ข้อมูล

1 บทนำ 3

ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน 3

2 ความปลอดภัย 9

คำเตือนแรงดันสูง 9

ก่อนดำเนินการ งานซ่อมบำรุง 11

เงื่อนไขพิเศษ 11

หลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ 12

การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่ 13

ไฟสายหลักสำหรับ IT 14

3 การติดตั้งเชิงกล 15

ก่อนการสตาร์ท 15

ขนาดเชิงกล 17

4 การติดตั้งทางไฟฟ้า 21

วิธีเชื่อมต่อ 21

การติดตั้งทางไฟฟ้า และ สายเคเบิลควบคุม 22

ภาพรวมของการเดินสายหลัก 27

ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์ 34

การเชื่อมต่อบัส DC 38

ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรค 39

การเชื่อมต่อรีเลย์ 40

วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน 45

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) 66

7 วิธีการ โปรแกรม ตัวแปลงความถี่ 69

วิธีการ ตั้งโปรแกรม 69

ชุดคำสั่งการทำงาน 69

พารามิเตอร์ที่ใช้โดยทั่วไป - คำอธิบาย 75

0-** การทำงานและการแสดงผล 117
1-** โหลด/มอเตอร์ 118
2-** เบรก 118
3-** ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว 119
4-** ขีดจำกัด/การเตือน 119
5-** อินพุท/เอาท์พุทดิจิตอล 120
6-** อินพุท/เอาท์พุทอนาล็อก 121
8-** การสื่อสารและตัวเลือก 122
9-** Profibus 123
10-** ฟิลด์บัส CAN 123
11-** LonWorks 124
13-** ตัวควบคุม Smart Logic 124
14-** ฟังก์ชันพิเศษ 125
15-** ข้อมูลของ FC 126
16-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้ 127
18-** ข้อมูลและค่าที่อ่านได้ 128
20-** วงรอบปิดของ FC 129
21-** ส่วนขยาย วงรอบปิด 130
22-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน 131
23-** ฟังก์ชันตามเวลา 132
24-** ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน 2 132
25-** ตัวควบคุมคาสเคด 133
26-** MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก 134

8 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น 135
สัญญาณเตือนและการเตือน 135
สัญญาณเตือนและการเตือน 135
ข้อความฟอลต์ 139
เสียงรบกวนหรือการสั่น 145

9 ข้อมูลจำเพาะ 147
ข้อมูลจำเพาะทั่วไป 147
เงื่อนไขพิเศษ 157

ดัชนี 159

1 บทนำ

ชุดขับ HVAC VLT FC 100 รุ่น เวอร์ชันของซอฟต์แวร์: 3.2.x

คู่มือนี้สามารถใช้กับ ชุดขับ HVAC VLT ตัวแปลงความถี่ทั้งหมดกับเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ 3.2.x
หมายเลขเวอร์ชันของซอฟต์แวร์จะดูได้จาก พารามิเตอร์ 15-43 *เวอร์ชันของซอฟต์แวร์*

1.1.1 ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน

การเผยแพร่สิ่งพิมพ์นี้มีข้อมูลที่เป็นกรรมสิทธิ์ของ Danfoss โดยการยอมรับและการใช้คู่มือนี้ ผู้ใช้ได้ยอมรับว่าข้อมูลที่มีอยู่ในสื่อนี้จะถูกใช้เพื่อการใช้งานอุปกรณ์จาก Danfoss หรืออุปกรณ์จากผู้ผลิตอื่นที่ทำให้อุปกรณ์ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์ที่ใช้เพื่อสื่อสารกับอุปกรณ์ของ Danfoss ผ่านการเชื่อมโยงด้วยการสื่อสารอนุกรมเท่านั้น การเผยแพร่สิ่งพิมพ์นี้ได้รับการคุ้มครองภายใต้กฎหมายลิขสิทธิ์ของ เดนมาร์กและประเทศ ส่วนใหญ่

Danfoss ไม่ประกันว่าชุดซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นตามแนวทางที่มีอยู่ในคู่มือนี้จะทำงานอย่างเหมาะสมในทุกๆ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

แม้ Danfoss ได้ทดสอบและตรวจทานเอกสารภายในคู่มือนี้ Danfoss ไม่มีการประกันหรือการแสดงออกไม่ว่าจะเป็นการเปิดเผยหรือโดยนัยในความรับผิดชอบต่อเอกสารนี้ รวมถึงคุณภาพของเอกสาร ประสิทธิภาพ หรือความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์ที่เป็นการเฉพาะ

ไม่มีเหตุการณ์ใดที่ Danfoss จะรับผิดชอบต่อความเสียหายโดยทางตรง, ทางอ้อม, พิเศษ, บังเอิญ หรือที่เกิดขึ้นตามมาหลังจากการเลิกใช้ หรือการไม่มีความสามารถในการใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในคู่มือนี้ ถึงแม้ว่าจะได้รับคำแนะนำในความเป็นไปได้ถึงความเสียหายดังกล่าว โดยเฉพาะ Danfoss ไม่รับผิดชอบต่อต้นทุนใดๆ รวมถึงแต่ไม่จำกัดถึงสิ่งเหล่านั้นที่เกิดขึ้นจากผลของการสูญเสียกำไรหรือรายได้, อุปกรณ์สูญหายหรือเสียหาย, โปรแกรมคอมพิวเตอร์สูญหาย, ข้อมูลสูญหาย, ต้นทุนในการจัดหาทดแทนสิ่งเหล่านี้ หรือการเรียกร้องใดๆโดยบุคคลที่สาม

Danfoss สงวนสิทธิ์ที่จะทบทวนการเผยแพร่นี้ได้ตลอดเวลาและเปลี่ยนแปลงเนื้อหาโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าหรือมีพันธะใดๆที่จะต้องแจ้งให้ผู้ใช้ก่อนหน้าและผู้ใช้ปัจจุบันของการทบทวนหรือการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น

1

1.1.2 เอกสารที่มี สำหรับชุดขับ HVAC VLT

- คำแนะนำการใช้งาน MG.11.Ax.yy มีข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการเริ่มการทำงานและใช้งาน ตัวแปลงความถี่
- คำแนะนำการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT กำลังสูง, MG.11.Fx.yy
- คู่มือการออกแบบMG.11.Bx.yy บรรจุข้อมูลทางเทคนิคเกี่ยวกับตัวแปลงความถี่ และการออกแบบและการประยุกต์ใช้งานของลูกค้า
- คู่มือการโปรแกรม MG.11.Cx.yy ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีตั้งโปรแกรม รวมถึงคำอธิบายเกี่ยวกับพารามิเตอร์อย่างครบถ้วนสมบูรณ์
- คำแนะนำในการติดตั้ง, อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก MCB109, MI.38.Bx.yy
- ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งาน, คำแนะนำการลดพิกัดอุณหภูมิ MN.11.Ax.yy
- เครื่องมือกำหนดรูปแบบที่ทำงานบนเครื่อง PC MCT 10, MG.10.Ax.yy ช่วยให้ผู้ใช้สามารถกำหนดรูปแบบ ตัวแปลงความถี่ จากเครื่อง PC ที่ใช้ Windows™
- ซอฟต์แวร์ Energy Box ของDanfoss VLT® ที่ *www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions* จากนั้นเลือก PC Software Download
- คู่มือการใช้งานชุดขับเคลื่อนVLT® ชุดขับ HVAC VLT , 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
- คู่มือการออกแบบตัวกรองเอาท์พุท, MG.90.Nx.yy
- คู่มือการออกแบบตัวต้านทานเบรก, MG.90.Ox.yy

x = เลขการปรับแก้
yy = รหัสภาษา

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

1.1.3 คำย่อและมาตรฐาน

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

ตาราง 1.1: ตารางคำย่อและมาตรฐาน

1.1.4 ระบุตัวแปลงความถี่

1

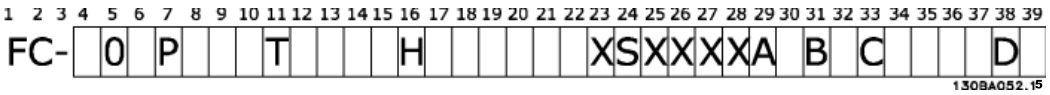
ด้านล่างนี้เป็นตัวอย่างของป้ายประจำชุดขับ ป้ายนี้ติดอยู่บนตัวแปลงความถี่และแสดงประเภทและอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งมากับเครื่อง ดูที่ด้านล่างสำหรับรายละเอียดวิธีการอ่าน สตริงรหัสประเภท (T/C)

ภาพประกอบ 1.1: ตัวอย่างนี้แสดงป้ายประจำเครื่อง

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

โปรดเตรียมหมายเลข T/C (รหัสประเภท) และหมายเลขการผลิตเครื่องให้พร้อมก่อนที่จะติดต่อ Danfoss

1.1.5 สตริงรหัสประเภทกำลังต่ำและกลาง



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 ประเภท 1 E55: IP 55/NEMA ประเภท 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA ประเภท 1 มีแผ่นยึดหลัง P55: IP55/NEMA ประเภท 12 มีแผ่นยึดหลัง
ตัวกรอง RFI	16-17	H1: ตัวกรอง RFI ชั้น A1/B H2: ตัวกรอง RFI ชั้น A2 H3: ตัวกรอง RFI ชั้น A1/B (ลดความยาวสายเคเบิลลง) Hx: ไม่มีตัวกรอง RFI
เบรก	18	X: ไม่รวมตัวสับเบรก B: ไม่รวมตัวสับเบรก T: การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) U: ปลอดภัย + เบรก
จอแสดงผล	19	G: แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบกราฟิก (GLCP) N: แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (NLCP) X: ไม่มีแผงควบคุมหน้าเครื่อง
การเคลือบ PCB	20	X ไม่เคลือบ PCB C: Coated PCB
อุปกรณ์เสริมชุดหลัก	21	X: ไม่มีสวิทช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลักและการแบ่งรับภาระโหลด 1: มีสวิทช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลัก (IP55 เท่านั้น) 8: สวิทช์ตัดตอนแหล่งจ่ายไฟหลักและการแบ่งรับภาระโหลด D: การแบ่งรับภาระโหลด โปรดดู บทที่ 8 สำหรับขนาดสายเคเบิลสูงสุด
การปรับให้เหมาะสม	22	X: มาตรฐาน 0: สายมาตรวัดแบบยุโรปในช่องใส่สายเคเบิล
การปรับให้เหมาะสม	23	สำรองไว้
รีลีสของซอฟต์แวร์	24-27	ซอฟต์แวร์ทำงานจริง
ภาษาของซอฟต์แวร์	28	
อุปกรณ์เสริม A	29-30	AX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: 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

ตาราง 1.2: การอธิบายรหัสประเภท

1

คำอธิบาย	ตำแหน่ง	ทางเลือกที่เป็นไปได้
ซอฟต์แวร์เสริม C	36-37	XX: ซอฟต์แวร์มาตรฐาน
อุปกรณ์เสริม D	38-39	DX: ไม่มีอุปกรณ์เสริม D0: ไฟสำรอง DC

ตาราง 1.3: การอธิบายรหัสประเภท

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

2 ความปลอดภัย

2.1.1 สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในคู่มือนี้:

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
แสดงบางสิ่งที่จะต้องสังเกตโดยผู้อ่าน

ระบุคำเตือนทั่วไป

ระบุถึงคำเตือนไฟฟ้าแรงสูง

★ แสดงค่ามาตรฐานจากโรงงาน

2.1.2 คำเตือนแรงดันสูง

แรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่และการ์ดเสริม MCO 101 มีอันตรายเมื่อตัวแปลงความถี่ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก การต่อมอเตอร์หรือตัวแปลงความถี่ที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้เกิดการเสียชีวิต บาดเจ็บรุนแรง หรืออุปกรณ์เสียหายได้ ดังนั้นจึงต้องปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือเล่มนี้ รวมทั้งกฎข้อบังคับในประเทศและท้องถิ่น และกฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยต่างๆ

2.1.3 หมายเหตุเกี่ยวกับความปลอดภัย

แรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่มีอันตรายเมื่อตัวแปลงความถี่ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก การติดตั้งมอเตอร์โดยตรง ตัวแปลงความถี่หรือ ระบบ อาจทำให้ เกิดการเสียชีวิต บาดเจ็บรุนแรง หรืออุปกรณ์เสียหาย ดังนั้นจะต้องปฏิบัติตามค่าแนะนำในคู่มือนี้เช่นเดียวกับกฎข้อบังคับของท้องถิ่นและระดับประเทศและข้อบังคับด้านความปลอดภัย

ข้อบังคับด้านความปลอดภัย

1. ตัวแปลงความถี่จะต้องถูกปลดจากแหล่งจ่ายไฟหลักถ้าจะต้องมีการดำเนินงานซ่อม ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟหลักถูกปลดแล้วและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนที่จะถอดขั้วของมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลัก
2. ปุ่ม [STOP/RESET] บน LCP ของตัวแปลงความถี่ไม่ได้ปลดอุปกรณ์ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลักและดังนั้นต้องไม่ใช้เป็นสวิทช์เพื่อความปลอดภัย
3. การลงดินเพื่อการป้องกันที่ถูกต้องของอุปกรณ์จะต้องถูกกำหนด ผู้ใช้ต้องได้รับการปกป้องจากแหล่งจ่ายไฟ และมอเตอร์ต้องถูกป้องกันจากการมีโหลดเกินตามกฎข้อบังคับในระดับประเทศและท้องถิ่น
4. กระแสรั่วลงดินสูงกว่า 3.5 mA
5. การป้องกันโหลดเกินของมอเตอร์ตั้งค่าโดย พารามิเตอร์ 1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์* ถ้าต้องใช้ฟังก์ชันนี้ ให้ตั้งพารามิเตอร์ 1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์* ให้เป็นค่าข้อมูลของการตัดการทำงานของ [ETR] (ค่ามาตรฐาน) หรือ ค่าข้อมูลการเตือนของ [ETR] หมายเหตุ: ฟังก์ชัน เริ่มต้น ที่ 1.16 เท่าของกระแสมอเตอร์ที่พิกัดและความถี่มอเตอร์ที่พิกัด สำหรับตลาดอเมริกาเหนือ: ฟังก์ชัน ETR ให้การป้องกันมอเตอร์รับโหลดเกิน คลาส 20 ตามข้อกำหนด NEC

6. ห้ามถอดปลั๊กมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลักในขณะที่ตัวแปลงความถี่ยังเชื่อมต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟหลักถูกปลดแล้วและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนที่จะถอดขั้วของมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลัก
7. โปรดจำไว้ว่าตัวแปลงความถี่จะมีอินพุตแรงดันที่มากกว่า L1, L2 และ L3 เมื่อติดตั้งการแบ่งโหลด (การเชื่อมวงจรตัวกลางกระแสตรง) และแหล่งจ่ายไฟภายนอก 24 V DC ตรวจสอบว่าทุกอินพุทแรงดันถูกปลดออกและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนการเริ่มงานซ่อม

การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล

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

การเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทที่ไม่ตั้งใจ

1. มอเตอร์สามารถถูกทำให้หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิตอล คำสั่งบัส ค่าอ้างอิงหรือการหยุดที่หน้าเครื่องในขณะที่ตัวแปลงความถี่เชื่อมต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก เมื่อจำเป็นต้องพิจารณาเกี่ยวกับความปลอดภัยส่วนบุคคลเพื่อประกันว่าจะไม่มีการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจเกิดขึ้น ฟังก์ชันการหยุดเหล่านี้จะไม่เพียงพอ
2. ในขณะที่พารามิเตอร์กำลังเปลี่ยนแปลงมอเตอร์อาจจะสตาร์ทได้ ดังนั้นปุ่มหยุด [STOP/RESET] ต้องถูกใช้งานเสมอข้อมูลดังต่อไปนี้สามารถปรับแก้ได้
3. มอเตอร์ที่หยุดอยู่อาจจะสตาร์ทถ้าเกิดฟอลต์ขึ้นในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกของตัวแปลงความถี่ หรือถ้าโหลดเกินชั่วคราว หรือฟอลต์ในแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือการเชื่อมต่อมอเตอร์สิ้นสุดลง

ดังนั้น ให้ถอดสายไฟทั้งหมดออก รวมถึงยกเลิกการเชื่อมต่อระยะไกลก่อนให้บริการ ปฏิบัติตามกระบวนการล็อกการทำงานของระบบและตัดแหล่งพลังงานเพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีการจ่ายไฟโดยที่ไม่รู้ ความล้มเหลวในการปฏิบัติตามคำแนะนำอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

การเตือน:
การสัมผัสชิ้นส่วนทางไฟฟ้า อาจมีอันตรายอย่างร้ายแรง - แม้ว่าอุปกรณ์จะตัดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักแล้วก็ตาม

และควรดูให้แน่ใจว่า อินพุตแรงดันอื่นๆ ได้ถูกปลดการเชื่อมต่อแล้ว เช่น แหล่งจ่ายไฟภายนอก 24 V DC การแบ่งรับโหลด (การเชื่อมต่อ DC ของวงจรขั้นกลาง) รวมถึงการต่อมอเตอร์สำหรับการสำรองทางจลน์ 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 ก่อนดำเนินการ งานซ่อมบำรุง

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

2.1.5 เงื่อนไขพิเศษ

พิกัดทางไฟฟ้า:
ค่าพิกัดจะแสดงบนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่โดยอ้างอิงจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า 3 เฟส ภายในแรงดัน กระแส และช่วงของอุณหภูมิที่กำหนด ซึ่งคาดว่าจะถูกใช้ในการประยุกต์ใช้งานเป็นส่วนใหญ่

ตัวแปลงความถี่ยังรองรับการประยุกต์ใช้พิเศษอื่นๆ ที่มีผลกับค่าพิกัดทางไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่
สภาวะพิเศษที่ส่งผลกับค่าพิกัดทางไฟฟ้าอาจเป็น

- การใช้งานกับแหล่งจ่าย 1 เฟส
- การใช้งานที่มีอุณหภูมิสูงที่ต้องการการลดพิกัดทางไฟฟ้า
- การใช้งานทางทะเลที่มีสภาวะแวดล้อมที่รุนแรงมาก

การประยุกต์ใช้อื่นๆ ที่อาจส่งผลต่อค่าพิกัดทางไฟฟ้า

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

ความต้องการสำหรับการติดตั้ง
ความปลอดภัยทางไฟฟ้าโดยรวมของตัวแปลงความถี่ที่จำเป็นต้องได้รับการพิจารณาในการติดตั้งโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับ

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

ศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องในคำแนะนำเหล่านี้และในชุดขับ HVAC VLT *คู่มือการออกแบบ* สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดการติดตั้ง

2.1.6 การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล (PELV)

แรงดันไฟฟ้าระดับที่เป็นอันตราย!
ที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลมากกว่า 2 กม. โปรดติดต่อDanfoss เกี่ยวกับ PELV.
การหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ
ในขณะที่ตัวแปลงความถี่เชื่อมต่ออยู่กับสายหลัก มอเตอร์สามารถสตาร์ท/หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิตอล, คำสั่งบัส, คำอ้างอิงหรือผ่านทาง LCP

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

ความล้มเหลวในการปฏิบัติตามคำแนะนำอาจส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรง

2.1.7 หลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ

ในขณะที่ตัวแปลงความถี่เชื่อมต่ออยู่กับสายหลัก มอเตอร์สามารถสตาร์ท/หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิตอล, คำสั่งบัส, คำอ้างอิง หรือผ่านทางแผงควบคุมหน้าเครื่อง

- **ปลดตัวแปลงความถี่จากแหล่งจ่ายไฟหลักเมื่อพิจารณาถึงความปลอดภัยส่วนบุคคลจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ**
- **เพื่อหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ ให้กดปุ่ม [OFF] ทุกครั้งก่อนทำการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์**
- **เว้นแต่ขั้วต่อ 37 จะถูกปิด ฟอลต์ทางอิเล็กทรอนิก, โหลดเกินชั่วขณะ, 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

มันถูกออกแบบและปรับปรุงให้เหมาะสมสำหรับลำดับความปลอด 3 ในการเรียกร้องใน EN 954-1 เครื่องมือสำหรับใช้งานนี้เรียกว่าการหยุดแบบปลอดภัย ก่อนที่จะทำการผสานและใช้การหยุดแบบปลอดภัยในการติดตั้ง 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
No. of certificate

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

Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005

Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions
Type:	VLT® Automation Drive FC 302
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop"
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

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

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

Head of certification body
(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer
(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05

Postal adress: 53754 Sankt Augustin
Office: Alte Heerstraße 111, 53757 Sankt Augustin
Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

130BA491

เอกสารรับรองนี้ยังครอบคลุมถึง FC 102 และ FC 202!

2

2.1.9 ไฟสายหลักสำหรับ IT

ไฟสายหลักสำหรับ IT

ห้ามต่อตัวแปลงความถี่ที่มี ตัวกรอง RFI กับแหล่งจ่ายไฟหลักที่มีความต้นระหว่างเฟสและสายดินเกินกว่า 440 V สำหรับคอนเวอร์เตอร์ 400 V และ 760 V สำหรับคอนเวอร์เตอร์ 690 V

ในกรณีไฟสายหลักสำหรับ IT 400 V และการต่อลงดินแบบเดลตา (grounded leg) แรงดันไฟฟ้าสายหลักที่วัดระหว่างเฟสและดินอาจมีค่าเกิน 440 V

สำหรับไฟสายหลักสำหรับ 690 V IT และการต่อลงดินแบบเดลตา (grounded leg) แรงดันไฟฟ้าสายหลักที่วัดระหว่างเฟสและดินอาจมีค่าเกิน 760 V

พารามิเตอร์ 14-50 *ตัวกรอง RFI* สามารถใช้เพื่อปลดตัวเก็บประจุ RFI ภายในจากตัวกรอง RFI ไปสายดินออก

2.1.10 คำแนะนำในการจำกัดทิ้ง

อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนทางไฟฟ้าต้องไม่ถูกกำจัดทิ้งร่วมกับขยะทั่วไป

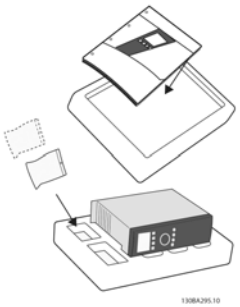
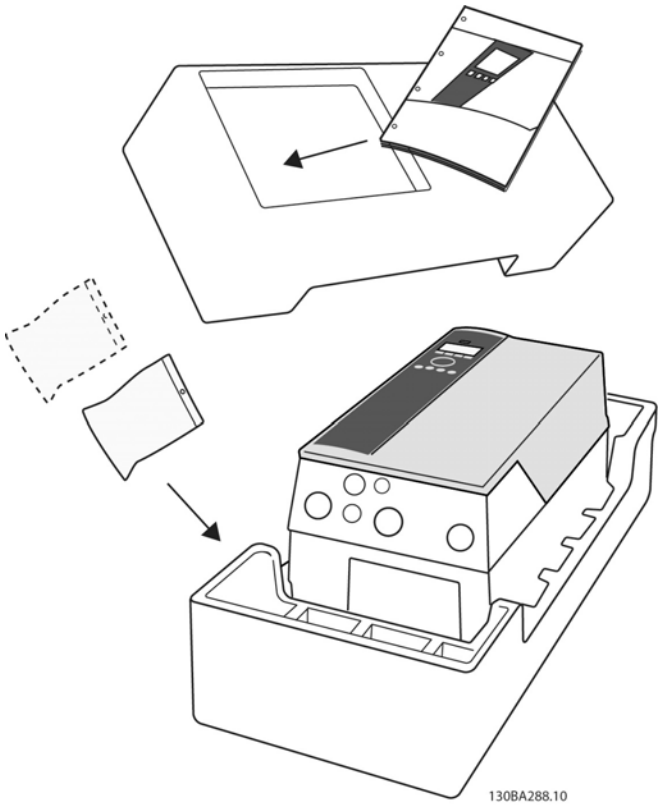
ต้องเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ และไฟฟ้าแยกต่างหากตามกฎหมายที่บังคับใช้ในปัจจุบันและในระดับท้องถิ่น

3 การติดตั้งเชิงกล

3.1 ก่อนการสตาร์ท

3.1.1 รายการตรวจสอบ

เมื่อนำตัวแปลงความถี่ออกจากกล่อง ตรวจให้แน่ใจว่าเครื่องไม่มีความเสียหายและมีความสมบูรณ์ ใช้ตารางต่อไปนี้เพื่อบ่งชี้บรรจุภัณฑ์

ประเภทกรอบ 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

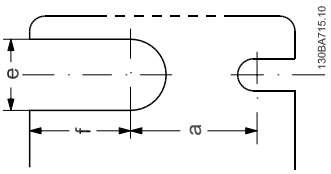
ตาราง 3.1: ตารางการแกะกล่องบรรจุ

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

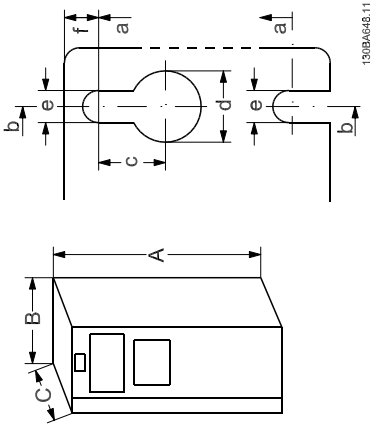
3

3.2.1 มุมมองด้านหน้าของกลไก

	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*



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



ภาพประกอบ 3.1: รูยึดด้านบนและด้านล่าง

ถงใส่อุปกรณ์ประกอบที่บรรจุแบบยึด สรุ และคอนแทคเตอร์ที่จำเป็น รวมไปพร้อมกับชุดขับเคลื่อนแล้วเมื่อตอนส่งมอบ

หน่วยในการวัดทั้งหมดเป็น มม.

IP21 สามารถติดตั้งด้วยชุดติดตั้งตามที่กล่าวถึงในส่วน: ชุดติดตั้งกรอบหุ้ม IP 21/ IP 4X/ TYPE 1 ในคู่มือการออกแบบ

3.2.2 ขนาดเชิงกล

ขนาดเชิงกล

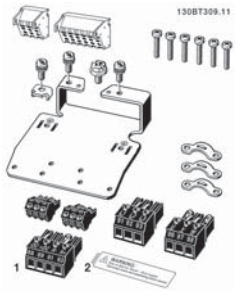
ขนาดเฟรม (kW):		A2		A3		A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240 V		**1.1-2.2**		**3.0-3.7**		**1.1-3.7**	**5.5-11**	**15**	**5.5-11**	**15-18.5**	**18.5-30**	**37-45**	**22-30**	**37-45**
380-480 V		**1.1-4.0**		**5.5-7.5**		**1.1-7.5**	**11-18.5**	**22-30**	**11-18.5**	**22-37**	**37-55**	**75-90**	**45-55**	**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 NEMA		20 โครง	21 ประเภท 1	20 โครง	21 ประเภท 1	55/66 ประเภท 12	21/ 55/66 ประเภท 1/ 12	21/ 55/66 ประเภท 1/ 12	20 โครง	20 โครง	21/ 55/66 ประเภท 1/ 12	21/ 55/66 ประเภท 1/ 12	20 โครง	20 โครง
ความสูง (มม.)														
กรอบหุ้ม	A**	246	372	246	372	420	480	650	350	460	680	770	490	600
..รวมแผ่นดีคัปปลิง	A2	374	-	374	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800
แผ่นหลัง	A1	268	375	268	375	420	480	650	399	520	680	770	550	660
ระยะห่างระหว่างรูยึด	a	257	350	257	350	402	454	624	380	495	648	739	521	631
ความกว้าง (มม.)														
กรอบหุ้ม	B	90	90	130	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
พร้อมกับอุปกรณ์เสริม C หนึ่งชุด	B	130	130	170	170	242	242	242	205	231	308	370	308	370
แผ่นหลัง	B	90	90	130	130	242	242	242	165	231	308	370	308	370
ระยะห่างระหว่างรูยึด	b	70	70	110	110	215	210	210	140	200	272	334	270	330
ความลึก (มม.)														
ไม่มีอุปกรณ์เสริม A/B	C	205	205	205	205	200	260	260	248	242	310	335	333	333
มีอุปกรณ์เสริม A/B	C*	220	220	220	220	200	260	260	262	242	310	335	333	333
รูของสกรู (มม.)														
	c	8.0	8.0	8.0	8.0	8.2	12	12	8	-	12	12	-	-
เส้นผ่าศูนย์กลาง ø	d	11	11	11	11	12	19	19	12	-	19	19	-	-
เส้นผ่าศูนย์กลาง ø	e	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	9	9	6.8	8.5	9.0	9.0	8.5	8.5
	f	9	9	9	9	9	9	9	7.9	15	9.8	9.8	17	17
น้ำหนักสูงสุด (กก.)		4.9	5.3	6.6	7.0	14	23	27	12	23.5	45	65	35	50

* ความลึกของกรอบหุ้มจะต่างกันตามอุปกรณ์เสริมที่ติดตั้งต่างกัน

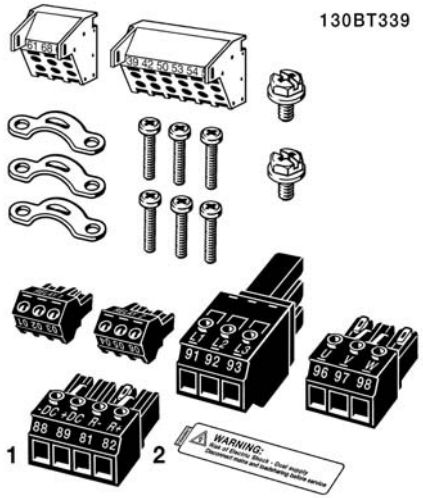
** ข้อกำหนดพื้นที่ว่างอยู่ที่ด้านบนและด้านล่างของขนาดความสูงกรอบหุ้มเปล่า A สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูหัวข้อ 3.2.3

3.2.3 กระเป๋าอุปกรณ์เสริม

กระเป๋าอุปกรณ์เสริม: ชิ้นส่วนต่อไปนี้จะมีอยู่ในกระเป๋าอุปกรณ์เสริมสำหรับตัวแปลงความถี่

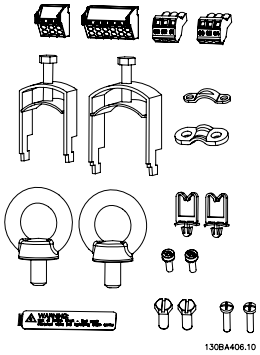


ขนาดเฟรม A1, A2 และ A3

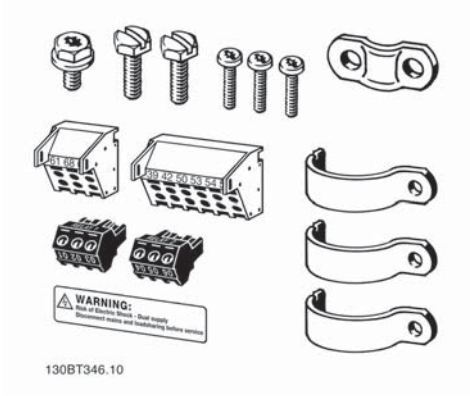


ขนาดเฟรม A5

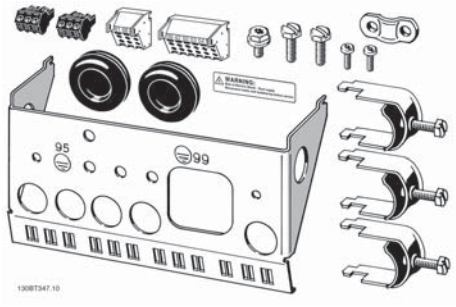
ขนาดเฟรม B1 และ B2



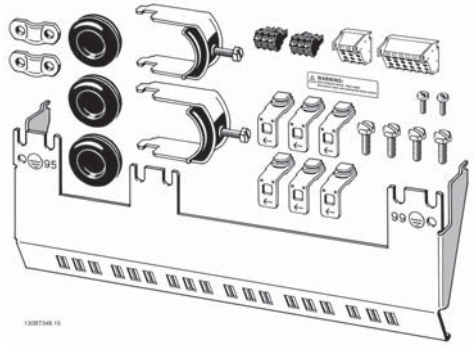
ขนาดเฟรม C1 และ C2



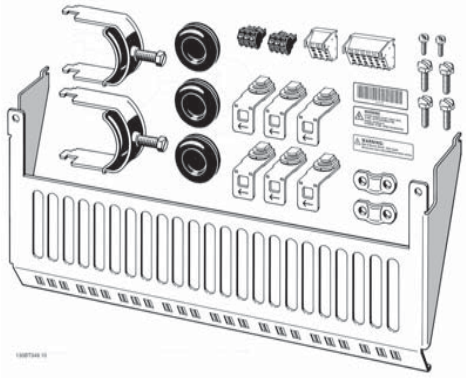
ขนาดเฟรม B3



ขนาดเฟรม B4



ขนาดเฟรม C3



ขนาดเฟรม C4

1 + 2 มีเฉพาะในเครื่องรุ่นที่มีสวิตช์สับเบรก สำหรับการเชื่อมต่อดีซีลิงค์ (การแบ่งรับภาระโหลด) สามารถสั่งซื้อคอนเนคเตอร์ 1 แยกต่างหากได้ (รหัสหมายเลข 130B1064)

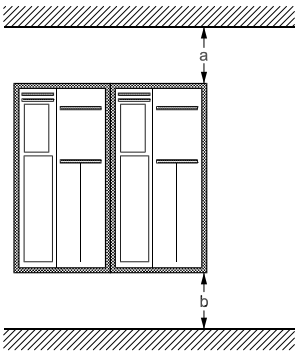
ขั้วต่อชนิดแปดขั้วจะมีอยู่ในกระเป๋าอุปกรณ์เสริมสำหรับ FC 102 ที่ไม่มีการหยุดแบบปลอดภัย

3.2.4 การติดตั้งเชิงกล

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

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

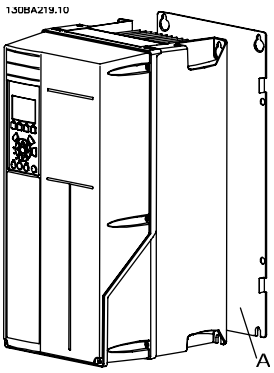
เพื่อให้สภาพของการระบายความร้อน ให้ผลดีที่สุด ช่วยให้อากาศไหลผ่านด้านบนและด้านล่างของตัวแปลงความถี่ ดูตารางด้านล่าง

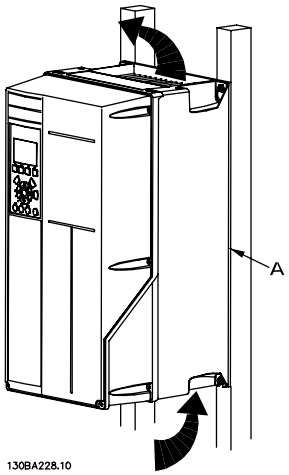


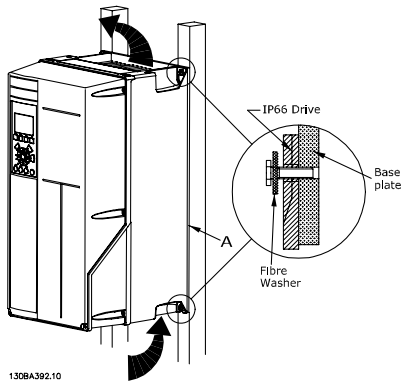
ช่องระบายอากาศสำหรับเคสแต่ละประเภท

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

1. เจาะรูตามระยะที่ให้มา
2. คุณต้องใช้สกรูที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ต้องการติดตั้งตัวแปลงความถี่ ขันสกรูทั้ง 4 ตัวให้แน่น







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

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

3.2.5 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับการติดตั้งเชิงกล

ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่นำมาใช้และชุดอุปกรณ์ติดตั้งภาคสนาม ปฏิบัติตามรายละเอียดในคำแนะนำเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บที่รุนแรงหรือความเสียหายของอุปกรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อติดตั้งอุปกรณ์ขนาดใหญ่

ตัวแปลงความถี่จะต้องได้รับการระบายความร้อนด้วยวิธีการระบายอากาศ
เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ร้อนเกินไป ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุณหภูมิแวดล้อม *ไม่สูงกว่าอุณหภูมิสูงสุดที่กำหนดไว้สำหรับตัวแปลงความถี่* และ *ไม่เกิน*อุณหภูมิเฉลี่ย 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 และลดความลึกของแผง ให้ติดตั้งตัวแปลงความถี่ในแผงเจาะทะลุได้ นอกจากนี้ สามารถนำพัดลมภายในออกได้

เครื่องมือสำหรับใช้งานจะเป็นประโยชน์สำหรับห่อA5 เรื่อยไปจนถึง C2

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ชุดประกอบนี้ไม่สามารถใช้ได้กับฝาครอบด้านหน้าแบบหล่อ ไม่ครอบคลุมหรือครอบคลุมพลาสติก IP21 จะต้องถูกใช้ในการแทนที่

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

4 การติดตั้งทางไฟฟ้า

4.1 วิธีเชื่อมต่อ

4.1.1 สายเคเบิลทั่วไป

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับ ชุดขับ HVAC VLT ตัวเชื่อมของแหล่งจ่ายไฟหลักและตัวเชื่อมของมอเตอร์รุ่นกำลังสูงชุดขับโปรดดูที่ ชุดขับ HVAC VLT *คู่มือการใช้งานสำหรับกำลังสูง MG.11.FX.YY*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สายเคเบิลทั่วไป
การติดตั้งสายเคเบิลต้องสอดคล้องระเบียบข้อบังคับภายในประเทศเกี่ยวกับพื้นที่หน้าตัดและอุณหภูมิแวดล้อม แนะนำให้ใช้ตัวนำทองแดง (60/75 °C)

รายละเอียดของแรงบิดขันแน่นที่ขั้วต่อ

	กำลัง (kW)			แรงบิด (Nm)					
ชุดโครง	**200-240 V**	**380-480 V**	**525-600 V**	**ไฟสายหลัก**	**มอเตอร์**	**การเชื่อมต่อ DC**	**เบรก**	**ลงดิน**	**รีเลย์**
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0	1.1 - 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	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	- 15	22 30	- -	4.5 4.5[2)]	4.5 4.5[2)]	3.7 3.7	3.7 3.7	3 3	0.6 0.6
B3	5.5 - 11	11 - 18.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	11 - 18.5	18.5 - 37	18.5 - 37	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37 - 45	75 - 90	- -	14/24[1)]	14/24[1)]	14	14	3	0.6
C3	18.5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 [1)]	14/24 [1)]	14	14	3	0.6
กำลังสูง									
ชุดโครง		**380-480 V**	**525-690 V**	**ไฟสายหลัก**	**มอเตอร์**	**การเชื่อมต่อ DC**	**เบรก**	**ลงดิน**	**รีเลย์**
D1/D3		110-132	45-160	19	19	9.6	9.6	19	0.6
D2/D4		160-250	200-400	19	19	9.6	9.6	19	0.6
E1/E2		315-450	450-630	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

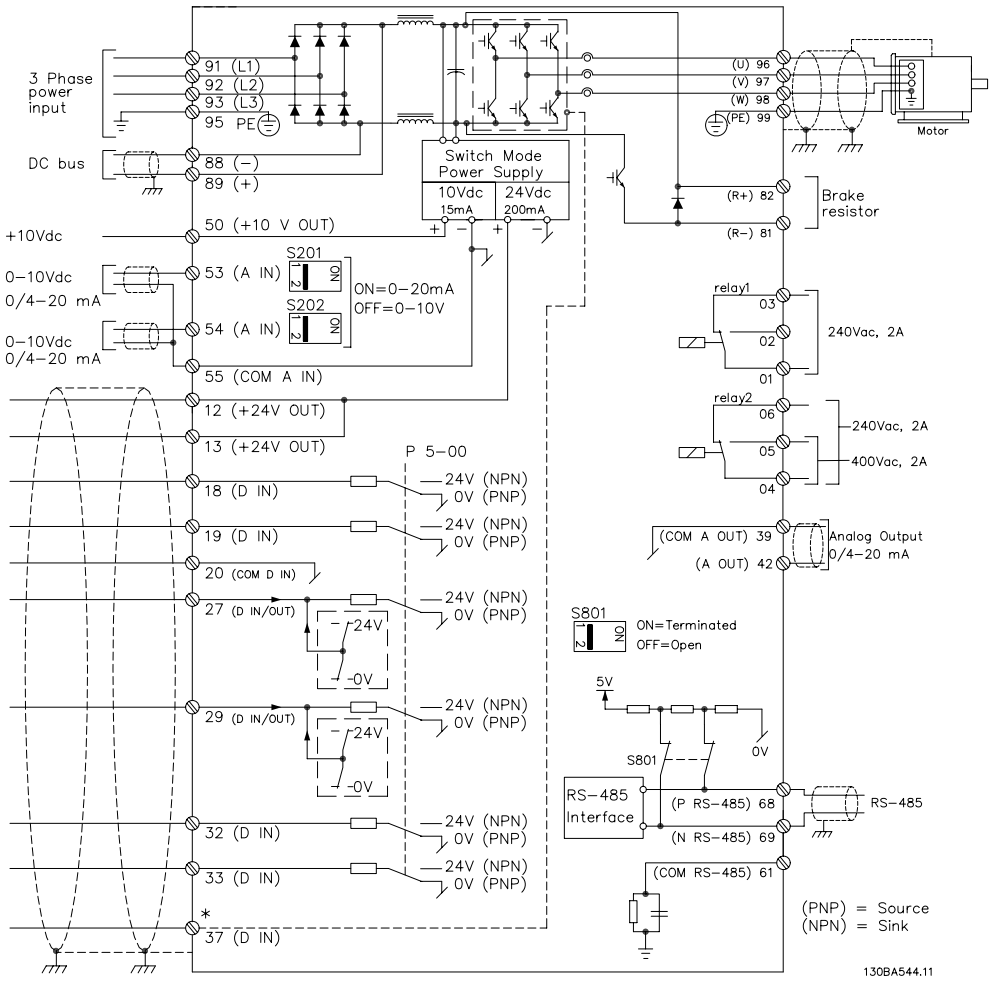
ตาราง 4.1: การขันแน่นของขั้วต่อ

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

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

3) สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับ F-series โปรดอ่าน ชุดขับ HVAC VLT คู่มือการใช้งานชุดขับกำลังสูง MG.11.F1.02

4.1.2 การติดตั้งทางไฟฟ้า และ สายเคเบิลควบคุม



ภาพประกอบ 4.1: แผนผังแสดงขั้วต่อทางไฟฟ้าทั้งหมด (ขั้วต่อที่ 37 มีไว้สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันหยุดแบบปลอดภัยเท่านั้น)

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

ตาราง 4.2: การเชื่อมต่อขั้วต่อ

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

ถ้าเกิดเหตุการณเช่นนี้ขึ้นให้แยกส่วนชีลหรือใส่ตัวเก็บประจุ 100 nF ระหว่างส่วนชีลกับตัวถัง

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
จุดต่อร่วมของอินพุทและเอาท์พุทดิจิตอลและอนาล็อกควรต่อแยกต่างหากจากจุดต่อร่วมของขั้วต่อที่ 20, 39 และ 55 การทำเช่นนี้จะช่วยหลีกเลี่ยงการรบกวนภายในกลุ่มจากกระแสดิน ยกตัวอย่างเช่น จะช่วยเลี่ยงจากสวิตช์ชิ่งบนอินพุทดิจิตอลที่จะไปรบกวนอินพุทอนาล็อก

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สายเคเบิลควบคุมต้องเป็นแบบมีชีล/ปลอกโลหะ

4

4.1.3 ฟิวส์

การป้องกันวงจรย่อย
เพื่อป้องกันการติดตั้งต่ออันตรายจากไฟฟ้าและเพลิงไหม้ ทุกวงจรย่อยในการติดตั้งสวิตช์เกียร์ เครื่องจักร ฯลฯ จะต้องมีการป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟเกินตามกฎระเบียบทั้งในและต่างประเทศ

การป้องกันการลัดวงจร:
ตัวแปลงความถี่จะต้องได้รับการป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้าหรือเพลิงไหม้Danfoss แนะนำให้ใช้ฟิวส์ตามมีการระบุบริการป้องกันบุคคลและอุปกรณ์ไว้บนเคสภายในชุดขับ ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรได้อย่างสมบูรณ์ในกรณีที่เกิดการลัดวงจรที่เอาท์พุทของมอเตอร์

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

การป้องกันกระแสเกิน
หากไม่สอดคล้องกับ UL/cUL แล้วDanfoss แนะนำให้ใช้ฟิวส์ตามที่ระบุไว้ในตารางด้านล่าง ซึ่งจะสอดคล้องกับมาตรฐาน EN50178
ในกรณีที่เกิดการทำงานผิดปกติ การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวแปลงความถี่โดยไม่จำเป็น

ความสอดคล้อง 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

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

ตาราง 4.5: **ฟิวส์ UL, 200 - 240 V**

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

ตาราง 4.6: **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 KLNR สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ L50S จาก LITTEL FUSE อาจจะใช้แทน L50S สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ A6KR จาก FERRAZ SHAWMUT อาจจะใช้แทน A2KR สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ A50X จาก FERRAZ SHAWMUT อาจจะใช้แทน A25X สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

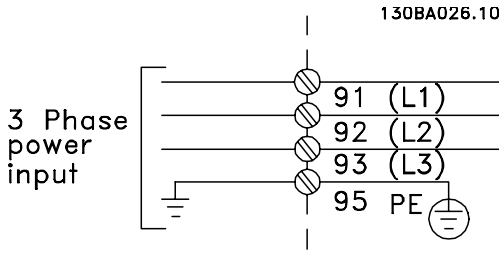
4.1.4 การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก IT

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

สายเคเบิลหลักจะต่อเข้ากับสวิทช์ตัดตอนหลักถ้ามีติดตั้งมาด้วย

4

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าหลักตรงกับค่าแรงดันไฟฟ้าหลักที่ระบุไว้บนป้ายชื่อของตัวแปลงความถี่



ภาพประกอบ 4.2: ขั้วต่อสำหรับสายไฟหลักและสายดิน

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

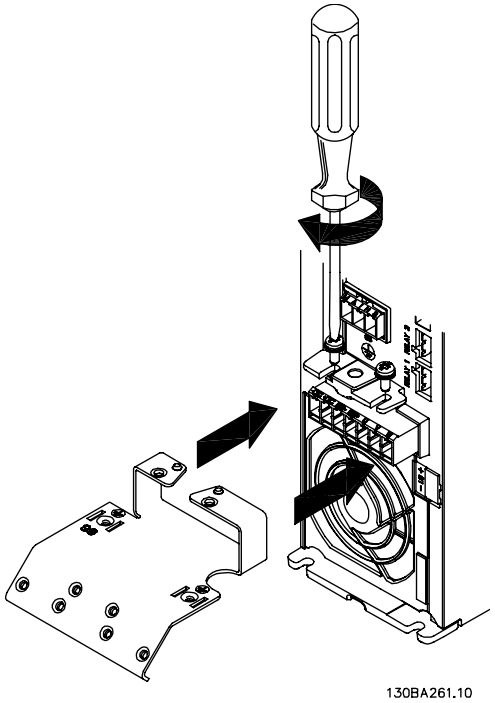
4.1.5 ภาพรวมของการเดินสายหลัก

กรอบหุ้ม:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
	130BA340.10	130BA341.10									
ขนาดมอเตอร์:											
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	5.5-11 kW	15-18.5 kW	18.5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1.1-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
ไปที่:	**4.1.5**		**4.1.6**		**4.1.7**			**4.1.8**		**4.1.9**	

