ข้อมูล

1 ความปลอดภัย 3

ขั้นตอนเพื่อความปลอดภัย 3

ก่อนดำเนินการ งานซ่อมบำรุง 4

เงื่อนไขพิเศษ 4

หลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ 5

การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่ 5

ไฟสายหลักสำหรับ IT 7

2 บทนำ 9

3 การติดตั้งเชิงกล 13

ก่อนการเริ่มต้น 13

ขนาดเชิงกล 15

4 การติดตั้งทางไฟฟ้า 19

วิธีเชื่อมต่อ 19

ภาพรวมของการเดินสายหลัก 24

ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์ 31

การเชื่อมต่อบัส DC 35

ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรค 36

การเชื่อมต่อรีเลย์ 37

วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน 41

การติดตั้งทางไฟฟ้าและสายเคเบิลควบคุม 44

5 วิธีการใช้งานตัวแปรความถี่ 49

การทำงานในสาม รูปแบบ 49

วิธีการใช้งาน LCP แบบตัวเลข (NLCP) 49

คำแนะนำและเคล็ดลับ 53

6 วิธีการโปรแกรมตัวแปลงความถี่ 55

วิธีการตั้งโปรแกรม 55

โหมดเมนูด่วน 55

ชุดคำสั่งการทำงาน 63

14-03 โอเวอร์โมดูเลชั่น 94

รายการพารามิเตอร์ 106

โครงสร้างของเมนูหลัก 106

0-** การทำงานและการแสดงผล 107

1-** โหลด/มอเตอร์ 109

2-** เบรก 110

3-** ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว 111

4-** ขีดจำกัด/การเตือน 112

5-** อินพุท/เอาท์พุทดิจิตอล 113
6-** อินพุท/เอาท์พุทอนาล็อก 115
8-** การสื่อสารและตัวเลือก 117
9-** Profibus 118
10-** ฟิลด์บัส CAN 119
11-** LonWorks 120
13-** ตัวควบคุม Smart Logic 121
14-** ฟังก์ชันพิเศษ 122
15-** ข้อมูลของ FC 123
16-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้ 125
18-** ข้อมูลและค่าที่อ่านได้ 127
20-** วงรอบปิดของ FC 128
21-** ส่วนขยาย วงรอบปิด 129
22-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน 131
23-** ฟังก์ชันตามเวลา 133
24-xx** ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน 2 134
25-** ตัวควบคุมคาสเคด 135
26-** MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก 137

7 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น 139
สัญญาณเตือนและการเตือน 139
ข้อความฟอลต์ 142
เสียงรบกวนหรือการสั่น 144

8 ข้อมูลจำเพาะ 145
ข้อมูลจำเพาะทั่วไป 145
เงื่อนไขพิเศษ 162

ดัชนี 164

1 ความปลอดภัย

1.1.1 สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในคู่มือนี้:

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
แสดงบางสิ่งที่จะต้องสังเกตโดยผู้อ่าน

ระบุคำเตือนทั่วไป

ระบุถึงคำเตือนไฟฟ้าแรงสูง

★ แสดงค่ามาตรฐานจากโรงงาน

1.1.2 คำเตือนแรงดันสูง

แรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่และการ์ดเสริม MCO 101 มีอันตรายเมื่อตัวแปลงความถี่ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก การต่อมอเตอร์หรือตัวแปลงความถี่ที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้ ดังนั้นจึงต้องปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือเล่มนี้ รวมทั้งกฎข้อบังคับในประเทศและท้องถิ่น และกฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยต่างๆ

1.1.3 ขั้นตอนเพื่อความปลอดภัย

ก่อนการใช้งานฟังก์ชันต่างๆ โดยตรงหรือโดยอ้อมที่มีผลต่อความปลอดภัยส่วนบุคคล (เช่น **การหยุดแบบปลอดภัยโหมดไฟไหม้** หรือฟังก์ชันอื่นๆ ที่ทำให้มอเตอร์หยุดทำงาน หรือพยายามที่จะให้มอเตอร์ทำงานต่อไป) ต้องทำ **การวิเคราะห์ความเสี่ยง** และ **การทดสอบระบบ** ให้ผ่านทั้งหมด การทดสอบระบบจะ**ต้อง**รวมถึงการทดสอบหมวดความเสียหายในการพิจารณาสัญญาณควบคุม (สัญญาณอนาล็อกและดิจิตอล รวมถึงการติดต่อสื่อสาร)

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ก่อนการใช้งานโหมดไฟไหม้ โปรดติดต่อ Danfoss

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

1

1.1.4 ก่อนดำเนินการ งานซ่อมบำรุง

1. ให้ปลดตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก
2. ตัดการเชื่อมต่อขั้วต่อ 88 และ 89 ของบัสไฟตรง
3. รออย่างน้อยเท่ากับเวลาที่ระบุไว้ในส่วน คำเตือนทั่วไป ข้างต้น
4. ถอดสายเคเบิลมอเตอร์

1.1.5 เงื่อนไขพิเศษ

พิกัดทางไฟฟ้า:
ค่าพิกัดจะแสดงบนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่โดยอ้างอิงจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า 3 เฟส ภายในแรงดัน กระแส และช่วงของอุณหภูมิที่กำหนด ซึ่งคาดว่าจะถูกใช้ในการประยุกต์ใช้งานเป็นส่วนใหญ่

ตัวแปลงความถี่ยังรองรับการประยุกต์ใช้พิเศษอื่นๆ ที่มีผลกับค่าพิกัดทางไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่
สภาวะพิเศษที่ส่งผลกับค่าพิกัดทางไฟฟ้าอาจเป็น

- การใช้งานกับแหล่งจ่าย 1 เฟส
- การใช้งานที่มีอุณหภูมิสูงที่ต้องการการลดพิกัดทางไฟฟ้า
- การใช้งานทางทะเลที่มีสภาวะแวดล้อมที่รุนแรงมาก

การประยุกต์ใช้อื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อค่าพิกัดทางไฟฟ้า

ศึกษาจากส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือนี้และใน *ชุดขับ HVAC VLT คู่มือการออกแบบ, MG.11.BX.YY* สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับพิกัดทางไฟฟ้า

ความต้องการสำหรับการติดตั้ง
ความปลอดภัยทางไฟฟ้าโดยรวมของตัวแปลงความถี่ที่จำเป็นต้องได้รับการพิจารณาในการติดตั้งโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับ

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

ศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องในคำแนะนำเหล่านี้และใน*ชุดขับ HVAC VLT คู่มือการออกแบบ* สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดการติดตั้ง

1.1.6 ข้อควรระวัง

ข้อควรระวัง

ตัวเก็บประจุดีซีลิงค์ของตัวแปลงความถี่ จะยังคงมีประจุไฟอยู่หลังจากปลดการจ่ายไฟแล้ว เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้า ให้ปลดตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลักก่อนดำเนินการบำรุงรักษา รอเวลาอย่างน้อยตามที่ระบุต่อไปนี้ ก่อนซ่อมบำรุงตัวแปลงความถี่:

แรงดันไฟฟ้า	เวลารอต่ำสุด				
	4 นาที	**15** นาที	**20** นาที	**30** นาที	**40** นาที
200 - 240 V	1.1 - 3.7 kW	5.5 - 45 kW			
380 - 480 V	1.1 - 7.5 kW	11 - 90 kW	110 -200 kW		250 - 450 kW
525 - 600 V	1.1 - 7.5 kW		110 - 250 kW	315 - 560 kW	
525 - 690 V		45 - 90 kW	110 - 250 kW	315 - 560 kW	630 - 1200 kW

โปรดตระหนักว่าอาจจะมีแรงดันสูงในดีซีลิงค์ แม้ว่าไฟแสดงสถานะจะดับแล้วก็ตาม

1.1.7 การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล (PELV)

ที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลมากกว่า 2 กม. โปรดติดต่อ Danfoss เกี่ยวกับ PELV

1.1.8 หลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ

ในขณะที่ตัวแปลงความถี่เชื่อมต่ออยู่กับสายหลัก มอเตอร์สามารถสตาร์ท/หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิตอล, คำสั่งบัส, ค่าอ้างอิง หรือผ่านทางแผงควบคุมหน้าเครื่อง

- ปลดตัวแปลงความถี่จากแหล่งจ่ายไฟหลักเมื่อพิจารณาถึงความปลอดภัยส่วนบุคคลจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ
- เพื่อหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ ให้กดปุ่ม [OFF] ทุกครั้งก่อนทำการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์
- เว้นแต่ขั้วต่อ 37 จะถูกปิด ฟอลต์ทางอิเล็กทรอนิก, โหลดเกินชั่วขณะ, ฟอลต์ในแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือการหายไปของการเชื่อมต่อกับมอเตอร์ อาจเป็นสาเหตุให้มอเตอร์ที่หยุดอยู่เกิดการสตาร์ทขึ้นได้

1.1.9 การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่

สำหรับเวอร์ชันที่ติดตั้ง การหยุดแบบปลอดภัยด้วยอินพุทที่ขั้วต่อ 37 , ตัวแปลงความถี่ สามารถดำเนินการฟังก์ชันเพื่อความปลอดภัย *การปิดแรงบิดที่ปลอดภัย* (ตามที่กำหนดไว้ใน CD IEC 61800-5-2 ฉบับร่าง) หรือ *การหยุดหมวด 0* (ตามที่กำหนดใน EN 60204-1)

มันถูกออกแบบและปรับปรุงให้เหมาะสมสำหรับลำดับความปลอด 3 ในการเรียกร้องใน EN 954-1 เครื่องมือสำหรับใช้งานนี้เรียกว่าการหยุดแบบปลอดภัย ก่อนที่จะทำการผสานและใช้การหยุดแบบปลอดภัยในการติดตั้ง การวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยตลอดในการติดตั้งจะต้องได้รับการดำเนินการเพื่อที่จะพิจารณาว่า การทำงานการหยุดแบบปลอดภัยและหมวดความปลอดภัยมีความเหมาะสมและเพียงพอหรือไม่ เพื่อให้ติดตั้งและการใช้ฟังก์ชันหยุดแบบปลอดภัยได้ตามข้อกำหนดของหมวดความปลอดภัย 3 ใน EN 954-1 ต้องปฏิบัติตามข้อมูลและคำแนะนำที่เกี่ยวข้องใน *ชุดขับ HVAC VLT Design Guide* ! ข้อมูลและคำแนะนำในคู่มือการใช้งานเล่มนี้ยังไม่เพียงพอสำหรับการใช้งานฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) อย่างถูกต้องและปลอดภัย!

1

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT

BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

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:	Date of Issue:
	Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	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 adress:
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

เอกสารรับรองนี้ยังครอบคลุมถึง FC 102 และ FC 202!

1

1.1.10 ไฟสายหลักสำหรับ IT

ไฟสายหลักสำหรับ IT
ห้ามต่อตัวแปลงความถี่ที่มี ตัวกรอง RFI กับแหล่งจ่ายไฟหลักที่มีความดันระหว่างเฟสและสายดินเกินกว่า 440 V สำหรับคอนเวอร์เตอร์ 400 V และ 760 V สำหรับคอนเวอร์เตอร์ 690 V
ในกรณีไฟสายหลักสำหรับ IT 400 V และการต่อลงดินแบบเดลตา (grounded leg) แรงดันไฟฟ้าสายหลักที่วัดระหว่างเฟสและดินอาจมีค่าเกิน 440 V
สำหรับไฟสายหลักสำหรับ 690 V IT และการต่อลงดินแบบเดลตา (grounded leg) แรงดันไฟฟ้าสายหลักที่วัดระหว่างเฟสและดินอาจมีค่าเกิน 760 V

พารามิเตอร์ 14-50 *ตัวกรอง RFI* สามารถนำมาใช้เพื่อตัดตัวเก็บประจุ RFI ภายใน จากตัวกรอง RFI ไปสายดิน

1.1.11 เวอร์ชันของซอฟต์แวร์และการรับรอง: ชุดขับ HVAC VLT

ชุดขับ HVAC VLT
เวอร์ชันของซอฟต์แวร์: 3.1x

คู่มือนี้สามารถใช้กับตัวแปลงความถี่ ชุดขับ HVAC VLT ทั้งหมดที่ใช้ซอฟต์แวร์เวอร์ชัน 3.1.x
หมายเลขเวอร์ชันของซอฟต์แวร์จะดูได้จากพารามิเตอร์ 15-43 *เวอร์ชันของซอฟต์แวร์*

1.1.12 คำแนะนำในการจำกัดทิ้ง

อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนทางไฟฟ้าต้องไม่ถูกกำจัดทิ้งร่วมกับขยะทั่วไป
ต้องเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ และไฟฟ้าแยกต่างหากตามกฎหมายที่บังคับใช้ในปัจจุบันและในระดับท้องถิ่น

2

2 บทนำ

2.1 บทนำ

2.1.1 เอกสารที่มี

- คำแนะนำการใช้งาน MG.11.Ax.yy มีข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการเริ่มการทำงานและใช้งาน ตัวแปลงความถี่
- คู่มือการออกแบบMG.11.Bx.yy บรรจุข้อมูลทางเทคนิคเกี่ยวกับตัวแปลงความถี่ และการออกแบบและการประยุกต์ใช้งานของลูกค้า
- คู่มือการโปรแกรม MG.11.Cx.yy ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีตั้งโปรแกรม รวมถึงคำอธิบายเกี่ยวกับพารามิเตอร์อย่างครบถ้วนสมบูรณ์
- คำแนะนำในการติดตั้ง, อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก MCB109, MI.38.Bx.yy
- เครื่องมือกำหนดรูปแบบที่ทำงานบนเครื่อง PC MCT 10, MG.10.Ax.yy ช่วยให้ผู้ใช้สามารถกำหนดรูปแบบ ตัวแปลงความถี่ จากเครื่อง PC ที่ใช้ Windows™
- ซอฟต์แวร์ Energy Box ของ Danfoss VLT® ที่ *www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions* จากนั้นเลือก PC Software Download
- คู่มือการใช้งานชุดขับเคลื่อนVLT® ชุดขับ HVAC VLT , MG.11.Tx.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT BACnet, MG.11.Dx.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT Profibus, MG.33.Cx.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT Device Net, MG.33.Dx.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT LonWorks, MG.11.Ex.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT กำลังสูง, MG.11.Fx.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT Metasys, MG.11.Gx.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT FLN, MG.11.Zx.yy

x = เลขการปรับแก้
yy = รหัสภาษา

เอกสารทางเทคนิคของDanfoss สามารถพิมพ์ได้จากสำนักงานขายของ Danfoss หรือทางออนไลน์ที่:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

2.1.2 ระบุตัวแปลงฯ

ด้านล่างนี้เป็นตัวอย่างของป้ายประจำชุดขับ ป้ายนี้ติดอยู่บนตัวแปลงความถี่และแสดงประเภทและอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งมากับเครื่อง ดูที่ด้านล่างสำหรับรายละเอียดวิธีการอ่าน สตริงรหัสประเภท (T/C)

2

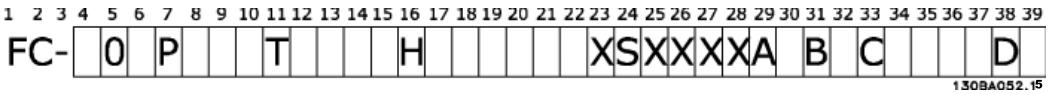
130BA489.10

ภาพประกอบ 2.1: ตัวอย่างนี้แสดงป้ายประจำเครื่อง

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
โปรดเตรียมหมายเลข T/C (รหัสประเภท) และหมายเลขการผลิตเครื่องให้พร้อมก่อนที่จะติดต่อ Danfoss

2

2.1.3 สตริงรหัสประเภท



คำอธิบาย	ตำแหน่ง	ทางเลือกที่เป็นไปได้
กลุ่มของผลิตภัณฑ์และรุ่นของ FC	1-6	FC 102
พิกัดกำลัง	8-10	1.1 - 560 kW (P1K1 - P560)
จำนวนของเฟส	11	สามเฟส (T)
แรงดันหลัก	11-12	T 2: 200-240 VAC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC
กรอบหุ้ม	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA ประเภท 1 E55: IP 55/NEMA ประเภท 12 E2M: IP21/NEMA ประเภท 1 มีซิลด์แหล่งจ่ายไฟหลัก E5M: IP 55/NEMA ประเภท 12 มีซิลด์แหล่งจ่ายไฟหลัก E66: IP66 P21: IP21/NEMA ประเภท 1 มีแผ่นยึดหลัง P55: IP55/NEMA ประเภท 12 มีแผ่นยึดหลัง
ตัวกรอง RFI	16-17	H1: ตัวกรอง RFI ชั้น A1/B H2: ตัวกรอง RFI ชั้น A2 H3: ตัวกรอง RFI ชั้น A1/B (ลดความยาวสายเคเบิลลง) H4: ตัวกรอง RFI ชั้น A2/A1
เบรก	18	X: ไม่รวมตัวสับเบรก B: ไม่รวมตัวสับเบรก T: การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) U: เบรกแบบปลอดภัย
จอแสดงผล	19	G: แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบกราฟิก (GLCP) N: แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (NLCP) X: ไม่มีแผงควบคุมหน้าเครื่อง
การเคลือบ PCB	20	X ไม่เคลือบ PCB C: Coated PCB
อุปกรณ์เสริมชุดหลัก	21	X: ไม่มีสวิทช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลัก 1: มีสวิทช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลัก (IP55 เท่านั้น) โปรดดู บทที่ 8 สำหรับขนาดสายเคเบิลสูงสุด
การปรับให้เหมาะสม	22	สำรองไว้
การปรับให้เหมาะสม	23	สำรองไว้
รีลีสของซอฟต์แวร์	24-27	ซอฟต์แวร์ทำงานจริง
ภาษาของซอฟต์แวร์	28	
อุปกรณ์เสริม A	29-30	AX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: เกตเวย์ MCA 109 BACnet
อุปกรณ์เสริม B	31-32	BX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม BK: MCB 101 อุปกรณ์เสริม I/O สำหรับใช้งานทั่วไป BP: MCB 105อุปกรณ์เสริมรีเลย์ BO: MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก
C0 อุปกรณ์เสริม MCO	33-34	CX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม
อุปกรณ์เสริม C1	35	X: ไม่มีอุปกรณ์เสริม
ซอฟต์แวร์เสริม C	36-37	XX: ซอฟต์แวร์มาตรฐาน
อุปกรณ์เสริม D	38-39	DX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม D0: ไฟสำรอง DC

ตาราง 2.1: การอธิบายรหัสชนิด

อุปกรณ์เสริมและอุปกรณ์ประกอบที่หลากหลายมีอธิบายเพิ่มเติมใน *ชุดขับ HVAC VLT คู่มือการออกแบบ, MG.11.BX.YY*

2

2.1.4 คำย่อและมาตรฐาน

คำย่อ	คำศัพท์	หน่วย SI	หน่วย I-P
a	อัตราเร่ง	m/s^2	ft/s^2
AWG	เกจลวดอเมริกัน		
การปรับอัตโนมัติ	การปรับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ		
°C	องศาเซลเซียส		
I	กระแส	A	Amp
I_{LIM}	ขีดจำกัดกระแส		
จูล	พลังงาน	J=N.m	ft-lb, Btu
°F	ฟาเรนไฮต์		
FC	ตัวแปลงความถี่		
f	ความถี่	Hz	Hz
kHz	กิโลเฮิรตซ์	kHz	kHz
LCP	แผงควบคุมหน้าเครื่อง		
mA	มิลลิแอมแปร์		
ms	มิลลิวินาที		
min	นาที		
MCT	เครื่องมือควบคุมการเคลื่อนที่		
M-TYPE	ขึ้นอยู่กับชนิดของมอเตอร์		
Nm	นิวตันเมตร		in-lbs
$I_{M,N}$	กระแสของมอเตอร์ที่พิกัด		
$f_{M,N}$	ความถี่ของมอเตอร์ที่พิกัด		
$P_{M,N}$	กำลังของมอเตอร์ที่พิกัด		
$U_{M,N}$	แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่พิกัด		
par.	พารามิเตอร์		
PELV	แรงดันต่ำป้องกันพิเศษ		
วัตต์	กำลัง	W	Btu/hr, hp
พาสคาล	ความดัน	$Pa = N/m^2$	psi, psf, ฟุตน้ำ
I_{INV}	กระแสเอาท์พุทของอินเวอร์เตอร์ที่พิกัด		
RPM	รอบต่อนาที		
SR	ขนาดที่สัมพันธ์		
T	อุณหภูมิ	C	F
t	เวลา	s	s,hr
T_{LIM}	ขีดจำกัดของแรงบิด		
U	แรงดันไฟฟ้า	V	V

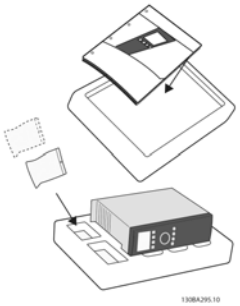
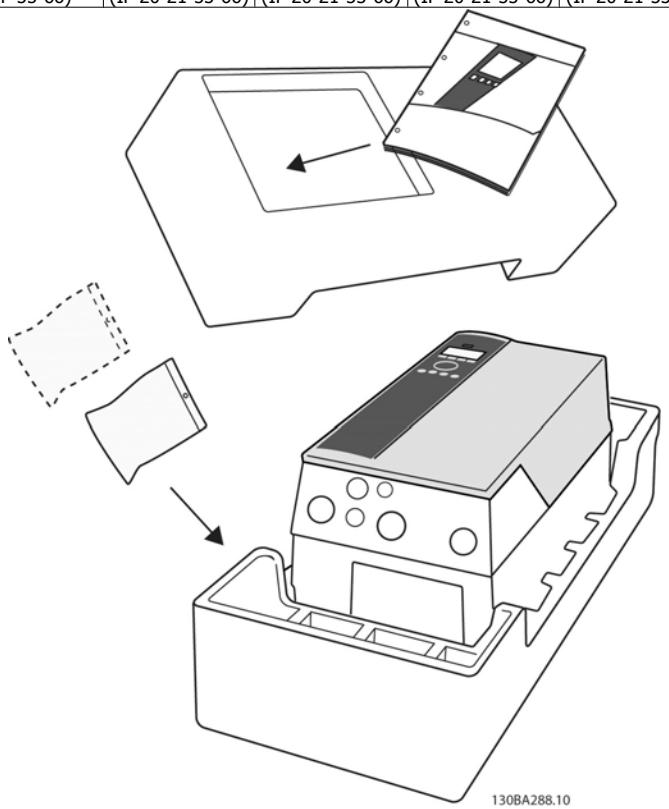
ตาราง 2.2: ตารางคำย่อและมาตรฐาน

3 การติดตั้งเชิงกล

3.1 ก่อนการเริ่มต้น

3.1.1 รายการตรวจสอบ

เมื่อนำตัวแปลงความถี่ออกจากกล่อง ตรวจให้แน่ใจว่าเครื่องไม่มีความเสียหายและมีความสมบูรณ์ ใช้ตารางต่อไปนี้เพื่อบ่งชี้บรรจุภัณฑ์

ประเภทกรอบหุ้ม:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
							
ขนาดเครื่อง (kW):							
200-240 V	1.1-3.0	3.7	1.1-3.7	5.5-11/ 5.5-11	15/ 15-18.5	18.5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-7.5	11-18.5/ 11-18.5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1.1-7.5		11-18.5/ 11-18.5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75-90/ 75-90

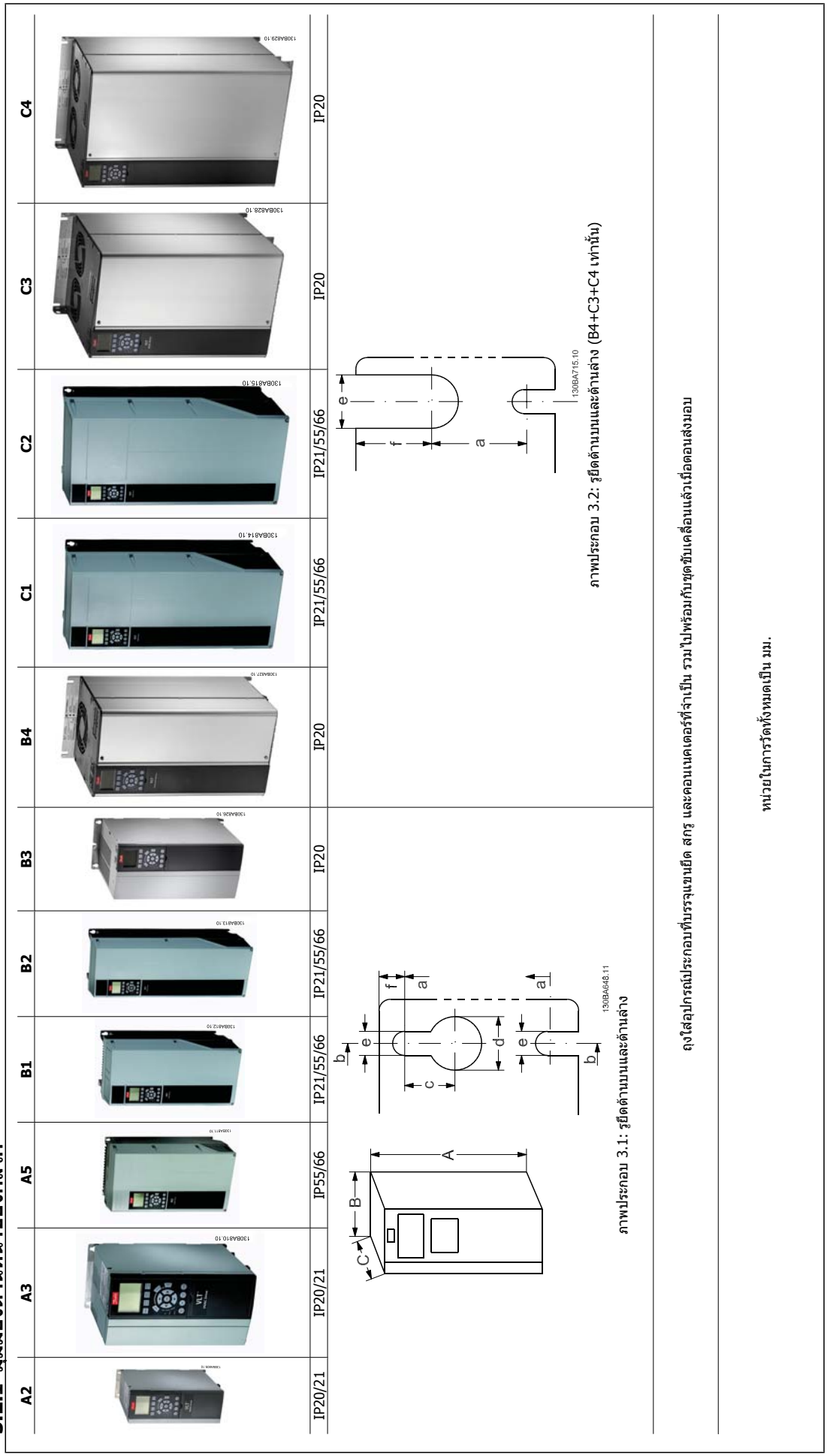
130BA288.10

ตาราง 3.1: ตารางการแกะกล่องบรรจุ

โปรดจำไว้ว่าการเลือกไขควง (ฟิลลิปส์ ไขควงแฉกหรือไขควงดาว) มีดตัด, สว่าน และมีด ขอแนะนำให้เหมาะสมกับการแกะเครื่องออกจากกล่องและติดตั้งตัวแปลงความถี่ การบรรจุหีบห่อเพื่อการบรรจุเหล่านี้ประกอบ: ถุง เอกสารประกอบ และสิ่งของ ขึ้นอยู่กับว่าอุปกรณ์เสริมที่ประกอบไว้อาจจะมี 1 หรือ 2 ถุงและเอกสารคู่มือ 1 ชุดหรืออาจจะมากกว่านั้น

3

3.2.1 มุมมองด้านหน้าของกลไก



ภาพประกอบ 3.1: รูยึดด้านบนและด้านล่าง

ภาพประกอบ 3.2: รูยึดด้านบนและด้านล่าง (B4+C3+C4 เท่านั้น)

ถุงใส่อุปกรณ์ประกอบที่มีกรรมสิทธิ์ สาย และคอนเนคเตอร์ที่จำเป็น รวมไปพร้อมกับชุดขับเคลื่อนแล้วเมื่อตอนส่งมอบ

หน่วยในการวัดทั้งหมดเป็น มม.

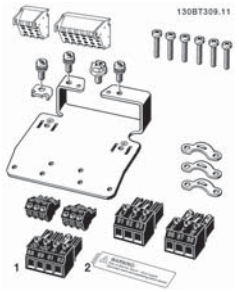
3.2.2 ขนาดเชิงกล

ขนาดเชิงกล														
ขนาดเฟรม (kW):		**A2**		**A3**		**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
200-240 V **380-480 V** **525-600 V**		**1.1-3.0** **1.1-4.0** **-**		**3.7** **5.5-7.5** **1.1-7.5**		**1.1-3.7** **1.1-7.5** **1.1-7.5**	**5.5-11** **11-18.5** **11-18.5**	**15** **22-30** **22-30**	**5.5-11** **11-18.5** **11-18.5**	**15-18.5** **22-37** **22-37**	**18.5-30** **37-55** **37-55**	**37-45** **75-90** **75-90**	**22-30** **45-55** **45-55**	**37-45** **75-90** **75-90**
IP NEMA		20 โครง	21 ประเภท 1	20 โครง	21 ประเภท 1	55/66 ประเภท 12	21/ 55/66 ประเภท 1/ 12	21/ 55/66 ประเภท 1/ 12	20 โครง	20 โครง	21/ 55/66 ประเภท 1/ 12	21/ 55/66 ประเภท 1/ 12	20 โครง	20 โครง
ความสูง (มม.)														
กรอบหุ้ม	A**	246	372	246	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600
..รวมแผ่นดีคัปปลิง	A2	374	-	374	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800
แผ่นหลัง	A1	268	375	268	375	420	480	650	399	520	680	770	550	660
ระยะห่างระหว่างรูยึด	a	257	350	257	350	402	454	624	380	495	648	739	521	631
ความกว้าง (มม.)														
กรอบหุ้ม	B	90	90	130	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
พร้อมกับอุปกรณ์เสริม C หนึ่งชุด	B	130	130	170	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370
แผ่นหลัง	B	90	90	130	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
ระยะห่างระหว่างรูยึด	b	70	70	110	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330
ความลึก (มม.)														
ไม่มีอุปกรณ์เสริม A/B	C	205	205	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333
มีอุปกรณ์เสริม A/B	C*	220	220	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333
รูของสกรู (มม.)														
	c	8.0	8.0	8.0	8.0	8.2	12	12	8	-	12	12	-	-
เส้นผ่าศูนย์กลาง ø	d	11	11	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-
เส้นผ่าศูนย์กลาง ø	e	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	9	9	6.8	8.5	9.0	9.0	8.5	8.5
	f	9	9	9	9	9	9	9	7.9	15	9.8	9.8	17	17
น้ำหนักสูงสุด (กก.)		4.9	5.3	6.6	7.0	14	23	27	12	23.5	45	65	35	50

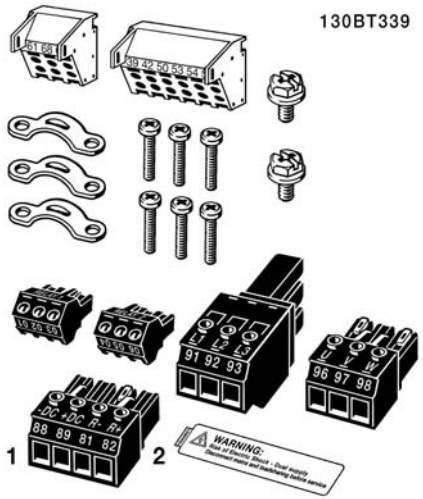
* ความลึกของกรอบหุ้มจะต่างกันตามอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งต่างกัน
** ข้อกำหนดพื้นที่ว่างอยู่ที่ด้านบนและด้านล่างของขนาดความสูงกรอบหุ้มเปล่า A สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูหัวข้อ 3.2.3

3.2.3 กระเป๋าอุปกรณ์เสริม

กระเป๋าอุปกรณ์เสริม: ชิ้นส่วนต่อไปนี้จะมีอยู่ในกระเป๋าอุปกรณ์เสริมสำหรับตัวแปลงความถี่

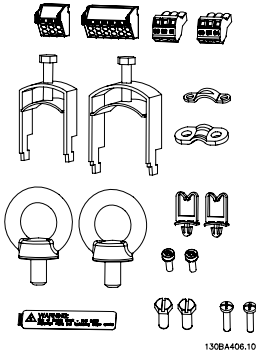


ขนาดเฟรม A1, A2 และ A3

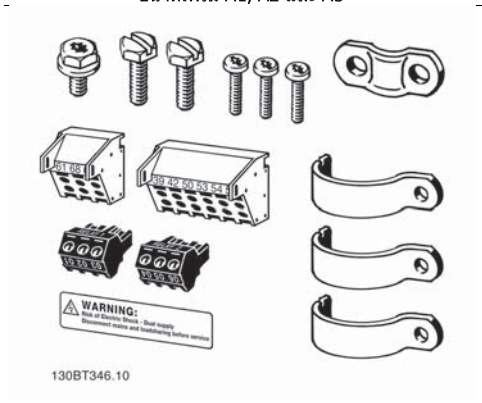


ขนาดเฟรม A5

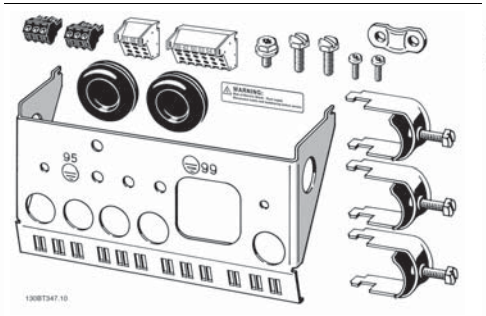
ขนาดเฟรม B1 และ B2



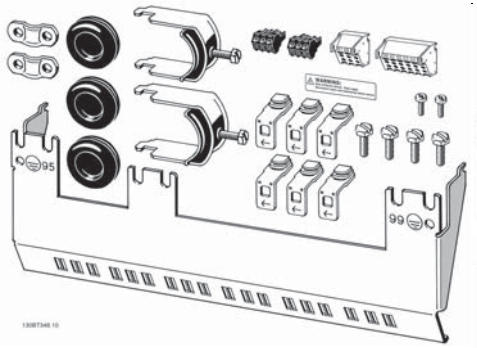
ขนาดเฟรม C1 และ C2



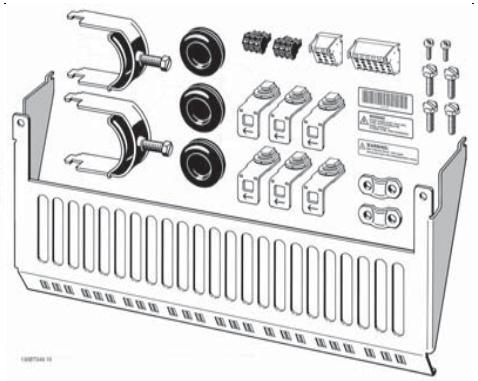
ขนาดเฟรม B3



ขนาดเฟรม B4



ขนาดเฟรม C3



ขนาดเฟรม C4

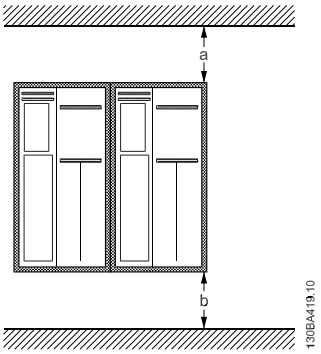
1 + 2 มีเฉพาะในเครื่องรุ่นที่มีสวิตช์สับเบรก สำหรับการเชื่อมต่อดีซีลิงค์ (การแบ่งรับภาระโหลด) สามารถสั่งซื้อคอนเนคเตอร์ 1 แยกต่างหากได้ (รหัสหมายเลข 130B1064)
ขั้วต่อชนิดแปดขั้วจะมีอยู่ในกระเป๋าอุปกรณ์เสริมสำหรับ FC 102 ที่ไม่มีการหยุดแบบปลอดภัย

3.2.4 การติดตั้งเชิงกล

ขนาดกรอบหุ้ม IP20 ทั้งหมด รวมถึงขนาด กรอบหุ้ม IP21/ IP55 ยกเว้น A2 และ A3 สามารถใช้การติดตั้งแบบชิดกันได้

หากใช้ IP 21 ชุดกรอบหุ้ม (130B1122 หรือ 130B1123) บนกรอบหุ้ม A2 หรือ A3,ชุดอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง จะต้องมีระยะห่างระหว่างชุดขับ 50 มม.เป็นอย่างน้อย

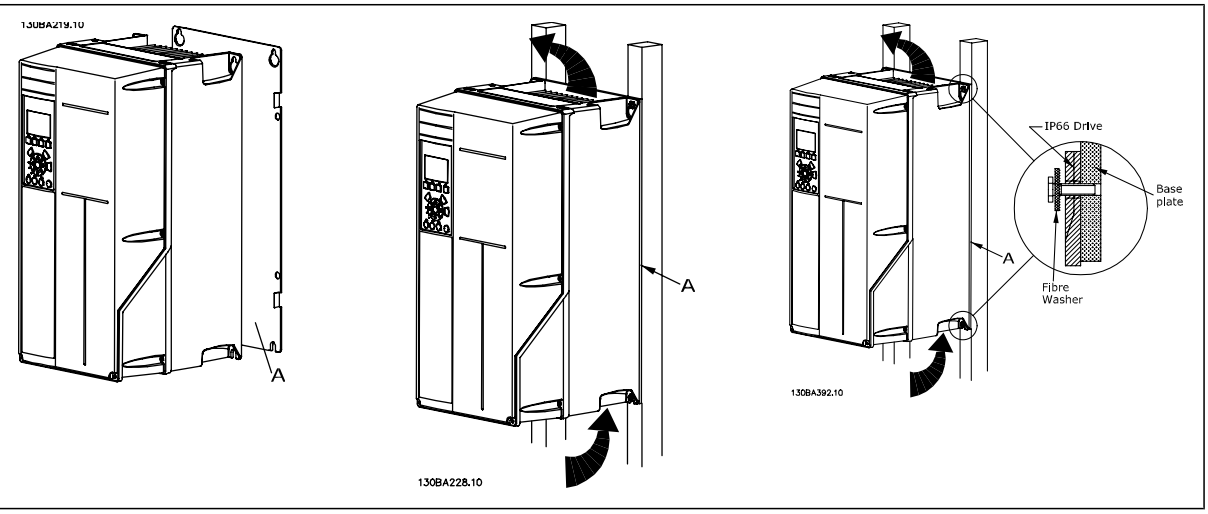
เพื่อให้สภาพของการระบายความร้อน ให้ผลดีที่สุด ช่วยให้อากาศไหลผ่านด้านบนและด้านล่างของตัวแปลงความถี่ ดูตารางด้านล่าง



ช่องระบายอากาศสำหรับเคสแต่ละประเภท

กรอบหุ้ม:	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (มม.):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (มม.):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

1. เจาะรูตามระยะที่ให้มา
2. คุณต้องใช้สกรูที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ต้องการติดตั้งตัวแปลงความถี่ ขันสกรูทั้ง 4 ตัวให้แน่น



ตาราง 3.2: การติดตั้งขนาด เฟรม A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 และ C4 บนผนังที่ไม่แข็งแรง ชุดขับจะต้องติดตั้งบนแผ่นยึดด้านหลัง A เนื่องจากไม่มีอากาศที่ไหลผ่านแผ่นระบายความร้อนอย่างเพียงพอ

สำหรับชุดขับที่หนักมาก (B4, C3, C4) ให้ใช้ชุดยก ก่อนอื่นให้ติดตั้งโบลท์ตัวล่าง 2 ตัวที่ผนัง จากนั้นยกชุดขับขึ้นบนโบลท์ตัวล่างทั้งสอง ขั้นสุดท้าย ให้ยึดชุดขับเข้ากับผนังโดยใช้โบลท์ตัวบน 2 ตัว

3.2.5 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับการติดตั้งเชิงกล

ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่นำมาใช้และชุดอุปกรณ์ติดตั้งภาคสนาม ปฏิบัติตามรายละเอียดในคำแนะนำเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายหรือการบาดเจ็บที่รุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ขนาดใหญ่

ตัวแปลงความถี่จะต้องได้รับการระบายความร้อนด้วยวิธีการระบายอากาศ
เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ร้อนเกินไป ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุณหภูมิแวดล้อม *ไม่สูงกว่าอุณหภูมิสูงสุดที่กำหนดไว้สำหรับตัวแปลงความถี่* และ *ไม่เกิน*อุณหภูมิเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิเฉลี่ย 24 ชั่วโมงดูได้ในย่อหน้า *การลดพิกัดสำหรับอุณหภูมิแวดล้อม*
ถ้าอุณหภูมิแวดล้อมอยู่ในช่วง 45 °C - 55 ° C การลดพิกัดของตัวแปลงความถี่จะเป็นสิ่งที่สำคัญ ดู *การลดพิกัดสำหรับอุณหภูมิแวดล้อม*
ตัวแปลงความถี่จะมีอายุการใช้งานลดลง หากไม่ได้นำอุณหภูมิแวดล้อมมาพิจารณาเกี่ยวกับการลดพิกัด

3.2.6 การติดตั้งภาคสนาม

สำหรับการติดตั้งภาคสนาม แนะนำให้ใช้ชุด IP 21/IP 4X top/TYPE 1 หรือชุด IP 54/55

3.2.7 การติดตั้งแผงเจาะทะลุ

ชุดติดตั้งแผงเจาะทะลุจะใช้สำหรับชุดตัวแปลงความถี่ชุดขับ HVAC VLTVLT ชุดขับ Aqua และ

หากต้องการเพิ่มการระบายความร้อนให้กับแผ่นระบายความร้อน และลดความลึกของแผง ให้ติดตั้งตัวแปลงความถี่ในแผงเจาะทะลุได้ นอกจากนี้ สามารถนำพัดลมภายในออกได้

เครื่องมือสำหรับใช้งานจะเป็นประโยชน์สำหรับห่อA5 เรื่อยไปจนถึง C2

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ชุดประกอบนี้ไม่สามารถใช้ได้กับฝาครอบด้านหน้าแบบหล่อ ไม่ครอบคลุมหรือครอบคลุมพลาสติก IP21 จะต้องถูกใช้ในการแทนที่

ข้อมูลในตัวเลขการออกคำสั่งจะพบได้จากหมายเลขการออกคำสั่งในคู่มือการออกแบบ
ข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมมีอยู่ในคำแนะนำชุดติดตั้งแผงเจาะทะลุ, MI.33.H1.YY โดยที่ yy=รหัสภาษา

4 การติดตั้งทางไฟฟ้า

4.1 วิธีเชื่อมต่อ

4.1.1 สายเคเบิลทั่วไป

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับชุดขับ HVAC VLT ตัวเชื่อมของแหล่งจ่ายไฟหลักและตัวเชื่อมของมอเตอร์รุ่นกำลังสูง โปรดดูที่ชุดขับ HVAC VLT *คู่มือการใช้งานสำหรับกำลังสูง MG.11.FX.YY*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สายเคเบิลทั่วไป
การติดตั้งสายเคเบิลต้องสอดคล้องระเบียบข้อบังคับภายในประเทศเกี่ยวกับพื้นที่หน้าตัดและอุณหภูมิแวดล้อม แนะนำให้ใช้ตัวนำทองแดง (60/75 °C)

รายละเอียดของแรงบิดขันแน่นที่ขั้วต่อ

	กำลัง (kW)			แรงบิด (Nm)					
ชุดโครง	**200-240 V**	**380-480 V**	**525-600 V**	**ไฟสายหลัก**	**มอเตอร์**	**การเชื่อมต่อ DC**	**เบรก**	**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	- 15	22 30	- -	4.5 4.5[2]	4.5 4.5[2]	3.7 3.7	3.7 3.7	3 3	0.6 0.6
B3	5.5 - 11	11 - 18.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	11 - 18.5	18.5 - 37	18.5 - 37	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37 - 45	75 - 90	- -	14/24[1]	14/24[1]	14	14	3	0.6
C3	18.5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 [1]	14/24 [1]	14	14	3	0.6
D1/D3	-	110 - 132	110 - 132	19	19	9.6	9.6	19	0.6
D2/D4	-	160-250	160-315	19	19	9.6	9.6	19	0.6
E1/E2	-	315-450	355-560	19	19	19	9.6	19	0.6
F1-F4[3]	-								

ตาราง 4.1: การขันแน่นของขั้วต่อ

1) สำหรับขนาดสายเคเบิลที่ต่างกัน x/y โดยที่ x ≤ 95 mm² และ y ≥ 95 mm²

2) ขนาดสายเคเบิลที่เกิน 18.5 kW ≥ 35 mm² และต่ำกว่า 22 kW ≤ 10 mm²

3) สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับ F-series โปรดอ่านคู่มือการใช้งานชุดขับ HVAC VLT® กำลังสูง, MG.11.F1.02

4.1.2 ฟิวส์

การป้องกันวงจรย่อย
เพื่อป้องกันการติดตั้งต่ออันตรายจากไฟฟ้าและเพลิงไหม้ ทุกวงจรย่อยในการติดตั้งสวิตช์เกียร์ เครื่องจักร ฯลฯ จะต้องมีการป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟเกินตามกฎระเบียบทั้งในและต่างประเทศ

การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
ตัวแปลงความถี่จะต้องได้รับการป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้าหรือเพลิงไหม้ Danfoss แนะนำให้ใช้ฟิวส์ตามที่ระบุไว้ด้านล่างเพื่อป้องกันเจ้าหน้าที่บริการหรืออุปกรณ์อื่นๆ ในกรณีที่เกิดความล้มเหลวภายในเครื่อง ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรอย่างสมบูรณ์ ในกรณีที่เกิดการลัดวงจรที่เอาท์พุทของมอเตอร์

การป้องกันกระแสเกิน
มีการป้องกันโหลดเกินเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากเพลิงไหม้ อันเนื่องมาจากสายเคเบิลในการติดตั้งมีความร้อนสูงเกินไป การป้องกันกระแสเกิน จะต้องดำเนินการเสมอโดยยึดกฎข้อบังคับในประเทศ ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันกระแสไฟเกินติดตั้งอยู่ภายใน ซึ่งสามารถใช้ป้องกันการเกิดโหลดเกินที่ต้นทาง (ไม่รวมการประยุกต์ใช้งานที่ตรงตาม UL) ดู พารามิเตอร์ 4-18 *ขีดจำกัดกระแส* ใน *ชุดขับ HVAC VLT คู่มือการโปรแกรม* ฟิวส์ที่ใช้จะต้องได้รับการออกแบบสำหรับการป้องกันในวงจร ซึ่งสามารถจ่ายกระแสสูงสุดได้ถึง 100,000 A_{rms} (สมมาตร), แรงดันสูงสุด 500/600 V

ไม่สอดคล้องกับ UL

หากไม่สอดคล้องกับ UL/cUL แล้วDanfoss แนะนำให้ใช้ฟิวส์ตามที่ระบุไว้ในตารางด้านล่าง ซึ่งจะสอดคล้องกับมาตรฐาน EN50178

ในกรณีที่เกิดการทำงานผิดปกติ การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวแปลงความถี่โดยไม่จำเป็น

ไม่สอดคล้องกับ UL

ตัวแปลงความถี่	ขนาดฟิวส์สูงสุด	แรงดันไฟฟ้า	ประเภท
200-240 V			
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
380-480 V			
1K1	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
1) ขนาดฟิวส์สูงสุด - ดูกฎข้อบังคับในประเทศและระหว่างประเทศสำหรับการเลือกขนาดฟิวส์ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้			

ตาราง 4.2: **ฟิวส์ที่ไม่สอดคล้องกับ UL 200 V/480 V**

เซอร์กิตเบรคเกอร์ผลิตโดย General Electric หมายเลขหมวด SKHA36AT0800, สูงสุด 600 VAC ที่มีพิกัดปลั๊กตามที่แสดงไว้ด้านล่าง สามารถใช้ได้ตามข้อกำหนด UL

ขนาด/ประเภท	แค็ตตาล็อกพิกัดปลั๊ก #	Amps
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

ตาราง 4.3: **ตารางเซอร์กิตเบรคเกอร์ - กรอบหุ้ม D 380-480 V**

ขนาด/ประเภท	Bussmann PN*	พิกัด	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

ตาราง 4.4: **กรอบหุ้ม E 380-480 V**

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

ตาราง 4.5: **ฟิวส์เสริมสำหรับการใช้งานที่ไม่สอดคล้องกับ UL กรอบหุ้ม E 380-480 V**

ขนาด/ประเภท	Bussmann PN*	Danfoss PN	พิกัด	การสูญเสีย (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

ตาราง 4.6: **กรอบหุ้ม E 525-600 V**

*ฟิวส์ 170M จาก Bussmann ที่แสดงใช้ไฟแสดง -/80, -TN/80 ประเภท T, ฟิวส์ไฟแสดง -/110 หรือ TN/110 ประเภท T ที่มีขนาดและค่าแอมแปร์เท่ากัน สามารถจะทดแทนสำหรับการใช้ภายนอกได้

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

ตาราง 4.7: **ฟิวส์เสริมสำหรับการใช้งานที่ไม่สอดคล้องกับ UL กรอบหุ้ม E 525-600 V**

เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแสไม่มากกว่า 100,000 แอมแปร์แบบสมมาตร RMS ที่แรงดันสูงสุด 500/600/690 V เมื่อป้องกันด้วยฟิวส์ข้างต้น

หากไม่มีความจำเป็นที่จะต้องสอดคล้องกับ UL/cUL แนะนำให้ใช้ฟิวส์ดังต่อไปนี้ ซึ่งจะยังคงสอดคล้องกับมาตรฐาน EN50178:
ในกรณีที่เกิดการทำงานผิดปกติ การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวแปลงความถี่โดยไม่จำเป็น

P110 - P200	380 - 500 V	ประเภท gG
P250 - P450	380 - 500 V	ประเภท gR

ตาราง 4.8: **ความไม่สอดคล้องกับ UL กำลังไฟสูงเพิ่มเติม**

ความสอดคล้อง UL

ตัวแปลงความถี่	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	ฟิวส์ Littel	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	JKS-25	JKS-25	KTK-R-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	JKS-60	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 4.9: **ฟิวส์ UL 200 – 240 V**

ตัวแปลงความถี่	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	ฟิวส์ Littel	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 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 4.10: **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 KLNR 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

ตารางฟิวส์กำลังสูง

ขนาด/ประเภท	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	ภายในมอเตอร์ Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M4016
P160	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

ตาราง 4.11: **กรอบหุ้ม D, 380-480 V**

*ฟิวส์ 170M จาก Bussmann ที่แสดงใช้ไฟแสดง -/80, -TN/80 ประเภท T, ฟิวส์ไฟแสดง -/110 หรือ TN/110 ประเภท T ที่มีขนาดและค่าแอมแปร์เท่ากัน สามารถจะทดแทนสำหรับการใช้ภายนอกได้

**ฟิวส์ขั้นต่ำสุด 480 V ใดๆ ในรายการ UL ที่มีพิกัดกระแสสัมพันธ์กันสามารถนำมาใช้ได้เพื่อให้ตรงตามข้อกำหนด UL

ขนาด/ประเภท	Bussmann E125085 JFHR2	Amps	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

ตาราง 4.12: **กรอบหุ้ม D , 525-600 V**

ขนาด/ประเภท	Bussmann PN*	Danfoss PN	พิกัด	การสูญเสีย (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120

ตาราง 4.13: **กรอบหุ้ม E , 380-480 V**

ขนาด/ประเภท	Bussmann JFHR2*	SIBA ประเภท RK1	FERRAZ-SHAWMUT ประเภท RK1
P355	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P400	170M5013/170M4017	2061032.700	900 A, 700 V
P450	170M6013	2063032.900	900 A, 700 V
P500	170M6013	2063032.900	900A, 700 V
P560	170M6013	2063032.900	

ตาราง 4.14: **กรอบหุ้ม E , 525-600 V**

*ฟิวส์ 170M จาก Bussmann ที่แสดงใช้ไฟแสดง -/80, -TN/80 ประเภท T, ฟิวส์ไฟแสดง -/110 หรือ TN/110 ประเภท T ที่มีขนาดและค่าแอมแปร์เท่ากัน สามารถจะทดแทนสำหรับการใช้ภายนอกได้

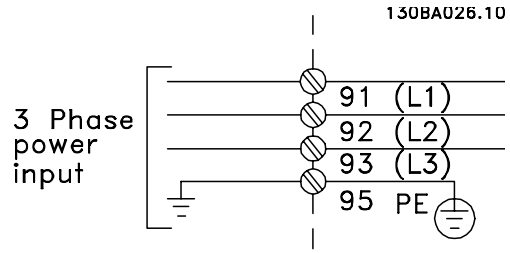
4.1.3 การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก IT

4

ขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเชื่อมต่อลงดินอย่างน้อยต้องเท่ากับ 10 มม.^{2} หรือ 2 เท่าของสายหลักที่พิกัดโดยต่อแยกจากกันตาม *EN 50178 หรือ IEC 61800-5-1* เว้นแต่กฎข้อบังคับในระดับประเทศจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับข้อกำหนดระดับประเทศและข้อกำหนดในท้องถิ่นที่เกี่ยวกับขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเสมอ

สายเคเบิลหลักจะต่อเข้ากับสวิทช์ตัดตอนหลักถ้ามีติดตั้งมาด้วย

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าหลักตรงกับค่าแรงดันไฟฟ้าหลักที่ระบุไว้บนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่



ภาพประกอบ 4.1: ขั้วต่อสำหรับสายไฟหลักและสายดิน

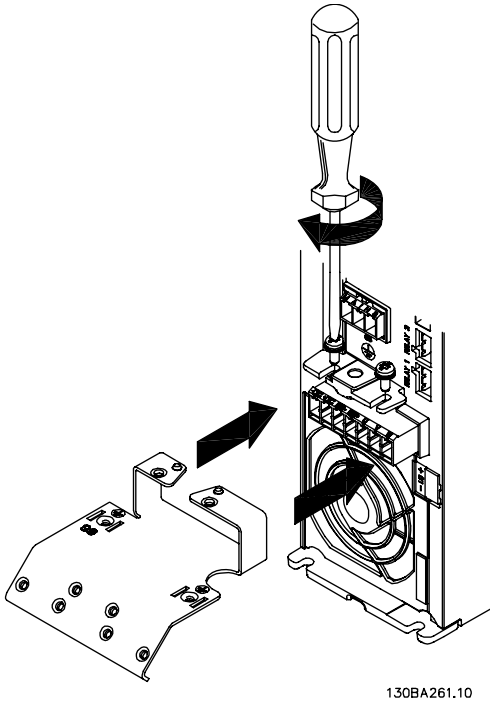
ไฟสายหลักสำหรับ IT
ห้ามต่อตัวแปลงความถี่ชนิด 400 Vที่มีตัวกรอง RFIเข้ากับแหล่งจ่ายไฟสายหลักที่มีแรงดันระหว่างเฟสกับดินสูงเกินกว่า 440 V
ในกรณีไฟสายหลักสำหรับ IT และการต่อลงดินแบบเดลตา (grounded leg) แรงดันไฟฟ้าสายหลักที่วัดระหว่างเฟสและดินอาจมีค่าเกิน 440 V

4.1.4 ภาพรวมของการเดินสายหลัก

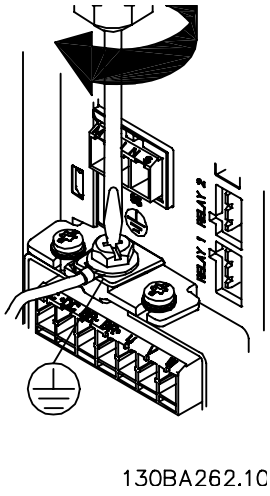
กรอบหุ้ม:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
	130BA340.10	130BA341.10									
ขนาดมอเตอร์:											
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	5.5-11 kW	15-18.5 kW	18.5-30 kW	37-45 kW	22-30 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	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1.1-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
ไปที่:	**4.1.5**		**4.1.6**		**4.1.7**			**4.1.8**		**4.1.9**	

