

ข้อมูล

1 บทนำ	3
ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน	3
2 ความปลอดภัย	9
ค่าเดือนไฟฟ้าแรงสูง	9
ก่อนเริ่มดำเนินงานซ่อมบำรุง	10
เงื่อนไขพิเศษ	11
หลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ	11
การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่	12
ไฟสายหลักสำหรับ IT	13
3 การติดตั้งเชิงกล	15
ก่อนการสตาร์ท	15
ขนาดเชิงกล	17
4 การติดตั้งทางไฟฟ้า	21
วิธีเชื่อมต่อ	21
การติดตั้งทางไฟฟ้าและสายเคเบิลควบคุม	22
ภาพรวมของการเดินสายหลัก	27
ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์	34
การเชื่อมต่อบัส DC	39
ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรก	39
การเชื่อมต่อรีเลย์	41
วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน	46
5 ตัวอย่างการใช้งานและการกำหนดหน้าที่การทำงาน	51
การทดสอบเพื่อใช้งาน	51
โหมด เมนูด่วน	51
คำแนะนำและเคล็ดลับ	56
ตัวอย่างการใช้งาน	58
สตาร์ท/หยุด	58
สตาร์ท/หยุด พัลส์	58
การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)	59
6 วิธีการใช้งานตัวแปลงความถี่	61
วิธีใช้งานกราฟิก LCP (GLCP)	61
วิธีการใช้งาน LCP แบบตัวเลข (NLCP)	67
7 วิธีการ โปรแกรม ตัวแปลงความถี่	71
วิธีการ ตั้งโปรแกรม	71
ชุดคำสั่งการทำงาน	71
พารามิเตอร์ที่ใช้โดยทั่วไป - คำอธิบาย	77

0-** การทำงานและการแสดงผล	123
1-** โหลด/มอเตอร์	124
2-** เบรก	124
3-** ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	125
4-** ชิดจำกัด/การเตือน	125
5-** อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล	126
6-** อินพุท/เอาต์พุตอนาล็อก	127
8-** การสื่อสารและตัวเลือก	128
9-** Profibus	129
10-** ฟิลด์บัส CAN	129
11-** LonWorks	130
13-** ตัวควบคุม Smart Logic	130
14-** ฟังก์ชันพิเศษ	131
15-** ข้อมูลของ FC	132
16-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้	133
18-** ข้อมูลและค่าที่อ่านได้	134
20-** วงรอบปิดของ FC	135
21-** ส่วนขยาย วงรอบปิด	136
22-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน	137
23-** ฟังก์ชันตามเวลา	138
24-xx** ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน 2	138
25-** ตัวควบคุมคาสเคด	139
26-** MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก	140
8 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น	141
สัญญาณเตือนและการเตือน	141
ข้อความแสดงการเกิดฟอลต์	145
เสียงรบกวนหรือการสั่น	150
9 ข้อมูลจำเพาะ	151
ข้อมูลจำเพาะทั่วไป	151
เงื่อนไขพิเศษ	160
ดัชนี	162

1 บทนำ

1

ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT FC 100 รุ่น เวอร์ชันของซอฟต์แวร์: 3.3.x



คู่มือนี้สามารถใช้กับ ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT ตัวแปลงความถี่ทั้งหมดกับเวอร์ชัน-
ของซอฟต์แวร์ 3.3.x
หมายเลขเวอร์ชันของซอฟต์แวร์จะดูได้จาก
พารามิเตอร์ 15-43 เวอร์ชันของซอฟต์แวร์

1.1.1 ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน

การเผยแพร่สิ่งพิมพ์นี้มีข้อมูลที่เป็นกรรมสิทธิ์ของ Danfoss โดยการยอมรับและการใช้คู่มือนี้ ผู้ใช้โดยยอมรับว่าข้อมูลที่มีอยู่ในสื่อนี้จะถูกใช้เพื่อการใช้งานอุปกรณ์จาก Danfoss หรืออุปกรณ์จากผู้ผลิตอื่นที่ทำให้อุปกรณ์ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์ที่ใช้เพื่อสื่อสารกับอุปกรณ์ของ Danfoss ผ่านการเชื่อมโยงด้วยการสื่อสารอนุกรมเท่านั้น การเผยแพร่สิ่งพิมพ์นี้ได้รับการคุ้มครองภายใต้กฎหมายลิขสิทธิ์ของ เดนมาร์กและประเทศ ส่วนใหญ่

Danfoss ไม่ประกันว่าชุดซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นตามแนวทางที่มีอยู่ในคู่มือนี้จะทำงานอย่างเหมาะสมในทุกๆ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

แม้ Danfoss ได้ทดสอบและตรวจทานเอกสารภายในคู่มือนี้ Danfoss ไม่มีการประกันหรือการแสดงให้เห็นไม่ว่าจะเป็นการเปิดเผยหรือโดยนัยในความรับผิดชอบต่อเอกสารนี้ รวมถึงคุณภาพของเอกสาร ประสิทธิภาพ หรือความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์ที่เป็นการเฉพาะ

ไม่มีเหตุการณ์ใดที่ Danfoss จะรับผิดชอบต่อความเสียหายโดยทางตรง, ทางอ้อม, พิเศษ, บังเอิญ หรือที่เกิดขึ้นตามมาหลังจากการเลิกใช้ หรือการไม่สามารถในการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในคู่มือนี้ ถึงแม้ว่าจะได้รับคำแนะนำในความเป็นไปได้ถึงความเสียหายดังกล่าว โดยเฉพาะ Danfoss ไม่รับผิดชอบต่อต้นทุนใดๆ รวมถึงแต่ไม่จำกัดถึง-
สิ่งเหล่านั้นที่เกิดขึ้นจากผลของการสูญเสียกำไรหรือรายได้, อุปกรณ์สูญหายหรือเสียหาย, โปรแกรมคอมพิวเตอร์สูญหาย, ข้อมูลสูญหาย, ต้นทุนในการจัดหาทดแทนสิ่ง-
เหล่านี้ หรือการเรียกร้องใดๆโดยบุคคลที่สาม

Danfoss สงวนลิขสิทธิ์ที่จะทบทวนการเผยแพร่ที่ได้ตลอดเวลาและเปลี่ยนแปลงเนื้อหาโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าหรือมีพันธะใดๆที่จะต้องแจ้งให้ผู้ใช้ก่อนหน้าและผู้ใช้ปัจจุบันของการทบทวนหรือการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น

1

1.1.2 เอกสาร ที่มี สำหรับ ชุดขับ HVAC VLT

- คำแนะนำการใช้งาน MG.11.Ax.yy มีข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการเริ่มการทำงานและใช้งาน ตัวแปลงความถี่ชุดขับเคลื่อน
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT กำลังสูง, MG.11.Fx.yy
- คู่มือการออกแบบMG.11.Bx.yy บรรจข้อมูลทางเทคนิคเกี่ยวกับตัวแปลงความถี่ชุดขับเคลื่อน และการออกแบบและการประยุกต์ใช้งานของลูกค้า
- คู่มือการโปรแกรม MG.11.Cx.yy ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีตั้งโปรแกรม รวมถึงคำอธิบายเกี่ยวกับพารามิเตอร์อย่างครบถ้วนสมบูรณ์
- คำแนะนำในการติดตั้ง, อุปกรณ์เสริม I/O อนุลือก MCB109, MI.38.Bx.yy
- ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งาน, คำแนะนำการลดพิกัดอุณหภูมิ MN.11.Ax.yy
- เครื่องมือกำหนดรูปแบบที่ทำงานบนเครื่อง PC MCT 10DCT 10, MG.10.Ax.yy ช่วยให้ผู้ใช้สามารถกำหนดรูปแบบ ตัวแปลงความถี่ชุดขับเคลื่อน จากเครื่อง PC ที่ใช้ Windows™
- ซอฟต์แวร์ Energy Box ของDanfoss VLT® ที่ www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions www.geelectrical.com/driveswww.trane.com/vfd จากนั้นเลือก PC Software Download
- ชุดขับ HVAC VLT คู่มือการใช้งานชุดขับเคลื่อน, MG.11.Tx.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT Profibus, MG.33.Cx.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT Device Net, MG.33.Dx.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT BACnet, MG.11.Dx.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT LonWorks, MG.11.Ex.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT Metasys, MG.11.Gx.yy
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT FLN, MG.11.Zx.yy
- คู่มือการออกแบบตัวกรองเอาต์พุต, MG.90.Nx.yy
- คู่มือการออกแบบตัวต้านทานเบรก, MG.90.Ox.yy

x = เลขการปรับแก้

yy = รหัสภาษา

Danfoss ข้อมูลทางเทคนิคสามารถหาได้ในรูปเอกสารจาก Danfoss สำนักงานขายในพื้นที่ของคุณ หรือออนไลน์ที่:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.3 ค่าย่อและมาตรฐาน

ค่าย่อ	คำศัพท์	หน่วย SI	หน่วย I-P
a	อัตราเร่ง	m/s ²	ft/s ²
AWG	เกจลวดอเมริกัน		
การปรับอัตราในมิติ	การปรับมอเตอร์โดยอัตราในมิติ		
°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		
par.	พารามิเตอร์		
PELV	แรงดันต่ำป้องกันพิเศษ		
วัตต์	กำลัง	W	Btu/hr, hp
พาสคาล	ความดัน	Pa = N/m ²	psi, psf, ฟุตน้ำ
I _{INV}	กระแสเอาต์พุทของอินเวอร์เตอร์ที่พิกัด		
RPM	รอบต่อนาที		
SR	ขนาดที่สัมพันธ์		
T	อุณหภูมิ	C	F
t	เวลา	s	s,hr
T _{LM}	ขีดจำกัดแรงบิด		
U	แรงดันไฟฟ้า	V	V

ตาราง 1.1: ตารางค่าย่อและมาตรฐาน

1.1.4 ระบุตัวแปลงความถี่

1

ด้านล่างนี้เป็นตัวอย่างของป้ายประจำชุดขับ ป้ายนี้ติดอยู่บนตัวแปลงความถี่และแสดงประเภทและอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งมากับเครื่อง ดูที่ด้านล่างสำหรับรายละเอียดวิธีการอ่าน สดริงรหัสประเภท (T/C)



130BA489.10

ภาพประกอบ 1.1: ตัวอย่างนี้แสดงป้ายประจำเครื่อง



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

โปรดเตรียมหมายเลข T/C (รหัสประเภท) และหมายเลขการผลิตเครื่องให้พร้อมก่อนที่จะติดต่อ Danfoss

1.1.5 สตริงรหัสประเภทกำลังต่ำและกลาง

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-	0	P																																						
130BA052.15																																								

1

คำอธิบาย	ตำแหน่ง	ทางเลือกที่เป็นไปได้
กลุ่มของผลิตภัณฑ์และ รุ่นของชุดขับเคลื่อน FC	1-6	FC 102
พิกัดกำลัง	8-10	1.1- 90 kW (P1K1 - P90K)
จำนวนของเฟส	11	สามเฟส (T)
แรงดันหลัก	11-12	T 2: 200-240 VAC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC
กรอบหุ้ม	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA Type 1 w/backplate P55: IP55/NEMA Type 12 w/backplate
ตัวกรอง RFI	16-17	H1: ตัวกรอง RFI ชั้น A1/B H2: ตัวกรอง RFI ชั้น A2 H3: ตัวกรอง RFI ชั้น A1/B (ลดความยาวสายเคเบิลลง) Hx: ไม่มีตัวกรอง RFI
เบรก	18	X: ไม่รวมตัวสับเบรก B: รวมตัวสับเบรก T: การหยุดแบบปลอดภัย U: เบรกแบบปลอดภัย
จอแสดงผล	19	G: แผงควบคุมหน้าเครื่อง (LCP) แบบกราฟิก N: แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (NLCP) X: ไม่มีแผงควบคุมหน้าเครื่อง
การเคลือบ PCB	20	X: ไม่เคลือบ PCB C: เคลือบ PCB
อุปกรณ์เสริมชุดหลัก	21	X: ไม่มีสวิตช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลักและการแบ่งรับภาระโหลด 1: มีสวิตช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลัก (IP55 เท่านั้น) 8: สวิตช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลักและการแบ่งรับภาระโหลด D: การแบ่งรับโหลด โปรดดู บทที่ 8 สำหรับขนาดสายเคเบิลสูงสุด
การปรับให้เหมาะสม	22	X: มาตรฐาน 0: สายมาตรฐานแบบยุโรปในช่องใส่สายเคเบิล
การปรับให้เหมาะสม	23	สำรองไว้
รหัสของซอฟต์แวร์	24-27	ซอฟต์แวร์ทำงานจริง
ภาษาของซอฟต์แวร์	28	
อุปกรณ์เสริม A	29-30	AX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet gateway
อุปกรณ์เสริม B	31-32	BX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม BK: MCB 101 อุปกรณ์เสริม I/O สำหรับใช้งานทั่วไป BP: MCB 105 อุปกรณ์เสริมรีเลย์ BO: MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก
C0 อุปกรณ์เสริม MCO	33-34	CX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม
อุปกรณ์เสริม C1	35	X: ไม่มีอุปกรณ์เสริม
ซอฟต์แวร์เสริม C	36-37	XX: ซอฟต์แวร์มาตรฐาน
อุปกรณ์เสริม D	38-39	DX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม D0: DC สำรอง

ตาราง 1.2: การอธิบายรหัสประเภท




อุปกรณ์เสริมและอุปกรณ์ประกอบที่หลากหลายมีอธิบายเพิ่มเติมใน ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT คู่มือการออกแบบ, MG.11.BX.YY

2


2 ความปลอดภัย

2.1.1 สัญลักษณ์


สัญลักษณ์ที่ใช้ในคู่มือนี้:

	โน้ตสำหรับผู้อ่าน แสดงบางสิ่งที่จะต้องสังเกตโดยผู้อ่าน
	ระบุค่าเตือนทั่วไป
	ระบุถึงค่าเตือนไฟฟ้าแรงสูง
*	แสดงค่ามาตรฐานจากโรงงาน

2.1.2 ค่าเตือนไฟฟ้าแรงสูง

	แรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่และการดริฟต์ MCO 101 มีอันตรายเมื่อตัวแปลงความถี่ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก การต่อมอเตอร์หรือตัวแปลงความถี่ที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้เกิดการเสียชีวิต บาดเจ็บรุนแรง หรืออุปกรณ์เสียหายได้ ดังนั้นจึงต้องปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือเล่มนี้ รวมทั้งกฎข้อบังคับในประเทศและท้องถิ่น และกฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยต่างๆ
---	--

2.1.3 หมายเหตุเกี่ยวกับความปลอดภัย

	แรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่มีอันตรายเมื่อตัวแปลงความถี่ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก การติดตั้งมอเตอร์โดยตรง ตัวแปลงความถี่หรือ ระบบ อาจทำให้เกิดการเสียชีวิต บาดเจ็บรุนแรง หรืออุปกรณ์เสียหาย ดังนั้นจึงต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือนี้เช่นเดียวกับกฎข้อบังคับของท้องถิ่นและระดับประเทศและข้อบังคับด้านความปลอดภัย
---	---

ข้อบังคับด้านความปลอดภัย

1. ตัวแปลงความถี่จะต้องถูกปลดจากแหล่งจ่ายไฟหลักถ้าจะต้องมีการดำเนินงานซ่อม ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟหลักถูกปลดแล้วและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนที่จะถอดขั้วของมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลัก
2. ปุ่ม [STOP/RESET] บน LCP ของตัวแปลงความถี่ไม่ได้ปลดอุปกรณ์ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลักและดังนั้นจึงต้องใช้เป็นวิธีเพื่อความปลอดภัย
3. การลงดินเพื่อการป้องกันที่ถูกต้องของอุปกรณ์จะต้องถูกกำหนด ผู้ใช้ต้องได้รับการปกป้องจากแหล่งจ่ายไฟ และมอเตอร์ต้องถูกป้องกันจากการมีโพลเกินตามกฎข้อบังคับในระดับประเทศและท้องถิ่น
4. กระแสรั่วลงดินสูงกว่า 3.5 mA
5. การป้องกันโพลเกินของมอเตอร์ตั้งค่าโดย พารามิเตอร์ 1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์ ถ้าต้องใช้ฟังก์ชันนี้ ให้ตั้งพารามิเตอร์ 1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์ให้เป็นค่าข้อมูลของการตัดการทำงานของ [ETR] (ค่ามาตรฐาน) หรือ ค่าข้อมูลการเตือนของ [ETR] หมายเหตุ: ฟังก์ชัน เริ่มต้น ที่ 1.16 เท่าของกระแสมอเตอร์ที่พิกัดและความถี่มอเตอร์ที่พิกัด สำหรับตลาดอเมริกาเหนือ: ฟังก์ชัน ETR ให้การป้องกันมอเตอร์รับโพลเกิน คลาส 20 ตามข้อกำหนดของ NEC

- ห้ามถอดปลั๊กมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลักในขณะที่ตัวแปลงความถี่ยังเชื่อมต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟหลักถูกปลดแล้วและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไก่อนที่จะถอดขั้วของมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลัก
- โปรดจำไว้ว่าตัวแปลงความถี่จะมีอินพุตแรงดันที่มากกว่า L1, L2 และ L3 เมื่อติดตั้งการแบ่งโหนด (การเชื่อมวงจรตัวกลางกระแสดรง) และแหล่งจ่ายไฟภายนอก 24 V DC ตรวจสอบว่าทุกอินพุตแรงดันถูกปลดออกและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไก่อนการเริ่มงานซ่อม

2

การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล



การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล:

- 380 - 500 V, กรอบหุ้ม A, B และ C: ที่ระดับความสูงเกินกว่า 2 กม. โปรดติดต่อ Danfoss เกี่ยวกับ PELV
- 380 - 500 V, กรอบหุ้ม D, E และ F: ที่ระดับความสูงเกินกว่า 3 กม. โปรดติดต่อ Danfoss เกี่ยวกับ PELV.
- 525 - 690 V: ที่ระดับความสูงเกินกว่า 2 กม. โปรดติดต่อ Danfoss เกี่ยวกับ PELV.



การเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทที่ไม่ตั้งใจ

- มอเตอร์สามารถถูกทำให้หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิทัล คำสั่งบัส คำอ้างอิงหรือการหยุดที่หน้าเครื่องในขณะที่ตัวแปลงความถี่เชื่อมต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก เมื่อจำเป็นต้องพิจารณาเกี่ยวกับความปลอดภัยส่วนบุคคลเพื่อประกันว่าจะไม่มีการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจเกิดขึ้น ฟังก์ชันการหยุดเหล่านี้จะไม่เพียงพอ
- ในขณะที่พารามิเตอร์กำลังเปลี่ยนแปลงมอเตอร์อาจจะสตาร์ทได้ ดังนั้นปุ่มหยุด [STOP/RESET] ต้องถูกใช้งานเสมอข้อมูลดังต่อไปนี้สามารถปรับแก้ได้
- มอเตอร์ที่หยุดอยู่อาจจะสตาร์ทถ้าเกิดฟอลต์ขึ้นในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของตัวแปลงความถี่ หรือถ้าโหนดเกินชั่วคราว หรือฟอลต์ในแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือการเชื่อมต่อมอเตอร์สิ้นสุดลง



การสัมผัสชิ้นส่วนทางไฟฟ้า อาจมีอันตรายอย่างร้ายแรง - แม้ว่าอุปกรณ์จะตัดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักแล้วก็ตาม

และควรดูให้แน่ใจว่า อินพุตแรงดันอื่นๆ ได้ถูกปลดการเชื่อมต่อแล้ว เช่น แหล่งจ่ายไฟภายนอก 24 V DC การแบ่งรับโหนด (การเชื่อมต่อ DC ของวงจรขั้วกลาง) รวมถึงการต่อมอเตอร์สำหรับการสำรองทางจลน โปรดดูคำแนะนำการใช้งานสำหรับคำแนะนำด้านความปลอดภัยเพิ่มเติม



ตัวเก็บประจุดีซีลิงค์ของตัวแปลงความถี่ จะยังคงมีประจุไฟอยู่หลังจากปลดการจ่ายไฟแล้ว เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้า ให้ปลดตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลักก่อนดำเนินการบำรุงรักษา รอเวลาอย่างน้อยตามที่ระบุต่อไปนี้ ก่อนซ่อมบำรุงตัวแปลงความถี่:

แรงดัน (V)	เวลารอ ต่ำสุด (นาที)				
	4	15	20	30	40
200 - 240	1.1 - 3.7 kW	5.5 - 45 kW			
380 - 480	1.1 - 7.5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW		315 - 1000 kW
525 - 600	1.1 - 7.5 kW	11 - 90 kW			
525 - 690		11 - 90 kW	45 - 400 kW	450 - 1400 kW	

โปรดตระหนักว่าอาจจะมีแรงดันสูงในดีซีลิงค์ แม้ว่าไฟแสดงสถานะจะดับแล้วก็ตาม

2.1.4 ก่อนเริ่มต้นงานซ่อมบำรุง

- ให้ปลดตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก
- ตัดการเชื่อมต่อขั้วต่อ 88 และ 89 ของบัสไฟตรง
- รออย่างน้อยเท่ากับเวลาที่ระบุไว้ในส่วน ค่าเตือนทั่วไป ข้างต้น
- ถอดสายเคเบิลมอเตอร์

2.1.5 เงื่อนไขพิเศษ

พิกัดทางไฟฟ้า:

ค่าพิกัดจะแสดงบนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่โดยอ้างอิงจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า 3 เฟส ภายในแรงดัน กระแส และช่วงของอุณหภูมิที่กำหนด ซึ่งคาดว่าจะถูกใช้ในการประยุกต์ใช้งานเป็นส่วนใหญ่

ตัวแปลงความถี่ยังรองรับการประยุกต์ใช้พิเศษอื่นๆ ที่มีผลกับค่าพิกัดทางไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่ สภาวะพิเศษที่ส่งผลกับค่าพิกัดทางไฟฟ้าอาจเป็น

- การใช้งานกับแหล่งจ่าย 1 เฟส
- การใช้งานที่มีอุณหภูมิสูงที่ต้องการลดพิกัดทางไฟฟ้า
- การใช้งานทางทะเลที่มีสภาวะแวดล้อมที่รุนแรงมาก

การประยุกต์ใช้อื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อค่าพิกัดทางไฟฟ้า

ศึกษาจากส่วนที่เกี่ยวข้องในคู่มือนี้และใน ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT คู่มือการออกแบบ, MG.11.BX.YY สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับพิกัดทางไฟฟ้า

ความต้องการสำหรับการติดตั้ง

ความปลอดภัยทางไฟฟ้าโดยรวมของตัวแปลงความถี่ที่จำเป็นต้องได้รับการพิจารณาในการติดตั้งโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับ

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

ดูเรื่องที่เกี่ยวข้องในคำแนะนำเหล่านี้และคู่มือการออกแบบชุดขับเคลื่อน HVAC VLT สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดการติดตั้ง

2.1.6 การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล (PELV)



แรงดันไฟฟ้าระดับที่เป็นอันตราย!

ที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลมากกว่า 2 กม. โปรดติดต่อDanfoss เกี่ยวกับ PELV.

การหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ

ในขณะที่ตัวแปลงความถี่เชื่อมต่อกับสายหลัก มอเตอร์สามารถสตาร์ท/หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิทัล, คำสั่งบัส, คำสั่งอินพุตหรือผ่านทาง LCP

- ปลดตัวแปลงความถี่จากแหล่งจ่ายไฟหลักเมื่อพิจารณาถึงความปลอดภัยส่วนบุคคลจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ
- เพื่อหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ ให้กดปุ่ม [OFF] ทุกครั้งก่อนทำการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์
- เว้นแต่ข้อ 37 จะถูกปิด ฟอลต์ทางอิเล็กทรอนิกส์, โหลดเกินชั่วคราว, ฟอลต์ในแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือการหายไปของการเชื่อมต่อกับมอเตอร์ อาจเป็นสาเหตุให้มอเตอร์ที่หยุดอยู่เกิดการสตาร์ทขึ้นได้

ความล้มเหลวในการปฏิบัติตามคำแนะนำอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

2.1.7 หลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ



ในขณะที่ตัวแปลงความถี่เชื่อมต่อกับสายหลัก มอเตอร์สามารถสตาร์ท/หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิทัล, คำสั่งบัส, คำสั่งอินพุตหรือผ่านทางแผงควบคุมหน้าเครื่อง


- ปลดตัวแปลงความถี่จากแหล่งจ่ายไฟหลักเมื่อพิจารณาถึงความปลอดภัยส่วนบุคคลจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ
- เพื่อหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ ให้กดปุ่ม [OFF] ทุกครั้งก่อนทำการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์
- เว้นแต่ข้อ 37 จะถูกปิด ฟอลต์ทางอิเล็กทรอนิกส์, โหลดเกินชั่วคราว, ฟอลต์ในแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือการหายไปของการเชื่อมต่อกับมอเตอร์ อาจเป็นสาเหตุให้มอเตอร์ที่หยุดอยู่เกิดการสตาร์ทขึ้นได้

2.1.8 การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่

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

2

มันถูกออกแบบและปรับปรุงให้เหมาะสมสำหรับลำดับความปลอดภัย 3 ในการเรียกครองใน EN 954-1 เครื่องมือสำหรับใช้งานนี้เรียกว่าการหยุดแบบปลอดภัย ก่อนที่จะทำการผสมและใช้การหยุดแบบปลอดภัยในการติดตั้ง การวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยตลอดในการติดตั้งจะต้องได้รับการดำเนินการเพื่อที่จะพิจารณาว่า การทำงานการหยุดแบบปลอดภัยและหมวดความปลอดภัยมีความเหมาะสมและเพียงพอหรือไม่ เพื่อให้ติดตั้งและการใช้ฟังก์ชันหยุดแบบปลอดภัยได้ตามข้อกำหนดของหมวดความปลอดภัย 3 ใน EN 954-1 ต้องปฏิบัติตามข้อมูลและคำแนะนำที่เกี่ยวข้องในชุดขับ HVAC VLT *Design Guide* ! ข้อมูลและคำแนะนำในคู่มือการใช้งานเล่มนี้ยังไม่เพียงพอสำหรับการใช้งานฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) อย่างถูกต้องและปลอดภัย!

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT				BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz
		Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften		
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate		05 06004
Name and address of the holder of the certificate: (customer)		Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:		Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/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 130BA491

เอกสารรับรองนี้ยังครอบคลุมถึง FC 102 และ FC 202

2.1.9 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 สามารถใช้เพื่อลดตัวเก็บประจุ RFI ภายในจากตัวกรอง RFI ไปสายดินออก

2.1.10 คำแนะนำในการกำจัดทิ้ง



อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนทางไฟฟ้าต้องไม่ถูกกำจัดทิ้งร่วมกับขยะทั่วไป

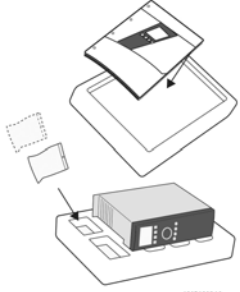
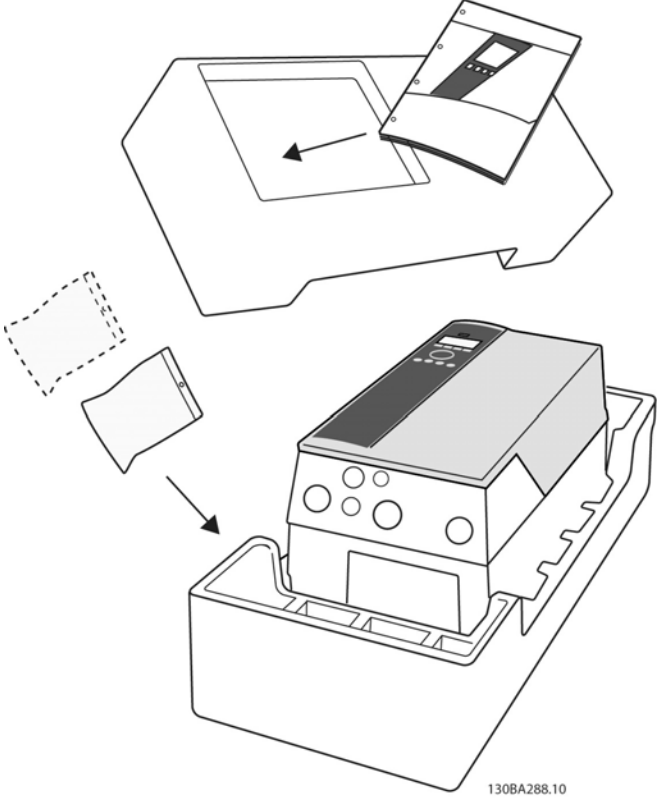
ต้องเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ และไฟฟ้าแยกต่างหากตามกฎหมายที่บังคับใช้ในปัจจุบันและในระดับท้องถิ่น

3 การติดตั้งเชิงกล

3.1 ก่อนการสตาร์ท

3.1.1 รายการตรวจสอบ

เมื่อนำตัวแปลงความถี่ออกจากกล่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องไม่มีความเสียหายและมีความสมบูรณ์ ใช้ตารางต่อไปนี้เพื่อป้องกันข้อผิดพลาด

ประเภทคอม- หุ้ม:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
							
ขนาดเครื่อง (kW):							
200-240 V	1.1-2.2	3.0-3.7	1.1-3.7	5.5-11/ 5.5-11	15/ 15-18.5	18.5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-7.5	11-18.5/ 11-18.5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1.1-7.5	1.1-7.5	11-18.5/ 11-18.5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90

ตาราง 3.1: ตารางการแกะกล่องบรรจุ

โปรดจำไว้ว่าการเลือกไขควง (ฟิลลิปส์ ไขควงแฉกหรือไขควงดาว) มัดตัด, สว่าน และมีด ขอบแนะนำให้เหมาะสมกับการแกะเครื่องออกจากกล่องและติดตั้งตัวแปลงความถี่
กล่องบรรจุสำหรับเคสเหล่านี้ประกอบด้วยสิ่งของตามที่แสดง ถุงใส่อุปกรณ์เสริม เอกสาร และตัวเครื่อง ขึ้นอยู่กับว่าอุปกรณ์เสริมที่ประกอบไว้จะมี 1 หรือ 2 ถุงและ-
เอกสารคู่มือ 1 ชุดหรืออาจมากกว่านั้น

3

3.2.1 มุมมองด้านหน้าของกล่อง

A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
IP20/21*	IP20/21*	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*
<p>ภาพประกอบ 3.1: รูปร่างหน้าและด้านล่าง</p>						<p>ภาพประกอบ 3.2: รูปร่างหน้าบนและด้านล่าง (B4+C3+C4 เท่านั้น)</p>				
<p>ดึงใส่อุปกรณ์ประกอบที่บรรจุเช่นยัด สกรู และคอนเนคเตอร์ที่จำเป็น รวมไปถึงพร้อมกันชุดขับเคลื่อนแล้วเมื่อตอนส่งมอบ</p> <p>หน่วยในการวัดทั้งหมดเป็น มม.</p> <p>IP21 สามารถติดตั้งด้วยชุดติดตั้งตามที่กล่าวถึงในส่วน: ชุดติดตั้งกรอบหุ้ม IP 21/ IP 4X/ TYPE 1 ในคู่มือการออกแบบ</p>										

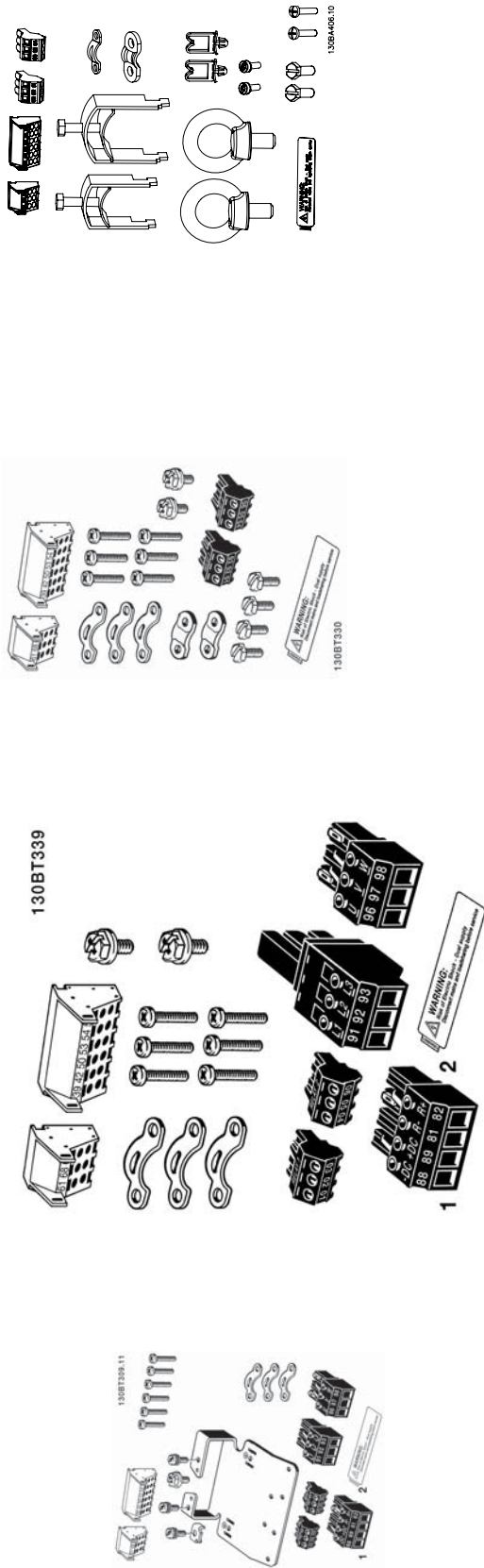
3.2.2 ขนาดเชิงกล

ขนาดเฟรม (kW):	ขนาดเชิงกล											
	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200-240 V	1.1-2.2	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	1.1-4.0	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	
IP	20	20	21	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	
NEMA	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	
	ประเภท 1	ประเภท 1	ประเภท 1	ประเภท 1/12	ประเภท 1/12	โครง	โครง	ประเภท 1/12	ประเภท 1/12	โครง	โครง	
ความสูง (มม.)												
กรอบหุ้ม	A**	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600	
รวมแผ่นค้ำปลิง	A2	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800	
แผ่นหลัง	A1	375	420	480	650	399	520	680	770	550	660	
ระยะห่างระหว่างรูยึด	a	257	350	402	624	380	495	648	739	521	631	
ความกว้าง (มม.)												
กรอบหุ้ม	B	90	130	242	242	165	231	308	370	308	370	
พร้อมกับอุปกรณ์เสริม C ทั้งหมด	B	130	170	242	242	205	231	308	370	308	370	
แผ่นหลัง	B	90	130	242	242	165	231	308	370	308	370	
ระยะห่างระหว่างรูยึด	b	70	110	215	210	140	200	272	334	270	330	
ความลึก (มม.)												
ไม่มีอุปกรณ์เสริม A/B	C	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333	
มีอุปกรณ์เสริม A/B	C*	220	220	260	260	262	242	310	335	333	333	
รูของสกรู (มม.)												
c	8.0	8.0	8.0	12	12	8	-	12	12	-	-	
d	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-	
e	5.5	5.5	6.5	9	9	6.8	8.5	9.0	9.0	8.5	8.5	
f	9	9	9	9	9	7.9	15	9.8	9.8	17	17	
น้ำหนักสูงสุด (กก.)	4.9	5.3	7.0	23	27	12	23.5	45	65	35	50	
* ความลึกของกรอบหุ้มจะต่างกันตามอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งต่างกัน												
** ข้อกำหนดพื้นที่ว่างอยู่ที่ด้านบนและด้านล่างของขนาดความสูงกรอบหุ้มแปล่า A สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูส่วน การติดตั้งเชิงกล												

3

3.2.3 กระเป๋ากฎการเสริม

กระเป๋ากฎการเสริม: ชิ้นส่วนต่อไปนี้จะมีอยู่ในกระเป๋ากฎการเสริมสำหรับตัวแปลงตามนี้

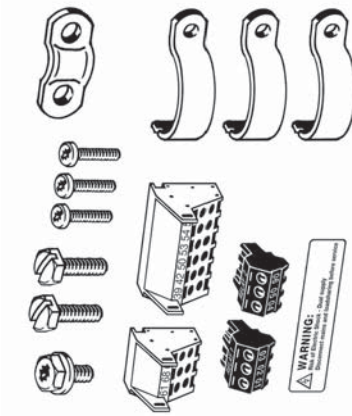


ขนาดเฟรม A.1, A.2 และ A.3

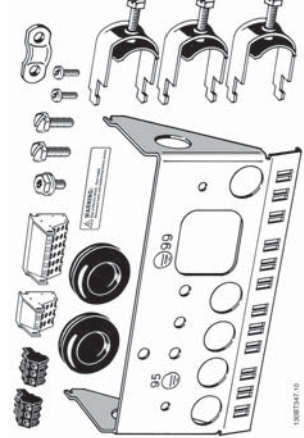
ขนาดเฟรม A.5

ขนาดเฟรม B.1 และ B.2

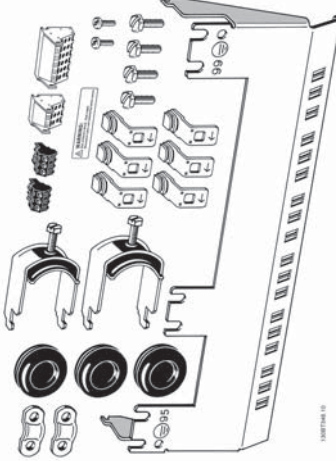
ขนาดเฟรม C.1 และ C.2



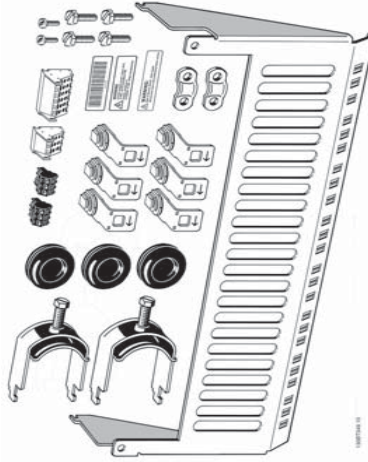
ขนาดเฟรม B.3



ขนาดเฟรม B.4



ขนาดเฟรม C.3



ขนาดเฟรม C.4

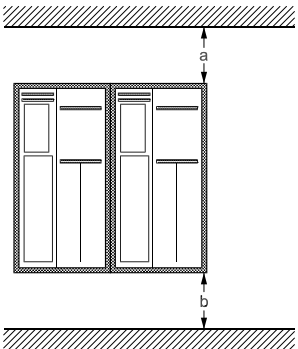
1 + 2 มีเฉพาะในเครื่องรุ่นที่มีสวิตช์สับเบรก สำหรับการเชื่อมต่อที่ลดลง (การแปลงรับภาระโหลด) สามารถสั่งซื้อคอมเมนต์เตอร์ 1 แยกต่างหากได้ (รหัสหมายเลข 130B1064) ชุดคอมเมนต์เตอร์นี้จะอยู่ในกระเป๋ากฎการเสริมสำหรับ FC 102 ที่ไม่มีภาพชุดแบบเบลดด้วย

3.2.4 การติดตั้งเชิงกล

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

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

เพื่อให้สภาพของการระบายความร้อน ให้ผลดีที่สุด ช่วยให้อากาศไหลผ่านด้านบนและด้านล่างของตัวแปลงความถี่ ดูตารางด้านล่าง

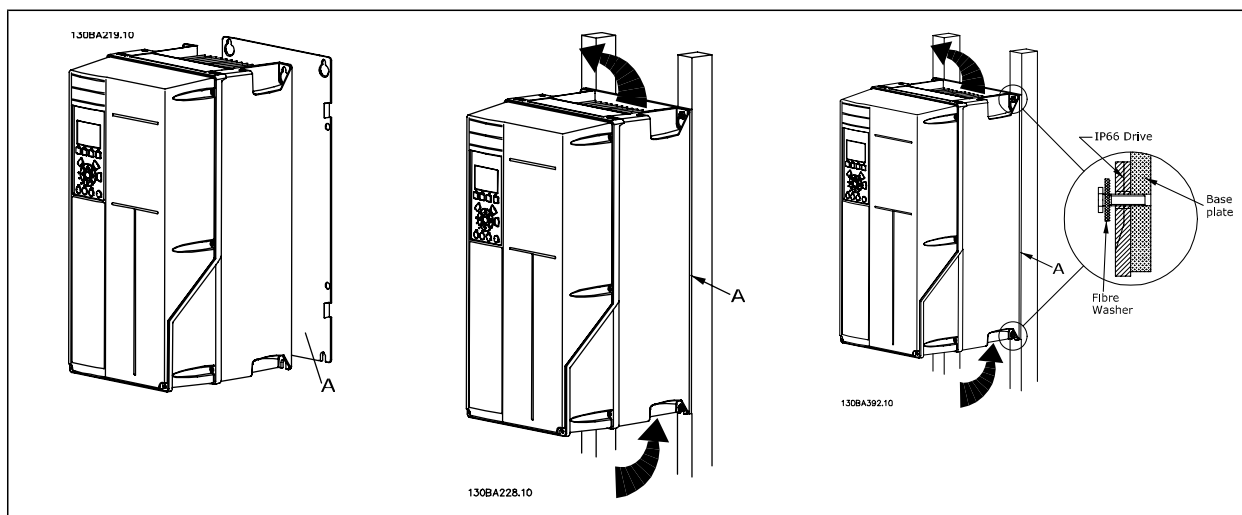


130BA419.10

ช่องระบายอากาศสำหรับเคสแต่ละประเภท

กรอบ-หุ้ม:	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 4 ตัวให้แน่น



ตาราง 3.2: การติดตั้ง ขนาด เฟรมชุด A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 และ C4 บนผนังที่ไม่แข็งแรง ชุดขับเคลื่อนจะต้องติดตั้งบนแผ่นยึดด้านหลัง A เนื่องจากไม่มีอากาศที่ไหลผ่านแผ่นระบายความร้อนอย่างเพียงพอ

สำหรับชุดขับเคลื่อนที่หนักมาก (B4, C3, C4) ให้ใช้ชุดยก ก่อนอื่นให้ติดตั้งโบลต์ตัวล่าง 2 ตัวที่ผนัง จากนั้นยกชุดขับเคลื่อนบนโบลต์ตัวล่างทั้งสอง ขั้นสุดท้าย ให้ยึดชุดขับเคลื่อนเข้ากับผนังโดยใช้โบลต์ตัวบน 2 ตัว

3.2.5 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับการติดตั้งเชิงกล



ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่นำมาใช้และชุดอุปกรณ์ติดตั้งภาคสนาม ปฏิบัติตามรายละเอียดในคำแนะนำเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่รุนแรงหรือความเสียหายของอุปกรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ขนาดใหญ่

3



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ตัวแปลงความถี่จะต้องได้รับการระบายความร้อนด้วยวิธีการระบายอากาศ

เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ร้อนเกินไป ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุณหภูมิแวดล้อม *ไม่สูงกว่าอุณหภูมิสูงสุดที่กำหนดไว้สำหรับตัวแปลงความถี่* และ *ไม่เกินอุณหภูมิเฉลี่ย 24 ชั่วโมง* ค้นหา อุณหภูมิสูงสุด และอุณหภูมิเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในย่อหน้า *การลดพิกัดสำหรับอุณหภูมิแวดล้อม*

ถ้าอุณหภูมิแวดล้อมอยู่ในช่วง 45 °C - 55 °C การลดพิกัดของตัวแปลงความถี่จะเป็นสิ่งที่สำคัญ ดู *การลดพิกัดสำหรับอุณหภูมิแวดล้อม* ตัวแปลงความถี่จะมีอายุการใช้งานลดลง หากไม่ได้นำอุณหภูมิแวดล้อมมาพิจารณาเกี่ยวกับการลดพิกัด

3.2.6 การติดตั้งภาคสนาม

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

3.2.7 การติดตั้งแผงเจาะทะลุ

ชุดติดตั้งแผงเจาะทะลุมีจำหน่ายสำหรับชุดตัวแปลงความถี่ ชุดขับ HVAC VLT, VLT Aqua Drive และ

หากต้องการเพิ่มการระบายความร้อนให้กับแผ่นระบายความร้อน และลดความเสี่ยงของแผง ให้ติดตั้งตัวแปลงความถี่ในแผงเจาะทะลุได้ นอกจากนี้ สามารถนำพัดลมภายในออกได้

เครื่องมือสำหรับใช้งานจะเป็นประโยชน์สำหรับห่อA5 เรื่อยไปจนถึง C2



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ชุดประกอบนี้ไม่สามารถใช้ได้กับฝาครอบด้านหน้าแบบหล่อ ไม่ครอบคลุมหรือครอบคลุมพลาสติก IP21 จะต้องถูกใช้ในการแทนที่

ข้อมูลในตัวเลขการออกคำสั่งจะพบได้จากหมายเลขการออกคำสั่งในคู่มือการออกแบบ

ข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมมีอยู่ใน *คำแนะนำชุดติดตั้งแผงเจาะทะลุ, MI.33.HX.YY* โดยที่ yy=รหัสภาษา

4 การติดตั้งทางไฟฟ้า

4.1 วิธีเชื่อมต่อ

4.1.1 สายเคเบิลทั่วไป



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สำหรับ ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT ตัวเชื่อมของแหล่งจ่ายไฟหลักและตัวเชื่อมของมอเตอร์รุ่นกำลังสูงชุดขับเคลื่อนโปรตูดที่ ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT คู่มือการใช้งาน- สำหรับกำลังสูง MG.11.FX.YY



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สายเคเบิลทั่วไป

การติดตั้งสายเคเบิลต้องสอดคล้องระเบียบข้อบังคับภายในประเทศเกี่ยวกับพื้นที่หน้าตัดและอุณหภูมิแวดล้อม แนะนำให้ใช้ตัวนำทองแดง (60/75 °C)

รายละเอียดของแรงบิดขั้นต่ำที่ขั้วต่อ

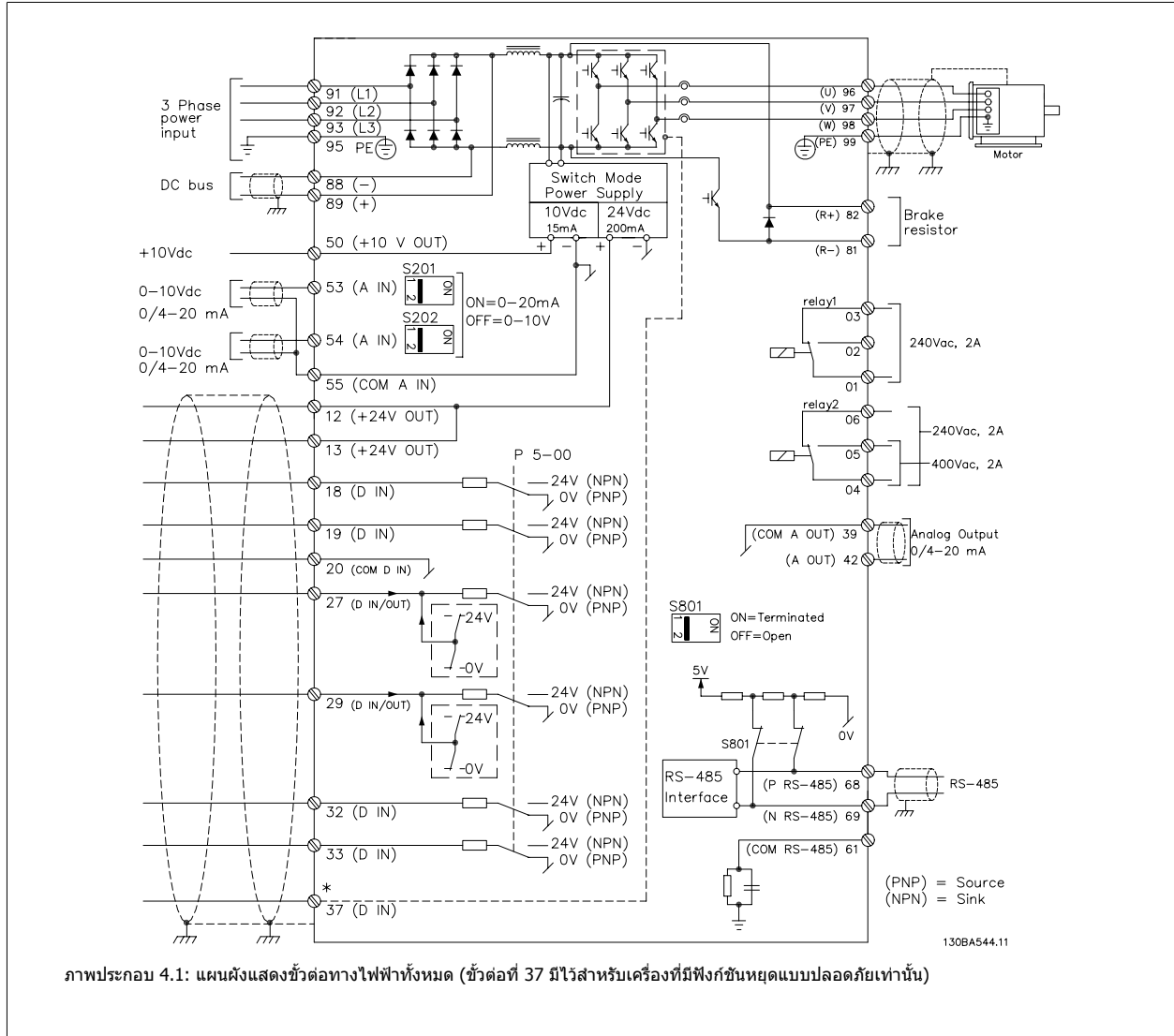
ชุด โครง	กำลัง (kW)			แรงบิด (Nm)					
	200-240V	380-480V	525-600 V	ไฟสายหลัก	มอเตอร์	การเชื่อมต่อ DC	เบรก	ลงดิน	รีเลย์
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0	1.1 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	22	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	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	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C2	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6
C3	22 - 30	45 - 55	45 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C4	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6
กำลังสูง									
กรอมหุ้ม		380-480 V		ไฟสายหลัก	มอเตอร์	การเชื่อมต่อ DC	เบรก	ลงดิน	รีเลย์
D1/D3		110-132		19	19	9.6	9.6	19	0.6
D2/D4		160-250		19	19	9.6	9.6	19	0.6
E1/E2		315-450		19	19	19	9.6	19	0.6
F1-F3 ³⁾		500-710	710-900	19	19	19	9.6	19	0.6
F2-F4 ³⁾		800-1000	1000-1400	19	19	19	9.6	19	0.6

ตาราง 4.1: การขันแน่นของขั้วต่อ

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

- 1) สำหรับขนาดสายเคเบิลที่ต่างกัน x/y โดยที่ $x \leq 95 \text{ mm}^2$ และ $y \geq 95 \text{ mm}^2$
 - 2) ขนาดสายเคเบิลที่เกิน $18.5 \text{ kW} \geq 35 \text{ mm}^2$ และต่ำกว่า $22 \text{ kW} \leq 10 \text{ mm}^2$
- สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ F series โปรดดู FC 100 คำแนะนำการใช้งานชุดขับเคลื่อนกำลังสูง

4.1.2 การติดตั้งทางไฟฟ้าและสายเคเบิลควบคุม



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	การเคลื่อนที่ผกผัน
29	ขั้วต่อ 29 อินพุตหรือเอาต์พุตดิจิตอล	5-13/5-31	Jog
32	ขั้วต่อ 32 อินพุตดิจิตอล	5-14	ไม่มีการทำงาน
33	ขั้วต่อ 33 อินพุตดิจิตอล	5-15	ไม่มีการทำงาน
37	ขั้วต่อ 37 อินพุตดิจิตอล	-	หยุดปลอดภัย
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 4.2: การเชื่อมต่อขั้วต่อ

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

ถ้าเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ขึ้นให้แยกส่วนซิลหรือใส่ตัวเก็บประจุ 100 nF ระหว่างส่วนซิลกับตัวถัง



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

จุดต่อร่วมของอินพุตและเอาต์พุตดิจิทัลและอนาล็อกควรต่อแยกต่างหากจากจุดต่อร่วมของขั้วต่อที่ 20, 39 และ 55 การทำเช่นนี้จะช่วยลดความเสี่ยงการรบกวนภายในกลุ่มจากกระแสดิน ยกตัวอย่างเช่น จะช่วยลดความเสี่ยงจากสวิตช์ซึ่งบนอินพุตดิจิทัลที่จะไปรบกวนอินพุตอนาล็อก



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สายเคเบิลควบคุมต้องเป็นแบบมีซิล/ปลอกโลหะ

4

4.1.3 ไฟฟ้า

การป้องกันวงจรย่อย

เพื่อป้องกันการติดตั้งต่ออันตรายจากไฟฟ้าและเพลิงไหม้ ทุกวงจรย่อยในการติดตั้งสวิตช์เกียร์ เครื่องจักร ฯลฯ จะต้องมีการป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟเกินตามกฎหมายทั้งในและต่างประเทศ



การป้องกันการลัดวงจร:

ตัวแปลงความถี่จะต้องได้รับการป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้าหรือเพลิงไหม้Danfoss แนะนำให้ใช้ฟิวส์ตามมีการระบุบริการป้องกันบุคคลและอุปกรณ์ไว้บนเคสภายในชุดขับ ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรได้อย่างสมบูรณ์ในกรณีที่เกิดการลัดวงจรที่เอาต์พุตของมอเตอร์



การป้องกันกระแสเกิน

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

การป้องกันกระแสเกิน

หากไม่สอดคล้องกับ UL/cUL แล้วDanfoss แนะนำให้ใช้ฟิวส์ตามที่ระบุไว้ในตารางด้านล่าง ซึ่งจะสอดคล้องกับมาตรฐาน EN50178 ในกรณีที่เกิดการทำงานผิดปกติ การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวแปลงความถี่โดยไม่จำเป็น

ความปลอดภัย UL

ฟิวส์ที่ไม่สอดคล้องกับ UL

ตัวแปลง ความถี่	ขนาดฟิวส์สูงสุด	แรงดันไฟฟ้า	ประเภท
200-240 V - T2			
1K1-1K5	16A ¹	200-240 V	ประเภท gG
2K2	25A ¹	200-240 V	ประเภท gG
3K0	25A ¹	200-240 V	ประเภท gG
3K7	35A ¹	200-240 V	ประเภท gG
5K5	50A ¹	200-240 V	ประเภท gG
7K5	63A ¹	200-240 V	ประเภท gG
11K	63A ¹	200-240 V	ประเภท gG
15K	80A ¹	200-240 V	ประเภท gG
18K5	125A ¹	200-240 V	ประเภท gG
22K	125A ¹	200-240 V	ประเภท gG
30K	160A ¹	200-240 V	ประเภท gG
37K	200A ¹	200-240 V	ประเภท aR
45K	250A ¹	200-240 V	ประเภท aR
380-480 V - T4			
1K1-1K5	10A ¹	380-500 V	ประเภท gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500 V	ประเภท gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500 V	ประเภท gG
7K5	35A ¹	380-500 V	ประเภท gG
11K-15K	63A ¹	380-500 V	ประเภท gG
18K	63A ¹	380-500 V	ประเภท gG
22K	63A ¹	380-500 V	ประเภท gG
30K	80A ¹	380-500 V	ประเภท gG
37K	100A ¹	380-500 V	ประเภท gG
45K	125A ¹	380-500 V	ประเภท gG
55K	160A ¹	380-500 V	ประเภท gG
75K	250A ¹	380-500 V	ประเภท aR
90K	250A ¹	380-500 V	ประเภท aR
1) ขนาดฟิวส์สูงสุด - ดูกฎข้อบังคับในประเทศและระหว่างประเทศสำหรับการเลือกขนาดฟิวส์ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้			

ตาราง 4.3: ฟิวส์ที่ไม่สอดคล้องกับ UL 200 V/480 V

หากไม่มีความจำเป็นที่จะต้องสอดคล้องกับ UL/cUL แนะนำให้ใช้ฟิวส์ดังต่อไปนี้ ซึ่งจะยังคงสอดคล้องกับมาตรฐาน EN50178:

ตัวแปลงความถี่	แรงดันไฟฟ้า	ประเภท
P110 - P250	380 - 480 V	ประเภท gG
P315 - P450	380 - 480 V	ประเภท gR

ตาราง 4.4: ไม่สอดคล้องตาม EN50178

ฟิวส์ที่สอดคล้องกับ UL

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

ตาราง 4.5: ฟิวส์ UL, 200 - 240 V

ตัวแปลง ความถี่	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	ฟิวส์ Littell	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	ประเภท RK1	ประเภท J	ประเภท T	ประเภท RK1	ประเภท RK1	ประเภท CC	ประเภท RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150		A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

ตาราง 4.6: ฟิวส์ UL, 380 - 600 V

ฟิวส์ KTS จาก Bussmann อาจจะใช้แทน KTN สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ FWH จาก Bussmann อาจจะใช้แทน FWX สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ KLSR จาก LITTEL FUSE อาจจะใช้แทน KLSR สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ L50S จาก LITTEL FUSE อาจจะใช้แทน L50S สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ A6KR จาก FERRAZ SHAWMUT อาจจะใช้แทน A2KR สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ A50X จาก FERRAZ SHAWMUT อาจจะใช้แทน A25X สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

4.1.4 การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก IT



ขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเชื่อมต่อลงดินอย่างน้อยต้องเท่ากับ 10 มม.² หรือ 2 เท่าของสายหลักที่พิกัดโดยต่อแยกจากกันตาม *EN 50178 หรือ IEC 61800-5-1* เว้นแต่กฎข้อบังคับในระดับประเทศจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ต้องปฏิบัติตามให้สอดคล้องกับ ข้อกำหนดระดับประเทศและข้อกำหนดในท้องถิ่น ที่เกี่ยวกับขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลเสมอ

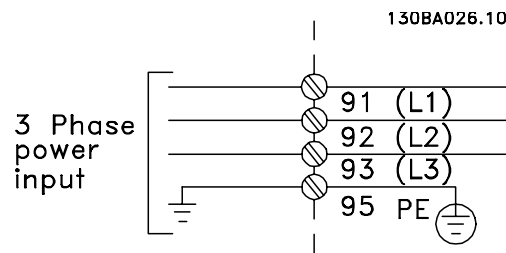
สายเคเบิลหลักจะต่อเข้ากับสวิตช์ตัดคอนหลักถ้ามีติดตั้งมาด้วย

4



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าหลักตรงกับค่าแรงดันไฟฟ้าหลักที่ระบุไว้บนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่



ภาพประกอบ 4.2: ขั้วต่อสำหรับสายไฟหลักและสายดิน



ไฟสายหลักสำหรับ IT

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

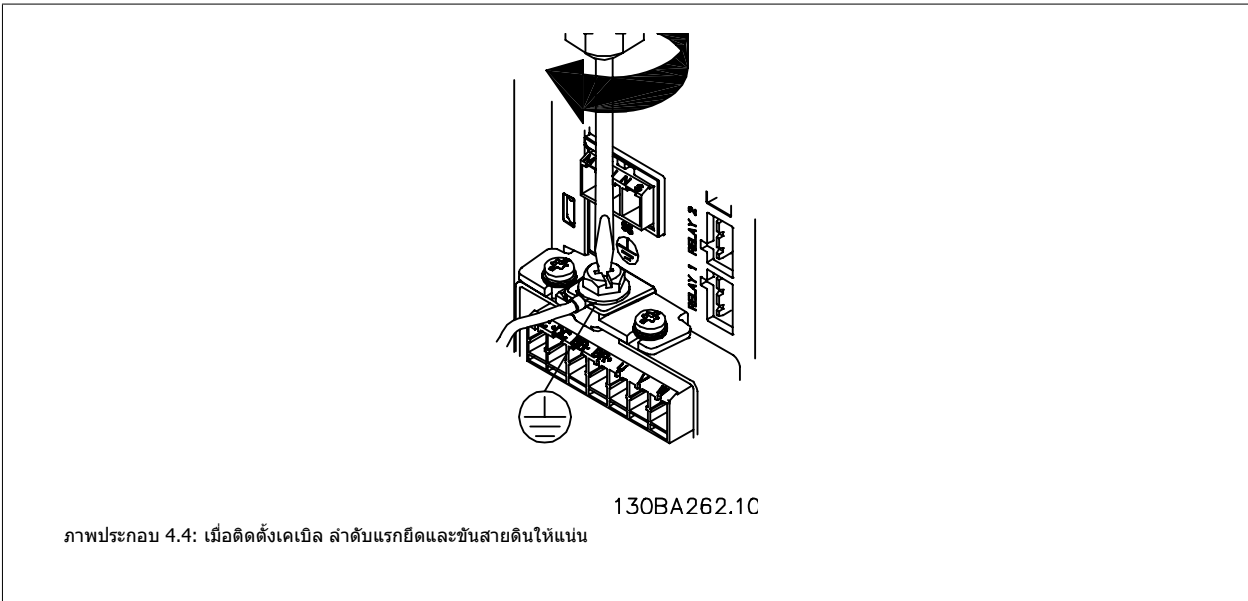
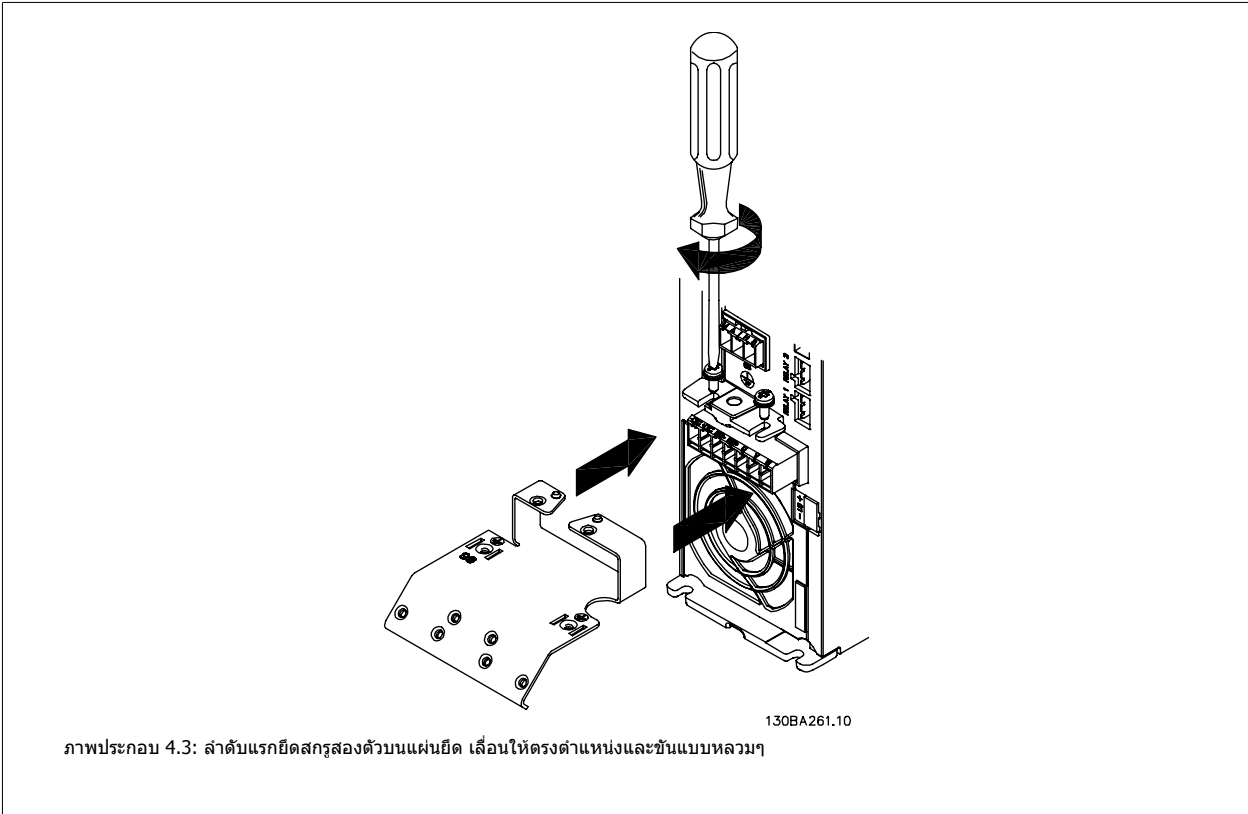
4.1.5 ภาพรวมของการเดินสายหลัก