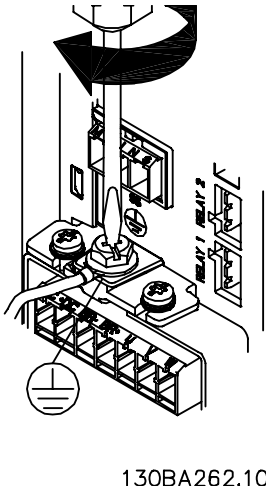
ตาราง 4.7: ตารางการเดินสายหลัก

4

4.1.6 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A2 และ A3

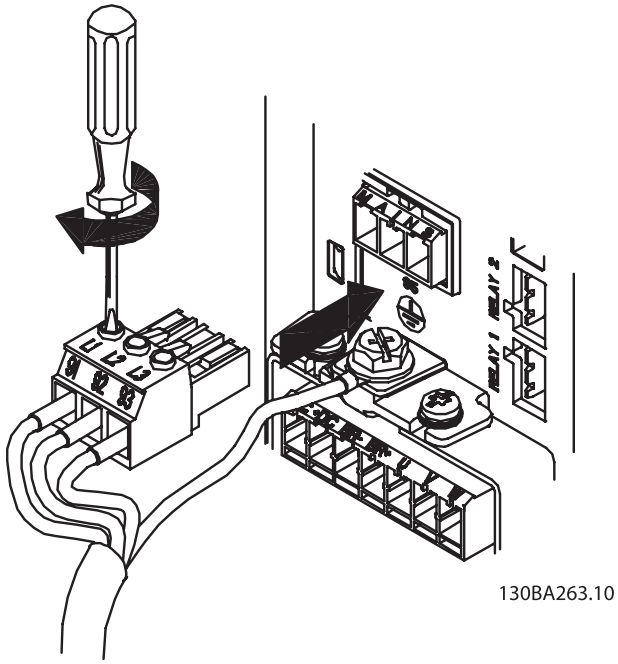


ภาพประกอบ 4.3: ลำดับแรกยึดสกรูสองตัวบนแผ่นยึด เลื่อนให้ตรงตำแหน่งและขันแบบหลวมๆ

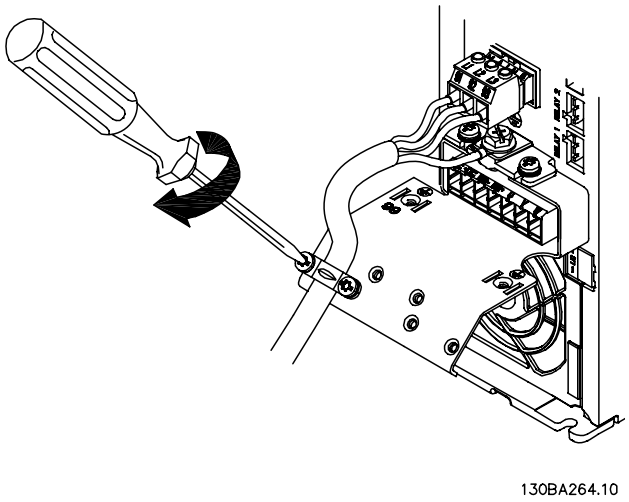


ภาพประกอบ 4.4: เมื่อติดตั้งเคเบิล ลำดับแรกยึดและขันสายดินให้แน่น

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



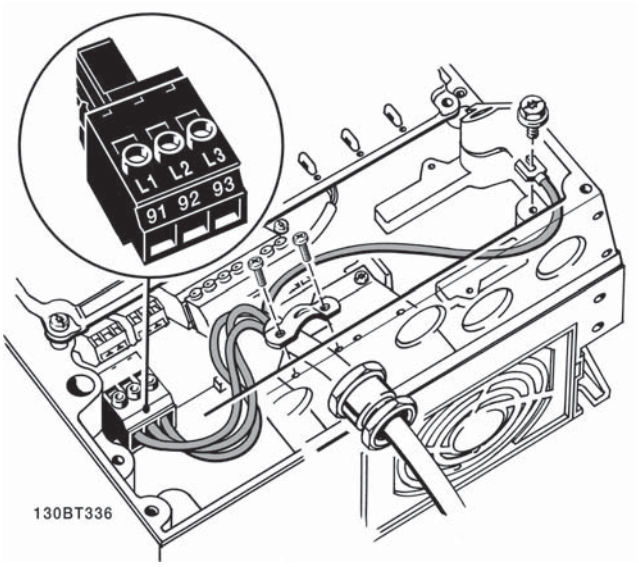
ภาพประกอบ 4.5: แล้วต่อสายหลักเข้าและขันให้แน่น



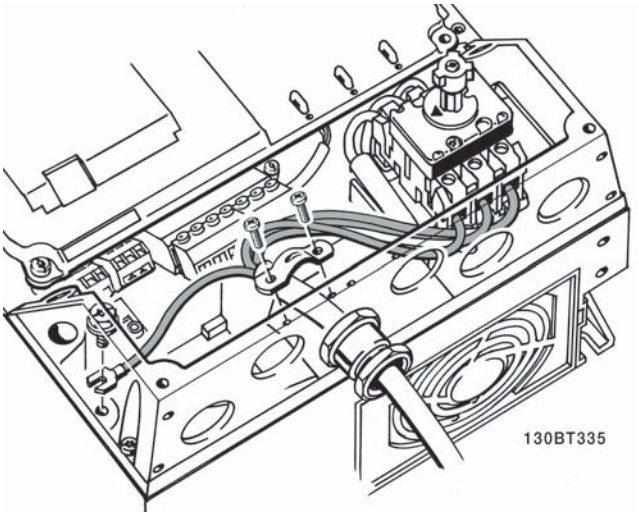
ภาพประกอบ 4.6: ท้ายที่สุดขันแผงยึดสายให้แน่น

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับเฟสเดี่ยว A3 ใช้ขั้วต่อ L1 และ L2

4.1.7 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A5



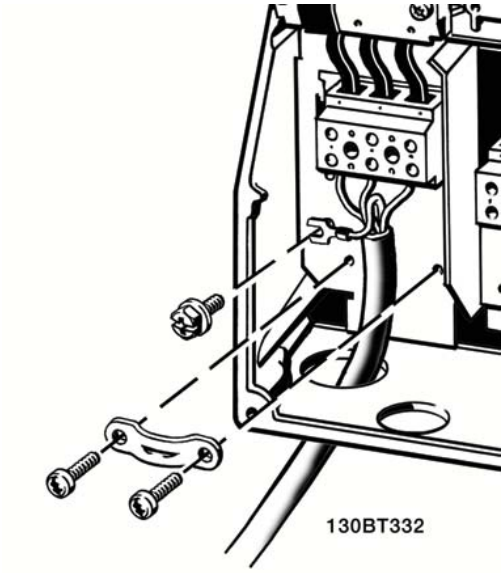
ภาพประกอบ 4.7: วิธีเชื่อมต่อสายหลักและสายดินโดยไม่มีสวิทช์ตัดตอนหลัก โปรดทราบว่ามีการใช้ตัวรัดสายเคเบิลด้วย



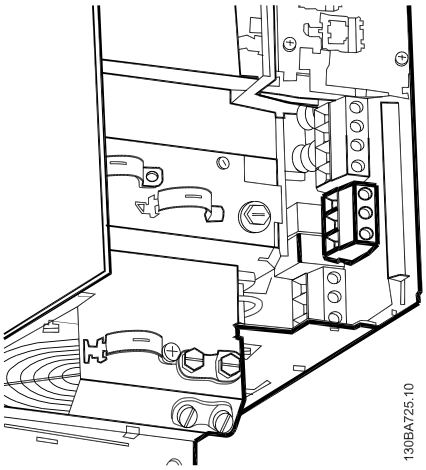
ภาพประกอบ 4.8: วิธีเชื่อมต่อสายหลักและสายดินโดยไม่มีสวิทช์ตัดตอนหลัก

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับเฟสเดี่ยว A5 ใช้ขั้วต่อ L1 และ L2

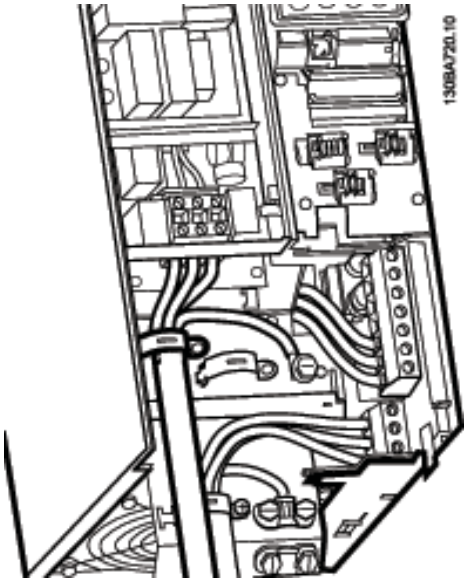
4.1.8 การเชื่อมต่อหลักสำหรับ B1, B2 และ B3



ภาพประกอบ 4.9: วิธีเชื่อมต่อกับสายหลักและการต่อลงดิน สำหรับ B1 และ B2



ภาพประกอบ 4.10: วิธีเชื่อมต่อกับสายหลักและการต่อลงดิน สำหรับ B3ที่ไม่มี RFI



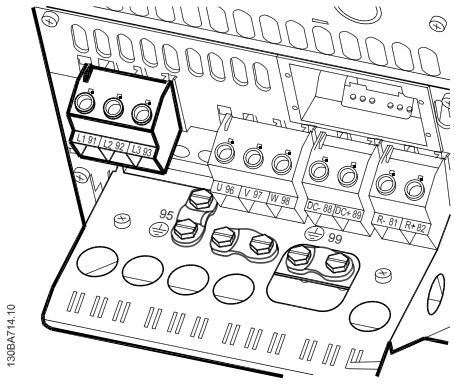
ภาพประกอบ 4.11: วิธีเชื่อมต่อกับสายหลักและการต่อลงดิน สำหรับB3ที่มี RFI

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
มี B1 เฟสเดียว ใช้เทอร์มินัล L1 และ L2

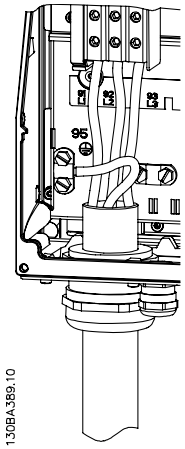
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับขนาดสายที่ถูกต้อง โปรดดูหัวข้อ ข้อมูลจำเพาะทั่วไป ที่ด้านหลังของคู่มือนี้

4

4.1.9 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B4, C1 และ C2

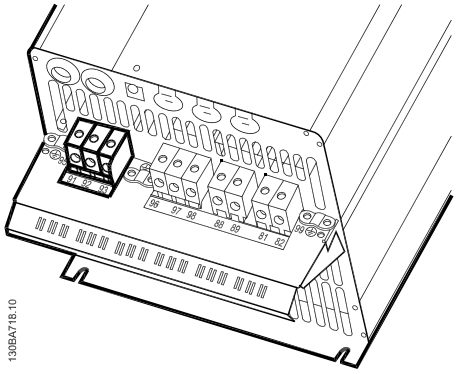


ภาพประกอบ 4.12: วิธีเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อลงดินสำหรับB4

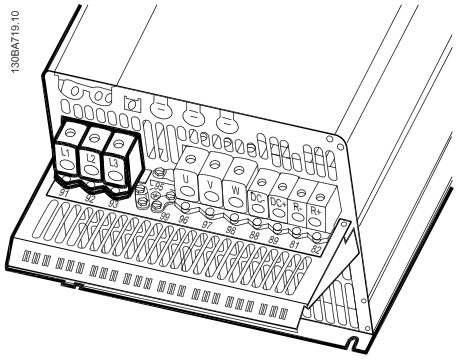


ภาพประกอบ 4.13: วิธีการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อลงดินสำหรับ C1 และ C2

4.1.10 การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ C3 และ C4



ภาพประกอบ 4.14: วิธีเชื่อมต่อC3กับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อลงดิน



ภาพประกอบ 4.15: วิธีเชื่อมต่อC4 กับแหล่งจ่ายไฟหลักและการต่อลงดิน

4.1.11 วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - บทนำ

ดูหัวข้อ ข้อมูลจำเพาะทั่วไป สำหรับขนาดของภาคตัดขวางและความยาวสายเคเบิลที่เหมาะสม

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

ความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิล

ตัวแปลงความถี่นี้ผ่านการทดสอบด้วยสายเคเบิลที่มีความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลตามที่ระบุไว้ หากภาคตัดขวางเพิ่มขึ้น ค่าความเป็นตัวเก็บประจุของสายเคเบิล ซึ่งรวมถึงการรั่วไหลของกระแส อาจเพิ่มขึ้น และความยาวสายเคเบิลต้องถูกลดลงตามลำดับ

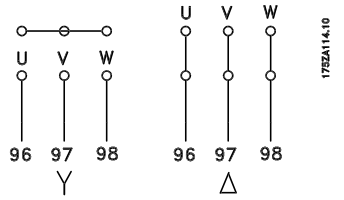
ความถี่สวิตชิ่ง

เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ร่วมกับตัวกรองคลื่นไซน์ เพื่อลดเสียงรบกวนจากมอเตอร์ จะต้องตั้งความถี่สวิตชิ่งตามค่าแนะนำของตัวกรองคลื่นไซน์ ใน พารามิเตอร์ 14-01 *ความถี่สลับ*

ข้อควรระวังเมื่อใช้สายตัวนำอลูมิเนียม

ไม่แนะนำให้ใช้ตัวนำอลูมิเนียมสำหรับสายเคเบิลที่มีหน้าตัดต่ำกว่า 35 มม² ขั้วต่อสามารถต่อเข้ากับตัวนำอลูมิเนียมได้ แต่ผิวสัมผัสของตัวนำจะต้องสะอาดและจะต้องกำจัดคราบออกซิไดซ์ออกและหุ้มปิดด้วยวาสลีนที่มีความเป็นกลางปราศจากกรดก่อนที่จะเชื่อมต่อกับตัวนำนี้
นอกจากนี้จะต้องขันย้ำสกรูที่ขั้วต่อนี้อีกครั้งหนึ่งภายหลังจากนั้น 2 วัน เนื่องจากอลูมิเนียมมีความอ่อนตัว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้จุดต่อที่ขั้วต่อนี้มีความแน่นเพียงพออยู่เสมอ มิฉะนั้นผิวอลูมิเนียมจะเกิดการออกซิไดซ์ขึ้นอีกได้

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



ภาพประกอบ 4.16: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อมอเตอร์

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ในมอเตอร์ที่ไม่มีกระดาษฉนวน หรือการเสริมฉนวนอื่นๆ ที่เหมาะสมสำหรับทำงานกับการจ่ายแรงดันไฟฟ้า (เช่น ตัวแปลงความถี่) ให้ติดตั้ง ตัวกรองคลื่นไซน์ ที่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ มอเตอร์ที่สอดคล้องกับ IEC 60034-17 ไม่จำเป็นต้องมีตัวกรองคลื่นไซน์).

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

ตาราง 4.8: การเชื่อมต่อมอเตอร์ด้วยสายเคเบิล 3 และ 6 สาย

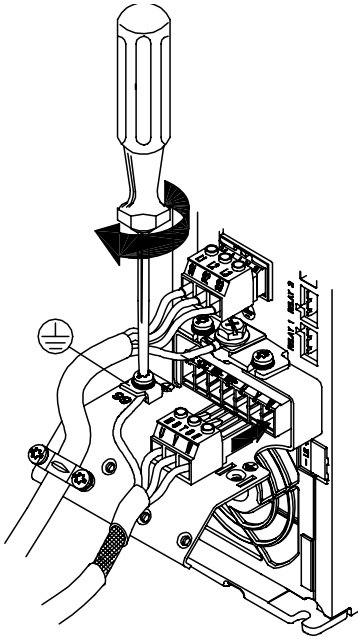
4.1.12 ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์

กรอบหุ้ม:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
	130BA340.10	130BA341.10									
ขนาดมอเตอร์:											
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	5.5-11 kW	15-18.5 kW	18.5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1.1-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
ไปที่:	**4.1.12**		**4.1.13**	**4.1.14**		**4.1.15**		**4.1.16**		**4.1.17**	

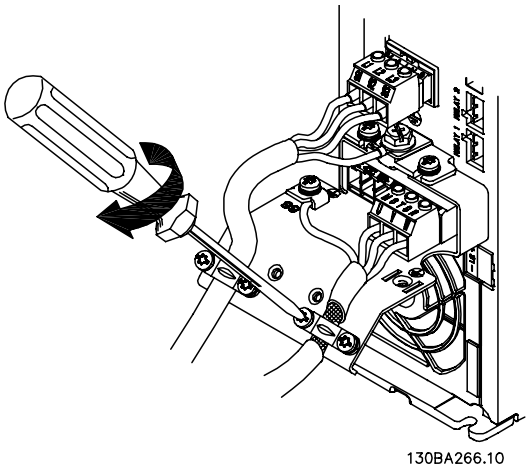
ตาราง 4.9: ตารางการเดินสายมอเตอร์

4.1.13 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ A2 และ A3

ทำตามแบบวาดเหล่านี้ทีละขั้นสำหรับการเชื่อมต่อมอเตอร์เข้ากับตัวแปลงความถี่



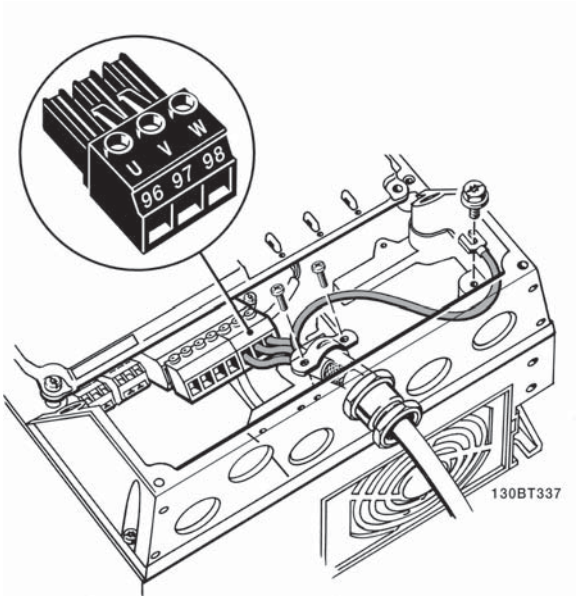
ภาพประกอบ 4.17: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น



ภาพประกอบ 4.18: ยึดแคล้มป์จับสายเคเบิลเพื่อให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อแบบ 360 องศาระหว่างโครงตัวถังและสายซีล โปรดระวังไว้ว่าฉนวนภายนอกของสายเคเบิลมอเตอร์ต้องถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์

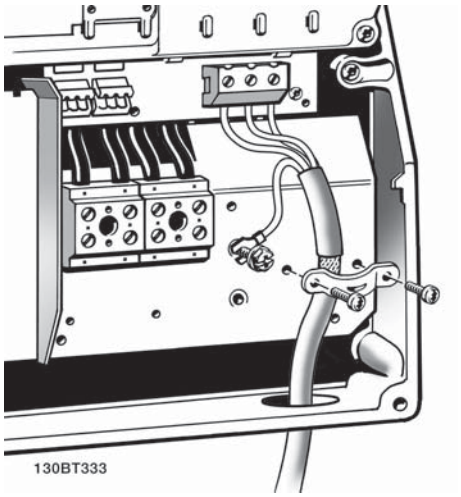
4

4.1.14 การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ A5



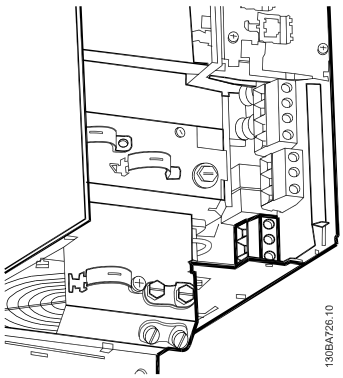
ภาพประกอบ 4.19: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลัมป์ EMC

4.1.15 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับB1 และ B2

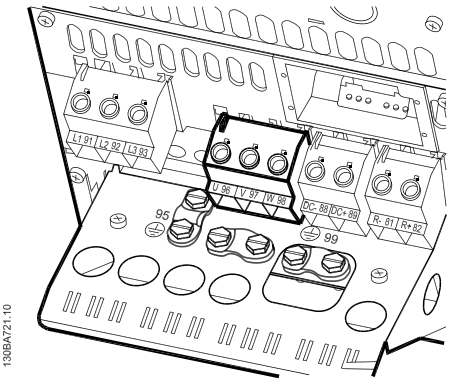


ภาพประกอบ 4.20: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคลัมป์ EMC

4.1.16 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ B3 และ B4

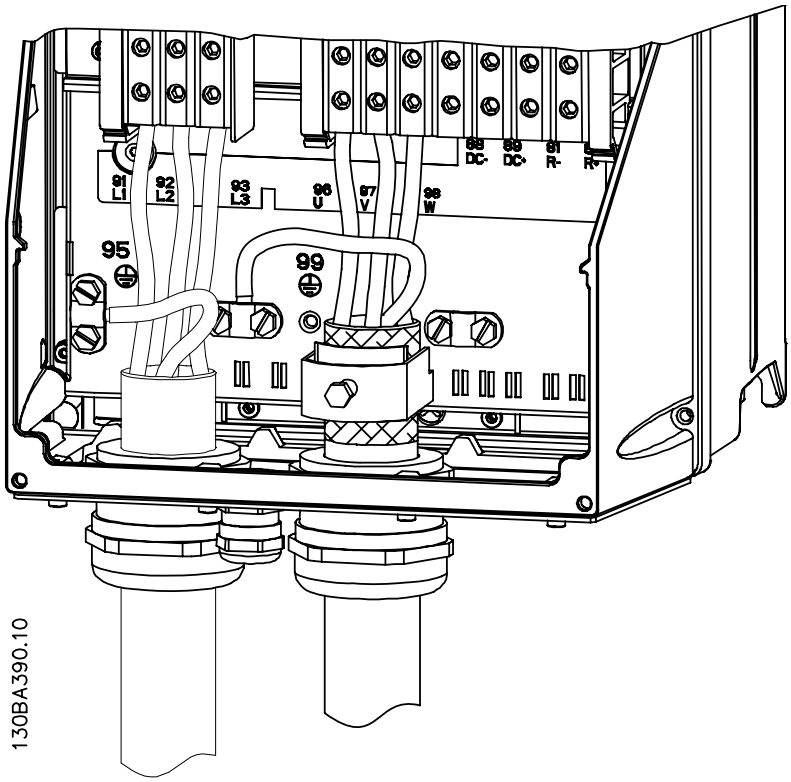


ภาพประกอบ 4.21: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์ EMC



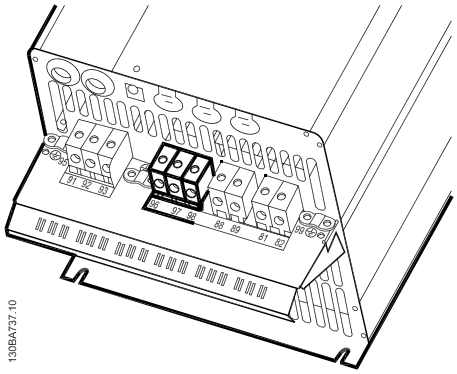
ภาพประกอบ 4.22: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์ EMC

4.1.17 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ C1 และ C2

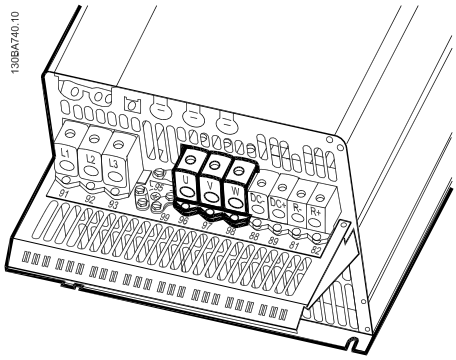


ภาพประกอบ 4.23: อันดับแรก ต่อสายดินของมอเตอร์แล้วต่อสาย U,V และ W ของมอเตอร์เข้ากับขั้วต่อแล้วขันให้แน่น โปรดตรวจให้แน่ใจว่าฉนวนด้านนอกสายเคเบิลของมอเตอร์ถูกปลอกออกภายใต้แคล้มป์ EMC

4.1.18 การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ C3 และ C4



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



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

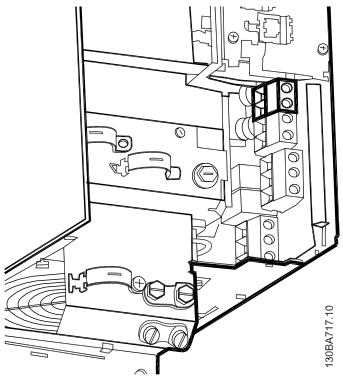
4.1.19 ตัวอย่างการเดินสายและการทดสอบ

ส่วนต่อไปนี้ได้อธิบายถึงวิธีการเข้าสายควบคุมและวิธีที่จะเข้าถึงสายเหล่านี้ สำหรับคำอธิบายของฟังก์ชัน การตั้งโปรแกรมและการเดินสายของขั้วต่อควบคุม โปรดดูที่บท *วิธีการ ตั้ง ตัวแปลงความถี่*

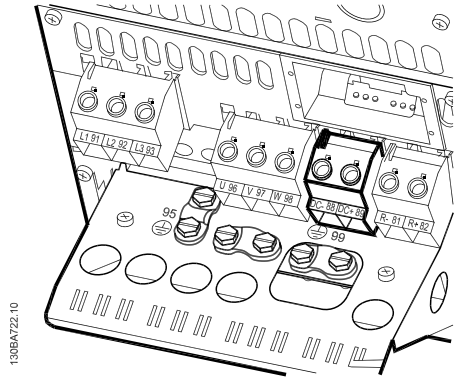
4.1.20 การเชื่อมต่อบัส DC

ขั้วต่อบัส DC ใช้สำหรับชุดแหล่งจ่ายไฟสำรอง DC พร้อมกับวงจรตัวกลางที่จัดหาจากแหล่งภายนอก

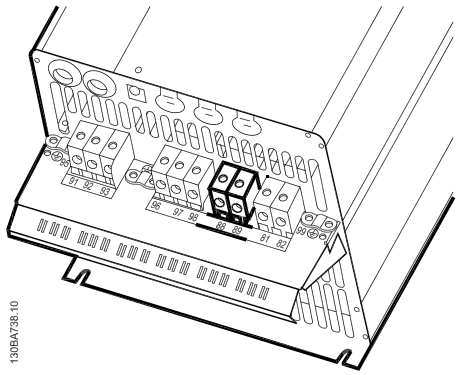
หมายเลขขั้วต่อที่ใช้: 88, 89



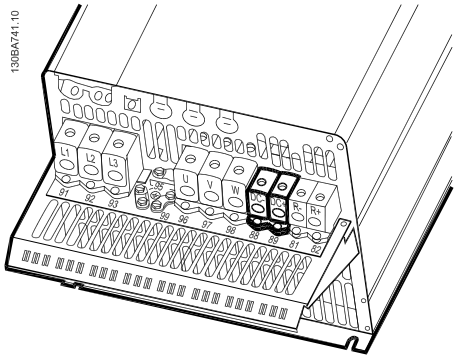
ภาพประกอบ 4.26: การเชื่อมต่อบัส DC สำหรับ กรอบหุ้ม B3



ภาพประกอบ 4.27: การเชื่อมต่อบัส DC สำหรับ กรอบหุ้ม B4



ภาพประกอบ 4.28: การเชื่อมต่อบัส DC สำหรับ กรอบหุ้ม C3



ภาพประกอบ 4.29: การเชื่อมต่อบัส DC สำหรับ กรอบหุ้ม C4

โปรดติดต่อ Danfossหากคุณต้องการข้อมูลเพิ่มเติม

4.1.21 ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรค

สายเคเบิลที่เชื่อมต่อไปยังตัวต้านทานเบรคต้องเป็นแบบชีล

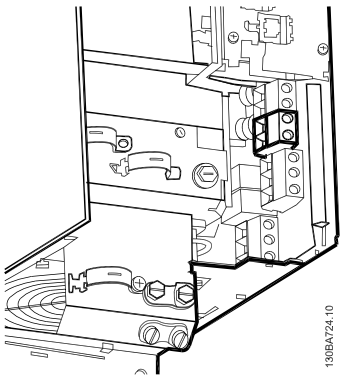
ตัวต้านทานเบรค		
หมายเลขขั้วต่อ	81	82
ขั้วต่อ	R-	R+

เบรกไดนามิกจะต้องพิจารณาเรื่องความปลอดภัยเพิ่มเติม และใช้อุปกรณ์ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อDanfoss

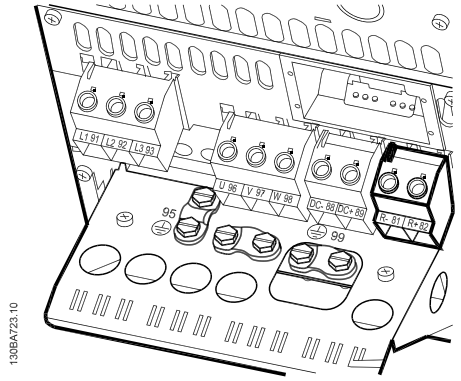
1. ใช้ตัวรัดสายเคเบิลเพื่อเชื่อมต่อส่วนชีลไปยังกล่องโลหะของตัวแปลงความถี่และต่อไปยังแผ่นดีคัปปลิงของตัวต้านทานเบรก
2. พื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลเบรกต้องพอดีกับกระแสเบรก

ระดับแรงดันไฟฟ้าที่สูงถึง 975 V DC (@ 600 V AC) อาจเกิดขึ้นระหว่างขั้วต่อ

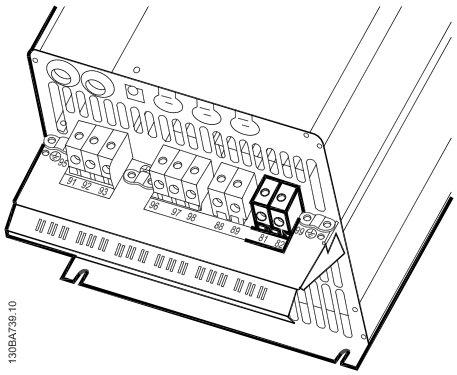
4



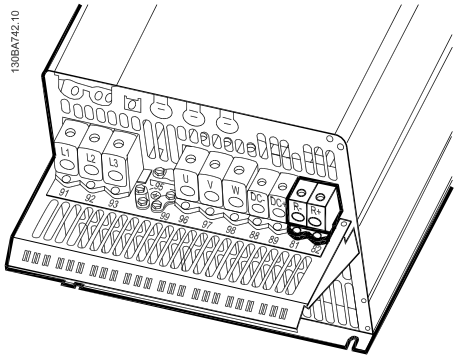
ภาพประกอบ 4.30: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ B3



ภาพประกอบ 4.31: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ B4



ภาพประกอบ 4.32: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ C3



ภาพประกอบ 4.33: ขั้วต่อเชื่อมต่อเบรกสำหรับ C4

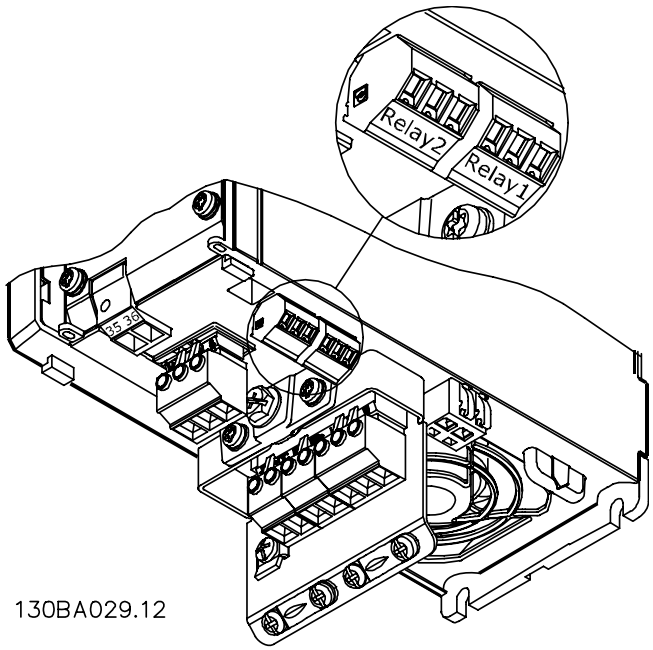
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หาก IGBT เบรคเกิดการลัดวงจร ป้องกันกำลังสูญภายในตัวต้านทานเบรคโดยใช้สวิตช์หลักหรือคอนแทคเตอร์เพื่อตัดการเชื่อมต่อไฟหลักสำหรับตัวแปลงความถี่ ตัวแปลงความถี่เท่านั้นที่จะควบคุมคอนแทคเตอร์

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ตั้งตัวต้านทานเบรคในสภาพแวดล้อมที่ไม่มีอันตรายจากเพลิงไหม้ และให้แน่ใจว่าไม่มีวัตถุจากภายนอกร่วงหล่นเข้าไปในช่องระบายความร้อนของตัวต้านทานเบรค
อย่าปิดช่องระบายอากาศและกริด

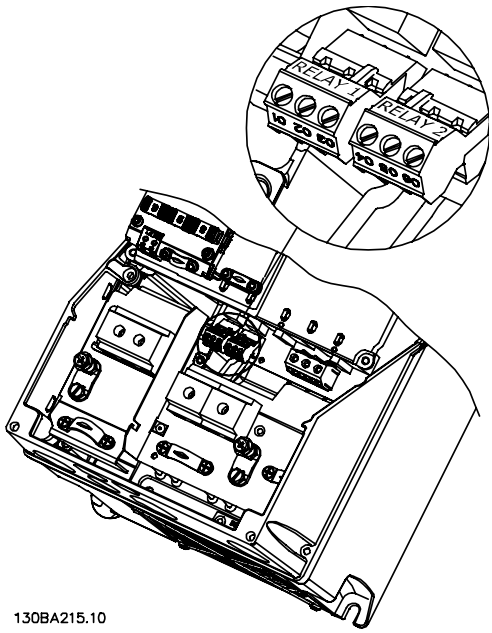
4.1.22 การเชื่อมต่อรีเลย์

สำหรับการตั้งค่าเอาท์พุทของรีเลย์ ให้ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 5-4* รีเลย์

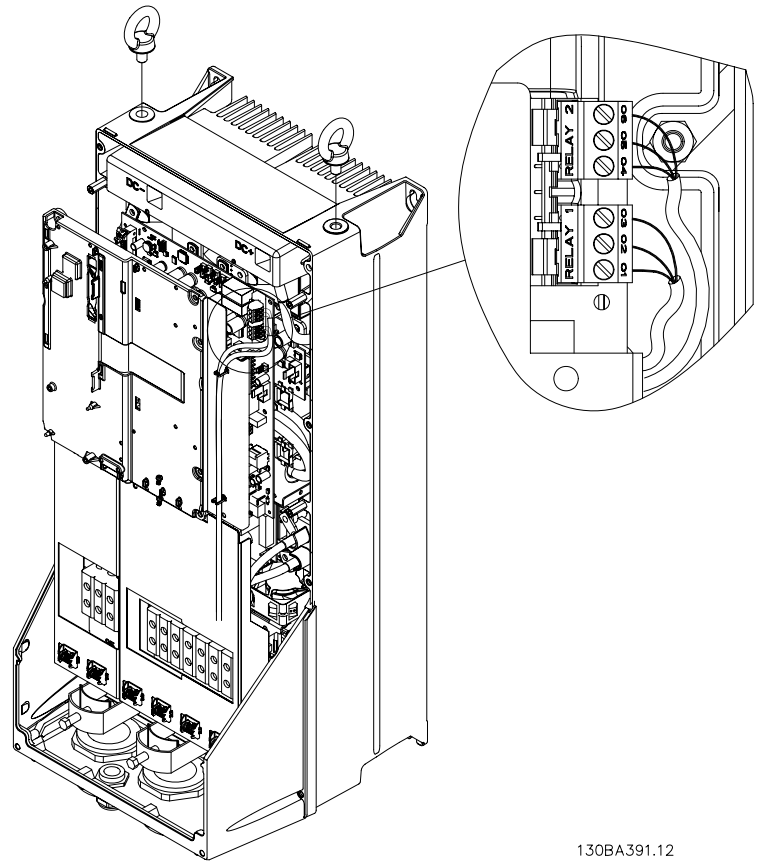
No.		
	01 - 02	ปิด (ปกติเปิด)
	01 - 03	เบรก (ปกติปิด)
	04 - 05	ปิด (ปกติเปิด)
	04 - 06	เบรก (ปกติปิด)



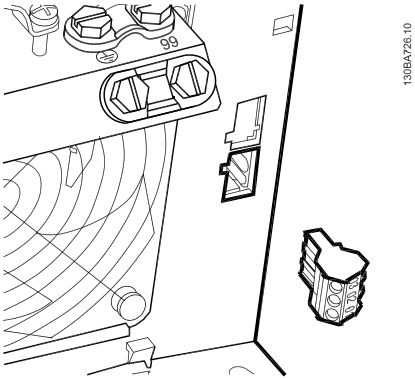
ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์
(กรอบหุ้ม A2 และ A3)



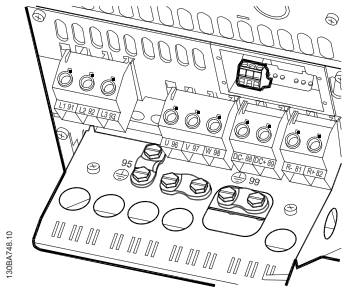
ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์
(กรอบหุ้ม A5, B1 และ B2)



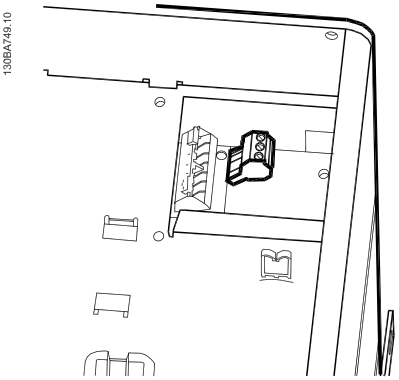
ภาพประกอบ 4.34: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์ (กรอบหุ้ม C1 และ C2)
การเชื่อมต่อรีเลย์จะแสดงในส่วนที่ตัดออกที่มีการติดตั้งปลั๊กรีเลย์ (จากกระเป๋าอุปกรณ์เสริม)



ภาพประกอบ 4.35: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ B3 มีการติดตั้งอินพุทรีเลย์จากโรงงานเพียงชุดเดียวเท่านั้น เมื่อต้องใช้รีเลย์ชุดที่สอง ให้ถอดน็อคเอาท์ออก



ภาพประกอบ 4.36: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ B4



ภาพประกอบ 4.37: ขั้วต่อสำหรับการเชื่อมต่อรีเลย์สำหรับ C3 และ C4 อยู่ที่มุมบนขวาของตัวแปลงความถี่

4.1.23 เอาท์พุทรีเลย์

รีเลย์ 1

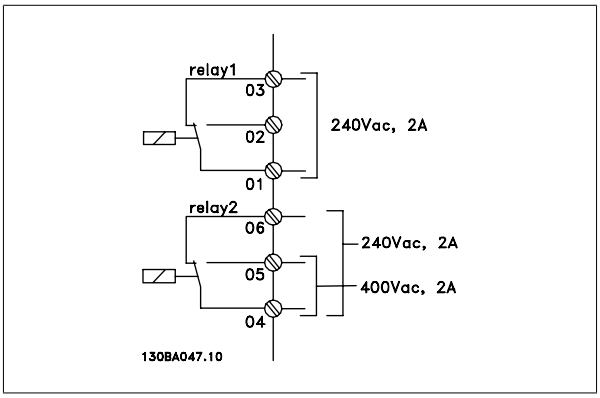
- ขั้ว 01: ทั่วไป
- ขั้ว 02: ปกติเปิด 240 V AC
- ขั้ว 03: ปกติปิด 240 V AC

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

รีเลย์เอาท์พุทเพิ่มเติม โดยใช้โมดูลอุปกรณ์เสริม MCB 105

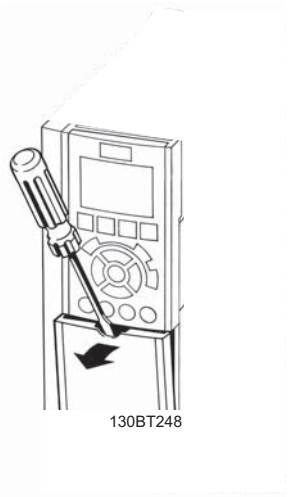
รีเลย์ 2

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



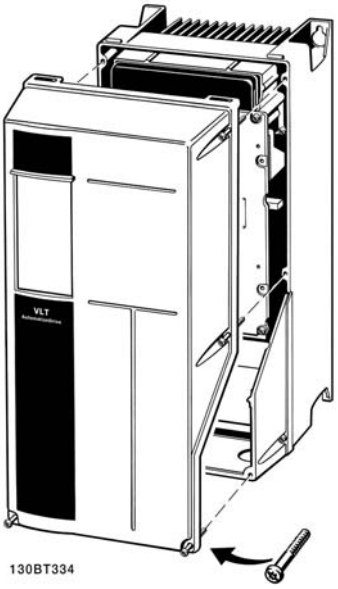
4.1.24 เข้าไปยังขั้วควบคุม

ขั้วต่อทั้งหมดที่ต่อกับสายเคเบิลควบคุมจะอยู่ข้างใต้ฝาปิดขั้วต่อด้านหน้าของตัวแปลงความถี่ ถอดฝาปิดขั้วต่อออกโดยใช้ไขควง



ภาพประกอบ 4.38: เข้าไปยังขั้วต่อควบคุมของเดสA2, A3, B3, B4, C3 และ C4

ถอดฝาครอบด้านหน้าในการเชื่อมต่อขั้วต่อควบคุม เมื่อปิดฝาครอบด้านหน้ากลับโปรดดูให้แน่ใจว่าได้ขันให้แน่นด้วยแรงบิดขนาด 2 Nm.

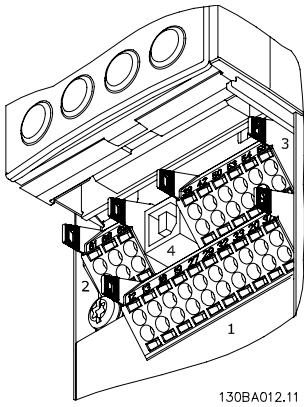


ภาพประกอบ 4.39: เข้าไปยังขั้วต่อควบคุมของเดสA5, B1, B2, C1 และ C2

4.1.25 ขั้วต่อส่วนควบคุม

หมายเลขอ้างอิงบนแผนภาพ:

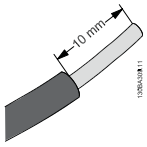
1. ปลั๊ก I/O ดิจิตอลแบบ 10 ขั้ว
2. ปลั๊กบัส RS485 แบบ 3 ขั้ว
3. I/O อนาล็อกแบบ 6 ขั้ว
4. การเชื่อมต่อ USB



ภาพประกอบ 4.40: ขั้วต่อส่วนควบคุม (ทุกเคส)

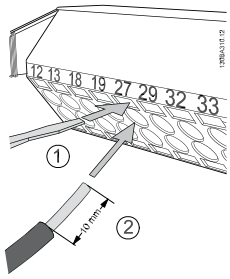
4.1.26 วิธีทดสอบมอเตอร์และทิศทางการหมุน

โปรดระวังว่าการสตาร์ทมอเตอร์แบบไม่ตั้งใจสามารถเกิดขึ้นได้ ต้องแน่ใจว่าไม่มีบุคคลหรืออุปกรณ์ใดอยู่ในอันตราย

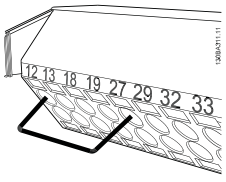


ภาพประกอบ 4.41:
ขั้นที่ 1: ลำดับแรก ปลอกฉนวนที่ปลายทั้งสองด้านของสายไฟสั้นๆ ขนาด 50 และ 70 มม

โปรดทำตามขั้นตอนเหล่านี้เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อมอเตอร์และทิศทางการหมุนสตาร์ทโดยไม่มีการจ่ายกระแสไฟให้กับเครื่อง

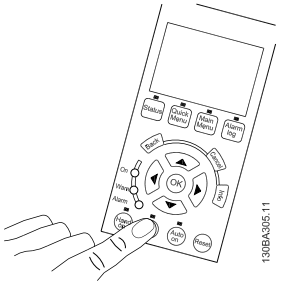


ภาพประกอบ 4.42:
ขั้นที่ 2: เสียบปลายด้านหนึ่งเข้าที่ขั้วต่อ 27 โดยใช้สกรูขันขั้วต่อที่เหมาะสม (หมายเหตุ: สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย ไม่ควรถอดจัมเปอร์ที่เชื่อมอยู่ระหว่างขั้วต่อที่ 12 และ 37 ออก เพื่อให้เครื่องยังคงสามารถใช้งานได้!)



ภาพประกอบ 4.43:
ขั้นที่ 3: เสียบปลายอีกด้านเข้าที่ขั้วต่อ 12 หรือ 13 (หมายเหตุ: สำหรับเครื่องที่มีฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย ไม่ควรถอดจัมเปอร์ที่เชื่อมอยู่ระหว่างขั้วต่อที่ 12 และ 37 ออก เพื่อให้เครื่องยังคงสามารถใช้งานได้!)

