

ข้อมูล

1 ความปลอดภัย	3
คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย	3
ค่าเตือนทั่วไป	4
ก่อนเริ่มต้งงานซ่อมบำรุง	4
เงื่อนไขพิเศษ	4
หลีกเลี่ยง การสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ	6
การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่	7
ไฟสายหลักสำหรับ IT	8
2 บทนำ	9
สตริงรหัสชนิด	10
3 การติดตั้งเชิงกล	13
ก่อนการเริ่มต้น	13
วิธีติดตั้ง	14
4 การติดตั้งทางไฟฟ้า	21
วิธีเชื่อมต่อ	21
ภาพรวมของการเดินสายหลัก	24
วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - เดินหน้า	28
ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์	30
การเชื่อมต่อหลักสำหรับ C1 และ C2	33
วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน	36
5 วิธีการใช้งานตัวแปรความถี่	43
3 แนวทางในการทำงาน	43
วิธีใช้งาน LCP แบบกราฟิก (GLCP)	43
วิธีการใช้งาน LCP แบบตัวเลข (NLCP)	49
คำแนะนำและเคล็ดลับ	53
6 วิธีการตั้งโปรแกรมตัวแปรความถี่	57
วิธีการตั้งโปรแกรม	57
รายการพารามิเตอร์	93
0-** การทำงานและการแสดงผล	94
1-** โหลด/มอเตอร์	96
2-** เบรค	97
3-** ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	98
4-** ชีตจำกัด/การเตือน	99
5-** อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล	100
6-** อินพุท/เอาต์พุตอนาล็อก	102
8-** การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	104

9-** Profibus	106
10-** ฟิลด์บัส CAN	107
11-** LonWorks	108
13-** Smart logic	109
14-** ฟังก์ชันพิเศษ	110
15-** ข้อมูลของ FC	111
16-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้	113
18-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้ 2	115
20-** วงรอบปิดของ FC	116
21-** ส่วนขยาย วงรอบปิด	117
22-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน	119
23-** การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง	121
24-** โหมดไฟ	122
25-** ตัวควบคุมคาสเคด	123
26-** MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนุาล็อก	125
7 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น	127
สัญญาณเตือนและการเตือน	127
รายการค่าเตือน/สัญญาณเตือน	129
8 ข้อมูลจำเพาะ	135
ข้อมูลจำเพาะทั่วไป	135
เงื่อนไขพิเศษ	145
วัตถุประสงค์ของการลดค่าพิกัด	145
การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันสมรรถนะ	147
ดัชนี	148

1 ความปลอดภัย

1

1.1.1 สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในคู่มือการใช้งานนี้



โปรดสำหรับผู้อ่าน
ระบุถึงบางสิ่งที่จะสังเกตเห็นได้โดยผู้อ่าน




ระบุค่าเดือนทั่วไป



ระบุถึงค่าเดือนไฟฟ้าแรงสูง

* ระบุการตั้งค่ามาตรฐาน

1.1.2 ค่าเดือนไฟฟ้าแรงสูง



แรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่และการดลเสริม MCO 101 มีอันตรายเมื่อตัวแปลงความถี่ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก การต่อมอเตอร์หรือตัวแปลงความถี่ที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้ ดังนั้นจึงต้องปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือเล่มนี้ รวมทั้งกฎข้อบังคับในประเทศและท้องถิ่น และกฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยต่างๆ

1.1.3 คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวแปลงความถี่มีการต่อลงดินอย่างเหมาะสม
- ห้ามถอดตัวเชื่อมของแหล่งจ่ายไฟหลัก ตัวเชื่อมของมอเตอร์ หรือตัวเชื่อมกำลังอื่น ในขณะที่ตัวแปลงความถี่ถูกเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟ
- ป้องกันผู้ใช้จากแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย
- ป้องกันมอเตอร์ไม่ได้รับโหลดเกิน ตามกฎข้อบังคับในประเทศและท้องถิ่น
- กระแสรั่วไหลลงดิน มีค่าเกินกว่า 3.5 mA
- ปุ่ม [OFF] ไม่ใช่สวิตช์เพื่อความปลอดภัย ปุ่มนี้ไม่ได้ปลดการเชื่อมต่อตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก

1.1.4 คำเตือนทั่วไป

1

**คำเตือน:**

การสัมผัสชิ้นส่วนทางไฟฟ้าอาจมีอันตรายอย่างร้ายแรง แม้ว่าอุปกรณ์จะตัดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักแล้วก็ตาม และควรดูให้แน่ใจว่า อินพุตแรงดันอื่นๆ ได้ถูกปลดการเชื่อมต่อแล้ว เช่น การแบ่งรับโหลด (การเชื่อมต่อของวงจรขึ้นกลางกระแสดรึง) รวมถึงการต่อมอเตอร์สำหรับการสำรองทางจลน์

ก่อนที่จะสัมผัสส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าใดๆ ของชุดขับเคลื่อน FC 100 HVAC VLT® ให้รอนอย่างน้อยดังต่อไปนี้

200 - 240 V , 1.1 - 3.7 kW: ให้รอนอย่างน้อย 4 นาที

200 - 240 V , 5.5 - 45 kW: ให้รอนอย่างน้อย 15 นาที

380 - 480 V , 1.1 - 7.5 kW: ให้รอนอย่างน้อย 4 นาที

380 - 480 V , 11 - 90 kW, ให้รอนอย่างน้อย 15 นาที

525 - 600 V , 1.1 - 7.5 kW, ให้รอนอย่างน้อย 4 นาที

ใช้เวลารอนน้อยกว่านี้ได้เฉพาะในกรณีที่บังชี้ไว้บนป้ายชื่อสำหรับเครื่องที่ระบุเท่านั้น

**กระแสรั่วไหล**

กระแสรั่วไหลลงดินจากชุดขับเคลื่อน FC 100 HVAC VLT® มีค่าเกินกว่า 3.5 mA ตาม IEC 61800-5-1 จะต้องแน่ใจว่าได้มีการเชื่อมต่อลงดินโดย สายดินที่มีขนาดต่ำสุดชนิดทองแดงขนาด 10mm² หรือสายอลูมิเนียมขนาด 16mm² หรือสายดินเพิ่มเติมที่มีขนาดพื้นที่หน้าตัดเท่ากับสายไฟหลักแต่ต้องต่อแยกออกจากกัน

อุปกรณ์กระแสตกค้าง (RCD)

ผลิตภัณฑ์นี้อาจทำให้เกิดกระแสตกค้างในตัวนำป้องกัน โดยที่อุปกรณ์กระแสตกค้าง (RCD) จะถูกใช้สำหรับการป้องกันพิเศษ ควรใช้เฉพาะ RCD ประเภท B (แบบหน่วงเวลา) ที่ด้านแหล่งจ่ายไฟของผลิตภัณฑ์เท่านั้น ดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งาน RCD ที่ MN.90.GX.02

การต่อลงดินเพื่อการป้องกันของชุดขับเคลื่อน FC 100 HVAC VLT® และการใช้ RCD ต้องเป็นไปตามกฎข้อบังคับในท้องถิ่นและในประเทศเสมอ

1.1.5 ก่อนเริ่มต้นงานซ่อมบำรุง

1. ให้ปลดตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก
2. ตัดการเชื่อมต่อขั้วต่อ 88 และ 89 ของบัสไฟตรง
3. รอนอย่างน้อยเท่ากับเวลาที่ระบุไว้ในส่วนที่ 2.1.2
4. ถอดสายเคเบิลมอเตอร์

1.1.6 เจือปนพิเศษ

พิกัดทางไฟฟ้า

ค่าพิกัดจะแสดงบนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่โดยอ้างอิงจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า 3 เฟส ภายในแรงดัน กระแส และช่วงของอุณหภูมิที่กำหนด ซึ่งคาดว่าจะถูกใช้ในการประยุกต์ใช้งานเป็นส่วนใหญ่

ตัวแปลงความถี่ยังรองรับการประยุกต์ใช้พิเศษอื่นๆ ที่มีผลกับค่าพิกัดทางไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่

สภาวะพิเศษที่ส่งผลกับค่าพิกัดทางไฟฟ้าอาจเป็น

- การใช้งานกับแหล่งจ่าย 1 เฟส
- การใช้งานที่มีอุณหภูมิสูงที่ต้องการการลดพิกัดทางไฟฟ้า
- การใช้งานทางทะเลที่มีสภาวะแวดล้อมที่รุนแรงมาก

การประยุกต์ใช้อื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อค่าพิกัดทางไฟฟ้า

ดูเรื่องที่เกี่ยวข้องในคำแนะนำเหล่านี้และใน MG.11Bx.yy คู่มือการออกแบบชุดขับเคลื่อน HVAC VLT® สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับพิกัดทางไฟฟ้า



ความต้องการสำหรับการติดตั้ง

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าโดยรวมของตัวแปลงความถี่ที่จำเป็นต้องได้รับการพิจารณาในการติดตั้งโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับ

- ฟิวส์และเซอร์กิตเบรกเกอร์สำหรับการป้องกันกระแสเกินและการลัดวงจร
- การเลือกขนาดสายเคเบิลไฟฟ้า (แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก, การแบ่งโหลดและรีเลย์)
- การกำหนดค่า Grid (IT, TN, ขาสายดิน เป็นต้น)
- ความปลอดภัยของส่วนต่อแรงดันต่ำ (สถานะ PELV)

ดูเรื่องที่เกี่ยวข้องในคำแนะนำและคู่มือการออกแบบชุดขับ HVAC VLT® สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดการติดตั้ง

1.1.7 ข้อควรระวัง

1



ข้อควรระวัง

ตัวเก็บประจุซีลิ่งค์ของตัวแปลงความถี่ จะยังคงมีประจุไฟอยู่หลังจากปลดการจ่ายไฟแล้ว เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้า ให้ปลดตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลักก่อนดำเนินการบำรุงรักษา ให้อย่างน้อยตามที่ระบุต่อไปนี้ ก่อนให้บริการตัวแปลงความถี่:

แรงดันไฟฟ้า	เวลารอต่ำสุด	
	4 นาที	15 นาที
200 - 240 V	1.1 - 3.7 kW	5.5 - 45 kW
380 - 480 V	1.1 - 7.5 kW	11 - 90 kW
525 - 600 V	1.1 - 7.5 kW	
โปรดตระหนักว่าอาจจะมีแรงดันสูงในดีซีลิงค์ แม้ว่าไฟแสดงสถานะจะดับแล้วก็ตาม		

1.1.8 การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล (PELV)



ที่ระดับเหนือกว่าน้ำทะเล 2 กม. โปรดติดต่อ Danfoss Drives ที่เกี่ยวข้องกับ PELV

1.1.9 หลีกเลี่ยง การสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ

ในขณะที่ตัวแปลงความถี่ เชื่อมต่ออยู่กับสายหลัก มอเตอร์สามารถสตาร์ท/หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิทัล, คำสั่งบัส, คำสั่งอิง หรือผ่านทางแผงควบคุม LCP

- ปลดตัวแปลงความถี่จากแหล่งจ่ายไฟหลักเมื่อพิจารณาถึงความปลอดภัยส่วนบุคคลจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ
- เพื่อหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ ให้กดปุ่ม [OFF] ทุกครั้งก่อนทำการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์
- ถ้าขั้วต่อ 37 ไม่ได้ปิด, ฟอลต์ทางอิเล็กทรอนิกส์, โหลดเกินชั่วคราว, ฟอลต์ในแหล่งจ่ายไฟหลัก, หรือการหายไปของการเชื่อมต่อกับมอเตอร์ อาจเป็นสาเหตุให้มอเตอร์ที่หยุดอยู่เกิดการสตาร์ทขึ้นได้

1.1.10 การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่

สำหรับเวอร์ชันที่ติดตั้งการหยุดแบบปลอดภัยด้วยอินพุทที่ขั้วต่อ 37 ตัวแปลงความถี่สามารถทำฟังก์ชันการปิดแรงบิดที่ปลอดภัย (ตามที่กำหนดไว้ในฉบับร่าง CD IEC 61800-5-2) หรือ การหยุดหมวด 0 (ตามที่กำหนดใน EN 60204-1) ได้อย่างปลอดภัย

การทำงานนี้ได้รับการออกแบบและรับรองแล้วว่าเหมาะสมสำหรับข้อกำหนดด้านความปลอดภัยหมวด 3 ใน EN 954-1 การทำงานนี้เรียกว่า การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) ก่อนที่จะทำการพาสและใช้การหยุดแบบปลอดภัยในการติดตั้ง การวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยตลอดในการติดตั้งจะต้องได้รับการดำเนินการเพื่อที่จะพิจารณาว่า การทำงานการหยุดแบบปลอดภัยและหมวดความปลอดภัยมีความเหมาะสมและเพียงพอหรือไม่ เพื่อที่จะติดตั้งและใช้การทำงานการหยุดแบบปลอดภัย ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัยหมวด 3 ใน EN 954-1 จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำและข้อมูลที่เกี่ยวข้องของ MG.11.BX.YY คู่มือการออกแบบชุดขับ HVAC VLT®! ข้อมูลและคำแนะนำในคู่มือการใช้งานเล่มนี้ยังไม่เพียงพอสำหรับการใช้การทำงานการหยุดแบบปลอดภัยอย่างถูกต้องและปลอดภัย!



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT

Translation
In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark	
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark	
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body



(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer



(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34
130BA491

ภาพประกอบ 1.1: เอกสารรับรองนี้ยังครอบคลุมถึง FC 102 และ FC 202!

1.1.11 ไฟสายหลักสำหรับ IT

1



ไฟสายหลักสำหรับ IT

ห้ามต่อตัวแปลงความถี่ชนิด 400 V ที่มีตัวกรอง RFI-filters เข้ากับแหล่งจ่ายไฟสายหลักที่มีแรงดันระหว่างเฟสกับดินสูงเกินกว่า 440 V ในกรณีไฟสายหลักสำหรับ IT และการต่อลงดินแบบเดลตา (grounded leg) แรงดันไฟฟ้าสายหลักที่วัดระหว่างเฟสและดินอาจมีค่าเกิน 440 V

สามารถใช้พารามิเตอร์ 14-50 RFI 1 บน เพื่อตัดตัวเก็บประจุ RFI ภายใน จากตัวกรอง RFI ไปสายดิน หากทำเช่นนี้ จะทำให้ประสิทธิภาพของ RFI ลดลงไปที่ระดับ A2

1.1.12 เวกอร์ชั่นของซอฟต์แวร์และการรับรอง ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT

ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT
คู่มือการใช้งาน
เวอร์ชันของซอฟต์แวร์: 2.0X



คู่มือการใช้งานนี้สามารถใช้กับตัวแปลงความถี่ของชุดขับเคลื่อน HVAC VLT ทุกรุ่นที่ใช้ซอฟต์แวร์เวอร์ชัน 2.0x เลขเวอร์ชันของซอฟต์แวร์สามารถดูได้จากพารามิเตอร์ 15-43

1.1.13 คำแนะนำในการกำจัดทิ้ง



อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนทางไฟฟ้าต้องไม่ถูกกำจัดทิ้งร่วมกับขยะทั่วไป ต้องเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ และไฟฟ้าแยกต่างหากตามกฎหมายที่บังคับใช้ในปัจจุบันและในระดับท้องถิ่น

2 บทนำ

2.1 บทนำ

2.1.1 การระบุตัวแปลงความถี่

ด้านล่างนี้เป็นตัวอย่างของป้ายประจำชุดขับ ป้ายนี้ติดอยู่บนตัวแปลงความถี่และแสดงประเภทและอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งมากับเครื่อง ดูตารางที่ 2.1 สำหรับรายละเอียดวิธีการอ่าน สตรีงของรหัสประเภท (T/C)



ภาพประกอบ 2.1: ตัวอย่างนี้ได้แสดงป้ายประจำเครื่อง



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

โปรดเตรียมหมายเลข T/C (รหัสประเภท) และหมายเลขการผลิตเครื่องให้พร้อมก่อนที่จะติดต่อ Danfoss

2.1.2 สตรีงรหัสชนิด

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

FC- O P T H X X S X X X A B C D

130BA052.14

2

คำอธิบาย	ตำแหน่ง	ทางเลือกที่เป็นไปได้
กลุ่มของผลิตภัณฑ์และรุ่นของ VLT	1-6	FC 102
พิกัดกำลัง	8-10	1.1 - 90 kW (1K1 - 90K)
จำนวนของเฟส	11	สามเฟส (T)
แรงดันหลัก	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC T 6: 525-600 V AC
กรอบหุ้ม	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA Type 1 w/backplate P55: IP55/NEMA Type 12 w/backplate
ตัวกรอง RFI	16-17	H1: ตัวกรอง RFI ชั้น A1/B H2: ชั้น A2 H3: ตัวกรอง RFI A1/B (ลดความยาวสายเคเบิลลง)
เบรก	18	X: ไม่รวมตัวสับเบรก B: รวมตัวสับเบรก T: การหยุดแบบปลอดภัย U: เบรกแบบปลอดภัย
จอแสดงผล	19	G: แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบกราฟิก (GLCP) N: แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (NLCP) X: ไม่มีแผงควบคุมหน้าเครื่อง
การเคลือบ PCB	20	X ไม่เคลือบ PCB C: เคลือบ PCB
อุปกรณ์เสริมแหล่งจ่ายไฟหลัก	21	X: ไม่มีสวิตช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลัก 1: มีสวิตช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลัก (IP55 เท่านั้น)
การปรับให้เหมาะสม	22	สำรองไว้
การปรับให้เหมาะสม	23	สำรองไว้
ซอฟต์แวร์ที่เผยแพร่	24-27	ซอฟต์แวร์ที่แท้จริง
ภาษาของซอฟต์แวร์	28	
อุปกรณ์เสริม A	29-30	AX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 LON works AJ: MCA 109 BAC Net
อุปกรณ์เสริม B	31-32	BX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม BK: MCB 101 อุปกรณ์เสริม I/O สำหรับใช้งานทั่วไป BP: MCB 105 อุปกรณ์เสริมไร้สาย BO: MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาคต
CO อุปกรณ์เสริม MCO	33-34	CX ไม่มีอุปกรณ์เสริม
อุปกรณ์เสริม C1	35	X: ไม่มีอุปกรณ์เสริม
ซอฟต์แวร์เสริม C	36-37	XX ซอฟต์แวร์มาตรฐาน
อุปกรณ์เสริม D	38-39	DX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม D0: ชุดสำรองกระแสตรง

ตาราง 2.1: การอธิบายรหัสชนิด

อุปกรณ์เสริมที่หลากหลายมีอธิบายเพิ่มเติมใน MG.11.Bx.yy คู่มือการออกแบบชุดขับ HVAC VLT®

2.1.3 ค่าย่อและมาตรฐาน

คำศัพท์	คำย่อ	หน่วย SI	หน่วย I-P
อัตราเร่ง		m/s ²	ft/s ²
เกจลวดอเมริกัน	AWG		
การปรับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ	AMT		
กระแส		A	Amp
ขีดจำกัดกระแส	I _{LIM}		
พลังงาน		J=N.m	ft-lb, Btu
ฟาเรนไฮต์	°F		
ตัวแปลงความถี่	FC		
ความถี่		Hz	Hz
กิโลเฮิร์ตซ์	kHz		
แผงควบคุมหน้าเครื่อง	LCP		
มิลลิแอมแปร์	mA		
มิลลิวินาที	ms		
นาที	min		
เครื่องมือควบคุมการเคลื่อนที่	MCT		
ขึ้นอยู่กับชนิดของมอเตอร์	M-TYPE		
นิวตันเมตร	Nm		
กระแสของมอเตอร์ที่ระบุ	I _{M,N}		
ความถี่ของมอเตอร์ที่ระบุ	f _{M,N}		
กำลังมอเตอร์ที่ระบุ	P _{M,N}		
แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่ระบุ	U _{M,N}		
พารามิเตอร์	พารามิเตอร์		
ป้องกันแรงดันต่ำพิเศษ	PELV		
กำลัง		W	Btu/hr, hp
ความดัน		Pa = N/m ²	psi, psf, ฟุตน้ำ
กระแสเอาท์พุทของอินเวอร์เตอร์ที่พิกัด	I _{INV}		
รอบต่อนาที	RPM		
ขนาดที่สัมพันธ์	SR		
อุณหภูมิ		°C	°F
เวลา		s	s,hr
ขีดจำกัดแรงบิด	T _{LIM}		
แรงดันไฟฟ้า		V	V

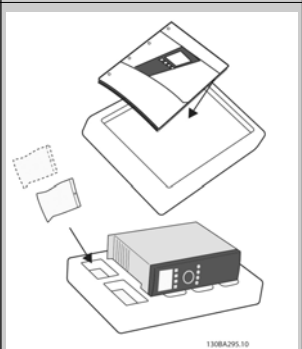
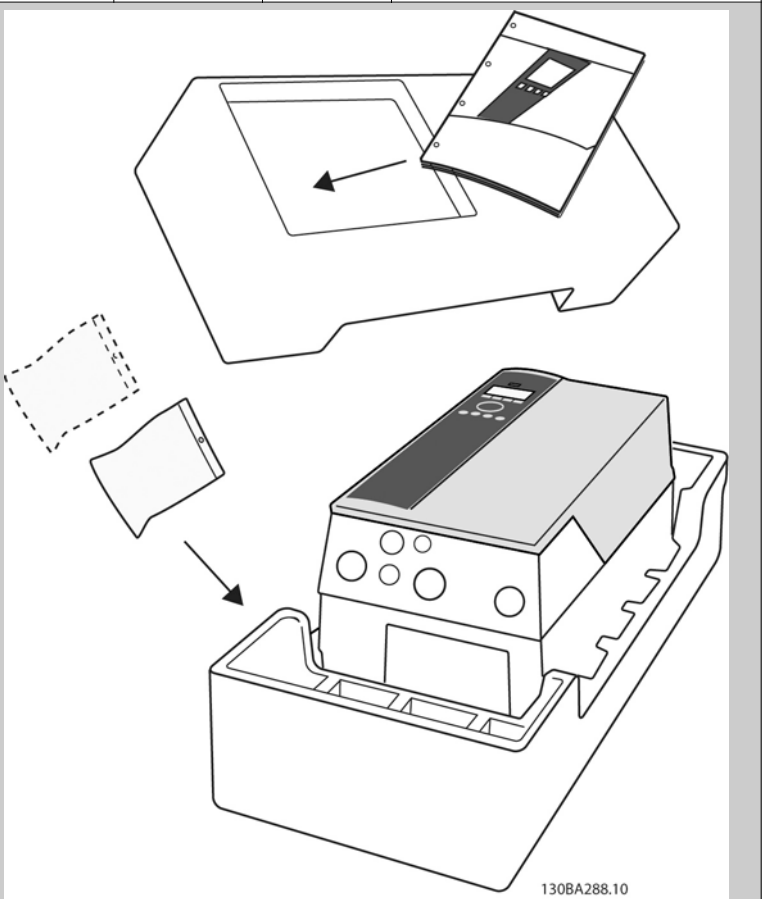
ตาราง 2.2: ตารางคำย่อและมาตรฐาน

3 การติดตั้งเชิงกล

3.1 ก่อนการเริ่มต้น

3.1.1 รายการตรวจสอบ

เมื่อนำตัวแปลงความถี่ออกจากกล่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องไม่มีความเสียหายและมีความสมบูรณ์ ใช้ตารางต่อไปนี้เพื่อป้องกันข้อผิดพลาด

ประเภท กรอบหุ้ม	A2 (IP 20 / IP 21)	A3 (IP 20 / IP 21)	A5 (IP 55 / IP 66)	B1 (IP 21 / IP 55)	B2 (IP 21 / IP 55)	C1 (IP21/IP55/66)	C2 (IP21/IP55/66)
							
ขนาดเครื่อง							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V		1.1 -7.5 kW					

ตาราง 3.1: ตารางการแกะกล่องบรรจุ

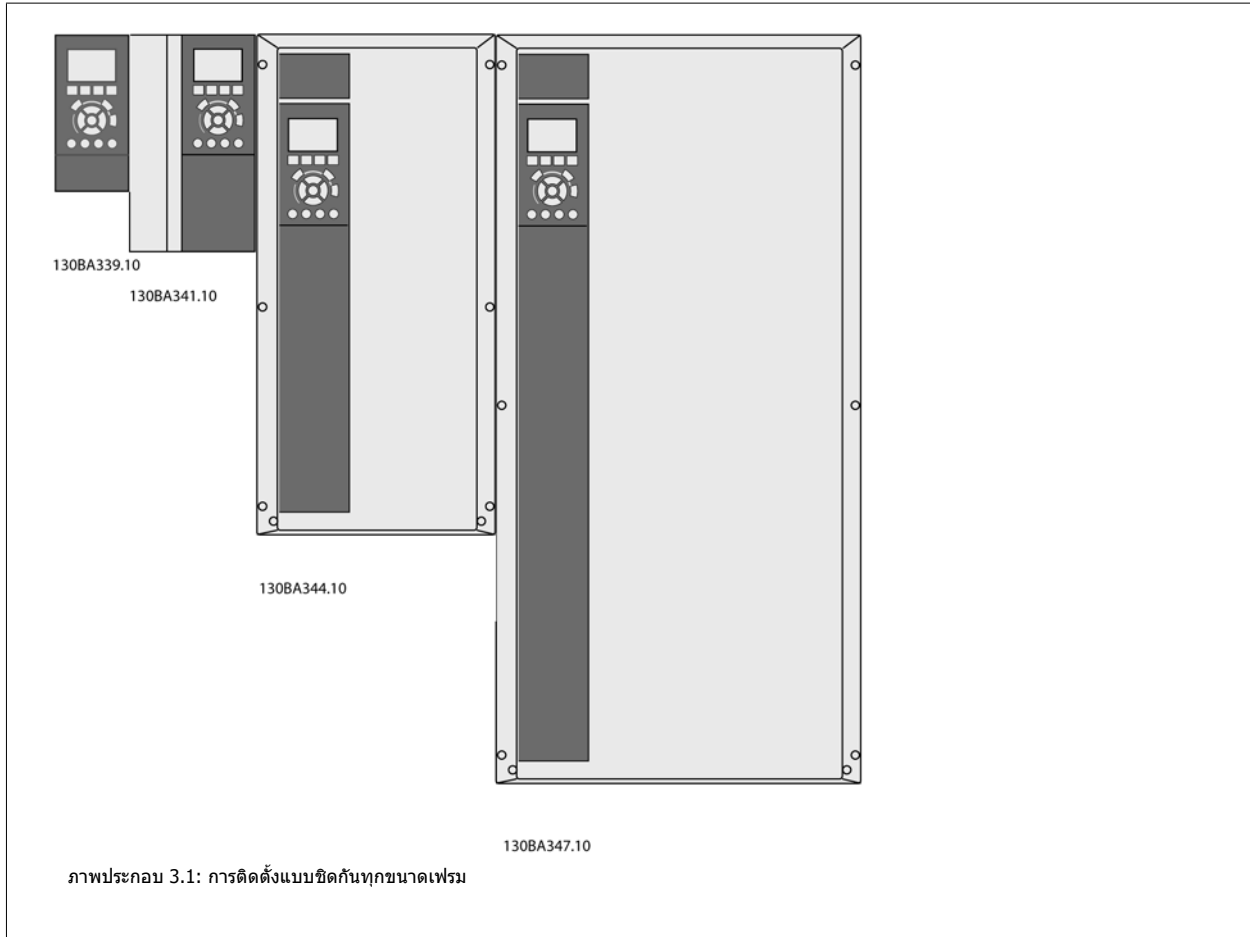
โปรดจำไว้ว่าการเลือกไขควง (ฟิลลิปส์ ไขควงแฉกหรือไขควงดาว) มีดตัด, สว่าน และมีด ขอบแนะนำให้เหมาะสมกับการแกะเครื่องออกจากกล่องและติดตั้งตัวแปลงความถี่ กล่องบรรจุสำหรับกรอบหุ้มเหล่านี้ประกอบด้วยสิ่งของตามที่แสดง ถุงใส่อุปกรณ์เสริม เอกสาร และตัวเครื่อง ขึ้นอยู่กับว่าอุปกรณ์เสริมที่ประกอบมา อาจจะมี 1 หรือ 2 ถุงและเอกสารคู่มือ 1 ชุดหรือมากกว่า

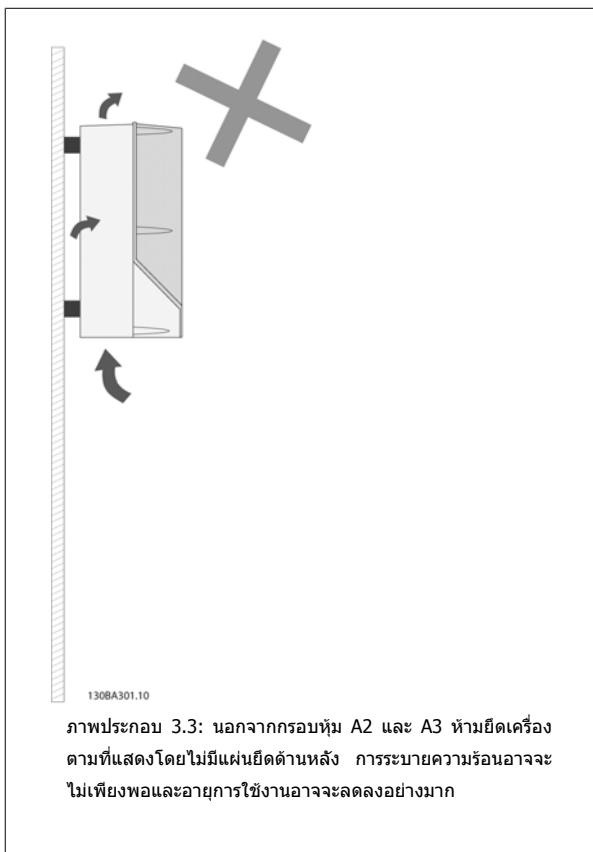
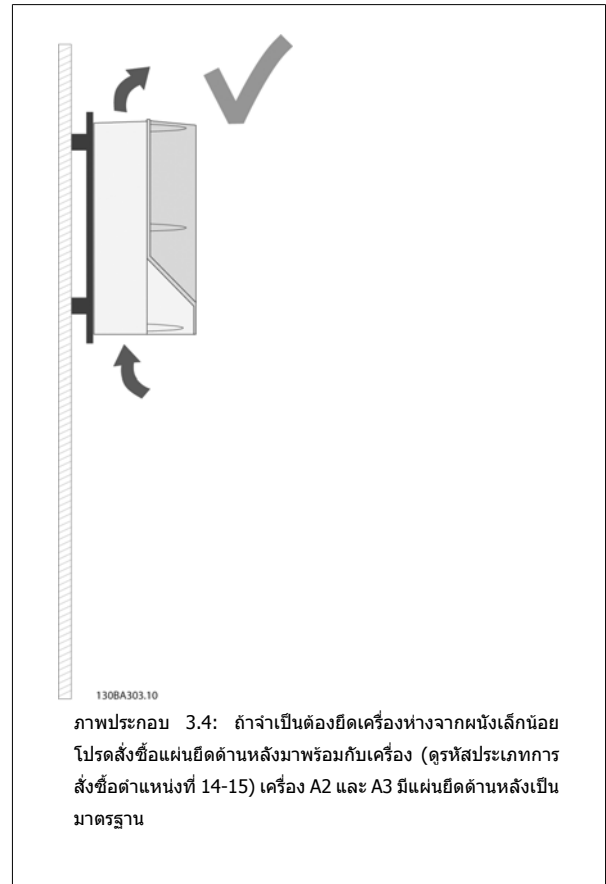
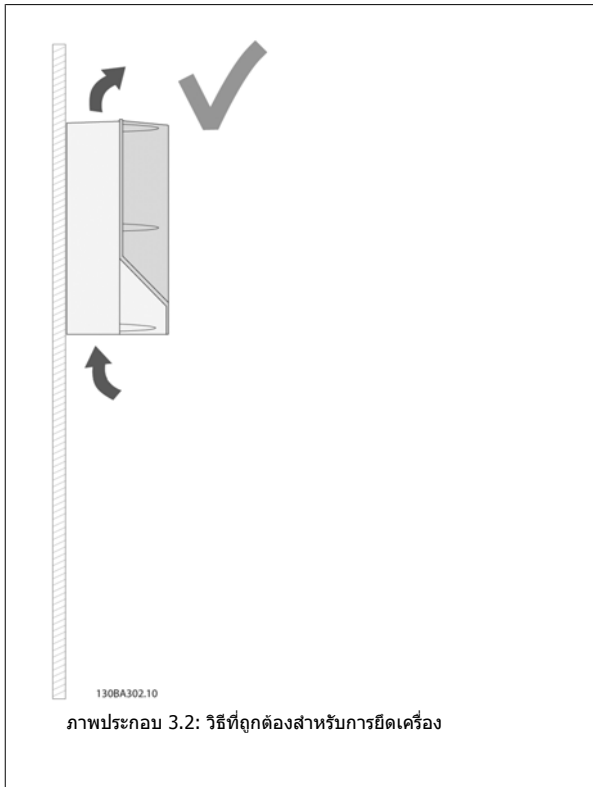
3.2 วิธีติดตั้ง

3.2.1 การติดตั้ง

Danfoss รุ่น VLT[®] สามารถติดตั้งอยู่ชิดกันได้ทุกค่าพิกัด IP ของเครื่อง แต่ต้องการช่องว่างเพียง 100 มม. ทั้งด้านบนและด้านล่างเพื่อการระบายความร้อนเท่านั้น โดยขึ้นอยู่กับพิกัดของอุณหภูมิจนโดยรอบ โปรดดูที่ *ข้อมูลจำเพาะ หัวข้อ เรือนไขที่เศษ*

3





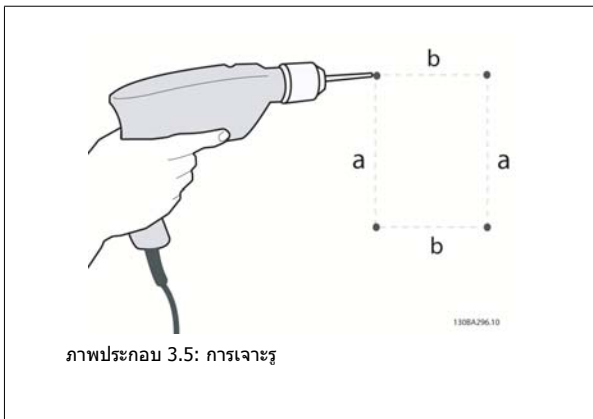
โปรดใช้ตารางต่อไปนี้เพื่อทำตามคำแนะนำในการติดตั้ง

3

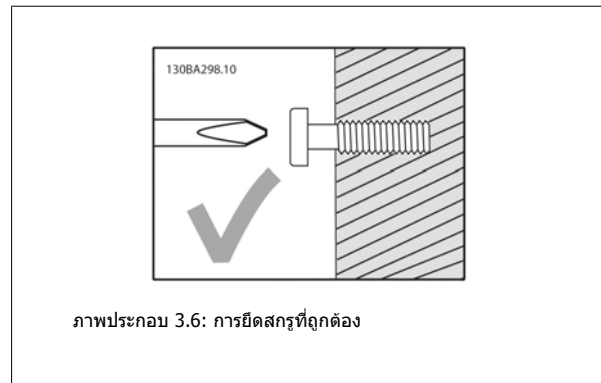
กรอมห้ม:	A2 (IP20/ IP 21)	A3 (IP20/ IP 21)	A5 (IP 55 / IP 66)	B1 (IP21/ IP55/IP66)	B2 (IP21/ IP55/IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
ขนาดเครื่อง							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

ตาราง 3.2: ตารางการติดตั้ง

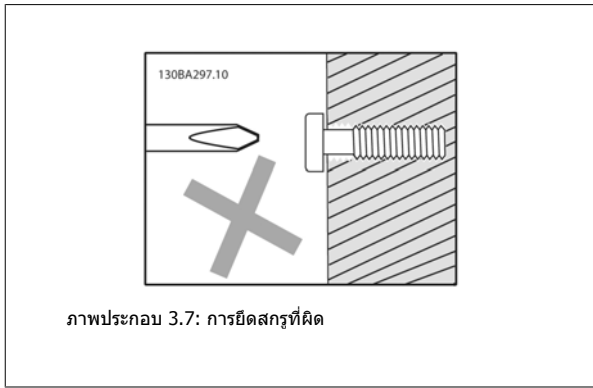
3.2.2 การติดตั้ง A2 และ A3



ขั้นที่ 1: เจาะตามขนาดในตารางต่อไปนี้



ขั้นที่ 2ก: วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายในการแขวนเครื่องบนสกรู



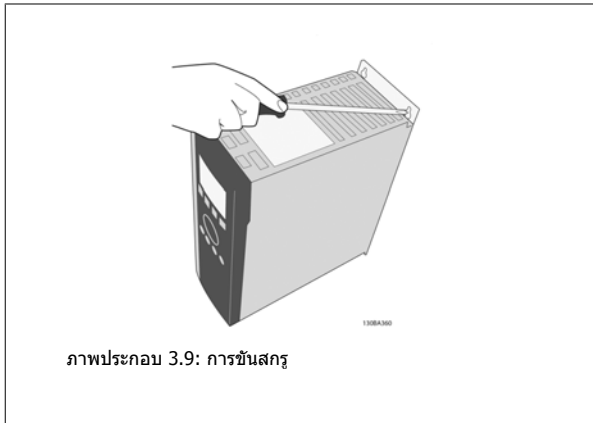
ภาพประกอบ 3.7: การยึดสกรูที่ผิด

ขั้นที่ 2ข: อย่าขันสกรูจนแน่น



ภาพประกอบ 3.8: การแขวนเครื่อง

ขั้นที่ 3: ยกเครื่องแขวนบนสกรู

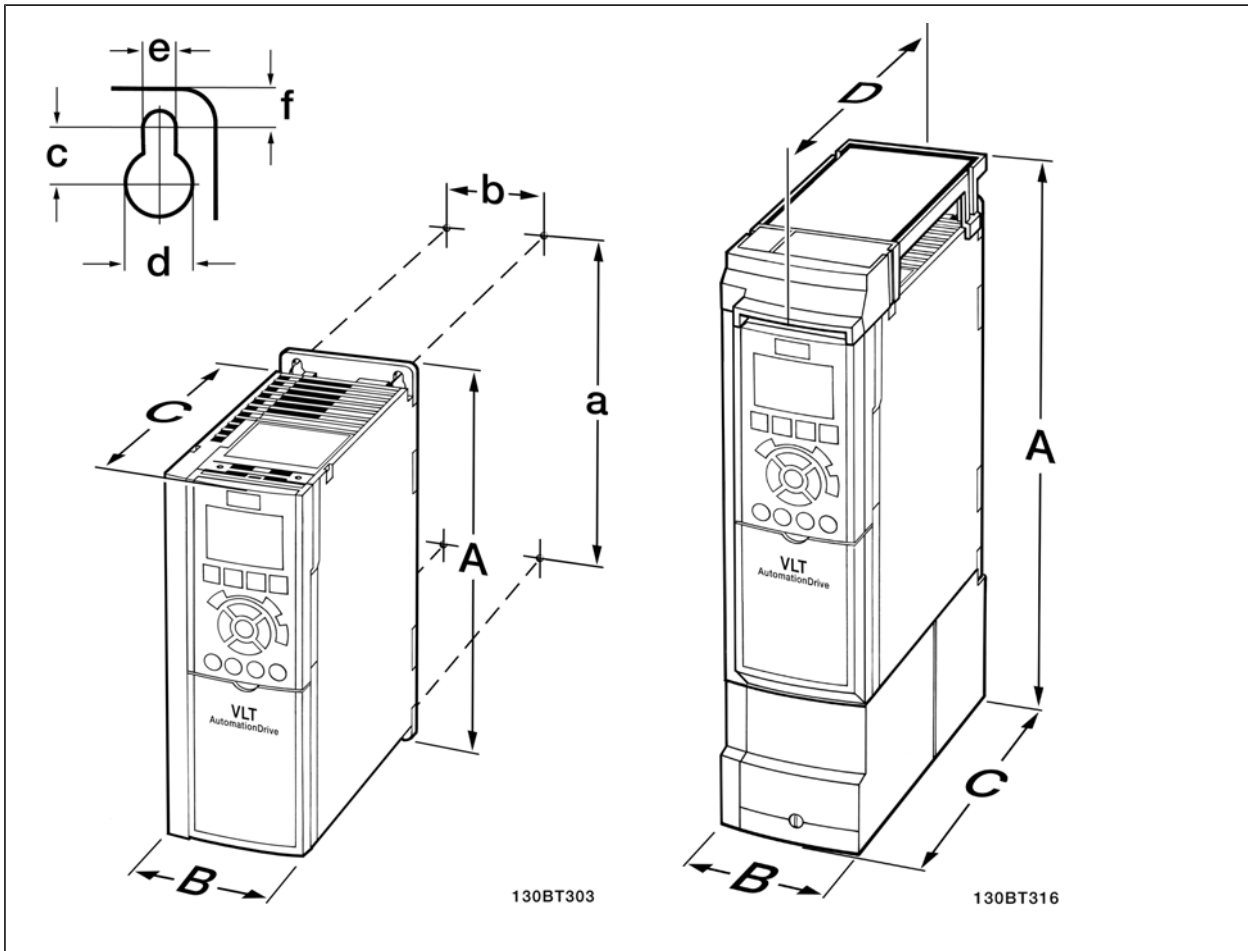


ภาพประกอบ 3.9: การขันสกรู

ขั้นที่ 4: ขันสกรูให้แน่นทั้งหมด

3

3



แรงดันไฟฟ้า 200-240 V 380-480 V 525-600 V	ขนาดเชิงกล			
	ขนาดเฟรม A2 1.1-3.0 kW 1.1-4.0 kW		ขนาดเฟรม A3 3.7 kW 5.5-7.5 kW 5.5-7.5 kW	
	IP20	IP21/ Type 1	IP20	IP21/ Type 1
ความสูง				
ความสูงของแผ่นยึดหลัง	A	268 มม.	375 มม.	268 มม.
ระยะห่างระหว่างรูยึด	a	257 มม.	350 มม.	257 มม.
ความกว้าง				
ความกว้างของแผ่นยึดหลัง	B	90 มม.	90 มม.	130 มม.
ระยะห่างระหว่างรูยึด	b	70 มม.	70 มม.	110 มม.
ความลึก				
ความลึกเมื่อไม่มีอุปกรณ์เสริม A/B	C	205 มม.	205 มม.	205 มม.
มีอุปกรณ์เสริม A/B	C	220 มม.	220 มม.	220 มม.
ไม่มีอุปกรณ์เสริม A/B	D		207 มม.	207 มม.
มีอุปกรณ์เสริม A/B	D		222 มม.	222 มม.
รูของสกรู				
c		8.0 มม.	8.0 มม.	8.0 มม.
d		Ø11 มม.	Ø11 มม.	Ø11 มม.
e		Ø5.5 มม.	Ø5.5 มม.	Ø5.5 มม.
f		9 มม.	9 มม.	9 มม.
น้ำหนักสูงสุด		4.9 กก.	5.3 กก.	6.6 กก.

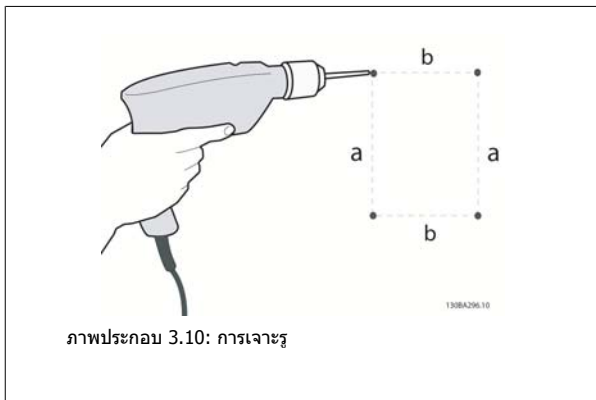
ตาราง 3.3: ขนาดเชิงกล A2 และ A3



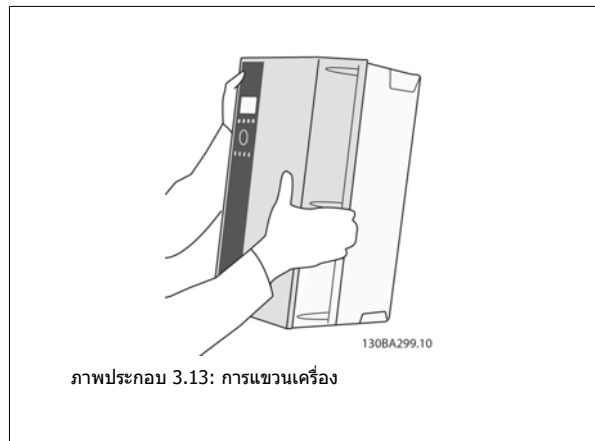
โปรดอ่าน

อุปกรณ์เสริม A/B เป็นอุปกรณ์เสริมการสื่อสารอนุกรมและ I/O ซึ่งเมื่อประกอบแล้วจะเพิ่มความลึกในขนาดกรอบหุ้มบางรุ่น

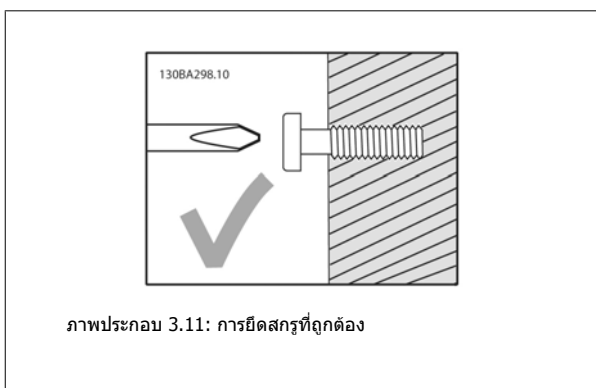
3.2.3 การติดตั้ง A5, B1, B2, C1 และ C2



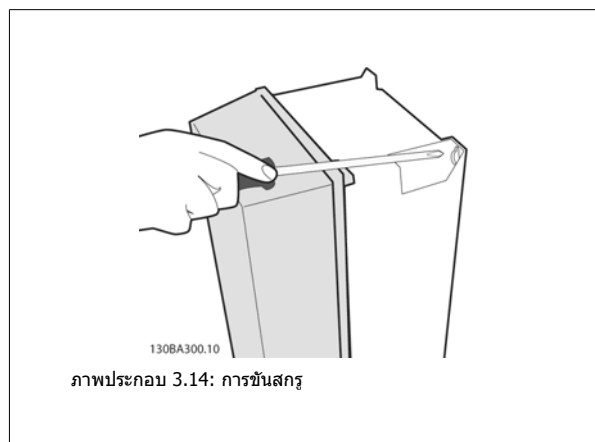
ขั้นที่ 1: เจาะตามขนาดในตารางต่อไปนี้



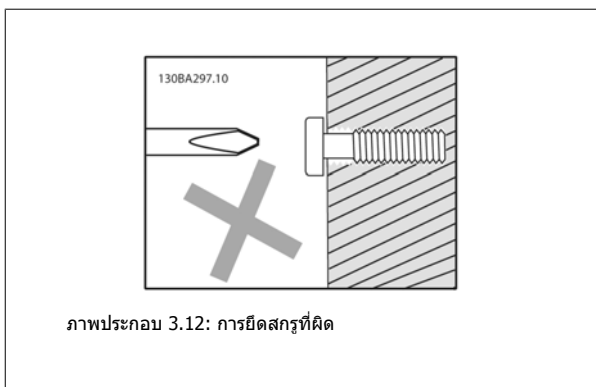
ขั้นที่ 3: ยกเครื่องแขวนบนสลัก



ขั้นที่ 2ก: วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายในการแขวนเครื่องบนสลัก



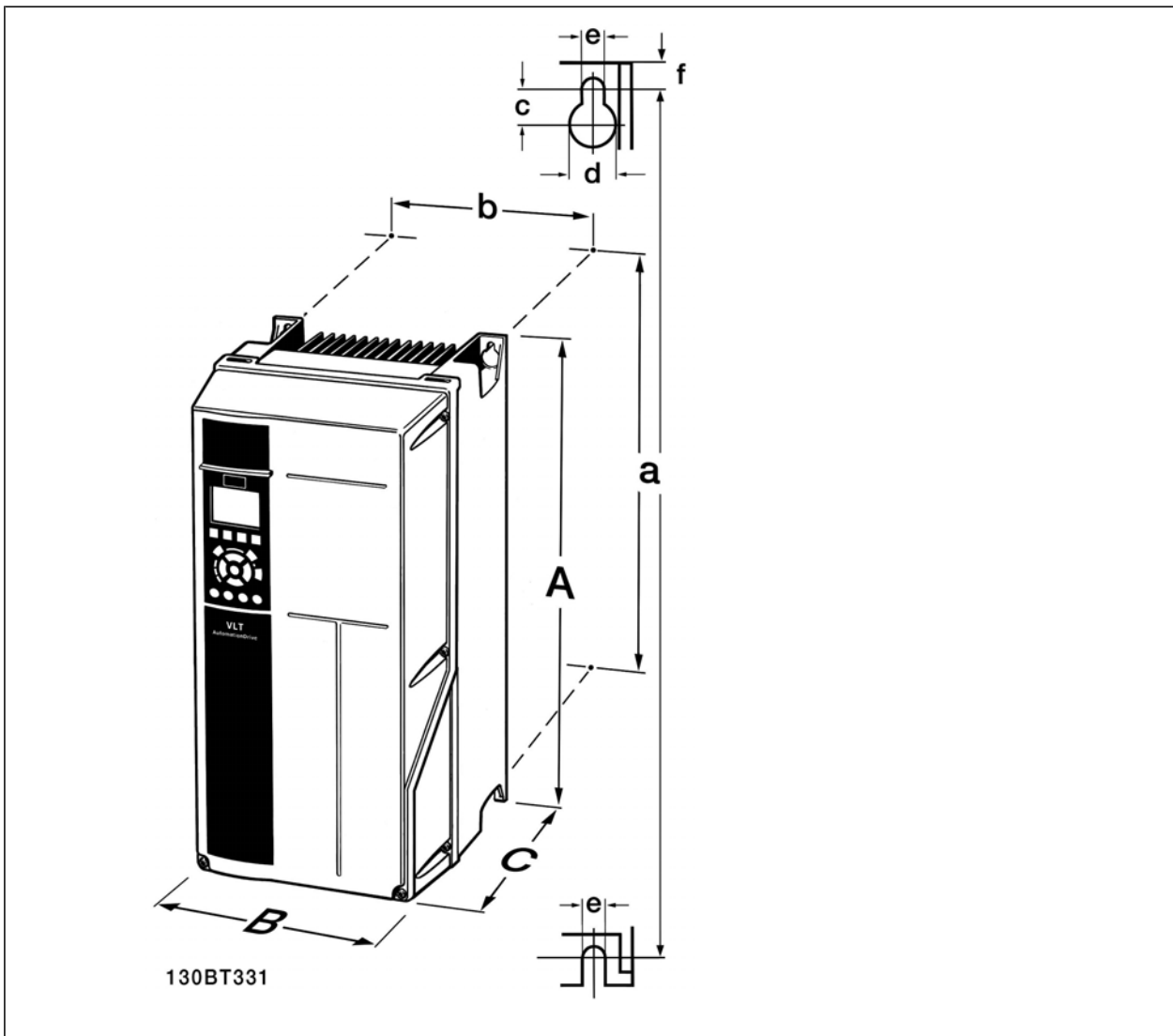
ขั้นที่ 4: ขันสลักให้แน่นทั้งหมด



ขั้นที่ 2ข: อย่าขันสลักจนแน่น

3

3



ขนาดเชิงกล					
แรงดันไฟฟ้า	ขนาดเฟรม A5	ขนาดเฟรม B1	ขนาดเฟรม B2	ขนาดเฟรม C1	ขนาดเฟรม C2
200-480 V	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 – 30 kW	37 – 45 kW
380-480 V	1.1-7.5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	37 – 55 kW	75 – 90 kW
525-600 V	1.1-7.5 kW				
	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66
ความสูง ¹⁾					
ความสูง	A	420 มม.	480 มม.	650 มม.	680 มม.
ระยะห่างระหว่างรูยึด	a	402 มม.	454 มม.	624 มม.	648 มม.
ความกว้าง ¹⁾					
ความกว้าง	B	242 มม.	242 มม.	242 มม.	308 มม.
ระยะห่างระหว่างรูยึด	b	215 มม.	210 มม.	210 มม.	272 มม.
ความลึก					
ความลึก	C	195 มม.	260 มม.	260 มม.	310 มม.
รูของสกรู					
	c	8.25 มม.	12 มม.	12 มม.	12.5 มม.
	d	Ø12 มม.	Ø19 มม.	Ø19 มม.	Ø19 มม.
	e	Ø6.5 มม.	Ø6.5 มม.	Ø6.5 มม.	Ø9
	f	9 มม.	9 มม.	9 มม.	9.8 มม.
น้ำหนักสูงสุด		14.2 กก.	23 กก.	27 กก.	45 กก.
					65 กก.