ตาราง 4.15: ตารางการเดินสายหลัก

4.1.5 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A2 และ A3

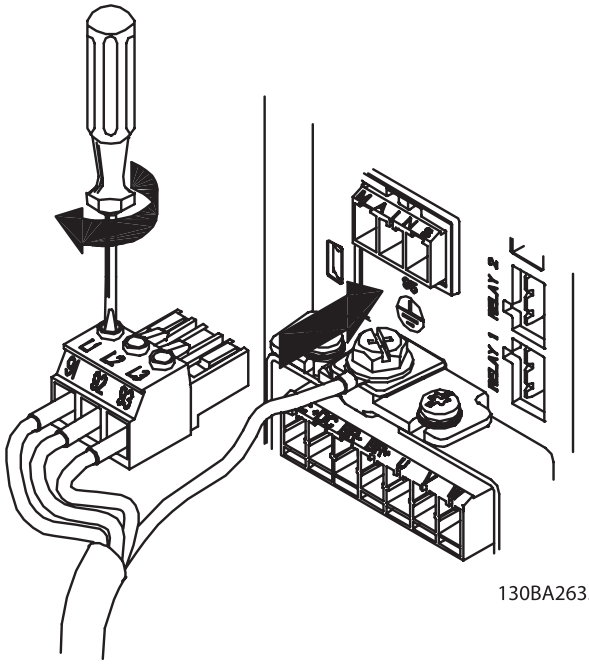


ภาพประกอบ 4.2: ลำดับแรกยึดสกรูสองตัวบนแผ่นยึด เลื่อนให้ตรงตำแหน่งและขันแบบหลวมๆ

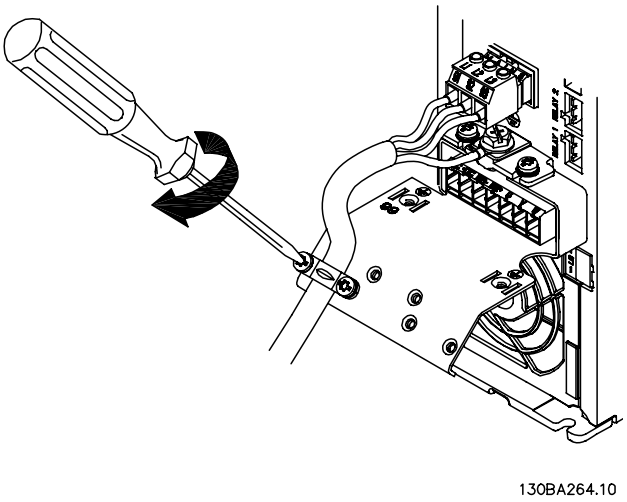


ภาพประกอบ 4.3: เมื่อติดตั้งเคเบิล ลำดับแรกยึดและขันสายดินให้แน่น

ขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเชื่อมต่อลงดินอย่างน้อยต้องเท่ากับ 10 มม.^{2} หรือ 2 เท่าของสายหลักที่พิกัดโดยต่อแยกจากกันตาม*EN 50178/IEC 61800-5-1*



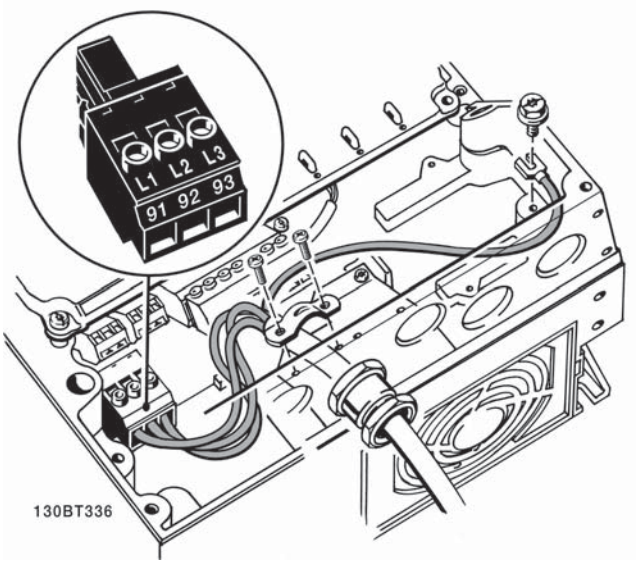
ภาพประกอบ 4.4: แล้วต่อสายหลักเข้าและขันให้แน่น



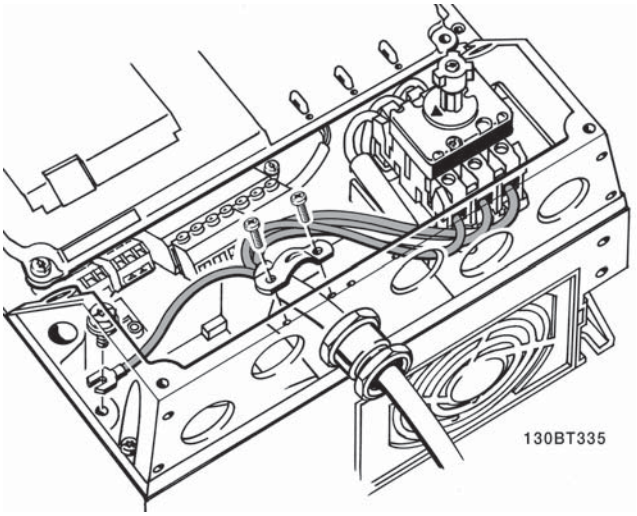
ภาพประกอบ 4.5: ท้ายที่สุดขันแผงยึดสายให้แน่น

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับเฟสเดี่ยว A3 ใช้ขั้วต่อ L1 และ L2

4.1.6 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A5



ภาพประกอบ 4.6: วิธีเชื่อมต่อสายหลักและสายดินโดยไม่มีสวิทช์ตัดตอนหลัก โปรดทราบว่ามีการใช้ตัวรัดสายเคเบิลด้วย

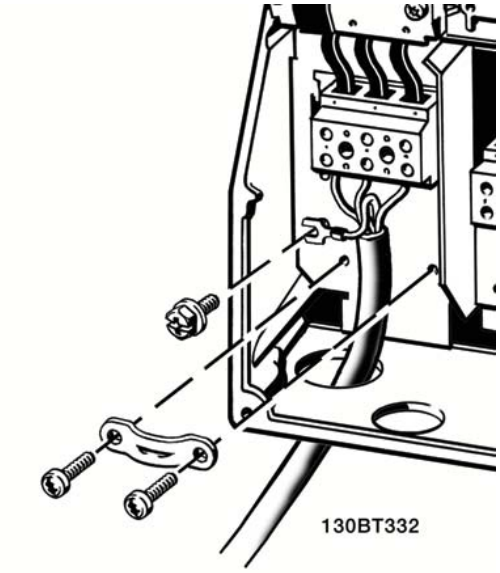


ภาพประกอบ 4.7: วิธีเชื่อมต่อสายหลักและสายดินโดยไม่มีสวิทช์ตัดตอนหลัก

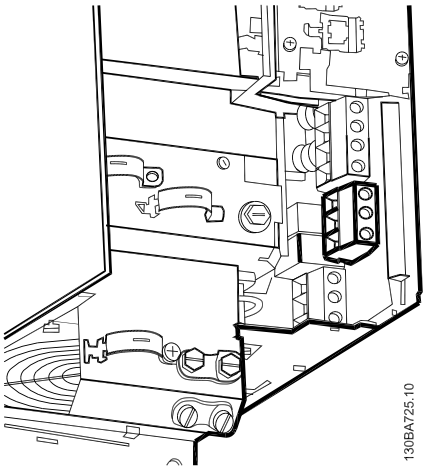
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับเฟสเดี่ยว A5 ใช้ขั้วต่อ L1 และ L2

4

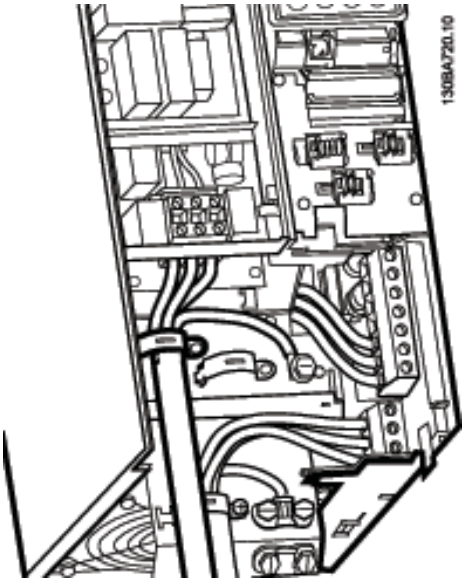
4.1.7 การเชื่อมต่อหลักสำหรับ B1, B2 และ B3



ภาพประกอบ 4.8: วิธีเชื่อมต่อกับสายหลักและการต่อลงดิน สำหรับ B1 และ B2



ภาพประกอบ 4.9: วิธีเชื่อมต่อกับสายหลักและการต่อลงดิน สำหรับ B3ที่ไม่มี RFI

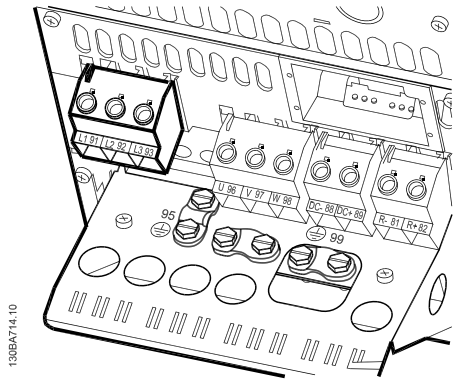


ภาพประกอบ 4.10: วิธีเชื่อมต่อกับสายหลักและการต่อลงดิน สำหรับB3ที่มี RFI

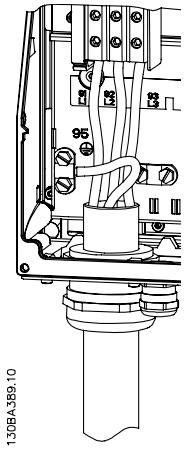
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
มี B1 เฟสเดียว ใช้เทอร์มินัล L1 และ L2

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับขนาดสายที่ถูกต้อง โปรดดูหัวข้อ ข้อมูลจำเพาะทั่วไป ที่ด้านหลังของคู่มือนี้

4.1.8 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B4, C1 และ C2

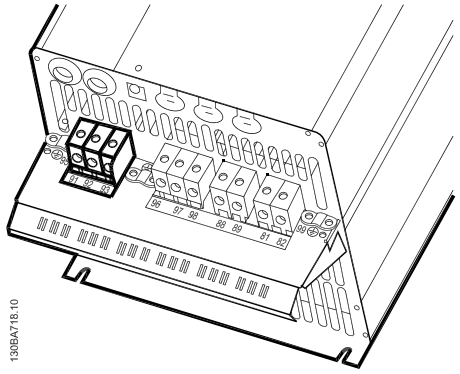


ภาพประกอบ 4.11: วิธีเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อลงดินสำหรับB4

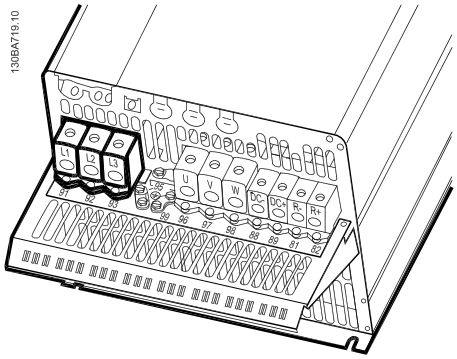


ภาพประกอบ 4.12: วิธีการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อลงดินสำหรับ C1 และ C2

4.1.9 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ C3 และ C4



ภาพประกอบ 4.13: วิธีเชื่อมต่อC3กับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อลงดิน



ภาพประกอบ 4.14: วิธีเชื่อมต่อC4 กับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อลงดิน

4.1.10 วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - เดินหน้า

ดูหัวข้อ *ข้อมูลจำเพาะทั่วไป* สำหรับขนาดของภาคตัดขวางและความยาวสายเคเบิลที่เหมาะสม

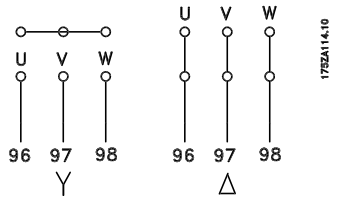
- ใช้สายเคเบิลมอเตอร์ชนิดที่มีชีล/ปลอกโลหะ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดการแพร่กระจาย EMC (หรือติดตั้งสายเคเบิลในท่อร้อยสายไฟโลหะ)
- พยายามใช้สายเคเบิลมอเตอร์ให้สั้นที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้เพื่อลดระดับสัญญาณรบกวนและกระแสรั่วไหล
- ต่อส่วนชีลของสายเคเบิลมอเตอร์เข้ากับทั้งแผ่นดีคัปปลิงของตัวแปลงความถี่และส่วนที่เป็นโลหะของมอเตอร์ (ทำเช่นเดียวกันกับปลายทั้งสองข้างของท่อร้อยสายไฟโลหะถ้าใช้แทนสายชีล)
- เชื่อมต่อส่วนที่เป็นชิลกับพื้นผิวให้ใหญ่ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (แคล้มป์จับสายเคเบิลหรือโดยการใช้เคเบิลแกลนด์ EMC) ซึ่งทำได้โดยใช้อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งที่ให้มาพร้อมกับตัวแปลงความถี่
- หลีกเลี่ยงการต่อสายชีลโดยการทำปลายสายเป็นเกลียว (หางหมู) การทำเช่นนี้จะทำให้ผลการชีลความถี่สูงแย่ลง
- ถ้าจำเป็นต้องแยกการชีลที่ต่อเนื่องออกเพื่อติดตั้งสวิตช์ตัดตอนของมอเตอร์ หรือรีเลย์มอเตอร์ จะต้องทำให้ส่วนชีลต่อเนื่องถึงกันด้วยอิมพีแดนซ์ HF ที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิล
ตัวแปลงความถี่นี้ผ่านการทดสอบด้วยสายเคเบิลที่มีความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลตามที่ระบุไว้ หากพื้นที่หน้าตัดเพิ่มขึ้นค่าความเป็นตัวเก็บประจุของสายเคเบิล ซึ่งรวมถึงการรั่วไหลของกระแสอาจเพิ่มขึ้น และความยาวสายเคเบิลต้องปรับลดลงให้สอดคล้องกัน

ความถี่สวิตชิ่ง
เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ร่วมกับตัวกรองคลื่นไซน์ เพื่อลดเสียงรบกวนจากมอเตอร์ จะต้องตั้งความถี่สวิตชิ่งตามค่าแนะนำของตัวกรองคลื่นไซน์ ใน พารามิเตอร์14-01 *ความถี่สลับ*

ข้อควรระวังเมื่อใช้สายตัวนำอลูมิเนียม
ไม่แนะนำให้ใช้ตัวนำอลูมิเนียมสำหรับสายเคเบิลที่มีหน้าตัดต่ำกว่า 35 mm㎟. ขั้วต่อสามารถต่อเข้ากับตัวนำอลูมิเนียมได้ แต่ผิวสัมผัสของตัวนำจะต้องสะอาดและจะต้องกำจัดคราบออกซิไดซ์ออกและหุ้มปิดด้วยวาสลีนที่มีความเป็นกลางปราศจากกรดก่อนที่จะเชื่อมต่อกับตัวนำนี้
นอกจากนี้จะต้องขันย้ำสกรูที่ขั้วต่อนี้อีกครั้งหนึ่งภายหลังจากนั้น 2 วัน เนื่องจากอลูมิเนียมมีความอ่อนตัว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้จุดต่อที่ขั้วต่อนี้มีความแน่นเพียงพออยู่เสมอ มิฉะนั้นผิวอลูมิเนียมจะเกิดการออกซิไดซ์ขึ้นอีกได้

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



ภาพประกอบ 4.15: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อมอเตอร์

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ในมอเตอร์ที่ไม่มีกระดาษฉนวน หรือการเสริมฉนวนอื่นๆ 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 4.16: การเชื่อมต่อมอเตอร์ด้วยสายเคเบิล 3 และ 6 สาย

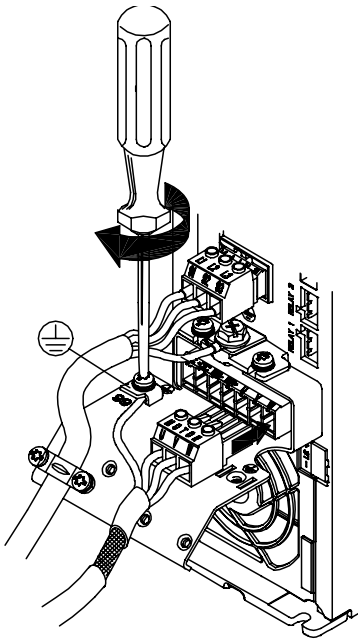
4.1.11 ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์

กรอบหุ้ม:	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)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
	130BA340.10	130BA341.10									
ขนาดมอเตอร์:											
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	5.5-11 kW	15-18.5 kW	18.5-30 kW	37-45 kW	22-30 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	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1.1-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
ไปที่:	**4.1.12**		**4.1.13**	**4.1.14**		**4.1.15**		**4.1.16**		**4.1.17**	

ตาราง 4.17: ตารางการเดินสายมอเตอร์

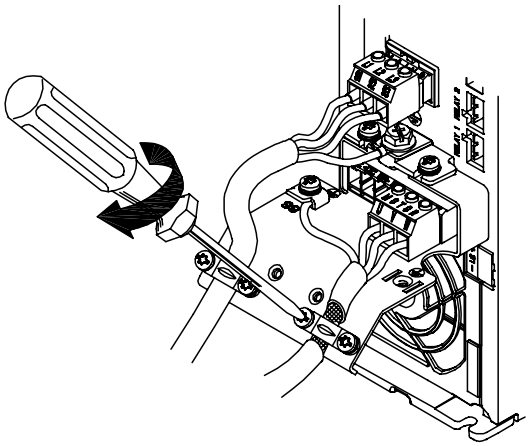
4.1.12 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ A2 และ A3

ทำตามแบบวาดเหล่านี้ทีละขั้นสำหรับการเชื่อมต่อมอเตอร์เข้ากับตัวแปลงความถี่



130BA265.10

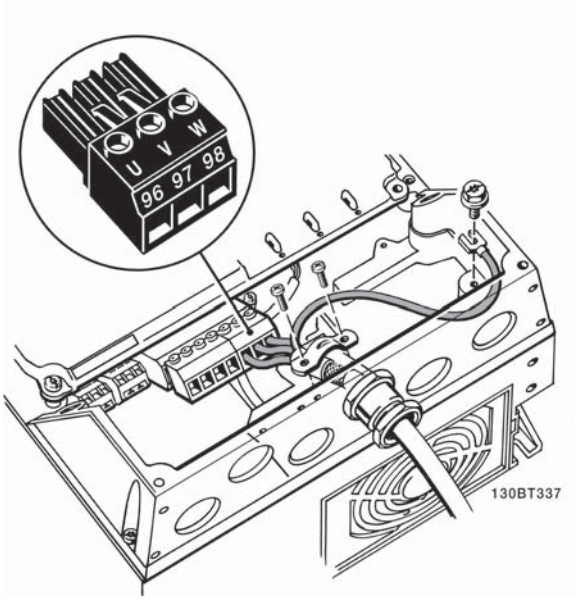
ภาพประกอบ 4.16: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น



130BA266.10

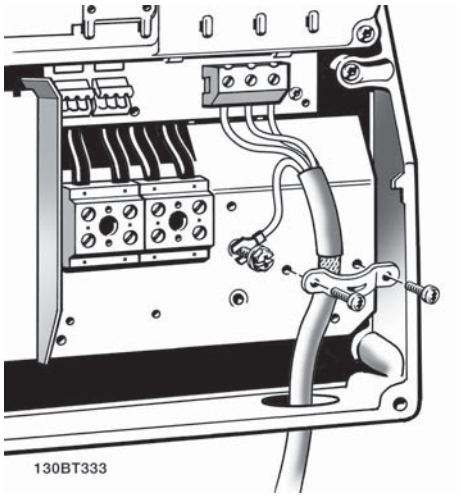
ภาพประกอบ 4.17: ยึดแคล้มป์จับสายเคเบิลเพื่อให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อแบบ 360 องศาระหว่างโครงตัวถังและสายซีล โปรดระวังไว้ว่าฉนวนภายนอกของสายเคเบิลมอเตอร์ต้องถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์

4.1.13 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ A5



ภาพประกอบ 4.18: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์ EMC

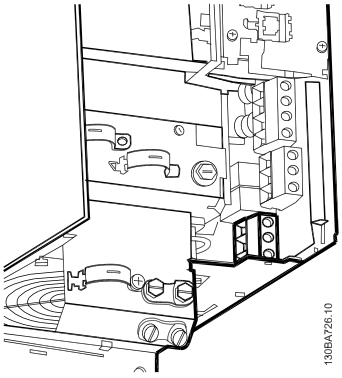
4.1.14 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับB1 และ B2



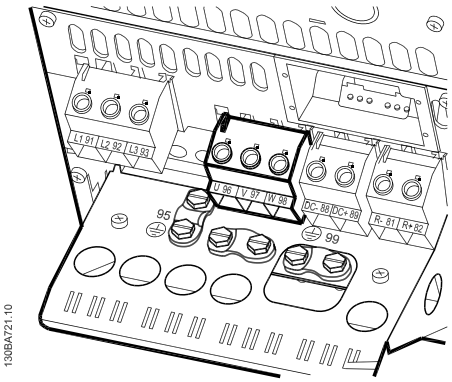
ภาพประกอบ 4.19: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์ EMC

4

4.1.15 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ B3 และ B4

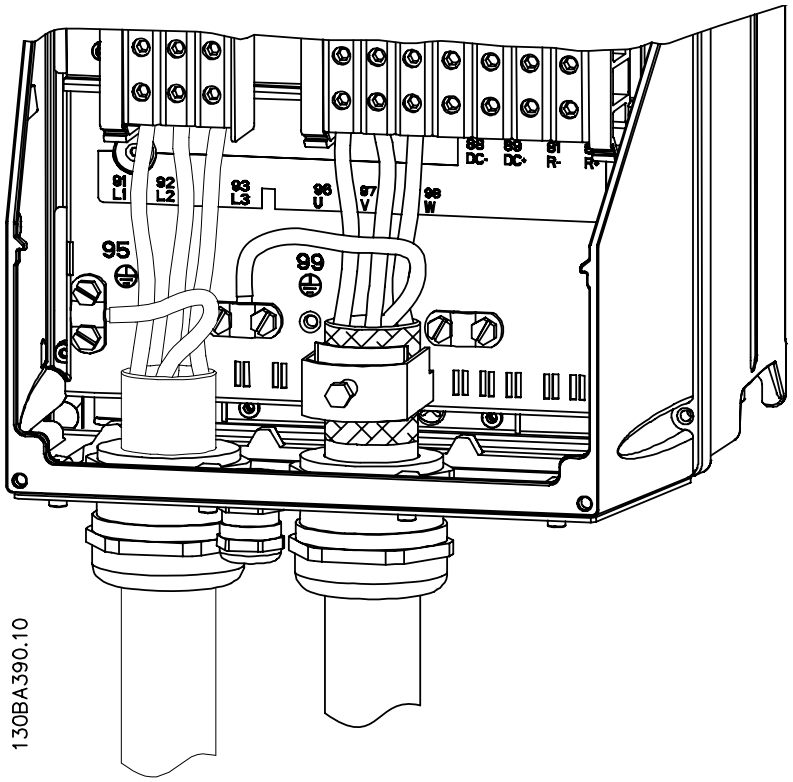


ภาพประกอบ 4.20: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์ EMC



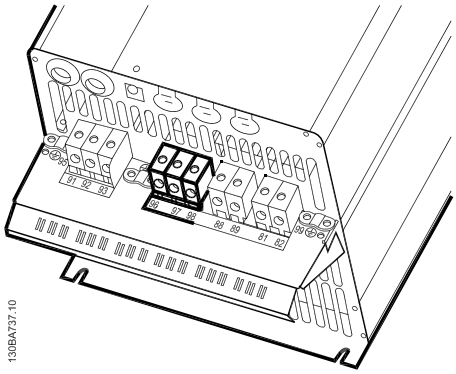
ภาพประกอบ 4.21: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์ EMC

4.1.16 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ C1 และ C2

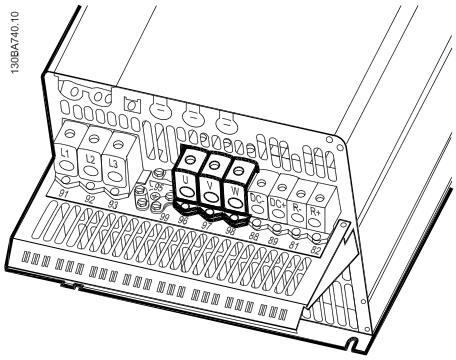


ภาพประกอบ 4.22: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์ EMC

4.1.17 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ C3 และ C4



ภาพประกอบ 4.23: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์ แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อที่ถูกต้อง และขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์ EMC



ภาพประกอบ 4.24: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์ แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อที่ถูกต้อง และขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์ EMC

4.1.18 ตัวอย่างการเดินสายและการทดสอบ

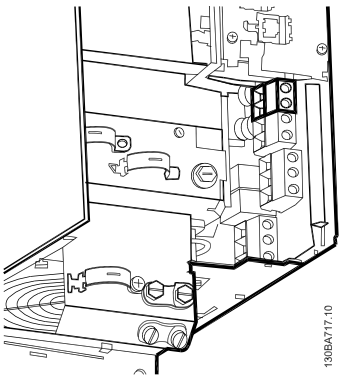
ส่วนต่อไปนี้ได้อธิบายถึงวิธีการเข้าสายควบคุมและวิธีที่จะเข้าถึงสายเหล่านี้ สำหรับคำอธิบายของฟังก์ชัน การตั้งโปรแกรม และการเดินสายของขั้วต่อควบคุม โปรดดูที่หัวข้อ *วิธีการตั้งโปรแกรมตัวแปลงความถี่*

4.1.19 การเชื่อมต่อบัส DC

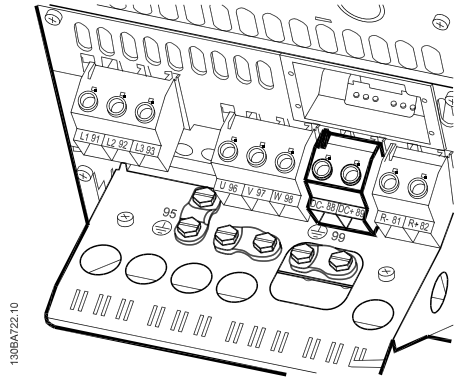
ขั้วต่อบัส DC ใช้สำหรับชุดแหล่งจ่ายไฟสำรอง DC พร้อมกับวงจรตัวกลางที่จัดหาจากแหล่งภายนอก

หมายเลขขั้วต่อที่ใช้: 88, 89

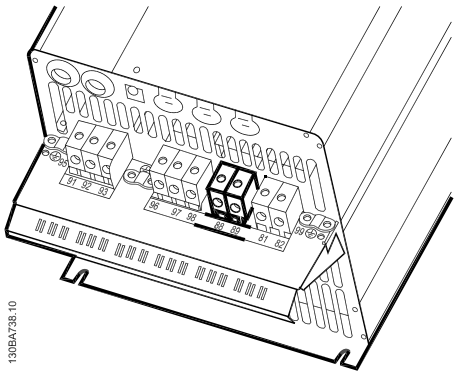
4



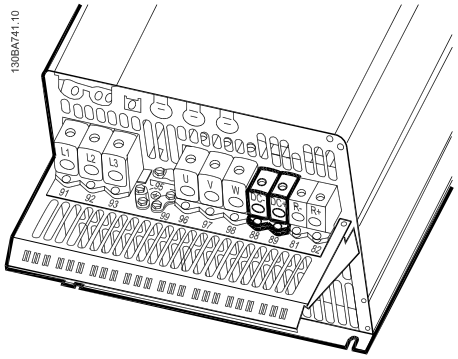
ภาพประกอบ 4.25: การเชื่อมต่อบัส DC สำหรับ กรอบหุ้ม B3



ภาพประกอบ 4.26: การเชื่อมต่อบัส DC สำหรับ กรอบหุ้ม B4



ภาพประกอบ 4.27: การเชื่อมต่อบัส DC สำหรับ กรอบหุ้ม C3



ภาพประกอบ 4.28: การเชื่อมต่อบัส DC สำหรับกรอบหุ้มกรอบหุ้ม C4

โปรดติดต่อ Danfossหากคุณต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

4.1.20 ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรค

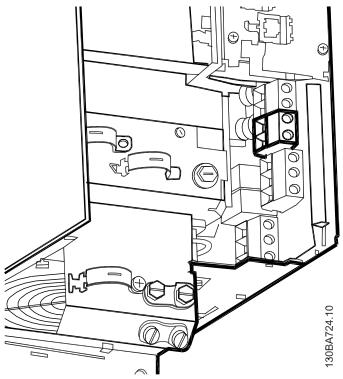
สายเคเบิลที่เชื่อมต่อไปยังตัวต้านทานเบรคต้องเป็นแบบชีล

กรอบหุ้ม	A+B+C+D+F	A+B+C+D+F
ตัวต้านทานเบรค	81	82
ขั้วต่อ	R-	R+

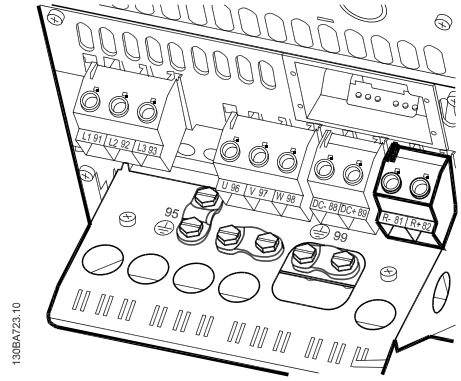
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เบรกไดนามิกจะต้องพิจารณาเรื่องความปลอดภัยเพิ่มเติม และใช้อุปกรณ์ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อDanfoss

1. ใช้ตัวรัดสายเคเบิลเพื่อเชื่อมต่อส่วนชีลไปยังกล่องโลหะของตัวแปลงความถี่และต่อไปยังแผ่นดีคัปปลิงของตัวต้านทานเบรก
2. พื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลเบรกต้องพอดีกับกระแสเบรก

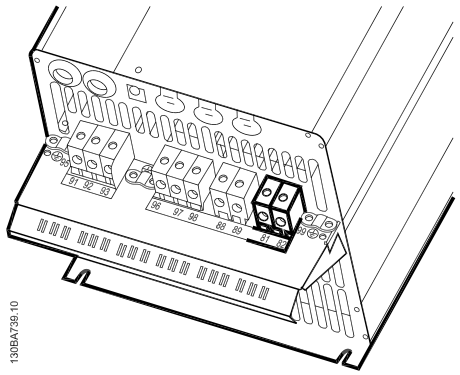
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ระดับแรงดันไฟฟ้าที่สูงถึง 975 V DC (@ 600 V AC) อาจเกิดขึ้นระหว่างขั้วต่อ



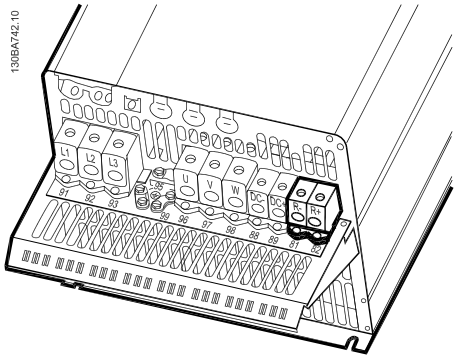
ภาพประกอบ 4.29: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ B3



ภาพประกอบ 4.30: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ B4



ภาพประกอบ 4.31: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ C3



ภาพประกอบ 4.32: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ C4

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หาก IGBT เบรคเกิดการลัดวงจร ป้องกันกำลังสูญภายในตัวต้านทานเบรคโดยใช้สวิตช์หลักหรือคอนแทคเตอร์เพื่อตัดการเชื่อมต่อไฟหลักสำหรับตัวแปลงความถี่ ตัวแปลงความถี่เท่านั้นที่จะควบคุมคอนแทคเตอร์

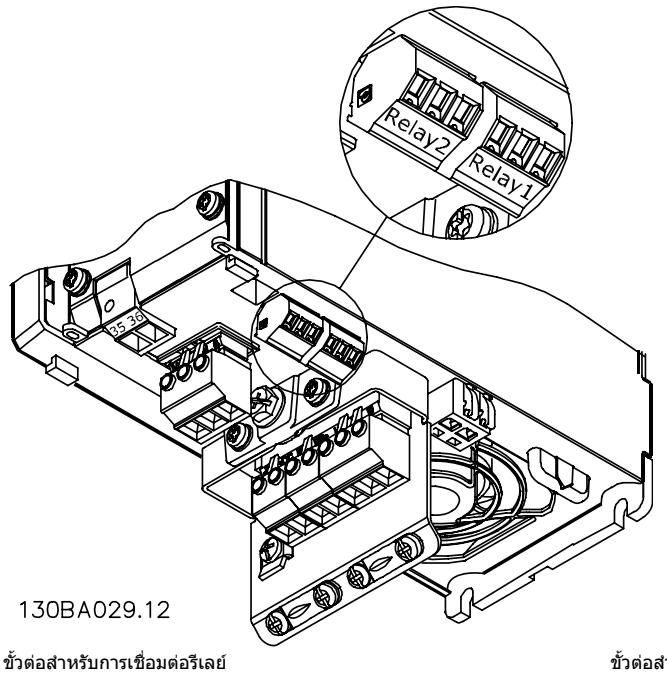
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ตั้งตัวต้านทานเบรคในสภาพแวดล้อมที่ไม่มีอันตรายจากเพลิงไหม้ และให้แน่ใจว่าไม่มีวัตถุจากภายนอกร่วงหล่นเข้าไปในช่องระบายความร้อนของตัวต้านทานเบรค
อย่าปิดช่องและตะแกรงระบายความร้อน

4.1.21 การเชื่อมต่อรีเลย์

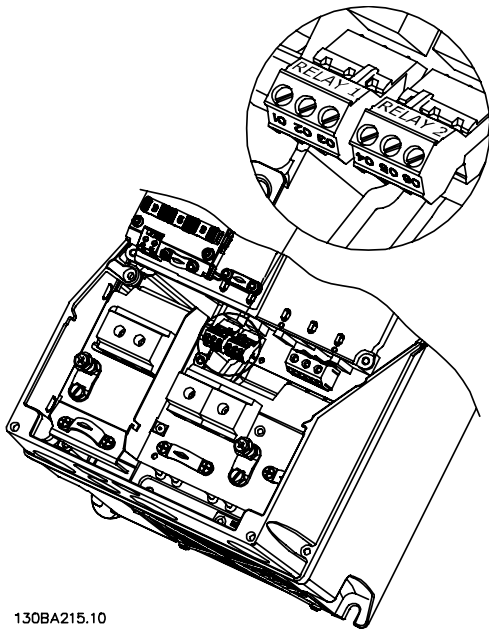
สำหรับการตั้งค่าเอาท์พุทของรีเลย์ ให้ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 5-4* รีเลย์

No.		
	01 - 02	ปิด (ปกติเปิด)
	01 - 03	เบรก (ปกติปิด)
	04 - 05	ปิด (ปกติเปิด)
	04 - 06	เบรก (ปกติปิด)

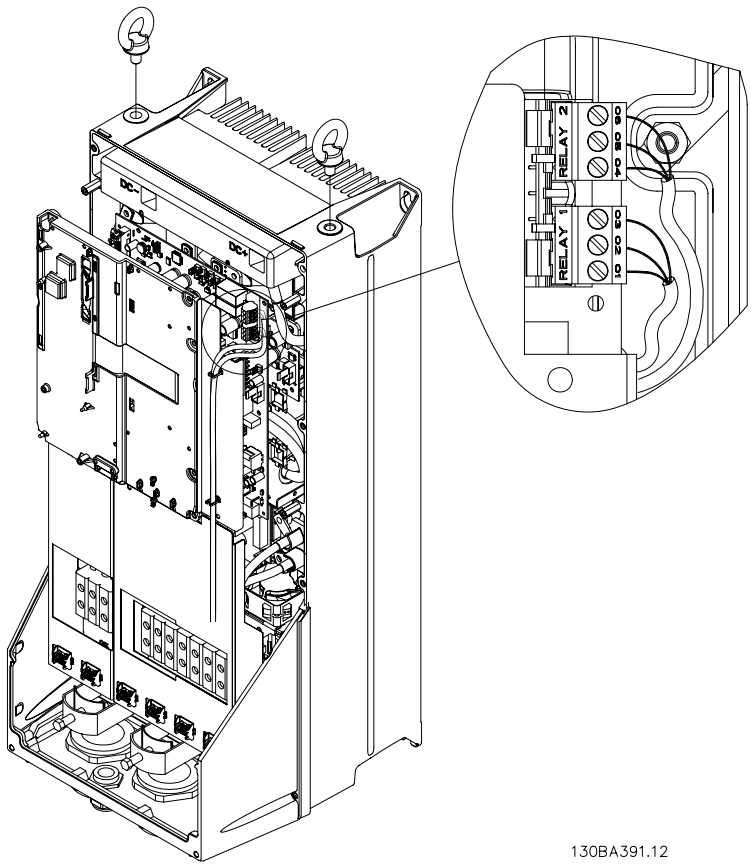
4



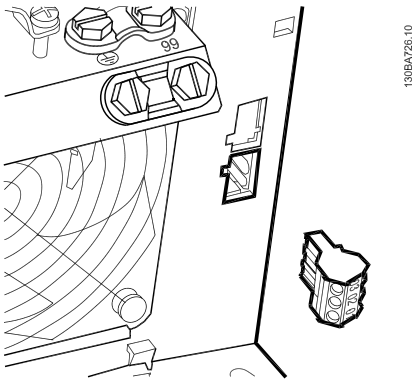
ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์
(กรอบหุ้ม A2 และ A3)



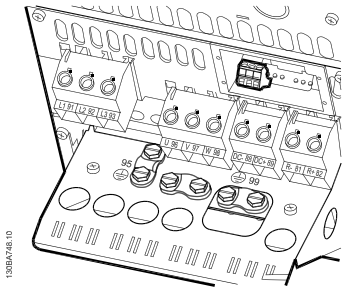
ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์
(กรอบหุ้ม A5, B1 และ B2)



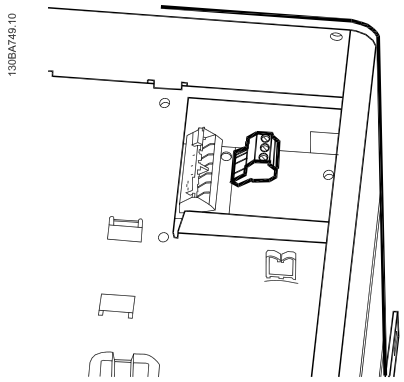
ภาพประกอบ 4.33: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์ (กรอบหุ้ม C1 และ C2)
การเชื่อมต่อรีเลย์จะแสดงในส่วนที่ตัดออกที่มีการติดตั้งปลั๊กรีเลย์ (จากกระเป๋าอุปกรณ์เสริม)



ภาพประกอบ 4.34: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ B3 มีการติดตั้งชุดน็อคเอาท์จากโรงงานเพียงชุดเดียวเท่านั้น



ภาพประกอบ 4.35: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ B4



ภาพประกอบ 4.36: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ C3 และ C4 อยู่ที่มุมบนขวาของตัวแปลงความถี่

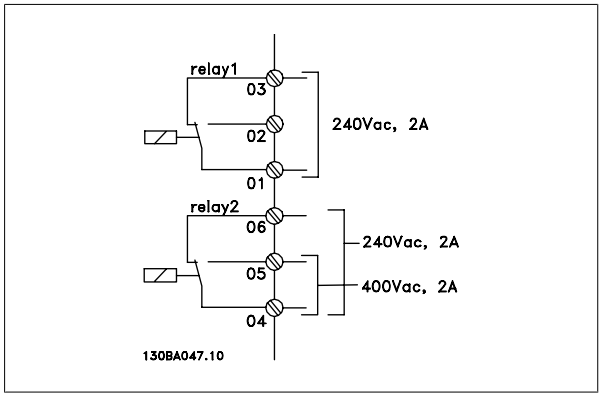
4.1.22 เอาท์พุทรีเลย์

รีเลย์ 1

- ขั้วต่อ 01: ขั้วต่อร่วม
- ขั้วต่อ 02: ปกติเปิด 240 V AC
- ขั้วต่อ 03: ปกติปิด 240 V AC

รีเลย์ 2

- ขั้วต่อ 04: ขั้วต่อร่วม
- ขั้วต่อ 05: ปกติเปิด 400 V AC
- ขั้วต่อ 06: ปกติปิด 240 V AC



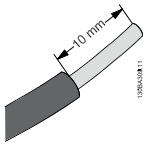
รีเลย์ 1 และรีเลย์ 2 จะถูกตั้งโปรแกรมใน พารามิเตอร์5-40 *กำหนดการทำงานของรีเลย์,* พารามิเตอร์ 5-41 *หน่วงเวลา On Delay ของรีเลย์* และพารามิเตอร์ 5-42 *หน่วงเวลา Off Delay ของรีเลย์*

สามารถเพิ่มเอาท์พุทรีเลย์เสริม โดยใช้โมดูลอุปกรณ์เสริม MCB 105

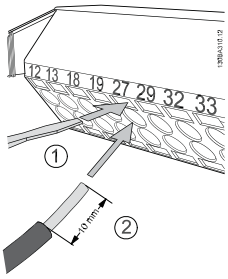
4.1.23 วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน

โปรดระวังว่าการสตาร์ทมอเตอร์แบบไม่ตั้งใจสามารถเกิดขึ้นได้ ต้องแน่ใจว่าไม่มีบุคคลหรืออุปกรณ์ใดอยู่ในอันตราย

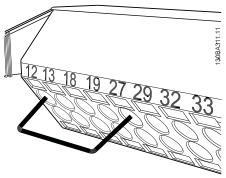
โปรดทำตามขั้นตอนเหล่านี้เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อมอเตอร์และทิศทางการหมุน สตาร์ทโดยไม่มีการจ่ายกระแสไฟให้กับเครื่อง



ภาพประกอบ 4.37:
ขั้นที่ 1: ลำดับแรก ปลอกฉนวนที่ปลายทั้งสองด้านของสายไฟสั้นๆ ขนาด 50 และ 70 มม



ภาพประกอบ 4.38:
ขั้นที่ 2: เสียบปลายด้านหนึ่งเข้าที่ขั้วต่อ 27 โดยใช้สกรูขันขั้วต่อที่เหมาะสม (หมายเหตุ: สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย ไม่ควรถอดจัมเปอร์ที่เชื่อมอยู่ระหว่างขั้วต่อที่ 12 และ 37 ออก เพื่อให้เครื่องยังคงสามารถใช้งานได้!)

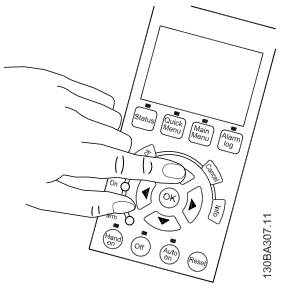


ภาพประกอบ 4.39:
ขั้นที่ 3: เสียบปลายอีกด้านเข้าที่ขั้วต่อ 12 หรือ 13 (หมายเหตุ: สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย ไม่ควรถอดจัมเปอร์ที่เชื่อมอยู่ระหว่างขั้วต่อที่ 12 และ 37 ออก เพื่อให้เครื่องยังคงสามารถใช้งานได้!)

ภาพประกอบ 4.40:
ขั้นที่ 4: จ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าเครื่องและกดปุ่ม [Off] ในสภาวะนี้มอเตอร์ไม่ควรหมุน กด [Off] เพื่อหยุดมอเตอร์ได้ทุกเวลา โปรดสังเกตว่า ไฟ LED ที่ปุ่ม [Off] ควรจะติด หากมีสัญญาณเตือนหรือการเตือนกระพริบ โปรดดูบทที่ 7 ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านี้

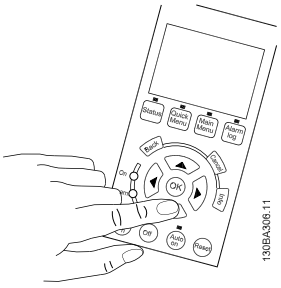
ภาพประกอบ 4.41:
ขั้นที่ 5: เมื่อกดปุ่ม[Hand on] ไฟ LED เหนือปุ่มนั้นๆ ควรจะสว่างขึ้นและมอเตอร์อาจจะหมุน

4



ภาพประกอบ 4.42:

ขั้นที่ 6: ความเร็วของมอเตอร์สามารถดูได้ในLCP ซึ่งสามารถปรับตั้งได้ด้วยการกดปุ่มลูกศรขึ้น▲ และลง ▼

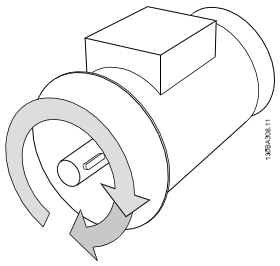


ภาพประกอบ 4.43:

ขั้นที่ 7: เมื่อต้องการเลื่อนเคอร์เซอร์ ใช้ปุ่มลูกศรซ้าย◄และขวา► ซึ่งจะทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงความเร็วในการเพิ่มขั้นที่มากขึ้น

ภาพประกอบ 4.44:

ขั้นที่ 8: กดปุ่ม [Off] เพื่อหยุดมอเตอร์อีกครั้ง



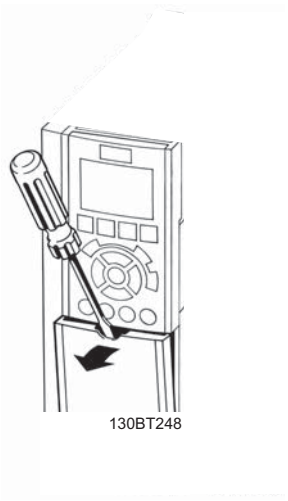
ภาพประกอบ 4.45:

ขั้นที่ 9: สลับสายของมอเตอร์สองเส้นถ้าทิศทางการหมุนไม่ตรงตามที่ต้องการ

ปลดแหล่งจ่ายไฟหลักออกจากตัวแปลงความถี่ก่อนที่จะเปลี่ยนสายของมอเตอร์

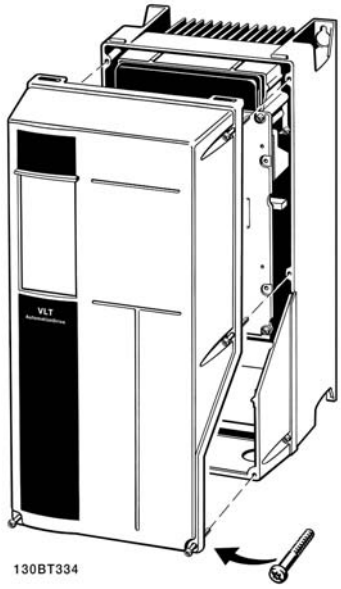
4.1.24 การเข้าถึงขั้วต่อส่วนควบคุม

ขั้วต่อทั้งหมดที่ต่อกับสายเคเบิลควบคุมจะอยู่ข้างใต้ฝาปิดขั้วต่อด้านหน้าของตัวแปลงความถี่ ถอดฝาปิดขั้วต่อออกโดยใช้ไขควง



ภาพประกอบ 4.46: เข้าไปยังขั้วต่อควบคุมของเดสA2, A3, B3, B4, C3 และ C4

ถอดฝาครอบด้านหน้าในการเชื่อมต่อขั้วต่อควบคุม เมื่อปิดฝาครอบด้านหน้ากลับ โปรดดูให้แน่ใจว่าได้ขันให้แน่นด้วยแรงบิดขนาด 2 Nm.

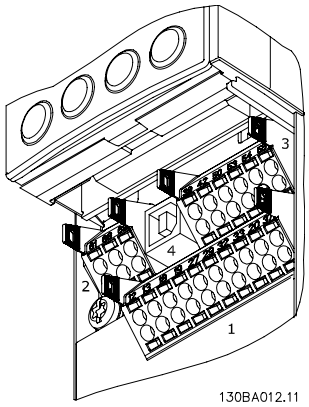


ภาพประกอบ 4.47: เข้าไปยังขั้วต่อควบคุมของเดสA5, B1, B2, C1 และ C2

4.1.25 ขั้วต่อส่วนควบคุม

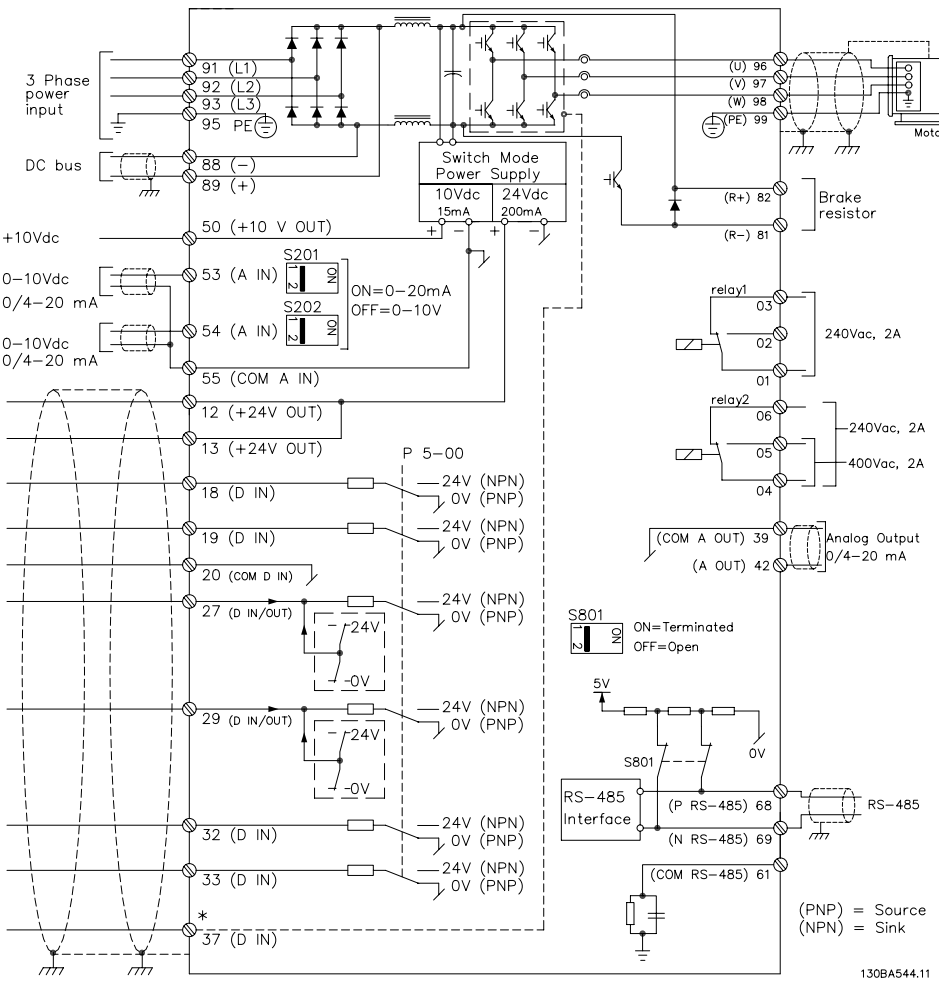
หมายเลขอ้างอิงบนแผนภาพ:

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



ภาพประกอบ 4.48: ขั้วต่อส่วนควบคุม (ทุกเคส)

4.1.26 การติดตั้งทางไฟฟ้าและสายเคเบิลควบคุม



ภาพประกอบ 4.49: แผนผังแสดงขั้วต่อทางไฟฟ้าทั้งหมด (ขั้วต่อที่ 37 มีไว้สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันหยุดแบบปลอดภัยเท่านั้น)

หมายเลขขั้วต่อ	คำอธิบายขั้วต่อ	หมายเลขพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐานจากโรงงาน
1+2+3	ขั้วต่อ 1+2+3-รีเลย์1	5-40	ไม่ใช้งาน
4+5+6	ขั้วต่อ 4+5+6-รีเลย์2	5-40	ไม่ใช้งาน
12	ขั้วต่อ 12 จ่าย	-	+24 VDC
13	ขั้วต่อ 13 จ่าย	-	+24 VDC
18	ขั้วต่อ 18 อินพุทดิจิตอล	5-10	สตาร์ท
19	ขั้วต่อ 19 อินพุทดิจิตอล	5-11	ไม่ใช้งาน
20	ขั้วต่อ 20	-	ขั้วต่อร่วม
27	ขั้วต่อ 27 อินพุทหรือเอาท์พุทดิจิตอล	5-12/5-30	ลื่นไหล ผกผัน
29	ขั้วต่อ 29 อินพุทหรือเอาท์พุทดิจิตอล	5-13/5-31	Jog
32	ขั้วต่อ 32 อินพุทดิจิตอล	5-14	ไม่ใช้งาน
33	ขั้วต่อ 33 อินพุทดิจิตอล	5-15	ไม่ใช้งาน
37	ขั้วต่อ 37 อินพุทดิจิตอล	-	การหยุดแบบปลอดภัย
42	ขั้วต่อ 42 เอาท์พุทอนาล็อก	6-50	ไม่ใช้งาน
53	ขั้วต่อ 53 อินพุทอนาล็อก	3-15/6-1*/20-0*	ค่าอ้างอิง
54	ขั้วต่อ 54 อินพุทอนาล็อก	3-15/6-2*/20-0*	ค่าป้อนกลับ

ตาราง 4.18: การเชื่อมต่อขั้วต่อ

ในบางกรณีซึ่งขึ้นอยู่กับการติดตั้ง สายเคเบิลควบคุมที่ยาวมากๆ และสัญญาณอนาล็อก อาจเป็นผลให้เกิดวงรอบของสายดิน (Earth Loop) ความถี่ 50/60 Hz ซึ่งมีสาเหตุมาจากสัญญาณรบกวนจากสายเคเบิลที่จ่ายกระแสไฟหลัก

ถ้าเกิดเหตุการณเช่นนี้ขึ้นให้แยกส่วนชีลหรือใส่ตัวเก็บประจุ 100 nF ระหว่างส่วนชีลกับตัวถัง

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
จุดต่อร่วมของอินพุทและเอาท์พุทดิจิตอลและอนาล็อกควรต่อแยกต่างหากจากจุดต่อร่วมของขั้วต่อที่ 20, 39 และ 55 การทำเช่นนี้จะช่วยหลีกเลี่ยงการรบกวนภายในกลุ่มจากกระแสดิน ยกตัวอย่างเช่น จะช่วยเลี่ยงจากสวิตช์ชิงบนอินพุทดิจิตอลที่จะไปรบกวนอินพุทอนาล็อก

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สายเคเบิลควบคุมต้องเป็นแบบมีชีล/ปลอกโลหะ

4.1.27 สวิตช์ S201, S202 และ S801

สวิตช์ S201 (AI 53) และ S202 (AI 54) ใช้สำหรับเลือกการกำหนดรูปแบบกระแส (0-20 mA) หรือแรงดันไฟฟ้า (0 ถึง10 V) ของขั้วต่ออินพุทอนาล็อก 53 และ 54 ตามลำดับ

สวิตช์ S801 (การต่อเชื่อมบัส) สามารถใช้เพื่อเปิดการทำงานการต่อเชื่อมพอร์ต RS-485 (ขั้วต่อ 68 และ 69)

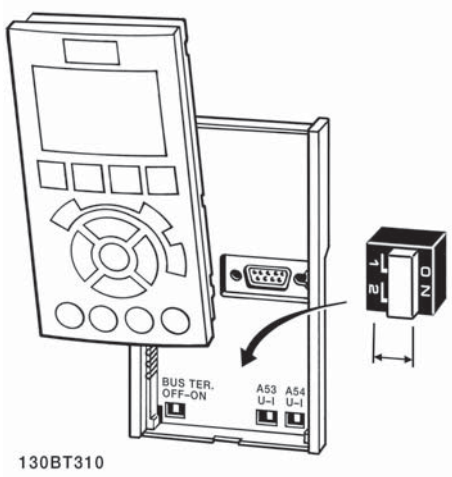
โปรดระลึกว่าสวิตช์อาจจะครอบคลุมด้วยตัวเลือก ถ้ามีการติดตั้ง

การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน:

S201 (AI 53) = OFF (อินพุทแรงดัน)

S202 (AI 54) = OFF (อินพุทแรงดัน)

S801 (การต่อเชื่อมบัส) = OFF



ภาพประกอบ 4.50: ตำแหน่งของสวิตช์

4.2 การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุด และการทดสอบ

4.2.1 การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุดและการทดสอบ

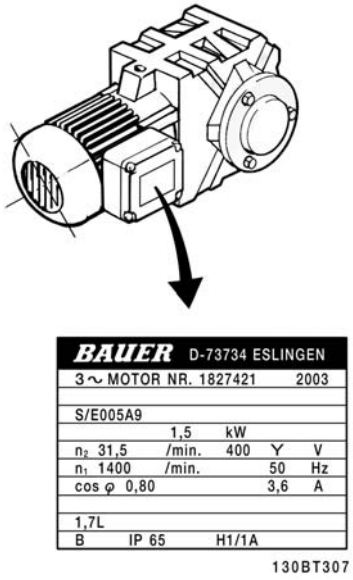
เมื่อต้องการปรับสมรรถนะของเพลามอเตอร์ให้เหมาะสมที่สุดและการปรับตัวแปลงความถี่ให้เหมาะสมที่สุดสำหรับการเชื่อมต่อกับมอเตอร์และการติดตั้งให้ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ ตรวจสอบว่าตัวแปลงความถี่ และมอเตอร์เชื่อมต่อแล้ว และมีการจ่ายไฟไปยังตัวแปลงความถี่

4

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ก่อนที่จะจ่ายกระแสไฟต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อพร้อมสำหรับใช้งาน

ขั้นที่ 1: หาตำแหน่งป้ายชื่อมอเตอร์

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
มอเตอร์อาจจะเชื่อมต่อแบบสตาร์ (Y) หรือแบบเดลตา (Δ) ข้อมูลนี้จะอยู่ที่ ข้อมูลบนป้ายชื่อของมอเตอร์



ภาพประกอบ 4.51: ตัวอย่างป้ายชื่อมอเตอร์

ขั้นที่ 2: ป้อนข้อมูลบนป้ายชื่อในรายการพารามิเตอร์ต่อไปนี้
วิธีการเข้าใช้รายการ ลำดับแรกให้กดปุ่ม [QUICK MENU] จากนั้นเลือก "Q2 ชุดคำสั่งด่วน"

1.	พารามิเตอร์1-20 *กำลังมอเตอร์ [kW]* พารามิเตอร์1-21 *กำลังมอเตอร์ [HP]*
2.	พารามิเตอร์1-22 *แรงดันมอเตอร์ (Volt)*
3.	พารามิเตอร์1-23 *ความถี่มอเตอร์ (Hz)*
4.	พารามิเตอร์1-24 *กระแสมอเตอร์ (Amp)*
5.	พารามิเตอร์1-25 *ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)*