เคส:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
ขนาดมอเตอร์:											
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	5.5-11 kW	15-18.5 kW	18.5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1.1-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
ขั้ว:	4.1.5		4.1.6		4.1.7		4.1.8		4.1.9		

ตาราง 4.7: ตารางการเดินสายหลัก

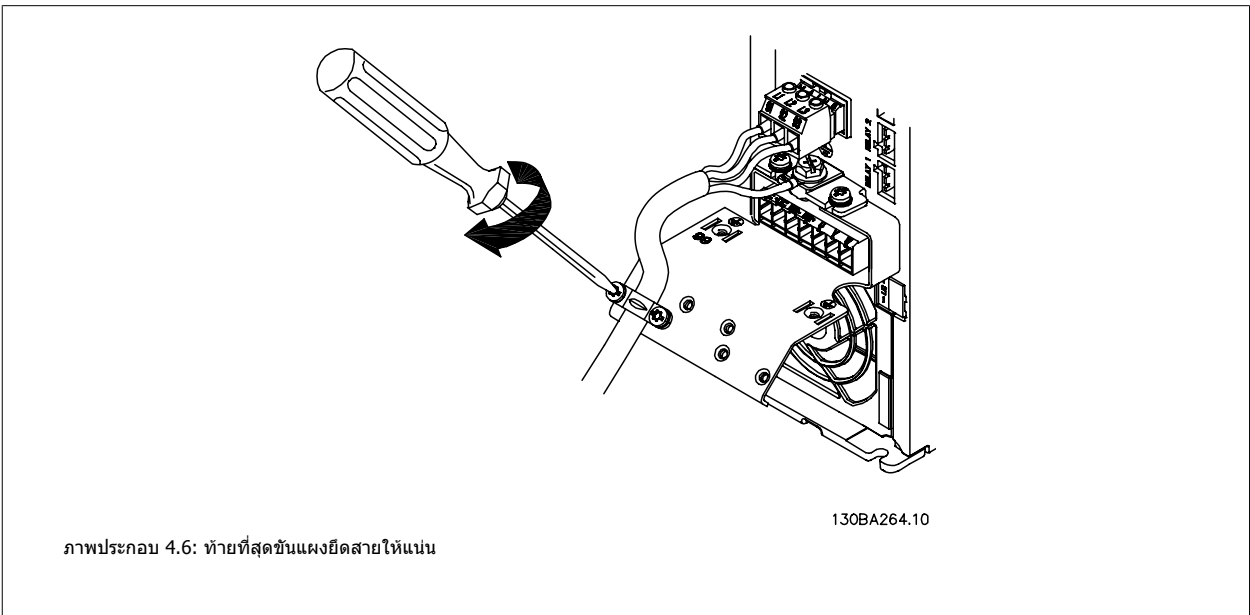
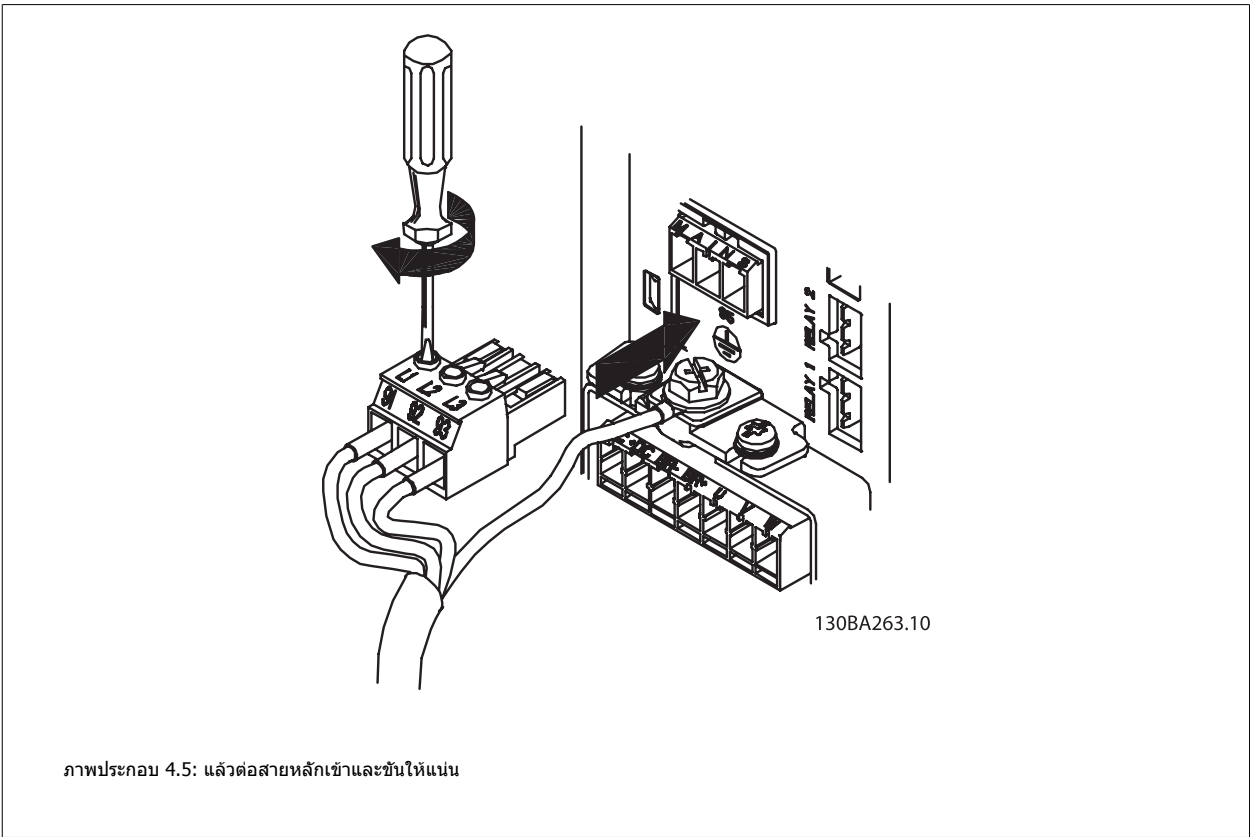
4.1.6 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A2 และ A3

4



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

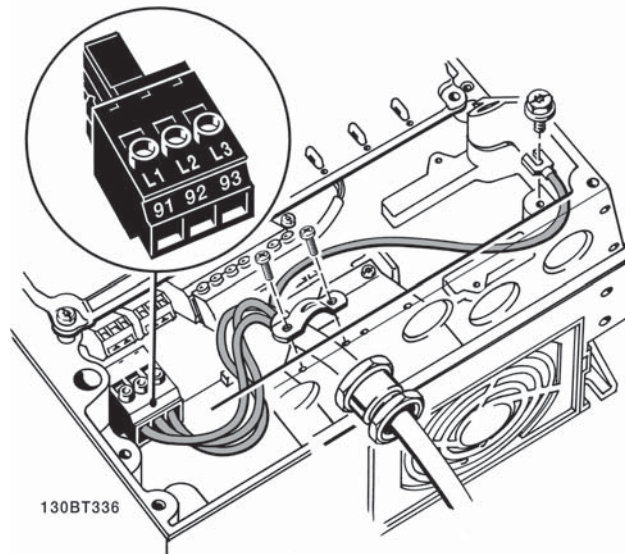
4



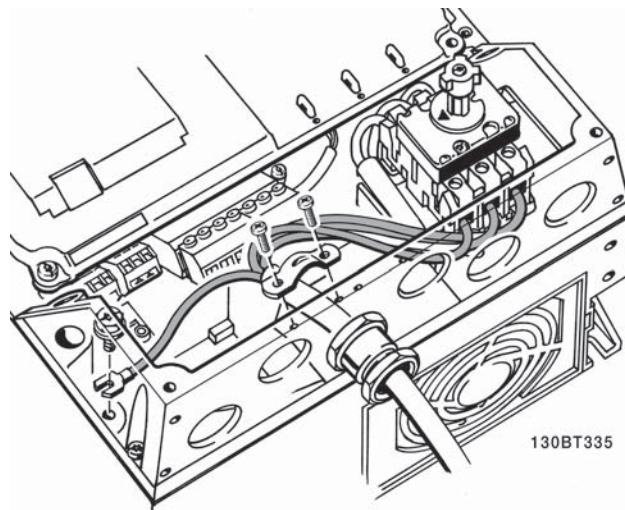
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับเฟสเดียว A3 ใช้ขั้วต่อ L1 และ L2

4.1.7 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A5

4



ภาพประกอบ 4.7: วิธีเชื่อมต่อสายหลักและสายดินโดยไม่มีสวิตช์ตัดตอนหลัก โปรดทราบว่ามีการใช้ตัวรัดสายเคเบิลด้วย

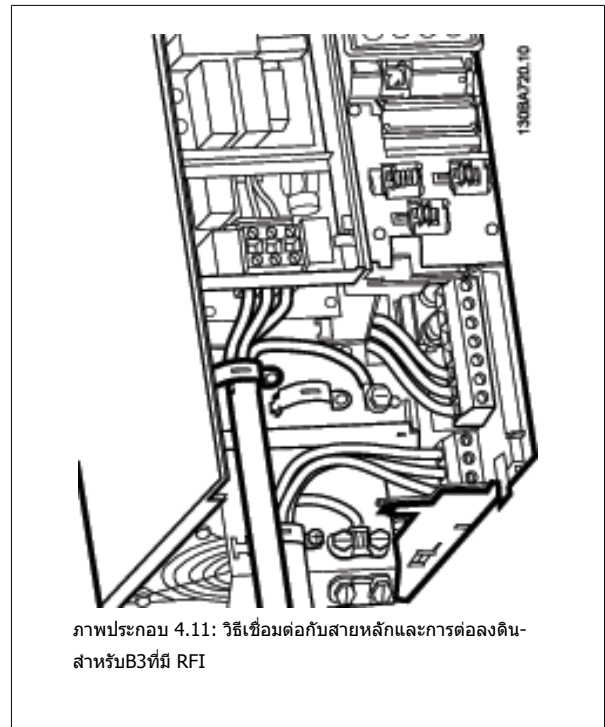
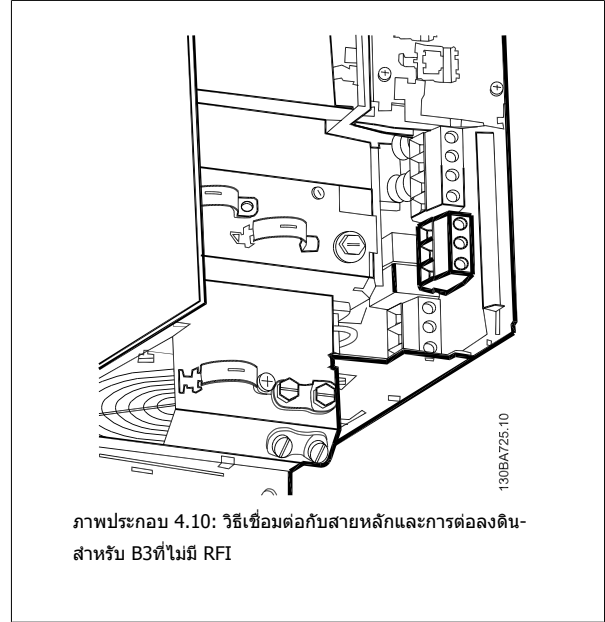
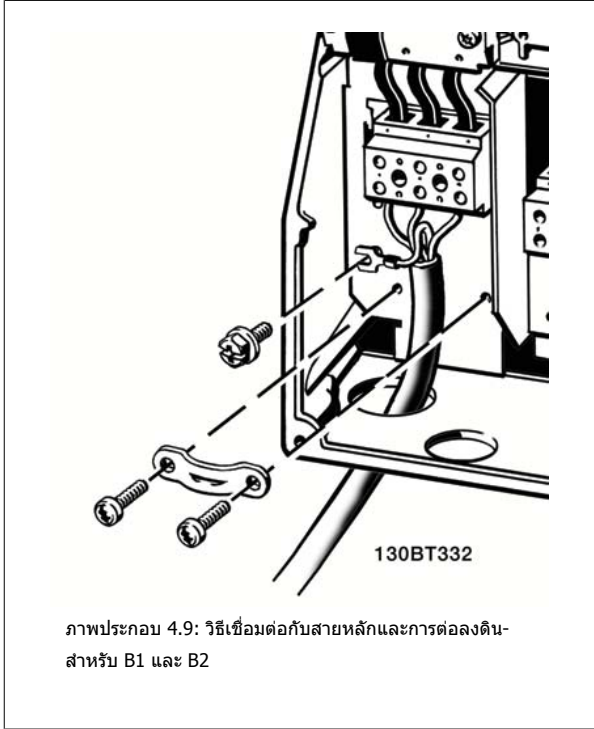


ภาพประกอบ 4.8: วิธีเชื่อมต่อสายหลักและสายดินโดยไม่มีสวิตช์ตัดตอนหลัก

โน้ตสำหรับผู้อ่าน


สำหรับเฟสเดี่ยว A5 ใช้ขั้วต่อ L1 และ L2

4.1.8 การเชื่อมต่อหลักสำหรับ B1, B2 และ B3



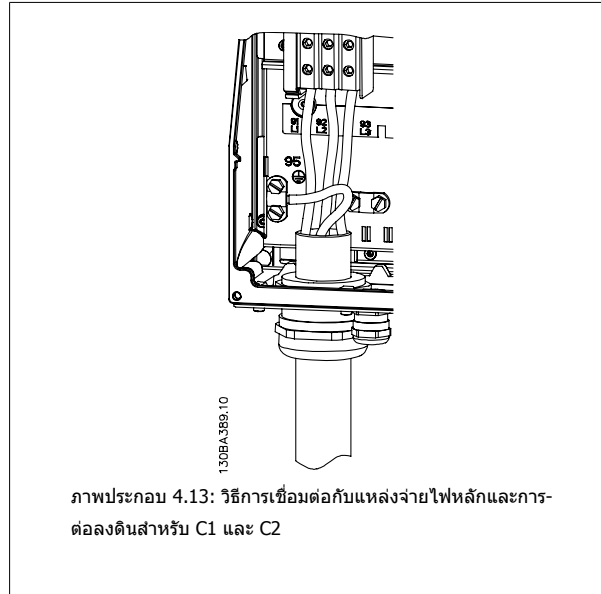
4

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
 ฝี B1 เฟสเดียว ใช้เทอร์มินัล L1 และ L2

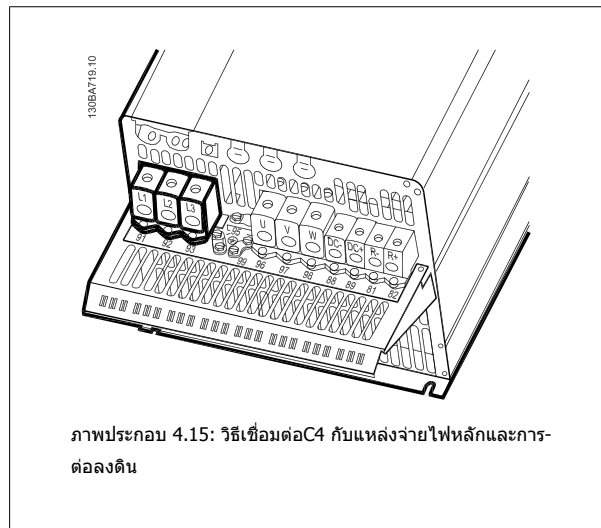
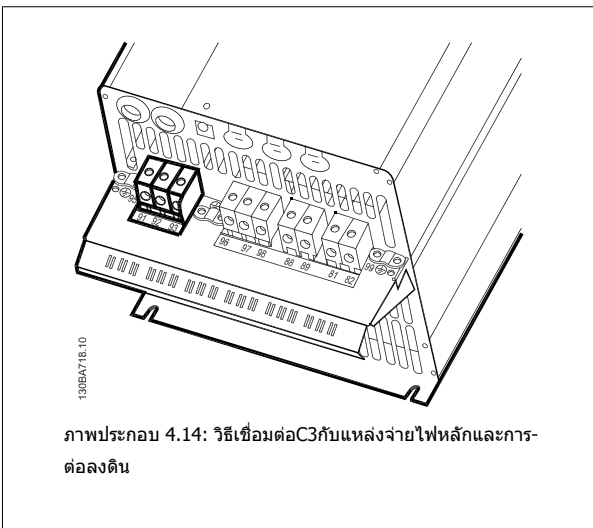
 **โน้ตสำหรับผู้อ่าน**
 สำหรับขนาดสายที่ถูกต้อง โปรดดูหัวข้อ ข้อมูลจำเพาะทั่วไป ที่ด้านหลังของคู่มือนี้

4

4.1.9 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B4, C1 และ C2



4.1.10 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ C3 และ C4



4.1.11 วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - บทนำ

ดูหัวข้อ ข้อมูลจำเพาะทั่วไป สำหรับขนาดของภาคตัดขวางและความยาวสายเคเบิลที่เหมาะสม

- ใช้สายเคเบิลมอเตอร์ชนิดที่มีฉนวน/เปลือกโลหะ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดการแพร่กระจาย EMC (หรือติดตั้งสายเคเบิลในท่อร้อยสายไฟโลหะ)
- พยายามใช้สายเคเบิลมอเตอร์ให้สั้นที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้เพื่อลดระดับสัญญาณรบกวนและกระแสรั่วไหล
- ต่อส่วนขั้วของสายเคเบิลมอเตอร์เข้ากับทั้งแผ่นดีคัปปลิงของตัวแปลงความถี่และส่วนที่เป็นโลหะของมอเตอร์ (ทำเช่นเดียวกันกับปลายทั้งสองข้างของท่อร้อยสายไฟโลหะถ้าใช้แทนสายขั้ว)
- เชื่อมต่อส่วนที่เป็นขั้วกับพื้นผิวที่ใหญ่ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (แคลมป์จับสายเคเบิลหรือโดยการใช้เคเบิลเกลนด์ EMC) ซึ่งทำได้โดยใช้อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งที่ใหม่พร้อมกันตัวแปลงความถี่
- หลีกเลี่ยงการต่อสายขั้วโดยการทาบปลายสายเป็นเกลียว (หางหมู) การทำเช่นนี้จะทำให้ผลการขั้วความถี่สูงแยกลง
- ถ้าจำเป็นต้องแยกการขั้วที่ต่อเนื่องออกเพื่อติดตั้งสวิตช์ตัดตอนของมอเตอร์ หรือรีเลย์มอเตอร์ จะต้องทำให้ส่วนขั้วต่อเนื่องถึงกันด้วยอิมพีแดนซ์ HF ที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิล

ตัวแปลงความถี่นี้ผ่านการทดสอบด้วยสายเคเบิลที่มีความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลตามที่ระบุไว้ หากภาคตัดขวางเพิ่มขึ้น ค่าความเป็นตัวเก็บประจุของสายเคเบิล ซึ่งรวมถึงการรั่วไหลของกระแส อาจเพิ่มขึ้น และความยาวสายเคเบิลต้องถูกลดลงตามลำดับ

ความถี่สวิตซ์

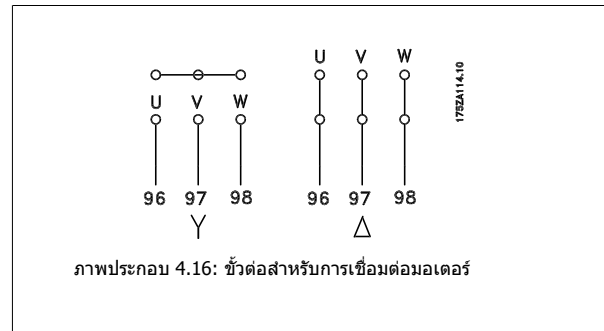
เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ร่วมกับตัวกรองคลื่นไซน์ เพื่อลดเสียงรบกวนจากมอเตอร์ จะต้องตั้งความถี่สวิตซ์ตามคำแนะนำของตัวกรองคลื่นไซน์ ในพารามิเตอร์ 14-01 *ความถี่สลับ*

ข้อควรระวังเมื่อใช้สายตัวนำอลูมิเนียม

ไม่แนะนำให้ใช้ตัวนำอลูมิเนียมสำหรับสายเคเบิลที่มีหน้าตัดต่ำกว่า 35 มม² ขั้วต่อสามารถเข้ากับตัวนำอลูมิเนียมได้ แต่ผิวสัมผัสของตัวนำจะต้องสะอาดและจะต้องกำจัดคราบออกซิไดซ์ออกและหุ้มปิดด้วยวาสลีนที่มีความเป็นกลางปราศจากกรดก่อนที่จะเชื่อมต่อกับตัวนำนี้

นอกจากนี้จะต้องขันยาสกรูที่ขั้วต่อนี้อีกครั้งหนึ่งภายหลังจากนั้น 2 วัน เนื่องจากอลูมิเนียมมีความอ่อนตัว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้ขั้วต่อที่ขั้วต่อนี้มีความแน่นเพียงพออยู่เสมอ มิฉะนั้นผิวอลูมิเนียมจะเกิดการออกซิไดซ์ขึ้นอีกได้

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



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ในมอเตอร์ที่ไม่มีกระดาดาชนวน 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 จะต่อเชื่อมกันในแยกต่างหาก (บล็อกรหัสขั้วต่อที่สามารถเลือกได้)
No.	99			จุดสำหรับต่อลงดิน
	PE			

ตาราง 4.8: การเชื่อมต่อมอเตอร์ด้วยสายเคเบิล 3 และ 6 สาย

4

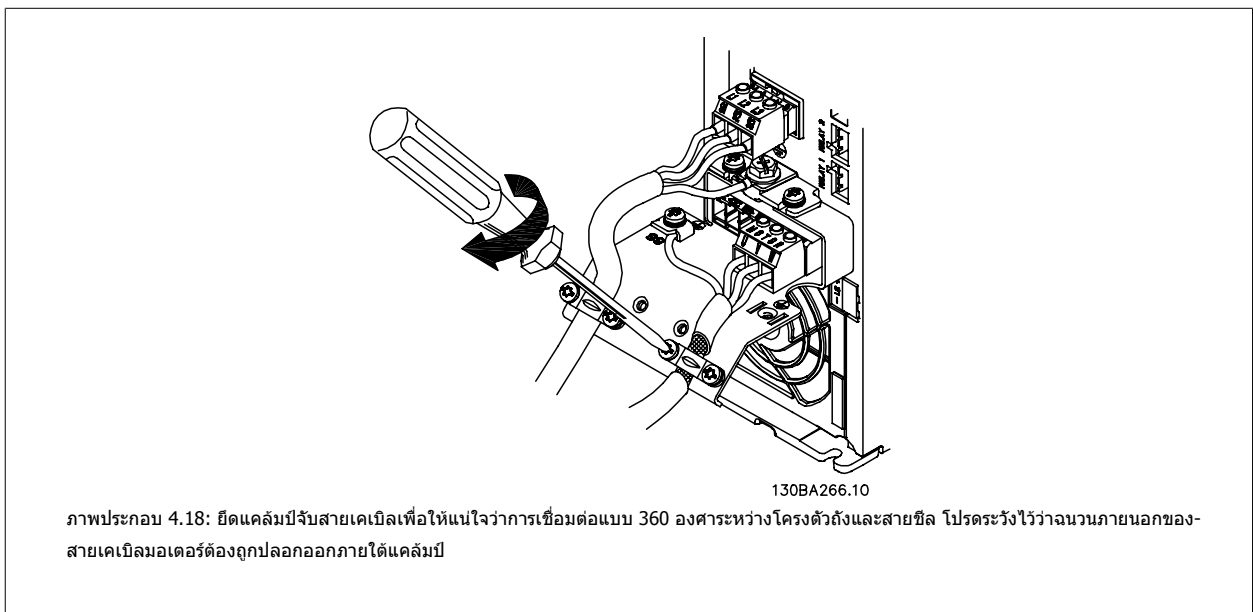
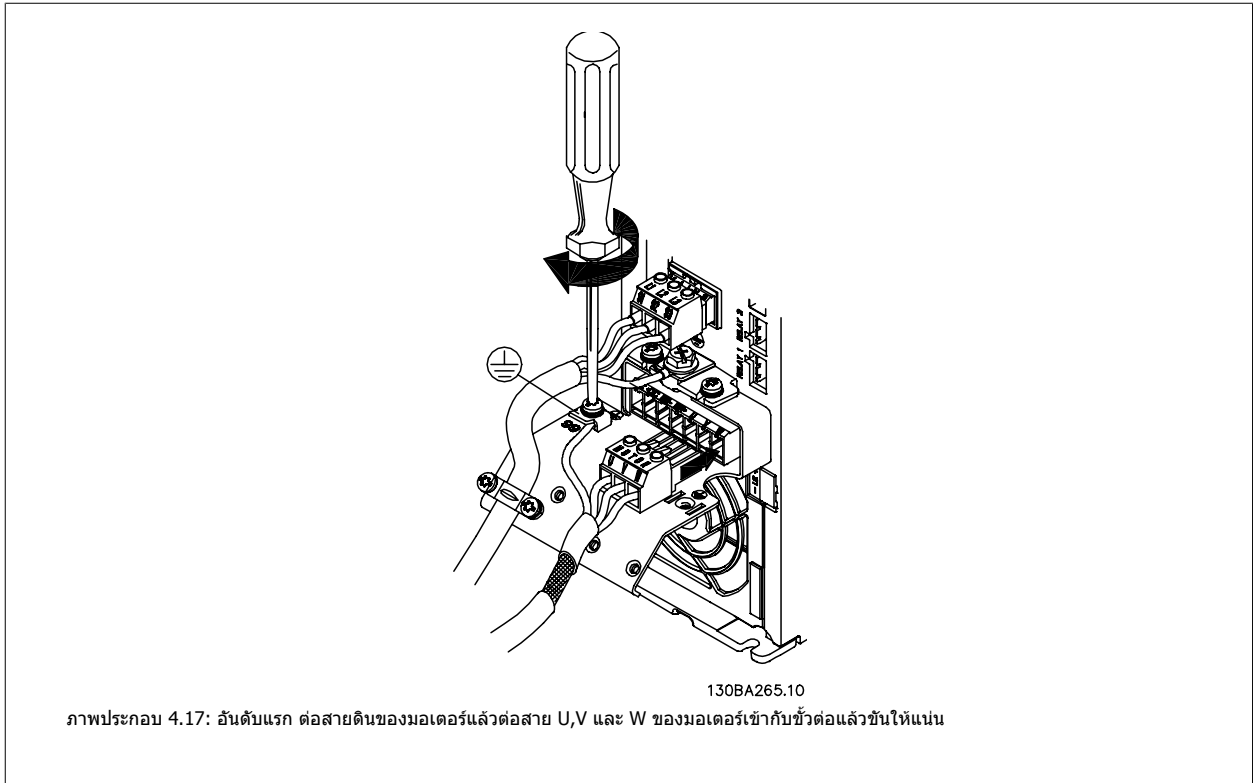
4.1.12 ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์

กรอมท์:	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:											
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	5.5-11 kW	15-18.5 kW	18.5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1.1-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
ใบที่:	4.1.12		4.1.13	4.1.14		4.1.15		4.1.16		4.1.17	

ตาราง 4.9: ตารางการเดินสายมอเตอร์

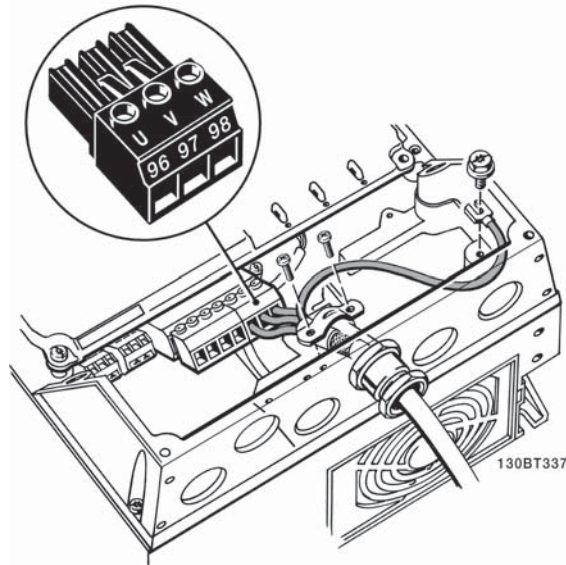
4.1.13 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ A2 และ A3

ทำตามแบบวาดเหล่านี้ที่ละขั้นสำหรับการเชื่อมต่อมอเตอร์เข้ากับตัวแปลงความถี่



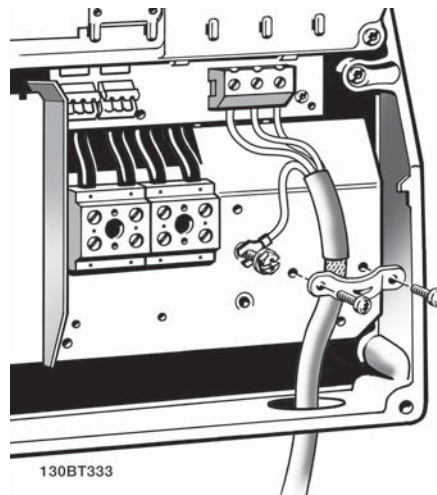
4

4.1.14 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ A5



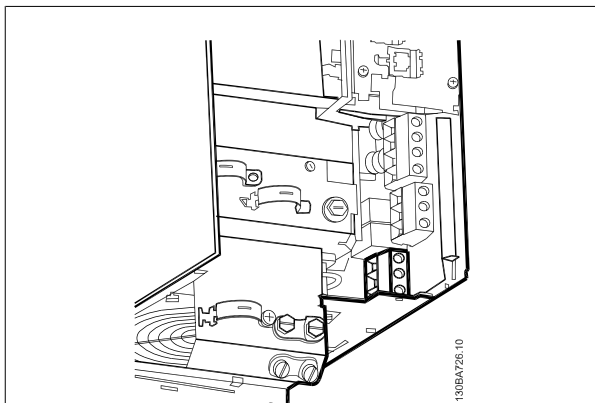
ภาพประกอบ 4.19: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลมป์ EMC

4.1.15 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ B1 และ B2

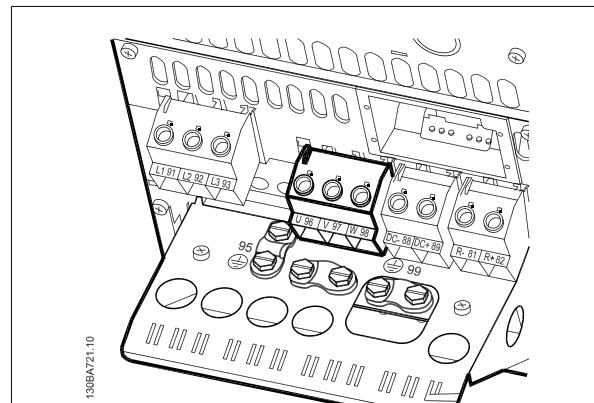


ภาพประกอบ 4.20: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลมป์ EMC

4.1.16 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ B3 และ B4



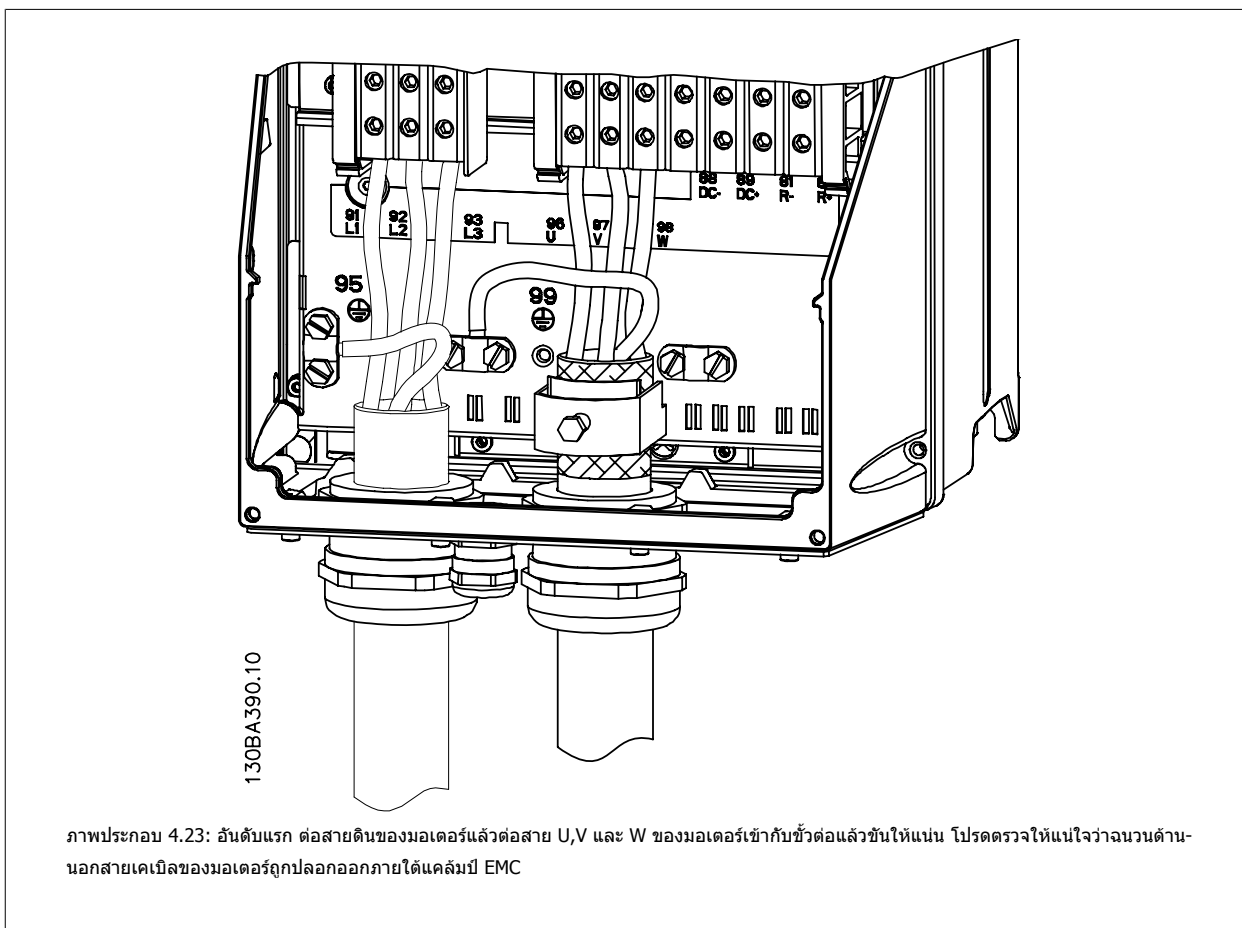
ภาพประกอบ 4.21: อันดัมแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลมป์ EMC



ภาพประกอบ 4.22: อันดัมแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลมป์ EMC

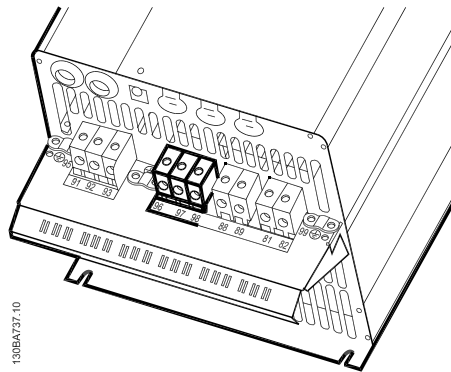
4

4.1.17 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ C1 และ C2

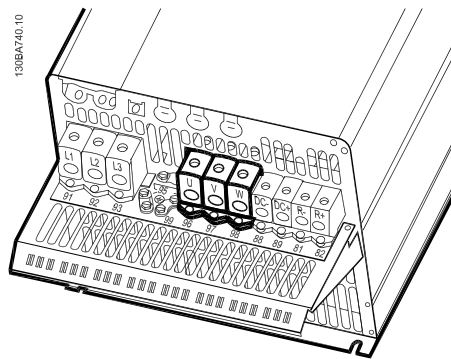


ภาพประกอบ 4.23: อันดัมแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลมป์ EMC

4.1.18 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ C3 และ C4



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



ภาพประกอบ 4.25: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์ แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อที่ถูกต้อง และขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าจำนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกลอกออกภายใต้เคลมบี EMC

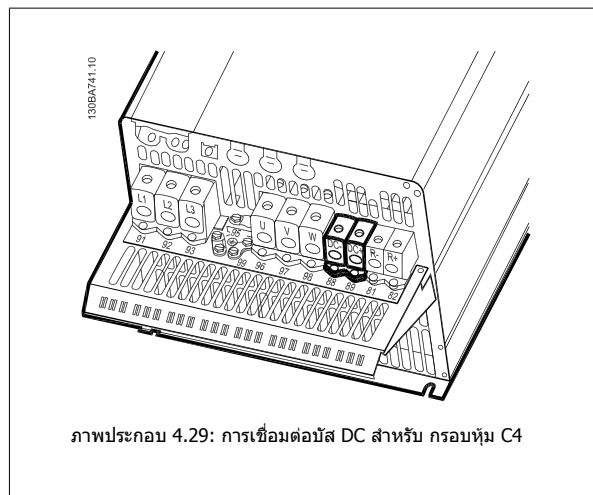
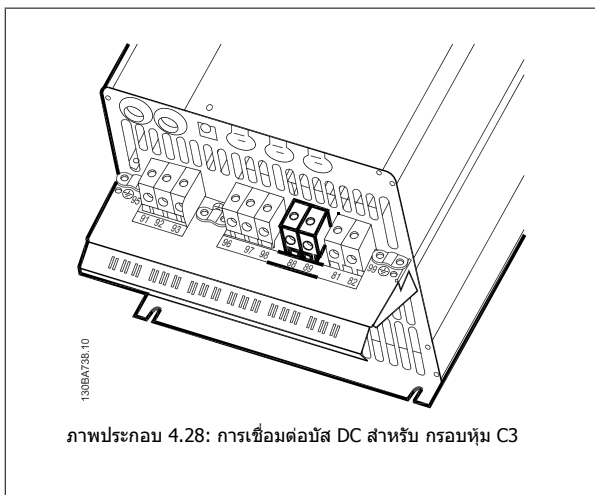
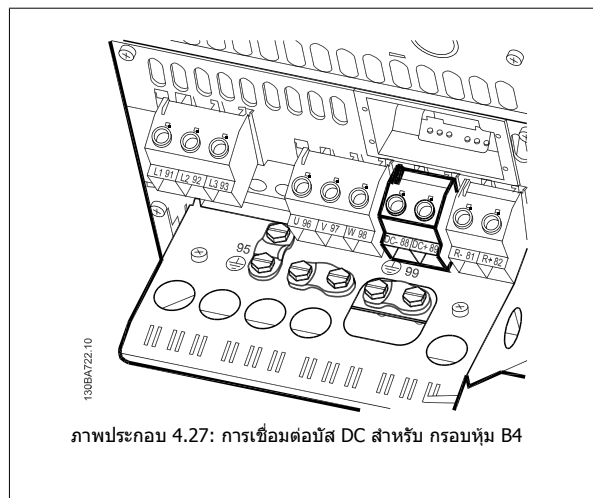
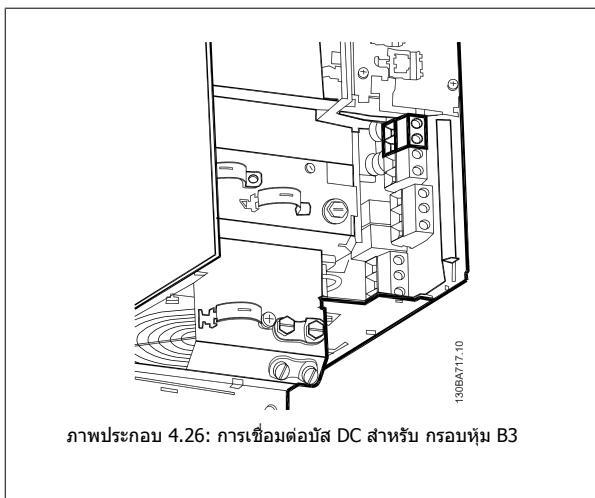
4.1.19 ตัวอย่างการเดินสายและการทดสอบ

ส่วนต่อไปนี้จะอธิบายถึงวิธีการเข้าสายควบคุมและวิธีที่จะเข้าถึงสายเหล่านี้ สำหรับคำอธิบายของฟังก์ชัน การตั้งโปรแกรมและการเดินสายของขั้วต่อควบคุม โปรดดูที่บทวิธีการ ตั้ง ตัวแปลงความถี่

4.1.20 การเชื่อมต่อบัส DC

ขั้วต่อบัส DC ใช้สำหรับชุดแหล่งจ่ายไฟสำรอง DC พร้อมกับวงจรตัวกลางที่จัดหาจากแหล่งภายนอก

หมายเลขขั้วต่อที่ใช้: 88, 89



โปรดติดต่อ Danfoss หากคุณต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

4.1.21 ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรก

สายเคเบิลที่เชื่อมต่อไปยังตัวต้านทานเบรกต้องเป็นแบบชิล

ตัวต้านทานเบรก		
หมายเลขขั้วต่อ	81	82
ขั้วต่อ	R-	R+



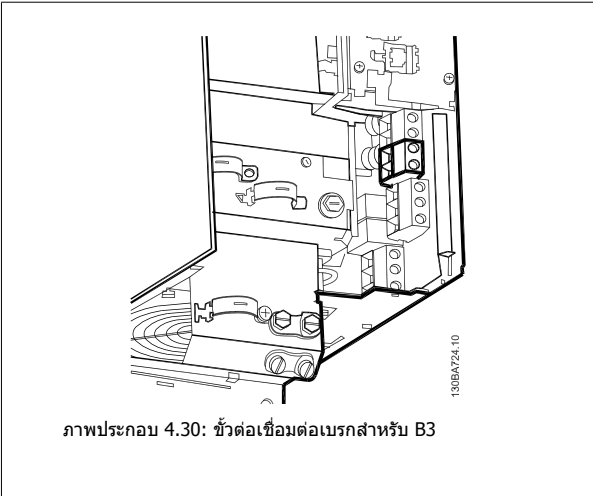
เบรกไดนามิกจะต้องพิจารณาเรื่องความปลอดภัยเพิ่มเติม และใช้อุปกรณ์ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อDanfoss

- ใช้ตัวรัดสายเคเบิลเพื่อเชื่อมต่อส่วนชิลไปยังกล่องโลหะของตัวแปลงความถี่และต่อไปยังแผ่นดีคัปปลิงของตัวต้านทานเบรก
- พื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลเบรกต้องพอดีกับกระแสเบรก

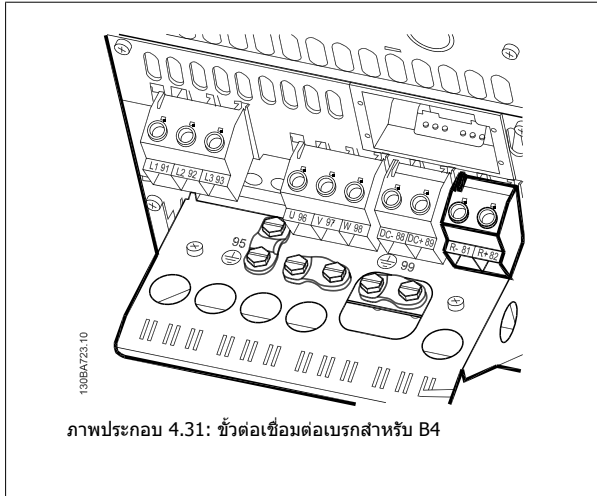
4



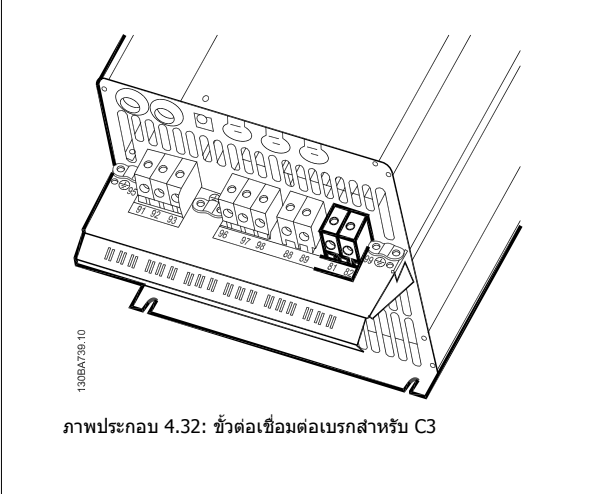
ระดับแรงดันไฟฟ้าที่สูงถึง 975 V DC (@ 600 V AC) อาจเกิดขึ้นระหว่างขั้วต่อ



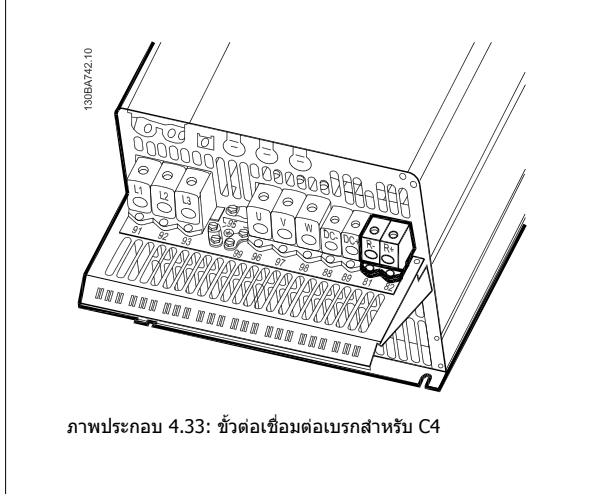
ภาพประกอบ 4.30: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ B3




ภาพประกอบ 4.31: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ B4




ภาพประกอบ 4.32: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ C3



ภาพประกอบ 4.33: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ C4



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หาก IGBT เบรกเกิดการลัดวงจร ป้องกันกำลังสูญเสียในตัวต้านทานเบรกโดยใช้สวิตช์หลักหรือคอนแทคเตอร์เพื่อตัดการเชื่อมต่อไฟหลักสำหรับตัวแปลงความถี่ ตัวแปลงความถี่เท่านั้นที่จะควบคุมคอนแทคเตอร์

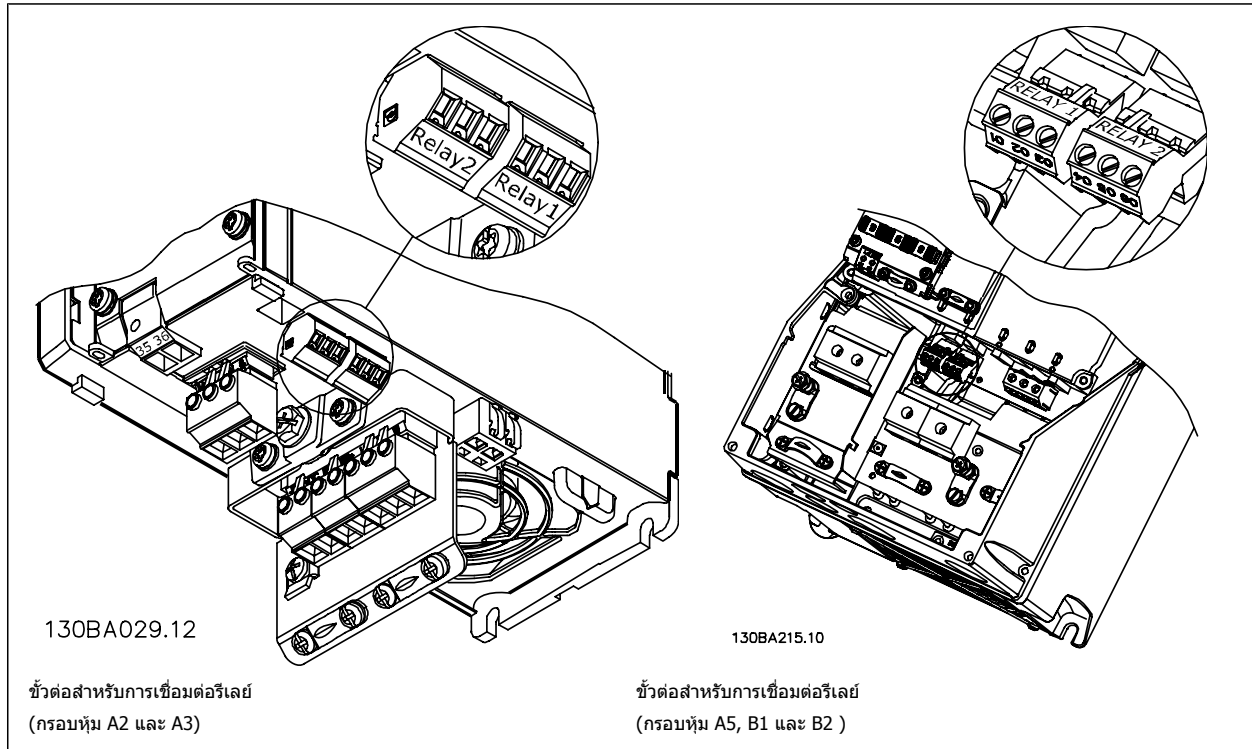


โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ตั้งตัวต้านทานเบรกในสภาพแวดล้อมที่ไม่มีอันตรายจากเพลิงไหม้ และให้แน่ใจว่าไม่มีวัตถุจากภายนอกหรือของเหลวเข้าไปในช่องระบายความร้อนของตัวต้านทานเบรก
อย่าปิดช่องระบายอากาศและกริด

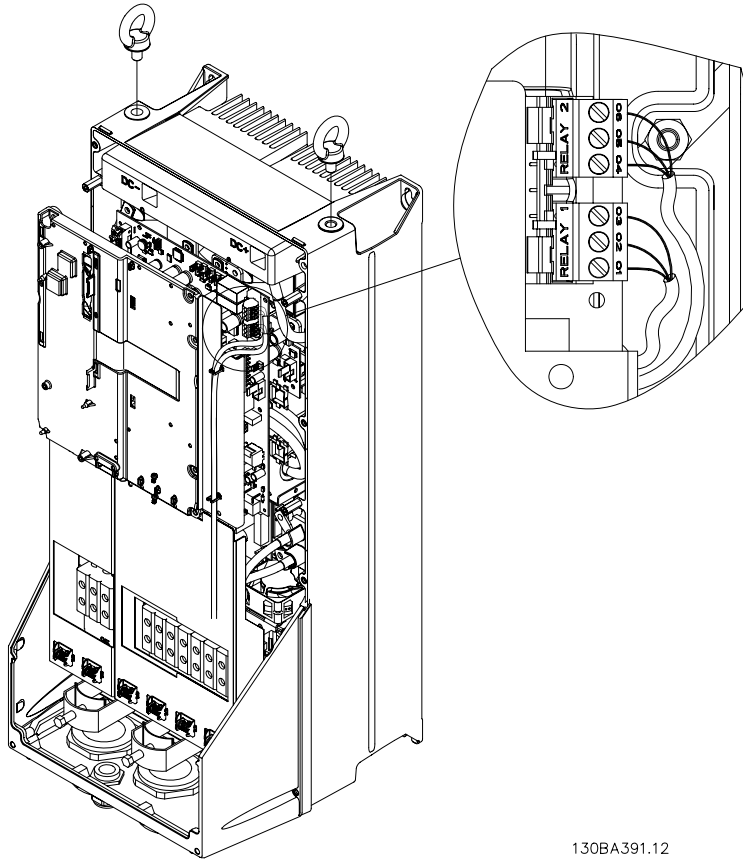
4.1.22 การเชื่อมต่อรีเลย์

สำหรับการตั้งค่าเอาต์พุตของรีเลย์ ให้ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 5-4* รีเลย์

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

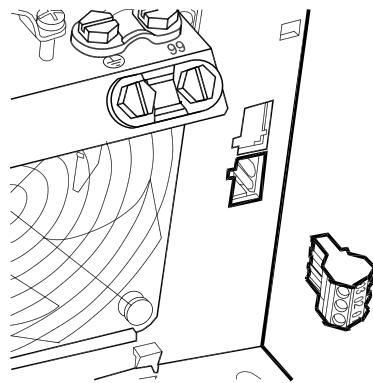


4



130BA391.12

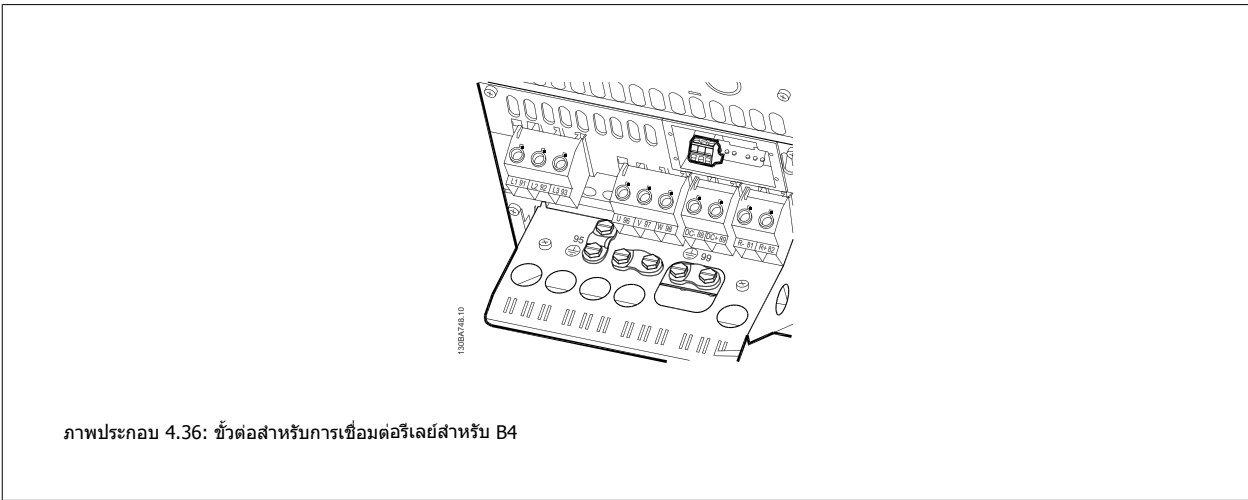
ภาพประกอบ 4.34: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์ (กรอบหุ้ม C1 และ C2)
 การเชื่อมต่อรีเลย์จะแสดงในส่วนที่ตัดออกที่มีการติดตั้งปลั๊กรีเลย์ (จากกระเปาะอุปกรณ์เสริม)



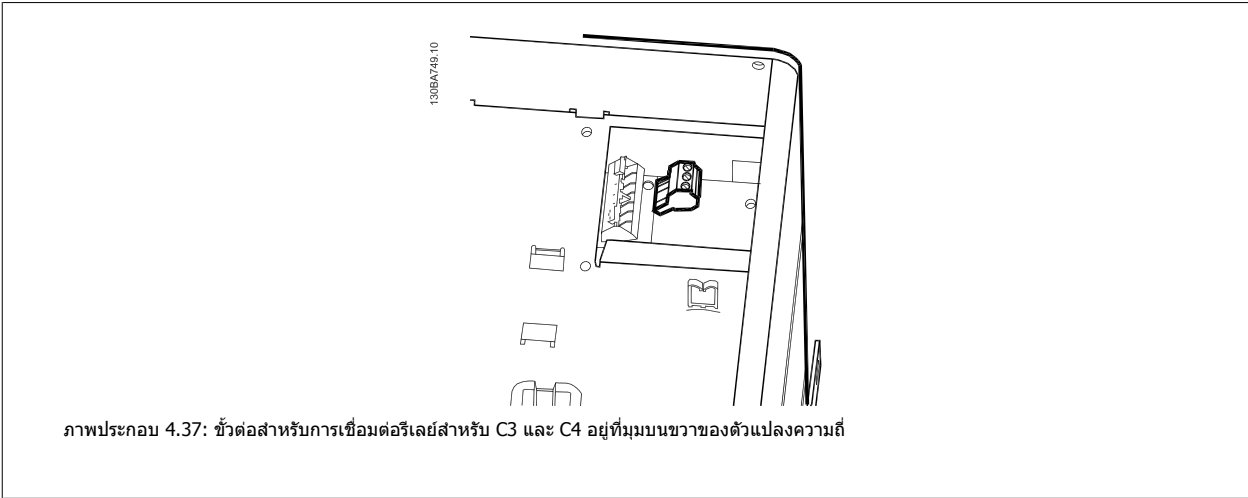
130BA726.10

ภาพประกอบ 4.35: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ B3 มีการติดตั้งอินพุทรีเลย์จากโรงงานเพียงชุดเดียวเท่านั้น เมื่อต้องใช้รีเลย์ชุดที่สอง ให้ถอด-
 น็อคเอาต์ออก

4



ภาพประกอบ 4.36: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต้อรีเลย์สำหรับ B4



ภาพประกอบ 4.37: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต้อรีเลย์สำหรับ C3 และ C4 อยู่ที่ยูนิทบนขวาของตัวแปลงความถี่

4.1.23 เอาท์พุทรีเลย์

รีเลย์ 1

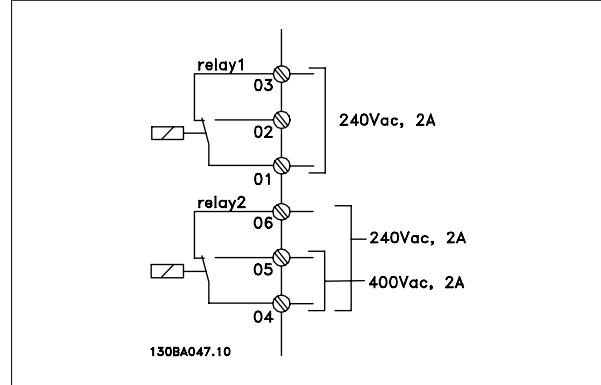
- ขั้ว 01: ทั่วไป
- ขั้ว 02: ปกติเปิด 240 V AC
- ขั้ว 03: ปกติปิด 240 V AC

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



4.1.24 การเข้าถึงขั้วต่อส่วนควบคุม

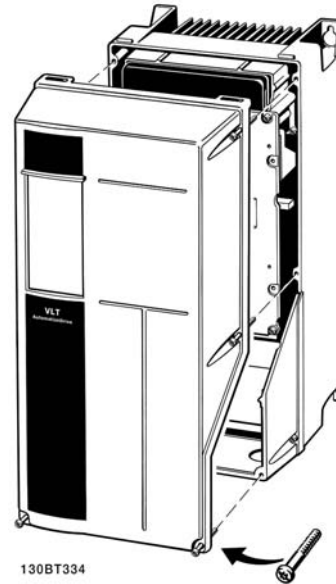
ขั้วต่อทั้งหมดที่ต่อกับสายเคเบิลควบคุมจะอยู่ข้างใต้ฝาปิดขั้วต่อด้านหน้าของตัวแปลงความถี่ ถอดฝาปิดขั้วต่อออกโดยใช้ไขควง



130BT248

ภาพประกอบ 4.38: เข้าไปยังขั้วต่อควบคุมของเดส A2, A3, B3, B4, C3 และ C4

ถอดฝาครอบด้านหน้าในการเชื่อมต่อขั้วต่อควบคุม เมื่อปิดฝาครอบด้านหน้ากลับ โปรดดูให้แน่ใจว่าได้ขันให้แน่นด้วยแรงบิดขนาด 2 Nm.



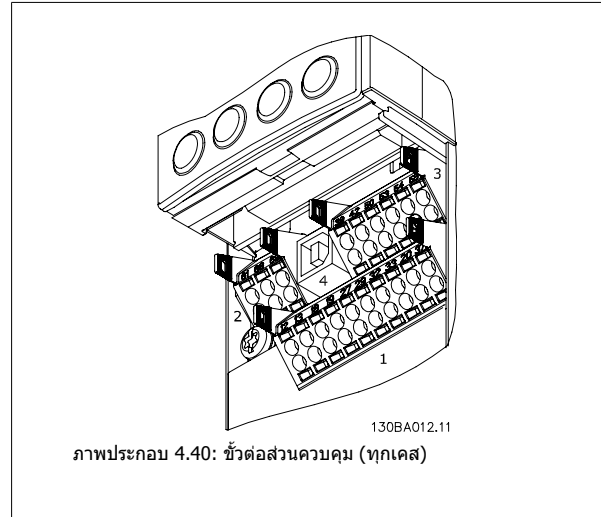
130BT334

ภาพประกอบ 4.39: เข้าไปยังขั้วต่อควบคุมของเดส A5, B1, B2, C1 และ C2

4.1.25 ขั้วต่อส่วนควบคุม

หมายเลขอ้างอิงบนแผนภาพ:

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



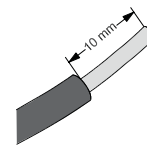
4

4.1.26 วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน



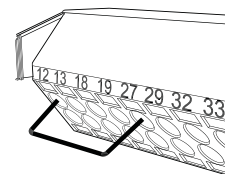
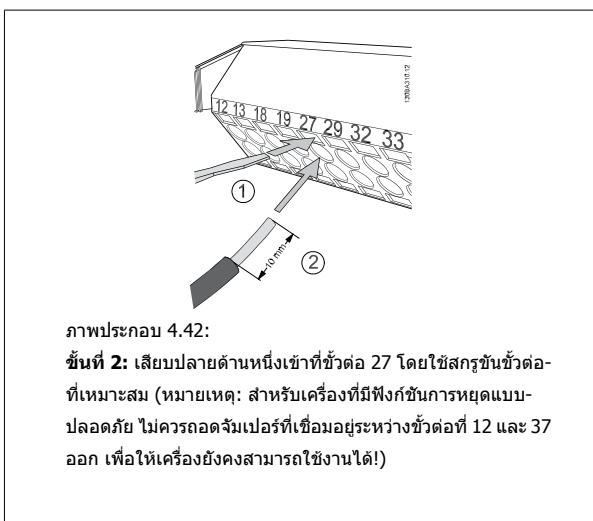
โปรดระวังว่าการสแตร์มอเตอร์แบบไม่ตั้งใจสามารถเกิดขึ้นได้ ต้องแน่ใจว่าไม่มีบุคคลหรืออุปกรณ์ใดๆอยู่ในอันตราย

โปรดทำตามขั้นตอนเหล่านี้เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อมอเตอร์และทิศทางการหมุน สแตร์ทโดยไม่มีการจ่ายกระแสไฟให้กับเครื่อง



ภาพประกอบ 4.41:

ขั้นที่ 1: ลำดับแรก ปลอกฉนวนที่ปลายทั้งสองด้านของสายไฟ-
เส้นๆ ขนาด 50 และ 70 มม



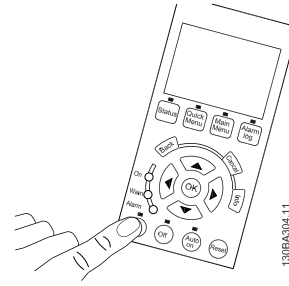
ภาพประกอบ 4.43:

ขั้นที่ 3: เลียบปลายอีกด้านเข้าที่ขั้วต่อ 12 หรือ 13 (หมายเหตุ:
สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย ไม่ควรถอดจัม-
เปอร์ที่เชื่อมอยู่ระหว่างขั้วต่อที่ 12 และ 37 ออก เพื่อให้เครื่องยัง-
คงสามารถใช้งานได้!)



