

ข้อมูล

1. ความปลอดภัย	3
คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย	3
การรับรอง	3
ค่าเตือนทั่วไป	3
หลีกเลี่ยง การสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ	4
ก่อนเริ่มต้นงานซ่อมบำรุง	4
2. การติดตั้งเชิงกล	5
ก่อนการสตาร์ท	5
ขนาดเชิงกล	6
3. การติดตั้งทางไฟฟ้า	7
วิธีเชื่อมต่อ	7
การติดตั้งทางไฟฟ้าโดยทั่วไป	7
การติดตั้ง EMC อย่างถูกต้อง	8
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลัก	9
การเชื่อมต่อมอเตอร์	9
ขั้วต่อส่วนควบคุม	11
การเชื่อมต่อเข้ากับขั้วต่อควบคุม	11
สวิตช์	11
ภาพรวมของวงจรกำลัง	13
การแบ่งรับโหลด/การเบรค	13
4. การตั้งโปรแกรม	15
วิธีการตั้งโปรแกรม	15
การตั้งโปรแกรมด้วย MCT-10	15
การตั้งโปรแกรมกับ LCP11 หรือ LCP12	15
เมนูสถานะ:	18
เมนูด่วน	18
พารามิเตอร์ในเมนูด่วน	19
เมนูหลัก	23
5. ภาพรวมของพารามิเตอร์	25
6. การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น	29
7. ข้อมูลจำเพาะ	31
แหล่งจ่ายไฟหลัก	31
ข้อมูลจำเพาะอื่นๆ	33
เงื่อนไขพิเศษ	35
วัตถุประสงค์ของการลดพิกัด	35
การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อม	35

การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ	35
การลดพิกัดสำหรับการทำงานที่ความเร็วต่ำ	35
อุปกรณ์เสริมสำหรับ FC51 ชุดขับเคลื่อน Micro VLT	36
ดัชนี	37

1. ความปลอดภัย

1

1.1.1. คำเตือนไฟฟ้าแรงสูง



แรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่ มีอันตรายเมื่อตัวแปลงความถี่ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก การต่อมอเตอร์หรือตัวแปลงความถี่ที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้ ดังนั้นจึงต้องปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือเล่มนี้ รวมทั้งกฎข้อบังคับในประเทศและท้องถิ่น และกฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยต่างๆ

1.1.2. คำแนะนำเพื่อความปลอดภัย

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวแปลงความถี่มีการต่อลงดินอย่างเหมาะสม
- ห้ามถอดตัวเชื่อมต่อของแหล่งจ่ายไฟหลัก ตัวเชื่อมต่อของมอเตอร์ หรือตัวเชื่อมกำลังอื่น ในขณะที่ตัวแปลงความถี่ถูกเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟ
- ป้องกันผู้ใช้งานจากแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย
- ป้องกันมอเตอร์ไม่ได้รับโหลดเกิน ตามกฎข้อบังคับในประเทศและท้องถิ่น
- กระแสรั่วไหลลงดิน มีค่าเกินกว่า 3.5 mA
- ปุ่ม [OFF] ไม่ใช่สวิตช์เพื่อความปลอดภัย ปุ่มนี้ไม่ได้ปลดการเชื่อมต่อตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก

1.1.3. การรับรอง



1.1.4. คำเตือนทั่วไป



คำเตือน:

การสัมผัสชิ้นส่วนทางไฟฟ้าอาจมีอันตรายอย่างร้ายแรง แม้ว่าอุปกรณ์จะตัดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักแล้วก็ตาม และควรดูให้แน่ใจว่า อินพุตแรงดันอื่นๆ ได้ถูกปลดการเชื่อมต่อแล้ว เช่น การแบ่งรับโหลด (การเชื่อมต่อของวงจรขึ้นกลางกระแสตรง) โปรดตระหนักว่าอาจจะมีแรงดันสูงในดีซีลิงค์ แม้ว่าไฟแสดงสถานะจะดับแล้วก็ตาม ก่อนที่จะสัมผัสส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าใดๆ ของชุดขับ Micro VLT ให้รออย่างน้อย 4 นาทีสำหรับทุกขนาดเครื่อง ใช้เวลารอน้อยกว่านี้ได้เฉพาะในกรณีที่บังชี้ไว้บนป้ายชื่อสำหรับเครื่องที่ระบุเท่านั้น



กระแสรั่วไหล

กระแสรั่วไหลลงดินจาก FC 51 ชุดขับ Micro VLT มีค่าเกินกว่า 3.5 mA ตาม IEC 61800-5-1 จะต้องแน่ใจว่าได้มีการเชื่อมต่อลงดินโดยใช้สายดินที่มีขนาดค่าสุดขีดทองแดงขนาด 10mm² หรือสายดินเพิ่มเติมที่มีขนาดพื้นที่หน้าตัดเท่ากับสายไฟหลักแต่ต้องแยกออกจากกัน

อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด (RCD)

ผลิตภัณฑ์นี้อาจทำให้เกิดกระแสตรงไหลในตัวนำป้องกัน โดยที่อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด (RCD) จะถูกใช้สำหรับการป้องกันพิเศษ ควรใช้เฉพาะ RCD ประเภท B (แบบหน่วงเวลา) ที่ด้านแหล่งจ่ายไฟของผลิตภัณฑ์เท่านั้น โปรดดู MN.90.GX.YY บันทึกการประยุกต์ใช้งานของ Danfoss บน RCD การต่อลงดินเพื่อการป้องกันของชุดขับ Micro VLT และการใช้ RCD ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในท้องถิ่นและในประเทศเสมอ



สามารถตั้งระบบป้องกันมอเตอร์ทำงานเกินกำลังได้โดยตั้งค่าพารามิเตอร์ 1-90 ป้องกันความร้อนมอเตอร์ตามคาร์บอน ETR สำหรับตลาดอเมริกาเหนือ: ฟังก์ชัน ETR มีการป้องกันโหลดเกินของมอเตอร์แบบคลาส 20 เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐาน NEC



การติดตั้งที่สูงมากเหนือระดับน้ำทะเล
ที่ระดับเหนือกว่าน้ำทะเล 2 กม. โปรดติดต่อ Danfoss Drives ที่เกี่ยวข้องกับ PELV

1.1.5. ไฟสายหลักสำหรับ IT



ไฟสายหลักสำหรับ IT
การติดตั้งกับแหล่งจ่ายไฟหลักแบบแยกวงจร เช่น แหล่งจ่ายไฟหลัก IT
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่ใช้ได้เมื่อต่อเข้าแหล่งจ่ายไฟหลัก: 440 V

และ Danfoss ขอแนะนำตัวกรองสายไฟซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริม สำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพฮาร์โมนิคของแหล่งจ่าย

1.1.6. หลีกเลี่ยง การสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ

ในขณะที่ตัวแปลงความถี่เชื่อมต่อกับสายหลัก มอเตอร์สามารถสตาร์ท/หยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิทัล, คำสั่งปัส, คำอ้างอิง หรือผ่านทางแผงควบคุมหน้าเครื่อง

- ปลดตัวแปลงความถี่จากแหล่งจ่ายไฟหลักเมื่อพิจารณาถึงความปลอดภัยแล้วคิดว่าจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการสตาร์ทมอเตอร์โดยไม่ได้ตั้งใจ
- เพื่อหลีกเลี่ยงการสตาร์ทโดยไม่ได้ตั้งใจ ให้กดปุ่ม [OFF] ทุกครั้งก่อนทำการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์

1.1.7. คำแนะนำในการกำจัดทิ้ง



อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนทางไฟฟ้าต้องไม่ถูกกำจัดทิ้งร่วมกับขยะทั่วไป
ต้องเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ และไฟฟ้าแยกต่างหากตามกฎหมายที่บังคับใช้ในปัจจุบันและในระดับท้องถิ่น

1.1.8. ก่อนเริ่มต้นงานซ่อมบำรุง

1. ปลด FC51 ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก (และแหล่งจ่าย DC ภายนอก หากใช้)
2. รอประมาณ 4 นาทีเพื่อให้ดีซีลิงค์คายประจุ
3. ปลดขั้วต่อบัส DC และขั้วต่อเบรก (หากต่อไว้)
4. ถอดสายเคเบิลมอเตอร์

2. การติดตั้งเชิงกล

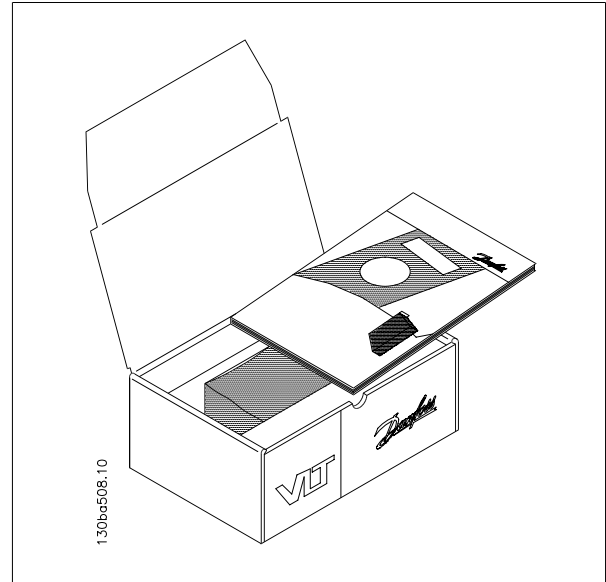
2.1. ก่อนการสตาร์ท

2.1.1. รายการตรวจสอบ

เมื่อนำตัวแปลงความถี่ออกจากกล่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องไม่มีความเสียหาย และมีความสมบูรณ์ ตรวจสอบว่าบรรจุภัณฑ์ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้:

- FC51 ชุดขับเคลื่อน Micro VLT
- คู่มือฉบับย่อ

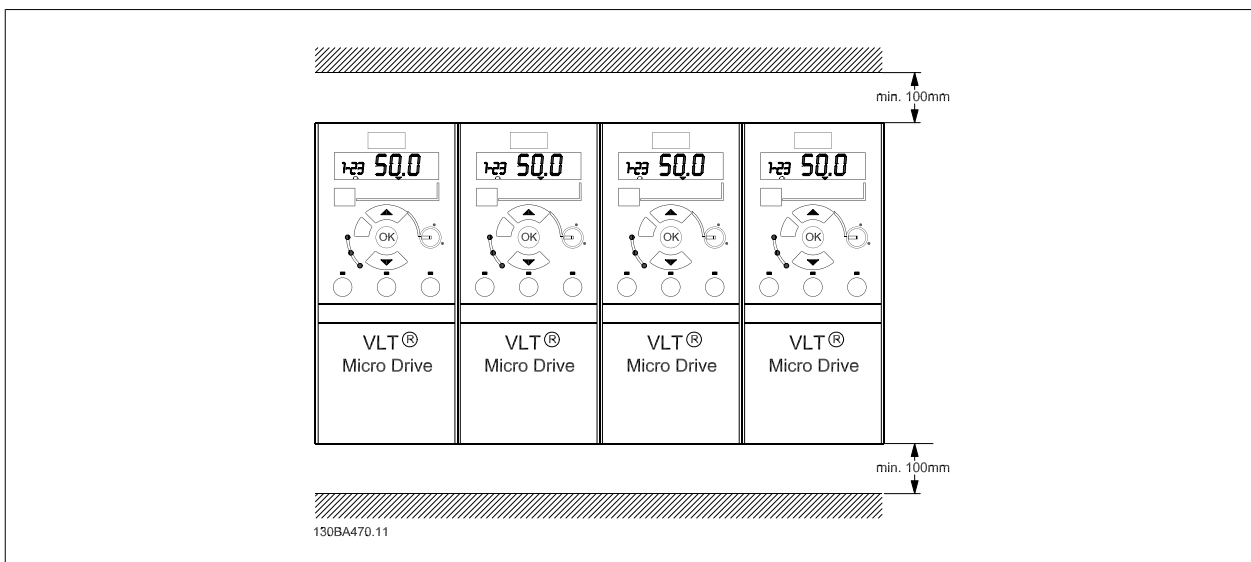
เลือกได้: LCP และ/หรือแผ่นติดปลั๊ก



ภาพประกอบ 2.1: รายการภายในกล่อง

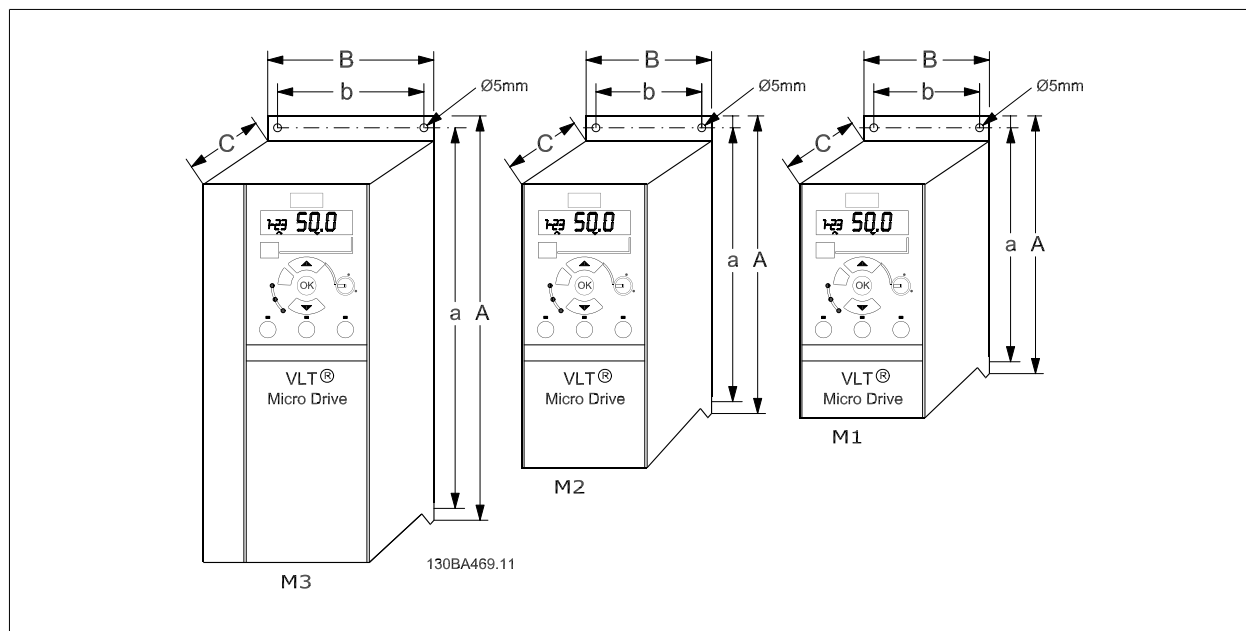
2.2. การติดตั้งแบบติดกัน

ชุดขับเคลื่อน Micro VLT ของ Danfoss สามารถยึดติดกันสำหรับรุ่นที่มีพิกัด IP20 และต้องการระยะห่างเพียง 100 มม. ทั้งด้านบนและด้านล่างสำหรับการระบายความร้อน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมโดยรอบโดยทั่วไป โปรดดูที่บท *ข้อมูลจำเพาะ*



