

ข้อมูล

1 วิธีการอ่านคู่มือการใช้งาน	3
ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน	3
การรับรอง	4
สัญลักษณ์	4
2 ความปลอดภัย	5
คำเตือนทั่วไป	6
ก่อนเริ่มดำเนินงานซ่อมบำรุง	6
เงื่อนไขพิเศษ	6
หลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ	7
การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่ (อุปกรณ์เสริม)	8
ไฟสายหลักสำหรับ IT	8
3 บทนำ	11
สตริงรหัสชนิด	11
4 การติดตั้งเชิงกล	13
ก่อนการเริ่มต้น	13
5 การติดตั้งทางไฟฟ้า	19
วิธีเชื่อมต่อ	19
ภาพรวมของการเดินสายหลัก	23
ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์	30
การเชื่อมต่อบัส DC	34
อุปกรณ์เสริมในการเชื่อมต่อเบรก	35
การเชื่อมต่อรีเลย์	36
การติดตั้งทางไฟฟ้าและสายเคเบิลควบคุม	41
วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน	42
6 ตัวอย่างการใช้งาน	47
การเดินสายวงรอบปิด	47
การใช้งานบีมจุ่ม	48
7 วิธีการใช้งานตัวแปลงความถี่	51
รูปแบบการทำงาน	51
วิธีใช้งาน LCP แบบกราฟิก (GLCP)	51
วิธีการใช้งาน LCP แบบตัวเลข (NLCP)	56
คำแนะนำและเคล็ดลับ	59
8 วิธีการโปรแกรมตัวแปรความถี่	63
วิธีการตั้งโปรแกรม	63
Q1 เมนูส่วนตัว	64

Q2 ชุดคำสั่งด่วน	64
Q5 การเปลี่ยนแปลงที่ทำ	67
Q6 การบันทึก	67
พารามิเตอร์ที่ใช้เป็นปกติ - คำอธิบาย	69
เมนูหลัก	69
ตัวเลือกพารามิเตอร์	108
การตั้งค่ามาตรฐาน	108
0-** การทำงาน/จอแสดงผล	109
1-** โหลด/มอเตอร์	111
2-** เบรก	112
3-** ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	113
4-** ชีตจำกัด/การเตือน	114
5-** อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล	115
6-** อินพุท/เอาต์พุตอนาล็อก	117
8-** การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	119
9-** Profibus	120
10-** ฟิลด์บัส CAN	121
13-** Smart logic	122
14-** ฟังก์ชันพิเศษ	123
15-** ข้อมูลของ FC	124
16-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้	126
18-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้ 2	129
20-** วงรอบปิดของ FC	130
21-** ส่วนขยาย วงรอบปิด	131
22-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน	134
23-** การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง	136
25-** ตัวควบคุมคาสเคด	137
26-** MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก	139
ตัวเลือก CTL ของคาสเคส27-**	140
29-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งานด้านน้ำ	142
31-** ตัวเลือกการบายพาส	143
9 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น	145
ข้อความแสดงฟอลต์	147
10 ข้อมูลจำเพาะ	151
ข้อมูลจำเพาะทั่วไป	151
เงื่อนไขพิเศษ	167
ดัชนี	173

1 วิธีการอ่านคู่มือการใช้งาน

1

1.1.1 ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน

การเผยแพร่สิ่งพิมพ์ที่มีข้อมูลที่เป็นกรรมสิทธิ์ของ Danfoss โดยการยอมรับและการใช้คู่มือนี้ ผู้ใช้โดยยอมรับว่าข้อมูลที่มีอยู่ในสื่อนี้จะถูกใช้เพื่อการใช้งานอุปกรณ์จาก Danfoss หรืออุปกรณ์จากผู้ผลิตอื่นที่ทำให้อุปกรณ์ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์ที่ใช้เพื่อสื่อสารกับอุปกรณ์ของ Danfoss ผ่านการเชื่อมโยงด้วยการสื่อสารอนุกรมเท่านั้น การเผยแพร่สิ่งพิมพ์นี้ได้รับการคุ้มครองภายใต้กฎหมายลิขสิทธิ์ของเดนมาร์กและประเทศอื่นโดยส่วนใหญ่

Danfoss ไม่ประกันว่าชุดซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นตามแนวทางที่มีอยู่ในคู่มือนี้จะทำงานอย่างเหมาะสมในทุกๆ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ถึงแม้ว่า Danfoss จะได้ทดสอบและทบทวนเอกสารภายในคู่มือแล้วก็ตาม Danfoss ไม่มีการประกันหรือการแสดงออกไม่ว่าจะเป็นการเปิดเผยหรือโดยนัยในความรับผิดชอบต่อเอกสารนี้ รวมถึงคุณภาพของเอกสาร ประสิทธิภาพ หรือความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์ที่เป็นการเฉพาะ

ไม่มีเหตุการณ์ใดที่ Danfoss จะรับผิดชอบต่อความเสียหายโดยตรง, ทางอ้อม, พิเศษ, บังเอิญ หรือที่เกิดขึ้นตามมาหลังจากการเลิกใช้ หรือการไม่มีความสามารถในการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในคู่มือนี้ ถึงแม้ว่าจะได้รับคำแนะนำในความเป็นไปได้ถึงความเสียหายดังกล่าว โดยเฉพาะ Danfoss ไม่รับผิดชอบต่อต้นทุนใดๆ รวมถึงแต่ไม่จำกัดถึงสิ่งเหล่านั้นที่เกิดขึ้นจากผลของการสูญเสียกำไรหรือรายได้, อุปกรณ์เสียหายหรือเสียหาย, โปรแกรมคอมพิวเตอร์เสียหาย, ข้อมูลเสียหาย, ต้นทุนในการจัดหาทดแทนสิ่งเหล่านี้ หรือการเรียกร้องใดๆโดยบุคคลที่สาม

Danfoss สงวนสิทธิ์ที่จะทบทวนการเผยแพร่นี้ได้ตลอดเวลาและเปลี่ยนแปลงเนื้อหาโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าหรือมีพันธะใดๆที่จะต้องแจ้งให้ผู้ใช้ก่อนหน้าและผู้ใช้ปัจจุบันของการทบทวนหรือการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น

คู่มือการใช้งานนี้จะแนะนำชุดขับ AQUA VLT ให้กับคุณในทุกแง่มุม

เอกสารที่มีอยู่ของชุดขับ AQUA VLT:

- คู่มือการใช้งาน MG.20.MX.YY มีข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการเริ่มใช้งานชุดขับและทำให้ชุดขับทำงาน
- คู่มือการออกแบบ MG.20.NX.YY บรรจข้อมูลทางเทคนิคเกี่ยวกับการออกแบบชุดขับและการประยุกต์ใช้ของลูกค้
- คู่มือการโปรแกรม MG.20.OX.YY ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีโปรแกรมรวมถึงคำอธิบายเกี่ยวกับพารามิเตอร์อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

X = เลขการปรับแก้

YY = รหัสภาษา

เอกสารทางเทคนิคของชุดขับของ Danfoss ยังมีในแบบออนไลน์ที่ www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation

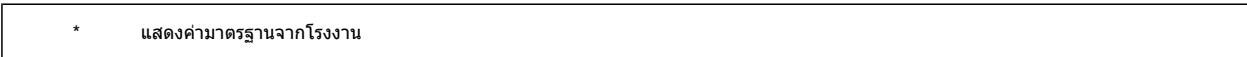
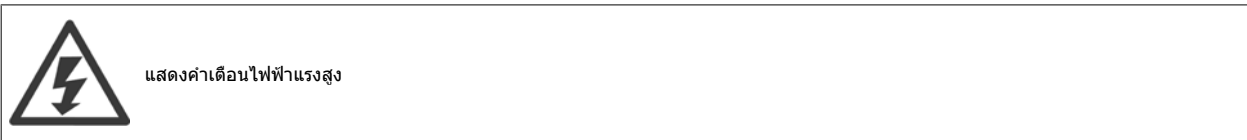
1

1.1.2 การรับรอง



1.1.3 สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในคู่มือการใช้งาน



2 ความปลอดภัย

2.1.1 หมายเหตุเกี่ยวกับความปลอดภัย



แรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่มีอันตรายเมื่อตัวแปลงความถี่ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก การต่อมอเตอร์ ตัวแปลงความถี่ หรือฟิลต์บัสที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้ ดังนั้นจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือนี้เช่นเดียวกับกฎข้อบังคับของท้องถิ่นและระดับประเทศและข้อบังคับด้านความปลอดภัย

ข้อบังคับด้านความปลอดภัย

1. ตัวแปลงความถี่จะต้องถูกปลดจากแหล่งจ่ายไฟหลักถ้าจะต้องมีการดำเนินงานซ่อม ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟหลักถูกปลดแล้วและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนที่จะถอดขั้วของมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลัก
2. ปุ่ม [STOP/RESET] บนแผงควบคุมของตัวแปลงความถี่ไม่ได้ปลดอุปกรณ์ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลักและดังนั้นต้องไม่ใช่เป็นสวิตช์เพื่อความปลอดภัย
3. การลงดินเพื่อการป้องกันที่ถูกต้องของอุปกรณ์จะต้องถูกกำหนด ผู้ใช้ต้องได้รับการปกป้องจากแหล่งจ่ายไฟ และมอเตอร์ต้องถูกป้องกันจากการมีโหลดเกินตามกฎข้อบังคับในระดับประเทศและท้องถิ่น
4. กระแสรั่วลงดินสูงกว่า 3.5 mA
5. การป้องกันโหลดเกินของมอเตอร์ตั้งค่าโดยพารามิเตอร์ 1-90 *การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์* ถ้าต้องใช้ฟังก์ชันนี้ให้ตั้งพารามิเตอร์ 1-90 ให้เป็นค่าข้อมูลของ [ตัดการทำงานด้วย ETR] (ค่ามาตรฐาน) หรือ ค่าข้อมูล [การเตือนด้วย ETR] หมายเหตุ: ฟังก์ชันจะเริ่มต้นที่ 1.16 เท่าของกระแสที่พิกัดและความถี่ที่พิกัดสำหรับตลาดอเมริกาเหนือ: ฟังก์ชัน ETR ให้การป้องกันมอเตอร์รับโหลดเกิน ที่คลาส 20 ตามมาตรฐาน NEC
6. ห้ามถอดปลั๊กมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลักในขณะที่ตัวแปลงความถี่ยังเชื่อมต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟหลักถูกปลดแล้วและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนที่จะถอดขั้วของมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลัก
7. โปรดจำไว้ว่าตัวแปลงความถี่จะมีอินพุตแรงดันที่นอกเหนือจาก L1, L2 และ L3 เมื่อติดตั้งการแบ่งโหลด (การเชื่อมวงจรตัวกลางกระแสตรง) และแหล่งจ่ายไฟภายนอก 24 VDC ตรวจสอบว่าทุกอินพุตแรงดันถูกปลดออกและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนการเริ่มงานซ่อม

การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล



ที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลมากกว่า 2 กม. โปรดติดต่อ Danfoss เกี่ยวกับ PELV

การเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทที่ไม่ตั้งใจ

1. มอเตอร์สามารถถูกทำให้หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิทัล คำสั่งบัส คำอ้างอิงหรือการหยุดที่หน้าเครื่องในขณะที่ตัวแปลงความถี่เชื่อมต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก เมื่อจำเป็นต้องพิจารณาเกี่ยวกับความปลอดภัยส่วนบุคคลเพื่อประกันว่าจะไม่มีการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจเกิดขึ้น ฟังก์ชันการหยุดเหล่านี้จะไม่เพียงพอ 2. ในขณะที่พารามิเตอร์กำลังเปลี่ยนแปลงมอเตอร์อาจจะสตาร์ทได้ ดังนั้นปุ่มหยุด [STOP/RESET] ต้องถูกใช้งานเสมอข้อมูลดังต่อไปนี้สามารถปรับแก้ได้ 3. มอเตอร์ที่หยุดอยู่อาจจะสตาร์ทถ้าเกิดฟอลต์ขึ้นในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของตัวแปลงความถี่ หรือถ้าโหลดเกินชั่วคราว หรือฟอลต์ในแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือการเชื่อมต่อมอเตอร์สั้นสุดลง



การเตือน

การสัมผัสชิ้นส่วนทางไฟฟ้าอาจมีอันตรายอย่างร้ายแรง แม้ว่าอุปกรณ์จะตัดการเชื่อมต่อจากแหล่งจ่ายไฟหลักแล้วก็ตาม

และควรดูให้แน่ใจว่า อินพุตแรงดันอื่นๆ ได้ถูกปลดการเชื่อมต่อแล้ว เช่น แหล่งจ่ายไฟภายนอก 24 V DC การแบ่งรับโหลด (การเชื่อมต่อ DC ของวงจรชั้นกลาง) รวมถึงการต่อมอเตอร์สำหรับการสำรองทางจลน์

2.1.2 ค่าเตือนทั่วไป



คำเตือน:

การสัมผัสชิ้นส่วนทางไฟฟ้าอาจมีอันตรายอย่างร้ายแรง แม้ว่าอุปกรณ์จะตัดการเชื่อมต่อจากแหล่งจ่ายไฟหลักแล้วก็ตาม และควรดูให้แน่ใจว่า อินพุตแรงดันอื่นๆ ได้ถูกปลดการเชื่อมต่อแล้ว (การเชื่อมต่อของวงจรชั้นกลางกระแสตรง) รวมถึงการต่อมอเตอร์สำหรับการสำรองทางจลน์

ก่อนที่จะสัมผัสส่วนที่อาจจะมีกระแสไฟฟ้าใดๆ ของ FC 200 ชุดขับเคลื่อน AQUA VLT ให้รอนอย่างน้อยดังต่อไปนี้:

200 - 240 V, 0.25 - 3.7 kW: รอนอย่างน้อย 4 นาที

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

380 - 480 V, 0.37 - 7.5 kW: รอนอย่างน้อย 4 นาที

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

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

525 - 600 V, 110 - 250 kW, รอนอย่างน้อย 20 นาที

525 - 600 V, 315 - 560 kW, รอนอย่างน้อย 30 นาที

ใช้เวลารอนน้อยกว่านี้ได้เฉพาะในกรณีที่ป้องกันที่ป้องกันบัสบาร์สำหรับเครื่องที่ระบุเท่านั้น



กระแสรั่ว

กระแสรั่วไหลลงดินจาก FC 200 ชุดขับเคลื่อน AQUA VLT มีค่าเกิน 3.5 mA ตาม IEC 61800-5-1 จะต้องแน่ใจว่าได้มีการเชื่อมต่อลงดินโดย ขนาดสายดินต่ำสุด 10mm² ทองแดงหรือ 16mm² อลูมิเนียมหรือสายดินเพิ่มเติมที่มีขนาดเดียวกันกับสายไฟหลักต้องมีการเชื่อมต่อแยกต่างหาก

อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด

ผลิตภัณฑ์นี้อาจทำให้เกิดกระแสตรงไหลในตัวนำป้องกัน โดยที่อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด (RCD) จะถูกใช้สำหรับการป้องกันพิเศษ ควรใช้เฉพาะ RCD ประเภท B (แบบหน่วงเวลา) ที่ด้านแหล่งจ่ายไฟของผลิตภัณฑ์เท่านั้น ดูหมายเหตุแอปพลิเคชัน RCD เพิ่มเติม MN.90.GX.02

การต่อลงดินแบบป้องกันของ FC 200 ชุดขับเคลื่อน AQUA VLT และต้องใช้ RCD ตามกฎข้อบังคับในประเทศและท้องถิ่นเสมอ

2.1.3 ก่อนเริ่มดำเนินงานซ่อมบำรุง

1. ให้ปลดตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก
2. ตัดการเชื่อมต่อข้อต่อ 88 และ 89 ของบัสไฟตรง
3. รอนอย่างน้อยเท่ากับเวลาที่ระบุไว้ในส่วน ค่าเตือนทั่วไป ที่ด้านบน
4. ถอดสายเคเบิลมอเตอร์

2.1.4 เจือปนพิเศษ

พิกัดทางไฟฟ้า

ค่าพิกัดจะแสดงบนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่โดยอ้างอิงจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า 3 เฟส ภายในแรงดัน กระแส และช่วงของอุณหภูมิที่กำหนด ซึ่งคาดว่าจะถูกใช้ในการประยุกต์ใช้งานเป็นส่วนใหญ่

ตัวแปลงความถี่ยังรองรับการประยุกต์ใช้พิเศษอื่นๆ ที่มีผลกับค่าพิกัดทางไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่ สภาวะพิเศษที่ส่งผลกระทบต่อค่าพิกัดทางไฟฟ้าอาจเป็น

- การใช้งานกับแหล่งจ่าย 1 เฟส
- การใช้งานที่มีอุณหภูมิสูงที่ต้องการการลดพิกัดทางไฟฟ้า
- การใช้งานทางทะเลที่มีสภาวะแวดล้อมที่รุนแรงมาก

ดูเรื่องที่เกี่ยวข้องในคำแนะนำเหล่านี้และคู่มือการออกแบบชุดขับเคลื่อน AQUA VLT[®] สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับพิกัดทางไฟฟ้า

ความต้องการสำหรับการติดตั้ง:>

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าโดยรวมของตัวแปลงความถี่ที่จำเป็นต้องได้รับการพิจารณาในการติดตั้งโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับ

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

ดูเรื่องที่เกี่ยวข้องในคำแนะนำเหล่านี้และคู่มือการออกแบบชุดขับเคลื่อน AQUA VLT[®] สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดการติดตั้ง

2.1.5 ข้อควรระวัง



ตัวเก็บประจุดีซีลิงค์ของตัวแปลงความถี่ จะยังคงมีประจุไฟอยู่หลังจากปลดการจ่ายไฟแล้ว เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้า ให้ปลดตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลักก่อนดำเนินการบำรุงรักษา ให้รอนานอย่างน้อยตามที่ระบุต่อไปนี้ ก่อนให้บริการตัวแปลงความถี่:

2

แรงดันไฟฟ้า	เวลารอต่ำสุด			
	4 นาที	15 นาที	20 นาที	30 นาที
200 - 240 V	0.25 - 3.7 kW	5.5 - 45 kW		
380 - 480 V	0.37 - 7.5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW	315 - 450 kW
525-600 V	0.75 kW - 7.5 kW		110 - 250 kW	315 - 560 kW
525-690 V			45 - 400 kW	450 - 630 kW

โปรดตระหนักว่าอาจจะมีแรงดันสูงในดีซีลิงค์ แม้ว่าไฟแสดงสถานะจะดับแล้วก็ตาม

2.1.6 หลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ

ในขณะที่ยังมีตัวแปลงความถี่เชื่อมต่อกับสายหลัก มอเตอร์สามารถสตาร์ท/หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิทัล, คำสั่งบีส, คำอ้างอิง หรือผ่านทาง แผงควบคุมหน้าเครื่อง

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

2.1.7 การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่ (อุปกรณ์เสริม)

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

2

การทำงานนี้ได้รับการออกแบบและรับรองแล้วว่าเหมาะสมสำหรับข้อกำหนดด้านความปลอดภัยหมวด 3 ใน EN 954-1 การทำงานนี้เรียกว่า การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) ก่อนที่จะทำการผสานและใช้การหยุดแบบปลอดภัยในการติดตั้ง การวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยตลอดในการติดตั้งจะต้องได้รับการดำเนินการเพื่อที่จะพิจารณาว่า การทำงานการหยุดแบบปลอดภัยและหมวดความปลอดภัยมีความเหมาะสมและเพียงพอหรือไม่ เพื่อที่จะติดตั้งและใช้การทำงานการหยุดแบบปลอดภัยตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยหมวด 3 ใน EN 954-1 จะต้องปฏิบัติตามข้อมูลและคำแนะนำที่เกี่ยวข้องของ MG.20.NX.YY คู่มือการออกแบบชุดขับเคลื่อน AQUA VLT ! ข้อมูลและคำแนะนำในคู่มือการใช้งานเล่มนี้ยังไม่เพียงพอสำหรับการใช้งานการหยุดแบบปลอดภัยอย่างถูกต้องและปลอดภัย!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften		130BA373.10
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate		
Name and address of the holder of the certificate: (customer)		Danfoss Drives A/S, Ulhøns 1 DK-6300 Grøsten, Denmark		No. of certificate 05 06004
Name and address of the manufacturer:		Danfoss Drives A/S, Ulhøns 1 DK-6300 Grøsten, Denmark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of issue: 13.04.2005		
Product designation:		Frequency converter with integrated safety functions		
Type:		VLT [®] Automation Drive FC 302		
Intended purpose:		Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:		EN 954-1, 1997-03, DKE AK 224.03, 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. Diemar Rainer)		Certification officer  (Dipl.-Ing. K. Apfel)		
FD310E 01-05	Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Hauptstraße 111 52757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34	

2.1.8 ไฟสายหลักสำหรับ IT





แหล่งจ่ายไฟหลัก IT

ห้ามต่อตัวแปลงความถี่ชนิด 400 V ที่มีตัวกรอง RFI เข้ากับแหล่งจ่ายไฟหลักที่มีแรงดันระหว่างเฟสกับดินสูงเกินกว่า 440 V ในกรณีสำหรับ IT และการต่อลงดินแบบเดลตา (จุดต่อลงดิน) แรงดันไฟฟ้าสายหลักที่วัดระหว่างเฟสและดินอาจมีค่าเกิน 440 V

พารามิเตอร์ 14-50 ตัวกรอง RFI สามารถใช้เพื่อตัดตัวเก็บประจุ RFI ภายใน จากตัวกรอง RFI ไปสายดิน หากทำเช่นนี้ จะทำให้ประสิทธิภาพของ RFI ลดลงไปที่ระดับ A2

2.1.9 เวย์รซึนของซอฟต์แวร์และการรับรอง


ชุดชั้น AQUA VLT
เวย์รซึนของซอฟต์แวร์: 1.24

คู่มือการใช้งานนี้สามารถใช้ได้กับตัวแปลงความถี่ ชุดชั้น AQUA VLT ทุกรุ่นที่มีเวย์รซึนของซอฟต์แวร์เป็น 1.24
เลขเวย์รซึนของซอฟต์แวร์สามารถดูได้จากพารามิเตอร์ 15-43

2

2.1.10 คำแนะนำในการกำจัดทิ้ง



อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนทางไฟฟ้าต้องไม่ถูกกำจัดทิ้งร่วมกับขยะทั่วไป
ต้องเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ และไฟฟ้าแยกต่างหากตามกฎหมายที่บังคับใช้ในปัจจุบันและในระดับท้องถิ่น

3 บทนำ

3.1 บทนำ

3.1.1 สตรีงรหัสชนิด

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
FC	-	2	0	2	P					T												X	X	S	X	X	X	X	A		B									D
130BA484.10																																								

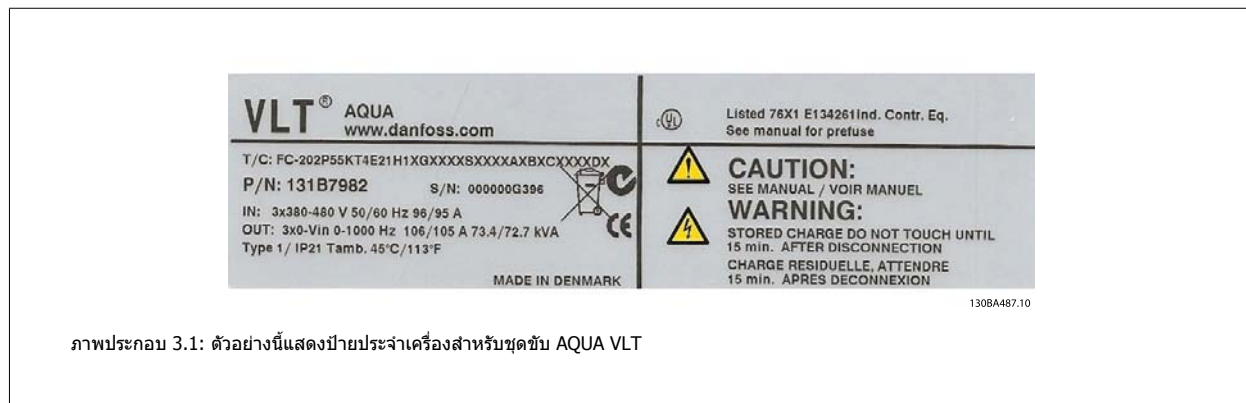
3

คำอธิบาย	ตำแหน่ง	ทางเลือกที่เป็นไปได้
กลุ่มของผลิตภัณฑ์และรุ่นของ VLT	1-6	FC 202
พิกัดกำลัง	8-10	0.25 - 630 kW
จำนวนของเฟส	11	สามเฟส (T)
แรงดันหลัก	11-12	S2: 220-240 VAC เฟสเดียว S4: 380-480 VAC เฟสเดียว T 2: 200-240 VAC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC T 7: 525-690 VAC
เคส	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E2M: IP21/NEMA Type 1 มีชิลด์แหล่งจ่ายไฟหลัก E5M: IP 55/NEMA Type 12 มีชิลด์แหล่งจ่ายไฟหลัก E66: IP66 P21: ชุด IP21 ไม่มีแผ่นยึดหลัง G21: ชุด IP21 มีแผ่นยึดหลัง P20: IP20/โครง มีแผ่นยึดหลัง P21: IP21/NEMA Type 1 มีแผ่นยึดหลัง P55: IP55/NEMA Type 12 มีแผ่นยึดหลัง
ตัวกรอง RFI	16-17	HX ไม่มีตัวกรอง RFI 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: รวมตัวสับเบรก T: หยุดแบบปลอดภัย U: เบรกแบบปลอดภัย
จอแสดงผล	19	G: แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบกราฟิก (GLCP) N: แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (NLCP) X: ไม่มีแผงควบคุมหน้าเครื่อง
การเคลือบ PCB	20	X: ไม่เคลือบ PCB C: เคลือบ PCB
อุปกรณ์เสริมแหล่งจ่ายไฟหลัก	21	D: การแบ่งโหลด X: ไม่มีสวิตช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลัก 1: มีสวิตช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลัก 8: สวิตช์ตัดตอนหลัก + การแบ่งโหลด
การปรับให้เหมาะสม	22	สำรองไว้
การปรับให้เหมาะสม	23	สำรองไว้
ซอฟต์แวร์ที่จำหน่าย	24-27	ซอฟต์แวร์ที่แท้จริง
ภาษาของซอฟต์แวร์	28	
อุปกรณ์เสริม A	29-30	AX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet
อุปกรณ์เสริม B	31-32	BX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม BK: MCB 101 อุปกรณ์เสริม I/O สำหรับใช้งานทั่วไป BP: MCB 105 อุปกรณ์เสริมรีเลย์ BO: MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนุล็อก
อุปกรณ์เสริม C0 MCO	33-34	CX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม
อุปกรณ์เสริม C1	35	X: ไม่มีอุปกรณ์เสริม
ซอฟต์แวร์เสริม C	36-37	XX: ซอฟต์แวร์มาตรฐาน
อุปกรณ์เสริม D	38-39	DX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม D0: ชุดแหล่งจ่ายไฟสำรองกระแสตรง
อุปกรณ์เสริมที่หลากหลายมีอธิบายเพิ่มเติมใน <i>คู่มือการออกแบบชุดขับ AQUA VLT</i>		

ตาราง 3.1: การอธิบายรหัสชนิด

3.1.2 การระบุตัวแปลงความถี่

ด้านล่างนี้เป็นตัวอย่างของป้ายประจำชุดขับ ป้ายนี้ติดอยู่บนตัวแปลงความถี่และแสดงประเภทและอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งมากับเครื่อง ดูตารางที่ 2.1 สำหรับรายละเอียดวิธีการอ่าน สดริงของรหัสประเภท (T/C)



ภาพประกอบ 3.1: ตัวอย่างนี้แสดงป้ายประจำเครื่องสำหรับชุดขับ AQUA VLT

โปรดเตรียมหมายเลข T/C (รหัสประเภท) และหมายเลขการผลิตเครื่องให้พร้อมก่อนที่จะติดต่อ Danfoss

3.1.3 คำย่อและมาตรฐาน

คำย่อ	คำศัพท์	หน่วย SI	หน่วย I-P
AWG	อัตราแรง	m/s ²	ft/s ²
การปรับอัตโนมัติ	เกจลวดอเมริกัน		
รูด	การปรับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ		
ILIM	องศาเซลเซียส	A	Amp
รูด	กระแส		
รูด	ขีดจำกัดกระแส	J=N.m	ft-lb, Btu
รูด	พลังงาน		
รูด	ฟาเรนไฮต์		
FC	ตัวแปลงความถี่	Hz	Hz
kHz	ความถี่		
LCP	กิโลเฮิร์ตซ์		
mA	แผงควบคุมหน้าเครื่อง		
ms	มิลลิแอมแปร์		
นาที	มิลลิวินาที		
MCT	นาที		
M-TYPE	เครื่องมือควบคุมการเคลื่อนที่		
Nm	ขึ้นอยู่กับชนิดของมอเตอร์		in-lbs
Im,N	นิวตันเมตร		
fM,N	กระแสของมอเตอร์ที่พิกัด		
Pm,N	ความถี่ของมอเตอร์ที่พิกัด		
Um,N	กำลังของมอเตอร์ที่พิกัด		
par.	แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่พิกัด		
PELV	พารามิเตอร์		
INV	แรงดันต่ำพิเศษที่ป้องกัน	W	Btu/hr, hp
RPM	กำลัง	Pa = N/m ²	psi, psf, ฟุตน้ำ
SR	ความดัน		
TLM	กระแสเอาต์พุตของ อินเวอร์เตอร์ ที่พิกัด		
	รอบต่อนาที		
	ขนาดที่สัมพันธ์		
	อุณหภูมิ	C	F
	เวลา	วินาที	s,hr
	ขีดจำกัดของแรงบิด		
	แรงดันไฟฟ้า	V	V

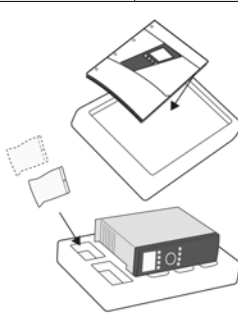
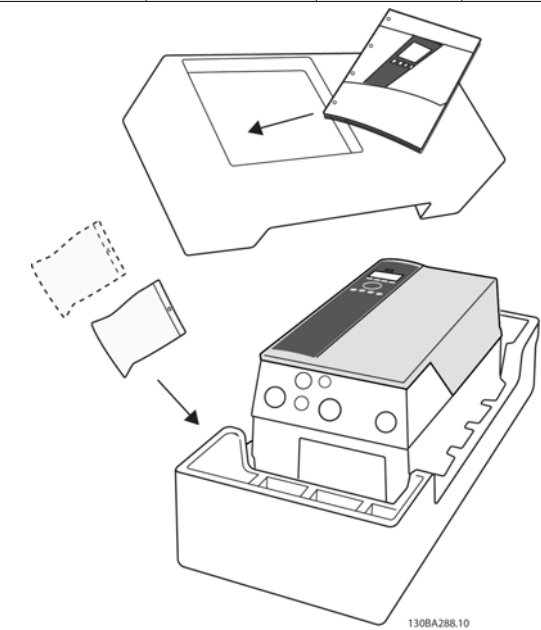
ตาราง 3.2: ตารางคำย่อและมาตรฐาน

4 การติดตั้งเชิงกล

4.1 ก่อนการเริ่มต้น

4.1.1 รายการตรวจสอบ

เมื่อนำตัวแปลงความถี่ออกจากกล่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องไม่มีความเสียหายและมีความสมบูรณ์ ใช้ตารางต่อไปนี้เพื่อป้องกันข้อผิดพลาด

ประเภทเคส	A2 (IP 20/21)	A3 (IP 20/21)	A5 (IP 55/66)	B1/B3 (IP20/ 21/ 55/ 66)	B2/B4 (IP20/ 21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/ 55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)
							
ขนาดเครื่อง (kW):							
200-240 V	0.25-3.0	3.7	0.25-3.7	5.5-11/ 5.5-11	15/ 15-18.5	18.5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	0.37-4.0	5.5-7.5	0.37-7.5	11-18.5/ 11-18.5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75 - 90/ 75-90
525-600 V		0.75-7.5	0.75-7.5	11-18.5/ 11-18.5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75 - 90/ 75-90

ตาราง 4.1: ตารางการแกะกล่องบรรจุ

โปรดจำไว้ว่าการเลือกไขควง (ฟิลลิปส์ ไขควงแฉกหรือไขควงดาว) มีดตัด, สว่าน และมีด ขอแนะนำให้เหมาะสมกับการแกะเครื่องออกจากกล่องและติดตั้งตัวแปลงความถี่ กล่องบรรจุสำหรับเคสเหล่านี้ประกอบด้วยสิ่งของตามที่แสดง ลงใส่อุปกรณ์เสริม เอกสาร และตัวเครื่อง ขึ้นอยู่กับว่าอุปกรณ์เสริมที่ประกอบมา อาจจะมี 1 หรือ 2 ชุด และเอกสารคู่มือ 1 ชุดหรือมากกว่า

4.2.1 มุมมองด้านหน้าเชิงกล

A2		IP20/21	IP20/21							
A3		IP20/21	IP20/21							
A5		IP55/66	IP55/66							
B1		IP21/55/66	IP21/55/66							
B2		IP21/55/66	IP21/55/66							
B3		IP20	IP20							
B4		IP20	IP20							
C1		IP21/55/66	IP21/55/66							
C2		IP21/55/66	IP21/55/66							
C3		IP20	IP20							
C4		IP20	IP20							

130BA46B.11

130BA715.10

กระเปาะอุปกรณ์เสริมที่มีตัวยึด สกรู และขั้วต่อที่จำเป็น จะรวมอยู่กับชุดขับ เมื่อมีการส่งมอบ

ขนาดทั้งหมดเป็น มม.
* A5 ใน IP55/66 เท่านั้น!

4.2.2 ขนาดเชิงกล

ขนาดเฟรม (kW): 200-240 V 380-480 V 525-600 V	ขนาดเชิงกล											
	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
IP	20	21	21	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20	
NEMA	1	1	1	1/12	1/12	1	1	1/12	1/12	1	1	
ความสูง (มม.)												
เดส	246	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600	
รวมแผ่นตัดปิ้ง	374	374	-	-	-	419	595	-	-	630	800	
แผ่นยึดด้านหลัง	A1	268	375	480	650	399	520	680	770	550	660	
ระยะห่างระหว่างรูยึด	a	257	350	454	624	380	495	648	739	521	631	
ความกว้าง (มม.)												
เดส	B	90	130	242	242	165	231	308	370	308	370	
พร้อมกับอุปกรณ์เสริม C พียงชุด	B	130	170	242	242	205	231	308	370	308	370	
แผ่นยึดด้านหลัง	B	90	130	242	242	165	231	308	370	308	370	
ระยะห่างระหว่างรูยึด	b	70	110	215	210	140	200	272	334	270	330	
ความลึก (มม.)												
ไม่ใช้อุปกรณ์เสริม A/B	C	205	205	260	260	248	242	310	335	333	333	
ใช้อุปกรณ์เสริม A/B	C*	220	220	260	260	262	242	310	335	333	333	
รูของสลัก (มม.)												
C	8.0	8.0	8.2	12	12	8	-	12	12	-	-	
d	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-	
e	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	7.9	15	9.8	9.8	17	17	
น้ำหนักสูงสุด (กก.)	4.9	5.3	14	23	27	12	23.5	45	65	35	50	

* ความลึกของเดสและเดสต่างกันตามอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งแตกต่างกัน

** ข้อกำหนดพื้นที่ว่างอยู่ด้านล่างและด้านข้างของขนาดความสูงเดสไปลา A สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดู หัวข้อ 3.2.3

4.2.3 การติดตั้งเชิงกล

IP20 ทุกขนาดเคส รวมทั้งขนาดเคส IP21/ IP55 ยกเว้น A2 และ A3 สามารถทำการติดตั้งแบบชิดกันได้

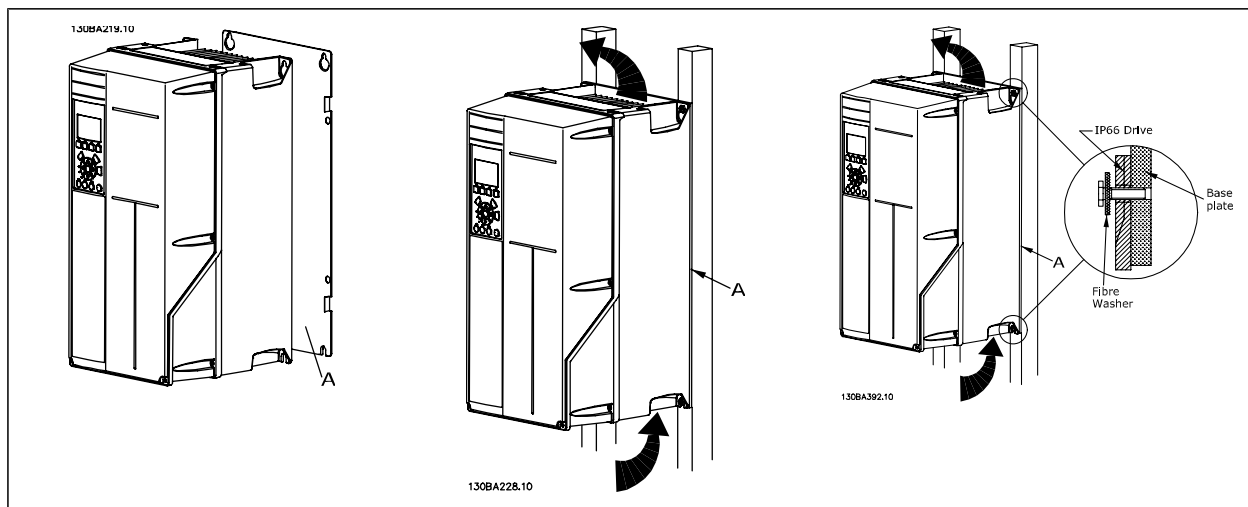
ถ้ามีการใช้ชุดเคส IP 21(130B1122 หรือ 130B1123) บนเคส A2 หรือ A3 ต้องมีระยะห่างระหว่างชุดขับอย่างน้อย 50 มม.

เพื่อให้สภาพของการระบายความร้อน ให้ผลดีที่สุด ช่วยให้อากาศไหลผ่านด้านบนและด้านล่างของตัวแปลงความถี่ ดูตารางด้านล่าง

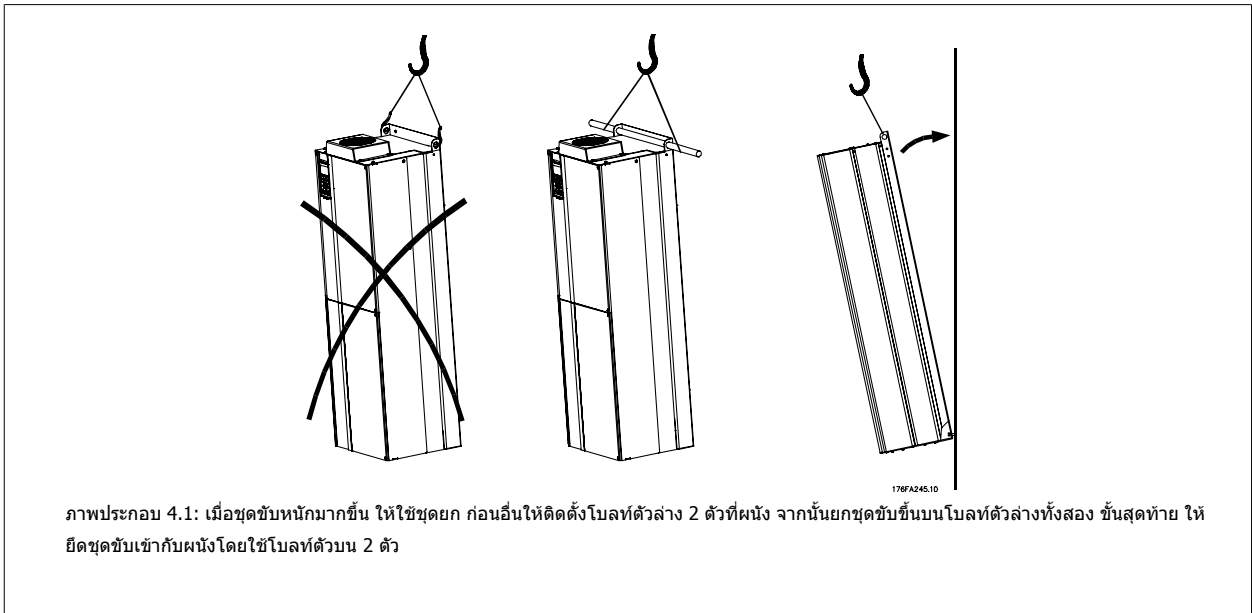
ช่องระบายอากาศสำหรับเคสแต่ละประเภท

เคส:	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 ขึ้นสกรูทั้ง 4 ตัวให้แน่น




ตาราง 4.2: การติดตั้งขนาดเฟรม A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 และ C4 บนผนังที่ไม่แข็งแรง ชุดขับต้องติดตั้งบนแผ่นยึดด้านหลัง A เนื่องจากไม่มีอากาศที่ไหลผ่านแผ่นระบายความร้อนอย่างเพียงพอ



ภาพประกอบ 4.1: เมื่อชุดขับหนักมากขึ้น ให้ใช้ชุดยก ก่อนอื่นให้ติดตั้งโบลท์ตัวล่าง 2 ตัวที่ผนัง จากนั้นยกชุดขับขึ้นบนโบลท์ตัวล่างทั้งสอง ขั้นสุดท้ายให้ยึดชุดขับเข้ากับผนังโดยใช้โบลท์ด้านบน 2 ตัว

4.2.4 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับการติดตั้งเชิงกล

 ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่นำมาใช้และชุดอุปกรณ์ติดตั้งภาคสนาม ปฏิบัติตามรายละเอียดในคำแนะนำเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงความเสียหายหรือการบาดเจ็บที่รุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ขนาดใหญ่

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

4.2.5 การติดตั้งภาคสนาม


สำหรับการติดตั้งภาคสนาม แนะนำให้ใช้ชุดอุปกรณ์ IP 21/IP 4X top/TYP E 1 หรือ ชุด IP 54/55

4.2.6 การติดตั้งแผงเจาะทะเล

ชุดติดตั้งแผงเจาะทะเลมีให้บริการสำหรับ ตัวแปลงความถี่รุ่นต่างๆ , ชุดขับ Aqua VLT และ

หากต้องการเพิ่มการระบายความร้อนให้กับแผ่นระบายความร้อน และลดความลึกของแผง ให้ติดตั้งตัวแปลงความถี่ในแผงเจาะทะเลได้ นอกจากนี้ สามารถนำพัดลมภายในออกได้

ชุดประกอบนี้มีไว้สำหรับ เคส A5 ถึง C2

 **โปรดสำหรับผู้อ่าน**
ชุดประกอบนี้ไม่สามารถใช้ได้กับฝาครอบด้านหน้าแบบหล่อ ห้ามใช้ฝาครอบหรือฝาครอบพลาสติกแทนที่

ข้อมูลเกี่ยวกับหมายเลขการสั่งซื้อสามารถหาได้ใน *คู่มือการออกแบบ หัวข้อ หมายเลขการสั่งซื้อ*
ข้อมูลเพิ่มเติมโดยละเอียดมีอยู่ใน *คำแนะนำชุดติดตั้งแผงเจาะทะเล, MI.33.H1.YY* โดยที่ yy=รหัสปี

5

5 การติดตั้งทางไฟฟ้า

5.1 วิธีเชื่อมต่อ

5.1.1 สายเคเบิลทั่วไป



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดระดับประเทศและระดับท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเสมอ

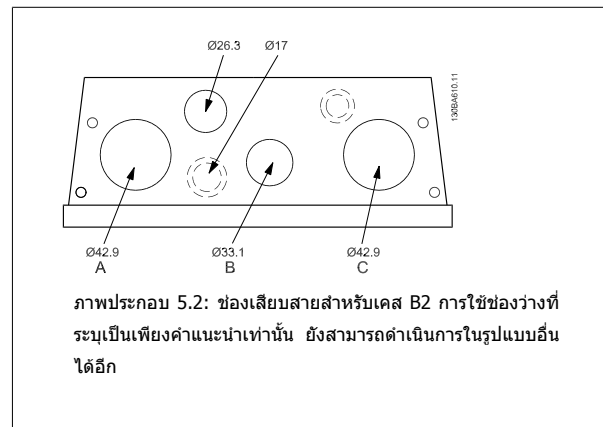
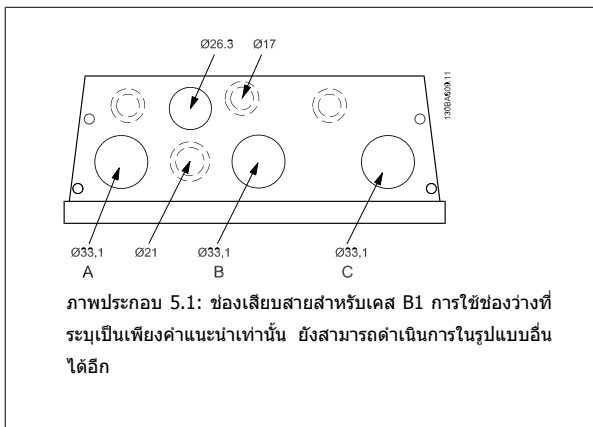
รายละเอียดของแรงบิดขั้นต่ำที่ขั้วต่อ

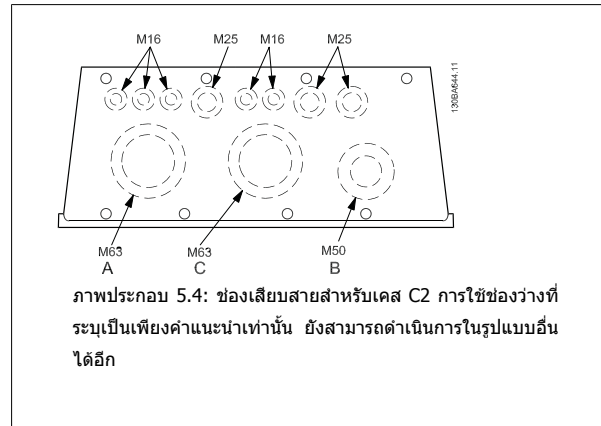
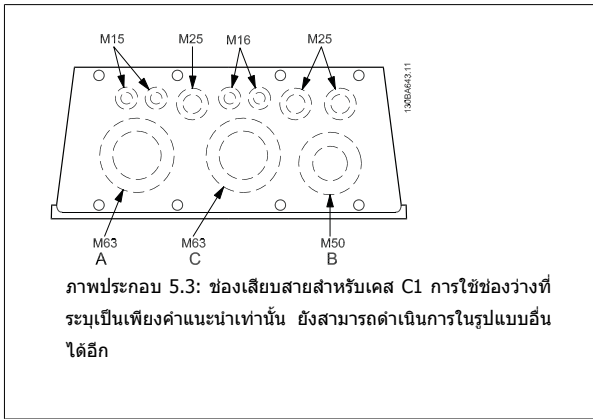
เคส	กำลัง (kW)			แรงบิด (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	สาย	มอเตอร์	การเชื่อมต่อ DC	เบรก	ลงดิน	รีเลย์
A2	0.25 - 3.0	0.37 - 4.0		1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	0.75 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	0.25 - 3.7	0.37 - 7.5	0.75 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5 ²⁾	4.5 ²⁾	3.7	3.7	3	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	75	-	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	-	24	24	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

ตาราง 5.1: การขันแน่นของขั้วต่อ

1. สำหรับขนาดสายที่แตกต่างกันของ x/y โดยที่ $x \leq 95 \text{ mm}^2$ และ $y \geq 95 \text{ mm}^2$
2. ขนาดสายที่มากกว่า $18.5 \text{ kW} \geq 35 \text{ mm}^2$ และน้อยกว่า $22 \text{ kW} \leq 10 \text{ mm}^2$

5.1.2 เคสชุดน็อคเอาท์





5

5.1.3 ฟีวส์

การป้องกันวงจรย่อย:

เพื่อป้องกันการติดตั้งที่มีอันตรายจากไฟฟ้าและเพลิงไหม้ ทุกวงจรย่อยในการติดตั้ง สวิตช์เกียร์ เครื่องจักร ฯลฯ จะต้องมี การป้องกัน การเกิด ไฟฟ้าลัดวงจร และ กระแสเกิน ตามกฎข้อบังคับทั้งในและระหว่างประเทศ

การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

ตัวแปลงความถี่จะต้องมีการป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้าหรือเพลิงไหม้ Danfoss แนะนำให้ใช้ฟีวส์ตามที่ระบุไว้ในตารางที่ 4.3 และ 4.4 เพื่อป้องกันผู้ปฏิบัติงานและอุปกรณ์อื่นๆ ในกรณีที่เกิดฟอลต์ขึ้นภายในชุดขับ ตัวแปลงความถี่ที่มีการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรอย่างสมบูรณ์ ในกรณีที่เกิดการลัดวงจรที่เอาต์พุตของมอเตอร์

การป้องกันกระแสเกิน:

มีการป้องกันโหลดเกินเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากเพลิงไหม้ อันเนื่องมาจากสายเคเบิลในการติดตั้งมีความร้อนสูงเกินไป การป้องกันกระแสเกิน จะต้องดำเนินการเสมอโดยยึดกฎข้อบังคับในประเทศ ตัวแปลงความถี่ที่มีการป้องกันกระแสไฟเกินติดตั้งอยู่ภายใน ซึ่งสามารถใช้ป้องกันการเกิดโหลดเกินที่ต้นทาง (ไม่รวมการประยุกต์ใช้งานที่ตรงตาม UL) ดูพารามิเตอร์ 4-18 ฟีวส์ที่ใช้จะต้องได้รับการออกแบบสำหรับการป้องกันในวงจรที่สามารถจ่ายกระแสสูงสุดได้ถึง 100,000 A_{rms} (สมมาตร) แรงดันสูงสุด 500 V/600 V

ไม่สอดคล้องกับ UL

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

ตัวแปลงความถี่	ขนาดฟิวส์สูงสุด	แรงดันไฟฟ้า	ประเภท
200-240 V			
K25-1K1	16A ¹	200-240 V	ประเภท gG
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			
K37-1K5	10A ¹	380-480 V	ประเภท gG
2K2-4K0	20A ¹	380-480 V	ประเภท gG
5K5-7K5	32A ¹	380-480 V	ประเภท gG
11K	63A ¹	380-480 V	ประเภท gG
15K	63A ¹	380-480 V	ประเภท gG
18K	63A ¹	380-480 V	ประเภท gG
22K	63A ¹	380-480 V	ประเภท gG
30K	80A ¹	380-480 V	ประเภท gG
37K	100A ¹	380-480 V	ประเภท gG
45K	125A ¹	380-480 V	ประเภท gG
55K	160A ¹	380-480 V	ประเภท gG
75K	250A ¹	380-480 V	ประเภท aR
90K	250A ¹	380-480 V	ประเภท aR

ตาราง 5.2: ฟิวส์ที่ไม่สอดคล้องกับ UL 200 V ถึง 480 V

1) ขนาดฟิวส์สูงสุด - ดูกฎข้อบังคับในประเทศและระหว่างประเทศสำหรับการเลือกขนาดฟิวส์ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้

สอดคล้องกับ UL

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

ตาราง 5.3: ฟิวส์ UL 200 – 240 V

ตัวแปลง ความถี่	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	ฟิวส์ Littell	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 5.4: ฟิวส์ UL 380 – 600 V

- ฟิวส์ KTS จาก Bussmann สามารถจะใช้แทน KTN สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V
- ฟิวส์ FWH จาก Bussmann สามารถจะใช้แทน FWX สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V
- ฟิวส์ KLSR จาก LITTEL FUSE สามารถจะใช้แทน KLNK สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V
- ฟิวส์ L50S จาก LITTEL FUSE สามารถจะใช้แทน L50S สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V
- ฟิวส์ A6KR จาก FERRAZ SHAWMUT สามารถจะใช้แทน A2KR สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V
- ฟิวส์ A50X จาก FERRAZ SHAWMUT สามารถจะใช้แทน A25X สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

5.1.4 การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก IT



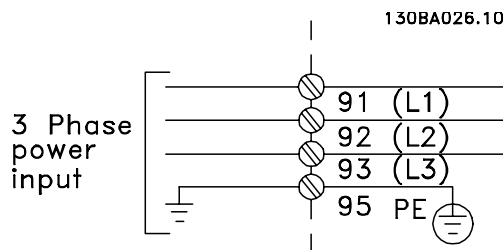
ขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเชื่อมต่อลงดินอย่างน้อยต้องเท่ากับ 10 มม.² หรือ 2 เท่าของสายหลักที่พิกัดโดยต่อแยกจากกันตาม EN 50178 หรือ IEC 61800-5-1 เว้นแต่กฎข้อบังคับในระดับประเทศจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดระดับประเทศและระดับท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเสมอ

สายเคเบิลหลักจะต่อเข้ากับสวิตช์ตัดตอนหลักถ้ามีติดตั้งมาด้วย



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าหลักตรงกับค่าแรงดันไฟฟ้าหลักที่ระบุไว้บนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่














ภาพประกอบ 5.5: ขั้วต่อสำหรับสายไฟหลักและสายดิน



แหล่งจ่ายไฟหลัก IT

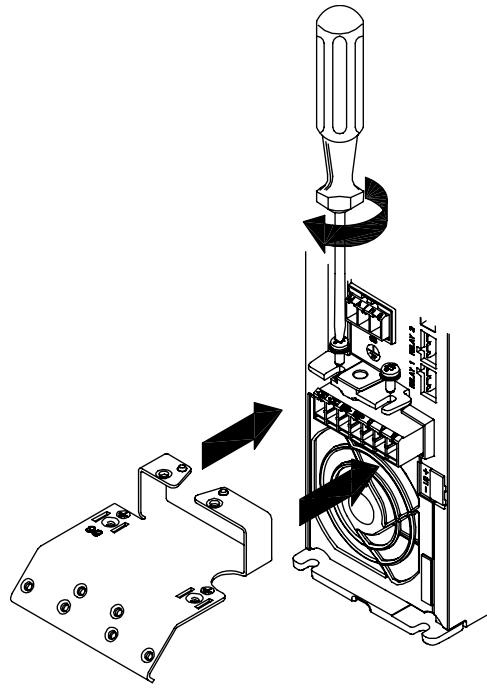
ห้ามต่อตัวแปลงความถี่ชนิด 400 V ที่มีตัวกรอง RFI เข้ากับแหล่งจ่ายไฟหลักที่มีแรงดันระหว่างเฟสกับดินสูงเกินกว่า 440 V ในกรณีสำหรับ IT และการต่อลงดินแบบเดลตา (จุดต่อลงดิน) แรงดันไฟฟ้าสายหลักที่วัดระหว่างเฟสและดินอาจมีค่าเกิน 440 V

5.1.5 ภาพรวมของการเดินสายหลัก

เคส:	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 (IP 20)
											
ขนาดมอเตอร์ (kW):											
200-240 V	0.25-3.0	3.7	1.1-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18.5	18.5-30	37-45	22-30	37-45
380-480 V	0.37-4.0	5.5-7.5	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600 V		0.75-7.5	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
หมายเหตุ:	5.1.6		5.1.7		5.1.8		5.1.9				5.1.10

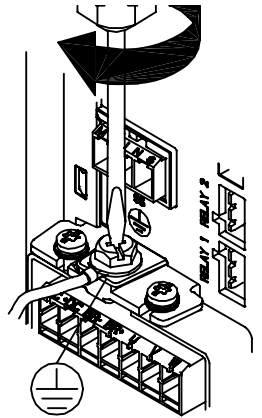
ตาราง 5.5: ตารางการเดินสายหลัก

5.1.6 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A2 และ A3



130BA261.10

ภาพประกอบ 5.6: ลำดับแรกยึดสกรูสองตัวบนแผ่นยึด เลื่อนให้ตรงตำแหน่งและขันแบบหลวมๆ



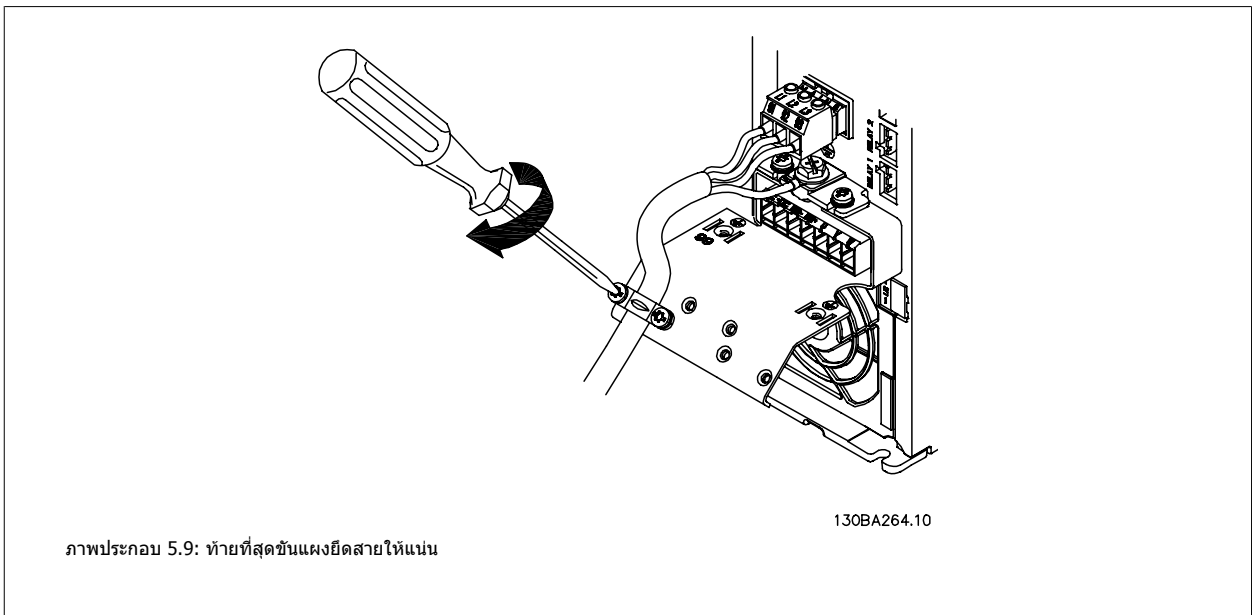
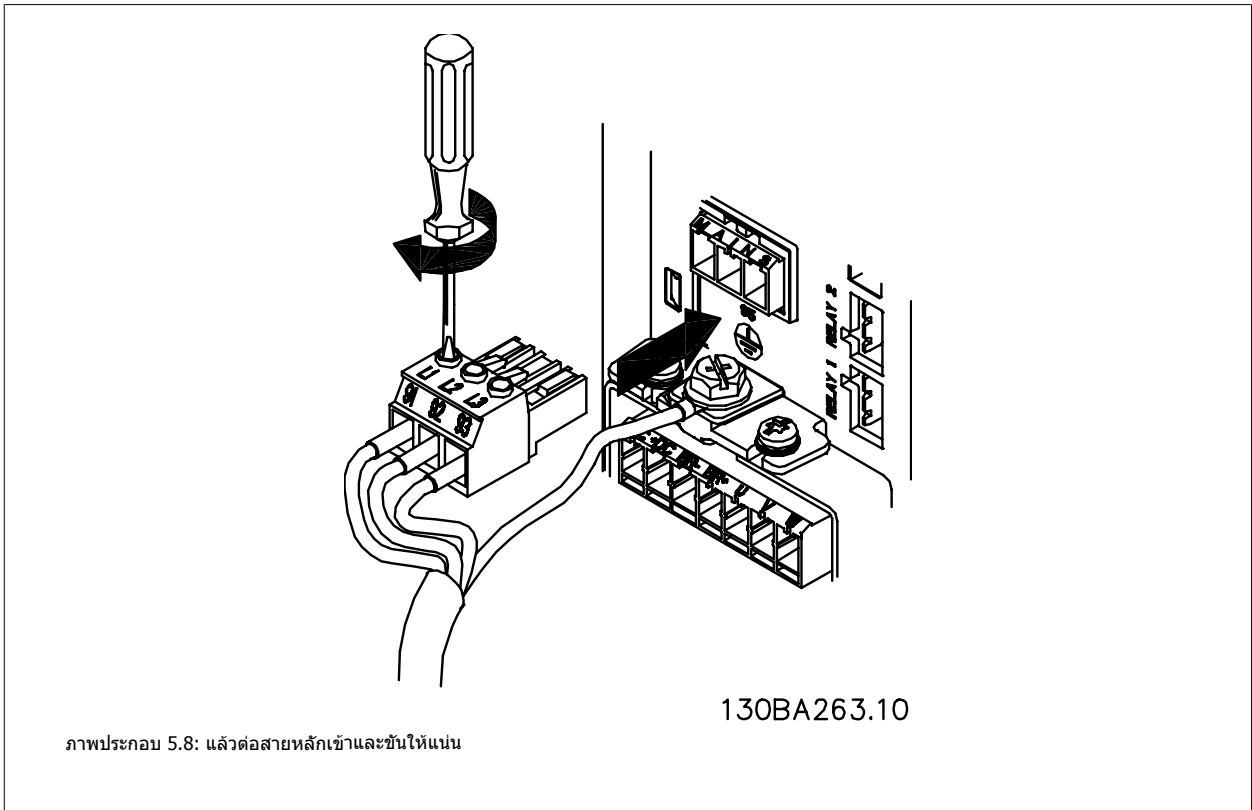
130BA262.1C