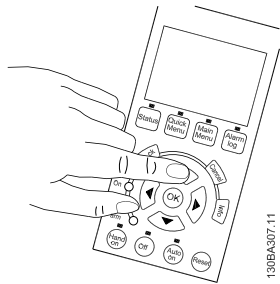
ภาพประกอบ 4.44:

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



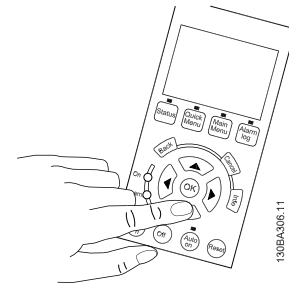
ภาพประกอบ 4.45:

ขั้นที่ 5: โดยการกดปุ่ม [Hand on] LED ที่อยู่เหนือปุ่มควรจะติดและมอเตอร์อาจจะหมุน



ภาพประกอบ 4.46:

ขั้นที่ 6: ความเร็วของมอเตอร์สามารถดูได้บน LCP ซึ่งสามารถปรับตั้งได้ด้วยการกดปุ่มลูกศรขึ้น▲ และลง ▼



ภาพประกอบ 4.47:

ขั้นที่ 7: เมื่อต้องการเลื่อนเคอร์เซอร์ ให้ใช้ปุ่มลูกศรซ้าย ◀ และขวา ▶ ซึ่งจะทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงความเร็วในการเพิ่มขึ้นที่มากขึ้น

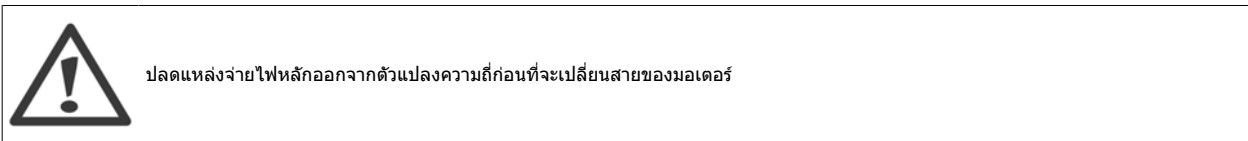
4



ภาพประกอบ 4.48:
ขั้นที่ 8: กดปุ่ม [Off] เพื่อหยุดมอเตอร์อีกครั้ง



ภาพประกอบ 4.49:
ขั้นที่ 9: สลับสายของมอเตอร์สองเส้นถ้าทิศทางหมุนที่ต้องการไม่ตรง



ปลดแหล่งจ่ายไฟหลักออกจากตัวแปลงความถี่ก่อนที่จะเปลี่ยนสายของมอเตอร์

4.1.27 สวิตช์ S201, S202 และ S801

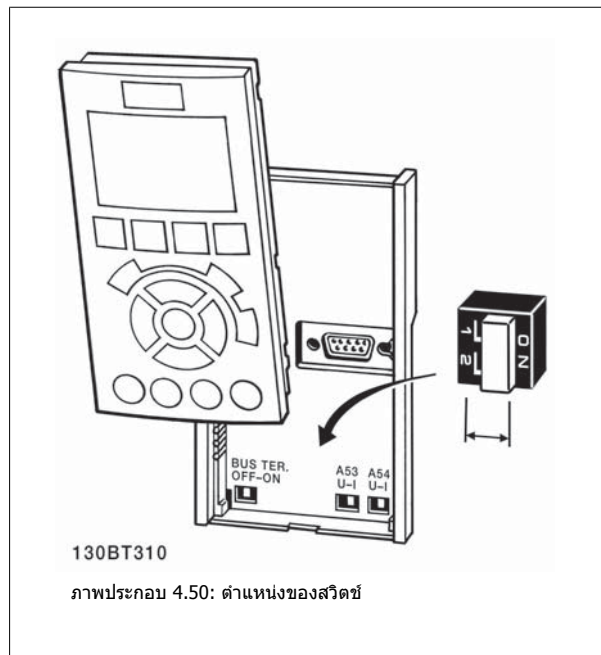
สวิตช์ S201 (AI 53) และ S202 (AI 54) ใช้สำหรับการกำหนดรูปแบบกระแส (0-20 mA) หรือแรงดันไฟฟ้า (0 ถึง 10 V) ของขั้วต่ออินพุตอนาล็อก 53 และ 54 ตามลำดับ

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

โปรดระลึกว่าสวิตช์อาจจะครอบคลุมด้วยตัวเลือก ถ้ามีการติดตั้ง

การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน:

- S201 (AI 53) = OFF (อินพุตแรงดัน)
- S202 (AI 54) = OFF (อินพุตแรงดัน)
- S801 (การต่อเชื่อมบัส) = OFF



130BT310
ภาพประกอบ 4.50: ตำแหน่งของสวิตช์

4.2 การปรับขั้นสุดท้าย ให้เหมาะสมที่สุด และการทดสอบ

เมื่อต้องการปรับสมรรถนะของเพลามอเตอร์ให้เหมาะสมที่สุดและการปรับตัวแปลงความถี่ให้เหมาะสมที่สุดสำหรับการเชื่อมต่อกับมอเตอร์และการติดตั้งให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้ ตรวจสอบว่าแปลงความถี่ และมอเตอร์เชื่อมต่อแล้ว และมีการจ่ายไฟไปยังตัวแปลงความถี่



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

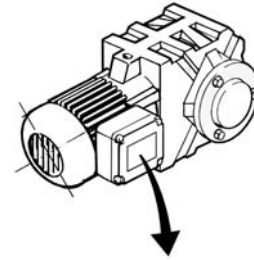
ก่อนที่จะจ่ายกระแสไฟต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อพร้อมสำหรับใช้งาน

ขั้นที่ 1: หาดำเนินการ ป้ายชื่อมอเตอร์



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

มอเตอร์อาจจะเชื่อมต่อแบบสตาร์ (Y) หรือแบบเดลตา (Δ) ข้อมูลนี้จะอยู่ที่ ข้อมูลบนป้ายชื่อของมอเตอร์



BAUER D-73734 ESLINGEN	
3 ~ MOTOR NR.	1827421 2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n _s 31,5 /min.	400 Y V
n _r 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

ภาพประกอบ 4.51: ตัวอย่างป้ายชื่อมอเตอร์

ขั้นที่ 2: ป้อนข้อมูลบนป้ายชื่อในรายการพารามิเตอร์ต่อไปนี้

วิธีการเข้าใช้รายการ ลำดับแรกให้กดปุ่ม [QUICK MENU] จากนั้นเลือก "Q2 ชุดคำสั่งต้น"

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

ตาราง 4.10: พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับมอเตอร์

ขั้นที่ 3: เปิดทำงาน การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA) เปิดทำงาน การปรับอัตโนมัติ

ดำเนินการ AMA เพื่อให้แน่ใจได้ถึงประสิทธิภาพที่ดีที่สุด AMA จะใช้ค่าที่วัดโดยอัตโนมัติจากมอเตอร์ที่ต่อเชื่อมและชดเชยสำหรับการติดตั้งที่หลากหลาย

- เชื่อมต่อขั้วต่อ 27 เข้ากับ ขั้วต่อ 12 หรือ ใช้ [QUICK MENU] และ "Q2 ชุดคำสั่งต้น" และตั้งค่าขั้วต่อ 27 พารามิเตอร์ 5-12 ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 27 เป็นไม่ทำงาน [0]
- กด [QUICK MENU], เลือก "Q3 ชุดคำสั่งฟังก์ชัน", เลือก "Q3-1 การตั้งค่าทั่วไป", เลือก "Q3-10 การตั้งค่ามอเตอร์ ขั้นสูง" และเลื่อนลงไปที่พารามิเตอร์ 1-29 *ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)* การปรับใช้มอเตอร์อัตโนมัติ
- กด [OK] เพื่อเปิดทำงาน AMA พารามิเตอร์ 1-29 *ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)*
- เลือกระหว่าง AMA แบบครบถ้วนหรือแบบย่อ หากมีการติดตั้งตัวกรองคลื่นไซน์ ให้สั่งทำงาน AMA แบบย่อเท่านั้น หรือลบตัวกรองคลื่นไซน์ออกในระหว่างขั้นตอน AMA
- กดปุ่ม [OK] หน้าจอควรแสดงข้อความ "กด[Hand on] เพื่อสตาร์ท"
- กดปุ่ม [Hand on] แถบแสดงความคิดเห็นระบุว่า AMA อยู่ระหว่างการทำงาน

การหยุด AMA ระหว่างการทำงาน

- การกดปุ่ม [OFF] - ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสแตนด์บายและหน้าจอจะแสดงว่า AMA ถูกยกเลิกการใช้งานโดยผู้ใช้

AMAสำเร็จ

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

AMAไม่สำเร็จ

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



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

AMAที่ไม่สำเร็จมักเกิดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ที่ป้อนไม่ถูกต้อง หรือความแตกต่างมากเกินไประหว่างขนาดกำลังมอเตอร์และขนาดกำลังของตัวแปลงความถี่

ขั้นที่ 4: กำหนดขีดจำกัดความเร็วและเวลาเปลี่ยนความเร็ว

งค่าขีดจำกัดที่ต้องการสำหรับความเร็ว และเวลาเปลี่ยนความเร็ว

พารามิเตอร์ 3-02 *ค่าอ้างอิงต่ำสุด*

พารามิเตอร์ 3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด*

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

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

พารามิเตอร์ 3-41 *กำหนดเวลาความเร็วขึ้น ชุด 1 เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็วขึ้น 1 [s]*

พารามิเตอร์ 3-42 *กำหนดเวลาความเร็วลง ชุด 1 เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็วลง 1 [s]*

โปรดดูหัวข้อ *วิธีโปรแกรม ตัวแปลงความถี่, โหมดเมนู* สำหรับการตั้งค่าอย่างง่ายของพารามิเตอร์เหล่านี้

5 ตัวอย่างการใช้งานและการกำหนดหน้าที่การทำงาน

5.1 การทดสอบเพื่อใช้งาน

5.1.1 โหมด เมนูด่วน

ข้อมูลพารามิเตอร์

หน้าจอแสดงผลแบบกราฟิก (GLCP) ช่วยในการเข้าถึงพารามิเตอร์ทั้งหมดที่อยู่ในเมนูด่วน หน้าจอแสดงผลแบบตัวเลข (NLCP) จะทำให้เข้าถึงพารามิเตอร์ของชุดคำสั่งด่วนได้เท่านั้น เมื่อต้องการกำหนดพารามิเตอร์โดยใช้ปุ่ม [Quick Menu] ให้ป้อนหรือเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์หรือการตั้งค่าตามขั้นตอนต่อไป

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

ตัวอย่างการเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์

สมมติว่าพารามิเตอร์ 22-60 ถูกตั้งเป็น [Off] อย่างไรก็ตาม คุณยังต้องการที่จะตรวจสอบสภาพของสายพานพัดลมว่าขาดหรือไม่ขาด ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:

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

ในขณะที่ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงาน หากตรวจพบสายพานขาด

เลือก [My Personal Menu] เพื่อแสดงพารามิเตอร์ส่วนตัว:

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

เลือก[เปลี่ยนโหมด] เพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับ:

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

เลือก [Loggings]:

เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับค่าที่อ่านบนบรรทัดแสดงผล ข้อมูลจะแสดงเป็นกราฟ

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

ชุดคำสั่งด่วน

ชุดคำสั่งพารามิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการใช้งานชุดขับเคลื่อน HVAC VLT:

พารามิเตอร์สามารถตั้งค่าได้อย่างง่ายสำหรับการประยุกต์ใช้งาน ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT เป็นส่วนใหญ่อ่านจำนวนมาก ด้วยการใช้ตัวเลือก [Quick Setup]

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

ตัวอย่างการใช้ตัวเลือกชุดคำสั่งด่วน:

สมมติว่าคุณต้องการตั้งเวลาเปลี่ยนความเร็วขาลงเป็น 100 วินาที!

1. ให้เลือก [Quick Setup] พารามิเตอร์ 0-01 *ภาพ* ในชุดคำสั่งด่วนจะปรากฏขึ้นเป็นรายการแรก
2. กด [▼] ซ้ำๆ จนกระทั่งพารามิเตอร์ 3-42 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1* ปรากฏพร้อมการตั้งค่ามาตรฐานที่ 20 วินาที
3. กด [OK]
4. ใช้ปุ่ม [◀] เพื่อเน้นไปที่ตัวเลขลำดับที่สามก่อนเครื่องหมายจุลภาค
5. เปลี่ยนจาก '0' เป็น '1' ด้วยปุ่ม [▲]
6. ใช้ปุ่ม [▶] เพื่อเน้นไปยังตัวเลขลำดับที่ '2'
7. เปลี่ยนจาก '2' เป็น '0' ด้วยปุ่ม [▼]
8. กด [OK]

ในตอนนี้เวลาเปลี่ยนความเร็วขาลงจะถูกตั้งค่าเป็น 100 วินาที
ขอแนะนำให้ทำการตั้งค่าที่อยู่ในรายการตามลำดับ

5



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

คำอธิบายโดยสมบูรณ์ของการทำงานนี้จะมีอยู่ในหัวข้อพารามิเตอร์ของคู่มือนี้



ภาพประกอบ 5.1: มุมมองเมนูแบบด่วน

เมนู Quick Setup จะทำให้สามารถเข้าใช้ 18 พารามิเตอร์ชุดคำสั่งที่สำคัญที่สุดของตัวแปลงความถี่ได้ หลังจากตั้งโปรแกรมแล้ว ตัวแปลงความถี่จะพร้อมสำหรับการทำงานในเกือบทุกกรณี 18 พารามิเตอร์ของชุดคำสั่งด่วนแสดงอยู่ในตารางด้านล่าง คำอธิบายโดยสมบูรณ์ของการทำงานนี้จะมีอยู่ในหัวข้อคำอธิบายพารามิเตอร์ของคู่มือนี้

พารามิเตอร์	[หน่วย]
พารามิเตอร์ 0-01 ภาษา	
พารามิเตอร์ 1-20 กำลังมอเตอร์ [kW]	[kW]
พารามิเตอร์ 1-21 กำลังมอเตอร์ [HP]	[HP]
พารามิเตอร์ 1-22 แรงดันมอเตอร์ (Volt)*	[V]
พารามิเตอร์ 1-23 ความถี่มอเตอร์ (Hz)	[Hz]
พารามิเตอร์ 1-24 กระแสมอเตอร์ (Amp)	[A]
พารามิเตอร์ 1-25 ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)	[RPM]
พารามิเตอร์ 1-28 ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์	[Hz]
พารามิเตอร์ 3-41 กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1	[s]
พารามิเตอร์ 3-42 กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1	[s]
พารามิเตอร์ 4-11 กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์	[RPM]
พารามิเตอร์ 4-12 ชีตจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*	[Hz]
พารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์	[RPM]
พารามิเตอร์ 4-14 ชีตจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*	[Hz]
พารามิเตอร์ 3-19 ความเร็ว Jog [RPM]	[RPM]
พารามิเตอร์ 3-11 ความเร็ว Jog [Hz]*	[Hz]
พารามิเตอร์ 5-12 ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 27	
พารามิเตอร์ 5-40 กำหนดการทำงานของรีเลย์**	

ตาราง 5.1: พารามิเตอร์ของเมนูด้าน

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


** พารามิเตอร์ 5-40 กำหนดการทำงานของรีเลย์เป็นอาร์เรย์ที่สามารถเลือกได้ระหว่าง รีเลย์1 [0] หรือ รีเลย์2 [1] การตั้งค่ามาตรฐานคือ รีเลย์1 [0] ด้วยตัวเลือกสัญญาณเตือนมาตรฐาน [9]

โปรดดูคำอธิบายพารามิเตอร์ในส่วน พารามิเตอร์ที่ใช้โดยทั่วไป

สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตั้งค่าและการตั้งโปรแกรม โปรดดูที่ ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT คู่มือการโปรแกรม MG.11.CX.YY

x=หมายเลขเวอร์ชัน

y=ภาษา



โปรดสำหรับผู้อ่าน

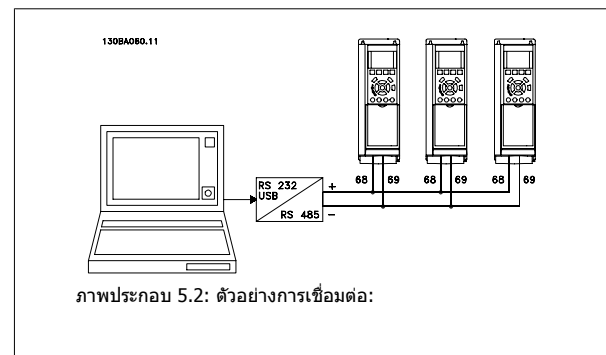
ถ้า [ไม่ใช้งาน] ถูกเลือกใน พารามิเตอร์ 5-12 ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 27, ไม่จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อไปยัง +24 V บนขั้วต่อ 27 เพื่อใช้งานการสตาร์ท

ถ้า [สั้นไกล ผกผัน] (ค่ามาตรฐานที่ตั้งจากโรงงาน) ถูกเลือกใน พารามิเตอร์ 5-12 ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 27, จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อไปยัง +24 V เพื่อใช้งานการสตาร์ท

5.1.2 การเชื่อมต่อบัส RS-485

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

หากมีตัวแปลงความถี่มากกว่าหนึ่งเครื่องเชื่อมต่อกับระบบหลักให้ใช้การเชื่อมต่อแบบขนาน



เพื่อหลีกเลี่ยงการปรับสมดุลความต่างศักย์ของกระแสที่ไหลอยู่ในส่วนซีล ให้ต่อส่วนซีลของสายเคเบิลลงดินผ่านขั้วต่อ 61 ซึ่งเชื่อมต่อกับเฟรมผ่านทางอาร์ซีลิงค์

การเชื่อมต่อมีส

มีส RS-485 จะต้องต่อเชื่อมด้วยเครือข่ายตัวต้านทานที่ปลายทั้งสองด้าน หากชุดขับเคลื่อนเป็นลำดับแรกหรือเป็นอุปกรณ์สุดท้ายในวงรอบ RS-485 ให้ตั้งสวิตช์ S801 บนการ์ดควบคุมเป็น ON

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูย่อหน้า *สวิตช์ S201, S202 และ S801*

5.1.3 วิธีเชื่อมต่อ PC เข้ากับตัวแปลงความถี่

หากต้องการควบคุมหรือตั้งโปรแกรมตัวแปลงความถี่จาก PC ให้ติดตั้งเครื่องมือกำหนดรูปแบบ MCT 10 ที่ใช้บน PC

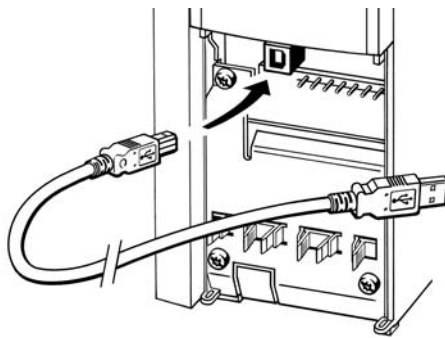
เครื่อง PC จะเชื่อมต่อผ่านสายเคเบิล USB มาตรฐาน (เครื่องแม่/อุปกรณ์) หรือผ่านทางอินเทอร์เฟซ RS-485 ดังแสดงในชุดขับเคลื่อน HVAC VLT *คู่มือการออกแบบ, บท วิธีการติดตั้ง > การติดตั้งการเชื่อมต่อแบบอื่นๆ*



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

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

5



130BT308

ภาพประกอบ 5.3: สำหรับการเชื่อมต่อสายเคเบิลควบคุม ให้ดูหัวข้อ *ขั้วต่อควบคุม*

5.1.4 เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ PC

เครื่องมือการกำหนดรูปแบบ ที่ทำงานบนเครื่องมือ PC MCT 10

ตัวแปลงความถี่ทุกตัวจะติดตั้งพอร์ดการสื่อสารอนุกรมมาด้วย 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
- การจัดทำเอกสารการตั้งค่าตัวแปลงความถี่ทำได้อย่างง่ายและถูกต้องหลังจากทดสอบความสมบูรณ์
- การขยายเครือข่ายที่มีอยู่
- รองรับตัวแปลงความถี่ที่จะได้รับการพัฒนาขึ้นในอนาคต

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

บันทึกการตั้งค่าการแปลงความถี่:

1. เชื่อมต่อ PC เข้ากับชุดผ่านพอร์ต USB com (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 คัดลอกไปยัง/จากตัวแปลงความถี่ เอกสารและงานพิมพ์ของการตั้งค่าพารามิเตอร์รวมถึงไดอะแกรม</p>
<p>ส่วนอินเตอร์เฟซกับผู้ใช้ส่วนขยาย ตารางการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การตั้งค่านาฬิกา การตั้งเวลาโปรแกรมการดำเนินการ การตั้งค่าตัวควบคุม Smart Logic</p>	

หมายเลขการสั่งซื้อ:

โปรด สั่งซื้อแผ่นซีดีซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10 โดยใช้หมายเลขรหัส 130B1000.

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

5.1.5 คำแนะนำและเคล็ดลับ

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

ตาราง 5.2: คำแนะนำและเคล็ดลับ

5

5.1.6 การถ่ายโอนด่วนของการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้ GLCP

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



หยุดมอเตอร์ก่อนที่จะเริ่มการทำงานต่างๆ เหล่านี้

การเก็บข้อมูลใน LCP:

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

ขณะนี้การตั้งค่าพารามิเตอร์ทั้งหมดได้ถูกเก็บไว้ใน GLCP ซึ่งแสดงด้วยแถบแสดงความก้าวหน้า เมื่อครบ 100% ให้กด [OK]

ในตอนนี้ GLCP สามารถเชื่อมต่อไปยังตัวแปลงความถี่อื่นและคัดลอกการตั้งค่าพารามิเตอร์มาที่ตัวแปลงความถี่นี้

การถ่ายโอนข้อมูลจาก LCP ไปยังตัวแปลงความถี่:

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

ขณะนี้การตั้งค่าพารามิเตอร์ที่เก็บใน GLCP ได้ถูกถ่ายโอนไปยังตัวแปลงความถี่ ซึ่งแสดงด้วยแถบแสดงความก้าวหน้า เมื่อครบ 100% ให้กด [OK]

5.1.7 การเริ่มต้น ถึง การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน

มีสองวิธีในการ เริ่มต้นตัวแปลงความถี่ไปเป็นค่ามาตรฐาน คือ ที่แนะนำคือ การเริ่มต้น ด้วยตนเอง การเริ่มต้น
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. ปลดแหล่งจ่ายไฟออกจากเครื่องร่อนกระทั่งหน้าจอปิด
6. ต่อแหล่งจ่ายไฟกลับและตัวแปลงความถี่จะถูกรีเซ็ต โปรดจำไว้ว่า
การสแตร์ทครั้งแรกจะใช้เวลา 2-3 วินาที
7. กด [Reset]

พารามิเตอร์ 14-22 <i>โหมดการทำงาน</i> เริ่มต้น ทั้งหมด ยกเว้น:
พารามิเตอร์ 14-50 <i>ตัวกรอง RFI</i>
พารามิเตอร์ 8-30 <i>โปรโตคอล</i>
พารามิเตอร์ 8-31 <i>ที่อยู่</i>
พารามิเตอร์ 8-32 <i>Baud rate</i>
พารามิเตอร์ 8-35 <i>การหน่วงเวลาตอบรับต่ำสุด</i>
พารามิเตอร์ 8-36 <i>การหน่วงเวลาตอบรับสูงสุด</i>
พารามิเตอร์ 8-37 <i>หน่วงเวลา Inter-Char สูงสุด</i>
พารามิเตอร์ 15-00 <i>เวลาการทำงาน</i> ถึง พารามิเตอร์ 15-05 <i>โวลต์สูงเกิน</i>
พารามิเตอร์ 15-20 <i>บันทึกประวัติ:เหตุการณ์</i> ถึง พารามิเตอร์ 15-22 <i>บันทึกประวัติ:เวลา</i>
พารามิเตอร์ 15-30 <i>บันทึกสัญญาณเตือน: รหัสข้อผิดพลาด</i> ถึง
พารามิเตอร์ 15-32 <i>บันทึกสัญญาณเตือน: เวลา</i>



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์ที่เลือกใน พารามิเตอร์ 0-25 *เมนูผู้ใช้กำหนดเอง*จะยังคงแสดงอยู่ด้วยการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน

การเริ่มต้นด้วยมือ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

เมื่อดำเนินการเริ่มต้นใหม่ด้วยมือ การสื่อสารอนุกรม การตั้งค่าตัวกรอง RFI และการตั้งค่าบันทึกฟอลต์จะถูกรีเซ็ต
ลบพารามิเตอร์ที่เลือกใน พารามิเตอร์ 0-25 *เมนูผู้ใช้กำหนดเอง*

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

พารามิเตอร์นี้จะเริ่ม ทั้งหมด ยกเว้น:
พารามิเตอร์ 15-00 <i>เวลาการทำงาน</i>
พารามิเตอร์ 15-03 <i>กำลังกลับคืน</i>
พารามิเตอร์ 15-04 <i>อุณหภูมิสูงเกิน</i>
พารามิเตอร์ 15-05 <i>โวลต์สูงเกิน</i>

5.2 ตัวอย่างการใช้งาน

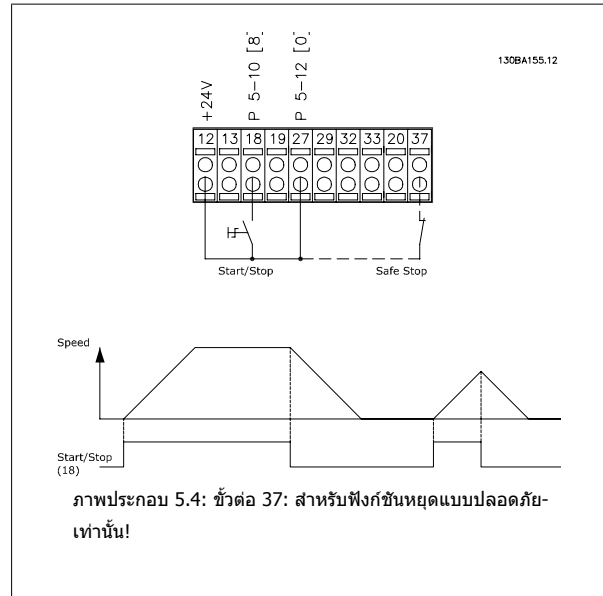
5.2.1 สตาร์ท/หยุด

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

ขั้วต่อ 27 = ไม่มีการทำงาน พารามิเตอร์ 5-12 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27 [0] ไม่มีการทำงาน (ค่ามาตรฐานจากโรงงาน สิ้นไหลผกผัน)

พารามิเตอร์ 5-10 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 18 = สตาร์ท (ค่าตั้งมาตรฐานจากโรงงาน)

พารามิเตอร์ 5-12 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27 = สิ้นไหลผกผัน (ค่าตั้งมาตรฐานจากโรงงาน)



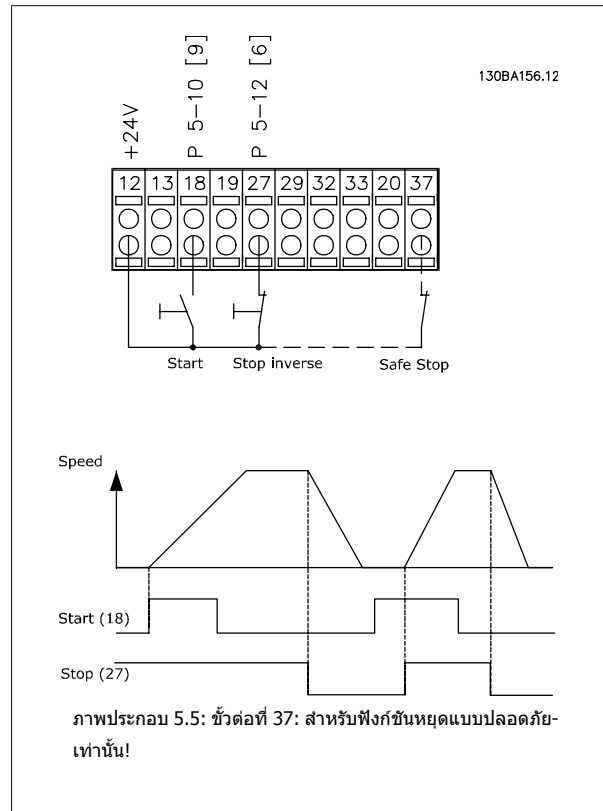
5.2.2 สตาร์ท/หยุด พัลส์

ขั้วต่อ 18 = สตาร์ท/หยุด พารามิเตอร์ 5-10 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 18 [9] สตาร์ทค้าง

ขั้วต่อ 27 = หยุด พารามิเตอร์ 5-12 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27 [6] หยุดผกผัน

พารามิเตอร์ 5-10 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 18 = สตาร์ทค้าง

พารามิเตอร์ 5-12 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27 = หยุดผกผัน



5.2.3 การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)

AMA เป็นอัลกอริทึมในการวัดปริมาณทางไฟฟ้าของ พารามิเตอร์ของมอเตอร์ ในขณะที่มอเตอร์กำลังหยุดนิ่ง หมายความว่า AMA โดยตัวของมันเองไม่ได้ทำให้เกิดแรงบิดใดๆ

AMA มีประโยชน์เมื่อเริ่มให้ระบบทำงานและทำการปรับตัวแปลงความถี่ให้เหมาะสมที่สุดกับมอเตอร์ที่ใช้ คุณสมบัตินี้ใช้โดยเฉพาะเมื่อไม่ได้นำการตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงานมาใช้กับมอเตอร์ที่เชื่อมต่อ

พารามิเตอร์ 1-29 *ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)* ใช้ในการเลือก AMA แบบสมบูรณ์ ซึ่งจะกำหนดพารามิเตอร์มอเตอร์ไฟฟ้าทั้งหมด หรือ AMA แบบย่อ ซึ่งจะกำหนดเฉพาะความต้านทานสเตเตอร์ Rs เท่านั้น.

ระยะเวลาในการทำ AMA แบบสมบูรณ์จะผันแปรจากไม่กี่นาที่สำหรับมอเตอร์ขนาดเล็ก จนถึงมากกว่า 15 นาที สำหรับมอเตอร์ขนาดใหญ่

ข้อจำกัดและเงื่อนไขขั้นต้น:

- เพื่อให้ AMA กำหนดพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับมอเตอร์ได้ ให้ป้อนข้อมูลบนป้ายชื่อของมอเตอร์ที่ถูกต้องลงใน พารามิเตอร์ 1-20 *กำลังมอเตอร์ [kW]* to พารามิเตอร์ 1-28 *ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์*
- เพื่อให้สามารถปรับตั้งค่าของตัวแปลงความถี่ได้ดีที่สุด ให้ใช้งาน AMA เมื่อมอเตอร์เย็น การใช้งาน AMA ช้าๆ อาจก่อให้เกิดความร้อนแก่มอเตอร์ ซึ่งส่งผลให้ความต้านทานสเตเตอร์ Rs มีค่าเพิ่มขึ้น แต่โดยทั่วไปไม่ใช่เรื่องร้ายแรง
- AMA จะสามารถดำเนินการได้ที่กระแสมอเตอร์ที่พิกัดต่ำสุด 35% ของกระแสเอาต์พุตที่พิกัดของตัวแปลงความถี่เท่านั้น AMA สามารถดำเนินการบนมอเตอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไปได้หนึ่งเครื่อง
- สามารถดำเนินการทดสอบ AMA แบบย่อโดยมีตัวกรองคลื่นไซน์ติดตั้งอยู่ได้ หลีกเลี่ยงการทำการทดสอบ AMA แบบสมบูรณ์พร้อมกับตัวกรองคลื่นไซน์ หากจำเป็นต้องตั้งค่าโดยรวม ให้ถอดตัวกรองคลื่นไซน์ออกขณะที่ทำงานโดย AMAแบบสมบูรณ์ หลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินการของ AMAให้ใส่ตัวกรองคลื่นไซน์กลับคืน
- หากมีการต่อมอเตอร์แบบขนานกัน ให้ใช้แต่ AMA แบบย่อเท่านั้น
- หลีกเลี่ยงการทำงาน AMA แบบสมบูรณ์เมื่อใช้มอเตอร์ซิงโครนัส ถ้าใช้มอเตอร์แบบซิงโครนัส ให้ใช้งาน AMA แบบย่อ และให้ตั้งค่าข้อมูลมอเตอร์ส่วนเพิ่มเติมด้วยตัวเอง ฟังก์ชัน AMA ไม่สามารถใช้กับมอเตอร์แบบแม่เหล็กถาวรได้
- ตัวแปลงความถี่จะไม่สร้างแรงบิดมอเตอร์ระหว่างการทำ AMA ระหว่างการทำ AMAระบบที่ใช้จะต้องไม่ส่งแรงไปที่เพลลาของมอเตอร์ให้ทำงาน ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าจะเกิดขึ้นกับระบบระบายอากาศแบบกังหันลม เป็นต้น ซึ่งจะรบกวนการทำงานของ AMA

6

6 วิธีการใช้งานตัวแปลงความถี่

6.1.1 การทำงานในสามรูปแบบ

ตัวแปลงความถี่สามารถทำงานได้ใน สาม แนวทาง:

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

ถ้าตัวแปลงความถี่ติดตั้งตัวเลือกfieldbusด้วย โปรดดูเอกสารที่เกี่ยวข้อง

6.1.2 วิธีใช้งานกราฟิก LCP (GLCP)

ข้อแนะนำการใช้งานดังต่อไปนี้ใช้กับ GLCP (LCP 102).

GLCP ถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ได้สี่กลุ่ม:

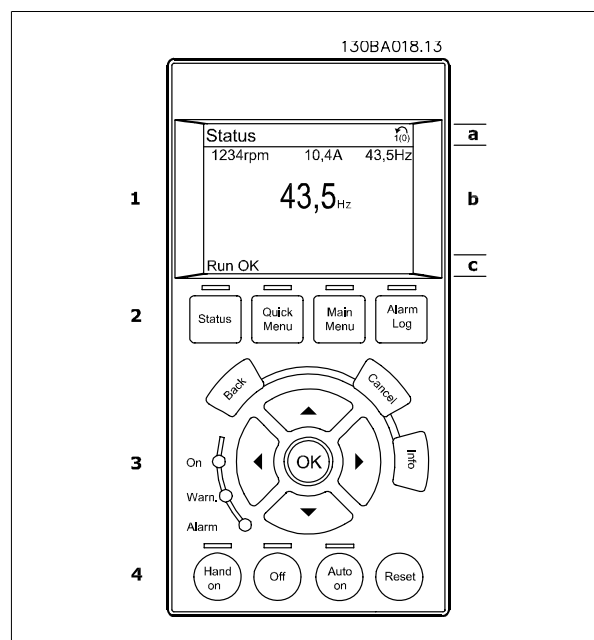
1. หน้าจอกราฟิก พร้อมบรรทัดแสดงสถานะ
2. ปุ่มเมนูและไฟแสดงสถานะ (LED) สำหรับเลือกโหมด เปลี่ยนพารามิเตอร์ และสลับระหว่างฟังก์ชันบนหน้าจอ
3. ปุ่มนำทางและไฟแสดงสถานะ (LED)
4. ปุ่มการทำงานและไฟแสดงสถานะ (LED)

จอแสดงผลแบบกราฟิก:

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

บรรทัดแสดงผล:

- a. **บรรทัดแสดงสถานะ:** ข้อความสถานะ จะแสดงเป็นไอคอนและกราฟิก
- b. **บรรทัด 1-2:** บรรทัดข้อมูลของผู้ปฏิบัติงานจะแสดงข้อมูลและตัวแปรที่ระบุหรือเลือกโดยผู้ใช้ เมื่อกดปุ่ม [Status] จะสามารถเพิ่มบรรทัดพิเศษได้ถึงหนึ่งบรรทัด
- c. **บรรทัดแสดงสถานะ:** ข้อความสถานะจะแสดงเป็นข้อความ



จอแสดงผลจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน:

ส่วนบน(a) แสดงสถานะเมื่ออยู่ในโหมดสถานะ หรือตัวแปรถึง 2 ตัวแปรเมื่อไม่ได้อยู่ในโหมดสถานะ และในกรณีของสัญญาณเตือน/การเตือน

แสดงหมายเลขของชุดคำสั่งที่ใช้งาน (เลือกเป็นชุดคำสั่งที่ใช้งานใน พารามิเตอร์ 0-10 *เลือกชุดคำสั่งใช้งาน*) เมื่อตั้งโปรแกรมเป็นชุดคำสั่งแบบอื่นที่ไม่ใช่ชุดคำสั่งที่ใช้งาน หมายเลขของชุดคำสั่งที่โปรแกรมไว้จะแสดงที่ด้านขวาในวงเล็บ

ส่วนกลาง (b) แสดงได้ถึง 5 ตัวแปรพร้อมกับหน่วยที่เกี่ยวข้องโดยไม่คำนึงถึงสถานะ ในกรณีของสัญญาณเตือน/การเตือน จะแสดงการเตือนแทนตัวแปร

ส่วนล่าง (c) จะแสดงสถานะของตัวแปลงความถี่ทุกครั้งในโหมดสถานะ

สามารถสลับระหว่างหน้าจอสถานะทั้งสาม โดยกดปุ่ม [Status]

ตัวแปรการทำงานที่มีรูปแบบแตกต่างกันจะแสดงขึ้นในหน้าจอสถานะแต่ละหน้า โปรดดูที่ด้านล่าง

ค่าหรือการวัดหลายๆ ค่าสามารถเชื่อมโยงไปยังตัวแปรการทำงานที่แสดงแต่ละตัว ค่า/ค่าการวัดที่จะแสดงสามารถระบุผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-20 *การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.1*, พารามิเตอร์ 0-21 *การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.2*, พารามิเตอร์ 0-22 *การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.3*, พารามิเตอร์ 0-23 *การตั้งค่าบรรทัดที่ 2* และ พารามิเตอร์ 0-24 *การตั้งค่าบรรทัดที่ 3* ซึ่งสามารถเข้าถึงผ่านทาง [QUICK MENU], "Q3 ชุดคำสั่งการทำงาน", "Q3-1 การตั้งค่าทั่วไป", "Q3-13 การตั้งค่าการแสดงผล"

ค่า/ค่าการวัดจากการอ่านพารามิเตอร์แต่ละค่าที่เลือกไว้ใน พารามิเตอร์ 0-20 *การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.1* ถึง พารามิเตอร์ 0-24 *การตั้งค่าบรรทัดที่ 3* มีสเกลของและจำนวนหลักหลังจากจุดทศนิยมของตัวเอง ค่าตัวเลขที่มีจำนวนมากกว่าจะแสดงด้วยค่าหนึ่งถึงสองหลักต่อจากจุดทศนิยม

Ex.: ค่ากระแสที่อ่านได้

5.25 A; 15.2 A 105 A.

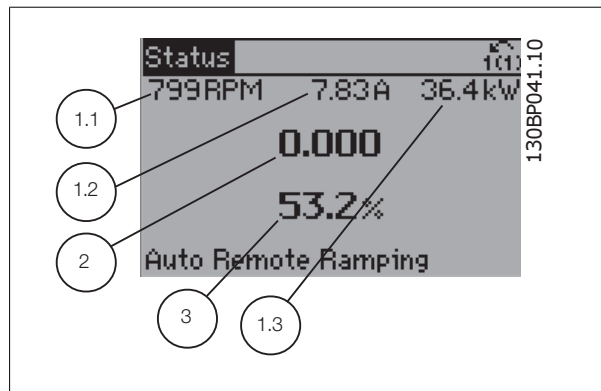
หน้าจอแสดงสถานะ I:

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

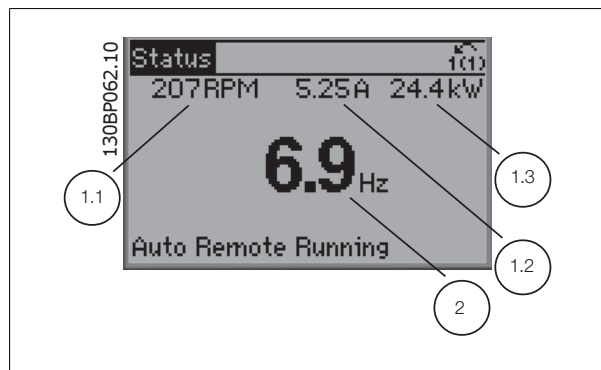


หน้าจอแสดงสถานะ II:

ดูตัวแปรการทำงาน (1.1, 1.2, 1.3 และ 2) ที่แสดงบนหน้าจอในภาพประกอบนี้

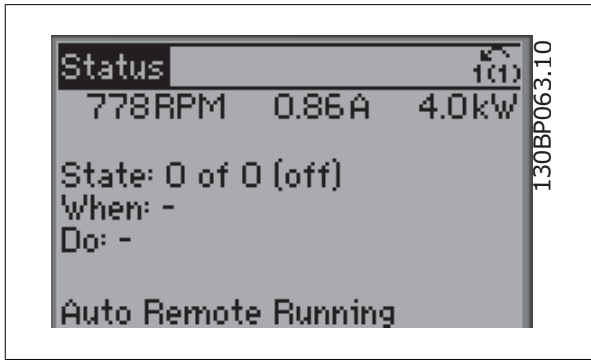
ในตัวอย่าง จะพบว่า ความเร็ว, กระแสของมอเตอร์, กำลังของมอเตอร์ และความถี่ที่ถูกเลือกเป็นตัวแปรในบรรทัดแรกและบรรทัดที่สอง

1.1, 1.2 และ 1.3 จะแสดงในขนาดเล็ก ส่วน 2 จะแสดงในขนาดใหญ่



หน้าจอแสดงสถานะ III:

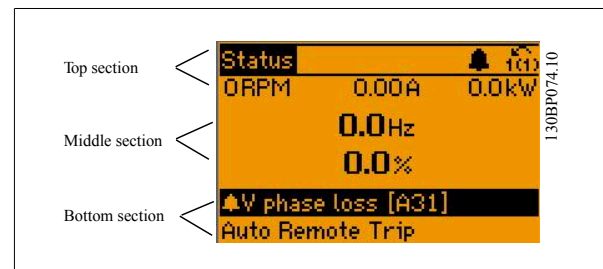
สถานะนี้จะแสดงเหตุการณ์และการกระทำของ การควบคุม Smart Logic. สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูหัวข้อ *Smart Logic Control (การควบคุม Smart Logic)*.



การปรับความคมชัดของหน้าจอแสดงผล

กดปุ่ม [status] และ [▲] เพื่อทำให้จอมืดลง

กดปุ่ม [status] และ [▼] เพื่อทำให้จอสว่างขึ้น

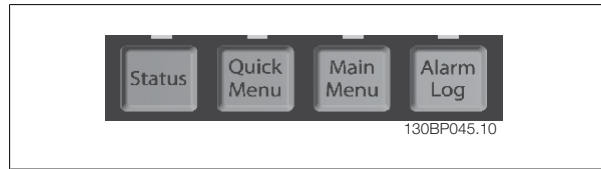
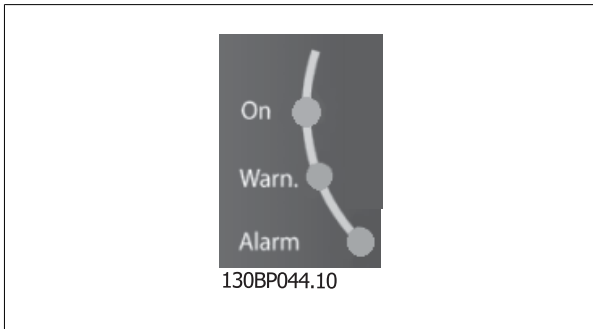


ไฟแสดงสถานะ (LED):

หากค่าที่ยอมรับได้บางค่าเกินกว่าค่าที่กำหนด ไฟ LED ของสัญญาณเตือนและ/หรือการเตือนจะสว่างขึ้น ข้อความแสดงสถานะและสัญญาณเตือนจะปรากฏที่ แผงควบคุม.

LED On จะทำงานเมื่อตัวแปรความถี่ได้รับการจ่ายกระแสไฟจากแรงดันหลัก ขั้วต่อบัสกระแสตรง หรือแหล่งจ่ายไฟฟ้า 24 V ภายนอก ในเวลาเดียวกัน ไฟเรืองแสงด้านหลังก็จะสว่างขึ้น

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



ปุ่ม GLCP

ปุ่มเมนู

ปุ่มเมนูจะถูกแบ่งออกตามหน้าที่ต่างๆ ปุ่มใดจะแสดงผลและไฟแสดงสถานะจะ-
ใช้สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ รวมถึงตัวเลือกการแสดงผลสถานะในระหว่างการ-
ทำงานปกติ

[Status]

ระบุสถานะของตัวแปลงความถี่ และ/หรือ มอเตอร์ สามารถเลือกค่าที่อ่านได้ 3 ค่าที่แตกต่างกันด้วยการกดปุ่ม [Status]:
ค่าที่อ่านได้ 5 บรรทัด, ค่าที่อ่านได้ 4 บรรทัด หรือ Smart Logic Control.

ใช้ [Status] เพื่อเลือกโหมดของการแสดงผล หรือเพื่อเปลี่ยนกลับไปโหมดแสดงผล จากโหมดเมนูต้น โหมดเมนูหลัก หรือโหมดสัญญาณเตือน ปุ่ม [Status] ยัง-
สามารถใช้เพื่อสลับโหมดอ่านค่าเดี่ยวหรือคู่ได้ด้วย

[Quick Menu (เมนูด่วน)]

ช่วยในการตั้งค่าต้นของตัวแปลงความถี่ การทำงานทั่วไป ชุดขับ HVAC VLT โดยส่วนใหญ่สามารถโปรแกรมได้ที่นี้

[Quick Menu] ประกอบด้วย

- เมนูส่วนตัว
- ชุดคำสั่งด่วน
- ชุดคำสั่งการทำงาน
- การเปลี่ยนแปลงที่ทำ
- การบันทึก

ชุดคำสั่งการทำงานมีการเข้าใช้พารามิเตอร์ทั้งหมดที่ต้องการอย่างรวดเร็วและง่ายสำหรับการนำไปใช้ในโรงงาน ชุดขับ HVAC VLT โดยส่วนใหญ่ซึ่งรวมถึงการนำไปใช้กับ พัดลม-
จ่ายลมและดูดลมกลับในระบบ VAV และ CAV, พัดลมของหอผึ่งเย็น, บิมน้ำลำดับแรก ลำดับที่สอง และบิมน้ำระบายความร้อน และบิมน้ำอื่นๆ, พัดลม และเครื่องอัดอากาศ
สำหรับคุณสมบัตินี้ๆ ยังรวมถึงพารามิเตอร์สำหรับการเลือกว่าจะแสดงตัวแปรอะไรบน LCP ความเร็วที่ได้แบบดิจิทัล, มาตรฐานของการอ้างอิงแบบอนาล็อก, การนำไป-
ใช้กับวงรอบปิดแบบโซนเดียวและหลายโซน และฟังก์ชันเฉพาะที่สัมพันธ์กับพัดลม บิมน้ำ และเครื่องอัดอากาศ

พารามิเตอร์ของเมนูต้นสามารถเข้าใช้งานได้ทันที หากไม่มีการสร้างรหัสผ่านไว้ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-60 รหัสผ่านเมนูหลัก, พารามิเตอร์ 0-61 ตั้งเข้าเมนูไม่มีรหัสผ่าน,
พารามิเตอร์ 0-65 รหัสผ่านของเมนูส่วนตัว หรือ พารามิเตอร์ 0-66 การเข้าถึงเมนูส่วนตัวโดยไม่ใช้รหัสผ่าน
โดยสามารถสลับระหว่างโหมดเมนูต้นและโหมดเมนูหลักได้โดยตรง

[Main Menu]

(เมนูหลัก) ใช้สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ทั้งหมด พารามิเตอร์ของเมนูหลักสามารถเข้าใช้งานได้ทันที หากไม่มีการสร้างรหัสผ่านไว้ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-60 รหัสผ่าน-
เมนูหลัก, พารามิเตอร์ 0-61 ตั้งเข้าเมนูไม่มีรหัสผ่าน,พารามิเตอร์ 0-65 รหัสผ่านของเมนูส่วนตัว หรือ พารามิเตอร์ 0-66 การเข้าถึงเมนูส่วนตัวโดยไม่ใช้รหัสผ่าน สำหรับ-
การใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT โดยส่วนใหญ่ไม่จำเป็นต้องใช้พารามิเตอร์ของเมนูหลัก แต่ใช้เมนูต้นแทน การตั้งค่าต้นและชุดคำสั่งการทำงานนำเสนอวิธีการเข้าใช้งาน-
ที่เร็วที่สุดและสะดวกที่สุดสำหรับพารามิเตอร์ที่กำหนดทั่วไป

โดยสามารถสลับระหว่างโหมดเมนูหลักและโหมดเมนูต้นได้โดยตรง

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

[Alarm Log]

(บันทึกสัญญาณเตือน) แสดงรายการเตือนของสัญญาณเตือนล่าสุด 5 รายการ (หมายเลข A1-A5) หากต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสัญญาณเตือน ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อ-
เลื่อนไปยังหมายเลขสัญญาณเตือน และกด [OK] ข้อมูลจะแสดงเกี่ยวกับสถานะของตัวแปลงความถี่ก่อนที่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน

ปุ่มบันทึกสัญญาณเตือนบน LCP ช่วยให้เข้าใช้งานได้ทั้งบันทึกสัญญาณเตือนและบันทึกการบำรุงรักษา

[Back]

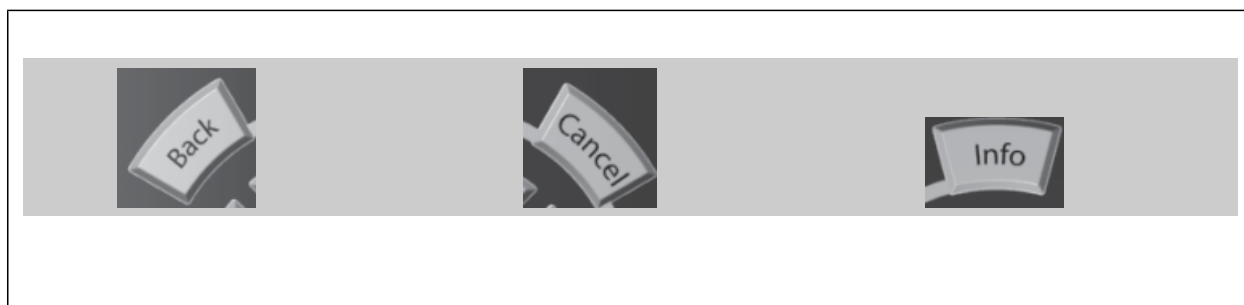
(กลับ) ย้อนไปยังขั้นตอนหรือขั้นก่อนหน้าในโครงสร้างการนำทาง

[Cancel]

(ยกเลิก) การเปลี่ยนแปลงหรือคำสั่งล่าสุดจะถูกยกเลิกตามเท่าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการแสดงผล

[Info]

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



6

ปุ่มนำทาง

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

[OK] (ตกลง) ใช้สำหรับเลือกพารามิเตอร์ที่เคอร์เซอร์ทำเครื่องหมายอยู่ และสำหรับยืนยันการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์



130BT117.10

ปุ่มการทำงานสำหรับการควบคุมหน้าเครื่องจะอยู่ที่ใต้ แผงควบคุม



130BP046.10

[Hand On] (ควบคุมด้วยมือ)

ใช้ควบคุมตัวแปลงความถี่ผ่านทาง GLCP นอกจากนี้ [Hand On] ยังใช้ในการสตาร์ทมอเตอร์ด้วย และขณะนี้ยังสามารถป้องกันข้อมูลความเร็วของมอเตอร์ได้โดยการใส่ปุ่มนำทาง คุณสามารถเลือกปุ่มนี้เป็น 1 หรือ ยกเลิกใช้ [0] ผ่าน พารามิเตอร์ 0-40 การทำงานของปุ่ม Hand On สัญญาณควบคุมดังต่อไปนี้จะยังคงทำงานเมื่อ [Hand On] ถูกใช้งาน:

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

- เบรกกระแสดรง

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

สัญญาณหยุดภายนอกที่ถูกกระตุ้นโดยสัญญาณควบคุม หรือบัสอนุกรมจะมีความสำคัญเหนือคำสั่ง "สตาร์ท" ที่ผ่านทาง LCP

[Off]

หยุดมอเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ คุณสามารถเลือกปุ่มนี้เป็น ใช้ [1] หรือ ยกเลิกใช้ [0] ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-41 *การทำงานของปุ่ม Off* หากไม่มีฟังก์ชันหยุดจากภายนอก และปุ่ม [Off] ไม่ทำงาน จะสามารถหยุดมอเตอร์ได้โดยการปลดแหล่งจ่ายไฟหลักเท่านั้น

[Auto on]

ทำให้สามารถควบคุมตัวแปลงความถี่ ผ่านข้อต่อควบคุม และ/หรือการสื่อสารอนุกรม เมื่อสัญญาณสตาร์ทถูกส่งผ่านข้อต่อส่วนควบคุม และ/หรือบัส ตัวแปลงความถี่จะสตาร์ท คุณสามารถเลือกปุ่มนี้เป็น ใช้ [1] หรือ ยกเลิกใช้ [0] ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-42 *การทำงานของปุ่ม Auto On*

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

สัญญาณ HAND-OFF-AUTO ที่ส่งผ่านผ่านทางอินพุตดิจิทัล มีความสำคัญสูงกว่าปุ่มควบคุม [Hand on] – [Auto on]

[Reset]

ใช้สำหรับการตั้งค่าตัวแปลงความถี่ใหม่ภายหลังสัญญาณเตือน (ตัดการทำงาน) โดยสามารถเลือกเป็น ใช้ [1] หรือ ยกเลิกใช้ [0] via พารามิเตอร์ 0-43 *การทำงานของปุ่ม Reset*

ข้อคัดของพารามิเตอร์ สามารถทำได้โดยกดปุ่ม [Main Menu] ค้างไว้ 3 วินาที ข้อคัดของพารามิเตอร์ จะทำให้คุณสามารถเข้าไปยังพารามิเตอร์ใดๆ ก็ได้โดยตรง

6.1.3 วิธีการใช้งาน LCP แบบตัวเลข (NLCP)

ข้อแนะนำการใช้งานดังต่อไปนี้ใช้กับ NLCP (LCP 101)

แผงควบคุมถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ได้ สี่กลุ่ม:

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

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ไม่สามารถคัดลอกพารามิเตอร์ด้วยแผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (LCP 101)

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

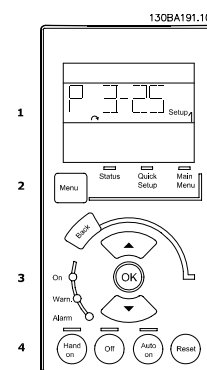
ไม่สามารถคัดลอกพารามิเตอร์ด้วยแผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (LCP 101)

เลือกโหมดใดโหมดหนึ่งตามที่มีต่อไปนี้:

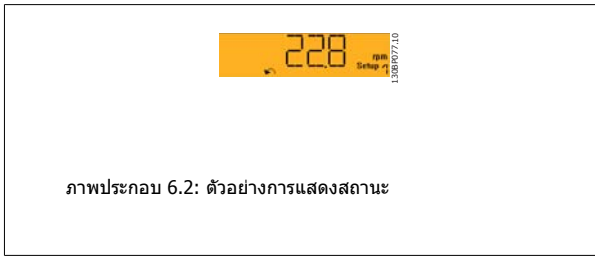
โหมดสถานะ: แสดงสถานะของตัวแปลงความถี่หรือมอเตอร์

ถ้ามีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น NLCP จะเปลี่ยนไปเป็นโหมดสถานะโดยอัตโนมัติ สัญญาณเตือนสามารถแสดงผลได้หลายค่า

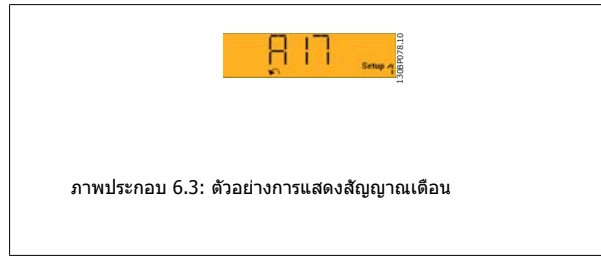
โหมดชุดคำสั่งส่วนหรือเมนูหลัก แสดงพารามิเตอร์และการตั้งค่าพารามิเตอร์



ภาพประกอบ 6.1: LCP แบบตัวเลข (NLCP)



ภาพประกอบ 6.2: ตัวอย่างการแสดงผลสถานะ



ภาพประกอบ 6.3: ตัวอย่างการแสดงผลสัญญาณเตือน

ไฟแสดงสถานะ (LED):

- LED สีเขียว/On: แสดงว่าเปิดส่วนควบคุมอยู่หรือไม่
- LED สีเหลือง/เตือน: แสดงการเตือน
- LED สีแดงกะพริบ/Alarm: แสดงสัญญาณเตือน

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]

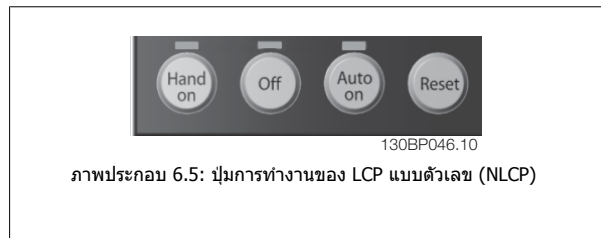
ใช้สำหรับเลือกพารามิเตอร์ที่เคอร์เซอร์ทำเครื่องหมายอยู่ และสำหรับยืนยันการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์

ปุ่มการทำงาน

ปุ่มสำหรับการควบคุมหน้าเครื่องจะอยู่ที่ใต้แผงควบคุม



ภาพประกอบ 6.4: แสดงตัวอย่าง



ภาพประกอบ 6.5: ปุ่มการทำงานของ LCP แบบตัวเลข (NLCP)

[Hand on]

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

สัญญาณหยุดภายนอกที่ถูกกระตุ้นโดยสัญญาณควบคุม หรือบัสอนุกรมจะมีความสำคัญเหนือคำสั่ง "สตาร์ท" ที่ผ่านทาง LCP

สัญญาณควบคุมดังต่อไปนี้จะยังคงทำงานเมื่อ [Hand on] ถูกใช้งาน:

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

[Off]

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

หากไม่ได้เลือกฟังก์ชันหยุดจากภายนอก และปุ่ม [Off] ไม่ได้ทำงาน มอเตอร์จะหยุดได้โดยปลดการเชื่อมต่อจากแหล่งจ่ายไฟหลัก

[Auto on]

(ควบคุมอัตโนมัติ) ทำให้สามารถควบคุมตัวแปลงความถี่ ผ่านข้อต่อส่วนควบคุม และ/หรือ การสื่อสารอนุกรม เมื่อสัญญาณสตาร์ทถูกส่งผ่านข้อต่อส่วนควบคุม และ/หรือบัสตัวแปลงความถี่จะสตาร์ท ปุ่มนี้สามารถ ใช้ [1] หรือ *ยกเลิกการใช้* [0] ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-42 *การทำงานของปุ่ม Auto On*

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

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

[Reset]

