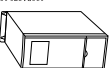
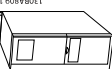
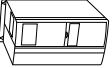
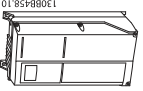
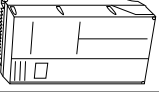

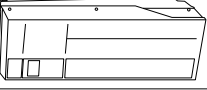
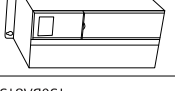
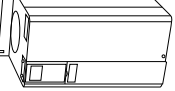
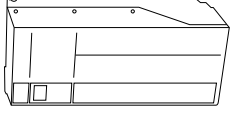

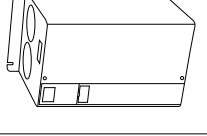
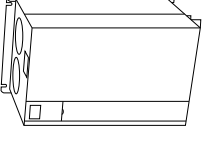
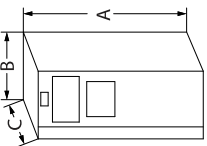
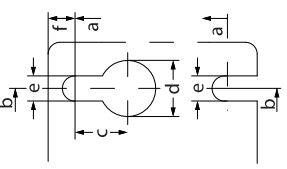


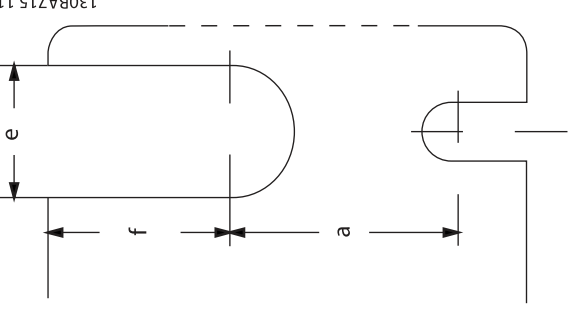
A1		130BA70.10	IP20	A2		130BA95.10	IP20/21	A3		130BA91.10	IP20/21	A4		130BA48.10	IP55/66	A5		130BA81.10	IP21/55/66	B1		130BA81.10	IP21/55/66	B2		130BA81.10	IP21/55/66	B3		130BA26.10	IP20	B4		130BA27.10	IP20	C1		130BA81.10	IP21/55/66	C2		130BA81.10	IP21/55/66	C3		130BA28.10	IP20	C4		130BA29.10	IP20
----	---	------------	------	----	---	------------	---------	----	---	------------	---------	----	---	------------	---------	----	---	------------	------------	----	---	------------	------------	----	---	------------	------------	----	---	------------	------	----	--	------------	------	----	---	------------	------------	----	---	------------	------------	----	---	------------	------	----	---	------------	------



130BA648.11



130BA648.11



130BA715.11

การเจาะรูด้านบนและด้านล่าง (B4, C3 และ C4 เท่านั้น)

องใส่อุปกรณ์ประกอบที่บรรจุแยกชุด สกรู และคอนเนคเตอร์ที่จำเป็น รวมไปถึงพร้อมชุดขับเคลื่อนแล้วเมื่อตอนส่งมอบ

หน่วยในการวัดทั้งหมดเป็น มม.
* A5 ใน IP55/66 เท่านั้น

ขนาดเฟรม	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
ทฤษฎี- กำลังไฟ [KW]	0.25-1.5 0.37-1.5	0.25-2.2 0.37-4.0	3-3.7 5.5-7.5 0.75-7.5	0.25-2.2 0.37-4	0.25-3.7 0.37-7.5 0.75-7.5	5.5-7.5 11-15 11-15	11 18.5-22 18.5-22 11-22	5.5-7.5 11-15 11-15	11-15 18.5-30 18.5-30	15-22 30-45 30-45	30-37 55-75 55-90 30-75	18.5-22 37-45 37-45	30-37 55-75 55-90
IP NEMA	20 โดรง	20 โดรง	20 โดรง	21 โดรง	21 โดรง	21/55/66 1/1/12	21/55/66 1/1/12	20 โดรง	20 โดรง	21/55/66 1/1/12	21/55/66 1/1/12	20 โดรง	20 โดรง
ตามสิ่ง													
ความสูงของแผ่นยึดหลัง สำหรับสายเคเบิล fieldbus ระยะห่างระหว่างรูยึด	A 200 mm A 316 mm a 190 mm	268 mm 374 mm 257 mm	268 mm 374 mm 257 mm	390 mm - 401 mm	420 mm - 402 mm	480 mm - 454 mm	650 mm - 624 mm	399 mm 420 mm 380 mm	520 mm 595 mm 495 mm	680 mm 648 mm 648 mm	770 mm 739 mm 739 mm	550 mm 630 mm 521 mm	660 mm 800 mm 631 mm
ความกว้าง													
ความกว้างของแผ่นยึดหลัง กับอุปกรณ์เสริม C หนึ่งชุด	B 75 mm B 130 mm	90 mm 130 mm	130 mm 170 mm	200 mm 200 mm	242 mm 242 mm	242 mm 242 mm	242 mm 242 mm	165 mm 205 mm	230 mm 230 mm	308 mm 308 mm	370 mm 370 mm	308 mm 308 mm	370 mm 370 mm
ความกว้างของแผ่นยึดพร้อม- กับอุปกรณ์เสริม C สองชุด	B 150 mm b 60 mm	150 mm 70 mm	190 mm 110 mm	190 mm 171 mm	242 mm 215 mm	242 mm 210 mm	242 mm 210 mm	225 mm 140 mm	230 mm 200 mm	308 mm 272 mm	370 mm 334 mm	308 mm 270 mm	370 mm 330 mm
ตามลึก													
ความลึกในกรณีอุปกรณ์เสริม A/B	C 207 mm	207 mm	205 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	260 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
มีอุปกรณ์เสริม A/B	C 222 mm	222 mm	220 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
รูของสกรู													
c	6.0 มม.	8.0 มม.	8.0 มม.	8.25 มม.	8.25 มม.	12 มม.	12 มม.	8 มม.	12.5 มม.	12.5 มม.	12.5 มม.	12.5 มม.	8.5 มม.
d	Ø8 มม.	Ø11 มม.	Ø11 มม.	Ø12 มม.	Ø12 มม.	Ø19 มม.	Ø19 มม.	12 มม.	Ø19 มม.	Ø19 มม.	Ø19 มม.	Ø19 มม.	Ø19 มม.
e	Ø5 มม.	Ø5.5 มม.	Ø5.5 มม.	Ø6.5 มม.	Ø6.5 มม.	Ø9 มม.	Ø9 มม.	6.8 มม.	8.5 มม.	Ø9 มม.	Ø9 มม.	8.5 มม.	8.5 มม.
f	5 มม.	9 มม.	9 มม.	6 มม.	9 มม.	9 มม.	9 มม.	7.9 มม.	15 มม.	9.8 มม.	9.8 มม.	17 มม.	17 มม.
น้ำหนักสูงสุด	2.7 kg	4.9 kg	6.6 kg	9.7 kg	13.5/14.2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23.5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

1.1.1 การติดตั้งเชิงกล

ทุกขนาดเฟรมสามารถ ติดตั้งแบบชิดกัน ยกเว้นเมื่อใช้ ชุดครอบหุ้ม IP21/IP4X/ ประเภท 1 (ดูส่วน ตัวเลือกและอุปกรณ์เสริมของคู่มือการออกแบบ)

หากใช้ชุดเคส IP 21 กับเคส A1, A2 หรือ A3 จะต้องมึระยะห่างระหว่างชุดขับเคลื่อนอย่างน้อย 50 มม.

เพื่อให้สภาพของการระบายความร้อน ให้ผลดีที่สุด ช่วยให้อากาศไหลผ่านด้านบนและด้านล่างของตัวแปลงความถี่ ดูตารางด้านล่าง

ขนาด-เฟรม	ความแตกต่างสำหรับอากาศที่ไหลผ่านของเคส													
	A1*	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
a (มม.):	100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	
b (มม.):	100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	

* เท่านั้น

1. เจาะรูตามระยะที่ให้มา
2. คุณต้องใช้สกรูที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ต้องการติดตั้งตัวแปลงความถี่ ชันสกรูทั้ง 4 ตัวให้แน่น

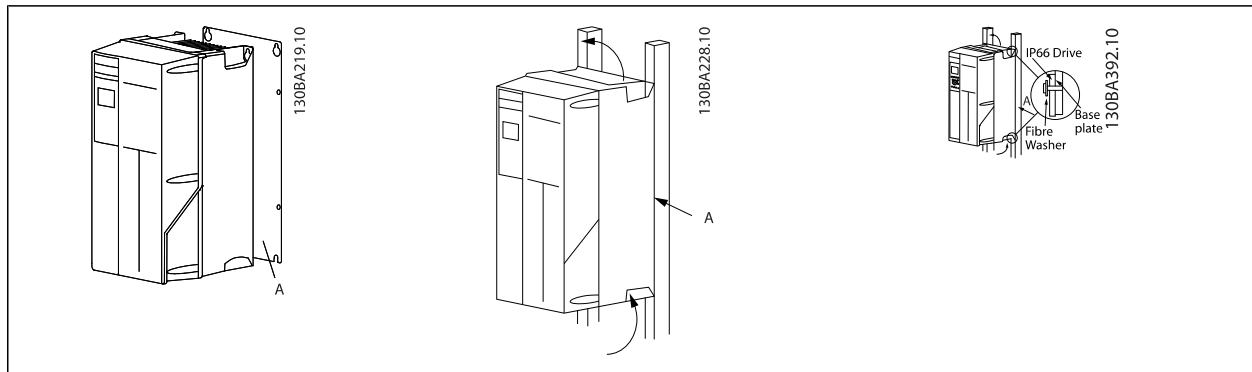


Table 1.1: การติดตั้งขนาดเฟรม A4, A5, B1, B2, C1 และ C2 บนผนังที่ไม่แข็งแรง ต้องติดตั้งชุดขับเคลื่อนบนแผ่นยึดหลัง A เนื่องจากอากาศที่ไหลผ่านแผ่นระบายความร้อนมีไม่เพียงพอ

เฟรม	IP20	แรงบิดในการขันฝาปิด (Nm)			
		IP21	IP55	IP66	
A1	*	-	-	-	
A2	*	*	-	-	
A3	*	*	-	-	
A4/A5	-	-	2	2	
B1	-	*	2,2	2,2	
B2	-	*	2,2	2,2	
B3	*	-	-	-	
B4	2	-	-	-	
C1	-	*	2,2	2,2	
C2	-	*	2,2	2,2	
C3	2	-	-	-	
C4	2	-	-	-	

* = ไม่มีสกรูสำหรับใช้ขัน
 - = ไม่ปรากฏ



NB!

สายเคเบิลทั่วไป

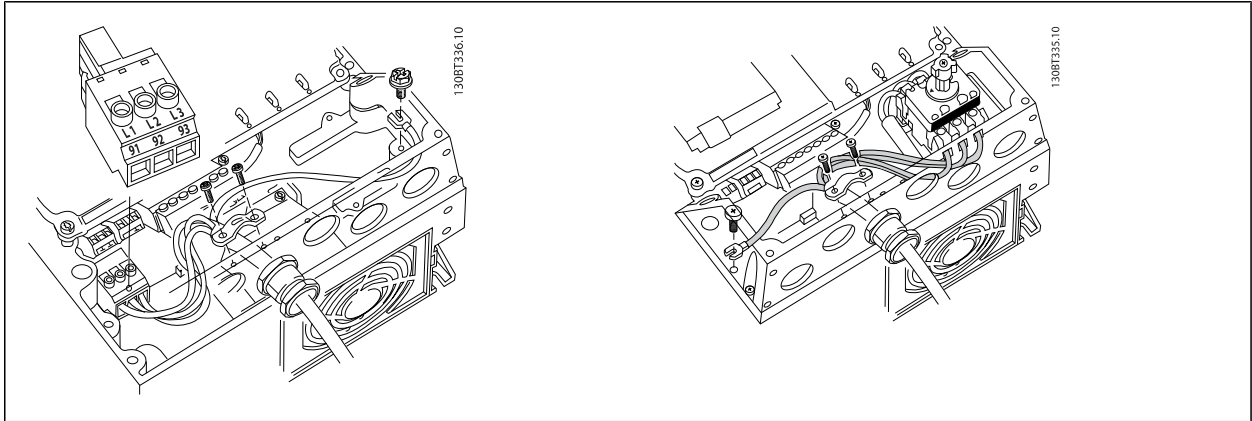
การติดตั้งสายเคเบิลต้องสอดคล้องระเบียบข้อบังคับภายในประเทศเกี่ยวกับพื้นที่หน้าตัดและอุณหภูมิแวดล้อม แนะนำให้ใช้ตัวนำทองแดง (75°C)

ตัวนำอลูมิเนียม

ขั้วต่อสามารถต่อเข้ากันกับตัวนำอลูมิเนียมได้ แต่ผิวสัมผัสของตัวนำจะต้องสะอาดและจะต้องกำจัดคราบออกซิไดซ์ออกและหุ้มปิดด้วยวาสลิ้นที่มีความเป็นกลางปราศจากกรดก่อนที่จะเชื่อมต่อกับตัวนำนี้ นอกจากนี้ จะต้องขันย้าสกรูที่ขั้วต่ออีกครั้งหนึ่งหลังจากที่อลูมิเนียมอ่อนตัวได้ 2 วัน จึงจำเป็นอย่างยั้งที่จะต้องทำให้จุดต่อที่ขั้วนี้มีความแน่นเพียงพออยู่เสมอ มิฉะนั้นตัวนำอลูมิเนียมจะเกิดการออกซิไดซ์ขึ้นได้

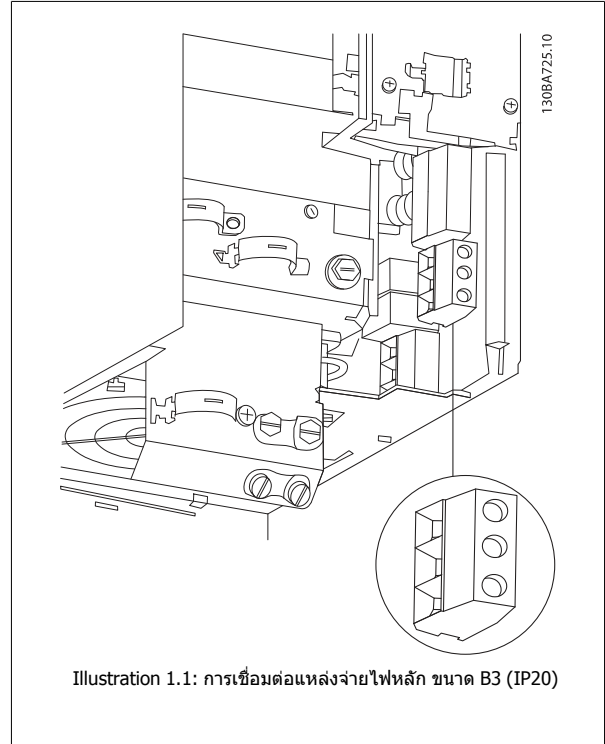
แรงบิดในการขันแน่น					
ขนาดเฟรม	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	สายเคเบิลสำหรับ:	แรงบิดในการขันแน่น
A1	0.25-1.5 kW	0.37-1.5 kW	-	สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งโหลด และมอเตอร์	0.5-0.6 Nm
A2	0.25-2.2 kW	0.37-4 kW	-		
A3	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	-		
A4	0.25-2-2 kW	0.37-4 kW	-		
A5	3-3.7 kW	5.5-7.5 kW	-		
B1	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งโหลด และมอเตอร์	1.8 Nm
B2	11 kW	18.5-22 kW	11-22 kW	รีเลย์	0.5-0.6 Nm
				ลงดิน	2-3 Nm
				สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งโหลด และมอเตอร์	4.5 Nm
B3	5.5-7.5 kW	11-15 kW	-	สายเคเบิลมอเตอร์	4.5 Nm
				รีเลย์	0.5-0.6 Nm
				ลงดิน	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18.5-30 kW	-	สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งโหลด และมอเตอร์	1.8 Nm
				รีเลย์	0.5-0.6 Nm
				ลงดิน	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งโหลด และมอเตอร์	4.5 Nm
				รีเลย์	0.5-0.6 Nm
				ลงดิน	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	สายเคเบิลมอเตอร์	10 Nm
				สายเคเบิลสำหรับการแบ่งโหลด และเบรก	14 Nm (สูงได้ถึง 95 มม. ²) 14 Nm (เกินได้ถึง 95 มม. ²)
				รีเลย์	0.5-0.6 Nm
C3	18.5-22 kW	30-37 kW	-	ลงดิน	2-3 Nm
				สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟ ตัวต้านทานเบรก การแบ่งโหลด และมอเตอร์	10 Nm
				รีเลย์	0.5-0.6 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	ลงดิน	2-3 Nm
				สายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟและมอเตอร์	14 Nm (สูงได้ถึง 95 มม. ²) 24 Nm (เกินได้ถึง 95 มม. ²)
				สายเคเบิลสำหรับการแบ่งโหลด และเบรก	14 Nm
				รีเลย์	0.5-0.6 Nm
				ลงดิน	2-3 Nm

ขั้วต่อหลัก ขนาดเฟรม A4/A5 (IP 55/66)



1

เมื่อใช้สวิตช์ตัดตอน (ขนาดเฟรม A4/A5) PE จะต้องยึดทางด้านซ้ายของชุดขับเคลื่อน



ข้อมูล

1	วิธีการอ่านคู่มือการใช้งาน	3
	ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน	4
	การรับรอง	4
	สัญลักษณ์	5
2	ความปลอดภัย	7
	คำเตือนทั่วไป	8
	ก่อนดำเนินการ งานซ่อมบำรุง	8
	เงื่อนไขพิเศษ	8
	ข้อควรระวัง	8
	หลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ	9
	ไฟสายหลักสำหรับ IT	9
	การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่ (อุปกรณ์เสริม)	9
3	บทนำ	11
	สตริงรหัสชนิด - กำลังค่ากลาง	11
4	การติดตั้งเชิงกล	13
	ก่อนการเริ่มต้น	13
5	การติดตั้งทางไฟฟ้า	19
	วิธีเชื่อมต่อ	19
	ภาพรวมของการเดินสายหลัก	21
	ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์	28
	การเชื่อมต่อบัส DC	32
	ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรค	33
	การเชื่อมต่อรีเลย์	34
	การติดตั้งทางไฟฟ้า และ สายเคเบิลควบคุม	40
	วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน	41
6	ตัวอย่างการใช้งานและการกำหนดหน้าที่การทำงาน	47
	ชุดคำสั่งด่วน	47
	สตาร์ท/หยุด	48
	การเดินสายวงรอบปิด	48
	การใช้ ปุ่มจุ่ม	49
7	วิธีการใช้งานตัวแปลงความถี่	51
	รูปแบบการทำงาน	51
	วิธีใช้งาน LCP แบบกราฟิก (GLCP)	51
	วิธีการใช้งาน LCP แบบตัวเลข (NLCP)	56
	คำแนะนำและเคล็ดลับ	59

8 วิธีการโปรแกรมตัวแปรความถี่	65
วิธีการตั้งโปรแกรม	65
พารามิเตอร์ที่ใช้เป็นปกติ - คำอธิบาย	70
เมนูหลัก	70
ตัวเลือกพารามิเตอร์	106
การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน	106
0-** การทำงาน/จอแสดงผล	107
1-** โหลด/มอเตอร์	109
2-** เบรค	111
3-** ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	112
4-** ชีตจำกัด/การเตือน	113
5-** อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล	114
6-** อินพุท/เอาต์พุตอนาล็อก	115
8-** การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	116
9-** Profibus	117
10-** ฟิลด์บัส CAN	118
13-** Smart logic	119
14-** ฟังก์ชันพิเศษ	120
15-** ข้อมูลของ FC	121
16-** ค่าข้อมูลที่สามารถอ่านได้	123
18-** ค่าข้อมูลที่สามารถอ่านได้ 2	125
20-** วงรอบปิดของ FC	126
21-** ส่วนขยาย วงรอบปิด	127
22-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน	129
23-** การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง	131
25-** ตัวควบคุมคาสเคด	132
26-** MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก	134
29-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งานด้านน้ำ	137
31-** ตัวเลือกการบายพาส	138
9 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น	139
ข้อความฟอลต์	142
10 ข้อมูลจำเพาะ	145
ข้อมูลจำเพาะทั่วไป	145
เงื่อนไขพิเศษ	160
ดัชนี	162

1 วิธีการอ่านคู่มือการใช้งาน

1

**ชุดขับ AQUA VLT
FC 200 Series
เวอร์ชันของซอฟต์แวร์: 1.33**



คู่มือนี้สามารถใช้สำหรับตัวแปลงความถี่ FC 200 ทั้งหมดที่มีเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ 1.33 ขึ้นไป
หมายเลขเวอร์ชันของซอฟต์แวร์จะดูได้จากพารามิเตอร์ 15-43 เวอร์ชันของซอฟต์แวร์

1

1.1.1 ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน

การเผยแพร่สิ่งพิมพ์ที่มีข้อมูลที่เป็นกรรมสิทธิ์ของ Danfoss โดยการยอมรับและการใช้คู่มือนี้ ผู้ใช้โดยยอมรับว่าข้อมูลที่มีอยู่ในสื่อนี้จะถูกใช้เพื่อการใช้งานอุปกรณ์จาก Danfoss หรืออุปกรณ์จากผู้ผลิตอื่นที่ทำให้อุปกรณ์ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์ที่ใช้เพื่อสื่อสารกับอุปกรณ์ของ Danfoss ผ่านการเชื่อมโยงด้วยการสื่อสารอนุกรมเท่านั้น การเผยแพร่สิ่งพิมพ์นี้ได้รับการคุ้มครองภายใต้กฎหมายลิขสิทธิ์ของเดนมาร์กและประเทศอื่นโดยส่วนใหญ่

Danfoss ไม่ประกันว่าชุดซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นตามแนวทางที่มีอยู่ในคู่มือนี้จะทำงานอย่างเหมาะสมในทุกๆ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

แม้ Danfoss ได้ทดสอบและตรวจทานเอกสารภายในคู่มือนี้ Danfoss ไม่มีการประกันหรือการแสดงออกไม่ว่าจะเป็นการเปิดเผยหรือโดยนัยในความสัมพันธ์ต่อเอกสารนี้ รวมถึงคุณภาพของเอกสาร ประสิทธิภาพ หรือความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์ที่เป็นการเฉพาะ

ไม่มีเหตุการณ์ใดที่ Danfoss จะรับผิดชอบต่อความเสียหายโดยทางตรง, ทางอ้อม, พิเศษ, บังเอิญ หรือที่เกิดขึ้นตามมาหลังจากการเลิกใช้ หรือการไม่สามารถในการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในคู่มือนี้ ถึงแม้ว่าจะได้รับคำแนะนำในความเป็นไปได้ถึงความเสียหายดังกล่าว โดยเฉพาะ Danfoss ไม่รับผิดชอบต่อต้นทุนใดๆ รวมถึงแต่ไม่จำกัดถึงสิ่งเหล่านั้นที่เกิดขึ้นจากผลของการสูญเสียกำไรหรือรายได้, อุปกรณ์เสียหายหรือเสียหาย, โปรแกรมคอมพิวเตอร์เสียหาย, ข้อมูลสูญหาย, ต้นทุนในการจัดหาทดแทนสิ่งเหล่านี้ หรือการเรียกร้องใดๆโดยบุคคลที่สาม

Danfoss สงวนสิทธิ์ที่จะทบทวนการเผยแพร่นี้ได้ตลอดเวลาและเปลี่ยนแปลงเนื้อหาโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าหรือมีพันธะใดๆที่จะต้องแจ้งให้ผู้ใช้ก่อนหน้าและผู้ใช้ปัจจุบันของการทบทวนหรือการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น

1.1.2 เอกสารที่มีอยู่สำหรับ VLT® AQUA DriveFC 200

- คำแนะนำการใช้งาน VLT® AQUA Drive MG.20.Mx.yy มีข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการเริ่มใช้งานชุดขับเคลื่อนและทำให้ชุดขับเคลื่อนทำงาน
- คำแนะนำการใช้งาน VLT® AQUA Drive High Power MG.20.Px.yy ประกอบด้วยข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการตั้งค่าชุดขับเคลื่อน HP และการเดินเครื่อง
- คู่มือการออกแบบ VLT® AQUA Drive MG.20.Nx.yy บรรจข้อมูลทางเทคนิคเกี่ยวกับชุดขับเคลื่อนและการออกแบบและการประยุกต์ใช้ของลูกค้ำ
- คู่มือการโปรแกรม VLT® AQUA Drive MN.20.Ox.yy ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีโปรแกรม รวมถึงคำอธิบายเกี่ยวกับพารามิเตอร์อย่างครบถ้วนสมบูรณ์
- VLT® AQUA Drive FC 200 Profibus MG.33.Cx.yy
- VLT® AQUA Drive FC 200 DeviceNet MG.33.Dx.yy
- คู่มือการออกแบบตัวกรองเอาต์พุต MG.90.Nx.yy
- ตัวควบคุมแบบแคสเคด VLT® AQUA Drive FC 200 MI.38.Cx.yy
- ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งาน MN20A102: การใช้บู๊ตจัม
- ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งาน MN20B102: การใช้งานตัวหลัก/ตัวตาม
- ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งาน MN20F102: วงรอบปิดของชุดขับเคลื่อนและโหมดการกลับ (Speed Mode)
- คำแนะนำ MI.38.Bx.yy: คำแนะนำการติดตั้งสำหรับกรอบหุ้มแขนยึดประเภท A5, B1, B2, C1 และ C2 IP21, IP55 หรือ IP66
- คำแนะนำ MI.90.Lx.yy: อุปกรณ์เสริม I/O อนุกรม MCB109
- คำแนะนำ MI.33.Hx.yy: ชุดติดตั้งเจาะทะเลแผง

x = เลขการปรับแก้

yy = รหัสภาษา

Danfoss เอกสารทางเทคนิคมีในแบบออนไลน์ที่

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.3 การรับรอง

1.1.4 สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในคู่มือการใช้งาน

1

	โน้ตสำหรับผู้อ่าน แสดงบางสิ่งที่จะต้องสังเกตโดยผู้อ่าน
---	---

	แสดงค่าเตือนทั่วไป
---	--------------------

	แสดงค่าเตือนไฟฟ้าแรงสูง
---	-------------------------

*	แสดงค่ามาตรฐานจากโรงงาน
---	-------------------------

2 ความปลอดภัย

2.1.1 หมายเหตุเกี่ยวกับความปลอดภัย



แรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่มีอันตรายเมื่อตัวแปลงความถี่ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก การต่อมอเตอร์ ตัวแปลงความถี่ หรือฟิลต์บัสที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้ ดังนั้นจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือนี้เช่นเดียวกับกฎข้อบังคับของท้องถิ่นและระดับประเทศและข้อบังคับด้านความปลอดภัย

ข้อบังคับด้านความปลอดภัย

1. ตัวแปลงความถี่จะต้องถูกปลดจากแหล่งจ่ายไฟหลักถ้าจะต้องมีการดำเนินงานซ่อม ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟหลักถูกปลดแล้วและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนที่จะถอดขั้วของมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลัก
2. ปุ่ม [STOP/RESET] บนแผงควบคุมของตัวแปลงความถี่ไม่ได้ปลดอุปกรณ์ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลักและดังนั้นต้องใช้เป็นสวิตช์เพื่อความปลอดภัย
3. การลงดินเพื่อการป้องกันที่ถูกต้องของอุปกรณ์จะต้องถูกกำหนด ผู้ใช้ต้องได้รับการปกป้องจากแหล่งจ่ายไฟ และมอเตอร์ต้องถูกป้องกันจากการมีโหลดเกินตามกฎข้อบังคับในระดับประเทศและท้องถิ่น
4. กระแสรั่วลงดินสูงกว่า 3.5 mA
5. การป้องกันโหลดเกินของมอเตอร์ตั้งค่าโดยพารามิเตอร์ 1-90 การป้องกันความร้อนของมอเตอร์ ถ้าต้องใช้ฟังก์ชันนี้ให้ตั้งพารามิเตอร์ 1-90 ให้เป็นค่าข้อมูลของ [ตัดการทำงานด้วย ETR] (ค่ามาตรฐาน) หรือ ค่าข้อมูล [การเตือนด้วย ETR] หมายเหตุ: ฟังก์ชันจะเริ่มตอนที่ 1.16 เท่าของกระแสมอเตอร์ที่พิกัดและความถี่มอเตอร์ที่พิกัด สำหรับตลาดอเมริกาเหนือ: ฟังก์ชัน ETR มีการป้องกันมอเตอร์รับโหลดเกินระดับ 20 ตามมาตรฐานของ NEC
6. ห้ามถอดปลั๊กมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลักในขณะที่ตัวแปลงความถี่ยังเชื่อมต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟหลักถูกปลดแล้วและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนที่จะถอดขั้วของมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลัก
7. โปรดจำไว้ว่าตัวแปลงความถี่จะมีอินพุตแรงดันที่นอกเหนือจาก L1, L2 และ L3 เมื่อติดตั้งการแบ่งโหลด (การเชื่อมวงจรตัวกลางกระแสตรง) และแหล่งจ่ายไฟภายนอก 24 VDC ตรวจสอบว่าทุกอินพุตแรงดันถูกปลดออกและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนการเริ่มงานซ่อม

การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล



การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล:

380 - 480 V: ที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลมากกว่า 3 กม. โปรดติดต่อ Danfoss Drives ที่เกี่ยวข้องกับ PELV
525 - 690 V: ที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลมากกว่า 2 กม. โปรดติดต่อ Danfoss Drives ที่เกี่ยวข้องกับ PELV

การเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทที่ไม่ตั้งใจ

1. มอเตอร์สามารถถูกทำให้หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิทัล คำสั่งบัส คำอ้างอิงหรือการหยุดที่หน้าเครื่องในขณะที่ตัวแปลงความถี่เชื่อมต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก เมื่อจำเป็นต้องพิจารณาเกี่ยวกับความปลอดภัยส่วนบุคคลเพื่อประกันว่าจะไม่มีการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจเกิดขึ้น ฟังก์ชันการหยุดเหล่านี้จะไม่เพียงพอ 2. ในขณะที่พารามิเตอร์กำลังเปลี่ยนแปลงมอเตอร์อาจจะสตาร์ทได้ ดังนั้นปุ่มหยุด [RESET] ต้องถูกใช้งานเสมอ โดยแล้วแต่ว่าข้อมูลใดสามารถปรับแก้ได้ 3. มอเตอร์ที่หยุดอยู่อาจจะสตาร์ทถ้าเกิดฟอลต์ขึ้นในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของตัวแปลงความถี่ หรือถ้าโหลดเกินชั่วคราว หรือฟอลต์ในแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือการเชื่อมต่อมอเตอร์สั้นสุดลง



การเตือน

การสัมผัสชิ้นส่วนทางไฟฟ้าอาจมีอันตรายอย่างร้ายแรง แม้ว่าอุปกรณ์จะตัดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักแล้วก็ตาม

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

2.1.2 คำเตือนทั่วไป



กระแสรั่วไหล

กระแสรั่วไหลลงดินจาก FC 200 ชุดขับเคลื่อน AQUA VLT มีค่าเกินกว่า 3.5 mA ตามมาตรฐาน IEC 61800-5-1 ต้องแน่ใจว่ามีการเชื่อมต่อลงดินแบบเพิ่มเติม โดยใช้: สาย Cu 10mm² หรือ Al PE 16mm² เป็นอย่างต่ำ หรือสายดินเพิ่มเติม โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดเท่ากับสายไฟหลัก แต่ต้องต่อแยกออกจากกัน

อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด (RCD)

ผลิตภัณฑ์นี้อาจทำให้เกิดกระแสไฟตรงไหลในตัวนำป้องกัน (Protective Conductor) เมื่ออุปกรณ์กระแสตกค้าง (RCD) ถูกใช้สำหรับการป้องกันเป็นพิเศษ ควรใช้เฉพาะ RCD ของประเภท B (หน่วงเวลา) ที่ด้านจ่ายไฟของผลิตภัณฑ์เท่านั้น ดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งาน RCD ที่ MN.90.GX.02

การต่อลงดินเพื่อการป้องกันของ FC 200 ชุดขับเคลื่อน AQUA VLT และการใช้ RCD ต้องเป็นไปตามกฎข้อบังคับในท้องถิ่นและในประเทศเสมอ

2.1.3 ก่อนดำเนินการ งานซ่อมบำรุง

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

2.1.4 เงื่อนไขพิเศษ

พิกัดทางไฟฟ้า

ค่าพิกัดจะแสดงบนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่โดยอ้างอิงจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า 3 เฟส ภายในแรงดัน กระแส และช่วงของอุณหภูมิที่กำหนด ซึ่งคาดว่าจะถูกใช้ในการประยุกต์ใช้งานเป็นส่วนใหญ่

ตัวแปลงความถี่ยังรองรับการประยุกต์ใช้พิเศษอื่นๆ ที่มีผลกับค่าพิกัดทางไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่ สภาวะพิเศษที่ส่งผลกับค่าพิกัดทางไฟฟ้าอาจเป็น

- การใช้งานกับแหล่งจ่าย 1 เฟส
- การใช้งานที่มีอุณหภูมิสูงที่ต้องการการลดพิกัดทางไฟฟ้า
- การใช้งานทางทะเลที่มีสภาวะแวดล้อมที่รุนแรงมาก

ดูเรื่องที่เกี่ยวข้องในคำแนะนำเหล่านี้และคู่มือการออกแบบชุดขับเคลื่อน AQUA VLT[®] สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับพิกัดทางไฟฟ้า

ความต้องการสำหรับการติดตั้ง:>

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าโดยรวมของตัวแปลงความถี่ที่จำเป็นต้องได้รับการพิจารณาในการติดตั้งโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับ

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

ดูเรื่องที่เกี่ยวข้องในคำแนะนำเหล่านี้และคู่มือการออกแบบชุดขับเคลื่อน AQUA VLT[®] สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมข้อกำหนดการติดตั้ง

2.1.5 ข้อควรระวัง



ตัวเก็บประจุชิลด์ของตัวแปลงความถี่ จะยังคงมีประจุไฟอยู่หลังจากปลดการจ่ายไฟแล้ว เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้า ให้ปลดตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลักก่อนดำเนินการบำรุงรักษา รอเวลาอย่างน้อยตามที่ระบุต่อไปนี้ ก่อนซ่อมบำรุงตัวแปลงความถี่:

แรงดัน (V)	เวลารอต่ำสุด (นาที)				
	4	15	20	30	40
200 - 240	0.25 - 3.7 kW		5.5 - 45 kW		
380 - 480	0.37 - 7.5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW		315 - 1000 kW
525-600	0.75 kW - 7.5 kW		11 - 90 kW		
525-690	11 - 90 kW		45 - 400 kW	450 - 1200 kW	

โปรดตระหนักว่าอาจจะมีแรงดันสูงในดีซีลิงค์ แม้ว่าไฟแสดงสถานะจะดับแล้วก็ตาม




2.1.6 หลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ในขณะที่ตัวแปลงความถี่เชื่อมต่อกับสายหลัก มอเตอร์สามารถสตาร์ท/หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิทัล, คำสั่งบัส, คำอ้างอิง หรือผ่านทางแผงควบคุมหน้าเครื่อง

- ปลดตัวแปลงความถี่จากแหล่งจ่ายไฟหลักเมื่อพิจารณาถึงความปลอดภัยส่วนบุคคลจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ
- เพื่อหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ ให้กดปุ่ม [OFF] ทุกครั้งก่อนทำการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์
- เว้นแต่ข้อ 37 จะถูกปิด ฟอลต์ทางอิเล็กทรอนิกส์, โหลดเกินชั่วขณะ, ฟอลต์ในแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือการหายไปของการเชื่อมต่อกับมอเตอร์ อาจเป็นสาเหตุให้มอเตอร์ที่หยุดอยู่เกิดการสตาร์ทขึ้นได้


2.1.7 ไฟสายหลักสำหรับ IT



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

พารามิเตอร์ 14-50 ตัวกรอง RFI สามารถใช้เพื่อปลดตัวเก็บประจุ RFI ภายในจากตัวกรอง RFI ไปสายดินออก

2.1.8 คำแนะนำในการจำกัดทิ้ง



อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนทางไฟฟ้าต้องไม่ถูกกำจัดทิ้งร่วมกับขยะทั่วไป
ต้องเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ และไฟฟ้าแยกต่างหากตามกฎหมายที่บังคับใช้ในปัจจุบันและในระดับท้องถิ่น

2.1.9 การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่ (อุปกรณ์เสริม)

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

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

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Translation
In any case, the German
original shall prevail.

Name and address of the
holder of the certificate:
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1
DK-6300 Graasten, Denmark

Name and address of the
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1
DK-6300 Graasten, 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 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

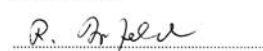
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

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

Head of certification body


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

Certification officer


(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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

130BA373.11

3 บทนำ

3.1.1 สตรีงรหัสชนิด - กำลังค่ากลาง

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		C						D
130BA484.10																																							

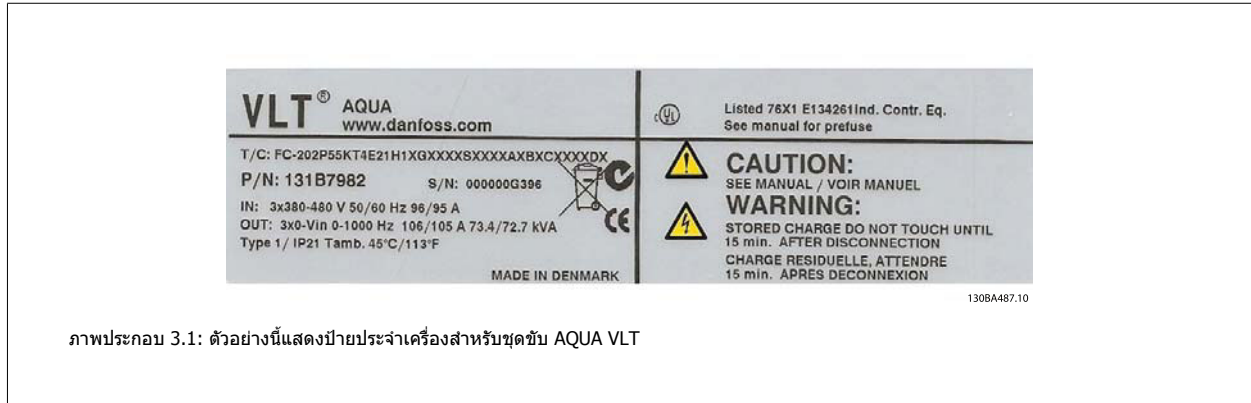
3

คำอธิบาย	ตำแหน่ง:	ทางเลือกที่เป็นไปได้
กลุ่มของผลิตภัณฑ์และรุ่นของ VLT	1-6	FC 202
พิกัดกำลัง	7-10	0.25 - 1200 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
กรอบหุ้ม	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA ประเภท 1 E55: IP 55/NEMA ประเภท 12 E2M: IP21/NEMA ประเภท 1 มีซิลด์แหล่งจ่ายไฟหลัก E5M: IP 55/NEMA ประเภท 12 มีซิลด์แหล่งจ่ายไฟหลัก E66: IP66 F21: IP21 ไม่มีแผ่นยึดหลัง G21: IP21 มีแผ่นยึดหลัง P20: IP20/โครงเครื่อง มีแผ่นยึดหลัง P21: IP21/NEMA ประเภท 1 มีแผ่นยึดหลัง P55: IP55/NEMA ประเภท 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: ไม่รวมตัวสับเบรก T: การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) U: เบรกแบบปลอดภัย
จอแสดงผล	19	G: แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบกราฟิก (GLCP) N: แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (NLCP) X: ไม่มีแผงควบคุมหน้าเครื่อง
การเคลือบ PCB	20	X ไม่เคลือบ PCB C: Coated PCB
อุปกรณ์เสริมชุดหลัก	21	D: การแบ่งรับภาระโหลด X: ไม่มีสวิตช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลัก 8: ตัดสายหลัก + การแบ่งรับภาระโหลด
ช่องใส่สายเคเบิล	22	X: ช่องใส่สายเคเบิลมาตรฐาน O: สายมาตรฐานแบบยุโรปในช่องใส่สายเคเบิล
รหัสของซอฟต์แวร์	23	สำรองไว้
ภาษาของซอฟต์แวร์	24-27	เวอร์ชันจริงของซอฟต์แวร์
	28	
อุปกรณ์เสริม A	29-30	AX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AN: IP สำหรับอีเทอร์เน็ต MCA 121
อุปกรณ์เสริม B	31-32	BX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม BK: MCB 101 อุปกรณ์เสริม I/O สำหรับใช้งานทั่วไป BP: MCB 105 อุปกรณ์เสริมรีเลย์ BO: MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนุาล็อก BY: MCO 101 ตัวควบคุมคาสเคดส่วนขยาย
C ₀ อุปกรณ์เสริม	33-34	CX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม
อุปกรณ์เสริม C1	35	X: ไม่มีอุปกรณ์เสริม 5: MCO 102 ตัวควบคุมคาสเคดขั้นสูง
ซอฟต์แวร์เสริม C	36-37	XX: ซอฟต์แวร์มาตรฐาน
อุปกรณ์เสริม D	38-39	DX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม D0: ไฟสำรอง DC
อุปกรณ์เสริมที่หลากหลายมีอธิบายเพิ่มเติมในคู่มือการออกแบบนี้		

ตาราง 3.1: การอธิบายรหัสประเภท

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
a	อัตราเร่ง	m/s ²	ft/s ²
AWG	เกจลวดอเมริกัน		
การปรับอัตโนมัติ	การปรับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ		
°C	องศาเซลเซียส		
I	กระแส	A	Amp
I _{LM}	ขีดจำกัดกระแส		
จูล	พลังงาน	J=N.m	ft-lb, Btu
°F	ฟาเรนไฮต์		
FC	ตัวแปลงความถี่		
f	ความถี่	Hz	Hz
kHz	กิโลเฮิร์ตซ์	kHz	kHz
LCP	แผงควบคุมหน้าเครื่อง		
mA	มิลลิแอมแปร์		
ms	มิลลิวินาที		
min	นาที		
MCT	เครื่องมือควบคุมมอเตอร์		
M-TYPE	ขึ้นอยู่กับชนิดของมอเตอร์		
Nm	นิวตันเมตร		in-lbs
I _{M,N}	กระแสของมอเตอร์ที่พิกัด		
f _{M,N}	ความถี่ของมอเตอร์ที่พิกัด		
P _{M,N}	กำลังของมอเตอร์ที่พิกัด		
U _{M,N}	แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่พิกัด		
พารามิเตอร์	พารามิเตอร์		
PELV	แรงดันต่ำป้องกันพิเศษ		
วัตต์	กำลัง	W	Btu/hr, hp
พาสคาล	ความดัน	Pa = N/m ²	psi, psf, ฟุตน้ำ
I _{INV}	กระแสเอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์ที่พิกัด		
RPM	รอบต่อนาที		
SR	ขนาดที่สัมพันธ์		
T	อุณหภูมิ	C	F
t	สัมบูรณ์	s	s,hr
T _{LM}	ขีดจำกัดของแรงบิด		
U	แรงดันไฟฟ้า	V	V

ตาราง 3.2: ตารางคำย่อและมาตรฐาน

4 การติดตั้งเชิงกล

4.1 ก่อนการเริ่มต้น

4.1.1 รายการตรวจสอบ

เมื่อนำตัวแปลงความถี่ออกจากกล่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องไม่มีความเสียหายและมีความสมบูรณ์ ใช้ตารางต่อไปนี้เพื่อป้องกันข้อบกพร่อง












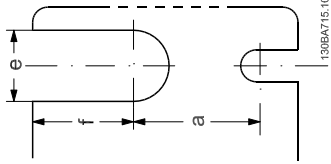
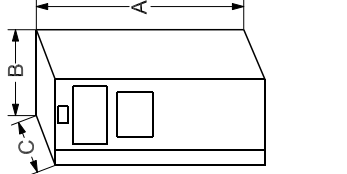
ประเภทคอม หุ้ม	A2 (IP 20/ 21)	A3 (IP 20/21)	A5 (IP 55/ 66)	B1/B3 (IP20/ 21/ 55/ 66)	B2/B4 (IP20/ 21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/ 55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)
ขนาดเครื่อง (kW):							
200-240 V	0.25-3.0	3.7	0.25-3.7	5.5-11/ 5.5-11	15/ 15-18.5	18.5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	0.37-4.0	5.5-7.5	0.37-7.5	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
525-690 V	-	-	-	-/ -	11-30/ -	-/ -	37-90/ -

ตาราง 4.1: ตารางการแกะกล่องบรรจุ

โปรดจำไว้ว่าการเลือกไขควง (ฟิลลิปส์ ไขควงแฉกหรือไขควงดาว) มีดตัด, สว่าน และมีด ขอแนะนำให้เหมาะสมกับการแกะเครื่องออกจากกล่องและติดตั้งตัวแปลงความถี่ การบรรจุหีบห่อเพื่อการบรรจุเหล่านี้ประกอบด้วย: ถุง เอกสารประกอบ และสิ่งของ ขึ้นอยู่กับว่าอุปกรณ์เสริมที่ประกอบไว้ว่าจะมี 1 หรือ 2 ถุงและเอกสารคู่มือ 1 ชุดหรืออาจจะมีมากกว่านั้น

4

4.2.1 มุมมองด้านหน้าของกลไก

A2		IP20/21*																				
A3		IP20/21*																				
A5		IP55/66																				
B1		IP21/55/66																				
B2		IP21/55/66																				
B3		IP20/21*																				
B4		IP20/21*																				
C1		IP21/55/66																				
C2		IP21/55/66																				
C3		IP20/21*																				
C4		IP20/21*																				
												 <p>ภาพประกอบ 4.2: รูปிட้าบ้บและด้้านล่าง (B4+C3+C4 เท้าบ้บ)</p>										
												 <p>ภาพประกอบ 4.1: รูปிட้าบ้บและด้้านล่าง</p>										
<p>ดึงใส่อบปรกบ่บระกอบบ้บรรจจเขยบ่บ สกร และคอบบเบคเดอรที่จ้าบ้บ รบมไปพร้อมกบ้บชุดขับเคล่บ่บแล้วเมื่อคอบบสง่บอบ</p> <p>หน่วยในการวัดบ้บบมดเบบ่บ มม.</p> <p>IP21 สบมการถดถดด้้งด้วยชุดถดถดด้้งตามทีกล้วบ้บในส่าบ: ชุดถดถดถรอบบ่บ IP 21/ IP 4X/ TYPE 1 ในคู่มือการออกบอบบ</p>																						

4.2.2 ขนาดเชิงกล

ขนาดเฟรม (kW):		ขนาดเชิงกล											
		A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200-240 V	T2	0.25-3.0	3.7	0.25-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18.5	18.5-30	37-45	22-30	37-45	
380-480 V	T4	0.37-4.0	5.5-7.5	0.37-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
525-600 V	T6	-	0.75-7.5	0.75-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
525-690 V	T7	-	-	-	-	11-30	-	-	-	37-90	-	-	
IP		20	21	55/66	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20	
NEMA		1	1	12	12	12	1	1	12	12	1	1	
ตามสูง (มม.)													
กรอบหุ้ม	A**	246	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600	
...รวมแผ่นตัดปาด	A2	374	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800	
แผ่นหลัง	A1	268	375	420	480	650	399	520	680	770	550	660	
ระยะห่างระหว่างรูยึด	a	257	350	402	454	624	380	495	648	739	521	631	
ตามกว้าง (มม.)													
กรอบหุ้ม	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
พร้อมกับอุปกรณ์เสริม C หนึ่งชุด	B	130	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370	
แผ่นหลัง	B	90	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370	
ระยะห่างระหว่างรูยึด	b	70	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330	
ตามลึก (มม.)													
ไม่มีอุปกรณ์เสริม A/B	C	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333	
มีอุปกรณ์เสริม A/B	C*	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333	
รูของสกรู (มม.)													
เส้นผ่าศูนย์กลาง Ø	c	8.0	8.0	8.2	12	12	8	-	12	12	-	-	
เส้นผ่าศูนย์กลาง Ø	d	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-	
เส้นผ่าศูนย์กลาง Ø	e	5.5	5.5	6.5	9	9	6.8	8.5	9.0	9.0	8.5	8.5	
เส้นผ่าศูนย์กลาง Ø	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	

* ความลึกของกรอบหุ้มจะต่างกันตามอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งต่างกัน

** ข้อกำหนดพื้นที่วางอยู่ทางด้านบนและด้านล่างของขนาดความสูงกรอบหุ้มประเภท A สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูหัวข้อ 3.2.3

4.2.3 การติดตั้งเชิงกล

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

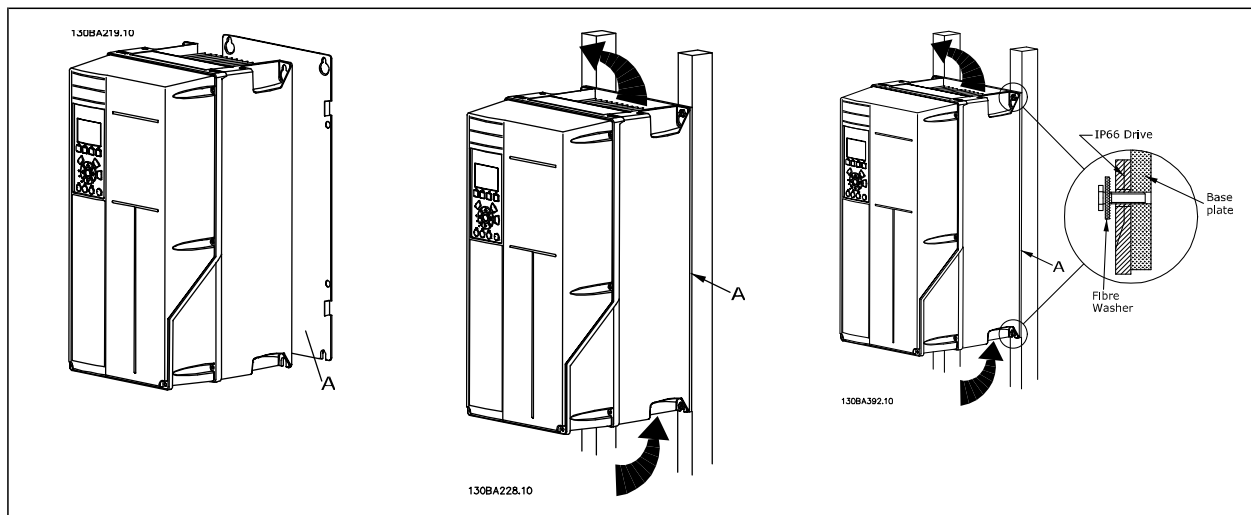
หากใช้ IP 21 ชุดกรอบหุ้ม (130B1122 หรือ 130B1123) บนกรอบหุ้ม A2 หรือ A3,ชุดอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง จะต้องมึระยะห่างระหว่างชุดขับ 50 มม.เป็นอย่างน้อย

เพื่อให้สภาพของการระบายความร้อน ให้ผลดีที่สุด ช่วยให้อากาศไหลผ่านด้านบนและด้านล่างของตัวแปลงความถี่ ดูตารางด้านล่าง

ช่องระบายอากาศสำหรับเคสแต่ละประเภท

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

1. เจาะรูตามระยะที่ให้มา
2. คุณต้องใช้สกรูที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ต้องการติดตั้งตัวแปลงความถี่ ขึ้นสกรูทั้ง 4 ตัวให้แน่น



ตาราง 4.2: การติดตั้งขนาด เฟรม A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 และ C4 บนผนังที่ไม่แข็งแรง ชุดขับจะต้องติดตั้งบนแผ่นยึดด้านหลัง A เนื่องจากไม่มีอากาศที่ไหลผ่านแผ่นระบายความร้อนอย่างเพียงพอ

สำหรับชุดขับที่หนักมาก (B4, C3, C4) ให้ใช้ชุดยก ก่อนอื่นให้ติดตั้งโบลต์ตัวล่าง 2 ตัวที่ผนัง จากนั้นยกชุดขับขึ้นบนโบลต์ตัวล่างทั้งสอง ขั้นสุดท้าย ให้ยึดชุดขับเข้ากับผนังโดยใช้โบลต์ด้านบน 2 ตัว

4.2.4 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับการติดตั้งเชิงกล



ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่นำมาใช้และชุดอุปกรณ์ติดตั้งภาคสนาม ปฏิบัติตามรายละเอียดในคำแนะนำเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงความเสียหายหรือการบาดเจ็บที่รุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ขนาดใหญ่

ตัวแปลงความถี่จะต้องได้รับการระบายความร้อนด้วยวิธีการระบายอากาศ

เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ร้อนเกินไป ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุณหภูมิแวดล้อม *ไม่สูงกว่าอุณหภูมิสูงสุดที่กำหนดไว้สำหรับตัวแปลงความถี่ และ ไม่เกินอุณหภูมิเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิเฉลี่ย 24 ชั่วโมงดูได้ในย่อหน้า การลดที่กีดสำหรับอุณหภูมิแวดล้อม*

ถ้าอุณหภูมิแวดล้อมอยู่ในช่วง 45 °C - 55 °C การลดที่กีดของตัวแปลงความถี่จะเป็นสิ่งที่สำคัญ ดู *การลดที่กีดสำหรับอุณหภูมิแวดล้อม*

ตัวแปลงความถี่จะมีอายุการใช้งานลดลง หากไม่ได้นำอุณหภูมิแวดล้อมมาพิจารณาเกี่ยวกับการลดที่กีด

4

4.2.5 การติดตั้งภาคสนาม

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

4.2.6 การติดตั้งแผงเจาะทะเล

ชุดติดตั้งแผงเจาะทะเลมีจำหน่ายสำหรับชุดตัวแปลงความถี่ , VLT Aqua Drive และ

หากต้องการเพิ่มการระบายความร้อนให้กับแผ่นระบายความร้อน และลดความลึกของแผง ให้ติดตั้งตัวแปลงความถี่ในแผงเจาะทะเลได้ นอกจากนี้ สามารถนำพัดลมภายในออกได้

เครื่องมือสำหรับใช้งานจะเป็นประโยชน์สำหรับท่อA5 เรื่อยไปจนถึง C2



โปรดสำหรับผู้อ่าน

ชุดประกอบนี้ไม่สามารถใช้ได้กับฝาครอบด้านหน้าแบบหล่อ ไม่ครอบคลุมหรือครอบคลุมพลาสติก IP21 จะต้องถูกใช้ในการแทนที่

ข้อมูลในตัวเลขการออกคำสั่งจะพบได้จากหมายเลขการออกคำสั่งในคู่มือการออกแบบ

ข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมมีอยู่ในคำแนะนำชุดติดตั้งแผงเจาะทะเล, MI.33.H1.YY โดยที่ yy=รหัสภาษา

5

5 การติดตั้งทางไฟฟ้า

5.1 วิธีเชื่อมต่อ

5.1.1 สายเคเบิลทั่วไป



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ต้องปฏิบัติตามให้สอดคล้องกับข้อกำหนดระดับประเทศและข้อกำหนดในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเสมอ

รายละเอียดของแรงบิดขั้นต่ำที่ขั้วต่อ

กรอมหุ่ม	กำลัง (kW)			แรงบิด (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	ไฟสายหลัก	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	15 - 18.5	22 - 37	22 - 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	22 -	45 -	45 -	10	10	10	10	3	0.6
	30	55	55						
C4	37 -	75 -	75 -	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	90						

ตาราง 5.1: การขันแน่นของขั้วต่อ

- สำหรับขนาดสายเคเบิลที่ต่างกัน x/y โดยที่ $x \leq 95 \text{ mm}^2$ และ $y \geq 95 \text{ mm}^2$
- ขนาดสายเคเบิลที่เกิน $18.5 \text{ kW} \geq 35 \text{ mm}^2$ และต่ำกว่า $22 \text{ kW} \leq 10 \text{ mm}^2$