ภาพประกอบ 2.2: การติดตั้งแบบติดกัน

2.3.1. ขนาดเชิงกล



ภาพประกอบ 2.3: ขนาดเชิงกล



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

แผ่นแม่แบบสำหรับการเจาะจะอยู่ที่บานพับของกล่องบรรจุ

	กำลัง (kW)			สูง (มม.)			กว้าง (มม.)		ลึก ¹⁾ (มม.)	น้ำหนักสูงสุด
เฟรม	1 x 200-240 V	3 X 200-240 V	3 X 380-480 V	A	A (รวมแผ่นติดตั้งปลั๊ก)	a	B	b	C	กก.
M1	0.18 - 0.75	0.25 - 0.75	0.37 - 0.75	150	205	140.4	70	55	148	1.1
M2	1.5	1.5	1.5 - 2.2	176	230	166.4	75	59	168	1.6
M3	2.2	2.2 - 3.7	3.0 - 7.5	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)

ตาราง 2.1: ขนาดเชิงกล

¹⁾สำหรับ LCP ที่มีโพเทนชิโอมิเตอร์โปรดเพิ่มระยะ 7.6 มม.²⁾ขนาดเหล่านี้จะแจ้งให้ทราบภายหลัง

โน้ตสำหรับผู้อ่าน

มีชุดรางยึด DIN ให้สำหรับ M1 โปรดใช้หมายเลขสั่งซื้อ 132B0111

3. การติดตั้งทางไฟฟ้า

3.1. วิธีเชื่อมต่อ

3.1.1. การติดตั้งทางไฟฟ้าโดยทั่วไป



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

การติดตั้งสายเคเบิลต้องสอดคล้องระเบียบข้อบังคับภายในประเทศเกี่ยวกับพื้นที่หน้าตัดและอุณหภูมิแวดล้อม (60-75 °C)

แนะนำให้ใช้ตัวนำที่เป็นทองแดง

รายละเอียดของแรงบิดขั้นต่ำที่ขั้วต่อ

เฟรม	กำลัง (kW)			แรงบิด (Nm)					
	1 x 200-240 V	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	สาย	มอเตอร์	การเชื่อมต่อ DC/เบรก ¹⁾	ขั้วต่อส่วนควบคุม	ลงดิน	รีเลย์
M1	0.18 - 0.75	0.25 - 0.75	0.37 - 0.75	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5
M2	1.5	1.5	1.5 - 2.2	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5
M3	2.2	2.2 - 3.7	3.0 - 7.5	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5

¹⁾ ขั้วต่อแบบก้ามปู

ตาราง 3.1: การขันแน่นของขั้วต่อ

3.1.2. ไฟฟ้า

การป้องกันวงจรย่อย:

เพื่อป้องกันการติดตั้งต่ออันตรายจากไฟฟ้าและเพลิงไหม้ ทุกวงจรย่อยในการติดตั้งสวิตช์เกียร์ เครื่องจักร ฯลฯ จะต้องมีการป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟเกินตามกฎระเบียบทั้งในและต่างประเทศ

การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร:

Danfoss แนะนำให้ใช้ฟิวส์ตามที่ระบุไว้ในตารางถัดไป เพื่อป้องกันผู้ปฏิบัติงานและอุปกรณ์อื่นๆ ในกรณีที่เกิดฟอลต์ขึ้นภายในชุดขับเคลื่อนหรือลัดวงจรบนดีซีลิงค์ ตัวแปลงควมถี่มีการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรอย่างสมบูรณ์ ในกรณีที่เกิดการลัดวงจรที่เอาต์พุตของมอเตอร์หรือเบรก

การป้องกันกระแสเกิน:

มีการป้องกันโหลดเกินเพื่อหลีกเลี่ยงความร้อนของสายเคเบิลในการติดตั้ง การป้องกันกระแสเกินจะต้องดำเนินการเสมอโดยยึดกฎระเบียบในประเทศ ฟิวส์ที่ใช้จะต้องได้รับการออกแบบสำหรับการป้องกันในวงจร ซึ่งสามารถจ่ายกระแสสูงสุดได้ถึง 100,000 A_{rms} (สมมาตร), แรงดันสูงสุด 480 V

ไม่สอดคล้องกับ UL:

หากไม่มีความจำเป็นที่จะต้องสอดคล้องกับ UL/CUL Danfoss แนะนำให้ใช้ฟิวส์ตามที่ระบุไว้ในตารางที่ 1.3 ซึ่งจะยังคงสอดคล้องกับมาตรฐาน EN50178:

ในกรณีที่เกิดการทํางานผิดปกติ การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำเกี่ยวกับฟิวส์อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวแปลงความถี่

FC 51	Bussmann	Bussmann	Bussmann	ฟิวส์ Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	จำนวนฟิวส์สูงสุดที่ ไม่ใช่ UL
1 x 200-240 V							
kW	ประเภท RK1	ประเภท J	ประเภท T	ประเภท RK1	ประเภท CC	ประเภท RK1	ประเภท gG
0K18 - 0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	15A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	45A
3 x 200-240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	15A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R	30A
3K7	KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	45A
3 x 380-480 V							
0K37 - 0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R	15A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R	25A
4K0	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R	30A
5K5	KTS-R35	JKS-35	JJS-35	KLS-R35	-	A6K-35R	35A
7K5	KTS-R45	JKS-45	JJS-45	KLS-R45	-	A6K-45R	45A

ตาราง 3.2: ฟิวส์

3.1.3. การติดตั้ง EMC อย่างถูกต้อง

แนะนำให้ปฏิบัติตามคู่มือเหล่านี้ โดยจำเป็นต้องปฏิบัติตาม EN 61000-6-3/4, EN 55011 หรือ EN 61800-3 *สภาพแวดล้อมลำดับแรก* หากติดตั้งใน EN 61800-3 *สภาพแวดล้อมลำดับที่สอง* สามารถยอมรับได้ที่จะให้แตกต่างออกไปจากคู่มือเหล่านี้ แต่อย่างไรก็ตามก็ไม่ขอแนะนำ

แนวปฏิบัติที่ดีทางวิศวกรรมเพื่อความมั่นใจในการติดตั้งทางไฟฟ้าที่เหมาะสมตาม EMC

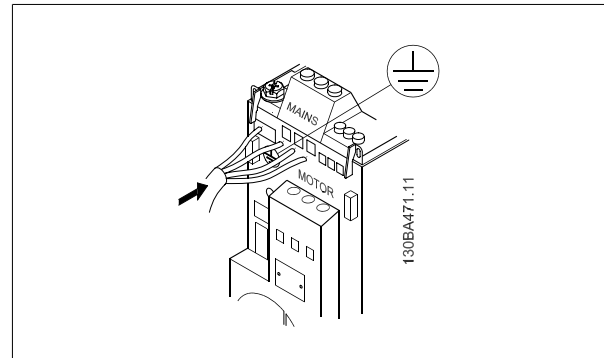
- ใช้สายเคเบิลมอเตอร์และสายควบคุมที่มีชีลชนิดถัก/ปลอกโลหะเท่านั้น
ชีลควรจะครอบคลุมพื้นที่ต่ำสุด 80% วัสดุที่เป็นชีลต้องเป็นโลหะ ไม่ได้จำกัดโดยทั่วไปเป็นทองแดง อลูมิเนียม เหล็กหรือตะกั่ว สำหรับสายเคเบิลหลักไม่มีข้อกำหนดเป็นพิเศษ
- การติดตั้งโดยใช้ท่อร้อยสายที่เป็นโลหะซึ่งไม่ใช่สิ่งจำเป็นในการใช้สายเคเบิลแบบชีล แต่สำหรับสายเคเบิลมอเตอร์จะต้องได้รับการติดตั้งในท่อร้อยสายแยกจากสายเคเบิลหลักและสายควบคุม การเชื่อมต่อของท่อจากชุดขับเคลื่อนไปท่อมอเตอร์ต้องต่อไว้อย่างครบถ้วน ประสิทธิภาพ EMC ของท่อร้อยสายแบบยึดหยุ่นจะแตกต่างกันมาก และต้องขอข้อมูลจากผู้ผลิต
- เชื่อมต่อ ชีล/ปลอกโลหะ/ท่อร้อยสาย เข้ากับสายดินที่ปลายทั้งสองด้านของสายเคเบิลมอเตอร์ รวมถึงสายควบคุม
- หลีกเลี่ยงการต่อชีล/ปลอกโลหะ แบบบิดเกลียวที่ปลาย (หางหมู) การต่อเช่นนั้นจะเพิ่มอิมพีแดนซ์ความถี่สูงของชีล ซึ่งจะลดประสิทธิภาพที่ความถี่สูง ใช้แคลมป์ยึดเคเบิลที่มีอิมพีแดนซ์ต่ำหรือใช้เคเบิลแกนดินแทน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการสัมผัสทางไฟฟ้าที่ดีระหว่างแผ่นดีคัปปลิงและโครงโลหะของตัวแปลงความถี่ โปรดดูคำแนะนำใน MI.02.BX.YY
- หลีกเลี่ยงการใช้สายเคเบิลมอเตอร์หรือสายเคเบิลควบคุมที่ไม่มีส่วนชีล/ปลอกโลหะ ภายในตู้ที่ตั้งชุดขับเคลื่อนในทุกกรณีที่เกี่ยวข้องได้

3.2. การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลัก

3.2.1. การเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลัก

ขั้นที่ 1: ชั๊นแรกดต่อสายดิน

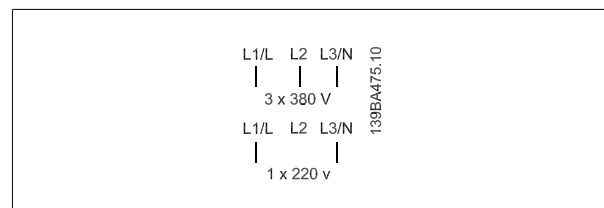
ขั้นที่ 2: ต่อสายไฟเข้าในขั้ว L1/L, L2 และ L3/N แล้วขันให้แน่น



ภาพประกอบ 3.1: การต่อสายดินและสายไฟหลัก

สำหรับการเชื่อมต่อแบบ 3 เฟส ให้ต่อสายไฟเข้ากับขั้วต่อทั้งสาม

สำหรับการเชื่อมต่อแบบเฟสเดียว ให้ต่อสายไฟเข้ากับขั้ว L1/L และ L3/N



ภาพประกอบ 3.2: การเชื่อมต่อสายไฟสำหรับ สามเฟสและ เฟสเดียว

3.3. การเชื่อมต่อมอเตอร์

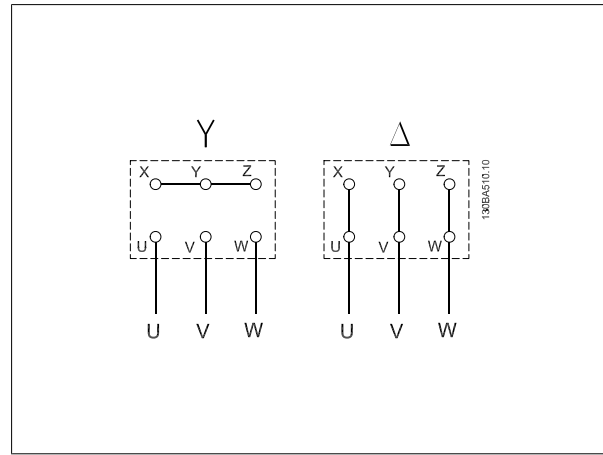
3.3.1. วิธีเชื่อมต่อมอเตอร์

ดูที่บท *ข้อมูลจำเพาะ* สำหรับขนาดหน้าตัดและความยาวของสายเคเบิลมอเตอร์ที่ต้องการ

- ใช้สายเคเบิลมอเตอร์ชนิดที่มีชีล/ปลอกโลหะ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดการแพร่กระจาย EMC และเชื่อมต่อสายเข้ากับทั้งแผ่นดีคัปปลิงและโครงของมอเตอร์
- พยายามใช้สายเคเบิลมอเตอร์ให้สั้นที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้เพื่อลดระดับสัญญาณรบกวนและกระแสรั่วไหล

สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการติดตั้งแผ่นดีคัปปลิง โปรดดูคำแนะนำใน MI.02.BX.YY

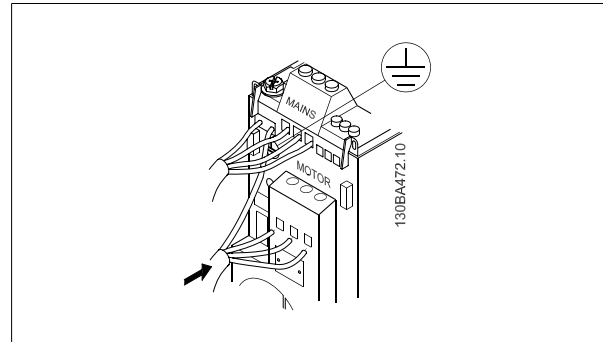
มอเตอร์มาตรฐานอะซิงโครนัสสามเฟสทุกชนิดสามารถเชื่อมต่อเข้ากับตัวแปลงความถี่ โดยปกติ มอเตอร์ขนาดเล็กจะเชื่อมต่อแบบสตาร์ (230/400 V, Δ/Y) มอเตอร์ขนาดใหญ่จะเชื่อมต่อแบบเดลตา (400/690 V, Δ/Y) ดูป้ายชื่อของมอเตอร์สำหรับโหมดการเชื่อมต่อและแรงดันไฟฟ้าที่ถูกต้อง



ภาพประกอบ 3.3: การเชื่อมต่อแบบสตาร์และเดลตา

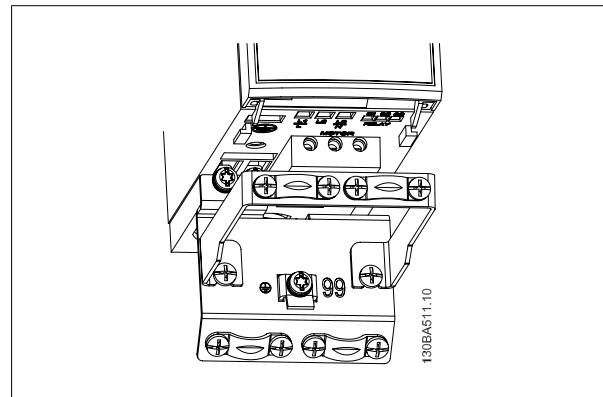
ขั้นที่ 1: ขั้นแรกให้ต่อสายดิน

ขั้นที่ 2: เชื่อมต่อสายเข้ากับขั้วต่อแบบสตาร์หรือแบบเดลตา ดูป้ายชื่อของมอเตอร์สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม



ภาพประกอบ 3.4: การต่อสายดินและสายไฟของมอเตอร์

สำหรับการติดตั้งที่ถูกต้องตาม EMC ให้ใช้แผ่นดีคัปปลิงที่เป็นอุปกรณ์เสริม โปรดดูบท อุปกรณ์เสริมสำหรับ FC51 ชุดขับเคลื่อน Micro VLT