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

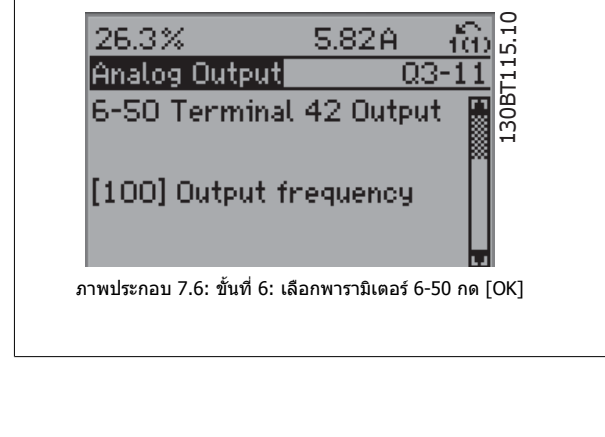
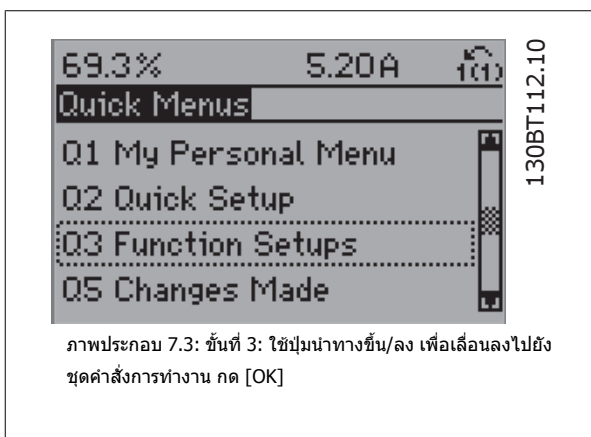
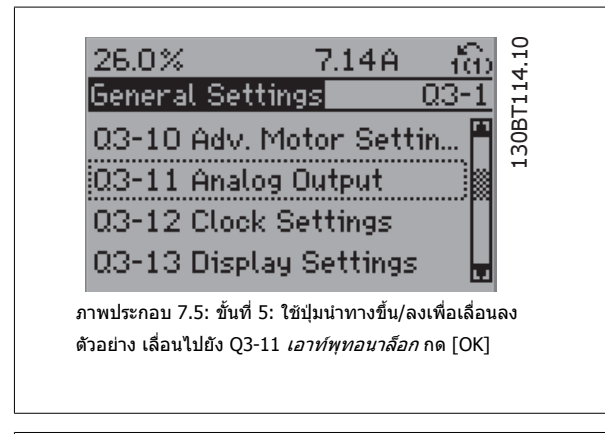
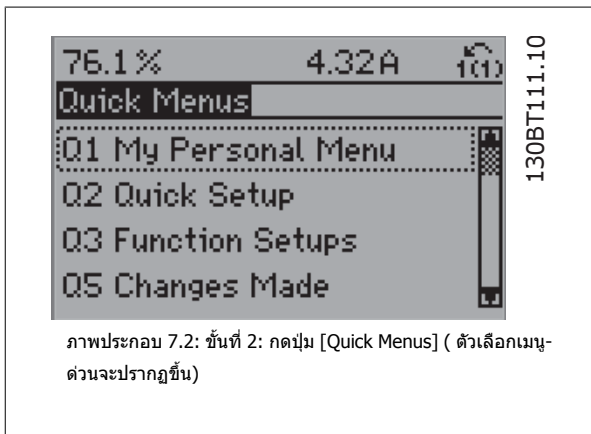
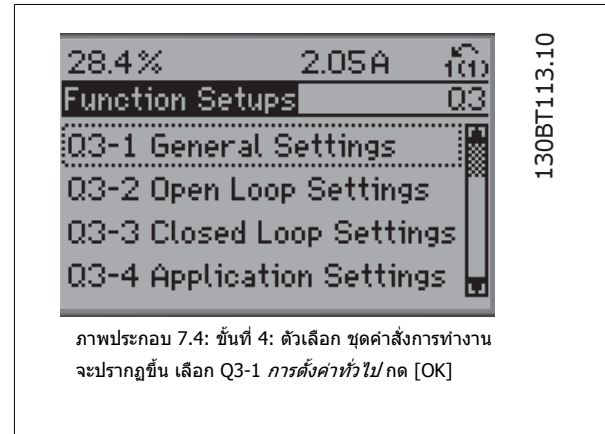
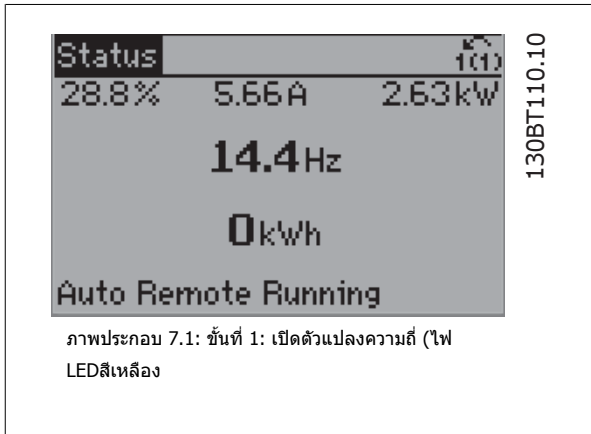
7 วิธีการ โปรแกรม ตัวแปลงความถี่

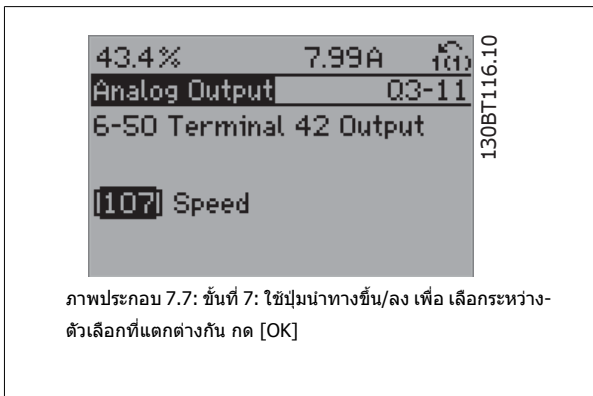
7.1 วิธีการ ตั้งโปรแกรม

7.1.1 ชุดคำสั่งการทำงาน

ชุดคำสั่งการทำงานช่วยให้ ใช้งานพารามิเตอร์ทั้งหมดที่ต้องการอย่างรวดเร็วและง่ายสำหรับการนำไปใช้ในงาน ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT โดยส่วนใหญ่ ซึ่งรวมถึงการนำไปใช้กับ- พัดลมจ่ายลมและดูดลมกลับในระบบ VAV และ CAV, พัดลมของท่อสี่เหลี่ยม, บีมน้ำลำดับแรก ลำดับที่สอง และบีมน้ำระบายความร้อน และบีมน้ำอื่นๆ, พัดลม และเครื่องปรับอากาศ

วิธีเข้าถึงชุดคำสั่งการทำงาน - ตัวอย่าง





พารามิเตอร์ชุดคำสั่งการทำงาน

พารามิเตอร์ ชุดคำสั่งการทำงาน จัดเป็นกลุ่มในลักษณะต่อไปนี้:

Q3-1 การตั้งค่าทั่วไป			
Q3-10 การตั้งค่ามอเตอร์ ขั้นสูง	Q3-11 เอาท์พุทเทอร์มินัล	Q3-12 การตั้งค่านาฬิกา	Q3-13 การตั้งค่าการแสดงผล
พารามิเตอร์ 1-90 ระบบป้องกันความเร็วมอเตอร์	พารามิเตอร์ 6-50 เอาท์พุท ชั่ว 42	พารามิเตอร์ 0-70 วันทีและเวลา	พารามิเตอร์ 0-20 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1
พารามิเตอร์ 1-93 แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์	พารามิเตอร์ 6-51 ชั่ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุท	พารามิเตอร์ 0-71 รูปแบบวันที่	พารามิเตอร์ 0-21 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.2
พารามิเตอร์ 1-29 ปรับความเร็วมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)	พารามิเตอร์ 6-52 ชั่ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุท	พารามิเตอร์ 0-72 รูปแบบเวลา	พารามิเตอร์ 0-22 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.3
พารามิเตอร์ 14-01 ความถี่สลับ		พารามิเตอร์ 0-74 DST/ ฤดูร้อน	พารามิเตอร์ 0-23 การแสดงค่าบรรทัดที่ 2
พารามิเตอร์ 4-53 ตั้งค่าเดือนเมื่อเร็ว-สูงกว่ากำหนด		พารามิเตอร์ 0-76 DST/ เริ่มต้นฤดูร้อน	พารามิเตอร์ 0-24 การแสดงค่าบรรทัดที่ 3
		พารามิเตอร์ 0-77 DST/ สิ้นสุดฤดูร้อน	พารามิเตอร์ 0-37 ข้อความแสดงผล 1
			พารามิเตอร์ 0-38 ข้อความแสดงผล 2
			พารามิเตอร์ 0-39 ข้อความแสดงผล 3

Q3-2 การตั้งค่าวงรอบเปิด	
Q3-20 ค่าอ้างอิงดิจิทัล	Q3-21 ค่าอ้างอิงอนาล็อก
พารามิเตอร์ 3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	พารามิเตอร์ 3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด
พารามิเตอร์ 3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด	พารามิเตอร์ 3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด
พารามิเตอร์ 3-10 ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	พารามิเตอร์ 6-10 ชั่ว 53 แรงดันระดับต่ำ
พารามิเตอร์ 5-13 ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 29	พารามิเตอร์ 6-11 ชั่ว 53 แรงดันระดับสูง
พารามิเตอร์ 5-14 ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 32	พารามิเตอร์ 6-12 ชั่ว 53 กระแสระดับต่ำ
พารามิเตอร์ 5-15 ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 33	พารามิเตอร์ 6-13 ชั่ว 53 กระแสระดับสูง
	พารามิเตอร์ 6-14 ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าบ็อนกสลับค่า
	พารามิเตอร์ 6-15 ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าบ็อนกสลับค่า

Q3-3 การตั้งค่าวงรอบปิด		
Q3-30 เขตเดี่ยวภายใน เซ็ตพอยต์	Q3-31 เขตเดี่ยวภายนอก เซ็ตพอยต์	Q3-32 หลายเขต/ชั้นสูง
พารามิเตอร์ 1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์	พารามิเตอร์ 1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์
พารามิเตอร์ 20-12 หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ	พารามิเตอร์ 20-12 หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ	พารามิเตอร์ 3-15 ค่าอ้างอิงแหล่ง 1
พารามิเตอร์ 20-13 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด	พารามิเตอร์ 20-13 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด	พารามิเตอร์ 3-16 ค่าอ้างอิงแหล่ง 2
พารามิเตอร์ 20-14 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด	พารามิเตอร์ 20-14 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด	พารามิเตอร์ 20-00 แหล่งค่าป้อนกลับ 1
พารามิเตอร์ 6-22 ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ	พารามิเตอร์ 6-10 ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ	พารามิเตอร์ 20-01 การแปลงค่าป้อนกลับ 1
พารามิเตอร์ 6-24 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	พารามิเตอร์ 6-11 ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง	พารามิเตอร์ 20-02 ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง
พารามิเตอร์ 6-25 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	พารามิเตอร์ 6-12 ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ	พารามิเตอร์ 20-03 แหล่งค่าป้อนกลับ 2
พารามิเตอร์ 6-26 ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	พารามิเตอร์ 6-13 ขั้ว 53 กระแสระดับสูง	พารามิเตอร์ 20-04 การแปลงค่าป้อนกลับ 2
พารามิเตอร์ 6-27 ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป	พารามิเตอร์ 6-14 ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า	พารามิเตอร์ 20-05 ค่าป้อนกลับ 2 หน่วยแหล่ง
พารามิเตอร์ 6-00 เวลาหมดเวลาอสัญญาณ	พารามิเตอร์ 6-15 ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า	พารามิเตอร์ 20-06 แหล่งค่าป้อนกลับ 3
พารามิเตอร์ 6-01 ฟังก์ชันหมดเวลาอสัญญาณ	พารามิเตอร์ 6-22 ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ	พารามิเตอร์ 20-07 การแปลงค่าป้อนกลับ 3
พารามิเตอร์ 20-21 เซ็ตพอยต์ 1	พารามิเตอร์ 6-24 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	พารามิเตอร์ 20-08 ค่าป้อนกลับ 3 หน่วยแหล่ง
พารามิเตอร์ 20-81 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน PID	พารามิเตอร์ 6-25 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	พารามิเตอร์ 20-12 หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ
พารามิเตอร์ 20-82 ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]	พารามิเตอร์ 6-26 ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	พารามิเตอร์ 20-13 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด
พารามิเตอร์ 20-83 ความเร็วสตาร์ท PID [Hz]	พารามิเตอร์ 6-27 ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป	พารามิเตอร์ 20-14 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด
พารามิเตอร์ 20-93 ค่าเวลา Proportional ของ PID	พารามิเตอร์ 6-00 เวลาหมดเวลาอสัญญาณ	พารามิเตอร์ 6-10 ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ
พารามิเตอร์ 20-94 ค่าเวลา Integral ของ PID	พารามิเตอร์ 6-01 ฟังก์ชันหมดเวลาอสัญญาณ	พารามิเตอร์ 6-11 ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง
พารามิเตอร์ 20-70 ประเภทวงรอบปิด	พารามิเตอร์ 20-81 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน PID	พารามิเตอร์ 6-12 ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ
พารามิเตอร์ 20-71 การดำเนินการของ PID	พารามิเตอร์ 20-82 ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]	พารามิเตอร์ 6-13 ขั้ว 53 กระแสระดับสูง
พารามิเตอร์ 20-72 การเปลี่ยนเอาต์พุต PID	พารามิเตอร์ 20-83 ความเร็วสตาร์ท PID [Hz]	พารามิเตอร์ 6-14 ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า
พารามิเตอร์ 20-73 ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด	พารามิเตอร์ 20-93 ค่าเวลา Proportional ของ PID	พารามิเตอร์ 6-15 ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า
พารามิเตอร์ 20-74 ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด	พารามิเตอร์ 20-94 ค่าเวลา Integral ของ PID	พารามิเตอร์ 6-16 ขั้ว 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง
พารามิเตอร์ 20-79 การปรับ PID อัตโนมติ	พารามิเตอร์ 20-70 ประเภทวงรอบปิด	พารามิเตอร์ 6-17 ขั้ว 53 แรงดันต่ำเกินไป
	พารามิเตอร์ 20-71 การดำเนินการของ PID	พารามิเตอร์ 6-20 ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ
	พารามิเตอร์ 20-72 การเปลี่ยนเอาต์พุต PID	พารามิเตอร์ 6-21 ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง
	พารามิเตอร์ 20-73 ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด	พารามิเตอร์ 6-22 ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ
	พารามิเตอร์ 20-74 ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด	พารามิเตอร์ 6-23 ขั้ว 54 กระแสระดับสูง
	พารามิเตอร์ 20-79 การปรับ PID อัตโนมติ	พารามิเตอร์ 6-24 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ
		พารามิเตอร์ 6-25 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง
		พารามิเตอร์ 6-26 ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง
		พารามิเตอร์ 6-27 ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป
		พารามิเตอร์ 6-00 เวลาหมดเวลาอสัญญาณ
		พารามิเตอร์ 6-01 ฟังก์ชันหมดเวลาอสัญญาณ
		พารามิเตอร์ 4-56 ค่าเตือนการป้อนกลับต่ำ
		พารามิเตอร์ 4-57 ค่าเตือนการป้อนกลับสูง
		พารามิเตอร์ 20-20 ฟังก์ชันการป้อนกลับ
		พารามิเตอร์ 20-21 เซ็ตพอยต์ 1
		พารามิเตอร์ 20-22 เซ็ตพอยต์ 2
		พารามิเตอร์ 20-81 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน PID
		พารามิเตอร์ 20-82 ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]
		พารามิเตอร์ 20-83 ความเร็วสตาร์ท PID [Hz]
		พารามิเตอร์ 20-93 ค่าเวลา Proportional ของ PID
		พารามิเตอร์ 20-94 ค่าเวลา Integral ของ PID
		พารามิเตอร์ 20-70 ประเภทวงรอบปิด
		พารามิเตอร์ 20-71 การดำเนินการของ PID
		พารามิเตอร์ 20-72 การเปลี่ยนเอาต์พุต PID
		พารามิเตอร์ 20-73 ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด
		พารามิเตอร์ 20-74 ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด
		พารามิเตอร์ 20-79 การปรับ PID อัตโนมติ

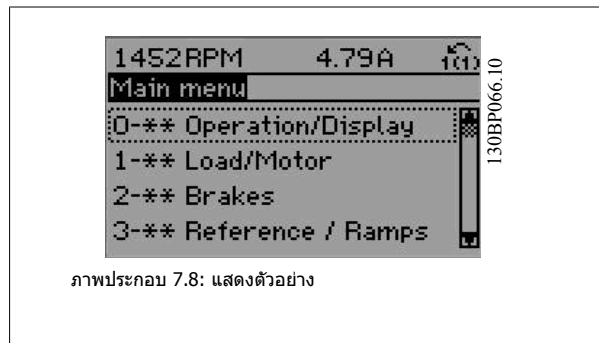
Q3-4 การตั้งค่าการใช้งาน		
Q3-40 การทำงาน พัดลม	Q3-41 การทำงาน บีบ	Q3-42 การทำงาน คอมเพรสเซอร์
พารามิเตอร์ 22-60 ฟังก์ชันสายพานเข้าชุด	พารามิเตอร์ 22-20 การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ	พารามิเตอร์ 1-03 คุณลักษณะแรงบิด
พารามิเตอร์ 22-61 ค่าแรงบิด ของฟังก์ชัน-สายพานเข้าชุด	พารามิเตอร์ 22-21 การตรวจพบกำลังต่ำ	พารามิเตอร์ 1-71 หนองเวลาสตาร์ท
พารามิเตอร์ 22-62 ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชัน-สายพานเข้าชุด	พารามิเตอร์ 22-22 การตรวจพบความเร็วต่ำ	พารามิเตอร์ 22-75 การป้องกันเดินรบบสั้น
พารามิเตอร์ 4-64 ตั้งค่าบายพาสกึ่งอัตโนมัติ	พารามิเตอร์ 22-23 ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล	พารามิเตอร์ 22-76 ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท
พารามิเตอร์ 1-03 คุณลักษณะแรงบิด	พารามิเตอร์ 22-24 การหน่วงที่ไม่ไหล	พารามิเตอร์ 22-77 เวลาเริ่มต้น
พารามิเตอร์ 22-22 การตรวจพบความเร็วต่ำ	พารามิเตอร์ 22-40 เวลาเริ่มต้น	พารามิเตอร์ 5-01 เสี่ยงสัญญาณดิจิตอล เทอมีนอล 27
พารามิเตอร์ 22-23 ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล	พารามิเตอร์ 22-41 เวลาหับต่ำสุด	พารามิเตอร์ 5-02 เสี่ยงสัญญาณดิจิตอล เทอมีนอล 29
พารามิเตอร์ 22-24 การหน่วงที่ไม่ไหล	พารามิเตอร์ 22-42 ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ [RPM]	พารามิเตอร์ 5-12 ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 27
พารามิเตอร์ 22-40 เวลาเริ่มต้น	พารามิเตอร์ 22-43 ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]	พารามิเตอร์ 5-13 ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 29
พารามิเตอร์ 22-41 เวลาหับต่ำสุด	พารามิเตอร์ 22-44 ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	พารามิเตอร์ 5-40 กำหนดการทำงานของรีเลย์
พารามิเตอร์ 22-42 ความเร็วการปลุกการทำงาน-ต่อรอบ [RPM]	พารามิเตอร์ 22-45 บุสต์ขีดพอยต์	พารามิเตอร์ 1-73 สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น
พารามิเตอร์ 22-43 ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]	พารามิเตอร์ 22-46 เวลาบุสต์สูงสุด	พารามิเตอร์ 1-86 ตั้งการทำงานที่ความเร็วต่ำ [RPM]
พารามิเตอร์ 22-44 ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	พารามิเตอร์ 22-26 ฟังก์ชันบีบแห้ง	พารามิเตอร์ 1-87 ตั้งการทำงานที่ความเร็วต่ำ [Hz]
พารามิเตอร์ 22-45 บุสต์ขีดพอยต์	พารามิเตอร์ 22-27 การหน่วงเวลาบีบแห้ง	
พารามิเตอร์ 22-46 เวลาบุสต์สูงสุด	พารามิเตอร์ 22-80 การชดเชยการไหล	
พารามิเตอร์ 2-10 ฟังก์ชันของเบรค	พารามิเตอร์ 22-81 การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม	
พารามิเตอร์ 2-16 กระแส เอชบีเบรคสูงสุด	พารามิเตอร์ 22-82 การคำนวณจุดทำงาน	
พารามิเตอร์ 2-17 การควบคุมแรงดันเกิน	พารามิเตอร์ 22-83 ความเร็วที่ไม่มีการไหล [RPM]	
พารามิเตอร์ 1-73 สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น	พารามิเตอร์ 22-84 ความเร็วที่ไม่มีการไหล [Hz]	
พารามิเตอร์ 1-71 หนองเวลาสตาร์ท	พารามิเตอร์ 22-85 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM]	
พารามิเตอร์ 1-80 การทำงานที่หยุด	พารามิเตอร์ 22-86 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz]	
พารามิเตอร์ 2-00 กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์	พารามิเตอร์ 22-87 แรงดันที่ไม่มีการไหล	
พารามิเตอร์ 4-10 กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์	พารามิเตอร์ 22-88 แรงดันที่เกิดความเร็ว	
	พารามิเตอร์ 22-89 การไหลที่จุดออกแบบ	
	พารามิเตอร์ 22-90 การไหลที่เกิดความเร็ว	
	พารามิเตอร์ 1-03 คุณลักษณะแรงบิด	
	พารามิเตอร์ 1-73 สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น	

ดูเพิ่มเติมที่ชุดขับ HVAC VLT คู่มือการโปรแกรม สำหรับรายละเอียดของกลุ่มพารามิเตอร์ ชุดคำสั่งการทำงาน

7.1.2 โหมดเมนูหลัก

ทั้ง GLCP และ NLCP ทำให้สามารถเข้าถึงโหมดเมนูหลักได้ เริ่มโหมดเมนูหลัก-โดยกดปุ่ม [Main Menu] ภาพประกอบที่ 6.2 แสดงค่าผลลัพธ์ที่อ่านได้จากที่ปรากฏบนหน้าจอแสดงผลของ GLCP

บรรทัดที่ 2 ถึง 5 บนจอแสดงผลจะแสดงรายการกลุ่มพารามิเตอร์ ซึ่งสามารถเลือกได้ด้วยการสลับไปมาที่ปุ่มขึ้นและลง



พารามิเตอร์แต่ละตัวมีชื่อ และหมายเลข ซึ่งจะเหมือนเดิม ไม่ว่าจะอยู่ในโหมดการโปรแกรมใด ในโหมดเมนูหลัก พารามิเตอร์ จะแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ตัวเลขหลักแรกของพารามิเตอร์ (จากซ้าย) จะระบุหมายเลขกลุ่มของพารามิเตอร์.

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

7.1.3 การเปลี่ยนข้อมูล

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

7.1.4 การเปลี่ยนค่าตัวอักษร

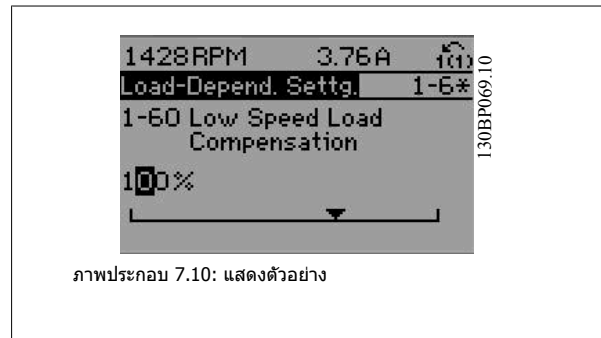
หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นค่าตัวอักษร ให้เปลี่ยนค่าตัวอักษรโดยใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง

ปุ่มเลื่อนขึ้นจะเพิ่มค่าและปุ่มเลื่อนลงจะลดค่า วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่คุณต้องการบันทึก และกด [OK]

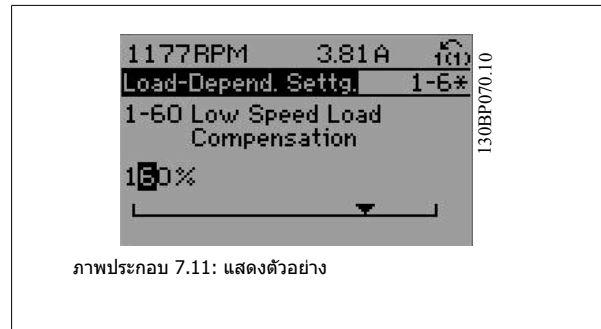


7.1.5 การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข

หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นตัวแทนของค่าข้อมูลตัวเลข ให้เปลี่ยนค่าข้อมูลทีละเลือกโดยใช้ปุ่มนำทาง [←] และ [→] เช่นเดียวกับปุ่มนำทางขึ้น/ลง [▲] [▼] ใช้ปุ่มนำทาง [←] และ [→] เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ในแนวนอน



ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลงเพื่อเปลี่ยนค่าข้อมูล ปุ่มเลื่อนขึ้นจะเพิ่มค่าข้อมูลและปุ่มเลื่อนลงจะลดค่าข้อมูล วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่คุณต้องการบันทึก และกด [OK]



7.1.6 การเปลี่ยนค่าข้อมูล, ทีละขั้น

พารามิเตอร์บางตัวสามารถเปลี่ยนได้ทีละขั้นหรือเปลี่ยนแปลงแบบไม่รู้จัก ซึ่งใช้กับ พารามิเตอร์ 1-20 กำลังมอเตอร์ [KW], พารามิเตอร์ 1-22 แรงดันมอเตอร์ (Volt) และ พารามิเตอร์ 1-23 ความถี่มอเตอร์ (Hz)

พารามิเตอร์นี้จะถูกเปลี่ยนได้ทั้งในแบบกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข หรือในแบบค่าข้อมูลตัวเลขผันแปรไม่รู้จัก

7.1.7 ค่าที่อ่านได้และการตั้งโปรแกรมของ พารามิเตอร์ที่เป็นดัชนี

พารามิเตอร์จะถูกกำหนดดัชนีเมื่อวางซ้อนกันในสแต็ค

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

ใช้ พารามิเตอร์ 3-10 ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า เป็นอีกตัวอย่างหนึ่ง:

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

7.2 พารามิเตอร์ที่ใช้โดยทั่วไป - คำอธิบาย

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

0-20 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1		
อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:	
	เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1, ตำแหน่งซ้าย	
[0] *	ไม่มี	ไม่ได้เลือกการแสดงผล

[37]	ข้อความแสดงผล 1	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรมได้
[38]	ข้อความแสดงผล 2	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรมได้
[39]	ข้อความแสดงผล 3	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรมได้
[89]	วันที่และเวลา ที่อ่านได้	แสดงวันที่และเวลาในปัจจุบัน
[953]	ค่าเดือน Profibus	แสดงค่าเดือนการสื่อสาร Profibus
[1005]	ค่าที่อ่านได้ ส่งตัวนับข้อผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการส่งการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย
[1006]	ค่าที่อ่านได้ รับตัวนับข้อผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการรับการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย
[1007]	ค่าข้อมูลที่อ่านได้ บัสปิดตัวนับ	ดูจำนวนเหตุการณ์บัสปิด (Bus Off) นับจากเปิดเครื่องทำงานล่าสุด
[1013]	พารามิเตอร์ค่าเดือน	ดูค่าเดือนเฉพาะของ DeviceNet หนึ่งบิตที่แยกต่างหากจะถูกกำหนดให้กับทุกๆ การเดือน
[1115]	เวิร์คของค่าเดือน LON	แสดงค่าเดือนเฉพาะของ LON
[1117]	เลขที่การแก้ไข XIF	แสดงเวอร์ชันของไฟล์อินเทอร์เฟซภายนอกของชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON
[1118]	เลขที่การแก้ไข LonWorks	แสดงเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ของโปรแกรมที่ประยุกต์ใช้บนชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON
[1501]	ชั่วโมงการรัน	ดูจำนวนชั่วโมงทำงานของมอเตอร์
[1502]	ตัวนับ kWh	ดูปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟหลักในหน่วย kWh
[1600]	คำสั่งควบคุม	ดูคำสั่งควบคุมที่ส่งจากตัวแปลงความถี่ผ่านทางพอร์ตการสื่อสารอนุกรม ในรูปของรหัสเลขฐานสิบหก
[1601]	ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดีจิตอล/อนาล็อก/ค่าตั้งล่วงหน้า/บัส/ค่าอ้างอิงขณะลือกค่า/การกวดตามและการชะลอความเร็ว) ในหน่วยที่เลือก
[1602] *	ค่าอ้างอิง %	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดีจิตอล/อนาล็อก/บัส/ค่าอ้างอิงขณะลือกค่า/การกวดตามและการชะลอความเร็วเทียบปัจจุบัน) ในแบบเปอร์เซ็นต์
[1603]	ค่าแสดงสถานะ	แสดงข้อความแสดงสถานะ
[1605]	ค่าหลักที่แท้จริง [%]	ดูเว็รขนาดสองไบต์ที่ส่งพร้อมกับเว็รสถานะให้กับ bus Master เพื่อรายงานค่าหลักที่แท้จริง
[1609]	ค่าที่กำหนดเอง	ดูค่าอ่านที่กำหนดโดยผู้ใช้ตามที่ระบุใน พารามิเตอร์ 0-30 หน่วยข้อมูลที่กำหนดเอง, พารามิเตอร์ 0-31 ค่าต่ำสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด และ พารามิเตอร์ 0-32 ค่าสูงสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด
[1610]	กำลัง [kW]	กำลังแท้จริงที่มอเตอร์ใช้ เป็น kW
[1611]	กำลัง [hp]	กำลังแท้จริงที่มอเตอร์ใช้ เป็น HP
[1612]	แรงดันมอเตอร์	แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับมอเตอร์
[1613]	ความถี่	ความถี่ของมอเตอร์ หมายถึงความถี่เอาท์พุทจากตัวแปลงความถี่ เป็นหน่วย Hz
[1614]	กระแสมอเตอร์	กระแสเฟสของมอเตอร์ที่วัดเป็นค่าประสิทธิภาพ
[1615]	ความถี่ [%]	ความถี่ของมอเตอร์ หมายถึงความถี่เอาท์พุทจากตัวแปลงความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์
[1616]	แรงบิด [Nm]	แสดงค่าโหลดของมอเตอร์เป็นเปอร์เซ็นต์ของแรงบิดของมอเตอร์ที่พิกัด
[1617]	ความเร็ว [RPM]	ค่าอ้างอิงความเร็วมอเตอร์ ความเร็วจริงจะขึ้นอยู่กับการชดเชยสลลิปที่ใช้ (การชดเชยที่ตั้งค่าไว้ใน พารามิเตอร์ 1-62 การชดเชยการเลื่อนไหล) ถ้าไม่ใช่ ความเร็วจริงจะเป็นค่าที่อ่านได้ในจอแสดงผลบิตค่าสลลิปของมอเตอร์
[1618]	ความร้อนมอเตอร์	โหลดความร้อนบนมอเตอร์ที่คำนวณโดยการทำงานของฟังก์ชัน ETR ดูเพิ่มเติมที่กลุ่มพารามิเตอร์ 1-9* อุณหภูมิของมอเตอร์
[1622]	ทอร์ก [%]	แสดงค่าแรงบิดที่ใช้จริงเป็นเปอร์เซ็นต์
[1626]	กำลังที่กรอง [kW]	
[1627]	กำลังที่กรอง [hp]	
[1630]	แรงดันการเชื่อมโยง DC	วงจรรันกลางในตัวแปลงความถี่
[1632]	พลังงานเบรก /s	แสดงกำลังเบรกที่ถ่ายโอนไปให้ตัวต้านทานเบรกภายนอก โดยแสดงเป็นค่าชั่วขณะ

[1633]	พลังงานเบรค /2 นาที	แสดงกำลังเบรคที่ถ่ายโอนไปให้ตัวต้านทานเบรคภายนอก กำลังเฉลี่ยจะคำนวณอย่างต่อเนื่องจากค่าใน 120 วินาทีล่าสุด
[1634]	อุณหภูมิฮีทซิงค์	แสดงอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนของตัวแปลงความถี่ ชี้ดจำกัดการตัดออกอยู่ที่ $95 \pm 5^\circ \text{C}$ และการตัดกลับเข้าทำงานอยู่ที่ $70 \pm 5^\circ \text{C}$
[1635]	ความร้อนอินเวอร์เตอร์	อัตราเปอร์เซ็นต์โหลดของอินเวอร์เตอร์
[1636]	กระแสอินเวอร์เตอร์ปกติ	กระแสที่ระบุของตัวแปลงความถี่
[1637]	กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด	กระแสสูงสุดของตัวแปลงความถี่
[1638]	สถานะตัวควบคุม SL	สถานะของเหตุการณ์ที่ตัวควบคุมสั่งการทำงาน
[1639]	อุณหภูมิการ์ดควบคุม	อุณหภูมิของการ์ดควบคุม
[1643]	Timed Actions Status	
[1650]	ค่าอ้างอิงภายนอก	ผลรวมของค่าอ้างอิงภายนอกเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น ผลรวมของอนาล็อก/พัลส์/บัส
[1652]	การป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าอ้างอิงจากอินพุตดิจิตอลที่ตั้งโปรแกรมไว้
[1653]	ค่าอ้างอิง Digi Pot	ดูส่วนที่เกี่ยวข้องของโพเทนชิโอเมเตอร์แบบดิจิตอล ต่อค่าอ้างอิงที่แท้จริง
[1654]	ค่าป้อนกลับ 1 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 1 ดูพารามิเตอร์ 20-0* ประกอบ
[1655]	ค่าป้อนกลับ 2 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 2 ดูเพิ่มเติมในพารามิเตอร์ 20-0*
[1656]	ค่าป้อนกลับ 3 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 3 ดูเพิ่มเติมในพารามิเตอร์ 20-0*
[1658]	เอาต์พุต PID [%]	ส่งกลับค่าเอาต์พุตของตัวควบคุม PID วงรอบปิดของชุดขับเป็นเปอร์เซ็นต์
[1660]	อินพุตดิจิตอล	แสดงสถานะของอินพุตดิจิตอล สัญญาณต่ำ = 0; สัญญาณสูง = 1 เกี่ยวกับคำสั่ง โปรดดูพารามิเตอร์ 16-60 <i>อินพุตดิจิตอล</i> บิต 0 อยู่ที่ขวาสุด
[1661]	ขั้ว 53 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของขั้วต่ออินพุต 53 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1662]	อินพุตอนาล็อก 53	ค่าแท้จริงที่อินพุต 53 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน
[1663]	ขั้ว 54 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของขั้วต่ออินพุต 54 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1664]	อินพุตอนาล็อก 54	ค่าแท้จริงที่อินพุต 54 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน
[1665]	เอาต์พุตอนาล็อก 42 [mA]	ค่าที่แท้จริงที่เอาต์พุต 42 ในหน่วย mA ใช้ พารามิเตอร์ 6-50 <i>เอาต์พุต ขั้ว 42</i> เพื่อเลือกตัวแปรที่จะแสดงโดยเอาต์พุต 42
[1666]	เอาต์พุตดิจิตอล [bin]	ค่าไบนารีของเอาต์พุตดิจิตอลทั้งหมด
[1667]	อินพุตแบบพัลส์ #29 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 29 ในลักษณะอินพุตพัลส์
[1668]	อินพุตแบบพัลส์ #33 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 33 ในลักษณะอินพุตพัลส์
[1669]	เอาต์พุตแบบพัลส์ #27 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ใช้บนขั้วต่อ 27 ในโหมดเอาต์พุตดิจิตอล
[1670]	เอาต์พุตแบบพัลส์ #29 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ใช้บนขั้วต่อ 29 ในโหมดเอาต์พุตดิจิตอล
[1671]	เอาต์พุตรีเลย์ [bin]	ดูการตั้งค่าของรีเลย์ทั้งหมด
[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 <i>ขั้ว X30/8 เอาต์พุต</i> เพื่อเลือกตัวแปรที่จะแสดง
[1680]	CTW ฟิลด์บัส 1	คำสั่งควบคุม (CTW) ที่ได้รับจากบัสหลัก
[1682]	REF ฟิลด์บัส 1	ค่าอ้างอิงหลักที่ส่งด้วยคำสั่งควบคุมผ่านเครือข่ายการสื่อสารอนุกรม เช่น จาก BMS, PLC หรือตัวควบคุมหลักอื่น ๆ

[1684]	ตัวเลือกสื่อสาร STW	ข้อความแสดงสถานะของอุปกรณ์เสริมการสื่อสารฟิลด์บัสส่วนขยาย
[1685]	CTW พอร์ต FC 1	คำสั่งควบคุม (CTW) ที่ได้รับจากบัสหลัก
[1686]	REF พอร์ต FC 1	ข้อความแสดงสถานะ (STW) ที่ส่งให้บัสหลัก
[1690]	คำสั่งสัญญาณเตือน	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1691]	คำสั่งสัญญาณเตือน 2	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1692]	ค่าเตือน	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1693]	ค่าเตือน 2	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1694]	ค่าแสดงสถานะแบบขยาย	สถานะของสถานะหนึ่งหรือหลายสถานะในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1695]	ภายนอก ค่าแสดงสถานะ 2	สถานะของสถานะหนึ่งหรือหลายสถานะในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1696]	ค่าแสดงการบำรุงรักษา	บิตจะสะท้อนสถานะของเหตุการณ์การบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่โปรแกรมไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 23-1*
[1830]	อินพุตอนาล็อก X42/1	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/1 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1831]	อินพุตอนาล็อก X42/3	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/3 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1832]	อินพุตอนาล็อก X42/5	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/5 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1833]	อนาล็อกออก X42/7 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/7 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1834]	อนาล็อกออก X42/9 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/9 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1835]	อนาล็อกออก X42/11 [V]	ค่าของสัญญาณที่ป้อนให้กับขั้วต่อ X42/11 บนการ์ด I/O อนาล็อก
[1850]	ค่าที่อ่านได้ของการไรด์ตรวจ- จับ [หน่วย]	
[2117]	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2118]	ภายนอก 1 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2119]	ภายนอก 1 เลาห์พุด [%]	ค่าของเลาห์พุดจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2137]	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2138]	ภายนอก 2 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2139]	ภายนอก 2 เลาห์พุด [%]	ค่าของเลาห์พุดจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2157]	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2158]	ภายนอก 3 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2159]	ภายนอก 3 เลาห์พุด [%]	ค่าของเลาห์พุดจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2230]	กำลังที่ไม่มีการไหล	ค่ากำลังที่คำนวณเมื่อไม่มีการไหลสำหรับความเร็วการทำงานที่แท้จริง
[2316]	ตัวอักษรการบำรุงรักษา	
[2580]	สถานะคาสเคด	สถานะสำหรับการทำงานของตัวควบคุมคาสเคด
[2581]	สถานะบี้ม	สถานะสำหรับการทำงานของควบคุมบี้มแต่ละตัวโดยตัวควบคุม คาสเคด
[3110]	เวิร์ดสถานะแบบบายพาส	
[3111]	ชั่วโมงการทำงานแบบบายพาส	
[9913]	Idle time	
[9914]	Paramdb requests in queue	
[9920]	อุณหภูมิ HS (PC1)	
[9921]	อุณหภูมิ HS (PC2)	
[9922]	อุณหภูมิ HS (PC3)	
[9923]	อุณหภูมิ HS (PC4)	
[9924]	อุณหภูมิ HS (PC5)	

[9925] อุณหภูมิ HS (PC6)

[9926] อุณหภูมิ HS (PC7)

[9927] อุณหภูมิ HS (PC8)

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

โปรดดู ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT คู่มือการโปรแกรม, MG.11.CX.YY สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมโดยละเอียด

0-21 บรรทัดแสดงผล 1.2 ขนาดเล็ก

เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1, ตำแหน่งกลาง

อุปกรณ์เสริม:**หน้าที่:**

[1614] * กระแสของมอเตอร์

ตัวเลือกเหมือนกับที่อยู่ในรายการ พารามิเตอร์ 0-20 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1

0-22 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.3 เล็ก

เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1 ตำแหน่งขวา

อุปกรณ์เสริม:**หน้าที่:**

[1610] * กำลัง [kW]

ตัวเลือกเหมือนกับที่อยู่ในรายการ พารามิเตอร์ 0-20 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1

0-23 บรรทัดแสดงผล 2 ขนาดใหญ่

เลือกตัวแปรสำหรับแสดงผลในบรรทัดที่ 2

อุปกรณ์เสริม:**หน้าที่:**

[1613] * ความถี่

ตัวเลือกเหมือนกับที่อยู่ในรายการ พารามิเตอร์ 0-20 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1

0-24 บรรทัดแสดงผล 3 ขนาดใหญ่

เลือกตัวแปรสำหรับแสดงผลในบรรทัดที่ 3

อุปกรณ์เสริม:**หน้าที่:**

[1502] * ตัวนับ kWh

ตัวเลือกเหมือนกับที่อยู่ในรายการ พารามิเตอร์ 0-20 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1

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

0* [0 - 0]

ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวร ให้เลือกข้อความแสดงผล 1 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 เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์ อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ใช้ปุ่ม ▲ หรือ ▼ บน LCP เพื่อเปลี่ยนอักขระ อักขระสามารถถูกแทรกได้โดยการวางเคอร์เซอร์ระหว่างอักขระสองตัวและกด ▲ หรือ ▼

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

0* [0 - 0]

ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทาง การสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวร ให้เลือกข้อความแสดงผล 2 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 เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์ อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ อักขระสามารถถูกแทรกได้โดยการวางเคอร์เซอร์ระหว่างอักขระสองตัวและกด ▲ หรือ ▼

0-39 ข้อความแสดงผล 3**พืสัย:**

0* [0 - 0]

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 เมื่ออักขระถูกเน้นโดยเคอร์เซอร์ อักขระนี้จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ อักขระสามารถถูกแทรกได้โดยการวางเคอร์เซอร์ระหว่างอักขระสองตัวและกด ▲ หรือ ▼

0-70 วันที่และเวลา**พืสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

ตั้งวันที่และเวลาของนาฬิกาภายใน รูปแบบที่ใช้ได้ถูกตั้งใน พารามิเตอร์ 0-71 รูปแบบวันที่ และ พารามิเตอร์ 0-72 รูปแบบเวลา

0-71 รูปแบบวันที่**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * YYYY-MM-DD
[1] * DD-MM-YYYY
[2] MM/DD/YYYY

หน้าที่:

ตั้งรูปแบบวันที่ที่จะใช้ใน LCP

0-72 รูปแบบเวลา**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * 24 ชม.
[1] 12 ชม.

หน้าที่:

ตั้งรูปแบบเวลาที่จะใช้ใน LCP

0-74 DST/ ฤดูร้อน**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ปิด
[2] ฤดูร้อน

หน้าที่:

เลือกวิธีจัดการ เวลาหน้าร้อน สำหรับการตั้ง DST/เวลาหน้าร้อนโดยผู้ใช้ให้ป้อนวันที่เริ่มและวันที่สิ้นสุดใน พารามิเตอร์ 0-76 DST/ เริ่มต้นฤดูร้อน และ พารามิเตอร์ 0-77 DST/ สิ้นสุดฤดูร้อน

0-76 DST/ เริ่มต้นฤดูร้อน**พืสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

ตั้งวันที่และเวลาที่เริ่มต้นเวลาหน้าร้อน/DST วันที่จะถูกโปรแกรมในรูปแบบที่เลือกใน พารามิเตอร์ 0-71 รูปแบบวันที่

0-77 DST/ สิ้นสุดฤดูร้อน**พืสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

ตั้งวันที่และเวลาที่สิ้นสุดของเวลาหน้าร้อน/DST วันที่จะถูกโปรแกรมในรูปแบบที่เลือกใน พารามิเตอร์ 0-71 รูปแบบวันที่

1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] * วงรอบเปิด

ความเร็วมอเตอร์จะถูกกำหนดโดยการใช้ความเร็วอ้างอิงหรือโดยการตั้งค่าความเร็วที่ต้องการเมื่ออยู่ในโหมด-ควบคุมด้วยมือ

วงรอบเปิดยังใช้เมื่อตัวแปลงความถี่เป็นส่วนหนึ่งของระบบควบคุมวงรอบเปิดที่อ้างอิงจากตัวควบคุม PID ภายนอก เพื่อให้สัญญาณความเร็วอ้างอิงเป็นเอาท์พุท

[3] วงรอบปิด

ความเร็วมอเตอร์จะถูกกำหนดโดยค่าอ้างอิงที่สร้างจากตัวควบคุม PID ภายใน ที่ทำการเปลี่ยนแปลงความเร็ว-มอเตอร์เหมือนเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการควบคุมวงรอบปิด (ต.ย. ความดันและการไหลคงที่) ตัวควบคุม PID ต้องถูกกำหนดรูปแบบในพารามิเตอร์ 20-** หรือผ่านชุดคำสั่งการทำงานที่เข้าถึงด้วยการกดปุ่ม [Quick Menus]



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมอเตอร์กำลังทำงานอยู่



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

เมื่อตั้งให้เป็นวงรอบปิด คำสั่งกลับทิศทางและการสตาร์ทกลับทิศทางจะไม่กลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์

1-03 คุณลักษณะแรงบิด

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] * แรงบิดของคอมเพรสเซอร์

เครื่องอัดอากาศ [0]: สำหรับการควบคุมความเร็วของเครื่องอัดอากาศแบบสกรูและสโครล ให้แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดของมอเตอร์ที่มีแรงบิดคงที่ ตลอดช่วงของความถี่จนถึงระดับ 10 Hz

[1] แรงบิดผันแปร

แรงบิดผันแปร [1]: สำหรับการควบคุมความเร็วของพัดลมและปั๊มแบบหอยโข่ง ใช้เพื่อควบคุมมอเตอร์หลายตัวด้วยตัวแปลงความถี่เดียวกัน (เช่น พัดลมของปั๊มคอนเดนเซอร์หรือพัดลมของท่อฝั่งเย็นหลายตัว) ให้แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะของภาระที่มีแรงบิดเป็นแบบกำลังสองของมอเตอร์

[2] ปรับพลังงานอัตโนมัติ CT

การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับเครื่องอัดอากาศโดยอัตโนมัติ [2]: สำหรับการควบคุมความเร็วที่มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมของเครื่องอัดอากาศแบบสกรูและสโครล ให้แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดของมอเตอร์ที่มีแรงบิดคงที่ ตลอดช่วงความถี่จนถึงระดับ 15 Hz แต่ก่อนหน้านั้น คุณสมบัติ AEO จะช่วยจ่ายแรงดันที่ถูกต้องกับสภาวะโหลดปัจจุบัน จึงเป็นการลดการใช้พลังงานและเสียงรบกวนจากมอเตอร์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ $\cos \phi$ จะต้องตั้งค่าให้ถูกต้อง ค่านี้ถูกตั้งใน พารามิเตอร์ 14-43 *ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์* พารามิเตอร์มีค่ามาตรฐานที่จะถูกปรับโดยอัตโนมัติเมื่อโปรแกรมข้อมูลของมอเตอร์ โดยทั่วไปการตั้งค่าเหล่านี้เพื่อประกันแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่เหมาะสม แต่ถ้าจำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ ฟังก์ชัน AMA จะสามารถทำได้โดยการใช้ พารามิเตอร์ 1-29 *ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)* แทนจะไม่จำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ด้วยตัวเอง

[3] * ปรับพลังงานอัตโนมัติ VT

การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับ VT โดยอัตโนมัติ [3]: สำหรับการควบคุมความเร็วที่มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมของปั๊มและพัดลมแบบหอยโข่ง ให้แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดที่มีแรงบิดกำลังสองของมอเตอร์ แต่ก่อนหน้านั้น คุณสมบัติ AEO จะช่วยจ่ายแรงดันที่ถูกต้องกับสภาวะโหลดปัจจุบัน จึงเป็นการลดการใช้พลังงานและเสียงรบกวนจากมอเตอร์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ $\cos \phi$ จะต้องตั้งค่าให้ถูกต้อง ค่านี้ถูกตั้งใน พารามิเตอร์ 14-43 *ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์* พารามิเตอร์มีค่ามาตรฐานและจะถูกปรับโดยอัตโนมัติเมื่อโปรแกรมข้อมูลของมอเตอร์ โดยทั่วไปการตั้งค่าเหล่านี้เพื่อประกันแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่เหมาะสม แต่ถ้าจำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ ฟังก์ชัน AMA จะสามารถทำได้โดยการใช้ พารามิเตอร์ 1-29 *ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)* แทนจะไม่จำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ด้วยตัวเอง

1-20 กำลังมอเตอร์ [kW]**พืสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

บ่อนกำลังมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วย kW ตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจะสัมพันธ์กับค่าเอาต์พุตที่พิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับ

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

1-21 กำลังมอเตอร์ [HP]**พืสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

บ่อนกำลังมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วย HP ตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจะสัมพันธ์กับค่าเอาต์พุตที่พิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับ

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน ขึ้นอยู่กับตัวเลือกที่เลือกใน พารามิเตอร์ 0-03 การตั้งค่าตามท้องถิ่น ว่า พารามิเตอร์ 1-20 กำลังมอเตอร์ [kW] หรือ พารามิเตอร์ 1-21 กำลังมอเตอร์ [HP] ถูกกำหนดให้มองไม่เห็น

1-22 แรงดันมอเตอร์ (Volt)**พืสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

บ่อนแรงดันมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วย kW ตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจะสัมพันธ์กับค่าเอาต์พุตที่พิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับ

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-23 ความถี่มอเตอร์ (Hz)**พืสัย:**Application [20 - 1000 Hz]
dependent***หน้าที่:**

เลือกค่าความถี่มอเตอร์จากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ สำหรับการทำงาน 87 Hz ร่วมกับมอเตอร์ 230/400 V ให้ตั้งข้อมูลป้ายชื่อสำหรับ 230 V/50 Hz แกะไขพารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์และพารามิเตอร์ 3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุดให้เป็น 87 Hz

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-24 กระแสมอเตอร์ (Amp)**พืสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

บ่อนค่ากระแสมอเตอร์ที่พิกัดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะนำไปใช้สำหรับการคำนวณแรงบิด การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์ ฯลฯ

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-25 ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)**พืสัย:**Application [100 - 60000 RPM]
dependent***หน้าที่:**

บ่อนค่าความเร็วรอบมอเตอร์ที่พิกัดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะถูกใช้สำหรับการคำนวณการชดเชยมอเตอร์โดยอัตโนมัติ

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-28 ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ปฏิบัติตามการติดตั้งและการเชื่อมต่อมอเตอร์ ฟังก์ชันนี้จะช่วยในการตรวจสอบทิศทางการหมุนของมอเตอร์ที่ถูกต้อง การใช้งานฟังก์ชันนี้จะควบคุมเหนือคำสั่งบัสหรืออินพุตดิจิทัล ยกเว้นอินเทอร์ล็อกภายนอก และการหยุดแบบปลอดภัย (ถ้ามีอยู่ในชุดขับ)

[0] * ปิด

ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์ ไม่ทำงาน

[1] ใช้งาน

ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์จะถูกเปิดใช้งาน เมื่อเปิดใช้แล้วหน้าจอก็จะแสดงว่า:
"ระวัง! มอเตอร์อาจหมุนผิดทิศทาง"

การกดปุ่ม [OK], [Back] หรือ [Cancel] จะยกเลิกข้อความและแสดงข้อความใหม่: "กด [Hand on] เพื่อสตาร์ทมอเตอร์ กดปุ่ม [Cancel] เพื่อยกเลิก" การกดปุ่ม [Hand on] จะสตาร์ทมอเตอร์ที่ 5 Hz ในทิศทางเดินหน้าและหน้าจอก็จะแสดง: "มอเตอร์กำลังทำงาน ตรวจสอบว่าทิศทางการหมุนของมอเตอร์ถูกต้องหรือไม่ กดปุ่ม [Off] เพื่อยกเลิกมอเตอร์" การกดปุ่ม [Off] จะหยุดมอเตอร์และรีเซ็ต พารามิเตอร์ 1-28 *ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์* ถ้าทิศทางการหมุนของมอเตอร์ไม่ถูกต้อง ให้สลับสายเฟสของมอเตอร์สองสาย ข้อสำคัญ:



สายแหล่งจ่ายไฟหลักจะต้องถูกปลดก่อนที่จะปลดสายเฟสของมอเตอร์

1-29 ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

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

[0] * ปิด

ไม่มีการทำงาน

[1] ใช้ AMA สมบูรณ์

ดำเนินการ AMA ของความต้านทานสเตเตอร์ R_s , ความต้านทานโรเตอร์ R_r , รีแอคแตนซ์รั่วไหลด้านสเตเตอร์ X_{1l} , รีแอคแตนซ์รั่วไหลของโรเตอร์ X_{2l} และ รีแอคแตนซ์ของสายหลัก X_h

[2] ใช้ AMA แบบย่อ

ดำเนินการAMA แบบย่อของความต้านทานสเตเตอร์ R_s ในระบบเท่านั้น เลือกตัวเลือกนี้เมื่อตัวกรอง LC ถูกใช้ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์

ใช้งานฟังก์ชัน AMA โดยกด [Hand on] หลังจากเลือก [1] หรือ [2] ดูเพิ่มเติมที่รายการ *การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ* จากคู่มือการออกแบบ หลังจากลำดับปกติ หน้าจอก็จะแสดง: "กด [OK] เพื่อสิ้นสุด AMA" หลังจากกดปุ่ม [OK] ตัวแปลงความถี่ก็จะพร้อมสำหรับการทำงาน

หมายเหตุ:

- เพื่อ การปรับใช้ ที่ดีที่สุดของตัวแปลงความถี่ ให้ทำงานAMA เมื่อมอเตอร์เย็น
- AMA ไม่สามารถดำเนินการเมื่อมอเตอร์กำลังทำงานอยู่

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

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

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

หลีกเลี่ยงแรงบิดที่อาจเกิดขึ้นจากภายนอก ในระหว่าง AMA

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

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

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ควรทำงาน AMA แบบครบถ้วนโดยไม่มีตัวกรองเท่านั้น ขณะที่ควรทำงาน AMA แบบย่อโดยมีตัวกรอง

ดูหัวข้อ: ตัวอย่างการใช้งาน > การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติจากคู่มือการออกแบบ

1-71 หน่วงเวลาสตาร์ท**พิสัย:**

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

หน้าที่:

ฟังก์ชันที่เลือกใน พารามิเตอร์ 1-80 การทำงานที่หยุด จะทำงานในช่วงที่มีการหน่วง
ป้อนเวลาหน่วงที่ต้องการก่อนดำเนินการเร่งความเร็ว

1-73 สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ฟังก์ชันนี้ทำให้สามารถจับความผิดปกติของมอเตอร์ที่กำลังหมุนอย่างอิสระเนื่องจากกระแสสลับไฟหลักลดต่ำลง

เมื่อ พารามิเตอร์ 1-73 สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น ถูกเปิดใช้งาน พารามิเตอร์ 1-71 หน่วงเวลาสตาร์ท จะไม่มีการทำงาน

ค้นหาทิศทางสำหรับการสตาร์ทขณะมอเตอร์ยังคงหมุนอยู่ถูกเชื่อมโยงกับการตั้งค่าใน

พารามิเตอร์ 4-10 กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์

ตามเข็มนาฬิกา [0]: การสตาร์ทแบบหาความถี่เริ่มต้นจะค้นหาในทิศทางตามเข็มนาฬิกา ถ้าไม่สำเร็จ เบรกกระแสตรงจะทำงาน

ทั้งสองทิศทาง [2]: การสตาร์ทแบบหาความถี่เริ่มต้นจะค้นหาทิศทางที่กำหนดโดยค่าอ้างอิงล่าสุด (ทิศทาง) เป็นลำดับแรก ถ้าไม่พบความเร็ว เครื่องจะทำการค้นหาในทิศทางอื่น ถ้าไม่สำเร็จ เบรกกระแสตรงจะทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 2-02 ระยะเวลาจ่ายไฟเบรก DC การสตาร์ทจะเริ่มต้นจาก 0 Hz

[0] * ยกเลิกการใช้

เลือก ยกเลิกการใช้ [0] หากไม่จำเป็นต้องใช้ฟังก์ชันนี้

[1] ใช้

เลือก ใช้ [1] เพื่อใช้งานตัวแปลงความถี่ให้ "กวดตาม" และควบคุมมอเตอร์ที่หมุนอยู่

1-80 การทำงานที่หยุด**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกการทำงานของตัวแปลงความถี่หลังจากคำสั่งหยุด หรือความเร็วลดระดับลง เท่ากับค่าที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 1-81 ค่าสุดท้ายที่หยุด [RPM]

[0] * ลื่นไหล

ปล่อยให้มอเตอร์อยู่ในโหมดหมุนตัวเปล่า

[1] กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์

ให้พลังงานมอเตอร์ด้วยกระแสตรงค้าง (ดู พารามิเตอร์ 2-00 กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์)

1-86 ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ [RPM]**พิสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:****โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้จะมียูทิลิตี้ พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ ถูกตั้งเป็น [RPM]

1-87 ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ [Hz]**พืสัย:****หน้าที่:**Application [Application dependant]
dependent***โน้ตสำหรับผู้่าน**

พารามิเตอร์นี้จะอยู่ในหาก พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ ถูกตั้งเป็น [Hz]

1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ตัวแปลงความถี่จะกำหนดอุณหภูมิมอเตอร์สำหรับ การป้องกันมอเตอร์ ในสองวิธีที่ต่างกันคือ

- ผ่านเซนเซอร์เทอร์มิสเตอร์ซึ่งเชื่อมต่อกับอินพุตนาฬิกาหรือดิจิตอลพารามิเตอร์ 1-93 แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์
- ผ่านการคำนวณ (ETR = รีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์) ของภาวะความร้อนสะสม โดยอิงตาม-โหลดและเวลาจริง โหลดความร้อนที่คำนวณได้จะถูกเปรียบเทียบกับกระแสของมอเตอร์ที่พิกัด $I_{M,N}$ และความถี่ของมอเตอร์ที่พิกัด $f_{M,N}$ การคำนวณจะประมาณความจำเป็นในการลดโหลดลงที่ความเร็วต่ำลง เพื่อที่จะลด การระบายความร้อน จากพัดลมภายในที่ประกอบอยู่ในมอเตอร์

[0] * ไม่มีการป้องกัน

ถ้ามอเตอร์ยังคงมีโหลดเกินอย่างต่อเนื่องและไม่ต้องการให้มีการเตือนหรือตัดการทำงานของตัวแปลง-ความถี่

[1] เตือนเทอร์มิสเตอร์

ให้มีการเตือนเมื่อเทอร์มิสเตอร์ที่ต่ออยู่ในมอเตอร์ตอบสนองในเหตุการณ์ที่มอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกิน

[2] ปิดเทอร์มิสเตอร์

หยุด (ตัด) ตัวแปลงความถี่เมื่อเทอร์มิสเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ในมอเตอร์ตอบสนองในกรณีที่มอเตอร์ร้อนเกินไป

[3] การเตือน ETR 1

[4] * การปิด ETR 1

[5] การเตือน ETR 2

[6] การปิด ETR 2

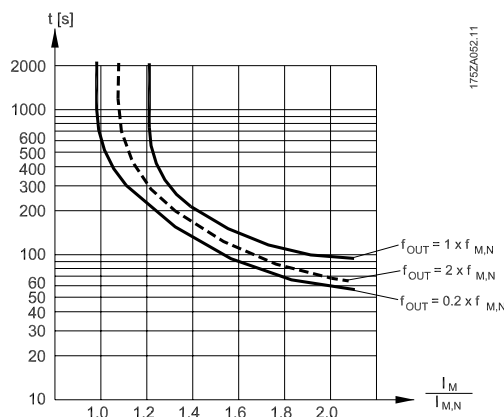
[7] การเตือน ETR 3

[8] การปิด ETR 3

[9] การเตือน ETR 4

[10] การปิด ETR 4

ฟังก์ชันETR (รีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์) 1-4 จะคำนวณการโหลดเมื่อตั้งค่าที่เลือกให้อยู่ที่คำสั่งทำงาน ตัวอย่างเช่นETR-3 เริ่มการคำนวณเมื่อเลือกชุดคำสั่ง 3 สำหรับตลาดอเมริกาเหนือ: ฟังก์ชัน ETR ให้การป้องกันมอเตอร์รับโหลดเกิน คลาส 20 ตามข้อกำหนดของ NEC





เพื่อให้อุปกรณ์ PELV ไร้ การเชื่อมต่อทั้งหมดที่ติดกับขั้วต่อควบคุมต้องเป็น PELV เช่น เทอร์มิสเตอร์ต้องได้รับการหุ้มฉนวน/เสริม



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

Danfoss แนะนำให้ใช้ 24 VDC เป็นแรงดันแหล่งจ่ายไฟเทอร์มิสเตอร์

1-93 แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกอินพุทที่จะเชื่อมต่อเทอร์มิสเตอร์ (เช่นเซอร์ PTC). อินพุทอนาล็อกของอุปกรณ์เสริม [1] หรือ [2] ไม่สามารถเลือกได้หากอินพุทอนาล็อกพร้อมในการใช้ตามค่าอ้างอิง (เลือกในพารามิเตอร์ 3-15 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 1*, พารามิเตอร์ 3-16 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 2* หรือ พารามิเตอร์ 3-17 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 3*). เมื่อมีการใช้ MCB 112 ให้เลือก [0] จะต้องเลือก *None* เสมอ

[0] *	ไม่มี
[1]	อินพุทอนาล็อก 53
[2]	อินพุทอนาล็อก 54
[3]	อินพุทดิจิตัล 18
[4]	อินพุทดิจิตัล 19
[5]	อินพุทดิจิตัล 32
[6]	อินพุทดิจิตัล 33



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ควรตั้งค่าอินพุทดิจิตัลเป็น [0] *PNP - ทำงานที่ 24V* ในพารามิเตอร์ 5-00

2-00 กระแสไฟ DC ค้าง/ลุ่มให้มอเตอร์

พิสัย:

หน้าที่:

50 %*	[Application dependant]	ป้อนค่าสำหรับกระแสไฟค้างเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ของกระแสของมอเตอร์ที่พิกัด พารามิเตอร์ 1-24 <i>กระแสมอเตอร์ (Amp)</i> กระแสตรงค้าง 100% ตรงกับ $I_{M,N}$ พารามิเตอร์นี้จะเก็บค่ามอเตอร์ (คงค่าแรงบิด) หรือทำความร้อนล่วงหน้าสำหรับมอเตอร์ พารามิเตอร์นี้จะทำงานถ้า [1] กระแสไฟตรงค้าง//กระแสตรงลุ่มมอเตอร์ ถูกเลือก พารามิเตอร์ 1-80 <i>การ-ทำงานที่หยุด</i>	$I_{M,N}$	ตั้งใน
-------	-------------------------	--	-----------	--------



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าสูงสุดขึ้นอยู่กับกระแสของมอเตอร์ที่พิกัด

หลีกเลี่ยงการใช้กระแสไฟ 100 % นานเกินไป เพราะอาจทำให้มอเตอร์ได้รับความเสียหาย

2-10 ฟังก์ชันของเบรค**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

[0] * ปิด

ไม่มีตัวต้านทานเบรคติดตั้งไว้

[1] เบรคตัวต้านทาน

ตัวต้านทานเบรคติดตั้งร่วมอยู่ในระบบ เพื่อปลดปล่อยพลังงานเบรคส่วนเกินเป็นความร้อน การเชื่อมต่อตัวต้านทานเบรคจะช่วยให้ใช้แรงดันดีซีลิงค์เพิ่มขึ้นระหว่างการเบรค (การทำงานแบบสร้างพลังงาน) ฟังก์ชันเบรคตัวต้านทานจะใช้งานได้เฉพาะในตัวแปลงความถี่ที่มีเบรคไดนามิกรวมอยู่

[2] เบรคกระแสสลับ

เบรค AC จะทำงานในโหมดแรงบิดคอมเพรสเซอร์ใน พารามิเตอร์ 1-03 *คุณลักษณะแรงบิดเท่านั้น***2-16 กระแสสูงสุดเบรคกระแสสลับ****พิกัด:****หน้าที่:**

100.0 %* [Application dependant]

ป้อนค่ากระแสสูงสุดที่ยินยอมเมื่อใช้เบรคกระแสสลับเพื่อหลีกเลี่ยงความร้อนสูงเกินไปในการชดเชยของมอเตอร์ ฟังก์ชันเบรคกระแสสลับจะมีในโหมดฟลักซ์เท่านั้น (FC 302 เท่านั้น)