ตาราง 4.19: พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับมอเตอร์

ขั้นที่ 3: เปิดทำงาน การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)เปิดทำงาน การปรับอัตโนมัติ

ดำเนินการAMA เพื่อให้แน่ใจได้ถึงประสิทธิภาพที่ดีที่สุดAMAจะใช้ค่าที่วัดโดยอัตโนมัติจากมอเตอร์ที่ต่อเชื่อมและชดเชยสำหรับการติดตั้งที่หลากหลาย

1. เชื่อมต่อขั้วต่อ 27 เข้ากับ ขั้วต่อ 12 หรือใช้ [QUICK MENU] และ "Q2 ชุดคำสั่งด่วน" และตั้งค่าขั้วต่อ 27 พารามิเตอร์ 5-12 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27* ขั้วต่อ 27 อินพุทดิจิตัล เป็น *ไม่ทำงาน [0]*
2. กด [QUICK MENU], เลือก"Q3 ชุดคำสั่งฟังก์ชัน", เลือก "Q3-1 การตั้งค่าทั่วไป", เลือก "Q3-10 การตั้งค่ามอเตอร์ ขั้นสูง" และเลื่อนลงไปที่ พารามิเตอร์1-29 *ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)* การปรับใช้มอเตอร์อัตโนมัติ
3. กด [OK] เพื่อเปิดทำงานAMA พารามิเตอร์1-29 *ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)*
4. เลือกระหว่าง AMAแบบครบถ้วนหรือแบบย่อ หากมีการติดตั้งตัวกรองคลื่นไซน์ ให้สั่งทำงานAMAแบบย่อเท่านั้น หรือลบตัวกรองคลื่นไซน์ออกในระหว่างขั้นตอนAMA
5. กดปุ่ม [OK] หน้าจอควรจะแสดงข้อความ "กด[Hand on] เพื่อสตาร์ท"
6. กดปุ่ม[Hand on] แถบแสดงความคืบหน้าระบุว่าAMAอยู่ระหว่างการทำงาน

การหยุดAMA ระหว่างการทำงาน

1. การกดปุ่ม [OFF] - ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือนและหน้าจอจะแสดงว่าAMAถูกยกเลิกการใช้งานโดยผู้ใช้

AMAสำเร็จ

1. หน้าจอจะแสดง "กด [OK] เพื่อสิ้นสุดAMA"
2. กดปุ่ม [OK] เพื่อออกจากสถานะAMA

AMAไม่สำเร็จ

1. ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน คำอธิบายเกี่ยวกับสัญญาณเตือน ดูได้ที่หัวข้อ *การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น*
2. "ค่ารายงาน" ใน [Alarm Log] (บันทึกสัญญาณเตือน) จะแสดงลำดับการวัดครั้งสุดท้ายที่ดำเนินการโดยAMAก่อนที่ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน หมายเลขที่มาพร้อมกับคำอธิบายของสัญญาณเตือนจะช่วยเหลือคุณในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น หากติดต่อกับฝ่ายบริการของDanfossโปรดอ้างถึงหมายเลขและคำอธิบายของสัญญาณเตือน

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
AMAที่ไม่สำเร็จมักเกิดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ที่ป้อนไม่ถูกต้อง หรือความแตกต่างมากเกินไประหว่างขนาดกำลังมอเตอร์และขนาดกำลังของตัวแปลงความถี่

ขั้นที่ 4: กำหนดขีดจำกัดความเร็วและเวลาเปลี่ยนความเร็ว

งค่าขีดจำกัดที่ต้องการสำหรับความเร็ว และเวลาเปลี่ยนความเร็ว

พารามิเตอร์3-02 *ค่าอ้างอิงต่ำสุด*
พารามิเตอร์3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด*

พารามิเตอร์4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* or พารามิเตอร์4-12 *ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*
พารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* or พารามิเตอร์4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*

พารามิเตอร์3-41 *กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1* เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็วขึ้น 1 [s]
พารามิเตอร์3-42 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1* เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็วลง 1 [s]

โปรดดูหัวข้อ *วิธีโปรแกรม ตัวแปลงความถี่, โหมดเมนูด่วน*สำหรับการตั้งค่าอย่างง่ายของพารามิเตอร์เหล่านี้

5

5 วิธีการใช้งานตัวแปรความถี่

5.1 การทำงานในสาม รูปแบบ

5.1.1 การทำงานในสามรูปแบบ

ตัวแปลงความถี่สามารถทำงานใน 3 รูปแบบ:

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

ถ้าตัวแปลงความถี่ติดตั้งตัวเลือกfieldbusด้วย โปรดดูเอกสารที่เกี่ยวข้อง

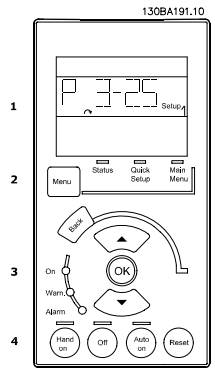
5.1.2 วิธีการใช้งาน LCP แบบตัวเลข (NLCP)

ข้อแนะนำการใช้งานดังต่อไปนี้ใช้กับ NLCP (LCP 101)

แผงควบคุมถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ได้ สี่กลุ่ม:

1. จอแสดงผลแบบตัวเลข
2. ปุ่มเมนูและไฟแสดงสถานะ (LED) – สำหรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ และสลับระหว่างฟังก์ชันบนหน้าจอ
3. ปุ่มนำทางและไฟแสดงสถานะ (LED)
4. ปุ่มการทำงานและไฟแสดงสถานะ (LED)

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ไม่สามารถคัดลอกพารามิเตอร์ด้วยแผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (LCP 101)



ภาพประกอบ 5.1: LCP แบบตัวเลข (NLCP)

เลือกโหมดใดโหมดหนึ่งตามที่มีต่อไปนี้:

โหมดสถานะ: แสดงสถานะของตัวแปลงความถี่หรือมอเตอร์
ถ้ามีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น NLCP จะเปลี่ยนไปเป็นโหมดสถานะโดยอัตโนมัติ
สัญญาณเตือนสามารถแสดงผลได้หลายค่า

การตั้งค่าอย่างรวดเร็ว หรือโหมดเมนูหลัก: แสดงพารามิเตอร์และการตั้งค่าพารามิเตอร์

ภาพประกอบ 5.2: ตัวอย่างการแสดงสถานะ

ภาพประกอบ 5.3: ตัวอย่างการแสดงสัญญาณเตือน

ไฟแสดงสถานะ (LED):

- LED สีเขียว/สว่าง: แสดงว่าเปิดส่วนควบคุมอยู่หรือไม่
- LED สีเหลือง/เตือน: ระบุการเตือน
- LED สีแดงกะพริบ/Alarm: ระบุสัญญาณเตือน

ปุ่มเมนู

[Menu] เลือกโหมดใดโหมดหนึ่งต่อไปนี้:

- สถานะ
- ชุดคำสั่งด่วน
- เมนูหลัก

เมนูหลัก

(เมนูหลัก)ใช้สำหรับการตั้งโปรแกรมพารามิเตอร์ทั้งหมด

พารามิเตอร์สามารถเข้าใช้ได้ทันที หากไม่มีการสร้างรหัสผ่านไว้ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-60 *รหัสผ่านเมนูหลัก*, พารามิเตอร์ 0-61 *ตั้งเข้าเมนูไม่มีรหัสผ่าน*, พารามิเตอร์ 0-65 *รหัสผ่านของเมนูส่วนตัว*หรือพารามิเตอร์ 0-66 *การเข้าถึงเมนูส่วนตัวโดยไม่ใช้รหัสผ่าน*

Quick Setup (ชุดคำสั่งด่วน) ใช้เพื่อตั้งค่าตัวแปลงความถี่โดยใช้เฉพาะพารามิเตอร์ที่สำคัญที่สุดเท่านั้น

ค่าพารามิเตอร์สามารถเปลี่ยนได้โดยใช้ลูกศรขึ้น/ลง เมื่อค่ากระพริบอยู่

เลือกเมนูหลักโดยการกดปุ่ม [Menu] ซ้ำๆ จนกระทั่ง LED ของเมนูหลักติดขึ้น

เลือกกลุ่มพารามิเตอร์ [xx-__] และกด [OK]

เลือกพารามิเตอร์ [__-xx] และกด [OK]

ถ้าพารามิเตอร์เป็นพารามิเตอร์แบบอาร์เรย์ เลือกหมายเลขอาร์เรย์และกดปุ่ม [OK]

เลือกค่าข้อมูลที่ต้องการและกด [OK]

ปุ่มนำทาง

[Back]

(ย้อนกลับ) สำหรับการย้อนกลับไปยังขั้นตอนก่อนหน้า

ปุ่มลูกศร [▲] [▼]

จะใช้สำหรับการเลื่อน ระหว่างกลุ่มพารามิเตอร์, พารามิเตอร์ และภายในพารามิเตอร์

[OK]

ใช้สำหรับเลือกพารามิเตอร์ที่เคอร์เซอร์ทำเครื่องหมายอยู่ และสำหรับยืนยันการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์

ภาพประกอบ 5.4: แสดงตัวอย่าง

ปุ่มการทำงาน

ปุ่มสำหรับการควบคุมหน้าเครื่องจะอยู่ที่ใต้แผงควบคุม

ภาพประกอบ 5.5: ปุ่มการทำงานของ LCP แบบตัวเลข (NLCP)

[Hand on]

(ควบคุมด้วยมือ) ใช้ควบคุมตัวแปลงความถี่ผ่านทางLCP นอกจากนี้ [Hand on] ยังใช้ในการสตาร์ทมอเตอร์ด้วย และขณะนี้ยังสามารถป้อนข้อมูลความเร็วมอเตอร์ได้โดยการใช้ปุ่มนำทาง ปุ่มนี้สามารถ *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-40 *การทำงานของปุ่ม Hand On*

สัญญาณหยุดภายนอกที่ถูกกระตุ้นโดยสัญญาณควบคุม หรือบัสอนุกรมจะมีความสำคัญเหนือคำสั่ง "สตาร์ท" ที่ผ่านทาง LCP

สัญญาณควบคุมดังต่อไปนี้จะยังคงทำงานเมื่อ [Hand on] ถูกใช้งาน:

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

[Off]

(ปิด) หยุดมอเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ ปุ่มนี้สามารถ *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-41 *การทำงานของปุ่ม Off*

หากไม่ได้เลือกฟังก์ชันหยุดจากภายนอก และปุ่ม [Off] ไม่ได้ทำงาน มอเตอร์จะหยุดได้โดยปลดการเชื่อมต่อจากแหล่งจ่ายไฟหลัก

[Auto on]

(ควบคุมอัตโนมัติ) ทำให้สามารถควบคุมตัวแปลงความถี่ ผ่านขั้วต่อส่วนควบคุม และ/หรือ การสื่อสารอนุกรม เมื่อสัญญาณสตาร์ทถูกส่งผ่านขั้วต่อส่วนควบคุม และ/หรือ บัส ตัวแปลงความถี่จะสตาร์ท ปุ่มนี้สามารถ *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-42 *การทำงานของปุ่ม Auto On*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สัญญาณ HAND-OFF-AUTO (ไม่ควบคุมด้วยมือ-อัตโนมัติ) ที่เปิดผ่านทางการป้อนข้อมูลทางดิจิตอล มีความสำคัญเหนือกว่าปุ่มควบคุม [Hand on]-[Auto On]

[Reset]

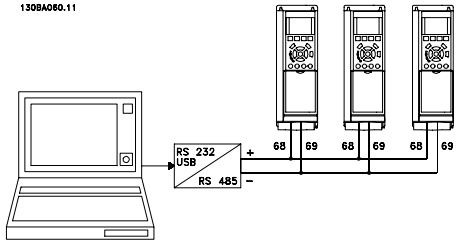
(รีเซ็ต) ใช้สำหรับการรีเซ็ตตัวแปลงความถี่หลังจากสัญญาณเตือน (ตัดการทำงาน) ปุ่มนี้สามารถ *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-43 *การทำงานของปุ่ม Reset*

5

5.1.3 การเชื่อมต่อบัส RS-485

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

หากมีตัวแปลงความถี่มากกว่าหนึ่งเครื่องเชื่อมต่อกับระบบหลักให้ใช้การเชื่อมต่อแบบขนาน



ภาพประกอบ 5.6: ตัวอย่างการเชื่อมต่อ:

เพื่อหลีกเลี่ยงการปรับสมดุลความต่างศักย์ของกระแสที่ไหลอยู่ในส่วนชีล ให้ต่อส่วนชีลของสายเคเบิลลงดินผ่านขั้วต่อ 61 ซึ่งเชื่อมต่อกับเฟรมผ่านทางอาร์ซีลิงค์

การเชื่อมต่อบัส

บัส RS-485 จะต้องต่อเชื่อมด้วยเครือข่ายตัวต้านทานที่ปลายทั้งสองด้าน หากชุดขับเป็นลำดับแรกหรืออุปกรณ์สุดท้ายในวงรอบ RS-485 ให้ตั้งสวิตช์ S801 บนการ์ดควบคุมเป็น ON

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูย่อหน้า*สวิตช์ S201, S202 และ S801*

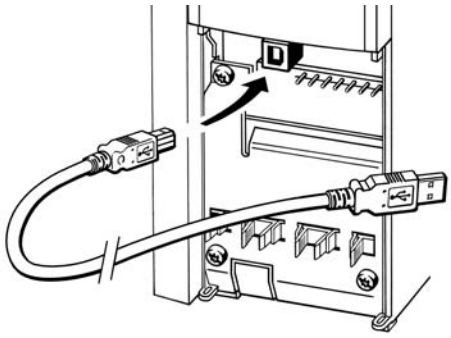
5.1.4 วิธีเชื่อมต่อ PC เข้ากับตัวแปลงความความถี่

หากต้องการควบคุมหรือตั้งโปรแกรมตัวแปลงความถี่จาก PC ให้ติดตั้งเครื่องมือกำหนดรูปแบบ MCT 10ที่ใช้บน PC

เครื่อง PC จะเชื่อมต่อผ่านสายเคเบิล USB มาตรฐาน (เครื่องแม่/อุปกรณ์) หรือผ่านทางอินเตอร์เฟซ RS-485 ดังแสดงในชุดขับ HVAC VLT *คู่มือการออกแบบ, บท วิธีการติดตั้ง >การติดตั้งการเชื่อมต่อแบบอื่นๆ*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

การเชื่อมต่อ USB ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันไฟฟ้าแรงสูงอื่นๆ การเชื่อมต่อด้วย USB จะต่อกับจุดต่อลงดินป้องกันของตัวแปลงความถี่ ใช้แลปท็อปแยกต่างหากเพื่อเชื่อมต่อเป็น PC เข้ากับขั้วต่อ USB บนตัวแปลงความถี่เท่านั้น



ภาพประกอบ 5.7: สำหรับการเชื่อมต่อสายเคเบิลควบคุม ให้ดูหัวข้อ *ขั้วต่อควบคุม*

5

5.1.5 เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ PC

เครื่องมือการกำหนดรูปแบบที่ทำงานบนเครื่องมือ PC MCT 10

ตัวแปลงความถี่ทุกตัวจะติดตั้งพอร์ตการสื่อสารอนุกรมมาด้วย Danfoss จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้บน PC สำหรับการสื่อสารระหว่าง PC และตัวแปลงความถี่ ได้แก่เครื่องมือกำหนดรูปแบบ MCT 10 ที่ทำงานบนเครื่อง PC โปรดตรวจสอบหัวข้อ *เอกสารที่มีอยู่* สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องมือนี้

ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10

MCT 10 ได้รับการออกแบบให้เป็นชุดเครื่องมือปฏิสัมพันธ์ที่ใช้งานได้ง่ายสำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ในตัวแปลงความถี่ของเรา ซอฟต์แวร์สามารถดาวน์โหลดได้จากอินเทอร์เน็ตไซต์ของ Danfoss *http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Softwaredownload/DDPC+Software+Program.htm*
ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง xMCT 10 จะเป็นประโยชน์สำหรับ:

- การวางแผนเครือข่ายการสื่อสารแบบออฟไลน์ MCT 10 ประกอบด้วยฐานข้อมูลที่ครบถ้วนของตัวแปลงความถี่
- การใช้งานตัวแปลงความถี่แบบออนไลน์
- การบันทึกการตั้งค่าสำหรับตัวแปลงความถี่ทั้งหมด
- การเปลี่ยนตัวแปลงความถี่ในเครือข่าย
- การจัดทำเอกสารการตั้งค่าตัวแปลงความถี่ทำได้อย่างง่ายและถูกต้องหลังจากทดสอบความสมบูรณ์
- การขยายเครือข่ายที่มีอยู่
- รองรับตัวแปลงความถี่ที่จะได้รับการพัฒนาขึ้นในอนาคต

ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10 สนับสนุน Profibus DP-V1 ผ่านทางการเชื่อมต่อระบบหลักคลาส 2 ทำให้สามารถอ่าน/เขียนพารามิเตอร์ในตัวแปลงความถี่แบบออนไลน์ได้โดยผ่านทางเครือข่าย Profibus วิธีการนี้จะช่วยลดความจำเป็นสำหรับการมีเครือข่ายการสื่อสารเพิ่มเติม

บันทึกการตั้งค่าการแปลงความถี่:

1. เชื่อมต่อพีซีเข้ากับเครื่องผ่านทางพอร์ตสื่อสาร USB (หมายเหตุ: ใช้ PC ที่แยกต่างหากจากเครื่องหลักเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับพอร์ต USB มิเช่นนั้นอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้)
2. เปิดซอฟต์แวร์ชุดคำสั่งMCT 10
3. เลือก "อ่านจากชุดขับ"
4. เลือก "บันทึกเป็น"

ขณะนี้พารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกบันทึกลงใน PC แล้ว

โหลดการตั้งค่าตัวแปลงความถี่

1. เชื่อมต่อ PC กับตัวแปลงความถี่ผ่านพอร์ตสื่อสาร USB
2. เปิดซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10
3. เลือก "เปิด" – ไฟล์ที่เก็บไว้จะแสดงขึ้นมา
4. เปิดไฟล์ที่ต้องการ
5. เลือก "เขียนไปยังชุดขับ"

ขณะนี้การตั้งค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกโอนไปยังตัวแปลงความถี่แล้ว

คู่มือแยกต่างหากสำหรับซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10 สามารถดูได้ที่: *MG.10.Rx.yy*

โมดูลซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10
โมดูลดังต่อไปนี้รวมอยู่ในชุดซอฟต์แวร์

	ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10 การตั้งค่าพารามิเตอร์ คัดลอกไปยัง/จากตัวแปลงความถี่ เอกสารและงานพิมพ์ของการตั้งค่าพารามิเตอร์รวมถึงไดอะแกรม
	คำแสดงสถานะแบบขยาย ส่วนอินเตอร์เฟซกับผู้ใช้ ตารางการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การตั้งค่านาฬิกา การตั้งเวลาโปรแกรมการดำเนินการ การตั้งค่าตัวควบคุม Smart Logic

หมายเลขการสั่งซื้อ:
โปรดสั่งซื้อแผ่นซีดีซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10 โดยใช้หมายเลขรหัส 130B1000

MCT 10 สามารถดาวน์โหลดได้จาก Danfoss อินเทอร์เน็ต: *WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls*

5.1.6 คำแนะนำและเคล็ดลับ

*	สำหรับการใช้งาน HVAC ส่วนใหญ่ เมนูด่วน การตั้งค่าด่วน และชุดคำสั่งฟังก์ชัน คือวิธีการเข้าถึงพารามิเตอร์ทั่วไปที่ต้องการทั้งหมดได้อย่างรวดเร็วและง่ายดายที่สุด
*	เมื่อเป็นไปได้ การดำเนินการใช้AMA จะประกันได้ว่าเพลาจะมีสมรรถนะที่ยอดเยี่ยมที่สุด
*	ความคมชัดของการแสดงผลจะสามารถปรับได้ด้วยการกด [Status] และ [▲] สำหรับการแสดงผลที่มืดขึ้นหรือการกด [Status] และ [▼] เพื่อให้สว่างขึ้น
*	ภายใต้ [Quick Menu] และ[Changes Made] พารามิเตอร์ทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่ามาตรฐานจากโรงงานจะแสดงขึ้น
*	กดปุ่ม [Main Menu] ค้างไว้ 3 วินาทีเพื่อเข้าใช้พารามิเตอร์อื่นๆ
*	เพื่อจุดประสงค์ในการให้บริการ ขอแนะนำให้คัดลอกพารามิเตอร์ทั้งหมดไปที่LCPดูพารามิเตอร์ 0-50 *บันทึกและถ่ายโอนข้อมูล* สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ตาราง 5.1: คำแนะนำและเคล็ดลับ

5.1.7 การถ่ายโอนด่วนของการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้ GLCP

เมื่อทำการตั้งค่าของตัวแปลงความถี่เสร็จสมบูรณ์ ขอแนะนำให้เก็บ(สำรอง) การตั้งค่าพารามิเตอร์ไว้ใน GLCPหรือบน PC โดยผ่านทาง เครื่องมือซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หยุดมอเตอร์ก่อนที่จะเริ่มการทำงานต่างๆ เหล่านี้

การเก็บข้อมูลใน LCP:

1. ไปที่ พารามิเตอร์ 0-50 *บันทึกและถ่ายโอนข้อมูล*
2. กดปุ่ม [OK]
3. เลือก "ทั้งหมดไปยัง LCP"
4. กดปุ่ม [OK]

ขณะนี้การตั้งค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกเก็บไว้ใน GLCP ซึ่งแสดงด้วยแถบแสดงความก้าวหน้า เมื่อครบ 100% ให้กด [OK]

ในตอนนี้ GLCP สามารถเชื่อมต่อไปยังตัวแปลงความถี่อื่นและคัดลอกการตั้งค่าพารามิเตอร์มาที่ตัวแปลงความถี่นี้

การถ่ายโอนข้อมูลจาก LCP ไปยังตัวแปลงความถี่:

1. ไปที่ พารามิเตอร์ 0-50 *บันทึกและถ่ายโอนข้อมูล*
2. กดปุ่ม [OK]
3. เลือก "ทั้งหมดจาก LCP"
4. กดปุ่ม [OK]

ขณะนี้การตั้งค่าพารามิเตอร์ที่เก็บใน LCP ได้ถูกถ่ายโอนไปยังตัวแปลงความถี่ ซึ่งแสดงด้วยแถบแสดงความก้าวหน้า เมื่อครบ 100% ให้กด [OK]

5

5.1.8 การเริ่มต้น to การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน

มีสองวิธีในการเริ่มต้นตัวแปลงความถี่ไปเป็นค่ามาตรฐาน คือ: การเริ่มต้น ที่แนะนำ และการเริ่มต้นด้วยมือ
โปรดทราบว่าจะมีผลกระทบที่แตกต่างกันตามคำอธิบายด้านล่างนี้

การเริ่มต้น ที่แนะนำ (ผ่านทางพารามิเตอร์ 14-22 *โหมดการทำงาน*)

1. เลือก พารามิเตอร์ 14-22 *โหมดการทำงาน*
2. กด [OK]
3. เลือก"การเริ่มต้น" (สำหรับ NLCP เลือก "2")
4. กด [OK]
5. ปลดแหล่งจ่ายไฟออกจากเครื่องรอจนกระทั่งหน้าจอปิด
6. ต่อแหล่งจ่ายไฟกลับและตัวแปลงความถี่จะถูกรีเซ็ต โปรดจำไว้ว่า การสตาร์ทครั้งแรกจะใช้เวลา 2-3 วินาที
7. กด [Reset]

พารามิเตอร์ 14-22 *โหมดการทำงาน* เริ่มต้น ทั้งหมด ยกเว้น:
พารามิเตอร์ 14-50 *ตัวกรอง RFI*
พารามิเตอร์ 8-30 *โปรโตคอล*
พารามิเตอร์ 8-31 *ที่อยู่*
พารามิเตอร์ 8-32 *Baud rate*
พารามิเตอร์ 8-35 *การหน่วงเวลาตอบรับต่ำสุด*
พารามิเตอร์ 8-36 *การหน่วงเวลาตอบรับสูงสุด*
พารามิเตอร์ 8-37 *หน่วงเวลา inter-char สูงสุด*
พารามิเตอร์ 15-00 *เวลาการทำงาน* to พารามิเตอร์ 15-05 *โวลต์สูงเกิน*
พารามิเตอร์ 15-20 *บันทึกประวัติ:เหตุการณ์* to พารามิเตอร์ 15-22 *บันทึกประวัติ:เวลา*
พารามิเตอร์ 15-30 *บันทึกสัญญาณเตือน: รหัสข้อผิดพลาด* to พารามิเตอร์ 15-32 *บันทึกสัญญาณเตือน: เวลา*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์ที่เลือกใน พารามิเตอร์ 0-25 *เมนูผู้ใช้กำหนดเอง*จะยังคงแสดงอยู่ด้วยการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน

การเริ่มต้นด้วยมือ

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เมื่อดำเนินการเริ่มต้นใหม่ด้วยมือ การสื่อสารอนุกรม การตั้งค่าตัวกรอง RFI และการตั้งค่าบันทึกฟอลต์จะถูกรีเซ็ต
ลบพารามิเตอร์ที่เลือกในพารามิเตอร์ 0-25 *เมนูผู้ใช้กำหนดเอง*

1. ปลดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและรอให้จอแสดงผลดับ

2a. กด [Status] - [Main Menu] - [OK] พร้อมกันในขณะที่เปิดทำงานGraphical LCP (GLCP)

2b. กด [Menu] ขณะเปิดเครื่อง LCP 101, จอแสดงผลแบบตัวเลข

3. ปล่อยปุ่มหลังจาก 5 วินาที

4. ในขณะนี้ตัวแปลงความถี่จะถูกโปรแกรมตามค่ามาตรฐานจากโรงงาน

พารามิเตอร์นี้จะเริ่ม ทั้งหมด ยกเว้น:
พารามิเตอร์ 15-00 *เวลาการทำงาน*
พารามิเตอร์ 15-03 *กำลังกลับคืน*
พารามิเตอร์ 15-04 *อุณหภูมิสูงเกิน*
พารามิเตอร์ 15-05 *โวลต์สูงเกิน*

6 วิธีการโปรแกรมตัวแปลงความถี่

6.1 วิธีการตั้งโปรแกรม

6.1.1 โหมดเมนูด่วน

ข้อมูลพารามิเตอร์

หน้าจอแสดงผลแบบกราฟิค (GLCP) ช่วยในการเข้าถึงพารามิเตอร์ทั้งหมดที่อยู่ในเมนูด่วน หน้าจอแสดงผลแบบตัวเลข (NLCP) จะทำให้เข้าถึงพารามิเตอร์ของชุดคำสั่งด่วนได้เท่านั้น เมื่อต้องการกำหนดพารามิเตอร์โดยใช้ปุ่ม [Quick Menu] ให้ป้อนหรือเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์หรือการตั้งค่าตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กดปุ่มเมนูด่วน
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

สมมติว่าพารามิเตอร์22-60 ถูกตั้งเป็น [Off] อย่างไรก็ตาม คุณยังต้องการที่จะตรวจสอบสภาพของสายพานพัดลมว่าขาดหรือไม่ขาด ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:

1. กดปุ่มเมนูด่วน
2. เลือกชุดคำสั่งการทำงาน ด้วยปุ่ม [▼]
3. กด [OK]
4. เลือกการตั้งค่าการใช้งานด้วยปุ่มปุ่ม [▼]
5. กด [OK]
6. กด [OK] อีกครั้งที่ฟังก์ชันพัดลม
7. ลือกฟังก์ชันสายพานขาดโดยการกด [OK]
8. ด้วยปุ่ม [▼] เลือก [2] ตัดการทำงาน

ในขณะนี้ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงาน หากตรวจพบสายพานขาด

เลือก [My Personal Menu] เพื่อแสดงพารามิเตอร์ส่วนตัว

เลือก [My Personal Menu] เพื่อแสดงเฉพาะพารามิเตอร์ที่ถูกเลือกไว้ล่วงหน้าและถูกตั้งโปรแกรมให้เป็นพารามิเตอร์ส่วนตัว ยกตัวอย่างเช่น AHU หรือปั๊มที่ผลิตตามคำสั่ง OEM อาจมีการตั้งโปรแกรมพารามิเตอร์ส่วนตัวไว้ล่วงหน้าให้อยู่ใน My Personal Menu ระหว่างการทดสอบเพื่อการใช้งานจากโรงงานเพื่อทำให้การทดสอบเพื่อการใช้งาน/ปรับตั้งแบบละเอียดที่สถานที่ตั้งสามารถทำได้ง่ายขึ้น พารามิเตอร์เหล่านี้ถูกเลือกในพารามิเตอร์ 0-25 *เมนูผู้ใช้กำหนดเอง* พารามิเตอร์ต่างๆ จำนวนถึง 20 พารามิเตอร์สามารถที่จะตั้งโปรแกรมได้ในเมนูนี้

เลือก[เปลี่ยนโหมด] เพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับ:

- การเปลี่ยนแปลง 10 ครั้งล่าสุด ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลื่อนระหว่างพารามิเตอร์ 10 ค่าล่าสุดที่มีการเปลี่ยนแปลง
- การเปลี่ยนแปลงที่ทำนับจากการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน

เลือก [Loggings]:

เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับค่าที่อ่านบนบรรทัดแสดงผล ข้อมูลจะแสดงเป็นกราฟ

สามารถดูเฉพาะพารามิเตอร์การแสดงผลที่เลือกในพารามิเตอร์0-20 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1*และพารามิเตอร์ 0-24 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 3* เท่านั้น สามารถที่จะเก็บตัวอย่างได้ถึง 120 ตัวอย่างในหน่วยความจำ เพื่อการใช้อ้างอิงต่อไป

ชุดคำสั่งพารามิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการใช้งานชุดขับ HVAC VLT:

พารามิเตอร์สามารถตั้งค่าได้อย่างง่ายสำหรับการประยุกต์ใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT เป็นส่วนใหญ่จำนวนมาก ด้วยการใช้ตัวเลือก **[Quick Setup]**

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

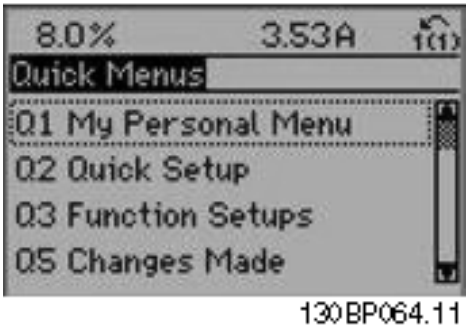
ตัวอย่างการใช้ตัวเลือกชุดคำสั่งด่วน:
สมมติว่าคุณต้องการตั้งเวลาเปลี่ยนความเร็วขาลงเป็น 100 วินาที!

1. ให้เลือก [Quick Setup] พารามิเตอร์0-01 *ภาษา*ในชุดคำสั่งด่วนจะปรากฏขึ้นเป็นรายการแรก
2. กด [▼] ซ้ำๆ จนกระทั่งพารามิเตอร์3-42 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1* ปรากฏพร้อมการตั้งค่ามาตรฐานที่ 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

6

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
คำอธิบายโดยสมบูรณ์ของการทำงานนี้จะมีอยู่ในหัวข้อพารามิเตอร์ของคู่มือนี้



ภาพประกอบ 6.1: มุมมองเมนูแบบด่วน

เมนู Quick Setup จะทำให้สามารถเข้าใช้ 13พารามิเตอร์ชุดคำสั่งที่สำคัญที่สุดของตัวแปลงความถี่ได้ หลังจากตั้งโปรแกรมแล้ว ตัวแปลงความถี่จะพร้อมสำหรับการทำงานในเกือบทุกกรณี 13พารามิเตอร์ของชุดคำสั่งด่วน (ดูเชิงอรรถ) แสดงอยู่ในตารางด้านล่าง คำอธิบายโดยสมบูรณ์ของการทำงานนี้จะมีอยู่ในหัวข้อคำอธิบายพารามิเตอร์ของคู่มือนี้

พารามิเตอร์	[หน่วย]
พารามิเตอร์0-01 *ภาษา*	
พารามิเตอร์1-20 *กำลังมอเตอร์ [kW]*	[kW]
พารามิเตอร์1-21 *กำลังมอเตอร์ [HP]*	[HP]
พารามิเตอร์1-22 *แรงดันมอเตอร์ (Volt)*	[V]
พารามิเตอร์1-23 *ความถี่มอเตอร์ (Hz)*	[Hz]
พารามิเตอร์1-24 *กระแสมอเตอร์ (Amp)*	[A]
พารามิเตอร์1-25 *ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)*	[RPM]
พารามิเตอร์1-28 *ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์*	[Hz]
พารามิเตอร์3-41 *กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1*	[s]
พารามิเตอร์3-42 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1*	[s]
พารามิเตอร์4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์*	[RPM]
พารามิเตอร์4-12 *ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*	[Hz]
พารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*	[RPM]
พารามิเตอร์4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*	[Hz]
พารามิเตอร์ 3-19 *ความเร็ว Jog [RPM]*	[RPM]
พารามิเตอร์3-11 *ความเร็ว Jog [Hz]*	[Hz]
พารามิเตอร์ 5-12 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27*	
พารามิเตอร์5-40 *กำหนดการทำงานของรีเลย์*	

ตาราง 6.1: พารามิเตอร์ของเมนูด่วน

*การแสดงผลของจอจะขึ้นอยู่กับการเลือกที่ทำในพารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* และ พารามิเตอร์ 0-03 *การตั้งค่าตามท้องถิ่น* การตั้งค่ามาตรฐานของพารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์*และ พารามิเตอร์ 0-03 *การตั้งค่าตามท้องถิ่น* ขึ้นอยู่กับว่าตัวแปลงความถี่ที่จัดส่งอยู่ในภูมิภาคใดของโลก แต่สามารถตั้งโปรแกรมใหม่หากจำเป็น

** พารามิเตอร์5-40 *กำหนดการทำงานของรีเลย์*เป็นอาร์เรย์ที่สามารถเลือกได้ระหว่าง รีเลย์1 [0] หรือ รีเลย์2 [1] การตั้งค่ามาตรฐานคือ รีเลย์1 [0] ด้วยตัวเลือกสัญญาณเตือนมาตรฐาน [9]

ดูค่าอธิบายพารามิเตอร์ถัดไปในบทนี้ในพารามิเตอร์ของชุดคำสั่งการทำงาน

สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตั้งค่าและการตั้งโปรแกรม โปรดดูที่ *ชุดขับ HVAC VLTคู่มือการโปรแกรม MG.11.CX.YY*

x=หมายเลขเวอร์ชัน y=ภาษา

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ถ้า [ไม่ใช้งาน] ถูกเลือกใน พารามิเตอร์ 5-12 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27*, ไม่จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อไปยัง +24 V บนขั้วต่อ 27 เพื่อใช้งานการสตาร์ท

ถ้า [ลื่นไถล ผกผัน] (ค่ามาตรฐานที่ตั้งจากโรงงาน) ถูกเลือกใน พารามิเตอร์ 5-12 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27*, จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อไปยัง +24 V เพื่อใช้งานการสตาร์ท

6.1.2 พารามิเตอร์การตั้งค่าด่วน

พารามิเตอร์สำหรับการตั้งค่าด่วน

0-01 ภาษา		
อุปกรณ์เสริม:		**หน้าที่:**
		ระบุภาษาที่ต้องการใช้ในการแสดงผล ตัวแปลงความถี่สามารถ นำส่งพร้อม ชุดภาษาที่ต่างกัน 2 ชุด ภาษาอังกฤษและเยอรมันจะรวมอยู่ในทั้งสองแพ็คเกจ และภาษาอังกฤษจะไม่สามารถลบหรือแก้ไขได้
[0] *	English	ภาษาในชุดรายการภาษา 1 - 2
[1]	Deutsch	ภาษาในชุดรายการภาษา 1 - 2
[2]	Francais	ภาษาในชุดภาษา 1
[3]	Dansk	ภาษาในชุดภาษา 1
[4]	Spanish	ภาษาในชุดภาษา 1
[5]	Italiano	ภาษาในชุดภาษา 1
[6]	Svenska	ภาษาในชุดภาษา 1
[7]	Nederlands	ภาษาในชุดภาษา 1
[10]	Chinese	รูปแบบภาษาที่ 2
[20]	Suomi	ภาษาในชุดภาษา 1
[22]	English US	ภาษาในชุดภาษา 1
[27]	Greek	ภาษาในชุดภาษา 1
[28]	Bras.port	ภาษาในชุดภาษา 1
[36]	Slovenian	ภาษาในชุดภาษา 1
[39]	Korean	ภาษาในชุดภาษา 2
[40]	Japanese	ภาษาในชุดภาษา 2
[41]	Turkish	ภาษาในชุดภาษา 1
[42]	Trad.Chinese	ภาษาในชุดภาษา 2
[43]	Bulgarian	ภาษาในชุดภาษา 1
[44]	Srpski	ภาษาในชุดภาษา 1
[45]	Romanian	ภาษาในชุดภาษา 1
[46]	Magyar	ภาษาในชุดภาษา 1
[47]	Czech	ภาษาในชุดภาษา 1
[48]	Polski	ภาษาในชุดภาษา 1
[49]	Russian	ภาษาในชุดภาษา 1
[50]	Thai	ภาษาในชุดภาษา 2
[51]	Bahasa Indonesia	ภาษาในชุดภาษา 2

1-20 กำลังมอเตอร์ [kW]

พิสัย:		หน้าที่:
4.00 kW*	[0.09 - 3000.00 kW]	ป้อนกำลังของมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วย kW ตามข้อมูลบนป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจากโรงงานจะสัมพันธ์กับค่าเอาท์พุตพิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับเคลื่อน พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน ขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่เลือกใน พารามิเตอร์ 0-03 *การตั้งค่าตามท้องถิ่น* หรือ พารามิเตอร์1-20 *กำลังมอเตอร์ [kW]* หรือ พารามิเตอร์1-21 *กำลังมอเตอร์ [HP]*ถูกกำหนดให้มองไม่เห็น

1-21 กำลังมอเตอร์ [HP]

พิสัย:		หน้าที่:
4.00 hp*	[0.09 - 3000.00 hp]	ป้อนกำลังมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วย HP ตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจะสัมพันธ์กับค่าเอาท์พุทที่พิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับ พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน ขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่เลือกใน พารามิเตอร์ 0-03 *การตั้งค่าตามท้องถิ่น* ว่า พารามิเตอร์1-20 *กำลังมอเตอร์ [kW]* หรือ พารามิเตอร์1-21 *กำลังมอเตอร์ [HP]* ถูกกำหนดให้มองไม่เห็น

1-22 แรงดันมอเตอร์ (Volt)

พิสัย:		หน้าที่:
400. V*	[10. - 1000. V]	ป้อนแรงดันมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วย kW ตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจะสัมพันธ์กับค่าเอาท์พุทที่พิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับ พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-23 ความถี่มอเตอร์ (Hz)

พิสัย:		หน้าที่:
50. Hz*	[20 - 1000 Hz]	เลือกค่าความถี่ของมอเตอร์จากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์สำหรับการใช้งานที่ 87 Hz กับมอเตอร์ 230/400 V ให้ตั้งข้อมูลของป้ายชื่อสำหรับ 230 V/50 Hz ปรับ พารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* และ พารามิเตอร์3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด* เข้ากับการใช้งาน 87 Hz

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-24 กระแสมอเตอร์ (Amp)

พิสัย:		หน้าที่:
7.20 A*	[0.10 - 10000.00 A]	ป้อนค่ากระแสของมอเตอร์ที่พิกัดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะนำไปใช้สำหรับการคำนวณแรงบิด การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์ ฯลฯ

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-25 ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)

พิสัย:		หน้าที่:
1420. RPM*	[100 - 60000 RPM]	ป้อนค่าความเร็วมอเตอร์ที่ระบุจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะถูกใช้สำหรับการคำนวณการชดเชยมอเตอร์โดยอัตโนมัติ

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-28 ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ปฏิบัติตามการติดตั้งและการเชื่อมต่อมอเตอร์ ฟังก์ชันนี้จะช่วยในการตรวจสอบทิศทางการหมุนของมอเตอร์ที่ถูกต้อง การใช้งานฟังก์ชันนี้จะควบคุมเหนือคำสั่งบัสหรืออินพุทดิจิตอล ยกเว้นอินเทอร์ล็อกภายนอก และการหยุดแบบปลอดภัย (ถ้ามีอยู่ในชุดขับ)
[0] *	ปิด	ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์ ไม่ทำงาน
[1]	ใช้งาน	ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์จะถูกเปิดใช้งาน เมื่อเปิดใช้แล้วหน้าจอจะแสดงว่า: "ระวัง! มอเตอร์อาจหมุนผิดทิศทาง"

การกดปุ่ม [OK], [Back] หรือ [Cancel] จะยกเลิกข้อความและแสดงข้อความใหม่: "กดปุ่ม [Hand on] เพื่อสตาร์ทมอเตอร์ กดปุ่ม [Cancel] เพื่อยกเลิก" การกดปุ่ม [Hand on] จะสตาร์ทมอเตอร์ที่ 5Hz ในทิศทางเดินหน้าและหน้าจอจะแสดง: "มอเตอร์กำลังทำงาน ตรวจสอบว่าทิศทางการหมุนของมอเตอร์ถูกต้องหรือไม่ กดปุ่ม [Off] เพื่อหยุดมอเตอร์" การกดปุ่ม [Off] จะหยุดมอเตอร์และรีเซ็ต พารามิเตอร์1-28 *ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์* ถ้าทิศทางการหมุนของมอเตอร์ไม่ถูกต้อง ให้สลับสายเฟสของมอเตอร์สองสาย ข้อสำคัญ:

6

สายแหล่งจ่ายไฟหลักจะต้องถูกปลดก่อนที่จะปลดสายเฟสของมอเตอร์

3-41 กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1

พิสัย:		หน้าที่:
10.00 s*	[1.00 - 3600.00 s]	ป้อนเวลา เปลี่ยนความเร็ว เช่นเวลาการเร่ง จาก 0 RPM เป็น พารามิเตอร์1-25 *ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)* เลือกระดับการเพิ่มเวลามิฉะนั้นเอาท์พุทที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะไม่สามารถขยายขีดจำกัดปัจจุบันใน พารามิเตอร์ 4-18 *ขีดจำกัดกระแส*ระดับการเพิ่ม-ลดได้ ดูระดับการลดเวลาในพารามิเตอร์3-42 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1* $พารามิเตอร์\ .3-41 = \frac{tacc \times nnorm\,[พารามิเตอร์\ .1-25]}{ref\,[rpm]}[s]$

3-42 กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1

พิสัย:		หน้าที่:
20.00 s*	[1.00 - 3600.00 s]	ป้อนเวลาในการลดความเร็วลง เช่น เวลาชะลอจากพารามิเตอร์1-25 *ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)* เป็น 0 RPM การเลือก เวลาในการลด เช่นเมื่อไม่มีแรงดันเกินเกิดขึ้นในอินเวอร์เตอร์เนื่องจากการทำงานกำหนดพลังงานอีกครั้งของมอเตอร์ และเช่นเมื่อกระแสที่กำหนดขึ้นไม่เกินขีดจำกัดกระแสที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 4-18 *ขีดจำกัดกระแส.* ดู เวลาในการลด ในพารามิเตอร์3-41 *กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1* $พารามิเตอร์\ .3-42 = \frac{tdec \times nnorm\,[พารามิเตอร์\ .1-25]}{ref\,[rpm]}[s]$

4-11 กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์

พิสัย:		หน้าที่:
0 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	ป้อนขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์สามารถตั้งให้ตรงกับความเร็วมอเตอร์ขั้นต่ำที่ผู้ผลิตแนะนำ ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ ต้องไม่เกินการตั้งค่าใน พารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*

4-12 ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]

พิสัย:		หน้าที่:
0 Hz*	[0 - par. 4-14 Hz]	ป้อนขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ สามารถตั้งให้ตรงกับความถี่เอาท์พุทต่ำสุดของเพลามอเตอร์ ขีดจำกัดต่ำสุดสำหรับความเร็วต้องไม่เกินการตั้งค่าใน พารามิเตอร์4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*

4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์

พิสัย:		หน้าที่:
1500. RPM*	[par. 4-11 - 60000. RPM]	ป้อนขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์สามารถตั้งให้ตรงกับพิกัดมอเตอร์สูงสุดที่ผู้ผลิตแนะนำ ขีดจำกัดสูงสุดสำหรับความเร็วมอเตอร์ต้องไม่เกินการตั้งค่าใน พารามิเตอร์4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์*เฉพาะ พารามิเตอร์4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์*หรือ พารามิเตอร์4-12 *ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*จะแสดงผลโดยขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์อื่นในเมนูหลัก และขึ้นอยู่กับการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงานตามตำแหน่งบนโลก

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ค่าความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ต้องไม่เกินค่าที่สูงกว่า 1/10 ของความถี่สวิตชิ่ง

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การเปลี่ยนแปลงใดๆ ใน พารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* จะรีเซ็ตค่าใน พารามิเตอร์4-53 *ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด* ให้มีค่าเท่ากันตามที่ตั้งไว้ พารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*

6

4-14 ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]

พิสัย:		หน้าที่:
50/60.0 Hz*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	ป้อนขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ ขีดจำกัดสูงสำหรับความเร็วมอเตอร์สามารถตั้งให้ตรงกับค่าสูงสุดของเพลามอเตอร์ที่แนะนำโดยผู้ผลิต ขีดจำกัดสูงสุดสำหรับความเร็วมอเตอร์ต้องไม่เกินค่าใน พารามิเตอร์4-12 *ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* เฉพาะ พารามิเตอร์4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* หรือ พารามิเตอร์4-12 *ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* จะแสดงผลโดยขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์อื่นๆ ในเมนูหลัก และขึ้นอยู่กับค่ามาตรฐานจากโรงงานตามตำแหน่งบนโลก

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ความถี่เอาท์พุทสูงสุดไม่สามารถเกิน 10% ความถี่การสลับของอินเวอร์เตอร์ (พารามิเตอร์14-01 *ความถี่สลับ*)

3-11 ความเร็ว Jog [Hz]

พิสัย:		หน้าที่:
10.0 Hz*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	ความเร็ว jog เป็นความเร็วเอาท์พุตคงที่ที่ตัวแปลงความถี่กำลังทำงานเมื่อมีการใช้งานฟังก์ชัน jog ดูพารามิเตอร์ 3-80 *กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น-ลง Jog*ประกอบ

5-12 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* ยกเว้นสำหรับ *อินพุทพัลส์*
[0] *	ไม่ใช้งาน	

5-40 กำหนดการทำงานของรีเลย์

อาร์เรย์ [8]
(รีเลย์ 1 [0], รีเลย์ 2 [1]
ตัวเลือก MCB 105: รีเลย์ 7 [6], รีเลย์ 8 [7] และรีเลย์ 9 [8])

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ไม่มีการทำงาน	
[1]	การควบคุมพร้อม	
[2]	ชุดขับพร้อม	
[3]	ขับพร้อม/คุมไกล	
[4]	รอรับคำสั่ง / ไม่มีคำเตือน	
[5]	กำลังรัน	
[6]	การรัน/ไม่เตือน	

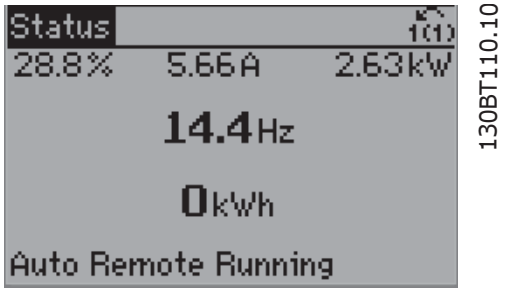
[8]	อ้างอิง/ไม่เตือน
[9]	สัญญาณเตือน
[10]	สัญฯหรือค่าเตือน
[11]	ที่ขีดจำกัดทอร์ก
[12]	นอกช่วงกระแส
[13]	ต่ำกว่ากระแส, ต่ำ
[14]	สูงกว่ากระแส, สูง
[15]	นอกช่วงความเร็ว
[16]	ความเร็ว,ต่ำ
[17]	ความเร็ว,สูง
[18]	ออกนอกช่วงป้อนกลับ
[19]	ต่ำกว่าค่าป้อนกลับต่ำ
[20]	สูงกว่าค่าป้อนกลับสูง
[21]	การเตือนความร้อน
[25]	กลับทิศทาง
[26]	บัส OK
[27]	ขีดทอร์ก&หยุด
[28]	เบรก, ไม่เตือนเบรก
[29]	เบรคพร้อม, ไม่ผิด
[30]	พร่องเบรค(IGBT)
[35]	อินเตอร์ล็อคภายนอก
[36]	ค่าสั่งคุม บิต11
[37]	ค่าสั่งคุม บิต12
[40]	ออกนอกช่วงค่าอ้างอิง
[41]	ต่ำกว่าค่าอ้างอิง, ต่ำ
[42]	สูงกว่าค่าอ้างอิง, สูง
[45]	ควบคุมบัส
[46]	คุมบัส, 1 ถ้าหมดเวลา
[47]	คุมบัส, 0 ถ้าหมดเวลา
[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]	SLเอาท์พุตดิจิฯA
[81]	SLเอาท์พุตดิจิฯB
[82]	SLเอาท์พุตดิจิฯC
[83]	SLเอาท์พุตดิจิฯD
[84]	SLเอาท์พุตดิจิฯE
[85]	SLเอาท์พุตดิจิฯF

[160]	ไม่มีสัญฯเตือน
[161]	การรันกลับทิศ
[165]	ค่าอ้างอิงหน้าเครื่องที่ใช้
[166]	ค่าอ้างอิงไกล
[167]	คำสั่งสตาร์ทใช้งาน
[168]	โหมดทำงานด้วยมือ
[169]	โหมดอัตโนมัติ
[180]	นาฬิกา ผิดพลาด
[181]	การบำรุงรักษา ครั้งที่แล้ว
[190]	ไม่มีการไหล
[191]	ปั๊มแห้ง
[192]	ปลายของเส้นโค้ง
[193]	โหมดการหลับ
[194]	สายพานชำรุด
[195]	การควบคุมวาล์วบายพาส
[196]	โหมดไฟไหม้ใช้อยู่
[197]	โหมดไฟไหม้ที่เคยใช้อยู่
[198]	โหมดบายพาสทำงาน
[211]	ปั๊มแบบคาสเคด 1
[212]	ปั๊มแบบคาสเคด 2
[213]	ปั๊มแบบคาสเคด 3

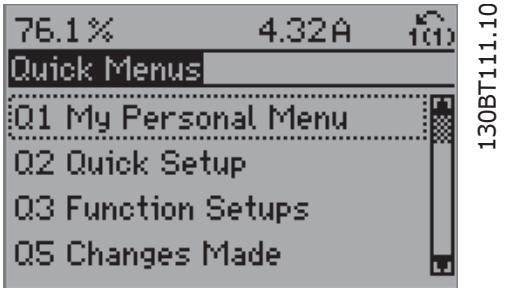
6.1.3 ชุดคำสั่งการทำงาน

ชุดคำสั่งการทำงานช่วยให้ ข้าใช้พารามิเตอร์ทั้งหมดที่ต้องการอย่างเร็วและง่ายสำหรับการนำไปใช้ในงาน ชุดขับ HVAC VLTโดยส่วนใหญ่ ซึ่งรวมถึงการนำไปใช้กับพัดลมจ่ายลมและดูดลมกลับในระบบ VAV และ CAV, พัดลมของหอผึ่งเย็น, ปั๊มน้ำลำดับแรก ลำดับที่สอง และปั๊มน้ำระบายความร้อน และปั๊มน้ำอื่นๆ, พัดลม และเครื่องอัดอากาศ

วิธีเข้าถึงชุดคำสั่งการทำงาน - ตัวอย่าง

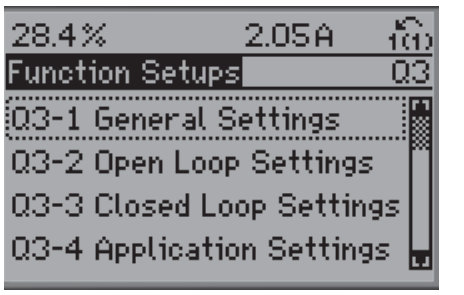


ภาพประกอบ 6.2: ขั้นที่ 1: เปิดตัวแปลงความถี่ (ไฟ LEDสีเหลือง)

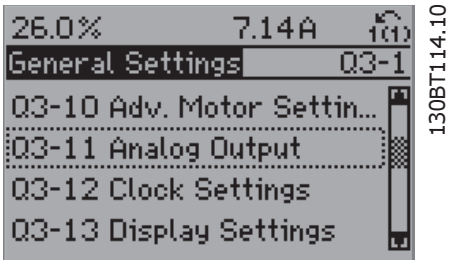


ภาพประกอบ 6.3: ขั้นที่ 2: กดปุ่ม [Quick Menus] (ตัวเลือกเมนูด่วนจะปรากฏขึ้น)

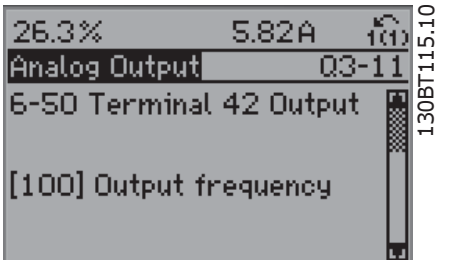
ภาพประกอบ 6.4: ขั้นที่ 3: ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลื่อนลงไปยัง ชุดคำสั่งการทำงาน กด [OK]



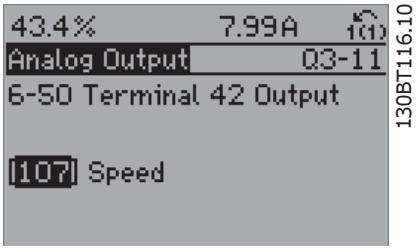
ภาพประกอบ 6.5: ขั้นที่ 4: ตัวเลือก ชุดคำสั่งการทำงาน จะปรากฏขึ้น เลือก 03-1 *การตั้งค่าทั่วไป* กด [OK]



ภาพประกอบ 6.6: ขั้นที่ 5: ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลงเพื่อเลื่อนลง เช่นไปยัง 03-11 *เอาท์พุทอนาล็อก* กด [OK]



ภาพประกอบ 6.7: ขั้นที่ 6: เลือกพารามิเตอร์ 6-50 กด [OK]



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

พารามิเตอร์ชุดคำสั่งการทำงาน

พารามิเตอร์ชุดคำสั่งการทำงาน จัดเป็นกลุ่มในลักษณะต่อไปนี้:

Q3-1 การตั้งค่าทั่วไป

Q3-10 การตั้งค่ามอเตอร์ ขั้นสูง	**Q3-11 เอาท์พุทอนาล็อก**	**Q3-12 การตั้งค่านาฬิกา**	**Q3-13 การตั้งค่าการแสดงผล**
พารามิเตอร์1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร*	พารามิเตอร์6-50 *เอาท์พุต ขั้ว 42*	พารามิเตอร์0-70 *ตั้งวันที่และเวลา*	พารามิเตอร์0-20 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1. 1*
พารามิเตอร์1-93 *แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์*	พารามิเตอร์6-51 *ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต*	พารามิเตอร์0-71 *รูปแบบวันที่*	พารามิเตอร์0-21 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1. 2*
พารามิเตอร์1-29 *ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)*	พารามิเตอร์6-52 *ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต*	พารามิเตอร์0-72 *รูปแบบเวลา*	พารามิเตอร์ 0-22 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1. 3*
พารามิเตอร์14-01 *ความถี่สลับ*		พารามิเตอร์0-74 *DST/ ฤดูร้อน*	พารามิเตอร์ 0-23 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 2*
พารามิเตอร์4-53 *ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด*		พารามิเตอร์0-76 *DST/ เริ่มต้นฤดูร้อน*	พารามิเตอร์ 0-24 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 3*
		พารามิเตอร์0-77 *DST/ สิ้นสุดฤดูร้อน*	พารามิเตอร์0-37 *ข้อความแสดงผล 1*
			พารามิเตอร์0-38 *ข้อความแสดงผล 2*
			พารามิเตอร์0-39 *ข้อความแสดงผล 3*

Q3-2 การตั้งค่าวงรอบเปิด

Q3-20 ค่าอ้างอิงดิจิตอล	**Q3-21 ค่าอ้างอิงอนาล็อก**
พารามิเตอร์3-02 *ค่าอ้างอิงต่ำสุด*	พารามิเตอร์3-02 *ค่าอ้างอิงต่ำสุด*
พารามิเตอร์3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด*	พารามิเตอร์3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด*
พารามิเตอร์3-10 *ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า*	พารามิเตอร์6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ*
พารามิเตอร์ 5-13 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 29*	พารามิเตอร์6-11 *ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง*
พารามิเตอร์5-14 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 32*	พารามิเตอร์ 6-12 *ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ*
พารามิเตอร์ 5-15 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 33*	พารามิเตอร์ 6-13 *ขั้ว 53 กระแสระดับสูง*
	พารามิเตอร์6-14 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*
	พารามิเตอร์6-15 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*