4

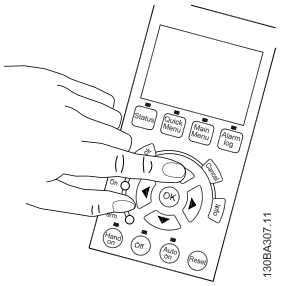


ภาพประกอบ 4.44:

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

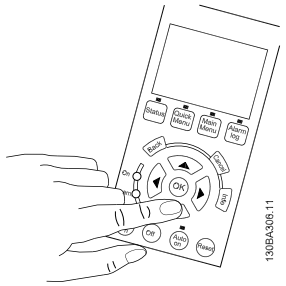
ภาพประกอบ 4.45:

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



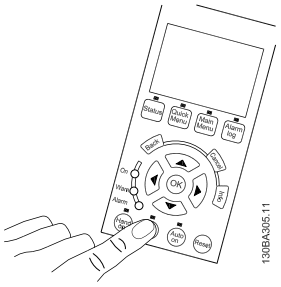
ภาพประกอบ 4.46:

ขั้นที่ 6: ความเร็วของมอเตอร์สามารถดูได้ในLCP ซึ่งสามารถปรับตั้งได้ด้วยการกดปุ่มลูกศรขึ้น▲ และลง ▼



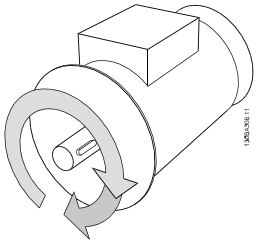
ภาพประกอบ 4.47:

ขั้นที่ 7: เมื่อต้องการเลื่อนเคอร์เซอร์ ใช้ปุ่มลูกศรซ้าย◄และขวา► ซึ่งจะทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงความเร็วในการเพิ่มขั้นที่มากขึ้น



ภาพประกอบ 4.48:

ขั้นที่ 8: กดปุ่ม [Off] เพื่อหยุดมอเตอร์อีกครั้ง



ภาพประกอบ 4.49:
ขั้นที่ 9: สลับสายของมอเตอร์สองเส้นถ้าทิศทางการหมุนไม่ตรงตามที่ต้องการ

4

ปลดแหล่งจ่ายไฟหลักออกจากตัวแปลงความถี่ก่อนที่จะเปลี่ยนสายของมอเตอร์

4.1.27 สวิตช์ S201, S202 และ S801

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

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

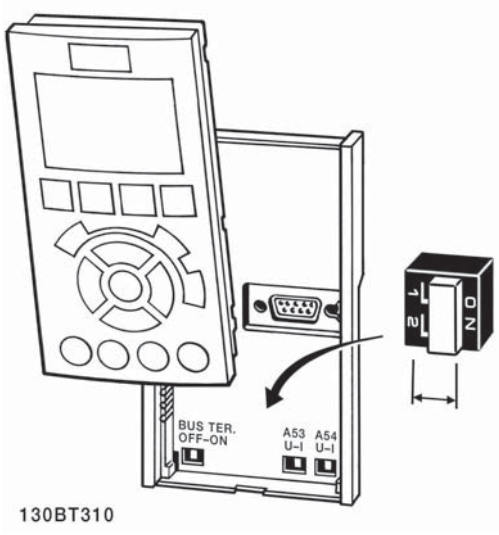
โปรดระลึกว่าสวิตช์อาจจะครอบคลุมด้วยตัวเลือก ถ้ามีการติดตั้ง

การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน:

S201 (AI 53) = OFF (อินพุทแรงดัน)

S202 (AI 54) = OFF (อินพุทแรงดัน)

S801 (การต่อเชื่อมบัส) = OFF



ภาพประกอบ 4.50: ตำแหน่งของสวิตช์

4.2 การปรับขั้นสุดท้าย ให้เหมาะสมที่สุด และการทดสอบ

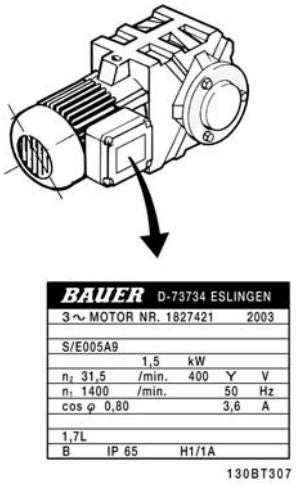
เมื่อต้องการปรับสมรรถนะของเพลามอเตอร์ให้เหมาะสมที่สุดและการปรับตัวแปลงความถี่ให้เหมาะสมที่สุดสำหรับการเชื่อมต่อกับมอเตอร์และการติดตั้งให้ทำตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ ตรวจสอบว่าตัวแปลงความถี่ และมอเตอร์เชื่อมต่อแล้ว และมีการจ่ายไฟไปยังตัวแปลงความถี่

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ก่อนที่จะจ่ายกระแสไฟต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อพร้อมสำหรับใช้งาน

4

ขั้นที่ 1: หาที่ตั้งของ ป้ายชื่อมอเตอร์

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
มอเตอร์อาจจะเชื่อมต่อแบบสตาร์ (Y) หรือแบบเดลตา (Δ)
ข้อมูลนี้จะอยู่ที่ ข้อมูลบนป้ายชื่อของมอเตอร์



ภาพประกอบ 4.51: ตัวอย่างป้ายชื่อมอเตอร์

ขั้นที่ 2:ป้อน ข้อมูลบนป้ายชื่อของมอเตอร์ ตามรายการพารามิเตอร์
วิธีการเข้าใช้รายการ ลำดับแรกให้กดปุ่ม [QUICK MENU] จากนั้นเลือก "Q2 ชุดคำสั่งด่วน"

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
ดำเนินการAMA เพื่อให้แน่ใจได้ถึงประสิทธิภาพที่ดีที่สุดAMAจะใช้ค่าที่วัดโดยอัตโนมัติจากมอเตอร์ที่ต่อเชื่อมและชดเชยสำหรับการติดตั้งที่หลากหลาย

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

การหยุดAMA ระหว่างการทำงาน

1. การกดปุ่ม [OFF] - ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือนและหน้าจอจะแสดงว่าAMAถูกยกเลิกการใช้งานโดยผู้ใช้

AMAสำเร็จ

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

AMAไม่สำเร็จ

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
AMAที่ไม่สำเร็จมักเกิดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ที่ป้อนไม่ถูกต้อง หรือความแตกต่างมากเกินไประหว่างขนาดกำลังมอเตอร์และขนาดกำลังของตัวแปลงความถี่

ขั้นที่ 4: กำหนดขีดจำกัดความเร็วและ เวลา

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 *กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1* เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็วขึ้น 1 [s]
พารามิเตอร์ 3-42 *กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1* เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็วลง 1 [s]

โปรดดูหัวข้อ *วิธีโปรแกรม ตัวแปลงความถี่, โหมดเมนูด่วน*สำหรับการตั้งค่าอย่างง่ายของพารามิเตอร์เหล่านี้

5

5 ตัวอย่างการใช้งานและการกำหนดหน้าที่การทำงาน

5.1 การทดสอบเพื่อใช้งาน

5.1.1 โหมด เมนูด่วน

ข้อมูลพารามิเตอร์

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

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

ตัวอย่างการเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์

สมมติว่าพารามิเตอร์22-60 ถูกตั้งเป็น [Off] อย่างไรก็ตาม คุณยังต้องการที่จะตรวจสอบสภาพของสายพานพัดลมว่าขาดหรือไม่ขาด ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:

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

ในขณะนี้ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงาน หากตรวจพบสายพานขาด

เลือก [My Personal Menu] เพื่อแสดงพารามิเตอร์ส่วนตัว:

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

เลือก[เปลี่ยนโหมด] เพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับ:

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

เลือก [Loggings]:

เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับค่าที่อ่านบนบรรทัดแสดงผล ข้อมูลจะแสดงเป็นกราฟ

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

ชุดคำสั่งด่วน

ชุดคำสั่งพารามิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการใช้งานชุดขับ HVAC VLT:
พารามิเตอร์สามารถตั้งค่าได้อย่างง่ายสำหรับการประยุกต์ใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT เป็นส่วนใหญ่จำนวนมาก ด้วยการใช้ตัวเลือก **[Quick Setup]** หลังจากกด [Quick Menu] ตัวเลือกต่างๆ ที่อยู่ในเมนูด่วนจะแสดงเป็นรายการออกมา โปรดดูภาพประกอบ 6.1 ทางด้านล่างและตาราง Q3-1 ถึง Q3-4 ในหัวข้อ *ชุดคำสั่งการทำงาน* ถัดไป

ตัวอย่างการใช้ตัวเลือกชุดคำสั่งด่วน:
สมมติว่าคุณต้องการตั้งเวลาเปลี่ยนความเร็วขาลงเป็น 100 วินาที!

1. ให้เลือก [Quick Setup] พารามิเตอร์ 0-01 *ภาษา*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

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 *ขีดจำกัดต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]**	[Hz]
พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*	[RPM]
พารามิเตอร์ 4-14 *ขีดจำกัดต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]**	[Hz]
พารามิเตอร์ 3-19 *ความเร็ว Jog [RPM]*	[RPM]
พารามิเตอร์ 3-11 *ความเร็ว Jog [Hz]**	[Hz]
พารามิเตอร์ 5-12 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27*	
พารามิเตอร์ 5-40 *กำหนดการทำงานของรีเลย์***	

ตาราง 5.1: พารามิเตอร์ของเมนูด่วน

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

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

โปรดดูค่าอธิบายพารามิเตอร์ในส่วน *พารามิเตอร์ที่ใช้โดยทั่วไป*

สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตั้งค่าและการตั้งโปรแกรม โปรดดูที่ *ชุดขับ HVAC VLT คู่มือการโปรแกรม MG.11.CX.YY*

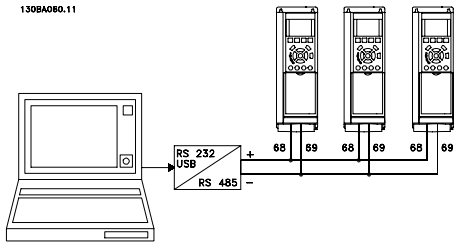
x=หมายเลขเวอร์ชัน y=ภาษา

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

5.1.2 การเชื่อมต่อบัส RS-485

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

หากมีตัวแปลงความถี่มากกว่าหนึ่งเครื่องเชื่อมต่อกับระบบหลักให้ใช้การเชื่อมต่อแบบขนาน



ภาพประกอบ 5.2: ตัวอย่างการเชื่อมต่อ:

เพื่อหลีกเลี่ยงการปรับสมดุลความต่างศักย์ของกระแสที่ไหลอยู่ในส่วนชีล ให้ต่อส่วนชีลของสายเคเบิลลงดินผ่านขั้วต่อ 61 ซึ่งเชื่อมต่อกับเฟรมผ่านทางอาร์ซีลิงค์

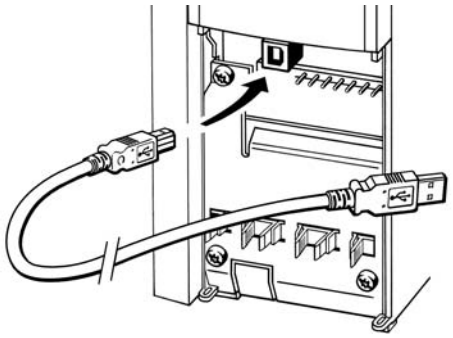
การเชื่อมต่อบัส
บัส RS-485 จะต้องต่อเชื่อมด้วยเครือข่ายตัวต้านทานที่ปลายทั้งสองด้าน หากชุดขับเป็นลำดับแรกหรือเป็นอุปกรณ์สุดท้ายในวงรอบ RS-485 ให้ตั้งสวิตช์ S801 บนการ์ดควบคุมเป็น ON
สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูย่อหน้า *สวิตช์ S201, S202 และ S801*

5.1.3 วิธีเชื่อมต่อ PC เข้ากับตัวแปลงความถี่

หากต้องการควบคุมหรือตั้งโปรแกรมตัวแปลงความถี่จาก PC ให้ติดตั้งเครื่องมือกำหนดรูปแบบ MCT 10ที่ใช้บน PC
เครื่อง PC จะเชื่อมต่อผ่านสายเคเบิล USB มาตรฐาน (เครื่องแม่/อุปกรณ์) หรือผ่านทางอินเตอร์เฟซ RS-485 ดังแสดงในชุดขับ HVAC VLT *คู่มือการออกแบบ, บท วิธีการติดตั้ง >การติดตั้งการเชื่อมต่อแบบอื่นๆ*

5

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



ภาพประกอบ 5.3: สำหรับการเชื่อมต่อสายเคเบิลควบคุม ให้ดูหัวข้อ *ขั้วต่อควบคุม*

5.1.4 เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ PC

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

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

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

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

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

หมายเลขการสั่งซื้อ:
โปรด สั่งซื้อแผ่นซีดีซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10 โดยใช้หมายเลขรหัส 130B1000.

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

5.1.5 คำแนะนำและเคล็ดลับ

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

ตาราง 5.2: 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 ที่ การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน

มีสองวิธีในการเริ่มต้นตัวแปลงความถี่ไปเป็นค่ามาตรฐาน คือ: การเริ่มต้น ที่แนะนำ และการเริ่มต้นด้วยมือ
โปรดทราบว่าจะมีผลกระทบที่แตกต่างกันตามคำอธิบายด้านล่างนี้

การเริ่มต้น ที่แนะนำ (ผ่านทางพารามิเตอร์ 14-22 *โหมดการทำงาน*)

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

พารามิเตอร์ 14-22 *โหมดการทำงาน* เริ่มต้น ทั้งหมด ยกเว้น:
พารามิเตอร์ 14-50 *ตัวกรอง RFI*
พารามิเตอร์ 8-30 *Protocol*
พารามิเตอร์ 8-31 *Address*
พารามิเตอร์ 8-32 *Baud rate*
พารามิเตอร์ 8-35 *การหน่วงเวลาตอบรับต่ำสุด*
พารามิเตอร์ 8-36 *Max Response Delay*
พารามิเตอร์ 8-37 *หน่วงเวลา Inter-Char สูงสุด*
พารามิเตอร์ 15-00 *เวลาการทำงาน* ถึง พารามิเตอร์ 15-05 *โวลต์สูงเกิน*
พารามิเตอร์ 15-20 *บันทึกประวัติ:เหตุการณ์* ถึง พารามิเตอร์ 15-22 *บันทึกประวัติ:เวลา*
พารามิเตอร์ 15-30 *บันทึกสัญญาณเตือน: รหัสข้อผิดพลาด* ถึง
พารามิเตอร์ 15-32 *บันทึกสัญญาณเตือน: เวลา*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
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] พร้อมกันในขณะที่เปิดทำงาน Graphical LCP (GLCP)

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

3. ปล่อยปุ่มหลังจาก 5 วินาที

4. ในขณะนี้ตัวแปลงความถี่จะถูกโปรแกรมตามค่ามาตรฐานจากโรงงาน

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

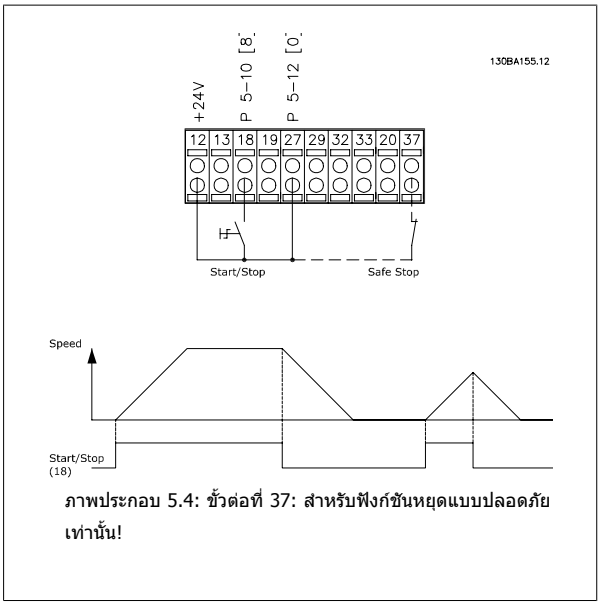
5.2 ตัวอย่างการใช้งาน

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 *ลื่นไหล ผกผัน*

พารามิเตอร์ 5-10 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 18* = *สตาร์ท* (ค่าตั้งมาตรฐานจากโรงงาน)

พารามิเตอร์ 5-12 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27* = *ลื่นไหล ผกผัน* (ค่าตั้งมาตรฐานจากโรงงาน)



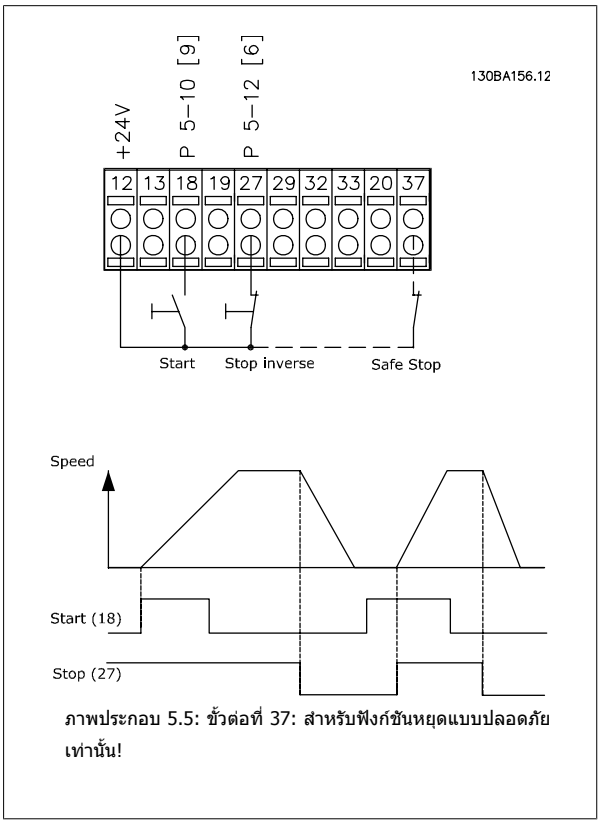
ภาพประกอบ 5.4: ขั้วต่อที่ 37: สำหรับฟังก์ชันหยุดแบบปลอดภัยเท่านั้น!

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*



ภาพประกอบ 5.5: ขั้วต่อที่ 37: สำหรับฟังก์ชันหยุดแบบปลอดภัยเท่านั้น!

5.2.3 การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)

AMA เป็นอัลกอริธึมในการวัดปริมาณทางไฟฟ้าของ พารามิเตอร์ของมอเตอร์ ในขณะที่มอเตอร์กำลังหยุดนิ่ง หมายความว่า AMA โดยตัวของมันเองไม่ได้ทำให้เกิดแรงบิดใดๆ

AMA มีประโยชน์เมื่อเริ่มให้ระบบทำงานและทำการปรับตัวแปลงความถี่ให้เหมาะสมที่สุดกับมอเตอร์ที่ใช้ คุณสมบัตินี้ใช้โดยเฉพาะเมื่อไม่ได้นำการตั้งค่ามาตราฐานจากโรงงานมาใช้กับมอเตอร์ที่เชื่อมต่อ

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

ระยะเวลาในการทำ AMA แบบสมบูรณ์จะผันแปรจากไม่กี่นาทีสำหรับมอเตอร์ขนาดเล็ก 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 ซ้ำๆ อาจก่อให้เกิดความร้อนแก่มอเตอร์ ซึ่งส่งผลให้ความต้านทานสเตเตอร์ Rs มีค่าเพิ่มขึ้น แต่โดยทั่วไปไม่ใช่เรื่องร้ายแรง
- AMA จะสามารถดำเนินการได้ที่กระแสมอเตอร์ที่พิกัดต่ำสุด 35% ของกระแสเอาท์พุตที่พิกัดของตัวแปลงความถี่เท่านั้น 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 AMAระบบที่ใช้จะต้องไม่ส่งแรงไปที่เพลาของมอเตอร์ให้ทำงาน ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าจะเกิดขึ้นกับระบบระบายอากาศแบบกังหันลม เป็นต้น ซึ่งจะรบกวนการทำงานของ AMA

6

6 วิธีการใช้งานตัวแปลงความถี่

6.1.1 การทำงานในสามรูปแบบ

ตัวแปลงความถี่สามารถทำงานใน 3 รูปแบบ:

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

ถ้าตัวแปลงความถี่ติดตั้งตัวเลือกfieldbusด้วย โปรดดูเอกสารที่เกี่ยวข้อง

6.1.2 วิธีใช้งานกราฟิก LCP (GLCP)

ข้อแนะนำการใช้งานดังต่อไปนี้ใช้กับ GLCP (LCP 102).

GLCP ถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ได้ สี่กลุ่ม:

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

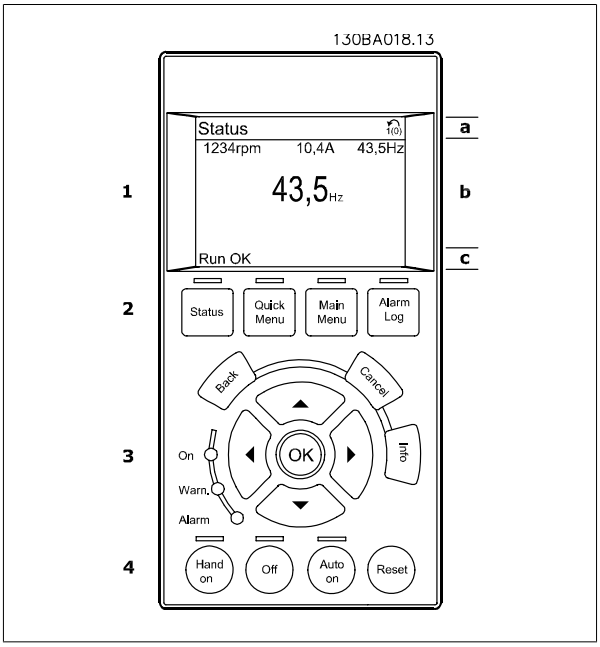
จอแสดงผลแบบกราฟิก:
จอแสดงผลแบบ LCD เป็นแบบเรืองแสงด้านหลังพร้อมกับบรรทัดแสดงตัวอักษร-ตัวเลขทั้งหมด 6 บรรทัด ข้อมูลทั้งหมดจะแสดงบน LCP ซึ่งสามารถแสดงได้มากถึง 5 ตัวแปรการทำงานในขณะที่อยู่ในโหมด [Status]

บรรทัดแสดงผล:

a. **บรรทัดแสดงสถานะ:** ข้อความแสดงสถานะที่แสดงไอคอนและกราฟิกต่างๆ

b. บรรทัด 1-2: บรรทัดข้อมูลของผู้ปฏิบัติงานจะแสดงข้อมูลและตัวแปรที่ระบุหรือเลือกโดยผู้ใช้ เมื่อกดปุ่ม [Status] จะสามารถเพิ่มบรรทัดพิเศษได้ถึงหนึ่งบรรทัด

c. **บรรทัดแสดงสถานะ:** ข้อความสถานะที่แสดงข้อความ



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

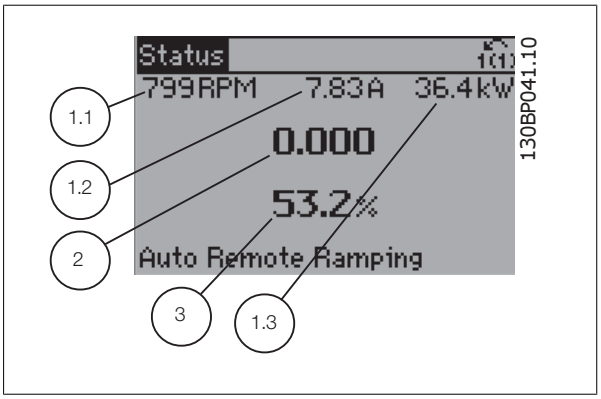
ส่วนล่าง (c) จะแสดงสถานะของตัวแปลงความถี่ทุกครั้งในโหมดสถานะ

สามารถสลับระหว่างหน้าจอสถานะทั้งสาม โดยกดปุ่ม [Status]
ตัวแปรการทำงานที่มีรูปแบบแตกต่างกันจะแสดงขึ้นในหน้าจอสถานะแต่ละหน้า โปรดดูที่ด้านล่าง

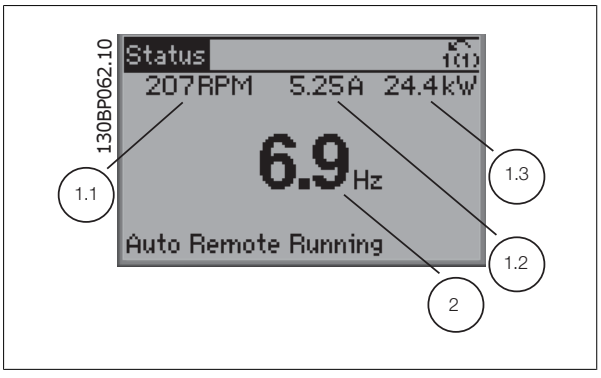
ค่าหรือการวัดหลายๆ ค่าสามารถเชื่อมโยงไปยังตัวแปรการทำงานที่แสดงแต่ละตัว ค่า/ค่าการวัดที่จะแสดงสามารถระบุผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-20 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1*, พารามิเตอร์ 0-21 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.2*, พารามิเตอร์ 0-22 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.3*, พารามิเตอร์ 0-23 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 2* และ พารามิเตอร์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

ค่า/ค่าการวัดจากการอ่านพารามิเตอร์แต่ละค่าที่เลือกไว้ใน พารามิเตอร์ 0-20 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1* ถึง พารามิเตอร์ 0-24 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 3* มีสเกลของและจำนวนหลักหลังจากจุดทศนิยมของตัวเอง ค่าตัวเลขที่มีจำนวนมากกว่าจะแสดงด้วยค่าหนึ่งถึงสองหลักต่อจากจุดทศนิยม
Ex.: ค่ากระแสที่อ่านได้
5.25 A; 15.2 A 105 A.

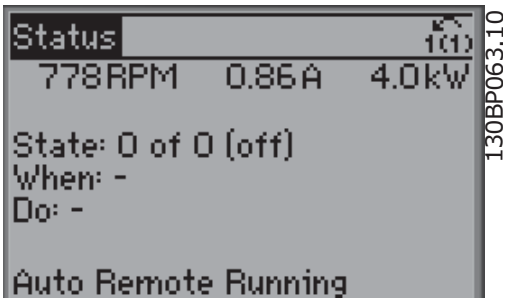
หน้าจอแสดงสถานะ I:
สถานะค่าที่อ่านได้นี้เป็นสถานะมาตรฐานหลังจากการสตาร์ทหรือการเริ่มต้น
ใช้ [INFO] เพื่อดูข้อมูลเกี่ยวกับค่า/การวัดที่เชื่อมโยงกับตัวแปรการทำงานที่แสดงอยู่ (1.1, 1.2, 1.3, 2 และ 3)
ดูตัวแปรการทำงานที่แสดงบนหน้าจอในภาพประกอบนี้ 1.1, 1.2 และ 1.3 จะแสดงในขนาดเล็ก ส่วน 2 และ 3 จะแสดงในขนาดกลาง



หน้าจอแสดงสถานะ II:
ดูตัวแปรการทำงาน (1.1, 1.2, 1.3 และ 2) ที่แสดงบนหน้าจอในภาพประกอบนี้
ในตัวอย่าง จะพบว่า ความเร็ว, กระแสของมอเตอร์, กำลังของมอเตอร์ และความถี่ ที่ถูกเลือกเป็นตัวแปรในบรรทัดแรกและบรรทัดที่สอง
1.1, 1.2 และ 1.3 จะแสดงในขนาดเล็ก ส่วน 2 จะแสดงในขนาดใหญ่



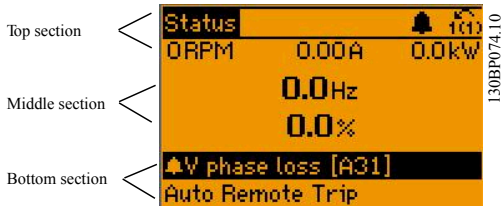
หน้าจอแสดงสถานะ III:
สถานะนี้จะแสดงเหตุการณ์และการกระทำของ การควบคุม Smart Logic. สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูหัวข้อ *Smart Logic Control (การควบคุม Smart Logic)*.



การปรับความคมชัดของหน้าจอแสดงผล

กดปุ่ม [status] และ [▲] เพื่อทำให้จอมืดลง

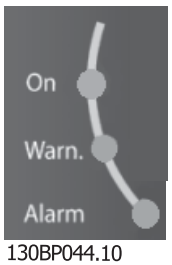
กดปุ่ม [status] และ [▼] เพื่อทำให้จอสว่างขึ้น



ไฟแสดงสถานะ (LED):

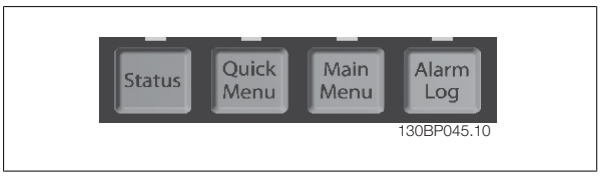
หากค่าที่ยอมรับได้บางค่าเกินกว่าค่าที่กำหนด ไฟ LED ของสัญญาณเตือนและ/หรือการเตือนจะสว่างขึ้น ข้อความแสดงสถานะและสัญญาณเตือนจะปรากฏที่ แผงควบคุม.
LED On จะทำงานเมื่อตัวแปรความถี่ได้รับการจ่ายกระแสไฟจากแรงดันหลัก ขั้วต่อบัสกระแสตรง หรือแหล่งจ่ายไฟฟ้า 24 V ภายนอก ในเวลาเดียวกัน ไฟเรืองแสงด้านหลังก็จะสว่างขึ้น

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



130BP044.10

ปุ่มของ GLCP



ปุ่มเมนู
ปุ่มเมนูจะถูกแบ่งออกตามหน้าที่ต่างๆ ปุ่มใต้จอแสดงผลและไฟแสดงสถานะจะใช้สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ รวมถึงตัวเลือกการแสดงสถานะในระหว่างการทำงานปกติ

[**Status**]
ระบุสถานะของตัวแปลงความถี่ และ/หรือ มอเตอร์ สามารถเลือกค่าที่อ่านได้ 3 ค่าที่แตกต่างกันด้วยการกดปุ่ม [Status]:
ค่าที่อ่านได้ 5 บรรทัด, ค่าที่อ่านได้ 4 บรรทัด หรือ Smart Logic Control.
ใช้ **[Status]** เพื่อเลือกโหมดของการแสดงผล หรือเพื่อเปลี่ยนกลับไปโหมดแสดงผล จากโหมดเมนูด่วน โหมดเมนูหลัก หรือโหมดสัญญาณเตือน ปุ่ม [Status] ยังสามารถใช้เพื่อสลับโหมดอ่านค่าเดี่ยวหรือคู่ได้ด้วย

[**Quick Menu (เมนูด่วน)**]
ช่วยในการตั้งค่าด่วนของตัวแปลงความถี่ **การทำงานทั่วไป ชุดขับ HVAC VLT โดยส่วนใหญ่สามารถโปรแกรมได้ที่นี่**

6

[Quick Menu] ประกอบด้วย

- **เมนูส่วนตัว**
- **ชุดคำสั่งด่วน**
- **ชุดคำสั่งการทำงาน**
- **การเปลี่ยนแปลงที่ทำ**
- **การบันทึก**

ชุดคำสั่งการทำงานมีการเข้าใช้พารามิเตอร์ทั้งหมดที่ต้องการอย่างเร็วและง่ายสำหรับการนำไปใช้ในงาน ชุดขับ HVAC VLT โดยส่วนใหญ่ซึ่งรวมถึงการนำไปใช้กับ พัดลมจ่ายลมและดูดลมกลับในระบบ VAV และ CAV, พัดลมของหอผึ่งเย็น, ปั๊มน้ำลำดับแรก ลำดับที่สอง และปั๊มน้ำระบายความร้อน และปั๊มน้ำอื่นๆ, พัดลม และเครื่องอัดอากาศ สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ยังรวมถึงพารามิเตอร์สำหรับการเลือกว่าจะแสดงตัวแปรอะไรบน LCP ความเร็วที่ตั้งได้แบบดิจิตอล, มาตรวัดของการอ้างอิงแบบอนาล็อก, การนำไปใช้กับวงรอบปิดแบบโซนเดียวและหลายโซน และฟังก์ชันเฉพาะที่สัมพันธ์กับพัดลม ปั๊ม และเครื่องอัดอากาศ

พารามิเตอร์ของเมนูด่วนสามารถเข้าใช้งานได้ทันที หากไม่มีการสร้างรหัสผ่านไว้ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-60 *รหัสผ่านเมนูหลัก*, พารามิเตอร์ 0-61 *ตั้งเข้าเมนูไม่มีรหัสผ่าน*, พารามิเตอร์ 0-65 *รหัสผ่านของเมนูส่วนตัว* หรือ พารามิเตอร์ 0-66 *การเข้าถึงเมนูส่วนตัวโดยไม่ใช้รหัสผ่าน*
โดยสามารถสลับระหว่างโหมดเมนูด่วนและโหมดเมนูหลักได้โดยตรง

[Main Menu]
(เมนูหลัก) ใช้สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ทั้งหมด พารามิเตอร์ของเมนูหลักสามารถเข้าใช้งานได้ทันที หากไม่มีการสร้างรหัสผ่านไว้ผ่านทาง พารามิเตอร์ 0-60 *รหัสผ่านเมนูหลัก*, พารามิเตอร์ 0-61 *ตั้งเข้าเมนูไม่มีรหัสผ่าน*,พารามิเตอร์ 0-65 *รหัสผ่านของเมนูส่วนตัว* or พารามิเตอร์ 0-66 *การเข้าถึงเมนูส่วนตัวโดยไม่ใช้รหัสผ่าน* สำหรับการใช้งาน ชุดขับ HVAC VLT โดยส่วนใหญ่ไม่จำเป็นต้องใช้พารามิเตอร์ของเมนูหลัก แต่ใช้เมนูด่วนแทน การตั้งค่าด่วนและชุดคำสั่งการทำงานน่าเสนอวิธีการเข้าใช้งานที่เร็วที่สุดและสะดวกที่สุดสำหรับพารามิเตอร์ที่กำหนดทั่วไป
โดยสามารถสลับระหว่างโหมดเมนูหลักและโหมดเมนูด่วนได้โดยตรง
สามารถใช้ช็อตคัตของพารามิเตอร์ โดยกดปุ่ม **[Main Menu]** ค้างไว้ 3 วินาที ช็อตคัตของพารามิเตอร์ จะทำให้คุณสามารถเข้าไปยังพารามิเตอร์ใดๆ ก็ได้โดยตรง

[Alarm Log]
(บันทึกสัญญาณเตือน) แสดงรายการเตือนของสัญญาณเตือนล่าสุด 5 รายการ (หมายเลข A1-A5) หากต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสัญญาณเตือน ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อเลื่อนไปยังหมายเลขสัญญาณเตือน และกด [OK] ข้อมูลจะแสดงเกี่ยวกับสภาวะของตัวแปลงความถี่ก่อนที่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน

ปุ่มบันทึกสัญญาณเตือนบน LCP ช่วยให้เข้าใช้งานได้ทั้งบันทึกสัญญาณเตือนและบันทึกการบำรุงรักษา

[Back]
(กลับ) ย้อนไปยังขั้นตอนหรือขั้นก่อนหน้าในโครงสร้างการนำทาง

[Cancel]
(ยกเลิก) การเปลี่ยนแปลงหรือคำสั่งล่าสุดจะถูกยกเลิกตราบเท่าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการแสดงผล

[Info]
(ข้อมูล) แสดงข้อมูลเกี่ยวกับคำสั่ง พารามิเตอร์ หรือฟังก์ชันในหน้าต่างการแสดงผล [info] จะมอบรายละเอียดของข้อมูลเมื่อต้องการ
ออกจากโหมดข้อมูลโดยการกด [Info], [Back] หรือ [Cancel]

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 และขณะนี้ยังสามารถป้อนข้อมูลความเร็วของมอเตอร์ได้โดยการใช้ปุ่มนำทาง คุณสามารถเลือกปุ่มนี้เป็น ใช้ [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
- เบรกกระแสตรง

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

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

6

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

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

6.1.3 วิธีการใช้งาน LCP แบบตัวเลข (NLCP)

ข้อแนะนำการใช้งานดังต่อไปนี้ใช้กับ NLCP (LCP 101)

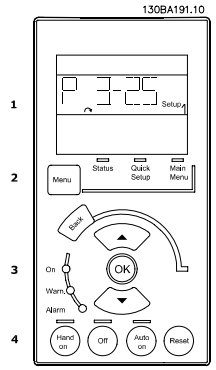
แผงควบคุมถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ได้ สี่กลุ่ม:

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ไม่สามารถคัดลอกพารามิเตอร์ด้วยแผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (LCP 101)

เลือกโหมดใดโหมดหนึ่งตามที่มีต่อไปนี้:
โหมดสถานะ: แสดงสถานะของตัวแปลงความถี่หรือมอเตอร์
ถ้ามีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น NLCP จะเปลี่ยนไปเป็นโหมดสถานะโดยอัตโนมัติ
สัญญาณเตือนสามารถแสดงผลได้หลายค่า

การตั้งค่าอย่างรวดเร็ว หรือโหมดเมนูหลัก: แสดงพารามิเตอร์และการตั้งค่าพารามิเตอร์



ภาพประกอบ 6.1: LCP แบบตัวเลข (NLCP)

ภาพประกอบ 6.2: ตัวอย่างการแสดงสถานะ

ภาพประกอบ 6.3: ตัวอย่างการแสดงสัญญาณเตือน

ไฟแสดงสถานะ (LED):

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

ปุ่มเมนู

เลือกโหมดใดโหมดหนึ่งตามที่มีต่อไปนี้:

- สถานะ
- ชุดคำสั่งด่วน
- เมนูหลัก

เมนูหลัก

(เมนูหลัก)ใช้สำหรับการตั้งโปรแกรมพารามิเตอร์ทั้งหมด

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

Quick Setup (ชุดคำสั่งด่วน) ใช้เพื่อตั้งค่าตัวแปลงความถี่โดยใช้เฉพาะพารามิเตอร์ที่สำคัญที่สุดเท่านั้น

ค่าพารามิเตอร์สามารถเปลี่ยนได้โดยใช้ลูกศรขึ้น/ลง เมื่อค่ากระพริบอยู่

เลือกเมนูหลักโดยการกดปุ่ม [Menu] ซ้ำๆ จนกระทั่ง LED ของเมนูหลักติดขึ้น

เลือกกลุ่มพารามิเตอร์ [xx-__] และกด [OK]

เลือกพารามิเตอร์ [__-xx] และกด [OK]

ถ้าพารามิเตอร์เป็นพารามิเตอร์แบบอาร์เรย์ เลือกหมายเลขอาร์เรย์และกดปุ่ม [OK]

เลือกค่าข้อมูลที่ต้องการและกด [OK]

ปุ่มนำทาง

[Back]

(ย้อนกลับ) สำหรับการย้อนกลับไปยังขั้นตอนก่อนหน้า

ปุ่มลูกศร [▲] [▼]

จะใช้สำหรับการเลื่อน ระหว่างกลุ่มพารามิเตอร์, พารามิเตอร์ และภายในพารามิเตอร์

[OK]

ใช้สำหรับเลือกพารามิเตอร์ที่เคอร์เซอร์ทำเครื่องหมายอยู่ และสำหรับยืนยันการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์

ภาพประกอบ 6.4: แสดงตัวอย่าง

ปุ่มการทำงาน

ปุ่มสำหรับการควบคุมหน้าเครื่องจะอยู่ที่ใต้แผงควบคุม

ภาพประกอบ 6.5: ปุ่มการทำงานของ LCP แบบตัวเลข (NLCP)

[Hand on]

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

สัญญาณหยุดภายนอกที่ถูกกระตุ้นโดยสัญญาณควบคุม หรือบัสอนุกรมจะมีความสำคัญเหนือคำสั่ง "สตาร์ท" ที่ผ่านทาง LCP

สัญญาณควบคุมดังต่อไปนี้จะยังคงทำงานเมื่อ [Hand on] ถูกใช้งาน:

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

[Off]

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

หากไม่ได้เลือกฟังก์ชันหยุดจากภายนอก และปุ่ม [Off] ไม่ได้ทำงาน มอเตอร์จะหยุดได้โดยปลดการเชื่อมต่อจากแหล่งจ่ายไฟหลัก

[Auto on]

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

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

[Reset]

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

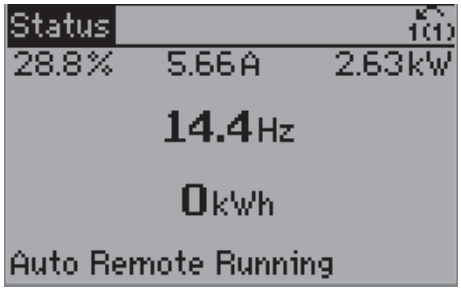
7 วิธีการ โปรแกรม ตัวแปลงความถี่

7.1 วิธีการ ตั้งโปรแกรม

7.1.1 ชุดคำสั่งการทำงาน

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

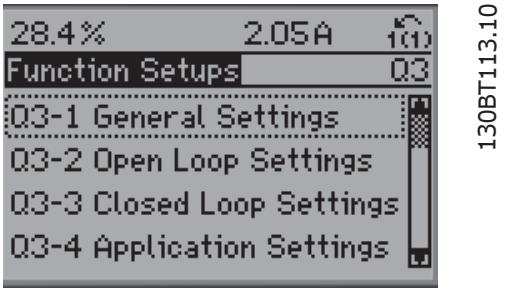
วิธีเข้าถึงชุดคำสั่งการทำงาน - ตัวอย่าง



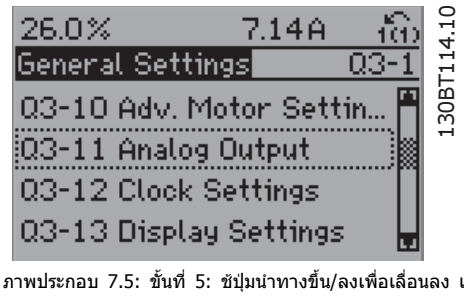
ภาพประกอบ 7.1: ขั้นที่ 1: เปิดตัวแปลงความถี่ (ไฟ LEDสีเหลือง)

ภาพประกอบ 7.2: ขั้นที่ 2: กดปุ่ม [Quick Menus] (ตัวเลือกเมนูด่วนจะปรากฏขึ้น)

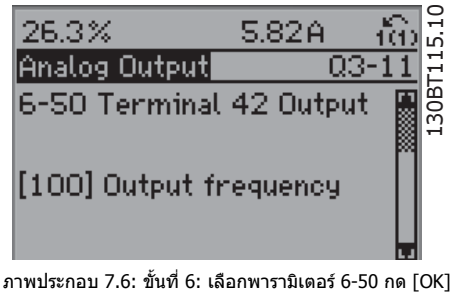
ภาพประกอบ 7.3: ขั้นที่ 3: ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลื่อนลงไปยัง ชุดคำสั่งการทำงาน กด [OK]



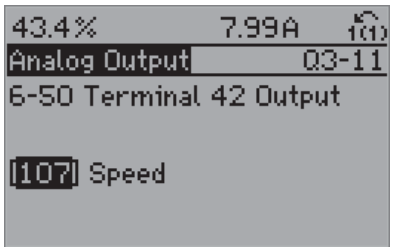
ภาพประกอบ 7.4: ขั้นที่ 4: ตัวเลือก ชุดคำสั่งการทำงาน จะปรากฏขึ้น เลือก 03-1 *การตั้งค่าทั่วไป* กด [OK]



ภาพประกอบ 7.5: ขั้นที่ 5: ขัปุ่มนำทางขึ้น/ลงเพื่อเลื่อนลง เช่น ไปยัง 03-11 *เอาท์พุทอนาล็อก* กด [OK]



ภาพประกอบ 7.6: ขั้นที่ 6: เลือกพารามิเตอร์ 6-50 กด [OK]



ภาพประกอบ 7.7: ขั้นที่ 7: ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลื่อนไปยังเลือกจากตัวเลือกต่างๆ กด [OK]

พารามิเตอร์ชุดคำสั่งการทำงาน

พารามิเตอร์ชุดคำสั่งการทำงาน จัดเป็นกลุ่มในลักษณะต่อไปนี้:

Q3-1 การตั้งค่าทั่วไป

Q3-10 การตั้งค่ามอเตอร์ ขั้นสูง	**Q3-11 เอาท์พุทอนาล็อก**	**Q3-12 การตั้งค่านาฬิกา**	**Q3-13 การตั้งค่าการแสดงผล**
พารามิเตอร์ 1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร*	พารามิเตอร์ 6-50 *เอาท์พุต ขั้ว 42*	พารามิเตอร์ 0-70 *วันที่และเวลา*	พารามิเตอร์ 0-20 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1. 1*
พารามิเตอร์ 1-93 *แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์*	พารามิเตอร์ 6-51 *ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต*	พารามิเตอร์ 0-71 *รูปแบบวันที่*	พารามิเตอร์ 0-21 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1. 2*
พารามิเตอร์ 1-29 *ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)*	พารามิเตอร์ 6-52 *ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต*	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 *ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด*		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 ค่าอ้างอิงดิจิตอล	**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 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ*
พารามิเตอร์ 5-13 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 29*	พารามิเตอร์ 6-11 *ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง*
พารามิเตอร์ 5-14 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 32*	พารามิเตอร์ 6-12 *ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ*
พารามิเตอร์ 5-15 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 33*	พารามิเตอร์ 6-13 *ขั้ว 53 กระแสระดับสูง*
	พารามิเตอร์ 6-14 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*
	พารามิเตอร์ 6-15 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*

Q3-3 การตั้งค่าวงรอบปิด

Q3-30 เขตเดี่ยวภายใน เซ็ตพอยต์	**Q3-31 เขตเดี่ยวภายนอก เซ็ตพอยต์**	**Q3-32 หลายเขต/ขั้นสูง**
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 *เวลาหมดเวลารอสัญญาณ*	พารามิเตอร์ 6-15 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*	พารามิเตอร์ 20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3*
พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ*	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 *เวลาหมดเวลารอสัญญาณ*	พารามิเตอร์ 6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ*
พารามิเตอร์ 20-94 *ค่าเวลา Integral ของ PID*	พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ*	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 *การเปลี่ยนเอาท์พุท 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 อัตโนมัติ*	พารามิเตอร์ 20-70 *ประเภทวงรอบปิด*	พารามิเตอร์ 6-17 *ขั้ว 53 แรงดันต่ำเกินไป*
	พารามิเตอร์ 20-71 *การดำเนินการของ PID*	พารามิเตอร์ 6-20 *ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ*
	พารามิเตอร์ 20-72 *การเปลี่ยนเอาท์พุท 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 อัตโนมัติ*	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 *เวลาหมดเวลารอสัญญาณ*
		พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ*
		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 *การเปลี่ยนเอาท์พุท PID*
		พารามิเตอร์ 20-73 *ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด*
		พารามิเตอร์ 20-74 *ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด*
		พารามิเตอร์ 20-79 *การปรับ PID อัตโนมัติ*