ตาราง 3.4: ขนาดเชิงกล A5, B1, B2, C1 และ C2

1) ขนาดที่ระบุเป็นความสูง ความกว้างและความลึกสูงสุดที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งตัวแปลงความถี่ เมื่อฝาด้านบนถูกยึด

4 การติดตั้งทางไฟฟ้า

4.1 วิธีเชื่อมต่อ

4.1.1 สายเคเบิลทั่วไป



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สายเคเบิลทั่วไป
ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดระดับประเทศและระดับท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเสมอ

4

รายละเอียดของแรงบิดขั้นต่ำที่ขั้วต่อ

กรอม หุ้ม	กำลัง (kW)			แรงบิด (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	สายไฟ	มอเตอร์	การเชื่อมต่อ DC	เบรค	ลงดิน	รีเลย์
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0		1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0.6

ตาราง 4.1: การขันแน่นของขั้วต่อ

4.1.2 ฟิวส์

การป้องกันวงจรย่อย

เพื่อป้องกันการติดตั้งที่มีอันตรายจากไฟฟ้าและเพลิงไหม้ ทุกวงจรรย่อยในการติดตั้ง สวิตช์เกียร์ เครื่องจักร ฯลฯ จะต้องมี การป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสเกิน ตามกฎข้อบังคับทั้งในและระหว่างประเทศ

การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

ตัวแปลงความถี่จะต้องมีการป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้าหรือเพลิงไหม้ Danfoss แนะนำให้ใช้ฟิวส์ตามที่ระบุไว้ในตารางที่ 4.3 และ 4.4 เพื่อป้องกันผู้ปฏิบัติงานและอุปกรณ์อื่นๆ ในกรณีที่เกิดฟอลต์ขึ้นภายในชุดขับเคลื่อน ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรอย่างสมบูรณ์ ในกรณีที่เกิดการลัดวงจรที่เอาต์พุตของมอเตอร์

การป้องกันกระแสเกิน

มีการป้องกันโหลดเกินเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากเพลิงไหม้ อันเนื่องมาจากสายเคเบิลในการติดตั้งมีความร้อนสูงเกินไป การป้องกันกระแสเกิน จะต้องดำเนินการเสมอโดยยึดกฎข้อบังคับในประเทศ ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันกระแสไฟเกินติดตั้งอยู่ภายใน ซึ่งสามารถใช้ป้องกันการเกิดโหลดเกินที่ต้นทาง (ไม่รวมการประยุกต์ใช้งานที่ตรงตาม UL) ดูคู่มือการโปรแกรมชุดขับเคลื่อน HVAC VLT® พารามิเตอร์ 4-18 ฟิวส์ที่ใช้จะต้องได้รับการออกแบบสำหรับการป้องกันในวงจร ซึ่งสามารถจ่ายกระแสสูงสุดได้ถึง 100,000 A_{rms} (สมมาตร), แรงดันสูงสุด 500/600 V

ไม่สอดคล้องกับ UL

หากไม่มีความจำเป็นที่จะต้องสอดคล้องกับ UL/cUL Danfoss แนะนำให้ใช้ฟิวส์ตามที่ระบุไว้ในตารางที่ 4.2 ซึ่งจะยังคงสอดคล้องกับมาตรฐาน EN50178: ในกรณีที่เกิดการทำงานผิดปกติ การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวแปลงความถี่โดยไม่จำเป็น

VLT HVAC	ขนาดฟิวส์สูงสุด	แรงดันไฟฟ้า	ประเภท
200-240 V			
K25-K75	10A ¹	200-240 V	ประเภท gG
1K1-1K5	16A ¹	200-240 V	ประเภท gG
2K2	25A ¹	200-240 V	ประเภท gG
3K0	25A ¹	200-240 V	ประเภท gG
3K7	35A ¹	200-240 V	ประเภท gG
5K5	50A ¹	200-240 V	ประเภท gG
7K5	63A ¹	200-240 V	ประเภท gG
11K	63A ¹	200-240 V	ประเภท gG
15K	80A ¹	200-240 V	ประเภท gG
18K5	125A ¹	200-240 V	ประเภท gG
22K	125A ¹	200-240 V	ประเภท gG
30K	160A ¹	200-240 V	ประเภท gG
37K	200A ¹	200-240 V	ประเภท aR
45K	250A ¹	200-240 V	ประเภท aR
380-500 V			
K37-1K5	10A ¹	380-500 V	ประเภท gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500 V	ประเภท gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500 V	ประเภท gG
7K5	35A ¹	380-500 V	ประเภท gG
11K-15K	63A ¹	380-500 V	ประเภท gG
18K	63A ¹	380-500 V	ประเภท gG
22K	63A ¹	380-500 V	ประเภท gG
30K	80A ¹	380-500 V	ประเภท gG
37K	100A ¹	380-500 V	ประเภท gG
45K	125A ¹	380-500 V	ประเภท gG
55K	160A ¹	380-500 V	ประเภท gG
75K	250A ¹	380-500 V	ประเภท aR
90K	250A ¹	380-500 V	ประเภท aR

ตาราง 4.2: ฟิวส์ที่ไม่สอดคล้องกับ UL 200 V/500 V

- 1) ขนาดฟิวส์สูงสุด - ดูกฎข้อบังคับในประเทศและระหว่างประเทศสำหรับการเลือกขนาดฟิวส์ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้

สอดคล้องกับ UL

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	ฟิวส์ Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
kW	ประเภท RK1	ประเภท J	ประเภท T	ประเภท RK1	ประเภท RK1	ประเภท CC	ประเภท RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

ตาราง 4.3: ฟิวส์ UL 200 – 240 V

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	ฟิวส์ Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-500 V, 525-600 V							
kW	ประเภท RK1	ประเภท J	ประเภท T	ประเภท RK1	ประเภท RK1	ประเภท CC	ประเภท RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

ตาราง 4.4: ฟิวส์ UL 380 – 600 V

ฟิวส์ KTS จาก Bussmann อาจจะใช้แทน KTN สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ FWH จาก Bussmann อาจจะใช้แทน FWX สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ KLSR จาก LITTEL FUSE อาจจะใช้แทน KLSR สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ L50S จาก LITTEL FUSE อาจจะใช้แทน L50S สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ A6KR จาก FERRAZ SHAWMUT อาจจะใช้แทน A2KR สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ A50X จาก FERRAZ SHAWMUT อาจจะใช้แทน A25X สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

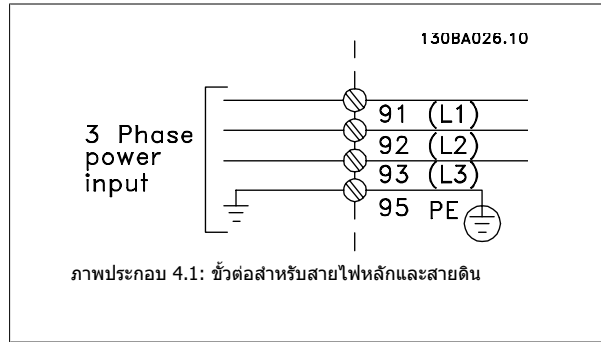
4.1.3 การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก IT

! ขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเชื่อมต่อลงดินอย่างน้อยต้องเท่ากับ 10 มม.² หรือ 2 เท่าของสายหลักที่พิกัดโดยต่อแยกจากกันตาม EN 50178 หรือ IEC 61800-5-1 เว้นแต่กฎข้อบังคับในระดับประเทศจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดระดับประเทศและระดับท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเสมอ

สายเคเบิลหลักจะต่อเข้ากับสวิทช์ตัดตอนหลักถ้ามีติดตั้งมาด้วย

! **โน้ตสำหรับผู้อ่าน**
ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าหลักตรงกับค่าแรงดันไฟฟ้าหลักที่ระบุไว้บนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่

! **ไฟสายหลักสำหรับ IT**
ห้ามต่อตัวแปลงความถี่ชนิด 400 V ที่มีตัวกรอง RFI-filters เข้ากับแหล่งจ่ายไฟสายหลักที่มีแรงดันระหว่างเฟสกับดินสูงเกินกว่า 440 V
ในกรณีสำหรับ IT และการต่อลงดินแบบเดลตา (จุดต่อลงดิน) แรงดันไฟฟ้าสายหลักที่วัดระหว่างเฟสและดินอาจมีค่าเกิน 440 V



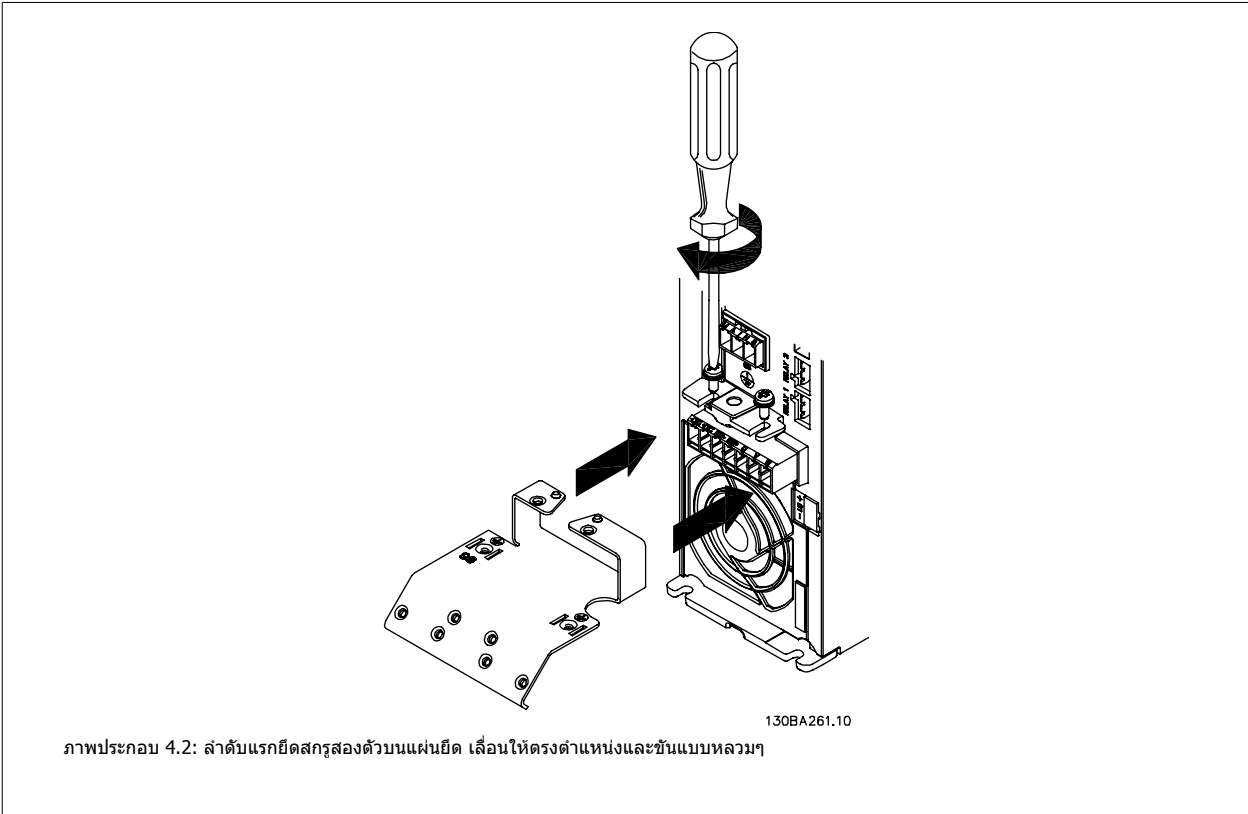
4.1.4 ภาพรวมของการเดินสายหลัก

โปรดใช้ตารางต่อไปนี้เพื่อทำตามคำแนะนำในการเดินสายหลัก

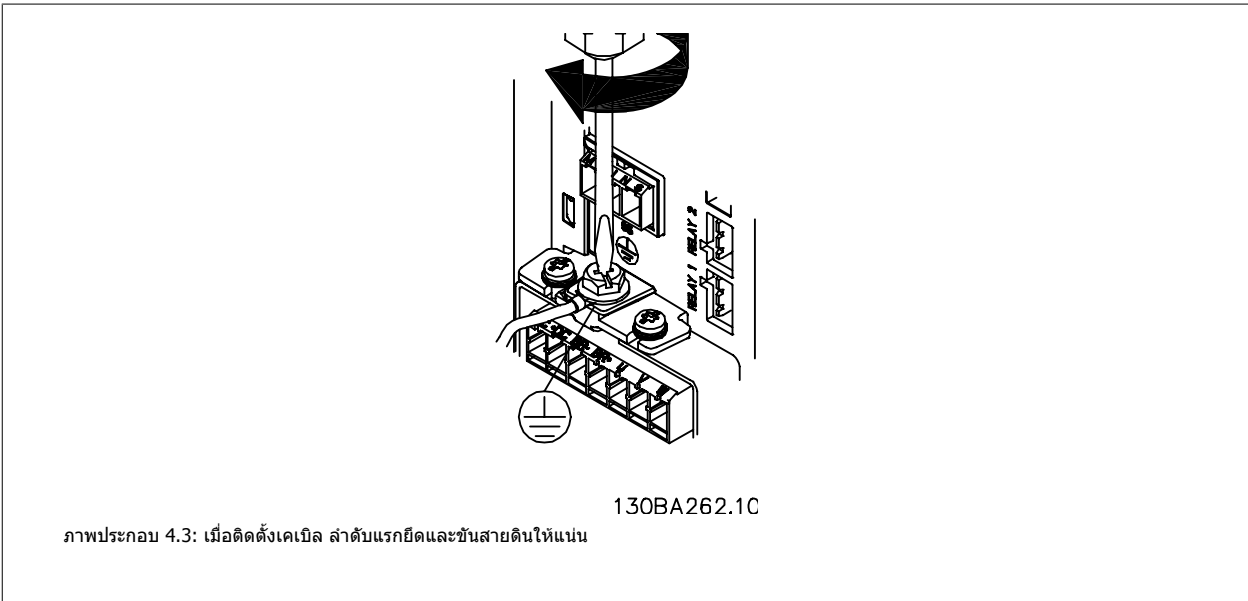
กรอมหุ้ม:	A2 (IP 20 / IP 21)	A3 (IP 20 / IP 21)	A5 (IP 55 / IP 66)	B1 (IP 21 / IP 55)	B2 (IP 21 / IP 55)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
ขนาดมอเตอร์:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
ไปที่	4.1.5		4.1.6	4.1.7		4.1.8	

ตาราง 4.5: ตารางการเดินสายหลัก

4.1.5 การเชื่อมต่อกับสายหลักสำหรับ A2 และ A3



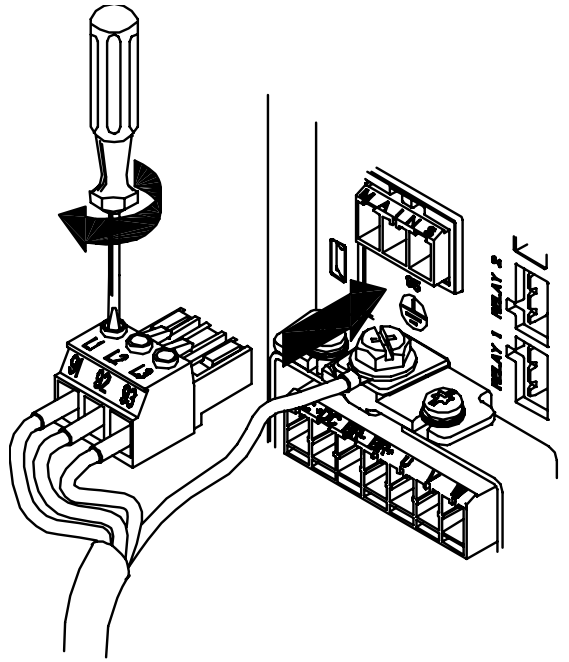
ภาพประกอบ 4.2: ลำดับแรกยึดสกรูสองตัวบนแผ่นยึด เลื่อนให้ตรงตำแหน่งและขันแบบหลวมๆ



ภาพประกอบ 4.3: เมื่อติดตั้งเคเบิล ลำดับแรกยึดและขันสายดินให้แน่น

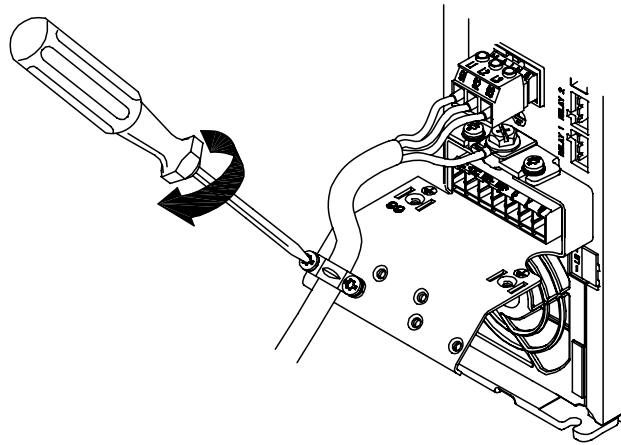
! ขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเชื่อมต่อลงดินอย่างน้อยต้องเท่ากับ 10 มม.² หรือ 2 เท่าของสายหลักที่เกิดโดยต่อแยกจากกันตาม *EN 50178/IEC 61800-5-1*

4



130BA263.10

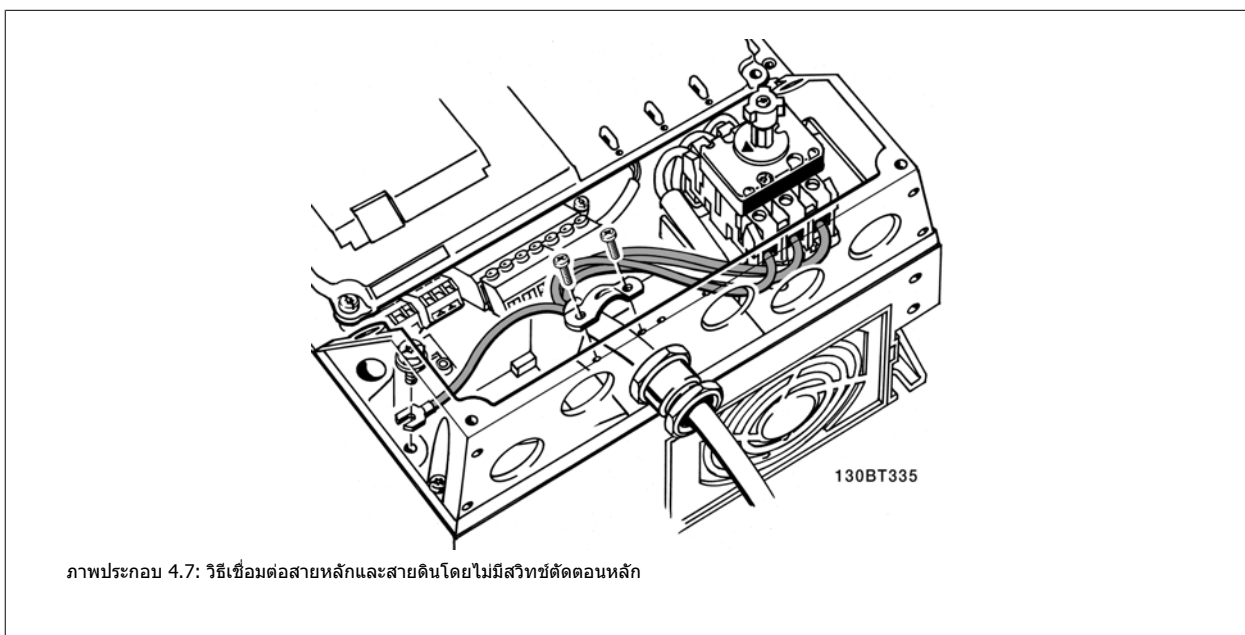
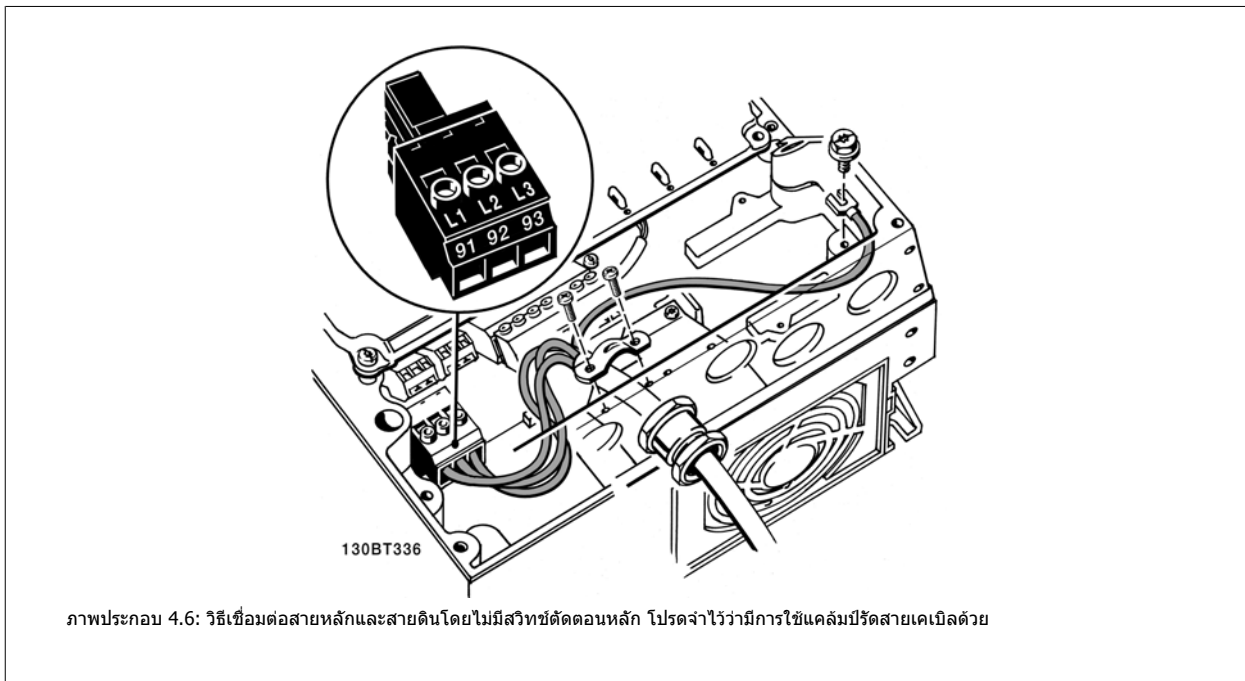
ภาพประกอบ 4.4: แล้วต่อสายหลักเข้าและขันให้แน่น



130BA264.10

ภาพประกอบ 4.5: ท้ายที่สุดขันแผงยึดสายให้แน่น

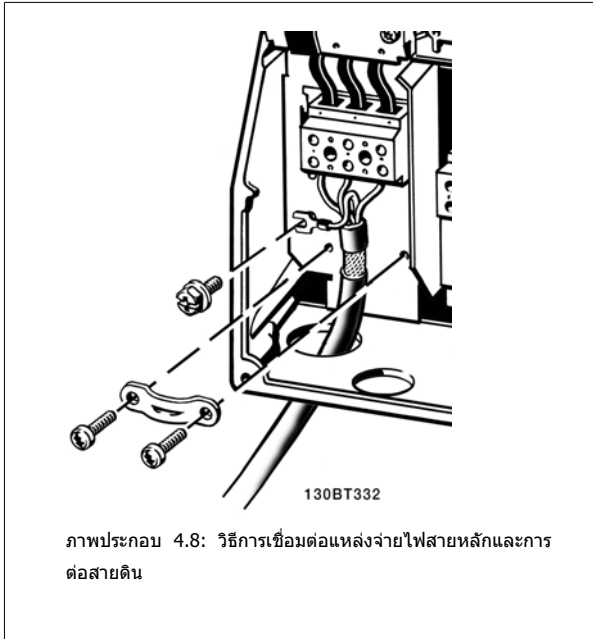
4.1.6 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ A5



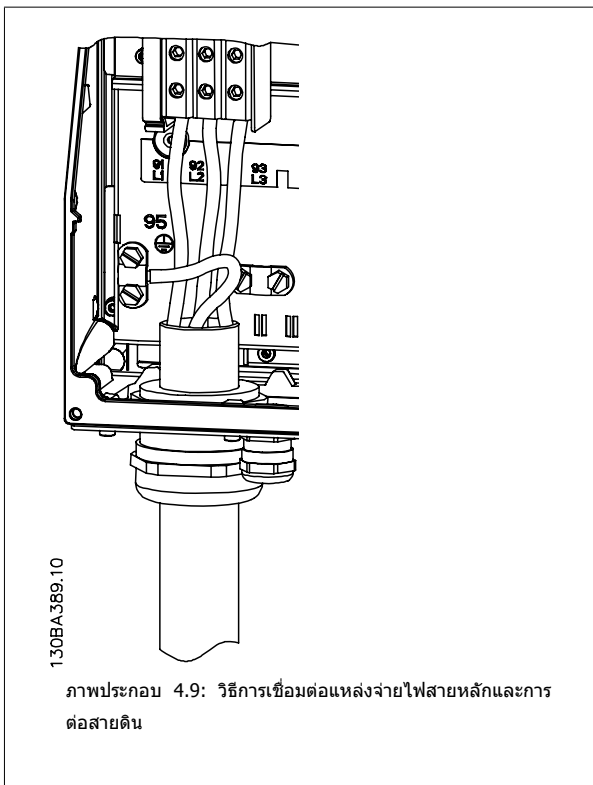
4

4

4.1.7 การเชื่อมต่อหลักสำหรับ B1 และ B2



4.1.8 การเชื่อมต่อหลักสำหรับ C1 และ C2



4.1.9 วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - เดินหน้า

ดูหัวข้อ *ข้อมูลจำเพาะทั่วไป* สำหรับขนาดของภาคตัดขวางและความยาวสายเคเบิลที่เหมาะสม

- ใช้สายเคเบิลมอเตอร์ชนิดที่มีฉนวน/ปลอกโลหะ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดการแพร่กระจาย EMC (หรือติดตั้งสายเคเบิลในท่อร้อยสายไฟโลหะ)
- พยายามใช้สายเคเบิลมอเตอร์ให้สั้นที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้เพื่อลดระดับสัญญาณรบกวนและกระแสรั่วไหล
- ต่อส่วนขั้วของสายเคเบิลมอเตอร์เข้ากับทั้งแปดขั้วปลั๊กของตัวแปลงความถี่และส่วนที่เป็นโลหะของมอเตอร์ (ทำเช่นเดียวกันกับปลายทั้งสองข้างของท่อร้อยสายไฟโลหะถ้าใช้แทนสายขั้ว)
- เชื่อมต่อส่วนที่เป็นขั้วกับพื้นผิวที่ใหญ่ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (แคลมป์จับสายเคเบิลหรือโดยการใช้เคเบิลกลนด์ EMC) ซึ่งทำได้โดยใช้อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งที่ใหม่มาพร้อมกับตัวแปลงความถี่
- หลีกเลี่ยงการต่อสายขั้วโดยการทาบปลายสายเป็นเกลียว (หางหมู) การทำเช่นนี้จะทำให้ผลการขั้วความถี่สูงแยกลง
- ถ้าจำเป็นต้องแยกการขั้วที่ต่อเนื่องออกเพื่อติดตั้งสวิตช์ตัดตอนของมอเตอร์ หรือรีเลย์มอเตอร์ จะต้องทำให้ส่วนขั้วต่อเนื่องถึงกันด้วยอิมพีแดนซ์ HF ที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ความยาวและภาคตัดขวางของสายเคเบิล

ตัวแปลงความถี่นี้ผ่านการทดสอบด้วยสายเคเบิลที่มีความยาวและภาคตัดขวางของสายเคเบิลตามที่ระบุไว้ หากภาคตัดขวางเพิ่มขึ้น ค่าความเป็นตัวเก็บประจุของสายเคเบิล ซึ่งรวมถึงการรั่วไหลของกระแสอาจเพิ่มขึ้น และความยาวสายเคเบิลต้องถูกลดลงให้สอดคล้องกัน

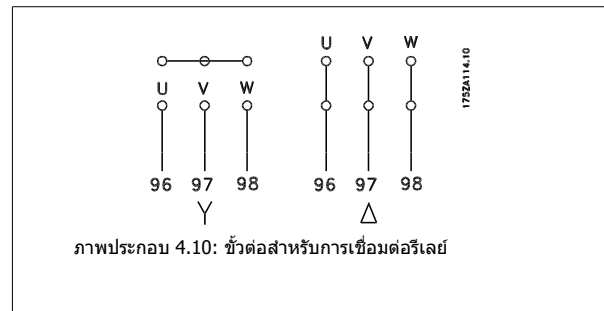
ความถี่การสวิตช์

เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ร่วมกับตัวกรองคลื่นไซน์ เพื่อลดเสียงรบกวนจากมอเตอร์ จะต้องตั้งความถี่การสวิตช์ตามคำแนะนำของตัวกรองคลื่นไซน์ ใน *พารามิเตอร์ 14-01*

ข้อควรระวังเมื่อใช้สายตัวนำอลูมิเนียม

ไม่แนะนำให้ใช้ตัวนำอลูมิเนียมสำหรับสายเคเบิลที่มีหน้าตัดต่ำกว่า 35 มม² ขั้วต่อสามารถต่อเข้ากับตัวนำอลูมิเนียมได้ แต่ผิวสัมผัสของตัวนำจะต้องสะอาดและจะต้องกำจัดคราบออกซิไดซ์ออกและหุ้มปิดด้วยวาสลีนที่มีความเป็นกลางปราศจากกรดก่อนที่จะเชื่อมต่อตัวนำนี้ นอกจากนี้ จะต้องขันย้าสกรูที่ขั้วต่อนี้อีกครั้งหนึ่งภายหลังจาก 2 วัน เนื่องจากอลูมิเนียมมีความอ่อนตัว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้ขั้วต่อที่มีความแน่นเพียงพออยู่เสมอ มิฉะนั้นผิวอลูมิเนียมจะเกิดการออกซิไดซ์ขึ้นอีกได้

มอเตอร์มาตรฐานอะซิงโครนัสสามเฟสทุกชนิดสามารถเชื่อมต่อเข้ากับตัวแปลงความถี่ได้ โดยปกติ มอเตอร์ขนาดเล็กจะเชื่อมต่อแบบสตาร์ (230/400 V, D/Y) มอเตอร์ขนาดใหญ่จะเชื่อมต่อแบบเดลตา (400/690 V, D/Y) ดูป้ายชื่อของมอเตอร์สำหรับโหมดการเชื่อมต่อและแรงดันไฟฟ้าที่ถูกต้อง




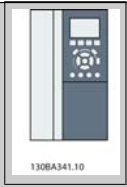





โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ในมอเตอร์ที่ไม่มีกระดาดะจนวน หรือการเสริมจนวนอื่นๆ ที่เหมาะสมสำหรับทำงานกับการจ่ายแรงดันไฟฟ้า (เช่น ตัวแปลงความถี่) ให้ติดตั้ง ตัวกรองคลื่นไซน์ ที่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ (มอเตอร์ที่สอดคล้องกับ IEC 60034-17 ไม่จำเป็นต้องมีตัวกรองคลื่นไซน์)

หมายเลข	96	97	98	แรงดันมอเตอร์ 0-100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟหลัก
	U	V	W	สายเคเบิล 3 สายออกจากมอเตอร์
	U1	V1	W1	สายเคเบิล 6 สายออกจากมอเตอร์, ต่อแบบเดลตา
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	สาย 6 สายออกจากมอเตอร์, ต่อแบบสตาร์
				U2, V2, W2 จะต่อเชื่อมกันภายในแยกต่างหาก (บล็อกขั้วต่อที่สามารถเลือกได้)
หมายเลข	99			จุดสำหรับต่อลงดิน
	PE			

ตาราง 4.6: การเชื่อมต่อมอเตอร์ด้วยสายเคเบิล 3 และ 6 สาย

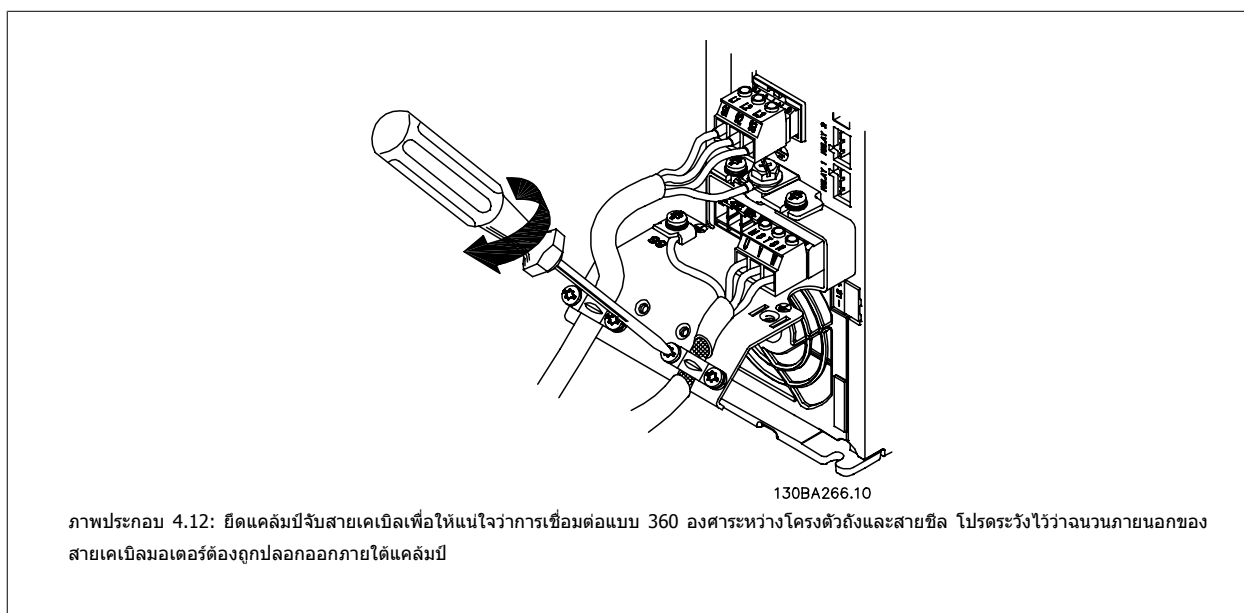
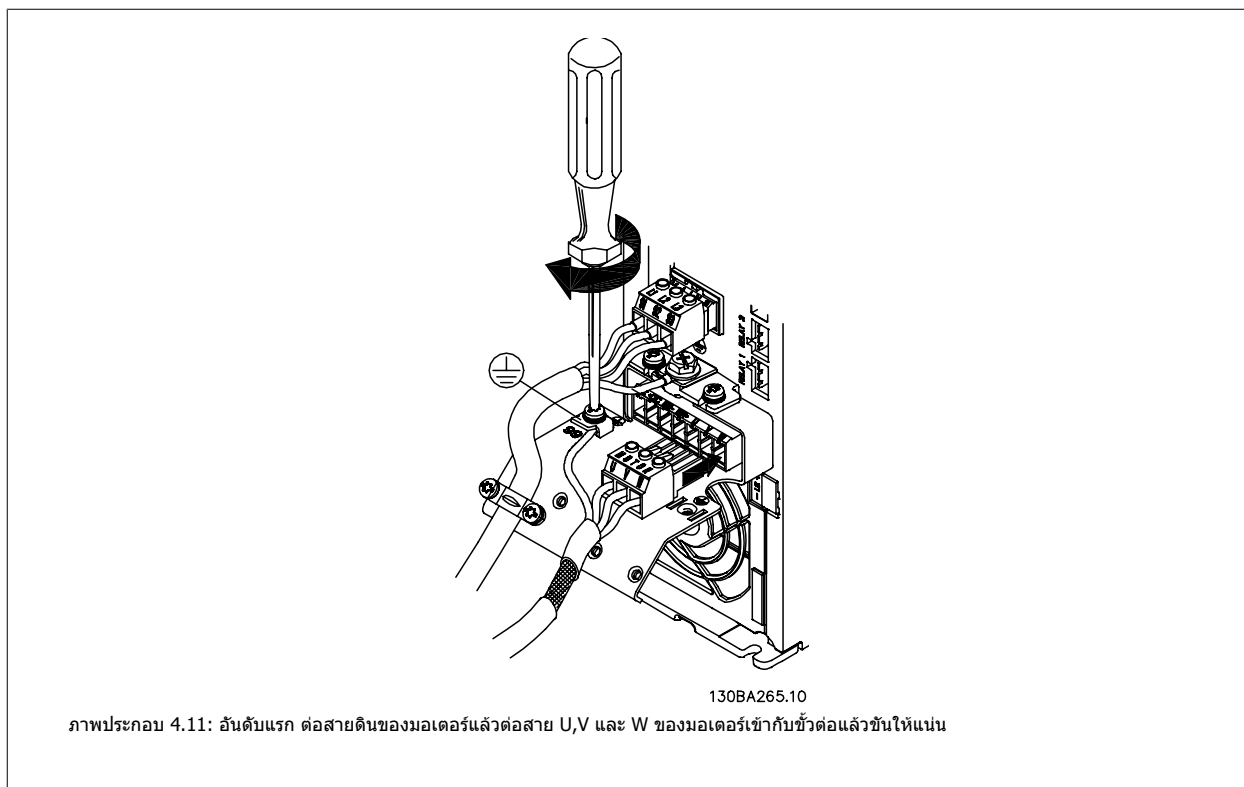
4.1.10 ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์

กรอมหุ้ม:	A2 (IP 20 / IP 21)	A3 (IP 20 / IP 21)	A5 (IP 55 / IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
							
ขนาดมอเตอร์:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
ไปที่	4.1.11		4.1.12	4.1.13		4.1.14	

ตาราง 4.7: ตารางการเดินสายมอเตอร์

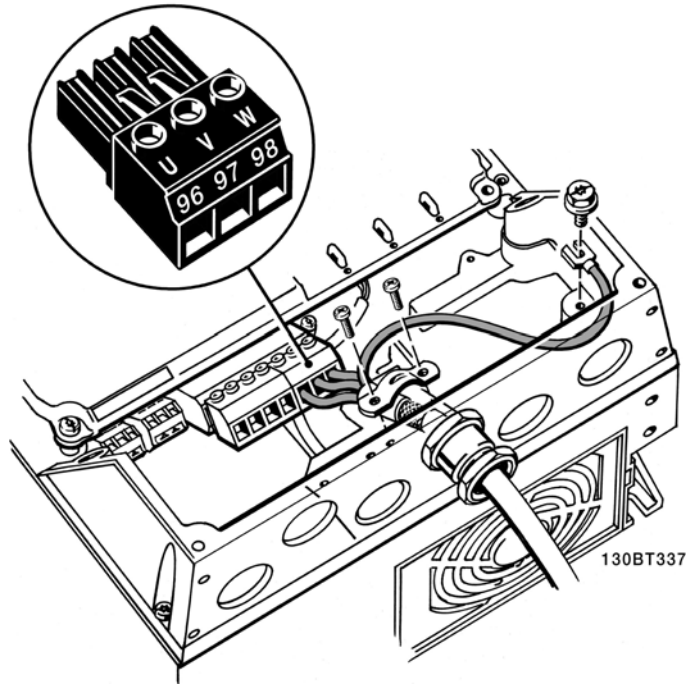
4.1.11 การเชื่อมต่อกับสายหลักสำหรับ A2 และ A3

ทำตามแบบวาดเหล่านี้ทีละขั้นสำหรับการเชื่อมต่อมอเตอร์เข้ากับตัวแปลงความถี่



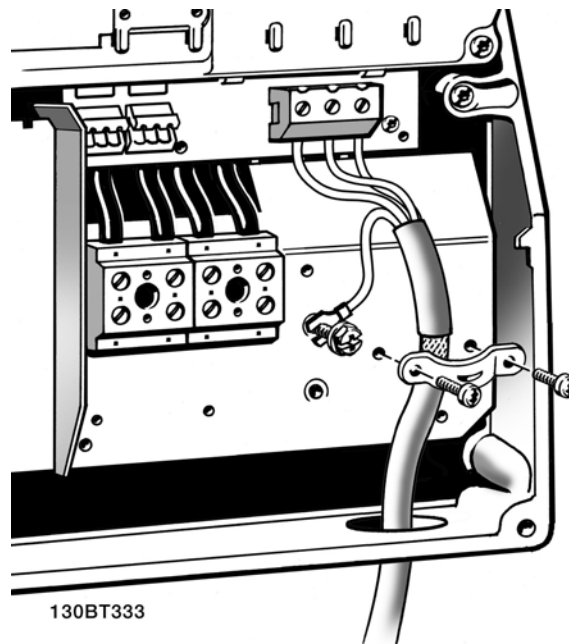
4.1.12 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ A5

4



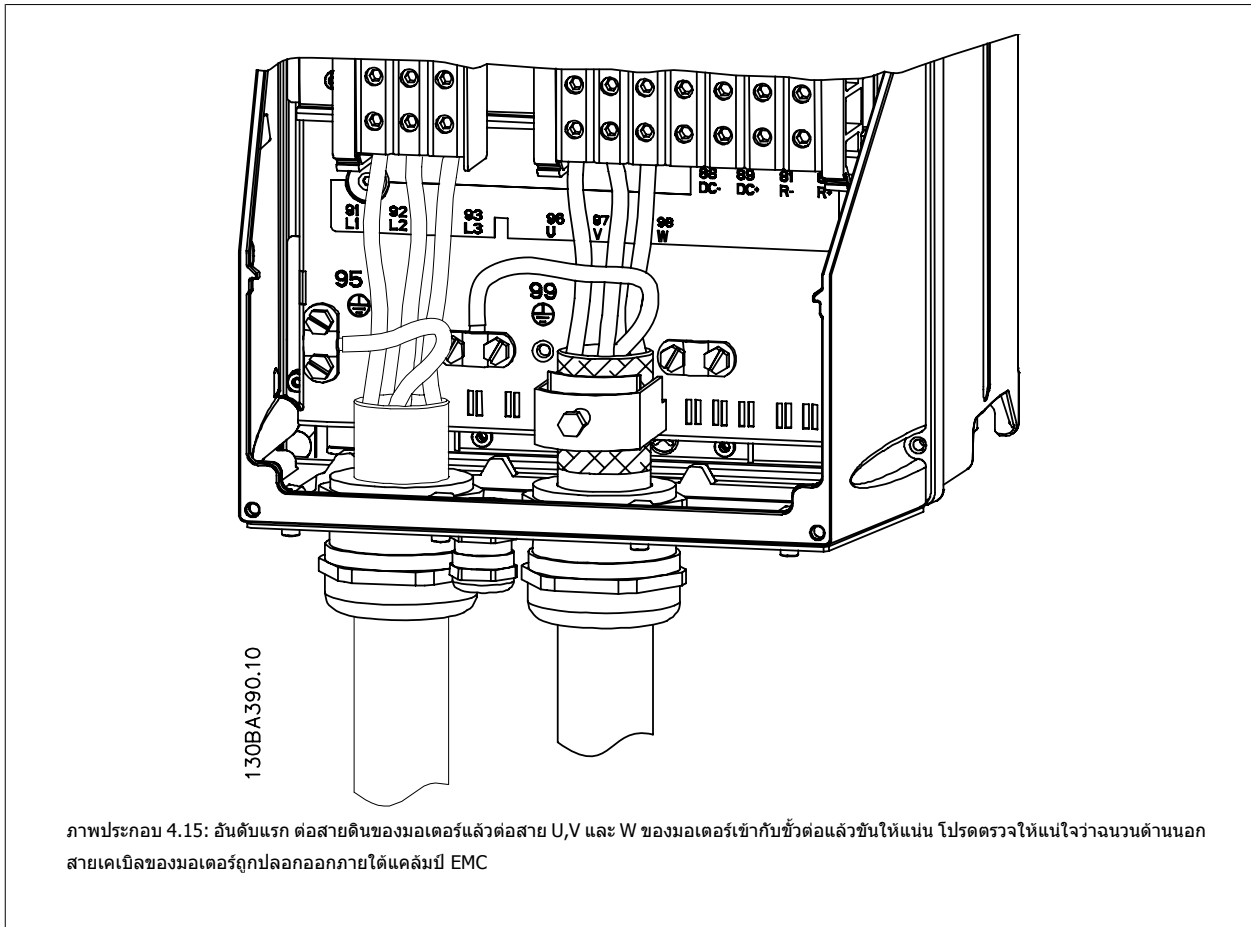
ภาพประกอบ 4.13: ขั้นตอนแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลมป์ EMC

4.1.13 การเชื่อมต่อหลักสำหรับ B1 และ B2



ภาพประกอบ 4.14: ขั้นตอนแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกเอากออกด้วยแคลมป์ EMC

4.1.14 การเชื่อมต่อหลักสำหรับ C1 และ C2



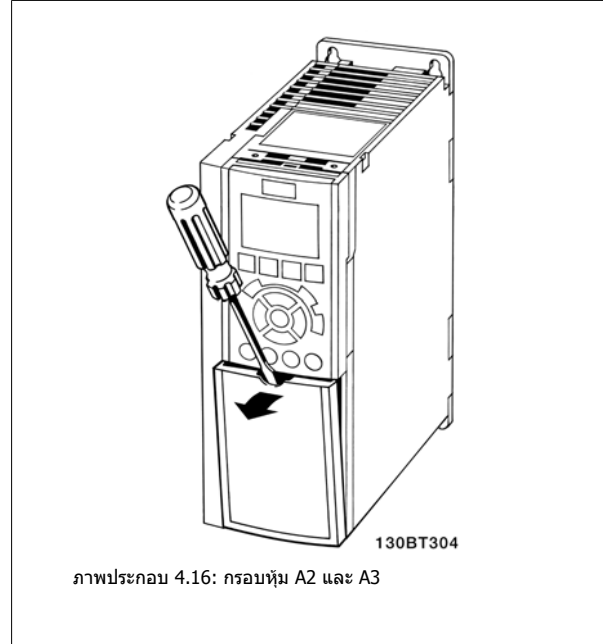
4

4.1.15 ตัวอย่างการเดินสายและการทดสอบ

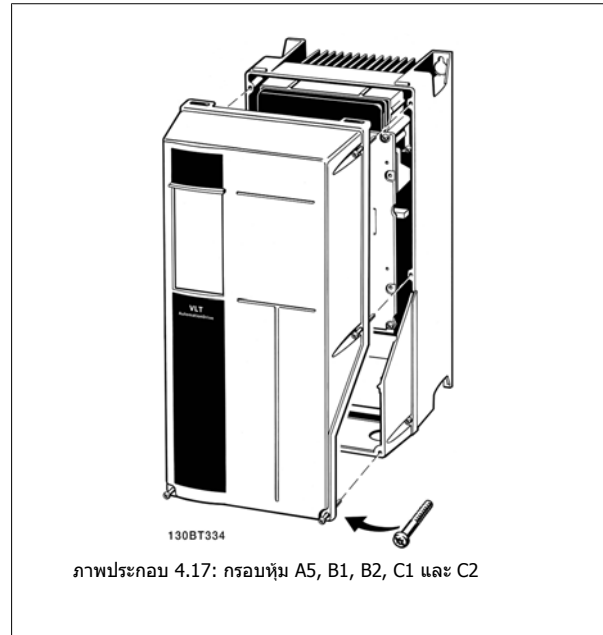
ส่วนต่อไปนี้จะอธิบายถึงวิธีการเข้าสายควบคุมและวิธีที่จะเข้าถึงสายเหล่านี้ สำหรับคำอธิบายของฟังก์ชัน การตั้งโปรแกรมและการเดินสายของขั้วต่อควบคุม โปรดดูที่บทวิธีการตั้งโปรแกรมตัวแปลงความถี่

4.1.16 การเข้าถึงขั้วต่อส่วนควบคุม

ขั้วต่อทั้งหมดที่ต่อกับสายเคเบิลควบคุมจะอยู่ที่ข้างใต้ฝาปิดขั้วต่อที่ด้านหน้าของตัวแปลงความถี่ ถอดฝาปิดขั้วต่อออกโดยใช้ไขควง



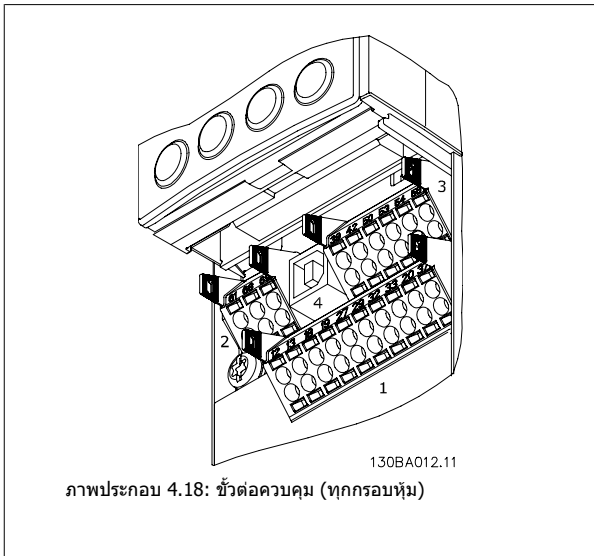
ถอดฝาครอบด้านหน้าเพื่อเข้าใช้งานขั้วต่อ เมื่อปิดฝาครอบด้านหน้ากลับ โปรดดูให้แน่ใจว่าได้ขันให้แน่นด้วยแรงบิดขนาด 2 Nm.



4.1.17 ขั้วต่อส่วนควบคุม

หมายเลขอ้างอิงบนแผนภาพ:

1. ปลั๊ก I/O ดิจิตอลแบบ 10 ขั้ว
2. ปลั๊กบัส RS485 แบบ 3 ขั้ว
3. I/O อนาล็อกแบบ 6 ขั้ว
4. การเชื่อมต่อ USB



4

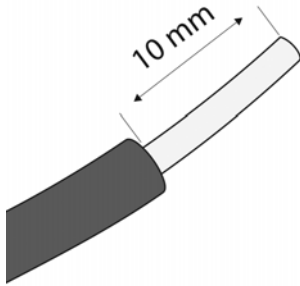
4.1.18 วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน



โปรดระวังว่าการสตาร์ทมอเตอร์แบบไม่ตั้งใจสามารถเกิดขึ้นได้ ต้องแน่ใจว่าไม่มีบุคคลหรืออุปกรณ์ใดอยู่ในอันตราย

โปรดทำตามขั้นตอนเหล่านี้เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อมอเตอร์และทิศทางการหมุน สตาร์ทโดยไม่มีการจ่ายกระแสไฟให้กับเครื่อง

4

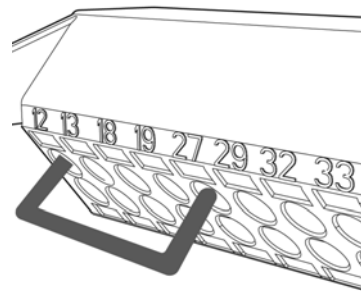


130BA309.10

ภาพประกอบ 4.19:

ขั้นที่ 1: สว่าดัดแรก ปลอดภัยจนวนที่ปลายทั้งสองด้านของสายไฟสั้นๆ ขนาด 50 และ 70 มม

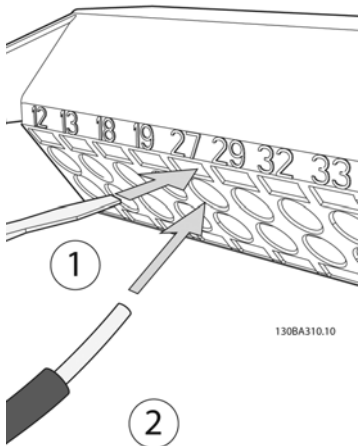
ปลอดภัย ไม่ควรถอดสายที่เชื่อมต่อระหว่างขั้วต่อที่ 12 และ 37 ออกเพื่อให้เครื่องยังคงสามารถใช้งานได้!



130BA311.10

ภาพประกอบ 4.21:

ขั้นที่ 3: เสียบปลายอีกด้านเข้าที่ขั้วต่อ 12 หรือ 13 (หมายเหตุ: สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย ไม่ควรถอดสายที่เชื่อมต่อระหว่างขั้วต่อที่ 12 และ 37 ออกเพื่อให้เครื่องยังคงสามารถใช้งานได้!)