ภาพประกอบ 5.7: เมื่อติดตั้งเคเบิล ลำดับแรกยึดและขันสายดินให้แน่น



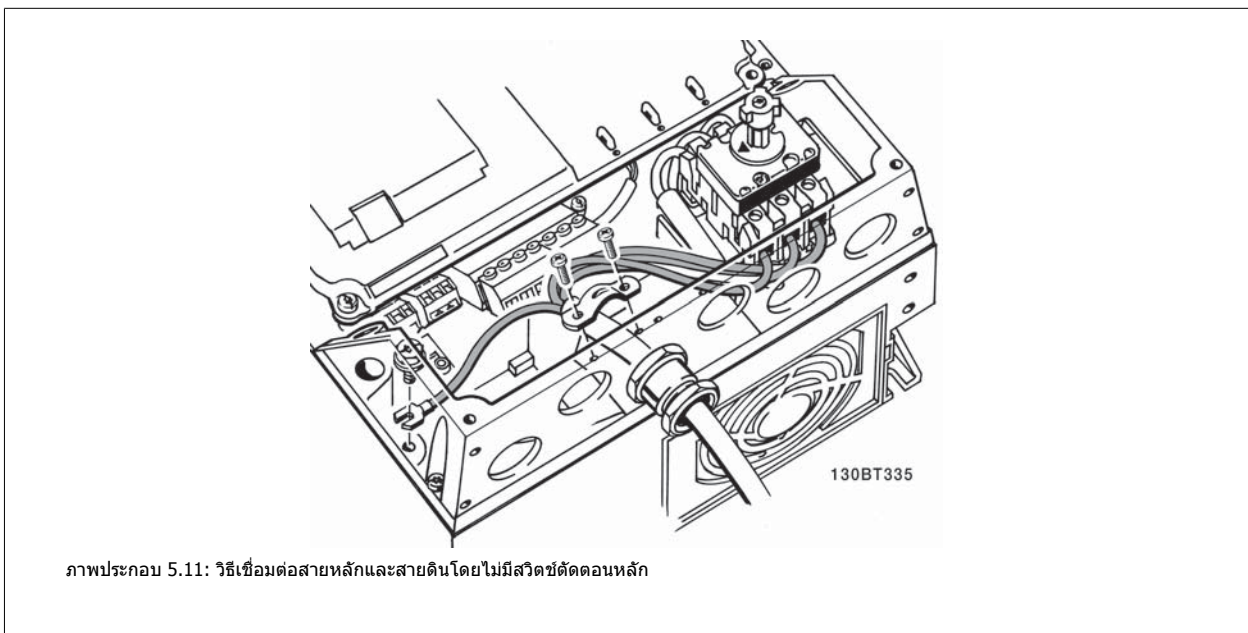
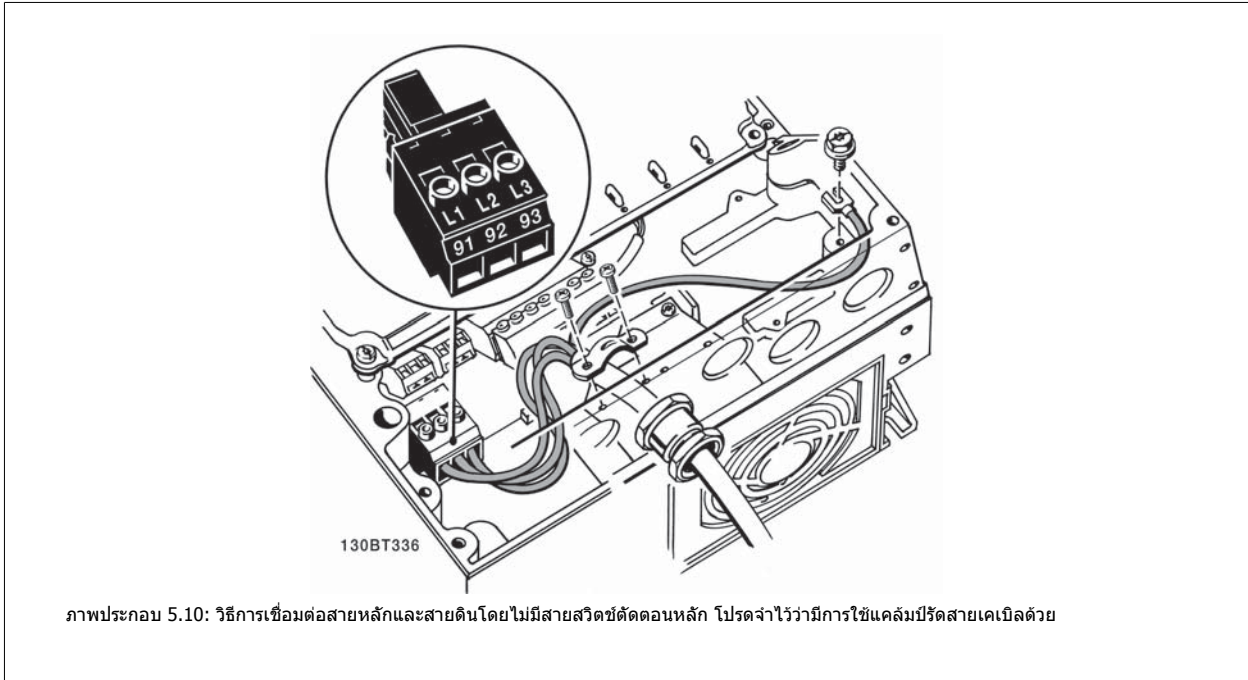
ขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเชื่อมต่อลงดินอย่างน้อยต้องเท่ากับ 10 มม.² หรือ 2 เท่าของสายหลักที่พิกัดโดยต่อแยกจากกันตาม *EN 50178/IEC 61800-5-1*

5

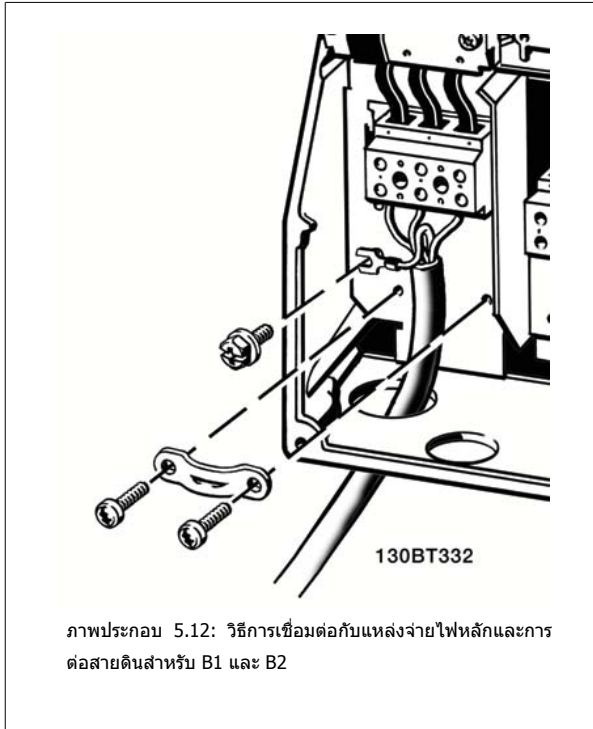


5.1.7 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A5

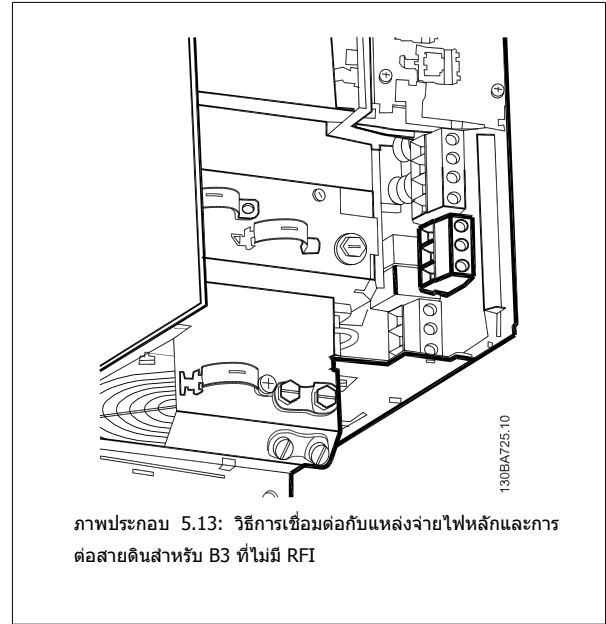
5



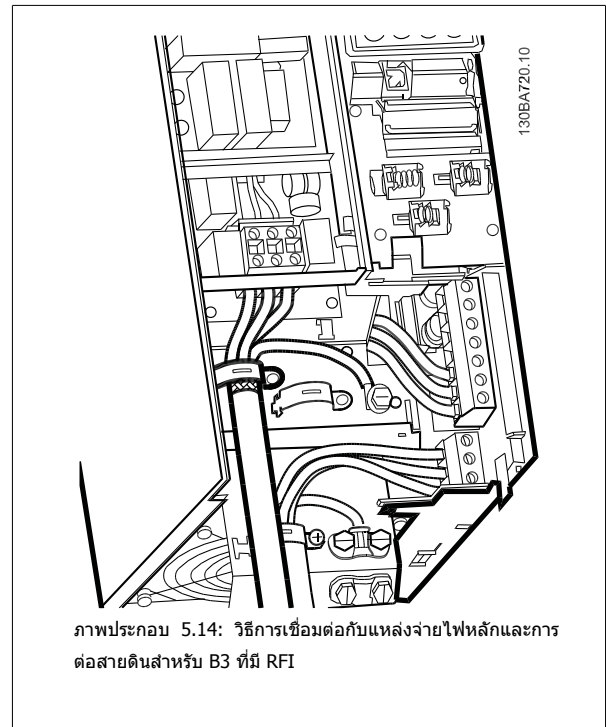
5.1.8 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B1, B2 และ B3



ภาพประกอบ 5.12: วิธีการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อสายดินสำหรับ B1 และ B2



ภาพประกอบ 5.13: วิธีการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อสายดินสำหรับ B3 ที่ไม่มี RFI



ภาพประกอบ 5.14: วิธีการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อสายดินสำหรับ B3 ที่มี RFI

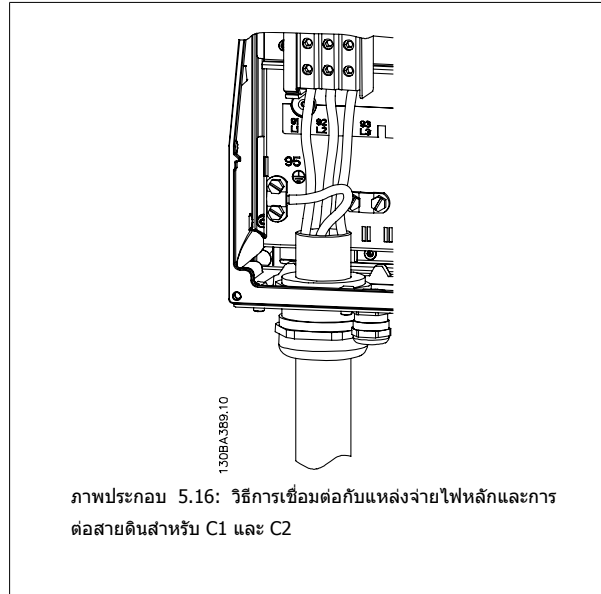


โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับขนาดสายที่ถูกต้อง โปรดดูหัวข้อ ข้อมูลจำเพาะทั่วไป ที่ด้านหลังของคู่มือนี้

5.1.9 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B4, C1 และ C2

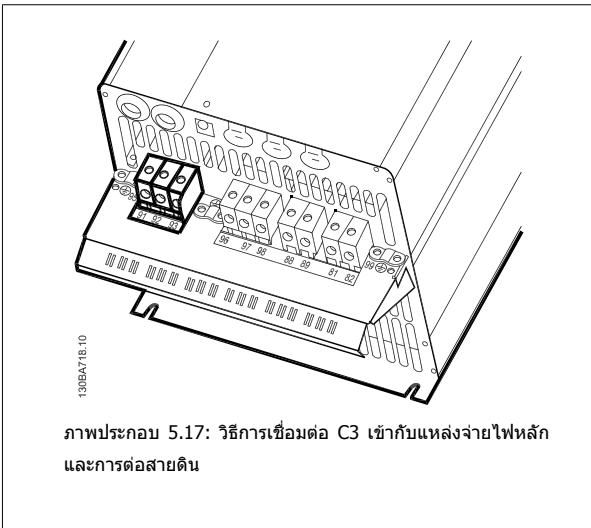


ภาพประกอบ 5.15: วิธีการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อสายดินสำหรับ B4

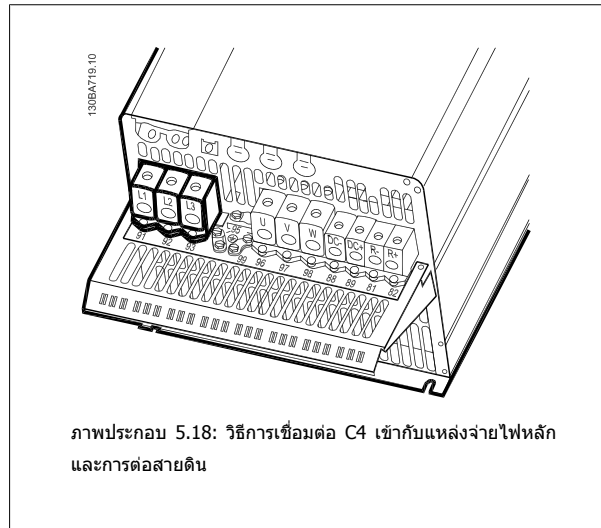


ภาพประกอบ 5.16: วิธีการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อสายดินสำหรับ C1 และ C2

5.1.10 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ C3 และ C4



ภาพประกอบ 5.17: วิธีการเชื่อมต่อ C3 เข้ากับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อสายดิน



ภาพประกอบ 5.18: วิธีการเชื่อมต่อ C4 เข้ากับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อสายดิน

5.1.11 วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - เดินหน้า

ดูหัวข้อ *ข้อมูลจำเพาะทั่วไป* สำหรับขนาดของภาคตัดขวางและความยาวสายเคเบิลที่เหมาะสม

- ใช้สายเคเบิลมอเตอร์ชนิดที่มีฉนวน/เปลือกโลหะ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดการแพร่กระจาย EMC (หรือติดตั้งสายเคเบิลในท่อร้อยสายไฟโลหะ)
- พยายามใช้สายเคเบิลมอเตอร์ให้สั้นที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้เพื่อลดระดับสัญญาณรบกวนและกระแสรั่วไหล
- ต่อส่วนขั้วของสายเคเบิลมอเตอร์เข้ากับแผ่นตัดปลิงของตัวแปลงความถี่และส่วนที่เป็นโลหะของมอเตอร์ (ทำเช่นเดียวกันกับปลายทั้งสองข้างของท่อร้อยสายไฟโลหะถ้าใช้แทนสายขั้ว)
- เชื่อมต่อส่วนที่เป็นขั้วกับพื้นผิวให้ใหญ่ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (แคลมป์จับสายเคเบิลหรือโดยการใช้เคเบิลแกลนด์ EMC) ซึ่งทำได้โดยใช้อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งที่เหมาะสมร่วมกับตัวแปลงความถี่
- หลีกเลี่ยงการต่อสายขั้วโดยการทาบปลายสายเป็นเกลียว (หางหมู) การทำเช่นนี้จะทำให้ผลการชิลความถี่สูงแย่งลง
- ถ้าจำเป็นต้องแยกการขั้วที่ต่อเนื่องออกเพื่อติดตั้งสวิตช์ตัดตอนของมอเตอร์ หรือรีเลย์มอเตอร์ จะต้องทำให้ส่วนขั้วต่อเนื่องกันด้วยอิมพีแดนซ์ HF ที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิล

ตัวแปลงความถี่นี้ผ่านการทดสอบด้วยสายเคเบิลที่มีความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลตามที่ระบุไว้ หากพื้นที่หน้าตัดเพิ่มขึ้นค่าความเป็นตัวเก็บประจุของสายเคเบิล ซึ่งรวมถึงการรั่วไหลของกระแสอาจเพิ่มขึ้น และความยาวสายเคเบิลต้องปรับลดลงให้สอดคล้องกัน

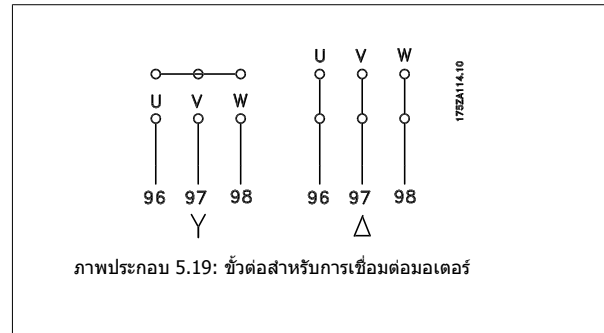
ความถี่สวิตซ์

เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ร่วมกับตัวกรองคลื่นไซน์ เพื่อลดเสียงรบกวนจากมอเตอร์ จะต้องตั้งความถี่สวิตซ์ตามคำแนะนำของตัวกรองคลื่นไซน์ ใน พารามิเตอร์ 14-01 *ความถี่สลับ*

ข้อควรระวังเมื่อใช้สายตัวนำอลูมิเนียม

ไม่แนะนำให้ใช้ตัวนำอลูมิเนียมสำหรับสายเคเบิลที่มีหน้าตัดต่ำกว่า 35 mm² ขั้วต่อสามารถเข้ากับตัวนำอลูมิเนียมได้ แต่ผิวสัมผัสของตัวนำจะต้องสะอาดและจะต้องกำจัดคราบออกไซด์ออกและหุ้มปิดด้วยวาสลีนที่มีความเป็นกลางปราศจากกรดก่อนที่จะเชื่อมต่อกับตัวนำนี้ นอกจากนี้จะต้องขันย้าสกรูที่ขั้วต่อนี้อีกครั้งหนึ่งภายหลังจากนั้น 2 วัน เนื่องจากอลูมิเนียมมีความอ่อนตัว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้จุดต่อที่ขั้วต่อนี้มีความแน่นเพียงพออยู่เสมอ มิฉะนั้นตัวอลูมิเนียมจะเกิดการออกซิไดซ์ขึ้นอีกได้

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

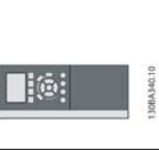
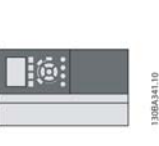











โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ในมอเตอร์ที่ไม่มีกระแสขดลวด หรือการเสริมขดลวดอื่น ๆ ที่เหมาะสมสำหรับทำงานกับการจ่ายแรงดันไฟฟ้า (เช่น ตัวแปลงความถี่) ให้ติดตั้ง ตัวกรองคลื่นไซน์ ที่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ (มอเตอร์ที่สอดคล้องกับ IEC 60034-17 ไม่จำเป็นต้องมีตัวกรองคลื่นไซน์)

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

ตาราง 5.6: การเชื่อมต่อมอเตอร์ด้วยสายเคเบิล 3 และ 6 สาย

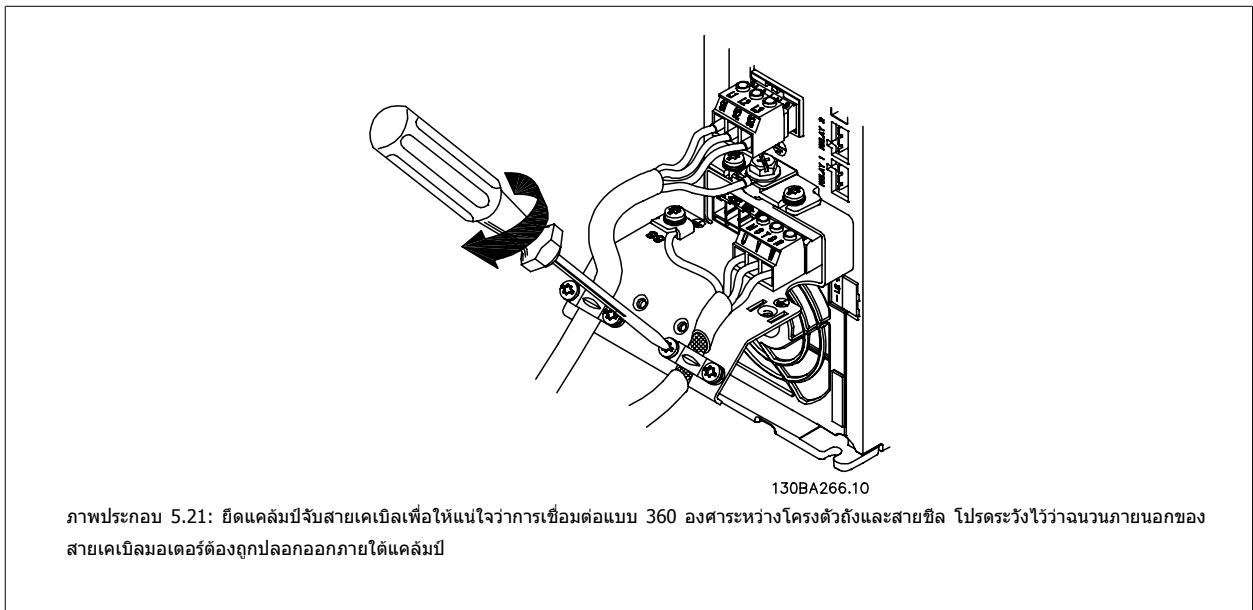
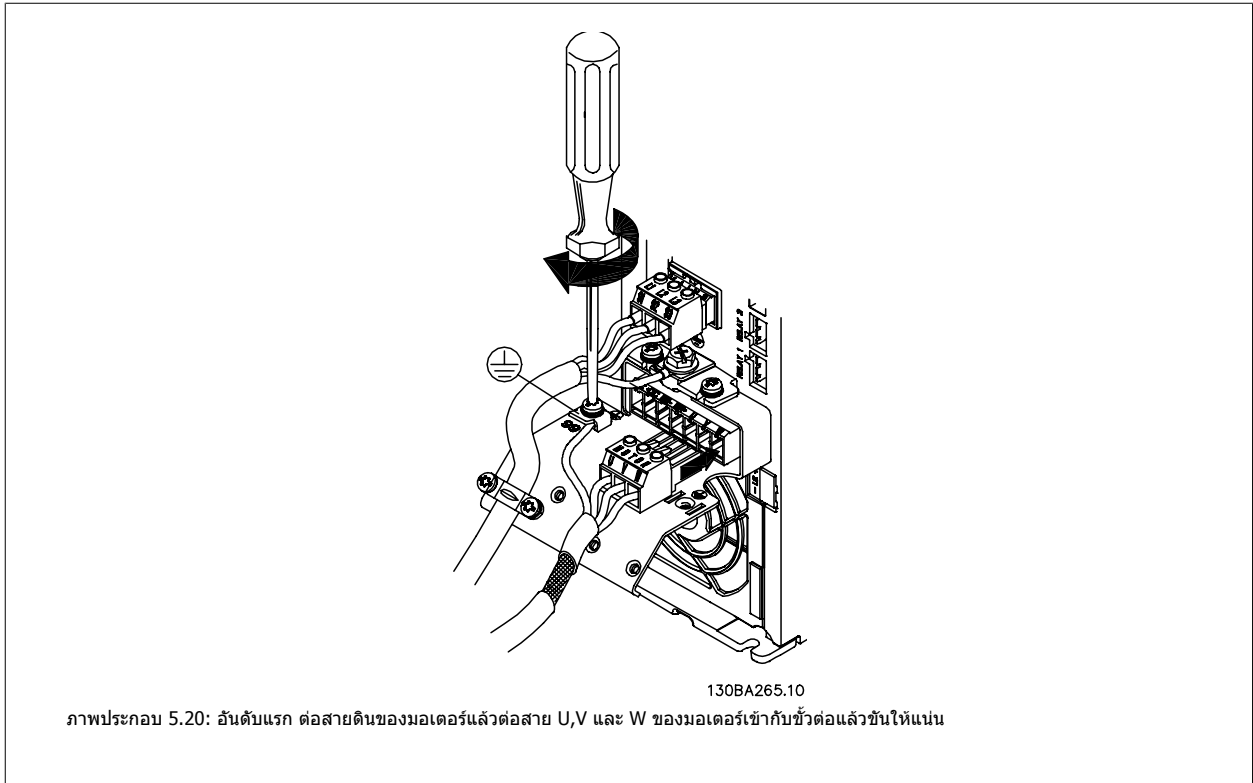
5.1.12 ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์

เคส:	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 (IP 20)
											
ขนาดมอเตอร์ (kW):	0.25-3.0	3.7	1.1-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18.5	18.5-30	37-45	22-30	37-45
200-240 V	0.37-4.0	5.5-7.5	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
380-480 V		0.75-7.5	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600 V											
ใบที่:		5.1.13	5.1.14	5.1.15		5.1.16		5.1.17		5.1.18	

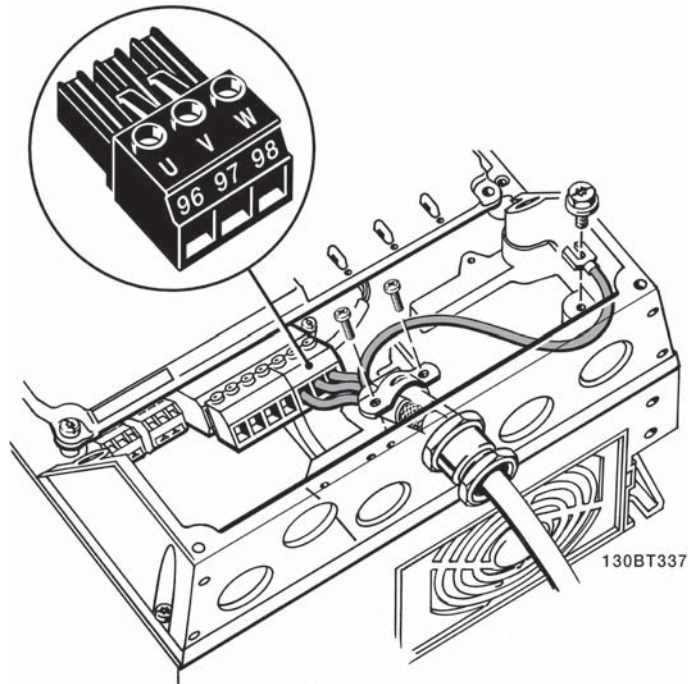
ตาราง 5.7: ตารางการเดินสายมอเตอร์

5.1.13 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ A2 และ A3

ทำตามแบบวาดเหล่านี้ทีละขั้นสำหรับการเชื่อมต่อมอเตอร์เข้ากับตัวแปลงความถี่

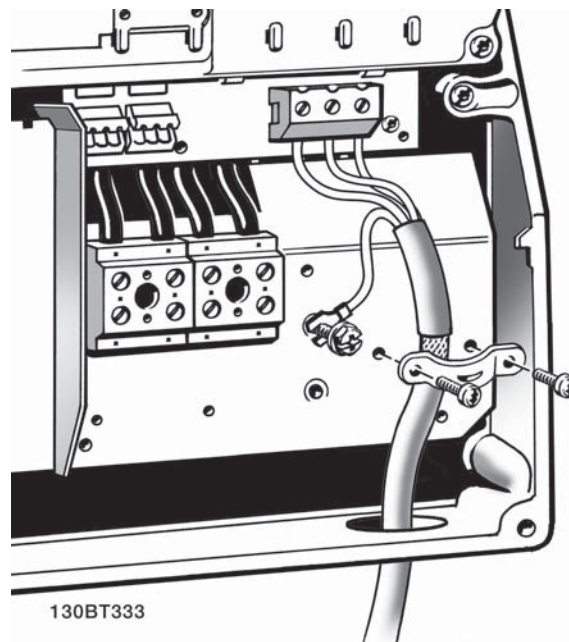


5.1.14 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ A5



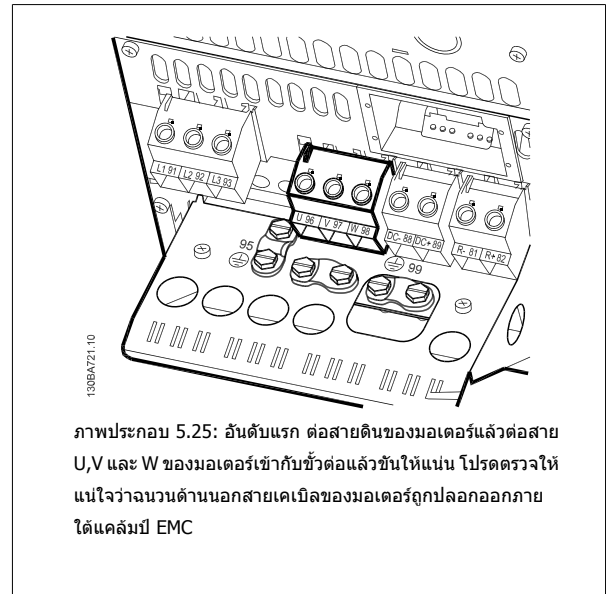
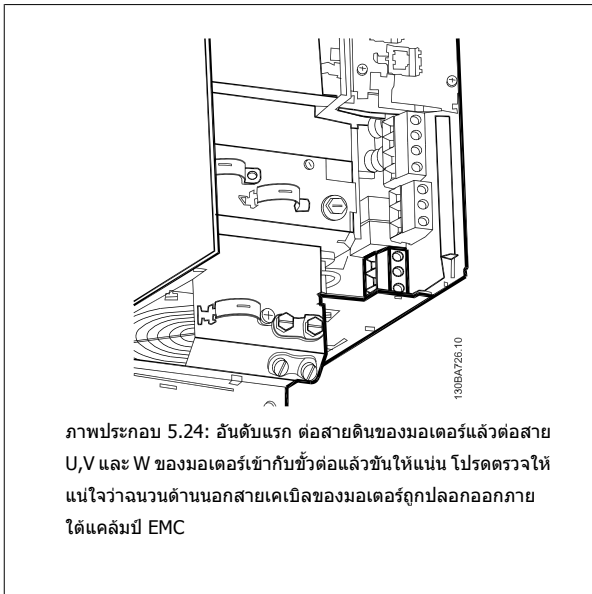
ภาพประกอบ 5.22: ขั้นตอนแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลมป์ EMC

5.1.15 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ B1 และ B2



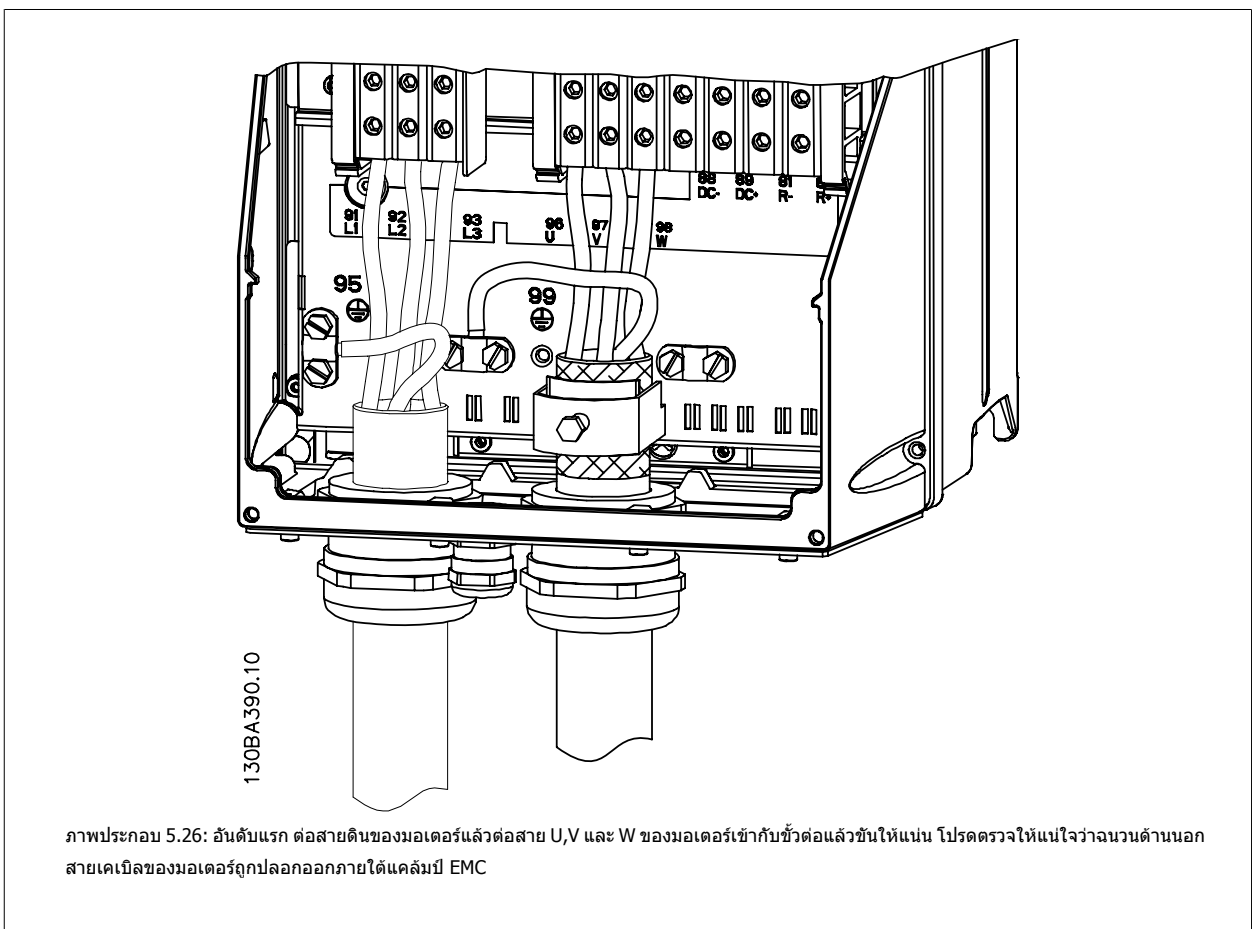
ภาพประกอบ 5.23: ขั้นตอนแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลมป์ EMC

5.1.16 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ B3 และ B4

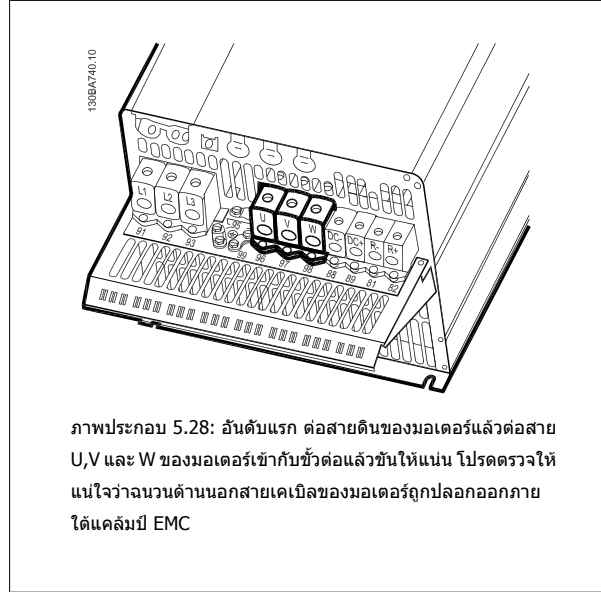
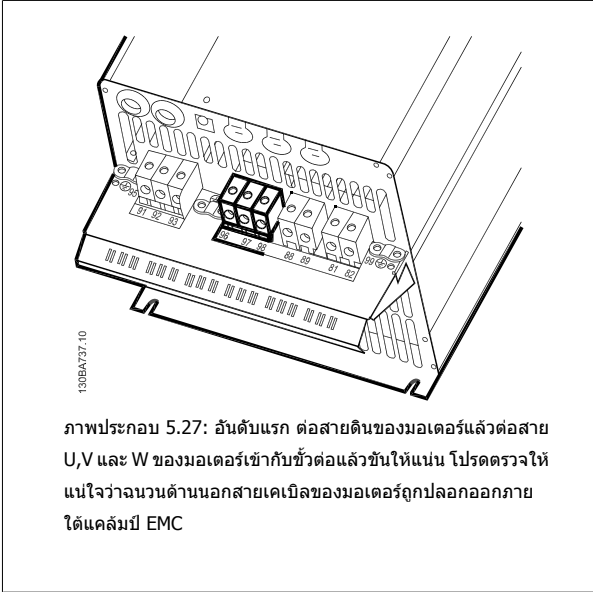


5

5.1.17 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ C1 และ C2



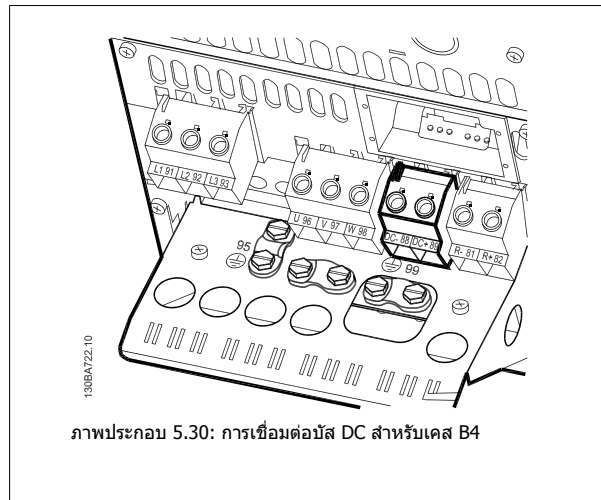
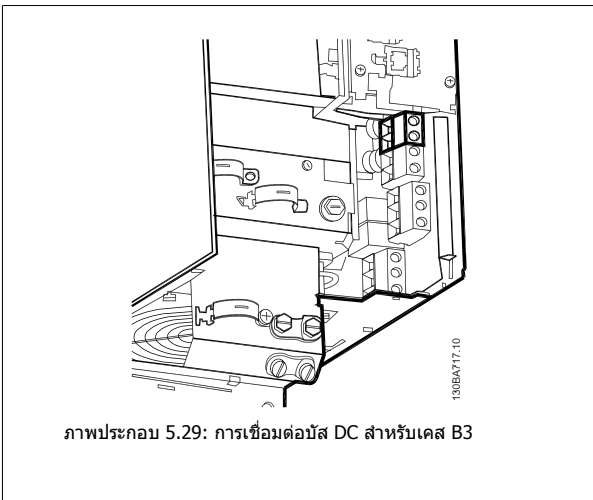
5.1.18 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ C3 และ C4

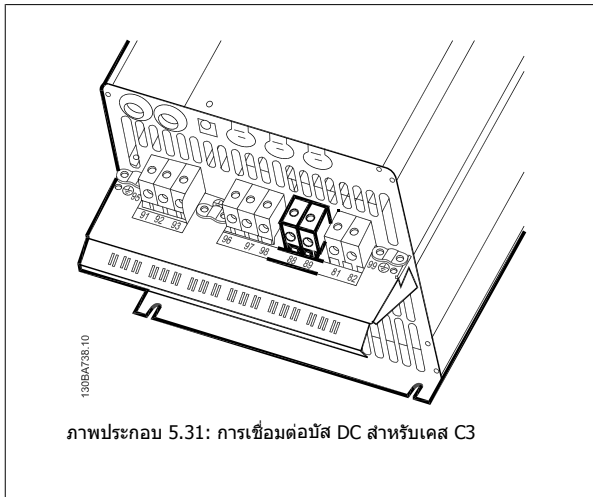


5.1.19 การเชื่อมต่อบัส DC

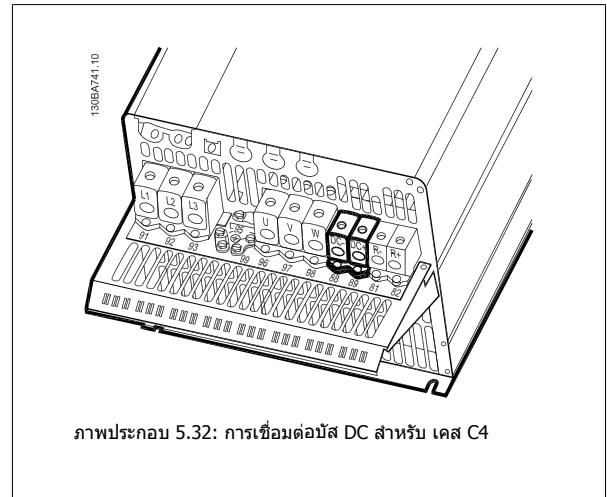
ขั้วต่อบัส DC ใช้สำหรับชุดแหล่งจ่ายไฟสำรอง DC พร้อมกับวงจรตัวกลางที่จัดหาจากแหล่งภายนอก

หมายเลขขั้วต่อที่ใช้: 88, 89





ภาพประกอบ 5.31: การเชื่อมต่อขั้ว DC สำหรับเคส C3



ภาพประกอบ 5.32: การเชื่อมต่อขั้ว DC สำหรับ เคส C4

5

โปรดติดต่อ Danfoss หากคุณต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

5.1.20 อุปกรณ์เสริมในการเชื่อมต่อเบรก

สายเคเบิลที่เชื่อมต่อไปยังตัวต้านทานเบรกต้องเป็นแบบมีชีล/ปลอกโลหะ

เคส	A+B+C+D+F	A+B+C+D+F
ตัวต้านทานเบรก	81	82
ขั้วต่อ	R-	R+



โน้ตสำหรับผู้ผ่าน

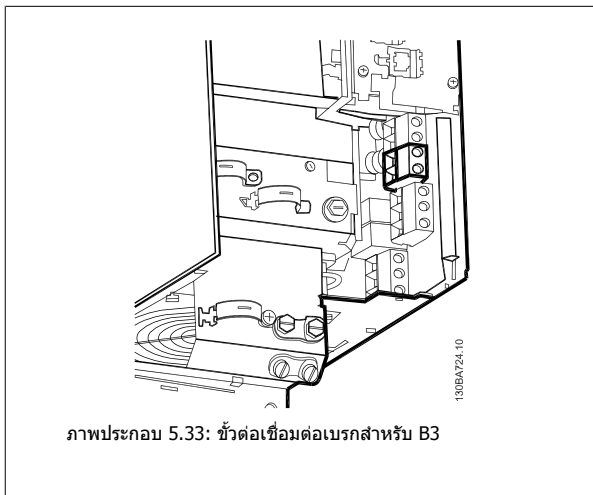
เบรกไดนามิกควรได้รับการพิจารณาใช้เป็นอุปกรณ์พิเศษเรื่องอุปกรณ์และความปลอดภัยเพิ่มเติม สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อ Danfoss

- ใช้ตัวรัดสายเคเบิลเพื่อเชื่อมต่อส่วนชีลไปยังกล่องโลหะของตัวแปลงความถี่และต่อไปยังแผ่นติดตั้งปลิงของตัวต้านทานเบรก
- พื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลเบรกต้องพอดีกับกระแสเบรก

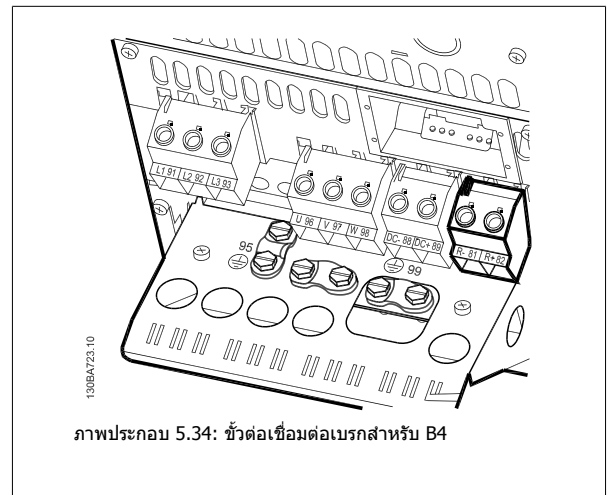


โน้ตสำหรับผู้ผ่าน

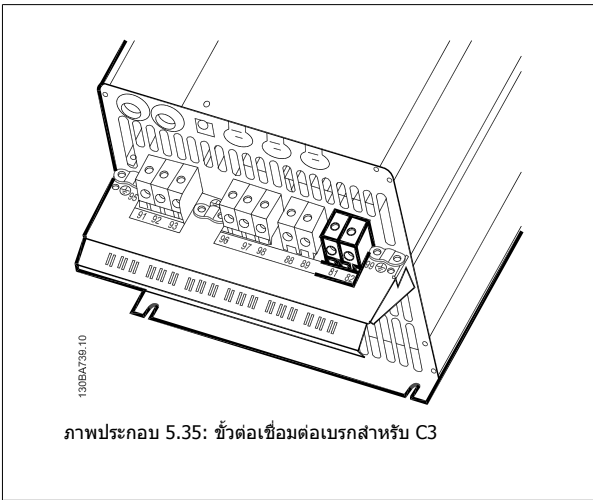
ระดับแรงดันไฟฟ้าที่สูงถึง 975 V DC (@ 600 V AC) อาจเกิดขึ้นระหว่างขั้วต่อ



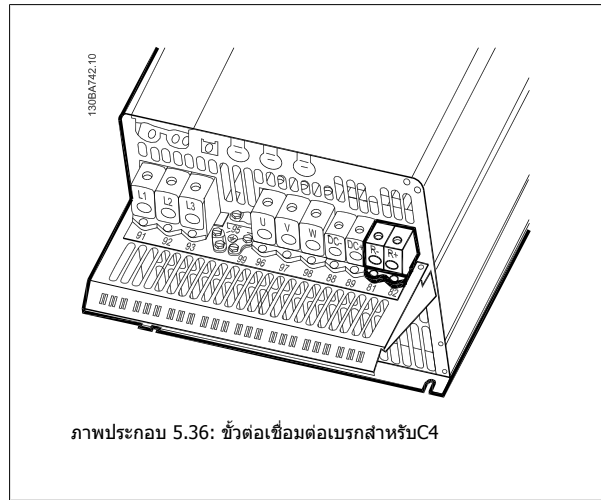
ภาพประกอบ 5.33: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ B3



ภาพประกอบ 5.34: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ B4



ภาพประกอบ 5.35: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ C3



ภาพประกอบ 5.36: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ C4



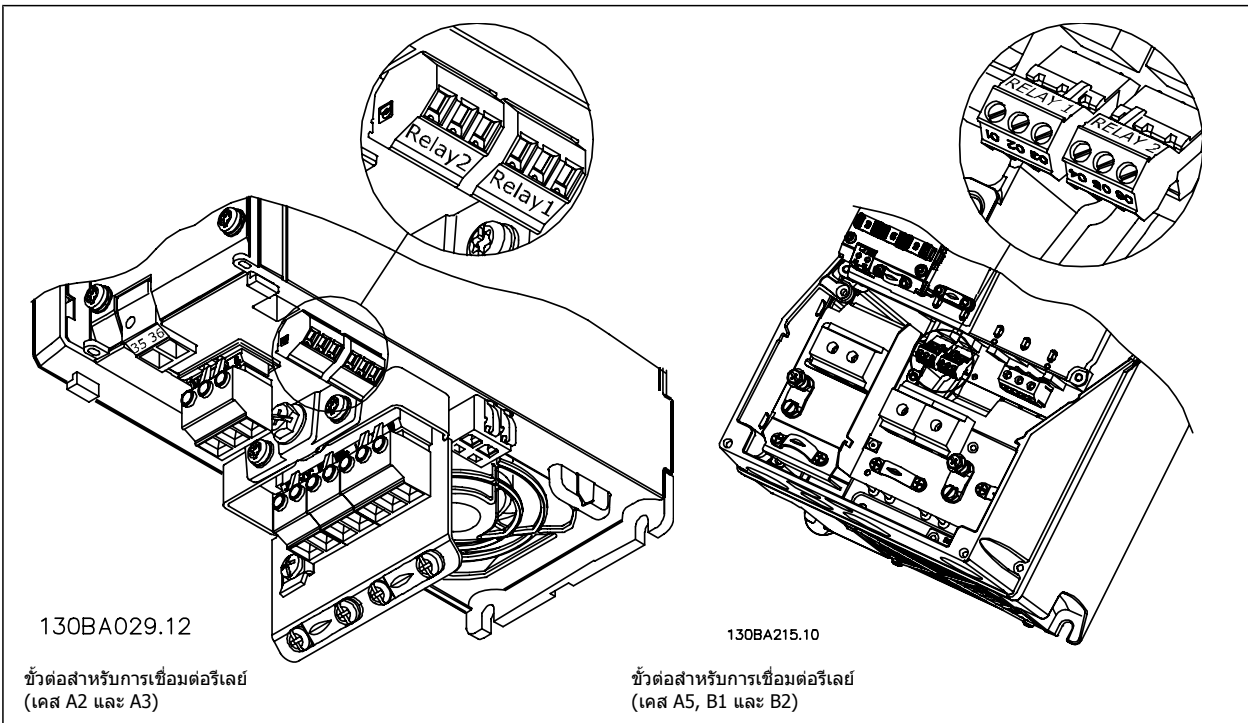
โน้ตสำหรับผู้อ่าน

หาก IGBT เบรกเกิดการลัดวงจร ให้ป้องกันกำลังสูญเสียในตัวด้านทานเบรกโดยใช้สวิตช์ตัดตอนหลักหรือคอนแทคเตอร์เพื่อตัดการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักออกจากตัวแปลงความถี่ ตัวแปลงความถี่จะควบคุมคอนแทคเตอร์เท่านั้น

5.1.21 การเชื่อมต่อรีเลย์

สำหรับการตั้งค่าเอาท์พุทของรีเลย์ ให้ดู กลุ่มพารามิเตอร์ 5-4* รีเลย์

หมายเลข	01 - 02	ปิด (ปกติเปิด)
	01 - 03	เบรก (ปกติปิด)
	04 - 05	เปิด (ปกติเปิด)
	04 - 06	เบรก (ปกติปิด)

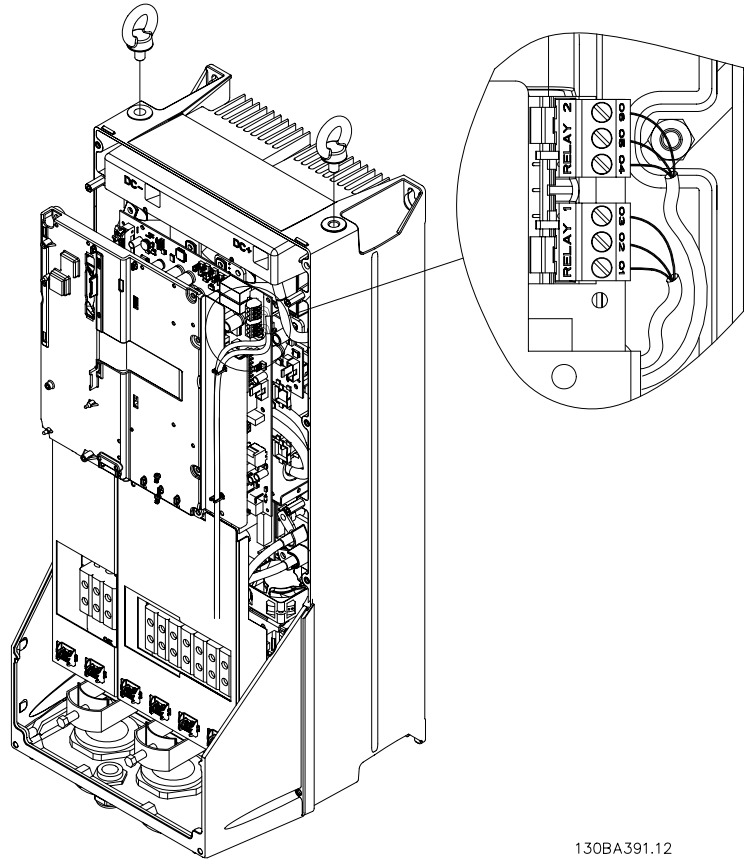


130BA029.12

ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์ (เคส A2 และ A3)

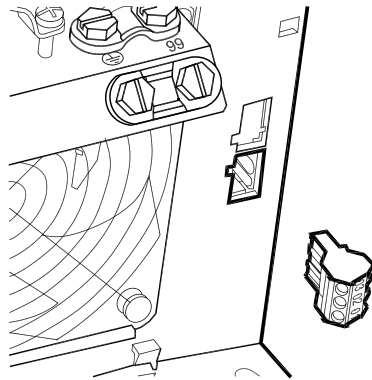
130BA215.10

ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์ (เคส A5, B1 และ B2)



130BA391.12

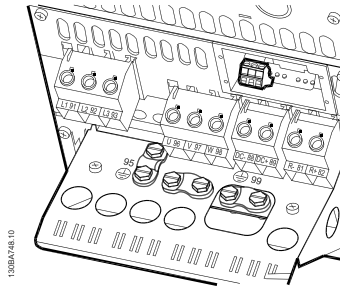
ภาพประกอบ 5.37: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์ (เคส C1 และ C2)
การเชื่อมต่อรีเลย์จะแสดงในส่วนที่ตัดออกที่มีการติดตั้งปลั๊กรีเลย์ (จากกระเปาะอุปกรณ์เสริม)



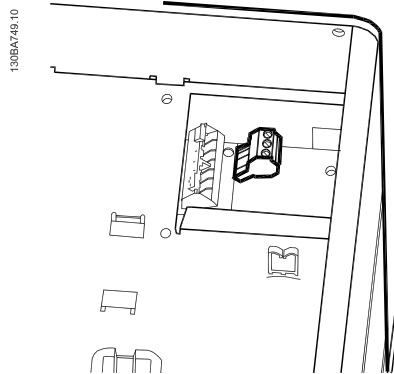
130BA251.10

ภาพประกอบ 5.38: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ B3 มีการติดตั้งชุดหนี้ออกจากโรงงานเพียงชุดเดียวเท่านั้น

5



ภาพประกอบ 5.39: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ B4



ภาพประกอบ 5.40: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ C3 และ C4 อยู่ที่มุมบนขวาของตัวแปลงความถี่

5.1.22 เก้าท์พุทรีเลย์

รีเลย์ 1

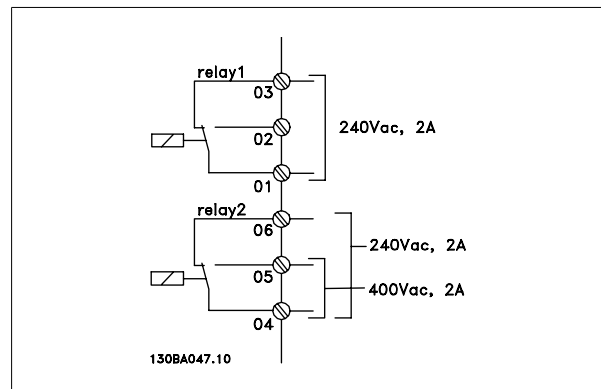
- ขั้วต่อ 01: ขั้วต่อรวม
- ขั้วต่อ 02: ปกติเปิด 240 V AC
- ขั้วต่อ 03: ปกติปิด 240 V AC

รีเลย์ 2

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

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

สามารถเพิ่มเก้าท์พุทรีเลย์เสริม โดยใช้โมดูลอุปกรณ์เสริม MCB 105

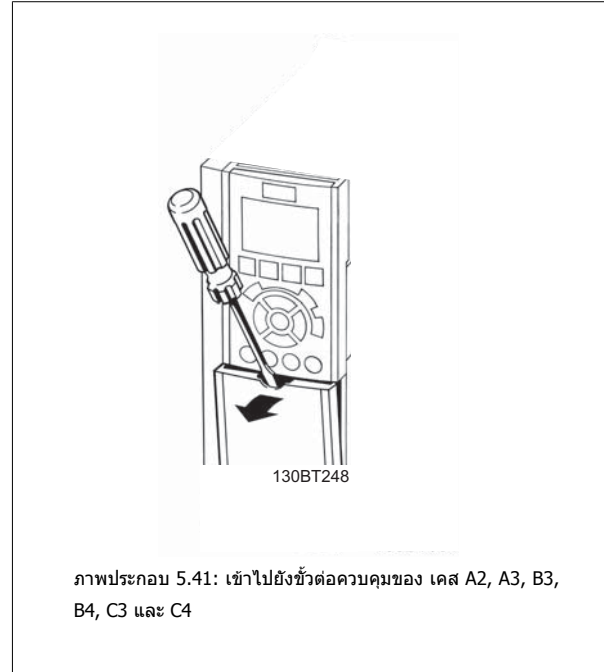


5.1.23 ตัวอย่างการเดินสายและการทดสอบ

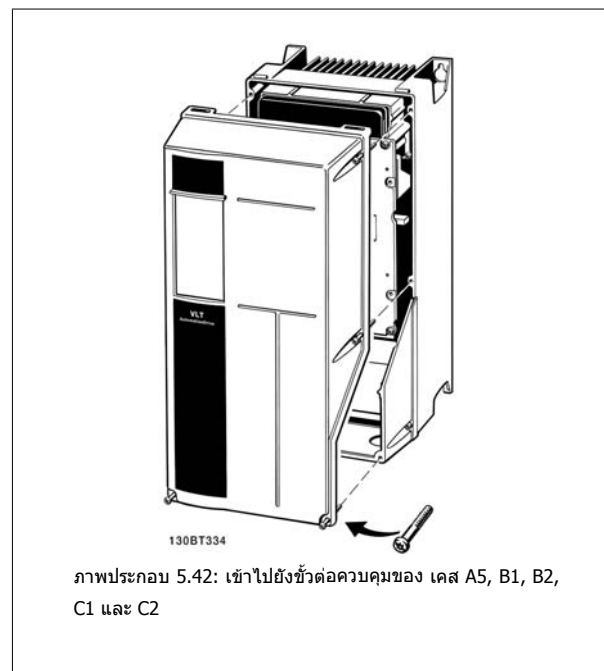
ส่วนต่อไปนี้จะอธิบายถึงวิธีการเข้าสายควบคุมและวิธีที่จะเข้าถึงสายเหล่านี้ สำหรับคำอธิบายของฟังก์ชัน การตั้งโปรแกรม และการเดินสายของชุดควบคุม โปรดดูที่หัวข้อ *วิธีการตั้งโปรแกรมตัวแปลงความถี่*

5.1.24 เข้าไปยังขั้วต่อควบคุม

ขั้วต่อทั้งหมดที่ไปยังสายเคเบิลควบคุมอยู่ใต้ฝาปิดขั้วต่อที่ด้านหน้า ของตัวแปลงความถี่ ถอดฝาปิดขั้วต่อออกโดยใช้ไขควง



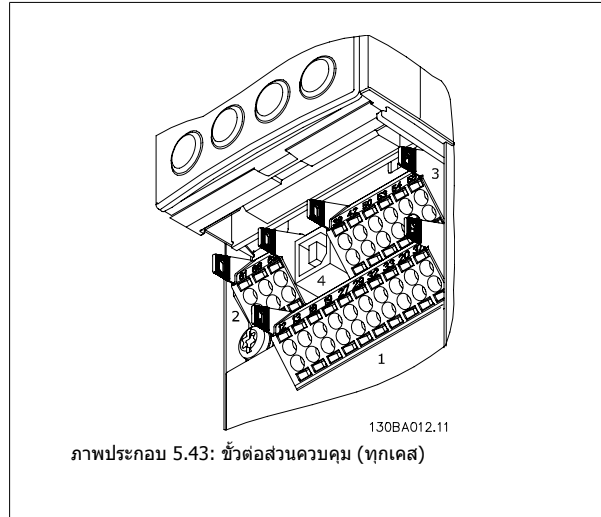
ถอดฝาปิดด้านหน้า เพื่อเข้าไปยังขั้วต่อควบคุม เมื่อปิดฝาครอบด้านหน้ากลับ โปรดดูให้แน่ใจว่าได้ขันให้แน่นด้วยแรงบิดขนาด 2 Nm



5.1.25 ขั้วต่อส่วนควบคุม

หมายเลขอ้างอิงบนแผนภาพ:

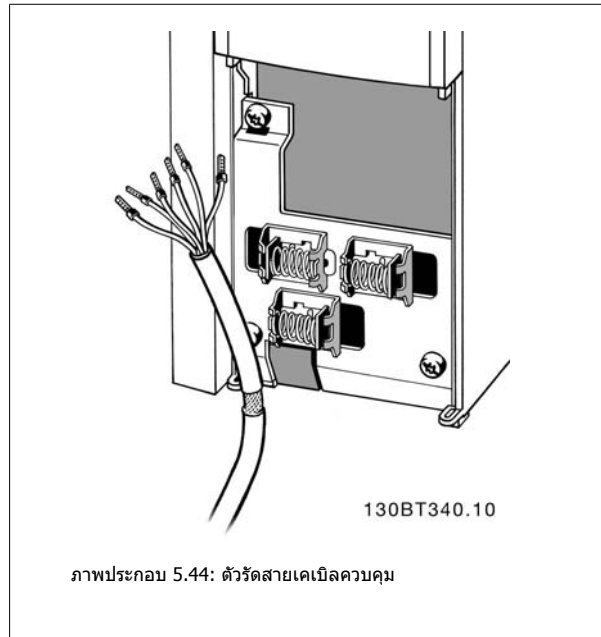
1. ปลั๊ก I/O ดิจิตอลแบบ 10 ขั้ว
2. ปลั๊กบัล RS485 แบบ 3 ขั้ว
3. I/O อนาล็อกแบบ 6 ขั้ว
4. การเชื่อมต่อ USB



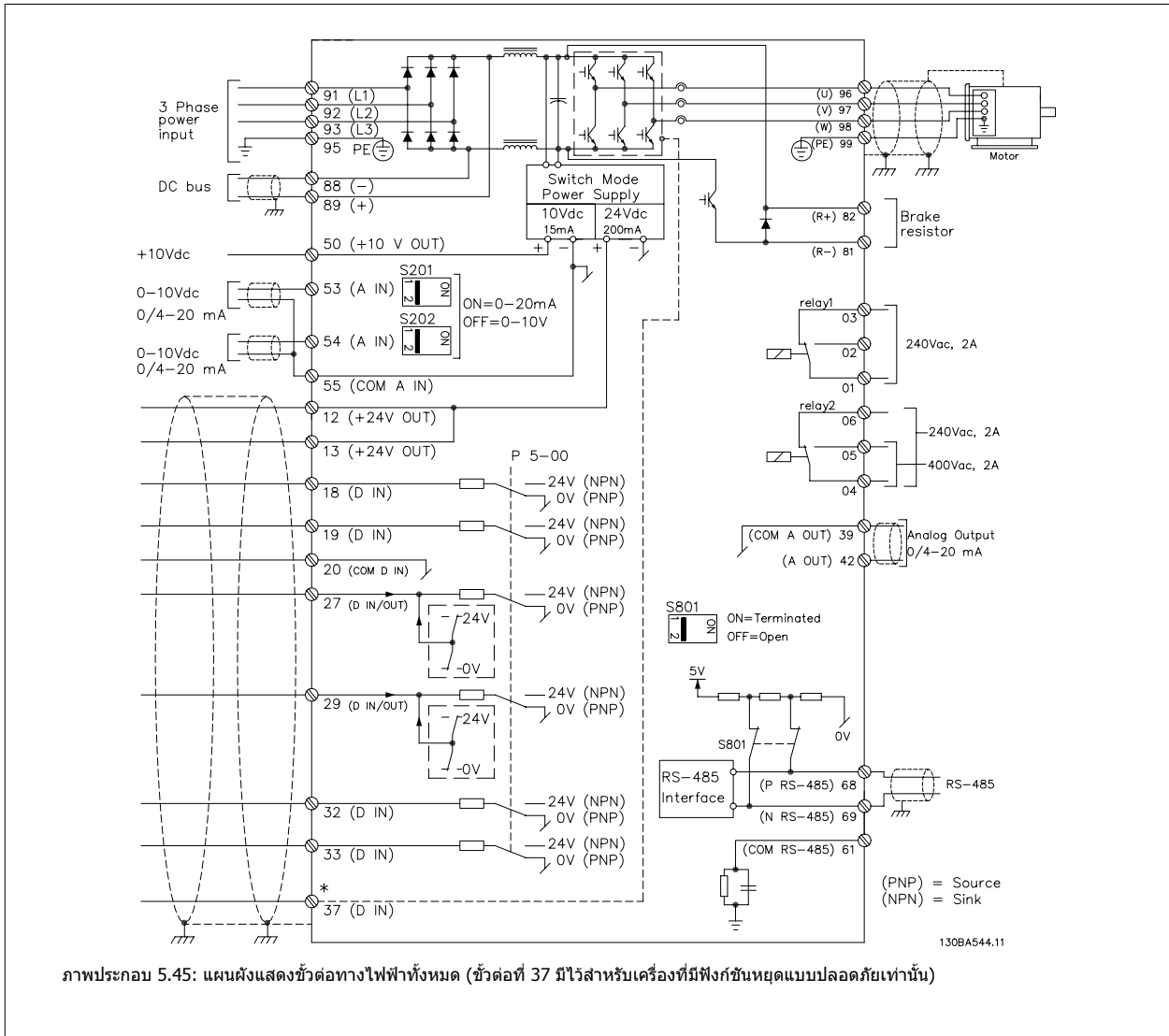
5.1.26 ตัวรัดสายเคเบิลควบคุม

1. ใช้ตัวรัดจากกระเป่าอุปกรณ์เสริม เพื่อเชื่อมต่อส่วนซีลเข้ากับแผ่นติดตั้งปลั๊กของตัวแปลงความถี่สำหรับสายเคเบิลควบคุม

ดูที่หัวข้อเรื่อง การต่อลงดินสายเคเบิลควบคุมแบบซีล/ปลอกโลหะ เพื่อการเชื่อมต่อสายเคเบิลควบคุมอย่างถูกต้อง



5.1.27 การติดตั้งทางไฟฟ้าและสายเคเบิลควบคุม



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

ถ้าเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ขึ้นให้แยกส่วนซิลหรือใส่ตัวเก็บประจุ 100 nF ระหว่างส่วนซิลกับตัวถัง

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
จุดต่อร่วมของอินพุตและเอาต์พุตดิจิตอล/อนะล็อก ควรต่อแยกต่างหากจากจุดต่อร่วมของขั้วต่อที่ 20, 39 และ 55 การทำเช่นนี้จะช่วยลดความเสี่ยงการรบกวนภายในกลุ่มจากกระแสดิน ยกตัวอย่างเช่น ทำให้หลบหนีความเสี่ยงจากสวิตช์ซึ่งบนอินพุตดิจิตอลจะไปรบกวนอินพุตอนะล็อก

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สายเคเบิลควบคุมต้องเป็นแบบมีซิล/ปลอกโลหะ

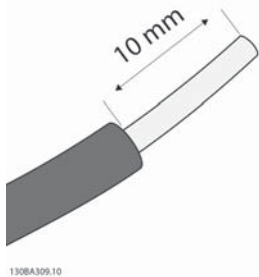
5.1.28 วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน



โปรดระวังว่าการสตาร์ทมอเตอร์แบบไม่ตั้งใจสามารถเกิดขึ้นได้ ต้องแน่ใจว่าไม่มีบุคคลหรืออุปกรณ์ใดๆ อยู่ในอันตราย

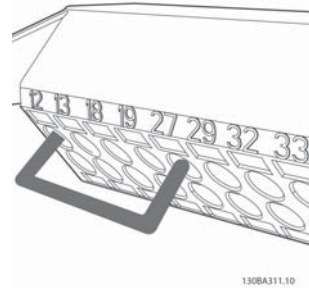
โปรดทำตามขั้นตอนเหล่านี้เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อมอเตอร์และทิศทางการหมุน สตาร์ทโดยไม่มีการจ่ายกระแสไฟให้กับเครื่อง

5



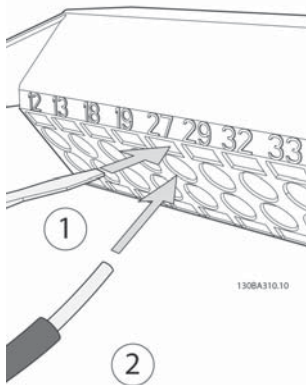
ภาพประกอบ 5.46:

ขั้นที่ 1: สว่านแรก ปลายฉนวนที่ปลายทั้งสองด้านของสายไฟสั้นๆ ขนาด 50 และ 70 มม



ภาพประกอบ 5.48:

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



ภาพประกอบ 5.47:

ขั้นที่ 2: เสียบปลายด้านหนึ่งเข้าที่ขั้วต่อ 27 โดยใช้สกรูขันขั้วต่อที่เหมาะสม (หมายเหตุ: สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย ไม่ควรถอดสายที่เชื่อมอยู่ระหว่างขั้วต่อที่ 12 และ 37 ออกเพื่อให้เครื่องยังคงสามารถใช้งานได้!)