Q3-4 การตั้งค่าการใช้งาน

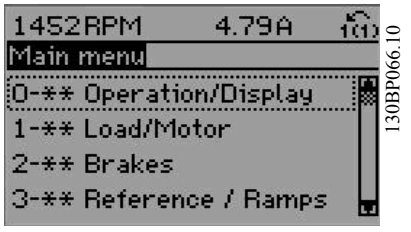
Q3-40 การทำงาน พัดลม	Q3-41 การทำงาน ปั๊ม	Q3-42 การทำงาน คอมเพรสเซอร์
พารามิเตอร์ 22-60 *ฟังก์ชันสายพานชำรุด*	พารามิเตอร์ 22-20 *การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ*	พารามิเตอร์ 1-03 *คุณลักษณะแรงบิด*
พารามิเตอร์ 22-61 *ค่าแรงบิด ของฟังก์ชันสายพานชำรุด*	พารามิเตอร์ 22-21 *การตรวจพบกำลังต่ำ*	พารามิเตอร์ 1-71 *หน่วงเวลาสตาร์ท*
พารามิเตอร์ 22-62 *ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชันสายพานชำรุด*	พารามิเตอร์ 22-22 *การตรวจพบความเร็วต่ำ*	พารามิเตอร์ 22-75 *การป้องกันเดินวงรอบสั้น*
พารามิเตอร์ 4-64 *ตั้งค่าบายพาสกึ่งอัตโนมัติ*	พารามิเตอร์ 22-23 *ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล*	พารามิเตอร์ 22-76 *ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท*
พารามิเตอร์ 1-03 *คุณลักษณะแรงบิด*	พารามิเตอร์ 22-24 *การหน่วงที่ไม่ไหล*	พารามิเตอร์ 22-77 *เวลารันต่ำสุด*
พารามิเตอร์ 22-22 *การตรวจพบความเร็วต่ำ*	พารามิเตอร์ 22-40 *เวลารันต่ำสุด*	พารามิเตอร์ 5-01 *เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27*
พารามิเตอร์ 22-23 *ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล*	พารามิเตอร์ 22-41 *เวลาหลับต่ำสุด*	พารามิเตอร์ 5-02 *เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 29*
พารามิเตอร์ 22-24 *การหน่วงที่ไม่ไหล*	พารามิเตอร์ 22-42 *ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ [RPM]*	พารามิเตอร์ 5-12 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27*
พารามิเตอร์ 22-40 *เวลารันต่ำสุด*	พารามิเตอร์ 22-43 *ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]*	พารามิเตอร์ 5-13 *ตั้งการทำงานของเทอมินอล 29*
พารามิเตอร์ 22-41 *เวลาหลับต่ำสุด*	พารามิเตอร์ 22-44 *ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ*	พารามิเตอร์ 5-40 *กำหนดการทำงานของรีเลย์*
พารามิเตอร์ 22-42 *ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ [RPM]*	พารามิเตอร์ 22-45 *บูสต์เซ็ตพอยต์*	พารามิเตอร์ 1-73 *สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น*
พารามิเตอร์ 22-43 *ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]*	พารามิเตอร์ 22-46 *เวลาบูสต์สูงสุด*	พารามิเตอร์ 1-86 *ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ [RPM]*
พารามิเตอร์ 22-44 *ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ*	พารามิเตอร์ 22-26 *ฟังก์ชันปั๊มแห้ง*	พารามิเตอร์ 1-87 *ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ [Hz]*
พารามิเตอร์ 22-45 *บูสต์เซ็ตพอยต์*	พารามิเตอร์ 22-27 *การหน่วงเวลาปั๊มแห้ง*	
พารามิเตอร์ 22-46 *เวลาบูสต์สูงสุด*	พารามิเตอร์ 22-80 *การชดเชยการไหล*	
พารามิเตอร์ 2-10 *ฟังก์ชันของเบรค*	พารามิเตอร์ 22-81 *การประมาณการเส้นโค้งแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส*	
พารามิเตอร์ 2-16 *กระแส เอซีเบรกสูงสุด*	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 *หน่วงเวลาสตาร์ท*	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 *แรงดันที่พิกัดความเร็ว*	
	พารามิเตอร์ 22-89 *การไหลที่จุดออกแบบ*	
	พารามิเตอร์ 22-90 *การไหลที่พิกัดความเร็ว*	
	พารามิเตอร์ 1-03 *คุณลักษณะแรงบิด*	
	พารามิเตอร์ 1-73 *สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น*	

ดูเพิ่มเติมที่ชุดขับ HVAC VLT *คู่มือการโปรแกรม* สำหรับรายละเอียดของกลุ่มพารามิเตอร์ ชุดคำสั่งการทำงาน

7.1.2 โหมดเมนูหลัก

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

บรรทัดที่ 2 ถึง 5 บนจอแสดงผลจะแสดงรายการกลุ่มพารามิเตอร์ ซึ่งสามารถเลือกได้ด้วยการสลับไปมาที่ปุ่มขึ้นและลง



ภาพประกอบ 7.8: แสดงตัวอย่าง

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

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

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 [▲] และ [▼] เพื่อเลือกการตั้งค่าพารามิเตอร์ที่ถูกต้อง หรือ หากต้องการเลื่อนหลักภายในตัวเลข ใช้ปุ่ม เคอร์เซอร์จะระบุหลักที่เลือกเพื่อเปลี่ยน ปุ่ม [▲] จะเพิ่มค่า ส่วนปุ่ม [▼] จะลดค่านั้น
7. กดปุ่ม [Cancel] เพื่อยกเลิกการเปลี่ยนแปลง หรือกด [OK] เพื่อยอมรับการเปลี่ยนแปลงและป้อนการตั้งค่าใหม่

7

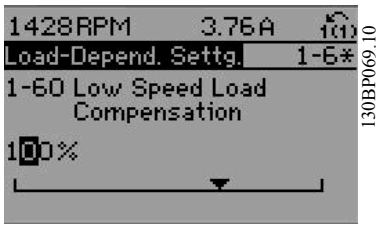
7.1.4 การเปลี่ยนค่าตัวอักษร

หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นค่าตัวอักษร ให้เปลี่ยนค่าตัวอักษรโดยใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง
ปุ่มเลื่อนขึ้นจะเพิ่มค่าและปุ่มเลื่อนลงจะลดค่า วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่คุณต้องการบันทึก และกด [OK]

ภาพประกอบ 7.9: แสดงตัวอย่าง

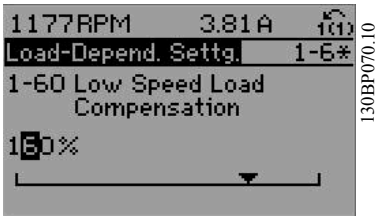
7.1.5 การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข

หากพารามิเตอร์ที่เลือกเป็นตัวแทนของค่าข้อมูลตัวเลข ให้เปลี่ยนค่าข้อมูลที่เลือกโดยใช้ปุ่มนำทาง [◂] และ [▸] เช่นเดียวกับปุ่มนำทางขึ้น/ลง [▲] [▼] ใช้ปุ่มนำทาง ◂] และ [▸] เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ในแนวนอน



ภาพประกอบ 7.10: แสดงตัวอย่าง

ใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลงเพื่อเปลี่ยนค่าข้อมูล ปุ่มเลื่อนขึ้นจะเพิ่มค่าข้อมูลและปุ่มเลื่อนลงจะลดค่าข้อมูล วางเคอร์เซอร์เหนือค่าที่คุณต้องการบันทึก และกด [OK]



ภาพประกอบ 7.11: แสดงตัวอย่าง

7.1.6 การเปลี่ยนค่าข้อมูล, ทีละขั้น

พารามิเตอร์บางตัวสามารถเปลี่ยนได้ทีละขั้นหรือเปลี่ยนแปลงแบบไม่รู้จบ ซึ่งใช้กับ พารามิเตอร์ 1-20 *กำลังมอเตอร์ [kW]*, พารามิเตอร์ 1-22 *แรงดันมอเตอร์ (Volt)* และ พารามิเตอร์ 1-23 *ความถี่มอเตอร์ (Hz)*
พารามิเตอร์นี้จะถูกเปลี่ยนได้ทั้งในแบบกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข หรือในแบบค่าข้อมูลตัวเลขผันแปรไม่รู้จบ

7.1.7 ค่าที่อ่านได้และการตั้งโปรแกรมของ พารามิเตอร์ที่เป็นดัชนี

7

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

ใช้ พารามิเตอร์ 3-10 *ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า* เป็นอีกตัวอย่างหนึ่ง:
เลือกพารามิเตอร์ กด [OK] และใช้ปุ่มนำทางขึ้น/ลง เพื่อเลือกดูค่าที่กำหนดดัชนี ในการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ ให้เลือกค่าที่กำหนดดัชนีและกด [OK] เปลี่ยนค่าโดยใช้ปุ่มเลื่อนขึ้น/ลง กด [OK] เพื่อยอมรับการตั้งค่าใหม่ ให้กด [Cancel] เพื่อยกเลิก กด [Back] เพื่อออกจากพารามิเตอร์

7.2 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
[99]	Unknown	

0-20 การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1		
อุปกรณ์เสริม:		**หน้าที่:**
		เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1, ตำแหน่งซ้าย
[0]	ไม่มี	ไม่ได้เลือกการแสดงค่า
[37]	ข้อความแสดงผล 1	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรมได้
[38]	ข้อความแสดงผล 2	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรมได้
[39]	ข้อความแสดงผล 3	สามารถเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรมได้
[89]	วันที่และเวลา ที่อ่านได้	แสดงวันที่และเวลาในปัจจุบัน
[953]	ค่าเตือน Profibus	แสดงค่าเตือนการสื่อสาร Profibus
[1005]	ค่าที่อ่านได้ ส่งตัวนับข้อผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการส่งการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย
[1006]	ค่าที่อ่านได้ รับตัวนับข้อผิดพลาด	ดูจำนวนข้อผิดพลาดการรับการควบคุม CAN นับจากการเปิดเครื่องครั้งสุดท้าย
[1007]	ค่าข้อมูลที่อ่านได้บัสปิดตัวนับ	ดูจำนวนเหตุการณ์บัสปิด (Bus Off) นับจากเปิดเครื่องทำงานล่าสุด
[1013]	พารามิเตอร์คำเตือน	ดูคำเตือนเฉพาะของ DeviceNet หนึ่งบิตที่แยกต่างหากจะถูกกำหนดให้กับทุกๆ การเตือน
[1115]	เวิร์ดของคำเตือน LON	แสดงคำเตือนเฉพาะของ LON
[1117]	เลขที่การแก้ไข XIF	แสดงเวอร์ชันของไฟล์อินเทอร์เฟซภายนอกของชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON
[1118]	เลขที่การแก้ไข LonWorks	แสดงเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ของโปรแกรมที่ประยุกต์ใช้บนชิป Neuron C บนอุปกรณ์เสริม LON
[1501]	ชั่วโมงการรัน	ดูจำนวนชั่วโมงทำงานของมอเตอร์
[1502]	ตัวนับ kWh	ดูปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟหลักในหน่วย kWh
[1600]	คำสั่งควบคุม	ดูคำสั่งควบคุมที่ส่งจากตัวแปลงความถี่ผ่านทางพอร์ตการสื่อสารอนุกรม ในรูปของรหัสเลขฐานสิบหก
[1601]	ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดิจิตอล/อนาล็อก/ค่าตั้งล่วงหน้า/บัส/ค่าอ้างอิงขณะล็อกค้าง/การกวดตามและการชะลอความเร็ว) ในหน่วยที่เลือก
[1602] *	ค่าอ้างอิง %	ค่าอ้างอิงโดยรวม (ผลรวมของดิจิตอล/อนาล็อก/บัส/ค่าอ้างอิงขณะล็อกค้าง/การกวดตามและการชะลอความเร็วเทียบปัจจุบัน) ในแบบเปอร์เซ็นต์
[1603]	ค่าแสดงสถานะ	แสดงข้อความแสดงสถานะ
[1605]	ค่าหลักที่แท้จริง [%]	ดูเวิร์ดขนาดสองไบต์ที่ส่งพร้อมกับเวิร์ดสถานะให้กับ bus Master เพื่อรายงานค่าหลักที่แท้จริง
[1609]	ค่าที่กำหนดเอง	ดูค่าอ่านที่กำหนดโดยผู้ใช้ตามที่ระบุใน พารามิเตอร์ 0-30 *หน่วยข้อมูลที่กำหนดเอง*, พารามิเตอร์ 0-31 *ค่าต่ำสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด* และ พารามิเตอร์ 0-32 *ค่าสูงสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด*
[1610]	กำลัง [kW]	กำลังแท้จริงที่มอเตอร์ใช้ เป็น kW
[1611]	กำลัง [hp]	กำลังแท้จริงที่มอเตอร์ใช้ เป็น HP
[1612]	แรงดันมอเตอร์	แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับมอเตอร์
[1613]	ความถี่	ความถี่ของมอเตอร์ หมายถึงความถี่เอาท์พุทจากตัวแปลงความถี่ เป็นหน่วย Hz
[1614]	กระแสมอเตอร์	กระแสเฟสของมอเตอร์ที่วัดเป็นค่าประสิทธิผล
[1615]	ความถี่ [%]	ความถี่ของมอเตอร์ หมายถึงความถี่เอาท์พุทจากตัวแปลงความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์
[1616]	แรงบิด [Nm]	แสดงค่าโหลดของมอเตอร์เป็นเปอร์เซ็นต์ของแรงบิดของมอเตอร์ที่พิกัด
[1617]	ความเร็ว [RPM]	ค่าอ้างอิงความเร็วมอเตอร์ ความเร็วจริงจะขึ้นอยู่กับการชดเชยสลิปที่ใช้ (การชดเชยที่ตั้งค่าไว้ในพารามิเตอร์ 1-62 *การชดเชยการเลื่อนไหล*) ถ้าไม่ใช้ ความเร็วจริงจะเป็นค่าที่อ่านได้ในจอแสดงผลลบค่าสลิปของมอเตอร์
[1618]	ความร้อนมอเตอร์	โหลดความร้อนบนมอเตอร์ที่คำนวณโดยการทำงานของฟังก์ชันETR ดูเพิ่มเติมที่กลุ่มพารามิเตอร์ 1-9* อุณหภูมิของมอเตอร์
[1622]	ทอร์ก [%]	แสดงค่าแรงบิดที่ใช้จริงเป็นเปอร์เซ็นต์

[1626]	กำลังที่กรอง [kW]	
[1627]	กำลังที่กรอง [hp]	
[1630]	แรงดันการเชื่อมโยง DC	วงจรขั้นกลางในตัวแปลงความถี่
[1632]	พลังงานเบรค /s	แสดงกำลังเบรกที่ถ่ายโอนไปให้ตัวต้านทานเบรกภายนอก โดยแสดงเป็นค่าชั่วขณะ
[1633]	พลังงานเบรค /2 นาที	แสดงกำลังเบรกที่ถ่ายโอนไปให้ตัวต้านทานเบรกภายนอก กำลังเฉลี่ยจะคำนวณอย่างต่อเนื่องจากค่าใน 120 วินาทีล่าสุด
[1634]	อุณหภูมิฮีทซิงค์	แสดงอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนของตัวแปลงความถี่ ขีดจำกัดการตัดออกอยู่ที่ 95 ± 5° C และการตัดกลับเข้าทำงานอยู่ที่ 70 ± 5° C
[1635]	ความร้อนอินเวอร์เตอร์	อัตราเปอร์เซ็นต์โหลดของอินเวอร์เตอร์
[1636]	กระแสอินเวอร์เตอร์ปกติ	กระแสที่ระบุของตัวแปลงความถี่
[1637]	กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด	กระแสสูงสุดของตัวแปลงความถี่
[1638]	สถานะตัวควบคุม SL	สถานะของเหตุการณ์ที่ตัวควบคุมสั่งการทำงาน
[1639]	อุณหภูมิการ์ดควบคุม	อุณหภูมิของการ์ดควบคุม
[1650]	ค่าอ้างอิงภายนอก	ผลรวมของค่าอ้างอิงภายนอกเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น ผลรวมของอนาล็อก/พัลส์/บัส
[1652]	การป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าอ้างอิงจากอินพุทดิจิตอลที่ตั้งโปรแกรมไว้
[1653]	ค่าอ้างอิง Digi Pot	ดูส่วนที่เกี่ยวข้องของโพเทนชิโอมิเตอร์แบบดิจิตอล ต่อค่าอ้างอิงที่แท้จริง
[1654]	ค่าป้อนกลับ 1 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 1 ดูพารามิเตอร์ 20-0* ประกอบ
[1655]	ค่าป้อนกลับ 2 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 2 ดูเพิ่มเติมในพารามิเตอร์ 20-0*
[1656]	ค่าป้อนกลับ 3 [หน่วย]	ดูค่าป้อนกลับ 3 ดูเพิ่มเติมในพารามิเตอร์ 20-0*
[1658]	เอาท์พุท PID [%]	ส่งกลับค่าเอาท์พุทของตัวควบคุม PID วงรอบปิดของชุดขับเป็นเปอร์เซ็นต์
[1660]	อินพุตดิจิตอล	แสดงสถานะของอินพุทดิจิตอล สัญญาณต่ำ = 0; สัญญาณสูง = 1 เกี่ยวกับค่าสั่ง โปรดดูพารามิเตอร์ 16-60 *อินพุตดิจิตอล* บิต 0 อยู่ที่ขวาสุด
[1661]	ขั้ว 53 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของขั้วต่ออินพุท 53 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1662]	อินพุตอนาล็อก 53	ค่าแท้จริงที่อินพุท 53 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน
[1663]	ขั้ว 54 การตั้งค่าสวิตช์	การตั้งค่าของขั้วต่ออินพุท 54 กระแส = 0; แรงดัน = 1
[1664]	อินพุตอนาล็อก 54	ค่าแท้จริงที่อินพุท 54 เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าการป้องกัน
[1665]	เอาท์พุตอนาล็อก 42 [mA]	ค่าที่แท้จริงที่เอาท์พุท 42 ในหน่วย mA ใช้ พารามิเตอร์ 6-50 *เอาท์พุต ขั้ว 42* เพื่อเลือกตัวแปรที่จะแสดงโดยเอาท์พุท 42
[1666]	เอาท์พุตดิจิตอล [bin]	ค่าไบนารีของเอาท์พุทดิจิตอลทั้งหมด
[1667]	อินพุทแบบพัลซ์ #29 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 29 ในลักษณะอินพุทพัลส์
[1668]	อินพุทแบบพัลซ์ #33 [Hz]	ค่าแท้จริงของความถี่ที่ใช้ที่ขั้วต่อ 33 ในลักษณะอินพุทพัลส์
[1669]	เอาท์พุตแบบพัลส์ #27 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ใช้บนขั้วต่อ 27 ในโหมดเอาท์พุทดิจิตอล
[1670]	เอาท์พุตแบบพัลส์ #29 [Hz]	ค่าที่แท้จริงของพัลส์ที่ใช้บนขั้วต่อ 29 ในโหมดเอาท์พุทดิจิตอล
[1671]	เอาท์พุทรีเลย์ [bin]	ดูการตั้งค่าของรีเลย์ทั้งหมด
[1672]	ตัวนับ A	ดูค่าปัจจุบันของตัวนับ A
[1673]	ตัวนับ B	ดูค่าปัจจุบันของตัวนับ B
[1675]	อินพุทอนาล็อก X30/11	ค่าสัญญาณแท้จริงบนอินพุท X30/11 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป)
[1676]	อินพุทอนาล็อก X30/12	ค่าสัญญาณแท้จริงบนอินพุท X30/12 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป)

[1677]	เอาท์พุทอนาล็อก X30/8 [mA]	ค่าสัญญาณแท้จริงบนเอาท์พุท X30/8 (การ์ด I/O ใช้งานทั่วไป) ใช้พารามิเตอร์ 6-60 เพื่อเลือกตัวแปรที่จะแสดง
[1680]	CTW ฟิลด์บัส 1	ค่าสั่งควบคุม (CTW) ที่ได้รับจากบัสหลัก
[1682]	REF ฟิลด์บัส 1	ค่าอ้างอิงหลักที่ส่งด้วยค่าสั่งควบคุมผ่านเครือข่ายการสื่อสารอนุกรม เช่น จาก BMS, PLC หรือตัวควบคุมหลักอื่นๆ
[1684]	ตัวเลือกสื่อสาร STW	ข้อความแสดงสถานะของอุปกรณ์เสริมการสื่อสารฟิลด์บัสส่วนขยาย
[1685]	CTW พอร์ต FC 1	ค่าสั่งควบคุม (CTW) ที่ได้รับจากบัสหลัก
[1686]	REF พอร์ต FC 1	ข้อความแสดงสถานะ (STW) ที่ส่งให้บัสหลัก
[1690]	ค่าสัญญาณเตือน	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1691]	ค่าสัญญาณเตือน 2	สัญญาณเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1692]	ค่าเตือน	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1693]	ค่าเตือน 2	การเตือนหนึ่งครั้งหรือหลายครั้งในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1694]	ค่าแสดงสถานะแบบขยาย	สภาวะของสถานะหนึ่งหรือหลายสภาวะในรหัสเลขฐานสิบหก (ใช้สำหรับการสื่อสารอนุกรม)
[1695]	ภายนอก ค่าแสดงสถานะ 2	สภาวะของสถานะหนึ่งหรือหลายสภาวะในรหัสเลขฐานสิบหก (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]	ค่าที่อ่านได้ของการไร้ตัวตรวจจับ [หน่วย]	
[2117]	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2118]	ภายนอก 1 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2119]	ภายนอก 1 เอาท์พุต [%]	ค่าของเอาท์พุทจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 1
[2137]	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2138]	ภายนอก 2 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2139]	ภายนอก 2 เอาท์พุต [%]	ค่าของเอาท์พุทจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 2
[2157]	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ค่าของค่าอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2158]	ภายนอก 3 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	ค่าของสัญญาณอ้างอิงสำหรับตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2159]	ภายนอก 3 เอาท์พุต [%]	ค่าของเอาท์พุทจากตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย 3
[2230]	กำลังที่ไม่มีการไหล	ค่ากำลังที่คำนวณเมื่อไม่มีการไหลสำหรับความเร็วการใช้งานที่แท้จริง
[2316]	ตัวอักษรการบำรุงรักษา	
[2580]	สถานะคาสเคด	สถานะสำหรับการทำงานของตัวควบคุมคาสเคด
[2581]	สถานะปั๊ม	สถานะสำหรับการทำงานของปั๊มแต่ละตัวซึ่งควบคุมโดยตัวควบคุมคาสเคด
[3110]	เวิร์ดสถานะแบบบายพาส	
[3111]	ชั่วโมงการทำงานแบบบายพาส	
[9913]		
[9914]		

[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 ชุดขับ HVAC VLT *คู่มือการโปรแกรม, MG.11.CX.YY* สำหรับข้อมูลโดยละเอียด

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

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	เลือกตัวแปรสำหรับการแสดงผลในบรรทัด 1 ตำแหน่งขวา
	ตัวเลือกเหมือนกับที่อยู่ในรายการ 0-2*

0-23 บรรทัดแสดงผล 2 ขนาดใหญ่

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	เลือกตัวแปรสำหรับแสดงผลในบรรทัดที่ 2
	ตัวเลือกเหมือนกับที่อยู่ในรายการ 0-2*

0-24 บรรทัดแสดงผล 3 ขนาดใหญ่

เลือกตัวแปรสำหรับแสดงผลในบรรทัดที่ 3

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[1502] * ตัวนับ kWh	

ตัวเลือกเหมือนกับที่อยู่ในรายการสำหรับ พารามิเตอร์ 0-20 *การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1*

0-37 ข้อความแสดงผล 1

พิสัย:		หน้าที่:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรม เมื่อต้องการแสดงอย่างถาวรให้เลือกข้อความแสดงผล 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 N/A*	[0 - 0 N/A]	ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรม 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

พิสัย:		หน้าที่:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	ในพารามิเตอร์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะเขียนแต่ละสตริงข้อความสำหรับการแสดงผลใน LCP หรืออ่านผ่านทางการสื่อสารอนุกรม 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 ▼

7

0-70 วันที่และเวลา

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

0-71 รูปแบบวันที่

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

0-72 รูปแบบเวลา

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

0-74 DST/ ฤดูร้อน

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

0-76 DST/ เริ่มต้นฤดูร้อน

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

0-77 DST/ สิ้นสุดฤดูร้อน

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [Application dependant]	

1-00 แบบการควบคุมมอเตอร์

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมอเตอร์กำลังทำงานอยู่

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เมื่อตั้งให้เป็นวงรอบปิด คำสั่งกลับทิศทางและการสตาร์ทกลับทิศทางจะไม่กลับทิศทางการหมุนของมอเตอร์

1-03 คุณลักษณะแรงบิด

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	แรงบิดของคอมเพรซเซอร์	*คอมเพรสเซอร์* [0]: สำหรับการควบคุมความเร็วของเครื่องอัดอากาศแบบสกรูและสโครล ให้แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดของมอเตอร์ที่มีแรงบิดคงที่ ตลอดช่วงของความถี่จนถึงระดับ 10 Hz
[1]	แรงบิดผันแปร	*แรงบิดผันแปร* [1]: สำหรับการควบคุมความเร็วของพัดลมและปั๊มหอยโข่ง ใช้เพื่อควบคุมมอเตอร์หลายตัวด้วยตัวแปลงความถี่ตัวเดียวกัน (เช่น พัดลมของปั๊มคอนเดนเซอร์หรือพัดลมของหอผึ่งเย็นหลายตัว) ให้แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะของภาระที่มีแรงบิดเป็นแบบกำลังสองของมอเตอร์
[2]	ปรับพลังงานอัตโนมัติ CT	*ปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับเครื่องอัดอากาศโดยอัตโนมัติ* [2]: สำหรับการควบคุมความเร็วเพื่อการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมของเครื่องอัดอากาศแบบสกรูและสโครล ให้แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดของมอเตอร์ที่มีแรงบิดคงที่ ตลอดช่วงความถี่จนถึงระดับ 15 Hz แต่คุณสมบัติ AEO ที่เพิ่มเติมจะช่วยจ่ายแรงดันที่ถูกต้องกับสภาวะโหลดปัจจุบัน จึงเป็นการลดการใช้พลังงานและเสียงรบกวนจากมอเตอร์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ cos phi จะต้องตั้งค่าให้ถูกต้อง ค่านี้ถูกตั้งในพารามิเตอร์ 14-43 *ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์* พารามิเตอร์มีค่ามาตรฐานที่จะถูกปรับโดยอัตโนมัติเมื่อโปรแกรมข้อมูลของมอเตอร์ โดยทั่วไปการตั้งค่าเหล่านี้เพื่อประกันแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่เหมาะสม แต่ถ้าจำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ ฟังก์ชัน AMA จะสามารถใช้ได้โดยการใช้ พารามิเตอร์ 1-29 *ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)* แทบจะไม่จำเป็นที่จะต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ด้วยตัวเอง
[3] *	ปรับพลังงานอัตโนมัติ VT	*ปรับพลังงาน VT อย่างเหมาะสมอัตโนมัติ* [3]: สำหรับการควบคุมความเร็วที่มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมของปั๊มหอยโข่งและพัดลม ให้แรงดันที่เหมาะสมสำหรับคุณลักษณะโหลดที่มีแรงบิดกำลังสองของมอเตอร์ แต่นอกเหนือจากนั้น คุณสมบัติ AEO จะช่วยจ่ายแรงดันที่ถูกต้องกับสภาวะโหลดปัจจุบัน จึงเป็นการลดการใช้พลังงานและเสียงรบกวนจากมอเตอร์ เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ cos phi จะต้องตั้งค่าให้ถูกต้อง ค่านี้ถูกตั้งใน พารามิเตอร์ 14-43 *ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์* พารามิเตอร์มีค่ามาตรฐานและจะถูกปรับโดยอัตโนมัติเมื่อโปรแกรมข้อมูลมอเตอร์ โดยทั่วไปการตั้งค่าเหล่านี้เพื่อประกันแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่เหมาะสม แต่ถ้าจำเป็นต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ ฟังก์ชัน AMAจะสามารถใช้ได้โดยการใช้ พารามิเตอร์ 1-29 *ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)* แทบจะไม่จำเป็นที่จะต้องปรับตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ด้วยตัวเอง

1-20 กำลังมอเตอร์ [kW]

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [Application dependant]	

1-21 กำลังมอเตอร์ [HP]

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [Application dependant]	

1-22 แรงดันมอเตอร์ (Volt)

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [Application dependant]	

1-23 ความถี่มอเตอร์ (Hz)

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [20 - 1000 Hz]	เลือกค่าความถี่มอเตอร์จากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ สำหรับการทำงาน 87 Hz ร่วมกับมอเตอร์ 230/400 V ให้ตั้งข้อมูลป้ายชื่อสำหรับ 230 V/50 Hz แก้ไขพารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*และพารามิเตอร์ 3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด*ให้เป็น 87 Hz

7

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-24 กระแสมอเตอร์ (Amp)

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [Application dependant]	

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-25 ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [100 - 60000 RPM]	ป้อนค่าความเร็วมอเตอร์ที่พิกัดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะถูกใช้สำหรับการคำนวณการชดเชยมอเตอร์โดยอัตโนมัติ

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-28 ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์

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

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

สายแหล่งจ่ายไฟหลักจะต้องถูกปลดก่อนที่จะปลดสายเฟสของมอเตอร์

1-29 ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ฟังก์ชันAMA ใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมที่สุดจากประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ไดนามิค โดยการปรับพารามิเตอร์มอเตอร์ขั้นสูง พารามิเตอร์ 1-30 *ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs)* ถึง พารามิเตอร์ 1-35 *Main Reactance (Xh)*) เมื่อมอเตอร์อยู่นิ่งกับที่
[0] *	ปิด	ไม่มีการทำงาน
[1]	ใช้ AMA สมบูรณ์	ดำเนินการ AMA ของรีซิสแตนซ์ของสเตเตอร์ R_S, รีซิสแตนซ์ของโรเตอร์ R_r, รีแอกแตนซ์รั่วไหลของสเตเตอร์ X_1, รีแอกแตน.รั่วไหลของโรเตอร์ X_2 และ รีแอกแตนซ์ของแหล่งจ่ายไฟหลัก X_h.
[2]	ใช้ AMA แบบย่อ	ดำเนินการ AMA แบบย่อของรีซิสแตนซ์ของสเตเตอร์ R_S ในระบบเท่านั้น เลือกตัวเลือกนี้เมื่อตัวกรอง LC ถูกใช้ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์

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

หมายเหตุ:

- เพื่อ การปรับใช้ ที่ดีที่สุดของตัวแปลงความถี่ ให้ทำงานAMA เมื่อมอเตอร์เย็น
- AMA ไม่สามารถดำเนินการเมื่อมอเตอร์กำลังทำงานอยู่

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หลีกเลี่ยงแรงบิดที่อาจเกิดขึ้นจากภายนอก ในระหว่าง AMA

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ควรทำงานAMA แบบครบถ้วนโดยไม่มีตัวกรองเท่านั้น ขณะที่ควรทำงาน AMA แบบย่อโดยมีตัวกรอง

ดูหัวข้อ: *ตัวอย่างการใช้งาน > การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ* จากคู่มือการออกแบบ

1-71 หน่วงเวลาสตาร์ท

พิสัย:		หน้าที่:
0.0 s*	[0.0 - 120.0 s]	ฟังก์ชันที่เลือกใน พารามิเตอร์ 1-80 *การทำงานที่หยุด* จะทำงานในช่วงที่มีการหน่วงป้อนเวลาหน่วงที่ต้องการก่อนดำเนินการเร่งความเร็ว

1-73 สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		ฟังก์ชันนี้ทำให้สามารถจับความผิดปกติของมอเตอร์ที่กำลังหมุนอย่างอิสระเนื่องจากกระแสสายไฟหลักลดต่ำลง เมื่อ พารามิเตอร์ 1-73 *สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น* ถูกเปิดใช้งาน พารามิเตอร์ 1-71 *หน่วงเวลาสตาร์ท* จะไม่มีการทำงาน ค้นหาทิศทางสำหรับการสตาร์ทขณะมอเตอร์ยังคงหมุนอยู่ถูกเชื่อมโยงกับการตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 4-10 *กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์* *ตามเข็มนาฬิกา* [0]: การสตาร์ทขณะมอเตอร์ยังคงหมุนอยู่จะค้นหาในทิศทางตามเข็มนาฬิกา ถ้าไม่สำเร็จเบรกกระแสตรงจะทำงาน *สองทิศทาง* [2]: การสตาร์ทขณะมอเตอร์ยังคงหมุนอยู่จะค้นหาตามทิศทางที่กำหนดโดยค่าอ้างอิงล่าสุด (ทิศทาง)เป็นลำดับแรก ถ้าไม่พบความเร็ว เครื่องจะทำการค้นหาในทิศทางอื่น ถ้าไม่สำเร็จ เบรกกระแสตรงจะทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 2-02 *ระยะเวลาจ่ายไฟเบรค DC* การสตาร์ทจะเริ่มต้นจาก 0 Hz
[0] *	ยกเลิกการใช้	เลือก *ยกเลิกการใช้* [0] หากไม่จำเป็นต้องใช้ฟังก์ชันนี้
[1]	ใช้	เลือก *ใช้* [1] เพื่อใช้งานตัวแปลงความถี่ให้ "กวดตาม" และควบคุมมอเตอร์ที่หมุนอยู่

1-80 การทำงานที่หยุด

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือก การทำงานของตัวแปลงความถี่หลังจากคำสั่งหยุด หรือความเร็วลดระดับลงเท่ากับค่าที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 1-81 *ต่ำสุดทำงานที่หยุด[RPM]*
[0] *	ลื่นไหล	ปล่อยให้มอเตอร์อยู่ในโหมดหมุนตัวเปล่า
[1]	กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์	ให้พลังงานมอเตอร์ด้วยกระแสตรงค้าง (ดู พารามิเตอร์ 2-00 *กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์*)

1-86 ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ [RPM]

พิสัย:		หน้าที่:
0 RPM*	[Application dependant]	หากตั้งความเร็วตัดการทำงานไว้ที่ 0 ฟังก์ชันนี้จะไม่ทำงาน. หากความเร็วในเวลาใดก็ตามหลังจากการสตาร์ท (หรือระหว่างการหยุด) ลดลงต่ำกว่าค่าพารามิเตอร์นี้ ชุดขับเคลื่อนจะตัดการทำงาน โดยแจ้งการเตือน [A49] ขีดจำกัดความเร็ว. ฟังก์ชั่นที่หยุด

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้จะมีอยู่หาก พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* ถูกตั้งเป็น [RPM]

1-87 ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ [Hz]

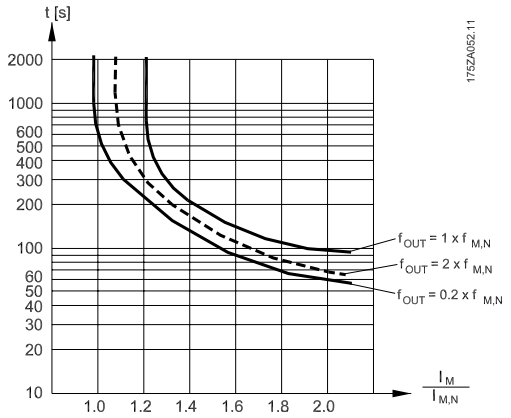
พิสัย:		หน้าที่:
0.0 Hz*	[Application dependant]	หากตั้งความเร็วตัดการทำงานไว้ที่ 0 ฟังก์ชันนี้จะไม่ทำงาน. หากความเร็วในเวลาใดก็ตามหลังจากการสตาร์ท (หรือระหว่างการหยุด) ลดลงต่ำกว่าค่าพารามิเตอร์นี้ ชุดขับเคลื่อนจะตัดการทำงาน โดยแจ้งการเตือน [A49] ขีดจำกัดความเร็วt. ฟังก์ชั่นที่หยุด

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้จะมีอยู่หาก พารามิเตอร์ 0-02 *หน่วยความเร็วมอเตอร์* ถูกตั้งเป็น [Hz]

1-90 ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร

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

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



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
Danfoss แนะนำให้ใช้ 24 VDC เป็นแรงดันแหล่งจ่ายไฟเทอร์มิสเตอร์

1-93 แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือกอินพุทที่จะเชื่อมต่อเทอร์มิสเตอร์ (เซนเซอร์ PTC). อินพุทอนาล็อกของอุปกรณ์เสริม [1] หรือ [2] ไม่สามารถเลือกได้หากอินพุทอนาล็อกพร้อมในการใช้ตามค่าอ้างอิง (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]	อินพุตอนาล็อก 53	
[2]	อินพุตอนาล็อก 54	
[3]	อินพุทดิจิตัล 18	
[4]	อินพุทดิจิตัล 19	
[5]	อินพุทดิจิตัล 32	
[6]	อินพุทดิจิตัล 33	

7

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ควรตั้งค่าอินพุตดิจิตัลเป็น [0] *PNP - ใช้งานที่ 24V* ในพารามิเตอร์ 5-00

2-00 กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ค่าสูงสุดขึ้นอยู่กับกระแสของมอเตอร์ที่พิกัด
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หลีกเลี่ยงการใช้กระแสไฟ 100 % นานเกินไป เพราะอาจทำให้มอเตอร์ได้รับความเสียหาย

2-10 ฟังก์ชันของเบรค

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ปิด	ไม่มีตัวต้านทานเบรคติดตั้งไว้
[1]	เบรคตัวต้านทาน	ตัวต้านทานเบรคติดตั้งร่วมอยู่ในระบบ เพื่อปลดปล่อยพลังงานเบรคส่วนเกินเป็นความร้อน การเชื่อมต่อตัวต้านทานเบรคจะช่วยให้ใช้แรงดันดีซีลิงค์เพิ่มขึ้นระหว่างการเบรค (การทำงานแบบสร้างพลังงาน) ฟังก์ชันเบรคตัวต้านทานจะใช้งานได้เฉพาะในตัวแปลงความถี่ที่มีเบรคไดนามิครวมอยู่
[2]	เบรคกระแสสลับ	เบรก AC จะทำงานในโหมดแรงบิดคอมเพรสเซอร์ใน พารามิเตอร์ 1-03 *คุณลักษณะแรงบิด*เท่านั้น

2-16 AC brake Max. Current

พิสัย:		หน้าที่:
100.0 %*	[0.0 - 1000.0 %]	ป้อนค่ากระแสสูงสุดที่ยินยอมเมื่อใช้เบรคกระแสสลับเพื่อหลีกเลี่ยงความร้อนสูงเกินไปในการขดตัวของมอเตอร์ 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

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

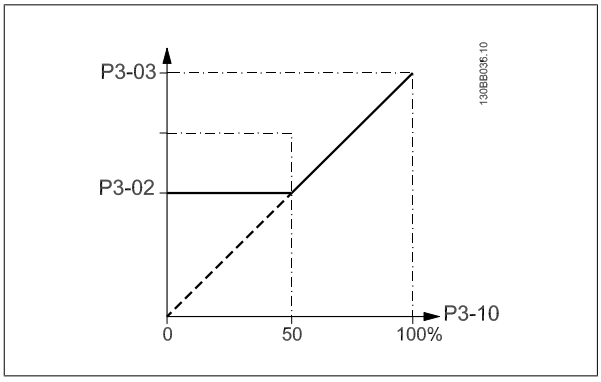
3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด

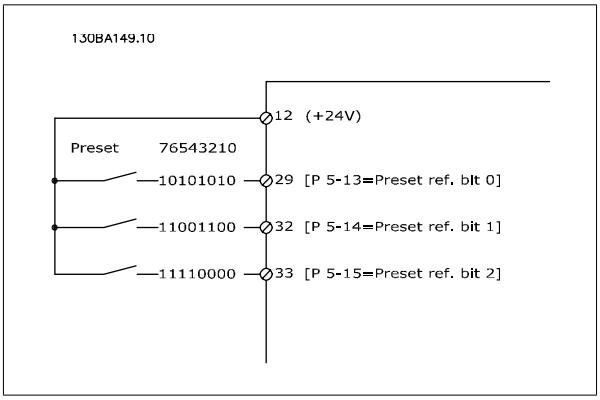
พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

3-10 ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า

อาร์เรย์ [8]

พิสัย:		หน้าที่:
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	ป้อนค่าที่ต่างกันของค่าอ้างอิงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (0-7) ในพารามิเตอร์นี้โดยการใช้วิธีการเรียบยงโปรแกรม 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] สำหรับอินพุทดิจิตัลที่เกี่ยวข้องในกลุ่มพารามิเตอร์ 5-1* อินพุทดิจิตัล





3-11 ความเร็ว Jog [Hz]

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

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

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

3-19 ความเร็ว Jog [RPM]

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

3-41 กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [Application dependant]	

3-42 กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [Application dependant]	

4-10 กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 4-10 *กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์*มีผลกระทบต่อการสตาร์ทขณะมอเตอร์ยังคงหมุนอยู่ใน พารามิเตอร์ 1-73 *สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น*

4-11 กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [Application dependant]	

4-12 ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [Application dependant]	

4-13 กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent* [Application dependant]	

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การเปลี่ยนแปลงใดๆ ใน พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* จะรีเซ็ตค่าใน พารามิเตอร์ 4-53 *ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด* ให้มีค่าเท่ากันตามที่ตั้งไว้ พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*

4-14 ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

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

4-53 ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การเปลี่ยนแปลงใดๆ ใน พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* จะรีเซ็ตค่าใน พารามิเตอร์ 4-53 *ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด* ให้มีค่าเท่ากันตามที่ตั้งไว้ พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*
หากจำเป็นต้องใช้ค่าต่างกันใน พารามิเตอร์ 4-53 *ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด* ต้องตั้งหลังจากการโปรแกรม พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*!