130BA310.10

ภาพประกอบ 4.20:

ขั้นที่ 2: เสียบปลายด้านหนึ่งเข้าที่ขั้วต่อ 27 โดยใช้สกรูขันขั้วต่อที่เหมาะสม (หมายเหตุ: สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันการหยุดแบบ



130BA305.10

ภาพประกอบ 4.22:

ขั้นที่ 4: จ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าเครื่องและกดปุ่ม [Off] ในสภาวะนี้ มอเตอร์ไม่ควรหมุน กด [Off] เพื่อหยุดมอเตอร์ได้ตลอดเวลา หมายเหตุ LED ที่ปุ่ม [Off] ควรจะติด หากมีสัญญาณเตือนหรือการเตือนกระพริบ โปรดดูบทที่ 7 ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านี้

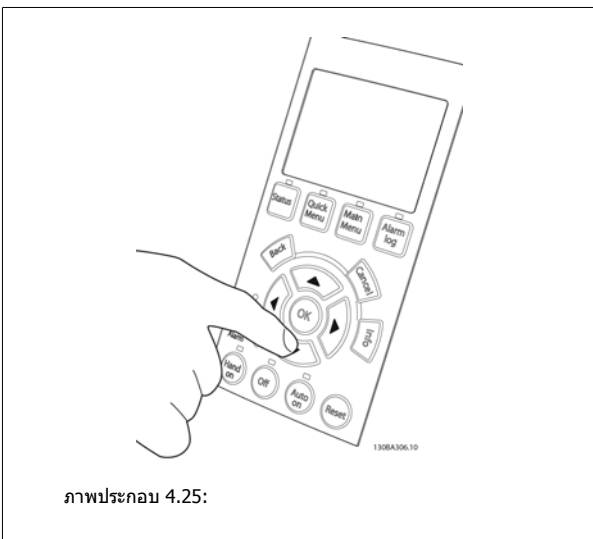
4



ภาพประกอบ 4.23:
ขั้นที่ 5: โดยการกดปุ่ม [Hand on] LED ที่อยู่เหนือปุ่มควรจะติดและมอเตอร์อาจจะหมุน



ภาพประกอบ 4.24:
ขั้นที่ 6: ความเร็วของมอเตอร์สามารถดูได้บน LCP ซึ่งสามารถปรับตั้งได้ด้วยการกดปุ่มลูกศรขึ้น▲ และลง▼



ภาพประกอบ 4.25:


ขั้นที่ 7: เมื่อต้องการเลื่อนเคอร์เซอร์ให้ใช้ปุ่มลูกศรซ้าย◀และขวา▶ ซึ่งจะทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงความเร็วในการเพิ่มขั้นที่มากขึ้น



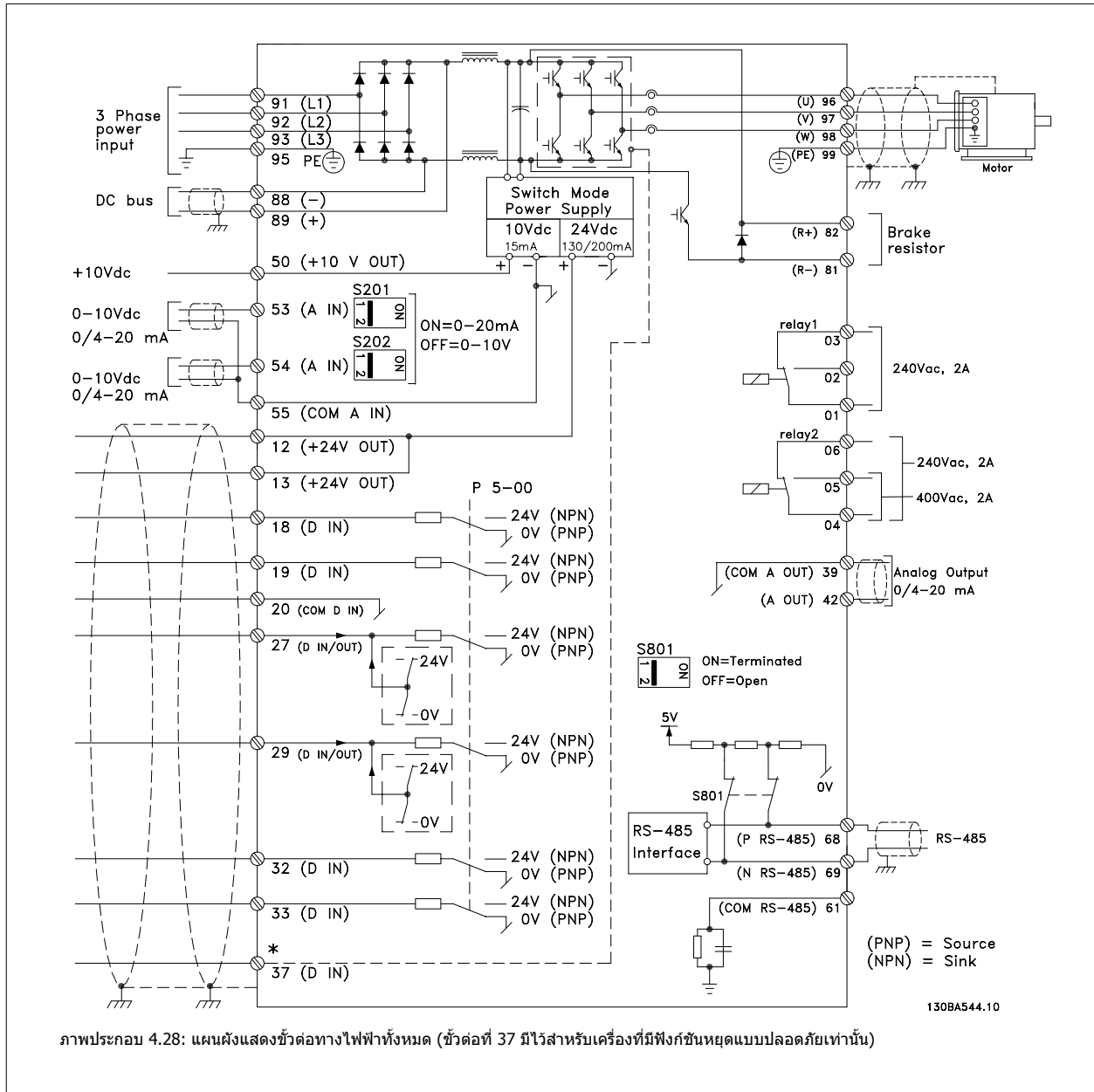
ภาพประกอบ 4.26:
ขั้นที่ 8: กดปุ่ม [Off] เพื่อหยุดมอเตอร์อีกครั้ง



ภาพประกอบ 4.27:
ขั้นที่ 9: สลับสายของมอเตอร์สองเส้นถ้าทิศทางการทำงานที่ต้องการไม่ตรง

 ปลดแหล่งจ่ายไฟหลักออกจากตัวแปลงความถี่ก่อนที่จะเปลี่ยนสายของมอเตอร์

4.1.19 การติดตั้งทางไฟฟ้าและสายเคเบิลควบคุม



ในบางกรณีซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการติดตั้ง สายเคเบิลควบคุมที่ยาวมาก และสัญญาณอนาล็อก อาจเป็นผลให้เกิดวงรอบของสายดิน (Earth Loop) ความถี่ 50/60 Hz ซึ่งมีสาเหตุมาจากสัญญาณรบกวนจากสายเคเบิลที่จ่ายกระแสไฟหลัก

ถ้าเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ขึ้นให้แยกส่วนซีลหรือใส่ตัวเก็บประจุ 100 nF ระหว่างส่วนซีลกับตัวถัง



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

จุดต่อร่วมของดิจิทัลและอนาล็อกอินพุตและเอาต์พุตควรต่อแยกต่างหากจากจุดต่อร่วมของขั้วต่อที่ 20, 39 และ 55 การทำเช่นนี้จะช่วยลดความเสี่ยงการรบกวนภายในกลุ่มจากกระแสดิน ยกตัวอย่างเช่น ทำให้หลบหนีภัยจากสวิตช์ซึ่งบนดิจิทัลอินพุตที่จะไปรบกวนอนาล็อกอินพุต

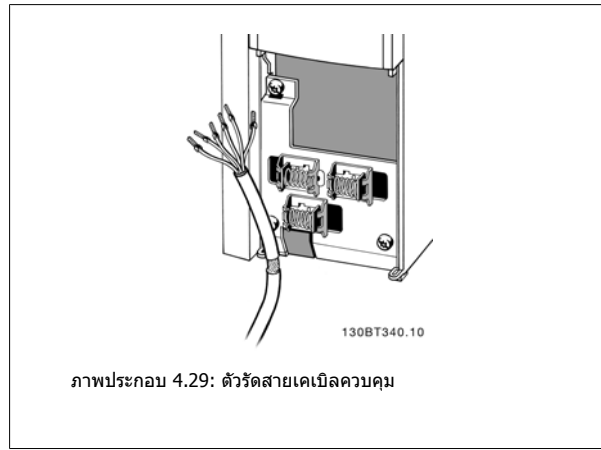


โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สายเคเบิลควบคุมต้องเป็นแบบมีซีล/ปลอกโลหะ

- ใช้ตัววัดจากกล่องใส่อุปกรณ์ประกอบ เพื่อเชื่อมต่อส่วนซีลเข้ากับแผ่นตัดปลิงของตัวแปลงความถี่สำหรับสายเคเบิลควบคุม

ดูที่หัวข้อเรื่อง การต่อลงดินสายเคเบิลควบคุมแบบซีล/ปลอกโลหะ เพื่อการเชื่อมต่อสายเคเบิลควบคุมอย่างถูกต้อง



4.1.20 สวิตช์ S201, S202 และ S801

สวิตช์ S201 (AI 53) และ S202 (AI 54) ใช้สำหรับเลือกการกำหนดรูปแบบกระแส (0-20 mA) หรือแรงดันไฟฟ้า (0 ถึง 10 V) ของขั้วต่ออินพุตอนาล็อก 53 และ 54 ตามลำดับ

สวิตช์ S801 (BUS TER.) สามารถใช้เพื่อเปิดการทำงานการต่อเชื่อมพอร์ต RS-485 (ขั้วต่อ 68 และ 69)

โปรดระลึกว่าสวิตช์อาจจะครอบคลุมด้วยตัวเลือก ถ้ามีการติดตั้ง

การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน:

S201 (AI 53) = OFF (อินพุตแรงดัน)

S202 (AI 54) = OFF (อินพุตแรงดัน)

S801 (การต่อเชื่อมบัล) = OFF



4.2 การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุดและการทดสอบ

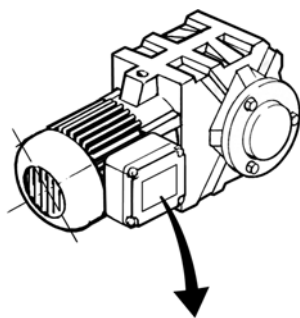
4.2.1 การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุดและการทดสอบ

เมื่อต้องการปรับสมรรถนะของเฟลมอเตอร์ให้เหมาะสมที่สุดและการปรับตัวแปลงความถี่ให้เหมาะสมที่สุดสำหรับการเชื่อมต่อกับมอเตอร์และการติดตั้งให้ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ ต้องแน่ใจว่าตัวแปลงความถี่และมอเตอร์เชื่อมต่อเข้าด้วยกันและได้จ่ายกระแสไฟให้กับตัวแปลงความถี่แล้ว

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ก่อนที่จะจ่ายกระแสไฟต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อพร้อมสำหรับใช้งาน

ขั้นที่ 1. หาที่ตั้งของป้ายชื่อมอเตอร์

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
มอเตอร์อาจจะเชื่อมต่อแบบสตาร์ (Y) หรือแบบเดลตา(Δ) ข้อมูลนี้จะอยู่ที่ ข้อมูลบนป้ายชื่อของมอเตอร์



BAUER D-73734 ESLINGEN			
3~ MOTOR NR. 1827421		2003	
BFSO-04/009LA4			
S/E005A9			
	1,5	kW	
31,5	/min.	400	Y V
1400	/min.	50	Hz
0,60		3,6 A	
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

130BT307

ภาพประกอบ 4.31: ตัวอย่างป้ายชื่อมอเตอร์

4

ขั้นที่ 2. ป้อน ข้อมูลบนป้ายชื่อ ของมอเตอร์ตามรายการพารามิเตอร์นี้

วิธีการเข้าใช้รายการ ลำดับแรกให้กดปุ่ม [QUICK MENU] จากนั้นเลือก "Q2 ชุดคำสั่งด่วน"

1.	กำลังของมอเตอร์ [kW] หรือกำลังมอเตอร์ [HP]	พารามิเตอร์ 1-20 พารามิเตอร์ 1-21
2.	แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-22
3.	ความถี่ของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-23
4.	กระแสของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-24
5.	ความเร็วของมอเตอร์ที่ระบุ	พารามิเตอร์ 1-25

ตาราง 4.8: พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับมอเตอร์

ขั้นที่ 3. เปิดใช้งาน การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)

การทำงานด้วย AMA จะประกันความเป็นไปได้ของสมรรถนะที่ดีที่สุด AMA จะใช้ค่าที่วัดโดยอัตโนมัติจากมอเตอร์ที่ต่อเชื่อมและชดเชยสำหรับการติดตั้งที่หลากหลาย

- เชื่อมต่อขั้วต่อ 27 เข้ากับ ขั้วต่อ 12 หรือใช้ [QUICK MENU] และ "Q2 Quick Setup" และตั้งค่าพารามิเตอร์ 5-12 ของขั้วต่อ 27 ให้เป็น *ไม่มีฟังก์ชัน* (พารามิเตอร์ 5-12 [0])
- กด [QUICK MENU] เลือก "Q3 Function Setups" (ชุดคำสั่งฟังก์ชัน Q3), เลือก "Q3-1 General Settings" (การตั้งค่าทั่วไป Q3-1), เลือก "Q3-10 Adv. Motor Settings" (การตั้งค่ามอเตอร์ขั้นสูง) และเลื่อนลงไปยัง AMA พารามิเตอร์ 1-29
- กด [OK] เพื่อใช้งาน AMA พารามิเตอร์ 1-29
- เลือกกระหว่าง AMA แบบสมบูรณ์หรือแบบย่อ ถ้ามีตัวกรองคลื่นไซน์ติดตั้งอยู่ ให้ใช้งานเฉพาะ AMA แบบย่อเท่านั้น หรือให้ปลดตัวกรองคลื่นไซน์ออกในระหว่างขั้นตอนการทำ AMA
- กดปุ่ม [OK] หน้าจอจะแสดงคำว่า "กด [Hand on] เพื่อสตาร์ท"
- กดปุ่ม [Hand on] แถบแสดงความก้าวหน้าการทำงานจะแสดงว่า AMA กำลังทำงานหรือไม่

หยุด AMA ระหว่างการทำงาน

- กดปุ่ม [OFF] ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน และหน้าจอจะแสดงว่า AMA ถูกยกเลิกโดยผู้ใช้

AMA สำเร็จ

1. หน้าจอจะแสดง "กด [OK] เพื่อสิ้นสุด AMA"
2. กดปุ่ม [OK] เพื่อออกจากสถานะ AMA

AMA ไม่สำเร็จ

1. ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน คำอธิบายเกี่ยวกับสัญญาณเตือน ดูได้ที่หัวข้อ *การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น*
2. "ค่าที่รายงาน" ใน [Alarm Log] จะแสดงการวัดครั้งสุดท้ายที่ AMA ดำเนินการก่อนที่ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน หมายเลขที่มาพร้อมกับคำอธิบายของสัญญาณเตือนจะช่วยเหลือคุณในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น หากคุณติดต่อฝ่ายบริการของ Danfoss ให้คุณอ้างอิงถึงหมายเลขและคำอธิบายของสัญญาณเตือน

4

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
 AMA ที่ไม่ประสบความสำเร็จ มักเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ไม่ถูกต้อง หรือมีความแตกต่างมากเกินไประหว่างขนาดกำลังมอเตอร์ และขนาดกำลังของตัวแปลงความถี่

ขั้นที่ 4. ตั้งขีดจำกัดความเร็ว และเวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว

ตั้งค่าขีดจำกัดที่ต้องการสำหรับความเร็ว และเวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว

ค่าอ้างอิงต่ำสุด	พารามิเตอร์ 3-02
ค่าอ้างอิงสูงสุด	พารามิเตอร์ 3-03

ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็ว มอเตอร์	พารามิเตอร์ 4-11 หรือ 4-12
ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็ว มอเตอร์	พารามิเตอร์ 4-13 หรือ 4-14

เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว 1 [s]	พารามิเตอร์ 3-41
เวลาที่ใช้ในการลดความเร็ว 1 [s]	พารามิเตอร์ 3-42

ดูส่วน *วิธีการโปรแกรมตัวแปลงความถี่ โหมดเมนู* สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์เหล่านี้ได้ง่าย

5 วิธีการใช้งานตัวแปรความถี่

5.1 3 แนวทางในการทำงาน

5.1.1 การทำงานในสามรูปแบบ

ตัวแปลงความถี่สามารถทำงานได้ใน 3 แนวทาง

1. แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบกราฟิก (GLCP) ดูที่ 5.1.2
2. แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (NLCP) ดูที่ 5.1.3
3. การสื่อสารแบบอนุกรม RS 485 หรือ USB ทั้งสองรูปแบบสำหรับการเชื่อมต่อกับ PC ดูที่ 5.1.4

ถ้าตัวแปลงความถี่ติดตั้งตัวเลือกฟิลต์บัสด้วย โปรดดูเอกสารที่เกี่ยวข้อง

5.1.2 วิธีใช้งาน LCP แบบกราฟิก (GLCP)

ข้อแนะนำการใช้งานดังต่อไปนี้ใช้กับ GLCP (LCP 102)

GLCP ถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ได้ สี่กลุ่ม:

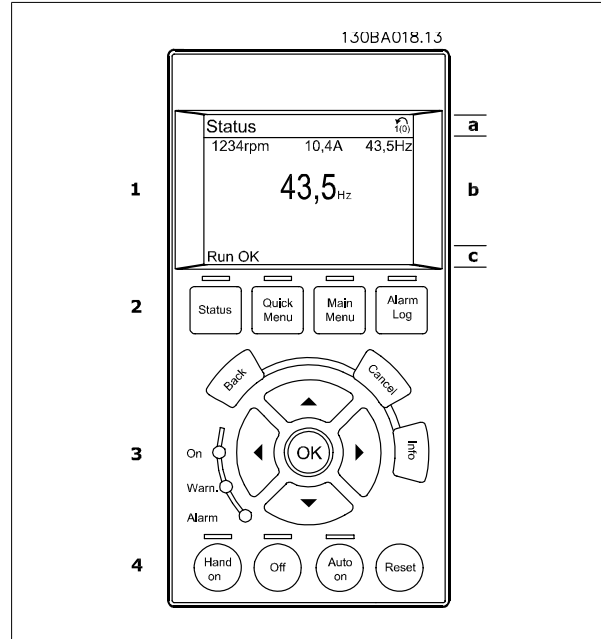
1. จอแสดงผลแบบกราฟิก พร้อมบรรทัดแสดงสถานะ
2. ปุ่มเมนูและไฟแสดงสถานะ (LED) สำหรับเลือกโหมด เปลี่ยนพารามิเตอร์ และสลับระหว่างฟังก์ชันบนหน้าจอ
3. ปุ่มนำทางและไฟแสดงสถานะ (LED)
4. ปุ่มการทำงานและไฟแสดงสถานะ (LED)

จอแสดงผลแบบกราฟิก

จอแสดงผลแบบ LCD เป็นแบบเรืองแสงด้านหลังพร้อมกับบรรทัดแสดงตัวอักษร-ตัวเลขทั้งหมด 6 บรรทัด ข้อมูลทั้งหมดจะแสดงบน LCP ซึ่งสามารถแสดงได้มากถึง 5 ตัวแปรการทำงานในขณะที่อยู่ในโหมด [Status]

บรรทัดแสดงผล:

- บรรทัดแสดงสถานะ:** ข้อความแสดงสถานะ ที่แสดงโอคอนและกราฟิก
- บรรทัด 1-2:** บรรทัดข้อมูลของผู้ปฏิบัติงานจะแสดงข้อมูลและตัวแปรที่ระบุหรือเลือกโดยผู้ใช้ เมื่อกดปุ่ม [Status] จะสามารถเพิ่มบรรทัดพิเศษได้ถึงหนึ่งบรรทัด
- บรรทัดแสดงสถานะ:** ข้อความสถานะจะแสดงข้อความ



จอแสดงผลจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน:

ส่วนบน(a) แสดงสถานะเมื่ออยู่ในโหมดสถานะ หรือตัวแปรถึง 2 ตัวแปรเมื่อไม่ได้อยู่ในโหมดสถานะ และในกรณีของสัญญาณเตือน/การเตือน

แสดงหมายเลขของชุดคำสั่งที่ใช้งาน (เลือกเป็นชุดคำสั่งที่ใช้งานในพารามิเตอร์ 0-10) เมื่อตั้งโปรแกรมเป็นชุดคำสั่งแบบอื่นที่ไม่ใช่ชุดคำสั่งที่ใช้งาน หมายเลขของชุดคำสั่งที่โปรแกรมไว้จะแสดงที่ด้านขวาในวงเล็บ

ส่วนกลาง (b) แสดงได้ถึง 5 ตัวแปรพร้อมกับหน่วยที่เกี่ยวข้องโดยไม่คำนึงถึงสถานะ ในกรณีของสัญญาณเตือน/การเตือน จะแสดงการเตือนแทนตัวแปร

สามารถสลับระหว่างหน้าจอสถานะทั้งสาม โดยกดปุ่ม [Status]

ตัวแปรการทำงานที่มีรูปแบบแตกต่างกันจะแสดงขึ้นในหน้าจอสถานะแต่ละหน้า โปรดดูที่ด้านล่าง

ค่าหรือการวัดหลายๆ ค่าสามารถเชื่อมโยงไปยังตัวแปรการทำงานที่แสดงแต่ละตัว ค่า/ค่าการวัดที่จะแสดงสามารถระบุผ่านทางพารามิเตอร์ 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 และ 0-24 ซึ่งสามารถเข้าถึงผ่านทาง [QUICK MENU], "Q3 ชุดคำสั่งการทำงาน", "Q3-1 การตั้งค่าทั่วไป", "Q3-13 การตั้งค่าการแสดงผล"

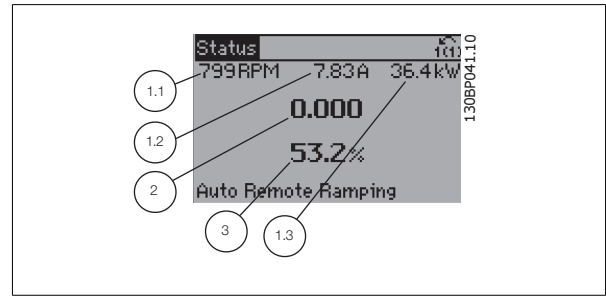
ค่า/ค่าการวัดจากการอ่านพารามิเตอร์แต่ละค่าที่เลือกไว้ในพารามิเตอร์ 0-20 ถึงพารามิเตอร์ 0-24 มีสเกลของและจำนวนหลักหลังจากจุดทศนิยมของตัวเอง ค่าตัวเลขที่มีจำนวนมากกว่าจะแสดงด้วยค่าหนึ่งถึงสองหลักต่อจากจุดทศนิยม

เช่น: ค่ากระแสที่อ่านได้

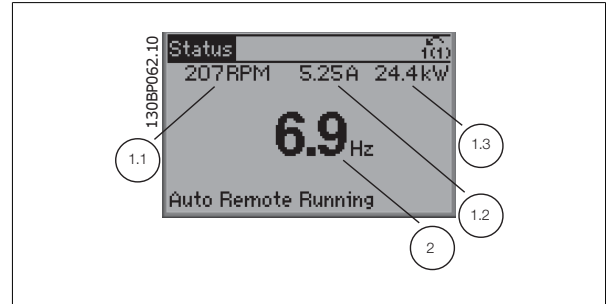
5.25 A; 15.2 A 105 A.

หน้าจอแสดงสถานะ I:

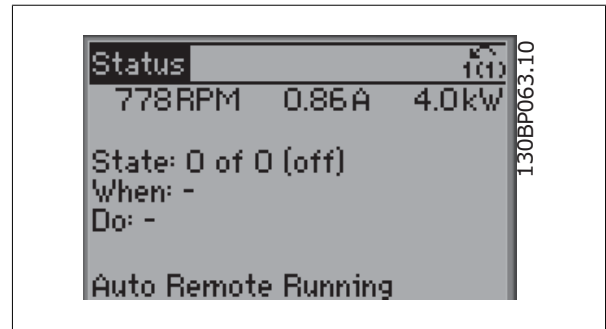
สถานะค่าที่อ่านได้นี้เป็นค่ามาตรฐานหลังจากการสตาร์ทหรือการเริ่มต้นใช้ [INFO] เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับค่า/การวัดที่เชื่อมโยงกับตัวแปรการทำงานที่แสดงอยู่ (1.1, 1.2, 1.3, 2 และ 3)
 ตัวแปรการทำงานที่แสดงบนหน้าจอในภาพประกอบนี้ 1.1, 1.2 และ 1.3 จะแสดงในขนาดเล็ก 2 และ 3 แสดงในขนาดกลาง

**หน้าจอแสดงสถานะ II:**

ตัวแปรการทำงาน (1.1, 1.2, 1.3 และ 2) ที่แสดงบนหน้าจอในภาพประกอบนี้ในตัวอย่าง จะพบว่า ความเร็ว, กระแสของมอเตอร์, กำลังของมอเตอร์ และ ความถี่ ที่ถูกเลือกเป็นตัวแปรในบรรทัดแรกและบรรทัดที่สอง
 1.1, 1.2 และ 1.3 จะแสดงในขนาดเล็ก 2 แสดงในขนาดใหญ่

**หน้าจอแสดงสถานะ III:**

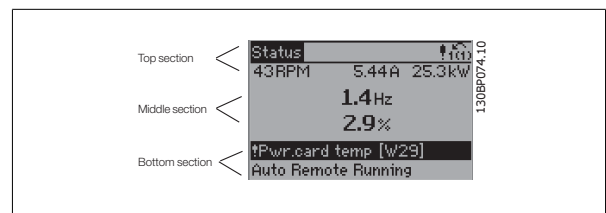
สถานะนี้จะแสดงเหตุการณ์และการกระทำของ ตัวควบคุม Smart Logic สำหรับ ข้อมูลเพิ่มเติม ดูหัวข้อ *ตัวควบคุม Smart Logic*



ส่วนล่าง จะแสดงสถานะของตัวแปลงความถี่ทุกครั้งในโหมดสถานะ

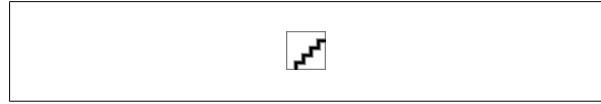
การปรับความคมชัดของหน้าจอแสดงผล

กดปุ่ม [status] และ [▲] เพื่อให้จอมืดลง
 กดปุ่ม [status] และ [▼] เพื่อให้จอสว่างขึ้น

**ไฟแสดงสถานะ (LED):**

หากค่าที่ยอมรับได้บางค่าเกินกว่าค่าที่กำหนด ไฟ LED ของสัญญาณเตือนและ/หรือการเตือนจะสว่างขึ้น ข้อความแสดงสถานะและสัญญาณเตือนจะปรากฏที่แผงควบคุม LED On จะทำงานเมื่อตัวแปรความถี่ได้รับการจ่ายกระแสไฟจากแรงดันหลัก ขั้วต่อบัสกระแสตรง หรือแหล่งจ่ายไฟฟ้า 24 V ภายนอก ในเวลาเดียวกัน ไฟเรืองแสงด้านหลัง ก็จะสว่างขึ้น

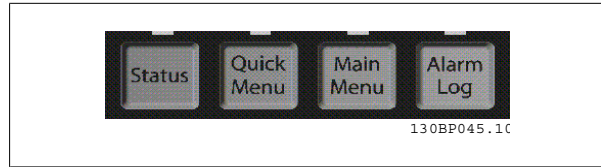
- LED สีเขียว/On: ส่วนควบคุมกำลังทำงาน
- LED สีเหลือง/Warn: แสดงการเตือน
- LED สีแดงกะพริบ/Alarm: แสดงสัญญาณเตือน



ปุ่มของ GLCP

ปุ่มเมนู

ปุ่มเมนูจะถูกแบ่งออกตามหน้าที่ต่างๆ ปุ่มได้จอแสดงผลและไฟแสดงสถานะจะใช้สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ รวมถึงตัวเลือกการแสดงผลสถานะในระหว่างการทำงานปกติ



[Status]

(สถานะ) แสดงสถานะของตัวแปลงความถี่ และ/หรือมอเตอร์ สามารถเลือกค่าที่อ่านได้ 3 ค่าที่แตกต่างกันด้วยการกดปุ่ม [Status] ค่าที่อ่านได้ 5 บรรทัด, ค่าที่อ่านได้ 4 บรรทัด หรือตัวควบคุม Smart Logic

ใช้ [Status] เพื่อเลือกโหมดของการแสดงผล หรือเพื่อเปลี่ยนกลับไปโหมดแสดงผล จากโหมดเมนูส่วน โหมดเมนูหลัก หรือโหมดสัญญาณเตือน ปุ่ม [Status] ยังสามารถใช้เพื่อสลับโหมดอ่านค่าเดี่ยวหรือคู่ได้ด้วย

[Quick Menu]

(เมนูส่วน) ช่วยให้ใช้ชุดคำสั่งของตัวแปลงความถี่ได้รวดเร็ว การทำงาน HVAC ทั่วไปโดยส่วนใหญ่สามารถโปรแกรมได้ดังนี้

[Quick Menu] ประกอบด้วย

- เมนูส่วนตัว
- ชุดคำสั่งส่วน
- ชุดคำสั่งการทำงาน
- การเปลี่ยนแปลงที่ทำ
- การบันทึก

ชุดคำสั่งการทำงานมีการเข้าใช้พารามิเตอร์ทั้งหมดที่ต้องการอย่างรวดเร็วและง่ายสำหรับการนำไปใช้งาน HVAC โดยส่วนใหญ่ซึ่งรวมถึงการนำไปใช้กับ พัดลมจ่ายลมและดูดลมกลับในระบบ VAV และ CAV, พัดลมของหอผึ่งเย็น, บิมน้ำลำดับแรก ลำดับที่สอง และบิมน้ำระบายความร้อน และบิมน้ำอื่นๆ, พัดลม และเครื่องอัดอากาศ สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ยังรวมถึงพารามิเตอร์สำหรับการเลือกว่าจะแสดงตัวแปรอะไรบน LCP, ความเร็วที่ตั้งได้แบบดิจิทัล, มาตรฐานของการอ้างอิงแบบอนาล็อก, การนำไปใช้กับวงจรรอบปิดแบบโซนเดียวและหลายโซน และฟังก์ชันเฉพาะที่สัมพันธ์กับพัดลม บิมน้ำ และเครื่องอัดอากาศ

พารามิเตอร์ของเมนูส่วนสามารถเข้าใช้งานได้ทันที หากไม่มีการสร้างรหัสผ่านไว้ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-60, 0-61, 0-65 หรือ 0-66 โดยสามารถสลับระหว่างโหมดเมนูส่วนและโหมดเมนูหลักได้โดยตรง

[Main Menu]

(เมนูหลัก) ใช้สำหรับการตั้งโปรแกรมให้กับพารามิเตอร์ทั้งหมด พารามิเตอร์ของเมนูหลักสามารถเข้าใช้งานได้ทันทีหากไม่มีการสร้างรหัสผ่านไว้ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-60, 0-61, 0-65 หรือ 0-66 สำหรับการนำไปใช้งาน HVAC โดยส่วนใหญ่ไม่จำเป็นที่จะใช้พารามิเตอร์ของเมนูหลัก แต่ใช้เมนูส่วน การตั้งค่าส่วนและชุดคำสั่งการทำงานที่มอบการเข้าใช้งานที่เร็วที่สุดและสะดวกกว่าสำหรับพารามิเตอร์ที่กำหนดโดยทั่วไป

โดยสามารถสลับระหว่างโหมดเมนูหลักและโหมดเมนูส่วนได้โดยตรง

สามารถใช้ข้อคัดของพารามิเตอร์ โดยกดปุ่ม [Main Menu] ค้างไว้ 3 วินาที ข้อคัดของพารามิเตอร์ จะทำให้คุณสามารถเข้าไปยังพารามิเตอร์ใดๆ ก็ได้โดยตรง

[Alarm Log]

(บันทึกสัญญาณเตือน) แสดงรายการของสัญญาณเตือนล่าสุด 5 รายการสัญญาณเตือน (หมายเลข A1-A5) หากต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสัญญาณเตือน ให้ใช้ปุ่มนำทางเพื่อเลื่อนไปยังหมายเลขสัญญาณเตือน และกด [OK] ข้อมูลจะแสดงเกี่ยวกับสถานะของตัวแปลงความถี่ก่อนที่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน

ปุ่มบันทึกสัญญาณเตือนบน LCP ช่วยให้เข้าใช้งานได้ทั้ง บันทึกสัญญาณเตือนและ บันทึกการบำรุงรักษา

[Back]

(ย้อนกลับ) ย้อนไปยังขั้นตอนหรือขั้นก่อนหน้าในโครงสร้างการนำทาง

การเปลี่ยนแปลงหรือคำสั่งล่าสุดจะถูกยกเลิกทราบเท่าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการแสดงผล

[Cancel]

[Info]

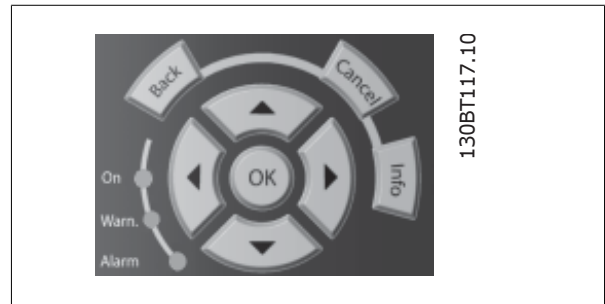
(ข้อมูล) แสดงข้อมูลเกี่ยวกับค่าตั้ง พารามิเตอร์ หรือฟังก์ชันในหน้าต่างการแสดงผล [info] จะมอบรายละเอียดของข้อมูลเมื่อต้องการ

ออกจากโหมดข้อมูลโดยการกด [Info], [Back] หรือ [Cancel]

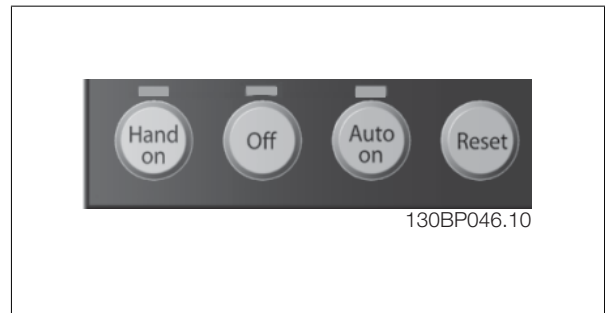
**ปุ่มนำทาง**

ใช้ปุ่มลูกศรนำทางทั้งสี่ปุ่มเพื่อนำทางไปยังตัวเลือกต่างๆ ที่มีอยู่ใน [Quick Menu], [Main Menu] และ [Alarm Log] ใช้ปุ่มเหล่านี้เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์

[OK] (ตกลง) ใช้สำหรับเลือกพารามิเตอร์ที่เคอร์เซอร์ทำเครื่องหมายอยู่ และสำหรับยืนยันการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์



ปุ่มการทำงาน สำหรับการควบคุมหน้าเครื่องจะอยู่ที่ใต้แผงควบคุม

**[Hand On]**

(ควบคุมด้วยมือ) ใช้ควบคุมตัวแปรความถี่ผ่านทาง GLCP นอกจากนี้ [Hand on] ยังใช้ในการสตาร์ทมอเตอร์ด้วย และขณะนี้ยังสามารถป้อนข้อมูลความเร็วของมอเตอร์ได้โดยการใช้ปุ่มนำทาง สามารถเลือกปุ่มเป็น *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านพารามิเตอร์ 0-40 ปุ่ม [Hand on] บน LCP

สัญญาณควบคุมดังต่อไปนี้จะยังคงทำงานเมื่อ [Hand on] ถูกใช้งาน:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- รีเซ็ต
- ลื่นไหล หยุด ผกผัน
- กลับทิศทาง
- เลือกการตั้งค่า lsb – เลือกการตั้งค่า msb
- คำสั่งหยุดจากการสื่อสารอนุกรม
- การหยุดแบบด่วน
- เบรคกระแสตรง

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

สัญญาณหยุดภายนอกที่ถูกกระตุ้นโดยสัญญาณควบคุม หรือบัสอนุกรมจะมีความสำคัญเหนือคำสั่ง "สตาร์ท" ที่ผ่านทาง LCP

[Off]

(ปิด) หยตมอเดอรที่เชื่อมตออยุ่ ปุมนี้สามารถเลือกเป็น ใ้ [1] หรือ ยกเลิกการใ้ [0] ผ่านพารามิเดอร 0-41 *ปุม [Off] บน LCP* หากไม่มีฟังก์ชันหยุดจากภายนอก และ ปุม [Off] ไม่ทำงาน จะสามารถหยุดมอเดอรได้โดยการปลดแหล่งจ่ายไฟหลักเท่านั้น

[Auto On]

(ควบคุมอัตโนมัติ) ทำให้สามารถควบคุมตัวแปลงความถี่ ผ่านขั้วต่อส่วนควบคุม และ/หรือ การสื่อสารอนุกรม เมื่อสัญญาณสตาร์ทถูกส่งผ่านขั้วต่อและ/หรือบัสควบคุม ตัวแปลงความถี่จะสตาร์ท ปุมนี้สามารถเลือกเป็น ใ้ [1] หรือ ยกเลิกการใ้ [0] ผ่านพารามิเดอร 0-42 *ปุม [Auto on] บน LCP*

**โน้ตสำหรับผู้่าน**

สัญญาณ HAND-OFF-AUTO ที่ส่งผ่านผ่านทางอินพุตดิจิทัล มีความสำคัญสูงกว่าปุมควบคุม [Hand on]-[Auto on]

5**[Reset]**

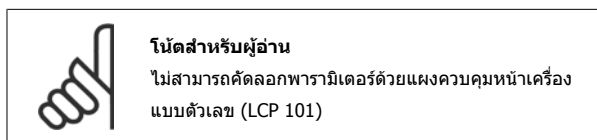
(รีเซ็ต) ใ้สำหรับการรีเซ็ตตัวแปลงความถี่หลังจากสัญญาณเตือน (ตัดการทำงาน) โดยสามารถเลือกเป็น ใ้ [1] หรือ ยกเลิกการใ้ [0] ผ่านพารามิเดอร 0-43 *ปุม Reset บน LCP*

ข้อดัดของพารามิเดอร สามารถทำได้โดยกดปุม [Main Menu] ค้างไว้ 3 วินาที ข้อดัดของพารามิเดอร จะทำให้คุณสามารถเข้าไปยังพารามิเดอรใดๆ ก็ได้โดยตรง

5.1.3 วิธีการใช้งาน LCP แบบตัวเลข (NLCP)

ขออนุญาตการใช้งานดังต่อไปนี้ใช้กับ NLCP (LCP 101)
แผงควบคุมถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ได้ สี่กลุ่ม:

1. การแสดงผลแบบตัวเลข
2. ปุ่มเมนูและไฟแสดงสถานะ (LED) – สำหรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ และ สลับระหว่างฟังก์ชันบนหน้าจอ
3. ปุ่มนำทางและไฟแสดงสถานะ (LED)
4. ปุ่มการทำงานและไฟแสดงสถานะ (LED)

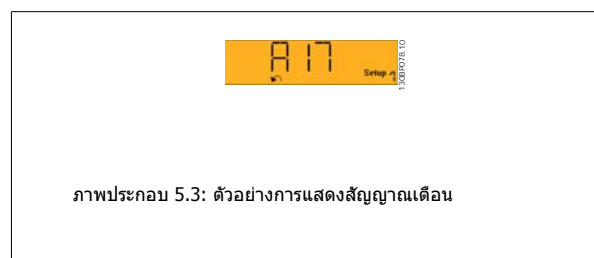
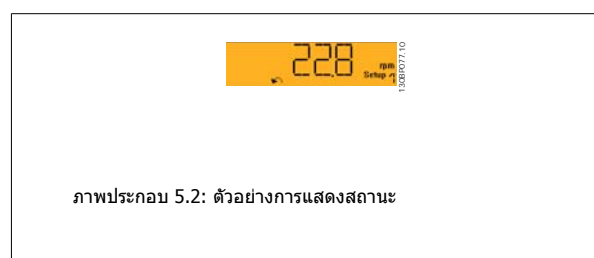
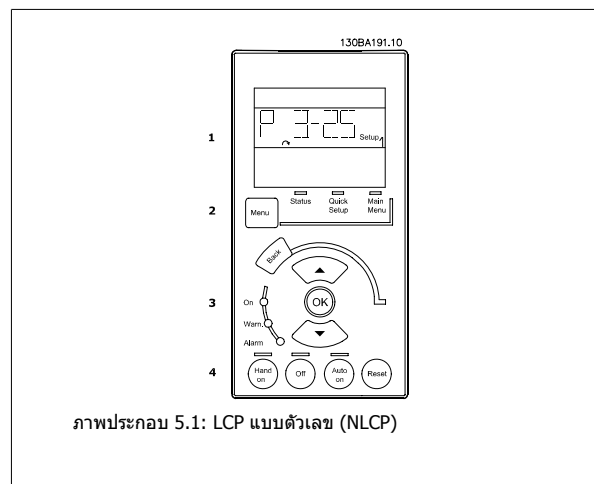


เลือกโหมดใดโหมดหนึ่งตามที่มีต่อไปนี้:

โหมดสถานะ: แสดงสถานะของตัวแปลงความถี่หรือมอเตอร์

ถ้ามีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น NLCP จะเปลี่ยนไปเป็นโหมดสถานะโดยอัตโนมัติ สัญญาณเตือนสามารถแสดงผลได้หลายค่า

โหมดชุดคำสั่งด่วนหรือเมนูหลัก แสดงพารามิเตอร์และการตั้งค่าพารามิเตอร์



ไฟแสดงสถานะ (LED):

- LED สีเขียว/On: แสดงเมื่อส่วนควบคุมเปิด
- LED สีเหลือง/Warn: แสดงการเตือน
- LED สีแดงกะพริบ/Alarm: แสดงสัญญาณเตือน

ปุ่มเมนู

Main Menu (เมนูหลัก) ใช้สำหรับการตั้งโปรแกรมพารามิเตอร์ทั้งหมด

พารามิเตอร์สามารถเข้าใช้ได้ทันที หากไม่มีการสร้างรหัสผ่านไว้ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-60, 0-61, 0-65 หรือ 0-66

Quick Setup (ชุดคำสั่งด่วน) ใช้เพื่อตั้งค่าตัวแปลงความถี่โดยใช้เฉพาะพารามิเตอร์ที่สำคัญที่สุดเท่านั้น

ค่าพารามิเตอร์สามารถเปลี่ยนได้โดยใช้ลูกศรขึ้น/ลง เมื่อค่ากระพริบอยู่

เลือกเมนูหลักโดยการกดปุ่ม [Menu] หลายๆครั้ง จนกระทั่ง LED ของเมนูหลักติดขึ้น

เลือกกลุ่มพารามิเตอร์ [xx-] และกด [OK]

เลือกพารามิเตอร์ [__-xx] และกด [OK]

ถ้าพารามิเตอร์เป็นพารามิเตอร์แบบอาร์เรย์ ให้เลือกหมายเลขอาร์เรย์และกดปุ่ม [OK]

เลือกค่าข้อมูลที่ต้องการและกด [OK]

[Menu] เลือกโหมดใดโหมดหนึ่งตามที่มีต่อไปนี้:

- สถานะ
- ชุดคำสั่งด่วน
- เมนูหลัก

ปุ่มนำทาง [Back] (ย้อนกลับ) สำหรับการย้อนกลับไปยังขั้นตอนก่อนหน้า

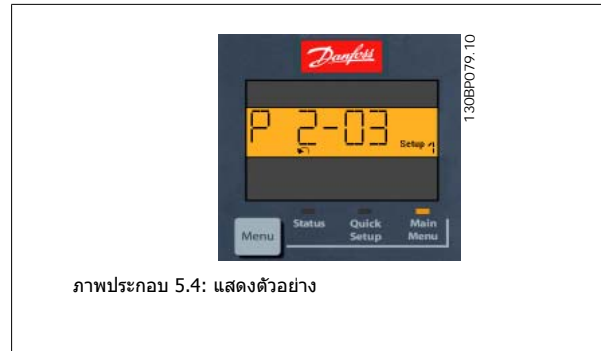
ปุ่มลูกศร [▲] [▼] ใช้เพื่อเลื่อนไปมาระหว่างคำสั่งกลุ่มพารามิเตอร์ พารามิเตอร์ และภายในพารามิเตอร์

[OK] (ตกลง) ใช้สำหรับเลือกพารามิเตอร์ที่เคอร์เซอร์ทำเครื่องหมายอยู่ และสำหรับยืนยันการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์

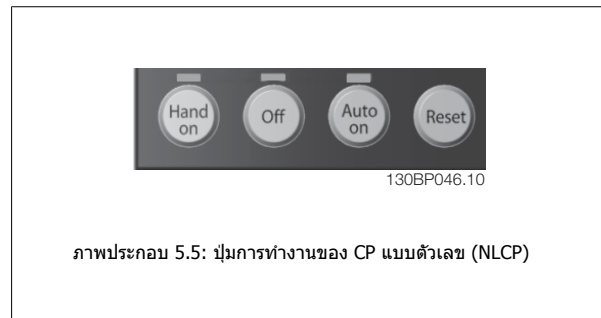
5

ปุ่มการทำงาน

ปุ่มสำหรับการควบคุมหน้าเครื่องจะอยู่ที่ใต้แผงควบคุม



ภาพประกอบ 5.4: แสดงตัวอย่าง



ภาพประกอบ 5.5: ปุ่มการทำงานของ CP แบบตัวเลข (NLCP)

[Hand On] ทำให้สามารถควบคุมตัวแปรความถี่ผ่านทาง LCP นอกจากนี้ [Hand on] ยังใช้ในการสตาร์ทมอเตอร์ด้วย และขณะนี้ยังสามารถป้อนข้อมูลความเร็วมอเตอร์ได้โดยการใช้ปุ่มนำทาง ปุ่มนี้สามารถใช้ [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-40 *ปุ่ม [Hand on] บน LCP*

สัญญาณหยุดภายนอกที่ถูกกระตุ้นโดยสัญญาณควบคุม หรือบัสอนุกรมจะมีความสำคัญเหนือคำสั่ง "สตาร์ท" ที่ผ่านทาง LCP
สัญญาณควบคุมดังต่อไปนี้จะยังคงทำงานเมื่อ [Hand on] ถูกใช้งาน:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- รีเซ็ต
- การหยุดสั้นไหลผกผัน
- กลับทิศทาง
- เลือกการตั้งค่า lsb – เลือกการตั้งค่า msb
- คำสั่งหยุดจากการสื่อสารอนุกรม
- การหยุดแบบด่วน
- เบรคกระแสตรง

[Off] หยุดมอเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ ปุ่มนี้สามารถใช้ [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-41 *ปุ่ม [Off] บน LCP*

หากไม่ได้เลือกฟังก์ชันหยุดจากภายนอก และปุ่ม [Off] ไม่ได้ทำงาน มอเตอร์จะหยุดได้โดยปลดการเชื่อมต่อจากแหล่งจ่ายไฟหลัก

[Auto on] ทำให้สามารถควบคุมตัวแปรความถี่ ผ่านขั้วต่อควบคุม และ/หรือการสื่อสารอนุกรม เมื่อสัญญาณสตาร์ทถูกส่งผ่านขั้วต่อส่วนควบคุม และ/หรือบัส ตัวแปรความถี่จะสตาร์ท ปุ่มนี้สามารถ ใช้ [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-42 ปุ่ม [Auto on] บน LCP



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

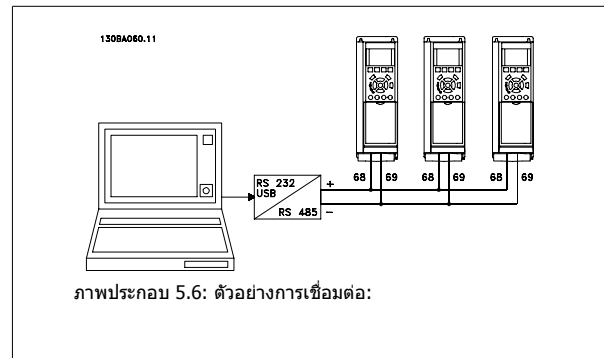
สัญญาณ HAND-OFF-AUTO ที่เปิดผ่านทางการป้อนข้อมูลทางดิจิทัล มีความสำคัญเหนือกว่าปุ่มควบคุม [Hand on]-[Auto On]

[Reset] ใช้สำหรับการรีเซ็ตตัวแปรความถี่หลังจากสัญญาณเตือน (ตัดการทำงาน) ปุ่มนี้สามารถ ใช้ [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-43 ปุ่ม Reset บน LCP

5.1.4 การเชื่อมต่อบัส RS-485

สามารถเชื่อมต่อตัวแปรความถี่หนึ่งเครื่องขึ้นไปเข้ากับตัวควบคุม (หรือระบบหลัก) โดยใช้อินเทอร์เฟซแบบมาตรฐาน RS-485 ขั้วต่อ 68 จะเชื่อมต่อกับสัญญาณ P (TX+, RX+) ขณะที่ขั้วต่อ 69 จะเชื่อมต่อกับสัญญาณ N (TX-,RX-)

หากมีตัวแปรความถี่มากกว่าหนึ่งเครื่องเชื่อมต่อกับระบบหลัก ให้ใช้การเชื่อมต่อแบบขนาน



เพื่อหลีกเลี่ยงการปรับความต่างศักย์ของกระแสที่ไหลอยู่ในส่วนซีล ให้ต่อส่วนซีลของสายเคเบิลลงดินผ่านขั้วต่อ 61 ซึ่งเชื่อมต่อกับเฟรมผ่านทางอาร์ซีลิงค์

การต่อเชื่อมบัส

บัส RS-485 จะต้องต่อเชื่อมด้วยเครือข่ายตัวต้านทานที่ปลายทั้งสองด้าน หากชุดขับเป็นลำดับแรกบนอุปกรณ์สุดท้ายในวงรอบ RS-485 ให้ตั้งสวิตช์ S801 บนการ์ดควบคุม เป็น ON

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูย่อหน้า สวิตช์ S201, S202 และ S801

5.1.5 วิธีเชื่อมต่อ PC เข้ากับ FC 100

หากต้องการควบคุมหรือตั้งโปรแกรมตัวแปลงความถี่จาก PC ให้ติดตั้งซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10

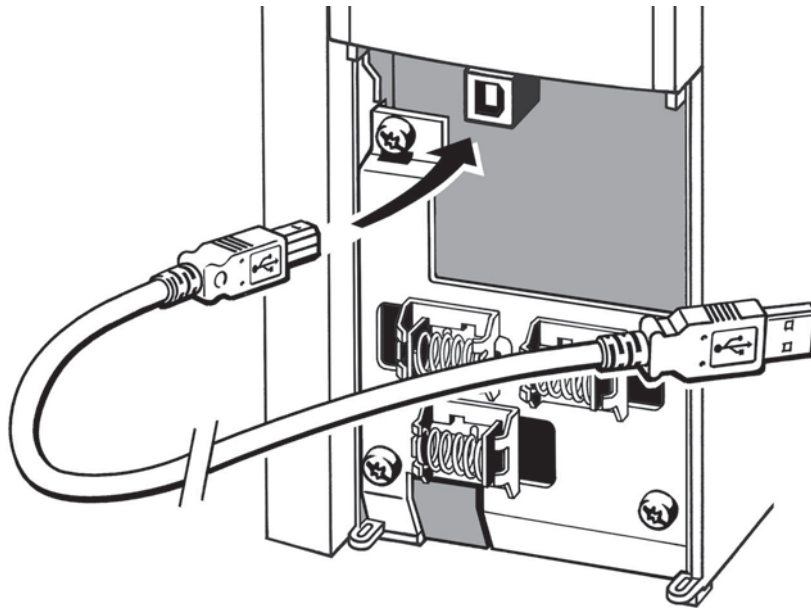
PC จะเชื่อมต่อผ่านสายเคเบิล USB มาตรฐาน (เครื่องแม่/อุปกรณ์) หรือการอินเทอร์เฟซ RS-485 ดังแสดงใน *คู่มือการออกแบบชุดขับ HVAC VLT® บทวิธีติดตั้ง > การติดตั้งการเชื่อมต่อเน็ตเวิร์ก*



โปรดอ่าน

การเชื่อมต่อ USB ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ การเชื่อมต่อด้วย USB ถูกเชื่อมต่อเพื่อป้องกันการลงดินของตัวแปลงความถี่ ใช้แลปที่ออกแบบต่างหากเพื่อใช้เชื่อมต่อเป็นพีซีกับขั้วต่อ USB บนชุดขับ HVAC VLT เท่านั้น

5



130BT308.11

5.1.6 เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ PC

MCT 10 ซอฟต์แวร์สำหรับ PC

ทุกตัวแปลงความถี่จะติดตั้งพอร์ตการสื่อสารอนุกรมมาด้วย Danfoss จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้บน PC สำหรับการสื่อสารระหว่าง PC และตัวแปลงความถี่ได้แก่ซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10 เครื่องมือควบคุมการเคลื่อนที่ VLT

ซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10

MCT 10 ได้รับการออกแบบให้เป็นชุดเครื่องมือปฏิสัมพันธ์ที่ใช้ทำงานได้ง่ายสำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ในตัวแปลงความถี่ของเรา ซอฟต์แวร์สามารถดาวน์โหลดได้จากอินเทอร์เน็ตไซต์ของ Danfoss ที่ <http://www.vlt-software.com>

ซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT-10 จะมีประโยชน์สำหรับ:

- การวางแผนเครือข่ายการสื่อสารแบบออฟไลน์ MCT 10 มีฐานข้อมูลตัวแปลงความถี่ที่สมบูรณ์
- การใช้งานตัวแปลงความถี่แบบออนไลน์
- การบันทึกการตั้งค่าสำหรับตัวแปลงความถี่ทั้งหมด
- การเปลี่ยนตัวแปลงความถี่ในเครือข่าย
- การจัดทำเอกสารการตั้งค่าตัวแปลงความถี่ทำได้ง่ายและถูกต้องหลังจากทดสอบความสมบูรณ์
- การขยายเครือข่ายที่มีอยู่
- รองรับตัวแปลงความถี่ที่จะได้รับการพัฒนาขึ้นในอนาคต

ซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10 รองรับ Profibus DP-V1 ผ่านทางการเชื่อมต่อระบบหลักคลาส 2 ทำให้สามารถอ่าน/เขียนพารามิเตอร์ในตัวแปลงความถี่แบบออนไลน์ได้โดยผ่านทางเครือข่าย Profibus วิธีการนี้จะช่วยลดความจำเป็นสำหรับการมีเครือข่ายการสื่อสารเพิ่มเติม

บันทึกการตั้งค่าการแปลงความถี่

1. เชื่อมต่อพีซีเข้ากับเครื่องผ่านทางพอร์ต USB (หมายเหตุ: ใช้ PC ที่แยกต่างหากจากเครื่องหลักเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับพอร์ต USB การล้มเหลวอาจจะทำให้อุปกรณ์เสียหาย)
2. เปิดซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10
3. เลือก "อ่านจากชุดขับ"
4. เลือก "บันทึกเป็น"

ขณะนี้พารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกบันทึกลงใน PC แล้ว

โหลดการตั้งค่าตัวแปลงความถี่


1. เชื่อมต่อ PC กับตัวแปลงความถี่ผ่านพอร์ตสื่อสาร USB
2. เปิดซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10
3. เลือก "เปิด" ไฟล์ที่เก็บไว้จะแสดงขึ้นมา
4. เปิดไฟล์ที่เหมาะสม
5. เลือก "เขียนไปยังชุดขับ"

ขณะนี้การตั้งค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกโอนไปยังตัวแปลงความถี่แล้ว

มีคู่มือแยกต่างหากสำหรับซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10 *MG.10.Rx.yy*

โมดูลซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10

โมดูลดังต่อไปนี้รวมอยู่ในชุดซอฟต์แวร์

	<p>ซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10 การตั้งค่าพารามิเตอร์ คัดลอกไปยัง/จากตัวแปลงความถี่ เอกสารและงานพิมพ์ของการตั้งค่าพารามิเตอร์รวมถึงไดอะแกรม</p>
<p>ส่วนขยาย ส่วนอินเทอร์เฟซกับผู้ใช้ ตารางการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การตั้งค่านาฬิกา การโปรแกรมการกระทำที่ตั้งเวลาไว้ การตั้งค่าตัวควบคุม Smart Logic</p>	

หมายเลขการสั่งซื้อ:

โปรดสั่งซื้อแผ่นซีดีซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT-10 โดยใช้หมายเลขรหัส 130B1000

MCT 10 สามารถดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ตของ Danfoss ที่ WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls

5.1.7 คำแนะนำและเคล็ดลับ

*	โดยส่วนใหญ่ เมนูด่วน การตั้งค่าด่วน และชุดคำสั่งฟังก์ชันสำหรับการนำไปใช้ในโรงงาน HVAC ทำให้การเข้าถึงง่ายและรวดเร็วมากที่สุดสำหรับการเข้าถึงพารามิเตอร์ทั่วไปที่ต้องการทั้งหมด
*	เมื่อเป็นไปได้ การดำเนินการ AMA จะประกันได้ว่าเพล่าจะมีสมรรถนะที่ยอดเยี่ยมที่สุด
*	ความคมชัดของการแสดงผลจะสามารถปรับได้ด้วยการกด [Status] และ [▲] สำหรับการแสดงผลที่มืดขึ้นหรือการกด [Status] และ [▼] เพื่อให้สว่างขึ้น
*	ภายใต้ [Quick Menu] และ [Changes Made] พารามิเตอร์ทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าเริ่มต้นจากโรงงานจะแสดงขึ้นมา
*	กดปุ่ม [Main Menu] ค้างไว้ 3 วินาทีเพื่อเข้าถึงพารามิเตอร์อื่นๆ
*	สำหรับวัตถุประสงค์เพื่อการบริการขอแนะนำให้คัดลอกพารามิเตอร์ทั้งหมดไปที่ LCP ดูพารามิเตอร์ 0-50 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ตาราง 5.1: คำแนะนำและเคล็ดลับ

5.1.8 การถ่ายโอนด่วนของการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้ GLCP

เมื่อทำการตั้งค่าของตัวแปลงความถี่เสร็จสมบูรณ์ ขอแนะนำให้เก็บ(สำรอง) การตั้งค่าพารามิเตอร์ไว้ใน GLCP หรือบน PC โดยผ่านทาง MCT 10 เครื่องมือซอฟต์แวร์ สำหรับการตั้งค่า



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หยุดมอเตอร์ก่อนที่จะเริ่มการทำงานต่างๆ เหล่านี้

การเก็บข้อมูลใน LCP:

1. ไปที่พารามิเตอร์ 0-50 *ตัดลอกบน LCP*
2. กดปุ่ม [OK]
3. เลือก "ทั้งหมดไปยัง LCP"
4. กดปุ่ม [OK]

ขณะนี้การตั้งค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกเก็บไว้ใน GLCP แล้วซึ่งแสดงด้วยแถบแสดงความก้าวหน้า เมื่อครบ 100% ให้กด [OK]

ในตอนนี้ GLCP สามารถเชื่อมต่อไปยังตัวแปลงความถี่อื่นและคัดลอกการตั้งค่าพารามิเตอร์มาที่ตัวแปลงความถี่นี้

การถ่ายโอนข้อมูลจาก LCP ไปยังตัวแปลงความถี่

1. ไปที่พารามิเตอร์ 0-50 *ตัดลอกบน LCP*
2. กดปุ่ม [OK]
3. เลือก "ทั้งหมดจาก LCP"
4. กดปุ่ม [OK]

ขณะนี้การตั้งค่าพารามิเตอร์ที่เก็บใน LCP ได้ถูกถ่ายโอนไปยังตัวแปลงความถี่ ซึ่งแสดงด้วยแถบแสดงความก้าวหน้า เมื่อครบ 100% ให้กด [OK]

5.1.9 การเริ่มต้นเป็นการตั้งค่ามาตรฐาน

ทำการเริ่มต้นตัวแปรความถี่ให้เป็นการตั้งค่ามาตรฐาน ได้สองแนวทางคือ

การเริ่มต้นตามที่แนะนำ (ผ่านทางพารามิเตอร์ 14-22)

1. เลือกพารามิเตอร์ 14-22
2. กด [OK]
3. เลือก "การเริ่มต้น" (สำหรับ NLCP เลือก "2")
4. กด [OK]
5. ปลดแหล่งจ่ายไฟออกจากเครื่องจนกระทั่งหน้าจอปิด
6. ต่อแหล่งจ่ายไฟกลับและตัวแปรความถี่จะถูกรีเซ็ต โปรดจำไว้ว่า การสตาร์ทครั้งแรกจะใช้เวลา 2-3 วินาที

พารามิเตอร์ 14-22 จะเริ่มต้นค่าใหม่ทั้งหมดยกเว้น	
14-50	RFI 1
8-30	โปรโตคอล
8-31	แอคเดรส
8-32	อัตราบิด
8-35	การหน่วงเวลาตอบรับต่ำสุด
8-36	การหน่วงเวลาตอบรับสูงสุด
8-37	หน่วงเวลา Inter-Char สูงสุด
15-00 ถึง 15-05	ข้อมูลการทำงาน
15-20 ถึง 15-22	บันทึกประวัติ
15-30 ถึง 15-32	บันทึกฟอลต์



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์ที่เลือกใน *เมนูส่วนตัว* จะยังคงแสดงอยู่ด้วยการตั้งค่ามาตรฐาน

การเริ่มต้นด้วยตัวเอง



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

เมื่อดำเนินการเริ่มต้นใหม่ด้วยตัวเอง การสื่อสารอนุกรม การตั้งค่าตัวกรอง RFI (พารามิเตอร์ 14-50) และการตั้งค่าบันทึกฟอลต์จะถูกรีเซ็ตเอาพารามิเตอร์ที่เลือกใน *เมนูส่วนตัวออก*

1. ปลดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและรอให้จอแสดงผลดับ
- 2a. กด [Status] - [Main Menu] - [OK] ในเวลาเดียวกันขณะเปิดเครื่อง LCP แบบกราฟิก (GLCP)
- 2b. กด [Menu] ขณะเปิดเครื่อง LCP 101 จอแสดงผลแบบตัวเลข
3. ปลดปล่อยปุ่มหลังจาก 5 วินาที
4. ในขณะนี้ตัวแปรความถี่จะได้รับการตั้งโปรแกรมตามการตั้งค่ามาตรฐาน

พารามิเตอร์นี้จะเริ่มต้นใหม่ทั้งหมด ยกเว้น:

15-00	ชั่วโมงใช้งาน
15-03	การเปิดเครื่อง
15-04	อุณหภูมิสูงเกิน
15-05	แรงดันสูงเกิน

6

6 วิธีการตั้งโปรแกรมตัวแปรความถี่

6.1 วิธีการตั้งโปรแกรม

6.1.1 ชุดคำสั่งพารามิเตอร์

กลุ่ม	หัวข้อ	การทำงาน
0-	การทำงานและแสดงผล	พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานพื้นฐานของตัวแปลงความถี่ การทำงานของปุ่มบน LCP และการกำหนดค่าการแสดงผลของ LCP
1-	โพล/มอเตอร์	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการตั้งค่านมอเตอร์
2-	เบรค	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการตั้งคุณลักษณะของเบรคในตัวแปลงความถี่
3-	ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	พารามิเตอร์สำหรับการจัดการค่าอ้างอิง ค่าจำกัดความของข้อจำกัดและการกำหนดค่าการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปลงความถี่
4-	ขีดจำกัด/การเตือน	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบขีดจำกัดและการเตือน
5-	อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าอินพุทและเอาต์พุตดิจิทัล
6-	อินพุท/เอาต์พุตอนาล็อก	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าอินพุทและเอาต์พุตอนาล็อก
8-	การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าการสื่อสารและอุปกรณ์เสริม
9-	Profibus	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับพารามิเตอร์ที่ระบุของ Profibus
10-	ฟิลด์บัส CAN	พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าของฟิลด์บัส CAN ซึ่งอยู่ภายใต้ระบบบัสสำหรับอุปกรณ์เสริม DeviceNet
11-	LonWorks	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับพารามิเตอร์ของ LonWorks
13-	Smart Logic	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการควบคุมแบบ Smart Logic
14-	ฟังก์ชันพิเศษ	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าฟังก์ชันตัวแปลงความถี่พิเศษ
15-	ข้อมูลของ FC	กลุ่มพารามิเตอร์ที่มีข้อมูลตัวแปลงความถี่ เช่น ข้อมูลการใช้งาน การกำหนดค่าของฮาร์ดแวร์ และเวอร์ชันของซอฟต์แวร์
16-	ค่าข้อมูลที่สามารถอ่านได้	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับอ่านค่าข้อมูล ต.ย. ค่าอ้างอิงแท้จริง แรงดัน การควบคุม สัญญาณเตือน การเตือนและข้อความแสดงสถานะ
18-	ค่าข้อมูลที่สามารถอ่านได้ 2	กลุ่มพารามิเตอร์ที่มีบันทึกการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน 10 รายการล่าสุด
20-	วงรอบปิดของ FC	กลุ่มพารามิเตอร์นี้ใช้เพื่อกำหนดค่าตัวควบคุม PID วงรอบปิดที่ควบคุมความถี่เอาต์พุตของเครื่อง
21-	วงรอบปิดส่วนขยาย	พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าให้กับตัวควบคุม PID วงรอบปิดส่วนขยาย สามชุด
22-	ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน	พารามิเตอร์เหล่านี้จะตรวจสอบการใช้งาน HVAC
23-	การกระทำตามที่ตั้งเวลาไว้	พารามิเตอร์เหล่านี้สำหรับการกระทำที่จำเป็นต้องดำเนินการในแต่ละวันหรือเป็นรายสัปดาห์ ตัวอย่างเช่น ค่าอ้างอิงที่แตกต่างของเวลาทำงาน/เวลาที่ไมทำงาน
24-	โหมดไฟ	พารามิเตอร์เหล่านี้สำหรับการกำหนดรูปแบบการทำงานของโหมดไฟ
25-	ตัวควบคุมคาสเคด	พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดตัวควบคุมคาสเคดแบบพื้นฐาน เพื่อควบคุมมีหลายตัวแบบลำดับขั้น
26-	MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก	พารามิเตอร์เหล่านี้ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบการ์ด I/O อนาล็อก ที่ให้แอมป์สำรอง อินพุทและเอาต์พุตอนาล็อกเพิ่มเติม

ตาราง 6.1: กลุ่มพารามิเตอร์

รายละเอียดและการเลือกพารามิเตอร์จะแสดงบนจอแสดงผลแบบกราฟิก (GLCP) หรือแบบตัวเลข (NLCP) (ดูรายละเอียดในส่วนที่ 5) เข้าใช้พารามิเตอร์ด้วยการกดปุ่ม [Quick Menu] หรือ [Main Menu] บนแผงควบคุม เมนูตัวแรกสุดที่ใช้เป็นลำดับแรกสุดสำหรับการทดสอบเครื่องเพื่อใช้งานเมื่อเริ่มต้นการทำงานโดยจัดให้มีพารามิเตอร์ที่จำเป็นสำหรับการเริ่มการทำงาน เมนูหลักจัดให้มีการเข้าถึงพารามิเตอร์ทั้งหมดสำหรับการโปรแกรมการใช้งานโดยละเอียด

ข้อต่อทั้งหมดของอินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล และอินพุท/เอาต์พุตอนาล็อก เป็นชนิดทำงานได้หลายหน้าที่ ทุกข้อต่อมีการทำงานตามมาตรฐานที่ตั้งจากโรงงานอย่างเหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ในงาน HVAC เป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้าหากต้องการการทำงานพิเศษ จะต้องตั้งโปรแกรมตั้งชื่ออธิบายในกลุ่มพารามิเตอร์ที่ 5 หรือ 6

6.1.2 โหมดเมนูด่วน

ข้อมูลพารามิเตอร์

หน้าจอแสดงผลแบบกราฟิก (GLCP) มอบการเข้าถึงทุกรายการพารามิเตอร์ภายใต้เมนูด่วน หน้าจอแสดงผลแบบตัวเลข (NLCP) จะมอบการเข้าถึงพารามิเตอร์ของชุดคำสั่งตัวเท่านั้น เมื่อต้องการกำหนดพารามิเตอร์โดยใช้ปุ่ม [Quick Menu] ให้ป้อนหรือเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์หรือการตั้งค่าตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กดปุ่ม Quick Menu
2. ใช้ปุ่ม [▲] และ [▼] เพื่อค้นหาพารามิเตอร์ที่คุณต้องการจะเปลี่ยน
3. กด [OK]
4. ใช้ปุ่ม [▲] และ [▼] เพื่อเลือกการตั้งค่าของพารามิเตอร์ที่เหมาะสม
5. กด [OK]
6. เมื่อต้องการเลื่อนไปตัวเลขอื่นๆ ภายในค่าที่ตั้งของพารามิเตอร์ ให้ใช้ปุ่ม [◀] และ [▶]
7. บริเวณที่มีการเน้นจะหมายถึงตัวเลขที่ถูกเลือกสำหรับการเปลี่ยนแปลง
8. กดปุ่ม [Cancel] เพื่อยกเลิกการเปลี่ยนแปลง หรือกด [OK] เพื่อยอมรับการเปลี่ยนแปลงและป้อนการตั้งค่าใหม่

ตัวอย่างการเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์

สมมติว่าพารามิเตอร์ 22-60 ฟังก์ชันสายพานขาด ถูกตั้งเป็น [Off] อย่างไรก็ตามคุณยังต้องการที่จะตรวจสอบสภาพของสายพานพัดลมว่าขาดหรือไม่ขาด ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กดปุ่ม Quick Menu
2. เลือกชุดคำสั่งการทำงานด้วยปุ่ม [▼]
3. กด [OK]
4. เลือกการตั้งค่าการใช้งานด้วยปุ่ม [▼]
5. กด [OK]
6. กดปุ่ม [OK] อีกครั้งสำหรับการทำงานของพัดลม
7. เลือกฟังก์ชันสายพานขาดโดยการกด [OK]
8. ด้วยปุ่ม [▼] เลือก [2] ตัดการทำงาน

ในขณะนี้ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงาน หากตรวจพบสายพานขาด

เลือก [เมนูส่วนตัว] เพื่อแสดงเฉพาะพารามิเตอร์ที่ถูกเลือกไว้และตั้งโปรแกรมล่วงหน้าไว้เป็นพารามิเตอร์ที่กำหนดเองเท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น AHU หรือบีมที่ผลิตตามคำสั่ง OEM อาจมีการตั้งโปรแกรมล่วงหน้าให้เป็นเมนูส่วนตัวระหว่างการทดสอบเพื่อการใช้งานจากโรงงานเพื่อทำให้การทดสอบเพื่อการใช้งานที่สถานที่ตั้งสามารถปรับตั้งแบบละเอียดได้ง่ายขึ้น พารามิเตอร์เหล่านี้ถูกเลือกใน พารามิเตอร์ 0-25 เมนูส่วนตัว พารามิเตอร์ต่างๆ จำนวนถึง 20 พารามิเตอร์สามารถที่จะตั้งโปรแกรมได้ในเมนูนี้

ถ้า [ไม่ใช้งาน] ถูกเลือกใน พารามิเตอร์ ข้อต่อ 27 อินพุตดิจิทัลไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อไปยัง +24 V บนข้อต่อ 27 เพื่อให้สามารถสตาร์ทได้

ถ้า [สั้นไหล ผกผัน] (ค่ามาตรฐานที่ตั้งจากโรงงาน) ถูกเลือกใน พารามิเตอร์ ข้อต่อ 27 อินพุตดิจิทัล จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อไปยัง +24 V เพื่อให้สามารถสตาร์ทได้

เลือก [การเปลี่ยนแปลงที่ทำแล้ว] เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับ:

- การเปลี่ยนแปลง 10 ครั้งล่าสุด ใช้ปุ่มนำทางเลื่อนขึ้น/เลื่อนลง เพื่อเลื่อนระหว่างพารามิเตอร์ 10 ค่าล่าสุดที่มีการเปลี่ยนแปลง
- การเปลี่ยนแปลงที่ทำนั้นนับจากการตั้งค่ามาตรฐาน

เลือก [การบันทึก] เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับค่าที่อ่านได้ของบรรทัดแสดงผล ข้อมูลจะแสดงเป็นกราฟ

สามารถดูเฉพาะพารามิเตอร์ที่แสดงที่เลือกไว้ในพารามิเตอร์ 0-20 ถึงพารามิเตอร์ 0-24 เท่านั้น สามารถที่จะเก็บตัวอย่างได้ถึง 120 ตัวอย่างในหน่วยความจำ เพื่อการใช้งานอ้างอิงต่อไป

ชุดคำสั่งพารามิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการประยุกต์ใช้งาน HVAC

พารามิเตอร์สามารถตั้งค่าได้อย่างง่ายสำหรับการประยุกต์ใช้งาน HVAC เป็นส่วนใหญ่จำนวนมาก ด้วยการใช้ตัวเลือก [Quick Setup]

หลังจากกด [Quick Menu] ส่วนต่างๆ ที่อยู่ในเมนูด่วนจะแสดงเป็นรายการออกมา โปรดดูภาพประกอบ 6.1 ทางด้านล่างและตาราง Q3-1 ถึง Q3-4 ในหัวข้อ ชุดคำสั่งการทำงาน ถัดไป

ตัวอย่างการใช้ตัวเลือกชุดคำสั่งด่วน

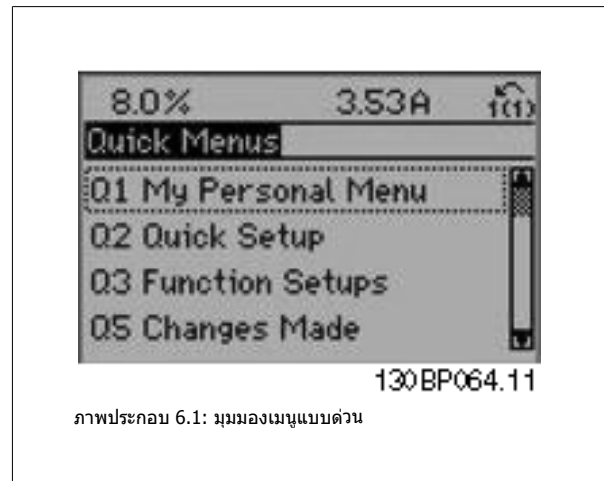
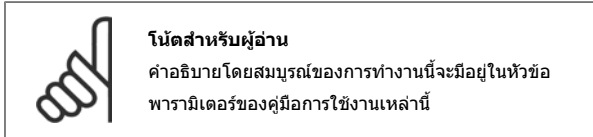
สมมติว่าคุณต้องการตั้งเวลาเปลี่ยนความเร็วขาลงเป็น 100 วินาที!

1. ให้กด [Quick Setup] พารามิเตอร์ 0-01 ภาษา ในชุดคำสั่งด่วนจะปรากฏขึ้นเป็นรายการแรก

2. กดปุ่ม [▼] ซ้ำๆ จนกว่า พารามิเตอร์ 3-42 เวลาเปลี่ยนความเร็วขาลง ชุด 1 จะปรากฏขึ้นด้วยค่ามาตรฐานที่ 20 วินาที
3. กด [OK]
4. ใช้ปุ่ม [◀] เพื่อเน้นไปที่ตัวเลขลำดับที่สามก่อนเครื่องหมายจุลภาค

5. เปลี่ยนจาก '0' เป็น '1' ด้วยปุ่ม [▲]
6. ใช้ปุ่ม [▶] เพื่อเน้นไปยังตัวเลขลำดับที่ '2'
7. เปลี่ยนจาก '2' เป็น '0' ด้วยปุ่ม [▼]
8. กด [OK]

ในตอนนี้เวลาเปลี่ยนความเร็วขาลงจะถูกตั้งค่าเป็น 100 วินาที
ขอแนะนำให้ทำการตั้งค่าที่อยู่ในรายการตามลำดับ



ปุ่ม Quick Setup จะทำให้สามารถเข้าใช้พารามิเตอร์ชุดคำสั่งที่สำคัญที่สุดของชุดขับได้ 12 พารามิเตอร์ หลังจากตั้งโปรแกรมแล้วชุดขับจะพร้อมสำหรับการทำงานในเกือบทุกกรณี พารามิเตอร์ของเมนูด่วนทั้ง 12 พารามิเตอร์ (ดูเชิงอรรถ) จะแสดงอยู่ในตารางด้านล่าง คำอธิบายโดยสมบูรณ์ของการทำงานนี้จะมีอยู่ในหัวข้อพารามิเตอร์ของคู่มือนี้

พารามิเตอร์	การกำหนดชื่อ	[หน่วย]
0-01	ภาษา	
1-20	กำลังมอเตอร์	[kW]
1-21	กำลังมอเตอร์*	[HP]
1-22	แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	[V]
1-23	ความถี่ของมอเตอร์	[Hz]
1-24	กระแสของมอเตอร์	[A]
1-25	ความเร็วของมอเตอร์ที่ระบุ	[RPM]
3-41	เวลาเปลี่ยนความเร็วขึ้น ชุด 1	[s]
3-42	เวลาเปลี่ยนความเร็วลง ชุด 1	[s]
4-11	ขีดจำกัดต่ำของความเร็วมอเตอร์	[RPM]
4-12	ขีดจำกัดต่ำของความเร็วมอเตอร์*	[Hz]
4-13	ขีดจำกัดสูงของความเร็วมอเตอร์	[RPM]
4-14	ขีดจำกัดสูงของความเร็วมอเตอร์*	[Hz]
3-11	ความเร็ว Jog*	[Hz]
5-12	ข้อต่อ 27 อินพุตดิจิทัล	
5-40	การทำงานของรีเลย์	

*การแสดงที่หน้าจอขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่ทำในพารามิเตอร์ 0-02 และ 0-03 การตั้งค่ามาตรฐานของพารามิเตอร์ 0-02 และ 0-03 ขึ้นอยู่กับว่าตัวแปลงความถี่ที่ส่งมอบอยู่ในภูมิภาคใดของโลก แต่สามารถตั้งโปรแกรมใหม่หากจำเป็น

6

ตาราง 6.2: พารามิเตอร์ของเมนูตัววน

พารามิเตอร์สำหรับฟังก์ชันชุดคำสั่งตัววน

0-01 ภาษา		
อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:	
	ระบุภาษาที่ต้องการใช้ในการแสดงผล	
	ตัวแปลงความถี่สามารถจัดส่งมาพร้อมกับชุดภาษาได้แตกต่างกันถึง 4 ภาษา ภาษาอังกฤษและเยอรมันจะรวมอยู่ในทุกชุด และภาษาอังกฤษจะไม่สามารถลบหรือแก้ไขได้	
[0] *	อังกฤษ	ภาษาในชุดรายการภาษา 1-4
[1]	เยอรมัน	ภาษาในชุดรายการภาษา 1-4
[2]	ฝรั่งเศส	ภาษาในชุดภาษา 1
[3]	เดนมาร์ก	ภาษาในชุดภาษา 1
[4]	สเปน	ภาษาในชุดภาษา 1
[5]	อิตาลี	ภาษาในชุดภาษา 1
[6]	สวีเดน	ภาษาในชุดภาษา 1
[7]	ดัทช์	ภาษาในชุดภาษา 1
[10]	จีน	ชุดภาษา 2
[20]	ฟินแลนด์	ภาษาในชุดภาษา 1
[22]	อังกฤษ อเมริกัน	ภาษาในชุดภาษา 4
[27]	กรีก	ภาษาในชุดภาษา 4
[28]	โปรตุเกส	ภาษาในชุดภาษา 4
[36]	สโลวีเนีย	ภาษาในชุดภาษา 3
[39]	เกาหลี	ภาษาในชุดภาษา 2
[40]	ญี่ปุ่น	ภาษาในชุดภาษา 2
[41]	ตุรกี	ภาษาในชุดภาษา 4
[42]	จีนแบบดั้งเดิม	ภาษาในชุดภาษา 2
[43]	บัลแกเรีย	ภาษาในชุดภาษา 3
[44]	เซอร์เบีย	ภาษาในชุดภาษา 3
[45]	โรมาเนีย	ภาษาในชุดภาษา 3
[46]	ฮังการี	ภาษาในชุดภาษา 3
[47]	เช็ก	ภาษาในชุดภาษา 3
[48]	โปแลนด์	ภาษาในชุดภาษา 4

[49]	รัสเซีย	ภาษาในชุดภาษา 3
[50]	ไทย	ภาษาในชุดภาษา 2
[51]	อินโดนีเซีย บาหลี	ภาษาในชุดภาษา 2

1-20 กำลังของมอเตอร์ [kW]**พิสัย:**

ขนาดที่
สัมพันธ์* [.09 – 500 kW]

หน้าที่:

ป้อนกำลังมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วย kW ตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจะสัมพันธ์กับค่าเอาต์พุตที่พิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับ
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน ขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่เลือกในพารามิเตอร์ 0-03 การตั้งค่าตามภูมิภาค ว่า พารามิเตอร์ 1-20 หรือ พารามิเตอร์ 1-21 กำลังของมอเตอร์ ถูกกำหนดให้มองไม่เห็น

1-21 กำลังของมอเตอร์ [HP]**พิสัย:**

ขนาดที่
สัมพันธ์* [.09 - 500 HP]

หน้าที่:

ป้อนกำลังมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วย HP ตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจะสัมพันธ์กับค่าเอาต์พุตที่พิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับ
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน ขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่เลือกในพารามิเตอร์ 0-03 การตั้งค่าตามภูมิภาค ว่า พารามิเตอร์ 1-20 หรือ พารามิเตอร์ 1-21 กำลังของมอเตอร์ ถูกกำหนดให้มองไม่เห็น

1-22 แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์**พิสัย:**

ขนาดที่
สัมพันธ์* [10 - 1000 V]

หน้าที่:

ป้อนแรงดันมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วยตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจะสัมพันธ์กับค่าเอาต์พุตที่พิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับ
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-23 ความถี่ของมอเตอร์**พิสัย:**

ขนาดที่
สัมพันธ์* [20- 1000 Hz]

หน้าที่:

เลือกค่าความถี่ของมอเตอร์จากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ สำหรับการใช้งานที่ 87 Hz กับมอเตอร์ 230/400 V ให้ตั้งข้อมูลของป้ายชื่อสำหรับ 230 V/50 Hz ปรับพารามิเตอร์ 4-13 *ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ [RPM]* และพารามิเตอร์ 3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด* เป็น 87 Hz

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-24 กระแสของมอเตอร์**พิสัย:**

ขนาดที่
สัมพันธ์* [0.1 - 10000 A]

หน้าที่:

ป้อนค่ากระแสของมอเตอร์ที่พิกัดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะนำไปใช้สำหรับการคำนวณแรงบิด การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์ ฯลฯ

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-25 ความเร็วของมอเตอร์ที่ระบุ**พิสัย:**

ขนาดที่
สัมพันธ์* [100 - 60,000 RPM]

หน้าที่:

ป้อนค่าความเร็วของมอเตอร์ที่ระบุจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะถูกใช้สำหรับการคำนวณการชดเชยมอเตอร์โดยอัตโนมัติ

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

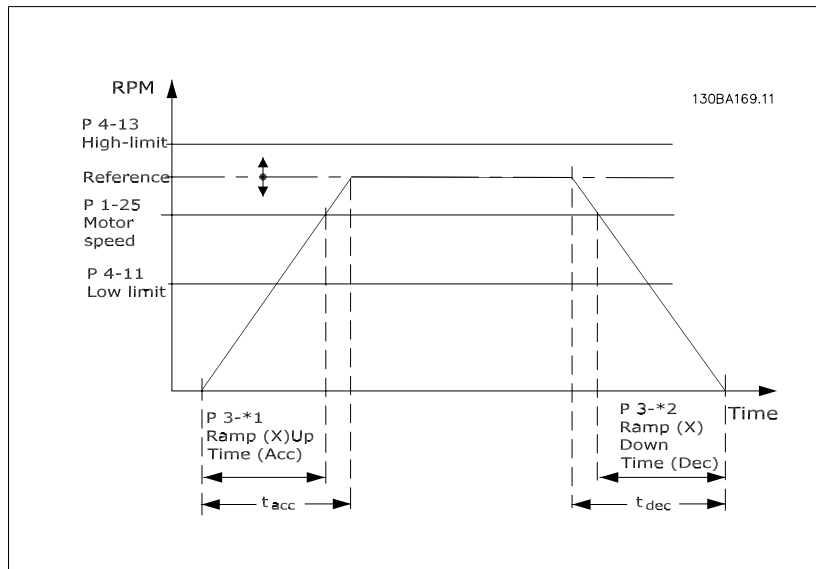
3-41 เวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1**พิสัย:**

3 s* [1 - 3600 s]

หน้าที่:

ป้อนเวลาเพิ่มความเร็ว เช่น เวลาที่ใช้ในการเร่ง จาก 0 RPM ถึงความเร็วมอเตอร์ที่พิกัด $n_{m,N}$ (พารามิเตอร์ 1-25) เลือกเวลาที่ใช้ในการเพิ่มความเร็ว เช่น กระแสเอาต์พุตไม่เกินขีดจำกัดกระแสในพารามิเตอร์ 4-18 ระหว่างการเพิ่ม ดูเวลาความเร็วขาลงในพารามิเตอร์ 3-42

$$\text{พารามิเตอร์ } .3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[\text{พารามิเตอร์ } .1 - 25]}{\Delta n_{ref}[\text{rpm}]} [\text{s}]$$



6

3-42 เวลาความเร็วขาลง ชุด 1

พืสัย:

3 s* [1 - 3600 s]

หน้าที่:

ป้อนเวลาที่ใช้ในการลดความเร็ว เช่น เวลาที่ใช้ในการลดความเร็วจากความเร็วมอเตอร์ที่พิกัด n_{M,N} (พารามิเตอร์ 1-25) ถึง 0 RPM เลือกเวลาที่ใช้ในการลดความเร็ว เช่นเมื่อไม่มีแรงดันเกินเกิดขึ้นในอินเวอร์เตอร์ เนื่องจากการทำงานกำหนดพลังงานอีกครั้งของมอเตอร์ และเช่นเมื่อกระแสที่กำหนดขึ้นไม่เกินขีดจำกัดกระแสที่ตั้งในพารามิเตอร์ 4-18 ดูเวลาความเร็วขาขึ้นในพารามิเตอร์ 3 - 41

$$\text{พารามิเตอร์ } .3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [\text{พารามิเตอร์ } .1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [s]$$

4-11 ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ [RPM]

พืสัย:

ขนาดที่ [0 - 60,000 RPM]
สัมพันธ์*

หน้าที่:

ป้อนขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์สามารถตั้งให้สอดคล้องกับความเร็วมอเตอร์ขั้นต่ำที่ผู้ผลิตแนะนำ ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ต้องไม่เกิดการตั้งค่าในพารามิเตอร์ 4-13 ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ [RPM]

4-12 ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ [Hz]

พืสัย:

ขนาดที่ [0- 1000 Hz]
สัมพันธ์*

หน้าที่:

ป้อนขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ สามารถตั้งให้สอดคล้องกับความเร็วเอาต์พุตสุดท้ายของเฟลมอเตอร์ ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ ต้องไม่เกิดการตั้งค่าในพารามิเตอร์ 4-14 ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ [Hz]

4-13 ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ [RPM]

พืสัย:

ขนาดที่ [0 - 60,000 RPM]
สัมพันธ์*

หน้าที่:

ป้อนขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์สามารถตั้งให้สอดคล้องกับความเร็วมอเตอร์สูงสุดที่ผู้ผลิตแนะนำ ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ต้องไม่เกิดการตั้งค่าในพารามิเตอร์ 4-11 ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ [RPM] เฉพาะพารามิเตอร์ 4-11 หรือ 4-12 จะแสดงผลโดยขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์อื่นที่ตั้งค่าในเมนูหลัก และขึ้นอยู่กับวิธีการตั้งค่ามาตรฐานตามตำแหน่งทางภูมิศาสตร์บนโลก



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ต้องไม่เกินค่าที่สูงกว่า 1/10 ของความถี่สวิตซิ่ง

4-14 ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ [Hz]

พืสัย:

ขนาดที่ [0- 1000 Hz]
สัมพันธ์*

หน้าที่:

ป้อนขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ ขีดจำกัดสูงสำหรับความเร็วมอเตอร์สามารถตั้งให้ตรงกับความเร็วสูงสุดของเฟลมอเตอร์ที่แนะนำโดยผู้ผลิต ขีดจำกัดสูงสุดสำหรับความเร็วมอเตอร์ต้องไม่เกิดการตั้งค่าใน

พารามิเตอร์ 4-12 *ขีดจำกัดต่ำสุดสำหรับความเร็วมอเตอร์ [Hz]* เฉพาะพารามิเตอร์ 4-11 หรือ 4-12 จะแสดงผล โดยขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์อื่นที่ตั้งค่าในเมนูหลัก และขึ้นอยู่กับค่ามาตรฐานจากโรงงานตามตำแหน่งทางภูมิศาสตร์บนโลก



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ความถี่เอาต์พุตสูงสุดไม่สามารถเกิน 10% ความถี่การสลับของอินเวอร์เตอร์ (พารามิเตอร์ 14-01)

3-11 ความเร็ว Jog [Hz]

พิสัย:

ขนาดที่
สัมพันธ์* [0- 1000 Hz]

หน้าที่:

ความเร็ว jog เป็นความเร็วเอาต์พุตคงที่ที่ตัวแปลงความถี่กำลังทำงานเมื่อมีการใช้งานฟังก์ชัน jog ดูพารามิเตอร์ 3-80 ประกอบ

6.1.3 ชุดคำสั่งการทำงาน

ชุดคำสั่งการทำงานมีการเข้าใช้พารามิเตอร์ทั้งหมดที่ต้องการอย่างรวดเร็วและง่ายสำหรับการนำไปใช้ในงาน HVAC โดยส่วนใหญ่ซึ่งรวมถึงการนำไปใช้กับ พัดลมจ่ายลมและดูดลมกลับในระบบ VAV และ CAV, พัดลมของห้องเย็น, บิมน้ำลำดับแรก ลำดับที่สอง และบิมน้ำระบายความร้อน และบิมน้ำอื่นๆ, พัดลม และเครื่องอัดอากาศ

วิธีเข้าถึงชุดคำสั่งการทำงาน – ตัวอย่าง

ภาพประกอบ 6.2: ขั้นที่ 1: เปิดตัวแปลงความถี่ (LED สีเหลืองจะติด)

ภาพประกอบ 6.6: ขั้นที่ 5: ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลงเพื่อเลื่อนลง ตัวอย่าง เลื่อนไปยัง Q3-11 *เอาท์พุทอนาล็อก* กด [OK]

ภาพประกอบ 6.3: ขั้นที่ 2: กดปุ่ม [Quick Menus] (ตัวเลือกเมนู ตัวนี้จะปรากฏขึ้น)

ภาพประกอบ 6.7: ขั้นที่ 6: เลือกพารามิเตอร์ 6-50 *ขั้วต่อ 42 เอาท์พุท* กด [OK]

ภาพประกอบ 6.4: ขั้นที่ 3: ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลื่อนลงไปยังชุดคำสั่งการทำงาน กด [OK]

ภาพประกอบ 6.8: ขั้นที่ 7: ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลือกกระหว่างตัวเลือกที่แตกต่างกัน กด [OK]

ภาพประกอบ 6.5: ขั้นที่ 4: ตัวเลือกชุดคำสั่งการทำงานจะปรากฏเลือก Q3-1 *การตั้งค่าทั่วไป* กด [OK]

พารามิเตอร์ของชุดคำสั่งการทำงานถูกรวมเป็นกลุ่มในรูปแบบดังต่อไปนี้

Q3-1 การตั้งค่าทั่วไป			
Q3-10 การตั้งค่ามอเตอร์ ขั้นสูง	Q3-11 เลาห์พุนอล็อก	Q3-12 การตั้งค่านาฬิกา	Q3-13 การตั้งค่าการแสดงผล
1-90 การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์	6-50 ขั้วต่อ 42 เลาห์พุน	0-70 ตั้งวันที่และเวลา	0-20 บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก
1-93 แหล่งจ่ายไฟให้เทอร์มิสเตอร์	6-51 ขั้วต่อ 42 สเกลสูงสุดของเลาห์พุน	0-71 รูปแบบวันที่	0-21 บรรทัดแสดงผล 1.2 ขนาดเล็ก
1-29 การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ	6-52 ขั้วต่อ 42 สเกลต่ำสุดของเลาห์พุน	0-72 รูปแบบเวลา	0-22 บรรทัดแสดงผล 1.3 ขนาดเล็ก
14-01 ความถี่สวิตช์		0-74 DST/เวลาน้ำร้อน	0-23 บรรทัดแสดงผล 2 ขนาดใหญ่
		0-76 เริ่มต้น DST/เวลาน้ำร้อน	0-24 บรรทัดแสดงผล 3 ขนาดใหญ่
		0-77 สิ้นสุด DST/เวลาน้ำร้อน	0-37 ข้อความแสดงผล 1
			0-38 ข้อความแสดงผล 2
			0-39 ข้อความแสดงผล 3

Q3-2 การตั้งค่าวงรอบปิด	
Q3-20 ค่าอ้างอิงดิจิทัล	Q3-21 ค่าอ้างอิงอนาล็อก
3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด
3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด	3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด
3-10 ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้า	6-10 ขั้วต่อ 53 แรงดันต่ำ
5-13 ขั้วต่อ 29 อินพุตดิจิทัล	6-11 ขั้วต่อ 53 แรงดันสูง
5-14 ขั้วต่อ 32 อินพุตดิจิทัล	6-14 ขั้วต่อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ
5-15 ขั้วต่อ 33 อินพุตดิจิทัล	6-15 ขั้วต่อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง

Q3-3 การตั้งค่าวงรอบปิด		
Q3-30 เขตเดี่ยวภายใน S	Q3-31 เขตเดี่ยวภายนอก S	Q3-32 หลายเขต/ขั้นสูง
1-00 โหมดการกำหนดรูปแบบ	1-00 โหมดการกำหนดรูปแบบ	1-00 โหมดการกำหนดรูปแบบ
20-12 หน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ	20-12 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ	20-12 หน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ
3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด
3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด	3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด	3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด
6-24 ขั้วต่อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	6-10 ขั้วต่อ 53 แรงดันต่ำ	3-15 แหล่งอ้างอิง 1
6-25 ขั้วต่อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	6-11 ขั้วต่อ 53 แรงดันสูง	3-16 แหล่งอ้างอิง 2
6-26 ขั้วต่อ 54 ค่าคงที่เวลาของตัวกรอง	6-14 ขั้วต่อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	20-00 แหล่งป้อนกลับ 1
6-27 ขั้วต่อ 54 แรงดันต่ำเกินไป	6-15 ขั้วต่อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	20-01 การแปลงค่าป้อนกลับ 1
6-00 ค่าเวลาการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป	6-24 ขั้วต่อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	20-03 แหล่งป้อนกลับ 1
6-01 ฟังก์ชันการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป	6-25 ขั้วต่อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	20-04 การแปลงค่าป้อนกลับ 2
20-81 PID ที่ควบคุมแบบปกติ/ผกผัน	6-26 ขั้วต่อ 54 ค่าคงที่เวลาของตัวกรอง	20-06 แหล่งป้อนกลับ 3
20-82 PID ความเร็วสตาร์ท [RPM]	6-27 ขั้วต่อ 54 แรงดันต่ำเกินไป	20-07 การแปลงค่าป้อนกลับ 3
20-21 เซ็ตพอยต์ 1	6-00 ค่าเวลาการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป	6-10 ขั้วต่อ 53 แรงดันต่ำ
20-93 PID ที่ควบคุมด้วยอัตราขยายตามส่วน	6-01 ฟังก์ชันการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป	6-11 ขั้วต่อ 53 แรงดันสูง
20-94 PID เวลารวม	20-81 PID ที่ควบคุมแบบปกติ/ผกผัน	6-14 ขั้วต่อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ
	20-82 PID ความเร็วสตาร์ท [RPM]	20-93 PID ที่ควบคุมด้วยอัตราขยายตามส่วน
		20-94 PID เวลารวม
		4-56 การเตือนค่าป้อนกลับต่ำ
		4-57 การเตือนค่าป้อนกลับสูง
		20-20 ฟังก์ชันค่าป้อนกลับ
		20-21 เซ็ตพอยต์ 1
		20-22 เซ็ตพอยต์ 2

Q3-4 การตั้งค่าการประยุกต์ใช้งาน		
Q3-40 ฟังก์ชันพัดลม	Q3-41 ฟังก์ชันปั๊ม	Q3-42 ฟังก์ชันเครื่องอัดอากาศ
22-60 ฟังก์ชันสายพานชำระ	22-20 ชุดคำสั่งอัตโนมัติกำลังต่ำ	1-03 คุณลักษณะของแรงบิด
22-61 แรงบิดของสายพานขาด	22-21 การตรวจจับกำลังต่ำ	1-71 หนองเวลาสตาร์ท
22-62 หนองเวลาสายพานขาด	22-22 การตรวจจับความเร็วต่ำ	22-75 การป้องกันการลัดวงจร
4-64 การตั้งการบายพาสแบบกึ่งอัตโนมัติ	22-23 ฟังก์ชันการไม่ไหล	22-76 ช่วงเวลาระหว่างสตาร์ท
1-03 คุณลักษณะของแรงบิด	22-24 ฟังก์ชันการไม่ไหล	22-77 เวลาทำงานต่ำสุด
22-22 การตรวจจับความเร็วต่ำ	22-40 เวลาทำงานต่ำสุด	5-01 ขั้วต่อ 27 โหมด
22-23 ฟังก์ชันการไม่ไหล	22-41 เวลาหับต่ำสุด	5-02 ขั้วต่อ 29 โหมด
22-24 ฟังก์ชันการไม่ไหล	22-42 ความเร็วปลุกการทำงาน	5-12 ขั้วต่อ 27 อินพุตดิจิทัล
22-40 เวลาทำงานต่ำสุด	22-26 ฟังก์ชันปั๊มแห้ง	5-13 ขั้วต่อ 29 อินพุตดิจิทัล
22-41 เวลาหับต่ำสุด	22-27 หนองเวลาเมื่อปั๊มแห้ง	5-40 การทำงานของรีเลย์
22-42 ความเร็วปลุกการทำงาน	1-03 คุณลักษณะของแรงบิด	1-73 สตาร์ทด้วยการหาความถี่เริ่มต้น
2-10 ฟังก์ชันเบรค	1-73 สตาร์ทด้วยการหาความถี่เริ่มต้น	
2-17 การควบคุมแรงดันเกิน		
1-73 สตาร์ทด้วยการหาความถี่เริ่มต้น		
1-71 หนองเวลาสตาร์ท		
1-80 การทำงานขณะหยุด		
2-00 กระแสตรง ค้าง/อุณหภูมิมอเตอร์		
4-10 ทิศทางความเร็วของมอเตอร์ในปัจจุบัน		

6

ดูเพิ่มเติมในคู่มือการโปรแกรมชุดขับ HVAC VLT® สำหรับคำอธิบายรายละเอียดของกลุ่มพารามิเตอร์ชุดคำสั่งการทำงาน

0-20 บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1 ตำแหน่งซ้าย
[0] ไม่มี	ไม่ได้เลือกการแสดงผล
[37] ข้อความแสดงผล 1	แสดงคำสั่งควบคุม
[38] ข้อความแสดงผล 2	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรมได้
[39] ข้อความแสดงผล 3	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรมได้
[89] ค่าวันที่และเวลาที่อ่านได้	แสดงวันที่และเวลาในปัจจุบัน
[953] ค่าเดือน Profibus	แสดงการเดือนการสื่อสารของ Profibus
[1005] ค่าที่อ่านได้ของตัวนับการส่งผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการส่งการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย
[1006] ค่าที่อ่านได้ของตัวนับการรับผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการรับการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย
[1007] ข้อมูลที่อ่านได้ของตัวนับบัสปิด	ดูจำนวนเหตุการณ์บัสปิดนับจากเปิดเครื่องทำงานล่าสุด
[1013] พารามิเตอร์การเตือน	ดูค่าเตือนเฉพาะของ DeviceNet หนึ่งบิตที่แยกต่างหากจะถูกกำหนดให้กับทุกๆ การเตือน
[1115] ค่าเดือน LON	แสดงค่าเดือนเฉพาะของ LON
[1117] การทบทวน XIF	แสดงเวอร์ชันของไฟล์อินเทอร์เฟซภายนอกของชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON
[1118] การทบทวน LON Works	แสดงเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ของโปรแกรมที่ประยุกต์ใช้บนชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON
[1501] ชั่วโมงทำงาน	ดูจำนวนชั่วโมงทำงานของมอเตอร์
[1502] ตัวนับ kWh	ดูปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟหลักในหน่วย kWh
[1600] คำสั่งควบคุม	ดูคำสั่งควบคุมที่ส่งจากตัวแปลงความถี่ผ่านทางพอร์ตการสื่อสารอนุกรม ในรูปของรหัสเลขฐานสิบหก
[1601] ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดิจิตอล/อนาล็อก/ค่าตั้งล่วงหน้า/บัส/ค่าอ้างอิงขณะลือกค่า/การกวดตามและการชะลอความเร็ว) ในหน่วยที่เลือก
[1602] * ค่าอ้างอิง %	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดิจิตอล/อนาล็อก/บัส/ค่าอ้างอิงขณะลือกค่า/การเพิ่มและการชะลอความเร็วเทียบปัจจุบัน) ในแบบเปอร์เซ็นต์
[1603] ข้อความแสดงสถานะ	แสดงข้อความแสดงสถานะ
[1605] ค่าหลักที่แท้จริง [%]	การเตือนหนึ่งครั้งหรือมากกว่าในรหัสเลขฐานสิบหก
[1609] ค่าอ่านที่กำหนดเอง	ดูค่าอ่านที่กำหนดโดยผู้ใช้ตามที่ระบุในพารามิเตอร์ 0-30, 0-31 และ 0-32
[1610] กำลัง [kW]	กำลังแท้จริงที่มอเตอร์ใช้ เป็น kW
[1611] กำลัง [hp]	กำลังแท้จริงที่มอเตอร์ใช้ เป็น HP
[1612] แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับมอเตอร์
[1613] ความถี่ของมอเตอร์	ความถี่ของมอเตอร์ หมายถึงความถี่เอาต์พุตจากตัวแปลงความถี่ เป็นหน่วย Hz
[1614] กระแสของมอเตอร์	กระแสเฟสของมอเตอร์จะถูกวัดเป็นค่าประสิทธิภาพ
[1615] ความถี่ [%]	ความถี่ของมอเตอร์ หมายถึงความถี่เอาต์พุตจากตัวแปลงความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์
[1616] แรงบิด [Nm]	แสดงค่าโหลดของมอเตอร์เป็นเปอร์เซ็นต์ของแรงบิดมอเตอร์ที่พิกัด
[1617] ความเร็ว [RPM]	ความเร็วเป็น RPM (รอบต่อนาที) เช่น ความเร็วเพลลาของมอเตอร์ในวงรอบปิดโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ป้อนตามป้ายชื่อของมอเตอร์ ความถี่เอาต์พุตและโหลดบนตัวแปลงความถี่
[1618] ความร้อนของมอเตอร์	โหลดความร้อนบนมอเตอร์ที่คำนวณโดยการทำงานของ ETR ดูเพิ่มเติมที่กลุ่มพารามิเตอร์ 1-9* อุณหภูมิของมอเตอร์
[1622] แรงบิด [%]	แสดงค่าแรงบิดที่ใช้จริงเป็นเปอร์เซ็นต์
[1630] แรงดันดีซีลิงค์	วงจรชั้นกลางในตัวแปลงความถี่
[1632] พลังงานเบรค/วินาที	แสดงกำลังเบรคที่ถ่ายโอนไปที่ตัวต้านทานเบรคภายนอก โดยแสดงเป็นค่าชั่วขณะ
[1633] พลังงานเบรค/2 นาที	แสดงกำลังเบรคที่ถ่ายโอนไปที่ตัวต้านทานเบรคภายนอก กำลังเฉลี่ยจะถูกคำนวณอย่างต่อเนื่องจากค่าใน 120 วินาทีล่าสุด
[1634] อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อน	แสดงอุณหภูมิแผ่นระบายความร้อนของตัวแปลงความถี่ ชีตจำกัดการตัดออกอยู่ที่ 95 ± 5°C และการตัดกลับอยู่ที่ 70 ± 5°C
[1635] โหลดความร้อนของชุดขับเคลื่อน	อัตราเปอร์เซ็นต์โหลดของอินเวอร์เตอร์
[1636] กระแสอินเวอร์เตอร์ที่พิกัด	กระแสที่พิกัดของตัวแปลงความถี่
[1637] กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด	กระแสสูงสุดของตัวแปลงความถี่

[1638]	สถานะตัวควบคุม SL	สถานะของเหตุการณ์ที่ตัวควบคุมสั่งการทำงาน
[1639]	อุณหภูมิของการควบคุม	อุณหภูมิของการควบคุม
[1650]	ค่าอ้างอิงภายนอก	ผลรวมของค่าอ้างอิงภายนอก เป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น ผลรวมของอนาล็อก/พัลส์/บัส
[1652]	ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าอ้างอิงจากอินพุตดิจิทัลที่ตั้งโปรแกรมไว้
[1653]	ค่าอ้างอิงดิจิทัลโพเทนซีโอ	ดูส่วนที่เกี่ยวข้องของโพเทนซีโอไมเตอร์แบบดิจิทัล ต่อค่าอ้างอิงที่แท้จริง
[1654]	ค่าป้อนกลับ 1 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 1 โปรดดูพารามิเตอร์ 20-0*
[1655]	ค่าป้อนกลับ 2 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 2 โปรดดูพารามิเตอร์ 20-0*
[1656]	ค่าป้อนกลับ 3 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 3 โปรดดูพารามิเตอร์ 20-0*
[1660]	อินพุตดิจิทัล	แสดงสถานะของอินพุตดิจิทัล สัญญาณต่ำ = 0; สัญญาณสูง = 1 ขึ้นอยู่กับลำดับ โปรดดูพารามิเตอร์ 16-60 บิต 0 จะอยู่ทางด้านขวาสุด
[1661]	ขั้วต่อ 53 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของอินพุตขั้วต่อ 53 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1662]	อินพุตอนาล็อก 53	ค่าแท้จริงที่อินพุต 53 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน
[1663]	ขั้วต่อ 54 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของอินพุตขั้วต่อ 54 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1664]	อินพุตอนาล็อก 54	ค่าแท้จริงที่อินพุต 54 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน
[1665]	เอาต์พุตอนาล็อก 42 [mA]	ค่าที่แท้จริงที่เอาต์พุต 42 ในหน่วย mA ใช้พารามิเตอร์ 6-50 เพื่อเลือกตัวแปรที่จะแสดงโดยเอาต์พุต 42
[1666]	เอาต์พุตดิจิทัล [ไบนารี]	ค่าไบนารีของเอาต์พุตดิจิทัลทั้งหมด
[1667]	อินพุต ความถี่ #29 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 29 ในลักษณะอินพุตพัลส์
[1668]	อินพุต ความถี่ #33 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 33 ในลักษณะอินพุตพัลส์
[1669]	เอาต์พุตพัลส์ #27 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ไบนารีขั้วต่อ 27 ในโหมดเอาต์พุตดิจิทัล
[1670]	เอาต์พุตพัลส์ #29 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ไบนารีขั้วต่อ 29 ในโหมดเอาต์พุตดิจิทัล
[1671]	เอาต์พุตรีเลย์ [ไบนารี]	ดูการตั้งค่าของรีเลย์ทั้งหมด
[1672]	ตัวนับ A	ดูค่าปัจจุบันของตัวนับ A
[1673]	ตัวนับ B	ดูค่าปัจจุบันของตัวนับ B
[1675]	อินพุตอนาล็อก X30/11	ค่าสัญญาณแท้จริงบนอินพุต X30/11 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป เป็นอุปกรณ์เสริม)
[1676]	อินพุตอนาล็อก X30/12	ค่าสัญญาณแท้จริงบนอินพุต X30/12 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป เป็นอุปกรณ์เสริม)
[1677]	เอาต์พุตอนาล็อก X30/8 [mA]	ค่าสัญญาณแท้จริงบนเอาต์พุต X30/8 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป เป็นอุปกรณ์เสริม) ใช้พารามิเตอร์ 6-60 เพื่อเลือกตัวแปรที่จะแสดง
[1680]	คำสั่งควบคุมฟิลด์บัส 1	คำสั่งควบคุม (CTW) ที่ได้รับจากบัสหลัก
[1682]	ค่าอ้างอิงฟิลด์บัส 1	ค่าอ้างอิงหลักที่ส่งด้วยคำสั่งควบคุมผ่านเครือข่ายการสื่อสารอนุกรม เช่น จาก BMS, PLC หรือตัวควบคุมหลักอื่นๆ
[1684]	ตัวเลือกสื่อสาร STW	ข้อความแสดงสถานะการสื่อสารฟิลด์บัสแบบขยายของอุปกรณ์เสริม
[1685]	คำสั่งควบคุมพอร์ต FC 1	คำสั่งควบคุม (CTW) ที่ได้รับจากบัสหลัก
[1686]	ค่าอ้างอิงพอร์ต FC 1	ข้อความแสดงสถานะ (STW) ที่ส่งให้บัสหลัก
[1690]	ข้อความแสดงสัญญาณเตือน	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1691]	ข้อความแสดงสัญญาณเตือน 2	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1692]	ค่าเตือน	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1693]	ค่าเตือน 2	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1694]	ส่วนขยาย ข้อความแสดงสถานะ	สถานะของสถานะหนึ่งหรือหลายสถานะในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1695]	ส่วนขยาย ข้อความแสดงสถานะ 2	สถานะของสถานะหนึ่งหรือหลายสถานะในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1696]	ข้อความแสดงการบำรุงรักษา	บิตจะสะท้อนสถานะของเหตุการณ์การบำรุงรักษาเชิงป้องกันทุกโปรแกรม ในกลุ่มพารามิเตอร์ 23-1*
[1830]	อินพุตอนาล็อก X42/1	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/1 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1831]	อินพุตอนาล็อก X42/3	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/3 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1832]	อินพุตอนาล็อก X42/5	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/5 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1833]	เอาต์พุตอนาล็อก X42/7 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/7 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1834]	เอาต์พุตอนาล็อก X42/9 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/9 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1835]	เอาต์พุตอนาล็อก X42/11 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/11 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[2117]	ส่วนขยาย 1 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1

[2118]	ส่วนขยาย 1 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2119]	ส่วนขยาย 1 เลาห์พุท [%]	ค่าของเลาห์พุทจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2137]	ส่วนขยาย 2 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2138]	ส่วนขยาย 2 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2139]	ส่วนขยาย 2 เลาห์พุท [%]	ค่าของเลาห์พุทจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2157]	ส่วนขยาย 3 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2158]	ส่วนขยาย 3 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2159]	ส่วนขยาย เลาห์พุท	ค่าของเลาห์พุทจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2230]	กำลังเมื่อไม่มีการไหล	ค่ากำลังที่คำนวณเมื่อไม่มีการไหลสำหรับความเร็วการใช้งานที่แท้จริง
[2580]	สถานะคาสเคด	สถานะสำหรับการทำงานของตัวควบคุมคาสเคด
[2581]	สถานะบีม	สถานะสำหรับการทำงานของบีมแต่ละตัวซึ่งควบคุมโดยตัวควบคุมคาสเคด

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

โปรดศึกษาจาก MG.11.Cx.yy คู่มือการโปรแกรมชุดขับเคลื่อน HVAC VLT® สำหรับข้อมูลโดยละเอียด

6

0-21 บรรทัดแสดงผล 1.2 ขนาดเล็ก**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1 ตำแหน่งกลาง

[1614] * กระแสมอเตอร์ [A]

ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก

0-22 บรรทัดแสดงผล 1.3 ขนาดเล็ก**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1 ตำแหน่งขวา

[1610] * กำลัง [kW]

ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก

0-23 บรรทัดแสดงผล 2 ขนาดใหญ่**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกตัวแปรสำหรับแสดงผลในบรรทัดที่ 2

[1613] * ความถี่ [Hz]

ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก

0-24 บรรทัดแสดงผล 3 ขนาดใหญ่**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกตัวแปรสำหรับแสดงผลในบรรทัดที่ 2

[1502] * ตัวนับ [kWh]

ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก

0-37 ข้อความแสดงผล 1**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวรให้เลือกข้อความแสดงผลในพารามิเตอร์ 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 หรือ 0-24 บรรทัดการแสดงผล XXX ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ ใช้ปุ่ม ◀ และ ▶ เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์ อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ อักขระสามารถถูกแทรกได้โดยการวางเคอร์เซอร์ระหว่างอักขระสองตัวและกด ▲ หรือ ▼

0-38 ข้อความแสดงผล 2**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวร ให้เลือกข้อความแสดงผล 2 ในพารามิเตอร์ 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 หรือ 0-24 *บรรทัดการแสดงผล XXX* ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ ใช้ปุ่ม ◀ และ ▶ เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์ อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ อักขระสามารถถูกแทรกได้โดยการวางเคอร์เซอร์ระหว่างอักขระสองตัวและกด ▲ หรือ ▼

0-39 ข้อความแสดงผล 3**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวรโดยเลือกข้อความแสดงผล 3 ในพารามิเตอร์ 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 หรือ 0-24 *บรรทัดการแสดงผล XXX* ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ ใช้ปุ่ม ◀ และ ▶ เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์ อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ อักขระสามารถถูกแทรกได้โดยการวางเคอร์เซอร์ระหว่างอักขระสองตัวและกด ▲ หรือ ▼

0-70 ตั้งวันที่และเวลา**พิสัย:**

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-01 00:00* 23:59]

หน้าที่:

ตั้งวันที่และเวลาของนาฬิกาภายใน รูปแบบที่ใช้ตั้งได้ในพารามิเตอร์ 0-71 และ 0-72

0-71 รูปแบบวันที่**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ตั้งรูปแบบวันที่ที่จะใช้ในแผงควบคุมหน้าเครื่อง

- [0] ปปปป-ดด-วว
- [1] * วว-ดด-ปปปป
- [2] ดด/วว/ปปปป

0-72 รูปแบบเวลา**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ตั้งรูปแบบเวลาที่จะใช้ในแผงควบคุมหน้าเครื่อง

- [0] * 24 ชม.
- [1] 12 ชม.