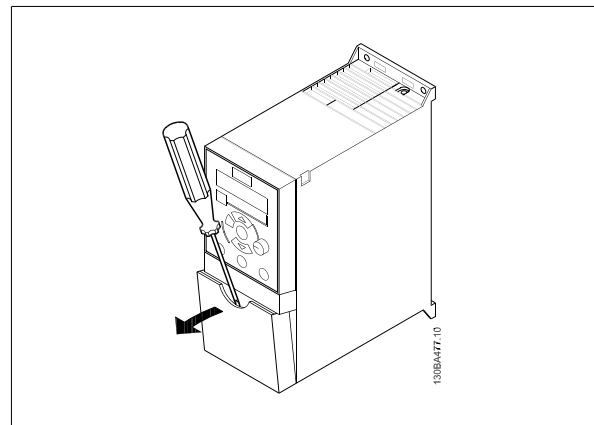


ภาพประกอบ 3.5: ชุดขับเคลื่อน Micro VLT พร้อมกันแผ่นดีคัปปลิง

3.4. ข้อต่อส่วนควบคุม

3.4.1. การเข้าถึงข้อต่อส่วนควบคุม

ข้อต่อทั้งหมดของสายเคเบิลควบคุมจะอยู่ที่ข้างใต้ฝาปิดข้อต่อที่ด้านหน้าของตัวแปลงความถี่ ถอดฝาปิดข้อต่อโดยใช้ไขควง



ภาพประกอบ 3.6: การถอดฝาปิดขวดต่อ

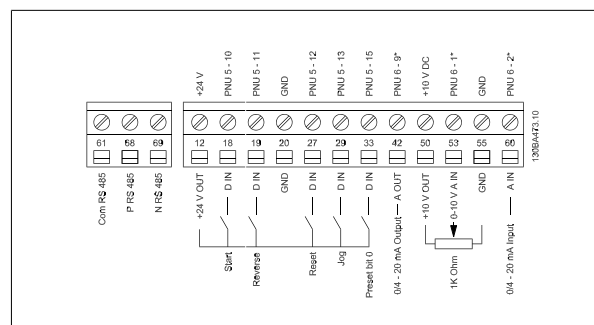


โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ดด้านหลังของฝาปิดขวดสำหรับฝังของขวดต่อควมคมและสวิตซ์

3.4.2. การเชื่อมต่อเข้ากับข้อต่อควบคุม

ภาพประกอบนี้แสดงข้อต่อทั้งหมดของชุดขับ Micro VLT การป้อนสัญญาณ
สตาร์ท (ข้อต่อ 18) และค่าอ้างอิงอนาล็อก (ข้อต่อ 53 หรือ 60) จะทำให้ตัวแปลง
ความถี่ทำงาน



ภาพประกอบ 3.7: ภาพรวมของข้อต่อคอบคุมในการกำหนดค่าแบบ PNP และค่าตั้งจากโรงงาน

3.5. สวัสดิ์



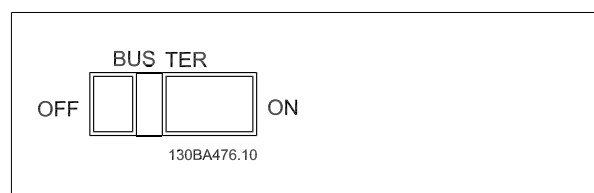
โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ห้ามเปิดสวิตช์ในขณะที่จ่ายไฟเข้าตัวแปลงความถี่

การต่อเชื่อมบัส:

เปิดสวิตช์ *BUSTER* ให้อยู่ในตำแหน่ง ON แล้วต่อพอร์ต RS485 ขั้วต่อ 68,69 ดู
แบบวงจรกำลัง

ค่ามาตรฐาน = ปิด

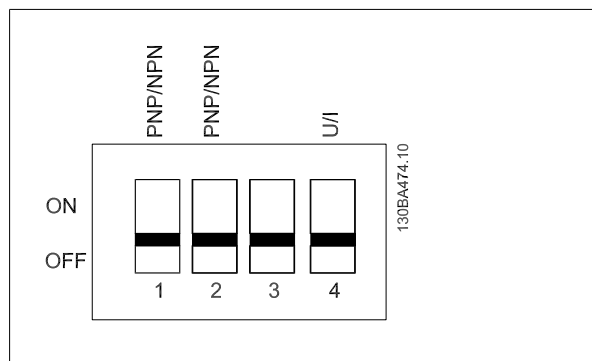


ภาพประกอบ 3.8: ต่อสายบัลเข้ากับ S640

สวิตช์ S200 1-4:

- สวิตช์ 1: * ปิด = PNP ขั้วต่อ 29
เปิด = NPN ขั้วต่อ 29
- สวิตช์ 2: * ปิด = PNP ขั้วต่อ 18, 19, 27 และ 33
เปิด = NPN ขั้วต่อ 18, 19, 27 และ 33
- สวิตช์ 3: ไม่มีการทำงาน
- สวิตช์ 4: * ปิด = ขั้วต่อ 53 0-10 V
เปิด = ขั้วต่อ 53 0/4 -20 mA
- * ค่ามาตรฐานจากโรงงาน

ตาราง 3.3: การตั้งสวิตช์ S200 1-4



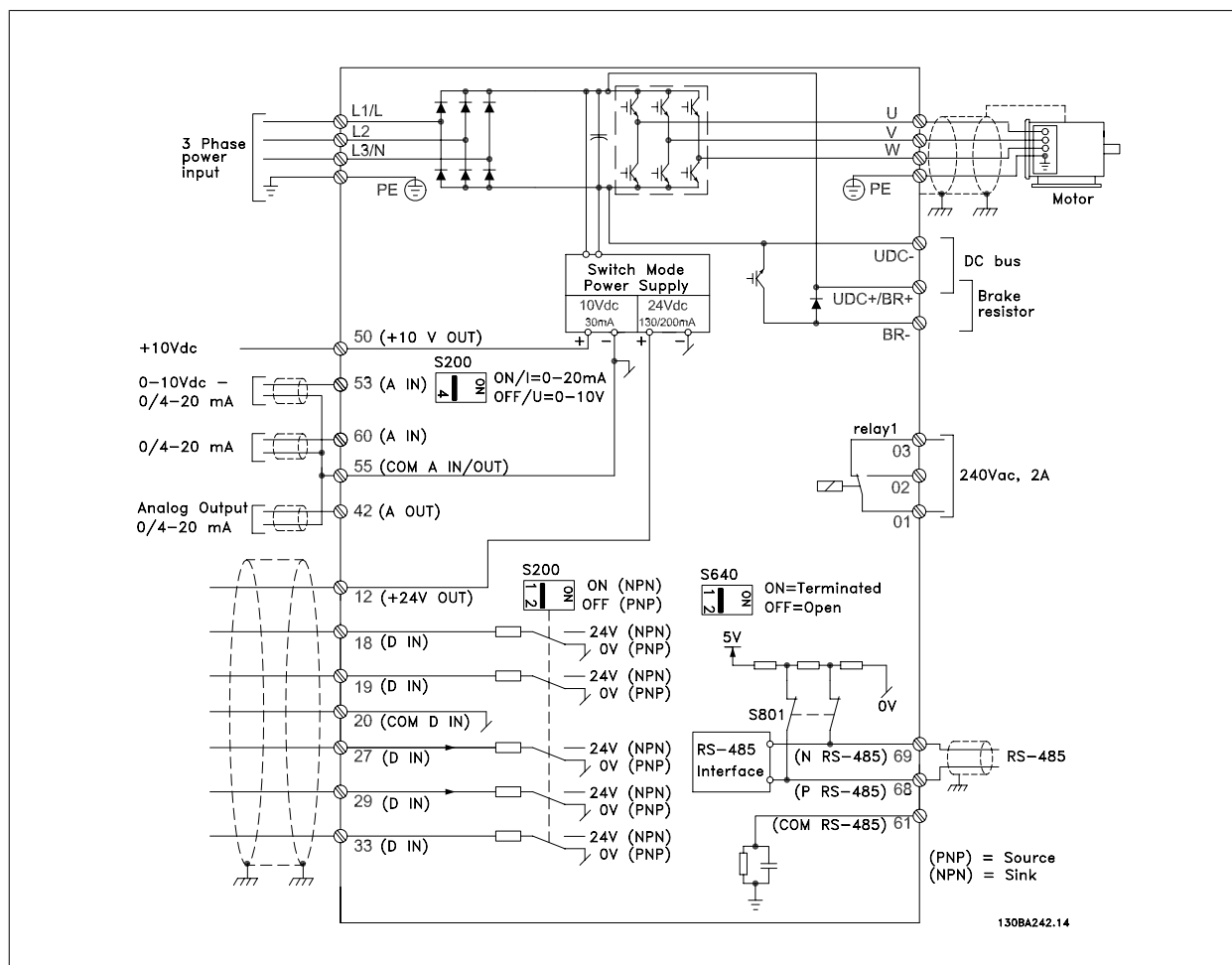
ภาพประกอบ 3.9: สวิตช์ S200 1-4:



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

พารามิเตอร์ 6-19 จะต้องตั้งค่าให้สอดคล้องกับตำแหน่งของสวิตช์ 4

3.6. ภาพรวมของวงจรกำลัง



ภาพประกอบ 3.10: แผนผังแสดงขั้วต่อทางไฟฟ้าทั้งหมด

เบรกใช้ไม่ได้กับเฟรม M1

ตัวด้านทานเบรกสามารถสั่งซื้อได้ที่ Danfoss

ปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังและสามารถบรรลุสมรรถนะตาม EMC ด้วยการติดตั้งอุปกรณ์เสริมตัวกรองสายไฟจาก Danfoss

ตัวกรองกำลังของ Danfoss สามารถใช้สำหรับการแบ่งโหลดได้

3.6.1. การแบ่งรับโหลด/การเบรค

ใช้ปลั๊กแบบเสียบเร็วที่หุ้มฉนวนขนาด 6.3 มม. ซึ่งออกแบบมาให้ใช้กับแรงดันไฟฟ้าสูงสำหรับ DC (การแบ่งรับโหลดและการเบรค)

ติดต่อ Danfoss หรือดัดมือเลขที่ MI.50.Nx.02 สำหรับการแบ่งรับโหลด และดัดมือเลขที่ MI.90.Fx.02 สำหรับการเบรค

การแบ่งรับโหลด ให้เชื่อมต่อข้อต่อ UDC- และ UDC/BR+

การเบรค ให้เชื่อมต่อชั่วคราว BR- และ UDC/BR+



โปรดจำไว้ว่าอาจเกิดระดับแรงดันไฟฟ้าที่สูงถึง 850 V DC ขึ้นระหว่างขั้วต่อ 88 และ 89 UDC+ / BR+ และ UDC- ไม่ได้ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

4. การตั้งโปรแกรม

4.1. วิธีการตั้งโปรแกรม

4.1.1. การตั้งโปรแกรมด้วย MCT-10

ตัวแปลงความสามารถตั้งโปรแกรมได้จาก PC ผ่านพอร์ตสื่อสาร RS485 โดยการติดตั้ง MCT-10 ซอฟต์แวร์การตั้งค่า

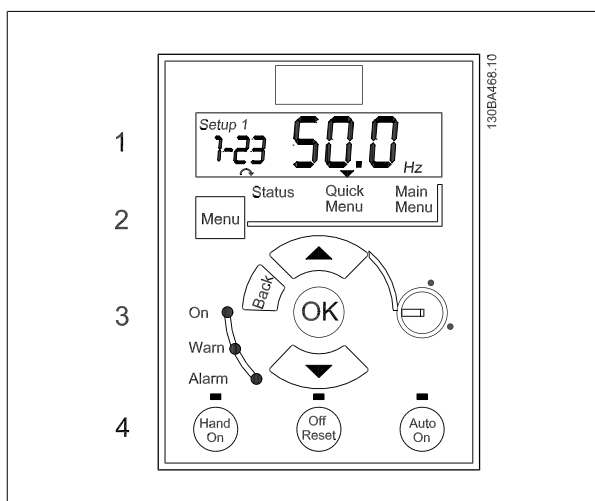
ซอฟต์แวร์นี้สามารถสั่งซื้อได้โดยใช้รหัสหมายเลข 130B1000 หรือดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ของ Danfoss: www.danfoss.com, Business Area: Motion Controls

โปรตูดุที่คู่มือ MG.10.RX.YY

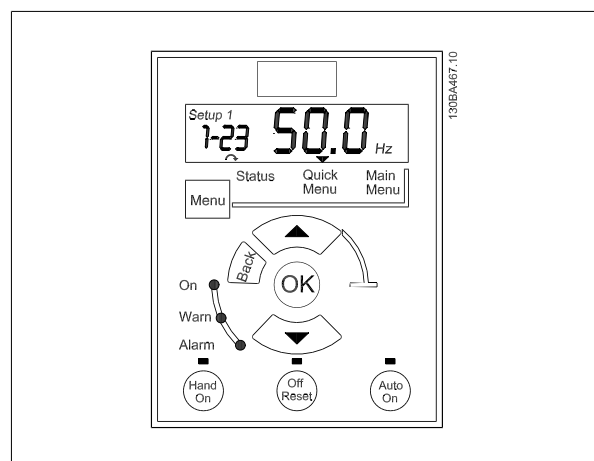
4.1.2. การตั้งโปรแกรมกับ LCP11 หรือ LCP12

LCP ถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ได้ สี่กลุ่ม:

1. การแสดงผลแบบตัวเลข
2. ปุ่มเมนู
3. ปุ่มนำทาง
4. ปุ่มการทำงานและไฟแสดงสถานะ (LED)



ภาพประกอบ 4.1: LCP 12 มีโพเทนชิโอมิเตอร์



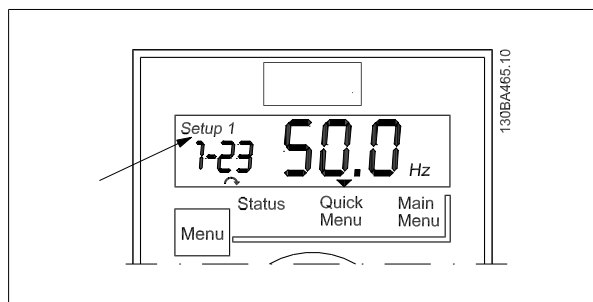
ภาพประกอบ 4.2: LCP 11 ไม่มีโพเทนชิโอมิเตอร์

หน้าจอแสดงผล:

ข้อมูลต่างๆสามารถอ่านได้จากหน้าจอแสดงผลนี้

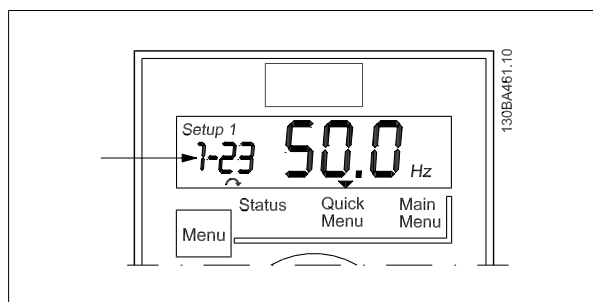
หมายเลขชุดคำสั่ง แสดงชุดคำสั่งที่ใช้งานและชุดคำสั่งที่แก้ไข หากชุดคำสั่งเดียวกันทำหน้าที่เป็นทั้งชุดคำสั่งใช้งานและชุดคำสั่งแก้ไข เฉพาะหมายเลขชุดคำสั่งนั้นเท่านั้นที่จะแสดง (ค่าตั้งจากโรงงาน)