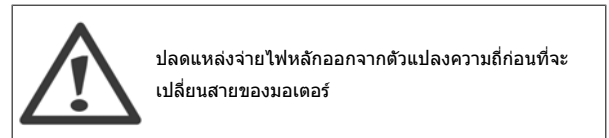
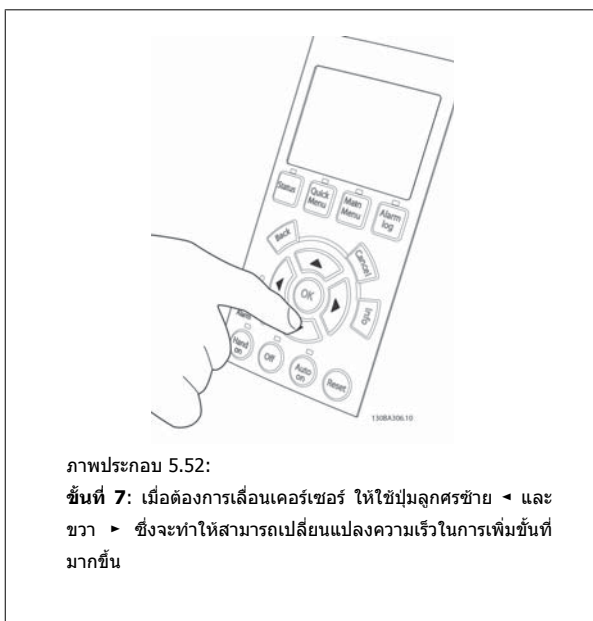


ภาพประกอบ 5.49:

ขั้นที่ 4: จ่ายกระแสไฟเข้าเครื่องและกดปุ่ม [Off] ในสภาวะนี้มอเตอร์ไม่ควรหมุน กด [Off] เพื่อหยุดมอเตอร์ได้ตลอดเวลา หมายเหตุ LED ที่ปุ่ม [Off] ควรจะติด หากมีสัญญาณเตือนหรือการเตือนกะพริบ โปรดดูบทที่ 7 ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านี้



5



5.1.29 สวิตช์ S201, S202 และ S801

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

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

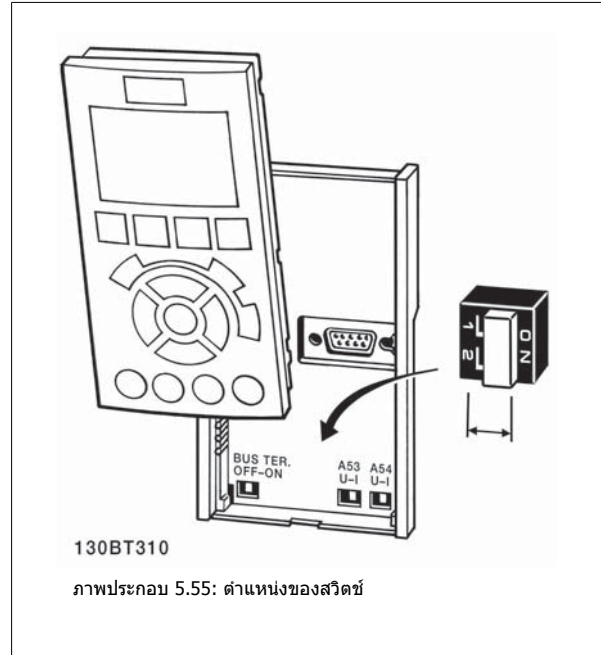
โปรดระวังว่าตัวเลือกอาจจะครอบคลุมถึงสวิตช์ ถ้ามีการติดตั้ง

การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน:

S201 (AI 53) = OFF (อินพุตแรงดัน)

S202 (AI 54) = OFF (อินพุตแรงดัน)

S801 (การต่อเชื่อมบัล) = OFF



5.2 การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุดและการทดสอบ

5.2.1 การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุดและการทดสอบ

เมื่อต้องการปรับสมรรถนะของเฟลมอเตอร์ให้เหมาะสมที่สุดและการปรับตัวแปลงความถี่ให้เหมาะสมที่สุดสำหรับการเชื่อมต่อกับมอเตอร์และการติดตั้งให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้ ต้องแน่ใจว่าตัวแปลงความถี่และมอเตอร์เชื่อมต่อเข้าด้วยกันและได้จ่ายกระแสไฟให้กับตัวแปลงความถี่แล้ว



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

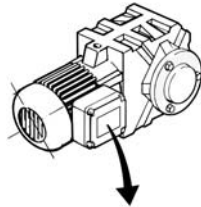
ก่อนที่จะจ่ายกระแสไฟต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อพร้อมสำหรับใช้งาน

ขั้นที่ 1. หาที่ตั้งของ ป้ายชื่อมอเตอร์



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

มอเตอร์อาจจะเชื่อมต่อแบบสตาร์ (Y) หรือแบบเดลตา (Δ) ข้อมูลนี้จะอยู่ที่ ข้อมูลบนป้ายชื่อของมอเตอร์



BAUER D-73734 ESILINGEN	
3~ MOTOR NR. 1827421 2002	
S/E005A9	
1,5 kW	
n _s 31,5 /min.	400 V V
n 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80 3,6 A	
1,7L	
B	IP 65 H1/1A
130BT307	

ภาพประกอบ 5.56: ตัวอย่างป้ายชื่อมอเตอร์

ขั้นที่ 2. ป้อน ข้อมูลบนป้ายชื่อ ของมอเตอร์ตามรายการพารามิเตอร์นี้
วิธีการเข้าใช้รายการ ลำดับแรกให้กดปุ่ม [QUICK MENU] จากนั้นเลือก "Q2 ชุดค่าสังด่วน"

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

ตาราง 5.8: พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับมอเตอร์

ขั้นที่ 3. เปิดใช้งาน การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)

การทำงานด้วย AMA จะประกันความเป็นไปได้ของสมรรถนะที่ดีที่สุด AMA จะใช้ค่าที่วัดโดยอัตโนมัติจากมอเตอร์ที่ต่อเชื่อมและชดเชยสำหรับการติดตั้งที่หลากหลาย

1. กดปุ่ม 27 เข้ากับ ขั้วต่อ 12 หรือใช้ [MAIN MENU] และตั้งขั้วต่อ 27 พารามิเตอร์ 5-12 เป็น *ไม่ใช้งาน* (พารามิเตอร์ 5-12 [0])
2. กด [QUICK MENU] เลือก "Q2 ชุดคำสั่งต้น" แล้วเลื่อนลงไปยัง AMA พารามิเตอร์ 1-29
3. กด [OK] เพื่อใช้งาน AMA พารามิเตอร์ 1-29
4. เลือกระหว่าง AMA แบบสมบูรณหรือแบบย่อ ถ้ามีตัวกรองคลื่นไซน์ติดตั้งอยู่ ให้ใช้งานเฉพาะ AMA แบบย่อเท่านั้น หรือให้ปลดตัวกรองคลื่นไซน์ออกในระหว่างขั้นตอนการทำ AMA
5. กดปุ่ม [OK] หน้าจอจะแสดงคำว่า "กด [Hand on] เพื่อสตาร์ท"
6. กดปุ่ม [Hand on] แถบแสดงความก้าวหน้าการทำงานจะแสดงว่า AMA กำลังทำงานหรือไม่

5

การหยุด AMA ระหว่างการทำงาน

1. กดปุ่ม [OFF] ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน และหน้าจอจะแสดงว่า AMA ถูกยกเลิกโดยผู้ใช้

AMA ดำเนินการเสร็จสิ้น

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

AMA ดำเนินการไม่สำเร็จ

1. ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน คำอธิบายเกี่ยวกับสัญญาณเตือน ดูได้ที่หัวข้อ *การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น*
2. "คำรายงาน" ใน [Alarm Log] (บันทึกสัญญาณเตือน) จะแสดงการวัดครั้งสุดท้ายที่ AMA ดำเนินการก่อนที่ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน หมายเลขที่มาพร้อมกับคำอธิบายของสัญญาณเตือนจะช่วยเหลือคุณในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ถ้าคุณติดต่อฝ่ายบริการของ Danfoss ให้คุณอ้างถึงหมายเลขและคำอธิบายของสัญญาณเตือน



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

AMA ที่ไม่ประสบความสำเร็จ มักเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ไม่ถูกต้อง หรือมีความแตกต่างมากเกินไประหว่างขนาดกำลังมอเตอร์ และขนาดกำลังของตัวแปลงความถี่

ขั้นที่ 4. ตั้งขีดจำกัดความเร็ว และเวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว

ตั้งค่าขีดจำกัดที่ต้องการสำหรับความเร็ว และเวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว

ค่าอ้างอิงต่ำสุด	พารามิเตอร์ 3-02
ค่าอ้างอิงสูงสุด	พารามิเตอร์ 3-03

ขีดจำกัดต่ำของความเร็วมอเตอร์	พารามิเตอร์ 4-11 หรือ 4-12
ขีดจำกัดสูงของความเร็วมอเตอร์	พารามิเตอร์ 4-13 หรือ 4-14

เวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 [s]	พารามิเตอร์ 3-41
เวลาความเร็วขาลง ชุด 1 [s]	พารามิเตอร์ 3-42

6 ตัวอย่างการใช้งาน

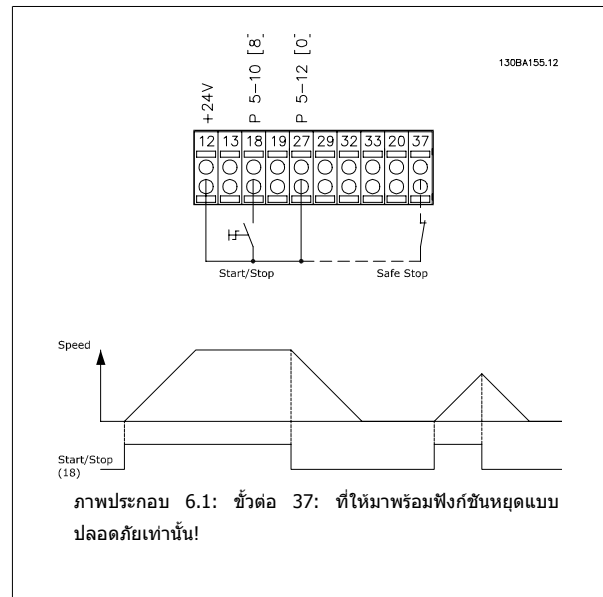
6.1.1 สตาร์ท/หยุด

ขั้วต่อ 18 = สตาร์ท/หยุด พารามิเตอร์ 5-10 [8] *สตาร์ท*

ขั้วต่อ 27 = ไม่มีการทำงาน พารามิเตอร์ 5-12 [0] *ไม่มีการทำงาน* *สิ้นไหล* *ผกผัน* (ค่ามาตรฐานจากโรงงาน)

พารามิเตอร์ 5-10 *อินพุตดิจิตอล* *ขั้วต่อ 18 = สตาร์ท* (ค่ามาตรฐานจากโรงงาน)

พารามิเตอร์ 5-12 *อินพุตดิจิตอล* *ขั้วต่อ 27 = สิ้นไหล* *ผกผัน* (ค่ามาตรฐานจากโรงงาน)



6

6.1.2 การเดินสายวงรอบปิด

ขั้วต่อ 12/13: +24V DC

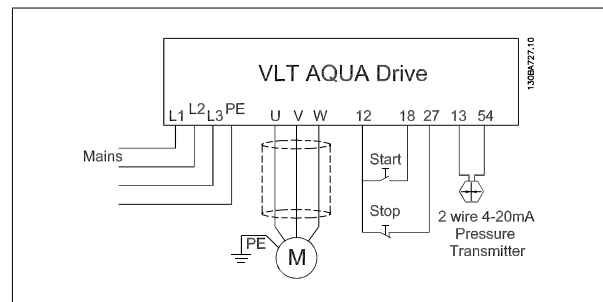
ขั้วต่อ 18: เริ่มต้น พารามิเตอร์ 5-18 [8] *เริ่มต้น* (ค่ามาตรฐาน)

ขั้วต่อ 27: สิ้นไหล พารามิเตอร์ 5-12 [2] *สิ้นไหล* *ผกผัน* (ค่ามาตรฐาน)

ขั้วต่อ 54: อินพุตอนาล็อก:

L1-L3: ขั้วต่อแหล่งจ่ายไฟหลัก

U,V และ W: ขั้วต่อมอเตอร์



6.1.3 การใช้งานปั๊มจุ่ม

ระบบประกอบด้วยปั๊มจุ่มที่ควบคุมด้วยชุดขับ AQUA VLT ของ Danfoss และตัวส่งความดัน ตัวส่งจะส่งสัญญาณเบือนกลับ 4-20 mA ไปยังชุดขับ AQUA VLT ซึ่งจะรักษาความดันให้คงที่โดยการควบคุมความเร็วของปั๊ม ในการออกแบบชุดขับสำหรับการใช้งานปั๊มจุ่ม มีประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึงอยู่สองสามอย่าง ดังนั้นจึงต้องเลือกชุดที่ใช้ตามกระแสของมอเตอร์

1. มอเตอร์มีชื่อว่า "มอเตอร์ถัง" เพราะมีถังสแตนเลสติดระหว่างโรเตอร์กับมอเตอร์ โดยมีช่องอากาศด้านทานแม่เหล็กที่ใหญ่กว่าและมากกว่าในมอเตอร์ปกติ ดังนั้นจึงมีสนามแม่เหล็กที่อ่อนกว่า ซึ่งส่งผลให้มีการออกแบบมอเตอร์ที่มีกระแสที่พิกัดที่สูงกว่ามอเตอร์ปกติที่มีกำลังพิกัดที่คล้ายกัน
2. ปั๊มประกอบด้วยดรัมลูกปืน ซึ่งจะชำรุดเสียหายเมื่อทำงานต่ำกว่าความเร็วต่ำสุด ซึ่งโดยปกติจะเท่ากับ 30 Hz
3. รีแอคแตนซ์ของมอเตอร์ไม่เป็นเส้นตรงในมอเตอร์ปั๊มจุ่ม ดังนั้นจึงไม่สามารถทำการปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA) ได้ อย่างไรก็ตาม โดยปกติปั๊มจุ่มจะถูกควบคุมโดยใช้สายเคเบิลมอเตอร์ที่ยาวมาก ที่สามารถจะจำกัดรีแอคแตนซ์ของมอเตอร์ที่ไม่เป็นเส้นตรงได้ และทำให้ชุดขับสามารถทำ AMA ได้ ถ้า AMA ล้มเหลว สามารถตั้งข้อมูลของมอเตอร์ได้จากกลุ่มพารามิเตอร์ 1-3* (ดูแผ่นเอกสารข้อมูลของมอเตอร์) โปรดตระหนักว่า ถ้า AMA ทำงานสำเร็จ ชุดขับจะชดเชยแรงดันไฟตกในสายเคเบิลมอเตอร์ที่ยาว ดังนั้นถ้ามีการตั้งค่าข้อมูลมอเตอร์ขึ้นสูงด้วยมือ ต้องคำนึงถึงความยาวของสายเคเบิลมอเตอร์ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบให้ดีที่สุด
4. สิ่งสำคัญก็คือ มีการทำงานของระบบที่มีการสั่นหรือการฉีกขาดของปั๊มและมอเตอร์น้อยที่สุด ตัวกรองคลื่นไซน์ของ Danfoss สามารถลดระดับความเครียดจนวนของมอเตอร์ลง และเพิ่มอายุการใช้งาน (ตรวจสอบจนวนจริงของมอเตอร์ และข้อมูลจำเพาะ du/dt ของตัวแปลงความถี่) ดังนั้นจึงขอแนะนำให้ใช้ตัวกรองเพื่อลดความจำเป็นในการบริการ
5. ประสิทธิภาพของ EMC ไม่ดีพอ เนื่องจากข้อเท็จจริงที่ว่า สายไฟมีพิเศษซึ่งสามารถทนทานต่อสภาพที่เปียกชื้นในปั๊มตามปกติเป็นแบบไม่มีซิลด์ วิธีแก้ปัญหาก็สามารถทำได้โดยใช้สายเคเบิลที่มีซิลด์เหนือปั๊ม และยึดซิลด์เข้ากับท่อปั๊ม ถ้าทำจากเหล็ก (อาจทำจากพลาสติกได้ด้วย) ตัวกรองคลื่นไซน์ จะช่วยลด EMI จากสายเคเบิลมอเตอร์ที่ไม่มีซิลด์ได้ด้วย

"มอเตอร์ถัง" แบบพิเศษถูกนำมาใช้เนื่องจากสภาพการติดตั้งที่เปียกชื้น ชุดขับต้องได้รับการออกแบบมาสำหรับระบบตามกระแสเอาท์พุท เพื่อให้สามารถส่งงานมอเตอร์ได้ที่ระดับกำลังปกติ

เพื่อป้องกันความเสียหายต่อดรัมลูกปืนของปั๊ม สิ่งสำคัญก็คือต้องเปลี่ยนความเร็วจากหยุดนิ่งเป็นความเร็วต่ำสุดโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ผู้ผลิตปั๊มจุ่มที่มีชื่อเสียงแนะนำว่า ควรเปลี่ยนความเร็วเป็นความเร็วต่ำสุด (30 Hz) เป็นเวลาสูงสุด 2 -3 วินาที ชุดขับ AQUA VLT[®] ใหม่ ได้รับการออกแบบมาพร้อมกับการเปลี่ยนความเร็วเริ่มต้นและการเปลี่ยนความเร็วขึ้นปลาย สำหรับการใช้งานเหล่านี้ การเปลี่ยนความเร็วเริ่มต้นและการเปลี่ยนความเร็วขึ้นปลายแบ่งเป็น 2 ส่วนเฉพาะตัว โดยที่การเปลี่ยนความเร็วเริ่มต้น (ถ้ามีการใช้งาน) จะเปลี่ยนความเร็วมอเตอร์จากหยุดนิ่งเป็นความเร็วต่ำสุด และจะสลับไปยังการเปลี่ยนความเร็วปกติโดยอัตโนมัติ เมื่อถึงความเร็วต่ำสุด การเปลี่ยนความเร็วขึ้นปลายจะหาตรงข้ามจากความเร็วต่ำสุด คือ ทำการหยุดในสถานะหยุดนิ่ง

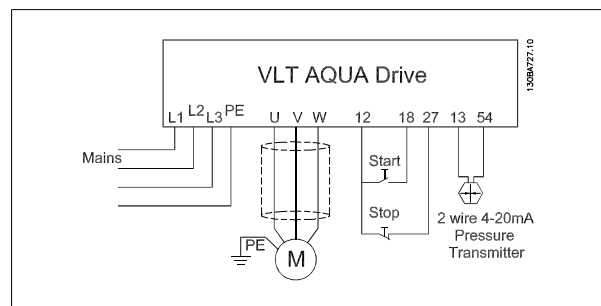
โหมดการเติมน้ำเข้าท่อสามารถใช้เพื่อป้องกันการกระแทกของน้ำได้ ตัวแปลงความถี่ของ Danfoss สามารถทำการเติมน้ำเข้าท่อแนวตั้ง โดยใช้ตัวควบคุม PID เพื่อเปลี่ยนความดันขาขึ้นอย่างช้าๆ ด้วยอัตราที่กำหนดโดยผู้ใช้ (หน่วย/วินาที) ถ้ามีการใช้งาน ชุดขับจะเข้าสู่โหมดการเติมน้ำเข้าท่อ เมื่อถึงความเร็วต่ำสุดหลังจากการเริ่มทำงาน ความดันจะถูกเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ จนกระทั่งถึงขีดพอยต์ของการเติมที่กำหนดโดยผู้ใช้ โดยหลังจากนั้นชุดขับจะปิดการใช้งานโหมดการเติมน้ำเข้าท่อโดยอัตโนมัติ และดำเนินต่อไปในการทำงานแบบวงรอบปิดปกติ

คุณสมบัตินี้ได้รับการออกแบบมาสำหรับการใช้งานด้านการทดน้ำ

การเดินสายไฟ

การตั้งค่าพารามิเตอร์ทั่วไป	
การตั้งค่าทั่วไป/ที่แนะนำในวงเล็บ ()	
พารามิเตอร์:	
กำลังพิกัดของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-20 / พารามิเตอร์ 1-21
แรงดันไฟฟ้าพิกัดของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-22
กระแสของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-24
ความเร็วพิกัดของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-28
ใช้งานการปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA ในพารามิเตอร์ 1-29)	

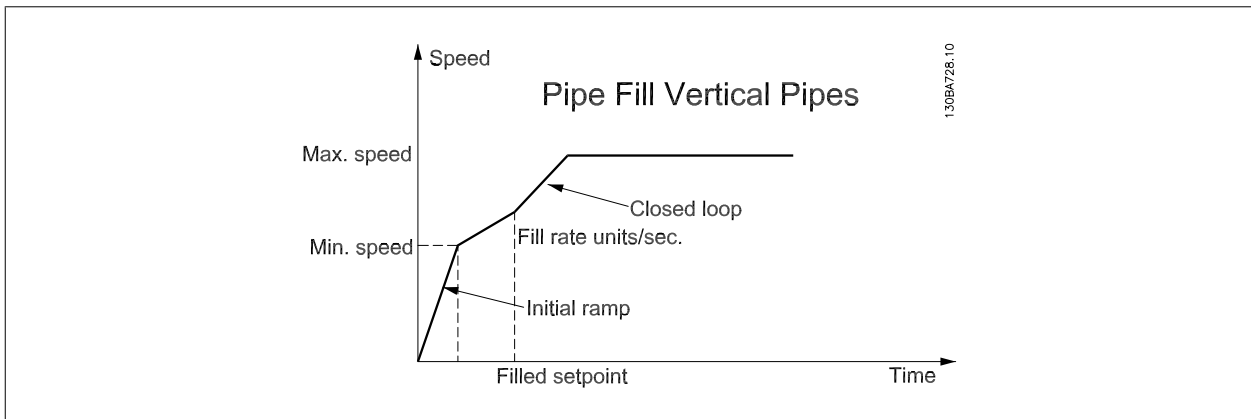
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
โปรดทราบว่ามีอินพุทอนาล็อก 2 (ต้องตั้งค่ารูปแบบขั้วต่อ (54) เป็น mA) (สวิตช์ 202)



ค่าอ้างอิงต่ำสุด	พารามิเตอร์ 3-01	(30 Hz)
ค่าอ้างอิงสูงสุด	พารามิเตอร์ 3-02	(50/60 Hz)
เวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้นเริ่มต้น	พารามิเตอร์ 3-84	(2 วินาที)
เวลาเปลี่ยนความเร็วลงชั้นปลาย	พารามิเตอร์ 3-88	(2 วินาที)
เวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้นปกติ	พารามิเตอร์ 3-41	(8 วินาที ขึ้นอยู่กับขนาด)
เวลาเปลี่ยนความเร็วลงปกติ	พารามิเตอร์ 3-42	(8 วินาที ขึ้นอยู่กับขนาด)
ความเร็วต่ำสุดของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 4-11	(30 Hz)
ความเร็วสูงสุดของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 4-13	(50/60 Hz)

ใช้ตัวพิเศษ "วงรอบปิด" ภายใต้ "Quick Menu_Funtion_Setup" เพื่อให้สามารถตั้งค่าการป้อนกลับในตัวควบคุม PID ได้อย่างง่ายดาย

โหมดการเติมน้ำเข้าท่อ		
ใช้งานการเติมน้ำเข้าท่อ	พารามิเตอร์ 29-00	
อัตราการเติมน้ำเข้าท่อ	พารามิเตอร์ 29-04	(ค่าป้อนกลับ หน่วย/วินาที)
เซ็ทพอยต์ของการเติม	พารามิเตอร์ 29-05	(ค่าป้อนกลับ หน่วย)



6

7

7 วิธีการใช้งานตัวแปลงความถี่

7.1 รูปแบบการทำงาน

7.1.1 รูปแบบการทำงาน

ตัวแปลงความถี่สามารถทำงานได้ใน 3 แนวทาง

1. แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบกราฟฟิก (GLCP) ดูที่ 6.1.2
2. แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (NLCP) ดูที่ 6.1.3
3. การสื่อสารแบบอนุกรม RS 485 หรือ USB ทั้งสองรูปแบบสำหรับการเชื่อมต่อกับ PC ดูที่ 6.1.4

ถ้าตัวแปลงความถี่ติดตั้งตัวเลือกฟิลต์บัสด้วย โปรดดูเอกสารที่เกี่ยวข้อง

7.1.2 วิธีใช้งาน LCP แบบกราฟฟิก (GLCP)

ข้อแนะนำการใช้งานดังต่อไปนี้ใช้กับ GLCP (LCP 102)

GLCP ถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ได้ สี่กลุ่ม:

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

จอแสดงผลแบบกราฟฟิก:

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

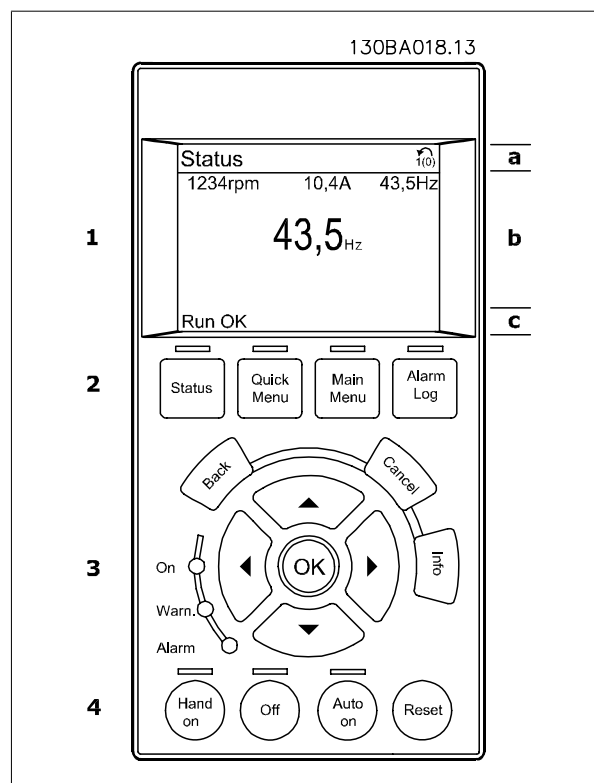
บรรทัดแสดงผล:

- a. **บรรทัดแสดงสถานะ:** ข้อความแสดงสถานะ ที่แสดงไอคอนและกราฟฟิก
- b. **บรรทัด 1-2:** บรรทัดข้อมูลของผู้ปฏิบัติงานจะแสดงข้อมูลและตัวแปรที่ระบุหรือเลือกโดยผู้ใช้ เมื่อกดปุ่ม [Status] จะสามารถเพิ่มบรรทัดพิเศษได้อีกหนึ่งบรรทัด
- c. **บรรทัดแสดงสถานะ:** ข้อความสถานะจะแสดงเป็นข้อความ

จอแสดงผลจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน:

ส่วนบน (a)

แสดงสถานะเมื่ออยู่ในโหมดสถานะหรือตัวแปรถึง 2 ตัวแปรเมื่อไม่ได้อยู่ในโหมดสถานะและในกรณีของสัญญาณเตือน/การเตือน



แสดงหมายเลขของชุดคำสั่งที่ใช้งาน (เลือกเป็นชุดคำสั่งที่ใช้งานในพารามิเตอร์ 0-10) เมื่อดังโปรแกรมเป็นชุดคำสั่งแบบอื่นที่ไม่ใช่ชุดคำสั่งที่ใช้งาน หมายเลขของชุดคำสั่งที่โปรแกรมไว้จะแสดงที่ด้านขวาในวงเล็บ

ส่วนกลาง (b)

แสดงได้ถึง 5 ตัวแปรพร้อมกับหน่วยที่เกี่ยวข้องโดยไม่คำนึงถึงสถานะ ในกรณีของสัญญาณเตือน/การเตือน จะแสดงการเตือนแทนตัวแปร

สามารถสลับระหว่างหน้าจอสถานะทั้งสาม โดยกดปุ่ม [Status]

ตัวแปรการทำงานที่มีรูปแบบแตกต่างกันจะแสดงขึ้นในหน้าจอสถานะแต่ละหน้า โปรดดูที่ด้านล่าง

ค่าหรือการวัดหลายๆ ค่าสามารถเชื่อมโยงไปยังตัวแปรการทำงานที่แสดงแต่ละตัว ค่า/ค่าการวัดที่จะแสดงสามารถระบุผ่านทางพารามิเตอร์ 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 และ 0-24 ซึ่งสามารถเข้าถึงผ่านทาง [QUICK MENU], "Q3 ชุดคำสั่งการทำงาน", "Q3-1 การตั้งค่าทั่วไป", "Q3-11 การตั้งค่าการแสดงผล"

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

ตัวอย่าง: ค่าที่อ่านได้มีปัจจุบัน

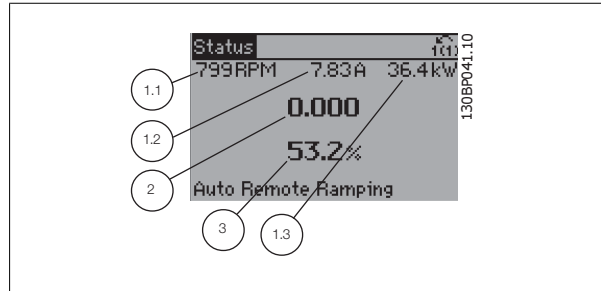
5.25 A; 15.2 A 105 A

หน้าจอแสดงสถานะ I:

สถานะค่าที่อ่านได้นี้เป็นสถานะมาตรฐานหลังจากการสตาร์ทหรือการเริ่มต้น

ใช้ [INFO] เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับค่า/การวัดที่เชื่อมโยงกับตัวแปรการทำงานที่แสดงอยู่ (1.1, 1.2, 1.3, 2 และ 3)

ดูตัวแปรการทำงานที่แสดงบนหน้าจอในภาพประกอบนี้ 1.1, 1.2 และ 1.3 จะแสดงในขนาดเล็ก 2 และ 3 แสดงในขนาดกลาง

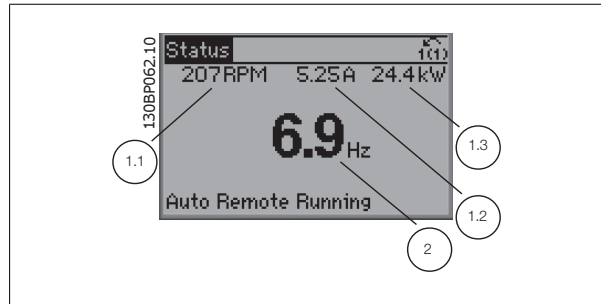


หน้าจอแสดงสถานะ II:

ดูตัวแปรการทำงาน (1.1, 1.2, 1.3 และ 2) ที่แสดงบนหน้าจอในภาพประกอบนี้

ในตัวอย่าง จะพบว่า ความเร็ว กระแสของมอเตอร์ กำลังของมอเตอร์ และความถี่ที่ถูกเลือกเป็นตัวแปรในบรรทัดแรกและบรรทัดที่สอง

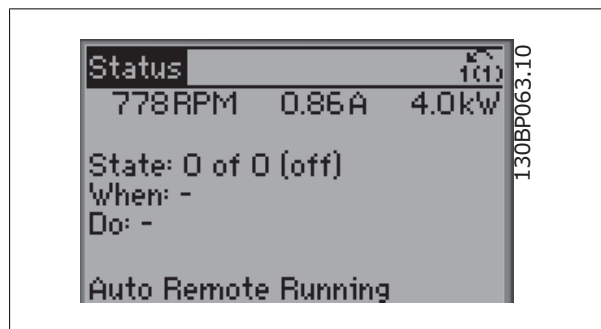
1.1, 1.2 และ 1.3 จะแสดงในขนาดเล็ก 2 แสดงในขนาดใหญ่



หน้าจอแสดงสถานะ III:

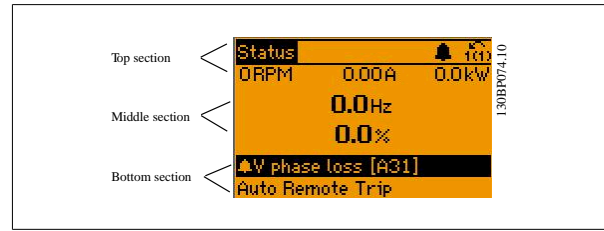
สถานะนี้จะแสดงเหตุการณ์และการกระทำของ Smart Logic Control สำหรับ

ข้อมูลเพิ่มเติม ดูหัวข้อ *Smart Logic Control*



ส่วนล่าง

จะแสดงสถานะของตัวแปลงความถี่ทุกครั้งในโหมดสถานะ



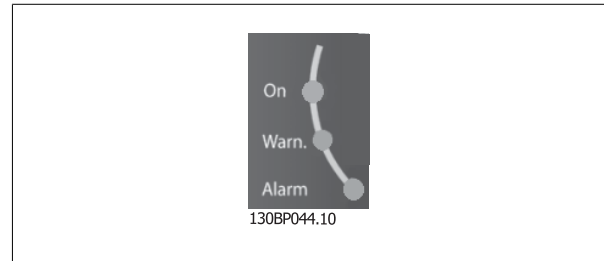
การปรับความคมชัดของหน้าจอแสดงผล

กดปุ่ม [status] และ [▲] เพื่อทำให้จอมืดลง
กดปุ่ม [status] และ [▼] เพื่อทำให้จอสว่างขึ้น

ไฟแสดงสถานะ (LED):

หากค่าที่ยอมรับได้บางค่าเกินกว่าค่าที่กำหนด ไฟ LED ของสัญญาณเตือนและ/หรือการเตือนจะสว่างขึ้น ข้อความแสดงสถานะและสัญญาณเตือนจะปรากฏที่แผงควบคุม LED On จะทำงานเมื่อตัวแปลงความถี่ได้รับการจ่ายกระแสไฟจากแรงดันหลัก ชั่วต่อบัสกระแสตรง หรือแหล่งจ่ายไฟฟ้า 24 V ภายนอก ในเวลาเดียวกัน ไฟเรืองแสงด้านหลังก็จะสว่างขึ้น

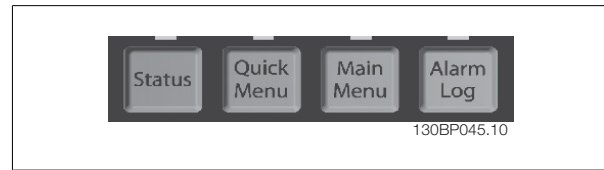
- LED สีเขียว/On: ส่วนควบคุมกำลังทำงาน
- LED สีเหลือง/Warn: แสดงการเตือน
- LED สีแดงกะพริบ/Alarm: แสดงสัญญาณเตือน



ปุ่มของ GLCP

ปุ่มเมนู

ปุ่มเมนูจะถูกแบ่งออกตามหน้าที่ต่างๆ ปุ่มใดจะแสดงผลและไฟแสดงสถานะจะ
ใช้สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ รวมถึงตัวเลือกการแสดงผลสถานะในระหว่างการ
ทำงานปกติ



[Status]

แสดงสถานะของตัวแปลงความถี่ และ/หรือมอเตอร์ สามารถเลือกค่าที่อ่านได้ 3 ค่าที่แตกต่างกันด้วยการกดปุ่ม [Status]:

ค่าที่อ่านได้ 5 บรรทัด, ค่าที่อ่านได้ 4 บรรทัด หรือตัวควบคุม Smart Logic

ใช้ [Status] เพื่อเลือกโหมดของการแสดงผล หรือเพื่อเปลี่ยนกลับไปโหมดแสดงผล จากโหมดเมนูด่วน โหมดเมนูหลัก หรือโหมดสัญญาณเตือน ปุ่ม [Status] ยังสามารถใช้เพื่อสลับโหมดอ่านค่าเดียวหรือคู่ได้ด้วย

[Quick Menu]

ช่วยในการตั้งค่าด่วนของตัวแปลงความถี่ การทำงานทั่วไปโดยส่วนใหญ่สามารถโปรแกรมได้ดังนี้

[Quick Menu] ประกอบด้วย

- Q1: เมนูส่วนตัว
- Q2: ชุดคำสั่งด่วน
- Q3: ชุดคำสั่งการทำงาน
- Q5: การเปลี่ยนแปลงที่ทำ
- Q6: การบันทึก

ชุดคำสั่งการทำงานจะทำให้เข้าใช้ทุกพารามิเตอร์ที่ต้องการสำหรับการประยุกต์ใช้งานเกี่ยวกับน้ำ/น้ำเสียโดยส่วนใหญ่ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว รวมถึงแรงบิดผันแปร, แรงบิดคงที่, บีม, บีมเต็ม, บีมจุ่ม, บูสเตอร์บีม, บีมผสม, เครื่องอัดอากาศ และการใช้งานบีมและพัดลมอื่นๆ ในคุณสมบัติอื่นๆที่มี ยังรวมถึงพารามิเตอร์สำหรับการเลือกตัวแปรที่จะแสดงบน LCP, ความเร็วตั้งล่วงหน้าแบบดิจิทัล, การสเกลค่าอ้างอิงอนาล็อก, การใช้งานวงรอบปิดแบบเขตเดียวหรือหลายเขต และการทำงานเฉพาะที่สัมพันธ์กับการประยุกต์ใช้กับน้ำ/น้ำเสีย

พารามิเตอร์ของเมนูด่วนสามารถเข้าใช้งานได้ทันที หากไม่มีการสร้างรหัสผ่านไว้ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-60, 0-61, 0-65 หรือ 0-66 โดยสามารถสลับระหว่าง โหมดเมนูด่วน และโหมดเมนูหลักได้โดยตรง

[Main Menu]

(เมนูหลัก) ใช้สำหรับการตั้งโปรแกรมให้กับพารามิเตอร์ทั้งหมด.

พารามิเตอร์ของเมนูหลักสามารถเข้าใช้งานได้ทันทีหากไม่มีการสร้างรหัสผ่านไว้ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-60, 0-61, 0-65 หรือ 0-66 สำหรับการประยุกต์ใช้กับน้ำ/น้ำเสีย โดยส่วนใหญ่ไม่จำเป็นต้องใช้พารามิเตอร์ของเมนูหลัก แต่ใช้เมนูด่วน การตั้งค่าด่วนและชุดคำสั่งการทำงานที่มีการเข้าใช้งานที่ง่ายที่สุดและเร็วที่สุดสำหรับพารามิเตอร์ที่กำหนดโดยทั่วไป

โดยสามารถสลับโหมดเมนูหลัก และโหมดเมนูด่วนได้โดยตรง

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

[Alarm Log]

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

[Back]

(ย้อนกลับ) ย้อนไปยังขั้นตอนหรือขั้นก่อนหน้าในโครงสร้างการนำทาง

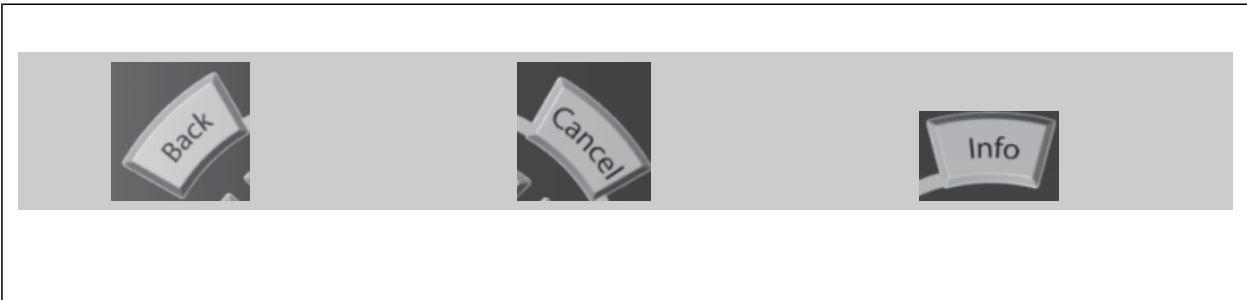
[Cancel]

การเปลี่ยนแปลงหรือคำสั่งล่าสุดจะถูกยกเลิกทราบเท่าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง การแสดงผล

[Info]

(ข้อมูล) แสดงข้อมูลเกี่ยวกับคำสั่ง พารามิเตอร์ หรือฟังก์ชันในหน้าต่างการแสดงผล **[Info]** จะให้ข้อมูลโดยละเอียดเมื่อต้องการออกจากโหมดข้อมูลโดยการกด **[Info]**, **[Back]** หรือ **[Cancel]**

7



ปุ่มนำทาง

ใช้ปุ่มลูกศรนำทางทั้งสี่ปุ่มเพื่อนำทางไปยังตัวเลือกต่างๆ ที่มีอยู่ใน **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** และ **[Alarm Log]** ใช้ปุ่มเหล่านี้เพื่อเลือกเซอร์เซอร์

[OK] (ตกลง)

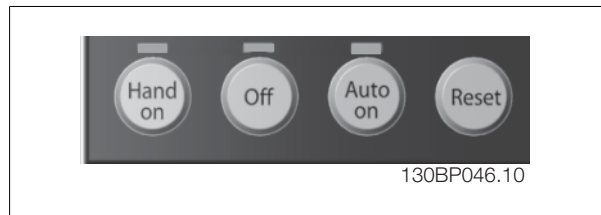
ใช้สำหรับเลือกพารามิเตอร์ที่เซอร์เซอร์ทำเครื่องหมายอยู่ และสำหรับยืนยันการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์



130BT117.10

ปุ่มการทำงาน

สำหรับการควบคุมหน้าเครื่องจะอยู่ที่ใต้แผงควบคุม



130BP046.10

[Hand On]

(ควบคุมด้วยมือ) ใช้ควบคุมตัวแปลงความถี่ผ่านทาง GLCP นอกจากนี้ [Hand on] ยังใช้ในการสตาร์ทมอเตอร์ด้วย และขณะนี้ยังสามารถป้อนข้อมูลความเร็วของมอเตอร์ได้โดยการใช้ปุ่มนำทาง ปุ่มนี้สามารถเลือกเป็น *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-40 *ปุ่ม [Hand On] บน LCP*

สัญญาณควบคุมดังต่อไปนี้จะยังคงทำงานเมื่อ [Hand on] ถูกใช้งาน:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- รีเซ็ต
- การสั่นไหลหยุดผกผัน (การสั่นไหลของมอเตอร์เพื่อหยุด)
- กลับทิศทาง
- เลือกชุดคำสั่ง Isb – เลือกชุดคำสั่ง msb
- คำสั่งหยุดจากการสื่อสารอนุกรม
- การหยุดแบบด่วน
- เบรกกระแสตรง



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สัญญาณหยุดภายนอกที่ถูกกระตุ้นโดยสัญญาณควบคุม หรือบัสอนุกรมจะมีความสำคัญเหนือคำสั่ง "สตาร์ท" ที่ผ่านทาง LCP

[Off]

(ปิด) หยุดมอเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ ปุ่มนี้สามารถเลือกเป็น *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-41 *ปุ่ม [Off] บน LCP* หากไม่มีฟังก์ชันหยุดจากภายนอก และปุ่ม [Off] ไม่ทำงาน จะสามารถหยุดมอเตอร์ได้โดยการปลดแหล่งจ่ายไฟหลักเท่านั้น

[Auto On]

(ควบคุมอัตโนมัติ) ทำให้สามารถควบคุมตัวแปลงความถี่ ผ่านข้อต่อส่วนควบคุม และ/หรือ การสื่อสารอนุกรม เมื่อสัญญาณสตาร์ทถูกส่งผ่านข้อต่อส่วนควบคุม และ/หรือ บัส ตัวแปลงความถี่จะสตาร์ท ปุ่มนี้สามารถเลือกเป็น *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-42 *ปุ่ม [Auto On] บน LCP*



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สัญญาณ HAND-OFF-AUTO ที่ทำงานผ่านทางอินพุตดิจิทัล มีความสำคัญสูงกว่าปุ่มควบคุม [Hand on]-[Auto on]

[Reset]

(รีเซ็ต) ใช้สำหรับการรีเซ็ตตัวแปลงความถี่หลังจากสัญญาณเตือน (ตัดการทำงาน) ปุ่มนี้สามารถเลือกเป็น *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-43 *ปุ่ม Reset บน LCP*

รีเซ็ตของพารามิเตอร์

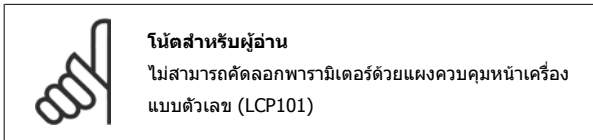
สามารถทำได้โดยกดปุ่ม [Main Menu] ค้างไว้ 3 วินาที รีเซ็ตของพารามิเตอร์ จะทำให้คุณสามารถเข้าไปยังพารามิเตอร์ใดๆ ก็ได้โดยตรง

7.1.3 วิธีการใช้งาน LCP แบบตัวเลข (NLCP)

ข้อแนะนำการใช้งานดังต่อไปนี้ใช้กับ NLCP (LCP 101)

แผงควบคุมถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ได้ สี่กลุ่ม:

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

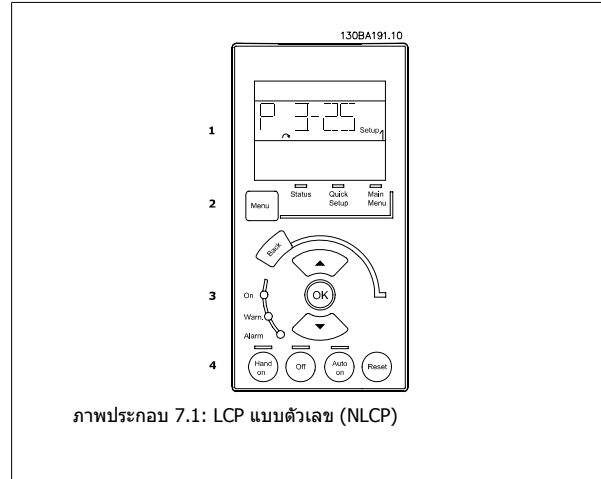


เลือกโหมดใดโหมดหนึ่งตามที่มีต่อไปนี้:

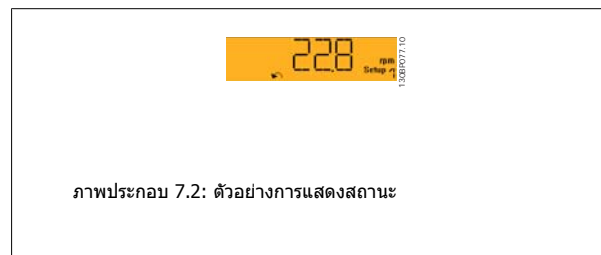
โหมดสถานะ: แสดงสถานะของตัวแปลงความถี่หรือมอเตอร์

ถ้ามีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น NLCP จะเปลี่ยนไปเป็นโหมดสถานะโดยอัตโนมัติ สัญญาณเตือนสามารถแสดงผลได้หลายค่า

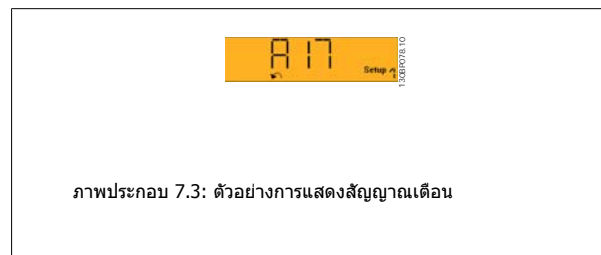
โหมดชุดคำสั่งส่วนหรือเมนูหลัก: แสดงพารามิเตอร์และการตั้งค่าพารามิเตอร์



ภาพประกอบ 7.1: LCP แบบตัวเลข (NLCP)



ภาพประกอบ 7.2: ตัวอย่างการแสดงผลสถานะ



ภาพประกอบ 7.3: ตัวอย่างการแสดงผลสัญญาณเตือน

ไฟแสดงสถานะ (LED):

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

ปุ่มเมนู

[Menu] เลือกโหมดใดโหมดหนึ่งตามที่มีต่อไปนี้:

- สถานะ
- ชุดคำสั่งส่วน
- เมนูหลัก

เมนูหลัก

ใช้สำหรับการตั้งโปรแกรมพารามิเตอร์ทั้งหมด

สามารถเข้าใช้งานพารามิเตอร์ได้ทันทีเว้นแต่จะจะมีการสร้างรหัสผ่านไว้แล้วผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-60 *รหัสผ่านเมนูหลัก*, พารามิเตอร์ 0-61 *ตั้งเข้าเมนูไม่มีรหัสผ่าน*, พารามิเตอร์ 0-65 *รหัสผ่านของเมนูส่วนตัว* หรือ พารามิเตอร์ 0-66 *การเข้าถึงเมนูส่วนตัวโดยไม่ใช้รหัสผ่าน*

Quick Setup (ชุดคำสั่งส่วน) ใช้เพื่อตั้งค่าตัวแปลงความถี่โดยใช้เฉพาะพารามิเตอร์ที่สำคัญที่สุดเท่านั้น

ค่าพารามิเตอร์สามารถเปลี่ยนได้โดยใช้ลูกศรขึ้น/ลง เมื่อค่ากะพริบอยู่

เลือกเมนูหลักโดยการกดปุ่ม [Menu] ซ้ำๆ จนกระทั่ง LED ของเมนูหลักติดขึ้น

เลือกกลุ่มพารามิเตอร์ [xx-__] และกด [OK]

เลือกพารามิเตอร์ [__-xx] และกด [OK]

ถ้าพารามิเตอร์เป็นพารามิเตอร์แบบอาร์เรย์ ให้เลือกหมายเลขอาร์เรย์และกดปุ่ม [OK]

เลือกค่าข้อมูลที่ต้องการและกด [OK]

ปุ่มนำทาง

[Back]

(ย้อนกลับ) สำหรับการย้อนกลับไปยังขั้นตอนก่อนหน้า

ลูกศร [▲] [▼]

จะใช้สำหรับการเลื่อน ระหว่างกลุ่มพารามิเตอร์, พารามิเตอร์ และภายในพารามิเตอร์

[OK] (ตกลง)

ใช้สำหรับเลือกพารามิเตอร์ที่เคอร์เซอร์ทำเครื่องหมายอยู่ และสำหรับยืนยันการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์

ปุ่มการทำงาน

ปุ่มสำหรับการควบคุมหน้าเครื่องจะอยู่ที่ใต้แผงควบคุม



ภาพประกอบ 7.4: แสดงตัวอย่าง



ภาพประกอบ 7.5: ปุ่มการทำงานของ LCP แบบตัวเลข (NLCP)

[Hand on] (ควบคุมด้วยมือ)

ใช้ควบคุมตัวแปลงความถี่ผ่านทาง LCP นอกจากนี้ [Hand on] ยังใช้ในการสตาร์ทมอเตอร์ด้วย และขณะนี้ยังสามารถป้อนข้อมูลความเร็วมอเตอร์ได้โดยการใช้ปุ่มลูกศร ปุ่มนี้สามารถเลือกเป็น 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
- การหยุดสั้นไหลผกผัน
- กลับทิศทาง
- เลือกชุดคำสั่ง lsb – เลือกชุดคำสั่ง msb
- คำสั่งหยุดจากการสื่อสารอนุกรม
- การหยุดแบบด่วน
- เบรกกระแสตรง

[Off]

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

หากไม่ได้เลือกฟังก์ชันหยุดจากภายนอก และปุ่ม [Off] ไม่ได้ทำงาน มอเตอร์จะหยุดได้โดยปลดการเชื่อมต่อจากแหล่งจ่ายไฟหลัก

[Auto on]

(ควบคุมอัตโนมัติ) ทำให้สามารถควบคุมตัวแปลงความถี่ ผ่านข้อต่อควบคุม และ/หรือ การสื่อสารอนุกรม เมื่อสัญญาณสตาร์ทถูกส่งผ่านข้อต่อควบคุม และ/หรือบัส ตัวแปลงความถี่จะสตาร์ท ปุ่มนี้สามารถเลือกเป็น ใช้ [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-42 *การทำงานของปุ่ม Auto On*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สัญญาณ HAND-OFF-AUTO ที่ทำงานผ่านทางอินพุตดิจิทัล มีความสำคัญสูงกว่าปุ่มควบคุม [Hand on]-[Auto On]

[Reset]

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

7.1.4 การเปลี่ยนข้อมูล

1. กดปุ่ม [เมนูด้านบน] หรือ [เมนูหลัก]
2. ใช้ปุ่ม [▲] และ [▼] เพื่อค้นหาพารามิเตอร์เพื่อแก้ไข
3. กดปุ่ม [OK]
4. ใช้ปุ่ม [▲] และ [▼] เพื่อค้นหาพารามิเตอร์เพื่อแก้ไข
5. กดปุ่ม [OK]
6. ใช้ปุ่ม [▲] และ [▼] เพื่อเลือกการตั้งค่าของพารามิเตอร์ที่เหมาะสม หรือ ใช้ปุ่มเพื่อเลื่อนหลักภายในตัวเลข ใช้ปุ่ม เคอร์เซอร์จะบ่งชี้หลักที่เลือกเพื่อเปลี่ยน [ปุ่ม ▲] เพิ่มค่า, ปุ่ม [▼] ลดค่า
7. กดปุ่ม [Cancel] เพื่อยกเลิกการเปลี่ยนแปลง หรือกด [OK] เพื่อยอมรับการเปลี่ยนแปลงและป้อนการตั้งค่าใหม่

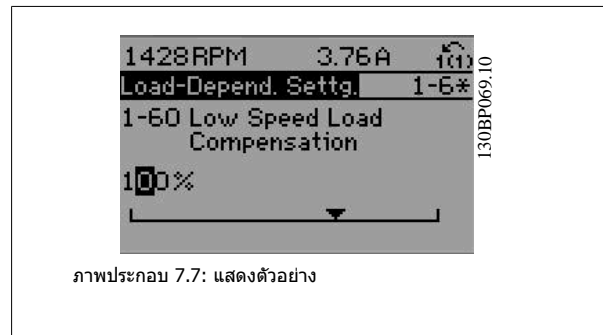
7.1.5 การเปลี่ยนค่าตัวอักษร

หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นค่าตัวอักษร ให้เปลี่ยนค่าตัวอักษรโดยใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง ปุ่มเลื่อนขึ้นจะเพิ่มค่าและปุ่มเลื่อนลงจะลดค่า วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่คุณต้องการบันทึก และกด [OK]

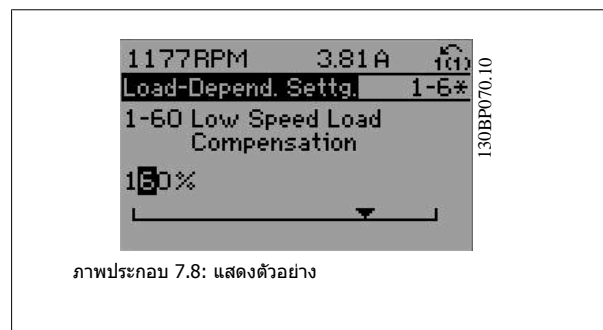


7.1.6 การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข

หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นตัวแทนของค่าข้อมูลตัวเลข ให้เปลี่ยนค่าข้อมูลที่เลือกโดยใช้ปุ่มนำทาง <> เช่นเดียวกับปุ่มนำทางขึ้น/ลง ใช้ปุ่มนำทาง <> เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ตามแนวนอน



ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลงเพื่อเปลี่ยนค่าข้อมูล ปุ่มเลื่อนขึ้นจะเพิ่มค่าข้อมูลและปุ่มเลื่อนลงจะลดค่าข้อมูล วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่ต้องการบันทึก และกด [OK]



7.1.7 การเปลี่ยนค่าข้อมูล, ทีละขั้น

พารามิเตอร์บางตัวสามารถเปลี่ยนได้ทีละขั้นหรือเปลี่ยนแปลงแบบไม่รู้จัก กรณีนี้ใช้กับ พารามิเตอร์ 1-20 *กำลังมอเตอร์ [kW]*, พารามิเตอร์ 1-22 *แรงดันมอเตอร์ (Volt)* และ พารามิเตอร์ 1-23 *ความถี่มอเตอร์ (Hz)*.