0-74 DST/เวลาหน้าร้อน**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกวิธีการจัดการ เวลาหน้าร้อน สำหรับการตั้ง DST/เวลาหน้าร้อนโดยผู้ใช้ให้ป้อนวันที่เริ่มและวันที่สิ้นสุดในพารามิเตอร์ 0-76 และ 0-77

- [0] * ปิด
- [2] คู่มือ

0-76 เริ่มต้น DST/ เวลาหน้าร้อน**พิสัย:**

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-31 00:00* 23:59]

หน้าที่:

ตั้งวันที่และเวลาที่เริ่มต้นเวลาหน้าร้อน/DST วันที่จะถูกโปรแกรมในรูปแบบที่เลือกในพารามิเตอร์ 0-71

0-77 สิ้นสุด DST/เวลาหน้าร้อน**พิสัย:**

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-31 00:00* 23:59]

หน้าที่:

ตั้งวันที่และเวลาที่สิ้นสุดของเวลาหน้าร้อน/DST วันที่จะถูกโปรแกรมในรูปแบบที่เลือกในพารามิเตอร์ 0-71

1-00 โหมดการกำหนดรูปแบบ

อุปกรณ์เสริม:

[0] * วงรอบเปิด

หน้าที่:

ความเร็วมอเตอร์จะถูกกำหนดโดยการใช้ความเร็วอ้างอิงหรือโดยการตั้งค่าความเร็วที่ต้องการเมื่ออยู่ในโหมดควบคุมด้วยมือ

วงรอบเปิดยังใช้เมื่อตัวแปลงความถี่เป็นส่วนหนึ่งของระบบควบคุมวงรอบเปิดที่อ้างอิงจากตัวควบคุม PID ภายนอก เพื่อให้สัญญาณความเร็วอ้างอิงเป็นเอาต์พุต

[3] วงรอบปิด

ความเร็วมอเตอร์จะถูกกำหนดโดยค่าอ้างอิงที่สร้างจากตัวควบคุม PID ภายใน ที่ทำการเปลี่ยนแปลงความเร็วมอเตอร์เหมือนเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการควบคุมวงรอบปิด (ต.ย. ความดันและการไหลคงที่) ตัวควบคุม PID ต้องถูกกำหนดรูปแบบในพารามิเตอร์ 20-** วงรอบปิดของชุดขับเคลื่อนหรือคำสั่งการทำงานที่เข้าถึงด้วยการกดปุ่ม [Quick Menu]

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมอเตอร์กำลังทำงานอยู่



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

เมื่อตั้งให้เป็นวงรอบปิด ค่าส่งกลับทิศทางและการสตาร์ทกลับทิศทางจะไม่กลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์

1-03 คุณลักษณะแรงบิด

อุปกรณ์เสริม:

[0] เครื่องอัดอากาศ

[1] แรงบิดผันแปร

[2] การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับเครื่องอัดอากาศโดยอัตโนมัติ

[3] * การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดอัตโนมัติสำหรับ VT

หน้าที่:

เครื่องอัดอากาศ [0]: สำหรับการควบคุมความเร็วของเครื่องอัดอากาศแบบสกรูและสโครล มอเตอร์แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดของมอเตอร์ที่มีแรงบิดคงที่ ตลอดช่วงของความถี่จนถึงระดับ 15 Hz

แรงบิดผันแปร [1]: สำหรับการควบคุมความเร็วของพัดลมและปั๊มแบบหอยโข่ง และยังใช้เพื่อควบคุมหลายมอเตอร์ด้วยตัวแปลงความถี่ตัวเดียวกัน (เช่น พัดลมของปั๊มคอนเดนเซอร์ หรือพัดลมของหอผึ่งเย็น) มอเตอร์แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดของมอเตอร์ที่มีแรงบิดกำลังสอง

การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับเครื่องอัดอากาศโดยอัตโนมัติ [2]: สำหรับการควบคุมความเร็วที่มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมของเครื่องอัดอากาศแบบสกรูและสโครล มอเตอร์แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดของมอเตอร์ที่มีแรงบิดคงที่ ตลอดช่วงความถี่จนถึงระดับ 15 Hz แต่คุณสมบัตินี้ AEO ที่เพิ่มเติมจะช่วยจ่ายแรงดันที่ถูกต้องกับสภาวะโหลดปัจจุบัน จึงเป็นการลดการใช้พลังงานและเสียงรบกวนจากมอเตอร์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ $\cos \phi$ จะต้องตั้งค่าให้ถูกต้อง ค่าที่ตั้งในพารามิเตอร์ 14-43 $\cos \phi$ ของมอเตอร์ พารามิเตอร์นี้ค่ามาตรฐานที่จะถูกปรับโดยอัตโนมัติเมื่อโปรแกรมข้อมูลของมอเตอร์ โดยทั่วไปการตั้งค่าเหล่านี้เพื่อประกันแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่เหมาะสมแต่ถ้าจำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ ฟังก์ชัน AMA จะสามารถใช้ได้โดยการใช้พารามิเตอร์ 1-29 การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA) แทนจะไม่จำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ด้วยตัวเอง

การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับ VT โดยอัตโนมัติ [3]: สำหรับการควบคุมความเร็วที่มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมของปั๊มและพัดลมแบบหอยโข่ง มอเตอร์แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดที่มีแรงบิดกำลังสองของมอเตอร์ แต่คุณสมบัตินี้ AEO ที่เพิ่มเติมจะช่วยจ่ายแรงดันที่ถูกต้องกับสภาวะโหลดปัจจุบัน จึงเป็นการลดการใช้พลังงานและเสียงรบกวนจากมอเตอร์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ $\cos \phi$ จะต้องตั้งค่าให้ถูกต้อง ค่าที่ตั้งในพารามิเตอร์ 14-43 $\cos \phi$ ของมอเตอร์ พารามิเตอร์นี้ค่ามาตรฐานและจะถูกปรับโดยอัตโนมัติเมื่อโปรแกรมข้อมูลของมอเตอร์ โดยทั่วไปการตั้งค่าเหล่านี้เพื่อประกันแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่เหมาะสมแต่ถ้าจำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ ฟังก์ชัน AMA จะสามารถใช้ได้โดยการใช้พารามิเตอร์ 1-29 การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA) แทนจะไม่จำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ด้วยตัวเอง

1-29 การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ปิด

หน้าที่:

ฟังก์ชัน AMA ใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมที่สุดจากประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ไดนามิค โดยการปรับพารามิเตอร์มอเตอร์ขึ้นสูงให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติ (พารามิเตอร์ 1-30 ถึง พารามิเตอร์ 1-35) เมื่อมอเตอร์อยู่นิ่งกับที่

ไม่มีการทำงาน

[1]	ใช้ AMA สมบูรณ์	ดำเนินการ AMA ของรีซิสแตนซ์ของสเตเตอร์ R _s , รีซิสแตนซ์ของโรเตอร์ R _r , รีแอคแตนซ์รั่วไหลของสเตเตอร์ X _l , รีแอคแตนซ์รั่วไหลของโรเตอร์ X ₂ และ รีแอคแตนซ์ของแหล่งจ่ายไฟหลัก X _h .
[2]	ใช้ AMA แบบย่อ	ดำเนินการ AMA แบบย่อของรีซิสแตนซ์ของสเตเตอร์ R _s ในระบบเท่านั้น เลือก ตัวเลือกนี้เมื่อตัวกรอง LC ถูกใช้ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์

เปิดใช้งานฟังก์ชัน AMA โดยกดปุ่ม [Hand on] หลังจากเลือก [1] หรือ [2] ดูเพิ่มเติมที่หัวข้อ *การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ* หลังจากลำดับปกติ หน้าจอจะแสดง: "กด [OK] เพื่อสิ้นสุด AMA" หลังจากกดปุ่ม [OK] ตัวแปลงความถี่ก็จะพร้อมสำหรับการทำงาน

หมายเหตุ:

- เพื่อการปรับค่าให้ได้ดีที่สุด ในรัน AMA เมื่อมอเตอร์เย็น
- ไม่สามารถดำเนินการ AMA ในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงานอยู่



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องตั้งพารามิเตอร์ 1-2* ข้อมูลมอเตอร์ ให้ถูกต้อง เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งของอัลกอริทึม AMA ต้องดำเนินการ AMA เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมอเตอร์ไดนามิกที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งอาจใช้เวลาจนถึง 10 นาที ขึ้นอยู่กับพิกัดกำลังของมอเตอร์



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

หลีกเลี่ยงแรงบิดที่อาจเกิดขึ้นจากภายนอก ในระหว่างการทดสอบ AMA



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

หากค่าใดค่าหนึ่งในพารามิเตอร์ 1-2* ข้อมูลมอเตอร์ ถูกเปลี่ยนแปลง พารามิเตอร์ 1-30 ถึง 1-39 พารามิเตอร์มอเตอร์ขั้นสูง จะกลับไปเป็นการตั้งค่ามาตรฐาน

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

ดูเพิ่มเติมที่หัวข้อ *การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ* (*การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ*)

1-71 หนึ่งเวลาสตาร์ท

พิสัย:

0.0s* [0.0 - 120.0 s]

หน้าที่:

ฟังก์ชันที่เลือกในพารามิเตอร์ 1-80 *ฟังก์ชันขณะหยุด* จะทำงานในช่วงที่มีการหน่วงป้อนการหน่วงเวลาที่ต้องการก่อนดำเนินการเร่งความเร็ว

1-73 สตาร์ทแบบหาความถี่เริ่มต้น

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ยกเลิกการใช้

หน้าที่:

[1]

ใช้

ฟังก์ชันนี้ทำให้สามารถติดตามมอเตอร์ที่กำลังหมุนอย่างอิสระเนื่องจากแหล่งจ่ายไฟหลักหายไป เลือก *ยกเลิกการใช้* [0] หากไม่จำเป็นต้องใช้ฟังก์ชันนี้ เลือก *ใช้* [1] เพื่อใช้งานตัวแปลงความถี่ให้ "กวดตาม" และควบคุมมอเตอร์ที่หมุนอยู่ เมื่อพารามิเตอร์ 1-73 ถูกใช้งาน พารามิเตอร์ 1-71 *หนึ่งเวลาจะ*ไม่ทำงาน ค้นหาทิศทางสำหรับการสตาร์ทแบบหาความถี่เริ่มต้นที่เชื่อมโยงกับการตั้งค่าในพารามิเตอร์ 4-10 ทิศทางความเร็วของมอเตอร์ *ตามเข็มนาฬิกา* [0]: การสตาร์ทแบบหาความถี่เริ่มต้นจะค้นหาในทิศทางตามเข็มนาฬิกา ถ้าไม่สำเร็จ เบรกกระแสตรงจะทำงาน *ทั้งสองทิศทาง* [2]: การสตาร์ทแบบหาความถี่เริ่มต้นจะค้นหาตามทิศทางที่กำหนดโดยค่าอ้างอิงล่าสุด (ทิศทาง) เป็นลำดับแรก ถ้าไม่พบความเร็ว เครื่องจะทำการค้นหาในทิศทางอื่น ถ้าไม่สำเร็จ เบรกกระแสตรงจะทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 2-02 เวลาการเบรก การสตาร์ทจะเริ่มต้นจาก 0 Hz

1-80 การทำงานขณะหยุด

อุปกรณ์เสริม:

[0] *

สิ้นไหล

หน้าที่:

เลือก การทำงานของตัวแปลงความถี่หลังจากคำสั่งหยุด หรือความเร็วลดระดับลงเท่ากับค่าที่ตั้งในพารามิเตอร์ 1-81 *ความเร็วต่ำสุดสำหรับการทำงานขณะหยุด [RPM]*

[1] *

กระแสตรงเพื่อหมุนค้าง/อุ่น

ให้พลังงานมอเตอร์ด้วยกระแสตรงค้าง (ดูพารามิเตอร์ 2-00)

1-90 การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

ตัวแปลงความถี่จะกำหนดอุณหภูมิมอเตอร์สำหรับ การป้องกันมอเตอร์ ในสองวิธีที่ต่างกันคือ

- ผ่านทางเซ็นเซอร์เทอร์มิสเตอร์ซึ่งเชื่อมต่อกับอินพุทอนล็อกหรือดิจิตัล (พารามิเตอร์ 1-93 แหล่งจ่ายไฟให้เทอร์มิสเตอร์)
- ผ่านการคำนวณ (ETR = Electronic Thermal Relay) ของโหลดความร้อน โดยอิงตามโหลดและเวลาจริง โหลดความร้อนที่คำนวณได้จะถูกเปรียบเทียบกับกระแสของมอเตอร์ที่พิกัด $I_{M,N}$ และความถี่มอเตอร์ที่พิกัด $f_{M,N}$ การคำนวณจะประมาณความจำเป็นในการลดโหลดลงที่ความเร็วต่ำลงเพื่อที่จะลด การระบายความร้อน จากพัดลมภายในที่ประกอบอยู่ในมอเตอร์

[0] ไม่มีการป้องกัน

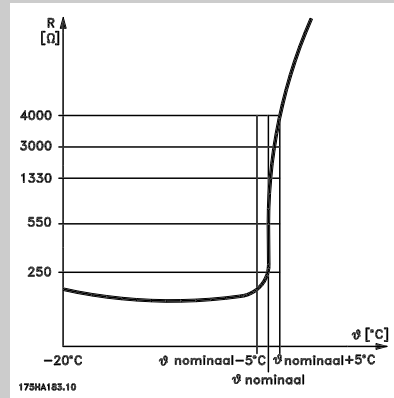
ถ้ามอเตอร์ยังคงมีโหลดเกินอย่างต่อเนื่องและไม่ต้องการให้มีการเตือนหรือตัดการทำงานของตัวแปลงความถี่

[1] ค่าเตือนโดยเทอร์มิสเตอร์

ให้มีการเตือนเมื่อเทอร์มิสเตอร์ที่ต่ออยู่ในมอเตอร์ตอบสนองในเหตุการณ์ที่มอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกินไป

[2] ตัดการทำงานโดยเทอร์มิสเตอร์

หยุด (ตัด) ตัวแปลงความถี่เมื่อเทอร์มิสเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ในมอเตอร์ตอบสนองในกรณีที่มอเตอร์ร้อนเกินไป



ค่าการตัดออกของเทอร์มิสเตอร์คือ > 3 kΩ

เทอร์มิสเตอร์ (เซ็นเซอร์ PTC) ที่รวมเข้าไปในมอเตอร์สำหรับการป้องกันขดลวด

การป้องกันมอเตอร์สามารถทำได้โดยใช้เทคนิคหลายแบบ เช่นเซ็นเซอร์ PTC ในขดลวดมอเตอร์เป็น สวิตซ์ความร้อนเชิงกล (ประเภท Klixon) หรือรีเลย์ความร้อนอิเล็กทรอนิกส์ - ETR)

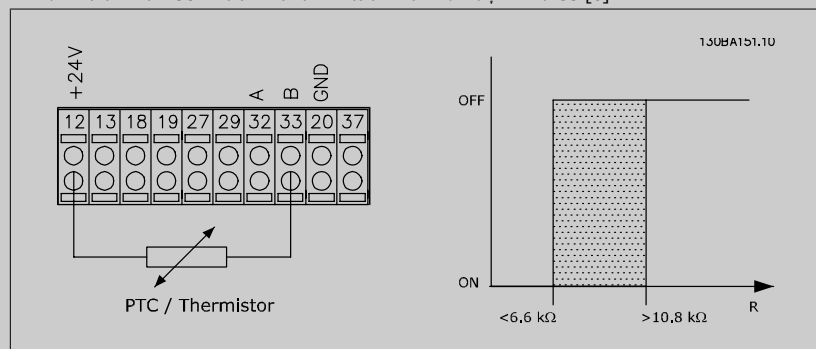
โดยการใช้อินพุทดิจิตัลและ 24 V เป็นแหล่งจ่ายไฟ

ตัวอย่างเช่น ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานเมื่อมอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกินไป

ชุดคำสั่งพารามิเตอร์

กำหนดพารามิเตอร์ 1-90 การป้องกันความร้อนมอเตอร์ เป็น ตัดการทำงานโดยเทอร์มิสเตอร์ [2]

กำหนดพารามิเตอร์ 1-93 แหล่งจ่ายไฟให้เทอร์มิสเตอร์ เป็น อินพุทดิจิตัล 33 [6]



โดยการใช้อินพุทดิจิตัลและ 10 V เป็นแหล่งจ่ายไฟ

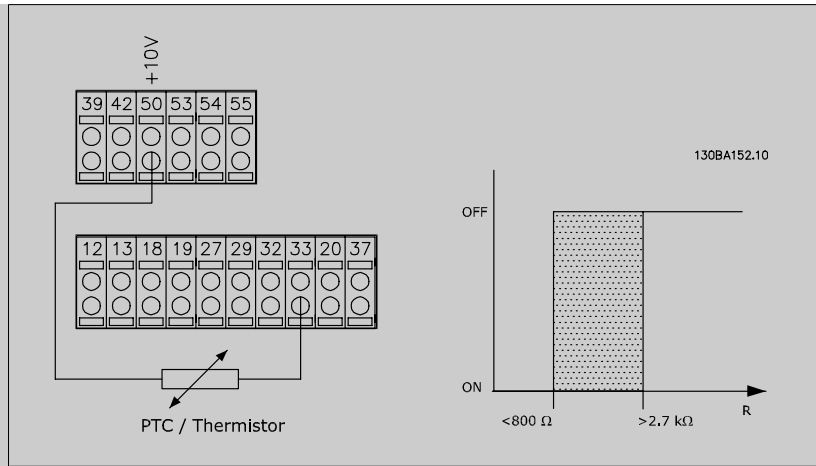
ตัวอย่างเช่น ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานเมื่อมอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกินไป

ชุดคำสั่งพารามิเตอร์

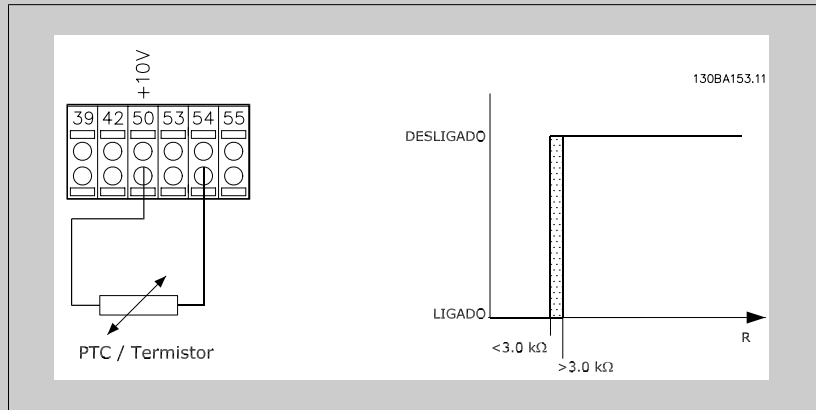
กำหนดพารามิเตอร์ 1-90 การป้องกันความร้อนมอเตอร์ เป็น ตัดการทำงานโดยเทอร์มิสเตอร์ [2]

กำหนดพารามิเตอร์ 1-93 แหล่งจ่ายไฟให้เทอร์มิสเตอร์ เป็น อินพุทดิจิตัล 33 [6]

6



การใช้อินพุตอนาล็อกและ 10 V เป็นแหล่งจ่ายไฟ
 ตัวอย่างเช่น ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานเมื่อมอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกินไป
 ชุดคำสั่งพารามิเตอร์
 กำหนดพารามิเตอร์ 1-90 การป้องกันความร้อนมอเตอร์ เป็น ตัดการทำงานโดยเทอร์มิสเตอร์ [2]
 กำหนดพารามิเตอร์ 1-93 แหล่งจ่ายไฟเทอร์มิสเตอร์ เป็น อินพุตอนาล็อก 54 [2]
 อย่าเลือกแหล่งข้อมูลอ้างอิง

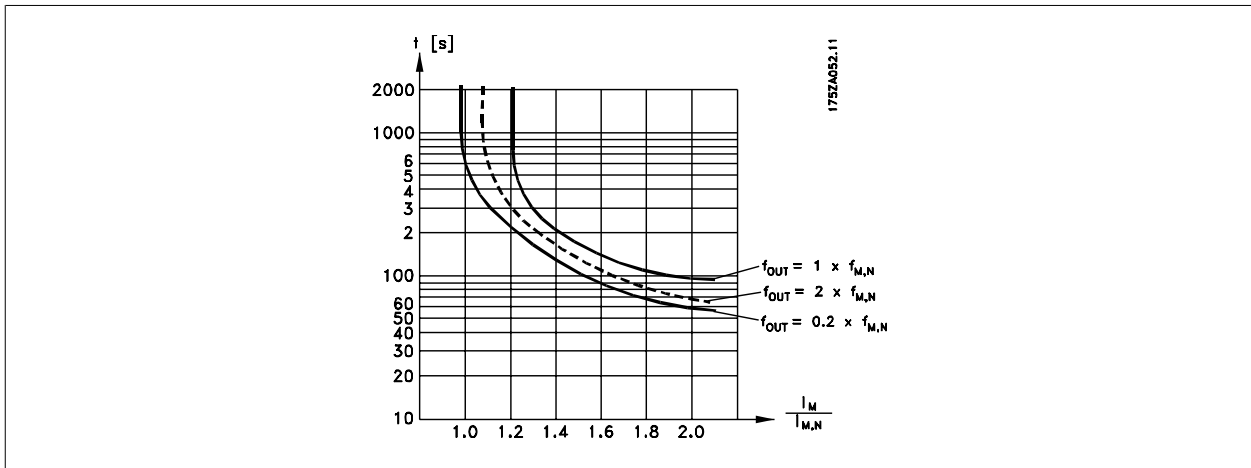


อินพุต ดิจิตัล/อนาล็อก	แรงดันไฟฟ้าจ่าย โวลต์	ค่าที่ยอมรับได้ ค่าการตัดออก
ดิจิตัล	24 V	<math>< 6.6\ k\Omega - > 10.8\ k\Omega</math>
ดิจิตัล	10 V	<math>< 800\ \Omega - > 2.7\ k\Omega</math>
อนาล็อก	10 V	<math>< 3.0\ k\Omega - > 3.0\ k\Omega</math>

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
 ตรวจสอบแรงดันแหล่งจ่ายไฟที่เลือกว่าเป็นไปตามข้อกำหนดขององค์ประกอบของเทอร์มิสเตอร์ที่ใช้

- [3] ETR ค่าเดือน 1 *ETR ค่าเดือน 1-4 จะแจ้งการเตือนบนหน้าจอมอเตอร์เกิดโอเวอร์โหลด*
- [4] * ETR ตัดการทำงาน 1 *ETR ตัดการทำงาน 1-4 จะตัดการทำงานตัวแปลงความถี่ เมื่อมอเตอร์มีโหลดเกิน ตั้งโปรแกรมสัญญาณการเตือนผ่านเอาต์พุตดิจิตัลตัวใดตัวหนึ่ง สัญญาณจะปรากฏในกรณีที่เป็นการทำงานและเมื่อตัวแปลงความถี่ตัดการทำงาน (การเตือนด้วยความร้อน)*
- [5] ETR ค่าเดือน 2 *ดู [3]*
- [6] ETR ตัดการทำงาน 2 *ดู [4]*
- [7] ETR ค่าเดือน 3 *ดู [3]*
- [8] ETR ตัดการทำงาน 3 *ดู [4]*
- [9] ETR ค่าเดือน 4 *ดู [3]*
- [10] ETR ตัดการทำงาน 4 *ดู [4]*

ฟังก์ชัน ETR (รีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์) 1-4 จะคำนวณโหลดเมื่อชุดคำสั่งที่เลือกไว้เปิดใช้งาน ตัวอย่างเช่น ETR จะเริ่มต้นคำนวณเมื่อเลือกชุดคำสั่ง 3 สำหรับตลาดอเมริกาเหนือ: ฟังก์ชัน ETR ให้การป้องกันมอเตอร์รับโหลดเกิน ที่คลาส 20 ตามมาตรฐาน NEC



6

1-93 แหล่งจ่ายไฟให้เทอร์มิสเตอร์

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกอินพุทที่จะเชื่อมต่อกับเทอร์มิสเตอร์ (เช่น เซอร์ PTC) ตัวเลือกอินพุทอนาล็อก [1] หรือ [2] จะไม่สามารถเลือกได้ หากใช้อินพุทอนาล็อกเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงอยู่ (ซึ่งถูกเลือกไว้ในพารามิเตอร์ 3-15 *แหล่งอ้างอิง* 1, 3-16 *แหล่งอ้างอิง* 2 หรือ 3-17 *แหล่งอ้างอิง* 3)

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

[0] * ไม่มี

[1] อินพุทอนาล็อก 53

[2] อินพุทอนาล็อก 54

[3] อินพุทดิจิทัล 18

[4] อินพุทดิจิทัล 19

[5] อินพุทดิจิทัล 32

[6] อินพุทดิจิทัล 33

2-00 กระแสตรงค้าง/กระแสตรงอุณหภูมิมอเตอร์

พิสัย:

50 %* [0 - 100%]

หน้าที่:

มีอนค่าสำหรับกระแสไฟค้างเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ของกระแสของมอเตอร์ที่พิกัด $I_{M,N}$ ตั้งในพารามิเตอร์ 1-24 กระแสของมอเตอร์ กระแสไฟ DC ค้าง 100% เท่ากับ $I_{M,N}$

พารามิเตอร์นี้จะคงค่าการทำงานของมอเตอร์ (คงค่าแรงบิด) หรืออุณหภูมิมอเตอร์

พารามิเตอร์นี้จะทำงานถ้ากระแสไฟตรงค้าง ถูกเลือกในพารามิเตอร์ 1-80 *ฟังก์ชันเมื่อหยุด*



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าสูงสุดขึ้นอยู่กับกระแสของมอเตอร์ที่พิกัด

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

หลีกเลี่ยงการใช้กระแส 100 % นานเกินไป เพราะอาจทำให้มอเตอร์ได้รับความเสียหาย

2-10 การทำงานของเบรค

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] * ปิด

ไม่มีตัวต้านทานเบรคติดตั้งไว้

[1] เบรคตัวต้านทาน

ตัวต้านทานเบรคติดตั้งร่วมอยู่ในระบบ เพื่อปลดปล่อยพลังงานเบรคส่วนเกินเป็นความร้อน การเชื่อมต่อตัวต้านทานเบรคจะทำให้แรงดันดีซีลิงค์เพิ่มขึ้นระหว่างการเบรค (การทำงานแบบสร้างพลังงาน) การทำงานของเบรคตัวต้านทานจะใช้งานได้เฉพาะในตัวแปรความถี่ที่มีเบรคไดนามิกรวมอยู่เท่านั้น

2-17 การควบคุมแรงดันเกิน

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	การควบคุมแรงดันเกิน (OVC) จะลดความเสี่ยงที่ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงาน เมื่อมีแรงดันเกินบนดีซีลิงค์เนื่องจากกำลังที่สร้างขึ้นจากโหลด
[0] ยกเลิกการใช้	ไม่ต้องการใช้ OVC
[2] * ใช้	ใช้ OVC



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เวลาเปลี่ยนความเร็วจะปรับโดยอัตโนมัติเพื่อหลีกเลี่ยงการตัดการทำงานของตัวแปลงความถี่

3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด

พืสัย:	หน้าที่:
0.000 [-100000.000 - พารามิเตอร์ 3-03] หน่วย*	ป้อนค่าอ้างอิงต่ำสุด ค่าอ้างอิงต่ำสุดคือค่าต่ำสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด

3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด

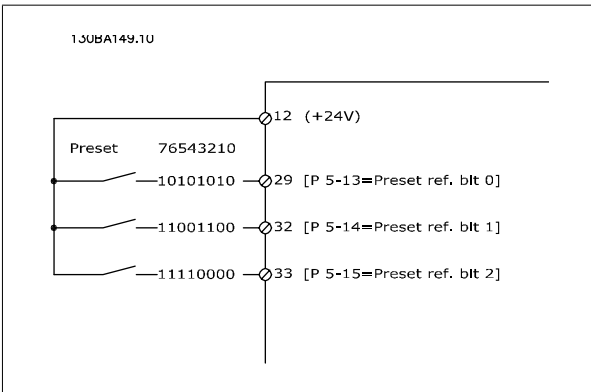
อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0.000 พารามิเตอร์ 3-02 - 100000.000 หน่วย] *	ป้อนค่าอ้างอิงสูงสุด ค่าอ้างอิงสูงสุดคือค่าสูงสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด

3-10 ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้า

อาร์เรย์ [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %]

ป้อนค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้าแตกต่างกันได้ถึงแปดค่า (0-7) ในพารามิเตอร์นี้ โดยใช้การตั้งค่าอาร์เรย์ ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้าจะระบุเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่า Ref_{MAX} (พารามิเตอร์ 3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด*) หรือเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าอ้างอิงภายนอกอื่นๆ หาก Ref_{MIN} ไม่ได้ตั้งค่าให้เป็น 0 (พารามิเตอร์ 3-02 *ค่าอ้างอิงต่ำสุด*) ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้าที่เป็นเปอร์เซ็นต์ของช่วงค่าอ้างอิงเต็มจะถูกคำนวณ เช่น จากส่วนต่อระหว่าง Ref_{MAX} และ Ref_{MIN} หลังจากนั้น ค่าดังกล่าวจะถูกบวกเข้ากับ Ref_{MIN} เมื่อใช้ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้า ให้เลือกค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้า บิต 0 / 1 / 2 [16], [17] หรือ [18] สำหรับอินพุตดิจิทัลที่เกี่ยวข้องในกลุ่มพารามิเตอร์ 5.1* อินพุตดิจิทัล



3-15 แหล่งอ้างอิง 1

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	เลือกอินพุตค่าอ้างอิงที่จะใช้สำหรับสัญญาณค่าอ้างอิงแรก พารามิเตอร์ 3-15, 3-16 และ 3-17 ระบุสัญญาณค่าอ้างอิงแตกต่างกันได้ถึง 3 แบบ ผลรวมของสัญญาณค่าอ้างอิงเหล่านี้จะระบุค่าอ้างอิงที่แท้จริง พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

[0] ไม่มีการทำงาน
[1] * อินพุตอนาล็อก 53
[2] อินพุตอนาล็อก 54
[7] อินพุตพัลส์ 29

[8]	อินพุทพัลส์ 33
[20]	โพเทนชิโอเมเตอร์ดิจิตัล
[21]	อินพุทอนาล็อก X30-11
[22]	อินพุทอนาล็อก X30-12
[23]	อินพุทอนาล็อก X42/1
[24]	อินพุทอนาล็อก X42/3
[25]	อินพุทอนาล็อก X42/5
[30]	ส่วนขยาย วงรอบปีด 1
[31]	ส่วนขยาย วงรอบปีด 2
[32]	ส่วนขยาย วงรอบปีด 3

3-16 แหล่งอ้างอิง 2**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกอินพุทค่าอ้างอิงที่จะใช้สำหรับสัญญาณค่าอ้างอิงที่สอง พารามิเตอร์ 3-15, 3-16 และ 3-17 จะระบุสัญญาณค่าอ้างอิงแตกต่างกันได้ถึงสามแบบ ผลรวมของสัญญาณค่าอ้างอิงเหล่านี้จะระบุค่าอ้างอิงที่แท้จริง พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

[0]	ไม่มีการทำงาน
[1]	อินพุทอนาล็อก 53
[2]	อินพุทอนาล็อก 54
[7]	อินพุทพัลส์ 29
[8]	อินพุทพัลส์ 33
[20] *	โพเทนชิโอเมเตอร์ดิจิตัล
[21]	อินพุทอนาล็อก X30-11
[22]	อินพุทอนาล็อก X30-12
[23]	อินพุทอนาล็อก X42/1
[24]	อินพุทอนาล็อก X42/3
[25]	อินพุทอนาล็อก X42/5
[30]	ส่วนขยาย วงรอบปีด 1
[31]	ส่วนขยาย วงรอบปีด 2
[32]	ส่วนขยาย วงรอบปีด 3

4-10 ทิศทางการหมุนของมอเตอร์**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

[0]	ตามเข็มนาฬิกา
[2] *	ทั้งสองทิศทาง

เลือกทิศทางการหมุนของมอเตอร์ที่ต้องการ

4-56 การเตือนค่าป้อนกลับต่ำ**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

[-999999. -999999.999 - 999999.999 999] *

ป้อนขีดจำกัดค่าป้อนกลับด้านล่าง เมื่อค่าป้อนกลับมีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดนี้ หน้าจอจะแสดงผล ค่าป้อนกลับต่ำสามารถตั้งโปรแกรมให้เอาต์พุทสัญญาณสร้างสัญญาณสถานะบนขั้วต่อ 27 หรือ 29 รวมทั้งบนเอาต์พุทรีเลย์ 01 หรือ 02

4-57 การเตือนค่าป้อนกลับสูง**พิสัย:****หน้าที่:**

999999. [พารามิเตอร์ 4-56 - 999999.999] 999*

ป้อนขีดจำกัดค่าป้อนกลับด้านล่างสูงกว่า เมื่อค่าป้อนกลับมีค่าสูงเกินกว่าขีดจำกัดนี้ หน้าจอจะแสดงผล Feedb High (ค่าป้อนกลับสูง) สามารถตั้งโปรแกรมให้เอาต์พุทสัญญาณสร้างสัญญาณสถานะบนขั้วต่อ 27 หรือ 29 รวมทั้งบนเอาต์พุทรีเลย์ 01 หรือ 02

4-64 คุณสมบัติการบายพาสกึ่งอัตโนมัติ

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] * ปิด	ไม่มีการทำงาน
[1] ใช้	เริ่มการตั้งค่าการบายพาสกึ่งอัตโนมัติและทำตามขั้นตอนตามที่ได้อธิบายไว้ข้างต้นต่อไป

5-01 ชั่วโมง 27 โหมด

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] * อินพุท	กำหนดชั่วโมง 27 เป็นอินพุทดิจิตัล
[1] เอาท์พุท	กำหนดชั่วโมง 27 เป็นเอาท์พุทดิจิตัล

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

5-02 ชั่วโมง 29 โหมด

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] * อินพุท	กำหนดชั่วโมง 29 เป็นอินพุทดิจิตัล
[1] เอาท์พุท	กำหนดชั่วโมง 29 เป็นเอาท์พุทดิจิตัล

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

5-12 ชั่วโมง 27 อินพุทดิจิตัล

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[2] * สิ้นไหล ผกผัน	มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* <i>อินพุทดิจิตัล</i> ยกเว้นสำหรับ <i>อินพุทพัลส์</i>

5-13 ชั่วโมง 29 อินพุทดิจิตัล

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[14] * Jog	มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* <i>อินพุทดิจิตัล</i>

5-14 ชั่วโมง 32 อินพุทดิจิตัล

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] * ไม่ใช้งาน	มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* <i>อินพุทดิจิตัล</i> ยกเว้นสำหรับ <i>อินพุทพัลส์</i>

5-15 ชั่วโมง 33 อินพุทดิจิตัล

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] * ไม่ใช้งาน	มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* <i>อินพุทดิจิตัล</i>

5-40 การทำงานของรีเลย์

อาร์เรย์ [8]	(รีเลย์ 1 [0], รีเลย์ 2 [1], รีเลย์ 7 [6], รีเลย์ 8 [7], รีเลย์ 9 [8])
[0]	ไม่ใช้งาน
[1]	ชุดควบคุมพร้อม
[2]	ชุดขับพร้อม
[3]	ชุดขับพร้อม/ระยะไกล
[4]	พักคอย/ไม่เดือน
[5] *	ทำงาน
[6]	ทำงาน/ไม่เดือน
[8]	ทำงานด้วยค่าอ้างอิง/ไม่เดือน
[9]	สัญญาณเดือน
[10]	สัญญาณเดือนหรือการเดือน
[11]	ที่ขีดจำกัดแรงบิด
[12]	นอกช่วงกระแส
[13]	ต่ำกว่าค่ากระแสต่ำ
[14]	สูงกว่าค่ากระแสสูง
[15]	นอกช่วงความเร็ว

[16]	ต่ำกว่าค่าความเร็วต่ำ
[17]	สูงกว่าค่าความเร็วสูง
[18]	นอกช่วงค่าป้อน กลับ
[19]	ต่ำกว่าค่าป้อนกลับต่ำ
[20]	สูงกว่าค่าป้อนกลับสูง
[21]	การเตือนความร้อน
[25]	กลับทิศทาง
[26]	บัสถูกต้อง
[27]	ขีดจำกัดแรงบิดและการหยุด
[28]	เบรกไม่มีการเตือน
[29]	เบรกพร้อมไมฟอลด์
[30]	เบรกคิดปกติ (IGBT)
[35]	อินเตอร์ล๊อคภายนอก
[36]	คำสั่งควบคุม บิต11
[37]	คำสั่งควบคุม บิต12
[40]	นอกช่วงค่าอ้างอิง
[41]	ต่ำกว่าค่าอ้างอิงต่ำ
[42]	สูงกว่าค่าอ้างอิงสูง
[45]	บัสควบคุม
[46]	บัสควบคุม 1 เมื่อหมดเวลา
[47]	บัสควบคุม 0 เมื่อหมดเวลา
[60]	ตัวเปรียบเทียบ 0
[61]	ตัวเปรียบเทียบ 1
[62]	ตัวเปรียบเทียบ 2
[63]	ตัวเปรียบเทียบ 3
[64]	ตัวเปรียบเทียบ 4
[65]	ตัวเปรียบเทียบ 5
[70]	กฎตรรกะ 0
[71]	กฎตรรกะ 1
[72]	กฎตรรกะ 2
[73]	กฎตรรกะ 3
[74]	กฎตรรกะ 4
[75]	กฎตรรกะ 5
[80]	SL เอาท์พุทดิจิตัล A
[81]	SL เอาท์พุทดิจิตัล B
[82]	SL เอาท์พุทดิจิตัล C
[83]	SL เอาท์พุทดิจิตัล D
[84]	SL เอาท์พุทดิจิตัล E
[85]	SL เอาท์พุทดิจิตัล F
[160]	ไม่มีสัญญาณเตือน
[161]	ทำงานกลับทิศทาง
[165]	ใช้ค่าอ้างอิงเครื่อง
[166]	ใช้ค่าอ้างอิงไกล
[167]	คำสั่งสตาร์ท ทำงาน
[168]	โหมดขับเคลื่อนด้วยมือ
[169]	โหมดอัตโนมัติ
[180]	ฟอลต์นาฬิกา

[181]	การบำรุงรักษา เชิงป้องกัน	
[190]	ไม่มีการไหล	
[191]	บีบแห้ง	
[192]	สิ้นสุดของเส้นโค้ง	
[193]	โหมดการหลับ	
[194]	สายพานขาด	
[195]	การควบคุมวาล์วบายพาส	
[211]	บีบคาสเคด 1	
[212]	บีบคาสเคด 2	
[213]	บีบคาสเคด 3	
[220]	โหมดไฟทำงาน	
[221]	โหมดไฟแบบสั้นไหล	
[222]	โหมดไฟเคยทำงาน	
[223]	สัญญาณเตือน ดัดล็อกการทำงาน	
[224]	โหมดบายพาสทำงาน	เลือกตัวเลือกเพื่อระบุการทำงานของรีเลย์ การเลือกรีเลย์เชิงกลแต่ละตัวทำได้ในพารามิเตอร์อาร์เรย์

6

6-00 ค่าเวลาการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป

พิสัย:

10s* [1 - 99 s]

หน้าที่:

บ่อนช่วงค่าเวลาการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป ค่าเวลาของการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป ทำงานสำหรับอินพุทอนาล็อก เช่น ขั้วต่อ 53 หรือขั้วต่อ 54 ถูกจัดสรรให้กับกระแสและใช้เป็นแหล่งค่าอ้างอิงหรือแหล่งป้อนกลับ หากค่าสัญญาณอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับอินพุทกระแสที่เลือก มีระดับต่ำกว่า 50% ของค่าที่ตั้งในพารามิเตอร์ 6-10, พารามิเตอร์ 6-12, พารามิเตอร์ 6-20 หรือพารามิเตอร์ 6-22 สำหรับช่วงเวลาที่นานกว่าเวลาที่ตั้งในพารามิเตอร์ 6-00 แล้วฟังก์ชันที่เลือกในพารามิเตอร์ 6-01 จะทำงาน

6-01 ฟังก์ชันหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกฟังก์ชันหมดเวลา ฟังก์ชันที่ตั้งในพารามิเตอร์ 6-01 จะทำงานเมื่อสัญญาณอินพุทที่ขั้วต่อ 53 หรือ 54 มีค่าต่ำกว่า 50% ของค่าในพารามิเตอร์ 6-10, พารามิเตอร์ 6-12, พารามิเตอร์ 6-20 หรือพารามิเตอร์ 6-22 สำหรับช่วงเวลาที่จะนับไว้ในพารามิเตอร์ 6-00 ถ้าการหมดเวลาเกิดขึ้นหลายตัวพร้อมกัน ตัวแปลงความถี่จะจัดลำดับความสำคัญฟังก์ชันการหมดเวลาดังต่อไปนี้:

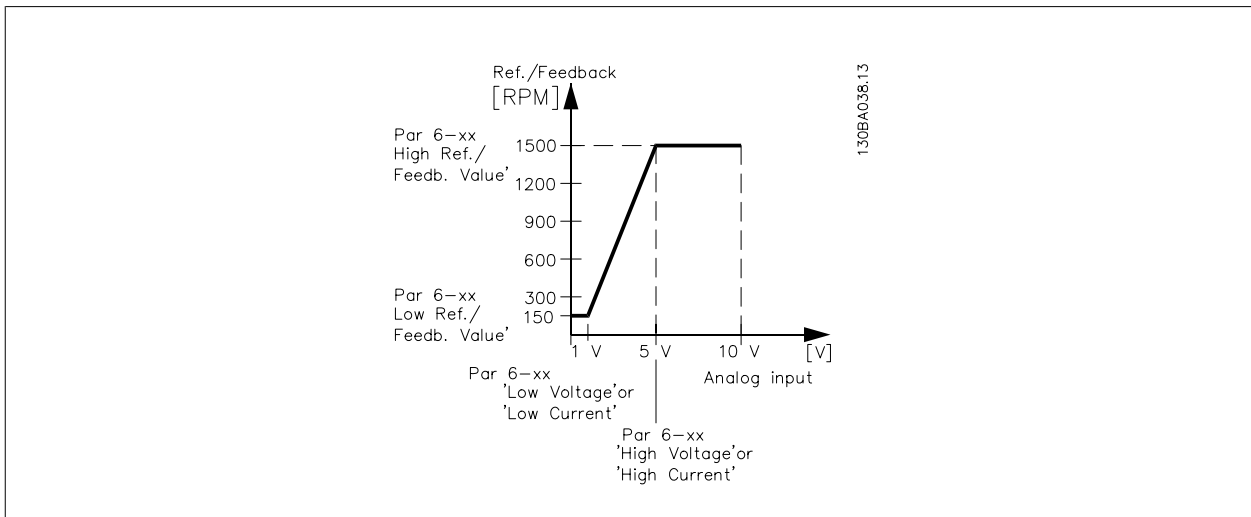
1. พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป*
2. พารามิเตอร์ 8-04 *ฟังก์ชันหมดเวลาคำสั่งควบคุม*

ความถี่เอาต์พุทของตัวแปลงความถี่ สามารถเป็น:

- [1] ล็อกค่างที่ค่าปัจจุบัน
- [2] ทำการลบล้างไปยังการหยุด
- [3] ทำการลบล้างไปยังความเร็ว Jog
- [4] ทำการลบล้างไปยังความเร็วสูงสุด
- [5] ทำการลบล้างไปยังการหยุดโดยมีการตัดการทำงานตามมา

ถ้าคุณเลือกชุดคำสั่ง 1-4 พารามิเตอร์ 0-10 *ชุดคำสั่งใช้งาน* ต้องตั้งค่าไปที่ *ชุดคำสั่งหลายชุด* [9] พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

[0] *	ปิด
[1]	การค้างค่าเอาต์พุท
[2]	หยุด
[3]	การ Jog
[4]	ความเร็วสูงสุด
[5]	หยุดและตัดการทำงาน

**6-10** ข้อต่อ 53 แรงดันต่ำ**พิสัย:**

0.07V* [0.00 - พารามิเตอร์ 6-11]

หน้าที่:

ป้อนค่าแรงดันต่ำ ค่าตามชั้นของอินพุตอนาล็อกควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด ที่ตั้งในพารามิเตอร์ 6-14

6-11 ข้อต่อ 53 แรงดันสูง**พิสัย:**

10.0V* [พารามิเตอร์ 6-10 ถึง 10.0 V]

หน้าที่:

ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุตอนาล็อกนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าการป้อนกลับสูงสุด ที่ตั้งในพารามิเตอร์ 6-15

6-14 ข้อต่อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ต่ำ**พิสัย:**

0.000 [-1000000.000 ถึง พารามิเตอร์ หน่วย* 6-15]

หน้าที่:

ป้อนค่าตามชั้นอินพุตอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าในพารามิเตอร์ 6-10 และ 6-12

6-15 ข้อต่อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ สูง**พิสัย:**

100.000 [พารามิเตอร์ 6-14 ถึง 1000000.000] หน่วย*

หน้าที่:

ป้อนค่าตามชั้นอินพุตอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าในพารามิเตอร์ 6-11/6-13

6-16 ข้อต่อ 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง**พิสัย:**

0.001s* [0.001 – 10.000 s]

หน้าที่:

ป้อนค่าคงที่เวลา ส่วนนี้คือค่าคงที่เวลาตัวกรองผ่านต่ำแบบดิจิตอลอันดับที่ 1 สำหรับจำกัดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าบนข้อต่อ 53 ค่าคงที่เวลาที่สูงจะเพิ่มประสิทธิภาพการลดทอนการรบกวนได้ แต่ก็จะเริ่มระงับเวลาที่ผ่านตัวกรอง พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

6-17 ข้อต่อ 53 แรงดันต่ำเกินไป**อุปกรณ์เสริม:**

[0] ยกเลิกการใช้

[1] * ใช้

หน้าที่:

พารามิเตอร์นี้ทำให้เป็นไปได้ที่จะยกเลิกการใช้การตรวจสอบ แรงดันต่ำเกินไป ต.ย. จะใช้เมื่อเอาท์พุตอนาล็อกถูกใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ I/O แบบกระจายศูนย์ (ต.ย. เมื่อไม่มีส่วนของตัวแปลงความถี่ใดๆที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันควบคุม แต่ทำการป้อนข้อมูลให้กับระบบจัดการอาคาร (BMS)

6-20 ข้อต่อ 54 แรงดันต่ำ**พิสัย:**

0.07V* [0.00 – พารามิเตอร์ 6-21]

หน้าที่:

ป้อนค่าแรงดันต่ำ ค่าการสเกลของอินพุตอนาล็อกนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งในพารามิเตอร์ 6-24

6-21 ขั้วต่อ 54 แรงดันสูง

พัสัย:	หน้าที:
10.0V* [พารามิเตอร์ 6-20 ถึง 10.0 V]	ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุตอนาล็อกนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าการป้อนกลับสูงสุด ที่ตั้งในพารามิเตอร์ 6-25

6-24 ขั้วต่อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ค่า

พัสัย:	หน้าที:
0.000 [-1000000.000 ถึง พารามิเตอร์ 6-25]	ป้อนค่าตามขั้นอินพุตอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าในพารามิเตอร์ 6-20/หน่วย* 6-25

6-25 ขั้วต่อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง

พัสัย:	หน้าที:
100.000 [พารามิเตอร์ 6-24 ถึง 1000000.000]	ป้อนค่าตามขั้นอินพุตอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าในพารามิเตอร์ 6-21/หน่วย* 6-23

6-26 ขั้วต่อ 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง

พัสัย:	หน้าที:
0.001s* [0.001 – 10.000 s]	ป้อนค่าคงที่เวลา ส่วนนี้คือค่าคงที่เวลาตัวกรองผ่านต่ำแบบดิจิตอลอันดับที่ 1 สำหรับจำกัดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าบนขั้วต่อ 54 ค่าคงที่เวลาที่สูงจะเพิ่มประสิทธิภาพการลดทอนการรบกวนได้ แต่ก็เริ่มระงับช่วงเวลาที่ผ่านมาตัวกรอง พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

6-27 ขั้วต่อ 54 แรงดันต่ำเกินไป

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที:
[0] ยกเลิกการใช้	
[1]* ใช้	พารามิเตอร์นี้สามารถที่จะใช้เพื่อยกเลิกการใช้การตรวจสอบแรงดันต่ำเกินไปได้ ด.ย. จะใช้เมื่อเอาท์พุตอนาล็อกถูกใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ I/O แบบกระจายศูนย์ (ด.ย. เมื่อไม่มีส่วนของตัวแปลงความถี่ใดๆเกี่ยวข้องกับฟังก์ชันควบคุม แต่ได้ทำการป้อนข้อมูลให้กับระบบจัดการอาคาร

6-50 ขั้วต่อ 42 เอาท์พุท

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที:
[0] ไม่ใช้งาน	
[100]* ความถี่เอาท์พุท	
[101] ค่าอ้างอิง	
[102] ค่าป้อนกลับ	
[103] กระแสมอเตอร์	
[104] แรงบิดตามขีดจำกัด	
[105] แรงบิดตามพิกัด	
[106] กำลัง	
[107] ความเร็ว	
[108] แรงบิด	
[113] วงรอบปิดส่วนขยาย 1	
[114] วงรอบปิดส่วนขยาย 2	
[115] วงรอบปิดส่วนขยาย 3	
[130] ความถี่เอาท์พุท 4-20mA	
[131] ค่าอ้างอิง 4-20mA	
[132] ค่าป้อนกลับ 4-20mA	
[133] กระแสมอเตอร์ 4-20mA	
[134] แรงบิด % ขีดจำกัด 4-20mA	
[135] แรงบิด % ที่ระบุ 4-20mA	
[136] กำลัง 4-20mA	
[137] ความเร็ว 4-20mA	

[138]	แรงบิด 4-20mA	
[139]	บัสควบคุม 0-20 mA	
[140]	บัสควบคุม 4-20 mA	
[141]	บัสควบคุม 0-20 mA, หมดเวลา	
[142]	บัสควบคุม 4-20 mA, หมดเวลา	
[143]	ส่วนขยาย วงรอบบิด 1, 4-20 mA	
[144]	ส่วนขยาย วงรอบบิด 2, 4-20 mA	
[145]	ส่วนขยาย วงรอบบิด 3, 4-20 mA	เลือกฟังก์ชันของขั้วต่อ 42 เป็นเอาต์พุตกระแสแอนาล็อก

