

ข้อมูล

1 วิธีการอ่านคู่มือการใช้งาน	3
การรับรอง	4
สัญลักษณ์	4
คำย่อ	5
2 คำแนะนำเพื่อความปลอดภัยและค่าเตือนทั่วไป	7
ไฟฟ้าแรงสูง	7
การหยุดแบบปลอดภัยของFC 300	9
ไฟสายหลักสำหรับ IT	13
3 วิธีการติดตั้ง	15
การติดตั้งเชิงกล	19
การติดตั้งทางไฟฟ้า	21
การเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลัก และการต่อลงดิน	22
การเชื่อมต่อมอเตอร์	25
ฟิวส์	28
การติดตั้งทางไฟฟ้า, ข้อต่อส่วนควบคุม	32
ตัวอย่างการเชื่อมต่อ	33
การติดตั้งทางไฟฟ้า สายเคเบิลควบคุม	35
สวิตช์ S201, S202 และ S801	37
การเชื่อมต่อเพิ่มเติม	40
ระบบควบคุมเบรกเชิงกล	40
การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์	40
วิธีเชื่อมต่อ PC เข้ากับตัวแปลงความถี่	41
FC 300ซอฟต์แวร์พีซี	41
4 วิธีการตั้งโปรแกรม	43
ภาพ และ ตัวเลขLCP	43
วิธี การตั้ง แบบกราฟฟิก LCP	43
วิธีการตั้งโปรแกรมด้วย แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข	43
วิธีลัดในการติดตั้ง	45
พื้นฐานการติดตั้งพารามิเตอร์	50
รายการพารามิเตอร์	72
5 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป	93
6 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น	99
ค่าเตือน/ข้อความสัญญาณเตือน	99
ดัชนี	107

1 วิธีการอ่านคู่มือการใช้งาน

1

ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT

คู่มือการใช้งาน

เวอร์ชันของซอฟต์แวร์: 5.8x

คำแนะนำการใช้งานเหล่านี้สามารถนำไปใช้กับตัวแปลงความถี่ ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT ทั้งหมดที่ใช้ซอฟต์แวร์เวอร์ชัน 5.8x หมายเลขเวอร์ชันของซอฟต์แวร์จะดูได้จากพารามิเตอร์ 15-43 *Software Version*

1.1.1 วิธีการอ่านคู่มือการใช้งาน

ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT ถูกออกแบบให้เสถียรภายใต้สภาวะแวดล้อมไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง โปรดอ่านคู่มืออย่างรอบคอบเพื่อให้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม การใช้ตัวแปลงความถี่ที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดการทำงานของตัวแปลงความถี่หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่ไม่เหมาะสม อาจการใช้งานลดลงหรืออาจก่อให้เกิดปัญหาอื่นๆ

คำแนะนำการใช้งานจะช่วยให้คุณในการเริ่มต้น ติดตั้ง โปรแกรม และแก้ไขปัญหา ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT

The ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT มีระดับสมรรถนะเพลาสองแบบ FC 301 มีช่วงตั้งแต่สเกลาร์ (U/f) ถึง VVC+ และจัดการควบคุมสเกลาร์ (U/f) ไปยัง VVC+ และควบคุมมอเตอร์อะซิงโครนัสมอเตอร์เท่านั้น FC 302 เป็นตัวแปลงความถี่สมรรถนะสูงสำหรับมอเตอร์อะซิงโครนัส รวมถึงมอเตอร์ถาวร และจัดการควบคุมมอเตอร์หลากหลายประเภท เช่น สเกลาร์ (U/f), VVC+ และการควบคุมมอเตอร์ฟลักซ์เวกเตอร์

คำแนะนำการใช้งานเหล่านี้ครอบคลุมทั้ง FC 301 และ FC 302 ซึ่งข้อมูลครอบคลุมทั้ง 2 เนื้อหา โดยจะอ้างถึง FC 300 หรือไม่เราก็จะอ้างถึงถึงคุณสมบัติต่อของ FC 301 หรือ FC 302

บทที่ 1 วิธีการอ่านคู่มือการใช้งาน จะแนะนำคู่มือ และอธิบายเกี่ยวกับการรับรอง, สัญลักษณ์ และคำย่อที่ใช้ในเอกสารนี้

บทที่ 2 โครงสร้างด้านความปลอดภัยและค่าเตือนทั่วไปนำมาจากโครงสร้างในวิธีการควบคุม FC 300 อย่างถูกต้อง

บทที่ 3 วิธีการติดตั้ง จะแนะนำถึงขั้นตอนการติดตั้งทางกลและทางเทคนิค

บทที่ 4 วิธีการตั้งที่ชี้ให้คุณเห็นถึงการทำงาน และการตั้งผ่าน FC 300 ทาง LCP

บทที่ 5 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป จะแสดงข้อมูลทางเทคนิคเกี่ยวกับ FC 300

บทที่ 6 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ช่วยเหลือคุณในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นเมื่อใช้งาน FC 300

เอกสารที่มีสำหรับ FC 300

- โครงสร้างชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT การใช้งานมีข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการเริ่มใช้งานชุดขับเคลื่อนและทำให้ชุดขับเคลื่อนทำงาน
- ข้อมูลทางเทคนิคเกี่ยวกับการออกแบบชุดขับเคลื่อนทั้งหมดมาจากชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT คู่มือการออกแบบและรวมถึงการใช้งานตัวป้อนรหัส, เครื่องแยกและอุปกรณ์เสริมที่เกี่ยวข้อง
- ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT การกำหนดให้หาข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับโครงสร้างการใช้งานโปรไฟล์เพื่อการควบคุม การตรวจสอบ และการตั้งโปรแกรมชุดขับเคลื่อนผ่านทางระบบ ฟิลด์บัส
- ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT การกำหนดให้หาข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับโครงสร้างการใช้งานดีไวซ์เน็ตเพื่อการควบคุม การตรวจสอบ และการตั้งโปรแกรมชุดขับเคลื่อนผ่านทางระบบ fieldbus.
- ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT ข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับโครงสร้างการใช้งาน MCT 10 เพื่อการติดตั้งและการใช้งานของซอฟต์แวร์บนพีซี
- ข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับโครงสร้างเครื่องมือใช้สำหรับของชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT IP21 / ประเภท 1 IP21 / การใช้งานประเภท 1
- ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT 24 V ข้อมูลที่จำเป็นเกี่ยวกับโครงสร้างไฟสำรอง เพื่อการติดตั้งอุปกรณ์เสริมไฟสำรอง DC 24V

Danfoss ข้อมูลทางเทคนิคสามารถหาได้จาก www.danfoss.com/drives

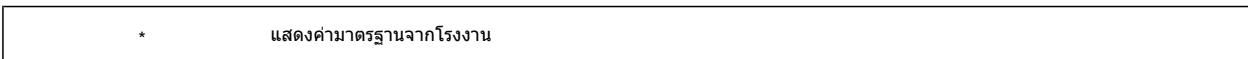
1.1.2 การรับรอง

1



1.1.3 สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในคู่มือการใช้งานนี้




1.1.4 คำย่อ

กระแสสลับ	AC
เกจลวดอเมริกัน	AWG
แอมแปร์/AMP	A
การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ	AMA
ขีดจำกัดกระแส	I _{LIM}
องศาเซลเซียส	°C
กระแสตรง	DC
ขึ้นอยู่กับชุดขับเคลื่อน	D-TYPE
ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	EMC
รีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์	ETR
ตัวแปลงความถี่	FC
กรัม	g
เฮิร์ตซ์	Hz
กิโลเฮิร์ตซ์	kHz
แผงควบคุมหน้าเครื่อง	LCP
เมตร	m
ความเหนี่ยวนำ Millihenry	mH
มิลลิแอมแปร์	mA
มิลลิวินาที	ms
นาที	min
เครื่องมือควบคุมการเคลื่อนที่	MCT
นาโนฟารัด	nF
นิวตันเมตร	Nm
กระแสของมอเตอร์ที่พิกัด	I _{M,N}
ความถี่ของมอเตอร์ที่พิกัด	f _{M,N}
กำลังของมอเตอร์ที่พิกัด	P _{M,N}
แรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่พิกัด	U _{M,N}
พารามิเตอร์	พารามิเตอร์
แรงดันต่ำป้องกันพิเศษ	PELV
แผงวงจรพิมพ์	PCB
กระแสเอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์ที่พิกัด	I _{INV}
รอบต่อนาที	RPM
แบบคืนพลังงานกลับ	แบบคืนพลังงานกลับ
วินาที	s
ความเร็วเชิงโคโรนัสของมอเตอร์	n _s
ขีดจำกัดของแรงบิด	T _{LIM}
โวลต์	V
กระแสเอาต์พุตสูงสุด	I _{VLT,MAX}
กระแสเอาต์พุตที่พิกัดที่จ่ายโดยตัวแปลงความถี่	I _{VLT,N}

1

1.1.5 คำแนะนำในการกำจัดทิ้ง



อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนทางไฟฟ้าไม่สามารถกำจัดทิ้งร่วมกับขยะทั่วไปได้
ต้องเก็บขยะอิเล็กทรอนิกส์ และไฟฟ้าแยกต่างหากตามกฎหมายที่บังคับใช้ในปัจจุบันและในระดับท้องถิ่น

2

2 คำแนะนำเพื่อความปลอดภัยและค่าเตือนทั่วไป



ตัวเก็บประจุดีซีลิงค์จะยังคงมีประจุไฟอยู่หลังจากปลดการจ่ายไฟแล้ว เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้า ให้ตัดไฟตัวแปลงความถี่ จากแหล่งจ่ายไฟหลักก่อนดำเนินการบำรุงรักษา เมื่อใช้มอเตอร์ชนิด PM ต้องแน่ใจว่ามอเตอร์ตัดการเชื่อมต่อแล้ว ก่อนที่จะเปิดตัวแปลงความถี่เพื่อซ่อมบำรุง ให้รออย่างน้อยเท่ากับระยะเวลาด้านล่างนี้:

2

แรงดันไฟฟ้า	กำลัง	เวลารอ
200 - 240 V	0.25 - 3.7 kW	4 นาที
	5.5 - 37 kW	15 นาที
380 - 500 V	0.37 - 7.5 kW	4 นาที
	11 - 75 kW	15 นาที
525 - 600 V	0.75 - 7.5 kW	4 นาที
	11 - 75 kW	15 นาที
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 นาที

2.1.1 ไฟฟ้าแรงสูง



แรงดันไฟฟ้าของตัวแปลงความถี่ มีอันตรายเมื่อตัวแปลงความถี่ต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก การติดตั้งหรือการใช้งานที่ไม่ถูกต้องของมอเตอร์หรือตัวแปลงความถี่ อาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้ ดังนั้นคำแนะนำในคู่มือนี้จะต้องได้รับการปฏิบัติตามเช่นเดียวกับกฎข้อบังคับของท้องถิ่นและระดับประเทศและข้อบังคับด้านความปลอดภัย



การติดตั้งในที่สูงเหนือระดับน้ำทะเล
380 - 500V: ที่ระดับความสูงเกินกว่า 3 กม. โปรดติดต่อDanfoss PELV
525 - 690V: ที่ระดับความสูงเกินกว่า 2 กม. โปรดติดต่อDanfoss PELV

2.1.2 ค่าเตือนเกี่ยวกับความปลอดภัย



แรงดันไฟฟ้าของ ตัวแปลงความถี่ เป็นอันตรายเมื่อต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก การติดตั้งมอเตอร์ที่ไม่ถูกต้องตัวแปลงความถี่ หรือ fieldbus อาจสร้างความเสียหายกับอุปกรณ์ สร้างความบาดเจ็บร่างกายขั้นรุนแรง หรือถึงขั้นเสียชีวิต ดังนั้นจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือนี้เช่นเดียวกับกฎข้อบังคับของท้องถิ่นและระดับประเทศและข้อบังคับด้านความปลอดภัย

ข้อบังคับด้านความปลอดภัย

1. จะต้องตัดการจ่ายไฟไปยัง ตัวแปลงความถี่ หากจะต้องมีการดำเนินงานซ่อมแซม ตรวจสอบว่าได้ตัดการจ่ายไฟแล้ว และรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนที่จะถอดขั้วของมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลัก
2. ปุ่ม [OFF] บน แผงควบคุม ของ ตัวแปลงความถี่ไม่ได้ตัดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลัก ดังนั้นจะต้องไม่ใช่เป็นชีวิตชีวันทรีย์
3. อุปกรณ์ต้องมีการต่อสายดินอย่างถูกต้อง ผู้ใช้จะต้องได้รับการป้องกันอันตรายจากแรงดันไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟ และต้องป้องกันมอเตอร์โดยไม่ใช้โพลกั้นตามกฎข้อบังคับในระดับประเทศและท้องถิ่น
4. กระแสรั่วไหลลงดิน มีค่าเกินกว่า 3.5 mA
5. การป้องกันโพลกั้นของมอเตอร์ไม่ได้รวมอยู่ในคำมาตรฐานจากโรงงาน ถ้ามีความต้องการใช้เครื่องมือนี้ ให้ตั้งพารามิเตอร์ 1-90 *Motor Thermal Protection* ค่าข้อมูลETR1 [4] หรือค่าข้อมูลETR1 [3]
6. ห้ามถอดปลั๊กมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลักในขณะที่ ตัวแปลงความถี่ เชื่อมต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก ตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟหลักถูกปลดแล้วและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนที่จะถอดขั้วของมอเตอร์และแหล่งจ่ายไฟหลัก
7. โปรดทราบว่า ตัวแปลงความถี่ มีแหล่งแรงดันที่มากกว่า L1, L2 และ L3 เมื่อติดตั้งการแบ่งโพล (การเชื่อมวงจรตัวกลางกระแสตรง) และแหล่งจ่ายไฟภายนอก 24 V DC ตรวจสอบว่าทุกแหล่งแรงดันถูกปลดออกและรอจนกว่าเวลาที่จำเป็นต้องรอได้ผ่านไปก่อนการเริ่มงานซ่อม

การเตือนเกี่ยวกับการสตาร์ทที่ไม่ตั้งใจ

1. มอเตอร์สามารถถูกหยุดได้โดยใช้คำสั่งดิจิทัล คำสั่งบัส คำอ้างอิงหรือการหยุดที่หน้าเครื่องในขณะที่ ตัวแปลงความถี่ เชื่อมต่ออยู่กับแหล่งจ่ายไฟหลัก เมื่อจำเป็นต้องพิจารณาเกี่ยวกับความปลอดภัยส่วนบุคคล (เช่น ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่เกิดจากชิ้นส่วนของเครื่องจักรขยับจากการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจ) เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจเกิดขึ้น ฟังก์ชันการหยุดเหล่านี้จะไม่เพียงพอ ในกรณีดังกล่าว ต้องตัดแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือต้องเปิดทำงานฟังก์ชัน *การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop)*
2. มอเตอร์อาจสตาร์ทในขณะที่ตั้งค่าพารามิเตอร์ หากข้อนี้จะเป็นเหตุให้เกิดอันตรายต่อความปลอดภัยของบุคคล (เช่น ได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสกับชิ้นส่วนของเครื่องจักรที่เคลื่อนไหว) ต้องป้องกันการสตาร์ทมอเตอร์ เช่น โดยการใส่ฟังก์ชัน *การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop)* หรือป้องกันการตัดการเชื่อมต่อกับมอเตอร์
3. มอเตอร์ที่ถูกหยุดอยู่ในขณะที่ยังเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลัก อาจจะสตาร์ทได้หากเกิดฟลัดขึ้นในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือตัวแปลงความถี่ หรือถ้าโหลดเกินชั่วคราว หรือฟลัดในแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือการเชื่อมต่อกับมอเตอร์ได้รับการแก้ไข หากต้องป้องกันการสตาร์ทโดยไม่ตั้งใจเพราะเหตุผลด้านความปลอดภัยของบุคคล (เช่น ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่เกิดจากการสัมผัสกับชิ้นส่วนของเครื่องจักรที่เคลื่อนไหว) ฟังก์ชันหยุดตามปกติของ ตัวแปลงความถี่ จะไม่เพียงพอ ในกรณีดังกล่าว ต้องตัดแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือต้องเปิดทำงานฟังก์ชัน *การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop)*

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

เมื่อใช้ฟังก์ชัน *การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop)* ปฏิบัติตามคำแนะนำในส่วน *การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop)* ของ ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT คู่มือการออกแบบ เสมอ

4. สัญญาณควบคุมจาก หรือภายในตัวแปลงความถี่ อาจเปิดทำงานผิดพลาด ถูกหน่วงเวลา หรือล้มเหลวที่จะแสดงผลโดยสิ้นเชิง ซึ่งเป็นกรณีที่เกิดขึ้นได้ยาก เมื่อใช้งานในสถานการณ์ที่ความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เช่น เมื่อควบคุมฟังก์ชันเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าของงานการชักขึ้น ต้องไม่พึ่งพาสัญญาณควบคุมเหล่านี้เพียงอย่างเดียว



การสัมผัสชิ้นส่วนทางไฟฟ้าอาจมีอันตรายอย่างร้ายแรง แม้ว่าอุปกรณ์จะตัดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักแล้วก็ตาม

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

ระบบที่ติดตั้งตัวแปลงความถี่ หากจำเป็น ต้องได้รับการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบและป้องกันเพิ่มเติมตามระเบียบด้านความปลอดภัยที่มีผลใช้ เช่น กฎหมายเกี่ยวกับเครื่องมือจักรกล ระเบียบเพื่อการป้องกันอุบัติเหตุ ฯลฯ การแก้ไขตัวแปลงความถี่โดยการจัดการที่ซอฟต์แวร์ปฏิบัติการ สามารถกระทำได้

การใช้งานการชักขึ้น(Hoisting)

การทำงานของตัวแปลงความถี่ สำหรับควบคุมเบรกเชิงกล ไม่สามารถพิจารณาว่าเป็นวงจรกริปหลัก จะต้องมึระบบสำรองสำหรับการควบคุมเบรกภายนอกเสมอ

โหมดป้องกัน

หลังจากเกินขีดจำกัดของฮาร์ดแวร์ที่กระแสมอเตอร์หรือแรงดันไฟลิ่ง DC ชุดขับเคลื่อนจะเข้าสู่"โหมดการป้องกัน" "โหมดการป้องกัน" คือการเปลี่ยนวิธีการปรับแต่ง PWM และความถี่ควบคุมช่วงต่ำเพื่อลดอัตราการสูญเสีย โดยจะดำเนินการต่อเนื่องเป็นเวลา 10 วินาทีหลังจากเกิดข้อบกพร่องล่าสุด และเพิ่มความน่าเชื่อถือรวมทั้งความแข็งแรงของไดร์ฟขณะกำหนดการควบคุมมอเตอร์แบบสมบูรณ์แบบอีกครั้ง


ในการชักออก "โหมดการป้องกัน" จะไม่สามารถใช้ได้เนื่องจากไดร์ฟจะไม่สามารถอยู่ในโหมดนี้ต่อไปอีกโดยจะขยายเวลาก่อนเปิดใช้งานเบรก ซึ่งไม่แนะนำให้ทำ

"โหมดป้องกัน" สามารถปิดใช้งานได้โดยตั้งค่า พารามิเตอร์ 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault* เป็นศูนย์ ซึ่งไดร์ฟจะตัดการทำงานทันทีหากเกินขีดจำกัดของฮาร์ดแวร์ตัวใดตัวหนึ่ง


**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

แนะนำให้ปิดการใช้งานโหมดป้องกันในการใช้งานการชักขึ้น(Hoisting) (พารามิเตอร์ 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault* = 0)

2.1.3 ค่าเตือนทั่วไป




การเตือน
การสัมผัสชิ้นส่วนทางไฟฟ้าอาจมีอันตรายอย่างร้ายแรง แม้ว่าอุปกรณ์จะตัดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลักแล้วก็ตาม และควรดูให้แน่ใจว่า อินพุตแรงดันอื่นๆ ได้ถูกตัดการเชื่อมต่อ เช่น การแบ่งรับโหลด (การเชื่อมต่อ DC ของวงจรชั้นกลาง) รวมถึงการต่อมอเตอร์สำหรับการสำรองทางจลน์
การใช้ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT: ต้องรออย่างน้อยที่สุด 15 นาที
ใช้เวลารอน้อยกว่านี้ได้เฉพาะในกรณีที่บ่งชี้ไว้บนป้ายชื่อสำหรับชุดที่ระบุเท่านั้น



กระแสรั่วไหล
กระแสรั่วลงดินจากตัวแปลงความถี่ มีระดับเกิน 3.5 mA เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสายดินมีการเชื่อมต่อทางกลที่ดีกับจุดต่อลงดิน (ข้อต่อ 95) ขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลจะต้องมีขนาดอย่างน้อย 10 มม.² หรือ 2 เท่าของค่าที่คิดของสายดินโดยต่อแยกต่างหากจากกัน

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



โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สำหรับการประยุกต์ใช้งานการยกหรือการชักออกในแนวตั้ง แนะนำอย่างมากที่จะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า โหลดสามารถถูกหยุดได้ในกรณีฉุกเฉินหรือการทำงานผิดปกติของส่วนประกอบใดส่วนประกอบหนึ่ง เช่น คอนแทกเตอร์ เป็นต้น
ถ้าตัวแปลงความถี่อยู่ในโหมดสัญญาณเตือน หรือในสถานการณ์ที่เกิดแรงดันเกิน เบรกเชิงกลจะตัด

2.1.4 ก่อนเริ่มต้นงานซ่อมบำรุง

1. ให้ปลดตัวแปลงความถี่ออกจากแหล่งจ่ายไฟหลัก
2. ตัดการเชื่อมต่อข้อต่อ 88 และ 89 ของบัสไฟตรงจากการใช้งานการแบ่งโหลด
3. รอการถ่ายประจุของ DC-link ระยะเวลาที่จลาค่าเตือน
4. ถอดสายเคเบิลมอเตอร์

2.1.5 การหยุดแบบปลอดภัยของ FC 300

FC 302 และ FC 301 ในกรอบหุ้ม A1, สามารถดำเนินการฟังก์ชัน *หยุดแรงบิดเบรก* (ตามที่กำหนดโดย IEC 61800-5-2) หรือ *การหยุด หมวด 0* (ตามที่กำหนดไว้ใน EN 60204-1)

FC 301 ในเคส A1: เมื่อการหยุดแบบปลอดภัยถูกรวมเข้ากับชุดขับ ตำแหน่งที่ 18 ของรหัสตัวเลขจะต้องอยู่ที่ T หรือ U ของแต่ละตัว หากตำแหน่งที่ 18 เป็น B หรือ X การหยุดแบบปลอดภัยของข้อต่อ 37 จะไม่ถูกรวมเข้าไปด้วย

ตัวอย่างเช่น:

ประเภทตัวเลขสำหรับ FC 301 ในเคส A1 กับการหยุดแบบปลอดภัย: FC-301PK75T4Z20H4TGCXXSXXXXA0BXCXXXXD0

โดยได้รับการออกแบบและผ่านการอนุมัติให้เหมาะสมกับข้อกำหนด:

- Safety Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)
- ระดับประสิทธิภาพ "d" ใน ISO EN 13849-1
- สมรรถนะ SIL 2 ใน IEC 61508 และ EN 61800-5-2
- SILCL 2 ใน EN 61062

เครื่องมือสำหรับใช้งานนี้เรียกว่าการหยุดแบบปลอดภัย ก่อนที่จะทำการผสมและใช้การหยุดแบบปลอดภัยในการติดตั้ง การวิเคราะห์ความเสี่ยงอย่างละเอียดในการติดตั้งจะต้องได้รับการดำเนินการเพื่อที่จะพิจารณาว่า การทำงานการหยุดแบบปลอดภัยและระดับความปลอดภัยมีความเหมาะสมและเพียงพอหรือไม่



หลังการติดตั้งการหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) ต้องดำเนินการตามข้อกำหนดการทดสอบตามที่ระบุในส่วนการทดสอบข้อกำหนดหน้าที่การทำงาน การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) ของคู่มือการออกแบบ โดยถือเป็นข้อบังคับที่จะต้องผ่านการทดสอบระบบเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ความปลอดภัย หมวด 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)

2

คำต่อไปนี้จะเกี่ยวข้องกับประเภทที่แตกต่างกันของระดับความปลอดภัย:

ระดับประสิทธิภาพ "d":

- MTTFd (เวลาเฉลี่ยต่อความล้มเหลวที่เป็นอันตราย): 24816 ปี
- DC (Diagnostic Coverage): 99,99%
- หมวด 3

สมรรถนะ SIL 2, SILCL 2:

- PFH (ความน่าจะเป็นของความล้มเหลวที่เป็นอันตรายต่อชั่วโมง) = $7e-10FIT = 7e-19/h$
- SFF (เศษส่วนความล้มเหลวที่ปลอดภัย) > 99%
- HFT (ความต้านทานฟอลต์ของฮาร์ดแวร์) = 0 (สถาปัตยกรรม 1oo1D)

เพื่อให้การติดตั้งและใช้ฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) ได้ตามข้อกำหนดของ Safety Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) ต้องปฏิบัติตามข้อมูลที่เกี่ยวข้องและคำแนะนำใน ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT คู่มือการออกแบบ MG.33.BX.YY ! ข้อมูลและคำแนะนำในคู่มือการใช้งานเล่มนี้ยังไม่เพียงพอสำหรับการใช้งานฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) อย่างถูกต้องและปลอดภัย!

คำย่อที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน

คำย่อ	ค่าอ้างอิง	คำอธิบาย
หมวด	EN 954-1	หมวดความปลอดภัย ระดับ 1-4
FIT		อัตราเวลาความล้มเหลว: 1E-9 ชั่วโมง
HFT	IEC 61508	ความต้านทานฟอลต์ของฮาร์ดแวร์: $HFT = n$ ค่าเฉลี่ย, โดยที่ฟอลต์ $n+1$ สามารถเป็นสาเหตุความบกพร่องของฟังก์ชันความปลอดภัย
MTTFd	EN ISO 13849-1	เวลาเฉลี่ยต่อความล้มเหลวที่เป็นอันตราย: (จำนวนรวมของหน่วยอายุ) / (จำนวนความล้มเหลวที่เป็นอันตรายและตรวจไม่พบ) ระหว่างรอบการวัดผลที่ระบุภายใต้เงื่อนไขที่ระบุ
PFHd	IEC 61508	ความน่าจะเป็นของความล้มเหลวที่เป็นอันตรายต่อชั่วโมง ค่านี้จะถูกพิจารณาหากอุปกรณ์ทำงานระดับสูง (มากกว่าหนึ่งครั้งต่อปี) หรือโหมดต่อเนื่องของการทำงาน โดยที่ความถี่ของความต้องการทำงานที่เกิดขึ้นกับระบบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย สูงกว่าหนึ่งครั้งต่อปี หรือสูงกว่าสองครั้งของความถี่การทดสอบที่สุ่ม
PL	EN ISO 13849-1	ระดับประสิทธิภาพ: สอดคล้องกับ SIL, ระดับ a-e
SFF	IEC 61508	เศษส่วนความล้มเหลวที่ปลอดภัย [%] ; อัตราเปอร์เซ็นต์ของความล้มเหลวที่ปลอดภัยและความล้มเหลวที่เป็นอันตรายที่ตรวจพบของฟังก์ชันนิรภัยหรือระบบย่อยที่เกี่ยวข้องกับความล้มเหลวทั้งหมด
SIL	IEC 61508	ระดับรวมของความปลอดภัย
STO	EN 61800-5-2	แรงบิดนิรภัยปิด

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)

130BA373.11

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

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



Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

Danfoss Drives A/S
Ulsnæs 1
DK-6300 Graasten
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"
in the Danfoss drives types

**VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102**

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Expiry date: 2013-01-16
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA
86150 Augsburg
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG
Branch South
Halderstraße 27
86150 Augsburg
Germany

Dr. Immanuel Höfer

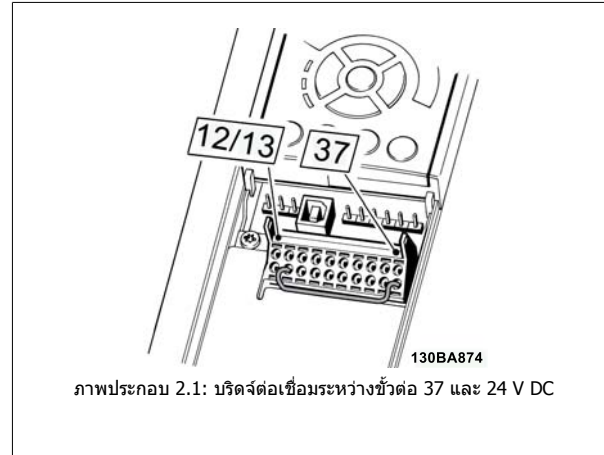
08

130BB178.10

2.1.6 การติดตั้งการหยุดแบบปลอดภัย - FC 302 เฉพาะ (และ FC 301 ใน เฟรมขนาด A1)

ในการติดตั้งการหยุดในหมวด 0 (EN60204) ให้สอดคล้องกับหมวดความปลอดภัย 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้:

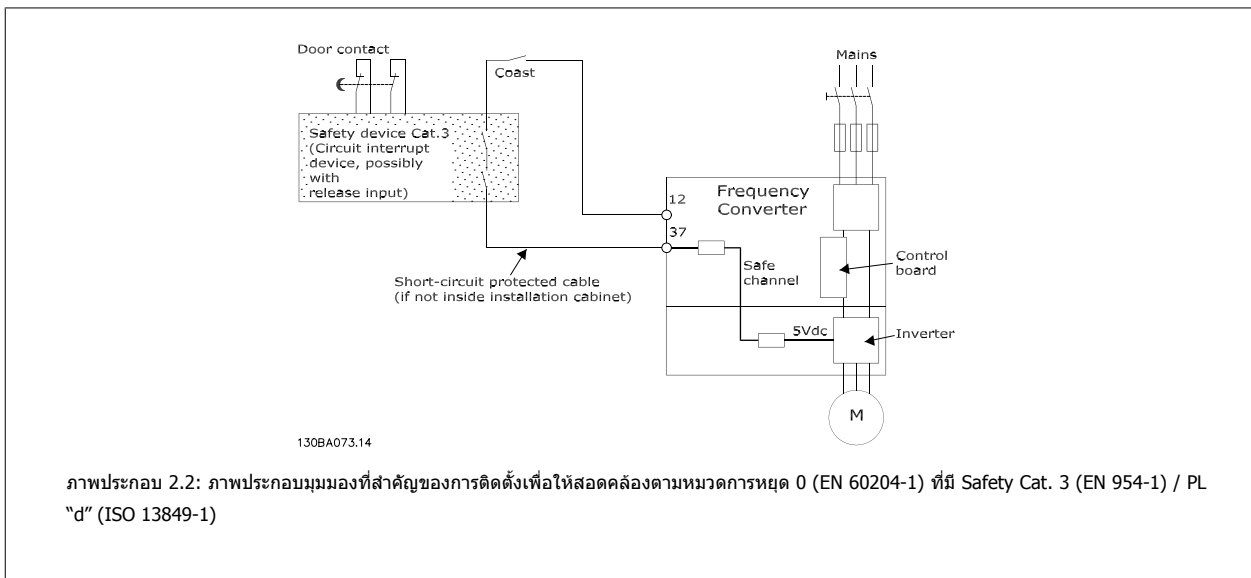
1. ต้องถอดจุดเชื่อมต่อ (จัมเปอร์) ระหว่างขั้ว 37 และแรงดัน 24 V DC การตัดหรือแยกจัมเปอร์จะไม่เพียงพอกับจุดประสงค์นี้ โปรดถอดออกทั้งหมดเพื่อหลีกเลี่ยงการลัดวงจร จัมเปอร์ที่ภาพประกอบ
2. เชื่อมต่อขั้วต่อ 37 กับแรงดัน 24 V DC ด้วยสายเคเบิลที่มีการป้องกันการลัดวงจร แหล่งจ่ายแรงดัน 24 V DC ต้องสามารถถูกตัดวงจรได้ด้วยอุปกรณ์ตัดวงจร Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) หากอุปกรณ์ตัดและตัวแปลงความถี่ตั้งอยู่ในแผงการติดตั้งเดียวกัน คุณสามารถใช้สายเคเบิลทั่วไปแทนสายแบบที่มีการป้องกัน
3. ฟังก์ชันการหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) จะตรงตาม Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) ต่อเมื่อมีการปกป้องโดยเฉพาะจากหรือมีการหลีกเลี่ยงภาวะที่มีลื่อน้ำพลังงาน การปกป้องดังกล่าวสามารถทำได้โดยใช้ FC 302 ที่มีการป้องกันระดับ IP54 หรือสูงกว่านั้น หากใช้ FC 302 ที่มีการป้องกันต่ำกว่า (หรือ FC 301 A1 ที่ส่งมอบให้พร้อมกับกรอบหุ้ม IP21 เท่านั้น) จะถูกใช้ ดังนั้นต้องแน่ใจว่าสภาพแวดล้อมการทำงานตรงกับภายในของส่วนห่อหุ้ม IP54 แนวทางแก้ไขที่ชัดเจน หากมีความเสี่ยงของภาวะที่มีลื่อน้ำพลังงานในสภาพแวดล้อมการทำงาน คือการติดตั้งอุปกรณ์ในตู้ที่จะให้การป้องกัน IP54