พารามิเตอร์นี้จะถูกเปลี่ยนได้ทั้งในแบบกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข หรือในแบบค่าข้อมูลตัวเลขขั้นแปรไม่รู้จัก

7.1.8 ค่าที่อ่านได้และการตั้งโปรแกรมของ พารามิเตอร์ที่เป็นดัชนี

พารามิเตอร์จะถูกกำหนดดัชนีเมื่อวางซ้อนกันในสแต็ค

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

ใช้ พารามิเตอร์ 3-10 *ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า* เป็นอีกตัวอย่างหนึ่ง:

เลือกพารามิเตอร์ กด [OK] และใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลือกค่าที่กำหนดดัชนี ในการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ ให้เลือกค่าที่กำหนดดัชนีและกด [OK] เปลี่ยนค่าโดยใช้ปุ่มเลื่อนขึ้น/ลง กด [OK] เพื่อยอมรับการตั้งค่าใหม่ กด [Cancel] เพื่อเลิก กด [Back] เพื่อออกจากพารามิเตอร์

7.1.9 คำแนะนำและเคล็ดลับ

*	สำหรับการประยุกต์ใช้กับน้ำ/น้ำเสีย โดยส่วนใหญ่ เมนูด่วน, ชุดคำสั่งด่วน และชุดคำสั่งการทำงานจะทำให้การเข้าใช้งานเร็วที่สุดและสะดวกกว่าสำหรับพารามิเตอร์ที่กำหนดโดยทั่วไปทั้งหมด
*	เมื่อเป็นไปได้อื่นๆ ให้ดำเนินการใช้ AMA ที่จะประกันได้ว่าเฟลจจะมีสมรรถนะที่ยอดเยี่ยมที่สุด
*	ความคมชัดของการแสดงผลจะสามารถปรับได้ด้วยการกด [Status] และ [▲] สำหรับการแสดงผลที่มืดขึ้นหรือการกด [Status] และ [▼] เพื่อให้สว่างขึ้น
*	ภายใต้ [Quick Menu] และ [Changes Made] พารามิเตอร์ทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่ามาตรฐานจากโรงงานจะแสดงขึ้นมา
*	กดปุ่ม [Main Menu] ค้างไว้ 3 วินาทีเพื่อเข้าใช้พารามิเตอร์อื่นๆ
*	สำหรับวัตถุประสงค์เพื่อการให้บริการขอแนะนำให้คัดลอกพารามิเตอร์ทั้งหมดไปที่ LCP ดูพารามิเตอร์ 0-50 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ตาราง 7.1: คำแนะนำและเคล็ดลับ



7.1.10 การถ่ายโอนด่วนของการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้ GLCP

เมื่อตั้งค่าตัวแปลงความถี่เสร็จแล้ว ขอแนะนำให้คุณเก็บ (สำรอง) การตั้งค่าพารามิเตอร์ใน GLCP เป็นกวดหรือบน PC โดยผ่านทาง MCT 10 Set-up Software Tool (เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการตั้งค่า MCT 10)

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หยุดมอเตอร์ก่อนที่จะเริ่มการทำงานต่างๆ เหล่านี้

การเก็บข้อมูลใน LCP:

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

ขณะนี้การตั้งค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกเก็บไว้ใน GLCP แล้วซึ่งแสดงด้วยแถบแสดงความก้าวหน้า เมื่อครบ 100% ให้กด [OK]

ในขณะที่ GLCP สามารถเชื่อมต่อไปยังตัวแปลงความถี่อื่นและคัดลอกการตั้งค่าพารามิเตอร์มาที่ตัวแปลงความถี่นี้ได้

การถ่ายโอนข้อมูลจาก LCP ไปยังตัวแปลงความถี่:

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

ขณะที่การตั้งค่าพารามิเตอร์ที่เก็บใน GLCP ได้ถูกถ่ายโอนไปยังตัวแปลงความถี่ ซึ่งแสดงด้วยแถบแสดงความก้าวหน้า เมื่อครบ 100% ให้กด [OK]

7.1.11 การเริ่มต้นด้วยการตั้งค่ามาตรฐาน

มีสองวิธีในการเริ่มต้นตัวแปลงความถี่ด้วยค่ามาตรฐาน: การเริ่มต้น ที่แนะนำ และการเริ่มต้นด้วยตนเอง โปรดทราบว่าผลลัพธ์ที่ต่างกันตามคำอธิบายด้านล่าง

การเริ่มต้น ที่แนะนำ (ผ่านทาง พารามิเตอร์ 14-22 *โหมดการทำงาน*)

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

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

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์ที่เลือกในพารามิเตอร์ 0-25 *เมนูผู้ใช้กำหนดเอง* จะยังคงแสดงอยู่ด้วยการตั้งค่ามาตรฐาน

การเริ่มต้นด้วยตนเอง**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

เมื่อดำเนินการเริ่มต้นใหม่ด้วยตนเอง การสื่อสารอนุกรม การตั้งค่าตัวกรอง RFI และการตั้งค่าบันทึกฟอลต์จะถูกรีเซ็ต
 เอาพารามิเตอร์ที่เลือกในพารามิเตอร์ 0-25 *เมนูผู้ใช้กำหนดเอง* ออก

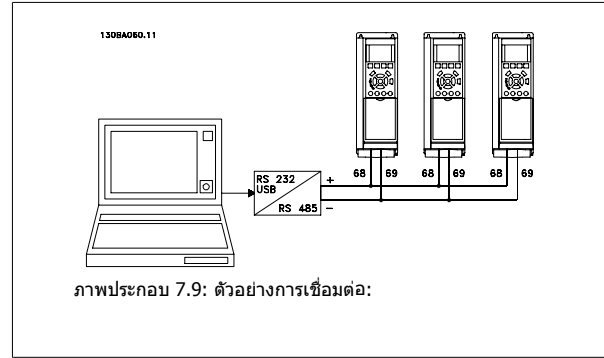
1. ปลดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและรอให้จอแสดงผลดับ
- 2a. กด [Status] - [Main Menu] - [OK] ในเวลาเดียวกันขณะเปิดเครื่อง LCP แบบกราฟิก (GLCP)
- 2b. กด [Menu] ขณะเปิดเครื่องสำหรับ LCP 101 จอแสดงผลแบบตัวเลข
3. ปลดปุ่มหลังจาก 5 วินาที
4. ในขณะนี้ตัวแปลงความถี่จะถูกโปรแกรมตามค่ามาตรฐานจากโรงงาน

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

7.1.12 การเชื่อมต่อบัส RS-485

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

หากมีตัวแปลงความถี่มากกว่าหนึ่งเครื่องเชื่อมต่อกับระบบหลักให้ใช้การเชื่อมต่อแบบขนาน



เพื่อหลีกเลี่ยงการปรับสมดุลความต่างศักย์ของกระแสที่ไหลอยู่ในส่วนซีล ให้ต่อส่วนซีลของสายเคเบิลลงดินผ่านขั้วต่อ 61 ซึ่งเชื่อมต่อกับเฟรมผ่านทางอาร์ซีลิ่งค์

การเชื่อมต่อบัส


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

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูย่อหน้าสวิตช์ S201, S202 และ S801

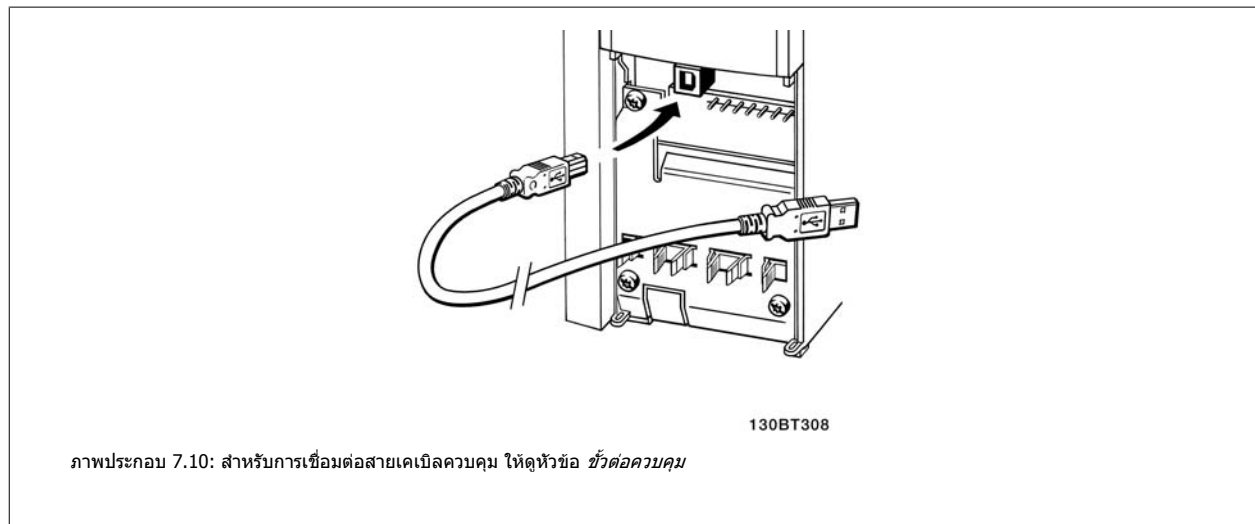
7.1.13 วิธีเชื่อมต่อ PC เข้ากับตัวแปลงความถี่

หากต้องการควบคุมหรือตั้งโปรแกรมตัวแปลงความถี่จาก PC ให้ติดตั้งเครื่องมือกำหนดรูปแบบที่ทำงานบนเครื่อง PC MCT 10

PC จะเชื่อมต่อผ่านสายเคเบิล USB มาตรฐาน (เครื่องแม่/อุปกรณ์) หรือผ่านทางอินเทอร์เฟซ RS-485 ดังแสดงใน คู่มือการออกแบบ ในบท วิธีการติดตั้ง > การติดตั้งการเชื่อมต่อแบบอื่นๆ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การเชื่อมต่อ USB ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันไฟฟ้าแรงสูงอื่นๆ การเชื่อมต่อกับ USB จะต่อกับจุดต่อลงดินป้องกันของตัวแปลงความถี่ ใช้แปลปที่ออกแบบต่างหากเพื่อเชื่อมต่อเป็น PC เข้ากับขั้วต่อ USB บนตัวแปลงความถี่เท่านั้น



7.1.14 เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ PC

เครื่องมือกำหนดรูปแบบที่ทำงานบนเครื่อง PC MCT 10

ตัวแปลงความถี่ทุกตัวจะติดตั้งพอร์ตการสื่อสารอนุกรมมาด้วย Danfoss จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้บน PC สำหรับการสื่อสารระหว่าง PC และตัวแปลงความถี่, เครื่องมือกำหนดรูปแบบที่ทำงานบน PC MCT 10 โปรดตรวจสอบหัวข้อ เอกสารที่มี สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องมือนี้

ซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10

MCT 10 ได้รับการออกแบบให้เป็นชุดเครื่องมือปฏิสัมพันธ์ที่ใช้งานได้ง่ายสำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ในตัวแปลงความถี่ของเรา ซอฟต์แวร์สามารถดาวน์โหลดได้จาก Danfoss อินเทอร์เน็ตไซด์ <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

ซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10 จะมีประโยชน์สำหรับ:

- การวางแผนเครือข่ายการสื่อสารแบบออนไลน์ MCT 10 มีฐานข้อมูลตัวแปลงความถี่ที่สมบูรณ์
- การใช้งานตัวแปลงความถี่แบบออนไลน์
- การบันทึกการตั้งค่าสำหรับตัวแปลงความถี่ทั้งหมด
- การเปลี่ยนตัวแปลงความถี่ในเครือข่าย
- การจัดทำเอกสารการตั้งค่าตัวแปลงความถี่ทำได้อย่างง่ายและถูกต้องหลังจากทดสอบความสมบูรณ์
- การขยายเครือข่ายที่มีอยู่
- รองรับตัวแปลงความถี่ที่จะได้รับการพัฒนาขึ้นในอนาคต

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

บันทึกการตั้งค่าการแปลงความถี่:

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

ขณะนี้พารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกบันทึกลงใน PC แล้ว

โหลดการตั้งค่าตัวแปลงความถี่


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

ขณะนี้การตั้งค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกโอนไปยังตัวแปลงความถี่แล้ว

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

โมดูลซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10

โมดูลต่อไปนี้รวมอยู่ในชุดซอฟต์แวร์:

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

หมายเลขการสั่งซื้อ:

โปรดสั่งซื้อซอฟต์แวร์การตั้งค่า MCT 10 โดยใช้หมายเลขรหัส 130B1000

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

8 วิธีการโปรแกรมตัวแปรความถี่

8.1 วิธีการตั้งโปรแกรม

8.1.1 ชุดคำสั่งของพารามิเตอร์

ภาพรวมของกลุ่มพารามิเตอร์

กลุ่ม	หัวข้อ	การทำงาน
0-	การทำงาน/แสดงผล	พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานพื้นฐานของตัวแปลงความถี่ การทำงานของปุ่มบน LCP และการกำหนดค่าการแสดงผลของ LCP
1-	โพลต์/มอเตอร์	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการตั้งค่านมอเตอร์
2-	เบรก	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการตั้งคุณลักษณะของเบรกในตัวแปลงความถี่
3-	ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	พารามิเตอร์สำหรับการจัดการค่าอ้างอิง ค่าจำกัดความเร็วของข้อจำกัดและการกำหนดค่าการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปลงความถี่
4-	ขีดจำกัด/การเตือน	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบขีดจำกัดและการเตือน
5-	อินพุท/เอาต์พุตดิจิตอล	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าอินพุทและเอาต์พุตดิจิตอล
6-	อินพุท/เอาต์พุตอนาล็อก	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าอินพุทและเอาต์พุตอนาล็อก
8-	การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าการสื่อสารและอุปกรณ์เสริม
9-	Profibus	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับพารามิเตอร์ที่ระบุของ Profibus
10-	ฟิลด์บัส DeviceNet	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับพารามิเตอร์ที่ระบุของ DeviceNet
11-	LonWorks	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับพารามิเตอร์ที่ระบุของ LonWorks
13-	Smart Logic	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการควบคุมแบบ Smart Logic
14-	ฟังก์ชันพิเศษ	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าฟังก์ชันตัวแปลงความถี่พิเศษ
15-	ข้อมูลชุดขับ	กลุ่มพารามิเตอร์ที่มีข้อมูลตัวแปลงความถี่ เช่น ข้อมูลการใช้งาน การกำหนดค่าของฮาร์ดแวร์และเวอร์ชันของซอฟต์แวร์
16-	ค่าข้อมูลที่สามารถอ่านได้	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับอ่านค่าข้อมูล ต.ย. ค่าอ้างอิงแท้จริง แรงดัน การควบคุม สัญญาณเตือน การเตือนและข้อความแสดงสถานะ
18-	ข้อมูลและค่าที่สามารถอ่านได้	กลุ่มพารามิเตอร์ที่มีบันทึกการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน 10 รายการล่าสุด
20-	วงรอบปิดของชุดขับ	กลุ่มพารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อการกำหนดค่าตัวควบคุม PID วงรอบปิดที่ควบคุมความถี่เอาต์พุตของเครื่อง
21-	วงรอบปิดส่วนขยาย	พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าให้กับตัวควบคุม PID วงรอบปิดส่วนขยาย สามชุด
22-	ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน	พารามิเตอร์เหล่านี้จะตรวจสอบการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับน้ำ
23-	ฟังก์ชันตามเวลา	พารามิเตอร์เหล่านี้สำหรับการกระทำที่จำเป็นต้องดำเนินการในแต่ละวันหรือเป็นรายสัปดาห์ ตัวอย่างเช่น ค่าอ้างอิงที่แตกต่างของเวลาทำงาน/เวลาที่ไม่ทำงาน
25-	ฟังก์ชันตัวควบคุมคาสเคดแบบพื้นฐาน	พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดตัวควบคุมคาสเคดแบบพื้นฐาน เพื่อควบคุมปั๊มหลายตัวแบบลำดับขั้น
26-	MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก	พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบ MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก
27-	ตัวควบคุมคาสเคดส่วนขยาย	พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบตัวควบคุมคาสเคดส่วนขยาย
29-	ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งานด้านน้ำ	พารามิเตอร์สำหรับการตั้งค่าการทำงานโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับน้ำ
31-	ตัวเลือกการบายพาส	พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบตัวเลือกการบายพาส

ตาราง 8.1: กลุ่มพารามิเตอร์

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

ข้อต่อทั้งหมดของอินพุท/เอาต์พุตดิจิตอล และอินพุท/เอาต์พุตอนาล็อก เป็นชนิดทำงานได้หลายหน้าที่ ทุกข้อต่อมีการทำงานตามมาตรฐานที่ตั้งจากโรงงานที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานด้านน้ำโดยส่วนใหญ่ แต่หากต้องการการทำงานพิเศษ จะต้องตั้งโปรแกรมในกลุ่มพารามิเตอร์ 5 หรือ 6

8.1.2 โหมดเมนูด่วน

GLCP มอบการเข้าถึงทุกรายการพารามิเตอร์ภายใต้เมนูด่วน เมื่อต้องการตั้งพารามิเตอร์โดยใช้ปุ่ม [Quick Menu]

ให้กด [Quick Menu] รายการจะแสดงส่วนต่างๆที่อยู่ในเมนูด่วน

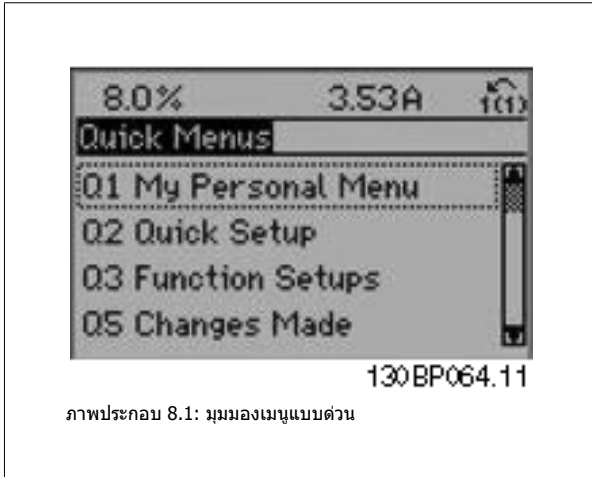
ชุดคำสั่งพารามิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการประยุกต์ใช้งานกับน้ำ

พารามิเตอร์สามารถตั้งค่าได้อย่างง่ายสำหรับการประยุกต์ใช้งานกับน้ำ/น้ำเสียเป็นส่วนใหญ่จำนวนมาก ด้วยการกดใช้ **[Quick Menu]**

วิธีที่ดีที่สุดที่จะตั้งพารามิเตอร์ผ่าน [Quick Menu] ก็คือการทำตามขั้นตอนด้านล่างต่อไปนี้:

1. กด [Quick Setup] เพื่อเลือกการตั้งค่านมอเตอร์พื้นฐาน เวลาเปลี่ยนความเร็ว ฯลฯ
2. กด [Function Setups] เพื่อตั้งการทำงานของตัวแปลงความถี่ตามที่ต้องการ หากไม่มีอยู่ในการตั้งค่า [Quick Setup]
3. เลือกกระบวน *การตั้งค่าทั่วไป, การตั้งค่าวงรอบเปิด และ การตั้งค่าวงรอบปิด*

ขอแนะนำให้ทำการตั้งค่าที่อยู่ในรายการตามลำดับ



ภาพประกอบ 8.1: มุมมองเมนูแบบด่วน

พารามิเตอร์	การกำหนดชื่อ	[หน่วย]
0-01	ภาษา	
1-20	กำลังของมอเตอร์	[kW]
1-22	แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	[V]
1-23	ความถี่ของมอเตอร์	[Hz]
1-24	กระแสของมอเตอร์	[A]
1-25	ความเร็วของมอเตอร์ที่พิกัด	[RPM]
3-41	เวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้น ชุด 1	[s]
3-42	เวลาเปลี่ยนความเร็วขาลง ชุด 1	[s]
4-11	ขีดจำกัดต่ำของความเร็วมอเตอร์	[RPM]
4-13	ขีดจำกัดสูงของความเร็วมอเตอร์	[RPM]
1-29	การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)	

ตาราง 8.2: พารามิเตอร์ของเมนูด่วน

ถ้า *ไม่ใช้งาน* ถูกเลือกในข้อต่อ 27 ไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อไปยัง +24 V บนข้อต่อ 27 เพื่อให้สามารถสตาร์ทได้

ถ้า *สั้นไหล ผกผัน* (ค่ามาตรฐานที่ตั้งจากโรงงาน) ถูกเลือกในข้อต่อ 27 จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อไปยัง +24 V เพื่อให้สามารถสตาร์ทได้

8

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สำหรับคำอธิบายโดยละเอียดของพารามิเตอร์ โปรดดูที่หัวข้อต่อไปใน *พารามิเตอร์ที่ใช้เป็นปกติ - คำอธิบาย*

8.1.3 Q1 เมนูส่วนตัว

พารามิเตอร์ที่กำหนดโดยผู้ใช้สามารถจัดเก็บใน Q1 เมนูส่วนตัวได้

เลือก *เมนูส่วนตัว* เพื่อแสดงเฉพาะพารามิเตอร์ที่ถูกเลือกไว้ก่อนและได้ตั้งโปรแกรมไว้เป็นพารามิเตอร์ที่กำหนดเอง ยกตัวอย่างเช่น บีมหรืออุปกรณ์ OEM อาจมีการตั้งโปรแกรมล่วงหน้าให้เป็นเมนูส่วนตัวระหว่างการทดสอบเพื่อใช้งานจากโรงงาน/การทดสอบเพื่อการใช้งานที่สามารถปรับตั้งแบบละเอียดได้ง่ายขึ้น พารามิเตอร์เหล่านี้ถูกเลือกในพารามิเตอร์ 0-25 *เมนูส่วนตัว* พารามิเตอร์ต่างๆจำนวนถึง 20 พารามิเตอร์สามารถที่จะถูกเพิ่มเข้าไปได้ในเมนูนี้

Q1 เมนูส่วนตัว	
20-21	เซ็ทพอยต์ 1
20-93	PID อัตราขยายตามส่วน
20-94	PID เวลารวม

8.1.4 Q2 ชุดคำสั่งด่วน


พารามิเตอร์ใน Q2 ชุดคำสั่งด่วน เป็นพารามิเตอร์พื้นฐาน ซึ่งจำเป็นต้องใช้ทุกครั้งเพื่อตั้งค่าตัวแปลงความถี่ให้ทำงาน

Q2 ชุดคำสั่งด่วน	
หมายเลขและชื่อพารามิเตอร์	หน่วย
0-01	ภาษา
1-20	กำลังของมอเตอร์
1-22	แรงดันมอเตอร์
1-23	ความถี่มอเตอร์
1-24	กระแสของมอเตอร์
1-25	ความเร็วพิกัดมอเตอร์
3-41	เวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้น ชุด 1
3-42	เวลาเปลี่ยนความเร็วขาลง ชุด 1
4-11	กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์
4-13	ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์
1-29	การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)

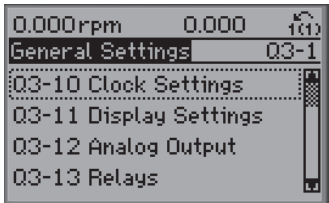
8.1.5 Q3 ชุดคำสั่งการทำงาน

ชุดคำสั่งการทำงานจะทำให้เข้าใช้ทุกพารามิเตอร์ที่ต้องการสำหรับการประยุกต์ใช้งานเกี่ยวกับน้ำ/น้ำเสียโดยส่วนใหญ่ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว รวมถึงแรงบิดผันแปร, แรงบิดคงที่, บีม, บีมเต็ม, บีมจุ่ม, มอเตอร์บีม, บีมผสม, เครื่องอัดอากาศ และการใช้งานบีมและพัดลมอื่นๆ ในคุณสมบัติอื่นๆที่มี ยังรวมถึงพารามิเตอร์สำหรับการเลือกตัวแปรที่จะแสดงบน LCP, ความเร็วตั้งล่วงหน้าแบบดิจิทัล, การสเกลค่าอ้างอิงนาฬิกา, การใช้งานวงรอบปิดแบบเขตเดียวหรือหลายเขต และการทำงานเฉพาะที่สัมพันธ์กับการประยุกต์ใช้กับน้ำ/น้ำเสีย


วิธีเข้าถึงชุดคำสั่งการทำงาน – ตัวอย่าง



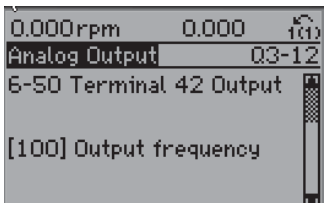
ภาพประกอบ 8.2: ขั้นที่ 1: เปิดตัวแปรความถี่ (เปิดไฟ LED)




ภาพประกอบ 8.6: ขั้นที่ 5: ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลงเพื่อเลื่อนลงตัวอย่าง เลื่อนไปยัง Q3-12 *เอาต์พุตนาฬิกา* กด [OK]



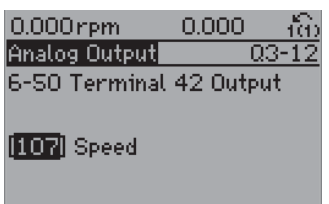
ภาพประกอบ 8.3: ขั้นที่ 2: กดปุ่ม [Quick Menu] (ตัวเลือกเมนูตัวจนจะปรากฏขึ้น)



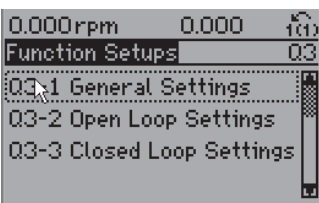
ภาพประกอบ 8.7: ขั้นที่ 6: เลือกพารามิเตอร์ 6-50 *ขั้วต่อ 42 เอาท์พุท* กด [OK]



ภาพประกอบ 8.4: ขั้นที่ 3: ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลื่อนลงไปยังชุดคำสั่งการทำงาน กด [OK]



ภาพประกอบ 8.8: ขั้นที่ 7: ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลือกกระหว่างตัวเลือกที่แตกต่างกัน กด [OK]



ภาพประกอบ 8.5: ขั้นที่ 4: ตัวเลือกชุดคำสั่งการทำงานจะปรากฏเลือก Q3-1 *การตั้งค่าทั่วไป* กด [OK]

พารามิเตอร์ของชุดคำสั่งการทำงานถูกรวมเป็นกลุ่มในรูปแบบดังต่อไปนี้

Q3-1 การตั้งค่าทั่วไป			
Q3-10 การตั้งค่านาฬิกา	Q3-11 การตั้งค่าการแสดงผล	Q3-12 เอาท์พุทอนาล็อก	Q3-13 รีเลย์
0-70 ตั้งวันที่และเวลา	0-20 บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก	6-50 ขั้วต่อ 42 เอาท์พุท	รีเลย์ 1 ⇒ 5-40 รีเลย์ฟังก์ชัน
0-71 รูปแบบวันที่	0-21 บรรทัดแสดงผล 1.2 ขนาดเล็ก	6-51 ขั้วต่อ 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุท	รีเลย์ 2 ⇒ 5-40 รีเลย์ฟังก์ชัน
0-72 รูปแบบเวลา	0-22 บรรทัดแสดงผล 1.3 ขนาดเล็ก	6-52 ขั้วต่อ 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุท	ตัวเลือกรีเลย์ 7 ⇒ 5-40 รีเลย์ฟังก์ชัน
0-74 DST/เวลาหน้าร้อน	0-23 บรรทัดแสดงผล 2 ขนาดใหญ่		ตัวเลือกรีเลย์ 8 ⇒ 5-40 รีเลย์ฟังก์ชัน
0-76 เริ่ม DST/เวลาหน้าร้อน	0-24 บรรทัดแสดงผล 3 ขนาดใหญ่		ตัวเลือกรีเลย์ 9 ⇒ 5-40 รีเลย์ฟังก์ชัน
0-77 สิ้นสุด DST/เวลาหน้าร้อน	0-37 ข้อความแสดงผล 1		
	0-38 ข้อความแสดงผล 2		
	0-39 ข้อความแสดงผล 3		

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

Q3-3 การตั้งค่าวงรอบปิด	
Q3-30 การตั้งค่าป้อนกลับ	Q3-31 การตั้งค่า PID
1-00 โหมดการกำหนดรูปแบบ	20-81 PID ที่ควบคุมแบบปกติ/ผกผัน
20-12 หน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ	20-82 PID ความเร็วสตาร์ท [RPM]
3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	20-21 เซ็ตพอยต์ 1
3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด	20-93 PID อัตราขยายตามส่วน
6-20 ขั้วต่อ 54 แรงดันต่ำ	20-94 PID เวลารวม
6-21 ขั้วต่อ 54 แรงดันสูง	
6-24 ขั้วต่อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	
6-25 ขั้วต่อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	
6-00 ค่าเวลาของการสิ้นสุดเวลาแรงดันต่ำเกินไป	
6-01 ฟังก์ชันหมดเวลาของแรงดันต่ำเกินไป	

8.1.6 Q5 การเปลี่ยนแปลงที่ท่า

Q5 การเปลี่ยนแปลงที่ท่า สามารถใช้เพื่อการค้นหาพอลดีได้

เลือก **การเปลี่ยนแปลงที่ท่าแล้ว** เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับ:

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

เลือก **การบันทึก** เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับค่าที่อ่านของบรรทัดแสดงผล ข้อมูลจะแสดงเป็นกราฟ

สามารถดูเฉพาะพารามิเตอร์ที่แสดงที่เลือกไว้ในพารามิเตอร์ 0-24 ถึงพารามิเตอร์ 0-24 เท่านั้น สามารถที่จะเก็บตัวอย่างได้ถึง 120 ตัวอย่างในหน่วยความจำ เพื่อการใช้งานต่อไป

โปรดทราบว่า พารามิเตอร์ที่แสดงในตารางด้านล่างของ Q5 นี้จะใช้เป็นตัวอย่างเท่านั้น เนื่องจากพารามิเตอร์จะแตกต่างกันตามการตั้งโปรแกรมของตัวควบคุมความถี่โดยเฉพาะ

Q5-1 การเปลี่ยน 10 ครั้งล่าสุด	
20-94 PID เวลารวม	
20-93 PID อัตราขยายตามส่วน	

Q5-2 การตั้งค่าจากโรงงาน	
20-93 PID อัตราขยายตามส่วน	
20-94 PID เวลารวม	

Q5-3 การกำหนดอินพุท	
อินพุทอนาล็อก 53	
อินพุทอนาล็อก 54	

8

8.1.7 Q6 การบันทึก

Q6 การบันทึก สามารถใช้เพื่อการค้นหาพอลดีได้

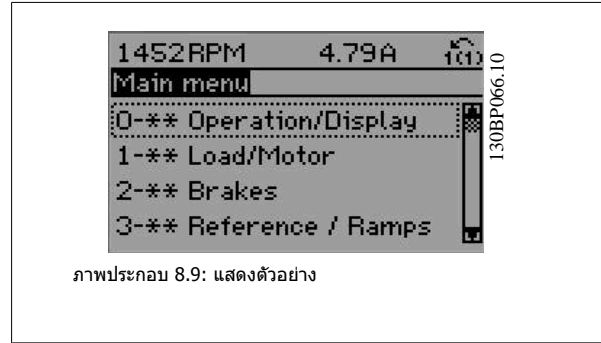
โปรดทราบว่า พารามิเตอร์ที่แสดงในตารางด้านล่างของ Q6 นี้จะใช้เป็นตัวอย่างเท่านั้น เนื่องจากพารามิเตอร์จะแตกต่างกันตามการตั้งโปรแกรมของตัวควบคุมความถี่โดยเฉพาะ

Q6 การบันทึก	
ค่าอ้างอิง	
อินพุทอนาล็อก 53	
กระแสของมอเตอร์	
ความถี่	
ค่าป้อนกลับ	
บันทึกการใช้พลังงาน	
ชุดข้อมูลต่อเนื่องของเทรนด์	
ชุดข้อมูลตามเวลาที่ตั้งของเทรนด์	
การเปรียบเทียบเทรนด์	

8.1.8 โหมดเมนูหลัก

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

บรรทัดที่ 2 ถึง 5 บนจอแสดงผลจะแสดงรายการกลุ่มพารามิเตอร์ ซึ่งสามารถเลือกได้ด้วยการสลับไปมาที่ปุ่มขึ้นและลง



ภาพประกอบ 8.9: แสดงตัวอย่าง

แต่ละพารามิเตอร์มีตัวอักษรชื่อ และหมายเลข ซึ่งจะเหมือนเดิมไม่ว่าจะอยู่ในโหมดการตั้งโปรแกรมโหมดใด ในโหมดเมนูหลัก พารามิเตอร์จะแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ตัวเลขหลักแรกของพารามิเตอร์ (จากซ้าย) จะระบุหมายเลขกลุ่มของพารามิเตอร์

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

8.1.9 การเลือกพารามิเตอร์

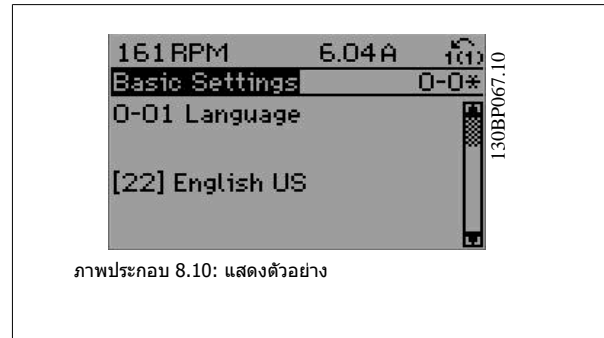
ในโหมดเมนูหลัก พารามิเตอร์จะแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ เลือกกลุ่มพารามิเตอร์โดยใช้ปุ่มนำทาง

กลุ่มพารามิเตอร์ต่อไปนี้เป็นกลุ่มที่เข้าใช้งานได้:

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

ตาราง 8.3: กลุ่มพารามิเตอร์:

หลังจากเลือกกลุ่มพารามิเตอร์ ให้เลือกพารามิเตอร์โดยใช้ปุ่มนำทาง
ช่วงกลางของจอ GLCP จะแสดงหมายเลขและชื่อพารามิเตอร์ รวมถึงค่า
พารามิเตอร์ที่เลือก



8.2 พารามิเตอร์ที่ใช้เป็นปกติ - คำอธิบาย

8.2.1 เมนูหลัก

เมนูหลักมีพารามิเตอร์ต่างๆ ที่มีอยู่ทั้งหมดในตัวแปลงความถี่ FC 200 ชุดขับ AQUA VLT[®]
พารามิเตอร์ทั้งหมดถูกรวมเข้าด้วยกันด้วยวิธีการทางตรรกะโดยใช้ชื่อกลุ่มที่แสดงฟังก์ชันของกลุ่มพารามิเตอร์
พารามิเตอร์ทั้งหมดจะแสดงตามชื่อและหมายเลขในส่วน *ตัวเลือกพารามิเตอร์* ในคู่มือการใช้งานนี้

พารามิเตอร์ทั้งหมดที่รวมอยู่ใน Quick Menu (Q1, Q2, Q3, Q5 และ Q6) สามารถดูได้ในส่วนต่อไปนี

พารามิเตอร์ที่ใช้น้อยที่สุดบางพารามิเตอร์สำหรับการใช้งานชุดขับ AQUA VLT[®] จะอธิบายไว้ในส่วนต่อไปนีด้วย

สำหรับคำอธิบายโดยละเอียดของพารามิเตอร์ทั้งหมด โปรดดูที่ คู่มือการตั้งโปรแกรมชุดขับ AQUA VLT[®] MG.20.OX.YY ซึ่งมีอยู่ที่ www.danfoss.com หรือโดยการสั่งซื้อ
ที่สำนักงานของ Danfoss ในประเทศของคุณ

8.2.2 0-** การทำงาน/จอแสดงผล

พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานพื้นฐานของตัวแปลงความถี่ การทำงานของปุ่ม LCP และการกำหนดค่าการแสดงผลของ LCP

0-01 ภาษา**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ระบุภาษาที่ต้องการใช้ในการแสดงผล

ตัวแปรความถี่สามารถจัดส่งมาพร้อมกับชุดภาษาได้แตกต่างกันถึง 4 ภาษา ภาษาอังกฤษและเยอรมันจะรวมอยู่ในทุกชุด และภาษาอังกฤษจะไม่สามารถลบหรือแก้ไขได้

[0] *	อังกฤษ	ภาษาในชุดรายการภาษา 1-4
[1]	เยอรมัน	ภาษาในชุดรายการภาษา 1-4
[2]	ฝรั่งเศส	ภาษาในชุดภาษา 1
[3]	เดนมาร์ก	ภาษาในชุดภาษา 1
[4]	สเปน	ภาษาในชุดภาษา 1
[5]	อิตาลี	ภาษาในชุดภาษา 1
[6]	สวีเดน	ภาษาในชุดภาษา 1
[7]	ดัตช์	ภาษาในชุดภาษา 1
[10]	จีน	ชุดภาษา 2
[20]	ฟินแลนด์	ภาษาในชุดภาษา 1
[22]	อังกฤษ อเมริกัน	ภาษาในชุดภาษา 4
[27]	กรีก	ภาษาในชุดภาษา 4
[28]	โปรตุเกส	ภาษาในชุดภาษา 4
[36]	สโลเวเนีย	ภาษาในชุดภาษา 3
[39]	เกาหลี	ภาษาในชุดภาษา 2
[40]	ญี่ปุ่น	ภาษาในชุดภาษา 2
[41]	ตุรกี	ภาษาในชุดภาษา 4
[42]	จีนแบบดั้งเดิม	ภาษาในชุดภาษา 2
[43]	บัลแกเรีย	ภาษาในชุดภาษา 3
[44]	เซอร์เบีย	ภาษาในชุดภาษา 3
[45]	โรมาเนีย	ภาษาในชุดภาษา 3
[46]	ฮังการี	ภาษาในชุดภาษา 3
[47]	เช็ก	ภาษาในชุดภาษา 3
[48]	โปแลนด์	ภาษาในชุดภาษา 4
[49]	รัสเซีย	ภาษาในชุดภาษา 3
[50]	ไทย	ภาษาในชุดภาษา 2
[51]	ภาษาซาอินโดนีเซีย	ภาษาในชุดภาษา 2

0-20 บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1 ตำแหน่งซ้าย

[0]	ไม่มี	ไม่ได้เลือกการแสดงผล
[37]	ข้อความแสดงผล 1	แสดงคำสั่งควบคุม
[38]	ข้อความแสดงผล 2	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรมได้
[39]	ข้อความแสดงผล 3	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรมได้
[89]	ค่าวันที่และเวลาที่อ่านได้	แสดงวันที่และเวลาในปัจจุบัน
[953]	ค่าเดือน Profibus	แสดงการเดือนการสื่อสารของ Profibus
[1005]	ค่าที่อ่านได้ของตัวนับการส่งผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการส่งการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย
[1006]	ค่าที่อ่านได้ของตัวนับการรับผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการรับการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย
[1007]	ข้อมูลที่อ่านได้ของตัวนับบัสผิดพลาด	ดูจำนวนเหตุการณ์บัสผิดพลาดนับจากการเปิดเครื่องทำงานล่าสุด
[1013]	พารามิเตอร์การเดือน	ดูค่าเดือนเฉพาะของ DeviceNet หนึ่งบิตที่แยกต่างหากจะถูกกำหนดให้กับทุก การเดือน
[1115]	ค่าเดือน LON	แสดงค่าเดือนเฉพาะของ LON
[1117]	การทบทวน XIF	แสดงเวอร์ชันของไฟล์อินเทอร์เฟซภายนอกของชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON

[1118]	การทบทวน LON Works	แสดงเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ของโปรแกรมที่ประยุกต์ใช้บนชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON
[1500]	ชั่วโมงใช้งาน	ดูจำนวนชั่วโมงทำงานของตัวแปลงความถี่
[1501]	ชั่วโมงทำงาน	ดูจำนวนชั่วโมงทำงานของมอเตอร์
[1502]	ตัวนับ kWh	ดูปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟหลักในหน่วย kWh
[1600]	คำสั่งควบคุม	ดูคำสั่งควบคุมที่ส่งจากตัวแปลงความถี่ผ่านทางพอร์ตการสื่อสารอนุกรม ในรูปของรหัสเลขฐานสิบหก
[1601] *	ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดีจิตอล/อนาล็อก/ค่าตั้งล่วงหน้า/บัส/ค่าอ้างอิงขณะล็อกค่าง/การกวดตามและการชะลอความเร็ว) ในหน่วยที่เลือก
[1602]	ค่าอ้างอิง %	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดีจิตอล/อนาล็อก/บัส/ค่าอ้างอิงขณะล็อกค่าง/การกวดตามและการชะลอความเร็วเทียบกับปัจจุบัน) ในแบบเปอร์เซ็นต์
[1603]	ข้อความแสดงสถานะ	แสดงข้อความแสดงสถานะ
[1605]	ค่าหลักที่แท้จริง [%]	การเตือนหนึ่งครั้งหรือมากกว่าในรหัสเลขฐานสิบหก
[1609]	ค่าอ่านที่กำหนดเอง	ดูค่าอ่านที่กำหนดโดยผู้ใช้ตามที่ระบุในพารามิเตอร์ 0-30, 0-31 และ 0-32
[1610]	กำลัง [kW]	กำลังแท้จริงที่มอเตอร์ใช้ เป็น kW
[1611]	กำลัง [hp]	กำลังแท้จริงที่มอเตอร์ใช้ เป็น HP
[1612]	แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์	แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับมอเตอร์
[1613]	ความถี่ของมอเตอร์	ความถี่ของมอเตอร์ หมายถึงความถี่เอาต์พุตจากตัวแปลงความถี่ เป็นหน่วย Hz
[1614]	กระแสของมอเตอร์	กระแสเฟสของมอเตอร์ที่วัดเป็นค่าประสิทธิภาพ
[1615]	ความถี่ [%]	ความถี่ของมอเตอร์ หมายถึงความถี่เอาต์พุตจากตัวแปลงความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์
[1616]	แรงบิด [Nm]	แสดงค่าโหลดของมอเตอร์เป็นเปอร์เซ็นต์ของแรงบิดของมอเตอร์ที่พิกัด
[1617]	ความเร็ว [RPM]	ความเร็วเป็น RPM (รอบต่อนาที) เช่น ความเร็วเพลานของมอเตอร์ในวงรอบปัดโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ยึดตามป้ายชื่อของมอเตอร์ ความถี่เอาต์พุตและโหลดบนตัวแปลงความถี่
[1618]	ความร้อนของมอเตอร์	โหลดความร้อนบนมอเตอร์ที่คำนวณโดยการทำงานของ ETR ดูเพิ่มเติมที่กลุ่มพารามิเตอร์ 1-9* อุณหภูมิของมอเตอร์
[1622]	แรงบิด [%]	แสดงค่าแรงบิดที่ใช้จริงเป็นเปอร์เซ็นต์
[1630]	แรงดันดีซีลิงค์	วงจรรีจิลเลอร์ในตัวแปลงความถี่
[1632]	พลังงานเบรก/วินาที	แสดงกำลังเบรกที่ถ่ายโอนไปให้ตัวต้านทานเบรกภายนอก โดยแสดงเป็นค่าชั่วขณะ
[1633]	พลังงานเบรก/2 นาที	แสดงกำลังเบรกที่ถ่ายโอนไปให้ตัวต้านทานเบรกภายนอก กำลังเฉลี่ยจะถูกคำนวณอย่างต่อเนื่องใน 120 วินาทีล่าสุด
[1634]	อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อน	แสดงอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนของตัวแปลงความถี่ ชีตจำกัดการตัดออกอยู่ที่ 95 °C และการตัดกลับเข้าทำงานอยู่ที่ 70 °C
[1635]	โหลดความร้อนของชุดขับ	อัตราเปอร์เซ็นต์โหลดของอินเวอร์เตอร์
[1636]	กระแสอินเวอร์เตอร์ที่พิกัด	กระแสที่พิกัดของตัวแปลงความถี่
[1637]	กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด	กระแสสูงสุดของตัวแปลงความถี่
[1638]	สถานะตัวควบคุม SL	สถานะของเหตุการณ์ที่ตัวควบคุมสั่งการทำงาน
[1639]	อุณหภูมิของการควบคุม	อุณหภูมิของการควบคุม
[1650]	ค่าอ้างอิงภายนอก	ผลรวมของค่าอ้างอิงภายนอกเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น ผลรวมของอนาล็อก/พัลส์/บัส
[1652]	ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าสัญญาณในหน่วยจากอินพุตดีจิตอลที่ตั้งโปรแกรมไว้
[1653]	ค่าอ้างอิงดีจิตอลโพเทนชิโอ	ดูส่วนที่เกี่ยวข้องของโพเทนชิโอมีเตอร์แบบดีจิตอล ต่อค่าอ้างอิงที่แท้จริง
[1654]	ค่าป้อนกลับ 1 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 1 โปรดดูพารามิเตอร์ 20-0*
[1655]	ค่าป้อนกลับ 2 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 2 โปรดดูพารามิเตอร์ 20-0*
[1656]	ค่าป้อนกลับ 3 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 3 โปรดดูพารามิเตอร์ 20-0*
[1660]	อินพุตดีจิตอล	แสดงสถานะของ 6 ขั้วต่ออินพุตดีจิตอล (18, 19, 27, 29, 32 และ 33) อินพุต 18 จะตรงกับบิตชายสุด สัญญาณต่ำ = 0; สัญญาณสูง = 1
[1661]	ขั้วต่อ 53 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของอินพุตขั้วต่อ 53 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1662]	อินพุตอนาล็อก 53	ค่าแท้จริงที่อินพุต 53 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน
[1663]	ขั้วต่อ 54 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของอินพุตขั้วต่อ 54 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1664]	อินพุตอนาล็อก 54	ค่าแท้จริงที่อินพุต 54 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน

[1665]	เอาต์พุตนาฬิกา 42 [mA]	ค่าที่แท้จริงที่เอาต์พุต 42 ในหน่วย mA ใช้พารามิเตอร์ 6-50 เพื่อเลือกตัวแปรที่จะแสดงโดยเอาต์พุต 42
[1666]	เอาต์พุตดิจิตอล [ไบนารี]	ค่าไบนารีของเอาต์พุตดิจิตอลทั้งหมด
[1667]	อินพุต ความถี่ #29 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 29 ในลักษณะอินพุตพัลส์
[1668]	อินพุต ความถี่ #33 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 33 ในลักษณะอินพุตพัลส์
[1669]	เอาต์พุตพัลส์ #27 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ใช้บนขั้วต่อ 27 ในโหมดเอาต์พุตดิจิตอล
[1670]	เอาต์พุตพัลส์ #29 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ใช้บนขั้วต่อ 29 ในโหมดเอาต์พุตดิจิตอล
[1671]	เอาต์พุตรีเลย์ [ไบนารี]	ดูการตั้งค่าของรีเลย์ทั้งหมด
[1672]	ตัวนับ A	ดูค่าปัจจุบันของตัวนับ A
[1673]	ตัวนับ B	ดูค่าปัจจุบันของตัวนับ B
[1675]	อินพุตนาฬิกา X30/11	ค่าสัญญาณแท้จริงบนอินพุต X30/11 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป เป็นอุปกรณ์เสริม)
[1676]	อินพุตนาฬิกา X30/12	ค่าสัญญาณแท้จริงบนอินพุต X30/12 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป เป็นอุปกรณ์เสริม)
[1677]	เอาต์พุตนาฬิกา X30/8 [mA]	ค่าสัญญาณแท้จริงบนเอาต์พุต X30/8 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป เป็นอุปกรณ์เสริม) ใช้พารามิเตอร์ 6-60 เพื่อเลือกตัวแปรที่จะแสดง
[1680]	คำสั่งควบคุมฟิลด์บัส 1	คำสั่งควบคุม (CTW) ที่ได้รับจากบัสหลัก
[1682]	คำสั่งอิงฟิลด์บัส 1	คำสั่งอิงหลักที่ส่งด้วยคำสั่งควบคุมผ่านเครือข่ายการสื่อสารอนุกรม 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]	ข้อความสัญญาณเตือน	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1691]	ข้อความสัญญาณเตือน 2	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1692]	ค่าเตือน	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1693]	ค่าเตือน 2	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1694]	ข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย	สถานะของสถานะหนึ่งหรือหลายสถานะในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1695]	ข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย 2	สถานะของสถานะหนึ่งหรือหลายสถานะในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1696]	ข้อความแสดงการบำรุงรักษา	บิตจะสะท้อนสถานะของเหตุการณ์การบำรุงรักษาเชิงป้องกันทุกโปรแกรม ในกลุ่มพารามิเตอร์ 23-1*
[1830]	อินพุตนาฬิกา X42/1	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/1 บนการ์ด I/O อนุฬิกา
[1831]	อินพุตนาฬิกา X42/3	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/3 บนการ์ด I/O อนุฬิกา
[1832]	อินพุตนาฬิกา X42/5	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/5 บนการ์ด I/O อนุฬิกา
[1833]	เอาต์พุตนาฬิกา X42/7 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/7 บนการ์ด I/O อนุฬิกา
[1834]	เอาต์พุตนาฬิกา X42/9 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/9 บนการ์ด I/O อนุฬิกา
[1835]	เอาต์พุตนาฬิกา X42/11 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/11 บนการ์ด I/O อนุฬิกา
[2117]	ส่วนขยาย 1 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2118]	ส่วนขยาย 1 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2119]	ส่วนขยาย 1 เอาต์พุต [%]	ค่าของเอาต์พุตจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2137]	ส่วนขยาย 2 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2138]	ส่วนขยาย 2 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2139]	ส่วนขยาย 2 เอาต์พุต [%]	ค่าของเอาต์พุตจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2157]	ส่วนขยาย 3 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2158]	ส่วนขยาย 3 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2159]	เอาต์พุตส่วนขยาย [%]	ค่าของเอาต์พุตจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2230]	กำลังเมื่อไม่มีการไหล	ค่ากำลังที่คำนวณเมื่อไม่มีการไหลสำหรับความเร็วการใช้งานที่แท้จริง
[2580]	สถานะคาสเคด	สถานะสำหรับการทำงานของตัวควบคุมคาสเคด
[2581]	สถานะของบีม	สถานะสำหรับการทำงานของบีมแต่ละตัวซึ่งควบคุมโดยตัวควบคุมคาสเคด

	<p>โน้ตสำหรับผู้อ่าน โปรดศึกษาจาก MG.20.OX.YY คู่มือการโปรแกรมชุดขับ AQUA VLT[®] สำหรับข้อมูลโดยละเอียด</p>
--	---

0-21 บรรทัดแสดงผล 1.2 ขนาดเล็ก

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1 ตำแหน่งกลาง

[1662] * อินพุทอนาล็อก 53

ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 *บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก*

0-22 บรรทัดแสดงผล 1.3 ขนาดเล็ก

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1 ตำแหน่งขวา

[1614] * กระแสของมอเตอร์

ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 *บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก*

0-23 บรรทัดแสดงผล 2 ขนาดใหญ่

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 2 ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 *บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก*

[1615] * ความถี่

0-24 บรรทัดแสดงผล 3 ขนาดใหญ่

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 2 ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 *บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก*

[1652] * ค่าป้อนกลับ [หน่วย]

0-37 ข้อความแสดงผล 1

พีสัย:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

หน้าที่:

ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวรให้เลือกข้อความแสดงผล 1 ใน พารามิเตอร์ 0-20 *การแสดงผลค่าบรรทัดที่ 1.1*, พารามิเตอร์ 0-21 *การแสดงผลค่าบรรทัดที่ 1.2*, พารามิเตอร์ 0-22 *การแสดงผลค่าบรรทัดที่ 1.3*, พารามิเตอร์ 0-23 *การแสดงผลค่าบรรทัดที่ 2* หรือ พารามิเตอร์ 0-24 *การแสดงผลค่าบรรทัดที่ 3* ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ ใช้ปุ่ม ◀ และ ▶ เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ อักขระสามารถถูกแทรกได้โดยการวางเคอร์เซอร์ระหว่างอักขระสองตัวและกด ▲ หรือ ▼

0-38 ข้อความแสดงผล 2

พีสัย:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

หน้าที่:

ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวรให้เลือกข้อความแสดงผล 2 ใน พารามิเตอร์ 0-20 *การแสดงผลค่าบรรทัดที่ 1.1*, พารามิเตอร์ 0-21 *การแสดงผลค่าบรรทัดที่ 1.2*, พารามิเตอร์ 0-22 *การแสดงผลค่าบรรทัดที่ 1.3*, พารามิเตอร์ 0-23 *การแสดงผลค่าบรรทัดที่ 2* หรือ พารามิเตอร์ 0-24 *การแสดงผลค่าบรรทัดที่ 3* ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ ใช้ปุ่ม ◀ และ ▶ เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ อักขระสามารถถูกแทรกได้โดยการวางเคอร์เซอร์ระหว่างอักขระสองตัวและกด ▲ หรือ ▼

0-39 ข้อความแสดงผล 3**พืสัย:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

หน้าที่:

ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวรให้เลือกข้อความแสดงผล 3 ในพารามิเตอร์ 0-20 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1, พารามิเตอร์ 0-21 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**พืสัย:**

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

หน้าที่:

ตั้งวันที่และเวลาของนาฬิกาภายใน รูปแบบที่ใช้ตั้งได้ในพารามิเตอร์ 0-71 และ 0-72

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้ไม่ได้แสดงเวลาจริง ซึ่งสามารถอ่านได้ในพารามิเตอร์ 0-89 นาฬิกาจะยังไม่เริ่มนับจนกว่าค่าที่ตั้งจะแตกต่างจากค่ามาตรฐาน

0-71 รูปแบบวันที่**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ปปปป-ดด-ว

[1] ว-ดด-ปปปป

[2] ดด/ว/ปปปป

หน้าที่:

ตั้งรูปแบบวันที่ที่จะใช้ในแผงควบคุมหน้าเครื่อง

ตั้งรูปแบบวันที่ที่จะใช้ในแผงควบคุมหน้าเครื่อง

ตั้งรูปแบบวันที่ที่จะใช้ในแผงควบคุมหน้าเครื่อง

0-72 รูปแบบเวลา**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * 24 ชม.

[1] 12 ชม.

หน้าที่:

ตั้งรูปแบบเวลาที่จะใช้ใน LCP

0-74 DST/ ฤดูร้อน**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ปิด

[2] ฤดูร้อน

หน้าที่:

เลือกวิธีจัดการ เวลาร้อน สำหรับการตั้ง DST/เวลาร้อนโดยผู้ใช้ ให้ป้อนวันที่เริ่มและวันที่สิ้นสุดในพารามิเตอร์ 0-76 DST/ เริ่มต้นฤดูร้อน และ พารามิเตอร์ 0-77 DST/ สิ้นสุดฤดูร้อน

0-76 DST/ เริ่มต้นฤดูร้อน**พืสัย:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

หน้าที่:

ตั้งวันที่และเวลาที่เริ่มต้นเวลาหน้าร้อน/DST วันที่จะถูกโปรแกรมในรูปแบบที่เลือกใน พารามิเตอร์ 0-71 รูปแบบวันที่

0-77 DST/ สิ้นสุดฤดูร้อน**พืสัย:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

หน้าที่:

ตั้งวันที่และเวลาที่สิ้นสุดของเวลาหน้าร้อน/DST วันที่จะถูกโปรแกรมในรูปแบบที่เลือกใน พารามิเตอร์ 0-71 รูปแบบวันที่

8.2.3 การตั้งค่าทั่วไป 1-0*

นิยามตัวแปรความเร็วที่ทำงานในวงรอบเปิดหรือวงรอบปิด

1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์

อุปกรณ์เสริม:

[0] * วงรอบเปิด

หน้าที่:

ความเร็วมอเตอร์จะถูกกำหนดโดยการใช้ความเร็วอ้างอิงหรือโดยการตั้งค่าความเร็วที่ต้องการเมื่ออยู่ในโหมดควบคุมด้วยมือ
วงรอบเปิดยังใช้เมื่อตัวแปรความเร็วเป็นส่วนหนึ่งของระบบควบคุมวงรอบเปิดที่อ้างอิงจากตัวควบคุม PID ภายนอก เพื่อให้สัญญาณความเร็วอ้างอิงเป็นเอาต์พุต

[3] วงรอบปิด

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



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมอเตอร์กำลังทำงานอยู่



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

เมื่อตั้งให้เป็นวงรอบปิด ค่าสั่งกลับทิศทางและการสตาร์ทกลับทิศทางจะไม่กลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์

1-20 กำลังมอเตอร์ [kW]

พิสัย:

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

หน้าที่:

ป้อนกำลังของมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วย kW ตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจากโรงงานจะสัมพันธ์กับค่าเอาต์พุตพิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับเคลื่อน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน ขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่เลือกในพารามิเตอร์ 0-03 การตั้งค่าตามท้องถิ่น หรือ พารามิเตอร์ 1-20 กำลังมอเตอร์ [kW] หรือ พารามิเตอร์ 1-21 กำลังมอเตอร์ [HP] ถูกกำหนดให้มองไม่เห็น

1-22 แรงดันมอเตอร์ (Volt)

พิสัย:

400. V* [10. - 1000. V]

หน้าที่:

ป้อนแรงดันมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วยตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจะสัมพันธ์กับค่าเอาต์พุตที่พิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับ
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-23 ความถี่มอเตอร์ (Hz)

พิสัย:

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

หน้าที่:

เลือกค่าความถี่ของมอเตอร์จากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์สำหรับการใช้งานที่ 87 Hz กับมอเตอร์ 230/400 V ให้ตั้งข้อมูลของป้ายชื่อสำหรับ 230 V/50 Hz ปรับ พารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ และ พารามิเตอร์ 3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด เข้ากับการใช้งาน 87 Hz



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-24 กระแสมอเตอร์ (Amp)

พิสัย:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

หน้าที่:

ป้อนค่ากระแสของมอเตอร์ที่พิกัดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะนำไปใช้สำหรับการคำนวณแรงบิด การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์ ฯลฯ

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-25 ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)**พิสัย:**

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

หน้าที่:

ป้อนค่าความเร็วรอบมอเตอร์ที่ระบุจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะถูกใช้สำหรับการคำนวณการชดเชยมอเตอร์โดยอัตโนมัติ

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-29 ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**ฟังก์ชัน AMA ใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมที่สุดจากประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ไดนามิก โดยการปรับพารามิเตอร์มอเตอร์ขั้นสูงให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติ พารามิเตอร์ 1-30 ความต้านทานสเตเตอร์ (R_s) ถึง พารามิเตอร์ 1-35 Main Reactance (X_h) เมื่อมอเตอร์หยุดนิ่ง

[0] *

ปิด

ไม่มีการทำงาน

[1]

ใช้ AMA สมบูรณ์

ดำเนินการ AMA ของความต้านทานสเตเตอร์ R_s ความต้านทานโรเตอร์ R_r รีแอคแตนซ์การรั่วของสเตเตอร์ X_1 รีแอคแตนซ์การรั่วของโรเตอร์ X_2 และ รีแอคแตนซ์หลัก X_h

[2]

ใช้ AMA แบบย่อ

ดำเนินการ AMA แบบย่อของรีซิสแตนซ์ของสเตเตอร์ R_s ในระบบเท่านั้น เลือกตัวเลือกนี้เมื่อตัวกรอง LC ถูกใช้ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์ใช้งานฟังก์ชัน AMA โดยกดปุ่ม [Hand on] หลังจากเลือก [1] หรือ [2] ดูเพิ่มเติมที่หัวข้อ *การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ* หลังจากลำดับปกติ หน้าจอจะแสดง: "กด [OK] เพื่อสิ้นสุด AMA" หลังจากกดปุ่ม [OK] ตัวแปลงความถี่ก็จะพร้อมสำหรับการทำงาน

หมายเหตุ:

- เพื่อการปรับค่าตัวแปลงความถี่ให้ได้ดีที่สุด ในทำงานด้วย AMA เมื่อมอเตอร์เย็น
- ไม่สามารถดำเนินการ AMA ในขณะที่ยังมีมอเตอร์กำลังทำงานอยู่

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องตั้งพารามิเตอร์ 1-2* ข้อมูลมอเตอร์ ให้ถูกต้อง เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งของอัลกอริทึมของ AMA ต้องดำเนินการ AMA เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมอเตอร์ที่ผันแปรได้อย่างเหมาะสมที่สุด ซึ่งอาจใช้เวลานานถึง 10 นาที ขึ้นอยู่กับพิกัดกำลังของมอเตอร์

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

หลีกเลี่ยงแรงยึดที่อาจเกิดขึ้นจากภายนอก ในระหว่างการทดสอบ AMA

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**หากค่าใดค่าหนึ่งในพารามิเตอร์ 1-2* ข้อมูลมอเตอร์ ถูกเปลี่ยนแปลง พารามิเตอร์ 1-30 ความต้านทานสเตเตอร์ (R_s) ถึง พารามิเตอร์ 1-39 Motor Poles พารามิเตอร์มอเตอร์ขั้นสูง จะกลับไปเป็นค่ามาตรฐานจากโรงงาน พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
AMA แบบเต็มพิกัดควรทำงานโดยไม่ใช้ตัวกรอง ในขณะที่ AMA แบบย่อควรทำงานโดยใช้ตัวกรอง

ดูเพิ่มเติมที่หัวข้อ *การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ)*

8.2.4 3-0* ซีดจำกัดค่าอ้างอิง

พารามิเตอร์สำหรับการตั้งหน่วย ซีดจำกัด และช่วงค่าอ้างอิง

3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด

พีสัย:	หน้าที่:
0.000 [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceF ReferenceFeedbackUnit] eedbackUnit t*	ป้อนค่าอ้างอิงต่ำสุด ค่าอ้างอิงต่ำสุดคือค่าต่ำสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด หน่วยค่าอ้างอิงต่ำสุดจะตรงกับตัวเลือกการกำหนดรูปแบบใน พารามิเตอร์ 1-00 <i>แบบการควบคุมมอเตอร์</i> และ พารามิเตอร์ 20-12 <i>หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ</i> ตามลำดับ

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ใช้ในวงรอบเปิดเท่านั้น

3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด

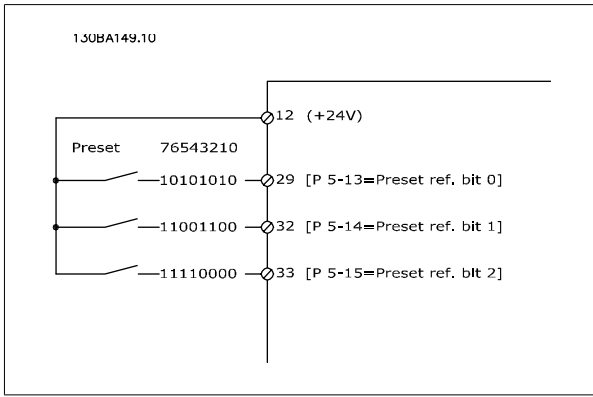
พีสัย:	หน้าที่:
50.000 [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceF ReferenceFeedbackUnit] eedbackUnit t*	ป้อนค่าอ้างอิงสูงสุด ค่าอ้างอิงสูงสุดคือค่าสูงสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด หน่วยค่าอ้างอิงสูงสุดจะตรงกับตัวเลือกการกำหนดรูปแบบใน พารามิเตอร์ 1-00 <i>แบบการควบคุมมอเตอร์</i> และ พารามิเตอร์ 20-12 <i>หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ</i> ตามลำดับ

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ใช้ในวงรอบเปิดเท่านั้น

3-10 ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า

อาร์เรย์ [8]

พีสัย:	หน้าที่:
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]	ป้อนค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้าแตกต่างกันได้ถึงแปดค่า (0-7) ในพารามิเตอร์นี้ โดยใช้การตั้งค่าอาร์เรย์ ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้าจะระบุเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่า Ref _{MAX} (พารามิเตอร์ 3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด) หรือเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าอ้างอิงภายนอกอื่นๆ หาก Ref _{MIN} ไม่ได้ตั้งค่าให้เป็น 0 (พารามิเตอร์ 3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด) ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้าที่เป็นเปอร์เซ็นต์ของช่วงค่าอ้างอิงเดิมจะถูกคำนวณ เช่น จากส่วนต่างระหว่าง Ref _{MAX} และ Ref _{MIN} หลังจากนั้น ค่าดังกล่าวจะถูกบวกเข้ากับ Ref _{MIN} เมื่อใช้ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้า ให้เลือกค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้า บิต 0 / 1 / 2 [16], [17] หรือ [18] สำหรับอินพุตดิจิทัลที่เกี่ยวข้องในกลุ่มพารามิเตอร์ 5.1* อินพุตดิจิทัล



3-41 กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1

พืสัย:

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

หน้าที่:

ป้อนเวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้น เช่น เวลาที่ใช้ในการเร่งความเร็ว จาก 0 RPM เป็นพารามิเตอร์ 1-25 เลือกเวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้น เช่น กระแสเอาท์พุทไม่เกินขีดจำกัดกระแสในพารามิเตอร์ 4-18 ระหว่างการเพิ่ม ดูเวลาเปลี่ยนความเร็วขาลงใน พารามิเตอร์3-42 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1*

$$\text{พารามิเตอร์ } .3 - 41 = \frac{tacc \times n_{\text{ที่ กัก}} [\text{พารามิเตอร์ } .1 - 25]}{ref[rpm]} [\text{วินาที}]$$

ดูภาพประกอบด้านบน!

