว | |
| การวางสายเคเบิล | <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบว่าการเดินสายมอเตอร์ และการเดินสายควบคุม แยกกัน ชีลด์อยู่ หรืออยู่ในท่อร้อยสายโลหะแบบแยก 3 ท่อเพื่อการแยกสัญญาณรบกวนความถี่สูง | |
| การเดินสายควบคุม | <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบสายและการเชื่อมต่อว่ามีจุดขาดหรือเสียหายหรือไม่ ● ตรวจสอบว่าการเดินสายควบคุมแยกต่างหากจากสายไฟฟ้าและสายไฟมอเตอร์เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนหรือไม่ ● ตรวจสอบแหล่งจ่ายแรงดันของสัญญาณ หากจำเป็น <p>แนะนำให้ใช้สายเคเบิลแบบชีลด์หรือบิดเกลียวคู่ ดูให้แน่ใจว่าติดตั้งอย่างถูกต้อง</p> | |
| ระยะห่างเพื่อระบายความร้อน | <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบว่ามีระยะห่างด้านบนและด้านล่างที่เพียงพอเพื่อให้อากาศไหลผ่านอย่างเหมาะสมแก่การระบายความร้อน ดู บท 3.3.1 การติดตั้ง | |
| สภาวะแวดล้อม | <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวะแวดล้อม | |
| ระบบฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์ | <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบฟิวส์หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ว่าถูกต้อง ● ตรวจสอบฟิวส์ทั้งหมดว่าเสียบแน่นหนาและอยู่ในสภาวะทำงานได้ และเซอร์กิตเบรกเกอร์ทั้งหมดอยู่ในตำแหน่งเปิด | |
| การต่อสายดิน | <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบว่ามี การเชื่อมต่อสายดินอย่างเพียงพอ และตรวจสอบว่าการเชื่อมต่อแน่นหนาและปลอดภัยออกซีไดซ์ ● การต่อลงดินกับท่อร้อยสาย หรือการติดตั้งแผงด้านหลังกับแผ่นโลหะ ไม่ใช่การต่อลงดินที่เหมาะสม | |
| การเดินสายไฟอินพุทและเอาต์พุท | <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบว่าการเชื่อมต่อหลวมหลุดหรือไม่ ● ตรวจสอบว่ามอเตอร์และสายเคเบิลหลักมีท่อร้อยสายแยกกันหรืออยู่ในสายเคเบิลแบบชีลด์ที่แยกกัน | |

| ตรวจสอบเกี่ยวกับ | คำอธิบาย | <input checked="" type="checkbox"/> |
|------------------|--|-------------------------------------|
| แผงภายใน | <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบว่าภายในเครื่องปลอดภัยจากฝุ่น เศษโลหะ ความชื้น และการสึกกร่อน ● ตรวจสอบว่าเครื่องติดตั้งอยู่บนพื้นผิวโลหะที่ไม่ได้ทาสี | |
| สวิตช์ | <ul style="list-style-type: none"> ● ดูให้แน่ใจว่าสวิตช์ทั้งหมดและการตั้งค่าปลดการเชื่อมต่ออยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม | |
| การสิ้นเสเทือน | <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบว่าเครื่องได้รับการติดตั้งอย่างมั่นคง หรือใช้แท่นรองกันสะเทือนหากจำเป็น ● ดูว่ามีการสั่นผิดปกติใดๆ หรือไม่ | |

ตาราง 4.1 รายการตรวจสอบในการติดตั้ง

⚠️ ข้อควรระวัง

อันตรายที่อาจเป็นไปได้ในสถานการณ์ของการเกิดฟอลต์ขึ้นภายใน
เสี่ยงเกิดการบาดเจ็บส่วนบุคคลได้หากไม่ได้ปิดตัวแปลงความถี่อย่างเหมาะสม

- ตรวจสอบว่าฝาครอบเพื่อความปลอดภัยทั้งหมดติดตั้งอยู่และยึดแน่นหนาดีก่อนการจ่ายไฟ

5 การทดสอบเพื่อใช้งาน

5.1 คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย

ดู บท 2 ความปลอดภัย สำหรับคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยทั่วไป

คำเตือน

แรงดันสูง

ตัวแปลงความถี่มีไฟฟ้าแรงสูงเมื่อเชื่อมต่อกับแหล่งไฟฟ้ากระแสสลับทางอินพุท หากการติดตั้ง การเริ่มต้นทำงาน และการบำรุงรักษา ไม่ได้ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- การติดตั้ง การเริ่มต้นทำงาน และการบำรุงรักษา ต้องดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการเท่านั้น

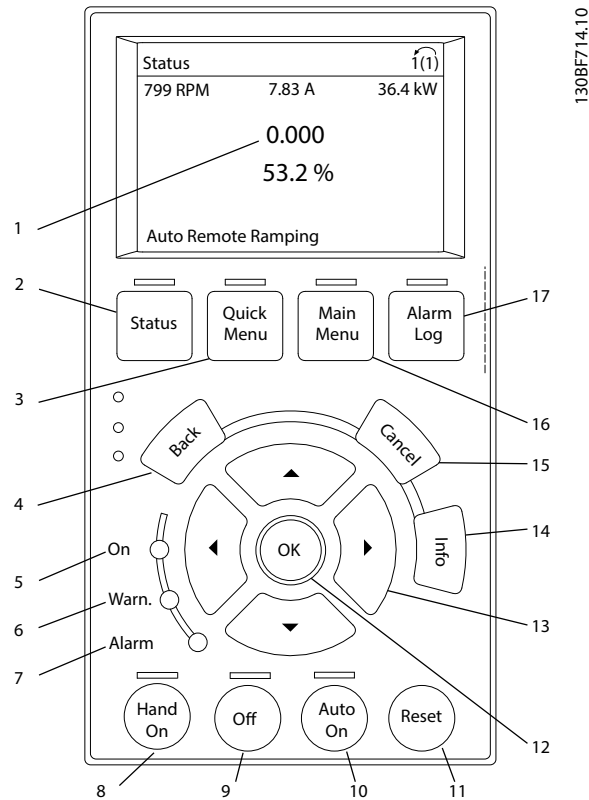
ประกาศ

ฝาครอบด้านหน้าที่มีสัญญาณเตือนเป็นชิ้นส่วนในตัวของตัวแปลงความถี่และฝาครอบนิรภัยที่พิจารณา ฝาครอบต้องติดตั้งอยู่ก่อนจ่ายกระแสไฟ และติดตั้งไว้ตลอดเวลา

ก่อนการจ่ายไฟ:

1. ปิดฝาครอบนิรภัยอย่างเหมาะสม
2. ตรวจสอบว่าเคเบิลแกนดทั้งหมดเชื่อมต่อแน่นหนาดี
3. ตรวจสอบว่ากระแสไฟอินพุทที่ต่อกับตัวเครื่องต้องปิดและถูกล็อค อย่าพึ่งพาแต่สวิตช์ปลดการเชื่อมต่อตัวแปลงความถี่เมื่อต้องการตัดกระแสไฟอินพุท
4. ตรวจสอบว่าไม่มีแรงดันที่ขั้วต่ออินพุท L1 (91), L2 (92) และ L3 (93), เฟสต่อเฟส และเฟสต่อกราวด์
5. ตรวจสอบว่าไม่มีแรงดันที่ขั้วต่อเอาต์พุท 96 (U), 97(V) และ 98 (W), เฟสต่อเฟส และเฟสต่อกราวด์
6. ตรวจสอบการทำงานต่อเนื่องของมอเตอร์โดยวัดค่า Ω บน U-V (96-97), V-W (97-98) และ W-U (98-96)
7. ตรวจสอบการต่อสายดินที่เหมาะสมของตัวแปลงความถี่และมอเตอร์
8. ตรวจสอบตัวแปลงความถี่ว่าไม่มีขั้วต่อที่เชื่อมต่อหลวม
9. ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่และมอเตอร์

5.2 การใช้งานแผงควบคุมหน้าเครื่อง



130BF714.10

5

| ปุ่ม | การทำงาน |
|------|---|
| 1 | ข้อมูลนี้แสดงในส่วนจอแสดงผลตามฟังก์ชันหรือเมนูที่เลือก (ในกรณีนี้ เมนูด่วน Q3-13 การตั้งค่าการแสดงผล) |
| 2 | สถานะ |
| 3 | เมนูด่วน |
| 4 | Back (กลับ) |
| 5 | ไฟแสดงสถานะสีเขียว |
| 6 | ไฟแสดงสถานะสีเหลือง |
| 7 | ไฟแสดงสถานะสีแดง |
| 8 | [Hand On] กำหนดให้ตัวแปลงความถี่อยู่ในโหมดควบคุมจากหน้าเครื่อง เพื่อให้ตอบสนองต่อ LCP <ul style="list-style-type: none"> ● สัญญาณการหยุดจากภายนอกโดยอินพุตส่วนควบคุมหรือการสื่อสารแบบอนุกรมจะมีผลเหนือกว่าการควบคุมด้วยมือ [Hand On] หน้าเครื่อง |
| 9 | ปิด |
| 10 | [Auto On] กำหนดให้ระบบอยู่ในโหมดการทำงานจากระยะไกล <ul style="list-style-type: none"> ● ตอบสนองคำสั่งสตาร์ทจากภายนอกโดยขั้วต่อส่วนควบคุมหรือการสื่อสารแบบอนุกรม |
| 11 | รีเซ็ต |
| 12 | รีเซ็ตตัวแปลงความถี่ด้วยมือหลังจากแก้ไขฟอลต์แล้ว |
| 13 | OK (ตกลง) |
| 14 | กดปุ่มลูกศรเลื่อนตำแหน่งเพื่อเลื่อนระหว่างรายการในเมนู |
| 15 | Info (ข้อมูล) |
| 16 | กดเพื่อดูรายละเอียดของการทำงานที่แสดงอยู่ |
| 17 | |

| ปุ่ม | การทำงาน |
|----------------------------------|---|
| 1 5 Cancel (ยกเลิก) | ยกเลิกการเปลี่ยนแปลงหรือคำสั่งล่าสุด ตราบเท่าที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงใหม่ครบหน้าจอแสดงผล |
| 1 6 เมนูหลัก | สำหรับเข้าถึงพารามิเตอร์การตั้งโปรแกรมทุกตัว |
| 1 7 บันทึกสัญญาณ- เดือน | แสดงรายการค่าเดือนปัจจุบัน สัญญาณเดือน 10 ครั้งล่าสุด และบันทึกการซ่อมบำรุง |

ภาพประกอบ 5.1 แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบกราฟิก (GLCP)

5

5.3 การตั้งค่าระบบ

1. ดำเนินการปรับกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA):
 - 1a ตั้งค่าพารามิเตอร์มอเตอร์พื้นฐานต่อไปนี้ตามที่แสดงใน ตาราง 5.1 ก่อนการดำเนินการ AMA
 - 1b ปรับเพิ่มความเข้ากันได้สูงสุดระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์ผ่านทาง พารามิเตอร์ 1-29 *ปรับตามมอเตอร์-อโต้(AMA)*
2. ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์
3. หากใช้การป้อนกลับของเอ็นโคเดอร์ ดำเนินขั้นตอนดังนี้
 - 3a เลือก [0] ความเร็ววงรอบเปิด ใน พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์*
 - 3b เลือก [1] เอ็นโคเดอร์ 24 V ใน พารามิเตอร์ 7-00 *แหล่งค่าป้อนกลับPIDค.เร็ว*
 - 3c กด [Hand On]
 - 3d กด [>] สำหรับค่าอ้างอิงความเร็ววง (พารามิเตอร์ 1-06 *ทิศทางตามเข็มนาฬิกา* ที่ [0]* *ปกติ*)
 - 3e ใน พารามิเตอร์ 16-57 *Feedback [RPM]* ตรวจสอบว่าค่าป้อนกลับเป็นค่าบวก

| | พารามิเตอร์ 1-10 โครงสร้างของมอเตอร์ | | |
|---|--------------------------------------|----|-------|
| | ASM | PM | SynRM |
| พารามิเตอร์ 1-20 กำลังมอเตอร์ [kW] | X | | |
| พารามิเตอร์ 1-21 กำลังมอเตอร์ [HP] | | | |
| พารามิเตอร์ 1-22 แรงดันมอเตอร์ (Volt) | X | | |
| พารามิเตอร์ 1-23 ความถี่มอเตอร์ (Hz) | X | | X |
| พารามิเตอร์ 1-24 กระแสมอเตอร์ (Amp) | X | X | X |
| พารามิเตอร์ 1-25 ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm) | X | X | X |
| พารามิเตอร์ 1-26 แรงบิดมอเตอร์ที่ค่าพิกัดแบบคงตัว | | X | X |
| พารามิเตอร์ 1-39 Motor Poles | | X | |

ตาราง 5.1 พารามิเตอร์พื้นฐานที่ต้องตรวจสอบก่อน AMA

6 การกำหนดค่า I/O พื้นฐาน

ตัวอย่างในส่วนนี้มีจุดประสงค์เพื่อเป็น ข้อมูลอ้างอิง อย่างรวดเร็วสำหรับการใช้งานทั่วไป

- การตั้งค่าพารามิเตอร์เป็นค่ามาตรฐานตามภูมิภาค เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น (ซึ่งเลือกใน พารามิเตอร์ 0-03 การตั้งค่าตามท้องถิ่น)
- พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับขั้วต่อและการตั้งค่าของพารามิเตอร์อื่นๆ จะแสดงไว้ถัดจากภาพร่าง
- การตั้งค่าสวิตช์ที่ต้องมีสำหรับขั้วต่อนาฬิกา A53 หรือ A54 จะมีข้อมูลแสดงไว้เช่นกัน

ประกาศ

เมื่อใช้คุณสมบัติปิดแรงบิดที่ปลอดภัย (Safe Torque Off - STO) เสริม อาจต้องใช้สายจัมเปอร์ระหว่างขั้วต่อ 12 (หรือ 13) และขั้วต่อ 37 สำหรับตัวแปลงความถี่ในการทำงานเมื่อใช้ค่าการโปรแกรมมาตรฐานจากโรงงาน

6.1 ตัวอย่างการใช้งาน

6.1.1 เทอร์มิสเตอร์ของมอเตอร์

⚠ ข้อควรระวัง

जननतेरुतुसुतेरु

มีความเสี่ยงได้รับบาดเจ็บหรือความเสียหายกับอุปกรณ์

- ใช้เฉพาะเทอร์มิสเตอร์ที่มีการเสริมหรือหุ้มฉนวนสองชั้นเท่านั้นเพื่อให้ตรงตามข้อกำหนดการหุ้มฉนวนของ PELV

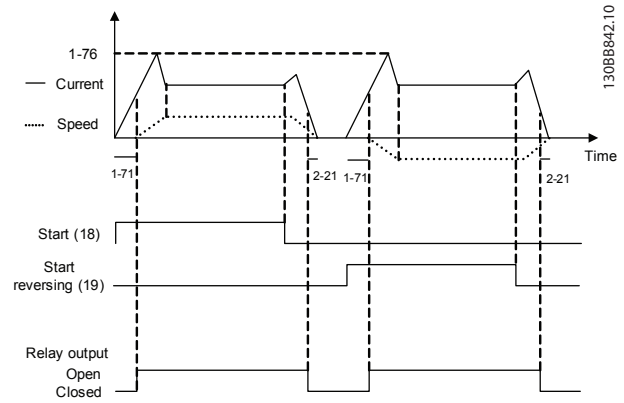
| | | พารามิเตอร์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|---|---------------------|-------|----|-------|----|------|----|------|----|-----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|--|--|-------|----|------|----|------|----|-----|----|-------|----|-----|----|---|------------------------------|
| | | การทำงาน | การตั้งค่า | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><th colspan="2">VLT</th></tr> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> </table> | | VLT | | +24 V | 12 | +24 V | 13 | D IN | 18 | D IN | 19 | COM | 20 | D IN | 27 | D IN | 29 | D IN | 32 | D IN | 33 | D IN | 37 | | | +10 V | 50 | A IN | 53 | A IN | 54 | COM | 55 | A OUT | 42 | COM | 39 | พารามิเตอร์ 1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์ | [2] ตัดการทำงานเทอร์มิสเตอร์ |
| VLT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +10 V | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A OUT | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | พารามิเตอร์ 1-93 แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์ | [1] อินพุตนาฬิกา 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | * = ค่ามาตรฐาน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | หมายเหตุ/ข้อคิดเห็น: ถ้าต้องการเฉพาะค่าเตือนเท่านั้น ควรตั้งค่า พารามิเตอร์ 1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์ เป็น [1] เตือนเทอร์มิสเตอร์ D IN 37 เป็นตัวเลือก | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ตาราง 6.1 เทอร์มิสเตอร์ของมอเตอร์

6.1.2 การควบคุมเบรคเชิงกล

| FC | | พารามิเตอร์ | |
|-------|----|---|---|
| | | การทำงาน | การตั้งค่า |
| +24 V | 12 | พารามิเตอร์ 5-40 กำหนดการทำงานของรีเลย์ | [32] คุมเบรคเชิงกล |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | | |
| D IN | 19 | | |
| COM | 20 | พารามิเตอร์ 5-10 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 18 | [8] สตาร์ท* |
| D IN | 27 | | |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | พารามิเตอร์ 5-11 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 19 | [11] สตาร์ทกลับทิศ |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | พารามิเตอร์ 1-71 หน่วงเวลาสตาร์ท | 0.2 |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | พารามิเตอร์ 1-72 ฟังก์ชันสตาร์ท | [5] VVC/ Flux ตามเข็มนาฬิกา |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | พารามิเตอร์ 1-76 กระแสที่เริ่มสตาร์ท | $I_{m,n}$ |
| R1 | 01 | | |
| | 02 | | |
| | 03 | | |
| R2 | 04 | | |
| | 05 | พารามิเตอร์ 2-20 ตั้งกระแสให้เบรคเชิงกลทำงาน | ขึ้นอยู่กับการใช้งาน |
| | 06 | พารามิเตอร์ 2-21 ตั้งรอบมอเตอร์ให้เบรคกลทำงาน | ครึ่งหนึ่งของ- การไหลที่- พิกัดของ- มอเตอร์ |
| | | *=ค่ามาตรฐาน | |
| | | หมายเหตุ/ข้อคิดเห็น: | - |

ตาราง 6.2 การควบคุมเบรคเชิงกล



ภาพประกอบ 6.1 การควบคุมเบรคเชิงกล

7 การบำรุงรักษา การวินิจฉัย และการแก้ไขปัญหา

7.1 การบำรุงรักษาและการบริการ

ภายใต้สภาวะการทำงานปกติและลักษณะการโหลด ตัวแปลง-ความถี่ไม่ต้องมีการบำรุงรักษาใดๆ ตลอดอายุการใช้งานที่กำหนด เพื่อป้องกันการขัดข้อง อันตราย และความเสียหาย ให้ตรวจสอบตัวแปลงความถี่สำหรับความแน่นของการเชื่อมต่อ-ขั้วต่อ ทางเข้าของฝุ่นละออง และอื่นๆ เป็นระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาวะการทำงาน เปลี่ยนแทนชิ้นส่วนที่ชำรุดหรือเสียหายด้วยชิ้นส่วนอะไหล่หรือชิ้นส่วนมาตรฐานของแท้ สำหรับบริการและการสนับสนุน ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

คำเตือน

การสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ

เมื่อขดขั้วเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักกระแสสลับ แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการแบ่งรับภาระโหลด มอเตอร์อาจ-เริ่มต้นทำงานได้ทุกเมื่อ การสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจใน-ระหว่างการตั้งโปรแกรม การบริการ หรือการซ่อมแซม-อาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิต บาดเจ็บรุนแรง หรือความ-เสียหายต่อทรัพย์สินได้ มอเตอร์สามารถสตาร์ทผ่านทาง-สวิตช์ตัวนอก คำสั่งฟิลดบัส สัญญาณอ้างอิงอินพุทจาก LCP หรือหลังจากเงื่อนไขฟอลต์ที่ลบออกแล้ว

เพื่อป้องกันการสตาร์ทมอเตอร์โดยไม่ตั้งใจ:

- ปลดการเชื่อมต่อขดขั้วออกจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก
- กดปุ่ม [Off/Reset] บน LCP ก่อนทำการตั้ง-โปรแกรมพารามิเตอร์
- ดำเนินการเดินสายไฟและประกอบชิ้นส่วนขดขั้ว มอเตอร์ และอุปกรณ์ขดขั้วใดๆ ให้เสร็จสิ้น-สมบูรณ์ก่อนเชื่อมต่อขดขั้วกับแหล่ง-ไฟฟ้ากระแสสลับ แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการ-แบ่งรับภาระโหลด

7.2 ประเภทคำเตือนและสัญญาณเตือน

คำเตือน

คำเตือนจะแสดงขึ้นเมื่อกำลังจะเกิดเงื่อนไขของสัญญาณเตือน-หรือเมื่อมีเงื่อนไขการทำงานผิดปกติปรากฏขึ้น และอาจส่งผล-ให้ตัวแปลงความถี่แจ้งสัญญาณเตือน คำเตือนจะลบออกไปเอง-เมื่อแก้ไขเงื่อนไขผิดปกติตั้งกล่าวแล้ว

สัญญาณเตือน

คำเตือนแสดงถึงฟอลต์ที่ต้องจัดการทันที ฟอลต์ทำให้เกิดการ-ตัดการทำงานหรือตัดการทำงานแบบล๊อคเสมอ รีเซ็ตระบบหลัง-จากเกิดสัญญาณเตือน

ตัดการทำงาน

สัญญาณเตือนจะถูกแจ้งเมื่อตัวแปลงความถี่ตัดการทำงาน หมายความว่าตัวแปลงความถี่ระงับการทำงานเพื่อป้องกันความ-เสียหายต่อระบบหรือตัวแปลงความถี่ มอเตอร์สิ้นโหลไปจนหยุด ตรวจจับตัวแปลงความถี่ยังคงทำงานและตรวจติดตามสถานะของ-ตัวแปลงความถี่ หลังจากแก้ไขเงื่อนไขฟอลต์แล้ว สามารถ-

รีเซ็ตตัวแปลงความถี่ได้ จากนั้นตัวแปลงความถี่พร้อมสำหรับ-เริ่มการทำงานอีกครั้ง

การรีเซ็ตตัวแปลงความถี่หลังจากการตัดการทำงาน/ตัด-การทำงานแบบล๊อค

การตัดการทำงานสามารถรีเซ็ตได้ด้วยหนึ่งใน 4 วิธีคือ

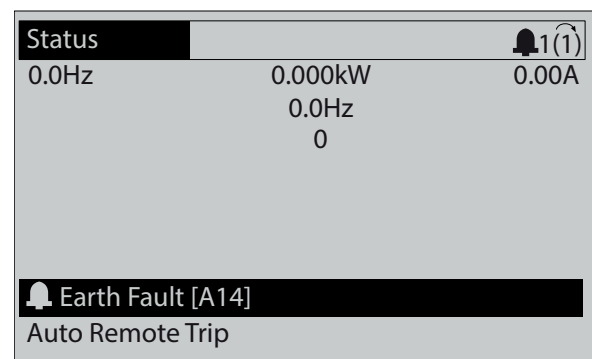
- กด [Reset] บน LCP
- คำสั่งอินพุทรีเซ็ตดิจิทัล
- คำสั่งอินพุทรีเซ็ตทางการสื่อสารแบบอนุกรม
- รีเซ็ตอัลโนมัต

ตัดการทำงานแบบล๊อค

กระแสไฟอินพุทหมุนเวียนไม่แน่นอน มอเตอร์สิ้นโหลไปจนหยุด ตัวแปลงความถี่ยังคงตรวจติดตามสถานะของตัวแปลงความถี่ ถอดกระแสไฟอินพุทออกจากตัวแปลงความถี่ แก้ไขสาเหตุของ-ฟอลต์ จากนั้นรีเซ็ตตัวแปลงความถี่

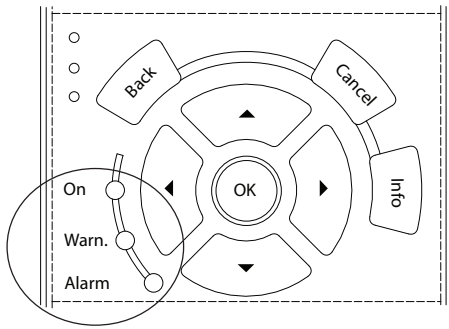
แสดงผลการเตือนและสัญญาณเตือน

- สัญญาณเตือนแสดงใน LCP พร้อมกับตัวเลข-สัญญาณเตือน
- สัญญาณเตือนจะกะพริบบนหน้าจอพร้อมกับตัวเลข-สัญญาณเตือน



ภาพประกอบ 7.1 ตัวอย่างสัญญาณเตือน

นอกจากข้อความและรหัสสัญญาณเตือนบน LCP แล้ว ยังมีไฟแสดงสถานะอีก 3 ดวง



13088467.1.1

| | ไฟแสดงสถานะค่าเตือน | ไฟแสดงสถานะ-สัญญาณเตือน |
|---------------------|---------------------|-------------------------|
| ค่าเตือน | เปิด | ปิด |
| สัญญาณเตือน | ปิด | เปิด (กะพริบ) |
| ตัดการทำงานแบบ-ลือค | เปิด | เปิด (กะพริบ) |

ภาพประกอบ 7.2 ไฟแสดงสถานะ

7

7.3 รายการค่าเตือนและสัญญาณเตือน

ข้อมูลค่าเตือนและสัญญาณเตือนด้านล่างระบุเงื่อนไขของค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนแต่ละรายการ แจ้งสาเหตุที่เป็นไปได้ของเงื่อนไข และรายละเอียดการแก้ไขหรือขั้นตอนการแก้ปัญหา

ค่าเตือน 1, แรงดันไฟ 10 V ต่ำ

แรงดันไฟของการ์ดควบคุมต่ำกว่า 10 V จากขั้วต่อ 50 ปลดโหลดบางส่วนออกจากขั้วต่อ 50 เนื่องจากแหล่งจ่ายไฟ 10 V กำลังจ่ายโหลดเกิน ค่าสูงสุด 15 mA หรือค่าต่ำสุด 590 Ω

การลัดวงจรในโพเทนชิโอมิเตอร์ที่เชื่อมต่อ หรือการต่อสายโพเทนชิโอมิเตอร์ไม่ถูกต้อง สามารถทำให้เกิดสภาวะนี้

การแก้ไขปัญหา

- ถอดสายไฟจากขั้วต่อ 50 หากค่าเตือนหายไป ปัญหาอาจจะมาจากการเดินสายไฟ หากค่าเตือนไม่หายไป ให้เปลี่ยนการ์ดควบคุม

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 2, ข้อผิดพลาดสัญญาณต่ำเกินไป

ค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนนี้จะปรากฏต่อเมื่อถูกตั้งค่าโดยผู้ใช้ใน พารามิเตอร์ 6-01 ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ สัญญาณบนอินพุตอนาล็อกตัวหนึ่งต่ำกว่า 50% ของค่าต่ำสุดที่ตั้งโปรแกรมไว้สำหรับอินพุตนั้น สภาพนี้อาจเกิดขึ้นจากสายไฟชำรุดหรืออุปกรณ์ส่งสัญญาณผิดพลาด

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบการเชื่อมต่อบนขั้วต่ออินพุตอนาล็อกทั้งหมด ขั้วต่อการ์ดควบคุม 53 และ 54 สำหรับสัญญาณ, ขั้วต่อรวม 55, VLT® General Purpose I/O MCB 101 ขั้วต่อ 11 และ 12 สำหรับสัญญาณ, ขั้วต่อรวม 10, VLT® Analog I/O MCB 109 ขั้วต่อ 1, 3 และ 5 สำหรับสัญญาณ, ขั้วต่อรวม 2, 4 และ 6 ตรวจสอบว่า การโปรแกรมตัวแปลงความถี่และการตั้งค่าสวิตช์ตรงกับประเภทของสัญญาณอนาล็อก
- ดำเนินการทดสอบสัญญาณขั้วต่ออินพุต

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 3, ไม่มีมอเตอร์

ไม่มีมอเตอร์ต่ออยู่ที่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 4, แหล่งจ่ายไฟหลักหายไปบางเฟส

เฟสหนึ่งด้านแหล่งจ่ายไฟหายไป หรือแรงดันไฟฟ้าหลักมีความไม่สมดุลสูงเกินไป ข้อความนี้จะปรากฏเช่นกันในกรณีที่เกิดฟอลต์ขึ้นที่วงจรเรียงกระแสด้านอินพุต ตัวเลือกถูกตั้งโปรแกรมไว้ที่ พารามิเตอร์ 14-12 ความไม่สมดุลแหล่งจ่ายไฟหลัก

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบแรงดันแหล่งจ่ายไฟ และกระแสแหล่งจ่ายไฟที่จ่ายมายังตัวแปลงความถี่

ค่าเตือน 5, แรงดัน DC สูง

แรงดันดีซีลิงค์ สูงกว่าขีดจำกัดค่าเตือนแรงดันสูง ขีดจำกัดขึ้นกับพิกัดแรงดันของตัวแปลงความถี่ เครื่องยังคงทำงานอยู่

ค่าเตือน 6, แรงดัน DC ต่ำ

แรงดันดีซีลิงค์ ต่ำกว่าขีดจำกัดค่าเตือนแรงดันต่ำ ขีดจำกัดขึ้นกับพิกัดแรงดันของตัวแปลงความถี่ เครื่องยังคงทำงานอยู่

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 7, แรงดันกระแสตรงเกิน

หากแรงดันดีซีลิงค์เกินขีดจำกัด ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังจากช่วงเวลาหนึ่ง

การแก้ไขปัญหา

- เชื่อมต่อตัวต้านทานเบรก
- ขยายเวลาในการเปลี่ยนความเร็ว
- เปลี่ยนประเภทความเร็ว
- เปิดทำงานฟังก์ชันต่างๆ ใน พารามิเตอร์ 2-10 ฟังก์ชันของเบรก
- เพิ่ม พารามิเตอร์ 14-26 หน่วงการปิดที่ข้อผิดพลาดอินเวอร์เตอร์

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 8, แรงดัน DC ต่ำ

หากแรงดันไฟฟ้าดีซีลิงค์ลดลงต่ำกว่าขีดจำกัดแรงดันต่ำกว่าเกณฑ์ ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบว่ามี การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V DC หรือไม่ ถ้าไม่มีแหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V DC ต่ออยู่ ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังการหน่วงเวลาที่กำหนด การหน่วงเวลาจะแตกต่างกันไปตามขนาดของเครื่อง

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบว่า แรงดันแหล่งจ่ายไฟ ตรงกับแรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่
- ดำเนินการทดสอบแรงดันอินพุต
- ดำเนินการทดสอบวงจรการชาร์จกระแสไฟต่ำ

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 9, อินเวอร์เตอร์โหลดเกิน

ตัวแปลงความถี่รีนโดยจ่ายโหลดเกิน 100 % เป็นระยะเวลานานเกินไปและกำลังจะตัดการทำงาน ตัวนับสำหรับการป้องกันความร้อนสะสมของอินเวอร์เตอร์ด้วยการคำนวณแบบอิเล็กทรอนิกส์จะแจ้งค่าเตือนที่ 98% และตัดการทำงานที่ 100% โดยมีสัญญาณเตือน ไม่สามารถ รีเซ็ตตัวแปลงความถี่จนกว่าตัวนับจะกลับมามีค่าต่ำกว่า 90%

การแก้ไขปัญหา

- เปรียบเทียบกระแสเอาต์พุตที่แสดงใน LCP กับกระแสที่พิกัดของตัวแปลงความถี่
- เปรียบเทียบกระแสเอาต์พุตที่แสดงบน LCP กับกระแสมอเตอร์ที่วัดได้

- แสดงโพลต์ตัวแปลงความถี่ความร่อนบน LCP และตรวจสอบค่า ขณะรันสูงกว่าพิกัดกระแสต่อเนื่องของตัวแปลงความถี่ ตัวนับจะเพิ่ม เมื่อรันต่ำกว่าพิกัดกระแสต่อเนื่องของตัวแปลงความถี่ ตัวนับลดลง

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 10, มอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกิน จากการทำงานของรีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ETR) พบว่ามอเตอร์มีความร้อนเกินไป

เลือก 1 ในตัวเลือกเหล่านี้:

- ตัวแปลงความถี่เตือนหรือส่งสัญญาณเตือนเมื่อตัวนับ >90% หาก พารามิเตอร์ 1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์ ตั้งค่าเป็นตัวเลือกค่าเตือน
- ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานเมื่อตัวนับถึง 100% หาก พารามิเตอร์ 1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์ ตั้งค่าเป็นตัวเลือกตัดการทำงาน

ข้อผิดพลาดนี้เกิดขึ้นเมื่อมอเตอร์รับภาระเกิน 100% เป็นเวลานานเกินไป

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบว่ามอเตอร์ร้อนเกินไปหรือไม่
- ตรวจสอบว่ามอเตอร์จ่ายโหลดเกินในเชิงกลหรือไม่
- ตรวจสอบว่ากระแสมอเตอร์ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 1-24 กระแสมอเตอร์ (Amp) ถูกต้อง
- ตรวจสอบว่าข้อมูลมอเตอร์ใน พารามิเตอร์ 1-20 ถึง 1-25 ได้รับการตั้งค่าถูกต้อง
- หากใช้พัดลมภายนอก ตรวจสอบว่าถูกเลือกไว้ใน พารามิเตอร์ 1-91 มีพัดลมพิเศษภายนอกมอเตอร์
- การทำงาน AMA ใน พารามิเตอร์ 1-29 ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA) จะปรับตัวแปลงความถี่ไปยังมอเตอร์อัตโนมัติแม่นยำมากขึ้นและลดภาระความร้อนสะสม

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 11, เทอร์มิสเตอร์ของมอเตอร์มีความร้อนเกิน

ตรวจสอบว่าเทอร์มิสเตอร์อาจถูกปลดการเชื่อมต่อหรือไม่ เลือกว่าจะให้ตัวแปลงความถี่เตือนหรือส่งสัญญาณเตือนใน พารามิเตอร์ 1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบว่ามอเตอร์ร้อนเกินไปหรือไม่
- ตรวจสอบว่ามอเตอร์จ่ายโหลดเกินในเชิงกลหรือไม่
- เมื่อใช้ขั้วต่อ 53 หรือ 54 ตรวจสอบว่าเทอร์มิสเตอร์ต่ออยู่อย่างถูกต้องระหว่างขั้วต่อ 53 หรือ 54 (อินพุทแรงดันแบบอนาล็อก) และขั้วต่อ 50 (แหล่งจ่าย +10 V) รวมทั้งตรวจสอบว่าสวิตช์ขั้วต่อสำหรับ 53 หรือ 54 ตั้งไว้สำหรับแรงดัน ตรวจสอบว่า พารามิเตอร์ 1-93 แหล่งสำหรับเทอร์มิสเตอร์ เลือกขั้วต่อ 53 หรือ 54
- เมื่อใช้ขั้วต่อ 18, 19, 31, 32 หรือ 33 (อินพุทดิจิทัล) ตรวจสอบว่าเทอร์มิสเตอร์ต่ออยู่อย่างถูกต้องระหว่างขั้วต่ออินพุทดิจิทัลที่ใช้ (อินพุทดิจิทัล PNP เท่านั้น) กับขั้วต่อ 50 เลือกขั้วต่อที่จะใช้ใน พารามิเตอร์ 1-93 แหล่งสำหรับเทอร์มิสเตอร์

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 12, ชิดจำกัดแรงบิด

แรงบิดมีค่าสูงกว่าค่าใน พารามิเตอร์ 4-16 กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์ หรือค่าใน พารามิเตอร์ 4-17 กำหนดค่าแรงบิดกรณีไฟย้อนกลับ พารามิเตอร์ 14-25 หน่วงการปิดที่ชิดจำกัดทอร์กสามารถเปลี่ยนแปลงค่าเตือนนี้จากเงื่อนไขค่าเตือนอย่างเดียวเท่านั้นเป็นค่าเตือนที่ตามด้วยสัญญาณเตือน

การแก้ไขปัญหา

- หากเกินขีดจำกัดแรงบิดมอเตอร์ระหว่างเปลี่ยนความเร็วขึ้น ให้ขยายเวลาเปลี่ยนความเร็วขึ้น
- หากเกินขีดจำกัดแรงบิดเจเนอเรเตอร์ระหว่างเปลี่ยนความเร็วลง ให้ขยายเวลาเปลี่ยนความเร็วลง
- หากขีดจำกัดแรงบิดเกิดขึ้นขณะทำงาน ให้เพิ่มขีดจำกัดแรงบิด โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าระบบสามารถทำงานอย่างปลอดภัยที่แรงบิดสูงขึ้น
- ตรวจสอบการใช้งานสำหรับการตั้งกระแสแมกเกินไปในมอเตอร์