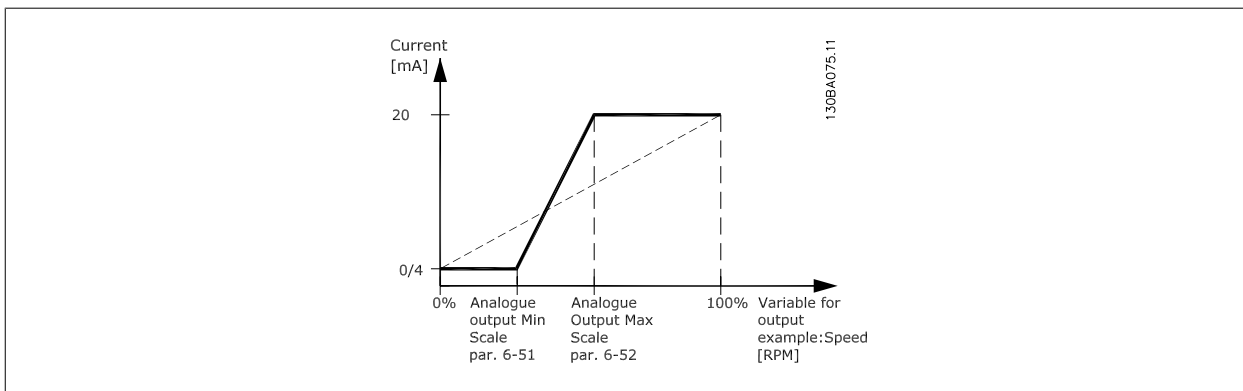
6-51 ขั้วต่อ 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต

พิสัย:

0%* [0 – 200%]

หน้าที่:

สเกลเอาต์พุตต่ำสุดของสัญญาณแอนาล็อกที่เลือกที่ขั้วต่อ 42 ให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าสัญญาณสูงสุด เช่น ถ้าต้องการให้ 0 mA (หรือ 0 Hz) เป็น 25% ของค่าเอาต์พุตสูงสุด ให้ตั้งโปรแกรมที่ 25% การสเกลค่าที่สูงถึง 100% จะไม่สามารถสูงกว่าการตั้งค่าที่ตรงกันในพารามิเตอร์ 6-52



6

6-52 ขั้วต่อ 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต

พิสัย:

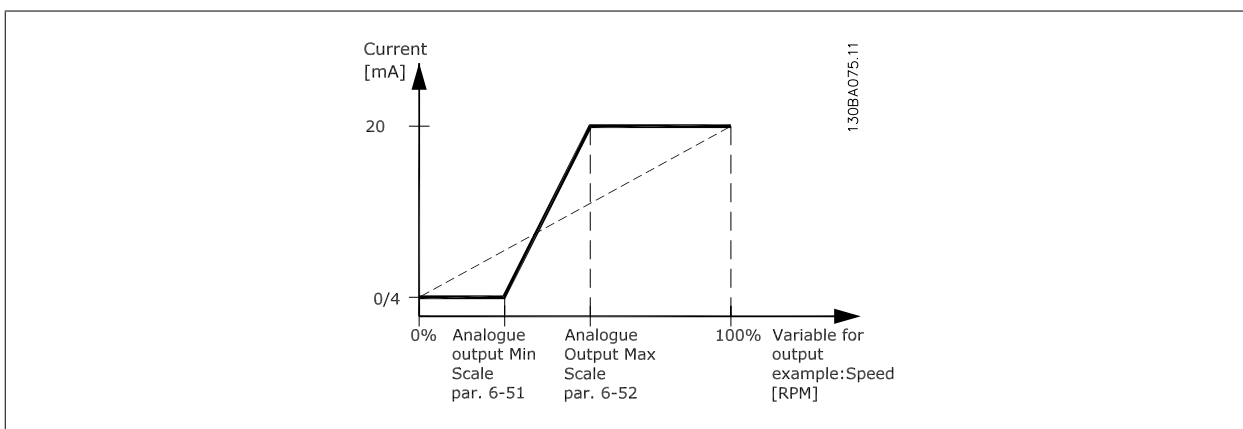
100%* [0.00 – 200%]

หน้าที่:

สเกลเอาต์พุตสูงสุดของสัญญาณแอนาล็อกที่เลือกในขั้วต่อ 42 แล้วตั้งค่าเป็นค่าสูงสุดของเอาต์พุตสัญญาณกระแส สเกลเอาต์พุตเพื่อให้กระแสต่ำกว่า 20 mA ที่ค่าเต็มสเกล หรือ 20 mA ที่เอาต์พุตระดับต่ำกว่า 100% ของค่าสัญญาณสูงสุด หากกระแสเอาต์พุตที่ต้องการคือ 20 mA ที่ค่าระหว่าง 0 - 100% ของค่าเอาต์พุตเต็มสเกล ให้ตั้งโปรแกรมค่าเปอร์เซ็นต์ในพารามิเตอร์ เช่น 50% = 20 mA หากกระแสระหว่าง 4 และ 20 mA เป็นค่าที่ต้องการ ที่เอาต์พุตสูงสุด (100%) ให้คำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ดังนี้:

$20 \text{ mA} / \text{ที่ ต้องการ สูงสุด กระแส} \times 100 \%$

i.e. $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$



14-01 ความถี่สวิตซ์**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

[0]	1.0 kHz
[1]	1.5 kHz
[2]	2.0 kHz
[3]	2.5 kHz
[4]	3.0 kHz
[5]	3.5 kHz
[6]	4.0 kHz
[7]	5.0 kHz
[8]	6.0 kHz
[9]	7.0 kHz
[10]	8.0 kHz
[11]	10.0 kHz
[12]	12.0 kHz
[13]	14.0 kHz
[14]	16.0 kHz

เลือกความถี่สวิตซ์ของอินเวอร์เตอร์ การเปลี่ยนความถี่สวิตซ์สามารถช่วยลดสัญญาณรบกวนทางเสียงจากมอเตอร์ได้

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ค่าความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ต้องไม่เกิน 1/10 ของความถี่สวิตซ์ เมื่อมอเตอร์กำลังทำงาน ให้ปรับความถี่สวิตซ์ในพารามิเตอร์ 14-01 จนกว่าเสียงรบกวนจากมอเตอร์จะเบาลงเท่าที่จะเป็นไปได้ ดูเพิ่มเติมที่พารามิเตอร์ 14-00 และหัวข้อ *การลดพิกัด*

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ความถี่สวิตซ์ที่มีค่าสูงกว่า 5.0 kHz จะนำไปสู่การลดพิกัดของเอาต์พุตสูงสุดของตัวแปลงความถี่โดยอัตโนมัติ

20-00 แหล่งค่าป้อนกลับ 1**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

[0]	ไม่มีฟังก์ชัน
[1]	อินพุตอนาล็อก 53
[2] *	อินพุตอนาล็อก 54
[3]	อินพุตแบบพัลส์ 29
[4]	อินพุตแบบพัลส์ 33
[7]	อินพุตอนาล็อก X30/11
[8]	อินพุตอนาล็อก X30/12
[9]	อินพุตอนาล็อก X42/1
[10]	อินพุตอนาล็อก X42/3
[100]	ค่าป้อนกลับบัส 1
[101]	ค่าป้อนกลับบัส 2
[102]	ค่าป้อนกลับบัส 3

สัญญาณค่าป้อนกลับที่แตกต่างกันถึงสามรูปแบบสามารถใช้เพื่อมอบสัญญาณค่าป้อนกลับให้กับตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่ พารามิเตอร์นี้จะกำหนดว่าอินพุตใดจะถูกใช้เป็นแหล่งสัญญาณป้อนกลับตัวแรก อินพุตอนาล็อก X30/11 และอินพุตอนาล็อก X30/12 ดูที่อินพุตบนบอร์ด I/O อเนกประสงค์ที่เป็นอุปกรณ์เสริม

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ถ้าค่าป้อนกลับไม่ถูกใช้ แหล่งค่าป้อนกลับต้องตั้งค่าเป็น *ไม่มีฟังก์ชัน* [0] พารามิเตอร์ 20-10 จะกำหนดวิธีป้อนกลับสามวิธีที่เป็นไปได้ที่จะถูกใช้โดยตัวควบคุม PID

20-01 การแปลงค่าป้อนกลับ 1**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * แบบเส้นตรง

[1] รากที่สอง

[2] ความดันเป็นอุณหภูมิ

หน้าที่:

พารามิเตอร์นี้ช่วยให้ฟังก์ชันการแปลงค่าถูกนำไปใช้กับค่าป้อนกลับ 1

เส้นตรง[0] ไม่ส่งผลต่อค่าป้อนกลับ

รากที่สอง [1] ถูกใช้เป็นปกติเมื่อเซ็นเซอร์ความดันถูกใช้เพื่อให้ค่าป้อนกลับการไหล ($\text{การไหล} \propto \sqrt{\text{ความดัน}}$).

ความดันเป็นอุณหภูมิ [2] ถูกใช้ในการนำไปใช้กับเครื่องอัดอากาศเพื่อให้มีค่าป้อนกลับอุณหภูมิโดยการใช้เซ็นเซอร์ความดัน อุณหภูมิของสารทำความเย็นจะถูกคำนวณโดยใช้สมการดังต่อไปนี้

$$อุณหภูมิ = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3 \text{ เมื่อ } A1, A2 \text{ และ } A3 \text{ เป็นค่าคงที่เฉพาะของสารทำความเย็น}$$

สารทำความเย็นจะต้องถูกเลือกในพารามิเตอร์ 20-20 พารามิเตอร์ 20-21 ถึง 20-23 และป้อนค่าของ A1, A2 และ A3 สำหรับสารทำความเย็นที่ไม่ได้อยู่ในรายการในพารามิเตอร์ 20-20

20-03 แหล่งค่าป้อนกลับ 2**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ดูแหล่งค่าป้อนกลับ 1 พารามิเตอร์ 20-00 สำหรับรายละเอียด

20-04 การแปลงค่าป้อนกลับ 2**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ดูแหล่งค่าป้อนกลับ 1 พารามิเตอร์ 20-01 สำหรับรายละเอียด

20-06 แหล่งค่าป้อนกลับ 3**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ดูแหล่งค่าป้อนกลับ 1 พารามิเตอร์ 20-00 สำหรับรายละเอียด

20-07 การแปลงค่าป้อนกลับ 3**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ดูการแปลงค่าป้อนกลับ 1 พารามิเตอร์ 20-01 สำหรับรายละเอียด

20-20 ฟังก์ชันค่าป้อนกลับ**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

[0] ผลรวม

[1] ความต่าง

[2] ค่าเฉลี่ย

[3] * ต่ำสุด

[4] สูงสุด

[5] จัดตั้งหลายค่าต่ำสุด

[6] จัดตั้งหลายค่าสูงสุด

พารามิเตอร์นี้อธิบายวิธีที่ค่าป้อนกลับ 3 ค่าที่เป็นไปได้จะถูกใช้เพื่อควบคุมความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ค่าป้อนกลับใดๆ ที่ไม่ถูกใช้จะต้องตั้งเป็น "ไม่มีฟังก์ชัน" ในพารามิเตอร์แหล่งป้อนกลับ 20-00, 20-03 หรือ 20-0

ผลของค่าป้อนกลับจากฟังก์ชันที่เลือกในพารามิเตอร์ 20-20จะถูกใช้โดยตัวควบคุม PID เพื่อควบคุมความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ ค่าป้อนกลับนี้ยังสามารถแสดงผลบนหน้าจอแสดงผลของตัวแปลงความถี่และใช้เพื่อควบคุมเอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ และส่งข้ามโปรโตคอลการสื่อสารอนุกรมที่หลากหลาย

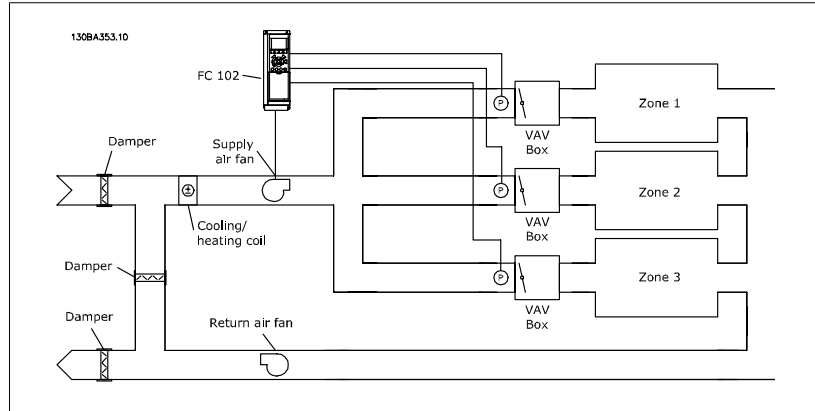
ตัวแปลงความถี่สามารถที่จะกำหนดรูปแบบเพื่อจัดการกับการใช้งานแบบหลายเขต การใช้งานหลายเขตที่แตกต่างกันสองรูปแบบที่สนับสนุนได้แก่

- หลายเขตเซตพอยต์เดียว
- หลายเขตหลายเซตพอยต์

ความแตกต่างระหว่างสองวิธีได้แสดงตามตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง 1 แบบหลายเขตเซตพอยต์เดียว

ในอาคารสำนักงาน ระบบ HVAC แบบ VAV (variable air volume) ต้องมีการประกันความดันขั้นต่ำที่ทุกกล่องที่ถูกเลือก เนื่องจากความดันสูญเสียที่ผันแปรในแต่ละท่อลม ความดันในแต่ละกล่อง VAV ไม่สามารถระบุได้ว่าจะเท่ากันทุกกล่อง แต่ความดันต่ำสุดที่ต้องการจะเท่ากันสำหรับทุกกล่อง VAV วิธีควบคุมนี้สามารถตั้งโดยการตั้งค่าฟังก์ชันค่าป้อนกลับ พารามิเตอร์ 20-20 เป็นตัวเลือก [3] ความดันต่ำสุดและการป้อนค่าที่ต้องการในพารามิเตอร์ 20-21 ตัวควบคุม PID จะเพิ่มความเร็วของพัดลมถ้าค่าป้อนกลับใดๆ ต่ำกว่าเซตพอยต์และลดความเร็วของพัดลมถ้าค่าป้อนกลับทั้งหมดสูงกว่าเซตพอยต์



ตัวอย่าง 2 แบบหลายเขตหลายเซตพอยต์

ตัวอย่างก่อนหน้าสามารถถูกใช้เพื่อแสดงการใช้การควบคุมแบบหลายเขตหลายเซตพอยต์ ถ้าในเขตต้องการความดันที่แตกต่างกันสำหรับแต่ละกล่อง VAV อาจจะมีเซตพอยต์ในพารามิเตอร์ 20-21, 20-22 และ 20-23 โดยการเลือกหลายจุดตั้งต่ำสุด [5] ในพารามิเตอร์ 20-20 ในฟังก์ชันค่าป้อนกลับ ตัวควบคุม PID จะเพิ่มความเร็วพัดลมถ้ามีหนึ่งในค่าป้อนกลับใดๆ ต่ำกว่าเซตพอยต์ที่ตั้งไว้ และลดความเร็วของพัดลมลงถ้าค่าป้อนกลับทั้งหมดสูงกว่าเซตพอยต์ของแต่ละกล่อง

ผลรวม[0] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อใช้ผลรวมของค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 และค่าป้อนกลับ 3 เป็นค่าป้อนกลับ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ใดๆ ต้องตั้งค่าเป็น ไม่มีฟังก์ชันในพารามิเตอร์ 20-00, 20-03 หรือ 20-06

ผลรวมของจุดตั้ง 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงของเซตพอยต์ของตัวควบคุม PID

ผลต่าง[1] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อใช้ผลต่างของค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 เป็นค่าป้อนกลับ ค่าป้อนกลับ 3 จะไม่ถูกใช้กับการเลือกนี้ เฉพาะจุดตั้ง 1 เท่านั้นที่จะถูกใช้ ผลรวมของจุดตั้ง 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงของเซตพอยต์ของตัวควบคุม PID

ค่าเฉลี่ย[2] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อใช้ค่าเฉลี่ยของค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 และค่าป้อนกลับ 3 เป็นค่าป้อนกลับ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ใดๆ จะต้องตั้งค่าเป็น ไม่มีฟังก์ชันในพารามิเตอร์ 20-00, 20-03 หรือ 20-06 ผลรวมของจุดตั้งและค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงจุดตั้งของตัวควบคุม PID

ค่าต่ำสุด[3] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อเปรียบเทียบค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 และค่าป้อนกลับ 3 และใช้ค่าต่ำสุดเป็นค่าป้อนกลับ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ใดๆ ต้องตั้งค่าเป็น ไม่มีฟังก์ชันในพารามิเตอร์ 20-00, 20-03 หรือ 20-06 เฉพาะเซตพอยต์ 1 เท่านั้นที่จะถูกใช้ ผลรวมของจุดตั้ง 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงของเซตพอยต์ของตัวควบคุม PID

ค่าสูงสุด[4] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อเปรียบเทียบค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 และค่าป้อนกลับ 3 และใช้ค่าสูงสุดเป็นค่าป้อนกลับ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ใดๆต้องตั้งค่าเป็น *ไม่มีฟังก์ชัน* ในพารามิเตอร์ 20-00, 20-03 หรือ 20-06

เฉพาะเซตพอยต์ 1 เท่านั้นที่จะถูกใช้ ผลรวมของจุดตั้ง 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงของเซตพอยต์ของตัวควบคุม PID

หลายเซตพอยต์ต่ำสุด [5] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อคำนวณค่าแตกต่างระหว่าง ค่าป้อนกลับ 1 และเซตพอยต์ 1, ค่าป้อนกลับ 2 และเซตพอยต์ 2 และค่าป้อนกลับ 3 และเซตพอยต์ 3 โดยใช้คู่ของค่าป้อนกลับ/เซตพอยต์ที่มีค่าต่ำที่สุดจากค่าอ้างอิงของเซตพอยต์ที่ตรงกัน ถ้าสัญญาณค่าป้อนกลับทั้งหมดอยู่เหนือเซตพอยต์ที่ตรงกัน ตัวควบคุม PID จะใช้คู่ของค่าป้อนกลับ/เซตพอยต์ที่ซึ่งค่าแตกต่างระหว่างค่าป้อนกลับและเซตพอยต์มีค่าน้อยที่สุด



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ถ้ามีการใช้เพียงสัญญาณป้อนกลับสอง ค่า ค่าป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้จะต้องตั้งค่าเป็น *ไม่มีฟังก์ชัน* ในพารามิเตอร์ 20-00, 20-03 หรือ 20-06 โปรดระวังไว้ว่าแต่ละค่าอ้างอิงเซตพอยต์จะเป็นผลรวมของค่าพารามิเตอร์ (20-11, 20-12 และ 20-13) ตามลำดับและค่าอ้างอิงอื่นๆที่ถูกใช้งาน (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*)

หลายเซตพอยต์ต่ำสุด [6] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อคำนวณค่าแตกต่างระหว่าง ค่าป้อนกลับ 1 และเซตพอยต์ 1, ค่าป้อนกลับ 2 และเซตพอยต์ 2 และค่าป้อนกลับ 3 และเซตพอยต์ 3 โดยใช้คู่ของค่าป้อนกลับ/เซตพอยต์ที่มีค่าห่างมากที่สุดจากค่าอ้างอิงของเซตพอยต์ที่ตรงกัน ถ้าสัญญาณค่าป้อนกลับทั้งหมดอยู่ต่ำกว่าเซตพอยต์ที่ตรงกัน ตัวควบคุม PID จะใช้คู่ของ ค่าป้อนกลับ/เซตพอยต์ที่ซึ่งค่าแตกต่างระหว่างค่าป้อนกลับและเซตพอยต์มีค่าน้อยที่สุด



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ถ้ามีการใช้เพียงสัญญาณป้อนกลับสอง ค่า ค่าป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้จะต้องตั้งค่าเป็น *ไม่มีฟังก์ชัน* ในพารามิเตอร์ 20-00, 20-03 หรือ 20-06 โปรดระวังไว้ว่าแต่ละค่าอ้างอิงเซตพอยต์จะเป็นผลรวมของค่าพารามิเตอร์ (20-21, 20-22 และ 20-23) ตามลำดับและค่าอ้างอิงอื่นๆที่ถูกใช้งาน (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*)

20-21 เซตพอยต์ 1

พิสัย:

0.000* [Ref_{MIN} พารามิเตอร์ 3-02 - Ref_{MAX} พารามิเตอร์ 3-03 หน่วย (จาก พารามิเตอร์ 20-12)]

หน้าที่:

เซตพอยต์ 1 ถูกใช้ในโหมดวงรอบปิดเพื่อป้อนค่าอ้างอิงเซตพอยต์ที่ถูกใช้โดยตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่ ดูรายละเอียดของ *ฟังก์ชันค่าป้อนกลับ* ในพารามิเตอร์ 20-20



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าอ้างอิงของจุดตั้งที่ป้อนที่นี่จะถูกเพิ่มให้กับค่าอ้างอิงอื่นๆที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*)

20-22 เซตพอยต์ 2

พิสัย:

0.000* [Ref_{MIN} - Ref_{MAX} หน่วย (จาก พารามิเตอร์ 20-12)]

หน้าที่:

เซตพอยต์ 2 ถูกใช้ในโหมดวงรอบปิดเพื่อป้อนค่าอ้างอิงของเซตพอยต์ที่อาจถูกใช้โดยตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่ ดูรายละเอียดของ *ฟังก์ชันค่าป้อนกลับ* ในพารามิเตอร์ 20-20



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าอ้างอิงของจุดตั้งที่ป้อนที่นี่จะถูกเพิ่มให้กับค่าอ้างอิงอื่นๆที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*)

20-81 PID ที่ควบคุมแบบปกติ/ผกผัน

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ปกติ
[1] ผกผัน

หน้าที่:

ปกติ [0] ทำให้ความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ลดลงเมื่อค่าอ้างอิงสูงกว่าค่าอ้างอิงเซตพอยต์ ซึ่งเป็นวิธีการทั่วไปสำหรับการนำไปใช้งานกับพัดลมจ่ายและปั๊มที่ควบคุมความดัน
ผกผัน [1] ทำให้ความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่เพิ่มขึ้นเมื่อค่าอ้างอิงสูงกว่าค่าอ้างอิงเซตพอยต์ ซึ่งเป็นวิธีการทั่วไปสำหรับการนำไปใช้กับงานระบายความร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิ เช่น หอเลี้ยง

20-93 PID อัตราขยายตามส่วน**พิสัย:**

0.50* [0.00 = Off - 10.00]

หน้าที่:

พารามิเตอร์นี้ปรับเอาต์พุตของตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่อ้างอิงจากค่าผิดพลาดระหว่างค่าป้อนกลับและค่าอ้างอิงเซตพอยต์ การตอบสนองของตัวควบคุม PID แบบตัววนจะมีขึ้นเมื่อค่านี้มีค่ามาก อย่างไรก็ตาม หากใช้ค่าที่ใหญ่เกินไป ความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่อาจจะไม่เสถียร

20-94 PID เวลารวม**พิสัย:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 = Off s]

หน้าที่:

ตัวรวมรวมจะเพิ่มข้อผิดพลาดตามเวลา(รวมเข้าไว้) ระหว่างค่าป้อนกลับและค่าอ้างอิงของจุดตั้ง ซึ่งมีความจำเป็นเพื่อประกันว่าข้อผิดพลาดนั้นเข้าใกล้ศูนย์ การปรับความเร็วของตัวแปลงความถี่แบบตัววนจะทำได้เมื่อค่านี้นมีขนาดเล็ก อย่างไรก็ตามหากใช้ค่าที่เล็กเกินไป ความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่อาจจะไม่เสถียร

22-21 การตรวจจับกำลังต่ำ**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] ใช้

หน้าที่:

ถ้าเลือก ใช้ การทดสอบเพื่อใช้งานการตรวจจับกำลังต่ำจะต้องทำเพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ในกลุ่ม 22-3* สำหรับการทำงานที่เหมาะสม

22-22 การตรวจจับความเร็วต่ำ**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] ใช้

หน้าที่:

เลือก ใช้ สำหรับการตรวจจับเมื่อมอเตอร์ทำงานด้วยความเร็วที่ตั้งค่าในพารามิเตอร์ 4-11 หรือ 4-12 *ขีดจำกัดต่ำของมอเตอร์*

22-23 ฟังก์ชันการไม่ไหล**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ปิด

[1] โหมดการกลับ

[2] การเตือน

[3] สัญญาณเตือน

หน้าที่:

การดำเนินการโดยทั่วไปสำหรับการตรวจจับกำลังต่ำและการตรวจจับความเร็วต่ำ (การเลือกแต่ละประเภทไม่สามารถทำได้)
ค่าเตือน: ข้อความที่แสดงบนแผงควบคุมหน้าเครื่อง(ถ้าติดตั้ง) และ/หรือสัญญาณผ่านทางรีเลย์หรือเอาต์พุตดิจิทัล
สัญญาณเตือน ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานและมอเตอร์ยังคงหยุดอยู่จนกว่าจะรีเซ็ต

22-24 หน่วงเวลาการไม่ไหล**พิสัย:**

10 วินาที* [0-600 วินาที]

หน้าที่:

ตั้งเวลากำลังต่ำ/ความเร็วต่ำ ที่จะต้องยังคงตรวจพบเพื่อกระตุ้นสัญญาณสำหรับการดำเนินการ หากการตรวจจับหายไปก่อนที่จะหมดเวลาของตัวควบคุมเวลาจะตัด ตัวควบคุมเวลาจะรีเซ็ต

22-26 ฟังก์ชันบีบแห้ง**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ปิด

[1] การเตือน

[2] สัญญาณเตือน

หน้าที่:

การตรวจจับกำลังต่ำ ต้องเปิดใช้งาน (พารามิเตอร์ 22-21) และต้องทดสอบเพื่อการใช้งาน (โดยใช้พารามิเตอร์ 22-3* *การปรับกำลังเมื่อไม่มีการไหล* หรือ *ชุดคำสั่งยึดโนมิตี* พารามิเตอร์ 22-20) เพื่อที่จะใช้การตรวจจับบีบแห้ง
ค่าเตือน: ข้อความที่แสดงบนแผงควบคุมหน้าเครื่อง(ถ้าติดตั้ง) และ/หรือสัญญาณผ่านทางรีเลย์หรือเอาต์พุตดิจิทัล
สัญญาณเตือน ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานและมอเตอร์ยังคงหยุดอยู่จนกว่าจะรีเซ็ต

22-40 เวลาทำงานต่ำสุด**พิสัย:**

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

ตั้งค่าเวลาทำงานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับมอเตอร์หลังจากคำสั่งสตาร์ท (อินพุตดิจิตอลหรือบัส) ก่อนที่จะเข้าสู่โหมดการกลับ

22-41 เวลาหลังต่ำสุด**พิสัย:**

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

ตั้งค่าเวลาต่ำสุดที่ต้องการสำหรับการคงอยู่ในโหมดการกลับ ซึ่งจะมีความสำคัญเหนือสภาวะการปลุก

22-42 ความเร็วปลุกการทำงาน[RPM]**พิสัย:**

[พารามิเตอร์ 4-11 (ขีดจำกัดต่ำของความเร็วมอเตอร์) - พารามิเตอร์ 4-13 (ขีดจำกัดสูงของความเร็วมอเตอร์)]

หน้าที่:จะใช้เมื่อพารามิเตอร์ 0-02 *ชุดความเร็วของมอเตอร์* ที่ถูกตั้งค่าสำหรับ RPM (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือก Hz ไร้) ใช้เฉพาะเมื่อพารามิเตอร์ 1-00 *โหมดกำหนดค่าถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบเปิดและค่าอ้างอิงความเร็วได้นำมาใช้โดยตัวควบคุมภายนอก* ตั้งค่าความเร็วอ้างอิงที่ซึ่งโหมดกลับควรจะถูกยกเลิก**22-60 ฟังก์ชันสายพานชำระ****อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] การเตือน

[2] ตัดการทำงาน

หน้าที่:

เลือกการกระทำเพื่อดำเนินการถ้าสภาวะสายพานขาดถูกตรวจพบ

22-61 แรงบิดสายพานชำระ**พิสัย:**

10%* [0 - 100%]

หน้าที่:

ตั้งแรงบิดของสายพานขาดเป็นร้อยละของแรงบิดมอเตอร์ที่พิกัด

22-62 หน่วงเวลาสายพานชำระ**พิสัย:**

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:ตั้งเวลาเพื่อที่สภาวะสายพานขาดจะต้องทำงานก่อนกระทำการตามทีเลือกใน *ฟังก์ชันสายพานขาด* พารามิเตอร์ 22-60**22-75 การป้องกันการลัดวงจร****อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] ใช้

หน้าที่:*ยกเลิกการใช้* [0] ตัวควบคุมเวลาที่ตั้ง *ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท* ในพารามิเตอร์ 22-76 จะถูกยกเลิกการใช้ *ใช้* [1] ตัวควบคุมเวลาที่ตั้ง *ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท* ในพารามิเตอร์ 22-76 จะถูกใช้งาน**22-76 ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท****พิสัย:**

0 s* [0 - 3600 s]

หน้าที่:

ตั้งเวลาที่ต้องการเป็นเวลาต่ำสุดระหว่างการสตาร์ทสองครั้ง คำสั่งสตาร์ทโดยปกติใดๆ (สตาร์ท/ Jog/ค้าง) จะถูกละเลยจนกว่าตัวควบคุมเวลาหมดเวลาที่ควบคุม

22-77 เวลาทำงานต่ำสุด**พิสัย:**

0 s* [0 - พารามิเตอร์ 22-76]

หน้าที่:

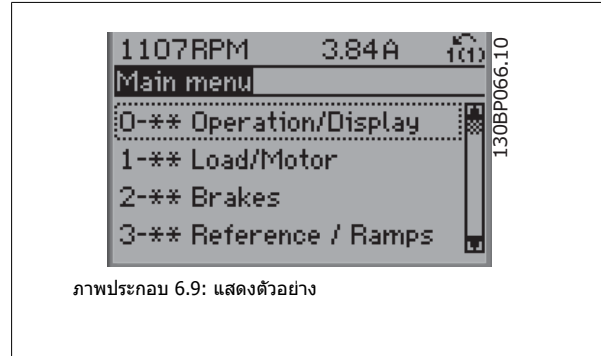
ตั้งเวลาที่ต้องการเป็นเวลาทำงานต่ำสุดหลังจากคำสั่งสตาร์ทตามปกติ (สตาร์ท/ Jog/ค้าง) คำสั่งหยุดปกติใดๆ จะถูกละเลยจนกว่าเวลาที่ตั้งไว้หมดลง ตัวตั้งเวลาจะเริ่มนับที่คำสั่งสตาร์ทตามปกติ (สตาร์ท/ Jog/ค้าง) ตัวตั้งเวลาจะถูกควบคุมโดยการสั้นไหล (ผูกพัน) หรือคำสั่งอินเตอร์ล็อกภายนอก

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**
ไม่ทำงานในโหมดคาสเคด

6.1.4 โหมดเมนูหลัก

ทั้ง GLCP และ NLCP มอบการเข้าถึงโหมดเมนูหลัก_ เริ่มโหมดเมนูหลักโดยกดปุ่ม [Main Menu] ภาพประกอบที่ 6.2 แสดงค่าผลลัพธ์ที่อ่านได้จากที่ปรากฏบนหน้าจอแสดงผลของ GLCP

บรรทัดที่ 2 ถึง 5 บนจอแสดงผลจะแสดงรายการกลุ่มพารามิเตอร์ ซึ่งสามารถเลือกได้ด้วยการสลับไปมาที่ปุ่มขึ้นและลง



ภาพประกอบ 6.9: แสดงตัวอย่าง

แต่ละพารามิเตอร์มีชื่อและหมายเลข ซึ่งจะเหมือนเดิมไม่ว่าจะอยู่ในโหมดการตั้งโปรแกรมโหมดใด ในโหมดเมนูหลัก พารามิเตอร์จะแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ตัวเลขหลักแรกของพารามิเตอร์ (จากซ้าย) ระบุหมายเลขกลุ่มของพารามิเตอร์

6

พารามิเตอร์ทั้งหมดสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในเมนูหลัก การกำหนดค่าของเครื่อง (พารามิเตอร์ 1-00) จะกำหนดพารามิเตอร์อื่นที่มีอยู่สำหรับการตั้งโปรแกรม ยกตัวอย่างเช่น การเลือกวงรอบปิดเพื่อใช้พารามิเตอร์เพิ่มเติมที่สัมพันธ์กับการทำงานแบบวงรอบปิด การดอปเกรดเสริมที่เพิ่มในเครื่องทำให้สามารถใช้พารามิเตอร์เพิ่มเติมที่สัมพันธ์กับอุปกรณ์ที่เสริม

6.1.5 การเลือกพารามิเตอร์

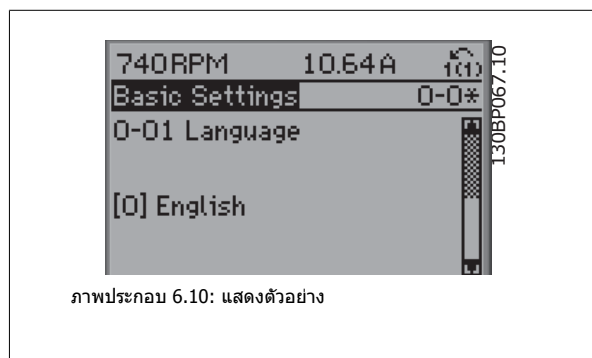
ในโหมดเมนูหลัก พารามิเตอร์จะแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ เลือกกลุ่มพารามิเตอร์ได้โดยใช้ปุ่มนำทาง

กลุ่มพารามิเตอร์ต่อไปนี้คือกลุ่มที่ใช้งานได้:

หมายเลขกลุ่ม	กลุ่มพารามิเตอร์:
0	การทำงาน/แสดงผล
1	โหลด/มอเตอร์
2	เบรค
3	ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว
4	ขีดจำกัด/การเตือน
5	อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล
6	อินพุท/เอาต์พุตอนาล็อก
8	การสื่อสารและตัวเลือก
9	Profibus
10	ฟิลตบัส CAN
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	ฟังก์ชันพิเศษ
15	ข้อมูลชุดขับเคลื่อน
16	ค่าข้อมูลที่อ่านได้
18	ค่าข้อมูลที่อ่านได้ 2
20	วงรอบปิดของชุดขับเคลื่อน
21	ส่วนขยาย วงรอบปิด
22	ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน
23	ฟังก์ชันตามเวลา
24	โหมดไฟ
25	ตัวควบคุมคาสเคด
26	MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก

ตาราง 6.3: กลุ่มพารามิเตอร์:

หลังจากเลือกกลุ่มพารามิเตอร์ ให้เลือกพารามิเตอร์โดยใช้ปุ่มนำทาง ส่วนตอนกลางของ GLCP จะแสดงหมายเลขและชื่อพารามิเตอร์ เช่นเดียวกับค่าพารามิเตอร์ที่เลือก



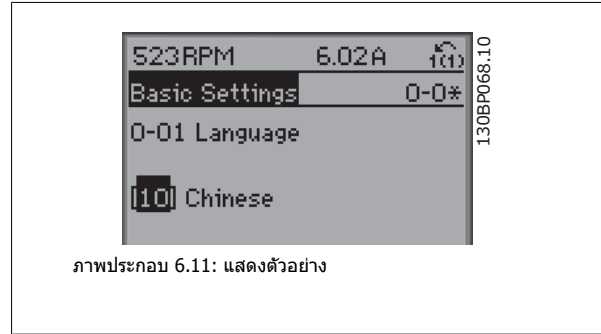
ภาพประกอบ 6.10: แสดงตัวอย่าง

6.1.6 การเปลี่ยนข้อมูล

- กดปุ่ม [เมนูด่วน] หรือ [เมนูหลัก]
- ใช้ปุ่ม [▲] และ [▼] เพื่อค้นหาพารามิเตอร์เพื่อแก้ไข
- ใช้ปุ่ม [▲] และ [▼] เพื่อค้นหาพารามิเตอร์เพื่อแก้ไข
- กดปุ่ม [OK]
- ใช้ปุ่ม [▲] และ [▼] เพื่อเลือกการตั้งค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการ หรือใช้ปุ่มเพื่อเลื่อนหลักภายในตัวเลข เคอร์เซอร์จะบ่งชี้หลักที่เลือกเพื่อเปลี่ยน ปุ่ม [▲] เพิ่มค่า, ปุ่ม [▼] ลดค่า
- กดปุ่ม [Cancel] เพื่อยกเลิกการเปลี่ยนแปลง หรือกด [OK] เพื่อยอมรับการเปลี่ยนแปลงและป้อนการตั้งค่าใหม่

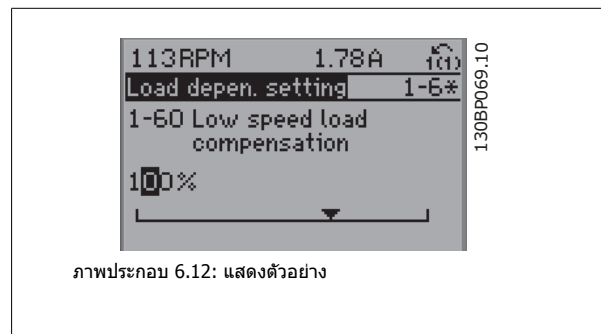
6.1.7 การเปลี่ยนค่าตัวอักษร

หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นตัวอักษร ให้เปลี่ยนค่าตัวอักษรโดยใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง
ปุ่มขึ้นจะเพิ่มค่า และปุ่มลงจะลดค่า วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่คุณต้องการบันทึก และกด [OK]

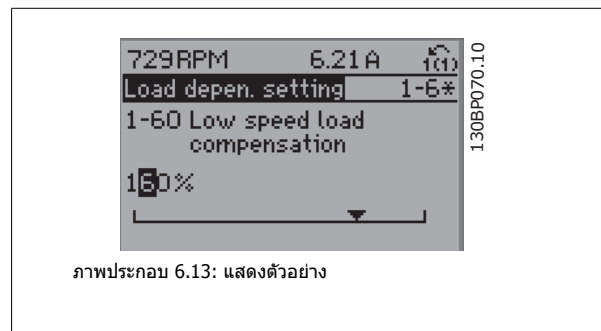


6.1.8 การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลที่เป็นตัวเลข

หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นตัวแทนของค่าข้อมูลตัวเลข ให้เปลี่ยนค่าข้อมูลที่เลือกโดยใช้ปุ่มนำทาง <> เช่นเดียวกับปุ่มนำทางขึ้น/ลง ใช้ปุ่มนำทาง <> เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ตามแนวนอน



ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลงเพื่อเปลี่ยนค่าข้อมูล ปุ่มขึ้นจะเพิ่มค่าข้อมูลและปุ่มลงจะลดค่าข้อมูล วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่คุณต้องการบันทึก และกด [OK]



6.1.9 การเปลี่ยนค่าข้อมูล, ทีละขั้น

พารามิเตอร์บางตัวสามารถเปลี่ยนได้ที่ละขั้นหรือเปลี่ยนแปลงแบบไม่รู้จัก ซึ่งได้แก่ *กำลังมอเตอร์* (พารามิเตอร์ 1-20), *แรงดันมอเตอร์* (พารามิเตอร์ 1-22) และ *ความถี่มอเตอร์* (พารามิเตอร์ 1-23)
พารามิเตอร์นี้จะถูกเปลี่ยนได้ทั้งในแบบกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข หรือในแบบค่าข้อมูลตัวเลขผันแปรไม่รู้จัก

6.1.10 ค่าที่อ่านได้และการตั้งโปรแกรมของ พารามิเตอร์ที่เป็นดัชนี

พารามิเตอร์จะถูกกำหนดเป็นดัชนีเมื่อวางซ้อนกันในสแต็ค (Rolling Stack)

พารามิเตอร์ 15-30 ถึง 15-32 ประกอบด้วยบันทึกฟอลต์ ซึ่งสามารถอ่านค่าได้ เลือกพารามิเตอร์ กด [OK] และใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลื่อนดูบันทึกค่า

ใช้พารามิเตอร์ 3-10 เป็นตัวอย่างอีกข้อ:

เลือกพารามิเตอร์ กด [OK] และใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลือกค่าที่กำหนดดัชนี ในการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ เลือกค่าที่กำหนดดัชนี กด [OK] เปลี่ยนค่าโดยใช้ปุ่มขึ้น/ลง กด [OK] เพื่อรับการตั้งค่าใหม่ กด [Cancel] เพื่อเลิก กด [Back] เพื่อออกจากพารามิเตอร์

6.2 รายการพารามิเตอร์

พารามิเตอร์สำหรับ FC 102 ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT จะถูกแบ่งกลุ่มเป็นไว้เป็นหลายกลุ่มพารามิเตอร์ เพื่อความง่ายในการเลือกพารามิเตอร์ที่ถูกต้องในการทำงานที่เหมาะสมที่สุดของตัวแปลงความถี่

การประยุกต์ใช้ในงาน HVAC มากมายโดยส่วนใหญ่สามารถโปรแกรมโดยใช้ปุ่ม Quick Menu และการเลือกพารามิเตอร์ภายใต้ ชุดคำสั่งต้นและ ชุดคำสั่งการทำงาน คำอธิบายและการตั้งค่ามาตรฐานของพารามิเตอร์อาจจะดูได้ที่หัวข้อรายการพารามิเตอร์ที่อยู่ด้านหลังของคู่มือนี้

0-xx การทำงาน/จอแสดงผล	10-xx ฟิลด์บัส CAN
1-xx โหลด/มอเตอร์	11-xx LonWorks
2-xx เบรค	13-xx Smart Logic
3-xx ค่าอ้างอิง/ช่วงเวลาเปลี่ยนความเร็ว	14-xx ฟังก์ชันพิเศษ
4-xx ชีตจำกัด/การเตือน	15-xx ข้อมูลของตัวแปลงความถี่
5-xx อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล	16-xx ค่าข้อมูลที่อ่านได้
6-xx อินพุท/เอาต์พุตอนาล็อก	18-xx ค่าข้อมูลที่อ่านได้ 2
8-xx การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	20-xx วงรอบปิดของตัวแปลงความถี่
9-xx Profibus	21-xx ส่วนขยาย วงรอบปิด
	22-xx ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน
	23-xx การกำหนดเวลา
	24-xx โหมดไฟ
	25-xx ตัวควบคุมคาสเคด
	26-xx MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก

6.2.1 0-- การทำงานและการแสดงผล**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
0-0* การตั้งค่าพื้นฐาน						
0-01	ภาษา	[0] อังกฤษ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	หน่วยความถี่มอเตอร์	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	การตั้งค่าตามท้องถิ่น	[0] นานาชาติ	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	สถานะการทำงานเมื่อเปิดเครื่อง	[0] ทัดอ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	หน่วยของหน่วยความถี่มอเตอร์	[0] โดยเป็นหน่วยความถี่มอเตอร์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* การใช้งานชุดคำสั่ง						
0-10	เลือกชุดคำสั่งใช้งาน	[1] ชุดคำสั่ง 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	การตั้งค่าชุดคำสั่ง	[9] ชุดคำสั่งที่กำหนดใช้งาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	เชื่อมโยงไปชุดคำสั่ง	[0] ไม่เชื่อมโยง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	อ่านค่าชุดคำสั่งที่เชื่อมโยง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	ข้อมูลที่ได้: โปรแกรม ชุดคำสั่ง / แชนแนล	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* ค่าหน้าจอบ						
0-20	การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.1	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.2	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.3	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	การตั้งค่าบรรทัดที่ 2	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	การตั้งค่าบรรทัดที่ 3	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	เมนูที่ใช้กำหนดเอง	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* ค่า LCP กำหนดเอง						
0-30	หน่วยข้อมูลที่กำหนดเอง	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	ค่าสูงสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	ค่าสูงสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	ข้อความแสดงผล 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	ข้อความแสดงผล 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	ข้อความแสดงผล 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* ปุ่มหน้าจอบ						
0-40	การทำงานของปุ่ม Hand On	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	การทำงานของปุ่ม Off	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	การทำงานของปุ่ม Auto On	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	การทำงานของปุ่ม Reset	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	ปุ่ม [Off/Reset] บน LCP	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	ปุ่ม [Drive Bypass] บน LCP	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* เก็น						
0-50	บันทึกและถ่ายโอนข้อมูล	[0] ไม่ดีลอก	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	บันทึกและถ่ายโอนชุดคำสั่ง	[0] ไม่ดีลอก	All set-ups	FALSE	-	Uint8

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
0-6* รหัสผ่าน						
0-60	รหัสผ่านเมฆหลัก	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	ตั้งเข้านี้ไม่มีรหัสผ่าน	[0] เข่าใช้เดิมที่	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	รหัสผ่านของเมฆส่วนตัว	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	การเข้าถึงเมฆส่วนตัวโดยไม่มีรหัสผ่าน	[0] เข่าใช้เดิมที่	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* การตั้งค่าพีค						
0-70	ตั้งวันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	รูปแบบวันที่	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	รูปแบบเวลา	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/ ฤดูร้อน	[0] ปิด	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/ เริ่มต้นฤดูร้อน	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/ สิ้นสุดฤดูร้อน	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	นาฬิกา ฤดูหนาว	[0] ยกเลิกการใช้	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	วันทำงาน	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	วันทำงานเพิ่มเติม	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	วันหยุดเพิ่มเติม	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	วันที่และเวลาที่อ่านได้	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.2 1-- โหลด/มอเตอร์**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
1-0*	การตั้งค่าทั่วไป					
1-00	แมมการควบคุมมอเตอร์	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	คณลักษณะแรงบิด	[3] ปรับพลังงานอัตโนมัติ VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2*	ข้อมูลเมทริก					
1-20	กำลังมอเตอร์ [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	กำลังมอเตอร์ [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	แรงดันมอเตอร์ (Volt)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	ความถี่มอเตอร์ (Hz)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	กระแสมอเตอร์ (Amp)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์	[0] มีด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)	[0] มีด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3*	ข้อมูลอะซิงโคร					
1-30	ความต้านทานมอเตอร์ (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	ความต้านทานโรเตอร์ (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Main Reactance (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Iron Loss Resistance (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motor Poles	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5*	ตั้งไม่ตามโหลด					
1-50	สร้างสนามแม่เหล็กมอเตอร์ที่ความเร็วศูนย์	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	ค.เร็วที่สุด สร้างสนามแม่เหล็กปกติ[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	ค.เร็วที่สุดที่สร้างสนามแม่เหล็กปกติ[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6*	ตั้งค่าตามโหลด					
1-60	การชดเชยโหลดที่ความเร็วต่ำ	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	การชดเชยโหลดที่ความเร็วสูง	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	การชดเชยการเลื่อนไหล	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	ค่าคงที่เวลาชดเชยการเลื่อนไหล	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	การลดรีโซแนนซ์	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	ค่าเวลาชดเชยการลดรีโซแนนซ์	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7*	ปรับค่าสตาร์ท					
1-71	หน่วงเวลาสตาร์ท	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	สตาร์ทหาความเร็วเริ่มต้น	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8*	ปรับตอนหยุด					
1-80	การทำงานที่หยุด	[0] สิ้นไหล	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	ต่ำสุดทำงานที่หยุด[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	ความเร็วต่ำสุดสำหรับฟังก์ชันหยุด [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9*	อุณหภูมิมอเตอร์					
1-90	ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์	[4] การเปิด ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	มีพัดลมที่เศษภายนอกมอเตอร์	[0] เลขที่	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์	[0] ไม่มี	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.3 2-**-* เบรค

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
2-0* ดุมเบรค DC						
2-00	กระแสไฟ DC ดำง/ลุ่มให้มอเตอร์	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	กระแสไฟเบรคเบรคตรง	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	ระยะเวลาจ่ายไฟเบรค DC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	ความเร็วตัดเข้าของเบรคDC[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	ความเร็วตัดเข้าของเบรคDC[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* ดุมผ่านเบรครี*						
2-10	ฟังก์ชันของเบรค	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	ตัวต้านทานเบรค (โอห์ม)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	ขีดจำกัดกำลัง(kW) เบรครีซิสเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	การตรวจสอบเบรครีซิสเตอร์	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	กระแส เวย์เบรคสูงสุด	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	การควบคุมแรงดันเกิน	[2] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 3-- ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
3-0*	ขีดอ้างอิง					
3-02	ค่าอ้างอิงต่ำสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	ค่าอ้างอิงสูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	ฟังก์ชันค่าอ้างอิง	[0] รวมค่าอ้างอิง	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1*	ค่าอ้างอิง					
3-10	ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	ความเร็ว Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	จุดที่ใช้อ้างอิง	[0] เชื่อมโยง/ลบล้างได้	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	ค่าอ้างอิงสัมพัทธ์ตั้งล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	ค่าอ้างอิงแหล่ง 1	[1] อินพุตนาฬิกา 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	ค่าอ้างอิงแหล่ง 2	[20] โพรเพนดีโกลิเตอร์ดิจิทัล	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	ค่าอ้างอิงแหล่ง 3	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	ความเร็ว Jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4*	ขึ้น-ลงชุด 1					
3-41	กำหนดความเร็วขาขึ้น ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	กำหนดความเร็วขาลง ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5*	เปลี่ยนเร็ว 2					
3-51	กำหนดความเร็วขาขึ้น ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	กำหนดความเร็วขาลง ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8*	ขึ้น-ลงอื่น					
3-80	กำหนดความเร็วขาขึ้น-ลง Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	ตั้งความเร็วลง หยุดทันที	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-9*	ดีดอลโพเทน					
3-90	ขนาดขึ้น	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	เวลาเปลี่ยนความเร็ว	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	การเรียกคืนกำลัง	[0] หมด	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	ขีดจำกัดสูงสุด	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	ขีดจำกัดต่ำสุด	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	หน่วงเวลาในการเปลี่ยนความเร็ว	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.5 4-**- ขีดจำกัด/การเตือน

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ขุดค่าตั้ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
4-1* ตั้งค่ามอเตอร์						
4-10	กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์	[2] ทั้งสองทิศทาง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	กำหนดความเร็วตัดมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	ขีดจำกัดด้านความเร็วมอเตอร์ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	กำหนดค่าแรงบิดกรณีไฟย้อนกลับ	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	ขีดจำกัดกระแส	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	ตั้งค่าสูงสุดของมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* ค่าเกิดสัญญาณ						
4-50	ตั้งเดือมอเตอร์กระแสต่ำกว่าระบุ	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	ตั้งเดือเมื่อกระแสสูงกว่าระบุ	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	ตั้งค่าเดือเมื่อเร็วกว่ากำหนด	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	ตั้งค่าเดือเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	ค่าเดือค่าอ้างอิงสูง	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	ค่าเดือค่าอ้างอิงต่ำ	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	ค่าเดือการย้อนกลับต่ำ	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	ค่าเดือการย้อนกลับสูง	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	ตั้งเดือเมื่อเฟรมมอเตอร์หายไป	[1] ระเบิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* ความเร็วขาม						
4-60	ช่วงเริ่มต้นความเร็วกระโดดขาม	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	ช่วงความเร็วจาก [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	ช่วงความเร็วกระโดดขาม	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	ช่วงความเร็วไปยัง [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	ตั้งค่าความปลอดภัยกึ่งอัตโนมัติ	[0] ระเบิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.6 5-- อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
5-0* อินพุท I/O ดิจิตอล						
5-00	เลือกโหมดสัญญาณดิจิทัลอิน-เอาต์	[0] NPN - แยกที่พี 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	เลือกสัญญาณดิจิทัลของเทอร์มินอล 27	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	เลือกสัญญาณดิจิทัลของเทอร์มินอล 29	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* ดิจิตอลอิน						
5-10	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 18	[8] สตาร์ท	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 19	[10] กลับทิศทาง null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 27	[14] เพาะ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 29	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 32	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 33	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	ขั้ว X30/2 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	ขั้ว X30/3 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	ขั้ว X30/4 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* ดิจิตอลเอาต์						
5-30	กำหนดเอาต์พุตของ เทอร์มินอล 27	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	กำหนดเอาต์พุตของ เทอร์มินอล 29	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	ขั้ว X30/6 Digi Out (MCB 101)	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	ขั้ว X30/7 Digi Out (MCB 101)	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* รีเลย์						
5-40	กำหนดการทำงานของรีเลย์	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	หน่วงเวลา On Delay ของรีเลย์	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	หน่วงเวลา Off Delay ของรีเลย์	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* อินพุตฟิลส์						
5-50	ตั้งรับความถี่ฟิลส์ต่ำเทอร์มินอล 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	ตั้งรับความถี่ฟิลส์ต่ำเทอร์มินอล 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	ขั้ว 29 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	ขั้ว 29 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	ค่าคงที่เวลาตัวกรองฟิลส์ #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	ตั้งรับความถี่ฟิลส์ต่ำเทอร์มินอล 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	ตั้งรับความถี่ฟิลส์ต่ำเทอร์มินอล 32	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	ขั้ว 33 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	ขั้ว 33 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	ค่าคงที่เวลาตัวกรองฟิลส์ #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
5-6* ค่าพาสส์ที่อ่านได้						
5-60	ข้อ 27 ตัวแปรเอาต์พุตพาสส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	เอาต์พุตพาสส์ ความถี่สูงสุด #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	ข้อ 29 ตัวแปรเอาต์พุตพาสส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	เอาต์พุตพาสส์ ความถี่สูงสุด #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	ข้อ X30/6 ตัวแปรเอาต์พุตพาสส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	เอาต์พุตพาสส์ ความถี่สูงสุด #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* บัสถุคควบคุม						
5-90	ควบคุมดีจิทัลเอาต์พุตและรีเลย์ด้วยบัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	เอาต์พุตพาสส์ #27 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	เอาต์พุตพาสส์ #27 ตั้งค่านมดเวลาลงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	เอาต์พุตพาสส์ #29 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	เอาต์พุตพาสส์ #29 ตั้งค่านมดเวลาลงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	เอาต์พุตพาสส์ #30/6 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	เอาต์พุตพาสส์ #X30/6 ตั้งค่านมดเวลาลงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.7 6-- อินพุท/เอาต์พุทอนาล็อก**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
6-0* อินพุท I/O อนาล็อก						
6-00	เวลาหน่วงเวลาการลดยุทยาน	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	ฟังก์ชันหน่วงเวลาการลดยุทยาน	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	ฟังก์ชันการหน่วงเวลาแรงดันระดับของโหนดไฟใหม่	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* อินพุทอนาล็อก 53						
6-10	ข้อ 53 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	ข้อ 53 แรงดันระดับสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	ข้อ 53 กระแสระดับต่ำ	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	ข้อ 53 กระแสระดับสูง	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	ข้อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	ข้อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	Expression Limit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	ข้อ 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	ข้อ 53 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* อินพุทอนาล็อก 54						
6-20	ข้อ 54 แรงดันระดับต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	ข้อ 54 แรงดันระดับสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	ข้อ 54 กระแสระดับต่ำ	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	ข้อ 54 กระแสระดับสูง	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	ข้อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	ข้อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	ข้อ 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	ข้อ 54 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* อินพุทอนาล็อก X30/11						
6-30	ข้อ X30/11 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	ข้อ X30/11 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	ข้อ X30/11 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	ข้อ X30/11 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	ข้อ X30/11 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	ข้อ X30/11 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* อินพุทอนาล็อก X30/12						
6-40	ข้อ X30/12 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	ข้อ X30/12 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	ข้อ X30/12 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	ข้อ X30/12 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	ข้อ X30/12 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	ข้อ X30/12 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
6-5*	เอาต์พุตของสลัก 42					
6-50	เอาต์พุต ชั่ว 42	[100] ความถี่เอาต์พุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	ชั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	ชั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	ชั้ว 42 ความถี่เอาต์พุต	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	ชั้ว 42 ค่าหน่วงเวลาเอาต์พุตที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6*	เอาต์พุตของสลัก X30/8					
6-60	ชั้ว X30/8 เอาต์พุต	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	ชั้ว X30/8 สเกลต่ำสุด	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	ชั้ว X30/8 สเกลสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	ชั้ว X30/8 เอาต์พุตของนิสคอมคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	ชั้ว X30/8 ค่าหน่วงเวลาเอาต์พุตที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6