7

4-56 คำเตือนการป้อนกลับต่ำ

พิสัย:		หน้าที่:
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	ป้อนขีดจำกัดค่าป้อนกลับด้านต่ำ เมื่อค่าป้อนกลับมีค่าต่ำกว่าขีดจำกัดนี้ หน้าจอจะแสดงผล ค่าป้อนกลับต่ำ สามารถตั้งโปรแกรมเอาท์พุตสัญญาณ เพื่อสร้างสัญญาณสถานะบนขั้วต่อ 27 หรือ 29 รวมทั้งบนเอาท์พุตรีเลย์ 01 หรือ 02

4-57 คำเตือนการป้อนกลับสูง

พิสัย:		หน้าที่:
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	ป้อนขีดจำกัดค่าป้อนกลับด้านสูงกว่า เมื่อค่าป้อนกลับมีค่าสูงเกินกว่าขีดจำกัดนี้ หน้าจอจะแสดงผล Feedb High (การป้อนกลับสูง) สามารถตั้งโปรแกรมเอาท์พุตสัญญาณ เพื่อสร้างสัญญาณสถานะบนขั้วต่อ 27 หรือ 29 รวมทั้งบนเอาท์พุตรีเลย์ 01 หรือ 02

4-64 ตั้งค่าบายพาสกึ่งอัตโนมัติ

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

5-01 เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	อินพุต	กำหนดขั้วต่อ 27 เป็นอินพุทดิจิตัล
[1]	เอาท์พุต	กำหนดขั้วต่อ 27 เป็นเอาท์พุทดิจิตัล

โปรดทราบว่าพารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

5-02 เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 29

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

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

5-12 ขั้วต่อ 27 อินพุทดิจิตอล

มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์5-1*ยกเว้นสำหรับ *อินพุทพัลส์*

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] * ไม่ใช้งาน	

5-13 ขั้วต่อ 29 อินพุทดิจิตอล

ตัวเลือกและการทำงานเหมือนกับพารามิเตอร์5-1*

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[14] * Jog	

5-14 ขั้วต่อ 32 อินพุทดิจิตอล

มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์5-1*ยกเว้นสำหรับ *อินพุทพัลส์*

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] * ไม่ใช้งาน	

5-15 ขั้วต่อ 33 อินพุทดิจิตอล

มีตัวเลือกและการทำงานที่เหมือนกับพารามิเตอร์5-1*อินพุทดิจิตัล

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
[0] * ไม่ใช้งาน	

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:		หน้าที่:
[0] *	ไม่มีการทำงาน	อาร์เรย์ [8] (รีเลย์ 1 [0], รีเลย์ 2 [1] ตัวเลือก MCB 105: รีเลย์ 7 [6], รีเลย์ 8 [7] และรีเลย์ 9 [8])
[1]	การควบคุมพร้อม	
[2]	ชุดขับพร้อม	
[3]	ขับพร้อม/คุมไกล	
[4]	พร้อมรับคำสั่ง/ไม่เตือน	
[5] *	กำลังรัน	การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงานสำหรับรีเลย์ 2
[6]	การรัน/ไม่เตือน	
[8]	อ้างอิง/ไม่เตือน	
[9] *	สัญญาณเตือน	การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงานสำหรับรีเลย์ 1
[10]	สัญฯหรือคำเตือน	
[11]	ที่ขีดจำกัดทอร์ก	
[12]	นอกช่วงกระแส	
[13]	ต่ำกว่ากระแส, ต่ำ	
[14]	สูงกว่ากระแส, สูง	
[15]	นอกช่วงความเร็ว	
[16]	ความเร็ว,ต่ำ	
[17]	ความเร็ว,สูง	
[18]	ออกนอกช่วงป้อนกลับ	
[19]	ต่ำกว่าค่าป้อนกลับต่ำ	
[20]	สูงกว่าค่าป้อนกลับสูง	

[21]	การเตือนความร้อน
[25]	กลับทิศทาง
[26]	บัส OK
[27]	ขีดทอร์ก&หยุด
[28]	เบรก, ไม่เตือนเบรก
[29]	เบรคพร้อม, ไม่ผิด
[30]	พร่องเบรค(IGBT)
[35]	อินเตอร์ล็อคภายนอก
[36]	ค่าสั่งคุม บิต11
[37]	ค่าสั่งคุม บิต12
[40]	ออกนอกช่วงค่าอ้างอิง
[41]	ต่ำกว่าค่าอ้างอิง, ต่ำ
[42]	สูงกว่าค่าอ้างอิง, สูง
[45]	ควบคุมบัส
[46]	คุมบัส, 1 ถ้าหมดเวลา
[47]	คุมบัส, 0 ถ้าหมดเวลา
[60]	ตัวเปรียบเทียบ 0
[61]	ตัวเปรียบเทียบ 1
[62]	ตัวเปรียบเทียบ 2
[63]	ตัวเปรียบเทียบ 3
[64]	ตัวเปรียบเทียบ 4
[65]	ตัวเปรียบเทียบ 5
[70]	กฎตรรกะ 0
[71]	กฎตรรกะ 1
[72]	กฎตรรกะ 2
[73]	กฎตรรกะ 3
[74]	กฎตรรกะ 4
[75]	กฎตรรกะ 5
[80]	SLเอาท์พุตดิจิฯA
[81]	SLเอาท์พุตดิจิฯB
[82]	SLเอาท์พุตดิจิฯC
[83]	SLเอาท์พุตดิจิฯD
[84]	SLเอาท์พุตดิจิฯE
[85]	SLเอาท์พุตดิจิฯF
[160]	ไม่มีสัญฯเตือน
[161]	การรันกลับทิศ
[165]	ค่าอ้างอิงหน้าเครื่องที่ใช้
[166]	ค่าอ้างอิงไกล
[167]	สตาร์ทค่าสั่งทำงาน
[168]	โหมดทำงานด้วยมือ
[169]	โหมดอัตโนมัติ
[180]	นาฬิกา ผิดพลาด
[181]	การบำรุงรักษา ครั้งที่แล้ว
[190]	ไม่มีการไหล
[191]	ปั๊มแห้ง
[192]	ปลายของเส้นโค้ง
[193]	โหมดการหลับ

[194]	สายพานชำรุด
[195]	การควบคุมวาล์วบายพาส
[196]	โหมดเพลิงไหม้
[197]	โหมดไฟไหม้เคยทำงาน
[198]	เลี่ยงชุดขับ
[211]	ปั๊มแบบคาสเคด 1
[212]	ปั๊มแบบคาสเคด 2
[213]	ปั๊มแบบคาสเคด 3

6-01 ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ

อุปกรณ์เสริม: **หน้าที่:**

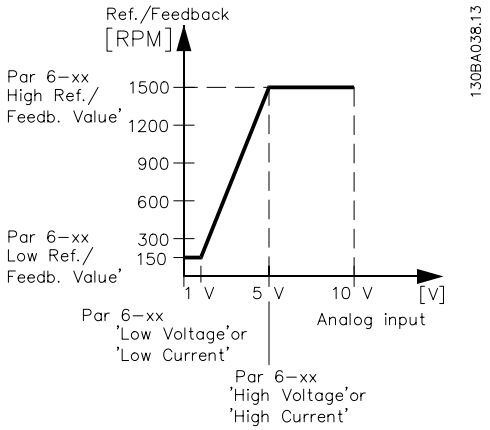
เลือกฟังก์ชันหมดเวลา การทำงานที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ* จะทำงานถ้าสัญญาณอินพุทบนบนขั้วต่อ 53 หรือ 54 ต่ำกว่า 50% ของค่าในพารามิเตอร์ 6-10 *ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ*, พารามิเตอร์ 6-12 *ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ*, พารามิเตอร์ 6-20 *ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ* หรือ พารามิเตอร์ 6-22 *ขั้ว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

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

ความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ สามารถเป็น:

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

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



6-02 ฟังก์ชันการหมดเวลาแรงดันระดับศูนย์ของโหมดไฟไหม้

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		การทำงานที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ* จะทำงานถ้าสัญญาณอินพุตบนอินพุตอนาล็อกต่ำกว่า 50% ของค่าในกลุ่มพารามิเตอร์ 6-1* to 6-6* "ขั้วต่อ xx กระแสต่ำ" หรือ "ขั้วต่อ xx แรงดันต่ำ" สำหรับช่วงระยะเวลาที่ระบุใน พารามิเตอร์ 6-00 *เวลาหมดเวลารอสัญญาณ*
[0] *	ปิด	
[1]	ล็อคค้างเอาท์พุต	
[2]	หยุด	
[3]	เหยาะ	
[4]	ความเร็วสูงสุด	

6-10 ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ

พิสัย:		หน้าที่:
0.07 V*	[Application dependant]	ป้อนค่าแรงดันต่ำ ค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกนี้ควรตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-14 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*

6-11 ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง

พิสัย:		หน้าที่:
10.00 V*	[Application dependant]	ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกนี้ควรตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-15 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*

6-12 ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ

พิสัย:		หน้าที่:
4.00 mA*	[Application dependant]	ป้อนค่ากระแสต่ำ สัญญาณค่าอ้างอิงนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-14 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า* ควรตั้งค่าไว้ที่ >2 mA เพื่อเปิดใช้ฟังก์ชัน Live Zero Time-out ใน พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ*

6-13 ขั้ว 53 กระแสระดับสูง

พิสัย:		หน้าที่:
20.00 mA*	[Application dependant]	ป้อนค่ากระแสด้านสูงให้ตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับด้านสูงที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-15 *ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า*

6-14 ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า

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

6-15 ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	ป้อนค่าตามขั้นอินพุตอนาล็อกที่สอดคล้องกับค่าแรงดันสูงสุด/ค่ากระแสสูงสุดที่ตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 6-11 *ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง* และ พารามิเตอร์ 6-13 *ขั้ว 53 กระแสระดับสูง*

6-16 ขั้ว 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง

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

6-17 ขั้ว 53 แรงดันต่ำเกินไป

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

6-20 ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ

พิสัย:		หน้าที่:
0.07 V*	[Application dependant]	ป้อนค่าแรงดันต่ำ ค่าการสเกลของอินพุทอนาล็อกนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งในพารามิเตอร์ 6-24 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ*

6-21 ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง

พิสัย:		หน้าที่:
10.00 V*	[Application dependant]	ป้อนค่าแรงดันสูง ค่าการสเกลอินพุทอนาล็อกนี้ควรตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงที่ตั้งในพารามิเตอร์ 6-25 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง*

6-22 ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ

พิสัย:		หน้าที่:
4.00 mA*	[Application dependant]	ป้อนค่ากระแสต่ำ สัญญาณค่าอ้างอิงนี้ควรสอดคล้องกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ ที่ตั้งในพารามิเตอร์ 6-24 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ* ควรตั้งค่าไว้ที่ >2 mA เพื่อเปิดใช้ฟังก์ชัน Live Zero Time-out ใน พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ*

6-23 ขั้ว 54 กระแสระดับสูง

พิสัย:		หน้าที่:
20.00 mA*	[Application dependant]	ป้อนค่ากระแสด้านสูงให้ตรงกับค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับด้านสูงที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 6-25 *ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง*

6-24 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ

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

6-25 ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง

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

6-26 ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง

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

6-27 ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป

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

6-50 เอาท์พุต ขั้ว 42

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		เลือกฟังก์ชันของขั้วต่อ 42 เป็นเอาท์พุตกระแสอนาล็อก กระแสมอเตอร์ที่ 20 mA ตรงกับ I_{max}
[0] *	ไม่มีการทำงาน	
[100]	ความถี่เอาท์พุท 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]	กระแสมอเตอร์ 0-Imax	: 0 - อินเวอร์เตอร์สูงสุด กระแส (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* และพารามิเตอร์ 4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*), (0-20 mA)
[113]	วงรอบปิด 1 ภายนอก	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[114]	วงรอบปิด 2 ภายนอก	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[115]	วงรอบปิด 3 ภายนอก	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[130]	ค.ถี่ออก 0-100 4-20mA	: 0 - 100 Hz
[131]	ค่าอ้างอิง 4-20mA	: ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด
[132]	ป้อนกลับ4-20mA	: -200% to +200% ของ พารามิเตอร์ 20-14 *ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด*
[133]	มอเตอร์4-20mA	: 0 - อินเวอร์เตอร์สูงสุด กระแส (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]	ควบคุมบัส	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	ควบคุมบัส 4-20 mA	: 0 - 100%
[141]	ควบคุมบัส t.o.	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	บัส4-20mAหมดเวลา	: 0 - 100%
[143]	Ext. CL 1 4-20mA	: 0 - 100%
[144]	Ext. CL 2 4-20mA	: 0 - 100%
[145]	Ext. CL 3 4-20mA	: 0 - 100%

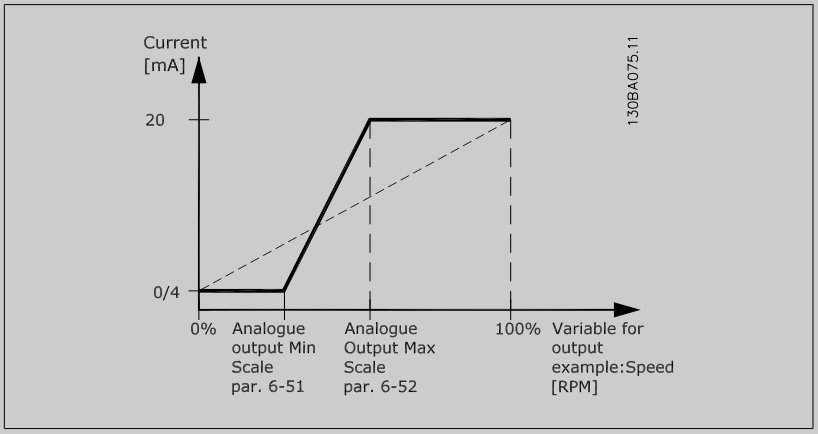
โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ค่าสำหรับการตั้งค่าอ้างอิงต่ำสุดมีอยู่ใน พารามิเตอร์ 3-02 *ค่าอ้างอิงต่ำสุด* วงรอบเปิด และ พารามิเตอร์ 20-13 *ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด* วงรอบปิด - ค่าสำหรับค่าอ้างอิงสูงสุดสำหรับวงรอบเปิดมีอยู่ใน พารามิเตอร์ 3-03 *ค่าอ้างอิงสูงสุด* และวงรอบปิด พารามิเตอร์ 20-14 *ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด*

6-51 ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต

พิสัย:		หน้าที่:
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	ทำการสเกลเอาท์พุทสูงสุด (0 หรือ 4 mA) ของสัญญาณอนาล็อกในขั้วต่อ 42 ตั้งค่านี้ให้เป็น**เปอร์เซ็นต์**ของพิกัดเต็มของตัวแปรที่เลือกใน พารามิเตอร์ 6-50 *เอาท์พุต ขั้ว 42*

6-52 ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต

พิสัย:		หน้าที่:
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	ทำการสเกลเอาท์พุทสูงสุด (20 mA) ของสัญญาณอนาล็อกในขั้วต่อ 42 ตั้งค่านี้ให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของพิกัดเต็มของตัวแปรที่เลือกใน พารามิเตอร์ 6-50 *เอาท์พุต ขั้ว 42*

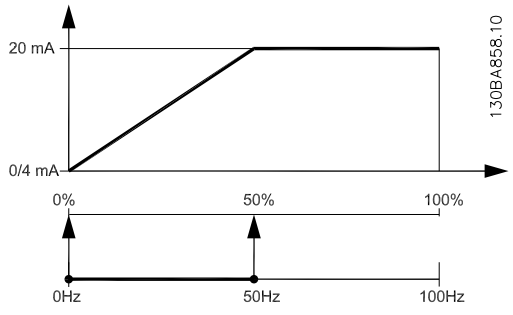


สามารถรับค่าที่ต่ำกว่า 20 mA เมื่อเต็มสเกล โดยการตั้งโปรแกรมค่า >100% โดยการใช้สูตรดังต่อไปนี้:

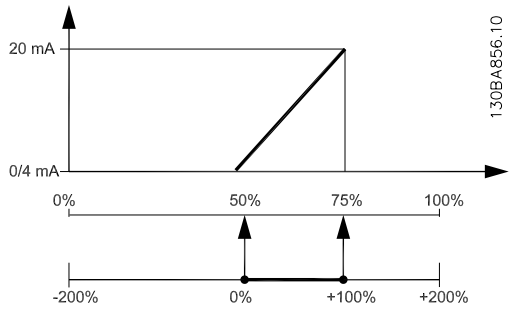
$$20\ mA / \text{ที่ต้องการสูงสุดกระแส} \times 100\,\%$$

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

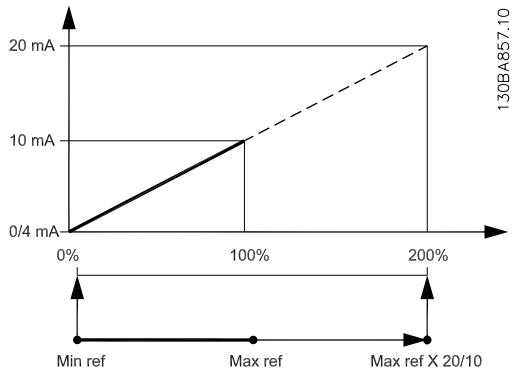
ตัวอย่าง 1:
ค่าตัวแปร= OUTPUT FREQUENCY, พิกัด = 0-100 Hz
พิกัดที่จำเป็นสำหรับเอาท์พุท = 0-50 Hz
ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 0 หรือ 4 mA ที่ 0 Hz (0% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-51 *ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต* ที่ 0%
ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 20 mA ที่ 50 Hz (50% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-52 *ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต* ที่ 50%



ตัวอย่าง 2:
ตัวแปร = FEEDBACK, พิกัด = -200% ถึง +200%
พิกัดที่ต้องการสำหรับเอาท์พุท= 0-100%
ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 0 หรือ 4 mA ที่ 0% (50% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-51 *ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต* ที่ 50%
ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 20 mA ที่ 100% (75% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-52 *ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต* ที่ 75%



ตัวอย่าง 3:
ค่าตัวแปร= REFERENCE, พิกัด= ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ค่าอ้างอิงสูงสุด
พิกัดที่ต้องการสำหรับเอาท์พุท = ค่าอ้างอิงต่ำสุด (0%) - ค่าอ้างอิงสูงสุด (100%), 0-10 mA
ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 0 หรือ 4 mA ที่ค่าอ้างอิงต่ำสุด - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-51 *ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต* ที่ 0%
ต้องการสัญญาณเอาท์พุท 10 mA ที่ค่าอ้างอิงสูงสุด (100% ของพิกัด) - ตั้ง พารามิเตอร์ 6-52 *ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต* ที่ 200%
(20 mA / 10 mA x 100%=200%)



14-01 ความถี่สลับ

อุปกรณ์เสริม:		**หน้าที่:**
		เลือกความถี่สวิตชิ่งของอินเวอร์เตอร์ การเปลี่ยนความถี่สวิตชิ่งสามารถช่วยลดสัญญาณรบกวนทางเสียงจากมอเตอร์ได้
		โน้ตสำหรับผู้อ่าน ค่าความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ต้องไม่เกิน 1/10 ของความถี่สวิตชิ่ง เมื่อมอเตอร์กำลังทำงาน ปรับความถี่สวิตชิ่งใน 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 พารามิเตอร์นี้จะกำหนดว่าอินพุทใดจะถูกใช้เป็นแหล่งสัญญาณป้อนกลับตัวแรก อินพุทอนาล็อก X30/11 และอินพุทอนาล็อก X30/12 ดูที่อินพุทบนบอร์ด I/O อเนกประสงค์ที่เป็นอุปกรณ์เสริม
[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	
[1]	อินพุทอนาล็อก 53	
[2] *	อินพุทอนาล็อก 54	
[3]	อินพุทแบบพัลซ์ 29	
[4]	อินพุทแบบพัลซ์ 33	
[7]	อินพุทอนาล็อก X30/11	
[8]	อินพุทอนาล็อก X30/12	
[9]	อินพุตอนาล็อก X42/1	
[10]	อินพุตอนาล็อก X42/3	
[11]	อินพุตอนาล็อก X42/5	
[100]	การป้อนกลับบัส 1	
[101]	การป้อนกลับบัส 2	
[102]	การป้อนกลับบัส 3	
[104]	ไร้ตัวตรวจจับการไหล	ต้องตั้งค่าโดย MCT10 ที่มีปลั๊กอินเฉพาะแบบไร้ตัวตรวจจับ
[105]	ไร้ตัวตรวจจับความดัน	ต้องตั้งค่าโดย MCT10 ที่มีปลั๊กอินเฉพาะแบบไร้ตัวตรวจจับ

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

20-01 การแปลงค่าป้อนกลับ 1

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		พารามิเตอร์นี้ช่วยให้ฟังก์ชันการแปลงค่าถูกนำไปใช้กับค่าป้อนกลับ 1
[0] *	แบบเส้นตรง	*เส้นตรง*[0] ไม่ส่งผลต่อค่าป้อนกลับ
[1]	เลขฐานสอง	*รากที่สอง* [1] ถูกใช้เป็นปกติเมื่อเซ็นเซอร์ความดันถูกใช้เพื่อให้ค่าป้อนกลับการไหล ($(การไหล \propto \sqrt{ความดัน})$).
[2]	แรงดันเป็นอุณหภูมิ	*ความดันเป็นอุณหภูมิ* [2] ถูกใช้ในการนำไปใช้กับเครื่องอัดอากาศเพื่อให้มีค่าป้อนกลับอุณหภูมิโดยการใช้เซ็นเซอร์ความดัน อุณหภูมิของสารทำความเย็นจะถูกคำนวณโดยใช้สมการดังต่อไปนี้

$$อุณหภูมิ = \frac{A2}{(ln(Pe+1) - A1)} - A3$$ เมื่อ A1, A2 และ A3 เป็นค่าคงที่เฉพาะของสารทำความเย็น สารทำความเย็นจะต้องถูกเลือกใน พารามิเตอร์ 20-30 *สารทำความเย็น*. พารามิเตอร์ 20-21 *เซ็ตพอยต์ 1*ถึง พารามิเตอร์ 20-23 *เซ็ตพอยต์ 3* ช่วยให้สามารถป้อนค่าของ A1, A2 และ A3 สำหรับสารทำความเย็นที่ไม่ได้อยู่ในรายการ พารามิเตอร์ 20-30 *สารทำความเย็น*

[3]	
[4]	

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]	
[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]	ft³/s
[126]	ft³/min
[127]	ft³/h

[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in2
[172]	in wg
[173]	ft WG
[174]	in Hg
[180]	HP

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

7

20-03 แหล่งค่าป้อนกลับ 2

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	ดู พารามิเตอร์ 20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1* สำหรับรายละเอียด
[0] * ไม่มีฟังก์ชัน	
[1] อินพุทอนาล็อก 53	
[2] อินพุทอนาล็อก 54	
[3] อินพุทแบบพัลซ์ 29	
[4] อินพุทแบบพัลซ์ 33	
[7] อินพุทอนาล็อก X30/11	
[8] อินพุทอนาล็อก X30/12	
[9] อินพุตอนาล็อก X42/1	
[10] อินพุตอนาล็อก X42/3	
[11] อินพุตอนาล็อก X42/5	
[100] การป้อนกลับบัส 1	
[101] การป้อนกลับบัส 2	
[102] การป้อนกลับบัส 3	

20-04 การแปลงค่าป้อนกลับ 2

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	ดู พารามิเตอร์ 20-01 *การแปลงค่าป้อนกลับ 1* สำหรับรายละเอียด
[0] * แบบเส้นตรง	
[1] เลขฐานสอง	
[2] แรงดันเป็นอุณหภูมิ	
[3]	
[4]	

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

20-07 การแปลงค่าป้อนกลับ 3

อุปกรณ์เสริม: **หน้าที่:**

ดู พารามิเตอร์ 20-01 *การแปลงค่าป้อนกลับ 1* สำหรับรายละเอียด

[0] *	แบบเส้นตรง
[1]	เลขฐานสอง
[2]	แรงดันเป็นอุณหภูมิ
[3]	
[4]	

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

7

20-13 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด

พิสัย: **หน้าที่:**

0.000 ProcessCtrl Unit* [Application dependant]

ป้อนค่าต่ำสุดที่ต้องการสำหรับค่าอ้างอิงจากระยะไกลเมื่อทำงานด้วย พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ตั้งค่าสำหรับการทำงานของวงรอบปิด [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

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

20-14 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด

พิสัย: **หน้าที่:**

100.000 ProcessCtrl Unit* [Application dependant]

ป้อนค่าย้อนกลับ/ค่าอ้างอิงสูงสุดสำหรับการทำงานของวงรอบปิด การตั้งค่ากำหนดค่าสูงสุดที่รับได้โดยรวมแหล่งค่าอ้างอิงทั้งหมดสำหรับการทำงานของวงรอบปิด การตั้งค่ากำหนดการป้อนกลับ 100% ในวงรอบเปิดและปิด (พิสัยการป้อนกลับรวม: -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 20-13 และพารามิเตอร์ 20-14 ยังกำหนดพิสัยการย้อนกลับเมื่อใช้การย้อนกลับเพื่อแสดงค่าที่อ่านได้กับ พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ที่ตั้งสำหรับวงรอบเปิด [0] เงื่อนไขเดียวกับด้านบน

20-20 ฟังก์ชันการป้อนกลับ

อุปกรณ์เสริม: **หน้าที่:**

พารามิเตอร์นี้อธิบายว่าวิธีที่ค่าป้อนกลับ 3 ค่าที่เป็นไปได้จะถูกใช้เพื่อควบคุมความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่

[0] ผลรวม

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

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

ผลรวมของเซ็ตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ของตัวควบคุม PID

[1] ความต่าง

ผลต่าง[1] ตั้งค่าตัวควบคุม PID เพื่อใช้ผลต่างของค่าป้อนกลับ 1 ค่าป้อนกลับ 2 เป็นค่าป้อนกลับ ค่าป้อนกลับ 3 จะไม่ถูกใช้กับการเลือกนี้ เฉพาะเซ็ตพอยต์ 1 เท่านั้นที่จะถูกใช้ ผลรวมของเซ็ตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ของตัวควบคุม PID

[2] ค่าเฉลี่ย

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์ 20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์ 20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2* หรือ พารามิเตอร์ 20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3* ผลรวมของเซ็ตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูกลุ่มพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ของตัวควบคุม PID

[3] * ต่ำสุด

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์ 20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์ 20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2* หรือ พารามิเตอร์ 20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3* เฉพาะเซ็ตพอยต์ 1 เท่านั้นที่จะถูกใช้ ผลรวมของเซ็ตพอยต์ 1 และค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*) จะถูกใช้เป็นค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์ของตัวควบคุม PID

[4] สูงสุด

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

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

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

[5] เซ็ตพอยต์ต่ำสุด

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

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

[6] เซ็ตพอยต์สูงสุด

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หากสัญญาณป้อนกลับถูกใช้เพียงสองค่า การป้อนกลับที่ไม่ถูกใช้ ต้องถูกตั้งเป็น *ไม่มีการทำงาน* ใน พารามิเตอร์ 20-00 *แหล่งค่าป้อนกลับ 1*, พารามิเตอร์ 20-03 *แหล่งค่าป้อนกลับ 2* หรือพารามิเตอร์ 20-06 *แหล่งค่าป้อนกลับ 3* โปรดทราบว่าแต่ละค่าอ้างอิงเซ็ตพอยต์จะเป็นผลรวมของค่าพารามิเตอร์ (พารามิเตอร์ 20-21 *เซ็ตพอยต์ 1*, พารามิเตอร์ 20-22 *เซ็ตพอยต์ 2* และ พารามิเตอร์ 20-23 *เซ็ตพอยต์ 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*

7

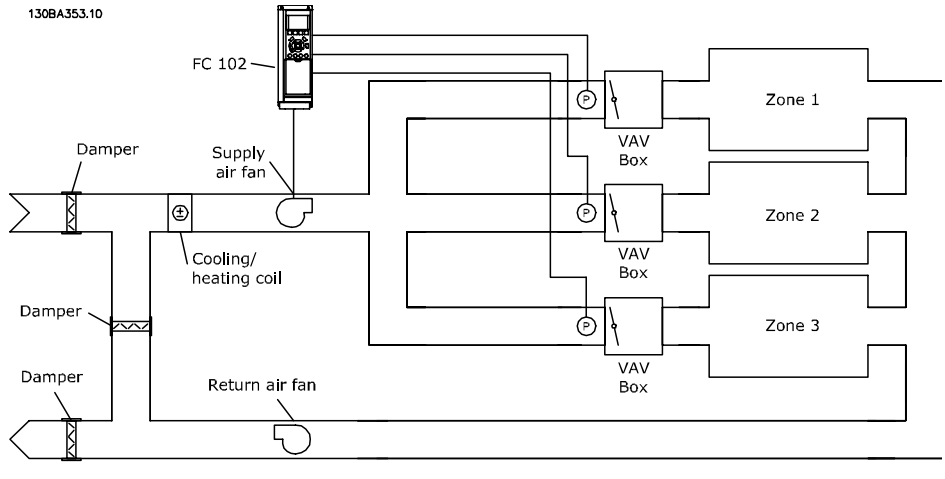
ผลของค่าป้อนกลับจากฟังก์ชันที่เลือกในพารามิเตอร์ 20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ* จะถูกใช้โดยตัวควบคุม PID เพื่อควบคุมความถี่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ ค่าป้อนกลับนี้จะยังสามารถแสดงผลบนหน้าจอแสดงผลของตัวแปลงความถี่ และใช้เพื่อควบคุมเอาท์พุทอนาล็อกของตัวแปลงความถี่ และส่งข้ามโปรโตคอลการสื่อสารอนุกรมที่หลากหลาย

ตัวแปลงความถี่สามารถที่จะกำหนดรูปแบบเพื่อจัดการกับการใช้งานแบบหลายเขต การใช้งานหลายเขตที่แตกต่างกันสองรูปแบบที่สนับสนุนได้แก่

- หลายเขตเซ็ตพอยต์เดียว
- หลายเขตหลายเซ็ตพอยต์

ความแตกต่างระหว่างสองวิธีได้แสดงตามตัวอย่างต่อไปนี้

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



ตัวอย่าง 2 แบบหลายเขตหลายเซ็ตพอยต์
ตัวอย่างก่อนหน้าสามารถถูกใช้เพื่อแสดงการใช้การควบคุมแบบหลายเขตหลายเซ็ตพอยต์ ถ้าในเขตต้องการความดันที่แตกต่างกันสำหรับแต่ละกล่อง VAV สามารถระบุแต่ละเซ็ตพอยต์ใน พารามิเตอร์ 20-21 *เซ็ตพอยต์ 1*, พารามิเตอร์ 20-22 *เซ็ตพอยต์ 2* และ พารามิเตอร์ 20-23 *เซ็ตพอยต์ 3* โดยการเลือก*หลายเซ็ตพอยต์ต่ำสุด* [5] ใน

พารามิเตอร์ 20-20 *ฟังก์ชันการป้อนกลับ* ตัวควบคุม PID จะเพิ่มความเร็วพัดลมถ้ามีหนึ่งในค่าป้อนกลับใดๆ ต่ำกว่าเซ็ตพอยต์ที่ตั้งไว้ และลดความเร็วของพัดลมลงถ้าค่าป้อนกลับทั้งหมดสูงกว่าเซ็ตพอยต์ของแต่ละกล่อง

20-21 เซ็ตพอยต์ 1

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ค่าอ้างอิงของเซ็ตพอยต์ที่ป้อนที่นี่จะถูกเพิ่มให้กับค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*)

20-22 เซ็ตพอยต์ 2

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ค่าอ้างอิงของเซ็ตพอยต์ที่ป้อนที่นี่จะถูกเพิ่มให้กับค่าอ้างอิงอื่นๆ ที่ถูกใช้ (ดูพารามิเตอร์ กลุ่ม 3-1*)

20-70 ประเภทวงรอบปิด

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		พารามิเตอร์นี้จะกำหนดการตอบสนองของการใช้งาน โหมดมาตรฐานควรจะเพียงพอสำหรับการใช้งานโดยส่วนใหญ่ ถ้ารู้ความเร็วที่ทำงานของการใช้งาน ก็จะสามารถเลือกได้ที่นี่ การดำเนินการนี้จะช่วยลดเวลาที่ต้องใช้สำหรับการปรับ PID อัตโนมัติ การตั้งค่าไม่มีผลกระทบต่อค่าของพารามิเตอร์ที่ถูกปรับและ ใช้สำหรับลำดับของการปรับอัตโนมัติเท่านั้น
[0] *	อัตโนมัติ	
[1]	แรงดันเร็ว	
[2]	แรงดันช้า	
[3]	อุณหภูมิเร็ว	
[4]	อุณหภูมิช้า	

20-71 การดำเนินการของ PID

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ปกติ	การตั้งค่าปกติของพารามิเตอร์นี้จะเหมาะสมสำหรับการควบคุมความดันในระบบพัดลม
[1]	เร็ว	การตั้งค่าเร็วโดยปกติใช้ในระบบปั๊มที่ต้องการการตอบสนองต่อการควบคุมที่รวดเร็วกว่า

20-72 การเปลี่ยนเอาท์พุท PID

พิสัย:		หน้าที่:
0.10 N/A*	[0.01 - 0.50 N/A]	พารามิเตอร์นี้ ตั้งขนาดของขั้นการเปลี่ยนแปลงระหว่างการปรับอัตโนมัติ ค่าจะเป็นเปอร์เซนต์ของค่าความเร็วพิกัด เช่น ถ้าค่าความถี่เอาท์พุทสูงสุดในพารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์[* พารามิเตอร์ 4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* ตั้งค่าเป็น 50Hz, 0.10 จะเป็น 10% ของ 50Hz ซึ่งเท่ากับ 5Hz พารามิเตอร์นี้ควรจะตั้งเป็นค่าที่เป็นผลในการเปลี่ยนแปลงค่าป้อนกลับระหว่าง 10% และ 20% เพื่อความแม่นยำสูงสุดของการปรับ

20-73 ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด

พิสัย:		หน้าที่:
-999999.000 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	ระดับป้อนกลับต่ำสุดที่ได้รับอนุญาตควรป้อนไว้ที่นี่ในหน่วยผู้ใช้ตามที่กำหนดใน พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ* หากระดับดังกล่าวลดลงต่ำกว่า พารามิเตอร์ 20-73 *ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด* การปรับอัตโนมัติจะถูกยกเลิก และข้อความแสดงข้อผิดพลาดจะปรากฏขึ้นบนLCP

20-74 ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด

พิสัย:		หน้าที่:
999999.000 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	ระดับป้อนกลับสูงสุดที่ได้รับอนุญาตควรป้อนไว้ที่นี่ในชุดผู้ใช้ตามที่กำหนดใน พารามิเตอร์ 20-12 *หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ* หากระดับดังกล่าวเพิ่มขึ้นสูงกว่า พารามิเตอร์ 20-74 *ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด* การปรับอัตโนมัติจะถูกยกเลิก และข้อความแสดงข้อผิดพลาดจะปรากฏบน LCP

20-79 การปรับ PID อัตโนมัติ

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
		พารามิเตอร์นี้จะเริ่มขั้นตอนการปรับ PID อัตโนมัติตามลำดับ เมื่อการปรับอัตโนมัติเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้วการตั้งค่าได้รับการยอมรับหรือปฏิเสธโดยผู้ใช้ โดยการกดปุ่ม [OK] หรือ [Cancel] บน LCP ในช่วงท้ายของการปรับพารามิเตอร์นี้จะรีเซ็ตเป็น [0] ยกเลิกการใช้
[0] *	ยกเลิกการใช้	
[1]	ใช้	

20-81 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน PID

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

20-82 ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

20-83 ความเร็วสตาร์ท PID [Hz]

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

20-93 ค่าเวลา Proportional ของ PID

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

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

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

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

20-94 ค่าเวลา Integral ของ PID

พิสัย:		หน้าที่:
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	เมื่อเวลาผ่านไป อินทิเกรเตอร์จะสะสมค่าที่เกี่ยวข้องกับเอาท์พุทจากตัวควบคุม PID ตราบเท่าที่มีการเบี่ยงเบนระหว่างสัญญาณป้อนกลับและค่าอ้างอิง/เซ็ตพอยต์ ค่าที่เกี่ยวข้องนี้จะได้สัดส่วนกับขนาดของการเบี่ยงเบน วิธีนี้ช่วยให้มั่นใจว่าการเบี่ยงเบน (ข้อผิดพลาด) จะใกล้กับค่าศูนย์ เมื่อตั้งเวลารวมไว้ที่ค่าต่ำ จะได้รับการตอบสนองอย่างรวดเร็วสำหรับการเบี่ยงเบนใดๆ อย่างไรก็ตาม การตั้งค่านี้ต่ำเกินไป อาจส่งผลให้การควบคุมไม่มีเสถียรภาพ ค่าที่ตั้งนี้ คือเวลาที่จำเป็นสำหรับอินทิเกรเตอร์ในการเพิ่มค่าที่มีส่วนเกี่ยวข้องเดียวกันให้เป็นส่วนที่ได้สัดส่วนสำหรับค่าเบี่ยงเบนบางค่า หากตั้งค่านี้ไว้ที่ 10,000 ตัวควบคุมจะทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมสัดส่วนกับ P-band เท่านั้น โดยพิจารณาตามค่าที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 20-93 *ค่าเวลา Proportional ของ PID* หากไม่มีค่าเบี่ยงเบนปรากฏ เอาท์พุทจากตัวควบคุมสัดส่วนจะเป็น 0

22-20 การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ

การสตาร์ทของชุดคำสั่งอัตโนมัติของข้อมูลกำลังสำหรับการปรับกำลังที่ไม่มีการไหล

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ปิด	
[1]	ใช้งาน	เมื่อตั้งเป็น *เปิดใช้งาน*ชุดคำสั่งอัตโนมัติจะทำงานตามลำดับ และตั้งค่าความเร็วโดยประมาณที่ 50% และ 85% ของความเร็วมอเตอร์ที่พิกัดโดยอัตโนมัติ (พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์*, พารามิเตอร์ 4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*) ที่ความเร็วทั้งสองนั้น การใช้กำลังจะถูกวัดและเก็บค่าโดยอัตโนมัติ ก่อนที่จะเปิดใช้ชุดคำสั่งอัตโนมัติ 1. ปิดวาล์วเพื่อสร้างสภาวะที่ไม่มีการไหล 2. ตัวแปลงความถี่จะต้องตั้งค่าเป็น วงรอบเปิด (พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์*) โปรดจำไว้ว่าเป็นสิ่งสำคัญเช่นกันที่ต้องตั้งค่า พารามิเตอร์ 1-03 *คุณลักษณะแรงบิด*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ชุดคำสั่งอัตโนมัติต้องดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อระบบได้มาถึงอุณหภูมิการทำงานปกติ

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
เป็นสิ่งสำคัญที่ พารามิเตอร์ 4-13 *กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์* หรือ พารามิเตอร์ 4-14 *ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]* ได้ตั้งค่าเป็นค่าความเร็วการทำงานสูงสุดของมอเตอร์!
เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำชุดคำสั่งอัตโนมัติก่อนที่จะกำหนดรูปแบบในชุดควบคุม PI ภายใน เพราะว่าการตั้งค่าจะรีเซ็ตเมื่อมีการเปลี่ยนจากวงรอบปิดเป็นวงรอบเปิดใน พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์*

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
การดำเนินการปรับแต่งด้วยการตั้งค่าแบบเดียวกันใน 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 *ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]*

22-23 ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล

การดำเนินการโดยทั่วไปสำหรับการตรวจจับกำลังต่ำและการตรวจจับความเร็วต่ำ (การเลือกแต่ละประเภทไม่สามารถทำได้)

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ปิด	
[1]	โหมดการหลับ	ชุดขับเคลื่อนจะเข้าสู่โหมดการหลับและหยุดเมื่อตรวจพบสภาพที่ไม่มีการไหล ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-4* สำหรับตัวเลือกการโปรแกรมสำหรับโหมดการหลับ
[2]	คำเตือน	ชุดขับเคลื่อนจะทำงานต่อ แต่เปิดทำงานการเตือนเมื่อไม่มีการไหล [W92] เอาท์พุตดิจิตัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น
[3]	สัญญาณเตือน	ชุดขับเคลื่อนจะหยุดทำงานและเปิดทำงานการเตือนเมื่อไม่มีการไหล [A 92] เอาท์พุตดิจิตัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หากชุดขับเคลื่อนได้รับการติดตั้งการเลี่ยง (Bypass) ความเร็วคงที่ พร้อมฟังก์ชันการเลี่ยงโดยอัตโนมัติที่เริ่มต้นการเลี่ยงหากชุดขับเคลื่อนพบสภาวะที่มีสัญญาณเตือนต่อเนื่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปิดใช้งานฟังก์ชันการเลี่ยงโดยอัตโนมัติของการเลี่ยง หาก [3] สัญญาณเตือนถูกเลือกเป็นสภาวะที่ไม่มีการไหล

7

22-24 การหน่วงที่ไม่ไหล

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

22-26 ฟังก์ชันปั๊มแห้ง

เลือกการดำเนินการที่ต้องการสำหรับการทำงานของปั๊มแห้ง

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ปิด	
[1]	คำเตือน	ชุดขับเคลื่อนจะทำงานต่อไป แต่เปิดทำงานการเตือนปั๊มแห้ง [W93] เอาท์พุตดิจิตัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น
[2]	สัญญาณเตือน	ชุดขับเคลื่อนจะหยุดทำงาน และเปิดทำงานสัญญาณเตือนปั๊มแห้ง [A93] เอาท์พุตดิจิตัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น
[3]		ชุดขับเคลื่อนจะหยุดทำงาน และเปิดทำงานสัญญาณเตือนปั๊มแห้ง [A93] เอาท์พุตดิจิตัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น

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

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
อย่าตั้งค่า พารามิเตอร์ 14-20 *รีเซ็ตโหมด* เป็น [13] รีเซ็ตอัตโนมัติไม่สิ้นสุด เมื่อ พารามิเตอร์ 22-26 *ฟังก์ชันปั๊มแห้ง* ถูกตั้งเป็น [2] สัญญาณเตือน การดำเนินการดังกล่าวจะทำให้วงจรของชุดขับเคลื่อนสลับระหว่างการทำงานและหยุดทำงานต่อเนื่องไปเรื่อยๆ เมื่อตรวจพบสภาวะปั๊มแห้ง

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หากชุดขับเคลื่อนได้รับการติดตั้งการเลี่ยง (Bypass) ความเร็วคงที่ พร้อมฟังก์ชันการเลี่ยงโดยอัตโนมัติที่เริ่มต้นการเลี่ยงหากชุดขับเคลื่อนพบสภาวะที่มีสัญญาณเตือนต่อเนื่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปิดใช้งานฟังก์ชันการเลี่ยงโดยอัตโนมัติของการเลี่ยง หาก [2] สัญญาณเตือนหรือ [3] Man. รีเซ็ต สัญญาณเตือนถูกเลือกเป็นฟังก์ชันปั๊มแห้ง

22-27 การหน่วงเวลาปั๊มแห้ง

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

22-40 เวลารันต่ำสุด

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

22-41 เวลาหลับต่ำสุด

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

22-42 ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ [RPM]

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

22-43 ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

22-44 ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ

พิสัย:		หน้าที่:
10 %*	[0 - 100 %]	ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบปิดและชุดควบคุม PI ภายในถูกใช้เพื่อควบคุมความดัน ตั้งค่าความดันที่ยอมให้ตกลงเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าเซ็ตพอยต์สำหรับความดัน (Pset) ก่อนการยกเลิกโหมดการหลับ

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

22-45 บูสต์เซ็ตพอยต์

พิสัย:		หน้าที่:
0 %*	[-100 - 100 %]	ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบปิดและชุดควบคุม PI ภายในถูกใช้ ในระบบที่มีการควบคุมความดันคงที่ เป็นสิ่งที่ดีที่จะเพิ่มความดันของระบบก่อนที่จะหยุดมอเตอร์ ซึ่งจะช่วยยืดเวลาที่มอเตอร์หยุดและช่วยหลีกเลี่ยงจากการสตาร์ท/หยุด บ่อยๆ ตั้งค่าความดัน/อุณหภูมิที่ต้องการเป็นเปอร์เซ็นต์ให้สูงกว่าค่าเซ็ตพอยต์สำหรับความดัน (Pset)/อุณหภูมิก่อนเข้าสู่โหมดการหลับ ถ้าตั้งค่าเป็น 5% ความดันที่เร่งจะเท่ากับ Pset*1.05 ค่าที่เป็นลบสามารถใช้ได้สำหรับการควบคุมหอผึ่งเย็นที่จำเป็นต้องเปลี่ยนค่าที่เป็นลบ เป็นต้น

22-46 เวลาบูสต์สูงสุด

พิสัย:		หน้าที่:
60 s*	[0 - 600 s]	ใช้เฉพาะเมื่อ พารามิเตอร์ 1-00 *แบบการควบคุมมอเตอร์* ถูกตั้งค่าสำหรับวงรอบปิดและชุดควบคุม PI ภายในถูกใช้เพื่อควบคุมความดัน ตั้งเวลาสูงสุดสำหรับที่โหมดการเร่งจะอนุญาตได้ หากเวลาที่ตั้งเกินกว่าที่กำหนด ระบบจะเข้าสู่โหมดการหลับโดยไม่รอให้ถึงความดันเร่งที่ตั้งไว้

22-60 ฟังก์ชันสายพานชำรุด

เลือกการกระทำเพื่อดำเนินการถ้าสภาวะสายพานขาดถูกตรวจพบ

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ปิด	
[1]	ค่าเตือน	ชุดขับเคลื่อนจะทำงานต่อไป แต่เปิดทำงานการเตือนสายพานชำรุด [W95] เอาท์พุตดิจิตัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น
[2]	ทริป	ชุดขับเคลื่อนจะหยุดทำงานและเปิดทำงานสัญญาณเตือนสายพานชำรุด [A 95] เอาท์พุตดิจิตัลของชุดขับเคลื่อนหรือบัสการสื่อสารแบบอนุกรมสามารถถ่ายทอดการเตือนไปยังอุปกรณ์อื่น

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
อย่าตั้งค่า พารามิเตอร์ 14-20 *รีเซ็ตโหมด*เป็น [13] รีเซ็ตอัตโนมัติไม่สิ้นสุด เมื่อ พารามิเตอร์ 22-60 *ฟังก์ชันสายพานชำรุด* ถูกตั้งค่าเป็น [2] ตัดการทำงาน การดำเนินการดังกล่าวจะทำให้วงจรของชุดขับเคลื่อนสลับระหว่างการทำงานและหยุดทำงานต่อเนื่องไปเรื่อยๆ เมื่อตรวจพบสภาวะสายพานชำรุด

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
หากชุดขับเคลื่อนได้รับการติดตั้งการเลี่ยง (Bypass) ความเร็วคงที่ พร้อมฟังก์ชันการเลี่ยงโดยอัตโนมัติที่เริ่มต้นการเลี่ยงหากชุดขับเคลื่อนพบสภาวะที่มีสัญญาณเตือนต่อเนื่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปิดใช้งานฟังก์ชันการเลี่ยงโดยอัตโนมัติของการเลี่ยง หาก [2] การตัดการทำงานถูกเลือกเป็นฟังก์ชันสายพานชำรุด

22-61 ค่าแรงบิด ของฟังก์ชันสายพานชำรุด

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

22-62 ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชันสายพานชำรุด

พิสัย:		หน้าที่:
10 s	[0 - 600 s]	ตั้งเวลาเพื่อที่สภาวะสายพานขาดจะต้องทำงานก่อนดำเนินการตามที่เลือกใน พารามิเตอร์ 22-60 *ฟังก์ชันสายพานชำรุด*

22-75 การป้องกันเดินวงรอบสั้น

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ยกเลิกการใช้	ตัวตั้งเวลาที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 22-76 *ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท* ถูกยกเลิกการใช้
[1]	ใช้	ตัวตั้งเวลาที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 22-76 *ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท* ถูกเปิดใช้

22-76 ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท

พิสัย:		หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]	

22-77 เวลารันต่ำสุด

พิสัย:		หน้าที่:
0 s*	[Application dependant]	ตั้งเวลาที่ต้องการเป็นเวลาทำงานต่ำสุดหลังจากคำสั่งสตาร์ทตามปกติ (สตาร์ท/ Jog/ค้าง) คำสั่งหยุดปกติใดๆ จะถูกละเลยจนกว่าเวลาที่ตั้งไว้หมดลง ตัวควบคุมเวลาจะเริ่มนับที่คำสั่งสตาร์ทตามปกติ (สตาร์ท/ Jog/ค้าง) ตัวควบคุมเวลาจะถูกควบคุมโดยการลื่นไหล (ผกผัน) หรือคำสั่งอินเทอร์ล็อกภายนอก

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
ไม่ทำงานในโหมดคาสเคด

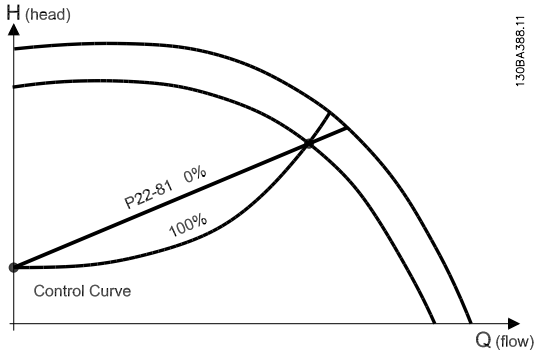
22-80 การชดเชยการไหล

อุปกรณ์เสริม:		หน้าที่:
[0] *	ยกเลิกการใช้	[0] *ยกเลิกการใช้*: ไม่ใช้การชดเชยการไหล
[1]	ใช้	[1] *ใช้*:ใช้การชดเชยการไหล การใช้พารามิเตอร์นี้จะช่วยในการใช้งานเซ็ตพอยต์การชดเชยการไหล

22-81 การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม

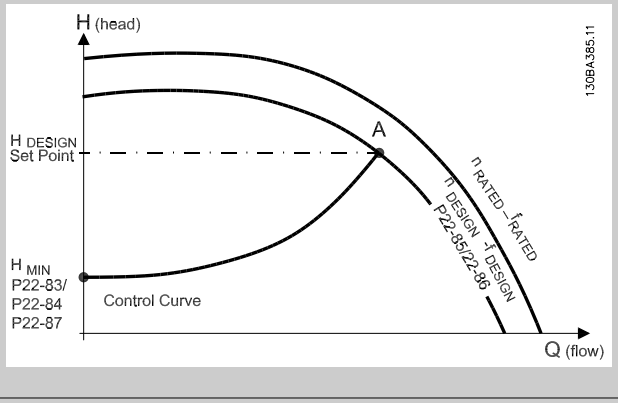
พิสัย:		หน้าที่:
100 %*	[0 - 100 %]	**ตัวอย่างที่ 1** การปรับพารามิเตอร์นี้จะช่วยปรับรูปร่างของเส้นโค้งควบคุม 0 = เส้นตรง 100% = รูปร่างในอุดมคติ (ตามทฤษฎี)

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
โปรดทราบ: จะมองไม่เห็นเมื่อรันในคาสเคด



22-82 การคำนวณจุดทำงาน

อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	ตัวอย่างที่ 1: รู้ค่าความเร็วที่จุดการทำงานตามการออกแบบของระบบ:

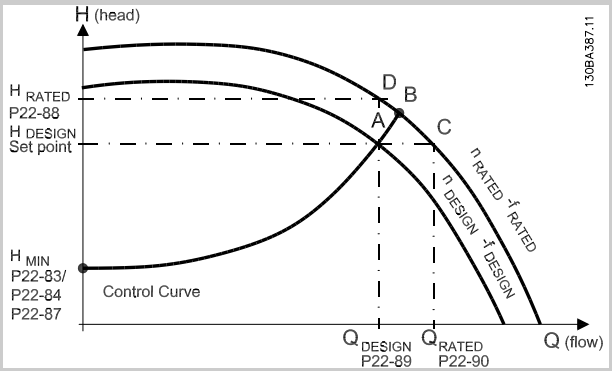


จากเอกสารข้อมูลที่แสดงลักษณะสำหรับอุปกรณ์ที่ระบุที่ความเร็วที่แตกต่างกัน การอ่านค่าจากจุด H_{DESIGN} และจุด Q_{DESIGN} จะช่วยให้เราหาจุด A ที่เป็นจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบได้อย่างสะดวก ลักษณะของปั๊มที่จุดนี้ควรจะถูกระบุและตั้งโปรแกรมความเร็วที่สอดคล้องกัน การปิดวาล์วและปรับความเร็วจนกระทั่งได้ค่า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

การปรับ พารามิเตอร์ 22-81 *การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม* จะช่วยให้ปรับรูปร่างของเส้นควบคุมได้ไม่จำกัด

ตัวอย่าง 2:

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



[0] *	ยกเลิกการใช้	*ยกเลิกการใช้ [0]*: ไม่ใช้การคำนวณจุดทำงาน และจะใช้เมื่อรู้ค่าความเร็วที่จุดที่กำหนด (ให้ดูตารางข้างต้น)
[1]	ใช้	*ใช้ [1]* : ใช้การคำนวณจุดทำงาน การใช้พารามิเตอร์นี้จะช่วยในการคำนวณจุดการทำงานตามการออกแบบของระบบที่ไม่รู้ค่า ที่ความเร็ว 50/60 Hz จากข้อมูลอินพุทใน พารามิเตอร์ 22-83 *ความเร็วที่ไม่มีการไหล [RPM]* พารามิเตอร์ 22-84 *ความเร็วที่ไม่มีการไหล [Hz]*, พารามิเตอร์ 22-87 *แรงดันที่ไม่มีการไหล*, พารามิเตอร์ 22-88 *แรงดันที่พิกัดความเร็ว*, พารามิเตอร์ 22-89 *การไหลที่จุดออกแบบ* และ พารามิเตอร์ 22-90 *การไหลที่พิกัดความเร็ว*