5.1.2 การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก IT



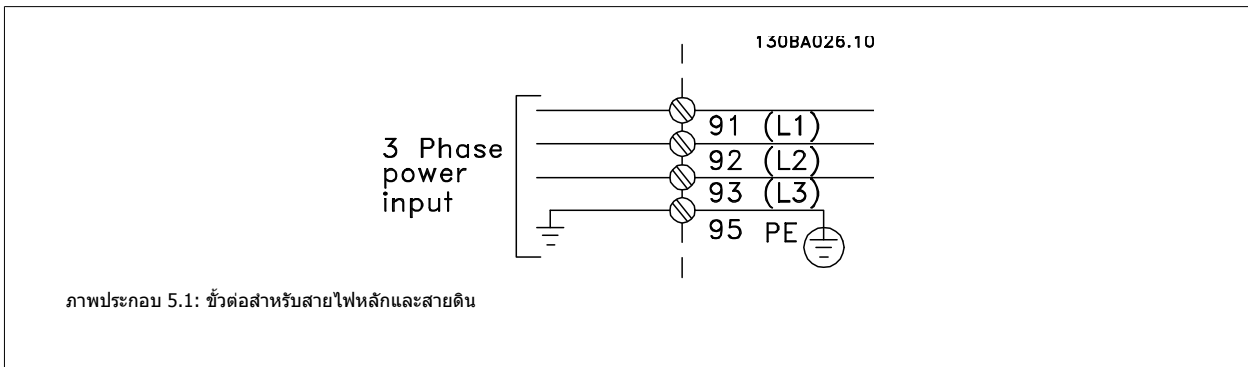
ขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเชื่อมต่อลงดินอย่างน้อยต้องเท่ากับ 10 mm^2 หรือ 2 เท่าของสายหลักที่พิกัดโดยต่อแยกจากกันตาม EN 50178 หรือ IEC 61800-5-1 เว้นแต่กฎข้อบังคับในระดับประเทศจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ต้องปฏิบัติตามให้สอดคล้องกับ ข้อกำหนดระดับประเทศและข้อกำหนดในท้องถิ่น ที่เกี่ยวข้องกับขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเสมอ

สายเคเบิลหลักจะต่อเข้ากับสวิตช์ตัดตอนหลักถ้ามีติดตั้งมาด้วย



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าหลักตรงกับค่าแรงดันไฟฟ้าหลักที่ระบุไว้บนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่



5














ไฟสายหลักสำหรับ IT

ห้ามต่อตัวแปลงความถี่ชนิด 400 V ที่มีตัวกรอง RFI เข้ากับแหล่งจ่ายไฟสายหลักที่มีแรงดันระหว่างเฟสกับดินสูงเกินกว่า 440 V

ในกรณีไฟสายหลักสำหรับ IT และการต่อลงดินแบบเดลตา (grounded leg) แรงดันไฟฟ้าสายหลักที่วัดระหว่างเฟสและดินอาจมีค่าเกิน 440 V

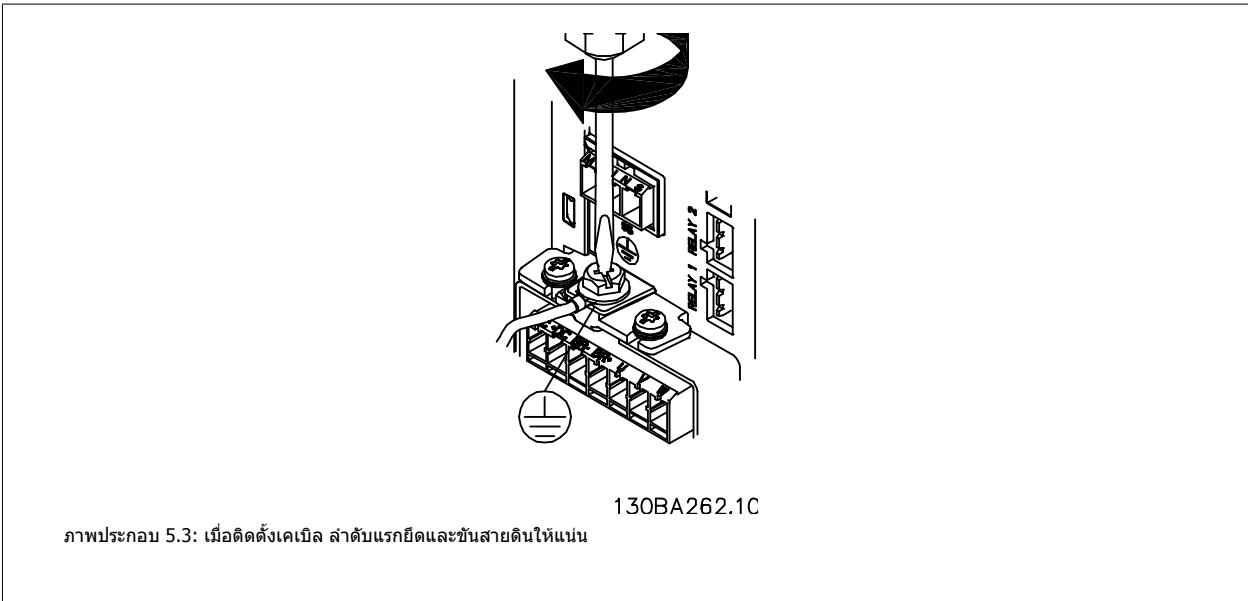
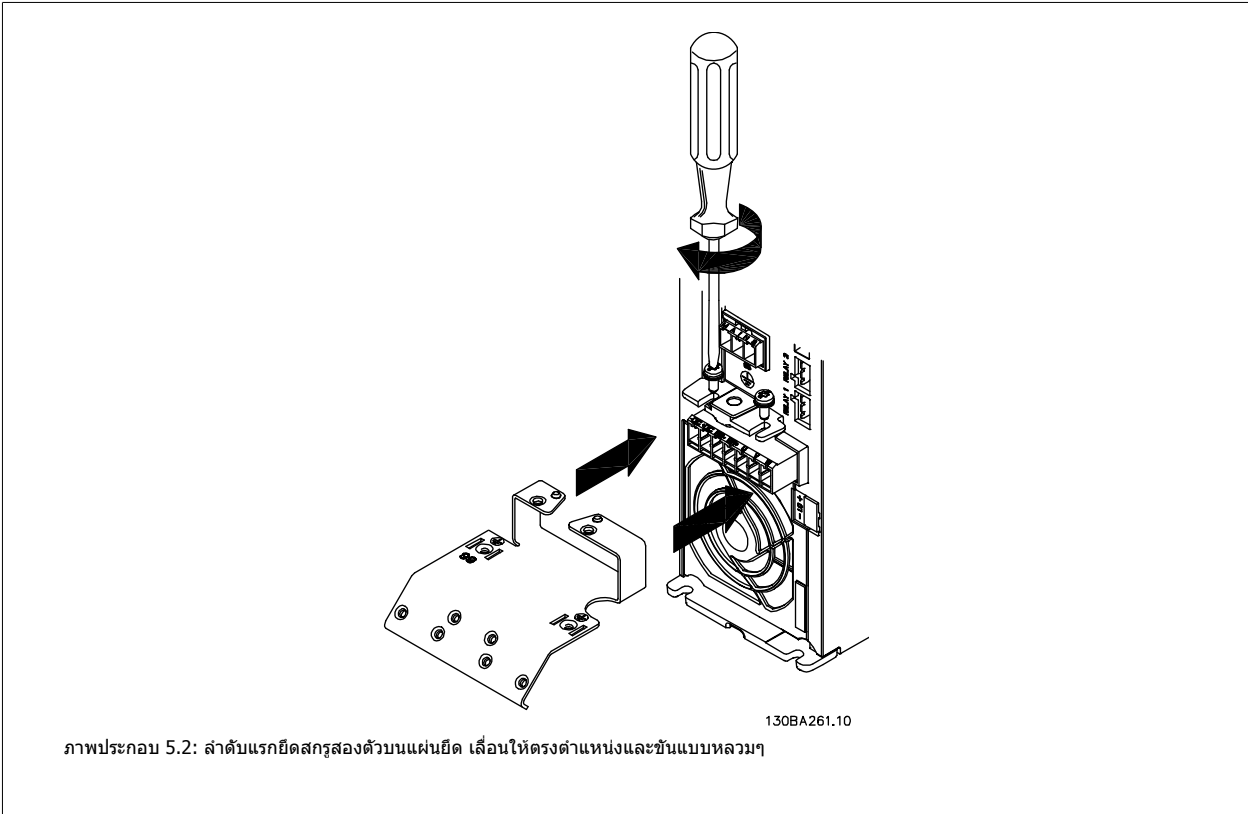
5.1.3 ภาพรวมของการเดินสายหลัก

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):	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	0.25-3.0	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		1.1-7.5	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-690 V					11-30				37-90		
ใบที่:		5.1.6	5.1.7		5.1.8			5.1.9			5.1.10

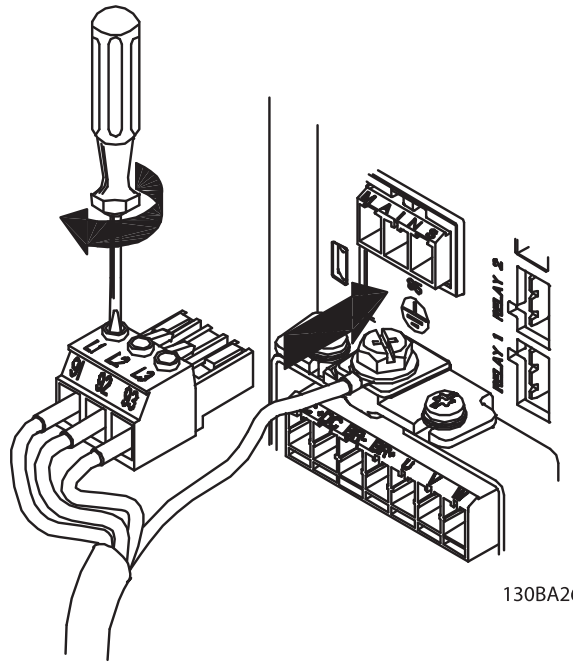
ตาราง 5.2: ตารางการเดินสายหลัก

5.1.4 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A2 และ A3

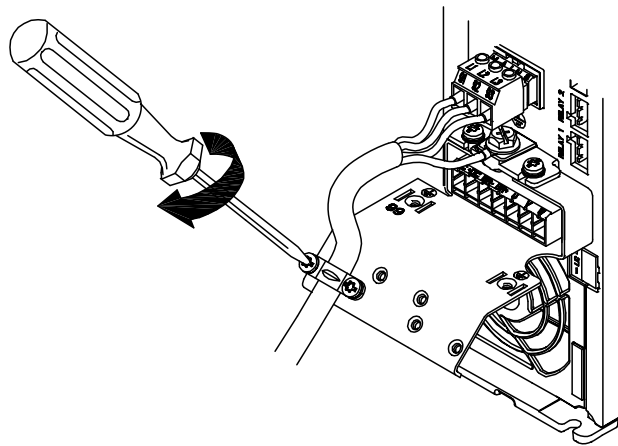
5



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



ภาพประกอบ 5.4: แล้วต่อสายหลักเข้าและขันให้แน่น



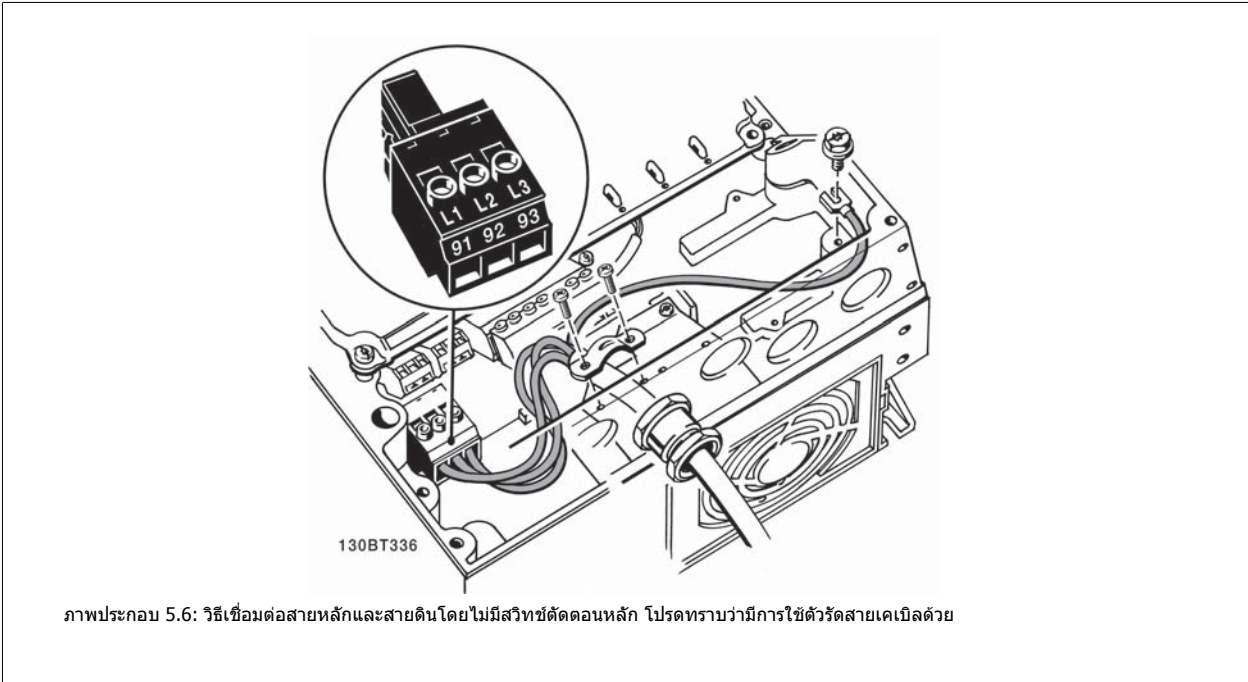
ภาพประกอบ 5.5: ทำที่สอดขันแผงยึดสายให้แน่น

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

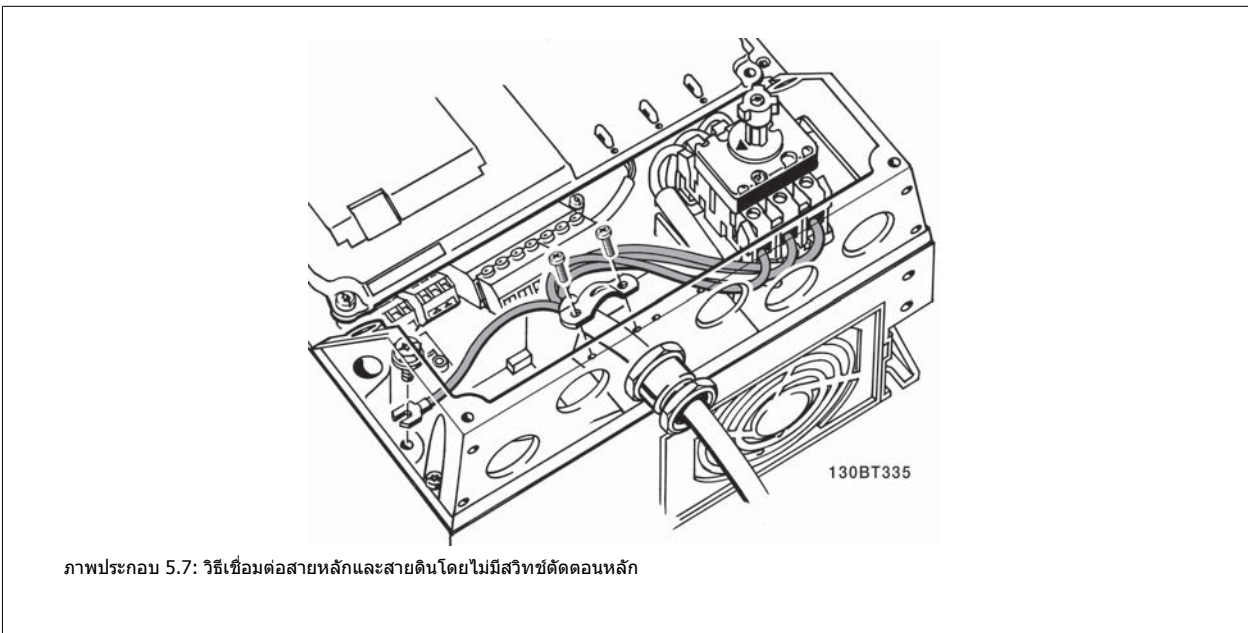
สำหรับเฟสเดียว A3 ใช้ขั้วต่อ L1 และ L2

5.1.5 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A5

5



ภาพประกอบ 5.6: วิธีเชื่อมต่อสายหลักและสายดินโดยไม่มีสวิตช์ตัดตอนหลัก โปรดทราบว่ามีการใช้ตัวรัดสายเคเบิลด้วย

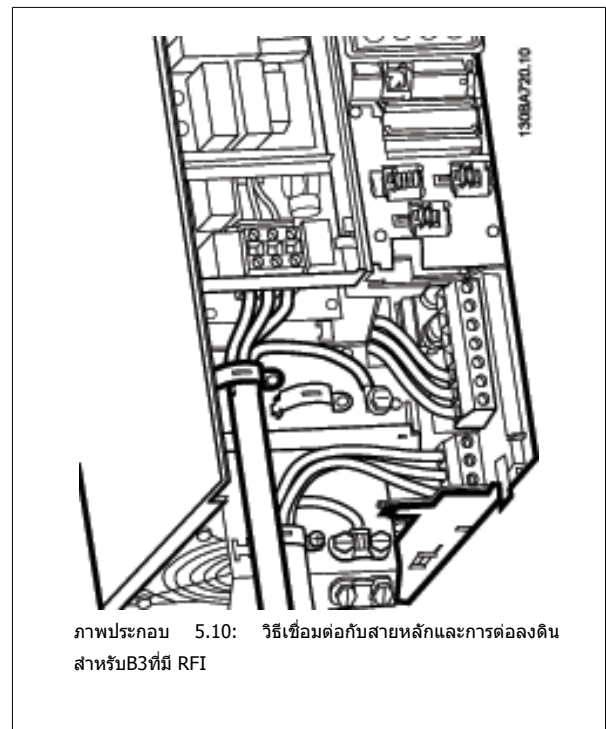
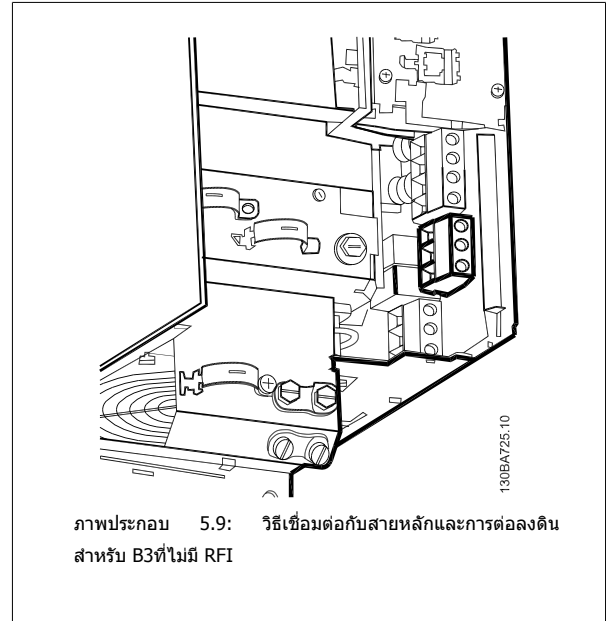
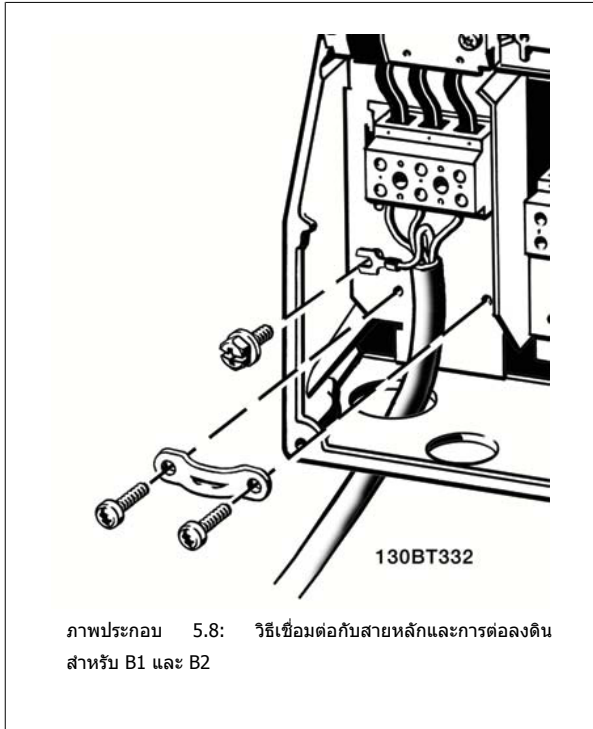


ภาพประกอบ 5.7: วิธีเชื่อมต่อสายหลักและสายดินโดยไม่มีสวิตช์ตัดตอนหลัก

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สำหรับเฟสเดี่ยว A5 ใช้ขั้วต่อ L1 และ L2

5.1.6 การเชื่อมต่อหลักสำหรับ B1, B2 และ B3

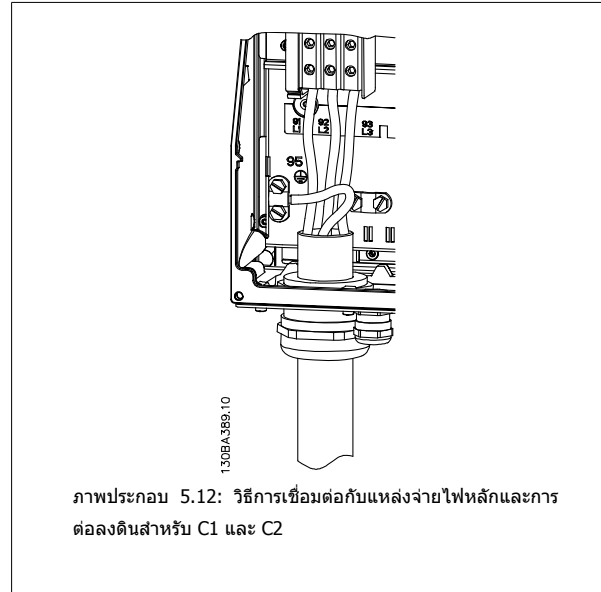


โน้ตสำหรับผู้อ่าน
มี B1 เฟสเดียว ใช้เทอร์มินัล L1 และ L2

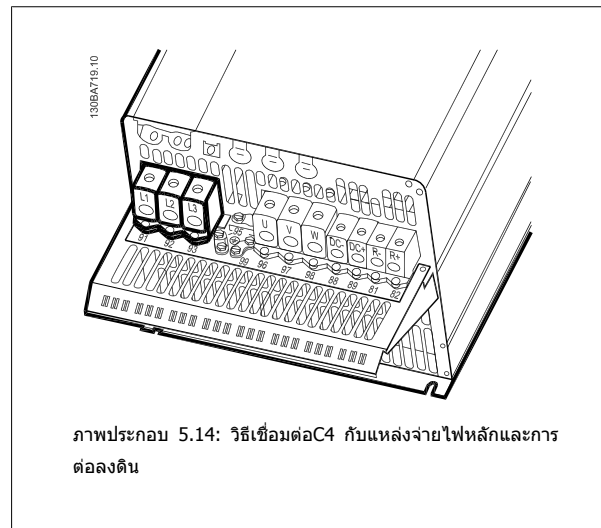
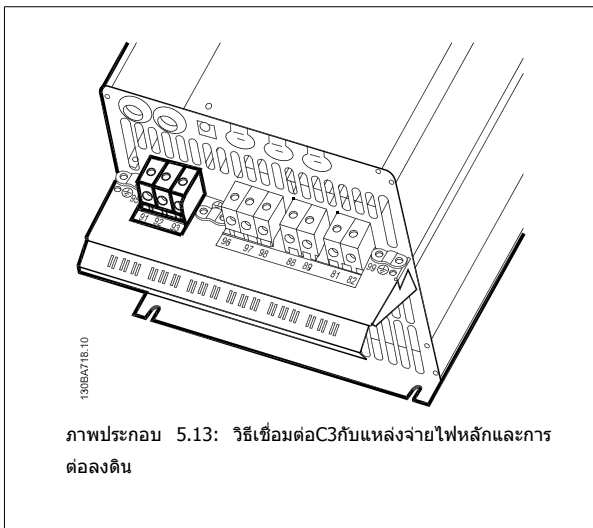


โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับขนาดสายที่ถูกต้อง โปรดดูหัวข้อ ข้อมูลจำเพาะทั่วไป ที่ด้านหลังของคู่มือนี้

5.1.7 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B4, C1 และ C2



5.1.8 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ C3 และ C4



5.1.9 วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - บทนำ

ดูหัวข้อ ข้อมูลจำเพาะทั่วไป สำหรับขนาดของภาคตัดขวางและความยาวสายเคเบิลที่เหมาะสม

- ใช้สายเคเบิลมอเตอร์ชนิดที่มีฉนวน/เปลือกโลหะ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดการแพร่กระจาย EMC (หรือติดตั้งสายเคเบิลในท่อร้อยสายไฟโลหะ)
- พยายามใช้สายเคเบิลมอเตอร์ให้สั้นที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้เพื่อลดระดับสัญญาณรบกวนและกระแสรั่วไหล
- ต่อส่วนขั้วของสายเคเบิลมอเตอร์เข้ากับทั้งแผ่นตัดปลิงของตัวแปลงความถี่และส่วนที่เป็นโลหะของมอเตอร์ (ทำเช่นเดียวกันกับปลายทั้งสองข้างของท่อร้อยสายไฟโลหะถ้าใช้แทนสายขั้ว)
- เชื่อมต่อส่วนที่เป็นขั้วกับพื้นผิวที่ใหญ่ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (แคลมป์จับสายเคเบิลหรือโดยการใช้เคเบิลกลแลนด์ EMC) ซึ่งทำได้โดยใช้อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งที่เหมาะสมร่วมกับตัวแปลงความถี่
- หลีกเลี่ยงการต่อสายขั้วโดยการทาบปลายสายเป็นเกลียว (หางหมู) การทำเช่นนี้จะทำให้ผลการชิลความถี่สูงแย่งลง
- ถ้าจำเป็นต้องแยกการขั้วที่ต่อเนื่องออกเพื่อติดตั้งสวิตช์ตัดตอนของมอเตอร์ หรือรีเลย์มอเตอร์ จะต้องทำให้ส่วนขั้วต่อเนื่องกันด้วยอิมพีแดนซ์ HF ที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิล

ตัวแปลงความถี่นี้ผ่านการทดสอบด้วยสายเคเบิลที่มีความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลตามที่ระบุไว้ หากภาคตัดขวางเพิ่มขึ้น ค่าความเป็นตัวเก็บประจุของสายเคเบิล ซึ่งรวมถึงการรั่วไหลของกระแส อาจเพิ่มขึ้น และความยาวสายเคเบิลต้องถูกลดลงตามลำดับ

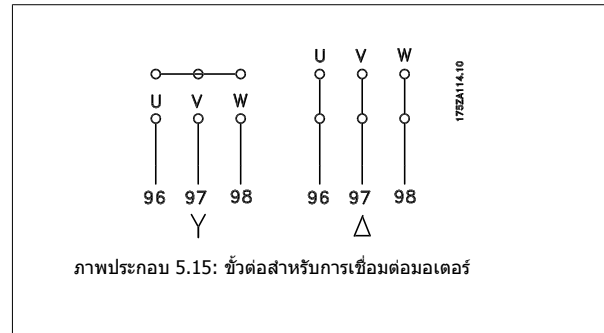
ความถี่สวิตชิง

เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ร่วมกับตัวกรองคลื่นไซน์ เพื่อลดเสียงรบกวนจากมอเตอร์ จะต้องตั้งความถี่สวิตชิงตามคำแนะนำของตัวกรองคลื่นไซน์ ใน พารามิเตอร์ 14-01 *ความถี่สลับ*

ข้อควรระวังเมื่อใช้สายตัวนำอลูมิเนียม

ไม่แนะนำให้ใช้ตัวนำอลูมิเนียมสำหรับสายเคเบิลที่มีหน้าตัดต่ำกว่า 35 มม² ขั้วต่อสามารถเข้ากับตัวนำอลูมิเนียมได้ แต่ผิวสัมผัสของตัวนำจะต้องสะอาดและจะต้องกำจัดคราบออกซิไดซ์ออกและหุ้มมิดด้วยวาสลีนที่มีความเป็นกลางปราศจากกรดก่อนที่จะเชื่อมต่อกับตัวนำนี้ นอกจากนี้จะต้องขันยาสกรูที่ขั้วต่อนี้อีกครั้งหนึ่งภายหลังจากนั้น 2 วัน เนื่องจากอลูมิเนียมมีความอ่อนตัว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้จุดต่อที่ขั้วต่อมีความแน่นเพียงพออยู่เสมอ มิฉะนั้นตัวอลูมิเนียมจะเกิดการออกซิไดซ์ขึ้นอีกได้

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














โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ในมอเตอร์ที่ไม่มีกระดาดฉนวน หรือการเสริมฉนวนอื่นๆ ที่เหมาะสมสำหรับทำงานกับการจ่ายแรงดันไฟฟ้า (เช่น ตัวแปลงความถี่) ให้ติดตั้ง ตัวกรองคลื่นไซน์ ที่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ (มอเตอร์ที่สอดคล้องกับ IEC 60034-17 ไม่จำเป็นต้องมีตัวกรองคลื่นไซน์)

No.	96	97	98	แรงดันมอเตอร์ 0-100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟหลัก
	U	V	W	สายเคเบิล 3 สายออกจากมอเตอร์
	U1	V1	W1	สายเคเบิล 6 สายออกจากมอเตอร์, ต่อแบบเดลตา
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	สาย 6 สายออกจากมอเตอร์, ต่อแบบสตาร์
				U2, V2, W2 จะต่อเชื่อมกันภายในแยกต่างหาก (บล็อกรหัสขั้วต่อที่สามารถเลือกได้)
No.	99			จุดสำหรับต่อลงดิน
	PE			

ตาราง 5.3: การเชื่อมต่อมอเตอร์ด้วยสายเคเบิล 3 และ 6 สาย

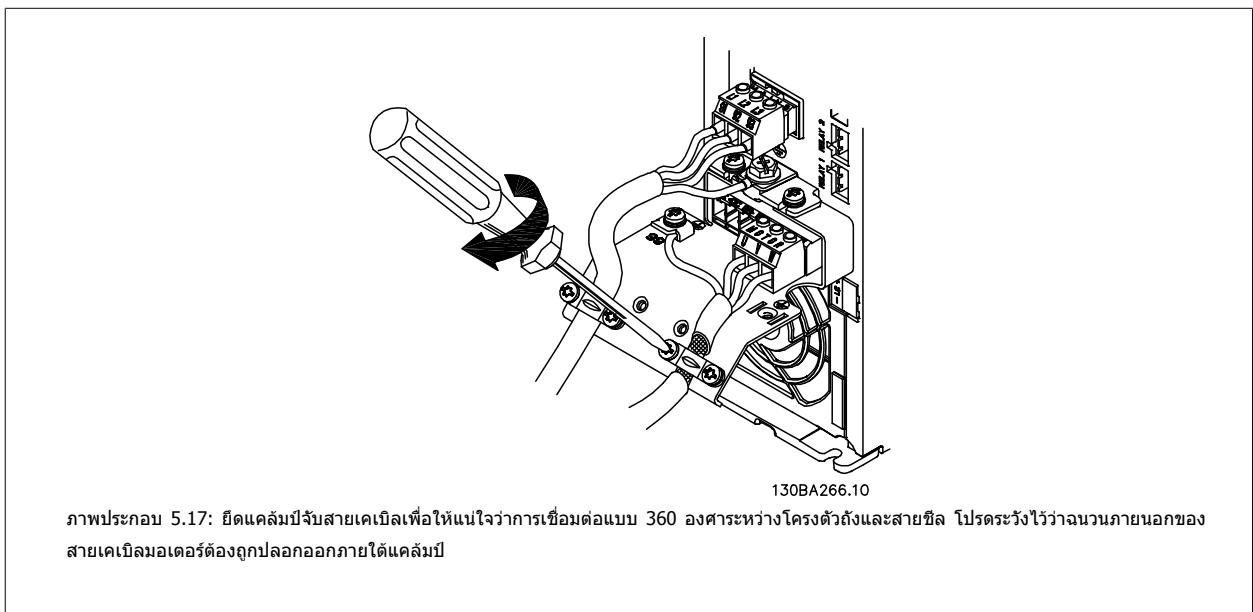
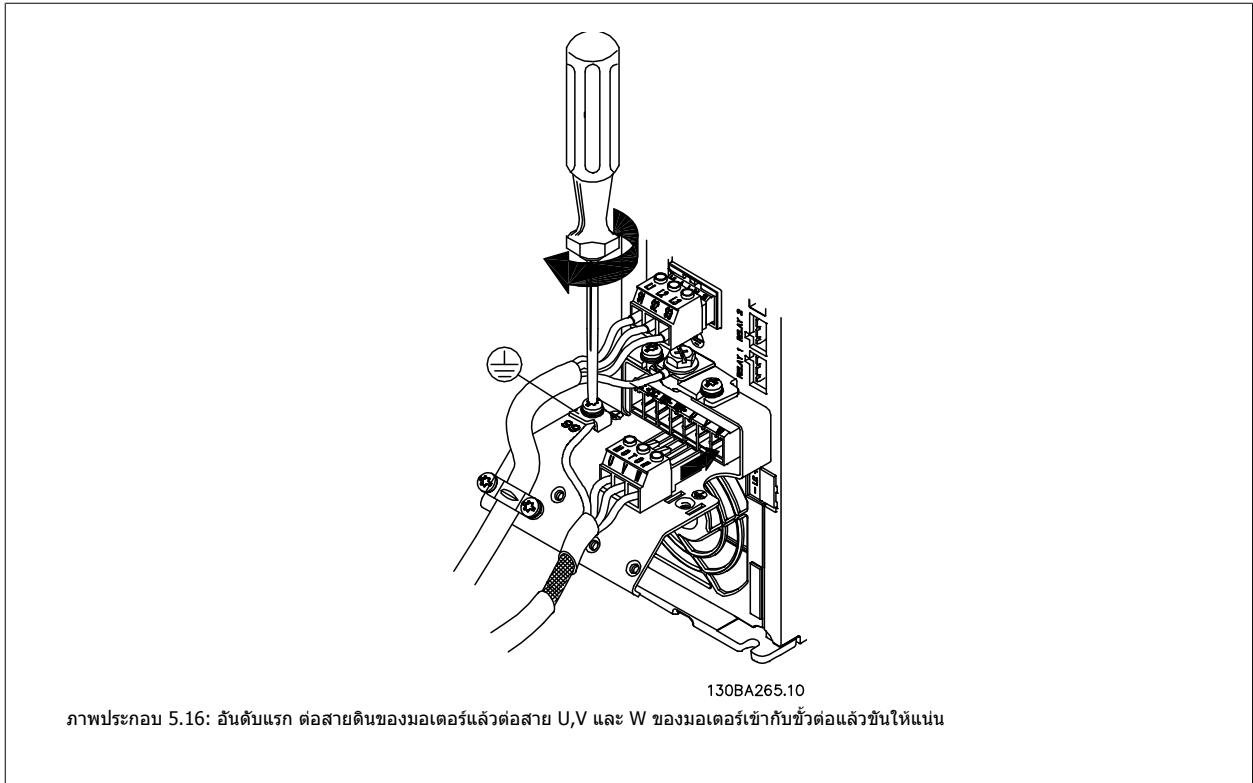
5.1.10 ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์

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		1.1-7.5	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		1.1-7.5	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-690 V				11-30	11-30				37-90		
พื้นที่:			5.1.14	5.1.15			5.1.16		5.1.17		5.1.18

ตาราง 5.4: ตารางการเดินสายมอเตอร์

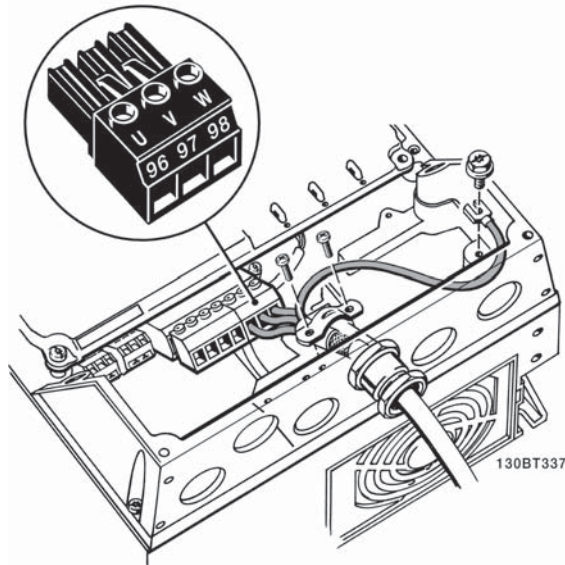
5.1.11 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ A2 และ A3

ทำตามแบบวาดเหล่านี้ทีละขั้นสำหรับการเชื่อมต่อมอเตอร์เข้ากับตัวแปลงความถี่



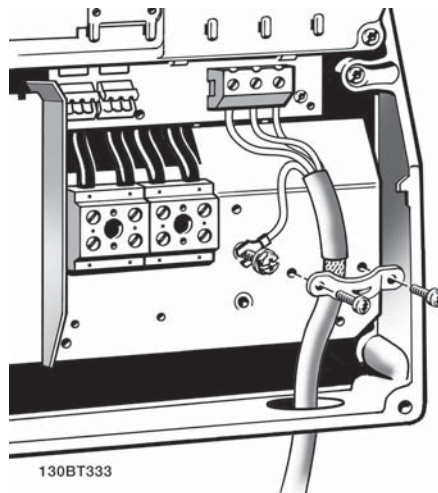
5

5.1.12 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ A5



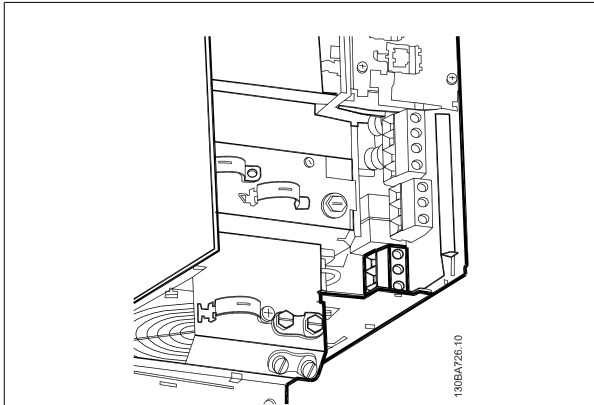
ภาพประกอบ 5.18: ขั้นตอนแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกกอกภายใต้แคลมป์ EMC

5.1.13 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ B1 และ B2

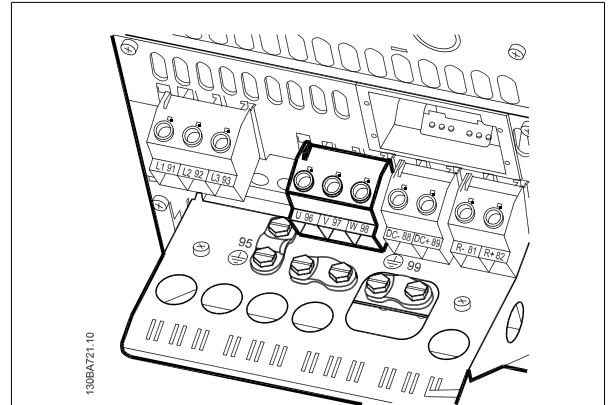


ภาพประกอบ 5.19: ขั้นตอนแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกกอกภายใต้แคลมป์ EMC

5.1.14 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ B3 และ B4



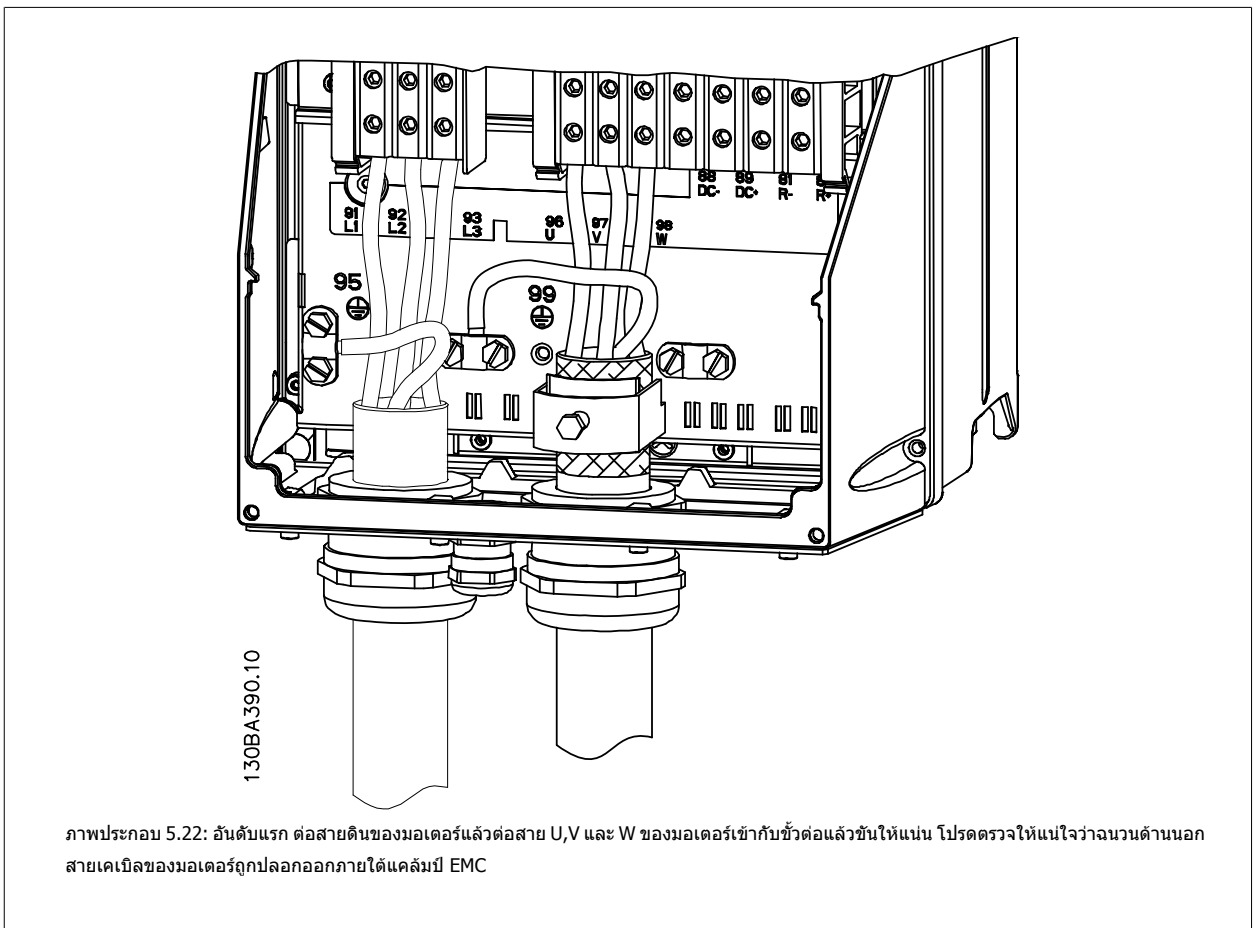
ภาพประกอบ 5.20: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าจนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลมป์ EMC



ภาพประกอบ 5.21: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าจนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลมป์ EMC

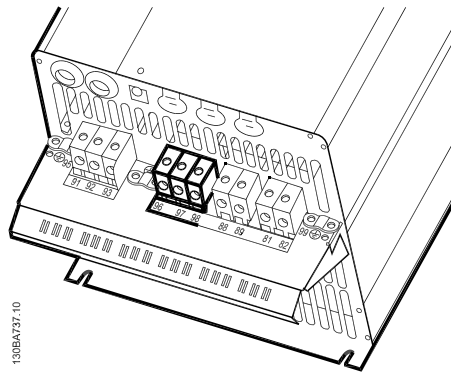
5

5.1.15 การเชื่อมตอมอเตอร์สำหรับ C1 และ C2

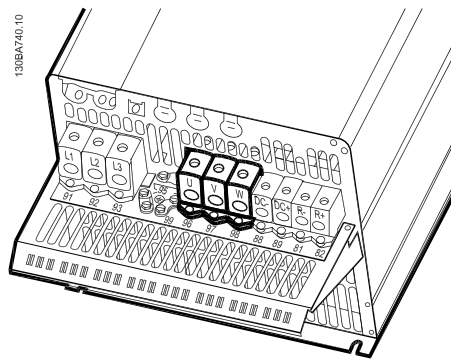


ภาพประกอบ 5.22: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าจนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลมป์ EMC

5.1.16 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ C3 และ C4



ภาพประกอบ 5.23: อันต์บแรก ต่อสายดินของมอเตอร์ แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อที่ถูกต้อง และขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่า
จนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกอกภายใต้แคลมป์ EMC

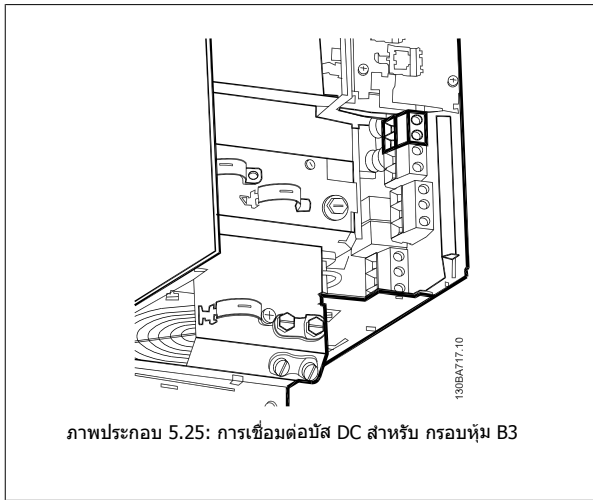


ภาพประกอบ 5.24: อันต์บแรก ต่อสายดินของมอเตอร์ แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อที่ถูกต้อง และขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่า
จนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกอกภายใต้แคลมป์ EMC

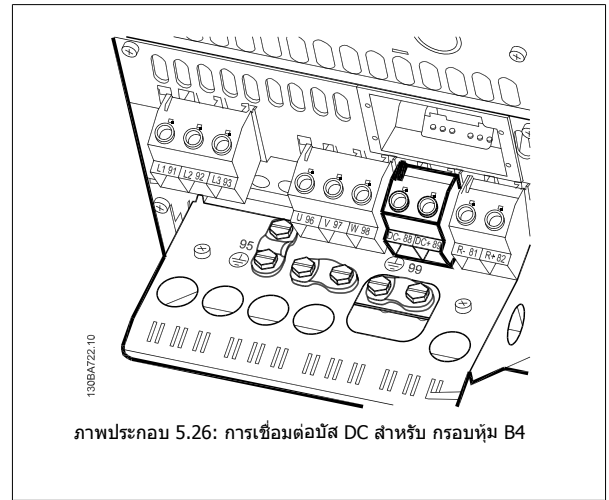
5.1.17 การเชื่อมต่อบัส DC

ขั้วต่อบัส DC ใช้สำหรับชุดแหล่งจ่ายไฟสำรอง DC พร้อมกับวงจรตัวกลางที่จัดหาจากแหล่งภายนอก

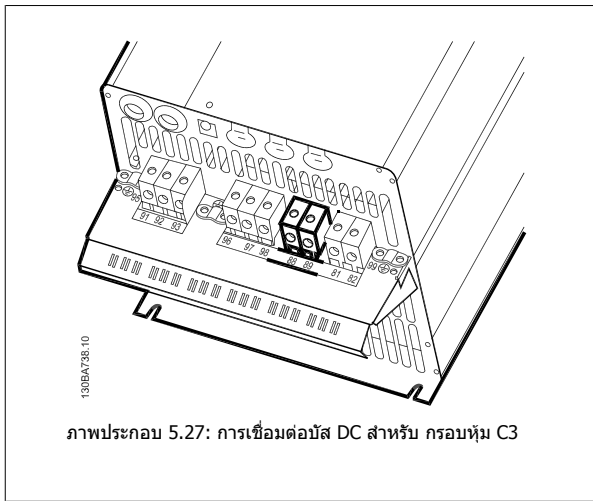
หมายเลขขั้วต่อที่ใช้: 88, 89



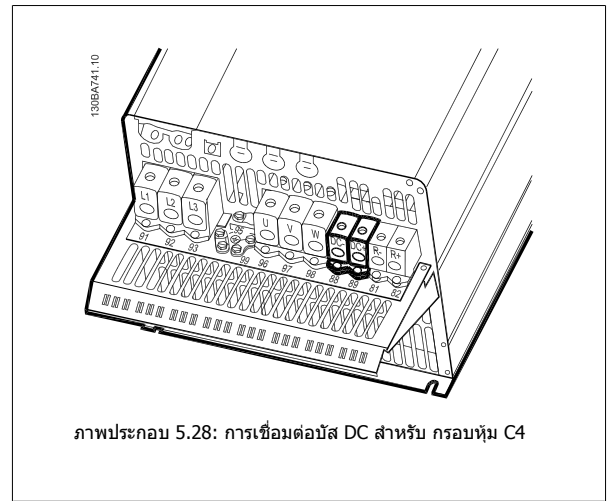
ภาพประกอบ 5.25: การเชื่อมต่อขั้ว DC สำหรับ กรอบหุ้ม B3



ภาพประกอบ 5.26: การเชื่อมต่อขั้ว DC สำหรับ กรอบหุ้ม B4



ภาพประกอบ 5.27: การเชื่อมต่อขั้ว DC สำหรับ กรอบหุ้ม C3



ภาพประกอบ 5.28: การเชื่อมต่อขั้ว DC สำหรับ กรอบหุ้ม C4

5

โปรดติดต่อ Danfoss หากคุณต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

5.1.18 ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรก

สายเคเบิลที่เชื่อมต่อไปยังตัวต้านทานเบรกต้องเป็นแบบชิล

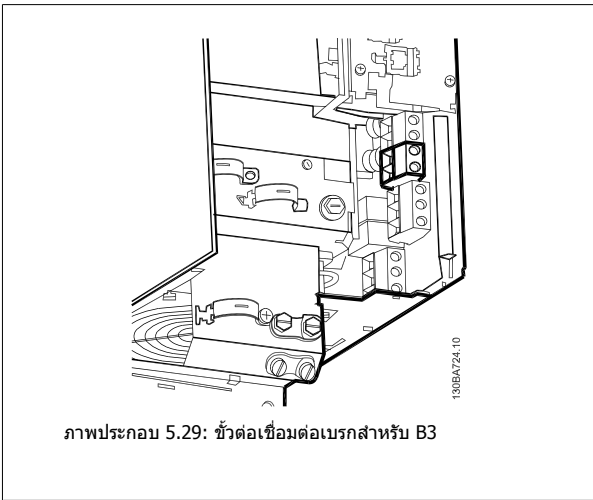
ตัวต้านทานเบรก		
หมายเลขขั้วต่อ	81	82
ขั้วต่อ	R-	R+

โน้ตสำหรับผู้ชำนาญ
เบรกไดนามิกจะต้องพิจารณาเรื่องความปลอดภัยเพิ่มเติม และใช้อุปกรณ์ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อDanfoss

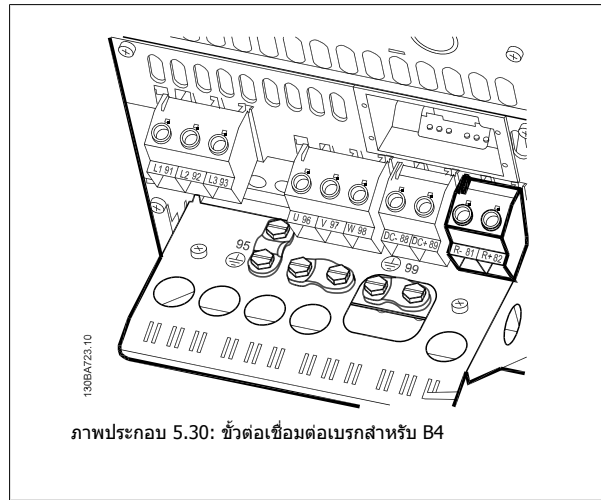
- ใช้ตัวรัดสายเคเบิลเพื่อเชื่อมต่อส่วนชิลไปยังกล่องโลหะของตัวแปลงความถี่และต่อไปยังแผ่นตัดปลิงของตัวต้านทานเบรก
- พื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลเบรกต้องพอดีกับกระแสเบรก

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

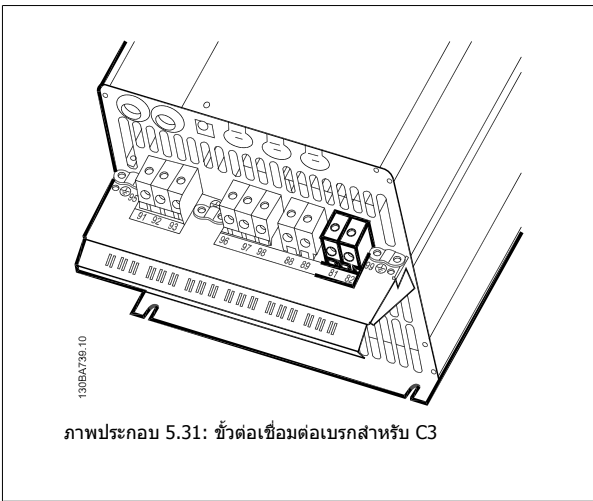
5



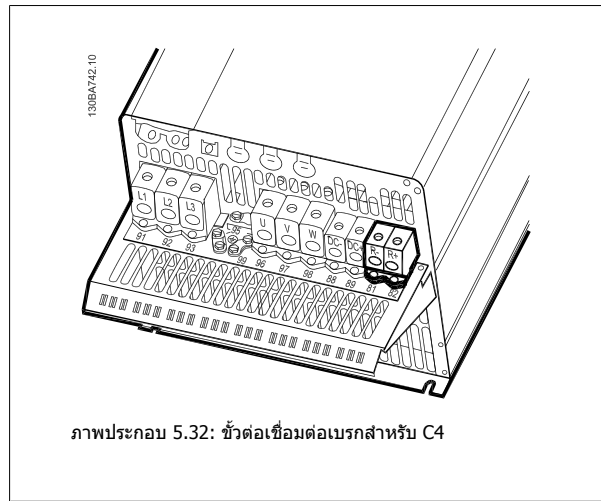
ภาพประกอบ 5.29: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ B3



ภาพประกอบ 5.30: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ B4



ภาพประกอบ 5.31: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ C3



ภาพประกอบ 5.32: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ C4



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

หาก IGBT เบรกเกิดการลัดวงจร ป้องกันกำลังสูญเสียในตัวต้านทานเบรกโดยใช้สวิตช์หลักหรือคอนแทคเตอร์เพื่อตัดการเชื่อมต่อไฟหลักสำหรับตัวแปลงความถี่ ตัวแปลงความถี่เท่านั้นที่จะควบคุมคอนแทคเตอร์