3-42 กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1

พืสัย:

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

หน้าที่:

ป้อนเวลาเปลี่ยนความเร็วขาลง เช่น เวลาที่ใช้ในการลดความเร็วจาก พารามิเตอร์1-25 *ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)* ถึง 0 RPM เลือกเวลาเปลี่ยนความเร็วขาลง เช่น เมื่อไม่มีแรงดันเกินเกิดขึ้นในอินเวอร์เตอร์ เนื่องจากการทำงานเพื่อสร้างพลังงานอีกครั้งของมอเตอร์ และเมื่อกระแสที่ถูกสร้างขึ้นมานั้นไม่เกินขีดจำกัดกระแสที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 4-18 *ขีดจำกัดกระแส* ดูเวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้นใน พารามิเตอร์3-41 *กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1*

$$\text{พารามิเตอร์ } .3 - 42 = \frac{tdec \times n_{\text{ที่ กัก}} [\text{พารามิเตอร์ } .1 - 25]}{ref[rpm]} [\text{วินาที}]$$

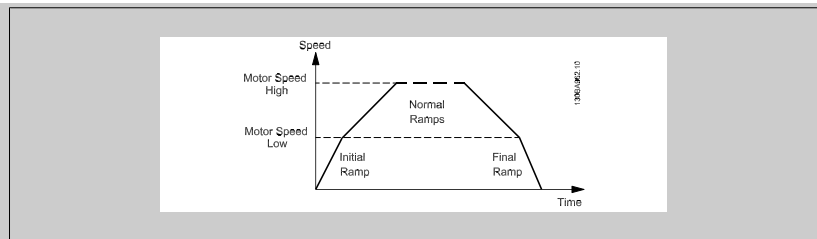
3-84 เวลาเปลี่ยนความเร็วเริ่มต้น

พืสัย:

0 วินาที* [0 - 60 วินาที]

หน้าที่:

ป้อนเวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้นเริ่มต้นจากความเร็วเท่ากับศูนย์ จนถึงขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ พารามิเตอร์ 4-11 หรือ 4-12 บีมจุ่มแบบลึกลงอาจขาดเสียหายได้จากการทำงานที่ความเร็วต่ำกว่าความเร็วต่ำสุด ดังนั้นขอแนะนำให้ใช้เวลาเปลี่ยนความเร็วแบบเร็วที่ต่ำกว่าความเร็วบีมต่ำสุด พารามิเตอร์นี้สามารถใช้เป็นอัตราการเปลี่ยนความเร็วแบบเร็วจากความเร็วเท่ากับศูนย์ จนถึงขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์



3-85 เวลาเปลี่ยนความเร็วของซีควาล์ว

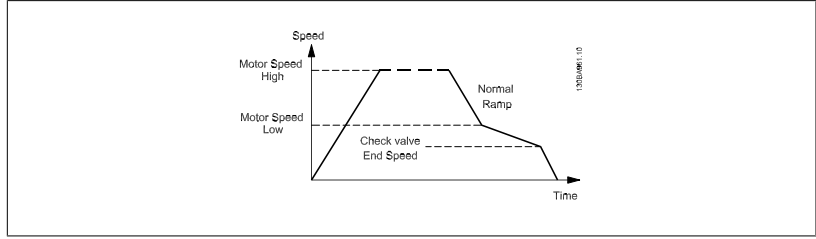
พืสัย:

0 วินาที* [0 - 60 วินาที]

หน้าที่:

เพื่อป้องกันซีควาล์วแบบกลไม่ให้มีสถานะหยุดทำงาน สามารถใช้การเปลี่ยนความเร็วของซีควาล์ว เป็นอัตราการเปลี่ยนความเร็วแบบต่ำ จาก พารามิเตอร์4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* หรือ พารามิเตอร์ 4-12 *ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* เป็นความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของซีควาล์ว ที่ตั้งค่าโดยผู้ใช้ในพารามิเตอร์ 3-86 หรือพารามิเตอร์ 3-87 เมื่อพารามิเตอร์ 3-85 แตกต่างจาก 0 วินาที เวลาเปลี่ยนความเร็วของซีควาล์วจะมีผล และจะถูกใช้ในการเปลี่ยนความเร็วลงจาก ขีดจำกัดความเร็ว

ต่ำของมอเตอร์ เป็นความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของเช็ควาล์ว ในพารามิเตอร์ 3-86 หรือ พารามิเตอร์ 3-87



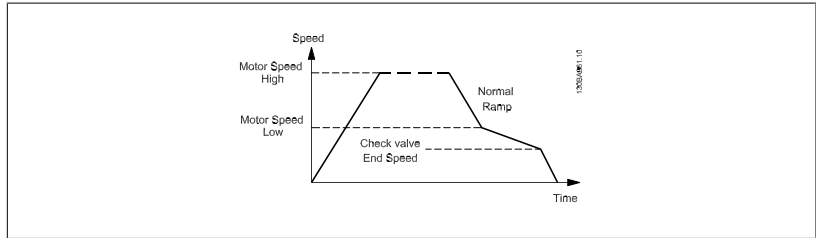
3-86 ความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของเช็ควาล์ว [RPM]

พิสัย:

0 [RPM]* [0 – ชิดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ [RPM]]

หน้าที่:

ตั้งความเร็วเป็น [RPM] ที่ต่ำกว่าขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ โดยที่เช็ควาล์วจะต้องปิด และเช็ควาล์วจะต้องไม่ทำงานอีก



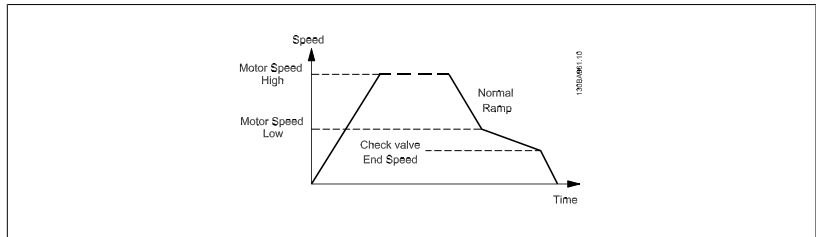
3-87 ความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของเช็ควาล์ว [Hz]

พิสัย:

0 [Hz]* [0 – ชิดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ [Hz]]

หน้าที่:

ตั้งความเร็วเป็น [Hz] ที่ต่ำกว่าขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ โดยที่ไม่ใช้เวลาเปลี่ยนความเร็วของเช็ควาล์วอีกต่อไป



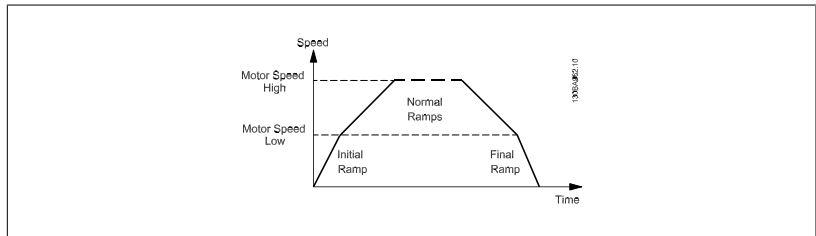
3-88 เวลาเปลี่ยนความเร็วขึ้นปลาย

พิสัย:

0 [s]* [0 – 60 [s]]

หน้าที่:

บอณ เวลาเปลี่ยนความเร็วขึ้นปลาย ที่จะใช้เมื่อเปลี่ยนความเร็วขาลงจาก ชิดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ พารามิเตอร์ 4-11 หรือ 4-12 จนถึงความเร็วเท่ากับศูนย์
บีมจุ่มแบบลิกอาจขาดเสียหายได้จากการทำงานที่ความเร็วต่ำกว่าความเร็วต่ำสุด ดังนั้นขอแนะนำให้ใช้เวลาเปลี่ยนความเร็วแบบเร็วที่ต่ำกว่าความเร็วบีมต่ำสุด พารามิเตอร์นี้สามารถจะใช้เป็นอัตราการเปลี่ยนความเร็วแบบเร็วจาก ชิดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ จนถึงความเร็วเท่ากับศูนย์



8.2.5 4-** ชิดจำกัด / การเตือน

กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบขีดจำกัดและการเตือน

4-11 กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์

พิสัย:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

หน้าที่:

ป้อนขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ ชิดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์สามารถตั้งให้ตรงกับความเร็วมอเตอร์ขั้นต่ำที่ผู้ผลิตแนะนำ ชิดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ ต้องไม่เกินการตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*

4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์

พิสัย:

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

หน้าที่:

ป้อนขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ ชิดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์สามารถตั้งให้ตรงกับความเร็วมอเตอร์ที่พิกัดสูงสุดที่ผู้ผลิตแนะนำ ชิดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ต้องสูงกว่าการตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* เฉพาะ พารามิเตอร์ 4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* หรือ พารามิเตอร์ 4-12 *ชิดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* จะแสดงผลโดยขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์อื่นในเมนูหลัก และขึ้นอยู่กับที่ตั้งค่ามาตรฐานตามตำแหน่งทางภูมิศาสตร์บนโลก



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่เกินค่าที่สูงกว่า 1/10 ของความถี่สวิตซิ่ง

8



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

การเปลี่ยนแปลงใดๆ ใน พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* จะรีเซ็ตค่าใน พารามิเตอร์ 4-53 *ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด* ให้มีค่าเท่ากับที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*

8.2.6 5-** อินพุต/เอาต์พุตดิจิทัล

กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าอินพุตและเอาต์พุตดิจิทัล

5-01 เลือกสัญญาณดิจิทัล เทอมินอล 27

อุปกรณ์เสริม:

[0] * อินพุต

หน้าที่:

กำหนดขั้วต่อ 27 เป็นอินพุตดิจิทัล

[1] เอาต์พุต

กำหนดขั้วต่อ 27 เป็นเอาต์พุตดิจิทัล

โปรดทราบว่า พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

8.2.7 5-1* อินพุตดิจิตอล

พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบการทำงานอินพุตสำหรับขั้วต่ออินพุต

อินพุตดิจิตอลถูกใช้ในการเลือกฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลายในตัวแปลงความถี่ อินพุตดิจิตอลทุกตัวสามารถตั้งค่าให้เป็นฟังก์ชันการทำงานดังต่อไปนี้:

ฟังก์ชันอินพุตดิจิตอล	เลือก	ขั้วต่อ
ไม่ใช้งาน	[0]	ทั้งหมด *ขั้วต่อ 32, 33
รีเซ็ต	[1]	ทั้งหมด
สิ้นไหล ผกผัน	[2]	ทั้งหมด
สิ้นไหลและรีเซ็ตผกผัน	[3]	ทั้งหมด
เบรกด้วยกระแสตรงผกผัน	[5]	ทั้งหมด
หยุดผกผัน	[6]	ทั้งหมด
อินเวอร์ลือกภายนอก	[7]	ทั้งหมด
สตาร์ท	[8]	ทั้งหมด *ขั้วต่อ 18
สตาร์ทค้าง	[9]	ทั้งหมด
กลับทิศทาง	[10]	ทั้งหมด *ขั้วต่อ 19
สตาร์ทกลับทิศ	[11]	ทั้งหมด
Jog	[14]	ทั้งหมด *ขั้วต่อ 29
ค่าอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าเปิด	[15]	ทั้งหมด
ค่าอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าปิด 0	[16]	ทั้งหมด
ค่าอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าปิด 1	[17]	ทั้งหมด
ค่าอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าปิด 2	[18]	ทั้งหมด
ลือกค้างค่าอ้างอิง	[19]	ทั้งหมด
ลือกค้างเอาท์พุท	[20]	ทั้งหมด
ความเร็วเพิ่ม	[21]	ทั้งหมด
ความเร็วลด	[22]	ทั้งหมด
เลือกชุดคำสั่งบิต 0	[23]	ทั้งหมด
เลือกชุดคำสั่งบิต 1	[24]	ทั้งหมด
อินพุทพัลส์	[32]	ขั้วต่อ 29, 33
เปลี่ยนความเร็วบิต 0	[34]	ทั้งหมด
ความล้มเหลวแบบผกผันของแหล่งจ่ายไฟหลัก	[36]	ทั้งหมด
ยินยอมให้ทำงาน	[52]	
สตาร์ทด้วยมือ	[53]	
สตาร์ทอัตโนมัติ	[54]	
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
โหมดการกลับ	[66]	
รีเซ็ตข้อความการบำรุงรักษา	[78]	
การสตาร์ทบีมน้ำ	[120]	
การสลับบีมน้ำ	[121]	
อินเวอร์ลือกบีม 1	[130]	
อินเวอร์ลือกบีม 2	[131]	
อินเวอร์ลือกบีม 3	[132]	

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

ฟังก์ชันจะถูกกำหนดให้ใช้กับอินพุตดิจิตอลเพียงอินพุตเดียวเท่านั้น ตามที่ระบุไว้ในพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

อินพุตดิจิตอลทั้งหมดสามารถตั้งโปรแกรมเพื่อทำงานเหล่านี้:

[0]	ไม่ใช้งาน	ไม่ตอบสนองต่อสัญญาณที่ส่งไปยังขั้วต่อ
[1]	รีเซ็ต	รีเซ็ตตัวแปลงความถี่หลังจากตัดการทำงาน/สัญญาณเตือน สัญญาณเตือนบางส่วนไม่สามารถรีเซ็ตได้
[2]	สิ้นไหล ผกผัน	ปล่อยให้มอเตอร์อยู่ในโหมดหมุนตัวเปล่า ตรวจจับ '0' => หยุดแบบสิ้นไหล (อินพุตดิจิตอล 27 ค่ามาตรฐานจากโรงงาน) หยุดแบบสิ้นไหล, อินพุตผกผัน (NC)
[3]	สิ้นไหลและรีเซ็ตผกผัน	รีเซ็ตและการหยุดแบบสิ้นไหล อินพุตผกผัน (NC) ปล่อยให้มอเตอร์อยู่ในโหมดหมุนตัวเปล่าและจะรีเซ็ตตัวแปลงความถี่ ตรวจจับ '0' => หยุดแบบสิ้นไหลและรีเซ็ต
[5]	เบรกด้วยกระแสตรงผกผัน	อินพุตผกผันสำหรับการเบรกกระแสตรง (NC) หยุดมอเตอร์โดยส่งไฟฟ้ากระแสตรงไปยังมอเตอร์เป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง ดูพารามิเตอร์ 2-01 ถึงพารามิเตอร์ 2-03 ฟังก์ชันนี้จะทำงานเฉพาะในกรณีที่ค่าในพารามิเตอร์ 2-02 แตกต่างจาก 0 ตรวจจับ '0' => การเบรกกระแสตรง

[6] หยุดผกผัน ฟังก์ชันการหยุดผกผัน สร้างการทำงานการหยุดเมื่อข้อต่อที่เลือกเปลี่ยนจากระดับตรรกะ '1' ไปยัง '0' ดำเนินการหยุดตามเวลาเปลี่ยนความเร็วที่เลือกไว้ (พารามิเตอร์ 3-42, พารามิเตอร์ 3-52, พารามิเตอร์ 3-62, พารามิเตอร์ 3-72)

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เมื่อตัวแปลงความถี่อยู่ที่ขีดจำกัดของแรงบิด และได้รับคำสั่งหยุด ตัวแปลงความถี่อาจไม่หยุดด้วยตัวเอง เพื่อให้แน่ใจว่าการหยุดของตัวแปลงความถี่กำหนดรูปแบบเอาต์พุตดิจิตอลไว้ที่ *ขีดจำกัดของแรงบิดและหยุด* [27] และเชื่อมต่อเอาต์พุตดิจิตอลนี้เข้ากับพหุติจิตอลที่ถูกกำหนดรูปแบบเป็นการสั่นไหล

[7] อินเวอร์สล็อกภายนอก มีการทำงานเหมือนกับ การหยุดแบบสั่นไหล, ผกผัน, แต่อินเวอร์สล็อกภายนอกจะสร้างข้อความของสัญญาณเตือน 'ฟอลต์ภายนอก' บนหน้าจอเมื่อข้อต่อที่โปรแกรมสำหรับสั่นไหลผกผันมีตรรกะ '0' ข้อความสัญญาณเตือนจะทำงานผ่านทาง เอาต์พุตดิจิตอล และเอาต์พุทรีเลย์ เมื่อถูกโปรแกรมสำหรับอินเวอร์สล็อกภายนอก สัญญาณเตือนสามารถรีเซ็ตโดยใช้อินพุตดิจิตอล หรือ ปุ่ม [RESET] เมื่อสาเหตุของอินเวอร์สล็อกภายนอกถูกเอาออกไป การหน่วงเวลาสามารถตั้งได้ในพารามิเตอร์ 22-00 เวลาอินเวอร์สล็อกภายนอก หลังจากป้อนสัญญาณให้กับอินพุท การตอบสนองที่อธิบายไว้ข้างต้นจะหน่วงเวลาออกไปตามเวลาที่ตั้งในพารามิเตอร์ 22-00

[8] สตาร์ท เลือกการสตาร์ทสำหรับคำสั่งสตาร์ท/หยุด ตรรกะ '1' = สตาร์ท, ตรรกะ '0' = หยุด (อินพุตดิจิตอล 18 คำมาตรฐานจากโรงงาน)

[9] สตาร์ทค้าง มอเตอร์จะเริ่มทำงานหากป้อนพัลส์ให้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 มิลลิวินาที มอเตอร์จะหยุดเมื่อการหยุดผกผันทำงาน

[10] กลับทิศทาง เปลี่ยนทิศทางหมุนของเพลามอเตอร์ เลือกตรรกะ "1" เพื่อกลับทิศทาง สัญญาณที่กลับทิศทางจะเปลี่ยนเฉพาะทิศทางหมุน แต่ไม่ได้ทำให้ฟังก์ชันสตาร์ททำงาน เลือกสองทิศทางในพารามิเตอร์ 4-10 *ทิศทางความเร็วมอเตอร์* (อินพุตดิจิตอล 19 คำมาตรฐานจากโรงงาน)

[11] สตาร์ทกลับทิศ ใช้สำหรับการสตาร์ท/หยุด และสำหรับการกลับทิศทางบนสายเดียวกัน ไม่อนุญาตให้ส่งสัญญาณสตาร์ทที่เวลาเดียวกัน

[14] Jog ใช้เพื่อทำงานด้วยความเร็ว Jog คูที่พารามิเตอร์ 3-11 (อินพุตดิจิตอล 29 คำมาตรฐานจากโรงงาน)

[15] คำอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าเปิด ใช้สำหรับการเปลี่ยนระหว่างคำอ้างอิงภายนอกและคำอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้า ในกรณีสมมติเช่น *ภายนอก/ตั้งล่วงหน้า* [1] ถูกเลือกไว้ในพารามิเตอร์ 3-04 ตรรกะ '0' = คำอ้างอิงภายนอกจะทำงาน; ตรรกะ '1' = หนึ่งในแปดคำอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าจะทำงาน

[16] คำอ้างอิงตั้งล่วงหน้าบิต 0 จะทำให้สามารถเลือกกระหว่างหนึ่งในแปดคำอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าได้ ตามตารางด้านล่างนี้

[17] คำอ้างอิงตั้งล่วงหน้าบิต 1 จะทำให้สามารถเลือกกระหว่างหนึ่งในแปดคำอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าได้ ตามตารางด้านล่างนี้

[18] คำอ้างอิงตั้งล่วงหน้าบิต 2 จะทำให้สามารถเลือกกระหว่างหนึ่งในแปดคำอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้าได้ ตามตารางด้านล่างนี้

บิตคำอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	2	1	0
คำอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 0	0	0	0
คำอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 1	0	0	1
คำอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 2	0	1	0
คำอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 3	0	1	1
คำอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 4	1	0	0
คำอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 5	1	0	1
คำอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 6	1	1	0
คำอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 7	1	1	1

[19] ล็อกคำอ้างอิง ล็อกคำอ้างอิงที่แท้จริง คำอ้างอิงที่ถูกล็อกจะเป็นจุดสำหรับการเปิดใช้/กำหนดเงื่อนไขสำหรับการเพิ่มความถี่และการลดความเร็วที่จะใช้ หากใช้การเพิ่ม/ลด ความเร็ว การเปลี่ยนความเร็วจะเป็นไปตามการเปลี่ยนความเร็ว 2 (พารามิเตอร์ 3-51 และ 3-52) ในช่วง 0 - พารามิเตอร์ 3-03 *คำอ้างอิงสูงสุด*

[20] ล็อกค่าเอาต์พุท ล็อกความถี่มอเตอร์ที่แท้จริง (Hz) ความถี่มอเตอร์ที่ถูกล็อกจะเป็นค่าสำหรับการเปิดใช้/กำหนดเงื่อนไขสำหรับการเพิ่มความถี่และการลดความเร็วที่จะใช้ หากใช้การเพิ่ม/ลด ความเร็ว การเปลี่ยนความเร็วจะเป็นไปตามการเปลี่ยนความเร็ว 2 (พารามิเตอร์ 3-51 และ 3-52) เสมอ ในช่วง 0 - พารามิเตอร์ 1-23 *ความถี่ของมอเตอร์*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เมื่อการล็อกค่าเอาต์พุททำงาน ตัวแปลงความถี่จะไม่สามารถหยุดได้โดยผ่านสัญญาณ "สตาร์ท" [13]" ระดับต่ำ ใหหยุดตัวแปลงความถี่ผ่านข้อต่อที่ตั้งโปรแกรมสำหรับการสั่นไหลผกผัน [2] หรือสั่นไหลและรีเซ็ต, ผกผัน [3]

[21] ความเร็วเพิ่ม สำหรับการควบคุมดิจิตอลของความถี่เพิ่ม/ลด ที่ต้องการ (โพเทนชิโอเมเตอร์ของมอเตอร์) ใช้การทำงานนี้โดยเลือกล็อกค่าอ้างอิงหรือล็อกค่าเอาต์พุท เมื่อให้การเพิ่มความถี่ทำงานน้อยกว่า 400 มิลลิวินาทีค่า

		อ้างอิงผลลัพธ์จะเพิ่มขึ้น 0.1 % ถ้าความเร็วที่เพิ่มขึ้นนานกว่า 400 มิลลิวินาทีค่าอ้างอิงที่ได้จะไต่ระดับตามการเปลี่ยนความเร็ว 1 ในพารามิเตอร์ 3-41
[22]	ความเร็วลด	เหมือนกับความเร็วเพิ่ม [21]
[23]	เลือกชุดคำสั่งบิต 0	เลือกหนึ่งในสี่ชุดคำสั่ง ตั้งพารามิเตอร์ 0-10 ชุดคำสั่งที่ใช้ เป็นชุดคำสั่งหลายชุด
[24]	เลือกชุดคำสั่งบิต 1	เหมือนกับเลือกชุดคำสั่งบิต 0 [23] (อินพุตดิจิตอล 32 ค่ามาตรฐานจากโรงงาน)
[32]	อินพุทพัลส์	เลือกอินพุทพัลส์เมื่อใช้พัลส์เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าป้อนกลับ ทำการสเกลในกลุ่มพารามิเตอร์ 5-5*
[34]	เปลี่ยนความเร็วบิต 0	เลือกรูปแบบการเปลี่ยนความเร็วที่จะใช้ ตรวจจับ "0" จะเลือกการเปลี่ยนความเร็ว 1 ในขณะที่ตรวจจับ "1" จะเลือกการเปลี่ยนความเร็ว 2
[36]	ความล้มเหลวแบบผกผันของแหล่งจ่ายไฟหลัก	ใช้พารามิเตอร์ 14-10 แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว ความล้มเหลวแบบผกผันของแหล่งจ่ายไฟหลักจะทำงานในสถานะตรวจจับ "0"
[52]	ยินยอมให้ทำงาน	ขั้วต่ออินพุท ที่ถูกโปรแกรมให้เป็นยินยอมให้ทำงานต้องมีค่าตรวจจับเท่ากับ "1" ก่อนคำสั่งสตาร์ทจะได้รับการยอมรับ ยินยอมให้ทำงานมีตรรกะการทำงานเป็น AND ที่สัมพันธ์กับขั้วต่อที่ได้โปรแกรมสำหรับ สตาร์ท [8], Jog [14] หรือ ล็อกเอาต์พุท [20] ซึ่งหมายความว่าเพื่อที่จะสตาร์ทมอเตอร์ให้ทำงาน จะต้องครบถ้วนทั้งสองเงื่อนไข ถ้ายินยอมให้ทำงานถูกโปรแกรมบนหลายขั้วต่อ ยินยอมให้ทำงานจะต้องการเพียงตรวจจับ '1' บนขั้วต่อหนึ่งขั้วเพื่อให้สามารถทำงานได้ สัญญาณเอาต์พุตดิจิตอลสำหรับการร้องขอการทำงาน (สตาร์ท [8] Jog [14] หรือ ล็อกเอาต์พุท [20]) ที่โปรแกรมในพารามิเตอร์ 5-3* เอาต์พุตดิจิตอล หรือ พารามิเตอร์ 5-4* รีเลย์ จะไม่ได้รับผลกระทบโดย ยินยอมให้ทำงาน
[53]	สตาร์ทด้วยมือ	สัญญาณที่ใช้จะทำให้ตัวแปลงความถี่เข้าสู่โหมดควบคุมด้วยมือเช่นเดียวกับที่ปุ่ม Hand On บนแผงควบคุม หน้าเครื่องถูกกดและจะมีผลเหนือคำสั่งหยุดปกติ หากปลดสัญญาณ มอเตอร์จะหยุด เพื่อให้คำสั่งสตาร์ทอื่นใด ๆ มีผล อินพุตดิจิตอลอีกขั้วหนึ่งต้องถูกกำหนดให้เป็น สตาร์ทฮาร์ดโนมัติ และต้องมีสัญญาณป้อนให้กับขั้วนี้ Hand On และ Auto On บนแผงควบคุมหน้าเครื่องจะไม่ได้รับผลกระทบ ปุ่ม Off บนแผงควบคุมหน้าเครื่อง จะมีผลเหนือ สตาร์ทด้วยมือ และ สตาร์ทฮาร์ดโนมัติ ให้กดปุ่ม Hand On หรือ Auto On เพื่อให้ สตาร์ทด้วยมือ และ สตาร์ทฮาร์ดโนมัติ ทำงานอีกครั้ง หากไม่มีสัญญาณไม่ว่าจะเป็น สตาร์ทด้วยมือ หรือ สตาร์ทฮาร์ดโนมัติ มอเตอร์จะหยุดโดยไม่มีคำสั่งถึงคำสั่งสตาร์ทปกติใดๆ ที่ส่งเข้ามา หากสัญญาณป้อนเข้าทั้ง สตาร์ทด้วยมือ และ สตาร์ทฮาร์ดโนมัติ การทำงานจะทำด้วยการ สตาร์ทฮาร์ดโนมัติ เมื่อกดปุ่ม Off บน LCP มอเตอร์จะหยุดโดยไม่มีคำสั่งถึงสัญญาณบน สตาร์ทด้วยมือ และ สตาร์ทฮาร์ดโนมัติ
[54]	สตาร์ทฮาร์ดโนมัติ	สัญญาณที่ป้อนจะทำให้ตัวแปลงความถี่เข้าสู่โหมดฮาร์ดโนมัติเช่นเดียวกับการกดปุ่ม Auto On บนแผงควบคุม หน้าเครื่อง ดูเพิ่มเติมที่ สตาร์ทด้วยมือ [53]
[55]	เพิ่ม DigiPot	ใช้อินพุตเป็นสัญญาณ INCREASE (เพิ่ม) ส่งไปยังฟังก์ชันโพเทนชิโอมิเตอร์แบบดิจิตอล ตั้งอธิบายไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 3-9*
[56]	ลด DigiPot	ใช้อินพุตเป็นสัญญาณ DECREASE (ลด) ส่งไปยังฟังก์ชันโพเทนชิโอมิเตอร์แบบดิจิตอล ตั้งอธิบายไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 3-9*
[57]	ลบ DigiPot	ใช้อินพุตนี้เพื่อ CLEAR (ลบ) ค่าอ้างอิงโพเทนชิโอมิเตอร์แบบดิจิตอล ตั้งอธิบายไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 3-9*
[60]	ตัวนับ A (ขึ้น)	(ขั้วต่อ 29 หรือ 33 เท่านั้น) อินพุทสำหรับการนับเพิ่มของตัวนับแบบ SLC
[61]	ตัวนับ A (ลง)	(ขั้วต่อ 29 หรือ 33 เท่านั้น) อินพุทสำหรับการนับลงของตัวนับแบบ SLC
[62]	รีเซ็ตตัวนับ A	อินพุทสำหรับการรีเซ็ตตัวนับ A
[63]	ตัวนับ B (ขึ้น)	(ขั้วต่อ 29 และ 33 เท่านั้น) อินพุทสำหรับการนับเพิ่มของตัวนับแบบ SLC
[64]	ตัวนับ B (ลง)	(ขั้วต่อ 29 และ 33 เท่านั้น) อินพุทสำหรับการนับลงของตัวนับแบบ SLC
[65]	รีเซ็ตตัวนับ B	อินพุทสำหรับการรีเซ็ตตัวนับ B
[66]	โหมดการหลบ	บังคับตัวแปลงความถี่เข้าสู่โหมดการหลบ (ดูพารามิเตอร์ 22-4* โหมดการหลบ) ตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของสัญญาณที่ใช้ป้อน!
[78]	รีเซ็ตข้อความการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	รีเซ็ตข้อมูลทั้งหมดในพารามิเตอร์ 16-96 ข้อความการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ให้เป็น 0

การตั้งค่าตัวเลือกด้านล่างเกี่ยวข้องกับตัวควบคุมคาสเคดทั้งหมด แผนผังการเดินสายไฟฟ้าและการตั้งค่าสำหรับพารามิเตอร์ ให้ดูกลุ่ม 25-** สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม

[120]	การสตาร์ทบีมน้ำ	สตาร์ท/หยุด บีมน้ำ (ที่ควบคุมโดยตัวแปลงความถี่) การสตาร์ททำเป็นที่จะต้องมียุติสัญญาณสตาร์ทของระบบ ป้อนเข้ากับหนึ่งในขั้วอินพุตดิจิตอลเพื่อตั้งค่าเป็น สตาร์ท [8]!
[121]	การสลับบีมน้ำ	บังคับการสลับของบีมน้ำในตัวควบคุมคาสเคด การสลับบีมน้ำพารามิเตอร์ 25-50 จะต้องตั้งค่าเป็น เมื่อสั่ง [2] หรือ เมื่อการสแดงหรือเมื่อสั่ง [3] เหตุการณ์การสลับพารามิเตอร์ 25-51 สามารถตั้งค่าเป็นตัวเลือกใดๆ ได้สี่ตัวเลือก
[130 - 138]	บีม 1 อินเตอร์ล๊อค - บีม 9 อินเตอร์ล๊อค	สำหรับตัวเลือกทั้ง 9 ข้างต้น พารามิเตอร์ 25-10 บีมอินเตอร์ล๊อค ต้องตั้งค่าเป็น On [1] การทำงานจะขึ้นอยู่กับ การตั้งค่าในพารามิเตอร์ 25-06 บีมนำคองที่ หากตั้งเป็น ไม่ [0] แล้ว บีม 1 จะหมายถึงบีมที่ควบคุมโดยรีเลย์ 1

เป็นต้น หากตั้งเป็น 7z [1] บีม1 หมายถึงบีมที่ควบคุมโดยตัวแปลงความถี่เท่านั้น (ไม่มีส่วนที่เกี่ยวข้องกับรีเลย์) และบีม2 เป็นบีมที่ควบคุมโดยรีเลย์1 บีม (นำ) ที่ปรับเปลี่ยนความเร็วได้ ไม่สามารถทำอินเตอร์ล๊อคได้ในตัวควบคุมคาสเคดพื้นฐาน

ดูตารางด้านล่าง:

การตั้งค่าในพารามิเตอร์ 5-1*	การตั้งค่าในพารามิเตอร์ 25-06	
	[0] ไม่	[1] ใช่
[130] บีม1 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 1 (เมื่อไม่ใช้บีมนำเท่านั้น)	ควบคุมด้วยตัวแปลงความถี่ (ไม่สามารถอินเตอร์ล๊อคได้)
[131] บีม2 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 2	ควบคุมโดยรีเลย์ 1
[132] บีม3 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 3	ควบคุมโดยรีเลย์ 2
[133] บีม4 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 4	ควบคุมโดยรีเลย์ 3
[134] บีม5 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 5	ควบคุมโดยรีเลย์ 4
[135] บีม6 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 6	ควบคุมโดยรีเลย์ 5
[136] บีม7 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 7	ควบคุมโดยรีเลย์ 6
[137] บีม8 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 8	ควบคุมโดยรีเลย์ 7
[138] บีม9 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 9	ควบคุมโดยรีเลย์ 8

5-13 ขั้วต่อ 29 อินพุตดิจิทัล

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ไม่ใช้งาน

หน้าที่:

มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* อินพุตดิจิทัล

5-14 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 32

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ไม่มีการทำงาน

หน้าที่:

[1] รีเซต

[2] ลีนไหลผกผัน

[3] ไหลและรีเซต

[5] เบรคตรง ผกผัน

[6] หยุดผกผัน

[7] อินเตอร์ล๊อคจากภายนอก

[8] สตาร์ท

[9] การสตาร์ทค้าง

[10] กลับทิศทาง

[11] สตาร์ทกลับทิศ

[14] เหยาะ

[15] เปิดค่าอ้างอิง

[16] บิตตั้งล่วงหน้า 0

[17] บิตตั้งล่วงหน้า 1

[18] บิตตั้งล่วงหน้า 2

[19] ค่าอ้างอิงล๊อคค้าง

[20] ล็อคค้างเอาต์พุต

[21] ความเร็วเพิ่ม

[22] ความเร็วลด

[23] ตั้งค่าเลือกบิต 0

[24] ตั้งค่าเลือกบิต 1

[34] บิตเปลี่ยนเร็ว 0

[36] สายหลักลัมเพลว

[37] โหมดไฟใหม่

[52] อนุญาตให้รีน

[40]	ออกนอกช่วงค่าอ้างอิง
[41]	ต่ำกว่าค่าอ้างอิง, ต่ำ
[42]	สูงกว่าค่าอ้างอิง, สูง
[45]	ควบคุมบัส
[46]	คุมบัส, 1 ถัดหมดเวลา
[47]	คุมบัส, 0 ถัดหมดเวลา
[55]	เอาต์พุตพัลส์
[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]	SLเอาต์พุตดิจิตัลA
[81]	SLเอาต์พุตดิจิตัลB
[82]	SLเอาต์พุตดิจิตัลC
[83]	SLเอาต์พุตดิจิตัลD
[84]	SLเอาต์พุตดิจิตัลE
[85]	SLเอาต์พุตดิจิตัลF
[160]	ไม่มีสัญญาณเตือน
[161]	การรันกลับทิศ
[165]	ค่าอ้างอิงหน้าเครื่องที่ใช้
[166]	ค่าอ้างอิงไกล
[167]	คำสั่งสตาร์ทใช้งาน
[168]	โหมดทำงานด้วยมือ
[169]	โหมดฮัดโนมัตติ
[180]	นาฬิกา ผิดพลาด
[181]	การบำรุงรักษา ครั้งที่แล้ว
[190]	ไม่มีภาระไหล
[191]	บีมแห้ง
[192]	ปลายของเส้นโค้ง
[193]	โหมดการกลับ
[194]	สายพานชำรุด
[195]	การควบคุมวาล์วบายพาส
[196]	โหมดไฟใหม่ใช้อยู่
[197]	โหมดไฟใหม่ที่เคยใช้อยู่
[198]	โหมดบายพาสทำงาน
[200]	ความจุเต็ม
[201]	บีม 1 ทำงาน
[202]	บีม 2 ทำงาน
[203]	บีม 3 ทำงาน

5-40 การทำงานของรีเลย์

อาร์เรย์ [8]

(รีเลย์ 1 [0], รีเลย์ 2 [1], รีเลย์ 7 [6], รีเลย์ 8 [7], รีเลย์ 9 [8])

เลือกตัวเลือกเพื่อระบุการทำงานของรีเลย์

การเลือกรีเลย์เชิงกลแต่ละตัวทำได้ในพารามิเตอร์อาร์เรย์

[0]	ไม่ใช้งาน
[1]	ชุดควบคุมพร้อม
[2]	ชุดขับพร้อม
[3]	ชุดขับพร้อม/ระยะไกล
[4]	พักคอย/ไม่เดือน
[5] *	ทำงาน
[6]	ทำงาน/ไม่เดือน
[8]	ทำงานด้วยค่าอ้างอิง/ไม่เดือน
[9]	สัญญาณเดือน
[10]	สัญญาณเดือนหรือการเดือน
[11]	ที่ขีดจำกัดแรงบิด
[12]	นอกช่วงกระแส
[13]	ต่ำกว่าค่ากระแสต่ำ
[14]	สูงกว่าค่ากระแสสูง
[15]	นอกช่วงความเร็ว
[16]	ต่ำกว่าค่าความเร็วต่ำ
[17]	สูงกว่าค่าความเร็วสูง
[18]	นอกช่วง ค่าป้อนกลับ
[19]	ต่ำกว่าค่าป้อนกลับต่ำ
[20]	สูงกว่าค่าป้อนกลับสูง
[21]	การเดือนความร้อน
[25]	กลับทิศทาง
[26]	บัสปกติ
[27]	ขีดจำกัดแรงบิดและการหยุด
[28]	เบรกไม่มีการเดือน
[29]	เบรกพร้อมไม่พอลด์
[30]	เบรกผิดปกติ (IGBT)
[35]	อินเตอร์ล๊อคภายนอก
[36]	คำสั่งควบคุม บิต11
[37]	คำสั่งควบคุม บิต12
[40]	นอกช่วงค่าอ้างอิง
[41]	ต่ำกว่าค่าอ้างอิงต่ำ
[42]	สูงกว่าค่าอ้างอิงสูง
[45]	ควบคุมบัส
[46]	ควบคุมบัส 1 เมื่อหมดเวลา
[47]	ควบคุมบัส 0 เมื่อหมดเวลา
[60]	ตัวเปรียบเทียบ 0
[61]	ตัวเปรียบเทียบ 1
[62]	ตัวเปรียบเทียบ 2
[63]	ตัวเปรียบเทียบ 3
[64]	ตัวเปรียบเทียบ 4

[65]	ตัวเปรียบเทียบ 5
[70]	กฎตรรกะ 0
[71]	กฎตรรกะ 1
[72]	กฎตรรกะ 2
[73]	กฎตรรกะ 3
[74]	กฎตรรกะ 4
[75]	กฎตรรกะ 5
[80]	SL เอาท์พุทดิจิตอล A
[81]	SL เอาท์พุทดิจิตอล B
[82]	SL เอาท์พุทดิจิตอล C
[83]	SL เอาท์พุทดิจิตอล D
[84]	SL เอาท์พุทดิจิตอล E
[85]	SL เอาท์พุทดิจิตอล F
[160]	ไม่มีสัญญาณเตือน
[161]	ทำงานกลับทิศทาง
[165]	ใช้ค่าอ้างอิงเครื่อง
[166]	ใช้ค่าอ้างอิงไกล
[167]	คำสั่งสตาร์ท ทำงาน
[168]	โหมดขับด้วยมือ
[169]	โหมดฮัดโนมิตี
[180]	ฟอลต์นาฬิกา
[181]	การบำรุงรักษา เซ็งป้องกัน
[190]	ไม่มีการไหล
[191]	บีมแห้ง
[192]	สิ้นสุดของเส้นโค้ง
[193]	โหมดการกลับ
[194]	สายพานขาด
[195]	การควบคุมวาล์วบายพาส
[199]	การเติมน้ำเข้าท่อ
[211]	บีมคาสเคด 1
[212]	บีมคาสเคด 2
[213]	บีมคาสเคด 3
[223]	สัญญาณเตือน ตัดสื่อการทำงาน
[224]	โหมดบายพาสทำงาน

5-53 **ข้อ 29** ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า

พิสัย:

หน้าที่:

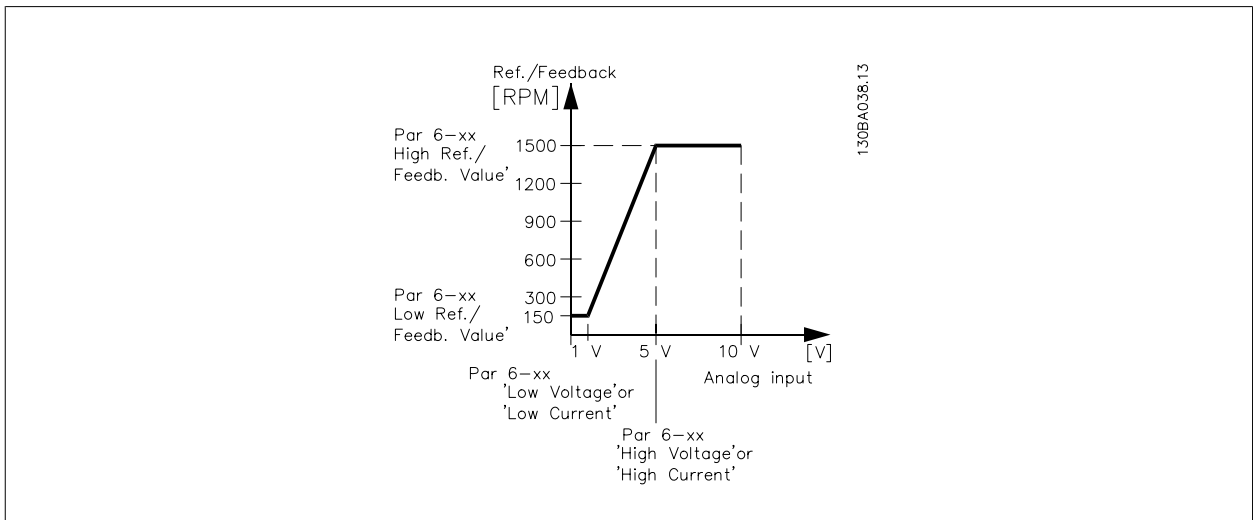
100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]
A*

ป้อนค่าอ้างอิงสูง [RPM] สำหรับความเร็วเพลลาของมอเตอร์ และค่าป้อนกลับสูง ดูเพิ่มเติมที่
พารามิเตอร์ 5-58 *ข้อ 33* ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า

8.2.8 6-** อินพุท/เอาต์พุทนาฬิกา

กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าอินพุทและเอาต์พุทนาฬิกา

6-00 เวลาหมดเวลารอสัญญาณ	
พีสัย:	หน้าที่:
10 s* [1 - 99 s]	บ่อนช่วงเวลาการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป ค่าเวลาของการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป ทำงานสำหรับอินพุทนาฬิกา เช่น ขั้วต่อ 53 หรือขั้วต่อ 54 ถูกจัดสรรให้กับกระแสและใช้เป็นแหล่งค่าอ้างอิงหรือแหล่งบ่อนกลับ หากค่าสัญญาณอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับอินพุทกระแสที่เลือก มีระดับต่ำกว่า 50% ของค่าที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-10 <i>ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ</i> , พารามิเตอร์ 6-12 <i>ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ</i> , พารามิเตอร์ 6-20 <i>ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ</i> หรือ พารามิเตอร์ 6-22 <i>ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ</i> สำหรับช่วงเวลาที่นานกว่าเวลาที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-00 <i>เวลาหมดเวลารอสัญญาณ</i> ฟังก์ชันที่เลือกใน พารามิเตอร์ 6-01 <i>ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ</i> จะทำงาน
6-01 ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ	
อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	เลือกฟังก์ชันหมดเวลา ฟังก์ชันที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-01 <i>ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ</i> จะทำงานถ้าสัญญาณอินพุทที่ขั้วต่อ 53 หรือ 54 ต่ำกว่า 50% ของค่าใน พารามิเตอร์ 6-10 <i>ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ</i> พารามิเตอร์ 6-12 <i>ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ</i> , พารามิเตอร์ 6-20 <i>ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ</i> หรือ พารามิเตอร์ 6-22 <i>ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ</i> สำหรับช่วงระยะเวลาที่ระบุใน พารามิเตอร์ 6-00 <i>เวลาหมดเวลารอสัญญาณ</i> ถ้าการหมดเวลาเกิดขึ้นหลายตัวพร้อมกัน ตัวแปลงความถี่จะจัดลำดับความสำคัญฟังก์ชันการหมดเวลาดังต่อไปนี้: <ol style="list-style-type: none"> พารามิเตอร์ 6-01 <i>ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ</i> พารามิเตอร์ 8-04 <i>ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา</i> <p>ความถี่เอาต์พุทของตัวแปลงความถี่ สามารถเป็น:</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] ล็อกค่างที่ค่าปัจจุบัน [2] ทำการลบล้างไปยังการหยุด [3] ทำการลบล้างไปยังความเร็ว Jog [4] ทำการลบล้างไปยังความเร็วสูงสุด [5] ทำการลบล้างไปยังการหยุดโดยมีการตัดการทำงานตามมา <p>ถ้าคุณเลือกชุดคำสั่ง 1-4 พารามิเตอร์ 0-10 <i>เลือกชุดคำสั่งใช้งาน</i> ต้องตั้งค่าไปที่ <i>ชุดคำสั่งหลายชุด</i>, [9] พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน</p>
[0] *	ปิด
[1]	ล็อกค่างเอาต์พุท
[2]	หยุด
[3]	เหยาะ
[4]	ความเร็วสูงสุด
[5]	หยุดและตัด



6-10 ชั่ว 53 แรงดันระดับต่ำ

พีสัย:	หน้าที่:
0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]	ป้อนค่าแรงดันต่ำ ค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกนี้ควรตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-14 ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า

6-11 ชั่ว 53 แรงดันระดับสูง

พีสัย:	หน้าที่:
10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]	ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าการป้อนกลับสูงสุด ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-15 ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า

6-14 ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า

พีสัย:	หน้าที่:
0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	ป้อนค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกให้ตรงกับค่าแรงดันต่ำ/ค่ากระแสต่ำที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 6-10 ชั่ว 53 แรงดันระดับต่ำ และ พารามิเตอร์ 6-12 ชั่ว 53 กระแสระดับต่ำ

6-15 ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า

พีสัย:	หน้าที่:
50.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	ป้อนค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกให้ตรงกับค่าแรงดันสูง/ค่ากระแสสูงที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 6-11 ชั่ว 53 แรงดันระดับสูง และ พารามิเตอร์ 6-13 ชั่ว 53 กระแสระดับสูง

6-20 ชั่ว 54 แรงดันระดับต่ำ

พีสัย:	หน้าที่:
0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]	ป้อนค่าแรงดันต่ำ ค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกนี้ควรตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-24 ชั่ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า

6-21 ชั่ว 54 แรงดันระดับสูง

พีสัย:	หน้าที่:
10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]	ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าการป้อนกลับสูงสุด ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-25 ชั่ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง

6-24 ชั่ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า

พีสัย:	หน้าที่:
0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	ป้อนค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกให้ตรงกับค่าแรงดันต่ำ/ค่ากระแสต่ำที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 6-20 ชั่ว 54 แรงดันระดับต่ำ และ พารามิเตอร์ 6-22 ชั่ว 54 กระแสระดับต่ำ

6-25 ชั่ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง**พืสัย:**100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]
A***หน้าที่:**ป้อนค่าการสเกลอินพุตนาฬิกาให้ตรงกับค่าแรงต้นสูง/ค่ากระแสสูงที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 6-21 *ชั่ว 54 แรงต้นระดับสูง* และ พารามิเตอร์ 6-23 *ชั่ว 54 กระแสระดับสูง***6-50 เอาร์ทพุต ชั่ว 42****อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกฟังก์ชันของชั่วต่อ 42 เป็นเอาร์ทพุตกระแสอนาล็อก

[0] * ไม่มีการทำงาน

[100] ความถี่เอาร์ทพุต

0 - 100 Hz

[101] ค่าอ้างอิง

ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด

[102] ค่าป้อนกลับ

-200% ถึง +200% ของพารามิเตอร์ 2-14

[103] กระแสมอเตอร์

: 0 - กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด (พารามิเตอร์ 16-37)

[104] ทอร์กตามขีด

: 0 - ขีดจำกัดแรงบิด (พารามิเตอร์ 4-16)

[105] ทอร์กตามพิกัด

: 0 - แรงบิดพิกัดของมอเตอร์

[106] กำลัง

0 - กำลังพิกัดของมอเตอร์

[107] ความเร็ว

ขีดจำกัดความเร็วสูง (พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* และ พารามิเตอร์ 4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*)

[113] วงรอบบิด 1 ภายนอก

0 - 100%

[114] วงรอบบิด 2 ภายนอก

0 - 100%

[115] วงรอบบิด 3 ภายนอก

0 - 100%

[130] ถี่เอาร์ทพุต 4-20mA

: 0 - 100 Hz

[131] ค่าอ้างอิง 4-20mA

ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด

[132] ป้อนกลับ 4-20mA

-200% ถึง +200% ของพารามิเตอร์ 2-14

[133] มอเตอร์ 4-20mA

0 - กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด (พารามิเตอร์ 16-37 *กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด*)

[134] ทอร์ก% ขีด 4-20mA

: 0 - ขีดจำกัดแรงบิด (พารามิเตอร์ 4-16)

[135] ทอร์ก% ที่ 4-20mA

: 0 - แรงบิดพิกัดของมอเตอร์

[136] กำลัง 4-20mA

0 - กำลังพิกัดของมอเตอร์

[137] ความเร็ว 4-20mA

0 - ขีดจำกัดความเร็วสูง (พารามิเตอร์ 4-13 และพารามิเตอร์ 4-14)

[139] ความคมชัด

0 - 100%

[140] ความคมชัด 4-20 mA

0 - 100%

[141] ความคมชัด t.o.

0 - 100%

[142] บัส 4-20mA หมดเวลา

0 - 100%

[143] วงรอบบิด 1 ภายนอก 4-20mA

0 - 100%

[144] วงรอบบิด 2 ภายนอก 4-20mA

0 - 100%

[145] วงรอบบิด 3 ภายนอก 4-20mA

0 - 100%

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าสำหรับการตั้งค่าอ้างอิงต่ำสุดมีอยู่ใน พารามิเตอร์ 3-02 *ค่าอ้างอิงต่ำสุด* และ พารามิเตอร์ 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* - ค่าสำหรับค่าอ้างอิงสูงสุดมีอยู่ใน พารามิเตอร์ 3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด* และ พารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

6-51 ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต

พิสัย:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

หน้าที่:

สเกลสำหรับเอาต์พุตต่ำสุด (0 หรือ 4 mA) ของสัญญาณแอนาล็อกที่ขั้วต่อ 42
ตั้งค่าเป็น เปอร์เซนต์ เต็มช่วงของตัวแปรที่เลือกใน พารามิเตอร์ 6-50 เอาต์พุต ขั้ว 42

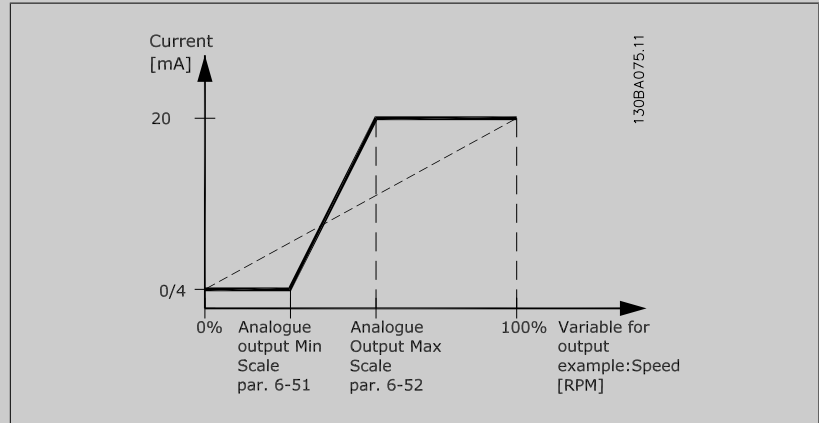
6-52 ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต

พิสัย:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

หน้าที่:

สเกลสำหรับเอาต์พุตสูงสุด (20 mA) ของสัญญาณแอนาล็อกที่ขั้วต่อ 42
ตั้งค่าเป็น เปอร์เซนต์ เต็มช่วงของตัวแปรที่เลือกใน พารามิเตอร์ 6-50 เอาต์พุต ขั้ว 42



สามารถรับค่าที่ต่ำกว่า 20 mA เมื่อเต็มสเกล โดยการตั้งโปรแกรมค่า >100% โดยการใส่สูตรดังต่อไปนี้:

20 mA / ที่ ต้องการ สูงสุด กระแส × 100 %

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

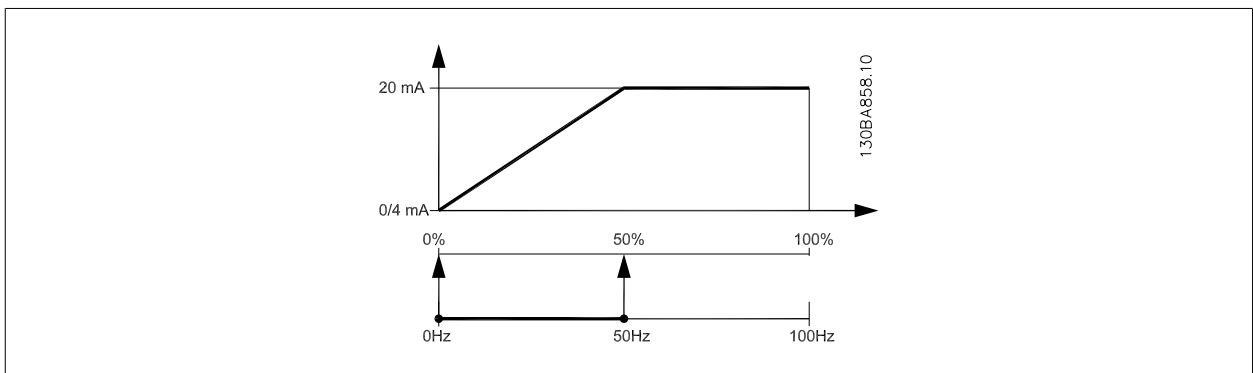
ตัวอย่าง 1:

ค่าตัวแปร = ความถี่เอาต์พุต, ช่วง = 0-100 Hz

ช่วงที่ต้องการสำหรับเอาต์พุต = 0-50 Hz

ต้องใช้สัญญาณเอาต์พุต 0 หรือ 4 mA ที่ 0 Hz (0% ของช่วง) - พารามิเตอร์ 6-51 ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต ที่ตั้งไว้เป็น 0%

ต้องใช้สัญญาณเอาต์พุต 20 mA ที่ 50 Hz (50% ของช่วง) - พารามิเตอร์ 6-52 ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต ที่ตั้งไว้เป็น 50%



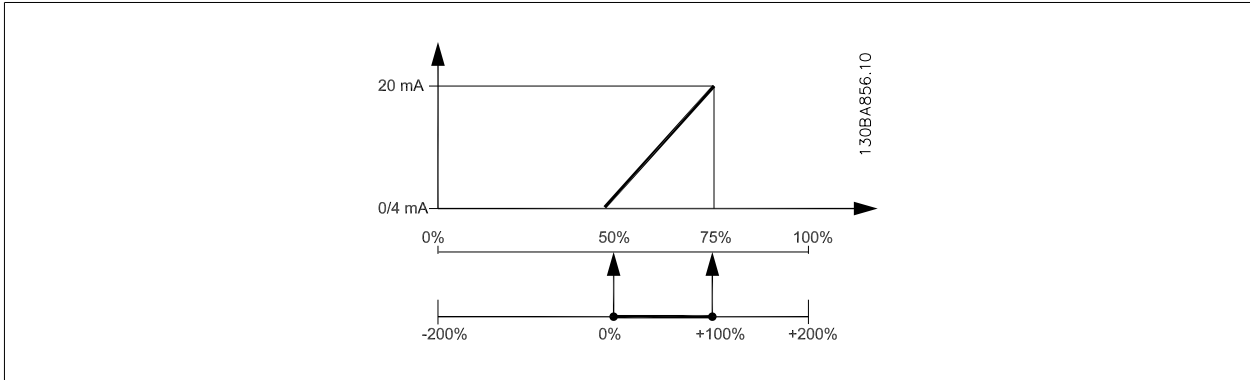
ตัวอย่าง 2:

ตัวแปร= ค่าป้อนกลับ, ช่วง= -200% ถึง +200%

ช่วงที่ต้องการสำหรับเอาต์พุต = 0-100%

ต้องใช้สัญญาณเอาต์พุต 0 หรือ 4 mA ที่ 0% (50% ของช่วง) - พารามิเตอร์6-51 *ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต* ที่ตั้งไว้เป็น 50%

ต้องใช้สัญญาณเอาต์พุต 20 mA ที่ 100% (75% ของช่วง) - พารามิเตอร์6-52 *ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต* ที่ตั้งไว้เป็น 75%



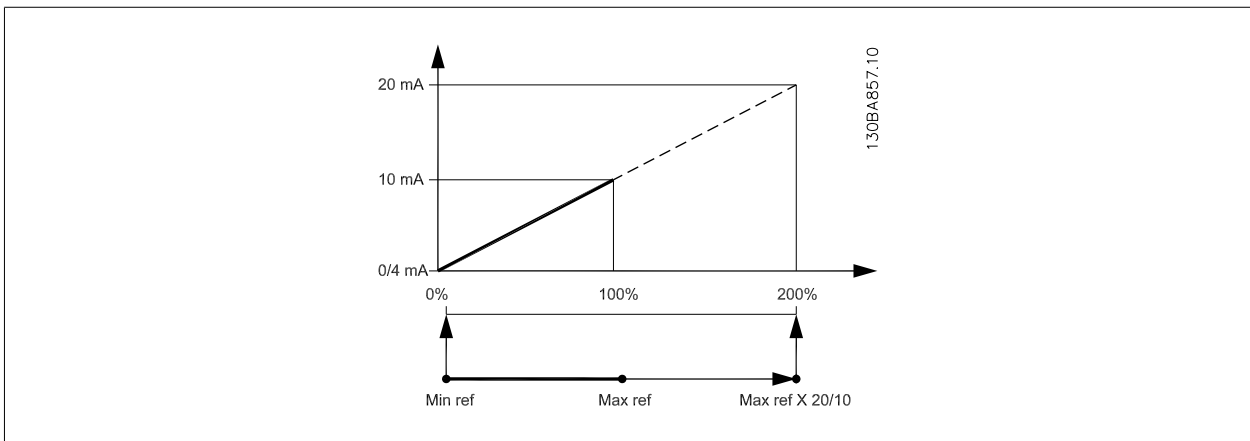
ตัวอย่าง 3:

ค่าตัวแปร= ค่าอ้างอิง, ช่วง= ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด

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

ต้องใช้สัญญาณเอาต์พุต 0 หรือ 4 mA ที่ค่าอ้างอิงต่ำสุด - พารามิเตอร์6-51 *ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต* ที่ตั้งไว้เป็น 0%

ต้องใช้สัญญาณเอาต์พุต 10 mA ที่ค่าอ้างอิงสูงสุด (100% ของช่วง) - พารามิเตอร์6-52 *ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต* ที่ตั้งไว้เป็น 200%
(20 mA / 10 mA x 100%=200%)



8

8.2.9 วงรอบปิดของชุดขับ 20-**

กลุ่มพารามิเตอร์นี้ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวควบคุม PID แบบวงรอบปิด ที่ควบคุมความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่

20-12 หน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] ไม่มี	
[1] *	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	RPM
[12]	Pulse/s
[20]	l/s
[21]	l/min

[22]	l/h
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[127]	ft ³ /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	in WG
[173]	ft WG
[174]	in Hg
[180]	HP

พารามิเตอร์นี้จะระบุเครื่องที่ใช้สำหรับเซ็ดพอยด์ ค่าอ้างอิง และค่าป้อนกลับที่ตัวควบคุม PID จะใช้เพื่อการควบคุมความถี่เออร์พของตัวแปลงความถี่

20-21 เซ็ตพอยต์ 1**พิสัย:**0.000 [-999999.999 - 999999.999
ProcessCtrl ProcessCtrlUnit]
Unit***หน้าที่:**เซ็ทพอยต์ 1 ถูกใช้ในโหมดวงรอบปิดเพื่อป้องกันค่าอ้างอิงเซ็ทพอยต์ที่ถูกใช้โดยตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่ ดูรายละเอียดของ พารามิเตอร์ 20-20 *ฟังก์ชันการป้องกัน***โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ค่าอ้างอิงของจุดตั้งที่ป้อนที่นี่จะถูกเพิ่มให้กับค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดู กลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*)

20-81 PID ที่ควบคุมแบบปกติ/ผกผัน**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ปกติ

[1] ผกผัน

หน้าที่:*ปกติ* [0] ทำให้ความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ลดลงเมื่อค่าอ้างอิงสูงกว่าค่าอ้างอิงเซ็ทพอยต์ ซึ่งเป็นวิธีการทั่วไปสำหรับการนำไปใช้งานกับพัดลมจ่ายและปั๊มที่ควบคุมความดัน*ผกผัน* [1] ทำให้ความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่เพิ่มขึ้นเมื่อค่าอ้างอิงสูงกว่าค่าอ้างอิงเซ็ทพอยต์**20-82 ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]****พิสัย:**

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

หน้าที่:

เมื่อตัวแปลงความถี่เริ่มสตาร์ทครั้งแรก ก็จะเริ่มไต่ระดับขึ้นไปยังความเร็วเอาต์พุตนี้ในโหมดวงรอบเปิด ตามเวลาไต่ระดับที่ใช้งาน เมื่อความเร็วเอาต์พุตที่โปรแกรมที่มีมาถึง ตัวแปลงความถี่จะสลับโดยอัตโนมัติไปที่โหมดวงรอบปิดและตัวควบคุม PID จะเริ่มต้นทำงาน ซึ่งมีประโยชน์ในการไปใช้กับโหลดที่ถูกขั้วซึ่งต้องเร่งให้ได้ความเร็วต่ำสุดอย่างรวดเร็วขึ้นเป็นลำดับแรกก่อนเมื่อสตาร์ท

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**พารามิเตอร์นี้จะมองเห็นได้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* ตั้งค่าเป็น [0] RPM เท่านั้น**20-93 ค่าเวลา Proportional ของ PID****พิสัย:**

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

หน้าที่:เมื่อค่าแตกต่างระหว่างค่าป้อนกลับและค่าอ้างอิงเซ็ทพอยต์น้อยกว่าค่าของพารามิเตอร์นี้ หน้าจอแสดงผลของตัวแปลงความถี่จะแสดง "ทำงานตามค่าอ้างอิง" สถานะนี้สามารถสื่อสารด้วยการโปรแกรมการทำงานของเอาต์พุตดิจิทัลสำหรับ *ทำงานตามค่าอ้างอิง/ไม่มีการเตือน* [8] นอกจากนี้สำหรับการสื่อสารอนุกรม สถานะตามค่าอ้างอิงของข้อความแสดงสถานะของตัวแปลงความถี่จะมีค่า (1) *ตามแบบตัววัดค่าอ้างอิง* ค่าหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าอ้างอิงเซ็ทพอยต์**20-94 ค่าเวลา Integral ของ PID****พิสัย:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

หน้าที่:

ตัวรวมจะเพิ่มข้อผิดพลาดตามเวลา(รวมเข้าไว้) ระหว่างค่าป้อนกลับและค่าอ้างอิงของจุดตั้ง ซึ่งมีความจำเป็นเพื่อประกันว่าข้อผิดพลาดนั้นเข้าใกล้ศูนย์ การปรับความเร็วของตัวแปลงความถี่แบบตัววนจะทำให้เมื่อค่านี้มีขนาดเล็ก อย่างไรก็ตามหากใช้ค่าที่เล็กเกินไป ความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่อาจจะไม่เสถียร

8.2.10 22-** เบ็ดเตล็ด

กลุ่มนี้ประกอบด้วยพารามิเตอร์ที่ถูกใช้ในการใช้งานการตรวจสอบน้ำ/น้ำเสีย

22-20 การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เมื่อตั้งเป็น *เปิดใช้งาน* ชุดคำสั่งอัตโนมัติจะทำงานตามลำดับ และตั้งค่าความเร็วโดยประมาณที่ 50% และ 85% ของความเร็วมอเตอร์ที่พิกัดโดยอัตโนมัติ (พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*, พารามิเตอร์ 4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*) ที่ความเร็วทั้งสองนั้น การใช้กำลังจะถูกรีดและเก็บค่าโดยอัตโนมัติ
ก่อนที่จะเปิดใช้ชุดคำสั่งอัตโนมัติ

1. ปิดวาล์วเพื่อสร้างสภาวะที่ไม่มีภาระไหล
2. ตัวแปลงความถี่จะต้องตั้งค่าเป็น วงรอบเปิด (พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์*) โปรดจำไว้ว่าเป็นสิ่งสำคัญเช่นกันที่ต้องตั้งค่าพารามิเตอร์ 1-03 *คุณลักษณะแรงบิด*

[0] * ปิด

[1] ใช้งาน



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ชุดคำสั่งอัตโนมัติต้องดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อระบบได้มาถึงอุณหภูมิการทำงานปกติ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

เป็นสิ่งสำคัญที่ พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* หรือ พารามิเตอร์ 4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* ต้องตั้งค่าเป็นค่าความเร็วการทำงานสูงสุดของมอเตอร์!

เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำชุดคำสั่งอัตโนมัติก่อนที่จะกำหนดรูปแบบในชุดควบคุม PI ภายใน เพราะว่าการตั้งค่าจะรีเซ็ตเมื่อมีการเปลี่ยนจากวงรอบปิดเป็นวงรอบเปิดใน พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์*



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ดำเนินการปรับแต่งด้วยการตั้งค่าแบบเดียวกันใน พารามิเตอร์ 1-03 *คุณลักษณะแรงบิด* สำหรับการทำงานหลังจากการปรับแต่ง

22-21 การตรวจพบกำลังต่ำ

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] ใช้

ถ้าเลือก ใช้ การทดสอบเพื่อใช้งานการตรวจจับกำลังต่ำจะต้องทำเพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ในกลุ่ม 22-3* สำหรับการทำงานที่เหมาะสม

22-22 การตรวจพบความเร็วต่ำ

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] ใช้

เลือก ใช้ สำหรับการตรวจจับเมื่อมอเตอร์ทำงานด้วยความเร็วที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* หรือ พารามิเตอร์ 4-12 *ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*

22-23 ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] * ปิด	การดำเนินการโดยทั่วไปสำหรับการตรวจจ่ายกำลังค่าและการตรวจจับความเร็วค่า (การเลือกแต่ละประเภทไม่สามารถทำได้)
[1] โหมดการกลับ	
[2] ค่าเดือน	ข้อความในหน้าจอแสดงผล แผงควบคุมหน้าเครื่อง (ถ้าติดตั้ง) และ/หรือสัญญาณผ่านทางรีเลย์หรือเอาต์พุตดิจิทัล
[3] สัญญาณเตือน	ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานและมอเตอร์ยังคงหยุดอยู่จนกว่าจะรีเซ็ต

22-24 การหน่วงที่ไม่ไหล

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

22-26 ฟังก์ชันบีบแห้ง

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] * ปิด	การตรวจจับกำลังค่า ต้องเปิดใช้งาน (พารามิเตอร์ 22-21 การตรวจพบกำลังค่า) และต้องทดสอบเพื่อการใช้งาน (โดยใช้พารามิเตอร์ 22-3*, การปรับกำลังเมื่อไม่มีการไหล หรือ พารามิเตอร์ 22-20 การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ) เพื่อที่จะใช้การตรวจจับบีบแห้ง
[1] ค่าเดือน	
[2] สัญญาณเตือน	ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานและมอเตอร์ยังคงหยุดอยู่จนกว่าจะรีเซ็ต

22-27 การหน่วงเวลาบีบแห้ง

พิสัย:	หน้าที่:
10 s* [0 - 600 s]	กำหนดว่าระยะเวลาที่เกิดสภาวะของบีบแห้งก่อนที่จะมีการเตือนหรือสัญญาณเตือน

22-30 กำลังที่ไม่มีการไหล

พิสัย:	หน้าที่:
0.00 kW* [0.00 - 0.00 kW]	อ่านค่ากำลังเมื่อไม่มีการไหลที่ถูกคำนวณที่ความเร็วแท้จริง หากกำลังตกลงถึงค่าที่แสดง ตัวแปลงความถี่จะพิจารณาเงื่อนไขว่าเป็นสภาวะที่ไม่มีการไหล

22-31 แฟกเตอร์แก้ไขกำลัง

พิสัย:	หน้าที่:
100 %* [1 - 400 %]	แก้ไขตามค่ากำลังที่คำนวณได้ที่ พารามิเตอร์ 22-30 กำลังที่ไม่มีการไหล ถ้าตรวจพบว่าไม่มีการไหล ในเวลาที่ไม่ควรจะตรวจพบ ควรจะลดการตั้งค่าลง อย่างไรก็ตาม ถ้าตรวจไม่พบว่าไม่มีการไหล ในเวลาที่ควรจะตรวจพบ ควรจะเพิ่มการตั้งค่าให้สูงกว่า 100%

22-32 ความเร็วต่ำ [RPM]

พิสัย:	หน้าที่:
0 RPM* [0 - par. 22-36 RPM]	จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ ได้รับการตั้งค่าสำหรับ RPM (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือก Hz ไว้) ตั้งความเร็วที่ใช้ในระดับ 50% ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าที่ต้องใช้ในการปรับการตรวจจับการไม่ไหล

22-33 ความเร็วต่ำ [Hz]

พืสัย:

0 Hz* [0.0 - par. 22-37 Hz]

หน้าที่:

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* ได้รับการตั้งค่าสำหรับ Hz (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือก RPM ไว้)
ตั้งความเร็วที่ใช้ในระดับ 50%
ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าที่ต้องใช้ในการปรับการตรวจจับสนิท

22-34 กำลังที่ความเร็วต่ำ [kW]

พืสัย:

0 kW* [0.00 - 0.00 kW]

หน้าที่:

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-03 *การตั้งค่าตามท้องถิ่น* ได้รับการตั้งค่านานาชาติ (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือกอเมริกาเหนือไว้)
ตั้งการใช้กำลังที่ระดับความเร็ว 50%
ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าที่ต้องใช้ในการปรับการตรวจจับสนิท

22-35 กำลังที่ความเร็วต่ำ [HP]

พืสัย:

0 hp* [0.00 - 0.00 hp]

หน้าที่:

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-03 *การตั้งค่าตามท้องถิ่น* ได้รับการตั้งค่านานาชาติ (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือกนานาชาติไว้)
ตั้งการใช้กำลังที่ระดับความเร็ว 50%
ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าที่ต้องใช้ในการปรับการตรวจจับสนิท

22-36 ความเร็วสูง [RPM]

พืสัย:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

หน้าที่:

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* ได้รับการตั้งค่าสำหรับ RPM (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือก Hz ไว้)
ตั้งความเร็วที่ใช้ในระดับ 85%
ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าที่ต้องใช้ในการปรับการตรวจจับสนิท

22-37 ความเร็วสูง [Hz]

พืสัย:

0.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

หน้าที่:

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* ได้รับการตั้งค่าสำหรับ Hz (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือก RPM ไว้)
ตั้งความเร็วที่ใช้ในระดับ 85%
ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าที่ต้องใช้ในการปรับการตรวจจับสนิท

22-38 กำลังความเร็วสูง [kW]

พืสัย:

0 kW* [0.00 - 0.00 kW]

หน้าที่:

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-03 *การตั้งค่าตามท้องถิ่น* ได้รับการตั้งค่านานาชาติ (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือกอเมริกาเหนือไว้)
ตั้งการใช้กำลังที่ระดับความเร็ว 85%
ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าที่ต้องใช้ในการปรับการตรวจจับสนิท

22-39 กำลังความเร็วสูง [HP]

พืสัย:

0 hp* [0.00 - 0.00 hp]

หน้าที่:

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-03 *การตั้งค่าตามท้องถิ่น* ได้รับการตั้งค่านานาชาติ (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือกนานาชาติไว้)
ตั้งการใช้กำลังที่ระดับความเร็ว 85%
ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าที่ต้องใช้ในการปรับการตรวจจับสนิท

22-40 เวลาเริ่มต้น

พืสัย:

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

ตั้งค่าเวลาทำงานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับมอเตอร์หลังจากคำสั่งสตาร์ท (อินพุตดิจิตอลหรือบัส) ก่อนที่จะเข้าสู่โหมดการกลับ

22-41 เวลาหับต่ำสุด**พิสัย:**

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

ตั้งค่าเวลาต่ำสุดที่ต้องการสำหรับการคงอยู่ในโหมดการหับ ซึ่งจะมีผลสำคัญเหนือสภาวะการปลุก

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

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

หน้าที่:

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* ได้รับการตั้งค่าสำหรับ RPM (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือก Hz ไว้) ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ได้รับการตั้งค่าสำหรับวงรอบเปิด และค่าอ้างอิงความเร็วถูกนำมาใช้โดยตัวควบคุมภายนอก

ตั้งค่าความเร็วอ้างอิงที่ซึ่งโหมดหับควรจะถูกยกเลิก

22-43 ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]**พิสัย:**

0 Hz* [par. 4-12 - par. 4-14 Hz]

หน้าที่:

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* ได้รับการตั้งค่าสำหรับ Hz (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือก RPM ไว้) ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ได้รับการตั้งค่าสำหรับวงรอบเปิด และค่าอ้างอิงความเร็วถูกนำมาใช้โดยตัวควบคุมภายนอกเพื่อควบคุมความถี่

ตั้งค่าความเร็วอ้างอิงที่ซึ่งโหมดหับควรจะถูกยกเลิก

22-44 ค่าอ้างอิงปลุกการทำงาน/ค่าความต่างของค่าป้อนกลับ**พิสัย:**

10%* [0-100%]

หน้าที่:

ใช้เฉพาะเมื่อพารามิเตอร์ 1-00 *โหมดกำหนดรูปแบบ* ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบปิดและชุดควบคุม PI ภายในถูกใช้เพื่อควบคุมความถี่

ตั้งค่าความถี่ที่ยอมให้ตกลงเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าเซตพอยต์สำหรับความถี่ (Pset) ก่อนการยกเลิกโหมดการหับ

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

เมื่อนำไปใช้กับการประยุกต์ใช้ที่ชุดควบคุม PI ภายในถูกตั้งค่าสำหรับการควบคุมผกผันในพารามิเตอร์ 20-71 *PID การควบคุมปกติ/ผกผัน* ค่าที่ตั้งในพารามิเตอร์ 22-44 จะถูกเพิ่มโดยอัตโนมัติ

22-45 นูสต์เซ็ทพอยต์**พิสัย:**

0 %* [-100 - 100 %]

หน้าที่:

ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ได้รับการตั้งค่าสำหรับวงรอบปิด และมีการใช้ชุดควบคุม PI ภายใน ในระบบที่มีการควบคุมความถี่คงที่ เป็นสิ่งที่ดีที่จะเพิ่มความถี่ของระบบก่อนที่จะหยุดมอเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้เวลาที่มอเตอร์หยุดและช่วยหลีกเลี่ยงจากการสาร์ท/หยุด บ่อยๆ

ตั้งค่าความถี่/อุณหภูมิที่ต้องการเป็นเปอร์เซ็นต์ให้สูงกว่าค่าเซตพอยต์สำหรับความถี่ (Pset)/อุณหภูมิก่อนเข้าสู่โหมดการหับ

ถ้าตั้งค่าเป็น 5% ความถี่ที่แรงจะเท่ากับ $Pset * 1.05$ ค่าที่เป็นลบสามารถใช้ได้สำหรับการควบคุมห่อหุ้มเย็นที่จำเป็นต้องเปลี่ยนค่าที่เป็นลบ เป็นต้น

22-46 เวลาบูสต์สูงสุด**พิสัย:**

60 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ได้รับการตั้งค่าสำหรับวงรอบปิด และมีการใช้ชุดควบคุม PI ภายในสำหรับการควบคุมความถี่

ตั้งเวลาสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้โหมดการเร่งได้ หากเวลาที่ตั้งเกินกว่าที่กำหนด ระบบจะเข้าสู่โหมดการหับโดยไมรอให้ถึงความถี่ที่เร่งที่ตั้งไว้

22-50 ฟังก์ชันสิ้นสุดเส้นโค้ง**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ปิด

หน้าที่:

การตรวจสอบการสิ้นสุดของเส้นโค้งไม่ทำงาน

[1] ค่าเดือน

การเดือนจะถูกแจ้งผ่านหน้าจอ [W94]

[2] สัญญาณเดือน

สัญญาณเดือนจะทำงาน และ ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงาน ข้อความ [A94] จะปรากฏในหน้าจอ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การรีเซ็ตโหมดโนมิตีจะรีเซ็ตสัญญาณเตือนและเริ่มต้นระบบอีกครั้ง

22-51 การหน่วงเวลาสิ้นสุดเส้นโค้ง

พิสัย:

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

เมื่อสถานะสิ้นสุดเส้นโค้งถูกตรวจพบตัวตั้งเวลาจะทำงาน เมื่อเวลาที่ตั้งในพารามิเตอร์นี้หมดเวลาลง และสถานะสิ้นสุดของเส้นโค้งอยู่ตัวในช่วงเวลาทั้งหมด ฟังก์ชันที่ตั้งในพารามิเตอร์ 22-50 พารามิเตอร์ 22-50 *ฟังก์ชันสิ้นสุดเส้นโค้ง* จะทำงาน ถ้าสถานะหายไปก่อนตัวตั้งเวลาจะหมดเวลาลง ตัวตั้งเวลาจะรีเซ็ต

22-80 การชดเชยการไหล

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] ใช้

หน้าที่:

[0] *ยกเลิกการใช้*: ไม่ใช้การชดเชยการไหล

[1] *ใช้*: ใช้การชดเชยการไหล การใช้พารามิเตอร์นี้จะช่วยในการใช้งานเซตพอยต์การชดเชยการไหล

22-81 การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม

พิสัย:

100 %* [0 - 100 %]

หน้าที่:

ตัวอย่าง 1:

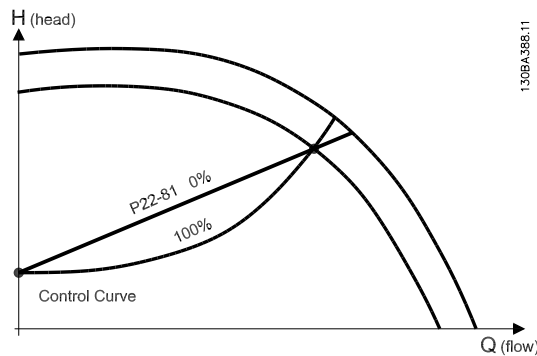
การปรับพารามิเตอร์นี้จะช่วยปรับรูปร่างของเส้นโค้งควบคุม

0 = เส้นตรง

100% = รูปร่างในอุดมคติ (ตามทฤษฎี)



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
โปรดทราบว่า: ไม่สามารถมองเห็นได้เมื่อทำงานในคาสเคด

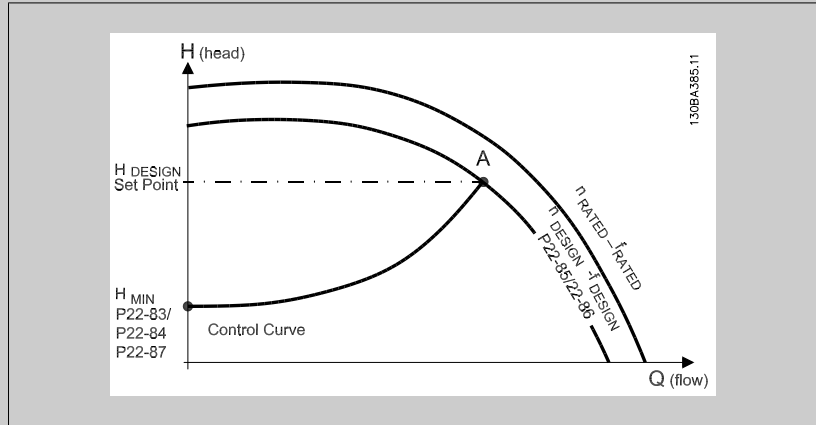


22-82 การคำนวณจุดทำงาน

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

ตัวอย่างที่ 1 รู้ค่าความเร็วที่จุดการทำงานตามการออกแบบของระบบ

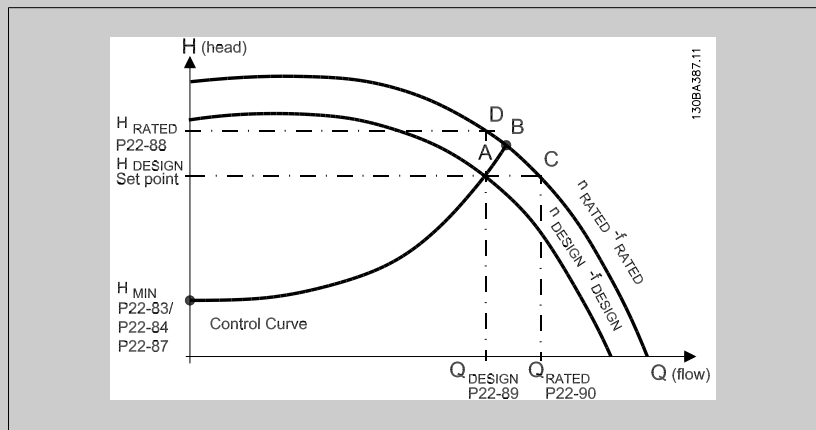


จากเอกสารข้อมูลที่แสดงลักษณะสำหรับอุปกรณ์ที่ระบุที่ความเร็วที่แตกต่างกัน การอ่านค่าจากจุด H_{DESIGN} และจุด Q_{DESIGN} จะช่วยให้เราหาจุด A ที่เป็นจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบได้อย่างสะดวก ลักษณะของปั๊มที่จุดนี้ควรจะถูกระบุและตั้งโปรแกรมความเร็วที่สอดคล้องกัน การปีศาจและปรับความเร็วจนกระทั่งได้ค่า H_{MIN} จะทำให้ได้ความเร็วที่จุดไม่มีภาระไหล

การปรับ พารามิเตอร์ 22-81 การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม จะช่วยปรับรูปร่างของเส้นโค้งควบคุมได้ไม่จำกัด

ตัวอย่าง 2:

ไม่รู้ค่าความเร็วที่จุดการทำงานตามการออกแบบของระบบ: เมื่อไม่รู้ค่าความเร็วที่จุดการทำงานตามการออกแบบของระบบ จะต้องระบุจุดอ้างอิงอื่นบนเส้นโค้งควบคุมโดยดูจากแผ่นเอกสารข้อมูล โดยการดูที่เส้นโค้งสำหรับความเร็วที่พิกัดและลากเส้นความดันตามที่กำหนด (H_{DESIGN} , จุด C) ก็จะได้ค่าการไหลที่ความดัน Q_{RATED} เช่นเดียวกันโดยการลากเส้นการไหลที่กำหนด (Q_{DESIGN} , จุด D) ก็จะได้ความดัน H_D ที่การไหลนั้น การรู้สองจุดบนเส้นโค้งของปั๊มพร้อมกับ H_{MIN} ที่อธิบายข้างต้นจะช่วยให้ตัวเลขความถี่คำนวณค่าอ้างอิงที่จุด B และวาดเส้นโค้งควบคุมที่มีจุดการทำงาน A ตามการออกแบบของระบบอยู่บนเส้นโค้งด้วย



[0] * ยกเลิกการใช้

ยกเลิกการใช้ [0]: ไม่ใช้การคำนวณจุดทำงาน และจะใช้เมื่อรู้ค่าความเร็วที่จุดที่กำหนด (ให้ดูตารางข้างต้น)

[1] ใช้

ใช้ [1]: ใช้การคำนวณจุดทำงาน การใช้พารามิเตอร์นี้จะช่วยในการคำนวณจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบที่ไม่รู้ค่า ที่ความเร็ว 50/60 Hz จากข้อมูลอินพุตที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 22-83 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM] พารามิเตอร์ 22-84 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [Hz], พารามิเตอร์ 22-87 แรงดันที่ไม่มีภาระไหล, พารามิเตอร์ 22-88 แรงดันที่พิกัดความเร็ว, พารามิเตอร์ 22-89 การไหลที่จุดออกแบบ และ พารามิเตอร์ 22-90 การไหลที่พิกัดความเร็ว

22-84 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [Hz]

พีสัย:

50.0 Hz* [0.0 - par. 22-86 Hz]

หน้าที่:

ความละเอียด 0.033 Hz

ความเร็วของมอเตอร์ที่ซึ่งการไหลทำให้มอเตอร์หยุดอย่างมีประสิทธิภาพและถึงความดันต่ำสุด H_{MIN} ควรจะถูกป้อนที่นี้เป็น Hz หรืออีกทางเลือกหนึ่ง สามารถป้อนความเร็วเป็น RPM ได้ใน พารามิเตอร์ 22-83 *ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM]* หากเลือกใช้ Hz ใน พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* แล้ว พารามิเตอร์ 22-86 *ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz]* ควรจะถูกใช้ด้วย ค่านี้ได้จากการปัดทวนและกัลการลดความเร็วจนกระทั่งถึงความดันต่ำสุด H_{MIN}

22-85 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM]

พีสัย:

1500. RPM* [par. 22-83 - 60000. RPM]

หน้าที่:

ความละเอียด 1 RPM

มองเห็นได้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 22-82 *การคำนวณจุดทำงาน* ได้รับการตั้งค่าเป็น *ยกเลิกการใช้ความเร็วของมอเตอร์* ที่ซึ่งถึงจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบควรถูกป้อนที่นี้เป็น RPM หรืออีกทางเลือกหนึ่ง สามารถป้อนความเร็วเป็น Hz ได้ใน พารามิเตอร์ 22-86 *ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz]* หากเลือกใช้ RPM ใน พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* แล้ว พารามิเตอร์ 22-83 *ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM]* ควรจะถูกใช้ด้วย

22-86 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz]

พีสัย:

50/60.0 Hz* [par. 22-84 - par. 4-19 Hz]

หน้าที่:

ความละเอียด 0.033 Hz

มองเห็นได้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 22-82 *การคำนวณจุดทำงาน* ได้รับการตั้งค่าเป็น *ยกเลิกการใช้ความเร็วของมอเตอร์* ที่ซึ่งถึงจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบควรถูกป้อนที่นี้เป็น Hz หรืออีกทางเลือกหนึ่ง สามารถป้อนความเร็วเป็น RPM ได้ใน พารามิเตอร์ 22-85 *ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM]* หากเลือกใช้ Hz ใน พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* แล้ว พารามิเตอร์ 22-83 *ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM]* ควรจะถูกใช้ด้วย

22-87 แรงดันที่ไม่มีภาระไหล

พีสัย:

0.000 N/A* [0.000 - par. 22-88 N/A]

หน้าที่:

ป้อนค่าความดัน H_{MIN} ที่สอดคล้องกับความเร็วเมื่อไม่มีภาระไหลในหน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ

22-88 แรงดันที่พิกัดความเร็ว

พีสัย:

999999.999 N/A* [par. 22-87 - 999999.999 N/A]

หน้าที่:

ป้อนค่าที่สอดคล้องกับความดันที่ความเร็วที่พิกัด ในหน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ค่านี้สามารถกำหนดโดยใช้แผ่นเอกสารข้อมูลของบีเอ็ม

22-83 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM]

พีสัย:

300. RPM* [0 - par. 22-85 RPM]

หน้าที่:

ความละเอียด 1 RPM

ป้อนค่าความเร็วของมอเตอร์ที่ระดับอัตราการไหลเท่ากับศูนย์และมีความดันต่ำสุด H_{MIN} เป็น RPM ที่นี้ หรืออีกทางเลือกหนึ่ง สามารถป้อนความเร็วเป็น Hz ได้ใน พารามิเตอร์ 22-84 *ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [Hz]* หากเลือกใช้ RPM ใน พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* แล้ว พารามิเตอร์ 22-85 *ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM]* ควรจะถูกใช้ด้วย ค่านี้ได้จากการปัดทวนและกัลการลดความเร็วจนกระทั่งถึงความดันต่ำสุด H_{MIN}

22-90 การไหลที่พิกัดความเร็ว

พีสัย:

0.000 N/A* [0.000 - 999999.999 N/A]

หน้าที่:

ป้อนค่าที่สอดคล้องกับการไหลที่ความเร็วที่พิกัด ค่านี้สามารถกำหนดโดยใช้แผ่นเอกสารข้อมูลของบีเอ็ม

8.2.11 การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง 23-0*

ใช้ *การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง* สำหรับการดำเนินการที่จำเป็นต้องทำเป็นรายวันหรือรายสัปดาห์ เช่น ค่าอ้างอิงที่แตกต่างสำหรับ ชั่วโมงทำงาน/ชั่วโมงหยุดทำงาน การดำเนินการตามเวลาที่ตั้งจำนวนถึง 10 รายการสามารถโปรแกรมในตัวแปลงความถี่ หมายเลขการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้งจะถูกเลือกจากรายการเมื่อเข้าสู่กลุ่มพารามิเตอร์ 23-0* จากแผงควบคุมหน้าเครื่อง พารามิเตอร์ 23-00 *เวลาที่เปิด* - พารามิเตอร์ 23-04 *เหตุการณ์จะอ้างอิงไปยังหมายเลขการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้ง* แต่ละการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้งจะแบ่งเป็นเวลา ON และเวลา OFF ที่อาจจะมีการดำเนินการที่แตกต่างกันสองรายการ

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

นาฬิกา(กลุ่มพารามิเตอร์ 0-7*) ต้องโปรแกรมอย่างถูกต้องสำหรับการดำเนินการตามเวลาที่ตั้งเพื่อที่จะทำงานอย่างถูกต้อง

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

เมื่อติดตั้งการ์ดเสริม MCB 109 I/O อนาล็อก ชุดแบตเตอรี่สำรองของวันที่และเวลาจะรวมมาด้วยกัน

23-00 เวลาที่เปิด

อาร์เรย์ [10]

พิสัย:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

หน้าที่:

ตั้งเวลา ON สำหรับการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้ง

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ตัวแปลงความถี่ไม่มีการสำรองของฟังก์ชันของนาฬิกาและค่าวันที่/เวลาที่ตั้งจะรีเซ็ตเป็นค่ามาตรฐาน (2000-01-01 00:00) หลังจากปิดเครื่องเว้นแต่จะติดตั้งโมดูลนาฬิกาเวลาจริง (Real Time Clock) และระบบสำรอง ใน พารามิเตอร์ 0-79 *นาฬิกา คิดพลาด* เป็นไปได้ที่จะโปรแกรมสำหรับการเตือนในกรณีที่นาฬิกาไม่ได้ถูกตั้งค่าอย่างเหมาะสม เช่น หลังจากปิดเครื่อง

23-01 การกระทำขณะเปิด

อาร์เรย์ [10]

อุปกรณ์เสริม:**หน้าที่:**

เลือกการดำเนินการระหว่างเวลา ON ดู พารามิเตอร์ 13-52 *การกระทำของตัวควบคุม SL* สำหรับรายละเอียดของอุปกรณ์เสริม

[0] * DISABLED (ไม่ใช้)

[1] ไม่มีดำเนินการ

[2] เลือกชุดคำสั่ง 1

[3] เลือกชุดคำสั่ง 2

[4] เลือกชุดคำสั่ง 3

[5] เลือกชุดคำสั่ง 4

[10] เลือกค่าอ้างอิง 0

[11] เลือกค่าอ้างอิง 1

[12] เลือกค่าอ้างอิง 2

[13] เลือกค่าอ้างอิง 3

[14] เลือกค่าอ้างอิง 4

[15] เลือกค่าอ้างอิง 5

[16] เลือกค่าอ้างอิง 6

[17] เลือกค่าอ้างอิง 7

[18] เลือกเปลี่ยนเร็ว 1

[19] เลือกเปลี่ยนเร็ว 2

[22]	หมุน
[23]	กลับทิศทาง
[24]	หยุด
[26]	Dcstop
[27]	สิ้นไหล
[28]	ล๊อคค้างเอาท์พุท
[29]	ตัวตั้งเวลาสตาร์ท 0
[30]	ตัวตั้งเวลาสตาร์ท 1
[31]	ตัวตั้งเวลาสตาร์ท 2
[32]	เอาท์พุทดิจิตอล A ต่ำ
[33]	เอาท์พุทดิจิตอล B ต่ำ
[34]	เอาท์พุทดิจิตอล C ต่ำ
[35]	เอาท์พุทดิจิตอล D ต่ำ
[36]	เอาท์พุทดิจิตอล E ต่ำ
[37]	เอาท์พุทดิจิตอล F ต่ำ
[38]	เอาท์พุทดิจิตอล A สูง
[39]	เอาท์พุทดิจิตอล B สูง
[40]	เอาท์พุทดิจิตอล C สูง
[41]	เอาท์พุทดิจิตอล D สูง
[42]	เอาท์พุทดิจิตอล E สูง
[43]	เอาท์พุทดิจิตอล F สูง
[60]	รีเซ็ตตัวนับ A
[61]	รีเซ็ตตัวนับ B
[70]	สตาร์ทตัวตั้งเวลา 3
[71]	สตาร์ทตัวตั้งเวลา 4
[72]	สตาร์ทตัวตั้งเวลา 5
[73]	สตาร์ทตัวตั้งเวลา 6
[74]	สตาร์ทตัวตั้งเวลา 7

23-02 เวลาที่ปิด

อาร์เรย์ [10]

พ็ลลีย์:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

หน้าที่:

ตั้งเวลา OFF สำหรับการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้ง



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ตัวแปลงความถี่ไม่มีการสำรองของฟังก์ชันของนาฬิกาและค่าวันที่/เวลาที่ตั้งจะรีเซ็ตเป็นค่ามาตรฐาน (2000-01-01 00:00) หลังจากปิดเครื่องเว้นแต่จะติดตั้งโมดูลนาฬิกาเวลาจริง (Real Time Clock) และระบบสำรอง ใน พารามิเตอร์ 0-79 นาฬิกา ผิดพลาด เป็นไปได้ที่จะโปรแกรมสำหรับการเตือนในกรณีที่น่าฬิกาไม่ได้ถูกตั้งค่าอย่างเหมาะสม เช่น หลังจากปิดเครื่อง

23-03 การกระทำขณะปิด

อาร์เรย์ [10]

อุปกรณ์เสริม:

- [0] * DISABLED (ไม่ใช้)
- [1] ไม่มีดำเนินการ
- [2] เลือกชุดคำสั่ง 1

หน้าที่:

เลือกการดำเนินการระหว่างเวลาปิด ดู พารามิเตอร์ 13-52 การกระทำของตัวควบคุม SL สำหรับรายละเอียดของอุปกรณ์เสริม

[3]	เลือกชุดคำสั่ง 2
[4]	เลือกชุดคำสั่ง 3
[5]	เลือกชุดคำสั่ง 4
[10]	เลือกค่าอ้างอิง 0
[11]	เลือกค่าอ้างอิง 1
[12]	เลือกค่าอ้างอิง 2
[13]	เลือกค่าอ้างอิง 3
[14]	เลือกค่าอ้างอิง 4
[15]	เลือกค่าอ้างอิง 5
[16]	เลือกค่าอ้างอิง 6
[17]	เลือกค่าอ้างอิง 7
[18]	เลือกเปลี่ยนเร็ว 1
[19]	เลือกเปลี่ยนเร็ว 2
[22]	หมุน
[23]	กลับทิศหมุน
[24]	หยุด
[26]	Dcstop
[27]	สิ้นไหล
[28]	ล๊อคค่าเอาต์พุต
[29]	ตัวตั้งเวลาสตาร์ท 0
[30]	ตัวตั้งเวลาสตาร์ท 1
[31]	ตัวตั้งเวลาสตาร์ท 2
[32]	เอาต์พุตดิจิตอล A ต่ำ
[33]	เอาต์พุตดิจิตอล B ต่ำ
[34]	เอาต์พุตดิจิตอล C ต่ำ
[35]	เอาต์พุตดิจิตอล D ต่ำ
[36]	เอาต์พุตดิจิตอล E ต่ำ
[37]	เอาต์พุตดิจิตอล F ต่ำ
[38]	เอาต์พุตดิจิตอล A สูง
[39]	เอาต์พุตดิจิตอล B สูง
[40]	เอาต์พุตดิจิตอล C สูง
[41]	เอาต์พุตดิจิตอล D สูง
[42]	เอาต์พุตดิจิตอล E สูง
[43]	เอาต์พุตดิจิตอล F สูง
[60]	รีเซ็ตตัวนับ A
[61]	รีเซ็ตตัวนับ B
[70]	สตาร์ทตัวตั้งเวลา 3
[71]	สตาร์ทตัวตั้งเวลา 4
[72]	สตาร์ทตัวตั้งเวลา 5
[73]	สตาร์ทตัวตั้งเวลา 6
[74]	สตาร์ทตัวตั้งเวลา 7

23-04 เหตุการณ์

อาร์เรย์ [10]

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกวันที่จะใช้สำหรับการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้ง ระบุวันทำงาน/วันหยุดทำงาน ใน พารามิเตอร์ 0-81 วันทำงาน, พารามิเตอร์ 0-82 วันทำงานเพิ่มเติม และ พารามิเตอร์ 0-83 วันหยุดเพิ่มเติม

[0] * ทุกวัน

[1] วันทำงาน

[2] วันหยุดงาน

[3] วันจันทร์

[4] วันอังคาร

[5] วันพุธ

[6] วันพฤหัสบดี

[7] วันศุกร์

[8] วันเสาร์

[9] วันอาทิตย์

8.2.12 ฟังก์ชันการใช้งานเกี่ยวกับน้ำ 29-**

กลุ่มนี้มีพารามิเตอร์ที่ใช้สำหรับการตรวจสอบการใช้งานเกี่ยวกับน้ำ/น้ำเสีย

29-00 ใช้งานการเติมน้ำเข้าท่อ

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] * ยกเลิกการใช้

เลือกใช้ เพื่อเติมน้ำเข้าท่อตามอัตราที่กำหนดโดยผู้ใช้

[1] ใช้

เลือกใช้ เพื่อเติมน้ำเข้าท่อตามอัตราที่กำหนดโดยผู้ใช้

29-01 ความเร็วเติมน้ำเข้าท่อ [RPM]

พิสัย:

หน้าที่:

ขีดจำกัดต่ำ [ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ - ชิด
ความเร็วต่ำ จำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์]
ของ
มอเตอร์*

ตั้งความเร็วในการเติมสำหรับการเติมน้ำเข้าระบบท่อแวนอน ความเร็วสามารถเลือกเป็น Hz หรือ RPM ขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่เลือกในพารามิเตอร์ 4-11 / พารามิเตอร์ 4.13 (RPM) หรือในพารามิเตอร์ 4-12 / พารามิเตอร์ 4-14 (Hz)

29-02 ความเร็วเติมน้ำเข้าท่อ [Hz]

พิสัย:

หน้าที่:

ขีดจำกัดต่ำ [ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ - ชิด
ของความเร็ว จำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์]
ของมอเตอร์*

ตั้งความเร็วในการเติมสำหรับการเติมน้ำเข้าระบบท่อแวนอน ความเร็วสามารถเลือกเป็น Hz หรือ RPM ขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่เลือกในพารามิเตอร์ 4-11 / พารามิเตอร์ 4.13 (RPM) หรือในพารามิเตอร์ 4-12 / พารามิเตอร์ 4-14 (Hz)

29-03 เวลาในการเติมน้ำเข้าท่อ

พิสัย:

หน้าที่:

0 วินาที* [0 - 3600 วินาที]

ตั้งเวลาที่กำหนดไว้สำหรับการเติมน้ำเข้าระบบท่อแวนอน

29-04 อัตราการเติมน้ำเข้าท่อ

พิสัย:

หน้าที่:

0.001 [0.001 – 999999.999 หน่วย/วินาที]
หน่วย/
วินาที*

กำหนดอัตราการเติมเป็น หน่วย/วินาที โดยใช้ตัวควบคุม PI หน่วยของอัตราการเติมจะเป็นค่าป้อนกลับ หน่วย/วินาที ฟังก์ชันนี้จะใช้สำหรับการเติมน้ำในระบบท่อแวนอน แต่จะใช้ได้ เมื่อหมดเวลาการเติมแล้ว จนกว่าจะถึงขีดพอยต์ของการเติมน้ำในท่อที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 29-05

29-05 เช็ดพอยต์ของการเติม

พิสัย:

หน้าที่:

0 วินาที* [0 – 999999,999 วินาที]

กำหนดเช็ดพอยต์ของการเติมที่ซึ่งฟังก์ชันการเติมน้ำเข้าท่อจะถูกยกเลิกการใช้ และตัวควบคุม PID จะควบคุมการทำงาน ฟังก์ชันนี้สามารถใช้ได้กับระบบท่อแวนอนและแนวตั้ง

8.3 ตัวเลือกพารามิเตอร์

8.3.1 การตั้งค่ามาตรฐาน

การเปลี่ยนระหว่างการทำงาน:

"TRUE" (จริง) หมายถึงสามารถเปลี่ยนพารามิเตอร์ขณะที่ตัวแปลงความถี่ทำงานอยู่ และ "FALSE" (เท็จ) หมายถึงตัวแปลงความถี่ต้องหยุดก่อนจึงจะเปลี่ยนค่าได้

4 ชุดคำสั่ง:

'All set-up' (ทุกชุดคำสั่ง): พารามิเตอร์แต่ละตัวสามารถถูกตั้งค่าอย่างอิสระได้ในแต่ละชุดคำสั่งทั้งสิ้น เช่น พารามิเตอร์ตัวหนึ่งสามารถมีค่าข้อมูลที่แตกต่างกันได้สี่อย่าง

'1 ชุดคำสั่ง': ค่าข้อมูลจะเหมือนกันในทุกชุดคำสั่ง

SR:

Size related (ขนาดที่สัมพันธ์)

N/A:

ไม่มีค่ามาตรฐาน

ดัชนีการแปลงค่า:

ตัวเลขที่อ้างอิงถึงตัวเลขการแปลงค่าเมื่อเขียนหรืออ่านโดยตัวแปลงความถี่

ดัชนีการแปลงค่า	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
แฟคเตอร์การแปลงค่า	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	ประเภท
2	จำนวนเต็ม 8	Int8
3	จำนวนเต็ม 16	Int16
4	จำนวนเต็ม 32	Int32
5	ไม่มีเครื่องหมาย 8	UInt8
6	ไม่มีเครื่องหมาย 16	UInt16
7	ไม่มีเครื่องหมาย 32	UInt32
9	สตริงที่มองเห็นได้	VisStr
33	ค่ามาตรฐาน 2 ไบต์	N2
35	อนุกรมมิตของตัวแปรสิบ 16 ตัว	V2
54	ความแตกต่างของเวลาแบบไม่มีวันที่	TimD

8.3.2 0-**- การทำงาน/จอแสดงผล

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
0-0* การตั้งค่าพื้นฐาน						
0-01	ภาษา	[0] อังกฤษ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	หน่วยความถี่มอเตอร์	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	การตั้งค่าตามท้องถิ่น	[0] นานาชาติ	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	สถานะการทำงานเมื่อเปิดเครื่อง	[0] ทัดอ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	หน่วยของโหมดควบคุมจากหน้าเครื่อง	[0] โดยเป็นหน่วยความถี่มอเตอร์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* การใช้ชุดคำสั่ง						
0-10	เลือกชุดคำสั่งใช้งาน	[1] ชุดคำสั่ง 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	การตั้งค่าชุดคำสั่ง	[9] ชุดคำสั่งที่คำสั่งใช้งาน	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* ค่าหน้าจอก						
0-20	การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.1	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.2	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.3	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	การตั้งค่าบรรทัดที่ 2	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	การตั้งค่าบรรทัดที่ 3	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	เมนูที่ใช้กำหนดเอง	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* ค่า LCP กำหนดเอง						
0-30	หน่วยข้อมูลที่กำหนดเอง	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	ค่าสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด	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* ปุ่มหน้าจอก						
0-40	การทำงานของปุ่ม Hand On	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	การทำงานของปุ่ม Off	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	การทำงานของปุ่ม Auto On	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	การทำงานของปุ่ม Reset	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	ปุ่ม [Off/Reset] บน LCP	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	ปุ่ม [Drive Bypass] บน LCP	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* เก้าอี้/บันได						
0-50	บันไดและเก้าอี้ไอออนเชื่อม	[0] ไม่ตัดลอค	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	บันไดและเก้าอี้ไอออนชุดคำสั่ง	[0] ไม่ตัดลอค	All set-ups	FALSE	-	Uint8

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงต้น	ประเภท
0-60* รหัสผ่าน	รหัสผ่านเมนหลัก	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-61	ตั้งข่าวนำไม่มีรหัสผ่าน	[0] เข้าใช้เต็มที่	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	รหัสผ่านของเมนส่วนตัว	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-66	การเข้าถึงเมนส่วนตัวโดยไม่ใช้รหัสผ่าน	[0] เข้าใช้เต็มที่	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-7* การตั้งค่านาฬิกา						
0-70	วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	รูปแบบวันที่	[0] YYYY-MM-DD	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	รูปแบบเวลา	[0] 24 ชม.	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 ฝึกผลัด	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]

8.3.3 1-**- โหลด/มอเตอร์

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
1-0* การตั้งค่าทั่วไป						
1-00	แบบการควบคุมมอเตอร์	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	หลักการควบคุมมอเตอร์	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	คำสั่งกะแรงบิด	[3] ปรับพลังงานอัตโนมัติ VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-1* การเลือกมอเตอร์						
1-10	โครงสร้างของมอเตอร์	[0] ละซิงโครตัส	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* ข้อมูลเบสเมเพิล						
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	ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)	[0] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* ข้อมูลขาขึ้นสูง						
1-30	ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	ความต้านทานโรเตอร์ (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-32	Stator Reactance (Xs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotor Leakage Reactance (X2)	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* ตั้งค่าในโหลด						
1-50	สร้างสนามแม่เหล็กมอเตอร์ที่ความเร็วศูนย์	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	ค.รีรีค่าสัด สร้างสนามแม่เหล็กปกติ[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	ค.รีรีค่าสัดที่สร้างสนามแม่เหล็กปกติ[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	คูณลักษณะ U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	คูณลักษณะ U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* ตั้งค่าในโหลด						
1-60	การชดเชยโหลดที่ความเร็วต่ำ	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	การชดเชยโหลดที่ความเร็วสูง	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	การชดเชยการเลื่อนไหล	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	ค่าคงที่เวลาชดเชยการเลื่อนไหล	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	การลดรีโซแนนซ์	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	ค่าเวลาตั้งที่การลดรีโซแนนซ์	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	สตาร์ทที่ความเร็วเริ่มต้น	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-74	ความเร็วสตาร์ท [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-75	ความเร็วสตาร์ท [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	กระแสสตาร์ท	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
1-8* ปรับตอนหนืด						
1-80	การทำงานที่หนืด	[0] สิ้นไหล	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	ค่าสุดท้ายที่หนืด[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	ความเร็วสุดท้ายที่หนืดที่ความเร็ว [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	ตัดการทำงานที่ความเร็ว [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	ตัดการทำงานที่ความเร็ว [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* ลากหนีลมอเตอร์						
1-90	ระบบป้องกันความเร็วลมอเตอร์	[4] การปิด ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	รีเฟล็กซ์ที่เศษภายนอกมอเตอร์	[0] เลขที่	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์	[0] ไม่มี	All set-ups	TRUE	-	Uint8

8.3.4 2-**-* เบรค

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการ แปลงขั้น	ประเภท
2-0* ดุมเบรค DC						
2-00	กระแสไฟ DC ดัง/อินไลน์มอเตอร์	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	กระแสในการเบรคกระแสดรง	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	ระยะเวลาจ่ายไฟเบรค DC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	ความเร็วตัดเข้าของเบรคDC[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	ความเร็วตัดเข้าของเบรคDC[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* ดุมผ่านเบรครี						
2-10	ฟังก์ชันของเบรค	[0] มีด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	ตัวต้านทานเบรค (โอห์ม)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	ขีดจำกัดกำลัง(KW) เบรครีซิลเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด	[0] มีด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	การตรวจสอบเบรครีซิลเตอร์	[0] มีด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16		100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	การควบคุมแรงดันเกิน	[2] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8

8.3.5 3-**- ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ขดลวด	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
3-0* ขีดอ้างอิง						
3-02	ค่าอ้างอิงต่ำสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	ค่าอ้างอิงสูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	ฟังก์ชันค่าอ้างอิง	[0] รวมค่าอ้างอิง	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* ค่าอ้างอิง						
3-10	ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	ความเร็ว Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	จุดที่ใช้อ้างอิง	[0] เชื่อมโยง/aaโต้	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	ค่าอ้างอิงสัมพันธ์ตั้งล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	ค่าอ้างอิงแหล่ง 1	[1] อินพุตวงล้อ 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	ค่าอ้างอิงแหล่ง 2	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	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	กำหนดเวลาความเร็วขึ้น ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	กำหนดเวลาความเร็วลง ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* เปลี่ยนเร็ว 2						
3-51	กำหนดเวลาความเร็วขึ้น ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	กำหนดเวลาความเร็วลง ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* ขึ้น-ลงอื่น						
3-80	กำหนดเวลาความเร็วขึ้น-ลง Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	ตั้งเวลาความเร็วลง หยุดทันที	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-84	Initial Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-85	Check Valve Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-88	Final Ramp Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
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

8.3.6 4-- ขีดจำกัด/การเตือน**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
4-1* ตั้งค่ามอเตอร์						
4-10	กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์	[0] ตามเข็มนาฬิกา	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	ตั้งค่าแรงบิดสูงสุดของมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* ค่าเกิดลื่นยกย						
4-50	ตั้งเดือมน็อกระแสต่ำกว่าระบบ	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	ตั้งเดือมน็อกระแสสูงกว่าระบบ	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	ตั้งค่าเดือมน็อเร็วกว่ากำหนด	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	ตั้งค่าเดือมน็อเร็วกว่ากำหนด	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	ค่าเดือมน็อเร็วจึงต่ำ	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	ค่าเดือมน็อเร็วจึงสูง	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	ค่าเดือมน็อเร็วกลับต่ำ	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	ค่าเดือมน็อเร็วกลับสูง	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	ตั้งเดือมน็อเร็วมอเตอร์หายไป	[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] หนีต	All set-ups	FALSE	-	Uint8

8.3.7 5-**- อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ขดลวด	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
5-0* โหมด I/O ดิจิตอล						
5-00	เลือกโหมดสัญญาณดิจิทัลอิน-เอาต์	[0] NPN - แยกที่พท์ 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	เลือกสัญญาณดิจิทัลอิน-เอาต์	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	เลือกสัญญาณดิจิทัลเอาต์	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* ดิจิตอลอิน						
5-10	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 18	[8] สตรีท	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	[0] ไม่มีการทำงาน	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 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	ขั้ว X30/3 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	ขั้ว X30/4 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* ดิจิตอลเอาต์						
5-30	กำหนดเอาต์พุตของ เทอมินอล 27	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	กำหนดเอาต์พุตของ 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/ค่าป้อนกลับ	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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-57	ขั้ว33 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	ขั้ว 33 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนกลับ	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-59	ค่าคงที่เวลาตัวกรองพัลส์ #33					
5-6* ค่าพัลส์ที่อ่านได้						
5-60	ขั้ว 27 ตัวแปรเอาต์พัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	เอาต์พัลส์ ความถี่สูงสุด #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	ขั้ว 29 ตัวแปรเอาต์พัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	เอาต์พัลส์ ความถี่สูงสุด #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	ขั้ว X30/6 ตัวแปรเอาต์พัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	เอาต์พัลส์ ความถี่สูงสุด #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
5-90	บัสถูกควบคุม					
5-90	ควบคุมดิจิทัลเอาต์พุตและรีเลย์ด้วยบัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	เอาต์พุตพัลส์ #27 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	เอาต์พุตพัลส์ #27 ตั้งค่านับเวลาสว่างหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	เอาต์พุตพัลส์ #29 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	เอาต์พุตพัลส์ #29 ตั้งค่านับเวลาสว่างหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	เอาต์พุตพัลส์ #30/6 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	เอาต์พุตพัลส์ #X30/6 ตั้งค่านับเวลาสว่างหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8.3.8 6-**- อินพุท/เอาต์พุทอนาล็อก

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ขดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
6-0* โหมด I/O อนาล็อก						
6-00	เวลาหน่วงเวลาการลดยุติ	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	ฟังก์ชันหน่วงเวลาการลดยุติ	[0] ฟิลด์	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 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	ขั้ว 53 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ	Expression Limit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	ขั้ว 53 คำคงที่เวลาที่ตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	ขั้ว 53 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช่	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 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	ขั้ว 54 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	ขั้ว 54 คำคงที่เวลาที่ตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช่	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 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	ขั้ว X30/11 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	ขั้ว X30/11 คำคงที่เวลาที่ตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	ขั้ว X30/11 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช่	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 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	ขั้ว X30/12 คำอ้างอิง/คำป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	ขั้ว X30/12 คำคงที่เวลาที่ตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	ขั้ว X30/12 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* เอาต์พุทอนาล็อก 42						
6-50	เอาต์พุต ขั้ว 42	[100] ความถี่เอาต์พุต 0-100	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	ขั้ว 42 สเกลค่าของเอาต์พุต	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	ขั้ว 42 ความคมชัดของเอาต์พุต	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	ขั้ว 42 ค่าหน่วงเวลาเอาต์พุตที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงต้น	ประเภท
6-60	ค่าที่พุดอนาล็อก X30/8	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	ขั้ว X30/8 เสาที่พุด	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	ขั้ว X30/8 เสาสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	ขั้ว X30/8 เสาที่พุดของสควม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	ขั้ว X30/8 ค่าหนเวลาเอาพุทที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8.3.9 8-**- การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ขดลวด	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
8-0* การตั้งค่าทั่วไป						
8-01	หยุดควบคุม	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	หยุดควบคุม	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	เวลาของตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา	[0] หนี	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	การวินิจฉัยการตัดปีด	[0] ยกเลิกใช้	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* การตั้งค่าควบคุม						
8-10	โปรไฟล์การควบคุม	[0] โปรไฟล์ FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	เวร็ดสถานะที่กำหนดค่าได้ STW	[1] ค่ามาตรฐานโปรไฟล์	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	ข้อความแสดงการควบคุมของ CTW ที่กำหนดรูปแบบได้	[1] ค่ามาตรฐานโปรไฟล์	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* ตั้งค่าตัวรีเซ็ต FC						
8-30	โปรไฟล์ดอล	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	พาริตี / บิตหยุด	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	การหน่วงเวลาตอนรับค่าส่ง	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	การหน่วงเวลาตอนรับค่าส่ง	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	หน่วงเวลา Inter-Char สูงสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* ชุดโปรไฟล์ FC MC						
8-40	การเลือกข้อความที่ส่ง	[1] มาตรฐาน1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* ดิจิตอล/บัส						
8-50	การเลือกลิ้นไหล	[3] ต่อกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	การเลือกบวกระแสดง	[3] ต่อกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	เลือกการสาร์ท	[3] ต่อกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	การเลือกกลับทิศทาง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	การเลือกการตั้งค่า	[3] ต่อกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	เลือกค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	[3] ต่อกะ 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	รหัสฝ่ายการเริ่มต้น	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* การวินิจฉัยพอร์ท FC						
8-80	ข้อความการนับ บัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	การนับความผิดพลาดที่บัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	ข้อความของขมบองที่ได้รับ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	การนับความผิดพลาดของสเลฟ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* บัสระยะ						
8-90	ความเร็วบัสระยะ 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	ความเร็วบัสระยะ 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	ค่าบัสระยะ 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	ค่าบัสระยะ 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	ค่าบัสระยะ 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

8.3.10 9--** Profibus**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
9-00	จุดตั้ง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	ค่าตั้งแท้จริง	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	โหมดเอ็ดเดรล	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] มีติงมาสเตอร์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	ตัวนับข้อความแสดงการเกิดฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	รหัสฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	หมายเลขฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	ตัวนับสถานะการไฟลด์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	ค่าเดือ Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-63	อัตราบอดที่แท้จริง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-64	การระบุการ	[255] ไม่พบลัดบอด	All set-ups	TRUE	0	V2
9-65	หมายเลขโมโรไฟลด์	0 N/A	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-67	คำสั่งควบคุม 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-68	ค่าแสดงสถานะ 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	บันทึกค่า Profibus	[0] ติต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	รหัสเซตขับด้วยProfibus	[0] ไม่มีดำเนินการ	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	พารามิเตอร์ที่ระบุ (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	พารามิเตอร์ที่ระบุ (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	พารามิเตอร์ที่ระบุ (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	พารามิเตอร์ที่ระบุ (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	พารามิเตอร์ที่ระบุ (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

8.3.11 10-**-** ฟังก์ชัน CAN

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการ แปลงขั้น	ประเภท
10-0* การตั้งค่าทั่วไป						
10-00	โปรโตคอล CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	สัปดาห์แรกที่เลือก	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	ค่าที่อ่านได้ ส่วนนี้ขอมืดพลาด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	ค่าที่อ่านได้ ส่วนนี้ขอมืดพลาด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	ค่าข้อมูลที่อ่านได้มีขีดจำกัด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	การเลือกประเภทข้อมูลการประมวล	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	เขียนค่ารูปแบบข้อมูลประมวล	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	อ่านค่ารูปแบบข้อมูลประมวล	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	พารามิเตอร์ค่าเดียน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	ค่าอ้างอิงเน็ต	[0] ฟิลด์	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	การควบคุมเน็ต	[0] ฟิลด์	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* ตัวกรอง COS						
10-20	ตัวกรอง COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	ตัวกรอง COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	ตัวกรอง COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	ตัวกรอง COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* ใช้พารามิเตอร์						
10-30	ดัชนีอาร์เรย์	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	ค่าข้อมูลจัดเก็บ	[0] ฟิลด์	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	การแก้ไข DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	จัดเก็บทุกครั้ง	[0] ฟิลด์	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	รหัสผลิตภัณฑ์ DeviceNet	130 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	พารามิเตอร์ DeviceNet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

8.3.12 13-**-** Smart logic

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการ แปลงขั้น	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* ค่าเปรียบเทียบ						
13-10	โพลาร์เรเฟอเรนซ์เปรียบเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	โพลาร์เรเฟอเรนซ์เปรียบเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	ค่าตัวเปรียบเทียบ	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* ตัวตั้งเวลา						
13-20	ตัวตั้งเวลาดำควบคุม SL	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* กฏตรรกะ						
13-40	บิตกฏตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	โพลาร์เรเฟอเรนซ์กฏตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	บิตกฏตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	โพลาร์เรเฟอเรนซ์กฏตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	บิตกฏตรรกะ 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