ภาพประกอบ 2.1: บริดจ์ต่อเชื่อมระหว่างขั้วต่อ 37 และ 24 V DC

2

ภาพประกอบด้านล่างแสดงหมวดการหยุด 0 (EN 60204-1) ที่มี Safety Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) การตัดวงจรจะเกิดจากหน้าสัมผัสเชื่อมต่อของประตูเปิดออก ภาพประกอบนี้ยังแสดงวิธีการเชื่อมต่อส่วนของฮาร์ดแวร์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยด้วย



ภาพประกอบ 2.2: ภาพประกอบมุมมองที่สำคัญของการติดตั้งเพื่อให้สอดคล้องตามหมวดการหยุด 0 (EN 60204-1) ที่มี Safety Cat. 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)

2.1.7 ไฟสายหลักสำหรับ IT

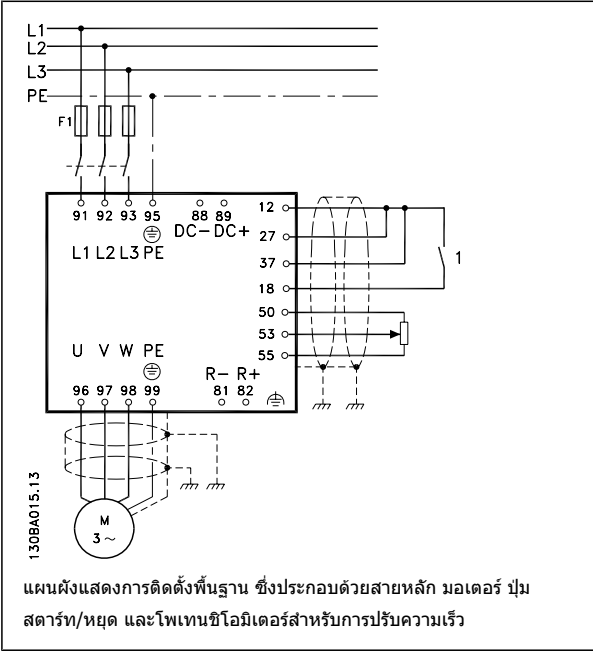
พารามิเตอร์ 14-50 RFI Filter สามารถใช้ เพื่อปลดตัวเก็บประจุ RFI ภายในจากตัวกรอง RFI ไปสายดินในตัวแปลงความถี่ 380 - 500 V หากทำเช่นนี้ จะทำให้ประสิทธิภาพของ RFI ลดลงไปที่ระดับ A2 สำหรับตัวแปลงความถี่ 525 - 690 V พารามิเตอร์ 14-50 RFI Filter จะไม่ทำงาน สวิตช์ RFI ไม่สามารถที่จะถูกเปิดได้

3

3 วิธีการติดตั้ง

3.1.1 เกี่ยวกับวิธีการติดตั้ง

บทนี้จะกล่าวถึงการติดตั้งทางไฟฟ้าและทางกลสำหรับขั้วต่อไฟฟ้าและขั้วต่อการ์ดควบคุม การติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์เสริมมีระบุไว้ในคำแนะนำการใช้งานและคู่มือการออกแบบที่เกี่ยวข้อง



3.1.2 รายการตรวจสอบ

เมื่อนำตัวแปลงความถี่ออกจากกล่อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องไม่มีความเสียหายและมีความสมบูรณ์ ใช้ตารางต่อไปนีเพื่อบ่งชี้บรรทัดแก้ไข

ขนาดเฟรม:	A1	A2	A3	A5	B1/B3	B2/B4	C1/C3	C2/C4
IP:	20	20/21	20/21	55/66	20/21/5/66	20/21/55/66	20/21/55/66	20/21/55/66

สำหรับระดับพลังงานไปดุดารงขนาดเครื่องกลในหน้าถัดไป

ตาราง 3.1: ตารางการแกะกล่องบรรจุ

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

A1		IP20	IP20/21	IP20/21	IP20	IP20	B3	B4	C1	C2	C3	C4
<p>ดูใบคู่มือประกอบที่บรรจุแนบยึด สกรู และคอนเนคเตอร์ที่จำเป็น รวมไปถึงพร้อมกันชุดขับเคลื่อนแล้วเมื่อตอนส่งมอบ</p> <p>การเจาะด้านบนและด้านล่าง (B4, C3 และ C4 เท่านั้น)</p>												
<p>หน่วยในการวัดทั้งหมดเป็น มม. * A5 ใน IP55/66 เท่านั้น</p>												

ขนาดเฟรม	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
หมยกำลังไฟ [kW]	0.25-1.5 0.37-1.5	0.25-2.2 0.37-4.0	3-3.7 5.5-7.5	0.25-3.7 0.37-7.5	5.5-7.5 11-15	11 18.5-22	5.5-7.5 11-15	11-15 18.5-30	15-22 30-45	30-37 55-75	18.5-22 37-45	30-37 55-75
IP	20	21	20	55/66	21/ 55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEVA	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง	โครง
ตามสูง												
ความสูงของแผ่นยึดหลัง	A 200 มม	268 มม	268 มม	420 มม	480 มม	650 มม	399 มม	520 มม	680 มม	770 มม	550 มม	660 มม
ความสูงรวมตั้งแต่ขั้วปลั๊ก	A 316 มม	374 มม	374 มม	-	-	-	420 มม	595 มม	648 มม	739 มม	630 มม	800 มม
ระยะห่างระหว่างรูยึด	a 190 มม	257 มม	257 มม	402 มม	454 มม	624 มม	380 มม	495 มม	648 มม	739 มม	521 มม	631 มม
ตามกว้าง												
ความกว้างของแผ่นยึดหลัง	B 75 มม	90 มม	130 มม	242 มม	242 มม	242 มม	165 มม	230 มม	308 มม	370 มม	308 มม	370 มม
ความกว้างของแผ่นยึดหลังพร้อมกับอุปกรณ์เสริม C ฟังก์ชัน	B 130 มม	130 มม	170 มม	242 มม	242 มม	242 มม	205 มม	230 มม	308 มม	370 มม	308 มม	370 มม
ความกว้างของแผ่นยึดหลังพร้อมกับอุปกรณ์เสริม C สองชุด	B 150 มม	150 มม	190 มม	242 มม	242 มม	242 มม	225 มม	230 มม	308 มม	370 มม	308 มม	370 มม
ระยะห่างระหว่างรูยึด	b 60 มม	70 มม	110 มม	215 มม	210 มม	210 มม	140 มม	200 มม	272 มม	334 มม	270 มม	330 มม
ตามลึก												
ความลึกเมื่อไม่มีอุปกรณ์เสริม A/B	C 207 มม	207 มม	207 มม	195 มม	260 มม	260 มม	249 มม	242 มม	310 มม	335 มม	333 มม	333 มม
มีอุปกรณ์เสริม A/B	C 222 มม	222 มม	222 มม	195 มม	260 มม	260 มม	262 มม	242 มม	310 มม	335 มม	333 มม	333 มม
รูของสกรู												
	c 6.0 มม	8.0 มม	8.0 มม	8.25 มม	12 มม	12 มม	8 มม	8 มม	12.5 มม	12.5 มม	8.5 มม	8.5 มม
	d Ø8 มม.	Ø11 มม.	Ø11 มม.	Ø11 มม.	Ø19 มม.	Ø19 มม.	12 มม	12 มม	Ø19 มม.	Ø19 มม.	8.5 มม	8.5 มม
	e Ø5 มม.	Ø5.5 มม.	Ø5.5 มม.	Ø6.5 มม.	Ø9 มม.	Ø9 มม.	6.8 มม	8.5 มม	Ø9 มม.	Ø9 มม.	17 มม	17 มม
	f 5 มม	9 มม	9 มม	9 มม	9 มม	9 มม	7.9 มม	15 มม	9.8 มม	9.8 มม	35 กก	50 กก
น้ำหนักสูงสุด	2.7 กก	4.9 กก	5.3 กก	13.5/14.2 กก	23 กก	27 กก	12 กก	23.5 กก	45 กก	65 กก	35 กก	50 กก

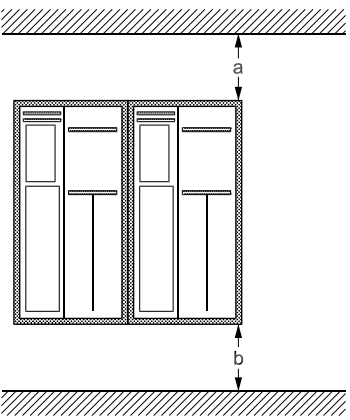
3.2 การติดตั้งเชิงกล

3.2.1 การติดตั้งเชิงกล

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

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

เพื่อให้สภาพของการระบายความร้อน ให้ผลดีที่สุด ช่วยให้อากาศไหลผ่านด้านบนและด้านล่างของตัวแปลงความถี่ ดูตารางด้านล่าง

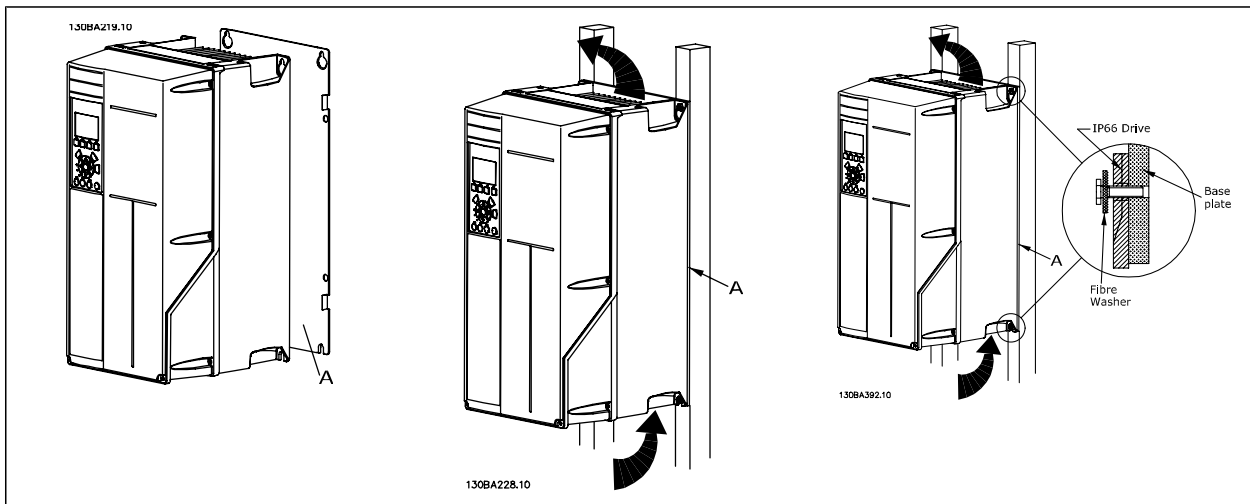


ความแตกต่างสำหรับอากาศที่ไหลผ่านของเคส

ขนาดเฟรม	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (มม.):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225
b (มม.):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225

ตาราง 3.2: * FC 301 เท่านั้น

1. เจาะรูตามระยะที่ให้มา
2. คุณต้องใช้สกรูที่เหมาะสมกับพื้นผิวที่ต้องการติดตั้งตัวแปลงความถี่ 4 ตัวให้แน่น



ตาราง 3.3: การติดตั้ง ขนาดเฟรม A5, B1, B2, C1 และ C2 บนผนังที่ไม่แข็งแรง ต้องติดตั้งชุดขับเคลื่อนบนแผ่นยึดหลัง A เนื่องจากอากาศที่ไหลผ่านแผ่ระบายความร้อนไม่เพียงพอ

3.2.2 การติดตั้งแผงเจาะทะเล

ชุดติดตั้งแผงเจาะทะเลมีจำหน่ายสำหรับชุดตัวแปลงความถี่ VLT HVAC FC 102, VLT Aqua Drive และชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT

หากต้องการเพิ่มการระบายความร้อนให้กับแผ่นระบายความร้อน และลดความเสี่ยงของแผง ให้ติดตั้งตัวแปลงความถี่ในแผงเจาะทะเลได้ นอกจากนี้ สามารถนำพัดลมภายในออกได้

เครื่องมือสำหรับใช้งานจะเป็นประโยชน์สำหรับห่อA5 เรื่อยไปจนถึง C2



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ชุดประกอบนี้ไม่สามารถใช้ได้กับฝาครอบด้านหน้าแบบหล่อ ไม่ครอบคลุมหรือครอบคลุมพลาสติก IP21 จะต้องถูกใช้ในการแทนที่

ข้อมูลในตัวเลขการออกคำสั่งจะพบได้จากหมายเลขการออกคำสั่งในคู่มือการออกแบบ

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

3.3 การติดตั้งทางไฟฟ้า

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สายเคเบิลทั่วไป
การติดตั้งสายเคเบิลต้องสอดคล้องระเบียบข้อบังคับภายในประเทศเกี่ยวกับพื้นที่หน้าตัดและอุณหภูมิแวดล้อม แนะนำให้ใช้ตัวนำทองแดง (75°C)

ตัวนำอลูมิเนียม

ข้อต่อสามารถต่อเข้ากับตัวนำอลูมิเนียมได้ แต่ผิวสัมผัสของตัวนำจะต้องสะอาดและจะต้องกำจัดคราบออกซิไดซ์ออกและหุ้มปิดด้วยวาสิลีนที่มีความเป็นกลางปราศจากกรดก่อนที่จะเชื่อมต่อกับตัวนำนี้

นอกจากนี้ จะต้องขันย้าสกรูที่ข้อต่ออีกครั้งหนึ่งหลังจากที่อลูมิเนียมอ่อนตัวได้ 2 วัน จึงจำเป็นอย่างย้งที่จะต้องทำให้จุดต่อที่ขั้วนี้มีความแน่นเพียงพออยู่เสมอ มิฉะนั้นตัวนำอลูมิเนียมจะเกิดการออกซิไดซ์ขึ้นได้

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

3.3.1 การถอดแผ่นเจาะสำหรับสายเคเบิลเพิ่มเติม

- ถอดขั้วรอยสายเคเบิลออกจากตัวแปลงความถี่ (ระวังอย่าให้วัตถุแปลกปลอมหลุดเข้าไปในตัวแปลงความถี่เมื่อนำแผ่นที่เจาะเตรียมไว้ออก)
- ต้องมีจุดรับขั้วรอยสายเคเบิลใกล้ๆ กับแผ่นเจาะที่คุณจะนำออก
- ในตอนนี้สามารถนำแผ่นเจาะออกได้โดยใช้สว่านและค้อน
- นำเศษเสี้ยนออกจากช่อง
- ติดตั้งขั้วรอยสายเคเบิลกับตัวแปลงความถี่

3.3.2 การเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลัก และการต่อลงดิน



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ปลั๊กของตัวเชื่อมที่ใช้สำหรับแหล่งจ่ายไฟสามารถใช้งานได้กับตัวแปลงความถี่ถึง 7.5 kW

1. ยึดสกรูสองตัวในแผ่นประกบยึด เลื่อนให้ตรงตำแหน่งและขันสกรูให้แน่น
2. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวแปลงความถี่มีการต่อลงดินอย่างเหมาะสม เชื่อมต่อไปยัง การเชื่อมต่อสายดิน (ขั้ว 95) ใช้สกรูจากถุงใส่อุปกรณ์เสริม
3. เสียบปลั๊กคอนเน็กเตอร์ 91(L1), 92(L2), 93(L3) จากถุงใส่อุปกรณ์เสริม เข้ากับขั้วต่อที่มีสัญลักษณ์ MAINS ที่ส่วนล่างของตัวแปลงความถี่
4. เชื่อมต่อสายไฟหลักเข้ากับปลั๊กคอนเน็กเตอร์หลัก
5. ยึดสายเคเบิลกับตัวยึดที่ให้มา



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าสายหลักสอดคล้องกับค่าแรงดันไฟฟ้าสายหลักที่ระบุไว้บนป้ายชื่อ



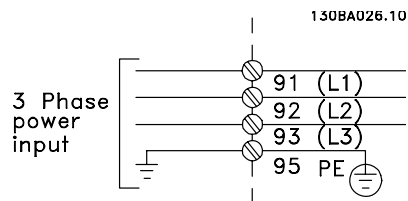
ไฟสายหลักสำหรับ IT

ห้ามต่อตัวแปลงความถี่ชนิด 400 V ที่มีตัวกรอง RFI-filters เข้ากับแหล่งจ่ายไฟสายหลักที่มีแรงดันระหว่างเฟสกับดินสูงเกินกว่า 440 V

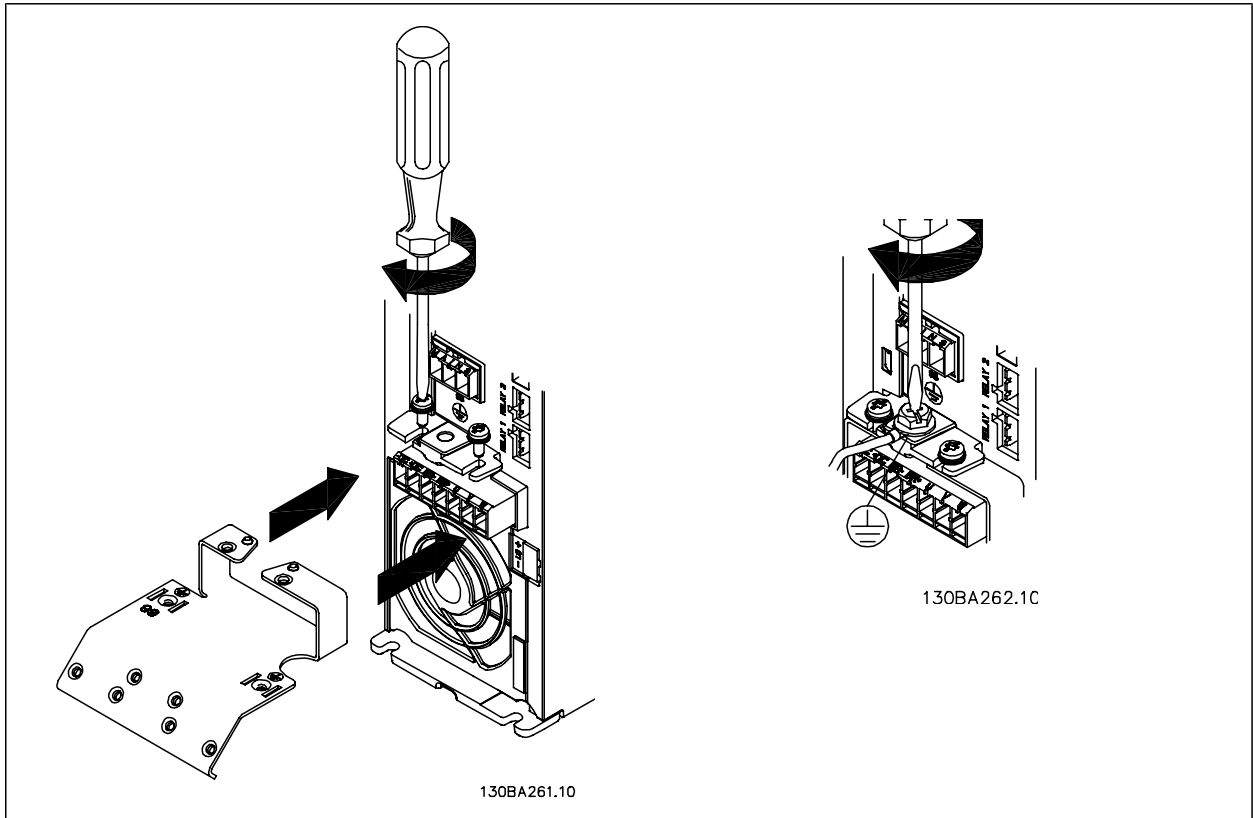


หน้าตัดของสายเคเบิลที่เชื่อมต่อลงดินจะต้องมีพื้นที่หน้าตัดอย่างน้อย 10 มม.² หรือสองเท่าของปลายขั้วสายหลักที่แยกจากกันตามมาตรฐาน EN 50178

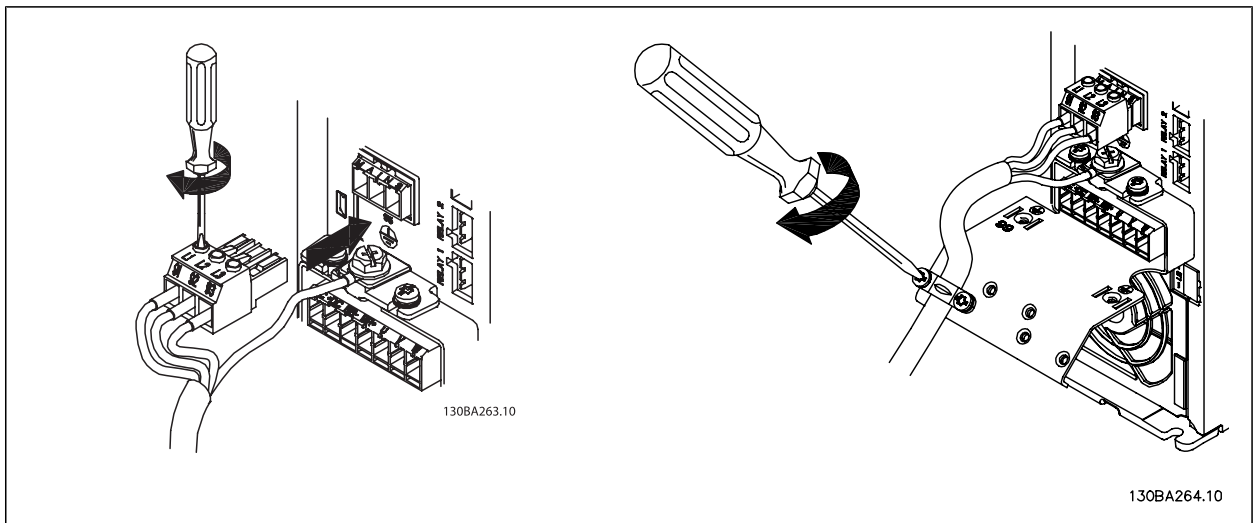
การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักจะต้องต่อเข้ากับสวิตช์ตัดตอนหลัก หากมีสวิตช์ติดตั้งมาด้วย



การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลักสำหรับ ขนาดเฟรม A1, A2 และ A3:

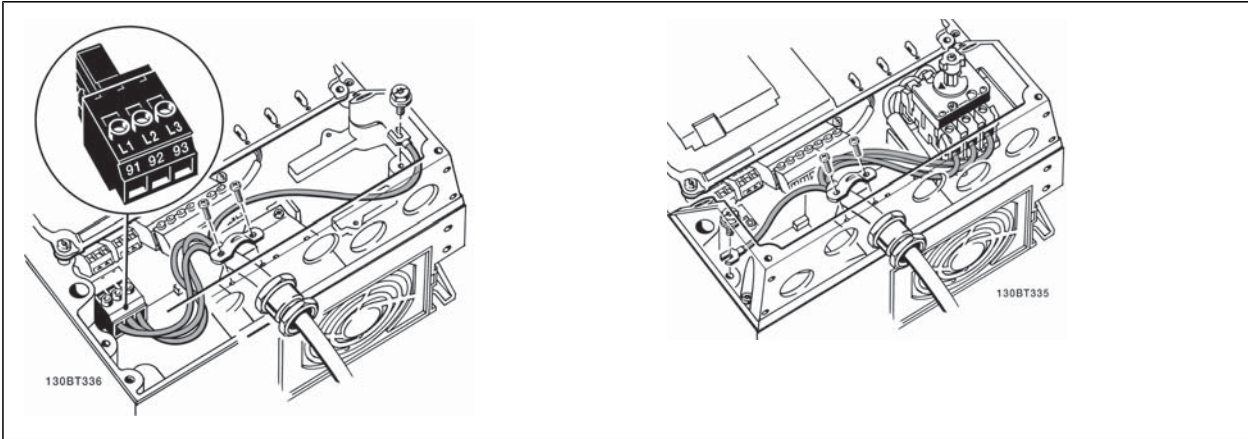


3

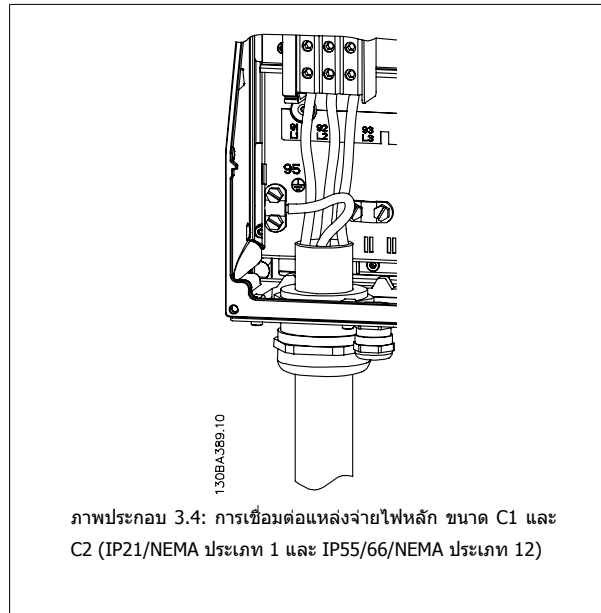
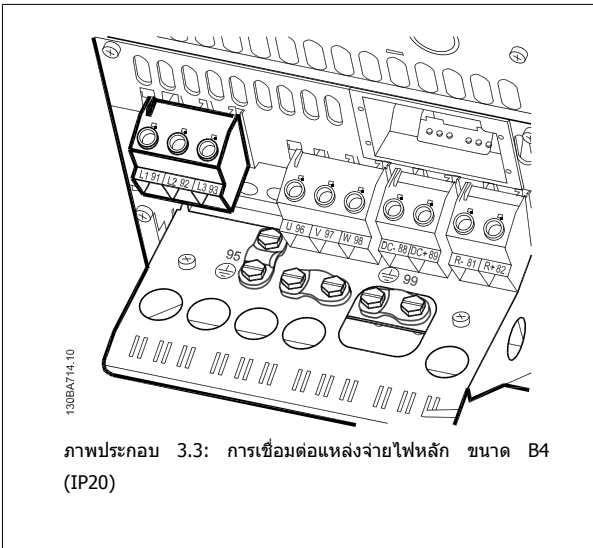
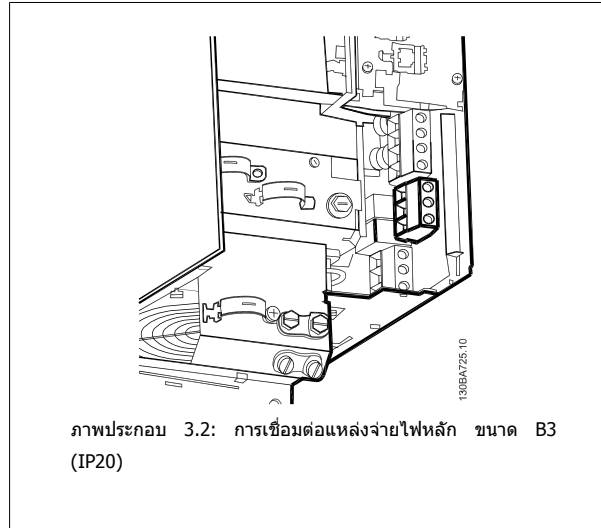
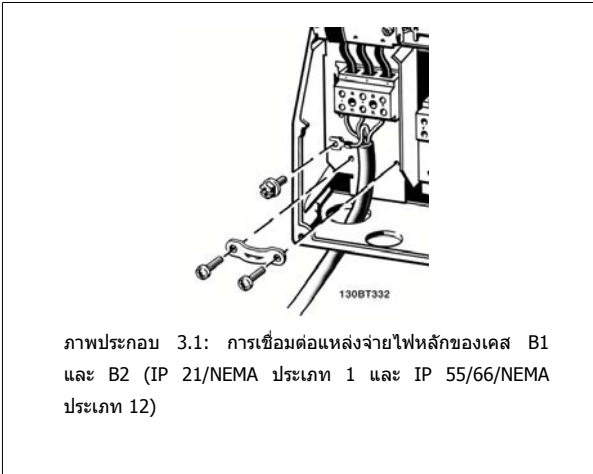


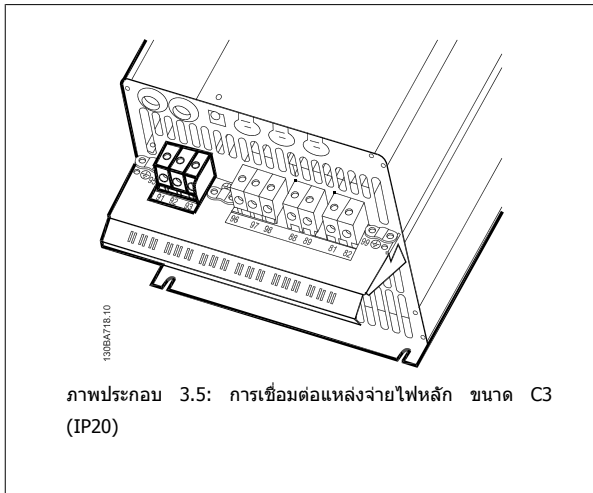
ตัวเชื่อมต่อหลักของเคส A5 (IP 55/66)

3

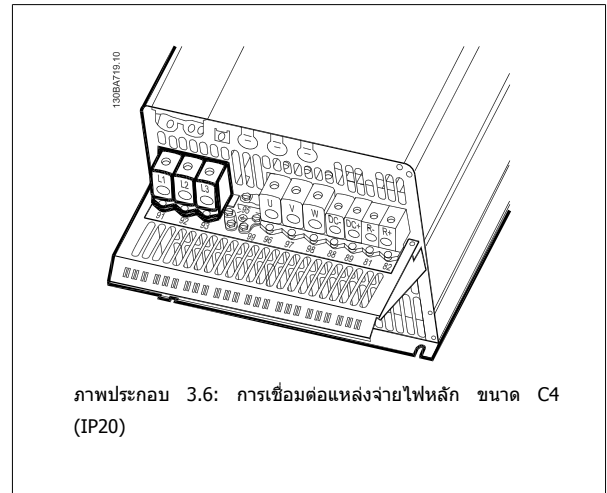


เมื่อใช้สวิตช์ตัดตอน (ขนาดเฟรม A5) PE จะต้องยึดทางด้านซ้ายของชุดขับเคลื่อน





ภาพประกอบ 3.5: การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลัก ขนาด C3 (IP20)



ภาพประกอบ 3.6: การเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟหลัก ขนาด C4 (IP20)

โดยทั่วไปสายเคเบิลของแหล่งจ่ายไฟเป็นสายไม่มีชีลด์

3

3.3.3 การเชื่อมต่อมอเตอร์

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
สายเคเบิลมอเตอร์ต้องเป็นแบบชีลด์ ถ้าใช้สายเคเบิลแบบไม่มีชีลด์/ไม่มีปลอกโลหะ อาจไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด EMC บางข้อ ใช้สายเคเบิลมอเตอร์แบบมีชีลด์/ไม่มีชีลด์ ที่ตรงตามข้อกำหนดการแพร่กระจาย EMC สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูที่ ผลการทดสอบ EMC

ดูหัวข้อ ข้อมูลจำเพาะทั่วไป สำหรับขนาดของภาคตัดขวางและความยาวสายเคเบิลที่เหมาะสม

การป้องกันสายเคเบิล: หลีกเลี่ยงการยึดด้วยการบิดเกลียวที่ปลายสายชีลด์ (หางหมู) ซึ่งจะลดประสิทธิภาพในการชีลด์ที่ความถี่สูง ถ้าจำเป็นต้องตัดส่วนชีลด์เพื่อติดตั้งสวิตช์ตัดตอนของมอเตอร์ หรือคอนแทคเตอร์ของมอเตอร์ ชีลด์จะต้องต่อกันโดยต่อเนื่องและมีอิมพีแดนซ์ HF (ความถี่สูง)

ต่อส่วนชีลด์ของสายเคเบิลมอเตอร์เข้ากับทั้งแผ่นดีคัปปลิงของตัวแปลงความถี่ และต่อไปยังกล่องโลหะของมอเตอร์

ทำการเชื่อมต่อส่วนชีลด์กับพื้นที่ส่วนใหญ่ที่สุดเท่าที่จะทำได้ (ตัวรัดสายเคเบิล) ซึ่งทำได้โดยใช้อุปกรณ์สำหรับการติดตั้งที่นำมาพร้อมกับตัวแปลงความถี่

ถ้าจำเป็นต้องแยกการชีลด์เพื่อติดตั้งสวิตช์ตัดตอนของมอเตอร์ หรือรีเลย์มอเตอร์ ส่วนชีลด์จะต้องต่อกับอิมพีแดนซ์ HF ที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

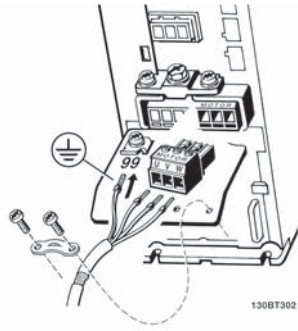
ความยาวและหน้าตัดของสายเคเบิล: ตัวแปลงความถี่นี้ผ่านการทดสอบด้วยสายเคเบิลที่มีความยาวและพื้นที่หน้าตัดของสายเคเบิลตามที่ระบุไว้ หากภาคตัดขวางเพิ่มขึ้น ค่าความเป็นตัวเก็บประจุของสายเคเบิล ซึ่งรวมถึงการรั่วไหลของกระแส อาจเพิ่มขึ้น และความยาวสายเคเบิลต้องถูกลดลงตามลำดับ พยายามใช้สายเคเบิลมอเตอร์ให้สั้นที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้เพื่อลดระดับสัญญาณรบกวนและกระแสรั่วไหล