2-17 การควบคุมแรงดันเกิน**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

การควบคุมแรงดันเกิน (OVC) จะลดความเสี่ยงที่ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงาน เมื่อมีแรงดันเกินบนดีซีลิงค์เนื่องจากกำลังที่สร้างขึ้นจากโหลด

[0] ยกเลิกการใช้

ไม่ต้องการใช้ OVC

[2] * ใช้

ใช้ OVC

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

เวลาเปลี่ยนความเร็วจะปรับโดยอัตโนมัติเพื่อหลีกเลี่ยงการตัดการทำงานของตัวแปลงความถี่

3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด**พิกัด:****หน้าที่:**Application [Application dependant]
dependent*ป้อนค่าอ้างอิงต่ำสุด ค่าอ้างอิงต่ำสุดคือค่าต่ำสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด หน่วยค่าอ้างอิงต่ำสุดจะตรงกับตัวเลือกการกำหนดรูปแบบใน พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* และ พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ* ตามลำดับ**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้ใช้ในวงรอบเปิดเท่านั้น

3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด**พิกัด:****หน้าที่:**Application [Application dependant]
dependent*ป้อนค่าที่ยอมรับได้สูงสุดสำหรับค่าอ้างอิงจากระยะไกล หน่วยค่าอ้างอิงสูงสุดจะตรงกับตัวเลือกการกำหนดรูปแบบใน พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* และ พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ* ตามลำดับ**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**หากทำงานด้วย พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ที่ตั้งสำหรับวงรอบปิด [3] จะต้องใช้ พารามิเตอร์ 20-14 *ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด*

3-10 ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า

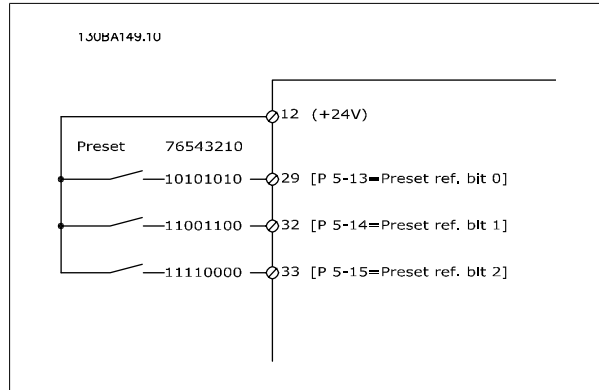
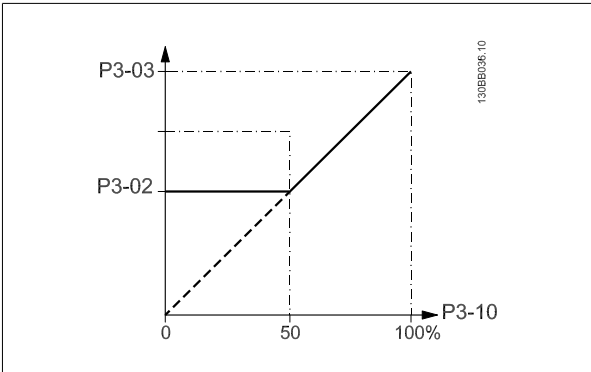
อาร์เรย์ [8]

พิสัย:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

หน้าที่:

ป้อนค่าที่ต่างกันของค่าอ้างอิงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (0-7) ในพารามิเตอร์นี้โดยการใช้วิธีการเรียงโปรแกรม ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้าจะระบุเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่า Ref_{MAX} (พารามิเตอร์ 3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด*, สำหรับวงรอบปิด ดูที่ พารามิเตอร์ 20-14 *ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด*) เมื่อใช้ค่าอ้างอิงปัจจุบัน ให้เลือก Preset ref. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] หรือ [18] สำหรับอินพุตดิจิทัลที่เกี่ยวข้องในกลุ่มพารามิเตอร์ 5-1* อินพุตดิจิทัล



7

3-11 ความเร็ว Jog [Hz]

พิสัย:

Application [Application dependant] dependent*

หน้าที่:

ความเร็ว jog เป็นความเร็วเอาท์พุตคงที่ที่ตัวแปลงความถี่กำลังทำงานเมื่อมีการใช้งานฟังก์ชัน jog ดูพารามิเตอร์ 3-80 *กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น-ลง Jog* ประกอบ

3-15 ค่าอ้างอิงแหล่ง 1

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกอินพุตค่าอ้างอิงที่ใช้สำหรับสัญญาณค่าอ้างอิงแรกพารามิเตอร์ 3-15 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 1*, พารามิเตอร์ 3-16 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 2* และ พารามิเตอร์ 3-17 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 3* ระบุสัญญาณค่าอ้างอิงแตกต่างกันได้ถึง 3 แบบ ผลรวมของสัญญาณค่าอ้างอิงเหล่านี้ระบุค่าอ้างอิงที่แท้จริง พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

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

3-16 ค่าอ้างอิงแหล่ง 2

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกอินพุตค่าอ้างอิงที่จะใช้สำหรับสัญญาณค่าอ้างอิงที่ 2 พารามิเตอร์ 3-15 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 1*, พารามิเตอร์ 3-16 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 2* และพารามิเตอร์ 3-17 *ค่าอ้างอิงแหล่ง 3* ระบุสัญญาณค่าอ้างอิงแตกต่างกันได้ถึง 3 แบบ ผลรวมของสัญญาณค่าอ้างอิงเหล่านี้ระบุค่าอ้างอิงที่แท้จริง

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

3-19 ความเร็ว Jog [RPM]

พิสัย:

Application [Application dependant]
dependent*

หน้าที่:

ป้อนค่าสำหรับความเร็ว jog n_{jog} ซึ่งเป็นความเร็วเอาท์พุทคงที่ ตัวแปลงความถี่จะทำงานที่ความเร็วนี้เมื่อเปิดใช้ฟังก์ชัน ชีตจำกัดสูงสุดระบุไว้ในพารามิเตอร์ .
ดูพารามิเตอร์ 3-80 กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น-ลง Jog ประกอบ

3-41 กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1

พิสัย:

Application [Application dependant]
dependent*

หน้าที่:

ป้อนเวลา ระดับการเพิ่มความเร็วจนถึง เวลาเร่ง จาก 0 รอบต่อวินาที ถึง พารามิเตอร์ 1-25 ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm) เลือกระดับการเพิ่มเวลามิฉะนั้นเอาท์พุทที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะไม่สามารถขยายขีดจำกัดปัจจุบันในพารามิเตอร์ 4-18 ชีตจำกัดกระแสระดับการเพิ่ม-ลดได้ ดรรชนีการลดเวลาในพารามิเตอร์ 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:

Application [Application dependant]
dependent*

หน้าที่:

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

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

4-10 กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์

อุปกรณ์เสริม:

[0] ตามเข็มนาฬิกา

[2] * ทั้งสองทิศทาง

หน้าที่:

เลือกทิศทางการหมุนของมอเตอร์ที่ต้องการ
ใช้พารามิเตอร์นี้เพื่อป้องกันการย้อนกลับที่ไม่ต้องการ

อนุญาตเฉพาะการทำงานในทิศทางตามเข็มนาฬิกาเท่านั้น

อนุญาตการทำงานสองทิศทางทั้งตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา



โปรดอ่าน

การตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 4-10 กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์มีผลกระทบต่อการสตาร์ทของมอเตอร์ยังคงหมุนอยู่ใน พารามิเตอร์ 1-73 สตาร์ทความถี่เริ่มต้น

4-11 กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์**พิสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

ป้อนขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์สามารถตั้งให้ตรงกับความเร็วมอเตอร์-
ขั้นต่ำที่ผู้ผลิตแนะนำ ขีดจำกัดต่ำสุดสำหรับความเร็วมอเตอร์ต้องไม่เกินการตั้งค่าใน
พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*

4-12 ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]**พิสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

ป้อนขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ ขีดจำกัดความเร็วต่ำของมอเตอร์ สามารถตั้งให้ตรงกับความเร็วที่เอาท์พุท-
ต่ำสุดของเฟลมอเตอร์ ขีดจำกัดต่ำสุดสำหรับความเร็วต้องไม่เกินการตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 4-14 *ขีดจำกัด-
ด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*

4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์**พิสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

ป้อนขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ ขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์สามารถตั้งให้ตรงกับพิกัดมอเตอร์-
สูงสุดที่ผู้ผลิตแนะนำ ขีดจำกัดสูงสุดสำหรับความเร็วมอเตอร์ต้องไม่เกินการตั้งค่าใน
พารามิเตอร์ 4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์เฉพาะ* พารามิเตอร์ 4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์* หรือ
พารามิเตอร์ 4-12 *ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* จะแสดงผลโดยขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์อื่นในเมนู-
หลัก และขึ้นอยู่กับค่ามาตรฐานจากโรงงานตามตำแหน่งบนโลก

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ความเร็วเอาท์พุทสูงสุดไม่สามารถเกิน 10% ของความเร็ว การสลับของอินเวอร์เตอร์ (พารามิเตอร์ 14-01 *ความเร็วสลับ*)

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

การเปลี่ยนแปลงใดๆ ใน พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* จะรีเซ็ตค่าใน พารามิเตอร์ 4-53 *ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด* ให้มีค่า-
เท่ากันตามที่ตั้งไว้ พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*

4-14 ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]**พิสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

ป้อนขีดจำกัดความเร็วสูงของมอเตอร์ ขีดจำกัดสูงสำหรับความเร็วมอเตอร์สามารถตั้งให้ตรงกับค่าสูงสุดของ-
เฟลมอเตอร์ที่แนะนำโดยผู้ผลิต ขีดจำกัดสูงสุดสำหรับความเร็วมอเตอร์ต้องไม่เกินค่าใน
พารามิเตอร์ 4-12 *ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* เฉพาะ พารามิเตอร์ 4-11 *กำหนดความเร็วต่ำสุด-
มอเตอร์* หรือ พารามิเตอร์ 4-12 *ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* จะแสดงผลโดยขึ้นอยู่กับ-
พารามิเตอร์อื่นในเมนูหลัก และขึ้นอยู่กับค่ามาตรฐานจากโรงงานตามตำแหน่งบนโลก

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ความเร็วเอาท์พุทสูงสุดไม่สามารถเกิน 10% ของ ความถี่การสลับของอินเวอร์เตอร์ (พารามิเตอร์ 14-01 *ความเร็วสลับ*)

4-53 ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด**พิสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

ป้อนค่า n_{HIGH} เมื่อความเร็วมอเตอร์สูงเกินกว่าขีดจำกัดนี้ (n_{HIGH}) หน้าจอจะแสดง SPEED HIGH (ความเร็ว-
สูง) สามารถตั้งโปรแกรมเอาท์พุทสัญญาณ เพื่อสร้างสัญญาณสถานะบนขั้วต่อ 27 หรือ 29 รวมทั้งบนเอาท์พุท-
รีเลย์ 01 หรือ 02 ตั้งขีดจำกัดสูงของความเร็วมอเตอร์, n_{HIGH} , ภายในช่วงการทำงานปกติของตัวแปลงความถี่
โปรดดูจากภาพร่างในส่วนนี้

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

การเปลี่ยนแปลงใดๆ ใน พารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ จะรีเซ็ตค่าใน พารามิเตอร์ 4-53 ตั้งค่าเดือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด ให้มีค่าเท่ากับตามที่ตั้งไว้ พารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ หากจำเป็นต้องใช้ค่าต่างกัน ใน พารามิเตอร์ 4-53 ตั้งค่าเดือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนดต้องตั้งหลังจากการโปรแกรม พารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์

4-56 ค่าเดือนการป้อนกลับต่ำ**พ็ลลีย์:**

-999999.99 [Application dependant]
9
ProcessCtrl
Unit*

หน้าที่:

ป้อนขีดจำกัดค่าป้อนกลับด้านต่ำ เมื่อค่าป้อนกลับมีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดนี้ หน้าจอจะแสดงผล ค่าป้อนกลับต่ำสามารถตั้งโปรแกรมเอาต์พุตสัญญาณ เพื่อสร้างสัญญาณสถานะบนขั้วต่อ 27 หรือ 29 รวมทั้งบนเอาต์พุตรีเลย์ 01 หรือ 02

4-57 ค่าเดือนการป้อนกลับสูง**พ็ลลีย์:**

999999.999 [Application dependant]
ProcessCtrl
Unit*

หน้าที่:

ป้อนขีดจำกัดค่าป้อนกลับด้านสูงกว่า เมื่อค่าป้อนกลับมีค่าสูงเกินกว่าขีดจำกัดนี้ หน้าจอจะแสดงผล Feedb High (การป้อนกลับสูง) สามารถตั้งโปรแกรมเอาต์พุตสัญญาณ เพื่อสร้างสัญญาณสถานะบนขั้วต่อ 27 หรือ 29 รวมทั้งบนเอาต์พุตรีเลย์ 01 หรือ 02

4-64 ตั้งค่าบายพาสกึ่งอัตโนมัติ**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ปิด
[1] ใช้งาน

หน้าที่:

ไม่มีการทำงาน
เริ่มการตั้งค่าการบายพาสกึ่งอัตโนมัติและทำตามขั้นตอนตามที่ได้อธิบายไว้ข้างต้นต่อไป

5-01 เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * อินพุต
[1] เอาท์พุต

หน้าที่:

กำหนดขั้วต่อ 27 เป็นอินพุตดิจิตอล
กำหนดขั้วต่อ 27 เป็นเอาท์พุตดิจิตอล

โปรดทราบว่าพารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

5-02 เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 29**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * อินพุต
[1] เอาท์พุต

หน้าที่:

กำหนดขั้วต่อ 29 เป็นอินพุตดิจิตอล
กำหนดขั้วต่อ 29 เป็นเอาท์พุตดิจิตอล

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

5-12 ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 27

มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์5-1*ยกเว้นสำหรับ อินพุทพัลส์

อุปกรณ์เสริม:**หน้าที่:**

[0] * ไม่มีการทำงาน

[1] รีเซ็ต

[2] ลื่นไหลผกผัน

[3] ไหลและรีเซ็ต

[5] เบรคตรง ผกผัน

[6] หยุดผกผัน

[7] อินเตอร์ล๊อคจากภายนอก

[8] สตาร์ท

[9] การสตาร์ทค้าง

[10] กลับทิศทาง

[11] สตาร์ทกลับทิศ

[14] เหยาะ

[15] เปิดค่าอ้างอิง

[16] บิตตั้งล่วงหน้า 0

[17] บิตตั้งล่วงหน้า 1

[18] บิตตั้งล่วงหน้า 2

[19] ค่าอ้างอิงล๊อคค้าง

[20] ล๊อคค้างเอาท์พุท

[21] ความเร็วเพิ่ม

[22] ความเร็วลด

[23] ตั้งค่าเลือกบิต 0

[24] ตั้งค่าเลือกบิต 1

[34] บิตเปลี่ยนเร็ว 0

[36] สายหลักล้มเหลว

[37] โหมดไฟไหม้

[52] อนุญาตให้รีเซ็ต

[53] การสตาร์ทด้วยมือ

[54] การสตาร์ทอัตโนมัติ

[55] เพิ่ม DigiPot

[56] ลด DigiPot

[57] ลบ DigiPot

[62] รีเซ็ต ตัวนับ A

[65] รีเซ็ต ตัวนับ B

[66] โหมดการกลับ

[68] Timed Actions Disabled

[69] Constant OFF Actions

[70] Constant ON Actions

[78] รีเซ็ตเวรด์ บำรุงรักษา

[120] การสตาร์ทบีมนำ

[121] การเปลี่ยนบีมนำ

[130] อินเตอร์ล๊อคบีม 1

[131] อินเตอร์ล๊อคบีม 2

[132] อินเตอร์ล๊อคบีม 3

5-13 ตั้งการทำงานของเทอมินอล 29

ตัวเลือกและการทำงานเหมือนกับพารามิเตอร์5-1*

อุปกรณ์เสริม:**หน้าที่:**

[0] ไม่มีการทำงาน

[1] รีเซ็ต

[2] สิ้นไหลผกผัน

[3] ไหลและรีเซ็ต

[5] เบรคตรง ผกผัน

[6] หยุดผกผัน

[7] อินเดอร์ล๊อคจากภายนอก

[8] สตาร์ท

[9] การสตาร์ทค้าง

[10] กลับทิศทาง

[11] สตาร์ทกลับทิศ

[14] * เหยาะ

[15] เปิดค่าอ้างอิง

[16] บิตตั้งล่วงหน้า 0

[17] บิตตั้งล่วงหน้า 1

[18] บิตตั้งล่วงหน้า 2

[19] ค่าอ้างอิงล๊อคค้าง

[20] ล๊อคค้างเอาท์พุท

[21] ความเร็วเพิ่ม

[22] ความเร็วลด

[23] ตั้งค่าเลือกบิต 0

[24] ตั้งค่าเลือกบิต 1

[30] อินพุทตัวนับ

[32] ตั้งรับพัลส์

[34] บิตเปลี่ยนเร็ว 0

[36] สายหลักล้มเหลว

[37] โหมดไฟไหม้

[52] อนุญาตให้รัน

[53] การสตาร์ทด้วยมือ

[54] การสตาร์ทอัตโนมัติ

[55] เพิ่ม DigiPot

[56] ลด DigiPot

[57] ลบ DigiPot

[60] ตัวนับ A (ขึ้น)

[61] ตัวนับ A (ลง)

[62] รีเซ็ต ตัวนับ A

[63] ตัวนับ B (ขึ้น)

[64] ตัวนับ B (ลง)

[65] รีเซ็ต ตัวนับ B

[66] โหมดการกลับ

[68] Timed Actions Disabled

[69] Constant OFF Actions

[70] Constant ON Actions

[78] รีเซ็ตเวิร์ด บำรุงรักษา

- [120] การสตาร์ทปั๊มน้ำ
- [121] การเปลี่ยนปั๊มน้ำ
- [130] อินเดอร์ลอคปั๊ม 1
- [131] อินเดอร์ลอคปั๊ม 2
- [132] อินเดอร์ลอคปั๊ม 3

5-14 ข้อต่อ 32 อินพุตดิจิตอล**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ไม่ใช้งาน

หน้าที่:มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* *อินพุตดิจิตอล* ยกเว้นสำหรับ*อินพุทพัลส์***5-15 ข้อต่อ 33 อินพุตดิจิตอล****อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ไม่ใช้งาน

หน้าที่:มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์ 5-1* *อินพุตดิจิตอล***5-40 กำหนดการทำงานของรีเลย์**

อาร์เรย์ [8]

(รีเลย์ 1 [0], รีเลย์ 2 [1])

ตัวเลือก MCB 105: รีเลย์ 7 [6], รีเลย์ 8 [7] และ รีเลย์ 9 [8])

เลือกตัวเลือกเพื่อระบุฟังก์ชันของรีเลย์

การเลือกรีเลย์เชิงกลแต่ละตัวทำได้ในพารามิเตอร์อาร์เรย์

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ไม่มีการทำงาน

หน้าที่:

[1] การควบคุมพร้อม

[2] ชุดขับพร้อม

[3] ชับพร้อม/คุมไกล

[4] พร้อมรับคำสั่ง/ไม่เดือน

[5] * กำลังรัน

การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงานสำหรับรีเลย์ 2

[6] การรัน/ไม่เดือน

[8] อ่างอิง/ไม่เดือน

[9] * สัญญาณเตือน

การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงานสำหรับรีเลย์ 1

[10] สัญฯหรือค่าเตือน

[11] ที่ขีดจำกัดทอร์ก

[12] นอกช่วงกระแส

[13] ต่ำกว่ากระแส, ต่ำ

[14] สูงกว่ากระแส, สูง

[15] นอกช่วงความเร็ว

[16] ความเร็ว, ต่ำ

[17] ความเร็ว, สูง

[18] ออกนอกช่วงป้อนกลับ

[19] ต่ำกว่าค่าป้อนกลับต่ำ

[20] สูงกว่าค่าป้อนกลับสูง

[21] การเตือนความร้อน

[25] กลับทิศทาง

[26] บัส OK

[27] ขีดทอร์ก&หยุด

[28] เบรก, ไม่เดือนเบรก

[29] เบรกพร้อม, ไม่ผิด

[30] ฟรอนเบรค(IGBT)

[35] อินเดอร์ลอคภายนอก

[36]	คำสั่งคุม บิด11
[37]	คำสั่งคุม บิด12
[40]	ออกนอกช่วงค่าอ้างอิง
[41]	ต่ำกว่าค่าอ้างอิง, ต่ำ
[42]	สูงกว่าค่าอ้างอิง, สูง
[45]	ควบคุมบัส
[46]	คุมบัส, 1 ถ้ามืดเวลา
[47]	คุมบัส, 0 ถ้ามืดเวลา
[60]	ตัวเปรียบเทียบ 0
[61]	ตัวเปรียบเทียบ 1
[62]	ตัวเปรียบเทียบ 2
[63]	ตัวเปรียบเทียบ 3
[64]	ตัวเปรียบเทียบ 4
[65]	ตัวเปรียบเทียบ 5
[70]	กฎตรรกะ 0
[71]	กฎตรรกะ 1
[72]	กฎตรรกะ 2
[73]	กฎตรรกะ 3
[74]	กฎตรรกะ 4
[75]	กฎตรรกะ 5
[80]	SLเอาต์พุตดิจิฯA
[81]	SLเอาต์พุตดิจิฯB
[82]	SLเอาต์พุตดิจิฯC
[83]	SLเอาต์พุตดิจิฯD
[84]	SLเอาต์พุตดิจิฯE
[85]	SLเอาต์พุตดิจิฯF
[160]	ไม่มีสัญญาณเตือน
[161]	การรันกลับทิศ
[165]	ค่าอ้างอิงหน้าเครื่องที่ใช้
[166]	ค่าอ้างอิงไกล
[167]	สตาร์ทคำสั่งทำงาน
[168]	โหมดทำงานด้วยมือ
[169]	โหมดอัตโนมัติ
[180]	นาฬิกา ผิดพลาด
[181]	การบำรุงรักษา ครั้งที่แล้ว
[190]	ไม่มีการไหล
[191]	บีมแห้ง
[192]	ปลายของเส้นโค้ง
[193]	โหมดการกลับ
[194]	สายพานชำรุด
[195]	การควบคุมวาล์วบายพาส
[196]	โหมดเพลิงไหม้
[197]	โหมดไฟไหม้เคยทำงาน
[198]	เสียงชุดขับ
[211]	บีมแบบคาสเดค 1
[212]	บีมแบบคาสเดค 2
[213]	บีมแบบคาสเดค 3

6-01 ฟังก์ชันหมดเวลาสัญญาณ

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

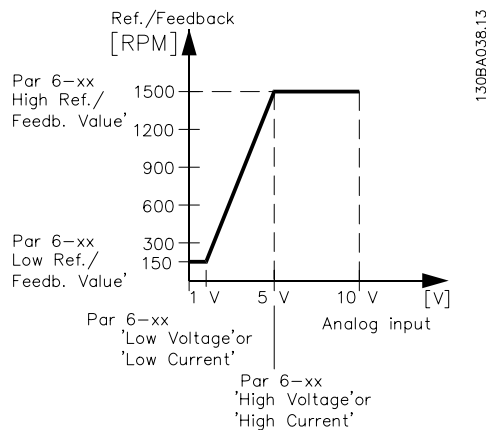
เลือกฟังก์ชันหมดเวลา การทำงานที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลาสัญญาณ* จะทำงานถ้าสัญญาณอินพุตบนขั้วต่อ 53 หรือ 54 ต่ำกว่า 50% ของค่าในพารามิเตอร์ 6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ*, พารามิเตอร์ 6-12 *ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ*, พารามิเตอร์ 6-20 *ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ* หรือ พารามิเตอร์ 6-22 *ขั้ว 54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

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

ความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ สามารถเป็น:

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

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



6-02 ฟังก์ชันการหมดเวลาแรงดันระดับศูนย์ของโหมดไฟใหม่

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

การทำงานที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลาสัญญาณ* จะทำงานถ้าสัญญาณอินพุตบนอินพุต-อนาล็อกต่ำกว่า 50% ของค่าในกลุ่มพารามิเตอร์ 6-1* to 6-6* "ขั้วต่อ xx กระแสต่ำ" หรือ "ขั้วต่อ xx แรงดันต่ำ" สำหรับช่วงระยะเวลาที่ระบุใน พารามิเตอร์ 6-00 *เวลาหมดเวลาสัญญาณ*

- [0] * ปิด
- [1] ล็อกคังเอาต์พุต
- [2] หยุด
- [3] เหยาะ
- [4] ความเร็วสูงสุด



6-10 ชั่ว 53 แรงดันระดับต่ำ		
พัสัย:	หน้าที่:	
0.07 V* [Application dependant]	ป้อนค่าแรงดันต่ำ ค่าการสเกลอินพุทนาฬิกาที่ตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-14 <i>ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า</i>	
6-11 ชั่ว 53 แรงดันระดับสูง		
พัสัย:	หน้าที่:	
10.00 V* [Application dependant]	ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุทนาฬิกาที่ตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-15 <i>ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า</i>	
6-12 ชั่ว 53 กระแสระดับต่ำ		
พัสัย:	หน้าที่:	
4.00 mA* [Application dependant]	ป้อนค่ากระแสต่ำ สัญญาณค่าอ้างอิงนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-14 <i>ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า</i> ควรตั้งค่าไว้ที่ >2 mA เพื่อเปิดใช้ฟังก์ชัน Live Zero Time-out ใน พารามิเตอร์ 6-01 <i>ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ</i>	
6-13 ชั่ว 53 กระแสระดับสูง		
พัสัย:	หน้าที่:	
20.00 mA* [Application dependant]	ป้อนค่ากระแสสูงให้ตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับด้านสูงที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-15 <i>ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า</i>	
6-14 ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า		
พัสัย:	หน้าที่:	
0.000* [-999999.999 - 999999.999]	ป้อนค่าตามชั้นอินพุทนาฬิกาที่สอดคล้องกับค่าแรงดัน/ค่ากระแสต่ำที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-10 <i>ชั่ว 53 แรงดันระดับต่ำ</i> และ พารามิเตอร์ 6-12 <i>ชั่ว 53 กระแสระดับต่ำ</i>	
6-15 ชั่ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า		
พัสัย:	หน้าที่:	
Application [-999999.999 - 999999.999] dependent*	ป้อนค่าตามชั้นอินพุทนาฬิกาที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-11 <i>ชั่ว 53 แรงดันระดับสูง</i> และ พารามิเตอร์ 6-13 <i>ชั่ว 53 กระแสระดับสูง</i>	
6-16 ชั่ว 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง		
พัสัย:	หน้าที่:	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	ป้อนค่าคงที่เวลา ส่วนนี้คือค่าคงที่เวลาตัวกรองผ่านต่ำแบบดิจิตอลอันดับที่ 1 สำหรับจำกัดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าบนชั่ว 53 ค่าคงที่เวลาที่สูงจะเพิ่มประสิทธิภาพการลดทอนการรบกวนได้ แต่ก็เพิ่มระยะเวลาที่ผ่านตัวกรอง พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน	
6-17 ชั่ว 53 แรงดันต่ำเกินไป		
อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:	
	พารามิเตอร์นี้ทำให้เป็นไปได้ที่จะยกเลิกการใช้การตรวจสอบแรงดันต่ำเกินไป เช่น จะใช้เมื่อเอาท์พุทนาฬิกาถูกใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ I/O แบบกระจายศูนย์ (เช่น เมื่อไม่มีส่วนของตัวเองแปลงความถี่ใดๆ เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันควบคุม แต่ทำการป้อนข้อมูลให้กับระบบจัดการอาคาร)	
[0] ยกเลิกการใช้		
[1] * ใช้		
6-20 ชั่ว 54 แรงดันระดับต่ำ		
พัสัย:	หน้าที่:	
0.07 V* [Application dependant]	ป้อนค่าแรงดันต่ำ ค่าการสเกลของอินพุทนาฬิกาที่ตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-24 <i>ชั่ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า</i>	

6-21 ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง**พัสัย:**

10.00 V* [Application dependant]

หน้าที่:

ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุตนาฬิกาที่ตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-25 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง*

6-22 ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ**พัสัย:**

4.00 mA* [Application dependant]

หน้าที่:

ป้อนค่ากระแสต่ำ สัญญาณค่าอ้างอิงนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-24 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ* ควรตั้งค่าไว้ที่ >2 mA เพื่อเปิดใช้ฟังก์ชัน Live Zero Time-out ใน พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลาอสัญญาณ*

6-23 ขั้ว 54 กระแสระดับสูง**พัสัย:**

20.00 mA* [Application dependant]

หน้าที่:

ป้อนค่ากระแสด้านสูงให้ตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับด้านสูงที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-25 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง*

6-24 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ**พัสัย:**

0.000* [-999999.999 - 999999.999]

หน้าที่:

ป้อนค่าตามขั้นอินพุตนาฬิกาที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 6-20 *ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ* และ พารามิเตอร์ 6-22 *ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ*

6-25 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง**พัสัย:**

100.000* [-999999.999 - 999999.999]

หน้าที่:

ป้อนค่าตามขั้นอินพุตนาฬิกาที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 6-21 *ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง* และ พารามิเตอร์ 6-23 *ขั้ว 54 กระแสระดับสูง*

6-26 ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง**พัสัย:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

หน้าที่:

ป้อนค่าคงที่เวลา ส่วนนี้คือค่าคงที่เวลาตัวกรองผ่านต่ำแบบดิจิตอลอันดับที่ 1 สำหรับจำกัดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าบนขั้วต่อ 54 ค่าคงที่เวลาที่สูงจะเพิ่มประสิทธิภาพการลดทอนการรบกวนได้ แต่ก็เพิ่มระยะเวลาที่ผ่านตัวกรอง พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

6-27 ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

พารามิเตอร์นี้ทำให้เป็นไปได้ที่จะยกเลิกการใช้การตรวจสอบแรงดันต่ำเกินไป เช่น จะใช้เมื่อเอาท์พุตนาฬิกาถูกใช้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ I/O แบบกระจายศูนย์ (เช่น เมื่อไม่มีส่วนของตัวแปลงความถี่ใดๆ เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันควบคุม แต่ทำการป้อนข้อมูลให้กับระบบจัดการอาคาร)

[0] ยกเลิกการใช้

[1] * ใช้

6-50 เอาท์พุต ขั้ว 42**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกฟังก์ชันของขั้วต่อ 42 เป็นเอาท์พุตกระแสอนาล็อก กระแสโมเดอเรที่ 20 mA ตรงกับ I_{max}

[0] * ไม่มีการทำงาน

[100] ความถี่เอาท์พุต 0-100

0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] ค่าอ้างอิง ต่ำสุด-สูงสุด

ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด, (0-20 mA)

[102] การป้อนกลับ +-200%

-200% ถึง +200% ของ พารามิเตอร์ 20-14 *ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด*, (0-20 mA)[103] กระแสโมเดอเร 0-I_{max}0 - กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด (พารามิเตอร์ 16-37 *กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด*), (0-20 mA)

[104] แรงบิด 0-Tlim

0 - ขีดจำกัดแรงบิด (พารามิเตอร์ 4-16 *กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์*), (0-20 mA)

[105]	แรงบิด 0-Tnom	0 - แรงบิดพิกัดของมอเตอร์, (0-20 mA)
[106]	กำลัง 0-Pnom	0 - กำลังพิกัดของมอเตอร์, (0-20 mA)
[107] *	ความเร็ว 0-ขีดจำกัดสูง	0 - ขีดจำกัดความเร็วสูง (พารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ และ พารามิเตอร์ 4-14 ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]), (0-20 mA)
[113]	วงรอบเปิด 1 ภายนอก	0 - 100%, (0-20 mA)
[114]	วงรอบเปิด 2 ภายนอก	0 - 100%, (0-20 mA)
[115]	วงรอบเปิด 3 ภายนอก	0 - 100%, (0-20 mA)
[130]	ค.ถี่ออก 0-100 4-20mA	0 - 100 Hz
[131]	ค่าอ้างอิง 4-20mA	ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด
[132]	ป้อนกลับ 4-20mA	-200% ถึง +200% ของ พารามิเตอร์ 20-14 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด
[133]	มอเตอร์ 4-20mA	0 - กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด (พารามิเตอร์ 16-37 กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด)
[134]	บิด 0-จำกัด 4-20 mA	0 - ขีดจำกัดแรงบิด (พารามิเตอร์ 4-16 กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์)
[135]	บิด 0-ปกติ 4-20mA	0 - แรงบิดพิกัดของมอเตอร์
[136]	กำลัง 4-20mA	0 - กำลังพิกัดของมอเตอร์
[137]	ความเร็ว 4-20mA	0 - ขีดจำกัดความเร็วสูง (4-13 และ 4-14)
[139]	ควบคุมมัลส์	0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	ควบคุมมัลส์ 4-20 mA	0 - 100%
[141]	ควบคุมมัลส์ t.o.	0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	มัลส์ 4-20mA หมดเวลา	0 - 100%
[143]	Ext. CL 1 4-20mA	0 - 100%
[144]	Ext. CL 2 4-20mA	0 - 100%
[145]	Ext. CL 3 4-20mA	0 - 100%

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าสำหรับการตั้งค่าอ้างอิงต่ำสุดมีอยู่ใน พารามิเตอร์ 3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด วงรอบเปิด และ พารามิเตอร์ 20-13 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด วงรอบเปิด - ค่าสำหรับค่าอ้างอิงสูงสุดสำหรับวงรอบเปิดมีอยู่ใน พารามิเตอร์ 3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด และวงรอบเปิด พารามิเตอร์ 20-14 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด

6-51 ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต**พิสัย:**

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

หน้าที่:

ทำการสเกลเอาต์พุตสูงสุด (0 หรือ 4 mA) ของสัญญาณแอนะล็อกในขั้วต่อ 42
ตั้งค่านี้อให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของพิกัดเต็มของตัวแปรที่เลือกใน พารามิเตอร์ 6-50 เอาต์พุต ขั้ว 42

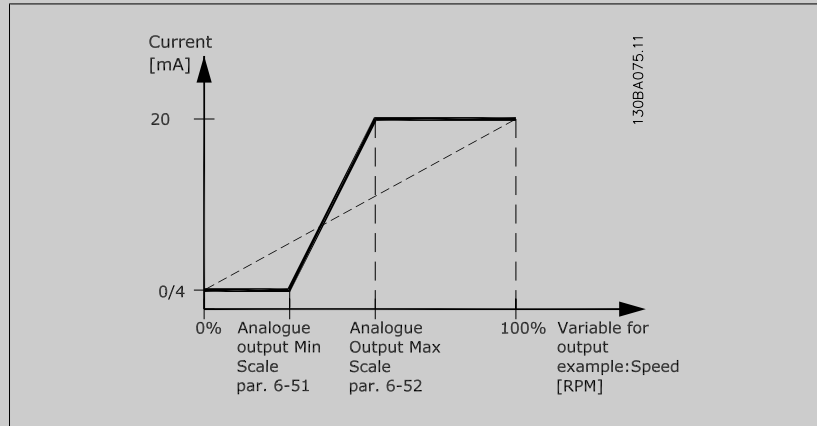
6-52 ชั่ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต

พิสัย:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

หน้าที่:

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



สามารถรับค่าที่ต่ำกว่า 20 mA เมื่อเต็มสเกล โดยการตั้งโปรแกรมค่า >100% โดยการใส่สูตรดังต่อไปนี้:

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

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

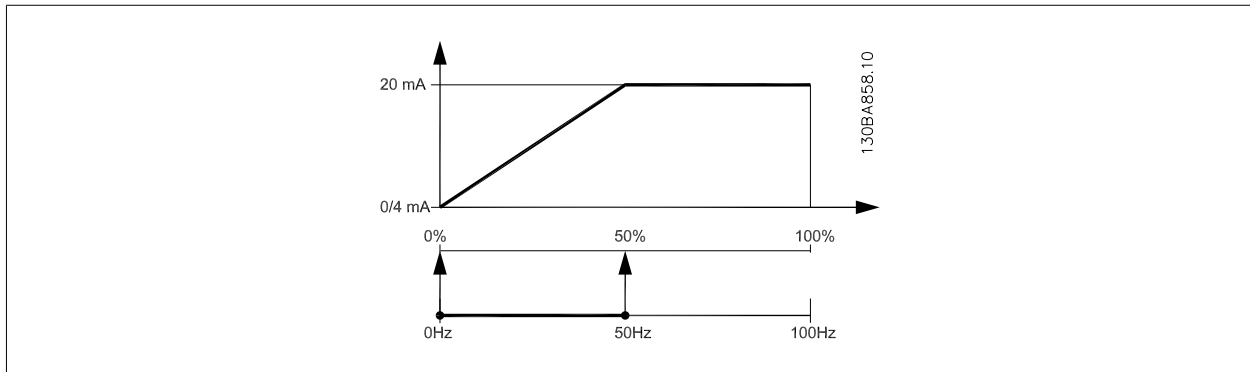
ตัวอย่าง 1:

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 ชั่ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต ที่ 0%

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



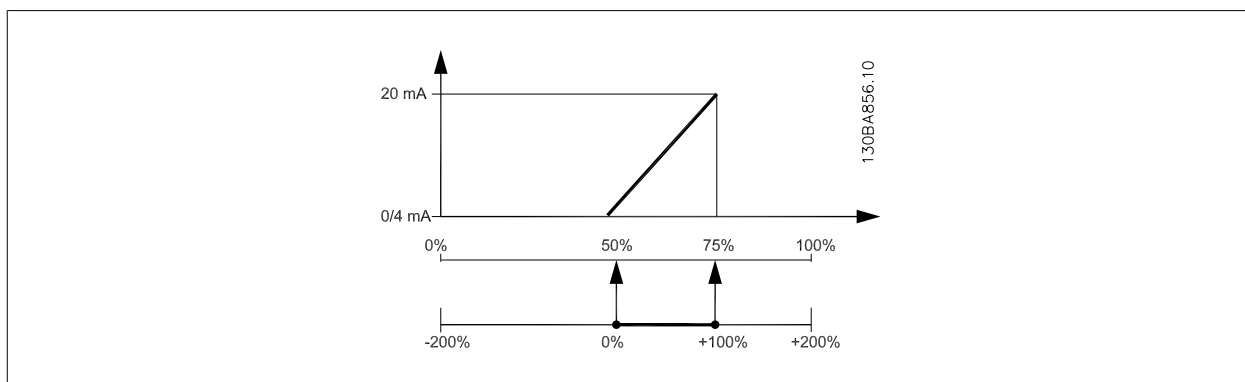
ตัวอย่าง 2:

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

พิกัดที่ต้องการสำหรับเอาต์พุต= 0-100%

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

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



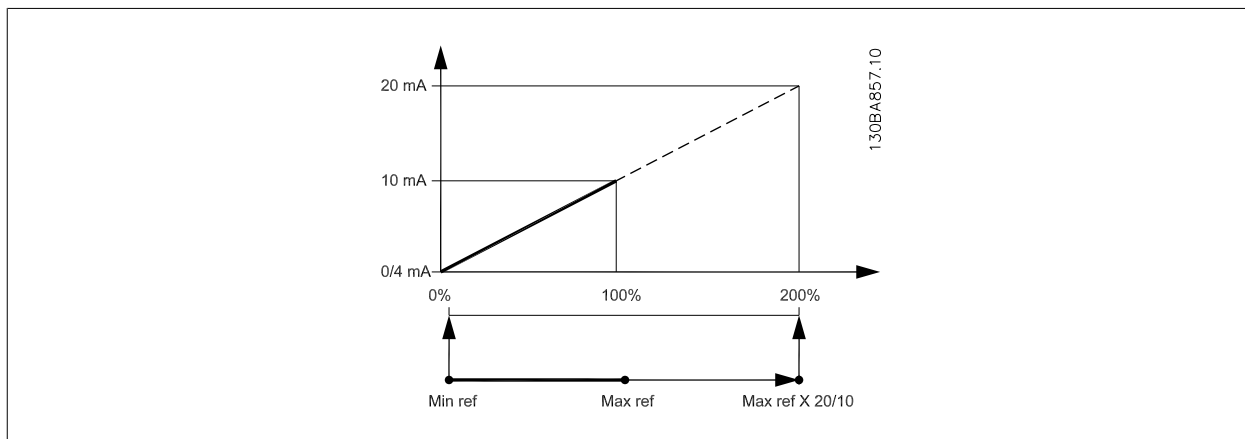
ตัวอย่าง 3:

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%)



7

14-01 ความถี่สลับ

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกความถี่ การสวิตช์อินเวอร์เตอร์ การเปลี่ยนความถี่ สวิตช์ซึ่งสามารถช่วยลดสัญญาณรบกวนทางเสียงจากมอเตอร์ได้



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ต้องไม่เกิน 1/10 ของความถี่ สวิตช์ ซึ่งเมื่อมอเตอร์กำลังทำงาน ปรับสวิตช์ การสลับ ใน พารามิเตอร์ 14-01 *ความถี่สลับ* จนกว่าเสียงรบกวนจากมอเตอร์จะเบาลงเท่าที่เป็นไปได้ ดูเพิ่มเติมที่ พารามิเตอร์ 14-00 *รูปแบบการสลับ* และหัวข้อ *การลดพิกัด*

- [0] 1.0 kHz
- [1] 1.5 kHz
- [2] 2.0 kHz
- [3] 2.5 kHz
- [4] 3.0 kHz
- [5] 3.5 kHz
- [6] 4.0 kHz
- [7] * 5.0 kHz
- [8] 6.0 kHz

[9]	7.0 kHz
[10]	8.0 kHz
[11]	10.0 kHz
[12]	12.0 kHz
[13]	14.0 kHz
[14]	16.0 kHz

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

สัญญาณค่าป้อนกลับที่แตกต่างกันถึงสามรูปแบบสามารถใช้เพื่อมอบสัญญาณค่าป้อนกลับสำหรับให้กับตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่
พารามิเตอร์นี้จะกำหนดว่าอินพุตใดจะถูกใช้เป็นแหล่งสัญญาณป้อนกลับตัวแรก
อินพุตอนุโลก X30/11 และอินพุตอนุโลก X30/12 ดูที่อินพุตบนบอร์ด I/O อเนกประสงค์ที่เป็นอุปกรณ์เสริม

[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	
[1]	อินพุตอนุโลก 53	
[2] *	อินพุตอนุโลก 54	
[3]	อินพุตแบบพัลซ์ 29	
[4]	อินพุตแบบพัลซ์ 33	
[7]	อินพุตอนุโลก X30/11	
[8]	อินพุตอนุโลก X30/12	
[9]	อินพุตอนุโลก X42/1	
[10]	อินพุตอนุโลก X42/3	
[11]	อินพุตอนุโลก X42/5	
[100]	การป้อนกลับบัส 1	
[101]	การป้อนกลับบัส 2	
[102]	การป้อนกลับบัส 3	
[104]	ไรต์ตัวตรวจจบการไหล	ต้องตั้งค่าโดย MCT10 ที่มีปลั๊กอินเฉพาะแบบไรต์ตัวตรวจจบ
[105]	ไรต์ตัวตรวจจบความดัน	ต้องตั้งค่าโดย MCT10 ที่มีปลั๊กอินเฉพาะแบบไรต์ตัวตรวจจบ

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

หากไม่ได้ใช้ค่าป้อนกลับ แหล่งข้อมูลของค่านี้ต้องถูกส่งไปที่ *ไม่มีการทำงาน* [0] พารามิเตอร์ 20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ* จะกำหนดวิธีป้อนกลับ-
สามวิธีที่เป็นไปได้ที่จะถูกใช้โดยตัวควบคุม PID

20-01 การแปลงค่าป้อนกลับ 1**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

พารามิเตอร์นี้ช่วยให้ฟังก์ชันการแปลงค่าป้อนกลับนำไปใช้กับค่าป้อนกลับ 1

[0] *	แบบเส้นตรง	<i>เส้นตรง</i> [0] ไม่ส่งผลต่อค่าป้อนกลับ
[1]	เลขฐานสอง	<i>รากที่สอง</i> [1] ถูกใช้เป็นปกติเมื่อเซ็นเซอร์ความดันถูกใช้เพื่อให้ค่าป้อนกลับการไหล (<i>การไหล</i> $\propto \sqrt{\text{ความดัน}}$).
[2]	แรงดันเป็นอุณหภูมิต	<i>ความดันเป็นอุณหภูมิต</i> [2] ถูกใช้ในการนำไปใช้กับเครื่องอัดอากาศเพื่อให้มีค่าป้อนกลับอุณหภูมิตโดยการให้- เซ็นเซอร์ความดัน อุณหภูมิของสารทำความเย็นจะถูกคำนวณโดยใช้สมการดังต่อไปนี้ $อุ\ ณหภู\ มิ = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ เมื่อ A1, A2 และ A3 เป็นค่าคงที่เฉพาะของสารทำความเย็น สารทำความเย็นจะต้องถูกเลือกใน พารามิเตอร์ 20-30 <i>สารทำความเย็น</i> . พารามิเตอร์ 20-21 <i>เซ็คพอยต์ 1</i> ถึง พารามิเตอร์ 20-23 <i>เซ็คพอยต์ 3</i> ช่วยให้สามารถป้อนค่าของ A1, A2 และ A3 สำหรับสารทำความเย็นที่ไม่ได้ อยู่ในรายการ พารามิเตอร์ 20-30 <i>สารทำความเย็น</i>

[3]	Pressure to flow	แรงดันต่อการไหลจะนำมาใช้ในการใช้งานที่ต้องการควบคุมการไหลของอากาศในห้อง สัญญาณป้อนกลับจะแสดงด้วยค่าการวัดของแรงดันไดนามิก (pitot tube) การไหล = ที่ อ พี น ที่ $\times \sqrt{\text{ไดนามิก แรงดัน}} \times \text{อากาศ ความหนาแน่น น แฟคเตอร์}$ โปรดดูเพิ่มเติมที่พารามิเตอร์ 20-34 Duct 1 Area [m2] ถึง พารามิเตอร์ 20-38 Air Density Factor [%] สำหรับการตั้งค่าพื้นที่ท่อและความหนาแน่นของอากาศ
[4]	Velocity to flow	ความเร็วต่อการไหลจะนำมาใช้ในการใช้งานที่ต้องการควบคุมการไหลของอากาศในห้อง สัญญาณป้อนกลับจะแสดงด้วยค่าการวัดของความเร็วอากาศ การไหล = ที่ อ พี น ที่ $\times \text{อากาศ ความเร็ว}$ โปรดดูเพิ่มเติมที่ พารามิเตอร์ 20-34 Duct 1 Area [m2] ถึง พารามิเตอร์ 20-37 Duct 2 Area [in2] สำหรับการตั้งค่าพื้นที่ท่อ

20-02 ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

พารามิเตอร์นี้จะระบุเครื่องที่ใช้สำหรับแหล่งค่าป้อนกลับนี้ ก่อนที่จะใช้การแปลงค่าป้อนกลับของพารามิเตอร์ 20-01 การแปลงค่าป้อนกลับ 1 เครื่องไม่ได้ถูกใช้โดยตัวควบคุม PID

[0] *

[1] %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULSE/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s[24] m³/min[25] m³/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] บาร์

[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

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้จะมียูนิทเมื่อใช้การแปลงค่าป้อนกลับความดันให้เป็นอุณหภูมิเท่านั้น

หากมีการเลือกตัวเลือก เส้นตรง [0] ใน พารามิเตอร์ 20-01 การแปลงค่าป้อนกลับ 1 การตั้งค่าตัวเลือกใดๆ ใน พารามิเตอร์ 20-02 ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง ซึ่งไม่ปรากฏเป็นตัวแปลง จะปรากฏเป็นหนึ่งต่อหนึ่ง

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

ดู พารามิเตอร์ 20-00 แหล่งค่าป้อนกลับ 1 สำหรับรายละเอียด

[0] *	ไม่มีฟังก์ชัน
[1]	อินพุตอนาล็อก 53
[2]	อินพุตอนาล็อก 54
[3]	อินพุตแบบพัลส์ 29
[4]	อินพุตแบบพัลส์ 33
[7]	อินพุตอนาล็อก X30/11
[8]	อินพุตอนาล็อก X30/12
[9]	อินพุตอนาล็อก X42/1
[10]	อินพุตอนาล็อก X42/3
[11]	อินพุตอนาล็อก X42/5
[100]	การป้อนกลับบัส 1
[101]	การป้อนกลับบัส 2
[102]	การป้อนกลับบัส 3

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

ดู พารามิเตอร์ 20-01 การแปลงค่าป้อนกลับ 1 สำหรับรายละเอียด

[0] *	แบบเส้นตรง
[1]	เลขฐานสอง
[2]	แรงดันเป็นอุณหภูมิ
[3]	Pressure to flow
[4]	Velocity to flow

20-05 หน่วยแหล่งค่าป้อนกลับ 2**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ดู พารามิเตอร์ 20-02 ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง สำหรับรายละเอียด

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

ดู พารามิเตอร์ 20-00 แหล่งค่าป้อนกลับ 1 สำหรับรายละเอียด

[0] * ไม่มีฟังก์ชัน

[1] อินพุตอนาล็อก 53

[2] อินพุตอนาล็อก 54

[3] อินพุตแบบพัลส์ 29

[4] อินพุตแบบพัลส์ 33

[7] อินพุตอนาล็อก X30/11

[8] อินพุตอนาล็อก X30/12

[9] อินพุตอนาล็อก X42/1

[10] อินพุตอนาล็อก X42/3

[11] อินพุตอนาล็อก X42/5

[100] การป้อนกลับบัส 1

[101] การป้อนกลับบัส 2

[102] การป้อนกลับบัส 3

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

ดู พารามิเตอร์ 20-01 การแปลงค่าป้อนกลับ 1 สำหรับรายละเอียด

[0] * แบบเส้นตรง

[1] เลขฐานสอง

[2] แรงดันเป็นอุณหภูมิ

[3] Pressure to flow

[4] Velocity to flow

20-08 หน่วยแหล่งค่าป้อนกลับ 3**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ดู พารามิเตอร์ 20-02 ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง สำหรับรายละเอียด

20-12 หน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ดู พารามิเตอร์ 20-02 ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง สำหรับรายละเอียด

20-13 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด**พืสัย:****หน้าที่:**0.000 [Application dependant]
ProcessCtrl
Unit*ป้อนค่าต่ำสุดที่ต้องการสำหรับค่าอ้างอิงจากระยะไกลเมื่อทำงานด้วย พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ตั้งค่าสำหรับการทำงานของวงรอบเปิด [3] Units are set in พารามิเตอร์ 20-12 หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ.

ค่าป้อนกลับต่ำสุดจะเป็น -200% ของค่าที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 20-13 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด หรือใน พารามิเตอร์ 20-14 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด แล้วแต่ว่าค่าตัวเลขใดเป็นค่าสูงสุด

โน้ตสำหรับผู้อ่านหากทำงานด้วย พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ที่ตั้งสำหรับวงรอบเปิด [0] จะต้องใช้ พารามิเตอร์ 3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด

20-14 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด

พีสัย:

100.000 [Application dependant]
ProcessCtrl
Unit*

หน้าที่:

ป้อนค่าย้อนกลับ/ค่าอ้างอิงสูงสุดสำหรับการทำงานของวงรอบปิด การตั้งค่ากำหนดค่าสูงสุดที่รับได้โดยรวม-
แหล่งค่าอ้างอิงทั้งหมดสำหรับการทำงานของวงรอบปิด การตั้งค่ากำหนดการป้อนกลับ 100% ในวงรอบเปิด-
และปิด (พีสัยการป้อนกลับรวม: -200% ถึง +200%)

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

หากทำงานด้วย พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ที่ตั้งสำหรับวงรอบเปิด [0] จะต้องใช้ พารามิเตอร์ 3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด*



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ไดนามิกส์ของตัวควบคุม PID จะขึ้นกับค่าที่ตั้งในพารามิเตอร์นี้ โปรดดูประกอบ พารามิเตอร์ 20-93 *ค่าเวลา Proportional ของ PID*
พารามิเตอร์ 20-13CL-13 และพารามิเตอร์ 20-14CL-14 ยังกำหนดพีสัยการย้อนกลับเมื่อใช้การย้อนกลับเพื่อแสดงค่าที่อ่านได้กับ
พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ที่ตั้งสำหรับวงรอบเปิด [0] เงื่อนไขเดียวกับด้านบน

20-20 ฟังก์ชันการป้อนกลับ

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

พารามิเตอร์นี้อธิบายว่าวิธีที่ค่าป้อนกลับ 3 ค่าที่เป็นไปได้จะถูกใช้เพื่อควบคุมความถี่เอาท์พุทของตัวแปลง-
ความถี่

[0] ผลรวม

ผลรวม[0] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อใช้ผลรวมของค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 และค่าป้อนกลับ 3 เป็นค่า-
ป้อนกลับ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์ 20-00 *แหล่งค่า-
ป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์ 20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2* หรือ พารามิเตอร์ 20-06 *แหล่งค่า-
ป้อนกลับ 3*

ผลรวมของเซตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซต-
พอยต์ของตัวควบคุม PID

[1] ความต่าง

ผลต่าง[1] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อใช้ผลต่างของค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 เป็นค่าป้อนกลับ ค่าป้อน-
กลับ 3 จะไม่ถูกใช้กับการเลือกนี้ เฉพาะเซตพอยต์ 1 เท่านั้นที่จะถูกใช้ ผลรวมของเซตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิง-
อื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซตพอยต์ของตัวควบคุม PID

[2] ค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ย[2] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อใช้ค่าเฉลี่ยของค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 และค่าป้อนกลับ 3 เป็นค่า-
ป้อนกลับ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์ 20-00 *แหล่งค่า-
ป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์ 20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2* หรือ พารามิเตอร์ 20-06 *แหล่งค่า-
ป้อนกลับ 3* ผลรวมของเซตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์
กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซตพอยต์ของตัวควบคุม PID

[3] * ต่ำสุด

ค่าต่ำสุด[3] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อเปรียบเทียบค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 และค่าป้อนกลับ 3 และใช้ค่า-
ต่ำสุดเป็นค่าป้อนกลับ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์ 20-00 *แหล่งค่า-
ป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์ 20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2* หรือ พารามิเตอร์ 20-06 *แหล่งค่า-
ป้อนกลับ 3* เฉพาะเซตพอยต์ 1 เท่านั้นที่จะถูกใช้ ผลรวมของเซตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิง-
อื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซตพอยต์ของตัวควบคุม
PID

[4] สูงสุด

ค่าสูงสุด[4] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อเปรียบเทียบค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 และค่าป้อนกลับ 3 และใช้ค่า-
สูงสุดเป็นค่าป้อนกลับ

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์ 20-00 แหล่งค่าป้อนกลับ 1, พารามิเตอร์ 20-03 แหล่งค่าป้อนกลับ 2 หรือ พารามิเตอร์ 20-06 แหล่งค่าป้อนกลับ 3

เฉพาะเซตพอยต์ 1 เท่านั้นที่จะถูกใช้ ผลรวมของเซตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซตพอยต์ของตัวควบคุม PID

[5] เซตพอยต์ต่ำสุด

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

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

หากสัญญาณป้อนกลับถูกใช้เพียงสองค่า การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์ 20-00 แหล่งค่าป้อนกลับ 1, พารามิเตอร์ 20-03 แหล่งค่าป้อนกลับ 2 หรือพารามิเตอร์ 20-06 แหล่งค่าป้อนกลับ 3 โปรดทราบว่าแต่ละค่าอ้างอิงเซตพอยต์จะเป็นผลรวมของค่าพารามิเตอร์ (พารามิเตอร์ 20-21 เซตพอยต์ 1, พารามิเตอร์ 20-22 เซตพอยต์ 2 และ พารามิเตอร์ 20-23 เซตพอยต์ 3) ตามลำดับ และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้งาน (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*)

[6] เซตพอยต์สูงสุด

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

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

หากสัญญาณป้อนกลับถูกใช้เพียงสองค่า การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์ 20-00 แหล่งค่าป้อนกลับ 1, พารามิเตอร์ 20-03 แหล่งค่าป้อนกลับ 2 หรือพารามิเตอร์ 20-06 แหล่งค่าป้อนกลับ 3 โปรดทราบว่าแต่ละค่าอ้างอิงเซตพอยต์จะเป็นผลรวมของค่าพารามิเตอร์ (พารามิเตอร์ 20-21 เซตพอยต์ 1, พารามิเตอร์ 20-22 เซตพอยต์ 2 และ พารามิเตอร์ 20-23 เซตพอยต์ 3) ตามลำดับ และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้งาน (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 3-1*)

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น "ไม่มีการทำงาน" ในพารามิเตอร์แหล่งข้อมูลป้อนกลับ: พารามิเตอร์ 20-00 แหล่งค่าป้อนกลับ 1, พารามิเตอร์ 20-03 แหล่งค่าป้อนกลับ 2 หรือ พารามิเตอร์ 20-06 แหล่งค่าป้อนกลับ 3

ผลของค่าป้อนกลับจากฟังก์ชันที่เลือกในพารามิเตอร์ 20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ* จะถูกใช้โดยตัวควบคุม PID เพื่อควบคุมความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ ค่าป้อนกลับนี้จะยังสามารถแสดงผลบนหน้าจอแสดงผลของตัวแปลงความถี่ และใช้เพื่อควบคุมเอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ และส่งข้ามโปรโตคอลการสื่อสารอนุกรมที่หลากหลาย

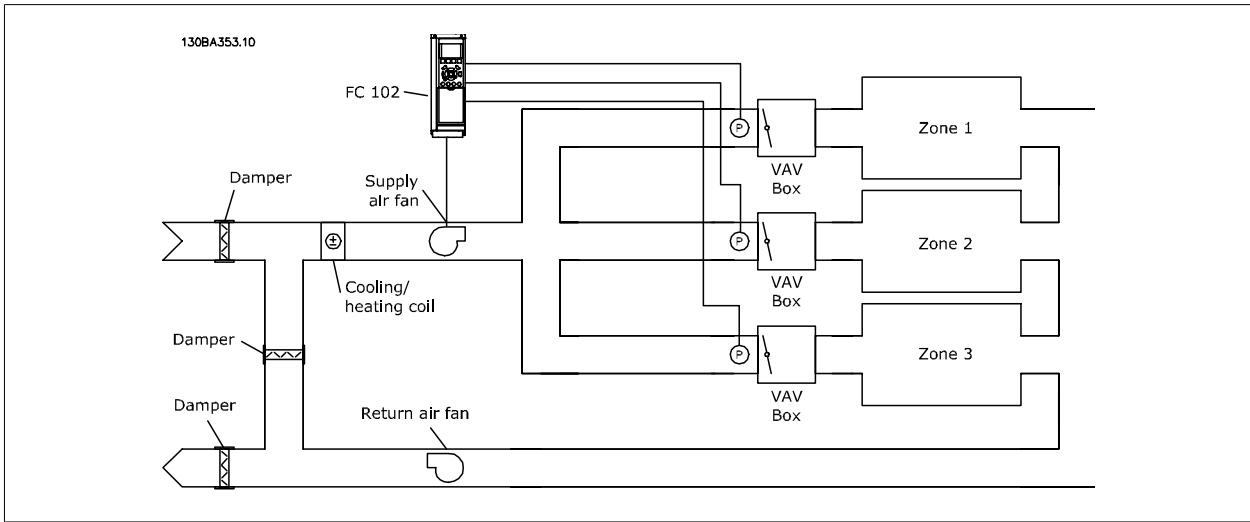
ตัวแปลงความถี่สามารถที่จะกำหนดรูปแบบเพื่อจัดการกับการใช้งานแบบหลายเขต การใช้งานหลายเขตที่แตกต่างกันสองรูปแบบที่สนับสนุนได้แก่

- หลายเขตเซตพอยต์เดียว
- หลายเขตหลายเซตพอยต์

ความแตกต่างระหว่างสองวิธีได้แสดงตามตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง 1 แบบหลายเขตเซตพอยต์เดียว

ในอาคารสำนักงาน ระบบ VAV (ปริมาตรอากาศผันแปร) ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT ต้องรับประกันความดันขั้นต่ำที่กล่อง VAV ที่ถูกเลือก เนื่องจากความดันสูญเสียที่ผันแปรในแต่ละท่อลม ความดันในแต่ละกล่อง VAV ไม่สามารถระบุได้ว่าจะเท่ากันทุกกล่อง แต่ความดันต่ำสุดที่ต้องการจะเท่ากันสำหรับทุกกล่อง VAV วิธีการควบคุมนี้สามารถกำหนดได้โดยตั้งพารามิเตอร์ 20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ* ไปที่ตัวเลือก [3], ชั้ตต่ำ, และป้อนความดันที่ต้องการใน พารามิเตอร์ 20-21 *เซตพอยต์ 1* ตัวควบคุม PID จะเพิ่มความเร็วของพัดลมถ้าค่าป้อนกลับใดๆ ต่ำกว่าเซตพอยต์และลดความเร็วของพัดลมถ้าค่าป้อนกลับทั้งหมดสูงกว่าเซตพอยต์



ตัวอย่าง 2 แบบหลายเขตหลายเซตพอยต์

ตัวอย่างก่อนหน้าสามารถถูกใช้เพื่อแสดงการใช้การควบคุมแบบหลายเขตหลายเซตพอยต์ ถ้าในเขตต้องการความดันที่แตกต่างกันสำหรับแต่ละกล่อง VAV สามารถระบุแต่ละเซตพอยต์ใน พารามิเตอร์ 20-21 เซตพอยต์ 1, พารามิเตอร์ 20-22 เซตพอยต์ 2 และ พารามิเตอร์ 20-23 เซตพอยต์ 3 โดยการเลือกหลายเซตพอยต์ต่ำสุด [5] ในพารามิเตอร์ 20-20 ฟังก์ชันการป้อนกลับ ตัวควบคุม PID จะเพิ่มความเร็วพัดลมถ้ามีหนึ่งในค่าป้อนกลับใดๆ ต่ำกว่าเซตพอยต์ที่ตั้งไว้ และลดความเร็วของพัดลมลงถ้าค่าป้อนกลับทั้งหมดสูงกว่าเซตพอยต์ของแต่ละกล่อง

20-21 เซตพอยต์ 1

พิสัย:

0.000 [-999999.999 - 999999.999
ProcessCtrl ProcessCtrlUnit]
Unit*

หน้าที่:

เซตพอยต์ 1 ถูกใช้ในโหมดวงรอบปิดเพื่อป้อนค่าอ้างอิงเซตพอยต์ที่ถูกใช้โดยตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่ ดูรายละเอียดของ พารามิเตอร์ 20-20 ฟังก์ชันการป้อนกลับ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าอ้างอิงของเซตพอยต์ที่ป้อนที่นี่จะถูกเพิ่มให้กับค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*)

20-22 เซตพอยต์ 2

พิสัย:

0.000 [-999999.999 - 999999.999
ProcessCtrl ProcessCtrlUnit]
Unit*

หน้าที่:

เซตพอยต์ 2 ถูกใช้ในโหมดวงรอบปิดเพื่อป้อนค่าอ้างอิงของเซตพอยต์ที่อาจถูกใช้โดยตัวควบคุม PID ของตัวแปลงความถี่ ดูรายละเอียดของ ฟังก์ชันการป้อนกลับ พารามิเตอร์ 20-20 ฟังก์ชันการป้อนกลับ



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ค่าอ้างอิงของเซตพอยต์ที่ป้อนที่นี่จะถูกเพิ่มให้กับค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*)

20-70 ประเภทวงรอบปิด

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

พารามิเตอร์นี้จะกำหนดการตอบสนองของการใช้งาน โหมดมาตรฐานควรจะเพียงพอสำหรับการใช้งานโดยส่วนใหญ่ ถ้ารู้ความเร็วที่ทำงานของการใช้งาน ก็จะสามารถเลือกได้ที่นี้ การดำเนินการนี้จะช่วยลดเวลาที่ต้องใช้สำหรับการปรับ PID อัตโนมัติ การตั้งค่าไม่มีผลกระทบต่อค่าของพารามิเตอร์ที่ถูกปรับและ ใช้สำหรับลำดับของการปรับอัตโนมัติเท่านั้น

- [0] * อัตโนมัติ
- [1] แรงดันเร็ว
- [2] แรงดันช้า
- [3] อุณหภูมิเร็ว
- [4] อุณหภูมิช้า

20-71 การดำเนินการของ PID**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ปกติ

[1] เร็ว

หน้าที่:

การตั้งค่าปกติของพารามิเตอร์นี้จะเหมาะสมสำหรับการควบคุมความดันในระบบพัดลม

การตั้งค่าเร็วโดยปกติใช้ในกรณีที่ระบบบีมที่ต้องการการตอบสนองต่อการควบคุมที่รวดเร็วกว่า

20-72 การเปลี่ยนเอาต์พุต PID**พิสัย:**

0.10* [0.01 - 0.50]

หน้าที่:

พารามิเตอร์นี้ ตั้งขนาดของขั้นการเปลี่ยนแปลงระหว่างการปรับอัตโนมัติ ค่าจะเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าความเร็วพิกัด เช่น ถ้าค่าความถี่เอาต์พุตสูงสุดในพารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ พารามิเตอร์ 4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* ตั้งค่าเป็น 50Hz, 0.10 จะเป็น 10% ของ 50Hz ซึ่งเท่ากับ 5Hz พารามิเตอร์นี้ควรจะเป็นค่าที่เป็นผลในการเปลี่ยนแปลงค่าป้อนกลับระหว่าง 10% และ 20% เพื่อความแม่นยำสูงสุดของการปรับ

20-73 ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด**พิสัย:**

-999999.00 [Application dependant]

0

ProcessCtrl

Unit*

หน้าที่:

ระดับป้อนกลับต่ำสุดที่ได้รับอนุญาตควรป้อนไว้ที่นี่ในหน่วยผู้ใช้ตามที่กำหนดใน พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ* หากระดับดังกล่าวลดลงต่ำกว่า พารามิเตอร์ 20-73 *ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด* การปรับอัตโนมัติจะถูกยกเลิก และข้อความแสดงข้อผิดพลาดจะปรากฏขึ้นบน LCP

20-74 ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด**พิสัย:**

999999.000 [Application dependant]

ProcessCtrl

Unit*

หน้าที่:

ระดับป้อนกลับสูงสุดที่ได้รับอนุญาตควรป้อนไว้ที่นี่ในหน่วยผู้ใช้ตามที่กำหนดใน พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ* หากระดับดังกล่าวเพิ่มขึ้นสูงกว่า พารามิเตอร์ 20-74 *ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด* การปรับอัตโนมัติจะถูกยกเลิก และข้อความแสดงข้อผิดพลาดจะปรากฏบน LCP

20-79 การปรับ PID อัตโนมัติ**อุปกรณ์เสริม:**

[0] * ยกเลิกการใช้

[1] ใช้

หน้าที่:

พารามิเตอร์นี้จะเริ่มขั้นตอนการปรับ PID อัตโนมัติตามลำดับ เมื่อการปรับอัตโนมัติเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้วการตั้งค่าได้รับการยอมรับหรือปฏิเสธโดยผู้ใช้ โดยการกดปุ่ม [OK] หรือ [Cancel] บน LCP ในช่วงท้ายของการปรับ พารามิเตอร์นี้จะรีเซ็ตเป็น [0] ยกเลิกการใช้

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

[0] * ปกติ

[1] ผกผัน

หน้าที่:

ปกติ [0] ทำให้ความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ลดลงเมื่อค่าอ้างอิงสูงกว่าค่าอ้างอิงเซตพอยต์ ซึ่งเป็นวิธีการทั่วไปสำหรับการนำไปใช้งานกับพัดลมจ่ายและบีมที่ควบคุมความดัน

ผกผัน [1] ทำให้ความถี่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่เพิ่มขึ้นเมื่อค่าอ้างอิงสูงกว่าค่าอ้างอิงเซตพอยต์ ซึ่งเป็นวิธีการทั่วไปสำหรับการนำไปใช้กับงานระบายความร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิ เช่น หอเลี้ยงเห็ด

20-82 ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]**พิสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

เมื่อตัวแปลงความถี่เริ่มสตาร์ทครั้งแรก ก็จะเริ่มไต่ระดับขึ้นไปยังความเร็วเอาต์พุตในโหมดวงรอบเปิด ตามเวลาไต่ระดับที่ใช้งาน เมื่อความเร็วเอาต์พุตที่โปรแกรมที่นำมาถึง ตัวแปลงความถี่จะสลับโดยอัตโนมัติไปโหมดวงรอบปิดและตัวควบคุม PID จะเริ่มต้นทำงาน ซึ่งมีประโยชน์ในการไปใช้กับโหลดที่ถูกขับเคลื่อนซึ่งต้องเร่งให้ได้ความเร็วต่ำสุดอย่างรวดเร็วขึ้นเป็นลำดับแรกก่อนเมื่อสตาร์ท

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้จะมองเห็นได้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* ตั้งค่าเป็น [0], RPM เท่านั้น

20-83 ความเร็วสตาร์ท PID [Hz]

พืสัย:

Application [Application dependant]
dependent*

หน้าที่:

เมื่อตัวแปลงความถี่เริ่มสตาร์ทครั้งแรก ก็จะเริ่มไต่ระดับขึ้นไปยังความเร็วเอาท์พุทในโหมดวงรอบเปิด ตามเวลาไต่ระดับที่ใช้งาน เมื่อความเร็วเอาท์พุทที่โปรแกรมที่นำมาถึงตัวแปลงความถี่จะสลับโดยอัตโนมัติไปโหมดวงรอบปิดและตัวควบคุม PID จะเริ่มต้นทำงาน ซึ่งมีประโยชน์ในการไปใช้กับโหลดที่ถูกขับซึ่งต้องเร่งให้ได้ความเร็วต่ำสุดอย่างรวดเร็วขึ้นเป็นลำดับแรกก่อนเมื่อสตาร์ท



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์นี้จะมองเห็นได้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ ตั้งค่าเป็น [1], Hz เท่านั้น

20-93 ค่าเวลา Proportional ของ PID

พืสัย:

0.50* [0.00 - 10.00]

หน้าที่:

หาก (Error x Gain) มีค่าโตขึ้นเป็นค่าเท่ากับที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 20-14 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด ตัวควบคุม PID จะพยายามเปลี่ยนความเร็วเอาท์พุทให้เท่ากับที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ / พารามิเตอร์ 4-14 ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz] แต่ถูกจำกัดโดยการตั้งค่าในทางปฏิบัติ แถบสัดส่วน (ข้อผิดพลาดที่ส่งผลให้เอาท์พุทเปลี่ยนจาก 0-100%) สามารถคำนวณได้ด้วยการใช้สูตร:

$$\left(\frac{1}{\text{สัดส่วน ขยาย}} \right) \times (\text{สูงสุด ค่า อ้างอิง})$$



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ตั้งค่าที่ต้องการสำหรับพารามิเตอร์ 20-14 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด ไว้เสมอก่อนตั้งค่าสำหรับตัวควบคุม PID ในกลุ่มพารามิเตอร์ 20-9*

20-94 ค่าเวลา Integral ของ PID

พืสัย:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

หน้าที่:

เมื่อเวลาผ่านไป อินทิเกรเตอร์จะสะสมค่าที่เกี่ยวข้องกับเอาท์พุทจากตัวควบคุม PID ตราบเท่าที่มีการเบี่ยงเบนระหว่างสัญญาณป้อนกลับและค่าอ้างอิง/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

22-20 การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ

การสตาร์ทของชุดคำสั่งอัตโนมัติของข้อมูลกำลังสำหรับการปรับกำลังที่ไม่มีภาระไหล

อุปกรณ์เสริม:

[0]* ปิด

[1] ใช้งาน

หน้าที่:

เมื่อตั้งเป็น เปิดใช้งานชุดคำสั่งอัตโนมัติจะทำงานตามลำดับ และตั้งค่าความเร็วโดยประมาณที่ 50% และ 85% ของความเร็วมอเตอร์ที่พิกัดโดยอัตโนมัติ (พารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์, พารามิเตอร์ 4-14 ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]) ที่ความเร็วทั้งสองนั้น การใช้กำลังจะถูกจำกัดและเก็บค่าโดยอัตโนมัติ ก่อนที่จะเปิดใช้ชุดคำสั่งอัตโนมัติ

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



**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ชุดคำสั่งอัตโนมัติต้องดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อระบบได้มาถึงอุณหภูมิการทำงานปกติ

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

เป็นสิ่งสำคัญที่ พารามิเตอร์ 4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ หรือ พารามิเตอร์ 4-14 ชีตจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz] ได้ตั้งค่าเป็นค่าความเร็วการทำงานสูงสุดของมอเตอร์!

เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำชุดคำสั่งอัตโนมัติก่อนที่จะกำหนดรูปแบบในชุดควบคุม PI ภายใน เพราะว่าการตั้งค่ารีเซ็ตเมื่อมีการเปลี่ยนจากวงรอบปิดเป็นวงรอบเปิดใน พารามิเตอร์ 1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

การดำเนินการปรับแต่งด้วยค่าแบบเดียวกันใน พารามิเตอร์ 1-03 คุณลักษณะแรงบิด สำหรับการทำงานหลังจากการปรับแต่ง

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 ชีตจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]

22-23 ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล

การดำเนินการโดยทั่วไปสำหรับการตรวจจับกำลังต่ำและการตรวจจับความเร็วต่ำ (การเลือกแต่ละประเภทไม่สามารถทำได้)

อุปกรณ์เสริม:**หน้าที่:**

[0] * ปิด

[1] โหมดการหล่น

ชุดขับเคลื่อนจะเข้าสู่โหมดการหล่นและหยุดเมื่อตรวจพบสภาพที่ไม่มีการไหล ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-4* สำหรับตัวเลือกการโปรแกรมสำหรับโหมดการหล่น(Speed Mode)

[2] ค่าเตือน

ชุดขับเคลื่อนจะทำงานต่อ แต่เปิดทำงานการเตือนเมื่อไม่มีการไหล [W92] เอาท์พุตดิจิทัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น

[3] สัญญาณเตือน

ชุดขับเคลื่อนจะหยุดทำงานและเปิดทำงานการเตือนเมื่อไม่มีการไหล [A 92] เอาท์พุตดิจิทัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

อย่าตั้งค่า พารามิเตอร์ 14-20 รีเซ็ตโหมด เป็น [13] รีเซ็ตอัตโนมัติไม่สิ้นสุด เมื่อ พารามิเตอร์ 22-23 ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหลถูกตั้งเป็น [3] สัญญาณเตือน การดำเนินการดังกล่าวจะทำให้วงจรของชุดขับเคลื่อนสลับระหว่างการทำงานและหยุดทำงานต่อเนื่องไปเรื่อยๆ เมื่อตรวจพบสภาวะที่ไม่มีการไหล

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

หากชุดขับเคลื่อนได้รับการติดตั้งการเลี้ยง (Bypass) ความเร็วที่พร้อมฟังก์ชันการเลี้ยงโดยอัตโนมัติที่เริ่มต้นการเลี้ยงหากชุดขับเคลื่อนพบสภาวะที่มีสัญญาณเตือนต่อเนื่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปิดใช้งานฟังก์ชันการเลี้ยงโดยอัตโนมัติของการเลี้ยง หาก [3] สัญญาณเตือนถูกเลือกเป็นสภาวะที่ไม่มีการไหล

22-24 การหน่วงที่ไม่ไหล**พิสัย:**

10 s* [1 - 600 s]

หน้าที่:ตั้งเวลากำลังต่ำ/ความเร็วต่ำ ที่จะต้องยังคงตรวจพบเพื่อกระตุ้นสัญญาณสำหรับการดำเนินการ หากการตรวจ-
จับหายไปก่อนที่จะหมดเวลาของตัวควบคุมเวลาจะตัด ตัวควบคุมเวลาจะรีเซ็ต**22-26 ฟังก์ชันบีมแห้ง**

เลือกการดำเนินการที่ต้องการสำหรับการทำงานของบีมแห้ง

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ปิด

หน้าที่:

[1] ค่าเดือน

ชุดขับเคลื่อนจะทำงานต่อไป แต่เปิดทำงานการเดือนบีมแห้ง [W93] เอาท์พุตดิจิทัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัส-
การสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเดือนไปยังอุปกรณ์อื่น

[2] สัญญาณเดือน

ชุดขับเคลื่อนจะหยุดทำงาน และเปิดทำงานสัญญาณเดือนบีมแห้ง [A93] เอาท์พุตดิจิทัลของชุดขับเคลื่อน-
หรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเดือนไปยังอุปกรณ์อื่น

[3] Man. Reset Alarm

ชุดขับเคลื่อนจะหยุดทำงาน และเปิดทำงานสัญญาณเดือนบีมแห้ง [A93] เอาท์พุตดิจิทัลของชุดขับเคลื่อน-
หรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเดือนไปยังอุปกรณ์อื่น

7

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**การตรวจจับกำลังต่ำ ต้องเปิดใช้งาน (พารามิเตอร์ 22-21 การตรวจพบกำลังต่ำ) และต้องทดสอบเพื่อการใช้งาน (โดยใช้กลุ่มพารามิเตอร์ 22-3* การ-
ปรับกำลังเมื่อไม่มีการไหล หรือ พารามิเตอร์ 22-20 การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ) เพื่อที่จะใช้การตรวจจับบีมแห้ง**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**อย่าตั้งค่า พารามิเตอร์ 14-20 รีเซ็ต โหมด เป็น [13] รีเซ็ตอัตโนมัติไม่สิ้นสุด เมื่อ พารามิเตอร์ 22-26 ฟังก์ชันบีมแห้ง ถูกตั้งเป็น [2] สัญญาณเดือน
การดำเนินการดังกล่าวจะทำให้วงจรของชุดขับเคลื่อนสลับระหว่างการทำงานและหยุดทำงานต่อเนื่องไปเรื่อยๆ เมื่อตรวจพบสภาวะบีมแห้ง**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**หากชุดขับเคลื่อนได้รับการติดตั้งการเลี้ยง (Bypass) ความเร็วคงที่ พร้อมฟังก์ชันการเลี้ยงโดยอัตโนมัติที่เริ่มต้นการเลี้ยงหากชุดขับเคลื่อนพบสภาวะ-
ที่มีสัญญาณเดือนต่อเนื่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเปิดใช้งานฟังก์ชันการเลี้ยงโดยอัตโนมัติของการเลี้ยง หาก [2] สัญญาณเดือนหรือ [3] Man. รีเซ็ต-
สัญญาณเดือนถูกเลือกเป็นฟังก์ชันบีมแห้ง**22-27 การหน่วงเวลาบีมแห้ง****พิสัย:**

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

กำหนดวาระยะเวลานานที่เกิดสภาวะของบีมแห้งก่อนที่จะมีการเดือนหรือสัญญาณเดือน

22-40 เวลาเริ่มต้นต่ำสุด**พิสัย:**

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:ตั้งค่าเวลาทำงานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับมอเตอร์หลังจากคำสั่งสตาร์ท (อินพุตดิจิทัลหรือบัส) ก่อนที่จะเข้าสู่-
โหมดการกลับ**22-41 เวลาหลังต่ำสุด****พิสัย:**

10 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

ตั้งค่าเวลาต่ำสุดที่ต้องการสำหรับการคงอยู่ในโหมดการกลับ ซึ่งจะมีผลสำคัญเหนือสภาวะการปลุก

22-42 ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ [RPM]**พิสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**จะใช้เมื่อ พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ได้รับการตั้งค่าสำหรับ RPM (พารามิเตอร์ไม่สามารถมองเห็นได้ถ้าเลือก Hz ไร่) ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์ ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบเปิด
และค่าอ้างอิงความเร็วถูกนำมาใช้โดยตัวควบคุมภายนอก
ตั้งค่าความเร็วอ้างอิงที่ซึ่งโหมดหลังควรจะถูกยกเลิก

22-43 ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]**พิสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

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

ตั้งค่าความเร็วอ้างอิงที่ซึ่งโหมดกลับควรจะถูกยกเลิก

22-44 ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ**พิสัย:**

10 %* [0 - 100 %]

หน้าที่:

ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์ ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบปิดและชุดควบคุม PI ภายในถูกใช้เพื่อควบคุมความดัน

ตั้งค่าความดันที่ยอมให้ตกลงเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าเซตพอยต์สำหรับความดัน (Pset) ก่อนการยกเลิกโหมดการกลับ

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

เมื่อนำไปใช้กับการประยุกต์ใช้ที่ชุดควบคุม PI ภายในถูกตั้งค่าสำหรับการควบคุมผกผัน (เช่น การประยุกต์ใช้กับหอผึ่งเย็น) ในพารามิเตอร์ 20-71 การดำเนินการของ PID, ค่าที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 22-44 ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ จะถูกเพิ่มโดยอัตโนมัติ

22-45 บูลต์เซตพอยต์**พิสัย:**

0 %* [-100 - 100 %]

หน้าที่:

ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์ ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบปิดและชุดควบคุม PI ภายในถูกใช้ ในระบบที่มีการควบคุมความดันคงที่ เป็นสิ่งที่ดีที่จะเพิ่มความดันของระบบก่อนที่จะหยุดมอเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้มอเตอร์หยุดและช่วยหลีกเลี่ยงจากการสตาร์ท/หยุด บ่อยๆ

ตั้งค่าความดัน/อุณหภูมิที่ต้องการเป็นเปอร์เซ็นต์ให้สูงกว่าค่าเซตพอยต์สำหรับความดัน (Pset)/อุณหภูมิก่อนเข้าสู่โหมดการกลับ

ถ้าตั้งค่าเป็น 5% ความดันที่แรงจะเท่ากับ Pset*1.05 ค่าที่เป็นลบสามารถใช้ได้สำหรับการควบคุมหอผึ่งเย็นที่จำเป็นต้องเปลี่ยนค่าที่เป็นลบ เป็นต้น

22-46 เวลาบูลต์สูงสุด**พิสัย:**

60 s* [0 - 600 s]

หน้าที่:

ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์ ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบปิดและชุดควบคุม PI ภายในถูกใช้เพื่อควบคุมความดัน

ตั้งเวลาสูงสุดสำหรับที่โหมดการเร่งจะอนุญาตได้ หากเวลาที่ตั้งเกินกว่าที่กำหนด ระบบจะเข้าสู่โหมดการกลับโดยไม่รอให้ถึงความดันแรงที่ตั้งไว้

22-60 ฟังก์ชันสายพานชำรุด

เลือกการกระทำเพื่อดำเนินการถ้าสถานะสายพานขาดถูกตรวจพบ

อุปกรณ์เสริม:

[0] * ปิด

หน้าที่:

[1] ค่าเดือน

ชุดขับเคลื่อนจะทำงานต่อไป แต่เปิดทำงานการเตือนสายพานชำรุด [W95] เอาท์พุตดิจิทัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น

[2] ทริป

ชุดขับเคลื่อนจะหยุดทำงานและเปิดทำงานสัญญาณเตือนสายพานชำรุด [A 95] เอาท์พุตดิจิทัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

อย่าตั้งค่า พารามิเตอร์ 14-20 รีเซตโหมดเป็น [13] รีเซตอัตโนมัติไม่สิ้นสุด เมื่อ พารามิเตอร์ 22-60 ฟังก์ชันสายพานชำรุด ถูกตั้งค่าเป็น [2] ตัดการทำงาน การดำเนินการดังกล่าวจะทำให้วงจรของชุดขับเคลื่อนสลับระหว่างการทำงานและหยุดทำงานต่อเนื่องไปเรื่อยๆ เมื่อตรวจพบสถานะสายพานชำรุด

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

หากชุดขับเคลื่อนได้รับการติดตั้งการเลี้ยง (Bypass) ความเร็วคงที่ พร้อมฟังก์ชันการเลี้ยงโดยอัตโนมัติที่เริ่มต้นการเลี้ยงหากชุดขับเคลื่อนพบสภาวะที่มีสัญญาณเตือนต่อเนื่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปิดใช้งานฟังก์ชันการเลี้ยงโดยอัตโนมัติของการเลี้ยง หาก [2] การตัดการทำงานถูกเลือกเป็นฟังก์ชันสายพานชำระ

22-61 ค่าแรงบิด ของฟังก์ชันสายพานชำระ**พิสัย:**

10 %* [0 - 100 %]

หน้าที่:

ตั้งแรงบิดของสายพานขาดเป็นร้อยละของแรงบิดมอเตอร์ที่พิกัด

22-62 ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชันสายพานชำระ**พิสัย:**

10 s [0 - 600 s]

หน้าที่:

ตั้งเวลาเพื่อที่สภาวะสายพานขาดจะต้องทำงานก่อนดำเนินการตามตัวเลือกใน พารามิเตอร์ 22-60 ฟังก์ชันสายพานชำระ

22-75 การป้องกันเดินวงรอบสั้น**อุปกรณ์เสริม:**

[0]* ยกเลิกการใช้

หน้าที่:

ตัวตั้งเวลาที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 22-76 ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท ถูกยกเลิกการใช้

[1] ใช้

ตัวตั้งเวลาที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 22-76 ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท ถูกเปิดใช้

22-76 ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท**พิสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:**

ตั้งเวลาที่ต้องการเป็นเวลาดำสุดระหว่างการสตาร์ทสองครั้ง คำสั่งสตาร์ทโดยปกติใดๆ (สตาร์ท/ Jog/ค้าง) จะถูกละเลยจนกว่าตัวควบคุมเวลาหมดเวลาที่ควบคุม

22-77 เวลาเริ่มต้นต่ำสุด**พิสัย:**

0 s* [Application dependant]

หน้าที่:

ตั้งเวลาที่ต้องการเป็นเวลาทำงานต่ำสุดหลังจากคำสั่งสตาร์ทตามปกติ (สตาร์ท/ Jog/ค้าง) คำสั่งหยุดปกติใดๆจะถูกละเลยจนกว่าเวลาที่ตั้งไว้หมดลง ตัวควบคุมเวลาจะเริ่มนับที่คำสั่งสตาร์ทตามปกติ (สตาร์ท/ Jog/ค้าง)

ตัวควบคุมเวลาจะถูกควบคุมโดยการสั่นไหว (ผกผัน) หรือคำสั่งอินเทอร์ล็อกภายนอก

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ไม่ทำงานในโหมดคาสเคด

22-80 การชดเชยการไหล**อุปกรณ์เสริม:**

[0]* ยกเลิกการใช้

หน้าที่:

[0] ยกเลิกการใช้: ไม่ใช้การชดเชยการไหล

[1] ใช้

[1] ใช้: ใช้การชดเชยการไหล การใช้พารามิเตอร์นี้จะช่วยในการใช้งานเซตพอยต์การชดเชยการไหล

22-81 การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม**พิสัย:**

100 %* [0 - 100 %]

หน้าที่:**ตัวอย่างที่ 1**

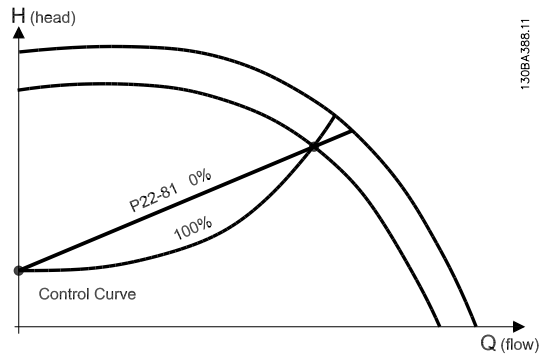
การปรับพารามิเตอร์นี้จะช่วยปรับรูปร่างของเส้นโค้งควบคุม

0 = เส้นตรง

100% = รูปร่างในอุดมคติ (ตามทฤษฎี)



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
โปรดทราบ: จะมองไม่เห็นเมื่อรับในคาสเคด



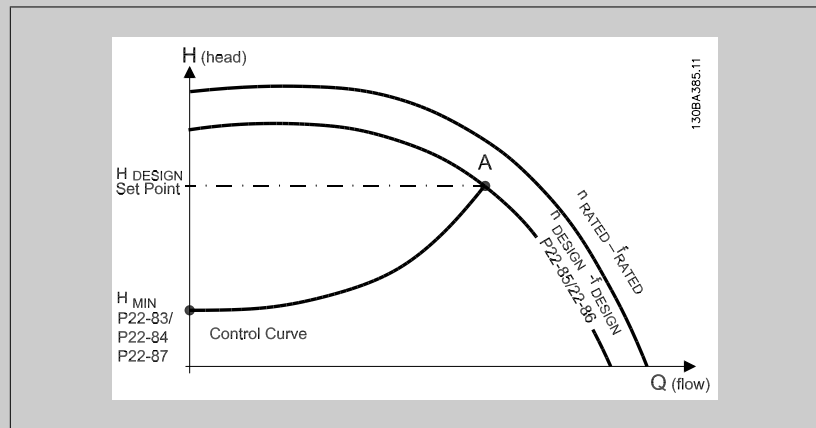
22-82 การคำนวณจุดทำงาน

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

7

ตัวอย่างที่ 1: รู้ค่าความเร็วที่จุดการทำงานตามการออกแบบของระบบ:

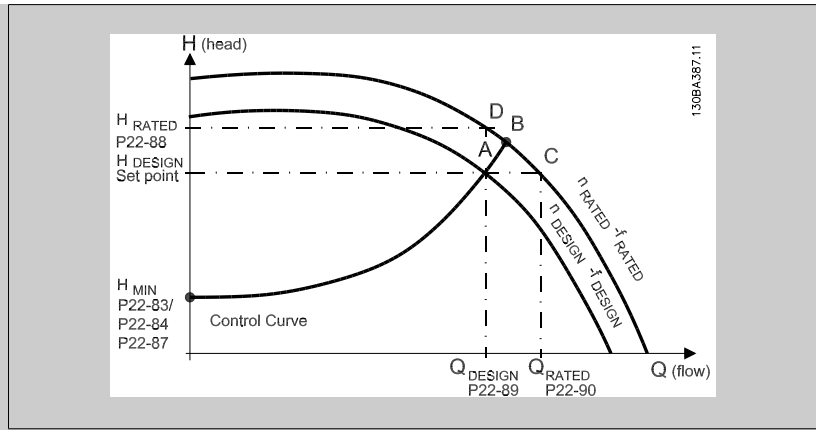


จากเอกสารข้อมูลที่แสดงลักษณะสำหรับอุปกรณ์ที่ระบุที่ความเร็วที่แตกต่างกัน การอ่านค่าจากจุด H_{DESIGN} และจุด Q_{DESIGN} จะช่วยให้เราหาจุด A ที่เป็นจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบได้อย่างสะดวก ลักษณะของปั๊มที่จุดนี้ควรจะถูกระบุและตั้งโปรแกรมความเร็วที่สอดคล้องกัน การบิดาแล้วและปรับความเร็วจนกระทั่งได้ค่า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

การปรับ พารามิเตอร์ 22-81 การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม จะช่วยให้ปรับรูปร่างของเส้นควมคมได้ไม่จำกัด

ตัวอย่าง 2:

ไม่รู้ค่าความเร็วที่จุดทำงานตามการออกแบบของระบบ: เมื่อไม่รู้ค่าความเร็วที่จุดการทำงานตามการออกแบบของระบบ จะต้องระบุจุดอ้างอิงอื่นบนเส้นโค้งควมคมโดยดูจากแผ่นเอกสารข้อมูล โดยการดูที่เส้นโค้งสำหรับความเร็วที่พิกัดและลากเส้นความดันตามที่กำหนด (H_{DESIGN} , จุด C) ก็จะได้ค่าการไหลที่ความดัน Q_{RATED} เช่นเดียวกันโดยการลากเส้นการไหลที่กำหนด (Q_{DESIGN} , จุด D) ก็จะได้ความดัน H_D ที่การไหลนั้น การรู้สองจุดบนเส้นโค้งของปั๊มพร้อมกับ H_{MIN} ที่อธิบายข้างต้นจะช่วยให้ตัวแปลงความถี่คำนวณค่าอ้างอิงที่จุด B และวาดเส้นโค้งควมคมที่มีจุดการทำงาน A ตามการออกแบบของระบบอยู่บนเส้นโค้งด้วย



- [0] * ยกเลิกการใช้ *ยกเลิกการใช้ [0]: ไม่ใช้การคำนวณจุดทำงาน และจะใช้เมื่อรู้ค่าความเร็วที่จุดที่กำหนด (ให้ดูตารางข้างต้น)*
- [1] ใช้ *ใช้ [1]: ใช้การคำนวณจุดทำงาน การใช้พารามิเตอร์นี้จะช่วยในการคำนวณจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบที่ไม่รู้ค่า ที่ความเร็ว 50/60 Hz จากข้อมูลอินพุตใน พารามิเตอร์ 22-83 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM] พารามิเตอร์ 22-84 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [Hz], พารามิเตอร์ 22-87 แรงดันที่ไม่มีภาระไหล, พารามิเตอร์ 22-88 แรงดันที่ก่อให้เกิดความเร็ว, พารามิเตอร์ 22-89 การไหลที่จุดออกแบบ และ พารามิเตอร์ 22-90 การไหลที่ก่อให้เกิดความเร็ว*

22-83 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM]

พืสัย:

Application [Application dependant] dependent*

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] ควรจะถูกใช้ด้วย ค่านี้ได้จากการปีดวาล์วและการลดความเร็วจนกระทั่งถึงความดันต่ำสุด H_{MIN}

22-84 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [Hz]

พืสัย:

Application [Application dependant] dependent*

หน้าที่:

ความละเอียด 0.033 Hz
 ความเร็วของมอเตอร์ที่ซึ่งการไหลทำให้มอเตอร์หยุดอย่างมีประสิทธิภาพและถึงความดันต่ำสุด H_{MIN} ควรจะถูกป้อนที่เป็น Hz หรืออีกทางเลือกหนึ่ง สามารถป้อนความเร็วเป็น RPM ใน พารามิเตอร์ 22-83 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM] ถ้าตัดสินใจเลือกที่จะใช้ Hz ใน พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์แล้ว พารามิเตอร์ 22-86 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz] ควรจะถูกใช้ด้วย ค่านี้ได้จากการปีดวาล์วและการลดความเร็วจนกระทั่งถึงความดันต่ำสุด H_{MIN}

22-85 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM]

พืสัย:

Application [Application dependant] dependent*

หน้าที่:

ความละเอียด 1 RPM
 จะมองเห็นก็คือเมื่อ พารามิเตอร์ 22-82 การคำนวณจุดทำงาน ได้ตั้งค่าเป็น ยกเลิกการใช้เท่านั้น ความเร็วของมอเตอร์ที่ซึ่งถึงจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบควรถูกป้อนที่เป็น RPM หรืออีกทางเลือกหนึ่ง โดยป้อนความเร็วในหน่วย Hz ใน พารามิเตอร์ 22-86 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz] ถ้าตัดสินใจเลือกที่จะใช้ RPM ใน พารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์แล้ว พารามิเตอร์ 22-83 ความเร็วที่ไม่มีภาระไหล [RPM] ควรจะถูกใช้ด้วย

22-86 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz]**พิสัย:**Application [Application dependant]
dependant***หน้าที่:**

ความละเอียด 0.033 Hz

จะมองเห็นก็ต่อเมื่อ พารามิเตอร์ 22-82 การคำนวณจุดการทำงาน ได้ตั้งค่าเป็น *ยกเลิกการใช้เท่านั้น* ความเร็วของมอเตอร์ที่ซึ่งถึงจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบควรถูกป้อนที่เป็น Hz หรืออีกทางเลือกหนึ่งสามารถป้อนความเร็วเป็น RPM ใน พารามิเตอร์ 22-85 *ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM]* ถ้าตัดสินใจเลือกที่จะใช้ Hz ใน พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์แล้ว* พารามิเตอร์ 22-83 *ความเร็วที่ไม่มีการไหล [RPM]* ควรจะถูกใช้ด้วย

22-87 แรงดันที่ไม่มีการไหล**พิสัย:**

0.000* [Application dependant]

หน้าที่:ป้อนค่าความดัน H_{MIN} ที่สอดคล้องกับความเร็วเมื่อไม่มีการไหลในหน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ

นอกจากนี้ โปรดดู พารามิเตอร์ 22-82 การคำนวณจุดการทำงาน จุด D

22-88 แรงดันที่พิกัดความเร็ว**พิสัย:**999999.999 [Application dependant]
***หน้าที่:**

ป้อนค่าที่สอดคล้องกับความดันที่ความเร็วที่พิกัด ในหน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ค่านี้สามารถกำหนดโดยใช้แผ่นเอกสารข้อมูลของปั๊ม

นอกจากนี้ โปรดดู พารามิเตอร์ 22-82 การคำนวณจุดการทำงาน จุด A

22-89 การไหลที่จุดออกแบบ**พิสัย:**

0.000* [0.000 - 999999.999]

หน้าที่:

ป้อนค่าที่สอดคล้องกับการไหลที่จุดที่กำหนด ไม่ต้องใส่หน่วย

นอกจากนี้ โปรดดู พารามิเตอร์ 22-82 การคำนวณจุดการทำงาน จุด C

22-90 การไหลที่พิกัดความเร็ว**พิสัย:**

0.000* [0.000 - 999999.999]

หน้าที่:

ป้อนค่าที่สอดคล้องกับการไหลที่ความเร็วที่พิกัด ค่านี้สามารถกำหนดโดยใช้แผ่นเอกสารข้อมูลของปั๊ม

7.3.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์

กลุ่ม	หัวข้อ	การทำงาน
0-	การทำงาน/แสดงผล	พารามิเตอร์ที่ใช้ในการตั้งโปรแกรมการทำงานพื้นฐานของตัวแปลงความถี่และ LCP ได้แก่: การเลือกภาษา การเลือกตัวแปรที่จะแสดงผลในแต่ละตำแหน่งในจอแสดงผล (เช่น แรงดันต่อครั้งที่หรืออุณหภูมิไหลกลับของน้ำจากคอนเดนเซอร์ สามารถแสดงผลด้วยค่าขีดพอยต์เป็นตัวเลขขนาดเล็กในแถบ และค่าป้อนกลับเป็นตัวเลขขนาดใหญ่ตรงกลางจอแสดงผล) การเปิดใช้งาน/การยกเลิกการใช้งานปุ่ม LCP รหัสผ่านสำหรับ LCP อัปเดตโหลดและดาวน์โหลดพารามิเตอร์ที่ทดสอบเพื่อการใช้งานไปยัง/จาก LCP และการตั้งค่านาฬิกาภายใน
1-	โหลด/มอเตอร์	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวแปลงความถี่สำหรับการใช้งานเฉพาะอย่างและมอเตอร์ ได้แก่: การทำงานแบบวงรอบเปิดหรือวงรอบปิด ประเภทของการใช้งาน เช่น คอมเพรสเซอร์ พัดลม หรือ บีมแบบหยอชิง ข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ การปรับอัตราเร็วของชุดขับไปจนถึงมอเตอร์เพื่อสมรรถนะการทำงานที่เหมาะสมที่สุด การสตาร์ทแบบหาค่าเริ่มต้น (โดยทั่วไปจะใช้สำหรับการใช้งานพัดลม) และการป้องกันความร้อนของมอเตอร์
2-	เบรก	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการเบรกของตัวแปลงความถี่ ซึ่งแม้ว่าจะไม่ใช่โดยทั่วไปในการทำงานต่างๆ ของ HVAC แต่จะเป็นประโยชน์สำหรับการใช้งานพัดลมพิเศษ พารามิเตอร์เหล่านี้รวมถึง: การเบรก DC การเบรกแบบไดนามิก/การเบรกแบบตัวต้านทาน และการควบคุมแรงดันเกิน (ซึ่งช่วยในการปรับอัตราการลดความเร็วแบบอัตราเร็วอัตโนมัติ (การเปลี่ยนความเร็วอัตโนมัติ) เพื่อหลีกเลี่ยงการตัดการทำงานในขณะลดความเร็วพัฒนาความเสียหายขนาดใหญ่)
3-	ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดโปรแกรมขีดจำกัดความเร็วอ้างอิงต่ำสุดและสูงสุด (RPM/Hz) ในวงรอบเปิด หรือในหน่วยจริงขณะทำงานในวงรอบปิด ค่าอ้างอิงดีดล/ค่าอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้า ความเร็ว Jog ค่าจำกัดความของแหล่งค่าอ้างอิงแต่ละแห่ง (เช่น อินพุตนาฬิกาที่สัญญาณอ้างอิงเชื่อมต่ออยู่) เวลาเปลี่ยนความเร็วขึ้นและเวลาเปลี่ยนความเร็วลง และการตั้งค่าเฟรมเวิร์กโหมดการควบคุมแบบดีดล
4-	ขีดจำกัด/การเตือน	พารามิเตอร์ที่ใช้ในการตั้งโปรแกรมขีดจำกัดและการเตือนของการทำงาน ได้แก่: ทิศทางการหมุนของมอเตอร์ที่ยอมรับได้ ความเร็วมอเตอร์ต่ำสุดและสูงสุด (เช่น ในการใช้งานบีม โดยทั่วไปจะตั้งโปรแกรมความเร็วต่ำสุดไว้ที่ประมาณ 30-40% เพื่อให้แน่ใจว่าซิลิมป์จะได้รับผลการหล่อลื่นอย่างเพียงพอตลอดเวลา หลีกเลี่ยงการเกิดฟองอากาศและแน่ใจว่ามีการสร้างส่วนหัวที่เพียงพอตลอดเวลาเพื่อสร้างการไหล) ขีดจำกัดแรงบิดและขีดจำกัดกระแสเพื่อป้องกันบีม พัดลมหรือคอมเพรสเซอร์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ การเตือนกระแสต่ำ/สูง ความเร็ว ค่าอ้างอิง และค่าป้อนกลับ การป้องกันเฟรมเวิร์กมอเตอร์หายไป ความถี่บายพาสความเร็ว รวมทั้งการตั้งค่าที่อัตราเร็วอัตโนมัติของความเร็วเหล่านี้ (เช่น เพื่อหลีกเลี่ยงสภาวะรีโซแนนซ์ในหอผึ่งเย็น และพัดลมอื่นๆ)
5-	อินพุต/เอาต์พุตดีดล	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดโปรแกรมฟังก์ชันของอินพุตดีดลทั้งหมด เอาต์พุตดีดล เอาต์พุตรีเลย์ อินพุตพัลส์ และเอาต์พุตพัลส์ สำหรับขั้นตอนการควบคุมและการดูลูกกรงเสริมทั้งหมด
6-	อินพุต/เอาต์พุตนาฬิกา	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดโปรแกรมฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับอินพุตและเอาต์พุตนาฬิกาทั้งหมด สำหรับขั้นตอนการควบคุม และอุปกรณ์เสริม I/O สำหรับใช้งานทั่วไป (MCB101) (หมายเหตุ: ไม่ใช่อุปกรณ์เสริม I/O อนุโลก MCB109 โปรดดูกลุ่มพารามิเตอร์ 26-00) รวมถึง: การทำงานหมดเวลาแรงดันต่ำของอินพุตนาฬิกา (เช่น ในตัวอย่างของการนำไปใช้เพื่อสั่งการพัดลมหรือระบายความร้อนให้ทำงานที่ความเร็วเต็มหากน้ำคอนเดนเซอร์ส่งกลับข้อมูลตัวตรวจจับล้มเหลว); การสเกลของสัญญาณอินพุตนาฬิกา (เช่น กรณีการจับคู่อินพุตนาฬิกากับ mA และพิสัยแรงดันของตัวตรวจจับแรงดันต่อแบบคงตัว); วงจรกรองเวลาคงที่เพื่อกรองเสียงรบกวนทางไฟฟ้าของอินพุตสัญญาณอนุโลก ซึ่งบางครั้งอาจเกิดขึ้นเมื่อใช้สายเคเบิลยาว; การทำงานและการสเกลของเอาต์พุตนาฬิกา (เช่น กรณีการให้เอาต์พุตนาฬิกาเพื่อแสดงกระแสแอมป์หรือ kW แก่อินพุตนาฬิกาของตัวควบคุม DDC) และเพื่อกำหนดค่าเอาต์พุตนาฬิกาที่จะถูกควบคุมโดย BMS ผ่านทางอินพุตเฟรมเวิร์กสูง (HLI) (เช่น เพื่อควบคุมวาล์วน้ำหล่อเย็น) รวมถึงความสามารถที่จะระบุค่าเริ่มต้นของเอาต์พุตเหล่านี้ในกรณีความล้มเหลวของ HLI
8-	การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบและตรวจสอบฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารอนุกรม / อินพุตเฟรมเวิร์กสูงไปยังตัวแปลงความถี่
9-	Profibus	พารามิเตอร์ที่ใช้ได้เฉพาะเมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์เสริม Profibus เท่านั้น
10-	ฟิลด์บัส CAN	พารามิเตอร์ที่ใช้ได้เฉพาะเมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์เสริม DeviceNet เท่านั้น
11-	LonWorks	พารามิเตอร์ที่ใช้ได้เฉพาะเมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์เสริม Lonworks เท่านั้น

ตาราง 7.1: กลุ่มพารามิเตอร์

กลุ่ม	หัวข้อ	การทำงาน
13-	Smart Logic Controller (ตัวควบคุม Smart Logic)	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวควบคุม Smart Logic ภายใน (SLC) ซึ่งสามารถใช้กับฟังก์ชันต่างๆ เช่น ตัวเปรียบเทียบ (เช่น ถ้าทำงานสูงกว่า xHz จะส่งสัญญาณรีเลย์เอาต์พุต) ตัวตั้งเวลา (เช่น เมื่อมีการจ่ายสัญญาณสตาร์ทขึ้นแรกจะส่งสัญญาณรีเลย์เอาต์พุตเพื่อเปิดแอดมิตเตอร์จ่ายอากาศ และรอ x วินาที ก่อนเปลี่ยนความเร็วขาขึ้น) หรือลำดับที่ซับซ้อนมากขึ้นของการทำงานที่กำหนดโดยผู้ใช้ที่ส่งงานโดย SLC เมื่อเหตุการณ์ที่กำหนดโดยผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องได้รับการประเมินว่าเป็นจริงโดย SLC (ตัวอย่างเช่น เริ่มโหมดประหยัดในรูปแบบควบคุมการใช้การไหลเวียน AHU แบบง่ายโดยไม่มี BMS สำหรับการใช้งานดังกล่าว SLC สามารถตรวจสอบความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายนอกและหากต่ำกว่าค่าที่ระบุ ก็สามารถปรับเพิ่มขีดพอยต์ของอุณหภูมิการจ่ายอากาศได้โดยอัตโนมัติ เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ การตรวจสอบความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายนอกและอุณหภูมิการจ่ายอากาศ จะทำหน้าที่ทางอินพุตออนไลน์ และการควบคุมวาล์วน้ำเย็นจะทำผ่านทางส่วนใดส่วนหนึ่งของวงรอบ PI(D) ส่วนขยายและเอาต์พุตออนไลน์ จากนั้นจะปรับวาล์วดังกล่าวเพื่อรักษาอุณหภูมิการจ่ายอากาศที่สูงขึ้น) SLC มักจะสามารถทดแทนความจำเป็นของอุปกรณ์ควบคุมภายนอกตัวอื่นๆ ได้
14-	ฟังก์ชันพิเศษ	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบฟังก์ชันพิเศษของตัวแปลงความถี่ ได้แก่: การตั้งค่าความถี่การสวิตช์เพื่อลดเสียงดังจากมอเตอร์ (บางครั้งจำเป็นสำหรับการใช้งานพัดลม); การทำงานสำรองพลังงานจลน์ (เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการใช้งานที่มีความสำคัญในการติดตั้งเซมิคอนดักเตอร์ ที่ต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพเป็นสำคัญในกรณีที่เกิดการสูญเสียแหล่งจ่ายไฟหลัก/แหล่งจ่ายไฟหลักกระแสตก); การป้องกันความไม่สมดุลของแหล่งจ่ายไฟหลัก; การรีเซ็ตอัตโนมัติ (เพื่อเลี่ยงความจำเป็นในการรีเซ็ตสัญญาณเตือนด้วยตนเอง); พารามิเตอร์ที่ปรับให้เหมาะสมที่สุดกับพลังงาน (ซึ่งโดยทั่วไปไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแต่สามารถปรับแต่งการทำงานอัตโนมัตินี้ได้ (หากจำเป็น) เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการทำงานร่วมกันของตัวแปลงความถี่และมอเตอร์จะให้ประสิทธิภาพที่เหมาะสมที่สุดในสภาวะที่มีภาระโหลดเต็มที่หรือบางส่วน) และการทำงานลดพิกัดอัตโนมัติ (ซึ่งช่วยให้ตัวแปลงความถี่สามารถทำงานต่อไปด้วยประสิทธิภาพที่ลดลงเมื่ออยู่ในสภาวะการทำงานที่รุนแรง เพื่อให้มั่นใจได้ถึงช่วงเวลาทำงานสูงสุด)
15-	ข้อมูลของ FC	พารามิเตอร์ที่ใช้ข้อมูลการทำงานและข้อมูลการขับเคลื่อนอื่นๆ ได้แก่: ตัวนับชั่วโมงการทำงานและการใช้งาน ตัวนับ kWh การรีเซ็ตตัวนับการทำงานและตัวนับ kWh บันทึกสัญญาณเตือน/บันทึกข้อบกพร่อง (โดยมีการบันทึกสัญญาณเตือน 10 รายการที่ผ่านมารวมทั้งค่าใดๆ ที่เกี่ยวข้องและเวลา) และพารามิเตอร์การระบุการคูณอุปกรณ์เสริม เช่น หมายเลขรหัสและเวอร์ชันของซอฟต์แวร์
16-	ค่าข้อมูลที่อ่านได้	อ่านเฉพาะพารามิเตอร์ที่แสดงสถานะ/ค่าของตัวแปรการทำงานต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลบน LCP หรือแสดงในกลุ่มพารามิเตอร์นี้ พารามิเตอร์เหล่านี้จะเป็นประโยชน์โดยเฉพาะในระหว่างการใช้งาน เมื่อเชื่อมต่อกับ BMS ผ่านทางอินเทอร์เฟซระดับสูง
18-	ข้อมูล & ค่าข้อมูลที่อ่านได้	อ่านค่าเฉพาะพารามิเตอร์ซึ่งแสดงรายการบันทึกการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน 10 รายการล่าสุด การทำงานและเวลา และค่าของอินพุตออนไลน์และเอาต์พุตออนไลน์ของการคูณอุปกรณ์เสริม I/O ออนไลน์ ซึ่งจะประโยชน์โดยเฉพาะในระหว่างการใช้งาน เมื่อเชื่อมต่อกับ BMS ผ่านทางอินเทอร์เฟซระดับสูง
20-	วงรอบปิดของ FC	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวควบคุม PI(D) วงรอบปิด ซึ่งควบคุมความเร็วของบีม พัดลม หรือคอมเพรสเซอร์ในโหมดวงรอบปิด ได้แก่: การกำหนดตำแหน่งที่มาแต่ละตำแหน่งของสัญญาณป้อนกลับที่เป็นไปได้ 3 สัญญาณ (เช่น ตำแหน่งใดเป็นอินพุตออนไลน์หรือ BMS HLI) ตัวประกอบการแปลงค่าสำหรับสัญญาณป้อนกลับแต่ละสัญญาณ (เช่น ตำแหน่งใดที่มีการใช้สัญญาณแรงดันสำหรับการแสดงการไหลใน AHU หรือการแปลงจากแรงดันเป็นอุณหภูมิในการใช้คอมเพรสเซอร์) หน่วยทางวิศวกรรมสำหรับค่าอ้างอิงและค่าป้อนกลับ (เช่น Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F เป็นต้น) ฟังก์ชัน (เช่น ผลรวม ผลต่าง ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด หรือค่าสูงสุด) ที่ใช้เพื่อคำนวณค่าป้อนกลับที่เป็นผลลัพธ์สำหรับการใช้งานโซนเดียว หรือหลักการควบคุมสำหรับการใช้งานหลายโซน การตั้งโปรแกรมขีดพอยต์ และการปรับด้วยมือ หรือการปรับอัตโนมัติของวงรอบ PI (D)
21-	วงรอบปิดส่วนขยาย	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวควบคุม PI(D) วงรอบปิดส่วนขยาย ซึ่งสามารถใช้เพื่อควบคุมตัวกระตุ้นการทำงานภายนอก เป็นต้น (เช่น วาล์วน้ำเย็นเพื่อรักษาอุณหภูมิการจ่ายอากาศในระบบ VAV) ได้แก่: หน่วยทางวิศวกรรมสำหรับค่าอ้างอิงและค่าป้อนกลับของตัวควบคุมแต่ละตัว (เช่น °C, °F เป็นต้น) การกำหนดช่วงของค่าอ้างอิง/ขีดพอยต์สำหรับตัวควบคุมแต่ละตัว การกำหนดตำแหน่งที่มาแต่ละตำแหน่งของค่าอ้างอิง/ขีดพอยต์ และสัญญาณป้อนกลับ (เช่น ตำแหน่งใดเป็นอินพุตออนไลน์ หรือ BMS HLI) การตั้งโปรแกรมขีดพอยต์ และการปรับด้วยมือ หรือการปรับอัตโนมัติของตัวควบคุม PI (D) แต่ละตัว
22-	ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อตรวจสอบ ป้องกัน และควบคุมบีม พัดลม และคอมเพรสเซอร์ ได้แก่: การตรวจจับสภาวะที่ไม่มีภาระไหลและการป้องกันบีม (รวมถึงการตั้งค่าอัตโนมัติของฟังก์ชันนี้) การป้องกันบีมแห้ง การตรวจจับการสิ้นสุดของเส้นโค้งและการป้องกันบีม โหมดการไหล (เป็นประโยชน์โดยเฉพาะสำหรับท่อฝังเย็นและชุดบูสเตอร์บีม) การตรวจจับสายพานขาด (โดยทั่วไปใช้กับการใช้งานพัดลมเพื่อตรวจจับว่าไม่มีการไหลของอากาศแทนการใช้สวิตช์ Δp ที่ติดตั้งอยู่กับพัดลม) การป้องกันการลัดวงจรของคอมเพรสเซอร์และการชดเชยการไหลของบีมของขีดพอยต์ (เป็นประโยชน์โดยเฉพาะสำหรับการใช้บีมน้ำเย็นสำรอง โดยมีการติดตั้งเซ็นเซอร์ Δp ไว้ใกล้กับบีม และใช้ผ่านโหลดที่มีความสำคัญมากที่สุดในระบบ การใช้ฟังก์ชันนี้สามารถชดเชยสำหรับการติดตั้งเซ็นเซอร์ และช่วยให้สามารถประหยัดพลังงานได้สูงสุดจริง)

23-	ฟังก์ชันตามเวลา	พารามิเตอร์ตามเวลา ได้แก่: พารามิเตอร์ที่ใช้เริ่มการทำงานรายวันหรือรายสัปดาห์ตามนาฬิกาเวลาตามจริงในระบบ (เช่น การเปลี่ยนแปลงของเซตพอยต์สำหรับโหมดกลางคืน หรือการเริ่ม/หยุดของบีม/พัดลม/คอมเพรสเซอร์ การเริ่ม/หยุดของอุปกรณ์ภายนอก) ฟังก์ชันการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน ซึ่งจะพิจารณาตามรอบเวลาการทำงานหรือการใช้งาน หรือตามวันที่และเวลาที่ระบุ บนที่กดด้านพลังงาน (เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการใช้งานตัดแปลงแก้ไข หรือในเวลาที่ต้องพิจารณาข้อมูลของโหลดที่เกิดขึ้นในอดีต (kW) บนบีม/พัดลม/คอมเพรสเซอร์) แนวโน้ม (เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการใช้งานตัดแปลงแก้ไขหรือการใช้งานอื่นๆ ที่มีความต้องการบันทึกกำลังไฟ กระแส ความถี่ของการทำงานหรือความเร็วของบีม/พัดลม/คอมเพรสเซอร์ สำหรับการวิเคราะห์และการนับระยะเวลาคืนทุน)
24-	ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน 2	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อตั้งค่าโหมด Fire และ/หรือ เพื่อควบคุมคอนแทคเตอร์บายพาส/สตาร์ทเตอร์ ถ้ามีการออกแบบไว้ในระบบ
25-	ตัวควบคุมPack คาสเคด	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบและตรวจสอบตัวควบคุม คาสเคดของบีมภายในpack (โดยทั่วไปใช้สำหรับชุดบูสเตอร์บีม)
26-	MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนุาล็อก	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบอุปกรณ์เสริม I/O อนุาล็อก (MCB109) ได้แก่: ค่าจำกัดความของประเภทอินพุทอนุาล็อก (เช่น แรงดันไฟฟ้า Pt1000 หรือ Ni1000) และการตั้งสเกล และค่าจำกัดความของฟังก์ชันเอาต์พุทอนุาล็อก และการตั้งสเกล

รายละเอียดและการเลือกพารามิเตอร์จะแสดงบนจอแสดงผล แบบกราฟิก (GLCP) หรือแบบตัวเลข (NLCP) (ดูรายละเอียดในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง) เข้าใช้พารามิเตอร์ด้วยการกดปุ่ม [Quick Menu] หรือ [Main Menu] บน แผงควบคุม เมนูส่วนนี้จะถูกใช้เป็นลำดับแรกสุดสำหรับการทดสอบเครื่องเพื่อใช้งานเมื่อเริ่มต้นการทำงานโดยจัดให้มีพารามิเตอร์ที่จำเป็นสำหรับการเริ่มการทำงาน เมนูหลักจัดให้มีการเข้าถึงพารามิเตอร์ทั้งหมดสำหรับการโปรแกรมการใช้งานโดยละเอียด

ข้อต่อทั้งหมดของอินพุท/เอาต์พุตดิจิตอล และอินพุท/เอาต์พุทอนุาล็อก เป็นชนิดทำงานได้หลายหน้าที่ ทุกข้อต่อมีการทำงานตามมาตรฐานที่ตั้งจากโรงงานอย่างเหมาะสมสำหรับการใช้งานHVAC เป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้าหากต้องการการทำงานพิเศษ จะต้องตั้งโปรแกรมตั้งที่อธิบายในกลุ่มพารามิเตอร์ที่ 5 หรือ 6

7.3.2 0-*** การทำงานและการแสดงผล

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
0-0* การตั้งค่าพื้นฐาน						
0-01	ภาษา	[0] อังกฤษ	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	หน่วยความเร็วมอเตอร์	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	การตั้งค่าตามท้องถิ่น	[0] นานาชาติ	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	สถานะการทำงานเมื่อเปิดเครื่อง	[0] ทำต่อ	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-05	หน่วยของโหมตควบคุมจากหน้าเครื่อง	[0] โดยเป็นหน่วยความเร็ว- มอเตอร์	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-1* การใช้งานชุดคำสั่ง						
0-10	เลือกชุดคำสั่งใช้งาน	[1] ชุดคำสั่ง 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	การตั้งค่าชุดคำสั่ง	[9] ชุดคำสั่งที่กำลังใช้งาน	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	เชื่อมโยงไปยังชุดคำสั่ง	[0] ไม่เชื่อมโยง	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	อ่านค่าชุดคำสั่งที่เชื่อมโยง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	ข้อมูลที่ได้: โปรแกรม ชุดคำสั่ง / แชนแนล	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* ค่าหน้าจอล						
0-20	การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.1	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.2	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	การตั้งค่าบรรทัดที่ 1.3	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	การตั้งค่าบรรทัดที่ 2	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	การตั้งค่าบรรทัดที่ 3	1502	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	เมนูผู้ใช้กำหนดเอง	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-3* ค่า LCP กำหนดเอง						
0-30	หน่วยข้อมูลที่กำหนดเอง	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	ค่าต่ำสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	ค่าสูงสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	ข้อความแสดงผล 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	ข้อความแสดงผล 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	ข้อความแสดงผล 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* ปุ่มหน้าจอล						
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* เก็ม						
0-50	บันทึกและถ่ายโอนข้อมูล	[0] ไม่คัดลอก	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	บันทึกและถ่ายโอนชุดคำสั่ง	[0] ไม่คัดลอก	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-6* รหัสผ่าน						
0-60	รหัสผ่านเมนูหลัก	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	ตั้งเข้าเมนูไม่มีรหัสผ่าน	[0] เข้าใช้เต็มที่	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	รหัสผ่านของเมนูส่วนตัว	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	การเข้าถึงเมนูส่วนตัวโดยไม่ใช้รหัสผ่าน	[0] เข้าใช้เต็มที่	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-7* การตั้งค่านาฬิกา						
0-70	วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	รูปแบบวันที่	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	รูปแบบเวลา	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/ ฤดูร้อน	[0] ปิด	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/ เริ่มต้นฤดูร้อน	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/ สิ้นสุดฤดูร้อน	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	นาฬิกา ผิดพลาด	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	วันทำงาน	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	วันทำงานเพิ่มเติม	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	วันหยุดเพิ่มเติม	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	วันที่และเวลา ที่อ่านได้	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.3.3 1-** โหลด/มอเตอร์

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
1-0* การตั้งค่าทั่วไป						
1-00	แบบการควบคุมมอเตอร์	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	คุณลักษณะแรงบิด	[3] ปรับพลังงานอัตโนมัติ VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* ข้อมูลเนมเพลท						
1-20	กำลังมอเตอร์ [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	กำลังมอเตอร์ [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	แรงดันมอเตอร์ (Volt)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	ความถี่มอเตอร์ (Hz)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	กระแสมอเตอร์ (Amp)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์	[0] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)	[0] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* ข้อมูลมอเตอร์ขั้นสูง						
1-30	ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	ความต้านทานโรเตอร์ (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Main Reactance (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Iron Loss Resistance (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motor Poles	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* ตั้งไม่ตามโหลด						
1-50	สร้างสนามแม่เหล็กมอเตอร์ที่ความเร็วศูนย์	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	ค.เร็วต่ำสุด สร้างสนามแม่เหล็กปกติ[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	ค.เร็วต่ำสุดที่สร้างสนามแม่เหล็กปกติ[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups	FALSE	0	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	สตาร์ทหาค่าความเร็วเริ่มต้น	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-8* ปรับตอนหยุด						
1-80	การทำงานที่หยุด	[0] สิ้นไหล	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	ต่ำสุดทำงานที่หยุด[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	ความเร็วต่ำสุดสำหรับฟังก์ชันขณะหยุด [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* ลมหนีมอเตอร์						
1-90	ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์	[4] การปิด ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	มีพัดลมพิเศษภายนอกมอเตอร์	[0] เลขที่	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์	[0] ไม่มี	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.4 2-** เบรก

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
2-0* คุมเบรก DC						
2-00	กระแสไฟ DC ดำง/อุ่นใหม่มอเตอร์	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	กระแสในการเบรกกระแสตรง	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* คุมผ่านเบรกครี						
2-10	ฟังก์ชันของเบรก	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	ตัวต้านทานเบรก (โอห์ม)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	ขีดจำกัดกำลัง(kW) เบรกครีซิสเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	การตรวจสอบเบรกครีซิสเตอร์	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	กระแส เอซีเบรกสูงสุด	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	การควบคุมแรงดันเกิน	[2] ไข	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.5 3-** ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
3-0* ชีตอ้างอิง						
3-02	ค่าอ้างอิงต่ำสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	ค่าอ้างอิงสูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	ฟังก์ชันค่าอ้างอิง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* ค่าอ้างอิง						
3-10	ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	ความเร็ว Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	จุดที่ใช้อ้างอิง	[0] เชื่อมแอง/อโต้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	ค่าอ้างอิงสัมพัทธ์ตั้งล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	ค่าอ้างอิงแหล่ง 1	[1] อินพุตอนาล็อก 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	ค่าอ้างอิงแหล่ง 2	[20] โฟเทนซีโอเมเตอร์ดิจิทัล	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	ค่าอ้างอิงแหล่ง 3	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	ความเร็ว Jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* ขึ้น-ลงชุด 1						
3-41	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* เปลี่ยนเร็ว 2						
3-51	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* ขึ้น-ลงอื่น						
3-80	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น-ลง Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	ตั้งเวลาความเร็วลง หยุดทันที	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Starting Ramp Up Time	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* ดิจิตอลโพเทน						
3-90	ขนาดขั้น	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	เวลาเปลี่ยนความเร็ว	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	การเรียกคืนกำลัง	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	ขีดจำกัดสูงสุด	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	ขีดจำกัดต่ำสุด	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	หน่วงเวลาในการเปลี่ยนความเร็ว	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7

7.3.6 4-** ชีตจำกัด/การเตือน

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
4-1* ตั้งค่ามอเตอร์						
4-10	กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์	[2] ทั้งสองทิศทาง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	กำหนดค่าแรงบิดกรณีไฟย้อนกลับ	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	ขีดจำกัดกระแส	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	ตั้งความเร็วสูงสุดของมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* ค่าเกิดสัญญาณ						
4-50	ตั้งเตือนเมื่อกระแสต่ำกว่าระบบ	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	ตั้งเตือนเมื่อกระแสสูงกว่าระบบ	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วต่ำกว่ากำหนด	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	ค่าเตือนค่าอ้างอิงต่ำ	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	ค่าเตือนค่าอ้างอิงสูง	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	ค่าเตือนการป้อนกลับต่ำ	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	ค่าเตือนการป้อนกลับสูง	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	ตั้งเตือนเมื่อเฟรมมอเตอร์หายไป	[2] ตัดการทำงาน 1000ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* ความเร็วข้าม						
4-60	ช่วงเริ่มต้นความเร็วกระโดดข้าม	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	ข้ามความเร็วจาก [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	ช่วงจบความเร็วกระโดดข้าม	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	ข้ามความเร็วไปยัง [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	ตั้งค่านายพาสกึ่งอัตโนมัติ	[0] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8