6.2.8 8-**-* การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
8-0*	การตั้งค่าทั่วไป					
8-01	ใช้ควบคุม	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	แหล่งควบคุม	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	เวลาของตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา	[0] หยุด	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	ฟังก์ชันสิ้นสุดการหมดเวลา	[1] ใช้การตั้งค่า	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	การรีเซ็ตตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	การวินิจฉัยการตัดปีติ	[0] ยกเลิกใช้	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1*	การตั้งค่าควบคุม					
8-10	โปรไฟล์การควบคุม	[0] โปรไฟล์ FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	เวิร์ดสถานะที่กำหนดค่าได้ STW	[1] ค่ามาตรฐานโปรไฟล์	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3*	ตั้งค่าพอร์ต FC					
8-30	โปรโตคอล	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	ที่อยู่	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud rate	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	พาร์ตี / บิตหนืด	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	การหน่วงเวลาคอมรับต่ำสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	การหน่วงเวลาคอมรับสูงสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	หน่วงเวลา Inter-char สูงสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4*	ชุดโปรโตคอล FC MC					
8-40	การเลือกข้อความที่ส่ง	[1] มาตรฐาน1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5*	ดีจิตอล/บัส					
8-50	การเลือกสไล์ไลน์	[3] ต่อร์กะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	การเลือกบรคระแสดง	[3] ต่อร์กะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	เลือกการสาร์ท	[3] ต่อร์กะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	การเลือกกลับทิศทาง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	การเลือกการตั้งค่า	[3] ต่อร์กะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	เลือกค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	[3] ต่อร์กะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7*	BACnet					
8-70	อุปกรณ์อ้างอิงบน BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP มาสเตอร์สูงสุด	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP เฟรมข้อมูลสูงสุด	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"การเริ่มต้นด้วยตัวเอง"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	รหัสผ่านการเริ่มต้น	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8*	การวินิจฉัยพอร์ต FC					
8-80	ข้อความการนับ ทั่วไป	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	การนับความผิดพลาดที่บัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	การนับข้อความของสเลฟ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	การนับความผิดพลาดของสเลฟ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
8-9*	บัสเหยา					
8-90	ความเร็วบัสเหยา 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Unit16
8-91	ความเร็วบัสเหยา 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Unit16
8-94	ค่าบ้อนกลับ ที่บัส1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	ค่าบ้อนกลับ ที่บัส2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	ค่าบ้อนกลับ ที่บัส3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.9 9--Profibus**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
9-00	จุดตั้ง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	ค่าที่แท้จริง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	การกำหนดรูปแบบการเขียน PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	การกำหนดรูปแบบการอ่าน PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	โหมดเดอดล็อค	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	การเลือกข้อความ	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-23	พารามิเตอร์สำหรับสัญญาณ	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	การแก้ไขพารามิเตอร์	[1] ใช้	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	การควบคุมการประมวล	[1] เมื่อวงสแตเตอร์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	ตัวนับข้อความแสดงการเกิดฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	รหัสฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	หมายเลขฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	ตัวนับสถานะการไฟลด์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	ค่าเดือ Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-63	อัตราบอดที่แท้จริง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-64	การระบุการ	[255] ไม่พบลัดบอด	All set-ups	TRUE	0	V2
9-65	หมายเลขโปรไฟล์	0 N/A	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-67	คำสั่งควบคุม 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-68	ค่าแสดงสถานะ 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	บันทึกค่า Profibus	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	รหัสเซตขับด้วยProfibus	[0] ไม่มีดำเนินการ	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	พารามิเตอร์ที่ระบุ (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	พารามิเตอร์ที่ระบุ (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	พารามิเตอร์ที่ระบุ (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	พารามิเตอร์ที่ระบุ (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	พารามิเตอร์ที่ระบุ (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.10 10-**-** ฟังก์ชัน CAN

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าตั้ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
10-0* การตั้งค่าทั่วไป						
10-00	โปรโตคอล CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	สัปดาห์แรกที่เลือก	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	ค่าที่อ่านได้ ส่วนนี้ข้อมติผิดพลาด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	ค่าที่อ่านได้ ส่วนนี้ข้อมติผิดพลาด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	ค่าข้อมูลที่อ่านได้ไม่มีค่า	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	การเลือกประเภทข้อมูลการประมวล	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	เขียนค่ารูปแบบข้อมูลประมวล	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	อ่านค่ารูปแบบข้อมูลประมวล	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	พารามิเตอร์ค่าเดียน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	ค่าอ้างอิงเน็ต	[0] ฟิลด์	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	การควบคุมเน็ต	[0] ฟิลด์	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* ตัวกรอง COS						
10-20	ตัวกรอง COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	ตัวกรอง COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	ตัวกรอง COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	ตัวกรอง COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* ใช้พารามิเตอร์						
10-30	ดัชนีอาร์เรย์	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	ค่าข้อมูลจัดเก็บ	[0] ฟิลด์	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	การแก้ไข DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	จัดเก็บทุกครั้ง	[0] ฟิลด์	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	รหัสผลิตภัณฑ์ DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	พารามิเตอร์ DeviceNet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.11 11--** LonWorks**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
11-00	ไอดีของ LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-01	ไอดีของนิรทอน					
11-1*	ฟังก์ชัน LON					
11-10	โปรไฟล์ชุดขับ	[0] โปรไฟล์ FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	เว็รตของค่าเดอน LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	เลขที่การแก้ไข XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	เลขที่การแก้ไข LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2*	การเข้าถึงพาราฯ LON					
11-21	จัดเก็บค่าข้อมูล	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.12 13-**-** Smart logic

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าตั้ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการเปลี่ยนค่า	ประเภท
13-0*	การตั้งค่า SLC					
13-00	โหมดตัวควบคุม SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Event การสตาร์ท	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Event การหยุด	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	รีเซ็ต SLC	[0] ห้ามรีเซ็ต SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1*	ตัวแปรเทียบ					
13-10	โอเปอร์เรเตอร์ตัวแปรเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	โอเปอร์เรเตอร์ตัวแปรเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	ค่าตัวแปรเทียบ	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2*	ตัวตั้งเวลา					
13-20	ตัวตั้งเวลาดำควบคุม SL	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4*	กฎตรรกะ					
13-40	บิลินกฎตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	บิลินกฎตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	บิลินกฎตรรกะ 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5*	สถานะ					
13-51	เหตุการณ์ตัวควบคุม SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	การกระทำของตัวควบคุม SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.13 14-**-** ฟังก์ชันพิเศษ

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
14-00* สลับอินเวอร์เตอร์	รูปแบบการสลับ	[0] 60 AVM null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	ความถี่สลับ	[1] 10 Hz	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-03	โวลเทจโน้ตเดชั่น	[0] 10 V	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-04	PWM ลิมิต	[0] 100 %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* เปิด/ปิดสายหลัก	ความถี่เปิด/ปิดสายหลัก	[0] 10 s	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-12	ความถี่เปิด/ปิดสายหลัก	[0] 10 s	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* ฟังก์ชันการรีเซ็ต	รีเซ็ตใหม่	[0] รีเซ็ตด้วยมือ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-20	รีเซ็ตใหม่	[0] รีเซ็ตด้วยมือ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	เวลาเริ่มต้นใหม่อัตโนมัติ	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	โหมดการทำงาน	[0] การทำงานปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	ตั้งค่ารีเซ็ต	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	หน่วงการปิดที่ติดจังก์ตอร์	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	หน่วงการปิดที่ขั้วดีโพลลาอินเวอร์เตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	การตั้งค่าการผิดพลาด	[0] ไม่มีดำเนินการ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	รหัสบริการ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* คนขีดกระแส	ตัวคูณขีดกระแส อัตราขยายตาม	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-30	ตัวคูณขีดกระแส อัตราขยายตาม	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	ตัวคูณขีดกระแส เวลารวม	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* ปรับพลังเบรก	ระดับ VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-40	ระดับ VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	การสร้างสนามแม่เหล็กต่ำสุด AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	ความถี่ AEO ต่ำสุด	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* สภาพแวดล้อม	ตัวกรอง RFI	[1] เปิด	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-50	ตัวกรอง RFI	[1] เปิด	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	การควบคุมพัดลม	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	การตรวจดูพัดลม	[1] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* ลดพักอัตโนมัติ	ฟังก์ชันที่ลดแรงดัน	[0] ปิดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-60	ฟังก์ชันที่ลดแรงดัน	[0] ปิดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	ฟังก์ชันเมื่อภาระโหลดเกินที่อินเวอร์เตอร์	[0] ปิดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	ลด พักภาระเมื่อแรงดันอินเวอร์เตอร์	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.14 15-**-* ข้อมูลของ FC

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าตั้ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
15-0* ข้อมูลการทำงาน						
15-00	เวลาการทำงาน	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	ชั่วโมงการรัน	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	ตัวนับ kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	กำลังกลับคืน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	อุณหภูมิสูงเกิน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	โหลดสูงเกิน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	รีเซ็ตตัวนับ kWh	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	รีเซ็ตตัวนับชั่วโมงการรัน	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	จำนวนการสตาร์ท	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* ตั้งค่าบันทึกข้อมูล						
15-10	แหล่งสำหรับบันทึก	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	ช่วงการบันทึก	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Event การพัก	[0] เท่า	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	โหมดการบันทึก	[0] บันทึกตลอดเวลา	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	ลบเก็บข้อมูลก่อนการพัก	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* บันทึกประวัติ						
15-20	บันทึกประวัติ:เหตุการณ์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	บันทึกประวัติ:ค่า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	บันทึกประวัติ:เวลา	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	บันทึกประวัติ: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* บันทึกสัญญาณเตือน						
15-30	บันทึกสัญญาณเตือน: รหัสข้อผิดพลาด	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	บันทึกสัญญาณเตือน: ค่า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	บันทึกสัญญาณเตือน: เวลา	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	บันทึกสัญญาณเตือน: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* การระบุชุดขับเคลื่อน						
15-40	ประเภท FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	สวิตช์กำลัง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	แรงดันไฟฟ้า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	เวอร์ชันของซอฟต์แวร์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	สตริงรหัสชนิดที่สั่ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	สตริงรหัสชนิดสั่ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	หมายเลขสั่งชื่อตัวแปรความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	หมายเลขสั่งชื่อการตั้งค่าสั่ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	เลข ไอดีของ LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ไอดีซอฟต์แวร์การควบคุม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ไอดีซอฟต์แวร์การตั้งค่าสั่ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	หมายเลขซีเรียลตัวแปรความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	หมายเลขซีเรียลการตั้งค่าสั่ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

6

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
15-6*	การระบุตัวเลือก					
15-60	ติดตั้งอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	หมายเลขสิ่งชื่อของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	หมายเลขเครื่องของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	อุปกรณ์เสริมในสล็อต A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	เวอร์ชันอุปกรณ์เสริมสล็อต A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	อุปกรณ์เสริมในสล็อต B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	เวอร์ชันอุปกรณ์เสริมสล็อต B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	อุปกรณ์เสริมในสล็อต CO	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	สล็อต CO เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	สล็อต C1 เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9*	ข้อมูลพารามิเตอร์					
15-92	พารามิเตอร์ที่กำหนด	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	พารามิเตอร์ที่แก้ไข	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	พารามิเตอร์ Metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.15 16-**-** ค่าข้อมูลที่สามารถอ่านได้

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ขุดค่าตั้ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
16-0* สถานะทั่วไป						
16-00	คำสั่งควบคุม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	ค่าอ้างอิง %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	ค่าแสดงสถานะ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	ค่าสเกลที่แท้จริง [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	ค่าที่กำหนดเอง	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* สถานะมอเตอร์						
16-10	กำลัง [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	กำลัง [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	แรงดันมอเตอร์	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	ความถี่	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	กระแสมอเตอร์	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	ความถี่ [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	แรงบิด [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	ความเร็ว [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	ความเร็วมอเตอร์	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	ทอร์ก [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* สถานะชุดขับเคลื่อน						
16-30	แรงดันการเชื่อมโยง DC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	พลังงานเบรค /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	พลังงานเบรค /2 นาที	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	อุณหภูมิขั้วขั้ว	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	ความเร็วอินเวอร์เตอร์	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	กระแสอินเวอร์เตอร์ปกติ	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	สถานะตัวควบคุม SL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	อุณหภูมิการควบคุม	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	นับฟลักซ์การนับที่เพิ่มเติม	[0] เลขที่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* อ้างอิง & บิลนกลับ						
16-50	คำสั่งภายนอก	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	การบิลนกลับ [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	คำสั่ง Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	ค่าบิลนกลับ 1 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	ค่าบิลนกลับ 2 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	ค่าบิลนกลับ 3 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

6

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
16-6*	อินพุต & เอาต์พุต					
16-60	อินพุตดิจิตอล	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	ตัว 53 การตั้งค่าสวิตช์	[0] กระแส	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	อินพุตอนาล็อก 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	ตัว 54 การตั้งค่าสวิตช์	[0] กระแส	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	อินพุตอนาล็อก 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	เอาต์พุตอนาล็อก 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	เอาต์พุตดิจิตอล [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	อินพุตแบบพัลส์ #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	อินพุตแบบพัลส์ #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	เอาต์พุตแบบพัลส์ #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	เอาต์พุตแบบพัลส์ #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	เอาต์พุตวีเลย์ [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-72	ตัวนับ A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	ตัวนับ B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	อินพุตอนาล็อก X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	อินพุตอนาล็อก X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	เอาต์พุตอนาล็อก X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8*	ฟิลตัมป์					
16-80	CTW ฟิลตัมป์ 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	REF ฟิลตัมป์ 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	ตัวเลือกสตาร์ท STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	CTW พอร์ต FC 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	REF พอร์ต FC 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9*	ค่าอ่านได้					
16-90	ค่าสัญญาณเตือน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	ค่าสัญญาณเตือน 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	ค่าเตือน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	ค่าเตือน 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	ค่าแสดงสถานะแบบขยาย	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	ภายนอก ค่าแสดงสถานะ 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	ค่าแสดงการบำรุงรักษา	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.16 18-**-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้ 2

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
18-0*	บันทึกการบำรุงรักษา					
18-00	บันทึกการบำรุงรักษา: รายการ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	บันทึกการบำรุงรักษา: การกระทำ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	บันทึกการบำรุงรักษา: เวลา	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	บันทึกการบำรุงรักษา: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1*	บันทึกใหม่ไฟใหม่					
18-10	บันทึกใหม่ไฟใหม่: เหตุการณ์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	บันทึกใหม่ไฟใหม่: เวลา	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	บันทึกใหม่ไฟใหม่: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3*	อินพุต & เอาต์พุต					
18-30	อินพุตเอาต์พุต X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	อินพุตเอาต์พุต X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	อินพุตเอาต์พุต X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	อนาล็อก X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	อนาล็อก X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	อนาล็อก X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

6.2.17 20-* * วงรอบปิดของ FC

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
20-0* การป้อนกลับ						
20-00	แหล่งจ่ายป้อนกลับ 1	[2] อินพุตพอลลอค 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	การแปลงค่าป้อนกลับ 1	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	แหล่งจ่ายป้อนกลับ 2	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	การแปลงค่าป้อนกลับ 2	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	ค่าป้อนกลับ 2 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	แหล่งจ่ายป้อนกลับ 3	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	การแปลงค่าป้อนกลับ 3	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	ค่าป้อนกลับ 3 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* ค่าป้อนกลับ & เซ็ตพอยต์						
20-20	ฟังก์ชันการป้อนกลับ	[3] ค่าสัด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	เซ็ตพอยต์ 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	เซ็ตพอยต์ 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	เซ็ตพอยต์ 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* การตั้งค่าป้อนกลับ การแปลงค่า						
20-30	สารที่ความชื้น	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	สารที่ความชื้นที่กำหนดโดยผู้ใช้ A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	สารที่ความชื้นที่กำหนดโดยผู้ใช้ A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	สารที่ความชื้นที่กำหนดโดยผู้ใช้ A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-7* การปรับ PID อัตโนมัติ						
20-70	ประเภทวงรอบปิด	[0] อัตโนมัติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	โหมดการปรับแต่ง	[0] นกดี	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	การเปลี่ยนเอาต์พุต PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	การปรับ PID อัตโนมัติ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* การตั้งค่าพื้นฐาน PID						
20-81	การควบคุมแบบเปิด/ยกเว้น PID	[0] นกดี	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	ความเร็วรอบที่เริ่มสาร์ท PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	ความเร็วสาร์ท PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	แมนิวัดที่อ้างอิงเมื่อสถานะเปิด	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* ตัวควบคุม PID						
20-91	ป้องกัน AntiWindup	[1] เปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	ค่าเวลา Proportional ของ PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	ค่าเวลา Integral ของ PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	ค่าเวลา Differentiation ของ PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	ขีดจำกัดความแตกต่าง PID	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.18 21-* ส่วนขยาย วงรอมปิด

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าตั้ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
21-0* การปรับ PID ภายนอกอัตโนมัติ						
21-00	ประเภทวงรอมปิด	[0] อัตโนมัติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	โหมดการปรับตั้ง	[0] ปกติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	การเปลี่ยนเอาต์พุต PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด	-99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด	99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	การปรับ PID อัตโนมัติ	[0] ไม่ใช้งาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* ภายนอก CL 1 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ						
21-10	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	ภายนอก 1 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	ภายนอก 1 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	ภายนอก 1 เซ็ตพอยต์	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	ภายนอก 1 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	ภายนอก 1 เอาต์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* ภายนอก CL 1 PID						
21-20	ภายนอก 1 การควบคุมแบบปกติ/สเกล	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	ภายนอก 1 อัตราขยายตามส่วน	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	ภายนอก 1 เวลารวม	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	ภายนอก 1 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	ภายนอก 1 ส่วนต่าง ที่ต่ำกว่าที่ตัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* ภายนอก CL 2 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ						
21-30	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	ภายนอก 2 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	ภายนอก 2 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	ภายนอก 2 เซ็ตพอยต์	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	ภายนอก 2 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	ภายนอก 2 เอาต์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* ภายนอก CL 2 PID						
21-40	ภายนอก 2 การควบคุมแบบปกติ/สเกล	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	ภายนอก 2 อัตราขยายตามส่วน	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	ภายนอก 2 เวลารวม	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	ภายนอก 2 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	ภายนอก 2 ส่วนต่าง ที่ต่ำกว่าที่ตัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
21-5* ภายนอก CL 3 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ						
21-50	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	ภายนอก 3 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	ภายนอก 3 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	ภายนอก 3 เซ็ตพอยต์	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	ภายนอก 3 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	ภายนอก 3 เอาท์พุท [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* ภายนอก CL 3 PID						
21-60	ภายนอก 3 การควบคุมแบบปกติ/สเก้น	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	ภายนอก 3 อัตราขยายตามส่วน	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	ภายนอก 3 เวลารวม	1000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	ภายนอก 3 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	ภายนอก 3 ส่วนต่าง ชุดจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 22-*-* ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
22-0* ถึง 22-00	ค่าอธิบายพารามิเตอร์					
22-00	หน่วยเวลาอินเตอร์ลอคภายนอก	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* การตรวจพบการไม่ไหล						
22-20	การตั้งค่าพลังงานตัวอัตโนมัติ	[0] มีด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	การตรวจพบกำลังต่ำ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	การตรวจพบความเร็วต่ำ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	ฟังก์ชันที่ไม่ไหล	[0] มีด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	การตรวจจับไม่ไหล	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	ฟังก์ชันเริ่มแห้ง	[0] มีด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	การตรวจจับเริ่มแห้ง	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* การปรับกำลังที่ไม่มีการไหล						
22-30	กำลังที่ไม่มีการไหล	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	เพกเตอร์แก้ไขกำลัง	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	ความเร็วต่ำ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	ความเร็วต่ำ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	กำลังที่ความเร็วต่ำ [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	กำลังที่ความเร็วต่ำ [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	ความเร็วสูง [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	ความเร็วสูง [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	กำลังความเร็วสูง [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	กำลังความเร็วสูง [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* โหมดการเริ่ม						
22-40	เวลาเริ่มต้น	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	เวลาหับตัว	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	ความเร็วการปลดการทำงานต่อรอบ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	ความเร็วการปลดการทำงาน [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	ปลัดการทำงาน ด้วยความต่างค่าข้างถึงค่า/ค่าบ่อนกลับ	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	นสัดใช้ดีพอยด์	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	เวลาสูงสุดสูงสุด	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* ปลายของเส้นโค้ง						
22-50	ฟังก์ชันเส้นโค้ง	[0] มีด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	การตรวจจับเส้นโค้ง	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* การตรวจพบสายพานชำรุด						
22-60	ฟังก์ชันสายพานชำรุด	[0] มีด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	ค่าแรงบิด ของฟังก์ชันสายพานชำรุด	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชันสายพานชำรุด	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* การป้องกันเดินรอบสั้น						
22-75	การป้องกันเดินรอบสั้น	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	ช่วงเวลาระหว่างการสลับ	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	เวลาเริ่มต้น	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
22-8* Flow Compensation						
22-80	การชดเชยการไหล	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	การคำนวณจุดทำงาน	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	ความเร็วที่ไม่มีการไหล [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	ความเร็วที่ไม่มีการไหล [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	ความเร็วที่จุดการออกแบม [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	ความเร็วที่จุดการออกแบม [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	แรงดันที่จำกัดความเร็ว	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	แรงดันที่จำกัดความเร็ว	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	การไหลที่จุดออกแบม	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	การไหลที่จำกัดความเร็ว	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.20 23-* การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
23-0*	การกระทำที่ตรงเวลาไว้					
23-00	เวลาที่เปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayW
23-01	การกระทำขณะเปิด	[0] DISABLED (ไม่ใช่)	2 set-ups	TRUE	-	oDate Uint8
23-02	เวลาที่ปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayW
23-03	การกระทำขณะปิด	[0] DISABLED (ไม่ใช่)	2 set-ups	TRUE	-	oDate Uint8
23-04	เหตุการณ์	[0] ทุกวัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1*	การบำรุงรักษา					
23-10	รายการบำรุงรักษา	[1] ดับสัญญาณมอเตอร์	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	การลงมือบำรุงรักษา	[1] ทำให้อัตราเร็ว	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	จำนวนการบำรุงรักษา	[0] ไม่ใช่	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	ช่วงเวลาการบำรุงรักษา	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	วันที่และเวลาการบำรุงรักษา	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1*	รีเซ็ตการบำรุงรักษา					
23-15	รีเซ็ตการบำรุงรักษา	[0] ไม่ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5*	บันทึกพลังงาน					
23-50	ความละเอียดในการบันทึกพลังงาน	[5] 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	ช่วงเวลาสตาร์ท	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	บันทึกพลังงาน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	รีเซ็ตบันทึกพลังงาน	[0] ไม่ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6*	ทรานดิ้ง					
23-60	ตัวแปรทรานดิ้ง	[0] กำลัง [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	ข้อมูลพื้นฐานแสดงเอง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	ข้อมูลเลขฐานสองที่ตรงเวลาไว้	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	ระยะเวลาการสตาร์ทที่ตรงเวลาไว้	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	ระยะเวลาการหยุดที่ตรงเวลาไว้	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	ข้อมูลเลขฐานสองต่ำสุด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	การรีเซ็ตข้อมูลเลขฐานสองต่อเนื่อง	[0] ไม่ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	ตั้งเวลาของรีเซ็ตข้อมูลเลขฐานสอง	[0] ไม่ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8*	ดำเนินการดับทวน					
23-80	คำสั่งดับทวนคอมกำลัง	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	ดับทวนพลังงาน	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	การลงทวน	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	การประหยัดพลังงาน	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	การประหยัดดับทวน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6

6.2.2.1 24-* * โหมดไฟ

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
24-00	Fire Mode					
24-00	ฟังก์ชันโหมดไฟใหม่	[0] ไม่ใช้งาน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] วงรวมเปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	ค่าอ้างอิงปัจจุบันของโหมดไฟใหม่	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	แหล่งค่าอ้างอิงของโหมดไฟใหม่	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	การจำกัดการสลับจากโหมดไฟใหม่	[1] ตัดเมื่อเกิดสัญญาณเตือนที่รุนแรง	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	ฟังก์ชันบายพาส	[0] ไม่ใช้งาน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	ค่าเวลาที่หนึ่งของบายพาส	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.22 25-**-** ตัวควบคุมคานาสเตด

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าตั้ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
25-0* การตั้งค่าระบบ						
25-00	ตัวควบคุมคานาสเตด	[0] ยกเลิกการใช้	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	มอเตอร์สตาร์ท	[0] ใต้ค็อกบอยไลน์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	การหมุนเวียนสลัมมีม	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	มีมนำตายตัว	[1] ใช่	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	จำนวนของมีม	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* การตั้งค่าแมนิวอล						
25-20	แมนิวอลที่สแตจ	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	แมนิวอลที่ override	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	แมนิวอลที่ความเร็วตายตัว	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	หน่วงเวลาสแตจ SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	หน่วงเวลาดีสแตจ SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	เวลา OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	ดีสแตจที่ไม่มีการไหล	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	ฟังก์ชันสแตจ	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	เวลาฟังก์ชันสแตจ	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	ฟังก์ชันดีสแตจ	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	เวลาฟังก์ชันดีสแตจ	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* การตั้งค่าสแตจ						
25-40	เวลาที่หน่วง ช่วงลดความเร็ว	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	เวลาที่หน่วง ช่วงเพิ่มความเร็ว	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	ค่าเริ่มต้นสแตจ	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	ค่าเริ่มต้นดีสแตจ	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	ความเร็วสแตจ [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	ความเร็วสแตจ [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	ความเร็วดีสแตจ [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	ความเร็วดีสแตจ [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* การตั้งค่าการเปลี่ยน						
25-50	การเปลี่ยนมีมนำ	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	เหตุการณ์การเปลี่ยน	[0] ภายนอก	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	ช่วงเวลาการเปลี่ยน	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	ค่าตั้งเวลาของการเปลี่ยน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	เวลาของการเปลี่ยนที่กำหนดไว้แล้ว	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayW
25-55	เปลี่ยนถ้าไหล <50%	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	oDate
25-56	โหมดสแตจที่การเปลี่ยน	[0] ชะลอ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	การหน่วงเวลารันมีมตัวต่อไป	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	การหน่วงเวลารันมีมตัวลงที่	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
25-8* สถานะ						
25-80	สถานะคาสเคด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	สถานะมีม	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	มีมนำ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	สถานะรีเลย์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	เวลาเปิดมีม	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	เวลาเปิดรีเลย์	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	การรีเซ็ตตัวนับรีเลย์	[0] รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* บริการ						
25-90	อินเตอร์ลอคมีม	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	การเปลี่ยนด้วยมือ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.23 26-**-** MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าตั้ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
26-0*	โหมดอนาล็อก I/O					
26-00	ขั้ว X42/1 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	ขั้ว X42/3 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	ขั้ว X42/5 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1*	อินพุตอนาล็อก X42/1					
26-10	ขั้ว X42/1 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	ขั้ว X42/1 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	ขั้ว X42/1 ค่าตั้งของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	ขั้ว X42/1 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	ขั้ว X42/1 ค่าตั้งที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	ขั้ว X42/1 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2*	อินพุตอนาล็อก X42/3					
26-20	ขั้ว X42/3 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	ขั้ว X42/3 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	ขั้ว X42/3 ค่าตั้งของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	ขั้ว X42/3 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	ขั้ว X42/3 ค่าตั้งที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	ขั้ว X42/3 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3*	อินพุตอนาล็อก X42/5					
26-30	ขั้ว X42/5 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	ขั้ว X42/5 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	ขั้ว X42/5 ค่าตั้งของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	ขั้ว X42/5 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	ขั้ว X42/5 ค่าตั้งที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	ขั้ว X42/5 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4*	เอาต์พุตอนาล็อก X42/7					
26-40	ขั้ว X42/7 เอาต์พุต	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	ขั้ว X42/7 สเกลต่ำสุด	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	ขั้ว X42/7 สเกลสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	ขั้ว X42/7 เอาต์พุตของโมดูลควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	ขั้ว X42/7 ค่าหน่วงเวลาเอาต์พุตที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5*	เอาต์พุตอนาล็อก X42/9					
26-50	ขั้ว X42/9 เอาต์พุต	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	ขั้ว X42/9 สเกลต่ำสุด	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	ขั้ว X42/9 สเกลสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	ขั้ว X42/9 เอาต์พุตของโมดูลควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	ขั้ว X42/9 ค่าหน่วงเวลาเอาต์พุตที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6*	เอาต์พุตอนาล็อก X42/11					
26-60	ขั้ว X42/11 เอาต์พุต	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	ขั้ว X42/11 สเกลต่ำสุด	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	ขั้ว X42/11 สเกลสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	ขั้ว X42/11 เอาต์พุตของโมดูลควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	ขั้ว X42/11 ค่าหน่วงเวลาเอาต์พุตที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6

7 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

7.1 สัญญาณเตือนและการเตือน

7.1.1 สัญญาณเตือนและการเตือน

การเตือนหรือสัญญาณเตือนจะมีสัญลักษณ์แสดงด้วยไฟสถานะที่เกี่ยวข้องอยู่ที่ด้านหน้าของตัวแปลงความถี่และระบุด้วยรหัสที่หน้าจอแสดงผล

การเตือนจะยังทำงานอยู่จนกว่าจะไม่มีสาเหตุปรากฏแล้ว ในบางสถานการณ์การทำงานของมอเตอร์จะยังเกิดขึ้นต่อไป ข้อความการเตือนอาจจะร้ายแรง แต่ไม่จำเป็นต้องดังกล่าว

ในกรณีของสัญญาณเตือน ตัวแปลงความถี่จะหยุดการทำงาน สัญญาณเตือนต้องได้รับการรีเซ็ตเพื่อเริ่มการทำงานอีกครั้งหลังจากแก้ไขสาเหตุแล้ว โดยสามารถทำได้วิธีคือ:

1. ด้วยการใช้ปุ่มควบคุม [RESET] บนแผงควบคุมของ LCP
2. ผ่านทางอินพุตดิจิทัลด้วยฟังก์ชัน "Reset"
3. ผ่านทางการสื่อสารแบบอนุกรม/พินต์บัสที่เป็นอุปกรณ์เสริม
4. ด้วยการรีเซ็ตโดยอัตโนมัติการใช้ฟังก์ชัน [Auto Reset] ที่ตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับชุดขับเคลื่อน HVAC VLT ให้ดูที่ พารามิเตอร์ 14-20 โหมดรีเซ็ตในคู่มือการโปรแกรมชุดขับเคลื่อน HVAC VLT® MG.11Cx.yy



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

หลังจากการรีเซ็ตด้วยมือกด โดยใช้ปุ่ม [RESET] บน LCP แล้ว ต้องกดปุ่ม [AUTO ON] เพื่อรีเซ็ตมอเตอร์

หากไม่สามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ ซึ่งอาจเป็นเพราะยังไม่ได้แก้ไขสาเหตุ หรือสัญญาณเตือนเป็นแบบตัดล็อกการทำงาน (ดูที่ตารางในหน้าต่อไป)

สัญญาณเตือนที่เป็นการตัดล็อกการทำงานเป็นการป้องกันเพิ่มเติม ซึ่งหมายความว่าแหล่งจ่ายไฟหลักต้องถูกปิดก่อนจึงจะสามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ หลังจากเปิดการทำงานอีกครั้ง ตัวแปลงความถี่จะไม่ถูกล็อกอีกต่อไป และจะสามารถรีเซ็ตได้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ข้างต้นเมื่อแก้ไขสาเหตุแล้ว

สัญญาณเตือนที่ไม่ใช่แบบตัดล็อกการทำงาน สามารถจะรีเซ็ตได้เช่นกัน โดยใช้ฟังก์ชันรีเซ็ตอัตโนมัติในพารามิเตอร์ 14-20 (การเตือน: สามารถปลุกการทำงานอัตโนมัติได้!)

หากการเตือนและสัญญาณเตือนมีรหัสกำกับไว้ที่ตรงตามตารางในหน้าต่อไปนี้ หมายความว่าอาจมีการเตือนเกิดขึ้นก่อนสัญญาณเตือน หรือจะสามารถระบุว่าเป็นการเตือนหรือสัญญาณเตือนที่แสดงขึ้นจากฟอลต์ดังกล่าวหรือไม่

ตัวอย่างเช่น อาจเป็นไปได้ในพารามิเตอร์ 1-90 การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์ หลังจากสัญญาณเตือนหรือตัดการทำงาน มอเตอร์จะลื่นไถลและสัญญาณเตือนและการเตือนจะกระพริบบนตัวแปลงความถี่ เมื่อปัญหาได้รับการแก้ไขแล้ว เฉพาะสัญญาณเตือนเท่านั้นที่ยังคงกระพริบต่อไป

หมายเลข	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณเตือน/ ตัดการทำงาน	สัญญาณเตือน/ตัดล็อก การทำงาน	ค่าอ้างอิงของ พารามิเตอร์
1	10 โวลต์ ต่ำ	X			
2	ข้อผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป	(X)	(X)		6-01
3	ไม่มีมอเตอร์	(X)			1-80
4	เฟสของแหล่งจ่ายไฟหลักหายไป	(X)	(X)	(X)	14-12
5	แรงดันดีซีลิงค์สูง	X			
6	แรงดันดีซีลิงค์ต่ำ	X			
7	แรงดันกระแสตรงมีค่าสูงเกินไป	X	X		
8	แรงดันกระแสตรงมีค่าต่ำเกินไป	X	X		
9	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	X	X		
10	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกินโดย ETR	(X)	(X)		1-90
11	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกินโดยเทอร์มิสเตอร์	(X)	(X)		1-90
12	ขีดจำกัดแรงบิด	X	X		
13	กระแสเกิน	X	X	X	
14	ฟอลต์ลงดิน	X	X	X	
15	ฮาร์ดแวร์บกพร่อง		X	X	
16	ลัดวงจร		X	X	
17	คำสั่งควบคุมหมดเวลา	(X)	(X)		8-04
25	ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร	X			
26	ขีดจำกัดกำลังของตัวต้านทานเบรก	(X)	(X)		2-13
27	ตัวสับเบรกลัดวงจร	X	X		
28	การตรวจสอบเบรก	(X)	(X)		2-15
29	บอร์ดกำลังอุณหภูมิสูงเกิน	X	X	X	
30	เฟส U ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	4-58
31	เฟส V ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	4-58
32	เฟส W ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	4-58
33	ฟอลต์แบบกระชาก		X	X	
34	ฟอลต์การสื่อสารของฟิลด์บัส	X	X		
38	ฟอลต์ภายใน		X	X	
47	แหล่งจ่ายไฟ 24 V มีค่าต่ำ	X	X	X	
48	แหล่งจ่ายไฟ 1.8 V มีค่าต่ำ		X	X	
50	AMA การปรับเทียบล้มเหลว		X		
51	AMA ตรวจสอบ U_{nom} และ I_{nom}		X		
52	AMA I_{nom} ต่ำ		X		
53	AMA มอเตอร์ใหญ่เกินไป		X		
54	AMA มอเตอร์เล็กเกินไป		X		
55	AMA พารามิเตอร์อยู่นอกช่วง		X		
56	AMA ขัดจังหวะการทำงานโดยผู้ใช้		X		
57	AMA หมดเวลา		X		
58	AMA ฟอลต์ภายใน	X	X		
59	ขีดจำกัดกระแส	X			
61	ข้อผิดพลาดการติดตาม	(X)	(X)		4-30
62	ความถี่เอาต์พุตที่ขีดจำกัดสูงสุด	X			
64	ขีดจำกัดแรงดัน	X			
65	บอร์ดควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน	X	X	X	
66	อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อนต่ำ	X			
67	การกำหนดรูปแบบของอุปกรณ์เสริมถูกเปลี่ยน		X		
68	ใช้งานการหยุดแบบปลอดภัย		X		
80	ชุดขับใช้ค่าเริ่มต้นตามค่ามาตรฐาน		X		

ตาราง 7.1: รายการรหัสสัญญาณเตือน/การเตือน

(X) ขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์

ไฟแสดงสถานะ LED	
การเตือน	สีเหลือง
สัญญาณเตือน	สีแดงกะพริบ
ตัดล็อกการทำงาน	สีเหลืองและแดง

ข้อความแสดงสัญญาณเตือน และส่วนขยายข้อความแสดงสถานะ					
บิต	เลขฐานสิบหก	เลขฐานสิบ	ข้อความแสดงสัญญาณเตือน	ค่าเตือน	ข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย
0	00000001	1	การตรวจสอบเบรค	การตรวจสอบเบรค	การเปลี่ยนความเร็ว
1	00000002	2	อุณหภูมิ ของการ์ดกำลัง	อุณหภูมิ ของการ์ดกำลัง	AMA ทำงาน
2	00000004	4	ฟอลต์ลงดิน	ฟอลต์ลงดิน	สตาร์ทตามเข็ม/ทวนเข็มนาฬิกา
3	00000008	8	อุณหภูมิของการ์ดควบคุม	อุณหภูมิของการ์ดควบคุม	ชะลอความเร็ว
4	00000010	16	คำสั่งควบคุม TO	คำสั่งควบคุม TO	กวดตาม
5	00000020	32	กระแสเกิน	กระแสเกิน	ค่าป้อนกลับสูง
6	00000040	64	ขีดจำกัดแรงบิด	ขีดจำกัดแรงบิด	ค่าป้อนกลับต่ำ
7	00000080	128	มอเตอร์ความร้อนเกินโดยเทอร์มิสเตอร์	มอเตอร์ความร้อนเกินโดยเทอร์มิสเตอร์	กระแสเอาต์พุตสูง
8	00000100	256	มอเตอร์ความร้อนเกินโดย ETR	มอเตอร์ความร้อนเกินโดย ETR	กระแสเอาต์พุตต่ำ
9	00000200	512	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	ความถี่เอาต์พุตสูง
10	00000400	1024	แรงดันกระแสตรงต่ำเกินไป	แรงดันกระแสตรงต่ำเกินไป	ความถี่เอาต์พุตต่ำ
11	00000800	2048	แรงดันกระแสตรงสูงเกินไป	แรงดันกระแสตรงสูงเกินไป	ตรวจสอบเบรค ผ่าน
12	00001000	4096	ลัดวงจร	แรงดันกระแสตรงต่ำ	การเบรคสูงสุด
13	00002000	8192	ฟอลต์แบบกระชาก	แรงดันกระแสตรงสูง	การเบรค
14	00004000	16384	เฟสแหล่งจ่ายไฟหลักหายไป	เฟสแหล่งจ่ายไฟหลักหายไป	นอกช่วงความเร็ว
15	00008000	32768	AMA ไม่ผ่าน	ไม่มีมอเตอร์	OVC ทำงาน
16	00010000	65536	ข้อผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป	ข้อผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป	
17	00020000	131072	ฟอลต์ภายใน	10V ต่ำ	
18	00040000	262144	เบรคมีโหลดเกิน	เบรคมีโหลดเกิน	
19	00080000	524288	เฟส U หายไป	ตัวต้านทานเบรค	
20	00100000	1048576	เฟส V หายไป	เบรค IGBT	
21	00200000	2097152	เฟส W หายไป	ขีดจำกัดความเร็ว	
22	00400000	4194304	ฟอลต์ที่ฟิลต์บัส	ฟอลต์ที่ฟิลต์บัส	
23	00800000	8388608	แหล่งจ่าย 24 V ต่ำ	แหล่งจ่าย 24 V ต่ำ	
24	01000000	16777216	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว	
25	02000000	33554432	แหล่งจ่าย 1.8 V ต่ำ	ขีดจำกัดกระแส	
26	04000000	67108864	ตัวต้านทานเบรค	อุณหภูมิต่ำ	
27	08000000	134217728	เบรค IGBT	ขีดจำกัดแรงดัน	
28	10000000	268435456	เปลี่ยนอุปกรณ์เสริม	ไม่ใช่	
29	20000000	536870912	ชุดขับตั้งค่าเริ่มต้น	ไม่ใช่	
30	40000000	1073741824	การหยุดแบบปลอดภัย	ไม่ใช่	

ตาราง 7.2: คำอธิบายของข้อความแสดงสัญญาณเตือน ค่าเตือน และข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย

ข้อความแสดงสัญญาณเตือน ค่าเตือน และข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย สามารถอ่านได้จากบัสอนุกรมหรือฟิลต์บัสที่เป็นอุปกรณ์เสริม สำหรับการวินิจฉัย ดูเพิ่มเติมที่ พารามิเตอร์ 16-90, 16-92 และ 16-94

7.1.2 รายการค่าเตือน/สัญญาณเตือน

ค่าเตือน 1

10 V ต่ำ:

แรงดัน 10 V จากชีวิตต่อ 50 บนการ์ดควบคุมมีค่าต่ำกว่า 10 V

ปลัดไหลบางส่วนออกจากชีวิตต่อ 50 เนื่องจากแหล่งจ่ายไฟ 10 V กำลังจ่าย

โหลดเกิน ค่าสูงสุด 15 mA หรือ ค่าต่ำสุด 590 โอห์ม

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 2

แรงดันต่ำ:

สัญญาณที่ชีวิตต่อ 53 หรือ 54 มีค่าต่ำกว่า 50% ของค่าที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์

6-10, 6-12, 6-20 หรือ 6-22 ตามลำดับ

คำเตือน/สัญญาณเตือน 3

ไม่มีมอเตอร์:

ไม่มีมอเตอร์ต่ออยู่ที่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 4

เฟสหลักหาย:

เกิดการหายไปของไฟฟ้าเฟสหนึ่งทางด้านแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือแรงดันของแหล่งจ่ายไฟหลักมีความไม่สมดุลสูงมากเกินไป

ข้อความนี้จะปรากฏเช่นกันเมื่อเกิดฟอลต์ขึ้นที่วงจรเรียงกระแสด้านอินพุตของตัวแปลงความถี่

ตรวจสอบแรงดันแหล่งจ่ายไฟและกระแสแหล่งจ่ายไฟที่จ่ายมายังตัวแปลงความถี่

คำเตือน 5

แรงดัน DC สูง:

แรงดันวงจรชั้นกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าสูงกว่าค่าขีดจำกัดแรงดันเกินของระบบควบคุม ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

คำเตือน 6

แรงดันดีซีลิงค์ต่ำ

แรงดันวงจรชั้นกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าต่ำกว่าค่าขีดจำกัดแรงดันต่ำเกินของระบบควบคุม ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

คำเตือน/สัญญาณเตือน 7

แรงดัน DC เกิน:

ถ้าแรงดันวงจรชั้นกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าสูงเกินกว่าขีดจำกัด ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังจากเวลาหนึ่ง การแก้ไขที่ทำได้:

เชื่อมต่อตัวต้านทานเบรก

ขยายช่วงเวลาในการเปลี่ยนแปลงความเร็ว

ใช้งานฟังก์ชันในพารามิเตอร์ 2-10

เพิ่มพารามิเตอร์ 14-26

เชื่อมต่อตัวต้านทานเบรก ขยายช่วงเวลาในการเปลี่ยนแปลงความเร็ว

ขีดจำกัดสัญญาณเตือน/คำเตือน:			
ช่วงของแรงดัน	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
แรงดันต่ำเกินไป	185	373	532
ค่าเตือนแรงดันต่ำ	205	410	585
ค่าเตือนแรงดันสูง (มีเบรก - ไม่มีเบรก)	390/405	810/840	943/965
แรงดันเกิน	410	855	975
แรงดันที่ระบุเป็นแรงดันวงจรชั้นกลางของตัวแปลงความถี่โดยมีค่าที่ยอมรับได้เท่ากับ ± 5 % แรงดันไฟฟ้าสายหลักที่เกี่ยวข้องมีค่าเท่ากับแรงดันวงจรชั้นกลาง (ดีซีลิงค์) หารด้วย 1.35			

คำเตือน/สัญญาณเตือน 8

แรงดัน DC ต่ำ:

หากแรงดันไฟฟ้าวงจรชั้นกลาง (DC) ลดลงต่ำกว่าขีดจำกัด "คำเตือนแรงดันไฟฟ้าต่ำ" (ดูตารางด้านบน) ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V เชื่อมต่ออยู่หรือไม่

ถ้าไม่มีแหล่งจ่ายสำรอง 24 V ต่ออยู่ ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังจากเวลาค่าหนึ่งซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละเครื่อง

ในการตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟเหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่ ให้ดู *ข้อมูลจำเพาะทั่วไป*

คำเตือน/สัญญาณเตือน 9

อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน:

ตัวแปลงความถี่กำลังจะตัดการทำงานเนื่องจากจ่ายโหลดเกิน (กระแสสูงเป็นเวลานานเกินไป) ตัวนับสำหรับการป้องกันความร้อนสะสมของอินเวอร์เตอร์ด้วยการคำนวณแบบอิเล็กทรอนิกส์จะแจ้งค่าเตือนที่ 98% และตัดการทำงานที่ 100% ในขณะที่แจ้งสัญญาณเตือน รีเซ็ตไม่สามารถดำเนินการได้ก่อนที่ตัวนับจะต่ำกว่า 90%

ฟอลต์นี้เกิดจากตัวแปลงความถี่จ่ายโหลดเกินกว่า 100% เป็นระยะเวลาสั้นเกินไป

คำเตือน/สัญญาณเตือน 10

ETR มอเตอร์อุณหภูมิสูง:

จากการทำงานของรีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ETR) พบว่ามอเตอร์มีความร้อนเกินไป คุณสามารถเลือกได้ว่าจะให้ตัวแปลงความถี่แจ้งค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนเมื่อตัวนับมีค่าถึง 100% หรือไม่ ในพารามิเตอร์ 1-90 ฟอลต์นี้เกิดจากมอเตอร์จ่ายโหลดเกิน 100 % เป็นระยะเวลาสั้นเกินไป ตรวจสอบด้วยว่ามอเตอร์พารามิเตอร์ 1-24 ถูกตั้งค่าอย่างถูกต้อง

คำเตือน/สัญญาณเตือน 11

เทอร์มิสเตอร์ของมอเตอร์มีความร้อนเกิน:

เทอร์มิสเตอร์หรือการต่อเทอร์มิสเตอร์ถูกตัด คุณสามารถเลือกได้ว่าให้ตัวแปลงความถี่แจ้งค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนเมื่อตัวนับมีค่าถึง 100% หรือไม่ ในพารามิเตอร์ 1-90 ให้ตรวจสอบว่าเทอร์มิสเตอร์ต่ออยู่ถูกต้องหรือไม่ระหว่างขั้วต่อ 53 หรือ 54 (อินพุตแรงดันแบบอนาล็อก) กับขั้วต่อ 50 (แหล่งจ่าย + 10 โวลต์) หรือ ระหว่างขั้วต่อ 18 หรือ 19 (PNP อินพุตดิจิทัลเท่านั้น) กับขั้วต่อ 50 ถ้ามีการใช้ เซ็นเซอร์ KTY ให้ตรวจสอบความถูกต้องในการต่อระหว่างขั้วต่อ 54 และ 55

คำเตือน/สัญญาณเตือน 12

ขีดแรงบิด:

แรงบิดมีค่ามากกว่าค่าในพารามิเตอร์ 4-16 (ในการทำงานแบบมอเตอร์) หรือแรงบิดมีค่ามากกว่าค่าในพารามิเตอร์ 4-17 (ในการทำงานแบบคืนพลังงานกลับ (regenerative))

คำเตือน/สัญญาณเตือน 13

กระแสเกิน:

กระแสมีค่าเกินขีดจำกัดกระแสค่ายอดของอินเวอร์เตอร์ (ประมาณ 200% ของกระแสปกติ) ค่าเตือนจะแสดงค้างไว้ประมาณ 8-12 วินาที หลังจากนั้นตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานและแสดงการเตือน ปิดตัวแปลงความถี่ และให้ตรวจสอบว่าเพลลาของมอเตอร์สามารถหมุนได้หรือไม่ และขนาดของมอเตอร์เหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่

สัญญาณเตือน 14

ฟอลต์ลงดิน:

มีการคายประจุจากเฟสเอาต์พุตลงดิน ทั้งจากในเคเบิลระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์ หรือภายในตัวมอเตอร์เอง ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขฟอลต์ลงดิน

สัญญาณเตือน 15

ฮาร์ดแวร์ไม่สมบูรณ์:

อุปกรณ์เสริมติดตั้งถาวรไม่ได้รับการจัดการจากบอร์ดควบคุมปัจจุบัน (ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์)

สัญญาณเตือน 16

การลัดวงจร:

มีการลัดวงจรในมอเตอร์หรือที่ขั้วต่อมอเตอร์
ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขการลัดวงจร

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 17

คำสั่งควบคุมหมดเวลา:

ไม่มีการสื่อสารไปยังตัวแปลงความถี่

ค่าเตือนจะแสดงเฉพาะเมื่อพารามิเตอร์ 8-04 ไม่ได้ตั้งค่าเป็น *ปิด* (OFF)
ถ้าพารามิเตอร์ 8-04 ถูกตั้งค่าเป็น *หยุด* (Stop) และ *ตัดการทำงาน* (Trip) ค่าเตือนจะแสดงขึ้นและตัวแปลงความถี่จะลดความเร็วลง จนกระทั่งตัดการทำงานและแสดงสัญญาณเตือน
สามารถเพิ่มค่าในพารามิเตอร์ 8-03 *เวลาที่คำสั่งควบคุมหมดเวลา* ได้

ค่าเตือน 25

ตัวต้านทานเบรคลัดวงจร:

ตัวต้านทานเบรคได้รับการตรวจระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรคจะถูกตัดออก และมีการแสดงค่าเตือน ตัวแปลงความถี่จะยังคงทำงานอยู่ แต่ไม่มีฟังก์ชันเบรค ปิดตัวแปลงความถี่และเปลี่ยนตัวต้านทานเบรค ดูที่พารามิเตอร์ 2-15 *ตรวจสอบเบรค*

สัญญาณเตือน/ค่าเตือน 26

ตัวต้านทานเบรคเกินขีดจำกัดกำลัง:

กำลังที่ส่งไปยังตัวต้านทานเบรคจะถูกคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยเป็นค่าเฉลี่ยในช่วง 120 วินาทีล่าสุด โดยคำนวณจากความต้านทานของตัวต้านทานเบรค (พารามิเตอร์ 2-11) และแรงดันวงจรขึ้นกลาง ค่าเตือนจะแสดงเมื่อกำลังเบรคที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 90% ถ้าเลือก *ตัดการทำงาน* [2] ไว้ในพารามิเตอร์ 2-13 ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานออก และแสดงสัญญาณเตือน เมื่อกำลังเบรคที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 100%

ค่าเตือน 27

ตัวสับเบรคผิดพลาด:

ตัวต้านทานเบรคได้รับการตรวจดูและระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรคจะถูกตัดออกและมีการแสดงค่าเตือน ตัวแปลงความถี่ยังสามารถทำงานได้แต่เนื่องจากตัวต้านทานเบรคได้เกิดการลัดวงจรไปแล้ว กำลังจำนวนมากจะยังคงถูกส่งไปยังตัวต้านทานเบรคถึงแม้ว่าตัวต้านทานจะไม่ทำงานแล้วก็ตาม
ปิดตัวแปลงความถี่ และนำตัวต้านทานเบรคออก



ค่าเตือน: มีความเสี่ยงที่กำลังจำนวนมากจะถูกถ่ายโอนไปยังตัวต้านทานเบรคถ้าทรานซิสเตอร์เบรคเกิดการลัดวงจร

สัญญาณเตือน/ค่าเตือน 28

ตรวจเบรค:

ฟอลต์ที่ตัวต้านทานเบรค: ตัวต้านทานเบรคไม่ได้ถูกต่อเอาไว้/ไม่ทำงาน

สัญญาณเตือน 29

ตัวแปลงความถี่มีอุณหภูมิสูงเกินไป

ถ้ารอบหุ้มเป็น IP20 หรือ IP21 Type 1 อุณหภูมิการตัดสัญญาณของแผ่นระบายความร้อนเท่ากับ $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ขึ้นอยู่กับขนาดของตัวแปลงความถี่ อุณหภูมิข้อผิดพลาดไม่สามารถถูกรีเซ็ตได้ จนกระทั่งอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนอยู่ต่ำกว่า $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