การเปิด-ปิดความถี่: เมื่อใช้ตัวแปลงความถี่ร่วมกับตัวกรองคลื่นไซน์เพื่อลดเสียงรบกวนจากมอเตอร์ จะต้องตั้งความถี่สวิตช์ตามคำแนะนำในตัวกรองคลื่นไซน์ในพารามิเตอร์ 14-01 *Switching Frequency*

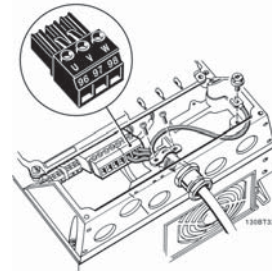
1. ชัน แผ่นดีคัปปลิง ไปยังส่วนล่างของตัวแปลงความถี่ ด้วยสกรูและแหวนจากกระเปาะอุปกรณ์เสริมให้แนบ
2. ต่อสายเคเบิลมอเตอร์ไปยังขั้วต่อ 96 (U), 97 (V), 98 (W)
3. เชื่อมต่อไปยังจุดสำหรับต่อลงดิน (ขั้วต่อ 99) บนแผ่นดีคัปปลิงด้วยสกรูจากถุงใส่อุปกรณ์ประกอบ
4. เสียบปลั๊กคอนเน็กเตอร์ 96 (U), 97 (V), 98 (W) (ใช้ได้ถึงขนาด 7.5 kW) และสายเคเบิลมอเตอร์กับขั้วต่อที่มีคำว่า MOTOR
5. ยึดสายเคเบิลแบบชีลด์เข้ากับแผ่นดีคัปปลิงให้แนบ โดยใช้สกรูและแหวนจากถุงใส่อุปกรณ์ประกอบ

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

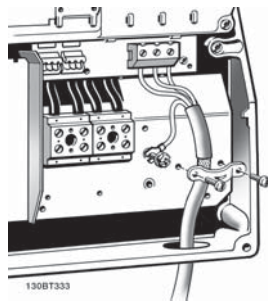
3



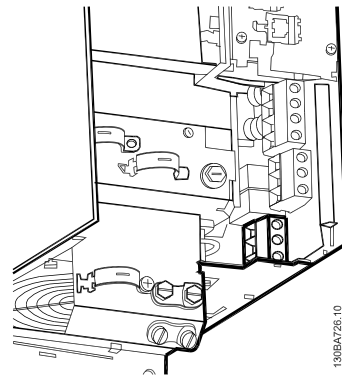
ภาพประกอบ 3.7: การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ A1, A2 และ A3



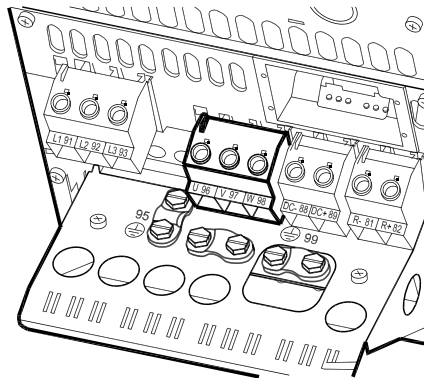
ภาพประกอบ 3.8: การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับขนาด A5 (IP 55/66/NEMA ประเภท 12)



ภาพประกอบ 3.9: การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ ขนาด B1 และ B2 (IP 21/NEMA ประเภท 1, IP 55/NEMA ประเภท 12 และ IP66/NEMA ประเภท 4X)

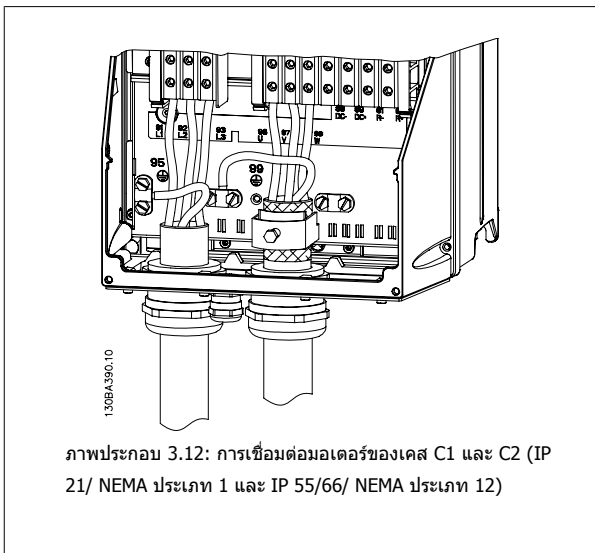


ภาพประกอบ 3.10: การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับ ขนาด B3

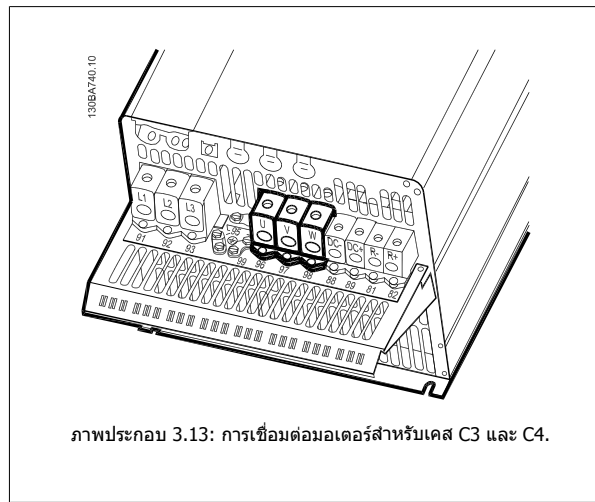


ภาพประกอบ 3.11: การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับเคส B4 .

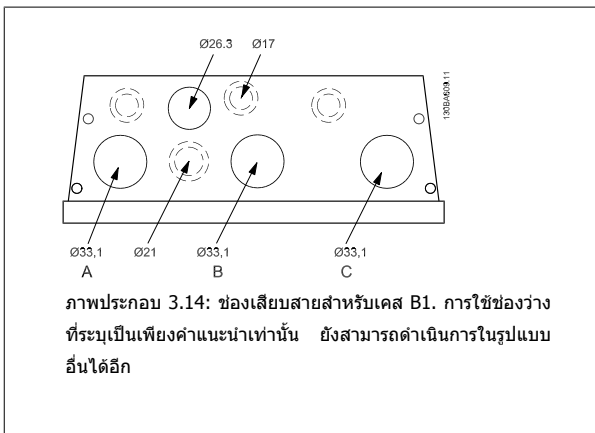
3



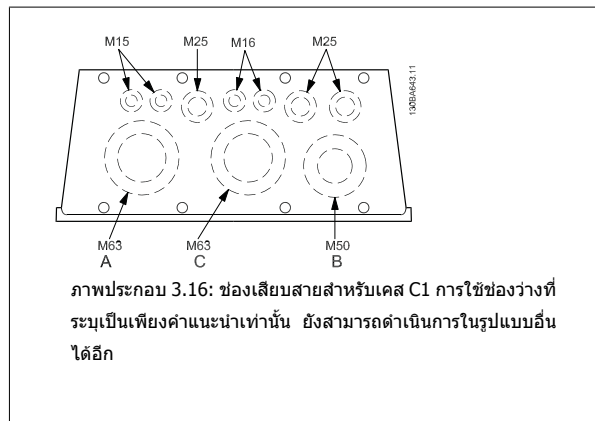
ภาพประกอบ 3.12: การเชื่อมต่อมอเตอร์ของเคส C1 และ C2 (IP 21/ NEMA ประเภท 1 และ IP 55/66/ NEMA ประเภท 12)



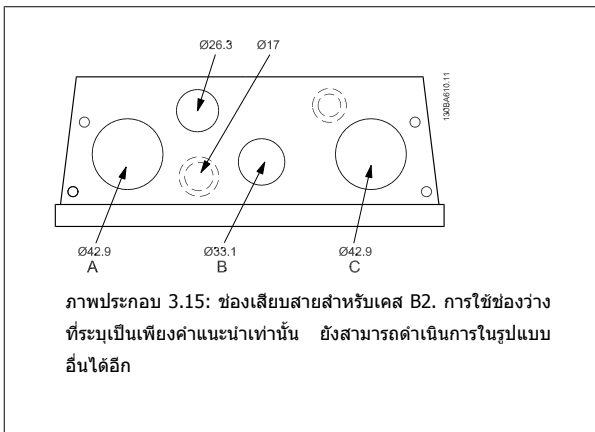
ภาพประกอบ 3.13: การเชื่อมต่อมอเตอร์สำหรับเคส C3 และ C4.



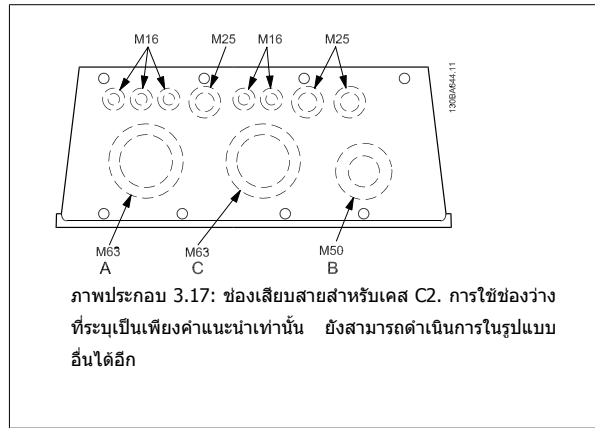
ภาพประกอบ 3.14: ช่องเสียบสายสำหรับเคส B1. การใช้ช่องว่างที่ระบุเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น ยังสามารถดำเนินการในรูปแบบอื่นได้อีก



ภาพประกอบ 3.16: ช่องเสียบสายสำหรับเคส C1 การใช้ช่องว่างที่ระบุเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น ยังสามารถดำเนินการในรูปแบบอื่นได้อีก



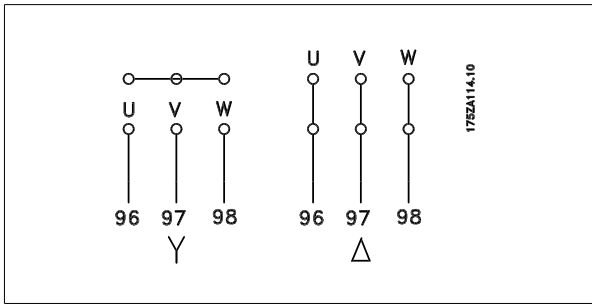
ภาพประกอบ 3.15: ช่องเสียบสายสำหรับเคส B2. การใช้ช่องว่างที่ระบุเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น ยังสามารถดำเนินการในรูปแบบอื่นได้อีก



ภาพประกอบ 3.17: ช่องเสียบสายสำหรับเคส C2. การใช้ช่องว่างที่ระบุเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น ยังสามารถดำเนินการในรูปแบบอื่นได้อีก

ขั้วต่อที่	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	แรงดันมอเตอร์ 0-100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟหลัก
					3 สายออกจากมอเตอร์
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	ต่อแบบเดลตา
	W2	U2	V2		6 สายออกจากมอเตอร์
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	ต่อแบบสตาร์ U2, V2, W2
					U2, V2, และ W2 จะต้องต่อเชื่อมโดยแยกต่างหากกัน

¹⁾การเชื่อมต่อลงดินที่ปลอดภัย

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ในกรณีที่ใช้มอเตอร์ที่ไม่มีกระดาดชนวนระหว่างเฟส หรือ การเสริมฉนวนอื่นๆ ที่เหมาะสมสำหรับทำงานกับการจ่ายแรงดันไฟฟ้า (เช่น ตัวแปลงความถี่) ให้ติดตั้ง ตัวกรองคลื่นไซน์ ที่เอาท์พุทของตัวแปลงความถี่

3

3.3.4 ฟิวส์**การป้องกันวงจรย่อย:**

เพื่อป้องกันการติดตั้งต่ออันตรายจากไฟฟ้าและเพลิงไหม้ ทุกวงจรย่อยในการติดตั้งสวิตช์เกียร์ เครื่องจักร ฯลฯ จะต้องมี การป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟเกิน ตามกฎระเบียบทั้งในและต่างประเทศ

การป้องกันการลัดวงจร:

ตัวแปลงความถี่จะต้องมีการป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟฟ้าหรือเพลิงไหม้ Danfoss แนะนำให้ใช้ฟิวส์ตามที่ได้ระบุไว้ด้านล่างนี้ เพื่อป้องกัน ผู้ปฏิบัติงานและอุปกรณ์อื่นๆ ในกรณีที่เกิดฟอลต์ขึ้นภายในชุดขับเคลื่อน ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรได้อย่างสมบูรณ์ในกรณีที่เกิดการลัดวงจรที่เอาท์พุทของมอเตอร์

การป้องกันกระแสเกิน:

มีการป้องกันโหลดเกินเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากเพลิงไหม้ อันเนื่องมาจากสายเคเบิลในการติดตั้งมีความร้อนสูงเกินไป ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันกระแสไฟเกินติดตั้ง อยู่ภายใน ซึ่งสามารถใช้ป้องกันการเกิดโหลดเกินที่ต้นทาง (*ไม่รวมการประยุกต์ใช้งานตาม UL) ดูพารามิเตอร์ 4-18 *Current Limit* ฟิวส์หรือตัวตัดวงจรที่สามารถใช้ได้กับการป้องกันที่นอกเหนือไปจากปัจจุบันในการติดตั้ง การป้องกันกระแสเกินจะต้องดำเนินการเสมอโดยยึดกฎระเบียบในประเทศ

ฟิวส์จะต้องได้รับการออกแบบสำหรับการป้องกันในวงจรซึ่งสามารถจ่ายกระแสสูงสุดได้ถึง 100,000 A_{rms} (สมมาตร) แรงดันสูงสุด 500V

ไม่สอดคล้องกับ UL

หากไม่มีความจำเป็นที่จะต้องสอดคล้องกับ UL/cUL แนะนำให้ใช้ฟิวส์ดังต่อไปนี้ ซึ่งจะยังคงสอดคล้องกับมาตรฐาน EN50178:

ในกรณีที่เกิดการทำงานผิดปกติ การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวแปลงความถี่โดยไม่จำเป็น

FC ประเภท	ขนาดฟิวส์สูงสุด1)	แรงดันพิกัดต่ำสุด	ประเภท
K25-K75	10A	200-240 V	ประเภท gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	ประเภท gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	ประเภท gG
5K5-7K5	63A	200-240 V	ประเภท gG
11K	80A	200-240 V	ประเภท gG
15K-18K5	125A	200-240 V	ประเภท gG
22K	160A	200-240 V	ประเภท aR
30K	200A	200-240 V	ประเภท aR
37K	250A	200-240 V	ประเภท aR

1) ขนาดฟิวส์สูงสุด - ดูกฎข้อบังคับในประเทศและระหว่างประเทศสำหรับการเลือกขนาดฟิวส์ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้

FC ประเภท	ขนาดฟิวส์สูงสุด1)	แรงดันพิกัดต่ำสุด	ประเภท
K37-1K5	10A	380-500 V	ประเภท gG
2K2-4K0	20A	380-500 V	ประเภท gG
5K5-7K5	32A	380-500 V	ประเภท gG
11K-18K	63A	380-500 V	ประเภท gG
22K	80A	380-500 V	ประเภท gG
30K	100A	380-500 V	ประเภท gG
37K	125A	380-500 V	ประเภท gG
45K	160A	380-500 V	ประเภท aR
55K-75K	250A	380-500 V	ประเภท aR

ความปลอดภัย UL

200-240 V

FC ประเภท	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	ประเภท RK1	ประเภท J	ประเภท T	ประเภท CC	ประเภท CC	ประเภท CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	JKS-25	JKS-25	KTK-R-25	KTK-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	JKS-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC ประเภท	SIBA	ฟิวส์ Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	ประเภท RK1	ประเภท RK1	ประเภท CC	ประเภท RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC ประเภท	Bussmann	SIBA	ฟิวส์ Littell	Ferraz-Shawmut
kW	ประเภท JFHR2	ประเภท RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

ฟิวส์ KTS จาก Bussmann อาจจะใช้แทน KTN สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ FWH จาก Bussmann อาจจะใช้แทน FWX สำหรับตัวแปลงความถี่ 240 V

ฟิวส์ KLSR จาก LITTEL FUSE อาจจะใช้แทน KLN 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

380-500 V

FC ประเภท	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	ประเภท RK1	ประเภท J	ประเภท T	ประเภท CC	ประเภท CC	ประเภท CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	KTK-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

3

FC ประเภท	SIBA	ฟิวส์ Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	ประเภท RK1	ประเภท RK1	ประเภท CC	ประเภท RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC ประเภท	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	ประเภท H	ประเภท T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC ประเภท	SIBA	ฟิวส์ Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	ประเภท RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

ฟิวส์ A50QS จาก Ferraz-Shawmut อาจใช้แทนฟิวส์ A50P

*ฟิวส์ 170M แสดงจาก Bussmann ใช้เครื่องหมายภาพ -/80, -TN/80 ประเภท T, ใช้เข็มฟิวส์ -/110 หรือ TN/110 ประเภท T ที่มีขนาดเท่ากับและ จำนวนแอมแปร์ที่อาจจะทดแทนกันได้

550 - 600V

FC ประเภท	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	ประเภท RK1	ประเภท J	ประเภท T	ประเภท CC	ประเภท CC	ประเภท CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC ประเภท	SIBA	ฟิวส์ Littell	Ferraz-Shawmut
kW	ประเภท RK1	ประเภท RK1	ประเภท RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC ประเภท	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	ประเภท RK1	ประเภท RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

*ฟิวส์ 170M แสดงจาก Bussmann ใช้เครื่องหมายภาพ -/80, -TN/80 ประเภท T, ใช้เข็มฟิวส์ -/110 หรือ TN/110 ประเภท T ที่มีขนาดเท่ากับและ จำนวนแอมแปร์ที่อาจจะทดแทนกันได้

ฟิวส์ 170M จาก Bussmann ที่มีให้ในชุดขับเคลื่อน 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K หรือ FC-202 P45K-P90K คือ 170M3015

ฟิวส์ 170M จาก Bussmann ที่มีให้ในชุดขับเคลื่อน 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 หรือ FC-202 P110-P160 คือ 170M3018

ฟิวส์ 170M จาก Bussmann ที่มีให้ในชุดขับเคลื่อน 525-600/690V FC-302 P160-P315, FC-102 P160-P315 หรือ FC-202 P200-P400 คือ 170M5011

3.3.5 การเข้าถึงข้อต่อส่วนควบคุม

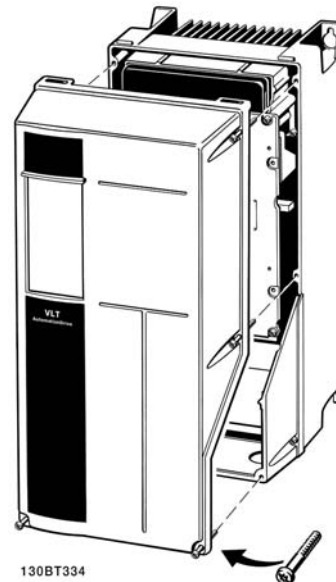
ข้อต่อทั้งหมดที่ติดกับสายเคเบิลควบคุมจะอยู่ข้างใต้ฝาปิดข้อต่อด้านหน้าของตัวแปลงความถี่ ถอดฝาปิดข้อต่อออกโดยใช้ไขควง



130BT248

ภาพประกอบ 3.18: เข้าไปยังข้อต่อควบคุมของเดส A2, A3, B3, B4, C3 และ C4

ถอดฝาครอบด้านหน้าในการเชื่อมต่อข้อต่อควบคุม เมื่อปิดฝาครอบด้านหน้ากลับ โปรดดูให้แน่ใจว่าได้ขันให้แน่นด้วยแรงบิดขนาด 2 Nm.



130BT334

ภาพประกอบ 3.19: เข้าไปยังข้อต่อควบคุมของเดส A5, B1, B2, C1 และ C2

3

3.3.6 การติดตั้งทางไฟฟ้า, ขั้วต่อสวนควบคุม

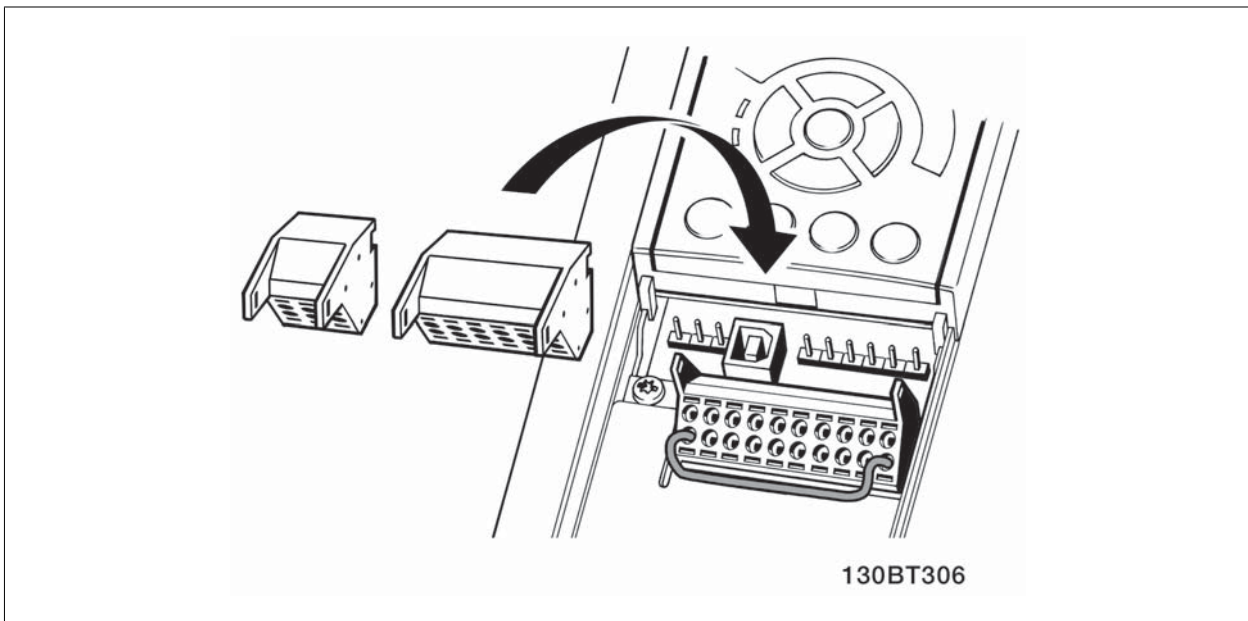
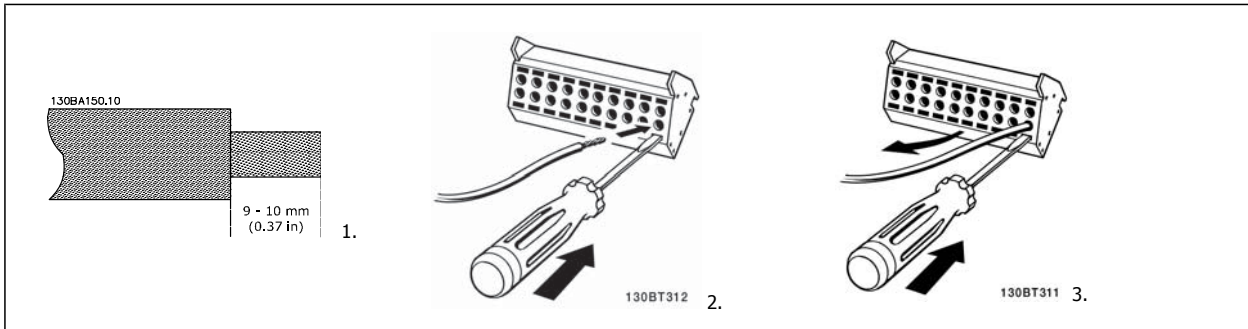
การติดตั้งสายเคเบิลเข้ากับขั้วต่อ:

1. ปลอกจนวนประมาณ 9-10 มม.
2. ใส่ไขควง¹⁾ ลงในรูสี่เหลี่ยม
3. ใส่สายเคเบิลในรูวงกลมที่ติดกัน
4. นำไขควงออก ในตอนนี้สายเคเบิลถูกต่อเข้ากับขั้วต่อแล้ว

การถอดสายเคเบิลออกจากขั้วต่อ:

1. ใส่ไขควง¹⁾ ลงในรูสี่เหลี่ยม
2. ดึงสายเคเบิลออกมา

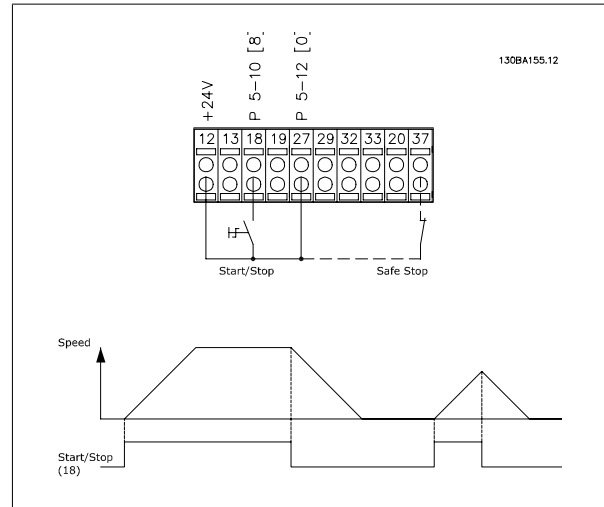
¹⁾ สูงสุด 0.4 x 2.5 มม.



3.4 ตัวอย่างการเชื่อมต่อ

3.4.1 สตาร์ท/หยุด

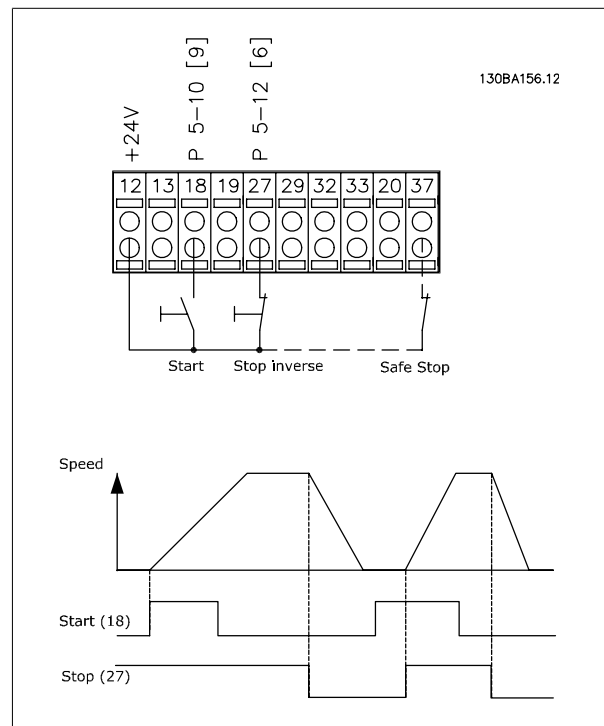
- ขั้วต่อ 18 = พารามิเตอร์ 5-10 Terminal 18 Digital Input [8] เริ่มต้น
- ขั้วต่อ 27 = พารามิเตอร์ 5-12 Terminal 27 Digital Input [0] ไม่มีการทำงาน (ค่ามาตรฐานสั้นไหล ผกผัน)
- ขั้วต่อ 37 = การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop)(ถ้ามี)



3

3.4.2 สตาร์ท/หยุด พัลส์

- ขั้วต่อ 18 = พารามิเตอร์ 5-10 Terminal 18 Digital Input สตาร์ทค้าง [9]
- ขั้วต่อ 27 = พารามิเตอร์ 5-12 Terminal 27 Digital Input การหยุดผกผัน [6]
- ขั้วต่อ 37 = การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop)(ถ้ามี)



3.4.3 ความเร็วเพิ่ม/ลด

หัวข้อ 29/32 = ความเร็วเพิ่ม/ลด:

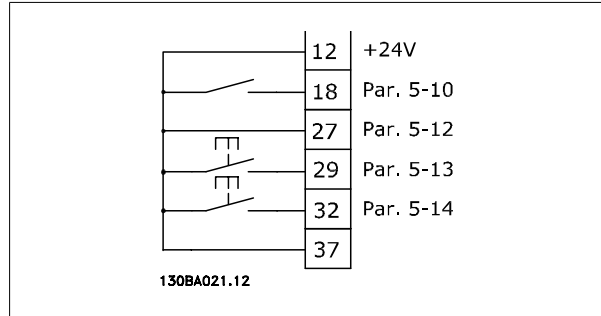
หัวข้อ 18 = พารามิเตอร์ 5-10 Terminal 18 Digital Input การเริ่มต้น [9] (ค่ามาตรฐาน)

หัวข้อ 27 = พารามิเตอร์ 5-12 Terminal 27 Digital Input อ้างอิงการหยุดค่า [19]

หัวข้อ 29 = พารามิเตอร์ 5-13 Terminal 29 Digital Input เร่งความเร็ว [21]

หัวข้อ 32 = พารามิเตอร์ 5-14 Terminal 32 Digital Input ลดความเร็ว [22]

หมายเหตุ: เฉพาะหัวข้อ 29 ใน FC x02 (x = ประเภทรุ่น)



3.4.4 ค่าอ้างอิงโพเทนชิโอมิเตอร์

ค่าอ้างอิงแรงดันไฟฟ้าผ่านโพเทนชิโอมิเตอร์:

แหล่งค่าอ้างอิง 1 = [1] อินพุตนาฬิกา 53 (ค่ามาตรฐาน)

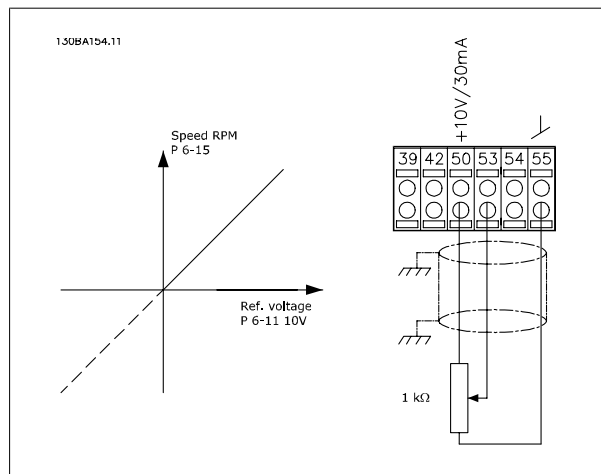
หัวข้อ 53, แรงดันต่ำ = 0 โวลต์

หัวข้อ 53, แรงดันสูง = 10 โวลต์

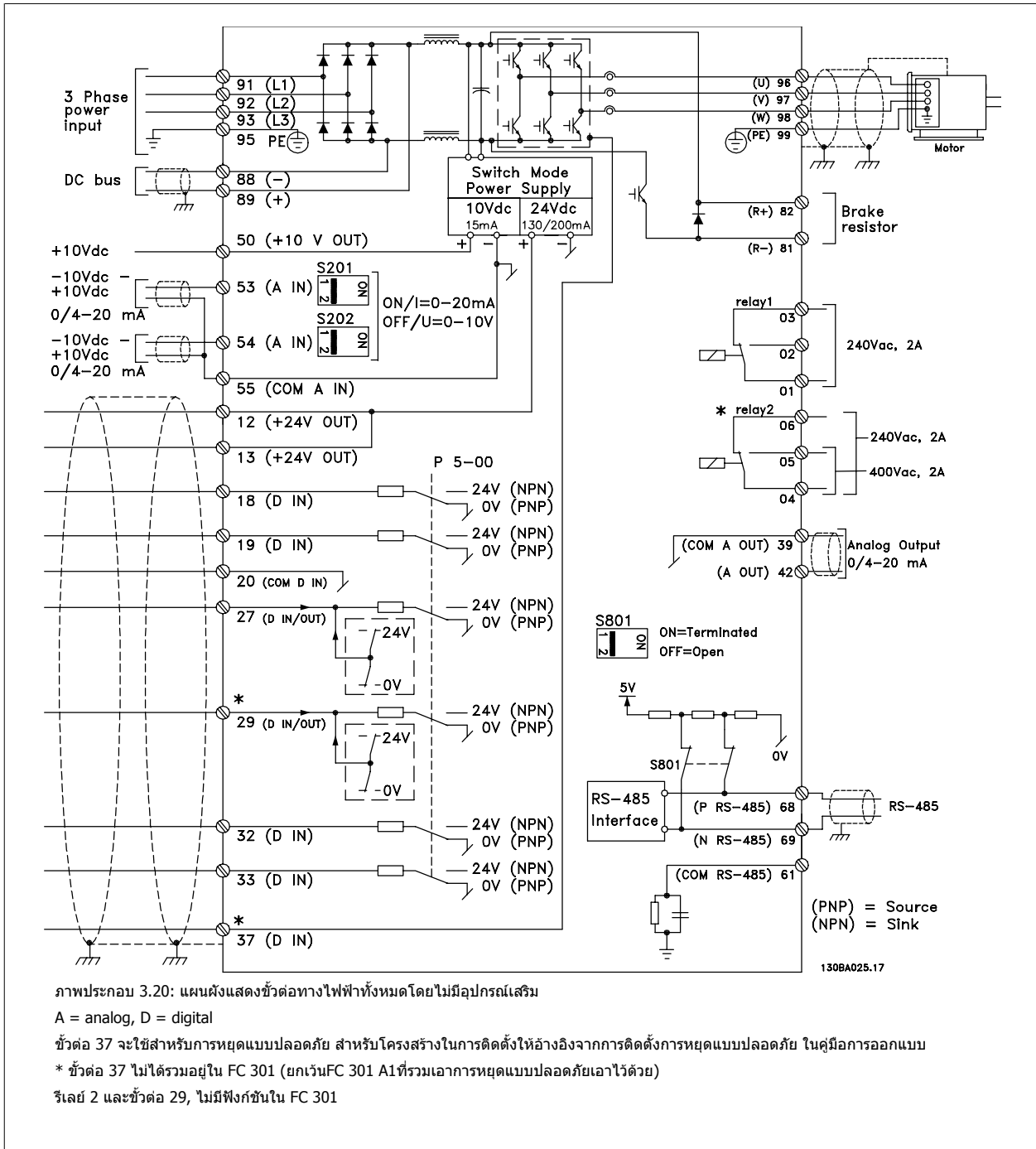
หัวข้อ 53, ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกับ ต่ำ = 0 RPM