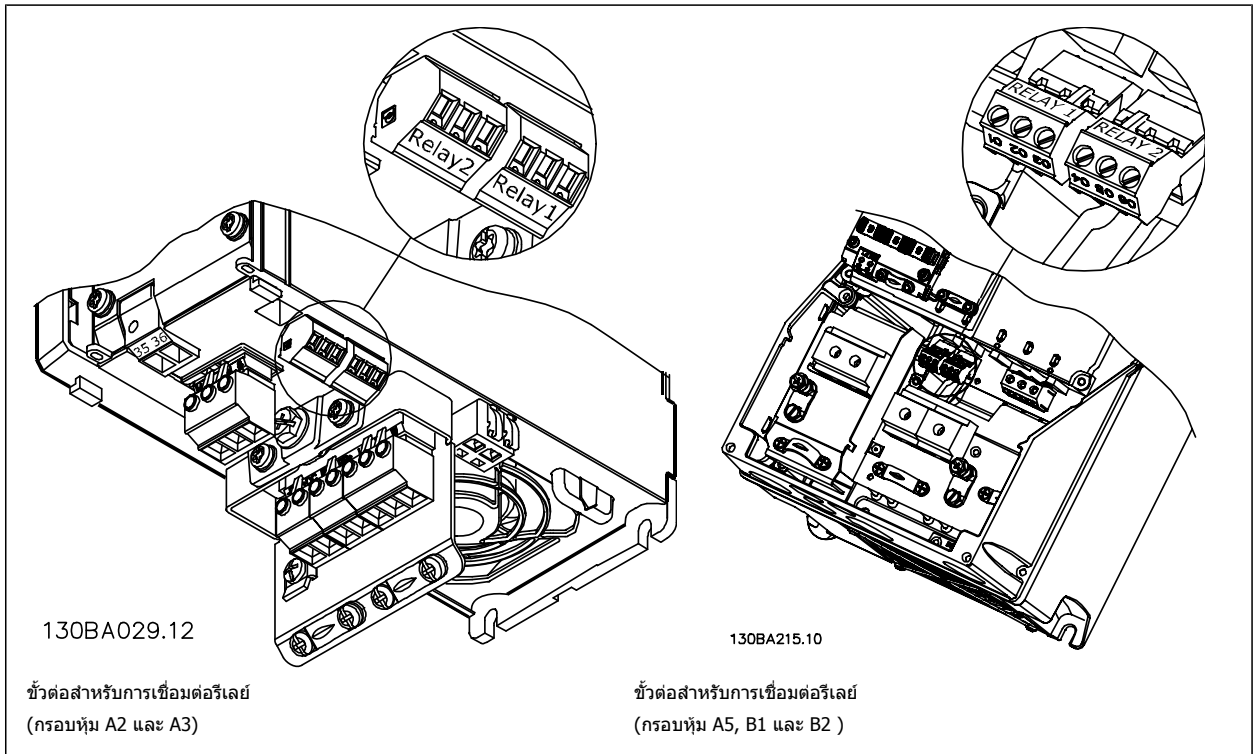
โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ตั้งตัวต้านทานเบรกในสภาพแวดล้อมที่ไม่มีอันตรายจากเพลิงไหม้ และให้แน่ใจว่าไม่มีวัตถุจากภายนอกหรือฝุ่นเข้าไปในช่องระบายความร้อนของตัวต้านทานเบรก
อย่าปิดช่องระบายอากาศและกริด

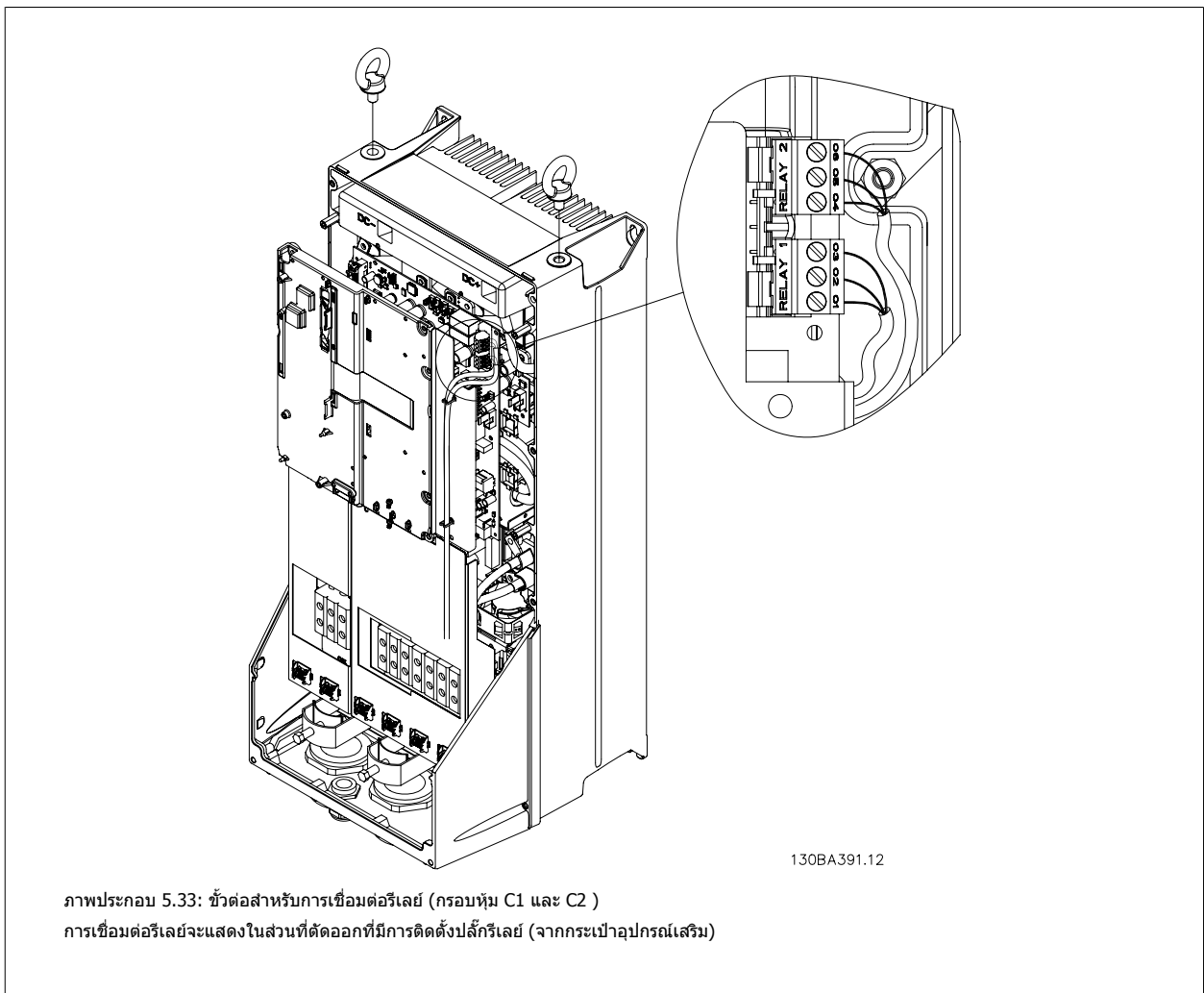
5.1.19 การเชื่อมต่อรีเลย์

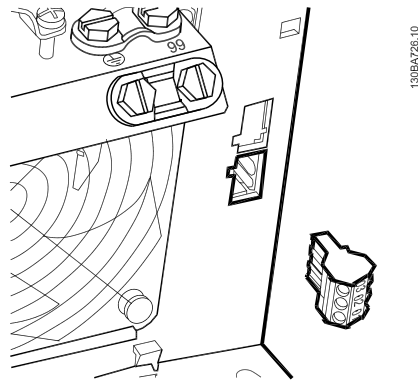
สำหรับการตั้งค่าเอาท์พุทของรีเลย์ ให้ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 5-4* รีเลย์

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



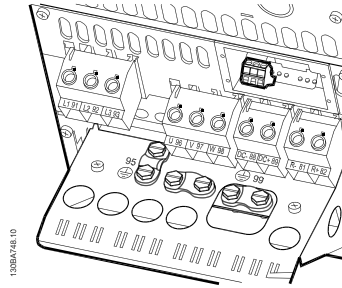
5



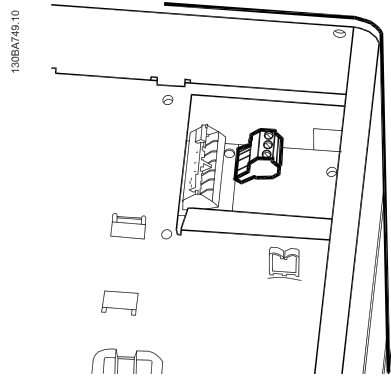


ภาพประกอบ 5.34: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ B3 มีการติดตั้งอินพุทรีเลย์จากโรงงานเพียงชุดเดียวเท่านั้น เมื่อต้องใช้รีเลย์ชุดที่สอง ให้ถอดน็อคเอาต์ออก

5



ภาพประกอบ 5.35: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ B4



ภาพประกอบ 5.36: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ C3 และ C4 อยู่ที่มุมบนขวาของตัวแปลงความถี่

5.1.20 เอาท์พุทรีเลย์

รีเลย์ 1

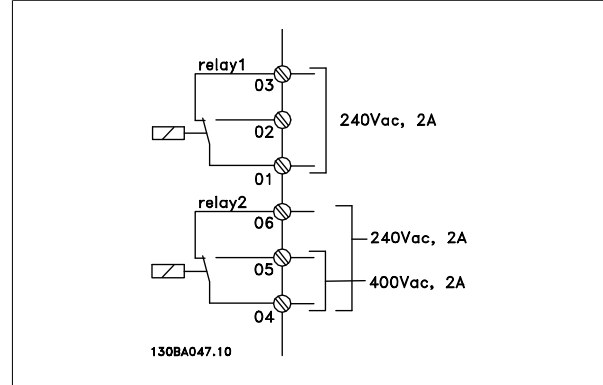
- ขั้ว 01: ทั่วไป
- ขั้ว 02: ปกติเปิด 240 V AC
- ขั้ว 03: ปกติปิด 240 V AC

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

รีเลย์เอาท์พุทเพิ่มเติม โดยใช้โมดูลอุปกรณ์เสริม MCB 105

รีเลย์ 2

- ขั้ว 04: ทั่วไป
- ขั้ว 05: ปกติเปิด 400 V AC
- ขั้ว 06: ปกติปิด 240 V AC



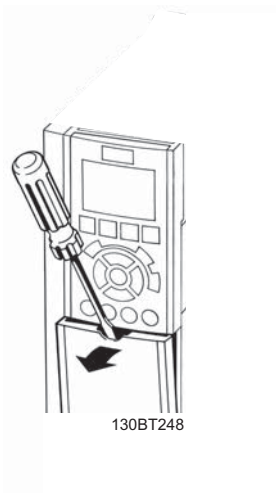
5

5.1.21 ตัวอย่างการเดินสายและการทดสอบ

ส่วนต่อไปนี้อธิบายถึงวิธีการเข้าสายควบคุมและวิธีที่จะเข้าถึงสายเหล่านี้ สำหรับคำอธิบายของฟังก์ชัน การตั้งโปรแกรมและการเดินสายของขั้วต่อควบคุม โปรดดูที่บทวิธีการ ตั้ง ตัวแปลงความถี่

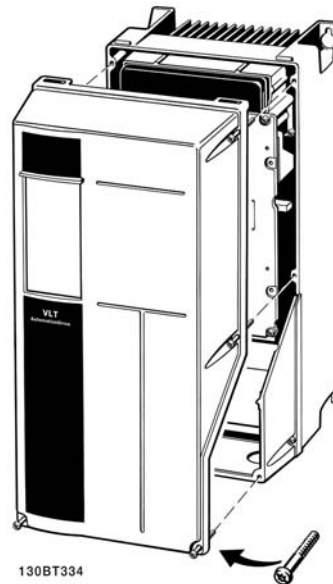
5.1.22 เข้าไปยังขั้วควบคุม

ขั้วต่อทั้งหมดที่ต่อกับสายเคเบิลควบคุมจะอยู่ข้างใต้ฝาปิดขั้วต่อด้านหน้าของตัวแปลงความถี่ ถอดฝาปิดขั้วต่อออกโดยใช้ไขควง



ภาพประกอบ 5.37: เข้าไปยังขั้วควบคุมของเดส A2, A3, B3, B4, C3 และ C4

ถอดฝาครอบด้านหน้าในการเชื่อมต่อขั้วควบคุม เมื่อปิดฝาครอบด้านหน้ากลับ โปรดดูให้แน่ใจว่าได้ขันให้แน่นด้วยแรงบิดขนาด 2 Nm.

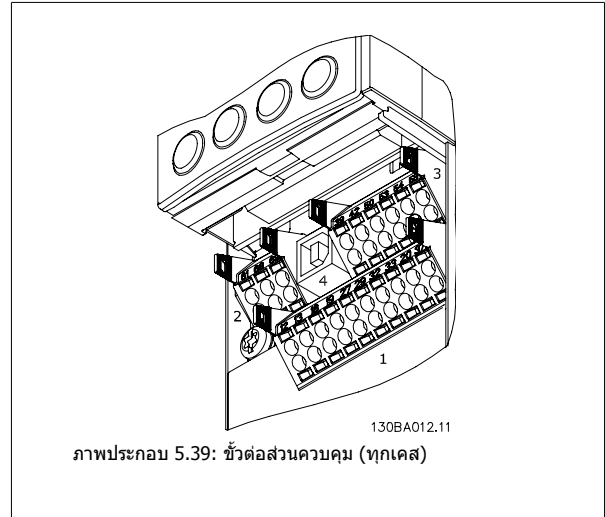


ภาพประกอบ 5.38: เข้าไปยังขั้วควบคุมของเดส A5, B1, B2, C1 และ C2

5.1.23 ขั้วต่อส่วนควบคุม

หมายเลขอ้างอิงบนแผนภาพ:

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

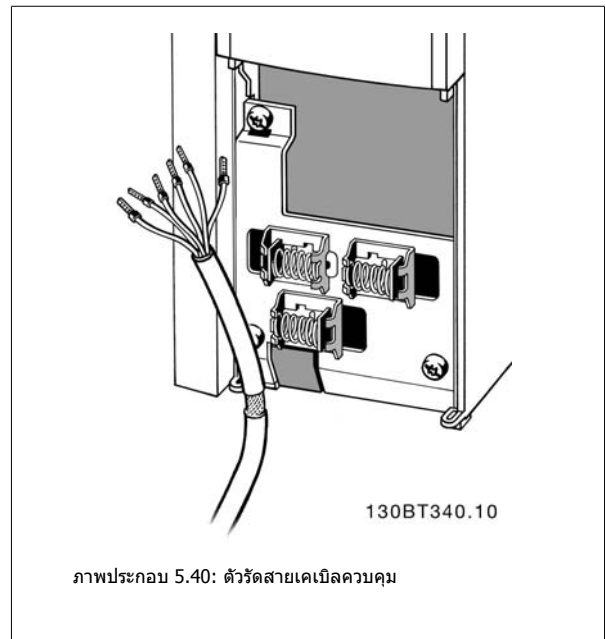


5

5.1.24 ตัวรัดสายเคเบิลควบคุม

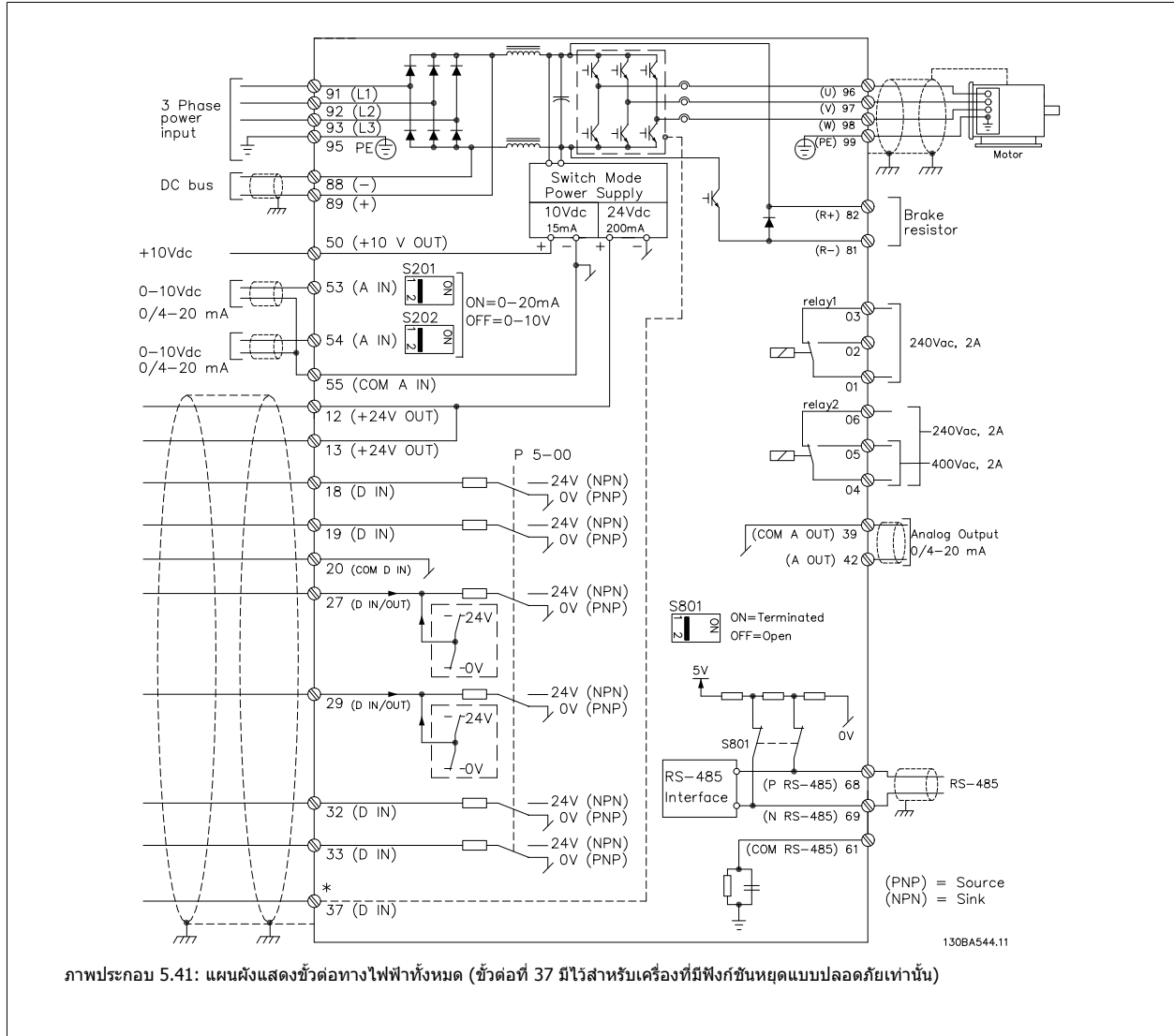
1. ใช้ตัวรัดจากกระเปาะอุปกรณ์เสริม เพื่อเชื่อมต่อส่วนซีลเข้ากับแผ่นติดตั้งปลั๊กของตัวแปลงความถี่สำหรับสายเคเบิลควบคุม

ดูที่หัวข้อเรื่อง การต่อลงดินสายเคเบิลควบคุมแบบซีล/ปลอกโลหะ เพื่อการเชื่อมต่อสายเคเบิลควบคุมอย่างถูกต้อง



5.1.25 การติดตั้งทางไฟฟ้า และ สายเคเบิลควบคุม

5



หมายเลขขั้วต่อ	คำอธิบายขั้วต่อ	หมายเลขพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐานจากโรงงาน
1+2+3	ขั้วต่อ 1+2+3-รีเลย์1	5-40	ไม่ใช้งาน
4+5+6	ขั้วต่อ 4+5+6-รีเลย์2	5-40	ไม่ใช้งาน
12	ขั้วต่อ 12 จ่าย	-	+24 V DC
13	ขั้วต่อ 13 จ่าย	-	+24 V DC
18	ขั้วต่อ 18 อินพุตดิจิตอล	5-10	สตาร์ท
19	ขั้วต่อ 19 อินพุตดิจิตอล	5-11	ไม่ใช้งาน
20	ขั้วต่อ 20	-	ขั้วต่อร่วม
27	ขั้วต่อ 27 อินพุตหรือเอาต์พุตดิจิตอล	5-12/5-30	สิ้นไหล ผกผัน
29	ขั้วต่อ 29 อินพุตหรือเอาต์พุตดิจิตอล	5-13/5-31	Jog
32	ขั้วต่อ 32 อินพุตดิจิตอล	5-14	ไม่ใช้งาน
33	ขั้วต่อ 33 อินพุตดิจิตอล	5-15	ไม่ใช้งาน
37	ขั้วต่อ 37 อินพุตดิจิตอล	-	การหยุดแบบปลอดภัย
42	ขั้วต่อ 42 เอาต์พุตนาฬิกา	6-50	ความเร็ว 0-ขีดจำกัดสูง
53	ขั้วต่อ 53 อินพุตนาฬิกา	3-15/6-1*/20-0*	ค่าอ้างอิง
54	ขั้วต่อ 54 อินพุตนาฬิกา	3-15/6-2*/20-0*	ค่าป้อนกลับ

ตาราง 5.5: การเชื่อมต่อขั้วต่อ

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

ถ้าเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ขึ้นให้แยกส่วนซีลหรือใส่ตัวเก็บประจุ 100 nF ระหว่างส่วนซีลกับตัวถัง



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

จุดต่อร่วมของอินพุตและเอาต์พุตดิจิทัลและอนาล็อกควรต่อแยกต่างหากจากจุดต่อร่วมของขั้วต่อที่ 20, 39 และ 55 การทำเช่นนี้จะช่วยลดความเสี่ยงการรบกวนภายในกลุ่มจากกระแสดิน ยกตัวอย่างเช่น จะช่วยลดความเสี่ยงจากสวิตช์ซึ่งบนอินพุตดิจิทัลที่จะไปรบกวนอินพุตอนาล็อก



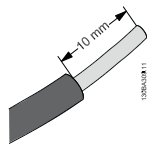
โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สายเคเบิลควบคุมต้องเป็นแบบมีซีล/ปลอกโลหะ

5.1.26 วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน



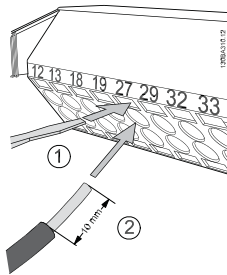
โปรดระวังว่าการสตาร์ทมอเตอร์แบบไม่ตั้งใจสามารถเกิดขึ้นได้ ต้องแน่ใจว่าไม่มีบุคคลหรืออุปกรณ์ใดอยู่ในอันตราย



ภาพประกอบ 5.42:

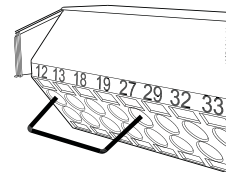
ขั้นที่ 1: ล้างด้ามแรก ปลอกฉนวนที่ปลายทั้งสองด้านของสายไฟสั้นๆ ขนาด 50 และ 70 มม

โปรดทำตามขั้นตอนเหล่านี้เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อมอเตอร์และทิศทางการหมุนสตาร์ทโดยไม่มีการจ่ายกระแสไฟให้กับเครื่อง



ภาพประกอบ 5.43:

ขั้นที่ 2: เสียบปลายด้านหนึ่งเข้าที่ขั้วต่อ 27 โดยใช้สกรูขั้วต่อที่เหมาะสม (หมายเหตุ: สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันการหยุดแบบปลดถั๊กย์ ไม่ควรถอดจัมเปอร์ที่เชื่อมอยู่ระหว่างขั้วต่อที่ 12 และ 37 ออก เพื่อให้เครื่องยังคงสามารถใช้งานได้!)

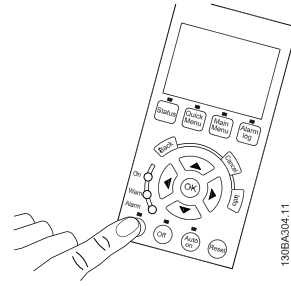


ภาพประกอบ 5.44:

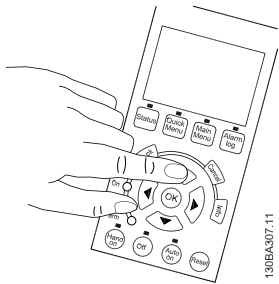
ขั้นที่ 3: เสียบปลายอีกด้านเข้าที่ขั้วต่อ 12 หรือ 13 (หมายเหตุ: สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันการหยุดแบบปลดถั๊กย์ ไม่ควรถอดจัมเปอร์ที่เชื่อมอยู่ระหว่างขั้วต่อที่ 12 และ 37 ออก เพื่อให้เครื่องยังคงสามารถใช้งานได้!)



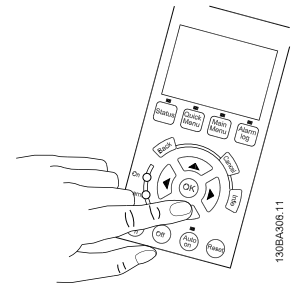
ภาพประกอบ 5.45:
ขั้นที่ 4: จ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าเครื่องและกดปุ่ม [Off] ในสภาวะนี้ มอเตอร์ไม่ควรหมุน กด [Off] เพื่อหยุดมอเตอร์ได้ทุกเวลา โปรดสังเกตว่า ไฟ LED ที่ปุ่ม [Off] ควรจะติด หากมีสัญญาณเตือนหรือการเตือนกระพริบ โปรดดูบทที่ 7 ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านี้



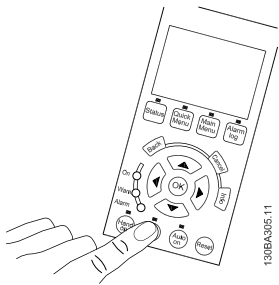
ภาพประกอบ 5.46:
ขั้นที่ 5: เมื่อกดปุ่ม[Hand on] ไฟ LED เหนือปุ่มนั้นๆ ควรจะสว่างขึ้นและมอเตอร์อาจจะหมุน



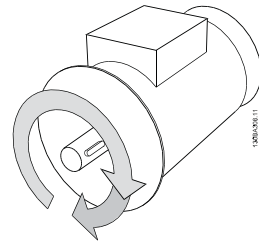
ภาพประกอบ 5.47:
ขั้นที่ 6: ความเร็วของมอเตอร์สามารถได้ในLCP ซึ่งสามารถปรับตั้งได้ด้วยการกดปุ่มลูกศรขึ้น▲ และลง ▼



ภาพประกอบ 5.48:
ขั้นที่ 7: เมื่อต้องการเลื่อนเคอร์เซอร์ ใช้ปุ่มลูกศรซ้าย<และขวา> ซึ่งจะทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงความเร็วในการเพิ่มขั้นที่มากขึ้น



ภาพประกอบ 5.49:
ขั้นที่ 8: กดปุ่ม [Off] เพื่อหยุดมอเตอร์อีกครั้ง



ภาพประกอบ 5.50:
ขั้นที่ 9: สลับสายของมอเตอร์สองเส้นถ้าทิศทางหมุนไม่ตรงตามที่ต้องการ



ปลดแหล่งจ่ายไฟลึกลับจากตัวแปลงความถี่ก่อนที่จะเปลี่ยนสายของมอเตอร์

5.1.27 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 (การต่อเชื่อมบัส) สามารถใช้เพื่อเปิดการทำงานการต่อเชื่อมพอร์ต RS-485 (ขั้วต่อ 68 และ 69)

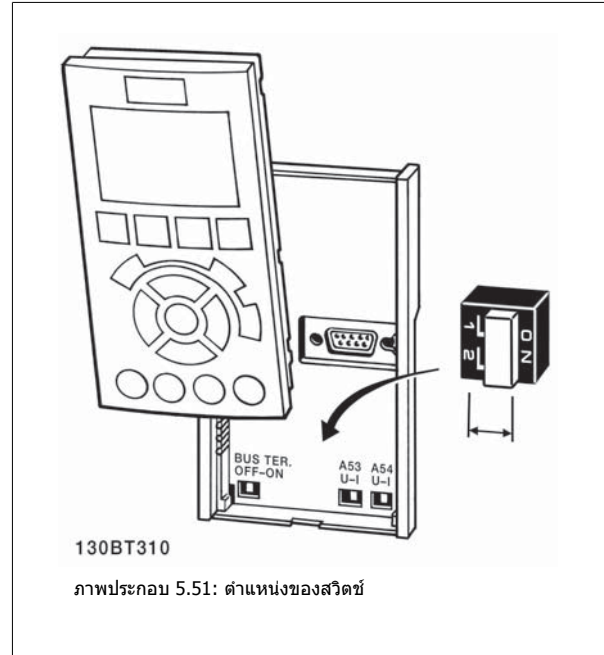
โปรดระวังว่าสวิตช์อาจจะครอบคลุมด้วยตัวเสียบ ถ้ามีการติดตั้ง

การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน:

S201 (AI 53) = OFF (อินพุตแรงดัน)

S202 (AI 54) = OFF (อินพุตแรงดัน)

S801 (การต่อเชื่อมบัส) = OFF




5


5.2 การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุดและการทดสอบ

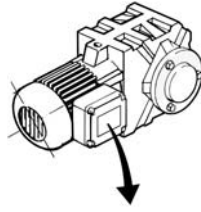
5.2.1 การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุดและการทดสอบ

เมื่อต้องการปรับสมรรถนะของเพลามอเตอร์ให้เหมาะสมที่สุดและการปรับตัวแปลงความถี่ให้เหมาะสมที่สุดสำหรับการเชื่อมต่อกับมอเตอร์และการติดตั้งให้ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ ต้องแน่ใจว่าตัวแปลงความถี่และมอเตอร์เชื่อมต่อเข้าด้วยกันและได้จ่ายกระแสไฟให้กับตัวแปลงความถี่แล้ว

 **โน้ตสำหรับผู้อ่าน**
ก่อนที่จะจ่ายกระแสไฟต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อพร้อมสำหรับใช้งาน

ขั้นที่ 1: หาค่าแรงป้อนของมอเตอร์

 **โน้ตสำหรับผู้อ่าน**
มอเตอร์อาจจะเชื่อมต่อแบบสตาร์ (Y) หรือแบบเดลตา (Δ) ข้อมูลนี้จะอยู่ที่ ข้อมูลบนป้ายชื่อของมอเตอร์



BAUER D-73734 ESILINGEN	
3~ MOTOR NR.	1827421 2003
S/E005A9	1,5 kW
n _n	31,5 /min. 400 V V
n ₁	1400 /min. 50 Hz
cos φ	0,89 3,6 A
1,7 L	
B	IP 55 H1/1A

1308T307

ภาพประกอบ 5.52: ตัวอย่างป้ายชื่อมอเตอร์

5

ขั้นที่ 2: ป้อน ข้อมูลบนป้ายชื่อมอเตอร์ ในรายการพารามิเตอร์ต่อไปนี้

วิธีการเข้าใช้รายการ ลำดับแรกให้กดปุ่ม [QUICK MENU] จากนั้นเลือก "Q2 ชุดคำสั่งด่วน"

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 5.6: พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับมอเตอร์

ขั้นที่ 3: เปิดใช้งาน การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)

ดำเนินการ AMA เพื่อให้แน่ใจได้ถึงประสิทธิภาพที่ดีที่สุด 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 ชุดคำสั่งด่วน" แล้วเลื่อนลงไปยัง AMA พารามิเตอร์ 1-29
3. กด [OK] เพื่อใช้งาน AMA พารามิเตอร์ 1-29
4. เลือกกระหว่าง AMA แบบสมบูรณ์หรือแบบย่อ ถ้ามีตัวกรองคลื่นไซน์ติดตั้งอยู่ ให้ใช้งานเฉพาะ AMA แบบย่อเท่านั้น หรือให้ปลดตัวกรองคลื่นไซน์ออกในระหว่างขั้นตอนการทำ AMA
5. กดปุ่ม [OK] หน้าจอจะแสดงคำว่า "กด [Hand on] เพื่อสแตร์ท"
6. กดปุ่ม [Hand on] แถบแสดงความก้าวหน้าการทำงานจะแสดงว่า AMA กำลังทำงานหรือไม่

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

ขีดจำกัดล่างของความเร็วมอเตอร์	พารามิเตอร์ 4-11 หรือ 4-12
ขีดจำกัดบนของความเร็วมอเตอร์	พารามิเตอร์ 4-13 หรือ 4-14

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

6

6 ตัวอย่างการใช้งานและการกำหนดหน้าที่การทำงาน

6.1 ชุดคำสั่งด่วน

6.1.1 โหมด เมนูด่วน

GLCP มอนการเข้าถึงทุกรายการพารามิเตอร์ภายใต้เมนูด่วน เมื่อต้องการตั้งพารามิเตอร์โดยใช้ปุ่ม [Quick Menu]

ให้กด [Quick Menu] รายการจะแสดงส่วนต่างๆที่อยู่ในเมนูด่วน

ชุดคำสั่งพารามิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการประยุกต์ใช้งานกับน้ำ

พารามิเตอร์สามารถตั้งค่าได้อย่างง่ายสำหรับการประยุกต์ใช้งานกับน้ำ/น้ำเสียเป็นส่วนใหญ่จำนวนมาก ด้วยการใช้ [Quick Menu]

วิธีที่ดีที่สุดที่จะตั้งพารามิเตอร์ผ่าน [Quick Menu] ก็คือการทำตามขั้นตอนด้านล่างต่อไปนี้:

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

ขอแนะนำให้ทำการตั้งค่าที่อยู่ในรายการตามลำดับ



ภาพประกอบ 6.1: มุมมองเมนูแบบด่วน

พารามิเตอร์	หน่วย	[หน่วย]
0-01	ภาษา	
1-20	กำลังมอเตอร์	[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	ขีดจำกัดล่างของความเร็วมอเตอร์	[RPM]
4-13	ขีดจำกัดบนของความเร็วมอเตอร์	[RPM]
1-29	การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ(AMA)	

ตาราง 6.1: พารามิเตอร์ของเมนูด่วน โปรดดูส่วน พารามิเตอร์ที่ใช้โดยทั่วไป - คำอธิบาย

ถ้า *ไม่ใช้งาน* ถูกเลือกในชั้วต่อ 27 จะไม่มีการเชื่อมต่อไปยัง +24 V บนชั้วต่อ 27 ที่จำเป็นสำหรับเพื่อใช้สตาร์ทได้

ถ้า *สั้นไกล ผกผัน* (ค่ามาตรฐานที่ตั้งจากโรงงาน) ถูกเลือกในชั้วต่อ 27 จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อไปยัง +24 V เพื่อให้สตาร์ทได้

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สำหรับคำอธิบายพารามิเตอร์โดยละเอียด โปรดดูส่วนต่อไปนีใน พารามิเตอร์ที่ใช้โดยทั่วไป - คำอธิบาย

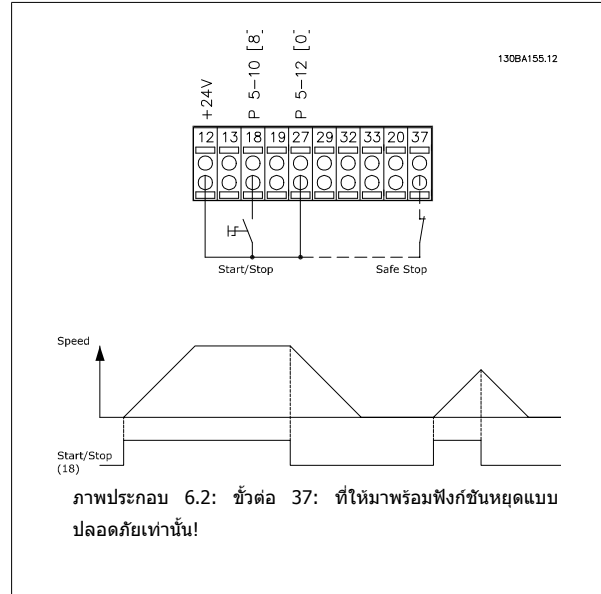
6.2.1 สตาร์ท/หยุด

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

6.2.2 การเดินสายวงรอบปิด

ขั้วต่อ 12/13: +24V DC

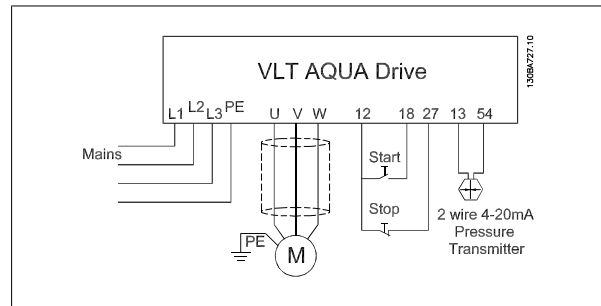
ขั้วต่อ 18: เริ่มต้น พารามิเตอร์ 5-18 [8] เริ่มต้น (ค่ามาตรฐาน)

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

ขั้วต่อ 54: อินพุตนาฬิกา:

L1-L3: ขั้วต่อแหล่งจ่ายไฟหลัก

U,V และ W: ขั้วต่อมอเตอร์



6.2.3 การใช้ บีมจุ่ม

ระบบดังกล่าวประกอบด้วยบีมจุ่มที่ควบคุมโดยชุดขับเคลื่อน Danfoss VLT AQUA และตัวส่งความดัน ตัวส่งให้สัญญาณป้อนกลับ 4-20 mA ไปยังชุดขับเคลื่อน VLT AQUA ซึ่งจะรักษาความดันคงที่โดยการควบคุมความเร็วของบีม ในการออกแบบชุดขับเคลื่อนสำหรับการใช้บีม มีประเด็นสำคัญบางอย่างที่ต้องพิจารณา ดังนั้น ชุดขับเคลื่อนที่ใช้จึงต้องเลือกตามกระแสมอเตอร์

1. มอเตอร์นี้จึงถูกเรียกว่า "มอเตอร์กระป๋อง" โดยมีกระป๋องสเตนเลสตี้อยู่ระหว่างโรเตอร์กับสเตเตอร์ มีช่องอากาศที่ด้านทานคลื่นแม่เหล็กใหญ่และมากกว่ามอเตอร์ปกติ ดังนั้น สนามกำลังที่อ่อนแอซึ่งส่งผลให้มอเตอร์ที่ถูกออกแบบมาโดยมีกระแสที่มีค่าพิกัดสูงกว่ามอเตอร์ปกติมีกำลังที่มีค่าพิกัดเหมือนกัน
2. บีมมีลูกปืนกันรุนที่จะเสียหายเมื่อรันที่ความเร็วต่ำสุดซึ่งปกติแล้วจะอยู่ที่ 30 Hz.
3. รีแอ็คแตนซ์ของมอเตอร์ไม่ได้อยู่ในแนวเส้นตรงในมอเตอร์บีมจุ่ม ดังนั้น การปรับมอเตอร์อัตโนมัติ (AMA) จึงอาจเป็นไปได้ อย่างไรก็ตาม โดยปกติแล้วบีมจุ่มจะทำงานกับสายเคเบิลมอเตอร์ที่ยาวมาก ซึ่งอาจลรีแอ็คแตนซ์ของมอเตอร์ที่ไม่ได้วางเป็นเส้นตรง และทำให้ชุดขับเคลื่อนดำเนินการ AMA หาก AMA ไม่ทำงาน ข้อมูลมอเตอร์จะถูกตั้งค่าจากกลุ่มพารามิเตอร์ 1-3* (ดูค่าขั้วขั้วมอเตอร์) โปรดระวังหากการดำเนินการ AMA เป็นผลสำเร็จ ชุดขับเคลื่อนจะชะลอความเร็วลงจนไฟฟ้าในสายเคเบิลมอเตอร์ที่มีความยาวที่ตกลง ดังนั้น หากมีการตั้งค่าข้อมูลมอเตอร์ขึ้นส่งด้วยตนเอง จะต้องพิจารณาความยาวของสายเคเบิลมอเตอร์ในการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบด้วย
4. สิ่งสำคัญคือ ระบบทำงานร่วมกับบีมและมอเตอร์ที่เสียหายเนื่องจากใช้งานมานาน วงจรกรอง Danfoss Sine-Wave สามารถทำให้แรงกระตุ้นของฉนวนป้องกันมอเตอร์ลดลง และเพิ่มอายุใช้งาน (ตรวจสอบฉนวนป้องกันมอเตอร์ที่แท้จริงและข้อมูลจำเพาะ du/dt ของตัวแปลงความถี่ ขอแนะนำให้ใช้วงจรกรองเพื่อลดความจำเป็นสำหรับการใช้บริการ
5. EMC อาจทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพเนื่องจากข้อเท็จจริงที่ว่า โดยปกติแล้วสายเคเบิลบีมพิเศษที่สามารถต้านทานสภาพความเปียกชื้นได้มักเป็นสายแบบไม่ถักเกลียว วิธีแก้คือการใช้สายเคเบิลแบบถักเกลียวเหนือบ่อ และถักเกลียวที่หน้าของบ่อหากท่อนั้นทำด้วยเหล็ก (อาจทำด้วยพลาสติกได้เช่นเดียวกัน) นอกจากนี้ วงจรกรอง Sine-Wave ยังจะลด EMI จากสายเคเบิลมอเตอร์แบบไม่ถักเกลียว

"มอเตอร์กระป๋อง" พิเศษถูกนำมาใช้ตามสภาพการติดตั้งที่เปียก ชุดขับเคลื่อนจำเป็นต้องได้รับการออกแบบสำหรับระบบตามกระแสเอาท์พุทเพื่อให้สามารถรันมอเตอร์ที่กำลังค่าที่ระบุ

เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับลูกปืนกันรุนของบีม สิ่งสำคัญคือเปลี่ยนความเร็วของบีมจากหยุดเป็นความเร็วต่ำสุดโดยเร็วที่สุดเท่าที่ทำได้ ผู้ผลิตบีมจุ่มขอแนะนำให้เปลี่ยนความเร็วของบีมเป็นความเร็วต่ำสุด (30 Hz) ในเวลาสูงสุด 2 -3 วินาที ชุดขับเคลื่อน VLT® AQUA ใหม่ได้รับการออกแบบมาพร้อมการเปลี่ยนความเร็วเริ่มต้นและสุดท้ายสำหรับการใช้งานเหล่านี้ การเปลี่ยนความเร็วเริ่มต้นและสุดท้ายเป็นการเปลี่ยนความเร็วสองชุดที่ต่างกัน โดยที่การเปลี่ยนความเร็วเริ่มต้น หากใช้ จะเปลี่ยนความเร็วมอเตอร์จากหยุดเป็นความเร็วต่ำสุด และสลับเป็นการเปลี่ยนความเร็วปกติโดยอัตโนมัติเมื่อถึงความเร็วต่ำสุด การเปลี่ยนความเร็วสุดท้ายจะกระทำในทางตรงข้ามจากความเร็วต่ำสุดเป็นหยุดในสถานการณ์ที่หยุดอยู่

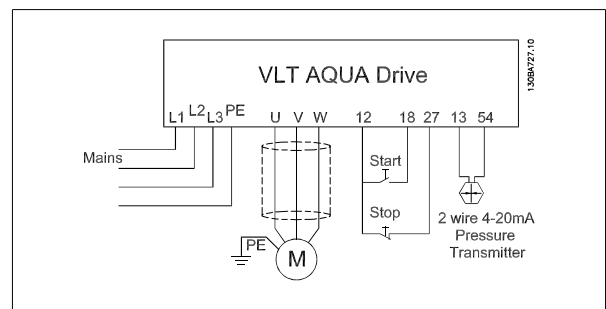
สามารถใช้โหมดเติมท่อได้เพื่อป้องกันแรงดันของน้ำ ตัวแปลงความถี่ Danfoss สามารถเติมท่อนวดตั้งโดยใช้ตัวควบคุม PID เพื่อให้ความดันชะลอความเร็วลงตามอัตราที่ผู้ใช้ระบุ (หน่วย/วินาที) หากใช้ชุดขับเคลื่อนเมื่อถึงระดับความเร็วต่ำสุดหลังเริ่มใช้งาน ชุดขับเคลื่อนจะเข้าสู่โหมดเติมท่อ ความดันจะชะลอความเร็วลงจนถึง Filled Set Point ที่ผู้ใช้ระบุ หลังจากชุดขับเคลื่อนยกเลิกการใช้โหมดเติมท่อโดยอัตโนมัติ และทำงานต่อไปในการทำงานวงรอบปิดตามปกติ

คุณสมบัตินี้ได้รับการออกแบบมาสำหรับการใช้การท่อน้ำ

การประกอบไฟฟ้า

การตั้งค่าพารามิเตอร์ปกติ (การตั้งค่าพารามิเตอร์ในวงเล็บตามปกติ/ที่ใดรับการแนะนำ)	
พารามิเตอร์:	
กำลังพิกัดของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-20 - พารามิเตอร์ 1-21
แรงดันพิกัดของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-22
กระแสของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-24
ความเร็วพิกัดของมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-28
ใช้งานการปรับมอเตอร์อัตโนมัติที่ถูกลดค่าลง (AMA ในพารามิเตอร์ 1-29)	

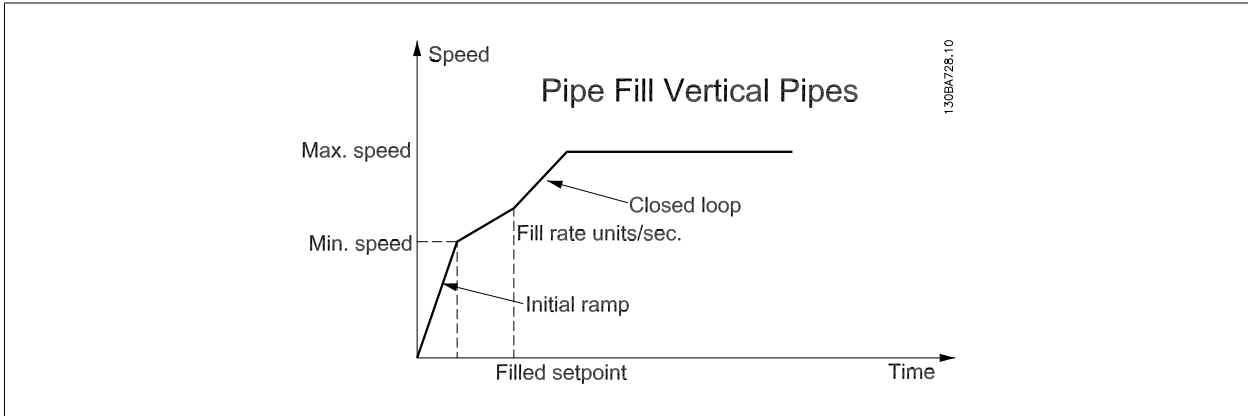
โปรดอ่านคู่มือ
โปรดทราบว่ามีพจนานุกรม 2, (รูปแบบข้อต่อ (54) จะต้องถูกตั้งเป็น mA. (switch 202)



เวลารอ ค่าอ้างอิง	พารามิเตอร์ 3-01	(30 Hz)
สูงสุด ค่าอ้างอิง	พารามิเตอร์ 3-02	(50/60 Hz)
เวลาเปลี่ยนความเร็วเริ่มต้น	พารามิเตอร์ 3-84	(2 วินาที)
เวลาเปลี่ยนความเร็วขึ้นปลาย	พารามิเตอร์ 3-88	(2 วินาที)
ช่วงเวลาขอมขาขึ้นปกติ	พารามิเตอร์ 3-41	(8 วินาที ขึ้นอยู่กับขนาด)
เวลาขอมขาลงปกติ	พารามิเตอร์ 3-42	(8 วินาที ขึ้นอยู่กับขนาด)
มอเตอร์ นาที ความเร็ว	พารามิเตอร์ 4-11	(30 Hz)
มอเตอร์ สูงสุด ความเร็ว	พารามิเตอร์ 4-13	(50/60 Hz)

ใช้ "วงรอบปิด" ริชาร์ดภายใต้ "การติดตั้ง_เครื่องมือ_รายการลัด" เพื่อให้ง่ายต่อการติดตั้งผลสะท้อนกลับการติดตั้งและตัวควบคุม PID

โหมดเติมน้ำเข้าท่อ		
ใช้งานการเติมน้ำเข้าท่อ	พารามิเตอร์ 29-00	
อัตราการเติมน้ำเข้าท่อ	พารามิเตอร์ 29-04	(ค่าป้อนกลับ หน่วย/วินาที)
ขีดพอยต์ที่เติม	พารามิเตอร์ 29-05	(ค่าป้อนกลับ หน่วย)



6

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

จอแสดงผลแบบกราฟิก:

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

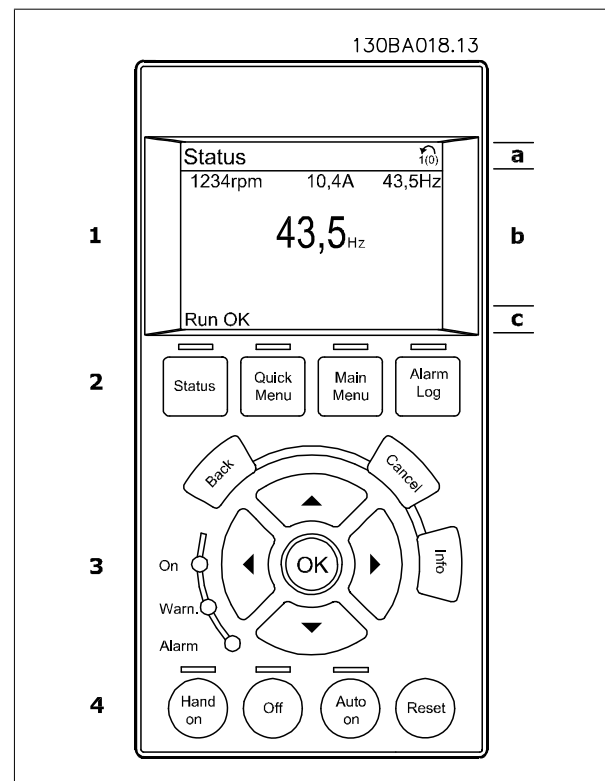
บรรทัดแสดงผล:

- a. **บรรทัดแสดงสถานะ:** ข้อความแสดงสถานะ ที่แสดงไอคอนและกราฟิกต่างๆ
- b. **บรรทัด 1-2:** บรรทัดข้อมูลของผู้ปฏิบัติงานจะแสดงข้อมูลและตัวแปรที่ระบุหรือเลือกโดยผู้ใช้ เมื่อกดปุ่ม [Status] จะสามารถเพิ่มบรรทัดพิเศษได้ถึงหนึ่งบรรทัด
- c. **บรรทัดแสดงสถานะ:** ข้อความสถานะที่แสดงข้อความ

จอแสดงผลจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน:

ส่วนบนสุด (a)

แสดงสถานะเมื่ออยู่ในโหมดสถานะ หรือตัวแปรถึง 2 ตัวแปรเมื่อไม่ได้อยู่ในโหมดสถานะ และในกรณีของสัญญาณเตือน/การเตือน



แสดงหมายเลขของชุดคำสั่งที่ใช้งาน (เลือกเป็นชุดคำสั่งที่ใช้งานในพารามิเตอร์ 0-10) เมื่อดังโปรแกรมเป็นชุดคำสั่งแบบอื่นที่ไม่ใช่ชุดคำสั่งที่ใช้งาน หมายเลขของชุดคำสั่งที่โปรแกรมไว้จะแสดงที่ด้านขวาในวงเล็บ

ส่วนกลาง (b)

แสดงได้ถึง 5 ตัวแปรพร้อมกับหน่วยที่เกี่ยวข้องโดยไม่ว่าถึงสถานะ 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

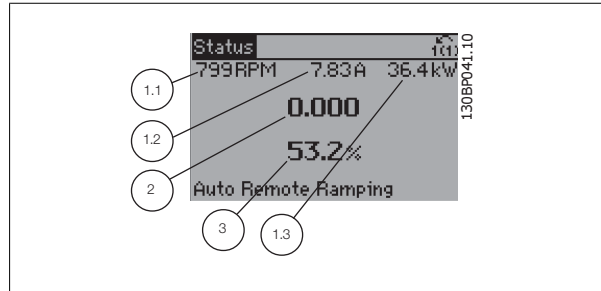
Ex.: ค่ากระแสที่อ่านได้

5.25 A; 15.2 A 105 A

หน้าจอแสดงสถานะ I

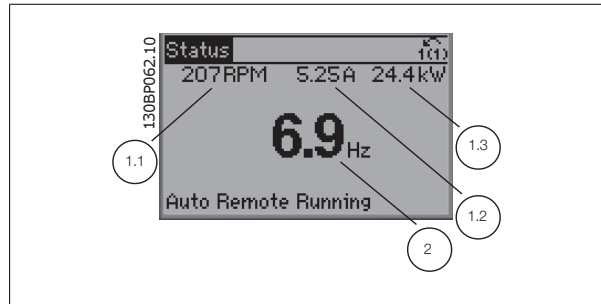
สถานะค่าที่อ่านได้นี้เป็นสถานะมาตรฐานหลังจากการสตาร์ทหรือการเริ่มต้น ใช้ [INFO] เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับค่า/การวัดที่เชื่อมโยงกับตัวแปรการทำงานที่แสดงอยู่ (1.1, 1.2, 1.3, 2 และ 3)

ดูตัวแปรการทำงานที่แสดงบนหน้าจอในภาพประกอบนี้ 1.1, 1.2 และ 1.3 จะแสดงในขนาดเล็ก ส่วน 2 และ 3 จะแสดงในขนาดกลาง



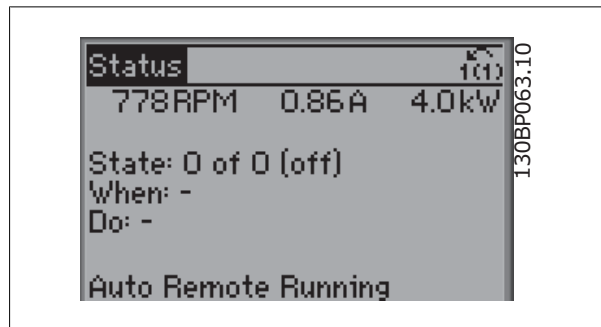
หน้าจอแสดงสถานะ II

ดูตัวแปรการทำงาน (1.1, 1.2, 1.3 และ 2) ที่แสดงบนหน้าจอในภาพประกอบนี้ ในตัวอย่าง จะพบว่า ความเร็ว, กระแสของมอเตอร์, กำลังของมอเตอร์ และ ความถี่ ที่ถูกเลือกเป็นตัวแปรในบรรทัดแรกและบรรทัดที่สอง 1.1, 1.2 และ 1.3 จะแสดงในขนาดเล็ก ส่วน 2 จะแสดงในขนาดใหญ่



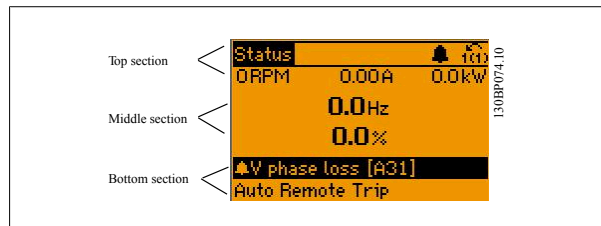
หน้าจอแสดงสถานะ III:

สถานะนี้จะแสดงเหตุการณ์และการกระทำของ Smart Logic Control สำหรับ ข้อมูลเพิ่มเติม ดูหัวข้อ Smart Logic Control



ส่วนล่าง

จะแสดงสถานะของตัวแปลงความถี่ทุกครั้งในโหมดสถานะ



การปรับความคมชัดของหน้าจอแสดงผล

กดปุ่ม [status] และ [▲] เพื่อให้จอมืดลง

กดปุ่ม [status] และ [▼] เพื่อให้จอสว่างขึ้น

ไฟแสดงสถานะ (LED):

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

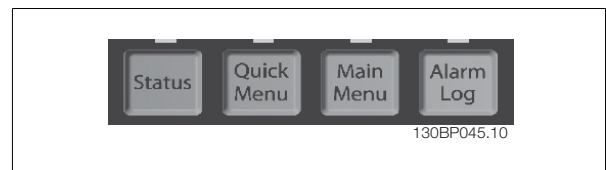
- LED สีเขียว/สว่าง: ส่วนควบคุมกำลังทำงาน
- LED สีเหลือง/เตือน: ระบุการเตือน
- LED สีแดงกะพริบ/Alarm: ระบุสัญญาณเตือน