7.3.7 5-** อินพุท/เอาต์พุตดิจิทัล

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงพัน	ประเภท
5-0* โหมด I/O ดิจิตอล						
5-00	เลือกหมวดสัญญาดิจิทัลอิน-เอาต์	[0] NPN - แยกที่พีที่ 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	เลือกสัญญาณดิจิทัล เทอมินอล 27	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	เลือกสัญญาณดิจิทัล เทอมินอล 29	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* ดิจิตอลอิน						
5-10	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 18	[8] สตาร์ท	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 19	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 29	[14] เหยาะ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 32	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 33	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	ขั้ว X30/2 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	ขั้ว X30/3 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	ขั้ว X30/4 อินพุตดิจิทัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* ดิจิตอลเอาต์						
5-30	กำหนดเอาต์พุตของ เทอมินอล 27	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	กำหนดเอาต์พุตของ เทอมินอล 29	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	ขั้ว X30/6 Digi Out (MCB 101)	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	ขั้ว X30/7 Digi Out (MCB 101)	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* รีเลย์						
5-40	กำหนดการทำงานของรีเลย์	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	หน่วงเวลา On Delay ของรีเลย์	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	หน่วงเวลา Off Delay ของรีเลย์	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* อินพุตพัลส์						
5-50	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	ขั้ว29 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	ขั้ว 29 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	ค่าคงที่เวลาตัวกรองพัลส์ #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล32	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	ขั้ว33 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	ขั้ว 33 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	ค่าคงที่เวลาตัวกรองพัลส์ #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
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	ขั้ว X30/6 ตัวแปรเอาต์พุตพัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	เอาต์พุตพัลส์ ความถี่สูงสุด #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* บัสถูกควบคุม						
5-90	ควบคุมดิจิทัลเอาต์พุตและรีเลย์ด้วยบัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	เอาต์พุตพัลส์ #27 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	เอาต์พุตพัลส์ #27 ตั้งค่าหมดเวลาล่วงหน้า	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 ตั้งค่าหมดเวลาล่วงหน้า	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 ตั้งค่าหมดเวลาล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.3.8 6-** อินพุท/เอาต์พุทอนาล็อก

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
6-0* โหมด I/O อนาล็อก						
6-00	เวลาหมดเวลารอสัญญาณ	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	ฟังก์ชันการหมดเวลาแรงดันระดับศูนย์ของโหมดไฟ- ใหม่	[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 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	ขั้ว 53 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* อินพุทอนาล็อก 54						
6-20	ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	ขั้ว 54 กระแสระดับสูง	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* อินพุทอนาล็อก X30/11						
6-30	ขั้ว X30/11 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	ขั้ว X30/11 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	ขั้ว X30/11 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	ขั้ว X30/11 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	ขั้ว X30/11 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	ขั้ว X30/11 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* อินพุทอนาล็อก X30/12						
6-40	ขั้ว X30/12 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	ขั้ว X30/12 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	ขั้ว X30/12 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	ขั้ว X30/12 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	ขั้ว X30/12 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	ขั้ว X30/12 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* เอาต์พุทอนาล็อก 42						
6-50	เอาต์พุท ขั้ว 42	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุท	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุท	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	ขั้ว 42 ความคมชัดเอาต์พุท	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	ขั้ว 42 ค่าหมดเวลาเอาต์พุทที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* เอาต์พุทอนาล็อก X30/8						
6-60	ขั้ว X30/8 เอาต์พุท	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	ขั้ว X30/8 สเกลต่ำสุด	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	ขั้ว X30/8 สเกลสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	ขั้ว X30/8 เอาต์พุทของบัสควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	ขั้ว X30/8 ค่าหมดเวลาเอาต์พุทที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.3.9 8-** การสื่อสารและตัวเลือก

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
8-0* การตั้งค่าทั่วไป						
8-01	ไซต์ควบคุม	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	แหล่งควบคุม	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	เวลาของตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา	[0] ปิด	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	ฟังก์ชันสิ้นสุดการหมดเวลา	[1] ใช้การตั้งค่าต่อ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	การรีเซ็ตตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	การวินิจฉัยการตัดบิต	[0] ยกเลิกใช้	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* การตั้งค่าควบคุม						
8-10	โปรไฟล์การควบคุม	[0] โปรไฟล์ FC	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	เวิร์ดสถานะที่กำหนดค่าได้ STW	[1] ค่ามาตรฐานโปรไฟล์	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* ตั้งค่าพอร์ต FC						
8-30	โปรโตคอล	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	ที่อยู่	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud rate	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	พาริตี / บิตหยุด	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	การหน่วงเวลาตอบรับต่ำสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	การหน่วงเวลาตอบรับสูงสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	หน่วงเวลา Inter-Char สูงสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* ชุดโปรโตคอล FC MC						
8-40	การเลือกข้อความที่ส่ง	[1] มาตรฐาน1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-5* ดิจิตอล/บัส						
8-50	การเลือกกลิ่นไหล	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	การเลือกเบรคกระแสนตรง	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	เลือกการสตาท์	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	การเลือกกลับทิศทาง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	การเลือกการตั้งค่า	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	เลือกค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	อุปกรณ์อ้างอิงบน BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP มาสเตอร์สูงสุด	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP เฟรมข้อมูลสูงสุด	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	บริการ "I-Am"	[0] ส่งเมื่อเปิดเครื่อง	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	รหัสผ่านการเริ่มต้น	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* การวินิจฉัยพอร์ต FC						
8-80	ข้อความการนับ ที่บัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	การนับความผิดพลาดที่บัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	ข้อความรองที่ได้รับ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	การนับความผิดพลาดของสเลฟ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	ข้อความรองที่ส่ง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	ข้อผิดพลาดหมดเวลาสเลฟ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	ตัวนับการวินิจฉัย	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* บัสเหยา						
8-90	ความเร็วบัสเหยา 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	ความเร็วบัสเหยา 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	คำป้อนกลับ ที่บัส1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	คำป้อนกลับ ที่บัส2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	คำป้อนกลับ ที่บัส3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

7.3.10 9-** Profibus

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	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	-	Uint8
9-23	พารามิเตอร์สำหรับสัญญาณ	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	การแก้ไขพารามิเตอร์	[1] ใช่	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	การควบคุมการประมวล	[1] เบ็ดเสร็จ	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	ตัวนับข้อความแสดงการเกิดฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	รหัสฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	หมายเลขฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	ตัวนับสถานการณ์ฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	ค่าเดือน Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	อัตราบอดที่แท้จริง	[255] ไม่พบอัตราบอด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	การระบุอุปกรณ์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	หมายเลขโปรไฟล์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	คำสั่งควบคุม 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	ค่าแสดงสถานะ 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	บันทึกค่า Profibus	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	รีเซ็ตชุดขับด้วยProfibus	[0] ไม่มีดำเนินการ	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	พารามิเตอร์ที่ระบุ (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	พารามิเตอร์ที่ระบุ (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	พารามิเตอร์ที่ระบุ (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	พารามิเตอร์ที่ระบุ (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	พารามิเตอร์ที่ระบุ (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	พารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลง (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.3.11 10-** ฟิลด์บัส CAN

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
10-0* การตั้งค่าทั่วไป						
10-00	โปรโตคอล CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	อัตราบอดที่เลือก	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	ค่าที่อ่านได้ ส่งตัวนับข้อผิดพลาด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	ค่าที่อ่านได้ รับตัวนับข้อผิดพลาด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	ค่าข้อมูลที่อ่านได้บัสปิดตัวนับ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	การเลือกประเภทข้อมูลการประมวล	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	เขียนค่ารูปแบบข้อมูลประมวล	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	อ่านค่ารูปแบบข้อมูลประมวล	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	พารามิเตอร์ค่าเตือน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	ค่าอ้างอิงเน็ต	[0] ปิด	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	การควบคุมเน็ต	[0] ปิด	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* ตัวกรอง COS						
10-20	ตัวกรอง COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	ตัวกรอง COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	ตัวกรอง COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	ตัวกรอง COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* ใช้พารามิเตอร์						
10-30	ดัชนีอาร์เรย์	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	ค่าข้อมูลจัดเก็บ	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	การแก้ไข Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	จัดเก็บทุกครั้ง	[0] ปิด	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	รหัสผลิตภัณฑ์ Devicenet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	พารามิเตอร์ Devicenet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

7.3.12 11-** LonWorks

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
11-0* โหลด LONWORKS						
11-00	ไอดีของนิวรอน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* ฟังก์ชัน LON						
11-10	โปรไฟล์ชุดขับ	[0] โปรไฟล์ FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	เวิร์ดของค่าเดือน LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	เลขที่การแก้ไข XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	เลขที่การแก้ไข LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* การเข้าถึงพารามิเตอร์ LON						
11-21	จัดเก็บค่าข้อมูล	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.13 13-** ตัวควบคุม Smart Logic

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	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	โอเปอร์เรนด์ตัวเปรียบเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	โอเปอร์เรเตอร์ตัวเปรียบเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	ค่าตัวเปรียบเทียบ	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* ตัวตั้งเวลา						
13-20	ตัวตั้งเวลาตัวควบคุม SL	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* กฎตรรกะ						
13-40	บูลีนกฎตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	บูลีนกฎตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	บูลีนกฎตรรกะ 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* สถานะ						
13-51	เหตุการณ์ตัวควบคุม SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	การกระทำของตัวควบคุม SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.14 14-** ฟังก์ชันพิเศษ

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
14-0* สลับอินเวอร์เตอร์						
14-00	รูปแบบการสลับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	ความถี่สลับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	โอเวอร์โมดูล์	[1] เปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM สุ่ม	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* เปิด/ปิดสายหลัก						
14-10	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	แรงดันหลักที่พอลต์หลัก	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	ความไม่สมดุลแหล่งจ่ายไฟหลัก	[0] ตัดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* ฟังก์ชันการรีเซ็ต						
14-20	รีเซ็ตใหม่	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	เวลาเริ่มต้นใหม่อัตโนมัติ	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	โหมดการทำงาน	[0] การทำงานปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	ตั้งค่ารหัสชนิด	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	หน่วงการปิดที่ขีดจำกัดทอร์ค	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	หน่วงการปิดที่ขีดจำกัดอินเวอร์เตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	การตั้งค่าการผลิต	[0] ไม่มีดำเนินการ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	รหัสบริการ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* คมขีดกระแส						
14-30	ตัวคุมขีดกระแส อัตราขยายตาม	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	ตัวคุมขีดกระแส เวลารวม	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	เวลาตัวกรองการควบคุมขีดจำกัดกระแส	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* ปรับพลังเหมาะสม						
14-40	ระดับ VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	การสร้างสนามแม่เหล็กต่ำสุด AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	ความถี่ AEO ต่ำสุด	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* สภาพแวดล้อม						
14-50	ตัวกรอง RFI	[1] เปิด	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] เปิด	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	การควบคุมพัลลัม	[0] อัตโนมัติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	การตรวจจุดพัลลัม	[1] ค่าเตือน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	จำนวนที่แท้จริงของหน่วยอินเวอร์เตอร์	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* ลดพิกัดอัตโนมัติ						
14-60	ฟังก์ชันที่ลดทอร์คสูงเกิน	[0] ตัดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	ฟังก์ชันเมื่อภาระโหลดเกินที่อินเวอร์เตอร์	[0] ตัดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	ลด พิกัดกระแสโหลดเกินของอินเวอร์เตอร์	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

7.3.15 15-** ข้อมูลของ FC

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	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 การทรัก	[0] เท็จ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	โหมดการบันทึก	[0] บันทึกตลอดเวลา	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	ลบเก็บข้อมูลก่อนการทรัก	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* บันทึกประวัติ						
15-20	บันทึกประวัติ: เหตุการณ์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	บันทึกประวัติ: ค่า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	บันทึกประวัติ: เวลา	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	บันทึกประวัติ: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* บันทึกสัญญาณเตือน						
15-30	บันทึกสัญญาณเตือน: รหัสข้อผิดพลาด	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	บันทึกสัญญาณเตือน: ค่า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	บันทึกสัญญาณเตือน: เวลา	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	บันทึกสัญญาณเตือน: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* การระบุชุดขับเคลื่อน						
15-40	ประเภท FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	ส่วนกำลัง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	แรงดันไฟฟ้า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	เวอร์ชันของซอฟต์แวร์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	สตริงรหัสชนิดที่สั่ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	สตริงรหัสชนิดจริง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	หมายเลขสิ่งชื่อตัวแปลงความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	หมายเลขสิ่งชื่อการ์ดกำลัง	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	หมายเลขซีเรียลตัวแปลงความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	หมายเลขซีเรียลการ์ดกำลัง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* การระบุตัวเลือก						
15-60	ติดตั้งอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	หมายเลขสิ่งชื่อของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	หมายเลขเครื่องของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	อุปกรณ์เสริมในสล็อต A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	เวอร์ชันอุปกรณ์เสริมสล็อต A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	อุปกรณ์เสริมในสล็อต B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	เวอร์ชันอุปกรณ์เสริมสล็อต B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	อุปกรณ์เสริมในสล็อต 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

7.3.16 16-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงต้น	ประเภท
16-0* สถานะทั่วไป						
16-00	คำสั่งควบคุม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	ค่าอ้างอิง %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	ค่าแสดงสถานะ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	ค่าหลักที่แท้จริง [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	ค่าที่กำหนดเอง	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* สถานะมอเตอร์						
16-10	กำลัง [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	กำลัง [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	แรงดันมอเตอร์	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	ความถี่	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	กระแสมอเตอร์	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	ความถี่ [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	แรงบิด [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	ความเร็ว [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	ความถี่มอเตอร์	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	ทอร์ก [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	กำลังที่กรอง [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	กำลังที่กรอง [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* สถานะชุดขับเคลื่อน						
16-30	แรงดันการเชื่อมโยง DC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	พลังงานเบรค /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	พลังงานเบรค /2 นาที	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	อุณหภูมิฮีทซิงค์	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	ความร้อนอินเวอร์เตอร์	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	กระแสอินเวอร์เตอร์ปกติ	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	สถานะตัวควบคุม SL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	อุณหภูมิการควบคุม	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	บัพเฟอร์การบันทึกเต็ม	[0] เลขที่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* อ้างอิง & ป้อนกลับ						
16-50	ค่าอ้างอิงภายนอก	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	การป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	ค่าอ้างอิง Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	ค่าป้อนกลับ 1 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	ค่าป้อนกลับ 2 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	ค่าป้อนกลับ 3 [หน่วย]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	เอาต์พุต PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-6* อินพุต & เอาต์พุต						
16-60	อินพุตดิจิตอล	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	ขั้ว 53 การตั้งค่าสวิตช์	[0] กระแส	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	อินพุตอนาล็อก 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	ขั้ว 54 การตั้งค่าสวิตช์	[0] กระแส	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	อินพุตอนาล็อก 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	เอาต์พุตอนาล็อก 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	เอาต์พุตดิจิตอล [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	อินพุตแบบพัลส์ #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	อินพุตแบบพัลส์ #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	เอาต์พุตแบบพัลส์ #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	เอาต์พุตแบบพัลส์ #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	เอาต์พุตฟรีเลย์ [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	ตัวนับ A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	ตัวนับ B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	อินพุตอนาล็อก X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	อินพุตอนาล็อก X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	เอาต์พุตอนาล็อก X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* ฟิลต์บัส						
16-80	CTW ฟิลต์บัส 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	REF ฟิลต์บัส 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	ตัวเลือกสื่อสาร STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	CTW พอร์ต FC 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	REF พอร์ต FC 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* ค่าที่อ่านได้						
16-90	ค่าสัญญาณเดือน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	ค่าสัญญาณเดือน 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	ค่าเดือน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	ค่าเดือน 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	ค่าแสดงสถานะแบบขยาย	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	ภายนอก ค่าแสดงสถานะ 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	ค่าแสดงการบำรุงรักษา	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.3.17 18-** ข้อมูลและค่าที่อ่านได้

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
18-0* บันทึกการบำรุงรักษา						
18-00	บันทึกการบำรุงรักษา: รายการ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	บันทึกการบำรุงรักษา: การกระทำ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	บันทึกการบำรุงรักษา: เวลา	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	บันทึกการบำรุงรักษา: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* บันทึกโหมดไฟใหม่						
18-10	บันทึกโหมดไฟใหม่: เหตุการณ์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	บันทึกโหมดไฟใหม่: เวลา	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	บันทึกโหมดไฟใหม่: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* อินพุต & เอาต์พุต						
18-30	อินพุตอนาล็อก X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	อินพุตอนาล็อก X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	อินพุตอนาล็อก X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	อนาล็อกออก X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	อนาล็อกออก X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	อนาล็อกออก X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-5* ค่าอ้างอิง						
18-50	ค่าที่อ่านได้ของการไรด์ตรวจจัม [หน่วย]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

7.3.18 20-** วงรอบปิดของ FC

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
20-0* การป้อนกลับ						
20-00	แหล่งค่าป้อนกลับ 1	[2] อินพุตอนาล็อก 54	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-01	การแปลงค่าป้อนกลับ 1	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-02	ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-03	แหล่งค่าป้อนกลับ 2	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-04	การแปลงค่าป้อนกลับ 2	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-05	ค่าป้อนกลับ 2 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-06	แหล่งค่าป้อนกลับ 3	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-07	การแปลงค่าป้อนกลับ 3	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-08	ค่าป้อนกลับ 3 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-12	หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-13	ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* ค่าป้อนกลับ/เซตพอยต์						
20-20	ฟังก์ชันการป้อนกลับ	[3] ต่ำสุด	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-21	เซตพอยต์ 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	เซตพอยต์ 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	เซตพอยต์ 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* ป้อนกลับ ขั้นสูง ตั้งค่า						
20-30	สารทำความเย็น	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-31	สารทำความเย็นที่กำหนดโดยผู้ใช้ A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	UInt32
20-32	สารทำความเย็นที่กำหนดโดยผู้ใช้ A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	สารทำความเย็นที่กำหนดโดยผู้ใช้ A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-34	Duct 1 Area [m ²]	0.500 m ²	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-35	Duct 1 Area [in ²]	750 in ²	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-36	Duct 2 Area [m ²]	0.500 m ²	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-37	Duct 2 Area [in ²]	750 in ²	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-6* ไรต์ตัวตรวจจับ						
20-60	หน่วยไรต์ตัวตรวจจับ	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-69	ข้อมูลไรต์ตัวตรวจจับ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* การปรับ PID อัตโนมัติ						
20-70	ประเภทวงรอบปิด	[0] อัตโนมัติ	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-71	การดำเนินการของ PID	[0] ปกติ	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-72	การเปลี่ยนเอาต์พุต PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-73	ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	การปรับ PID อัตโนมัติ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-8* การตั้งค่าพื้นฐาน PID						
20-81	การควบคุมแบบปกติ/ผูกพัน PID	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-82	ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
20-83	ความเร็วสตาร์ท PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
20-84	แบนด์วิดท์อ้างอิงเมื่อสถานะเปิด	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
20-9* ตัวควบคุม PID						
20-91	ป้องกัน AntiWindup	[1] เปิด	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-93	ค่าเวลา Proportional ของ PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-94	ค่าเวลา Integral ของ PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
20-95	ค่าเวลา Differentiation ของ PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-96	ขีดจำกัดความแตกต่าง PID	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16

7.3.19 21-** ส่วนขยาย วงรอบปิด

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
21-0* ปรับลอโต้ CL ขยาย						
21-00	ประเภทวงรอบปิด	[0] อัตโนมัติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	การดำเนินการของ PID	[0] ปกติ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	การเปลี่ยนเอาท์พุท PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	การปรับ PID อัตโนมัติ	[0] ไม่ใช้งาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* ภายนอก CL 1 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ						
21-10	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	ภายนอก 1 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	ภายนอก 1 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	ภายนอก 1 เช็ดพอยต์	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 เอาท์พุท [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* ภายนอก CL 1 PID						
21-20	ภายนอก 1 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	ภายนอก 1 อัตราขยายตามส่วน	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	ภายนอก 1 เวลารวม	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	ภายนอก 1 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	ภายนอก 1 ส่วนต่าง ชีตจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* ภายนอก CL 2 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ						
21-30	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	ภายนอก 2 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	ภายนอก 2 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	ภายนอก 2 เช็ดพอยต์	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 เอาท์พุท [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* ภายนอก CL 2 PID						
21-40	ภายนอก 2 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	ภายนอก 2 อัตราขยายตามส่วน	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	ภายนอก 2 เวลารวม	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	ภายนอก 2 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	ภายนอก 2 ส่วนต่าง ชีตจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* ภายนอก CL 3 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ						
21-50	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	ภายนอก 3 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	ภายนอก 3 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	ภายนอก 3 เช็ดพอยต์	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/ผกผัน	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	ภายนอก 3 อัตราขยายตามส่วน	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	ภายนอก 3 เวลารวม	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	ภายนอก 3 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	ภายนอก 3 ส่วนต่าง ชีตจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.3.20 22-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
22-0* อื่นๆ						
22-00	หน่วงเวลาอินเตอร์ล๊อคภายนอก	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	เวลากำลั้งวงจรกรอง	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* การตรวจพบการไม่ไหล						
22-20	การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ	[0] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	การตรวจพบกำลังต่ำ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	การตรวจพบความเร็วต่ำ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	การหน่วงที่ไม่ไหล	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	ฟังก์ชันบีบแห้ง	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	การหน่วงเวลาบีบแห้ง	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* การปรับกำลังที่ไม่มีการไหล						
22-30	กำลังที่ไม่มีการไหล	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	แพกเตอร์แก้ไขกำลัง	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	ความเร็วต่ำ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	ความเร็วต่ำ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	กำลังที่ความเร็วต่ำ [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	กำลังที่ความเร็วต่ำ [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	ความเร็วสูง [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	ความเร็วสูง [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	กำลังความเร็วสูง [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	กำลังความเร็วสูง [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* โหมดการหลับ						
22-40	เวลารันต่ำสุด	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	เวลาหลับต่ำสุด	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	ความเร็วการปลุกการทำงานในรอบ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	ความเร็วการปลุกการทำงาน [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อน-กลับ	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	บูสต์เซ็ทพอยต์	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	เวลาบูสต์สูงสุด	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* ปลายของเส้นโค้ง						
22-50	ฟังก์ชันสิ้นสุดเส้นโค้ง	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	การหน่วงเวลาสิ้นสุดเส้นโค้ง	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* การตรวจพบสายพานชำรุด						
22-60	ฟังก์ชันสายพานชำรุด	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	ค่าแรงบิด ของฟังก์ชันสายพานชำรุด	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชันสายพานชำรุด	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* การป้องกันเดินวงรอบสั้น						
22-75	การป้องกันเดินวงรอบสั้น	[0] ยกเลิกการใช้ start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	เวลารันต่ำสุด	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-8* Flow Compensation						
22-80	การชดเชยการไหล	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	การคำนวณจุดทำงาน	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	ความเร็วที่ไม่มีการไหล [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	ความเร็วที่ไม่มีการไหล [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	แรงดันที่ไม่มีการไหล	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	แรงดันที่พิกัดความเร็ว	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	การไหลที่จุดการออกแบบ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	การไหลที่พิกัดความเร็ว	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.3.21 23-** ฟังก์ชันตามเวลา

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลง- ผัน	ประเภท
23-0* การกระทำที่ตั้งเวลาไว้						
23-00	เวลาที่เปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay WoDate
23-01	การกระทำขณะเปิด	[0] DISABLED (ไม่ใช่)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	เวลาที่ปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay WoDate
23-03	การกระทำขณะปิด	[1] ไม่มีดำเนินการ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	เหตุการณ์	[0] ทุกวัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-0* Timed Actions Settings						
23-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Timed Actions Reactivation	[1] ใช่	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* การบำรุงรักษา						
23-10	รายการบำรุงรักษา	[1] ดับลูกปืนมอเตอร์	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	การลงมือบำรุงรักษา	[1] ทำให้หล่อลื่น	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	ฐานเวลาบำรุงรักษา	[0] ไม่ใช้งาน	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	ช่วงเวลาบำรุงรักษา	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	วันที่และเวลาบำรุงรักษา	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* รีเซ็ตการบำรุงรักษา						
23-15	รีเซ็ตค่าบำรุงรักษา	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	ตัวอักษรการบำรุงรักษา	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* บันทึกลับพลังงาน						
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* เทรนดิง						
23-60	ตัวแปรเทรนด์	[0] กำลัง [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	ข้อมูลเลขฐานสองต่อเนื่อง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	ข้อมูลเลขฐานสองที่ตั้งเวลาไว้	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	ระยะเวลาการสตาร์ทที่ตั้งเวลาไว้	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	ระยะเวลาการหยุดที่ตั้งเวลาไว้	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	ข้อมูลเลขฐานสองล่าสุด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	การรีเซ็ตข้อมูลเลขฐานสองต่อเนื่อง	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	ตั้งเวลาของการรีเซ็ตข้อมูลเลขฐานสอง	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* ด่านการคืนทุน						
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

7.3.22 24-xx** ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน 2

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
24-0* โหมดเพลิงไหม้						
24-00	ฟังก์ชันโหมดไฟไหม้	[0] ไม่ใช้งาน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	การกำหนดรูปแบบโหมดเพลิงไหม้	[0] วงรอบเปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	หน่วยของโหมดเพลิงไหม้	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	ค่าอ้างอิงปัจจุบันของโหมดไฟไหม้	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	แหล่งค่าอ้างอิงของโหมดไฟไหม้	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	แหล่งค่าป้องกันกลับของโหมดเพลิงไหม้	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	การจัดการสัญญาณเตือนโหมดไฟไหม้	[1] ตัด, เตือนวิกฤติ	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* เสี่ยงชุดขับ						
24-10	ฟังก์ชันเสี่ยงชุดขับ	[0] ไม่ใช้งาน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	เวลาดำเนินความเสี่ยงชุดขับ	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* ฟังก์ชันมีลิมิตมอเตอร์						
24-90	ฟังก์ชันมอเตอร์หายไป	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	สัมประสิทธิ์มอเตอร์ที่หายไป 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	สัมประสิทธิ์มอเตอร์ที่หายไป 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	สัมประสิทธิ์มอเตอร์ที่หายไป 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	สัมประสิทธิ์มอเตอร์ที่หายไป 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	การทำงานของโรเตอร์ที่ล๊อค	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	สัมประสิทธิ์โรเตอร์ที่ล๊อค 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	สัมประสิทธิ์โรเตอร์ที่ล๊อค 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	สัมประสิทธิ์โรเตอร์ที่ล๊อค 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	สัมประสิทธิ์โรเตอร์ที่ล๊อค 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.3.23 25-** ตัวควบคุมคาสเคด

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่งการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลง- ผัน	ประเภท
25-0* การตั้งค่าระบบ						
25-00	ตัวควบคุมแบบคาสเคด	[0] ยกเลิกการใช้	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	มอเตอร์สตาร์ท	[0] ไดรฟ์ออนไลน์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	การหมุนเวียนสลับปั๊ม	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	ปั๊มน้ำตายตัว	[1] ใช่	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	จำนวนของปั๊ม	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* การตั้งค่าแบนด์วิดท์						
25-20	แบนด์วิดท์สแตค	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	แบนด์วิดท์ override	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
casco_staging_bandwidth						
25-22	แบนด์วิดท์ความเร็วตายตัว	(P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	หน่วงเวลาสแตค SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	หน่วงเวลาดีสแตค SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	เวลา OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	ดีสแตคที่ไม่มีการไหล	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	ฟังก์ชันสแตค	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	เวลาฟังก์ชันสแตค	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	ฟังก์ชันดีสแตค	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	เวลาที่ฟังก์ชันดีสแตค	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* การตั้งค่าสแตค						
25-40	เวลาที่หน่วง ช่วงลดความเร็ว	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	เวลาที่หน่วง ช่วงเพิ่มความเร็ว	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	ค่าเริ่มต้นสแตค	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	ค่าเริ่มต้นดีสแตค	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	ความเร็วสแตค [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	ความเร็วสแตค [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	ความเร็วดีสแตค [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	ความเร็วดีสแตค [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* การตั้งค่าการเปลี่ยน						
25-50	การเปลี่ยนปั๊มน้ำ	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	เหตุการณ์การเปลี่ยน	[0] ภายนอก	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	ช่วงเวลาการเปลี่ยน	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	ค่าตัวตั้งเวลาของการเปลี่ยน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
TimeOfDay						
25-54	เวลาของการเปลี่ยนที่กำหนดไว้แล้ว	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	WoDate
25-55	เปลี่ยนถ้าโหลด <50%	[1] ใช่	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	โหมดสแตคที่การเปลี่ยน	[0] ชะลอ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	การหน่วงเวลารันปั๊มตัวต่อไป	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	การหน่วงเวลารันปั๊มตัวคงที่	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* สถานะ						
25-80	สถานะคาสเคด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	สถานะปั๊ม	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	ปั๊มน้ำ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	สถานะรีเลย์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	เวลาเปิดปั๊ม	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	เวลาเปิดรีเลย์	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	การรีเซ็ตตัวนับรีเลย์	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* บริการ						
25-90	อินเตอร์ลอคปั๊ม	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	การเปลี่ยนด้วยมือ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

7.3.24 26-** MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก

เลขที่- พารามิ- เตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยน- ระหว่างการ- ทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
26-0* โหมดอนาล็อก I/O						
26-00	ขั้ว X42/1 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	ขั้ว X42/3 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	ขั้ว X42/5 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* อินพุตอนาล็อก X42/1						
26-10	ขั้ว X42/1 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	ขั้ว X42/1 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	ขั้ว X42/1 ค่าต่ำของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	ขั้ว X42/1 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	ขั้ว X42/1 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	ขั้ว X42/1 แรงดันต่ำเกินไป	[1] 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 ค่าต่ำของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	ขั้ว X42/3 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	ขั้ว X42/3 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	ขั้ว X42/3 แรงดันต่ำเกินไป	[1] 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 ค่าต่ำของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	ขั้ว X42/5 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	ขั้ว X42/5 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	ขั้ว X42/5 แรงดันต่ำเกินไป	[1] 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 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

8.1 สัญญาณเตือนและการเตือน

ค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนจะมีสัญลักษณ์แสดงด้วยไฟสถานะที่เกี่ยวข้องอยู่ที่ด้านหน้าของตัวแปลงความถี่และระบุด้วยรหัสที่หน้าจอแสดงผล

ค่าเตือนยังทำงานอยู่จนกว่าจะไม่มีสาเหตุปรากฏแล้ว ในบางสถานการณ์ การทำงานของมอเตอร์จะยังเกิดขึ้นต่อไป ข้อความค่าเตือนอาจจะร้ายแรง แต่ไม่จำเป็นถึงขั้นดังกล่า

ในกรณีของสัญญาณเตือน ตัวแปลงความถี่อาจจะตัดการทำงาน สัญญาณเตือนต้องได้รับการรีเซ็ตเพื่อเริ่มต้นการทำงานอีกครั้งหลังจากแก้ไขสาเหตุแล้ว

โดยสามารถทำได้วิธีคือ:

1. ด้วยการใช้ปุ่มควบคุม [RESET] บน LCP
2. ผ่านทางอินพุตดิจิทัลด้วยฟังก์ชัน "รีเซ็ต"
3. ผ่านทางการสื่อสารแบบอนุกรม/ระบบ อุปกรณ์เสริม.
4. ด้วยการใช้รีเซ็ตอัตโนมัติโดยการใช้ฟังก์ชัน [Auto Reset] ที่เป็นค่าเริ่มต้นสำหรับชุดขับเคลื่อน ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT โปรดดู พารามิเตอร์ 14-20 รีเซ็ตโหมด ใน คู่มือการโปรแกรม FC 100



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 รีเซ็ตโหมด (ค่าเตือน: เป็นไปได้ที่จะเป็นการปลุกอัตโนมัติ)

หากการเตือนและสัญญาณเตือนมีรหัสกำกับไว้ที่ตรงตามตารางในหน้าต่อไปนี้ หมายความว่าอาจมีการเตือนเกิดขึ้นก่อนสัญญาณเตือน หรือจะสามารถระบุว่าเป็นการเตือนหรือสัญญาณเตือนที่แสดงขึ้นจากฟอลต์ดังกล่าวหรือไม่

ตัวอย่างเช่น ความเป็นไปได้ใน พารามิเตอร์ 1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์ หลังจากสัญญาณเตือนหรือตัดการทำงาน มอเตอร์จะสั่นไถลและสัญญาณเตือนและการเตือนจะกระพริบบนตัวแปลงความถี่ เมื่อปัญหาได้รับการแก้ไขแล้ว เฉพาะสัญญาณเตือนเท่านั้นที่ยังคงกระพริบต่อไป

No.	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณ- เตือน/ตัด- การทำงาน	สัญญาณเตือน/ล็อคตัด- การทำงาน	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 อุณหภูมิสูงเกินไป	(X)	(X)		1-90
11	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกินไปโดยเทอร์มิสเตอร์	(X)	(X)		1-90
12	ขีดจำกัดแรงบิด	X	X		
13	กระแสเกิน	X	X	X	
14	ฟอลต์ลงดิน	X	X	X	
15	ฮาร์ดแวร์ไม่ตรงกัน		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	อุณหภูมิตัวขับสูงเกินไป	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	ฟอลต์กระแสชาก		X	X	
34	ความผิดพลาดในการสื่อสารของระบบ	X	X		
35	ออกนอกช่วงความถี่	X	X		
36	เมนลัมเหลว	X	X		
37	เฟสไม่สมดุล	X	X		
38	ฟอลต์ภายใน		X	X	
39	เซ็นเซอร์ระบาย		X	X	
40	โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิตอล ขั้วต่อ 27	(X)			5-00, 5-01
41	โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิตอล ขั้วต่อ 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	(X)		1-86
50	การเปรียบเทียบ AMA ลัมเหลว		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	พารามิเตอร์ AMA ไม่อยู่ในช่วง		X		
56	AMA ถูกขัดจังหวะโดยผู้ใช้		X		
57	AMA เกินกำหนดเวลา		X		
58	ฟอลต์ภายใน AMA	X	X		
59	ขีดจำกัดกระแส	X			
60	อินเวอร์เตอร์ล๊อค	X			
62	ความถี่เอาต์พุตที่ขีดจำกัดสูงสุด	X			
64	ขีดจำกัดแรงดัน	X			
65	บอร์ควบคุมอุณหภูมิสูงเกินไป	X	X	X	

ตาราง 8.1: รายการรหัสค่าเตือน/สัญญาณเตือน

No.	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณเตือน/ตัด- การทำงาน	สัญญาณเตือน/ล๊อคตัด- การทำงาน	ค่าอ้างอิงของพารามิเตอร์
66	อุณหภูมิฮีทซิงค์ต่ำ	X			
67	การกำหนดรูปแบบของอุปกรณ์เสริมถูกเปลี่ยน		X		
69	อุณหภูมิ Pwr. Card		X	X	
70	การกำหนดรูปแบบชุดขับเคลื่อน FC			X	
71	PTC 1 การหยุดแบบปลอดภัย	X	X ¹⁾		
72	ความล้มเหลวที่เป็นอันตราย			X ¹⁾	
73	เริ่มหยุดอัตโนมัติ				
76	ตั้งค่านวดยกกำลัง	X			
79	ค่า PS ไม่ถูกต้อง		X	X	
80	ชุดขับเคลื่อนใช้ค่าเริ่มต้นตามค่ามาตรฐาน		X		
91	อินพุทอนาล็อก 54 การตั้งค่าผิด			X	
92	ไม่มีกรไหล	X	X		22-2*
93	บีบแห้ง	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*
201	โหมดเพลิงไหม้ทำงานอยู่				
202	โหมดเพลิงไหม้ไม่อยู่ในการรับประกัน				
203	มอเตอร์ขาดหาย				
204	โรเตอร์ที่ล๊อค				
243	เบรค IGBT	X	X		
244	อุณหภูมิระบาย	X	X	X	
245	เซ็นเซอร์ระบาย		X	X	
246	ไฟการ์ดกำลัง		X	X	
247	อุณหภูมิกำลัง		X	X	
248	ค่า PS ไม่ถูกต้อง		X	X	
250	ชิ้นส่วนใหม่			X	
251	รหัสประเภท ใหม่		X	X	

ตาราง 8.2: รายการรหัสค่าเตือน/สัญญาณเตือน

(X) ขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์

1) ไม่สามารถรีเซ็ตอัตโนมัติ พารามิเตอร์ 14-20 รีเซ็ตโหมด

การตัดการทำงานเป็นการดำเนินการเมื่อมีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น การตัดการทำงานจะทำให้มอเตอร์สิ้นไหลและสามารถรีเซ็ตได้โดยการกดปุ่ม RESET หรือรีเซ็ตโดยอินพุตดิจิทัล (กลุ่มพารามิเตอร์ 5-1* [1]) เหตุการณ์เริ่มต้นที่เป็นสาเหตุให้เกิดสัญญาณเตือนจะไม่สามารถสร้างความเสียหายให้กับตัวแปลงความถี่หรือสร้างสภาวะที่เป็นอันตรายได้ การตัดล๊อคการทำงานเป็นการดำเนินการเมื่อมีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น ซึ่งอาจสร้างความเสียหายให้กับชุดขับเคลื่อนหรือชิ้นส่วนที่เชื่อมต่อ การตัดล๊อคการทำงานสามารถรีเซ็ตได้โดยการปิดแล้วเปิดเครื่องใหม่เท่านั้น

ไฟแสดงสถานะ LED	
การเตือน	สีเหลือง
สัญญาณเตือน	สีแดงกะพริบ
ตัดล๊อคการทำงาน	สีเหลืองและแดง

ตาราง 8.3: ไฟแสดงสถานะ LED

ข้อความแสดงสัญญาณเตือน และส่วนขยายข้อความแสดงสถานะ					
บิต	เลขฐานสิบหก	เลขฐานสิบ	ข้อความสัญญาณเตือน	ค่าเตือน	ข้อความแสดงสถานะ ส่วนขยาย
0	00000001	1	การตรวจสอบเบรค	การตรวจสอบเบรค	เปลี่ยนความเร็ว
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	กวดตาม (Catch Up)
5	00000020	32	กระแสเกิน	กระแสเกิน	ป้องกันค่าสูง
6	00000040	64	ขีดจำกัดแรงบิด	ขีดจำกัดแรงบิด	ป้องกันค่าต่ำ
7	00000080	128	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกิน	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกิน	กระแสเอาต์พุตค่าสูง
8	00000100	256	มอเตอร์ ETR เกิน	มอเตอร์ ETR เกิน	กระแสเอาต์พุตค่าต่ำ
9	00000200	512	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	ความถี่เอาต์พุตสูง
10	00000400	1024	DC แรงดันต่ำเกิน	DC แรงดันต่ำเกิน	ความถี่เอาต์พุตต่ำ
11	00000800	2048	DC แรงดันสูงเกิน	DC แรงดันสูงเกิน	ตรวจสอบเบรค OK
12	00001000	4096	ลัดวงจร	แรงดัน DC ค่าต่ำ	เบรคสูงสุด
13	00002000	8192	ฟอลต์แบบกระชาก	แรงดัน DC ค่าสูง	การเบรค
14	00004000	16384	เฟสแหล่งจ่ายไปหลัก หายไป	เฟสแหล่งจ่ายไปหลัก หายไป	ออกนอกพิสัยความเร็ว
15	00008000	32768	AMA ไม่ OK	ไม่มีมอเตอร์	OVC ทำงาน
16	00010000	65536	ความผิดพลาดแรงดันต่ำ- เกินไป	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 ฟิลต์บัส	ฟอลต์ที่ ฟิลต์บัส	
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 จะถูกติดตั้ง- ใหม่	ไม่ใช่	
30	40000000	1073741824	หยุดปลอดภัย	ไม่ใช่	

ตาราง 8.4: คำอธิบายของข้อความแสดงสัญญาณเตือน ค่าเตือน และข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย

ข้อความสัญญาณเตือน ค่าเตือน และส่วนขยายเวิร์ดสถานะ สามารถอ่านได้จากบัสอนุกรมหรือ ระบบ เพื่อการวินิจฉัย ดูประกอบ พารามิเตอร์ 16-90 คำสัญญาณเตือน พารามิเตอร์ 16-92 ค่าเตือน และ พารามิเตอร์ 16-94 คำแสดงสถานะแบบขยาย

8.1.1 ข้อความแสดงการเกิดฟอลต์

ค่าเตือน 1, แรงดันไฟ 10 V ต่ำ

แรงดันไฟของการ์ดควบคุมต่ำกว่า 10 V จากขั้วต่อ 50 ปลดโหลตบางส่วนออกจากขั้วต่อ 50 เนื่องจากแหล่งจ่ายไฟ 10 V กำลังจ่ายโหลตเกิน ค่าสูงสุด 15 mA หรือ ค่าต่ำสุด 590 Ω

สภาพนี้อาจเกิดการช็อตในโพเทนชิโอมิเตอร์ที่เชื่อมต่อ หรือการต่อสายโพเทนชิโอมิเตอร์ไม่ถูกต้อง

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น: ถอดสายไฟจากขั้วต่อ 50 หากค่าเตือนหายไม่ ปัญหาอาจจะมาจากสายไฟของลูกค้าย หากค่าเตือนไม่ได้หายไป ให้เปลี่ยนสายไฟ

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 2, ข้อผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป

ค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนนี้จะปรากฏต่อเมื่อถูกตั้งค่าโดยผู้ใช้ใน พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ* สัญญาณบนหนึ่งในอินพุตนาฬิกาจะต่ำกว่า 50% ของค่าต่ำสุดที่ตั้งไว้สำหรับอินพุตนั้น สภาพนี้อาจเกิดขึ้นจากสายไฟชำรุดหรืออุปกรณ์ส่งสัญญาณผิดพลาด

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ตรวจสอบการเชื่อมต่อบนขั้วต่ออินพุตนาฬิกาทั้งหมด ขั้วต่อการ์ดควบคุม 53 และ 54 สำหรับสัญญาณ, ขั้วต่อรวม 55 MCB 101OPCGPIO ขั้วต่อ 11 และ 12 สำหรับสัญญาณ, ขั้วต่อรวม 10 MCB 109OPCAIO ขั้วต่อ 1, 3, 5 สำหรับสัญญาณ, ขั้วต่อรวม 2, 4, 6)

ตรวจสอบว่าการตั้งค่าชุดขับเคลื่อนและการตั้งค่าสวิตช์เหมาะสมกับประเภทสัญญาณอนาล็อก

ดำเนินการทดสอบสัญญาณขั้วต่ออินพุต

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 3, ไม่มีมอเตอร์

ไม่มีมอเตอร์ต่ออยู่ที่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ ค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนนี้จะปรากฏต่อเมื่อถูกตั้งค่าโดยผู้ใช้ใน พารามิเตอร์ 1-80 *การทำงานที่หยุด*

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น: ตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างชุดขับเคลื่อนกับมอเตอร์

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 4, เฟสแหล่งจ่ายไฟหลักหาย เกิดการหายไปของไฟฟ้าเฟสหนึ่งทางด้านแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือแรงดันของแหล่งจ่ายไฟหลักมีความไม่สมดุลสูงมากเกินไป ข้อความนี้จะปรากฏเช่นกันในกรณีที่เกิดฟอลต์ขึ้นที่วงจรเรียงกระแสด้านอินพุตของตัวแปลงความถี่ ตัวเลือกถูกตั้งโปรแกรมไว้ที่ พารามิเตอร์ 14-12 *ความไม่สมดุลแหล่งจ่ายไฟหลัก*

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น: ตรวจสอบแรงดันแหล่งจ่ายไฟและกระแสแหล่งจ่ายไฟที่จ่ายมายังตัวแปลงความถี่

ค่าเตือน 5, แรงดัน DC สูง

แรงดันไฟฟ้าวงจรรันกลาง (DC) สูงกว่าขีดจำกัดค่าเตือนแรงดันสูง ชิดจำกัดขึ้นกับพิกัดแรงดันของชุดขับเคลื่อน ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

ค่าเตือน 6, แรงดันลิ่งค์ดีซีต่ำ

แรงดันไฟฟ้าวงจรรันกลาง (DC) ต่ำกว่าขีดจำกัดค่าเตือนแรงดันต่ำ ชิดจำกัดขึ้นกับพิกัดแรงดันของชุดขับเคลื่อน ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 7, แรงดันไฟ DC เกิน

ถ้าแรงดันวงจรรันกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าสูงเกินกว่าขีดจำกัด ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังจากเวลาหนึ่ง

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

เชื่อมต่อตัวต้านทานเบรค

ขยายช่วงเวลาในการเปลี่ยนแปลงความเร็ว

เปลี่ยนประเภทความเร็ว

ใช้งานฟังก์ชันใน พารามิเตอร์ 2-10 *ฟังก์ชันของเบรค*

การเพิ่ม พารามิเตอร์ 14-26 *หน่วงการปิดที่ข้อผิดพลาดอินเวอร์เตอร์*

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 8, แรงดันไฟ DC ต่ำกว่าเกณฑ์

หากแรงดันไฟฟ้าวงจรรันกลาง (ดีซี) ลดลงต่ำกว่าขีดจำกัดแรงดันต่ำกว่าเกณฑ์ ตัวแปลงความถี่จะทำการตรวจสอบถ้ามีการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V ถ้าไม่มีแหล่งจ่ายสำรอง 24 V ต่ออยู่ ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังการหน่วงในเวลาที่กำหนด การหน่วงเวลาจะแตกต่างกันไปตามขนาดของหน่วย

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่

ดำเนินการทดสอบแรงดันอินพุต

ดำเนินการทดสอบการชาร์จตัวกระแสวิ่งไฟต่ำและวงจรเรียงกระแส

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 9, ตัวแปลงกระแสไฟเกินกำลัง

ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเนื่องจากจ่ายโหลตเกิน (กระแสสูงเป็นเวลานานเกินไป) ตัวนี้สำหรับการป้องกันความร้อนสะสมของอินเวอร์เตอร์ด้วยการคำนวณแบบอิเล็กทรอนิกส์จะแจ้งค่าเตือนที่ 98% และตัดการทำงานที่ 100% ในขณะที่แจ้งสัญญาณเตือน *ไม่สามารถ* รีเซ็ตตัวแปลงความถี่จนกว่าตัวนี้จะกลับมามีค่าต่ำกว่า 90%

ฟอลต์นี้เกิดจากตัวแปลงความถี่จ่ายโหลตเกินกว่า 100% เป็นระยะเวลาสั้นเกินไป

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

เปรียบเทียบกระแสเอาต์พุตที่แสดงบนปุ่ม LCP กับกระแสที่ถูกตั้งพิกัดของชุดขับเคลื่อน

เปรียบเทียบกระแสเอาต์พุตที่แสดงบนปุ่ม LCP กับกระแสมอเตอร์ที่วัดได้

แสดงโหลตชุดขับเคลื่อนความร้อนบนปุ่มและตรวจสอบค่า ขณะรันเหนือพิกัดกระแสต่อเนื่องของชุดขับเคลื่อน เมื่อรันเหนือพิกัดต่อเนื่องของชุดขับเคลื่อน ตัวนี้ควรลดลง

หมายเหตุ: ดูส่วนการลดพิกัดในคู่มือการออกแบบสำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม หากจำเป็นต้องใช้ความถี่ในการสวิตช์สูง

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 10, มอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกิน

จากการทำงานของรีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ETR) พบว่ามอเตอร์มีความร้อนเกินไป เลือกว่าจะให้ตัวแปลงความถี่เตือนหรือส่งสัญญาณเตือนเมื่อตัวนี้ไปถึง 100% ใน พารามิเตอร์ 1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์* หรือไม่ ข้อผิดพลาดคือ มอเตอร์รับภาระเกิน 100% เป็นเวลานานเกินไป

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ตรวจสอบว่ามอเตอร์ร้อนเกินไปหรือไม่

ตรวจสอบว่ามอเตอร์จ่ายโหลตเกินในทางเครื่องยนต์หรือไม่

ตรวจสอบว่ามอเตอร์ พารามิเตอร์ 1-24 *กระแสมอเตอร์ (Amp)* ได้รับการตั้งค่าถูกต้อง

ข้อมูลมอเตอร์ในพารามิเตอร์ 1-20 ถึง 1-25 ตั้งค่าถูกต้อง

การตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 1-91 *มีพัดลมพิเศษภายนอกมอเตอร์*

รัน AMA ใน พารามิเตอร์ 1-29 *ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)*

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 11, เทอร์มิสเตอร์มอเตอร์ความร้อนเกิน

เทอร์มิสเตอร์หรือการต่อเทอร์มิสเตอร์ถูกตัด เลือกว่าจะให้ตัวแปลงความถี่เตือนหรือส่งสัญญาณเตือนเมื่อตัวนี้ไปถึง 100% ใน พารามิเตอร์ 1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์* หรือไม่

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ตรวจสอบว่ามอเตอร์ร้อนเกินไปหรือไม่

ตรวจสอบว่ามอเตอร์จ่ายโหลดเกินในทางเครื่องยนต์หรือไม่

ตรวจสอบว่าเทอร์มิสเตอร์ต่ออย่างถูกต้องหรือไม่ระหว่างขั้วต่อ 53 หรือ 54 (อินพุตแรงดันแบบอนาล็อก) และขั้วต่อ 50 (แหล่งจ่าย + 10 V) หรือ ระหว่างขั้วต่อ 18 หรือ 19 (เฉพาะ PNP อินพุตดิจิทัล) และขั้วต่อ 50

ถ้ามีการใช้เซนเซอร์ KTY ให้ตรวจสอบความถูกต้องในการต่อระหว่างขั้วต่อ 54 และ 55

หากใช้สวิตช์ความร้อนหรือเทอร์มิสเตอร์ ตรวจสอบการตั้งค่าพารามิเตอร์ 1-93 *แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์* ว่าเหมาะสมกับสายต่อตัวตรวจจับ

หากใช้ตัวตรวจจับ KTY ตรวจสอบการตั้งค่าพารามิเตอร์ 1-95, 1-96 และ 1-97 ว่าเหมาะสมกับสายต่อตัวตรวจจับ

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ฟอลต์นี้อาจเกิดจากการโหลดที่มีไฟฟ้าช็อคหรือการเร่งความเร็วด้วยโหลดความเฉื่อยสูง

ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบว่าเฟลมอเตอร์หมุนได้หรือไม่

ตรวจสอบว่าขนาดมอเตอร์เหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่

ข้อมูลมอเตอร์ไม่ถูกต้องในพารามิเตอร์ 1-20 ถึง 1-25

สัญญาณเตือน 14, ไฟฟอลต์ลงดิน (พื้น)

มีการคายประจุจากเฟสเอาต์พุตลงดิน ทั้งจากในเคเบิลระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์ หรือภายในตัวมอเตอร์เอง

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขไฟฟอลต์ลงดิน

วัดความต้านทานของกราวด์ของลัดมอเตอร์และมอเตอร์ด้วยเครื่องมือวัดความเป็นฉนวนเพื่อตรวจสอบฟอลต์ลงดินในมอเตอร์

ดำเนินการตรวจสอบตัวตรวจจับกระแสไฟฟ้า

สัญญาณเตือน 15, ฮาร์ดแวร์ไม่ตรงกัน

อุปกรณ์เสริมติดตั้งถาวรไม่ได้รับการจัดการจากฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์บรรทัดความคุมปัจจุบัน

บันทึกค่าพารามิเตอร์ต่อไปนี้และติดต่อซัพพลายเออร์ Danfoss ของคุณ:

พารามิเตอร์ 15-40 *ประเภท FC*

พารามิเตอร์ 15-41 *ส่วนกำลัง*

พารามิเตอร์ 15-42 *แรงดันไฟฟ้า*

พารามิเตอร์ 15-43 *เวอร์ชันของซอฟต์แวร์*

พารามิเตอร์ 15-45 *สตริงรหัสชนิดจริง*

พารามิเตอร์ 15-49 *ไอดีซอฟต์แวร์การควบคุม*

พารามิเตอร์ 15-50 *ไอดีซอฟต์แวร์การตั้งค่า*

พารามิเตอร์ 15-60 *ติดตั้งอุปกรณ์เสริม*

พารามิเตอร์ 15-61 *เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม*

สัญญาณเตือน 16, ลัดวงจร

มีการลัดวงจรในมอเตอร์หรือที่ขั้วต่อมอเตอร์

ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขการลัดวงจร

คำเตือน/สัญญาณเตือน 17, รหัสความคุ้มครองเกินกำหนดเวลา

ไม่มีการสื่อสารไปยังตัวแปลงความถี่

คำเตือนจะทำงานเมื่อ พารามิเตอร์ 8-04 *ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา* ไม่ได้ตั้งไว้ที่ OFF เท่านั้น

ถ้า พารามิเตอร์ 8-04 *ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา* ถูกตั้งค่าเป็น *หยุด (Stop)* และ *ตัดการทำงาน (Trip)* คำเตือนจะแสดงขึ้นและตัวแปลงความถี่ จะลดความเร็วลงจนกระทั่งตัดการทำงาน และแสดงสัญญาณเตือน

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ตรวจสอบการเชื่อมต่อสายสื่อสารแบบอนุกรม

การเพิ่ม พารามิเตอร์ 8-03 *เวลาของตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา*

ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์สื่อสาร

ตรวจสอบการติดตั้งที่ถูกต้องโดยอิงกับข้อกำหนด EMC

สัญญาณเตือน 23, ฟอลต์กับพัดลมภายใน

ฟังก์ชันการเตือนของพัดลมเป็นฟังก์ชันการป้องกันเพิ่มเติมที่ตรวจสอบว่าพัดลมกำลังทำงานหรือถูกติดตั้งอยู่หรือไม่ สามารถยกเลิกการใช้การเตือนพัดลมได้ใน พารามิเตอร์ 14-53 *การตรวจดูพัดลม* ([0] ยกเลิกการใช้)

สำหรับชุดขับเคลื่อนเฟรม D, E และ F แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดของพัดลมจะถูกตรวจสอบ

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ตรวจสอบความต้านทานของพัดลม

ตรวจสอบฟิวส์การชาร์จด้วยกระแสต่ำ

สัญญาณเตือน 24, ฟอลต์กับพัดลมด้านนอก

ฟังก์ชันการเตือนของพัดลมเป็นฟังก์ชันการป้องกันเพิ่มเติมที่ตรวจสอบว่าพัดลมกำลังทำงานหรือถูกติดตั้งอยู่หรือไม่ สามารถยกเลิกการใช้การเตือนพัดลมได้ใน พารามิเตอร์ 14-53 *การตรวจดูพัดลม* ([0] ยกเลิกการใช้)

สำหรับชุดขับเคลื่อนเฟรม D, E และ F แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดของพัดลมจะถูกตรวจสอบ

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ตรวจสอบความต้านทานของพัดลม

ตรวจสอบฟิวส์การชาร์จด้วยกระแสต่ำ

คำเตือน 25, ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร

ตัวต้านทานเบรกได้รับการตรวจระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรกจะถูกตัดออก และมีการแสดงคำเตือน ตัวแปลงความถี่จะยังคงทำงานอยู่แต่ไม่มีฟังก์ชันเบรก ปิดตัวแปลงความถี่และเปลี่ยนตัวต้านทานเบรก (ดูพารามิเตอร์ 2-15 *การตรวจสอบเบรกคริสเตอร์*)

คำเตือน/สัญญาณเตือน 26, จำกัดกำลังตัวต้านทานเบรก

กำลังที่ส่งไปให้ตัวต้านทานเบรกภายนอกจะถูกคำนวณ เป็นเปอร์เซ็นต์ โดยเป็นค่าเฉลี่ยในช่วง 120 วินาทีล่าสุด โดยคำนวณจากค่าความต้านทานของตัวต้านทานเบรก และแรงดันวงจรขั้วกลาง คำเตือนจะแสดงเมื่อกำลังเบรกที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 90% ถ้ามีการเลือก *ตัดการทำงาน* [2] ไว้ใน พารามิเตอร์ 2-13 *การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด* ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงาน และแสดงสัญญาณเตือน เมื่อกำลังเบรกที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 100%

การเตือน/สัญญาณเตือน 27, ฟอลต์กับตัวสับเบรก

ตัวต้านทานเบรกได้รับการตรวจดูระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรกจะถูกตัดออกและมีการออกคำเตือน ตัวแปลงความถี่ยังสามารถทำงานได้แต่เนื่องจากตัวต้านทานเบรกได้เกิดการลัดวงจรไปแล้ว กำลังจำนวนมากจะยังคงถูกส่งไปยังตัวต้านทานเบรกถึงแม้ว่าตัวต้านทานจะไม่ทำงานแล้วก็ตาม

ปิดตัวแปลงความถี่ และนำตัวต้านทานเบรกออก

สัญญาณเตือน/การเตือนนี้อาจเกิดขึ้นหากตัวต้านทานเบรกมีความร้อนเกิน ขั้วต่อ 104 ถึง 106 มีไว้สำหรับตัวต้านทานเบรก อินพุท KliXon โปรดดูหัวข้อสวิตช์อุณหภูมิของตัวต้านทานเบรก

สัญญาณเตือน/ค่าเตือน 28, ตรวจสอบเบรกล้มเหลว

ฟอลต์ที่ตัวต้านทานเบรก: ตัวต้านทานเบรกไม่ได้ถูกต่อเอาไว้หรือไม่ทำงาน ตรวจสอบพารามิเตอร์ 2-15 การตรวจสอบเบรกครีชีสเตอร์

สัญญาณเตือน 29, อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อน:

อุณหภูมิสูงสุดของแผ่นระบายความร้อนสูงเกินไป ฟอลต์ของอุณหภูมิจะไม่สามารถตั้งค่าใหม่ได้จนกว่าอุณหภูมิจะลดลงต่ำกว่าอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนที่กำหนดไว้ การตัดการทำงานและจุดตั้งค่าใหม่แตกต่างกัน ขึ้นกับขนาดกำลังของชุดขับเคลื่อน

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

- อุณหภูมิแวดล้อมมีค่าสูงเกินไป
- สายเคเบิลมอเตอร์ยาวเกินไป
- การทำความสะอาดด้านบนและด้านล่างของชุดขับเคลื่อนไม่ถูกต้อง
- แผ่นระบายความร้อนสกปรก
- การไหลเวียนของอากาศรอบชุดขับเคลื่อนถูกปิดกั้น
- พัดลมแผ่นระบายความร้อนชำรุด

สำหรับชุดขับเคลื่อนเฟรม D, E และ F สัญญาณเตือนนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิที่วัดโดยตัวตรวจจับของแผ่นระบายความร้อนที่ติดตั้งไว้ภายในโมดูล IGBT สำหรับชุดขับเคลื่อนเฟรม F สัญญาณเตือนนี้อาจเกิดจากตัวตรวจจับอุณหภูมิในโมดูลวงจรเรียงกระแส

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

- ตรวจสอบความต้านทานของพัดลม
- ตรวจสอบฟิวส์การชาร์จด้วยกระแสต่ำ
- ตัวตรวจจับอุณหภูมิ IGBT

สัญญาณเตือน 30, มอเตอร์เฟส U สัญหาย

เฟสมอเตอร์ U ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป

ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส U ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 31, มอเตอร์เฟส V สัญหาย

เฟส V ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป

ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส V ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 32, มอเตอร์เฟส W สัญหาย

เฟส W ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป

ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส W ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 33, ฟอลต์แบบกระชาก

มีการเปิดเครื่องเกิดขึ้นหลายครั้งเกินไปภายในช่วงระยะเวลาสั้น ปล่อยให้ชุดเย็นลงถึงระดับอุณหภูมิในการทำงาน

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 34, เกิดความผิดพลาดในการสื่อสาร ของระบบ

The fieldbus on the communication option card is not working.