8.3.13 14-**-** ฟังก์ชันพิเศษ

เลขที่	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
14-0*	สลักรับอินเวอร์เตอร์					
14-00	รูปแบบการสลักรับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	ความถี่สลักรับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	โวลเทจรีโมเดลชั่น	[1] เปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM สลัม	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* เปิด/ปิดสนามเหล็ก						
14-10	แหล่งจ่ายไฟฟลักซ์ลิมิต	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	แรงดันหลักเมื่อเกิดฟลักซ์ลิมิตที่แหล่งจ่ายไฟหลัก	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	ความไม่สมดุลแหล่งจ่ายไฟหลัก	[3] ลดพิคกิ้ง	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* ฟังก์ชันการรีเซ็ต						
14-20	รีเซ็ตใหม่	[10] รีเซ็ตลอจิก x10	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	ตั้งค่างานโหมด	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	หน่วงการมีดที่ขีดจำกัดทอร์ก	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	หน่วงการมีดที่ขีดจำกัดพลาสมาอินเวอร์เตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	การตั้งค่าการหยุด	[0] ไม่มีดำเนินการ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	รหัสบริการ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* ดึงขีดกระแส						
14-30	ตัวคูณขีดกระแส อัตราขยายตาม	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	ตัวคูณขีดกระแส เวลารวม	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	27.0 ms	All set-ups	FALSE	-4	Uint16
14-4* ปรับพลังเบรก						
14-40	ระดับ VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	การตั้งค่าสนามแม่เหล็กต่ำสุด 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] ปิดอัตโนมัติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	การตรวจจุดลม	[1] ดำเนิน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	ตัวกรองเอาท์พุท	[0] ไม่มีตัวกรอง	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	จำนวนที่แท้จริงของหน่วยอินเวอร์เตอร์	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* ลดพิคกิ้งโนมีด						
14-60	ฟังก์ชันที่ลดแรงบิด	[1] ลดพิคกิ้ง	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	ฟังก์ชันเมื่อภาระโหลดเกินที่อินเวอร์เตอร์	[1] ลดพิคกิ้ง	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	ลด พิกัดกระแสโหลดเกินของอินเวอร์เตอร์	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-8* อุปกรณ์เสริม						
14-80	อุปกรณ์เสริมใช้ไฟจ่าย 24VDC จากภายนอก	[0] เลขที่	2 set-ups	FALSE	-	Uint8

8.3.14 15--* ข้อมูลของ FC**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	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	รีเซ็ตตัวนับชั่วโมงการรัน	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	รีเซ็ตตัวนับชั่วโมงการรัน	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	จำนวนการสแตนท์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* ตั้งค่าขั้นที่ก่อนข้อมูล						
15-10	แหล่งสำหรับการทำงานทันที	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	ช่วงการทำงานทันที	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	สมกับข้อมูลก่อนการทริก	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* บันทึกประวัติ						
15-20	บันทึกประวัติเหตุการณ์	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	Uint16
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
15-34	Alarm Log: Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0]	All set-ups	FALSE	-	Uint8
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	สตริงรหัสชนิดสั่ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	หมายเลขชื่อตัวแปลงความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	หมายเลขสั่งชื่อการตั้งค่าสั่ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	เลข โวลต์ของ LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	โวลต์ของเฟดแบ็คการควบคุม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	โวลต์ของเฟดแบ็คการตั้งค่าสั่ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	หมายเลขรีเซ็ตตัวแปลงความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	หมายเลขรีเซ็ตการตั้งค่าสั่ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	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	หมายเลขคำสั่งชื่อของอุปกรณ์เสริม	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	พารามิเตอร์แก้ไข	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	การระบุชุดข้อมูล	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	พารามิเตอร์ Metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

8.3.15 16-**-** ค่าข้อมูลที่สามารถอ่านได้

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
16-00*	สถานะทั่วไป					
16-00	คำสั่งควบคุม	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ReferenceFeedUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	ค่าอ้างอิง %	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	ค่าแสดงสถานะ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	ค่าหลักที่แท้จริง [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	ค่าที่กำหนดเอง	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-11*	สถานะมอเตอร์					
16-10	กำลัง [kW]	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	กำลัง [hp]	0.00 hp	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	แรงดันมอเตอร์	0.0 V	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-13	ความถี่	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-14	กระแสมอเตอร์	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	ความถี่ [%]	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	แรงบิด [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	ความเร็ว [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	ความเร็วรอบมอเตอร์	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
16-22	ทอร์ก [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-3*	สถานะชุดขับเคลื่อน					
16-30	แรงดันการเชื่อมโยง DC	0 V	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-32	พลังงานเบรค /s	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-33	พลังงานเบรค /2 นาที	0.000 kW	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-34	อุณหภูมิที่ติดตั้ง	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Int8
16-35	ความเร็วรอบมอเตอร์	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
16-36	กระแสอินเวอร์เตอร์ปกติ	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-37	กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-38	สถานะตัวควบคุม SL	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int8
16-39	อุณหภูมิการควบคุม	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Int8
16-40	นิฟเฟอการปรับที่เพิ่มเติม	[0] เลขที่	All set-ups	TRUE	-	Int8
16-5*	อ้างอิง & ป้อนกลับ					
16-50	ค่าอ้างอิงภายนอก	0.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-52	การป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	ค่าอ้างอิง Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
16-54	ค่าป้อนกลับ 1 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	ค่าป้อนกลับ 2 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	ค่าป้อนกลับ 3 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	เอาต์พุต PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Adjusted Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

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

8.3.16 18-**-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้ 2

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	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
18-3* อินพุต & เอาต์พุต						
18-30	อินพุตอนล็อก X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	อินพุตอนล็อก X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	อินพุตอนล็อก 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

8.3.17 20-*-* วงรอบเปิดของ FC

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
20-00* การป้อนกลับ						
20-00	แหล่งจ่ายป้อนกลับ 1	[2] ลินทอนลือก 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	การแปลงค่าป้อนกลับ 1	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	แหล่งจ่ายป้อนกลับ 2	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	การแปลงค่าป้อนกลับ 2	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	ค่าป้อนกลับ 2 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	แหล่งจ่ายป้อนกลับ 3	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	การแปลงค่าป้อนกลับ 3	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	ค่าป้อนกลับ 3 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	หน่วย คำอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* ค่าป้อนกลับ/เซ็ทพอยต์						
20-20	ฟังก์ชันการป้อนกลับ	[4] สูงสุด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	เซ็ทพอยต์ 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	เซ็ทพอยต์ 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	เซ็ทพอยต์ 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-7* การปรับ PID อัตโนมัติ						
20-70	ประเภทวงรอบปิด	[0] อัตโนมัติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	การดำเนินการของ PID	[0] ปกติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID การเปลี่ยนเอาต์พุต	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/ยกเว้น PID	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	ความเร็วรอบที่เริ่มสาร์ท PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	ความเร็วสาร์ท PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	แมนูอัลที่อ้างอิงเมื่อสถานะเปิด	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	2.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	ค่าเวลา Integral ของ PID	8.00 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

8.3.18 21-* * ส่วนขยายวงรอบปิด

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ขุดค่าตั้ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
21-0* การปรับขีดโมเมนต์ CL ส่วนขยาย						
21-00	ประเภทของรอบปิด	[0] ปิดไม่ติด	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
21-01	การดำเนินการของ PID	[0] ปิดติด	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
21-02	PID การเปลี่ยนเอาต์พุต	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Unit16
21-03	ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด	-99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด	99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	การปรับ PID ปิดไม่ติด	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-1* ภายนอก CL 1 ค่าอ้างอิงตั้ง/ค่าป้อนกลับ						
21-10	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[0]	All set-ups	TRUE	-	Unit8
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	-	Unit8
21-14	ภายนอก 1 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-15	ภายนอก 1 เซ็ตพอยต์	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	ภายนอก 1 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	ภายนอก 1 เอาต์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* ภายนอก CL 1 PID						
21-20	ภายนอก 1 การควบคุมแบบเปิด/สกรีน	[0] ปิดติด	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-21	ภายนอก 1 อัตราขยายตามส่วน	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Unit16
21-22	ภายนอก 1 เวลาเริ่ม	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Unit32
21-23	ภายนอก 1 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Unit16
21-24	ภายนอก 1 ส่วนต่าง ที่ต่ำกว่าขีดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Unit16
21-3* ภายนอก CL 2 ค่าอ้างอิงตั้ง/ค่าป้อนกลับ						
21-30	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[0]	All set-ups	TRUE	-	Unit8
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	-	Unit8
21-34	ภายนอก 2 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-35	ภายนอก 2 เซ็ตพอยต์	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	ภายนอก 2 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	ภายนอก 2 เอาต์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* ภายนอก CL 2 PID						
21-40	ภายนอก 2 การควบคุมแบบเปิด/สกรีน	[0] ปิดติด	All set-ups	TRUE	-	Unit8
21-41	ภายนอก 2 อัตราขยายตามส่วน	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Unit16
21-42	ภายนอก 2 เวลาเริ่ม	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Unit32
21-43	ภายนอก 2 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Unit16
21-44	ภายนอก 2 ส่วนต่าง ที่ต่ำกว่าขีดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Unit16
21-5* ภายนอก CL 3 ค่าอ้างอิงตั้ง/ค่าป้อนกลับ						
21-50	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[0]	All set-ups	TRUE	-	Unit8
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	-	Unit8
21-54	ภายนอก 3 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Unit8
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 เอาต์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
21-6*	กำหนด CL 3 PID					
21-60	ภายนอก 3 การควบคุมแบบปกติ/สเกล	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	ภายนอก 3 อัตราขยายตามส่วน	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	ภายนอก 3 เวลาวม	20.00 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 ซึ่งจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

8.3.19 22--* ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน**

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
22-0* อินพุต						
22-00	หน่วงเวลาอินพุตลอกลูกภายนอก	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* การตรวจพบการไหล						
22-20	การตั้งค่าพลังงานตัวอัตโนมัติ	[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	ฟังก์ชันเริ่มแห้ง	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	การหน่วงเวลาเริ่มแห้ง	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-28	No-Flow Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	No-Flow Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-3* การปรับกำลังที่ไม่มีการไหล						
22-30	กำลังที่ไม่มีการไหล	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	เพิกเตอร์แก้ไขกำลัง	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* โหมดการลิมิต						
22-40	เวลารับต่ำสุด	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	เวลารับต่ำสุด	30 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 ด้วยความต่างค่าถึงต่ำ/ค่ามีอนกลับ	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	บุสต์เซ็ทพอยต์	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	เวลาบุสต์สูงสุด	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* ปลายของเส้นโค้ง						
22-50	ฟังก์ชันเส้นโค้งเส้นโค้ง	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	การหน่วงเวลาเส้นโค้งเส้นโค้ง	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	เวลารับต่ำสุด	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
22-8* Flow Compensation						
22-80	การชดเชยการไหล	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์สี่เหลี่ยม	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	การคำนวณจุดทำงาน	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [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	แรงดันที่ไม่มีภาระไหล	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

8.3.20 23-* การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
23-0* การกระทำที่ตรงเวลาไว้						
23-00	เวลาที่เปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayW
23-01	การกระทำขณะเปิด	[0] DISABLED (ไม่ใช้)	2 set-ups	TRUE	-	oDate Uint8
23-02	เวลาที่ปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayW
23-03	การกระทำขณะปิด	[0] DISABLED (ไม่ใช้)	2 set-ups	TRUE	-	oDate Uint8
23-04	เหตุการณ์	[0] ทุกวัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* การบำรุงรักษา						
23-10	รายการบำรุงรักษา	[1] ดับเบิลเบรกเบลดอร์	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	การลงมือบำรุงรักษา	[1] ทำให้ไหลกลับ	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	ข้อความแสดงการบำรุงรักษา	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* เทรนด์						
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	ข้อมูลเลขฐานสองที่ตรงเวลาไว้	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	ระยะเวลาการสตาร์ทที่ตรงเวลาไว้	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	ระยะเวลาการหยุดที่ตรงเวลาไว้	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	ข้อมูลเลขฐานสองล่าสุด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-66	การรีเซ็ตข้อมูลเลขฐานสองต่อเนื่อง	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	ตั้งเวลาของการรีเซ็ตข้อมูลเลขฐานสอง	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* ตัวบ่งชี้หมุน						
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

8.3.21 25-**-** ตัวควบคุมคานาสเตด

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผ่าน	ประเภท
25-0*	การตั้งค่าระบบ					
25-00	ตัวควบคุมคานาสเตด	null	2 set-ups	FALSE	-	Uimt8
25-02	มอเตอร์สตาร์ท	[0] ใต้รีลอบไลน์	2 set-ups	FALSE	-	Uimt8
25-04	การหมุนเวียนสลัมมีม	null	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-05	มีมนำตายตัว	null	2 set-ups	FALSE	-	Uimt8
25-06	จำนวนของมีม	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uimt8
25-2*	การตั้งค่าแมนวีกัด					
25-20	แมนวีกัด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-21	แมนวีกัด override	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-22	แมนวีกัดความเร็วตายตัว	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-23	หน่วงเวลาสแตล SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-24	หน่วงเวลาดีสแตล SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-25	เวลา OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-26	ดีสแตลที่ไม่มีการไหล	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-27	ฟังก์ชันสแตล	null	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-28	เวลาที่ฟังก์ชันสแตล	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-29	ฟังก์ชันดีสแตล	null	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-30	เวลาที่ฟังก์ชันดีสแตล	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
25-4*	การตั้งค่าสแตล					
25-40	เวลาที่หน่วง ช่วงลดความเร็ว	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-41	เวลาที่หน่วง ช่วงเพิ่มความเร็ว	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-42	ค่าเริ่มต้นสแตล	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-43	ค่าเริ่มต้นดีสแตล	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
25-44	ความเร็วสแตล [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
25-45	ความเร็วสแตล [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-46	ความเร็วดีสแตล [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
25-47	ความเร็วดีสแตล [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-5*	การตั้งค่าการเปลี่ยน					
25-50	การเปลี่ยนมีมเก่า	null	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-51	เหตุการณ์การเปลี่ยน	[0] ภายนอก	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-52	ช่วงเวลาการเปลี่ยน	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uimt16
25-53	ค่าตัวตั้งเวลาของการเปลี่ยน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	เวลาของการเปลี่ยนที่กำหนดไว้แล้ว	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoD
25-55	เปลี่ยนถ้าโหลด <50%	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-56	โหมดสแตลที่การเปลี่ยน	[0] ชะลอ	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
25-58	การหน่วงเวลารันมีมตัวต่อไป	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
25-59	การหน่วงเวลารันมีมตัวลงที่	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16

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

8.3.22 26-**-** MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนุาล็อก

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
26-0* อินพุตอนุาล็อก 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* อินพุตอนุาล็อก X42/1						
26-10	ขั้ว X42/1 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	ขั้ว X42/1 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	ขั้ว X42/1 ค่าตั้งของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	ขั้ว X42/1 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	ขั้ว X42/1 ค่าตั้งที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	ขั้ว X42/1 แรงดันต่ำเกินไ้	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* อินพุตอนุาล็อก X42/3						
26-20	ขั้ว X42/3 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	ขั้ว X42/3 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	ขั้ว X42/3 ค่าตั้งของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	ขั้ว X42/3 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	ขั้ว X42/3 ค่าตั้งที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	ขั้ว X42/3 แรงดันต่ำเกินไ้	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* อินพุตอนุาล็อก X42/5						
26-30	ขั้ว X42/5 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	ขั้ว X42/5 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	ขั้ว X42/5 ค่าตั้งของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	ขั้ว X42/5 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า รีอนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	ขั้ว X42/5 ค่าตั้งที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	ขั้ว X42/5 แรงดันต่ำเกินไ้	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* เอาท์พุตอนุาล็อก 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	ขั้วต่อ X42/7 บัสควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	ขั้วต่อ X42/7 ค่าหมดเวลาที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* เอาท์พุตอนุาล็อก 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	ขั้วต่อ X42/9 บัสควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	ขั้วต่อ X42/9 ค่าหมดเวลาที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* เอาท์พุตอนุาล็อก 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	ขั้วต่อ X42/11 บัสควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	ขั้วต่อ X42/11 ค่าหมดเวลาที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8.3.23 ตัวเลือก CTL ของดาสเตส 27-**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
27-0* Control & Status						
27-01	Pump Status	[0] Ready	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-02	Manual Pump Control	[0] No Operation	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-03	Current Runtime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-04	Pump Total Lifetime Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
27-1* Configuration						
27-10	Cascade Controller	[0] Disabled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-11	Number Of Drives	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-12	Number Of Pumps	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
27-14	Pump Capacity	100 %	2 set-ups	FALSE	0	Uint16
27-16	Runtime Balancing	[0] Balanced Priority 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
27-17	Motor Starters	[0] Direct Online	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-18	Spin Time for Unused Pumps	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-19	Reset Current Runtime Hours	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-2* Bandwidth Settings						
27-20	Normal Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-21	Override Limit	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-22	Fixed Speed Only Operating Range	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-23	Staging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-24	Destaging Delay	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-25	Override Hold Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-27	Min Speed Destage Delay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-3* Staging Speed						
27-30	การปรับอัตโนมัติ ความเร็วการสแตจ	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-31	Stage On Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-32	Stage On Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-33	Stage Off Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-34	Stage Off Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-4* Staging Settings						
27-40	การปรับอัตโนมัติ การตั้งค่าการสแตจ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-41	Ramp Down Delay	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-42	Ramp Up Delay	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-43	Staging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-44	Destaging Threshold	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
27-45	Staging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-46	Staging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-47	Destaging Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
27-48	Destaging Speed [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
27-5* Alternate Settings						
27-50	Automatic Alternation	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Alternation Event	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-52	Alternation Time Interval	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-53	Alternation Timer Value	0 min	All set-ups	TRUE	70	Uint16
27-54	Alternation At Time of Day	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-55	Alternation Predefined Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayW
27-56	Alternate Capacity is <	0 %	All set-ups	TRUE	0	oDate
27-58	Run Next Pump Delay	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
27-6* อินพุตดิจิทัล						
27-60	ขั้วต่อ X66/1 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-61	ขั้วต่อ X66/3 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-62	ขั้วต่อ X66/5 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-63	ขั้วต่อ X66/7 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-64	ขั้วต่อ X66/9 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-65	ขั้วต่อ X66/11 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-66	ขั้วต่อ X66/13 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-7* Connections						
27-70	Relay	[0] Standard Relay	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
27-9* Readouts						
27-91	Cascade Reference	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
27-92	% Of Total Capacity	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
27-93	Cascade Option Status	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-94	Cascade System Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

8.3.24 29--** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งานด้านน้ำ**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
29-00* Pipe Fill						
29-00	Pipe Fill Enable	[0] ยกเลิกการใช้ ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Unit8
29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Unit16
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Unit16
29-03	Pipe Fill Time	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Unit32
29-04	Pipe Fill Rate	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Filled Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

8.3.25 31-**-** ตัวเลือกการบายพาส

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงขั้น	ประเภท
31-00	โหมดบายพาส	[0] ชุดขับเคลื่อน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	ค่าเวลาที่หน่วงการเริ่มบายพาส	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	ค่าเวลาที่หน่วงการตัดการทำงานบายพาส	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	การเปิดใช้งานโหมดทดสอบ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	เวิร์ดสถานะบายพาส	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	ชั่วโมงการทำงานบายพาส	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] ยกเลิกการใช้	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

9 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

9.1 สัญญาณเตือนและการเตือน

การเตือนหรือสัญญาณเตือนจะมีสัญลักษณ์แสดงด้วยไฟสถานะที่เกี่ยวข้องอยู่ที่ด้านหน้าของตัวแปลงความถี่และระบุด้วยรหัสที่หน้าจอแสดงผล

การเตือนจะยังทำงานอยู่จนกว่าจะไม่มีสาเหตุปรากฏแล้ว ในบางสถานการณ์การทำงานของมอเตอร์จะยังเกิดขึ้นต่อไป ข้อความการเตือนอาจจะรุนแรงแต่อาจจะไม่เป็นไปตามนั้น

ในกรณีของสัญญาณเตือน ตัวแปลงความถี่จะหยุดการทำงาน สัญญาณเตือนจะต้องได้รับการรีเซ็ตเพื่อเริ่มต้นการทำงานอีกครั้งหลังจากแก้ไขสาเหตุแล้ว

โดยสามารถทำได้วิธีคือ:

1. ด้วยการใช้นิ้วกดปุ่ม [RESET] บนแผงควบคุมของ LCP
2. ผ่านทางอินพุตดิจิทัลด้วยฟังก์ชัน "รีเซ็ต"
3. ผ่านทางการสื่อสารแบบอนุกรม/ฟิลด์บัสที่เป็นอุปกรณ์เสริม
4. ด้วยการรีเซ็ตอัตโนมัติโดยฟังก์ชัน [รีเซ็ตอัตโนมัติ] ที่เป็นค่าตั้งมาตรฐานสำหรับ ชุดขับ AQUA VLT ดูพารามิเตอร์ 14-20 โหมดรีเซ็ต ใน คู่มือการโปรแกรม ชุดขับ AQUA VLT



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

หลังจากการรีเซ็ตด้วยมือกดโดยใช้นิ้ว [RESET] บน LCP แล้ว ต้องกดปุ่ม [AUTO ON] หรือ [HAND ON] เพื่อรีเซ็ตมอเตอร์

หากไม่สามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ ซึ่งอาจเป็นเพราะยังไม่ได้แก้ไขสาเหตุ หรือสัญญาณเตือนเป็นแบบตัดล็อกการทำงาน (ดูที่ตารางในหน้าต่อไป)

สัญญาณเตือนที่เป็นการตัดล็อกการทำงานเป็นการป้องกันเพิ่มเติม ซึ่งหมายความว่าแหล่งจ่ายไฟหลักต้องถูกปิดก่อนจึงจะสามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ หลังจากเปิดการทำงานอีกครั้ง ตัวแปลงความถี่จะไม่ถูกล็อกอีกต่อไป และจะสามารถรีเซ็ตได้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ข้างต้นเมื่อแก้ไขสาเหตุแล้ว

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

หากการเตือนและสัญญาณเตือนมีรหัสกำกับไว้ที่ตรงตามตารางในหน้าต่อไปนี้ หมายความว่าอาจมีการเตือนเกิดขึ้นก่อนสัญญาณเตือน หรือจะสามารถระบุว่าเป็นการเตือนหรือสัญญาณเตือนที่แสดงขึ้นจากพอลดีดักกล่าวหรือไม่

ตัวอย่างเช่น อาจเป็นไปได้ในพารามิเตอร์ 1-90 การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์ หลังจากสัญญาณเตือนหรือตัดการทำงาน มอเตอร์จะลื่นไถลและสัญญาณเตือนและการเตือนจะกะพริบบนตัวแปลงความถี่ เมื่อปัญหาได้รับการแก้ไขแล้ว เฉพาะสัญญาณเตือนเท่านั้นที่จะยังคงกะพริบต่อไป

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

ตาราง 9.1: รายการรหัสสัญญาณเตือน/การเตือน

(X) ขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์

ไฟแสดงสถานะ LED	
การเตือน	สีเหลือง
สัญญาณเตือน	สีแดงกะพริบ
ตัดล๊อคการทำงาน	สีเหลืองและแดง

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

ตาราง 9.2: คำอธิบายของข้อความแสดงสัญญาณเตือน คำเตือน และข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย

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

9.1.1 ข้อความแสดงฟอลต์

คำเตือน 1, แรงดันไฟ 10 V ต่ำ:

แรงดันไฟฟ้า 10 V จากขั้ว 50 บนการควบคุมต่ำกว่า 10 V นำโหลดบางส่วนออกจากขั้ว 50 เนื่องจากแหล่งจ่ายไฟ 10 V นั้นรับโหลดมากเกินไปสูงสุด 15 mA หรือค่าสุด 590 Ω

คำเตือน/สัญญาณเตือน 2, ข้อผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป:

สัญญาณที่ขั้วต่อ 53 หรือ 54 มีค่าต่ำกว่า 50% ของค่าที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 6-10 ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ, พารามิเตอร์ 6-12 ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ, พารามิเตอร์ 6-20 ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ หรือ พารามิเตอร์ 6-22 ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ ตามลำดับ

คำเตือน/สัญญาณเตือน 3, ไม่มีมอเตอร์:

ไม่มีมอเตอร์ต่ออยู่ที่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 4, เฟสไฟหลักหายไป:

เฟสหายไปในด้านแหล่งจ่ายไฟ หรือความไม่สมดุลของแรงดันไฟฟ้าหลักสูงเกินไป

ข้อความนี้จะปรากฏเช่นกันเมื่อเกิดข้อผิดพลาดในตัวแปลงไฟสลับเป็นไฟตรงบนตัวแปลงความถี่

ตรวจสอบแรงดันแหล่งจ่ายไฟ และกระแสแหล่งจ่ายไฟไปยังตัวแปลงความถี่

คำเตือน 5, แรงดันดีซีลิงค์สูง:

แรงดันวงจรขั้วกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าสูงกว่าค่าขีดจำกัดแรงดันเกินของระบบควบคุม ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

คำเตือน 6, แรงดันดีซีลิงค์ต่ำ:

แรงดันวงจรขั้วกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าต่ำกว่าค่าขีดจำกัดแรงดันต่ำเกินของระบบควบคุม ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

คำเตือน/สัญญาณเตือน 7, แรงดันไฟ DC เกิน:

ถ้าแรงดันวงจรขั้วกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าสูงเกินกว่าขีดจำกัด ตัวแปลงความถี่จะจัดการทำงานหลังจากเวลาหนึ่ง

การแก้ไขที่ทำได้:

เลือกฟังก์ชัน **Over Voltage Control** ใน พารามิเตอร์ 2-17 *การควบคุมแรงดันเกิน*

เชื่อมต่อตัวต้านทานเบรก

ขยายช่วงเวลาในการเปลี่ยนแปลงความเร็ว

ใช้งานฟังก์ชันใน พารามิเตอร์ 2-10 *ฟังก์ชันของเบรก*

เพิ่ม พารามิเตอร์ 14-26 *หน่วงการปิดที่ข้อผิดพลาดอินเวอร์เตอร์*

การเลือกฟังก์ชัน OVC จะขยายเวลาเพิ่ม/ลดความเร็ว

ขีดจำกัดสัญญาณเตือน/ค่าเตือน:		
ช่วงของแรงดันไฟฟ้า	3 x 200-240 V AC	3 x 380-500 V AC
	[VDC]	[VDC]
แรงดันต่ำเกินไป	185	373
ค่าเตือนแรงดันต่ำ	205	410
ค่าเตือนแรงดันสูง (ไม่มีเบรก - มีเบรก)	390/405	810/840
แรงดันเกิน	410	855

แรงดันที่ระบุเป็นแรงดันวงจรขั้วกลางของตัวแปลงความถี่โดยมีค่าคลาดเคลื่อนเท่ากับ $\pm 5\%$ แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟหลักที่เกี่ยวข้องจะมีค่าเท่ากับแรงดันวงจรขั้วกลาง (ดีซีลิงค์) หารด้วย 1.35

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 8, แรงดันไฟ DC ต่ำกว่าเกณฑ์:

ถ้าแรงดันไฟฟ้าวงจรขั้วกลาง (DC) ลดลงต่ำกว่าขีดจำกัด "ค่าเตือนแรงดันไฟฟ้าต่ำ" (ดูตารางข้างบน) ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V เชื่อมต่ออยู่หรือไม่

ถ้าไม่มีแหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V เชื่อมต่ออยู่ ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังจากเวลาค่าหนึ่งซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละเครื่อง

ในการตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟเหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่ ให้อ่าน *3.1 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป*

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 9, ตัวแปลงกระแสไฟเกินกำลัง:

ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเนื่องจากจ่ายโหลดเกิน (กระแสสูงเป็นเวลานานเกินไป) ตัวนับสำหรับการป้องกันความร้อนสะสมของอินเวอร์เตอร์ด้วยการคำนวณแบบอิเล็กทรอนิกส์จะแจ้งค่าเตือนที่ 98% และตัดการทำงานที่ 100% ในขณะที่แจ้งสัญญาณเตือน คุณ ไม่สามารถ รีเซ็ตตัวแปลงความถี่ จนกว่าตัวนับจะกลับมามีค่าต่ำกว่า 90%

ข้อผิดพลาดนี้เกิดจากตัวแปลงความถี่มีโหลดเกินกว่ากระแสที่กำหนดเป็นระยะเวลาสั้นเกินไป

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 10, มอเตอร์ ETR ร้อนเกิน:

เมื่อการทำงานของรีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ETR) พบว่ามอเตอร์มีความร้อนเกินไป คุณสามารถเลือกได้ว่าจะให้ตัวแปลงความถี่แจ้งค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนเมื่อตัวนับมีค่าถึง 100% ใน พารามิเตอร์ 1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์* ข้อผิดพลาดคือ มอเตอร์มีโหลดเกินกว่ากระแสที่กำหนดเป็นระยะเวลาสั้นเกินไป ตรวจสอบว่า พารามิเตอร์ 1-24 *กระแสมอเตอร์ (Amp)* ของมอเตอร์ได้รับการตั้งค่าอย่างถูกต้อง

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 11, เทอร์มิสเตอร์มอเตอร์ความร้อนเกิน:

เทอร์มิสเตอร์หรือการต่อเทอร์มิสเตอร์ถูกตัด คุณสามารถเลือกได้ว่าให้ตัวแปลงความถี่แจ้งค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนใน พารามิเตอร์ 1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์* ตรวจสอบว่าเทอร์มิสเตอร์เชื่อมต่อระหว่างขั้ว 53 หรือ 54 (อินพุตแรงดันไฟฟ้าอนาล็อก) และขั้ว 50 (แหล่งจ่ายไฟ + 10 โวลต์) หรือระหว่างขั้ว 18 หรือ 19 (เฉพาะอินพุตดิจิทัล PNP เท่านั้น) และขั้ว 50 อย่างเหมาะสม ถ้ามีการใช้ เซ็นเซอร์ KTY ให้ตรวจสอบการเชื่อมต่อที่ถูกต้องระหว่างขั้ว 54 และ 55

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 12, จำกัดแรงบิด:

แรงบิดมีค่าสูงกว่าค่าใน พารามิเตอร์ 4-16 *กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์* (ในการทำงานของมอเตอร์) หรือแรงบิดมีค่าสูงกว่าค่าใน พารามิเตอร์ 4-17 *กำหนดค่าแรงบิดกรณีไฟย้อนกลับ* (ในการทำงานเพื่อสร้างพลังงานอีกครั้ง)

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 13, กระแสเกิน:

กระแสมีค่าเกินขีดจำกัดของกระแสขดลวดของอินเวอร์เตอร์ (ประมาณ 200% ของกระแสที่กีด) ค่าเตือนจะแสดงค้างไว้ประมาณ 8-12 วินาที หลังจากนั้นตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานและแสดงการเตือน ให้ปิดตัวแปลงความถี่และตรวจสอบว่าเพลอาของมอเตอร์สามารถหมุนได้หรือไม่ และขนาดของมอเตอร์เหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่

สัญญาณเตือน 14, ฟลัดลิ่งดิน:

มีการคายกระแสจากเฟสเอาต์พุตลงดิน อาจเกิดในสายเคเบิลระหว่างตัวแปลงความถี่ และมอเตอร์ หรือในตัวมอเตอร์เอง ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขฟลัดลิ่งดิน

สัญญาณเตือน 15, ฮาร์ดแวร์ไม่สมบูรณ์:

อุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งไม่ได้ถูกควบคุมจากบอร์ดควบคุมปัจจุบัน (ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์)

สัญญาณเตือน 16, ลัดวงจร:

มีการลัดวงจรในมอเตอร์หรือที่ขั้วต่อมอเตอร์ ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขการลัดวงจร

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 17, ค่าส่งควบคุมหมดเวลา:

ไม่มีการสื่อสารไปยังตัวแปลงความถี่

ค่าเตือนจะแสดงเฉพาะเมื่อพารามิเตอร์ 8-04 *ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา* ไม่ได้ตั้งค่าเป็น *OFF (ปิด)*

ถ้า พารามิเตอร์ 8-04 *ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา* ตั้งค่าเป็น *Stop (หยุด)* และ *Trip (ตัดการทำงาน)* ค่าเตือนจะแสดงขึ้นและตัวแปลงความถี่จะลดความเร็วลงจนกระทั่งตัดการทำงาน และแสดงสัญญาณเตือน พารามิเตอร์ 8-03 *เวลาของตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา* อาจเพิ่มขึ้นได้

ค่าเตือน 22, เบรกกลขัดข้อง:

ค่ารายงานจะแสดงให้เห็นว่าเป็นแบบใด

0 = ไม่ถึงค่าอ้างอิงแรงบิดก่อนหมดเวลา

1 = ไม่มีค่าป้อนกลับเบรกก่อนหมดเวลา

ค่าเตือน 23, พัดลมภายใน:

พัดลมภายนอกไม่ทำงานเนื่องจากฮาร์ดแวร์บกพร่องหรือไม่ได้ติดตั้งพัดลม

ค่าเตือน 24, ฟลัดลิ่งพัดลมภายนอก:

ฟังก์ชันการเตือนของพัดลมเป็นฟังก์ชันการป้องกันเพิ่มเติมที่ตรวจสอบว่าพัดลมกำลังทำงานหรือว่าถูกติดตั้งอยู่หรือไม่ การเตือนของพัดลมสามารถยกเลิกการใช้งานใน พารามิเตอร์ 14-53 *การตรวจดูพัดลม* [0] เพียงคลิก

ค่าเตือน 25, ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร:

ตัวต้านทานเบรกได้รับการตรวจระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรกจะถูกตัดออก และมีการแสดงค่าเตือน ตัวแปลงความถี่จะยังคงทำงานอยู่ แต่ไม่มีฟังก์ชันเบรก ปิดตัวแปลงความถี่ และนำตัวต้านทานเบรกออก (ดูพารามิเตอร์ 2-15 *การตรวจสอบเบรกรีซิสเตอร์*)

สัญญาณเตือน/ค่าเตือน 26, ขีดจำกัดกำลังตัวต้านทานเบรก:

กำลังที่ส่งไปยังตัวต้านทานเบรกจะถูกคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยเป็นค่าเฉลี่ยในช่วง 120 วินาทีล่าสุด โดยคำนวณจากค่าความต้านทานของตัวต้านทานเบรก (พารามิเตอร์ 2-11 *ตัวต้านทานเบรก (โอห์ม)*) และแรงดันวงจรขั้วกลาง ค่าเตือนจะแสดงเมื่อกำลังเบรกที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 90% ถ้าเลือก *ตัดการทำงาน* [2] ไว้ใน พารามิเตอร์ 2-13 *การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด* ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานออก และแสดงสัญญาณเตือน เมื่อกำลังเบรกที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 100%

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 27, ฟลัดลิ่งกับตัวสับเบรก:

ตัวต้านทานเบรกจะได้รับการตรวจสอบระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรกจะถูกตัดออกและจะมีการแสดงค่าเตือน ตัวแปลงความถี่ยังสามารถทำงานได้ แต่เนื่องจากตัวต้านทานเบรกได้เกิดการลัดวงจรไปแล้ว กำลังจำนวนมากก็จะต้องถูกส่งไปยังตัวต้านทานเบรก ถึงแม้ว่าตัวต้านทานจะไม่ทำงานแล้วก็ตาม

ปิดตัวแปลงความถี่ และนำตัวต้านทานเบรกออก

ค่าเตือน: มีความเสี่ยงที่กำลังจำนวนมากจะถูกถ่ายโอนไปยังตัวต้านทานเบรกถ้าทรานซิสเตอร์เบรกเกิดการลัดวงจร

สัญญาณเตือน/ค่าเตือน 28, ตรวจสอบเบรกล้มเหลว:

ฟลัดลิ่งที่ตัวต้านทานเบรก: ตัวต้านทานเบรกไม่ได้ถูกต่อเอาไว้/ไม่ทำงาน

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 29, ชุดขับอุณหภูมิเกิน:

ถ้าเคสเป็นแบบ IP00, IP20/Nema1 หรือ IP21/TYP 1 อุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนที่จะตัดการทำงานคือ $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ฟลลด์ที่เกิดจากอุณหภูมิจะไม่สามารถรีเซ็ตได้ จนกว่าอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนจะลดลงต่ำกว่า $70\text{ }^{\circ}\text{C}$

ฟลลด์อาจเกิดจาก:

- อุณหภูมิแวดล้อมมีค่าสูงเกินไป
- สายเคเบิลมอเตอร์ยาวเกินไป

สัญญาณเตือน 30, มอเตอร์เฟส U สูญหาย:

มอเตอร์เฟส U ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป ปิดตัวแปลงความถี่และตรวจสอบมอเตอร์เฟส U

สัญญาณเตือน 31, มอเตอร์เฟส V สูญหาย:

มอเตอร์เฟส V ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป ปิดตัวแปลงความถี่และตรวจสอบมอเตอร์เฟส V

สัญญาณเตือน 32, มอเตอร์เฟส W สูญหาย:

มอเตอร์เฟส W ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป ปิดตัวแปลงความถี่และตรวจสอบมอเตอร์เฟส W

สัญญาณเตือน 33, ฟลลด์แบบกระชาก:

มีการเปิดเครื่องเกิดขึ้นหลายครั้งเกินไปภายในช่วงระยะเวลาสั้น ดูที่บท *ข้อมูลจำเพาะทั่วไป* สำหรับจำนวนครั้งในการเปิดเครื่องที่สามารถกระทำได้ภายในช่วงระยะเวลา 1 นาที

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 34, ฟลลด์การสื่อสารของฟลลด์บัส:

ฟลลด์บัสที่การ์ดเสริมเพื่อการสื่อสารไม่ทำงาน

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 36, ข้อผิดพลาดระบบไฟหลัก:

การเตือนและสัญญาณเตือนนี้จะทำงานเมื่อแรงดันที่จ่ายให้กับตัวแปลงความถี่หายไปและพารามิเตอร์ 14-10 ไม่ได้ตั้งค่าไว้ที่ปิด การแก้ไขที่ทำได้: ตรวจสอบฟิวส์ที่ต่อกับตัวแปลงความถี่

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 37, เฟสไม่สมดุล:

มีความไม่สมดุลของกระแสระหว่างแหล่งจ่ายไฟต่างๆ

สัญญาณเตือน 38, ฟลลด์ภายใน:

ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

สัญญาณเตือน 39, เซ็นเซอร์แผ่นระบายความร้อน:

ไม่มีค่าป้อนกลับจากเซ็นเซอร์แผ่นระบายความร้อน

ค่าเตือน 40, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิตอล ข้อต่อ 27

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว 27 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-00 และ 5-01

ค่าเตือน 41, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิตอล ข้อต่อ 29:

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว 29 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-00 และ 5-02

ค่าเตือน 42, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิตอล บน X30/6:

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว X30/6 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-32

ค่าเตือน 42, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิตอล บน X30/7:

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว X30/7 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-33

สัญญาณเตือน 46, แหล่งจ่ายไฟการ์ดกำลัง:

แหล่งจ่ายไฟที่การ์ดกำลังอยู่นอกช่วง

ค่าเตือน 47, แหล่งจ่ายไฟ 24 V มีค่าต่ำ:

แหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V DC ภายนอก อาจมีโหลดเกิน มิฉะนั้นให้ติดต่อผู้จำหน่าย Danfoss ของคุณ

สัญญาณเตือน 48, แหล่งจ่ายไฟ 1.8 V มีค่าต่ำ:

ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

ค่าเตือน 49, ชัดจำกัดความเร็ว:

ความเร็วถูกจำกัดอยู่ภายในช่วงที่ระบุใน พารามิเตอร์ 4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* และ พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*

สัญญาณเตือน 50, ปรับเทียบ AMA ล้มเหลว:

ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

สัญญาณเตือน 51, AMA ตรวจสอบ Unom และ Inom:

อาจเป็นไปได้ว่า การตั้งค่าของแรงดันมอเตอร์ กระแสมอเตอร์ และกำลังมอเตอร์ผิดพลาด ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 52, AMA Inom ต่ำ:

กระแสมอเตอร์มีค่าต่ำเกินไป ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 53, AMA มอเตอร์ใหญ่เกินไป:

มอเตอร์มีขนาดใหญ่เกินไปกว่าที่ AMA จะดำเนินการได้

สัญญาณเตือน 54, AMA มอเตอร์ใหญ่เกินไป:

มอเตอร์เล็กเกินไปสำหรับ AMA ที่จะจัดการได้

สัญญาณเตือน 55, AMA พารามิเตอร์อยู่นอกช่วง:

ค่าพารามิเตอร์ที่หาได้จากมอเตอร์อยู่นอกช่วงที่ยอมรับได้

สัญญาณเตือน 56, AMA ชัดจังหวะการทำงานโดยผู้ใช้:

AMA ชัดจังหวะการทำงานโดยผู้ใช้

สัญญาณเตือน 57, AMA เกินกำหนดเวลา:

ให้ลองพยายามสตาร์ท AMA อีกหลายๆ ครั้ง จนกระทั่ง AMA ทำงาน โปรดระวังไว้ว่า การทำงานซ้ำๆ กันหลายครั้งอาจจะทำให้มอเตอร์ร้อนถึงระดับที่ค่าความต้านทาน Rs และ Rr มีค่าเพิ่มขึ้นได้ แต่โดยทั่วไปแล้ว จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรง

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 58, AMA ฟลลด์ภายใน:

ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

ค่าเตือน 59, ชัดจำกัดกระแส:

กระแสมีค่าสูงกว่าที่ระบุไว้ใน พารามิเตอร์ 4-18 *ชัดจำกัดกระแส*

ค่าเตือน 60, อินเตอร์ล๊อคภายนอก:

อินเตอร์ล๊อคภายนอกถูกใช้งาน เพื่อที่จะกลับมาทำงานโดยปกติอีกครั้งหนึ่ง ให้จ่ายแรงดันไฟตรง 24 V ที่ขั้วต่อที่ตั้งโปรแกรมไว้สำหรับอินเตอร์ล๊อคภายนอก จากนั้นรีเซ็ตตัวแปลงความถี่ (ผ่านบัส, I/O ดิจิตอล, หรือโดยการกด [RESET])

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 61, ข้อผิดพลาดการติดตาม:

ข้อผิดพลาดการติดตาม ติดต่อตัวแทนจำหน่าย

ค่าเตือน 62, ความถี่เอาต์พุตที่ชัดจำกัดสูงสุด:

ความถี่เอาต์พุตถูกจำกัดจากค่าที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 4-19 *ตั้งความถี่สูงสุดของมอเตอร์*

ค่าเตือน 64, ชัดจำกัดแรงดันไฟ:

ที่ค่าโหลดและความเร็วนี้ต้องการแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่มีค่าสูงกว่าแรงดันดีซีลิงค์ที่มีอยู่

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน/ตัดการงาน 65, การ์ดควบคุมความร้อนเกิน:

การ์ดควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน: อุณหภูมิตัดการทำงานของการ์ดควบคุมคือ 80°C

ค่าเตือน 66, อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อนต่ำ:

อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อนวัดได้ที่ $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าตัวตรวจอุณหภูมิบกพร่อง ดังนั้นความเร็วพัดลมจะเพิ่มขึ้นไปที่ค่าสูงสุดในกรณีที่ส่วนกำลังหรือการ์ดควบคุมเกิดความร้อนสูง ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ค่าเตือนจะปรากฏขึ้น

สัญญาณเตือน 67, การกำหนดรูปแบบของอุปกรณ์เสริมถูกเปลี่ยน:

อุปกรณ์เสริมหนึ่งหรือสองชนิดได้ถูกติดตั้งเพิ่มเข้ามาหรือถอดออกไป ตั้งแต่การตัดการจ่ายไฟครั้งล่าสุด

สัญญาณเตือน 68, ระบบหยุดแบบปลอดภัย:

การหยุดแบบปลอดภัยถูกใช้งาน เพื่อที่จะกลับมาทำงานโดยปกติอีกครั้งหนึ่ง ให้จ่ายแรงดันไฟตรง 24 V ที่ขั้วต่อ 37 จากนั้นส่งสัญญาณรีเซ็ต (ผ่านบัส, I/O ดิจิตอล หรือโดยการกด [RESET])

สัญญาณเตือน 69, อุณหภูมิ ของการ์ดกำลัง

การ์ดกำลังอุณหภูมิสูงเกิน

สัญญาณเตือน 70, การกำหนดรูปแบบตัวแปลงความถี่ไม่ถูกต้อง:

การรวมบอร์ดควบคุมและบอร์ดกำลังที่แท้จริงไม่ถูกต้อง

สัญญาณเตือน 90, การตรวจสอบค่าป้อนกลับ:**สัญญาณเตือน 91, อินพุตอนาล็อก 54 ตั้งค่าผิด:**

สวิตช์ S202 ต้องตั้งในตำแหน่ง OFF (อินพุตแรงดัน) เมื่อเซ็นเซอร์ KTY ถูกต่อเข้ากับอินพุตอนาล็อกขั้วต่อ 54

สัญญาณเตือน 92, ไม่มีการไหล:

ตรวจพบสภาวะไม่มีไหลสำหรับระบบ ดูกุ่มพารามิเตอร์ 22-2*

สัญญาณเตือน 93, ป้อนแรง:

สภาวะไม่มีการไหลและความเร็วสูงแสดงว่ามีทำงานแบบแห้ง ดูกุ่มพารามิเตอร์ 22-2*

สัญญาณเตือน 94, การสิ้นสุดของเส้นโค้ง:

ค่าป้อนกลับยังคงต่ำกว่าค่าเซตพอยต์ ซึ่งอาจแสดงว่ามีภาระในระบบท่อ ดูกุ่มพารามิเตอร์ 22-5*

สัญญาณเตือน 95, สายพานขาด:

แรงบิดต่ำกว่าระดับแรงบิดที่ตั้งไว้สำหรับไม่มีไหล แสดงว่าสายพานขาด ดูกุ่มพารามิเตอร์ 22-6*

สัญญาณเตือน 96, หน่วงเวลาสตาร์ท:

หน่วงเวลาสตาร์ทของมอเตอร์ เนื่องจากใช้งานการป้องกันการลัดวงจร ดูกุ่มพารามิเตอร์ 22-7*

สัญญาณเตือน 250, ชิ้นส่วนอะไหล่ใหม่:

แหล่งจ่ายไฟ หรือแหล่งจ่ายไฟของโหมดสวิตช์ (SMPS) ถูกสลับเปลี่ยน รหัสชนิดตัวแปลงความถี่จะต้องถูกเรียกคืนใน EEPROM เลือกรหัสชนิดที่ถูกต้องในพารามิเตอร์ 14-23 ตามแผ่นป้ายชื่อบนเครื่อง โปรดจำไว้ว่าต้องเลือก "บันทึกลง EEPROM" เพื่อให้เสร็จสมบูรณ์

สัญญาณเตือน 251, รหัสประเภทใหม่:

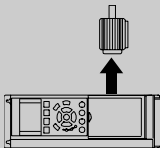
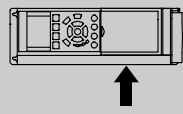
ตัวแปลงความถี่ได้รับรหัสประเภทใหม่

10 ข้อมูลจำเพาะ

10.1 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป

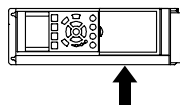
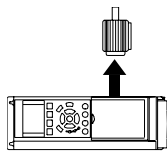
10.1.1 แหล่งจ่ายไฟหลัก 1 x 200 - 240 VAC

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

ตัวแปลงความถี่ เลาท์พเพลาทั่วไป [kW]	P5K 5	P7K 5	P15K	P22K
เลาท์พเพลาทั่วไป [HP] ที่ 240 V	7.5	10	20	30
IP 21 / NEMA 1	B1	B2	C1	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B2	C1	C2
IP 66	B1	B2	C1	C2
กระแสเอาต์พุต				
 <p>ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]</p> <p>ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]</p> <p>ต่อเนื่อง KVA (208 V AC) [kVA]</p> <p>ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [[mm² / AWG]²⁾</p>	24.2	30.8	59.4	88
	26.6	33.4	65.3	96.8
	5.00	6.40	12.27	18.30
	10/7	35/2	50/1/0	95/4/0
กระแสอินพุตสูงสุด				
 <p>ต่อเนื่อง (1 x 200-240 V) [A]</p> <p>ไม่สม่ำเสมอ (1 x 200-240 V) [A]</p> <p>ที่วิสก่อนเข้าเครื่องสูงสุด¹⁾ [A]</p> <p>สภาพแวดล้อม</p> <p>ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W]⁴⁾</p> <p>น้ำหนักเคส IP 21 [กก.]</p> <p>น้ำหนักเคส IP 55 [กก.]</p> <p>น้ำหนักเคส IP 66 [กก.]</p> <p>ประสิทธิภาพ³⁾</p>	46	59	111	172
	50.6	64.9	122.1	189.2
	80	100	150	200
	110	150	300	440
23	27	45	65	
23	27	45	65	
23	27	45	65	
0.98	0.98	0.98	0.98	

10

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 200 - 240 VAC - โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที												
IP 20 / เครื่อง NEMA (B3+4 และ C3+4 สามารถจะแปลงเป็น IP21 ได้โดยใช้ชุดแปลงค่า (โปรดติดต่อ Danfoss))												
IP 21 / NEMA 1												
IP 55 / NEMA 12												
IP 66												
ตำแหน่งติดตั้ง												
ตำแหน่งติดตั้งที่ไป [kW]												
ตำแหน่งติดตั้งที่ไป [HP] ที่ 208 V												
กระแสไฟฟ้า												
B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3	B3
B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K				
5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45				
7.5	10	15	20	25	30	40	50	60				
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, แบรค) [mm ² /AWG] ²⁾												
	10/7		35/2		50/1/0		95/4/0	120/250 MCM				
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				
ที่สกรูเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]												
63	63	63	80	125	125	160	200	250				
สภาพแวดล้อม:												
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่ติดตั้ง [W] ⁴⁾												
269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636				
น้ำหนักเดส IP20 [กก.]												
12	12	12	23.5	23.5	35	35	50	50				
น้ำหนักเดส IP21 [กก.]												
23	23	23	27	45	45	65	65	65				
น้ำหนักเดส IP55 [กก.]												
23	23	23	27	45	45	65	65	65				
น้ำหนักเดส IP 66 [กก.]												
23	23	23	27	45	45	65	65	65				
ประสิทธิภาพ ³⁾												
0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97				



10.1.3 แหล่งจ่ายไฟหลัก 1 x 380 - 480 VAC

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

ตัวแปลงความถี่
เอาต์พุตเหล่านี้เป็น [kW]

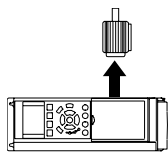
เอาต์พุตเหล่านี้เป็น [HP] ที่ 460 V

IP 21 / NEMA 1

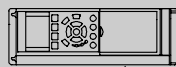
IP 55 / NEMA 12

IP 66

กระแสเอาต์พุต



กระแสลิมิตสูงสุด

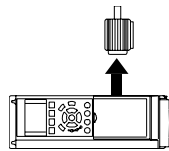


	P7K5	P11K	P22K	P37K
	7.5			
	10	15	30	50
	B1	B2	C1	C2
	B1	B2	C1	C2
	B1	B2	C1	C2
ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	16	24	44	73
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	17.6	26.4	48.4	80.3
ต่อเนื่อง (3 x 441-480 V) [A]	14.5	21	40	65
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 441-480 V) [A]	15.4	23.1	44	71.5
ต่อเนื่อง kVA (400 V AC) [kVA]	11.0	16.6	30.5	50.6
ต่อเนื่อง kVA (460 V AC) [kVA]	11.6	16.7	31.9	51.8
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, แบค)				
[[mm ² / AWG] ²]	10/7	35/2	50/1/0	120/4/0
ต่อเนื่อง (1 x 380-440 V) [A]	33	48	94	151
ไม่สม่ำเสมอ (1 x 380-440 V) [A]	36	53	103	166
ต่อเนื่อง (1 x 441-480 V) [A]	30	41	85	135
ไม่สม่ำเสมอ (1 x 441-480 V) [A]	33	46	93	148
ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹ [A]	63	80	160	250
สภาพแวดล้อม				
ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่ติดตั้ง [W] ⁴	300	440	880	1480
น้ำหนักเดส IP 21 [กก.]	23	27	45	65
น้ำหนักเดส IP 55 [กก.]	23	27	45	65
น้ำหนักเดส IP 66 [กก.]	23	27	45	65
ประสิทธิภาพ ³	0.96	0.96	0.96	0.96

10.1.4 แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC

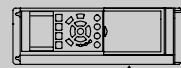
แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC - โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

ตัวบ่งคความถี่	PK37	PK55	PK75	PK11	PK15	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
ความถี่ที่แนะนำ [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
ความถี่ที่แนะนำที่ [HP] ที่ 460 V	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10
ความถี่ที่แนะนำที่ [HP] ที่ 460 V	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 21 / NEMA 1	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	AA	A5
IP 66										
กระแสไฟฟ้า										
ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	1.43	1.98	2.64	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6
ต่อเนื่อง (3 x 441-480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 441-480 V) [A]	1.32	1.76	2.31	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
ต่อเนื่อง kVA (400 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0
ต่อเนื่อง kVA (460 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, แบก)	4/10									
[[mm ² / AWG] ²]										



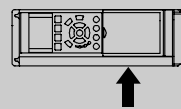
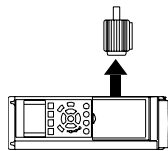
กระแสเกินพิกัดสูงสุด

ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	1.32	1.76	2.42	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
ต่อเนื่อง (3 x 441-480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 441-480 V) [A]	1.1	1.54	2.09	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	10	10	10	10	10	20	20	20	30	30
สภาพแวดล้อม										
ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
น้ำหนักเดส IP20 [กก.]	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
น้ำหนักเดส IP 21 [กก.]										
น้ำหนักเดส IP 55 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
น้ำหนักเดส IP 66 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
ประสิทธิภาพ ³⁾	0.93	0.95	0.96	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 เลาท์พเพลาทั่วไป [kW]	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
เลาท์พเพลาทั่วไป [HPI] ที่ 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / เครื่อง NEMA (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	-
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	-
กระแสเอาต์พุต										
ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
ต่อเนื่อง (3 x 441-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 441-480 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 (สายไฟเหล็ก, มอเตอร์, เมรก) [[mm ² / AWG] ²⁾					35/2					120/4/0
กระแสอินพุตสูงสุด										
ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177
ต่อเนื่อง (3 x 441-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 441-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160
ที่สกรูอินพุตเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
สภาพแวดล้อม ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่ขั้ว [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
น้ำหนักเคส IP 20 [กก.]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50
น้ำหนักเคส IP 21 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
น้ำหนักเคส IP 55 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
น้ำหนักเคส IP 66 [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



10

โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

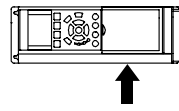
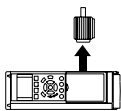
ค่าแรงดัน	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450
ค่าแรงดัน [kV]	110	132	160	200	250	315	355	400	450
ค่าแรงดัน [kV]	150	200	250	300	350	450	500	550	600
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP 21 / Nema 1	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54 / Nema 12	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
กระแสเอาพุท									
ค่าแรงดัน (3 x 380-400 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800
ในสามเฟส (3 x 380-400 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880
ต่อเฟส (3 x 401-480V) [A]	190	240	302	361	443	540	590	678	730
ในสามเฟส (3 x 401-480V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803
ต่อเฟส KVA (400 V AC) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554
ต่อเฟส KVA (460 V AC) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด	2x70		2x185		2x350		4x240		
(สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm ² / AWG] ²⁾	2x2/0		2x350		2x350		4x500		
กระแสอินพุทสูงสุด									
ต่อเฟส (3 x 380-400 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787
ต่อเฟส (3 x 401-480V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718
พิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	300	350	400	500	600	700	900	900	900
สภาพแวดล้อม									
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่กีด [W] ⁴⁾	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428
น้ำหนักตล IP00 [กก.]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	221.4	234.1	236.4	277.3
น้ำหนักตล IP 21 [กก.]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2
น้ำหนักตล IP 54 [กก.]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2
ประสิทธิภาพ ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

1) สำหรับประเภทที่ไวส์ ตูที่หัวข้อ **พิวส์**
 2) เกล็ดรวมกัน
 3) วัสดุที่ใช้สายเคเบิลมอเตอร์ยาว 5 ม. แบบมีขั้วที่โหลดที่กีดและค่าความถี่ที่กีด
 4) กำลังสูญเสียที่ไปคือที่สภาวะโหลดปกติและค่าความถี่ที่กีดและค่าความถี่ที่กีด
 ค่าต่างๆ ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพมอเตอร์ที่ไป (เส้นรอบวง eff2/eff3) มอเตอร์ที่มีประสิทธิภาพต่ำจะเพิ่มกำลังสูญเสียในตัวแปลงความถี่และค่าความถี่ที่กีด
 หากความถี่การสวิตช์เพิ่มขึ้นจากระดับปกติ กำลังสูญเสียจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก
 การใช้พลังงานของ LCP และการวัดความถี่ที่ไปจะถูกรวมไว้ด้วย อุปกรณ์เสริมเพิ่มเติมและโหลดของลูกค้ายอาจรวมถึง 30W ในการสูญเสีย (แม้ว่าโดยทั่วไปจะเพิ่มเพียง 4W สำหรับการวัดความถี่ที่ไปหรือสล็อต A หรือสล็อต B แต่จะสล็อต)
 แม้ว่าจะทำการวัดจากอุปกรณ์ที่เลือกก็ตาม แต่ต้องเลือกระดับความแม่นยำของการวัดไว้ที่ (+/-5%)

10.1.5 แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 600 VAC

โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

ขนาด:	PK75	PK1K	PK5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
เอาต์พุตเหล่านี้ไป [kW]	0.75	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
IP 20 / เครื่อง NEMA	A2	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	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
กระแสเอาต์พุต																			
ต่อเนื่อง (3 x 525-550 V) [A]	1.8	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	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]	1.7	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	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]	1.7	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]	1.7	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
ขนาดสายส่ง (สายไฟหลัก, มอเตอร์, แบต)	24 - 10 AWG																		
[AWG] ²⁾ [mm ²]	16																		
กระแสลิมิตสูงสุด																			
ต่อเนื่อง (3 x 525-600 V) [A]	1.7	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	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
พิกัดก่อนเข้าเครื่องส่งสุด ¹⁾ [A]	10	10	10	20	20	-	20	32	32										
สภาพแวดล้อม:																			
ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾	35	50	65	92	122	-	145	195	261	225	285	329							
แคส IP 20:																			
น้ำหนัก	6.5	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
แคส IP20 [กก.]																			
ประสิทธิภาพ ⁴⁾	0.97	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 10.1: ⁵⁾ สามมอเตอร์และสายไฟหลัก: 300MCM/150mm²

10.1.6 แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 690 VAC

โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

	P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P400	P450	P500	P560	P630	P710	P800	P900	P1M0	P1M2
ตำแหน่งความถี่	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1200
แหล่งจ่ายไฟหลัก [kW]	50	60	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650	750	950	1050	1150	1350
แหล่งจ่ายไฟหลัก [HP] ที่ 575 V	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2	-	-	-	-	-
IP 00																				
IP 21 / Nema 1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/ F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾	F2/ F4 ⁶⁾	F2/ F4 ⁶⁾
IP 54 / Nema 12	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/ F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾	F1/ F3 ⁶⁾

กระแสเอาพุท

ต่อเนื่อง (3 x 550 V) [A]	56	76	90	113	137	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630	763	889	988	1108	1317
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 550 V) [A]	62	84	99	124	151	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693	839	978	1087	1219	1449
ต่อเนื่อง (3 x 690V) [A]	54	73	86	108	131	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630	730	850	945	1060	1260
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 690 V) [A]	59	80	95	119	144	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693	803	935	1040	1166	1386
ต่อเนื่อง KVA (550 VAC) [KVA]	53	72	86	108	131	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600	727	847	941	1056	1255
ต่อเนื่อง KVA (575 VAC) [KVA]	54	73	86	108	130	154	191	241	289	343	398	448	498	568	627	727	847	941	1056	1255
ต่อเนื่อง KVA (690 VAC) [KVA]	65	87	103	129	157	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753	872	1016	1129	1267	1506

ขนาดสายเคเบิลสูงสุด

(สายไฟหลัก) [mm. ² / AWG] ²⁾	2x70	2x240	2x70	2x240	2x70	2x240	2x70	2x240	2x70	2x240	2x70	2x240	2x70	2x240	2x70	2x240	2x70	2x240	2x70	2x240
(มอเตอร์) [mm. ² / AWG] ²⁾	2x70	2x185	2x70	2x185	2x70	2x185	2x70	2x185	2x70	2x185	2x70	2x185	2x70	2x185	2x70	2x185	2x70	2x185	2x70	2x185
(เบรก) [mm. ² / AWG] ²⁾	2x70	2x350 mcm	2x70	2x350 mcm	2x70	2x350 mcm	2x70	2x350 mcm	2x70	2x350 mcm	2x70	2x350 mcm	2x70	2x350 mcm	2x70	2x350 mcm	2x70	2x350 mcm	2x70	2x350 mcm

กระแสอินพุทสูงสุด

ต่อเนื่อง (3 x 525 V) [A]	60	77	89	110	130	158	198	299	245	299	355	453	504	574	607	743	866	962	1079	1282
ต่อเนื่อง (3 x 575 V) [A]	58	74	85	106	124	151	189	286	234	286	339	434	482	549	607	711	828	920	1032	1227
ต่อเนื่อง (3 x 690 V) [A]	58	77	87	109	128	155	197	296	240	296	352	434	482	549	607	711	828	920	1032	1227
ที่ส่งก่อนเข้าเครื่องสูงสุดของแหล่งจ่ายไฟหลัก ¹⁾ [A]	125	160	200	200	250	315	350	350	400	500	550	700	700	900	900	2000	2000	2000	2000	2000

สภาพแวดล้อม:

ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่คิด [W] ⁴⁾	1458	1717	1913	2262	2662	3114	3612	4292	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673						
น้ำหนักเดส IP00 [กก.]	82	82	82	82	82	82	82	91	112	123	138	151	221	221	236	277	-	-	-	-	-
น้ำหนักเดส IP 21 [กก.] ⁵⁾	96	96	96	96	96	96	104	125	136	151	165	263	263	272	313	1004	1004	1004	1004	1246	1246
น้ำหนักเดส IP 54 [กก.] ⁶⁾	96	96	96	96	96	96	104	125	136	151	165	263	263	272	313	1004	1004	1004	1004	1246	1246
ประสิทธิภาพ ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

1) สำหรับประเภทเฟรสิส ดูที่หัวข้อ *ที่วัด*
 2) เกล็ดลออเนอริก
 3) วัดโดยใช้สายเคเบิลลวดยาว 5 ม. แบบมีฉนวนที่โหลดที่คิดและความถี่ที่คิด
 4) กำลังสูญเสียที่วัดได้คือที่สภาวะโหลดปกติและค่าจะอยู่ภายในช่วง +/- 15% (ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้สำหรับแรงดันและสภาพสายเคเบิลที่ต่างกัน)
 ค่าต่างๆ ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเดสที่นำไป (เส้นกรอม eff2/eff3) มอเตอร์ที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าจะเพิ่มกำลังสูญเสียในตัวแปลงความถี่และด้านตรงข้ามด้วย
 หากความถี่การสวิตชิ่งเพิ่มขึ้นจากระดับปกติ กำลังสูญเสียจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก
 การใช้งานของ LCP และการวัดความถี่ไม่ถูกต้องจะเพิ่มเดมและโหลดของลูกตัวอาจเพิ่มถึง 30W ในการสูญเสีย (แม้ว่าโดยทั่วไปจะเพิ่มเพียง 4W สำหรับเกรดความเร็วสูงหรือเกรดเสริมสำหรับสล็อต A หรือสล็อต B แต่ละสล็อต)
 แม้ว่าค่าการวัดจากอุปกรณ์ที่ใช้ได้ก็ตาม แต่ต้องเผื่อระดับความไม่แน่นอนของการวัดไว้ที่ (+/-5%)
 6) การเพิ่มอุปกรณ์เสริมของเดส F (มีเดสขนานเดส F3 และ F4) จะเพิ่มน้ำหนัก 295 กก. เข้ากับน้ำหนักโดยประมาณ

การป้องกันและคุณสมบัติ

- การป้องกันมอเตอร์จากการสะสมความร้อนเกินระบบอิเล็กทรอนิกส์เมื่อมีโหลดเกิน
- การตรวจอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อน (heatsink) ทำให้มั่นใจได้ว่าตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเมื่ออุณหภูมิมีค่าเพิ่มขึ้นถึง 95 °C ที่ 5°C อุณหภูมิของภาวะโหลดเกินไม่สามารถจะรีเซ็ตได้จนกว่าอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนจะต่ำกว่า 70 °C ที่ 5°C (แนวทาง – อุณหภูมิเหล่านี้อาจจะผันแปรไปตามขนาดของกำลังไฟฟ้าที่แตกต่างกัน เคส และอื่นๆ) ตัวแปลงความถี่มีฟังก์ชันการลดทอนอัตโนมัติเพื่อเสี่ยงไม่ให้อุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนมีอุณหภูมิสูงถึง 95 องศาเซลเซียส
- ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันจากการลัดวงจรบนขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W
- หากเฟสหลักขาดหายไป ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหรือส่งการเตือน (ขึ้นอยู่กับโหลด)
- การตรวจดูแลแรงดันไฟฟ้าของวงจรขึ้นกลางทำให้มั่นใจว่าตัวแปลงความถี่นี้จะตัดการทำงาน ถ้าแรงดันของวงจรต่ำหรือสูงเกินไป
- ตัวแปลงความถี่นี้มีการป้องกันต่อการเกิดฟอลต์ลงดินที่ขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W

แหล่งจ่ายไฟหลัก (L1, L2, L3):

แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	380-480 V ๓10%
แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	525-690 V ๓10%
ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ	50/60 Hz
ความไม่สมดุลสูงสุดชั่วคราวระหว่างเฟสของแหล่งจ่ายไฟ	3.0 % ของแรงดันไฟฟ้าที่คิดของแหล่งจ่ายไฟ
ค่าตัวประกอบกำลังแท้จริง (λ)	≥ 0.9 ค่าที่ระบุที่โหลดที่คิด
แฟคเตอร์กำลังการเข้าแทนที่ (cosφ) เกือบเข้ากัน	(> 0.98)
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≤ เคสประเภท A	สูงสุด 2 ครั้ง/นาที
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≥ เคสประเภท B	สูงสุด 1 ครั้ง/นาที
สภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน EN60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2

เครื่องนี้เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแสไม่มากกว่า 100.000 RMS แอมแปร์แบบสมมาตร แรงดันสูงสุด 500/600/690 V

เอาต์พุตมอเตอร์ (U, V, W):

แรงดันเอาต์พุต	0 - 100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟ
ความถี่เอาต์พุต	0 - 1000 Hz
การเปิดปิดของเอาต์พุต	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*

*เปอร์เซ็นต์จะสัมพันธ์กับแรงบิดปกติของชุดขับ AQUA VLT

ความยาวและขนาดหน้าตัดของสายเคเบิล:

ความยาวสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุด แบบซีล/ปลอกโลหะ	ชุดขับ AQUA VLT: 150 ม.
ความยาวสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุดแบบไม่มีซีล/ไม่มีปลอกโลหะ	ชุดขับ AQUA VLT: 300 ม.
ขนาดหน้าตัดของสายเคเบิล, สายไฟหลัก, การแบ่งโหลดและเบรกสูงสุด	
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายควบคุมชนิดสายแข็ง	1.5 มม. ² /16 AWG (2 x 0.75 มม. ²)
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายเคเบิลควบคุมชนิดสายอ่อน	1 มม. ² /18 AWG
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายเคเบิลควบคุม, สายเคเบิลที่มีปลอกหุ้มแกน	0.5 มม. ² /20 AWG
ขนาดหน้าตัดต่ำสุดสำหรับขั้วต่อสายควบคุม	0.25 มม. ²

*ดูตารางแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม!