ปุ่มของ GLCP

ปุ่มเมนู

ปุ่มเมนูจะถูกแบ่งออกตามหน้าที่ต่างๆ ปุ่มได้จอแสดงผลและไฟแสดงสถานะจะใช้สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ รวมถึงตัวเลือกการแสดงผลสถานะในระหว่างการทำงานปกติ



[Status]

ระบบสถานะของตัวแปลงความถี่ และ/หรือ มอเตอร์ สามารถเลือกค่าที่อ่านได้ 3 ค่าที่แตกต่างกันด้วยการกดปุ่ม [Status]:

ค่าที่อ่านได้ 5 บรรทัด, ค่าที่อ่านได้ 4 บรรทัด หรือ ตัวควบคุม Smart Logic

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

[Quick Menu]

ช่วยในการตั้งค่าตัวแปลงความถี่ การทำงานทั่วไปโดยส่วนใหญ่สามารถโปรแกรมได้ที่นี้

[Quick Menu] ประกอบด้วย

- Q1: เมนูส่วนตัว
- Q2: ตั้งค่าแบบเร็ว
- Q3: ชุดคำสั่งการทำงาน
- Q5: การเปลี่ยนแปลงที่ทำแล้ว
- Q6: บันทึก (Loggings)

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

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

โดยสามารถสลับระหว่างโหมดเมนูต้นและโหมดเมนูหลักได้โดยตรง

[Main Menu]

(เมนูหลัก)ใช้สำหรับการตั้งโปรแกรมพารามิเตอร์ทั้งหมด

พารามิเตอร์ของเมนูหลักสามารถเข้าใช้งานได้ทันที หากไม่มีการสร้างรหัสผ่านไว้ผ่านทางพารามิเตอร์ 0-60, 0-61, 0-65 หรือ 0-66 สำหรับการประยุกต์ใช้กับน้ำ/น้ำเสีย โดยส่วนใหญ่ไม่จำเป็นต้องเข้าใช้พารามิเตอร์ของเมนูหลัก แต่ใช้เมนูต้น, ชุดคำสั่งด่วน และชุดคำสั่งการทำงานที่มอบการเข้าใช้งานที่เร็วที่สุดและสะดวกกว่าสำหรับพารามิเตอร์ที่กำหนดโดยทั่วไป

โดยสามารถสลับระหว่างโหมดเมนูหลักและโหมดเมนูต้นได้โดยตรง

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

[Alarm Log]

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

[Back]

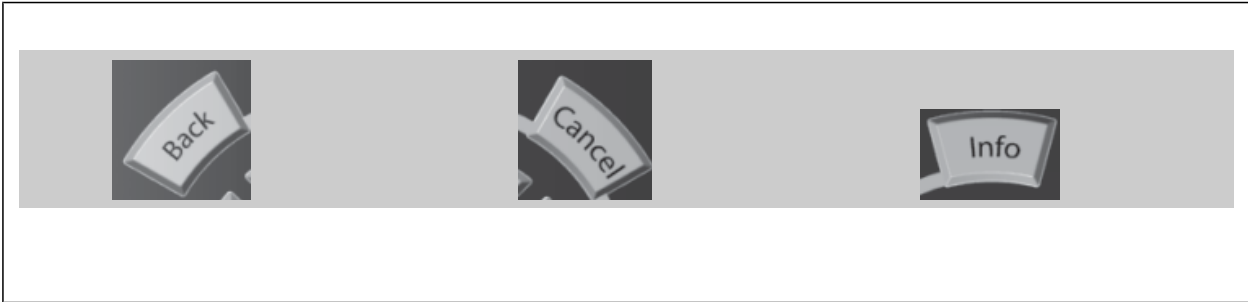
(ย้อนกลับ) ย้อนไปยังขั้นตอนหรือขั้นก่อนหน้าในโครงสร้างการนำทาง

[Cancel]

การเปลี่ยนแปลงหรือคำสั่งล่าสุดจะถูกยกเลิกทราบเท่าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการแสดงผล

[Info]

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

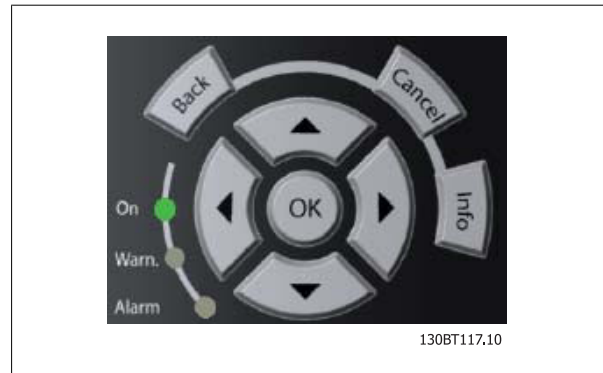


ปุ่มนำทาง

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

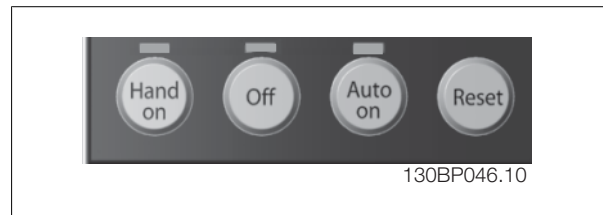
[OK]

ใช้สำหรับเลือกพารามิเตอร์ที่เคอร์เซอร์ทำเครื่องหมายอยู่ และสำหรับยืนยันการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์



ปุ่มการทำงาน

สำหรับการควบคุมหน้าเครื่องจะอยู่ที่ได้แผงควบคุม



[Hand On]

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

สัญญาณควบคุมดังต่อไปนี้จะยังคงทำงานเมื่อ [Hand on] ถูกใช้งาน:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- รีเซ็ต
- การสั้นไหลหยุดฉุกเฉิน (การสั้นไหลของมอเตอร์เพื่อหยุด)
- กลับทิศทาง
- เลือกการตั้งค่า lsb - เลือกการตั้งค่า msb
- คำสั่งหยุดจากการสื่อสารอนุกรม
- การหยุดแบบด่วน
- เมรกกระแสดรง

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สัญญาณหยุดภายนอกที่ถูกกระตุ้นโดยสัญญาณควบคุม หรือมีสัญญาณจะมีความสำคัญเหนือคำสั่ง "สตาร์ท" ที่ผ่านทาง LCP

[Off]

(ปิด) หยตมอเตอรที่เชื่อมตออยุ่ ฟูมนี้สามารถเลือกเป็น *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทางพารามิเตอร *การทำงานของฟูม Off* หากไม่มีฟังก์ชันหยุดจากภายนอก และ ฟูม [Off] ไม่ทำงาน จะสามารถหยุดมอเตอรได้โดยการปลดแหล่งจ่ายไฟหลักเท่านั้น

[Auto On]

(ควบคุมอัตโนมัติ) ทำให้สามารถควบคุมตัวแปลงความถี่ ผ่านขั้วต่อส่วนควบคุม และ/หรือ การสื่อสารอนุกรม เมื่อสัญญาณสตาร์ทถูกส่งผ่านขั้วต่อส่วนควบคุม และ/หรือ บัส ตัวแปลงความถี่จะสตาร์ท ฟูมนี้สามารถเลือกเป็น *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทางพารามิเตอร *0-42 การทำงานของฟูม Auto On*



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สัญญาณ HAND-OFF-AUTO ที่ส่งผ่านทางอินพุตดิจิทัล มีความสำคัญสูงกว่าฟูมควบคุม [Hand on]-[Auto on]

[Reset]

(รีเซ็ต) ใช้สำหรับการรีเซ็ตตัวแปลงความถี่หลังจากสัญญาณเตือน (ตัดการทำงาน) ฟูมนี้สามารถเลือกเป็น *ใช้* [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทางพารามิเตอร *0-43 ฟูม Reset บน LCP*

ข้อดัดของพารามิเตอร

สามารถทำได้โดยกดฟูม [Main Menu] ค้างไว้ 3 วินาที ข้อดัดของพารามิเตอร จะทำให้คุณสามารถเข้าไปยังพารามิเตอรใดๆ 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)



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

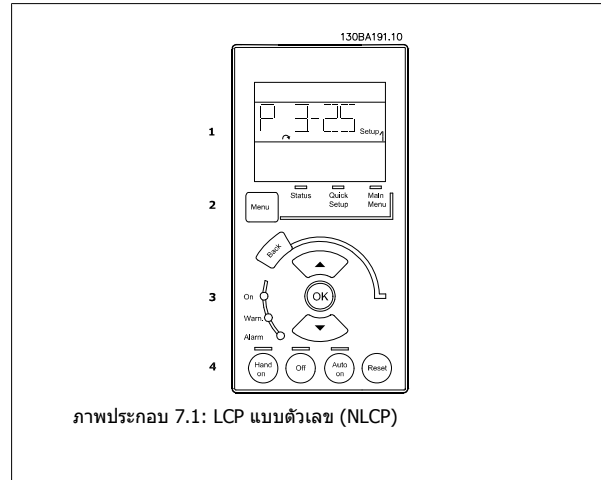
ไม่สามารถตัดลอกพารามิเตอร์ด้วยแผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (LCP 101)

เลือกโหมดใดโหมดหนึ่งตามที่มีต่อไปนี้:

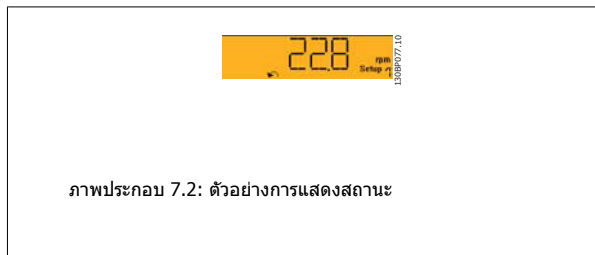
โหมดสถานะ: แสดงสถานะของตัวแปลงความถี่หรือมอเตอร์

ถ้ามีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น NLCP จะเปลี่ยนไปเป็นโหมดสถานะโดยอัตโนมัติ สัญญาณเตือนสามารถแสดงผลได้หลายค่า

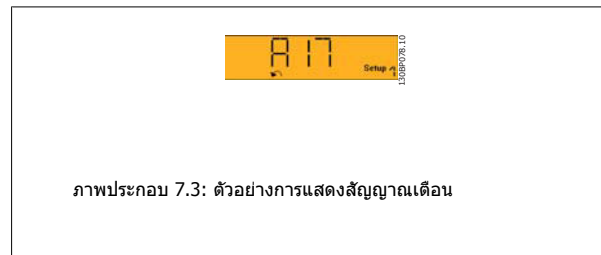
การตั้งค่าอย่างรวดเร็ว หรือโหมดเมนูหลัก: แสดงพารามิเตอร์และการตั้งค่าพารามิเตอร์



ภาพประกอบ 7.1: LCP แบบตัวเลข (NLCP)



ภาพประกอบ 7.2: ตัวอย่างการแสดงผลสถานะ



ภาพประกอบ 7.3: ตัวอย่างการแสดงผลสัญญาณเตือน

ไฟแสดงสถานะ (LED):

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

ปุ่มเมนู

เลือกโหมดใดโหมดหนึ่งตามที่มีต่อไปนี้:

- สถานะ
- ชุดคำสั่งด่วน
- เมนูหลัก

เมนูหลัก

(เมนูหลัก) ใช้สำหรับการตั้งโปรแกรมพารามิเตอร์ทั้งหมด

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

Quick Setup (ชุดคำสั่งด่วน) ใช้เพื่อตั้งค่าตัวแปลงความถี่โดยใช้เฉพาะพารามิเตอร์ที่สำคัญที่สุดเท่านั้น

ค่าพารามิเตอร์สามารถเปลี่ยนได้โดยใช้ลูกศรขึ้น/ลง เมื่อค่ากะพริบอยู่

เลือกเมนูหลักโดยการกดปุ่ม [Menu] ซ้ำๆ จนกระทั่ง LED ของเมนูหลักติดขึ้น

เลือกกลุ่มพารามิเตอร์ [xx-] และกด [OK]

เลือกพารามิเตอร์ [__-xx] และกด [OK]

ถ้าพารามิเตอร์เป็นพารามิเตอร์แบบอาร์เรย์ เลือกหมายเลขอาร์เรย์และกดปุ่ม [OK]

เลือกค่าข้อมูลที่ต้องการและกด [OK]

ปุ่มนำทาง

[Back]

(ย้อนกลับ) สำหรับการย้อนกลับไปยังขั้นตอนก่อนหน้า

ปุ่มลูกศร [▲] [▼]

จะใช้สำหรับการเลื่อน ระหว่างกลุ่มพารามิเตอร์, พารามิเตอร์ และภายในพารามิเตอร์

[OK]

ใช้สำหรับเลือกพารามิเตอร์ที่เคอร์เซอร์ทำเครื่องหมายอยู่ และสำหรับยืนยันการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์

ปุ่มการทำงาน

ปุ่มสำหรับการควบคุมหน้าเครื่องจะอยู่ที่ใต้แผงควบคุม



ภาพประกอบ 7.4: แสดงตัวอย่าง



ภาพประกอบ 7.5: ปุ่มการทำงานของ LCP แบบตัวเลข (NLCP)

[Hand on]

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

สัญญาณหยุดภายนอกที่ถูกกระตุ้นโดยสัญญาณควบคุม หรือมีสื่อนุกรมจะมีความสำคัญเหนือคำสั่ง "สตาร์ท" ที่ผ่านทาง LCP

สัญญาณควบคุมดังต่อไปนี้จะยังคงทำงานเมื่อ [Hand on] ถูกใช้งาน:

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


[Off]

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

หากไม่ได้เลือกฟังก์ชันหยุดจากภายนอก และปุ่ม [Off] ไม่ได้ทำงาน มอเตอร์จะหยุดได้โดยผลการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลัก

[Auto on]

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



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

[Reset]

(รีเซ็ต) ใช้สำหรับการรีเซ็ตตัวแปลงความถี่หลังจากสัญญาณเตือน (ตัดการทำงาน) ปุ่มนี้สามารถ 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 [▼] เพื่อเลือกการตั้งค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการ หรือ หากต้องการเลื่อนหลักภายในตัวเลข ใช้ปุ่ม เคอร์เซอร์จะระบบหลักที่เลือกเพื่อเปลี่ยน ปุ่ม [▲] จะเพิ่มค่า ส่วนปุ่ม [▼] จะลดค่านั้น
7. กดปุ่ม [Cancel] เพื่อยกเลิกการเปลี่ยนแปลง หรือกด [OK] เพื่อยอมรับการเปลี่ยนแปลงและป้อนการตั้งค่าใหม่

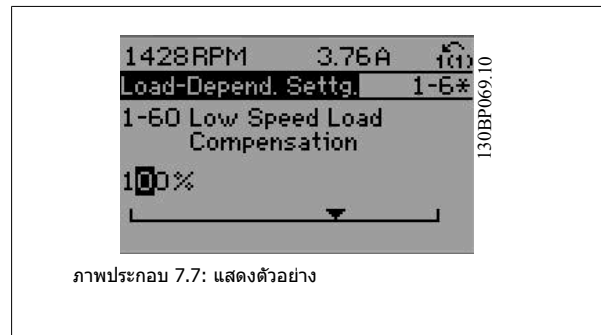
7.1.5 การเปลี่ยนค่าตัวอักษร

หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นค่าตัวอักษร ให้เปลี่ยนค่าตัวอักษรโดยใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง ปุ่มเลื่อนขึ้นจะเพิ่มค่าและปุ่มเลื่อนลงจะลดค่า วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่คุณต้องการบันทึก และกด [OK]

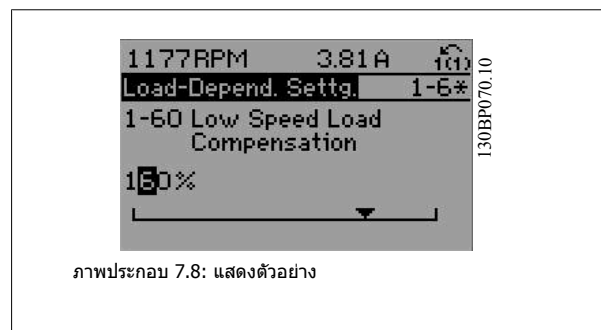


7.1.6 การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข

หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นตัวแทนของค่าข้อมูลตัวเลข ให้เปลี่ยนค่าข้อมูลที่เลือกโดยใช้ปุ่มนำทาง [-] และ [+] เช่นเดียวกับปุ่มนำทางขึ้น/ลง [▲] [▼] ใช้ปุ่มนำทาง [-] และ [+] เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ในแนวนอน



ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลงเพื่อเปลี่ยนค่าข้อมูล ปุ่มเลื่อนขึ้นจะเพิ่มค่าข้อมูลและปุ่มเลื่อนลงจะลดค่าข้อมูล วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่คุณต้องการบันทึก และกด [OK]



7.1.7 การเปลี่ยนค่าข้อมูล, ทีละขั้น

พารามิเตอร์บางตัวสามารถเปลี่ยนได้ที่ละขั้นหรือเปลี่ยนแปลงแบบไม่รู้จัก ซึ่งใช้กับ พารามิเตอร์ 1-20 *กำลังมอเตอร์ [kW]*, พารามิเตอร์ 1-22 *แรงดันมอเตอร์ (Volt)* และ พารามิเตอร์ 1-23 *ความถี่มอเตอร์ (Hz)*
พารามิเตอร์นี้จะถูกเปลี่ยนได้ทั้งในรูปแบบกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข หรือในรูปแบบค่าข้อมูลตัวเลขผันแปรไม่รู้จัก

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 เพื่อเลือกดูค่าที่กำหนดดัชนี ในการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ ให้เลือกค่าที่กำหนดดัชนีและกด [OK] เปลี่ยนค่าโดยใช้ปุ่มเลื่อนขึ้น/ลง กด [OK] เพื่อยอมรับการตั้งค่าใหม่ ให้กด [Cancel] เพื่อยกเลิก กด [Back] เพื่อออกจากพารามิเตอร์

7.1.9 คำแนะนำและเคล็ดลับ

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

ตาราง 7.1: คำแนะนำและเคล็ดลับ



7.1.10 การถ่ายโอนด่วนของการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้ GLCP

เมื่อทำการตั้งค่าของตัวแปลงความถี่เสร็จสมบูรณ์ ขอแนะนำให้เก็บ(สำรอง) การตั้งค่าพารามิเตอร์ไว้ใน GLCP หรือบน PC โดยผ่านทาง เครื่องมือซอฟต์แวร์ชุดคำสั่งMCT 10.

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หยุดมอเตอร์ก่อนที่จะเริ่มการทำงานต่างๆ เหล่านี้

การเก็บข้อมูลใน LCP:

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

ขณะที่การตั้งค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกเก็บไว้ใน GLCP ซึ่งแสดงด้วยแถบแสดงความก้าวหน้า เมื่อครบ 100% ให้กด [OK]

ในตอนนี้ GLCP สามารถเชื่อมต่อไปยังตัวแปลงความถี่อื่นและคัดลอกการตั้งค่าพารามิเตอร์มาที่ตัวแปลงความถี่นี้

การถ่ายโอนข้อมูลจาก LCP ไปยังตัวแปลงความถี่:

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

ขณะที่การตั้งค่าพารามิเตอร์ที่เก็บใน GLCP ได้ถูกถ่ายโอนไปยังตัวแปลงความถี่ ซึ่งแสดงด้วยแถบแสดงความก้าวหน้า เมื่อครบ 100% ให้กด [OK]

7.1.11 การเริ่มต้น ที่ การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน

มีสองวิธีในการเริ่มต้นตัวแปลงความถี่ไปเป็นค่ามาตรฐาน คือ: การเริ่มต้น ที่แนะนำ และการเริ่มต้นด้วยมือ โปรดทราบว่าจะมีผลกระทบที่แตกต่างกันตามคำอธิบายด้านล่างนี้

การเริ่มต้น ที่แนะนำ (ผ่านทางพารามิเตอร์ 14-22 *โหมดการทำงาน*)

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

พารามิเตอร์ 14-22 *โหมดการทำงาน* เริ่มต้น ทั้งหมด ยกเว้น:

พารามิเตอร์ 14-50 *ตัวกรอง RFI*

พารามิเตอร์ 8-30 *โปรโตคอล*

พารามิเตอร์ 8-31 *ที่อยู่*

พารามิเตอร์ 8-32 *Baud rate*

พารามิเตอร์ 8-35 *การหน่วงเวลาดอรับต่ำสุด*

พารามิเตอร์ 8-36 *การหน่วงเวลาดอรับสูงสุด*

พารามิเตอร์ 8-37 *หน่วงเวลา inter-char สูงสุด*

พารามิเตอร์ 15-00 *เวลาการทำงาน* to พารามิเตอร์ 15-05 *โวลต์สูงเกิน*

พารามิเตอร์ 15-20 *บันทึกประวัติ:เหตุการณ์* to พารามิเตอร์ 15-22 *บันทึกประวัติ:เวลา*

พารามิเตอร์ 15-30 *บันทึกสัญญาณเดือน: รหัสข้อผิดพลาด* to

พารามิเตอร์ 15-32 *บันทึกสัญญาณเดือน: เวลา*

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์ที่เลือกใน พารามิเตอร์ 0-25 *เมนูผู้ใช้กำหนดเอง* จะยังคงแสดงอยู่ด้วยการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน

การเริ่มต้นด้วยมือ**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

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

1. ปลดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและรอให้จอแสดงผลดับ
- 2a. กด [Status] - [Main Menu] - [OK] พร้อมกันในขณะที่เปิดทำงาน Graphical LCP (GLCP)
- 2b. กด [Menu] ขณะเปิดเครื่อง LCP 101, จอแสดงผลแบบตัวเลข
3. ปลดปุ่มหลังจาก 5 วินาที
4. ในขณะนี้ตัวแปลงความถี่จะถูกโปรแกรมตามค่ามาตรฐานจากโรงงาน

พารามิเตอร์นี้จะเริ่ม ทั้งหมด ยกเว้น:

พารามิเตอร์ 15-00 *เวลาการทำงาน*

พารามิเตอร์ 15-03 *กำลังกลับคืน*

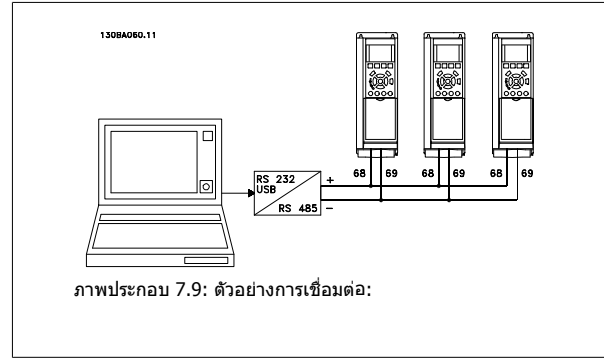
พารามิเตอร์ 15-04 *อุณหภูมิสูงเกิน*

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 หากชุดขับเป็นลำดับแรกหรือเป็นอุปกรณ์สุดท้ายในวงรอบ RS-485 ให้ตั้งสวิตช์ S801 บนการ์ดควบคุมเป็น ON

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูย่อหน้า *สวิตช์ S201, S202 และ S801*

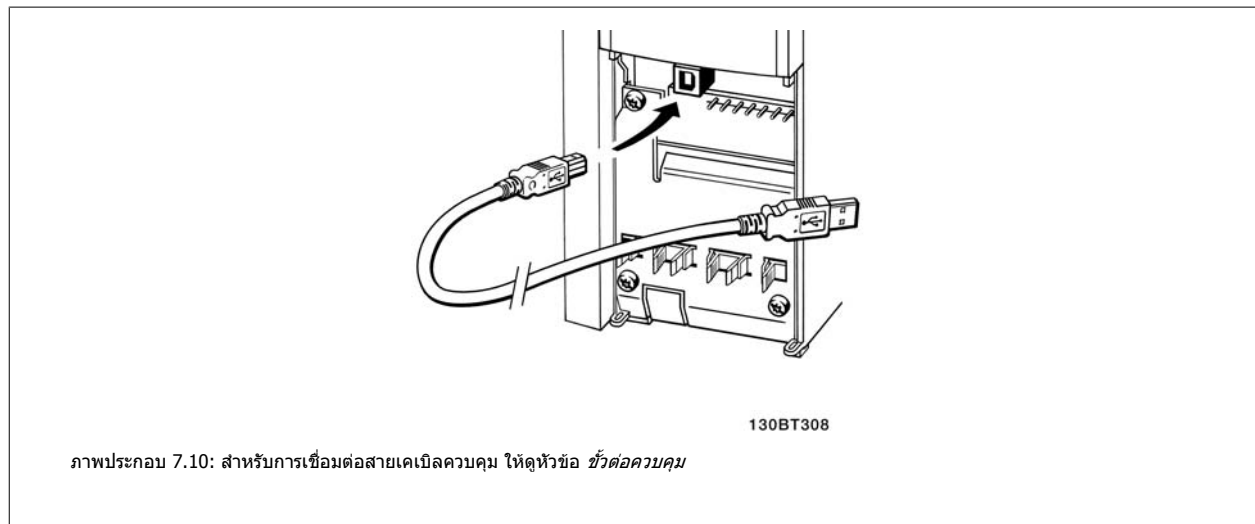
7.1.13 วิธีเชื่อมต่อ PC เข้ากับตัวแปลงความถี่

หากต้องการควบคุมหรือตั้งโปรแกรมตัวแปลงความถี่จาก PC ให้ติดตั้งเครื่องมือกำหนดรูปแบบ MCT 10 ที่ใช้บน PC

เครื่อง PC จะเชื่อมต่อผ่านสายเคเบิล USB มาตรฐาน (เครื่องแม่/อุปกรณ์) หรือผ่านทางอินเทอร์เฟซ RS-485 ดังแสดงใน *คู่มือการออกแบบ, บท วิธีการติดตั้ง > การติดตั้งการเชื่อมต่อแบบอื่นๆ*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

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



7.1.14 เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ PC

เครื่องมือการกำหนดรูปแบบ ที่ทำงานบนเครื่องมือ PC MCT 10

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

ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10

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

ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10 จะเป็นประโยชน์สำหรับ:

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

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

บันทึกการตั้งค่าการแปลงความถี่:

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

ขณะนี้พารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกบันทึกลงใน PC แล้ว

โหลดการตั้งค่าตัวแปลงความถี่:

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

ขณะนี้การตั้งค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกโอนไปยังตัวแปลงความถี่แล้ว

คู่มือแยกต่างหากสำหรับ ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10 สามารถดูได้ที่: *MG.10.Rx.yy*

โมดูล ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10

โมดูลดังต่อไปนี้รวมอยู่ในชุดซอฟต์แวร์

	<p>ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10 การตั้งค่าพารามิเตอร์ ตัดลอกไปยัง/จากตัวแปลงความถี่ เอกสารและงานพิมพ์ของการตั้งค่าพารามิเตอร์รวมถึงไดอะแกรม</p>
<p>ส่วนอินเตอร์เฟซกับผู้ใช้ส่วนขยาย ตารางการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การตั้งค่านาฬิกา การตั้งเวลาโปรแกรมการดำเนินการ การตั้งค่าตัวควบคุม Smart Logic</p>	

หมายเลขการสั่งซื้อ:

โปรด สั่งซื้อแผ่นซีดีซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10 โดยใช้หมายเลขรหัส 130B1000.

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

8 วิธีการโปรแกรมตัวแปรความถี่

8.1 วิธีการตั้งโปรแกรม

8.1.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์

ภาพรวมของกลุ่มพารามิเตอร์:

กลุ่ม	หัวข้อ	การทำงาน
0-	การทำงาน / แสดงผล	พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานพื้นฐานของตัวแปลงความถี่ การทำงานของปุ่มบน LCP และการกำหนดค่าการแสดงผลของ LCP
1-	โพล/มอเตอร์	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการตั้งค่ามอเตอร์
2-	เบรก	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการตั้งค่าลักษณะของเบรกในตัวแปลงความถี่
3-	ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	พารามิเตอร์สำหรับการจัดการค่าอ้างอิง ค่าจำกัดความเร็วของข้อจำกัดและการกำหนดค่าการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปลงความถี่
4-	ขีดจำกัด/การเตือน	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบขีดจำกัดและการเตือน
5-	อิน/เอาต์พุตดิจิทัล	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าอินพุตและเอาต์พุตดิจิทัล
6-	อิน/เอาต์พุตอนาล็อก	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าอินพุตและเอาต์พุตอนาล็อก
8-	การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าการสื่อสารและอุปกรณ์เสริม
9-	Profibus	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับพารามิเตอร์ที่ระบุของ Profibus
10-	ฟิลด์บัส DeviceNet	กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับพารามิเตอร์ที่ระบุของ DeviceNet
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	กลุ่มพารามิเตอร์นี้ใช้เพื่อกำหนดค่าตัวควบคุม PID วงรอบปิดที่ควบคุมความถี่เอาต์พุตของเครื่อง
21-	วงรอบปิดส่วนขยาย	พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าให้กับตัวควบคุม PID วงรอบปิดส่วนขยาย สามชุด
22-	ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน	พารามิเตอร์เหล่านี้จะตรวจสอบการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับน้ำ
23-	ฟังก์ชันตามเวลา	พารามิเตอร์เหล่านี้สำหรับการกระทำที่จำเป็นต้องดำเนินการในแต่ละวันหรือเป็นรายสัปดาห์ ตัวอย่างเช่น ค่าอ้างอิงที่แตกต่างของเวลาทำงาน/เวลาที่ไม่ทำงาน
25-	ฟังก์ชันตัวควบคุมคาสเคดแบบพื้นฐาน	พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดตัวควบคุมคาสเคดแบบพื้นฐาน เพื่อควบคุมมีหลายตัวแบบลำดับขั้น
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) ใช้พารามิเตอร์ด้วยการกดปุ่ม [Quick Menu] หรือ [Main Menu] บนแผงควบคุม เมนูด่วนจะถูกใช้เป็นลำดับแรกสุดสำหรับการทดสอบเครื่องเพื่อใช้งานเมื่อเริ่มต้นการทำงานโดยจัดให้มีพารามิเตอร์ที่จำเป็นสำหรับการเริ่มการทำงาน เมนูหลักจัดให้มีการเข้าถึงพารามิเตอร์ทั้งหมดสำหรับการโปรแกรมการใช้งานโดยละเอียด

ข้อต่อทั้งหมดของอินพุต/เอาต์พุตดิจิทัล และอินพุต/เอาต์พุตอนาล็อก เป็นชนิดทำงานได้หลายหน้าที่ ทุกข้อต่อมีการทำงานตามมาตรฐานที่ตั้งจากโรงงานที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานด้านน้ำโดยส่วนใหญ่ แต่หากต้องการการทำงานพิเศษ จะต้องตั้งโปรแกรมในกลุ่มพารามิเตอร์ 5 หรือ 6

8.1.2 Q1 - เมนูส่วนตัว

พารามิเตอร์ที่ผู้ใช้ระบบ สามารถเก็บไว้ใน Q1 เมนูส่วนตัว

เลือก *เมนูส่วนตัว* เพื่อแสดงเฉพาะพารามิเตอร์ที่ถูกเลือกไว้ก่อนและได้ตั้งโปรแกรมไว้เป็นพารามิเตอร์ที่กำหนดเอง ยกตัวอย่างเช่น บีมหรืออุปกรณ์ OEM อาจมีการตั้งโปรแกรมล่วงหน้าให้เป็นเมนูส่วนตัวระหว่างการทดสอบเพื่อใช้งานจากโรงงาน/การทดสอบเพื่อการใช้งานที่สามารถปรับตั้งแบบละเอียดได้ง่ายขึ้น พารามิเตอร์เหล่านี้ถูกเลือกใน พารามิเตอร์ 0-25 *เมนูส่วนตัว* พารามิเตอร์ต่างๆ จำนวนถึง 20 พารามิเตอร์สามารถที่จะถูกเพิ่มเข้าไปได้ในเมนูนี้

Q1 - เมนูส่วนตัว	
20-21 เซ็ตพอยต์ 1	
20-93 PID อัตราขยายตามส่วน	
20-94 ค่าเวลาในการอินทิกรัล PID	

8.1.3 Q2 ตั้งค่าแบบเร็ว

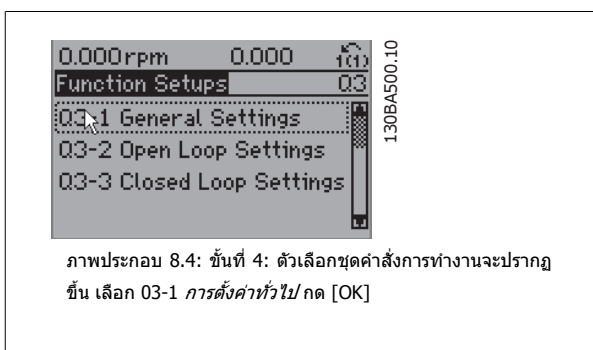
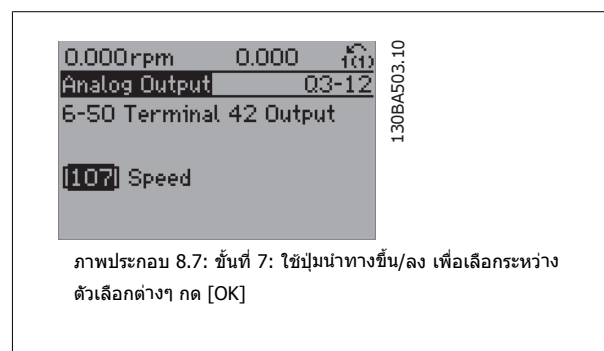
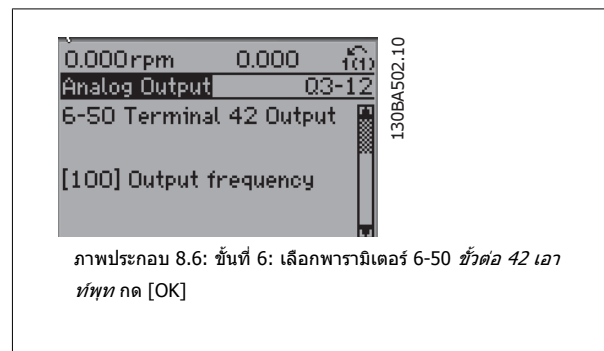
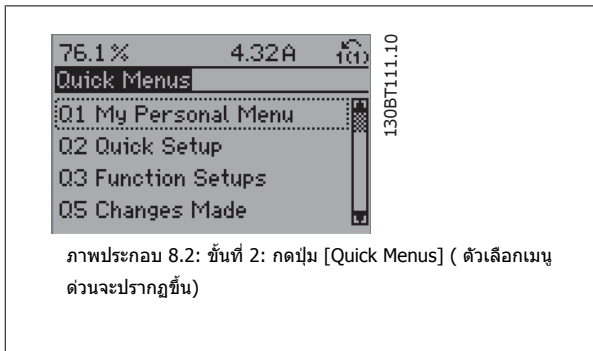
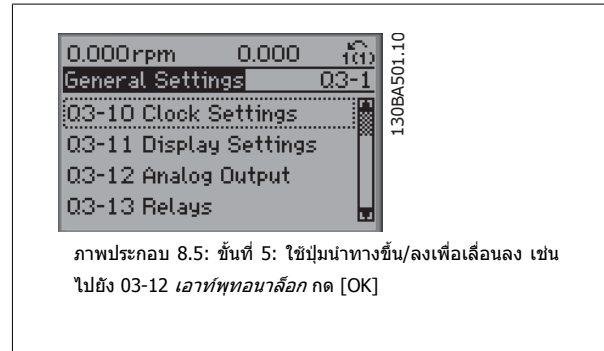
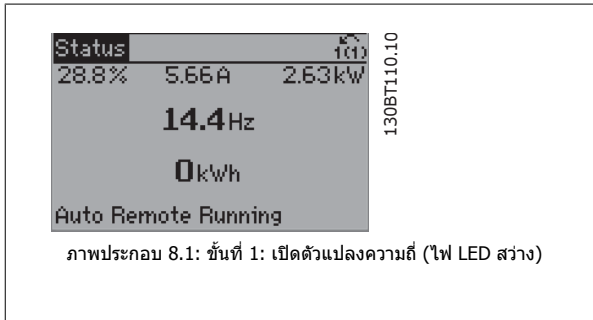
พารามิเตอร์ใน Q2 ตั้งค่าแบบเร็ว เป็นพารามิเตอร์พื้นฐาน ที่จำเป็นต้องใช้ทุกครั้งสำหรับการตั้งค่าตัวแปลงความถี่ให้ทำงาน

Q2 ตั้งค่าแบบเร็ว	
ชื่อและหมายเลขพารามิเตอร์	หน่วย
0-01 ภาษา	
1-20 กำลังมอเตอร์	kW
1-22 แรงดันมอเตอร์	V
1-23 ความถี่สัญญาณมอเตอร์	Hz
1-24 กระแสมอเตอร์	A
1-25 ความเร็วที่กีดมอเตอร์	RPM
3-41 เวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้น ชุด 1	s
3-42 กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1	s
4-11 กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์	RPM
4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์	RPM
1-29 การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)	

8.1.4 Q3: ชุดคำสั่งการทำงาน

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

วิธีเข้าถึงชุดคำสั่งการทำงาน – ตัวอย่าง:



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/ค่าป้อนกลับ สูง
5-15 ตั้งการทำงานของขั้วต่อ 33	6-15 ขั้วต่อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ สูง

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 ความเร็วสแตทท์ [RPM]
3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	20-21 เซ็ตพอยต์ 1
3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด	20-93 PID อัตราขยายตามส่วน
6-20 ขั้วต่อ 54 แรงดันต่ำ	20-94 ค่าเวลาในการอินทิกรัล PID
6-21 ขั้วต่อ 54 แรงดันสูง	
6-24 ขั้วต่อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	
6-25 ขั้วต่อ 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	
6-00 ค่าเวลาของการสิ้นสุดเวลาแรงดันต่ำเกินไป	
6-01 ฟังก์ชันหมดเวลาของแรงดันต่ำเกินไป	

8

8.1.5 Q5 การเปลี่ยนแปลงที่ทำได้แล้ว

Q5 การเปลี่ยนแปลงที่ทำได้แล้ว สามารถใช้เพื่อค้นหาพอลด์

เลือก **การเปลี่ยนแปลงที่ทำได้แล้ว** เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับ:

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

เลือก **การบันทึก** เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับค่าที่อ่านของบรรทัดแสดงผล ข้อมูลจะแสดงเป็นกราฟ

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

โปรดสังเกตว่าพารามิเตอร์ที่แสดงในตารางด้านล่างสำหรับ Q5 ใช้เป็นตัวอย่างเท่านั้น เพราะค่าจะแตกต่างกันไปตามการโปรแกรมของตัวแปลงความถี่นั้นๆ

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

Q5-2 ตั้งแต่การตั้งค่าจากโรงงาน
20-93 PID อัตราขยายตามส่วน
20-94 ค่าเวลาในการอินทิกรัล PID

Q5-3 การกำหนดอินพุท
อินพุทอนาล็อก 53
อินพุทอนาล็อก 54

8.1.6 Q6 บันทึก (Loggings)

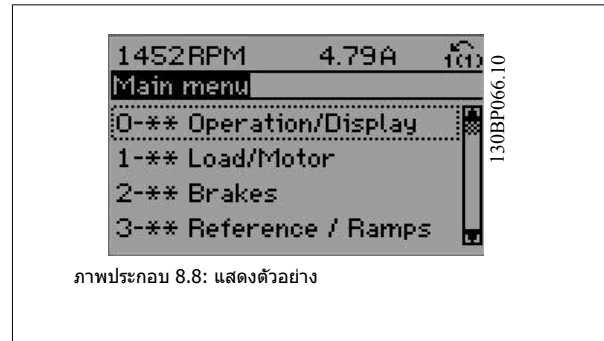
Q6 บันทึก สามารถใช้เพื่อค้นหาฟอลต์

โปรดทราบว่าพารามิเตอร์ที่แสดงในตารางด้านล่างสำหรับ Q6 ใช้เพื่อเป็นตัวอย่างเท่านั้น เพราะค่าจะแตกต่างกันไปตามการโปรแกรมของตัวแปลงความถี่นั้นๆ

Q6 บันทึก (Loggings)	
ค่าอ้างอิง	
อินพุทนาฬิกา 53	
กระแสของมอเตอร์	
ความถี่	
ค่าป้อนกลับ	
บันทึกการใช้พลังงาน	
Trending Cont Bin	
Trending Timed Bin	
การเปรียบเทียบเทรนด์	

8.1.7 โหมดเมนูหลัก

ทั้ง GLCP และ NLCP ทำให้ สามารถเข้าถึงโหมดเมนูหลักได้ เริ่มโหมดเมนูหลัก โดยกดปุ่ม [Main Menu] ภาพประกอบที่ 6.2 แสดงค่าผลลัพธ์ที่อ่านได้จากที่ปรากฏบนหน้าจอแสดงผลของ GLCP
บรรทัดที่ 2 ถึง 5 บนจอแสดงผลจะแสดงรายการกลุ่มพารามิเตอร์ ซึ่งสามารถเลือกได้ด้วยการสลับไปมาที่ปุ่มขึ้นและลง



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

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

8.1.8 การเลือกพารามิเตอร์

ในโหมดเมนูหลัก พารามิเตอร์ จะแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ เลือกกลุ่มพารามิเตอร์ได้ โดยใช้ปุ่มนำทาง

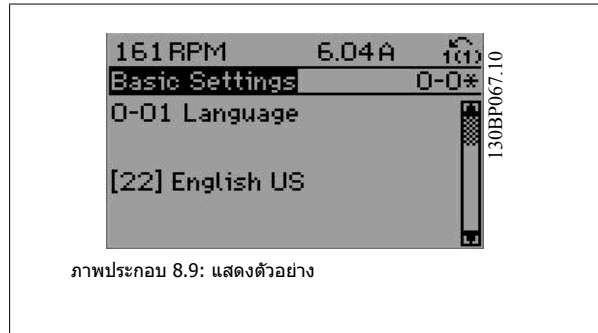
กลุ่มพารามิเตอร์ต่อไปนี้เป็นกลุ่มที่ใช้งานได้:

หมายเลขกลุ่ม	กลุ่มพารามิเตอร์:
0	การทำงาน/แสดงผล
1	โพล/มอเตอร์
2	เบรก
3	ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว
4	ขีดจำกัด/ค่าเตือน
5	อิน/เอาต์พุตดิจิตอล
6	อิน/เอาต์พุตอนาล็อก
8	สื่อสาร&เสริม
9	Profibus
10	ฟิลด์บัส CAN
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	ฟังก์ชันพิเศษ
15	ข้อมูลชุดขับ
16	ค่าข้อมูลที่อ่านได้
18	ค่าข้อมูลที่อ่านได้ 2
20	วงรอบปิดของชุดขับ
21	ค่าอ้างอิง วงรอบปิด
22	ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน
23	ฟังก์ชันตามเวลา
24	โหมดเพลิงไหม้
25	ตัวควบคุม คาสเคด
26	MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก

ตาราง 8.2: กลุ่มพารามิเตอร์

8

หลังจากเลือกกลุ่มพารามิเตอร์ ให้เลือกพารามิเตอร์โดยใช้ปุ่มนำทาง ส่วนตอนกลางของ GLCP จะแสดงหมายเลขและชื่อพารามิเตอร์ เช่นเดียวกับค่าพารามิเตอร์ที่เลือก



ภาพประกอบ 8.9: แสดงตัวอย่าง

8.2 พารามิเตอร์ที่ใช้เป็นปกติ - คำอธิบาย

8.2.1 เมนูหลัก

เมนูหลักรวมถึงพารามิเตอร์ที่ใช้ได้ทั้งหมดในตัวแปลงความถี่ VLT® AQUA Drive FC 200

พารามิเตอร์ทั้งหมดถูกจัดกลุ่มในแบบลอจิกด้วยชื่อกลุ่มที่ระบุการทำงานของพารามิเตอร์นั้น

พารามิเตอร์ทั้งหมดถูกแสดงตามชื่อและหมายเลขในส่วน *ตัวเลือกพารามิเตอร์* ในคำแนะนำการใช้งานเหล่านี้

พารามิเตอร์ทั้งหมดที่รวมไว้ในเมนูแบบเร็ว (Q1, Q2, Q3, Q5 และ Q6) อยู่ในหน้าต่อไปนี

พารามิเตอร์บางค่าที่ใช้บ่อยที่สุดสำหรับการใช้งาน VLT® AQUA Drive มีการอธิบายไว้ในส่วนต่อไปนีเช่นกัน

สำหรับคำอธิบายโดยละเอียดของพารามิเตอร์ทั้งหมด โปรดดูคู่มือการโปรแกรม VLT® AQUA Drive MG.20.OX.YY ซึ่งมีอยู่ที่ www.danfoss.com หรือสั่งจากสำนักงาน Danfoss ในพื้นที่ของคุณ

8.2.2 0-**-** การทำงาน/จอแสดงผล

พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานพื้นฐานของตัวแปลงความถี่ การทำงานของปุ่ม LCP และการกำหนดค่าการแสดงผลของ LCP

0-01 ภาษา		
อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:	
	ระบุภาษาที่ต้องการใช้ในการแสดงผล	
	ตัวแปลงความถี่สามารถจัดส่งมาพร้อมกับชุดภาษาได้แตกต่างกันถึง 4 ภาษา ภาษาอังกฤษและเยอรมันจะรวมอยู่ในทุกชุด และภาษาอังกฤษจะไม่สามารถลบหรือแก้ไขได้	
[0] *	อังกฤษ	ภาษาในชุดรายการภาษา 1-4
[1]	เยอรมัน	ภาษาในชุดรายการภาษา 1-4
[2]	ฝรั่งเศส	ภาษาในชุดภาษา 1
[3]	เดนมาร์ก	ภาษาในชุดภาษา 1
[4]	สเปน	ภาษาในชุดภาษา 1
[5]	อิตาลี	ภาษาในชุดภาษา 1
[6]	สวีเดน	ภาษาในชุดภาษา 1
[7]	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]	ภาษาฮินดีอินเดีย	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]	คำเตือน Profibus (Profibus Warning Word)	แสดงคำเตือนการสื่อสาร Profibus
[1005]	ค่าที่อ่านได้ของตัวนับการส่งผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการส่งการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย
[1006]	ค่าที่อ่านได้ของตัวนับการรับผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการรับการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย

[1007]	ข้อมูลที่อ่านได้ของตัวนับบัสปิด	ดูจำนวนเหตุการณ์บัสปิด (Bus Off) นับจากเปิดเครื่องทำงานล่าสุด
[1013]	พารามิเตอร์การเตือน	ดูค่าเตือนเฉพาะของ DeviceNet หนึ่งบิตที่แยกต่างหากจะถูกกำหนดให้กับทุก การเตือน
[1115]	ค่าเตือน LON	แสดงค่าเตือนเฉพาะของ LON
[1117]	การทบทวน XIF	แสดงเวอร์ชันของไฟล์อินเทอร์เฟซภายนอกของชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON
[1118]	การทบทวน LON Works	แสดงเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ของโปรแกรมที่ประยุกต์ใช้บนชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON
[1500]	เวลาการทำงาน	ดูจำนวนชั่วโมงที่ตัวแปลงความถี่ทำงาน
[1501]	ชั่วโมงการทำงาน	ดูจำนวนชั่วโมงทำงานของมอเตอร์
[1502]	ตัวนับ kWh	ดูปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟหลักในหน่วย kWh
[1600]	เวร็ดควบคุม	ดูคำสั่งควบคุมที่ส่งจากตัวแปลงความถี่ผ่านทางพอร์ตการสื่อสารอนุกรม ในรูปของรหัสเลขฐานสิบหก
[1601] *	ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดิจิตอล/อนาล็อก/ค่าตั้งล่วงหน้า/บัส/ค่าอ้างอิงขณะลือกค้าง/การกวดตามและการชะลอความเร็ว) ในหน่วยที่เลือก
[1602]	ค่าอ้างอิง %	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดิจิตอล/อนาล็อก/บัส/ค่าอ้างอิงขณะลือกค้าง/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 ความเร็วเพลานของมอเตอร์ในวงรอบปิดโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ป้อนตามป้ายชื่อของมอเตอร์ ความถี่เอาต์พุตและโหลดบนตัวแปลงความถี่
[1618]	ความร้อนมอเตอร์	โหลดความร้อนบนมอเตอร์ที่คำนวณโดยการทำงานของ ETR ดูเพิ่มเติมที่กลุ่มพารามิเตอร์ 1-9* อุณหภูมิของมอเตอร์
[1622]	แรงบิด [%]	แสดงค่าแรงบิดที่ใช้จริงเป็นเปอร์เซ็นต์
[1630]	แรงดันการเชื่อมโยง DC (DC Link Voltage)	วงจรรันกลางในตัวแปลงความถี่
[1632]	พลังงานเบรก/วินาที	แสดงกำลังเบรกที่ถ่ายโอนไปให้ตัวต้านทานเบรกภายนอก โดยแสดงเป็นค่าชั่วขณะ
[1633]	พลังงานเบรก/2 นาที	แสดงกำลังเบรกที่ถ่ายโอนไปให้ตัวต้านทานเบรกภายนอก กำลังเฉลี่ยจะคำนวณอย่างต่อเนื่องจากค่าใน 120 วินาทีล่าสุด
[1634]	อุณหภูมิฮีตซิงค์	แสดงอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนของตัวแปลงความถี่ ชัดจำกัดการตัดออกอยู่ที่ 95 ± 5°C และการตัดกลับอยู่ที่ 70 ± 5°C
[1635]	โหลดความร้อนของชุดขับ	อัตราเปอร์เซ็นต์โหลดของอินเวอร์เตอร์
[1636]	กระแส ตัวแปลง กระแส	กระแสที่ระบุของตัวแปลงความถี่
[1637]	กระแส ตัวแปลง กระแส	กระแสสูงสุดของตัวแปลงความถี่
[1638]	สถานะตัวควบคุม SL	สถานะของเหตุการณ์ที่ตัวควบคุมสั่งการทำงาน
[1639]	อุณหภูมิการ์ดควบคุม	อุณหภูมิของการ์ดควบคุม
[1650]	ค่าอ้างอิงภายนอก	ผลรวมของค่าอ้างอิงภายนอกเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น ผลรวมของอนาล็อก/พัลส์/บัส
[1652]	ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าสัญญาณในหน่วยจากอินพุตดิจิตอลที่ตั้งโปรแกรมไว้
[1653]	ค่าอ้างอิง Digi Pot	ดูส่วนที่เกี่ยวข้องของโพเทนชิโอมิเตอร์แบบดิจิตอล ต่อค่าอ้างอิงที่แท้จริง
[1654]	ค่าป้อนกลับ 1 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 1 ดูพารามิเตอร์ 20-0* ประกอบ
[1655]	ค่าป้อนกลับ 2 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 2 ดูพารามิเตอร์ 20-0* ประกอบ
[1656]	ค่าป้อนกลับ 3 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 3 ดูพารามิเตอร์ 20-0* ประกอบ
[1658]	เอาต์พุต PID [%]	ส่งกลับค่าเอาต์พุตของตัวควบคุม PID วงรอบปิดของชุดขับเป็นเปอร์เซ็นต์

[1659]	เซ็ดพอยด์ที่ปรับค่า	แสดงเซ็ดพอยด์การทำงานจริงหลังจากมีการแก้ไขด้วยการชดเชยการไหล ดูพารามิเตอร์ 22-8*
[1660]	อินพุตดิจิตอล	แสดงสถานะของอินพุตดิจิตอล สัญญาณต่ำ = 0; สัญญาณสูง = 1 ขึ้นอยู่กับลำดับ โปรตอคพารามิเตอร์ 16-60 บิต 0 อยู่ที่ขวาสุด
[1661]	ขั้ว 53 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของขั้วต่ออินพุต 53 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1662]	อินพุตอนาล็อก 53	ค่าแท้จริงที่อินพุต 53 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน
[1663]	ขั้วต่อ 54 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของขั้วต่ออินพุต 54 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1664]	อินพุตอนาล็อก 54	ค่าแท้จริงที่อินพุต 54 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน
[1665]	เอาต์พุตอนาล็อก 42 [mA]	ค่าที่แท้จริงที่เอาต์พุต 42 ในหน่วย mA ใช้พารามิเตอร์ 6-50 เพื่อเลือกตัวแปรที่จะแสดงโดยเอาต์พุต 42
[1666]	เอาต์พุตดิจิตอล [bin]	ค่าไบนารีของเอาต์พุตดิจิตอลทั้งหมด
[1667]	ความถี่ ความถี่ #29 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 29 ในลักษณะอินพุตพัลส์
[1668]	ความถี่ อินพุต #33 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 33 ในลักษณะอินพุตพัลส์
[1669]	เอาต์พุตแบบพัลส์ #27 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ไซบับขั้วต่อ 27 ในโหมดเอาต์พุตดิจิตอล
[1670]	เอาต์พุตแบบพัลส์ #29 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ไซบับขั้วต่อ 29 ในโหมดเอาต์พุตดิจิตอล
[1671]	เอาต์พุตฟรีเลย์ [ไบนารี]	ดูการตั้งค่าของฟรีเลย์ทั้งหมด
[1672]	ตัวนับ A	ดูค่าปัจจุบันของตัวนับ A
[1673]	ตัวนับ B	ดูค่าปัจจุบันของตัวนับ B
[1675]	อินพุตอนาล็อก X30/11	ค่าสัญญาณแท้จริงบนอินพุต X30/11 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป)
[1676]	อินพุตอนาล็อก X30/12	ค่าสัญญาณแท้จริงบนอินพุต X30/12 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป)
[1677]	เอาต์พุตอนาล็อก X30/8 [mA]	ค่าสัญญาณแท้จริงบนเอาต์พุต X30/8 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป) ใช้พารามิเตอร์ 6-60 เพื่อเลือกตัวแปรที่จะแสดง
[1680]	คำสั่งควบคุมฟิลต์บัส 1	คำสั่งควบคุม (CTW) ที่ได้รับจากบัสหลัก
[1682]	ค่าอ้างอิงฟิลต์บัส 1	ค่าอ้างอิงหลักที่ส่งด้วยคำสั่งควบคุมผ่านเครือข่ายการสื่อสารอนุกรม เช่น จาก BMS, PLC หรือตัวควบคุมหลักอื่นๆ
[1684]	ตัวเลือกสื่อสาร STW	ข้อความแสดงสถานะของอุปกรณ์เสริมการสื่อสารฟิลต์บัสส่วนขยาย
[1685]	CTW พอร์ต FC 1	คำสั่งควบคุม (CTW) ที่ได้รับจากบัสหลัก
[1686]	REF พอร์ต FC 1	ข้อความแสดงสถานะ (STW) ที่ส่งให้บัสหลัก
[1690]	ข้อความสัญญาณเตือน	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1691]	ค่าสัญญาณเตือน 2	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1692]	ค่าเตือน	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1693]	ค่าเตือน 2	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1694]	ค่าแสดงสถานะแบบขยาย แสดงสถานะ	ข้อความ สภาวะของสถานะหนึ่งหรือหลายสภาวะในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1695]	ค่าแสดงสถานะแบบขยาย เวิร์ดสถานะ 2	สภาวะของสถานะหนึ่งหรือหลายสภาวะในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1696]	ข้อความแสดงการบำรุงรักษา	บิตจะสะท้อนสถานะของเหตุการณ์การบำรุงรักษาเชิงป้องกันทุกโปรแกรม ในกลุ่มพารามิเตอร์ 23-1*
[1830]	อินพุตอนาล็อก X42/1	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/1 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1831]	อินพุตอนาล็อก X42/3	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/3 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1832]	อินพุตอนาล็อก X42/5	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/5 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1833]	เอาต์พุตอนาล็อก X42/7 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/7 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1834]	เอาต์พุตอนาล็อก X42/9 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/9 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1835]	เอาต์พุตอนาล็อก X42/11 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/11 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[2117]	ค่าอ้างอิงส่วนขยาย 1 [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2118]	ค่าป้อนกลับส่วนขยาย 1 [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2119]	เอาต์พุตส่วนขยาย 1 [%]	ค่าของเอาต์พุตจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2137]	ค่าอ้างอิงส่วนขยาย 2 [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2138]	ค่าป้อนกลับส่วนขยาย 2 [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2139]	เอาต์พุตส่วนขยาย 2 [%]	ค่าของเอาต์พุตจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2157]	ค่าอ้างอิงส่วนขยาย 3 [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2158]	ค่าป้อนกลับส่วนขยาย 3 [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3

[2159]	ค่าแสดงสถานะแบบขยาย เอาท์พุท	ค่าของเอาท์พุทจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2230]	กำลังเมื่อไม่มีการไหล	ค่ากำลังที่คำนวณเมื่อไม่มีการไหลสำหรับความเร็วการทำงานที่แท้จริง
[2580]	สถานะคาสเคด	สถานะสำหรับการทำงานของตัวควบคุมคาสเคด
[2581]	สถานะของบีม	สถานะสำหรับการทำงานของบีมแต่ละตัวซึ่งควบคุมโดยตัวควบคุมคาสเคด
[2791]	ค่าอ้างอิงคาสเคด	ค่าอ้างอิงสำหรับใช้กับชุดขับตาม
[2792]	* ของความจรรวม	ค่าพารามิเตอร์ที่อ่านได้ที่แสดงจุดทำงานของระบบเป็น % ของอัตรางานของอัตรางานรวมของระบบ
[2793]	สถานะตัวเลือกของคาสเคด	ค่าพารามิเตอร์ที่อ่านได้เพื่อแสดงสถานะของระบบคาสเคด

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

เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1 ตำแหน่งกลาง

[1662] *	อินพุทอนาล็อก 53	ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 <i>บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก</i>
----------	------------------	--

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

เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1 ตำแหน่งขวา

[1614] *	กระแสของมอเตอร์	ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 <i>บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก</i>
----------	-----------------	--

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

เลือกตัวแปรสำหรับแสดงผลในบรรทัดที่ 2

[1615] *	ความถี่	ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 <i>บรรทัดแสดงผล 1.1 เล็ก</i>
----------	---------	--

0-24 การแสดงค่าบรรทัดที่ 3 ใหญ่**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

[1652] *	ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ตัวเลือกจะเหมือนกับตัวเลือกในรายการสำหรับพารามิเตอร์ 0-20 <i>บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก</i>
----------	---------------------	--

เลือกตัวแปรสำหรับแสดงผลในบรรทัดที่ 2

0-37 ข้อความแสดงผล 1**พิสัย:**

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**พิสัย:**

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

หน้าที่:

ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวร ให้เลือกข้อความแสดงผล 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 เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวร ให้เลือกข้อความแสดงผล 3 ใน พารามิเตอร์ 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 เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ 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] * ปี

[2] ฤดูร้อน

หน้าที่:

เลือกวิธีการจัดการ เวลาหน้าร้อน สำหรับการตั้ง DST/เวลาหน้าร้อนโดยผู้ใช้ให้ป้อนวันที่เริ่มและวันที่สิ้นสุดใน พารามิเตอร์ 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*

นิยามตัวแปรความถี่ทำงานในวงรอบเปิดหรือวงรอบปิด

1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์

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



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมอเตอร์กำลังทำงานอยู่



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

เมื่อตั้งให้เป็นวงรอบปิด ค่าส่งกลับทิศทางและการสตาร์ทกลับทิศทางจะไม่กลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์

8

1-20 กำลังมอเตอร์ [kW]

พิสัย:	หน้าที่:
4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]	ป้อนกำลังมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วย kW ตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจะสัมพันธ์กับค่าเอาต์พุตที่พิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับ พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน ขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่เลือกในพารามิเตอร์ 0-03 การตั้งค่าตามท้องถิ่นว่า พารามิเตอร์ 1-20 กำลังมอเตอร์ [kW] หรือ พารามิเตอร์ 1-21 กำลังมอเตอร์ [HP] ถูกกำหนดให้มองเห็น

1-22 แรงดันมอเตอร์ (Volt)

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

1-23 ความถี่มอเตอร์ (Hz)

พิสัย:	หน้าที่:
50. Hz* [20 - 1000 Hz]	เลือกค่าความถี่มอเตอร์จากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ สำหรับการทำงาน 87 Hz ร่วมกับมอเตอร์ 230/400 V ให้ตั้งข้อมูลป้ายชื่อสำหรับ 230 V/50 Hz แก๊ซพารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์และพารามิเตอร์ 3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุดให้เป็น 87 Hz



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-24 กระแสมอเตอร์ (Amp)

พีสัย:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

หน้าที่:

ป้องกันกระแสมอเตอร์ที่พิกัดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะนำไปใช้สำหรับการคำนวณแรงบิด การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์ ฯลฯ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-25 ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)

พีสัย:

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

หน้าที่:

ป้องกันความเร็วรอบมอเตอร์ที่พิกัดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะถูกใช้สำหรับการคำนวณการชดเชยมอเตอร์โดยอัตโนมัติ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-29 ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

ฟังก์ชันAMA ใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมที่สุดจากประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ไดนามิค โดยการปรับพารามิเตอร์มอเตอร์ขั้นสูง พารามิเตอร์ 1-30 ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs) ถึง พารามิเตอร์ 1-35 Main Reactance (Xh) เมื่อมอเตอร์อยู่กับที่

[0] * ปิด

ปิด

ไม่มีการทำงาน

[1] ใช้ AMA สมบูรณ์

ดำเนินการ AMA ของรีซิสแตนซ์ของสเตเตอร์ R_s, รีซิสแตนซ์ของโรเตอร์ R_r, รีแอคแตนซ์รั่วไหลของสเตเตอร์ X₁, รีแอคแตนซ์รั่วไหลของโรเตอร์ X₂ และ รีแอคแตนซ์ของแหล่งจ่ายไฟหลัก X_n.