หากชุดคำสั่งใช้งานและชุดคำสั่งแก้ไขเป็นคนละชุด หมายเลขของชุดคำสั่งทั้งสองจะแสดงบนหน้าจอ (ชุดคำสั่ง 12) หมายเลขกะพริบจะแสดงชุดคำสั่งแก้ไข



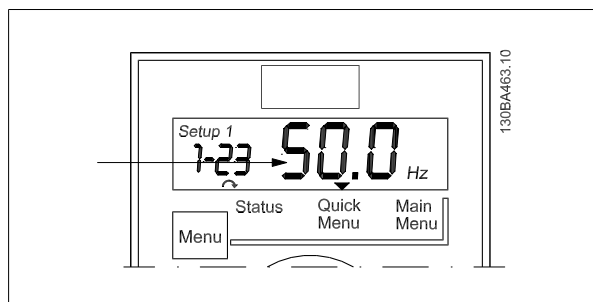
ภาพประกอบ 4.3: ชุดคำสั่งแสดงค่า

ตัวเลขขนาดเล็กทางด้านซ้ายแสดง หมายเลขพารามิเตอร์ ที่ถูกเลือก



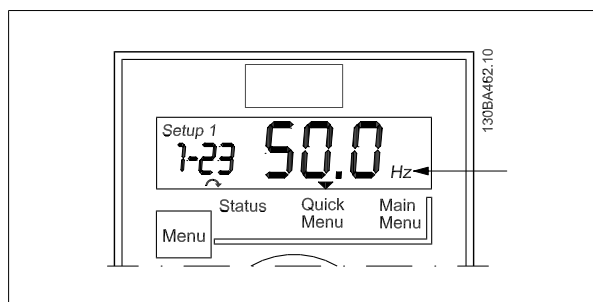
ภาพประกอบ 4.4: การแสดงหมายเลขพารามิเตอร์ที่ถูกเลือก

หมายเลขขนาดใหญ่ในช่วงกลางของหน้าจอแสดง ค่า ของพารามิเตอร์ที่ถูกเลือก



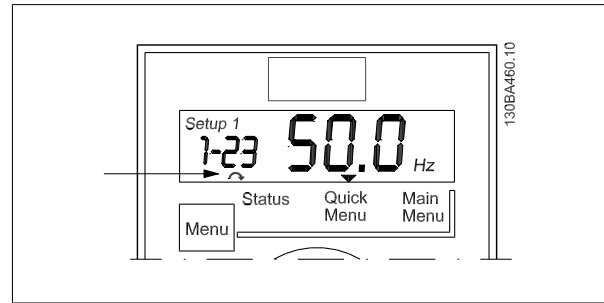
ภาพประกอบ 4.5: การแสดงค่าของพารามิเตอร์ที่ถูกเลือก

ด้านขวาของหน้าจอแสดง หน่วย ของพารามิเตอร์ที่ถูกเลือก ซึ่งค่านี้อาจจะเป็น , V, kW, HP, %, s หรือ RPM



ภาพประกอบ 4.6: การแสดงหน่วยของพารามิเตอร์ที่ถูกเลือก

ทิศทางการหมุนของมอเตอร์ จะแสดงทางด้านล่างซ้ายของหน้าจอ ซึ่งจะบ่งชี้ด้วยลูกศรขนาดเล็กโดยชี้ตามเข็มหรือทวนเข็มนาฬิกา



ภาพประกอบ 4.7: การแสดงทิศทางการหมุนของมอเตอร์

ใช้ปุ่ม [MENU] เพื่อเลือกเมนูใดเมนูหนึ่งดังต่อไปนี้:

Status Menu:

เมนูสถานะ จะอยู่ใน *โหมดอ่านค่า* หรือ *โหมดสั่งด้วยมือ* ใน *โหมด ค่าที่อ่านได้* (โหมดอ่านค่า) ค่าของพารามิเตอร์ที่ถูกเลือกในปัจจุบันจะแสดงอยู่บนหน้าจอ

ใน *โหมดขับด้วยมือ* ค่าอ้างอิงของ LCP ที่เครื่องจะแสดงบนหน้าจอ

Quick Menu(เมนูด่วน):

จะแสดงพารามิเตอร์ของเมนูด่วนและการตั้งค่าของพารามิเตอร์เหล่านั้น พารามิเตอร์ในเมนูด่วนสามารถเข้าถึงและแก้ไขจากที่นี่ การประยุกต์ใช้งานส่วนใหญ่จะทำงานโดยใช้การตั้งค่าพารามิเตอร์ในเมนูด่วน

Main Menu(เมนูหลัก):

จะแสดงพารามิเตอร์ของเมนูหลักและการตั้งค่าของพารามิเตอร์เหล่านั้น พารามิเตอร์ทั้งหมดสามารถเข้าถึงและแก้ไขจากที่นี่ ภาพรวมของพารามิเตอร์จะแสดงอยู่ในตอนท้ายของบทนี้ สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตั้งโปรแกรม โปรดดูที่ MG02CXYX *คู่มือการโปรแกรม*

ไฟแสดงสถานะ:

- LED สีเขียว: มีไฟฉายเข้าตัวแปลงความถี่
- LED สีเหลือง: แสดงการเตือน
- LED กระพริบสีแดง: แสดงสัญญาณเตือน

ปุ่มนำทาง

[Back] (ย้อนกลับ): ย้อนไปยังขั้นตอนหรือขั้นก่อนหน้าในโครงสร้างการนำทาง

ลูกศร [▲] [▼]: สำหรับระหว่างการเลื่อนระหว่างกลุ่มพารามิเตอร์ พารามิเตอร์และภายในพารามิเตอร์

[OK] (ตกลง): สำหรับการเลือกพารามิเตอร์และสำหรับการยอมรับการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าของพารามิเตอร์

ปุ่มการทำงาน:

ไฟสีเหลืองด้านบนเหนือปุ่มการทำงานแสดงว่าปุ่มใช้งานอยู่

[Hand on]: สตาร์ทมอเตอร์และเปิดใช้การควบคุมตัวแปลงความถี่ผ่าน LCP

[Off/Reset]: มอเตอร์จะหยุดยวในโหมดสัญญาณเตือน ในกรณีนั้นมอเตอร์จะถูกรีเซ็ต

[Auto on]: ตัวแปลงความถี่ถูกควบคุมผ่านข้อต่อควบคุมหรือการสื่อสารอนุกรม

[Potentiometer] (LCP12): โฟเทนซิโอมิเตอร์ทำงานในสองรูปแบบขึ้นอยู่กับโหมดที่ตัวแปลงความถี่ทำงานอยู่

ใน *โหมดอัตโนมัติ (Auto Mode)* โฟเทนซิโอมิเตอร์จะทำหน้าที่เป็นอินพุตอนาล็อกที่โปรแกรมได้เพิ่มเติม

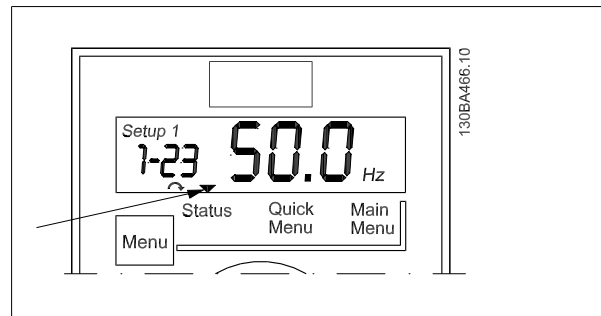
ใน *โหมดขับด้วยมือ* โฟเทนซิโอมิเตอร์จะควบคุมค่าอ้างอิงที่เครื่อง

4.2. เมนูสถานะ:

หลังจากเปิดเครื่องเมนูสถานะจะทำงาน ใช้ปุ่ม [MENU] เพื่อสลับระหว่าง สถานะเมนูต้นและ เมนูหลัก

ลูกศร [▲] และ [▼] ใช้สลับระหว่างตัวเลือกในแต่ละเมนู

หน้าจอจะแสดงโหมดสถานะด้วยลูกศรเล็กๆ เหนือ "Status"

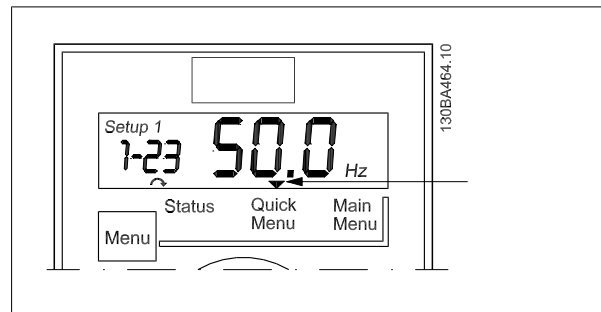


ภาพประกอบ 4.8: การแสดงโหมดสถานะ

4.3. เมนูต้น

เมนูต้นมอบการเข้าใช้งานพารามิเตอร์ที่ใช้บ่อยส่วนใหญ่ได้อย่างง่ายดาย

1. เมื่อต้องการเข้าใช้เมนูต้น ให้กดปุ่ม [MENU] จนกว่าไฟสถานะจะติดเหนือ Quick Menu แล้วกด [OK]
2. ใช้ [▲] [▼] เพื่อเรียกดูพารามิเตอร์ทั้งหมดในเมนูต้น
3. กด [OK] เพื่อเลือกพารามิเตอร์
4. ใช้ [▲] [▼] เพื่อเปลี่ยนแปลงค่าที่ตั้งของพารามิเตอร์
5. กด [OK] เพื่อยอมรับการเปลี่ยนแปลง
6. เมื่อต้องการออก ให้กด [Back] สองครั้งเพื่อเข้าสู่สถานะ หรือกด [Menu] ครั้งเดียวเพื่อเข้าสู่เมนูหลัก



ภาพประกอบ 4.9: การแสดงโหมดเมนูต้น

4.4. พารามิเตอร์ในเมนูด่วน

4.4.1. พารามิเตอร์ของเมนูด่วน – การตั้งค่าพื้นฐาน QM1

ด้านล่างเป็นคำอธิบายพารามิเตอร์ทั้งหมดที่จะพบในเมนูด่วน

* = ค่าตั้งจากโรงงาน

1-20 กำลังของมอเตอร์ [kW]/[HP] (P_{m.n})

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

ป้อนกำลังของมอเตอร์จากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์
ลดลงสองขนาด เพิ่มขึ้นหนึ่งขนาดจากพิกัดของ VLT ที่กำหนด

[1]	0.09 kW/0.12 HP
[2]	0.12 kW/0.16 HP
[3]	0.18kW/0.25 HP
[4]	0.25 kW/0.33 HP
[5]	0.37kW/0.50 HP
[6]	0.55 kW/0.75 HP
[7]	0.75 kW/1.00 HP
[8]	1.10 kW/1.50 HP
[9]	1.50 kW/2.00 HP
[10]	2.20 kW/3.00 HP
[11]	3.00 kW/4.00 HP
[12]	3.70 kW/5.00 HP
[13]	4.00 kW/5.40 HP
[14]	5.50 kW/7.50 HP
[15]	7.50 HP/10.0 HP
[16]	11.00 kW/15.00 Hp



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

การเปลี่ยนพารามิเตอร์นี้จะส่งผลต่อพารามิเตอร์ 1-22 ถึง 1-25, 1-30, 1-33 และ 1-35

1-22 แรงดันของมอเตอร์ (U_{m.n})

พิสัย:

230/400 V [50 - 999 V]

หน้าที่:

ป้อนแรงดันของมอเตอร์จากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์

1-23 ความถี่มอเตอร์ (f_{m.n})

พิสัย:

50 Hz* [20-400 Hz]

หน้าที่:

ป้อนความถี่มอเตอร์จากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์

1-24 กระแสของมอเตอร์ (I_{m.n})

พิสัย:

ขึ้นกับประเภทมอเตอร์* [0.01 - 26.00 A]

หน้าที่:

ป้อนกระแสของมอเตอร์จากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์

1-25 ความเร็วของมอเตอร์ที่พิกัด (n_{m,n})**พิสัย:**

ขึ้นอยู่กับชนิดของมอเตอร์* [100 - 9999 RPM]

หน้าที่:

ป้อนความเร็วที่พิกัดของมอเตอร์จากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์

1-29 การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMT)**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

ใช้ AMT เพื่อปรับสมรรถนะของมอเตอร์ให้เหมาะสมที่สุด

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์ทำงานอยู่

1. หยุด VLT แล้วตรวจสอบให้แน่ใจว่ามอเตอร์หยุดนิ่ง
2. เลือก [2] เพื่อใช้ AMT
3. ให้สัญญาณเริ่มต้นโดย
 - ผ่าน LCP: กด Hand On
 - หรือในโหมดระยะไกล ป้อนสัญญาณเริ่มบนข้อต่อ 18

[0] * ปิด การทำงาน AMT ปิดการใช้งานอยู่

[2] เปิดใช้ AMT การทำงาน AMT เริ่มทำงาน

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

เมื่อต้องการได้รับการปรับที่เหมาะสมที่สุดของตัวแปลงความถี่ ให้ใช้ AMT กับมอเตอร์ที่เย็น

3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด**พิสัย:**

0.00* [-4999 - 4999]

หน้าที่:

ป้อนค่าสำหรับค่าอ้างอิงต่ำสุด

ผลรวมของค่าอ้างอิงภายในและภายนอกถูกควบคุม (จำกัด) โดยค่าอ้างอิงต่ำสุดในพารามิเตอร์ 3-02

3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด**พิสัย:**

50.00* [-4999 - 4999]

หน้าที่:

ค่าอ้างอิงสูงสุดสามารถปรับได้ในช่วงค่าอ้างอิงต่ำสุด - 4999

ป้อนค่าสำหรับค่าอ้างอิงสูงสุด

ผลรวมของค่าอ้างอิงภายในและภายนอกถูกควบคุม (จำกัด) โดยค่าอ้างอิงสูงสุดในพารามิเตอร์ 3-03

3-41 กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้นชุด 1**พิสัย:**

3.00 s* [0.05 - 3600 s]

หน้าที่:ป้อนเวลาที่ใช้ในการเพิ่มความเร็วจาก 0 Hz ไปเป็นความเร็วที่มอเตอร์ที่กำหนด (f_{M,N}) ที่ตั้งในพารามิเตอร์ 1-23

เลือกเวลาที่ใช้ในการเพิ่มความเร็วเพื่อให้แน่ใจว่าไม่เกินขีดจำกัดแรงบิด ดูพารามิเตอร์ 4-16

3-42 กำหนดเวลาความเร็วขาลง**พิสัย:**

3.00* [0.05 - 3600 s]

หน้าที่:ป้อนเวลาที่ใช้ในการลดความเร็วจากความเร็วที่พิกัด (f_{M,N}) ในพารามิเตอร์ 1-23 เป็น 0 Hzเลือกเวลาที่ใช้ลดความเร็วที่ไม่ทำให้เกิดแรงดันเกินในอินเวอร์เตอร์เนื่องจากการทำงานของมอเตอร์ที่เกิดขึ้นใหม่ นอกจากนี้
นั้นแรงบิดที่เกิดขึ้นมาใหม่จะตั้งไม่เกินที่จัดไว้ในพารามิเตอร์ 4-17**4.4.2. พารามิเตอร์ของเมนูด่วน – การตั้งค่า PI แบบพื้นฐาน QM2**