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)

อินพุตดิจิทัล:

อินพุตดิจิทัลที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	4 (6)
หมายเลขขั้วต่อ	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
ลอจิก	PNP หรือ NPN
ระดับแรงดันไฟฟ้า	0 - 24 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'0' PNP	< 5 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'1' PNP	> 10 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'0' NPN	> 19 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'1' NPN	< 14 V DC

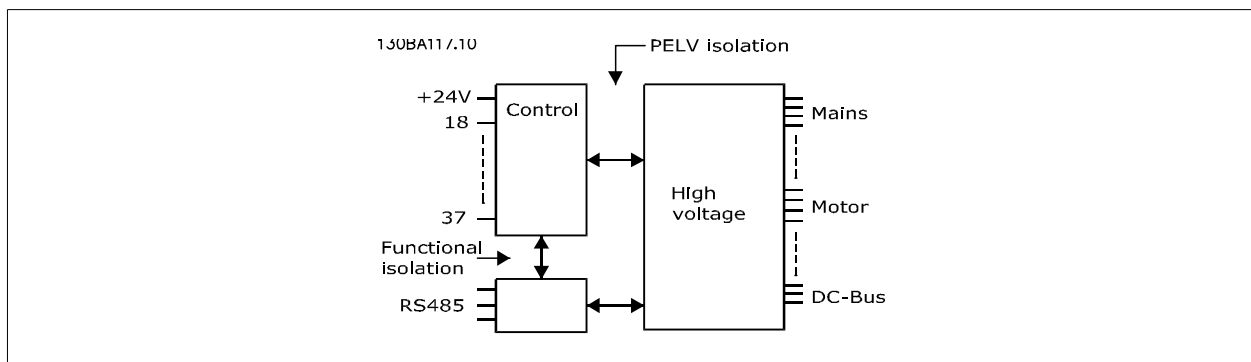
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุต	28 V DC
ความต้านทานอินพุต, R _i	ประมาณ 4 kΩ
<i>อินพุตดิจิตอลทั้งหมดถูกแยกโคตทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ</i>	
1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นเอาต์พุตได้	

เอาต์พุตดิจิตอล:	
เอาต์พุตดิจิตอล/พัลส์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
หมายเลขขั้วต่อ	27, 29 ¹⁾
ระดับแรงดันที่เอาต์พุตดิจิตอล/ความถี่	0 - 24 V
กระแสเอาต์พุตสูงสุด (รับหรือจ่ายกระแส)	40 mA
โหลดสูงสุดที่เอาต์พุตความถี่	1 kΩ
โหลดแบบตัวเก็บประจุสูงสุดที่เอาต์พุตความถี่	10 nF
ความถี่เอาต์พุตต่ำสุดที่เอาต์พุตความถี่	0 Hz
ความถี่เอาต์พุตสูงสุดที่เอาต์พุตความถี่	32 kHz
ความแม่นยำของเอาต์พุตความถี่	ข้อผิดพลาดสูงสุด: 0.1 % ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาต์พุตความถี่	12 บิต
1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นอินพุตได้	

เอาต์พุตดิจิตอลถูกแยกโคตทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

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

อินพุตอนาล็อกถูกแยกโคตทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ



เอาต์พุตอนาล็อก:	
จำนวนเอาต์พุตอนาล็อกที่โปรแกรมได้	1
หมายเลขขั้วต่อ	42
ช่วงกระแสของเอาต์พุตอนาล็อก	0/4 - 20 mA
โหลดสูงสุดของตัวต้านทานที่สามารถต่อรวมที่เอาต์พุตอนาล็อก	500 Ω
ความแม่นยำของเอาต์พุตอนาล็อก	ข้อผิดพลาดสูงสุด: 0.8 % ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาต์พุตอนาล็อก	8 บิต
<i>เอาต์พุตอนาล็อกถูกแยกโคตทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ</i>	

การควบคุม, เอาท์พุท DC 24 V:

หมายเลขขั้วต่อ	12, 13
โหลดสูงสุด	: 200 mA

แหล่งจ่ายไฟ DC 24 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) แต่มีความต่างศักย์เท่ากับอินพุทและเอาท์พุททั้งอนาล็อกและดิจิทัล

เอาท์พุทฟรีเลย:

เอาท์พุทฟรีเลยที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	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

การควบคุม, เอาท์พุท DC 10 V:

หมายเลขขั้วต่อ	50
แรงดันเอาท์พุท	10.5 V ±0.5 V
โหลดสูงสุด	30 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:

เคส ประเภท A	IP 20/โครงเครื่อง, IP 21kit/Type 1, IP55/Type12, IP 66
--------------	--

เคส ประเภท B1/B2	IP 21/Type 1, IP55/Type12, IP 66
------------------	----------------------------------

เคส ประเภท B3/B4	IP20/โครงเครื่อง
------------------	------------------

เคส ประเภท C1/C2	IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66
------------------	----------------------------------

เคส ประเภท C3/C4	IP20/โครงเครื่อง
------------------	------------------

เคส ประเภท D1/D2/E1	IP21/Type 1, IP54/Type12
---------------------	--------------------------

เคส ประเภท D3/D4/E2	IP00/โครงเครื่อง
---------------------	------------------

ชุดประกอบเคสที่มีอยู่ ≤ เคสประเภท A	IP21/TYPE 1/IP 4X top
-------------------------------------	-----------------------

การทดสอบการสั่น	1.0 กรัม
-----------------	----------

ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด	5% - 95%(IEC 721-3-3; คลาส 3K3 (ไม่ควบแน่น) ระหว่างการทำงาน
------------------------	---

ภาพแวดล้อมที่รุนแรง (IEC 721-3-3), ไม่ได้เคลือบ	คลาส 3C2
---	----------

สภาพแวดล้อมที่รุนแรง (IEC 721-3-3), เคลือบ	คลาส 3C3
--	----------

วิธีการทดสอบตาม IEC 60068-2-43 H2S (10 วัน)	
---	--

อุณหภูมิแวดล้อม	สูงสุด 50 °C
-----------------	--------------

การลดทอนสำหรับอุณหภูมิแวดล้อม ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ

อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการทำงานเต็มที่	0 °C
--	------

อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการทำงานแบบลดสมรรถนะลง	- 10 °C
---	---------

อุณหภูมิระหว่างการเก็บ/ขนส่ง	-25 - +65/70 °C
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุดโดยไม่มีกรลัดพิกัด	1000 ม.
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุดโดยมีการลัดพิกัด	3000 ม.
<i>การลัดพิกัดสำหรับระดับความสูงที่สูงมาก ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ</i>	
มาตรฐาน EMC, การปล่อยไอเสีย	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
มาตรฐาน EMC, ความคงทน	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
<i>ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ</i>	
สมรรถนะการควบคุม:	
ช่วงเวลาการสแกน	: 5 ms
การควบคุม, 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 บนชุดขับ AQUA VLT หรือสายเคเบิล/ตัวแปลงสัญญาณ USB ที่แยกโดดทางไฟฟ้า

10.1.7 ประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของตัวแปลงความถี่ (η_{VLT})

โหลดที่ตัวแปลงความถี่มีผลเพียงเล็กน้อยต่อประสิทธิภาพ โดยทั่วไปแล้วประสิทธิภาพจะเท่าเดิมที่ความถี่มอเตอร์ที่พิกัด $f_{M,N}$ แม้ว่ามอเตอร์จะจ่ายแรงบิดเพลาที่ระบุ 100% หรือเพียง 75% เช่นในกรณีแบ่งโหลด

ซึ่งหมายความว่าประสิทธิภาพของตัวแปลงความถี่จะไม่เปลี่ยนแปลงแม้ว่าจะเลือกคุณลักษณะ U/f แบบอื่น อย่างไรก็ตาม คุณลักษณะ U/f นั้นมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของมอเตอร์

ประสิทธิภาพจะลดลงเล็กน้อยเมื่อตั้งความถี่การสวิตช์เป็นค่าสูงกว่า 5 kHz และประสิทธิภาพจะลดลงเล็กน้อยด้วย เมื่อแรงดันไฟหลักเท่ากับ 480 V หรือถ้าสายเคเบิลมอเตอร์ยาวกว่า 30 เมตร

ประสิทธิภาพของมอเตอร์ (η_{MOTOR})

ประสิทธิภาพของมอเตอร์ที่ต่ออยู่กับตัวแปลงความถี่ขึ้นอยู่กับระดับของการสร้างสนามแม่เหล็ก โดยทั่วไป ประสิทธิภาพจะดีเท่ากับการทำงานกับแหล่งจ่ายไฟหลัก ประสิทธิภาพของมอเตอร์จะขึ้นอยู่กับประเภทของมอเตอร์

ในช่วง 75-100% ของแรงบิดที่ระบุ ประสิทธิภาพของมอเตอร์จะมีความคงที่ ทั้งเมื่อควบคุมจากตัวแปลงความถี่ หรือเมื่อทำงานโดยตรงจากแหล่งจ่ายไฟหลัก

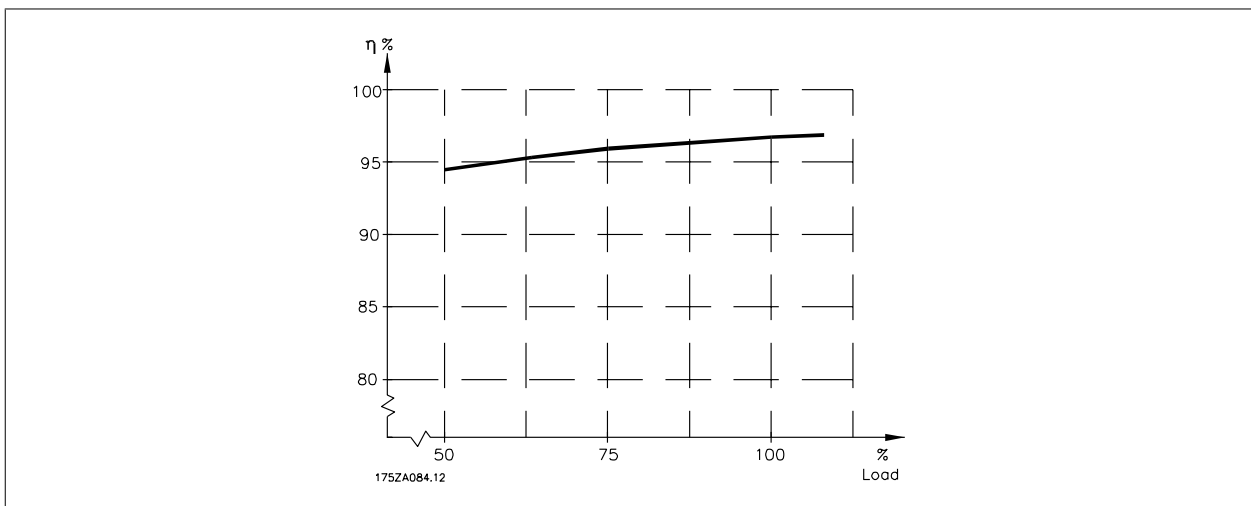
สำหรับมอเตอร์ขนาดเล็ก คุณลักษณะ U/f จะมีอิทธิพลเพียงเล็กน้อยต่อประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม สำหรับมอเตอร์ตั้งแต่ 11 kW ขึ้นไป ข้อได้เปรียบนี้จะไม่มีความเด่นชัดขึ้น

โดยทั่วไป ความถี่การสวิตช์ไม่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของมอเตอร์ขนาดเล็ก ส่วนมอเตอร์ที่มีขนาดตั้งแต่ 11 kW ขึ้นไป จะมีประสิทธิภาพที่ปรับปรุงดีขึ้น (1-2%) ทั้งนี้เนื่องจากรูปไซน์ของกระแสมอเตอร์เกือบเป็นรูปสมบรูณ์แบบที่ความถี่การสวิตช์ระดับสูง

ประสิทธิภาพของระบบ (η_{SYSTEM})

ในการคำนวณประสิทธิภาพระบบ ประสิทธิภาพของตัวแปลงความถี่ (η_{VLT}) จะถูกคูณด้วยประสิทธิภาพของมอเตอร์ (η_{MOTOR}):

$$\eta_{\text{SYSTEM}} = \eta_{\text{VLT}} \times \eta_{\text{MOTOR}}$$



อ้างอิงจากเส้นกรอบของกราฟที่ระบุข้างต้น จะสามารถคำนวณประสิทธิภาพระบบที่ความเร็วต่างๆ ได้

เสียงรบกวนของตัวแปลงความถี่มาจากสามแหล่งคือ:

1. ขดลวด DC ของ วงจรชั้กกลาง
2. พัดลมภายใน
3. ไซค์ตัวกรอง RFI

ค่าปกติซึ่งวัดที่ระยะห่าง 1 เมตรจากตัวเครื่อง คือ

เคส	ที่ความเร็วพัดลมที่ลดลง (50%) [dBA] ***	ความเร็วพัดลมเต็มที่ [dBA]
A2	51	60
A3	51	60
A5	54	63
B1	61	67
B2	58	70
B3	-	-
B4	-	-
C1	52	62
C2	55	65
C3	-	-
C4	-	-
D1+D3	74	76
D2+D4	73	74
E1/E2 *	73	74
E1/E2 **	82	83

* 315 kW, 380-480 VAC และ 355 kW, 525-600 VAC เท่านั้น!
 ** ขนาดกำลัง E1+E2 ที่เหลืออยู่
 *** สำหรับขนาด D และ E ความเร็วพัดลมที่ลดลงจะอยู่ที่ 87% วัตที่ 200 V

เมื่อทรานซิสเตอร์ในบริดจ์ของอินเวอร์เตอร์ทำการสลับ แรงดันของมอเตอร์จะเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วน du/dt โดยขึ้นอยู่กับ:

- สายเคเบิลของมอเตอร์ (ประเภท พื้นที่หน้าตัด ความยาว มีชิลหรือไม่มีชิล)
- ความเหนี่ยวนำ

การเหนี่ยวนำตามธรรมชาติเป็นสาเหตุให้เกิดค่าโอเวอร์ชูด U_{PEAK} ในแรงดันของมอเตอร์ ก่อนที่จะสามารถเสถียรได้เองที่ระดับที่อิงตามแรงดันในวงจรชั้นกลาง เวลาไปถึงค่ายอดและแรงดันค่ายอด U_{PEAK} จะส่งผลกระทบต่ออายุการใช้งานของมอเตอร์ หากแรงดันค่ายอดสูงเกินไป โดยเฉพาะมอเตอร์ที่ไม่มีฉนวนของขดลวดเฟสจะได้รับผลกระทบ หากสายเคเบิลมอเตอร์สั้น (สองถึงสามเมตร) เวลาไปถึงค่ายอดและแรงดันค่ายอดจะลดลง

หากสายเคเบิลมอเตอร์ยาว (100 เมตร) เวลาไปถึงค่ายอดและแรงดันค่ายอดจะเพิ่มขึ้น

ในมอเตอร์ที่ไม่มีกระดาษฉนวนระหว่างเฟส หรือการเสริมฉนวนอื่นๆ ที่เหมาะสมสำหรับทำงานกับการจ่ายแรงดันไฟฟ้า (เช่น ตัวแปลงความถี่) ให้ติดตั้งตัวกรอง du/dt หรือตัวกรองคลื่นไซน์ที่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่

10.2 เจียนไซพิเศษ

10.2.1 วัตถุประสงค์ของการลดค่าพิกัด

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

10.2.2 การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อม

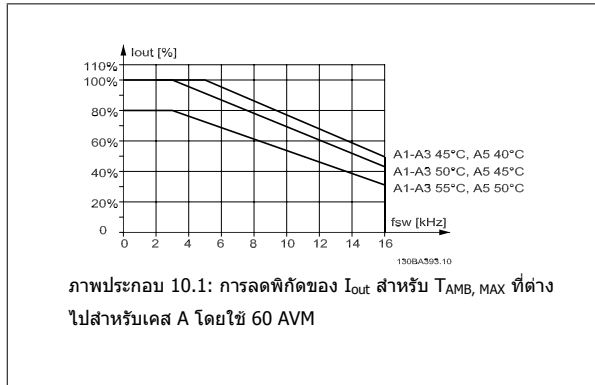
อุณหภูมิเฉลี่ย ($T_{AMB, AVG}$) ที่ถูกวัดมากกว่า 24 ชั่วโมงจะต้องต่ำกว่าอุณหภูมิแวดล้อมสูงสุดที่อนุญาต 5 °C เป็นอย่างน้อย ($T_{AMB, MAX}$)

หากตัวแปลงความถี่ทำงานที่อุณหภูมิแวดล้อมสูง ควรลดกระแสเอาต์พุตที่ต่อเนื่องลง

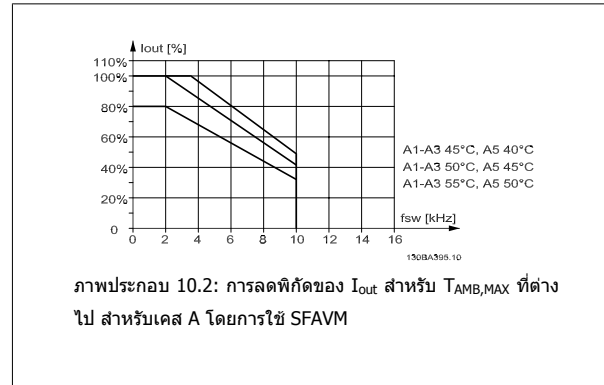
การลดพิกัดขึ้นอยู่กับรูปแบบของการสลับ ซึ่งสามารถตั้งค่าให้เป็น 60 AVM หรือ SFAVM ในพารามิเตอร์ 14-00

เคส

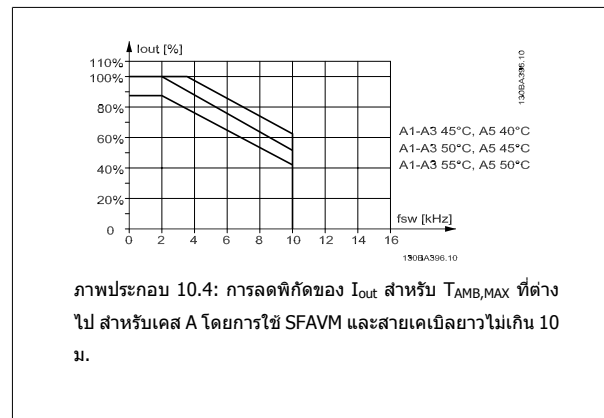
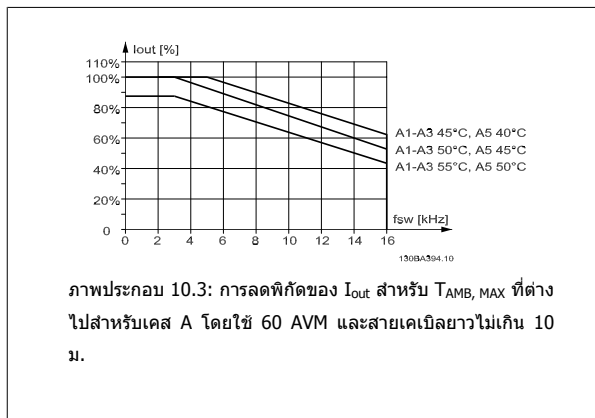
60 AVM - การปรับช่วงกว้างของพัลส์



SFAVM - การปรับเวกเตอร์อะซิงโครนัสความถี่ของสเตรเตอร์



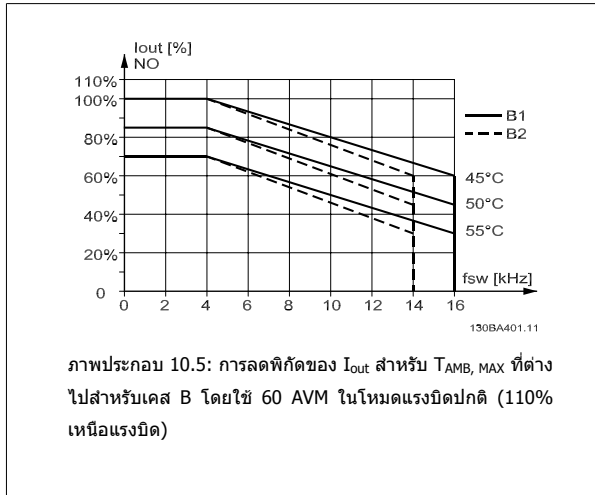
โนเคส A ความยาวของสายเคเบิลของมอเตอร์มีผลกระทบสูงที่สัมพันธ์กับการลดพิกัดที่แนะนำ ดังนั้นจึงได้แสดงการลดพิกัดที่แนะนำสำหรับการใช้งานที่ใช้สายเคเบิลสูงสุดยาว 10 ม. ไปด้วย



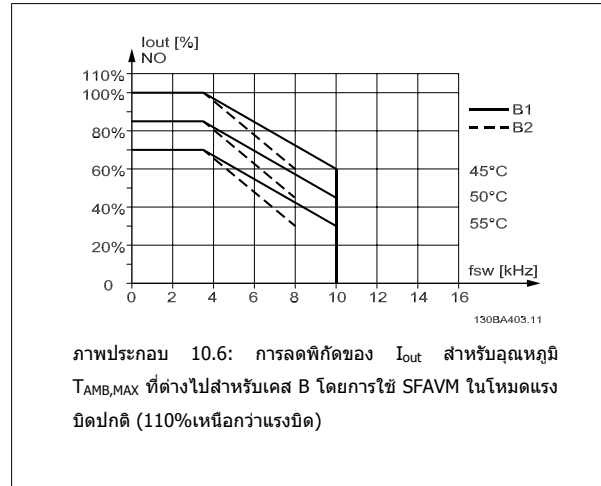
10

เคส B

60 AVM - การปรับช่วงกว้างของพัลส์



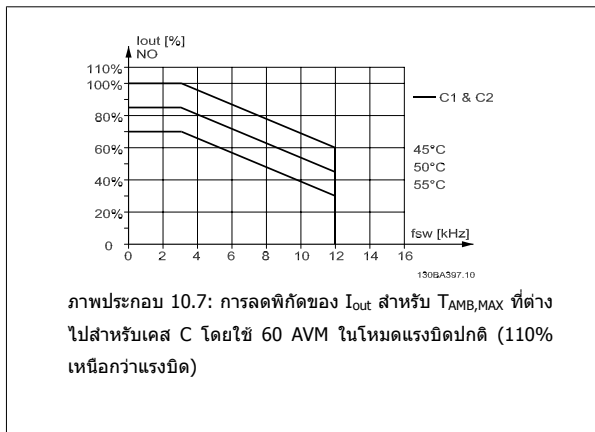
SFAVM - การปรับเวกเตอร์เชิงโคโรนีสความถี่ของสเตรเตอร์



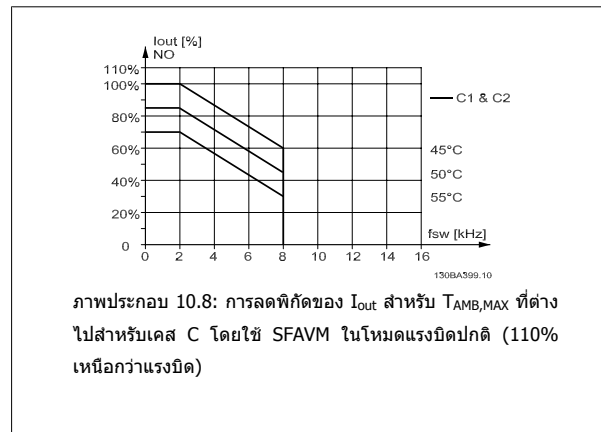
เคส C

โปรดทราบว่า: สำหรับ 90 kW ใน IP55 และ IP66 อุณหภูมิแวดล้อมสูงสุดจะต่ำกว่า 5°C

60 AVM - การปรับช่วงกว้างของพัลส์



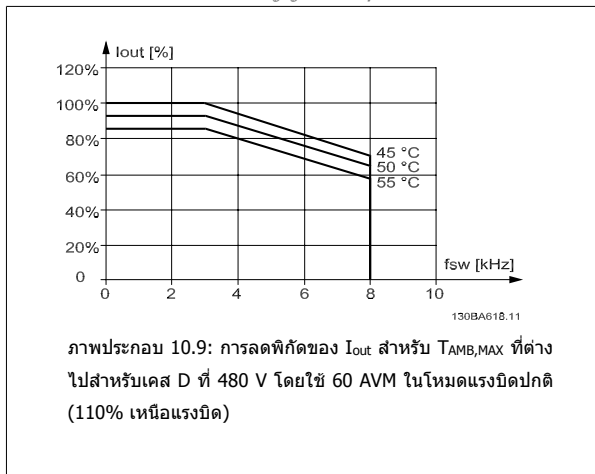
SFAVM - การปรับเวกเตอร์เชิงโคโรนีสความถี่ของสเตรเตอร์



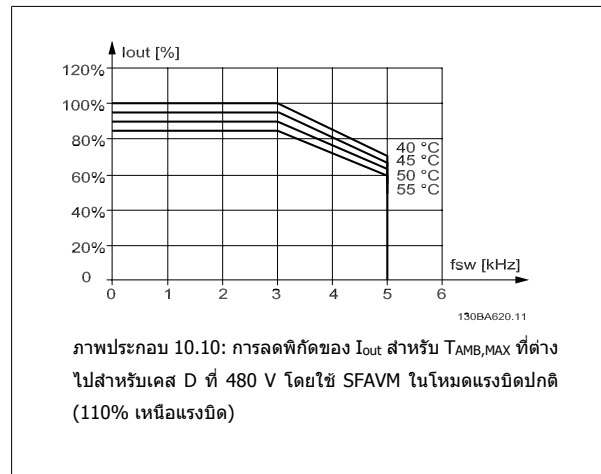
10

เคส D

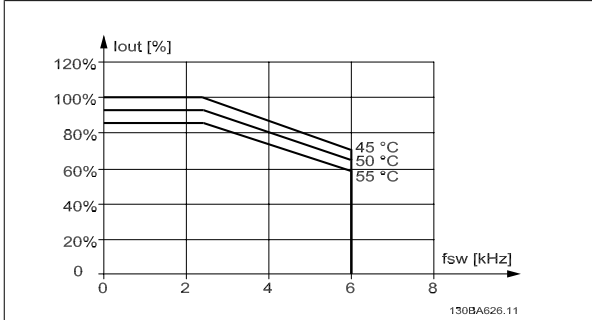
60 AVM - การปรับความกว้างสัญญาณพัลส์, 380 - 480 V



SFAVM - การปรับเวกเตอร์เชิงโคโรนีสความถี่ของสเตรเตอร์

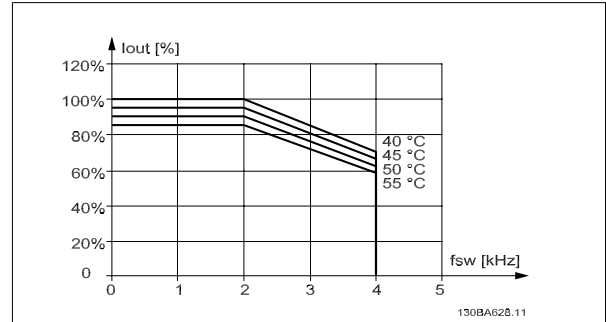


60 AVM - การปรับความกว้างสัญญาณพัลส์, 525 - 600 V (ยกเว้น P315)



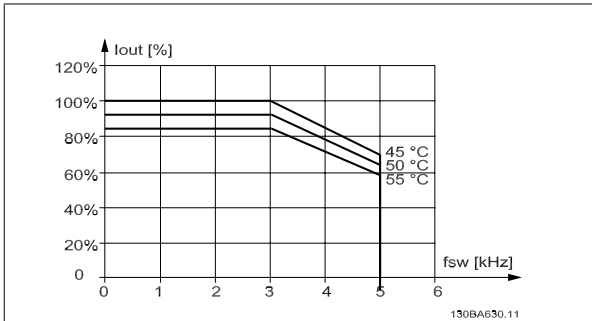
ภาพประกอบ 10.11: การลดพิกัดของ I_{out} สำหรับ $T_{AMB,MAX}$ ที่ต่างไปสำหรับเคส D ที่ 600 V โดยใช้ 60 AVM ในโหมดแรงบิดปกติ (110% เหนือแรงบิด) หมายเหตุ: ไม่ถูกต้องสำหรับ P315

SFAVM - การปรับเวกเตอร์อะซิงโครนัสความถี่ของสเตรเตอร์



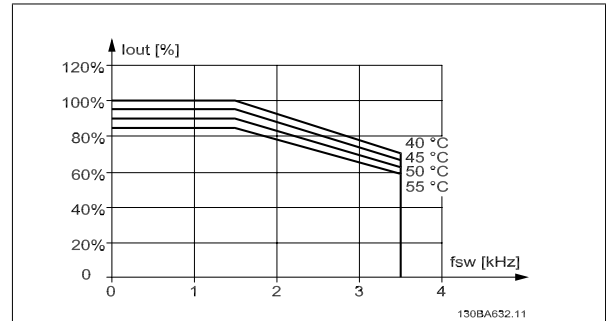
ภาพประกอบ 10.12: การลดพิกัดของ I_{out} สำหรับ $T_{AMB,MAX}$ ที่ต่างไปสำหรับเคส D ที่ 600 V โดยใช้ SFAVM ในโหมดแรงบิดปกติ (110% เหนือแรงบิด) หมายเหตุ: ไม่ถูกต้องสำหรับ P315

60 AVM - การปรับความกว้างสัญญาณพัลส์, 525 - 600 V, P315



ภาพประกอบ 10.13: การลดพิกัดของ I_{out} สำหรับ $T_{AMB,MAX}$ ที่ต่างไปสำหรับเคส D ที่ 600 V โดยใช้ 60 AVM ในโหมดแรงบิดปกติ (110% เหนือแรงบิด) หมายเหตุ: P315 เท่านั้น

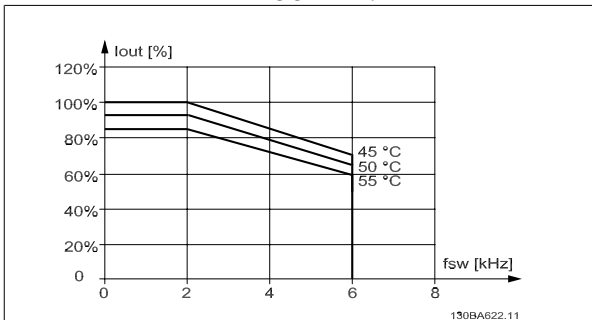
SFAVM - การปรับเวกเตอร์อะซิงโครนัสความถี่ของสเตรเตอร์



ภาพประกอบ 10.14: การลดพิกัดของ I_{out} สำหรับ $T_{AMB,MAX}$ ที่ต่างไปสำหรับเคส D ที่ 600 V โดยใช้ SFAVM ในโหมดแรงบิดปกติ (110% เหนือแรงบิด) หมายเหตุ: P315 เท่านั้น

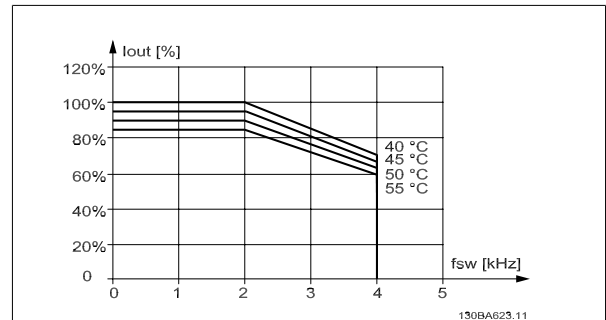
เคส E

60 PWM - การปรับความกว้างสัญญาณพัลส์, 380 - 480 V



ภาพประกอบ 10.15: การลดพิกัดของ I_{out} สำหรับ $T_{AMB,MAX}$ ที่ต่างไปสำหรับเคส E ที่ 480 V โดยใช้ 60 AVM ในโหมดแรงบิดปกติ (110% เหนือแรงบิด)

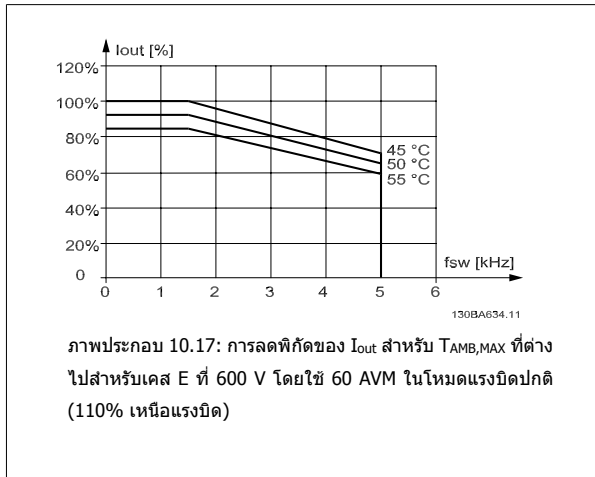
SFAVM - การปรับเวกเตอร์อะซิงโครนัสความถี่ของสเตรเตอร์



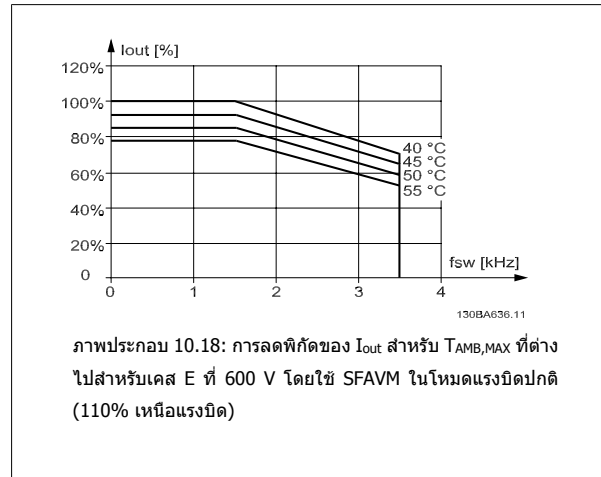
ภาพประกอบ 10.16: การลดพิกัดของ I_{out} สำหรับ $T_{AMB,MAX}$ ที่ต่างไปสำหรับเคส E ที่ 480 V โดยใช้ SFAVM ในโหมดแรงบิดปกติ (110% เหนือแรงบิด)

10

60 AVM - การปรับความกว้างสัญญาณพัลส์, 525 - 600 V



SFAVM - การปรับเวกเตอร์เชิงโคโรนีสความถี่ของสเตรเตอร์

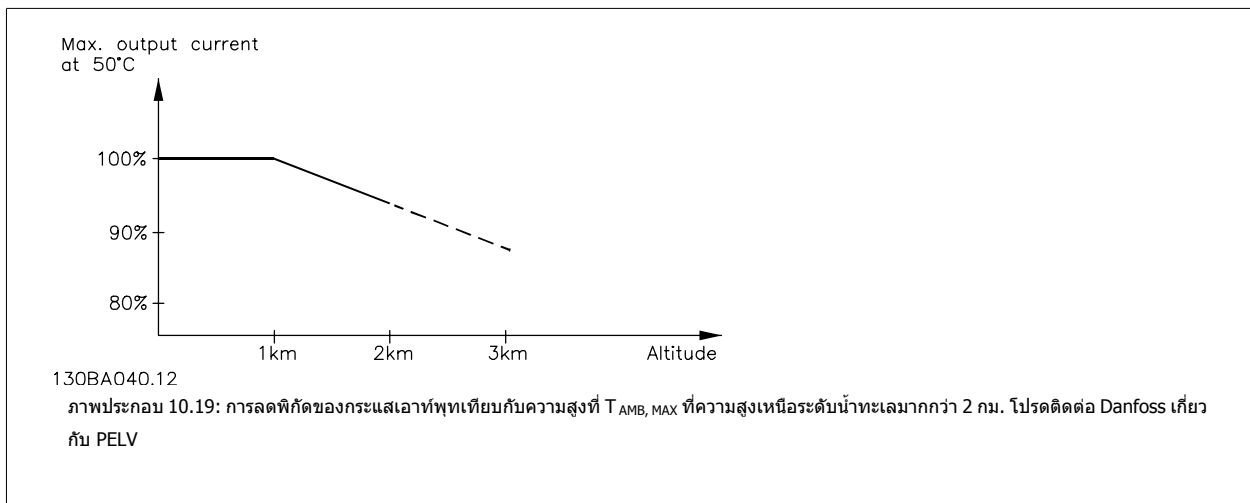


10.2.3 การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ

ความสามารถในการระบายความร้อนของอากาศจะลดลงเมื่อความดันอากาศต่ำ

ที่ระดับเหนือกว่าน้ำทะเล 2 กม. โปรดติดต่อ Danfoss ที่เกี่ยวข้องกับ PELV

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



ทางเลือกที่จะลดอุณหภูมิแวดล้อมที่ระดับเหนือกว่าน้ำทะเลหลายๆ และด้วยเหตุนี้ต้องให้แน่ใจว่ากระแสเอาต์พุตจะเท่ากับ 100% ที่ระดับความสูงเหนือกว่าน้ำทะเล

10.2.4 การลดพิกัดสำหรับการรันที่ความเร็วต่ำ

ขณะที่เชื่อมต่อมอเตอร์เข้ากับตัวแปลงความถี่ จำเป็นจะต้องตรวจสอบว่า มีการระบายความร้อน มอเตอร์เพียงพอหรือไม่ ระดับความร้อนจะขึ้นอยู่กับโหลดที่มอเตอร์ รวมทั้งความเร็วและระยะเวลาในการทำงาน

การใช้งานที่มีแรงบิดคงที่ (CT mode)

ปัญหาอาจเกิดขึ้นที่ค่า RPM ต่ำในการใช้งานที่มีแรงบิดคงที่ ในการใช้งานที่มีแรงบิดคงที่ มอเตอร์อาจเกิดความร้อนสูงเกินที่ความเร็วต่ำ เนื่องจากมีอากาศที่ไหลผ่านพัดลมรวมของมอเตอร์ไม่เพียงพอ

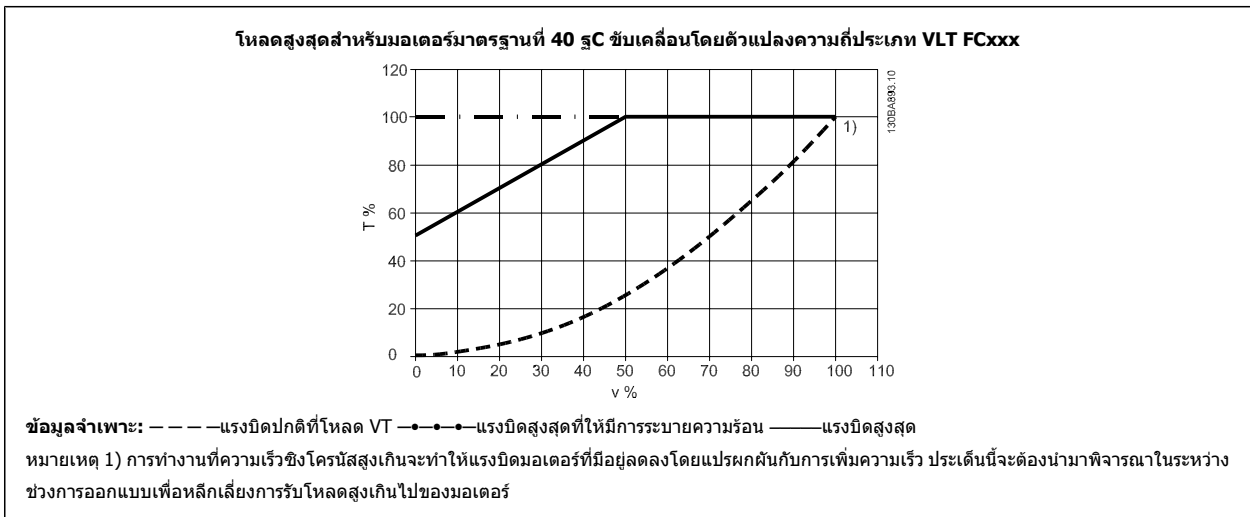
หากมอเตอร์ทำงานต่อเนื่องที่ค่า RPM ต่ำกว่าครึ่งของค่าพิกัด มอเตอร์ต้องได้รับการจ่ายลมเพิ่มเติมเพื่อการระบายความร้อน (หรือใช้มอเตอร์ที่ออกแบบสำหรับการทำงานประเภทนี้)

ทางเลือกที่จะลดระดับของภาระของมอเตอร์โดยการเลือกมอเตอร์ให้ใหญ่ขึ้น อย่างไรก็ตาม การออกแบบของตัวแปลงความถี่จะกำหนดขีดจำกัดของขนาดมอเตอร์

การใช้งานที่มีแรงบิดแบบผันแปร (แบบเส้นตรง) (VT)

ในการใช้งาน VT เช่น พัดลมและปั๊มแบบหอยโข่ง ซึ่งแรงบิดจะปรับตามอัตราส่วนกำลังสามของความเร็ว และกำลังจะปรับตามอัตราส่วนกำลังสามของความเร็ว ซึ่งไม่มี ความจำเป็นต้องระบายความร้อนเพิ่มเติมหรือลดพิกัดของมอเตอร์

ในกราฟที่แสดงด้านล่างนี้ เส้นโค้ง VT ปกติจะอยู่ต่ำกว่าแรงบิดสูงสุดที่ลดพิกัดและแรงบิดสูงสุดที่ให้มีการระบายความร้อนในทุกๆ ความเร็ว



10

10.2.5 การลดพิกัดสำหรับการติดตั้งสายเคเบิลมอเตอร์แบบยาวหรือสายเคเบิลที่มีขนาดหน้าตัดใหญ่ขึ้น

ความยาวสูงสุดของสายเคเบิลสำหรับตัวแปลงความถี่นี้คือ 300 เมตรและ 150 เมตรสำหรับสายเคเบิลที่มีซีล

ตัวแปลงความถี่นี้ได้รับการออกแบบให้ทำงานโดยใช้สายเคเบิลมอเตอร์ที่มีขนาดหน้าตัดค่าพิกัด หากใช้สายเคเบิลที่มีขนาดหน้าตัดใหญ่ขึ้น ให้ลดกระแสเอาต์พุตลง 5% สำหรับทุกขั้นการเพิ่มของขนาดหน้าตัด

(ขนาดหน้าตัดที่เพิ่มขึ้นของสายเคเบิลจะทำให้เกิดความเป็นตัวเก็บประจุรีโวลต์จางดินที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงมีกระแสรีโวลต์จางดินเพิ่มขึ้น)

10.2.6 การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันในสมรรถนะ

ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบระดับความรุนแรงของอุณหภูมิภายใน กระแสโหลด แรงดันสูงบนวงจรและความเร็วมอเตอร์ต่ำอยู่เสมอ สำหรับการตอบสนองต่อระดับที่รุนแรง ตัวแปลงความถี่สามารถปรับการสลับความถี่ และ/หรือเปลี่ยนรูปแบบการสลับเพื่อที่จะประกันในสมรรถนะของตัวแปลงความถี่ได้ ความสามารถที่จะลดกระแสเอาต์พุตโดยอัตโนมัติช่วยขยายสภาวะการทำงานที่ยอมรับได้เพิ่มมากขึ้น

ดัชนี

0

0-** การทำงาน/จอแสดงผล	109
------------------------	-----

1

1-** โหลด/มอเตอร์	111
13-** Smart Logic	122
14-** ฟังก์ชันพิเศษ	123
15-** ข้อมูลของ Fc	124
16-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้	126
18-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้ 2	129

2

2-** เบรค	112
20-** วงรอบปิดของ Fc	130
21-** ส่วนขยาย วงรอบมีด	131
22-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน	134
23-** การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง	136
25-** ตัวควบคุมคาสเคด	137

3

3-** คำอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	113
-----------------------------------	-----

4

4-** ชิดจำกัด/การเตือน	114
------------------------	-----

5

5-** อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล	115
-----------------------------	-----

6

6-** อินพุท/เอาต์พุตอนาล็อก	117
60 Avm	167

8

8-** การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	119
--------------------------------	-----

9

9-** Profibus	120
---------------	-----

A

Ama	48, 59
Awg	153

D

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

E

Etr	148
-----	-----

G

Gicp	59
------	----

L

Lcp	59
-----	----

Lcp 102	51
Led	51
M	
Main Menu	63
Mct 10	62
N	
Nlcp	56
P	
Pid ที่ควบคุมแบบปกติ/ผกผัน 20-81	96
Profibus Dp-v1	62
Q	
Q1 เมฆส่วนตัว	64
Q2 ชุดคำสั่งตั้งตัว	64
Q3 ชุดคำสั่งการทำงาน	65
Q5 การเปลี่ยนแปลงที่ทำ	67
Q6 การบันทึก	67
Quick Menu	53, 63
R	
Reset	55
S	
Sfavm	167
Status	53
ไ	
เข้าไปยังขั้วต่อควบคุม	39
เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ Pc	61
เคสชุดนี้ออกเอาท์	19
เซตพอยต์ 1 20-21	96
เซตพอยต์ของการเดิม 29-05	107
เซ็นเซอร์ Kty	148
เมนูตัว	63
เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมีนอล 27 5-01	80
เวลาเปลี่ยนความเร็วเริ่มต้น 3-84	78
เวลาเปลี่ยนความเร็วของเซ็ควาล์ว 3-85	78
เวลาเปลี่ยนความเร็วขั้นปลาย 3-88	79
เวลาในการเดิมน้ำเข้าท่อ 29-03	107
เวลาไปถึงค้ายอด	166
เวลาที่เปิด 23-00	104
เวลาที่ใช้ในการเร่งความเร็ว	78
เวลาที่ปิด 23-02	105
เวลามุมสูงสุด 22-46	100
เวลารันต่ำสุด 22-40	99
เวลาหมดเวลารอสัญญาณ 6-00	90
เวลาลับต่ำสุด 22-41	100
เวอร์ชันของซอฟต์แวร์และการรับรอง	9
เสียงรบกวน	165
เหตุการณ์ 23-04	107
เอาท์พุท ชั่ว 42 6-50	92
เอาท์พุทดิจิตอล	162
เอาท์พุทโหมดเตอร์	161
เอาท์พุทฟรีเลย์	38, 163
เอาท์พุททอนาล็อก	162
แ	
แบบการควบคุมมอเตอร์ 1-00	75
แม่เหล็ก	59

แพ็คเกจร์แก้ไขกำลัง 22-31	98
แรงดันขอมอเตอร์	166
แรงดันค้ายอดขอมอเตอร์	166
แรงดันที่ไม่มีกระแสไหล 22-87	103
แรงดันที่กีดความเร็ว 22-88	103
แรงดันขอมอเตอร์ (Volt) 1-22	75
แหล่งจ่ายไฟหลัก	153, 159
แหล่งจ่ายไฟหลัก (I1, L2, L3)	161
แหล่งจ่ายไฟหลัก 1 X 200 - 240 Vac	152

โ

โหมดเบรค	53
โหมดเบรคหลัก	54, 68

ใ

ใช้งานการเดินน้ำเข้าท่อ, 29-00	107
--------------------------------	-----

ู

ไฟแสดงสถานะ (led):	53
ไม่สอดคล้องกัน UI	20

ก

กระแสขอมอเตอร์ (Amp) 1-24	75
กระแสรั่ว	6
การเชื่อมต่อ Usb	40
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A2 และ A3	24
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B1, B2 และ B3	27
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B4, C1 และ C2	28
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ C3 และ C4	28
การเชื่อมต่อขั้ว Dc	34
การเชื่อมต่อขั้ว Rs-485	61
การเชื่อมต่อขอมอเตอร์สำหรับ C3 และ C4	34
การเชื่อมต่อรีเลย์	36
การเดินสายไฟ	48
การเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทที่ไม่ตั้งใจ	5
การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข	58
การเปลี่ยนข้อมูล	58
การเปลี่ยนค่าข้อมูล	59
การเปลี่ยนค่าตัวอักษร	58
การเริ่มต้น	60
การเลือกพารามิเตอร์	68
การใช้งานที่มีแรงบิดแบบผันแปร (แบบเส้นตรง) (vt)	171
การใช้งานที่มีแรงบิดคงที่ (ct Mode)	171
การไหลที่กีดความเร็ว 22-90	103
การกระทำขณะเปิด 23-01	104
การกระทำขณะปิด 23-03	105
การขึ้นแนบของขั้วต่อ	19
การคำนวณจุดทำงาน 22-82	102
การชดเชยการไหล 22-80	101
การ์ดเสริมเพื่อการสื่อสาร	149
การ์ดควบคุม, เอาท์พุท Dc +10 V	163
การ์ดควบคุม, เอาท์พุท Dc 24 V	162
การ์ดควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม Rs-485	161
การ์ดควบคุม, การสื่อสารอนุกรม Usb	164
การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง 23-0*	104
การตรวจพบกำลังค่า 22-21	97
การตรวจพบความเร็วค่า 22-22	97
การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก It	22
การตั้งค่าทั่วไป 1-0*	75
การตั้งค่าพลังงานค่าอัตโนมัติ 22-20	97
การตั้งค่ามาตรฐาน	60, 108
การติดตั้งเชิงกล	16
การติดตั้งแบบชิดกัน	16
การติดตั้งแผงจะทะเล	17
การติดตั้งทางไฟฟ้า	41

การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล	5
การถ่ายโอนต้นของการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้ Gicp	59
การทำงานของรีเลย์ 5-40	88
การประมาณการเดินโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม 22-81	101
การปรับเวกเตอร์ของซิงโครไนส์ความถี่ของสเตรเตอร์	167
การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันในสมรรถนะ	172
การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (ama)	46
การปรับช่วงกว้างของพัลส์	167
การป้องกัน	20
การป้องกันและคุณสมบัติ	161
การป้องกันกระแสเกิน	20
การป้องกันมอเตอร์	161
การลดทกิดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ	170
การลดทกิดสำหรับการติดตั้งสายเคเบิลมอเตอร์แบบยาวหรือสายเคเบิลที่มีขนาดหน้าตัดใหญ่ขึ้น	171
การลดทกิดสำหรับการปรับที่ความเร็วต่ำ	171
การลดทกิดอุณหภูมิแวดล้อม	167
การสิ้นไหล	55
การสื่อสารอนุกรม	164
การหน่วงเวลาป้อนแรง 22-27	98
การหน่วงเวลาสิ้นสุดเดินโค้ง 22-51	101
การหน่วงที่ไม่ไหล 22-24	98
[กำลังความเร็วสูง Hp] 22-39	99
[กำลังความเร็วสูง Kw] 22-38	99
กำลังที่ไม่มีกระแสไหล 22-30	98
[กำลังที่ความเร็วต่ำ Hp] 22-35	99
[กำลังที่ความเร็วต่ำ Kw] 22-34	99
[กำลังมอเตอร์ Kw] 1-20	75
กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 3-41	78
กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1 3-42	78
กำหนดเอาต์พุตของ เทอมีนอล 27 5-30	86
กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์ 4-11	80
กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ 4-13	80

ข

ขนาดเชิงกล	15
ขยะอิเล็กทรอนิกส์	9
ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับการติดตั้งเชิงกล	17
ข้อความแสดงผล 1 0-37	73
ข้อความแสดงผล 2 0-38	73
ข้อความแสดงผล 3 0-39	74
ข้อความแสดงฟอลต์	147
ข้อความแสดงสถานะ	51
ข้อมูลบนป้ายชื่อ	45
ขั้ว 29 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า 5-53	89
ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต 6-51	93
ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต 6-52	93
ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ 6-10	91
ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง 6-11	91
ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า 6-14	91
ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ 6-20	91
ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง 6-21	91
ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า 6-24	91
ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง 6-25	92
ขั้วต่อส่วนควบคุม	40

ค

[ความเร็วเดิมน้ำเข้าท่อ Hz] 29-02	107
[ความเร็วเดิมน้ำเข้าท่อ Rpm] 29-01	107
[ความเร็วการปลุกการทำงาน Hz] 22-43	100
[ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ Rpm] 22-42	100
[ความเร็วต่ำ Hz] 22-33	99
[ความเร็วต่ำ Rpm] 22-32	98
[ความเร็วที่ไม่มีกระแสไหล Hz] 22-84	103
[ความเร็วที่ไม่มีกระแสไหล Rpm] 22-83	103
[ความเร็วที่จุดการออกแบม Hz] 22-86	103
[ความเร็วที่จุดการออกแบม Rpm] 22-85	103
[ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท Pid Rpm] 20-82	96

ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm) 1-25	76
[ความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของเซควาล์ว Hz] 3-87	79
[ความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของเซควาล์ว Rpm] 3-86	79
[ความเร็วสูง Hz] 22-37	99
[ความเร็วสูง Rpm] 22-36	99
ความถี่มอเตอร์ (Hz) 1-23	75
ความยาวและขนาดหน้าตัดของสายเคเบิล	161
ค่าเวลา Integral ของ Pid 20-94	96
ค่าเวลา Proportional ของ Pid 20-93	96
ค่าอ้างอิงต่ำสุด 3-02	77
ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า 3-10	77
ค่าอ้างอิงปลุกการทำงาน/ค่าความต่างของค่าป้อนกลับ 22-44	100
ค่าอ้างอิงสูงสุด 3-03	77
ค่าเดือนทั่วไป	4
คำแนะนำในการกำจัดทิ้ง	9
ค่าย่อและมาตรฐาน	12
คุณลักษณะแรงบิด	161
คุณลักษณะการควบคุม	163

จ

จอแสดงผลแบบกราฟิก	51
-------------------	----

ข

ชุดคำสั่งของพารามิเตอร์	63
ชุดคำสั่งพารามิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการประยุกต์ใช้งานกับน้ำ	63
ชุดภาษา 1	70
ชุดภาษา 2	70
ชุดภาษา 3	70
ชุดภาษา 4	70

ค

ดีซีลิงค์	147
-----------	-----

ด

ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 32 5-14	84
ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 33 5-15	85
ตั้งวันที่และเวลา 0-70	74
ตัวเลือก CH ของคาสเคส	140
ตัวเลือกพารามิเตอร์	108
ตัวแปลงความถี่	45
ตัวกรองคลื่นไซน์	29, 48
ตัววัดสายเคเบิลควบคุม	40
ตัวอย่างการเดินสายและการทดสอบ	39
ตารางการแกะกล่องบรรจุ	13

ท

ทีละขั้น	59
----------	----

บ

บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก 0-20	70
บรรทัดแสดงผล 1.2 ขนาดเล็ก 0-21	73
บรรทัดแสดงผล 1.3 ขนาดเล็ก 0-22	73
บรรทัดแสดงผล 2 ขนาดใหญ่ 0-23	73
บรรทัดแสดงผล 3 ขนาดใหญ่ 0-24	73
บุสต์เซ็ดพอยต์ 22-45	100

ป

ประสิทธิภาพ	165
ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(ama) 1-29	76
ป้อนจุ่ม	48
ป้ายชื่อมอเตอร์	45

พ

พารามิเตอร์ที่เป็นดัชนี	59
-------------------------	----

ฟ

ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล 22-23	98
ฟังก์ชันการใช้งานเกี่ยวกับน้ำ 29-**	107
ฟังก์ชันบีบแห้ง 22-26	98
ฟังก์ชันสิ้นสุดเส้นโค้ง 22-50	100
ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ 6-01	90
ฟิวส์	20

ภ

ภาพรวมการเดินทางมอเตอร์	30
ภาพรวมของการเดินสายหลัก	23
ภาษา - พารามิเตอร์ 0-01	69

ม

มอเตอร์ถ่วง	48
มีการระบายความร้อน	171
มีซิล/ปลอกโลหะ	41

ร

ระดับแรงดันไฟฟ้า	161
รายการตรวจสอบ	13
รีแอ็คแตนซ์การรั่วของสเตเตอร์	76
รีแอ็คแตนซ์หลัก	76
รูปแบบเวลา 0-72	74

ล

ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน	3
--	---

ว

วงจรมอเตอร์	147, 165, 166
วงรอบปิดของชุดชั้น 20-**	94
วิธีเชื่อมต่อ Pc เข้ากับตัวแปลงความถี่	61
วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - เดินหน้า	28
วิธีใช้งาน Lcp แบบกราฟิก (glcp)	51
วิธีการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อสายดินสำหรับ B1 และ B2	27

ส

สตริงของรหัสประเภท (t/c)	12
สตริงรหัสชนิด	11
สตาร์ท/หยุด	47
สภาพแวดล้อม	163
สภาพของการระบายความร้อน	16
สมรรถนะเอาต์พุต (u, V, W)	161
สมรรถนะการควบคุม	164
สวิตช์ S201, S202 และ S801	44
สายเคเบิลควบคุม	41
สายเคเบิลทั่วไป	19

ห

หน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ 20-12	94
หมายเหตุเกี่ยวกับความปลอดภัย	5

อ

อัตราการเดินเข้าท่อ 29-04	107
อินพุตดิจิตอล:	161
อินพุตอนาล็อก	162

อุปกรณ์เสริมในการเชื่อมต่อเบรก	35
อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด	6