6

Q3-3 การตั้งค่าวงรอบปิด

Q3-30 เซตเดี่ยวภายใน เซ็ตพอยต์	**Q3-31 เซตเดี่ยวภายนอก เซ็ตพอยต์**	**Q3-32 หลายเซต/ชั้นสูง**
พารามิเตอร์1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์*	พารามิเตอร์1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์*	พารามิเตอร์1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์*
พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ*	พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ*	พารามิเตอร์3-15 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 1*
พารามิเตอร์ 20-13 *Minimum Reference/Feedb.*	พารามิเตอร์ 20-13 *Minimum Reference/Feedb.*	พารามิเตอร์3-16 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 2*
พารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*	พารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*	พารามิเตอร์20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1*
พารามิเตอร์ 6-22 *ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ*	พารามิเตอร์6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ*	พารามิเตอร์20-01 *การแปลงค่าป้อนกลับ 1*
พารามิเตอร์6-24 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ*	พารามิเตอร์6-11 *ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง*	พารามิเตอร์ 20-02 *ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง*
พารามิเตอร์6-25 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง*	พารามิเตอร์ 6-12 *ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ*	พารามิเตอร์20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2*
พารามิเตอร์6-26 *ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง*	พารามิเตอร์ 6-13 *ขั้ว 53 กระแสระดับสูง*	พารามิเตอร์20-04 *การแปลงค่าป้อนกลับ 2*
พารามิเตอร์6-27 *ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป*	พารามิเตอร์6-14 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*	พารามิเตอร์ 20-05 *ค่าป้อนกลับ 2 หน่วยแหล่ง*
พารามิเตอร์6-00 *เวลาหมดเวลารอสัญญาณ*	พารามิเตอร์6-15 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*	พารามิเตอร์20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3*
พารามิเตอร์6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ*	พารามิเตอร์ 6-22 *ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ*	พารามิเตอร์20-07 *การแปลงค่าป้อนกลับ 3*
พารามิเตอร์20-21 *เซ็ตพอยต์ 1*	พารามิเตอร์6-24 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ*	พารามิเตอร์ 20-08 *ค่าป้อนกลับ 3 หน่วยแหล่ง*
พารามิเตอร์20-81 *การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน PID*	พารามิเตอร์6-25 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง*	พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ*
พารามิเตอร์ 20-82 *ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]*	พารามิเตอร์6-26 *ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง*	พารามิเตอร์ 20-13 *Minimum Reference/Feedb.*
พารามิเตอร์ 20-83 *ความเร็วสตาร์ท PID [Hz]*	พารามิเตอร์6-27 *ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป*	พารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*
พารามิเตอร์20-93 *ค่าเวลา Proportional ของ PID*	พารามิเตอร์6-00 *เวลาหมดเวลารอสัญญาณ*	พารามิเตอร์6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ*
พารามิเตอร์20-94 *ค่าเวลา Integral ของ PID*	พารามิเตอร์6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ*	พารามิเตอร์6-11 *ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง*
พารามิเตอร์ 20-70 *ประเภทวงรอบปิด*	พารามิเตอร์20-81 *การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน PID*	พารามิเตอร์ 6-12 *ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ*
พารามิเตอร์ 20-71 *โหมดการปรับแต่ง*	พารามิเตอร์ 20-82 *ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]*	พารามิเตอร์ 6-13 *ขั้ว 53 กระแสระดับสูง*
พารามิเตอร์ 20-72 *การเปลี่ยนเอาท์พุท PID*	พารามิเตอร์ 20-83 *ความเร็วสตาร์ท PID [Hz]*	พารามิเตอร์6-14 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*
พารามิเตอร์ 20-73 *ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด*	พารามิเตอร์20-93 *ค่าเวลา Proportional ของ PID*	พารามิเตอร์6-15 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*
พารามิเตอร์ 20-74 *ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด*	พารามิเตอร์20-94 *ค่าเวลา Integral ของ PID*	พารามิเตอร์6-16 *ขั้ว 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง*
พารามิเตอร์ 20-79 *การปรับ PID อัตโนมัติ*	พารามิเตอร์ 20-70 *ประเภทวงรอบปิด*	พารามิเตอร์6-17 *ขั้ว 53 แรงดันต่ำเกินไป*
	พารามิเตอร์ 20-71 *โหมดการปรับแต่ง*	พารามิเตอร์6-20 *ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ*
	พารามิเตอร์ 20-72 *การเปลี่ยนเอาท์พุท PID*	พารามิเตอร์6-21 *ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง*
	พารามิเตอร์ 20-73 *ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด*	พารามิเตอร์ 6-22 *ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ*
	พารามิเตอร์ 20-74 *ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด*	พารามิเตอร์ 6-23 *ขั้ว 54 กระแสระดับสูง*
	พารามิเตอร์ 20-79 *การปรับ PID อัตโนมัติ*	พารามิเตอร์6-24 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ*
		พารามิเตอร์6-25 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง*
		พารามิเตอร์6-26 *ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง*
		พารามิเตอร์6-27 *ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป*
		พารามิเตอร์6-00 *เวลาหมดเวลารอสัญญาณ*
		พารามิเตอร์6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ*
		พารามิเตอร์4-56 *ค่าเตือนการป้อนกลับต่ำ*
		พารามิเตอร์4-57 *ค่าเตือนการป้อนกลับสูง*
		พารามิเตอร์20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ*
		พารามิเตอร์20-21 *เซ็ตพอยต์ 1*
		พารามิเตอร์20-22 *เซ็ตพอยต์ 2*
		พารามิเตอร์20-81 *การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน PID*
		พารามิเตอร์ 20-82 *ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]*
		พารามิเตอร์ 20-83 *ความเร็วสตาร์ท PID [Hz]*
		พารามิเตอร์20-93 *ค่าเวลา Proportional ของ PID*
		พารามิเตอร์20-94 *ค่าเวลา Integral ของ PID*
		พารามิเตอร์ 20-70 *ประเภทวงรอบปิด*
		พารามิเตอร์ 20-71 *โหมดการปรับแต่ง*
		พารามิเตอร์ 20-72 *การเปลี่ยนเอาท์พุท PID*
		พารามิเตอร์ 20-73 *ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด*
		พารามิเตอร์ 20-74 *ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด*
		พารามิเตอร์ 20-79 *การปรับ PID อัตโนมัติ*

Q3-4 การตั้งค่าการใช้งาน

Q3-40 การทำงาน พัดลม	**Q3-41 การทำงาน ปั๊ม**	**Q3-42 การทำงาน คอมเพรสเซอร์**
พารามิเตอร์22-60 *ฟังก์ชันสายพานชำรุด*	พารามิเตอร์ 22-20 *การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ*	พารามิเตอร์1-03 *คุณลักษณะแรงบิด*
พารามิเตอร์22-61 *ค่าแรงบิด ของฟังก์ชันสายพานชำรุด*	พารามิเตอร์22-21 *การตรวจพบกำลังต่ำ*	พารามิเตอร์1-71 *หน่วงเวลาสตาร์ท*
พารามิเตอร์22-62 *ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชันสายพานชำรุด*	พารามิเตอร์22-22 *การตรวจพบความเร็วต่ำ*	พารามิเตอร์22-75 *การป้องกันเดินวงรอบสั้น*
พารามิเตอร์4-64 *ตั้งค่าบายพาสกึ่งอัตโนมัติ*	พารามิเตอร์22-23 *ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล*	พารามิเตอร์22-76 *ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท*
พารามิเตอร์1-03 *คุณลักษณะแรงบิด*	พารามิเตอร์22-24 *การหน่วงที่ไม่ไหล*	พารามิเตอร์22-77 *เวลารันต่ำสุด*
พารามิเตอร์22-22 *การตรวจพบความเร็วต่ำ*	พารามิเตอร์22-40 *เวลารันต่ำสุด*	พารามิเตอร์5-01 *เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27*
พารามิเตอร์22-23 *ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล*	พารามิเตอร์22-41 *เวลาหลับต่ำสุด*	พารามิเตอร์5-02 *เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 29*
พารามิเตอร์22-24 *การหน่วงที่ไม่ไหล*	พารามิเตอร์22-42 *ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ [RPM]*	พารามิเตอร์ 5-12 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27*
พารามิเตอร์22-40 *เวลารันต่ำสุด*	พารามิเตอร์ 22-43 *ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]*	พารามิเตอร์ 5-13 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 29*
พารามิเตอร์22-41 *เวลาหลับต่ำสุด*	พารามิเตอร์ 22-44 *ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ*	พารามิเตอร์5-40 *กำหนดการทำงานของรีเลย์*
พารามิเตอร์22-42 *ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ [RPM]*	พารามิเตอร์ 22-45 *บูสต์เซ็ตพอยต์*	พารามิเตอร์1-73 *สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น*
พารามิเตอร์ 22-43 *ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]*	พารามิเตอร์ 22-46 *เวลาบูสต์สูงสุด*	พารามิเตอร์ 1-86 *Trip Speed Low [RPM]*
พารามิเตอร์ 22-44 *ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ*	พารามิเตอร์22-26 *ฟังก์ชันปั๊มแห้ง*	พารามิเตอร์ 1-87 *Trip Speed Low [Hz]*
พารามิเตอร์ 22-45 *บูสต์เซ็ตพอยต์*	พารามิเตอร์ 22-27 *การหน่วงเวลาปั๊มแห้ง*	
พารามิเตอร์ 22-46 *เวลาบูสต์สูงสุด*	พารามิเตอร์ 22-80 *การชดเชยการไหล*	
พารามิเตอร์2-10 *ฟังก์ชันของเบรค*	พารามิเตอร์ 22-81 *การประมาณการเส้นโค้งแบบสี่เหลี่ยม-สี่เหลี่ยม*	
พารามิเตอร์ 2-16 *กระแส เอซีเบรกสูงสุด*	พารามิเตอร์ 22-82 *การคำนวณจุดทำงาน*	
พารามิเตอร์2-17 *การควบคุมแรงดันเกิน*	พารามิเตอร์ 22-83 *ความเร็วที่ไม่มีการไหล [RPM]*	
พารามิเตอร์1-73 *สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น*	พารามิเตอร์ 22-84 *ความเร็วที่ไม่มีการไหล [Hz]*	
พารามิเตอร์1-71 *หน่วงเวลาสตาร์ท*	พารามิเตอร์ 22-85 *ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM]*	
พารามิเตอร์1-80 *การทำงานที่หยุด*	พารามิเตอร์ 22-86 *ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz]*	
พารามิเตอร์2-00 *กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์*	พารามิเตอร์ 22-87 *แรงดันที่ไม่มีการไหล*	
พารามิเตอร์4-10 *กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์*	พารามิเตอร์ 22-88 *แรงดันที่พิกัดความเร็ว*	
	พารามิเตอร์ 22-89 *การไหลที่จุดออกแบบ*	
	พารามิเตอร์ 22-90 *การไหลที่พิกัดความเร็ว*	
	พารามิเตอร์1-03 *คุณลักษณะแรงบิด*	
	พารามิเตอร์1-73 *สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น*	

ดูเพิ่มเติมที่ *ชุดขับ HVAC VLT คู่มือการโปรแกรม* สำหรับรายละเอียดของกลุ่มพารามิเตอร์ ชุดคำสั่งการทำงาน

0-20 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1

อุปกรณ์เสริม:		**หน้าที่:**
		เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1, ตำแหน่งซ้าย
[0] *	ไม่มี	ไม่ได้เลือกการแสดงค่า
[37]	ข้อความแสดงผล 1	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรมได้
[38]	ข้อความแสดงผล 2	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรมได้
[39]	ข้อความแสดงผล 3	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรมได้
[89]	วันที่และเวลา ที่อ่านได้	แสดงวันที่และเวลาในปัจจุบัน
[953]	ค่าเตือน Profibus	แสดงค่าเตือนการสื่อสาร Profibus
[1005]	ค่าที่อ่านได้ ส่งตัวนับข้อผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการส่งการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย
[1006]	ค่าที่อ่านได้ รับตัวนับข้อผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการรับการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย
[1007]	ค่าข้อมูลที่อ่านได้บัสปิดตัวนับ	ดูจำนวนเหตุการณ์บัสปิด (Bus Off) นับจากเปิดเครื่องทำงานล่าสุด
[1013]	พารามิเตอร์ค่าเตือน	ดูค่าเตือนเฉพาะของ DeviceNet หนึ่งบิตที่แยกต่างหากจะถูกกำหนดให้กับทุกๆ การเตือน
[1115]	เวิร์ดของค่าเตือน LON	แสดงค่าเตือนเฉพาะของ LON
[1117]	เลขที่การแก้ไข XIF	แสดงเวอร์ชันของไฟล์อินเทอร์เฟซภายนอกของชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON
[1118]	เลขที่การแก้ไข LonWorks	แสดงเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ของโปรแกรมที่ประยุกต์ใช้บนชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON
[1501]	ชั่วโมงการรัน	ดูจำนวนชั่วโมงทำงานของมอเตอร์
[1502]	ตัวนับ kWh	ดูปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟหลักในหน่วย kWh

[1600]	คำสั่งควบคุม	ดูคำสั่งควบคุมที่ส่งจากตัวแปลงความถี่ผ่านทางพอร์ตการสื่อสารอนุกรม ในรูปของรหัสเลขฐานสิบหก
[1601]	ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดิจิตอล/อนาล็อก/ค่าตั้งล่วงหน้า/บัส/ค่าอ้างอิงขณะล็อกค้าง/การกวดตามและการชะลอความเร็ว) ในหน่วยที่เลือก
[1602] *	ค่าอ้างอิง %	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดิจิตอล/อนาล็อก/บัส/ค่าอ้างอิงขณะล็อกค้าง/การกวดตามและการชะลอความเร็วเทียบปัจจุบัน) ในแบบเปอร์เซ็นต์
[1603]	ค่าแสดงสถานะ	แสดงข้อความแสดงสถานะ
[1605]	ค่าหลักที่แท้จริง [%]	ดูเวิร์ดขนาดสองไบต์ที่ส่งพร้อมกับเวิร์ดสถานะให้กับ bus Master เพื่อรายงานค่าหลักที่แท้จริง
[1609]	ค่าที่กำหนดเอง	ดูค่าอ่านที่กำหนดโดยผู้ใช้ตามที่ระบุใน พารามิเตอร์ 0-30 *หน่วยข้อมูลที่กำหนดเอง*, พารามิเตอร์ 0-31 *ค่าต่ำสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด* และ พารามิเตอร์ 0-32 *ค่าสูงสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด*
[1610]	กำลัง [kW]	กำลังแท้จริงที่มอเตอร์ใช้ เป็น kW
[1611]	กำลัง [hp]	กำลังแท้จริงที่มอเตอร์ใช้ เป็น HP
[1612]	แรงดันมอเตอร์	แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับมอเตอร์
[1613]	ความถี่	
[1614]	กระแสมอเตอร์	กระแสเฟสของมอเตอร์ที่วัดเป็นค่าประสิทธิผล
[1615]	ความถี่ [%]	ความถี่ของมอเตอร์ หมายถึงความถี่เอาท์พุทจากตัวแปลงความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์
[1616]	แรงบิด [Nm]	แสดงค่าโหลดของมอเตอร์เป็นเปอร์เซ็นต์ของแรงบิดของมอเตอร์ที่พิกัด
[1617]	ความเร็ว [RPM]	ค่าอ้างอิงความเร็วมอเตอร์ ความเร็วจริงจะขึ้นอยู่กับการชดเชยสลิปที่ใช้ (การชดเชยที่ตั้งค่าไว้ใน พารามิเตอร์ 1-62 *การชดเชยการเลื่อนไหล*) ถ้าไม่ใช้ ความเร็วจริงจะเป็นค่าที่อ่านได้ในจอแสดงผลลบค่าสลิปของมอเตอร์
[1618]	ความร้อนมอเตอร์	โหลดความร้อนบนมอเตอร์ที่คำนวณโดยการทำงานของฟังก์ชันETR ดูเพิ่มเติมที่กลุ่มพารามิเตอร์ 1-9* อุณหภูมิของมอเตอร์
[1622]	ทอร์ก [%]	แสดงค่าแรงบิดที่ใช้จริงเป็นเปอร์เซ็นต์
[1626]		
[1627]		
[1630]	แรงดันการเชื่อมโยง DC	วงจรขั้นกลางในตัวแปลงความถี่
[1632]	พลังงานเบรค /s	
[1633]	พลังงานเบรค /2 นาที	
[1634]	อุณหภูมิฮีทซิงค์	แสดงอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนของตัวแปลงความถี่ ขีดจำกัดการตัดออกอยู่ที่ 95 ± 5° C และการตัดกลับเข้าทำงานอยู่ที่ 70 ± 5° C
[1635]	ความร้อนอินเวอร์เตอร์	
[1636]	กระแสอินเวอร์เตอร์ปกติ	กระแสที่ระบุของตัวแปลงความถี่
[1637]	กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด	กระแสสูงสุดของตัวแปลงความถี่
[1638]	สถานะตัวควบคุม SL	สถานะของเหตุการณ์ที่ตัวควบคุมสั่งการทำงาน
[1639]	อุณหภูมิการ์ดควบคุม	อุณหภูมิของการ์ดควบคุม
[1650]	ค่าอ้างอิงภายนอก	ผลรวมของค่าอ้างอิงภายนอกเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น ผลรวมของอนาล็อก/พัลส์/บัส
[1652]	การป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าอ้างอิงจากอินพุทดิจิตอลที่ตั้งโปรแกรมไว้
[1653]	ค่าอ้างอิง Digi Pot	ดูส่วนที่เกี่ยวข้องของโพเทนชิโอมิเตอร์แบบดิจิตอล ต่อค่าอ้างอิงที่แท้จริง
[1654]	ค่าป้อนกลับ 1 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 1 ดูเพิ่มเติมในพารามิเตอร์ 20-0*
[1655]	ค่าป้อนกลับ 2 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 2 ดูเพิ่มเติมในพารามิเตอร์ 20-0*
[1656]	ค่าป้อนกลับ 3 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 3 ดูเพิ่มเติมในพารามิเตอร์ 20-0*
[1658]	เอาท์พุท PID [%]	ส่งกลับค่าเอาท์พุทของตัวควบคุม PID วงรอบปิดของชุดขับเป็นเปอร์เซ็นต์

[1660]	อินพุตดิจิตอล	แสดงสถานะของอินพุทดิจิตอล สัญญาณต่ำ = 0; สัญญาณสูง = 1 เกี่ยวกับคำสั่ง โปรดดูพารามิเตอร์ 16-60 *อินพุตดิจิตอล* บิต 0 อยู่ที่ขวาสุด
[1661]	ขั้ว 53 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของขั้วต่ออินพุท 53 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1662]	อินพุตอนาล็อก 53	ค่าแท้จริงที่อินพุท 53 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน
[1663]	ขั้ว 54 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของขั้วต่ออินพุท 54 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1664]	อินพุตอนาล็อก 54	ค่าแท้จริงที่อินพุท 54 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน
[1665]	เอาท์พุตอนาล็อก 42 [mA]	ค่าที่แท้จริงที่เอาท์พุท 42 ในหน่วย mA ใช้ พารามิเตอร์6-50 *เอาท์พุต ขั้ว 42* เพื่อเลือกตัวแปรที่จะแสดงโดยเอาท์พุท 42
[1666]	เอาท์พุตดิจิตอล [bin]	ค่าไบนารีของเอาท์พุทดิจิตอลทั้งหมด
[1667]	อินพุทแบบพัลซ์ #29 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 29 ในลักษณะอินพุทพัลส์
[1668]	อินพุทแบบพัลซ์ #33 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 33 ในลักษณะอินพุทพัลส์
[1669]	เอาท์พุตแบบพัลส์ #27 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ใช้บนขั้วต่อ 27 ในโหมดเอาท์พุทดิจิตอล
[1670]	เอาท์พุตแบบพัลส์ #29 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ใช้บนขั้วต่อ 29 ในโหมดเอาท์พุทดิจิตอล
[1671]	เอาท์พุทรีเลย์ [bin]	ดูการตั้งค่าของรีเลย์ทั้งหมด
[1672]	ตัวนับ A	ดูค่าปัจจุบันของตัวนับ A
[1673]	ตัวนับ B	ดูค่าปัจจุบันของตัวนับ B
[1675]	อินพุทอนาล็อก X30/11	
[1676]	อินพุทอนาล็อก X30/12	
[1677]	เอาท์พุทอนาล็อก X30/8 [mA]	
[1680]	CTW ฟิลด์บัส 1	คำสั่งควบคุม (CTW) ที่ได้รับจากบัสหลัก
[1682]	REF ฟิลด์บัส 1	ค่าอ้างอิงหลักที่ส่งด้วยคำสั่งควบคุมผ่านเครือข่ายการสื่อสารอนุกรม เช่น จาก BMS, PLC หรือตัวควบคุมหลักอื่นๆ
[1684]	ตัวเลือกสื่อสาร STW	ข้อความแสดงสถานะของอุปกรณ์เสริมการสื่อสารฟิลด์บัสส่วนขยาย
[1685]	CTW พอร์ต FC 1	คำสั่งควบคุม (CTW) ที่ได้รับจากบัสหลัก
[1686]	REF พอร์ต FC 1	ข้อความแสดงสถานะ (STW) ที่ส่งให้บัสหลัก
[1690]	คำสัญญาณเตือน	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1691]	คำสัญญาณเตือน 2	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1692]	คำเตือน	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1693]	คำเตือน 2	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1694]	คำแสดงสถานะแบบขยาย	สภาวะของสถานะหนึ่งหรือหลายสภาวะในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1695]	ภายนอก คำแสดงสถานะ 2	สภาวะของสถานะหนึ่งหรือหลายสภาวะในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1696]	คำแสดงการบำรุงรักษา	บิตจะสะท้อนสถานะของเหตุการณ์การบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่โปรแกรมไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 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]	อนาล็อกออก X42/7 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/7 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1834]	อนาล็อกออก X42/9 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/9 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1835]	อนาล็อกออก X42/11 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/11 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1850]		
[2117]	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1

[2118]	ภายนอก 1 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2119]	ภายนอก 1 เอาท์พุต [%]	ค่าของเอาท์พุทจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2137]	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2138]	ภายนอก 2 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2139]	ภายนอก 2 เอาท์พุต [%]	ค่าของเอาท์พุทจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2157]	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2158]	ภายนอก 3 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2159]	ภายนอก 3 เอาท์พุต [%]	ค่าของเอาท์พุทจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2230]	กำลังที่ไม่มีการไหล	ค่ากำลังที่คำนวณเมื่อไม่มีการไหลสำหรับความเร็วการใช้งานที่แท้จริง
[2316]	ตัวอักษรการบำรุงรักษา	
[2580]	สถานะคาสเคด	สถานะสำหรับการทำงานของตัวควบคุมคาสเคด
[2581]	สถานะปั๊ม	สถานะสำหรับการทำงานของปั๊มแต่ละตัวซึ่งควบคุมโดยตัวควบคุมคาสเคด
[3110]	เวิร์ดสถานะแบบบายพาส	
[3111]	ชั่วโมงการทำงานแบบบายพาส	
[9913]	เวลาหยุดรอ	
[9914]	การร้องขอ Paramdb อยู่ในคิว	
[9920]	อุณหภูมิ HS (PC1)	
[9921]	อุณหภูมิ HS (PC2)	
[9922]	อุณหภูมิ HS (PC3)	
[9923]	อุณหภูมิ HS (PC4)	
[9924]	อุณหภูมิ HS (PC5)	
[9925]	อุณหภูมิ HS (PC6)	
[9926]	อุณหภูมิ HS (PC7)	
[9927]	อุณหภูมิ HS (PC8)	

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
โปรดดู *คู่มือการโปรแกรมชุดขับเคลื่อน VLT HVAC, MG.11.CX.YY* สำหรับข้อมูลโดยละเอียด

0-21 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.2

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1, ตำแหน่งกลาง
[0]	ไม่มี	
[37]	ข้อความแสดงผล 1	
[38]	ข้อความแสดงผล 2	
[39]	ข้อความแสดงผล 3	
[89]	วันที่และเวลา ที่อ่านได้	
[953]	คำเตือน Profibus	
[1005]	ค่าที่อ่านได้ ส่งตัวนับข้อผิดพลาด	
[1006]	ค่าที่อ่านได้ รับตัวนับข้อผิดพลาด	
[1007]	ค่าข้อมูลที่อ่านได้บัสปิดตัวนับ	
[1013]	พารามิเตอร์คำเตือน	
[1115]	เวิร์ดของคำเตือน LON	
[1117]	เลขที่การแก้ไข XIF	

[1118]	เลขที่การแก้ไข LonWorks
[1501]	ชั่วโมงการรัน
[1502]	ตัวนับ kWh
[1600]	คำสั่งควบคุม
[1601]	ค่าอ้างอิง [หน่วย]
[1602]	ค่าอ้างอิง %
[1603]	คำแสดงสถานะ
[1605]	ค่าหลักที่แท้จริง [%]
[1609]	ค่าที่กำหนดเอง
[1610]	กำลัง [kW]
[1611]	กำลัง [hp]
[1612]	แรงดันมอเตอร์
[1613]	ความถี่
[1614] *	กระแสมอเตอร์
[1615]	ความถี่ [%]
[1616]	แรงบิด [Nm]
[1617]	ความเร็ว [RPM]
[1618]	ความร้อนมอเตอร์
[1622]	ทอร์ก [%]
[1626]	
[1627]	
[1630]	แรงดันการเชื่อมโยง DC
[1632]	พลังงานเบรค /s
[1633]	พลังงานเบรค /2 นาที
[1634]	อุณหภูมิฮีทซิงค์
[1635]	ความร้อนอินเวอร์เตอร์
[1636]	กระแสอินเวอร์เตอร์ปกติ
[1637]	กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด
[1638]	สถานะตัวควบคุม SL
[1639]	อุณหภูมิการ์ดควบคุม
[1650]	ค่าอ้างอิงภายนอก
[1652]	การป้อนกลับ [หน่วย]
[1653]	ค่าอ้างอิง Digi Pot
[1654]	ค่าป้อนกลับ 1 [หน่วย]
[1655]	ค่าป้อนกลับ 2 [หน่วย]
[1656]	ค่าป้อนกลับ 3 [หน่วย]
[1658]	เอาท์พุท PID [%]
[1660]	อินพุตดิจิตอล
[1661]	ขั้ว 53 การตั้งค่าสวิตช์
[1662]	อินพุตอนาล็อก 53
[1663]	ขั้ว 54 การตั้งค่าสวิตช์
[1664]	อินพุตอนาล็อก 54
[1665]	เอาท์พุตอนาล็อก 42 [mA]
[1666]	เอาท์พุตดิจิตอล [bin]
[1667]	อินพุทแบบพัลซ์ #29 [Hz]
[1668]	อินพุทแบบพัลซ์ #33 [Hz]
[1669]	เอาท์พุตแบบพัลส์ #27 [Hz]

[1670]	เอาท์พุตแบบพัลส์ #29 [Hz]
[1671]	เอาท์พุทรีเลย์ [bin]
[1672]	ตัวนับ A
[1673]	ตัวนับ B
[1675]	อินพุทอนาล็อก X30/11
[1676]	อินพุทอนาล็อก X30/12
[1677]	เอาท์พุทอนาล็อก X30/8 [mA]
[1680]	CTW ฟิลด์บัส 1
[1682]	REF ฟิลด์บัส 1
[1684]	ตัวเลือกสื่อสาร STW
[1685]	CTW พอร์ต FC 1
[1686]	REF พอร์ต FC 1
[1690]	ค่าสัญญาณเตือน
[1691]	ค่าสัญญาณเตือน 2
[1692]	ค่าเตือน
[1693]	ค่าเตือน 2
[1694]	ค่าแสดงสถานะแบบขยาย
[1695]	ภายนอก ค่าแสดงสถานะ 2
[1696]	ค่าแสดงการบำรุงรักษา
[1830]	อินพุตอนาล็อก X42/1
[1831]	อินพุตอนาล็อก X42/3
[1832]	อินพุตอนาล็อก X42/5
[1833]	อนาล็อกออก X42/7 [V]
[1834]	อนาล็อกออก X42/9 [V]
[1835]	อนาล็อกออก X42/11 [V]
[1850]	
[2117]	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง [หน่วย]
[2118]	ภายนอก 1 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]
[2119]	ภายนอก 1 เอาท์พุต [%]
[2137]	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง [หน่วย]
[2138]	ภายนอก 2 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]
[2139]	ภายนอก 2 เอาท์พุต [%]
[2157]	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง [หน่วย]
[2158]	ภายนอก 3 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]
[2159]	ภายนอก 3 เอาท์พุต [%]
[2230]	กำลังที่ไม่มีการไหล
[2316]	ตัวอักษรการบำรุงรักษา
[2580]	สถานะคาสเคด
[2581]	สถานะปั๊ม
[3110]	เวิร์ดสถานะแบบบายพาส
[3111]	ชั่วโมงการทำงานแบบบายพาส
[9913]	เวลาหยุดรอ
[9914]	การร้องขอ Paramdb อยู่ในคิว
[9920]	อุณหภูมิ HS (PC1)
[9921]	อุณหภูมิ HS (PC2)
[9922]	อุณหภูมิ HS (PC3)
[9923]	อุณหภูมิ HS (PC4)

[9924]	อุณหภูมิ HS (PC5)
[9925]	อุณหภูมิ HS (PC6)
[9926]	อุณหภูมิ HS (PC7)
[9927]	อุณหภูมิ HS (PC8)

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 การแสดงค่าบรรทัดที่ 3 ใหญ่

อุปกรณ์เสริม: **หน้าที่:**

[1602] * ค่าอ้างอิง % เลือกตัวแปรสำหรับแสดงผลในบรรทัดที่ 3 ตัวเลือกเหมือนกับที่อยู่ในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20

0-37 ข้อความแสดงผล 1

พิสัย: **หน้าที่:**

0 N/A* [0 - 0 N/A] ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวรให้เลือกข้อความแสดงผล 1 ใน พารามิเตอร์0-20 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1*, พารามิเตอร์0-21 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.2*, พารามิเตอร์ 0-22 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.3*, พารามิเตอร์ 0-23 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 2* หรือ พารามิเตอร์ 0-24 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 3* ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ ใช้ปุ่ม ◄ และ ► เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์ อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ อักขระสามารถถูกแทรกได้โดยการวางเคอร์เซอร์ระหว่างอักขระสองตัวและกด▲ หรือ ▼

0-38 ข้อความแสดงผล 2

พิสัย: **หน้าที่:**

0 N/A* [0 - 0 N/A] ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCPหรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวร ให้เลือกข้อความแสดงผล 2 ใน พารามิเตอร์0-20 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1*, พารามิเตอร์0-21 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.2*, พารามิเตอร์ 0-22 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.3*, พารามิเตอร์ 0-23 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 2* หรือ พารามิเตอร์ 0-24 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 3* ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ ใช้ปุ่ม ◄ และ ► เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์ อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ อักขระสามารถถูกแทรกได้โดยการวางเคอร์เซอร์ระหว่างอักขระสองตัวและกด▲ หรือ ▼

0-39 ข้อความแสดงผล 3

พิสัย: **หน้าที่:**

0 N/A* [0 - 0 N/A] ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวร ให้เลือกข้อความแสดงผล 3 ใน พารามิเตอร์0-20 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1*,พารามิเตอร์0-21 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.2*, พารามิเตอร์ 0-22 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.3*, พารามิเตอร์ 0-23 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 2* หรือ พารามิเตอร์ 0-24 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 3* ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ ใช้ปุ่ม ◄ และ ► เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์ อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ อักขระสามารถถูกแทรกได้โดยการวางเคอร์เซอร์ระหว่างอักขระสองตัวและกด▲ หรือ ▼

0-70 ตั้งวันที่และเวลา

พิสัย:		หน้าที่:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	ตั้งวันที่และเวลาของนาฬิกาภายใน รูปแบบที่ใช้ได้ถูกตั้งใน พารามิเตอร์0-71 *รูปแบบวันที่* และ พารามิเตอร์0-72 *รูปแบบเวลา*

0-71 รูปแบบวันที่

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ตั้งรูปแบบวันที่ที่จะใช้ใน LCP
[0] *	YYYY-MM-DD	
[1]	DD-MM-YYYY	
[2]	MM/DD/YYYY	

0-72 รูปแบบเวลา

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ตั้งรูปแบบเวลาที่จะใช้ใน LCP
[0] *	24 ช.ม.	
[1]	12 ช.ม.	

0-74 DST/ ฤดูร้อน

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือกวิธีจัดการ เวลาหน้าร้อน สำหรับการตั้ง DST/เวลาหน้าร้อนโดยผู้ใช้ ให้ป้อนวันที่เริ่มและวันที่สิ้นสุดใน พารามิเตอร์0-76 *DST/ เริ่มต้นฤดูร้อน* และ พารามิเตอร์0-77 *DST/ สิ้นสุดฤดูร้อน*
[0] *	ปิด	
[2]	คู่มือ	

0-76 DST/ เริ่มต้นฤดูร้อน

พิสัย:		หน้าที่:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	ตั้งวันที่และเวลาที่เริ่มต้นเวลาหน้าร้อน/DST วันที่จะถูกโปรแกรมในรูปแบบที่เลือกใน พารามิเตอร์0-71 *รูปแบบวันที่*

0-77 DST/ สิ้นสุดฤดูร้อน

พิสัย:		หน้าที่:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	ตั้งวันที่และเวลาที่สิ้นสุดของเวลาหน้าร้อน/DST วันที่จะถูกโปรแกรมในรูปแบบที่เลือกใน พารามิเตอร์0-71 *รูปแบบวันที่*

1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	วงรอบเปิด	ความเร็วมอเตอร์จะถูกกำหนดโดยการใช้ความเร็วอ้างอิงหรือโดยการตั้งค่าความเร็วที่ต้องการเมื่ออยู่ในโหมดควบคุมด้วยมือ วงรอบเปิดยังใช้เมื่อตัวแปลงความถี่เป็นส่วนหนึ่งของระบบควบคุมวงรอบปิดที่อ้างอิงจากตัวควบคุม PID ภายนอก เพื่อให้สัญญาณความเร็วอ้างอิงเป็นเอาท์พุท
[3]	วงรอบปิด	ความเร็วมอเตอร์จะถูกกำหนดโดยค่าอ้างอิงที่สร้างจากตัวควบคุม PID ภายใน ที่ทำการเปลี่ยนแปลงความเร็วมอเตอร์เหมือนเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการควบคุมวงรอบปิด (ด.ย. ความดันและการไหลคงที่) ตัวควบคุม PID ต้องถูกกำหนดรูปแบบในพารามิเตอร์ 20-** หรือผ่านชุดคำสั่งการทำงานที่เข้าถึงด้วยการกดปุ่ม [Quick Menus]

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมอเตอร์กำลังทำงานอยู่

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เมื่อตั้งให้เป็นวงรอบปิด คำสั่งกลับทิศทางและการสตาร์ทกลับทิศทางจะไม่กลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์

1-03 คุณลักษณะแรงบิด

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0]	แรงบิดของคอมเพรซเซอร์	
[1]	แรงบิดผันแปร	*แรงบิดผันแปร* [1]: สำหรับการควบคุมความเร็วของพัดลมและปั๊มหอยโข่ง ใช้เพื่อควบคุมมอเตอร์หลายตัวด้วยตัวแปลงความถี่ตัวเดียวกัน (เช่น พัดลมของปั๊มคอนเดนเซอร์หรือพัดลมของหอผึ่งเย็นหลายตัว) ให้แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะของภาระที่มีแรงบิดเป็นแบบกำลังสองของมอเตอร์
[2]	ปรับพลังงานอัตโนมัติ CT	*การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับเครื่องอัดอากาศโดยอัตโนมัติ* [2]: สำหรับการควบคุมความเร็วที่มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมของเครื่องอัดอากาศแบบสกรูและสโครล ให้แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดของมอเตอร์ที่มีแรงบิดคงที่ ตลอดช่วงความถี่จนถึงระดับ 15 Hz แต่คุณสมบัติ AEO ที่เพิ่มเติมจะช่วยจ่ายแรงดันที่ถูกต้องกับสภาวะโหลดปัจจุบัน จึงเป็นการลดการใช้พลังงานและเสียงรบกวนจากมอเตอร์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ cos phi จะต้องตั้งค่าให้ถูกต้อง ค่านี้ถูกตั้งใน พารามิเตอร์ 14-43 *ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์* พารามิเตอร์มีค่ามาตรฐานที่จะถูกปรับโดยอัตโนมัติเมื่อโปรแกรมข้อมูลของมอเตอร์ โดยทั่วไปการตั้งค่าเหล่านี้เพื่อประกันแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่เหมาะสม แต่ถ้าจำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ ฟังก์ชัน AMA จะสามารถใช้ได้โดยการใช้พารามิเตอร์1-29 *ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)* แทบจะไม่จำเป็นที่จะต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ด้วยตัวเอง
[3] *	ปรับพลังงานอัตโนมัติ VT	*ปรับพลังงาน VT อย่างเหมาะสมอัตโนมัติ* [3]: สำหรับการควบคุมความเร็วที่มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมของปั๊มหอยโข่งและพัดลม ให้แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดที่มีแรงบิดกำลังสองของมอเตอร์ แต่นอกเหนือจากนั้น คุณสมบัติ AEO จะช่วยจ่ายแรงดันที่ถูกต้องกับสภาวะโหลดปัจจุบัน จึงเป็นการลดการใช้พลังงานและเสียงรบกวนจากมอเตอร์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ cos phi จะต้องตั้งค่าให้ถูกต้อง ค่านี้ถูกตั้งใน พารามิเตอร์ 14-43 *ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์* พารามิเตอร์มีค่ามาตรฐานและจะถูกปรับโดยอัตโนมัติเมื่อโปรแกรมข้อมูลมอเตอร์ โดยทั่วไปการตั้งค่าเหล่านี้เพื่อประกันแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่เหมาะสม แต่ถ้าจำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ ฟังก์ชัน AMAจะสามารถใช้ได้โดยการใช้ พารามิเตอร์1-29 *ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)* แทบจะไม่จำเป็นที่จะต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ด้วยตัวเอง

1-29 ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ฟังก์ชันAMA ใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมที่สุดจากประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ไดนามิค โดยการปรับพารามิเตอร์มอเตอร์ขั้นสูง พารามิเตอร์ 1-30 *ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs)* ถึง พารามิเตอร์ 1-35 *Main Reactance (Xh)*) เมื่อมอเตอร์อยู่นิ่งกับที่
[0] *	ปิด	ไม่มีการทำงาน
[1]	ใช้ AMA สมบูรณ์	ดำเนินการ AMA ของความต้านทานสเตเตอร์ R_S, ความต้านทานโรเตอร์ R_r, รีแอคแตนซ์รั่วไหลด้านสเตเตอร์ X_1, รีแอคแตนซ์รั่วไหลของโรเตอร์ X_2 และ รีแอคแตนซ์ของสายหลัก X_h
[2]	ใช้ AMA แบบย่อ	ดำเนินการ AMA แบบย่อของรีซิสแตรนซ์ของสเตเตอร์ R_S ในระบบเท่านั้น เลือกตัวเลือกนี้เมื่อตัวกรอง LC ถูกใช้ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์

ใช้งานฟังก์ชัน AMA โดยกด [Hand on] หลังจากเลือก [1] หรือ [2] ดูเพิ่มเติมที่หัวข้อ *การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ* หลังจากลำดับปกติ หน้าจอจะแสดง: "กด [OK] เพื่อจบการทำงานของ AMA" หลังจากกดปุ่ม [OK] ตัวแปลงความถี่ก็จะพร้อมสำหรับการทำงาน

หมายเหตุ:

- เพื่อ การปรับใช้ ที่ดีที่สุดของตัวแปลงความถี่ ให้ทำงานAMA เมื่อมอเตอร์เย็น
- AMA ไม่สามารถดำเนินการเมื่อมอเตอร์กำลังทำงานอยู่

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องตั้งพารามิเตอร์ 1-2* ข้อมูลมอเตอร์ ให้ถูกต้อง เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งของอัลกอริธึมAMA ต้องดำเนินการ AMA เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมอเตอร์ไดนามิคที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งอาจใช้เวลานานถึง 10 นาที ขึ้นอยู่กับพิกัดกำลังของมอเตอร์

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หลีกเลี่ยงแรงบิดที่อาจเกิดขึ้นจากภายนอก ในระหว่าง AMA

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หากค่าใดค่าหนึ่งในพารามิเตอร์ 1-2* ข้อมูลมอเตอร์ถูกเปลี่ยนแปลง พารามิเตอร์ 1-30 *ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs)* ถึง พารามิเตอร์ 1-39 *Motor Poles* พารามิเตอร์มอเตอร์ขั้นสูง จะกลับไปเป็นการตั้งค่ามาตรฐาน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

6

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ควรทำงานAMA แบบครบถ้วนโดยไม่มีตัวกรองเท่านั้น ขณะที่ควรทำงาน AMA แบบย่อโดยมีตัวกรอง

ดูเพิ่มเติมที่หัวข้อ *การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ)*

1-71 หน่วงเวลาสตาร์ท

พิสัย:		หน้าที่:
0.0 s*	[0.0 - 120.0 s]	ฟังก์ชันที่เลือกใน พารามิเตอร์1-80 *การทำงานที่หยุด* จะทำงานในช่วงที่มีการหน่วงป้อนเวลาหน่วงที่ต้องการก่อนดำเนินการเร่งความเร็ว

1-73 สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ฟังก์ชันนี้ทำให้สามารถจับความผิดปกติของมอเตอร์ที่กำลังหมุนอย่างอิสระเนื่องจากกระแสสายไฟหลักลดต่ำลง เมื่อ พารามิเตอร์1-73 *สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น* ถูกเปิดใช้งาน พารามิเตอร์1-71 *หน่วงเวลาสตาร์ท* จะไม่มีการทำงาน ค้นหาทิศทางสำหรับการสตาร์ทขณะมอเตอร์ยังคงหมุนอยู่ถูกเชื่อมโยงกับการตั้งค่าในพารามิเตอร์4-10 *กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์* *ตามเข็มนาฬิกา* [0]: การสตาร์ทขณะมอเตอร์ยังคงหมุนอยู่จะค้นหาในทิศทางตามเข็มนาฬิกา ถ้าไม่สำเร็จเบรกกระแสตรงจะทำงาน *สองทิศทาง* [2]: การสตาร์ทขณะมอเตอร์ยังคงหมุนอยู่จะค้นหาตามทิศทางที่กำหนดโดยค่าอ้างอิงล่าสุด (ทิศทาง)เป็นลำดับแรก ถ้าไม่พบความเร็ว เครื่องจะทำการค้นหาในทิศทางอื่น ถ้าไม่สำเร็จ เบรกกระแสตรงจะทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 2-02 *ระยะเวลาจ่ายไฟเบรค DC* การสตาร์ทจะเริ่มต้นจาก 0 Hz
[0] *	ยกเลิกการใช้	เลือก *ยกเลิกการใช้* [0] หากไม่จำเป็นต้องใช้ฟังก์ชันนี้
[1]	ใช้	เลือก *ใช้* [1] เพื่อใช้งานตัวแปลงความถี่ให้ "กวดตาม" และควบคุมมอเตอร์ที่หมุนอยู่

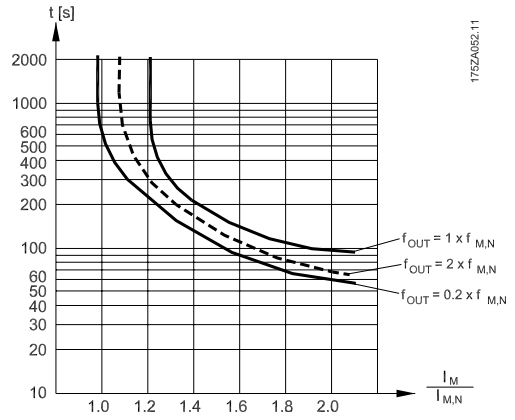
1-80 การทำงานที่หยุด

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือก การทำงานของตัวแปลงความถี่หลังจากคำสั่งหยุด หรือความเร็วลดระดับลงเท่ากับค่าที่ตั้งในพารามิเตอร์ 1-81 *ต่ำสุดทำงานที่หยุด[RPM]*
[0] *	ลื่นไหล	ปล่อยให้มอเตอร์อยู่ในโหมดหมุนตัวเปล่า
[1]	กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์	ให้พลังงานมอเตอร์ด้วยกระแสตรงค้าง (ดู พารามิเตอร์2-00 *กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์*)

1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ตัวแปลงความถี่จะกำหนดอุณหภูมิมอเตอร์สำหรับ การป้องกันมอเตอร์ ในสองวิธีที่ต่างกันคือ • ผ่านเซนเซอร์เทอร์มิสเตอร์ซึ่งเชื่อมต่อกับอินพุตอนาล็อกหรือดิจิตอลพารามิเตอร์1-93 *แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์* • ผ่านการคำนวณ (ETR = รีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิก) ของภาระความร้อนสะสม โดยอิงตามโหลดและเวลาจริง โหลดความร้อนที่คำนวณได้จะถูกเปรียบเทียบกับกระแสของมอเตอร์ที่พิกัด $I_{M,N}$ และความถี่ของมอเตอร์ที่พิกัด $f_{M,N}$ การคำนวณจะประมาณความจำเป็นในการลดโหลดลงที่ความเร็วต่ำลง เพื่อที่จะลด การระบายความร้อน จากพัดลมภายในที่ประกอบอยู่ในมอเตอร์
[0]	ไม่มีการป้องกัน	ถ้ามอเตอร์ยังคงมีโหลดเกินอยู่อย่างต่อเนื่องและไม่ต้องการให้มีการเตือนหรือตัดการทำงานของตัวแปลงความถี่
[1]	เตือนเทอร์มิสฯ	ให้มีการเตือนเมื่อเทอร์มิสเตอร์ที่ต่ออยู่ภายในมอเตอร์ตอบสนองในเหตุการณ์ที่มอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกิน
[2]	ปิดเทอร์มิสเตอร์	หยุด (ตัด) ตัวแปลงความถี่เมื่อเทอร์มิสเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ในมอเตอร์ตอบสนองในกรณีที่มอเตอร์ร้อนเกินไป
[3]	การเตือน ETR 1	
[4] *	การปิด ETR 1	
[5]	การเตือน ETR 2	
[6]	การปิด ETR 2	
[7]	การเตือน ETR 3	
[8]	การปิด ETR 3	
[9]	การเตือน ETR 4	
[10]	การปิด ETR 4	

ฟังก์ชันETR (รีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิก) 1-4 จะคำนวณการโหลดเมื่อตั้งค่าที่เลือกให้อยู่ที่คำสั่งทำงาน ตัวอย่างเช่นETR-3 เริ่มการคำนวณเมื่อเลือกชุดคำสั่ง 3 สำหรับตลาดอเมริกาเหนือ: ฟังก์ชันETR มีการป้องกันมอเตอร์ระดับ 20 ตามมาตรฐานของ NEC



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
Danfoss แนะนำให้ใช้ 24 VDC เป็นแรงดันแหล่งจ่ายไฟเทอร์มิสเตอร์

1-93 แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือกอินพุทที่จะเชื่อมต่อเทอร์มิสเตอร์ (เซนเซอร์ PTC). อินพุทอนาล็อกของอุปกรณ์เสริม [1] หรือ [2] ไม่สามารถเลือกได้หากอินพุทอนาล็อกพร้อมในการใช้ตามค่าอ้างอิง (เลือกในพารามิเตอร์3-15 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 1*, พารามิเตอร์3-16 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 2* หรือ พารามิเตอร์ 3-17 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 3*) เมื่อมีการใช้ MCB 112 ให้เลือก [0] จะต้องเลือก *None* เสมอ
[0] *	ไม่มี	
[1]	อินพุตอนาล็อก 53	
[2]	อินพุตอนาล็อก 54	
[3]	อินพุทดิจิตัล 18	
[4]	อินพุทดิจิตัล 19	
[5]	อินพุทดิจิตัล 32	
[6]	อินพุทดิจิตัล 33	

6

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
อินพุทดิจิตอลควรตั้งเป็น "ไม่ใช้งาน" – ดูพารามิเตอร์ 5-1*

2-00 กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์

พิสัย:		หน้าที่:
50 %*	[0 - 160. %]	ป้อนค่าสำหรับกระแสไฟค้างเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ของกระแสของมอเตอร์ที่พิกัด $I_{M,N}$ ตั้งในพารามิเตอร์1-24 *กระแสมอเตอร์ (Amp)* กระแสตรงค้าง 100% ตรงกับ $I_{M,N}$ พารามิเตอร์นี้จะเก็บค่ามอเตอร์ (คงค่าแรงบิด) หรือทำความร้อนล่วงหน้าสำหรับมอเตอร์ พารามิเตอร์นี้จะทำงานถ้า [1] กระแสไฟตรงค้าง//กระแสตรงอุ่นมอเตอร์ ถูกเลือก พารามิเตอร์1-80 *การทำงานที่หยุด*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ค่าสูงสุดขึ้นอยู่กับกระแสของมอเตอร์ที่พิกัด
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หลีกเลี่ยงการใช้กระแสไฟ 100 % นานเกินไป เพราะอาจทำให้มอเตอร์ได้รับความเสียหาย

2-10 ฟังก์ชันของเบรค

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ปิด	ไม่มีตัวต้านทานเบรคติดตั้งไว้
[1]	เบรคตัวต้านทาน	ตัวต้านทานเบรคติดตั้งร่วมอยู่ในระบบ เพื่อปลดปล่อยพลังงานเบรคส่วนเกินเป็นความร้อน การเชื่อมต่อตัวต้านทานเบรคจะช่วยให้ใช้แรงดันดีซีลิงค์เพิ่มขึ้นระหว่างการเบรค (การทำงานแบบสร้างพลังงาน) ฟังก์ชันเบรคตัวต้านทานจะใช้งานได้เฉพาะในตัวแปลงความถี่ที่มีเบรคไดนามิครวมอยู่
[2]	เบรคกระแสสลับ	

2-17 การควบคุมแรงดันเกิน

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เวลาเปลี่ยนความเร็วจะปรับโดยอัตโนมัติเพื่อหลีกเลี่ยงการตัดการทำงานของตัวแปลงความถี่

3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด

พิสัย:	หน้าที่:
0.000 ReferenceFeedbackUnit* [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	ป้อนค่าอ้างอิงต่ำสุด ค่าอ้างอิงต่ำสุดคือค่าต่ำสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด หน่วยค่าอ้างอิงต่ำสุดจะตรงกับตัวเลือกการกำหนดรูปแบบใน พารามิเตอร์1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* และ พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ* ตามลำดับ

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ใช้ในวงรอบเปิดเท่านั้น

3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด

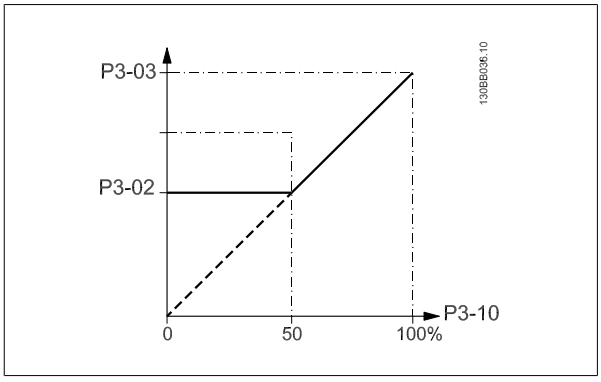
พิสัย:	หน้าที่:
50.000 ReferenceFeedbackUnit* [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	ป้อนค่าที่ยอมรับได้สูงสุดสำหรับค่าอ้างอิงจากระยะไกล หน่วยค่าอ้างอิงสูงสุดจะตรงกับตัวเลือกการกำหนดรูปแบบใน พารามิเตอร์1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* และ พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ* ตามลำดับ

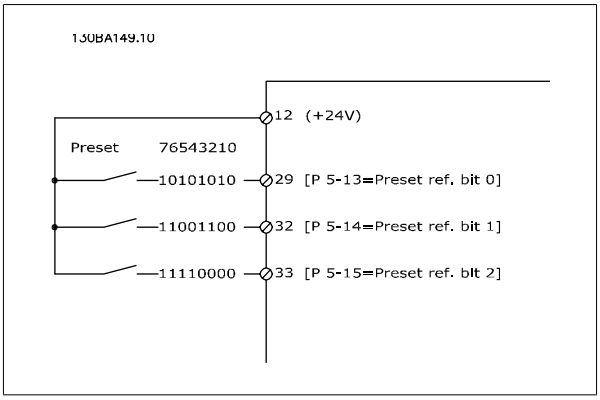
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หากทำงานกับพารามิเตอร์ 1-00 โหมดกำหนดรูปแบบที่ตั้งค่าสำหรับวงรอบปิด [3], พารามิเตอร์ 20-14, ค่าป้อนกลับ/ค่าอ้างอิงสูงสุด ต้องถูกใช้

3-10 ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า

อาร์เรย์ [8]

พิสัย:	หน้าที่:
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]	ป้อนค่าที่ต่างกันของค่าอ้างอิงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (0-7) ในพารามิเตอร์นี้โดยการใช้วิธีการเรียบยงโปรแกรม ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้าจะระบุเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่า Ref_{MAX} (พารามิเตอร์3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด*, สำหรับวงรอบปิด ดูที่ พารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*) เมื่อใช้ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า เลือกค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า บิต 0 / 1 / 2 [16], [17] หรือ [18] สำหรับอินพุทดิจิตอลที่เกี่ยวข้องในกลุ่มพารามิเตอร์ 5-1* อินพุทดิจิตอล





3-15 ค่าอ้างอิงแหล่ง 1

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	เลือกอินพุตค่าอ้างอิงที่ใช้สำหรับสัญญาณค่าอ้างอิงแรกพารามิเตอร์3-15 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 1*, พารามิเตอร์3-16 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 2* และ พารามิเตอร์ 3-17 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 3* ระบุสัญญาณค่าอ้างอิงแตกต่างกันได้ถึง 3 แบบ ผลรวมของสัญญาณค่าอ้างอิงเหล่านี้ระบุค่าอ้างอิงที่แท้จริง

		พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน
[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	
[1] *	อินพุตอนาล็อก 53	
[2]	อินพุตอนาล็อก 54	
[7]	อินพุทแบบพัลซ์ 29	
[8]	อินพุทแบบพัลซ์ 33	
[20]	โพเทนชิโอมิเตอร์ดิจิตัล	
[21]	อินพุทอนาล็อก X30/11	
[22]	อินพุทอนาล็อก X30/12	
[23]	อินพุตอนาล็อก X42/1	
[24]	อินพุตอนาล็อก X42/3	
[25]	อินพุตอนาล็อก X42/5	
[30]	วงรอบปิด 1 ภายนอก	
[31]	วงรอบปิด 2 ภายนอก	
[32]	วงรอบปิด 3 ภายนอก	

6

3-16 ค่าอ้างอิงแหล่ง 2

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือกอินพุตค่าอ้างอิงที่จะใช้สำหรับสัญญาณค่าอ้างอิงที่ 2 พารามิเตอร์3-15 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 1*, พารามิเตอร์3-16 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 2*และพารามิเตอร์ 3-17 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 3*ระบุสัญญาณค่าอ้างอิงแตกต่างกันได้ถึง 3 แบบ ผลรวมของสัญญาณค่าอ้างอิงเหล่านี้ระบุค่าอ้างอิงที่แท้จริง พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน
[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	
[1]	อินพุตอนาล็อก 53	
[2]	อินพุตอนาล็อก 54	
[7]	อินพุทแบบพัลซ์ 29	
[8]	อินพุทแบบพัลซ์ 33	
[20] *	โพเทนชิโอมิเตอร์ดิจิตัล	
[21]	อินพุทอนาล็อก X30/11	
[22]	อินพุทอนาล็อก X30/12	
[23]	อินพุตอนาล็อก X42/1	
[24]	อินพุตอนาล็อก X42/3	
[25]	อินพุตอนาล็อก X42/5	
[30]	วงรอบปิด 1 ภายนอก	
[31]	วงรอบปิด 2 ภายนอก	
[32]	วงรอบปิด 3 ภายนอก	

4-10 กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือกทิศทางการหมุนของมอเตอร์ที่ต้องการ ใช้พารามิเตอร์นี้เพื่อป้องกันการย้อนกลับที่ไม่ต้องการ
[0]	ตามเข็มนาฬิกา	อนุญาตเฉพาะการทำงานในทิศทางตามเข็มนาฬิกาเท่านั้น
[2] *	ทั้งสองทิศทาง	อนุญาตการทำงานสองทิศทางทั้งตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การตั้งค่าใน พารามิเตอร์4-10 *กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์*มีผลกระทบต่อการสตาร์ทขณะมอเตอร์ยังคงหมุนอยู่ใน พารามิเตอร์1-73 *สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น*

4-53 ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด

พิสัย:		หน้าที่:
par. 4-13 RPM*	[par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	ป้อนค่า n_{HIGH} เมื่อความเร็วมอเตอร์สูงเกินกว่าขีดจำกัดนี้ (n_{HIGH}) หน้าจอจะแสดง SPEED HIGH (ความเร็วสูง) สามารถตั้งโปรแกรมให้เอาท์พุทสัญญาณสร้างสัญญาณสถานะบนขั้วต่อ 27 หรือ 29 รวมทั้งบนเอาท์พุทรีเลย์ 01 หรือ 02 ตั้งขีดจำกัดสูงของความเร็วมอเตอร์, n_{HIGH}, ภายในช่วงการทำงานปกติของตัวแปลงความถี่ โปรดดูจากภาพร่างในส่วนนี้

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การเปลี่ยนแปลงใดๆ พารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* จะรีเซ็ตค่าใน พารามิเตอร์4-53 *ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด* ให้มีค่าเท่ากันตามที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*
หากจำเป็นต้องใช้ค่าต่างกันใน พารามิเตอร์4-53 *ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด* ต้องตั้งหลังจากการโปรแกรม พารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*!