รายละเอียดถัดไปเป็นคำอธิบายโดยสรุปของพารามิเตอร์สำหรับการตั้งค่า PI แบบพื้นฐาน สำหรับคำอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดดูที่ MG.02.CX.YY. คู่มือการโปรแกรมชุดขับเคลื่อน Micro VLT

1-00 โหมดการกำหนดรูปแบบ**พัสส์:**

[]

หน้าที่:

เลือก [3] วงรอบปิดของกระบวนการ

3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด**พัสส์:**

[-4999 - 4999]

หน้าที่:

ตั้งขีดจำกัดสำหรับเซตพอยต์และค่าป้อนกลับ

3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด**พัสส์:**

[-4999 - 4999]

หน้าที่:

ตั้งขีดจำกัดสำหรับเซตพอยต์และค่าป้อนกลับ

3-10 ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้า**พัสส์:**

[-100.00 - 100.00]

หน้าที่:

ค่าตั้งล่วงหน้า [0] ทำหน้าที่เป็นค่าเซตพอยต์

4-12 ขีดจำกัดด้านต่ำของความถี่มอเตอร์**พัสส์:**

[0.0 - 400 Hz]

หน้าที่:

ความถี่เอาต์พุตต่ำสุดเท่าที่จะต่ำได้

4-14 ขีดจำกัดด้านสูงของความถี่มอเตอร์**พัสส์:**

[0.0 - 400.00 Hz]

หน้าที่:

ความถี่เอาต์พุตสูงสุดเท่าที่จะสูงได้

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ค่ามาตรฐานที่ 65 Hz ควรลดลงตามปกติอยู่ที่ 50-55 Hz

6-22 ขั้วต่อ 60 กระแสต่ำ**พัสส์:**

[0.00 - 19.99 mA]

หน้าที่:

ปกติตั้งที่ 0 หรือ 4 mA

6-23 ขั้วต่อ 60 กระแสสูง**พัสส์:**

[0.01 - 20.00 mA]

หน้าที่:

ปกติ (ค่ามาตรฐาน) ตั้งที่ 20 mA

6-24 ขั้วต่อ 60 ค่าป้อนกลับต่ำ**พัสส์:**

[-4999 - 4999]

หน้าที่:

ค่าที่ตั้งต้องสอดคล้องกับการตั้งค่าพารามิเตอร์ 6-22

6-25 ขั้วต่อ 60 ค่าป้อนกลับสูง**พัสส์:**

[-4999 - 4999]

หน้าที่:

ค่าที่ตั้งต้องสอดคล้องกับการตั้งค่าพารามิเตอร์ 6-23

6-26 ขั้วต่อ 60 ค่าคงที่เวลาของตัวกรอง**พัสส์:**

[0.01 - 10.00 s]

หน้าที่:

ตัวกรองรับการรบกวน

7-20 แหล่งค่าป้อนกลับวงรอบปิดของกระบวนการ**พัสส์:**

[]

หน้าที่:

เลือก [2] อินพุตนาฬิกา 60

7-30 กระบวนการ PI ปกติ/ผกผัน**พัสัย:**

[]

หน้าที่:

ตัวควบคุม PI ส่วนใหญ่ตั้งค่าเป็น "ปกติ"

7-31 กระบวนการ PI Anti Windup**พัสัย:**

[]

หน้าที่:

เลือก ใช้ตามปกติ

7-32 ความเร็วสแตร์ทของกระบวนการ PI**พัสัย:**

[0.0- 200.0 Hz]

หน้าที่:

เลือกค่าความเร็วสำหรับการทำงานปกติตามที่คาดไว้

7-33 อัตราขยายตามส่วนสำหรับกระบวนการ PI**พัสัย:**

[0.00 - 10.00]

หน้าที่:

ป้อนค่าปัจจัย P

7-34 เวลา รวมสำหรับกระบวนการ PI**พัสัย:**

[0.10 - 9999.00 s]

หน้าที่:

ป้อนค่าปัจจัย I

7-38 แฟลคเตอร์ป้อนไปหน้าของกระบวนการ**พัสัย:**

[0 - 400%]

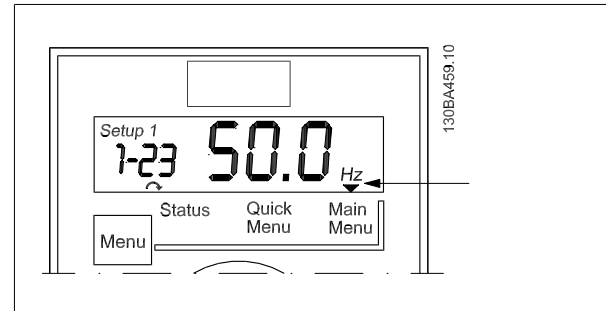
หน้าที่:

ใช้เมื่อมีการเปลี่ยนค่าเซตพอยต์

4.5. เมนูหลัก

เมนูหลักจะให้การเข้าถึงพารามิเตอร์ทั้งหมด

1. เมื่อต้องการเข้าใช้เมนูหลัก ให้กดปุ่ม [MENU] จนกว่าไฟสถานะจะติดเหนือ Main Menu
2. ใช้ [▲] [▼] เพื่อเรียกดูกลุ่มพารามิเตอร์ทั้งหมด
3. กด [OK] เพื่อเลือกกลุ่มพารามิเตอร์
4. ใช้ [▲] [▼] เพื่อเรียกดูพารามิเตอร์ในกลุ่มเฉพาะ
5. กด [OK] เพื่อเลือกพารามิเตอร์
6. ใช้ [▲] [▼] เพื่อตั้ง/เปลี่ยนแปลงค่าของพารามิเตอร์
7. กด [OK] เพื่อยอมรับค่า
8. เมื่อต้องการออก ให้กด [Back] สองครั้งเพื่อเข้าสู่เมนูด่วน หรือกด [Menu] ครั้งเดียวเพื่อเข้าสู่สถานะ



ภาพประกอบ 4.10: การแสดงโหมดเมนูหลัก

5. ภาพรวมของพารามิเตอร์

0-**- การทำงาน/จอแสดงผล 0-03* การตั้งค่าพื้นฐาน * [0] ลาก [1] สกรีนอเมริกา 0-04 สถานะ: การทำงานเมื่อเปิดเครื่อง (ด้วยมือ) * [1] การบังคับหยุด ค่าอ้างอิง = เกา [2] บังคับหยุด ค่าอ้างอิง = 0 0-1* การรีเซ็ตค่าอ้างอิง 0-10 ชุดคำสั่งใช้งาน * [1] ชุดคำสั่ง 1 [2] ชุดคำสั่ง 2 0-11 แก๊วชุดคำสั่ง * [1] ชุดคำสั่ง 1 [2] ชุดคำสั่ง 2 0-12 ชุดคำสั่งเชื่อมโยง * [20] เชื่อมโยง 0-4* ปุ่มคอม LCP 0-40 การทำงานของปุ่ม Hand On * [1] ใช้ 0-41 การทำงานของปุ่ม [off/Reset] * [1] ใช้ [2] ใช้ รีเซ็ต เท่านั้น 0-42 การทำงานของปุ่ม Auto On * [1] ใช้ 0-5* คัดลอก/บันทึก 0-50 คัดลอก LCP * [0] ไม่คัดลอก [1] ทั้งหมด ไม่ใช้ LCP [2] ทั้งหมดจาก LCP [3] ขึ้นกับขนาดจาก LCP 0-51 คัดลอกชุดคำสั่ง * [0] ไม่คัดลอก [1] คัดลอกจากชุดคำสั่ง 1 [2] คัดลอกจากชุดคำสั่ง 2 [9] คัดลอกจากชุดคำสั่งจากโรงงาน 0-6* รหัสผ่าน	0-60 รหัสผ่านเมนู(หลัก) 0 - 999 * 0 1-**- โหมด/มอเตอร์ 1-0* การตั้งค่าทั่วไป 1-00 โหมดการกำหนดรูปแบบ * [0] รอบความเร็วเปิด [3] กระบวนการ 1-01 หลักการควบคุมมอเตอร์ * [0] U/f * [1] VVC+ 1-03 ลักษณะแรงบิด * [0] แรงบิดคงที่ [2] ปรับพลังงานอัตโนมัติ 1-05 การปรับตั้งค่าใหม่ภายใน * [0] รอบความเร็วเปิด * [2] ตามที่กำหนดค่าในพารามิเตอร์ 1-00 1-2* ขั้วมอเตอร์ 1-20 กำลังมอเตอร์[kW] [HP] 0.09 kW / 0.12 HP ... 11 kW / 15 HP 1-22 แรงดันไฟฟ้ามอเตอร์ 50 - 999 V * 230 - 400 V 1-23 ความถี่สัญญาณมอเตอร์ 20 - 400 Hz * 50 Hz 1-24 กระแสไฟฟ้ามอเตอร์ 0.01 - 26.0 A * ขึ้นอยู่กับประเภทของมอเตอร์ 1-25 ความเร็วฟัดมอเตอร์ 100 - 9999 rpm * ขึ้นอยู่กับประเภทของมอเตอร์ 1-29 ปรับจูนมอเตอร์อัตโนมัติ (AMT) * [0] ปิด [2] เปิดใช้ AMT 1-3* ขั้วมอเตอร์ที่ขึ้นสูง 1-30 ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs) [Ohm] * ขึ้นอยู่กับขั้วมอเตอร์ 1-33 รีเลย์แรงดันไฟฟ้าของสเตเตอร์ (X1) [Ohm] * ขึ้นอยู่กับขั้วมอเตอร์ 1-35 รีเลย์แรงดันไฟฟ้าของสเตเตอร์ (Xh) [Ohm] * ขึ้นอยู่กับขั้วมอเตอร์ 1-5* การตั้งค่า โหมดอิสระ 1-50 การสร้างสนามแม่เหล็กของมอเตอร์ที่ ความเร็ว 0 0 - 300 % * 100 % 1-52 การสร้างสนามแม่เหล็กปกติที่ความเร็วต่ำ สต [Hz] 0.0 - 10.0 Hz * 0.0 Hz	การรวมพารามิเตอร์ คูลล์สถานะ U/f - U 1-55 0 - 999.9 V คูลล์สถานะ U/f - F 1-56 0 - 400 Hz 1-6* การตั้งค่าตาม โหมด 1-60 การเซตเมื่อโหลดที่ความเร็วต่ำ 0 - 199 % * 100 % 1-61 การเซตเมื่อโหลดที่ความเร็วสูง 0 - 199 % * 100 % 1-62 การเซตเมื่อการลื่นไถล -400 - 399 % * 100 % 1-63 ค่าคงที่เวลาเซตเมื่อการลื่นไถล 0.05 - 5.00 s * 0.10 s 1-7* การปรับการสตาร์ท 1-71 ช่วงเวลาสตาร์ท 0.0 - 10.0 s * 0.0 s 1-72 ฟังก์ชันสตาร์ท * [0] DC ดัง/ช่วงเวลา [1] DC เบรก/ช่วงเวลา * [2] ลื่นไถล/ช่วงเวลา 1-73 สตาร์ทด้วยการหาความถี่เริ่มต้น * [0] ยกเลิกการใช้ [1] ใช้ 1-8* การปรับการหยุด 1-80 การทำงานขณะหยุด * [1] DC ดัง [1] DC ดัง 1-82 ความเร็วต่ำสุดสำหรับฟังก์ชันขณะหยุด [Hz] 0.0 - 20.0 Hz * 0.0 Hz 1-9* ล็อกฟังก์ชันมอเตอร์ 1-90 การป้องกันความเร็วของมอเตอร์ * [0] ไม่มีการป้องกัน [1] การเตือนโดยเทอร์มิสเตอร์ [2] ตัดการทำงานโดยเทอร์มิสเตอร์ [3] การเตือนโดย Etr [4] ตัดการทำงานโดย Etr 1-93 แหล่งสำหรับเทอร์มิสเตอร์ * [0] ไม่มี [1] อินพุตลอกล็อก 53 [6] อินพุตดิจิตอล 29 2-**- ยกร 2-0* ยกรกระแสตรง 0 - 150 % * 50 % 2-01 กระแสในการรวมกระแสตรง 0 - 150 % * 50 %	2-02 ระยะเวลาล้างไฟเฟรม DC 0.0 - 60.0 s * 10.0 s 2-04 ความเร็วตัดเข้าด้วยเบรกกระแสตรง 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz 2-1* ฟังก์ชันพลังงานของเบรก 2-10 ฟังก์ชันเบรก * [0] ปิด [1] เบรกด้วยตนเอง [2] เบรกกระแสลื่น 2-11 ตัวต้านทานเบรก (โอห์ม) 5 - 5000 * 5 2-16 กระแสสูงสุดเบรกกระแสลื่น 0 - 150 % * 100 % 2-17 การควบคุมแรงดันเบรก * [0] ยกเลิกการใช้ [1] ใช้ (ไม่ใช่ขณะหยุด) [2] ใช้ 2-2* ทำงานกับเบรก 2-20 ตั้งกระแสให้เบรกเบรกเชิงกล 0.00 - 100.0 A * 0.00 A 2-22 ความเร็วเบรกเริ่มต้นทำงาน [Hz] 0.0 - 400.0 Hz * 0.0 Hz 3-**- ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว 3-0* ชุดจำกัดอ้างอิง 3-00 ช่วงอ้างอิง * [0] ต่ำสุด - สูงสุด [1] - สูงสุด - + สูงสุด 3-02 ค่าอ้างอิงต่ำสุด -4999 - 4999 * 0.000 3-03 ค่าอ้างอิงสูงสุด -4999 - 4999 * 50.000 3-1* ค่าอ้างอิง 3-10 ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้า -100.0 - 100.0 % * 0.00 % 3-11 ความเร็ว Jog [Hz] 0.0 - 400.0 Hz * 5.0 Hz 3-12 เพิ่ม/ชะลอค่าตั้ง 0.00 - 100.0 % * 0.00 % 3-14 ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้า -100.0 - 100.0 % * 0.00 % 3-15 แหล่งกำหนดค่าอ้างอิง 1 * [0] ไม่ทำงาน * [1] อินพุตลอกล็อก 53 [2] อินพุตลอกล็อก 60 [8] อินพุตลอกล็อก 33
--	--	--	---

[23] การตั้งค่าเลือกบิต 0

[28] กวดตาม

[29] จะลดลง

[34] บิตเปลี่ยนเร็ว 0

[60] ตัวนับ A (ขึ้น)

[61] ตัวนับ A (ลง)

[62] รีเซ็ตตัวนับ A

[63] ตัวนับ B (ขึ้น)

[64] ตัวนับ B (ลง)