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 13, กระแสเกิน

อินเวอร์เตอร์เกินขีดจำกัดกระแสสูงสุด (ประมาณ 200% ของกระแสที่กำหนด) ค่าเตือนจะแสดงค้างไว้ประมาณ 1.5 วินาที หลังจากนั้นตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานและแสดงค่าเตือนการโหลดที่มีไฟฟ้าช็อคหรือการเร่งความเร็วด้วยโหลดความถี่สูงสามารถทำให้เกิดข้อผิดพลาดนี้ ข้อผิดพลาดนี้ยังปรากฏหลังจากการสำรองพลังงานจลน์ หากมีการเร่งความเร็วอย่างรวดเร็วในระหว่างเวลาเปลี่ยนความเร็วขึ้น ถ้ามีการเลือกการควบคุมเบรคเชิงกลส่วนขยาย การตัดการทำงานจะสามารถรีเซ็ตจากภายนอกได้

การแก้ไขปัญหา

- ตัดกระแสไฟและตรวจสอบว่าเพลามอเตอร์หมุนได้หรือไม่
- ตรวจสอบว่าขนาดมอเตอร์เหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่
- ตรวจสอบว่าข้อมูลมอเตอร์ใน พารามิเตอร์ 1-20 ถึง 1-25 ถูกต้องหรือไม่

ALARM (สัญญาณเตือน) 14, ต่อดิน (พื้น) ผิด

มีกระแสจากเฟสเอาท์พุทลงกราวด์ ทั้งจากในเคเบิ้ลระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์ หรือภายในตัวมอเตอร์เอง ตัวแปลงกระแสตรวจพบข้อผิดพลาดกราวด์ได้โดยการวัดกระแสที่กำลังไหลจากตัวแปลงความถี่และกระแสที่กำลังไหลเข้าสู่ตัวแปลงความถี่จากมอเตอร์ ฟอลต์กราวด์จะแสดงขึ้นหากการเบี่ยงเบนของกระแส 2 กระแสสูงเกินไป กระแสที่ไหลออกจากตัวแปลงความถี่จำเป็นต้องเท่ากับกระแสที่ไหลเข้าสู่ตัวแปลงความถี่

การแก้ไขปัญหา

- ตัดไฟที่จ่ายไปยังตัวแปลงความถี่และแก้ไขฟอลต์กราวด์
- ตรวจสอบฟอลต์กราวด์ในมอเตอร์โดยวัดความต้านทานลงกราวด์ของสายไฟมอเตอร์ และมอเตอร์ด้วยเครื่องมือวัดความเป็นฉนวน
- รีเซ็ตออฟเซตค่าความต่างศักย์ในตัวแปลงกระแส 3 ตัวในตัวแปลงความถี่ ดำเนินการเริ่มต้นใช้งานด้วยมือหรือดำเนินการ AMA แบบสมบูรณ์ วิธีการนี้เกี่ยวข้องกับสูงสุดหลังการเปลี่ยนการตั้งค่า

ALARM (สัญญาณเตือน) 15, ฮาร์ดแวร์ไม่ตรงกัน
อุปกรณ์เสริมติดตั้งถาวรไม่ได้รับการจัดการจากฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์การควบคุมปัจจุบัน

บันทึกค่าพารามิเตอร์ต่อไปนี้และติดต่อ Danfoss

- พารามิเตอร์ 15-40 ประเภท FC.
- พารามิเตอร์ 15-41 ส่วนกำลัง.
- พารามิเตอร์ 15-42 แรงดันไฟฟ้า.
- พารามิเตอร์ 15-43 เวอร์ชันของซอฟต์แวร์.
- พารามิเตอร์ 15-45 สตริงรหัสชนิดจริง.
- พารามิเตอร์ 15-49 ไอดีซอฟต์แวร์การควบคุม.
- พารามิเตอร์ 15-50 ไอดีซอฟต์แวร์การตั้งค่า.
- พารามิเตอร์ 15-60 ติดตั้งอุปกรณ์เสริม.
- พารามิเตอร์ 15-61 เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม (สำหรับช่องอุปกรณ์เสริมแต่ละช่อง)

ALARM (สัญญาณเตือน) 16, ลัดวงจร

มีการลัดวงจรในมอเตอร์หรือการเดินสายไฟของมอเตอร์

การแก้ไขปัญหา

- ตัดกระแสไฟที่จ่ายไปยังตัวแปลงความถี่และแก้ไขการลัดวงจร

คำเตือน

แรงดันสูง

ตัวแปลงความถี่มีแรงดันสูงเมื่อเชื่อมต่อกับแหล่งไฟฟ้ากระแสสลับทางอินพุท แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการแบ่งรับภาระโหลด หากการติดตั้ง การเริ่มต้นทำงาน และการบำรุงรักษาตัวแปลงความถี่ ไม่ได้ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- ตัดการเชื่อมต่อกำลังไฟก่อนดำเนินการต่อ

คำเตือน/สัญญาณเตือน 17, คำสั่งควบคุมหมดเวลา

ไม่มีการสื่อสารไปยังตัวแปลงความถี่

คำเตือนจะทำงานเมื่อ พารามิเตอร์ 8-04 ฟังก์ชันหมดเวลาคำสั่งควบคุม ไม่ได้ตั้งไว้ที่ [0] ปิด

หาก พารามิเตอร์ 8-04 ฟังก์ชันหมดเวลาคำสั่งควบคุม ถูกตั้งค่าเป็น [5] หยุดและตัดการทำงาน คำเตือนจะแสดงขึ้น และตัวแปลงความถี่เปลี่ยนความเร็วลงจนกว่าจะหยุด แล้วจึงแสดงสัญญาณเตือน

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบการเชื่อมต่อบนสายการสื่อสารแบบอนุกรม
- เพิ่ม พารามิเตอร์ 8-03 เวลาหมดเวลาคำสั่งควบคุม
- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์การสื่อสาร
- ตรวจสอบว่าได้ดำเนินการติดตั้ง EMC ที่เหมาะสม

คำเตือน/สัญญาณเตือน 20, อินพุทอุณหภูมิผิดพลาด

ตัวตรวจอุณหภูมิไม่ได้เชื่อมต่ออยู่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 21, พารามิเตอร์ผิดพลาด

พารามิเตอร์นอกช่วง เลขพารามิเตอร์มีปรากฏอยู่ในจอแสดงผล

การแก้ไขปัญหา

- ตั้งค่าพารามิเตอร์ที่ได้รับผลกระทบให้เป็นค่าที่ถูกต้อง

คำเตือน/สัญญาณเตือน 22, เมรดเชิงกลสำหรับการชัก-รถ

ค่าของคำเตือน/สัญญาณเตือนนี้ระบุสาเหตุ:

0 = ไม่ถึงค่าอ้างอิงแรงบิดก่อนหมดเวลา

(พารามิเตอร์ 2-27 เวลาที่แรงบิดเปลี่ยนแปลง)

1 = ไม่ได้รับค่าป้อนกลับเบรคที่คาดหวังก่อนหมดเวลา

(พารามิเตอร์ 2-23 หน่วงเวลาการทำงานของเบรคเชิงกล, พารามิเตอร์ 2-25 เวลาปลดเบรค)

คำเตือน 23, พัดลมภายในไม่ทำงาน

ฟังก์ชันคำเตือนของพัดลมเป็นฟังก์ชันการป้องกันที่ตรวจสอบว่าพัดลมกำลังทำงาน/ถูกติดตั้งอยู่หรือไม่ สามารถยกเลิกการใช้คำเตือนพัดลมได้ใน พารามิเตอร์ 14-53 การตรวจดูพัดลม ([0] ยกเลิกการใช้)

มีเซนเซอร์ค่าตอบกลับติดตั้งอยู่ในพัดลม หากพัดลมได้รับคำสั่งให้ทำงาน และไม่มีค่าตอบกลับจากเซนเซอร์ สัญญาณเตือนนี้จะปรากฏ สัญญาณเตือนนี้ยังแสดงว่ามีข้อผิดพลาดในการสื่อสารระหว่างการตั้งค่าของพัดลมกับการควบคุมหรือไม่

ตรวจสอบบันทึกสัญญาณเตือน (ดู บท 5.2 การใช้งานแผงควบคุมหน้าเครื่อง) สำหรับคำรายงานที่เชื่อมโยงกับคำเตือนนี้

หากคำที่รายงานเป็น 2 มีปัญหาด้านฮาร์ดแวร์กับพัดลมตัวใดตัวหนึ่ง หากคำที่รายงานเป็น 12 แสดงว่ามีข้อผิดพลาดในการสื่อสารระหว่างการตั้งค่าของพัดลมกับการควบคุม

การแก้ปัญหาพัดลม

- จ่ายไฟเข้าตัวแปลงความถี่และตรวจสอบว่าพัดลมทำงานช่วงสั้นๆ เมื่อเริ่มเดินเครื่อง
- ตรวจสอบว่าการทำงานของพัดลมเหมาะสม ใช้ กลุ่มพารามิเตอร์ 43-** หน่วยของค่าที่อ่านได้ เพื่อแสดงความเร็วของพัดลมแต่ละตัว

การแก้ปัญหาการตั้งค่าของพัดลม

- ตรวจสอบการเดินสายระหว่างการ์ดกำลังของพัดลมและการควบคุม
- อาจต้องเปลี่ยนการ์ดกำลังของพัดลมใหม่
- อาจต้องเปลี่ยนการควบคุมใหม่

คำเตือน 24, พัดลมภายนอกไม่ทำงาน

ฟังก์ชันคำเตือนของพัดลมเป็นฟังก์ชันการป้องกันที่ตรวจสอบว่าพัดลมกำลังทำงาน/ถูกติดตั้งอยู่หรือไม่ สามารถยกเลิกการใช้คำเตือนพัดลมได้ใน พารามิเตอร์ 14-53 การตรวจดูพัดลม ([0] ยกเลิกการใช้)

มีเซนเซอร์ค่าตอบกลับติดตั้งอยู่ในพัดลม หากพัดลมได้รับคำสั่งให้ทำงาน และไม่มีค่าตอบกลับจากเซนเซอร์ สัญญาณเตือนนี้จะปรากฏ สัญญาณเตือนนี้ยังแสดงว่ามีข้อผิดพลาดในการสื่อสารระหว่างการตั้งค่าของพัดลมกับการควบคุมหรือไม่

ตรวจสอบบันทึกสัญญาณเตือน (ดู บท 5.2 การใช้งานแผงควบคุมหน้าเครื่อง) สำหรับคำรายงานที่เชื่อมโยงกับคำเตือนนี้

หากคำที่รายงานเป็น 1 มีปัญหาด้านฮาร์ดแวร์กับพัดลมตัวใดตัวหนึ่ง หากคำที่รายงานเป็น 11 แสดงว่ามีข้อผิดพลาดในการสื่อสารระหว่างการตั้งค่าของพัดลมกับการควบคุม

การแก้ปัญหาพัดลม

- จ่ายไฟเข้าตัวแปลงความถี่และตรวจสอบว่าพัดลมทำงานช่วงสั้นๆ เมื่อเริ่มเดินเครื่อง
- ตรวจสอบว่าการทำงานของพัดลมเหมาะสม ใช้ *กลุ่มพารามิเตอร์ 43-** หน่วยของค่าที่อ่านได้ เพื่อแสดงความเร็วของพัดลมแต่ละตัว

การแก้ปัญหาการดักกำลัง

- ตรวจสอบการเดินสายระหว่างการ์ดกำลังและการ์ดควบคุม
- อาจต้องเปลี่ยนการ์ดกำลังใหม่
- อาจต้องเปลี่ยนการ์ดควบคุมใหม่

คำเตือน 25, ตัวต้านทานเบรคส์ดวงจร

ตัวต้านทานเบรคส์ได้รับการตรวจระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรคส์จะถูกยกเลิกใช้งาน และมีการแสดงคำเตือน ตัวแปลงความถี่จะยังคงทำงานอยู่ แต่ไม่มีฟังก์ชันเบรคส์

การแก้ไขปัญหา

- ดัดการจ่ายไฟเข้าตัวแปลงความถี่และเปลี่ยนตัวต้านทานเบรคส์ (ดู *พารามิเตอร์ 2-15 การตรวจสอบเบรคส์ซีเอสเตอร์*)

คำเตือน/สัญญาณเตือน 26, ชีตจำกัดกำลังของตัวต้านทานเบรคส์

กำลังที่ส่งไปให้ตัวต้านทานเบรคส์ภายนอกจะถูกคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยสำหรับช่วง 120 วินาทีที่ผ่านมาของเวลาทำงาน การคำนวณพิจารณาจากแรงดันดีซีลิงค์และค่าความต้านทานเบรคส์ที่ตั้งใน *พารามิเตอร์ 2-16 กระแส เอชเบรคส์สูงสุด* คำเตือนจะแสดงเมื่อกำลังเบรคส์ที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 90% ของกำลังตัวต้านทานเบรคส์ หากมีการเลือก [2] *ตัดการทำงาน* ใน *พารามิเตอร์ 2-13 การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด* ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเมื่อกำลังเบรคส์ที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าถึง 100%

คำเตือน/สัญญาณเตือน 27, ตัวสับเบรคส์เกิดฟอลต์

ตัวต้านทานเบรคส์ถูกตรวจระหว่างการทำงาน และถ้ามีการลัดวงจร ฟังก์ชันเบรคส์จะถูกตัดการทำงาน และคำเตือนจะแสดงขึ้น ตัวแปลงความถี่ยังสามารถทำงานได้แต่เนื่องจากตัวต้านทานเบรคส์ได้เกิดการลัดวงจรไปแล้ว กำลังจำนวนมากจะยังคงถูกส่งไปยังตัวต้านทานเบรคส์ถึงแม้ว่าตัวต้านทานจะไม่ทำงานแล้วก็ตาม

การแก้ไขปัญหา

- ดัดการจ่ายไฟไปยังตัวแปลงความถี่ และนำตัวต้านทานเบรคส์ออก

คำเตือน/สัญญาณเตือน 28, ตรวจเบรคส์ล้มเหลว

ตัวต้านทานเบรคส์ไม่ได้ถูกต่อเอาไว้หรือไม่ทำงาน

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบ *พารามิเตอร์ 2-15 การตรวจสอบเบรคส์ซีเอสเตอร์*

ALARM (สัญญาณเตือน) 29, อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อน

อุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนเกินอุณหภูมิสูงสุดที่กำหนด ฟอลต์อุณหภูมิจะไม่ถูกรีเซ็ตจนกระทั่งอุณหภูมิลดลงต่ำกว่าอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนที่กำหนด การตัดการทำงานและจตุรีเซ็ตจะแตกต่างกันตามขนาดกำลังของตัวแปลงความถี่

การแก้ไขปัญหา

ตรวจสอบเงื่อนไขต่อไปนี้

- อุณหภูมิแวดล้อมมีค่าสูงเกินไป
- สายเคเบิลมอเตอร์ยาวเกินไป
- ระยะห่างสำหรับการระบายอากาศด้านบนและด้านล่างของตัวแปลงความถี่ไม่ถูกต้อง
- การระบายอากาศถูกปิดกั้นรอบตัวแปลงความถี่
- พัดลมแผ่นระบายความร้อนชำรุด
- แผ่นระบายความร้อนสกปรก

ALARM (สัญญาณเตือน) 30, กระแสมอเตอร์เฟส U หายไป

เฟส U ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป

คำเตือน**แรงดันสูง**

ตัวแปลงความถี่มีแรงดันสูงเมื่อเชื่อมต่อกับแหล่งไฟฟ้ากระแสสลับทางอินพุท แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการแบ่งรับภาระโหลด หากการติดตั้ง การเริ่มต้นทำงาน และการบำรุงรักษาตัวแปลงความถี่ ไม่ได้ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- ดัดการเชื่อมต่อกำลังไฟก่อนดำเนินการต่อ

การแก้ไขปัญหา

- ดัดการจ่ายไฟจากตัวแปลงความถี่และตรวจสอบเฟส U ของมอเตอร์

ALARM (สัญญาณเตือน) 31, กระแสมอเตอร์เฟส V หายไป

เฟส V ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป

คำเตือน**แรงดันสูง**

ตัวแปลงความถี่มีแรงดันสูงเมื่อเชื่อมต่อกับแหล่งไฟฟ้ากระแสสลับทางอินพุท แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการแบ่งรับภาระโหลด หากการติดตั้ง การเริ่มต้นทำงาน และการบำรุงรักษาตัวแปลงความถี่ ไม่ได้ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- ดัดการเชื่อมต่อกำลังไฟก่อนดำเนินการต่อ

การแก้ไขปัญหา

- ดัดการจ่ายไฟจากตัวแปลงความถี่และตรวจสอบเฟส V ของมอเตอร์

ALARM (สัญญาณเตือน) 32, กระแสมอเตอร์เฟส W หายไป

เฟส W ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป

คำเตือน

แรงดันสูง

ตัวแปลงความถี่มีแรงดันสูงเมื่อเชื่อมต่อกับแหล่งไฟฟ้ากระแสสลับทางอินพุท แหล่งจ่ายไฟตรง หรือการบำรุงรักษาที่โหลด หากการติดตั้ง การเริ่มต้นทำงาน และการบำรุงรักษาตัวแปลงความถี่ ไม่ได้ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

- ตัดการเชื่อมต่อกำลังไฟก่อนดำเนินการต่อ

การแก้ไขปัญหา

- ตัดการจ่ายไฟจากตัวแปลงความถี่และตรวจสอบเฟส W ของมอเตอร์

ALARM (สัญญาณเตือน) 33, ฟลลด์แบมกระชาก

มีการเปิดเครื่องเกิดขึ้นหลายครั้งเกินไปภายในช่วงระยะเวลาสั้น

การแก้ไขปัญหา

- ปลดปล่อยให้เครื่องเย็นลงถึงระดับอุณหภูมิในการทำงาน

คำเตือน/สัญญาณเตือน 34, ฟิลต์บัสฟลลด์

ฟิลต์บัสที่การดอปกรณเสริมสำหรับการสื่อสารไม่ทำงาน

คำเตือน/สัญญาณเตือน 35, ฟลลด์อุปกรณเสริม

ได้รับสัญญาณเตือนจากอุปกรณเสริม สัญญาณเตือนระบุตามอุปกรณเสริม สาเหตุเป็นไปได้มากที่สุดคือฟลลด์เวลาเปิดเครื่องหรือฟลลด์การสื่อสาร

คำเตือน/สัญญาณเตือน 36, ไฟหลักล้มเหลว

คำเตือนและสัญญาณเตือนนี้จะทำงานเมื่อแรงดันแหล่งจ่ายไฟที่จ่ายให้กับตัวแปลงความถี่หายไปและ

พารามิเตอร์ 14-10 แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว ไม่ได้ตั้งค่าไว้ที่ [0] ไม่มีการทำงาน ตรวจสอบฟิวส์ที่ต่อกับตัวแปลงความถี่และแหล่งจ่ายไฟหลักที่ต่อกับเครื่อง

ALARM (สัญญาณเตือน) 37, เฟสไม่สมดุล

มีความไม่สมดุลของกระแสระหว่างชุดกำลังไฟ

ALARM (สัญญาณเตือน) 38, ฟลลด์ภายใน

เมื่อเกิดฟลลด์ภายใน หมายเลขรหัสที่ระบุใน ตาราง 7.1 จะแสดงขึ้น

การแก้ไขปัญหา

- ปิด-เปิด แหล่งจ่ายไฟ
- ตรวจสอบว่าอุปกรณเสริมติดตั้งอย่างถูกต้อง
- ตรวจสอบการเดินสายไฟไม่ครบหรือหลวม

อาจจำเป็นต้องติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือแผนกบริการของ Danfoss จดหมายเลขรหัสเพื่อคำแนะนำในการแก้ปัญหาคือ

| หมายเลข | ข้อความ |
|---------|---|
| 0 | พอร์ตอนุกรมไม่สามารถเริ่มใช้งานได้ ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss หรือแผนกบริการ Danfoss |
| 256-258 | ข้อมูล EEPROM ของแหล่งจ่ายไฟมีข้อบกพร่องหรือเก่าเกินไป เปลี่ยนการ์ดกำลังใหม่ |
| 512-519 | ฟลลด์ภายใน ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss หรือแผนกบริการ Danfoss |

| หมายเลข | ข้อความ |
|-----------|--|
| 783 | ค่าพารามิเตอร์เกินขีดจำกัดต่ำสุด/สูงสุดที่ระบุไว้ |
| 1024-1284 | ฟลลด์ภายใน ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss หรือแผนกบริการ Danfoss |
| 1299 | ซอฟต์แวร์อุปกรณเสริมในสลลด์ A เก่าเกินไป |
| 1300 | ซอฟต์แวร์อุปกรณเสริมในสลลด์ B เก่าเกินไป |
| 1302 | ซอฟต์แวร์อุปกรณเสริมในสลลด์ C1 เก่าเกินไป |
| 1315 | ซอฟต์แวร์อุปกรณเสริมในสลลด์ A ไม่ได้รับการรองรับ/ไม่อนุญาต |
| 1316 | ซอฟต์แวร์อุปกรณเสริมในสลลด์ B ไม่ได้รับการรองรับ/ไม่อนุญาต |
| 1318 | ซอฟต์แวร์อุปกรณเสริมในสลลด์ C1 ไม่ได้รับการรองรับ/ไม่อนุญาต |
| 1379-2819 | ฟลลด์ภายใน ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss หรือแผนกบริการ Danfoss |
| 1792 | รีเซ็ตฮาร์ดแวร์ของตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล |
| 1793 | พารามิเตอร์ที่รับมาจากมอเตอร์ไม่โอนอย่างถูกต้องไปยังตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล |
| 1794 | เมื่อเปิดเครื่อง ข้อมูลกำลังไม่โอนอย่างถูกต้องไปยังตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล |
| 1795 | ตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัลได้รับข้อความ SPI ที่ไม่รู้จักมากเกินไป ชุดขับ AC ยังใช้รหัสฟลลด์นี้หาก MCO ไม่เปิดเครื่องอย่างถูกต้อง สถานการณ์นี้เกิดขึ้นได้เนื่องจากการป้องกัน EMC ไม่ดีหรือการต่อสายกราวด์ไม่เหมาะสม |
| 1796 | ข้อผิดพลาดการคัดลอก RAM |
| 1798 | ซอฟต์แวร์เวอร์ชัน 48.3X หรือใหม่กว่าใช้กับการควบคุม MK1 เปลี่ยนการ์ดควบคุมใหม่ด้วยการ์ด MKII issue 8 |
| 2561 | เปลี่ยนการ์ดควบคุมใหม่ |
| 2820 | สแตคข้อมูล LCP มีสถานะเต็ม |
| 2821 | พอร์ตอนุกรมมีสถานะเต็ม |
| 2822 | พอร์ต USB มีสถานะเต็ม |
| 3072-5122 | ค่าพารามิเตอร์เกินขีดจำกัดที่ระบุไว้ |
| 5123 | อุปกรณเสริมในสลลด์ A: ฮาร์ดแวร์ไม่สามารถใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม |
| 5124 | อุปกรณเสริมในสลลด์ B: ฮาร์ดแวร์ไม่สามารถใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม |
| 5125 | อุปกรณเสริมในสลลด์ C0: ฮาร์ดแวร์ไม่สามารถใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม |
| 5126 | อุปกรณเสริมในสลลด์ C1: ฮาร์ดแวร์ไม่สามารถใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม |
| 5376-6231 | ฟลลด์ภายใน ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss หรือแผนกบริการ Danfoss |

ตาราง 7.1 รหัสฟลลด์ภายใน

ALARM (สัญญาณเตือน) 39, เซนเซอร์แผนระบายความร้อน

ไม่มีการป้องกันกลับจากเซนเซอร์อุณหภูมิของแผนระบายความร้อน สัญญาณจากตัวตรวจจับอุณหภูมิ IGBT ไม่ปรากฏในการตั้งค่าสัญญาณอาจเกิดจากการตั้งค่า จากการ์ดชุดขับเกด หรือสายเคเบิลรับึนระหว่างการ์ดกำลังกับการ์ดชุดขับเกด

คำเตือน 40, โหลดเกินของเอาต์พุตดิจิทัล ขั้วต่อ 27
ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้วต่อ 27 หรือถอดสายที่-
ลัดวงจรออก ตรวจสอบ พารามิเตอร์ 5-00 เลือกหมวดสัญญา-
ะติจิตอลอิน-เอาท์ และ พารามิเตอร์ 5-01 เลือกสัญญาณดิจิทัล
เทอร์มินอล 27

คำเตือน 41, โหลดเกินของเอาต์พุตดิจิทัล ขั้วต่อ 29
ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้วต่อ 29 หรือถอดสายที่-
ลัดวงจรออก รวมทั้งตรวจสอบ พารามิเตอร์ 5-00 เลือกหมวด-
สัญญาะติจิตอลอิน-เอาท์ และ พารามิเตอร์ 5-02 เลือกสัญญาณ-
ะติจิตอล เทอร์มินอล 29 ด้วย

**คำเตือน 42, โหลดเกินของเอาต์พุตดิจิทัล บน X30/6
หรือโหลดเกินของเอาต์พุตดิจิทัลบน X30/7**
สำหรับขั้วต่อ X30/6 ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้วต่อ
X30/6 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบ
พารามิเตอร์ 5-32 ขั้ว X30/6 Digi Out (MCB 101) (VLT®
General Purpose I/O MCB 101) ด้วย

สำหรับขั้วต่อ X30/7 ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้วต่อ
X30/7 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบ
พารามิเตอร์ 5-33 ขั้ว X30/7 Digi Out (MCB 101) (VLT®
General Purpose I/O MCB 101) ด้วย

ALARM (สัญญาณเตือน) 43, แหล่งจ่ายไฟภายนอก
VLT® Extended Relay Option MCB 113 ถูกติดตั้งโดยไม่มี
24 V DC ภายนอก เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟ 24 V DC ภายนอก
หรือระบุว่าไม่มีการใช้แหล่งจ่ายไฟภายนอกทาง
พารามิเตอร์ 14-80 อุปกรณ์เสริมใช้ไฟจ่าย 24VDC จาก-
ภายนอก [0] ไม่มี การเปลี่ยนแปลงใน
พารามิเตอร์ 14-80 อุปกรณ์เสริมใช้ไฟจ่าย 24VDC จาก-
ภายนอก ต้องปิด-เปิดไฟใหม่

ALARM (สัญญาณเตือน) 45, ฟอลต์ลงดิน 2
ต่อกราวด์ผิด

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบการต่อลงกราวด์ที่เหมาะสมและการเชื่อม-
ต่อที่อาจหลวมหลุด
- ตรวจสอบขนาดสายไฟที่เหมาะสม
- ตรวจสอบสายเคเบิลมอเตอร์เพื่อหาการลัดวงจรหรือ-
กระแสรั่วไหล

**ALARM (สัญญาณเตือน) 46, แหล่งจ่ายไฟของเพาเวอร์-
การ์ด**

แหล่งจ่ายไฟบนการ์ดกำลังอยู่นอกช่วง อีกเหตุผลหนึ่งอาจเป็น-
พัลลัมแผ่นระบายความร้อนชำรุด

มีแหล่งจ่ายไฟ 3 แหล่งที่มาจากแหล่งจ่ายไฟโหมดสวิตซ์
(SMPS) บนการ์ดกำลัง ได้แก่

- 24 V
- 5 V
- ±18 V

เมื่อจ่ายไฟด้วยแหล่งจ่ายไฟ VLT® 24 V DC Supply MCB 107
ตรวจพบเพียงไฟ 24 V และ 5 V เท่านั้น เมื่อจ่ายไฟด้วยแรง-
ดันไฟฟ้าสายหลัก 3 เฟส ตรวจพบไฟทั้ง 3 เฟส

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบการ์ดกำลังว่าบกพร่องหรือไม่
- ตรวจสอบการ์ดควบคุมว่าบกพร่องหรือไม่

- ตรวจสอบการดอปกรณ์เสริมว่าบกพร่องหรือไม่
- หากใช้แหล่งจ่ายไฟ 24 V DC ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟ-
ถูกต้อง
- ตรวจสอบพัลลัมแผ่นระบายความร้อนว่าชำรุดหรือไม่

คำเตือน 47, แหล่งจ่ายไฟ 24 V มีค่าต่ำ
แหล่งจ่ายไฟบนการ์ดกำลังอยู่นอกช่วง

มีแหล่งจ่ายไฟ 3 แหล่งที่มาจากแหล่งจ่ายไฟโหมดสวิตซ์
(SMPS) บนการ์ดกำลัง ได้แก่

- 24 V
- 5 V
- ±18 V

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบการ์ดกำลังว่าบกพร่องหรือไม่

คำเตือน 48, แหล่งจ่ายไฟ 1.8 V มีค่าต่ำ
แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 1.8 V ที่ใช้บนการ์ดควบคุมอยู่นอกขีด-
จำกัดที่ได้รับอนุญาต แหล่งจ่ายไฟถูกตรวจวัดบนการ์ดควบคุม

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบการ์ดควบคุมว่าบกพร่องหรือไม่
- หากมีการดอปกรณ์เสริม ให้ตรวจสอบแรงดันเกิน

คำเตือน 49, ขีดจำกัดความเร็ว

คำเตือนจะปรากฏเมื่อความเร็วอยู่นอกช่วงที่ระบุใน
พารามิเตอร์ 4-11 กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์ และ
พารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ เมื่อความเร็ว-
ต่ำกว่าขีดจำกัดที่ระบุไว้ใน พารามิเตอร์ 1-86 ตัดการทำงานที่-
ความเร็วต่ำ [RPM] (ยกเว้นเมื่อสตาร์ทหรือหยุด) ตัวแปลง-
ความถี่จะตัดการทำงาน

**ALARM (สัญญาณเตือน) 50, การปรับเทียบ AMA ล้ม-
เหลว**

ติดต่อตัวแทนจำหน่ายของ Danfoss หรือแผนกบริการของ
Danfoss

**ALARM (สัญญาณเตือน) 51, AMA ตรวจสอบ U_{nom} และ
I_{nom}**

การตั้งค่าสำหรับแรงดันมอเตอร์, กระแสมอเตอร์ และ กำลัง-
มอเตอร์ ผิด

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบการตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 1-20 ถึง 1-25

ALARM (สัญญาณเตือน) 52, AMA ต่ำ I_{nom}
กระแสมอเตอร์มีค่าต่ำเกินไป

การแก้ไขปัญหา

- ตรวจสอบการตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 1-24 กระแส-
มอเตอร์ (Amp)

ALARM (สัญญาณเตือน) 53, AMA มอเตอร์ใหญ่เกินไป
มอเตอร์ใหญ่เกินไปสำหรับ AMA จะทำงานได้

ALARM (สัญญาณเตือน) 54, AMA มอเตอร์เล็กเกินไป
มอเตอร์มีขนาดเล็กเกินไปสำหรับ AMA จะทำงานได้

**ALARM (สัญญาณเตือน) 55, พารามิเตอร์ AMA เกิน-
ช่วงที่กำหนด**

AMA ไม่สามารถทำงานเนื่องจากค่าพารามิเตอร์จากมอเตอร์อยู่-
นอกช่วงที่รับได้

ALARM (สัญญาณเตือน) 56, AMA ชัดแจ้งหวัการทำงานโดยผู้ใช้

AMA ชัดแจ้งหวัการทำงานด้วยตนเอง

ALARM (สัญญาณเตือน) 57, AMA ฟลลต์ภายใน พยายามรีสตาร์ท AMA การรีสตาร์ทซ้ำๆ สามารถทำหวัมอเตอร์ร้อนเกินไป

ALARM (สัญญาณเตือน) 58, ฟลลต์ภายใน AMA ติดต่อตัวแทนจำหน่ายของ Danfoss

คำเตือน 59, ชัดแจ้งกักระแส

กระแสมีค่าสูงกว่าที่ระบุไว้ใน *พารามิเตอร์ 4-18 ชัดแจ้งกักระแส* ตรวจสอบว่าข้อมูลมอเตอร์ใน *พารามิเตอร์ 1-20 ถึง 1-25* ได้รับการตั้งค่าถูกต้อง เพิ่มชัดแจ้งกักระแสหากจำเป็น ตรวจสอบว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยที่ชัดแจ้งกัสูงขึ้น

คำเตือน 60, อินเตอร์ลลคภายนอก

สัญญาณอินพุตดิจิทัลระบุเงื่อนไขฟลลต์ภายนอกให้กับตัวแปลง-ความถี่ อินเตอร์ลลคภายนอกสั่งตัวแปลงความถี่ให้ตัดการทำงาน

การแก้ไขปัญห

- ลมเงื่อนไขฟลลต์ภายนอกออก
- เพื่อให้กลับมทำงานโดยปกติอีกครั้ง ให้จ่ายแรงดันไฟตรง 24 V ที่ขั้วต่อที่โปรแกรมไว้สำหรับอินเตอร์ลลคภายนอก
- รีเซ็ตตัวแปลงความถี่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 61, คำป้อนกลับผิด

เกิดข้อผิดพลาดระหว่างความเร็วที่คำนวณและการวัดความเร็วจากอุปกรณ์ตรวจสอบผล

การแก้ไขปัญห

- ตรวจสอบการตั้งค่าของคำเตือน/สัญญาณเตือน/การปิดใช้งานใน *พารามิเตอร์ 4-30 ฟังก์ชันคำป้อนกลับ-มอเตอร์สูญหาย*
- ตั้งค่าข้อผิดพลาดที่ยอมรับได้ใน *พารามิเตอร์ 4-31 ความเร็วคำป้อนกลับมอเตอร์ผิดพลาด*
- ตั้งค่าเวลาสูญเสียการป้อนกลับที่ยอมรับได้ใน *พารามิเตอร์ 4-32 ครบเวลา คำป้อนกลับมอเตอร์สูญหาย*

คำเตือน 62, ความถี่เอาท์พุทที่ชัดแจ้งกัสูงสุด

หากความถี่เอาท์พุทถึงค่าที่กำหนดใน *พารามิเตอร์ 4-19 ตั้ง-ความถี่สูงสุดของมอเตอร์* ตัวแปลงความถี่จะเตือน คำเตือนจะหายไปเมื่อเอาท์พุทลดต่ำกว่าชัดแจ้งกัสูงสุด หากตัวแปลง-ความถี่ไม่สามารถจำกัดความถี่ได้ ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานและแจ้งสัญญาณเตือน ส่วนหลังนี้อาจเกิดขึ้นในโหมดฟลลคซ์ หากตัวแปลงความถี่สูญเสียการควบคุมมอเตอร์

การแก้ไขปัญห

- ตรวจสอบการใช้งานเพื่อหาสาเหตุที่เป็นไปได้
- เพิ่มชัดแจ้งกัความถี่เอาท์พุท ตรวจสอบให้แน่ใจว่าระบบสามารถทำงานอย่างปลอดภัยที่ความถี่เอาท์พุทสูงขึ้น

ALARM (สัญญาณเตือน) 63, เมรกเชิงกลมีค่าต่ำ

กระแสมอเตอร์ที่แท้จริงไม่เกินกระแสปล่อยเบรกภายในกรอบ-เวลาหน่วงการสตาร์ท

คำเตือน 64, ชัดแจ้งกัแรงดัน

ค่ารวมกันของโหลดและความเร็วนี้ต้องการแรงดันไฟฟ้าของ-มอเตอร์ที่มีค่าสูงกว่าแรงดันดีซีลิงคที่มีอยู่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 65, การควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน การตัดอุณหภูมิของการควบคุมอยู่ที่ 85 °C (185 °F)

การแก้ไขปัญห

- ตรวจสอบว่าอุณหภูมิแวดล้อมสูงสุดของการทำงาน-อยู่ภายในชัดแจ้งกั
- ตรวจสอบการดูดตันของตัวกรอง
- ตรวจสอบการทำงานของพัดลม
- ตรวจสอบการควบคุม

คำเตือน 66, แผ่นระบายความร้อนอุณหภูมิต่ำ

ตัวแปลงความถี่เย็นเกินไปที่จะทำงานได้ คำเตือนนี้ขึ้นกับตัว-เซ็นเซอร์อุณหภูมิในโมดูล IGBT เพิ่มอุณหภูมิแวดล้อมของ-เครื่อง นอกจากนี้ ปริมาณทริกเกิลของกระแสสามารถจ่ายให้-กับตัวแปลงความถี่เมื่อใดก็ตามที่มอเตอร์ถูกหยุดโดยการตั้งค่า *พารามิเตอร์ 2-00 กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นหวัมอเตอร์* ที่ 5% และ *พารามิเตอร์ 1-80 การทำงานที่หยุด*

ALARM (สัญญาณเตือน) 67, การกำหนดค่าโมดูล-อุปกรณ์เสริมถูกเปลี่ยน

อุปกรณ์เสริมหนึ่งหรือสองชนิดได้ถูกติดตั้งเพิ่มเข้ามาหรือถอด-ออกไป ตั้งแต่การตัดการจ่ายไฟครั้งล่าสุด ตรวจสอบว่าตั้งใจ-เปลี่ยนแปลงการกำหนดรูปแบบนี้ และรีเซ็ตเครื่อง

ALARM (สัญญาณเตือน) 68, หยุดแบบปลอดภัยทำงาน Safe Torque Off (STO) ทำงานแล้ว เพื่อให้กลับมทำงาน-โดยปกติอีกครั้ง ให้จ่ายแรงดันไฟกระแสตรง 24 V DC ที่ขั้วต่อ 37 จากนั้นส่งสัญญาณรีเซ็ต (ผ่านบัส, I/O ดิจิทัล หรือโดย-การกด [Reset])