4-56 คำเตือนการป้อนกลับต่ำ

พิสัย:		หน้าที่:
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	ป้อนขีดจำกัดค่าป้อนกลับด้านต่ำ เมื่อค่าป้อนกลับมีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดนี้ หน้าจอจะแสดงผล ค่าป้อนกลับต่ำ สามารถตั้งโปรแกรมให้เอาท์พุทสัญญาณสร้างสัญญาณสถานะบนขั้วต่อ 27 หรือ 29 รวมทั้งบนเอาท์พุทรีเลย์ 01 หรือ 02

4-57 คำเตือนการป้อนกลับสูง

พิสัย:		หน้าที่:
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	ป้อนขีดจำกัดค่าป้อนกลับด้านสูงกว่า เมื่อค่าป้อนกลับมีค่าสูงเกินกว่าขีดจำกัดนี้ หน้าจอจะแสดงผล Feedb High (การป้อนกลับสูง) สามารถตั้งโปรแกรมเอาท์พุตสัญญาณ เพื่อสร้างสัญญาณสถานะบนขั้วต่อ 27 หรือ 29 รวมทั้งบนเอาท์พุตรีเลย์ 01 หรือ 02

4-64 ตั้งค่าบายพาสกึ่งอัตโนมัติ

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

5-01 เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	อินพุต	กำหนดขั้วต่อ 27 เป็นอินพุทดิจิตอล
[1]	เอาท์พุต	กำหนดขั้วต่อ 27 เป็นเอาท์พุทดิจิตอล

โปรดทราบว่า พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

5-02 เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 29

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	อินพุต	กำหนดขั้วต่อ 29 เป็นอินพุทดิจิตัล
[1]	เอาท์พุต	กำหนดขั้วต่อ 29 เป็นเอาท์พุทดิจิตัล

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

6.1.4 5-1* อินพุทดิจิตอล

พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบการทำงานอินพุทสำหรับขั้วต่ออินพุท

อินพุทดิจิตอลถูกใช้ในการเลือกฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลายในตัวแปลงความถี่ อินพุทดิจิตอลทุกตัวสามารถตั้งค่าให้เป็นฟังก์ชันการทำงานดังต่อไปนี้:

ฟังก์ชันอินพุตดิจิตอล	เลือก	ขั้วต่อ
ไม่ใช้งาน	[0]	ขั้วต่อทั้งหมด* 19, 32, 33
รีเซ็ต	[1]	ทั้งหมด
ลื่นไหล ผกผัน	[2]	27
ลื่นไหลและรีเซ็ตผกผัน	[3]	ทั้งหมด
เบรกด้วยกระแสตรงตรงผกผัน	[5]	ทั้งหมด
หยุดผกผัน	[6]	ทั้งหมด
อินเตอร์ล็อกภายนอก	[7]	ทั้งหมด
สตาร์ท	[8]	ขั้วต่อทั้งหมด* 18
สตาร์ทค้าง	[9]	ทั้งหมด
กลับทิศทาง	[10]	ทั้งหมด
สตาร์ทกลับทิศ	[11]	ทั้งหมด
Jog	[14]	ขั้วต่อทั้งหมด* 29
ค่าอ้างอิงเปิด	[15]	ทั้งหมด
ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้าบิต 0	[16]	ทั้งหมด
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้าส่วน 1	[17]	ทั้งหมด
บิตตั้งล่วงหน้า 2	[18]	ทั้งหมด
ล็อกค้างค่าอ้างอิง	[19]	ทั้งหมด
ล็อกค้างเอาท์พุท	[20]	ทั้งหมด
ความเร็วเพิ่ม	[21]	ทั้งหมด
ความเร็วลด	[22]	ทั้งหมด
เลือกชุดค่าสั่งบิต 0	[23]	ทั้งหมด
ตั้งค่าเลือกบิต 1	[24]	ทั้งหมด
อินพุทพัลส์	[32]	ขั้วต่อ 29, 33
เปลี่ยนความเร็วบิต 0	[34]	ทั้งหมด
ความล้มเหลวแบบผกผันของแหล่งจ่ายไฟหลัก	[36]	ทั้งหมด
โหมดเพลิงไหม้	[37]	ทั้งหมด
ยินยอมให้ทำงาน	[52]	ทั้งหมด
สตาร์ทด้วยมือ	[53]	ทั้งหมด
สตาร์ทอัตโนมัติ	[54]	ทั้งหมด
เพิ่ม DigiPot	[55]	ทั้งหมด
ลด DigiPot	[56]	ทั้งหมด
ลบ DigiPot	[57]	ทั้งหมด
ตัวนับ A (ขึ้น)	[60]	29, 33
ตัวนับ A (ลง)	[61]	29, 33
รีเซ็ตตัวนับ A	[62]	ทั้งหมด
ตัวนับ B (ขึ้น)	[63]	29, 33
ตัวนับ B (ลง)	[64]	29, 33
รีเซ็ตตัวนับ B	[65]	ทั้งหมด
โหมดการหลับ	[66]	ทั้งหมด
รีเซ็ตข้อความการบำรุงรักษา	[78]	ทั้งหมด
การสตาร์ทปั๊มน่า	[120]	ทั้งหมด
การสลับปั๊มน่า	[121]	ทั้งหมด
อินเตอร์ล็อกปั๊ม 1	[130]	ทั้งหมด
อินเตอร์ล็อกปั๊ม 2	[131]	ทั้งหมด
อินเตอร์ล็อกปั๊ม 3	[132]	ทั้งหมด

6.1.5 อินพุทดิจิตอล 5-1* ต่อเนื่อง

ทั้งหมด = ขั้ว 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ เป็นขั้วต่อบน MCB 101

ฟังก์ชันที่ใช้สำหรับเฉพาะอินพุตดิจิตอลเดียวเท่านั้น จะระบุไว้ในพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

อินพุตดิจิตอลทั้งหมดสามารถตั้งค่าให้เป็นฟังก์ชันเหล่านี้:

[0]	ไม่ใช้งาน	ไม่ตอบสนองต่อสัญญาณที่ส่งไปยังขั้วต่อ
[1]	รีเซ็ต	รีเซ็ตตัวแปลงความถี่หลังจากตัดการทำงาน/สัญญาณเตือน สัญญาณเตือนบางส่วนไม่สามารถรีเซ็ตได้
[2]	ลื่นไหล ผกผัน	ปล่อยให้มอเตอร์อยู่ในโหมดหมุนตัวเปล่า ตรรกะ '0' => หยุดแบบลื่นไหล (ค่ามาตรฐานของอินพุทดิจิตอล 27): หยุดแบบลื่นไหล อินพุท (NC) ผกผัน
[3]	ลื่นไหลและรีเซ็ตผกผัน	รีเซ็ตและการหยุดแบบลื่นไหล อินพุทผกผัน (NC) ปล่อยให้มอเตอร์อยู่ในโหมดหมุนตัวเปล่าและจะรีเซ็ตตัวแปลงความถี่ ตรรกะ '0' => หยุดแบบลื่นไหลและรีเซ็ต
[5]	เบรกด้วยกระแสตรงตรงผกผัน	อินพุทผกผันสำหรับการเบรคกระแสตรง (NC)

		หยุดมอเตอร์โดยส่งไฟฟ้ากระแสตรงไปยังมอเตอร์เป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง ดูพารามิเตอร์ 2-01 *กระแสในการเบรคกระแสตรง*ไปจนถึงพารามิเตอร์ 2-03 *ความเร็วตัดเข้าของเบรคDC[RPM]* เครื่องมือใช้งานจะทำงานเมื่อค่าในพารามิเตอร์ 2-02 *ระยะเวลาจ่ายไฟเบรค DC*ต่างไปจาก 0 เท่านั้น ดรรก '0' => การเบรค DC
[6]	หยุดผกผัน	ฟังก์ชันการหยุดผกผัน สร้างการทำงานการหยุดเมื่อขั้วต่อที่เลือกเปลี่ยนจากระดับดรรกะ '1' ไปยัง '0' ดำเนินการหยุดตามเวลาเปลี่ยนความเร็วที่เลือกไว้ (พารามิเตอร์3-42 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1*,พารามิเตอร์ 3-52 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 2*, พารามิเตอร์ 3-62, พารามิเตอร์ 3-72) **โน้ตสำหรับผู้อ่าน** เมื่อตัวแปลงความถี่อยู่ที่ขีดจำกัดแรงบิด และได้รับคำสั่งหยุด ตัวแปลงความถี่อาจไม่หยุดด้วยตัวเอง เพื่อให้แน่ใจว่าการหยุดของตัวแปลงความถี่กำหนดรูปแบบเอาท์พุทดิจิตัลไว้ที่ *ขีดจำกัดของแรงบิดและหยุด [27]* และเชื่อมต่อเอาท์พุทดิจิตัลนี้เข้ากับอินพุทดิจิตัลที่ถูกกำหนดรูปแบบเป็นการลื่นไหล
[7]	อินเตอร์ล็อกภายนอก	มีการทำงานเหมือนกับ การหยุดแบบลื่นไหล, ผกผัน, แต่อินเตอร์ล็อกภายนอกจะสร้างข้อความของสัญญาณเตือน 'ฟอลต์ภายนอก' บนหน้าจอเมื่อขั้วต่อที่โปรแกรมสำหรับลื่นไหลผกผันมีดรรกะ '0' ข้อความสัญญาณเตือนจะทำงานผ่านทาง เอาท์พุทดิจิตัล และเอาท์พุทรีเลย์ เมื่อถูกโปรแกรมสำหรับอินเตอร์ล็อกภายนอก สัญญาณเตือนสามารถรีเซ็ตโดยใช้อินพุทดิจิตัล หรือ ปุ่ม [RESET] เมื่อสาเหตุของอินเตอร์ล็อกภายนอกถูกเอาออกไป การหน่วงเวลาสามารถตั้งได้ใน พารามิเตอร์ 22-00 *หน่วงเวลาอินเตอร์ล็อกภายนอก* เวลาอินเตอร์ล็อกภายนอก หลังจากป้อนสัญญาณให้กับอินพุท การตอบสนองที่อธิบายไว้ข้างต้นจะหน่วงเวลาออกไปตามเวลาที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 22-00 *หน่วงเวลาอินเตอร์ล็อกภายนอก*
[8]	สตาร์ท	เลือกการสตาร์ทสำหรับคำสั่งสตาร์ท/หยุด ดรรกะ '1' = สตาร์ท, ดรรกะ '0' = หยุด (อินพุทดิจิตัล 18 ค่ามาตรฐานจากโรงงาน)
[9]	สตาร์ทค้าง	มอเตอร์จะเริ่มทำงานหากป้อนพัลส์ให้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 มิลลิวินาที มอเตอร์จะหยุดเมื่อการหยุดผกผันทำงาน
[10]	กลับทิศทาง	เปลี่ยนทิศทางการหมุนของเพลามอเตอร์ เลือกดรรกะ "1" เพื่อกลับทิศทาง สัญญาณที่กลับทิศทางจะเปลี่ยนเฉพาะทิศทางการหมุน แต่ไม่ได้ทำให้ฟังก์ชันสตาร์ททำงาน เลือกทั้งสองทิศทางในพารามิเตอร์4-10 *กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์* (อินพุทดิจิตัล 19 ค่ามาตรฐานจากโรงงาน)
[11]	สตาร์ทกลับทิศ	ใช้สำหรับการสตาร์ท/หยุด และสำหรับการกลับทิศทางบนสายเดียวกัน ไม่อนุญาตให้ส่งสัญญาณสตาร์ททีเวลาเดียวกัน
[14]	Jog	ใช้เพื่อทำงานด้วยความเร็ว Jog ดูพารามิเตอร์3-11 *ความเร็ว Jog [Hz]* (อินพุทดิจิตัล 29 ค่ามาตรฐาน)
[15]	ค่าอ้างอิงเปิด	ใช้สำหรับการเปลี่ยนระหว่างค่าอ้างอิงภายนอกและค่าอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้า มันเป็นการสมมติว่า ภายนอก/ค่าที่ตั้งไว้ล่วงหน้า [1] ถูกเลือกในพารามิเตอร์ 3-04 *ฟังก์ชันค่าอ้างอิง* ลอจิก '0' = ค่าอ้างอิงภายนอกที่ใช้; ลอจิก '1' = ใช้งานค่าอ้างอิงหนึ่งในแปดค่าที่กำหนดล่วงหน้า
[16]	ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้าบิต 0	จะทำให้สามารถเลือกระหว่างหนึ่งในแปดค่าอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าได้ ตามตารางด้านล่างนี้
[17]	ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้าส่วน 1	จะทำให้สามารถเลือกระหว่างหนึ่งในแปดค่าอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าได้ ตามตารางด้านล่างนี้
[18]	บิตตั้งล่วงหน้า 2	จะทำให้สามารถเลือกระหว่างหนึ่งในแปดค่าอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าได้ ตามตารางด้านล่างนี้
[19]	ล็อกค่าอ้างอิง	ล็อกค้างค่าอ้างอิงที่แท้จริง ค่าอ้างอิงที่ถูกล็อกค้างจะเป็นจุดสำหรับการเปิดใช้/กำหนดเงื่อนไขสำหรับการเพิ่มความเร็วและการลดความเร็วที่จะใช้ ถ้ามีการเพิ่ม/ลดความเร็ว ความเร็วจะเปลี่ยนตามระดับเพิ่ม-ลด 2 เสมอ (พารามิเตอร์ 3-51 *กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 2* และ พารามิเตอร์ 3-52 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 2*) ในระดับเพิ่ม-ลด 0 - พารามิเตอร์3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด* (สำหรับวงรอบปิด ดูที่พารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*)
[20]	ล็อกค้างเอาท์พุท	ล็อกความถี่มอเตอร์ที่แท้จริง (Hz) ความถี่มอเตอร์ที่ถูกล็อกจะเป็นค่าสำหรับการเปิดใช้/กำหนดเงื่อนไขสำหรับการเพิ่มความเร็วและการลดความเร็วที่จะใช้ ถ้ามีการเพิ่ม/ลดความเร็ว ความเร็วจะเปลี่ยนตามระดับเพิ่ม-ลด 2 เสมอ (พารามิเตอร์ 3-51 *กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 2* และ พารามิเตอร์ 3-52 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 2*) ในระดับเพิ่ม-ลด 0 - พารามิเตอร์1-23 *ความถี่มอเตอร์ (Hz)*

บิตค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	2	1	0
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 0	0	0	0
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 1	0	0	1
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 2	0	1	0
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 3	0	1	1
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 4	1	0	0
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 5	1	0	1
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 6	1	1	0
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 7	1	1	1

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เมื่อใช้งานเอาท์พุตขณะล็อคค้าง จะไม่สามารถหยุดตัวแปลงความถี่ผ่านสัญญาณ "สตาร์ท [13]" ระดับต่ำ ให้หยุดตัวแปลงความถี่ผ่านขั้วต่อที่ตั้งโปรแกรมสำหรับการลื่นไหลผกผัน [2] หรือลื่นไหลและรีเซ็ต, ผกผัน [3]

[21]	ความเร็วเพิ่ม	สำหรับการควบคุมดิจิตัลของความเร็วเพิ่ม/ลด ที่ต้องการ (โพเทนชิโอมิเตอร์ของมอเตอร์) ใช้การทำงานนี้โดยเลือกล็อกค้างค่าอ้างอิงหรือล็อกค้างเอาท์พุท เมื่อให้การเพิ่มความเร็วทำงานน้อยกว่า 400 มิลลิวินาทีค่าอ้างอิงผลลัพธ์จะเพิ่มขึ้น 0.1 % เมื่อให้การเพิ่มความเร็วทำงานมากกว่า 400 msec ค่าอ้างอิงผลลัพธ์จะเพิ่มขึ้นตามการเปลี่ยนความเร็ว 1 ใน พารามิเตอร์3-41 *กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1*
[22]	ความเร็วลด	เหมือนกับความเร็วเพิ่ม [21]
[23]	เลือกชุดคำสั่งบิต 0	เลือกหนึ่งในสี่ชุดคำสั่ง ตั้งค่าพารามิเตอร์ 0-10 ให้เป็นชุดคำสั่งหลายชุด
[24]	ตั้งค่าเลือกบิต 1	เหมือนกับเลือกชุดคำสั่งบิต 0 [23] (อินพุทดิจิตัล 32 ค่ามาตรฐาน)
[32]	อินพุทพัลส์	เลือกอินพุตพัลส์เมื่อใช้พัลส์เป็นค่าอ้างอิงหรือการป้อนกลับ ทำการสเกลในกลุ่มพารามิเตอร์ 5-5*
[34]	เปลี่ยนความเร็วบิต 0	เลือกรูปแบบการเปลี่ยนความเร็วที่จะใช้ ตรรกะ "0" จะเลือกการเปลี่ยนความเร็ว 1 ในขณะที่ตรรกะ "1" จะเลือกการเปลี่ยนความเร็ว 2
[36]	ความล้มเหลวแบบผกผันของแหล่งจ่ายไฟหลัก	เลือกที่จะใช้งานฟังก์ชันที่เลือกใน พารามิเตอร์ 14-10 *แรงดันเข้าล้มเหลว* ความล้มเหลวของแหล่งจ่ายไฟหลักจะทำงานในสภาวะตรรกะ "0"
[37]	โหมดเพลิงไหม้	สัญญาณที่ป้อนเข้ามาจะทำให้ตัวแปลงความถี่เข้าสู่โหมดไฟไหม้และค่าสั่งอื่นๆ ทั้งหมดจะไม่มีผล ดู24-0* *โหมดไฟไหม้*
[52]	ยินยอมให้ทำงาน	ขั้วต่ออินพุท ที่ถูกโปรแกรมให้เป็นยินยอมให้ทำงานต้องมีค่าตรรกะเท่ากับ "1" ก่อนคำสั่งสตาร์ทจะได้รับการยอมรับ ยินยอมให้ทำงานมีตรรกะการทำงานเป็น AND ที่สัมพันธ์กับขั้วต่อที่ได้โปรแกรมสำหรับ *สตาร์ท* [8], *Jog* [14] หรือ *ล็อกเอาท์พุท* [20] ซึ่งหมายความว่าเพื่อที่จะสตาร์ทมอเตอร์ให้ทำงาน จะต้องครบถ้วนทั้งสองเงื่อนไข ถ้ายินยอมให้ทำงานถูกโปรแกรมบนหลายขั้วต่อ ยินยอมให้ทำงานจะต้องการเพียงตรรกะ '1' บนขั้วต่อหนึ่งขั้วเพื่อให้สามารถทำงานได้ สัญญาณเอาท์พุทดิจิตัลสำหรับการร้องขอการทำงาน (*สตาร์ท* [8] *Jog* [14] หรือ *ล็อกค้างเอาท์พุท* [20]) ที่โปรแกรมในพารามิเตอร์ 5-3* หรือ พารามิเตอร์ 5-4* จะไม่ได้รับผลกระทบจากี ยินยอมให้ทำงาน
[53]	สตาร์ทด้วยมือ	สัญญาณที่ใช้จะทำให้ตัวแปลงความถี่เข้าสู่โหมดควบคุมด้วยมือเช่นเดียวกับที่ปุ่ม *Hand On* บนLCP ถูกกดและจะมีผลเหนือคำสั่งหยุดปกติ หากปลดสัญญาณ มอเตอร์จะหยุด เพื่อทำให้คำสั่งสตาร์ทอื่นใดๆ มีผล อินพุทดิจิตัลอีกขั้วหนึ่งต้องถูกกำหนดให้เป็น *สตาร์ทอัตโนมัติ* และต้องมีสัญญาณป้อนให้กับขั้วนี้ ปุ่ม *Hand On* และ *Auto On* บน LCP จะไม่ได้รับผลกระทบ ปุ่ม *Off* บน LCPจะมีผลเหนือ *สตาร์ทด้วยมือ* และ *สตาร์ทอัตโนมัติ* ให้กดปุ่ม *Hand On* หรือ *Auto On*เพื่อทำให้ *สตาร์ทด้วยมือ* และ *สตาร์ทอัตโนมัติ* ทำงานอีกครั้ง หากไม่มีสัญญาณไม่ว่าจะเป็น *สตาร์ทด้วยมือ* หรือ *สตาร์ทอัตโนมัติ* มอเตอร์จะหยุดโดยไม่คำนึงถึงคำสั่งสตาร์ทปกติใดๆ ที่สั่งเข้ามา หากสัญญาณป้อนเข้าทั้ง *สตาร์ทด้วยมือ* และ *สตาร์ทอัตโนมัติ* การทำงานจะทำด้วยการ *สตาร์ทอัตโนมัติ* เมื่อกดปุ่ม *Off* บน LCP มอเตอร์จะหยุดโดยไม่คำนึงถึงสัญญาณบน *การสตาร์ทด้วยมือ* และ *สตาร์ทอัตโนมัติ*
[54]	สตาร์ทอัตโนมัติ	สัญญาณที่ป้อนจะทำให้ตัวแปลงความถี่เข้าสู่โหมดอัตโนมัติเหมือนกับปุ่ม LCP *Auto On* ถูกกด ดูเพิ่มเติมที่ *สตาร์ทด้วยมือ* [53]
[55]	เพิ่ม DigiPot	ใช้อินพุทเป็นสัญญาณ INCREASE (เพิ่ม) ส่งไปยังฟังก์ชันโพเทนชิโอมิเตอร์ที่อธิบายไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 3-9*
[56]	ลด DigiPot	ใช้อินพุทเป็นสัญญาณ DECREASE (ลด) ส่งไปยังโพเทนชิโอมิเตอร์ ดิจิตอล ตามที่อธิบายไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 3-9*
[57]	ลบ DigiPot	ใช้อินพุทนี้เพื่อ CLEAR (ลบ) ค่าอ้างอิงโพเทนชิโอมิเตอร์ ดิจิตอล ตามที่อธิบายไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 3-9*
[60]	ตัวนับ A (ขึ้น)	(ขั้วต่อ 29 หรือ 33 เท่านั้น) อินพุทสำหรับการนับเพิ่มในตัวนับ SLC
[61]	ตัวนับ A (ลง)	(ขั้วต่อ 29 หรือ 33 เท่านั้น) อินพุทสำหรับการนับลงในตัวนับ SLC
[62]	รีเซ็ตตัวนับ A	อินพุตสำหรับการรีเซ็ตตัวนับ A.
[63]	ตัวนับ B (ขึ้น)	(ขั้วต่อ 29 หรือ 33 เท่านั้น) อินพุทสำหรับการนับเพิ่มในตัวนับ SLC
[64]	ตัวนับ B (ลง)	(ขั้วต่อ 29 หรือ 33 เท่านั้น) อินพุทสำหรับการนับลงในตัวนับ SLC
[65]	รีเซ็ตตัวนับ B	อินพุตสำหรับการรีเซ็ตตัวนับ B
[66]	โหมดการหลับ	บังคับตัวแปลงความถี่เข้าสู่โหมดการหลับ (ดูพารามิเตอร์ 22-4*) ตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของสัญญาณที่ใช้ป้อน!
[78]	รีเซ็ตข้อความการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	รีเซ็ตข้อมูลทั้งหมดใน พารามิเตอร์ 16-96 *คำแสดงการบำรุงรักษา* เป็น 0

การตั้งค่าตัวเลือกด้านล่างเกี่ยวข้องกับตัวควบคุมคาสเคดทั้งหมด แผนผังการเดินสายไฟและการตั้งค่าสำหรับพารามิเตอร์ ให้ดูกลุ่ม 25-** สำหรับรายละเอียด

[120]	การสตาร์ทปั๊มนำ	สตาร์ท/หยุด ปั๊มนำ (ที่ควบคุมโดยตัวแปลงความถี่) การสตาร์ทจำเป็นที่จะต้องมีสัญญาณสตาร์ทของระบบป้อนเข้ากับหนึ่งในขั้วอินพุทดิจิตัลเพื่อตั้งค่าเป็น *สตาร์ท* [8]!
[121]	การสลับปั๊มนำ	การบังคับสลับปั๊มนำในตัวควบคุมแบบคาสเคด จะต้องตั้ง พารามิเตอร์ 25-50 *การเปลี่ยนปั๊มนำ*เป็นอย่างใดอย่างหนึ่งระหว่าง *เมื่อสั่ง* [2] หรือ *เมื่อ Staging หรือเมื่อสั่ง*[3] พารามิเตอร์ 25-51 *เหตุการณ์การเปลี่ยน* สามารถตั้งเป็นตัวเลือกใดๆ ในสี่ตัวเลือก
[130 - 138]	ปั๊ม1 อินเตอร์ล็อก - ปั๊ม9 อินเตอร์ล็อก	สำหรับตัวเลือกตั้งค่า 9 แบบข้างต้น พารามิเตอร์ 25-10 ต้องตั้งค่าเป็น *เปิด* [1] การทำงานยังจะขึ้นอยู่กับการตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 25-05 *ปั๊มนำตายตัว* หากตั้งไว้ที่ *ไม่* [0] ในกรณีนี้ Pump1 จะหมายถึงปั๊มที่ควบคุมโดยรีเลย์ RELAY1 ฯลฯ หากตั้งเป็น *ใช่* [1] Pump1 หมายถึงปั๊มที่ควบคุมโดยตัวแปลงความถี่เท่านั้น (ไม่มีส่วนที่เกี่ยวข้องกับรีเลย์) และ Pump2 เป็นปั๊มที่ควบคุมโดยรีเลย์ RELAY1 ปั๊ม(นำ)ที่ปรับเปลี่ยนความเร็วได้ ไม่สามารถทำอินเตอร์ล็อกได้ ดูตารางด้านล่าง:

การตั้งค่าในพารามิเตอร์ 5-1*	การตั้งค่า พารามิเตอร์ 25-06 *จำนวนของปั๊ม*	
	[0] No	[1] ใช่
[130] ปั๊ม1 อินเตอร์ล็อก	ควบคุมโดย RELAY1 (เมื่อไม่ใช่ปั๊มนำเท่านั้น)	ควบคุมด้วยตัวแปลงความถี่ (ไม่สามารถเป็นอินเตอร์ล็อค)
[131] ปั๊ม2 อินเตอร์ล็อก	ควบคุมโดยรีเลย์ 2	ควบคุมโดยรีเลย์ 1
[132] ปั๊ม3 อินเตอร์ล็อก	ควบคุมโดยรีเลย์ 3	ควบคุมโดยรีเลย์ 2
[133] ปั๊ม4 อินเตอร์ล็อก	ควบคุมโดยรีเลย์ 4	ควบคุมโดยรีเลย์ 3
[134] ปั๊ม5 อินเตอร์ล็อก	ควบคุมโดยรีเลย์ 5	ควบคุมโดยรีเลย์ 4
[135] ปั๊ม6 อินเตอร์ล็อก	ควบคุมโดยรีเลย์ 6	ควบคุมโดยรีเลย์ 5
[136] ปั๊ม7 อินเตอร์ล็อก	ควบคุมโดยรีเลย์ 7	ควบคุมโดยรีเลย์ 6
[137] ปั๊ม8 อินเตอร์ล็อก	ควบคุมโดยรีเลย์ 8	ควบคุมโดยรีเลย์ 7
[138] ปั๊ม9 อินเตอร์ล็อก	ควบคุมโดยรีเลย์ 9	ควบคุมโดยรีเลย์ 8

5-12 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27

อุปกรณ์เสริม: **หน้าที่:**

มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* ยกเว้นสำหรับ *อินพุทพัลส์*

[0] *	ไม่ใช้งาน

5-13 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 29

อุปกรณ์เสริม: **หน้าที่:**

ตัวเลือกและการทำงานเหมือนกับพารามิเตอร์5-1*

[14] *	Jog

5-14 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 32

อุปกรณ์เสริม: **หน้าที่:**

[0] *	ไม่มีการทำงาน
[1]	รีเซ็ต
[2]	ลื่นไหลผกผัน
[3]	ไหลและรีเซ็ต
[5]	เบรคตรง ผกผัน
[6]	หยุดผกผัน
[7]	อินเตอร์ล็อคจากภายนอก
[8]	สตาร์ท
[9]	การสตาร์ทค้าง
[10]	กลับทิศทาง
[11]	สตาร์ทกลับทิศ
[14]	เหยาะ
[15]	เปิดค่าอ้างอิง

[16]	บิตตั้งล่วงหน้า 0
[17]	บิตตั้งล่วงหน้า 1
[18]	บิตตั้งล่วงหน้า 2
[19]	ค่าอ้างอิงล็อคค้าง
[20]	ล็อคค้างเอาท์พุต
[21]	ความเร็วเพิ่ม
[22]	ความเร็วลด
[23]	ตั้งค่าเลือกบิต 0
[24]	ตั้งค่าเลือกบิต 1
[34]	บิตเปลี่ยนเร็ว 0
[36]	สายหลักล้มเหลว
[37]	โหมดไฟไหม้
[52]	อนุญาตให้รัน
[53]	การสตาร์ทด้วยมือ
[54]	การสตาร์ทอัตโนมัติ
[55]	เพิ่ม DigiPot
[56]	ลด DigiPot
[57]	ลบ DigiPot
[62]	รีเซ็ต ตัวนับ A
[65]	รีเซ็ต ตัวนับ B
[66]	โหมดการหลับ
[78]	การรีเซ็ตเวิร์ดของการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
[120]	การสตาร์ทปั๊มน่า
[121]	การเปลี่ยนปั๊มน่า
[130]	อินเตอร์ล็อคปั๊ม 1
[131]	อินเตอร์ล็อคปั๊ม 2
[132]	อินเตอร์ล็อคปั๊ม 3

5-15 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 33

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์5-1*อินพุทดิจิตัล
[0] *	ไม่ใช้งาน

5-40 กำหนดการทำงานของรีเลย์

อาร์เรย์ [8]
(รีเลย์ 1 [0], รีเลย์ 2 [1]
ตัวเลือก MCB 105: รีเลย์ 7 [6], รีเลย์ 8 [7] และรีเลย์ 9 [8])

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] *	ไม่มีการทำงาน
[1]	การควบคุมพร้อม
[2]	ชุดขับพร้อม
[3]	ขับพร้อม/คุมไกล
[4]	รอรับคำสั่ง / ไม่มีคำเตือน
[5]	กำลังรัน
[6]	การรัน/ไม่เตือน
[8]	อ้างอิง/ไม่เตือน
[9]	สัญญาณเตือน
[10]	สัญฯหรือคำเตือน

[11]	ที่ขีดจำกัดทอร์ก
[12]	นอกช่วงกระแส
[13]	ต่ำกว่ากระแส, ต่ำ
[14]	สูงกว่ากระแส, สูง
[15]	นอกช่วงความเร็ว
[16]	ความเร็ว,ต่ำ
[17]	ความเร็ว,สูง
[18]	ออกนอกช่วงป้อนกลับ
[19]	ต่ำกว่าค่าป้อนกลับต่ำ
[20]	สูงกว่าค่าป้อนกลับสูง
[21]	การเตือนความร้อน
[25]	กลับทิศทาง
[26]	บัส OK
[27]	ขีดทอร์ก&หยุด
[28]	เบรก, ไม่เตือนเบรก
[29]	เบรคพร้อม, ไม่ผิด
[30]	พร่องเบรค(IGBT)
[35]	อินเตอร์ล็อคภายนอก
[36]	คำสั่งคุม บิต11
[37]	คำสั่งคุม บิต12
[40]	ออกนอกช่วงค่าอ้างอิง
[41]	ต่ำกว่าค่าอ้างอิง, ต่ำ
[42]	สูงกว่าค่าอ้างอิง, สูง
[45]	ควบคุมบัส
[46]	คุมบัส, 1 ถ้าหมดเวลา
[47]	คุมบัส, 0 ถ้าหมดเวลา
[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]	SLเอาท์พุตดิจิฯA
[81]	SLเอาท์พุตดิจิฯB
[82]	SLเอาท์พุตดิจิฯC
[83]	SLเอาท์พุตดิจิฯD
[84]	SLเอาท์พุตดิจิฯE
[85]	SLเอาท์พุตดิจิฯF
[160]	ไม่มีสัญฯเตือน
[161]	การรันกลับทิศ
[165]	ค่าอ้างอิงหน้าเครื่องที่ใช้

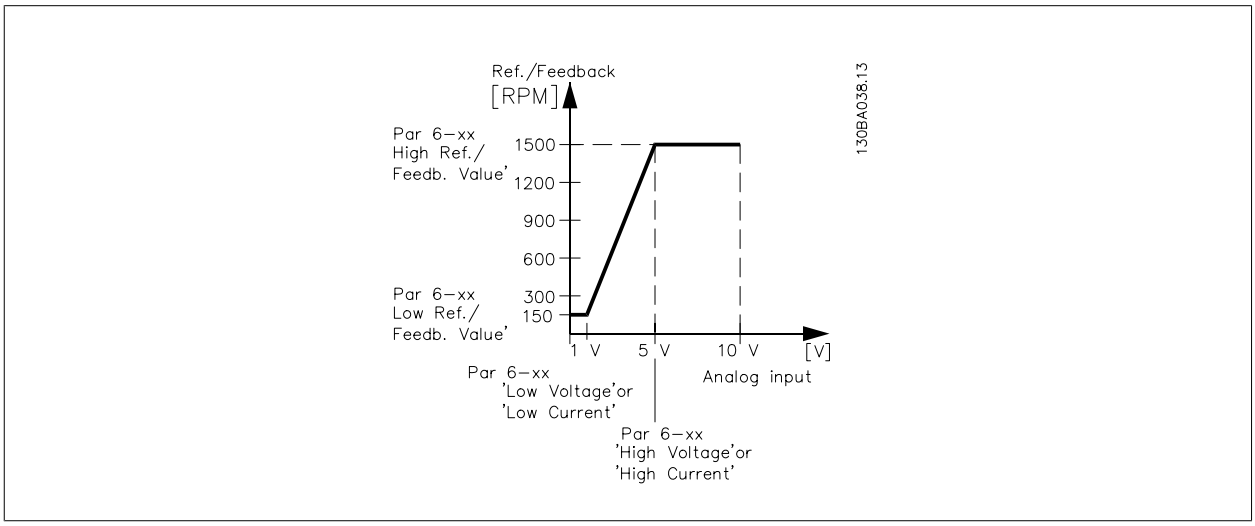
[166]	ค่าอ้างอิงไกล
[167]	คำสั่งสตาร์ทใช้งาน
[168]	โหมดทำงานด้วยมือ
[169]	โหมดอัตโนมัติ
[180]	นาฬิกา ผิดพลาด
[181]	การบำรุงรักษา ครั้งที่แล้ว
[190]	ไม่มีการไหล
[191]	ปั๊มแห้ง
[192]	ปลายของเส้นโค้ง
[193]	โหมดการหลับ
[194]	สายพานชำรุด
[195]	การควบคุมวาล์วบายพาส
[196]	โหมดไฟไหม้ใช้อยู่
[197]	โหมดไฟไหม้ที่เคยใช้อยู่
[198]	โหมดบายพาสทำงาน
[211]	ปั๊มแบบคาสเดค 1
[212]	ปั๊มแบบคาสเดค 2
[213]	ปั๊มแบบคาสเดค 3

6-00 เวลาหมดเวลารอสัญญาณ

พิสัย:		หน้าที่:
10 s*	[1 - 99 s]	ป้อนช่วงค่าเวลาการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป เวลาหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำ ทำงานสำหรับอินพุทอนาล็อก เช่น ขั้วต่อ 53 หรือขั้วต่อ 54 ใช้เป็นค่าอ้างอิงหรือแหล่งข้อมูลป้อนกลับ หากค่าสัญญาณอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับอินพุทกระแสที่เลือก มีระดับต่ำกว่า 50% ของค่าที่ตั้งใน พารามิเตอร์6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ*, พารามิเตอร์ 6-12 *ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ* , พารามิเตอร์6-20 *ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ* หรือ พารามิเตอร์ 6-22 *ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ* สำหรับช่วงเวลาที่นานกว่าเวลาที่ตั้งใน พารามิเตอร์6-00 *เวลาหมดเวลารอสัญญาณ* แล้ว ฟังก์ชันที่เลือกในพารามิเตอร์6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ* จะทำงาน

6-01 ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือกฟังก์ชันหมดเวลา การทำงานที่ตั้งใน พารามิเตอร์6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ* จะทำงานถ้าสัญญาณอินพุทบนบนขั้วต่อ 53 หรือ 54 ต่ำกว่า 50% ของค่าในพารามิเตอร์6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ*, พารามิเตอร์ 6-12 *ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ* , พารามิเตอร์6-20 *ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ* หรือ พารามิเตอร์ 6-22 *ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ* สำหรับช่วงระยะเวลาที่ระบุใน พารามิเตอร์6-00 *เวลาหมดเวลารอสัญญาณ* หากมีการหมดเวลาเกิดขึ้นพร้อมกันหลายครั้ง ตัวแปลงความถี่จะให้ความสำคัญของฟังก์ชันหมดเวลาตามลำดับต่อไปนี้: 1. พารามิเตอร์6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ* 2. พารามิเตอร์ 8-04 *ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา* ความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ สามารถเป็น: • [1] ล็อกค้างที่ค่าปัจจุบัน • [2] ทำการลบล้างไปยังการหยุด • [3] ทำการลบล้างไปยังความเร็ว Jog • [4] ทำการลบล้างไปยังความเร็วสูงสุด • [5] ทำการลบล้างไปยังการหยุดโดยมีการตัดการทำงานตามมา
[0] *	ปิด	
[1]	ล็อคค้างเอาท์พุต	
[2]	หยุด	
[3]	เหยาะ	
[4]	ความเร็วสูงสุด	
[5]	หยุดและตัด	



6-10 ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ

พิสัย:		หน้าที่:
0.07 V*	[0.00 - par. 6-11 V]	ป้อนค่าแรงดันต่ำ ค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกนี้ควรตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งในพารามิเตอร์6-14 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*

6-11 ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง

พิสัย:		หน้าที่:
10.00 V*	[par. 6-10 - 10.00 V]	ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าการป้อนกลับสูงสุด ที่ตั้งในพารามิเตอร์6-15 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*

6-14 ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า

พิสัย:		หน้าที่:
0.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	ป้อนค่าตามขั้นอินพุทอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดัน/ค่ากระแสต่าที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ* และ พารามิเตอร์ 6-12 *ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ*

6-15 ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า

พิสัย:		หน้าที่:
50.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	ป้อนค่าตามขั้นอินพุทอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์6-11 *ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง* และ พารามิเตอร์ 6-13 *ขั้ว 53 กระแสระดับสูง*

6-16 ขั้ว 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง

พิสัย:		หน้าที่:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	ป้อนค่าคงที่เวลา ส่วนนี้คือค่าคงที่เวลาตัวกรองผ่านต่าแบบดิจิตอลอันดับที่ 1 สำหรับจำกัดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าบนขั้วต่อ 53 ค่าคงที่เวลาที่สูงจะเพิ่มประสิทธิภาพการลดทอนการรบกวนได้ แต่ก็จะเพิ่มระยะหน่วงเวลาที่ผ่านตัวกรอง พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

6-17 ขั้ว 53 แรงดันต่ำเกินไป

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		พารามิเตอร์นี้ทำให้เป็นไปได้ที่จะยกเลิกการใช้การตรวจสอบแรงดันต่ำเกินไป เช่น จะใช้เมื่อเอาท์พุทอนาล็อกถูกใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ I/O แบบกระจายศูนย์ (เช่น เมื่อไม่มีส่วนของตัวแปลงความถี่ใดๆ เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันควบคุม แต่ทำการป้อนข้อมูลให้กับระบบจัดการอาคาร)
[0]	ยกเลิกการใช้	
[1] *	ใช้	

6-20 ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ

พิสัย:		หน้าที่:
0.07 V*	[0.00 - par. 6-21 V]	ป้อนค่าแรงดันต่ำ ค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกนี้ควรตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งในพารามิเตอร์6-24 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ*

6-21 ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง

พิสัย:		หน้าที่:
10.00 V*	[par. 6-20 - 10.00 V]	ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าการป้อนกลับสูงสุด ที่ตั้งในพารามิเตอร์6-25 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง*

6-24 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ

พิสัย:		หน้าที่:
0.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	ป้อนค่าตามขั้นอินพุตอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์6-20 *ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ* และ พารามิเตอร์ 6-22 *ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ*

6-25 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง

พิสัย:		หน้าที่:
100.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	ป้อนค่าตามขั้นอินพุตอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์6-21 *ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง* และ พารามิเตอร์ 6-23 *ขั้ว 54 กระแสระดับสูง*

6-26 ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง

พิสัย:		หน้าที่:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	ป้อนค่าคงที่เวลา ส่วนนี้คือค่าคงที่เวลาตัวกรองผ่านต่าแบบดิจิตอลอันดับที่ 1 สำหรับจำกัดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าบนขั้วต่อ 54 ค่าคงที่เวลาที่สูงจะเพิ่มประสิทธิภาพการลดทอนการรบกวนได้ แต่ก็จะเพิ่มระยะหน่วงเวลาที่ผ่านตัวกรอง พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

6-27 ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		พารามิเตอร์นี้ทำให้เป็นไปได้ที่จะยกเลิกการใช้การตรวจสอบแรงดันต่ำเกินไป เช่น จะใช้เมื่อเอาท์พุทอนาล็อกถูกใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ I/O แบบกระจายศูนย์ (เช่น เมื่อไม่มีส่วนของตัวแปลงความถี่ใดๆ เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันควบคุม แต่ทำการป้อนข้อมูลให้กับระบบจัดการอาคาร)
[0]	ยกเลิกการใช้	
[1] *	ใช้	

6-50 เอาท์พุต ขั้ว 42

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือกฟังก์ชันของขั้วต่อ 42 เป็นเอาท์พุตกระแสอนาล็อก กระแสมอเตอร์ที่ 20 mA ตรงกับ I_{max}
[0] *	ไม่มีการทำงาน	
[100]	ความถี่เอาท์พุต	: 0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	ค่าอ้างอิง	: ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด, (0-20 mA)
[102]	ค่าป้อนกลับ	: -200% ถึง +200% ของ พารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)
[103]	กระแสมอเตอร์	: 0 - อินเวอร์เตอร์สูงสุด กระแส (พารามิเตอร์ 16-37), (0-20 mA)
[104]	ทอร์กตามขีด	: 0 - ขีดจำกัดแรงบิด (พารามิเตอร์ 4-16 *กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์*), (0-20 mA)
[105]	ทอร์กตามพิกัด	: 0 - แรงบิดพิกัดของมอเตอร์, (0-20 mA)
[106]	กำลัง	: 0 - กำลังพิกัดของมอเตอร์, (0-20 mA)
[107]	ความเร็ว	: 0 - ขีดจำกัดความเร็วสูง (พารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*และพารามิเตอร์4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*), (0-20 mA)
[113]	วงรอบปิด 1 ภายนอก	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[114]	วงรอบปิด 2 ภายนอก	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[115]	วงรอบปิด 3 ภายนอก	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[130]	ถี่เอาท์พุต4-20mA	: 0 - 100 Hz
[131]	ค่าอ้างอิง 4-20mA	: ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด
[132]	ป้อนกลับ4-20mA	: -200% ถึง +200% ของ พารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*
[133]	มอเตอร์4-20mA	: 0 - อินเวอร์เตอร์สูงสุด กระแส (พารามิเตอร์ 16-37 *กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด*)
[134]	ทอร์ก% ขีด4-20mA	: 0 - ขีดจำกัดแรงบิด (พารามิเตอร์ 4-16 *กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์*)
[135]	ทอร์ก%ที่4-20mA	: 0 - แรงบิดพิกัดของมอเตอร์
[136]	กำลัง 4-20mA	: 0 - กำลังพิกัดของมอเตอร์
[137]	ความเร็ว 4-20mA	: 0 - ขีดจำกัดความเร็วสูง (4-13 และ 4-14)
[139]	ควบคุมบัส	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	ควบคุมบัส 4-20 mA	: 0 - 100%
[141]	ควบคุมบัส t.o.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	บัส4-20mAหมดเวลา	: 0 - 100%
[143]	วงรอบปิด 1 ภายนอก 4-20mA	: 0 - 100%
[144]	วงรอบปิด 2 ภายนอก 4-20mA	: 0 - 100%
[145]	วงรอบปิด 3 ภายนอก 4-20mA	: 0 - 100%

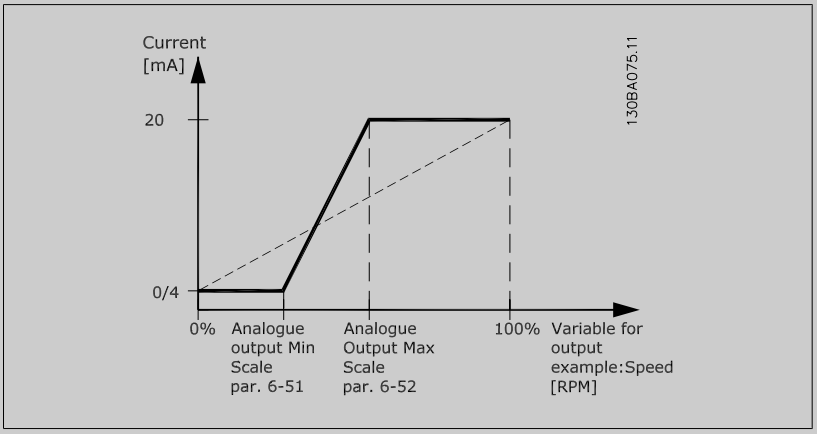
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ค่าสำหรับการตั้งค่าอ้างอิงต่ำสุดมีอยู่ใน พารามิเตอร์3-02 *ค่าอ้างอิงต่ำสุด* วงรอบเปิด และ พารามิเตอร์ 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* วงรอบปิด - ค่าสำหรับค่าอ้างอิงสูงสุดสำหรับวงรอบเปิดมีอยู่ใน พารามิเตอร์3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด* และวงรอบปิด พารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

6-51 ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต

พิสัย:		หน้าที่:
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	สเกลสำหรับเอาท์พุทต่ำสุด (0 หรือ 4 mA) ของสัญญาณอนาล็อกที่ขั้วต่อ 42 ตั้งค่าเป็น **เปอร์เซ็นต์** เต็มช่วงของตัวแปรที่เลือกใน พารามิเตอร์6-50 *เอาท์พุต ขั้ว 42*

6-52 ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต

พิสัย:		หน้าที่:
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	ทำการสเกลเอาท์พุทสูงสุด (20 mA) ของสัญญาณอนาล็อกในขั้วต่อ 42 ตั้งค่านี้ให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของพิกัดเต็มของตัวแปรที่เลือกใน พารามิเตอร์6-50 *เอาท์พุต ขั้ว 42*

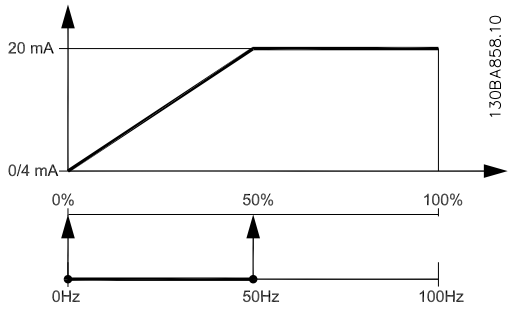


สามารถรับค่าที่ต่ำกว่า 20 mA เมื่อเต็มสเกล โดยการตั้งโปรแกรมค่า >100% โดยการใช้สูตรดังต่อไปนี้:

$$20\ mA / \text{ที่ต้องการสูงสุดกระแส} \times 100\ \%$$

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

ตัวอย่าง 1:
ค่าตัวแปร= OUTPUT FREQUENCY, พิกัด = 0-100 Hz
พิกัดที่จำเป็นสำหรับเอาท์พุท = 0-50 Hz
ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 0 หรือ 4 mA ที่ 0 Hz (0% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์6-51 *ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต* ที่ 0%
ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 20 mA ที่ 50 Hz (50% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์6-52 *ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต* ที่ 50%



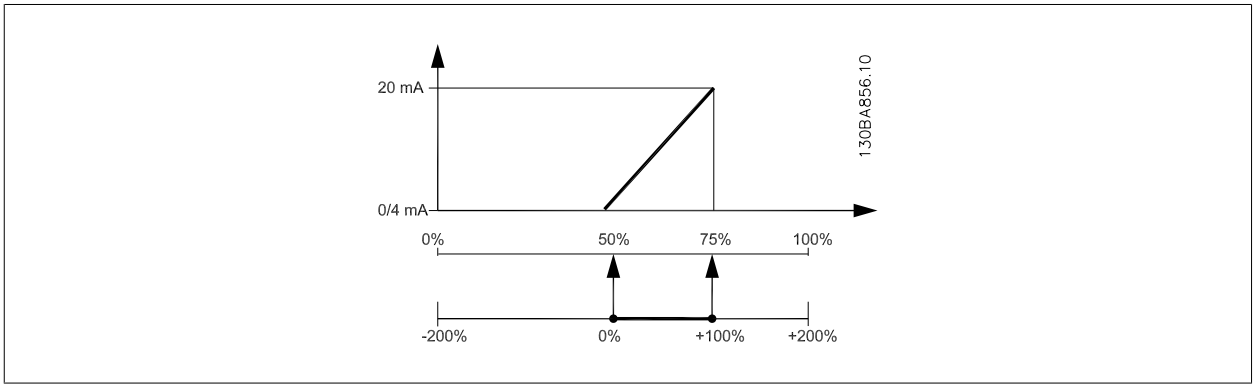
ตัวอย่าง 2:

ตัวแปร = FEEDBACK, พิกัด = -200% ถึง +200%

พิกัดที่ต้องการสำหรับเอาท์พุท= 0-100%

ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 0 หรือ 4 mA ที่ 0% (50% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์6-51 *ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต* ที่ 50%

ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 20 mA ที่ 100% (75% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์6-52 *ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต* ที่ 75%



ตัวอย่าง 3:

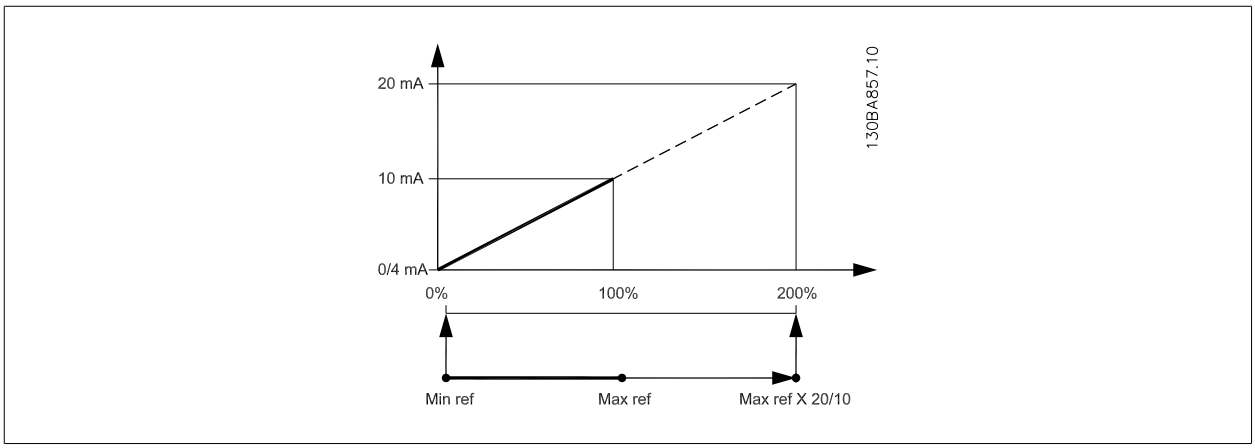
ค่าตัวแปร= REFERENCE, พิกัด= ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด

พิกัดที่ต้องการสำหรับเอาท์พุท = ค่าอ้างอิงต่ำสุด (0%) - ค่าอ้างอิงสูงสุด (100%), 0-10 mA

ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 0 หรือ 4 mA ที่ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ตั้ง พารามิเตอร์6-51 *ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต* ที่ 0%

ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 10 mA ที่ค่าอ้างอิงสูงสุด (100% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์6-52 *ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต* ที่ 200%

(20 mA / 10 mA x 100%=200%)



14-01 ความถี่สลับ		
อุปกรณ์เสริม:		**หน้าที่:**
		เลือกความถี่สวิตชิ่งของอินเวอร์เตอร์ การเปลี่ยนความถี่สวิตชิ่งสามารถช่วยลดสัญญาณรบกวนทางเสียงจากมอเตอร์ได้ **โน้ตสำหรับผู้อ่าน** ค่าความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ต้องไม่เกิน 1/10 ของความถี่สวิตชิ่ง เมื่อมอเตอร์กำลังทำงาน ปรับความถี่สวิตชิ่งใน พารามิเตอร์14-01 *ความถี่สลับ* จนกว่าเสียงรบกวนจากมอเตอร์จะเบาลงเท่าที่เป็นไปได้ ดูเพิ่มเติมที่ พารามิเตอร์ 14-00 *รูปแบบการสลับ* และหัวข้อ *การลดพิกัด*
[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	

6

6.1.6 14-03 โอเวอร์โมดูเลชั่น

14-03 โอเวอร์โมดูเลชั่น		
อุปกรณ์เสริม:		**หน้าที่:**
[0]	ปิด	เลือกไม่มีการโอเวอร์โมดูเลชั่นของแรงดันเอาท์พุท เพื่อหลีกเลี่ยงระลอก (Ripple) ของแรงบิดบนเพลามอเตอร์
[1] *	เปิด	ฟังก์ชันโอเวอร์โมดูเลชั่นจะสร้างแรงดันเพิ่มเติมถึง 8% ของแรงดันเอาท์พุท U_{max} โดยไม่มีการโอเวอร์โมดูเลชั่น ซึ่งส่งผลให้มีแรงบิดเพิ่มเติม 10-12% ในระหว่างช่วงโอเวอร์ซิงโครนัส (จาก 0% ที่ความเร็วที่ระบุถึงประมาณ 12% ที่ความเร็วเท่าตัวที่ระบุ)

20-00 แหล่งค่าป้อนกลับ 1		
อุปกรณ์เสริม:		**หน้าที่:**
		สัญญาณค่าป้อนกลับที่แตกต่างกันถึงสามรูปแบบสามารถใช้เพื่อมอบสัญญาณค่าป้อนกลับสำหรับให้กับตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่ พารามิเตอร์นี้จะกำหนดว่าอินพุทใดจะถูกใช้เป็นแหล่งสัญญาณป้อนกลับตัวแรก อินพุทอนาล็อก X30/11 และอินพุทอนาล็อก X30/12 ดูที่อินพุทบนบอร์ด I/O อเนกประสงค์ที่เป็นอุปกรณ์เสริม
[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	
[1]	อินพุทอนาล็อก 53	
[2] *	อินพุทอนาล็อก 54	
[3]	อินพุทแบบพัลซ์ 29	
[4]	อินพุทแบบพัลซ์ 33	
[7]	อินพุทอนาล็อก X30/11	

[8]	อินพุทอนาล็อก X30/12
[9]	อินพุตอนาล็อก X42/1
[10]	อินพุตอนาล็อก X42/3
[11]	อินพุตอนาล็อก X42/5
[100]	การป้อนกลับบัส 1
[101]	การป้อนกลับบัส 2
[102]	การป้อนกลับบัส 3
[104]	
[105]	

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หากไม่ได้ใช้ค่าป้อนกลับ แหล่งข้อมูลของค่านี้ต้องถูกส่งไปที่ *ไม่มีการทำงาน* [0] พารามิเตอร์20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ* จะกำหนดวิธีป้อนกลับสามวิธีที่เป็นไปได้ที่จะถูกใช้โดยตัวควบคุม PID

20-01 การแปลงค่าป้อนกลับ 1

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		พารามิเตอร์นี้ช่วยให้ฟังก์ชันการแปลงค่าถูกนำไปใช้กับค่าป้อนกลับ 1
[0] *	แบบเส้นตรง	*เส้นตรง*[0] ไม่ส่งผลต่อค่าป้อนกลับ
[1]	เลขฐานสอง	*รากที่สอง* [1] ถูกใช้เป็นปกติเมื่อเซ็นเซอร์ความดันถูกใช้เพื่อให้ค่าป้อนกลับการไหล ($(การไหล \propto \sqrt{ความดัน})$).
[2]	แรงดันเป็นอุณหภูมิ	*ความดันเป็นอุณหภูมิ* [2] ถูกใช้ในการนำไปใช้กับเครื่องอัดอากาศเพื่อให้มีค่าป้อนกลับอุณหภูมิโดยการใช้เซ็นเซอร์ความดัน อุณหภูมิของสารทำความเย็นจะถูกคำนวณโดยใช้สมการดังต่อไปนี้ $อุณหภูมิ = \frac{A2}{(ln(Pe+1)-A1)} - A3$ เมื่อ A1, A2 และ A3 เป็นค่าคงที่เฉพาะของสารทำความเย็น สารทำความเย็นจะต้องถูกเลือกใน พารามิเตอร์ 20-30 *สารทำความเย็น.* พารามิเตอร์20-21 *เซ็ตพอยต์ 1*ถึง พารามิเตอร์ 20-23 *เซ็ตพอยต์ 3* ช่วยให้สามารถป้อนค่าของ A1, A2 และ A3 สำหรับสารทำความเย็นที่ไม่ได้อยู่ในรายการ พารามิเตอร์ 20-30 *สารทำความเย็น*

20-03 แหล่งค่าป้อนกลับ 2

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ดูพารามิเตอร์20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1* สำหรับรายละเอียด
[0] *	ไม่มีฟังก์ชัน	
[1]	อินพุทอนาล็อก 53	
[2]	อินพุทอนาล็อก 54	
[3]	อินพุทแบบพัลซ์ 29	
[4]	อินพุทแบบพัลซ์ 33	
[7]	อินพุทอนาล็อก X30/11	
[8]	อินพุทอนาล็อก X30/12	
[9]	อินพุตอนาล็อก X42/1	
[10]	อินพุตอนาล็อก X42/3	
[11]	อินพุตอนาล็อก X42/5	
[100]	การป้อนกลับบัส 1	
[101]	การป้อนกลับบัส 2	
[102]	การป้อนกลับบัส 3	

20-04 การแปลงค่าป้อนกลับ 2

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ดูพารามิเตอร์20-01 *การแปลงค่าป้อนกลับ 1* สำหรับรายละเอียด
[0] *	แบบเส้นตรง	
[1]	เลขฐานสอง	
[2]	แรงดันเป็นอุณหภูมิ	