ฟอลต์อาจเกิดจาก:

- อุณหภูมิแวดล้อมมีค่าสูงเกินไป
- สายเคเบิลมอเตอร์ยาวเกินไป

สัญญาณเตือน 30

เฟส U สัญหาย:

เฟส U ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป
ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส U ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 31

เฟส V สัญหาย:

เฟส V ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป
ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส V ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 32

เฟส W หาย:

เฟส W ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป
ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส W ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 33

ฟอลต์กระแสไหลเข้า:

มีการเปิดเครื่องเกิดขึ้นหลายครั้งเกินไปภายในช่วงระยะเวลาสั้น ดูที่บท *ข้อมูลจำเพาะทั่วไป* สำหรับจำนวนครั้งในการเปิดเครื่องที่สามารถกระทำได้ภายในช่วงระยะเวลา 1 นาที

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 34

ฟิลต์บัสผิด:

ฟิลต์บัสที่การ์ดเสริมเพื่อการสื่อสารไม่ทำงาน

ค่าเตือน 35

ออกนอกช่วงความถี่:

ค่าเตือนนี้จะแสดงเมื่อความถี่เอาท์พุทมีค่าถึง *ค่าเตือนความเร็วต่ำ* (พารามิเตอร์ 4-52) หรือ *ค่าเตือนความเร็วสูง* (พารามิเตอร์ 4-53) ถ้าตัวแปลงความถี่อยู่ใน *การควบคุมกระบวนการ*, *วงรอบปิด* (พารามิเตอร์ 1-00) ค่าเตือนจะแสดงในจอแสดงผล ถ้าตัวแปลงความถี่ไม่อยู่ในโหมดนี้ บิต 008000 ออกนอก *ช่วงความถี่* ในเวิร์ดสถานะแบบขยายจะทำงาน แต่จะไม่มีค่าเตือนที่จอแสดงผล

สัญญาณเตือน 38

ผิดภายใน:

ให้ติดต่อกับผู้จำหน่าย Danfoss ของคุณ

ค่าเตือน 47

ไฟ 24 V ต่ำ:

แหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V DC ภายนอก อาจมีการไหลกลับ มีเช่นนั้นให้ติดต่อกับผู้จำหน่าย Danfoss ของคุณ

ค่าเตือน 48

ไฟ 1.8 V ต่ำ:

ให้ติดต่อกับผู้จำหน่าย Danfoss ของคุณ

สัญญาณเตือน 50

เปรียบเทียบ AMA:

ให้ติดต่อกับผู้จำหน่าย Danfoss ของคุณ

สัญญาณเตือน 51

AMA Unom, Inom:

การตั้งค่าของแรงดันมอเตอร์ กระแสมอเตอร์ และกำลังมอเตอร์น่าจะผิดพลาด
ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 52

AMA ค่า Inom:

กระแสมอเตอร์มีค่าต่ำเกินไป ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 53

AMA มอเตอร์ใหญ่เกินไป:

มอเตอร์มีขนาดใหญ่เกินกว่าที่ AMA จะดำเนินการได้

สัญญาณเตือน 54

AMA มอเตอร์เล็กเกินไป:

มอเตอร์เล็กเกินไปสำหรับ AMA ที่จะจัดการได้

สัญญาณเตือน 55

พารามิเตอร์ AMA อุ่นอกช่วง:

ค่าพารามิเตอร์ที่ทำได้จากมอเตอร์อุ่นอกช่วงที่ยอมรับได้

สัญญาณเตือน 56

ขัดจังหวะ AMA:

AMA ถูกขัดจังหวะการทำงาน (interrupt) โดยผู้ใช้

สัญญาณเตือน 57

หมดเวลา AMA:

ให้ลองพยายามสตาร์ท AMA อีกหลายๆ ครั้ง จนกระทั่ง AMA ทำงาน โปรดระวัง
ไว้ว่า การทำงานซ้ำๆ กันหลายครั้งอาจจะทำให้มอเตอร์ร้อนถึงระดับที่ค่าความ
ต้านทาน Rs และ Rr มีค่าเพิ่มขึ้นได้ แต่โดยทั่วไปแล้ว จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายหรือผิดพลาดร้ายแรง

สัญญาณเตือน 58

ภายใน AMA:

ให้ติดต่อกับผู้จำหน่าย Danfoss ของคุณ

ค่าเตือน 59

ขีดกระแส:

ให้ติดต่อกับผู้จำหน่าย Danfoss ของคุณ

ค่าเตือน 62

ขีดเอาต์พุท:

ความถี่เอาต์พุทมีค่าเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 4-19

ค่าเตือน 64**ขีดแรงดัน:**

ที่ค่าไหลและความเร็วนี้ต้องการแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่มีค่าสูงกว่าแรงดันดีซีลิงค์ที่มีอยู่

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน/ตัดการทำงาน 65**การควบคุมอุณหภูมิ:**

การควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน: อุณหภูมิตัดการทำงานของการควบคุมคือ 80°C

ค่าเตือน 66**อุณหภูมิต่ำ:**

อุณหภูมิแผ่ระบายความร้อนวัดได้ที่ 0 °C ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าเซ็นเซอร์อุณหภูมิบกพร่อง ดังนั้นความเร็วพัดลมจะเพิ่มขึ้นไปที่ค่าสูงสุดในกรณีที่ส่วนกำลังหรือการควบคุมเกิดความร้อนสูง

สัญญาณเตือน 67**เปลี่ยนเลือก:**

อุปกรณ์เสริมหนึ่งหรือสองชนิดได้ถูกติดตั้งเพิ่มเข้ามาหรือถอดออกไป ตั้งแต่การตัดการจ่ายไฟครั้งล่าสุด

สัญญาณเตือน 68**หยุดปลอดภัย:**

การหยุดแบบปลอดภัยถูกใช้งาน เพื่อที่จะกลับมาทำงานโดยปกติอีกครั้งหนึ่ง ให้จ่ายแรงดันไฟตรง 24 V ที่ขั้วต่อ 37 จากนั้นส่งสัญญาณรีเซ็ต (ผ่าน บัส, I/O ดิจิทัล, หรือโดยการกด[RESET]) สำหรับการใช้อย่างถูกต้องและปลอดภัยของฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) ให้ดูตามข้อมูลที่เกี่ยวข้องและคำแนะนำในคู่มือการออกแบบ

สัญญาณเตือน 70**โครงสร้างความปลอดภัยไม่ถูกต้อง:**

การรวมที่เกิดขึ้นของบอร์ดควบคุมและบอร์ดไฟฟ้าไม่ถูกต้อง

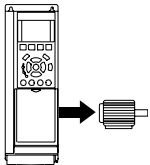
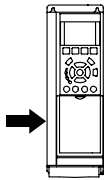
สัญญาณเตือน 80**เริ่มต้นที่ค่ามาตรฐาน**

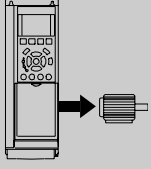
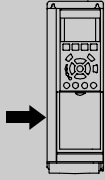
พารามิเตอร์ต่างๆ จะทำการตั้งค่าเริ่มต้นตามการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน ภายหลังจากทำการรีเซ็ตด้วยมือ (สามนิ้ว)

8 ข้อมูลจำเพาะ

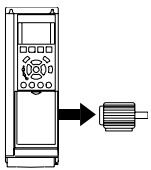
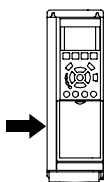
8.1 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป

8.1.1 แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 200 - 240 VAC

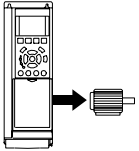
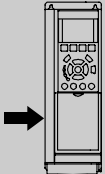
โหลดเกินปกติ 110% สำหรับ 1 นาที						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
แหล่งจ่ายไฟหลัก 200 - 240 VAC						
ตัวแปลงความถี่	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
เอาต์พุตเพลาทัวไป [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
เอาต์พุตเพลาทัวไป [HP] ที่ 208 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	
กระแสเอาต์พุต						
	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
	ต่อเนื่อง kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรค) [mm. ² /AWG] ²⁾			4/10		
	กระแสอินพุตสูงสุด					
	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	สภาพแวดล้อม					
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	น้ำหนักรอบหุ้ม IP20 [กก.]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
	น้ำหนักรอบหุ้ม IP21 [กก.]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
	น้ำหนักรอบหุ้ม IP55 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
น้ำหนักรอบหุ้ม IP 66 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
ประสิทธิภาพ ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

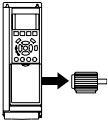
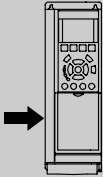
โหลดเกินปกติ 110% สำหรับ 1 นาที					
IP 21	B1	B1	B1	B2	
IP 55	B1	B1	B1	B2	
IP 66	B1	B1	B1	B2	
แหล่งจ่ายไฟหลัก 200 - 240 VAC					
ตัวแปลงความถี่	P5K5	P7K5	P11K	P15K	
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [kW]	5.5	7.5	11	15	
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [HP] ที่ 208 V	7.5	10	15	20	
กระแสเอาต์พุต					
	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3
	ต่อเนื่อง kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4
	ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm. ² /AWG] ²⁾	10/7			35/2
กระแสอินพุตสูงสุด					
	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	63	63	63	80
	สภาพแวดล้อม				
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾	269	310	447	602
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [กก.]				
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP21 [กก.]	23	23	23	27
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP55 [กก.]	23	23	23	27
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 66 [กก.]	23	23	23	27	
ประสิทธิภาพ ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	

8

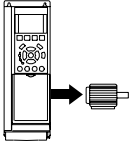
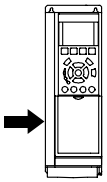
โหลดเกินปกติ 110% สำหรับ 1 นาที						
IP 20						
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2	
แหล่งจ่ายไฟหลัก 200 - 240 VAC						
ตัวแปลงความถี่	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [kW]	18.5	22	30	37	45	
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [HP] ที่ 208 V	25	30	40	50	60	
กระแสเอาต์พุต						
	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	115	143	170
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	82.3	96.8	127	157	187
	ต่อเนื่อง kVA (208 V AC) [kVA]	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
	ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm. ² /AWG] ²⁾	50/1/0			95/4/0	120/250 MCM
กระแสอินพุตสูงสุด						
	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	125	125	160	200	250
	สภาพแวดล้อม					
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾	737	845	1140	1353	1636
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [กก.]					
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP21 [กก.]	45	45	65	65	65
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP55 [กก.]	45	45	65	65	65
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 66 [กก.]	45	45	65	65	65	
ประสิทธิภาพ ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	

8.1.2 แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC

โหลดเกินปกติ 110% สำหรับ 1 นาที									
ตัวแปลงความถี่	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5		
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [HP] ที่ 460 V	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10		
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21									
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
กระแสเอาต์พุต									
	ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16	
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	ต่อเนื่อง (3 x 440-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 440-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	ต่อเนื่อง kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	ต่อเนื่อง kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [[มม. ² / AWG] ²⁾					4/ 10			
	กระแสอินพุตสูงสุด								
		ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
		ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
ต่อเนื่อง (3 x 440-480 V) [A]		2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 440-480 V) [A]		3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]		10	10	20	20	20	32	32	
สภาพแวดล้อม									
ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾		58	62	88	116	124	187	255	
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [กก.]		4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 21 [กก.]									
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 55 [กก.]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 66 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
ประสิทธิภาพ ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

โหลดเกินปกติ 110% สำหรับ 1 นาที												
ตัวแปลงความถี่	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90		
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [HP] ที่ 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125		
IP 20												
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1				
กระแสเอาต์พุต												
	ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177	
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195	
	ต่อเนื่อง (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176	
	ต่อเนื่อง kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123	
	ต่อเนื่อง kVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128	
	ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรค) [[มม. ² / AWG] ²⁾		10/7		35/2		50/1/0		104		128	
	กระแสอินพุตสูงสุด											
		ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
		ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177
ต่อเนื่อง (3 x 440-480 V) [A]		19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 440-480 V) [A]		20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160	
ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่อง ¹⁾ สูงสุด [A]		63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
สภาพแวดล้อม												
ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾		278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [กก.]												
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 21 [กก.]		23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 55 [กก.]		23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 66 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	-	-		
ประสิทธิภาพ ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99		

8.1.3 แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 600 VAC (FC 102 เท่านั้น)

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 600 VAC (FC 102 เท่านั้น)										
FC 102		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	
	เอาท์พุทเพลาทั่วไป [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	
กระแสเอาท์พุท										
	ต่อเนื่อง (3 x 525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	
	ต่อเนื่อง (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	
	ต่อเนื่อง kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	
	ต่อเนื่อง kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรค) [AWG] ² [mm ²]						-	24 - 10 AWG 0.2 - 4 mm ²		
กระแสอินพุทสูงสุด										
	ต่อเนื่อง (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	
	สภาพแวดล้อม									
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾	50	65	92	122	-	145	195	261	
	กรอบหุ้ม IP 20									
	น้ำหนัก กรอบหุ้ม IP20 [กก.]	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	
ประสิทธิภาพ ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97		

1) สำหรับประเภทฟิวส์ ดุที่หัวข้อ *ฟิวส์*

2) เกจลาดอเมริกัน

3) วัดโดยใช้สายเคเบิลมอเตอร์ 5 ม. แบบมีขีลที่โหลดที่พิกัดและความถี่ที่พิกัด

4) กำลังสูญเสียทั่วไปคือที่สภาวะโหลดพิกัด และคาดว่าจะอยู่ภายในช่วง +/-15% (ความทนทานสัมพันธ์กับแรงดันและสภาพสายเคเบิลที่ต่างกัน)

ค่าต่างๆ ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพมอเตอร์ทั่วไป (เส้นกราฟ eff2/eff3) มอเตอร์ที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าจะเพิ่มการสูญเสียกำลังในตัวแปลงความถี่และด้านตรงข้ามด้วย

หากความถี่การสวิตช์เพิ่มขึ้นจากระดับปกติกำลังสูญเสียอาจจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก

การใช้พลังงานของ LCP และการควบคุมทั่วไปจะรวมไว้ด้วย อุปกรณ์เสริมเพิ่มเติมและโหลดของลูกค้ายาจเพิ่มถึง 30W ในการสูญเสียนี้ (แม้ว่าโดยทั่วไปจะเพิ่มเพียง 4W สำหรับการ์ดควบคุมโหลดเต็มกำลัง หรืออุปกรณ์เสริมสำหรับสล็อต A หรือสล็อต B แต่ละสล็อต)

แม้ว่าจะทำการวัดจากอุปกรณ์ชิ้นเล็กก็ตาม แต่ต้องเผื่อระดับความไม่แม่นยำของการวัดไว้ที่ (+/-5%)

การป้องกันและคุณสมบัติ

- การป้องกันมอเตอร์จากการสะสมความร้อนเกินสะสมแบบอิเล็กทรอนิกส์ต่อการที่มีโหลดเกิน
- การตรวจสอบอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อน (heatsink) ทำให้มั่นใจได้ว่าตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเมื่ออุณหภูมิมีค่าเพิ่มขึ้นถึง $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ อุณหภูมิของภาวะโหลดเกินไม่สามารถจะรีเซ็ตได้จนกว่าอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนจะต่ำกว่า $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (แนวทาง – อุณหภูมิเหล่านี้จะผันแปรไปตามขนาดของกำลังไฟฟ้าที่แตกต่างกัน ครอบคลุม และอื่นๆ ชุดขับเคลื่อน VLT HVAC มีฟังก์ชันการลดพิกัดอัตโนมัติเพื่อหลีกเลี่ยงอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนถึง $95\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันจากการลัดวงจรบนขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W
- หากเฟสหลักขาดหายไป ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหรือส่งค่าเตือน (ขึ้นอยู่กับโหลด)
- การตรวจดูแลแรงดันไฟฟ้าของวงจรชั้นกลาง ทำให้มั่นใจได้ว่าตัวแปลงความถี่นี้จะตัดการทำงาน ถ้าแรงดันของวงจรต่ำหรือสูงเกินไป
- ตัวแปลงความถี่นี้มีการป้องกันต่อการเกิดฟอลต์ลงดินที่ขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W

แหล่งจ่ายไฟหลัก (L1, L2, L3):

แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	200-240 V $\pm 10\%$
แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	380-480 V $\pm 10\%$
แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	525-600 V $\pm 10\%$
ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ	50/60 Hz
ความไม่สมดุลสูงสุดชั่วคราวระหว่างเฟสแหล่งจ่ายไฟ	3.0 % ของแรงดันไฟฟ้าที่กีดของแหล่งจ่าย
ค่าตัวประกอบกำลังแท้จริง (A)	≥ 0.9 ที่ระบุที่โหลดพิกัด
แฟคเตอร์กำลังการเข้าแทนที่ (cos ϕ) เกือบเข้ากัน	(> 0.98)
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) \leq ครอบคลุมประเภท A	สูงสุด 2 ครั้ง/นาที
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) \geq ครอบคลุมประเภท B	สูงสุด 1 ครั้ง/นาที
สภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน EN60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2

เครื่องนี้เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแสไม่มากกว่า 100.000 RMS แอมแปร์แบบสมมาตร, แรงดันสูงสุด 240/480/600 V

เอาต์พุตมอเตอร์ (U, V, W):

แรงดันเอาต์พุต	0 - 100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟ
ความถี่เอาต์พุต	0- 1000 Hz
การเปิดปิดของเอาต์พุต	ไม่จำกัด
เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว	1 - 3600 วินาที
คุณลักษณะแรงบิด	
แรงบิดเริ่มต้น (แรงบิดคงที่)	สูงสุด 110% เป็นเวลา 1 นาที*
แรงบิดเริ่มต้น	สูงสุด 135% สูงถึง 0.5 วินาที*
แรงบิดโอเวอร์โหลด (แรงบิดคงที่)	สูงสุด 110% เป็นเวลา 1 นาที*

*เปอร์เซ็นต์เทียบกับแรงบิดที่ระบุของ VLT HVAC Drive

ความยาวและขนาดหน้าตัดของสายเคเบิล:

ความยาวสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุด แบบซิล/ปลอกโลหะ	ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT 150 ม.
ความยาวสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุดแบบไม่มีซิล/ไม่มีปลอกโลหะ	ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT 300 ม.
ขนาดหน้าตัดของสายเคเบิล, สายไฟหลัก, การแบ่งโหลดและเบรคสูงสุด	
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายควบคุมชนิดสายแข็ง	1.5 มม. ² /16 AWG (2 x 0.75 มม. ²)
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายเคเบิลควบคุมชนิดสายอ่อน	1 มม. ² /18 AWG
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายเคเบิลควบคุม, สายเคเบิลที่มีปลอกหุ้มแกน	0.5 มม. ² /20 AWG
ขนาดหน้าตัดต่ำสุดสำหรับขั้วต่อสายควบคุม	0.25 mm ²

*ดูตารางแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม!

อินพุตดิจิตอล:

อินพุตดิจิตอลที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	4 (6)
หมายเลขขั้วต่อ	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
ลอจิก	PNP หรือ NPN
ระดับแรงดันไฟฟ้า	0 - 24 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'0' PNP	< 5 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'1' PNP	> 10 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'0' NPN	> 19 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'1' NPN	< 14 V DC
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุต	28 V DC
ความต้านทานอินพุต, R _i	ประมาณ 4 kΩ

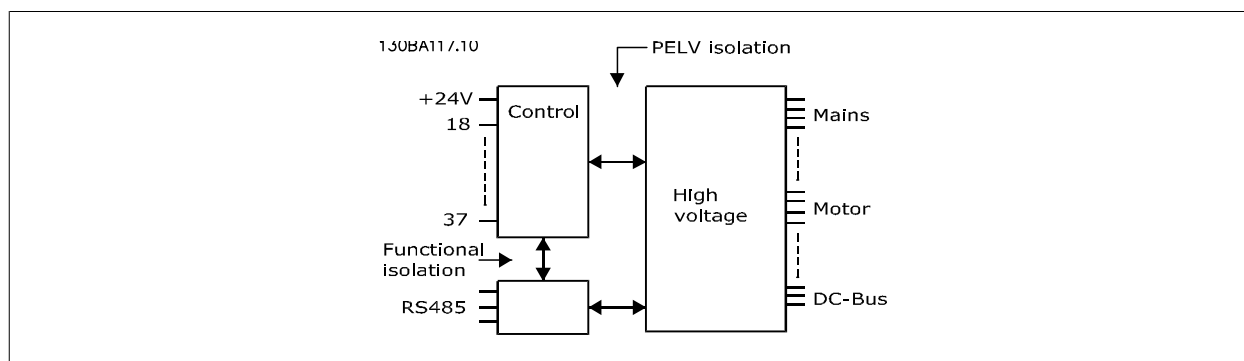
อินพุตดิจิตอลทั้งหมดถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นเอาต์พุตได้

อินพุตอนาล็อก:

จำนวนอินพุตอนาล็อก	2
หมายเลขขั้วต่อ	53, 54
โหมด	แรงดันหรือกระแส
เลือกโหมด	สวิตช์ S201 และสวิตช์ S202
โหมดแรงดัน	สวิตช์ S201/สวิตช์ S202 = ปิด (U)
ระดับแรงดันไฟฟ้า	: 0 ถึง +10 V (เปลี่ยนสเกลได้)
ความต้านทานอินพุต, R _i	ประมาณ 10 kΩ
แรงดันสูงสุด	± 20 V
โหมดกระแส	สวิตช์ S201/สวิตช์ S202 = เปิด (I)
ระดับกระแส	0/4 ถึง 20 mA (เปลี่ยนสเกลได้)
ความต้านทานอินพุต, R _i	ประมาณ 200 Ω
กระแสสูงสุด	30 mA
ความละเอียดของอินพุตอนาล็อก	10 บิต (เครื่องหมาย +)
ความแม่นยำของอินพุตอนาล็อก	ความผิดพลาดสูงสุด 0.5% ของค่าเต็มสเกล
แบนด์วิดท์	: 200 Hz

อินพุตอนาล็อกถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ



อินพุตแบบพัลส์	
อินพุตแบบพัลส์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
หมายเลขขั้วต่อแบบพัลส์	29, 33
ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	110 kHz (ขับด้วย Push-pull)
ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	5 kHz (คอลเลคเตอร์เปิด)
ความถี่ต่ำสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	4 Hz
ระดับแรงดันไฟฟ้า	ดูส่วนที่เกี่ยวกับอินพุตดิจิทัล
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุต	28 V DC
ความต้านทานอินพุต, R _i	ประมาณ 4 kΩ
ความแม่นยำของอินพุตแบบพัลส์ (0.1 - 1 kHz)	ความผิดพลาดสูงสุด: 0.1% ของค่าเต็มสเกล
เอาต์พุตนาฬิกา:	
จำนวนเอาต์พุตนาฬิกาที่โปรแกรมได้	1
หมายเลขขั้วต่อ	42
ช่วงกระแสของเอาต์พุตนาฬิกา	0/4 - 20 mA
โหลดสูงสุดที่สามารถต่อร่วมกับเอาต์พุตนาฬิกา	500 Ω
ความแม่นยำของเอาต์พุตนาฬิกา	ข้อผิดพลาดสูงสุด: .8 % ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาต์พุตนาฬิกา	8 บิต

เอาต์พุตนาฬิกาถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

การ์ดควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม RS-485	
หมายเลขขั้วต่อ	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
หมายเลขขั้วต่อ 61	จุดต่อรวมสำหรับขั้วต่อ 68 และ 69

วงจรการสื่อสารแบบอนุกรม RS-485 ทำงานแยกต่างหากจากวงจรส่วนกลองอื่นๆ และถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV)

เอาต์พุตดิจิทัล:	
เอาต์พุตดิจิทัล/พัลส์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
หมายเลขขั้วต่อ	27, 29 1)
ระดับแรงดันที่เอาต์พุตดิจิทัล/ความถี่	0 - 24 V
กระแสเอาต์พุตสูงสุด (รับหรือจ่ายกระแส)	40 mA
โหลดสูงสุดที่เอาต์พุตความถี่	1 kΩ
โหลดแบบตัวเก็บประจุสูงสุดที่เอาต์พุตความถี่	10 nF
ความถี่เอาต์พุตต่ำสุดที่เอาต์พุตความถี่	0 Hz
ความถี่เอาต์พุตสูงสุดที่เอาต์พุตความถี่	32 kHz
ความแม่นยำของเอาต์พุตความถี่	ความผิดพลาดสูงสุด: .1 % ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาต์พุตความถี่	12 บิต

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นอินพุตได้

เอาต์พุตดิจิทัลถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

การ์ดควบคุม, เอาต์พุต DC 24 V:	
หมายเลขขั้วต่อ	12, 13
โหลดสูงสุด	: 200 mA

แหล่งจ่ายไฟ DC 24 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) แต่มีความต่างศักย์เท่ากับอินพุตและเอาต์พุตทั้งอนาล็อกและดิจิทัล

เอาต์พุทรีเลย์:

เอาต์พุทรีเลย์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
รีเลย์ 01 หมายเลขขั้วต่อ	1-3 (ตัด), 1-2 (ต่อ)
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 1-3 (NC), 1-2 (NO) (โหนดด้านทาน)	240 V AC, 2 A
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ (โหนดเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, .2 A
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 1-2 (NO), 1-3 (NC) (โหนดด้านทาน)	60 V DC, 1A
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ (โหนดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1A
รีเลย์ 02 หมายเลขขั้วต่อ	4-6 (ตัด), 4-5 (ต่อ)
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหนดด้านทาน)	240 V AC, 2 A
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหนดเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, .2 A
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหนดด้านทาน)	80 V DC, 2 A
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหนดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1A
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหนดด้านทาน)	240 V AC, 2 A
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหนดเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2A
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหนดด้านทาน)	50 V DC, 2 A
โหนดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหนดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1 A
โหนดต่ำสุดที่ขั้วต่อ 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
สิ่งแวดล้อมตาม EN 60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2

1) IEC 60947 ส่วน 4 และ 5

หน้าสัมผัสรีเลย์ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากส่วนที่เหลือของวงจรโดยฉนวนเสริม (PELV)

การ์ดควบคุม, เอาต์พุต DC 10 V:

หมายเลขขั้วต่อ	50
แรงดันเอาต์พุต	10.5 V ±0.5 V
โหนดสูงสุด	25 mA

แหล่งจ่ายไฟ DC 10 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ.

คุณลักษณะการควบคุม:

ความละเอียดของความถี่เอาต์พุตที่ 0 - 1000 Hz	: +/- 0.003 Hz
เวลาตอบสนองของระบบ (ขั้วต่อ 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
ช่วงควบคุมความเร็ว (วงรอบเปิด)	1:100 ของความเร็วซิงโครนัส
ความแม่นยำของความเร็ว (วงรอบเปิด)	30 - 4000 rpm: ความคลาดเคลื่อนสูงสุด ±8 rpm

คุณลักษณะการควบคุมทั้งหมดอ้างอิงกับมอเตอร์อะซิงโครนัส 4 ขั้ว

สภาพแวดล้อม:

กรอบหุ้ม ≤ กรอบหุ้มประเภท A	IP 20, IP 55
กรอบหุ้ม ≥ กรอบหุ้มประเภท A, B	IP 21, IP 55
ชุดประกอบกรอบหุ้มที่มีอยู่ ≤ กรอบหุ้มประเภท A	IP 21/TYPE 1/IP 4X top
การทดสอบการสั่น	1.0 ก.
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด	5% - 95%(IEC 721-3-3; คลาส 3K3 (ไม่กลั่นตัว) ระหว่างการทำงาน
สภาพแวดล้อมที่รุนแรง (IEC 721-3-3), ไม่ได้เคลือบ	คลาส 3C2
สภาพแวดล้อมที่รุนแรง (IEC 721-3-3), เคลือบ	คลาส 3C3
วิธีการทดสอบตาม IEC 60068-2-43 H2S (10 วัน)	
อุณหภูมิสภาพแวดล้อม	สูงสุด 50 °C

การลดพิกัดสำหรับอุณหภูมิแวดล้อม ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ

อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการดำเนินงานเต็มที่	0 °C
อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการดำเนินงานแบบลดสมรรถนะลง	10 °C
อุณหภูมิระหว่างการเก็บ/ขนส่ง	-25 - +65/70 °C
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุดโดยไม่มีกรลดพิกัด	1000 ม.
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุดโดยมีการลดพิกัด	3000 ม.

การลดพิกัดสำหรับระดับความสูงที่สูงมาก ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ

มาตรฐาน EMC, การแพร่กระจาย	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
มาตรฐาน EMC, ความคงทน	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ

สมรรถนะการควบคุม:

ช่วงเวลาการสแกน	: 5 ms
การควบคุม, การสื่อสารอนุกรม USB:	
มาตรฐาน USB	1.1 (ความเร็วเต็ม)
ปลั๊ก USB	ปลั๊ก "อุปกรณ์" USB ประเภท B



การเชื่อมต่อกับพีซีดำเนินการโดยผ่านทางสายเคเบิล USB แม่ข่าย/อุปกรณ์มาตรฐาน

การเชื่อมต่อ USB ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

การเชื่อมต่อ USB ไม่ได้ ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากสายดินป้องกัน ใช้เฉพาะแล็ปท็อป/PC ที่แยกต่างหากเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับจุดเชื่อมต่อ USB บน ชุดขับเคลื่อน VLT HVAC หรือสายเคเบิลสายแปลง USB ที่แยกต่างหาก

8.2 เงื่อนไขพิเศษ

8.2.1 วัตถุประสงค์ของการลดค่าพิกัด

การลดค่าพิกัดควรนำมาใช้ในการพิจารณาเมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ที่สภาพแวดล้อมอากาศต่ำ (ติดตั้งในที่สูง), ความเร็วต่ำ, ต่อกับสายไฟของมอเตอร์ที่ยาวมาก, สายไฟที่มีพื้นที่หน้าตัดมาก หรือที่อุณหภูมิแวดล้อมสูง การดำเนินการที่จำเป็นได้อธิบายไว้ในหมวดนี้แล้ว

8.2.2 การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อม

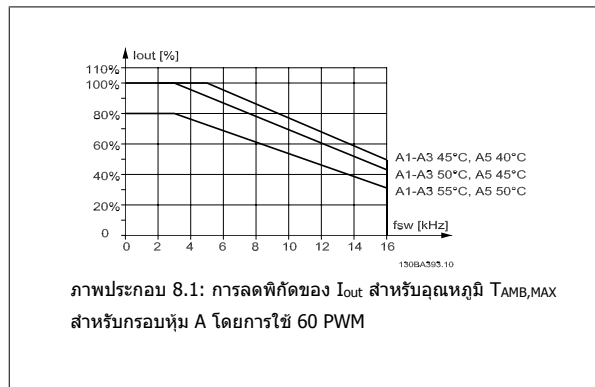
อุณหภูมิเฉลี่ย ($T_{AMB, AVG}$) ที่สูงกว่ามากกว่า 24 ชั่วโมงจะต้องต่ำกว่าอุณหภูมิแวดล้อมสูงสุดที่อนุญาต 5 °C เป็นอย่างน้อย ($T_{AMB, MAX}$)

หากตัวแปลงความถี่ทำงานที่อุณหภูมิแวดล้อมสูง ควรลดกระแสเอาต์พุตที่ต่อเนื่องลง

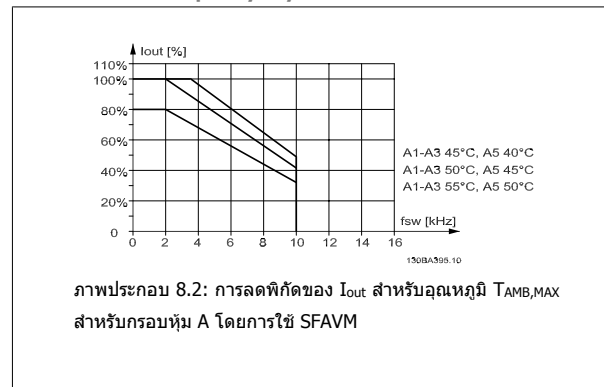
การลดพิกัดขึ้นอยู่กับรูปแบบของการสลับ ซึ่งสามารถตั้งค่าให้เป็น 60 PWM หรือ SFAVM ในพารามิเตอร์ 14-00

กรอบหุ้ม

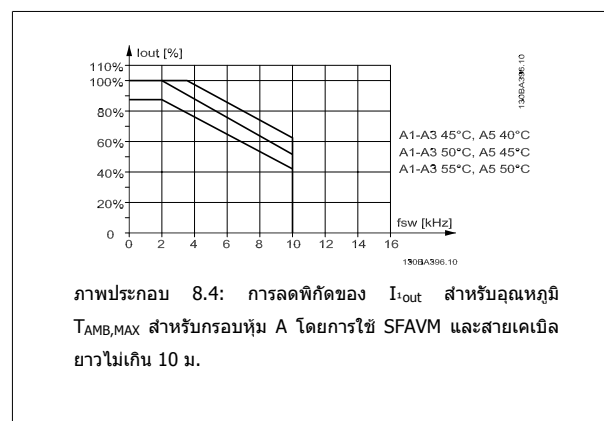
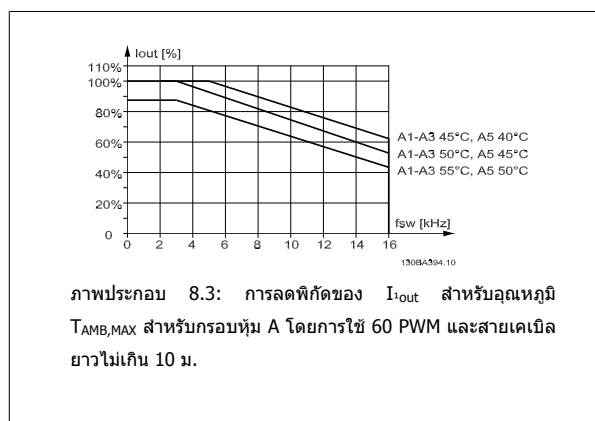
60 PWM - Pulse Width Modulation



SFAVM - Stator Frequency Asyncron Vector Modulation

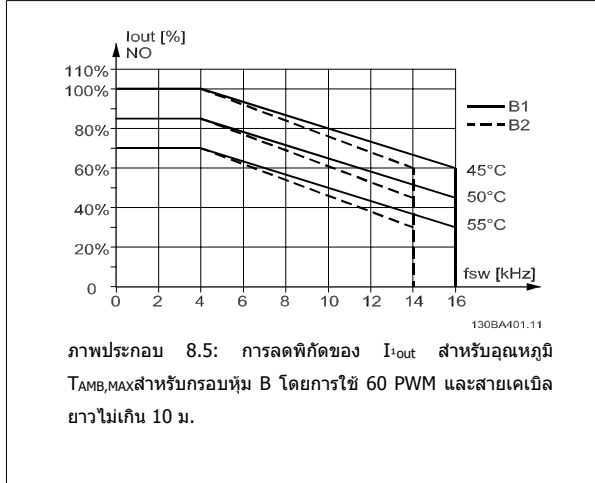


ในกรอบหุ้ม A ความยาวของสายเคเบิลของมอเตอร์มีผลกระทบต่อพิกัดที่แนะนำ ดังนั้นการลดพิกัดที่แนะนำได้แสดงไว้สำหรับการใช้สายเคเบิลที่ยาวสูงสุด 10 เมตร

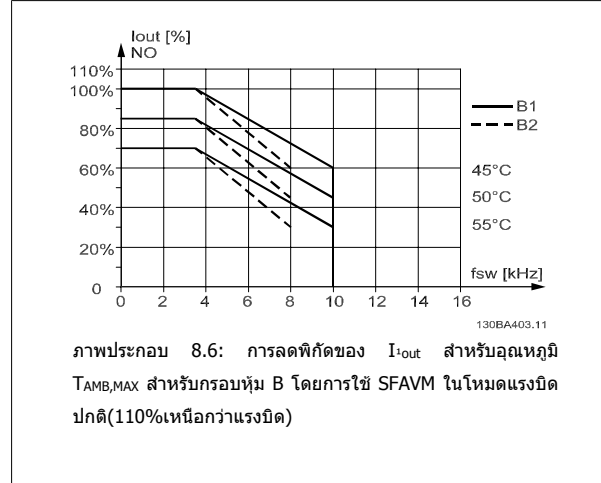


กรอบหุ้ม B

60 PWM - Pulse Width Modulation

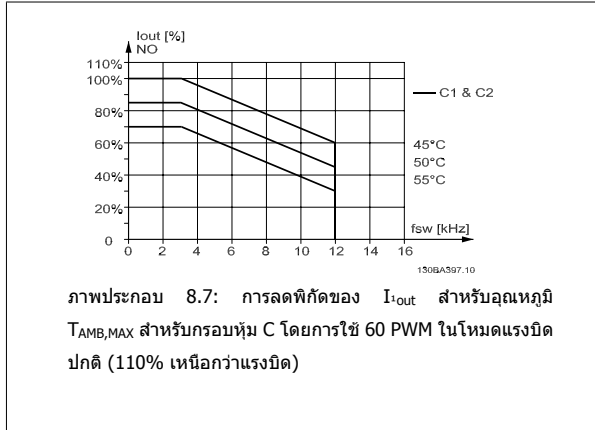


SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation

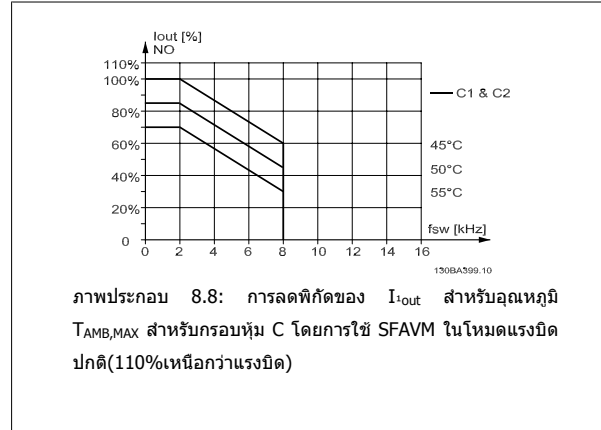


กรอบหุ้ม C

60 PWM - Pulse Width Modulation



SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation



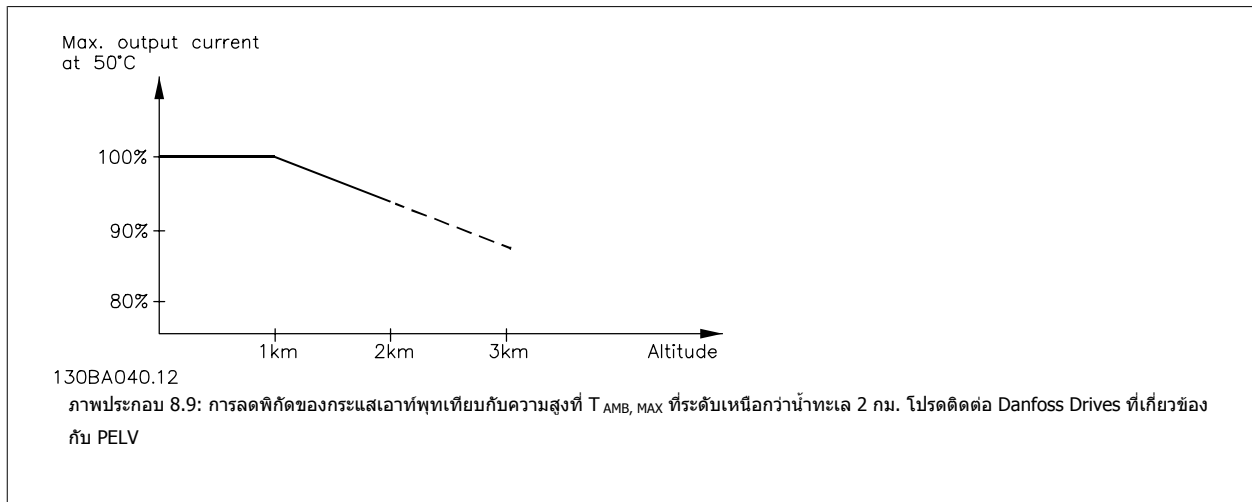
8

8.2.3 การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ

ความสามารถในการระบายความร้อนของอากาศจะลดลงเมื่อความดันอากาศต่ำ

ที่ระดับเหนือกว่าน้ำทะเล 2 กม. โปรดติดต่อ Danfoss Drives ที่เกี่ยวข้องกับ PELV

ที่ความสูงมากกว่า 1000 เมตร อุณหภูมิแวดล้อม (T_{AMB}) หรือกระแสเอาท์พุทสูงสุด (I_{out}) จะต้องถูกลดพิกัดตามไดอะแกรมที่แสดงด้านล่าง:



ทางเลือกที่จะลดอุณหภูมิแวดล้อมที่ระดับเหนือกว่าน้ำทะเลหลายๆ และด้วยเหตุนี้ต้องให้แน่ใจว่ากระแสเอาต์พุตเท่ากับ 100% ที่ระดับความสูงเหนือกว่าน้ำทะเล

8.2.4 การลดพิกัดสำหรับการรันที่ความเร็วต่ำ

เมื่อเชื่อมต่omotorกับตัวแปลงความถี่ จำเป็นต้องตรวจสอบว่า การระบายความร้อนของมอเตอร์มีความเพียงพอ ปัญหาอาจเกิดขึ้นที่ค่า RPM ต่ำในการใช้งานที่มีแรงบิดคงที่ พัดลมของมอเตอร์อาจไม่สามารถให้ปริมาณลมสำหรับการระบายความร้อนตามที่ต้องการและส่งผลให้มีการจำกัดแรงบิดที่สามารถรองรับได้ หากมอเตอร์ทำงานต่อเนื่องที่ค่า RPM ต่ำกว่าครึ่งของค่าพิกัด มอเตอร์ต้องได้รับการจ่ายลมเพิ่มเติมเพื่อการระบายความร้อน (หรือใช้มอเตอร์ที่ออกแบบสำหรับการทำงานประเภทนี้)

ทางเลือกที่จะลดระดับของภาระของมอเตอร์โดยการเลือกมอเตอร์ให้ใหญ่ขึ้น อย่างไรก็ตาม การออกแบบของตัวแปลงความถี่จะกำหนดขีดจำกัดของขนาดมอเตอร์

8.2.5 การลดพิกัดสำหรับการติดตั้งสายเคเบิลมอเตอร์แบบยาวหรือสายเคเบิลที่มีขนาดหน้าตัดใหญ่ขึ้น

ความยาวสูงสุดของสายเคเบิลสำหรับตัวแปลงความถี่นี้คือ 300 เมตรและ 150 เมตรสำหรับสายเคเบิลที่มีชีล

ตัวแปลงความถี่นี้ได้รับการออกแบบให้ทำงานโดยใช้สายเคเบิลมอเตอร์ที่มีขนาดหน้าตัดค่าพิกัด หากใช้สายเคเบิลที่มีขนาดหน้าตัดใหญ่ขึ้น ให้ลดกระแสเอาต์พุตลง 5% สำหรับทุกชั้นการเพิ่มของขนาดหน้าตัด

(ขนาดหน้าตัดที่เพิ่มขึ้นของสายเคเบิลจะทำให้เกิดความเป็นตัวเก็บประจุรีโวลต์ที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงมีกระแสรีโวลต์ที่เพิ่มขึ้น)

8.2.6 การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันสมรรถนะ

ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบระดับความรุนแรงของอุณหภูมิภายใน กระแสโหลด แรงดันสูงบนวงจรและความเร็วมอเตอร์ต่ำอยู่เสมอ สำหรับการตอบสนองต่อระดับที่รุนแรง ตัวแปลงความถี่สามารถปรับการสลับความถี่ และ/หรือเปลี่ยนรูปแบบการสลับเพื่อที่จะประกันสมรรถนะของชุดขับได้ ความสามารถที่จะลดกระแสเอาต์พุตโดยอัตโนมัติช่วยขยายสภาวะการทำงานที่ยอมรับได้เพิ่มมากขึ้น

ดัชนี

2

22-76 ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท	89
--------------------------------	----

A

Ama	53
Awg	135

E

Etr	74, 130
-----	---------

G

Glcp	54
------	----

L

Lcp	49, 53
Lcp 102	43
Led	43

M

Main Menu	58
Mct 10	53

N

Nlcp	49
------	----

P

Pelv	6
Pid เวลารวม 20-94	88
Pid ที่ควบคุมแบบปกติ/ผกผัน 20-81	87
Pid อัตราขยายตามส่วน 20-93	87
Profibus Dp-v1	53

Q

Quick Menu	46, 58
------------	--------

S

Status	46
--------	----

๒

เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ Pc	52
เซ็ทพอยต์ 1 20-21	87
เซ็ทพอยต์ 2 20-22	87
เซ็นเซอร์ Kty	130
เทอร์มิสเตอร์	73
เริ่มต้น Dst/เวลานับรอน 0-76	70
เวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 พารามิเตอร์ 3-41	61
เวลาความเร็วขาลง ชุด 1 3-42	62
เวลาทำงานต่ำสุด 22-40	88
เวลาทำงานต่ำสุด 22-77	89
เวลาที่ใช้ในการเร่ง	61
เวลาหับต่ำสุด 22-41	89
เอาต์พุตดิจิตอล	142
เอาต์พุตมอเตอร์	140
เอาต์พุทรีเลย์	143
เอาต์พุทอนาล็อก	142

แ

แรงดัน Dc	130
แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ 1-22	61
แรงดันมอเตอร์ 1-22	61
แรงบิดของสายพานชาร์ด 22-61	89
แรงบิดคืนแปร	71
แหล่งจ่ายป้อนกลับ 1 20-00	84
แหล่งจ่ายป้อนกลับ 2 20-03	85
แหล่งจ่ายป้อนกลับ 3 20-06	85
แหล่งจ่ายไฟให้เทอร์มิสเตอร์ 1-93	75
แหล่งจ่ายไฟหลัก	135, 139
แหล่งจ่ายไฟหลัก (L1, L2, L3)	140
แหล่งอ้างอิง 1 3-15	76
แหล่งอ้างอิง 2 3-16	77

โ

โครงสร้างของเมนูหลัก	93
โหมดเมนูด่วน	46, 58
โหมดเมนูหลัก	46, 90
โหมดการกำหนดรูปแบบ 1-00	70

ู

ไฟแสดงสถานะ	45
ไม่สอดคล้องกับ UI	22

ก

กระแสของมอเตอร์ 1-24	61
กระแสตรงเพื่อหมุนค้าง/อุ่น	72
กระแสตรงค้าง/กระแสตรงอุ่นมอเตอร์ 2-00	75
กระแสรั่วไหล	4
กระแสรั่วไหลลงดิน	3
การเข้าถึงข้อต่อส่วนควบคุม	34
การเจาะรู	16
การเชื่อมต่อ Usb	34
การเชื่อมต่อกับสายหลักสำหรับ A2 และ A3	25
การเชื่อมต่อบัล Rs-485	51
การเตือนค่าป้อนกลับต่ำ 4-56	77
การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลที่เป็นตัวเลข	92
การเปลี่ยนข้อมูล	91
การเปลี่ยนค่าข้อมูล	92
การเปลี่ยนค่าตัวอักษร	92
การเริ่มต้น	55
การเลือกพารามิเตอร์	91
การแขวนเครื่อง	17
การแปลงค่าป้อนกลับ 1 20-01	85
การแปลงค่าป้อนกลับ 2 20-04	85
การแปลงค่าป้อนกลับ 3 พารามิเตอร์ 20-07	85
การขึ้นสกรู	17
การควบคุมแรงดันเกิน 2-17	75
การ์ดเสริมเพื่อการสื่อสาร	131
การ์ดควบคุม, เอาท์พุท Dc +10 V	143
การ์ดควบคุม, เอาท์พุท Dc 24 V	142
การ์ดควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม Rs-485	142
การ์ดควบคุม, การสื่อสารอนุกรม Usb	144
การตรวจจับกำลังต่ำ 22-21	88
การตรวจจับความเร็วต่ำ 22-22	88
การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก It	24
การตั้งค่ามาตรฐาน	55
การติดตั้ง	14
การติดตั้ง A2 และ A3	16
การติดตั้งทางไฟฟ้า	39
การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล (pelv)	6
การถ่ายโอนข้อมูลของการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้ Glcp	54
การทำงานในสามรูปแบบ	43

การทำงานขณะหยุด 1-80	72
การทำงานของเบรกและแรงดันเกิน 2-10	75
การทำงานของรีเลย์ 5-40	78
การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันสมรรถนะ	147
การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (ama)	41, 71
การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับ Vt โดยอัตโนมัติ	71
การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับเครื่องอัดอากาศโดยอัตโนมัติ	71
การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุดและการทดสอบ	40
การป้องกันและคุณสมบัติ	140
การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร	21
การป้องกันกระแสเกิน	21
การป้องกันกระแสลัดวงจร 22-75	89
การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์ 1-90	72
การป้องกันมอเตอร์	73, 140
การป้องกันวงจรรย่อย	21
การยึดสกรูที่ถูกต้อง	16
การระบายความร้อน	73, 147
การระบุตัวแปลงความถี่	9
การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ	146
การลดพิกัดสำหรับการติดตั้งสายเคเบิลมอเตอร์แบบยาวหรือสายเคเบิลที่มีขนาดหน้าตัดใหญ่ขึ้น	147
การลดพิกัดสำหรับการรันที่ความเร็วต่ำ	147
การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อม	145
การสื่อสารอนุกรม	144
[กำลังของมอเตอร์ Hp] 1-21	61
[กำลังของมอเตอร์ Hp] 1-21	61
[กำลังของมอเตอร์ Kw] 1-20	61

ข

ขนาดเชิงกล	18, 20
ขะยะอิเล็กทรอนิกส์	8
ข้อความแสดงผล 2 0-38	69
ข้อความแสดงผล 3 0-39	70
ข้อความแสดงสถานะ	44
ข้อมูลบนป้ายชื่อ	40, 41
ข้อต่อ 27 อินพุตดิจิทัล 5-12	78
ข้อต่อ 29 โหมด 5-02	78
ข้อต่อ 29 อินพุตดิจิทัล 5-13	78
ข้อต่อ 32 อินพุตดิจิทัล 5-14	78
ข้อต่อ 33 อินพุตดิจิทัล 5-15	78
ข้อต่อ 42 เอาท์พุท 6-50	82
ข้อต่อ 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุท 6-51	83
ข้อต่อ 53 แรงดันต่ำ 6-10	80
ข้อต่อ 53 แรงดันสูง 6-11	81
ข้อต่อส่วนควบคุม	34
ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ 4-11	62
[ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ Hz] 4-12	62
ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ 4-13	62
[ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ Hz] 4-14	62

ค

ความเร็ว Jog 3-11	63
ความเร็วของมอเตอร์ที่ระบุ 1-25	61
[ความเร็วปลุกการทำงาน Rpm] 22-42	89
ความถี่ของมอเตอร์ 1-23	61
ความถี่สวิตชิง 14-01	83
ความยาวและขนาดหน้าตัดของสายเคเบิล	140
ค่าเวลาการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป 6-00	80
ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้า 3-10	76
ค่าอ้างอิงสูงสุด 3-03	76
ค่าเดือนไฟฟ้าแรงสูง	3
ค่าเดือนทั่วไป	3
คำแนะนำในการกำจัดทิ้ง	8
ค่าย่อและมาตรฐาน	11
คุณลักษณะแรงบิด	140
คุณลักษณะแรงบิด 1-03	71
คุณลักษณะการควบคุม	143
คุณสมบัติการบายพาสกึ่งอัตโนมัติ 4-64	77

จ

จอแสดงผลแบบกราฟิก	43
-------------------	----

ข

ชุดคำสั่งการทำงาน	64
ชุดคำสั่งพารามิเตอร์	57
ชุดคำสั่งพารามิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการประยุกต์ใช้งาน Hvac	58
ชุดภาษา 1	60
ชุดภาษา 2	60
ชุดภาษา 3	60
ชุดภาษา 4	60

ด

ตั้งวันที่และเวลา 0-70	70
ตัวแปลงความถี่	40
ตัวกรองคลื่นไซน์	29
ตัวอย่างการเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์	58
ตามเข็มนาฬิกา	77

ท

ทิศทางกำหนดของมอเตอร์ 4-10	77
ทีละขั้น	92

บ

บรรทัดแสดงผล 1.2 ขนาดเล็ก 0-21	69
บรรทัดแสดงผล 1.3 ขนาดเล็ก 0-22	69
บรรทัดแสดงผล 2 ขนาดใหญ่ 0-23	69
บรรทัดแสดงผล 3 ขนาดใหญ่ 0-24	69

ป

ป้ายชื่อมอเตอร์	40
-----------------	----

พ

พารามิเตอร์ที่เป็นดัชนี	92
-------------------------	----

ฟ

ฟังก์ชันการไม่ไหล 22-23	88
ฟังก์ชันคอป้อนกลับ 20-20	85
ฟังก์ชันบีนแห้ง 22-26	88
ฟังก์ชันสายพานข่ารด 22-60	89
ฟังก์ชันหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป 6-01	80
ฟิวส์	21

ภ

ภาพรวมของการเดินสายหลัก	24
ภาษา 0-01	60

ม

มีซีล/ปลอกโลหะ	39
----------------	----

ร

ระดับแรงดันไฟฟ้า	141
รายการตรวจสอบ	13
รีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์	75
รีแอคแตนซ์ของแหล่งจ่ายไฟหลัก	72
รีแอคแตนซ์รีวอล์ทของสเตรเตอร์	72

ล

สิ้นไหล	47
---------	----

ว

วงจรชั้นกลาง	130
วิธีเชื่อมต่อ Pc เข้ากับ Fc 100	52
วิธีใช้งาน Lcp แบบกราฟิก (glcp)	43

ส

สตรึงของรหัสประเภท (t/c)	9
สตรึงรหัสชนิด	10
สตาร์ทแบบหาคำเริ่มต้น 1-73	72
สภาพแวดล้อม	144
สมรรถนะเอาต์พุต (u, V, W)	140
สมรรถนะการควบคุม	144
สวิทช์ S201, S202 และ S801	40
สายเคเบิลควบคุม	39

ห

หน่วยเวลาการไม่ไหล 22-24	88
หน่วยเวลาสตาร์ท 1-71	72
หน่วยเวลาสายพานชำระ 22-62	89

อ

อินพุตดิจิทัล:	141
อินพุตอนาล็อก	141
อุปกรณ์กระแสตกค้าง (rcd)	4