[65] รีเซ็ตตัวนับ B

5-11 ข้อต่อ 19 อินพุตดิจิตอล

ดูพารามิเตอร์ 5-10 * [10] การกลับทิศ

5-12 ข้อต่อ 27 อินพุตดิจิตอล

ดูพารามิเตอร์ 5-10 * [11] รีเซ็ต

5-13 ข้อต่อ 29 อินพุตดิจิตอล

ดูพารามิเตอร์ 5-10 * [14] Jog

5-15 ข้อต่อ 33 อินพุตดิจิตอล

ดูพารามิเตอร์ 5-10 * [16] บิตค่าอ้างอิงถึงตัวหน้า 0

[26] การหยุดแบบแยกกัน

[27] สดาร์กการหยุดแบบเข้า

[32] อินพุตพัลส์

5-4 * รีเลย์

5-40 การทำงานของรีเลย์

*[0] ไม่ใช้งาน

[1] การควบคุมพร้อม

[2] ชุดขึ้นพร้อม ระยะไกล

[3] ชุดขึ้นพร้อม ระยะใกล้

[4] ใช้/ไม่เตือน

[5] ชุดขึ้นทำงาน

[6] ชุดทำงาน/ไม่เตือน

[7] ทำงานในช่วง/ไม่เตือน

[8] ทำงานด้วยค่าอ้างอิง/ไม่เตือน

[9] สัญญาณเตือน

[10] สัญญาณเตือนหรือการเตือน

[12] นอกช่วงกระแส

[13] ค่าการกระแสน้ำวนต่ำ

[14] สูงกว่ากระแสต้านสูง

[21] การเตือนความร้อน

[22] พร้อมและไม่มีการเตือนความร้อน

[23] ระยะไกลพร้อมและไม่มีการเตือนความร้อน

[24] พร้อม, แรงดันปกติ

[25] กลิ่นผิดปกติ

[26] ปัสปปกติ

[28] แร็ก, ไม่เตือน

[29] แร็กพร้อม/ไม่มีฟอสต์

[30] ฟอสต์แบร็ก (IGBT)

[32] ความคุมแบร็กแรงเกิน

[36] ค่าสั่งควบคุม 11

[51] ค่าอ้างอิงหน้าเครื่องที่ใช้งาน

[52] ค่าอ้างอิงระยะใกล้ที่ใช้งาน

[53] ไม่มีสัญญาณเตือน

[54] ค่าสั่งสตาร์ททำงาน

[55] ทำงานกลับทิศทาง

[56] โหมดขับด้วยตัวเอง

[57] โหมดขับอัตโนมัติ

[60-63] ตัวเปรียบเทียบกับ 0-3

[70-73] กฎกระแส 0-3

[81] เอาท์พุตดิจิตอล SLB

5-5 * อินพุตพัลส์

5-55 ข้อต่อ 33 ความถี่ต่ำ

20 - 4999 Hz * 20 Hz

5-56 ข้อต่อ 33 ความถี่สูง

21 - 5000 Hz * 5000 Hz

5-57 ข้อต่อ 33 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ค่า

-4999 - 4999 * 0.000

5-58 ข้อต่อ 33 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ค่า

-4999 - 4999 * 50.00

6- ** อินพุท/เอาท์พุทมาลิก

6-0 * โหมด I/O มาลิก

6-00 ค่าเวลาของการสิ้นสุดเวลาแรงดันต่ำเกินไป

1 - 99 s * 10 s

6-01 ฟังก์ชันหมดเวลาของแรงดันต่ำเกินไป

*[0] ปิด

[1] เอาท์พุทค่า

[2] หยุด

[3] Jog

[4] ความเร็วสูงสุด

[5] หยุดและตัดการทำงาน

6-1 * อินพุทมาลิก 1

6-10 ข้อต่อ 53 แรงดันต่ำ

0.00 - 9.99 V * 0.07 V

6-11 ข้อต่อ 53 แรงดันไฟฟ้าสูง

0.01 - 10.00 V * 10.00 V

6-12 ข้อต่อ 53 กระแสต่ำ

0.00 - 19.99 mA * 0.14 mA

6-13 ข้อต่อ 53 กระแสสูง

0.01 - 20.00 mA * 20.00 mA

6-14 ข้อต่อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ค่า

-4999 - 4999 * 0.000

6-15 ข้อต่อ 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ค่า

-4999 - 4999 * 50.00

6-16 ข้อต่อ 53 ค่าคงที่เวลาของตัวเอง

0.01 - 10.00 s * 0.01 s

6-19 ขั้วต่อ 53 โหมด * [0] โหมดเริ่มต้น 6-2* อินพุตนาฬิกา 2 [1] โหมดกระแส 6-22 ขั้วต่อ 60 กระแสต่ำ 0.00 - 19.99 mA * 0.14 mA 6-23 ขั้วต่อ 60 กระแสสูง 0.01 - 20.00 mA * 20.00 mA 6-24 ขั้วต่อ 60 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ค่า -4999 - 4999 * 0.000 6-25 ขั้วต่อ 60 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ ค่า -4999 - 4999 * 50.00 6-26 ขั้วต่อ 60 ค่าตั้งที่เวลาของตัวกรอง 0.01 - 10.00 s * 0.01 s 6-8* โฟเทนซีโวลติเตอร์ของ LCP 6-81 โฟเทนซีโวลติเตอร์ของ LCP ค่าอ้างอิงต่ำ -4999 - 4999 * 0.000 6-82 โฟเทนซีโวลติเตอร์ของ LCP ค่าอ้างอิงสูง -4999 - 4999 * 50.00 6-9* เอาท์พุตนาฬิกา xx 6-90 ขั้วต่อ 42 โหมด * [0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] เอาท์พุตดิจิตอล 6-91 ขั้วต่อ 42 เอาท์พุตนาฬิกา * [0] ไม่ใช้งาน [10] ความถี่เอาท์พุท [11] ค่าอ้างอิง [12] ค่าป้อนกลับ [13] กระแสมอเตอร์ [16] กำลัง [20] ปัสสาวะ 6-92 ขั้วต่อ 42 เอาท์พุตดิจิตอล ดูพารามิเตอร์ 5-40 * [0] ไม่ใช้งาน [80] เอาท์พุตดิจิตอล SL A 6-93 ขั้วต่อ 42 สเกลต่ำสุดของเอาท์พุท 0.00 - 200.00 % * 0.00 % 6-94 ขั้วต่อ 42 สเกลสูงสุดของเอาท์พุท 0.00 - 200.0 % * 100.0 % 7-* ตัวควบคุม 7-2* ความถี่ การป้อนกลับ 7-20 แหล่งป้อนกลับรวมป้อนของกระบวนการ 1 * [0] ไม่ใช้งาน [1] อินพุตนาฬิกา 53	[2] อินพุตนาฬิกา 60 [8] อินพุตฟิลล์ 33 [11] ค่าอ้างอิงป้อนหน้าเครื่อง 7-3* กระบวนการ PI ค่าตั้งควบคุม 7-30 ค่าควบคุมกระบวนการ PI ปกติ/ผก 1 - 247 * 1 * [0] ปกติ [1] ผกผัน 7-31 ป้อนกับ AntiWindupกระบวนการ * [1] ใช้ 7-32 ความเร็วสตาร์ทของกระบวนการ PI 0.0 - 200.0 Hz * 0.0 Hz 7-33 อัตราขยายตามส่วนสำหรับกระบวนการ PI 0.00 - 10.00 * 0.01 7-34 เวลาเริ่มสำหรับกระบวนการ PI 0.10 - 9999 s * 9999 s 7-38 เฟดเดอร์ป้อนไปหน้าจอของกระบวนการ PI 0 - 400 % * 0 % 7-39 แมทช์ค่าอ้างอิงเมื่อสถานะเปิด 0 - 200 % * 5 % 8-* การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม 8-0* การตั้งค่าทั่วไป 8-01 จุดควบคุม * [0] ดิจิตอลและค่าตั้งควบคุม [1] ดิจิตอลเท่านั้น [2] ค่าตั้งควบคุมเท่านั้น 8-02 แหล่งค่าตั้งควบคุม [0] ไม่มี * [1] RS485 ของ FC 8-03 เวลาที่สิ้นสุดของค่าตั้งควบคุม 0.1 - 6500 s * 1.0 s 8-04 ฟังก์ชันหมดเวลาของค่าตั้งควบคุม * [0] ปิด [1] เอาท์พุทค้าง [2] หยุด [3] Jog [4] ความเร็วสูงสุด [5] หยุดและตัดการทำงาน 8-06 รีเซ็ตหมดเวลาค่าตั้งควบคุม * [0] ไม่ทำงาน [1] รีเซ็ต 8-3* การตั้งค่าพอร์ต FC	8-30 โปรโตคอล * [0] FC [2] Modbus 8-31 แอดเดรส 1 - 247 * 1 8-32 อัตราของพอร์ตของ FC [0] 2400 บิต [1] 4800 บิต * [2] 9600 บิต 8-33 พาริตีพอร์ตของ FC * [0] กวาคู บิตหยุด 1 [1] กวาคู บิตหยุด 1 [2] ไบพรีดี บิตหยุด 1 [3] ไบพรีดี บิตหยุด 2 8-35 การหน่วงเวลาคอมรับต่ำสุด 0.001-0.5 * 0.010 s 8-36 การหน่วงเวลาคอมรับสูงสุด 0.100 - 10.00 s * 5.000 s 8-5* ดิจิตอล/บัส 8-50 เลือกรับสัญญาณ [0] อินพุตดิจิตอล [1] บัส [2] ตรรกะ And * [3] ตรรกะ Or 8-51 เลือกรับสัญญาณ ดูพารามิเตอร์ 8-50 * [3] ตรรกะ Or 8-52 เลือกรับกระแสตรง ดูพารามิเตอร์ 8-50 * [3] ตรรกะ Or 8-53 เลือกรับการสตาร์ท ดูพารามิเตอร์ 8-50 * [3] ตรรกะ Or 8-54 เลือกรับทิศทาง ดูพารามิเตอร์ 8-50 * [3] ตรรกะ Or 8-55 เลือกรับค่าตั้ง ดูพารามิเตอร์ 8-50 * [3] ตรรกะ Or 8-56 เลือกรับค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า ดูพารามิเตอร์ 8-50 * [3] ตรรกะ Or 8-9* บัส Jog/ค่าป้อนกลับ 8-94 ค่าป้อนกลับ 1 0x8000 - 0x7FFF * 0 13-* Smart Logic 13-0* การตั้งค่า SLC 13-00 โหมดค่าควบคุม SL * [0] ปิด [1] เปิด	13-01 เหตุการณ์การสตาร์ท [0] เฟส [1] จังหวะ [2] กำลังทำงาน [3] ในช่วง [4] ด้วยค่าอ้างอิง [7] นอกช่วงกระแส [8] ค่ากว่ากระแสระดับต่ำ [9] สูงกว่ากระแสระดับสูง [16] การเตือนความจำ [17] แหล่งจ่ายแยกช่วง [18] การกลับทิศทาง [19] การเตือน [20] สัญญาณเตือนตัดการทำงาน [21] สัญญาณเตือนเลือกตัดการทำงาน [22-25] ค่าเปรียบเทียบ 0-3 [26-29] กฎตรรกะ 0-3 [33] อินพุตดิจิตอล 18 [34] อินพุตดิจิตอล 19 [35] อินพุตดิจิตอล 27 [36] อินพุตดิจิตอล 29 [38] อินพุตดิจิตอล 33 * [39] ค่าตั้งสตาร์ท [40] หยุดชุดขับ 13-02 เหตุการณ์การหยุด ดูพารามิเตอร์ 13-01 * [40] หยุดชุดขับ 13-03 รีเซ็ต SLC * [0] ห้ามรีเซ็ต [1] รีเซ็ต SLC 13-1* ตัวเปรียบเทียบ 13-10 โวลต์เรตต์ด้วยเปรียบเทียบ * [0] ยกเลิกการใช้ [1] ค่าอ้างอิง [2] ค่าป้อนกลับ [3] ความเร็วมอเตอร์ [4] กระแสมอเตอร์ [6] กำลังมอเตอร์ [7] แรงดันมอเตอร์ [8] แรงดันดีซีลิงค์ [12] อินพุตนาฬิกา 53 [13] อินพุตนาฬิกา 60 [18] อินพุตฟิลล์ 33 [20] หมายเลขสัญญาณเตือน
--	---	---	---