หัวข้อ 53, ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ สูง = 1500 RPM

สวิตช์ S201 = ปิด (U)



3.5.1 การติดตั้งทางไฟฟ้า สายเคเบิลควบคุม



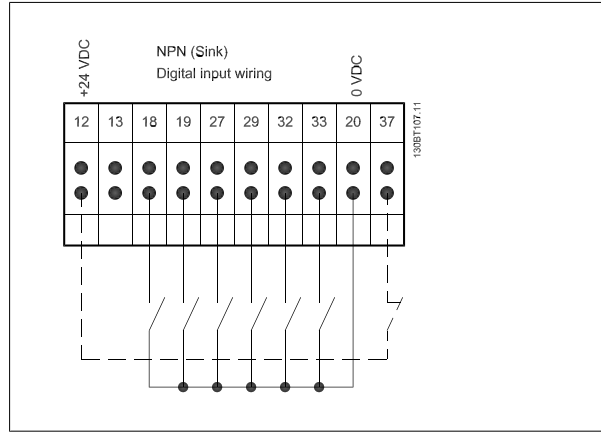
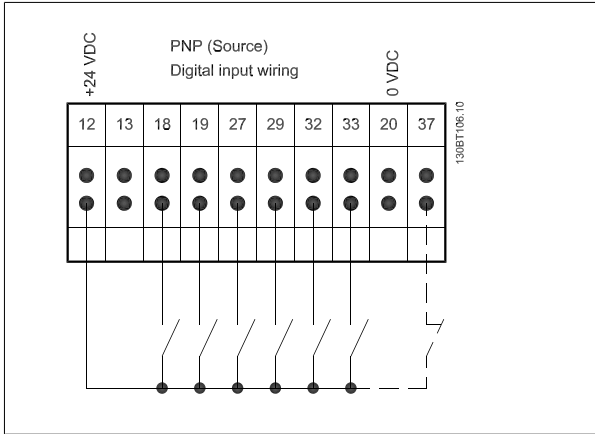
ในบางกรณี สายเคเบิลควบคุมที่เป็นสัญญาณแอนะล็อกที่ยาวมาก ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการติดตั้ง ส่งผลให้เกิดวงจรการต่อลงดิน 50/60 Hz มีสัญญาณรบกวนจากสายเคเบิลแหล่งจ่ายไฟหลัก

หากเกิดเหตุการณ์นี้ขึ้น อาจจำเป็นต้องแยกซิลหรือใส่ตัวเก็บประจุ 100 nF ระหว่างซิลกับโครงเครื่อง

อินพุตและเอาต์พุตดิจิทัลและแอนะล็อกต้องเชื่อมต่อไปยังอินพุตหรือขั้วต่อแปลงความถี่โดยต่อแยกจากกัน (ขั้วต่อ 20, 55, 39) เพื่อหลีกเลี่ยงกระแสลัดวงจรทั้งสองกลุ่มส่งผลกระทบต่อขั้วต่ออื่น ๆ ตัวอย่างเช่น สวิตช์ขั้วอินพุตดิจิทัลอาจรบกวนสัญญาณอินพุตแอนะล็อก

ลักษณะขั้วอินพุทของขั้วต่อควบคุม

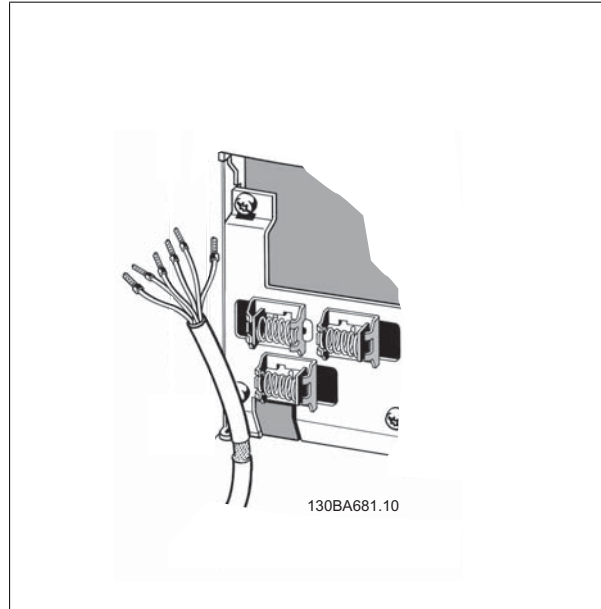
3



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

สายเคเบิลควบคุม ต้องเป็นแบบ มีชีล/ปลอกโลหะ.

ดูที่หัวข้อเรื่อง การต่อลงดินสายเคเบิลควบคุมแบบชีล/ปลอกโลหะ เพื่อการเชื่อมต่อสายเคเบิลควบคุมอย่างถูกต้อง



3.5.2 สวิตช์ S201, S202 และ S801

สวิตช์ S201 (A53) และ S202 (A54) ใช้สำหรับเลือกการกำหนดรูปแบบกระแส (0-20 mA) หรือแรงดันไฟฟ้า (-10 ถึง 10 V) ของขั้วต่ออินพุตอนาล็อก 53 และ 54 ตามลำดับ

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

รูปภาพประกอบแผนผังแสดงขั้วต่อไฟฟ้าทั้งหมดในหัวข้อการติดตั้งทางไฟฟ้า

การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน:

S201 (A53) = OFF (อินพุตแรงดัน)

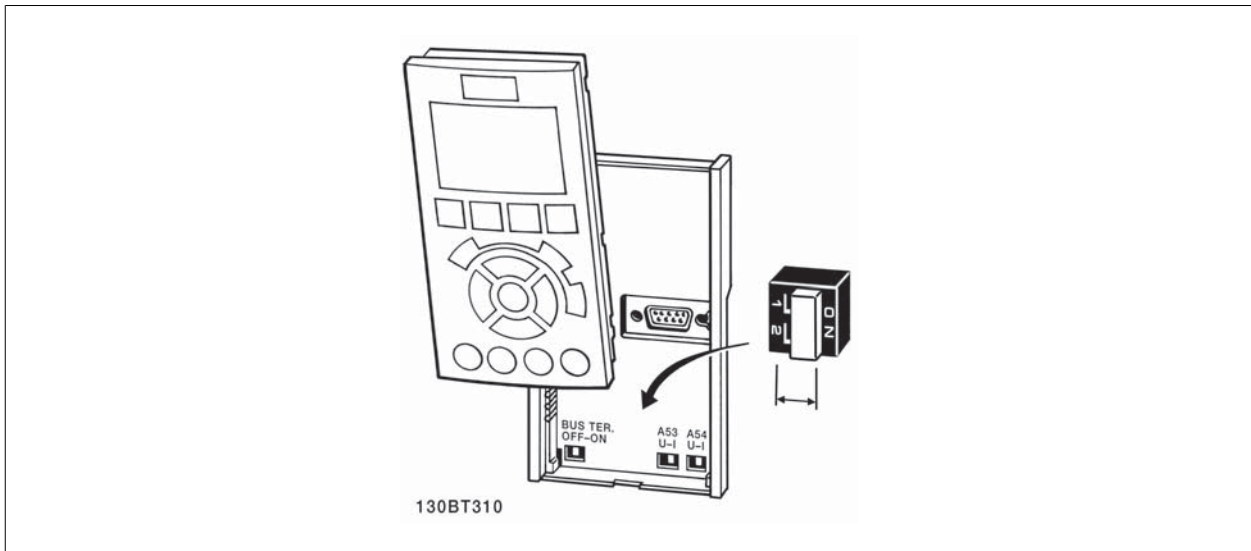
S202 (A54) = OFF (อินพุตแรงดัน)

S801 (การต่อเชื่อมบัล) = OFF



โปรดอ่าน

เมื่อจะเปลี่ยนฟังก์ชันของ S201 s202 หรือ S801 โปรดระมัดระวังที่จะไม่ใช้แรงสำหรับการทำงานกับสวิตช์ แนะนำให้ถอดชุด LCP (แป้นยึด) เมื่อทำงานกับสวิตช์ สวิตช์จะต้องไม่ถูกใช้งานเมื่อตัวแปลงความถี่เปิดเครื่องอยู่



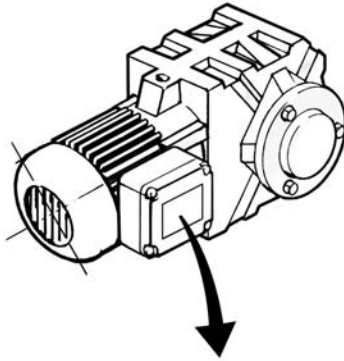
ในการทดสอบการตั้งค่าจะต้องแน่ใจว่าตัวแปลงความถี่กำลังทำงาน แล้วให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1: หาตำแหน่งของป้ายข้อมูลมอเตอร์



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

มอเตอร์อาจจะเชื่อมต่อแบบสตาร์ (Y) หรือแบบเดลตา (Δ) ข้อมูลนี้จะมียู่ที่ ข้อมูลบนป้ายชื่อ มอเตอร์



BAUER D-73734 ESILINGEN	
3 ~ MOTOR NR. 1827421	2003
S/E005A9	
	1,5 kW
n ₂ 31,5 /min.	400 Y V
n ₁ 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

ขั้นที่ 2: มอเตอร์ป้อนข้อมูลป้ายชื่อ ในรายการพารามิเตอร์นี้

ขั้นแรกในการเข้าสู่รายการนี้ให้กดปุ่ม [QUICK MENU] จากนั้นก็เลือก "การตั้งค่า
ดวน Q2"

1.	พารามิเตอร์ 1-20 Motor Power [kW] พารามิเตอร์ 1-21 Motor Power [HP]
2.	พารามิเตอร์ 1-22 Motor Voltage
3.	พารามิเตอร์ 1-23 Motor Frequency
4.	พารามิเตอร์ 1-24 Motor Current
5.	พารามิเตอร์ 1-25 Motor Nominal Speed

ขั้นที่ 3: กระตุ้นการเปิดอัตโนมัติในการตัดแปลงมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (AMA)

การใช้งาน **AMA** จะมั่นใจได้ว่าสมรรถนะการทำงานเหมาะสมที่สุด การเปิดอัตโนมัติของ **AMA**

1. เชื่อมต่อขั้วต่อ 37 กับ ขั้วต่อ 12 (ถ้าขั้วต่อ 37 ว่างอยู่)
2. เชื่อมต่อขั้วต่อ 27 กับขั้วต่อ 12 หรือตั้งค่าพารามิเตอร์ 5-12 Terminal 27 Digital Inputไว้ที่ "ไม่มีฟังก์ชัน"
3. กระตุ้น AMA พารามิเตอร์ 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA).
4. เลือกกระหว่างการเปิดอัตโนมัติ AMA. ถ้าตัวกรองคลื่นไซน์ถูกเพิ่มการใช้งานจะถูกเปลี่ยนเฉพาะการเปิดอัตโนมัติของ AMAระหว่างขั้นตอน AMA
5. กดปุ่ม [OK] หน้าจอแสดงผลจะแสดงคำว่า "กด [Hand on] เพื่อสตาร์ท"
6. กดปุ่ม [Hand on] แถบแสดงความคืบหน้าในการทำงานถ้าการเปิดอัตโนมัติของ AMA

การหยุด AMA ระหว่างการทำงาน

1. กดปุ่ม [OFF] - ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือนและหน้าจอจะแสดงว่า AMAถูกยกเลิกการใช้งานโดยผู้ใช้

ความสำเร็จ AMA

1. หน้าจอจะแสดง "กด [OK] เพื่อสิ้นสุด AMA".
2. กดปุ่ม [OK] เพื่อออกจาก AMA

การเปิดอัลตราอัตโนมัติAMA

1. ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน ค่าอธิบายเกี่ยวกับสัญญาณเตือน ดูได้ที่หัวข้อ *ค่าเตือนและสัญญาณเตือน*
2. "คำรายงาน" ใน [Alarm Log] (บันทึกสัญญาณเตือน) จะแสดงลำดับการวัดครั้งสุดท้าย AMAให้ดำเนินการก่อนที่ตัวแปลงความถี่จะเข้าสู่โหมดสัญญาณเตือน หมายเลขที่มาพร้อมกับคำอธิบายของสัญญาณเตือนจะช่วยเหลือคุณในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น หากคุณติดต่อ Danfoss เพื่อขอรับการบริการ คุณต้องแน่ใจว่าได้อ้างอิงหมายเลขและคำอธิบายของสัญญาณเตือน



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

การเปิดอัลตราอัตโนมัติ AMA มักเกิดขึ้นในกรณีที่มีการลงทะเบียน เพื่อเข้าสู่ หรือความแตกต่างมากเกินไประหว่างขนาดกำลังมอเตอร์ และขนาดกำลังของตัวแปลงความถี่



ขั้นที่ 4: กำหนดระดับความเร็วและระดับเวลา

พารามิเตอร์ 3-02 *Minimum Reference*
พารามิเตอร์ 3-03 *Maximum Reference*

ตาราง 3.4: งค่าขีดจำกัดที่ต้องการสำหรับความเร็ว และเวลาเปลี่ยนความเร็ว

พารามิเตอร์ 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* หรือ
พารามิเตอร์ 4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*
พารามิเตอร์ 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* หรือ
พารามิเตอร์ 4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*

พารามิเตอร์ 3-41 *Ramp 1 Ramp up Time*
พารามิเตอร์ 3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*

3.7 การเชื่อมต่อเพิ่มเติม

3.7.1 ระบบควบคุมเบรกเชิงกล

ในการทำงานเกี่ยวกับการชักรอก/หย่อนลง จำเป็นต้องสามารถควบคุมเบรกไฟฟ้าเชิงกลได้:

- ควบคุมเบรกโดยใช้เอาต์พุทรีเลย์หรือเอาต์พุตรีดิวซ์ (ข้อต่อ 27 และ 29)
- ให้เอาต์พุตปิด (ปลดแรงดันไฟฟ้า) ตรงเท่าที่ตัวแปลงความถี่ไม่สามารถ 'รองรับ' มอเตอร์ได้ ตัวอย่างเช่น ในกรณีที่โหลดหนักเกินไป
- เลือก การควบคุมเบรกเชิงกล [32] ในพารามิเตอร์ 5-4* สำหรับการทำงานกับเบรกไฟฟ้าเชิงกล
- เบรกจะถูกปล่อยเมื่อกระแสมอเตอร์มีค่าเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 2-20 *Release Brake Current*
- เบรกจะทำงานเมื่อความถี่เอาต์พุตมีค่าน้อยกว่าความถี่ที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 2-21 *Activate Brake Speed [RPM]* หรือพารามิเตอร์ 2-22 *Activate Brake Speed [Hz]* และเฉพาะเมื่อตัวแปลงความถี่กำลังดำเนินการตามคำสั่งหยุด

ถ้าตัวแปลงความถี่อยู่ในโหมดสัญญาณเตือน หรือในสถานการณ์ที่เกิดแรงดันเกิน เบรกเชิงกลจะตัดเข้าทันที

3.7.2 การต่อมอเตอร์หลายตัวขนานกัน

ตัวแปลงความถี่สามารถควบคุมมอเตอร์หลายตัวที่เชื่อมต่อแบบขนาน การใช้กระแสไฟของมอเตอร์โดยรวมต้องไม่เกินกระแสแอสเอาต์พุต $I_{M,N}$ ที่ระบุไว้สำหรับตัวแปลงความถี่



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

การติดตั้งด้วยสายเคเบิลที่เชื่อมต่อในจุดต่อรวมดังที่แสดงในภาพประกอบด้านล่างเป็นการแนะนำเมื่อสำหรับความยาวของสายเคเบิลที่มีระยะสั้นเท่านั้น



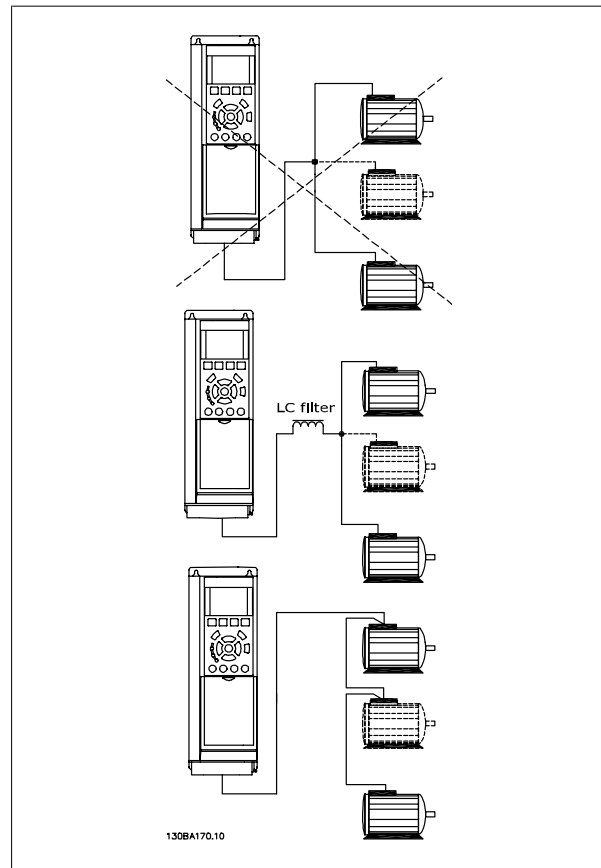
โน้ตสำหรับผู้อ่าน

เมื่อมอเตอร์หลายตัวเชื่อมต่อแบบขนาน พารามิเตอร์ 1-29 *Automatic Motor Adaptation (AMA)* จะไม่สามารถใช้งานได้



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

รีเลย์ความร้อนอิเล็กทรอนิกส์ (ETR) ของตัวแปลงความถี่ไม่สามารถใช้เป็นการป้องกันมอเตอร์สำหรับมอเตอร์แต่ละตัวในระบบที่มีมอเตอร์เชื่อมต่อแบบขนานได้ ควรจัดให้มีการป้องกันมอเตอร์เพิ่มเติม เช่น ใช้เทอร์มิสเตอร์ในมอเตอร์แต่ละตัว หรือรีเลย์ความร้อนแยกต่างหาก (เซอร์กิตเบรกเกอร์ไม่เหมาะสมในการใช้สำหรับการป้องกันนี้)



อาจมีปัญหาเกิดขึ้นขณะสตาร์ท และที่ค่า RPM ระดับต่ำหากขนาดมอเตอร์มีความแตกต่างกันมาก เนื่องจากความต้านทานไฟฟ้าสัมพัทธ์ค่าสูงของสเตเตอร์ของมอเตอร์ขนาดเล็กต้องการแรงดันไฟฟ้าระดับสูงกว่าเมื่อสตาร์ทที่ค่า RPM ต่ำ


3.7.3 การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์

รีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ในตัวแปลงความถี่ได้รับการรับรอง UL เมื่อพารามิเตอร์ 1-90 *Motor Thermal Protection* ถูกกำหนดไว้สำหรับ ETR Trip และพารามิเตอร์ 1-24 *Motor Current* ที่ถูกตั้งไว้ที่กระแสแอมเพอร์ที่พิกัด (ดูจากป้ายชื่อมอเตอร์)

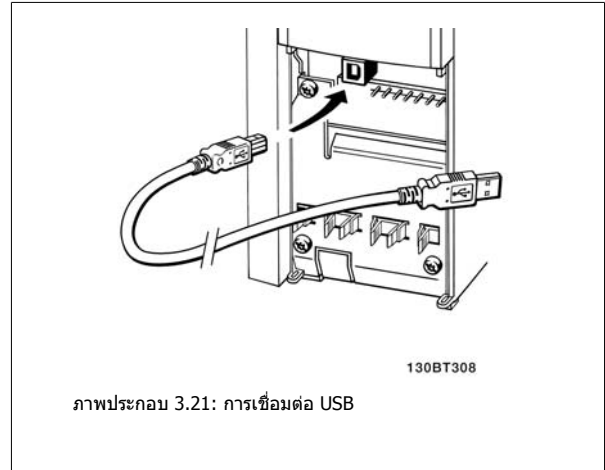
ในส่วนของระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์ สามารถใช้อุปกรณ์เสริม การ์ดเทอร์มิสเตอร์ PTC MCB 112 การ์ดชุดนี้มีการรับรอง ATEX เพื่อป้องกันมอเตอร์ในพื้นที่ที่อาจเกิดการระเบิด โซน 1/21 และโซน 2/22 ดูข้อมูลเพิ่มเติมใน คู่มือการออกแบบ โปรดดูข้อมูลเพิ่มเติมในคู่มือการออกแบบ

3.7.4 วิธีเชื่อมต่อ PC เข้ากับตัวแปลงความถี่

หากต้องการควบคุมตัวแปลงความถี่จาก PC ให้ติดตั้งซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง MCT 10 พีซีจะเชื่อมต่อผ่านสาย USB มาตรฐาน (โฮสต์/อุปกรณ์) หรือผ่านอินเทอร์เฟซ RS485 ตามที่แสดงใน *การเชื่อมต่อพีซี* จากคู่มือการตั้งโปรแกรม



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



3

3.7.5 FC 300ซอฟต์แวร์พีซี

การจัดเก็บข้อมูลในพีซีผ่านทางMCTซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง 10 :

1. เชื่อมต่อพีซีเข้ากับเครื่องผ่านทางพอร์ต USB
2. เปิด MCT 10ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง
3. เลือกช่องเสียบยูเอสบีใน "ระบบ"
4. เลือก "บันทึก"
5. เลือก "โครงการ"
6. เลือก "วาง"
7. เลือก "บันทึกเป็น"

ในตอนนี้พารามิเตอร์ทั้งหมดจะถูกจัดเก็บ

การถ่ายโอนข้อมูลจากพีซีไปยังชุดขับเคลื่อนผ่านทาง MCT 10ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง:

1. เชื่อมต่อพีซีเข้ากับเครื่องผ่านทางพอร์ต USB
2. เปิด MCT 10 ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง
3. เลือก "เปิด" - ไฟล์ที่เก็บไว้จะแสดงขึ้นมา
4. เปิดไฟล์ที่ต้องการ
5. เลือก "เขียนไปยังชุดขับเคลื่อน"

ในตอนนี้พารามิเตอร์ทั้งหมดจะถูกถ่ายโอนไปยังชุดขับเคลื่อน

มีคู่มือแยกต่างหากสำหรับ MCT 10 ซอฟต์แวร์ชุดคำสั่ง ให้ใช้

4

4 วิธีการตั้งโปรแกรม

4.1 ภาพ และ ตัวเลขLCP

การตั้งโปรแกรมที่ง่ายที่สุด ของตัวแปลงความถี่จะเป็นการดำเนินการโดย LCP (102) แบบกราฟฟิก ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยคู่มือการออกแบบของตัวแปลงความถี่เมื่อใช้แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข (LCP 101)

4.1.1 วิธี การตั้ง แบบกราฟฟิก LCP

ข้อแนะนำการใช้งานต่อไปนี้จะใช้กับ LCP (LCP 102)แบบกราฟฟิก:

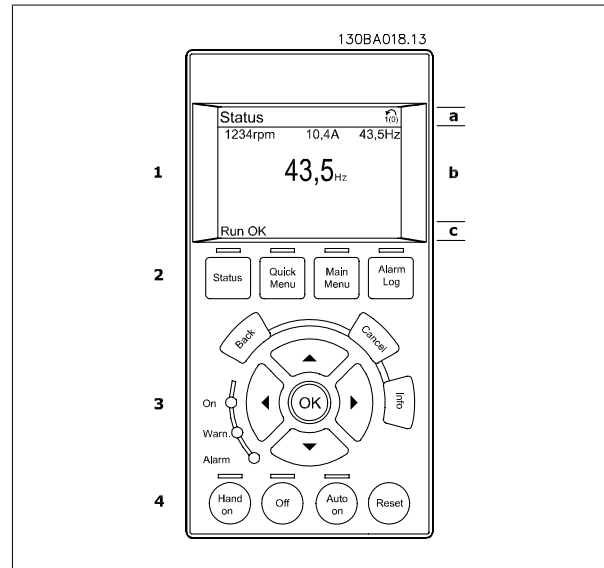
แผงควบคุมกลุ่มตามหน้าที่ได้ สีกกลุ่ม:

1. หน้าจอกราฟิก พร้อมบรรทัดแสดงสถานะ
2. ปุ่มเมนูและไฟแสดงสถานะ - สำหรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ และสลับระหว่างฟังก์ชันบนหน้าจอ
3. ปุ่มนำทางและไฟแสดงสถานะ (LED)
4. ปุ่มการทำงานและไฟแสดงสถานะ (LED)

ข้อมูลทั้งหมดที่แสดงบนจอแสดงผลแบบกราฟฟิกLCPสามารถแสดงได้มากถึง 5 รายการของข้อมูลการทำงานในขณะที่แสดง [สถานะ]

บรรทัดแสดงผล:

- a. บรรทัดแสดงสถานะ:ข้อความสถานะที่แสดงไอคอนและกราฟฟิก
- b. **บรรทัด 1-2:** บรรทัดข้อมูลโอเปอเรเตอร์ที่แสดงข้อมูลที่ผู้ใช้กำหนดหรือเลือกเอง เมื่อกดปุ่ม [Status] จะสามารถเพิ่มบรรทัดพิเศษได้ถึงหนึ่งบรรทัด
- c. **บรรทัดแสดงสถานะ:** ข้อความสถานะที่แสดงข้อความ

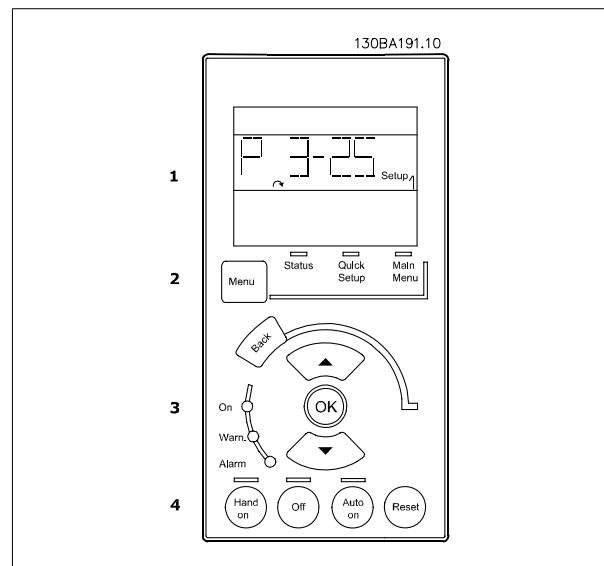


4.1.2 วิธีการตั้งโปรแกรมด้วย แผงควบคุมหน้าเครื่องแบบตัวเลข

คำแนะนำต่อไปนี้จะใช้กับLCP (LCP 101) แบบตัวเลข:

แผงควบคุมถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มตามหน้าที่ได้ สีกกลุ่ม:

1. การแสดงผลแบบตัวเลข.
2. ปุ่มเมนูและไฟแสดงสถานะ - สำหรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ และสลับระหว่างฟังก์ชันบนหน้าจอ
3. ปุ่มนำทางและไฟแสดงสถานะ (LED)
4. ปุ่มการทำงานและไฟแสดงสถานะ (LED)



4.1.3 การเริ่มการทดสอบเพื่อใช้งาน

วิธีที่ง่ายที่สุดในการเริ่มต้นใช้งานคือการใช้ปุ่มเมนูด่วนและปฏิบัติตามกระบวนการตั้งค่าด่วน LCP 102 (ดูตารางจากซ้ายไปขวา) ตัวอย่างนำมาใช้กับการประยุกต์ใช้งานวงรวมเบ็ด:

กด			
		Q2 เมนูด่วน	
พารามิเตอร์ 0-01 ภาษา		ตั้งภาษา	
พารามิเตอร์ 1-20 Motor Power [kW]		ตั้งค่ากำลังตามป้ายชื่อของมอเตอร์	
พารามิเตอร์ 1-22 Motor Voltage		ตั้งค่าแรงดันตามป้ายชื่อ	
พารามิเตอร์ 1-23 Motor Frequency		ตั้งค่าความถี่ตามป้ายชื่อ	
พารามิเตอร์ 1-24 Motor Current		ตั้งค่ากระแสตามป้ายชื่อ	
พารามิเตอร์ 1-25 Motor Nominal Speed		ตั้งค่าความเร็วมอเตอร์เป็น RPM	
พารามิเตอร์ 5-12 Terminal 27 Digital Input		ถ้าขั้วต่อมีค่ามาตรฐานเป็น <i>สั้น</i> <i>ไหลหนัก</i> จะสามารถเปลี่ยนการตั้งค่านี้ให้เป็น <i>ไม่ทำงาน</i> ไม่มีการเชื่อมต่อของขั้วต่อ 27 ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำงาน AMA	
พารามิเตอร์ 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)		ตั้งค่าความต้องการ AMA การเปิดอัตโนมัติ AMA คือได้รับการแนะนำ	
พารามิเตอร์ 3-02 Minimum Reference		ตั้งค่าความเร็วต่ำสุดของเฟลมอเตอร์	
พารามิเตอร์ 3-03 Maximum Reference		ตั้งค่าความเร็วสูงสุดของเฟลมอเตอร์	
พารามิเตอร์ 3-41 Ramp 1 Ramp up Time		ตั้งค่าเวลาเพิ่มความเร็วโดยอ้างอิงกับความเร็วเชิงโคโรนัสของมอเตอร์ ns	
พารามิเตอร์ 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time		ตั้งค่าเวลาลดความเร็วโดยอ้างอิงกับความเร็วเชิงโคโรนัสของมอเตอร์ ns	
พารามิเตอร์ 3-13 จุดที่ใช้อ้างอิง		ตั้งค่าตำแหน่งจากจุดที่ค่าอ้างอิงต้องทำงานได้	

4.2 วิธีลัดในการติดตั้ง

0-01 ภาษา	
อุปกรณ์เสริม:	หน้าที่:
	ระบุภาษาที่ต้องการใช้ในการแสดงผล ตัวแปลงความถี่ สามารถ ส่งด้วยภาษา ที่แตกต่างกัน. ภาษาอังกฤษและเยอรมันจะรวมอยู่ในทุกชุด และภาษาอังกฤษจะไม่สามารถลบหรือแก้ไขได้
[0] * English	ภาษาในชุดรายการภาษา 1-4
[1] Deutsch	ภาษาในชุดรายการภาษา 1-4
[2] Francais	ภาษาในชุดภาษา 1
[3] Dansk	ภาษาในชุดภาษา 1
[4] Spanish	ภาษาในชุดภาษา 1
[5] Italiano	ภาษาในชุดภาษา 1
Svenska	ภาษาในชุดภาษา 1
[7] Nederlands	ภาษาในชุดภาษา 1
Chinese	ภาษาใน ชุดภาษา 2
Suomi	ภาษาในชุดภาษา 1
English US	ส่วนของรูปแบบภาษาที่ 4
Greek	ภาษาในชุดภาษา 4
Bras.port	ภาษาในชุดภาษา 4
Slovenian	ส่วนของรูปแบบภาษาที่ 3
Korean	ภาษาใน ชุดภาษา 2
Japanese	ภาษาใน ชุดภาษา 2
Turkish	ภาษาในชุดภาษา 4
Trad.Chinese	ภาษาใน ชุดภาษา 2
Bulgarian	ภาษาในชุดภาษา 3
Srpski	ภาษาในชุดภาษา 3
Romanian	ภาษาในชุดภาษา 3
Magyar	ภาษาในชุดภาษา 3
Czech	ภาษาในชุดภาษา 3
Polski	ภาษาในชุดภาษา 4
Russian	ภาษาในชุดภาษา 3
Thai	ภาษาใน ชุดภาษา 2
Bahasa Indonesia	ภาษาใน ชุดภาษา 2
[99] Unknown	

1-20 Motor Power [kW]**พีสัย:**

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

หน้าที่:

บ่อนกำลังมอเตอร์ที่พิกัดเป็นหน่วย kW ตามข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ค่ามาตรฐานจะสัมพันธ์กับค่าเอาต์พุตที่พิกัดที่ระบุไว้ของชุดขับ

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน พารามิเตอร์นี้จะเห็นได้ชัดเจนในLCPถ้าพารามิเตอร์ 0-03 *Regional Settings* เป็นระดับประเทศ [0]

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

ลดลงสี่ขนาด เพิ่มขึ้นหนึ่งขนาดจากพิกัดของ VLT

1-22 แรงดันมอเตอร์ (Volt)**พีสัย:**Application [Application dependant]
dependent***หน้าที่:****1-23 Motor Frequency****พีสัย:**

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

หน้าที่:

ค่าความถี่สูงสุด-ต่ำสุดของมอเตอร์: 20 - 1000 Hz.