22-83 ความเร็วที่ไม่มีการไหล [RPM]

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]

22-84 ความเร็วที่ไม่มีการไหล [Hz]

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]

22-85 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [RPM]

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]

22-86 ความเร็วที่จุดการออกแบบ [Hz]

พิสัย:	หน้าที่:
Application dependent*	[Application dependant]

22-87 แรงดันที่ไม่มีการไหล

พิสัย:	หน้าที่:
0.000 N/A* [Application dependant]	ป้อนค่าความดัน H_{MIN} ที่สอดคล้องกับความเร็วเมื่อไม่มีการไหลในหน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ

นอกจากนี้ โปรดดู *พารามิเตอร์ 22-82 การคำนวณจุดการทำงาน* จุด D

22-88 แรงดันที่พิกัดความเร็ว

พิสัย:	หน้าที่:
999999.999 [Application dependant] N/A*	ป้อนค่าที่สอดคล้องกับความดันที่ความเร็วที่พิกัด ในหน่วยค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ค่านี้สามารถกำหนดโดยใช้แผ่นเอกสารข้อมูลของปั๊ม

นอกจากนี้ โปรดดู *พารามิเตอร์ 22-82 การคำนวณจุดการทำงาน* จุด A

22-89 การไหลที่จุดออกแบบ

พิสัย:	หน้าที่:
0.000 N/A* [0.000 - 999999.999 N/A]	ป้อนค่าที่สอดคล้องกับการไหลที่จุดที่กำหนด ไม่ต้องใส่หน่วย

นอกจากนี้ โปรดดู *พารามิเตอร์ 22-82 การคำนวณจุดการทำงาน* จุด C

22-90 การไหลที่พิกัดความเร็ว

พิสัย:	หน้าที่:
0.000 N/A* [0.000 - 999999.999 N/A]	ป้อนค่าที่สอดคล้องกับการไหลที่ความเร็วที่พิกัด ค่านี้สามารถกำหนดโดยใช้แผ่นเอกสารข้อมูลของปั๊ม

7.3.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์

กลุ่ม	หัวข้อ	การทำงาน
0-	การทำงาน/แสดงผล	พารามิเตอร์ที่ใช้โปรแกรมฟังก์ชันพื้นฐานของตัวแปลงความถี่และ LCPได้แก่: การเลือกภาษา การเลือกตัวแปลที่จะแสดงผลในแต่ละตำแหน่งในจอแสดงผล (เช่น แรงดันท่อคงที่หรืออุณหภูมิไหลกลับของน้ำจากคอนเดนเซอร์ สามารถแสดงผลด้วยค่าเซ็ตพอยต์เป็นตัวเลขขนาดเล็กในแถวบน และค่าป้อนกลับเป็นตัวเลขขนาดใหญ่ตรงกลางจอแสดงผล)การเปิดใช้งาน/การยกเลิกการใช้งานปุ่ม LCPรหัสผ่านสำหรับ LCPอัพโหลดและดาวน์โหลดพารามิเตอร์ที่ทดสอบเพื่อการใช้งานไปยัง/จาก LCP และการตั้งค่านาฬิกาภายใน
1-	โหลด/มอเตอร์	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวแปลงความถี่สำหรับการใช้งานเฉพาะและมอเตอร์ ได้แก่: การทำงานแบบวงรอบเปิดหรือวงรอบปิด ประเภทของการใช้งาน เช่น คอมเพรสเซอร์ พัดลม หรือ ปั๊มแบบหอยโข่ง ข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ การปรับอัตโนมัติของชุดขับไปจนถึงมอเตอร์เพื่อสมรรถนะการทำงานที่เหมาะสมที่สุด การสตาร์ทแบบหาความถี่เริ่มต้น (โดยทั่วไปจะใช้สำหรับการใช้งานพัดลม) และการป้องกันความร้อนของมอเตอร์
2-	เบรก	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการเบรกของตัวแปลงความถี่ ซึ่งแม้ว่าจะไม่ใช้โดยทั่วไปในการทำงานต่างๆ ของ HVAC แต่จะเป็นประโยชน์สำหรับการใช้งานพัดลมพิเศษ พารามิเตอร์ ได้แก่: การเบรก DC การเบรกแบบไดนามิก/การเบรกแบบตัวต้านทาน และการควบคุมแรงดันเกิน (ซึ่งช่วยในการปรับอัตราการลดความเร็วแบบอัตโนมัติ (การเปลี่ยนความเร็วอัตโนมัติ) เพื่อหลีกเลี่ยงการตัดการทำงานในขณะลดความเร็วพัดลมความเฉื่อยขนาดใหญ่)
3-	ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อตั้งโปรแกรมขีดจำกัดความเร็วอ้างอิงต่ำสุดและสูงสุด (RPM/Hz) ในวงรอบเปิด หรือในหน่วยจริงขณะทำงานในวงรอบปิด) ค่าอ้างอิงดิจิตอล/ค่าอ้างอิงที่ตั้งล่วงหน้า ความเร็ว Jog ค่าจำกัดความของแหล่งค่าอ้างอิงแต่ละแห่ง (เช่น อินพุทอนาล็อกที่สัญญาณอ้างอิงเชื่อมต่ออยู่) เวลาเปลี่ยนความเร็วขาขึ้นและเวลาเปลี่ยนความเร็วขาลง และการตั้งค่าโพเทนชิโอมิเตอร์แบบดิจิตอล
4-	ขีดจำกัด/การเตือน	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อโปรแกรมขีดจำกัดและค่าเตือนการทำงาน ได้แก่: ทิศทางการหมุนของมอเตอร์ที่ยอมรับได้ ความเร็วมอเตอร์ต่ำสุดและสูงสุด (เช่น ในการใช้งานปั๊ม โดยทั่วไปจะตั้งโปรแกรมความเร็วต่ำสุดไว้ที่ประมาณ 30-40% เพื่อให้แน่ใจว่าซีลปั๊มจะได้รับการหล่อลื่นอย่างเพียงพอตลอดเวลา หลีกเลี่ยงการเกิดฟองอากาศ และแน่ใจว่ามีการสร้างส่วนหัวที่เพียงพอตลอดเวลาเพื่อสร้างการไหล) ขีดจำกัดแรงบิดและขีดจำกัดกระแสเพื่อป้องกันปั๊ม พัดลมหรือคอมเพรสเซอร์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ การเตือนกระแสต่ำ/สูง ความเร็ว ค่าอ้างอิง และค่าป้อนกลับการป้องกันเฟสมอเตอร์หายไป ความถี่บายพาสความเร็ว รวมทั้งการตั้งค่ากึ่งอัตโนมัติของความถี่เหล่านี้ (เช่น เพื่อหลีกเลี่ยงสภาวะรีโซแนนซ์ในหอผึ่งเย็น และพัดลมอื่นๆ)
5-	อินพุท/เอาท์พุทดิจิตอล	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อตั้งโปรแกรมฟังก์ชันของอินพุทดิจิตอลทั้งหมด เอาท์พุทดิจิตอล เอาท์พุทรีเลย์ อินพุทพัลส์ และเอาท์พุทพัลส์ สำหรับขั้วต่อบนการ์ดควบคุมและการ์ดอุปกรณ์เสริมทั้งหมด
6-	อินพุท/เอาท์พุทอนาล็อก	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อตั้งโปรแกรมฟังก์ชันซึ่งเกี่ยวข้องกับอินพุตอนาล็อกและเอาท์พุตอนาล็อกทั้งหมดสำหรับขั้วต่อบนการ์ดควบคุมและ I อุปกรณ์ทั่วไป/O อุปกรณ์เสริม (MCB101) (หมายเหตุ: ไม่ใช่ I/O อุปกรณ์เสริมอนาล็อก MCB109, ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 26-00) รวมถึง: ฟังก์ชันการหยุดพักอินพุตอนาล็อกชั่วคราว (ตัวอย่างเช่น สามารถใช้เพื่อสั่งพัดลมหอระบายความร้อนให้ทำงานด้วยความเร็วเต็มพิกัดหากเซนเซอร์ไหลกลับของน้ำจากคอนเดนเซอร์ขัดข้อง) การตั้งสเกลสัญญาณอินพุตอนาล็อก (ตัวอย่างเช่นเพื่อจับคู่ระหว่างอินพุตอนาล็อกกับ mA และพิกัดแรงดันของเซนเซอร์แรงดันท่อคงที่) เวลาในการกรองที่คงที่ตามการกรองเสียงไฟฟ้าออกจากสัญญาณอนาล็อก ซึ่งบางครั้งอาจเกิดขึ้นเมื่อมีการติดตั้งสายเคเบิลที่มีความยาว ฟังก์ชันและการตั้งสเกลเอาท์พุตอนาล็อก (ตัวอย่างเช่นเพื่อจัดหาเอาท์พุตอนาล็อกที่แสดงกระแสมอเตอร์หรือ kW ให้แก่อินพุตอนาล็อกของตัวควบคุม DDC) และเพื่อกำหนดรูปแบบเอาท์พุตอนาล็อกเพื่อให้ควบคุมโดย BMS ผ่านทางอินเตอร์เฟซระดับสูง (HLI) (เช่น เพื่อควบคุมวาล์วน้ำเย็น) รวมถึงความสามารถในการกำหนดวาล์วเริ่มต้นของเอาท์พุตเหล่านี้ในกรณีที่ HLI ขัดข้อง
8-	การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบและตรวจสอบฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารอนุกรม / อินเตอร์เฟสระดับสูงไปยังตัวแปลงความถี่
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) ซึ่งสามารถใช้กับฟังก์ชันง่ายๆ เช่น ตัวเปรียบเทียบ (เช่น ถ้าทำงานสูงกว่า xHz จะสั่งงานรีเลย์เอาท์พุท) ตัวตั้งเวลา (เช่น เมื่อมีการจ่ายสัญญาณสตาร์ทขั้นแรกจะสั่งงานรีเลย์เอาท์พุทเพื่อเปิดแดมเปอร์จ่ายอากาศ และรอ x วินาที ก่อนเปลี่ยนความเร็วขาขึ้น) หรือลำดับที่ซับซ้อนมากขึ้นของการทำงานที่กำหนดโดยผู้ใช้ที่สั่งงานโดย SLC เมื่อเหตุการณ์ที่กำหนดโดยผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องได้รับการประเมินว่าเป็นจริงโดย SLC (ตัวอย่างเช่น เริ่มโหมดประหยัดในรูปแบบควบคุมการใช้การหล่อเย็น AHU แบบง่ายโดยไม่มี BMS สำหรับการใช้งานดังกล่าว SLC สามารถตรวจสอบความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายนอก และหากต่ำกว่าค่าที่ระบุ ก็สามารถปรับเพิ่มเซ็ตพอยต์ของอุณหภูมิการจ่ายอากาศได้โดยอัตโนมัติ เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ การตรวจสอบความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายนอกและอุณหภูมิการจ่ายอากาศ จะทำผ่านทางอินพุทอนาล็อก และการควบคุมวาล์วน้ำเย็นจะทำผ่านทางส่วนใดส่วนหนึ่งของวงรอบ PI(D) ส่วนขยายและเอาท์พุทอนาล็อก จากนั้นจะปรับวาล์วดังกล่าวเพื่อรักษาอุณหภูมิการจ่ายอากาศที่สูงขึ้น) SLC มักจะสามารถทดแทนความจำเป็นของอุปกรณ์ควบคุมภายนอกตัวอื่นๆ ได้
14-	ฟังก์ชันพิเศษ	พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันพิเศษของตัวแปลงความถี่ซึ่งรวมถึง การตั้งค่าการสลับความถี่เพื่อลดเสียงที่สามารถได้ยินได้จากมอเตอร์ (บางครั้งจำเป็นสำหรับการใช้งานพัดลม) ฟังก์ชันการสำรองทางจลน์ (มีประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการใช้งานที่สำคัญในการติดตั้งเซมิคอนดักเตอร์ที่ประสิทธิภาพภายใต้สถานการณ์ที่สายไฟหลักตกลงหรือการสูญเสียกำลังไฟมีความสำคัญ) การป้องกันความไม่สมดุลของสายไฟหลัก การรีเซ็ตอัตโนมัติ (เพื่อหลีกเลี่ยงความจำเป็นในการรีเซ็ตสัญญาณเตือนด้วยตนเอง) พารามิเตอร์ที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (ซึ่งปกติแล้วไม่จำเป็นต้องเปลี่ยน แต่จะช่วยปรับฟังก์ชันอัตโนมัตินี้ (หากจำเป็น) เพื่อรับประกันว่าตัวแปลงความถี่และการรวมมอเตอร์ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดที่เงื่อนไขการโหลดบางส่วนและการโหลดแบบเต็มพิกัด) และฟังก์ชันการยกเลิกอัตโนมัติ (ซึ่งช่วยให้ตัวแปลงความถี่ทำงานต่อไปด้วยประสิทธิภาพที่ลดลงภายใต้เงื่อนไขการทำงานที่ร้ายแรงมากซึ่งทำให้เชื่อได้ว่าจะมีการใช้เวลานานขึ้น)
15-	ข้อมูลของFC	พารามิเตอร์ที่ให้ข้อมูลการทำงานและข้อมูลอื่นๆ ของชุดขับเคลื่อน ได้แก่: ตัวนับชั่วโมงการทำงานและการใช้งานตัวนับ kWh การรีเซ็ตตัวนับการใช้งานและตัวนับ kWh บันทึกสัญญาณเตือน/บันทึกข้อบกพร่อง (โดยมีการบันทึกสัญญาณเตือน 10 รายการที่ผ่านมาพร้อมทั้งค่าใดๆ ที่เกี่ยวข้องและเวลา) และพารามิเตอร์การระบุการ์ดอุปกรณ์เสริมและชุดขับเคลื่อน เช่น หมายเลขรหัสและเวอร์ชันของซอฟต์แวร์
16-	ค่าข้อมูลที่อ่านได้	อ่านเฉพาะพารามิเตอร์ที่แสดงสถานะ/ค่าของตัวแปรการทำงานต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลบน LCP หรือแสดงในกลุ่มพารามิเตอร์นี้ พารามิเตอร์เหล่านี้จะเป็นประโยชน์โดยเฉพาะในระหว่างการใช้งาน เมื่อเชื่อมต่อกับ BMS ผ่านทางอินเตอร์เฟสระดับสูง
18-	ข้อมูล & ค่าข้อมูลที่อ่านได้	อ่านค่าเฉพาะพารามิเตอร์ซึ่งแสดงรายการบันทึกการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน 10 รายการล่าสุด การทำงานและเวลาและค่าของอินพุทอนาล็อกและเอาท์พุทอนาล็อกของการ์ดอุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก ซึ่งจะเป็นประโยชน์โดยเฉพาะในระหว่างการใช้งาน เมื่อเชื่อมต่อกับ BMS ผ่านทางอินเตอร์เฟสระดับสูง
20-	วงรอบปิดของ FC	พารามิเตอร์ที่ใช้สำหรับการกำหนดรูปแบบตัวควบคุมวงรอบปิด PI(D) ซึ่งควบคุมความเร็วของปั๊ม พัดลม หรือคอมเพรสเซอร์ในโหมดวงรอบปิดที่รวมถึงการกำหนดตำแหน่งที่มาแต่ละตำแหน่งของสัญญาณป้อนกลับที่เป็นไปได้ 3 สัญญาณ (เช่น ตำแหน่งใดเป็นอินพุตอนาล็อกหรือ BMS HLI) ตัวประกอบการแปลงค่าสำหรับสัญญาณป้อนกลับแต่ละสัญญาณ (เช่น ตำแหน่งใดที่มีการใช้สัญญาณแรงดันสำหรับการแสดงการไหลใน AHU หรือการแปลงจากแรงดันเป็นอุณหภูมิในการใช้คอมเพรสเซอร์) หน่วยทางวิศวกรรมสำหรับค่าอ้างอิงและค่าป้อนกลับ (เช่น Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F เป็นต้น) ฟังก์ชัน (เช่น ผลรวม ผลต่าง ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด หรือค่าสูงสุด) ที่ใช้เพื่อคำนวณค่าป้อนกลับที่เป็นผลลัพธ์สำหรับการใช้งานโซนเดียว หรือหลักการควบคุมสำหรับการใช้งานหลายโซน การตั้งโปรแกรมเซ็ตพอยต์ และการปรับด้วยมือ หรือการปรับอัตโนมัติของวงรอบ PI (D)
21-	วงรอบปิดส่วนขยาย	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวควบคุมวงรอบปิดส่วนขยาย PI(D) 3 ตัว ซึ่งสามารถนำไปใช้เพื่อควบคุมแอคทูเอเตอร์ภายนอก (อาทิ วาลวน้ำเย็น เพื่อรักษาอุณหภูมิของการจ่ายอากาศในระบบ VAV) ได้แก่: หน่วยทางวิศวกรรมสำหรับค่าอ้างอิงและค่าป้อนกลับของตัวควบคุมแต่ละตัว (เช่น °C, °F เป็นต้น) การกำหนดช่วงของค่าอ้างอิง/เซ็ตพอยต์สำหรับตัวควบคุมแต่ละตัว การกำหนดตำแหน่งที่มาแต่ละตำแหน่งของค่าอ้างอิง/เซ็ตพอยต์ และสัญญาณป้อนกลับ (เช่น ตำแหน่งใดเป็นอินพุทอนาล็อก หรือ BMS HLI) การตั้งโปรแกรมเซ็ตพอยต์ และการปรับด้วยมือ หรือการปรับอัตโนมัติของตัวควบคุม PI (D) แต่ละตัว
22-	ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน	พารามิเตอร์ที่ใช้สำหรับติดตามตรวจสอบ ป้องกันและควบคุมปั๊ม พัดลมและคอมเพรสเซอร์ ซึ่งรวมถึงการตรวจจับสภาวะที่ไม่มีการไหลและการป้องกันปั๊ม (รวมถึงการตั้งค่าอัตโนมัติของฟังก์ชันนี้) การป้องกันปั๊มแห้ง การตรวจจับการสิ้นสุดของเส้นโค้งและการป้องกันปั๊ม โหมดการหลับ (เป็นประโยชน์โดยเฉพาะสำหรับหอผึ่งเย็นและชุดบูสเตอร์ปั๊ม) การตรวจจับสายพานขาด (โดยทั่วไปใช้กับการใช้งานพัดลมเพื่อตรวจจับว่าไม่มีการไหลของอากาศแทนการใช้สวิตช์ Δp ที่ติดตั้งอยู่กับพัดลม) การป้องกันการล้ดวงจรของคอมเพรสเซอร์และการชดเชยการไหลของปั๊มของเซ็ตพอยต์ (เป็นประโยชน์โดยเฉพาะสำหรับการใช้ปั๊มน้ำเย็นสำรอง โดยมีการติดตั้งเซ็นเซอร์ Δp ไว้ใกล้กับปั๊ม และไม่ผ่านโหลดที่มีความสำคัญมากที่สุดในระบบ การใช้ฟังก์ชันนี้สามารถชดเชยสำหรับการติดตั้งเซ็นเซอร์ และช่วยให้สามารถประหยัดพลังงานได้สูงสุดจริง)

23-	ฟังก์ชันตามเวลา	พารามิเตอร์ตามเวลาคือ พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อเริ่มต้นการดำเนินการประจำวันหรือประจำสัปดาห์ ซึ่งอิงกับนาฬิกาที่แสดงเวลาจริงภายในเครื่อง (เช่น เปลี่ยนเซ็ตพอยต์สำหรับโหมดการตั้งค่าย้อนกลับในเวลากลางคืนหรือเริ่มต้น/หยุดปั๊ม/พัดลม/คอมเพรสเซอร์ เริ่มต้น/หยุดอุปกรณ์ภายนอก) ฟังก์ชันการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันที่อาจอิงกับช่วงเวลาการรันหรือการทำงานที่นับเป็นชั่วโมง หรือวันที่และเวลาที่เฉพาะเจาะจง การบันทึกพลังงาน (มีประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการใช้งานการปรับปรุงแก้ไข หรือที่ที่ต้องการข้อมูลการโหลดที่แท้จริงที่ผ่านมา (kW) บนปั๊ม/พัดลม/คอมเพรสเซอร์) การกำหนดแนวโน้ม (มีประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการปรับปรุงแก้ไขหรือการใช้งานอื่นๆ ที่ต้องการบันทึกพลังงานที่ใช้ในการทำงาน กระแสไฟฟ้า ความถี่ หรือความเร็วของปั๊ม/พัดลม/คอมเพรสเซอร์เพื่อวิเคราะห์และตัวนับการคืนกลับ
24-	ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน 2	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อตั้งค่าโหมด Fire และ/หรือ เพื่อควบคุมคอนแท็คเตอร์บายพาส/สตาร์ทเตอร์ ถ้ามีการออกแบบไว้ในระบบ
25-	ตัวควบคุม คาสเคด	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบและตรวจสอบตัวควบคุม คาสเคดของปั๊มภายใน (โดยทั่วไปใช้สำหรับชุดบูสเตอร์ปั๊ม)
26-	MCB 109 อุปกรณ์เสริม I/O อนาล็อก	พารามิเตอร์ที่ใช้เพื่อกำหนดรูปแบบตัวเลือก I/O อนาล็อก (MCB109) ได้แก่: ค่าจำกัดความของประเภทอินพุทอนาล็อก (เช่น แรงดันไฟฟ้า Pt1000 หรือ Ni1000) และการตั้งสเกล และค่าจำกัดความของฟังก์ชันเอาท์พุทอนาล็อก และการตั้งสเกล

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

7

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

ลักษณะของพารามิเตอร์:

7.3.2 0-** การทำงานและการแสดงผล

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
0-0* การตั้งค่าพื้นฐาน						
0-01	ภาษา	[0] อังกฤษ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	หน่วยความเร็วมอเตอร์	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	การตั้งค่าตามท้องถิ่น	[0] นานาชาติ	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	สถานะการทำงานเมื่อเปิดเครื่อง	[0] ทำต่อ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	หน่วยของโหมดควบคุมจากหน้าเครื่อง	[0] โดยเป็นหน่วยความเร็วมอเตอร์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* การใช้งานชุดคำสั่ง						
0-10	เลือกชุดคำสั่งใช้งาน	[1] ชุดคำสั่ง 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	การตั้งค่าชุดคำสั่ง	[9] ชุดคำสั่งที่กำลังใช้งาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	เชื่อมโยงไปยังชุดคำสั่ง	[0] ไม่เชื่อมโยง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	อ่านค่าชุดคำสั่งที่เชื่อมโยง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	ข้อมูลที่ได้: โปรแกรม ชุดคำสั่ง / แชนแนล	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* ค่าหน้าจอ						
0-20	การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.2	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.3	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	การแสดงค่าบรรทัดที่ 2	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	การแสดงค่าบรรทัดที่ 3	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	เมนูผู้ใช้กำหนดเอง	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* ค่า LCP กำหนดเอง						
0-30	หน่วยข้อมูลที่กำหนดเอง	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	ค่าต่ำสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	ค่าสูงสุดของค่าที่อ่านได้ตามที่กำหนด	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	ข้อความแสดงผล 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	ข้อความแสดงผล 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	ข้อความแสดงผล 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* ปุ่มหน้าจอ						
0-40	การทำงานของปุ่ม Hand On	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	การทำงานของปุ่ม Off	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	การทำงานของปุ่ม Auto On	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	การทำงานของปุ่ม Reset	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	ปุ่ม [Off/Reset] บน LCP	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	ปุ่ม [Drive Bypass] บน LCP	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* เก็บ						
0-50	บันทึกและถ่ายโอนข้อมูล	[0] ไม่คัดลอก	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	บันทึกและถ่ายโอนชุดคำสั่ง	[0] ไม่คัดลอก	All set-ups	FALSE	-	Uint8
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

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
1-0* การตั้งค่าทั่วไป						
1-00	แบบการควบคุมมอเตอร์	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	คุณลักษณะแรงบิด	[3] ปรับพลังงานอัตโนมัติ VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* ข้อมูลเนมเพลท						
1-20	กำลังมอเตอร์ [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	กำลังมอเตอร์ [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	แรงดันมอเตอร์ (Volt)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	ความถี่มอเตอร์ (Hz)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	กระแสมอเตอร์ (Amp)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์	[0] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)	[0] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* ข้อมูลมอฯชั้นสูง						
1-30	ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	ความต้านทานโรเตอร์ (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Main Reactance (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Iron Loss Resistance (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motor Poles	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* ตั้งไม่ตามโหลด						
1-50	สร้างสนามแม่เหล็กมอเตอร์ที่ความเร็วศูนย์	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	ค.เร็วต่ำสุด สร้างสนามแม่เหล็กปกติ[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	ค.เร็วต่ำสุดที่สร้างสนามแม่เหล็กปกติ[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* ตั้งค่าตามโหลด						
1-60	การชดเชยโหลดที่ความเร็วต่ำ	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	การชดเชยโหลดที่ความเร็วสูง	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	การชดเชยการเลื่อนไหล	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	ค่าคงที่เวลาชดเชยการลื่นไหล	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	การลดรีโซแนนซ์	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	ค่าเวลาคงที่การลดรีโซแนนซ์	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* ปรับค่าสตาร์ท						
1-71	หน่วงเวลาสตาร์ท	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-8* ปรับตอนหยุด						
1-80	การทำงานที่หยุด	[0] ลื่นไหล	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	ต่ำสุดทำงานที่หยุด[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	ความเร็วต่ำสุดสำหรับฟังก์ชันขณะหยุด [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* อุณหภูมิมอเตอร์						
1-90	ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร	[4] การปิด ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	มีพัดลมพิเศษภายนอกมอเตอร์	[0] เลขที่	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์	[0] ไม่มี	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.4 2-** เบรก

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
2-0* คุมเบรค DC						
2-00	กระแสไฟ DC ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	กระแสในการเบรคกระแสตรง	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	ระยะเวลาจ่ายไฟเบรค DC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	ความเร็วตัดเข้าของเบรคDC[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	ความเร็วตัดเข้าของเบรคDC[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* คุมผ่านเบรครีฯ						
2-10	ฟังก์ชันของเบรค	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	ตัวต้านทานเบรค (โอห์ม)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	ขีดจำกัดกำลัง(kW) เบรครีซิสเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	การตรวจสอบเบรครีซิสเตอร์	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	กระแส เอซีเบรกสูงสุด	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	การควบคุมแรงดันเกิน	[2] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.5 3-** ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
3-0* ขีดอ้างอิง						
3-02	ค่าอ้างอิงต่ำสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	ค่าอ้างอิงสูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	ฟังก์ชันค่าอ้างอิง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* ค่าอ้างอิง						
3-10	ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	ความเร็ว Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	จุดที่ใช้อ้างอิง	[0] เชื่อมเอง/ออโต้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	ค่าอ้างอิงสัมพัทธ์ตั้งล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	ค่าอ้างอิงแหล่ง 1	[1] อินพุตอนาล็อก 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	ค่าอ้างอิงแหล่ง 2	[20] โพเทนชิโอมิเตอร์ดิจิตัล	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	ค่าอ้างอิงแหล่ง 3	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	ความเร็ว Jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* ขึ้น-ลงชุด1						
3-41	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* เปลี่ยนเร็ว 2						
3-51	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* ขึ้น-ลงอื่น						
3-80	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น-ลง Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	ตั้งเวลาความเร็วลง หยุดทันที	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* ดิจิตอลโพเทน						
3-90	ขนาดขั้น	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	เวลาเปลี่ยนความเร็ว	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	การเรียกคืนกำลัง	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	ขีดจำกัดสูงสุด	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	ขีดจำกัดต่ำสุด	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	หน่วงเวลาในการเปลี่ยนความเร็ว	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7.3.6 4-** ขีดจำกัด/การเตือน

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
4-1* ตั้งค่ามอเตอร์						
4-10	กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์	[2] ทั้งสองทิศทาง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	กำหนดค่าแรงบิดมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	กำหนดค่าแรงบิดกรณีไฟย้อนกลับ	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	ขีดจำกัดกระแส	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	ตั้งความถี่สูงสุดของมอเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* ค่าเกิดสัญญาณ						
4-50	ตั้งเตือนเมื่อกระแสต่ำกว่าระบุ	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	ตั้งเตือนเมื่อกระแสสูงกว่าระบุ	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วต่ำกว่ากำหนด	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	ค่าเตือนค่าอ้างอิงต่ำ	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	ค่าเตือนค่าอ้างอิงสูง	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	ค่าเตือนการป้อนกลับต่ำ	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	ค่าเตือนการป้อนกลับสูง	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป	[2] 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	ตั้งค่าบายพาสกึ่งอัตโนมัติ	[0] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8

7.3.7 5-** อินพุท/เอาท์พุทดิจิตอล

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
5-0* โหมด I/O ดิจิตอล						
5-00	เลือกหมวดสัญฯดิจิตอลอิน-เอาท์	[0] NPN - แอกทีฟที่ 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 29	[0] อินพุต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* ดิจิตอลอิน						
5-10	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 18	[8] สตาร์ท	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 19	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 29	[14] เหยาะ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 32	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 33	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	ขั้ว X30/2 อินพุทดิจิตัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	ขั้ว X30/3 อินพุทดิจิตัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	ขั้ว X30/4 อินพุทดิจิตัล	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* ดิจิตอลเอาต์						
5-30	กำหนดเอาท์พุทของ เทอมินอล 27	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	กำหนดเอาท์พุทของ เทอมินอล 29	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	ขั้ว X30/6 Digi Out (MCB 101)	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	ขั้ว X30/7 Digi Out (MCB 101)	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* รีเลย์						
5-40	กำหนดการทำงานของรีเลย์	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	หน่วงเวลา On Delay ของรีเลย์	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	หน่วงเวลา Off Delay ของรีเลย์	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* อินพุตพัลส์						
5-50	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	ขั้ว29 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	ขั้ว 29 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	ค่าคงที่เวลาตัวกรองพัลส์ #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	ตั้งรับความถี่พัลส์ต่ำเทอมินอล32	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	ขั้ว33 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	ขั้ว 33 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	ค่าคงที่เวลาตัวกรองพัลส์ #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* ค่าพัลส์ที่อ่านได้						
5-60	ขั้ว 27 ตัวแปรเอาท์พุตพัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	เอาท์พุทพัลส์ ความถี่สูงสุด #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	ขั้ว 29 ตัวแปรเอาท์พุตพัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	เอาท์พุทพัลส์ ความถี่สูงสุด #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	ขั้ว X30/6 ตัวแปรเอาท์พุทพัลส์	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	เอาท์พุทพัลส์ ความถี่สูงสุด #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* บัสถูกควบคุม						
5-90	ควบคุมดิจิตัลเอาท์พุตและรีเลย์ด้วยบัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	เอาท์พุทพัลส์ #27 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	เอาท์พุทพัลส์ #27 ตั้งค่าหมดเวลาล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	เอาท์พุทพัลส์ #29 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	เอาท์พุทพัลส์ #29 ตั้งค่าหมดเวลาล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	เอาท์พุทพัลส์ #30/6 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	เอาท์พุทพัลส์ #X30/6 ตั้งค่าหมดเวลาล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.3.8 6-** อินพุท/เอาท์พุทอนาล็อก

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
6-0* โหมด I/O อนาล็อก						
6-00	เวลาหมดเวลารอสัญญาณ	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	ฟังก์ชันการหมดเวลาแรงดันระดับศูนย์ของโหมดไฟไหม้	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* อินพุทอนาล็อก 53						
6-10	ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	ขั้ว 53 กระแสระดับสูง	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	ขั้ว 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	ขั้ว 53 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* อินพุทอนาล็อก 54						
6-20	ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	ขั้ว 54 กระแสระดับสูง	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* อินพุทอนาล็อก X30/11						
6-30	ขั้ว X30/11 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	ขั้ว X30/11 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	ขั้ว X30/11 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	ขั้ว X30/11 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	ขั้ว X30/11 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	ขั้ว X30/11 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* อินพุทอนาล็อก X30/12						
6-40	ขั้ว X30/12 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	ขั้ว X30/12 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	ขั้ว X30/12 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	ขั้ว X30/12 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	ขั้ว X30/12 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	ขั้ว X30/12 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* เอาท์พุตอนาล็อก 42						
6-50	เอาท์พุต ขั้ว 42	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	ขั้ว 42 ควบคุมบัสเอาท์พุท	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	ขั้ว 42 ค่าหมดเวลาเอาท์พุทที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* เอาท์พุตอนาล็อก X30/8						
6-60	ขั้ว X30/8 เอาท์พุท	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	ขั้ว X30/8 สเกลต่ำสุด	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	ขั้ว X30/8 สเกลสูงสุด	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	ขั้ว X30/8 เอาท์พุตของบัสควบคุม	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	ขั้ว X30/8 ค่าหมดเวลาเอาท์พุทที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.3.9 8-** การสื่อสารและตัวเลือก

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conver-sion index	Type
8-0* การตั้งค่าทั่วไป						
8-01	ไซต์ควบคุม	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	แหล่งควบคุม	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	เวลาของตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	ฟังก์ชันควบคุมเมื่อหมดเวลา	[0] ปิด	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	ฟังก์ชันสิ้นสุดการหมดเวลา	[1] ใช้การตั้งค่าต่อ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	การรีเซ็ตตัวควบคุมเมื่อหมดเวลา	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	การวินิจฉัยการตัดปิด	[0] ยกเลิกใช้	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* การตั้งค่าควบคุม						
8-10	โปรไฟล์การควบคุม	[0] โปรไฟล์ FC	All set-ups	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	พาริตี้ / บิตหยุด	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	การหน่วงเวลาตอบรับต่ำสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	การหน่วงเวลาตอบรับสูงสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	หน่วงเวลา Inter-Char สูงสุด	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* ชุดโปรโตคอล FC MC						
8-40	การเลือกข้อความที่ส่ง	[1] มาตรฐาน1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* ดิจิตอล/บัส						
8-50	การเลือกลื่นไหล	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	การเลือกเบรคกระแสตรง	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	เลือกการสตาร์ท	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	การเลือกกลับทิศทาง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	การเลือกการตั้งค่า	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	เลือกค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	อุปกรณ์อ้างอิงบน BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP มาสเตอร์สูงสุด	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP เฟรมข้อมูลสูงสุด	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	บริการ "I-Am"	[0] ส่งเมื่อเปิดเครื่อง	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	รหัสผ่านการเริ่มต้น	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* การวินิจฉัยพอร์ท FC						
8-80	ข้อความการนับ ที่บัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	การนับความผิดพลาดที่บัส	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	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* บัสเหยาะ						
8-90	ความเร็วบัสเหยาะ 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	ความเร็วบัสเหยาะ 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	ค่าป้อนกลับ ที่บัส1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	ค่าป้อนกลับ ที่บัส2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	ค่าป้อนกลับ ที่บัส3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

7.3.10 9-** Profibus

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
9-00	จุดตั้ง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	ค่าที่แท้จริง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	การกำหนดรูปแบบการเขียน PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	การกำหนดรูปแบบการอ่าน PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	โหนดแอดเดรส	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	การเลือกข้อความ	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	พารามิเตอร์สำหรับสัญญาณ	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	การแก้ไขพารามิเตอร์	[1] ใช้	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	การควบคุมการประมวล	[1] เปิดวงมาสเตอร์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	ตัวนับข้อความแสดงการเกิดฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	รหัสฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	หมายเลขฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	ตัวนับสถานการณ์ฟอลต์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	ค่าเตือน 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	ค่าสั่งควบคุม 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

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	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

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
11-0* ไอดี LONWORKS						
11-00	ไอดีของนิวรอน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* ฟังก์ชัน LON						
11-10	โปรไฟล์ชุดขับ	[0] โปรไฟล์ FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	เวิร์ดของคำเตือน 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* การเข้าถึงพารา ฯ LON						
11-21	จัดเก็บค่าข้อมูล	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.13 13-** ตัวควบคุม Smart Logic

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
13-0* การตั้งค่า SLC						
13-00	โหมดตัวควบคุม SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Event การสตาร์ท	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Event การหยุด	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	รีเซ็ต SLC	[0] ห้ามรีเซ็ต SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* ตัวเปรียบเทียบ						
13-10	โอเปอร์แรนด์ตัวเปรียบเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	โอเปอร์เรเตอร์ตัวเปรียบเทียบ	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	ค่าตัวเปรียบเทียบ	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* ตัวตั้งเวลา						
13-20	ตัวตั้งเวลาตัวควบคุม SL	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* กฎตรรกะ						
13-40	บูลีนกฎตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	บูลีนกฎตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	บูลีนกฎตรรกะ 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* สถานะ						
13-51	เหตุการณ์ตัวควบคุม SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	การกระทำของตัวควบคุม SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.14 14-** ฟังก์ชันพิเศษ

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
14-0* สลับอินเวอร์ฯ						
14-00	รูปแบบการสลับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	ความถี่สลับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	โอเวอร์โมดูเลชั่น	[1] เปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM สุ่ม	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* เปิด/ปิดสายหลัก						
14-10	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	แรงดันหลักที่ฟอลต์หลัก	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	ความไม่สมดุลแหล่งจ่ายไฟหลัก	[0] ตัดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* ฟังก์ชันการรีเซ็ต						
14-20	รีเซ็ตโหมด	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	เวลาเริ่มต้นใหม่อัตโนมัติ	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	โหมดการทำงาน	[0] การทำงานปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	ตั้งค่ารหัสชนิด	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	หน่วงการปิดที่ขีดจำกัดทอร์ก	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	หน่วงการปิดที่ข้อผิดพลาดอินเวอร์เตอร์	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	การตั้งค่าการผลิต	[0] ไม่มีดำเนินการ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	รหัสบริการ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* คุมขีดกระแส						
14-30	ตัวคุมขีดกระแส อัตราขยายตาม	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	ตัวคุมขีดกระแส เวลารวม	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	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
14-52	การควบคุมพัดลม	[0] อัตโนมัติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	การตรวจดูพัดลม	[1] คำเตือน	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	ฟังก์ชันที่อุณหภูมิสูงเกิน	[0] ตัดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	ฟังก์ชันเมื่อภาระโหลดเกินที่อินเวอร์เตอร์	[0] ตัดการทำงาน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	ลด พิกัดกระแสโหลดเกินของอินเวอร์เตอร์	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

7.3.15 15-** ข้อมูลของ FC

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
15-0* ข้อมูลการทำงาน						
15-00	เวลาการทำงาน	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	ชั่วโมงการรัน	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	ตัวนับ kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	กำลังกลับคืน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	อุณหภูมิสูงเกิน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	โวลต์สูงเกิน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	รีเซ็ตตัวนับ kWh	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	รีเซ็ตตัวนับชั่วโมงการรัน	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	จำนวนการสตาร์ท	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* ตั้งค่าบันทึกข้อมูล						
15-10	แหล่งสำหรับการบันทึก	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	ช่วงการบันทึก	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Event การทริก	[0] เท็จ	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	โหมดการบันทึก	[0] บันทึกตลอดเวลา	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	สุ่มเก็บข้อมูลก่อนการทริก	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* บันทึกประวัติ						
15-20	บันทึกประวัติ:เหตุการณ์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	บันทึกประวัติ:ค่า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	บันทึกประวัติ:เวลา	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	บันทึกประวัติ: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* บันทึกสัญญาณเตือน						
15-30	บันทึกสัญญาณเตือน: รหัสข้อผิดพลาด	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	บันทึกสัญญาณเตือน: ค่า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	บันทึกสัญญาณเตือน: เวลา	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	บันทึกสัญญาณเตือน: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* การระบุชุดขับเคลื่อน						
15-40	ประเภท FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	ส่วนกำลัง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	แรงดันไฟฟ้า	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	เวอร์ชันของซอฟต์แวร์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	สตริงรหัสชนิดที่สั่ง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	สตริงรหัสชนิดจริง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	หมายเลขสั่งซื้อตัวแปลงความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	หมายเลขสั่งซื้อการ์ดกำลัง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	เลข ไอดีของ LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ไอดีซอฟต์แวร์การ์ดควบคุม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ไอดีซอฟต์แวร์การ์ดกำลัง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	หมายเลขซีเรียลตัวแปลงความถี่	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	หมายเลขซีเรียลการ์ดกำลัง	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* การระบุตัวเลือก						
15-60	ติดตั้งอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	หมายเลขสั่งซื้อของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	หมายเลขเครื่องของอุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	อุปกรณ์เสริมในสล็อต A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	เวอร์ชันอุปกรณ์เสริมสล็อต A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	อุปกรณ์เสริมในสล็อต B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	เวอร์ชันอุปกรณ์เสริมสล็อต B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	อุปกรณ์เสริมในสล็อต C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	สล็อต C0 เวอร์ชันซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	สล็อต C1 เวอร์ชันซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* ข้อมูลพารามิเตอร์						
15-92	พารามิเตอร์ที่กำหนด	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	พารามิเตอร์ที่แก้ไข	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	การระบุชุดขับเคลื่อน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	พารามิเตอร์ Metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.3.16 16-** ค่าข้อมูลที่อ่านได้

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
16-0* สถานะทั่วไป						
16-00	คำสั่งควบคุม	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	ค่าอ้างอิง %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	คำแสดงสถานะ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	ค่าหลักที่แท้จริง [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	ค่าที่กำหนดเอง	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* สถานะมอเตอร์						
16-10	กำลัง [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	กำลัง [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	แรงดันมอเตอร์	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	ความถี่	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	กระแสมอเตอร์	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	ความถี่ [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	แรงบิด [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	ความเร็ว [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	ความร้อนมอเตอร์	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	ทอร์ก [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	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	อุณหภูมิการ์ดควบคุม	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	บัฟเฟอร์การบันทึกเต็ม	[0] เลขที่	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	เอาท์พุท PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-6* อินพุต & เอาต์พุท						
16-60	อินพุตดิจิตอล	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	ขั้ว 53 การตั้งค่าสวิตช์	[0] กระแส	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	อินพุตอนาล็อก 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	ขั้ว 54 การตั้งค่าสวิตช์	[0] กระแส	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	อินพุตอนาล็อก 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	เอาท์พุตอนาล็อก 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	เอาท์พุตดิจิตอล [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	อินพุทแบบพัลซ์ #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	อินพุทแบบพัลซ์ #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	เอาท์พุตแบบพัลส์ #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	เอาท์พุตแบบพัลส์ #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	เอาท์พุทรีเลย์ [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	ตัวนับ A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	ตัวนับ B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	อินพุทอนาล็อก X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	อินพุทอนาล็อก X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	เอาท์พุทอนาล็อก X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* ฟิลด์บัส						
16-80	CTW ฟิลด์บัส 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	REF ฟิลด์บัส 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	ตัวเลือกสื่อสาร STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	CTW พอร์ต FC 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	REF พอร์ต FC 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* ค่าที่อ่านได้						
16-90	คำสัญญาณเตือน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	คำสัญญาณเตือน 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	คำเตือน	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	คำเตือน 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	คำแสดงสถานะแบบขยาย	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	ภายนอก คำแสดงสถานะ 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	คำแสดงการบำรุงรักษา	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.3.17 18-** ข้อมูลและค่าที่อ่านได้

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	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	TimeOf Day
18-1* บันทึกโหมดไฟไหม้						
18-10	บันทึกโหมดไฟไหม้: เหตุการณ์	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	บันทึกโหมดไฟไหม้: เวลา	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	บันทึกโหมดไฟไหม้: วันที่และเวลา	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf Day
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	ค่าที่อ่านได้ของการไร้ตัวตรวจจับ [หน่วย]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

7.3.18 20-** วงรอบปิดของ FC

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
20-0* การป้อนกลับ						
20-00	แหล่งค่าป้อนกลับ 1	[2] อินพุทอนาล็อก 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	การแปลงค่าป้อนกลับ 1	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	แหล่งค่าป้อนกลับ 2	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	การแปลงค่าป้อนกลับ 2	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	ค่าป้อนกลับ 2 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	แหล่งค่าป้อนกลับ 3	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	การแปลงค่าป้อนกลับ 3	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	ค่าป้อนกลับ 3 หน่วยแหล่ง	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	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/เซ็ตพอยต์						
20-20	ฟังก์ชันการป้อนกลับ	[3] ต่ำสุด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	เซ็ตพอยต์ 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	เซ็ตพอยต์ 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	เซ็ตพอยต์ 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* 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	Fan 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Fan 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Fan 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Fan 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-6* ไร้ตัวตรวจจับ						
20-60	หน่วยไร้ตัวตรวจจับ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	ข้อมูลไร้ตัวตรวจจับ	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	การเปลี่ยนเอาท์พุท PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	การปรับ PID อัตโนมัติ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* การตั้งค่าพื้นฐาน PID						
20-81	การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน PID	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	ความเร็วสตาร์ท PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	แบนวิดท์อ้างอิงเมื่อสถานะเปิด	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* ตัวควบคุม PID						
20-91	ป้องกัน AntiWindup	[1] เปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	ค่าเวลา Proportional ของ PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	ค่าเวลา Integral ของ PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	ค่าเวลา Differentiation ของ PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	ขีดจำกัดความแตกต่าง PID	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.3.19 21-** ส่วนขยาย วงรอบปิด

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
21-0* ปรับออโต้ 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 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ						
21-10	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	ภายนอก 1 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	ภายนอก 1 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	ภายนอก 1 เซ็ตพอยต์	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	ภายนอก 1 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	ภายนอก 1 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	ภายนอก 1 เอาท์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* ภายนอก CL 1 PID						
21-20	ภายนอก 1 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	ภายนอก 1 อัตราขยายตามส่วน	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	ภายนอก 1 เวลารวม	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	ภายนอก 1 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	ภายนอก 1 ส่วนต่าง ขีดจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* ภายนอก CL 2 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ						
21-30	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	ภายนอก 2 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	ภายนอก 2 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	ภายนอก 2 เซ็ตพอยต์	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	ภายนอก 2 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	ภายนอก 2 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	ภายนอก 2 เอาท์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* ภายนอก CL 2 PID						
21-40	ภายนอก 2 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	ภายนอก 2 อัตราขยายตามส่วน	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	ภายนอก 2 เวลารวม	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	ภายนอก 2 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	ภายนอก 2 ส่วนต่าง ขีดจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* ภายนอก CL 3 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ						
21-50	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง/หน่วยป้อนกลับ	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิงต่ำสุด	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิงสูงสุด	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	ภายนอก 3 แหล่งค่าอ้างอิง	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	ภายนอก 3 แหล่งค่าป้อนกลับ	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	ภายนอก 3 เซ็ตพอยต์	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	ภายนอก 3 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	ภายนอก 3 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	ภายนอก 3 เอาท์พุต [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* ภายนอก CL 3 PID						
21-60	ภายนอก 3 การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน	[0] ปกติ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	ภายนอก 3 อัตราขยายตามส่วน	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	ภายนอก 3 เวลารวม	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	ภายนอก 3 เวลาความต่าง	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	ภายนอก 3 ส่วนต่าง ขีดจำกัดอัตราขยาย	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.3.20 22-** ฟังก์ชันการประยุกต์ใช้งาน