ALARM (สัญญาณเตือน) 69, อุณหภูมิของเพาเวอร์การ์ด เซ็นเซอร์อุณหภูมิบนการ์ดกำลังร้อนหรือเย็นเกินไป

การแก้ไขปัญห

- ตรวจสอบว่าอุณหภูมิแวดล้อมสูงสุดของการทำงาน-อยู่ภายในชัดแจ้งกั
- ตรวจสอบการดูดตันของตัวกรอง
- ตรวจสอบการทำงานของพัดลม
- ตรวจสอบการตั้งค่า

ALARM (สัญญาณเตือน) 70, การกำหนดรูปแบบ FC ไม่ถูกต้อง

การควบคุมและการตั้งค่าไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้ ติดต่อ-ตัวแทนจำหน่าย Danfoss พร้อมรหัสประเภทของเครื่องจาก-ป้ายชื่อและหมายเลขชิ้นส่วนของการ์ดเพื่อตรวจสอบความ-สามารถใช้งานร่วมกัน

ALARM (สัญญาณเตือน) 71, PTC 1 หยุดแบบปลอดภัย

STO จะถูกใช้งานจากการ์ดเทอร์มิสเตอร์ PTC MCB 112 ของ VLT® (มอเตอร์ร้อนเกินไป) การกลับเข้าสู่การใช้งานตามปกติ-เกิดขึ้นเมื่อ MCB 112 จ่ายแรงดันไฟ DC 24 V ไปที่ขั้วต่อ 37 อีกครั้ง (เมื่ออุณหภูมิมอเตอร์อยู่ในระดับที่ยอมรับได้) และเมื่อ-สัญญาณดิจิทัลขาเข้าจาก MCB 112 ถูกปิดการทำงาน ในกรณีนี้ สัญญาณรีเซ็ตจะต้องถูกส่งออกไป (ผ่านบัส, I/O ดิจิทัล หรือโดยกดปุ่ม [RESET])

ALARM (สัญญาณเตือน) 72, ล้มเหลวอันตราย

STO พร้อมตัดการทำงานแบบล๊อค คำสั่ง STO ร่วมที่ไม่ได้คาดไว้เกิดขึ้น:

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 เปิดใช้งาน X44/10 แต่ไม่เปิดใช้งาน STO
- MCB 112 เป็นเพียงอุปกรณ์เดียวที่ใช้ STO (ระบุโดยการเลือก [4] PTC 1 สัญญาณเตือน หรือ [5] PTC 1 คำเตือน ใน พารามิเตอร์ 5-19 ข้อต่อ 37 การหยุดแบบปลอดภัย) โดยเปิดใช้งาน STO แต่ไม่เปิดใช้งาน X44/10

คำเตือน 73, รีเซ็ตการหยุดแบบปลอดภัยอัตโนมัติ

STO เปิดใช้งาน ด้วยการเปิดใช้การรีเซ็ตอัตโนมัติ มอเตอร์สามารถสตาร์ทเมื่อพอลต์ถูกลบออกแล้ว

ALARM (สัญญาณเตือน) 74, เทอร์มิสเตอร์ PTC

สัญญาณเตือนเกี่ยวกับ VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 PTC ไม่ทำงาน

ALARM (สัญญาณเตือน) 75, เลือกโปรไฟล์ไม่ถูกต้อง

ไม่ต้องเขียนค่าพารามิเตอร์ขณะมอเตอร์กำลังทำงานอยู่ หยุดมอเตอร์ก่อนเขียนรูปแบบ MCO ไปยัง พารามิเตอร์ 8-10 Control Word Profile (โปรไฟล์คุม)

คำเตือน 77, โหมดกำลังที่ลด

ตัวแปลงความถี่กำลังทำงานในโหมดกำลังที่ลดลง (ต่ำกว่าจำนวนส่วนอินเวอร์เตอร์ที่ได้รับอนุญาต) คำเตือนนี้เกิดขึ้นบนรอบการจ่ายไฟเมื่อตัวแปลงความถี่ถูกตั้งให้รันด้วยอินเวอร์เตอร์จำนวนน้อยลงและยังรันอยู่

ALARM (สัญญาณเตือน) 78, การตรวจสอบผิดพลาด

ความแตกต่างระหว่างค่าเซตพอยต์และค่าจริงเกินค่าใน พารามิเตอร์ 4-35 การตรวจสอบข้อผิดพลาด

การแก้ไขปัญหา

- ยกเลิกฟังก์ชันหรือเลือกสัญญาณเตือน/คำเตือนใน พารามิเตอร์ 4-34 ฟังก์ชันตรวจสอบข้อผิดพลาด
- ตรวจสอบกลไกต่างๆ โหลดและมอเตอร์ ตรวจสอบการเชื่อมต่อการป้อนกลับจากเอ็นโคเดอร์ของมอเตอร์มายังตัวแปลงความถี่
- เลือกฟังก์ชันการป้อนกลับของมอเตอร์ใน พารามิเตอร์ 4-30 ฟังก์ชันค่าป้อนกลับมอเตอร์-สัญญาณ
- ปรับช่วงการตรวจสอบข้อผิดพลาดใน พารามิเตอร์ 4-35 การตรวจสอบข้อผิดพลาด และ พารามิเตอร์ 4-37 ตรวจสอบข้อผิดพลาดเปลี่ยนความเร็ว

ALARM (สัญญาณเตือน) 79, การกำหนดค่าส่วนกำลังไม่ถูกต้อง

การตั้งค่าพารามิเตอร์มีหมายเลขขั้นส่วนที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้ติดตั้งไว้ และยังไม่สามารถติดตั้งข้อต่อ MK102 บนการ์ดกำลังได้

ALARM (สัญญาณเตือน) 80, ชุดขับใช้ค่าเริ่มต้นตามค่ามาตรฐาน

การตั้งค่าพารามิเตอร์จะทำการตั้งค่าเริ่มต้นเป็นค่ามาตรฐานจากโรงงาน ภายหลังจากรีเซ็ตด้วยตนเอง หากต้องการลบสัญญาณเตือน ให้รีเซ็ตเครื่อง

ALARM (สัญญาณเตือน) 81, CSIV ผิดปกติ

ไฟล์ CSIV มีข้อผิดพลาดไวยากรณ์

ALARM (สัญญาณเตือน) 82, ข้อผิดพลาดในพารามิเตอร์ CSIV

CSIV ล้มเหลวในการเริ่มพารามิเตอร์

ALARM (สัญญาณเตือน) 83, การรวมอุปกรณ์เสริมไม่ถูกต้อง

อุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งไม่สามารถทำงานร่วมกันได้

ALARM (สัญญาณเตือน) 84, ไม่มีอุปกรณ์เสริมนิกาย

อุปกรณ์นิกายเสริมถูกลบออกโดยไม่มีการใช้การรีเซ็ตทั่วไป เชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมนิกายอีกครั้ง

ALARM (สัญญาณเตือน) 88, การตรวจพบอุปกรณ์เสริม

ตรวจพบการเปลี่ยนแปลงในโครงแบบอุปกรณ์เสริม พารามิเตอร์ 14-89 Option Detection ตั้งค่าเป็น [0] การกำหนดรูปแบบค่าง และโครงแบบอุปกรณ์เสริมมีการเปลี่ยนแปลง

- หากต้องการใช้การเปลี่ยนแปลง เปิดใช้งานการเปลี่ยนแปลงโครงแบบอุปกรณ์เสริมใน พารามิเตอร์ 14-89 Option Detection
- หรืออีกทางเลือกหนึ่ง เรียกคืนการกำหนดรูปแบบอุปกรณ์เสริมที่ถูกต้อง

คำเตือน 89, การเลื่อนเบรคเชิงกล

การตรวจจับเบรคชักรอกพบความเร็วมอเตอร์เกินกว่า 10 RPM

ALARM (สัญญาณเตือน) 90, ตรวจสอบการป้อนกลับ

ตรวจสอบการเชื่อมต่อกับตัวเลือกเอ็นโคเดอร์/รีโซลเวอร์และแทนที่เอ็นโคเดอร์ขาเข้า ของ VLT® Encoder Input MCB 102 หรือรีโซลเวอร์ขาเข้า VLT® Resolver Input MCB 103 หากจำเป็น

ALARM (สัญญาณเตือน) 91, อินพุทอนาล็อก 54 การตั้งค่าผิด

ตั้งค่าสวิตช์ S202 ในตำแหน่ง OFF (อินพุทแรงดัน) เมื่อเซนเซอร์ KTY ถูกต่อเข้ากับอินพุทอนาล็อกข้อต่อ 54

ALARM (สัญญาณเตือน) 99, ล็อคโรเตอร์

โรเตอร์ถูกล็อค

คำเตือน/สัญญาณเตือน 104, ฟอลต์พัลลม

พัลลมไม่ทำงาน การตรวจสอบพัลลมจะตรวจสอบว่าพัลลมหมุนเมื่อเปิดเครื่องหรือเมื่อเปิดพัลลมหรือไม่ ฟอลต์พัลลมอาจกำหนดค่าเป็นตัดการทำงานเมื่อมีคำเตือนหรือสัญญาณเตือนใน พารามิเตอร์ 14-53 การตรวจดูพัลลม

การแก้ไขปัญหา

- จ่ายไฟเข้าตัวแปลงความถี่เพื่อพิจารณาว่ามีคำเตือน/สัญญาณเตือนแสดงหรือไม่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 122, มอเตอร์หมุนโดยไม่คาดไว้

ตัวแปลงความถี่ดำเนินฟังก์ชันที่ต้องการให้มอเตอร์ต้องหยุดนิ่ง เช่น DC ค้างสำหรับมอเตอร์ PM

คำเตือน 163, คำเตือนขีดจำกัดกระแส ATEX ETR

ตัวแปลงความถี่รันสูงกว่าเส้นโค้งที่กำหนดลักษณะเป็นเวลานานกว่า 50 วินาที คำเตือนนี้จะทำงานที่ระดับ 83% และยกเลิกทำงานที่ระดับ 65% ของระดับความร้อนโอเวอร์โหนดที่ยินยอม

ALARM (สัญญาณเตือน) 164, สัญญาณเตือนขีดจำกัด-กระแส ATEX ETR

การทำงานสูงกว่าเส้นโค้งที่กำหนดลักษณะเป็นเวลานานกว่า 60 วินาทีภายในช่วงเวลา 600 วินาที จะทำให้เกิดสัญญาณเตือน และตัวแปลงความถี่ตัดการทำงาน

ค่าเตือน 165, ค่าเตือนขีดจำกัดความถี่ ATEX ETR

ตัวแปลงความถี่กำลังทำงานมากกว่า 50 วินาที โดยต่ำกว่าความถี่ขั้นต่ำที่ยินยอม (*พารามิเตอร์ 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*)

ALARM (สัญญาณเตือน) 166, สัญญาณเตือนขีดจำกัด-ความถี่ ATEX ETR

ตัวแปลงความถี่ทำงานมากกว่า 60 วินาที (ในช่วงเวลา 600 วินาที) โดยต่ำกว่าความถี่ขั้นต่ำที่ยินยอม (*พารามิเตอร์ 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*)

ค่าเตือน 250, ขึ้นส่วนใหม่

มีการเปลี่ยนส่วนประกอบในระบบชุดขับ

การแก้ไขปัญหา

- รีเซ็ตระบบชุดขับเพื่อให้ทำงานตามปกติ

ค่าเตือน 251, รหัสประเภทใหม่

มีการเปลี่ยนสายไฟหรือส่วนประกอบอื่นๆ และรหัสประเภทเปลี่ยนไป

8 ข้อมูลจำเพาะ

8.1 ข้อมูลทางไฟฟ้า

8.1.1 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 200-240 V

| การกำหนดประเภท | PK25 | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P3K7 |
|---|---|---------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| เอาต์พุตที่เพลาทัวไป [kW/(hp)], โหลดเกินสูง | 0.25 (0.34) | 0.37 (0.5) | 0.55 (0.75) | 0.75 (1.0) | 1.1 (1.5) | 1.5 (2.0) | 2.2 (3.0) | 3.0 (4.0) | 3.7 (5.0) |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP20 (FC 301 เท่านั้น) | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | – | – | – |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP20, IP21 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP55, IP66 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A5 | A5 |
| กระแสเอาต์พุต | | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (200–240 V) [A] | 1.8 | 2.4 | 3.5 | 4.6 | 6.6 | 7.5 | 10.6 | 12.5 | 16.7 |
| ชั่วขณะ (200–240 V) [A] | 2.9 | 3.8 | 5.6 | 7.4 | 10.6 | 12.0 | 17.0 | 20.0 | 26.7 |
| ต่อเนื่อง kVA (208 V) [kVA] | 0.65 | 0.86 | 1.26 | 1.66 | 2.38 | 2.70 | 3.82 | 4.50 | 6.00 |
| กระแสอินพุตสูงสุด | | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (200–240 V) [A] | 1.6 | 2.2 | 3.2 | 4.1 | 5.9 | 6.8 | 9.5 | 11.3 | 15.0 |
| ชั่วขณะ (200–240 V) [A] | 2.6 | 3.5 | 5.1 | 6.6 | 9.4 | 10.9 | 15.2 | 18.1 | 24.0 |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | | | | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก และการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12) (ต่ำสุด 0.2 (24)) | | | | | | | | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับตัดการเชื่อมต่อ [มม. ²] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10,12,12) | | | | | | | | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่พิกัดโหลดสูงสุด [W] ³⁾ | 21 | 29 | 42 | 54 | 63 | 82 | 116 | 155 | 185 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.94 | 0.94 | 0.95 | 0.95 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |

ตาราง 8.1 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 200–240 V, PK25–P3K7

| การกำหนดประเภท | P5K5 | | P7K5 | | P11K | |
|--|--------------------|----------|--------------------|---------|--------------------|---------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| โหลดเกินสูง/ปกติ ¹⁾ | | | | | | |
| เอาท์พุทที่เพลาทัวไป [kW/(hp)] | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) | 7.5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) |
| พิกัดการป้องกันกรรอมหุ้ม IP20 | B3 | | B3 | | B4 | |
| พิกัดการป้องกันกรรอมหุ้ม IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | |
| กระแสเอาท์พุท | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (200–240 V) [A] | 24.2 | 30.8 | 30.8 | 46.2 | 46.2 | 59.4 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (200–240 V) [A] | 38.7 | 33.9 | 49.3 | 50.8 | 73.9 | 65.3 |
| ต่อเนื่อง kVA (208 V) [kVA] | 8.7 | 11.1 | 11.1 | 16.6 | 16.6 | 21.4 |
| กระแสอินพุทสูงสุด | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (200–240 V) [A] | 22.0 | 28.0 | 28.0 | 42.0 | 42.0 | 54.0 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (200–240 V) [A] | 35.2 | 30.8 | 44.8 | 46.2 | 67.2 | 59.4 |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | |
| IP20 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, เบรก, มอเตอร์ และการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,- (2,-,-) | |
| IP21 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, เบรก และการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 16,10,16 (6, 8, 6) | | 16,10,16 (6, 8, 6) | | 35,-,- (2,-,-) | |
| IP21 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับมอเตอร์ [มม. ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,25,25 (2, 4, 4) | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับตัดการเชื่อมต่อ [มม. ²] ([AWG]) | 16,10,10 (6, 8, 8) | | | | | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่พิกัดโหลดสูงสุด [W] ³⁾ | 239 | 310 | 371 | 514 | 463 | 602 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.96 | | 0.96 | | 0.96 | |

ตาราง 8.2 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 200–240 V, P5K5–P11K

| การกำหนดประเภท | P15K | | P18K | | P22K | | P30K | | P37K | |
|---|----------------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|----------------------------|------------|---------------------------------------|------------|
| โหลดเกินสูง/ปกติ ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| เอาท์พุทที่เพลาทัวไป [kW/(hp)] | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) |
| พิกัดการป้องกันกรรอมหุ้ม IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | C4 | | C4 | |
| พิกัดการป้องกันกรรอมหุ้ม IP21, IP55, IP66 | C1 | | C1 | | C1 | | C2 | | C2 | |
| กระแสเอาท์พุท | | | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (200–240 V) [A] | 59.4 | 74.8 | 74.8 | 88.0 | 88.0 | 115 | 115 | 143 | 143 | 170 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (200–240 V) [A] | 89.1 | 82.3 | 112 | 96.8 | 132 | 127 | 173 | 157 | 215 | 187 |
| ต่อเนื่อง kVA (208 V) [kVA] | 21.4 | 26.9 | 26.9 | 31.7 | 31.7 | 41.4 | 41.4 | 51.5 | 51.5 | 61.2 |
| กระแสอินพุทสูงสุด | | | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (200–240 V) [A] | 54.0 | 68.0 | 68.0 | 80.0 | 80.0 | 104 | 104 | 130 | 130 | 154 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (200–240 V) [A] | 81.0 | 74.8 | 102 | 88.0 | 120 | 114 | 156 | 143 | 195 | 169 |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | | | | | |
| IP20 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, เบรก, มอเตอร์ และการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP21, IP55, IP66 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์ [มม. ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP21, IP55, IP66 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับเบรกและการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (3/0) | | 95 (3/0) | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับตัด-การเชื่อมต่อ [มม. ²] ([AWG]) | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่พิกัดโหลดสูงสุด [W] ³⁾ | 624 | 737 | 740 | 845 | 874 | 1140 | 1143 | 1353 | 1400 | 1636 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.96 | | 0.97 | | 0.97 | | 0.97 | | 0.97 | |

ตาราง 8.3 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 200–240 V, P15K–P37K

8.1.2 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 380–500 V

| การกำหนดประเภท | PK37 | PK55 | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|--|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| เอาต์พุตที่เพลาทัวไป [kW/(hp)], โหลดเกินสูง | 0.37 (0.5) | 0.55 (0.75) | 0.75 (1.0) | 1.1 (1.5) | 1.5 (2.0) | 2.2 (3.0) | 3.0 (4.0) | 4.0 (5.0) | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) |
| พิกัดการป้องกันกรอมหุ้ม IP20 (FC 301 เท่านั้น) | A1 | A1 | A1 | A1 | A1 | – | – | – | – | – |
| พิกัดการป้องกันกรอมหุ้ม IP20, IP21 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A2 | A3 | A3 |
| พิกัดการป้องกันกรอมหุ้ม IP55, IP66 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A4/A5 | A5 | A5 |
| กระแสเอาต์พุตโหลดเกินสูง 160% เป็นเวลา 1 นาที | | | | | | | | | | |
| เอาต์พุตเพล่า [kW/(hp)] | 0.37 (0.5) | 0.55 (0.75) | 0.75 (1.0) | 1.1 (1.5) | 1.5 (2.0) | 2.2 (3.0) | 3.0 (4.0) | 4.0 (5.0) | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) |
| ต่อเนื่อง (380–440 V) [A] | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.0 | 4.1 | 5.6 | 7.2 | 10 | 13 | 16 |
| ชั่วขณะ (380–440 V) [A] | 2.1 | 2.9 | 3.8 | 4.8 | 6.6 | 9.0 | 11.5 | 16 | 20.8 | 25.6 |
| ต่อเนื่อง (441–500 V) [A] | 1.2 | 1.6 | 2.1 | 2.7 | 3.4 | 4.8 | 6.3 | 8.2 | 11 | 14.5 |
| ชั่วขณะ (441–500 V) [A] | 1.9 | 2.6 | 3.4 | 4.3 | 5.4 | 7.7 | 10.1 | 13.1 | 17.6 | 23.2 |
| ต่อเนื่อง kVA (400 V) [kVA] | 0.9 | 1.3 | 1.7 | 2.1 | 2.8 | 3.9 | 5.0 | 6.9 | 9.0 | 11 |
| ต่อเนื่อง kVA (460 V) [kVA] | 0.9 | 1.3 | 1.7 | 2.4 | 2.7 | 3.8 | 5.0 | 6.5 | 8.8 | 11.6 |
| กระแสอินพุตสูงสุด | | | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (380–440 V) [A] | 1.2 | 1.6 | 2.2 | 2.7 | 3.7 | 5.0 | 6.5 | 9.0 | 11.7 | 14.4 |
| ชั่วขณะ (380–440 V) [A] | 1.9 | 2.6 | 3.5 | 4.3 | 5.9 | 8.0 | 10.4 | 14.4 | 18.7 | 23 |
| ต่อเนื่อง (441–500 V) [A] | 1.0 | 1.4 | 1.9 | 2.7 | 3.1 | 4.3 | 5.7 | 7.4 | 9.9 | 13 |
| ชั่วขณะ (441–500 V) [A] | 1.6 | 2.2 | 3.0 | 4.3 | 5.0 | 6.9 | 9.1 | 11.8 | 15.8 | 20.8 |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | | | | | |
| IP20, IP21 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ²⁾ , ⁵⁾ สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก และการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12) (ต่ำสุด 0.2(24)) | | | | | | | | | |
| IP55, IP66 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ²⁾ , ⁵⁾ สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก และการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12) | | | | | | | | | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ²⁾ , ⁵⁾ สำหรับตัด- การเชื่อมต่อ [มม. ²] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10,12,12) | | | | | | | | | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่พิกัดโหลดสูงสุด [W] ³⁾ | 35 | 42 | 46 | 58 | 62 | 88 | 116 | 124 | 187 | 255 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.93 | 0.95 | 0.96 | 0.96 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 |

ตาราง 8.4 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), PK37–P7K5

| การกำหนดประเภท | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | |
|---|----------------------|---------|----------------------|-----------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| โหลดเกินสูง/ปกติ ¹⁾ | | | | | | | | |
| เอาท์พุทที่เพลาทัวไป [kW/(hp)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP20 | B3 | | B3 | | B4 | | B4 | |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | | B2 | |
| กระแสเอาท์พุท | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (380–440 V) [A] | 24 | 32 | 32 | 37.5 | 37.5 | 44 | 44 | 61 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (380–440 V) [A] | 38.4 | 35.2 | 51.2 | 41.3 | 60 | 48.4 | 70.4 | 67.1 |
| ต่อเนื่อง (441–500 V) [A] | 21 | 27 | 27 | 34 | 34 | 40 | 40 | 52 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (441–500 V) [A] | 33.6 | 29.7 | 43.2 | 37.4 | 54.4 | 44 | 64 | 57.2 |
| ต่อเนื่อง kVA (400 V) [kVA] | 16.6 | 22.2 | 22.2 | 26 | 26 | 30.5 | 30.5 | 42.3 |
| ต่อเนื่อง kVA (460 V) [kVA] | – | 21.5 | – | 27.1 | – | 31.9 | – | 41.4 |
| กระแสอินพุทสูงสุด | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (380–440 V) [A] | 22 | 29 | 29 | 34 | 34 | 40 | 40 | 55 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (380–440 V) [A] | 35.2 | 31.9 | 46.4 | 37.4 | 54.4 | 44 | 64 | 60.5 |
| ต่อเนื่อง (441–500 V) [A] | 19 | 25 | 25 | 31 | 31 | 36 | 36 | 47 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (441–500 V) [A] | 30.4 | 27.5 | 40 | 34.1 | 49.6 | 39.6 | 57.6 | 51.7 |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | | | |
| IP21, IP55, IP66 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, เบรก และการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 16, 10, 16 (6, 8, 6) | | 16, 10, 16 (6, 8, 6) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| IP21, IP55, IP66 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับมอเตอร์ [มม. ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | |
| IP20 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, เบรก, มอเตอร์ และการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับตัดการเชื่อมต่อ [มม. ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่พิกัดโหลดสูงสุด [W] ³⁾ | 291 | 392 | 379 | 465 | 444 | 525 | 547 | 739 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | |

ตาราง 8.5 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P11K–P22K

| การกำหนดประเภท | P30K | | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|--|---------|---------|-------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------|----------|--|----------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| โพลเกินสูง/ปกติ ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| เอาท์พุทที่เพลาทัวไป [kW/(hp)] | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| พิกัดการป้องกันกรรอมหุ้ม IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | C4 | | C4 | |
| พิกัดการป้องกันกรรอมหุ้ม IP21, IP55, IP66 | C1 | | C1 | | C1 | | C2 | | C2 | |
| กระแสเอาท์พุท | | | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (380–440 V) [A] | 61 | 73 | 73 | 90 | 90 | 106 | 106 | 147 | 147 | 177 |
| ชั่วขณะ (โพลเกิน 60 วินาที) (380–440 V) [A] | 91.5 | 80.3 | 110 | 99 | 135 | 117 | 159 | 162 | 221 | 195 |
| ต่อเนื่อง (441–500 V) [A] | 52 | 65 | 65 | 80 | 80 | 105 | 105 | 130 | 130 | 160 |
| ชั่วขณะ (โพลเกิน 60 วินาที) (441–500 V) [A] | 78 | 71.5 | 97.5 | 88 | 120 | 116 | 158 | 143 | 195 | 176 |
| ต่อเนื่อง kVA (400 V) [kVA] | 42.3 | 50.6 | 50.6 | 62.4 | 62.4 | 73.4 | 73.4 | 102 | 102 | 123 |
| ต่อเนื่อง kVA (460 V) [kVA] | – | 51.8 | – | 63.7 | – | 83.7 | – | 104 | – | 128 |
| กระแสอินพุทสูงสุด | | | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (380–440 V) [A] | 55 | 66 | 66 | 82 | 82 | 96 | 96 | 133 | 133 | 161 |
| ชั่วขณะ (โพลเกิน 60 วินาที) (380–440 V) [A] | 82.5 | 72.6 | 99 | 90.2 | 123 | 106 | 144 | 146 | 200 | 177 |
| ต่อเนื่อง (441–500 V) [A] | 47 | 59 | 59 | 73 | 73 | 95 | 95 | 118 | 118 | 145 |
| ชั่วขณะ (โพลเกิน 60 วินาที) (441–500 V) [A] | 70.5 | 64.9 | 88.5 | 80.3 | 110 | 105 | 143 | 130 | 177 | 160 |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | | | | | |
| IP20 ขนาดหน้าพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์ [มม. ²] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP20 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับเบรกและการแบ่งรับภาระโพล [มม. ²] ([AWG]) | 35 (2) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (4/0) | | 95 (4/0) | |
| IP21, IP55, IP66 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์ [มม. ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 150 (300 MCM) | | 150 (300 MCM) | |
| IP21, IP55, IP66 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับเบรกและการแบ่งรับภาระโพล [มม. ²] ([AWG]) | 50 (1) | | 50 (1) | | 50 (1) | | 95 (3/0) | | 95 (3/0) | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ²⁾ , ⁵⁾ สำหรับตัดการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลัก [มม. ²] ([AWG]) | | | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โพลสูงสุดที่พิกัด [W] ³⁾ | 570 | 698 | 697 | 843 | 891 | 1083 | 1022 | 1384 | 1232 | 1474 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.99 | |

ตาราง 8.6 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P30K–P75K

8.1.3 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 525–600 V (FC 302 เท่านั้น)

| การกำหนดประเภท | PK75 | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|---|-----------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|----------|
| เอาต์พุตที่เพลาทัวร์ไป [kW/(hp)] | 0.75 (1) | 1.1 (1.5) | 1.5 (2.0) | 2.2 (3.0) | 3 (4.0) | 4 (5.0) | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP20, IP21 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP55 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 | A5 |
| กระแสเอาต์พุต | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (525–550 V) [A] | 1.8 | 2.6 | 2.9 | 4.1 | 5.2 | 6.4 | 9.5 | 11.5 |
| ชั่วคราว (525–550 V) [A] | 2.9 | 4.2 | 4.6 | 6.6 | 8.3 | 10.2 | 15.2 | 18.4 |
| ต่อเนื่อง (551–600 V) [A] | 1.7 | 2.4 | 2.7 | 3.9 | 4.9 | 6.1 | 9.0 | 11.0 |
| ชั่วคราว (551–600 V) [A] | 2.7 | 3.8 | 4.3 | 6.2 | 7.8 | 9.8 | 14.4 | 17.6 |
| ต่อเนื่อง kVA (525 V) [kVA] | 1.7 | 2.5 | 2.8 | 3.9 | 5.0 | 6.1 | 9.0 | 11.0 |
| ต่อเนื่อง kVA (575 V) [kVA] | 1.7 | 2.4 | 2.7 | 3.9 | 4.9 | 6.1 | 9.0 | 11.0 |
| กระแสอินพุตสูงสุด | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (525–600 V) [A] | 1.7 | 2.4 | 2.7 | 4.1 | 5.2 | 5.8 | 8.6 | 10.4 |
| ชั่วคราว (525–600 V) [A] | 2.7 | 3.8 | 4.3 | 6.6 | 8.3 | 9.3 | 13.8 | 16.6 |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | | | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก และการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12,12,12) (ต่ำสุด 0.2 (24)) | | | | | | | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับตัดการเชื่อมต่อ [มม. ²] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10,12,12) | | | | | | | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่พิกัดโหลดสูงสุด [W] ³⁾ | 35 | 50 | 65 | 92 | 122 | 145 | 195 | 261 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 |

ตาราง 8.7 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 525–600 V (FC 302 เท่านั้น), PK75–P7K5

| การกำหนดประเภท | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | | P30K | |
|--|----------------------|---------|----------------------|-----------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| โพลสูง/ปกติ ¹⁾ | | | | | | | | | | |
| เอาท์พุทที่เพลาทัวไป [kW/(hp)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) |
| พิกัดการป้องกันกรรอมหุ้ม IP20 | B3 | | B3 | | B4 | | B4 | | B4 | |
| พิกัดการป้องกันกรรอมหุ้ม IP21, IP55, IP66 | B1 | | B1 | | B2 | | B2 | | C1 | |
| กระแสเอาท์พุท | | | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (525–550 V) [A] | 19 | 23 | 23 | 28 | 28 | 36 | 36 | 43 | 43 | 54 |
| ชั่วขณะ (525–550 V) [A] | 30 | 25 | 37 | 31 | 45 | 40 | 58 | 47 | 65 | 59 |
| ต่อเนื่อง (551–600 V) [A] | 18 | 22 | 22 | 27 | 27 | 34 | 34 | 41 | 41 | 52 |
| ชั่วขณะ (551–600 V) [A] | 29 | 24 | 35 | 30 | 43 | 37 | 54 | 45 | 62 | 57 |
| ต่อเนื่อง kVA (550 V) [kVA] | 18.1 | 21.9 | 21.9 | 26.7 | 26.7 | 34.3 | 34.3 | 41.0 | 41.0 | 51.4 |
| ต่อเนื่อง kVA (575 V) [kVA] | 17.9 | 21.9 | 21.9 | 26.9 | 26.9 | 33.9 | 33.9 | 40.8 | 40.8 | 51.8 |
| กระแสอินพุทสูงสุด | | | | | | | | | | |
| ต่อเนื่องที่ 550 V [A] | 17.2 | 20.9 | 20.9 | 25.4 | 25.4 | 32.7 | 32.7 | 39 | 39 | 49 |
| ชั่วขณะ ที่ 550 V [A] | 28 | 23 | 33 | 28 | 41 | 36 | 52 | 43 | 59 | 54 |
| ต่อเนื่องที่ 575 V [A] | 16 | 20 | 20 | 24 | 24 | 31 | 31 | 37 | 37 | 47 |
| ชั่วขณะ ที่ 575 V [A] | 26 | 22 | 32 | 27 | 39 | 34 | 50 | 41 | 56 | 52 |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | | | | | |
| IP20 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, เบรค, มอเตอร์ และการแบ่งรับภาระโพล [มม. ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | |
| IP21, IP55, IP66 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, เบรค และการแบ่งรับภาระโพล [มม. ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | 35,-,-(2,-,-) | | 35,-,-(2,-,-) | | 50,-,- (1,-,-) | |
| IP21, IP55, IP66 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับมอเตอร์ [มม. ²] ([AWG]) | 10, 10,- (8, 8,-) | | 10, 10,- (8, 8,-) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | 50,-,- (1,-,-) | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับตัดการเชื่อมต่อ [มม. ²] ([AWG]) | | | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โพลสูงสุดที่พิกัด [W] ³⁾ | 220 | 300 | 300 | 370 | 370 | 440 | 440 | 600 | 600 | 740 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | |

ตาราง 8.8 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 525–600 V (FC 302 เท่านั้น), P11K–P30K

| การกำหนดประเภท | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|--|-------------------------|---------|---------|-------------------------------|---------|----------|--|----------|
| | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| โหลดสูง/ปกติ ¹⁾ | | | | | | | | |
| เอาท์พุทที่เพลาทัวร์ไป [kW/(hp)] | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP20 | C3 | C3 | C3 | | C4 | | C4 | |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP21, IP55, IP66 | C1 | C1 | C1 | | C2 | | C2 | |
| กระแสเอาท์พุท | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (525–550 V) [A] | 54 | 65 | 65 | 87 | 87 | 105 | 105 | 137 |
| ชั่วขณะ (525–550 V) [A] | 81 | 72 | 98 | 96 | 131 | 116 | 158 | 151 |
| ต่อเนื่อง (551–600 V) [A] | 52 | 62 | 62 | 83 | 83 | 100 | 100 | 131 |
| ชั่วขณะ (551–600 V) [A] | 78 | 68 | 93 | 91 | 125 | 110 | 150 | 144 |
| ต่อเนื่อง kVA (550 V) [kVA] | 51.4 | 61.9 | 61.9 | 82.9 | 82.9 | 100.0 | 100.0 | 130.5 |
| ต่อเนื่อง kVA (575 V) [kVA] | 51.8 | 61.7 | 61.7 | 82.7 | 82.7 | 99.6 | 99.6 | 130.5 |
| กระแสอินพุทสูงสุด | | | | | | | | |
| ต่อเนื่องที่ 550 V [A] | 49 | 59 | 59 | 78.9 | 78.9 | 95.3 | 95.3 | 124.3 |
| ชั่วขณะ ที่ 550 V [A] | 74 | 65 | 89 | 87 | 118 | 105 | 143 | 137 |
| ต่อเนื่องที่ 575 V [A] | 47 | 56 | 56 | 75 | 75 | 91 | 91 | 119 |
| ชั่วขณะ ที่ 575 V [A] | 70 | 62 | 85 | 83 | 113 | 100 | 137 | 131 |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | | | |
| IP20 ขนาดหน้าพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์ [มม. ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 150 (300 MCM) | | | | |
| IP20 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับเบรคและการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 95 (4/0) | | | | |
| IP21, IP55, IP66 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์ [มม. ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 150 (300 MCM) | | | | |
| IP21, IP55, IP66 ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับเบรคและการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 50 (1) | | | 95 (4/0) | | | | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับตัดการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลัก [มม. ²] ([AWG]) | 50, 35, 35 (1, 2, 2) | | | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่พิกัดโหลดสูงสุด [W] ³⁾ | 740 | 900 | 900 | 1100 | 1100 | 1500 | 1500 | 1800 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | |

ตาราง 8.9 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 525–600 V P37K–P75K (FC 302 เท่านั้น), P37K–P75K

สำหรับพิกัดฟิวส์ ดู บท 8.7 ฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์

1) โหลดเกินสูง = 150% หรือ 160% ของแรงบิดในช่วง 60 วินาที โหลดเกินปกติ = 110% ของแรงบิดในช่วง 60 วินาที

2) ค่า 3 ค่าสำหรับขนาดหน้าตัดสายเคเบิลสูงสุดคือสำหรับสายหลักเดี่ยว สายชนิดอ่อน และสายชนิดอ่อนที่มีปลอกหุ้ม ตามลำดับ

 3) ใช้สำหรับการกำหนดขนาดของตัวระบายความร้อนตัวแปลงความถี่ หากความถี่การสวิตช์ที่สูงกว่าการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน การสูญเสียกำลังอาจเพิ่มขึ้น LCP และการสิ้นเปลืองพลังงานการควบคุมทั่วไปจะถูกรวมไว้ด้วย สำหรับข้อมูลการสูญเสียกำลังตาม EN 50598-2 ดูที่ drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

 4) ประสิทธิภาพวัดที่กระแสปกติ สำหรับชั้นประสิทธิภาพด้านพลังงาน ดู บท 8.4 สภาวะแวดล้อม สำหรับการสูญเสียโหลดบางส่วน ดู drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) คำนึงถึงขนาดหน้าตัดสายเคเบิลสำหรับสายเคเบิลทองแดง