เลือกค่าความถี่มอเตอร์ที่พิกัดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ หากส่วนต่างของค่าที่ถูกเลือกจาก 50 Hz หรือ 60 Hz จะต้องแก้ไขการตั้งค่าที่ไม่เกี่ยวข้องกับการโหลดในพารามิเตอร์ 1-50 *สร้างสนามแม่เหล็กมอเตอร์ที่ความเร็วศูนย์* ให้เป็นพารามิเตอร์ 1-53 *Model Shift Frequency* สำหรับการใช้งานที่ 87 Hz กับมอเตอร์ 230/400 V ให้ตั้งข้อมูลของป้ายชื่อสำหรับ 230 V/50 Hz แก้ไขพารามิเตอร์ 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* และพารามิเตอร์ 3-03 *Maximum Reference* ให้เป็น 87 Hz

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

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

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

บ่อนค่าความเร็วมอเตอร์ที่พิกัดจากข้อมูลป้ายชื่อมอเตอร์ ข้อมูลนี้จะถูกใช้สำหรับการคำนวณการชดเชยมอเตอร์โดยอัตโนมัติ

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

5-12 ข้อต่อ 27 อินพุตดิจิตอล

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกฟังก์ชันจากช่วงอินพุตดิจิตอลที่มี

ไม่ใช้งาน	[0]
รีเซ็ต	[1]
ลีนไหล ผกผัน	[2]
ลีนไหลและรีเซ็ตผกผัน	[3]
หยุดด่วนผกผัน	[4]
เบรกด้วยกระแสตรงผกผัน	[5]
หยุดผกผัน	[6]
สตาร์ท	[8]
สตาร์ทค้าง	[9]
กลับทิศทาง	[10]
สตาร์ทกลับทิศ	[11]
ใช้สตาร์ทไปหน้า	[12]
ใช้สตาร์ทกลับทิศ	[13]
Jog	[14]
ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้าบิต 0	[16]
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้าส่วน 1	[17]
บิตตั้งล่วงหน้า 2	[18]
ล็อกค่าอ้างอิง	[19]
ล็อกค่าเอาต์พุต	[20]
ความเร็วเพิ่ม	[21]
ความเร็วลด	[22]
เลือกชุดคำสั่งบิต 0	[23]
ตั้งค่าเลือกบิต 1	[24]
กวดตาม	[28]
ชะลอความเร็ว	[29]
อินพุตฟิลส์	[32]
เปลี่ยนความเร็วบิต 0	[34]
การลดความเร็วส่วน 1	[35]
ความล้มเหลวแบบผกผันของแหล่งจ่ายไฟหลัก	[36]
เพิ่ม DigiPot	[55]
ลด DigiPot	[56]
ลบ DigiPot	[57]
รีเซ็ตตัวนับ A	[62]
รีเซ็ตตัวนับ B	[65]

4

1-29 ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

ฟังก์ชัน AMA ใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมที่สุดจากสมรรถนะการเคลื่อนที่ของมอเตอร์ โดยการปรับพารามิเตอร์มอเตอร์ขั้นสูงให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติ (พารามิเตอร์ 1-30 ถึง พารามิเตอร์ 1-35) เมื่อมอเตอร์หยุดนิ่งใช้งานฟังก์ชัน AMA โดยกดปุ่ม [Hand on] หลังจากเลือก [1] หรือ [2] ดูเพิ่มเติมที่หัวข้อ *การปรับให้เหมาะสมกับมอเตอร์โดยอัตโนมัติ* หลังจากลำดับปกติ หน้าจอจะแสดง "กด [OK] เพื่อจบการทำงานของ AMA" หลังจากกดปุ่ม [OK] ตัวแปลงความถี่ก็จะพร้อมสำหรับการทำงาน พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

[0] * ปิด

[1] ใช้ AMA แบบสมบูรณ์

ดำเนินการ AMA ของความต้านทานสเตเตอร์ R_s , ความต้านทานโรเตอร์ R_r , รีแอคแตนซ์รีวไหลของสเตเตอร์ X_1 , รีแอคแตนซ์รีวไหลของโรเตอร์ X_2 และ รีแอคแตนซ์ของสายหลัก X_h .

FC 301: AMA แบบสมบูรณ์จะไม่รวมการวัด X_h สำหรับ FC 301 การแทนที่ ค่า X_h จะถูกกำหนดจากข้อมูลพื้นฐานของมอเตอร์ พารามิเตอร์ 1-35 อาจจะถูกปรับปรุงและบรรจุทางเลือกในการเริ่มต้นการทำงาน

[2] ใช้ AMA แบบย่อ

ดำเนินการ AMA แบบย่อของรีซีสแตนซ์ของสเตเตอร์ R_s ในระบบเท่านั้น เลือกตัวเลือกนี้หากตัวกรอง LC ถูกใช้ระหว่างชุดขับเคลื่อนและมอเตอร์

หมายเหตุ:

- เพื่อการปรับค่าตัวแปลงความถี่ให้ได้ดีที่สุด ในทำงานด้วย AMA เมื่อมอเตอร์เย็น
- ไม่สามารถดำเนินการ AMA ในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงานอยู่
- ไม่สามารถทำ AMA กับมอเตอร์ชนิดแม่เหล็กถาวรได้



โน้ตสำหรับผู้ใช้งาน

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



โน้ตสำหรับผู้ใช้งาน

หลีกเลี่ยงแรงบิดที่อาจเกิดขึ้นจากภายนอก ในระหว่างการทดสอบ AMA



โน้ตสำหรับผู้ใช้งาน

หากค่าใดค่าหนึ่งในพารามิเตอร์ 1-2* ถูกเปลี่ยนไป พารามิเตอร์ 1-30 ถึงพารามิเตอร์ 1-39 พารามิเตอร์มอเตอร์ขั้นสูง จะกลับไปเป็นค่ามาตรฐานจากโรงงาน

3-02 Minimum Reference

พิสัย:

0 [-999999.999 - par. 3-03
ReferenceFeedbackUnit]
eedbackUnit
t*

หน้าที่:

ป้อนค่าอ้างอิงต่ำสุด ค่าอ้างอิงต่ำสุดคือค่าต่ำสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด ค่าอ้างอิงต่ำสุดจะใช้เมื่อพารามิเตอร์ 3-00 *Reference Range* ถูกตั้งค่าไว้ที่ ต่ำสุด - สูงสุด [0] หน่วยค่าอ้างอิงต่ำสุดตรงกัน

- การกำหนดทางเลือกในพารามิเตอร์ 1-00 *Configuration Mode* หนดการกำหนด: สำหรับวงจรเปิดความเร็ว [1], RPM ส่วนแรงบิด [2], Nm
- หน่วยที่ถูกเลือกในพารามิเตอร์ 3-01 *Reference/Feedback Unit*

3-03 Maximum Reference

พิสัย:

1500.000 [par. 3-02 - 999999.999
ReferenceFeedbackUnit]
eedbackUnit
t*

หน้าที่:

ป้อนค่าอ้างอิงสูงสุด ค่าอ้างอิงสูงสุดคือค่าสูงสุดที่ได้รับจากผลรวมของค่าอ้างอิงทั้งหมด

หน่วยค่าอ้างอิงสูงสุดจะตรงกัน

- การเลือกรูปทรงภายนอกในพารามิเตอร์ 1-00 *Configuration Mode*: สำหรับ *ยึดความเร็วรอบ* [1], RPM; สำหรับ *แรงบิด* [2], Nm
- หน่วยที่ถูกเลือกในพารามิเตอร์ 3-00 *Reference Range*

3-41 Ramp 1 Ramp up Time

พิสัย:

3.00 s* [0.01 - 3600.00 s]

หน้าที่:

ป้อนระดับการเพิ่มเวลา อย่างเช่น อัตราเร่งเวลาจาก 0 RPM ให้เป็นความเร็วของซิงโครนัสมอเตอร์ n_s เลือกระดับการเพิ่มเวลามิฉะนั้นเอาท์พุทที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะไม่สามารถขยายขีดจำกัดปัจจุบันในพารามิเตอร์ 4-18 *Current Limit* ระดับการเพิ่ม-ลดได้ ค่า 0.00 จะตรงกับ 0.01 วินาที ในโหมดความเร็ว ดูระดับการลดเวลาในพารามิเตอร์ 3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*

$$\text{พารามิเตอร์ .3 - 41} = \frac{t_{acc}[s] \times n_s [RPM]}{ref[RPM]}$$

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time

พิสัย:

3.00 s* [0.01 - 3600.00 s]

หน้าที่:

การป้อน เวลาในการลด คือ การลดเวลาของความเร็วมอเตอร์ที่เกิดขึ้นจาก n_s ให้เป็น 0 RPM การเลือก เวลาในการลด เช่นเมื่อไม่มีแรงดันเกินเกิดขึ้นในอินเวอร์เตอร์เนื่องจากการทำงานกำหนดพลังงานอีกครั้งของมอเตอร์และเช่นเมื่อกระแสที่กำหนดขึ้นไม่เกินขีดจำกัดกระแสที่ตั้งใน พารามิเตอร์ 4-18 *Current Limit*. ค่า 0.00 เท่ากับ 0.01 s ในโหมดความเร็ว ดู เวลาในการลด ในพารามิเตอร์ 3-41 *Ramp 1 Ramp up Time*

$$\text{พารามิเตอร์ .3 - 42} = \frac{t_{dec}[s] \times n_s [RPM]}{ref[RPM]}$$



4.3 พื้นฐานการติดตั้งพารามิเตอร์

0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน การแสดงผลของจอจะขึ้นอยู่กับที่ตั้งในพารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ และ พารามิเตอร์ 0-03 การตั้งค่าตามท้องถิ่น การตั้งค่ามาตรฐานของพารามิเตอร์ 0-02 หน่วยความเร็วมอเตอร์ และ พารามิเตอร์ 0-03 การตั้งค่าตามท้องถิ่นจะขึ้นอยู่กับขอบเขตของตัวแปลงความถี่โลกที่ได้รับการสนับสนุน แต่สามารถตั้งโปรแกรมใหม่ตามต้องการได้



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

การเปลี่ยน หน่วยความเร็วของมอเตอร์ จะรีเซ็ตพารามิเตอร์บางค่าให้เป็นค่าเริ่มต้น ขอแนะนำให้เลือกหน่วยความเร็วของมอเตอร์เป็นลำดับแรก ก่อนที่จะแก้ไขพารามิเตอร์อื่น

[0]	RPM	เลือกแสดงพารามิเตอร์และตัวแปรความเร็วของมอเตอร์ (เช่น ค่าอ้างอิง ค่าป้อนกลับ ชิดจำกัด) ในหน่วยความเร็วของมอเตอร์ (RPM)
[1] *	Hz	เลือกแสดงพารามิเตอร์และตัวแปรความเร็วของมอเตอร์ (เช่น ค่าอ้างอิง ค่าป้อนกลับ ชิดจำกัด) ในหน่วยของความถี่เอาต์พุตสำหรับมอเตอร์ (Hz)

0-50 LCP Copy

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] *	No copy	
[1]	All to LCP	คัดลอกพารามิเตอร์ในชุดคำสั่งทั้งหมดจากหน่วยความจำตัวแปลงความถี่ไปยัง LCP หน่วยความจำ
[2]	All from LCP	คัดลอกพารามิเตอร์ในชุดคำสั่งทั้งหมดจาก LCP หน่วยความจำไปยังหน่วยความจำตัวแปลงความถี่
[3]	Size indep. from LCP	คัดลอกเฉพาะพารามิเตอร์ที่ไม่ขึ้นอยู่กับขนาดของมอเตอร์เท่านั้น การเลือกในส่วนหลังสามารถใช้ในการตั้งโปรแกรมตัวแปลงความถี่ต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือให้ใช้งานโดยปราศจากการรบกวนข้อมูลมอเตอร์เหมือนกัน
[4]	File from MCO to LCP	
[5]	File from LCP to MCO	

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-03 Torque Characteristics

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกคุณลักษณะแรงบิดที่ต้องการ VT และ AEO ต่างเป็นการทำงานที่ประหยัดพลังงาน

[0] *	Constant torque	เอาต์พุตของเฟลมอเตอร์จะให้แรงบิดคงที่ภายใต้การควบคุมที่ปรับความเร็วได้
[1]	Variable torque	เอาต์พุตของเฟลมอเตอร์จะให้แรงบิดผันแปรภายใต้การควบคุมที่ปรับความเร็วได้ ตั้งระดับแรงบิดผันแปรในพารามิเตอร์ 14-40 ระดับ VT
[2]	Auto Energy Optim.	ปรับการใช้พลังงานให้เหมาะสมอย่างอัตโนมัติโดยการทำให้เกิดสนามแม่เหล็กและความถี่ให้น้อยที่สุดผ่านทางพารามิเตอร์ 14-41 การสร้างสนามแม่เหล็กต่ำสุด AEO และพารามิเตอร์ 14-42 ความถี่ AEO ต่ำสุด

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-04 Overload Mode

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] *	High torque	ยอมให้มีแรงบิดเกินได้ถึง 160%
[1]	Normal torque	สำหรับมอเตอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไป จะยอมให้มีแรงบิดเกินได้ถึง 110%

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

1-90 Motor Thermal Protection

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

ตัวแปลงความถี่จะกำหนดอุณหภูมิมอเตอร์สำหรับ การป้องกันมอเตอร์ ในสองวิธีที่ต่างกันคือ

- ผ่านเซ็นเซอร์เทอร์มิสเตอร์ซึ่งเชื่อมต่อกับอินพุตนาฬิกาหรือดิจิตอลพารามิเตอร์ 1-93 *แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์*
- การคำนวณผ่าน (ETR = รีเลย์ขั้วต่ออิเล็กทรอนิกส์) ของการไหลความร้อนจะถูกเบสให้การไหลและเวลาต่ำลง โหลดความร้อนที่คำนวณได้จะถูกเปรียบเทียบกับกระแสของมอเตอร์ที่พิกัด $I_{M,N}$ และความถี่ของมอเตอร์ที่พิกัด $f_{M,N}$ การคำนวณจะประมาณความจำเป็นในการลดโหลดลงที่ความเร็วต่ำลง เพื่อที่จะลด การระบายความร้อน จากพัดลมภายในที่ประกอบอยู่ในมอเตอร์

[0] * No protection

มอเตอร์ทำการไหลเกินพิกัดอย่างต่อเนื่องจะถูกกรองขอก็คต่อเมื่อไม่มีการเตือนหรือการตัดการทำงานของตัวแปลงความถี่

[1] Thermistor warning

ให้มีการเตือนเมื่อเทอร์มิสเตอร์หรือเซ็นเซอร์ KTY ที่ต่ออยู่ในมอเตอร์ตอบสนองในเหตุการณ์ที่มอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกิน

[2] Thermistor trip

หยุด (ตัดการทำงาน) ตัวแปลงความถี่เมื่อเทอร์มิสเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ในมอเตอร์ตอบสนองในกรณีที่มีอุณหภูมิสูงเกิน

ค่าการตัดออกของเทอร์มิสเตอร์จะต้องอยู่ที่ $> 3 \text{ k}\Omega$

เทอร์มิสเตอร์แบบผสมผสาน (เซ็นเซอร์ PTC) ในมอเตอร์สำหรับป้องกันการขาดตัว

[3] ETR warning 1

โปรดดูรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะดังต่อไปนี้

[4] ETR trip 1

[5] ETR warning 2

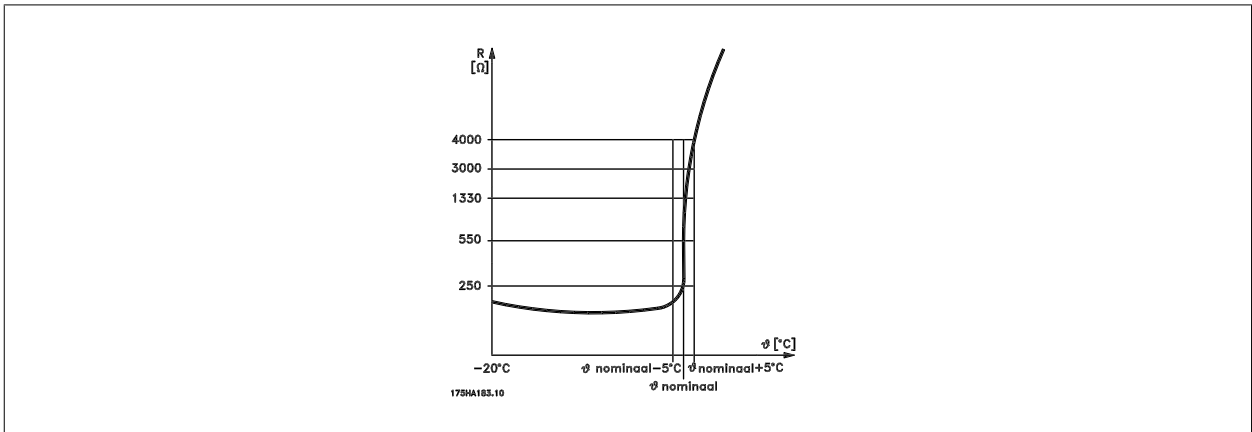
[6] ETR trip 2

[7] ETR warning 3

[8] ETR trip 3

[9] ETR warning 4

[10] ETR trip 4



การป้องกันมอเตอร์สามารถทำได้ด้วยการสนับสนุนการใช้ขอบเขตทางเทคนิค: เซ็นเซอร์ PTC หรือ KTY (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ KTY) ในการหมุนของมอเตอร์ สวิตช์กลไกตัดอุณหภูมิ (ประเภท Klixon) หรือการไหลรีเลย์ (ETR) ก็นพิกัด

การใช้อินพุตดิจิตอลและ 24 V เป็นแหล่งจ่ายไฟสำรอง:

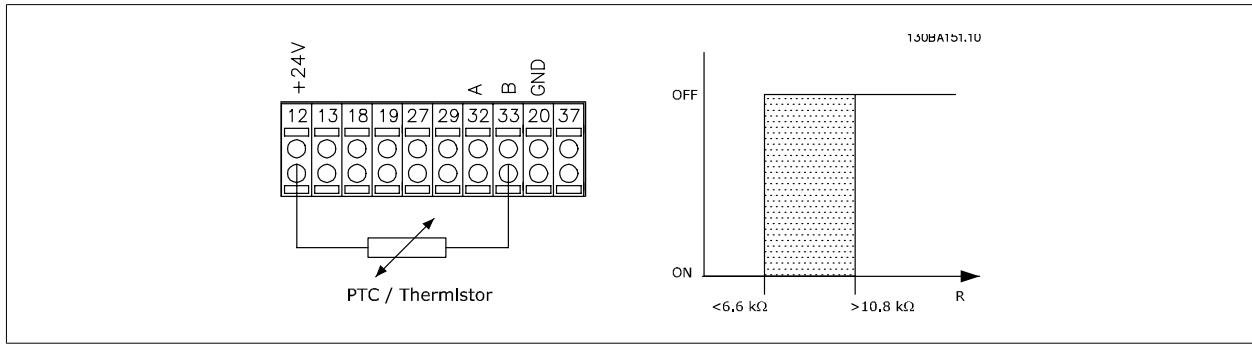
ตัวอย่าง: ตัวแปลงความถี่ตัดการทำงานเมื่อมอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกินไป

ชุดคำสั่งของพารามิเตอร์:

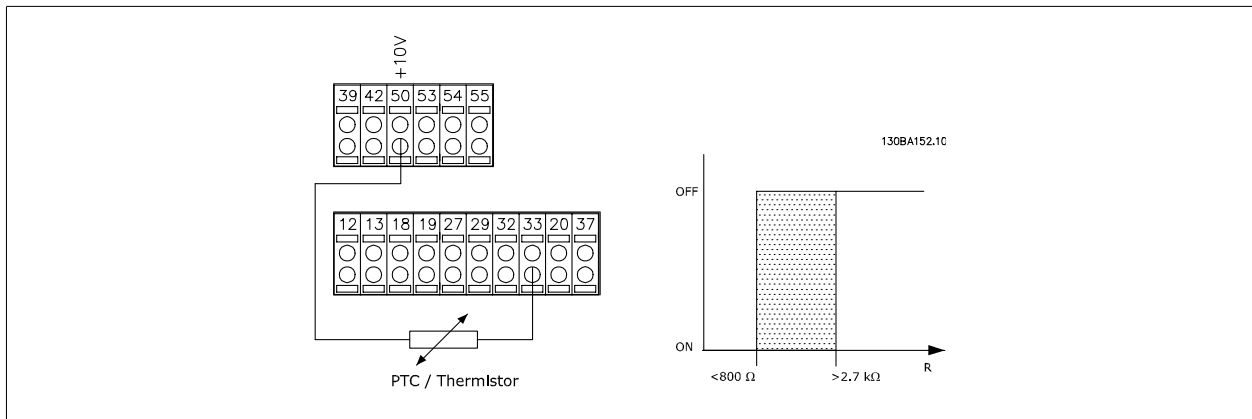
ตั้งพารามิเตอร์ 1-90 *Motor Thermal Protection* ไปยังการตัดการทำงานของเทอร์มิสเตอร์ [2]

ติดตั้งพารามิเตอร์ 1-93 *แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์* ไปยังอินพุตดิจิตอล [6]

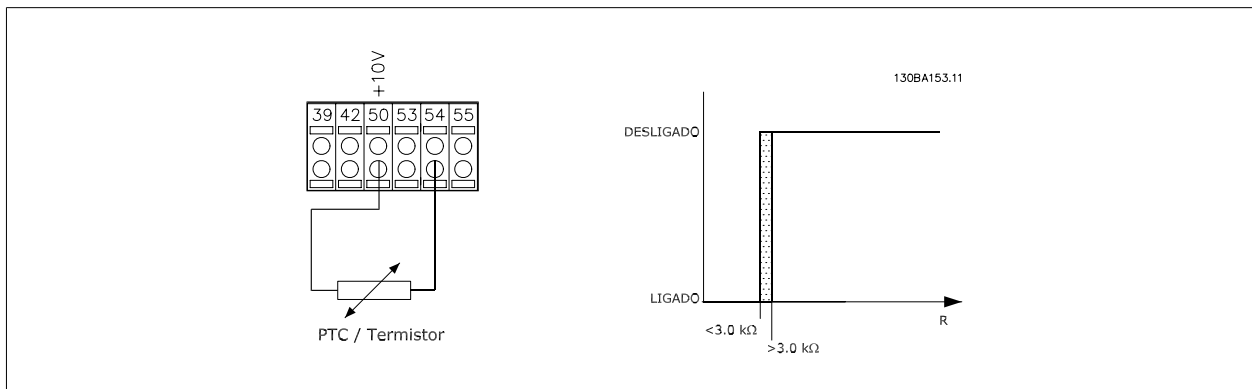
4



โดยการใช้อินพุตดิจิตอลและ 10 V เป็นแหล่งจ่ายไฟ
 ตัวอย่าง: การตัดการทำงานของตัวแปลงความถี่เมื่อมอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกินไป
 ชุดคำสั่งของพารามิเตอร์:
 ตั้งพารามิเตอร์ 1-90 Motor Thermal Protection ไปยังการตัดการทำงานของเทอร์มิสเตอร์ [2]
 ติดตั้งพารามิเตอร์ 1-93 แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์ไปยังอินพุตดิจิตอล [6]



การใช้อินพุตอนาล็อกและ 10 V เป็นแหล่งจ่ายไฟ:
 ตัวอย่าง: การตัดการทำงานของตัวแปลงความถี่เมื่อมอเตอร์มีอุณหภูมิสูงเกินไป
 ชุดคำสั่งของพารามิเตอร์:
 ตั้งพารามิเตอร์ 1-90 Motor Thermal Protection ไปยังการตัดการทำงานของเทอร์มิสเตอร์ [2]
 ตั้งพารามิเตอร์ 1-93 แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์ไปยังอินพุตอนาล็อก 54 [2]



อินพุต	แรงดันแหล่งจ่ายไฟ	ค่าเริ่มต้นทำงาน (Threshold)
ดิจิตอล/อนาล็อก	โวลต์	ค่าที่ทำการตัด
ดิจิตอล	24 V	< 6.6 kΩ - > 10.8 kΩ
ดิจิตอล	10 V	< 800Ω - > 2.7 kΩ
อนาล็อก	10 V	< 3.0 kΩ - > 3.0 kΩ



โปรดอ่าน

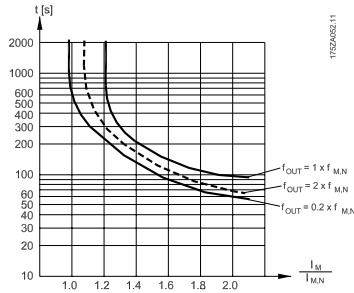
ตรวจสอบแรงดันแหล่งจ่ายไฟที่เลือกกว่าเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะขององค์ประกอบเทอร์มิสเตอร์ที่ใช้

เลือกการเตือน ETR 1-4 ไปยังการเตือนการกระตุ้นบนจอแสดงเมื่อมอเตอร์ถูกโหลดเกินพิกัด

เลือกการตัดการทำงานของ ETR Trip 1-4 ไปยังการตัดการทำงานของตัวแปลงความถี่เมื่อมอเตอร์ถูกโหลดเกินพิกัด

ตั้งโปรแกรม สัญญาณการเตือนผ่านเอาต์พุตดิจิทัลตัวใดตัวหนึ่ง สัญญาณที่ปรากฏในการเตือน และถ้าตัดการทำงานตัวแปลงความถี่ (เตือนเกี่ยวกับความร้อน)

ETR (ซีรี่ส์อิเล็กทรอนิกส์) 1-4 จะทำการคำนวณการโหลดเมื่อตั้งค่าที่เลือกให้อยู่ที่ค่าสั่งทำงาน เช่น ETR เมื่อเลือกค่าสั่งชุด 3 สำหรับตลาดอเมริกาเหนือ: การป้องกัน
การโหลดเกินของมอเตอร์ระดับ 20 ในการหาเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์โหลดเกินพิกัดของ ETR



4

1-93 แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

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

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

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

**โน้ตสำหรับผู้อ่าน**

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

2-10 Brake Function**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

[0] * Off

ไม่ได้ติดตั้งตัวต้านทานเบรก

[1] Resistor brake

ตัวต้านทานเบรกทำงานร่วมกับระบบเพื่อปลดปล่อยพลังงานเบรกส่วนเกินให้เป็นความร้อน การเชื่อมต่อตัวต้านทานเบรกจะช่วยให้ใช้แรงดันดีซีลิงค์เพิ่มขึ้นระหว่างการเบรก (การทำงานแบบสร้างพลังงาน) ฟังก์ชันเบรกตัวต้านทานจะใช้งานได้เฉพาะในตัวแปลงความถี่ที่มีเบรกไดนามิกรวมอยู่

[2] AC brake

ถูกเลือกไปยังแก้ไขการเบรกโดยปราศจากการใช้ตัวต้านทานเบรก พารามิเตอร์นี้ควบคุมการกำเนิดไฟฟ้าของมอเตอร์เมื่อทำงานด้วยเครื่องโหดไฟฟ้า เครื่องมือนี้สามารถแก้ไขเครื่องมือของ OVC ได้ การเพิ่มการสูญเสียไฟฟ้าในมอเตอร์ตามเครื่องมือ OVC ในการเพิ่มกำลังเบรกของการเบรกโดยปราศจากส่วนเกินของข้อกำหนดแรงดันเกิน โปรดบันทึกว่าเบรก AC ไม่เป็นไปตามการเบรกไดนามิกด้วยเครื่องต้านทานทางกระแสไฟฟ้าเบรก AC ใช้สำหรับ VVC⁺ และโหมดการเบรกของทั้งการเปิดและการปิดวงจร

2-11 ตัวต้านทานเบรก (โอห์ม)**พิสัย:****หน้าที่:**

Application [Application dependant]
dependent*

2-12 ขีดจำกัดกำลัง(kW) เบรครีซิสเตอร์

พืสัย: **หน้าที่:**

Application [Application dependant]
dependent*

สำหรับเครื่อง 200 – 240 V	$P_{\text{ความต้านทาน}} = \frac{390^2 \times \text{เวลาทำงาน}}{R \times 120}$
สำหรับเครื่อง 380 – 480 V	$P_{\text{ความต้านทาน}} = \frac{778^2 \times \text{เวลาทำงาน}}{R \times 120}$
สำหรับเครื่อง 380 – 500 V	$P_{\text{ความต้านทาน}} = \frac{810^2 \times \text{เวลาทำงาน}}{R \times 120}$
สำหรับเครื่อง 575 – 600 V	$P_{\text{ความต้านทาน}} = \frac{943^2 \times \text{เวลาทำงาน}}{R \times 120}$

พารามิเตอร์นี้จะใช้งานได้เฉพาะในตัวแปลงความถี่ที่มี เบรคไดนามิครวม

2-13 Brake Power Monitoring

อุปกรณ์เสริม: **หน้าที่:**

พารามิเตอร์นี้จะใช้งานได้เฉพาะในตัวแปลงความถี่ที่เบรคไดนามิครวมอยู่

พารามิเตอร์นี้ช่วยให้สามารถตรวจสอบกำลังที่ส่งให้ตัวต้านทานเบรค พลังงานจะถูกคำนวณตามพื้นฐานของความต้านทาน (พารามิเตอร์ 2-11 *ตัวต้านทานเบรค (โอห์ม)*), แรงดันการเชื่อมโยง DC และตัวต้านทานที่ปราศจากเวลา

[0] *	Off	ไม่ต้องใช้การตรวจสอบกำลังเบรค
[1]	Warning	แสดงค่าเตือนบนจอแสดงเมื่อไฟฟ้าที่ถูกส่งผ่านสูงกว่า 120 วินาที ซึ่งเกินกว่าขีดจำกัดการเตือนถึง 100% (พารามิเตอร์ 2-12 <i>ขีดจำกัดกำลัง(kW) เบรครีซิสเตอร์</i>) ค่าเตือนจะหายไปเมื่อกำลังที่ส่งลดต่ำกว่า 80% ของขีดจำกัด
[2]	Trip	ตัดการทำงานของตัวแปลงความถี่และแสดงสัญญาณเตือนเมื่อค่ากำลังที่คำนวณได้เกิน 100% ของค่าขีดจำกัดที่ตรวจสอบ
[3]	Warning and trip	ใช้งานทั้งสองแบบข้างต้น รวมถึงค่าเตือน การตัดการทำงาน และสัญญาณเตือน

หากการตรวจสอบกำลังตั้งไว้ที่ *ปิด* [0] หรือ *การเตือน* [1] ฟังก์ชันเบรคจะยังคงทำงาน แม้ว่าจะเกินขีดจำกัดการตรวจสอบ ซึ่งอาจทำให้เกิดโหลดความร้อนเกินที่ตัวต้านทาน นอกจากนี้ ยังสามารถสร้างค่าเตือนผ่านรีเลย์/เอาต์พุตดิจิทัลด้วย ความแม่นยำในการวัดของการตรวจสอบกำลังจะขึ้นอยู่กับความเที่ยงตรงของความต้านทานในตัวต้านทาน (ดีกว่า ๗ 20%)

2-15 Brake Check

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

เลือกประเภทการทดสอบและฟังก์ชันการตรวจสอบที่จะตรวจสอบการเชื่อมต่อกับตัวต้านทานเบรก หรือตรวจสอบว่ามีตัวต้านทานเบรกหรือไม่ จากนั้นจะแสดงค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนในกรณีที่มีฟอลต์



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ฟังก์ชันการปลดตัวต้านทานเบรกได้ถูกทดสอบระหว่างการเปิดเครื่อง อย่างไรก็ตาม การทดสอบ IGBT เบรก จะดำเนินการเมื่อไม่มีการเบรก ค่าเตือนหรือการตัดการทำงานจะตัดการเชื่อมต่อฟังก์ชันเบรก

ลำดับการทดสอบมีดังต่อไปนี้:

1. แอมพลิจูดดีซีลิงคิริปเปิ้ลจะถูกวัดเป็นเวลา 300 มิลลิวินาที โดยไม่มีการเบรก
2. แอมพลิจูดของดีซีลิงคิริปเปิ้ลจะถูกวัดเป็นเวลา 300 มิลลิวินาที โดยมีการเบรก
3. ถ้าขนาดริปเปิ้ลของดีซีลิงคิริปเปิ้ลขณะเบรกต่ำกว่าขนาดริปเปิ้ลของดีซีลิงคิริปเปิ้ลก่อนการเบรก +1 %: การตรวจสอบเบรกจะเกิดการผิดพลาดโดยการหมุนกลับของการเตือนหรือสัญญาณเตือน
4. ถ้าขนาดริปเปิ้ลของดีซีลิงคิริปเปิ้ลขณะเบรกสูงกว่าขนาดริปเปิ้ลของดีซีลิงคิริปเปิ้ลก่อนการเบรก +1 %: การตรวจสอบเบรกอยู่ที่ OK