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
22-0* อื่นๆ						
22-00	หน่วงเวลาอินเตอร์ล็อกภายนอก	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	เวลากำลังวงจรกรอง	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* การตรวจพบการไม่ไหล						
22-20	การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ	[0] ปิด	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	การตรวจพบกำลังต่ำ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	การตรวจพบความเร็วต่ำ	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	การหน่วงที่ไม่ไหล	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	ฟังก์ชันปั๊มแห้ง	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	การหน่วงเวลาปั๊มแห้ง	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* การปรับกำลังที่ไม่มีการไหล						
22-30	กำลังที่ไม่มีการไหล	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	แฟกเตอร์แก้ไขกำลัง	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	ความเร็วต่ำ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	ความเร็วต่ำ [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	กำลังที่ความเร็วต่ำ [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	กำลังที่ความเร็วต่ำ [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	ความเร็วสูง [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	ความเร็วสูง [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	กำลังความเร็วสูง [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	กำลังความเร็วสูง [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* โหมดการหลับ						
22-40	เวลารันต่ำสุด	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	เวลาหลับต่ำสุด	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	ความเร็วการปลุกการทำงาน [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	บูสต์เซ็ตพอยต์	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	เวลาบูสต์สูงสุด	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* ปลายของเส้นโค้ง						
22-50	ฟังก์ชันสิ้นสุดเส้นโค้ง	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	การหน่วงเวลาสิ้นสุดเส้นโค้ง	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* การตรวจพบสายพานชำรุด						
22-60	ฟังก์ชันสายพานชำรุด	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	ค่าแรงบิด ของฟังก์ชันสายพานชำรุด	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชันสายพานชำรุด	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* การป้องกันเดินวงรอบสั้น						
22-75	การป้องกันเดินวงรอบสั้น	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	เวลารันต่ำสุด	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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	การไหลที่จุดออกแบบ	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

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
23-0* การกระทำที่ตั้งเวลาไว้						
23-00	เวลาที่เปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	การกระทำขณะเปิด	[0] DISABLED (ไม่ใช้)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	เวลาที่ปิด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	การกระทำขณะปิด	[0] DISABLED (ไม่ใช้)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	เหตุการณ์	[0] ทุกวัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* การบำรุงรักษา						
23-10	รายการบำรุงรักษา	[1] ตลับลูกปืนมอเตอร์	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	การลงมือบำรุงรักษา	[1] ทำให้หล่อลื่น	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	ฐานเวลาบำรุงรักษา	[0] ไม่ใช้งาน	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	ช่วงเวลาบำรุงรักษา	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	วันที่และเวลาบำรุงรักษา	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* รีเซ็ตการบำรุงรักษา						
23-15	รีเซ็ตค่าบำรุงรักษา	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	ตัวอักษรการบำรุงรักษา	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* บันทึกพลังงาน						
23-50	ความละเอียดในการบันทึกพลังงาน	[5] 24 ชั่วโมงที่ผ่านมา	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	ช่วงเวลาสตาร์ท	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	บันทึกพลังงาน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	รีเซ็ตบันทึกพลังงาน	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* เทรนดิ้ง						
23-60	ตัวแปรเทรนด์	[0] กำลัง [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	ข้อมูลเลขฐานสองต่อเนื่อง	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	ข้อมูลเลขฐานสองที่ตั้งเวลาไว้	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	ระยะเวลาการสตาร์ทที่ตั้งเวลาไว้	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	ระยะเวลาการหยุดที่ตั้งเวลาไว้	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	ข้อมูลเลขฐานสองต่ำสุด	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	การรีเซ็ตข้อมูลเลขฐานสองต่อเนื่อง	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	ตั้งเวลาของการรีเซ็ตข้อมูลเลขฐานสอง	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* ตัวนับการคืนทุน						
23-80	ค่าอ้างอิงตัวประกอบกำลัง	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	ต้นทุนพลังงาน	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	การลงทุน	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	การประหยัดพลังงาน	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	การประหยัดต้นทุน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7

7.3.22 24-** ฟังก์ชันการนำไปใช้งาน 2

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดคำสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	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	แหล่งค่าป้อนกลับของโหมดเพลิงไหม้	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	การจัดการสัญญาณเตือนโหมดไฟไหม้	[1] ตัด, เตือนวิกฤติ	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* เลี่ยงชุดขับ						
24-10	ฟังก์ชันเลี่ยงชุดขับ	[0] ไม่ใช้งาน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	เวลาหน่วงเลี่ยงชุดขับ	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* ฟังก์ชันมัลติมอเตอร์						
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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	การทำงานโรเตอร์ที่ล็อค	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	สัมประสิทธิ์โรเตอร์ที่ล็อค 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	สัมประสิทธิ์โรเตอร์ที่ล็อค 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	สัมประสิทธิ์โรเตอร์ที่ล็อค 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	สัมประสิทธิ์โรเตอร์ที่ล็อค 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.3.23 25-** ตัวควบคุมคาสเคด

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
25-0* การตั้งค่าระบบ						
25-00	ตัวควบคุมแบบคาสเคด	[0] ยกเลิกการใช้	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	มอเตอร์สตาร์ท	[0] ไดเร็กออนไลน์	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	การหมุนเวียนสลับปั๊ม	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	ปั๊มนำตายตัว	[1] ใช่	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	จำนวนของปั๊ม	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* การตั้งค่าแบนวิดท์						
25-20	แบนวิดท์สเตจ	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	แบนวิดท์ override	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	แบนวิดท์ความเร็วตายตัว	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	หน่วงเวลาสเตจ SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	หน่วงเวลาดีสเตจ SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	เวลา OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	ดีสเตจที่ไม่มีการไหล	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	ฟังก์ชันสเตจ	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	เวลาฟังก์ชันสเตจ	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	ฟังก์ชันดีสเตจ	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	เวลาฟังก์ชันดีสเตจ	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* การตั้งค่าสเตจ						
25-40	เวลาที่หน่วง ช่วงลดความเร็ว	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	เวลาที่หน่วง ช่วงเพิ่มความเร็ว	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	ค่าเริ่มต้นสเตจ	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	ค่าเริ่มต้นดีสเตจ	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	ความเร็วสเตจ [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	ความเร็วสเตจ [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	ความเร็วดีสเตจ [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	ความเร็วดีสเตจ [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* การตั้งค่าการเปลี่ยน						
25-50	การเปลี่ยนปั๊มนำ	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	เหตุการณ์การเปลี่ยน	[0] ภายนอก	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	ช่วงเวลาการเปลี่ยน	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	ค่าตัวตั้งเวลาของการเปลี่ยน	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	เวลาของการเปลี่ยนที่กำหนดไว้แล้ว	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
25-55	เปลี่ยนถ้าโหลด <50%	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	โหมดสเตจที่การเปลี่ยน	[0] ชะลอ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	การหน่วงเวลารันปั๊มตัวต่อไป	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	การหน่วงเวลารันปั๊มตัวคงที่	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* สถานะ						
25-80	สถานะคาสเคด	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	สถานะปั๊ม	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	ปั๊มนำ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	สถานะรีเลย์	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	เวลาเปิดปั๊ม	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	เวลาเปิดรีเลย์	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	การรีเซ็ตตัวนับรีเลย์	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* บริการ						
25-90	อินเตอร์ล็อคปั๊ม	[0] ปิด	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	การเปลี่ยนด้วยมือ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

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

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน (SR - ขนาดที่สัมพันธ์)	4 ชุดค่าสั่ง	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
26-0* โหมดอนาล็อก I/O						
26-00	ขั้ว X42/1 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	ขั้ว X42/3 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	ขั้ว X42/5 โหมด	[1] แรงดันไฟฟ้า	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* อินพุตอนาล็อก X42/1						
26-10	ขั้ว X42/1 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	ขั้ว X42/1 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	ขั้ว X42/1 ค่าต่ำของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	ขั้ว X42/1 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	ขั้ว X42/1 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	ขั้ว X42/1 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* อินพุตอนาล็อก X42/3						
26-20	ขั้ว X42/3 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	ขั้ว X42/3 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	ขั้ว X42/3 ค่าต่ำของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	ขั้ว X42/3 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	ขั้ว X42/3 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	ขั้ว X42/3 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* อินพุตอนาล็อก X42/5						
26-30	ขั้ว X42/5 แรงดันต่ำ	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	ขั้ว X42/5 แรงดันสูง	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	ขั้ว X42/5 ค่าต่ำของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	ขั้ว X42/5 ค่าสูงของค่าอ้างอิง/ค่า ป้อนกลับ	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	ขั้ว X42/5 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	ขั้ว X42/5 แรงดันต่ำเกินไป	[1] ใช้	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* เอาท์พุตอนาล็อกX42/7						
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* เอาท์พุตอนาล็อกX42/9						
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* เอาท์พุตอนาล็อกX42/11						
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

8.1.1 สัญญาณเตือนและการเตือน

คำเตือนหรือสัญญาณเตือนจะมีสัญลักษณ์แสดงด้วยไฟสถานะที่เกี่ยวข้องอยู่ที่ด้านหน้าของตัวแปลงความถี่และระบุด้วยรหัสที่หน้าจอแสดงผล

คำเตือนจะยังทำงานอยู่จนกว่าจะไม่มีสาเหตุปรากฏแล้ว ในบางสถานการณ์ การทำงานของมอเตอร์จะยังเกิดขึ้นต่อไป ข้อความคำเตือนอาจจะร้ายแรง แต่ไม่จำเป็นถึงขั้นดังกล่าว

ในกรณีของสัญญาณเตือน ตัวแปลงความถี่อาจจะตัดการทำงาน สัญญาณเตือนต้องได้รับการรีเซ็ตเพื่อเริ่มต้นการทำงานอีกครั้งหลังจากแก้ไขสาเหตุแล้ว

โดยสามารถทำได้สี่วิธีคือ:

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

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

8

หากไม่สามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ เหตุผลอาจเป็นเพราะยังไม่ได้แก้ไขสาเหตุ หรือสัญญาณเตือนเป็นแบบตัดการทำงานแบบล็อค (ดูที่ตารางในหน้าต่อไป)

สัญญาณเตือนที่เป็นการตัดล็อกการทำงานเป็นการป้องกันเพิ่มเติม ซึ่งหมายความว่าแหล่งจ่ายไฟหลักต้องถูกปิดก่อนจึงจะสามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ หลังจากเปิดการทำงานอีกครั้ง ตัวแปลงความถี่จะไม่ถูกบล็อกอีกต่อไป และจะสามารถรีเซ็ตได้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ข้างต้นเมื่อแก้ไขสาเหตุแล้ว
สัญญาณเตือนที่ไม่ใช่แบบตัดการทำงานแบบล็อค สามารถจะรีเซ็ตได้เช่นกัน โดยใช้ฟังก์ชันรีเซ็ตอัตโนมัติในพารามิเตอร์ 14-20 *รีเซ็ตโหมด* (คำเตือน: เป็นไปได้ที่จะเป็นการปลุกอัตโนมัติ)
หากการเตือนและสัญญาณเตือนมีรหัสกำกับไว้ที่ตรงตามตารางในหน้าต่อไปนี้ หมายความว่าอาจมีการเตือนเกิดขึ้นก่อนสัญญาณเตือน หรือจะสามารถระบุว่าเป็นการเตือนหรือสัญญาณเตือนที่แสดงขึ้นจากฟอลต์ดังกล่าวหรือไม่
ตัวอย่างเช่น มีความเป็นไปได้ใน พารามิเตอร์ 1-90 *ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์* หลังจากสัญญาณเตือนหรือตัดการทำงาน มอเตอร์จะลื่นไถลและสัญญาณเตือนและการเตือนจะกระพริบบนตัวแปลงความถี่ เมื่อปัญหาได้รับการแก้ไขแล้ว เฉพาะสัญญาณเตือนเท่านั้นที่จะยังคงกระพริบต่อไป

No.	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณเตือน/ตัดการทำงาน	สัญญาณเตือน/ล็อคตัดการทำงาน	ค่าอ้างอิงของพารามิเตอร์
1	10 โวลต์ ต่ำ	X			
2	แรงดันต่ำ	(X)	(X)		6-01
3	ไม่มีมอเตอร์	(X)			1-80
4	เฟสของแหล่งจ่ายไฟหลักหายไป	(X)	(X)	(X)	14-12
5	แรงดันดีซีลิงค์สูง	X			
6	แรงดันดีซีลิงค์ต่ำ	X			
7	แรงดันกระแสตรงมีค่าสูงเกินไป	X	X		
8	แรงดันกระแสตรงมีค่าต่ำเกินไป	X	X		
9	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	X	X		
10	มอเตอร์ ETR มีอุณหภูมิสูงเกิน	(X)	(X)		1-90
11	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกินโดยเทอร์มิสเตอร์	(X)	(X)		1-90
12	ขีดจำกัดของแรงบิด	X	X		
13	กระแสเกิน	X	X	X	
14	ฟอลต์ลงดิน	X	X	X	
15	ฮาร์ดแวร์ไม่ตรงกัน		X	X	
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	ตัวสับเบรคลัดวงจร	X	X		
28	การตรวจสอบเบรก	(X)	(X)		2-15
29	อุณหภูมิตัวขับสูงเกิน	X	X	X	
30	เฟส U ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	4-58
31	เฟส V ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	4-58
32	เฟส W ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	4-58
33	ฟอลต์แบบกระชาก		X	X	
34	ความผิดพลาดในการสื่อสารของระบบ	X	X		
35	ออกนอกช่วงความถี่	X	X		
36	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว	X	X		
37	เฟสไม่สมดุล	X	X		
38	ฟอลต์ภายใน		X	X	
39	เซ็นเซอร์แผ่นระบายความร้อน		X	X	
40	โหลดเกินบนเอาท์พุทดิจิตอล ขั้วต่อ 27	(X)			5-00, 5-01
41	โหลดเกินบนเอาท์พุทดิจิตอล ขั้วต่อ 29	(X)			5-00, 5-02
42	โหลดเกินบนเอาท์พุทดิจิตอลบน X30/6	(X)			5-32
42	โหลดเกินบนเอาท์พุทดิจิตอลบน X30/7	(X)			5-33
46	แหล่งจ่ายไฟการ์ดกำลัง		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	การปรับเทียบAMA ล้มเหลว		X		
51	ตรวจสอบAMA U_{nom} และ I_{nom}		X		
52	AMA ต่ำ I_{nom}		X		
53	AMA มอเตอร์ใหญ่เกินไป		X		
54	AMA มอเตอร์เล็กเกินไป		X		
55	AMA พารามิเตอร์ไม่อยู่ในช่วง		X		
56	AMA ถูกระงับโดยผู้ใช้		X		
57	AMA เกินกำหนดเวลา		X		
58	AMA ความผิดพลาดภายใน	X	X		
59	ขีดจำกัดกระแส	X			
60	อินเตอร์ล็อกภายนอก	X			
62	ความถี่เอาท์พุทที่ขีดจำกัดสูงสุด	X			
64	ขีดจำกัดแรงดัน	X			
65	บอร์ดควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน	X	X	X	

ตาราง 8.1: รายการรหัสค่าเตือน/สัญญาณเตือน

No.	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณเตือน/ตัดการทำงาน	สัญญาณเตือน/ล็อคตัดการทำงาน	ค่าอ้างอิงของพารามิเตอร์
66	อุณหภูมิฮีทซิงค์ต่ำ	X			
67	การกำหนดรูปแบบของอุปกรณ์เสริมถูกเปลี่ยน		X		
68	ใช้งานการหยุดแบบปลอดภัย		X[1)]		
69	อุณหภูมิ Pwr. Card		X	X	
70	การกำหนดรูปแบบชุดขับFC			X	
71	PTC 1 การหยุดแบบปลอดภัย	X	X[1)]		
72	ความล้มเหลวที่เป็นอันตราย			X[1)]	
73	เริ่มสตาร์ทการหยุดแบบปลอดภัยอัตโนมัติ				
76	ตั้งค่าหน่วยกำลัง	X			
79	ค่า PS ไม่ถูกต้อง		X	X	
80	ชุดขับใช้ค่าเริ่มต้นตามค่ามาตรฐาน		X		
91	อินพุทอนาล็อก 54 การตั้งค่าผิด			X	
92	ไม่มีการไหล	X	X		22-2*
93	ปั๊มแห้ง	X	X		22-2*
94	สิ้นสุดของเส้นโค้ง	X	X		22-5*
95	สายพานขาด	X	X		22-6*
96	หน่วงเวลาสตาร์ท	X			22-7*
97	หน่วงการหยุด	X			22-7*
98	ฟอลต์นาฬิกา	X			0-7*
201	โหมดเพลิงไหม้ทำงานอยู่				
202	โหมดเพลิงไหม้ไม่อยู่ในการรับประกัน				
203	มอเตอร์ขาดหาย				
204	โรเตอร์ที่ล็อค				
243	เบรค IGBT	X	X		
244	อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อน	X	X	X	
245	เซ็นเซอร์แผ่นระบายความร้อน		X	X	
246	แหล่งจ่ายไฟการ์ดกำลัง		X	X	
247	อุณฯกำลัง		X	X	
248	ค่า PS ไม่ถูกต้อง		X	X	
250	ชิ้นส่วนใหม่			X	
251	หมายเลขรุ่นรหัส		X	X	

ตาราง 8.2: รายการรหัสคำเตือน/สัญญาณเตือน

(X) ขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์

1) ไม่สามารถรีเซ็ตอัตโนมัติ พารามิเตอร์ 14-20 *รีเซ็ตโหมด*

การตัดการทำงานเป็นการดำเนินการเมื่อมีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น การตัดการทำงานจะทำให้มอเตอร์ลื่นไหลและสามารถรีเซ็ตได้โดยการกดปุ่ม RESET หรือรีเซ็ตโดยอินพุตดิจิตอล (กลุ่มพารามิเตอร์ 5-1* [1]) เหตุการณ์เริ่มต้นที่เป็นสาเหตุให้เกิดสัญญาณเตือนจะไม่สามารถสร้างความเสียหายให้กับตัวแปลงความถี่หรือสร้างสภาวะที่เป็นอันตรายได้ การตัดล็อกการทำงานเป็นการดำเนินการเมื่อมีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น ซึ่งอาจสร้างความเสียหายให้กับชุดขับหรือชิ้นส่วนที่เชื่อมต่อ การตัดล็อกการทำงานสามารถรีเซ็ตได้โดยการปิดแล้วเปิดเครื่องใหม่เท่านั้น

ไฟแสดงสถานะ LED

การเตือน	สีเหลือง
สัญญาณเตือน	สีแดงกะพริบ
ตัดล็อกการทำงาน	สีเหลืองและแดง

ตาราง 8.3: ไฟแสดงสถานะ LED

ข้อความแสดงสัญญาณเตือน และส่วนขยายข้อความแสดงสถานะ

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

ตาราง 8.4: คำอธิบายของข้อความแสดงสัญญาณเตือน คำเตือน และข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย

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

8.1.2 ข้อความฟอลต์

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

สภาพนี้อาจเกิดจากการช็อตในโพเทนชิโอมิเตอร์ที่เชื่อมต่อ หรือการต่อสายโพเทนชิโอมิเตอร์ไม่ถูกต้อง

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น: ถอดสายไฟจากขั้วต่อ 50 หากคำเตือนหายไป ปัญหาน่าจะมาจากสายไฟของลูกค้า หากคำเตือนไม่ได้หายไป ให้เปลี่ยนสายไฟ

คำเตือน/สัญญาณเตือน 2, ข้อผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป
คำเตือนหรือสัญญาณเตือนนี้จะปรากฏต่อเมื่อถูกตั้งค่าโดยผู้ใช้ใน พารามิเตอร์ 6-01 *ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ* สัญญาณบนหนึ่งในอินพุทอนาล็อกจะต่ำกว่า 50% ของค่าต่ำสุดที่ตั้งไว้สำหรับอินพุทนั้น สภาพนี้อาจเกิดขึ้นจากสายไฟชำรุดหรืออุปกรณ์ส่งสัญญาณผิดพลาด

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

- ตรวจสอบการเชื่อมต่อบนขั้วต่ออินพุทอนาล็อกทั้งหมด ขั้วต่อการ์ดควบคุม 53 และ 54 สำหรับสัญญาณ, ขั้วต่อร่วม 55 MCB 101 ขั้วต่อ 11 และ 12 สำหรับสัญญาณ, ขั้วต่อร่วม 10 MCB 109 ขั้วต่อ 1, 3, 5 สำหรับสัญญาณ, ขั้วต่อร่วม 2, 4, 6)
- ตรวจสอบว่าการตั้งค่าชุดขับเคลื่อนและการตั้งค่าสวิตช์เหมาะสมกับประเภทสัญญาณเอนาล็อก
- ดำเนินการทดสอบสัญญาณขั้วต่ออินพุท

คำเตือน/สัญญาณเตือน 3, ไม่มีมอเตอร์
ไม่มีมอเตอร์ต่ออยู่ที่เอาท์พุตของตัวแปลงความถี่ คำเตือนหรือสัญญาณเตือนนี้จะปรากฏต่อเมื่อถูกตั้งค่าโดยผู้ใช้ใน พารามิเตอร์ 1-80 *การทำงานที่หยุด*

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น: ตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างชุดขับเคลื่อนกับมอเตอร์

คำเตือน/สัญญาณเตือน 4, เฟสไฟหลักหายไป
เกิดการหายไปของไฟฟ้าเฟสหนึ่งทางด้านแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือแรงดันของแหล่งจ่ายไฟหลักมีความไม่สมดุลสูงมากเกินไป ข้อความนี้จะปรากฏเช่นกันในกรณีที่เกิดฟอลต์ขึ้นที่วงจรเรียงกระแสด้านอินพุทของตัวแปลงความถี่ ตัวเลือกถูกตั้งโปรแกรมไว้ที่ พารามิเตอร์ 14-12 *ความไม่สมดุลแหล่งจ่ายไฟหลัก*

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น: ตรวจสอบแรงดันแหล่งจ่ายไฟและกระแสแหล่งจ่ายไฟที่จ่ายมายังตัวแปลงความถี่

คำเตือน 5, แรงดัน DC สูง
แรงดันไฟฟ้าวงจรขั้นกลาง (DC) สูงกว่าขีดจำกัดคำเตือนแรงดันสูง ขีดจำกัดขึ้นกับพิกัดแรงดันของชุดขับเคลื่อน ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

คำเตือน 6, แรงดันลิงค์ดีซีต่ำ
แรงดันไฟฟ้าวงจรขั้นกลาง (DC) ต่ำกว่าขีดจำกัดคำเตือนแรงดันต่ำ ขีดจำกัดขึ้นกับพิกัดแรงดันของชุดขับเคลื่อน ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

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

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

- เชื่อมต่อตัวต้านทานเบรค
- ขยายช่วงเวลาในการเปลี่ยนแปลงความเร็ว
- เปลี่ยนประเภทความเร็ว
- ใช้งานฟังก์ชันใน พารามิเตอร์ 2-10 *Brake Function*
- การเพิ่ม พารามิเตอร์ 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault*

คำเตือน/สัญญาณเตือน 8, แรงดันไฟ DC ต่ำกว่าเกณฑ์
หากแรงดันไฟฟ้าวงจรขั้นกลาง (ดีซี) ลดลงต่ำกว่าขีดจำกัดแรงดันต่ำกว่าเกณฑ์ตัวแปลงความถี่จะทำการตรวจสอบถ้ามีการเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V ถ้าไม่มีแหล่งจ่ายสำรอง 24 V ต่ออยู่ ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังการหน่วงในเวลาที่กำหนด การหน่วงเวลาจะแตกต่างกันไปตามขนาดของหน่วย

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

- ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟเหมาะสมกับแรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่
- ดำเนินการทดสอบแรงดันอินพุท
- ดำเนินการทดสอบการชาร์จด้วยกระแสไฟต่ำและวงจรเรียงกระแส

คำเตือน/สัญญาณเตือน 9, ตัวแปลงกระแสไฟเกินกำลัง
ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเนื่องจากจ่ายโหลดเกิน (กระแสสูงเป็นเวลานานเกินไป) ตัวนับสำหรับการป้องกันความร้อนสะสมของอินเวอร์เตอร์ด้วยการคำนวณแบบอิเล็กทรอนิกจะแจ้งคำเตือนที่ 98% และตัดการทำงานที่ 100% ในขณะที่แจ้งสัญญาณเตือน *ไม่สามารถ* รีเซ็ตตัวแปลงความถี่จนกว่าตัวนับจะกลับมามีค่าต่ำกว่า 90%
ฟอลต์นี้เกิดจากตัวแปลงความถี่จ่ายโหลดเกินกว่า 100% เป็นระยะเวลานานเกินไป

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

- เปรียบเทียบกระแสเอาท์พุตที่แสดงบนปุ่ม LCP กับกระแสที่ถูกตั้งพิกัดของชุดขับเคลื่อน
- เปรียบเทียบกระแสเอาท์พุทที่แสดงบนปุ่ม LCP กับกระแสมอเตอร์ที่วัดได้
- แสดงโหลดชุดขับเคลื่อนความร้อนบนปุ่มและตรวจสอบค่า ขณะรันเหนือพิกัดกระแสต่อเนื่องของชุดขับเคลื่อน เมื่อรันเหนือพิกัดต่อเนื่องของชุดขับเคลื่อน ตัวนับควรลดลง

หมายเหตุ ดูส่วนการลดพิกัดในคู่มือการออกแบบสำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมหากจำเป็นต้องใช้ความถี่ในการสวิตช์สูง

คำเตือน/สัญญาณเตือน 10, มอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกิน
จากการทำงานของรีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิก (ETR) พบว่ามอเตอร์มีความร้อนเกินไป เลือกว่าจะให้ตัวแปลงความถี่เตือนหรือส่งสัญญาณเตือนเมื่อตัวนับไปถึง 100% ใน พารามิเตอร์ 1-90 *Motor Thermal Protection* หรือไม่ ข้อผิดพลาดคือ มอเตอร์รับภาระเกิน 100% เป็นเวลานานเกินไป

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

- ตรวจสอบว่ามอเตอร์ร้อนเกินไปหรือไม่
- ตรวจสอบว่ามอเตอร์จ่ายโหลดเกินในทางเครื่องยนต์หรือไม่
- ตรวจสอบว่ามอเตอร์ พารามิเตอร์ 1-24 *Motor Current* ได้รับการตั้งค่าถูกต้อง
- ข้อมูลมอเตอร์ในพารามิเตอร์ 1-20 ถึง 1-25 ตั้งค่าถูกต้อง
- การตั้งค่าใน พารามิเตอร์ 1-91 *มีพัดลมพิเศษภายนอกมอเตอร์*
- รัน AMA ใน พารามิเตอร์ 1-29 *ปรับตามมอเตอร์ออโต้(AMA)*

คำเตือน/สัญญาณเตือน 11, เทอร์มิสเตอร์มอเตอร์ความร้อนเกิน
เทอร์มิสเตอร์หรือการต่อเทอร์มิสเตอร์ถูกตัด เลือกว่าจะให้ตัวแปลงความถี่เตือนหรือส่งสัญญาณเตือนเมื่อตัวนับไปถึง 100% ใน พารามิเตอร์ 1-90 *Motor Thermal Protection* หรือไม่

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

- ตรวจสอบว่ามอเตอร์ร้อนเกินไปหรือไม่
- ตรวจสอบว่ามอเตอร์จ่ายโหลดเกินในทางเครื่องยนต์หรือไม่

8

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

คำเตือน/สัญญาณเตือน 12, จำกัดแรงบิด

ทอร์กมีค่าสูงกว่าค่าใน พารามิเตอร์ 4-16 *Torque Limit Motor Mode* (ในการทำงานของมอเตอร์) หรือทอร์กมีค่าสูงกว่าค่าใน พารามิเตอร์ 4-17 *Torque Limit Generator Mode* (ในการสร้างพลังงานย้อนกลับ). พารามิเตอร์ 14-25 *หน่วงการปิดที่ขีดจำกัดทอร์ก* สามารถใช้เพื่อเปลี่ยนสิ่งนี้จากการเตือนเมื่อเกิดสภาวะเท่านั้นเป็นการเตือนที่ตามด้วยสัญญาณเตือน

คำเตือน/สัญญาณเตือน 13, กระแสเกิน

กระแสมีค่าเกินขีดจำกัดกระแสค่ายอดของอินเวอร์เตอร์ (ประมาณ 200% ของกระแสพิกัด) คำเตือนจะแสดงค้างไว้ประมาณ 1.5 วินาที หลังจากนั้นตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานและแสดงการเตือน ถ้ามีการเลือก การควบคุมเบรกเชิงกลส่วนขยาย การตัดการทำงานจะสามารถรีเซ็ตจากภายนอกได้

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ฟอลต์นี้อาจเกิดจากการโหลดที่มีไฟฟ้าช็อคหรือการเร่งความเร็วด้วยโหลดความเฉื่อยสูง

ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบว่าเพลามอเตอร์หมุนได้หรือไม่

ตรวจสอบว่าขนาดมอเตอร์เหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่

ข้อมูลมอเตอร์ไม่ถูกต้องในพารามิเตอร์ 1-20 ถึง 1-25

สัญญาณเตือน 14, ไฟฟอลต์ลงดิน (พื้น)

มีการคายประจุจากเฟสเอาท์พุตลงดิน ทั้งจากในเคเบิลระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์ หรือภายในตัวมอเตอร์เอง

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขฟอลต์ลงดิน

วัดความต้านทานของกราวด์ของลีดมอเตอร์และมอเตอร์ด้วยเครื่องมือวัดความเป็นฉนวนเพื่อตรวจสอบฟอลต์ลงดินในมอเตอร์

ดำเนินการตรวจสอบตัวตรวจจับกระแสไฟฟ้า

สัญญาณเตือน 15, ฮาร์ดแวร์ไม่ตรงกัน

อุปกรณ์เสริมติดตั้งถาวรไม่ได้รับการจัดการจากฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์บอร์ดควบคุมปัจจุบัน

บันทึกค่าพารามิเตอร์ต่อไปนี้และติดต่อซัพพลายเออร์Danfoss 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 *ไอดีซอฟต์แวร์การ์ดควบคุม*

พารามิเตอร์ 15-50 *ไอดีซอฟต์แวร์การ์ดกำลัง*

พารามิเตอร์ 15-60 *ติดตั้งอุปกรณ์เสริม*

พารามิเตอร์ 15-61 *เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์เสริม*

สัญญาณเตือน 16, ลัดวงจร

มีการลัดวงจรในมอเตอร์หรือที่ขั้วต่อมอเตอร์

ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขการลัดวงจร

คำเตือน/สัญญาณเตือน 17, รหัสควบคุมเกินกำหนดเวลา

ไม่มีการสื่อสารไปยังตัวแปลงความถี่

คำเตือนจะทำงานเมื่อ พารามิเตอร์ 8-04 *Control Word Timeout Function* ไม่ได้ตั้งไว้ที่ OFF เท่านั้น

ถ้า พารามิเตอร์ 8-04 *Control Word Timeout Function* ถูกตั้งค่าเป็น *หยุด (Stop) และ ตัดการทำงาน (Trip)* คำเตือนจะแสดงขึ้นและตัวแปลงความถี่ จะลดความเร็วลง จนกระทั่งตัดการทำงาน และแสดงสัญญาณเตือน

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ตรวจสอบการเชื่อมต่อบนสายสื่อสารแบบอนุกรม

การเพิ่ม พารามิเตอร์ 8-03 *Control Word Timeout Time*

ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์การสื่อสาร

ตรวจสอบการติดตั้งที่ถูกต้องโดยอิงกับข้อกำหนด EMC

สัญญาณเตือน 23, ฟอลต์กับพัดลมภายใน

ฟังก์ชันการเตือนของพัดลมเป็นฟังก์ชันการป้องกันเพิ่มเติมที่ตรวจสอบว่าพัดลมกำลังทำงานหรือว่าถูกติดตั้งอยู่หรือไม่ สามารถยกเลิกการใช้การเตือนพัดลมได้ใน พารามิเตอร์ 14-53 *Fan Monitor* ([0] ยกเลิกการใช้)

สำหรับชุดขับเคลื่อนเฟรม D, E และ F แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดของพัดลมจะถูกตรวจสอบ

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ตรวจสอบความต้านทานของพัดลม

ตรวจสอบฟิวส์การชาร์จด้วยกระแสต่ำ

สัญญาณเตือน 24, ฟอลต์กับพัดลมตัวนอก

ฟังก์ชันการเตือนของพัดลมเป็นฟังก์ชันการป้องกันเพิ่มเติมที่ตรวจสอบว่าพัดลมกำลังทำงานหรือว่าถูกติดตั้งอยู่หรือไม่ สามารถยกเลิกการใช้การเตือนพัดลมได้ใน พารามิเตอร์ 14-53 *Fan Monitor* ([0] ยกเลิกการใช้)

สำหรับชุดขับเคลื่อนเฟรม D, E และ F แรงดันไฟฟ้าที่กำหนดของพัดลมจะถูกตรวจสอบ

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

ตรวจสอบความต้านทานของพัดลม

ตรวจสอบฟิวส์การชาร์จด้วยกระแสต่ำ

คำเตือน 25, ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร

ตัวต้านทานเบรกได้รับการตรวจระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรกจะถูกตัดออก และมีการแสดงคำเตือน ตัวแปลงความถี่จะยังคงทำงานอยู่ แต่ไม่มีฟังก์ชันเบรค ปิดตัวแปลงความถี่และเปลี่ยนตัวต้านทานเบรค (ดู พารามิเตอร์ 2-15 *Brake Check*)

คำเตือน/สัญญาณเตือน 26, จำกัดกำลังตัวต้านทานเบรก

กำลังที่ส่งไปยังตัวต้านทานเบรคจะถูกคำนวณ: เป็นเปอร์เซ็นต์ โดยเป็นค่าเฉลี่ยในช่วง 120 วินาทีล่าสุด โดยคำนวณจากค่าความต้านทานของตัวต้านทานเบรค () และแรงดันวงจรชั้นกลาง คำเตือนจะแสดงเมื่อกำลังเบรกที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 90% ถ้ามีการเลือก *ตัดการทำงาน* [2] ไว้ใน พารามิเตอร์ 2-13 *Brake Power Monitoring* ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานและแสดงสัญญาณเตือน เมื่อกำลังเบรกที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 100%

การเตือน/สัญญาณเตือน 27, ฟอลต์กับตัวสับเบรก

ตัวต้านทานเบรกได้รับการตรวจดูและระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรคจะถูกตัดออกและมีการออกคำเตือน ตัวแปลงความถี่ยังสามารถทำงานได้แต่เนื่องจากตัวต้านทานเบรคได้เกิดการลัดวงจรไปแล้ว กำลังจำนวนมากจะยังคงถูกส่งไปยังตัวต้านทานเบรคถึงแม้ว่าตัวต้านทานจะไม่ทำงานแล้วก็ตาม

ปิดตัวแปลงความถี่ และนำตัวต้านทานเบรกออก

สัญญาณเตือน/การเตือนนี้อาจจะเกิดขึ้นหากตัวต้านทานเบรกมีความร้อนเกิน ขั้วต่อ 104 ถึง 106 มีไว้สำหรับตัวต้านทานเบรก อินพุท KliXon โปรดดูหัวข้อสวิตช์อุณหภูมิของตัวต้านทานเบรก

สัญญาณเตือน/คำเตือน 28, ตรวจสอบเบรกล้มเหลว
ความผิดพลาดของตัวต้านทานเบรค: ตัวต้านทานเบรคไม่ได้ถูกต่อเอาไว้หรือไม่ทำงาน
ตรวจสอบพารามิเตอร์ 2-15 *การตรวจสอบเบรครีซีสเตอร์*

สัญญาณเตือน29,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 สูญหาย
เฟสมอเตอร์ U ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป
ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส U ของมอเตอร์

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

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

สัญญาณเตือน 33, ฟอลต์แบบกระชาก
มีการเปิดเครื่องเกิดขึ้นหลายครั้งเกินไปภายในช่วงระยะเวลาสั้น ปล่อยให้ชุดเย็นลงถึงระดับอุณหภูมิในการทำงาน

คำเตือน/สัญญาณเตือน 34, เกิดความผิดพลาดในการสื่อสาร ของระบบ
fieldbus บนการ์ด อุปกรณ์เสริมการสื่อสาร ไม่ทำงาน

คำเตือน/สัญญาณเตือน 35, ออกนอกช่วงความถี่:
การเตือนจะทำงานหากความถี่เอาท์พุตถึงขีดจำกัดสูง (ตั้งในพารามิเตอร์ 4-53) หรือต่ำกว่าขีดจำกัด (ตั้งในพารามิเตอร์ 4-52) ใน *การควบคุมกระบวนการ, วงรอบปิด* (. 1-00) คำเตือนนี้จะแสดงขึ้นมา

คำเตือน/สัญญาณเตือน 36, ข้อผิดพลาดระบบไฟหลัก
การเตือนและสัญญาณเตือนนี้จะทำงานเมื่อแรงดันที่จ่ายให้กับตัวแปลงความถี่หายไปและพารามิเตอร์ 14-10 *Mains Failure*ไม่ได้ตั้งค่าไว้ที่ปิด ตรวจสอบฟิวส์ที่ต่อกับตัวแปลงความถี่

สัญญาณเตือน 38, ฟอลต์ภายใน
อาจจำเป็นต้องติดต่อกับผู้จัดจำหน่าย Danfoss ของคุณ ข้อความสัญญาณเตือนทั่วไปบางรายการ:

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	ข้อมูลบาร์โค้ดใน EEPROM สูญหายหรือไม่ถูกต้อง
783	ค่าพารามิเตอร์เกินขีดจำกัดต่ำสุด/สูงสุดที่ระบุไว้
1024-1279	ไม่สามารถส่งเทเลแกรมที่ต้องส่ง
1281	ตัวประมวลผลสัญญาณดิจิตอล (DSP) กะพริบหมดเวลา
1282	เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของชุดควบคุมตัวประมวลผลไม่ตรงกัน
1283	เวอร์ชันข้อมูล EEPROM ของแหล่งจ่ายไฟไม่ตรงกัน
1284	ไม่สามารถอ่านเวอร์ชันของตัวประมวลผลสัญญาณดิจิตอล (DSP)
1299	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต A เก่าเกินไป
1300	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต B เก่าเกินไป
1301	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C0 เก่าเกินไป
1302	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1 เก่าเกินไป
1315	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต A ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1316	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต B ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1317	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C0 ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1318	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1 ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1379	อุปกรณ์เสริม A ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1380	อุปกรณ์เสริม B ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1381	อุปกรณ์เสริม C0 ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1382	อุปกรณ์เสริม C1 ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1536	ข้อยกเว้นในการควบคุมที่ปรับตามการใช้งาน (AOC) ได้ถูกบันทึก ข้อมูลการแก้ไขจุดบกพร่องถูกเขียนลงในLCP
1792	การเฝ้าติดตาม DSP เปิดใช้งาน การแก้ไขจุดบกพร่องของข้อมูลส่วนของแหล่งจ่ายไฟ ทำให้ข้อมูลการควบคุมที่ปรับตามมอเตอร์ (MOC) โอนย้ายไม่สมบูรณ์

8

2049	ข้อมูลการเริ่มต้นใหม่ของแหล่งจ่ายไฟ
2064-2072	H081x: อุปกรณ์เสริมในสล็อต x เริ่มต้นการทำงานใหม่
2080-2088	H082x: อุปกรณ์เสริมในสล็อต x ขึ้นข้อความให้รอเริ่มต้นจ่ายไฟฟ้า
515	การควบคุมการปรับใช้งานไม่สามารถจำแนกข้อมูล EEPROM
516	ไม่สามารถเขียนลง EEPROM ได้เนื่องจากคำสั่งเขียนกำลังดำเนินการอยู่
517	คำสั่งเขียนได้หมดเวลาลง
518	เกิดความล้มเหลวใน EEPROM
519	ข้อมูลบาร์โค้ดใน EEPROM สูญหายหรือไม่ถูกต้อง
783	ค่าพารามิเตอร์เกินขีดจำกัดต่ำสุด/สูงสุดที่ระบุไว้
1024-1279	ไม่สามารถส่งเทเลแกรมที่ต้องส่ง
1281	ตัวประมวลผลสัญญาณดิจิตอล (DSP) กะพริบหมดเวลา
1282	เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของชุดควบคุมตัวประมวลผลไม่ตรงกัน
1283	เวอร์ชันข้อมูล EEPROM ของแหล่งจ่ายไฟไม่ตรงกัน
1284	ไม่สามารถอ่านเวอร์ชันของตัวประมวลผลสัญญาณดิจิตอล (DSP)
1299	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต A เก่าเกินไป
1300	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต B เก่าเกินไป
1301	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C0 เก่าเกินไป
1302	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1 เก่าเกินไป
1315	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต A ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1316	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต B ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1317	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C0 ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1318	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1 ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1379	อุปกรณ์เสริม A ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1380	อุปกรณ์เสริม B ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1381	อุปกรณ์เสริม C0 ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1382	อุปกรณ์เสริม C1 ไม่ตอบสนองเมื่อคำนวณเวอร์ชันแพลตฟอร์ม
1536	ข้อยกเว้นในการควบคุมที่ปรับตามการใช้งาน (AOC) ได้ถูกบันทึก ข้อมูลการแก้ไขจุดบกพร่องถูกเขียนลงในLCP
1792	การเฝ้าติดตาม DSP เปิดใช้งาน การแก้ไขจุดบกพร่องของข้อมูลส่วนของแหล่งจ่ายไฟ ทำให้ข้อมูลการควบคุมที่ปรับตามมอเตอร์ (MOC) โอนย้ายไม่สมบูรณ์
2096-2104	H083x: อุปกรณ์เสริมในสล็อต x ขึ้นข้อความให้รอเริ่มต้นจ่ายไฟฟ้าที่ถูกต้อง
2304	ไม่สามารถอ่านข้อมูลใดๆ จากกำลัง EEPROM
2305	ไม่มีเวอร์ชันซอฟต์แวร์จากชุดแหล่งจ่ายไฟ
2314	ไม่มีข้อมูลชุดแหล่งจ่ายไฟจากชุดแหล่งจ่ายไฟ
2315	ไม่มีเวอร์ชันซอฟต์แวร์จากชุดแหล่งจ่ายไฟ
2316	ไม่มี io_statepage จากชุดแหล่งจ่ายไฟ
2324	การกำหนดรูปแบบการ์ดกำลังถูกกำหนดให้ไม่ถูกต้องขณะเริ่มต้นจ่ายไฟฟ้า
2330	ข้อมูลขนาดกำลังระหว่างการ์ดกำลังไม่ตรงกัน
2561	ไม่มีการสื่อสารจาก DSP ไปยัง ATACD
2562	ไม่มีการสื่อสารจาก ATACD ไปยัง DSP (กำลังรันสถานะ)
2816	โมดูลบนชุดบอร์ดควบคุมสแตกข้อมูลที่มีสถานะเต็ม
2817	ตัวกำหนดตารางเวลาทำงานช้า
2818	ทำงานเร็ว
2819	เธรดของพารามิเตอร์
2820	LCP สแตกข้อมูล LCP มีสถานะเต็ม
2821	พอร์ตอนุกรมมีสถานะเต็ม
2822	พอร์ต USB มีสถานะเต็ม
2836	cfListMempool มีขนาดเล็ก
3072-5122	ค่าพารามิเตอร์เกินขีดจำกัดที่ระบุไว้
5123	อุปกรณ์เสริมในสล็อต A: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5124	อุปกรณ์เสริมในสล็อต B: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5125	อุปกรณ์เสริมในสล็อต C0: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5126	อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5376-6231	หน่วยความจำไม่พอ

สัญญาณเตือน39, เซนเซอร์แผ่นระบายความร้อน

ไม่มีการป้อนกลับจากเซนเซอร์แผ่นระบายความร้อน

สัญญาณจากตัวตรวจจับอุณหภูมิ IGBT ไม่ปรากฏในการ์ดกำลัง ปัญหาอาจเกิดจากการ์ดกำลัง จากการ์ดชุดขับเคลื่อนเกต หรือสายเคเบิลริบบิ้นระหว่างการ์ดกำลังกับการ์ดชุดขับเคลื่อนเกต

คำเตือน 40, โหลดเกินบนเอาท์พุทดิจิตอล ขั้วต่อ 27

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว 27 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-00 *Digital I/O Mode* และ พารามิเตอร์ 5-01 *Terminal 27 Mode*

คำเตือน 41, โหลดเกินบนเอาท์พุทดิจิตอล ขั้วต่อ 29

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว 29 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-00 *Digital I/O Mode* และ พารามิเตอร์ 5-02 *Terminal 29 Mode*

คำเตือน 42, โหลดเกินของเอาท์พุทดิจิตอล บน X30/6 หรือโหลดเกินของเอาท์พุทดิจิตอล บน X30/7

สำหรับ X30/6, ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว X30/6 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบ พารามิเตอร์ 5-32 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*

สำหรับ X30/7, ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่ออยู่กับขั้ว X30/7 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบ พารามิเตอร์ 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*

สัญญาณเตือน 46, แหล่งจ่ายไฟการ์ดกำลัง

แหล่งจ่ายไฟบนการ์ดกำลังอยู่นอกช่วง

มีแหล่งจ่ายไฟสามแหล่งที่มาจากแหล่งจ่ายไฟโหมดสวิตช์ (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]* (ยกเว้นเมื่อสตาร์ทหรือหยุด) ชุดขับเคลื่อนจะตัดการทำงาน

สัญญาณเตือน 50, การปรับเทียบ AMA ล้มเหลว

ติดต่อตัวแทนจำหน่ายของคุณDanfoss

สัญญาณเตือน 51, ตรวจสอบ AMA Unom และ Inom

การตั้งค่าของแรงดันโวลต์มอเตอร์ กระแสมอเตอร์ และกำลังมอเตอร์อาจสมมติได้ว่าผิดพลาด ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 52, AMA Inom ต่ำ

กระแสมอเตอร์มีค่าต่ำเกินไป ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 53, AMA มอเตอร์มีขนาดใหญ่เกินไป

มอเตอร์มีขนาดใหญ่เกินไปสำหรับ AMA จะทำงานได้

สัญญาณเตือน 54, AMA มอเตอร์มีขนาดเล็กเกินไป

มอเตอร์มีขนาดใหญ่เกินไปสำหรับ AMA จะทำงานได้

สัญญาณเตือน 55, AMA พารามิเตอร์อยู่นอกเหนือระดับเพิ่ม-ลด

ค่าพารามิเตอร์ที่หาได้จากมอเตอร์อยู่นอกเหนือระดับเพิ่ม-ลดที่รับได้

สัญญาณเตือน 56, AMA ที่ถูกระงับโดยผู้ใช้

AMA ถูกระงับโดยผู้ใช้

สัญญาณเตือน 57, AMA เกินกำหนดเวลา

พยายามเริ่ม AMA หลาย ๆ ครั้งจนกว่า AMA จะทำงานได้ โปรดระวังไว้ว่า การทำงานซ้ำๆ กันหลายครั้งอาจจะทำให้มอเตอร์ร้อนถึงระดับที่ค่าความต้านทาน Rs และ Rr มีค่าเพิ่มขึ้นได้ แต่โดยทั่วไปแล้ว จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรง

สัญญาณเตือน 58, AMA ฟอลต์ภายใน

ติดต่อตัวแทนจำหน่ายของคุณDanfoss

คำเตือน 59, จำกัดกระแส

กระแสมีค่าสูงกว่าที่ระบุไว้ในพารามิเตอร์ 4-18 *ขีดจำกัดกระแส*

การเตือน 60, อินเตอร์ล็อกภายนอก
มีการทำงานของอินเตอร์ล็อกภายนอก เพื่อให้กลับมาทำงานโดยปกติอีกครั้ง ให้จ่ายไฟ 24 V DC ที่ขั้วต่อที่โปรแกรมไว้สำหรับอินเตอร์ล็อกภายนอก จากนั้นรีเซ็ตตัวแปลงความถี่ (ผ่านการสื่อสารแบบอนุกรม, I/O ดิจิตอล หรือโดยการกดปุ่ม [Reset]) บนแป้นกด

คำเตือน 61, ข้อผิดพลาดการติดตาม
ความผิดพลาดที่ถูกลบออกไประหว่างความเร็วของมอเตอร์ที่คำนวณได้กับเครื่องวัดความเร็วด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบผลสะท้อนกลับ ฟังก์ชันสำหรับการปิดการเตือน/สัญญาณเตือนที่ตั้งใน 4-30, *ฟังก์ชันการสูญเสียการย้อนกลับของมอเตอร์,* การตั้งค่าผิดพลาดใน 4-31, *ข้อผิดพลาดความเร็วย้อนกลับของมอเตอร์* และเวลาที่เกิดความผิดพลาดที่ได้รับอนุญาตใน 4-32, *หมดเวลาการสูญเสียการย้อนกลับของมอเตอร์* ระหว่างที่เครื่องมือสำหรับใช้งานเกิดบกพร่องอาจจะเกิดขึ้นได้

คำเตือน 62, ความถี่เอาท์พุทที่ขีดจำกัดสูงสุด
ความถี่ของเอาท์พุทมีค่าสูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ใน พารามิเตอร์ 4-19 *Max Output Frequency*

คำเตือน 64, จำกัดแรงดันไฟ
ที่ค่าโหลดและความเร็วนี้ต้องการแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่มีค่าสูงกว่าแรงดันดีซีลิงค์ที่มีอยู่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 65 /ตัดการงาน, การ์ดควบคุมความร้อนเกิน
การควบคุมอุณหภูมิส่วนเกิน: การติดอุณหภูมิของการ์ดควบคุมอยู่ที่ 80° C

การเตือน 66, อุณหภูมิฮีทซิงค์ต่ำ
คำเตือนนี้ขึ้นกับตัวตรวจจับอุณหภูมิในโมดูล IGBT

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

อุณหภูมิฮีทซิงค์วัดได้ที่ 0° C ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าตัวตรวจจับอุณหภูมิบกพร่อง ทำให้ความเร็วพัดลมเพิ่มขึ้นไปที่ค่าสูงสุด หากสายต่อตัวตรวจจับระหว่าง IGBT และการ์ดชุดขับเคลื่อนเกดไม่ได้เชื่อมต่อ จะมีการเตือนเกิดขึ้น ตรวจสอบตัวตรวจจับอุณหภูมิ IGBT ด้วย

สัญญาณเตือน 67, อุปกรณ์เสริมของหน่วยวัดอุปกรณ์เสริมจะถูกเปลี่ยน
อุปกรณ์เสริมหนึ่งหรือสองชนิดได้ถูกติดตั้งเพิ่มเข้ามาหรือถอดออกไป ตั้งแต่การตัดการจ่ายไฟครั้งล่าสุด

สัญญาณเตือน 68, ระบบหยุดแบบปลอดภัยทำงาน
ใช้งานการหยุดแบบปลอดภัย เพื่อกลับสู่การทำงานปกติ ใช้ 24 V DC กับขั้วต่อ 37 จากนั้นส่งสัญญาณการรีเซ็ต (ผ่านบัส, I/O ดิจิตอล หรือโดยการกดปุ่มรีเซ็ต ดูพารามิเตอร์

สัญญาณเตือน 69, อุณหภูมิการ์ดกำลัง
ตัวตรวจจับอุณหภูมิบนการ์ดกำลังร้อนหรือเย็นเกินไป

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

- ตรวจสอบการทำงานของพัดลมที่ประตู
- ตรวจสอบว่าวงจรกรองสำหรับพัดลมที่ประตูไม่ได้อุดตัน
- ตรวจสอบว่าแผ่นกั้นติดตั้งถูกต้องแล้วบนชุดขับเคลื่อน IP 21 และ IP 54 (NEMA 1 และ NEMA 12)

สัญญาณเตือน 70, การกำหนดค่า FC ไม่ถูกต้อง
การรวมที่เกิดขึ้นของบอร์ดควบคุมและบอร์ดไฟฟ้าไม่ถูกต้อง

คำเตือน 71, PTC 1 หยุดแบบปลอดภัย
การหยุดแบบปลอดภัยจะถูกใช้งานจากการ์ดเทอร์มิสเตอร์ PTC MCB 112 (มอเตอร์ร้อนเกินไป) สามารถกลับเข้าสู่การใช้งานตามปกติเมื่อ MCB 112 ใช้แรงดันไฟ DC 24 V ไปที่ T-37 อีกครั้ง (เมื่ออุณหภูมิมอเตอร์อยู่ในระดับที่ยอมรับได้) และเมื่อสัญญาณดิจิตอลขาเข้าจาก MCB 112 ถูกปิดการทำงาน ในกรณีนี้สัญญาณรีเซ็ตจะต้องถูกส่งออกไป (ผ่านการสื่อสารแบบอนุกรม, I/O ดิจิตอล หรือโดยกดปุ่มรีเซ็ตบนแป้นกด โปรดทราบว่าหากเปิดใช้การรีสตาร์ทอัตโนมัติ มอเตอร์อาจสตาร์ทเมื่อฟอลต์ถูกลบออกแล้ว

สัญญาณเตือน 72, ความล้มเหลวที่เป็นอันตราย
ระบบหยุดแบบปลอดภัยพร้อมล็อครอบ ระดับสัญญาณแทรกในการหยุดแบบปลอดภัย และสัญญาณอินพุตดิจิตอล PTC MCB 112 ของการ์ดเทอร์มิสเตอร์

คำเตือน 76, การตั้งค่าหน่วยกำลัง
จำนวนหน่วยกำลังที่ต้องการไม่ตรงกับจำนวนหน่วยกำลังที่ใช้งานอยู่ที่ตรวจวัดได้

การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น:

เมื่อแทนที่โมดูลเฟรม F ซึ่งจะเกิดขึ้นหากข้อมูลกำลังเฉพาะในการ์ดกำลังโมดูลไม่ตรงกับส่วนที่เหลือของชุดขับเคลื่อน โปรดยืนยันว่าชิ้นส่วนอะไหล่และสายไฟของอะไหล่เป็นหมายเลขชิ้นส่วนที่ถูกต้อง

การเตือน 73, เริ่มสตาร์ทการหยุดแบบปลอดภัยอัตโนมัติ
หยุดแบบปลอดภัย โปรดทราบว่าด้วยการเปิดใช้การรีสตาร์ทอัตโนมัติ มอเตอร์อาจสตาร์ทเมื่อฟอลต์ถูกลบออกแล้ว

การเตือน 77, โหมดกำลังที่ลดลง
การเตือนนี้บ่งชี้ว่าชุดขับเคลื่อนกำลังทำงานในโหมดกำลังที่ลดลง (คือต่ำกว่าจำนวนส่วนอินเวอร์เตอร์ที่ได้รับอนุญาต) การเตือนนี้จะเกิดขึ้นบนรอบการจ่ายไฟเมื่อชุดขับเคลื่อนถูกตั้งให้รันด้วยอินเวอร์เตอร์จำนวนน้อยลงและยังรันอยู่

สัญญาณเตือน 79, การกำหนดค่าส่วนกำลังไม่ถูกต้อง
การ์ดการสเกลเป็นหมายเลขที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้ติดตั้งไว้ นอกจากนี้ ยังไม่สามารถติดตั้งตัวเชื่อมต่อ MK102 บนการ์ดกำลังได้

สัญญาณเตือน 80, ชุดขับ ที่ติดตั้งค่าเริ่มต้นมาตรฐาน
การติดตั้งพารามิเตอร์ จะทำการตั้งค่าเริ่มต้นเป็นค่ามาตรฐาน ภายหลังทำการรีเซ็ตด้วยตนเอง

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

สัญญาณเตือน 92, ไม่มีการไหล
ตรวจไม่พบสภาวะโหลดในระบบ ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-2

สัญญาณเตือน 93, ปั๊มแห้ง
ไม่พบการไหลและความเร็วสูงบ่งชี้ว่าปั๊มทำงานจนแห้ง ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-2

สัญญาณเตือน 94, สิ้นสุดของเส้นโค้ง
การป้อนกลับมีค่าต่ำกว่าเซ็ตพอยต์ ซึ่งอาจชี้ว่ามีการรั่วไหลในระบบท่อ ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-5

สัญญาณเตือน 95, สายพานขาด
แรงบิดต่ำกว่าระดับแรงบิดที่ตั้งสำหรับการไม่มีโหลด บ่งชี้ว่าสายพานชำรุด ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-6

สัญญาณเตือน 96, หน่วงเวลาสตาร์ท
การสตาร์ทมอเตอร์มีการหน่วงเวลาเพราะเปิดทำงานการป้องกันการลัดวงจร ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-7

การเตือน 97, หน่วงเวลาหยุด
การหยุดมอเตอร์มีการหน่วงเวลาเพราะเปิดทำงานการป้องกันการลัดวงจร ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 22-7

การเตือน 98, ฟอลต์นาฬิกา
ฟอลต์นาฬิกา ไม่มีการตั้งเวลา หรือนาฬิกา RTC clock (หากมีการติดตั้ง) ล้มเหลว ดูกลุ่มพารามิเตอร์ 0-7

การเตือน 201, โหมดเพลิงไหม้ทำงานอยู่
โหมดไฟทำงานอยู่

การเตือน 202, โหมดเพลิงไหม้ไม่อยู่ในการรับประกัน
โหมดไฟไหม้ระงับสัญญาณเตือนที่ทำให้การรับประกันเป็นโมฆะหนึ่งครั้งขึ้นไป

การเตือน 203, มอเตอร์ขาดหาย
สถานการณ์มอเตอร์หลายตัวรับโหลดต่ำถูกตรวจพบ ซึ่งอาจทำให้มอเตอร์สูญหาย เป็นต้น

8

การเตือน 204, โรเตอร์ที่ล็อค
สถานการณ์มอเตอร์รับโหลดเกินถูกตรวจพบ ซึ่งอาจทำให้เกิดโรเตอร์ที่ล็อก เป็นต้น

การเตือน/สัญญาณเตือน 243, เบรก IGBT
สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F เท่านั้น ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 27 ค่ารายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย

2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

2 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3

3 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

การเตือน 244, อุณหภูมิฮีทซิงค์
สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F เท่านั้น ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 29 ค่ารายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย

2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

2 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3

3 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 245, เซนเซอร์แผ่นระบายความร้อน
สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F เท่านั้น ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 39 ค่ารายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย

2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

2 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3

3 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 246, แหล่งจ่ายไฟการ์ดกำลัง
สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F เท่านั้น ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 46 ค่ารายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย

2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

2 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3

3 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 247, อุณหภูมิการ์ดกำลัง
สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F เท่านั้น ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 69 ค่ารายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย

2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

2 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3

3 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 248, การกำหนดค่าส่วนกำลังไม่ถูกต้อง
สัญญาณเตือนนี้สำหรับชุดขับเคลื่อน เฟรม F ซึ่งเท่ากับสัญญาณเตือน 79 ค่ารายงานในบันทึกสัญญาณเตือนบ่งชี้ว่าโมดูลกำลังตัวใดที่ทำให้เกิดสัญญาณเตือน:

1 = โมดูลอินเวอร์เตอร์ซ้าย

2 = โมดูลอินเวอร์เตอร์กลางในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

2 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F1 หรือ F3

3 = โมดูลอินเวสเตอร์ขวาในชุดขับเคลื่อน F2 หรือ F4

5 = ชุดวงจรเรียงกระแส

สัญญาณเตือน 250, ชิ้นส่วนอะไหล่ใหม่
แหล่งจ่ายไฟ หรือแหล่งจ่ายไฟของโหมดสวิตช์ถูกสับเปลี่ยน ตัวแปลงความถี่แบบรหัสจะต้องทำการตั้งใหม่ใน EEPROM เลือกรหัสที่ถูกต้องในพารามิเตอร์ 14-23 *Typecode Setting* ตามฉลากบนเครื่อง โปรดจำไว้ว่าต้องเลือก "บันทึกลง EEPROM" เพื่อให้เสร็จสมบูรณ์

สัญญาณเตือน 251, รหัสตัวเลข
ตัวแปลงความถี่ได้รับ รหัส

8.2 เสียงรบกวนหรือการสั่น

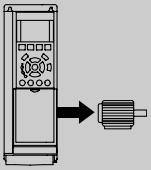
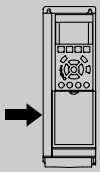
หาหมอเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ เช่น ใบพัด ส่งเสียงรบกวนหรือมีการสั่น ที่ความถี่บางระดับ ให้ลองดำเนินการดังนี้:

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

9

9 ข้อมูลจำเพาะ

9.1 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป

แหล่งจ่ายไฟหลัก 200 - 240 VAC - โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที						
ตัวแปลงความถี่		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [kW]		1.1	1.5	2.2	3	3.7
IP 20 / โครงเครื่อง (A2+A3 สามารถแปลงเป็น IP21 ได้โดยใช้ชุดแปลงค่า (นอกจากนี้ โปรดดูรายการ *การติดตั้งเชิงกล* ในคำแนะนำการใช้งาน และ *ชุดกรอบหุ้ม 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
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [HP] ที่ 208 V		1.5	2.0	2.9	4.0	4.9
กระแสเอาท์พุท						
	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
	ต่อเนื่อง kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm² /AWG] [2]			4/10		
กระแสอินพุตสูงสุด						
	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด[1] [A]	20	20	20	32	32
	สภาพแวดล้อม					
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4]	63	82	116	155	185
	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

9

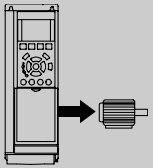
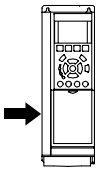
แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 200 - 240 VAC - โหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

IP 20 / โครงเครื่อง (B3+4 และ C3+4 สามารถแปลงเป็น IP21 ได้โดยใช้ชุดแปลงค่า (นอกจากนี้ โปรดดู *การติดตั้งเชิงกล* ในคำแนะนำการใช้งาน และ *ชุดกรอบหุ้ม IP 21/ประเภท 1* ในคู่มือการออกแบบ))	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
ตัวแปลงความถี่	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [HP] ที่ 208 V	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60
กระแสเอาท์พุท									
ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	127	157	187
ต่อเนื่อง kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm² /AWG] [2]	10/7		35/2		50/1/0 (B4=35/2)			95/4/0	120/250 MCM
มีสวิตช์ตัดกระแสไฟหลักรวมอยู่:	16/6		35/2		35/2			70/3/0	185/ kcmil350
กระแสอินพุตสูงสุด									
ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด[1] [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
สภาพแวดล้อม:									
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4]	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [กก.]	12	12	12	23.5	23.5	35	35	50	50
น้ำหนักเคส IP21 [กก.]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
น้ำหนักเคส IP55 [กก.]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP66 [กก.]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
ประสิทธิภาพ 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

ตาราง 9.2: แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 200 - 240 VAC

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

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

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

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
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [HP] ที่ 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / โครงเครื่อง (B3+4 และ C3+4 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
กระแสเอาท์พุท										
ต่อเนื่อง (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-439 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
ต่อเนื่อง (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176
ต่อเนื่อง kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123
ต่อเนื่อง kVA 460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128
ขนาดสายเคเบิลสูงสุด (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm²/ AWG] [2]	10/7			35/2		50/1/0 (B4=35/2)			95/ 4/0	120/ MCM250
มีสวิตช์ตัดกระแสไฟลหลักรวมอยู่:			16/6			35/2	35/2		70/3/0	185/ kcmil350
กระแสอินพุตสูงสุด										
ต่อเนื่อง (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 380-439 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177
ต่อเนื่อง (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
ไม่สม่ำเสมอ (3 x 440-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160
ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด[1] [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
สภาพแวดล้อม										
ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [กก.]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP 55 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
น้ำหนักกรอบหุ้ม IP66 [กก.]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
ประสิทธิภาพ 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99

ตาราง 9.4: แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC

แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 525 - 600 VACโหลดเกินปกติ 110% เป็นเวลา 1 นาที

ขนาด:		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
เอาท์พุทเพลาทั่วไป [kW]		1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
IP 20 / โครงเครื่อง		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	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
กระแสเอาท์พุท																			
	ต่อเนื่อง (3 x 525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
	ต่อเนื่อง (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
	ต่อเนื่อง kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5
	ต่อเนื่อง kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5
	ขนาดสายสูงสุด, IP 21/55/66 (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm²]/[AWG] [2]				4/ 10						10/ 7			25/ 4		50/ 1/0		95/ 4/0	120/ MCM250
	ขนาดสายสูงสุด, IP 20 (สายไฟหลัก, มอเตอร์, เบรก) [mm²]/[AWG] [2]				4/ 10						16/ 6			35/ 2		50/ 1/0		95/ 4/0	150/ MCM250 [5]
	มีสวิตช์ตัดกระแสไฟหลักรวมอยู่:				4/10							16/6			35/2			70/3/0	185/ kcmil350
กระแสอินพุตสูงสุด																			
	ต่อเนื่อง (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด[1] [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
	สภาพแวดล้อม:																		
	ค่าประเมินของกำลังสูญเสียที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W] [4]	50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP21/55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
	ประสิทธิภาพ 4)	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

ตาราง 9.5: [5] เบรกและการแบ่งรับภาระโหลด 95/ 4/0

แหล่งจ่ายไฟหลัก (L1, L2, L3):	
แรงดันแหล่งจ่ายไฟ	200-240 V ±10% 380-480 V ±10% 525-600 V ±10% 525-690 V ±10%

แรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำ / การลดลงของแรงดันไฟฟ้าสายหลัก:
ระหว่างแรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำหรือการลดลงของแรงดันไฟฟ้าสายหลัก ชุดขับเคลื่อน FC จะทำงานต่อไปจนกระทั่งแรงดันวงจรชั้นกลางลดต่ำกว่าระดับหยุดต่ำสุด ซึ่งโดยปกติจะมีค่าต่ำลง 15% จาก FC's ค่าแรงดันที่พิกัดต่ำสุดของชุดขับเคลื่อน FC การเปิดเครื่องหรือแรงบิดเต็มกำลังไม่สามารถทำได้เมื่อแรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำกว่า 10% จาก FC's แรงดันไฟฟ้าที่พิกัดไว้ต่ำสุดของชุดขับเคลื่อน FC

ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ	50/60 Hz ±5%
ความไม่สมดุลสูงสุดชั่วคราวระหว่างเฟสแหล่งจ่ายไฟ	3.0 % ของแรงดันไฟฟ้าพิกัดของแหล่งจ่ายไฟ
แฟคเตอร์กำลังจริง ()	≥ 0.9 ค่าที่ระบุที่โหลดพิกัด
แฟคเตอร์กำลังการเข้าแทนที่ (cos) เกือบเข้ากัน	(> 0.98)
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≤ เคสประเภท A	สูงสุด 2 ครั้ง/นาที
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≥ เคสประเภท B, C	สูงสุด 1 ครั้ง/นาที
การสลับบนแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≥ เคสประเภท D, E, F	สูงสุด 1 ครั้ง/2 นาที
สภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน EN60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III / ระดับมลภาวะ 2

เครื่องนี้เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแสไม่มากกว่า 100.000 RMS แอมแปร์แบบสมมาตร แรงดันสูงสุด 480/600 V

เอาท์พุทมอเตอร์ (U, V, W):	
แรงดันเอาท์พุท	0 - 100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟ
ความถี่เอาท์พุต	0 - 1000 Hz*
การเปิดปิดของเอาท์พุท	ไม่จำกัด
เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว	1 - 3600 วินาที

** ขึ้นอยู่กับขนาดกำลัง*

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

**เปอร์เซ็นต์จะสัมพันธ์กับแรงบิดปกติของตัวแปลงความถี่*

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

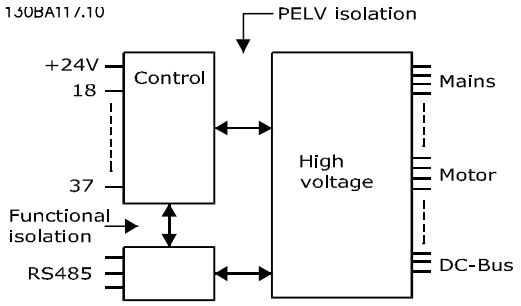
**ดูตารางแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม!*

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

อินพุทดิจิตอลทั้งหมดถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ
1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นเอาท์พุทได้

อินพุทอนาล็อก:	
จำนวนอินพุทอนาล็อก	2
หมายเลขขั้วต่อ	53, 54
โหมด	แรงดันหรือกระแส
เลือกโหมด	สวิตช์ S201 และสวิตช์ S202
โหมดแรงดัน	สวิตช์ S201/สวิตช์ S202 = ปิด (U)
ระดับแรงดันไฟฟ้า	:0 ถึง + 10 V (เปลี่ยนสเกลได้)
ความต้านทานอินพุท, 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
แบนด์วิดธ์	: 200 Hz

อินพุทอนาล็อกถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ



อินพุตแบบพัลส์	
อินพุตแบบพัลส์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
หมายเลขขั้วต่อแบบพัลส์	29, 33
ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	110 kHz (ขับแบบลากและดึง)
ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	5 kHz (คอลเลคเตอร์เปิด)
ความถี่ต่ำสุดที่ขั้วต่อ 29, 33	4 Hz
ระดับแรงดันไฟฟ้า	ดูส่วนที่เกี่ยวกับอินพุทดิจิตอล
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุท	28 V DC
ความต้านทานอินพุท, Ri	ประมาณ 4 kΩ
ความแม่นยำของอินพุทแบบพัลส์ (0.1 - 1 kHz)	ความผิดพลาดสูงสุด: 0.1% ของค่าเต็มสเกล
การเปรียบเทียบเอาท์พุท:	
จำนวนเอาท์พุทอนาล็อกที่โปรแกรมได้	1
หมายเลขขั้วต่อ	42
ช่วงกระแสของเอาท์พุทอนาล็อก	0/4 - 20 mA
โหลดสูงสุดของตัวต้านทานที่สามารถต่อร่วมที่เอาท์พุทอนาล็อก	500 Ω
ความแม่นยำของเอาท์พุทอนาล็อก	ความผิดพลาดสูงสุด: 0.8% ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาท์พุทอนาล็อก	8 บิต

เอาท์พุทอนาล็อกถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

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

วงจรการสื่อสารแบบอนุกรม RS-485 ทำงานแยกต่างหากจากวงจรส่วนกลางอื่นๆ และถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV)

9

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

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นอินพุทได้

เอาท์พุทดิจิตอลถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

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

แหล่งจ่ายไฟ DC 24 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) แต่มีความต่างศักย์เท่ากับอินพุตและเอาท์พุตทั้งอนาล็อกและดิจิตัล

เอาท์พุตรีเลย์:	
เอาท์พุทรีเลย์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2
รีเลย์ 01 หมายเลขขั้วต่อ	1-3 (เบรค), 1-2 (ทำ)
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 (ทำ)
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

การต่อรีเลย์จะถูกแยกโดยไฟฟ้าจากจำนวนที่เหลือของวงจรโดยการเพิ่มไฟฟ้า (PELV).

2) แบ่งออกเป็นประเภทแรงดันไฟII

3) UL applications 300 V AC 2A

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

แหล่งจ่ายไฟ DC 10 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

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

คุณลักษณะการควบคุมทั้งหมดอ้างอิงกับมอเตอร์อะซิงโครนัส 4 ขั้ว

9

สภาพแวดล้อม:	
กรอบหุ้ม ประเภท A	IP 20/โครงเครื่อง, IP 21kit/ประเภท 1, IP55/ประเภท12, IP 66/ประเภท12
กรอบหุ้ม ประเภท B1/B2	IP 21/ประเภท 1, IP55/ประเภท12, IP 66/12
กรอบหุ้ม ประเภท B3/B4	IP20/โครงเครื่อง
กรอบหุ้ม ประเภท C1/C2	IP 21/ประเภท 1, IP55/ประเภท 12, IP66/12
กรอบหุ้ม ประเภท C3/C4	IP20/โครงเครื่อง
กรอบหุ้ม ประเภท D1/D2/E1	IP21/Type 1, IP54/Type12
กรอบหุ้ม ประเภท D3/D4/E2	IP00/โครงเครื่อง
กรอบหุ้ม ประเภท F1/F3	IP21, 54/Type1, 12
กรอบหุ้ม ประเภท F2/F4	IP21, 54/Type1, 12
ชุดคิตของกรอบหุ้มที่ใช้ได้ ≤ กรอบหุ้ม ประเภทD	IP21/NEMA 1/IP 4_X 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_2S	class Kd
วิธีการทดสอบตาม IEC 60068-2-43 H2S (10 วัน)	
อุณหภูมิแวดล้อม (ที่โหมดสวิตชิ่ง 60 AVM)	
- ที่มีการลดพิกัด	สูงสุด 55° C[1)]
- ที่มีกำลังเอาท์พุตเต็มที่ของมอเตอร์ EFF2 แบบทั่วไป (กระแสเอาท์พุตได้ถึง 90%)	สูงสุด 50 ° C[1)]
- ที่กระแสเอาท์พุต FC ต่อเนื่องเต็มพิกัด	สูงสุด 45 ° C[1)]

[1)] สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการลดพิกัด โปรดดู คู่มือการออกแบบ หัวข้อ เงื่อนไขพิเศษ

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

การลดพิกัดสำหรับระดับความสูง ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ

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

ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ!

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

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

การป้องกันและคุณสมบัติ:

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

9

9.2 เงื่อนไขพิเศษ

9.2.1 วัตถุประสงค์ของการลดค่าพิกัด

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

9.2.2 การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อม

สามารถรักษากระแสเอาท์พุทของตัวแปลงความถี่ได้ 90% ที่อุณหภูมิภายนอกสูงสุดถึง 50 °C

เมื่อกระแสเต็มพิกัดโหลดทั่วไปของมอเตอร์ EFF 2 สามารถรักษากำลังเพลาเอาท์พุตเต็มที่ได้ถึง 50 °C
สำหรับข้อมูลเฉพาะเพิ่มเติมและ/หรือข้อมูลการลดพิกัดสำหรับมอเตอร์หรือสถานะอื่นๆ โปรดติดต่อDanfoss

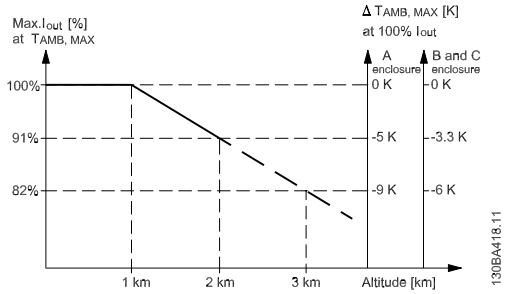
9.2.3 การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันในสมรรถนะ

ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบระดับความรุนแรงของอุณหภูมิภายใน กระแสโหลด แรงดันสูงบนวงจรและความเร็วมอเตอร์ต่ำอยู่เสมอ สำหรับการตอบสนองต่อระดับที่รุนแรง ตัวแปลงความถี่สามารถปรับการสลับความถี่ และ/หรือเปลี่ยนรูปแบบการสลับเพื่อที่จะประกันในสมรรถนะของตัวแปลงความถี่ได้ ความสามารถที่จะลดกระแสเอ้าท์พุตโดยอัตโนมัติช่วยขยายสภาวะการทำงานที่ยอมรับได้เพิ่มมากขึ้น

9.2.4 การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ

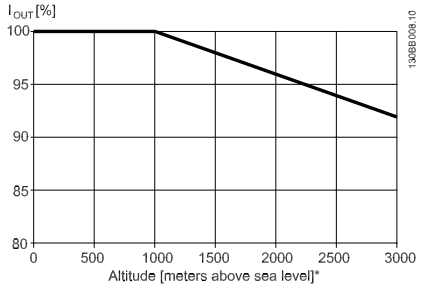
ความสามารถในการระบายความร้อนของอากาศจะลดลงเมื่อความดันอากาศต่ำ

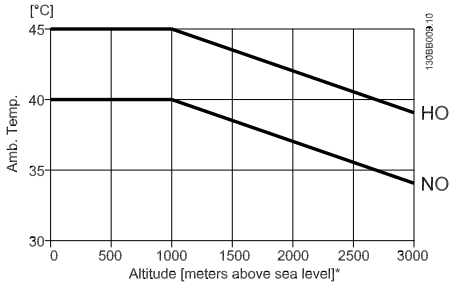
ที่ความสูงน้อยกว่า 1000 เมตร ไม่จำเป็นต้องลดพิกัด แต่ที่ความสูงมากกว่า 1000 เมตร อุณหภูมิแวดล้อม (T_{AMB}) หรือกระแสเอาท์พุทสูงสุด (I_{out}) จะต้องถูกลดพิกัดตามไดอะแกรมที่แสดงด้านล่าง



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

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





การลดพิกัดของกระแสเอาท์พุทเทียบกับความสูงที่ $T_{AMB, MAX}$ สำหรับ เฟรมขนาด D, E และ F

9.2.5 การลดพิกัดสำหรับการรันที่ความเร็วต่ำ

เมื่อเชื่อมต่อมอเตอร์กับตัวแปลงความถี่ จำเป็นต้องตรวจสอบว่า การระบายความร้อนของมอเตอร์มีความเพียงพอ
ระดับความร้อนขึ้นอยู่กับโหลดบนมอเตอร์ รวมถึงเวลาและความเร็วในการทำงาน

การใช้งานแรงบิดคงที่ (โหมด CT)

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

9

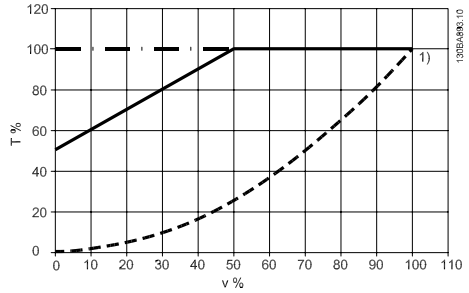
ทางเลือกที่จะลดระดับของภาระของมอเตอร์โดยการเลือกมอเตอร์ให้ใหญ่ขึ้น อย่างไรก็ตาม การออกแบบของตัวแปลงความถี่จะกำหนดขีดจำกัดของขนาดมอเตอร์

การใช้งานแรงบิดตัวแปร (Quadratic) (VT)

ในการใช้งาน VT เช่น พัดลมและปั๊มหอยโข่ง ในบริเวณที่แรงบิดมีสัดส่วนสัมพันธ์กับตารางความเร็วและกำลังมีสัดส่วนสัมพันธ์กับลูกบาศก์ความเร็ว ก็ไม่มีความจำเป็นต้องเพิ่มการระบายความร้อนหรือลดพิกัดของมอเตอร์

ในกราฟที่แสดงด้านล่าง เส้นโค้ง VT ทั่วไปมีระดับต่ำกว่าแรงบิดสูงสุดที่มีการลดพิกัด และแรงบิดสูงสุดที่มีการบังคับระบายความร้อนด้วยความเร็วเต็มที่

โหลดสูงสุดสำหรับมอเตอร์มาตรฐานที่ 40 °C ขับเคลื่อนโดย ตัวแปลงความถี่ประเภท VLT FCxxx



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

ดัชนี

A

Ac Brake Max. Current 2-16 87
Ama 56, 59
Awg 147

D

Dc 139
Dst/ เริ่มต้นฤดูร้อน 0-76 80
Dst/ ฤดูร้อน 0-74 80
Dst/ สิ้นสุดฤดูร้อน 0-77 81

G

Glcp 56

L

Lcp 102 61
Led 61
Loggings 51

M

Main Menu 116
My Personal Menu 51

N

Nlcp 66

P

Pelv 11
Profibus Dp-v1 55

Q

Quick Menu 116
Quick Menu (เมนูด่วน) 64

S

Status 64

เ

เข้าไปยังขั้วควบคุม 44
เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ Pc 54
เซ็ตพอยต์ 1 20-21 105
เซ็ตพอยต์ 2 20-22 105
เซนเซอร์ Kty 140
เทอร์มิสเตอร์ 85
เปลี่ยนโหมด 51
เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27 5-01 90
เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 29 5-02 90
เวลาบูสต์สูงสุด 22-46 110
เวลารันต่ำสุด 22-40 109, 110
เวลาหลับต่ำสุด 22-41 109
เวอร์ชันของซอฟต์แวร์ 3
เอาท์พุต ขั้ว 42 6-50 96
เอาท์พุตดิจิตอล 154
เอาท์พุทมอเตอร์ 152
เอาท์พุทรีเลย์ 43, 154

แ

แบบการควบคุมมอเตอร์ 1-00 81
แรงดันที่ไม่มีการไหล 22-87 113
แรงดันที่พิกัดความเร็ว 22-88 113
แรงดันมอเตอร์ (Volt) 1-22 82
แหล่งค่าป้อนกลับ 1 20-00 99
แหล่งค่าป้อนกลับ 2 20-03 101
แหล่งจ่ายไฟหลัก 147, 151
แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์ 1-93 86

โ

โหมด เมนูด่วน 51
โหมดเมนูด่วน 64
โหมดเมนูหลัก 64, 72

ไ

ไฟแสดงสถานะ (led) 63
ไม่ใช้งาน 53

ก

กระเป๋าอุปกรณ์เสริม 18
กระแสไฟ Dc ค้าง/อุ่นให้มอเตอร์ 2-00 86
กระแสมอเตอร์ (Amp) 1-24 82
การเชื่อมต่อ Usb 45
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ A2 และ A3 28
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ B4, C1 และ C2 32
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ C3 และ C4 32
การเชื่อมต่อกับมอเตอร์สำหรับ C3 และ C4 38
การเชื่อมต่อบัส Dc 38
การเชื่อมต่อบัส Rs-485 53
การเชื่อมต่อรีเลย์ 40
การเชื่อมต่อหลักสำหรับ B1, B2 และ B3 31
การเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทที่ไม่ตั้งใจ 10
การเปรียบเทียบเอาท์พุท 153
การเปลี่ยนเอาท์พุท Pid 20-72 105
การเปลี่ยนกลุ่มของค่าข้อมูลตัวเลข 73
การเปลี่ยนข้อมูล 73
การเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์ 51
การเปลี่ยนค่าข้อมูล 74
การเปลี่ยนค่าตัวอักษร 73
การเริ่มต้น 57
การแปลงค่าป้อนกลับ 1 20-01 99
การแปลงค่าป้อนกลับ 2 20-04 101
การแปลงค่าป้อนกลับ 3 20-07 102
การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1 0-20 76
การใช้งานแรงบิดคงที่ (โหมด Ct) 158
การใช้งานแรงบิดตัวแปร (quadratic) (vt) 158
การไหลที่จุดออกแบบ 22-89 113
การไหลที่พิกัดความเร็ว 22-90 113
การขันแน่นของขั้วต่อ 21
การควบคุมเบรก 140
การควบคุมแบบปกติ/ผกผัน Pid 20-81 106
การควบคุมแรงดันเกิน 2-17 87
การคำนวณจุดทำงาน 22-82 111
การชดเชยการไหล 22-80 111
การ์ดควบคุม, เอาท์พุต Dc 24 V 154
การ์ดควบคุม, เอาท์พุท Dc 10 V: 154
การ์ดควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม Rs-485: 153
การ์ดควบคุม, การสื่อสารอนุกรม Usb: 155
การดำเนินการของ Pid 20-71 105
การตรวจพบกำลังต่ำ 22-21 107
การตรวจพบความเร็วต่ำ 22-22 107
การต่อลงดินและแหล่งจ่ายไฟหลัก It 26
การตั้งค่าพลังงานต่ำอัตโนมัติ 22-20 107

การตั้งค่าพารามิเตอร์ 114
การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน 57
การติดตั้งเชิงกล 19
การติดตั้งแบบชิดกันได้ 19
การติดตั้งแผงเจาะทะลุ 20
การติดตั้งทางไฟฟ้า 22
การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล 10
การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล (pelv) 11
การถ่ายโอนด่วนของการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้ Glcp 56
การทดสอบเพื่อใช้งาน 51
การทำงานในสามรูปแบบ 61
การทำงานที่หยุด 1-80 84
การประมาณการเส้นโค้งแบบลิเนียร์-สี่เหลี่ยม 22-81 111
การปรับ Pid อัตโนมัติ 20-79 106
การปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติจะให้การประกันในสมรรถนะ 157
การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ 59
การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (ama) 48
การปรับขั้นสุดท้ายให้เหมาะสมที่สุดและการทดสอบ 48
การปรับอัตโนมัติ 48
การป้องกันเดินวงรอบสั้น 22-75 110
การป้องกันและคุณสมบัติ 156
การป้องกันกระแสเกิน 23
การป้องกันมอเตอร์ 85
การป้องกันวงจรย่อย 23
การระบายความร้อน 85, 158
การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ 157
การลดพิกัดสำหรับการรันที่ความเร็วต่ำ 158
การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อม 157
การสื่อสารแบบอนุกรม 155
การหน่วงเวลาปั๊มแห้ง 22-27 109
การหน่วงที่ไม่ไหล 22-24 108
การหยุดอย่างปลอดภัยของตัวแปลงความถี่ 13
[กำลังมอเตอร์ Hp] 1-21 82
[กำลังมอเตอร์ Kw] 1-20 82
กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1 3-41 89
กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1 3-42 89
กำหนดการทำงานของรีเลย์ 5-40 91
กำหนดความเร็วต่ำสุดมอเตอร์ 4-11 89
กำหนดความเร็วสูงสุดมอเตอร์ 4-13 89
กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์ 4-10 89

ข

ขนาดเชิงกล 17
ขยะอิเล็กทรอนิกส์ 14
ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยสำหรับการติดตั้งเชิงกล 20
ข้อควรระวัง 10
ข้อความแสดงผล 1 0-37 79
ข้อความแสดงผล 2 0-38 80
ข้อความแสดงผล 3 0-39 80
ข้อความแสดงสถานะ 61
ข้อความฟอลต์ 139
ข้อบังคับด้านความปลอดภัย 9
ข้อมูลจำเพาะทั่วไป 152
ข้อมูลบนป้ายชื่อ 48
ข้อมูลบนป้ายชื่อของมอเตอร์ 48
ข้อมูลพารามิเตอร์ 51
ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุต 6-51 97
ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุต 6-52 97
ขั้ว 53 แรงดันต่ำเกินไป 6-17 95
ขั้ว 53 แรงดันระดับต่ำ 6-10 94
ขั้ว 53 แรงดันระดับสูง 6-11 94
ขั้ว 53 กระแสระดับต่ำ 6-12 94
ขั้ว 53 กระแสระดับสูง 6-13 94
ขั้ว 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง 6-16 94
ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับค่า 6-14 94
ขั้ว 54 แรงดันต่ำเกินไป 6-27 96
ขั้ว 54 แรงดันระดับต่ำ 6-20 95

ขั้ว 54 แรงดันระดับสูง 6-21 95
ขั้ว 54 กระแสระดับต่ำ 6-22 95
ขั้ว 54 กระแสระดับสูง 6-23 95
ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง 6-26 95
ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ 6-24 95
ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง 6-25 95
ขั้วต่อส่วนควบคุม 45
[ขีดจำกัดด้านต่ำของความเร็วมอเตอร์ Hz] 4-12 89
[ขีดจำกัดด้านสูงของความเร็วมอเตอร์ Hz] 4-14 90

ค

[ความเร็ว Jog Hz] 3-11 87
[ความเร็ว Jog Rpm] 3-19 88
[ความเร็วการปลุกการทำงาน Hz] 22-43 109
[ความเร็วการปลุกการทำงานต่อรอบ Rpm] 22-42 109
[ความเร็วที่ไม่มีการไหล Hz] 22-84 112
[ความเร็วที่ไม่มีการไหล Rpm] 22-83 112
[ความเร็วที่จุดการออกแบบ Hz] 22-86 112
[ความเร็วที่จุดการออกแบบ Rpm] 22-85 112
[ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท Pid Rpm] 20-82 106
ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm) 1-25 82
[ความเร็วสตาร์ท Pid Hz] 20-83 106
ความถี่มอเตอร์ (Hz) 1-23 82
ความถี่สลับ 14-01 98
ความยาวของสายเคเบิลและหน้าตัด 152
ความสอดคล้อง Ul 24
ค่าเวลา Integral ของ Pid 20-94 107
ค่าเวลา Proportional ของ Pid 20-93 106
ค่าเวลาที่หน่วง ของฟังก์ชันสายพานชำรุด 22-62 110
ค่าแรงบิด ของฟังก์ชันสายพานชำรุด 22-61 110
ค่าป้อนกลับ 1 หน่วยแหล่ง 20-02 100
ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำสุด 20-13 102
ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูงสุด 20-14 102
ค่าอ้างอิงแหล่ง 1 3-15 88
ค่าอ้างอิงแหล่ง 2 3-16 88
ค่าอ้างอิงต่ำสุด 3-02 87
ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า 3-10 87
ค่าอ้างอิงสูงสุด 3-03 87
ค่าเตือนไฟฟ้าแรงสูง 9
ค่าเตือนการป้อนกลับต่ำ 4-56 90
ค่าเตือนการป้อนกลับสูง 4-57 90
ค่าเตือนทั่วไป 9
ค่าแนะนำในการจำกัดทิ้ง 14
ค่าย่อและมาตรฐาน 5
คุณลักษณะแรงบิด 1-03 81, 152
คุณลักษณะการควบคุม 154

จ

จากการสะสมความร้อนเกิน 156

ช

ช่วงเวลาระหว่างการสตาร์ท 22-76 110
ชุดคำสั่งการทำงาน 69
ชุดภาษา 1 75

ซ

ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง Mct 10 55

ต

ตรวจสอบการหมุนของมอเตอร์ 1-28 83
ตั้งค่าเตือนเมื่อเร็วสูงกว่ากำหนด 4-53 90
ตั้งค่าบายพาสกึ่งอัตโนมัติ 4-64 90
[ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ Hz] 1-87 85
[ตัดการทำงานที่ความเร็วต่ำ Rpm] 1-86 84

ตัวเชื่อมของแหล่งจ่ายไฟหลักและตัวเชื่อมของมอเตอร์รุ่นกำลังสูงชุดขับ 21
ตัวเลือกการเชื่อมต่อเบรค 39
ตัวแปลงความถี่ 48
ตัวกรองคลื่นไซน์ 33
ตัวอย่างการเดินสายและการทดสอบ 38
ตัวอย่างการเปลี่ยนข้อมูลพารามิเตอร์ 51
ตัวอย่างการใช้งาน 58

ท

ทีละขั้น 74

บ

บรรทัดแสดงผล 1.3 ขนาดเล็ก 0-22 79
บรรทัดแสดงผล 2 ขนาดใหญ่ 0-23 79
บูสต์เซ็ตพอยต์ 22-45 109

ป

ประเภทวงรอบปิด 20-70 105
ปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมที่สุดกับเครื่องอัดอากาศโดยอัตโนมัติ 81
ปรับตามมอเตอร์ออโต้(ama) 1-29 83
ปรับพลังงาน Vt อย่างเหมาะสมอัตโนมัติ 81
ปลุกการทำงาน ด้วยความต่างค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ 22-44 109
ป้ายชื่อมอเตอร์ 48

พ

พารามิเตอร์ของมอเตอร์ 59
พารามิเตอร์ที่เป็นดัชนี 74
พิกัดทางไฟฟ้า 11

ฟ

ฟังก์ชัน/ที่ไม่ไหล 22-23 108
ฟังก์ชันการป้อนกลับ 20-20 102
ฟังก์ชันการหมดเวลาแรงดันระดับศูนย์ของโหมดไฟไหม้ 6-02 94
ฟังก์ชันของเบรค 2-10 86
ฟังก์ชันปั๊มแห้ง 22-26 108
ฟังก์ชันสายพานชำรุด 22-60 110
ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ 6-01 93
ฟิวส์ 23
ฟิวส์ Ul, 200 - 240 V 25
ฟิวส์ที่ไม่สอดคล้องกับ Ul 200 V/480 V 24

ภ

ภาพรวมการเดินสายมอเตอร์ 34
ภาพรวมของการเดินสายหลัก 27
ภาษา 0-01 75

ม

มีซิล/ปลอกโลหะ 23

ร

ระดับแรงดันไฟฟ้า 152
ระดับค่าป้อนกลับต่ำสุด 20-73 106
ระดับค่าป้อนกลับสูงสุด 20-74 106
ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร 1-90 85
ระบุตัวแปลงความถี่ 6
รายการตรวจสอบ 15
รายการรหัสค่าเตือน/สัญญาณเตือน 136
รีแอกแดนซ์ของแหล่งจ่ายไฟหลัก 83
รีแอกแดนซ์รั่วไหลของสเตเตอร์ 83
รูปแบบเวลา 0-72 80
รูปแบบภาษาที่ 2 75
รูปแบบวันที่ 0-71 80

ล

ลิขสิทธิ์ การจำกัดความรับผิดชอบและสิทธิ์ในการทบทวน 3
ลื่นไถล ผกผัน 53
ลื่นไหล 65

ว

วันที่และเวลา 0-70 80
วิธีเชื่อมต่อ Pc เข้ากับตัวแปลงความถี่ 54
วิธีเชื่อมต่อกับสายหลักและการต่อลงดินสำหรับ B1 และ B2 31
วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์ - บทนำ 32
วิธีใช้งานกราฟิก (glcp) 61

ส

สตริงรหัสประเภท (t/c) 6
สตริงรหัสประเภทกำลังต่ำและกลาง 7
สตาร์ท/หยุด 58
สตาร์ท/หยุด พัลส์ 58
สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น 1-73 84
สภาพแวดล้อม: 155
สภาพของการระบายความร้อน 19
สมรรถนะเอาท์พุท (u, V, W) 152
สมรรถนะการ์ดควบคุม 155
สวิตช์ S201, S202 และ S801 47
สัญญาณเตือนและการเตือน 135
สายเคเบิลควบคุม 22, 23

ห

หน่วงเวลาสตาร์ท 1-71 84
หน้าจอกราฟิก 61
หมายเหตุเกี่ยวกับความปลอดภัย 9

อ

อินพุตแบบพัลส์ 153
อินพุทดิจิตอล: 152
อินพุทอนาล็อก 153
อุปกรณ์เสริมการสื่อสาร 141