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 35, ออกนอกช่วงความถี่:

การเตือนจะทำงานหากความถี่เอาท์พุทถึงขีดจำกัดสูง (ตั้งในพารามิเตอร์ 4-53) หรือต่ำกว่าขีดจำกัด (ตั้งในพารามิเตอร์ 4-52) ใน การควบคุมกระบวนการ วงรอบ-ปิด (par. 1-00) ค่าเตือนนี้จะแสดงขึ้นมา

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 36, ข้อผิดพลาดระบบไฟหลัก

การเตือนและสัญญาณเตือนนี้จะทำงานเมื่อแรงดันที่จ่ายให้กับตัวแปลงความถี่-หายไปและพารามิเตอร์ 14-10 แลส่งจ่ายไฟหลักล้มเหลวไม่ได้ตั้งค่าไว้ที่ปิด ตรวจสอบฟิวส์ที่ต่อกับตัวแปลงความถี่

สัญญาณเตือน 38, ฟลลด์ภายใน

อาจจำเป็นต้องติดต่อกับผู้จำหน่าย Danfoss ของคุณ ขอความสัญญาณเตือนทั่วไปบางรายการ:

0	พอร์ตอนุกรมไม่สามารถเริ่มใช้งานได้ เกิดความล้มเหลวที่รุนแรงกับฮาร์ดแวร์
256-258	ข้อมูล EEPROM ของแหล่งจ่ายไฟมีข้อบกพร่องหรือเก่าเกินไป
512	ข้อมูล EEPROM ของบอร์ดควบคุมมีข้อบกพร่องหรือเก่าเกินไป
513	การอ่านข้อมูล EEPROM ได้หมดเวลาในการสื่อสาร
514	การอ่านข้อมูล EEPROM ได้หมดเวลาในการสื่อสาร
515	การควบคุมการปรับใช้งานไม่สามารถจำแนกข้อมูล EEPROM
516	ไม่สามารถเขียนลง EEPROM ได้เนื่องจากคำสั่งเขียนกำลังดำเนินการอยู่
517	คำสั่งเขียนได้หมดเวลาลง
518	เกิดความล้มเหลวใน EEPROM
519	ข้อมูลบารโค้ดใน EEPROM สูญหายหรือไม่ถูกต้อง
783	ค่าพารามิเตอร์เกินขีดจำกัดต่ำสุด/สูงสุดที่ระบุไว้
1024-1279	ไม่สามารถส่งเทเลแกรมที่ต้องการ
1281	ตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (DSP) กระทบหมดเวลา
1282	เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของชุดควบคุมตัวประมวลผลไม่ตรงกัน
1283	เวอร์ชันข้อมูล EEPROM ของแหล่งจ่ายไฟไม่ตรงกัน
1284	ไม่สามารถอ่านเวอร์ชันของตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (DSP)
1299	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล롯 A เก่าเกินไป
1300	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล롯 B เก่าเกินไป
1301	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล롯 C0 เก่าเกินไป
1302	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล롯 C1 เก่าเกินไป
1315	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล롯 A ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1316	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล롯 B ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1317	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล롯 C0 ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1318	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล롯 C1 ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1379	อุปกรณ์เสริม A ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1380	อุปกรณ์เสริม B ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1381	อุปกรณ์เสริม C0 ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1382	อุปกรณ์เสริม C1 ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1536	ข้อบกพร่องในการควบคุมที่ปรับตามการใช้งาน (AOC) ได้ถูกบันทึก ข้อมูลการแก้ไขข้อบกพร่องถูกเขียนลงใน LCP
1792	การเฝ้าติดตาม DSP เปิดใช้งาน การแก้ไขข้อบกพร่องของข้อมูลสถานะของแหล่งจ่ายไฟ ทำให้ข้อมูลการควบคุมที่ปรับตามมอเตอร์ (MOC) โอนย้ายไม่สมบูรณ์
2049	ข้อมูลการเริ่มต้นใหม่ของแหล่งจ่ายไฟ
2064-2072	H081x: อุปกรณ์เสริมในสล롯 x เริ่มต้นการทำงานใหม่
2080-2088	H082x: อุปกรณ์เสริมในสล롯 x ขึ้นข้อความให้รอเริ่มต้นจ่ายไฟฟ้า
2096-2104	H083x: อุปกรณ์เสริมในสล롯 x ขึ้นข้อความให้รอเริ่มต้นจ่ายไฟฟ้าที่ถูกต้อง
2304	ไม่สามารถอ่านข้อมูลใดๆ จากคำสั่ง EEPROM
2305	ไม่มีเวอร์ชันซอฟต์แวร์จากชุดแหล่งจ่ายไฟ
2314	ไม่มีข้อมูลชุดแหล่งจ่ายไฟจากชุดแหล่งจ่ายไฟ
2315	ไม่มีเวอร์ชันซอฟต์แวร์จากชุดแหล่งจ่ายไฟ
2316	ไม่มี io_statepage จากชุดแหล่งจ่ายไฟ
2324	การกำหนดรูปแบบการตั้งค่าสั่งถูกกำหนดให้ไม่ถูกต้องขณะเริ่มต้นจ่ายไฟฟ้า
2330	ข้อมูลขนาดกำลังระหว่างการ์ดกำลังไม่ตรงกัน
2561	ไม่มีการสื่อสารจาก DSP ไปยัง ATACD
2562	ไม่มีการสื่อสารจาก ATACD ไปยัง DSP (กำลังรับสถานะ)
2816	โมดูลบนชุดบอร์ดควบคุมสแตกข้อมูลที่มีสถานะเต็ม
2817	ตัวกำหนดตารางเวลาทำงานช้า
2818	ทำงานเร็ว
2819	เรตของพารามิเตอร์
2820	LCP สแตกข้อมูล LCP มีสถานะเต็ม
2821	พอร์ตอนุกรมมีสถานะเต็ม
2822	พอร์ต USB มีสถานะเต็ม
2836	cfListMempool มีขนาดเล็ก

3072-5122	ค่าพารามิเตอร์เกินขีดจำกัดที่ระบุไว้
5123	อุปกรณ์เสริมในสล롯 A: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5124	อุปกรณ์เสริมในสล롯 B: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5125	อุปกรณ์เสริมในสล롯 C0: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5126	อุปกรณ์เสริมในสล롯 C1: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5376-6231	ความจำไม่พอ

สัญญาณเตือน 39, เซนเซอร์แผ่นระบายความร้อน

ไม่มีการป้องกันจากเซนเซอร์แผ่นระบายความร้อน

สัญญาณจากตัวตรวจจับอุณหภูมิ IGBT ไม่ปรากฏในการตั้งค่าสั่ง ปัญหาอาจเกิดจากการตั้งค่าสั่ง จากการชุดขับเคลื่อนเกด หรือสายเคเบิลมีระยะห่างการตั้งค่าสั่งกับการชุดขับเคลื่อนเกด

คำเตือน 40, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิทัล ชั่วต่อ 27

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว 27 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-00 *เลือกหมวดสัญญาดิจิทัลอิน-เอาท์* และพารามิเตอร์ 5-01 *เลือกสัญญาณดิจิทัล เทอมีนอล 27*

คำเตือน 41, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิทัล ชั่วต่อ 29

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว 29 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-00 *เลือกหมวดสัญญาดิจิทัลอิน-เอาท์* และพารามิเตอร์ 5-02 *เลือกสัญญาณดิจิทัล เทอมีนอล 29*

คำเตือน 42, โหลดเกินของเอาต์พุตดิจิทัล บน X30/6 หรือโหลดเกินของเอาต์พุตดิจิทัล บน X30/7

สำหรับ X30/6, ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว X30/6 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบ พารามิเตอร์ 5-32 *ขั้ว X30/6 Digi Out (MCB 101)* สำหรับ X30/7, ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว X30/7 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบ พารามิเตอร์ 5-33 *ขั้ว X30/7 Digi Out (MCB 101)*

สัญญาณเตือน 46, แหล่งจ่ายไฟการ์ดกำลัง

แหล่งจ่ายไฟบนการ์ดกำลังอยู่นอกช่วง

มีแหล่งจ่ายไฟสามแหล่งที่มาจากแหล่งจ่ายไฟโหมตสวิตซ์ (SMPS) บนการ์ดกำลัง: 24 V, 5V, +/- 18V. เมื่อจ่ายไฟด้วย 24 VDC โดยใช้อุปกรณ์เสริม MCB 107 มีเพียงแหล่งจ่ายไฟ 24 V และ 5 V เท่านั้นที่ถูกตรวจสอบ เมื่อจ่ายไฟด้วยแรงดันไฟฟ้าหลักสามขั้นตอน การจ่ายไฟทั้งสามขั้นตอนจะถูกตรวจสอบ

คำเตือน 47, แหล่งจ่ายไฟ 24 V มีค่าต่ำ

24 V DC ถูกตรวจวัดบนการ์ดควบคุม แหล่งจ่ายไฟตรงสำรองภายนอก V DC อาจจ่ายโหลดเกิน ในกรณีอื่น ให้ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

คำเตือน 48, แหล่งจ่ายไฟ 1.8 V มีค่าต่ำ

แหล่งจ่ายไฟ 1.8 V DC ที่ใช้บนการ์ดควบคุมอยู่นอกขีดจำกัดที่ได้รับอนุญาต แหล่งจ่ายไฟถูกตรวจวัดบนการ์ดควบคุม

คำเตือน 49, จำกัดความเร็ว

เมื่อความเร็วไม่อยู่ในช่วงที่กำหนดในพารามิเตอร์ 4-11 และพารามิเตอร์ 4-13. ชุดขับเคลื่อนจะแสดงการเตือน เมื่อความเร็วต่ำกว่าขีดจำกัดที่ระบุไว้ในพารามิเตอร์ 1-86 *ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ [RPM]* (ยกเว้นเมื่อสแตทหรือหยุด) ชุดขับเคลื่อนจะตัดการทำงาน

สัญญาณเตือน 50, การเปรียบเทียบ AMA ล้มเหลว

ติดต่อกับตัวแทนจำหน่ายของคุณ Danfoss

สัญญาณเตือน 51, ตรวจสอบ AMA Unom และ Inom

การตั้งค่าของแรงดันโวลต์มอเตอร์ กระแสมอเตอร์ และกำลังมอเตอร์อาจสมมติได้ว่าผิดพลาด ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 52, AMA Inom ต่ำ

กระแสมอเตอร์มีค่าเกินไป ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 53, AMA มอเตอร์มีขนาดใหญ่เกินไป

มอเตอร์ใหญ่เกินไปสำหรับ AMA ที่จะจัดการได้

สัญญาณเตือน 54, AMA มอเตอร์มีขนาดเล็กเกินไป

มอเตอร์ใหญ่เกินไปสำหรับ AMA ที่จะจัดการได้

สัญญาณเตือน 55, AMA พารามิเตอร์อยู่นอกเหนือระดับเพิ่ม-ลด

ค่าพารามิเตอร์ที่หาได้จากมอเตอร์อยู่นอกเหนือระดับเพิ่ม-ลดที่รับได้

สัญญาณเตือน 56, AMA ที่ถูกระงับโดยผู้ใช้

AMA ถูกระงับโดยผู้ใช้

สัญญาณเตือน 57, AMA หมดเวลา

พยายามเริ่ม AMA หลาย ๆ ครั้งจนกว่า AMA จะทำงานได้ โปรดระวังไว้ว่า การทำงานซ้ำ ๆ กันหลายครั้งอาจจะทำให้มอเตอร์ร้อนถึงระดับที่ค่าความต้านทาน R_s และ R_r มีค่าเพิ่มขึ้นได้ แต่โดยทั่วไปแล้ว จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรง

สัญญาณเตือน 58, AMA ฟลัดภายใน

ติดต่อตัวแทนจำหน่ายของ Danfoss

ค่าเตือน 59, จำกัดกระแส

กระแสมีค่าสูงกว่าที่ระบุไว้ในพารามิเตอร์ 4-18 *ขีดจำกัดกระแส*

การเตือน 60, อินเวอร์เตอร์ล๊อคภายนอก

มีการทำงานของอินเวอร์เตอร์ล๊อคภายนอก เพื่อให้กลับมาทำงานโดยปกติอีกครั้ง ให้จ่ายไฟ 24 V DC ที่ขั้วต่อที่โปรแกรมไว้สำหรับอินเวอร์เตอร์ล๊อคภายนอก จากนั้นรีเซ็ตตัวแปลงความถี่ (ผ่านการสื่อสารแบบอนุกรม, I/O ดิจิตอล หรือโดยการกดปุ่ม [Reset]) บนแป้นกด

ค่าเตือน 62, ความถี่เอาท์พุทที่ขีดจำกัดสูงสุด

ความถี่ของเอาท์พุทมีค่าสูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ใน พารามิเตอร์ 4-19 *ตั้งความถี่สูงสุดของมอเตอร์*

ค่าเตือน 64, จำกัดแรงดันไฟ

ที่ค่าโวลต์และความเร็วที่ต้องการแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่มีค่าสูงกว่าแรงดันดีซีลิงค์ที่มีอยู่

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 65 / มาตรการงาน, การ์ดควบคุมความร้อนเกิน

การ์ดควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน: การติดอุณหภูมิของการ์ดควบคุมอยู่ที่ 80° C

การเตือน 66, อุณหภูมิฮีทซิงค์ต่ำ

ค่าเตือนนี้ขึ้นกับตัวตรวจจับสนุณหภูมิในโมดูล IGBT

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

อุณหภูมิฮีทซิงค์วัดได้ที่ 0° C ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าตัวตรวจจับสนุณหภูมิบกพร่อง ทำให้ความเร็วพัดลมเพิ่มขึ้นไปที่ค่าสูงสุด หากสายต่อตัวตรวจจับสนุณหภูมิ IGBT และการตรวจเช็คเคลื่อนเกดไม่ได้เชื่อมต่อ จะมีการเตือนเกิดขึ้น ตรวจสอบตัวตรวจจับสนุณหภูมิ IGBT ด้วย

สัญญาณเตือน 67, อุปกรณ์เสริมของหน่วยวัดอุปกรณ์เสริมจะถูกเปลี่ยน
อุปกรณ์เสริมหนึ่งหรือสองชนิดได้ถูกติดตั้งเพิ่มเข้ามาหรือถอดออกไป ตั้งแต่การตัดการจ่ายไฟครั้งสุดท้าย

สัญญาณเตือน 68, ระบบหยุดแบบปลอดภัยทำงาน

ใช้งานการหยุดแบบปลอดภัย เพื่อกลับสู่การทำงานปกติ ใช้ 24 V DC กับขั้วต่อ 37 จากนั้นส่งสัญญาณการรีเซ็ต (ผ่านมีส, I/O ดิจิตอล หรือโดยการกดปุ่มรีเซ็ต ดูพารามิเตอร์

สัญญาณเตือน 69, อุณหภูมิการ์ดกำลัง

ตัวตรวจจับสนุณหภูมิบนการ์ดกำลังร้อนหรือเย็นเกินไป

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ตรวจสอบการทำงานของพัดลมที่ประตู

ตรวจสอบว่าวงจรกรองสำหรับพัดลมที่ประตูไม่ได้อุดตัน

ตรวจสอบว่าแผ่นกันติดตั้งถูกต้องแล้วบนชุดขับเคลื่อน IP 21 และ IP 54 (NEMA 1 และ NEMA 12)

สัญญาณเตือน 70, การกำหนดค่า FC ไม่ถูกต้อง

การรวมที่เกิดขึ้นของบอร์ดควบคุมและบอร์ดไฟฟ้าไม่ถูกต้อง

สัญญาณเตือน 72, ความล้มเหลวที่เป็นอันตราย

ระบบหยุดแบบปลอดภัยพร้อมล๊อคครอม ระดับสัญญาณแรกในการหยุดแบบปลอดภัย และสัญญาณอินพุตดิจิทัล PTC MCB 112 ของการ์ดเทอร์มิสเตอร์

การเตือน 73, เริ่มสตาร์ทการหยุดแบบปลอดภัยอัตโนมัติ

หยุดแบบปลอดภัย โปรดทราบว่าการเปิดใช้การรีเซ็ตอัตโนมัติ มอเตอร์อาจสตาร์ทเมื่อฟอลต์ถูกลบออกแล้ว

ค่าเตือน 76, การตั้งค่านายกกำลัง

จำนวนหน่วยกำลังที่ต้องการไม่ตรงกับจำนวนหน่วยกำลังที่ใช้งานอยู่ที่ตรวจวัดได้

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

เมื่อแทนที่โมดูลเฟรม F ซึ่งจะเกิดขึ้นหากข้อมูลกำลังเฉพาะในการตั้งค่าโมดูลไม่ตรงกับส่วนที่เหลือของชุดขับเคลื่อน โปรดยืนยันว่าชิ้นส่วนอะไหล่และสายไฟของอะไหล่เป็นหมายเลขชิ้นส่วนที่ถูกต้อง

การเตือน 77, โหมดกำลังที่ลดลง

การเตือนนี้บ่งชี้ว่าชุดขับเคลื่อนกำลังทำงานในโหมดกำลังที่ลดลง (คือต่ำกว่าจำนวนส่วนอินเวอร์เตอร์ที่ได้รับอนุญาต) การเตือนนี้จะเกิดขึ้นบนรอบการจ่ายไฟเมื่อชุดขับเคลื่อนถูกตั้งให้รันด้วยอินเวอร์เตอร์จำนวนน้อยลงและยังรันอยู่

สัญญาณเตือน 79, การกำหนดค่าส่วนกำลังไม่ถูกต้อง

การตั้งค่าการสเกลเป็นหมายเลขชิ้นส่วนที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้ติดตั้งไว้ นอกจากนี้ยังไม่สามารถติดตั้งตัวเชื่อมต่อ MK102 บนการ์ดกำลังได้

สัญญาณเตือน 80, ชุดขับเคลื่อนที่ติดตั้งค่าเริ่มต้นมาตรฐาน

การติดตั้งพารามิเตอร์ จะทำการตั้งค่าเริ่มต้นเป็นค่ามาตรฐาน ภายหลังจากการรีเซ็ตด้วยตนเอง

สัญญาณเตือน 91, อินพุทอนาล็อก 54 ตั้งค่าผิด

สวิทช์ S202 ต้องตั้งในตำแหน่ง OFF (อินพุทแรงดัน) เมื่อเซ็นเซอร์ KTY ถูกต่อเข้ากับอินพุทอนาล็อกขั้วต่อ 54

สัญญาณเตือน 92, ไม่มีการไหล

ตรวจไม่พบสถานะไหลในระบบ ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-2

สัญญาณเตือน 93, บีบแห้ง

ไม่พบการไหลและความเร็วสูงบ่งชี้ว่าบีบทำงานจนแห้ง ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-2

สัญญาณเตือน 94, ล้นสุดของเส้นโค้ง

การป้อนกลับมีค่าต่ำกว่าเซตพอยต์ ซึ่งอาจชี้ว่ามีการรั่วไหลในระบบท่อ ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-5

สัญญาณเตือน 95, สายพานขาด

แรงบิดต่ำกว่าระดับแรงบิดที่ตั้งสำหรับการไม่มีไหล บ่งชี้ว่าสายพานขาด ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-6

สัญญาณเตือน 96, หน่วยงานสตาร์ท

การสตาร์ทมอเตอร์มีการหน่วยงานเพราะเปิดทำงานการป้องกันการลัดวงจร ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-7

การเตือน 97, หน่วยงานหยุด

การหยุดมอเตอร์มีการหน่วยงานเพราะเปิดทำงานการป้องกันการลัดวงจร ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-7

การเตือน 98, ฟลัดนาฬิกา

ฟลัดนาฬิกา ไม่มีการตั้งเวลา หรือนาฬิกา RTC clock (หากมีการติดตั้ง) ล้มเหลว ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 0-7

การเตือน 201, โหมดเพลิงใหม่ทำงานอยู่

โหมดไฟทำงานอยู่

การเตือน 202, โหมดเพลิงใหม่ไม่อยู่ในการรับประกัน

โหมดไฟใหม่จะรับสัญญาณเตือนที่ทำให้การรับประกันเป็นโมฆะหนึ่งครั้งขึ้นไป

การเตือน 203, มอเตอร์ขาดหาย

สถานการณ์มอเตอร์หลายตัวรับโหลดต่ำถูกตรวจพบ ซึ่งอาจทำให้มอเตอร์เสียหาย เป็นต้น

การเตือน 204, โรเตอร์ที่ล๊อค

สถานการณ์มอเตอร์รับโหลดเกินถูกตรวจพบ ซึ่งอาจทำให้เกิดโรเตอร์ที่ล๊อคเป็นต้น

การเตือน/สัญญาณเตือน 243, เบรก IGBT

สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F เท่านั้น ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 27 คำรายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

- 1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3
- 3 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

การเตือน 244, อุณหภูมิฮีตซิงค์

สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F เท่านั้น ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 29 คำรายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

- 1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3
- 3 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 245, เซนเซอร์แผ่นระบายความร้อน

สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F เท่านั้น ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 39 คำรายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

- 1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3
- 3 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 246, แหล่งจ่ายไฟการ์ดกำลัง

สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F เท่านั้น ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 46 คำรายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

- 1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3
- 3 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 247, อุณหภูมิการค้ำกำลัง

สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F เท่านั้น ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 69 คำรายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

- 1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3
- 3 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 248, การกำหนดค่าส่วนกำลังไม่ถูกต้อง

สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F เท่านั้น ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 79 คำรายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

- 1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3
- 3 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4
- 5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 250, ชิ้นส่วนอะไหล่ใหม่

แหล่งจ่ายไฟ หรือแหล่งจ่ายไฟของโมดูลสวิตช์ถูกสลับเปลี่ยน ตัวแปลงความถี่แบบรหัสจะต้องทำการตั้งใหม่ใน EEPROM เลือกรหัสที่ถูกต้องในพารามิเตอร์ 14-23 *ตั้งค่ารหัสชนิด* ตามจลภาคบนเครื่อง โปรดจำไว้ว่าต้องเลือก "บันทึกถาวร EEPROM" เพื่อให้เสร็จสมบูรณ์

สัญญาณเตือน 251, รหัสตัวเลข

ตัวแปลงความถี่ได้รับ รหัส

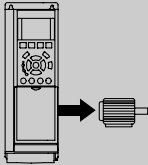
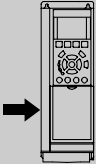
8.2 เสียงรบกวนหรือการสั่น

หาหม้อหรืออุปกรณ์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ เช่น ใบพัด ส่งเสียงรบกวนหรือมีการสั่น ที่ความถี่บางระดับ ให้ลองดำเนินการดังนี้:

- การเสียงความเร็ว, กลุ่มพารามิเตอร์ 4-6*
- โวลต์โมดูลเซ็น, พารามิเตอร์ 14-03 *โวลต์โมดูลเซ็น* ตั้งเป็นปิด
- รูปแบบการสวิตช์และความถี่ กลุ่มพารามิเตอร์ 14-0*
- การลดเรโซแนนซ์, พารามิเตอร์ 1-64 *การลดเรโซแนนซ์*

9 ข้อมูลจำเพาะ

9.1 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป

แหล่งจ่ายไฟหลัก 200 - 240 VAC - โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที						
ตัวแปลงความถี่	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
IP 20 / โครงเครื่อง						
(A2+A3 สามารถแปลงเป็น IP21 ได้โดยใช้ชุดแปลงค่า (นอกจากนี้ โปรดดูรายการ การติดตั้งเชิงกล ในคำแนะนำการใช้งาน และ ชุดครอบหุ้ม IP 21/ประเภท 1 ในคู่มือการออกแบบ))	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [HP] ที่ 208 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	
กระแสเอาต์พุต						
	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
	ต่อเนื่อง kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm ² /AWG] ²⁾			4/10		
กระแสอินพุตสูงสุด						
	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	สภาพแวดล้อม					
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [กก.]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
	น้ำหนักเคส IP21 [กก.]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
	น้ำหนักเคส IP55 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP66 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
ประสิทธิภาพ ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

ตาราง 9.1: แหล่งจ่ายไฟหลัก 200 - 240 VAC

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

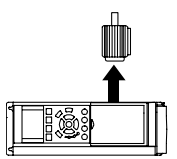
IP 20 / โครงสร้าง (B3+4 และ C3+4 สามารถแปลงเป็น IP21 ได้โดยใช้ชุดแปลงค่า (นอกจากนี้ โปรดดู การติดตั้งเชิงกล ในคำแนะนำการใช้งาน และ ชุดกรอบหุ้ม IP 21/ประเภท I ในคู่มือการออกแบบ))

	B3		B3		B4		C3		C4	
	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
ตัวแปลงความถี่	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	60

กระแสเอาต์พุต

เอาต์พุตเพลาทั่วไป [HP] ที่ 208 V

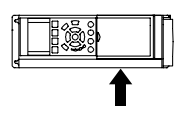
	B3	B3	B4	C3	C4
ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	88.0	143
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	96.8	157
ต่อเนื่อง kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	31.7	51.5
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, แบก)	10/7	35/2	50/1/0 (B4=35/2)	95/4/0	120/250 MCM
[mm ² / AWG] ²⁾	16/6	35/2	35/2	70/3/0	185/ kcmil350



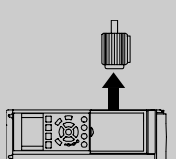
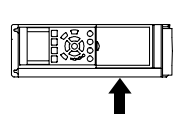
มีสวิตช์ตัดกระแสไฟหลักด้วย:

กระแสอินพุตสูงสุด

	B3	B3	B4	C3	C4
ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	80.0	130.0
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	88.0	143.0
ที่โหลดสูงสุดที่จำกัด [W] ⁴⁾	63	63	63	125	200
ที่โหลดสูงสุดที่จำกัด [A]	269	310	447	845	1353
สภาพแวดล้อม:	12	12	12	35	50
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่จำกัด [W] ⁴⁾	23	23	23	45	65
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [กก.]	23	23	23	45	65
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP21 [กก.]	23	23	23	45	65
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP55 [กก.]	23	23	23	45	65
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP66 [กก.]	23	23	23	45	65
ประสิทธิภาพ 3)	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97



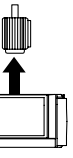
ตาราง 9.2: แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 200 - 240 VAC

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC - โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที											
ตัวแปลงความถี่	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5				
เกาท์พเพลาทั่วไป [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5				
เกาท์พเพลาทั่วไป [HP] ที่ 460 V	1.5	2.0	2.9	4.0	5.0	7.5	10				
IP 20 / เครื่อง	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3				
(A2+A3 สามารถแปลงเป็น IP21 ได้โดยใช้ชุดแปลงค่า (นอกจากนี้ โปรดดูรายการ การติดตั้งเชิงกล ในคำแนะนำการใช้งาน และ ชุดประกอบ IP 21/ประเภท I ในคู่มือการออกแบบ))											
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5				
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5				
กระแสเกาท์พ											
	ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16			
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6			
	ต่อเนื่อง (3 x 441-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5			
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 441-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4			
	ต่อเนื่อง kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0			
ต่อเนื่อง kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6				
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เมก)											
[[mm ² /AWG] ²]											
4/10											
กระแสอินพุตสูงสุด											
	ต่อเนื่อง (3 x 380-440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4			
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8			
	ต่อเนื่อง (3 x 441-480 V) [A]	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0			
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 441-480 V) [A]	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3			
	พิกัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	10	10	20	20	20	32	32			
	สภาพแวดล้อม										
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่ติดตั้ง [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255			
	น้ำหนักกรอมทัม IP20 [กก.]	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6			
	น้ำหนักกรอมทัม IP 21 [kg]										
	น้ำหนักกรอมทัม IP 55 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2			
น้ำหนักกรอมทัม IP66 [กก.]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2				
ประสิทธิภาพ 3)	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97				

ตาราง 9.3: แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC

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

ตัวแปลงความถี่	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
เกาท์พื้เหล่านี้ [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
เกาท์พื้เหล่านี้ [HP] ที่ 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / เครื่อง (B3+4 และ C3+4 สามารถแปลงเป็น IP21 ได้โดยใช้ชุดแปลงค่า (โปรดติดต่อDanfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
กระแสเอาต์พุต										
ต่อเนื่อง (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-439 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
ต่อเนื่อง (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176
ต่อเนื่อง KVA (400 V AC) [KVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123
ต่อเนื่อง KVA 460 V AC [KVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128



ขนาดสายเคเบิลสูงสุด
(สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [มม.²/
AWG] ²⁾

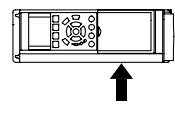
10/7	35/2	50/1/0 (B4=35/2)	95/ 4/0	120/ MCM250
------	------	---------------------	------------	----------------

มีสวิตช์ตัดกระแสไฟหลักรวมอยู่:

16/6	35/2	70/3/0	185/ kcmil350
------	------	--------	------------------

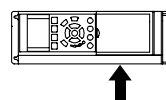
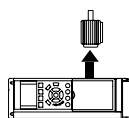
กระแสอินพุตสูงสุด

ต่อเนื่อง (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-439 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177
ต่อเนื่อง (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 440-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160
ที่วส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด 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
น้ำหนักรวมหุ้ม IP20 [กก.]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50
น้ำหนักรวมหุ้ม IP 21 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
น้ำหนักรวมหุ้ม IP 55 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
น้ำหนักรวมหุ้ม IP66 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
ประสิทธิภาพ 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99



ตาราง 9.4: แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 600 VAC โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที																							
ขนาด:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K					
เวลาที่พ่วงเข้าไป [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90					
IP 20 / เครื่องเครื่อง	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4					
IP 21 / NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	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 / NEMA 12	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]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137					
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151					
ต่อเนื่อง (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131					
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144					
ต่อเนื่อง kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5					
ต่อเนื่อง kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5					
ขนาดสายสูงสุด, IP 21/55/66 (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เมก)				4/ 10																25/ 4	50/ 1/0	95/ 4/0	120/ MCM25
[mm ²]/[AWG] ²⁾				4/ 10																35/ 2	50/ 1/0	95/ 4/0	150/ MCM25
ขนาดสายสูงสุด, IP 20 (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เมก)				4/ 10																35/ 2	50/ 1/0	95/ 4/0	185/ MCM35
[mm ²]/[AWG] ²⁾				4/ 10																35/2	70/3/0	185/ MCM35	
มีสวิตช์ตัดกระแสไฟหลัก รวมอยู่:				4/10																35/2	70/3/0	185/ MCM35	
กระแสอินพุตสูงสุด																							
ต่อเนื่อง (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3					
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137					
พิกัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด ¹⁾ [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250					
สภาพแวดล้อม: ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด ¹⁾ [W] ⁴⁾	50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500					
น้ำหนักกรอบหม้อ IP20 [kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50					
น้ำหนักกรอบหม้อ IP21/55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65					
ประสิทธิภาพ ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98					

ตาราง 9.5: ⁵⁾ เมกและการแปรผันกระแสโหลด 95/ 4/0

แหล่งจ่ายไฟหลัก (L1, L2, L3):

แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	200-240 V ±10%, 380-480 V ±10%, 525-690 V ±10%
<i>แรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำ / การลดลงของแรงดันไฟฟ้าสายหลัก:</i>	
<i>ระหว่างแรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำหรือการลดลงของแรงดันไฟฟ้าสายหลัก ชุดขับเคลื่อน FC จะทำงานต่อไปจนกระทั่งแรงดันวงจรขึ้นกลางลดต่ำกว่าระดับหยุดต่ำสุด ซึ่งโดยปกติจะมีค่าต่ำลง 15% จาก FC's ค่าแรงดันที่พิกัดต่ำสุดของชุดขับเคลื่อน FC การเปิดเครื่องหรือแรงบิดเต็มกำลังไม่สามารถทำได้เมื่อแรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำกว่า 10% จาก FC's แรงดันไฟฟ้าที่พิกัดไว้ต่ำสุดของชุดขับเคลื่อน FC</i>	
ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ	50/60 Hz ±5%
ความไม่สมดุลสูงสุดชั่วคราวระหว่างเฟสแหล่งจ่ายไฟ	3.0 % ของแรงดันไฟฟ้าพิกัดของแหล่งจ่ายไฟ
แฟคเตอร์กำลังจริง ()	≥ 0.9 ค่าที่ระบุที่โหลดพิกัด
แฟคเตอร์กำลังการเข้าแทนที่ (cos) เกือบเข้ากัน	(> 0.98)
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≤ เคลสประเภท A	สูงสุด 2 ครั้ง/นาที
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≥ เคลสประเภท B, C	สูงสุด 1 ครั้ง/นาที
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≥ เคลสประเภท D, E, F	สูงสุด 1 ครั้ง/2 นาที
สภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน EN60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III / ระดับมลภาวะ 2
<i>เครื่องนี้เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแสไม่มากกว่า 100.000 RMS แอมแปร์แบบสมมาตร แรงดันสูงสุด 480/600 V</i>	

เอาต์พุตมอเตอร์ (U, V, W):

แรงดันเอาต์พุต	0 - 100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟ
ความถี่เอาต์พุต	0 - 1000 Hz*
การเปิดปิดของเอาต์พุต	ไม่จำกัด
เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว	1 - 3600 วินาที

* ขึ้นอยู่กับขนาดกำลัง

คุณลักษณะแรงบิด

แรงบิดเริ่มต้น (แรงบิดคงที่)	สูงสุด 110% เป็นเวลา 1 นาที*
แรงบิดเริ่มต้น	สูงสุด 135% ใต้นานถึง 0.5 วินาที*
แรงบิดโอเวอร์โหลด (แรงบิดคงที่)	สูงสุด 110% เป็นเวลา 1 นาที*

*เปอร์เซ็นต์จะสัมพันธ์กับแรงบิดปกติของตัวแปลงความถี่

ความยาวของสายเคเบิลและหน้าตัด:

ความยาวสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุด แบบซีล/ปลอกโลหะ	ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT: 150 m
ความยาวสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุดแบบไม่มีซีล/ไม่มีปลอกโลหะ	ชุดขับเคลื่อน HVAC VLT: 300 m
ขนาดหน้าตัดของสายมอเตอร์, สายไฟหลัก, การแบ่งโหลด และเบรกสูงสุด *	
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายควบคุม, สายแข็ง	1.5 มม. ² /16 AWG (2 x 0.75 มม. ²)
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายเคเบิลควบคุม, สายอ่อน	1 มม. ² /18 AWG
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายเคเบิลควบคุม, สายเคเบิลที่มีปลอกหุ้มแกน	0.5 มม. ² /20 AWG
ขนาดหน้าตัดต่ำสุดสำหรับขั้วต่อสายควบคุม	0.25 มม. ²

*ดูตารางแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม!

อินพุตดิจิตอล:

อินพุตดิจิตอลที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	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	> 19 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'1' NPN	< 14 V DC
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุต	28 V DC
ความต้านทานอินพุต, Ri	ประมาณ 4 kΩ

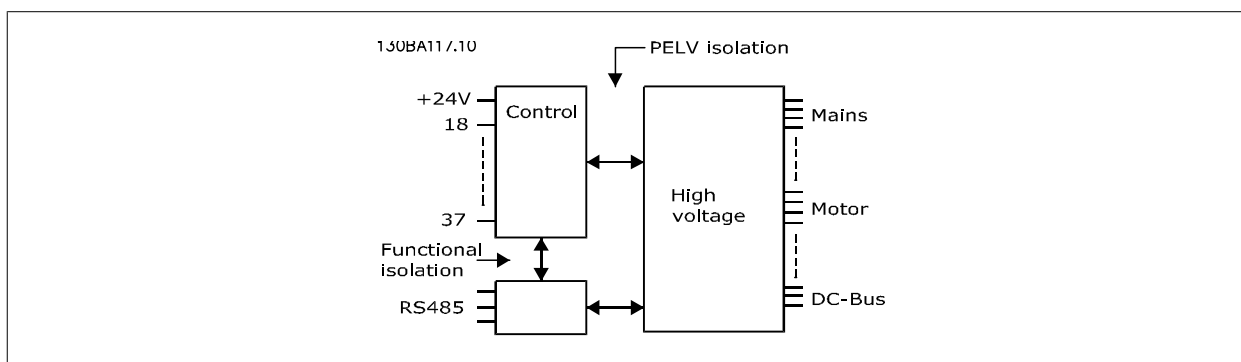
อินพุตดิจิตอลทั้งหมดถูกแยกโคডทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นเอาต์พุตได้

อินพุทอนาล็อก:

จำนวนอินพุทอนาล็อก	2
หมายเลขขั้วต่อ	53, 54
โหมด	แรงดันหรือกระแส
เลือกโหมด	สวิตช์ S201 และสวิตช์ S202
โหมดแรงดัน	สวิตช์ S201/สวิตช์ S202 = ปิด (U)
ระดับแรงดันไฟฟ้า	:0 ถึง + 10 V (เปลี่ยนสเกลได้)
ความต้านทานอินพุท, 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
ความละเอียดของอินพุทอนาล็อก	10 บิต (เครื่องหมาย +)
ความแม่นยำของอินพุทอนาล็อก	ความผิดพลาดสูงสุด 0.5% ของค่าเต็มสเกล
แบนด์วิดท์	: 200 Hz

อินพุทอนาล็อกถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ



อินพุทแบบพัลส์

อินพุทแบบพัลส์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
หมายเลขขั้วต่อแบบพัลส์	29, 33
ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	110 kHz (ขับแบบลากและดึง)
ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	5 kHz (คอลเลคเตอร์เปิด)
ความถี่ต่ำสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	4 Hz
ระดับแรงดันไฟฟ้า	ดูส่วนที่เกี่ยวกับอินพุทดิจิทัล
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุท	28 V DC
ความต้านทานอินพุท, Ri	ประมาณ 4 kΩ
ความแม่นยำของอินพุทแบบพัลส์ (0.1 - 1 kHz)	ความผิดพลาดสูงสุด: 0.1% ของค่าเต็มสเกล
การเปรียบเทียบเอาต์พุท:	
จำนวนเอาต์พุทอนาล็อกที่โปรแกรมได้	1
หมายเลขขั้วต่อ	42
ช่วงกระแสของเอาต์พุทอนาล็อก	0/4 - 20 mA
โหลดสูงสุดของตัวต้านทานที่สามารถต่อร่วมกับเอาต์พุทอนาล็อก	500 Ω
ความแม่นยำของเอาต์พุทอนาล็อก	ความผิดพลาดสูงสุด: 0.8% ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาต์พุทอนาล็อก	8 บิต

เอาต์พุทอนาล็อกถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

การควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม RS-485

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

วงจรการสื่อสารแบบอนุกรม RS-485 ทำงานแยกต่างหากจากวงจรส่วนกลางอื่นๆ และถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV)

เอาต์พุตดิจิตอล:

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

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นอินพุตได้

เอาต์พุตดิจิตอลถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

การ์ดควบคุม, 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 @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 1-2 (NO), 1-3 (NC) (โหลดต้านทาน)	60 V DC, 1A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1A
รีเลย์ 02 หมายเลขขั้วต่อ	4-6 (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 @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหลดต้านทาน)	80 V DC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหลดต้านทาน)	240 V AC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหลดเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหลดต้านทาน)	50 V DC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1 A
โหลดต่ำสุดที่ขั้วต่อ 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
สิ่งแวดล้อมตาม EN 60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2

1) IEC 60947 t 4 และ 5

การต่อรีเลย์จะถูกแยกโดดโดยไฟฟ้าจากจำนวนที่เหลือของวงจรโดยการเพิ่มไฟฟ้า (PELV).

2) แบ่งออกเป็นประเภทแรงดันไฟ II

3) UL applications 300 V AC 2A

การ์ดควบคุม, เอาต์พุต DC 10 V::

หมายเลขขั้วต่อ	50
แรงดันเอาต์พุต	10.5 V ±0.5 V
โหลดสูงสุด	25 mA

แหล่งจ่ายไฟ DC 10 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

คุณลักษณะการควบคุม:

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

คุณลักษณะการควบคุมทั้งหมดอ้างอิงกับมอเตอร์อะซิงโครนัส 4 ขั้ว

สภาพแวดล้อม:

กรอบหุ้ม ประเภท A	IP 20/โครงสร้าง, IP 21kit/ประเภท 1, IP55/ประเภท12, IP 66/ประเภท12
กรอบหุ้ม ประเภท B1/B2	IP 21/ประเภท 1, IP55/ประเภท12, IP 66/12
กรอบหุ้ม ประเภท B3/B4	IP20/โครงสร้าง
กรอบหุ้ม ประเภท C1/C2	IP 21/ประเภท 1, IP55/ประเภท 12, IP66/12
กรอบหุ้ม ประเภท C3/C4	IP20/โครงสร้าง
กรอบหุ้ม ประเภท D1/D2/E1	IP21/Type 1, IP54/Type12
กรอบหุ้ม ประเภท D3/D4/E2	IP00/โครงสร้าง
ประเภทกรอบหุ้ม F1/F3	IP21, 54/Type1, 12
ประเภทกรอบหุ้ม F2/F4	IP21, 54/Type1, 12
ชุดคิดของกรอบหุ้มที่ใช้ได้ ≤ กรอบหุ้ม ประเภทD	IP21/NEMA 1/IP 4x ที่ด้านบนของกรอบหุ้ม
การทดสอบการสั่น กรอบหุ้ม A, B, C	1.0 g
การทดสอบการสั่น กรอบหุ้ม D, E, F	0.7 g
ความชื้นสัมพัทธ์	5% - 95% (IEC 721-3-3; คลาส 3K3 (ไม่ควบแน่น) ระหว่างการทำงาน
สภาพแวดล้อมที่รุนแรง (IEC 60068-2-43) การทดสอบ H ₂ S	class Kd
วิธีการทดสอบตาม IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 วัน)	
อุณหภูมิแวดล้อม (ที่โหมดสวิตช์ 60 AVM)	
- ที่มีการลดพิกัด	สูงสุด 55° C ¹⁾
- ที่มีกำลังเอาต์พุตเต็มที่ของมอเตอร์ EFF2 แบบทั่วไป (กระแสเอาต์พุตได้ถึง 90%)	สูงสุด 50° C ¹⁾
- ที่กระแสเอาต์พุต FC ต่อเนื่องเต็มที่พิกัด	สูงสุด 45° C ¹⁾

¹⁾ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการลดพิกัด โปรดดู คู่มือการออกแบบ หัวข้อ เงื่อนไขพิเศษ

อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการดำเนินงานเต็มที่	0 °C
อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการดำเนินงานแบบลดสมรรถนะลง	- 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 แมชชีน/อุปกรณ์มาตรฐาน
การเชื่อมต่อ USB ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันไฟฟ้าแรงสูงอื่นๆ
การเชื่อมต่อ USB ไม่ได้ ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากสายดินป้องกัน ใช้แลปท็อป/PC ที่แยกต่างหากเท่านั้นเพื่อเชื่อมต่อกับขั้วต่อ USB บนตัวแปลง-
ความถี่ หรือสายเคเบิล/ตัวแปลงสัญญาณ USB ที่แยกโดดทางไฟฟ้า

การป้องกันและคุณสมบัติ:

- จากการสะสมความร้อนเกิน แบบอิเล็กทรอนิกส์เมื่อมีโหลดเกิน
- การตรวจอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อน (heatsink) ทำให้มั่นใจได้ว่าตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเมื่ออุณหภูมิมีค่าเพิ่มขึ้นถึง 95 °C ± 5°C อุณหภูมิที่-
โหลดเกินจะไม่สามารถถูกรีเซ็ตได้จนกว่าอุณหภูมิของฮีทซิงค์จะต่ำกว่า 70 °C ± 5°C (คำแนะนำ - อุณหภูมิเหล่านี้อาจแตกต่างกันไปตามแต่ขนาดกำลังไฟ, กรอบ-
หุ้ม ฯลฯ) ตัวแปลงความถี่มีฟังก์ชันการลดพิกัดอัตโนมัติเพื่อหลีกเลี่ยงอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนถึง 95 องศา C
- ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันจากการลัดวงจรบนขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W
- หากเฟสหลักขาดหายไป ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหรือส่งค่าเตือน (ขึ้นอยู่กับโหลด)
- การตรวจจุดแลงแรงดันไฟฟ้าของวงจรชั้นกลางทำให้มั่นใจได้ว่าตัวแปลงความถี่นี้จะตัดการทำงาน ถ้าแรงดันของวงจรต่ำหรือสูงเกินไป
- ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันต่อการเกิดฟอลต์ลงดินที่ขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W

9.2 เงื่อนไขพิเศษ

9.2.1 วัตถุประสงค์ของการลดค่าพิกัด

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

9.2.2 การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อม

สามารถรักษากระแสเอาต์พุตของตัวแปลงความถี่ได้ 90% ที่อุณหภูมิภายนอกสูงถึง 50 °C

เมื่อกระแสเต็มพิกัดไหลเข้าไปของมอเตอร์ EFF 2 สามารถรักษากำลังเพลอาเอาต์พุตเต็มที่ได้ถึง 50 °C สำหรับข้อมูลเฉพาะเพิ่มเติมและ/หรือข้อมูลการลดพิกัดสำหรับมอเตอร์หรือสถานะอื่นๆ โปรดติดต่อ Danfoss

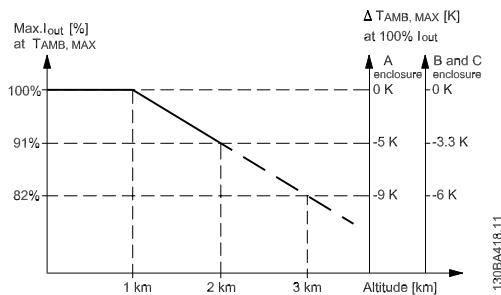
9.2.3 การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันในสมรรถนะ

ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบระดับความรุนแรงของอุณหภูมิภายใน กระแสโหลด แรงดันสูงบนวงจรและความเร็วมอเตอร์ต่ำอยู่เสมอ สำหรับการตอบสนองต่อระดับที่รุนแรง ตัวแปลงความถี่สามารถปรับการสลับความถี่ และ/หรือเปลี่ยนรูปแบบการสลับเพื่อที่จะประกันในสมรรถนะของตัวแปลงความถี่ได้ ความสามารถที่จะลดกระแสเอาต์พุตโดยอัตโนมัติช่วยขยายสภาวะการทำงานที่ยอมรับได้เพิ่มมากขึ้น

9.2.4 การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ

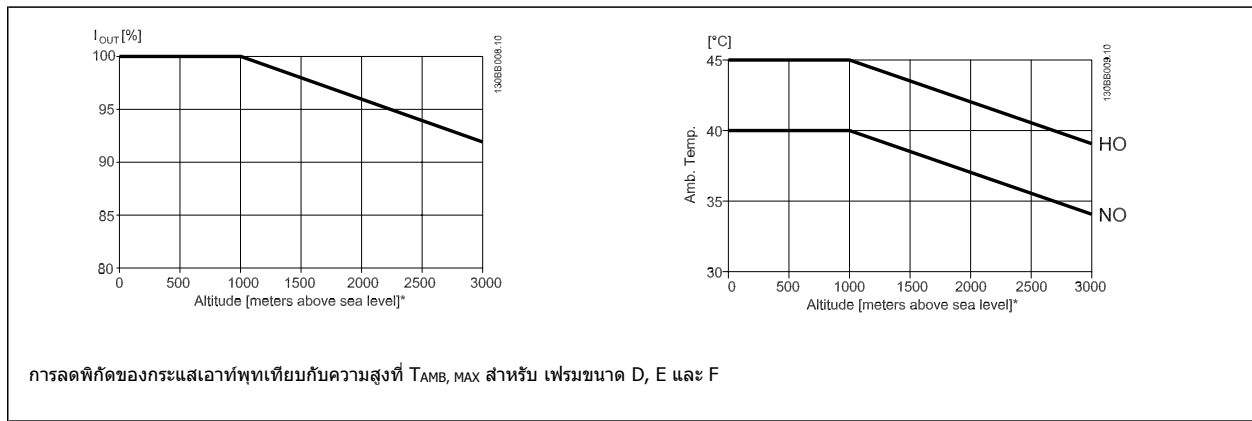
ความสามารถในการระบายความร้อนของอากาศจะลดลงเมื่อความดันอากาศต่ำ

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



ภาพประกอบ 9.1: การลดพิกัดของกระแสเอาต์พุต เทียบกับความสูงที่ $T_{AMB, MAX}$ สำหรับ เฟรมขนาด A, B และ C ที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลมากกว่า 2 กม. โปรดติดต่อ Danfoss เกี่ยวกับ PELV

ทางเลือกที่จะลดอุณหภูมิแวดล้อมที่ระดับเหนือกว่าน้ำทะเลมากๆ 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%



9.2.5 การลดพิกัดสำหรับการรันที่ความเร็วต่ำ

เมื่อเชื่อมต่อกับตัวแปลงความถี่ จำเป็นต้องตรวจสอบว่า การระบายความร้อนของมอเตอร์มีความเพียงพอ ระดับความร้อนขึ้นอยู่กับโหลดบนมอเตอร์ รวมถึงเวลาและความเร็วในการทำงาน

การใช้งานแรงบิดคงที่ (โมเมนต์ CT)

ปัญหาอาจเกิดขึ้นที่ค่า RPM ต่ำในการใช้งานที่มีแรงบิดคงที่ ในการใช้งานแรงบิดคงที่ มอเตอร์อาจมีความร้อนสูงเกินไปที่ความเร็วต่ำได้ เนื่องจากลมระบายความร้อนจากพัดลมรวมของมอเตอร์มีน้อยเกินไป

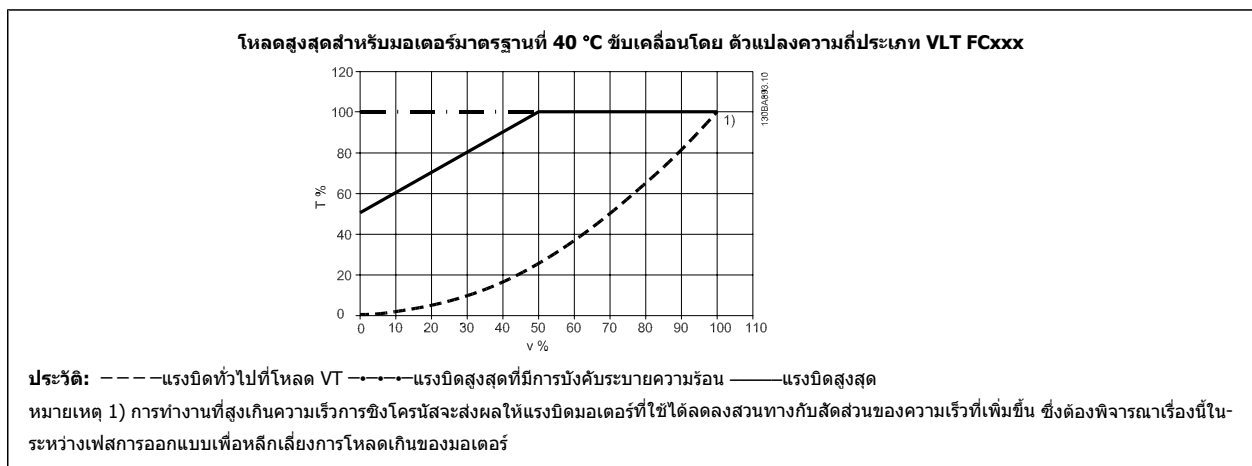
หากมอเตอร์ทำงานต่อเนื่องที่ค่า RPM ต่ำกว่าครึ่งของค่าพิกัด มอเตอร์ต้องได้รับการจ่ายลมเพิ่มเติมเพื่อการระบายความร้อน (หรือใช้มอเตอร์ที่ออกแบบสำหรับการทำงานประเภทนี้)

ทางเลือกที่จะลดระดับของภาระของมอเตอร์โดยการเลือกมอเตอร์ให้ใหญ่ขึ้น อย่างไรก็ตาม การออกแบบของตัวแปลงความถี่จะกำหนดขีดจำกัดของขนาดมอเตอร์

การใช้งานแรงบิดตัวแปร (Quadratic) (VT)

ในการใช้งาน VT เช่น พัดลมและปั๊มไฮดรอลิก ในบริเวณที่แรงบิดมีสัดส่วนสัมพันธ์กับตารางความเร็วและกำลังมีสัดส่วนสัมพันธ์กับลูกบาศก์ความเร็ว ก็ไม่มีความจำเป็นต้องเพิ่มการระบายความร้อนหรือลดพิกัดของมอเตอร์

ในกราฟที่แสดงด้านล่าง เส้นโค้ง VT ทั่วไปมีระดับต่ำกว่าแรงบิดสูงสุดที่มีการลดพิกัด และแรงบิดสูงสุดที่มีการบังคับระบายความร้อนด้วยความเร็วเต็มที่



ดัชนี

A

Ama	56, 59
Awg	151

C

Communication Option	147
----------------------	-----

D

Dc	145
Dst/ เริ่มต้นฤดูร้อน 0-76	82
Dst/ ฤดูร้อน 0-74	82
Dst/ สิ้นสุดฤดูร้อน 0-77	82

G

Glcp	56
------	----

L

Lcp 102	61
Led	61
Loggings	51

M

Main Menu	122
My Personal Menu	51

N

Nlcp	67
------	----

P

Pelv	11
Profibus Dp-v1	55

Q

Quick Menu	122
Quick Menu (เมนูด่วน)	64

S

Status	64
--------	----

ไ

เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ Pc	54
ซีดีพอยต์ 1 20-21	110
ซีดีพอยต์ 2 20-22	110
เซนเซอร์ Kty	146
เทอร์มิสเตอร์	87
เปลี่ยน โหมด	51
เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27 5-01	93
เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 29 5-02	93
เวลาเร่ง	91
เวลาสูงสุดสูงสุด 22-46	115
เวลารันต่ำสุด 22-40	114, 116
เวลาหลิ่ต่ำสุด 22-41	114
เวอร์ชันของซอฟต์แวร์	3
เอาต์พุต ขั้ว 42 6-50	100
เอาต์พุตดิจิตอล	158
เอาต์พุตมอเตอร์	156
เอาต์พุตฟรีเลย์	44, 158

แ

แบบการควบคุมมอเตอร์ 1-00	83
แรงดันที่ไม่มีกระแสไหล 22-87	119
แรงดันที่พิกัดความเร็ว 22-88	119
แรงดันมอเตอร์ (Volt) 1-22	84
แหล่งจ่ายป้อนกลับ 1 20-00	104
แหล่งจ่ายป้อนกลับ 2 20-03	106
แหล่งจ่ายป้อนกลับ 3 20-06	107
แหล่งจ่ายไฟหลัก	151, 155
แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์ 1-93	88

โ

โหมด เมฆด่วน	51
โหมดเมฆด่วน	64
โหมดเมฆหลัก	64, 74

ไฟ

ไฟแสดงสถานะ (led)	63
ไม่ใช้งาน	53

ก

กระเปาะปรอทเสริม	18
กระแสไฟ Dc ค้าง/อินเทอร์เตอร์ 2-00	88
กระแสมอเตอร์ (Amp) 1-24	84
กระแสสูงสุดเบรกกระแสสลับ 2-16	89
การเข้าถึงขั้วต่อส่วนควบคุม	45
การเชื่อมต่อ Usb	46
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A2 และ A3	28
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B4, C1 และ C2	32
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ C3 และ C4	32
การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ C3 และ C4	38
การเชื่อมต่อบัส Dc	39
การเชื่อมต่อบัส Rs-485	53
การเชื่อมต่อรีเลย์	41
การเชื่อมต่อหลักสำหรับ B1, B2 และ B3	31
การเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทที่ไม่ตั้งใจ	10
การเปรียบเทียบเอาต์พุต	157
การเปลี่ยนเอาต์พุต Pid 20-72	111
การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข	76
การเปลี่ยนข้อมูล	75
การเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์	51
การเปลี่ยนค่าข้อมูล	76
การเปลี่ยนค่าตัวอักษร	76
การเริ่มต้น	57
การแปลงค่าป้อนกลับ 1 20-01	104
การแปลงค่าป้อนกลับ 2 20-04	106
การแปลงค่าป้อนกลับ 3 20-07	107
การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1 0-20	77
การใช้งานแรงบิดคงที่ (โหมด Ct)	161
การใช้งานแรงบิดตัวแปร (quadratic) (vt)	161
การไหลที่จุดออกแบบ 22-89	119
การไหลที่พิกัดความเร็ว 22-90	119
การขึ้นน้ำหนักของขั้วต่อ	21
การควบคุมแบบปกติ/หาค้น Pid 20-81	111
การควบคุมแรงดันเกิน 2-17	89
การคำนวณจุดทำงาน 22-82	117
การชดเชยการไหล 22-80	116
การ์ดควบคุม, เอาต์พุต Dc 24 V	158
การ์ดควบคุม, เอาต์พุต Dc 10 V:	158
การ์ดควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม Rs-485:	157
การ์ดควบคุม, การสื่อสารอนุกรม Usb:	159
การดำเนินการของ Pid 20-71	111
การตรวจพบกำลังต่ำ 22-21	113
การตรวจพบความเร็วต่ำ 22-22	113

การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก It	26
การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ 22-20	112
การตั้งค่าพารามิเตอร์	120
การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน	57
การติดตั้งเชิงกล	19
การติดตั้งแบบซิดกันได	19
การติดตั้งแผงเจาะทะลุ	20
การติดตั้งทางไฟฟ้า	22
การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล	10
การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล (pelv)	11
การถ่ายโอนตัวของการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้ Glcp	56
การทดสอบเพื่อใช้งาน	51
การทำงานในสามรูปแบบ	61
การทำงานที่หยุด 1-80	86
การประมาณการเดินเครื่องแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม 22-81	116
การปรับ Pid อัตโนมัติ 20-79	111
การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันในสมรรถนะ	160
การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ	59
การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (ama)	49
การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับ Vt โดยอัตโนมัติ	83
การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับเครื่องอัดอากาศโดยอัตโนมัติ	83
การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุดและการทดสอบ	49
การปรับอัตโนมัติ	49
การป้องกันเดินวงรอบสั้น 22-75	116
การป้องกันและคุณสมบัติ	159
การป้องกันกระแสเกิน	23
การป้องกันมอเตอร์	87
การป้องกันวงจรรอย	23
การระบายความร้อน	87, 161
การลดที่กีดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ	160
การลดที่กีดสำหรับการรับที่ความเร็วต่ำ	161
การลดที่กีดอุณหภูมิแวดล้อม	160
การสื่อสารแบบอนุกรม	159
การหน่วงเวลาบีมแห้ง 22-27	114
การหน่วงที่ไม่ไหล 22-24	114
การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่	12
[กำลังมอเตอร์ Hp] 1-21	84
[กำลังมอเตอร์ Kw] 1-20	84
กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 3-41	91
กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1 3-42	91
กำหนดการทำงานของรีเลย์ 5-40	96
กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์ 4-11	92
กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ 4-13	92
กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์ 4-10	91

๒

ขนาดเชิงกล	17
ขยับอิเล็กทรอนิกส์	13
ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับการติดตั้งเชิงกล	20
ข้อควรระวัง	10
ข้อความแสดงการเกิดฟอลต์	145
ข้อความแสดงผล 1 0-37	81
ข้อความแสดงผล 2 0-38	81
ข้อความแสดงผล 3 0-39	82
ข้อความสถานะ	61
ข้อบังคับด้านความปลอดภัย	9
ข้อมูลจำเพาะทั่วไป	156
ข้อมูลบนป้ายชื่อ	49
ข้อมูลพารามิเตอร์	51
ข้อ 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต 6-51	101
ข้อ 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต 6-52	102
ข้อ 53 แรงดันต่ำเกินไป 6-17	99
ข้อ 53 แรงดันระดับต่ำ 6-10	99
ข้อ 53 แรงดันระดับสูง 6-11	99
ข้อ 53 กระแสระดับต่ำ 6-12	99
ข้อ 53 กระแสระดับสูง 6-13	99
ข้อ 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง 6-16	99

ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า 6-14	99
ขั้ว 54 แรงดันค่าเกินไป 6-27	100
ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ 6-20	99
ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง 6-21	100
ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ 6-22	100
ขั้ว 54 กระแสระดับสูง 6-23	100
ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง 6-26	100
ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า 6-24	100
ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง 6-25	100
ขั้วต่อส่วนควบคุม	46
[ขีดจำกัดด้านต่ำของความถี่มอเตอร์ Hz] 4-12	92
[ขีดจำกัดด้านสูงของความถี่มอเตอร์ Hz] 4-14	92

ค

[ความเร็ว Jog Hz] 3-11	90
[ความเร็ว Jog Rpm] 3-19	91
[ความเร็วการปลุกการทำงาน Hz] 22-43	115
[ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ Rpm] 22-42	114
[ความเร็วที่ไม่มีภาระโหลด Hz] 22-84	118
[ความเร็วที่ไม่มีภาระโหลด Rpm] 22-83	118
[ความเร็วที่จุดการออกแบบ Hz] 22-86	119
[ความเร็วที่จุดการออกแบบ Rpm] 22-85	118
[ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท Pid Rpm] 20-82	111
ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm) 1-25	84
[ความเร็วสตาร์ท Pid Hz] 20-83	112
ความถี่มอเตอร์ (Hz) 1-23	84
ความถี่สลับ 14-01	103
ความยาวของสายเคเบิลและหน้าตัด	156
ความสอดคล้อง UL	24
ค่าเวลา Integral ของ Pid 20-94	112
ค่าเวลา Proportional ของ Pid 20-93	112
ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชันสายพานชำระ 22-62	116
ค่าแรงบิด ของฟังก์ชันสายพานชำระ 22-61	116
ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง 20-02	105
ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด 20-13	107
ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด 20-14	108
ค่าอ้างอิงแหล่ง 1 3-15	90
ค่าอ้างอิงแหล่ง 2 3-16	90
ค่าอ้างอิงต่ำสุด 3-02	89
ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า 3-10	90
ค่าอ้างอิงสูงสุด 3-03	89
ค่าเดือนไฟฟ้าแรงสูง	9
ค่าเดือนการป้อนกลับค่า 4-56	93
ค่าเดือนการป้อนกลับสูง 4-57	93
ค่าเดือนทั่วไป	9
คำแนะนำในการจำกัดทั้ง	13
ค่าย่อและมาตรฐาน	5
คุณลักษณะแรงบิด 1-03	83, 156
คุณลักษณะการควบคุม	158

จ

จากการสะสมความร้อนเกิน	159
------------------------	-----

ข

ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท 22-76	116
ชุดคำสั่งการทำงาน	71
ชุดภาษา 1	77

ช

ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง Mct 10	55
---------------------------	----

ด

ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์ 1-28	85
ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 27 5-12	94

ตั้งการทำงานของเทอร์มินอล 29 5-13	95
ตั้งค่าเดือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด 4-53	92
ตั้งค่าบายพาสกึ่งอัตโนมัติ 4-64	93
[ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ Hz] 1-87	87
[ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ Rpm] 1-86	86
ตัวเชื่อมของแหล่งจ่ายไฟหลักและตัวเชื่อมของมอเตอร์รุ่นกำลังสูงชุดขับ	21
ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรก	39
ตัวแปลงความถี่	49
ตัวกรองคลื่นไซน์	33
ตัวอย่างการเดินสายและการทดสอบ	38
ตัวอย่างการเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์	51
ตัวอย่างการใช้งาน	58
ท	
ที่มี	4
ทีละขั้น	76
บ	
บัสต์เซ็ทพอยต์ 22-45	115
ป	
ประเภทวงรอบปิด 20-70	110
ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(ama) 1-29	85
ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ่างอิงต่ำ/ค่าบ็อนกลับ 22-44	115
ป้ายชื่อมอเตอร์	49
พ	
พารามิเตอร์ของมอเตอร์	59
พารามิเตอร์ที่เป็นดัชนี	76
พิกัดทางไฟฟ้า	11
ฟ	
ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล 22-23	113
ฟังก์ชันการบ็อนกลับ 20-20	108
ฟังก์ชันการหมดเวลาแรงดันระดับศูนย์ของโหมดไฟใหม่ 6-02	98
ฟังก์ชันของเบรก 2-10	89
ฟังก์ชันมีมแห่ง 22-26	114
ฟังก์ชันสายพานชั่วคราว 22-60	115
ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ 6-01	98
ฟิวส์	23
ฟิวส์ UI, 200 - 240 V	25
ฟิวส์ที่ไม่สอดคล้องกับ UI 200 V/480 V	24
ภ	
ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์	34
ภาพรวมของการเดินสายหลัก	27
ภาษา 0-01	77
ม	
มีซิล/ปลอกโลหะ	23
ร	
ระดับแรงดันไฟฟ้า	156
ระดับค่าบ็อนกลับต่ำสุด 20-73	111
ระดับค่าบ็อนกลับสูงสุด 20-74	111
ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์ 1-90	87
ระบบตัวแปลงความถี่	6
รายการตรวจสอบ	15
รายการรหัสค่าเดือน/สัญญาณเตือน	142
รีแอคแตนซ์ของสายหลัก	85
รีแอคแตนซ์รีโวลต์ด้านสเตเตอร์	85
รูปแบบเวลา 0-72	82

รูปแบบภาษาที่ 2	77
รูปแบบวันที่ 0-71	82
ล	
ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน	3
สินค้าปลีก ผกผัน	53
สินค้าไหล	65
ว	
วันที่และเวลา 0-70	82
วิธีเชื่อมต่อ Pc เข้ากับตัวแปลงความถี่	54
วิธีเชื่อมต่อกับสายหลักและการต่อลงดินสำหรับ B1 และ B2	31
วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - บทนำ	33
วิธีใช้งานกราฟิก (glcp)	61
ส	
สตริงรหัสประเภท (t/c)	6
สตริงรหัสประเภทกำลังต่ำและกลาง	7
สตาร์ท/หยุด	58
สตาร์ท/หยุด พัลส์	58
สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น 1-73	86
สภาพแวดล้อม:	159
สภาพของการระบายความร้อน	19
สมรรถนะเอาท์พุท (u, V, W)	156
สมรรถนะการควบคุม	159
สวิตช์ S201, S202 และ S801	48
สัญญาณเตือนและการเตือน	141
สายเคเบิลควบคุม	22, 23
ห	
ช่วงเวลาสตาร์ท 1-71	86
หน้าจอกกราฟิก	61
หมายเหตุเกี่ยวกับความปลอดภัย	9
อ	
อินพุตแบบพัลส์	157
อินพุตดิจิตอล:	156
อินพุตอนาล็อก	157