[30] ตัวนับ A	[27] สิ้นโหล	15-00 เวลาใช้งาน	16-3* สถานะชุดขับ
[31] ตัวนับ B	[28] เอาท์พุทค้าง	15-01 ชั่วโมงทำงาน	16-30 แรงดันการเชื่อมต่อใน DC
13-11 โหมดรีเซ็ตเตอร์สำหรับเพิ่ม	[29] เริ่มตัวตั้งเวลา 0	15-02 ตัวนับ kWh	16-36 กระแสอินเวอร์เตอร์ปกติ
[0] น้อยกว่า	[30] เริ่มตัวตั้งเวลา 1	15-03 การจ่ายไฟเข้าเครื่อง	16-37 กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด
*[1] เท่ากันโดยประมาณ	[31] เริ่มตัวตั้งเวลา 2	15-04 อุณหภูมิสูงเกิน	16-38 สถานะตัวควบคุม SL
[2] มากกว่า	[32] ตั้งเอาท์พุทดิจิตอล A ต่ำ	15-05 แรงดันสูงเกิน	16-5* ค่าอ้างอิงและค่าป้อนกลับ
13-12 ค่าตัวแปรเพิ่มเติม	[33] ตั้งเอาท์พุทดิจิตอล B ต่ำ	15-06 รีเซ็ตตัวนับ kWh	16-50 ค่าอ้างอิงภายนอก
-9999 - 9999 * 0.0	[38] ตั้งเอาท์พุทดิจิตอล A สูง	*[0] ห้ามรีเซ็ต	16-51 ค่าอ้างอิงพัลส์
13-2* ตัวตั้งเวลา	[39] ตั้งเอาท์พุทดิจิตอล B สูง	[1] รีเซ็ตตัวนับ	16-52 ค่าป้อนกลับ [หน่วย]
13-20 ตัวตั้งเวลาตัวควบคุม SL	[60] รีเซ็ตตัวนับ A	15-07 รีเซ็ตตัวนับชั่วโมงทำงาน	16-6* อินพุทและเอาท์พุท
0.0 - 3600 s	[61] รีเซ็ตตัวนับ B	*[0] ห้ามรีเซ็ต	16-60 อินพุทดิจิตอล 18,19,27,33
13-4* กฎการกะ	14-** ฟังก์ชันพิเศษ	[1] รีเซ็ตตัวนับ	0 - 1111
13-40 นูลินกกฎการกะ 1	14-0* อินเวอร์เตอร์รีเซ็ต	15-30 นับที่เกิดการเกิดฟลอคต์	16-61 อินพุทดิจิตอล 29
ดูพารามิเตอร์ 13-01 * [0] เท่า	14-01 ความถี่รีเซ็ต	15-3* นับที่เกิดการเกิดฟลอคต์	0 - 1
[30] - [32] SL Timeout 0-2	[0] 2 kHz	15-4* การระบุชุดขับ	16-62 อินพุทอนาล็อก 53 (แรงดัน)
13-41 โหมดรีเซ็ตเตอร์กฎการกะ 1	*[1] 4 kHz	15-40 ประเกศ FC	16-63 อินพุทอนาล็อก 53 (กระแส)
*[0] ยกเลิกการใช้	[2] 8 kHz	15-41 ส่วนกำลัง	16-64 อินพุทอนาล็อก 60
[1] And	[4] 16 kHz	15-42 แรงดันไฟฟ้า	16-65 เอาท์พุทอนาล็อก 42 [mA]
[2] Or	14-03 โวลเทจโน้ตเดชั่น	15-43 เวอร์ชันของซอฟต์แวร์	16-68 อินพุทพัลส์ [Hz]
[3] And not	[0] นิด * [1] นิด	15-46 เลขคำสั่งซื้อตัวแปลง	16-71 เอาท์พุทรีเลย์ [bin]
[4] Or not	14-1* การตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟหลัก	15-48 หมายเลขไอดีของ LCP	16-72 ตัวนับ A
[5] Not and	14-12 การทำงานเมื่อแหล่งจ่ายหลักในโหมด	15-51 หมายเลขซีเรียลตัวแปลงความถี่	16-73 ตัวนับ B
[6] Not or	*[0] ดัดการทำงาน	16-** ค่าข้อมูลที่ไม่ได้	16-8* ฟลอคต์และฟอร์ต FC
[7] Not and not	[1] การเตือน	16-0* สถานะทั่วไป	16-86 ค่าอ้างอิงฟอร์ต FC 1
[8] Not or not	[2] ยกเลิกการใช้	16-00 ค่าตัวควบคุม	0x8000 - 0x7FFF
13-42 นูลินกกฎการกะ 2	14-2* รีเซ็ตตัวทำงาน	0 - 0xFFFF	16-9* ค่าที่อ่านได้จากคาร์ดิค
ดูพารามิเตอร์ 13-40	14-20 โหมดรีเซ็ต	16-01 ค่าอ้างอิง [หน่วย]	16-90 ข้อความสัญญาณเตือน
13-43 โหมดรีเซ็ตเตอร์กฎการกะ 2	*[0] รีเซ็ตด้วยมือ	-4999 - 4999	0 - 0xFFFFFFF
ดูพารามิเตอร์ 13-41 * [0] ยกเลิกการใช้	[1-9] รีเซ็ตอัตโนมัติ 1-9	16-02 ค่าอ้างอิง %	16-92 ค่าเตือน
13-44 นูลินกกฎการกะ 3	[10] รีเซ็ตอัตโนมัติ 10	-200.0 - 200.0 %	0 - 0xFFFFFFF
ดูพารามิเตอร์ 13-40	[11] รีเซ็ตอัตโนมัติ 15	16-03 ข้อความแสดงสถานะ	0 - 0xFFFFFFF
13-5* สถานะ	[12] รีเซ็ตอัตโนมัติ 20	0 - 0xFFFF	16-94 ส่วนขยาย ข้อความแสดงสถานะ
13-51 เหตุการณ์ตัวควบคุม SL	[13] รีเซ็ตอัตโนมัติ ไม่สิ้นสุด	-200.0 - 200.0 %	0 - 0xFFFFFFF
ดูพารามิเตอร์ 13-40	14-21 เวลาเริ่มสตาร์ทใหม่อัตโนมัติ	16-05 ดาต้าหลักที่แท้จริง [%]	
13-52 การกระทำตัวควบคุม SL	0 - 600 s * 10 s	16-1* สถานะมอเตอร์	
*[0] ยกเลิกการใช้	14-22 โหมดการทำงาน	16-10 กำลัง [kW]	
[1] ไม่ทำ	*[0] การทำงานปกติ	16-11 กำลัง [hp]	
[2] เลือกชุดคำสั่ง 1	[2] การทำงานเริ่มต้น	16-12 แรงดันมอเตอร์ [V]	
[3] เลือกชุดคำสั่ง 2	14-26 ฟลอคต์การกระทำที่อินเวอร์เตอร์	16-13 ความถี่ [Hz]	
[10-17] เลือกคำสั่งถึงดังล่วงหน้า 0-7	[0] ดัดการทำงาน	16-14 กระแสของมอเตอร์ [A]	
[18] เลือกการปรับความเร็ว 1	*[1] การเตือน	16-15 ความถี่ [%]	
[19] เลือกการปรับความเร็ว 2	14-4* การปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสม	16-18 ความร้อนของมอเตอร์ [%]	
[22] ทำงาน	14-41 การสร้างสนามแม่เหล็กต่ำสุดของ AEO		
[23] ทำงานกลับทิศทาง	40 - 75 % * 66 %		
[24] หยุด	15-** ข้อมูลชุดขับ		
[25] หยุดด้วย DC	15-0* ข้อมูลการใช้พลังงาน		
[26] หยุดด้วย DC			

6. การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

หมายเลข	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณเตือน	ลือคติดต่อการทำงาน	สาเหตุของปัญหา
2	แรงดันต่ำ	X	X		สัญญาณที่ขึ้นต่อ 53 หรือ 60 น้อยกว่า 50% ของค่าที่ตั้งในพารามิเตอร์ 6-10, 6-12 และ 6-22
4	เฟสของแหล่งจ่ายไฟหลักหายไป ¹⁾	X	X	X	เฟสหายไปจากแหล่งจ่ายไฟ หรือแรงดันไฟฟ้าในสมตลสูงเกินไป ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟ
7	แรงดัน DC สูงเกินไป ¹⁾	X	X		แรงดันของวงจรขึ้นกลางสูงเกินไปชั่วคราว " การเตือนแรงดันต่ำ "
8	แรงดัน DC ต่ำเกินไป ¹⁾	X	X		แรงดันวงจรขึ้นกลางต่ำกว่าที่ติดตั้งไว้
9	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	X	X		มีดีโวลต์เกิน 100% เป็นระยะเวลานานเกินไป
10	มอเตอร์โหลดหนักเกินไปโดย ETR	X	X		มอเตอร์เกิน 100% เป็นระยะเวลานานเกินไป
11	มอเตอร์โหลดหนักเกินไปโดย ETR	X	X		มอเตอร์เกิน 100% เป็นระยะเวลานานเกินไป
12	ขีดจำกัดแรงบิด	X	X		แรงบิดเกินค่าที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 4-16 หรือ 4-17
13	กระแสเกิน	X	X	X	กระแสของอินเวอร์เตอร์เกินขีดจำกัด
14	ฟอลต์ลงดิน	X	X	X	สายประจุจากเอาต์พุตเฟสลงดิน
16	ลัดวงจร	X	X	X	ลัดวงจรในมอเตอร์หรือที่ขั้วต่อของมอเตอร์
17	ค่าส่งควบคุมหมุนวน	X	X		ไม่สื่อสารกับตัวแปลงความถี่
25	ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร	X	X	X	ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร ดังนั้นทำให้การทำงานของเบรกถูกปลดออก
27	ตัวสับเบรกลัดวงจร	X	X	X	ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร ดังนั้นทำให้การทำงานของเบรกถูกปลดออก
28	การตรวจสอบเบรก	X	X		ตัวต้านทานเบรกไม่ได้ถูกต่อเอาไว้/ไม่ทำงาน
29	บอร์ตกาลังอุณหภูมิสูงเกิน	X	X	X	แผ่นระบายความร้อนมีอุณหภูมิถึงระดับตัดออก
30	เฟส U ของมอเตอร์หายไป	X	X	X	เฟส U ของมอเตอร์หายไป ตรวจสอบแรงดันเฟส
31	เฟส V ของมอเตอร์หายไป	X	X	X	เฟส V ของมอเตอร์หายไป ตรวจสอบแรงดันเฟส
32	เฟส W ของมอเตอร์หายไป	X	X	X	เฟส W ของมอเตอร์หายไป ตรวจสอบแรงดันเฟส
38	ฟอลต์ภายใน	X	X	X	ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ
47	ฟอลต์แรงดันควบคุม	X	X	X	24 V DC อาจมีโวลต์เกิน
51	AMT ตรวจสอบ U _{nom} และ I _{nom}	X	X		การตั้งค่าแรงดันของมอเตอร์ กระแสของมอเตอร์และแรงดันมอเตอร์ผิด
52	AMT I _{nom} ต่ำ	X	X		กระแสของมอเตอร์มีค่าเกินไป ตรวจสอบการตั้งค่า
59	ขีดจำกัดกระแส	X	X		VLT โวลต์เกิน
63	เบรกถึงกลมีค่าต่ำ	X	X		กระแสของมอเตอร์ที่แท้จริงไม่เกินกระแส "ปล่อยเบรก" ภายในกรอบเวลา "หน่วงการสตาร์ท"
80	ชุดขับใช้ค่าเริ่มต้นตามค่ามาตรฐาน	X	X		การตั้งค่าของพารามิเตอร์ถูกตั้งค่าเริ่มต้นเป็นค่ามาตรฐาน

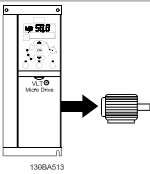
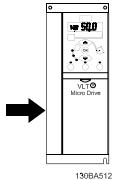
¹⁾ ฟอลต์เหล่านี้จะจะมีสาเหตุมาจากการบิดเบือนของแหล่งจ่ายไฟ การติดตั้งตัวกรองสายไฟของ Danfoss อาจจะแก้ปัญหาให้ได้

ตาราง 6.1: รายการรหัส

7. ข้อมูลจำเพาะ

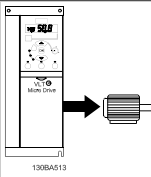
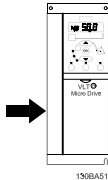
7.1. แหล่งจ่ายไฟหลัก

7.1.1. แหล่งจ่ายไฟหลัก 1 x 200 - 240 VAC

โหลดเกินปกติ 150% สำหรับ 1 นาที						
		เฟรม M1	เฟรม M1	เฟรม M1	เฟรม M2	เฟรม M3
ตัวแปลงความถี่		P0K18	P0K37	P0K75	P1K5	P2K2
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [kW]		0.18	0.37	0.75	1.5	2.2
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [HP]		0.25	0.5	1	2	3
กระแสเอาต์พุต						
	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	1.2	2.2	4.2	6.8	TBD
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	1.8	3.3	6.3	10.2	TBD
	ขนาดสายเคเบิลสูงสุด					
	(สายไฟหลัก, สายมอเตอร์) [มม. ² /AWG]	4/10				
กระแสอินพุตสูงสุด						
	ต่อเนื่อง (1 x 200-240 V) [A]	3.3	6.1	11.6	18.7	TBD
	ไม่สม่ำเสมอ (1 x 200-240 V) [A]	4.5	8.3	15.6	26.4	TBD
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด [A]	ดูหัวข้อ ฟิวส์				
	สภาพแวดล้อม					
	ค่าพลังงานที่สูญเสียโดยประมาณตามโหลดพิกัด [W], ในกรณีที่ต่ำสุด/กรณีทั่วไป ¹⁾	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	TBD
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [กก.]	1.1	1.1	1.1	1.6	TBD
	ประสิทธิภาพ กรณีที่ต่ำสุด/ปกติ ¹⁾	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	TBD

ตาราง 7.1: แหล่งจ่ายไฟหลัก 1 x 200 - 240 VAC

7.1.2. แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 200 - 240 VAC

โหลดเกินปกติ 150% สำหรับ 1 นาที							
		เฟรม M1	เฟรม M1	เฟรม M1	เฟรม M2	เฟรม M3	เฟรม M3
		P0K25	P0K37	P0K75	P1K5	P2K2	P3K7
ตัวแปลงความถี่		0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [kW]		0.33	0.5	1	2	3	5
เอาต์พุตเพลาทั่วไป [HP]		0.33	0.5	1	2	3	5
กระแสเอาต์พุต							
 130BA513	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	TBD	TBD
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	2.3	3.3	6.3	10.2	TBD	TBD
	ขนาดสายเคเบิลสูงสุด						
	(สายไฟหลัก, สายมอเตอร์) [มม. ² /AWG]	4/10					
กระแสอินพุตสูงสุด							
 130BA512	ต่อเนื่อง (3 x 200-240 V) [A]	2.4	3.5	6.7	10.9	TBD	TBD
	ไม่สม่ำเสมอ (3 x 200-240 V) [A]	3.2	4.6	8.3	14.4	TBD	TBD
	ฟิวส์ก่อนเข้าเครื่องสูงสุด [A]	ดูหัวข้อ ฟิวส์					
	สภาพแวดล้อม						
	ค่าพลังงานที่สูญเสียโดยประมาณตามโหลดที่พิกัด [W], ในกรณีที่ต่ำสุด/กรณีทั่วไป ¹⁾	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	TBD	TBD
	น้ำหนักกรอบหุ้ม IP20 [กก.]	1.1	1.1	1.1	1.6	TBD	TBD
	ประสิทธิภาพกรณีที่ต่ำสุด/ปกติ ¹⁾	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	TBD	TBD

ตาราง 7.2: แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 200 - 240 VAC

- กำลังสูญเสียที่สภาวะโหลดที่พิกัด

7.1.3. แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC

โหลดเกินปกติ 150% สำหรับ 1 นาที

ตัวแปรความถี่ เอาต์พุตเหล่านี้ [kW] เอาต์พุตเหล่านี้ [HP]	P0K37		P0K75		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0		P5K5		P7K5														
	เฟรม M1		เฟรม M1		เฟรม M2		เฟรม M2		เฟรม M3		เฟรม M3		เฟรม M3		เฟรม M3														
IP 20	0.5		1		2		3		4		5		7.5		10														
กระแสเอาต์พุต	1.2		2.2		3.7		5.3		TBD		TBD		TBD		TBD														
	1.8		3.3		5.6		8.0		TBD		TBD		TBD		TBD														
	1.1		2.1		3.4		4.8		TBD		TBD		TBD		TBD														
	1.7		3.2		5.1		7.2		TBD		TBD		TBD		TBD														
	ขนาดสายเคเบิลสูงสุด		ขนาดสายเคเบิลสูงสุด		ขนาดสายเคเบิลสูงสุด		ขนาดสายเคเบิลสูงสุด		ขนาดสายเคเบิลสูงสุด		ขนาดสายเคเบิลสูงสุด		ขนาดสายเคเบิลสูงสุด		ขนาดสายเคเบิลสูงสุด														
(สายไฟหลัก, สายมอเตอร์) [มม. ² /AWG]																													
กระแสอินพุตสูงสุด																													
กระแสอินพุตสูงสุด	1.9		3.5		5.9		8.5		TBD		TBD		TBD		TBD														
	2.6		4.7		8.7		12.6		TBD		TBD		TBD		TBD														
	1.7		3.0		5.1		7.3		TBD		TBD		TBD		TBD														
	2.3		4.0		7.5		10.8		TBD		TBD		TBD		TBD														
	ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด [A]		ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด [A]		ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด [A]		ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด [A]		ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด [A]		ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด [A]		ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด [A]		ที่วัดก่อนเข้าเครื่องสูงสุด [A]														
สภาพแวดล้อม																													
ค่าประเมินของกำลังสูญเสีย																													
ที่โหลดสูงสุดที่พิกัด [W]																													
กรณีที่ดีที่สุด/ปกติ ¹⁾																													
น้ำหนักกรวม IP20 [กก.]																													
ประสิทธิภาพ																													
กรณีที่ดีที่สุด/ปกติ ¹⁾																													
1. กำลังสูญเสียที่สภาวะโหลดที่พิกัด																													

ตาราง 7.3: แหล่งจ่ายไฟหลัก 3 x 380 - 480 VAC

7.2. ข้อมูลจำเพาะอื่นๆ

การป้องกันและคุณสมบัติ

- การป้องกันมอเตอร์จากการสะสมความร้อนเกินสะสมแบบอิเล็กทรอนิกส์เมื่อมีโหลดเกิน
- การตรวจสอบอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนทำให้แน่ใจว่าตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานในกรณีที่มีอุณหภูมิสูง
- ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันจากการลัดวงจรบนขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W
- หากเฟสของมอเตอร์หายไป ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานและแจ้งสัญญาณเตือน
- หากเฟสหลักขาดหายไป ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหรือส่งการเตือน (ขึ้นอยู่กับโหลด)
- การตรวจดูแลแรงดันไฟฟ้าของวงจรขึ้นกลางทำให้มั่นใจว่าตัวแปลงความถี่นี้จะตัดการทำงาน ถ้าแรงดันของวงจรต่ำหรือสูงเกินไป
- ตัวแปลงความถี่นี้มีการป้องกันต่อการเกิดฟอลต์ลงดินที่ขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W

แหล่งจ่ายไฟหลัก (L1/L, L2, L3/N):

แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	200-240 V ๓10%
แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	380-480 V ๓10%
ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ	50/60 Hz
ความไม่สมดุลสูงสุดชั่วคราวระหว่างเฟสแหล่งจ่ายไฟ	3.0 % ของแรงดันไฟฟ้าที่กักของแหล่งจ่าย
ค่าตัวประกอบกำลังแท้จริง (λ)	≥ 0.4 ค่าที่ระบุที่โหลดพิกัด
แฟคเตอร์กำลังการเข้าแทนที่ ($\cos \phi$) เกือบเข้ากัน	(> 0.98)
การเปิดปิดแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1/L, L2, L3/N (การเปิดเครื่อง)	สูงสุด 2 ครั้ง/นาที
สภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน EN60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2

เครื่องนี้เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแสไม่มากกว่า 100.000 RMS แอมแปร์แบบสมมาตร แรงดันสูงสุด 240/480 V

เอาต์พุตมอเตอร์ (U, V, W):

แรงดันเอาต์พุต	0 - 100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟ
ความถี่เอาต์พุต	0-200 Hz (VVC+), 0-400 Hz (u/f)
การเปิดปิดของเอาต์พุต	ไม่จำกัด
เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว	0.05 - 3600 sec.