[2] ใช้ AMA แบบย่อ

ดำเนินการ AMA แบบย่อของรีซิสแตนซ์ของสเตเตอร์ R_s ในระบบเท่านั้น เลือกตัวเลือกนี้เมื่อตัวกรอง LC ถูกใช้ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์

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

หมายเหตุ:

- เพื่อ การปรับใช้ ที่ดีที่สุดของตัวแปลงความถี่ ให้ทำงานAMA เมื่อมอเตอร์เย็น
- AMA ไม่สามารถดำเนินการเมื่อมอเตอร์กำลังทำงานอยู่



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องตั้งพารามิเตอร์ 1-2* ข้อมูลมอเตอร์ ให้ถูกต้อง เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งของอัลกอริทึมAMA ต้องดำเนินการ AMA เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมอเตอร์ไดนามิคที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งอาจใช้เวลาจนถึง 10 นาที ขึ้นอยู่กับพิกัดกำลังของมอเตอร์



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

หลีกเลี่ยงแรงบิดที่อาจเกิดขึ้นจากภายนอก ในระหว่าง AMA

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การทำงานของ AMA แบบครบถ้วนโดยไม่มีตัวกรองเท่านั้น ขณะที่การทำงานของ AMA แบบย่อโดยมีตัวกรอง

ดูหัวข้อ: ตัวอย่างการใช้งาน > การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ จากคู่มือการออกแบบ

8.2.4 3-0* ซีดจำกัดค่าอ้างอิง

พารามิเตอร์สำหรับการตั้งหน่วย ซีดจำกัด และช่วงค่าอ้างอิง

3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด

พิสัย:	หน้าที่:
0.000 [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceF ReferenceFeedbackUnit] eedbackUni 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

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

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

3-10 ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า

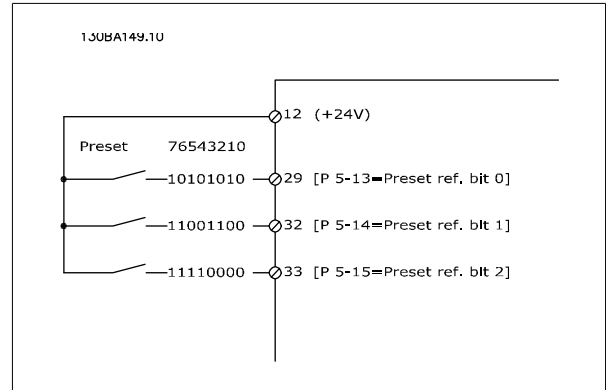
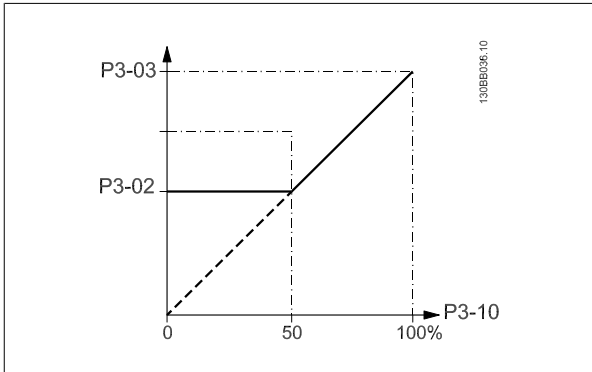
อาร์เรย์ [8]

พิสัย:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

หน้าที่:

ป้อนค่าที่ต่างกันของค่าอ้างอิงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (0-7) ในพารามิเตอร์นี้โดยการใช่วิธีการเรียงโปรแกรม ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้าจะระบุเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่า Ref_{MAX} (พารามิเตอร์ 3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด*, สำหรับวงจรปิด ดุที่ พารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*) เมื่อใช้ค่าอ้างอิงปัจจุบัน ให้เลือก Preset ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] หรือ [18] สำหรับอินพุตดิจิทัลที่เกี่ยวข้องในกลุ่มพารามิเตอร์ 5-1* อินพุตดิจิทัล



3-41 กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1

พิสัย:

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

หน้าที่:

ป้อนเวลา เปลี่ยนความเร็ว เช่นเวลาการเร่ง จาก 0 RPM เป็น พารามิเตอร์ 1-25 *ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)* เลือกระดับการเพิ่มเวลายังนั้นเอาท์พุทที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะไม่สามารถขยายขีดจำกัดปัจจุบันในพารามิเตอร์ 4-18 *ขีดจำกัดกระแสระดับการเพิ่ม-ลดได้* ดุระดับการลดเวลาในพารามิเตอร์ 3-42 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1*

$$\text{พารามิเตอร์ } .3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm[\text{พารามิเตอร์ } .1 - 25]}{ref[rpm]} [s]$$

3-42 กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1

พิสัย:

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

หน้าที่:

ป้อนเวลาในการลดความเร็วลง เช่น เวลาชะลอจากพารามิเตอร์ 1-25 *ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)* เป็น 0 RPM การเลือก เวลาในการลด เช่นเมื่อไม่มีแรงดันเกินเกิดขึ้นในอินเวอร์เตอร์เนื่องจากการทำงานกำหนดพลังงานอีกครั้งของมอเตอร์ และเช่นเมื่อกระแสที่กำหนดขึ้นไม่เกินขีดจำกัดกระแสที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 4-18 *ขีดจำกัดกระแส*. ดู เวลาในการลด ในพารามิเตอร์ 3-41 *กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1*

$$\text{พารามิเตอร์ } .3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm[\text{พารามิเตอร์ } .1 - 25]}{ref[rpm]} [s]$$

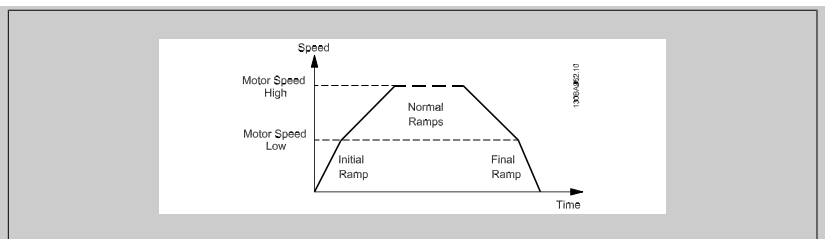
3-84 เวลาเปลี่ยนความเร็วเริ่มต้น

พิสัย:

0 วินาที* [0 - 60 วินาที]

หน้าที่:

ป้อนเวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้นเริ่มต้นจากความเร็วเท่ากับศูนย์ จนถึงขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ พารามิเตอร์ 4-11 หรือ 4-12 ปุ่มจุ่มแบบลิกอจชาวดเสียหายได้จากการทำงานที่ความเร็วต่ำกว่าความเร็วต่ำสุด ดังนั้นขอแนะนำให้ใช้เวลาเปลี่ยนความเร็วแบบเร็วที่ต่ำกว่าความเร็วปุ่มต่ำสุด พารามิเตอร์นี้สามารถจะใช้เป็นอัตราการเปลี่ยนความเร็วแบบเร็วจากความเร็วเท่ากับศูนย์ จนถึงขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์



8

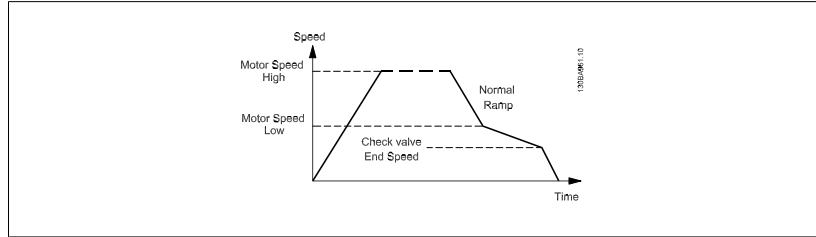
3-85 เวลาเปลี่ยนความเร็วของเช็ควาล์ว

พืสัย:

0 วินาที* [0 – 60 วินาที]

หน้าที่:

เพื่อป้องกันเช็ควาล์วแบบกลมไม่ให้มีสถานะหยุดทำงาน สามารถใช้การเปลี่ยนความเร็วของเช็ควาล์ว เป็น อัตราการเปลี่ยนความเร็วแบบต่ำ จาก พารามิเตอร์ 4-11 กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์ หรือ พารามิเตอร์ 4-12 ชิดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz] เป็นความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของ เช็ควาล์ว ที่ตั้งค่าโดยผู้ใช้ในพารามิเตอร์ 3-86 หรือพารามิเตอร์ 3-87 เมื่อพารามิเตอร์ 3-85 แตกต่างจาก 0 วินาที เวลาเปลี่ยนความเร็วของเช็ควาล์วจะมีผล และจะถูกใช้ในการเปลี่ยนความเร็วลงจาก ชิดจำกัดความเร็ว ต่ำของมอเตอร์ เป็นความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของเช็ควาล์ว ในพารามิเตอร์ 3-86 หรือ พารามิเตอร์ 3-87



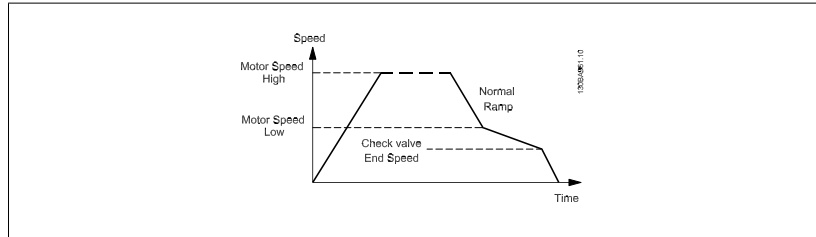
3-86 ความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของเช็ควาล์ว [RPM]

พืสัย:

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

หน้าที่:

ตั้งความเร็วเป็น [RPM] ที่ต่ำกว่าชิดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ โดยที่เช็ควาล์วจะต้องปิด และเช็ควาล์วจะ ต้องไม่ทำงานอีก



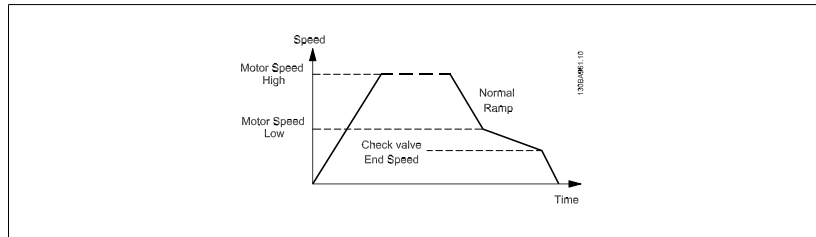
3-87 ความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของเช็ควาล์ว [Hz]

พืสัย:

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

หน้าที่:

ตั้งความเร็วเป็น [Hz] ที่ต่ำกว่าชิดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ โดยที่ไม่ใช้เวลาเปลี่ยนความเร็วของเช็ควาล์ว อีกต่อไป



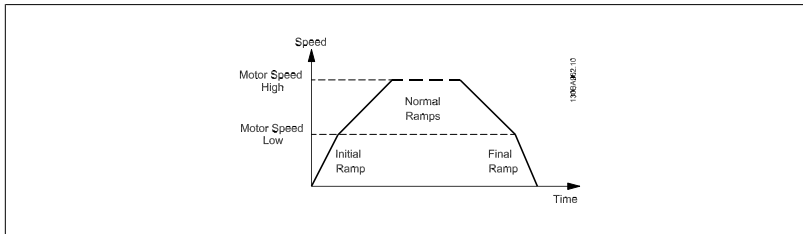
3-88 เวลาเปลี่ยนความเร็วขึ้นปลาย

พิสัย:

0 [s]* [0 – 60 [s]]

หน้าที่:

ป้อน เวลาเปลี่ยนความเร็วขึ้นปลาย ที่จะใช้เมื่อเปลี่ยนความเร็วขาลงจาก ชีตจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ พารามิเตอร์ 4-11 หรือ 4-12 จนถึงความเร็วเท่ากับศูนย์
 ปุ่มจุ่มแบบลึกอาจขาดเสียหายได้จากการทำงานที่ความเร็วต่ำกว่าความเร็วต่ำสุด ดังนั้นขอแนะนำให้ใช้เวลา เปลี่ยนความเร็วแบบเร็วที่ต่ำกว่าความเร็วปุ่มต่ำสุด พารามิเตอร์นี้สามารถจะเป็นอัตราการเปลี่ยนความเร็ว แบบเร็วจาก ชีตจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ จนถึงความเร็วเท่ากับศูนย์



8.2.5 ชีตจำกัดและการเตือน4-**

กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบชีตจำกัดและการเตือน

4-11 กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์

พิสัย:

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

หน้าที่:

ป้อนชีตจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ ชีตจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์สามารถตั้งให้ตรงกับความเร็วมอเตอร์ ขั้นต่ำที่ผู้ผลิตแนะนำ ชีตจำกัดต่ำสุดสำหรับความเร็วมอเตอร์ต้องไม่เกิดการตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*

4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์

พิสัย:

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

หน้าที่:

ป้อนชีตจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ ชีตจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์สามารถตั้งให้ตรงกับพิกัดมอเตอร์ สูงสุดที่ผู้ผลิตแนะนำ ชีตจำกัดสูงสุดสำหรับความเร็วมอเตอร์ต้องไม่เกิดการตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* เฉพาะ พารามิเตอร์ 4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* หรือ พารามิเตอร์ 4-12 *ชีตจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* จะแสดงผลโดยขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์อื่นในเมนูหลัก และขึ้นอยู่กับค่ามาตรฐานจากโรงงานตามตำแหน่งบนโลก



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ความถี่เอาท์พุทสูงสุดไม่สามารถเกิน 10% ความถี่การสลับของอินเวอร์เตอร์ (พารามิเตอร์ 14-01 *ความถี่สลับ*)



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

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

8.2.6 ดิจิตอลเข้า/ออก5-**

กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าอินพุตและเอาต์พุตดิจิตอล

5-01 เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] *	อินพุต	กำหนดขั้วต่อ 27 เป็นอินพุตดิจิตอล
[1]	เอาต์พุต	กำหนดขั้วต่อ 27 เป็นเอาต์พุตดิจิตอล

โปรดทราบว่าพารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

8.2.7 5-1* อินพุตดิจิตอล

พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบการทำงานอินพุตสำหรับขั้วต่ออินพุต

อินพุตดิจิตอลถูกใช้ในการเลือกฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลายในตัวแปลงความถี่ อินพุตดิจิตอลทุกตัวสามารถตั้งค่าให้เป็นฟังก์ชันการทำงานดังต่อไปนี้:

ฟังก์ชันอินพุตดิจิตอล	เลือก	ขั้วต่อ
ไม่ใช้งาน	[0]	ทั้งหมด *ขั้ว 32, 33
รีเซ็ต	[1]	ทั้งหมด
ลีนไพล์ ผกผัน	[2]	ทั้งหมด
ลีนไพล์และรีเซ็ตผกผัน	[3]	ทั้งหมด
เบรกด้วยกระแสตรงผกผัน	[5]	ทั้งหมด
หยุดผกผัน	[6]	ทั้งหมด
อินเตอร์ล๊อคภายนอก	[7]	ทั้งหมด
สตาร์ท	[8]	*ขั้ว 18 ทั้งหมด
สตาร์ทค้าง	[9]	ทั้งหมด
กลับทิศทาง	[10]	*ขั้ว 19 ทั้งหมด
สตาร์ทกลับทิศทาง	[11]	ทั้งหมด
Jog	[14]	*ขั้ว 29 ทั้งหมด
ค่าอ้างอิงเปิด	[15]	ทั้งหมด
ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้าบิต 0	[16]	ทั้งหมด
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้าส่วน 1	[17]	ทั้งหมด
บิตตั้งล่วงหน้า 2	[18]	ทั้งหมด
ล๊อคค่าอ้างอิง	[19]	ทั้งหมด
ล๊อคค่าเอาต์พุต	[20]	ทั้งหมด
ความเร็วเพิ่ม	[21]	ทั้งหมด
ความเร็วลด	[22]	ทั้งหมด
เลือกชุดคำสั่งบิต 0	[23]	ทั้งหมด
ตั้งค่าเลือกบิต 1	[24]	ทั้งหมด
อินพุตพัลส์	[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]	
การสตาร์ทมีมมา	[120]	
การสลับมีมมา	[121]	
อินเตอร์ล๊อคบีม 1	[130]	
อินเตอร์ล๊อคบีม 2	[131]	
อินเตอร์ล๊อคบีม 3	[132]	

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

ฟังก์ชันที่ใช้สำหรับเฉพาะอินพุตดิจิตอลเดี่ยวนั้น จะระบุไว้ในพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

อินพุตดิจิตอลทั้งหมดสามารถตั้งค่าให้เป็นฟังก์ชันเหล่านี้:

[0]	ไม่ใช้งาน	ไม่ตอบสนองต่อสัญญาณที่ส่งไปยังขั้วต่อ
-----	-----------	---------------------------------------

[1]	รีเซ็ต	รีเซ็ตตัวแปลงความถี่หลังจากตัดการทำงาน/สัญญาณเตือน สัญญาณเตือนบางส่วนไม่สามารถรีเซ็ตได้																																				
[2]	สิ้นไหล ผกผัน	ปล่อยให้มอเตอร์อยู่ในโหมดหมุนตัวเปล่า ตรวจจับ '0' => หยุดแบบสิ้นไหล (ค่ามาตรฐานของอินพุตดิจิทัล 27): หยุดแบบสิ้นไหล อินพุต (NC) ผกผัน																																				
[3]	สิ้นไหลและรีเซ็ตผกผัน	รีเซ็ตและการหยุดแบบสิ้นไหล อินพุตผกผัน (NC) ปล่อยให้มอเตอร์อยู่ในโหมดหมุนตัวเปล่าและจะรีเซ็ตตัวแปลงความถี่ ตรวจจับ '0' => หยุดแบบสิ้นไหลและรีเซ็ต																																				
[5]	เบรกด้วยกระแสตรงผกผัน	อินพุตผกผันสำหรับการเบรกกระแสตรง (NC) หยุดมอเตอร์โดยส่งไฟฟ้กระแสตรงไปยังมอเตอร์เป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง ดูพารามิเตอร์ 2-01 ถึงพารามิเตอร์ 2-03 ฟังก์ชันนี้จะทำงานเฉพาะในกรณีนี้ที่ค่าในพารามิเตอร์ 2-02 แตกต่างจาก 0 ตรวจจับ '0' => การเบรก DC																																				
[6]	หยุดผกผัน	ฟังก์ชันหยุดผกผัน สร้างการทำงานการหยุดเมื่อข้อต่อที่เลือกเปลี่ยนจากระดับตรวจจับ '1' ไปยัง '0' การหยุดทำงานตามเวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็วที่เลือก (พารามิเตอร์ 3-42 และพารามิเตอร์ 3-52).																																				
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div> <p>โน้ตสำหรับผู้อ่าน</p> <p>เมื่อตัวแปลงความถี่อยู่ที่ขีดจำกัดแรงบิด และได้รับคำสั่งหยุด ตัวแปลงความถี่อาจไม่หยุดด้วยตัวเอง เพื่อให้แน่ใจว่าการหยุดของตัวแปลงความถี่กำหนดรูปแบบเอาต์พุตดิจิทัลไว้ที่ <i>ขีดจำกัดของแรงบิดและหยุด [27]</i> และเชื่อมต่อเอาต์พุตดิจิทัลนี้เข้ากับอินพุตดิจิทัลที่กำหนดรูปแบบเป็นการสิ้นไหล</p> </div> </div>																																						
[7]	อินเตอร์ล๊อคภายนอก	มีการทำงานเหมือนกับ การหยุดแบบสิ้นไหล, ผกผัน, แต่อินเตอร์ล๊อคภายนอกจะสร้างข้อความของสัญญาณเตือน 'ฟอลต์ภายนอก' บนหน้าจอบนข้อต่อที่โปรแกรมสำหรับสิ้นไหลผกผันมีตรวจจับ '0' ข้อความสัญญาณเตือนจะทำงานผ่านทาง เอาต์พุตดิจิทัล และเอาต์พุตรีเลย์ เมื่อถูกโปรแกรมสำหรับอินเตอร์ล๊อคภายนอกสัญญาณเตือนสามารถรีเซ็ตโดยใช้อินพุตดิจิทัล หรือ ปุ่ม [RESET] เมื่อสาเหตุของอินเตอร์ล๊อคภายนอกถูกเอาออกไป การหน่วงเวลาสามารถตั้งได้ในพารามิเตอร์ 22-00 เวลาอินเตอร์ล๊อคภายนอก หลังจากป้อนสัญญาณให้กับอินพุต การตอบสนองที่อธิบายไว้ข้างต้นจะหน่วงเวลาออกไปตามเวลาที่ตั้งในพารามิเตอร์ 22-00																																				
[8]	สตาร์ท	เลือกการสตาร์ทสำหรับคำสั่งสตาร์ท/หยุด ตรวจจับ '1' = สตาร์ท, ตรวจจับ '0' = หยุด (อินพุตดิจิทัล 18 ค่ามาตรฐานจากโรงงาน)																																				
[9]	สตาร์ทค้าง	มอเตอร์จะเริ่มทำงานหากมีอนพัลส์ให้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 มิลลิวินาที มอเตอร์จะหยุดเมื่อการหยุดผกผันทำงาน																																				
[10]	กลับทิศทาง	เปลี่ยนทิศทางการหมุนของเพลามอเตอร์ เลือกตรวจจับ "1" เพื่อกลับทิศทาง สัญญาณที่กลับทิศทางจะเปลี่ยนเฉพาะทิศทางการหมุน แต่ไม่ได้ทำให้ฟังก์ชันสตาร์ททำงาน เลือกสองทิศทางในพารามิเตอร์ 4-10 <i>ทิศทางความเร็วมอเตอร์</i> (อินพุตดิจิทัล 19 ค่ามาตรฐานจากโรงงาน)																																				
[11]	สตาร์ทกลับทิศ	ใช้สำหรับการสตาร์ท/หยุด และสำหรับการกลับทิศทางบนสายเดียวกัน ไม่อนุญาตให้ส่งสัญญาณสตาร์ทที่เวลาเดียวกัน																																				
[14]	Jog	ใช้เพื่อทำงานด้วยความเร็ว Jog ดูที่พารามิเตอร์ 3-11 (อินพุตดิจิทัล 29 ค่ามาตรฐาน)																																				
[15]	คำสั่งอิงเปิด	ใช้สำหรับการเปลี่ยนระหว่างคำสั่งอิงภายนอกและคำสั่งอิงที่ตั้งล่วงหน้า โดยตั้งสมมติฐานว่าการเลือกภายนอก/คำสั่งล่วงหน้า [1] ไว้แล้วในพารามิเตอร์ 3-04 ลอจิก '0' = คำสั่งอิงภายนอกที่ใช้; ลอจิก '1' = ใช้งานคำสั่งอิงหนึ่งในแปดค่าที่กำหนดล่วงหน้า																																				
[16]	คำสั่งอิงตั้งล่วงหน้าบิต 0	จะทำให้สามารถเลือกกระหว่างหนึ่งในแปดคำสั่งอิงที่ตั้งล่วงหน้าได้ ตามตารางด้านล่างนี้																																				
[17]	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้าส่วน 1	จะทำให้สามารถเลือกกระหว่างหนึ่งในแปดคำสั่งอิงที่ตั้งล่วงหน้าได้ ตามตารางด้านล่างนี้																																				
[18]	บิตตั้งล่วงหน้า 2	จะทำให้สามารถเลือกกระหว่างหนึ่งในแปดคำสั่งอิงที่ตั้งล่วงหน้าได้ ตามตารางด้านล่างนี้																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>บิตคำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 3</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 4</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 5</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 6</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 7</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>			บิตคำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	2	1	0	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 0	0	0	0	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 1	0	0	1	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 2	0	1	0	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 3	0	1	1	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 4	1	0	0	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 5	1	0	1	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 6	1	1	0	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 7	1	1	1
บิตคำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	2	1	0																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 0	0	0	0																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 1	0	0	1																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 2	0	1	0																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 3	0	1	1																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 4	1	0	0																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 5	1	0	1																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 6	1	1	0																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 7	1	1	1																																			
[19]	ล๊อคคำสั่งอิง	ล๊อคคำสั่งอิงที่แท้จริง คำสั่งอิงที่ถูกล๊อคคั้งจะเป็นจุดสำหรับการเปิดใช้/กำหนดเงื่อนไขสำหรับการเพิ่มความเร็วและการลดความเร็วที่จะใช้ หากใช้การเพิ่ม/ลด ความเร็ว การเปลี่ยนความเร็วจะเป็นไปตามการเปลี่ยนความเร็ว 2 (พารามิเตอร์ 3-51 และ 3-52) ในช่วง 0 - พารามิเตอร์ 3-03 <i>คำสั่งอิงสูงสุด</i>																																				

[20]	การตั้งค่าเอาท์พุท	<p>ล็อกความถี่มอเตอร์ที่แท้จริง (Hz) ความถี่มอเตอร์ที่ถูกล็อกจะเป็นค่าสำหรับการเปิดใช้/กำหนดเงื่อนไขสำหรับการเพิ่มความถี่และการลดความเร็วที่จะใช้ หากใช้การเพิ่ม/ลด ความถี่ การเปลี่ยนความถี่จะเป็นไปตามการเปลี่ยนความเร็ว 2 (พารามิเตอร์ 3-51 และ 3-52) เสมอ ในช่วง 0 - พารามิเตอร์ 1-23 <i>ความถี่ของมอเตอร์</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>โน้ตสำหรับผู้อ่าน เมื่อใช้งานเอาท์พุทของล็อกค่า จะไม่สามารถหยุดตัวแปลงความถี่ผ่านสัญญาณ "สตาร์ท [13]" ระดับต่ำ ให้หยุดตัวแปลงความถี่ผ่านข้อต่อที่ตั้งโปรแกรมสำหรับการสั่นไหวผกผัน [2] หรือสั่นไหวและรีเซ็ต, ผกผัน [3]</p> </div>
[21]	ความเร็วเพิ่ม	สำหรับการควบคุมดิจิทัลของความเร็วเพิ่ม/ลด ที่ต้องการ (โพเทนชิโอเมเตอร์ของมอเตอร์) ใช้การทำงานนี้โดยเลือกล็อกค่าอ้างอิงหรือล็อกค่าเอาท์พุท เมื่อให้การเพิ่มความถี่ทำงานน้อยกว่า 400 มิลลิวินาทีค่าอ้างอิงผลลัพธ์จะเพิ่มขึ้น 0.1 % ถ้าความเร็วที่เพิ่มขึ้นนานกว่า 400 มิลลิวินาทีค่าอ้างอิงที่ได้จะไต่ระดับตามการเปลี่ยนความเร็ว 1 ในพารามิเตอร์ 3-41
[22]	ความเร็วลด	เหมือนกับความเร็วเพิ่ม [21]
[23]	เลือกชุดคำสั่งบิต 0	เลือกหนึ่งในสี่ชุดคำสั่ง ตั้งพารามิเตอร์ 0-10 <i>ชุดคำสั่งที่ใช้</i> เป็นชุดคำสั่งหลายชุด
[24]	ตั้งค่าเลือกบิต 1	เหมือนกับเลือกชุดคำสั่งบิต 0 [23] (อินพุทดิจิทัล 32 ค่ามาตรฐาน)
[32]	อินพุทพัลส์	เลือกอินพุทพัลส์เมื่อใช้พัลส์เป็นค่าอ้างอิงหรือการป้อนกลับ ทำการสเกลในกลุ่มพารามิเตอร์ 5-5*
[34]	เปลี่ยนความเร็วบิต 0	เลือกรูปแบบการเปลี่ยนความเร็วที่จะใช้ ตรวจจับ "0" จะเลือกการเปลี่ยนความเร็ว 1 ในขณะที่ตรวจจับ "1" จะเลือกการเปลี่ยนความเร็ว 2
[36]	ความล้มเหลวแบบผกผันของแหล่งจ่ายไฟหลัก	ใช้พารามิเตอร์ 14-10 <i>แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว</i> ความล้มเหลวแบบผกผันของแหล่งจ่ายไฟหลักจะทำงานในสถานะตรวจจับ "0"
[52]	ยินยอมให้ทำงาน	ข้อต่ออินพุท ที่ถูกโปรแกรมให้เป็นยินยอมให้ทำงานต้องมีค่าตรวจจับเท่ากับ "1" ก่อนคำสั่งสตาร์ทจะได้รับการยอมรับ ยินยอมให้ทำงานมีตรรกะการทำงานเป็น AND ที่สัมพันธ์กับข้อต่อที่ได้โปรแกรมสำหรับ <i>สตาร์ท</i> [8], <i>Jog</i> [14] หรือ <i>ล็อกเอาท์พุท</i> [20] ซึ่งหมายความว่าเพื่อที่จะสตาร์ทมอเตอร์ให้ทำงาน จะต้องครบถ้วนทั้งสองเงื่อนไข ถ้ายินยอมให้ทำงานถูกโปรแกรมบนหลายข้อต่อ ยินยอมให้ทำงานจะต้องการเพียงตรวจจับ '1' บนข้อต่อหนึ่งข้อเพื่อให้สามารถทำงานได้ สัญญาณเอาท์พุทดิจิทัลสำหรับการร้องขอการทำงาน (<i>สตาร์ท</i> [8] <i>Jog</i> [14] หรือ <i>ล็อกค่าเอาท์พุท</i> [20]) ที่โปรแกรมในพารามิเตอร์ 5-3* เอาท์พุทดิจิทัล หรือ พารามิเตอร์ 5-4* รัลเลย จะไม่ได้รับผลกระทบโดย ยินยอมให้ทำงาน
[53]	สตาร์ทด้วยมือ	สัญญาณที่ใช้จะทำให้ตัวแปลงความถี่เข้าสู่โหมดควบคุมด้วยมือเช่นเดียวกับที่ปุ่ม <i>Hand On</i> บนแผงควบคุมหน้าเครื่องถูกกดและจะมีผลเหนือคำสั่งหยุดปกติ หากปลดสัญญาณ มอเตอร์จะหยุด เพื่อให้ค่าสั่งสตาร์ทอื่นใด มีผล อินพุทดิจิทัลอีกขั้วหนึ่งต้องถูกกำหนดให้เป็น <i>สตาร์ทอัตโนมัติ</i> และต้องมีสัญญาณป้อนให้กับขั้วนี้ <i>Hand On</i> และ <i>Auto On</i> บนแผงควบคุมหน้าเครื่องจะไม่ได้รับผลกระทบ ปุ่ม <i>Off</i> บนแผงควบคุมหน้าเครื่องจะมีผลเหนือ <i>สตาร์ทด้วยมือ</i> และ <i>สตาร์ทอัตโนมัติ</i> ให้กดปุ่ม <i>Hand On</i> หรือ <i>Auto On</i> เพื่อให้ <i>สตาร์ทด้วยมือ</i> และ <i>สตาร์ทอัตโนมัติ</i> ทำงานอีกครั้ง หากไม่มีสัญญาณไม่ว่าจะเป็น <i>สตาร์ทด้วยมือ</i> หรือ <i>สตาร์ทอัตโนมัติ</i> มอเตอร์จะหยุดโดยไม่คำนึงถึงคำสั่งสั่งสตาร์ทปกติใดๆ ที่ส่งเข้ามา หากสัญญาณป้อนเข้าทั้ง <i>สตาร์ทด้วยมือ</i> และ <i>สตาร์ทอัตโนมัติ</i> การทำงานจะทำได้ด้วยการ <i>สตาร์ทอัตโนมัติ</i> เมื่อกดปุ่ม <i>Off</i> บน LCP มอเตอร์จะหยุดโดยไม่คำนึงถึงสัญญาณบน <i>สตาร์ทด้วยมือ</i> และ <i>สตาร์ทอัตโนมัติ</i>
[54]	สตาร์ทอัตโนมัติ	สัญญาณที่ป้อนจะทำให้ตัวแปลงความถี่เข้าสู่โหมดอัตโนมัติเช่นเดียวกับการกดปุ่ม <i>Auto On</i> บนแผงควบคุมหน้าเครื่อง ดูเพิ่มเติมที่ <i>สตาร์ทด้วยมือ</i> [53]
[55]	เพิ่ม DigiPot	ใช้อินพุทเป็นสัญญาณ INCREASE (เพิ่ม) ส่งไปยังฟังก์ชันโพเทนชิโอเมเตอร์แบบดิจิทัล ตั้งอธิบายไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 3-9*
[56]	ลด DigiPot	ใช้อินพุทเป็นสัญญาณ DECREASE (ลด) ส่งไปยังฟังก์ชันโพเทนชิโอเมเตอร์แบบดิจิทัล ตั้งอธิบายไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 3-9*
[57]	ลบ DigiPot	ใช้อินพุทนี้เพื่อ CLEAR (ลบ) ค่าอ้างอิงโพเทนชิโอเมเตอร์แบบดิจิทัล 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]	โหมดการหาลับ	บังคับตัวแปลงความถี่เข้าสู่โหมดการหาลับ (ดูพารามิเตอร์ 22-4* โหมดการหาลับ) ตอบสนองต่อการเพิ่มขึ้นของสัญญาณที่ใช้ป้อน!
[78]	รีเซ็ตข้อมูลการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	รีเซ็ตข้อมูลทั้งหมดในพารามิเตอร์ 16-96 ข้อความการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ให้เป็น 0

การตั้งค่าตัวเลือกด้านล่างเกี่ยวข้องกับตัวควบคุมคาสเคดทั้งหมด แผนผังการเดินสายไฟฟ้าและการตั้งค่าสำหรับพารามิเตอร์ ให้ออกกลุ่ม 25-** สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม

[120]	การสตาร์ทบีมน้ำ	สตาร์ท/หยุด บีมน้ำ (ที่ควบคุมโดยตัวแปลงความถี่) การสตาร์ททำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ของระบบ ป้อนเข้ากันหนึ่งในช่วงพหุติจิตัลเพื่อตั้งค่าเป็น <i>สตาร์ท</i> [8]!																																
[121]	การสลับบีมน้ำ	บังคับการสลับของบีมน้ำในตัวควบคุมคาสเคด <i>การสลับบีมน้ำพารามิเตอร์ 25-50</i> จะต้องตั้งค่าเป็น <i>เมื่อสั่ง</i> [2] หรือ <i>เมื่อการสลับหรือเมื่อสั่ง</i> [3] <i>เหตุการณ์การสลับพารามิเตอร์ 25-51</i> สามารถตั้งค่าเป็นตัวเลือกใดๆ ได้สี่ตัวเลือก																																
[130 - 138]	บีมน้ำ 1 อินเตอร์ล๊อค - บีมน้ำ 9 อินเตอร์ล๊อค	การทำงานจะขึ้นอยู่กับค่าในพารามิเตอร์ 25-06 จำนวนบีมน้ำ หากตั้งไว้ที่ <i>ไม่</i> [0] ในกรณีนี้ Pump1 จะหมายถึงบีมน้ำที่ควบคุมโดยรีเลย์ RELAY1 ฯลฯ หากตั้งเป็น <i>ใช่</i> [1] Pump1 หมายถึงบีมน้ำที่ควบคุมโดยตัวแปลงความถี่เท่านั้น (ไม่มีส่วนที่เกี่ยวข้องกับรีเลย์) และ Pump2 เป็นบีมน้ำที่ควบคุมโดยรีเลย์ RELAY1 บีมน้ำ (น้ำ) ที่ปรับเปลี่ยนความเร็วได้ ไม่สามารถทำอินเตอร์ล๊อคได้ในตัวควบคุมคาสเคดพื้นฐาน ดูตารางด้านล่าง:																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">การตั้งค่าในพารามิเตอร์ 5-1*</th> <th colspan="2">การตั้งค่าในพารามิเตอร์ 25-06</th> </tr> <tr> <th>[0] No</th> <th>[1] ใช่</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[130] บีมน้ำ 1 อินเตอร์ล๊อค</td> <td>ควบคุมโดย RELAY1 (เมื่อไม่ใช่บีมน้ำเท่านั้น)</td> <td>ควบคุมด้วยตัวแปลงความถี่ (ไม่สามารถเป็นอินเตอร์ล๊อค)</td> </tr> <tr> <td>[131] บีมน้ำ 2 อินเตอร์ล๊อค</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 2</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 1</td> </tr> <tr> <td>[132] บีมน้ำ 3 อินเตอร์ล๊อค</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 3</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 2</td> </tr> <tr> <td>[133] บีมน้ำ 4 อินเตอร์ล๊อค</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 4</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 3</td> </tr> <tr> <td>[134] บีมน้ำ 5 อินเตอร์ล๊อค</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 5</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 4</td> </tr> <tr> <td>[135] บีมน้ำ 6 อินเตอร์ล๊อค</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 6</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 5</td> </tr> <tr> <td>[136] บีมน้ำ 7 อินเตอร์ล๊อค</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 7</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 6</td> </tr> <tr> <td>[137] บีมน้ำ 8 อินเตอร์ล๊อค</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 8</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 7</td> </tr> <tr> <td>[138] บีมน้ำ 9 อินเตอร์ล๊อค</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 9</td> <td>ควบคุมโดยรีเลย์ 8</td> </tr> </tbody> </table>	การตั้งค่าในพารามิเตอร์ 5-1*	การตั้งค่าในพารามิเตอร์ 25-06		[0] No	[1] ใช่	[130] บีมน้ำ 1 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดย RELAY1 (เมื่อไม่ใช่บีมน้ำเท่านั้น)	ควบคุมด้วยตัวแปลงความถี่ (ไม่สามารถเป็นอินเตอร์ล๊อค)	[131] บีมน้ำ 2 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 2	ควบคุมโดยรีเลย์ 1	[132] บีมน้ำ 3 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 3	ควบคุมโดยรีเลย์ 2	[133] บีมน้ำ 4 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 4	ควบคุมโดยรีเลย์ 3	[134] บีมน้ำ 5 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 5	ควบคุมโดยรีเลย์ 4	[135] บีมน้ำ 6 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 6	ควบคุมโดยรีเลย์ 5	[136] บีมน้ำ 7 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 7	ควบคุมโดยรีเลย์ 6	[137] บีมน้ำ 8 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 8	ควบคุมโดยรีเลย์ 7	[138] บีมน้ำ 9 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 9	ควบคุมโดยรีเลย์ 8
การตั้งค่าในพารามิเตอร์ 5-1*	การตั้งค่าในพารามิเตอร์ 25-06																																	
	[0] No	[1] ใช่																																
[130] บีมน้ำ 1 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดย RELAY1 (เมื่อไม่ใช่บีมน้ำเท่านั้น)	ควบคุมด้วยตัวแปลงความถี่ (ไม่สามารถเป็นอินเตอร์ล๊อค)																																
[131] บีมน้ำ 2 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 2	ควบคุมโดยรีเลย์ 1																																
[132] บีมน้ำ 3 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 3	ควบคุมโดยรีเลย์ 2																																
[133] บีมน้ำ 4 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 4	ควบคุมโดยรีเลย์ 3																																
[134] บีมน้ำ 5 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 5	ควบคุมโดยรีเลย์ 4																																
[135] บีมน้ำ 6 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 6	ควบคุมโดยรีเลย์ 5																																
[136] บีมน้ำ 7 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 7	ควบคุมโดยรีเลย์ 6																																
[137] บีมน้ำ 8 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 8	ควบคุมโดยรีเลย์ 7																																
[138] บีมน้ำ 9 อินเตอร์ล๊อค	ควบคุมโดยรีเลย์ 9	ควบคุมโดยรีเลย์ 8																																

5-13 ข้อต่อ 29 อินพุตดิจิตัล

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ไม่ใช้งาน

หน้าที่:

มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* *อินพุตดิจิตัล*

5-14 ข้อต่อ 32 อินพุตดิจิตอล

มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* ยกเว้นสำหรับ *อินพุตพัลส์*

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ไม่ใช้งาน

หน้าที่:

5-15 ข้อต่อ 33 อินพุตดิจิตอล

มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* อินพุตดิจิตัล

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ไม่ใช้งาน

หน้าที่:

5-30 ข้อต่อ 27 เอาท์พุตดิจิตอล

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ไม่มีการทำงาน

หน้าที่:

ตัวเลือกและการทำงานเหมือนกับพารามิเตอร์ 5-3*

5-40 การทำงานของรีเลย์

อาร์เรย์ [8]

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

เลือกตัวเลือกเพื่อระบุฟังก์ชันของรีเลย์

การเลือกรีเลย์เชิงกลแต่ละตัวทำได้ในพารามิเตอร์อาร์เรย์

[0] * ไม่ใช้งาน

[1] พร้อม

[2]	ชุดขับพร้อม
[3]	ชุดขับพร้อม/ระยะไกล
[4]	พักคอย/ไม่เดือน
[5]	ขณะรัน
[6]	ทำงาน/ไม่เดือน
[8]	ทำงานด้วยค่าอ้างอิง/ไม่เดือน
[9]	สัญญาณเดือน
[10]	สัญญาณเดือนหรือการเดือน
[11]	ที่ขีดจำกัดแรงบิด
[12]	นอกช่วงกระแส
[13]	ต่ำกว่าค่ากระแสต่ำ
[14]	สูงกว่าค่ากระแสสูง
[15]	ออกนอกพิสัยความเร็ว
[16]	ต่ำกว่าค่าความเร็วต่ำ
[17]	สูงกว่าค่าความเร็วสูง
[18]	นอกช่วงค่าป้อน อ้างอิง
[19]	ต่ำกว่าค่าป้อนกลับต่ำ
[20]	สูงกว่าค่าป้อนกลับสูง
[21]	การเดือนความร้อน
[25]	กลับทิศทาง
[26]	บัส OK
[27]	ขีดจำกัดแรงบิดและการหยุด
[28]	เบรกไม่มีการเดือน
[29]	เบรกพร้อมไม่ฟอลต์
[30]	เบรกชนิดปกติ (IGBT)
[35]	อินเวอร์ลือกภายนอก
[36]	คำสั่งควบคุม บิต11
[37]	คำสั่งควบคุม บิต12
[40]	นอกช่วงค่า อ้างอิง
[41]	ต่ำกว่าค่าอ้างอิงต่ำ
[42]	สูงกว่าค่าอ้างอิงสูง
[45]	บัสควบคุม
[46]	บัสควบคุม 1 เมื่อหมดเวลา
[47]	ควบคุมบัส, 0 ถ้าหมดเวลา
[60]	ตัวเปรียบเทียบ 0
[61]	ตัวเปรียบเทียบ 1
[62]	ตัวเปรียบเทียบ 2
[63]	ตัวเปรียบเทียบ 3
[64]	ตัวเปรียบเทียบ 4
[65]	ตัวเปรียบเทียบ 5
[70]	กฎตรรกะ 0
[71]	หลักตรรก 1
[72]	หลักตรรก 2
[73]	หลักตรรก 3
[74]	หลักตรรก 4
[75]	หลักตรรก 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]	ค่าอ้างอิงเครื่อง ทำงาน
[166]	ค่าอ้างอิงระยะไกล ทำงาน
[167]	คำสั่งสตาร์ท ทำงาน
[168]	โหมดขับด้วยมือ
[169]	โหมดอัดโนมิตี
[180]	ฟอลต์นาฬิกา
[181]	การบำรุงรักษา เชิงป้องกัน
[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 ดัดลอกการทำงาน
[224]	โหมดบายพาสทำงาน

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

พิกัด:

หน้าที่:

100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A] ป้อนค่าอ้างอิงสูง [RPM] สำหรับความเร็วเพลลาของมอเตอร์ และค่าป้อนกลับสูง ดูเพิ่มเติมที่ A* พารามิเตอร์ 5-58 ข้อ 33 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า

8.2.8 **อนาล็อกเข้า/ออก6-****

กลุ่มพารามิเตอร์สำหรับการกำหนดค่าอินพุทและเอาต์พุทอนาล็อก

6-00 **เวลาหมดเวลารอสัญญาณ**

พิกัด:

หน้าที่:

10 s* [1 - 99 s] ป้อนช่วงค่าเวลาการหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำเกินไป เวลาหมดเวลาเมื่อแรงดันต่ำ ทำงานสำหรับอินพุทอนาล็อก เช่น ข้อ 53 หรือข้อ 54 ใช้เป็นค่าอ้างอิงหรือแหล่งข้อมูลป้อนกลับ หากค่าสัญญาณอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับ อินพุทกระแสที่เลือก มีระดับต่ำกว่า 50% ของค่าที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-10 ข้อ 53 แรงดันระดับต่ำ, พารามิเตอร์ 6-12 ข้อ 53 กระแสระดับต่ำ , พารามิเตอร์ 6-20 ข้อ 54 แรงดันระดับต่ำ หรือ พารามิเตอร์ 6-22 ข้อ 54 กระแสระดับต่ำ สำหรับช่วงเวลาที่นานกว่าเวลาที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-00 เวลาหมดเวลารอสัญญาณ แล้ว ฟังก์ชันที่เลือกในพารามิเตอร์ 6-01 ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ จะทำงาน

6-01 ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

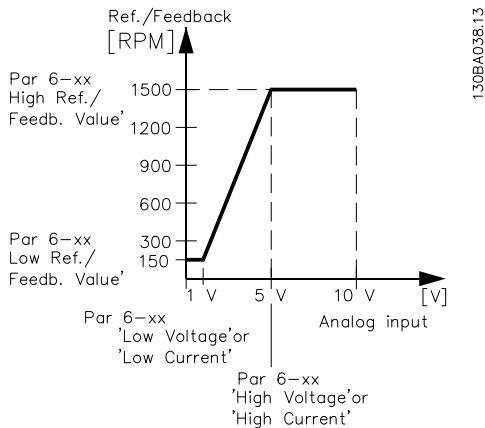
เลือกฟังก์ชันหมดเวลา การทำงานที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ* จะทำงานถ้าสัญญาณอินพุตบนขั้วต่อ 53 หรือ 54 ต่ำกว่า 50% ของค่าในพารามิเตอร์ 6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ*, พารามิเตอร์ 6-12 *ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ*, พารามิเตอร์ 6-20 *ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ* หรือ พารามิเตอร์ 6-22 *ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ* สำหรับช่วงระยะเวลาที่ระบุใน พารามิเตอร์ 6-00 *เวลาหมดเวลารอสัญญาณ* หากมีการหมดเวลาเกิดขึ้นพร้อมกันหลายครั้ง ตัวแปลงความถี่จะให้ความสำคัญของฟังก์ชันหมดเวลาตามลำดับต่อไปนี้:

1. พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ*
2. พารามิเตอร์ 8-04 *ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา*

ความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ สามารถเป็น:

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

- [0] * ปิด
- [1] ล็อกค่างเอาต์พุต
- [2] หยุด
- [3] เหยาะ
- [4] ความเร็วสูงสุด
- [5] หยุดและตัด



6-10 ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ

พิกัด:

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

หน้าที่:

ป้อนค่าแรงดันต่ำ ค่าการสเกลอินพุตนาฬิกาที่ตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-14 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*

6-11 ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง

พิกัด:

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

หน้าที่:

ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุตนาฬิกาที่ตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-15 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*

6-14 ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า

พีสัย:

หน้าที่:

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

ป้อนค่าตามชั้นอินพุตอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดัน/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]

ป้อนค่าตามชั้นอินพุตอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าใน 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 ค่าการสเกลของอินพุตอนาล็อกนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-24 *ชั่ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ*

6-21 ชั่ว 54 แรงดันระดับสูง

พีสัย:

หน้าที่:

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]

ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุตอนาล็อกนี้ควรตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-25 *ชั่ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง*

6-24 ชั่ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ

พีสัย:

หน้าที่:

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

ป้อนค่าตามชั้นอินพุตอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 6-20 *ชั่ว 54 แรงดันระดับต่ำ* และ พารามิเตอร์ 6-22 *ชั่ว 54 กระแสระดับต่ำ*

6-25 ชั่ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง

พีสัย:

หน้าที่:

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

ป้อนค่าตามชั้นอินพุตอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 6-21 *ชั่ว 54 แรงดันระดับสูง* และ พารามิเตอร์ 6-23 *ชั่ว 54 กระแสระดับสูง*

6-50 เอาร์ทพุต ชั่ว 42

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกฟังก์ชันของชั้วต่อ 42 เป็นเอาร์ทพุตกระแสอนาล็อก กระแสมอเตอร์ที่ 20 mA ตรงกับ I_{max}

[0] * ไม่มีการทำงาน

[100] ความถี่เอาร์ทพุต : 0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] ค่าอ้างอิง : ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด, (0-20 mA)

[102] ค่าป้อนกลับ : -200% ถึง +200% ของพารามิเตอร์ 20-14, (0-20 mA)

[103] กระแสมอเตอร์ : 0 - อินเวอร์เตอร์สูงสุด กระแส (พารามิเตอร์ 16-37), (0-20 mA)

[104] ทอร์กตามขีด : 0 - ขีดจำกัดแรงบิด (พารามิเตอร์ 4-16), (0-20 mA)

[105] ทอร์กตามพิกัด : 0 - แรงบิดพิกัดของมอเตอร์, (0-20 mA)

[106] กำลัง : 0 - กำลังพิกัดของมอเตอร์, (0-20 mA)

[107] * ความเร็ว : 0 - ขีดจำกัดความเร็วสูง (พารามิเตอร์ 4-13 และพารามิเตอร์ 4-14), (0-20 mA)

[113] วงรอบปิด 1 ภายนอก : 0 - 100%, (0-20 mA)

[114] วงรอบปิด 2 ภายนอก : 0 - 100%, (0-20 mA)

[115] วงรอบปิด 3 ภายนอก : 0 - 100%, (0-20 mA)

[130] ถี่เอาร์ทพุต4-20mA : 0 - 100 Hz

[131] ค่าอ้างอิง 4-20mA : ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด

[132]	ป้อนกลับ4-20mA	: -200% to +200% of พารามิเตอร์ 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>
[133]	มอเตอร์4-20mA	: 0 - อินเวอร์เตอร์สูงสุด กระแส (พารามิเตอร์ 16-37 <i>กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด</i>)
[134]	ทอร์ก% ชัด4-20mA	: 0 - ชัดจำกัดแรงบิด (พารามิเตอร์ 4-16)
[135]	ทอร์ก%ที่4-20mA	: 0 - แรงบิดที่กีดของมอเตอร์
[136]	กำลัง 4-20mA	: 0 - กำลังที่กีดของมอเตอร์
[137]	ความเร็ว 4-20mA	: 0 - ชัดจำกัดความเร็วสูง (4-13 และ 4-14)
[139]	ควบคุมบัส	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	ควบคุมบัส 4-20 mA	: 0 - 100%
[141]	ควบคุมบัส t.o.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	บัส4-20mAหมดเวลา	: 0 - 100%
[143]	วงรอบปิด 1 ภายนอก 4-20mA	: 0 - 100%
[144]	วงรอบปิด 2 ภายนอก 4-20mA	: 0 - 100%
[145]	วงรอบปิด 3 ภายนอก 4-20mA	: 0 - 100%