20-06 แหล่งค่าป้อนกลับ 3

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ดูพารามิเตอร์20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1* สำหรับรายละเอียด
[0] *	ไม่มีฟังก์ชัน	
[1]	อินพุทอนาล็อก 53	
[2]	อินพุทอนาล็อก 54	
[3]	อินพุทแบบพัลซ์ 29	
[4]	อินพุทแบบพัลซ์ 33	
[7]	อินพุทอนาล็อก X30/11	
[8]	อินพุทอนาล็อก X30/12	
[9]	อินพุตอนาล็อก X42/1	
[10]	อินพุตอนาล็อก X42/3	
[11]	อินพุตอนาล็อก X42/5	
[100]	การป้อนกลับบัส 1	
[101]	การป้อนกลับบัส 2	
[102]	การป้อนกลับบัส 3	

20-07 การแปลงค่าป้อนกลับ 3

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ดู พารามิเตอร์20-01 *การแปลงค่าป้อนกลับ 1* สำหรับรายละเอียด
[0] *	แบบเส้นตรง	
[1]	เลขฐานสอง	
[2]	แรงดันเป็นอุณหภูมิ	

20-20 ฟังก์ชันการป้อนกลับ

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		พารามิเตอร์นี้อธิบายว่าวิธีที่ค่าป้อนกลับ 3 ค่าที่เป็นไปได้จะถูกใช้เพื่อควบคุมความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่
[0]	ผลรวม	*ผลรวม*[0] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อใช้ผลรวมของค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 และค่าป้อนกลับ 3 เป็นค่าป้อนกลับ **โน้ตสำหรับผู้อ่าน** การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2*หรือ พารามิเตอร์20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3* ผลรวมของเซ็ตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ของตัวควบคุม PID
[1]	ความต่าง	*ผลต่าง*[1] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อใช้ผลต่างของค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 เป็นค่าป้อนกลับ ค่าป้อนกลับ 3 จะไม่ถูกใช้กับการเลือกนี้ เฉพาะเซ็ตพอยต์ 1 เท่านั้นที่จะถูกใช้ ผลรวมของเซ็ตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ของตัวควบคุม PID
[2]	ค่าเฉลี่ย	*ค่าเฉลี่ย*[2] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อใช้ค่าเฉลี่ยของค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 และค่าป้อนกลับ 3 เป็นค่าป้อนกลับ

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2*หรือ พารามิเตอร์20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3* ผลรวมของเซ็ตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ของตัวควบคุม PID

[3] * ต่ำสุด

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2*หรือ พารามิเตอร์20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3* เฉพาะเซ็ตพอยต์ 1 เท่านั้นที่จะถูกใช้ ผลรวมของเซ็ตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ของตัวควบคุม PID

[4] สูงสุด

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2*หรือ พารามิเตอร์20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3*

เฉพาะเซ็ตพอยต์ 1 เท่านั้นที่จะถูกใช้ ผลรวมของเซ็ตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ของตัวควบคุม PID

[5] เซ็ตพอยต์ต่ำสุด

หลายเซ็ตพอยต์ต่ำสุด [5] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อคำนวณค่าแตกต่างระหว่าง ค่าป้อนกลับ 1 และเซ็ตพอยต์ 1, ค่าป้อนกลับ 2 และเซ็ตพอยต์ 2 และค่าป้อนกลับ 3 และเซ็ตพอยต์ 3 โดยใช้คู่ของค่าป้อนกลับ/เซ็ตพอยต์ที่มีค่าต่ำที่สุดจากค่าอ้างอิงของเซ็ตพอยต์ที่ตรงกัน ถ้าสัญญาณค่าป้อนกลับทั้งหมดอยู่เหนือเซ็ตพอยต์ที่ตรงกัน ตัวควบคุม PID จะใช้คู่ของค่าป้อนกลับ/เซ็ตพอยต์ที่ซึ่งค่าแตกต่างระหว่างค่าป้อนกลับและเซ็ตพอยต์มีค่าน้อยที่สุด

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หากสัญญาณป้อนกลับถูกใช้เพียงสองค่า การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2* หรือ พารามิเตอร์20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3* โปรดทราบว่าแต่ละค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์จะเป็นผลรวมของค่าพารามิเตอร์ (พารามิเตอร์ 20-11, พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ*และ พารามิเตอร์ 20-13 *Minimum Reference/Feedb.*) ตามลำดับ และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้งาน (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*)

[6] เซ็ตพอยต์สูงสุด

หลายเซ็ตพอยต์สูงสุด [6] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อคำนวณค่าแตกต่างระหว่าง ค่าป้อนกลับ 1 และเซ็ตพอยต์ 1, ค่าป้อนกลับ 2 และเซ็ตพอยต์ 2 และค่าป้อนกลับ 3 และเซ็ตพอยต์ 3 โดยใช้คู่ของค่าป้อนกลับ/เซ็ตพอยต์ที่มีค่าห่างมากที่สุดจากค่าอ้างอิงของเซ็ตพอยต์ที่ตรงกัน ถ้าสัญญาณค่าป้อนกลับทั้งหมดอยู่ต่ำกว่าเซ็ตพอยต์ที่ตรงกัน ตัวควบคุม PID จะใช้คู่ของ ค่าป้อนกลับ/เซ็ตพอยต์ที่ซึ่งค่าแตกต่างระหว่างค่าป้อนกลับและเซ็ตพอยต์มีค่าน้อยที่สุด

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หากสัญญาณป้อนกลับถูกใช้เพียงสองค่า การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2* หรือ พารามิเตอร์20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3* โปรดทราบว่าแต่ละค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์จะเป็นผลรวมของค่าพารามิเตอร์ (พารามิเตอร์20-21 *เซ็ตพอยต์ 1*, พารามิเตอร์20-22 *เซ็ตพอยต์ 2* และ พารามิเตอร์ 20-23 *เซ็ตพอยต์ 3*) ตามลำดับ และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้งาน (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*)

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น "ไม่มีการทำงาน" ในพารามิเตอร์แหล่งข้อมูลป้อนกลับ: พารามิเตอร์20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2* หรือ พารามิเตอร์20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3*

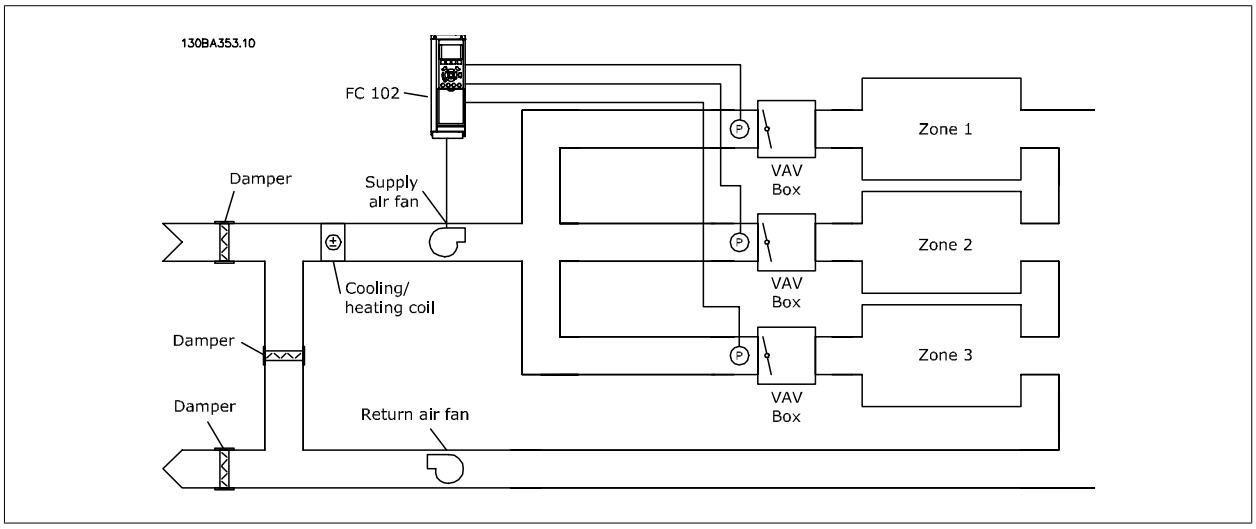
ผลของค่าป้อนกลับจากฟังก์ชันที่เลือกในพารามิเตอร์20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ* จะถูกใช้โดยตัวควบคุม PID เพื่อควบคุมความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ ค่าป้อนกลับนี้จะยังสามารถแสดงผลบนหน้าจอแสดงผลของตัวแปลงความถี่ และใช้เพื่อควบคุมเอาท์พุทอนาล็อกของตัวแปลงความถี่ และส่งข้ามโปรโตคอลการสื่อสารอนุกรมที่หลากหลาย

ตัวแปลงความถี่สามารถที่จะกำหนดรูปแบบเพื่อจัดการกับการใช้งานแบบหลายเขต การใช้งานหลายเขตที่แตกต่างกันสองรูปแบบที่สนับสนุนได้แก่

- หลายเขตเซ็ตพอยต์เดียว
- หลายเขตหลายเซ็ตพอยต์

ความแตกต่างระหว่างสองวิธีได้แสดงตามตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง 1 แบบหลายเขตเซ็ตพอยต์เดียว
ในอาคารสำนักงาน ระบบ VAV (ปริมาตรอากาศผันแปร) ชุดขับ HVAC VLT ต้องรับประกันความดันขั้นต่ำที่กล่อง VAV ที่ถูกเลือก เนื่องจากความดันสูญเสียที่ผันแปรในแต่ละท่อลม ความดันในแต่ละกล่อง VAV ไม่สามารถระบุได้ว่าจะเท่ากันทุกกล่อง แต่ความดันต่ำสุดที่ต้องการจะเท่ากันสำหรับทุกกล่อง VAV วิธีการควบคุมนี้สามารถกำหนดได้โดยตั้งพารามิเตอร์20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ* ไปที่ตัวเลือก [3], ขั้นต่ำ, และป้อนความดันที่ต้องการใน พารามิเตอร์20-21 *เซ็ตพอยต์ 1* ตัวควบคุม PID จะเพิ่มความเร็วของพัดลมถ้าค่าป้อนกลับใดๆ ต่ำกว่าเซ็ตพอยต์และลดความเร็วของพัดลมถ้าค่าป้อนกลับทั้งหมดสูงกว่าเซ็ตพอยต์



ตัวอย่าง 2 แบบหลายเขตหลายเซ็ตพอยต์
ตัวอย่างก่อนหน้าสามารถถูกใช้เพื่อแสดงการใช้การควบคุมแบบหลายเขตหลายเซ็ตพอยต์ ถ้าในเขตต้องการความดันที่แตกต่างกันสำหรับแต่ละกล่อง VAV สามารถระบุแต่ละเซ็ตพอยต์ใน พารามิเตอร์20-21 *เซ็ตพอยต์ 1*, พารามิเตอร์20-22 *เซ็ตพอยต์ 2* และ พารามิเตอร์ 20-23 *เซ็ตพอยต์ 3* โดยการเลือก*หลายเซ็ตพอยต์ต่ำสุด* [5] ใน พารามิเตอร์20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ* ตัวควบคุม PID จะเพิ่มความเร็วพัดลมถ้ามีหนึ่งในค่าป้อนกลับใดๆ ต่ำกว่าเซ็ตพอยต์ที่ตั้งไว้ และลดความเร็วของพัดลมลงถ้าค่าป้อนกลับทั้งหมดสูงกว่าเซ็ตพอยต์ของแต่ละกล่อง

20-21 เซ็ตพอยต์ 1

พิสัย:	หน้าที่:
0.000 ProcessCtrlUnit* [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	เซ็ตพอยต์ 1 ถูกใช้ในโหมดวงรอบปิดเพื่อป้อนค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ที่ถูกใช้โดยตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่ ดูรายละเอียดของ พารามิเตอร์20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ค่าอ้างอิงของจุดตั้งที่ป้อนที่นี่จะถูกเพิ่มให้กับค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดู กลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*)

20-22 เซ็ตพอยต์ 2

พิสัย:		หน้าที่:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	เซ็ตพอยต์ 2 ถูกใช้ในโหมดวงรอบปิดเพื่อป้อนค่าอ้างอิงของเซ็ตพอยต์ที่อาจถูกใช้โดยตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่ ดูรายละเอียดของ *ฟังก์ชันการป้อนกลับ* พารามิเตอร์20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ค่าอ้างอิงของเซ็ตพอยต์ที่ป้อนที่นี่จะถูกเพิ่มให้กับค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*)

20-81 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน PID

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ปกติ	*ปกติ* [0] ทำให้ความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ลดลงเมื่อค่าอ้างอิงสูงกว่าค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ ซึ่งเป็นวิธีการทั่วไปสำหรับการนำไปใช้งานกับพัดลมจ่ายและปั๊มที่ควบคุมความดัน
[1]	ผกผัน	*ผกผัน* [1] ทำให้ความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่เพิ่มขึ้นเมื่อค่าอ้างอิงสูงกว่าค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ ซึ่งเป็นวิธีการทั่วไปสำหรับการนำไปใช้กับงานระบายความร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิ เช่น หอผึ่งเย็น

6

20-93 ค่าเวลา Proportional ของ PID

พิสัย:	หน้าที่:
0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]	

หาก (Error x Gain) มีค่าโดดขึ้นเป็นค่าเท่ากับที่ตั้งในพารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* ตัวควบคุม PID จะพยายามเปลี่ยนความเร็วเอาท์พุทให้เท่ากับที่ตั้งในพารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์]*พารามิเตอร์4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* แต่ถูกจำกัดโดยการตั้งค่าในทางปฏิบัติ
แถบสัดส่วน (ข้อผิดพลาดที่ส่งผลให้เอาท์พุทเปลี่ยนจาก 0-100%) สามารถคำนวณได้ด้วยการใช้สูตร:

$$\left(\frac{1}{\text{สัดส่วนขยาย}}\right) \times (\text{สูงสุดค่าอ้างอิง})$$

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ตั้งค่าที่ต้องการสำหรับพารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* ไว้เสมอก่อนตั้งค่าสำหรับตัวควบคุม PID ในกลุ่มพารามิเตอร์ 20-9*

20-94 ค่าเวลา Integral ของ PID

พิสัย:		หน้าที่:
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	เมื่อเวลาผ่านไป อินทิเกรเตอร์จะสะสมค่าที่เกี่ยวข้องกับเอาท์พุทจากตัวควบคุม PID ตราบเท่าที่มีการเบี่ยงเบนระหว่างสัญญาณป้อนกลับและค่าอ้างอิง/เซ็ตพอยต์ ค่าที่เกี่ยวข้องนี้จะได้สัดส่วนกับขนาดของการเบี่ยงเบน วิธีนี้ช่วยให้มั่นใจว่าการเบี่ยงเบน (ข้อผิดพลาด) จะใกล้กับค่าศูนย์ เมื่อตั้งเวลารวมไว้ที่ค่าต่ำ จะได้รับการตอบสนองอย่างรวดเร็วสำหรับการเบี่ยงเบนใดๆ อย่างไรก็ตาม การตั้งค่านี้ต่ำเกินไป อาจส่งผลให้การควบคุมไม่มีเสถียรภาพ ค่าที่ตั้งนี้ คือเวลาที่จำเป็นสำหรับอินทิเกรเตอร์ในการเพิ่มค่าที่มีส่วนเกี่ยวข้องเดียวกันให้เป็นส่วนที่ได้สัดส่วนสำหรับค่าเบี่ยงเบนบางค่า หากตั้งค่านี้ไว้ที่ 10,000 ตัวควบคุมจะทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมสัดส่วนกับ P-band เท่านั้น โดยพิจารณาตามค่าที่ตั้งใน พารามิเตอร์20-93 *ค่าเวลา Proportional ของ PID* หากไม่มีค่าเบี่ยงเบนปรากฏ เอาท์พุทจากตัวควบคุมสัดส่วนจะเป็น 0

22-21 การตรวจพบกำลังต่ำ

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ยกเลิกการใช้	
[1]	ใช้	ถ้าเลือก ใช้ การทดสอบเพื่อใช้งานการตรวจจับกำลังต่ำจะต้องทำเพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ในกลุ่ม 22-3* เพื่อการทำงานที่เหมาะสม!

22-22 การตรวจพบความเร็วต่ำ

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ยกเลิกการใช้	
[1]	ใช้	เลือก ใช้ สำหรับการตรวจจับเมื่อมอเตอร์ทำงานด้วยความเร็วที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* หรือ พารามิเตอร์4-12 *ขีดจำกัดต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*

22-23 ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		การดำเนินการโดยทั่วไปสำหรับการตรวจจับกำลังต่ำและการตรวจจับความเร็วต่ำ (การเลือกแต่ละประเภทไม่สามารถทำได้)
[0] *	ปิด	
[1]	โหมดการหลับ	
[2]	คำเตือน	ข้อความในหน้าจอแสดงผล แผงควบคุมหน้าเครื่อง (ถ้าติดตั้ง) และ/หรือสัญญาณผ่านทางรีเลย์หรือเอาท์พุทดิจิตอล
[3]	สัญญาณเตือน	ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานและมอเตอร์ยังคงหยุดอยู่จนกว่าจะรีเซ็ต

22-24 การหน่วงที่ไม่ไหล

พิสัย:		หน้าที่:
10 s*	[1 - 600 s]	ตั้งเวลากำลังต่ำ/ความเร็วต่ำ ที่จะต้องยังคงตรวจพบเพื่อกระตุ้นสัญญาณสำหรับการดำเนินการ หากการตรวจจับหายไปก่อนที่จะหมดเวลาของตัวควบคุมเวลาจะตัด ตัวควบคุมเวลาจะรีเซ็ต

22-26 ฟังก์ชันปั๊มแห้ง

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		การตรวจจับกำลังต่ำ ต้องเปิดใช้งาน (พารามิเตอร์22-21 *การตรวจพบกำลังต่ำ*) และต้องทดสอบเพื่อการใช้งาน (โดยใช้พารามิเตอร์ 22-3*, *การปรับกำลังเมื่อไม่มีการไหล* หรือ พารามิเตอร์ 22-20 *การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ*) เพื่อที่จะใช้การตรวจจับปั๊มแห้ง
[0] *	ปิด	
[1]	คำเตือน	ข้อความที่แสดงบน แผงควบคุมหน้าเครื่อง (ถ้าติดตั้ง) และ/หรือสัญญาณผ่านทางรีเลย์หรือเอาท์พุทดิจิตอล
[2]	สัญญาณเตือน	ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานและมอเตอร์ยังคงหยุดอยู่จนกว่าจะรีเซ็ต

22-40 เวลารันต่ำสุด

พิสัย:		หน้าที่:
10 s*	[0 - 600 s]	ตั้งค่าเวลาทำงานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับมอเตอร์หลังจากคำสั่งสตาร์ท (อินพุทดิจิตอลหรือบัส) ก่อนที่จะเข้าสู่โหมดการหลับ

22-41 เวลาหลับต่ำสุด

พิสัย:		หน้าที่:
10 s*	[0 - 600 s]	ตั้งค่าเวลาต่ำสุดที่ต้องการสำหรับการคงอยู่ในโหมดการหลับ ซึ่งจะมีความสำคัญเหนือสภาวะการปลุก

22-42 ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ [RPM]

พิสัย:		หน้าที่:
0 RPM*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* ได้รับการตั้งค่าสำหรับ RPM (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือก Hz ไว้) ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบเปิด และค่าอ้างอิงความเร็วถูกนำมาใช้โดยตัวควบคุมภายนอก ตั้งค่าความเร็วอ้างอิงที่ซึ่งโหมดหลับควรจะถูกยกเลิก

22-60 ฟังก์ชันสายพานชำรุด

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือกการกระทำเพื่อดำเนินการถ้าสภาวะสายพานขาดถูกตรวจพบ
[0] *	ปิด	
[1]	คำเตือน	
[2]	ทริป	

22-61 ค่าแรงบิด ของฟังก์ชันสายพานชำรุด

พิสัย:		หน้าที่:
10 %*	[0 - 100 %]	ตั้งแรงบิดของสายพานขาดเป็นร้อยละของแรงบิดมอเตอร์ที่พิกัด

22-62 ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชันสายพานชำรุด

พิสัย:		หน้าที่:
10 s	[0 - 600 s]	ตั้งเวลาเพื่อที่สภาวะสายพานขาดจะต้องทำงานก่อนดำเนินการตามที่เลือกใน พารามิเตอร์22-60 *ฟังก์ชันสายพานชำรุด*

22-75 การป้องกันเดินวงรอบสั้น

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ยกเลิกการใช้	ตัวตั้งเวลาที่ตั้งใน พารามิเตอร์22-76 *ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท* ถูกยกเลิกการใช้
[1]	ใช้	ตัวตั้งเวลาที่ตั้งใน พารามิเตอร์22-76 *ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท* ถูกเปิดใช้

22-76 ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท

พิสัย:		หน้าที่:
par. 22-77 s*	[par. 22-77 - 3600 s]	ตั้งเวลาที่ต้องการเป็นเวลาต่ำสุดระหว่างการสตาร์ทสองครั้ง คำสั่งสตาร์ทโดยปกติใดๆ (สตาร์ท/ Jog/ค้าง) จะถูกละเลยจนกว่าตัวควบคุมเวลาหมดเวลาที่ควบคุม

22-77 เวลารันต่ำสุด

พิสัย:		หน้าที่:
0 s*	[0 - par. 22-76 s]	ตั้งเวลาที่ต้องการเป็นเวลาทำงานต่ำสุดหลังจากคำสั่งสตาร์ทตามปกติ (สตาร์ท/ Jog/ค้าง) คำสั่งหยุดปกติใดๆ จะถูกละเลยจนกว่าเวลาที่ตั้งไว้หมดลง ตัวควบคุมเวลาจะเริ่มนับที่คำสั่งสตาร์ทตามปกติ (สตาร์ท/ Jog/ค้าง) ตัวควบคุมเวลาจะถูกควบคุมโดยการลื่นไหล (ผกผัน) หรือคำสั่งอินเทอร์ล็อกภายนอก

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ไม่ทำงานในโหมดคาสเคด

6.1.7 การตั้งค่าพารามิเตอร์

กลุ่ม	หัวข้อ	การทำงาน
0-	การทำงาน/แสดงผล	พารามิเตอร์ที่ใช้โปรแกรมฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแปลงความถี่และ LCPได้แก่: การเลือกภาษา การเลือกตัวแปรที่จะแสดงผลในแต่ละตำแหน่งในจอแสดงผล (เช่น แรงดันท่อคงที่หรืออุณหภูมิไหลกลับของน้ำจากคอนเดนเซอร์ สามารถแสดงผลด้วยค่าเซ็ตพอยต์เป็นตัวเลขขนาดเล็กในแถวบน และค่าป้อนกลับเป็นตัวเลขขนาดใหญ่ตรงกลาง จอแสดงผล)การเปิดใช้งาน/การยกเลิกการใช้งานปุ่ม LCPรหัสผ่านสำหรับ LCPอัพโหลดและดาวน์โหลด พารามิเตอร์ที่ทดสอบเพื่อการใช้งานไปยัง/จาก LCP และการตั้งค่านาฬิกาภายใน
1-	โหลด/มอเตอร์	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวแปลงความถี่สำหรับการใช้งานเฉพาะและมอเตอร์ ได้แก่: การทำงานแบบวงรอบเปิดหรือวงรอบปิด ประเภทของการใช้งาน เช่น คอมเพรสเซอร์ พัดลม หรือ ปั๊มแบบหอยโข่ง ข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ การปรับอัตโนมัติของชุดขับไปจนถึงมอเตอร์เพื่อสมรรถนะการทำงานที่เหมาะสมที่สุด การสตาร์ทแบบหาความถี่เริ่มต้น (โดยทั่วไปจะใช้สำหรับการใช้งานพัดลม) และการป้องกันความร้อนของมอเตอร์
2-	เบรก	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการเบรกของตัวแปลงความถี่ ซึ่งแม้ว่าจะไม่ใช้โดยทั่วไปในการทำงานต่างๆ ได้แก่ HVACแต่จะเป็นประโยชน์สำหรับการใช้งานพัดลมพิเศษ พารามิเตอร์ ได้แก่: การเบรก DC การเบรกแบบไดนามิก/การเบรกแบบตัวต้านทาน และการควบคุมแรงดันเกิน (ซึ่งช่วยในการปรับอัตราการลดความเร็วแบบอัตโนมัติ (การเปลี่ยนความเร็วอัตโนมัติ) เพื่อหลีกเลี่ยงการตัดการทำงานในขณะลดความเร็วพัดลมความเฉื่อยขนาดใหญ่)
3-	ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อตั้งโปรแกรมขีดจำกัดความเร็วอ้างอิงต่ำสุดและสูงสุด (RPM/Hz) ในวงรอบเปิด หรือในหน่วยจริงขณะทำงานในวงรอบปิด) ค่าอ้างอิงดิจิตอล/ค่าอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้า ความเร็ว Jog ค่าจำกัดความของแหล่งค่าอ้างอิงแต่ละแห่ง (เช่น อินพุทอนาล็อกที่สัญญาณอ้างอิงเชื่อมต่ออยู่) เวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้นและเวลาเปลี่ยนความเร็วขาลง และการตั้งค่าโพเทนชิโอมิเตอร์แบบดิจิตอล
4-	ขีดจำกัด/การเตือน	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อโปรแกรมขีดจำกัดและค่าเตือนการทำงาน ได้แก่: ทิศทางการหมุนของมอเตอร์ที่ยอมรับได้ ความเร็วมอเตอร์ต่ำสุดและสูงสุด (เช่น ในการใช้งานปั๊ม โดยทั่วไปจะตั้งโปรแกรมความเร็วต่ำสุดไว้ที่ประมาณ 30-40% เพื่อให้แน่ใจว่าซีลปั๊มจะได้รับการหล่อลื่นอย่างเพียงพอตลอดเวลา หลีกเลี่ยงการเกิดฟองอากาศ และแน่ใจว่ามีการสร้างส่วนหัวที่เพียงพอตลอดเวลาเพื่อสร้างการไหล) ขีดจำกัดแรงบิดและขีดจำกัดกระแสเพื่อป้องกันปั๊ม พัดลมหรือคอมเพรสเซอร์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ การเตือนกระแสต่ำ/สูง ความเร็ว ค่าอ้างอิง และค่าป้อนกลับ การป้องกันเฟสมอเตอร์หายไป ความถี่บายพาสความเร็ว รวมทั้งการตั้งค่ากึ่งอัตโนมัติของความถี่เหล่านี้ (เช่น เพื่อหลีกเลี่ยงสภาวะรีโซแนนซ์ในหอผึ่งเย็น และพัดลมอื่นๆ)
5-	อินพุท/เอาท์พุทดิจิตอล	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อตั้งโปรแกรมฟังก์ชันของอินพุทดิจิตอลทั้งหมด เอาท์พุทดิจิตอล เอาท์พุทรีเลย์ อินพุทพัลส์ และเอาท์พุทพัลส์ สำหรับขั้วต่อบนการ์ดควบคุมและการ์ดอุปกรณ์เสริมทั้งหมด
6-	อินพุท/เอาท์พุทอนาล็อก	พารามิเตอร์ที่ใช้โปรแกรมฟังก์ชันที่เกี่ยวกับอินพุทอนาล็อกและเอาท์พุทอนาล็อกทั้งหมดสำหรับขั้วต่อบนการ์ดควบคุมและตัวเลือก I/O ทั่วไป (MCB101) (หมายเหตุ: ไม่ใช่ ตัวเลือก I/O อนาล็อก MCB109 โปรดดู กลุ่มพารามิเตอร์ 26-00) ได้แก่: ฟังก์ชันการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไปในอินพุทอนาล็อก (เช่น สามารถนำไปใช้เพื่อสั่งให้พัดลมของหอผึ่งเย็นทำงานด้วยความเร็วเต็มที่หากเซนเซอร์ตรวจน้ำไหลกลับจากคอนเดนเซอร์ทำงานล้มเหลว) การสเกลสัญญาณอินพุทอนาล็อก (เช่น เพื่อให้อินพุทอนาล็อกสอดคล้องกับพิกัด mA และพิกัดแรงดันของเซนเซอร์แรงดันท่อคงที่) ค่าคงที่ของเวลาตัวกรองเพื่อกรองเสียงรบกวนทางไฟฟ้าในสัญญาณอนาล็อกออก ซึ่งบางครั้งอาจเกิดขึ้นเมื่อติดตั้งสายเคเบิลยาว ฟังก์ชันและการสเกลเอาท์พุทอนาล็อก (เช่น เพื่อให้ค่าเอาท์พุทอนาล็อกที่ตรงกับกระแสของมอเตอร์ หรือ kW กับอินพุทอนาล็อกของตัวควบคุม DDC controller) และเพื่อกำหนดรูปแบบเอาท์พุทอนาล็อกที่ BMS ทำหน้าที่ควบคุมผ่านทางอินเตอร์เฟสระดับสูง (HLI) (เช่น เพื่อควบคุมวาล์วน้ำเย็น) รวมถึงความสามารถในการกำหนดค่ามาตรฐานของเอาท์พุทเหล่านี้ในกรณีที่ HLI ล้มเหลว
8-	การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบและตรวจสอบฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารอนุกรม / อินเตอร์เฟสระดับสูงไปยังตัวแปลงความถี่
9-	Profibus	พารามิเตอร์ที่ใช้ได้เฉพาะเมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์เสริม Profibus เท่านั้น
10-	ฟิลด์บัส CAN	พารามิเตอร์ที่ใช้ได้เฉพาะเมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์เสริม DeviceNet เท่านั้น
11-	LonWorks	พารามิเตอร์ที่ใช้ได้เฉพาะเมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์เสริม Lonworks เท่านั้น
13-	Smart Logic Controller (ตัวควบคุม Smart Logic)	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวควบคุม Smart Logic ภายใน (SLC) ซึ่งสามารถใช้กับฟังก์ชันง่ายๆ เช่น ตัวเปรียบเทียบ (เช่น ถ้าทำงานสูงกว่า xHz จะสั่งงานรีเลย์เอาท์พุท) ตัวตั้งเวลา (เช่น เมื่อมีการจ่ายสัญญาณสตาร์ทขั้นแรกจะสั่งงานรีเลย์เอาท์พุทเพื่อเปิดแดมเปอร์จ่ายอากาศ และรอ x วินาที ก่อนเปลี่ยนความเร็วขาขึ้น) หรือลำดับที่ซับซ้อนมากขึ้นของการทำงานที่กำหนดโดยผู้ใช้ที่สั่งงานโดย SLC เมื่อเหตุการณ์ที่กำหนดโดยผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องได้รับการประเมินว่าเป็นจริงโดย SLC (ตัวอย่างเช่น เริ่มโหมดประหยัดในรูปแบบควบคุมการใช้การหล่อเย็น AHU แบบง่ายโดยไม่มี BMS สำหรับการใช้งานดังกล่าว SLC สามารถตรวจสอบความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายนอก และหากต่ำกว่าค่าที่ระบุ ก็สามารถปรับเพิ่มเซ็ตพอยต์ของอุณหภูมิการจ่ายอากาศได้โดยอัตโนมัติ เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่การตรวจสอบความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายนอกและอุณหภูมิการจ่ายอากาศ จะทำผ่านทางอินพุทอนาล็อก และการควบคุมวาล์วน้ำเย็นจะทำผ่านทางส่วนใดส่วนหนึ่งของวงรอบ PI(D) ส่วนขยายและเอาท์พุทอนาล็อก จากนั้นจะปรับวาล์วดังกล่าวเพื่อรักษาอุณหภูมิการจ่ายอากาศที่สูงขึ้น) SLC มักจะสามารถทดแทนความจำเป็นของอุปกรณ์ควบคุมภายนอกตัวอื่นๆ ได้

ตาราง 6.2: กลุ่มพารามิเตอร์

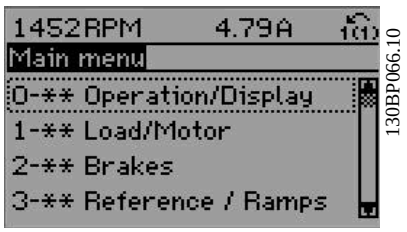
กลุ่ม	หัวข้อ	การทำงาน
14-	ฟังก์ชันพิเศษ	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบฟังก์ชันพิเศษของตัวแปลงความถี่ ได้แก่: การตั้งค่าความถี่การสวิตช์เพื่อลดเสียงรบกวนที่ได้ยินชัดเจนจากมอเตอร์ (บางครั้งจะต้องมีการใช้งานพัดลม) ฟังก์ชันสำรองเชิงจลน์ (มีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการใช้งานที่มีความสำคัญในการติดตั้งเซมิคอนดักเตอร์ ในจุดที่คำนึงถึงความสำคัญของประสิทธิภาพภายใต้การสูญเสียแหล่งจ่ายไฟหลัก/การลดลงของแหล่งจ่ายไฟหลัก) การป้องกันความไม่สมดุลของแหล่งจ่ายไฟหลัก การรีเซ็ตอัตโนมัติ (เพื่อหลีกเลี่ยงความจำเป็นต้องรีเซ็ตด้วยตนเองในกรณีที่มีการแจ้งเตือน) พารามิเตอร์เพื่อการใช้พลังงานอย่างเกิดประโยชน์สูงสุด (ซึ่งโดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง แต่เปิดใช้การปรับแต่งฟังก์ชันอัตโนมัตินี้ (หากจำเป็น) เพื่อให้แน่ใจได้ว่าตัวแปลงความถี่และมอเตอร์ทำงานร่วมกันด้วยประสิทธิภาพที่เหมาะสมที่สุดในสภาวะโหลดเต็มที่หรือโหลดบางส่วน) และฟังก์ชันการลดพิกัดอัตโนมัติ (ซึ่งให้ตัวแปลงความถี่ทำงานต่อไปได้ในประสิทธิภาพที่ลดลงภายใต้สภาวะการทำงานที่หนัก เพื่อให้แน่ใจได้ถึงเวลาทำงานสูงสุด
15-	ข้อมูลของFC	พารามิเตอร์ที่ให้ข้อมูลการทำงานและข้อมูลอื่นๆ ของชุดขับเคลื่อน ได้แก่: ตัวนับชั่วโมงการทำงานและการใช้งานตัวนับ kWh การรีเซ็ตตัวนับการใช้งานและตัวนับ kWh บันทึกสัญญาณเตือน/บันทึกข้อบกพร่อง (โดยมีการบันทึกสัญญาณเตือน 10 รายการที่ผ่านมาพร้อมทั้งค่าใดๆ ที่เกี่ยวข้องและเวลา) และพารามิเตอร์การระบุการ์ดอุปกรณ์เสริมและชุดขับเคลื่อน เช่น หมายเลขรหัสและเวอร์ชันของซอฟต์แวร์
16-	ค่าข้อมูลที่อ่านได้	อ่านเฉพาะพารามิเตอร์ที่แสดงสถานะ/ค่าของตัวแปรการทำงานต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลบน LCP หรือแสดงในกลุ่มพารามิเตอร์นี้ พารามิเตอร์เหล่านี้จะเป็นประโยชน์โดยเฉพาะในระหว่างการใช้งาน เมื่อเชื่อมต่อกับ BMS ผ่านทางอินเตอร์เฟสระดับสูง
18-	ข้อมูล & ค่าข้อมูลที่อ่านได้	อ่านค่าเฉพาะพารามิเตอร์ซึ่งแสดงรายการบันทึกการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน 10 รายการล่าสุด การทำงานและเวลาและค่าของอินพุทอนาล็อกและเอาท์พุทอนาล็อกของการ์ดอุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก ซึ่งจะเป็นประโยชน์โดยเฉพาะในระหว่างการใช้งาน เมื่อเชื่อมต่อกับ BMS ผ่านทางอินเตอร์เฟสระดับสูง
20-	วงรอบปิดของ FC	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวควบคุมวงรอบปิด PI(D) ซึ่งควบคุมความเร็วของปั๊ม พัดลม หรือคอมเพรสเซอร์ในโหมดวงรอบปิด ได้แก่: การกำหนดตำแหน่งที่มาแต่ละตำแหน่งของสัญญาณป้อนกลับที่เป็นไปได้ 3 สัญญาณ (เช่น ตำแหน่งใดเป็นอินพุทอนาล็อกหรือ BMS HLI) ตัวประกอบการแปลงค่าสำหรับสัญญาณป้อนกลับแต่ละสัญญาณ (เช่น ตำแหน่งใดที่มีการใช้สัญญาณแรงดันสำหรับการแสดงการไหลใน AHU หรือการแปลงจากแรงดันเป็นอุณหภูมิในการใช้คอมเพรสเซอร์) หน่วยทางวิศวกรรมสำหรับค่าอ้างอิงและค่าป้อนกลับ (เช่น Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F เป็นต้น) ฟังก์ชัน (เช่น ผลรวม ผลต่าง ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด หรือค่าสูงสุด) ที่ใช้เพื่อคำนวณค่าป้อนกลับที่เป็นผลลัพธ์สำหรับการใช้งานโซนเดียว หรือหลักการควบคุมสำหรับการใช้งานหลายโซน การตั้งโปรแกรมเซ็ตพอยต์ และการปรับด้วยมือ หรือการปรับอัตโนมัติของวงรอบ PI (D)
21-	วงรอบปิดส่วนขยาย	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย PI(D) 3 ตัว ซึ่งสามารถนำไปใช้เพื่อควบคุมแอคทูเอเตอร์ภายนอก (อาทิ วาลวน้ำเย็น เพื่อรักษาอุณหภูมิของการจ่ายอากาศในระบบ VAV) ได้แก่: หน่วยทางวิศวกรรมสำหรับค่าอ้างอิงและค่าป้อนกลับของตัวควบคุมแต่ละตัว (เช่น °C, °F เป็นต้น) การกำหนดช่วงของค่าอ้างอิง/เซ็ตพอยต์สำหรับตัวควบคุมแต่ละตัว การกำหนดตำแหน่งที่มาแต่ละตำแหน่งของค่าอ้างอิง/เซ็ตพอยต์ และสัญญาณป้อนกลับ (เช่น ตำแหน่งใดเป็นอินพุทอนาล็อก หรือ BMS HLI) การตั้งโปรแกรมเซ็ตพอยต์ และการปรับด้วยมือ หรือการปรับอัตโนมัติของตัวควบคุม PI (D) แต่ละตัว
22-	ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อตรวจสอบ ป้องกัน และควบคุมปั๊ม พัดลม และคอมเพรสเซอร์ ได้แก่: การตรวจจับสภาวะที่ไม่มีการไหลและการป้องกันปั๊ม (รวมถึงการตั้งค่าอัตโนมัติของฟังก์ชันนี้) การป้องกันปั๊มแห้ง การตรวจจับการสิ้นสุดของเส้นโค้งและการป้องกันปั๊ม โหมดการหลับ (เป็นประโยชน์โดยเฉพาะสำหรับหอผึ่งเย็นและชุดบูสเตอร์ปั๊ม) การตรวจจับสายพานขาด (โดยทั่วไปใช้กับการใช้งานพัดลมเพื่อตรวจจับว่าไม่มีการไหลของอากาศแทนการใช้สวิตช์ Δp ที่ติดตั้งอยู่กับพัดลม) การป้องกันการล้ดวงจรของคอมเพรสเซอร์และการชดเชยการไหลของปั๊มของเซ็ตพอยต์ (เป็นประโยชน์โดยเฉพาะสำหรับการใช้ปั๊มน้ำเย็นสำรอง โดยมีการติดตั้งเซ็นเซอร์ Δp ไว้ใกล้กับปั๊ม และไม่ผ่านโหลดที่มีความสำคัญมากที่สุดในระบบ การใช้ฟังก์ชันนี้สามารถชดเชยสำหรับการติดตั้งเซ็นเซอร์ และช่วยให้สามารถประหยัดพลังงานได้สูงสุดจริง)
23-	ฟังก์ชันตามเวลา	พารามิเตอร์ตามเวลา ได้แก่: พารามิเตอร์ที่ใช้เริ่มการทำงานรายวันหรือรายสัปดาห์ตามนาฬิกาเวลาตามจริงในระบบ (เช่น การเปลี่ยนแปลงของเซ็ตพอยต์สำหรับโหมดกลางคืน หรือการเริ่ม/หยุดของปั๊ม/พัดลม/คอมเพรสเซอร์ การเริ่ม/หยุดของอุปกรณ์ภายนอก) ฟังก์ชันการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน ซึ่งจะพิจารณาตามรอบเวลาการทำงานหรือการใช้งาน หรือตามวันที่และเวลาที่ระบุ บันทึกด้านพลังงาน (เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการใช้งานดัดแปลงแก้ไขหรือในเวลาที่ต้องพิจารณาข้อมูลของโหลดที่เกิดขึ้นในอดีต (kW) บนปั๊ม/พัดลม/คอมเพรสเซอร์) แนวโน้ม (เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการใช้งานดัดแปลงแก้ไขหรือการใช้งานอื่นๆ ที่มีความต้องการบันทึกกำลังไฟ กระแส ความถี่ของการทำงานหรือความเร็วของปั๊ม/พัดลม/คอมเพรสเซอร์ สำหรับการวิเคราะห์และการนับระยะเวลาคืนทุน)
24-	ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน 2	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อตั้งค่าโหมด Fire และ/หรือ เพื่อควบคุมคอนแท็คเตอร์บายพาส/สตาร์ทเตอร์ ถ้ามีการออกแบบไว้ในระบบ
25-	ตัวควบคุมคาสเคด	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบและตรวจสอบตัวควบคุมคาสเคดของปั๊มภายใน (โดยทั่วไปใช้สำหรับชุดบูสเตอร์ปั๊ม)
26-	MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวเลือก I/O อนาล็อก (MCB109) ได้แก่: ค่าจำกัดความของประเภทอินพุทอนาล็อก (เช่น แรงดันไฟฟ้า Pt1000 หรือ Ni1000) และการตั้งสเกล และค่าจำกัดความของฟังก์ชันเอาท์พุทอนาล็อกและการตั้งสเกล

รายละเอียดและการเลือกพารามิเตอร์จะแสดงบนจอแสดงผลแบบกราฟิก (GLCP) หรือแบบตัวเลข (NLCP) (ดูรายละเอียดในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง) เข้าใช้พารามิเตอร์ด้วยการกดปุ่ม [Quick Menu] หรือ [Main Menu] บน แผงควบคุม เมนูด่วนจะถูกใช้เป็นลำดับแรกสุดสำหรับการทดสอบเครื่องเพื่อใช้งานเมื่อเริ่มต้นการทำงานโดยจัดให้มีพารามิเตอร์ที่จำเป็นสำหรับการเริ่มการทำงาน เมนูหลักจัดให้มีการเข้าถึงพารามิเตอร์ทั้งหมดสำหรับการโปรแกรมการใช้งานโดยละเอียด

ขั้วต่อทั้งหมดของอินพุท/เอาท์พุทดิจิตอล และอินพุท/เอาท์พุทอนาล็อก เป็นชนิดทำงานได้หลายหน้าที่ ทุกขั้วต่อมีการทำงานตามมาตรฐานที่ตั้งจากโรงงานอย่างเหมาะสมสำหรับการใช้งานHVAC เป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้าหากต้องการการทำงานพิเศษ จะต้องตั้งโปรแกรมดังที่อธิบายในกลุ่มพารามิเตอร์ที่ 5 หรือ 6

6.1.8 โหมดเมนูหลัก

ทั้ง GLCP และ NLCP ทำให้ สามารถเข้าถึงโหมดเมนูหลักได้ เริ่มโหมดเมนูหลักโดยกดปุ่ม [Main Menu] ภาพประกอบที่ 6.2 แสดงค่าผลลัพธ์ที่อ่านได้ ที่ปรากฏบนหน้าจอแสดงผลของGLCP
บรรทัดที่ 2 ถึง 5 บนจอแสดงผลจะแสดงรายการกลุ่มพารามิเตอร์ ซึ่งสามารถเลือกได้ด้วยการสลับไปมาที่ปุ่มขึ้นและลง



ภาพประกอบ 6.9: แสดงตัวอย่าง

พารามิเตอร์แต่ละตัวมีชื่อ และหมายเลข ซึ่งจะเหมือนเดิม ไม่ว่าจะอยู่ในโหมดการโปรแกรมใด ในโหมดเมนูหลัก พารามิเตอร์ จะแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ หลักแรกของหมายเลขพารามิเตอร์ (จากซ้าย) ระบุหมายเลขกลุ่มพารามิเตอร์

6

พารามิเตอร์ทั้งหมดสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในเมนูหลัก การกำหนดรูปแบบของชุด (พารามิเตอร์1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์*) จะกำหนดพารามิเตอร์อื่นที่มีอยู่สำหรับการตั้งโปรแกรม ยกตัวอย่างเช่น การเลือกวงรอบปิดเพื่อใช้พารามิเตอร์เพิ่มเติมที่สัมพันธ์กับการทำงานแบบวงรอบปิด การ์ดอุปกรณ์เสริมที่เพิ่มในเครื่องทำให้สามารถใช้พารามิเตอร์เพิ่มเติมที่สัมพันธ์กับอุปกรณ์ที่เสริม

6.1.9 การเปลี่ยนข้อมูล

1. กดปุ่ม [เมนูด่วน] หรือ [เมนูหลัก]
2. ใช้ปุ่ม [▲] และ [▼] เพื่อค้นหากลุ่มพารามิเตอร์เพื่อแก้ไข
3. กดปุ่ม [OK]
4. ใช้ปุ่ม [▲] และ [▼] เพื่อค้นหาพารามิเตอร์เพื่อแก้ไข
5. กดปุ่ม [OK]
6. ใช้ปุ่ม [▲] and [▼] เพื่อเลือกการตั้งค่าพารามิเตอร์ที่ถูกต้อง หรือ หากต้องการเลื่อนหลักภายในตัวเลข ใช้ปุ่ม เคอร์เซอร์จะระบุหลักที่เลือกเพื่อเปลี่ยน ปุ่ม [▲] จะเพิ่มค่า ส่วนปุ่ม [▼] จะลดค่านั้น
7. กดปุ่ม [Cancel] เพื่อยกเลิกการเปลี่ยนแปลง หรือกด [OK] เพื่อยอมรับการเปลี่ยนแปลงและป้อนการตั้งค่าใหม่

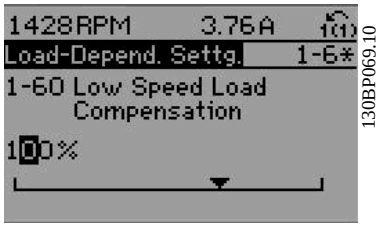
6.1.10 การเปลี่ยนค่าตัวอักษร

หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นค่าตัวอักษร ให้เปลี่ยนค่าตัวอักษรโดยใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง
ปุ่มเลื่อนขึ้นจะเพิ่มค่าและปุ่มเลื่อนลงจะลดค่า วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่คุณต้องการบันทึก และกด [OK]

ภาพประกอบ 6.10: แสดงตัวอย่าง

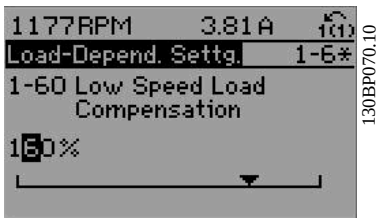
6.1.11 การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข

หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นตัวแทนของค่าข้อมูลตัวเลข ให้เปลี่ยนค่าข้อมูลที่เลือกโดยใช้ปุ่มนำทาง <> เช่นเดียวกับปุ่มนำทางขึ้น/ลง ใช้ปุ่มนำทาง <> เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ตามแนวนอน



ภาพประกอบ 6.11: แสดงตัวอย่าง

ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลงเพื่อเปลี่ยนค่าข้อมูล ปุ่มเลื่อนขึ้นจะเพิ่มค่าข้อมูลและปุ่มเลื่อนลงจะลดค่าข้อมูล วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่คุณต้องการบันทึก และกด [OK]



ภาพประกอบ 6.12: แสดงตัวอย่าง

6.1.12 การเปลี่ยนค่าข้อมูล, ทีละขั้น

พารามิเตอร์บางตัวสามารถเปลี่ยนได้ทีละขั้นหรือเปลี่ยนแปลงแบบไม่รู้จบ กรณีนี้ใช้กับ พารามิเตอร์1-20 *กำลังมอเตอร์ [kW]*, พารามิเตอร์1-22 *แรงดันมอเตอร์ (Volt)* และ พารามิเตอร์1-23 *ความถี่มอเตอร์ (Hz)*.
พารามิเตอร์นี้จะถูกเปลี่ยนได้ทั้งในแบบกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข หรือในแบบค่าข้อมูลตัวเลขผันแปรไม่รู้จบ

6.1.13 ค่าที่อ่านได้และการตั้งโปรแกรมของ พารามิเตอร์ที่เป็นดัชนี

พารามิเตอร์จะถูกกำหนดดัชนีเมื่อวางซ้อนกันในสแต็ค
พารามิเตอร์ 15-30 *บันทึกสัญญาณเตือน: รหัสข้อผิดพลาด* ถึง พารามิเตอร์ 15-32 *บันทึกสัญญาณเตือน: เวลา* ประกอบด้วยบันทึกฟอลต์ซึ่งสามารถอ่านค่าได้ เลือกพารามิเตอร์ กด [OK] และใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลื่อนดูบันทึกค่า

ใช้ พารามิเตอร์3-10 *ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า* เป็นอีกตัวอย่างหนึ่ง:
เลือกพารามิเตอร์ กด [OK] และใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลือกดูค่าที่กำหนดดัชนี ในการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ ให้เลือกค่าที่กำหนดดัชนีและกด [OK] เปลี่ยนค่าโดยใช้ปุ่มเลื่อนขึ้น/ลง กด [OK] เพื่อยอมรับการตั้งค่าใหม่ ให้กด [Cancel] เพื่อยกเลิก กด [Back] เพื่อออกจากพารามิเตอร์

6.2 รายการพารามิเตอร์

6.2.1 โครงสร้างของเมนูหลัก

พารามิเตอร์สำหรับตัวแปลงความถี่จะถูกแบ่งกลุ่มไว้เป็นหลายกลุ่มพารามิเตอร์ เพื่อความง่ายในการเลือกพารามิเตอร์ที่ถูกต้องในการทำงานที่เหมาะสมที่สุดของตัวแปลงความถี่

การใช้งานส่วนใหญ่ของ ชุดขับ HVAC VLT สามารถตั้งโปรแกรมได้โดยใช้ปุ่ม Quick Menu และเลือกพารามิเตอร์ภายใต้ ชุดคำสั่งด่วน และชุดคำสั่งการทำงาน

คำอธิบายและการตั้งค่ามาตรฐานของพารามิเตอร์อาจจะดูได้ที่หัวข้อรายการพารามิเตอร์ที่อยู่ด้านหลังของคู่มือนี้

0-xx การทำงาน/จอแสดงผล	10-xx CAN Fieldbus
1-xx โหลด/มอเตอร์	11-xx LonWorks
2-xx เบรก	13-xx ตัวควบคุม Smart Logic
3-xx ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	14-xx ฟังก์ชันพิเศษ
4-xx ขีดจำกัด/การเตือน	15-xx ข้อมูล FC
5-xx อิน/เอาท์ดิจิตอล	16-xx ค่าข้อมูลที่อ่านได้
6-xx อิน/เอาท์อนาล็อก	18-xx ข้อมูล & ค่าที่อ่านได้
8-xx การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	20-xx FC วงรอบปิด
9-xx Profibus	21-xx ส่วนขยาย วงรอบปิด
	22-xx ฟังก์ชันการใช้งาน
	23-xx ฟังก์ชันตามเวลา
	24-xx ฟังก์ชันการใช้งาน 2
	25-xx ตัวควบคุมแบบคาสเคด
	26-xx ตัวเลือก I/O อนาล็อก MCB 109

6

6.2.2 0-** การทำงานและการแสดงผล

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
0-0* การตั้งค่าพื้นฐาน						
0-01	ภาษา	[0] อังกฤษ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	หน่วยความเร็วมอเตอร์	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	การตั้งค่าตามท้องถิ่น	[0] นานาชาติ	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	สถานะการทำงานเมื่อเปิดเครื่อง	[0] ทำต่อ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	หน่วยของโหมดควบคุมจากหน้าเครื่อง	[0] โดยเป็นหน่วยความเร็วมอเตอร์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* การใช้งานชุดคำสั่ง						
0-10	เลือกชุดคำสั่งใช้งาน	[1] ชุดคำสั่ง 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	การตั้งค่าชุดคำสั่ง	[9] ชุดคำสั่งที่กำลังใช้งาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	เชื่อมโยงไปยังชุดคำสั่ง	[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* ค่าหน้าจอ						
0-20	การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.2	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.3	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	การแสดงค่าบรรทัดที่ 2	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	การแสดงค่าบรรทัดที่ 3	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	เมนูผู้ใช้กำหนดเอง	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* ค่า LCP กำหนดเอง						
0-30	หน่วยข้อมูลที่กำหนดเอง	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	ค่าต่ำสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด	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* ปุ่มหน้าจอ						
0-40	การทำงานของปุ่ม Hand On	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	การทำงานของปุ่ม Off	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	การทำงานของปุ่ม Auto On	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	การทำงานของปุ่ม Reset	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	ปุ่ม [Off/Reset] บน LCP	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	ปุ่ม [Drive Bypass] บน LCP	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* เก็บ						
0-50	บันทึกและถ่ายโอนข้อมูล	[0] ไม่คัดลอก	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	บันทึกและถ่ายโอนชุดคำสั่ง	[0] ไม่คัดลอก	All set-ups	FALSE	-	Uint8

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
0-6* รหัสผ่าน						
0-60	รหัสผ่านเมนูหลัก	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	ตั้งเข้าเมนูไม่มีรหัสผ่าน	[0] เข้าใช้เต็มที่	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	รหัสผ่านของเมนูส่วนตัว	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	การเข้าถึงเมนูส่วนตัวโดยไม่ใช้รหัสผ่าน	[0] เข้าใช้เต็มที่	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* การตั้งค่านาฬิกา						
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 ผิดพลาด	null	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	วันที่และเวลา ที่อ่านได้	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.3 1-** โหลด/มอเตอร์

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
1-0* การตั้งค่าทั่วไป						
1-00	แบบการควบคุมมอเตอร์	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	คุณลักษณะแรงบิด	[3] ปรับพลังงานอัตโนมัติ VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* ข้อมูลเนมเพลท						
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] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)	[0] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* ข้อมูลมอฯขั้นสูง						
1-30	ความต้านทานสเตเตอร์ (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.เร็วต่ำสุด สร้างสนามแม่เหล็กปกติ[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	ค.เร็วต่ำสุดที่สร้างสนามแม่เหล็กปกติ[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	ค่าคงที่เวลาชดเชยการลื่นไหล	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	การลดรีโซแนนซ์	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	ค่าเวลาคงที่การลดรีโซแนนซ์	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	สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* ปรับตอนหยุด						
1-80	การทำงานที่หยุด	[0] ลื่นไหล	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	ต่ำสุดทำงานที่หยุด[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	ความเร็วต่ำสุดสำหรับฟังก์ชันขณะหยุด [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Trip Speed Low [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Trip Speed Low [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* อุณหภูมิมอเตอร์						
1-90	ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร	[4] การปิด ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	มีพัดลมพิเศษภายนอกมอเตอร์	[0] เลขที่	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์	[0] ไม่มี	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 2-** เบรก

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
2-0* คุมเบรค DC						
2-00	กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	กระแสในการเบรคกระแสตรง	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* คุมผ่านเบรครีฯ						
2-10	ฟังก์ชันของเบรค	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	ตัวต้านทานเบรค (โอห์ม)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	ขีดจำกัดกำลัง(kW) เบรครีซีสเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	การตรวจสอบเบรครีซีสเตอร์	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	กระแส เอซีเบรกสูงสุด	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	การควบคุมแรงดันเกิน	[2] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8

MG.11.A9.9A - VLT® เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Danfoss

6.2.5 3-** ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	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	null	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] เชื่อมเอง/ออโต้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	ค่าอ้างอิงสัมพัทธ์ตั้งล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	ค่าอ้างอิงแหล่ง 1	[1] อินพุตอนาล็อก 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	ค่าอ้างอิงแหล่ง 2	[20] โพเทนชิโอมิเตอร์ดิจิตัล	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-ลงชุด1						
3-41	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* เปลี่ยนเร็ว 2						
3-51	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* ขึ้น-ลงอื่น						
3-80	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น-ลง Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	ตั้งเวลาความเร็วลง หยุดทันที	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* ดิจิตอลโพเทน						
3-90	ขนาดขั้น	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	เวลาเปลี่ยนความเร็ว	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	การเรียกคืนกำลัง	[0] ปิด	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.6 4-** ขีดจำกัด/การเตือน

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
4-1* ตั้งค่ามอเตอร์						
4-10	กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์	[2] ทั้งสองทิศทาง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [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	ExpressionLimit	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	ตั้งความถี่สูงสุดของมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* ค่าเกิดสัญญาณ						
4-50	ตั้งเตือนเมื่อกระแสต่ำกว่าระบุ	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	ตั้งเตือนเมื่อกระแสสูงกว่าระบุ	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วต่ำกว่ากำหนด	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	ค่าเตือนค่าอ้างอิงต่ำ	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	ค่าเตือนค่าอ้างอิงสูง	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	ค่าเตือนการป้อนกลับต่ำ	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	ค่าเตือนการป้อนกลับสูง	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป	[2] Trip 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* ความเร็วข้าม						
4-60	ช่วงเริ่มต้นความเร็วกระโดดข้าม	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	ข้ามความเร็วจาก [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	ช่วงจบความเร็วกระโดดข้าม	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	ข้ามความเร็วไปยัง [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	ตั้งค่าบายพาสกึ่งอัตโนมัติ	[0] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.7 5-** อินพุท/เอาท์พุทดิจิตอล