ความยาวและขนาดหน้าตัดของสายเคเบิล:

ความยาวสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุด แบบซีล/ปลอกโลหะ (ติดตั้งถูกต้องตาม EMC)	15 m
ความยาวสายเคเบิลมอเตอร์สูงสุดแบบไม่มีซีล/ไม่มีปลอกโลหะ	50 m
ขนาดหน้าตัดของสายมอเตอร์, สายไฟหลัก, การแบ่งโหลดและเบรกสูงสุด	
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายควบคุมชนิดสายแข็ง	1.5 มม. ² /16 AWG (2 x 0.75 มม. ²)
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายเคเบิลควบคุมชนิดสายอ่อน	1 มม. ² /18 AWG
ขนาดหน้าตัดสูงสุดของขั้วต่อสำหรับสายเคเบิลควบคุม, สายเคเบิลที่มีปลอกหุ้มแกน	0.5 มม. ² /20 AWG
ขนาดหน้าตัดต่ำสุดสำหรับขั้วต่อสายควบคุม	0.25 mm ²

* ดูตารางแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม!

อินพุตดิจิตอล (อินพุตพัลส์/เอ็นโคเดอร์):

อินพุตดิจิตอลที่สามารถโปรแกรมได้ (พัลส์/เอ็นโคเดอร์)	5 (1)
หมายเลขขั้วต่อ	18, 19, 27, 29, 33,
ลอจิก	PNP หรือ NPN
ระดับแรงดันไฟฟ้า	0 - 24 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก '0' PNP	< 5 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก '1' PNP	> 10 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก '0' NPN	> 19 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก '1' NPN	< 14 V DC
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุต	28 V DC
ความต้านทานอินพุต, R_i	ประมาณ 4 k Ω
ความถี่พัลส์สูงสุดที่ขั้วต่อ 33	5000 Hz
ความถี่พัลส์ต่ำสุดที่ขั้วต่อ 33	20 Hz

อินพุทเทอร์มินัล:

จำนวนอินพุทเทอร์มินัล	2
หมายเลขขั้วต่อ	53, 60
ระดับแรงดันไฟฟ้า	0 - 10 V
ความต้านทานอินพุท, R _i	ประมาณ 10 kΩ
แรงดันสูงสุด	20 V
ระดับกระแส	0/4 ถึง 20 mA (เปลี่ยนสเกลได้)
ความต้านทานอินพุท, R _i	ประมาณ 200 Ω
กระแสสูงสุด	30 mA

เอาต์พุทเทอร์มินัล:

จำนวนเอาต์พุทเทอร์มินัลที่โปรแกรมได้	1
หมายเลขขั้วต่อ	42
ช่วงกระแสของเอาต์พุทเทอร์มินัล	0/4 - 20 mA
โหลดสูงสุดที่สามารถต่อร่วมกับเอาต์พุทเทอร์มินัล	500 Ω
ความแม่นยำของเอาต์พุทเทอร์มินัล	ข้อผิดพลาดสูงสุด: .8 % ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาต์พุทเทอร์มินัล	8 บิต

เอาต์พุทเทอร์มินัลถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

การควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม RS-485

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

วงจรการสื่อสารแบบอนุกรม RS-485 ทำงานแยกต่างหากจากวงจรส่วนกลางอื่นๆ และถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV)

การควบคุม, เอาต์พุท DC 24 V:

หมายเลขขั้วต่อ	12
โหลดสูงสุด	200 mA

เอาต์พุทรีเลย์:

เอาต์พุทรีเลย์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	1
รีเลย์ 01 หมายเลขขั้วต่อ	01-03 (ตัด), 01-02(ต่อ)
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 01-02 (NO) (โหลดต้านทาน)	250 V AC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ บน 01-02 (NO) (โหลดเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	250 V AC, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 01-02 (NO) (โหลดต้านทาน)	30 V DC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ บน 01-02 (NO) (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 01-03 (NC) (โหลดต้านทาน)	250 V AC, 2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ บน 01-03 (NC) (โหลดเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	250 V AC, 0.2A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 01-03 (NC) (โหลดต้านทาน)	30 V DC, 2 A
โหลดต่ำสุดที่ขั้วต่อบน 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
สิ่งแวดล้อมตาม EN 60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2

1) IEC 60947 ส่วน 4 และ 5

การควบคุม, เอาต์พุท DC 10 V:

หมายเลขขั้วต่อ	50
แรงดันเอาต์พุท	10.5 V ±0.5 V
โหลดสูงสุด	25 mA

แหล่งจ่ายไฟ DC 10 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ.

สภาพแวดล้อม:

เคส	IP 20
ชุดเคสที่ใช้ได้	IP 21
ชุดเคสที่ใช้ได้	ประเภท 1
การทดสอบการสั่น	1.0 g
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด	5% - 95%(IEC 60721-3-3; คลาส 3K3 (ไม่ควบแน่น) ระหว่างการทำงาน
สภาพแวดล้อมที่รุนแรง (IEC 60721-3-3), เคลือบ	คลาส 3C3
วิธีการทดสอบตาม IEC 60068-2-43 H2S (10 วัน)	

อุณหภูมิแวดล้อม	สูงสุด 40 °C
<i>การลดพิกัดสำหรับอุณหภูมิแวดล้อม ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ</i>	
อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการทำงานเต็มที่	0 °C
อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการทำงานแบบลดสมรรถนะลง	- 10 °C
อุณหภูมิระหว่างการเก็บ/ขนส่ง	-25 - +65/70 °C
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุดโดยไม่มีการลดพิกัด	1,000 m
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุดโดยมีการลดพิกัด	3,000 m
<i>การลดพิกัดสำหรับระดับความสูงที่สูงมาก ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ</i>	
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
<i>ดูที่หัวข้อเงื่อนไขพิเศษ</i>	

7.3. เงื่อนไขพิเศษ

7.3.1. วัตถุประสงค์ของการลดพิกัด

การลดค่าพิกัดควรพิจารณานำมาใช้เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ที่สภาพความดันอากาศต่ำ (ติดตั้งในที่สูง), ความเร็วต่ำ หรือที่อุณหภูมิแวดล้อมสูง การดำเนินการที่จำเป็นได้อธิบายไว้ในหัวข้อนี้แล้ว

7.3.2. การลดพิกัดอุณหภูมิแวดล้อม

อุณหภูมิแวดล้อมที่อุณหภูมิต่ำกว่า 24 ชั่วโมงจะต้องต่ำกว่าอุณหภูมิแวดล้อมสูงสุดที่อนุญาต 5 °C เป็นอย่างน้อย

หากตัวแปลงความถี่ทำงานที่อุณหภูมิแวดล้อมสูง ควรลดกระแสเอาต์พุตที่ต่อเนื่องลง

FC 51 ชุดขับเคลื่อน Micro VLT ได้รับการออกแบบสำหรับการทำงานที่อุณหภูมิแวดล้อมสูงสุดที่ 50 °C กับมอเตอร์ที่มีขนาดเล็กลงหนึ่งขนาดจากปกติ การทำงานแบบต่อเนื่องเต็มพิกัดโหลดที่อุณหภูมิแวดล้อม 50 °C จะลดอายุการใช้งานตัวแปลงความถี่ลง

7.3.3. การลดพิกัดสำหรับแรงดันอากาศต่ำ

ความสามารถในการระบายความร้อนของอากาศจะลดลงเมื่อความดันอากาศต่ำ

ที่ระดับเหนือกว่าน้ำทะเล 2000 ม. โปรดติดต่อ Danfoss Drives ที่เกี่ยวข้องกับ PELV

ที่ระดับความสูงเหนือระดับน้ำทะเลที่ต่ำกว่า 1000 ม. ไม่จำเป็นต้องลดพิกัด แต่ที่ระดับเหนือกว่า 1000 ม. ขึ้นไป อุณหภูมิแวดล้อมและกระแสเอาต์พุตสูงสุดจะต้องลดลง

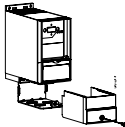
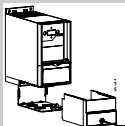
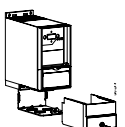
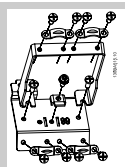
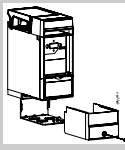
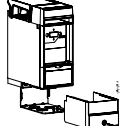
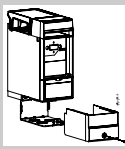
ลดเอาต์พุตลง 1% ต่อ 100 ม. ที่ความสูงที่อยู่เหนือระดับน้ำทะเลเกินกว่า 1000 ม. ขึ้นไป หรือลดอุณหภูมิแวดล้อมลง 1 องศาต่อ 200 ม.

7.3.4. การลดพิกัดสำหรับการทำงานที่ความเร็วต่ำ

เมื่อเชื่อมต่อกับมอเตอร์กับตัวแปลงความถี่ จำเป็นต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าการระบายความร้อนของมอเตอร์มีความเพียงพอ

ปัญหาอาจเกิดขึ้นที่ค่าความเร็วต่ำในการใช้งานที่มีแรงบิดคงที่ การทำงานต่อเนื่องด้วยความเร็วต่ำ (ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของความเร็วปกติ) อาจจำเป็นต้องเพื่อการระบายความร้อน หรือเลือกมอเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น (ใหญ่ขึ้นหนึ่งขนาด)

7.4. อุปกรณ์เสริมสำหรับ FC51 ชุดขับเคลื่อน Micro VLT

หมายเลขการสั่งซื้อ	คำอธิบาย	
132B0100	LCP 11 ตู้ควบคุม VLT ไม่มี โพเทนชิโอมิเตอร์	
132B0101	LCP 12 ตู้ควบคุม VLT มี โพเทนชิโอมิเตอร์	
132B0102	ชุดติดตั้งระยะไกลสำหรับ LCP รวมถึง สายเคเบิลยาว 3 ม. IP54 สำหรับ LCP 11, IP21 สำหรับ LCP 12	
132B0103	ชุด Nema Type 1 สำหรับเฟรม M1	
132B0104	ชุด Nema Type 1 สำหรับเฟรม M2	
132B0105	ชุด Nema Type 1 สำหรับเฟรม M3	
132B0106	ชุดแผ่นติดตั้งปลีสำหรับเฟรม M1 และ M2	
132B0107	ชุดแผ่นติดตั้งปลีสำหรับ เฟรม M3	
132B0108	IP21 สำหรับเฟรม M1	
132B0109	IP21 สำหรับเฟรม M2	
132B0110	IP21 สำหรับเฟรม M3	
132B0111	ชุดรางยึด DIN สำหรับ M1	

ตัวกรองสายไฟและตัวต้านทานเบรกของ Danfoss มีพร้อมเมื่อต้องการ

ดัชนี

I

Ip21	36
------	----

L

Lcp	6, 15, 17
Lcp 11 ตัวควบคุม Vlt	36
Lcp 12 ตัวควบคุม Vlt	36

M

Main Menu	17
-----------	----

Q

Quick Menu	17
------------	----

S

Status Menu	17
-------------	----

เ

เอาต์พุตมอเตอร์	33
เอาต์พุตฟรีเลย์	34
เอาต์พุตนาฬิกา	34

แ

แผนแม่แบบสำหรับการเจาะ	6
แหล่งจ่ายไฟหลัก	31
แหล่งจ่ายไฟหลัก (I1/I, L2, L3/n)	33
แหล่งจ่ายไฟหลัก It	4

ฟ

ไฟแสดงสถานะ	17
-------------	----

ก

กระแสรั่วไหล	3
กระแสรั่วไหลลงดิน	3
การ์ดควบคุม, เอาต์พุต Dc +10 V	34
การ์ดควบคุม, เอาต์พุต Dc 24 V	34
การ์ดควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม Rs-485	34
การต่อเชื่อมบัส	11
การป้องกัน	7
การป้องกันและคุณสมบัติ	33
การป้องกันกระแสเกิน	7
การป้องกันมอเตอร์	33

ข

ขยะอิเล็กทรอนิกส์	4
-------------------	---

ค

ความยาวและขนาดหน้าตัดของสายเคเบิล	33
ค่า	16
คำแนะนำในการกำจัดทิ้ง	4

ข

ชุด Nema Type 1	36
ชุดแผ่นติดตั้งปลั๊ก	36
ชุดติดตั้งระยะไกล	36
ชุดรางยึด Din	6, 36

ข

ซอฟต์แวร์การตั้งค่า	15
---------------------	----

ท

ทิศทางการหมุนของมอเตอร์	17
-------------------------	----

ป

ปุ่มการทำงาน	17
ปุ่มนำทาง	17

ฟ

ฟิวส์	7
-------	---

ร

ระดับแรงดันไฟฟ้า	33
ระยะห่าง	5

ส

สมรรถนะเอาต์พุต (u , V_f , W)	33
สวิตช์ S200 1-4	12
สอดคล้องกับ UI	7

ห

หน่วย	16
หน้าจอแสดงผล	16
หมายเลขชุดคำสั่ง	16
หมายเลขพารามิเตอร์	16

อ

อินพุตดิจิทัล:	33
อินพุตอนาล็อก	33
อุปกรณ์เสริม	36
อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด (rcd)	3