[0] *	Off	ตัวต้านทานเบรกและ IGBT เบรกสำหรับการลัดวงจรระหว่างการเปิดเครื่อง ถ้าเกิดการลัดวงจรค่าเตือน 25 จะปรากฏขึ้น
[1]	Warning	ตัวต้านทานเบรกและ IGBT เบรกสำหรับการลัดวงจร และเพื่อรับการทดสอบสำหรับการตัดการเชื่อมต่อตัวต้านทานเบรกระหว่างการเปิดเครื่อง
[2]	Trip	ตรวจสอบการลัดวงจรหรือการตัดการเชื่อมต่อของตัวต้านทานเบรก หรือการลัดวงจรของ IGBT เบรก หากเกิดความผิดพลาดขึ้นตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานในขณะที่มีการแสดงสัญญาณเตือน (การตัดการทำงานแบบล๊อค)
[3]	Stop and trip	ตรวจสอบการลัดวงจรหรือการตัดการเชื่อมต่อของตัวต้านทานเบรก หรือการลัดวงจรของ IGBT เบรก ถ้าเกิดความผิดพลาดการตัดการทำงานของตัวแปลงความถี่จะลดความเร็วระดับสิ้นไหลก่อนจึงจะทำการตัดการทำงาน สัญญาณเตือนการตัดการทำงานแบบล๊อคจะแสดงขึ้น (เช่น การเตือน 25, 27 หรือ 28)
[4]	AC brake	ตรวจสอบการลัดวงจรหรือการตัดการเชื่อมต่อของตัวต้านทานเบรก หรือการลัดวงจรของ IGBT เบรก ถ้าเกิดความผิดพลาดขึ้นตัวแปลงความถี่จะลดระดับที่ถูกควบคุมลง ตัวเลือกนี้มีเฉพาะใน FC 302 เท่านั้น
[5]	Trip Lock	



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ลบค่าเตือนที่แจ้งซึ่งเกี่ยวข้องกับตัวเลือก *เบรก*[0] หรือ *ค่าเตือน*[1] โดยเปิดแหล่งจ่ายไฟสกรอบใหม่ ทั้งนี้ฟอลต์ต้องได้รับการแก้ไขเสียก่อน สำหรับตัวเลือก *เบรก* [0] หรือ *ค่าเตือน* [1] ตัวแปลงความถี่จะยังทำงานอยู่แม้ตรวจพบการเกิดฟอลต์

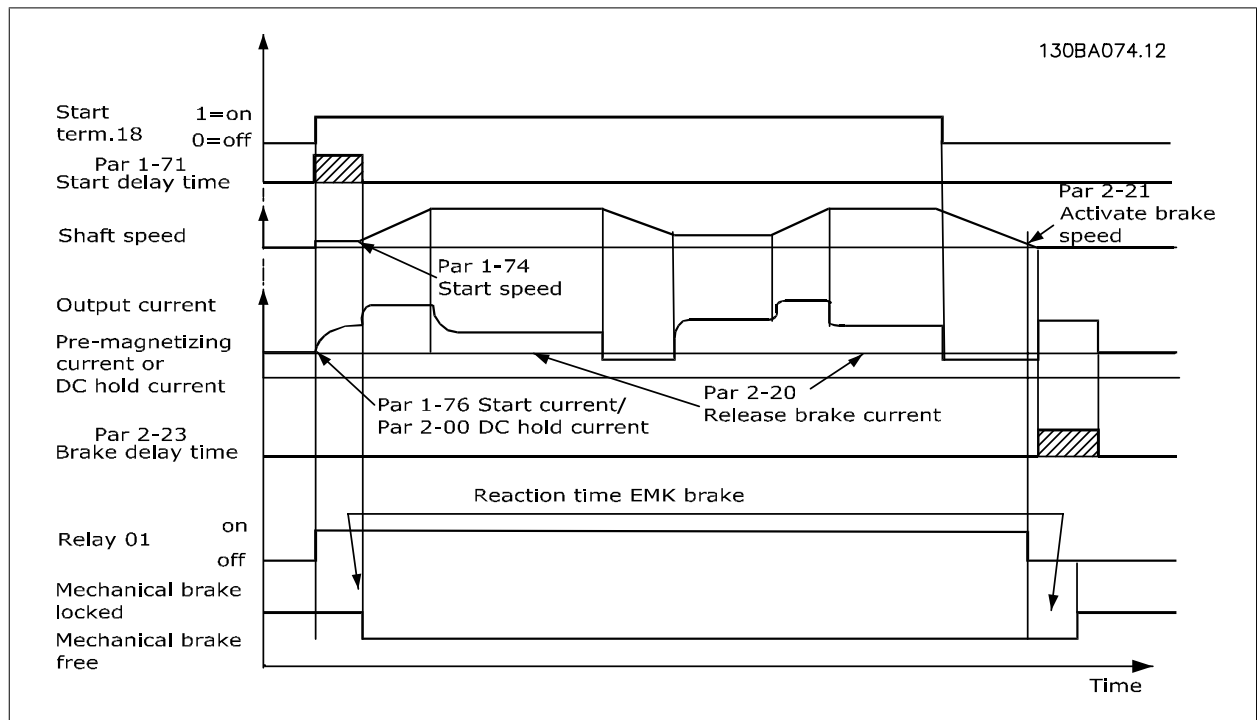
พารามิเตอร์นี้จะใช้งานได้เฉพาะในตัวแปลงความถี่ที่เบรกไดนามิกรวมอยู่

4.3.1 2-2* เบรกเชิงกล

พารามิเตอร์สำหรับการทำงานควบคุมของเบรกแม่เหล็กไฟฟ้า (เชิงกล) โดยทั่วไปจำเป็นสำหรับการใช้งานชั่วคราว

ในการควบคุมเบรกเชิงกล จะต้องใช้เอาต์พุตรีเลย์ (รีเลย์ 01 หรือรีเลย์ 02) หรือเอาต์พุตดิจิทัลที่โปรแกรมแล้ว (ขั้วต่อ 27 หรือ 29) ตามปกติเอาต์พุตนี้จะต้องถูกปิดระหว่างเวลาที่ตัวแปลงความถี่ไม่สามารถ 'หยุด' มอเตอร์ได้ อย่างไรก็ตามการไหลกลับมากกว่าที่เหมาะสม เลือก การควบคุมเบรกเครื่องกล [32] สำหรับการใช้ประโยชน์จากอิเล็กทรอนิกส์แม่เหล็กเนติกเบรกในพารามิเตอร์ 5-40 *Function Relay*, พารามิเตอร์ 5-30 *Terminal 27 Digital Output* หรือพารามิเตอร์ 5-31 *Terminal 29 Digital Output* เมื่อเลือกการควบคุมเบรกเครื่องกล [32] เบรกเครื่องกลจะถูกปิดจากเริ่มต้นไปจนถึงเอาต์พุตของกระแสไฟฟ้ายู่สูงกว่าระดับที่เลือกไว้ในพารามิเตอร์ 2-20 *Release Brake Current* ระหว่างการหยุด เบรกเครื่องกลจะทำงานเมื่อความเร็วต่ำกว่าระดับที่ระบุในพารามิเตอร์ 2-21 *Activate Brake Speed [RPM]* หากตัวแปลงความถี่เข้าสู่สภาวะการเตือนหรือกระแสไฟฟ้ามากเกินไปหรือสภาวะแรงดันสูงเกินไป เบรกเครื่องกลจะตัดทันทีใน นี่คือการที่ที่เกิดขึ้นระหว่างการหยุดแบบปลอดภัย

โน้ตสำหรับผู้อ่าน
คุณลักษณะของหมวดป้องกันและหน่วยการตัดการทำงาน (พารามิเตอร์ 14-25 *Trip Delay at Torque Limit* และ พารามิเตอร์ 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault*) การทำงานล่าช้าของเบรกเครื่องกลในสภาวะสัญญาณเตือน คุณลักษณะนี้จะต้องปิดการใช้งานในการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวกับการยก



2-20 Release Brake Current

พิสัย:	หน้าที่:
par. 16-37 [0.00 - par. 16-37 A] A*	กำหนดกระแสเบรกสำหรับเบรกเชิงกล เมื่อปรากฏเงื่อนไขสตาร์ท ชีตจำกัดสูงสุดจะถูกกำหนดไว้ในพารามิเตอร์ 16-37 <i>Inv. Max. Current</i>

2-21 Activate Brake Speed [RPM]

พิสัย:	หน้าที่:
0 RPM* [0 - 30000 RPM]	กำหนดความเร็วมอเตอร์สำหรับเปิดการทำงานเบรกเชิงกลเมื่อปรากฏเงื่อนไขหยุด ชีตจำกัดความเร็วระดับสูงที่ถูกกำหนดไว้ในพารามิเตอร์ 4-53 <i>Warning Speed High</i>

2-22 Activate Brake Speed [Hz]

พิสัย:	หน้าที่:
0 Hz* [0.0 - 5000.0 Hz]	กำหนดความถี่มอเตอร์สำหรับเปิดการทำงานเบรกเชิงกลเมื่อปรากฏเงื่อนไขหยุด

2-23 Activate Brake Delay**พีสัย:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

หน้าที่:

ป้อนค่าเวลาหน่วงเบรกของการสั่นไหวหลังจากเวลาเปลี่ยนลดความเร็ว เพลาจะถูกพักที่ความเร็วเท่ากับศูนย์ โดยที่แรงบิดพักเต็มตัว โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าเบรกเชิงกลล้อยึดเกาะไหลแล้วก่อนที่มอเตอร์จะเข้าสู่โหมดสั่นไหว ดูส่วน *ควบคุมเบรกกลไก* ในคู่มือการออกแบบ

2-24 Stop Delay**พีสัย:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

หน้าที่:

ตั้งช่วงเวลาจากค่าโมเมนต์เมื่อมอเตอร์หยุดจนกระทั่งเบรกจะปิดลง พารามิเตอร์นี้เป็นส่วนหนึ่งของฟังก์ชันการหยุด

2-25 Brake Release Time**พีสัย:**

0.20 s* [0.00 - 5.00 s]

หน้าที่:

ค่านี้จะระบุเวลาที่ใช้ในการเปิดเบรกเชิงกล พารามิเตอร์นี้ต้องกระทำเหมือนหมดเวลาเมื่อค่าป้อนกับของเบรกถูกใช้งาน

2-26 Torque Ref**พีสัย:**

0.00 %* [0 - 0 %]

หน้าที่:

ค่าที่ตั้งจะระบุถึงแรงบิดที่ใช้เบรกเชิงกลที่ปิด ก่อนที่จะปลดเบรก

2-27 Torque Ramp Time**พีสัย:**

0.2 s* [0.0 - 5.0 s]

หน้าที่:

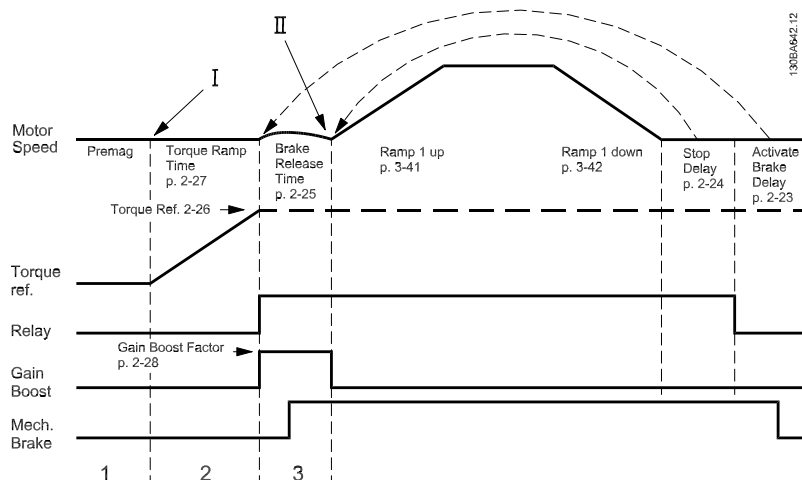
ค่าที่ตั้งจะกำหนดช่วงเวลาเปลี่ยนแปลงของแรงบิดในทิศทางตามเข็มนาฬิกา

2-28 Gain Boost Factor**พีสัย:**

1.00 N/A* [1.00 - 4.00 N/A]

หน้าที่:

เฉพาะการทำงานในวงจรปิดสนามแม่เหล็ก เครื่องมือที่ใช้ทำให้แน่ใจว่าการส่งผ่านอย่างราบรื่นจากโหมดควบคุมแรงบิดไปยังโหมดควบคุมความเร็วเมื่อมอเตอร์รับช่วงต่อการไหลจากการเบรก



ภาพประกอบ 4.1: ลำดับการปลดเบรกสำหรับการควบคุมเบรกเชิงกลของการยก

การทำงานที่ลำช้าของเบรก ตัวแปลงความถี่จะเริ่มทำงานอีกครั้งจากตำแหน่งสุดท้ายในการเบรกเครื่องกล

II) การหยุดอย่างช้า ๆ: ขณะที่เวลาระหว่างที่เริ่มต้นหลาย ๆ ครั้งจะสั้นกว่าการตั้งค่าในพารามิเตอร์ 2-24 Stop Delay ตัวแปลงความถี่จะเริ่มต้นโดยปราศจากการใช้งานเบรกเครื่องกล (เช่น การผกผัน)

3-10 Preset Reference

อาร์เรย์ [8]

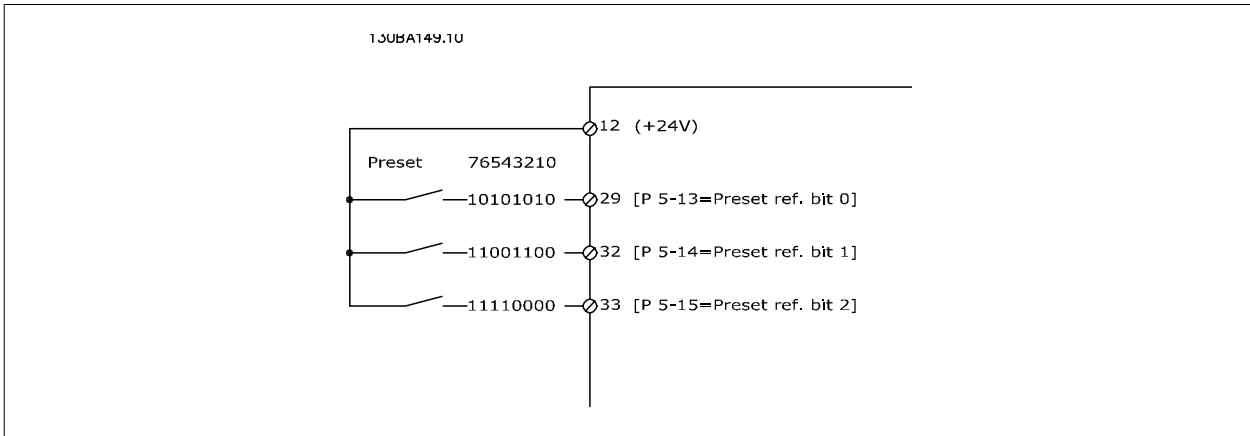
ระดับเพิ่ม-ลด: 0-7

พิสัย:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

หน้าที่:

ป้อนค่าที่ต่างกันของค่าอ้างอิงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (0-7) ในพารามิเตอร์นี้โดยการใช่วิธีการเรียงโปรแกรม ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้าจะกำหนดค่า Ref_{MAX} พารามิเตอร์ 3-03 *Maximum Reference* ว่าเป็นเปอร์เซ็นต์ถ้า Ref_{MIN} มีค่าที่ต่างไปจาก 0 (พารามิเตอร์ 3-02 *Minimum Reference*) ที่ถูกตั้งโปรแกรมไว้ ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้าจะถูกคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของระดับเพิ่ม-ลดอ้างอิงเต็มจำนวน อย่างเช่น ค่าพื้นฐานที่แตกต่างกันระหว่าง Ref_{MAX} และ Ref_{MIN} หลังจากนั้น ค่าดังกล่าวจะถูกบวกเข้ากับ Ref_{MIN} เมื่อใช้ค่าอ้างอิงปัจจุบัน เลือกค่าอ้างอิงปัจจุบัน บิต 0 / 1 / 2 [16], [17] หรือ [18] สำหรับอินพุตดิจิทัลที่เกี่ยวข้องในกลุ่มพารามิเตอร์ 5-1*



บิตค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	2	1	0
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 0	0	0	0
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 1	0	0	1
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 2	0	1	0
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 3	0	1	1
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 4	1	0	0
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 5	1	0	1
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 6	1	1	0
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 7	1	1	1

3-11 Jog Speed [Hz]

พิสัย:

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

หน้าที่:

ความเร็ว jog เป็นความเร็วเอาต์พุตคงที่ที่ตัวแปลงความถี่กำลังทำงานเมื่อมีการใช้งานฟังก์ชัน jog ดูพารามิเตอร์ 3-80 *Jog Ramp Time* ประกอบ

3-15 Reference Resource 1**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกอินพุตค่าอ้างอิงที่ใช้สำหรับสัญญาณค่าอ้างอิงแรกพารามิเตอร์ 3-15 *Reference Resource 1*, พารามิเตอร์ 3-16 *Reference Resource 2* และ พารามิเตอร์ 3-17 *Reference Resource 3* ระบุสัญญาณค่าอ้างอิงแตกต่างกันได้ถึง 3 แบบ ผลรวมของสัญญาณค่าอ้างอิงเหล่านี้ระบุค่าอ้างอิงที่แท้จริง

[0] No function

[1] * Analog input 53

[2] Analog input 54

[7] Frequency input 29

[8] Frequency input 33

[11] Local bus reference

[20] Digital pot.meter

[21] Analog input X30-11 (อุปกรณ์ทั่วไป I/O อุปกรณ์เสริมที่ใช้ในการวัด)

[22] Analog input X30-12 (อุปกรณ์ทั่วไป I/O อุปกรณ์เสริมที่ใช้ในการวัด)

3-16 Reference Resource 2**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

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

[0] No function

[1] Analog input 53

[2] Analog input 54

[7] Frequency input 29

[8] Frequency input 33

[11] Local bus reference

[20] * Digital pot.meter

[21] Analog input X30-11

[22] Analog input X30-12

3-17 Reference Resource 3**อุปกรณ์เสริม:****หน้าที่:**

เลือกอินพุตค่าอ้างอิงที่จะใช้สำหรับสัญญาณค่าอ้างอิง 3 พารามิเตอร์ 3-15 *Reference Resource 1* พารามิเตอร์ 3-16 *Reference Resource 2* และ พารามิเตอร์ 3-17 *Reference Resource 3* ระบุสัญญาณค่าอ้างอิงแตกต่างกันได้ถึง 3 แบบ ผลรวมของสัญญาณค่าอ้างอิงเหล่านี้ระบุค่าอ้างอิงที่แท้จริง

[0] No function

[1] Analog input 53

[2] Analog input 54

[7] Frequency input 29

[8] Frequency input 33

[11] * Local bus reference

[20] Digital pot.meter

[21] Analog input X30-11

[22] Analog input X30-12

5-00 Digital I/O Mode

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

		อินพุตดิจิตอลและเอาต์พุตดิจิตอลสามารถตั้งโปรแกรมล่วงหน้าเพื่อรองรับการทำงานในระบบ PNP หรือ NPN
[0] *	PNP	การทำงานบนวงจรตามแนวทางบวก(+) ระบบ NPN จะถูกดึงต่ำลงถึง GND
[1]	NPN	การทำงานบนวงจรตามแนวทางลบ(+) ระบบ NPN จะถูกดึงสูงถึง + 24V ในตัวแปลงความถี่ภายใน



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

ถ้าพารามิเตอร์นี้ถูกเปลี่ยนเพียงครั้งเดียวจะต้องถูกกระตุ้นโดยการทำงานของวงจรวจรไฟฟ้า

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

5-01 เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

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

โปรดทราบว่าพารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

5-02 Terminal 29 Mode

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] *	Input	กำหนดขั้วต่อ 29 เป็นอินพุตดิจิตอล
[1]	Output	กำหนดขั้วต่อ 29 เป็นเอาต์พุตดิจิตอล

พารามิเตอร์นี้มีเฉพาะใน FC 302 เท่านั้น

พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

4.3.2 5-1* อินพุตดิจิตอล

พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบการทำงานอินพุตสำหรับชุดอินพุต

อินพุตดิจิตอลถูกใช้ในการเลือกฟังก์ชันการทำงานที่หลากหลายในตัวแปลงความถี่ อินพุตดิจิตอลทุกตัวสามารถตั้งค่าให้เป็นฟังก์ชันการทำงานดังต่อไปนี้:

ฟังก์ชันอินพุตดิจิตอล	เลือก	ขั้วต่อ
ไม่ใช้งาน	[0]	ทั้งหมด *ขั้ว 32, 33
รีเซ็ต	[1]	ทั้งหมด
ลื่นไหล ผกผัน	[2]	ทั้งหมด *ขั้ว 27
ลื่นไหลและรีเซ็ตผกผัน	[3]	ทั้งหมด
หยุดด่วนผกผัน	[4]	ทั้งหมด
เบรกด้วยกระแสตรงตรงผกผัน	[5]	ทั้งหมด
หยุดผกผัน	[6]	ทั้งหมด
สตาร์ท	[8]	*ขั้ว 18 ทั้งหมด
สตาร์ทค้าง	[9]	ทั้งหมด
กลับทิศทาง	[10]	*ขั้ว 19 ทั้งหมด
สตาร์ทกลับทิศ	[11]	ทั้งหมด
ใช้สตาร์ทไปหน้า	[12]	ทั้งหมด
ใช้สตาร์ทกลับทิศ	[13]	ทั้งหมด
Jog	[14]	*ขั้ว 29 ทั้งหมด
ค่าอ้างอิงเบ็ด	[15]	ทั้งหมด
ค่าอ้างอิงตั้งล่วงหน้าบิต 0	[16]	ทั้งหมด
ค่าอ้างอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้าส่วน 1	[17]	ทั้งหมด
บิตตั้งล่วงหน้า 2	[18]	ทั้งหมด
ล็อกค่าอ้างอิง	[19]	ทั้งหมด
การตั้งค่าเอาต์พุต	[20]	ทั้งหมด
ความเร็วเพิ่ม	[21]	ทั้งหมด
ความเร็วลด	[22]	ทั้งหมด
เลือกชุดคำสั่งบิต 0	[23]	ทั้งหมด
ตั้งคำสั่งเลือกบิต 1	[24]	ทั้งหมด
หยุดผกผันอย่างแม่นยำ	[26]	18, 19
สตาร์ท, หยุดอย่างแม่นยำ	[27]	18, 19
กวดตาม	[28]	ทั้งหมด
ชะลอความเร็ว	[29]	ทั้งหมด
อินพุตตัวนับ	[30]	29, 33
อินพุตพัลส์	[32]	29, 33
เปลี่ยนความเร็วบิต 0	[34]	ทั้งหมด
การลดความเร็วส่วน 1	[35]	ทั้งหมด
ความล้มเหลวแบบผกผันของแหล่งจ่ายไฟหลัก	[36]	ทั้งหมด
สตาร์ทอย่างแม่นยำค้าง	[40]	18, 19
หยุดผกผันอย่างแม่นยำค้าง	[41]	18, 19
เพิ่ม DigiPot	[55]	ทั้งหมด
ลด DigiPot	[56]	ทั้งหมด
ลบ DigiPot	[57]	ทั้งหมด
ตัวนับ A (ขึ้น)	[60]	29, 33
ตัวนับ A (ลง)	[61]	29, 33
รีเซ็ตตัวนับ A	[62]	ทั้งหมด
ตัวนับ B (ขึ้น)	[63]	29, 33
ตัวนับ B (ลง)	[64]	29, 33
รีเซ็ตตัวนับ B	[65]	ทั้งหมด
ค่าบ็อนกลับ เบรคเชิงกล	[70]	ทั้งหมด
ค่าบ็อนกลับ เบรคเชิงกล กระแส	[71]	ทั้งหมด
ใช้งาน PID	[74]	
MCO เฉพาะ	[75]	
การ์ด PTC 1	[80]	ทั้งหมด


FC 300 ขั้วต่อมาตรฐานคือ 18, 19, 27, 29, 32 และ 33 ขั้วต่อ MCB 101 คือ X30/2, X30/3 และ X30/4

ขั้วต่อ 29 ของเครื่องมือตามเอาต์พุตใน FC 302 เท่านั้น

ฟังก์ชันที่ใช้สำหรับเฉพาะอินพุตดิจิตอลเดียวเท่านั้น จะระบุไว้ในพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

อินพุตดิจิตอลทั้งหมดสามารถตั้งค่าให้เป็นฟังก์ชันเหล่านี้:

[0]	ไม่ใช้งาน	ไม่มีการตอบสนองต่อสัญญาณที่ส่งไปยังขั้วต่อ
[1]	รีเซ็ต	รีเซ็ตตัวแปลงความถี่หลังจากตัดการทำงาน/สัญญาณเตือน สัญญาณเตือนบางส่วนไม่สามารถรีเซ็ตได้
[2]	ลื่นไหล ผกผัน	(ค่ามาตรฐานของอินพุตดิจิตอล 27): หยุดแบบลื่นไหล อินพุต (NC) ผกผัน ตัวแปลงความถี่ปล่อยมอเตอร์ให้ทำงานในโหมดอิสระ ตรวจจับ '0' => หยุดแบบลื่นไหล
[3]	ลื่นไหลและรีเซ็ตผกผัน	รีเซ็ตและการหยุดแบบลื่นไหล อินพุตผกผัน (NC) ปล่อยให้มอเตอร์ในโหมดอิสระและตั้งค่าตัวแปลงความถี่ใหม่ ตรวจจับ '0' => หยุดแบบลื่นไหลและรีเซ็ต
[4]	หยุดด่วนผกผัน	อินพุตผกผัน (NC) ทำให้การหยุดเหมาะสมกับการตั้งเวลาในการลดความเร็วลงอย่างรวดเร็วในพารามิเตอร์ 3-81 Quick Stop Ramp Time เมื่อมอเตอร์หยุดเสาะจะอยู่ในโหมดอิสระ ตรวจจับ '0' => หยุดด่วน

[5]	เบรกด้วยกระแสตรงคงที่	อินพุตผกผันสำหรับการเบรกกระแสตรง (NC) หยุดมอเตอร์โดยส่งไฟฟ้ากระแสตรงไปยังมอเตอร์เป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง ดูพารามิเตอร์ 2-01 <i>DC Brake Current</i> ไปจนถึงพารามิเตอร์ 2-03 <i>DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> เครื่องมือใช้งานจะทำงานเมื่อค่าในพารามิเตอร์ 2-02 <i>ระยะเวลาจ่ายไฟเบรก DC</i> ต่างไปจาก 0 เท่านั้น ตรรก '0' => การเบรก DC																																				
[6]	หยุดผกผัน	ฟังก์ชันการหยุดผกผัน สร้างการทำงานการหยุดเมื่อข้อต่อที่เลือกเปลี่ยนจากระดับตรรกะ '1' ไปยัง '0' การหยุดคือการทำตามเวลาในการลดความเร็วที่กำหนดไว้ (พารามิเตอร์ 3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i> , พารามิเตอร์ 3-52 <i>Ramp 2 Ramp down Time</i> , พารามิเตอร์ 3-62 <i>Ramp 3 Ramp down Time</i> , พารามิเตอร์ 3-72 <i>Ramp 4 Ramp Down Time</i>)																																				
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>โน้ตสำหรับผู้อ่าน เมื่อตัวแปลงความถี่อยู่ที่ขีดจำกัดแรงบิด และได้รับคำสั่งหยุด ตัวแปลงความถี่อาจไม่หยุดด้วยตัวเอง เพื่อให้แน่ใจว่าการหยุดของตัวแปลงความถี่กำหนดรูปแบบเอาต์พุตดิจิตอลไว้ที่ <i>ขีดจำกัดของแรงบิดและหยุด [27]</i> และเชื่อมต่อเอาต์พุตดิจิตอลนี้เข้ากับอินพุตดิจิตอลที่ถูกกำหนดรูปแบบเป็นการสั้นไหล</p> </div>																																				
[8]	สตาร์ท	(ค่ามาตรฐานอินพุตดิจิตอล 18): เลือกที่จะเริ่มต้นสำหรับคำสั่ง เริ่มต้น/สิ้นสุด ตรรกะ '1' = สตาร์ท, ตรรกะ '0' = หยุด																																				
[9]	สตาร์ทค้าง	มอเตอร์จะเริ่มทำงานหากจ่ายพัลส์ให้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ms มอเตอร์จะหยุดเมื่อคุณเปิดใช้การหยุดผกผัน																																				
[10]	กลับทิศทาง	(อินพุตดิจิตอล 19 ค่ามาตรฐานจากโรงงาน) เปลี่ยนทิศทางการหมุนของเฟลมอเตอร์ เลือกตรรกะ "1" เพื่อกลับทิศทาง สัญญาณที่กลับทิศทางจะเปลี่ยนเฉพาะทิศทางการหมุน แต่ไม่ได้ทำให้ฟังก์ชันสตาร์ททำงาน เลือกทั้งสองทิศทางในพารามิเตอร์ 4-10 <i>Motor Speed Direction</i> ฟังก์ชันนี้ไม่ทำงานในกระบวนการแบบวงรอบปิด																																				
[11]	สตาร์ทกลับทิศ	ใช้สำหรับการสตาร์ท/หยุด และสำหรับการกลับทิศทางบนสายเดียวกัน 'ไม่อนุญาตให้ส่งสัญญาณสตาร์ทที่เวลาเดียวกัน																																				
[12]	ใช้สตาร์ทไปหน้า	ปล่อยให้หมุนทวนเข็มนาฬิกาและหมุนทันที																																				
[13]	ใช้สตาร์ทกลับทิศ	ปล่อยให้หมุนทันทีและหมุนทวนเข็มนาฬิกา																																				
[14]	Jog	(ค่ามาตรฐานอินพุตดิจิตอล 29): ใช้ในการทำงานแบบกระตุ้นเดือน ดูพารามิเตอร์ 3-11 <i>Jog Speed [Hz]</i>																																				
[15]	คำสั่งอิงเปิด	เปลี่ยนระหว่างคำสั่งอิงภายนอกและคำสั่งอิงที่ตั้งล่วงหน้า มันเป็นการสมมติว่า ภายนอก/ค่าที่ตั้งไว้ล่วงหน้า [1] ถูกเลือกในพารามิเตอร์ 3-04 <i>ฟังก์ชันคำสั่งอิง</i> ลอจิก '0' = คำสั่งอิงภายนอกที่ใช้; ลอจิก '1' = ใช้งานคำสั่งอิงหนึ่งในแปดค่าที่กำหนดล่วงหน้า																																				
[16]	คำสั่งอิงตั้งล่วงหน้าบิต 0	บิตตั้งล่วงหน้า 0,1 และ 2 ทำให้สามารถเลือกระหว่างคำสั่งอิงที่กำหนดล่วงหน้าแปดค่า ตามตารางด้านล่างนี้																																				
[17]	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้าส่วน 1	เหมือนกับบิตตั้งล่วงหน้า 0 [16]																																				
[18]	บิตตั้งล่วงหน้า 2	เหมือนกับบิตตั้งล่วงหน้า 0 [16]																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>บิตคำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>			บิตคำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	2	1	0	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 0	0	0	0	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 1	0	0	1	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 2	0	1	0	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 3	0	1	1	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 4	1	0	0	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 5	1	0	1	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 6	1	1	0	คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 7	1	1	1
บิตคำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	2	1	0																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 0	0	0	0																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 1	0	0	1																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 2	0	1	0																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 3	0	1	1																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 4	1	0	0																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 5	1	0	1																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 6	1	1	0																																			
คำสั่งอิงที่ตั้งไว้ล่วงหน้า 7	1	1	1																																			
[19]	ลือกคำสั่งอิง	ลือกคำสั่งอิงที่แท้จริง ที่เป็นจุดสำหรับการใช้/เงื่อนไขสำหรับการเพิ่มความเร็วและลดความเร็วที่จะใช้ในตอนนี้ ถ้ามีการเพิ่ม/ลดความเร็ว ความเร็วจะเปลี่ยนตามระดับเพิ่ม-ลด 2 เสมอ (พารามิเตอร์ 3-51 <i>Ramp 2 Ramp up Time</i> และ พารามิเตอร์ 3-52 <i>Ramp 2 Ramp down Time</i>) ในระดับเพิ่ม-ลด 0 - พารามิเตอร์ 3-03 <i>Maximum Reference</i>																																				
[20]	การค้างค่าเอาต์พุต	ลือกค้างค่าความถี่ของมอเตอร์ที่แท้จริง (Hz) ที่เป็นจุดสำหรับการใช้/เงื่อนไขสำหรับการเพิ่มความเร็วและลดความเร็วที่จะใช้ในตอนนี้ ถ้ามีการเพิ่ม/ลดความเร็ว ความเร็วจะเปลี่ยนตามระดับเพิ่ม-ลด 2 เสมอ (พารามิเตอร์ 3-51 <i>Ramp 2 Ramp up Time</i> และ พารามิเตอร์ 3-52 <i>Ramp 2 Ramp down Time</i>) ในระดับเพิ่ม-ลด 0 - พารามิเตอร์ 1-23 <i>Motor Frequency</i>																																				



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

เมื่อการลือกค่าเอาท์พุททำงาน ตัวแปลงความถี่จะไม่สามารถหยุดได้โดยผ่านสัญญาณ "สตาร์ท [8]" ระดับต่ำ หยุดตัวแปลงความถี่ผ่านข้อต่อที่โปรแกรมเป็น สิ้นไหล ผกผัน [2] หรือ สิ้นไหล รีเซ็ท ผกผัน

[21] ความเร็วเพิ่ม เลือกความเร็วเพิ่มและความเร็วลด หากต้องการใช้การควบคุมดิจิทัลของความเร็วเพิ่ม/ลด (โพเทนชิโอมิเตอร์ของมอเตอร์) ใช้การทำงานนี้โดยเลือกลือกค่าอ้างอิงหรือลือกค่าเอาท์พุท เมื่อความเร็วเพิ่ม/ลดน้อยกว่า 400 msec ค่าอ้างอิงผลลัพธ์จะเพิ่มขึ้น/ลดลง 0.1 % เมื่อความเร็วขึ้น/ลงทำงานมากกว่า 400 msec ค่าอ้างอิงผลลัพธ์จะทำตามการตั้งค่าทางลาดขึ้น/ลง ในพารามิเตอร์ 3-x1/ 3-x2