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าสำหรับการตั้งค่าอ้างอิงต่ำสุดมีอยู่ใน พารามิเตอร์ 3-02 *ค่าอ้างอิงต่ำสุด* วงรอบเปิด และ พารามิเตอร์ 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* วงรอบปิด - ค่าสำหรับค่าอ้างอิงสูงสุดสำหรับวงรอบเปิดมีอยู่ใน พารามิเตอร์ 3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด* และวงรอบปิด พารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

8

6-51 ชั่ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต

พิสัย:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

หน้าที่:

ทำการสเกลเอาต์พุตสูงสุด (0 หรือ 4 mA) ของสัญญาณแอนะล็อกในชั่วต่อ 42
ตั้งค่านี้อให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของพิกัดเต็มของตัวแปรที่เลือกใน พารามิเตอร์ 6-50 *เอาต์พุต ชั่ว 42*

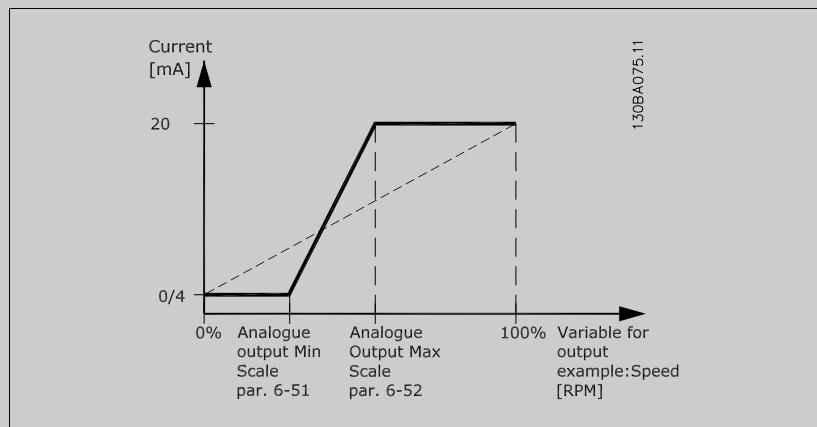
6-52 ชั่ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต

พิสัย:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

หน้าที่:

ทำการสเกลเอาต์พุตสูงสุด (20 mA) ของสัญญาณแอนะล็อกในชั่วต่อ 42
ตั้งค่านี้อให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของพิกัดเต็มของตัวแปรที่เลือกใน พารามิเตอร์ 6-50 *เอาต์พุต ชั่ว 42*



สามารถรับค่าที่ต่ำกว่า 20 mA เมื่อเต็มสเกล โดยการตั้งโปรแกรมค่า >100% โดยการใส่สูตรดังต่อไปนี้:

20 mA | ที่ | ตั้ง การ สูง สุด กระแส × 100 %

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

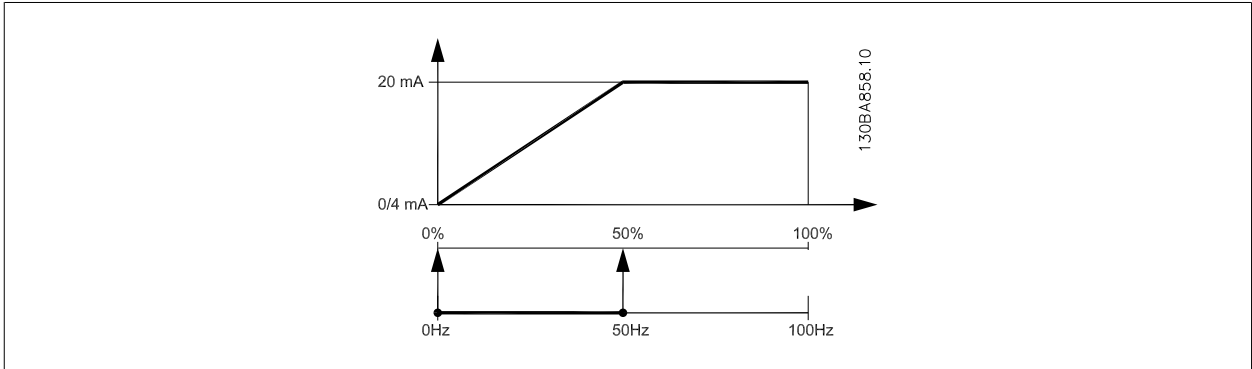
ตัวอย่าง 1:

ค่าตัวแปร = OUTPUT FREQUENCY, พิกัด = 0-100 Hz

พิกัดที่จำเป็นสำหรับเอาต์พุต = 0-50 Hz

ต้องการสัญญาณเอาต์พุต 0 หรือ 4 mA ที่ 0 Hz (0% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-51 *ขั้ว 42* สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต ที่ 0%

ต้องการสัญญาณเอาต์พุต 20 mA ที่ 50 Hz (50% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-52 *ขั้ว 42* สเกลสูงสุดของเอาต์พุต ที่ 50%



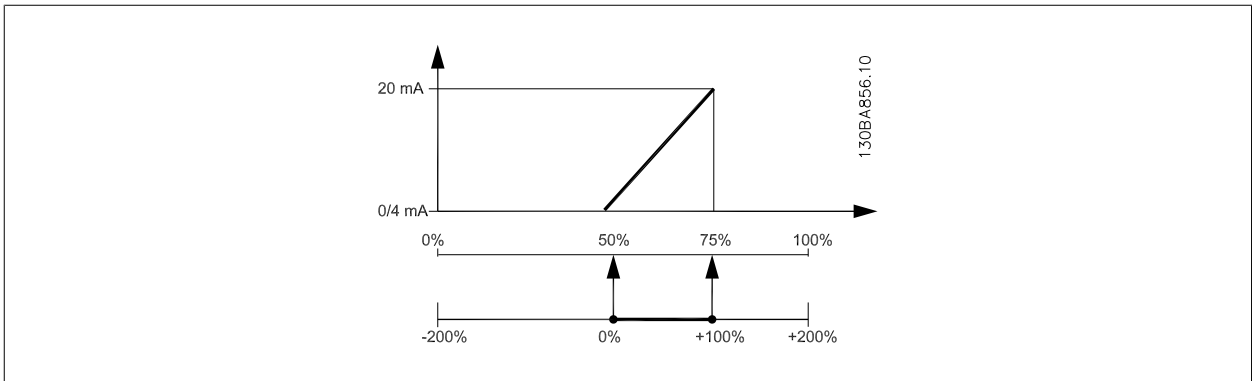
ตัวอย่าง 2:

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

พิกัดที่ต้องการสำหรับเอาต์พุต = 0-100%

ต้องการสัญญาณเอาต์พุต 0 หรือ 4 mA ที่ 0% (50% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-51 *ขั้ว 42* สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต ที่ 50%

ต้องการสัญญาณเอาต์พุต 20 mA ที่ 100% (75% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-52 *ขั้ว 42* สเกลสูงสุดของเอาต์พุต ที่ 75%



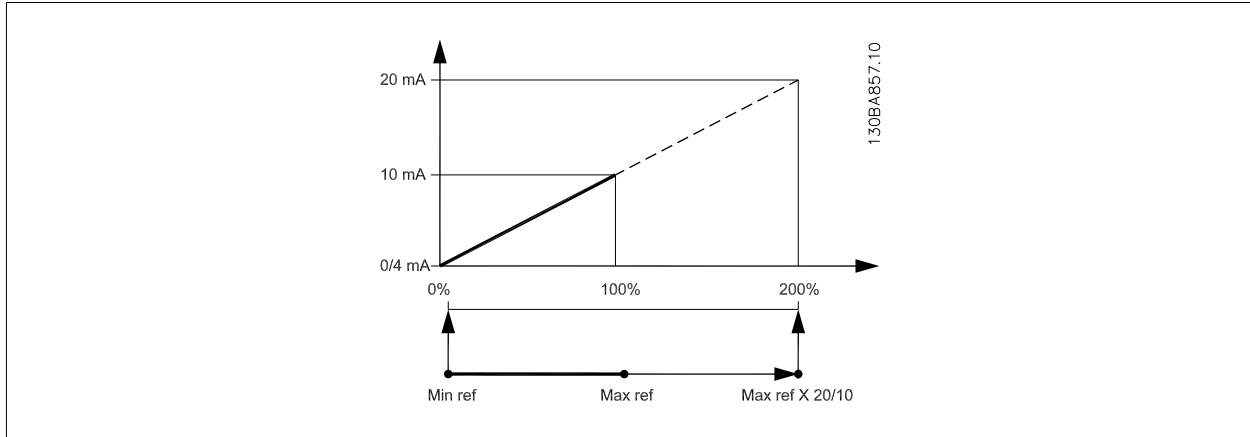
ตัวอย่าง 3:

ค่าตัวแปร= REFERENCE, พิกัด= ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด

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

ต้องการสัญญาณเอาต์พุต 0 หรือ 4 mA ที่ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-51 *ขั้ว 42* *สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต* ที่ 0%

ต้องการสัญญาณเอาต์พุต 10 mA ที่ค่าอ้างอิงสูงสุด (100% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-52 *ขั้ว 42* *สเกลสูงสุดของเอาต์พุต* ที่ 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	พารามิเตอร์นี้จะระบุเครื่องที่ใช้สำหรับเซตพอยต์ ค่าอ้างอิง และค่าป้อนกลับที่ตัวควบคุม PID จะใช้เพื่อการควบคุมความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่

20-21 เซ็ตพอยต์ 1

พิสัย:	หน้าที่:
0.000 [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrl ProcessCtrlUnit] Unit*	เซตพอยต์ 1 ถูกใช้ในโหมดวงรอบปิดเพื่อป้อนค่าอ้างอิงเซตพอยต์ที่ถูกใช้โดยตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่ ดูรายละเอียดของ พารามิเตอร์ 20-20 <i>ฟังก์ชันการป้อนกลับ</i>
	 <p>โน้ตสำหรับผู้อ่าน ค่าอ้างอิงของเซตพอยต์ที่ป้อนที่นี้จะถูกเพิ่มให้กับค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์กลุ่ม 3-1*)</p>

20-81 PID ที่ควบคุมแบบปกติ/ผกผัน

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] * ปกติ	
[1] ผกผัน	<i>ปกติ</i> [0] ทำให้ความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ลดลงเมื่อค่าอ้างอิงสูงกว่าค่าอ้างอิงเซตพอยต์ ซึ่งเป็นวิธีการทั่วไปสำหรับการนำไปใช้งานกับพัดลมจ่ายและปั๊มที่ควบคุมความดัน <i>ผกผัน</i> [1] ทำให้ความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่เพิ่มขึ้นเมื่อค่าอ้างอิงสูงกว่าค่าอ้างอิงเซตพอยต์

20-82 ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]**พิสัย:**

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

หน้าที่:

เมื่อตัวแปลงความถี่เริ่มสตาร์ทครั้งแรก ก็จะเริ่มไต่ระดับขึ้นไปยังความเร็วเอาท์พุทที่ในโหมดวงรอบเปิด ตามเวลาไต่ระดับที่ใช้งาน เมื่อความเร็วเอาท์พุทที่โปรแกรมที่นี้มาถึง ตัวแปลงความถี่จะสลับโดยอัตโนมัติไปที่โหมดวงรอบปิดและตัวควบคุม PID จะเริ่มต้นทำงาน ซึ่งมีประโยชน์ในการไปใช้กับโหลดที่ถูกขับซึ่งต้องเร่งให้ได้ความเร็วต่ำสุดอย่างรวดเร็วขึ้นเป็นลำดับแรกก่อนเมื่อสตาร์ท

**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:

หาก (Error x Gain) มีค่าโตขึ้นเป็นค่าเท่ากับที่ตั้งในพารามิเตอร์ 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* ตัวควบคุม PID จะพยายามเปลี่ยนความเร็วเอาท์พุทให้เท่ากับที่ตั้งในพารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* พารามิเตอร์ 4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* แต่ถูกจำกัดโดยการตั้งค่าในทางปฏิบัติ แถบสัดส่วน (ข้อผิดพลาดที่ส่งผลให้เอาท์พุทเปลี่ยนจาก 0-100%) สามารถคำนวณได้ด้วยการใช้สูตร:

$$\left(\frac{1}{\text{สัดส่วน ขยาย}} \right) \times (\text{สูง สุด ค่า ำ ว ำ ง อี ง})$$

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

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

20-94 ค่าเวลา Integral ของ PID**พิสัย:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

หน้าที่:

เมื่อเวลาผ่านไป อินทิเกรเตอร์จะสะสมค่าที่เกี่ยวข้องกับเอาท์พุทจากตัวควบคุม PID ตรงเท่าที่มีการเบี่ยงเบนระหว่างสัญญาณป้อนกลับและค่าอ้างอิง/เซตพอยต์ ค่าที่เกี่ยวข้องนี้จะได้สัดส่วนกับขนาดของการเบี่ยงเบน วิธีนี้ช่วยให้มั่นใจว่าการเบี่ยงเบน (ข้อผิดพลาด) จะใกล้กับศูนย์

เมื่อตั้งเวลารวมไว้ที่ค่าต่ำ จะได้รับการตอบสนองอย่างรวดเร็วสำหรับการเบี่ยงเบนใดๆ อย่างไรก็ตาม การตั้งค่านี้ต่ำเกินไป อาจส่งผลให้การควบคุมไม่มีเสถียรภาพ

ค่าที่ตั้งนี้ คือเวลาที่จำเป็นสำหรับอินทิเกรเตอร์ในการเพิ่มค่าที่มีส่วนเกี่ยวข้องเดียวกันให้เป็นส่วนที่ได้สัดส่วนสำหรับค่าเบี่ยงเบนบางค่า

หากตั้งค่านี้ไว้ที่ 10,000 ตัวควบคุมจะทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมสัดส่วนกับ P-band เท่านั้น โดยพิจารณาตามค่าที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 20-93 *ค่าเวลา Proportional ของ PID* หากไม่มีค่าเบี่ยงเบนปรากฏ เอาท์พุทจากตัวควบคุมสัดส่วนจะเป็น 0

8.2.10 22- เปิดเตล็ด**

กลุ่มนี้ประกอบด้วยพารามิเตอร์ที่ถูกใช้ในการใช้งานการตรวจสอบน้ำ/น้ำเสีย

22-20 การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

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

ก่อนที่จะเปิดใช้ชุดค่าส่งอัตโนมัติ

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

[0]* ปิด

[1]	ใช้งาน
	<p>โน้ตสำหรับผู้อ่าน ชุดคำสั่งอัตโนมัติต้องดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อระบบได้มาถึงอุณหภูมิการทำงานปกติ</p>
	<p>โน้ตสำหรับผู้อ่าน เป็นสิ่งสำคัญที่ พารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ or พารามิเตอร์ 4-14 <i>ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]</i> ได้ตั้งค่าเป็นค่าความเร็วการทำงานสูงสุดของมอเตอร์! เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำชุดคำสั่งอัตโนมัติก่อนที่จะกำหนดรูปแบบในชุดควบคุม PI ภายใน เพราะว่าการตั้งค่าจะรีเซ็ตเมื่อมีการเปลี่ยนจากวงรอบปิดเป็นวงรอบเปิดใน พารามิเตอร์ 1-00 <i>แบบการควบคุมมอเตอร์</i></p>
	<p>โน้ตสำหรับผู้อ่าน การดำเนินการปรับแต่งด้วยการตั้งค่าแบบเดียวกันใน พารามิเตอร์ 1-03 <i>คุณลักษณะแรงบิด</i> สำหรับการทำงานหลังจากการปรับแต่ง</p>

22-21 การตรวจพบกำลังต่ำ

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] ใช้

ถ้าเลือก ใช้ การทดสอบเพื่อใช้งานการตรวจจับกำลังต่ำจะต้องทำเพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ในกลุ่ม 22-3* เพื่อการทำงานที่เหมาะสม!

22-22 การตรวจพบความเร็วต่ำ

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] ใช้

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

22-23 ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

การดำเนินการโดยทั่วไปสำหรับการตรวจจับกำลังต่ำและการตรวจจับความเร็วต่ำ (การเลือกแต่ละประเภทไม่สามารถทำได้)

[0] * ปิด

[1] โหมดการกลับ

[2] ค่าเตือน

ข้อความที่แสดงบน แผงควบคุมหน้าเครื่อง (ถ้าติดตั้ง) และ/หรือสัญญาณผ่านทางรีเลย์หรือเอาต์พุตดิจิตอล

[3] สัญญาณเตือน

ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานและมอเตอร์ยังคงหยุดอยู่นกว่าจะรีเซ็ต

22-24 การหน่วงที่ไม่ไหล

พิสัย:

หน้าที่:

10 s* [1 - 600 s]

ตั้งเวลากำลังต่ำ/ความเร็วต่ำ ที่จะต้องยังคงตรวจพบเพื่อกระตุ้นสัญญาณสำหรับการดำเนินการ หากการตรวจจับหายไปก่อนที่จะหมดเวลาของตัวควบคุมเวลาจะตัด ตัวควบคุมเวลาจะรีเซ็ต

22-26 ฟังก์ชันบีบแห้ง**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

การตรวจจับกำลังต่ำ ต้องเปิดใช้งาน (พารามิเตอร์ 22-21 การตรวจพบกำลังต่ำ) และต้องทดสอบเพื่อการใช้งาน (โดยใช้กลุ่มพารามิเตอร์ 22-3* การปรับกำลังเมื่อไม่มีการไหล หรือ พารามิเตอร์ 22-20 การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ) เพื่อที่จะใช้การตรวจจับบีบแห้ง

[0]* ปิด

[1] ค่าเดือน

ข้อความที่แสดงบน แผงควบคุมหน้าเครื่อง (ถ้าติดตั้ง) และ/หรือสัญญาณผ่านทางรีเลย์หรือเอาต์พุตดิจิทัล

[2] สัญญาณเตือน

ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานและมอเตอร์ยังคงหยุดอยู่จนกว่าจะรีเซ็ต

22-27 การหน่วงเวลาบีบแห้ง**พิสัย:****หน้าที่:**

10 s* [0 - 600 s]

กำหนดวาระเวลานานที่เกิดสถานะของบีบแห้งก่อนที่จะมีการเตือนหรือสัญญาณเตือน

22-30 กำลังที่ไม่มีการไหล**พิสัย:****หน้าที่:**

0.00 kW* [0.00 - 0.00 kW]

อ่านค่ากำลังเมื่อไม่มีการไหลที่ถูกคำนวณที่ความเร็วแท้จริง หากกำลังลดลงถึงค่าที่แสดง ตัวแปลงความถี่จะพิจารณาเงื่อนไขว่าเป็นสถานะที่ไม่มีการไหล

22-31 แฟกเตอร์แก้ไขกำลัง**พิสัย:****หน้าที่:**

100 %* [1 - 400 %]

แก้ไขค่ากำลังซึ่งถูกคำนวณที่ พารามิเตอร์ 22-30 กำลังที่ไม่มีการไหล หากการไม่ไหลถูกตรวจพบ ทั้งที่ไม่ควรเกิดขึ้น ควรลดการตั้งค่าลง อย่างไรก็ตาม หากไม่พบการไม่ไหล ทั้งที่ควรตรวจพบ 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]****พิสัย:****หน้าที่:**

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

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ ได้รับการตั้งค่าสำหรับ Hz (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือก RPM ไว้)
ตั้งความเร็วที่ใช้ในระดับ 50
ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าที่ต้องใช้ในการปรับการตรวจจับการไม่ไหล**22-34 กำลังที่ความเร็วต่ำ [kW]****พิสัย:****หน้าที่:**

0 kW* [0.00 - 0.00 kW]

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-03 การตั้งค่าตามท้องถิ่น ถูกตั้งค่าเป็นนานาชาติ (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือกอเมริกาเหนือไว้)
ตั้งการใช้กำลังที่ระดับความเร็ว 50%
ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าที่ต้องใช้ในการปรับการตรวจจับการไม่ไหล**22-35 กำลังที่ความเร็วต่ำ [HP]****พิสัย:****หน้าที่:**

0 hp* [0.00 - 0.00 hp]

จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-03 การตั้งค่าตามท้องถิ่น ถูกตั้งค่าเป็นอเมริกาเหนือ (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือกนานาชาติไว้)
ตั้งการใช้กำลังที่ระดับความเร็ว 50%
ฟังก์ชันนี้ใช้เพื่อบันทึกค่าที่ต้องใช้ในการปรับการตรวจจับการไม่ไหล

22-36 ความเร็วสูง [RPM]

พิกัด:

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]

พิกัด:

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]

พิกัด:

0 kW* [0.00 - 0.00 kW]

หน้าที่:

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

22-39 กำลังความเร็วสูง [HP]

พิกัด:

0 hp* [0.00 - 0.00 hp]

หน้าที่:

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

22-40 เวลาเริ่มต้น

พิกัด:

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

ตั้งค่าเวลาทำงานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับมอเตอร์หลังจากคำสั่งสตาร์ท (อินพุตดิจิทัลหรือบัส) ก่อนที่จะเข้าสู่โหมดการหลับ

22-41 เวลาหลับต่ำสุด

พิกัด:

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

ตั้งค่าเวลาต่ำสุดที่ต้องการสำหรับการคงอยู่ในโหมดการหลับ ซึ่งจะมีความสำคัญเมื่อสภาวะการปลุก

22-42 ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ [RPM]

พิกัด:

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* ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบเปิด และค่าอ้างอิงความเร็วถูกนำมาใช้โดยตัวควบคุมภายนอก
ตั้งค่าความเร็วอ้างอิงที่ซึ่งโหมดหลับควรจะถูกละทิ้ง

22-43 ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]

พิกัด:

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* ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบเปิดและค่าอ้างอิงความเร็วได้นำมาใช้โดยตัวควบคุมภายนอกเพื่อควบคุมความถี่
ตั้งค่าความเร็วอ้างอิงที่ซึ่งโหมดหลับควรจะถูกละทิ้ง

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

10%* [0-100%]

หน้าที่:ใช้เฉพาะเมื่อพารามิเตอร์ 1-00 *โหมดกำหนดรูปแบบลูกตั้ง* ค่าสำหรับวงรอบปิดและชุดควบคุม PI ภายในถูกใช้เพื่อควบคุมความดัน

ตั้งค่าความดันที่ยอมให้ตกลงเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าเซตพอยต์สำหรับความดัน (Pset) ก่อนการยกเลิกโหมดการหลั

**โน้ตสำหรับผู้่าน**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* ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบปิดและชุดควบคุม PI ภายในถูกใช้ ในระบบที่มีการควบคุมความดันคงที่ เป็นสิ่งที่ดีที่จะเพิ่มความดันของระบบก่อนที่จะหยุดมอเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้มอเตอร์หยุดและช่วยหลีกเลี่ยงจากการสตาร์ท/หยุด บ่อยๆ

ตั้งค่าความดัน/อุณหภูมิที่ต้องการเป็นเปอร์เซ็นต์ให้สูงกว่าค่าเซ็ทพอยต์สำหรับความดัน (Pset)/อุณหภูมิก่อนเข้าสู่โหมดการหลั

ถ้าตั้งค่าเป็น 5% ความดันที่แรงจะเท่ากับ $Pset * 1.05$ ค่าที่เป็นลบสามารถใช้ได้สำหรับการควบคุมหอยถ่วงที่จำเป็นต้องเปลี่ยนค่าที่เป็นลบ เป็นต้น**22-46 เวลานูสต์สูงสุด****พิสัย:**

60 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบปิดและชุดควบคุม PI ภายในถูกใช้เพื่อควบคุมความดัน

ตั้งเวลาสูงสุดสำหรับที่โหมดการเร่งจะอนุญาตได้ หากเวลาที่ตั้งเกินกว่าที่กำหนด ระบบจะเข้าสู่โหมดการหลัโดยไมรอให้ถึงความดันเร่งที่ตั้งไว้

22-50 ฟังก์ชันลีนสุดเส้นโค้ง**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ปิด

[1] ค่าเดือน

[2] สัญญาณเดือน

หน้าที่:

การตรวจสอบการลีนสุดของเส้นโค้งไม่ทำงาน

การเดือนจะถูกแจ้งผ่านหน้าจอ [W94]

สัญญาณเดือนจะถูกแจ้ง และ ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงาน ข้อความ [A94] จะปรากฏในหน้าจอ

**โน้ตสำหรับผู้่าน**

เริ่มทำงานใหม่อัตโนมัติจะรีเซ็ตสัญญาณเดือนและเริ่มระบบอีกครั้ง

22-51 การหน่วงเวลาลีนสุดเส้นโค้ง**พิสัย:**

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

เมื่อสภาวะลีนสุดเส้นโค้งถูกรวพบตัวตั้งเวลาจะทำงาน เมื่อเวลาที่ตั้งในพารามิเตอร์นี้หมดเวลาลง และสภาวะลีนสุดของเส้นโค้งอยู่ตัวในช่วงเวลาทั้งหมด ฟังก์ชันที่ตั้งในพารามิเตอร์ 22-50

พารามิเตอร์ 22-50 *ฟังก์ชันลีนสุดเส้นโค้ง* จะทำงาน ถ้าสภาวะหายไปก่อนตัวตั้งเวลาจะหมดเวลาลง ตัวตั้งเวลาจะรีเซ็ต**22-80 การชดเชยการไหล****อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] ใช้

หน้าที่:[0] *ยกเลิกการใช้*: ไม่ใช้การชดเชยการไหล[1] *ใช้*: ใช้การชดเชยการไหล การใช้พารามิเตอร์นี้จะช่วยในการใช้งานเซ็ทพอยต์การชดเชยการไหล

22-81 การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม

พิสัย:

100 %* [0 - 100 %]

หน้าที่:

ตัวอย่างที่ 1

การปรับพารามิเตอร์นี้จะช่วยปรับรูปร่างของเส้นโค้งควบคุม

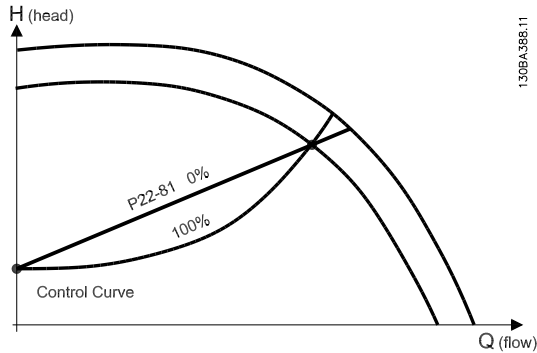
0 = เส้นตรง

100% = รูปร่างในอุดมคติ (ตามทฤษฎี)



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

โปรดทราบ: จะมองไม่เห็นเมื่อรันในคาสเคด



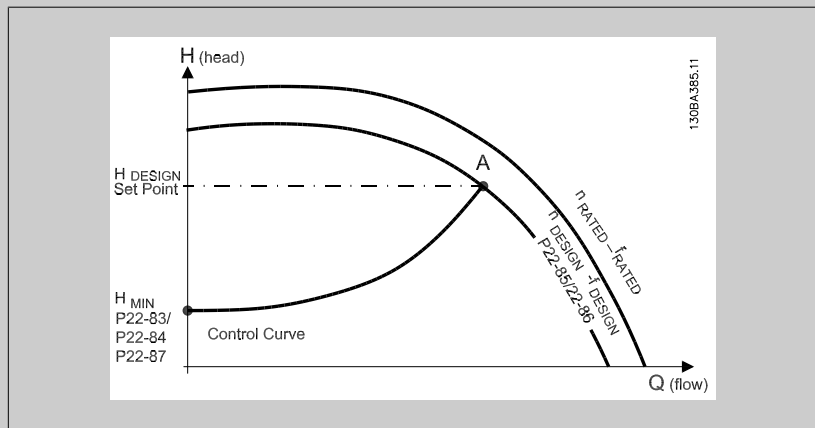
8

22-82 การคำนวณจุดทำงาน

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

ตัวอย่างที่ 1: รู้ค่าความเร็วที่จุดการทำงานตามการออกแบบของระบบ:



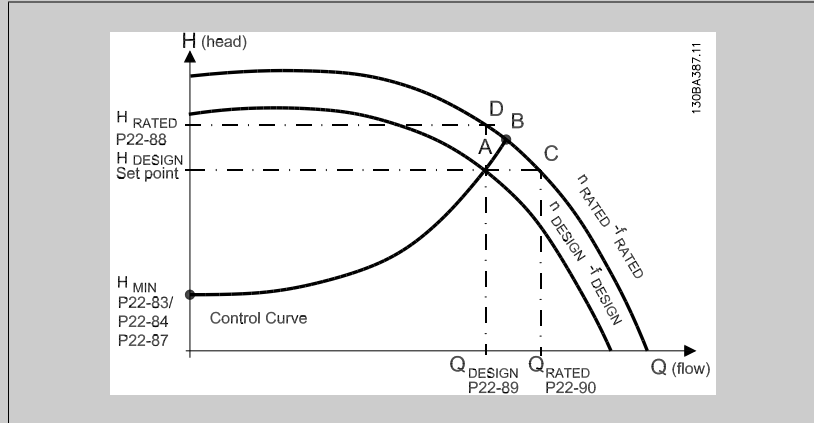
จากเอกสารข้อมูลที่แสดงลักษณะสำหรับอุปกรณ์ที่ระบุที่ความเร็วที่แตกต่างกัน การอ่านค่าจากจุด H_{DESIGN} และจุด Q_{DESIGN} จะช่วยให้เราหาจุด A ที่เป็นจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบได้อย่างสะดวก ลักษณะของปั๊มที่จุดนี้ควรจะถูกระบุและตั้งโปรแกรมความเร็วที่สอดคล้องกัน การปิดวาล์วและปรับความเร็วจนกระทั่งได้ค่า H_{MIN} จะทำให้ได้ความเร็วที่จุดไม่มีการไหล

การปรับ พารามิเตอร์ 22-81 การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม จะช่วยให้ปรับรูปร่างของเส้นควบคุมได้ไม่จำกัด

ตัวอย่าง 2:

ไม่รู้ค่าความเร็วที่จุดทำงานตามการออกแบบของระบบ: เมื่อไม่รู้ค่าความเร็วที่จุดการทำงานตามการออกแบบของระบบ จะต้องระบุจุดค่าอ้างอิงอื่นบนเส้นโค้งควบคุมโดยดูจากแผนเอกสารข้อมูล โดยการดูที่เส้นโค้งสำหรับความเร็วที่ปกติและลากเส้นความดันตามที่กำหนด (H_{DESIGN} , จุด C) ก็จะได้ค่าการไหลที่ความดัน Q_{RATED} เช่นเดียวกันโดยการลากเส้นการไหลที่กำหนด (Q_{DESIGN} , จุด D) ก็จะได้ความดัน H_D ที่การไหลนั้น การ

รูสองจุดบนเส้นโค้งของปั๊มพร้อมกับ H_{MIN} ที่อธิบายข้างต้นจะช่วยให้ตัวแปลงความถี่คำนวณค่าอ้างอิงที่จุด B และวาดเส้นโค้งควบคุมที่มีจุดการทำงาน A ตามการออกแบบของระบบขอยูนเส้นโค้งด้วย



[0] * ยกเลิกการใช้

ยกเลิกการใช้ [0]: ไม่ใช้การคำนวณจุดทำงาน และจะใช้เมื่อรู้ค่าความเร็วที่จุดที่กำหนด (ให้ดูตารางข้างต้น)

[1] ใช้

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

8

22-83 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM]

พิสัย:

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

หน้าที่:

ความละเอียด 1 RPM

ป้อนค่าความเร็วของมอเตอร์ที่ระดับอัตราการไหลเท่ากับศูนย์และมีความดันต่ำสุด H_{MIN} เป็น RPM ที่นี้ หรืออีกทางหนึ่ง โดยป้อนความเร็วในหน่วย Hz ใน พารามิเตอร์ 22-84 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [Hz] ถ้าตัดสินใจเลือกที่จะใช้ RPM ใน พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ แล้ว พารามิเตอร์ 22-85 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM] ควรจะใช้ด้วย ค่านี้ได้จากการปีดวาล์วและการลดความเร็วจนกระทั่งถึงความดันต่ำสุด H_{MIN}

22-84 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [Hz]

พิสัย:

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

หน้าที่:

ความละเอียด 0.033 Hz

ความเร็วของมอเตอร์ที่ซึ่งการไหลทำให้มอเตอร์หยุดอย่างมีประสิทธิภาพและถึงความดันต่ำสุด H_{MIN} ควรจะถูกป้อนที่นี้เป็น Hz หรืออีกทางเลือกหนึ่ง สามารถป้อนความเร็วเป็น RPM ใน พารามิเตอร์ 22-83 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM] ถ้าตัดสินใจเลือกที่จะใช้ Hz ใน พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ แล้ว พารามิเตอร์ 22-86 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz] ควรจะใช้ด้วย ค่านี้ได้จากการปีดวาล์วและการลดความเร็วจนกระทั่งถึงความดันต่ำสุด H_{MIN}

22-85 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM]

พิสัย:

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

หน้าที่:

ความละเอียด 1 RPM

จะมองเห็นก็ต่อเมื่อ พารามิเตอร์ 22-82 การคำนวณจุดทำงาน ได้ตั้งค่าเป็น ยกเลิกการใช้เท่านั้น ความเร็วของมอเตอร์ที่ซึ่งถึงจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบควรถูกป้อนที่นี้เป็น RPM หรืออีกทางหนึ่ง โดยป้อนความเร็วใน พารามิเตอร์ 22-86 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz] ถ้าตัดสินใจเลือกที่จะใช้ RPM ใน พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ แล้ว พารามิเตอร์ 22-83 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM] ควรจะใช้ด้วย

22-86 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz]

พิสัย:

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

หน้าที่:

ความละเอียด 0.033 Hz

จะมองเห็นก็ต่อเมื่อ พารามิเตอร์ 22-82 การคำนวณจุดทำงาน ได้ตั้งค่าเป็น ยกเลิกการใช้เท่านั้น ความเร็วของมอเตอร์ที่ซึ่งถึงจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบควรถูกป้อนที่เป็น Hz หรืออีกทางเลือกหนึ่ง สามารถป้อนความเร็วเป็น RPM ใน พารามิเตอร์ 22-85 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM] ถ้าตัดสินใจเลือกที่จะใช้ Hz ใน พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ แล้ว พารามิเตอร์ 22-83 ความเร็วที่ไม่มีการไหล [RPM] ควรจะถูกใช้ด้วย

22-87 แรงดันที่ไม่มีกระแสไหล

พิสัย:

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

หน้าที่:

ป้อนค่าความดัน H_{MIN} ที่สอดคล้องกับความเร็วเมื่อไม่มีกระแสไหลในหน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ

22-88 แรงดันที่พิกัดความเร็ว

พิสัย:

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

หน้าที่:

ป้อนค่าที่สอดคล้องกับความดันที่ความเร็วที่พิกัด ในหน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ค่านี้สามารถกำหนดโดยใช้แผ่นเอกสารข้อมูลของบีม

22-90 การไหลที่พิกัดความเร็ว

พิสัย:

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


หน้าที่:

ป้อนค่าที่สอดคล้องกับการไหลที่ความเร็วที่พิกัด ค่านี้สามารถกำหนดโดยใช้แผ่นเอกสารข้อมูลของบีม


8.2.11 23-0* การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง

ใช้ การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง สำหรับการดำเนินการที่จำเป็นต้องทำเป็นรายวันหรือรายสัปดาห์ เช่น ค่าอ้างอิงที่แตกต่างสำหรับ ชั่วโมงทำงาน/ชั่วโมงหยุดทำงาน การดำเนินการตามเวลาที่ตั้งจำนวนถึง 10 รายการสามารถโปรแกรมในตัวแปรความถี่ หมายเลขการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้งจะถูกเลือกจากรายการเมื่อเข้าสู่กลุ่มพารามิเตอร์ 23-0* จาก LCP. พารามิเตอร์ 23-00 เวลาที่เปิด – พารามิเตอร์ 23-04 เหตุการณ์ then refer to the selected Timed Action number. จะอ้างอิงไปยังหมายเลขการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้งที่เลือก แต่ละการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้งจะแบ่งเป็นเวลา ON และเวลา OFF ที่อาจจะมีการดำเนินการที่แตกต่างกันสองรายการ

การดำเนินการตามโปรแกรมในการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้งจะถูกรวมกับการดำเนินการที่เกี่ยวข้องจากอินพุตดิจิทัล ความคุมงานผ่านบัสและ ตัวควบคุม Smart Logic ตามกฎการรวมที่ตั้งไว้ใน 8-5*, ดิจิทัล/บัส



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
นาฬิกา (กลุ่มพารามิเตอร์ 0-7*) ต้องโปรแกรมอย่างถูกต้องสำหรับการดำเนินการตามเวลาที่ตั้งเพื่อที่จะทำงานอย่างถูกต้อง



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เมื่อติดตั้งการ์ดเสริม MCB109I/O อนุโลก ชุดแบตเตอรี่สำรองของวันที่และเวลาจะรวมมาด้วยกัน

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เครื่องมือการกำหนดรูปแบบที่ใช้ที่ชื่อ MCT 10 มีคำแนะนำพิเศษสำหรับการโปรแกรมการดำเนินการตามเวลาที่ตั้งได้โดยง่าย

23-00 เวลาที่เปิด

อาร์เรย์ [10]

พืสัย:

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

หน้าที่:

ตั้งเวลา ON สำหรับการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้ง

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ตัวแปรความถี่ไม่มีระบบสำรองของฟังก์ชันของนาฬิกาและค่าวันที่/เวลาที่ตั้ง จะถูกรีเซ็ตเป็นค่ามาตรฐาน (2000-01-01 00:00) หลังจากปิดเครื่อง เว้นแต่จะติดตั้ง โมดูลนาฬิกาเวลาจริง (Real Time Clock) ที่มีระบบสำรอง ในพารามิเตอร์ 0-79 *นาฬิกา ผิดพลาด* ยังสามารถโปรแกรมการเตือนในกรณีที่นาฬิกาไม่ได้ถูกตั้งค่าอย่างเหมาะสม เช่น หลังจากปิดเครื่อง

23-01 การกระทำขณะเปิด

อาร์เรย์ [10]

อุปกรณ์เสริม:**หน้าที่:**เลือกการดำเนินการระหว่างเวลา ON ดูพารามิเตอร์ 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] กลับทิศหมุน

[24] หยุด

[26] Dcstop

[27] ลื่นไหล

[28] ล็อคค้างเอาต์พุต

[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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สำหรับตัวเลือก [32] - [43] โปรดดูกลุ่มพารามิเตอร์ 5-3*, เอาต์พุตดิจิตอล และ 5-4*, รีเลย์

23-02 เวลาที่ปิด

อาร์เรย์ [10]

พิสัย:

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

หน้าที่:

ตั้งเวลา OFF สำหรับการดำเนินงานตามเวลาที่ตั้ง



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ตัวแปลงความถี่ไม่มีระบบสำรองของฟังก์ชันของนาฬิกาและตัวนับที่/เวลาที่ตั้ง จะถูกรีเซ็ตเป็นค่ามาตรฐาน (2000-01-01 00:00) หลังจากปิดเครื่อง เว้นแต่จะติดตั้ง โมดูลนาฬิกาเวลาจริง (Real Time Clock) ที่มีระบบสำรอง ใน พารามิเตอร์ 0-79 นาฬิกา ผิดพลาด ยังสามารถโปรแกรมการเตือนในกรณีที่นาฬิกาไม่ได้ถูกตั้งค่าอย่างเหมาะสม เช่น หลังจากปิดเครื่อง

23-03 การกระทำขณะเปิด

อาร์เรย์ [10]

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกการดำเนินการระหว่างเวลาเปิด 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]	กลับทิศหมุน
[24]	หยุด
[26]	Dcstop
[27]	สิ้นไหล
[28]	ล๊อคคังเอาต์พุต
[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:

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] ใช้

หน้าที่:

เลือกใช้ เพื่อเติมน้ำเข้าท่อตามอัตราที่กำหนดโดยผู้ใช้

เลือกใช้ เพื่อเติมน้ำเข้าท่อตามอัตราที่กำหนดโดยผู้ใช้

29-01 ความเร็วเติมน้ำเข้าท่อ [RPM]

พิสัย:

ขีดจำกัด
ความเร็วดำ
ของ
มอเตอร์*

[ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ - ขีด
จำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์]

หน้าที่:

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

29-02 ความเร็วเติมน้ำเข้าท่อ [Hz]

พิสัย:

ขีดจำกัดต่ำ
ของความเร็
ของมอเตอร์*

[ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ - ขีด
จำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์]

หน้าที่:

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

29-03 เวลาในการเติมน้ำเข้าท่อ

พิสัย:

0 วินาที* [0 - 3600 วินาที]

หน้าที่:

ตั้งเวลาที่กำหนดไว้สำหรับการเติมน้ำเข้าระบบท่อแวนอน

29-04 อัตราการเติมน้ำเข้าท่อ

พิสัย:

0.001 หน่วย/
วินาที

[0.001 – 999999.999 หน่วย/วินาที]

หน้าที่:

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

29-05 เซ็ตพอยต์ของการเติม

พิสัย:

0 วินาที* [0 – 999999,999 วินาที]

หน้าที่:

กำหนดเซ็ตพอยต์ของการเติมที่ซึ่งฟังก์ชันการเติมน้ำเข้าท่อจะถูกยกเลิกการใช้ และตัวควบคุม PID จะเข้าควบคุมการทำงาน ฟังก์ชันนี้สามารถใช้ได้กับระบบท่อแวนอนและแวนตั้ง

8.3 ตัวเลือกพารามิเตอร์

8.3.1 การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน

การเปลี่ยนระหว่างทำงาน:

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

4 ชุดคำสั่ง:

'ชุดคำสั่งทั้งหมด': พารามิเตอร์แต่ละตัวสามารถถูกตั้งค่าอย่างอิสระได้ในแต่ละชุดคำสั่งทั้งสิ้น เช่น พารามิเตอร์ตัวหนึ่งสามารถมีค่าข้อมูลที่แตกต่างกันได้สี่อย่าง

'1 ชุดคำสั่ง': ค่าข้อมูลจะเหมือนกับในชุดคำสั่งทั้งหมด

SR:

ขนาดที่สัมพันธ์

N/A:

ไม่มีค่ามาตรฐานที่ใช้ได้

ดัชนีการแปลงขั้น:

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	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
0-0* การตั้งค่าพื้นฐาน						
0-01	ภาษา	[0] อังกฤษ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	หน่วยความถี่มอเตอร์	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	การตั้งค่าตามท้องถิ่น	[0] นานาชาติ	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	สถานะการทำงานเมื่อเปิดเครื่อง	[0] ทัดอ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	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	ข้อมูลที่ใส่: โปรแกรม ชุดคำสั่ง / แชนแนล	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* ค่าหน้าจอบ						
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	ค่าสูงสุดของค่าที่กำหนด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	ค่าสูงสุดของค่าที่กำหนด	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	ข้อความแสดงผล 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	ข้อความแสดงผล 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	ข้อความแสดงผล 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* ปุ่มหน้าจอบ						
0-40	การทำงานของปุ่ม Hand On	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	การทำงานของปุ่ม Off	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	การทำงานของปุ่ม Auto On	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	การทำงานของปุ่ม Reset	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	ปุ่ม [Off/Reset] บน LCP	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	ปุ่ม [Drive Bypass] บน LCP	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* เก็บ						
0-50	บันทึกและถ่ายโอนข้อมูล	[0] ไม่คัดลอก	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	บันทึกและถ่ายโอนชุดคำสั่ง	[0] ไม่คัดลอก	All set-ups	FALSE	-	Uint8

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	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 ฝึกพลาด	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	วันที่และเวลาที่อ่านได้	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

8.3.3 1-**- โหลด/มอเตอร์

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ขดลวด	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
1-0* การตั้งค่าทั่วไป						
1-00	แบบการควบคุมมอเตอร์	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	หลักการควบคุมมอเตอร์	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	คุณสมบัติแรงบิด	[3] ปรับพลังงานอัตโนมัติ VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-1* การเลือกมอเตอร์						
1-10	โครงสร้างของมอเตอร์	[0] ละซิงโครทรัส	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* ข้อมูลเบสเมทริก						
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* ตั้งค่าตามโหลด						
1-50	สร้างสนามแม่เหล็กมอเตอร์ที่ความเร็วศูนย์	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	ค.เร็วต่ำสุด สร้างสนามแม่เหล็กปกติ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	ค.เร็วต่ำสุดที่สร้างสนามแม่เหล็กปกติ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	คุณสมบัติ U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	คุณสมบัติ U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* ตั้งค่าตามโหลด						
1-60	การชดเชยโหลดที่ความเร็วต่ำ	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	การชดเชยโหลดที่ความเร็วสูง	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	การชดเชยการเลื่อนไหล	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	ค่าคงที่เวลาชดเชยการเลื่อนไหล	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	การลดรีโซแนนซ์	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	ค่าเวลาคงที่การลดรีโซแนนซ์	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* ปรับค่าสตาร์ท						
1-71	หน่วงเวลาสตาร์ท	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	สตาร์ทความถี่เริ่มต้น	[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

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
1-8*	ปรับตอนหยุด					
1-80	การทำงานที่หยุด	[0] สิ้นโหล	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	ค่าสุดทางขึ้นที่หยุด [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	ความเร็วค่าสุดสำหรับฟังก์ชันหยุด [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	อัตราการทำงานที่ความเร็วตัด [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	อัตราการทำงานที่ความเร็วตัด [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9*	อุณหภูมิมอเตอร์					
1-90	ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์	[4] การปิด ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	มีพัดลมที่เศษภายในมอเตอร์	[0] เลขที่	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์	[0] ไม่มี	All set-ups	TRUE	-	Uint8

8.3.4 2-**-* เบรก

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
2-0* ดุมเบรก DC						
2-00	กระแสไฟ DC ดัง/ล้นให้มอเตอร์	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	กระแสไฟเบรกกระแสตรง	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	ระยะเวลาจ่ายไฟเบรก DC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	ความเร็วตัดเข้าของเบรกDC[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	ความเร็วตัดเข้าของเบรกDC[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* ดุมผ่านเบรครี*						
2-10	ฟังก์ชันของเบรก	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	ตัวต้านทานเบรก (โอห์ม)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	ขีดจำกัดกำลัง(kW) เบรครีซิสเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	การตรวจสอบเบรครีซิสเตอร์	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16		100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	การควบคุมแรงดันเกิน	[2] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8

8.3.5 3-**- ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
3-0*	ขีดอ้างอิง					
3-02	ค่าอ้างอิงต่ำสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	ค่าอ้างอิงสูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	ฟังก์ชันค่าอ้างอิง	[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/ลบล้าง	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	ค่าอ้างอิงสัมพันธ์ตั้งล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	ค่าอ้างอิงแหล่ง 1	[1] อินพุตนาฬิกา 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*	ขั้น-ลงชุด 1					
3-41	กำหนดความเร็วขั้นขึ้น ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	กำหนดความเร็วขั้นลง ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5*	เปลี่ยนเร็ว 2					
3-51	กำหนดเวลาความเร็วขั้นขึ้น ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	กำหนดเวลาความเร็วขั้นลง ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8*	ขั้น-ลงอื่น					
3-80	กำหนดเวลาความเร็วขั้น-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*	ดิจิทัลโพเทน					
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 ขดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
4-1* ตั้งค่ามอเตอร์						
4-10	กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์	[0] ตามเข็มนาฬิกา	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	กำหนดความเร็วตัดสตาร์ทมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	ขีดจำกัดด้านความเร็วมอเตอร์ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์	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	ตั้งค่าสูงสุดของมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* ค่าเกิดสัญญาณ						
4-50	ตั้งเดือมอเตอร์เสถียรกว่าระบบ	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	ตั้งเดือเมื่อกระแสสูงกว่าระบบ	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	ตั้งค่าเดือเมื่อเร็วกว่ากำหนด	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	ตั้งค่าเดือเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	ค่าเดือค่าอ้างอิงสูง	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	ค่าเดือค่าอ้างอิงสูง	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	ค่าเดือการย้อนกลับต่ำ	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	ค่าเดือการย้อนกลับสูง	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	ตั้งเดือเมื่อเฟรมมอเตอร์หายไป	[2] Trip 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* ความเร็วขาม						
4-60	ช่วงเริ่มต้นความเร็วกระโดดขาม	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	ช่วงความเร็วจาก [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	ช่วงความเร็วกระโดดขาม	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	ช่วงความเร็วไปยัง [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	ตั้งค่าความปลอดภัยขาม	[0] หนี	All set-ups	FALSE	-	Uint8

8.3.7 5-- อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล**

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
5-0* อินพุท I/O ดิจิตอล						
5-00	เลือกโหมดสัญญาณดิจิทัลอิน-เอาต์	[0] NPN - แยกที่ 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	เลือกสัญญาณดิจิทัลของเทอร์มินอล 27	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	เลือกสัญญาณดิจิทัลของเทอร์มินอล 29	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* ดิจิตอลอิน						
5-10	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 18	[8] สตาร์ท	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 19	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 29	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 32	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 33	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	ขั้ว X30/2 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	ขั้ว X30/3 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	ขั้ว X30/4 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* ดิจิตอลเอาต์						
5-30	กำหนดเอาต์พุตของเทอร์มินอล 27	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	กำหนดเอาต์พุตของเทอร์มินอล 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	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอร์มินอล 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอร์มินอล 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	ขั้ว 29 ค่าอ้างอิงตัว/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	ค่าตั้งที่เวลาตัวกรองพัลส์ #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอร์มินอล 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอร์มินอล 32	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	ขั้ว 33 ค่าอ้างอิงตัว/ค่าป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	ขั้ว 33 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	ค่าตั้งที่เวลาตัวกรองพัลส์ #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* ค่าพัลส์ที่อ่านได้						
5-60	ขั้ว 27 ตัวแปรเอาต์พุตพัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	เอาต์พุตพัลส์ ความถี่สูงสุด #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	ขั้ว 29 ตัวแปรเอาต์พุตพัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	เอาต์พุตพัลส์ ความถี่สูงสุด #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	เอาต์พุตพัลส์ ความถี่สูงสุด #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-9* บัสควบคุม						
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 ตั้งค่านานเวลาส่งหน้า	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 ตั้งค่านานเวลาส่งหน้า	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 ตั้งค่านานเวลาส่งหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8.3.8 6-**- อินพุท/เอาต์พุทอนาล็อก

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ขุดค่าตั้ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
6-0* โหมด I/O อนาล็อก						
6-00	เวลาหน่วงเวลาการลดยุติภาค	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	ฟังก์ชันหน่วงเวลาการลดยุติภาค	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* อินพุทอนาล็อก 53						
6-10	ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	ขั้ว 53 กระแสระดับสูง	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	ขั้ว 53 ค่าคงที่เวลาที่ตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	ขั้ว 53 แรงดันเต็มไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* อินพุทอนาล็อก 54						
6-20	ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	ขั้ว 54 กระแสระดับสูง	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาที่ตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	ขั้ว 54 แรงดันเต็มไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* อินพุทอนาล็อก X30/11						
6-30	ขั้ว X30/11 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	ขั้ว X30/11 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	ขั้ว X30/11 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	ขั้ว X30/11 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	ขั้ว X30/11 ค่าคงที่เวลาที่ตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	ขั้ว X30/11 แรงดันเต็มไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* อินพุทอนาล็อก X30/12						
6-40	ขั้ว X30/12 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	ขั้ว X30/12 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	ขั้ว X30/12 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	ขั้ว X30/12 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	ขั้ว X30/12 ค่าคงที่เวลาที่ตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	ขั้ว X30/12 แรงดันเต็มไป	[1] ใช้	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 สกัลลิ่งของเอาต์พุต	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	ขั้ว 42 สกัลลิ่งสูงสุดของเอาต์พุต	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
6-6* เอาต์พุทอนาล็อก X30/8						
6-60	ขั้ว X30/8 เอาต์พุต	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	ขั้ว X30/8 สกัลลิ่ง	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	ขั้ว X30/8 สกัลลิ่งสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	ขั้ว X30/8 เอาต์พุตของบัสควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	ขั้ว X30/8 ค่าหน่วงเวลาเอาต์พุตที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8.3.9 8-- การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
8-0*	การตั้งค่าทั่วไป					
8-01	ใช้ควบคุม	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	แหล่งควบคุม	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	เวลาของตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา	[0] ฝึก	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	ฟังก์ชันสิ้นสุดการหมดเวลา	[1] ใช้การตั้งค่า	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	การรีเซ็ตตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา	[0] รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	การบังคับการฝึก	[0] ยกเลิกใช้	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1*	การตั้งค่าควบคุม					
8-10	โปรไฟล์การควบคุม	[0] โปรไฟล์ FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	เวิร์กสถานที่กำหนดค่าได้ STW	[1] ค่ามาตรฐานโปรไฟล์	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	ข้อความแสดงการควบคุมของ CTW ที่กำหนดรูปแบบได้	[1] ค่ามาตรฐานโปรไฟล์	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3*	ตั้งค่าพอร์ต์ FC					
8-30	โปรโตคอล	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	ที่อยู่	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud rate	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	พาริตี / ฝึกหยุด	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	การหน่วงเวลาต่อรับคำสั่ง	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	การหน่วงเวลาต่อรับคำสั่งสูงสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	หน่วงเวลา Inter-Char สูงสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4*	ชุดโปรโตคอล FC MC					
8-40	การเลือกข้อความที่ส่ง	[1] มาตรฐาน1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5*	ดิจิทัล/บัส					
8-50	การเลือกสไลด์	[3] ต่กระ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	การเลือกเบรคกระแสตรง	[3] ต่กระ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	เลือกการสตาร์ท	[3] ต่กระ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	การเลือกกลับทิศทาง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	การเลือกการตั้งค่า	[3] ต่กระ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	เลือกค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	[3] ต่กระ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	อุปกรณ์อ้างอิงบน BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP มาสเตอร์สูงสุด	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP เฟรมข้อมูลสูงสุด	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"การเริ่มต้นด้วยตัวเอง"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	รหัสผ่านการเริ่มต้น	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8*	การตั้งค่าพอร์ต์ FC					
8-80	ข้อความการรับ ที่บัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	การรับความผิดพลาดที่บัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	ข้อความของระบบรองที่ได้รับ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	การรับความผิดพลาดของสเลฟ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9*	บัสเฉพาะ					
8-90	ความเร็วบัสเฉพาะ 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	ความเร็วบัสเฉพาะ 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	ค่าบัสกลับ ที่บัส1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	ค่าบัสกลับ ที่บัส2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	ค่าบัสกลับ ที่บัส3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