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
5-0* โหมด I/O ดิจิตอล						
5-00	เลือกหมวดสัญฯดิจิตอลอิน-เอาท์	[0] NPN - แอกทีฟที่ 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 29	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* ดิจิตอลอิน						
5-10	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 18	[8] สตาร์ท	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 19	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 29	[14] เหยาะ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 32	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 33	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	ขั้ว X30/2 อินพุทดิจิตัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	ขั้ว X30/3 อินพุทดิจิตัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	ขั้ว X30/4 อินพุทดิจิตัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* ดิจิตอลเอาต์						
5-30	กำหนดเอาท์พุทของ เทอมินอล 27	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	กำหนดเอาท์พุทของ เทอมินอล 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* อินพุตพัลส์						
5-50	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	ขั้ว29 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	ขั้ว 29 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	ค่าคงที่เวลาตัวกรองพัลส์ #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล32	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	ขั้ว33 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	ขั้ว 33 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	ค่าคงที่เวลาตัวกรองพัลส์ #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
5-6* ค่าพัลส์ที่อ่านได้						
5-60	ขั้ว 27 ตัวแปรเอาท์พุตพัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	เอาท์พุทพัลส์ ความถี่สูงสุด #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	ขั้ว 29 ตัวแปรเอาท์พุตพัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	เอาท์พุทพัลส์ ความถี่สูงสุด #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	ขั้ว X30/6 ตัวแปรเอาท์พุทพัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	เอาท์พุทพัลส์ ความถี่สูงสุด #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* บัสถูกควบคุม						
5-90	ควบคุมดิจิตัลเอาท์พุตและรีเลย์ด้วยบัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	เอาท์พุทพัลส์ #27 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	เอาท์พุทพัลส์ #27 ตั้งค่าหมดเวลาล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	เอาท์พุทพัลส์ #29 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	เอาท์พุทพัลส์ #29 ตั้งค่าหมดเวลาล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	เอาท์พุทพัลส์ #30/6 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	เอาท์พุทพัลส์ #X30/6 ตั้งค่าหมดเวลาล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 6-** อินพุท/เอาท์พุทอนาล็อก

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

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
6-5* เอาท์พุตอนาล็อก 42						
6-50	เอาท์พุต ขั้ว 42	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	ขั้ว 42 ควบคุมบัสเอาท์พุท	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	ขั้ว 42 ค่าหมดเวลาเอาท์พุทที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* เอาท์พุตอนาล็อก X30/8						
6-60	ขั้ว X30/8 เอาท์พุท	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	ขั้ว X30/8 สเกลต่ำสุด	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	ขั้ว X30/8 สเกลสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	ขั้ว X30/8 เอาท์พุตของบัสควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	ขั้ว X30/8 ค่าหมดเวลาเอาท์พุทที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.9 8-** การสื่อสารและตัวเลือก

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
8-0* การตั้งค่าทั่วไป						
8-01	ไซต์ควบคุม	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] ปิด	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	ฟังก์ชันสิ้นสุดการหมดเวลา	[1] ใช้การตั้งค่าต่อ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	การรีเซ็ตตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	การวินิจฉัยการตัดปิด	[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	null	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	พาริตี้ / บิตหยุด	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	การหน่วงเวลาตอบรับต่ำสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	การหน่วงเวลาตอบรับสูงสุด	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* ดิจิตอล/บัส						
8-50	การเลือกลีนไหล	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	การเลือกเบรคกระแสตรง	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	เลือกการสตาร์ท	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	การเลือกกลับทิศทาง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	การเลือกการตั้งค่า	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	เลือกค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	[3] ตรรกะ 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* การวินิจฉัยพอร์ท FC						
8-80	ข้อความการนับ ที่บัส	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
8-84	Slave Messages Sent	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostics Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* บัสเหยาะ						
8-90	ความเร็วบัสเหยาะ 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	ความเร็วบัสเหยาะ 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	ค่าป้อนกลับ ที่บัส1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	ค่าป้อนกลับ ที่บัส2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	ค่าป้อนกลับ ที่บัส3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.10 9-** Profibus

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	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	โหนดแอดเดรส	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	การเลือกข้อความ	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	พารามิเตอร์สำหรับสัญญาณ	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	การแก้ไขพารามิเตอร์	[1] ใช้	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	การควบคุมการประมวล	[1] เปิดวงมาสเตอร์	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	ตัวนับสถานการณ์ฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	คำเตือน Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	อัตราบอดที่แท้จริง	[255] ไม่พบอัตราบอด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	การระบุอุปกรณ์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	หมายเลขโปรไฟล์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	คำสั่งควบคุม 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	คำแสดงสถานะ 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	บันทึกค่า Profibus	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	รีเซ็ตชุดขับด้วยProfibus	[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

MG.11.A9.9A - VLT® เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Danfoss

6.2.11 10-** ฟิลด์บัส CAN

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
10-0* การตั้งค่าทั่วไป						
10-00	โปรโตคอล CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	อัตราบอดที่เลือก	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	ค่าที่อ่านได้ ส่งตัวนับข้อผิดพลาด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	ค่าที่อ่านได้ รับตัวนับข้อผิดพลาด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	ค่าข้อมูลที่อ่านได้บัสปิดตัวนับ	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	พารามิเตอร์คำเตือน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	ค่าอ้างอิงเน็ต	[0] ปิด	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	การควบคุมเน็ต	[0] ปิด	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] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	การแก้ไข Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	จัดเก็บทุกครั้ง	[0] ปิด	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

6.2.12 11-** LonWorks

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
11-0* ไอดี LONWORKS						
11-00	ไอดีของนิวรอน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* ฟังก์ชัน LON						
11-10	โปรไฟล์ชุดขับ	[0] โปรไฟล์ FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	เวิร์ดของค่าเตือน 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

6.2.13 13-** ตัวควบคุม Smart Logic

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	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* ตัวเปรียบเทียบ						
13-10	โอเปอร์แรนด์ตัวเปรียบเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	โอเปอร์เรเตอร์ตัวเปรียบเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	ค่าตัวเปรียบเทียบ	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* ตัวตั้งเวลา						
13-20	ตัวตั้งเวลาตัวควบคุม SL	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* กฎตรรกะ						
13-40	บูลีนกฎตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	บูลีนกฎตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	บูลีนกฎตรรกะ 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

6.2.14 14-** ฟังก์ชันพิเศษ

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
14-0* สลับอินเวอร์ฯ						
14-00	รูปแบบการสลับ	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	ความถี่สลับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	โอเวอร์โมดูเลชั่น	[1] เปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM สุ่ม	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* เปิด/ปิดสายหลัก						
14-10	แรงดันเข้าล้มเหลว	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	แรงดันสายหลักที่ข้อผิดสายหลัก	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	ความไม่สมดุลแหล่งจ่ายไฟหลัก	[0] ตัดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* ฟังก์ชันการรีเซ็ต						
14-20	รีเซ็ตโหมด	null	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	ตั้งค่ารหัสชนิด	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	หน่วงการปิดที่ขีดจำกัดทอร์ก	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	หน่วงการปิดที่ข้อผิดพลาดอินเวอร์เตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	การตั้งค่าการผลิต	[0] ไม่มีดำเนินการ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	รหัสบริการ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* คุมขีดกระแส						
14-30	ตัวคุมขีดกระแส อัตราขยายตาม	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	ตัวคุมขีดกระแส เวลารวม	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* ปรับพลังเหมาะสม						
14-40	ระดับ VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	การสร้างสนามแม่เหล็กต่ำสุด AEO	ExpressionLimit	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						
14-50	ตัวกรอง RFI	[1] เปิด	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	การควบคุมพัดลม	[0] อัตโนมัติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	การตรวจดูพัดลม	[1] คำเตือน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* ลดพิกัดอัตโนมัติ						
14-60	ฟังก์ชันที่อุณหภูมิสูงเกิน	[0] ตัดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	ฟังก์ชันเมื่อภาระโหลดเกินที่อินเวอร์เตอร์	[0] ตัดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	ลด พิกัดกระแสโหลดเกินของอินเวอร์เตอร์	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.15 15-** ข้อมูลของ FC

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	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	โวลต์สูงเกิน	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	แหล่งสำหรับการบันทึก	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	ช่วงการบันทึก	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Event การทริก	[0] เท็จ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	โหมดการบันทึก	[0] บันทึกตลอดเวลา	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	สุ่มเก็บข้อมูลก่อนการทริก	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	ส่วนกำลัง	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	สตริงรหัสชนิดจริง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	หมายเลขสั่งซื้อตัวแปลงความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	หมายเลขสั่งซื้อการ์ดกำลัง	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	ไอดีซอฟต์แวร์การ์ดควบคุม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ไอดีซอฟต์แวร์การ์ดกำลัง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	หมายเลขซีเรียลตัวแปลงความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	หมายเลขซีเรียลการ์ดกำลัง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	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	หมายเลขสั่งซื้อของอุปกรณ์เสริม	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 C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	สล็อต C0 เวอร์ชันซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริม	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 เวอร์ชันซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริม	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
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	พารามิเตอร์ Metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.16 16-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	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	คำแสดงสถานะ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	ค่าหลักที่แท้จริง [%]	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	Int32
16-17	ความเร็ว [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	ความร้อนมอเตอร์	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	ทอร์ก [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Power Filtered [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Power Filtered [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
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	อุณหภูมิฮีทซิงค์	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	ความร้อนอินเวอร์เตอร์	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	อุณหภูมิการ์ดควบคุม	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	บัฟเฟอร์การบันทึกเต็ม	[0] เลขที่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* อ้างอิง & ป้อนกลับ						
16-50	ค่าอ้างอิงภายนอก	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	การป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	ค่าอ้างอิง Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	ค่าป้อนกลับ 1 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	ค่าป้อนกลับ 2 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	ค่าป้อนกลับ 3 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID Output [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
16-6* อินพุต & เอาต์พุท						
16-60	อินพุตดิจิตอล	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	ขั้ว 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	ขั้ว 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	เอาท์พุตอนาล็อก 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	เอาท์พุตดิจิตอล [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	อินพุทแบบพัลซ์ #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	อินพุทแบบพัลซ์ #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	เอาท์พุตแบบพัลส์ #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	เอาท์พุตแบบพัลส์ #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	เอาท์พุทรีเลย์ [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
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	อินพุทอนาล็อก X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	อินพุทอนาล็อก X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	เอาท์พุทอนาล็อก X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* ฟิลด์บัส						
16-80	CTW ฟิลด์บัส 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	REF ฟิลด์บัส 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	ตัวเลือกสื่อสาร 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* ค่าที่อ่านได้						
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

6.2.17 18-** ข้อมูลและค่าที่อ่านได้

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	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* บันทึกโหมดไฟไหม้						
18-10	บันทึกโหมดไฟไหม้: เหตุการณ์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	บันทึกโหมดไฟไหม้: เวลา	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	บันทึกโหมดไฟไหม้: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* อินพุต & เอาต์พุต						
18-30	อินพุตอนาล็อก X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	อินพุตอนาล็อก X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	อินพุตอนาล็อก X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	อนาล็อกออก X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	อนาล็อกออก X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	อนาล็อกออก X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-5* Ref. & Feedb.						
18-50	Sensorless Readout [unit]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

6.2.18 20-** วงรอบปิดของ FC

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
20-0* การป้อนกลับ						
20-00	แหล่งค่าป้อนกลับ 1	[2] อินพุทอนาล็อก 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	แหล่งค่าป้อนกลับ 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	แหล่งค่าป้อนกลับ 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
20-13	Minimum Reference/Feedb.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximum Reference/Feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* ค่าป้อนกลับ & เซ็ตพอยต์						
20-20	ฟังก์ชันการป้อนกลับ	[3] ต่ำสุด	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	สารทำความเย็น	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	สารทำความเย็นที่กำหนดโดยผู้ใช้ A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	สารทำความเย็นที่กำหนดโดยผู้ใช้ A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	สารทำความเย็นที่กำหนดโดยผู้ใช้ A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-6* Sensorless						
20-60	Sensorless Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless Information	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* การปรับ PID อัตโนมัติ						
20-70	ประเภทวงรอบปิด	[0] อัตโนมัติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	โหมดการปรับแต่ง	[0] ปกติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	การเปลี่ยนเอาท์พุท 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	การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน PID	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	ความเร็วสตาร์ท PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	แบนวิดท์อ้างอิงเมื่อสถานะเปิด	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

6.2.19 21-** ส่วนขยาย วงรอบปิด

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
21-0* การปรับ PID ภายนอกอัตโนมัติ						
21-00	ประเภทวงรอบปิด	[0] อัตโนมัติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	โหมดการปรับแต่ง	[0] ปกติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	การเปลี่ยนเอาท์พุท PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด	999999.000 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 ค่าอ้างอิงต่ำ/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 เอาท์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* ภายนอก CL 1 PID						
21-20	ภายนอก 1 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน	[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 ขีดจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* ภายนอก CL 2 ค่าอ้างอิงต่ำ/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 เอาท์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* ภายนอก CL 2 PID						
21-40	ภายนอก 2 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน	[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 ขีดจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
21-5* ภายนอก CL 3 ค่าอ้างอิงต่ำ/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 เอาท์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* ภายนอก CL 3 PID						
21-60	ภายนอก 3 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน	[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	10000.00 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 ขีดจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.20 22-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
22-0* อื่นๆ						
22-00	หน่วงเวลาอินเตอร์ล็อกภายนอก	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Power Filter Time	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* การตรวจพบการไม่ไหล						
22-20	การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ	[0] ปิด	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	ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	การหน่วงที่ไม่ไหล	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	ฟังก์ชันปั๊มแห้ง	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	การหน่วงเวลาปั๊มแห้ง	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	แฟกเตอร์แก้ไขกำลัง	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* โหมดการหลับ						
22-40	เวลารันต่ำสุด	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	เวลาหลับต่ำสุด	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	บูสต์เซ็ตพอยต์	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	เวลาบูสต์สูงสุด	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* ปลายของเส้นโค้ง						
22-50	ฟังก์ชันสิ้นสุดเส้นโค้ง	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	การหน่วงเวลาสิ้นสุดเส้นโค้ง	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* การตรวจพบสายพานชำรุด						
22-60	ฟังก์ชันสายพานชำรุด	[0] ปิด	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* การป้องกันเดินวงรอบสั้น						
22-75	การป้องกันเดินวงรอบสั้น	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	เวลารันต่ำสุด	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	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	ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	แรงดันที่ไม่มีการไหล	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	แรงดันที่พิกัดความเร็ว	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	การไหลที่จุดออกแบบ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	การไหลที่พิกัดความเร็ว	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.21 23-** ฟังก์ชันตามเวลา

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
23-0* การกระทำที่ตั้งเวลาไว้						
23-00	เวลาที่เปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	การกระทำขณะเปิด	[0] DISABLED (ไม่ใช้)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	เวลาที่ปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	การกระทำขณะปิด	[0] DISABLED (ไม่ใช้)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	เหตุการณ์	[0] ทุกวัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* การบำรุงรักษา						
23-10	รายการบำรุงรักษา	[1] ตลับลูกปืนมอเตอร์	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	การลงมือบำรุงรักษา	[1] ทำให้หล่อลื่น	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	ฐานเวลาบำรุงรักษา	[0] ไม่ใช้งาน	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	ช่วงเวลาบำรุงรักษา	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	วันที่และเวลาบำรุงรักษา	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* รีเซ็ตการบำรุงรักษา						
23-15	รีเซ็ตค่าบำรุงรักษา	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	ตัวอักษรการบำรุงรักษา	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
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] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* เทรนดิ้ง						
23-60	ตัวแปรเทรนด์	[0] กำลัง [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	ข้อมูลเลขฐานสองต่อเนื่อง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	ข้อมูลเลขฐานสองที่ตั้งเวลาไว้	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	ระยะเวลาการสตาร์ทที่ตั้งเวลาไว้	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	ระยะเวลาการหยุดที่ตั้งเวลาไว้	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	ข้อมูลเลขฐานสองต่ำสุด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	การรีเซ็ตข้อมูลเลขฐานสองต่อเนื่อง	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	ตั้งเวลาของการรีเซ็ตข้อมูลเลขฐานสอง	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* ตัวนับการคืนทุน						
23-80	ค่าอ้างอิงตัวประกอบกำลัง	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	ต้นทุนพลังงาน	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	การลงทุน	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	การประหยัดพลังงาน	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	การประหยัดต้นทุน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.22 24-xx** ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน 2

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
24-0* Fire Mode						
24-00	ฟังก์ชันโหมดไฟไหม้	[0] ไม่ใช้งาน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] วงรอบเปิด	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	ค่าอ้างอิงปัจจุบันของโหมดไฟไหม้	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	แหล่งค่าอ้างอิงของโหมดไฟไหม้	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	การจัดการสัญญาณเตือนโหมดไฟไหม้	[1] ตัดเมื่อเกิดสัญญาณเตือนที่รุนแรง	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	ฟังก์ชันบายพาส	[0] ไม่ใช้งาน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	ค่าเวลาที่หน่วงของบายพาส	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Multi-Motor Funct.						
24-90	Missing Motor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Missing Motor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Missing Motor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Missing Motor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Missing Motor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Locked Rotor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Locked Rotor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Locked Rotor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Locked Rotor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Locked Rotor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

MG.11.A9.9A - VLT® เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Danfoss

6.2.23 25-** ตัวควบคุมคาสเคด

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
25-0* การตั้งค่าระบบ						
25-00	ตัวควบคุมแบบคาสเคด	[0] ยกเลิกการใช้	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	มอเตอร์สตาร์ท	[0] ไดเร็กออนไลน์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	การหมุนเวียนสลับปั๊ม	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	ปั๊มนำตายตัว	[1] ใช่	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	จำนวนของปั๊ม	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* การตั้งค่าแบนวิดท์						
25-20	แบนวิดท์สเตจ	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	แบนวิดท์ override	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	แบนวิดท์ความเร็วตายตัว	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	หน่วงเวลาสเตจ SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	หน่วงเวลาดีสเตจ SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	เวลา OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	ดีสเตจที่ไม่มีการไหล	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	ฟังก์ชันสเตจ	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	เวลาฟังก์ชันสเตจ	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	ฟังก์ชันดีสเตจ	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	เวลาฟังก์ชันดีสเตจ	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* การตั้งค่าสเตจ						
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	ค่าเริ่มต้นสเตจ	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	ค่าเริ่มต้นดีสเตจ	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	ความเร็วสเตจ [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	ความเร็วสเตจ [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	ความเร็วดีสเตจ [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	ความเร็วดีสเตจ [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* การตั้งค่าการเปลี่ยน						
25-50	การเปลี่ยนปั๊มนำ	[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	ค่าตัวตั้งเวลาของการเปลี่ยน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	เวลาของการเปลี่ยนที่กำหนดไว้แล้ว	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
25-55	เปลี่ยนถ้าโหลด <50%	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	โหมดสเตจที่การเปลี่ยน	[0] ชะลอ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	การหน่วงเวลารันปั๊มตัวต่อไป	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	การหน่วงเวลารันปั๊มตัวคงที่	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
25-8* สถานะ						
25-80	สถานะคาสเคด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	สถานะปั๊ม	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	ปั๊มนำ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	สถานะรีเลย์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	เวลาเปิดปั๊ม	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	เวลาเปิดรีเลย์	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	การรีเซ็ตตัวนับรีเลย์	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* บริการ						
25-90	อินเตอร์ล็อคปั๊ม	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	การเปลี่ยนด้วยมือ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.24 26-** MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก

เลขที่พารามิเตอร์	ค่าอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่าง การทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	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 ค่าต่ำของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	ขั้ว X42/1 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	ขั้ว X42/1 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	ขั้ว X42/1 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	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 ค่าต่ำของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	ขั้ว X42/3 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	ขั้ว X42/3 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	ขั้ว X42/3 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	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 ค่าต่ำของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	ขั้ว X42/5 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	ขั้ว X42/5 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	ขั้ว X42/5 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* เอาท์พุตอนาล็อก X42/7						
26-40	ขั้ว X42/7 เอาท์พุต	[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 เอาท์พุตของบัสควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	ขั้ว X42/7 ค่าหมดเวลาเอาท์พุทที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* เอาท์พุตอนาล็อก X42/9						
26-50	ขั้ว X42/9 เอาท์พุต	[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 เอาท์พุตของบัสควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	ขั้ว X42/9 ค่าหมดเวลาเอาท์พุทที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* เอาท์พุตอนาล็อก X42/11						
26-60	ขั้ว X42/11 เอาท์พุต	[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 เอาท์พุตของบัสควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	ขั้ว X42/11 ค่าหมดเวลาเอาท์พุทที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7

7 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

7.1 สัญญาณเตือนและการเตือน

7.1.1 สัญญาณเตือนและการเตือน

คำเตือนหรือสัญญาณเตือนจะมีสัญลักษณ์แสดงด้วยไฟสถานะที่เกี่ยวข้องอยู่ที่ด้านหน้าของตัวแปลงความถี่และระบุด้วยรหัสที่หน้าจอแสดงผล

คำเตือนจะยังทำงานอยู่จนกว่าจะไม่มีสาเหตุปรากฏแล้ว ในบางสถานการณ์ การทำงานของมอเตอร์จะยังเกิดขึ้นต่อไป ข้อความคำเตือนอาจจะร้ายแรง แต่ไม่จำเป็นถึงขั้นดังกล่าว

ในกรณีของสัญญาณเตือน ตัวแปลงความถี่อาจจะตัดการทำงาน สัญญาณเตือนต้องได้รับการรีเซ็ตเพื่อเริ่มต้นการทำงานอีกครั้งหลังจากแก้ไขสาเหตุแล้ว โดยสามารถทำได้สี่วิธีคือ:

1. **ด้วยการใช้ปุ่มควบคุม [RESET] บนแผงควบคุม LCP**
2. **ผ่านทางอินพุตดิจิตอลด้วยฟังก์ชัน "รีเซ็ต"**
3. **ผ่านทางการสื่อสารแบบอนุกรม/ฟิลด์บัสเสริม**
4. **ด้วยการรีเซ็ตอัตโนมัติโดยการใช้ฟังก์ชัน [Auto Reset] ที่เป็นค่าเริ่มต้นสำหรับตัวแปลงความถี่ โปรดดูพารามิเตอร์ 14-20 *รีเซ็ตโหมด* ในคู่มือการโปรแกรมชุดขับ HVAC VLT *MG.11.Cx.yy***

7

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หลังจากการรีเซ็ตด้วยมือกด โดยใช้ปุ่ม [RESET] บนLCPแล้ว ต้องกดปุ่ม [AUTO ON] เพื่อรีสตาร์ทมอเตอร์

หากไม่สามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ เหตุผลอาจเป็นเพราะยังไม่ได้แก้ไขสาเหตุ หรือสัญญาณเตือนเป็นแบบตัดการทำงานแบบล็อค (ดูที่ตารางในหน้าต่อไป)

สัญญาณเตือนที่เป็นการตัดล็อกการทำงานเป็นการป้องกันเพิ่มเติม ซึ่งหมายความว่าแหล่งจ่ายไฟหลักต้องถูกปิดก่อนจึงจะสามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ หลังจากเปิดการทำงานอีกครั้ง ตัวแปลงความถี่จะไม่ถูกบล็อกอีกต่อไป และจะสามารถรีเซ็ตได้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ข้างต้นเมื่อแก้ไขสาเหตุแล้ว

สัญญาณเตือนที่ไม่ใช่แบบตัดการทำงานแบบล็อค สามารถจะรีเซ็ตได้เช่นกัน โดยใช้ฟังก์ชันรีเซ็ตอัตโนมัติในพารามิเตอร์ 14-20 *รีเซ็ตโหมด* (คำเตือน: เป็นไปได้ที่จะเป็นการปลุกอัตโนมัติ)

หากการเตือนและสัญญาณเตือนมีรหัสกำกับไว้ที่ตรงตามตารางในหน้าต่อไปนี้ หมายความว่าอาจมีการเตือนเกิดขึ้นก่อนสัญญาณเตือน หรือจะสามารถระบุว่าเป็นการเตือนหรือสัญญาณเตือนที่แสดงขึ้นจากฟอลต์ดังกล่าวหรือไม่

ตัวอย่างเช่น มีความเป็นไปได้ใน พารามิเตอร์1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์* หลังจากสัญญาณเตือนหรือตัดการทำงาน มอเตอร์จะลื่นไถลและสัญญาณเตือนและการเตือนจะกระพริบบนตัวแปลงความถี่ เมื่อปัญหาได้รับการแก้ไขแล้ว เฉพาะสัญญาณเตือนเท่านั้นที่จะยังคงกระพริบต่อไป

No.	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณเตือน/ตัดการทำงาน	สัญญาณเตือน/ล็อคตัดการทำงาน	ค่าอ้างอิงของพารามิเตอร์
1	10 โวลต์ ต่ำ	X			
2	แรงดันต่ำ	(X)	(X)		พารามิเตอร์6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ*
3	ไม่มีมอเตอร์	(X)			พารามิเตอร์1-80 *การทำงานที่หยุด*
4	เฟสของแหล่งจ่ายไฟหลักหายไป	(X)	(X)	(X)	พารามิเตอร์ 14-12 *ความไม่สมดุลแหล่งจ่ายไฟหลัก*
5	แรงดันดีซีลิงค์สูง	X			
6	แรงดันดีซีลิงค์ต่ำ	X			
7	แรงดันกระแสตรงมีค่าสูงเกินไป	X	X		
8	แรงดันกระแสตรงมีค่าต่ำเกินไป	X	X		
9	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	X	X		
10	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกินโดย ETR	(X)	(X)		พารามิเตอร์1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์*
11	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกินโดยเทอร์มิสเตอร์	(X)	(X)		พารามิเตอร์1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์*
12	ขีดจำกัดของแรงบิด	X	X		
13	กระแสเกิน	X	X	X	
14	ฟอลต์ลงดิน	X	X	X	
15	HW ไม่สมบูรณ์		X	X	
16	ลัดวงจร		X	X	
17	ค่าสั่งควบคุมหมดเวลา	(X)	(X)		พารามิเตอร์ 8-04 *ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา*
23	พัดลมภายใน				
24	พัดลมภายนอก				
25	ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร	X			
26	ขีดจำกัดกำลังของตัวต้านทานเบรก	(X)	(X)		พารามิเตอร์ 2-13 *การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด*
27	ตัวสับเบรคลัดวงจร	X	X		
28	การตรวจสอบเบรก	(X)	(X)		พารามิเตอร์ 2-15 *การตรวจสอบเบรครีซีสเตอร์*
29	บอร์ดควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน	X	X	X	
30	เฟส U ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	พารามิเตอร์ 4-58 *ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป*
31	เฟส V ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	พารามิเตอร์ 4-58 *ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป*
32	เฟส W ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	พารามิเตอร์ 4-58 *ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป*
33	ฟอลต์แบบกระชาก		X	X	
34	ฟอลต์การสื่อสารของฟิลด์บัส	X	X		
36	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว				
38	ฟอลต์ภายใน		X	X	
40	รับโหลดเกิน T27				
41	รับโหลดเกิน T29				
42	รับโหลดเกิน X30/6-7				
47	แหล่งจ่ายไฟ 24 V มีค่าต่ำ	X	X	X	
48	แหล่งจ่ายไฟ 1.8 V มีค่าต่ำ		X	X	
49	ขีดจำกัดความเร็ว				
50	การปรับเทียบAMA ล้มเหลว		X		
51	ตรวจสอบAMA U_{nom} และ I_{nom}		X		
52	AMA ต่ำ I_{nom}		X		
53	AMA มอเตอร์ใหญ่เกินไป		X		
54	AMA มอเตอร์เล็กเกินไป		X		
55	AMA พารามิเตอร์ไม่อยู่ในช่วง		X		
56	AMA ถูกระงับโดยผู้ใช้		X		
57	AMAเกินกำหนดเวลา:		X		
58	AMA ฟอลต์ภายใน	X	X		
59	ขีดจำกัดกระแส	X			
60	อินเตอร์ล็อกภายนอก				
62	ความถี่เอาท์พุทที่ขีดจำกัดสูงสุด	X			
64	ขีดจำกัดแรงดัน	X			
65	บอร์ดควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน	X	X	X	
66	อุณหภูมิฮีทซิงค์ต่ำ	X			
67	การกำหนดรูปแบบของอุปกรณ์เสริมถูกเปลี่ยน		X		
68	ใช้งานการหยุดแบบปลอดภัย		X		
70	การกำหนดรูปแบบชุดขับFC				
80	ชุดขับใช้ค่าเริ่มต้นตามค่ามาตรฐาน		X		
92	ไม่มีการไหล	X	X		พารามิเตอร์ 22-2*
93	ปั๊มแห้ง	X	X		พารามิเตอร์ 22-2*
94	สิ้นสุดของเส้นโค้ง	X	X		พารามิเตอร์ 22-5*
95	สายพานขาด	X	X		พารามิเตอร์ 22-6*
96	หน่วงเวลาสตาร์ท	X			พารามิเตอร์ 22-7*
97	หน่วงการหยุด	X			พารามิเตอร์ 22-7*
98	ฟอลต์นาฬิกา	X			พารามิเตอร์ 0-7*

ตาราง 7.1: รายการรหัสค่าเตือน/สัญญาณเตือน

No.	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณเตือน/ตัดการทำงาน	สัญญาณเตือน/ล็อคตัดการทำงาน	ค่าอ้างอิงของพารามิเตอร์
200	โหมดเพลิงไหม้	X			พารามิเตอร์ 24-0*
201	โหมดไฟไหม้ทำงาน	X			พารามิเตอร์ 0-7*
202	เกินขีดจำกัดโหมดไฟไหม้	X			พารามิเตอร์ 0-7*
250	ชิ้นส่วนใหม่				
251	รหัสประเภทใหม่				

ตาราง 7.2: รายการรหัสสัญญาณเตือน/การเตือน, ต่อ..

(X) ขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์

ไฟแสดงสถานะ LED

การเตือน	สีเหลือง
สัญญาณเตือน	สีแดงกะพริบ
ตัดล็อกการทำงาน	สีเหลืองและแดง

ข้อความแสดงสัญญาณเตือน และส่วนขยายข้อความแสดงสถานะ

บิต	เลขฐานสิบหก	เลขฐานสิบ	ข้อความสัญญาณเตือน	คำเตือน	ข้อความแสดงสถานะ ส่วนขยาย
0	00000001	1	การตรวจสอบเบรก	การตรวจสอบเบรก	การเปลี่ยนความเร็ว
1	00000002	2	อุณหภูมิ Pwr. Card	อุณหภูมิ Pwr. Card	AMA กำลังทำงาน
2	00000004	4	ฟอลต์ลงดิน	ฟอลต์ลงดิน	สตาร์ทตามเข็ม/ทวนเข็มนาฬิกา
3	00000008	8	อุณหภูมิการ์ดควบคุม	อุณหภูมิการ์ดควบคุม	ชะลอความเร็ว
4	00000010	16	เวิร์ดควบคุม TO	เวิร์ดควบคุม TO	กวดตาม (Catch Up)
5	00000020	32	กระแสเกิน	กระแสเกิน	การป้อนกลับค่าสูง
6	00000040	64	ขีดจำกัดแรงบิด	ขีดจำกัดแรงบิด	การป้อนกลับค่าต่ำ
7	00000080	128	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกิน	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกิน	กระแสเอาท์พุทค่าสูง
8	00000100	256	มอเตอร์ ETR เกิน	มอเตอร์ ETR เกิน	กระแสเอาท์พุทค่าต่ำ
9	00000200	512	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	ความถี่เอาท์พุทสูง
10	00000400	1024	DC แรงดันต่ำเกิน	DC แรงดันต่ำเกิน	ความถี่เอาท์พุทต่ำ
11	00000800	2048	DC แรงดันสูงเกิน	DC แรงดันสูงเกิน	ตรวจสอบเบรค OK
12	00001000	4096	ลัดวงจร	แรงดัน DC ค่าต่ำ	เบรคสูงสุด
13	00002000	8192	ฟอลต์แบบกระชาก	แรงดัน DC ค่าสูง	การเบรค
14	00004000	16384	เฟสแหล่งจ่ายไปหลัก หายไป	เฟสแหล่งจ่ายไปหลัก หายไป	ออกนอกพิสัยความเร็ว
15	00008000	32768	AMA ไม่ OK	ไม่มีมอเตอร์	OVC ทำงาน
16	00010000	65536	ความผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป	ความผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป	
17	00020000	131072	ฟอลต์ภายใน	10V ต่ำ	
18	00040000	262144	เบรคเกินพิกัด	เบรคเกินพิกัด	
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	ฟอลต์ที่ Fieldbus	ฟอลต์ที่ Fieldbus	
23	00800000	8388608	แหล่งจ่าย 24 V ค่าต่ำ	แหล่งจ่าย 24V ค่าต่ำ	
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	ไม่ใช้	
29	20000000	536870912	ชุดขับเคลื่อนตั้งค่าเริ่มต้น	ไม่ใช้	
30	40000000	1073741824	การหยุดแบบปลอดภัย	ไม่ใช้	

ตาราง 7.3: คำอธิบายของข้อความแสดงสัญญาณเตือน คำเตือน และข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย

ข้อความแสดงสัญญาณเตือน คำเตือน และข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย สามารถอ่านได้จากบัสอนุกรมหรือฟิลด์บัสที่เป็นอุปกรณ์เสริม สำหรับการวินิจฉัย ดูประกอบ พารามิเตอร์ 16-90 *คำสัญญาณเตือน* พารามิเตอร์ 16-92 *คำเตือน* และ พารามิเตอร์ 16-94 *คำแสดงสถานะแบบขยาย*

7.1.2 ข้อความฟอลต์

คำเตือน 1, แรงดันไฟ 10 V ต่ำ:
แรงดัน 10 V จากขั้วต่อ 50 บนการ์ดควบคุมมีค่าต่ำกว่า 10 V
ปลดโหลดบางส่วนออกจากขั้วต่อ 50 เนื่องจากแหล่งจ่ายไฟ 10 V กำลังจ่ายโหลดเกิน ค่าสูงสุด 15 mA หรือ ค่าต่ำสุด 590 Ω

คำเตือน/สัญญาณเตือน 2, ข้อผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป:
สัญญาณที่ขั้วต่อ 53 หรือ 54 มีค่าต่ำกว่า 50% ของค่าที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ*พารามิเตอร์ 6-12 *ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ* พารามิเตอร์6-20 *ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ*หรือพารามิเตอร์ 6-22 *ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ* ตามลำดับ

คำเตือน/สัญญาณเตือน 3, ไม่มีมอเตอร์:
ไม่มีมอเตอร์ต่ออยู่ที่เอาท์พุตของตัวแปลงความถี่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 4, เฟสไฟหลักหายไป:
เกิดการหายไปของไฟฟ้าเฟสหนึ่งทางด้านแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือแรงดันของแหล่งจ่ายไฟหลักมีความไม่สมดุลสูงมากเกินไป
ข้อความนี้จะปรากฏเช่นกันเมื่อเกิดฟอลต์ขึ้นที่วงจรเรียงกระแสด้านอินพุทของตัวแปลงความถี่
ตรวจสอบแรงดันแหล่งจ่ายไฟและกระแสแหล่งจ่ายไฟที่จ่ายมายังตัวแปลงความถี่

คำเตือน 5, แรงดัน DC สูง:
แรงดันวงจรขั้นกลาง (DC) มีค่าสูงกว่าค่าขีดจำกัดแรงดันเกินของระบบควบคุม ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

คำเตือน 6, แรงดันไฟตรงของดีซีลิงก์ต่ำ:
แรงดันวงจรขั้นกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าต่ำกว่าค่าขีดจำกัดแรงดันต่ำเกินของระบบควบคุม ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

คำเตือน/สัญญาณเตือน 7, แรงดันไฟ DC เกิน:
ถ้าแรงดันวงจรขั้นกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าสูงเกินกว่าขีดจำกัด ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังจากเวลาหนึ่ง

การแก้ไขที่ทำได้:

เลือกฟังก์ชัน **O**ver **V**oltage **C**ontrol ใน พารามิเตอร์2-17 *การควบคุมแรงดันเกิน*

เชื่อมต่อตัวต้านทานเบรค

ขยายช่วงเวลาในการเปลี่ยนแปลงความเร็ว

ใช้งานฟังก์ชันใน พารามิเตอร์2-10 *ฟังก์ชันของเบรค*

การเพิ่ม พารามิเตอร์ 14-26 *หน่วงการปิดที่ข้อผิดพลาดอินเวอร์เตอร์*

การเลือกฟังก์ชัน OVC จะขยายเวลาเพิ่ม/ลดความเร็ว

ขีดจำกัดสัญญาณเตือน/คำเตือน:

พิกัดแรงดัน	3 x 200-240 VAC [VDC]	3 x 380-500 VAC [VDC]	3 x 550-600 VAC [VDC]
แรงดันมีค่าต่ำเกินไป	185	373	532
คำเตือนแรงดันต่ำ	205	410	585
คำเตือนแรงดันสูง (ไม่มีเบรก – มีเบรก)	390/405	810/840	943/965
แรงดันมีค่าสูงเกินไป	410	855	975

แรงดันที่ระบุเป็นแรงดันวงจรขั้นกลางของตัวแปลงความถี่โดยมีค่าคลาดเคลื่อนเท่ากับ ± 5 % แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟหลักที่เกี่ยวข้องจะมีค่าเท่ากับแรงดันวงจรขั้นกลาง (ดีซีลิงค์) หารด้วย 1.35

คำเตือน/สัญญาณเตือน 8, แรงดันไฟ DC ต่ำกว่าเกณฑ์:
หากแรงดันไฟฟ้าวงจรขั้นกลาง (ดีซี) ลดลงต่ำกว่าขีดจำกัด "คำเตือนแรงดันไฟฟ้าต่ำ" (ดูตารางด้านบน) ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V เชื่อมต่ออยู่หรือไม่
ถ้าไม่มีแหล่งจ่ายสำรอง 24 V ต่ออยู่ ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังจากเวลาค่าหนึ่งซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละเครื่อง
ในการตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟเหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่ โปรดดูหัวข้อ *ข้อมูลจำเพาะทั่วไป*

คำเตือน/สัญญาณเตือน 9, ตัวแปลงกระแสไฟเกินกำลัง:
ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเนื่องจากจ่ายโหลดเกิน (กระแสสูงเป็นเวลานานเกินไป) ตัวนับสำหรับการป้องกันความร้อนสะสมของอินเวอร์เตอร์ด้วยการคำนวณแบบอิเล็กทรอนิกจะแจ้งคำเตือนที่ 98% และตัดการทำงานที่ 100% ในขณะที่แจ้งสัญญาณเตือน คุณ ไม่สามารถ รีเซ็ตตัวแปลงความถี่จนกว่าตัวนับจะกลับมามีค่าต่ำกว่า 90%
ฟอลต์นี้เกิดจากตัวแปลงความถี่จ่ายโหลดเกินกว่ากระแสที่กำหนดเป็นระยะเวลานานเกินไป

คำเตือน/สัญญาณเตือน 10, มอเตอร์ ETR อุณหภูมิสูงเกิน:
ตาม การป้องกันความร้อนสะสมแบบอิเล็กทรอนิก (ETR)นั้น พบว่ามอเตอร์มีความร้อนเกินไป คุณสามารถเลือกได้ในกรณีที่ต้องการให้ตัวแปลงความถี่เตือนหรือร้องเตือนเมื่อตัวนับไปถึง 100% ในพารามิเตอร์1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร* ฟอลต์นี้เกิดจากมอเตอร์จ่ายโหลดเกินกว่ากระแสที่กำหนดเป็นระยะเวลานานเกินไป ตรวจสอบว่ามอเตอร์พารามิเตอร์1-24 *กระแสมอเตอร์ (Amp)*ได้รับการแก้ไขหรือไม่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 11, เทอร์มิสเตอร์มอเตอร์ความร้อนเกิน:
เทอร์มิสเตอร์หรือการต่อเทอร์มิสเตอร์ถูกตัด คุณสามารถเลือกได้ในกรณีที่ต้องการให้ตัวแปลงความถี่เตือนหรือส่งสัญญาณใน พารามิเตอร์1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร* ตรวจสอบว่าเทอร์มิสเตอร์ต่ออยู่อย่างถูกต้องหรือไม่ ระหว่างขั้วต่อ 53 หรือ 54 (อินพุทแรงดันแบบอนาล็อก) และขั้วต่อ 50 (แหล่งจ่าย + 10 V) หรือ ระหว่างขั้วต่อ 18 หรือ 19 (PNP อินพุทดิจิตอลเท่านั้น) และขั้วต่อ 50 ถ้ามีการใช้เซนเซอร์ KTY ให้ตรวจสอบความถูกต้องในการต่อระหว่างขั้วต่อ 54 และ 55

คำเตือน/สัญญาณเตือน 12, จำกัดแรงบิด:
ทอร์กมีค่าสูงกว่าค่าในพารามิเตอร์ 4-16 *กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์* (ในการทำงานของมอเตอร์) หรือทอร์กมีค่าสูงกว่าค่าในพารามิเตอร์ 4-17 *กำหนดค่าแรงบิดกรณีไฟย้อนกลับ* (ในการทำงานการสร้างใหม่)

คำเตือน/สัญญาณเตือน 13, กระแสเกิน:
กระแสมีค่าเกินขีดจำกัดกระแสค่ายอดของอินเวอร์เตอร์ (ประมาณ 200% ของกระแสพิกัด) คำเตือนจะแสดงค้างไว้ประมาณ 8-12 วินาที หลังจากนั้นตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานและแสดงการเตือน ปิดตัวแปลงความถี่ และให้ตรวจสอบว่าเพลาของมอเตอร์สามารถหมุนได้หรือไม่ และขนาดของมอเตอร์เหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่

สัญญาณเตือน 14, ไฟฟอลต์ลงดิน:
มีการคายประจุจากเฟสเอาท์พุตลงดิน ทั้งจากในเคเบิลระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์ หรือภายในตัวมอเตอร์เอง
ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขฟอลต์ลงดิน

สัญญาณเตือน 15, ฮาร์ดแวร์ไม่สมบูรณ์:
อุปกรณ์เสริมติดตั้งถาวรไม่ได้รับการจัดการจากบอร์ดควบคุมปัจจุบัน (ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์)

สัญญาณเตือน 16, ลัดวงจร:
มีการลัดวงจรในมอเตอร์หรือที่ขั้วต่อมอเตอร์
ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขการลัดวงจร

คำเตือน/สัญญาณเตือน 17, รหัสควบคุมเกินกำหนดเวลา:
ไม่มีการสื่อสารไปยังตัวแปลงความถี่
คำเตือนจะทำงานเมื่อพารามิเตอร์ 8-04 *ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา* ไม่ได้ตั้งไว้ที่OFF เท่านั้น

ถ้าพารามิเตอร์ 8-04 *ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา* ถูกตั้งค่าเป็น *หยุด (Stop)* และ *ตัดการทำงาน (Trip)* คำเตือนจะแสดงขึ้นและตัวแปลงความถี่จะลดความเร็วลงจนเป็นศูนย์ ในขณะที่แสดงสัญญาณเตือน
พารามิเตอร์ 8-03 *เวลาของตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา*มีโอกาสเพิ่มมากขึ้น

การเตือน 22, การปล่อยเบรก :
ค่าที่รายงานจะแสดงประเภท

0 = ไม่ถึงค่าอ้างอิงแรงบิดก่อนหมดเวลา

1 = มีการป้อนกลับเบรกก่อนหมดเวลา

การเตือน 23, พัดลมภายใน:
พัดลมภายนอกล้มเหลวเนื่องจากฮาร์ดแวร์บกพร่องหรือไม่ได้ติดตั้งพัดลม

สัญญาณเตือน 24, ฟอลต์กับพัดลมด้านนอก:
ฟังก์ชันการเตือนของพัดลมเป็นฟังก์ชันการป้องกันเพิ่มเติมที่ตรวจสอบว่าพัดลมกำลังทำงานหรือว่าถูกติดตั้งอยู่หรือไม่ สามารถยกเลิกการใช้การเตือนพัดลมได้ใน พารามิเตอร์ 14-53 *การตรวจดูพัดลม* [0] ยกเลิกการใช้

คำเตือน 25, ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร:
ตัวต้านทานเบรกได้รับการตรวจระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรกจะถูกตัดออก และมีการแสดงคำเตือน ตัวแปลงความถี่จะยังคงทำงานอยู่ แต่ไม่มีฟังก์ชันเบรค ปิดตัวแปลงความถี่และเปลี่ยนตัวต้านทานเบรค (ดู พารามิเตอร์ 2-15 *การตรวจสอบเบรครีซิสเตอร์*)

คำเตือน/สัญญาณเตือน 26, จำกัดกำลังตัวต้านทานเบรก:
กำลังที่ส่งไปยังตัวต้านทานเบรคจะถูกคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยเป็นค่าเฉลี่ยในช่วง 120 วินาทีล่าสุด โดยคำนวณจากค่าความต้านทานของตัวต้านทานเบรค (พารามิเตอร์ 2-11 *ตัวต้านทานเบรค (โอห์ม)*) และแรงดันวงจรขั้นกลาง คำเตือนจะแสดงเมื่อกำลังเบรกที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 90% ถ้ามีการเลือก *ตัดการทำงาน* [2] ไว้ใน พารามิเตอร์ 2-13 *การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด* ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงาน และแสดงสัญญาณเตือน เมื่อกำลังเบรกที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 100%

การเตือน/สัญญาณเตือน 27, ฟอลต์กับตัวสับเบรก:
ตัวต้านทานเบรคได้รับการตรวจดูแลระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรคจะถูกตัดออกและมีการแสดงคำเตือน ตัวแปลงความถี่ยังสามารถทำงานได้แต่เนื่องจากตัวต้านทานเบรคได้เกิดการลัดวงจรไปแล้ว กำลังจำนวนมากจะยังคงถูกส่งไปยังตัวต้านทานเบรคถึงแม้ว่าตัวต้านทานจะไม่ทำงานแล้วก็ตาม
ปิดตัวแปลงความถี่ และนำตัวต้านทานเบรกออก

> คำเตือน: มีความเสี่ยงที่กำลังจำนวนมากจะถูกถ่ายโอนไปยังตัวต้านทานเบรคถ้าทรานซิสเตอร์เบรคเกิดการลัดวงจร

สัญญาณเตือน/คำเตือน 28, ตรวจสอบเบรกล้มเหลว:
ความผิดพลาดของตัวต้านทานเบรค: ตัวต้านทานเบรคไม่ได้ถูกต่อเอาไว้/ไม่ทำงาน

การเตือน/สัญญาณเตือน 29, ชุดขับอุณหภูมิเกิน:
ถ้ากรอบหุ้มเป็นแบบ IP00, IP20/Nema1 หรือ IP21/TYPE 1 อุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนที่จะตัดการทำงานที่ 95 °C ±5 °C ฟอลต์ของอุณหภูมิจะไม่สามารถตั้งค่าใหม่ได้จนกว่าอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนจะลดลงต่ำกว่า 70 °C

ฟอลต์อาจเกิดจาก:

- อุณหภูมิแวดล้อมมีค่าสูงเกินไป
- สายเคเบิลมอเตอร์ยาวเกินไป

สัญญาณเตือน 30, มอเตอร์เฟส U สูญหาย:
เฟสมอเตอร์ U ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป
ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส U ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 31, มอเตอร์เฟส V สูญหาย:
เฟส V ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป
ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส V ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 32, มอเตอร์เฟส W สูญหาย:
เฟส W ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป
ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส W ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 33, ฟอลต์แบบกระชาก:
มีการเปิดเครื่องเกิดขึ้นหลายครั้งเกินไปภายในช่วงระยะเวลาสั้น ดูบท *ข้อมูลจำเพาะทั่วไป* สำหรับตัวเลขพลังงานที่เพิ่มขึ้นภายใน 1 นาที

คำเตือน/สัญญาณเตือน 34, ฟอลต์การสื่อสารของฟิลด์บัส:
fieldbus บนการ์ด อุปกรณ์เสริมการสื่อสาร ไม่ทำงาน

คำเตือน/สัญญาณเตือน 36, ข้อผิดพลาดระบบไฟหลัก:
การเตือนและสัญญาณเตือนนี้จะทำงานเมื่อแรงดันที่จ่ายให้กับตัวแปลงความถี่หายไปและพารามิเตอร์ 14-10 *แรงดันเข้าล้มเหลว*ไม่ได้ตั้งค่าไว้ที่ปิด การแก้ไขที่เป็นไปได้: ตรวนสอบฟิวส์ที่ต่อกับตัวแปลงความถี่

การเตือน/สัญญาณเตือน 37, เฟสไม่สมดุล:
มีความไม่สมดุลของกระแสระหว่างชุดกำลังไฟ

สัญญาณเตือน 38, ฟอลต์ภายใน:
ติดต่อตัวแทนจำหน่ายDanfoss ในพื้นที่

สัญญาณเตือน39, เซนเซอร์แผ่นระบายความร้อน:
ไม่มีการป้อนกลับจากเซนเซอร์แผ่นระบายความร้อน

คำเตือน 40, โหลดเกินบนเอาท์พุทดิจิตอล ขั้วต่อ 27
ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว 27 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-00 *เลือกหมวดสัญญาดิจิตอลอิน-เอาท์*และพารามิเตอร์5-01 *เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27*

คำเตือน 41, โหลดเกินบนเอาท์พุทดิจิตอล ขั้วต่อ 29:
ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว 29 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-00 *เลือกหมวดสัญญาดิจิตอลอิน-เอาท์*และพารามิเตอร์5-02 *เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 29*

คำเตือน 42, โหลดเกินบนเอาท์พุทดิจิตอล บน X30/6:
ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว X30/6 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-32 *ขั้ว X30/6 Digi Out (MCB 101)*

คำเตือน 42, โหลดเกินของเอาท์พุทดิจิตอล บน X30/7
ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว X30/7 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-33 *ขั้ว X30/7 Digi Out (MCB 101)*

สัญญาณเตือน 46: แหล่งจ่ายไฟการ์ดกำลัง
แหล่งจ่ายไฟบนการ์ดกำลังอยู่นอกช่วง

คำเตือน 47, แหล่งจ่ายไฟ 24 V มีค่าต่ำ:
แหล่งจ่ายไฟตรงสำรองภายนอก DC 24V อาจจ่ายโหลดเกิน ในกรณีอื่น ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfossของคุณ

สัญญาณเตือน48, แหล่งจ่ายไฟ 1.8V มีค่าต่ำ
ติดต่อตัวแทนจำหน่ายของคุณDanfoss

คำเตือน 49, จำกัดความเร็ว:
ความเร็วถูกจำกัดอยู่ภายในช่วงที่ระบุใน พารามิเตอร์4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* และ พารามิเตอร์4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*

สัญญาณเตือน 50, การปรับเทียบAMA ล้มเหลว:
ติดต่อตัวแทนจำหน่ายของคุณDanfoss

สัญญาณเตือน 51, ตรวจสอบAMA Unom และ Inom:
การตั้งค่าของแรงดันโวลต์มอเตอร์ กระแสมอเตอร์ และกำลังมอเตอร์อาจสมมติได้ว่าผิดพลาด ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 52, AMA Inom ต่ำ:
กระแสมอเตอร์มีค่าต่ำเกินไป ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 53, AMA มอเตอร์มีขนาดใหญ่เกินไป:
มอเตอร์มีขนาดใหญ่เกินไปสำหรับ AMA จะทำงานได้

สัญญาณเตือน 54, AMA มอเตอร์มีขนาดเล็กเกินไป:
มอเตอร์มีขนาดเล็กเกินไปสำหรับ AMA จะทำงานได้

สัญญาณเตือน 55, AMA นอกเหนือไปจากระดับเพิ่ม-ลดพารามิเตอร์ของ
ค่าพารามิเตอร์ที่หาได้จากมอเตอร์อยู่นอกช่วงที่ยอมรับได้

สัญญาณเตือน 56, AMA ที่ถูกระงับโดยผู้ใช้:
AMA ถูกระงับโดยผู้ใช้

สัญญาณเตือน 57, AMA เกินกำหนดเวลา:
พยายามเริ่ม AMA หลาย ๆ ครั้งจนกว่า AMA จะทำงานได้ โปรดระวังไว้ว่า การทำงานซ้ำๆ กันหลายครั้งอาจจะทำให้มอเตอร์ร้อนถึงระดับที่ค่าความต้านทาน Rs และ Rr มีค่าเพิ่มขึ้นได้ แต่โดยทั่วไปแล้ว จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรง

การเตือน/สัญญาณเตือน 58, AMA ฟอลต์ภายใน:
ติดต่อตัวแทนจำหน่ายของคุณDanfoss

คำเตือน 59, จำกัดกระแส:
กระแสมีค่าสูงกว่าที่ระบุไว้ในพารามิเตอร์ 4-18 *ขีดจำกัดกระแส*

การเตือน 60, อินเตอร์ล็อกภายนอก:
มีการทำงานของอินเตอร์ล็อกภายนอก เพื่อให้กลับมาทำงานโดยปกติอีกครั้ง ให้จ่ายแรงดันไฟตรง 24 V ที่ขั้วต่อที่โปรแกรมไว้สำหรับอินเตอร์ล็อกภายนอก จากนั้นรีเซ็ตตัวแปลงความถี่ (ผ่าน บัส, I/O ดิจิตอล หรือโดยการกด [Reset])

การเตือน/สัญญาณเตือน 61, ข้อผิดพลาดการติดตาม:
ข้อผิดพลาดการติดตาม ติดต่อตัวแทนจำหน่าย

คำเตือน 62, ความถี่เอาท์พุทที่ขีดจำกัดสูงสุด:
ความถี่เอาท์พุทถูกจำกัดจากค่าที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 4-19 *ตั้งความถี่สูงสุดของมอเตอร์*

คำเตือน 64, จำกัดแรงดันไฟ:
ที่ค่าโหลดและความเร็วนี้ต้องการแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่มีค่าสูงกว่าแรงดันดีซีลิงค์ที่มีอยู่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 65 /ตัดการงาน, การ์ดควบคุมความร้อนเกิน:
การ์ดควบคุมอุณหภูมิส่วนเกิน: การตัดอุณหภูมิของการ์ดควบคุมอยู่ที่80 °C

การเตือน 66, อุณหภูมิฮีทซิงค์ต่ำ:
อุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อน (heat sink) จะถูกวัดเป็น 0 °C ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าตัวตรวจจับอุณหภูมิบกพร่อง ดังนั้นความเร็วพัดลมจะเพิ่มขึ้นไปที่ค่าสูงสุดในกรณีที่ส่วนกำลังหรือการ์ดควบคุมเกิดความร้อนสูง
หากอุณหภูมิต่ำกว่า 15 °C การเตือนจะแสดงขึ้น

สัญญาณเตือน 67, การกำหนดรูปแบบของอุปกรณ์เสริมถูกเปลี่ยน:
อุปกรณ์เสริมหนึ่งหรือสองชนิดได้ถูกติดตั้งเพิ่มเข้ามาหรือถอดออกไป ตั้งแต่การตัดการจ่ายไฟครั้งล่าสุด

สัญญาณเตือน 68, ระบบหยุดแบบปลอดภัย:
การหยุดแบบปลอดภัยถูกใช้งาน เพื่อให้กลับมาทำงานโดยปกติอีกครั้ง ให้จ่ายแรงดันไฟตรง 24 V ที่ขั้วต่อ 37 จากนั้นส่งสัญญาณรีเซ็ต (ผ่าน บัส, I/O ดิจิตอล หรือโดยการกด [Reset])

สัญญาณเตือน 69, อุณหภูมิ การ์ดควบคุม:
การ์ดควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน

สัญญาณเตือน 70, ค่าความถี่ไม่ถูกต้อง:
การรวมที่เกิดขึ้นของบอร์ดควบคุมและบอร์ดไฟฟ้าไม่ถูกต้อง

สัญญาณเตือน 90, ตรวจค่าป้อนกลับ:
สัญญาณเตือน 91, อินพุทอนาล็อก 54 ตั้งค่าผิด
สวิตช์ S202 ต้องตั้งในตำแหน่ง OFF (อินพุทแรงดัน) เมื่อเซ็นเซอร์ KTY ถูกต่อเข้ากับอินพุทอนาล็อกขั้วต่อ 54

สัญญาณเตือน 92, ไม่มีการไหล:
ตรวจไม่พบสภาวะโหลดในระบบ ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-2*

สัญญาณเตือน 93, ปั๊มแห้ง:
ไม่พบการไหลและความเร็วสูงบ่งชี้ว่าปั๊มทำงานจนแห้ง ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-2*

สัญญาณเตือน 94, สิ้นสุดของเส้นโค้ง:
การป้อนกลับมีค่าต่ำกว่าเซ็ตพอยต์ ซึ่งอาจชี้ว่ามีการรั่วไหลในระบบท่อ ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-5*

สัญญาณเตือน 95, สายพานขาด:
แรงบิดต่ำกว่าระดับแรงบิดที่ตั้งสำหรับการไม่มีโหลด บ่งชี้ว่าสายพานชำรุด ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-6*

สัญญาณเตือน 96, หน่วงเวลาสตาร์ท:
การสตาร์ทมอเตอร์มีการหน่วงเวลาเพราะเปิดทำงานการป้องกันการล้วงจร ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-7*

สัญญาณเตือน 250, ชิ้นส่วนอะไหล่ใหม่:
แหล่งจ่ายไฟ หรือแหล่งจ่ายไฟของโหมดสวิตช์ (SMPS) ถูกสับเปลี่ยน รหัสชนิดตัวแปลงความถี่จะต้องถูกเรียกคืนใน EEPROM เลือกรหัสที่ถูกต้องใน พารามิเตอร์ 14-23 *ตั้งค่ารหัสชนิด*ตามฉลากบนเครื่อง โปรดจำไว้ว่าต้องเลือก "บันทึกลง EEPROM" เพื่อให้เสร็จสมบูรณ์