8.1.4 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 525–690 V (FC 302 เท่านั้น)

| การกำหนดประเภท | P1K1 | P1K5 | P2K2 | P3K0 | P4K0 | P5K5 | P7K5 |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| โหลดเกินสูง/ปกติ ¹⁾ | HO/NO | HO/NO | HO/NO | HO/NO | HO/NO | HO/NO | HO/NO |
| เอาต์พุตที่เพลาทั่วไป [kW/(hp)] | 1.1 (1.5) | 1.5 (2.0) | 2.2 (3.0) | 3.0 (4.0) | 4.0 (5.0) | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP20 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 | A3 |
| กระแสเอาต์พุต | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (525–550 V) [A] | 2.1 | 2.7 | 3.9 | 4.9 | 6.1 | 9.0 | 11.0 |
| ชั่วขณะ (525–550 V) [A] | 3.4 | 4.3 | 6.2 | 7.8 | 9.8 | 14.4 | 17.6 |
| ต่อเนื่อง (551–690 V) [A] | 1.6 | 2.2 | 3.2 | 4.5 | 5.5 | 7.5 | 10.0 |
| ชั่วขณะ (551–690 V) [A] | 2.6 | 3.5 | 5.1 | 7.2 | 8.8 | 12.0 | 16.0 |
| ต่อเนื่อง kVA 525 V | 1.9 | 2.5 | 3.5 | 4.5 | 5.5 | 8.2 | 10.0 |
| ต่อเนื่อง kVA 690 V | 1.9 | 2.6 | 3.8 | 5.4 | 6.6 | 9.0 | 12.0 |
| กระแสอินพุตสูงสุด | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (525–550 V) [A] | 1.9 | 2.4 | 3.5 | 4.4 | 5.5 | 8.1 | 9.9 |
| ชั่วขณะ (525–550 V) [A] | 3.0 | 3.9 | 5.6 | 7.0 | 8.8 | 12.9 | 15.8 |
| ต่อเนื่อง (551–690 V) [A] | 1.4 | 2.0 | 2.9 | 4.0 | 4.9 | 6.7 | 9.0 |
| ชั่วขณะ (551–690 V) [A] | 2.3 | 3.2 | 4.6 | 6.5 | 7.9 | 10.8 | 14.4 |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก และการแบ่งรับภาระโหลด [มม. ²] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12) (ต่ำสุด 0.2 (24)) | | | | | | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับตัดการเชื่อมต่อ [มม. ²] ([AWG]) | 6, 4, 4 (10, 12, 12) | | | | | | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด (W) ³⁾ | 44 | 60 | 88 | 120 | 160 | 220 | 300 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 | 0.96 |

ตาราง 8.10 กรอบหุ้ม A3, แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 525–690 V IP20/โครงสร้างป้องกัน, P1K1–P7K5

| การกำหนดประเภท | P11K | | P15K | | P18K | | P22K | |
|---|----------------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| โหลดเกินสูง/ปกติ ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| เอาท์พุทที่เพลาหัวไปที่ 550 V [kW/(hp)] | 7.5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25) | 22 (30) |
| เอาท์พุทที่เพลาหัวไปที่ 690 V [kW/(hp)] | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25) | 22 (30) | 22 (30) | 30 (40) |
| พิกัดการป้องกันกรอมหุ้ม IP20 | B4 | | B4 | | B4 | | B4 | |
| พิกัดการป้องกันกรอมหุ้ม IP21, IP55 | B2 | | B2 | | B2 | | B2 | |
| กระแสเอาท์พุท | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (525–550 V) [A] | 14.0 | 19.0 | 19.0 | 23.0 | 23.0 | 28.0 | 28.0 | 36.0 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (525–550 V) [A] | 22.4 | 20.9 | 30.4 | 25.3 | 36.8 | 30.8 | 44.8 | 39.6 |
| ต่อเนื่อง (551–690 V) [A] | 13.0 | 18.0 | 18.0 | 22.0 | 22.0 | 27.0 | 27.0 | 34.0 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (551–690 V) [A] | 20.8 | 19.8 | 28.8 | 24.2 | 35.2 | 29.7 | 43.2 | 37.4 |
| ต่อเนื่อง kVA (ที่ 550 V) [kVA] | 13.3 | 18.1 | 18.1 | 21.9 | 21.9 | 26.7 | 26.7 | 34.3 |
| ต่อเนื่อง kVA (ที่ 690 V) [kVA] | 15.5 | 21.5 | 21.5 | 26.3 | 26.3 | 32.3 | 32.3 | 40.6 |
| กระแสอินพุทสูงสุด | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A] | 15.0 | 19.5 | 19.5 | 24.0 | 24.0 | 29.0 | 29.0 | 36.0 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 550 V) [A] | 23.2 | 21.5 | 31.2 | 26.4 | 38.4 | 31.9 | 46.4 | 39.6 |
| ต่อเนื่อง (ที่ 690 V) [A] | 14.5 | 19.5 | 19.5 | 24.0 | 24.0 | 29.0 | 29.0 | 36.0 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 690 V) [A] | 23.2 | 21.5 | 31.2 | 26.4 | 38.4 | 31.9 | 46.4 | 39.6 |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | | | |
| ขนาดหน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลัก/มอเตอร์, การแบ่งรับภาระโหลด และเบรค [มม. ²] ([AWG]) | 35, 25, 25 (2, 4, 4) | | | | | | | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับตัดการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลัก [มม. ²] ([AWG]) | 16, 10, 10 (6, 8, 8) | | | | | | | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด (W) ³⁾ | 150 | 220 | 220 | 300 | 300 | 370 | 370 | 440 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | |

ตาราง 8.11 กรอมหุ้ม B2/B4, แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 525–690 V IP20/IP21/IP55 - โครงเครื่อง/NEMA 1/NEMA 12 (FC 302 เท่านั้น), P11K–P22K

| การกำหนดประเภท | P30K | | P37K | | P45K | | P55K | | P75K | |
|--|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|-------------|-------------|-------------|
| โหลดเกินสูง/ปกติ ¹⁾ | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO | HO | NO |
| เอาท์พุทที่เพลาทั่วไปที่ 550 V [kW/(hp)] | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) |
| เอาท์พุทที่เพลาทั่วไปที่ 690 V [kW/(hp)] | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) | 75 (100) | 90 (125) |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP20 | B4 | | C3 | | C3 | | D3h | | D3h | |
| พิกัดการป้องกันกรอบหุ้ม IP21, IP55 | C2 | | C2 | | C2 | | C2 | | C2 | |
| กระแสเอาท์พุท | | | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (525–550 V) [A] | 36.0 | 43.0 | 43.0 | 54.0 | 54.0 | 65.0 | 65.0 | 87.0 | 87.0 | 105 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (525–550 V) [A] | 54.0 | 47.3 | 64.5 | 59.4 | 81.0 | 71.5 | 97.5 | 95.7 | 130.5 | 115.5 |
| ต่อเนื่อง (551–690 V) [A] | 34.0 | 41.0 | 41.0 | 52.0 | 52.0 | 62.0 | 62.0 | 83.0 | 83.0 | 100 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (551–690 V) [A] | 51.0 | 45.1 | 61.5 | 57.2 | 78.0 | 68.2 | 93.0 | 91.3 | 124.5 | 110 |
| ต่อเนื่อง kVA (ที่ 550 V) [kVA] | 34.3 | 41.0 | 41.0 | 51.4 | 51.4 | 61.9 | 61.9 | 82.9 | 82.9 | 100 |
| ต่อเนื่อง kVA (ที่ 690 V) [kVA] | 40.6 | 49.0 | 49.0 | 62.1 | 62.1 | 74.1 | 74.1 | 99.2 | 99.2 | 119.5 |
| กระแสอินพุทสูงสุด | | | | | | | | | | |
| ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A] | 36.0 | 49.0 | 49.0 | 59.0 | 59.0 | 71.0 | 71.0 | 87.0 | 87.0 | 99.0 |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 550 V) [A] | 54.0 | 53.9 | 72.0 | 64.9 | 87.0 | 78.1 | 105.0 | 95.7 | 129 | 108.9 |
| ต่อเนื่อง (ที่ 690 V) [A] | 36.0 | 48.0 | 48.0 | 58.0 | 58.0 | 70.0 | 70.0 | 86.0 | – | – |
| ชั่วขณะ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 690 V) [A] | 54.0 | 52.8 | 72.0 | 63.8 | 87.0 | 77.0 | 105 | 94.6 | – | – |
| ข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม | | | | | | | | | | |
| ขนาดหน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์ [มม. ²] ([AWG]) | 150 (300 MCM) | | | | | | | | | |
| ขนาดหน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ⁵⁾ สำหรับการแบ่งรับภาระโหลด และเบรก [มม. ²] ([AWG]) | 95 (3/0) | | | | | | | | | |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเคเบิลสูงสุด ^{2),5)} สำหรับการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลัก [มม. ²] ([AWG]) | 95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0) | | | | | | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) | | – | |
| ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ³⁾ | 600 | 740 | 740 | 900 | 900 | 1100 | 1100 | 1500 | 1500 | 1800 |
| ประสิทธิภาพ ⁴⁾ | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | | 0.98 | |

ตาราง 8.12 กรอบหุ้ม B4, C2, C3, แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 525–690 V IP20/IP21/IP55 – โครงสร้าง/NEMA1/NEMA 12 (FC 302 เท่านั้น), P30K–P75K

สำหรับพิกัดฟิวส์ ดู บท 8.7 ฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์

1) โหลดเกินสูง = 150% หรือ 160% ของแรงบิดในช่วง 60 วินาที โหลดเกินปกติ = 110% ของแรงบิดในช่วง 60 วินาที

2) ค่า 3 ค่าสำหรับขนาดหน้าตัดสายเคเบิลสูงสุดคือสำหรับสายหลักเดี่ยว สายชนิดอ่อน และสายชนิดอ่อนที่มีปลอกหุ้ม ตามลำดับ

3) ใช้สำหรับการกำหนดขนาดของตัวระบายความร้อนตัวแปลงความถี่ หากความถี่การสวิตช์สูงกว่าการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน การสูญเสียกำลังอาจเพิ่มขึ้น LCP และการสิ้นเปลืองพลังงานการควบคุมทั่วไปจะถูกรวมไว้ด้วย สำหรับข้อมูลการสูญเสียกำลังตาม EN 50598-2 ดูที่ drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

4) ประสิทธิภาพวัดที่กระแสปกติ สำหรับชั้นประสิทธิภาพด้านพลังงาน ดู บท 8.4 สภาวะแวดล้อม สำหรับการสูญเสียโหลดบางส่วน ดู drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) คำนึงถึงขนาดหน้าตัดสายเคเบิลสำหรับสายเคเบิลทองแดง

8.2 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก

แหล่งจ่ายไฟสายหลัก

| | |
|-------------------------------|---|
| ขั้วต่อแหล่งจ่ายไฟ (6 พัลส์) | L1, L2, L3 |
| ขั้วต่อแหล่งจ่ายไฟ (12 พัลส์) | L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2 |
| แรงดันแหล่งจ่ายไฟ | 200–240 V \pm 10% |
| แรงดันแหล่งจ่ายไฟ | FC 301: 380–480 V/FC 302: 380–500 V \pm 10% |
| แรงดันแหล่งจ่ายไฟ | FC 302: 525–600 V \pm 10% |
| แรงดันแหล่งจ่ายไฟ | FC 302: 525–690 V \pm 10% |

แรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำ/การลดลงของไฟฟ้าสายหลัก:

ระหว่างแรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำหรือการลดลงของแรงดันไฟฟ้าสายหลัก ชุดขับเคลื่อนจะแปลงความถี่จะทำงานต่อไปจนกระทั่งแรงดันดีซี-ลิงค์ลดต่ำกว่าระดับหยุดต่ำสุด ซึ่งโดยปกติจะมีค่าต่ำลง 15% จากค่าแรงดันที่พิกัดต่ำสุดของตัวแปลงความถี่ การเปิดเครื่องหรือแรงบิดเต็มกำลัง ไม่สามารถทำได้เมื่อแรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำกว่า 10% จากแรงดันไฟฟ้าที่พิกัดไว้ต่ำสุดของตัวแปลงความถี่

| | |
|--|--|
| ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ | 50/60 Hz \pm 5% |
| ความไม่สมดุลสูงสุดชั่วคราวระหว่างเฟสหลัก | 3.0% ของแรงดันไฟฟ้าพิกัดของแหล่งจ่ายไฟ |
| ค่าตัวประกอบกำลังแท้จริง (λ) | \geq 0.9 ค่าที่ระบุที่โหลดพิกัด |
| ตัวประกอบกำลังจัด ($\cos \phi$) | เกือบเป็นหนึ่ง (>0.98) |
| การเปิดแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) \leq 7.5 kW (10 hp) | สูงสุด 2 ครั้งต่อนาที |
| การเปิดแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) 11–75 kW (15–101 hp) | สูงสุด 1 ครั้งต่อนาที |
| การเปิดแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) \geq 90 kW (121 hp) | สูงสุด 1 ครั้งต่อ 2 นาที |
| สภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน EN60664-1 | หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2 |

เครื่องนี้เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแสไม่มากกว่า 100000 แอมแปร์แบบสมมาตร RMS ที่แรงดันสูงสุด 240/500/600/690 V

8.3 เอาท์พวมอเตอร์และข้อมูลมอเตอร์

เอาท์พวมอเตอร์ (U, V, W)

| | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| แรงดันเอาท์พวม | 0 - 100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟ |
| ความถี่เอาท์พวม | 0–590 Hz ¹⁾ |
| ความถี่เอาท์พวมในโหมดฟลักซ์ | 0–300 Hz |
| การเปิดของเอาท์พวม | ไม่จำกัด |
| เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว | 0.01–3600 s |

1) ขึ้นอยู่กับแรงดันไฟและไฟจ่าย

คุณลักษณะแรงบิด

| | |
|--|--|
| แรงบิดเริ่มต้น (แรงบิดคงที่) | สูงสุด 160% สำหรับ 60 วินาที ¹⁾ หนึ่งครั้งใน 10 นาที |
| แรงบิดเริ่มต้น/แรงบิดที่โหลดเกิน (แรงบิดแปรผัน) | สูงสุด 110% สำหรับ 0.5 วินาที ¹⁾ หนึ่งครั้งใน 10 นาที |
| เวลาในการเพิ่มแรงบิดใน FLUX (สำหรับ 5 kHz f_{sw}) | 1 ms |
| เวลาในการเพิ่มแรงบิดใน VVC* (ไม่ขึ้นกับ f_{sw}) | 10 ms |

1) อัตราเฉลี่ยต่อแรงบิดพิกัด

8.4 สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อม

| | |
|---|---|
| กรอบหุ้ม | IP20/โครงเครื่อง, IP21/ประเภท 1, IP55/ประเภท 12, IP66/ประเภท 4X |
| การทดสอบการสั่น | 1.0 g |
| THD _v สูงสุด | 10% |
| ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด | 5–93% (IEC 721-3-3; คลาส 3K3 (ไม่กลั่นตัว) ระหว่างการทำงาน |
| สภาพแวดล้อมที่รุนแรง (IEC 60068-2-43) การทดสอบ H ₂ S | คลาส Kd |
| อุณหภูมิแวดล้อม ¹⁾ | สูงสุด 50 °C (122 °F) (เฉลี่ยสูงสุด 24 ชั่วโมงที่ 45 °C (113 °F)) |
| อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการทำงานเต็มที่ | 0 °C (32 °F) |
| อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการทำงานแบบลดสมรรถนะลง | -10 °C (14 °F) |
| อุณหภูมิระหว่างการเก็บ/ขนส่ง | -25 ถึง +65/70 °C (-13 ถึง +149/158 °F) |
| ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุดโดยไม่มีกรลดพิกัด ¹⁾ | 1000 ม. (3280 ฟุต) |

| | |
|--|------------|
| มาตรฐาน EMC, การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า | EN 61800-3 |
| มาตรฐาน EMC, ภูมิคุ้มกันสัญญาณ | EN 61800-3 |
| ชั้นประสิทธิภาพด้านพลังงาน ²⁾ | IE2 |

1) ดูเงื่อนไขพิเศษในคู่มือการออกแบบ สำหรับ:

- การลดพิกัดสำหรับอุณหภูมิแวดล้อมสูง
- การลดพิกัดสำหรับกรณีที่สูง

2) กำหนดตาม EN 50598-2 ที่:

- โหลดที่พิกัด
- ตัวแปลงความถี่ที่พิกัด 90%
- การตั้งค่าจากโรงงานของการสวิตซ์ซึ่งความถี่
- การตั้งค่าจากโรงงานของรูปแบบการสวิตซ์ซึ่ง

8.5 ข้อมูลจำเพาะสายเคเบิล

 ความยาวและขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลควบคุม¹⁾

| | |
|--|--|
| ความยาวของสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุด, แบบซีลด์ | FC 301: 50 ม. (164 ฟุต)/FC 302: 150 ม. (492 ฟุต) |
| ความยาวของสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุด, แบบไม่ซีลด์ | FC 301: 75 ม. (246 ฟุต)/FC 302: 300 ม. (984 ฟุต) |
| ขนาดหน้าตัดสูงสุดสำหรับขั้วต่อส่วนควบคุม ซึ่งเป็นสายอ่อน/สายแข็งโดยไม่มีหางปลา | 1.5 มม. ² /16 AWG |
| ขนาดหน้าตัดสูงสุดสำหรับขั้วต่อส่วนควบคุม ซึ่งเป็นสายอ่อน/สายแข็งพร้อมหางปลา | 1 มม. ² /18 AWG |
| ขนาดหน้าตัดสูงสุดสำหรับขั้วต่อส่วนควบคุม ซึ่งเป็นสายอ่อนพร้อมหางปลาและปลอกหุ้ม | 0.5 มม. ² /20 AWG |
| ขนาดพื้นที่หน้าตัดต่ำสุดสำหรับขั้วต่อควบคุม | 0.25 มม. ² /24 AWG |

1) สำหรับสายเคเบิลไฟฟ้า โปรดดูตารางข้อมูลทางไฟฟ้าใน บท 8.1 ข้อมูลทางไฟฟ้า

8.6 อินพุท/เอาต์พุทส่วนควบคุมและข้อมูลควบคุม

อินพุทดิจิทัล

| | |
|---|--|
| อินพุทดิจิทัลที่สามารถตั้งโปรแกรมได้ | FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾ |
| หมายเลขขั้วต่อ | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33 |
| ตรรกะ | PNP หรือ NPN |
| ระดับแรงดันไฟฟ้า | 0–24 V DC |
| ระดับแรงดันไฟฟ้า, ตรรกะ 0 PNP | <5 V DC |
| ระดับแรงดันไฟฟ้า, ตรรกะ 1 PNP | >10 V DC |
| ระดับแรงดันไฟฟ้า, ตรรกะ 0 NPN ²⁾ | >19 V DC |
| ระดับแรงดันไฟฟ้า, ตรรกะ 1 NPN ²⁾ | <14 V DC |
| แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุท | 28 V DC |
| ช่วงความถี่พัลส์ | 0–110 kHz |
| (รอบการทำงาน) ความกว้างพัลส์ต่ำสุด | 4.5 ms |
| ความต้านทานอินพุท, R _i | ประมาณ 4 kΩ |

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นเอาต์พุทได้

2) ยกเว้นขั้วต่ออินพุท STO 37

ขั้วต่อ STO 37^{1, 2)} (ขั้วต่อ 37 เป็นค่าตรรกะ PNP คงที่)

| | |
|-------------------------------|-----------|
| ระดับแรงดันไฟฟ้า | 0–24 V DC |
| ระดับแรงดันไฟฟ้า, ตรรกะ 0 PNP | <4 V DC |
| ระดับแรงดันไฟฟ้า, ตรรกะ 1 PNP | >20 V DC |
| แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุท | 28 V DC |
| กระแสอินพุททั่วไปที่ 24 V | 50 mA rms |
| กระแสอินพุททั่วไปที่ 20 V | 60 mA rms |
| ตัวเก็บประจุอินพุท | 400 nF |

อินพุทดิจิทัลทั้งหมดถูกแยกส่วนทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

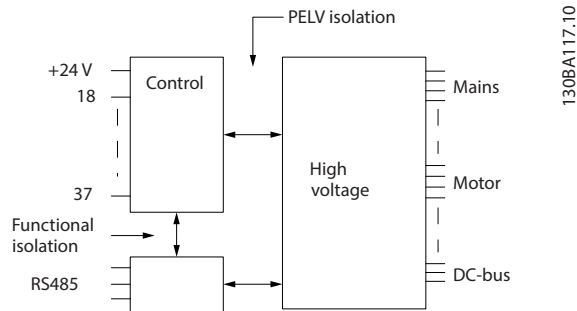
1) ดู บท 4.7.1 Safe Torque Off (STO) สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับขั้วต่อ 37 และ STO

2) เมื่อใช้คอนแทคเตอร์ที่มีขดลวด DC ด้านในร่วมกับ STO สิ่งสำคัญคือสร้างเส้นทางย้อนกลับสำหรับกระแสจากขดลวดเมื่อปิดการทำงาน ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้ไดโอดวงล่อฟรี (หรืออีกทางหนึ่งคือ MOV 30 V หรือ 50 V เพื่อเวลาตอบสนองที่เร็วขึ้น) ทั้งทั้งขดลวด คอนแทคเตอร์ทั่วไปสามารถหาซื้อได้พร้อมกับไดโอดนี้

อินพุทอนาล็อก

| | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| จำนวนอินพุทอนาล็อก | 2 |
| หมายเลขขั้วต่อ | 53, 54 |
| โหมด | แรงดันหรือกระแส |
| เลือกโหมด | สวิตช์ S201 และสวิตช์ S202 |
| โหมดแรงดัน | สวิตช์ S201/สวิตช์ S202 = ปิด (U) |
| ระดับแรงดันไฟฟ้า | -10 V ถึง +10 V (เปลี่ยนสเกลได้) |
| ความต้านทานอินพุท, R _i | ประมาณ 10 kΩ |
| แรงดันไฟฟ้าสูงสุด | ±20 V |
| โหมดกระแส | สวิตช์ S201/สวิตช์ S202 = เปิด (I) |
| ระดับกระแส | 0/4 ถึง 20 mA (เปลี่ยนสเกลได้) |
| ความต้านทานอินพุท, R _i | ประมาณ 200 Ω |
| กระแสสูงสุด | 30 mA |
| ความละเอียดของอินพุทอนาล็อก | 10 บิต (เครื่องหมาย +) |
| ความแม่นยำของอินพุทอนาล็อก | ความผิดพลาดสูงสุด 0.5% ของค่าเต็มสเกล |
| แบนวิท | 100 Hz |

อินพุทอนาล็อกถูกแยกส่วนทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ



ภาพประกอบ 8.1 การแยกโดด PELV

อินพุทพัลส์/เอ็นโคดเดอร์

| | |
|---|--|
| อินพุทพัลส์/เอ็นโคดเดอร์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้ | 2/1 |
| หมายเลขขั้วต่อ พัลส์/เอ็นโคดเดอร์ | 29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾ |
| ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 32, 33 | 110 kHz (ขับแบบพุช-พูล) |
| ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 32, 33 | 5 kHz (โอเพนคอลเลคเตอร์) |
| ความถี่ต่ำสุดที่ขั้วต่อ 29, 32, 33 | 4 Hz |
| ระดับแรงดันไฟฟ้า | ดู กลุ่มพารามิเตอร์ 5-1* อินพุทดิจิทัล ใน คู่มือการตั้งโปรแกรม |
| แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุท | 28 V DC |
| ความต้านทานอินพุท, R _i | ประมาณ 4 kΩ |
| ความแม่นยำของอินพุทแบบพัลส์ (0.1 - 1 kHz) | ข้อผิดพลาดสูงสุด: 0.1 % ของค่าเต็มสเกล |
| ความแม่นยำของอินพุทเอ็นโคดเดอร์ (1 - 11 kHz) | ข้อผิดพลาดสูงสุด: 0.05% ของค่าเต็มสเกล |

อินพุทพัลส์และเอ็นโคดเดอร์ (ขั้วต่อ 29, 32, 33) ถูกแยกอย่างสิ้นเชิงทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

- 1) FC 302 เท่านั้น
- 2) อินพุทแบบพัลส์คือขั้วต่อ 29 และ 33
- 3) อินพุทของเอ็นโคดเดอร์: 32=A, 33=B

เอาต์พุทดิจิทัล

| | |
|--|----------------------|
| เอาต์พุทดิจิทัล/เอาต์พุทพัลส์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้ | 2 |
| หมายเลขขั้วต่อ | 27, 29 ¹⁾ |
| ระดับแรงดันที่เอาต์พุทดิจิทัล/ความถี่ | 0-24 V |
| กระแสเอาต์พุทสูงสุด (รับหรือจ่ายกระแส) | 40 mA |

| | |
|---|--|
| โหลดสูงสุดที่ความถี่เอาต์พุท | 1 kΩ |
| โหลดแบบตัวเก็บประจุสูงสุดที่ความถี่เอาต์พุท | 10 nF |
| ความถี่เอาต์พุทต่ำสุดที่ความถี่เอาต์พุท | 0 Hz |
| ความถี่เอาต์พุทสูงสุดที่ความถี่เอาต์พุท | 32 kHz |
| ความแม่นยำของความถี่เอาต์พุท | ข้อผิดพลาดสูงสุด: 0.1 % ของค่าเต็มสเกล |
| ความละเอียดของความถี่เอาต์พุท | 12 บิต |

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นอินพุทได้
เอาต์พุทดิจิทัลถูกแยกส่วนทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

เอาต์พุทอนาล็อก

| | |
|---|---------------------------------------|
| จำนวนเอาต์พุทอนาล็อกที่โปรแกรมได้ | 1 |
| หมายเลขขั้วต่อ | 42 |
| ช่วงกระแสที่เอาต์พุทอนาล็อก | 0/4 ถึง 20 mA |
| โหลดลงดินสูงสุด - เอาต์พุทอนาล็อกน้อยกว่า | 500 Ω |
| ความแม่นยำที่เอาต์พุทอนาล็อก | ข้อผิดพลาดสูงสุด: 0.5% ของค่าเต็มสเกล |
| ความละเอียดของเอาต์พุทอนาล็อก | 12 บิต |

เอาต์พุทอนาล็อกถูกแยกทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

การ์ดควบคุม, เอาต์พุท 24 V DC

| | |
|----------------|--------------|
| หมายเลขขั้วต่อ | 12, 13 |
| แรงดันเอาต์พุท | 24 V +1, -3V |
| โหลดสูงสุด | 200 mA |

แหล่งจ่ายไฟกระแสตรง 24 V DC ถูกแยกส่วนทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) แต่มีความต่างศักย์เท่ากับอินพุทและเอาต์พุททั้งอนาล็อกและดิจิทัล

การ์ดควบคุม, เอาต์พุท DC 10 V

| | |
|----------------|---------------|
| หมายเลขขั้วต่อ | ±50 |
| แรงดันเอาต์พุท | 10.5 V ±0.5 V |
| โหลดสูงสุด | 15 mA |

แหล่งจ่ายไฟ DC 10 V ถูกแยกส่วนทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

การ์ดควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม RS485

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

วงจรการสื่อสารแบบอนุกรม RS485 ทำงานแยกต่างหากจากวงจรส่วนกลางอื่นๆ และถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV)

การ์ดควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม USB

| | |
|-------------|----------------------|
| มาตรฐาน USB | 1.1 (ความเร็วสูงสุด) |
| ปลั๊ก USB | ปลั๊ก USB ประเภท B |

การเชื่อมต่อกับพีซีดำเนินการโดยผ่านทางแม่ข่ายมาตรฐาน/อุปกรณ์สายเคเบิล USB

การเชื่อมต่อ USB ถูกแยกส่วนทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันไฟฟ้าแรงสูงอื่นๆ

การเชื่อมต่อกราวด์ USB ไม่ได้ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากสายดินป้องกัน ไข่นกเป็ดน้ำแยกต่างหากเพื่อเชื่อมต่อเป็นพีซีเข้ากับขั้วต่อ USB บนตัวแปลงความถี่เท่านั้น

เอาต์พุทรีเลย์

| | |
|--|---|
| เอาต์พุทรีเลย์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้ | FC 301 kW ทั้งหมด: 1/FC 302 kW ทั้งหมด: 2 |
| หมายเลขขั้วต่อของรีเลย์ 01 | 1-3 (เบรก), 1-2 (ท่า) |
| โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 1-3 (NC), 1-2 (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 1-2 (NO), 1-3 (NC) (โหลดตัวต้านทาน) | 60 V DC, 1 A |
| โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ (โหลดเหนี่ยวนำ) | 24 V DC, 0.1 A |
| หมายเลขขั้วต่อของรีเลย์ 02 (FC 302 เท่านั้น) | 4-6 (เบรก), 4-5 (ท่า) |
| โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหลดตัวต้านทาน) ^{2), 3)} แรงดันเกินหมวด II | 400 V AC, 2 A |
| โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหลดตัวเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4) | 240 V AC, 0.2 A |
| โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหลดตัวต้านทาน) | 80 V DC, 2 A |
| โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหลดตัวต้านทาน) | 24 V DC, 0.1 A |

| | |
|--|---------------------------------------|
| โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหลดตัวต้านทาน) | 240 V AC, 2 A |
| โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหลดตัวเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4) | 240 V AC, 0.2 A |
| โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหลดตัวต้านทาน) | 50 V DC, 2 A |
| โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหลดเหนี่ยวนำ) | 24 V DC, 0.1 A |
| โหลดต่ำสุดที่ขั้วต่อบน 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) | 24 V DC 1 mA, 24 V AC 20 mA |
| สิ่งแวดล้อมตาม EN 60664-1 | หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2 |

1) IEC 60947 ส่วน 4 และ 5

หน้าสัมผัสสีเขียวถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากส่วนที่เหลือของวงจรโดยฉนวนเสริม(PELV)

2) หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน II

3) การประยุกต์ใช้งาน UL 300 V AC 2 A

สมรรถนะการวัดควบคุม

| | |
|-----------------|------|
| ช่วงเวลาการสแกน | 1 ms |
|-----------------|------|

คุณลักษณะการควบคุม

| | |
|---|--|
| ความละเอียดของความถี่เอาต์พุตที่ 0 - 590 Hz | ±0.003 Hz |
| ความแม่นยำการเข้าของสตาร์ท/หยุดแม่นยำ (ขั้วต่อ 18, 19) | ≤±0.1 ms |
| เวลาตอบสนองของระบบ (ขั้วต่อ 18, 19, 27, 29, 32, 33) | ≤2 ms |
| ช่วงควบคุมความเร็ว (วงรอบเปิด) | 1:100 ของความเร็วซิงโครนัส |
| ช่วงควบคุมความเร็ว (วงรอบปิด) | 1:1000 ของความเร็วซิงโครนัส |
| ความแม่นยำของความเร็ว (วงรอบเปิด) | 30-4000 RPM: ข้อผิดพลาด ±8 rpm |
| ความถูกต้องของความเร็ว (วงรอบปิด) ขึ้นอยู่กับความละเอียดของอุปกรณ์ที่ให้ค่าป้อนกลับ | 0-6000 RPM: ข้อผิดพลาด ±0.15 RPM |
| ความแม่นยำการควบคุมแรงบิด (การป้อนกลับความเร็ว) | ข้อผิดพลาดสูงสุด ±5% ของแรงบิดที่พิกัด |

คุณลักษณะการควบคุมทั้งหมดอ้างอิงกับมอเตอร์อะซิงโครนัส 4 ขั้ว

8.7 ฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์

ใช้ฟิวส์และ/หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่แนะนำที่ด้านจ่ายไฟ เพื่อป้องกันในกรณีที่ส่วนประกอบเสียหายภายในตัวแปลงความถี่ (ฟอลต์-แทรก)

ประกาศ

การใช้ฟิวส์ที่ด้านจ่ายไฟจำเป็นสำหรับการติดตั้งที่สอดคล้องตามมาตรฐาน IEC 60364 (CE) และ NEC 2009 (UL)

ข้อแนะนำ

- ฟิวส์ประเภท gG
- เซอร์กิตเบรกเกอร์ประเภท Moeller สำหรับเซอร์กิตเบรกเกอร์ประเภทอื่นๆ ตรวจสอบว่าพลังงานเข้าสู่ตัวแปลงความถี่ในระดับที่เท่ากับหรือต่ำกว่าพลังงานที่ป้อนจากประเภท Moeller

การใช้ฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์ตามที่แนะนำ ช่วยให้แน่ใจว่าความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับตัวแปลงความถี่จะจำกัดอยู่ที่ความเสียหายภายในเครื่อง สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งาน ฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์

ฟิวส์ใน บท 8.7.1 ความสอดคล้องตาม CE ถึง บท 8.7.2 ความสอดคล้อง UL เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแส 100000 A_{rms} (แบบสมมาตร) ขึ้นอยู่กับพิกัดแรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่ เมื่อใช้ฟิวส์ที่เหมาะสม พิกัดกระแสลัดวงจรของตัวแปลงความถี่ (SCCR) คือ 100000 A_{rms}

8

8.7.1 ความสอดคล้องตาม CE

200–240 V

| กรอมหุ้ม | กำลัง [kW (hp)] | ขนาดฟิวส์ที่แนะนำ | ฟิวส์สูงสุดที่แนะนำ | เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่แนะนำ Moeller | ระดับตัดการทำงานสูงสุด [A] |
|----------|---------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| A1 | 0.25–1.5 (0.34–2.0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| A2 | 0.25–1.5 (0.34–2.0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2.2 (3.0) | gG-16 | | | |
| A3 | 3.0 (4.0) | gG-16 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 3.7 (5.0) | gG-20 | | | |
| A4 | 0.25–1.5 (0.34–2.0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2.2 (3.0) | gG-16 | | | |
| A5 | 0.25–1.5 (0.34–2.0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 2.2–3.0 (3.0–4.0) | gG-16 | | | |
| | 3.7 (5.0) | gG-20 | | | |
| B1 | 5.5 (7.5) | gG-25 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| | 7.5 (10.0) | gG-32 | | | |
| B2 | 11.0 (15.0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| B3 | 5.5 (7.5) | gG-25 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| B4 | 7.5 (10.0) | gG-32 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 11.0 (15.0) | gG-50 | | | |
| | 15.0 (20.0) | gG-63 | | | |
| C1 | 15.0 (20.0) | gG-63 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 18.5 (25.0) | gG-80 | | | |
| | 22.0 (30.0) | gG-100 | | | |
| C2 | 30.0 (40.0) | aR-160 | aR-200 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 37.0 (50.0) | aR-200 | aR-250 | | |
| C3 | 18.5 (25.0) | gG-80 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 22.0 (30.0) | aR-125 | aR-160 | | |
| C4 | 30.0 (40.0) | aR-160 | aR-200 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 37.0 (50.0) | aR-200 | aR-250 | | |

ตาราง 8.13 200–240 V, ขนาดกรอมหุ้ม A, B และ C

380–500 V

| กรอบหุ้ม | กำลัง [kW (hp)] | ขนาดฟิวส์ที่แนะนำ | ฟิวส์สูงสุดที่แนะนำ | เซอร์กิตเบรกเกอร์ Moeller ที่แนะนำ | ระดับตัดการทำงานสูงสุด [A] |
|----------|--------------------|-------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------|
| A1 | 0.37–1.5 (0.5–2.0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| A2 | 0.37–3.0 (0.5–4.0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4.0 (5.0) | gG-16 | | | |
| A3 | 5.5–7.5 (7.5–10.0) | gG-16 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| A4 | 0.37–3.0 (0.5–4.0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4.0 (5.0) | gG-16 | | | |
| A5 | 0.37–3.0 (0.5–4.0) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 4.0–7.5 (5.0–10.0) | gG-16 | | | |
| B1 | 11–15 (15.0–20.0) | gG-40 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| B2 | 18.5 (25.0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22.0 (30.0) | gG-63 | | | |
| B3 | 11–15 (15.0–20.0) | gG-40 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| B4 | 18.5 (25.0) | gG-50 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22.0 (30.0) | gG-63 | | | |
| | 30.0 (40.0) | gG-80 | | | |
| C1 | 30.0 (40.0) | gG-80 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 37.0 (50.0) | gG-100 | | | |
| | 45.0 (60.0) | gG-160 | | | |
| C2 | 55.0 (75.0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75.0 (100.0) | aR-250 | | | |
| C3 | 37.0 (50.0) | gG-100 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 45.0 (60.0) | gG-160 | gG-160 | | |
| C4 | 55.0 (75.0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75.0 (100.0) | aR-250 | | | |

ตาราง 8.14 380–500 V, ขนาดกรอบหุ้ม A, B และ C

525–600 V

| กรอมหุ้ม | กำลัง [kW (hp)] | ขนาดฟิวส์ที่แนะนำ | ฟิวส์สูงสุดที่แนะนำ | เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่แนะนำ Moeller | ระดับตัดการทำงานสูงสุด [A] |
|----------|--------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| A2 | 0-75-4.0 (1.0–5.0) | gG-10 | gG-25 | PKZM0-25 | 25 |
| A3 | 5.5 (7.5) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 7.5 (10.0) | gG-16 | | | |
| A5 | 5.5 (7.5) | gG-10 | gG-32 | PKZM0-25 | 25 |
| | 7.5 (10.0) | gG-16 | | | |
| B1 | 11.0 (15.0) | gG-25 | gG-80 | PKZM4-63 | 63 |
| | 15.0 (20.0) | gG-32 | | | |
| | 18.5 (25.0) | gG-40 | | | |
| B2 | 22.0 (30.0) | gG-50 | gG-100 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 30.0 (40.0) | gG-63 | | | |
| B3 | 11.0 (15.0) | gG-25 | gG-63 | PKZM4-50 | 50 |
| | 15.0 (20.0) | gG-32 | | | |
| B4 | 18.5 (25.0) | gG-40 | gG-125 | NZMB1-A100 | 100 |
| | 22.0 (30.0) | gG-50 | | | |
| | 30.0 (40.0) | gG-63 | | | |
| C1 | 37.0 (50.0) | gG-63 | gG-160 | NZMB2-A200 | 160 |
| | 45.0 (60.0) | gG-100 | | | |
| | 55.0 (60.0) | aR-160 | | | |
| C2 | 75.0 (100.0) | aR-200 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| C3 | 37.0 (50.0) | gG-63 | gG-150 | NZMB2-A200 | 150 |
| | 45.0 (60.0) | gG-100 | gG-150 | NZMB2-A200 | |
| C4 | 55.0 (75.0) | aR-160 | aR-250 | NZMB2-A250 | 250 |
| | 75.0 (100.0) | aR-200 | | | |