8.3.10 9-**-** Profibus

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
9-00	จุดตั้ง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	ค่าที่แท้จริง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	การกำหนดรูปแบบการเขียน PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	การกำหนดรูปแบบการอ่าน PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	โหมดแอดเดรส	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	การเลือกข้อความ	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-23	พารามิเตอร์สำหรับสัญญาณ	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	การแก้ไขพารามิเตอร์	[1] ใช้	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	การควบคุมการประมวล	[1] เปิดวงมาสเตอร์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	ตัวนับข้อความแสดงการเกิดฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	รหัสฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	หมายเลขฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	ตัวนับสถานะการไฟฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	ค่าเดือ Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-63	สัตราบอดที่แท้จริง	[255] ไม่พบสัตราบอด	All set-ups	TRUE	0	V2
9-64	การระบุอุปกรณ์	0 N/A	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-65	หมายเลขโมดูลไฟ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-67	คำสั่งควบคุม 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-68	คำสั่งสถานะ 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	นับที่ค่า Profibus	[0] มีด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	รีเซ็ตชุดนับด้วย Profibus	[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	ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
10-0* การตั้งค่าทั่วไป						
10-00	โปรโตคอล CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	อัตราบอดที่เลือก	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	ค่าที่อ่านได้ ส่งตัวนับข้อผิดพลาด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	ค่าที่อ่านได้ รับตัวนับข้อผิดพลาด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	ค่าข้อมูลที่อ่านได้รับตัวนับ	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	พารามิเตอร์ค่าเดือ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	ค่าอ้างอิงเดือ	[0] 0	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	การควบคุมเดือ	[0] 0	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] 0	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	การแก้ไข DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	จัดเก็บทุกครั้ง	[0] 0	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	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
13-0*	การตั้งค่า SLC					
13-00	โหมดตัวควบคุม SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Event การสตาร์ท	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Event การหยุด	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	รีเซ็ต SLC	[0] ห้ามรีเซ็ต SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1*	ตัวเปรียบเทียบ					
13-10	โอเปอร์เรเตอร์ตัวเปรียบเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	โอเปอร์เรเตอร์ตัวเปรียบเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	ค่าตัวเปรียบเทียบ	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2*	ตัวตั้งเวลา					
13-20	ตัวตั้งเวลาดำควบคุม SL	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4*	กฎตรรกะ					
13-40	บิลินกตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	บิลินกตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	บิลินกตรรกะ 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**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
14-00* สลับอินเวอร์เตอร์	รูปแบบการสลับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	ความเร็วเริ่มต้น	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	โอเวอร์โมเดเริ่มต้น	[1] เปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM ลิมิต	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* เปิด/ปิดสายหลัก						
14-10	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	แรงดันหลักเมื่อเกิดฟอลต์ที่แหล่งจ่ายไฟหลัก	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	ความไม่สมดุลแหล่งจ่ายไฟหลัก	[3] ลดพิคกิ้ง	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* ฟังก์ชันการรีเซ็ต						
14-20	รีเซ็ตใหม่	[10] รีเซ็ตอัตโนมัติ 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	ตั้งคาร์ทิสซ์นิต	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	หน่วงการปิดที่ขีดจำกัดทอร์ค	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	หน่วงการปิดที่ขีดจำกัดพลาตอินเวอร์เตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	การตั้งค่าการฟลิต	[0] ไม่มีดำเนินการ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	รหัสบริการ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* คูณขีดกระแส						
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* รับพลังเบรก						
14-40	ระดับ VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	การสร้างสนามแม่เหล็กต่ำสุด AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	ความถี่ AEO ต่ำสุด	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* สภาพแวดล้อม						
14-50	ตัวกรอง RFI	[1] เปิด	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	การควบคุมพัดลม	[0] อัตโนมัติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	การตรวจจุดลม	[1] ค่าเตือน	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* ลดพิคกิ้งอัตโนมัติ						
14-60	ฟังก์ชันที่ลดทอร์คสูงเกิน	[1] ลดพิคกิ้ง	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	ฟังก์ชันเมื่อการไหลเกินที่อินเวอร์เตอร์	[1] ลดพิคกิ้ง	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	ลด พิกัดกระแสไหลเกินของอินเวอร์เตอร์	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-8* อุปกรณ์เสริม						
14-80	อุปกรณ์เสริมที่ใช้ไฟจ่าย 24VDC จากภายนอก	[0] เสมอ	2 set-ups	FALSE	-	Uint8

8.3.14 15-**-* ข้อมูลของ FC

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
15-0* ข้อมูลการทำงาน						
15-00	เวลาการทำงาน	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	ชั่วโมงการรัน	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	ตัวนับ kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	กำลังกลับคืน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	อุณหภูมิสูงเกิน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	โวลต์สูงเกิน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	รีเซ็ตตัวนับ kWh	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	รีเซ็ตตัวนับชั่วโมงการรัน	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	จำนวนการสตาร์ท	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* ตั้งค่าบันทึกข้อมูล						
15-10	แหล่งสำหรับบันทึก	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	ช่วงการบันทึก	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Event การทริก	[0] เท็จ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	โหมดการบันทึก	[0] บันทึกตลอดเวลา	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	ลบเก็บข้อมูลก่อนการทริก	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* บันทึกประวัติ						
15-20	บันทึกประวัติ:เหตุการณ์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	บันทึกประวัติ:ค่า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	บันทึกประวัติ:เวลา	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	บันทึกประวัติ: วันทีละเวลา	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	Uint16
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	สตริงรหัสชนิดที่ตั้ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	สตริงรหัสชนิดจริง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	หมายเลขสั่งซื้อตัวแปรความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	หมายเลขสั่งซื้อการตั้งค่า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	เลข ไอดีของ LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ไอดีซอฟต์แวร์การควบคุม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ไอดีซอฟต์แวร์การตั้งค่า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	หมายเลขซีเรียลตัวแปรความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	หมายเลขซีเรียลการตั้งค่า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
15-6* การระบุตัวเลือก						
15-60	ติดตั้งอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	หมายเลขสั่งซื้อของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	หมายเลขเครื่องของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	อุปกรณ์เสริมในสล็อต A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	เวอร์ชันอุปกรณ์เสริมสล็อต A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	อุปกรณ์เสริมในสล็อต B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	เวอร์ชันอุปกรณ์เสริมสล็อต B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	อุปกรณ์เสริมในสล็อต C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	สล็อต C0 เวอร์ชันซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	สล็อต C1 เวอร์ชันซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* ข้อมูลพารามิเตอร์						
15-92	พารามิเตอร์ที่กำหนด	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	พารามิเตอร์ที่แก้ไข	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	การระบุชุดขับเคลื่อน	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

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ขดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงทางทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
16-0* สถานะทั่วไป						
16-00	คำสั่งควบคุม	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	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
16-1* 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	Uint16
16-13	ความเร็ว	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
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	ความเร็วมอเตอร์	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-22	ทอร์ก [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-3* สถานะขดขั้วเคลื่อน						
16-30	แรงดันการเชื่อมโยง DC	0 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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	อุณหภูมิขดขั้ว	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-35	ความเร็วอินเวอร์เตอร์	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-36	กระแสอินเวอร์เตอร์ปกติ	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-37	กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-38	สถานะตัวควบคุม SL	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-39	อุณหภูมิการควบคุม	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-40	นับฟลอปาร์บับที่ก่เติม	[0] เลขที่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* อ้างอิง & บิลนกลับ						
16-50	คำสั่งภายนอก	0.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-52	การบิลนกลับ [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	คำสั่ง Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
16-54	ค่าบิลนกลับ 1 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	ค่าบิลนกลับ 2 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	ค่าบิลนกลับ 3 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	เล้าพีพี 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	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
16-6* อินพุต & เอาต์พุต						
16-60	อินพุตดิจิตอล	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-61	ขั้ว 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	ขั้ว 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	Int32
16-71	เอาต์พุตรีเลย์ [bin]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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* ฟิลดบัส						
16-80	CTW ฟิลดบัส 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	REF ฟิลดบัส 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	ตัวเลือกสื่อสาร 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	คำสั่งญาณเดือน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-91	คำสั่งญาณเดือน 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-92	ค่าเดือน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-93	ค่าเดือน 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

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
18-0*	บันทึกการบำรุงรักษา					
18-00	บันทึกการบำรุงรักษา: รายการ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	บันทึกการบำรุงรักษา: การกระทำ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	บันทึกการบำรุงรักษา: เวลา	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	บันทึกการบำรุงรักษา: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* อินพุต & เอาต์พุต						
18-30	อินพุตเอาต์พุต X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	อินพุตเอาต์พุต X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	อินพุตเอาต์พุต X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	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-* * วงรอบปิดของ FC

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	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	ความเร็วรอบที่เริ่มสตรัท PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	ความเร็วสตรัท PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	แมนูวอลที่อ้างอิงเมื่อสถานะเปิด	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 ชุดค่าตั้ง	เปลี่ยนแปลงทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
21-0* การปรับอัตโนมัติ CL ส่วนขยาย						
21-00	ประเภทวงรอบปิด	[0] อัตโนมัติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	การดำเนินการของ PID	[0] ปกติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID การเปลี่ยนเอาต์พุต	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด	-99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	การปรับ PID อัตโนมัติ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* ภายนอก CL 1 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ						
21-10	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	ภายนอก 1 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	ภายนอก 1 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	ภายนอก 1 เซ็ตพอยต์	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	ภายนอก 1 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	ภายนอก 1 เอาต์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* ภายนอก CL 1 PID						
21-20	ภายนอก 1 การควบคุมแบบปกติ/สเกล	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	ภายนอก 1 อัตราขยายตามส่วน	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	ภายนอก 1 เวลารวม	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	ภายนอก 1 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	ภายนอก 1 ส่วนต่าง ซิตลิ่งจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* ภายนอก CL 2 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ						
21-30	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	ภายนอก 2 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	ภายนอก 2 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	ภายนอก 2 เซ็ตพอยต์	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	ภายนอก 2 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	ภายนอก 2 เอาต์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* ภายนอก CL 2 PID						
21-40	ภายนอก 2 การควบคุมแบบปกติ/สเกล	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	ภายนอก 2 อัตราขยายตามส่วน	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	ภายนอก 2 เวลารวม	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	ภายนอก 2 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	ภายนอก 2 ส่วนต่าง ซิตลิ่งจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
21-5* ภายนอก CL 3 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ						
21-50	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	ภายนอก 3 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	ภายนอก 3 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	ภายนอก 3 เซ็ตพอยต์	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	ภายนอก 3 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	ภายนอก 3 เอาท์พุท [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* ภายนอก CL 3 PID						
21-60	ภายนอก 3 การควบคุมแบบปกติ/สเกน	[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 เวลารวม	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 ชุดจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

8.3.19 22-**-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ขดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
22-0* ถึง 22-00	ค่าอธิบายพารามิเตอร์					
22-00	หน่วงเวลาอินเตอร์ล๊อคภายนอก	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* การตรวจพบการไม่ไหล						
22-20	การตั้งค่าพลังงานตัวอัดไม่มีดี	[0] มีดี	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] มีดี	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	การทวนที่ไม่ไหล	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	ฟังก์ชันมีแรงเหวี่ยง	[0] มีดี	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	การทวนเวลาไม่แห้ง	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* การปรับกำลังที่ไม่มีภาระไหล						
22-30	กำลังที่ไม่มีภาระไหล	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	แพคเตอร์แก้ไขกำลัง	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	ความเร็วต่ำ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	ความเร็วต่ำ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	กำลังที่ความเร็วต่ำ [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	กำลังที่ความเร็วต่ำ [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	ความเร็วสูง [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	ความเร็วสูง [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	กำลังความเร็วสูง [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	กำลังความเร็วสูง [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* โหมดการเริ่ม						
22-40	เวลารันต่ำสุด	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	เวลาลับต่ำสุด	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	ความเร็วการปลดการทำงานเดอคอม [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	ความเร็วการปลดการทำงาน [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	ปลดการทำงาน ด้วยความต่างอ้างอิงลิ้งค์/ค่าป้อนกลับ	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	นัสต์เซ็ทพอยต์	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	เวลาสูงสุด	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* ปลายของเส้นโค้ง						
22-50	ฟังก์ชันเส้นโค้ง	[0] มีดี	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	การทวนเวลาเส้นโค้ง	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* การตรวจพบสายพานชำรุด						
22-60	ฟังก์ชันสายพานชำรุด	[0] มีดี	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	ช่วงระยะห่างการสตาร์ท	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	เวลารันต่ำสุด	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
22-8* Flow Compensation						
22-80	การชดเชยการไหล	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	การคำนวณจุดทำงาน	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	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	แรงดันที่จำกัดความเร็ว	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	แรงดันที่จำกัดความเร็ว	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	การไหลที่จุดออกแบบ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	การไหลที่จำกัดความเร็ว	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

8.3.20 23-* การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
23-0* การกระทำที่ตรงเวลาไว้						
23-00	เวลาที่เปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayW oDate
23-01	การกระทำขณะเปิด	[0] DISABLED (ไม่ใช้)	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-02	เวลาที่ปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayW oDate
23-03	การกระทำขณะปิด	[0] DISABLED (ไม่ใช้)	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-04	เหตุการณ์	[0] ทุกวัน	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-1* การบำรุงรักษา						
23-10	รายการบำรุงรักษา	[1] ดับลงทุกปีเมื่อลด	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-11	การลงมือบำรุงรักษา	[1] ทำให้ลบล้าง	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-12	จำนวนการบำรุงรักษา	[0] ไม่ใช้งาน	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-13	ช่วงเวลาการบำรุงรักษา	1 h	1 set-up	TRUE	74	UInt32
23-14	วันที่และเวลาการบำรุงรักษา	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* รีเซ็ตการบำรุงรักษา						
23-15	รีเซ็ตการบำรุงรักษา	[0] 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* เทอร์มิ่ง						
23-60	ตัวแปรเทอร์มิ่ง	[0] กำลัง [kW]	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-61	ข้อมูลพื้นฐานสองต่อเนื่อง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-62	ข้อมูลพื้นฐานสองที่ตรงเวลาไว้	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	ข้อมูลพื้นฐานสองค่าสุด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-66	การรีเซ็ตข้อมูลพื้นฐานสองต่อเนื่อง	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-67	ตั้งเวลาของการรีเซ็ตข้อมูลพื้นฐานสอง	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-8* ดำเนินการคืนทุน						
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-*-* ตัวควบคุมคาสเคด

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
25-0*	การตั้งค่าระบบ					
25-00	ตัวควบคุมแบบคาสเคด	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	มอเตอร์สตาร์ท	[0] ใต้รีกอนไลน์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	การหมุนเวียนสลับขั้ว	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	มีหน้าตายตัว	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	จำนวนขั้ว	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2*	การตั้งค่าแมกเนติกส์					
25-20	แมกเนติกส์สแตง	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	แมกเนติกส์ override	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	แมกเนติกส์ความเร็วตายตัว	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	หน่วงเวลาสแตง SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	หน่วงเวลาดีสแตง SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	เวลา OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	ดีสแตงที่ไม่มีภาระไหล	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	ฟังก์ชันสแตง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	เวลาฟังก์ชันสแตง	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	ฟังก์ชันดีสแตง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	เวลาฟังก์ชันดีสแตง	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4*	การตั้งค่าสแตง					
25-40	เวลาที่หน่วง ช่วงลดความเร็ว	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	เวลาที่หน่วง ช่วงฟื้นความเร็ว	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	ค่าเริ่มต้นสแตง	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	ค่าเริ่มต้นดีสแตง	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	ความเร็วสแตง [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	ความเร็วสแตง [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	ความเร็วดีสแตง [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	ความเร็วดีสแตง [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5*	การตั้งค่าการเปลี่ยน					
25-50	การเปลี่ยนมีมีน้ำ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	เหตุการณ์การเปลี่ยน	[0] ตามปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	ช่วงเวลาการเปลี่ยน	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	ค่าตัวตั้งเวลาของการเปลี่ยน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	เวลาของการเปลี่ยนที่กำหนดไว้แล้ว	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayW
25-55	เปลี่ยนถ้าโหลด <50%	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	โหมดสแตงที่การเปลี่ยน	[0] ชะลอ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	การหน่วงเวลารับมีมีตัวต่อไป	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	การหน่วงเวลารับมีมีตัวคงที่	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
25-8* สถานะ						
25-80	สถานะตาสเตด	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	มีมเก่า	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	สถานะรีเลย์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	เวลาเปิดมีม	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	เวลาเปิดรีเลย์	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	การรีเซ็ตตัวนับรีเลย์	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* บริการ						
25-90	อินเตอร์ล๊อคมีม	[0] มีด	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 อนาล็อก**

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนี การแปลงค่า	ประเภท
26-0* อินพุตอนาล็อก I/O						
26-00	ขั้ว X42/1 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	ขั้ว X42/3 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	ขั้ว X42/5 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* อินพุตอนาล็อก X42/1						
26-10	ขั้ว X42/1 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	ขั้ว X42/1 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	ขั้ว X42/1 ค่าตั้งของค่าอ้างอิง/ค่า รีเซ็ตกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	ขั้ว X42/1 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า รีเซ็ตกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	ขั้ว X42/1 ค่าตั้งที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	ขั้ว X42/1 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* อินพุตอนาล็อก X42/3						
26-20	ขั้ว X42/3 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	ขั้ว X42/3 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	ขั้ว X42/3 ค่าตั้งของค่าอ้างอิง/ค่า รีเซ็ตกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	ขั้ว X42/3 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า รีเซ็ตกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	ขั้ว X42/3 ค่าตั้งที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	ขั้ว X42/3 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* อินพุตอนาล็อก X42/5						
26-30	ขั้ว X42/5 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	ขั้ว X42/5 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	ขั้ว X42/5 ค่าตั้งของค่าอ้างอิง/ค่า รีเซ็ตกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	ขั้ว X42/5 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า รีเซ็ตกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	ขั้ว X42/5 ค่าตั้งที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	ขั้ว X42/5 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* เอาท์พุตอนาล็อก X42/7						
26-40	ขั้ว X42/7 เอาท์พุต	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	ขั้ว X42/7 สเกลต่ำสุด	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	ขั้ว X42/7 สเกลสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	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* เอาท์พุตอนาล็อก X42/9						
26-50	ขั้ว X42/9 เอาท์พุต	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	ขั้ว X42/9 สเกลต่ำสุด	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	ขั้ว X42/9 สเกลสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	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* เอาท์พุตอนาล็อก X42/11						
26-60	ขั้ว X42/11 เอาท์พุต	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	ขั้ว X42/11 สเกลต่ำสุด	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	ขั้ว X42/11 สเกลสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	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 ของดาสเตล 27--****

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดค่าตั้ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	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	การปรับลัด โนมินัล 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	การปรับลัด โนมินัล 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

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนแปลงการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
27-5*	Alternate Settings					
27-50	Automatic Alternation	[0] ยกเลิกการใช้ null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
27-51	Alternation Event	0 min	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	Uint8
27-6*	อินพุตดิจิตอล					
27-60	ขั้วต่อ X66/1 อินพุตดิจิตอล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-61	ขั้วต่อ X66/3 อินพุตดิจิตอล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-62	ขั้วต่อ X66/5 อินพุตดิจิตอล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-63	ขั้วต่อ X66/7 อินพุตดิจิตอล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-64	ขั้วต่อ X66/9 อินพุตดิจิตอล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-65	ขั้วต่อ X66/11 อินพุตดิจิตอล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
27-66	ขั้วต่อ X66/13 อินพุตดิจิตอล	[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	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
29-0*	Pipe Fill					
29-00	Pipe Fill Enable	[0] ยกเลิกการใช้	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	Unit32
29-05	Filled Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Unit32

8.3.25 31--* ตัวเลือกการบายพาส**

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงค่า	ประเภท
31-00	ใหม่บายพาส	[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	เวลาดำเนินการบายพาส	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

ค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนจะมีสัญลักษณ์แสดงด้วยไฟสถานะที่เกี่ยวข้องอยู่ที่ด้านหน้าของตัวแปลงความถี่และระบุด้วยรหัสที่หน้าจอแสดงผล

ค่าเตือนจะยังทำงานอยู่จนกว่าจะไม่มีสาเหตุปรากฏแล้ว ในบางสถานการณ์ การทำงานของมอเตอร์จะยังเกิดขึ้นต่อไป ข้อความค่าเตือนอาจจะร้ายแรง แต่ไม่จำเป็นต้องดังกล่า

ในกรณีของสัญญาณเตือน ตัวแปลงความถี่อาจจะตัดการทำงาน สัญญาณเตือนต้องได้รับการรีเซ็ตเพื่อเริ่มต้นการทำงานอีกครั้งหลังจากแก้ไขสาเหตุแล้ว

โดยสามารถทำได้วิธีคือ:

1. ด้วยการรีเซ็ตปุ่มควบคุม [RESET] บน แผงควบคุมของ LCP
2. ผ่านทางอินพุตดิจิทัลด้วยฟังก์ชัน "รีเซ็ต"
3. ผ่านทางการสื่อสารแบบอนุกรม/ระบบ อุปกรณ์เสริม.
4. ด้วยการรีเซ็ตอัตโนมัติโดยการใช้ฟังก์ชัน [Auto Reset] ที่เป็นค่าเริ่มต้นสำหรับชุดขับเคลื่อน VLT AQUA โปรดดูพารามิเตอร์ 14-20 รีเซ็ตใหม่ ใน *คู่มือการโปรแกรม ชุดขับเคลื่อน VLT AQUA*



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

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

หากไม่สามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ เหตุผลอาจเป็นเพราะยังไม่ได้แก้ไขสาเหตุ หรือสัญญาณเตือนเป็นแบบตัดการทำงานแบบล๊อค (ดูที่ตารางในหน้าต่อไป)

สัญญาณเตือนที่เป็นการตัดล๊อคการทำงานเป็นการป้องกันเพิ่มเติม ซึ่งหมายความว่าแหล่งจ่ายไฟหลักต้องถูกปิดก่อนจึงจะสามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ หลังจากเปิดการทำงานอีกครั้ง ตัวแปลงความถี่จะไม่ถูกล๊อคอีกต่อไป และจะสามารถรีเซ็ตได้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ข้างต้นเมื่อแก้ไขสาเหตุแล้ว

สัญญาณเตือนที่ไม่ใช่แบบตัดการทำงานแบบล๊อค สามารถจะรีเซ็ตได้เช่นกัน โดยใช้ฟังก์ชันรีเซ็ตอัตโนมัติในพารามิเตอร์ 14-20 รีเซ็ตใหม่ (ค่าเตือน: เป็นไปได้ที่จะเป็นการปลุกอัตโนมัติ)

หากการเตือนและสัญญาณเตือนมีรหัสกำกับไว้ที่ตรงตามตารางในหน้าต่อไปนี้ หมายความว่าอาจมีการเตือนเกิดขึ้นก่อนสัญญาณเตือน หรือจะสามารถระบุว่าเป็นการเตือนหรือสัญญาณเตือนที่แสดงขึ้นจากฟอลต์ดังกล่าวหรือไม่

ตัวอย่างเช่น มีความเป็นไปได้ใน พารามิเตอร์ 1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์หลังจากสัญญาณเตือนหรือตัดการทำงาน มอเตอร์จะสิ้นโกลและสัญญาณเตือนและการเตือนจะกระพริบบนตัวแปลงความถี่ เมื่อปัญหาได้รับการแก้ไขแล้ว เฉพาะสัญญาณเตือนเท่านั้นที่ยังคงกระพริบต่อไป

No.	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณเตือน/ตัดการทำงาน	สัญญาณเตือน/ล๊อคตัดการทำงาน	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	มอเตอร์ ETR มีอุณหภูมิสูงเกิน	(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	ฮาร์ดแวร์ไม่ตรงกัน	X	X	X	
16	ลัดวงจร		X	X	
17	คำสั่งควบคุมหมดเวลา	(X)	(X)		8-04
23	ฟอลต์กับพัดลมภายใน	X			
24	ฟอลต์กับพัดลมภายนอก	X			14-53
25	ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร	X			
26	ขีดจำกัดกำลังของตัวต้านทานเบรก	(X)	(X)		2-13
27	ตัวสับเบรกลัดวงจร	X	X		
28	การตรวจสอบเบรก	(X)	(X)		2-15
29	อุณหภูมิตัวขับสูงเกิน	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	ฟอลต์การสื่อสารของฟิลต์บัส	X	X		
35	ออกนอกช่วงความเร็ว	X	X		
36	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว	X	X		
37	เฟสไม่สมดุล	X	X		
39	เซ็นเซอร์แผ่ระบายความร้อน		X	X	
40	โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิตอล ข้อต่อ 27	(X)			5-00, 5-01
41	โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิตอล ข้อต่อ 29	(X)			5-00, 5-02
42	โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิตอลบน X30/6	(X)			5-32
42	โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิตอลบน X30/7	(X)			5-33
46	แหล่งจ่ายไฟการตั้งค่า		X	X	
47	แหล่งจ่ายไฟ 24 V มีค่าต่ำ	X	X	X	
48	แหล่งจ่ายไฟ 1.8 V มีค่าต่ำ		X	X	
49	ขีดจำกัดความเร็ว	X			
50	การเปรียบเทียบ AMA สัมเหลว		X		
51	ตรวจสอบ AMA U _{nom} และ I _{nom}		X		
52	AMA ต่ำ I _{nom}		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			
60	อินเวอร์เตอร์ล๊อคภายนอก	X			
62	ความเร็วเอาต์พุตที่ขีดจำกัดสูงสุด	X			
64	ขีดจำกัดแรงดัน	X			
65	บอร์ดควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน	X	X	X	
66	อุณหภูมิฮีทซิงค์ต่ำ	X			
67	การกำหนดรูปแบบของอุปกรณ์เสริมถูกเปลี่ยน		X		
68	ใช้งานการหยุดแบบปลอดภัย		X ¹⁾		
69	อุณหภูมิ Pwr. Card		X	X	
70	การกำหนดรูปแบบชุดขับ FC			X	
71	PTC 1 การหยุดแบบปลอดภัย	X	X ¹⁾		
72	ความล้มเหลวที่เป็นอันตราย			X ¹⁾	
73	เริ่มสตาร์ทการหยุดแบบปลอดภัยอัตโนมัติ				
76	ตั้งค่านว้ยก่าสั่ง	X			
79	ค่า PS ไม่ถูกต้อง		X	X	
80	ชุดขับใช้ค่าเริ่มต้นตามค่ามาตรฐาน		X		
91	อินพุตนาฬิกา 54 การตั้งค่าผิด			X	
92	ไม่มีกรไหล	X	X		22-2*
93	ปั๊มแห้ง	X	X		22-2*
94	สิ้นสุดของเส้นโค้ง	X	X		22-5*
95	สายพานขาด	X	X		22-6*
96	หน่วงเวลาสตาร์ท	X			22-7*
97	หน่วงการหยุด	X			22-7*
98	ฟอลต์นาฬิกา	X			0-7*

ตาราง 9.1: รายการรหัสค่าเตือน/สัญญาณเตือน

No.	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณเตือน/ตัดการทำงาน	สัญญาณเตือน/ล๊อคตัดการทำงาน	ค่าอ้างอิงของพารามิเตอร์
220	ตัดการทำงานโหลดเกิน		X		
243	เบรค IGBT	X	X		
244	อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อน	X	X	X	
245	เซ็นเซอร์แผ่นระบายความร้อน		X	X	
246	แหล่งจ่ายไฟการ์ดกำลัง		X	X	
247	อุณหภูมิกำลัง		X	X	
248	ค่า PS ไม่ถูกต้อง		X	X	
250	ชิ้นส่วนใหม่			X	
251	หมายเลขรุ่นรหัส		X	X	

ตาราง 9.2: รายการรหัสค่าเตือน/สัญญาณเตือน

(X) ขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์

1) ไม่สามารถรีเซ็ตอัตโนมัติ พารามิเตอร์ 14-20 รีเซ็ตโหมด

การตัดการทำงานเป็นการดำเนินการเมื่อมีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น การตัดการทำงานจะทำให้มอเตอร์สั่นไหวและสามารถรีเซ็ตได้โดยการกดปุ่ม RESET หรือรีเซ็ตโดยอินพุตดิจิทัล (พารามิเตอร์ 5-1*[1]) เหตุการณ์เริ่มต้นที่เป็นสาเหตุให้เกิดสัญญาณเตือนจะไม่สามารถสร้างความเสียหายให้กับตัวแปลงความถี่หรือสร้างสภาวะที่เป็นอันตรายได้ การตัดล๊อคการทำงานเป็นการดำเนินการเมื่อมีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น ซึ่งอาจสร้างความเสียหายให้กับชุดขับหรือชิ้นส่วนที่เชื่อมต่อ การตัดล๊อคการทำงานสามารถรีเซ็ตได้โดยการปิดแล้วเปิดเครื่องใหม่เท่านั้น

ไฟแสดงสถานะ LED	
การเตือน	สีเหลือง
สัญญาณเตือน	สีแดงกะพริบ
ตัดล๊อคการทำงาน	สีเหลืองและแดง

ข้อความแสดงสัญญาณเตือน และส่วนขยายข้อความแสดงสถานะ					
บิต	เลขฐานสิบหก	เลขฐานสิบ	ข้อความสัญญาณเตือน	คำเตือน	ข้อความแสดงสถานะ ส่วนขยาย
0	00000001	1	การตรวจสอบเบรค	การตรวจสอบเบรค	การเปลี่ยนความเร็ว
1	00000002	2	อุณหภูมิ Pwr. Card	อุณหภูมิ Pwr. Card	AMA กำลังทำงาน
2	00000004	4	ฟอลต์ลงดิน	ฟอลต์ลงดิน	สตาร์ทตามเข็ม/ทวนเข็มนาฬิกา
3	00000008	8	อุณหภูมิการควบคุม	อุณหภูมิการควบคุม	ชะลอความเร็ว
4	00000010	16	เวิร์ดควบคุม TO	เวิร์ดควบคุม TO	กวาดตาม (Catch Up)
5	00000020	32	กระแสเกิน	กระแสเกิน	การป้องกันค่าสูง
6	00000040	64	ขีดจำกัดแรงบิด	ขีดจำกัดแรงบิด	การป้องกันค่าต่ำ
7	00000080	128	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกิน	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกิน	กระแสเอาท์พุทค่าสูง
8	00000100	256	มอเตอร์ ETR เกิน	มอเตอร์ ETR เกิน	กระแสเอาท์พุทค่าต่ำ
9	00000200	512	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	ความถี่เอาท์พุทสูง
10	00000400	1024	DC แรงดันต่ำเกิน	DC แรงดันต่ำเกิน	ความถี่เอาท์พุทต่ำ
11	00000800	2048	DC แรงดันสูงเกิน	DC แรงดันสูงเกิน	ตรวจสอบเบรค OK
12	00001000	4096	ลัดวงจร	แรงดัน DC ค่าต่ำ	เบรคสูงสุด
13	00002000	8192	ฟอลต์แบบกระชาก	แรงดัน DC ค่าสูง	การเบรค
14	00004000	16384	เฟสแหล่งจ่ายไฟหลัก หายไป	เฟสแหล่งจ่ายไฟหลัก หายไป	ออกนอกพิสัยความเร็ว
15	00008000	32768	AMA ไม่ OK	ไม่มีมอเตอร์	OVC ทำงาน
16	00010000	65536	ความผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป	ความผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป	
17	00020000	131072	ฟอลต์ภายใน	10V ต่ำ	
18	00040000	262144	เบรคเกินพิกัด	เบรคเกินพิกัด	
19	00080000	524288	เฟส U หายไป	ตัวต้านทานเบรค	
20	00100000	1048576	เฟส V หายไป	เบรค IGBT	
21	00200000	2097152	เฟส W หายไป	ขีดจำกัดความเร็ว	
22	00400000	4194304	ฟอลต์ที่ Fieldbus	ฟอลต์ที่ Fieldbus	
23	00800000	8388608	แหล่งจ่าย 24 V ค่าต่ำ	แหล่งจ่าย 24V ค่าต่ำ	
24	01000000	16777216	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว	
25	02000000	33554432	แหล่งจ่าย 1.8 V ต่ำ	ขีดจำกัดกระแส	
26	04000000	67108864	ตัวต้านทานเบรค	อุณหภูมิต่ำ	
27	08000000	134217728	เบรค IGBT	ขีดจำกัดแรงดัน	
28	10000000	268435456	เปลี่ยนอุปกรณ์เสริม	ไม่ใช่	
29	20000000	536870912	ชุดขับเคลื่อน เริ่มต้น	ไม่ใช่	
30	40000000	1073741824	การหยุดแบบปลอดภัย	ไม่ใช่	

ตาราง 9.3: คำอธิบายของข้อความแสดงสัญญาณเตือน คำเตือน และข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย

ข้อความแสดงสัญญาณเตือน คำเตือน และข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย สามารถอ่านได้จากบัสอนุกรมหรือฟลิดบัสที่เป็นอุปกรณ์เสริม สำหรับการวินิจฉัย ดูประกอบพารามิเตอร์ 16-90 คำสัญญาณเตือน พารามิเตอร์ 16-92 คำเตือน และ พารามิเตอร์ 16-94 คำแสดงสถานะแบบขยาย

9.1.1 ข้อความฟลัด

ค่าเดือน 1, แรงดันไฟ 10 V ต่ำ:

แรงดัน 10 V จากขั้วต่อ 50 บนการ์ดควบคุมมีค่าต่ำกว่า 10 V ปลอดภัยบางส่วนออกจากขั้วต่อ 50 เนื่องจากแหล่งจ่ายไฟ 10 V กำลังจ่าย โหลดเกิน ค่าสูงสุด 15 mA หรือ ค่าต่ำสุด 590 Ω

ค่าเดือน/สัญญาณเดือน 2, ข้อผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป:

สัญญาณที่ขั้วต่อ 53 หรือ 54 มีค่าต่ำกว่า 50% ของค่าที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำพารามิเตอร์ 6-12 ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ พารามิเตอร์ 6-20 ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำหรือพารามิเตอร์ 6-22 ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ* ตามลำดับ

ค่าเดือน/สัญญาณเดือน 3, ไม่มีมอเตอร์:

ไม่มีมอเตอร์ต่ออยู่ที่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่

ค่าเดือน/สัญญาณเดือน 4, เฟสไฟหลักหายไป:

เกิดการหายไปของไฟฟ้าเฟสหนึ่งทางด้านแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือแรงดันของ แหล่งจ่ายไฟหลักมีความไม่สมดุลสูงมากเกินไป

ข้อความนี้จะปรากฏเช่นกันเมื่อเกิดฟลัดขึ้นที่วงจรรีจิสเตอร์และด้านอินพุตของตัวแปลงความถี่

ตรวจสอบแรงดันแหล่งจ่ายไฟและกระแสแหล่งจ่ายไฟที่จ่ายมายังตัวแปลง ความถี่

ค่าเดือน 5, แรงดัน DC สูง:

แรงดันวงจรขั้วกลาง (DC) มีค่าสูงกว่าค่าขีดจำกัดแรงดันเกินของระบบควบคุม ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

ค่าเดือน 6, แรงดันไฟตรงของดีซีลิงก์ต่ำ:

แรงดันวงจรขั้วกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าต่ำกว่าค่าขีดจำกัดแรงดันต่ำเกินของ ระบบควบคุม ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

ค่าเดือน/สัญญาณเดือน 7, แรงดันไฟ DC เกิน:

ถ้าแรงดันวงจรขั้วกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าสูงเกินกว่าขีดจำกัด ตัวแปลง ความถี่จะตัดการทำงานหลังจากเวลาหนึ่ง

การแก้ไขที่ทำได้:

เลือกฟังก์ชัน **Over Voltage Control** ใน พารามิเตอร์ 2-17 *การควบคุม แรงดันเกิน*

เชื่อมต่อตัวต้านทานเบรก

ขยายช่วงเวลาในการเปลี่ยนแปลงความเร็ว

ใช้งานฟังก์ชันใน พารามิเตอร์ 2-10 *ฟังก์ชันของเบรก*

การเพิ่ม พารามิเตอร์ 14-26 *หน่วงการปิดที่ข้อผิดพลาดอินเวอร์เตอร์*

การเลือกฟังก์ชัน OVC จะขยายเวลาเพิ่ม/ลดความเร็ว

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

แรงดันที่ระบุเป็นแรงดันวงจรขั้วกลางของตัวแปลงความถี่โดยมีค่าคลาดเคลื่อนเท่ากับ ± 5 % แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟหลักที่เกี่ยวข้องจะมีค่าเท่ากับแรงดันวงจรขั้วกลาง (ดีซีลิงค์) ทหารด้วย 1.35

ค่าเดือน/สัญญาณเดือน 8, แรงดันไฟ DC ต่ำกว่าเกณฑ์:

หากแรงดันไฟฟ้างจรขั้วกลาง (ดีซี) ลดลงต่ำกว่าขีดจำกัด "ค่าเดือนแรงดัน ไฟฟ้าต่ำ" (ดูตารางด้านบน) ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V เชื่อมต่ออยู่หรือไม่

ถ้าไม่มีแหล่งจ่ายสำรอง 24 V ต่ออยู่ ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังจาก เวลาค่าหนึ่งซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละเครื่อง

ในการตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟเหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่ ให้ดู *3.1 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป*

ค่าเดือน/สัญญาณเดือน 9, ตัวแปลงกระแสไฟเกินกำลัง:

ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเนื่องจากจ่ายโหลดเกิน (กระแสสูงเป็นเวลานาน เกินไป) ตัวนี้สำหรับการป้องกันความร้อนสะสมของอินเวอร์เตอร์ด้วยการ คำนวณแบบอิเล็กทรอนิกส์จะแจ้งค่าเดือนที่ 98% และตัดการทำงานที่ 100% ใน ขณะที่แจ้งสัญญาณเดือน คุณ ไม่สามารถ รีเซ็ตตัวแปลงความถี่จนกว่าตัวนี้จะ กลับมามีค่าต่ำกว่า 90%

ฟลัดนี้เกิดจากตัวแปลงความถี่จ่ายโหลดเกินกว่ากระแสที่กำหนดเป็นระยะเวลา นานเกินไป

ค่าเดือน/สัญญาณเดือน 10, มอเตอร์ ETR ร้อนเกิน:

จากการทำงานของรีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ETR) พบว่ามอเตอร์มีความ ร้อนเกินไป คุณสามารถเลือกได้ในกรณีที่ต้องการให้ตัวแปลงความถี่เตือนหรือ ร้องเตือนเมื่อตัวนี้ไปถึง 100% ในพารามิเตอร์ 1-90 *ระบบป้องกันความร้อน มอเตอร์* ฟลัดนี้เกิดจากมอเตอร์จ่ายโหลดเกินกว่ากระแสที่กำหนดเป็นระยะเวลา นานเกินไป ตรวจสอบว่ามอเตอร์พารามิเตอร์ 1-24 *กระแสมอเตอร์ (Amp)* ได้รับการแก้ไขหรือไม่

ค่าเดือน/สัญญาณเดือน 11, เทอร์มิสเตอร์มอเตอร์ความร้อนเกิน:

เทอร์มิสเตอร์หรือการต่อเทอร์มิสเตอร์ถูกตัด คุณสามารถเลือกได้ในกรณีที่ต้องการให้ตัวแปลงความถี่เตือนหรือส่งสัญญาณใน พารามิเตอร์ 1-90 *ระบบ ป้องกันความร้อนมอเตอร์* ตรวจสอบว่าเทอร์มิสเตอร์ต่ออยู่อย่างถูกต้องหรือไม่ ระหว่างขั้วต่อ 53 หรือ 54 (อินพุตแรงดันแบบอนาล็อก) และขั้วต่อ 50 (แหล่ง จ่าย + 10 V) หรือ ระหว่างขั้วต่อ 18 หรือ 19 (PNP อินพุตดิจิตอลเท่านั้น) และ ขั้วต่อ 50 ถ้ามีการใช้เซ็นเซอร์ KTY ให้ตรวจสอบความถูกต้องในการต่อระหว่าง ขั้วต่อ 54 และ 55

ค่าเดือน/สัญญาณเดือน 12, จำกัดแรงบิด:

แรงบิดมีค่าสูงกว่าค่าในพารามิเตอร์ 4-16 *กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์* (ในการ ทำงานของมอเตอร์) หรือแรงบิดมีค่าสูงกว่าค่าในพารามิเตอร์ 4-17 *กำหนด ค่าแรงบิดกรณีไฟย้อนกลับ* (ในการทำงานการสร้างใหม่)

ค่าเดือน/สัญญาณเดือน 13, กระแสเกิน:

กระแสมีค่าเกินขีดจำกัดกระแสจ่ายของอินเวอร์เตอร์ (ประมาณ 200% ของ กระแสพิกัด) ค่าเดือนจะแสดงค้างไว้ประมาณ 8-12 วินาที หลังจากนั้นตัวแปลง ความถี่จะตัดการทำงานและแสดงการเตือน ปิดตัวแปลงความถี่ และให้ตรวจสอบ ว่าเพลลาของมอเตอร์สามารถหมุนได้หรือไม่ และขนาดของมอเตอร์เหมาะสมกับ ตัวแปลงความถี่หรือไม่

สัญญาณเดือน 14, ไฟฟลัดลงดิน:

มีการคายประจุจากเฟสเอาต์พุตลงดิน ทั้งจากในเคเบิลระหว่างตัวแปลงความถี่ และมอเตอร์ หรือภายในตัวมอเตอร์เอง ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขฟลัดลงดิน

สัญญาณเดือน 15, ฮาร์ดแวร์ไม่สมบูรณ์:

อุปกรณ์เสริมติดตั้งถาวรไม่ได้รับการจัดการจากบอร์ดควบคุมปัจจุบัน (ฮาร์ดแวร์ หรือซอฟต์แวร์)

สัญญาณเดือน 16, ลัดวงจร:

มีการลัดวงจรในมอเตอร์หรือที่ขั้วต่อมอเตอร์

ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขการลัดวงจร

ค่าเดือน/สัญญาณเดือน 17, รหัสควบคุมเกินกำหนดเวลา:

ไม่มีการสื่อสารไปยังตัวแปลงความถี่

ค่าเดือนจะทำงานเมื่อพารามิเตอร์ 8-04 *ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา* ไม่ได้ตั้งไว้ ที่OFF เท่านั้น

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

การเตือน 23, พัดลมภายใน:

พัดลมภายในออกลมเหลวเนื่องจากฮาร์ดแวร์บกพร่องหรือไม่ได้ติดตั้งพัดลม

สัญญาณเตือน 24, ฟลัดกับพัดลมด้านนอก:

ฟังก์ชันการเตือนของพัดลมเป็นฟังก์ชันการป้องกันเพิ่มเติมที่ตรวจสอบว่าพัดลมกำลังทำงานหรือว่าถูกติดตั้งหรือไม่ สามารถยกเลิกการใช้งานการเตือนพัดลมได้ใน พารามิเตอร์ 14-53 *การตรวจสอบพัดลม* [0] ยกเลิกการใช้

ค่าเตือน 25, ตัวต้านทานเบรกจัดวงจร:

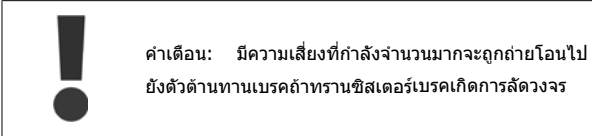
ตัวต้านทานเบรกได้รับการตรวจระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรกจะถูกตัดออก และมีการแสดงค่าเตือน ตัวแปลงความถี่จะยังคงทำงานอยู่ แต่ไม่มีฟังก์ชันเบรก ปิดตัวแปลงความถี่และเปลี่ยนตัวต้านทานเบรก (ดู พารามิเตอร์ 2-15 *การตรวจสอบเบรกคริสเตอร์*)

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 26, จำกัดกำลังตัวต้านทานเบรก:

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

การเตือน/สัญญาณเตือน 27, ฟลัดกับตัวสับเบรก:

ตัวต้านทานเบรกได้รับการตรวจดูแลระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรกจะถูกตัดออกและมีการแสดงค่าเตือน ตัวแปลงความถี่ยังสามารถทำงานได้แต่เนื่องจากตัวต้านทานเบรกได้เกิดการลัดวงจรไปแล้ว กำลังจำนวนมากจะยังคงถูกส่งไปยังตัวต้านทานเบรกถึงแม้ว่าตัวต้านทานจะไม่ทำงานแล้วก็ตาม ปิดตัวแปลงความถี่ และนำตัวต้านทานเบรกออก



สัญญาณเตือน/ค่าเตือน 28, ตรวจสอบเบรกลัมเหลว:

ความผิดพลาดของตัวต้านทานเบรก: ตัวต้านทานเบรกไม่ได้ถูกต่อเอาไว้/ไม่ทำงาน

การเตือน/สัญญาณเตือน 29, ชุดขับอุณหภูมิเกิน:

ถ้ากรอบหุ้มเป็นแบบ IP00 หรือ IP20/Nema1 อุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนที่จะตัดการทำงานที่ 90 °C หากใช้ IP54 อุณหภูมิตัดการทำงานคือ 80 °C

ฟลัดอาจเกิดจาก:

- อุณหภูมิแวดล้อมมีค่าสูงเกินไป
- สายเคเบิลมอเตอร์ยาวเกินไป

สัญญาณเตือน 30, มอเตอร์เฟส U สุนัขหาย:

เฟสมอเตอร์ U ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส U ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 31, มอเตอร์เฟส V สุนัขหาย:

เฟส V ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส V ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 32, มอเตอร์เฟส W สุนัขหาย:

เฟส W ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส W ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 33, ฟลัดแบบกระชาก:

มีการเปิดเครื่องเกิดขึ้นหลายครั้งเกินไปภายในช่วงระยะเวลาสั้น ดูปท *ข้อมูลจำเพาะทั่วไป* สำหรับตัวเลขพลังงานที่เพิ่มขึ้นภายใน 1 นาที

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 34, ฟลัดการสื่อสารของฟลัดบัส:

ฟลัดบัสที่การ์ดเสริมสำหรับการสื่อสารไม่ทำงาน

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 35, ฟลัดต่ออุปกรณ์เสริม:

ฟลัดต่ออุปกรณ์เสริม ติดต่อตัวแทนจำหน่าย

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 36, ข้อผิดพลาดระบบไฟหลัก:

การเตือนและสัญญาณเตือนนี้จะทำงานเมื่อแรงดันที่จ่ายให้กับตัวแปลงความถี่หายไปและพารามิเตอร์ 14-10 *ไม่ได้ตั้งค่าไว้ที่ปิด* การแก้ไขที่เป็นไปได้: ตรวจสอบฟิวส์ที่ต่อกับตัวแปลงความถี่

การเตือน/สัญญาณเตือน 37, เฟสไม่สมดุล:

มีความไม่สมดุลของกระแสระหว่างชุดกำลังไฟ

สัญญาณเตือน 39, เซนเซอร์แผ่ระบายความร้อน:

ไม่มีการป้องกันกลับจากเซนเซอร์แผ่ระบายความร้อน

ค่าเตือน 40, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิทัล ขั้วต่อ 27

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว 27 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบ พารามิเตอร์ 5-00 และ 5-01

ค่าเตือน 41, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิทัล ขั้วต่อ 29:

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว 29 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบ พารามิเตอร์ 5-00 และ 5-02

ค่าเตือน 42, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิทัล บน X30/6:

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว X30/6 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบ พารามิเตอร์ 5-32

ค่าเตือน 42, โหลดเกินของเอาต์พุตดิจิทัล บน X30/7

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว X30/7 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบ พารามิเตอร์ 5-33

สัญญาณเตือน 46: แหล่งจ่ายไฟการตั้งค่า

แหล่งจ่ายไฟบนการ์ดกำลังอยู่นอกช่วง

ค่าเตือน 47, แหล่งจ่ายไฟ 24 V มีค่าต่ำ:

แหล่งจ่ายไฟตรงสำรองภายนอก DC 24V อาจจ่ายโหลดเกิน ในกรณีนี้ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

สัญญาณเตือน 48, แหล่งจ่ายไฟ 1.8V มีค่าต่ำ

ติดต่อตัวแทนจำหน่ายของคุณ Danfoss

ค่าเตือน 49, จำกัดความเร็ว:

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

สัญญาณเตือน 50, ปรับเทียบ AMA ล้มเหลว:

ติดต่อตัวแทนจำหน่ายของคุณ Danfoss

สัญญาณเตือน 51, AMA ตรวจสอบ Unom และ Inom:

การตั้งค่าของแรงดันโวลต์มอเตอร์ กระแสมอเตอร์ และกำลังมอเตอร์อาจสมมติได้ว่าผิดพลาด ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 52, AMA Inom ค่า:

กระแสมอเตอร์มีค่าต่ำเกินไป ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 53, AMA มอเตอร์ใหญ่เกินไป:

มอเตอร์มีขนาดใหญ่เกินกว่าที่ AMA จะดำเนินการได้

สัญญาณเตือน 54, AMA มอเตอร์ใหญ่เกินไป:

มอเตอร์เล็กเกินไปสำหรับ AMA ที่จะจัดการได้

สัญญาณเตือน 55, AMA พารามิเตอร์อยู่นอกช่วง:

ค่าพารามิเตอร์ที่หาได้จากมอเตอร์อยู่นอกช่วงที่ยอมรับได้

สัญญาณเตือน 56, AMA ขัดจังหวะการทำงานโดยผู้ใช้:

AMA ขัดจังหวะการทำงานโดยผู้ใช้

สัญญาณเตือน 57, AMA เกินกำหนดเวลา:

ให้ลองพยายามสตาร์ท AMA อีกหลายๆ ครั้ง จนกระทั่ง AMA ทำงาน โปรตระวังไว้ว่า การทำงานซ้ำๆ กันหลายๆ ครั้งอาจจะทำให้มอเตอร์ร้อนถึงระดับที่ค่าความต้านทาน Rs และ Rr มีค่าเพิ่มขึ้นได้ แต่โดยทั่วไปแล้ว จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรง

การเตือน/สัญญาณเตือน 58, ฟลัดภายใน AMA:

ติดต่อตัวแทนจำหน่ายของคุณ Danfoss

ค่าเตือน 59, จำกัดกระแส:

กระแสมีค่าสูงกว่าที่ระบุไว้ในพารามิเตอร์ 4-18 *ขีดจำกัดกระแส*

การเตือน 60, อินเตอร์ล๊อคภายนอก:

มีการทำงานของอินเตอร์ล๊อคภายนอก เพื่อให้กลับมามีการทำงานโดยปกติอีกครั้ง ให้จ่ายไฟ 24 VDC ที่ขั้วต่อที่โปรแกรมไว้สำหรับอินเตอร์ล๊อคภายนอก จากนั้นรีเซ็ตตัวแปลงความถี่ (ผ่าน บัส, I/O ดิจิตอล หรือโดยการกด [Reset])

ค่าเตือน 62, ความถี่เอาท์พุทที่ขีดจำกัดสูงสุด:

ความถี่เอาท์พุทถูกจำกัดจากค่าที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 4-19 *ตั้งความถี่สูงสุดของมอเตอร์*

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 65 /ตัดการทำงาน, การ์ดควบคุมความร้อนเกิน:

การควบคุมอุณหภูมิส่วนเกิน: การตัดอุณหภูมิของการ์ดควบคุมอยู่ที่ 80°C

ค่าเตือน 66, อุณหภูมิต่ำ:

อุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนถูกวัดเป็นค่า ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าตัวตรวจจับอุณหภูมิบกพร่อง ดังนั้นความเร็วพัดลมจะเพิ่มขึ้นไปที่ค่าสูงสุดในกรณีที่มีส่วนกำลังหรือการ์ดควบคุมเกิดความร้อนสูง

สัญญาณเตือน 67, การกำหนดรูปแบบของอุปกรณ์เสริมถูกเปลี่ยน:

อุปกรณ์เสริมหนึ่งหรือสองชนิดได้ถูกติดตั้งเพิ่มเข้ามาหรือถอดออกไป ตั้งแต่การตัดการจ่ายไฟครั้งล่าสุด

สัญญาณเตือน 68, ระบบหยุดแบบปลอดภัย:

การหยุดแบบปลอดภัยถูกใช้งาน เพื่อให้กลับมามีการทำงานโดยปกติอีกครั้ง ให้จ่ายไฟ 24 VDC ที่ขั้วต่อ 37 จากนั้นส่งสัญญาณรีเซ็ต (ผ่าน บัส, I/O ดิจิตอล หรือโดยการกด [Reset])

สัญญาณเตือน 69, อุณหภูมิ การ์ดควบคุม:

การ์ดควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน

ค่าเตือน 76, การตั้งค่านายกกำลัง

จำนวนหน่วยกำลังที่ต้องการไม่ตรงกับจำนวนหน่วยกำลังที่ใช้งานอยู่ที่ตรวจวัดได้

สัญญาณเตือน 70, ค่าความถี่ไม่ถูกต้อง:

การรวมที่เกิดขึ้นของบอร์ดควบคุมและบอร์ดไฟฟ้าไม่ถูกต้อง

สัญญาณเตือน 90, ตรวจสอบค่าป้อนกลับ:**สัญญาณเตือน 92, ไม่มีการไหล:**

ตรวจไม่พบสถานะไหลในระบบ ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-2*

สัญญาณเตือน 93, บีมแห้ง:

ไม่พบการไหลและความเร็วสูงบ่งชี้ว่าบีมทำงานจนแห้ง ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-2*

สัญญาณเตือน 94, สิ้นสุดของเส้นโค้ง:

การป้อนกลับมีค่าต่ำกว่าขีดพอยต์ ซึ่งอาจชี้ว่าการรั่วไหลในระบบท่อ ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-5*

สัญญาณเตือน 95, สายพานขาด:

แรงบิดต่ำกว่าระดับแรงบิดที่ตั้งสำหรับการไม่มีโหลด บ่งชี้ว่าสายพานขาด ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-6*

สัญญาณเตือน 96, หน่วงเวลาสตาร์ท:

การสตาร์ทมอเตอร์มีการหน่วงเวลาเพราะเปิดทำงานการป้องกันการลัดวงจร ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-7*

สัญญาณเตือน 220, ตัดการทำงานโหลดเกิน:

มีการตัดการทำงานมอเตอร์โหลดเกิด บ่งชี้ถึงการโหลดเกินกำลังมอเตอร์ ตรวจสอบโหลดกำลังขับและมอเตอร์ หากต้องการรีเซ็ต กดปุ่ม "Off Reset" จากนั้นหากต้องการเริ่มระบบอีกครั้ง กดปุ่ม "Auto On" หรือ "Hand On"

การเตือน/สัญญาณเตือน 243, เบรก IGBT:

ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร หรือการทำงานของเบรกถูกปลดออก ปิดตัวแปลงความถี่เพื่อป้องกันเพลิงไหม้ รายงานค่าระบบแหล่งของสัญญาณเตือน (จากซ้าย): 1-4 อินเวอร์เตอร์ 5-8 วงจรเรียงกระแส

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 244, อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อน:

แผ่นระบายความร้อน (Heat Sink) ของชุดขับเคลื่อนมีอุณหภูมิเกิน: รายงานค่าระบบแหล่งของสัญญาณเตือน (จากซ้าย): 1-4 อินเวอร์เตอร์ 5-8 วงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 245, เซนเซอร์แผ่นระบายความร้อน:

ไม่มีการป้องกันจากตัวตรวจจับแผ่นระบายความร้อน (Heat Sink) รายงานค่าระบบแหล่งของสัญญาณเตือน (จากซ้าย): 1-4 อินเวอร์เตอร์ 5-8 วงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 246, กำลัง แหล่งจ่ายไฟการ์ด:

แหล่งจ่ายไฟบนการ์ดควบคุมอยู่นอกช่วง รายงานค่าระบบแหล่งของสัญญาณเตือน (จากซ้าย): 1-4 อินเวอร์เตอร์ 5-8 วงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 247, กำลัง การ์ดควบคุม:

อุณหภูมิการ์ดควบคุมเกิน รายงานค่าระบบแหล่งของสัญญาณเตือน (จากซ้าย): 1-4 อินเวอร์เตอร์ 5-8 วงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 248: การกำหนดรูปแบบค่า PS ไม่ถูกต้อง

พอลดีการกำหนดรูปแบบขนาดกำลังบนการ์ดควบคุม รายงานค่าระบบแหล่งของสัญญาณเตือน (จากซ้าย): 1-4 อินเวอร์เตอร์ 5-8 วงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 250, ชิ้นส่วนอะไหล่ใหม่:

แหล่งจ่ายไฟ หรือแหล่งจ่ายไฟของโหมตสวิตช์ (SMPS) ถูกสลับเปลี่ยน รหัสชนิดตัวแปลงความถี่จะต้องถูกเรียกคืนใน EEPROM เลือกรหัสชนิดที่ถูกต้องในพารามิเตอร์ 14-23 ตามแผ่นป้ายชื่อบนเครื่อง โปรดจำไว้ว่าต้องเลือก "บันทึกถาวร EEPROM" เพื่อให้เสร็จสมบูรณ์

สัญญาณเตือน 251, รหัสประเภทใหม่:

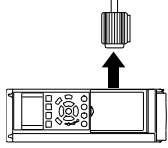
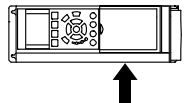
ตัวแปลงความถี่ได้รับรหัสชนิดใหม่

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 เอาต์พุตหลายตัวไป [kW]	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P15K	P22K
เอาต์พุตหลายตัวไป [HP] ที่ 240 V	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	15	22
IP 20 / เครื่องเครื่อง	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	7.5	10	20	30
IP 21 / NEMA 1	A3	-	-	-	-	-	-	-	-
IP 55 / NEMA 12	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
IP 66	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
กระแสเอาต์พุต									
	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7	24.2	30.8	59.4	88
ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]									
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4	26.6	33.4	65.3	96.8
ต่อเนื่อง kVA (208 V AC) [kVA]						5.00	6.40	12.27	18.30
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [[mm ² / AWG] ²]	0.2-4 / 4-10					10/7	35/2	50/1/0	95/4/0
กระแสอินพุตสูงสุด									
	12.5	15	20.5	24	32	46	59	111	172
ต่อเนื่อง (1 x 200-240 V) [A]									
ไม่สม่ำเสมอ (1 x 200-240 V) [A]	13.8	16.5	22.6	26.4	35.2	50.6	64.9	122.1	189.2
ที่สก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹ [A]	20	30	40	40	60	80	100	150	200
สภาพแวดล้อม									
ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴	44	30	44	60	74	110	150	300	440
น้ำหนักกรอมหุ้ม IP 20 [กก.]	4.9	-	-	-	-	-	-	-	-
น้ำหนักกรอมหุ้ม IP 21 [กก.]	-	23	23	23	23	23	27	45	65
น้ำหนักกรอมหุ้ม IP 55 [กก.]	-	23	23	23	23	23	27	45	65
น้ำหนักกรอมหุ้ม IP 66 [กก.]	-	23	23	23	23	23	27	45	65
ประสิทธิภาพ ³	0.968	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

10.1.2 แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 200 - 240 VAC

โพลกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที														
IP 20 / เครื่อง NEMA														
IP 21 / NEMA 1														
IP 55 / NEMA 12														
IP 66														
แหล่งจ่ายไฟหลัก 200 - 240 VAC														
ตัวแปลงความถี่	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	PIK5	P2K2	PK37	P3K0	P3K7				
เลาท์เพลลาทั่วไป [kW]	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	0.37	3	3.7				4.9
เลาท์เพลลาทั่วไป [HP] ที่ 208 V	0.25	0.37	0.55	0.75	1.5	2.0	2.9	0.37	4.0	4.9				
กระแสเอาพุท														
กระแสอินพุทสูงสุด														
0.2 - 4 มม. ² / 4 - 10 AWG														
ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A] ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]														
ต่อเนื่อง kVA (208 V AC) [kVA] ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟล็ก, มอเตอร์, เมรก) [mm ² / AWG] ²⁾														
ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A] ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]														
ที่วิสกอนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A] สภาพแวดล้อม														
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่คิด [W] ⁴⁾ น้ำหนักเดส IP20 [กก.] น้ำหนักเดส IP21 [กก.] น้ำหนักเดส IP55 [กก.] น้ำหนักเดส IP 66 [กก.] ประสิทธิภาพ ³⁾														
ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A] ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]														
ที่วิสกอนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A] สภาพแวดล้อม														
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่คิด [W] ⁴⁾ น้ำหนักเดส IP20 [กก.] น้ำหนักเดส IP21 [กก.] น้ำหนักเดส IP55 [กก.] น้ำหนักเดส IP 66 [กก.] ประสิทธิภาพ ³⁾														

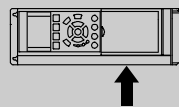
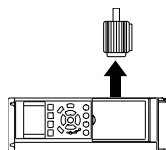
10

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												
ค่าแปลงตามนี้												
เอาต์พุตเหล่านี้เป็น [kW]												
เอาต์พุตเหล่านี้เป็น [HP] ที่ 208 V												
กระแสเอาต์พุต												
	ต่อเนื่อง											
	(3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170		
	ไม่สม่ำเสมอ	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	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:	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636		
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่ติดตั้ง [W] ⁴⁾	12	12	12	23.5	23.5	35	35	35	50	50	
	น้ำหนักเคส IP20 [กก.]	23	23	23	27	45	45	65	65	65		
	น้ำหนักเคส IP21 [กก.]	23	23	23	27	45	45	65	65	65		
	น้ำหนักเคส IP55 [กก.]	23	23	23	27	45	45	65	65	65		
	น้ำหนักเคส 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

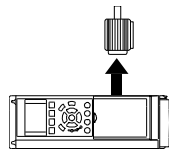
ตัวแปลงความถี่	P7K5	P11K	P18K	P37K
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [kW]	7.5	11	18.5	37
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [HP] ที่ 460 V	10	15	25	50
IP 21 / NEMA 1	B1	B2	C1	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B2	C1	C2
IP 66	B1	B2	C1	C2
กระแสเอาต์พุต				
ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	16	24	37.5	73
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	17.6	26.4	41.2	80.3
ต่อเนื่อง (3 x 441-480 V) [A]	14.5	21	34	65
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 441-480 V) [A]	15.4	23.1	37.4	71.5
ต่อเนื่อง kVA (400 V AC) [kVA]	11.0	16.6	26	50.6
ต่อเนื่อง kVA (460 V AC) [kVA]	11.6	16.7	27.1	51.8
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, แบรค) [mm ² / AWG] ²⁾	10/7	35/2	50/1/0	120/4/0
กระแสอินพุตสูงสุด				
ต่อเนื่อง (1 x 380-440 V) [A]	33	48	78	151
ไม่สม่ำเสมอ (1 x 380-440 V) [A]	36	53	85.8	166
ต่อเนื่อง (1 x 441-480 V) [A]	30	41	72	135
ไม่สม่ำเสมอ (1 x 441-480 V) [A]	33	46	79.2	148
ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	63	80	160	250
สภาพแวดล้อม				
ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾	300	440	740	1480
น้ำหนักพร้อมกัน IP 21 [kg]	23	27	45	65
น้ำหนักพร้อมกัน IP 55 [กก.]	23	27	45	65
น้ำหนักพร้อมกัน IP66 [กก.] ประสิทธิภาพ 3)	23	27	45	65
ประสิทธิภาพ 3)	0.96	0.96	0.96	0.96



10.1.4 แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC

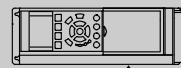
แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC - โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

ตัวบ่งชี้ความถี่	PK37	PK55	PK75	PK11	PK15	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
เอาต์พุตต่อชั่วโมง [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
เอาต์พุตต่อชั่วโมง [HP] ที่ 460 V	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10
เอาต์พุตต่อชั่วโมง NEMA	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										
กระแสเอาต์พุต										
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]										

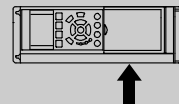
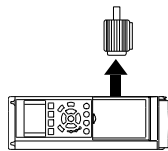


กระแสเกินสูงสุด

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
พิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด 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
น้ำหนักพร้อมกัน IP20 [กก.]	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
น้ำหนักพร้อมกัน IP 21 [กก.]										
น้ำหนักพร้อมกัน IP 55 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2
น้ำหนักพร้อมกัน IP66 [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

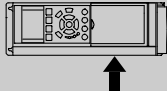


แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC - โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที												
ตัวแปลงความถี่	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
เลาท์พเพลาทว้บ [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90		
เลาท์พเพลาทว้บ [HP] ที่ 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125		
IP 20 / เครื่อง NEMA (B3+4 และ C3+4 สามารถแปลงเป็น IP21 ได้โดยใช้ชุดแปลงค่า (โปรดติดต่อ Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4		
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
กระแสเลาท์พเพลาทว้บ												
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 (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เมรก) [mm ² / AWG] ²⁾	10/7				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		
พิกัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250		
สภาพแวดล้อม												
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474		
น้ำหนักพร้อมหุ้ม IP20 [กก.]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50		
น้ำหนักพร้อมหุ้ม IP 21 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65		
น้ำหนักพร้อมหุ้ม IP 55 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65		
น้ำหนักพร้อมหุ้ม IP66 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65		
ประสิทธิภาพ 3	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98		



โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

ค่าแรงดันไฟฟ้า [kV]	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0
ค่าแรงดันไฟฟ้า [kV]	110	132	160	200	250	315	355	400	450	500	560	630	710	800	1000
ค่าแรงดันไฟฟ้า [HP]	150	200	250	300	350	450	500	550	600	700	750	900	1000	1200	1350
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
IP 21 / Nema 1	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
IP 54 / Nema 12	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
กระแสเอาพุท															
ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800	880	990	1120	1260	1460	1720
ในสภาวะ (3 x 380-440 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880	968	1089	1232	1386	1606	1892
ต่อเนื่อง (3 x 441-480V) [A]	190	240	301	361	443	540	590	678	730	780	890	1050	1160	1380	1530
ในสภาวะ (3 x 441-480V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803	858	979	1155	1276	1518	1683
ต่อเนื่อง KVA (400 VAC) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554	610	686	776	873	1012	1192
ต่อเนื่อง KVA (460 VAC) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582	621	709	837	924	1100	1219
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด															
(มอเตอร์) [mm ² / AWG ²]	2x70	2x2/0	2x185	2x300 mcm	2x185	4x240	4x240	4x240	8x150	8x300 mcm	8x150	12x150	12x300 mcm	12x150	12x300 mcm
(หลัก) [mm ² / AWG ²]	2x70	2x2/0	2x185	2x300 mcm	2x185	4x240	4x240	4x240	8x240	8x300 mcm	8x240	12x150	12x300 mcm	12x150	12x300 mcm
(การแรงโหลด) [mm ² / AWG ²]	2x70	2x2/0	2x185	2x300 mcm	2x185	4x240	4x240	4x240	8x240	8x300 mcm	8x240	12x150	12x300 mcm	12x150	12x300 mcm
(เบรก) [mm ² / AWG ²]	2x70	2x2/0	2x185	2x300 mcm	2x185	4x240	4x240	4x240	8x240	8x300 mcm	8x240	12x150	12x300 mcm	12x150	12x300 mcm
กระแสอินพุทสูงสุด															
ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787	857	964	1090	1227	1422	1675
ต่อเนื่อง (3 x 441-480V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718	759	867	1022	1129	1344	1490
ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูด ¹⁾ [A]	300	350	400	500	630	700	900	900	900	1600	1600	2000	2000	2500	2500
สภาพแวดล้อม:															
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่ 400 VAC ที่โหลดสูงสุดที่จำกัด [W] ⁴⁾	3234	3782	4213	5119	5893	6790	7701	8879	9670	10647	12338	13201	15436	18084	20358
ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย 460 VAC ที่โหลดสูงสุดที่จำกัด [W] ⁴⁾	2947	3665	4063	4652	5634	6082	6953	8089	8803	9414	11006	12353	14041	17137	17752
น้ำหนักรวมหุ้ม IP00 [กก.]	82	91	112	123	138	221	234	236	277	-	-	-	-	-	-
น้ำหนักรวมหุ้ม IP 21 [กก.]	96	104	125	136	151	263	270	272	313	1004	1004	1004	1004	1246	1246
น้ำหนักรวมหุ้ม IP 54 [กก.]	96	104	125	136	151	263	270	272	313	1299	1299	1299	1299	1541	1541
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

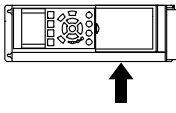
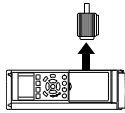


1) สำหรับประเภทที่วัด ที่หัวข้อ *ที่วัด*
 2) เกล็ดอเมริกัน
 3) วัดโดยใช้สายเคเบิลมอเตอร์ยาว 5 ม. แบบมีขดที่ผลิตและความถี่ที่จำกัด
 4) กำลังสูญเสียที่วัดที่โหลดปกติและค่าที่วัดจะอยู่ภายในช่วง +/- 15% (ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้สำหรับแรงดันและสภาพสายเคเบิลที่ต่างกัน)
 ค่าต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของมอเตอร์ทั่วไป (eff2/eff3 border line) มอเตอร์ที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าจะเพิ่มกำลังสูญเสียในตัวแปลงความถี่และด้านตรงข้ามด้วย
 หากความถี่การสวิตช์เพิ่มขึ้นจากระดับปกติ กำลังสูญเสียอาจจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก การใช้พลังงานของ LCP และการควบคุมที่ไปจะถูกรับไว้ด้วย อุปกรณ์เสริมเพิ่มเติมและโหลดของชุดค่าอาจเพิ่มขึ้นถึง 30 วัตต์ในการสูญเสีย (แม้ว่าโดยทั่วไปจะเพิ่มเพียง 4 วัตต์ สำหรับการควบคุมโหลดเต็มกำลัง หรืออุปกรณ์เสริมสำหรับสล็อต A หรือสล็อต B แต่ละสล็อต)
 แม้ว่าจะทำการวัดจากอุปกรณ์ที่สนับสนุนก็ตาม แต่ต้องเผื่อระดับความไม่แน่นอนของการวัดไว้ที่ (+/- 5%)

10.1.5 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 3 x 525 - 600 VAC

โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

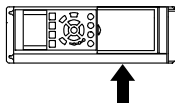
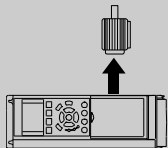
ขนาด:	PK75	PK11	PK15	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
IP 20 / โครงเครื่อง NEMA	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	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	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	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	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
ขนาดสายส่งสุด (แหล่งจ่ายไฟ, มอเตอร์, แบต)				24 - 10 AWG 0.2 - 4					6 16				2 35		1 50		3/0 95 5)	
กระแสอินพุตสูงสุด																		
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	4.5	5.7	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องส่งสุด ¹⁾ [A]	10	10	10	20	20	20	32	32	40	40	50	60	80	100	150	160	225	250
สภาพแวดล้อม:																		
ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่กักเก็บ ⁴⁾	35	50	65	92	122	145	195	261	225	285	329	460	560	740	860	890	1020	1130
น้ำหนัก (กก.):																		
กรอบหุ้ม IP20	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
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⁾ มอเตอร์และสายเคเบิลหลัก: 300MCM/150mm²

10.1.6 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 3 x 525 - 690 VAC

โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที														
ขนาด:	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K				
เอาต์พุตกำลัง [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90				
เอาต์พุตที่โหลดทั่วไป [HP] ที่ 575 V	10	16.4	20.1	24	33	40	50	60	75	100				
IP 21 / NEMA 1	B2	B2	B2	B2	B2	C2	C2	C2	C2	C2				
IP 55 / NEMA 12	B2	B2	B2	B2	B2	C2	C2	C2	C2	C2				
กระแสเอาต์พุต														
ต่อเนื่อง (3 x 525-550 V) [A]	14	19	23	28	36	43	54	65	87	105				
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-550 V) [A]	15.4	20.9	25.3	30.8	39.6	47.3	59.4	71.5	95.7	115.5				
ต่อเนื่อง (3 x 551-690 V) [A]	13	18	22	27	34	41	52	62	83	100				
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 551-690 V) [A]	14.3	19.8	24.2	29.7	37.4	45.1	57.2	68.2	91.3	110				
ต่อเนื่อง kVA (550 V AC) [kVA]	13.3	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100				
ต่อเนื่อง kVA (575 V AC) [kVA]	12.9	17.9	21.9	26.9	33.8	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6				
ต่อเนื่อง kVA (690 V AC) [kVA]	15.5	21.5	26.3	32.3	40.6	49	62.1	74.1	99.2	119.5				
ขนาดสายสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm ²]/[AWG] ²⁾	35 1/0													
กระแสอินพุตสูงสุด														
ต่อเนื่อง (3 x 525-690 V) [A]	15	19.5	24	29	36	49	59	71	87	99				
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-690 V) [A]	16.5	21.5	26.4	31.9	39.6	53.9	64.9	78.1	95.7	108.9				
พิกัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	160	160				
สภาพแวดล้อม: ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾	201	285	335	375	430	592	720	880	1200	1440				
น้ำหนัก:														
IP21 [กก.]	27	27	27	27	27	65	65	65	65	65				
IP55 [กก.]	27	27	27	27	27	65	65	65	65	65				
ประสิทธิภาพ ⁴⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98				

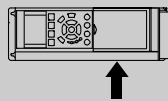
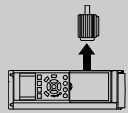


ตาราง 10.2: ⁵⁾ มอเตอร์และสายเคเบิลหลัก: 300MCW/150mm²

10.1.7 แหล่งจ่ายไฟสายหลัก 3 x 525 - 690 VAC

โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

ตัวแปลงความถี่	P45K	P55K	P75K	P90K	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P400	P450	P500	P560	P630	P710	P800	P900	P1M0	P1M2	
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [kW]	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1200	
เอาต์พุตที่เพลาทั่วไป [HP] ที่ 575 V	50	60	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650	750	950	1050	1150	1350	
IP 00	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2	-	-	-	-	-	
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⁾	
กระแสเอาต์พุต																					
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																					
(เหล็ก) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70																				
(อลูมิเนียม) [mm ² / AWG] ²⁾	2x2/0																				
(เบรค) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70																				
(เบรค) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70																				
(เบรค) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70																				
(เบรค) [mm ² / AWG] ²⁾	2x2/0																				
กระแสอินพุตสูงสุด																					
ต่อเนื่อง (3 x 550 V) [A]	60	77	89	110	130	158	198	245	299	355	408	453	504	574	607	743	866	962	1079	1282	
ต่อเนื่อง (3 x 575 V) [A]	58	74	85	106	124	151	189	224	286	339	390	434	482	549	607	711	828	920	1032	1227	
ต่อเนื่อง (3 x 690 V) [A]	58	77	87	109	128	155	197	240	296	352	400	434	482	549	607	711	828	920	1032	1227	
พีคก่อนเข้าเครื่องหลักสูงสุด ¹⁾ [A]	125	160	200	200	250	315	350	350	400	500	550	700	700	900	900	2000	2000	2000	2000	2000	
สภาพแวดล้อม:																					
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่ 690 VAC ที่โหลดสูงสุดที่กัก [W] ⁴⁾	1458	1717	1913	2262	2662	3430	3612	4292	5156	5821	6149	6440	7249	8727	9673	11315	12903	14533	16375	19207	
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่ 575 VAC ที่โหลดสูงสุดที่กัก [W] ⁴⁾	1398	1645	1827	2157	2533	2963	3430	4051	4867	5493	5852	6132	6903	8343	9244	10771	12272	13835	15592	18281	
น้ำหนักกรอมหุ้ม IP00 [กก.]	82	82	82	82	82	82	91	112	123	138	151	221	221	236	277	-	-	-	-	-	
น้ำหนักกรอมหุ้ม IP 21 [กก.] ⁶⁾	96	96	96	96	96	96	104	125	136	151	165	263	263	272	313	1004	1004	1004	1246	1246	
น้ำหนักกรอมหุ้ม IP 54 [กก.] ⁶⁾	96	96	96	96	96	96	104	125	136	151	165	263	263	272	313	1004	1004	1004	1246	1246	
ประสิทธิภาพ ³⁾	0.97	0.97	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) สำหรับประเภทที่รหัส ตู้ที่หัวข้อ *ทิวส์*
 2) เกล็ดอลูมิเนียม
 3) วัสดุที่ใช้สายเคเบิลและสายยาว 5 ม. แบบมีฉนวนที่กักและมีความถี่ที่กัก
 4) กำลังสูญเสียที่ตู้ไปคือที่สภาพโหลดปกติและค่าความถี่จะอยู่ที่ในช่วง +/- 15% (ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้สำหรับไดรฟ์ที่กักแรงดันและสภาพสายเคเบิลที่ต่างกัน) ค่าต่างๆ ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของไดรฟ์ที่ไป (eff2/eff3 border line) มาตราที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าจะเพิ่มกำลังสูญเสียในตัวแปลงความถี่และด้านตรงกันข้ามด้วย
 หากความถี่การสวิตช์เพิ่มขึ้นจากระดับปกติ กำลังสูญเสียจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก การใช้พลังงานของ LCP และการควบคุมความถี่ไปจะถูกรวมไว้ด้วย. อุปกรณ์เสริมเพิ่มเติมและโหลดของลูกค้ายาเพิ่มถึง 30 [W] ในการสูญเสียนี้ (แม้ว่าโดยทั่วไปจะเพิ่มเพียง 4 [W] สำหรับการควบคุมโหลดเต็มกำลัง หรืออุปกรณ์เสริมสำหรับสล็อต A หรือสล็อต B และสล็อต B และสล็อต B)
 แม้ว่าค่าที่ได้อาจจะดำเนินการด้วยอุปกรณ์เสริม แต่ต้องให้ความถี่ที่ตรงของกริดค่าที่ (+/- 5%)
 6) การเพิ่มอุปกรณ์เสริมตู้กรอมหุ้ม F (ซึ่งมีผลต่อขนาดกรอมหุ้มของ F3 และ F4) จะเพิ่มน้ำหนักโดยประมาณอีก 295 กก.

การป้องกันและคุณสมบัติ:

- การป้องกันมอเตอร์จากการสะสมความร้อนเกินสะสมแบบอิเล็กทรอนิกส์เมื่อมีโหลดเกิน
- การตรวจสอบอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อน (heatsink) ทำให้มั่นใจได้ว่าตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเมื่ออุณหภูมิมีค่าเพิ่มขึ้นถึง 95 °C ± 5°C อุณหภูมิที่โหลดเกินจะไม่สามารถถูกรีเซ็ตได้จนกว่าอุณหภูมิของฮีตซิงค์จะต่ำกว่า 70 °C ± 5°C (ค่าแนะนำ - อุณหภูมิเหล่านี้อาจแตกต่างกันไปตามแต่ขนาดกำลังไฟ, ครอบหุ้ม ฯลฯ) ชุดขับ VLT AQUA มีฟังก์ชันการลดพิกัดอัตโนมัติเพื่อป้องกันฮีตซิงค์ขึ้นสูงถึง 95 องศาเซลเซียส
- ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันจากการลัดวงจรบนขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W
- หากเฟสหลักขาดหายไป ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหรือส่งค่าเตือน (ขึ้นอยู่กับโหลด)
- การตรวจสอบดูแลแรงดันไฟฟ้าของวงจรชั้นกลางทำให้มั่นใจได้ว่าตัวแปลงความถี่นี้จะตัดการทำงาน ถ้าแรงดันของวงจรต่ำหรือสูงเกินไป
- ตัวแปลงความถี่นี้มีการป้องกันต่อการเกิดฟอลต์ลงดินที่ขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W

แหล่งจ่ายไฟหลัก (L1, L2, L3):

แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	200-240 V ±10%
แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	380-480 V ±10%
แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	525-600 V ±10%
แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	525-690 V ±10%

แรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำ / การลดลงของแรงดันไฟฟ้าสายหลัก:

ระหว่างแรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำหรือการลดลงของแรงดันไฟฟ้าสายหลัก FC จะทำงานต่อไปจนกระทั่งแรงดันวงจรชั้นกลางลดต่ำกว่าระดับหยุดต่ำสุด ซึ่งโดยปกติจะมีค่าต่ำลง 15% จากค่าแรงดันที่พิกัดต่ำสุดของ FC การเปิดเครื่องหรือแรงบิดเต็มกำลังไม่สามารถทำได้เมื่อแรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำกว่า 10% จากแรงดันไฟฟ้าที่พิกัดต่ำสุดของ FC

ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ 50/60 Hz +4/-6%

แหล่งจ่ายไฟตัวแปลงความถี่ได้รับการทดสอบตาม IEC61000-4-28, 50 Hz +4/-6%

ความไม่สมดุลสูงสุดชั่วคราวระหว่างเฟสแหล่งจ่ายไฟ 3.0 % ของแรงดันไฟฟ้าพิกัดของแหล่งจ่ายไฟ

ค่าตัวประกอบกำลังแท้จริง (λ) ≥ 0.9 ค่าที่ระบุที่โหลดพิกัด

แฟคเตอร์กำลังการเข้าแทนที่ (cos φ) เกือบเข้ากัน (> 0.98)

การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≤ คลาสประเภท A สูงสุด 2 ครั้ง/นาที

การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≥ คลาสประเภท B สูงสุด 1 ครั้ง/นาที

การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≥ คลาสประเภท D, E, F สูงสุด 1 เวลา / 2 นาที

สภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน EN60664-1 หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2

เครื่องนี้เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแสไม่มากกว่า 100.000 RMS แอมแปร์แบบสมมาตร แรงดันสูงสุด 240/480 V

เอาต์พุตมอเตอร์ (U, V, W):

แรงดันเอาต์พุต 0 - 100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟ

ความถี่เอาต์พุต 0 - 1000 Hz*

การเบียดของเอาต์พุต ไม่จำกัด

เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว 1 - 3600 วินาที

* ขึ้นอยู่กับขนาดกำลัง

คุณลักษณะแรงบิด

แรงบิดเริ่มต้น (แรงบิดคงที่) สูงสุด 110% เป็นเวลา 1 นาที*

แรงบิดเริ่มต้น สูงสุด 135% ได้นานถึง 0.5 วินาที*

แรงบิดโอเวอร์โหลด (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.

ขนาดหน้าตัดของสายมอเตอร์, 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-)

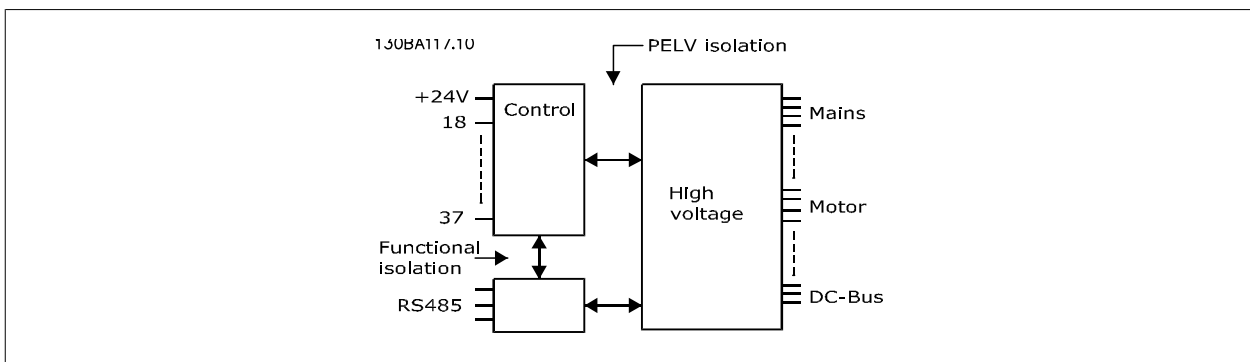
หมายเลขขั้วต่อ 61 จุดต่อรวมสำหรับขั้วต่อ 68 และ 69

วงจรการสื่อสารแบบอนุกรม RS-485 ทำงานแยกต่างหากจากวงจรส่วนกลางอื่นๆ และถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV)

อินพุทเทอร์มินัล:

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

อินพุทเทอร์มินัลถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ



การเปรียบเทียบเอาต์พุท:

จำนวนเอาต์พุทเทอร์มินัลที่โปรแกรมได้	1
หมายเลขขั้วต่อ	42
ช่วงกระแสของเอาต์พุทเทอร์มินัล	0/4 - 20 mA
โหลดสูงสุดของตัวต้านทานที่สามารถต่อร่วมกับเอาต์พุทเทอร์มินัล	500 Ω
ความแม่นยำของเอาต์พุทเทอร์มินัล	ความผิดพลาดสูงสุด: 0.8% ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาต์พุทเทอร์มินัล	8 บิต

เอาต์พุทเทอร์มินัลถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

อินพุทดิจิตอล:

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

อินพุทดิจิตอลทั้งหมดถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นเอาต์พุทได้

เอาต์พุตดิจิตอล:

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

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นอินพุตได้

เอาต์พุตดิจิตอลถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

อินพุตแบบพัลส์

อินพุตแบบพัลส์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
หมายเลขขั้วต่อแบบพัลส์	29, 33
ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	110 kHz (ขั้วแบบลากและดึง)
ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	5 kHz (คอลเลกเตอร์เบ็ด)
ความถี่ต่ำสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	4 Hz
ระดับแรงดันไฟฟ้า	ดูส่วนที่เกี่ยวกับอินพุตดิจิตอล
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุต	28 V DC
ความต้านทานอินพุต, Ri	ประมาณ 4 k Ω
ความแม่นยำของอินพุตแบบพัลส์ (0.1 - 1 kHz)	ความผิดพลาดสูงสุด: 0.1% ของค่าเต็มสเกล
การวัดความคม, เอาต์พุต DC 24 V:	
หมายเลขขั้วต่อ	12, 13
โหลดสูงสุด	: 200 mA

แหล่งจ่ายไฟ DC 24 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) แต่มีความต่างศักย์เท่ากับอินพุตและเอาต์พุตทั้งอนาล็อกและดิจิตอล

เอาต์พุตรีเลย์:

เอาต์พุตรีเลย์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
รีเลย์ 01 หมายเลขขั้วต่อ	1-3 (เบรค), 1-2 (ท่า)
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 1-3 (NC), 1-2 (NO) (โหลดต้านทาน)	แรงดันไฟ AC 240V, 2A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ (โหลดเหนี่ยวนำ @ cos ϕ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 1-2 (NO), 1-3 (NC) (โหลดต้านทาน)	แรงดันไฟ DC 60V, 1A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1A
รีเลย์ 02 หมายเลขขั้วต่อ	4-6 (เบรค), 4-5 (ท่า)
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหลดต้านทาน) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ on 4-5 (NO) (โหลดเหนี่ยวนำ @ cos ϕ 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⁾ on 4-6 (NC) (โหลดเหนี่ยวนำ @ cos ϕ 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 t 4 และ 5

การต่อรีเลย์จะถูกแยกโดยไฟฟ้าจากจำนวนที่เหลือของวงจรโดยการเพิ่มไฟฟ้า (PELV).

2) แบ่งออกเป็นประเภทแรงดันไฟ III

3) UL applications 300 V AC 2A

การวัดความคม, เอาต์พุต DC 10 V::

หมายเลขขั้วต่อ	50
แรงดันเอาต์พุต	10.5 V \pm 0.5 V
โหลดสูงสุด	25 mA

แหล่งจ่ายไฟ DC 10 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

คุณลักษณะการควบคุม:

ความละเอียดในการจำแนกของความถี่เอาต์พุตที่ 0 - 1000 Hz	: +/- 0.003 Hz
เวลาตอบสนองของระบบ (ชั่วคราว 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:

ประเภทกรอบหุ้ม A	IP 20/โครงสร้าง, IP 21kit/ประเภท 1, IP55/ประเภท12, IP 66
ประเภทกรอบหุ้ม B1/B2	IP 21/ประเภท 1, IP55/ประเภท12, IP 66
ประเภทกรอบหุ้ม B3/B4	IP20/โครงสร้าง
ประเภทกรอบหุ้ม C1/C2	IP 21/ประเภท 1, IP55/ประเภท 12, IP66
ประเภทกรอบหุ้ม C3/C4	IP20/โครงสร้าง
ประเภทกรอบหุ้ม D1/D2/E1	IP21/Type 1, IP54/Type12
ประเภทกรอบหุ้ม D3/D4/E2	IP00/โครงสร้าง
ชุดประกอบกรอบหุ้มที่มีอยู่ ≤ กรอบหุ้มประเภท A	IP21/TYPE 1/IP 4X top
กรอบหุ้มทดสอบการสั่น A/B/C	1.0 g
กรอบหุ้มทดสอบการสั่น D/E/F	0.7 g
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด	5% - 95%(IEC 721-3-3; คลาส 3K3 (ไม่ควบคุม) ระหว่างการทำงาน
สภาพแวดล้อมที่รุนแรง (IEC 721-3-3), ไม่ได้เคลื่อน	คลาส 3C2
สภาพแวดล้อมที่รุนแรง (IEC 721-3-3), เคลื่อน	คลาส 3C3
วิธีการทดสอบตาม IEC 60068-2-43 H2S (10 วัน)	
อุณหภูมิแวดล้อม	สูงสุด 50 °C

การลดพิกัดสำหรับอุณหภูมิแวดล้อม ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ

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

การลดพิกัดสำหรับระดับความสูง ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ

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, ภูมิคุ้มกันสัญญาณ	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ

สมรรถนะการควบคุม:

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



การเชื่อมต่อกับพีซีดำเนินการโดยผ่านทางสายเคเบิล USB แม้อุปกรณ์มาตรฐาน
การเชื่อมต่อ USB ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันไฟฟ้าแรงสูงอื่นๆ
การเชื่อมต่อ USB **ไม่ได้** ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากสายดินป้องกัน ใช้แลปท็อป/PC ที่แยกต่างหากเท่านั้นเพื่อเชื่อมต่อกับขั้วต่อ USB บนชุดขับ AQUA
VLT หรือสายเคเบิล/ตัวแปลงสัญญาณ USB ที่แยกโดดทางไฟฟ้า

10.2 เงื่อนไขพิเศษ

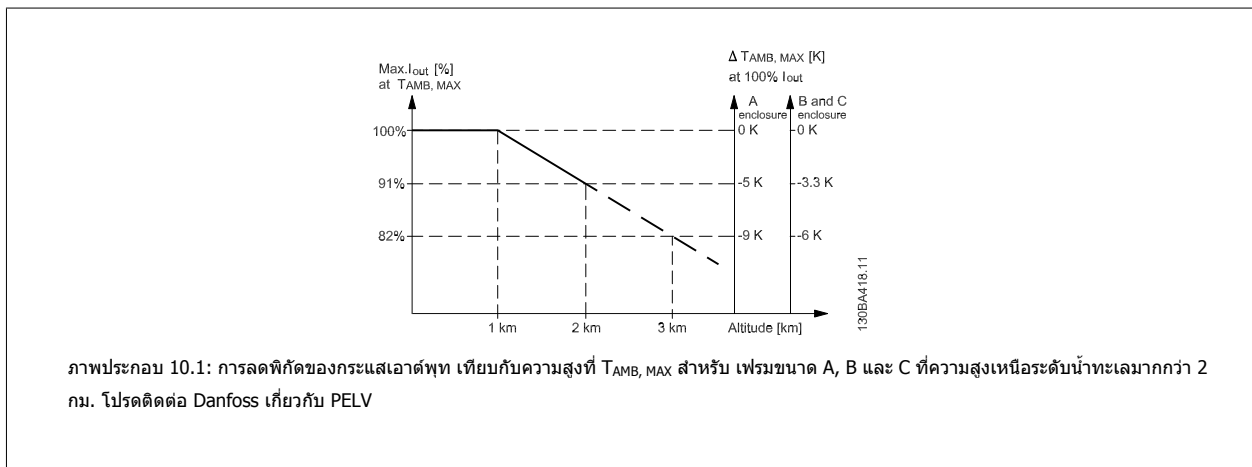
10.2.1 วัตถุประสงค์ของการลดค่าพิกัด

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

10.2.2 การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ

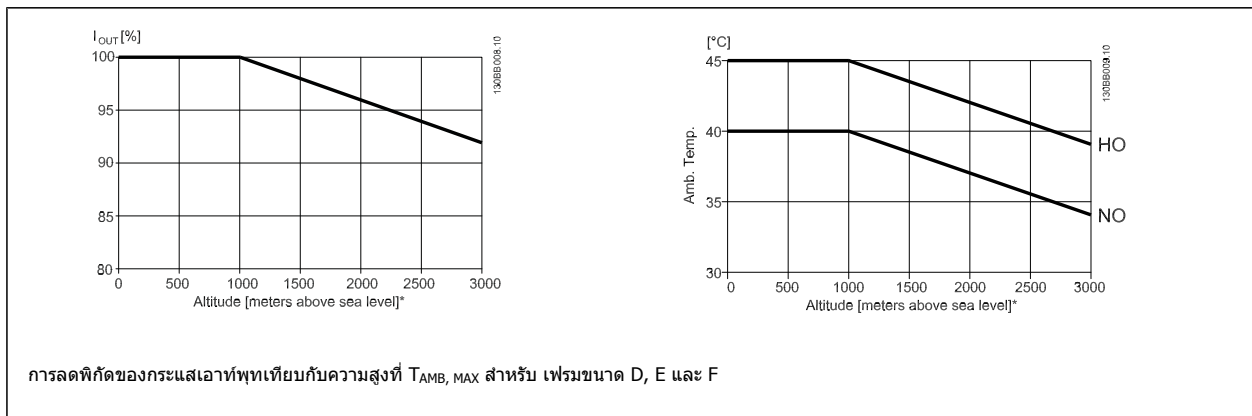
ความสามารถในการระบายความร้อนของอากาศจะลดลงเมื่อความดันอากาศต่ำ

ที่ความสูงน้อยกว่า 1000 เมตร ไม่จำเป็นต้องลดพิกัด แต่ที่ความสูงมากกว่า 1000 เมตร อุณหภูมิแวดล้อม (T_{AMB}) หรือกระแสเอาต์พุตสูงสุด (I_{out}) จะต้องถูกลดพิกัดตามไดอะแกรมที่แสดงด้านล่าง



10

ทางเลือกที่จะลดอุณหภูมิแวดล้อมที่ระดับเหนือกว่าน้ำทะเลมาก และด้วยเหตุนี้ต้องให้แน่ใจว่ากระแสเอาต์พุตจะเท่ากับ 100% ที่ระดับความสูงเหนือกว่าน้ำทะเล ดังตัวอย่างของวิธีที่จะอ่านกราฟ ในสถานการณ์ที่ 2 กม. โดยละเอียด ที่อุณหภูมิ 45° C ($T_{AMB, MAX} - 3.3$ K), กระแสเอาต์พุตที่พิกัดจะอยู่ที่ 91% ที่อุณหภูมิ 41.7° C กระแสเอาต์พุตที่พิกัดจะอยู่ที่ 100%



10.2.3 การลดพิกัดสำหรับการรันที่ความเร็วต่ำ

เมื่อเชื่อมต่omotorกับตัวแปลงความถี่ จำเป็นต้องตรวจสอบว่า การระบายความร้อนของมอเตอร์มีความเพียงพอ ระดับความร้อนขึ้นอยู่กับโหลดบนมอเตอร์ รวมถึงเวลาและความเร็วในการทำงาน

การใช้งานแรงบิดคงที่ (โมเมนต์ CT)

ปัญหาอาจเกิดขึ้นที่ค่า RPM ต่ำในการใช้งานที่มีแรงบิดคงที่ ในการใช้งานแรงบิดคงที่ มอเตอร์อาจมีความร้อนสูงเกินไปที่ความเร็วต่ำได้ เนื่องจากลมระบายความร้อนจากพัดลมรวมของมอเตอร์มีน้อยเกินไป

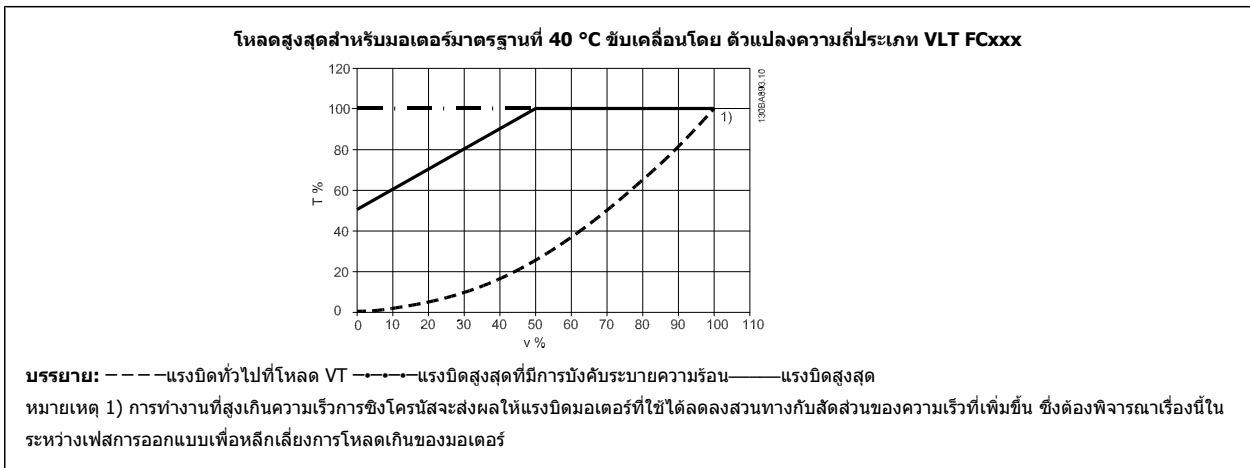
หากมอเตอร์ทำงานต่อเนื่องที่ค่า RPM ต่ำกว่าครึ่งของค่าพิกัด มอเตอร์ต้องได้รับการจ่ายลมเพิ่มเติมเพื่อการระบายความร้อน (หรือใช้มอเตอร์ที่ออกแบบสำหรับการทำงานประเภทนี้)

ทางเลือกที่จะลดระดับของภาระของมอเตอร์โดยการเลือกมอเตอร์ให้ใหญ่ขึ้น อย่างไรก็ตาม การออกแบบของตัวแปลงความถี่จะกำหนดขีดจำกัดของขนาดมอเตอร์

การใช้งานแรงบิดตัวแปร (Quadratic) (VT)

ในการใช้งาน VT เช่น พัดลมและปั๊มไฮดรอลิก ในบริเวณที่แรงบิดมีสัดส่วนสัมพันธ์กับตารางความเร็วและกำลังมีสัดส่วนสัมพันธ์กับลูกบาศก์ความเร็ว ก็ไม่มีความจำเป็นต้องเพิ่มการระบายความร้อนหรือลดพิกัดของมอเตอร์

ในกราฟที่แสดงด้านล่าง เส้นโค้ง VT ทั่วไปมีระดับต่ำกว่าแรงบิดสูงสุดที่มีการลดพิกัด และแรงบิดสูงสุดที่มีการบังคับระบายความร้อนด้วยความเร็วเต็มที่



10

10.2.4 การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันในสมรรถนะ

ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบระดับความรุนแรงของอุณหภูมิภายใน กระแสโหลด แรงดันสูงบนวงจรและความเร็วมอเตอร์ต่ำอยู่เสมอ สำหรับการตอบสนองต่อระดับที่รุนแรง ตัวแปลงความถี่สามารถปรับการสลับความถี่ และ/หรือเปลี่ยนรูปแบบการสลับเพื่อที่จะประกันในสมรรถนะของตัวแปลงความถี่ได้ ความสามารถที่จะลดกระแสเข้าที่พูดโดยอัตโนมัติช่วยขยายสภาวะการทำงานที่ยอมรับได้เพิ่มมากขึ้น

ดัชนี

0

0-** การทำงาน/จอแสดงผล	107
------------------------	-----

1

1-** โหลด/มอเตอร์	109
13-** Smart Logic	119
14-** ฟังก์ชันพิเศษ	120
15-** ข้อมูลของ Fc	121
16-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้	123
18-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้ 2	125

2

2-** เบรค	111
20-** วงรอบปิดของ Fc	126
21-** ส่วนขยาย วงรอบปิด	127
22-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน	129
23-** การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง	131
25-** ตัวควบคุมคาสเคด	132

3

3-** คำอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	112
-----------------------------------	-----

4

4-** ชัตลจกัด/การเตือน	113
------------------------	-----

5

5-** อินพุท/เอาต์พุทดิจิทัล	114
-----------------------------	-----

6

6-** อินพุท/เอาต์พุทอนาล็อก	115
-----------------------------	-----

8

8-** การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	116
--------------------------------	-----

9

9-** Profibus	117
---------------	-----

A

Ama	49, 59
Awg	147

D

Dst/ เริ่มต้นฤดูร้อน 0-76	75
Dst/ ฤดูร้อน 0-74	75
Dst/ สิ้นสุดฤดูร้อน 0-77	75

E

Etr	142
-----	-----

G

Glcp	59
------	----

L

Lcp	59
Lcp 102	51

Led	51
M	
Main Menu	65
N	
Nlcp	56
P	
Pid ที่ควบคุมแบบปกติ/ผกผัน 20-81	93
Profibus Dp-v1	62
Q	
Q1 - เมนูส่วนตัว	66
Q2 ตั้งค่าแบบเร็ว	66
Q3: ชุดคำสั่งการทำงาน	67
Q5 การเปลี่ยนแปลงที่ทำแล้ว	68
Q6 บันทึก (loggings)	69
Quick Menu	53, 65
R	
Reset	55
S	
Sine-wave	49
Status	53
U	
Usb	159
เ	
เข้าไปยังข้อความ	38
เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ Pc	62
เซตพอยต์ 1 20-21	93
เซตพอยต์ของการเดิม 29-05	105
เซนเซอร์ Kty	142
เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27 5-01	82
เวลาเปลี่ยนความเร็วเริ่มต้น 3-84	79
เวลาเปลี่ยนความเร็วของเข็ควาล์ว 3-85	80
เวลาเปลี่ยนความเร็วขั้นปลาย 3-88	81
เวลาในการเติมน้ำเข้าท่อ 29-03	105
เวลาการเร่ง	79
เวลาที่เปิด 23-00	102
เวลาที่ปิด 23-02	103
เวลาสูงสุดสูงสุด 22-46	98
เวลาขั้นต่ำสุด 22-40	97
เวลาหมดเวลารอสัญญาณ 6-00	87
เวลาหับขั้นต่ำสุด 22-41	97
เวอร์ชันของซอฟต์แวร์	3
เสริมสำหรับการสื่อสาร	143
เหตุการณ์ 23-04	104
เอกสารที่มีอยู่สำหรับ Vlt® Aqua Drive	4
เอาต์พุต ชั่ว 42 6-50	89
เอาต์พุตดิจิตอล	158
เอาต์พุตมอเตอร์	156
เอาต์พุตฟรีเลย์	37, 158
แ	
แบบการควบคุมมอเตอร์ 1-00	76
แพ็คเกจแก้ไขกำลัง 22-31	96
แรงดัน Dc	142

แรงดันที่ไม่มีกรไหล 22-87	101
แรงดันที่กักความเร็ว 22-88	101
แรงดันมอเตอร์ (Volt) 1-22	76
แหล่งจ่ายไฟสายหลัก	153, 154
แหล่งจ่ายไฟหลัก	147
แหล่งจ่ายไฟหลัก (I1, L2, L3)	156
แหล่งจ่ายไฟหลัก 1 X 200 - 240 Vac	146

โ

โหมด	47
โหมดเมนูด่วน	53
โหมดเมนูหลัก	53, 69

ใ

ใช้งานการเดินน้ำเข้าท่อ, 29-00	105
--------------------------------	-----

ไฟ

ไฟแสดงสถานะ (led):	53
--------------------	----

ก

กระแสมอเตอร์ (Amp) 1-24	77
กระแสรั่วไหล	8
การเชื่อมต่อ Usb	39
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A2 และ A3	22
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B4, C1 และ C2	26
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ C3 และ C4	26
การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ C3 และ C4	32
การเชื่อมต่อบัส Dc	32
การเชื่อมต่อบัส Rs-485	61
การเชื่อมต่อรีเลย์	34
การเชื่อมต่อหลักสำหรับ B1, B2 และ B3	25
การเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทที่ไม่ตั้งใจ	7
การเปรียบเทียบเอาท์พุท	157
การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข	58
การเปลี่ยนข้อมูล	58
การเปลี่ยนค่าข้อมูล	59
การเปลี่ยนค่าตัวอักษร	58
การเริ่มต้น	60
การเลือกพารามิเตอร์	70
การใช้	49
การใช้งานแรงบิดคงที่ (โหมด Ct)	161
การใช้งานแรงบิดตัวแปร (quadratic) (vt)	161
การไหลที่กักความเร็ว 22-90	101
การกระทำขณะเปิด 23-01	102
การกระทำขณะปิด 23-03	103
การขึ้นแน่นของขั้วต่อ	19
การคำนวณจุดทำงาน 22-82	99
การขีดเขียนการไหล 22-80	98
การ์ดควบคุม, เอาท์พุท Dc 10 V:	158
การ์ดควบคุม, เอาท์พุท 24 V Dc	158
การ์ดควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม Rs-485:	156
การ์ดควบคุม, การสื่อสารอนุกรม Usb	159
การดำเนินการตามเวลาที่ตั้ง	101
การตรวจพบกำลังต่ำ 22-21	95
การตรวจพบความเร็วต่ำ 22-22	95
การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก It	19
การตั้งค่าทั่วไป, 1-0*	76
การตั้งค่าพลังงานค่าอัตโนมัติ 22-20	94
การตั้งค่าพารามิเตอร์	65
การตั้งคำถามมาตรฐานจากโรงงาน	60, 106
การติดตั้งเชิงกล	16
การติดตั้งแบบยึดกันไว้	16
การติดตั้งแผงเจาะทะลุ	17
การติดตั้งทางไฟฟ้า	40
การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล	7

การถ่ายโอนต้นของการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้ Glcp	59
การทำงานของรีเลย์ 5-40	85
การประกอบไฟฟ้า	49
การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม 22-81	99
การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันในสมรรถนะ	161
การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (ama)	44
การป้องกันและคุณสมบัติ	155
การป้องกันมอเตอร์	156
การระบายความร้อน	161
การลดพีคสำหรับแรงดันอากาศต่ำ	160
การลดพีคสำหรับการรันที่ความเร็วต่ำ	161
การสิ้นไหล	54
การห้วงเวลาบีบแ่ง 22-27	96
การห้วงเวลาสิ้นสุดเส้นโค้ง 22-51	98
การห้วงที่ไม่ไหล 22-24	95
[กำลังความเร็วสูง Hp] 22-39	97
[กำลังความเร็วสูง Kw] 22-38	97
กำลังที่ไม่มีภาระไหล 22-30	96
[กำลังที่ความเร็วต่ำ Hp] 22-35	96
[กำลังที่ความเร็วต่ำ Kw] 22-34	96
[กำลังมอเตอร์ Kw] 1-20	76
กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 3-41	79
กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1 3-42	79
กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์ 4-11	81
กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ 4-13	81

ข

ขนาดเชิงกล	15
ขยะอิเล็กทรอนิกส์	9
ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับการติดตั้งเชิงกล	17
ข้อควรระวัง	8
ข้อความแสดงผล 1 0-37	74
ข้อความแสดงผล 2 0-38	74
ข้อความแสดงผล 3 0-39	75
ข้อความแสดงสถานะ	51
ข้อความฟอลต์	142
ข้อมูลบนป้ายชื่อ	43
ข้อมูลบนป้ายชื่อมอเตอร์	44
ขั้ว 29 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า 5-53	87
ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต 6-51	90
ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต 6-52	90
ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ 6-10	88
ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง 6-11	88
ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า 6-14	89
ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ 6-20	89
ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง 6-21	89
ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า 6-24	89
ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง 6-25	89
ขั้วต่อส่วนควบคุม	39

ค

[ความเร็วเดิมน้ำเข้าทอ Hz] 29-02	105
[ความเร็วเดิมน้ำเข้าทอ Rpm] 29-01	105
[ความเร็วการปลุกการทำงาน Hz] 22-43	97
[ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ Rpm] 22-42	97
[ความเร็วต่ำ Hz] 22-33	96
[ความเร็วต่ำ Rpm] 22-32	96
[ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล Hz] 22-84	100
[ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล Rpm] 22-83	100
[ความเร็วที่จุดการออกแบบ Hz] 22-86	101
[ความเร็วที่จุดการออกแบบ Rpm] 22-85	100
[ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท Pid Rpm] 20-82	94
ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm) 1-25	77
[ความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของเข็ควาล์ว Hz] 3-87	80
[ความเร็วสุดท้ายของการเปลี่ยนความเร็วของเข็ควาล์ว Rpm] 3-86	80
[ความเร็วสูง Hz] 22-37	97
[ความเร็วสูง Rpm] 22-36	97

ความถี่มอเตอร์ (Hz) 1-23	76
ความยาวและขนาดหน้าตัดของสายเคเบิล	156
ค่าเวลา Integral ของ Pid 20-94	94
ค่าเวลา Proportional ของ Pid 20-93	94
ค่าอ้างอิงต่ำสุด 3-02	78
ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า 3-10	79
ค่าอ้างอิงปลุกการทำงาน/ค่าความต่างของค่าป้อนกลับ 22-44	98
ค่าอ้างอิงสูงสุด 3-03	78
ค่าเตือนทั่วไป	5
คำแนะนำในการจำกัดทั้ง	9
ค่าย่อและมาตรฐาน	12
คุณลักษณะแรงบิด	156
คุณลักษณะการควบคุม	158

ข

ชุดคำสั่งพารามิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการประยุกต์ใช้งานกับน้ำ	47
ชุดภาษา 1	71
ชุดภาษา 2	71
ชุดภาษา 3	71
ชุดภาษา 4	71

ขฟ

ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง Mct 10	62
---------------------------	----

ด

ตั้งวันที่และเวลา 0-70	75
ตัวเลือก CI ของคาสเคส	135
ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรค	33
ตัวเลือกพารามิเตอร์	106
ตัวแปลงความถี่	43
ตัวกรองคลื่นไซน์	27
ตัววัดสายเคเบิลควบคุม	39
ตัวอย่างการเดินสายและการทดสอบ	37
ตารางการแกะกล่องบรรจุ	13

ท

ทีละชั้น	59
----------	----

บ

บรรทัดแสดงผล 1.1 ขนาดเล็ก 0-20	71
บรรทัดแสดงผล 1.2 ขนาดเล็ก 0-21	74
บรรทัดแสดงผล 1.3 ขนาดเล็ก 0-22	74
บรรทัดแสดงผล 2 ขนาดใหญ่ 0-23	74
บรรทัดแสดงผล 3 ขนาดใหญ่ 0-24	74
บัสต์เซ็ทพอยต์ 22-45	98

ป

ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(ama) 1-29	77
ป้ายชื่อมอเตอร์	43

พ

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

ฟ

ฟังก์ชัน/ทีไม์ไพล 22-23	95
ฟังก์ชันการใช้งานเกี่ยวกับน้ำ 29-**	105
ฟังก์ชันบีบแ่ง 22-26	96
ฟังก์ชันสิ้นสุดเส้นโค้ง 22-50	98
ฟังก์ชันหมดเวลาการอนุญาต 6-01	88

ก

ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์	28
ภาพรวมของการเดินสายหลัก	21
ภาษา - พารามิเตอร์ 0-01	71

ม

มอเตอร์กระป๋อง	49
มีซีล/ปลอกโลหะ	41

ร

ระดับแรงดันไฟฟ้า	157
รายการตรวจสอบ	13
รายการรหัสค่าเดือน/สัญญาณเตือน	140
รีเซ็ตแดนซ์ของแหล่งจ่ายไฟหลัก	77
รีเซ็ตแดนซ์รีวไรลของสแตเตอร์	77
รูปแบบเวลา 0-72	75

ล

ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน	4
--	---

ว

วงจรขึ้นกลาง	142
วงรอบปิดของชุดขับ 20-**	92
วิธีเชื่อมต่อ Pc เข้ากับตัวแปลงความถี่	61
วิธีเชื่อมต่อกับสายหลักและการต่อลงดินสำหรับ B1 และ B2	25
วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - บทนำ	26
วิธีใช้งาน Lcp แบบกราฟิก (glcp)	51

ส

สตริงของรหัสประเภท (t/c)	12
สตริงรหัสชนิด - กำลังค่ากลาง	11
สตาร์ท/หยุด	48
สภาพแวดล้อม	159
สภาพของการระบายความร้อน	16
สมรรถนะเอาต์พุต (u, V, W)	156
สมรรถนะการควบคุม	159
สวิตช์ S201, S202 และ S801	43
สัญญาณเตือนและการเตือน	139
สายเคเบิลควบคุม	40, 41
สายเคเบิลทั่วไป	19

ห

หน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ 20-12	92
หน้าจอกราฟิก	51
หมายเหตุเกี่ยวกับความปลอดภัย	7

อ

อัตราการเติมน้ำเข้าท่อ 29-04	105
อินพุตแบบพัลส์	158
อินพุตดิจิตอล	157
อินพุตอนาล็อก	157
อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด (rccd)	8