สัญญาณเตือน 251, รหัสประเภทใหม่:
ตัวแปลงความถี่ได้รับรหัสชนิดใหม่

7.2 เสียงรบกวนหรือการสั่น

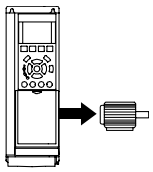
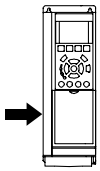
หาหมอเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ เช่น ใบพัด ส่งเสียงรบกวนหรือมีการสั่น ที่ความถี่บางระดับ ให้ลองดำเนินการดังนี้:

- การเลี่ยงความเร็ว, พารามิเตอร์ 4-6*
- โอเวอร์โมดูเลชั่น, พารามิเตอร์ 14-03 ตั้งเป็นปิด
- รูปแบบการสวิตช์และความถี่ พารามิเตอร์ 14-0*
- การลดรีโซแนนซ์ พารามิเตอร์ 1-64

8 ข้อมูลจำเพาะ

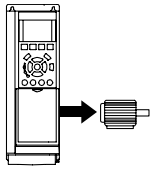
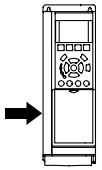
8.1 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป

โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

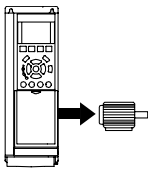
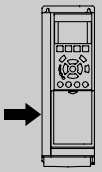
แหล่งจ่ายไฟหลัก 200 - 240 VAC						
ตัวแปลงความถี่		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [kW]		1.1	1.5	2.2	3	3.7
IP 20 / โครงเครื่อง		A2	A2	A2	A3	A3
IP 21 / NEMA 1		A2	A2	A2	A3	A3
IP 55 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5
IP 66 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [HP] ที่ 208 V		1.5	2.0	2.9	4.0	4.9
กระแสเอาท์พุท						
	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, เบรก) [mm² /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					
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4]	63	82	116	155	185
	น้ำหนักเคส IP20 [กก.]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
	น้ำหนักเคส IP21 [กก.]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
	น้ำหนักเคส IP55 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP66 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
	ประสิทธิภาพ [3]	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

8

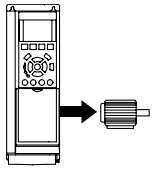
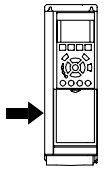
แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 200 - 240 VAC - โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

IP 20 / โครงเครื่อง (B3+4 และ C3+4 สามารถแปลงเป็น IP21 ได้โดยใช้ชุดแปลงค่า (โปรดติดต่อDanfoss)	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
ตัวแปลงความถี่ เอาท์พุทเพลาทั่วไป [kW]	P5K5 5.5	P7K5 7.5	P11K 11	P15K 15	P18K 18.5	P22K 22	P30K 30	P37K 37	P45K 45
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [HP] ที่ 208 V	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60
กระแสเอาท์พุท									
 ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	127	157	187
ต่อเนื่อง kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด									
(สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm^2 /AWG] [2]		10/7		35/2		50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0	120/250 MCM
มีสวิตช์ตัดกระแสไฟลหลักรวมอยู่:		16/6		35/2		35/2		70/3/0	185/ kcmil350
กระแสอินพุตสูงสุด									
 ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด[1] [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
สภาพแวดล้อม:									
ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4]	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
น้ำหนักเคส IP20 [กก.]	12	12	12	23.5	23.5	35	35	50	50
น้ำหนักเคส IP21 [กก.]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
น้ำหนักเคส IP55 [กก.]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP66 [กก.]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
ประสิทธิภาพ [3]	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

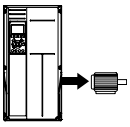
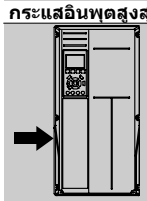
แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC - โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

ตัวแปลงความถี่		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [kW]		1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [HP] ที่ 460 V		1.5	2.0	2.9	4.0	5.0	7.5	10
IP 20 / โครงเครื่อง		A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 21 / NEMA 1								
IP 55 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 66 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
กระแสเอาท์พุท								
	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 441-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 441-480 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) [[mm^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 441-480 V) [A]	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 441-480 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							
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] 4)	58	62	88	116	124	187	255
	น้ำหนักเคส IP20 [กก.]	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 21 [kg]							
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 55 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP66 [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

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC - โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

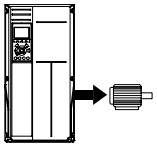
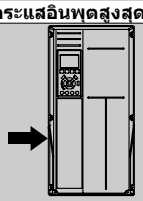
ตัวแปลงความถี่		P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [kW]		11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [HP] ที่ 460 V		15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / โครงเครื่อง (B3+4 และ C3+4 สามารถจะแปลงเป็น IP21 ได้โดยใช้ชุดแปลงค่า (โปรดติดต่อ Danfoss)		B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1		B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12		B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12		B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
กระแสเอาท์พุท											
	ต่อเนื่อง (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-439 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, เบรก) [[mm²/ AWG] 2)		10/7		35/2			50/1/0 (B4=35/2)		95/ 4/0	120/ MCM250
	มีสวิตช์ตัดกระแสไฟหลักรวมอยู่:			16/6			35/2		35/2	70/3/0	185/ kcmil350
กระแสอินพุตสูงสุด											
	ต่อเนื่อง (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-439 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
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด 1) [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
	สภาพแวดล้อม										
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] 4)	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
	น้ำหนักเคส IP20 [กก.]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 21 [kg]	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 IP66 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
	ประสิทธิภาพ 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC

		P110	P132	P160	P200	P250
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 400 V [kW]	110	132	160	200	250
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่460 V [HP]	150	200	250	300	350
	เคส IP21	D1	D1	D2	D2	D2
	เคส IP54	D1	D1	D2	D2	D2
	เคส IP00	D3	D3	D4	D4	D4
	กระแสเอาท์พุท					
	ต่อเนื่อง (ที่ 400 V) [A]	212	260	315	395	480
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 400 V) [A]	233	286	347	435	528
	ต่อเนื่อง (ที่ 460/ 480 V) [A]	190	240	302	361	443
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 460/ 480 V) [A]	209	264	332	397	487
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 400 V) [KVA]	147	180	218	274	333
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 460 V) [KVA]	151	191	241	288	353
กระแสอินพุตสูงสุด						
	ต่อเนื่อง (ที่ 400 V) [A]	204	251	304	381	463
	ต่อเนื่อง (ที่ 460/ 480 V) [A]	183	231	291	348	427
	ขนาดสายสูงสุด, มอเตอร์หลัก, เบรก และการแบ่งโหลด [mm^2 (AWG[2)])]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องภายนอกสูงสุด [A] [1]	300	350	400	500	600
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4] , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4] , 460 V	2947	3665	4063	4652	5634
	น้ำหนัก เคส IP21, IP 54 [ii.]	96	104	125	136	151
	น้ำหนัก เคส IP00 [กก.]	82	91	112	123	138
	ประสิทธิภาพ[4]	0.98				
	ความถี่เอาท์พุต	0 - 800 Hz				
	ดัดการทำงานฮีทซิงค์ร้อนเกิน	85 °C	90 °C	105 °C	105 °C	115 °C
	การ์ดควบคุมตัดการทำงานแวดล้อม	60 °C				

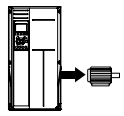
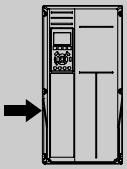
8

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC

		P315	P355	P400	P450
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 400 V [kW]	315	355	400	450
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่460 V [HP]	450	500	600	600
	เคส IP21	E1	E1	E1	E1
	กรอบหุ้ม IP54	E1	E1	E1	E1
	เคส IP00	E2	E2	E2	E2
	กระแสเอาท์พุท				
	ต่อเนื่อง (ที่ 400 V) [A]	600	658	745	800
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 400 V) [A]	660	724	820	880
	ต่อเนื่อง (ที่ 460/ 480 V) [A]	540	590	678	730
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 460/ 480 V) [A]	594	649	746	803
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 400 V) [KVA]	416	456	516	554
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 460 V) [KVA]	430	470	540	582
กระแสอินพุตสูงสุด					
	ต่อเนื่อง (ที่ 400 V) [A]	590	647	733	787
	ต่อเนื่อง (ที่ 460/ 480 V) [A]	531	580	667	718
	ขนาดสายสูงสุด, แหล่งจ่ายไฟ, มอเตอร์ และการแบ่งโหลด [mm^2 (AWG[2)])]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
	ขนาดสายสูงสุด, เบรก [mm^2 (AWG[2)])	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องภายนอกสูงสุด [A] [1]	700	900	900	900
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4)] , 400 V	6790	7701	8879	9670
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4)] , 460 V	6082	6953	8089	8803
	น้ำหนัก เคส IP21, IP 54 [ii.]	263	270	272	313
	น้ำหนัก เคส IP00 [กก.]	221	234	236	277
	ประสิทธิภาพ[4)]	0.98			
	ความถี่เอาท์พุต	0 - 600 Hz			
	ตัดการทำงานฮีทซิงค์ร้อนเกิน	95 °C			
	การ์ดควบคุมตัดการทำงานแวดล้อม	68 °C			

8

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC

		P500	P560	P630	P710	P800	P1M0
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่460 V [HP]	650	750	900	1000	1200	1350
	กรอบหุ้ม IP21, 54 ไม่มี/มีตู้อุปกรณ์เสริม	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
	กระแสเอาท์พุท						
	ต่อเนื่อง (ที่ 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
	ต่อเนื่อง (ที่ 460/ 480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 460/ 480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 400 V) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 460 V) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219
กระแสอินพุตสูงสุด							
	ต่อเนื่อง (ที่ 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
	ต่อเนื่อง (ที่ 460/ 480 V) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
	ขนาดสายสูงสุด, มอเตอร์ [mm^2 (AWG[2)])]	8x150 (8x300 mcm)				12x150 (12x300 mcm)	
	ขนาดสายสูงสุด, แหล่งจ่ายไฟ [mm^2 (AWG[2)])]	8x240 (8x500 mcm)					
	ขนาดสายสูงสุด, การแบ่งโหลด [mm^2 (AWG[2)])]	4x120 (4x250 mcm)					
	ขนาดสายสูงสุด, เบรก [mm^2 (AWG[2)])	4x185 (4x350 mcm)				6x185 (6x350 mcm)	
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องภายนอกสูงสุด [A] [1]	1600		2000		2500	
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W][4)] , 400 V, F1 & F2	10647	12338	13201	15436	18084	20358
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4)] , 460 V, F1 & F2	9414	11006	12353	14041	17137	17752
	การสูญเสียเพิ่มเติมสูงสุดของ A1 RFI, เซอร์กิตเบรคเกอร์ หรือปลดการเชื่อมต่อ และคอนแทคเตอร์, F3 & F4	963	1054	1093	1230	2280	2541
	การสูญเสียตัวเลือกแผงสูงสุด	400					
	น้ำหนักเคส IP21, IP 54 [ii.]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541
	ชุดวงจรเรียงกระแสน้ำหนัก [kg]	102	102	102	102	136	136
	ชุดอินเวอร์เตอร์น้ำหนัก [kg]	102	102	102	136	102	102
	ประสิทธิภาพ[4)]	0.98					
	ความถี่เอาท์พุต	0-600 Hz					
	ตัดการทำงานฮีทซิงค์ร้อนเกิน	95 °C					
	การ์ดควบคุมตัดการทำงานแวดล้อม	68 °C					

8

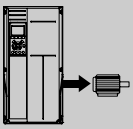
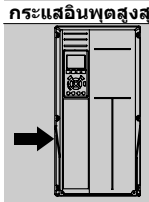
8.1.1 แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 600 VAC

โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

ขนาด:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
กระแสเอาท์พุท																		
IP 20 / โครงเครื่อง	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
ต่อเนื่อง (3 x 525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
ต่อเนื่อง (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
ต่อเนื่อง kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5
ต่อเนื่อง kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5
ขนาดสายสูงสุด, IP 21/55/66 (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm²]/[AWG] [2]	4/ 10								10/ 7			25/ 4			50/ 1/0		95/ 4/0	120/ MCM250
ขนาดสายสูงสุด, IP 20 (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm²]/[AWG] [2]	4/ 10								16/ 6			35/ 2			50/ 1/0		95/ 4/0	150/ MCM250 [5]
กระแสอินพุตสูงสุด																		
ต่อเนื่อง (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด[1] [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
สภาพแวดล้อม:																		
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4]	50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP21/55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
ประสิทธิภาพ 4)	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

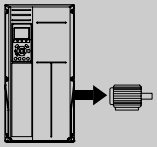
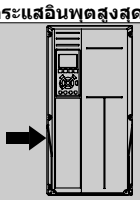
ตาราง 8.1: [5] เบรกและการแบ่งรับภาระโหลด 95/ 4/0

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 690 VAC

		P45K	P55K	P75K	P90K	P110
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 550 V [kW]	37	45	55	75	90
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 575 V [HP]	50	60	75	100	125
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 690 V [kW]	45	55	75	90	110
	กรอบหุ้ม IP21	D1	D1	D1	D1	D1
	กรอบหุ้ม IP54	D1	D1	D1	D1	D1
	กรอบหุ้ม IP00	D2	D2	D2	D2	D2
กระแสเอาท์พุท						
	ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A]	56	76	90	113	137
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 550 V) [A]	62	84	99	124	151
	ต่อเนื่อง (ที่ 575/ 690 V) [A]	54	73	86	108	131
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 575/ 690 V) [A]	59	80	95	119	144
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 550 V) [KVA]	53	72	86	108	131
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 575 V) [KVA]	54	73	86	108	130
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 690 V) [KVA]	65	87	103	129	157
กระแสอินพุตสูงสุด						
	ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A]	60	77	89	110	130
	ต่อเนื่อง (ที่ 575 V) [A]	58	74	85	106	124
	ต่อเนื่อง (ที่ 690 V) [A]	58	77	87	109	128
	ขนาดสายสูงสุด, แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์, การแบ่งโหลด และ เบรก) [mm^2 (AWG)]	2x70 (2x2/0)				
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องภายนอกสูงสุด [A] [1]	125	160	200	200	250
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4] , 575 V	1398	1645	1827	2157	2533
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4] , 690 V	1458	1717	1913	2262	2662
	น้ำหนัก กรอบหุ้ม IP21, IP 54 [kg]	96				
	น้ำหนัก กรอบหุ้ม IP00 [kg]	82				
	ประสิทธิภาพ[4]	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98
	ความถี่เอาท์พุต	0 - 600 Hz				
	ตัดการทำงานฮีทซิงค์ร้อนเกิน	85 °C				
	การ์ดควบคุมตัดการทำงานแวดล้อม	60 °C				

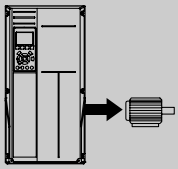
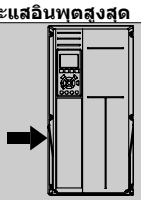
8

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 690 VAC

		P132	P160	P200	P250
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 550 V [kW]	110	132	160	200
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 575 V [HP]	150	200	250	300
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 690 V [kW]	132	160	200	250
	กรอบหุ้ม IP21	D1	D1	D2	D2
	กรอบหุ้ม IP54	D1	D1	D2	D2
	กรอบหุ้ม IP00	D3	D3	D4	D4
	กระแสเอาท์พุท				
	ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A]	162	201	253	303
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 550 V) [A]	178	221	278	333
	ต่อเนื่อง (ที่ 575/ 690 V) [A]	155	192	242	290
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 575/ 690 V) [A]	171	211	266	319
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 550 V) [KVA]	154	191	241	289
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 575 V) [KVA]	154	191	241	289
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 690 V) [KVA]	185	229	289	347
กระแสอินพุตสูงสุด					
	ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A]	158	198	245	299
	ต่อเนื่อง (ที่ 575 V) [A]	151	189	234	286
	ต่อเนื่อง (ที่ 690 V) [A]	155	197	240	296
	ขนาดสายสูงสุด, แหล่งจ่ายไฟหลักมอเตอร์, การแบ่งโหลด และ เบรก [mm^2 (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องภายนอกสูงสุด [A] [1]	315	350	350	400
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4], 575 V	2963	3430	4051	4867
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4], 690 V	3430	3612	4292	5156
	น้ำหนัก, กรอบหุ้ม IP21, IP 54 [kg]	96	104	125	136
	น้ำหนัก, กรอบหุ้ม IP00 [kg]	82	91	112	123
	ประสิทธิภาพ[4]	0.98			
	ความถี่เอาท์พุต	0 - 600 Hz			
	ตัดการทำงานฮีทซิงค์ร้อนเกิน	85 °C	90 °C	110 °C	110 °C
	การ์ดควบคุมตัดการทำงานแวดล้อม	60 °C			

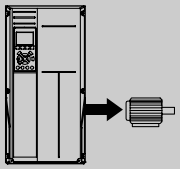
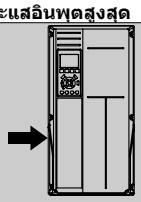
8

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 690 VAC

		P315	P400	P450
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 550 V [kW]	250	315	355
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 575 V [HP]	350	400	450
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 690 V [kW]	315	400	450
	เคส IP21	D2	D2	E1
	เคส IP54	D2	D2	E1
	เคส IP00	D4	D4	E2
	กระแสเอาท์พุท			
	ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A]	360	418	470
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 550 V) [A]	396	460	517
	ต่อเนื่อง (ที่ 575/ 690 V) [A]	344	400	450
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 575/ 690 V) [A]	378	440	495
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 550 V) [KVA]	343	398	448
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 575 V) [KVA]	343	398	448
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 690 V) [KVA]	411	478	538
กระแสอินพุตสูงสุด				
	ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A]	355	408	453
	ต่อเนื่อง (ที่ 575 V) [A]	339	390	434
	ต่อเนื่อง (ที่ 690 V) [A]	352	400	434
	ขนาดสายสูงสุด, แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์ และการแบ่งโหลด [mm^2 (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)
	ขนาดสายสูงสุด, เบรก [mm^2 (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องภายนอกสูงสุด [A] [1]	500	550	700
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4], 575 V	5493	5852	6132
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4], 690 V	5821	6149	6440
	น้ำหนัก, กรอบหุ้ม IP21, IP 54 [kg]	151	165	263
	น้ำหนัก, กรอบหุ้ม IP00 [kg]	138	151	221
	ประสิทธิภาพ[4]		0.98	
	ความถี่เอาท์พุต	0 - 600 Hz	0 - 500 Hz	0 - 500 Hz
	ตัดการทำงานฮีทซิงค์ร้อนเกิน	110 °C	110 °C	85 °C
	การ์ดควบคุมตัดการทำงานแวดล้อม	60 °C	60 °C	68 °C

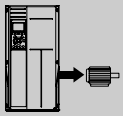
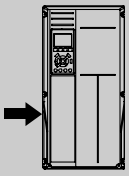
8

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 690 VAC

		P500	P560	P630
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 550 V [kW]	400	450	500
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 575 V [HP]	500	600	650
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 690 V [kW]	500	560	630
	กรอบหุ้ม IP21	E1	E1	E1
	กรอบหุ้ม IP54	E1	E1	E1
	กรอบหุ้ม IP00	E2	E2	E2
	กระแสเอาท์พุท			
	ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A]	523	596	630
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 550 V) [A]	575	656	693
	ต่อเนื่อง (ที่ 575/ 690 V) [A]	500	570	630
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที) (ที่ 575/ 690 V) [A]	550	627	693
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 550 V) [KVA]	498	568	600
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 575 V) [KVA]	498	568	627
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 690 V) [KVA]	598	681	753
กระแสอินพุตสูงสุด				
	ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A]	504	574	607
	ต่อเนื่อง (ที่ 575 V) [A]	482	549	607
	ต่อเนื่อง (ที่ 690 V) [A]	482	549	607
	ขนาดสายสูงสุด, แหล่งจ่ายไฟหลัก, มอเตอร์ และการแบ่งโหลด [mm^2 (AWG)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
	ขนาดสายสูงสุด, เบรก [mm^2 (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องภายนอกสูงสุด [A] [1]	700	900	900
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4], 575 V	6903	8343	9244
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4], 690 V	7249	8727	9673
	น้ำหนัก กรอบหุ้ม IP21, IP 54 [kg]	263	272	313
	น้ำหนัก กรอบหุ้ม IP00 [kg]	221	236	277
	ประสิทธิภาพ[4]	0.98		
	ความถี่เอาท์พุต	0 - 500 Hz		
	ตัดการทำงานฮีทซิงค์ร้อนเกิน	85 °C		
	การ์ดควบคุมตัดการทำงานแวดล้อม	68 °C		

8

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 690 VAC

		P710	P800	P900	P1M0	P1M2
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 550 V [kW]	560	670	750	850	1000
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 575 V [HP]	750	950	1050	1150	1350
	เอาท์พุทเพลาทั่วไปที่ 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200
	ตู้ IP21, 54 ไม่มี/มีตู้อุปกรณ์เสริม	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4
	กระแสเอาท์พุท					
	ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที ที่ 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449
	ต่อเนื่อง (ที่ 575/ 690 V) [A]	730	850	945	1060	1260
	ไม่สม่ำเสมอ (โหลดเกิน 60 วินาที ที่ 575/690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 550 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 575 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	ต่อเนื่อง KVA (ที่ 690 V) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506
กระแสอินพุตสูงสุด						
	ต่อเนื่อง (ที่ 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282
	ต่อเนื่อง (ที่ 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227
	ต่อเนื่อง (ที่ 690 V) [A]	711	828	920	1032	1227
	ขนาดสายสูงสุด, มอเตอร์ [mm^2 ($AWG^{2)}$)]		8x150 (8x300 mcm)		12x150 (12x300 mcm)	
	ขนาดสายสูงสุด, แหล่งจ่ายไฟ [mm^2 ($AWG^{2)}$)]			8x240 (8x500 mcm)		
	ขนาดสายสูงสุด, การแบ่งโหลด [mm^2 ($AWG^{2)}$)]			4x120 (4x250 mcm)		
	ขนาดสายสูงสุด, เบรก [mm^2 ($AWG^{2)}$)		4x185 (4x350 mcm)		6x185 (6x350 mcm)	
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องภายนอกสูงสุด [A] 1)		1600			2000
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] 4), 575 V, F1 & F2	10771	12272	13835	15592	18281
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] 4), 690 V, F1 & F2	11315	12903	14533	16375	19207
	ความสูญเสียเพิ่มเติมสูงสุดของเซอร์กิตเบรคเกอร์หรือปลดการเชื่อมต่อ และคอนทคเตอร์, F3 & F4	422	526	610	658	855
	การสูญเสียตัวเลือกแผงสูงสุด			400		
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541
	ชุดวงจรเรียงกระแส น้ำหนัก [kg]	102	102	102	136	136
	ชุดอินเวอร์เตอร์ น้ำหนัก [kg]	102	102	136	102	102
	ประสิทธิภาพ4)			0.98		
	ความถี่เอาท์พุต			0-500 Hz		
	ตัดการทำงานฮีทซิงค์ร้อนเกิน			85 °C		
	การ์ดควบคุม ตัดการทำงานแวดล้อม			68 °C		

1) สำหรับประเภทฟิวส์ ดูที่หัวข้อฟิวส์

2) เกจลวดอเมริกัน

3) วัดโดยใช้สายเคเบิลมอเตอร์ยาว 5 ม. แบบมีชิลที่โหลดที่พิกัดและความถี่ที่พิกัด

4) กำลังสูญเสียทั่วไปที่สภาวะโหลดที่พิกัด คาดว่าจะอยู่ภายในช่วง +/-15% (ช่วงที่ยอมรับจะสัมพันธ์กับแรงดันและสภาพสายเคเบิลที่ต่างกัน) ค่าต่างๆ ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพมอเตอร์ทั่วไป (eff2/eff3 border line) มอเตอร์ที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่ายังจะเพิ่มการสูญเสียกำลังในตัวแปลงความถี่และด้านตรงข้ามด้วย หากความถี่การสวิตชิ่งเพิ่มขึ้นจากระดับปกติ กำลังสูญเสียอาจจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก LCP และการ์ดควบคุมทั่วไปจะถูกรวมไว้ด้วย อุปกรณ์เสริมเพิ่มเติมและโหลดของลูกค้าอาจเพิ่มถึง 30W ในการสูญเสียนี้ (แม้ว่าโดยทั่วไปจะเพียง 4W เพิ่มเติมสำหรับการ์ดควบคุมโหลดเต็มกำลัง หรืออุปกรณ์เสริมสำหรับสล็อต A หรือสล็อต B แต่ละสล็อต)
แม้ว่าจะทำการวัดจากอุปกรณ์ชั้นเลิศก็ตาม แต่ต้องเผื่อระดับความไม่แม่นยำของการวัดไว้ที่ (+/-5%)

8.1.2 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป:

แหล่งจ่ายไฟหลัก (L1, L2, L3):	
แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	380-480 V ±10%
แรงดันแหล่งจ่ายไฟ	525-600 V ±10%
ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ	50/60 Hz ±5%
ความไม่สมดุลสูงสุดชั่วคราวระหว่างเฟสแหล่งจ่ายไฟ	3.0 % ของแรงดันไฟฟ้าพิกัดของแหล่งจ่ายไฟ
แฟคเตอร์กำลังจริง ()	≥ 0.9 ค่าที่ระบุที่โหลดพิกัด
แฟคเตอร์กำลังการเข้าแทนที่ (cos) เกือบเข้ากัน	(> 0.98)
กาสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≤ เคสประเภท A	สูงสุด 2 ครั้ง/นาที
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≥ เคสประเภท B	สูงสุด 1 ครั้ง/นาที
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≥ เคสประเภท D, E	สูงสุด 1 ครั้ง/2 นาที
สภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน EN60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III / ระดับมลภาวะ 2

เครื่องนี้เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแสไม่มากกว่า 100.000 RMS แอมแปร์แบบสมมาตร แรงดันสูงสุด 480/600 V

เอาท์พุทมอเตอร์ (U, V, W):	
แรงดันเอาท์พุท	0 - 100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟ
ความถี่เอาท์พุท	0 - 1000 Hz
การเปิดปิดของเอาท์พุท	ไม่จำกัด
เวลาการเปลี่ยนความเร็ว	1 - 3600 วินาที
คุณลักษณะแรงบิด	
แรงบิดเริ่มต้น (แรงบิดคงที่)	สูงสุด 110% เป็นเวลา 1 นาที*
แรงบิดเริ่มต้น	สูงสุด 135% ได้นานถึง 0.5 วินาที*
แรงบิดที่โหลดเกิน (แรงบิดคงที่)	สูงสุด 110% เป็นเวลา 1 นาที*

**เปอร์เซ็นต์จะสัมพันธ์กับแรงบิดปกติของตัวแปลงความถี่*

ความยาวของสายเคเบิลและหน้าตัด:	
ความยาวสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุด แบบชีล/ปลอกโลหะ	ชุดขับ HVAC VLT: 150 m
ความยาวสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุดแบบไม่มีชีล/ไม่มีปลอกโลหะ	ชุดขับ HVAC VLT: 300 m
ขนาดหน้าตัดของสายมอเตอร์, สายไฟหลัก, การแบ่งโหลดและเบรกสูงสุด	
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายควบคุม, สายแข็ง	1.5 มม.^{2}/16 AWG (2 x 0.75 มม.^{2})
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายเคเบิลควบคุม, สายอ่อน	1 มม.^{2}/18 AWG
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายเคเบิลควบคุม, สายเคเบิลที่มีปลอกหุ้มแกน	0.5 มม.^{2}/20 AWG
ขนาดหน้าตัดต่ำสุดสำหรับขั้วต่อสายควบคุม	0.25 mm^2

**ดูตารางแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม!*

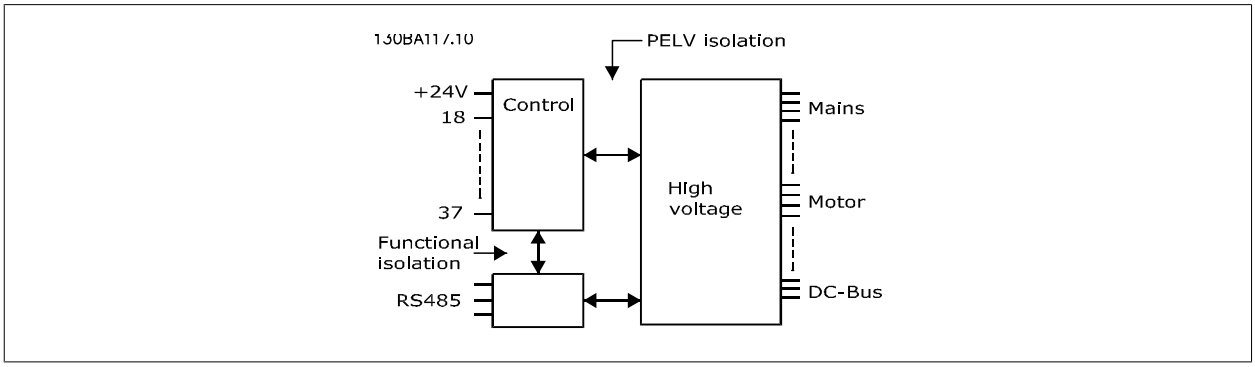
อินพุทดิจิตอล:	
อินพุทดิจิตอลที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	4 (6)
หมายเลขขั้วต่อ	18, 19, 27 [1)], 29 [1)], 32, 33,
ตรรกะ	PNP หรือ NPN
ระดับแรงดันไฟฟ้า	0 - 24 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'0' PNP	< 5 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ตรรกะ '1' PNP	> 10 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'0' NPN	แรงดันไฟ DC 19V
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'1' NPN	แรงดันไฟ DC < 14V
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุท	28 V DC
ความต้านทานอินพุท, Ri	ประมาณ 4 k

อินพุทดิจิตอลทั้งหมดถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นเอาท์พุทได้

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

อินพุทอนาล็อกถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (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	ดูส่วนที่เกี่ยวกับอินพุตดิจิตอล
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุต	28 V DC
ความต้านทานอินพุต, R_i	ประมาณ 4 kΩ
ความแม่นยำของอินพุตแบบพัลส์ (0.1 - 1 kHz)	ความผิดพลาดสูงสุด: 0.1% ของค่าเต็มสเกล
เอาท์พุทอนาล็อก:	
จำนวนเอาท์พุทอนาล็อกที่โปรแกรมได้	1
หมายเลขขั้วต่อ	42
ช่วงกระแสของเอาท์พุทอนาล็อก	0/4 - 20 mA
โหลดสูงสุดของตัวต้านทานที่สามารถต่อร่วมที่เอาท์พุทอนาล็อก	500 Ω
ความแม่นยำของเอาท์พุทอนาล็อก	ข้อผิดพลาดสูงสุด: 0.8 % ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาท์พุทอนาล็อก	8 บิต

เอาท์พุทอนาล็อกถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

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

วงจรการสื่อสารแบบอนุกรม RS-485 ทำงานแยกต่างหากจากวงจรส่วนกลางอื่นๆ และถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV)

เอาท์พุทดิจิตอล:	
เอาต์พุทดิจิตอล/พัลส์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
หมายเลขขั้วต่อ	27, 29 [1)]
ระดับแรงดันที่เอาท์พุทดิจิตอล/ความถี่	0 - 24 V
กระแสเอาท์พุทสูงสุด (รับหรือจ่ายกระแส)	40 mA
โหลดสูงสุดที่เอาท์พุทความถี่	1 kΩ
โหลดแบบตัวเก็บประจุสูงสุดที่เอาท์พุทความถี่	10 nF
ความถี่เอาท์พุทต่ำสุดที่เอาท์พุทความถี่	0 Hz
ความถี่เอาท์พุทสูงสุดที่เอาท์พุทความถี่	32 kHz
ความแม่นยำของเอาท์พุทความถี่	ข้อผิดพลาดสูงสุด: 0.1 % ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาท์พุทความถี่	12 บิต

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นอินพุทได้

เอาท์พุทดิจิตอลถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

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

แหล่งจ่ายไฟ DC 24 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) แต่มีความต่างศักย์เท่ากับอินพุทและเอาท์พุททั้งอนาล็อกและดิจิตัล

เอาท์พุทรีเลย์:	
เอาท์พุทรีเลย์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
รีเลย์ 01 หมายเลขขั้วต่อ	1-3 (ตัด), 1-2 (ต่อ)
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1)[1)]บน 1-3 (NC), 1-2 (NO) (โหลดต้านทาน)	240 V AC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15)[1)] (โหลดเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1)[1)] บน 1-2 (NO), 1-3 (NC) (โหลดต้านทาน)	60 V DC, 1A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13)[1)] (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1A
รีเลย์ 02 หมายเลขขั้วต่อ	4-6 (ตัด), 4-5 (ต่อ)
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1)[1)] บน 4-5 (NO) (โหลดต้านทาน)[2)3)]	400 V AC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15)[1)] บน 4-5 (NO) (โหลดเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1)[1)] บน 4-5 (NO) (โหลดต้านทาน)	80 V DC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13)[1)] บน 4-5 (NO) (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1)[1)] บน 4-6 (NC) (โหลดต้านทาน)	240 V AC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15)[1)] บน 4-6 (NC) (โหลดเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1)[1)] บน 4-6 (NC) (โหลดต้านทาน)	50 V DC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13)[1)] บน 4-6 (NC) (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1 A
โหลดต่ำสุดที่ขั้วต่อ 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)

2) หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน II

3) การใช้งาน UL 300 V AC 2A

การ์ดควบคุม, เอาท์พุท DC 10 V::	
หมายเลขขั้วต่อ	50
แรงดันเอาท์พุท	10.5 V ±0.5 V
โหลดสูงสุด	25 mA

แหล่งจ่ายไฟ DC 10 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

คุณลักษณะการควบคุม:	
ความละเอียดในการจำแนกของความถี่เอาท์พุทที่ 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 ประเภท A	IP 20/โครงเครื่อง, IP 21kit/ประเภท 1, IP55/ประเภท12, IP 66/ประเภท12
กรอบหุ้ม ประเภท B1/B2	IP 21/ประเภท 1, IP55/ประเภท12, IP 66/12
กรอบหุ้ม ประเภท B3/B4	IP20/โครงเครื่อง
กรอบหุ้ม ประเภท C1/C2	IP 21/ประเภท 1, IP55/ประเภท 12, IP66/12
กรอบหุ้ม ประเภท C3/C4	IP20/โครงเครื่อง
กรอบหุ้ม ประเภท D1/D2/E1	IP21/ประเภท 1, IP54/ประเภท12
กรอบหุ้ม ประเภท D3/D4/E2	IP00/โครงเครื่อง
ชุดคิตของกรอบหุ้มที่ใช้ได้ ≤ กรอบหุ้ม ประเภทD	IP21/NEMA 1/IP 4_X ที่ด้านบนของกรอบหุ้ม
การทดสอบการสั่น	1.0 g
ความชื้นสัมพัทธ์	5% - 95%(IEC 721-3-3; คลาส 3K3 (ไม่ควบแน่น) ระหว่างการทำงาน
สภาพแวดล้อมที่รุนแรง (IEC 60068-2-43) การทดสอบ H_2S	class Kd
วิธีการทดสอบตาม IEC 60068-2-43 H2S (10 วัน)	
อุณหภูมิแวดล้อม (ที่โหมดสวิตชิง 60 AVM)	
- ที่มีการลดพิกัด	สูงสุด 55° C[1)]
- ที่มีกำลังเอาท์พุทเต็มที่ของมอเตอร์ EFF2 แบบทั่วไป (กระแสเอาท์พุทได้ถึง 90%)	สูงสุด 50 ° C[1)]
- ที่กระแสเอาท์พุท FC ต่อเนื่องเต็มพิกัด	สูงสุด 45 ° C[1)]

[1)] สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการลดพิกัด โปรดดู คู่มือการออกแบบ หัวข้อ เงื่อนไขพิเศษ

อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการทำงานเต็มที่	0 °C
อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการทำงานแบบลดสมรรถนะลง	- 10 °C
อุณหภูมิระหว่างการเก็บ/ขนส่ง	-25 - +65/70 °C
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุดโดยไม่มีการลดพิกัด	1000 m
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุดโดยมีการลดพิกัด	3000 m

การลดพิกัดสำหรับระดับความสูง ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ

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

ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ!

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

การเชื่อมต่อกับ PC ดำเนินการผ่านทางสายเคเบิล USB แม่ข่าย/อุปกรณ์มาตรฐาน
การเชื่อมต่อ USB ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันไฟฟ้าแรงสูงอื่นๆ
การเชื่อมต่อ USB ไม่ได้ ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากสายดินป้องกัน ใช้แลปท็อป/PC ที่แยกต่างหากเท่านั้นเพื่อเชื่อมต่อกับขั้วต่อ USB บนตัวแปลงความถี่ หรือสายเคเบิล/ตัวแปลงสัญญาณ USB ที่แยกโดดทางไฟฟ้า

การป้องกันและคุณสมบัติ:

- จากการสะสมความร้อนเกิน แบบอิเล็กทรอนิกเมื่อมีโหลดเกิน
- การตรวจดูอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อน (heatsink) ทำให้มั่นใจได้ว่าตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเมื่ออุณหภูมิมีค่าเพิ่มขึ้นถึง 95 °C ± 5°C อุณหภูมิที่โหลดเกินจะไม่สามารถถูกรีเซ็ตได้จนกว่าอุณหภูมิของฮีทซิงค์จะต่ำกว่า 70 °C ± 5°C (คำแนะนำ - อุณหภูมิเหล่านี้อาจแตกต่างไปตามแต่ขนาดกำลังไฟ, กรอบหุ้ม ฯลฯ) ตัวแปลงความถี่มีฟังก์ชันการลดพิกัดอัตโนมัติเพื่อหลีกเลี่ยงอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนถึง 95 องศา C
- ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันจากการลัดวงจรบนขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W
- หากเฟสหลักขาดหายไป ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหรือส่งค่าเตือน (ขึ้นอยู่กับโหลด)
- การตรวจดูแลแรงดันไฟฟ้าของวงจรชั้นกลางทำให้มั่นใจว่าตัวแปลงความถี่นี้จะตัดการทำงาน ถ้าแรงดันของวงจรต่ำหรือสูงเกินไป
- ตัวแปลงความถี่นี้มีการป้องกันต่อการเกิดฟอลต์ลงดินที่ขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W

8.2 เงื่อนไขพิเศษ

8.2.1 วัตถุประสงค์ของการลดค่าพิกัด

การลดค่าพิกัดควรพิจารณานำมาใช้เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ที่สภาพความดันอากาศต่ำ (ติดตั้งในที่สูง), ความเร็วต่ำ, ต่อกับสายไฟของมอเตอร์ที่ยาวมาก, สายไฟที่มีพื้นที่หน้าตัดมาก หรือที่อุณหภูมิแวดล้อมสูง การดำเนินการที่จำเป็นได้อธิบายไว้ในหัวข้อนี้แล้ว

8.2.2 การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อม

สามารถรักษากระแสเอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ได้ 90% ที่อุณหภูมิภายนอกสูงสุดถึง 50 °C

เมื่อกระแสเต็มพิกัดโหลดทั่วไปของมอเตอร์ EFF 2 สามารถรักษากำลังเพลาเอาท์พุทเต็มที่ได้ถึง 50 °C
สำหรับข้อมูลจำเพาะเพิ่มเติม และ/หรือข้อมูลการลดพิกัดของมอเตอร์หรือเงื่อนไขอื่นๆ โปรดติดต่อ Danfoss

8.2.3 การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันในสมรรถนะ

ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบระดับความรุนแรงของอุณหภูมิภายใน กระแสโหลด แรงดันสูงบนวงจรและความเร็วมอเตอร์ต่ำอยู่เสมอ สำหรับการตอบสนองต่อระดับที่รุนแรง ตัวแปลงความถี่สามารถปรับการสลับความถี่ และ/หรือเปลี่ยนรูปแบบการสลับเพื่อที่จะประกันในสมรรถนะของตัวแปลงความถี่ได้ ความสามารถที่จะลดกระแสเอาท์พุตโดยอัตโนมัติช่วยขยายสภาวะการทำงานที่ยอมรับได้เพิ่มมากขึ้น

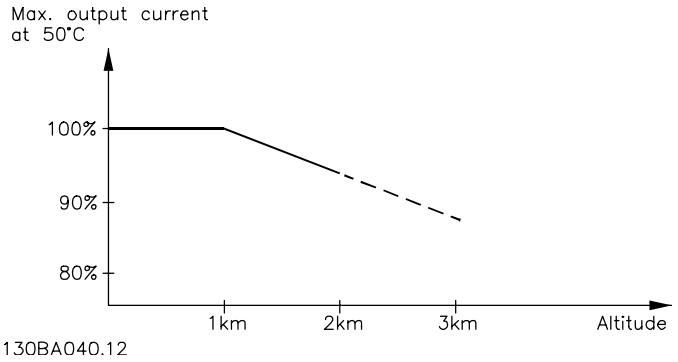
8

8.2.4 การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ

ความสามารถในการระบายความร้อนของอากาศจะลดลงเมื่อความดันอากาศต่ำ

ที่ระดับเหนือกว่าน้ำทะเล 2 กม. โปรดติดต่อ Danfoss ที่เกี่ยวข้องกับ PELV

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



ภาพประกอบ 8.1: การลดพิกัดของกระแสเอาท์พุทเทียบกับความสูงที่ $T_{AMB, MAX}$ ที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลมากกว่า 2 กม. โปรดติดต่อDanfossเกี่ยวกับ PELV

ทางเลือกที่จะลดอุณหภูมิแวดล้อมที่ระดับเหนือกว่าน้ำทะเลมากๆ และด้วยเหตุนั้นต้องให้แน่ใจว่ากระแสเอาท์พุทจะเท่ากับ 100% ที่ระดับความสูงเหนือกว่าน้ำทะเล

8.2.5 การลดพิกัดสำหรับการรันที่ความเร็วต่ำ

เมื่อเชื่อมต่อมอเตอร์กับตัวแปลงความถี่ จำเป็นต้องตรวจสอบว่า การระบายความร้อนของมอเตอร์มีความเพียงพอ
ระดับความร้อนขึ้นอยู่กับโหลดบนมอเตอร์ รวมถึงเวลาและความเร็วในการทำงาน

การใช้งานแรงบิดคงที่ (โหมด CT)

ปัญหาอาจจะเกิดขึ้นที่ค่า RPM ต่ำในการใช้งานที่มีแรงบิดคงที่ ในการใช้งานแรงบิดคงที่ มอเตอร์อาจมีความร้อนสูงเกินไปที่ความเร็วต่ำได้ เนื่องจากลมระบายความร้อนจากพัดลมรวมของมอเตอร์มีน้อยเกินไป
หากมอเตอร์ทำงานต่อเนื่องที่ค่า RPM ต่ำกว่าครึ่งของค่าพิกัด มอเตอร์ต้องได้รับการจ่ายลมเพิ่มเติมเพื่อการระบายความร้อน (หรือใช้มอเตอร์ที่ออกแบบสำหรับการทำงานประเภทนี้)

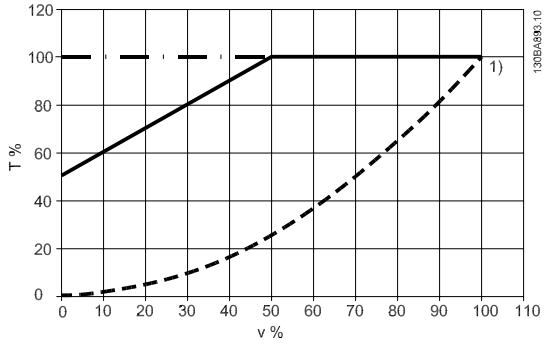
ทางเลือกที่จะลดระดับของภาระของมอเตอร์โดยการเลือกมอเตอร์ให้ใหญ่ขึ้น อย่างไรก็ตาม การออกแบบของตัวแปลงความถี่จะกำหนดขีดจำกัดของขนาดมอเตอร์

การใช้งานแรงบิดตัวแปร (Quadratic) (VT)

ในการใช้งาน VT เช่น พัดลมและปั๊มหอยโข่ง ในบริเวณที่แรงบิดมีสัดส่วนสัมพันธ์กับตารางความเร็วและกำลังมีสัดส่วนสัมพันธ์กับลูกบาศก์ความเร็ว ก็ไม่มีความจำเป็นต้องเพิ่มการระบายความร้อนหรือลดพิกัดของมอเตอร์

ในกราฟที่แสดงด้านล่าง เส้นโค้ง VT ทั่วไปมีระดับต่ำกว่าแรงบิดสูงสุดที่มีการลดพิกัด และแรงบิดสูงสุดที่มีการบังคับระบายความร้อนด้วยความเร็วเต็มที่

โหลดสูงสุดสำหรับมอเตอร์มาตรฐานที่ 40 °C ขับเคลื่อนโดย ตัวแปลงความถี่ประเภท VLT FCxxx



บรรยาย: – – – –แรงบิดทั่วไปที่โหลด VT –•–•–•–แรงบิดสูงสุดที่มีการบังคับระบายความร้อน———แรงบิดสูงสุด
หมายเหตุ 1) การทำงานที่สูงเกินความเร็วการซิงโครนัสจะส่งผลให้แรงบิดมอเตอร์ที่ใช้ได้ลดลงสวนทางกับสัดส่วนของความเร็วที่เพิ่มขึ้น ซึ่งต้องพิจารณาเรื่องนี้ในระหว่างเฟสการออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงการโหลดเกินของมอเตอร์

8.2.6 การลดพิกัดสำหรับการติดตั้งสายเคเบิลมอเตอร์แบบยาวหรือสายเคเบิลที่มีขนาดหน้าตัดใหญ่ขึ้น

ความยาวสูงสุดของสายเคเบิลสำหรับตัวแปลงความถี่นี้คือ 300 เมตรและ 150 เมตรสำหรับสายเคเบิลที่มีชีล

ตัวแปลงความถี่นี้ได้รับการออกแบบให้ทำงานโดยใช้สายเคเบิลมอเตอร์ที่มีขนาดหน้าตัดค่าพิกัด หากใช้สายเคเบิลที่มีขนาดหน้าตัดใหญ่ขึ้น ให้ลดกระแสเอาท์พุทลง 5% สำหรับทุกขั้นการเพิ่มของขนาดหน้าตัด
(ขนาดหน้าตัดที่เพิ่มขึ้นของสายเคเบิลจะทำให้เกิดความเป็นตัวเก็บประจุรั่วไหลลงดินที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงมีกระแสรั่วไหลลงดินเพิ่มขึ้น)

ดัชนี

5

5-1* อินพุทดิจิตอล 82

A

Ama 53
Awg 145

D

Dst/ เริ่มต้นฤดูร้อน 0-76 74
Dst/ ฤดูร้อน 0-74 74
Dst/ สิ้นสุดฤดูร้อน 0-77 74

E

Etr 142

G

Glcp 53

L

Loggings 55

M

Main Menu 103
My Personal Menu 55

N

Nlcp 49

P

Pelv 5
Profibus Dp-v1 52

Q

Quick Menu 103

U

Usb 161

เ

เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ Pc 52
เซ็ตพอยต์ 1 20-21 98
เซ็ตพอยต์ 2 20-22 99
เซนเซอร์ Kty 142
เทอร์มิสเตอร์ 77
เปลี่ยนโหมด 55
เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27 5-01 81
เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 29 5-02 81
เวลาการเร่ง 60
เวลารันต่ำสุด 22-40 100, 101
เวลาหมดเวลารอสัญญาณ 6-00 88
เวลาหลับต่ำสุด 22-41 100
เอกสาร 9
เอาท์พุต ขั้ว 42 6-50 91
เอาท์พุทดิจิตอล 160
เอาท์พุทมอเตอร์ 158
เอาท์พุทรีเลย์ 40, 160

เอาท์พุทอนาล็อก 159

แ

แบบการควบคุมมอเตอร์ 1-00 74
แรงดัน Dc 142
แรงดันมอเตอร์ (Volt) 1-22 59
แหล่งค่าป้อนกลับ 1 20-00 94
แหล่งค่าป้อนกลับ 2 20-03 95
แหล่งค่าป้อนกลับ 3 20-06 96
แหล่งจ่ายไฟหลัก 145, 152
แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 X 525 - 690 Vac 152
แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์ 1-93 78

โ

โครงสร้างของเมนูหลัก 106
โหมดเมนูด่วน 55
โหมดเมนูหลัก 104
โอเวอร์โมดูเลชั่น 14-03 94

ไ

ไม่ใช้งาน 57
ไม่สอดคล้องกับ Ul 20

ก

กระเป๋าอุปกรณ์เสริม 16
กระแสไฟ Dc ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์ 2-00 78
กระแสมอเตอร์ (Amp) 1-24 59
กระแสรั่วไหลลงดิน 3
การเข้าถึงขั้วต่อส่วนควบคุม 43
การเชื่อมต่อ Usb 44
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A2 และ A3 25
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B4, C1 และ C2 29
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ C3 และ C4 29
การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ C3 และ C4 35
การเชื่อมต่อบัส Dc 35
การเชื่อมต่อบัส Rs-485 51
การเชื่อมต่อรีเลย์ 37
การเชื่อมต่อหลักสำหรับ B1, B2 และ B3 28
การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข 105
การเปลี่ยนข้อมูล 104
การเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์ 55
การเปลี่ยนค่าข้อมูล 105
การเปลี่ยนค่าตัวอักษร 104
การเริ่มต้น 54
การแปลงค่าป้อนกลับ 1 20-01 95
การแปลงค่าป้อนกลับ 2 20-04 96
การแปลงค่าป้อนกลับ 3 20-07 96
การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1 0-20 67
การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.2 0-21 70
การใช้งานแรงบิดคงที่ (โหมด Ct) 163
การใช้งานแรงบิดตัวแปร (quadratic) (vt) 163
การขันแน่นของขั้วต่อ 19
การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน Pid 20-81 99
การควบคุมแรงดันเกิน 2-17 78
การ์ดควบคุม, เอาท์พุท Dc 10 V: 160
การ์ดควบคุม, เอาท์พุท Dc 24 V 160
การ์ดควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม Rs-485 159
การ์ดควบคุม, การสื่อสารอนุกรม Usb: 161
การตรวจพบกำลังต่ำ 22-21 99
การตรวจพบความเร็วต่ำ 22-22 100
การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก It 23
การตั้งค่าพารามิเตอร์ 102
การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน 54
การติดตั้งเชิงกล 17
การติดตั้งแบบชิดกันได้ 17

การติดตั้งแผงเจาะทะลุ 18
การติดตั้งทางไฟฟ้า 44
การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล (pelv) 5
การถ่ายโอนด่วนของการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้ Glcp 53
การทำงานในสามรูปแบบ 49
การทำงานที่หยุด 1-80 76
การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันในสมรรถนะ 162
การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (ama) 47
การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับเครื่องอัดอากาศโดยอัตโนมัติ 75
การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุดและการทดสอบ 46
การปรับอัตโนมัติ 47
การป้องกันเดินวงรอบสั้น 22-75 101
การป้องกันและคุณสมบัติ 161
การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร 19
การป้องกันกระแสเกิน 19
การป้องกันมอเตอร์ 77
การป้องกันวงจรย่อย 19
การระบายความร้อน 77, 163
การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ 162
การลดพิกัดสำหรับการติดตั้งสายเคเบิลมอเตอร์แบบยาวหรือสายเคเบิลที่มีขนาดหน้าตัดใหญ่ขึ้น 163
การลดพิกัดสำหรับการรันที่ความเร็วต่ำ 163
การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อม 162
การหน่วงที่ไม่ไหล 22-24 100
[กำลังมอเตอร์ Hp] 1-21 59
[กำลังมอเตอร์ Kw] 1-20 59
กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 3-41 60
กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1 3-42 60
กำหนดการทำงานของรีเลย์ 5-40 61, 86
กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์ 4-11 60
กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ 4-13 61
กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์ 4-10 80

ข

ขนาดเชิงกล 15
ขยะอิเล็กทรอนิกส์ 7
ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับการติดตั้งเชิงกล 18
ข้อความแสดงผล 1 0-37 73
ข้อความแสดงผล 2 0-38 73
ข้อความแสดงผล 3 0-39 73
ข้อความฟอลต์ 142
ข้อมูลจำเพาะทั่วไป 158
ข้อมูลบนป้ายชื่อ 46
ข้อมูลพารามิเตอร์ 55
ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต 6-51 92
ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต 6-52 92
ขั้ว 53 แรงดันต่ำเกินไป 6-17 90
ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ 6-10 89
ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง 6-11 89
ขั้ว 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง 6-16 90
ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า 6-14 90
ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป 6-27 91
ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ 6-20 90
ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง 6-21 90
ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง 6-26 90
ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ 6-24 90
ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง 6-25 90
ขั้วต่อส่วนควบคุม 44
[ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ Hz] 4-12 60
[ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ Hz] 4-14 61

ค

[ความเร็ว Jog Hz] 3-11 61
[ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ Rpm] 22-42 100
ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm) 1-25 59
ความถี่มอเตอร์ (Hz) 1-23 59
ความถี่สลับ 14-01 94
ความยาวของสายเคเบิลและหน้าตัด 158

ค่าเวลา Integral ของ Pid 20-94 99
ค่าเวลา Proportional ของ Pid 20-93 99
ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชันสายพานชำรุด 22-62 101
ค่าแรงบิด ของฟังก์ชันสายพานชำรุด 22-61 101
ค่าอ้างอิงแหล่ง 1 3-15 79
ค่าอ้างอิงแหล่ง 2 3-16 80
ค่าอ้างอิงต่ำสุด 3-02 79
ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า 3-10 79
ค่าอ้างอิงสูงสุด 3-03 79
ค่าเตือนไฟฟ้าแรงสูง 3
ค่าเตือนการป้อนกลับต่ำ 4-56 81
ค่าเตือนการป้อนกลับสูง 4-57 81
ค่าเตือนทั่วไป 3
ค่าแนะนำในการจำกัดทิ้ง 7
ค่าย่อและมาตรฐาน 12
คุณลักษณะแรงบิด 1-03 75, 158
คุณลักษณะการควบคุม 160

จ

จากการสะสมความร้อนเกิน 161

ช

ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท 22-76 101
ชุดคำสั่งการทำงาน 63
ชุดภาษา 1 58

ซ

ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง Mct 10 52

ต

ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์ 1-28 60
ตั้งการทำงานของเทอมินอล 32 5-14 85
ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด 4-53 81
ตั้งค่าบายพาสถึงอัตโนมัติ 4-64 81
ตั้งวันที่และเวลา 0-70 74
ตัวเชื่อมของแหล่งจ่ายไฟหลักและตัวเชื่อมของมอเตอร์รุ่นกำลังสูง 19
ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรค 36
ตัวแปลงความถี่ 46
ตัวกรองคลื่นไซน์ 30
ตัวอย่างการเดินสายและการทดสอบ 35
ตัวอย่างการเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์ 55

ท

ทีละขั้น 105

บ

บรรทัดแสดงผล 1.3 ขนาดเล็ก 0-22 73
บรรทัดแสดงผล 2 ขนาดใหญ่ 0-23 73

ป

ปรับตามมอเตอร์ออโต้(ama) 1-29 75
ปรับพลังงาน Vt อย่างเหมาะสมอัตโนมัติ 75
ป้ายชื่อมอเตอร์ 46

พ

พารามิเตอร์การตั้งค่าด่วน 58
พารามิเตอร์ที่เป็นดัชนี 105
พารามิเตอร์สำหรับการตั้งค่าด่วน 58
พิกัดทางไฟฟ้า 4

ฟ

ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล 22-23 100
ฟังก์ชันการป้อนกลับ 20-20 96
ฟังก์ชันของเบรค 2-10 78
ฟังก์ชันปั๊มแห้ง 22-26 100
ฟังก์ชันสายพานชำรุด 22-60 101
ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ 6-01 89
ฟิวส์ 19
ฟิวส์ UI 200 – 240 V 21
ฟิวส์ที่ไม่สอดคล้องกับ UI 200 V/480 V 20

ภ

ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์ 31
ภาพรวมของการเดินสายหลัก 24
ภาษา 0-01 58

ม

มีขิล/ปลอกโลหะ 45

ร

ระดับแรงดันไฟฟ้า 158
ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร 1-90 77
ระบุตัวแปลงฯ 10
รายการตรวจสอบ 13
รีแอคแตนซ์ของสายหลัก 75
รีแอคแตนซ์รั่วไหลด้านสเตเตอร์ 75
รูปแบบเวลา 0-72 74
รูปแบบภาษาที่ 2 58
รูปแบบวันที่ 0-71 74

ล

ลิ่นไถล ผกผัน 57

ว

วงจรขั้นกลาง 142
วิธีเชื่อมต่อ Pc เข้ากับตัวแปลงความความถี่ 51
วิธีเชื่อมต่อกับสายหลักและการต่อลงดินสำหรับ B1 และ B2 28
วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - เดินหน้า 30

ส

สตริงรหัสประเภท 11
สตริงรหัสประเภท (t/c) 10
สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น 1-73 76
สภาพแวดล้อม: 161
สภาพของการระบายความร้อน 17
สมรรถนะเอาท์พุท (u, V, W) 158
สมรรถนะการ์ดควบคุม 161
สวิตช์ S201, S202 และ S801 45
สัญญาณเตือนและการเตือน 139
สายเคเบิลควบคุม 44, 45

ห

หน่วงเวลาสตาร์ท 1-71 76

อ

อินพุทดิจิตอล 5-1* ต่อเนื่อง 82
อินพุทดิจิตอล: 158
อินพุทอนาล็อก 159
อุปกรณ์เสริมการสื่อสาร 143