ตาราง 8.15 525–600 V, ขนาดกรอมหุ้ม A, B และ C
525–690 V

| กรอมหุ้ม | กำลัง [kW (hp)] | ขนาดฟิวส์ที่แนะนำ | ฟิวส์สูงสุดที่แนะนำ | เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่แนะนำ Moeller | ระดับตัดการทำงานสูงสุด [A] |
|----------|-----------------|-------------------|---------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| A3 | 1.1 (1.5) | gG-6 | gG-25 | PKZM0-16 | 16 |
| | 1.5 (2.0) | gG-6 | gG-25 | | |
| | 2.2 (3.0) | gG-6 | gG-25 | | |
| | 3.0 (4.0) | gG-10 | gG-25 | | |
| | 4.0 (5.0) | gG-10 | gG-25 | | |
| | 5.5 (7.5) | gG-16 | gG-25 | | |
| | 7.5 (10.0) | gG-16 | gG-25 | | |
| B2/B4 | 11.0 (15.0) | gG-25 | gG-63 | – | – |
| | 15.0 (20.0) | gG-32 | | | |
| | 18.5 (25.0) | gG-32 | | | |
| | 22.0 (30.0) | gG-40 | | | |
| B4/C2 | 30.0 (40.0) | gG-63 | gG-80 | – | – |
| C2/C3 | 37.0 (50.0) | gG-63 | gG-100 | – | – |
| | 45.0 (60.0) | gG-80 | gG-125 | | |
| C2 | 55.0 (75.0) | gG-100 | gG-160 | – | – |
| | 75.0 (100.0) | gG-125 | | | |

ตาราง 8.16 525–690 V, ขนาดกรอมหุ้ม A, B และ C

8.7.2 ความสอดคล้อง UL

200–240 V

| กำลัง [kW (hp)] | ฟิวส์สูงสุดที่แนะนำ | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Bussmann ประเภท RK1 ¹⁾ | Bussmann ประเภท J | Bussmann ประเภท T | Bussmann ประเภท CC | Bussmann ประเภท CC | Bussmann ประเภท CC |
| 0.25–0.37 (0.34–0.5) | KTN-R-05 | JKS-05 | JJN-05 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| 0.55–1.1 (0.75–1.5) | KTN-R-10 | JKS-10 | JJN-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 1.5 (2.0) | KTN-R-15 | JKS-15 | JJN-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 2.2 (3.0) | KTN-R-20 | JKS-20 | JJN-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 3.0 (4.0) | KTN-R-25 | JKS-25 | JJN-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 3.7 (5.0) | KTN-R-30 | JKS-30 | JJN-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 5.5 (7.5) | KTN-R-50 | KS-50 | JJN-50 | – | – | – |
| 7.5 (10.0) | KTN-R-60 | JKS-60 | JJN-60 | – | – | – |
| 11.0 (15.0) | KTN-R-80 | JKS-80 | JJN-80 | – | – | – |
| 15–18.5 (20.0– 25.0) | KTN-R-125 | JKS-125 | JJN-125 | – | – | – |
| 22.0 (30.0) | KTN-R-150 | JKS-150 | JJN-150 | – | – | – |
| 30.0 (40.0) | KTN-R-200 | JKS-200 | JJN-200 | – | – | – |
| 37.0 (50.0) | KTN-R-250 | JKS-250 | JJN-250 | – | – | – |

ตาราง 8.17 200–240 V, ขนาดกรอบหุ้ม A, B และ C

| กำลัง [kW (hp)] | ฟิวส์สูงสุดที่แนะนำ | | | | | | | |
|----------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------|---|---|---------------------|---|-------------------------|
| | SIBA ประเภท RK1 | Littelfuse ประเภท RK1 | Ferraz- Shawmut ประเภท CC | Ferraz- Shawmut ประเภท RK1 ³⁾ | Bussmann ประเภท JFHR2 ²⁾ | Littelfuse JFHR2 | Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾ | Ferraz- Shawmut J |
| 0.25–0.37 (0.34–0.5) | 5017906-005 | KLN-R-05 | ATM-R-05 | A2K-05-R | FWX-5 | – | – | HSJ-6 |
| 0.55–1.1 (0.75–1.5) | 5017906-010 | KLN-R-10 | ATM-R-10 | A2K-10-R | FWX-10 | – | – | HSJ-10 |
| 1.5 (2.0) | 5017906-016 | KLN-R-15 | ATM-R-15 | A2K-15-R | FWX-15 | – | – | HSJ-15 |
| 2.2 (3.0) | 5017906-020 | KLN-R-20 | ATM-R-20 | A2K-20-R | FWX-20 | – | – | HSJ-20 |
| 3.0 (4.0) | 5017906-025 | KLN-R-25 | ATM-R-25 | A2K-25-R | FWX-25 | – | – | HSJ-25 |
| 3.7 (5.0) | 5012406-032 | KLN-R-30 | ATM-R-30 | A2K-30-R | FWX-30 | – | – | HSJ-30 |
| 5.5 (7.5) | 5014006-050 | KLN-R-50 | – | A2K-50-R | FWX-50 | – | – | HSJ-50 |
| 7.5 (10.0) | 5014006-063 | KLN-R-60 | – | A2K-60-R | FWX-60 | – | – | HSJ-60 |
| 11.0 (15.0) | 5014006-080 | KLN-R-80 | – | A2K-80-R | FWX-80 | – | – | HSJ-80 |
| 15–18.5 (20.0– 25.0) | 2028220-125 | KLN-R-125 | – | A2K-125-R | FWX-125 | – | – | HSJ-125 |
| 22.0 (30.0) | 2028220-150 | KLN-R-150 | – | A2K-150-R | FWX-150 | L25S-150 | A25X-150 | HSJ-150 |
| 30.0 (40.0) | 2028220-200 | KLN-R-200 | – | A2K-200-R | FWX-200 | L25S-200 | A25X-200 | HSJ-200 |
| 37.0 (50.0) | 2028220-250 | KLN-R-250 | – | A2K-250-R | FWX-250 | L25S-250 | A25X-250 | HSJ-250 |

ตาราง 8.18 200–240 V, ขนาดกรอบหุ้ม A, B และ C

- 1) ฟิวส์ KTS จาก Bussmann อาจจะใช้แทน KTN สำหรับตัวแปลง-
ความถี่ 240 V
- 2) ฟิวส์ FWH จาก Bussmann อาจจะใช้แทน FWX สำหรับตัวแปลง-
ความถี่ 240 V
- 3) ฟิวส์ A6KR จาก Ferraz Shawmut อาจจะใช้แทน A2KR สำหรับ-
ตัวแปลงความถี่ 240 V

- 4) ฟิวส์ A50X จาก Ferraz Shawmut อาจจะใช้แทน A25X สำหรับ-
ตัวแปลงความถี่ 240 V

380–500 V

| กำลัง [kW (hp)] | ฟิวส์สูงสุดที่แนะนำ | | | | | |
|--------------------|------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Bussmann ประเภท RK1 | Bussmann ประเภท J | Bussmann ประเภท T | Bussmann ประเภท CC | Bussmann ประเภท CC | Bussmann ประเภท CC |
| 0.37–1.1 (0.5–1.5) | KTS-R-6 | JKS-6 | JJS-6 | FNQ-R-6 | GTK-R-6 | LP-CC-6 |
| 1.5–2.2 (2.0–3.0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | GTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3.0 (4.0) | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | GTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4.0 (5.0) | KTS-R-20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | GTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5.5 (7.5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | GTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7.5 (10.0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | GTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11.0 (15.0) | KTS-R-40 | JKS-40 | JJS-40 | – | – | – |
| 15.0 (20.0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – |
| 18.5 (25.0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – |
| 22.0 (30.0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – |
| 30.0 (40.0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – |
| 37.0 (50.0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – |
| 45.0 (60.0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – |
| 55.0 (75.0) | KTS-R-200 | JKS-200 | JJS-200 | – | – | – |
| 75.0 (100.0) | KTS-R-250 | JKS-250 | JJS-250 | – | – | – |

ตาราง 8.19 380–500 V, ขนาดกรอมหุ้ม A, B และ C

| กำลัง [kW (hp)] | ฟิวส์สูงสุดที่แนะนำ | | | | | | | |
|--------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------|--|--|---------------------|
| | SIBA ประเภท RK1 | Littelfuse ประเภท RK1 | Ferraz Shawmut ประเภท CC | Ferraz Shawmut ประเภท RK1 | Bussmann JFHR2 | Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J | Ferraz Shawmut JFHR2 ¹⁾ | Littelfuse JFHR2 |
| 0.37–1.1 (0.5–1.5) | 5017906-006 | KLS-R-6 | ATM-R-6 | A6K-6-R | FWH-6 | HSJ-6 | – | – |
| 1.5–2.2 (2.0–3.0) | 5017906-010 | KLS-R-10 | ATM-R-10 | A6K-10-R | FWH-10 | HSJ-10 | – | – |
| 3.0 (4.0) | 5017906-016 | KLS-R-15 | ATM-R-15 | A6K-15-R | FWH-15 | HSJ-15 | – | – |
| 4.0 (5.0) | 5017906-020 | KLS-R-20 | ATM-R-20 | A6K-20-R | FWH-20 | HSJ-20 | – | – |
| 5.5 (7.5) | 5017906-025 | KLS-R-25 | ATM-R-25 | A6K-25-R | FWH-25 | HSJ-25 | – | – |
| 7.5 (10.0) | 5012406-032 | KLS-R-30 | ATM-R-30 | A6K-30-R | FWH-30 | HSJ-30 | – | – |
| 11.0 (15.0) | 5014006-040 | KLS-R-40 | – | A6K-40-R | FWH-40 | HSJ-40 | – | – |
| 15.0 (20.0) | 5014006-050 | KLS-R-50 | – | A6K-50-R | FWH-50 | HSJ-50 | – | – |
| 18.5 (25.0) | 5014006-063 | KLS-R-60 | – | A6K-60-R | FWH-60 | HSJ-60 | – | – |
| 22.0 (30.0) | 2028220-100 | KLS-R-80 | – | A6K-80-R | FWH-80 | HSJ-80 | – | – |
| 30.0 (40.0) | 2028220-125 | KLS-R-100 | – | A6K-100-R | FWH-100 | HSJ-100 | – | – |
| 37.0 (50.0) | 2028220-125 | KLS-R-125 | – | A6K-125-R | FWH-125 | HSJ-125 | – | – |
| 45.0 (60.0) | 2028220-160 | KLS-R-150 | – | A6K-150-R | FWH-150 | HSJ-150 | – | – |
| 55.0 (75.0) | 2028220-200 | KLS-R-200 | – | A6K-200-R | FWH-200 | HSJ-200 | A50-P-225 | L50-S-225 |
| 75.0 (100.0) | 2028220-250 | KLS-R-250 | – | A6K-250-R | FWH-250 | HSJ-250 | A50-P-250 | L50-S-250 |

ตาราง 8.20 380–500 V, ขนาดกรอมหุ้ม A, B และ C

- 1) ฟิวส์ A50QS จาก Ferraz Shawmut อาจใช้แทนฟิวส์ A50P

525–600 V

| กำลัง [kW (hp)] | ฟิวส์สูงสุดที่แนะนำ | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|------------------------|
| | Bussman ประเภท RK1 | Bussman ประเภท J | Bussman ประเภท T | Bussman ประเภท CC | Bussman ประเภท CC | Bussman ประเภท CC | SIBA ประเภท RK1 | Littelfuse ประเภท RK1 | Ferraz Shawmu t ประเภท RK1 | Ferraz Shawmut J |
| 0.75– 1.1 (1.0– 1.5) | KTS-R-5 | JKS-5 | JJS-6 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 | 5017906-005 | KLS-R-005 | A6K-5-R | HSJ-6 |
| 1.5– 2.2 (2.0– 3.0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 | 5017906-010 | KLS-R-010 | A6K-10-R | HSJ-10 |
| 3.0 (4.0) | KTS-R-15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 | 5017906-016 | KLS-R-015 | A6K-15-R | HSJ-15 |
| 4.0 (5.0) | KTS-R-20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 | 5017906-020 | KLS-R-020 | A6K-20-R | HSJ-20 |
| 5.5 (7.5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 | 5017906-025 | KLS-R-025 | A6K-25-R | HSJ-25 |
| 7.5 (10.0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 | 5017906-030 | KLS-R-030 | A6K-30-R | HSJ-30 |
| 11 (15.0) | KTS-R-35 | JKS-35 | JJS-35 | – | – | – | 5014006-040 | KLS-R-035 | A6K-35-R | HSJ-35 |
| 15.0 (20.0) | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | – | – | – | 5014006-050 | KLS-R-045 | A6K-45-R | HSJ-45 |
| 18.5 (25.0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – | 5014006-050 | KLS-R-050 | A6K-50-R | HSJ-50 |
| 22.0 (30.0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – | 5014006-063 | KLS-R-060 | A6K-60-R | HSJ-60 |
| 30.0 (40.0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – | 5014006-080 | KLS-R-075 | A6K-80-R | HSJ-80 |
| 37.0 (50.0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – | 5014006-100 | KLS-R-100 | A6K-100- R | HSJ-100 |
| 45.0 (60.0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – | 2028220-125 | KLS-R-125 | A6K-125- R | HSJ-125 |
| 55.0 (75.0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – | 2028220-150 | KLS-R-150 | A6K-150- R | HSJ-150 |
| 75.0 (100.0) | KTS-R-175 | JKS-175 | JJS-175 | – | – | – | 2028220-200 | KLS-R-175 | A6K-175- R | HSJ-175 |

8

ตาราง 8.21 525–600 V, ขนาดกรอมหมั A, B และ C

525–690 V

| กำลัง [kW (hp)] | ฟิวส์สูงสุดที่แนะนำ | | | | | |
|-----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Bussmann ประเภท RK1 | Bussmann ประเภท J | Bussmann ประเภท T | Bussmann ประเภท CC | Bussmann ประเภท CC | Bussmann ประเภท CC |
| 1.1 (1.5) | KTS-R-5 | JKS-5 | JJS-6 | FNQ-R-5 | KTK-R-5 | LP-CC-5 |
| 1.5–2.2 (2.0–3.0) | KTS-R-10 | JKS-10 | JJS-10 | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3.0 (4.0) | KTS-R15 | JKS-15 | JJS-15 | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4.0 (5.0) | KTS-R20 | JKS-20 | JJS-20 | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5.5 (7.5) | KTS-R-25 | JKS-25 | JJS-25 | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7.5 (10.0) | KTS-R-30 | JKS-30 | JJS-30 | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11.0 (15.0) | KTS-R-35 | JKS-35 | JJS-35 | – | – | – |
| 15.0 (20.0) | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | – | – | – |
| 18.5 (25.0) | KTS-R-50 | JKS-50 | JJS-50 | – | – | – |
| 22.0 (30.0) | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | – | – | – |
| 30.0 (40.0) | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | – | – | – |
| 37.0 (50.0) | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | – | – | – |
| 45.0 (60.0) | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | – | – | – |
| 55.0 (75.0) | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | – | – | – |
| 75.0 (100.0) | KTS-R-175 | JKS-175 | JJS-175 | – | – | – |

ตาราง 8.22 525–690 V, ขนาดกรอบหุ้ม A, B และ C

| กำลัง [kW (hp)] | ฟิวส์สว่าง- หน้าสูงสุด | ฟิวส์สูงสุดที่แนะนำ | | | | | | |
|------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|---|
| | | Bussmann E52273 RK1/JDDZ | Bussmann E4273 J/JDDZ | Bussmann E4273 T/JDDZ | SIBA E180276 RK1/JDDZ | Littelfuse E81895 RK1/JDDZ | Ferraz Shawmut E163267/ E2137 RK1/JDDZ | Ferraz Shawmu t E2137 J/HSJ |
| 11.0 (15.0) | 30 A | KTS-R-30 | JKS-30 | JKJS-30 | 5017906-030 | KLS-R-030 | A6K-30-R | HST-30 |
| 15–18.5 (20.0–25.0) | 45 A | KTS-R-45 | JKS-45 | JJS-45 | 5014006-050 | KLS-R-045 | A6K-45-R | HST-45 |
| 22.0 (30.0) | 60 A | KTS-R-60 | JKS-60 | JJS-60 | 5014006-063 | KLS-R-060 | A6K-60-R | HST-60 |
| 30.0 (40.0) | 80 A | KTS-R-80 | JKS-80 | JJS-80 | 5014006-080 | KLS-R-075 | A6K-80-R | HST-80 |
| 37.0 (50.0) | 90 A | KTS-R-90 | JKS-90 | JJS-90 | 5014006-100 | KLS-R-090 | A6K-90-R | HST-90 |
| 45.0 (60.0) | 100 A | KTS-R-100 | JKS-100 | JJS-100 | 5014006-100 | KLS-R-100 | A6K-100-R | HST-100 |
| 55.0 (75.0) | 125 A | KTS-R-125 | JKS-125 | JJS-125 | 2028220-125 | KLS-150 | A6K-125-R | HST-125 |
| 75.0 (100.0) | 150 A | KTS-R-150 | JKS-150 | JJS-150 | 2028220-150 | KLS-175 | A6K-150-R | HST-150 |

ตาราง 8.23 525–690 V, ขนาดกรอบหุ้ม B และ C

8.8 แรงบิดขั้นต่ำเพื่อเชื่อมต่อ

| ขนาด- กรอบหุ้ม | 200–240 V [kW (hp)] | 380–500 V [kW (hp)] | 525–690 V [kW (hp)] | วัตถุประสงค์ | แรงบิดขั้นต่ำ [Nm] ([in-lb]) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|---|
| A2 | 0.25–2.2 (0.34–3.0) | 0.37–4 (0.5–5.0) | – | สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งรับภาระ- โหลด และมอเตอร์ | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| A3 | 3–3.7 (4.0–5.0) | 5.5–7.5 (7.5–10.0) | 1.1–7.5 (1.5–10.0) | | |
| A4 | 0.25–2.2 (0.34–3.0) | 0.37–4 (0.5–5.0) | – | | |
| A5 | 3–3.7 (4.0–5.0) | 5.5–7.5 (7.5–10.0) | – | | |
| B1 | 5.5–7.5 (7.5–10.0) | 11–15 (15–20) | – | | |
| B2 | 11 (15) | 18.5–22 (25–30) | 11–22 (15–30) | รีเลย์ | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | กราวด์ | 2–3 (17.7–26.6) |
| | | | | สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งโหลด และมอเตอร์ | 4.5 (39.8) |
| | | | | สายเคเบิลมอเตอร์ | 4.5 (39.8) |
| B3 | 5.5–7.5 (7.5–10.0) | 11–15 (15–20) | – | รีเลย์ | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | กราวด์ | 2–3 (17.7–26.6) |
| | | | | สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งรับภาระ- โหลด และมอเตอร์ | 1.8 (15.9) |
| B4 | 11–15 (15–20) | 18.5–30 (25–40) | 11–30 (15–40) | รีเลย์ | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | กราวด์ | 2–3 (17.7–26.6) |
| | | | | สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งรับภาระ- โหลด และมอเตอร์ | 4.5 (39.8) |
| C1 | 15–22 (20–30) | 30–45 (40–60) | – | รีเลย์ | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | กราวด์ | 2–3 (17.7–26.6) |
| | | | | สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งโหลด และมอเตอร์ | 10 (89) |
| | | | | สายเคเบิลมอเตอร์ | 10 (89) |
| C2 | 30–37 (40–50) | 55–75 (75–100) | 30–75 (40–100) | รีเลย์ | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | กราวด์ | 2–3 (17.7–26.6) |
| | | | | สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์ | 14 (124) (ไม่เกิน 95 มม. ² (3 AWG)) 24 (212) (เกิน 95 มม. ² (3 AWG)) |
| | | | | สายเคเบิลสำหรับการแบ่งรับภาระโหลด และเบรก | 14 (124) |
| C3 | 18.5–22 (25–30) | 30–37 (40–50) | 37–45 (50–60) | รีเลย์ | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | กราวด์ | 2–3 (17.7–26.6) |
| | | | | สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งรับภาระ- โหลด และมอเตอร์ | 10 (89) |
| C4 | 37–45 (50–60) | 55–75 (75–100) | 11–22 (15–30) | รีเลย์ | 0.5–0.6 (4.4–5.3) |
| | | | | กราวด์ | 2–3 (17.7–26.6) |
| | | | | สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟหลักและมอเตอร์ | 14 (124) (ไม่เกิน 95 มม. ² (3 AWG)) 24 (212) (เกิน 95 มม. ² (3 AWG)) |
| | | | | สายเคเบิลสำหรับการแบ่งรับภาระโหลด และเบรก | 14 (124) |

ตาราง 8.24 แรงบิดขั้นต่ำสำหรับสายเคเบิล

8.9 พิกัดกำลัง น้ำหนัก และขนาด

| ขนาดคอมมัทซ์ | A1 | | A2 | | A3 | | A4 | | A5 | |
|--|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | กำลังที่พิกัด [kW (hp)] | 20-1.5 (0.34-2) | 0.25-2.2 (0.34-3) | 20-2.2 (0.34-3) | 3-3.7 (4-5) | 0.25-2.2 (0.34-3) | 20-2.2 (0.34-3) | 3-3.7 (4-5) | 0.25-2.2 (0.34-3) | 20-2.2 (0.34-3) |
| 200-240 V | 0.25-1.5 (0.34-2) | 0.25-2.2 (0.34-3) | 3-3.7 (4-5) | 0.25-2.2 (0.34-3) | 3-3.7 (4-5) | 0.25-2.2 (0.34-3) | 3-3.7 (4-5) | 0.25-2.2 (0.34-3) | 0.25-3.7 (0.34-5) | 0.25-3.7 (0.34-5) |
| 380-480/500 V | 0.37-1.5 (0.5-2) | 0.37-4 (0.5-5) | 5.5-7.5 (7.5-10) | 0.37-4 (0.5-5) | 5.5-7.5 (7.5-10) | 0.37-4 (0.5-5) | 5.5-7.5 (7.5-10) | 0.37-4 (0.5-5) | 0.37-7.5 (0.5-10) | 0.37-7.5 (0.5-10) |
| 525-600 V | - | - | 0.75-7.5 (1-10) | - | 0.75-7.5 (1-10) | - | 0.75-7.5 (1-10) | - | 0.75-7.5 (1-10) | 0.75-7.5 (1-10) |
| 525-690 V | - | - | 1.1-7.5 (1.5-10) | - | 1.1-7.5 (1.5-10) | - | 1.1-7.5 (1.5-10) | - | - | - |
| IP | 20 | 20 | 21 | 20 | 21 | 20 | 21 | 20 | 21 | 20 |
| NEMA | 20 | 20 | 21 | 20 | 21 | 20 | 21 | 20 | 21 | 20 |
| ความสูง [มม. (นิ้ว)] | 20 | 20 | 21 | 20 | 21 | 20 | 21 | 20 | 21 | 20 |
| ความสูงของแผ่นยึด | 200 (7.9) | 268 (10.6) | 375 (14.8) | 268 (10.6) | 375 (14.8) | 268 (10.6) | 375 (14.8) | 268 (10.6) | 390 (15.4) | 420 (16.5) |
| ความสูงรวมแผ่นเชื่อมต่อลงดินสำหรับสายเคเบิล fieldbus | 316 (12.4) | 374 (14.7) | - | 374 (14.7) | - | 374 (14.7) | - | 374 (14.7) | - | - |
| ระยะห่างระหว่างรูยึด | 190 (7.5) | 257 (10.1) | 350 (13.8) | 257 (10.1) | 350 (13.8) | 257 (10.1) | 350 (13.8) | 257 (10.1) | 401 (15.8) | 402 (15.8) |
| ความกว้าง [มม. (นิ้ว)] | 75 (3) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 130 (5.1) | 130 (5.1) |
| ความกว้างของแผ่นยึด | 75 (3) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 90 (3.5) | 130 (5.1) | 130 (5.1) |
| ความกว้างของแผ่นยึดพร้อมกับอุปกรณ์เสริม C 1 ชุด | - | 130 (5.1) | 170 (6.7) | 130 (5.1) | 170 (6.7) | 130 (5.1) | 170 (6.7) | 130 (5.1) | - | 242 (9.5) |
| ความกว้างของแผ่นยึดพร้อมกับอุปกรณ์เสริม C 2 ชุด | - | 150 (5.9) | 190 (7.5) | 150 (5.9) | 190 (7.5) | 150 (5.9) | 190 (7.5) | 150 (5.9) | - | 242 (9.5) |
| ระยะห่างระหว่างรูยึด | 60 (2.4) | 70 (2.8) | 70 (2.8) | 70 (2.8) | 70 (2.8) | 70 (2.8) | 70 (2.8) | 70 (2.8) | 110 (4.3) | 110 (4.3) |
| ความลึก [มม. (นิ้ว)] | 207 (8.1) | 205 (8.1) | 207 (8.1) | 205 (8.1) | 207 (8.1) | 205 (8.1) | 207 (8.1) | 205 (8.1) | 175 (6.9) | 175 (6.9) |
| ความลึกเมื่อไม่มีอุปกรณ์เสริม A/B | 207 (8.1) | 205 (8.1) | 207 (8.1) | 205 (8.1) | 207 (8.1) | 205 (8.1) | 207 (8.1) | 205 (8.1) | 175 (6.9) | 175 (6.9) |
| มีอุปกรณ์เสริม A/B | 222 (8.7) | 220 (8.7) | 222 (8.7) | 220 (8.7) | 222 (8.7) | 220 (8.7) | 222 (8.7) | 220 (8.7) | 175 (6.9) | 175 (6.9) |
| รูของสกรู [มม. (นิ้ว)] | 6.0 (0.24) | 8.0 (0.31) | 8.0 (0.31) | 8.0 (0.31) | 8.0 (0.31) | 8.0 (0.31) | 8.0 (0.31) | 8.0 (0.31) | 8.25 (0.32) | 8.25 (0.32) |
| | Ø8 (Ø0.31) | Ø11 (Ø0.43) | Ø11 (Ø0.43) | Ø11 (Ø0.43) | Ø11 (Ø0.43) | Ø11 (Ø0.43) | Ø11 (Ø0.43) | Ø11 (Ø0.43) | Ø12 (Ø0.47) | Ø12 (Ø0.47) |
| | Ø5 (Ø0.2) | Ø5.5 (Ø0.22) | Ø5.5 (Ø0.22) | Ø5.5 (Ø0.22) | Ø5.5 (Ø0.22) | Ø5.5 (Ø0.22) | Ø5.5 (Ø0.22) | Ø5.5 (Ø0.22) | Ø6.5 (Ø0.26) | Ø6.5 (Ø0.26) |
| | 5 (0.2) | 9 (0.35) | 9 (0.35) | 9 (0.35) | 9 (0.35) | 9 (0.35) | 9 (0.35) | 9 (0.35) | 6 (0.24) | 9 (0.35) |
| น้ำหนักสูงสุด [กก. (ปอนด์)] | 2.7 (6) | 4.9 (10.8) | 5.3 (11.7) | 4.9 (10.8) | 5.3 (11.7) | 4.9 (10.8) | 5.3 (11.7) | 4.9 (10.8) | 9.7 (21.4) | 13.5/14.2 (30/31) |
| แรงบิดในการขันฝาปิดด้านหน้า [Nm (in-lb)] | | | | | | | | | | |
| ฝาปิดพลาสติก (IP ระดับต่ำ) | คลิก | คลิก | คลิก | คลิก | คลิก | คลิก | คลิก | คลิก | - | - |

| ขนาดคอมทึม | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
|--|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| กำลังที่พัด [kW (hp)] | | | | | |
| 200-240 V | 0.25-1.5 (0.34-2) | 0.25-2.2 (0.34-3) | 3-3.7 (4-5) | 0.25-2.2 (0.34-3) | 0.25-3.7 (0.34-5) |
| 380-480/500 V | 0.37-1.5 (0.5-2) | 0.37-4 (0.5-5) | 5.5-7.5 (7.5-10) | 0.37-4 (0.5-5) | 0.37-7.5 (0.5-10) |
| 525-600 V | - | - | 0.75-7.5 (1-10) | - | 0.75-7.5 (1-10) |
| 525-690 V | - | - | 1.1-7.5 (1.5-10) | - | - |
| ฝาปิดโลหะ (IP55/66) | - | - | - | 1.5 (13.3) | 1.5 (13.3) |
| 1) ดู ภาพประกอบ 8.2 และ ภาพประกอบ 8.3 สำหรับรูยึดด้านบนและด้านล่าง | | | | | |

ตาราง 8.25 พัดกำลัง, น้ำหนัก และขนาด, ขนาดคอมทึม A1-A5



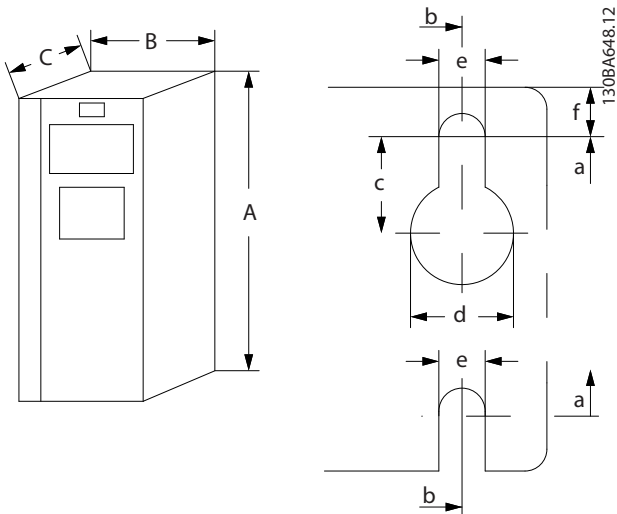
| ขนาดคอมมิ่ง | B1 | B2 | B3 | B4 |
|--|-------------------------|-------------------------|------------------|-----------------|
| กำลังที่พิกัด [kW (hp)] | 5.5-7.5 (7.5-10) | 15 | 5.5-7.5 (7.5-10) | 11-15 (15-20) |
| 200-240 V | 11-15 (15-20) | 18.5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18.5-30 (25-40) |
| 380-480/500 V | 11-15 (15-20) | 18.5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18.5-30 (25-40) |
| 525-600 V | - | 11-22 (15-30) | - | 11-30 (15-40) |
| 525-690 V | 21/55/66 ประเภท 1/12/4X | 21/55/66 ประเภท 1/12/4X | 20 | 20 |
| IP | | | 20 | 20 |
| NEMA | | | 20 | 20 |
| ความสูง [มม. (นิ้ว)] | | | | |
| ความสูงของแผ่นยึด | 480 (18.9) | 650 (25.6) | 399 (15.7) | 520 (20.5) |
| ความสูงรวมแผ่นเชื่อมต่อลงดินสำหรับสายเคเบิล fieldbus | A | - | 420 (16.5) | 595 (23.4) |
| ระยะห่างระหว่างรูยึด | a | 624 (24.6) | 380 (15) | 495 (19.5) |
| ความกว้าง [มม. (นิ้ว)] | | | | |
| ความกว้างของแผ่นยึด | 242 (9.5) | 242 (9.5) | 165 (6.5) | 230 (9.1) |
| ความกว้างของแผ่นยึดพร้อมกับอุปกรณ์เสริม C 1 ชุด | 242 (9.5) | 242 (9.5) | 205 (8.1) | 230 (9.1) |
| ความกว้างของแผ่นยึดพร้อมกับอุปกรณ์เสริม C 2 ชุด | 242 (9.5) | 242 (9.5) | 225 (8.9) | 230 (9.1) |
| ระยะห่างระหว่างรูยึด | b | 210 (8.3) | 140 (5.5) | 200 (7.9) |
| ความลึก [มม. (นิ้ว)] | | | | |
| ความลึกเมื่อไม่มีอุปกรณ์เสริม A/B | 260 (10.2) | 260 (10.2) | 249 (9.8) | 242 (9.5) |
| มีอุปกรณ์เสริม A/B | 260 (10.2) | 260 (10.2) | 262 (10.3) | 242 (9.5) |
| รูของสกรู [มม. (นิ้ว)] | | | | |
| c | 12 (0.47) | 12 (0.47) | 8 (0.31) | - |
| d | Ø19 (Ø0.75) | Ø19 (Ø0.75) | 12 (0.47) | - |
| e | Ø9 (Ø0.35) | Ø9 (Ø0.35) | 6.8 (0.27) | 8.5 (0.33) |
| f | 9 (0.35) | 9 (0.35) | 7.9 (0.31) | 15 (0.59) |
| น้ำหนักสูงสุด [กก. (ปอนด์)] | 23 (51) | 27 (60) | 12 (26.5) | 23.5 (52) |
| แรงบิดในการขันฝาปิดด้านหน้า [Nm (in-lb)] | | | | |
| ฝาปิดพลาสติก (IP ระดับต่ำ) | คลิก | คลิก | คลิก | คลิก |
| ฝาปิดโลหะ (IP55/66) | 2.2 (19.5) | 2.2 (19.5) | - | - |

| ขนาดคอมบูม | B1 | B2 | B3 | B4 |
|--|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| กำลังที่ฟัด [kW (hp)] | | | | |
| 200-240 V | 5.5-7.5 (7.5-10) | 15 | 5.5-7.5 (7.5-10) | 11-15 (15-20) |
| 380-480/500 V | 11-15 (15-20) | 18.5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18.5-30 (25-40) |
| 525-600 V | 11-15 (15-20) | 18.5-22 (25-30) | 11-15 (15-20) | 18.5-30 (25-40) |
| 525-690 V | - | 11-22 (15-30) | - | 11-30 (15-40) |
| 1) ดู ภาพประกอบ 8.2 และ ภาพประกอบ 8.3 สำหรับรูติดตั้งบนและด้านล่าง | | | | |

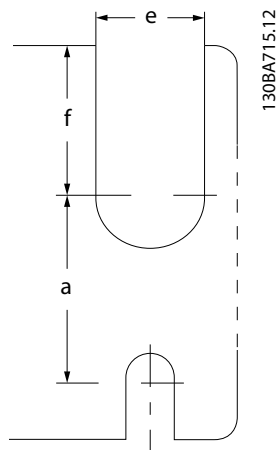
ตาราง 8.26 ฟัดกำลัง, น้ำหนัก และขนาด, ขนาดคอมบูม B1-B4

| ขนาดกรอมหุ้ม | | C1 | C2 | C3 | C4 | D3h |
|--|-----------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| กำลังที่พิกัด [kW (hp)] | 200–240 V | 15–22 (20–30) | 30–37 (40–50) | 18.5–22 (25–30) | 30–37 (40–50) | – |
| | 380–480/500 V | 30–45 (40–60) | 55–75 (75–100) | 37–45 (50–60) | 55–75 (75–100) | – |
| | 525–600 V | 30–45 (40–60) | 55–90 (75–125) | 37–45 (50–60) | 55–90 (75–125) | – |
| | 525–690 V | – | 30–75 (40–100) | 37–45 (50–60) | 37–45 (50–60) | 55–75 (75–100) |
| IP NEMA | – | 21/55/66 ประเภท 1/12/4X | 21/55/66 ประเภท 1/12/4X | 20 โครงเครื่อง | 20 โครงเครื่อง | 20 โครงเครื่อง |
| ความสูง [มม. (นิ้ว)] | | | | | | |
| ความสูงของแผ่นยึด | A ¹⁾ | 680 (26.8) | 770 (30.3) | 550 (21.7) | 660 (26) | 909 (35.8) |
| ความสูงรวมแผ่นเชื่อมต่อลงดินสำหรับสาย- เคเบิล fieldbus | A | – | – | 630 (24.8) | 800 (31.5) | – |
| ระยะห่างระหว่างรูยึด | a | 648 (25.5) | 739 (29.1) | 521 (20.5) | 631 (24.8) | – |
| ความกว้าง [มม. (นิ้ว)] | | | | | | |
| ความกว้างของแผ่นยึด | B | 308 (12.1) | 370 (14.6) | 308 (12.1) | 370 (14.6) | 250 (9.8) |
| ความกว้างของแผ่นยึดพร้อมกับอุปกรณ์เสริม C 1 ชุด | B | 308 (12.1) | 370 (14.6) | 308 (12.1) | 370 (14.6) | – |
| ความกว้างของแผ่นยึดพร้อมกับอุปกรณ์เสริม C 2 ชุด | B | 308 (12.1) | 370 (14.6) | 308 (12.1) | 370 (14.6) | – |
| ระยะห่างระหว่างรูยึด | b | 272 (10.7) | 334 (13.1) | 270 (10.6) | 330 (13) | – |
| ความลึก [มม. (นิ้ว)] | | | | | | |
| ความลึกเมื่อไม่มีอุปกรณ์เสริม A/B | C | 310 (12.2) | 335 (13.2) | 333 (13.1) | 333 (13.1) | 375 (14.8) |
| มีอุปกรณ์เสริม A/B | C | 310 (12.2) | 335 (13.2) | 333 (13.1) | 333 (13.1) | 375 (14.8) |
| รูของสกรู [มม. (นิ้ว)] | | | | | | |
| | c | 12.5 (0.49) | 12.5 (0.49) | – | – | – |
| | d | ∅19 (∅0.75) | ∅19 (∅0.75) | – | – | – |
| | e | ∅9 (∅0.35) | ∅9 (∅0.35) | 8.5 (0.33) | 8.5 (0.33) | – |
| | f | 9.8 (0.39) | 9.8 (0.39) | 17 (0.67) | 17 (0.67) | – |
| น้ำหนักสูงสุด [กก. (ปอนด์)] | | 45 (99) | 65 (143) | 35 (77) | 50 (110) | 62 (137) |
| แรงบิดในการขันฝาปิดด้านหน้า [Nm (in-lb)] | | | | | | |
| ฝาปิดพลาสติก (IP ระดับต่ำ) | | คลิก | คลิก | 2 (17.7) | 2 (17.7) | – |
| ฝาปิดโลหะ (IP55/66) | | 2.2 (19.5) | 2.2 (19.5) | 2 (17.7) | 2 (17.7) | – |
| 1) ดู ภาพประกอบ 8.2 และ ภาพประกอบ 8.3 สำหรับรูยึดด้านบนและด้านล่าง | | | | | | |

ตาราง 8.27 พิกัดกำลัง, น้ำหนัก และขนาด, ขนาดกรอมหุ้ม C1–C4 และ D3h



ภาพประกอบ 8.2 รูมิดด้านบนและด้านล่าง (ดูที่ มท 8.9 ที่กีด-
กำลัง น้ำหนัก และขนาด)



ภาพประกอบ 8.3 รูมิดด้านบนและด้านล่าง (B4, C3 และ C4)

9 ภาคผนวก

9.1 สัญลักษณ์ ค่าย่อ และรูปแบบ

| | |
|-------------------|--|
| °C | องศาเซลเซียส |
| °F | องศาฟาเรนไฮต์ |
| AC | กระแสสลับ |
| AEO | การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติ |
| AWG | เกจลวดอเมริกัน |
| AMA | การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ |
| DC | กระแสตรง |
| EMC | ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า |
| ETR | รีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ |
| $f_{M,N}$ | ความถี่พิกัดของมอเตอร์ |
| FC | ตัวแปลงความถี่ |
| I_{INV} | พิกัดกระแสเอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์ |
| I_{LIM} | ขีดจำกัดกระแส |
| $I_{M,N}$ | พิกัดกระแสของมอเตอร์ |
| $I_{VLT,MAX}$ | กระแสเอาต์พุตสูงสุด |
| $I_{VLT,N}$ | พิกัดกระแสเอาต์พุตที่จ่ายโดยตัวแปลงความถี่ |
| IP | การป้องกันทางเข้า |
| LCP | แผงควบคุมหน้าเครื่อง |
| MCT | เครื่องมือควบคุมการเคลื่อนที่ |
| n_s | ความเร็วซิงโครนัสของมอเตอร์ |
| $P_{M,N}$ | กำลังของมอเตอร์ที่พิกัด |
| PELV | การป้องกันแรงดันต่ำพิเศษ |
| PCB | แผงวงจรพิมพ์ |
| มอเตอร์แบบ PM | มอเตอร์แม่เหล็กถาวร |
| PWM | การปรับช่วงกว้างของพัลส์ |
| RPM | รอบต่อนาที |
| แบบคืนพลังงานกลับ | ขั้วต่อสำหรับคืนพลังงานกลับ |
| T_{LIM} | ขีดจำกัดแรงบิด |
| $U_{M,N}$ | แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่พิกัด |

ตาราง 9.1 สัญลักษณ์และค่าย่อ

รูปแบบ

รายการที่เป็นตัวเลขแสดงถึงขั้นตอน รายการที่เป็นสัญลักษณ์หัวข้อย่อยแสดงถึงข้อมูลอื่น

ข้อความตัวเอียงแสดงถึง:

- การอ้างอิงข้อมูลระหว่างกัน
- ลิงก์
- ชื่อพารามิเตอร์
- ชื่อกลุ่มพารามิเตอร์
- ตัวเลือกพารามิเตอร์
- เชิงอรรถ

ขนาดทั้งหมดในภาพประกอบเป็น [มม.] (นิ้ว)

9.2 โครงสร้างของเมนูพารามิเตอร์

9.2.1 ขอบพาดแฉับ 8.12

0-0 การตั้งค่าพื้นฐาน**

- 0-01 ภาษา
- 0-02 หน่วยความถี่มอเตอร์
- 0-03 การตั้งค่าตามท่อน้ำมัน
- 0-04 เลือกรหัสทำงานในโหมดทำงานด้วยมือ-เมื่อเริ่มจ่ายไฟ

0-0 การตั้งค่าพื้นฐาน**

- 0-09 การตั้งค่าความเร็ว
- 0-10 การตั้งค่าความเร็ว
- 0-11 เลือกรหัสทำงาน
- 0-12 เลือกรหัสทำงาน
- 0-13 เชื่อมโยงไปยังชุดคำสั่ง
- 0-14 อานค่า ชุดคำสั่งที่เชื่อมโยง
- 0-15 อานค่า การตั้งค่าวงจร

0-2 การตั้งค่าขั้นสูง**

- 0-20 การตั้งค่าความเร็วที่ 1.1
- 0-21 การตั้งค่าความเร็วที่ 1.2
- 0-22 การตั้งค่าความเร็วที่ 1.3
- 0-23 การตั้งค่าความเร็วที่ 2
- 0-24 การตั้งค่าความเร็วที่ 3

0-3 การตั้งค่าขั้นสูง**

- 0-30 หน่วยความถี่มอเตอร์
- 0-31 ค่าสูงสุดของค่าที่อ่านได้ที่ใช้กำหนดเอง
- 0-32 ค่าสูงสุดของค่าที่อ่านได้ที่ใช้กำหนดเอง
- 0-33 แหล่งสำรองค่าที่อ่านได้ที่ใช้กำหนดเอง
- 0-37 ข้อความแสดงผล 1
- 0-38 ข้อความแสดงผล 2
- 0-39 ข้อความแสดงผล 3

0-4 การตั้งค่าขั้นสูง**

- 0-40 การทำงานของปุ่ม [Hand On]
- 0-41 การทำงานของปุ่ม [Off]
- 0-42 การทำงานของปุ่ม [Auto On]
- 0-43 การทำงานของปุ่ม [Reset]
- 0-44 ปุ่ม [Off/Reset] บน LCP
- 0-45 ปุ่ม [Drive Bypass] บน LCP

0-5 การตั้งค่าขั้นสูง**

- 0-50 บั๊กและถ่ายโอนข้อมูล
- 0-51 บั๊กและถ่ายโอนชุดคำสั่ง
- 0-60 รหัสผ่านเมนูหลัก
- 0-61 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-62 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-63 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-64 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-65 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-66 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-67 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-68 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-69 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต

0-7 การตั้งค่าขั้นสูง**

- 0-70 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-71 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-72 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-73 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-74 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-75 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-76 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-77 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-78 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-79 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-80 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-81 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-82 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-83 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-84 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-85 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-86 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-87 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-88 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-89 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-90 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-91 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-92 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-93 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-94 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-95 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-96 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-97 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-98 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต
- 0-99 รหัสผ่านเมนูรีเซ็ต

| | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------------|------|--|------|------------------------------------|------|--|
| 0-77 | DST/สิ้นสุดการรบกวน | 1-51 | เค.เร็วต่ำสุด สร้างสนามแม่เหล็ก-ปกติ [RPM] | 2-11 | ตัวต้านทานเบรค (โทรม) | 3-57 | S-ramp เปลี่ยนความเร็ว 2 ขณะลด สดาร์ท |
| 0-79 | พลาสมาพัก | 1-52 | เค.เร็วต่ำสุดที่สร้างสนามแม่เหล็กปกติ [Hz] | 2-12 | ขีดจำกัดกำลัง (kW) เบรคที่ขีดจำกัด | 3-58 | S-ramp เปลี่ยนความเร็ว 2 ขณะลด สิ้นสุด |
| 0-81 | รับทำงาน | 1-53 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-13 | การป้องกันเมื่อเกิดข้อผิดพลาด | 3-6* | เปลี่ยนความเร็ว 3 |
| 0-82 | รับทำงานเพิ่มเติม | 1-54 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-15 | การตรวจสอบเบรคที่ขีดจำกัด | 3-60 | ประเภทความเร็วชุด 3 |
| 0-83 | รับทำงานเพิ่มเติม | 1-55 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-16 | การลดแรงดันไฟฟ้าในช่วงฟิลด้ออนตัว | 3-61 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 3 |
| 0-84 | เวลาสำหรับฟิลด้ออน | 1-56 | คุณสมบัติ Uf - U | 2-17 | การควบคุมแรงดันเกิน | 3-62 | กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 3 |
| 0-85 | เวลาเริ่มต้นเดือยสำหรับฟิลด้ออน | 1-57 | คุณสมบัติ Uf - F | 2-18 | เงื่อนไขการตรวจสอบเบรค | 3-65 | S-ramp เปลี่ยนความเร็ว 3 ขณะเร่ง สดาร์ท |
| 0-86 | เวลาสิ้นสุดเดือยสำหรับฟิลด้ออน | 1-58 | คุณสมบัติ Uf - F | 2-19 | ขีดจำกัดการตรวจสอบเบรค | 3-66 | S-ramp เปลี่ยนความเร็ว 3 ขณะเร่ง สิ้นสุด |
| 0-89 | วันที่และเวลาที่อ่านได้ | 1-59 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-20 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-67 | S-ramp เปลี่ยนความเร็ว 3 ขณะลด สดาร์ท |
| 1-0** การตั้งค่าขั้นสูง | | 1-60 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-21 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-68 | S-ramp เปลี่ยนความเร็ว 3 ขณะลด สิ้นสุด |
| 1-0* การตั้งค่าขั้นสูง | | 1-61 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-22 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-7* | เปลี่ยนความเร็ว 4 |
| 1-00 | แบบการควบคุมมอเตอร์ | 1-62 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-23 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-70 | ประเภทการเปลี่ยนความเร็วชุด 4 |
| 1-01 | แหล่งควบคุมมอเตอร์ | 1-63 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-24 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-71 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 4 |
| 1-02 | แหล่งควบคุมมอเตอร์ | 1-64 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-25 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-72 | กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 4 |
| 1-03 | คุณสมบัติแรงดัน | 1-65 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-26 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-75 | S-ramp เปลี่ยนความเร็ว 4 ขณะเร่ง สดาร์ท |
| 1-04 | โหมดไฮดรอลิก | 1-66 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-27 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-76 | S-ramp เปลี่ยนความเร็ว 4 ขณะเร่ง สิ้นสุด |
| 1-05 | การกำหนดรูปแบบโหมดจากหน้าเครื่อง | 1-67 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-28 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-77 | S-ramp เปลี่ยนความเร็ว 4 ขณะลด สดาร์ท |
| 1-06 | ขีดจำกัดขั้นสูงของมอเตอร์ | 1-68 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-29 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-78 | S-ramp เปลี่ยนความเร็ว 4 ขณะลด สิ้นสุด |
| 1-1* การตั้งค่าขั้นสูง | | 1-69 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-30 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-8* | เพิ่ม-ลง Jog |
| 1-10 | โครงสร้างของมอเตอร์ | 1-70 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-31 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-81 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น-ลง Jog |
| 1-11 | รุ่นมอเตอร์ | 1-71 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-32 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-82 | ประเภทการเปลี่ยนความเร็วชุดตาม PID |
| 1-14 | อัตราขยายเพิ่มเติม | 1-72 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 2-33 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-83 | อัตราส่วนเปลี่ยนเร็ว S พยดตามลด สดาร์ท |
| 1-15 | เวลาที่การกรรกรความเร็วต่ำ | 1-73 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-00 | ช่วงอ้างอิง | 3-93 | ขีดจำกัดสูงสุด |
| 1-16 | ค่าเวลาที่การกรรกรความเร็วสูง | 1-74 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-01 | หน่วยอ้างอิง/ค่าย้อนกลับ | 3-94 | ขีดจำกัดต่ำสุด |
| 1-17 | กระแสต่ำสุดที่ไม่มีโหลด | 1-75 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-02 | ค่าอ้างอิงสูงสุด | 3-95 | ช่วงเวลาในการเปลี่ยนความเร็ว |
| 1-18 | กระแสต่ำสุดที่มีโหลด | 1-76 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-03 | ค่าอ้างอิงสูงสุด | 3-9* | ดีดลัทธิเฟน |
| 1-20 | ขั้วมอเตอร์ | 1-77 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-04 | ฟังก์ชันอ้างอิง | 3-90 | ขนาดขั้น |
| 1-21 | กำลังมอเตอร์ [kW] | 1-78 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-0* | ขีดจำกัดของค่าอ้างอิง | 3-91 | เวลาในการเปลี่ยนความเร็ว |
| 1-22 | แรงดันมอเตอร์ [HP] | 1-79 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-00 | ช่วงอ้างอิง | 3-92 | การเรียกคืนค่าอ้างอิง |
| 1-23 | ความเร็วมอเตอร์ | 1-80 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-01 | หน่วยอ้างอิง/ค่าย้อนกลับ | 3-93 | ขีดจำกัดสูงสุด |
| 1-24 | กระแสมอเตอร์ | 1-81 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-02 | ค่าอ้างอิงสูงสุด | 3-94 | ขีดจำกัดต่ำสุด |
| 1-25 | ความเร็วมอเตอร์ | 1-82 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-03 | ค่าอ้างอิงสูงสุด | 3-95 | ช่วงเวลาในการเปลี่ยนความเร็ว |
| 1-26 | แรงดันมอเตอร์ | 1-83 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-04 | ฟังก์ชันอ้างอิง | 4-* | ขีดจำกัด/ค่าเดิม |
| 1-29 | ปรับลดมอเตอร์อัตรา (AMA) | 1-84 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-10 | ค่าอ้างอิง | 4-10 | กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์ |
| 1-3* | เพิ่ม-ลง ขั้วมอเตอร์ (Rs) | 1-85 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-11 | ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า | 4-11 | กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์ |
| 1-30 | ความเร็วขาขึ้นมอเตอร์ (Rr) | 1-86 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-12 | ค่าการกวดตาม/ชะลอ | 4-12 | ขีดจำกัดตามค่าของความเร็วมอเตอร์ [Hz] |
| 1-31 | ความเร็วขาลงมอเตอร์ (X1) | 1-87 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-13 | จุดที่ใช้อ้างอิง | 4-13 | กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ |
| 1-33 | รีเซ็ตและรีเซ็ตใหม่ของมอเตอร์ (X2) | 1-88 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-14 | ค่าอ้างอิงสูงสุดอ้างอิง 1 | 4-14 | ขีดจำกัดตามค่าของความเร็วมอเตอร์ [Hz] |
| 1-34 | รีเซ็ตและถ่ายโอนข้อมูล | 1-89 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-15 | แหล่งข้อมูลค่าอ้างอิง 2 | 4-16 | กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์ |
| 1-35 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 1-90 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-16 | แหล่งข้อมูลค่าอ้างอิง 3 | 4-17 | กำหนดค่าแรงบิดกรณีไม่ยอมกลับ |
| 1-36 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 1-91 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-17 | ค่าอ้างอิงที่เปลี่ยนระดับสัมพัทธ์ | 4-18 | ขีดจำกัดกระแส |
| 1-37 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 1-92 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-18 | ความเร็ว Jog [RPM] | 4-2* | เกณฑ์จำกัด |
| 1-38 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 1-93 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-19 | ความเร็ว Jog [RPM] | 4-20 | แหล่งข้อมูลขีดจำกัดแรงบิด |
| 1-39 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 1-94 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-40 | ประเภทการเปลี่ยนความเร็วชุด 1 | 4-21 | แหล่งข้อมูลประกอบขีดจำกัดของแรงบิด |
| 1-40 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 1-95 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-41 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-22 | แหล่งข้อมูลประกอบขีดจำกัดของแรงบิดเบรค |
| 1-41 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 1-96 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-42 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-24 | ตัวประกอบขีดจำกัดของแรงบิดเบรค |
| 1-44 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 1-97 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-43 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-25 | แหล่งข้อมูลประกอบมอเตอร์ของขีดจำกัด-แรงบิด |
| 1-45 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 1-98 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-44 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-26 | แรงบิดของมอเตอร์ของขีดจำกัดกำลัง |
| 1-46 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 1-99 | ความเร็วเปลี่ยนโมเดล | 3-45 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-26 | แรงบิดของมอเตอร์ของขีดจำกัดกำลัง |
| 1-47 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 2-0* | เบรค DC | 3-46 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-3* | ตรวจความเร็วมอเตอร์ |
| 1-48 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 2-01 | เบรค DC | 3-47 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-30 | ฟังก์ชันไม่ยอมกลับมอเตอร์ |
| 1-49 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 2-02 | เบรค DC | 3-48 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-31 | ความเร็วขาขึ้นมอเตอร์เมื่อลดแรงบิด |
| 1-50 | รีเซ็ตและถ่ายโอนชุดคำสั่ง | 2-03 | เบรค DC | 3-49 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-32 | ฟังก์ชันตรวจสอบมอเตอร์ |
| | | 2-04 | เบรค DC | 3-50 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-33 | ฟังก์ชันตรวจสอบมอเตอร์ |
| | | 2-05 | เบรค DC | 3-51 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-34 | ฟังก์ชันตรวจสอบมอเตอร์ |
| | | 2-06 | เบรค DC | 3-52 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | 4-35 | ฟังก์ชันตรวจสอบมอเตอร์ |
| | | 2-1* | รุ่นมอเตอร์ | 3-53 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | | |
| | | 2-10 | ฟังก์ชันของเบรค | 3-54 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 | | |

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|---|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| 9-52 | ตัวนับสถานะการผิดพลาด | 12-04 เซิร์ฟเวอร์ DHCP | 12-92 การตรวจสอบ IGMP | 14-22 โหมดการทำงาน | 15-14 ส่งเก็บข้อมูลก่อนการทริก |
| 9-53 | ค่าเตือน Profibus | 12-05 หมุดอายุเข้า | 12-93 ความยาวสายเคเบิลผิดพลาด | 14-23 ตั้งค่ารหัสปิด | 15-2* บันทึกประวัติ |
| 9-63 | อัตราบอดที่แท้จริง | 12-06 ชื่อเซิร์ฟเวอร์ | 12-94 ยิงกับการกระจายกลุ่ม | 14-24 ทนงัดการล้างงานที่ขัดจากดีกรีเส | 15-20 บันทึกประวัติ: เหตุการณ์ |
| 9-64 | การระบุอุปกรณ์ | 12-07 ชื่อโดเมน | 12-95 หมุดเวลาไม่ทำงาน | 14-25 ทนงัดการปิดที่ขัดจากดีกรีเส | 15-21 บันทึกประวัติ: ค่า |
| 9-65 | หมายเลขโปรไฟล์ | 12-08 ชื่อโฮสต์ | 12-96 หมุดเวลา | 14-26 ทนงัดการปิดที่ขัดจากดีกรีเส | 15-22 บันทึกประวัติ: เวลา |
| 9-67 | คำสั่งควบคุม 1 | 12-09 ไฟลิ่ง แอดเดรส | 12-97 ลาดับความสำคัญ QoS | 14-28 การตั้งค่าการเสด็จ | 15-3* บันทึกข้อผิดพลาด |
| 9-68 | คำสั่งควบคุม 1 | 12-10* พารามิเตอร์ล็อกอินเทอร์เน็ต | 12-98 ตัวนับอินเตอร์เฟซ | 14-29 ตัวลบการเสด็จ | 15-30 บันทึกข้อมูลพร้อม: รหัสข้อผิดพลาด |
| 9-70 | แก้ไขข้อผิดพลาด | 12-11 สถานะล็อก | 12-99 ตัวนับมีเดีย | 14-3* ตัวลบการเสด็จของกรรเส | 15-31 บันทึกข้อมูลพร้อม: ค่า |
| 9-71 | บันทึกค่า Profibus | 12-12 ระบบเวลาเชื่อมโยง | 13-3* Smart Logic | 14-30 ตัวลบการเสด็จ | 15-32 บันทึกข้อมูลพร้อม: เวลา |
| 9-72 | รหัสชุดขั้นต้น Profibus | 12-13 ติดต่อดำเนินการ | 13-00 การตั้งค่า SLC | 14-31 ตัวลบการเสด็จ | 15-33 บันทึกข้อมูลพร้อม: วันทีและเวลา |
| 9-75 | การระบุ DO | 12-14 Link Duplex | 13-01 โหมดตัวควบคุม SL | 14-32 เวลาตัวควบคุมขัดจากดีกรีเส | 15-4* การระบุเขตข้อมูล |
| 9-80 | พารามิเตอร์ที่ระบุ (1) | 12-15 MAC Duplex | 13-02 Event การสารถ | 14-35 ยิงกับหน่วยกลางคั้น | 15-40 ประเภท FC |
| 9-81 | พารามิเตอร์ที่ระบุ (2) | 12-16 IP ควบคุม | 13-03 รหัส SLC | 14-36 ฟังก์ชันที่ผิดพลาดอื่น | 15-41 ส่วนกำลัง |
| 9-82 | พารามิเตอร์ที่ระบุ (3) | 12-17* ประมวลผลข้อมูล | 13-1* ตัวปรับเทียบ | 14-37 ความเร็วที่ลดอันดับ | 15-42 แรงดัน |
| 9-83 | พารามิเตอร์ที่ระบุ (4) | 12-18 ตัวควบคุม | 13-10 โพลาร์ไรต์ตัวปรับเทียบ | 14-4* ปรับพลังงานให้เหมาะสม | 15-43 เวอร์ชันของซอฟต์แวร์ |
| 9-84 | พารามิเตอร์ที่ระบุ (5) | 12-19 ตัวควบคุม | 13-11 โพลาร์ไรต์ตัวปรับเทียบ | 14-40 ระดับ VT | 15-44 สตรักเจอร์ที่ติดตั้ง |
| 9-85 | พารามิเตอร์ที่ระบุ (6) | 12-20 การจับคู่กับค่าข้อมูล | 13-12 ค่าตัวปรับเทียบ | 14-41 การสร้างสนามแม่เหล็กต่ำสุด AEO | 15-45 สตรักเจอร์ที่ติดตั้ง |
| 9-90 | พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (1) | 12-21 หมายเลขควบคุม | 13-13 ค่าตัวปรับเทียบ | 14-42 ความถี่ AEO ต่ำสุด | 15-46 หมายเลขสั่งซื้อตัวแปลงความถี่ |
| 9-91 | พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (2) | 12-22 จำนวนการแปลงข้อมูลประมวล | 13-14* ฟิล์มฟิล์ม RS | 14-43 ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ | 15-47 หมายเลขสั่งซื้อการตั้งค่า |
| 9-92 | พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (3) | 12-23 ขนาดอนุกรมข้อมูลประมวล | 13-15 RS-FF โพลาร์ไรต์ S | 14-44* สภาพแวดล้อม | 15-48 เลขไอดีของ LCP |
| 9-93 | พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (4) | 12-24 ขนาดอนุกรมข้อมูลประมวล | 13-16 RS-FF โพลาร์ไรต์ R | 14-50 ตัวกรอง REF | 15-49 ไอดีซอฟต์แวร์การควบคุม |
| 9-94 | พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (5) | 12-25* การจับคู่กับค่าข้อมูล | 13-20* ตัวตั้งเวลา | 14-51 การชดเชยความถี่ | 15-50 ไอดีซอฟต์แวร์การตั้งค่า |
| 9-99 | ตัวนับการแก้ไขชุด Profibus | 12-26* EtherNet/IP | 13-4* กฎการระบุ | 14-52 การควบคุมตัวควบคุม | 15-51 หมายเลขที่ระบุการตั้งค่า |
| 10-0* | โหมดที่เลือก CAN | 12-30 พารามิเตอร์ค่าเตือน | 13-40* กฎการระบุ | 14-53 การตรวจวัดอุณหภูมิ | 15-53 หมายเลขที่ระบุการตั้งค่า |
| 10-00 | การตั้งค่าทั่วไป | 12-31 ค่าอ้างอิงโหมด | 13-41* กฎการระบุ | 14-54 ตัวกรองเอาท์พุท | 15-54 ชื่อไฟล์กำหนดค่า |
| 10-01 | อัตราบอดที่เลือก | 12-32 ค่าอ้างอิงโหมด | 13-42* กฎการระบุ | 14-55 ตัวกรองเอาท์พุท | 15-55 ชื่อไฟล์ |
| 10-02 | MAC ID | 12-33 การควบคุมที่เลือก | 13-43* กฎการระบุ | 14-56 ตัวกรองเอาท์พุทที่ปรับเทียบ | 15-56* การระบุตัวเลือก |
| 10-05 | ค่าที่อ่านได้: ส่งตัวนับข้อผิดพลาด | 12-34 รหัสผลิตภัณฑ์ CIP | 13-44* กฎการระบุ | 14-57 ตัวกรองเอาท์พุทที่ปรับเทียบ | 15-60 ติดตั้งอุปกรณ์เสริม |
| 10-06 | ค่าที่อ่านได้: รับตัวนับข้อผิดพลาด | 12-35 พารามิเตอร์ EDS | 13-45* สถานะ | 14-58* จุดที่ติดตั้งอินพุท | 15-61 เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม |
| 10-07 | ค่าข้อมูลที่อ่านได้: รับตัวนับ | 12-36* ตัวควบคุม COS | 13-46* สถานะ | 14-59* จุดที่ติดตั้งอินพุท | 15-62 หมายเลขสั่งซื้อของอุปกรณ์เสริม |
| 10-1* | DeviceNet | 12-37* ตัวควบคุม COS | 13-47* สถานะ | 14-60 ฟังก์ชันที่ระบุอุณหภูมิสูงเกิน | 15-63 หมายเลขสั่งซื้อของอุปกรณ์เสริม |
| 10-10 | การเลือกประเภทข้อมูลการประมวล | 12-38* ตัวควบคุม COS | 13-48* สถานะ | 14-61 ฟังก์ชันที่ระบุอุณหภูมิสูงเกิน | 15-70 อุปกรณ์เสริมในสล็อต A |
| 10-11 | เขียนค่าแบบข้อมูลประมวล | 12-39* ตัวควบคุม COS | 13-49* สถานะ | 14-62* การระบุตัวเลือก | 15-71 เวอร์ชันอุปกรณ์เสริมในสล็อต A |
| 10-12 | อ่านค่าแบบข้อมูลประมวล | 12-40* ตัวควบคุม COS | 13-50* สถานะ | 14-63* การระบุตัวเลือก | 15-72 อุปกรณ์เสริมในสล็อต B |
| 10-13 | พารามิเตอร์ค่าเตือน | 12-41* ตัวควบคุม COS | 13-51* สถานะ | 14-64* การระบุตัวเลือก | 15-73 เวอร์ชันอุปกรณ์เสริมในสล็อต B |
| 10-14 | ค่าอ้างอิงโหมด | 12-42* ตัวควบคุม COS | 13-52* สถานะ | 14-65* การระบุตัวเลือก | 15-74 อุปกรณ์เสริมในสล็อต CO/EO |
| 10-15 | การควบคุมโหมด | 12-43* ตัวควบคุม COS | 13-53* สถานะ | 14-66* การระบุตัวเลือก | 15-75 สล็อต CO/EO เวอร์ชันซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริม |
| 10-2* | ตัวกรอง COS | 12-44* ตัวควบคุม COS | 13-54* สถานะ | 14-67* การระบุตัวเลือก | 15-76 อุปกรณ์เสริมในสล็อต CI/EI |
| 10-20 | ตัวกรอง COS 1 | 12-45* ตัวควบคุม COS | 13-55* สถานะ | 14-68* การระบุตัวเลือก | 15-77 สล็อต CI/EI เวอร์ชันซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริม |
| 10-21 | ตัวกรอง COS 2 | 12-46* ตัวควบคุม COS | 13-56* สถานะ | 14-69* การระบุตัวเลือก | 15-80* ข้อมูลการทำงาน II |
| 10-22 | ตัวกรอง COS 3 | 12-47* ตัวควบคุม COS | 13-57* สถานะ | 14-70* การระบุตัวเลือก | 15-81 ตัวนับการเปลี่ยนแปลงการกำหนดรูปแบบ |
| 10-23 | ตัวกรอง COS 4 | 12-48* ตัวควบคุม COS | 13-58* สถานะ | 14-71* การระบุตัวเลือก | 15-89* ข้อมูลการทำงาน |
| 10-3* | ซีพียูพารามิเตอร์ | 12-49* ตัวควบคุม COS | 13-59* สถานะ | 14-72* การระบุตัวเลือก | 15-92 พารามิเตอร์กำหนด |
| 10-30 | ตัวนับการระบุ | 12-50* ตัวควบคุม COS | 13-60* สถานะ | 14-73* การระบุตัวเลือก | 15-93 พารามิเตอร์ที่แก้ไข |
| 10-31 | การตั้งค่าข้อมูล | 12-51* ตัวควบคุม COS | 13-61* สถานะ | 14-74* การระบุตัวเลือก | 15-98 การระบุเขตข้อมูล |
| 10-32 | การตั้งค่าข้อมูล | 12-52* ตัวควบคุม COS | 13-62* สถานะ | 14-75* การระบุตัวเลือก | 15-99 พารามิเตอร์ Metadate |
| 10-33 | การตั้งค่าข้อมูล | 12-53* ตัวควบคุม COS | 13-63* สถานะ | 14-76* การระบุตัวเลือก | 16-0* สถานะทั่วไป |
| 10-34 | การตั้งค่าข้อมูล | 12-54* ตัวควบคุม COS | 13-64* สถานะ | 14-77* การระบุตัวเลือก | 16-00 ค่าสังคม |
| 10-39 | พารามิเตอร์ DeviceNet F | 12-55* ตัวควบคุม COS | 13-65* สถานะ | 14-78* การระบุตัวเลือก | 16-01 ค่าอ้างอิง [หน่วย] |
| 10-5* | CANopen | 12-56* ตัวควบคุม COS | 13-66* สถานะ | 14-79* การระบุตัวเลือก | 16-02 ค่าอ้างอิง % |
| 10-50 | เขียนค่าแบบข้อมูลประมวล | 12-57* ตัวควบคุม COS | 13-67* สถานะ | 14-80* การระบุตัวเลือก | 16-03 เวอร์ชัน |
| 10-51 | อ่านค่าแบบข้อมูลประมวล | 12-58* ตัวควบคุม COS | 13-68* สถานะ | 14-81* การระบุตัวเลือก | 16-05 ค่าหลักที่แท้จริง [%] |
| 12-0* | โหมดที่เลือก IP | 12-59* ตัวควบคุม COS | 13-69* สถานะ | 14-82* การระบุตัวเลือก | 16-06 ตำแหน่งที่แท้จริง |
| 12-00 | การกำหนดไอพีแอดเดรส | 12-60* ตัวควบคุม COS | 13-70* สถานะ | 14-83* การระบุตัวเลือก | |
| 12-01 | ไอพีแอดเดรส | 12-61* ตัวควบคุม COS | 13-71* สถานะ | 14-84* การระบุตัวเลือก | |
| 12-02 | Subnet Mask | 12-62* ตัวควบคุม COS | 13-72* สถานะ | 14-85* การระบุตัวเลือก | |
| 12-03 | เกตเวย์ตามมาตรฐาน | 12-63* ตัวควบคุม COS | 13-73* สถานะ | 14-86* การระบุตัวเลือก | |



| | | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-------|----------------------------|-------|---------------------------------------|-------|--|-------|-------------------------------------|
| 16-09 | ค่าที่กำหนดเอง | 16-74 | หยุดอย่างแม่นยำ หยุดนิ่ง | 18-2* | คำนวณเดือร์ที่อ่านได้ | 30-06 | เวลาตั้งพักการส่าย | 32-14 | ไอดีของ โหนด Enc.2 |
| 16-1* | *สถานะมอเตอร์ | 16-75 | อินพุทของลอค X30/11 | 18-27 | ตัวเลือกปรับที่ ประมาณ ความเร็ว | 30-07 | เวลาจำกัดการส่าย | 32-15 | การัด Enc.2 CAN |
| 16-10 | กำลัง [kW] | 16-76 | อินพุทของลอค X30/12 | 18-28 | ตัวเลือกปรับที่ 3rd ค่า ความเร็ว | 30-08 | เวลาขึ้น/ลงของกลาย | 32-3* | *ตัวเข้ารหัส 1 |
| 16-11 | กำลัง [hp] | 16-77 | เอาต์พุทของลอค X30/8 [mA] | 18-29 | ตัวเลือกปรับที่ ข้อผิดพลาดความเร็ว | 30-09 | ฟังก์ชันการกลาย | 32-30 | ประเภทสัญญาณส่วนเพิ่ม |
| 16-12 | แรงดันมอเตอร์ | 16-78 | เอาต์พุทของลอค X45/1 [mA] | 18-30 | ตัวเลือกปรับที่ ข้อผิดพลาดความเร็ว | 30-10 | อัตราส่วนการกลาย | 32-31 | ความละเอียดแบบส่วนเพิ่ม |
| 16-13 | ความถี่ | 16-79 | เอาต์พุทของลอค X45/3 [mA] | 18-36 | อินพุทของลอค X48/2 [mA] | 30-11 | อัตราส่วนการกลายแบบสูงที่สุด | 32-32 | โปรโตคอลสัญญาณ |
| 16-14 | กระแสของมอเตอร์ | 16-80 | CTW ฟัลด์บัส 1 | 18-37 | อินพุทของลอค X48/4 | 30-12 | อัตราส่วนการกลายแบบสูง | 32-33 | ความละเอียดสัญญาณ |
| 16-15 | ความถี่ [%] | 16-81 | CTW ฟัลด์บัส 2 | 18-38 | อินพุทของลอค X48/7 | 30-13 | อัตราส่วนการกลายแบบสูง | 32-34 | ความละเอียดสัญญาณที่เข้ารหัสสัญญาณ |
| 16-16 | แรงบิด [Nm] | 16-82 | REF ฟัลด์บัส 1 | 18-39 | อินพุทของลอค X48/10 | 30-2* | ขั้นสูง ปริมาณการส่าย | 32-35 | ความละเอียดสัญญาณที่เข้ารหัสสัญญาณ |
| 16-17 | ความเร็ว [RPM] | 16-84 | รีเฟรชสถานะ STW | 18-43 | เอาต์พุทของลอค X49/7 | 30-20 | เวลาแรงบิดเริ่มต้นสูง [s] | 32-36 | ความละเอียดสัญญาณที่เข้ารหัสสัญญาณ |
| 16-18 | ความเร็วของมอเตอร์ | 16-85 | CTW พอร์ต FC 1 | 18-44 | เอาต์พุทของลอค X49/9 | 30-21 | กระแสแรงบิดเริ่มต้นสูง [%] | 32-37 | ตัวสร้างสัญญาณที่เข้ารหัสสัญญาณ |
| 16-19 | อุณหภูมิเซนเซอร์เทอร์โมมิเตอร์ | 16-86 | REF พอร์ต FC 1 | 18-45 | เอาต์พุทของลอค X49/11 | 30-22 | การป้องกันโรเตอร์ที่ลอค [s] | 32-38 | ความยาวสายตัวเข้ารหัสสัญญาณ |
| 16-20 | ค่าของมอเตอร์ | 16-87 | ค่าเดิม/สัญญาณเดิม/ค่าต้น | 18-5* | สัญญาณเดิม/ค่าเดิมใช้งาน | 30-23 | ข้อผิดพลาดความเร็วในการตรวจสอบ-โรเตอร์ที่ลอค [%] | 32-39 | การตรวจติดตามตัวเข้ารหัสสัญญาณ |
| 16-21 | แรงบิด [%] | 16-88 | ค่าเดิม/สัญญาณเดิม/ค่าต้น | 18-55 | หมายเหตุสัญญาณเดิมใช้งาน | 30-24 | ข้อผิดพลาดความเร็วในการตรวจสอบ-โรเตอร์ที่ลอค [%] | 32-40 | ส่วนปลายเอ็นโคเดอร์ |
| 16-22 | แรงบิด [%] | 16-89 | ค่าเดิม/สัญญาณเดิม/ค่าต้น | 18-56 | หมายเหตุสัญญาณเดิมใช้งาน | 30-25 | ดีเลย์โพลตาม [s] | 32-44 | ไอดีของ โหนด Enc.1 |
| 16-23 | กำลังเพลาของมอเตอร์ [kW] | 16-90 | ค่าสัญญาณเดิม | 18-57 | หมายเหตุสัญญาณเดิมใช้งาน | 30-26 | กระแสโพลตาม [%] | 32-45 | การัด Enc.1 CAN |
| 16-24 | ค่าความต้านทานของมอเตอร์ที่ปรับเทียบ | 16-91 | ค่าสัญญาณเดิม 2 | 18-60 | อินพุทดิจิทัล 2 | 30-27 | ความเร็วโพลตาม [%] | 32-5* | *แหล่งข้อมูลกลับ |
| 16-25 | แรงบิด [Nm] สูง | 16-92 | ค่าเดิม | 18-70 | แรงบิดดิจิทัล 2 | 30-50 | โหมดพอลตาม [%] | 32-50 | สลับตำแหน่ง |
| 16-3* | *สถานะชุดขับเคลื่อน | 16-93 | ค่าเดิม 2 | 18-71 | ความถี่หลัก | 30-51 | โหมดพอลตาม [%] | 32-51 | สิงคโกลงใน MCO 302 |
| 16-31 | อุณหภูมิกระแส | 16-94 | ค่าแสดงสถานะ เวิร์ดสถานะ | 18-72 | โหมดพอลตาม [%] | 30-8* | โหมดพอลตาม [%] | 32-52 | มอเตอร์ต้นทาง |
| 16-32 | พลังงานเบรค /s | 16-95 | ค่าแสดงสถานะ เวิร์ดสถานะ 2 | 18-75 | โหมดพอลตาม [%] | 30-80 | โหมดพอลตาม [%] | 32-56 | มอเตอร์ต้นทาง |
| 16-33 | พลังงานเบรคเฉลี่ย | 16-96 | ค่าแสดงสถานะ เวิร์ดสถานะ 2 | 18-77 | โหมดพอลตาม [%] | 30-81 | โหมดพอลตาม [%] | 32-60 | ตัวประกอบลิมิตพัลส์ |
| 16-34 | อุณหภูมิขั้วขั้ว | 17-1* | *สถานะอินพุทรวมที่ | 18-78 | โหมดพอลตาม [%] | 30-83 | โหมดพอลตาม [%] | 32-61 | ตัวประกอบฟอง |
| 16-35 | ความเร็วของมอเตอร์ | 17-10 | อินพุทของลอค X49/11 | 18-8* | โหมดพอลตาม [%] | 30-84 | โหมดพอลตาม [%] | 32-62 | ตัวประกอบเสถียร |
| 16-36 | แรงบิด ปกติ กระแส | 17-11 | อินพุทของลอค X49/11 | 18-9* | โหมดพอลตาม [%] | 30-85 | โหมดพอลตาม [%] | 32-63 | ค่าจำกัดสำหรับรวมหลัก |
| 16-37 | ตรงข้าม อินเวอร์เตอร์สูงสุด | 17-12 | อินพุทของลอค X49/11 | 18-92 | PID กระบวนการ เอาท์พุทที่มีการควบคุม | 30-86 | โหมดพอลตาม [%] | 32-64 | แคปซิทอร์ P ใน PID สำหรับรวมหลัก |
| 16-38 | อุณหภูมิตัวควบคุม SL | 17-13 | อินพุทของลอค X49/11 | 18-93 | PID กระบวนการ เอาท์พุทที่ลอคอัตโนมัติ | 30-90 | โหมดพอลตาม [%] | 32-65 | อัตราความเร็วจ่ายเดินหน้า |
| 16-40 | อินพุทการปรับที่เดิม | 17-20 | ค่าเดิม/สัญญาณเดิม | 22-0* | *อินพุท พิกัดขึ้น | 30-91 | โหมดพอลตาม [%] | 32-66 | อัตราเร็วที่พัลส์ไว้ |
| 16-41 | การวัดประสิทธิภาพ | 17-21 | ค่าเดิม/สัญญาณเดิม | 22-00 | หน่วยเวลาอินพุทของลอคภายนอก | 30-92 | โหมดพอลตาม [%] | 32-67 | ข้อผิดพลาดตำแหน่งที่ยอมรับสูงสุด |
| 16-43 | สถานะการกระทำที่ตั้งเวลา | 17-22 | ค่าเดิม/สัญญาณเดิม | 23-0* | *ฟังก์ชันที่ใช้งานของเวลา | 30-93 | โหมดพอลตาม [%] | 32-68 | พฤติกรรมย้อนกลับสำหรับรวมควบคุม |
| 16-45 | กระแสของมอเตอร์พัลส์ U | 17-24 | ค่าเดิม/สัญญาณเดิม | 23-00 | หน่วยเวลาอินพุทของลอคภายนอก | 30-94 | โหมดพอลตาม [%] | 32-69 | เวลาการสลับตัวจ่ายสำหรับรวมควบคุม |
| 16-46 | กระแสของมอเตอร์พัลส์ V | 17-25 | ค่าเดิม/สัญญาณเดิม | 23-0* | *ฟังก์ชันที่ใช้งานของเวลา | 30-95 | โหมดพอลตาม [%] | 32-70 | เวลาการสลับตัวจ่ายสำหรับรวมควบคุม |
| 16-47 | กระแสของมอเตอร์พัลส์ W | 17-26 | ค่าเดิม/สัญญาณเดิม | 23-00 | หน่วยเวลาอินพุทของลอคภายนอก | 30-96 | โหมดพอลตาม [%] | 32-71 | ขนาดหน้าตัดควบคุม (ใช้งาน) |
| 16-48 | อ้างอิงความเร็ว หลังเปลี่ยน [RPM] | 17-34 | อัตราของลอค X49/11 | 23-00 | เวลาที่เปิด | 30-97 | โหมดพอลตาม [%] | 32-72 | ขนาดหน้าตัดควบคุม (ไม่ใช้ใช้งาน) |
| 16-49 | แหล่งพอลกลับกระแส | 17-50 | อินพุทของลอค X49/11 | 23-01 | การกระทำขณะเปิด | 31-00 | โหมดพอลตาม [%] | 32-73 | เวลาที่กรองขั้วอินพุทกริด |
| 16-5* | *อ้างอิง & บิลกลับ | 17-51 | แรงดันอินพุท | 23-02 | เวลาที่เปิด | 31-01 | โหมดพอลตาม [%] | 32-74 | เวลาที่กรองขั้วอินพุทกริด |
| 16-50 | ค่าอ้างอิงภายนอก | 17-52 | ค่าเดิม/สัญญาณเดิม | 23-03 | การกระทำขณะเปิด | 31-02 | โหมดพอลตาม [%] | 32-75 | เวลาที่กรองขั้วอินพุทกริด |
| 16-51 | ค่าอ้างอิงแบบพัลส์ | 17-53 | อัตราส่วนการแปลง | 23-04 | การกระทำขณะเปิด | 31-01 | โหมดพอลตาม [%] | 32-76 | เวลาที่กรองขั้วอินพุทกริด |
| 16-52 | ค่าอ้างอิง [หน่วย] | 17-56 | ค่าเดิม/สัญญาณเดิม | 23-08 | โหมดการกระทำที่ตั้งเวลาไว้ | 31-02 | โหมดพอลตาม [%] | 32-80 | อัตราเร็วสูงสุด (ตัวเข้ารหัส) |
| 16-53 | ค่าอ้างอิง Digi Pot | 17-59 | อินพุทของลอค X49/11 | 23-09 | โหมดการกระทำที่ตั้งเวลาไว้ | 31-03 | โหมดพอลตาม [%] | 32-81 | เปลี่ยนความเร็วสูงสุด |
| 16-57 | การป้องกัน [RPM] | 17-59 | อินพุทของลอค X49/11 | 23-09 | โหมดการกระทำที่ตั้งเวลาไว้ | 31-11 | โหมดพอลตาม [%] | 32-82 | ประเภทการเปลี่ยนความเร็ว |
| 16-6* | *อินพุท & เอาท์พุท | 17-59 | อินพุทของลอค X49/11 | 23-1* | *การป้อนรักษา | 31-19 | โหมดพอลตาม [%] | 32-83 | ความละเอียดอัตราเร็ว |
| 16-60 | อินพุทดิจิทัล | 17-60 | อินพุทของลอค X49/11 | 23-10 | รายการป้อนรักษา | 32-0* | โหมดพอลตาม [%] | 32-84 | อัตราเร่งมาตรฐาน |
| 16-61 | ข้อจำกัดความเร็ว | 17-60 | อินพุทของลอค X49/11 | 23-11 | การกรองอินพุทรักษา | 32-00 | โหมดพอลตาม [%] | 32-86 | แรงขึ้นเพื่อการกริดที่จำกัด |
| 16-62 | อินพุทของลอค X49/11 | 17-61 | อินพุทของลอค X49/11 | 23-12 | รายการป้อนรักษา | 32-01 | โหมดพอลตาม [%] | 32-87 | แรงลงเพื่อการกริดที่จำกัด |
| 16-63 | ข้อจำกัดความเร็ว | 17-7* | *การสลับตำแหน่ง | 23-13 | ช่วงเวลาป้อนรักษา | 32-02 | โหมดพอลตาม [%] | 32-88 | ลดขึ้นเพื่อการกริดที่จำกัด |
| 16-64 | อินพุทของลอค X49/11 | 17-70 | หน่วยตำแหน่ง | 23-14 | อินพุทและเวลาป้อนรักษา | 32-04 | โหมดพอลตาม [%] | 32-89 | ลดลงเพื่อการกริดที่จำกัด |
| 16-65 | เอาต์พุทของลอค X49/11 | 17-72 | เลขหน่วยตำแหน่ง | 23-15 | อินพุทและเวลาป้อนรักษา | 32-04 | โหมดพอลตาม [%] | 32-90 | ตัวบ่งชี้ตำแหน่ง |
| 16-66 | เอาต์พุทดิจิทัล [bin] | 17-73 | ค่าพารามิเตอร์ตำแหน่ง | 23-16 | อินพุทและเวลาป้อนรักษา | 32-05 | โหมดพอลตาม [%] | 33-0* | *ฟังก์ชัน MCO การตั้งค่า |
| 16-68 | ความถี่ อินพุท #29 [Hz] | 17-74 | ค่าพารามิเตอร์ตำแหน่ง | 30-0* | *Wobblers | 32-06 | โหมดพอลตาม [%] | 33-00 | ฟังก์ชัน HOME |
| 16-69 | เอาต์พุทแบบพัลส์ #29 [Hz] | 18-00 | อินพุทของลอค X49/11 | 30-01 | โหมดการส่าย | 32-07 | โหมดพอลตาม [%] | 33-01 | การขยายสัญญาณจากตำแหน่ง Home |
| 16-70 | เอาต์พุทแบบพัลส์ #29 [Hz] | 18-01 | อินพุทของลอค X49/11 | 30-02 | ความถี่ลดการส่าย [Hz] | 32-08 | โหมดพอลตาม [%] | 33-02 | การเปลี่ยนความเร็วสำหรับรูปแบบ Home |
| 16-71 | เอาต์พุทแบบพัลส์ [bin] | 18-02 | อินพุทของลอค X49/11 | 30-03 | ความถี่ลดการส่าย [%] | 32-09 | โหมดพอลตาม [%] | 33-03 | อัตราเร็วสำหรับรูปแบบ Home |
| 16-72 | ตัวนับ A | 18-03 | อินพุทของลอค X49/11 | 30-04 | ความถี่เพิ่มการส่าย [Hz] | 32-11 | โหมดพอลตาม [%] | 33-04 | พฤติกรรมระหว่างใช้รูปแบบ Home |
| 16-73 | ตัวนับ B | 18-03 | อินพุทของลอค X49/11 | 30-05 | ความถี่เพิ่มการส่าย [%] | 32-12 | โหมดพอลตาม [%] | 33-1* | *การซิงค์ |

| | | | | | | | |
|-------|---|--------------|------------------------------------|-------|--|--------------|-------------------------------------|
| 33-11 | ซิงค์ไฟเดอโรสเฟล | 33-82 | ระบบตรวจสอบสถานะขั้วต่อขั้ว | 35-63 | ขั้ว X49/11 สกลสูงสุด | 42-6* | ฟิล์มที่ปิดปลอกดัก |
| 33-12 | การเตรียมตำแหน่งสำหรับการซิงค์ | 33-83 | พฤติกรรมของเกิดขั้วต่อผิดพลาด | 36-64 | ขั้วต่อ X49/11 มีสกลสุด | 42-60 | การเลือกอุปกรณ์ความปลอดภัย |
| 33-13 | หน้าตัดความหนาแน่นการซิงค์ตำแหน่ง | 33-84 | พฤติกรรมของขั้วต่อ | 36-65 | ขั้วต่อ X49/11 ตามเวลาที่ขั้วต่อใช้วิ่ง-หน้า | 42-61 | ที่อยู่ปลายทาง |
| 33-14 | จำกัดอัตราเร็วสัปดาห์ครั้ง | 33-85 | MCO จากเอาไฟ DC 24V จากภายนอก | | | 42-8* | สถานะ |
| 33-15 | หมายเหตุระบบสำหรับตัวหลัก | 33-86 | ขั้วต่อเมื่อมีสัญญาณเตือน | | | 42-80 | สถานะอุปกรณ์เสริมด้านความปลอดภัย |
| 33-16 | หมายเหตุระบบสำหรับตัวรอง | 33-87 | ภาวะขั้วต่อเมื่อมีสัญญาณเตือน | | | 42-81 | สถานะอุปกรณ์เสริมด้านความปลอดภัย |
| 33-17 | หมายเหตุตัวหลัก | 33-88 | วิธีทดสอบเมื่อมีสัญญาณเตือน | | | 42-82 | คำสั่งควบคุมความปลอดภัย |
| 33-18 | หมายเหตุตัวหลัก | 33-9* | ตัวนำตัวนำ MCO | | | 42-83 | วิธีสถานะความปลอดภัย |
| 33-19 | ประเภทของตัวหลัก | 33-90 | ไอซีของ MCO X62 MCO CAN | | | 42-85 | ฟังก์ชันความปลอดภัยทำงาน |
| 33-20 | ประเภทของตัวรอง | 33-91 | อัตราการทำงานของ X62 MCO CAN | | | 42-86 | ข้อมูลอุปกรณ์เสริมด้านความปลอดภัย |
| 33-21 | หน้าตัดขั้วต่อของตัวหลัก | 33-94 | ข้อบกพร่อง RS485 X60 MCO | | | 42-87 | เวลาถึงการทดสอบด้วยตนเอง |
| 33-22 | หน้าตัดขั้วต่อของตัวรอง | 33-95 | อัตราการทำงานของระบบ X60 MCO RS485 | | | 42-88 | เวอร์ชันการปรับแต่งไฟลด์ของรับ |
| 33-23 | หมายเหตุการซิงค์ตัวรอง | | | | | 42-89 | เวอร์ชันการปรับแต่งไฟลด์ |
| 33-24 | หมายเหตุการซิงค์ตัวรอง | 34-* | ตัวนำตัวนำ MCO | | | 42-9* | ไฟลด์ |
| 33-25 | หมายเหตุของตัวรอง | 34-0* | พารามิเตอร์ของ MCO | | | 42-90 | วิธีสถานะความปลอดภัย |
| 33-26 | ตัวกรองตัวกรอง | 34-01 | PCD 1 เข็มไปที่ MCO | | | 43-* | พารามิเตอร์ของตัวนำตัวนำ |
| 33-27 | เวลาตัวกรองตัวกรอง | 34-02 | PCD 2 เข็มไปที่ MCO | | | 43-0* | สถานะความปลอดภัย |
| 33-28 | การกำหนดตัวกรองตัวกรอง | 34-03 | PCD 3 เข็มไปที่ MCO | | | 43-00 | อุณหภูมิความปลอดภัย |
| 33-29 | เวลาตัวกรองตัวกรองตัวกรอง | 34-04 | PCD 4 เข็มไปที่ MCO | | | 43-01 | อุณหภูมิเสริม |
| 33-30 | การแก้ไขส่วนระบบสูงสุด | 34-05 | PCD 5 เข็มไปที่ MCO | | | 43-02 | ไอซีของไฟลด์ความปลอดภัย |
| 33-31 | ประเภทการซิงค์ | 34-06 | PCD 6 เข็มไปที่ MCO | | | 43-1* | สถานะการตั้งค่า |
| 33-32 | การปรับให้เหมาะสมกับความเร็วก่อนเดิน-หน้า | 34-07 | PCD 7 เข็มไปที่ MCO | | | 43-10 | อุณหภูมิ HS ph.U |
| 33-33 | หน้าตัดของตัวกรองตัวกรอง | 34-08 | PCD 8 เข็มไปที่ MCO | | | 43-11 | อุณหภูมิ HS ph.V |
| 33-34 | เวลาตัวกรองตัวกรอง | 34-09 | PCD 9 เข็มไปที่ MCO | | | 43-12 | อุณหภูมิ HS ph.W |
| 33-35 | การกำหนดตัวกรองตัวกรอง | 34-10 | PCD 10 เข็มไปที่ MCO | | | 43-13 | ความเร็วพัฒนา PC |
| 33-36 | หมายเหตุการซิงค์ตัวรอง | 34-2* | พารามิเตอร์ของตัวนำตัวนำ | | | 43-14 | ความเร็วพัฒนา B PC |
| 33-37 | หมายเหตุการซิงค์ตัวรอง | 34-21 | PCD 1 ออกจาก MCO | | | 43-15 | ความเร็วพัฒนา C PC |
| 33-38 | หน้าตัดของตัวกรองตัวกรอง | 34-22 | PCD 2 ออกจาก MCO | | | 43-2* | สถานะการตั้งค่าความปลอดภัย |
| 33-39 | เวลาตัวกรองตัวกรอง | 34-23 | PCD 3 ออกจาก MCO | | | 43-20 | ความเร็วพัฒนา A FPC |
| 33-40 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-24 | PCD 4 ออกจาก MCO | | | 43-21 | ความเร็วพัฒนา B FPC |
| 33-41 | หน้าตัดของตัวกรองตัวกรอง | 34-25 | PCD 5 ออกจาก MCO | | | 43-22 | ความเร็วพัฒนา C FPC |
| 33-42 | เวลาตัวกรองตัวกรอง | 34-26 | PCD 6 ออกจาก MCO | | | 43-23 | ความเร็วพัฒนา D FPC |
| 33-43 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-27 | PCD 7 ออกจาก MCO | | | 43-24 | ความเร็วพัฒนา E FPC |
| 33-44 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-28 | PCD 8 ออกจาก MCO | | | 43-25 | ความเร็วพัฒนา F FPC |
| 33-45 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-29 | PCD 9 ออกจาก MCO | | | 600-* | PROFIsafe |
| 33-46 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-30 | PCD 10 ออกจาก MCO | | | 600-2 | PROFIdrive/ปลอดภัยที่เลือก ที่เลือก |
| 33-47 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-4* | อินพุต & เอาท์พุท | | | 600-4 | หมายเลขปลอดภัย |
| 33-48 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-40 | อินพุตดิจิตอล | | | 600-5 | ตัวนับสถานการณ์ปลอดภัย |
| 33-49 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-41 | ดิจิตอลเอาท์พุท | | | 2 | ตัวนับความปลอดภัยที่เกิดปลอดภัย |
| 33-50 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-5* | ประเภทของขั้วต่อ | | | 4 | ตัวนับความปลอดภัยที่เกิดปลอดภัย |
| 33-51 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-50 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | 7 | หมายเลขปลอดภัย |
| 33-52 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-51 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | 2 | ตัวนับสถานการณ์ปลอดภัย |
| 33-53 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-52 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | 601-* | PROFIdrive 2 |
| 33-54 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-53 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | ** | ** |
| 33-55 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-54 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | 601-2 | หมายเลขของสัญญาณปลอดภัย |
| 33-56 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-55 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | 2 | PROFIdrive No. |
| 33-57 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-56 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-58 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-57 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-59 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-58 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-60 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-59 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-61 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-60 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-62 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-61 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-63 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-62 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-64 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-63 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-65 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-64 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-66 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-65 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-67 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-66 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-68 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-67 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-69 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-68 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-70 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-69 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-71 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-70 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-72 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | 34-71 | ตำแหน่งขั้วต่อ | | | | |
| 33-73 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | | | | | | |
| 33-74 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | | | | | | |
| 33-75 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | | | | | | |
| 33-76 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | | | | | | |
| 33-77 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | | | | | | |
| 33-78 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | | | | | | |
| 33-79 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | | | | | | |
| 33-80 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | | | | | | |
| 33-81 | พารามิเตอร์ที่วัดตัวกรองตัวกรอง | | | | | | |



9.2.2 โครงสร้างของเมนูพารามิเตอร์

| | | | | | |
|-------------------|--|--------------------|---|------|--|
| 1-05 | การกำหนดรูปแบบโหนดจากหน้าเครื่อง | 1-71 | หน่วยเวลาสตาร์ท | 3-71 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 4 |
| 1-06 | ทิศทางตามเข็มนาฬิกา | 1-72 | ฟังก์ชันสตาร์ท | 3-72 | กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 4 |
| 1-07 | Motor Angle Offset Adjust | 1-73 | การตั้งค่าของเบรกเดบรอว์ | 3-75 | S-rampเปลี่ยนความเร็ว4ขณะเร่งสตาร์ท |
| 1-1* ¹ | การเลือกมอเตอร์ | 1-74 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 3-76 | S-rampเปลี่ยนความเร็ว4ขณะเร่งสตาร์ท |
| 1-10 | โครงสร้างของมอเตอร์ | 1-75 | ความเร็วสตาร์ท [Hz] | 3-77 | S-rampเปลี่ยนความเร็ว4ขณะเร่งสตาร์ท |
| 1-11 | Motor Model | 1-76 | กระแสที่เริ่มสตาร์ท | 3-78 | S-rampเปลี่ยนความเร็ว4ขณะเร่งสตาร์ท |
| 1-18 | Min. Current at No Load | 1-8* ¹ | ปรับต่อหม้อแปลง | 3-8* | ขั้นพื้นฐาน |
| 1-2* ¹ | ข้อมูลแรงบิด | 1-80 | การตั้งค่าพิกัด | 3-80 | กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น-ลง Jog |
| 1-20 | กำลังมอเตอร์ [kW] | 1-81 | ตำแหน่งพิกัด | 3-81 | ตั้งเวลาความเร็วขาขึ้น-ลง Jog |
| 1-21 | กำลังมอเตอร์ [HP] | 1-82 | ตำแหน่งพิกัด [RPM] | 3-82 | ขั้นตอนการเปลี่ยนความเร็วขาขึ้น-ลง |
| 1-22 | แรงดันมอเตอร์ (Volt) | 1-9* ¹ | ค่าอ้างอิงความเร็ว [RPM] | 3-83 | อัตราส่วนเปลี่ยนความเร็ว ชุดตามลด สตาร์ท |
| 1-23 | ความถี่มอเตอร์ (Hz) | 1-92 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 3-84 | อัตราส่วนเปลี่ยนความเร็ว ชุดตามลด สิ้นสุด |
| 1-24 | กระแสมอเตอร์ (Amp) | 1-93 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 3-85 | ดีดอลโฟทอน |
| 1-25 | ความเร็วมอเตอร์ (Rpm) | 1-94 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 3-90 | ขนาดขั้น |
| 1-26 | แรงบิดมอเตอร์ที่ค่าที่กำหนด | 1-95 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 3-91 | เวลาเปลี่ยนความเร็ว |
| 1-3* | ข้อมูลอินพุตสูง | 1-96 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 3-92 | การเรียกคืนค่า |
| 1-30 | ความต้านทานสตาร์ท (Rs) | 1-97 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 3-93 | ขีดจำกัดสูงสุด |
| 1-31 | ความต้านทานเบรก (Rr) | 1-98 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 3-94 | ขีดจำกัดต่ำสุด |
| 1-33 | Stator Leakage Reactance (Xl) | 1-99 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 3-95 | ช่วงเวลาในการเปลี่ยนความเร็ว |
| 1-34 | Rotor Leakage Reactance (X2) | 2-2** ¹ | เบรก | 4-1* | ขีดจำกัด/ค่าอ้างอิง |
| 1-35 | Main Loss Resistance (Xh) | 2-00 | กระแส DC | 4-10 | ตั้งค่ามอเตอร์ |
| 1-36 | Inertia (In) | 2-01 | กระแส DC | 4-11 | กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์ |
| 1-37 | ความเหนี่ยวนำแกน-d (Ld) | 2-02 | กระแส DC | 4-12 | ขีดจำกัดด้านความเร็วสตาร์ทมอเตอร์ [Hz] |
| 1-38 | q-axis Inductance (Lq) | 2-03 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 4-13 | กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ |
| 1-39 | Motor Poles | 2-04 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 4-14 | ขีดจำกัดด้านความเร็วสูงสุดมอเตอร์ |
| 1-40 | Back EMF ที่ 1000 RPM | 2-05 | ความเร็วสตาร์ทที่เริ่มสตาร์ท | 4-16 | ขีดจำกัดด้านความเร็วสูงสุดมอเตอร์ |
| 1-41 | alpha-ขีดจำกัดความเร็วสตาร์ท | 2-06 | Parking Current | 4-17 | กำหนดค่าแรงบิดครีพีไฟฟอนกลับ |
| 1-44 | d-axis Inductance Sat. (LdSat) | 2-07 | Parking Time | 4-18 | ขีดจำกัดกระแส |
| 1-45 | q-axis Inductance Sat. (LqSat) | 2-1* | ข้อมูลเบรก | 4-19 | ตั้งเวลาถึงสูงสุดของมอเตอร์ |
| 1-46 | Position Detection Gain | 2-10 | ฟังก์ชันของเบรก | 4-2* | เฟลด์เออร์จิด |
| 1-47 | Torque Calibration | 2-11 | ตัวคูณของเบรก (ไรท์) | 4-20 | แหล่งเฟลด์เออร์จิดของมอเตอร์ |
| 1-48 | d-axis Inductance Sat. Point | 2-12 | ขีดจำกัดกำลัง(KW) เบรกสตาร์ท | 4-21 | แหล่งเฟลด์เออร์จิดความเร็ว |
| 1-49 | q-axis Inductance Sat. Point | 2-13 | การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด | 4-22 | Brake Check Limit Factor Source |
| 1-5* | ตั้งโหมดมอเตอร์ | 2-15 | การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด | 4-24 | Brake Check Limit Factor |
| 1-50 | สร้างสัญญาณกลับมอเตอร์ที่ความเร็วต่ำ | 2-16 | การควบคุมแรงดัน | 4-3* | ตรวจความเร็วมอเตอร์ |
| 1-51 | ความเร็วต่ำสุด สร้างสนามแม่เหล็ก-ปลด [RPM] | 2-17 | การควบคุมแรงดัน | 4-30 | ฟังก์ชันดีดอลโฟทอนมอเตอร์สื่อยุบาย |
| 1-52 | ความเร็วต่ำสุดที่สร้างสนามแม่เหล็กปลด [Hz] | 2-18 | การควบคุมแรงดัน | 4-31 | ความเร็วขาขึ้นกลับมอเตอร์สื่อยุบาย |
| 1-53 | ความเร็วต่ำสุดที่สร้างสนามแม่เหล็กปลด [Hz] | 2-19 | Over-voltage Gain | 4-32 | ความเร็วขาขึ้นกลับมอเตอร์สื่อยุบาย |
| 1-54 | Voltage reduction in fieldweakening | 2-2* | ทำงานเบรก | 4-34 | ฟังก์ชันตรวจสอบข้อผิดพลาด |
| 1-55 | คูณลักษณะ U/f - U | 2-20 | ตั้งระยะเวลาเบรก | 4-35 | การตรวจสอบข้อผิดพลาด |
| 1-56 | คูณลักษณะ U/f - F | 2-21 | ตั้งระยะเวลาเบรก | 4-36 | การตรวจสอบข้อผิดพลาดทั้งหมดเวลา |
| 1-57 | Torque Estimation Time Constant | 2-22 | ตั้งระยะเวลาเบรก | 4-37 | การตรวจสอบข้อผิดพลาดเปลี่ยนความเร็ว |
| 1-58 | กระแสฟลักซ์การทดสอบสตาร์ท | 2-23 | ตั้งระยะเวลาเบรก | 4-38 | การตรวจสอบข้อผิดพลาดทั้งหมดเวลาเปลี่ยนความเร็ว |
| 1-59 | ความถี่ฟลักซ์การทดสอบสตาร์ท | 2-24 | ตั้งระยะเวลาเบรก | 4-39 | ขีดจำกัด |
| 1-6* | ตั้งค่ามอเตอร์ | 2-25 | การลดมอเตอร์ | 4-4* | Speed Monitor |
| 1-60 | การตรวจสอบโหลดที่ความเร็วต่ำ | 2-26 | ค่าอ้างอิงเบรก | 4-43 | Motor Speed Monitor Function |
| 1-61 | การตรวจสอบโหลดที่ความเร็วสูง | 2-27 | เวลาที่แรงบิดเปลี่ยนแปลง | 4-44 | Motor Speed Monitor Max |
| 1-62 | การตรวจสอบการเลือกโหมด | 2-28 | ตัวคูณเบรกเมื่อความเร็วสูง | 4-45 | Motor Speed Monitor Timeout |
| 1-63 | ค่าอ้างอิงการเลือกโหมด | 2-29 | Torque Ramp Down Time | 4-5* | ค่าแก๊สสัญญาณ |
| 1-64 | การลดโหมดเบรก | 2-30 | Position P Start Proportional Gain | 4-51 | ตั้งระยะเวลาเมื่อกระแสสูง |
| 1-65 | ค่าอ้างอิงการลดโหมดเบรก | 2-31 | Speed PID Start Proportional Gain | 4-52 | ตั้งระยะเวลาเมื่อความเร็วต่ำกว่ากำหนด |
| 1-66 | การลดโหมดเบรก | 2-32 | Speed PID Start Integral Time | 4-53 | ตั้งระยะเวลาเมื่อความเร็วสูงกว่ากำหนด |
| 1-67 | ประเภทของโหลด | 2-33 | Speed PID Start Lowpass Filter Time | 4-54 | ค่าอ้างอิงสูง |
| 1-68 | แรงเฉื่อยต่ำสุด | 2-34 | Zero Speed Position P Proportional Gain | 4-55 | ค่าอ้างอิงสูง |
| 1-7* | ปรับค่าสตาร์ท | | | 4-56 | ค่าระยะเวลาเมื่อความเร็วต่ำกว่า |
| 1-70 | PM Start Mode | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------|--------------------------------|-------------|--|-------------|--|--------------|----------------------------------|
| 4-57 | คำเตือนการป้อนกลับสูง | 5-62 | เอาท์พุทฟิลล์ ความถี่สูงสุด #27 | 7-91 | Position PI Droop | 9-9** | PROFIDrive |
| 4-58 | ตั้งเดือเป็นเฟลิมอเตอร์หลายใบ | 5-63 | ตัว 29 ตำแหน่งเอาท์พุทฟิลล์ | 7-92 | Position PI Proportional Gain | 9-00 | Setpoint |
| 4-6* | ความเร็วข้าม | 5-65 | เอาท์พุทฟิลล์ ความถี่สูงสุด #29 | 7-93 | Position PI Integral Time | 9-07 | Actual Value |
| 4-60 | ช่วงเริ่มต้นความเร็วกระโดดข้าม | 5-66 | ตัว X30/6 ตัวแปรเอาท์พุทฟิลล์ | 7-94 | Position PI Feedback Scale | 9-15 | PCD Write Configuration |
| 4-61 | ช่วงความเร็วจาก [Hz] | 5-68 | เอาท์พุทฟิลล์ ความถี่สูงสุด #X30/6 | 6-60 | Position PI Feedback Scale | 9-16 | PCD Read Configuration |
| 4-62 | ช่วงความเร็วกระโดดข้าม | 5-7* | อินพุทฟิลล์ #24V | 6-61 | Numerator | 9-18 | Node Address |
| 4-63 | ช่วงความเร็วไปยัง [Hz] | 5-70 | เทม 32/33 ฟิลล์ลิตอรัม | 6-62 | Position PI Feedback Scale | 9-19 | Drive Unit System Number |
| 4-7* | Position Monitor | 5-71 | เก็บใน 32/33 ที่ตำแหน่งเข้ารหัส | 6-63 | Denominator | 9-22 | Telegram Selection |
| 4-70 | Position Error Function | 5-72 | Term 32/33 Encoder Type | 6-64 | Position PI Maximum Speed Above Master | 9-23 | Parameters for Signals |
| 4-71 | Maximum Position Error | 5-8* | I/O Options | 7-97 | Position PI Feed Forward Factor | 9-27 | Parameter Edit |
| 4-72 | Position Error Timeout | 5-80 | A/H Cap Reconnect Delay | 7-99 | Position PI Minimum Ramp Time | 9-28 | Process Control |
| 4-73 | Position Limit Function | 5-9* | บัสถูกควบคุม | 8-** | ลิสต์การตั้งค่า | 9-44 | Fault Message Counter |
| 4-74 | Start Fwd/Rev Function | 5-90 | ควบคุมดีดลิตเอาท์พุทและรีเลย์ด้วยบัส | 8-01 | 'การตั้งค่าทั่วไป | 9-45 | Fault Code |
| 4-75 | Touch Timeout | 5-93 | เอาท์พุทฟิลล์ #27 ควบคุมบัส | 8-01 | 'การตั้งค่าทั่วไป | 9-47 | Fault Number |
| 5-** | อินพุท/เอาท์พุทดีดลิต | 5-94 | เอาท์พุทฟิลล์ #27 ตั้งค่าแบบเวลาตั้งล่วงหน้า | 8-02 | แหล่งจ่ายค่าตั้งควบคุม | 9-52 | Fault Situation Counter |
| 5-0* | โหมด I/O ดีดลิต | 5-95 | เอาท์พุทฟิลล์ #29 ควบคุมบัส | 8-03 | เวลาหน่วงเวลาตั้งค่าตั้งควบคุม | 9-53 | Profibus Warning Word |
| 5-00 | เลือกโหมดสลับดีดลิตอิน-เอาท์ | 5-96 | เอาท์พุทฟิลล์ #29 ตั้งค่าแบบเวลาตั้งล่วงหน้า | 8-04 | ฟังก์ชันเส้นแสดงการหน่วงเวลา | 9-53 | Actual Baud Rate |
| 5-01 | เลือกสปีดยูนิคัลของเทมบิล 27 | 5-97 | เอาท์พุทฟิลล์ #X30/6 บัสควบคุม | 8-05 | ฟังก์ชันเส้นแสดงการหน่วงเวลา | 9-64 | Device Identification |
| 5-02 | เลือกสปีดยูนิคัลของเทมบิล 29 | 5-98 | เอาท์พุทฟิลล์ #X30/6 หน่วงเวลาตั้งล่วงหน้า | 8-06 | การกรองค่าที่อ่านได้ | 9-65 | Profile Number |
| 5-1* | ดีดลิตอิน | 5-99 | เอาท์พุทฟิลล์ #27 ตั้งค่าแบบเวลาตั้งล่วงหน้า | 8-08 | การกรองค่าที่อ่านได้ | 9-67 | Control Word 1 |
| 5-10 | ตั้งการทำงานของเทมบิล 18 | 6-** | อินพุท/เอาท์พุท | 8-1* | ตั้งค่าควบคุม | 9-70 | Status Word 1 |
| 5-11 | ตั้งการทำงานของเทมบิล 19 | 6-0* | โหมด I/O วนกลับ | 8-10 | Control Word Profile (ในรูปไฟล์) | 9-71 | Profibus Save Data Values |
| 5-12 | ตั้งการทำงานของเทมบิล 27 | 6-00 | เวลาหน่วงเวลาของสปีดยูนิคัล | 8-13 | เว็บไซต์งานที่กำหนดค่าได้ STW | 9-72 | ProfibusDriveReset |
| 5-13 | ตั้งการทำงานของเทมบิล 29 | 6-01 | ฟังก์ชันหน่วงเวลาของสปีดยูนิคัล | 8-14 | เว็บไซต์ควบคุม CTW ที่กำหนดรูปแบบได้ | 9-75 | DO Identification |
| 5-14 | ตั้งการทำงานของเทมบิล 32 | 6-1* | อินพุทบนสปีด 1 | 8-17 | Configurable Alarm and Warningword | 9-80 | Defined Parameters (1) |
| 5-15 | ตั้งการทำงานของเทมบิล 33 | 6-10 | ตัว 53 แรงดันระดับต่ำ | 8-19 | Product Code | 9-81 | Defined Parameters (2) |
| 5-16 | ตัว X30/2 อินพุทดีดลิต | 6-11 | ตัว 53 แรงดันระดับสูง | 8-3* | ตั้งค่าพอร์ต FC | 9-82 | Defined Parameters (3) |
| 5-17 | ตัว X30/3 อินพุทดีดลิต | 6-12 | ตัว 53 กระแสระดับต่ำ | 8-30 | โหมด | 9-83 | Defined Parameters (4) |
| 5-18 | ตัว X30/4 อินพุทดีดลิต | 6-13 | ตัว 53 กระแสระดับสูง | 8-31 | พารามิเตอร์ที่ปรับค่า | 9-84 | Defined Parameters (5) |
| 5-19 | ตัวต่อ 37 การหยุดแบบปลอดภัย | 6-14 | ตัว 53 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ | 8-32 | อัลตรามอดูเลต FC | 9-85 | Defined Parameters (6) |
| 5-20 | ตัวต่อ X46/1 อินพุทดีดลิต | 6-15 | ตัว 53 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ | 8-33 | พารามิเตอร์ที่ปรับค่า | 9-90 | Changed Parameters (1) |
| 5-21 | ตัวต่อ X46/3 อินพุทดีดลิต | 6-16 | ตัว 53 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ | 8-34 | รวมเวลาที่ปรับค่า | 9-91 | Changed Parameters (2) |
| 5-22 | ตัวต่อ X46/5 อินพุทดีดลิต | 6-2* | อินพุทบนสปีด 2 | 8-35 | การหน่วงเวลาของรับค่าตั้ง | 9-92 | Changed Parameters (3) |
| 5-23 | ตัวต่อ X46/7 อินพุทดีดลิต | 6-20 | ตัว 54 แรงดันระดับต่ำ | 8-36 | การหน่วงเวลาของรับค่าตั้ง | 9-93 | Changed Parameters (4) |
| 5-24 | ตัวต่อ X46/9 อินพุทดีดลิต | 6-21 | ตัว 54 แรงดันระดับสูง | 8-37 | หน่วงเวลา inter-char สูงสุด | 9-94 | Changed Parameters (5) |
| 5-25 | ตัวต่อ X46/11 อินพุทดีดลิต | 6-22 | ตัว 54 กระแสระดับต่ำ | 8-4* | ชุดโปรโตคอล FC MC | 9-99 | Profibus Revision Counter |
| 5-26 | ตัวต่อ X46/13 อินพุทดีดลิต | 6-23 | ตัว 54 กระแสระดับสูง | 8-40 | การเลือกข้อความที่ส่ง | 10-** | การตั้งค่า CAN |
| 5-3* | ดีดลิตเอาต์ | 6-24 | ตัว 54 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ | 8-41 | การเลือกข้อความที่ส่ง | 10-0* | การตั้งค่าทั่วไป |
| 5-30 | กำหนดเอาท์พุทของ เทมบิล 27 | 6-25 | ตัว 54 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ | 8-42 | การกำหนดรูปแบบการเขียน PCD | 10-00 | โปรโตคอล CAN |
| 5-31 | กำหนดเอาท์พุทของ เทมบิล 29 | 6-26 | ตัว 54 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับสูง | 8-43 | การกำหนดรูปแบบการเขียน PCD | 10-01 | อัตราบอดที่เลือก |
| 5-32 | ตัว X30/6 Digi Out (MCB 101) | 6-3* | อินพุทบนสปีด 3 | 8-5* | ดีดลิต/บัส | 10-02 | MAC ID |
| 5-33 | ตัว X30/7 Digi Out (MCB 101) | 6-30 | ตัว X30/11 แรงดันต่ำ | 8-51 | การเลือกสปีด | 10-05 | คำที่อ่านได้ ส่งตัวบัสข้อผิดพลาด |
| 5-4* | รีเลย์ | 6-31 | ตัว X30/11 แรงดันสูง | 8-52 | การเลือกสปีดแบบรวดเร็ว | 10-06 | คำที่อ่านได้ รับตัวบัสข้อผิดพลาด |
| 5-40 | กำหนดการทำงานของรีเลย์ | 6-34 | ตัว X30/11 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ | 8-53 | การเลือกประเภทการแสดงผล | 10-07 | คำขอมูลที่อ่านได้บัสไดโวนั้น |
| 5-41 | หน่วงเวลา On Delay ของรีเลย์ | 6-35 | ตัว X30/11 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับสูง | 8-54 | การเลือกการตั้งค่า | 10-1* | DeviceNet |
| 5-42 | หน่วงเวลา Off Delay ของรีเลย์ | 6-36 | ตัว X30/11 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับสูง | 8-55 | การเลือกการตั้งค่า | 10-10 | การเลือกประเภทข้อมูลการประมวล |
| 5-5* | อินพุทฟิลล์ | 6-40 | ตัว X30/12 แรงดันต่ำ | 8-56 | การเลือกการตั้งค่า | 10-11 | เขียนคำรับแบบขอมูลประมวล |
| 5-50 | อินพุทฟิลล์ค่าเทมบิล 29 | 6-41 | ตัว X30/12 แรงดันสูง | 8-57 | การเลือกการตั้งค่า | 10-12 | อ่านคำรับแบบขอมูลประมวล |
| 5-51 | ตั้งอินพุทฟิลล์ค่าเทมบิล 29 | 6-44 | ตัว X30/12 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ | 8-58 | การตั้งค่าอินพุทที่เลือก | 10-13 | พารามิเตอร์ค่าเลือก |
| 5-52 | ตั้งอินพุทฟิลล์ค่าเทมบิล 29 | 6-45 | ตัว X30/12 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับสูง | 8-8* | การปรับจูนพอร์ต FC | 10-14 | ค่าอ้างอิง |
| 5-53 | ตั้งอินพุทฟิลล์ค่าเทมบิล 29 | 6-46 | ตัว X30/12 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับสูง | 8-80 | การปรับจูนพอร์ต FC | 10-15 | การควบคุมเน็ต |
| 5-54 | ค่าตั้งเวลาที่เลือก/คำป้อนกลับ | 6-50 | เอาท์พุท ตัว 42 | 8-81 | การปรับจูนพอร์ต FC | 10-2* | ตัวกรอง COS |
| 5-55 | ตั้งอินพุทฟิลล์ค่าเทมบิล 33 | 6-51 | ตัว 42 สกัลสูงของเอาท์พุท | 8-82 | การปรับจูนพอร์ต FC | 10-20 | ตัวกรอง COS 1 |
| 5-56 | ตั้งอินพุทฟิลล์ค่าเทมบิล 32 | 6-52 | ตัว 42 สกัลสูงของเอาท์พุท | 8-83 | การปรับจูนพอร์ต FC | 10-21 | ตัวกรอง COS 2 |
| 5-57 | ตัว 33 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับ | 6-53 | ตัว 42 ควบคุมของเอาท์พุท | 8-90 | การปรับจูนพอร์ต FC | 10-22 | ตัวกรอง COS 3 |
| 5-58 | ตัว 33 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับ | 6-55 | ตัว 42 ควบคุมของเอาท์พุท | 8-91 | การปรับจูนพอร์ต FC | 10-23 | ตัวกรอง COS 4 |
| 5-59 | ค่าตั้งเวลาที่เลือก/คำป้อนกลับ | | | | | 10-3* | ใช้พารามิเตอร์ |
| 5-6* | ค่าฟิลล์ที่อ่านได้ | | | | | 10-30 | ตั้งค่าที่อ่านได้ |



| | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---|---|------------------------------------|
| 10-31 ค่าข้อมูลจัดเก็บ | 12-69 Ethernet PowerLink Status | 14-24 ทนงัดการทำงานที่ขีดจำกัดกระแส | 15-32 บันทึกข้อมูลพร้อมเวลา | 16-18 ความร้อนมอเตอร์ |
| 10-32 การแก้ไข DeviceNet | 12-8* บริการอินเทอร์เน็ต | 14-25 ทนงัดการปิดที่ขีดจำกัดเทอร์ก | 15-4* การระบุชนิดโมเดล | 16-19 อุณหภูมิตัวตรวจรับ KTY |
| 10-33 คุ้ดเก็บทุกข้ง | 12-80 เซิร์ฟเวอร์ FTP | 14-26 ทนงัดการปิดที่ขีดจำกัดโหลดอินเวอร์เตอร์ | 15-40 ประเภท FC | 16-20 ค่ามุมมอเตอร์ |
| 10-34 รหัสผลิตภัณฑ์ DeviceNet | 12-81 เซิร์ฟเวอร์ HTTP | 14-28 การตั้งค่าการผลิต | 15-41 ส่วนกำลัง | 16-21 Torque [%] High Res. |
| 10-39 พารามิเตอร์ DeviceNet F | 12-82 มัลติการ SMTP | 14-29 ฟิลเตอร์การ | 15-42 แรงดันไฟฟ้า | 16-22 ทนรับ [%] |
| 10-5*CANopen | 12-89 Transparent Socket Channel Port | 14-3*คุณสมบัติกระแส | 15-43 เวอร์ชันของซอฟต์แวร์ | 16-23 Motor Shaft Power [kW] |
| 10-50 ตั้งค่าการเขียน Process Data | 12-90 ฟิล์มซีเอสดี | 14-30 คุณสมบัติกระแสโดยอัตโนมัติตามส่วน | 15-44 อัตราการไหลของฟีดแบ็ค | 16-24 Calibrated Stator Resistance |
| 10-51 ตั้งค่าการอ่าน Process Data | 12-91 Auto Cross Over | 14-31 ความถี่ที่จำกัดกระแสด้วยเวลารวม | 15-45 สตรีทกริฟต์บีดจ้ง | 16-25 แรงบิด [Nm] สูง |
| 12**อินเทอร์เน็ต | 12-92 การตรวจสอบ IGMP | 14-32 ความถี่ที่จำกัดกระแส เวลาตัวกรอง | 15-46 หมายเลขตั้งชื่อตำแหน่งความถี่ | 16-3*สถานะชุดขับเคลื่อน |
| 12-0* การตั้งค่า IP | 12-93 ความยาวสายเคเบิล | 14-35 ฟังก์ชันหยุดกลางเดิน | 15-47 หมายเลขตั้งชื่อตัวกรองกำลัง | 16-30 แรงดันการเชื่อมเฟส DC |
| 12-01 ฟิล์ม IP | 12-94 ฟิล์มการกระจายกลุ่ม | 14-4*ปรับแต่งเหมาะสม | 15-48 เลขไดนามิก LCP | 16-32 พลังงานเบรค /s |
| 12-02 Subnet Mask | 12-95 ฟิล์มการกระจายกลุ่ม | 14-40 ระดับ VT | 15-49 โหลดของเฟดเบ็คการควบคุม | 16-33 พลังงานเบรค /2 นาที |
| 12-03 เวลาตามการฐาน | 12-96 Port Config | 14-41 การปรับสแกนแม่เหล็กต่ำสุด AEO | 15-50 โหลดของเฟดเบ็คการวัดกำลัง | 16-34 อุณหภูมิที่ข้ง |
| 12-04 เซิร์ฟเวอร์ DHCP | 12-98 ตัวนับอินเวอร์เตอร์ | 14-42 ความถี่ AEO ต่ำสุด | 15-51 หมายเลขที่เรียกด่วนแปลงความถี่ | 16-35 ความร้อนอินเวอร์เตอร์ |
| 12-05 หมายเลขเซิร์ฟเวอร์ | 13**Smart Logic | 14-43 ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ | 15-52 หมายเลขเรียกด่วนแปลงความถี่ | 16-36 กระแสอินเวอร์เตอร์ปกติ |
| 12-07 ชื่อโดเมน | 13-0* การตั้งค่า SLC | 14-5*สภาพแวดล้อม | 15-53 Smart Setup Filename | 16-37 กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด |
| 12-08 ฟิล์มดี แอดเดรส | 13-00 โหนดตัวควบคุม SL | 14-50 ตัวกรอง RFI | 15-6*การระบุตัวเลือก | 16-38 สถานะตัวควบคุม SL |
| 12-09 ฟิล์มดี แอดเดรส | 13-01 Event การสมัครทำ | 14-51 การควบคุมตัวข้ง | 15-60 ติดตั้งอุปกรณ์เสริม | 16-39 อุณหภูมิการควบคุม |
| 12-1*พารามิเตอร์อินเทอร์เน็ต | 13-02 Event การหยุด | 14-52 การควบคุมตัวข้ง | 15-61 เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม | 16-40 ฟิล์มการปรับเฟด |
| 12-10 สถานะข้ง | 13-03 ริงเซต SLC | 14-53 การตรวจจุดคอม | 15-62 หมายเลขตั้งชื่อของอุปกรณ์เสริม | 16-41 นรที่สถานะด้านล่าง LCP |
| 12-11 ระยะเวลาเชื่อมข้ง | 13-1*ตัวปรับข้ง | 14-54 ตัวกรองเอาต์พุต | 15-63 หมายเลขตั้งชื่อของอุปกรณ์เสริม | 16-44 Speed Error [RPM] |
| 12-12 ติดต่ออัตโนมัติ | 13-10 โอลิเวอร์เนตตัวปรับข้ง | 14-55 ตัวกรองเอาต์พุต | 15-70 อุปกรณ์เสริมในสล็อต A | 16-45 Motor Phase U Current |
| 12-13 ความเร็วการข้ง | 13-11 โอลิเวอร์เนตตัวปรับข้ง | 14-56 ตัวกรองเอาต์พุต | 15-71 เวอร์ชันอุปกรณ์เสริมในสล็อต A | 16-46 Motor Phase V Current |
| 12-14 Link Duplex | 13-12 ค่าตัวปรับข้ง | 14-7*ความถี่ที่ข้ง | 15-72 อุปกรณ์เสริมในสล็อต B | 16-47 Motor Phase W Current |
| 12-2*ระยะเวลาข้ง | 13-1*RS Flip Flops | 14-72 ข้อความสัญญาณเตือนของ VLT | 15-74 อุปกรณ์เสริมในสล็อต C0 | 16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM] |
| 12-20 Instance ความข้ง | 13-15 RS-FF Operand S | 14-73 ค่าเตือนของ VLT | 15-75 สล็อต C0 เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม | 16-5*ข้งข้ง & บันทึกลับ |
| 12-21 ข้ดเก็บข้อมูลข้ง | 13-16 RS-FF Operand R | 14-74 VLT ส่วนขยาย ข้อความแสดงสถานะ | 15-76 อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1 | 16-50 ค่าข้งข้ง |
| 12-22 จำนวนข้งข้งข้งข้ง | 13-2*ตัวข้ง | 14-8*อุปกรณ์เสริม | 15-77 สล็อต C1 เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม | 16-51 ค่าข้งข้ง |
| 12-23 Process Data Config Write Size | 13-20 ตัวข้งข้งข้งข้ง | 14-80 อุปกรณ์เสริมที่ใช้ไฟข้ง 24VDC จากภายนอก | 15-8*Operating Data II | 16-52 การข้งข้ง |
| 12-24 Process Data Config Read Size | 13-40 บัลลันข้งข้ง | 14-88 Option Data Storage | 15-80 Fan Running Hours | 16-53 ค่าข้งข้ง Digi Pot |
| 12-27 Master Address | 13-41 โอลิเวอร์เนตข้งข้งข้ง | 14-89 Option Detection | 15-89 Configuration Change Counter | 16-57 Feedback [RPM] |
| 12-28 การข้งข้งข้ง | 13-42 บัลลันข้งข้ง | 14-9*การตั้งค่าฟลลด์ | 15-9*ข้อมูลพารามิเตอร์ | 16-6*อินพุต & เอาพุต |
| 12-29 ข้ดเก็บทุกข้ง | 13-43 โอลิเวอร์เนตข้งข้งข้ง | 14-90 ระดับฟลลด์ | 15-92 พารามิเตอร์ที่กำหนด | 16-61 ข้ด 53 การตั้งค่าข้ง |
| 12-3*EtherNet/IP | 13-44 บัลลันข้งข้ง | 15-0*ข้อมูลข้งข้งข้ง | 15-93 พารามิเตอร์ที่แก้ไข | 16-62 อินพุตข้ง |
| 12-30 พารามิเตอร์การเชื่อมต่อ | 13-5*สถานะ | 15-00 เวลาการทำงาน | 15-98 การระบุข้งข้ง | 16-63 ข้ด 54 การตั้งค่าข้ง |
| 12-31 ค่าข้งข้ง | 13-51 การข้งข้งข้งข้ง | 15-01 ข้ดข้งข้ง | 15-99 พารามิเตอร์ Metadata | 16-64 อินพุตข้ง |
| 12-32 การควบคุมเฟด | 13-52 การข้งข้งข้งข้ง | 15-02 ตัวนับ kWh | 16-0*สถานะข้ง | 16-65 เลขพจนานุกรม 42 [mA] |
| 12-33 การแก้ไข CIP | 14-0*สลบอินเวอร์ | 15-03 กำลังข้งข้ง | 16-00 ค่าข้งข้ง | 16-66 เลขพจนานุกรม #29 [Hz] |
| 12-34 รหัสผลิตภัณฑ์ CIP | 14-00 ฟิล์มการข้ง | 15-04 อุณหภูมิข้งข้ง | 16-01 ค่าข้งข้ง [หน่วย] | 16-68 อินพุตข้ง |
| 12-35 พารามิเตอร์ EDS | 14-01 ความถี่ข้ง | 15-05 โอลิเวอร์เนต | 16-02 ค่าข้งข้ง [%] | 16-69 เลขพจนานุกรม #27 [Hz] |
| 12-37 ค่าข้งข้งข้ง | 14-03 โอลิเวอร์เนต | 15-06 ริงเซตข้งข้ง kWh | 16-03 ค่าแสดงสถานะ | 16-70 เลขพจนานุกรม #29 [Hz] |
| 12-4*Modbus TCP | 14-04 PWM สุ่ม | 15-07 ริงเซตข้งข้ง | 16-04 ค่าแสดงสถานะ | 16-71 เลขพจนานุกรม [bin] |
| 12-40 Status Parameter | 14-06 Dead Time Compensation | 15-1*ตั้งข้งข้งข้ง | 16-05 Actual Position | 16-72 ตัวนับ A |
| 12-41 Slave Message Count | 14-10 แรงดันข้งข้ง | 15-10 แหล่งข้งข้งข้งข้ง | 16-06 Target Position | 16-73 ตัวนับ B |
| 12-42 Slave Exception Message Count | 14-11 แรงดันข้งข้งข้ง | 15-11 ข้งข้งข้ง | 16-07 Target Position | 16-75 อินพุตข้ง |
| 12-5*EtherCAT | 14-12 ความถี่ข้งข้งข้ง | 15-12 Event การข้ง | 16-08 Position Error | 16-76 อินพุตข้ง |
| 12-50 Configured Station Alias | 14-13 Kin. Backup Time Out | 15-13 โหนดการข้ง | 16-09 ค่าที่ข้งข้ง | 16-77 เลขพจนานุกรม X30/8 [mA] |
| 12-51 Configured Station Address | 14-14 Kin. Backup Trip Recovery Level | 15-14 ส่วนข้งข้งข้ง | 16-1*สถานะมอเตอร์ | 16-78 เลขพจนานุกรม X45/1 [mA] |
| 12-59 EtherCAT Status | 14-15 Kin. Backup Gain | 15-15 ฟิล์มข้งข้ง | 16-10 กำลัง [kW] | 16-79 เลขพจนานุกรม X45/3 [mA] |
| 12-6*Ethernet PowerLink | 14-16 Kin. Backup Gain | 15-16 ฟิล์มข้งข้ง | 16-11 กำลัง [hp] | 16-8*ฟิล์มข้ง |
| 12-60 Node ID | 14-2*ริงเซตข้ง | 15-17 ฟิล์มข้งข้ง | 16-12 ระดับข้งข้ง | 16-80 CTW ฟิล์ม |
| 12-62 SDO Timeout | 14-20 ริงเซตข้ง | 15-18 ฟิล์มข้งข้ง | 16-13 ความถี่ | 16-82 REF ฟิล์ม |
| 12-63 Basic Ethernet Timeout | 14-21 เวลาข้งข้งข้ง | 15-19 ฟิล์มข้งข้ง | 16-14 กระแสมอเตอร์ | 16-83 Fieldbus REF 1 |
| 12-66 Threshold | 14-22 โหนดการทำงาน | 15-20 ฟิล์มข้งข้ง | 16-15 ความถี่ [%] | 16-84 ตัวเล็กล้อ Star STW |
| 12-67 Threshold Counters | 14-23 ตั้งค่าการข้ง | 15-21 ฟิล์มข้งข้ง | 16-16 แรงบิด [Nm] | 16-85 CTW พรี FC 1 |
| 12-68 Cumulative Counters | | 15-22 ฟิล์มข้งข้ง | 16-17 ความเร็ว [RPM] | 16-86 REF พรี FC 1 |

| | | |
|--|--|--|
| 16-87 Bus Readout Alarm/Warning | 42-10 Measured Speed Source | 600-4 Fault Number |
| 16-89 Configurable Alarm/Warning Word | 42-11 Encoder Resolution | 7 |
| 16-9* คำที่อ่านได้ | 42-12 Encoder Direction | 600-5 Fault Situation Counter |
| 16-90 คำสัญญาณเตือน | 42-13 Gear Ratio | 2 |
| 16-91 คำสัญญาณเตือน 2 | 42-14 Feedback Type | 601- PROFIdrive 2 |
| 16-92 คำเตือน | 42-15 Feedback Filter | *** |
| 16-93 คำเตือน 2 | 42-17 Tolerance Error | 601-2 PROFIdrive Safety Channel Tel. No. |
| 16-94 คำเตือนสถานะแบบขยาย | 42-18 Zero Speed Timer | 2 |
| 17** คำเลือกโหมดกลับ | 42-19 Zero Speed Limit | |
| 17-1* ลิมิตของพีค Inc. Enc. | 42-2* Safe Input | |
| 17-10 ชนิดของสัญญาณ (PPR) | 42-20 Safe Function | |
| 17-11 ความละเอียดในการจำนวน (PPR) | 42-21 Type | |
| 17-2* ลิมิตของ Abs. Enc. | 42-22 Discrepancy Time | |
| 17-20 การเลือกโปรโตคอล | 42-23 Stable Signal Time | |
| 17-21 ความละเอียดในการจำนวน (ตำแหน่ง/รอบ) | 42-24 Restart Behaviour | |
| 17-22 Multiturn Revolutions | 42-3* General | |
| 17-24 ความยาวขั้วลวด SSI | 42-30 External Failure Reaction | |
| 17-25 ลัดรานไฟฟ้า | 42-31 Reset Source | |
| 17-26 รูปแบบขั้วลวด SSI | 42-33 Parameter Set Name | |
| 17-34 ลัดรานคอด HIPERFACE | 42-35 S-CRC Value | |
| 17-5* ลิมิตของเฟรควิซีไฮดรอลิก | 42-36 Level 1 Password | |
| 17-50 ชั่ว | 42-4* SSI | |
| 17-51 แรงดันอินพุต | 42-40 Type | |
| 17-52 ความถี่อินพุต | 42-41 Ramp Profile | |
| 17-53 ลัดส่วนการแปลง | 42-42 Delay Time | |
| 17-56 Encoder Sim. Resolution | 42-43 Delta T | |
| 17-59 ลิมิตของเฟรควิซีไฮดรอลิก | 42-44 Deceleration Rate | |
| 17-6* ตารางจุดและใช้งาน | 42-45 Delta V | |
| 17-60 ที่ทางบิลเบสกลับ | 42-46 Zero Speed | |
| 17-61 การตรวจลบบัญญาณบิลเบสกลับ | 42-47 Ramp Time | |
| 17-7* Position Scaling | 42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start | |
| 17-70 Position Unit | 42-49 S-ramp Ratio at Decel. End | |
| 17-71 Position Unit Scale | 42-5* SLS | |
| 17-72 Position Unit Numerator | 42-50 Cut Off Speed | |
| 17-73 Position Unit Denominator | 42-51 Speed Limit | |
| 17-74 Position Offset | 42-52 Fail Safe Reaction | |
| 17-75 Position Recovery at Power-up | 42-53 Start Ramp | |
| 17-76 Position Axis Mode | 42-54 Ramp Down Time | |
| 17-77 Position Feedback Mode | 42-6* Safe Fieldbus | |
| 17-8* Position Homing | 42-60 Telegram Selection | |
| 17-80 Homing Function | 42-61 Destination Address | |
| 17-81 Home Sync Function | 42-8* Status | |
| 17-82 Home Position | 42-80 Safe Option Status | |
| 17-83 Homing Speed | 42-81 Safe Option Status 2 | |
| 17-84 Homing Torque Limit | 42-82 Safe Control Word | |
| 17-85 Homing Timeout | 42-83 Safe Status Word | |
| 17-9* Position Config | 42-85 Active Safe Func. | |
| 17-90 Absolute Position Mode | 42-86 Safe Option Info | |
| 17-91 Relative Position Mode | 42-88 Supported Customization File Version | |
| 17-92 Position Control Selection | 42-89 Customization File Version | |
| 17-93 Master Offset Selection | 42-9* Special | |
| 17-94 Rotary Absolute Direction | 42-90 Restart Safe Option | |
| 18** คำที่เลือกโหมด 2 | 600- PROHSafe | |
| 18-3* Analog Readouts | ** | |
| 18-36 สัญญาณลวด X48/2 [mA] | 600-2 PROFIdrive/safe Tel. Selected | |
| 18-37 สัญญาณลวด X48/4 | 2 | |
| 18-38 สัญญาณลวด X48/7 | 600-4 Fault Message Counter | |
| 18-39 สัญญาณลวด X48/10 | 4 | |
| 18-5* Active Alarms/Warnings | | |
| 18-55 Active Alarm Numbers | | |
| 18-56 Active Warning Numbers | | |
| 18-6* Inputs & Outputs 2 | | |
| 18-60 Digital Input 2 | | |
| 30-2* Adv. Start Adjust | | |
| 30-20 High Starting Torque Time [s] | | |
| 30-21 High Starting Torque Current [%] | | |
| 30-22 Locked Rotor Protection | | |
| 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] | | |
| 30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%] | | |
| 30-8* ความเข้ากันได้ (I) | | |
| 30-80 ความเข้ากันได้กับ-ด (Ld) | | |
| 30-81 ตัวต้านทานเบรค (โอห์ม) | | |
| 30-83 ลัดรานภายนอกสลับPID โหนดเร็ว | | |
| 30-84 ลัดรานขยาย P ใน PID สำหรับ-กระบวนการ | | |
| 31** คำเลือกโหมดลัด | | |
| 31-00 Bypass Mode | | |
| 31-01 Bypass Start Time Delay | | |
| 31-02 Bypass Trip Time Delay | | |
| 31-03 Test Mode Activation | | |
| 31-10 Bypass Status Word | | |
| 31-11 Bypass Running Hours | | |
| 31-19 Remote Bypass Activation | | |
| 35-0* Temp. Input Option | | |
| 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit | | |
| 35-01 ขั้วลวด X48/4 ประเภทอินพุต | | |
| 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit | | |
| 35-03 ขั้วลวด X48/7 ประเภทอินพุต | | |
| 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit | | |
| 35-05 ขั้วลวด X48/10 ประเภทอินพุต | | |
| 35-06 ฟังก์ชันสัญญาณเตือนตัวลวดอุณหภูมิ | | |
| 35-1* Temp. Input X48/4 | | |
| 35-14 ขั้วลวด X 48/4 ต่างที่เวลาตัวกรอง | | |
| 35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor | | |
| 35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit | | |
| 35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit | | |
| 35-2* Temp. Input X48/7 | | |
| 35-24 ขั้วลวด X 48/7 ต่างที่เวลาตัวกรอง | | |
| 35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor | | |
| 35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit | | |
| 35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit | | |
| 35-3* Temp. Input X48/10 | | |
| 35-34 ขั้วลวด X 48/10 ต่างที่เวลาตัวกรอง | | |
| 35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor | | |
| 35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit | | |
| 35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit | | |
| 35-4* Analog Input X48/2 | | |
| 35-42 ขั้วลวด X48/2 กระแสระดับต่ำ | | |
| 35-43 ขั้วลวด X48/2 กระแสระดับสูง | | |
| 35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value | | |
| 35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value | | |
| 35-46 ขั้วลวด X 48/2 ต่างที่เวลาตัวกรอง | | |
| 42** Safety Functions | | |
| 42-1* Speed Monitoring | | |

ดัชนี

A

AC

แหล่งไฟหลักกระแสสลับ..... 15
อินพุทกระแสสลับ..... 15

AMA

AMA..... 20
ดูเพิ่มเติม *การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ*

C

Current (กระแส)

กระแสตรง..... 10
กระแสอินพุท..... 15

E

EN 50598-2..... 46

G

GLCP..... 20
ดูเพิ่มเติม *แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบกราฟิก*

I

IEC 61800-3..... 15

P

PELV..... 21

R

RS485
RS485..... 48

S

Safe Torque Off

การเตือน..... 30

ไ

เจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ..... 6

เซอร์กิตเบรกเกอร์..... 16, 50

เดลด้าแบบลอย..... 15

เดลด้าที่มีกราวด์..... 15

เทอร์มิสเตอร์

การเตือน..... 31

เพาเวอร์การ์ด

การเตือน..... 30

เฟสหายไป..... 24

เวลาคายประจุ..... 7

เอาต์พุท

เอาต์พุทดิจิทัล..... 47

เอาต์พุทอนาล็อก..... 48

การเดินสายไฟเอาต์พุท..... 16

เอาต์พุท DC, 10 V..... 48

เอาต์พุทรีเลย์..... 48

แ

แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบกราฟิก..... 20

แผ่นปิดหลัง..... 9

แผ่นระบายความร้อน

การเตือน..... 28

ค่าเตือน..... 30

แรงดันแหล่งจ่ายไฟ..... 15, 18, 28

แรงดันสูง..... 6, 18

แรงบิด

คุณลักษณะแรงบิด..... 45

จำกัด..... 25

แรงบิดในการขันฝาปิดด้านหน้า..... 58, 60, 62

แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม..... 3

โ

โรเตอร์

การเตือน..... 31

ใ

ไฟฟ้า

กระแสไฟอินพุท..... 18

การเชื่อมต่อทางไฟฟ้า..... 10

ตัวประกอบกำลัง..... 16

พิกัดกำลัง..... 58

ไฟฟ้าหลัก

แหล่งจ่ายไฟสายหลัก..... 39, 40, 41, 45

ก

กระแสรั่วไหล..... 7, 10

กราวด์

การเชื่อมต่อลงดิน..... 16

การเตือน..... 29

การต่อสายดิน..... 16

สายดิน..... 10

การเดินสาย

การเดินสายควบคุม..... 14

การเดินสายควบคุมเทอร์มิสเตอร์..... 15

การเดินสายมอเตอร์..... 14

ผังการเดินสาย..... 13

การแก้ไขปัญหา

ค่าเตือนและสัญญาณเตือน..... 24

การแบ่งรับภาระโหลด..... 6, 23

การแพร่กระจายจับปล้นชั่วคราว..... 11

การแยกการรบกวน..... 16

การกระแทก..... 8

การควบคุม

การเดินสาย..... 10

การเดินสายควบคุม..... 14, 16

คุณลักษณะการควบคุม..... 49

| | | | |
|--|------------|-------------------------------------|--|
| การจัดเก็บ..... | 8 | ค่าเดือน | |
| การ์ดควบคุม | | ค่าเดือน..... | 23 |
| RS485..... | 48 | รายการ..... | 24 |
| เอาท์พุท DC, 10 V..... | 48 | ค่าย่อ..... | 64 |
| การเตือน..... | 30 | คำสั่งระยะไกล..... | 3 |
| การ์ดควบคุม..... | 24, 48, 49 | คุมเบรคเชิงกล..... | 15, 22 |
| การสื่อสารแบบอนุกรม..... | 48 | | |
| การสื่อสารแบบอนุกรม USB..... | 48 | จ | |
| การต่อสายดิน..... | 14, 15, 18 | จุดประสงค์การใช้งาน..... | 3 |
| การตั้งโปรแกรม..... | 24 | | |
| การตั้งคาร์ระบบ..... | 20 | ด | |
| การติดตั้ง | | ดำเนินการ..... | 16 |
| รายการตรวจสอบ..... | 16 | ดีซีลิงค์..... | 24 |
| สภาพแวดล้อมการติดตั้ง..... | 8 | | |
| การติดตั้ง..... | 9, 16 | ด | |
| การติดตั้ง EMC อย่างถูกต้อง..... | 10 | ตัดการทำงาน | |
| การติดตั้งเชิงกล..... | 8 | ตัดการทำงาน..... | 21, 23 |
| การติดตั้งทางไฟฟ้า..... | 10 | ตัดการทำงานแบบล๊อค..... | 23 |
| การบำรุงรักษา..... | 23 | ตัวกรอง RFI..... | 15 |
| การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ..... | 20 | ตัวควบคุมภายนอก..... | 3 |
| การปรับสมดุลความต่างศักย์..... | 11 | ตัวต้านทานเบรค | |
| การป้องกันกระแสเกิน..... | 10 | ค่าเดือน..... | 27 |
| การป้อนกลับ..... | 16 | | |
| การยก..... | 9 | น | |
| การรบกวน EMC..... | 14 | น้ำหนัก..... | 58 |
| การระบายความร้อน..... | 8 | | |
| การรับรอง..... | 5 | บ | |
| การสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ..... | 6, 23 | บริการ..... | 23 |
| การสั้นสะเทือน..... | 8 | | |
| การสื่อสารแบบอนุกรม | | ป | |
| RS485..... | 48 | ประสิทธิภาพด้านพลังงาน..... | 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46 |
| การสื่อสารแบบอนุกรม..... | 48 | ปรับข้อมูลมอเตอร์แบบอัตโนมัติ (AMA) | |
| USB..... | 48 | ค่าเดือน..... | 29 |
| การหมุนในลักษณะกึ่งหันลม..... | 7 | ป้ายชื่อ..... | 8 |
| การอนุมัติประเภท..... | 5 | | |
| | | พ | |
| ข | | พัลลัม | |
| ขนาด..... | 58 | ค่าเดือน..... | 26, 31 |
| ขนาดสายไฟ..... | 10, 14 | | |
| ข้อกำหนดในการเว้นพื้นที่วาง..... | 8 | ฟ | |
| ขั้วต่อ | | ฟลักซ์..... | 22 |
| ขั้วต่อเอาท์พุท..... | 18 | ฟิวส์..... | 10, 16, 28, 50 |
| ขั้วต่ออินพุท..... | 24 | | |
| | | | |
| ค | | | |
| ความไม่สมดุลของแรงดัน..... | 24 | | |
| ความปลอดภัย..... | 7 | | |
| ค่าป้อนกลับระบบ..... | 3 | | |
| ค่าอ้างอิง | | | |
| ค่าอ้างอิง..... | 21 | | |

| | | | |
|---|--------|------------------------------------|--------------------|
| ม | | อินพุท | |
| มอเตอร์ | | Digital input (อินพุทดิจิทัล)..... | 46 |
| เทอร์มิสเตอร์..... | 21 | กระแสไฟอินพุท..... | 10, 14, 15, 16, 23 |
| เทอร์มิสเตอร์ของมอเตอร์..... | 21 | การเดินสายไฟอินพุท..... | 16 |
| เอาต์พุทมอเตอร์..... | 45 | ขั้วต่ออินพุท..... | 15, 18 |
| การเดินสายมอเตอร์..... | 14, 16 | ปลดการเชื่อมต่ออินพุท..... | 15 |
| การป้องกันความร้อนของมอเตอร์..... | 21 | สัญญาณอินพุท..... | 30 |
| การป้องกันมอเตอร์รับโหลดเกิน..... | 3 | อินพุทอนาล็อก..... | 47 |
| การหมุนของมอเตอร์โดยไม่ตั้งใจ..... | 7 | อินพุทแบบพัลส์/เอ็นโคเดอร์..... | 47 |
| กำลังมอเตอร์..... | 10 | อินพุทอนาล็อก..... | 24 |
| ค่าเตือน..... | 25, 27 | อุปกรณ์เสริม..... | 14, 16 |
| ร้อนเกินไป..... | 25 | | |
| สถานะมอเตอร์..... | 3 | | |
| สมรรถนะเอาต์พุท (U, V, W)..... | 45 | | |
| สายเคเบิลมอเตอร์..... | 10, 14 | | |
| มุมมองขยาย..... | 4 | | |
| | | | |
| ร | | | |
| ระดับแรงดันไฟฟ้า..... | 46 | | |
| ระยะห่างเพื่อระบายความร้อน..... | 16 | | |
| รายการที่ให้มาในกล่องบรรจุ..... | 8 | | |
| รีเซ็ต..... | 23, 30 | | |
| รูปแบบ..... | 64 | | |
| | | | |
| ล | | | |
| ลัดวงจร..... | 26 | | |
| | | | |
| ส | | | |
| สภาพแวดล้อม..... | 45 | | |
| สภาวะแวดล้อม..... | 45 | | |
| สมรรถนะ..... | 49 | | |
| สวิตช์ปลดการเชื่อมต่อ..... | 18 | | |
| สัญญาณเตือน | | | |
| รายการ..... | 24 | | |
| สัญญาณเตือน..... | 23 | | |
| สัญญาณอนาล็อก..... | 24 | | |
| สัญลักษณ์..... | 64 | | |
| สายเคเบิล | | | |
| การวางสายเคเบิล..... | 16 | | |
| ข้อมูลจำเพาะสายเคเบิล..... | 46 | | |
| ความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิล..... | 46 | | |
| สายเคเบิลมอเตอร์..... | 10, 14 | | |
| สายเคเบิลแบบซีลด์..... | 14, 16 | | |
| | | | |
| อ | | | |
| อนาล็อก | | | |
| เอาต์พุทอนาล็อก..... | 48 | | |



.....
Danfoss ไม่รับผิดชอบต่อความผิดพลาดในแคตตาล็อก โบรชัวร์และสิ่งพิมพ์อื่นๆ Danfoss ขอสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์โดยไม่แจ้งล่วงหน้า รวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่ได้ออเดอร์แล้ว ถ้าไม่ทำให้รายละเอียดเกี่ยวกับออเดอร์เปลี่ยนแปลงไปจากที่ได้ตกลงกันไว้แล้ว เครื่องหมายการค้าทั้งหมดในเอกสารนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของแต่ละบริษัท Danfoss และโลโก้ของ Danfoss เป็นเครื่องหมายการค้าของ Danfoss A/S ซึ่งขอสงวนสิทธิ์ทุกประการ
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