	ปิดเครื่อง	กวดตาม
ความเร็วไม่เปลี่ยนแปลง	0	0
ลดตามค่า %	1	0
เพิ่มตามค่า %	0	1
ลดตามค่า %	1	1

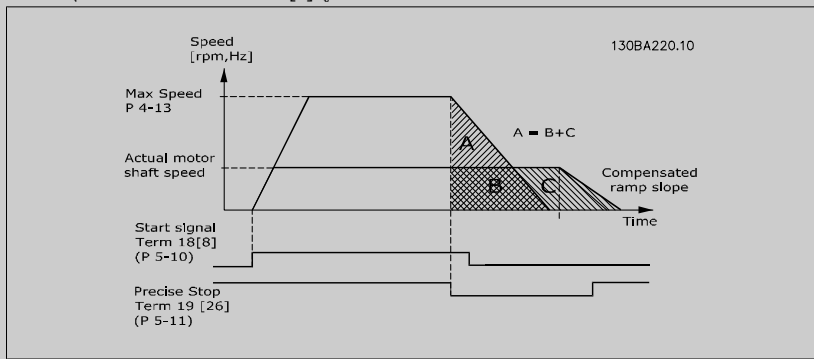
[22] ความเร็วลด เหมือนกับความเร็วเพิ่ม [21]

[23] เลือกชุดคำสั่งบิต 0 เลือกชุดคำสั่งเลือกบิต 0 หรือเลือกชุดคำสั่งเลือกบิต 1 เพื่อเลือกระหว่างชุดคำสั่งหนึ่งในสี่แบบ ตั้งค่าพารามิเตอร์ 0-10 *Active Set-up* ให้เป็นชุดคำสั่งมัลติ

[24] ตั้งค่าเลือกบิต 1 (ค่ามาตรฐานอินพุทดิจิทัล 32): เหมือนกับค่าสั่งเลือกส่วน 0 [23]

[26] หยุดผกผันอย่างแม่นยำ ยืดเวลาของสัญญาณหยุดเพื่อให้การหยุดด้วยความเร็วแม่นยำส่งสัญญาณหยุดผกผันเมื่อเครื่องมือหยุดอย่างแม่นยำกำลังทำงานในพารามิเตอร์ 1-83 *Precise Stop Function*
ฟังก์ชันหยุดผกผันอย่างแม่นยำสามารถใช้ได้สำหรับข้อต่อ 18 หรือ 19

[27] สตาร์ท, หยุดอย่างแม่นยำ ใช้เมื่อหยุดระดับเพิ่ม-ลดอย่างแม่นยำ [0] ถูกเลือกในพารามิเตอร์ 1-83



[28] กวดตาม การเพิ่มค่าอ้างอิงโดยการตั้งค่าอัตราส่วนร้อยละ (เกี่ยวข้องกัน) ในพารามิเตอร์ 3-12 *Catch up/slow Down Value*

[29] ชะลอความเร็ว การลดค่าอ้างอิงโดยการตั้งค่าอัตราส่วนร้อยละ (เกี่ยวข้องกัน) ในพารามิเตอร์ 3-12 *Catch up/slow Down Value*

[30] อินพุทตัวนับ เครื่องมือหยุดอย่างแม่นยำในพารามิเตอร์ 1-83 *Precise Stop Function* จะแสดงตามเครื่องนับการหยุดหรือเครื่องการนับความเร็วถ่วงโดยมีหรือไม่มีที่ตั้งค่าใหม่ ค่าของเครื่องนับจะต้องตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 1-84 *Precise Stop Counter Value*

[32] อินพุทพัลส์ ใช้อนุกรมของพัลส์เป็นค่าอ้างอิงหรือค่าป้อนกลับ ทำการสเกลในกลุ่มพารามิเตอร์ 5-5*

[34] เปลี่ยนความเร็วบิต 0 ใช้ตัวเลือกจากหนึ่งใน 4 ของการเปลี่ยนความเร็วที่มีอยู่ตามตารางด้านล่าง

[35] การลดความเร็วส่วน 1 เหมือนกับบิตทางลาด 0

บิตทางลาดที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	1	0
เปลี่ยนความเร็ว 1	0	0
ระดับเพิ่ม-ลด 2	0	1
ระดับเพิ่ม-ลด 3	1	0
ระดับเพิ่ม-ลด 4	1	1

[36]	ความล้มเหลวแบบผกผันของแหล่งจ่ายไฟหลัก	การกระตุ้นพารามิเตอร์ 14-10 <i>Mains Failure</i> สายหลักล้มเหลวผกผันจะทำงานในกรณีของลอจิก .0.
[41]	หยุดผกผันอย่างแม่นยำค้าง	ส่งสัญญาณหยุดค้างเมื่อเครื่องมือหยุดอย่างแม่นยำถูกใช้งานในพารามิเตอร์ 1-83 <i>Precise Stop Function</i> ฟังก์ชันหยุดผกผันอย่างแม่นยำค้างสามารถใช้ได้สำหรับชั่วคราว 18 หรือ 19
[55]	เพิ่ม DigiPot	INCREASE (เพิ่ม) สัญญาณไปยังฟังก์ชันโพเทนชิโอมิเตอร์แบบดิจิทัลที่อธิบายไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 3-9*
[56]	ลด DigiPot	DECREASE (ลด) สัญญาณไปยังฟังก์ชันโพเทนชิโอมิเตอร์แบบดิจิทัลที่อธิบายไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 3-9*
[57]	ลบ DigiPot	CLEAR (ลบ) ค่าอ้างอิงโพเทนชิโอมิเตอร์แบบดิจิทัลที่อธิบายไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 3-9*
[60]	ตัวนับ A	(ชั่วคราว 29 หรือ 33 เท่านั้น) อินพุตสำหรับการนับเพิ่มของตัวนับแบบ SLC
[61]	ตัวนับ A	(ชั่วคราว 29 หรือ 33 เท่านั้น) อินพุตสำหรับการนับลงของตัวนับแบบ SLC
[62]	รีเซ็ตตัวนับ A	อินพุตสำหรับการรีเซ็ตตัวนับ A.
[63]	ตัวนับ B	(ชั่วคราว 29 หรือ 33 เท่านั้น) อินพุตสำหรับการนับเพิ่มของตัวนับแบบ SLC
[64]	ตัวนับ B	(ชั่วคราว 29 หรือ 33 เท่านั้น) อินพุตสำหรับการนับลงของตัวนับแบบ SLC
[65]	รีเซ็ตตัวนับ B	อินพุตสำหรับการรีเซ็ตตัวนับ B
[70]	ค่าป้อนกลับ ค่าป้อนกลับเบรค	ค่าป้อนกลับเบรคสำหรับการประยุกต์ใช้กับการยกขึ้น
[71]	ค่าป้อนกลับ ค่าป้อนกลับเบรคผกผัน	ค่าป้อนกลับเบรคผกผันสำหรับการประยุกต์ใช้กับการชักออก
[74]	ใช้งาน PID	
[75]	MCO เฉพาะ	
[80]	การ์ด PTC 1	อินพุตดิจิทัลทุกตัวสามารถตั้งค่าให้เป็น การ์ด PTC 1 [80] อย่างไรก็ตามมีเพียงอินพุตดิจิทัลเดียวเท่านั้นที่จะต้องตั้งให้เป็นตัวเลือกนี้

4

4.3.3 5-3* ดิจิตอลเอาต์พุต

พารามิเตอร์สำหรับการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันเอาต์พุตสำหรับขั้วต่อเอาต์พุต ความมั่นคงขั้นที่ 2 ของเอาต์พุตดิจิตอล คือ การรวมกันสำหรับขั้วต่อ 27 และ 29 ตั้งค่าเครื่องมือ I/O สำหรับขั้วต่อ 27 ในพารามิเตอร์ 5-01 *เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27* และตั้งค่าเครื่องมือ I/O สำหรับขั้วต่อ 29 ในพารามิเตอร์ 5-02 *Terminal 29 Mode* พารามิเตอร์นี้ไม่สามารถปรับเปลี่ยนในขณะที่มอเตอร์กำลังทำงาน

[0]	ไม่ใช้งาน	ค่าตั้งมาตรฐานจากโรงงานสำหรับเอาต์พุตดิจิตอลและเอาต์พุตรีเลย์ทั้งหมด
[1]	การควบคุมพร้อม	บอร์ดควบคุมได้รับแรงดันแหล่งจ่ายไฟ
[2]	ชุดขับพร้อม	ตัวแปลงความถี่พร้อมสำหรับการทำงาน และจ่ายสัญญาณแหล่งจ่ายไฟบนบอร์ดควบคุม
[3]	ชุดขับพร้อม/คุมไกล	ตัวแปลงความถี่พร้อมสำหรับการทำงาน และอยู่ในโหมดเปิดอัตโนมัติ
[4]	ใช่/ไม่เดือน	พร้อมสำหรับการทำงาน ไม่มีการให้คำสั่งสตาร์ทหรือหยุด (สตาร์ท/ยกเลิกการใช้) ไม่มีค่าเดือน
[5]	VLT ทำงาน	มอเตอร์กำลังทำงาน
[6]	ทำงาน/ไม่เดือน	ความเร็วของเอาต์พุตจะสูงกว่าความเร็วที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 1-81 <i>ค่าสุดทำงานที่หยุด[RPM]</i> มอเตอร์กำลังทำงานและไม่มีค่าเดือน
[7]	ในช่วง/ไม่เดือน	มอเตอร์จะทำงานภายใต้กระแสที่ตั้งโปรแกรมไว้และระดับเพิ่ม-ลดของความเร็วจะตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 4-50 <i>Warning Current Low</i> ไปจนถึงพารามิเตอร์ 4-53 <i>Warning Speed High</i> ไม่มีค่าเดือน
[8]	ทำงานด้วยค่าอ้างอิง/ไม่เดือน	มอเตอร์ทำงานที่ความเร็วอ้างอิง
[9]	สัญญาณเดือน	สัญญาณเดือนเปิดใช้เอาต์พุต ไม่มีค่าเดือน
[10]	สัญญาณเดือนหรือการเดือน	สัญญาณเดือนหรือการเดือนเปิดใช้เอาต์พุต
[11]	ขีดจำกัดของแรงบิด	ขีดจำกัดแรงบิดจะตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 4-16 <i>Torque Limit Motor Mode</i> หรือพารามิเตอร์ 1-17 ที่ถูกเพิ่มมากขึ้น
[12]	นอกช่วงกระแส	กระแสของมอเตอร์จะอยู่นอกเหนือระดับเพิ่ม-ลดที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 4-18 <i>Current Limit</i>
[13]	ต่ำกว่ากระแสด้านต่ำ	กระแสของมอเตอร์จะต่ำกว่าที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 4-50 <i>Warning Current Low</i>
[14]	สูงกว่ากระแสด้านสูง	กระแสของมอเตอร์จะสูงกว่าที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 4-51 <i>Warning Current High</i>
[15]	นอกช่วงความเร็ว	ความเร็วของเอาต์พุตจะอยู่นอกเหนือระดับเพิ่ม-ลดของความเร็วที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 4-50 <i>Warning Current Low</i> และ พารามิเตอร์ 4-51 <i>Warning Current High</i>
[16]	ต่ำกว่าความเร็วต่ำ	ความเร็วของเอาต์พุตจะต่ำกว่าการตั้งค่าในพารามิเตอร์ 4-52 <i>Warning Speed Low</i>
[17]	สูงกว่าความเร็วสูง	ความเร็วของเอาต์พุตจะสูงกว่าการตั้งค่าในพารามิเตอร์ 4-53 <i>Warning Speed High</i>
[18]	ออกนอกช่วงป้อนกลับ	ผลสะท้อนกลับที่อยู่นอกเหนือระดับเพิ่ม-ลดที่ตั้งไว้ใน พารามิเตอร์ 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> และ พารามิเตอร์ 4-57 <i>Warning Feedback High</i>
[19]	ต่ำกว่าค่าป้อนกลับต่ำ	ผลสะท้อนกลับที่ต่ำกว่าขีดจำกัดที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 4-56 <i>Warning Feedback Low</i>
[20]	สูงกว่าค่าป้อนกลับสูง	ผลสะท้อนกลับที่สูงกว่าขีดจำกัดที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 4-57 <i>Warning Feedback High</i>
[21]	การเดือนความร้อน	ค่าเดือนความร้อนถูกเปิดเมื่ออุณหภูมิเกินขีดจำกัดในมอเตอร์ ตัวแปลงความถี่ เบรก หรือเทอร์มิสเตอร์
[22]	พร้อม, ไม่เดือนความร้อน	ตัวแปลงความถี่พร้อมสำหรับการทำงาน และไม่มีค่าเดือนอุณหภูมิสูงเกิน
[23]	ระยะไกล, พร้อม, ไม่เดือนความร้อน	ตัวแปลงความถี่พร้อมสำหรับการทำงานและอยู่ในโหมดควบคุมอัตโนมัติ ไม่มีค่าเดือนอุณหภูมิสูงเกิน
[24]	พร้อม, ไม่มีแรงดันเกิน/ต่ำ	ตัวแปลงความถี่พร้อมสำหรับการทำงาน และแรงดันของแหล่งจ่ายไฟหลักอยู่ภายในช่วงแรงดันที่กำหนด (ดูหัวข้อ <i>ข้อมูลจำเพาะทั่วไป</i>)
[25]	กลับทิศทาง	<i>กลับทิศทาง</i> ตระกูล '1' เมื่อมอเตอร์หมุนตามเข็มนาฬิกา ตระกูล '0' เมื่อมอเตอร์หมุนทวนเข็มนาฬิกา หากมอเตอร์ไม่ได้หมุนอยู่ เอาต์พุตจะเป็นไปตามค่าอ้างอิง
[26]	บัส OK	การสื่อสารเปิดใช้ข้อมูล (ไม่มีหมดเวลา) ผ่านพอร์ตการสื่อสารแบบอนุกรม
[27]	ขีดจำกัดของแรงบิดและหยุด	ใช้ในการหยุดแบบสั้นไหลและในเงื่อนไขที่จำกัดแรงบิด หากตัวแปลงความถี่ได้รับสัญญาณหยุด และอยู่ที่ขีดจำกัดของแรงบิด สัญญาณจะมีตรรกะเป็น '0'
[28]	เบรก, ไม่มีค่าเดือน	เบรกทำงานอยู่ และไม่มีค่าเดือน
[29]	เบรกพร้อมไม่ฟอลต์	เบรกพร้อมสำหรับการทำงานและไม่มีฟอลต์
[30]	เบรกผิดปกติ (IGBT)	เอาต์พุตจะเป็นตรรกะ '1' เมื่อเบรก IGBT ลัดวงจร ใช้การทำงานนี้เพื่อป้องกันตัวแปลงความถี่ ในกรณีที่มีฟอลต์เกิดขึ้นบนโมดูลเบรก ใช้เอาต์พุตรีเลย์เพื่อตัดแรงดันหลักจากตัวแปลงความถี่
[31]	รีเลย์ 123	รีเลย์จะทำงานเมื่อคำสั่งควบคุม [0] ถูกเลือกไว้ในกลุ่มพารามิเตอร์ 8-**
[32]	คุมเบรกเชิงกล	ทำให้สามารถควบคุมเบรกเชิงกลภายนอก ดูรายละเอียดในหัวข้อ <i>การควบคุมเบรกเชิงกล</i> และกลุ่มพารามิเตอร์ 2-2*
[33]	หยุดนรีภัยทำงาน (เฉพาะ FC 302)	ระบุว่ากรหยุดแบบปลอดภัยที่ขั้วต่อ 37 ได้ถูกใช้งาน

[40]	ออกนอกช่วงค่าอ้างอิง	
[41]	ต่ำกว่าค่าอ้างอิง, ต่ำ	
[42]	เหนือค่าอ้างอิงสูง	
[45]	ควบคุมบัส	การควบคุมเอาต์พุตผ่านบัส ความเร็วของเอาต์พุตจะถูกระงับไว้ในพารามิเตอร์ 5-90 <i>Digital & Relay Bus Control</i> การกำหนดเอาต์พุตจะถูกระงับไว้ในกรณีที่บัสนอกเวลา
[46]	ควบคุมบัสเปิดเมื่อหมดเวลา	การควบคุมเอาต์พุตผ่านบัส ความเร็วของเอาต์พุตจะถูกระงับไว้ในพารามิเตอร์ 5-90 <i>Digital & Relay Bus Control</i> ในกรณีที่บัสนอกเวลาในการกำหนดเอาต์พุตจะตั้งให้สูง (On)
[47]	ควบคุมบัสปิดเมื่อหมดเวลา	การควบคุมเอาต์พุตผ่านบัส ความเร็วของเอาต์พุตจะถูกระงับไว้ในพารามิเตอร์ 5-90 <i>Digital & Relay Bus Control</i> ในกรณีที่บัสนอกเวลาในการกำหนดเอาต์พุตจะตั้งให้ต่ำ (Off)
[51]	MCO ถูกควบคุม	
[55]	เอาต์พุตพัลส์	
[60]	ตัวเปรียบเทียบ 0	ดุกกลุ่มพารามิเตอร์ 13-1* หากตัวเปรียบเทียบ 0 ถูกประเมินว่าเป็น TRUE เอาต์พุตจะสูง มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[61]	ตัวเปรียบเทียบ 1	ดุกกลุ่มพารามิเตอร์ 13-1* ถ้าตัวเปรียบเทียบ 1 ถูกประเมินค่าตาม TRUE เอาต์พุตก็จะสูงขึ้น มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[62]	ตัวเปรียบเทียบ 2	ดุกกลุ่มพารามิเตอร์ 13-1* ถ้าตัวเปรียบเทียบ 2 ถูกประเมินค่าตาม TRUE เอาต์พุตก็จะสูงขึ้น มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[63]	ตัวเปรียบเทียบ 3	ดุกกลุ่มพารามิเตอร์ 13-1* ถ้าตัวเปรียบเทียบ 3 ถูกประเมินค่าตาม TRUE เอาต์พุตก็จะสูงขึ้น มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[64]	ตัวเปรียบเทียบ 4	ดุกกลุ่มพารามิเตอร์ 13-1* ถ้าตัวเปรียบเทียบ 4 ถูกประเมินค่าตาม TRUE เอาต์พุตก็จะสูงขึ้น มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[65]	ตัวเปรียบเทียบ 5	ดุกกลุ่มพารามิเตอร์ 13-1* ถ้าตัวเปรียบเทียบ 5 ถูกประเมินค่าตาม TRUE เอาต์พุตก็จะสูงขึ้น มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[70]	กฎตรรกะ 0	ดุกพารามิเตอร์กลุ่ม 13-4* หากกฎตรรกะ 0 ถูกประเมินว่าเป็น TRUE เอาต์พุตจะสูง มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[71]	กฎตรรกะ 1	ดุกพารามิเตอร์กลุ่ม 13-4* ถ้าหลักตรรกะ 1 ถูกประเมินตาม TRUE เอาต์พุตก็จะสูงขึ้น มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[72]	กฎตรรกะ 2	ดุกพารามิเตอร์กลุ่ม 13-4* ถ้าหลักตรรกะ 2 ถูกประเมินตาม TRUE เอาต์พุตก็จะสูงขึ้น มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[73]	กฎตรรกะ 3	ดุกพารามิเตอร์กลุ่ม 13-4* ถ้าหลักตรรกะ 3 ถูกประเมินตาม TRUE เอาต์พุตก็จะสูงขึ้น มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[74]	กฎตรรกะ 4	ดุกพารามิเตอร์กลุ่ม 13-4* ถ้าหลักตรรกะ 4 ถูกประเมินตาม TRUE เอาต์พุตก็จะสูงขึ้น มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[75]	กฎตรรกะ 5	ดุกพารามิเตอร์กลุ่ม 13-4* ถ้าหลักตรรกะ 5 ถูกประเมินตาม TRUE เอาต์พุตก็จะสูงขึ้น มิฉะนั้น เอาต์พุตจะต่ำ
[80]	SL เอาต์พุตดิจิตอล A	ดุกพารามิเตอร์ 13-52 <i>SL Controller Action</i> เอาต์พุตจะสูงขึ้นเมื่อใดก็ตามการทำงานของสมาร์ทลอจิก [38] จะกำหนดเอาต์พุตดิจิตอล การสูงขึ้นจะถูกตอบสนอง อินพุตจะต่ำเมื่อใดก็ตามที่การดำเนินการ Smart Logic [32] "ตั้งเอาต์พุตดิจิตอล การต่ำลงจะถูกตอบสนอง
[81]	SL เอาต์พุตดิจิตอล B	ดุกพารามิเตอร์ 13-52 <i>SL Controller Action</i> อินพุตจะสูงขึ้นเมื่อใดก็ตามการทำงานของสมาร์ทลอจิก [39] จะกำหนดเอาต์พุตดิจิตอล การสูงขึ้นจะถูกตอบสนอง อินพุตจะต่ำลงเมื่อใดก็ตามการทำงานของสมาร์ทลอจิก [33] จะกำหนดเอาต์พุตดิจิตอล การต่ำลงจะถูกตอบสนอง
[82]	SL เอาต์พุตดิจิตอล C	ดุกพารามิเตอร์ 13-52 <i>SL Controller Action</i> อินพุตจะสูงขึ้นเมื่อใดก็ตามการทำงานของสมาร์ทลอจิก [40] จะกำหนดเอาต์พุตดิจิตอล การสูงขึ้นจะถูกตอบสนอง อินพุตจะต่ำลงเมื่อใดก็ตามการทำงานของสมาร์ทลอจิก [34] จะกำหนดเอาต์พุตดิจิตอล การต่ำลงจะถูกตอบสนอง
[83]	SL เอาต์พุตดิจิตอล D	ดุกพารามิเตอร์ 13-52 <i>SL Controller Action</i> อินพุตจะสูงขึ้นเมื่อใดก็ตามการทำงานของสมาร์ทลอจิก [41] จะกำหนดเอาต์พุตดิจิตอล การสูงขึ้นจะถูกตอบสนอง อินพุตจะต่ำลงเมื่อใดก็ตามการทำงานของสมาร์ทลอจิก [35] จะกำหนดเอาต์พุตดิจิตอล การต่ำลงจะถูกตอบสนอง
[84]	SL เอาต์พุตดิจิตอล E	ดุกพารามิเตอร์ 13-52 <i>SL Controller Action</i> อินพุตจะสูงขึ้นเมื่อใดก็ตามการทำงานของสมาร์ทลอจิก [42] จะกำหนดเอาต์พุตดิจิตอล การสูงขึ้นจะถูกตอบสนอง อินพุตจะต่ำลงเมื่อใดก็ตามการทำงานของสมาร์ทลอจิก [36] จะกำหนดเอาต์พุตดิจิตอล การต่ำลงจะถูกตอบสนอง
[85]	SL เอาต์พุตดิจิตอล F	ดุกพารามิเตอร์ 13-52 <i>SL Controller Action</i> อินพุตจะสูงขึ้นเมื่อใดก็ตามการทำงานของสมาร์ทลอจิก [43] จะกำหนดเอาต์พุตดิจิตอล การสูงขึ้นจะถูกตอบสนอง อินพุตจะต่ำลงเมื่อใดก็ตามการทำงานของสมาร์ทลอจิก [37] จะกำหนดเอาต์พุตดิจิตอล การต่ำลงจะถูกตอบสนอง
[120]	ใช้ค่าอ้างอิงเครื่อง	เอาต์พุตจะสูงขึ้นเมื่อตำแหน่งพารามิเตอร์ 3-13 จุดที่ใช้อ้างอิง = [2] หรือเมื่อถูกเชื่อมโยงไปยังการบังคับด้วยมือโดยอัตโนมัติซึ่งพารามิเตอร์ 3-13 จุดที่ใช้อ้างอิง = [0] ในบางครั้งตาม LCP หมวดการบังคับด้วยมือ
[121]	ใช้ค่าอ้างอิงไกล	เอาต์พุตจะสูงขึ้นเมื่อพารามิเตอร์ 3-13 จุดที่ใช้อ้างอิง = ระยะไกล [1] หรือเชื่อมโยงไปยังการบังคับด้วยมือ/อัตโนมัติ [0] ในขณะที่ LCP อยู่ในโหมด
[122]	ไม่มีสัญญาณเตือน	เอาต์พุตจะมีค่าสูงเมื่อไม่มีสัญญาณเตือน

[123]	คำสั่งสตาร์ททำงาน	เอาต์พุตจะมีค่าสูงเมื่อใดก็ตามที่มีคำสั่งสตาร์ททำงานอยู่ (เช่น ผ่านการเชื่อมต่อบัสอินพุตดิจิทัล หรือ [Hand on] หรือ [Auto on] และไม่มีคำสั่งหยุดหรือสตาร์ทใช้งานอยู่
[124]	ทำงานกลับทิศทาง	เอาต์พุตมีค่าสูงขึ้นเมื่อตัวแปลงความถี่กำลังทำให้เครื่องนับหมุนทวนเข็มนาฬิกา (สถานะแรงบิดของผลตรรกคือ 'ทำงาน' และ 'ผกผัน')
[125]	โหมดขับด้วยตัวเอง	เอาต์พุตมีค่าสูงขึ้นเมื่อตัวแปลงความถี่อยู่ในโหมดการบังคับด้วยมือ (ตามที่ถูกแสดงโดยไฟที่อยู่เหนือ [Hand on] LED)
[126]	โหมดขับอัตโนมัติ	เอาต์พุตมีค่าสูงขึ้นเมื่อตัวแปลงความถี่อยู่ในโหมดการบังคับด้วยมือ (ตามที่ถูกแสดงโดยไฟที่อยู่เหนือ [Auto on] LED)

5-40 Function Relay

เรียง [9]

(รีเลย์ 1 [0], รีเลย์ 2 [1], รีเลย์ 3 [2], รีเลย์ 4 [3], รีเลย์ 5 [4], รีเลย์ 6 [5], รีเลย์ 6 [5], รีเลย์ 7 [6], รีเลย์ 8 [7], รีเลย์ 9 [8])

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

[0] *	No operation
[1]	Control ready
[2]	Drive ready
[3]	Drive rdy/rem ctrl
[4]	Enable / no warning
[5]	VLT running
[6]	Running / no warning
[7]	Run in range/no warn
[8]	Run on ref/no warn
[9]	Alarm
[10]	Alarm or warning
[11]	At torque limit
[12]	Out of current range
[13]	Below current, low
[14]	Above current, high
[15]	Out of speed range
[16]	Below speed, low
[17]	Above speed, high
[18]	Out of feedb. range
[19]	Below feedback, low
[20]	Above feedback, high
[21]	Thermal warning
[22]	Ready,no thermal W
[23]	Remote,ready,no TW
[24]	Ready, Voltage OK
[25]	Reverse
[26]	Bus OK
[27]	Torque limit & stop
[28]	Brake, no brake war
[29]	Brake ready, no fault
[30]	Brake fault (IGBT)
[31]	Relay 123
[32]	Mech brake ctrl
[33]	Safe stop active
[36]	Control word bit 11
[37]	Control word bit 12
[38]	Motor feedback error
[39]	Tracking error
[40]	Out of ref range
[41]	Below reference, low
[42]	Above ref, high
[43]	Extended PID Limit
[45]	Bus ctrl.

[46]	Bus ctrl, 1 if timeout
[47]	Bus ctrl, 0 if timeout
[51]	MCO controlled
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Logic rule 0
[71]	Logic rule 1
[72]	Logic rule 2
[73]	Logic rule 3
[74]	Logic rule 4
[75]	Logic rule 5
[80]	SL digital output A
[81]	SL digital output B
[82]	SL digital output C
[83]	SL digital output D
[84]	SL digital output E
[85]	SL digital output F
[120]	Local ref active
[121]	Remote ref active
[122]	No alarm
[123]	Start command activ
[124]	Running reverse
[125]	Drive in hand mode
[126]	Drive in auto mode

14-22 Operation Mode

อุปกรณ์เสริม:

หน้าที่:

ใช้พารามิเตอร์นี้ในการกำหนดการใช้งานปกติ ทดสอบการใช้งาน หรือยอมรับพารามิเตอร์เดิมทั้งหมด พารามิเตอร์ 15-03 *กำลังกลับคืน* พารามิเตอร์ 15-04 *อุณหภูมิสูงเกิน* พารามิเตอร์ 15-05 *โวลต์สูงเกิน* เครื่องมือนี้จะถูกกระตุ้นเมื่อกระแสไฟฟ้าถูกหมุนไปยังตัวแปลงความถี่เท่านั้น

เลือก *การทำงานปกติ* [0] สำหรับการทำงานปกติของตัวแปลงความถี่กับมอเตอร์ในการใช้งานที่เลือก

เลือก *ทดสอบการควบคุม* [1] เพื่อทดสอบอินพุตและเอาต์พุตของนาฬิกาและดิจิทัล และแรงดันควบคุม +10 V การทดสอบต้องใช้คอนเน็กเตอร์สำหรับการทดสอบกับการเชื่อมต่อภายใน ใช้ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นสำหรับการทดสอบการควบคุม:

1. เลือก *การทดสอบการควบคุม* [1]
2. ตัดไฟจากแหล่งจ่ายไฟหลักและรอจนไฟที่จอแสดงผลดับลง
3. ตั้งสวิตช์ S201 (A53) and S202 (A54) = 'ON' / I
4. เสียบปลั๊กทดสอบ (ดูด้านล่าง)
5. ต่อแหล่งจ่ายไฟหลัก
6. ดำเนินการทดสอบแบบต่างๆ
7. ผลลัพธ์จะถูกแสดงบนLCPและย้ายตัวแปลงความถี่ไปยังวงจรไม่รับ
8. พารามิเตอร์ 14-22 *Operation Mode* เป็นการตั้งค่าแบบอัตโนมัติในการใช้งานปกติ ดำเนินการรอบการจ่ายไฟเพื่อสแตร์ทใน การทำงานปกติหลังจากการทดสอบการควบคุม

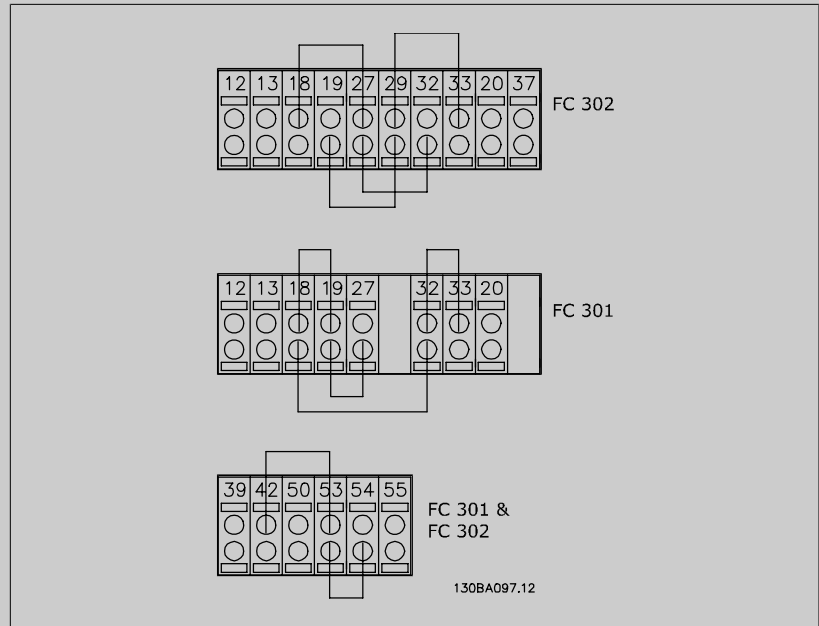
ถ้าการทดสอบสำเร็จ:

LCP การ์ดควบคุมสามารถอ่านค่าได้ สำเร็จ
ตัดแหล่งจ่ายไฟและถอดปลั๊กทดสอบออก ไฟ LED สีเขียวที่การ์ดควบคุมจะสว่าง

ถ้าการทดสอบล้มเหลว:

LCP การ์ดควบคุมสามารถอ่านค่าได้ ล้มเหลว I/O

เปลี่ยนตัวแปลงความถี่หรือการ์ดควบคุม ไฟ LED สีแดงที่การ์ดควบคุมจะสว่าง การทดสอบปลั๊ก (เชื่อมตามข้อต่อแต่ละตัว): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



เลือก ค่าเดิม [2] ในการตั้งค่าพารามิเตอร์ใหม่ให้เป็นการตั้งค่ามาตรฐาน ยกเว้นพารามิเตอร์ 15-03 *กำลังกลับคืน*, พารามิเตอร์ 15-04 *อุณหภูมิสูงเกิน* และ พารามิเตอร์ 15-05 *โวลต์สูงเกิน* ตัวแปลงความถี่จะตั้งค่าใหม่ระหว่างที่กระแสไฟเพิ่มขึ้นในครั้งต่อไป
พารามิเตอร์ 14-22 *Operation Mode*ซึ่งจะเป็นการตั้งค่ามาตรฐาน *ไม่มีการใช้งาน* [0]

- [0] * Normal operation
- [1] Control card test
- [2] Initialisation
- [3] Boot mode

14-50 ตัวกรอง RFI

อุปกรณ์เสริม:

[0] ปิด

หน้าที่:

เลือก ปิด [0] ในกรณีที่ตัวแปลงความถี่ถูกป้อนไฟฟ้าโดยแหล่งจ่ายไฟหลักที่แยกโดด ๆ เช่น แหล่งจ่ายไฟหลักเฉพาะ IT

ในหมวดนี้ภายในตัวเก็บประจุของตัวกรอง RFI ระหว่างฐานเครื่องและวงจรไฟฟ้าของตัวกรอง RFI จะถูกตัดไปยังการหลีกเลี่ยงความเสียหายภายในวงจรและการลดที่สายหลัก จะถูกตัดเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายของวงจรชั้นกลางและลดกลุ่มประจุไฟฟ้าตาม IEC 61800-3

[1] * เปิด

เลือก เปิด [1] เพื่อให้แน่ใจว่าตัวแปลงความถี่สอดคล้องกับ EMC

15-43 เวย์รชั่นของซอฟต์แวร์

พืสัย:

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

หน้าที่:

ดูเวย์รชั่นซอฟต์แวร์รวม (หรือ "เวย์รชั่นของแพคเกจ") ที่ประกอบด้วยซอฟต์แวร์กำลังและซอฟต์แวร์ควบคุม

4.4 รายการพารามิเตอร์

การเปลี่ยนระหว่างทำงาน

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

4 ชุดคำสั่ง

'ชุดคำสั่งทั้งหมด': พารามิเตอร์แต่ละตัวสามารถถูกตั้งค่าอย่างอิสระได้ในแต่ละชุดคำสั่งทั้งสิ้น เช่น พารามิเตอร์ตัวหนึ่งสามารถมีค่าข้อมูลที่แตกต่างกันได้สี่ค่า

'1 ชุดคำสั่ง': ค่าข้อมูลจะเหมือนกันในชุดคำสั่งทั้งหมด

ดัชนีการแปลงค่า

ตัวเลขนี้อ้างอิงถึงตัวเลขการแปลงค่าที่ใช้เมื่อเขียนหรืออ่านลงในหรือจากตัวแปลงความถี่

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

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

ดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเภทข้อมูล 33, 35 และ 54 ใน *คู่มือการออกแบบ* สำหรับตัวแปลงความถี่

พารามิเตอร์สำหรับตัวแปลงความถี่จะถูกแบ่งกลุ่มไว้เป็นหลายกลุ่มพารามิเตอร์ เพื่อความง่ายในการเลือกพารามิเตอร์ที่ถูกต้องในการทำงานที่เหมาะสมที่สุดของตัวแปลงความถี่

- 0-** เป็นพารามิเตอร์การใช้งานและการแสดงผลสำหรับการตั้งค่าตัวแปลงความถี่พื้นฐาน
- 1-** เป็นพารามิเตอร์ของโหลดและมอเตอร์ รวมถึงทุกพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับโหลดและมอเตอร์
- 2-** พารามิเตอร์เบรค
- 3-** เป็นพารามิเตอร์ของค่าอ้างอิงและการเปลี่ยนความเร็ว รวมถึงฟังก์ชัน DigiPot (โพเทนซีโอมิเตอร์แบบดิจิตอล)
- 4-** เป็นการเตือนถึงขีดจำกัด และการตั้งค่าพารามิเตอร์ของขีดจำกัดและการเตือน
- 5-** อินพุทและเอาต์พุทดิจิตอล รวมถึงการควบคุมรีเลย์
- 6-** อินพุทและเอาต์พุทอนาล็อก
- 7-** การควบคุม การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับการควบคุมความเร็วและกระบวนการ
- 8-** เป็นพารามิเตอร์ของการสื่อสารและตัวเลือก สำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์ RS485 ของ FC และพอร์ต USB ของ FC
- 9-** พารามิเตอร์ของ Profibus
- 10-** พารามิเตอร์ DeviceNet และ CAN Fieldbus
- 13-** พารามิเตอร์ตัวควบคุม Smart Logic
- 14-** พารามิเตอร์ฟังก์ชันพิเศษ
- 15-** พารามิเตอร์ข้อมูลของชุดขับเคลื่อน
- 16-** พารามิเตอร์ค่าข้อมูลที่อ่านได้
- 17-** พารามิเตอร์ตัวเลือกของเอ็นโคเดอร์
- 32-** พารามิเตอร์พื้นฐานของ MCO 305
- 33-** พารามิเตอร์ขั้นสูงของ MCO 305
- 34-** พารามิเตอร์ของค่าข้อมูลที่อ่านได้ของ MCO

4.4.1 0-*** การทำงาน/จอแสดงผล

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยน ระหว่างการทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
0-0* การตั้งค่าพื้นฐาน							
0-01	ภาษา	[0] อังกฤษ	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	หน่วยความเร็วมอเตอร์	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	การตั้งค่าตามท้องถิ่น	[0] นานาชาติ	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	เลือกการทำงานเมื่อเริ่มจ่ายไฟ	[1] บังคับหยุด ค่า=เก่า	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* การใช้งานชุดคำสั่ง							
0-10	เลือกชุดคำสั่งใช้งาน	[1] ชุดคำสั่ง 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	เลือกแก้ไขชุดคำสั่ง	[1] ชุดคำสั่ง 1	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	อ่านชุดคำสั่งที่แก้ไข/แขนแนล	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* ค่าหน้าจอ							
0-20	การแสดงค่าบรรทัดที่ 1.1	1617	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	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	เมนูผู้ใช้กำหนดเอง	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* ค่า LCP กำหนดเอง							
0-30	หน่วยสำหรับค่าที่อ่านได้ที่ผู้ใช้กำหนดเอง	[0] ไม่มี	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	ค่าต่ำสุดของค่าอ่านได้ที่ผู้ใช้กำหนดเอง	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	ค่าสูงสุดของค่าที่อ่านได้ที่ผู้ใช้กำหนดเอง	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* ปุ่มหน้าจอ							
0-40	การทำงานของปุ่ม Hand On	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	การทำงานของปุ่ม Off	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	การทำงานของปุ่ม Auto On	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	การทำงานของปุ่ม Reset	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* เค็บ							
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	รหัสผ่านของเมนูด่วน	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	ตั้งเข้าเมนูด่วนไม่มีรหัสผ่าน	[0] เข้าใช้เต็มที่	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.2 1-** โหลด/มอเตอร์

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
1-0* การตั้งค่าทั่วไป							
1-00	แบบการควบคุมมอเตอร์	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	หลักการควบคุมมอเตอร์	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	แหล่งของการป้องกันกลับฟลักซ์มอเตอร์	[1] เส้นโคตเตอร์ 24V	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	คุณลักษณะแรงบิด	[0] แรงบิดคงที่	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	โหมดโอเวอร์โหลด	[0] แรงบิดสูง	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	การกำหนดรูปแบบโหมดจากหน้าเครื่อง	[2] ตามพารามิเตอร์ 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* การเลือกมอเตอร์							
1-10	โครงสร้างของมอเตอร์	[0] อะซิงโครนัส	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* ข้อมูลเนมเพลท							
1-20	กำลังมอเตอร์ [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	กำลังมอเตอร์ [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	แรงดันมอเตอร์ (Volt)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	ความถี่มอเตอร์ (Hz)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	กระแสมอเตอร์ (Amp)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	แรงบิดมอเตอร์ที่ค่าพิกัดแบบคงตัว	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	ปรับตามมอเตอร์อัตโนมัติ(AMA)	[0] ปิด	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* ข้อมูลอะซิง							
1-30	ความต้านทานสเตเตอร์ (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	ความต้านทานโรเตอร์ (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rotor Leakage Reactance (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Main Reactance (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Iron Loss Resistance (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	ความเหนี่ยวนำแกน-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Motor Poles	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Back EMF ที่ 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	ออฟเซตของค่ามมมอเตอร์	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
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
1-53	ความถี่เปลี่ยนโมเดล	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	คุณลักษณะ U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	คุณลักษณะ U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-6* ตั้งค่าตามโหลด							
1-60	การชดเชยโหลดที่ความเร็วต่ำ	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	การชดเชยโหลดที่ความเร็วสูง	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	การชดเชยการเลื่อนไหล	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	ค่าคงที่เวลาชดเชยการเลื่อนไหล	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	การลดรีโซแนนซ์	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	ค่าเวลาคงที่การลดรีโซแนนซ์	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	กระแสต่ำสุดที่ความเร็วต่ำ	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	ประเภทของโหลด	[0] ภาระทางอ้อม	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	แรงเฉื่อยต่ำสุด	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	แรงเฉื่อยสูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* ปรับค่าสตาร์ท							
1-71	ช่วงเวลาสตาร์ท	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	ฟังก์ชันสตาร์ท	[2] เวลาสั้นไหล/หนอง	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	สตาร์ทหาความถี่เริ่มต้น	[0] Disabled	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	ความเร็วรอบที่เริ่มสตาร์ท	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	ความเร็วสตาร์ท [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	กระแสที่เริ่มสตาร์ท	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* ปรับตอนหยุด							
1-80	การทำงานที่หยุด	[0] สิ้นไหล	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	ต่ำสุดทำงานที่หยุด[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	ความเร็วต่ำสุดสำหรับฟังก์ชันขณะหยุด [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	ฟังก์ชันหยุดอย่างแม่นยำ	[0] หยุด เปลี่ยนความเร็ว	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	ค่าตัวนับหยุดอย่างแม่นยำ	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	ช่วงเวลาชดเชยความเร็วหยุดแม่นยำ	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* ลดทกมมมอเตอร์							
1-90	ระบบป้องกันความร้อนมอเตอร์	[0] ไม่มีการป้องกัน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	มีพัดลมพิเศษภายนอกมอเตอร์	[0] เลขที่	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	แหล่งสำหรับเทอร์มิสเตอร์	[0] ไม่มี	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	ชนิดเซนเซอร์ KTY	[0] เซนเซอร์ KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	แหล่งเทอร์มิสเตอร์ KTY	[0] ไม่มี	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	ค่าเริ่มต้น KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.4.3 2-** เมรก

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
2-0* คมเบรค DC							
2-00	กระแสไฟ DC ดำงให้มอเตอร์	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
2-05	Maximum Reference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* คมผ่านเบรครี							
2-10	ฟังก์ชันของเบรค	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	ตัวต้านทานเบรค (โอห์ม)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	ขีดจำกัดกำลัง(kW) เบรครีซีสเตอร์	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	การป้องกันเมื่อเกินขีดจำกัด	[0] หนี	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	การตรวจสอบเบรครีซีสเตอร์	[0] หนี	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	กระแสสูงสุดเบรคกระแสสลับ	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	การควบคุมแรงดันเกิน	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* ทำงานกับเบรค							
2-20	ตั้งกระแสให้เบรคเชิงกลทำงาน	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	ตั้งรอบมอฯ ให้เบรคกลทำงาน	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	ความเร็วเบรคเริ่มทำงาน [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	หน่วงเวลาการทำงานของเบรคเชิงกล	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

4.4.4 3-** ค่าอ้างอิง/การเปลี่ยนความเร็ว

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
3-0* ชิดอ้างอิง							
3-00	ค่าอ้างอิงช่วงการทำงานมอเตอร์	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	หน่วย ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับ	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	ค่าอ้างอิงต่ำสุด	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	ค่าอ้างอิงสูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	ฟังก์ชันค่าอ้างอิง	[0] รวมค่าอ้างอิง	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* ค่าอ้างอิง							
3-10	ค่าอ้างอิงที่กำหนดล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	ความเร็ว Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	เพิ่ม/ชะลอความเร็วเทียบกับปัจจุบัน	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	จุดที่ใช้อ้างอิง	[0] เชื่อมเอง/อัตโนมัติ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	ค่าอ้างอิงสัมพัทธ์ตั้งล่วงหน้า	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	แหล่งกำหนดค่าอ้างอิงที่ 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	แหล่งกำหนดค่าอ้างอิงที่ 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	แหล่งกำหนดค่าอ้างอิงที่ 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	ค่าอ้างอิงที่เปลี่ยนระดับสัมพัทธ์	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	ความเร็ว Jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* ขึ้น-ลงชุด 1							
3-40	ประเภทความเร็วชุด 1	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	S-rampเปลี่ยนความเร็ว1ขณะเร่งสตาร์ท	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	S-rampเปลี่ยนความเร็ว1ขณะเร่งสิ้นสุด	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	S-rampเปลี่ยนความเร็ว1ขณะลดสตาร์ท	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	S-rampเปลี่ยนความเร็ว1ขณะลดสิ้นสุด	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* เปลี่ยนเร็ว 2							
3-50	ประเภทความเร็วชุด 2	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	S-rampเปลี่ยนความเร็ว2ขณะเร่งสตาร์ท	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	S-rampเปลี่ยนความเร็ว2ขณะเร่งสิ้นสุด	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	S-rampเปลี่ยนความเร็ว2ขณะลดสตาร์ท	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	S-rampเปลี่ยนความเร็ว2ขณะลดสิ้นสุด	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* เปลี่ยนเร็ว 3							
3-60	ประเภทความเร็วชุด 3	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	S-rampเปลี่ยนความเร็ว3ขณะเร่งสตาร์ท	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	S-rampเปลี่ยนความเร็ว3ขณะเร่งสิ้นสุด	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	S-rampเปลี่ยนความเร็ว3ขณะลดสตาร์ท	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	S-rampเปลี่ยนความเร็ว3ขณะลดสิ้นสุด	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* เปลี่ยนเร็ว 4							
3-70	ประเภทความเร็วชุด 4	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น ชุด 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	กำหนดเวลาความเร็วขาลง ชุด 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	S-rampเปลี่ยนความเร็ว4ขณะเร่งสตาร์ท	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	S-rampเปลี่ยนความเร็ว4ขณะเร่งสิ้นสุด	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	S-rampเปลี่ยนความเร็ว4ขณะลดสตาร์ท	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	S-rampเปลี่ยนความเร็ว4ขณะลดสิ้นสุด	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* ขึ้น-ลงอื่น							
3-80	กำหนดเวลาความเร็วขาขึ้น-ลง Jog	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	ตั้งเวลาความเร็วลง หยุดทันที	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] แบบเส้นตรง	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* ดิจิตอลโพเทน							
3-90	ขนาดขึ้น	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	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	หน่วงเวลาในการเปลี่ยนความเร็ว	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.4.5 4-** ขีดจำกัด/การเตือน

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
4-1* ตั้งค่ามอเตอร์							
4-10	กำหนดทิศทางการหมุนมอเตอร์	null	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	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* แพลตฟอร์มจำกัด							
4-20	แหล่งแพลตฟอร์มจำกัดทอร์ก	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	แหล่งแพลตฟอร์มจำกัดความเร็ว	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* ตรวจสอบค่าป้อนกลับมอเตอร์							
4-30	ฟังก์ชันค่าป้อนกลับมอเตอร์สัญญาณ	[2] ตัดการทำงาน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	ความเร็วค่าป้อนกลับมอเตอร์ผิดพลาด	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	ครมเวลา ค่าป้อนกลับมอเตอร์สัญญาณ	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	ค่าเตือนการป้อนกลับสูง	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป	null	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

4.4.6 5-** อินพุท/เอาต์พุทดิจิทัล

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลง	ประเภท
5-0* โหมด I/O ดิจิตอล							
5-00	เลือกหมวดคำสั่งดิจิทัลอิน-เอาท์	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	เลือกสัญญาณดิจิทัล เทอมินอล 27	[0] อินพุท	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	เลือกสัญญาณดิจิทัล เทอมินอล 29	[0] อินพุท	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* ดิจิตอลอิน							
5-10	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 18	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 19	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 32	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	ตั้งการทำงานของเทอมินอล 33	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	ขั้ว X30/2 อินพุทดิจิทัล	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	ขั้ว X30/3 อินพุทดิจิทัล	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	ขั้ว X30/4 อินพุทดิจิทัล	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] ไม่มีการทำงาน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* ดิจิตอลเอาต์							
5-30	กำหนดเอาต์พุทของ เทอมินอล 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	กำหนดเอาต์พุทของ เทอมินอล 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	ขั้ว X30/6 Digi Out (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	ขั้ว X30/7 Digi Out (MCB 101)	null	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* อินพุทฟิลส์							
5-50	ตั้งรับความถี่ฟิลส์ต่ำเทอมินอล29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	ตั้งรับความถี่ฟิลส์ต่ำเทอมินอล29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
		0.000					
5-52	ขั้ว29 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	ขั้ว 29 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	ค่าคงที่เวลาตัวกรองฟิลส์ #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	ตั้งรับความถี่ฟิลส์ต่ำเทอมินอล33	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	ตั้งรับความถี่ฟิลส์ต่ำเทอมินอล32	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
		0.000					
5-57	ขั้ว33 ค่าอ้างอิงต่ำ/ค่าป้อนกลับ	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	ขั้ว 33 ค่าอ้างอิงสูง/ค่าป้อนค่า	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	ค่าคงที่เวลาตัวกรองฟิลส์ #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* ค่าฟิลส์ที่อ่านได้							
5-60	ขั้ว 27 ตัวแปรเอาต์พุทฟิลส์	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	เอาต์พุทฟิลส์ ความถี่สูงสุด #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	ขั้ว 29 ตัวแปรเอาต์พุทฟิลส์	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	เอาต์พุทฟิลส์ ความถี่สูงสุด #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	ขั้ว X30/6 ตัวแปรเอาต์พุทฟิลส์	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	เอาต์พุทฟิลส์ ความถี่สูงสุด #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* อินพุทฮีส24V							
5-70	เทอม 32/33 ฟิลส์ดีอโรบ	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	เงื่อนไข 32/33 ที่ตรวจตัวเข้ารหัส	[0] ตามเข็มนาฬิกา	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* บัสถูกควบคุม							
5-90	ควบคุมดิจิทัลเอาต์พุทและรีเลย์ด้วยบัส	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	เอาต์พุทฟิลส์ #27 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	เอาต์พุทฟิลส์ #27 ตั้งค่าหมดเวลาล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	เอาต์พุทฟิลส์ #29 ควบคุมบัส	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	เอาต์พุทฟิลส์ #29 ตั้งค่าหมดเวลาล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.7 6-** อินพุท/เอาต์พุทอนาล็อก

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยน ระหว่างการทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
6-0* โหมด I/O อนาล็อก							
6-00	เวลาหมดเวลารอสัญญาณ	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	ฟังก์ชันหมดเวลารอสัญญาณ	[0] ปิด	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* อินพุทอนาล็อก 1							
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	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	ขั้ว 53 กระแสระดับสูง	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับต่ำ	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	ขั้ว 53 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	ขั้ว 53 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* อินพุทอนาล็อก 2							
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	0.14 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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	ขั้ว 54 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	ขั้ว 54 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* อินพุทอนาล็อก 3							
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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	ขั้ว X30/11 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	ขั้ว X30/11 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* อินพุทอนาล็อก 4							
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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	ขั้ว X30/12 ค่าอ้างอิง/ค่าป้อนกลับสูง	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	ขั้ว X30/12 ค่าคงที่เวลาตัวกรอง	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* เอาต์พุทอนาล็อก 1							
6-50	เอาต์พุต ขั้ว 42	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	ขั้ว 42 สเกลต่ำสุดของเอาต์พุต	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	ขั้ว 42 สเกลสูงสุดของเอาต์พุต	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	ขั้ว 42 ความคมชัดของเอาต์พุต	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	ขั้ว 42 ค่าหมดเวลาเอาต์พุตที่ตั้งไว้ล่วงหน้า	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* เอาต์พุทอนาล็อก 2							
6-60	ขั้ว X30/8 เอาต์พุต	null	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	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.8 7-*** ตัวควบคุม

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลง	ประเภท
7-0* คุม PIDความเร็ว							
7-00	แหล่งค่าป้อนกลับPIDค.เร็ว	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	อัตราขยายตามส่วนPIDโหมดเร็ว	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	เวลารวมความเร็ว PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	ค่าเวลา D ใน PID โหมดความเร็ว	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	ขีดแตกต่าง PID โหมดความเร็ว	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	เวลาวงจรกรองต่ำPIDโหมดเร็ว	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	เฟดเดอร์ป้อนไปหน้า PID ความเร็ว	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* ควบคุมการป้อนกลับ							
7-20	Process CL Feedback 1 Resource	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Process CL Feedback 2 Resource	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* ควบคุมPIDกระบวนการ							
7-30	ควบคุมปกติ/ผกผัน PID กระบวนการ	[0] ปกติ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	ป้องกันAntiWindupกระบวนการ	[1] เปิด	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	ค่าความเร็วเริ่มต้นของ PID กระบวนการ	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	อัตราขยาย P ของ PID สำหรับกระบวนการ	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	ค่าเวลา I ของ PID สำหรับกระบวนการ	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	ค่าเวลา D ของ PID สำหรับกระบวนการ	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	ขีดจำกัดขยาย D PID กระบวนการ	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	เฟดเดอร์ป้อนไปหน้าPIDกระบวนการ	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	แบนวิดท์อ้างอิงเมื่อสถานะเปิด	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] เลขที่	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] ปกติ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] ปกติ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Process PID Extended PID	[1] ใช่	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.9 8-*** การสื่อสารและอุปกรณ์เสริม

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
8-0* การตั้งค่าทั่วไป							
8-01	ไซต์ควบคุม	[0] คำติงและค่าคุม	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	แหล่งคำสั่งควบคุม	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	เวลาหมดเวลาคำสั่งควบคุม	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	ฟังก์ชันหมดเวลาคำสั่งควบคุม	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	ฟังก์ชันสิ้นสุดการหมดเวลา	[1] ใช้การตั้งค่าต่อ	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	รีเซ็ตการหมดเวลาคำสั่งควบคุม	[0] ไม่รีเซ็ต	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	การวินิจฉัยการตัดปิด	[0] ยกเลิกใช้	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* ตั้งค่าควบคุม							
8-10	Control Word Profile (โปรไฟล์คุม)	[0] โปรไฟล์ FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	เวิร์ดสถานะที่กำหนดค่าได้ STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* ตั้งค่าพอร์ต FC							
8-30	โปรโตคอล	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	ที่อยู่	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	อัตราบอดพอร์ต FC	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	การหน่วงเวลาตอบรับต่ำสุด	10 ms	All set-ups		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	การเลือกไลน์ไหล	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	การเลือกหยุดแบบรวดเร็ว	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	การเลือกเบรคกระแสดรง	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	เลือกการสตาร์ท	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	การเลือกกลับทิศทาง	[3] ตรรกะ OR (หรือ)	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
8-8* FC Port Diagnostics							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* บัสเหยา							
8-90	ความเร็วบัสเหยา 1	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	ความเร็วบัสเหยา 2	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.4.10 9-** Profibus

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	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	โหมดแอคเตอเรส	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	การเลือกข้อความ	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	พารามิเตอร์สำหรับสัญญาณ	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	การแก้ไขพารามิเตอร์	[1] ใช่	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	การควบคุมการประมวล	[1] เบื้องมาสเตอร์	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	คำสั่งควบคุม 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	ค่าแสดงสถานะ 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	บันทึกค่า Profibus	[0] มีด	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
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4

4.4.11 10-** ฟิลด์บัส CAN

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	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	ค่าข้อมูลที่อ่านได้บัสผิดพลาด	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	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	อ่านค่ารูปแบบข้อมูลประมวล	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	พารามิเตอร์ค่าเตือน	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	ค่าอ้างอิงเน็ต	[0] มีด	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	การควบคุมเน็ต	[0] มีด	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* ไขพารามิเตอร์							
10-30	ดัชนีอาร์เรย์	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	ค่าข้อมูลจัดเก็บ	[0] มีด	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	การแก้ไข DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	จัดเก็บทุกครั้ง	[0] มีด	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	รหัสผลิตภัณฑ์ DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	พารามิเตอร์ DeviceNet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	ตั้งค่าการเขียน Process Data	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	ตั้งค่าการอ่าน Process Data	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

4.4.12 12-** Ethernet

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยน ระหว่างการทำงาน	ดัชนีการ แปลงผัน	ประเภท
12-0* IP Settings							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] เปิด	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Process Data							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Store Data Values	[0] ปิด	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Store Always	[0] ปิด	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Net Reference	[0] ปิด	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Net Control	[0] ปิด	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-8* Other Ethernet Services							
12-80	FTP Server	[0] ยกเลิกการใช้	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP Server	[0] ยกเลิกการใช้	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP Service	[0] ยกเลิกการใช้	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-9* Advanced Ethernet Services							
12-90	Cable Diagnostic	[0] ยกเลิกการใช้	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] ใช่	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP Snooping	[1] ใช่	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

4.4.13 13-*** ตรรกะ Smart

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลง	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	โอเปอร์เรตตัวเปรียบเทียบ	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	บิลินกฎตรรกะ 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	บิลินกฎตรรกะ 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	โอเปอร์เรเตอร์กฎตรรกะ 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	บิลินกฎตรรกะ 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

4.4.14 14-** ฟังก์ชันพิเศษ

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
14-0* สลับอินเวอร์เตอร์							
14-00	รูปแบบการสลับ	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	ความถี่สลับ	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	โอเวอร์โมดเลชัน	[1] เปิด	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM สุ่ม	[0] ปิด	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* เปิด/ปิดสายหลัก							
14-10	แรงดันเข้าล้มเหลว	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	แรงดันสายหลักที่ขั้วคิตสายหลัก	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	ความไม่สมดุลแหล่งจ่ายไฟหลัก	[0] ตัดการทำงาน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* รีเซ็ตดีทำงาน							
14-20	รีเซ็ตโหมด	[0] Manual reset	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	ตั้งค่าน์สขชนิด	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	หน่วงการปิดที่ขั้วคิตจําคัดทอกรก	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	หน่วงการปิดที่ขั้วคิตพลาตอินเวอร์เตอร์	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	การตั้งค่าน์สขผลิต	[0] ไม่มีดำเนินการ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	รหัสบริการ	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* คุมขิตกระแส							
14-30	ตัวคุมขิตกระแส ํัดรํขยยํดํ	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	ตัวคุมขิตกระแส เวลารวม	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] ใช	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* ปรับพลังเหมาะสม							
14-40	ระดับ VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	การสร้งสนํมแม่เหล็กคําคํสํ AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	ความถี่ AEO คําคํสํ	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	ตัวประกอบคําลังของมอเดอร	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* สภํทแวนดลลํม							
14-50	ตัวรอง RFI	[1] เปิด	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	การควมควมพดลลํม	[0] ํัดโนมํตี	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	การตรวจคุดพดลลํม	[1] คําคํเดอน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	ตัวรองเอํทพด	[0] ไม่มีฟิลเดอร	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] ใช	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Fault Settings							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

4.4.15 15-** ข้อมูลชุดขับเคลื่อน

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการตั้งค่า	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
15-1* 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	สมเก็บข้อมูลก่อนการทริก	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
15-3* บันทึกข้อผิดพลาด							
15-30	บันทึกข้อบกพร่อง:รหัสข้อผิดพลาด	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	บันทึกข้อบกพร่อง:ค่า	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	บันทึกข้อบกพร่อง:เวลา	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
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	หมายเลขสั่งข้อผิดพลาด	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	หมายเลขสั่งข้อผิดพลาดกำลัง	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	หมายเลขสั่งข้อผิดพลาดของอุปกรณ์เสริม	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	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	พารามิเตอร์ Metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.4.16 16-** ค่าข้อมูลที่สามารถอ่านได้

เลขที่พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงต้น	ประเภท
16-0* สถานะทั่วไป							
16-00	คำสั่งควบคุม	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000					
16-01	ค่าอ้างอิง [หน่วย]	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	ค่าอ้างอิง %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	ค่าแสดงสถานะ	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	ค่าหลักที่แท้จริง [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	ค่าที่กำหนดเอง	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* สถานะมอเตอร์							
16-10	กำลัง [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	กำลัง [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	แรงดันมอเตอร์	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	ความถี่	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	กระแสมอเตอร์	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	ความถี่ [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	แรงบิด [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	ความเร็ว [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	ความเร็วรอบมอเตอร์	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	อุณหภูมิตัวตรวจจับ KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	ค่ามมมอเตอร์	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	ทอร์ก [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* สถานะชุดขับเคลื่อน							
16-30	แรงดันการเชื่อมต่อ DC	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	พลังงานเบรค /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	พลังงานเบรค /2 นาที	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	อุณหภูมิฮีทซิงค์	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	ความร้อนอินเวอร์เตอร์	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	กระแสอินเวอร์เตอร์ปกติ	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	กระแสอินเวอร์เตอร์สูงสุด	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	สถานะตัวควบคุม SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	อุณหภูมิการควบคุม	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	บัพเฟอร์การบันทึกเดิม	[0] เลขที่	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-5* อ้างอิง & ป้อนกลับ							
16-50	ค่าอ้างอิงภายนอก	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	ค่าอ้างอิงฟิลส์	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000					
16-52	การป้อนกลับ [หน่วย]	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	ค่าอ้างอิง Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* อินพุต & เอาต์พุต							
16-60	อินพุตดิจิตอล	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	ขั้ว 53 การตั้งค่าสวิตช์	[0] กระแส	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	อินพุตอนาล็อก 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	ขั้ว 54 การตั้งค่าสวิตช์	[0] กระแส	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	อินพุตอนาล็อก 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	เอาต์พุตอนาล็อก 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	เอาต์พุตดิจิตอล [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Freq, อินพุตความถี่ #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	อินพุตความถี่ #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	เอาต์พุตแบบฟิลส์ #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	เอาต์พุตแบบฟิลส์ #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	เอาต์พุตฟรีเลย์ [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	ตัวนับ A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	ตัวนับ B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	ตัวนับ หยุดอย่างแม่นยำ	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	อินพุตอนาล็อก X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	อินพุตอนาล็อก X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	เอาต์พุตอนาล็อก X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* ฟิลต์บัส							
16-80	CTW ฟิลต์บัส 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	REF ฟิลต์บัส 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	ตัวเลือกสื่อสาร STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	CTW พอร์ต FC 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	REF พอร์ต FC 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* ค่าที่อ่านได้							
16-90	ค่าสัญญาณเดือน	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	ค่าสัญญาณเดือน 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	ค่าเดือน	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	ค่าเดือน 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	ค่าแสดงสถานะแบบขยาย	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.4.17 17-** ตัวเลือกค่าป้อนกลับมอเตอร์

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
17-1* อินเตอร์เฟส Inc. Enc.							
17-10	ชนิดของสัญญาณ	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	ความละเอียดในการจำแนก (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* อินเตอร์เฟส Abs. Enc.							
17-20	การเลือกโปรโตคอล	[0] ไม่มี	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	ความละเอียดในการจำแนก (ตำแหน่ง/รอบ)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	ความยาวข้อมูล SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	อัตรานาฬิกา	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	รูปแบบข้อมูล SSI	[0] โหมด Gray	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	อัตราฮอต HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* อินเตอร์เฟสรีโซลเวอร์							
17-50	ซีว	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	แรงดันอินพุต	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	ความถี่อินพุต	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	สัดส่วนการแปลง	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	อินเตอร์เฟสรีโซลเวอร์	[0] ยกเลิกการใช้	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* ตรวจสอบและใช้งาน							
17-60	ทิศทางป้อนกลับ	[0] ตามเข็มนาฬิกา	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	การตรวจสอบสัญญาณป้อนกลับ	[1] ค่าเดือ	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.18 18-** Data Readouts 2

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
18-90 PID Readouts							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4.4.19 30-** Special Features

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] ไม่มีฟังก์ชัน	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] ฝัด	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-8* Compatibility (I)							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.20 32-** ค่าพื้นฐาน MCO

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงต้น	ประเภท
32-0* เ็นโคเดอร์ 2							
32-00	ชนิดสัญญาณแบบเพิ่ม	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	ความละเอียดแบบเพิ่ม:	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	โปรโตคอลสัมบูรณ์	[0] ไม่มี	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	ความละเอียดสัมบูรณ์	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	ความยาวข้อมูลเ็นโคเดอร์สัมบูรณ์	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	ความถี่นาฬิกาเ็นโคเดอร์สัมบูรณ์	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	การสร้างนาฬิกาเ็นโคเดอร์สัมบูรณ์	[1] เปิด	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	ความยาวเคเบิลเ็นโคเดอร์สัมบูรณ์	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	การตรวจสอบเ็นโคเดอร์	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	ทิศทางการหมุน	[1] ไม่มีดำเนินการ	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	ตัวหารหน่วยผู้ใช้	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	ตัวตั้งหน่วยผู้ใช้	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* เ็นโคเดอร์ 1							
32-30	ชนิดสัญญาณแบบเพิ่ม	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	ความละเอียดแบบเพิ่ม:	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	โปรโตคอลสัมบูรณ์	[0] ไม่มี	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	ความละเอียดสัมบูรณ์	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	ความยาวข้อมูลเ็นโคเดอร์สัมบูรณ์	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	ความถี่นาฬิกาเ็นโคเดอร์สัมบูรณ์	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	การสร้างนาฬิกาเ็นโคเดอร์สัมบูรณ์	[1] เปิด	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	ความยาวเคเบิลเ็นโคเดอร์สัมบูรณ์	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	การตรวจสอบเ็นโคเดอร์	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	การหยุดเ็นโคเดอร์	[1] เปิด	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* ตัวควบคุมPID							
32-60	แพคเตอร์สัดส่วน	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	ตัวประกอบอนุพันธ์	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	แพคเตอร์จำนวนเต็ม	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	ค่าจำกัดสำหรับผลรวมจำนวนเต็ม	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	แบนด์วิดธ์PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	ความเร็วป้อนข้างหน้า	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	การเร่งป้อนข้างหน้า	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	ความผิดพลาดจุดคลาดเคลื่อนสูงสุด	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	ลักษณะกลับทิศของระบวง	[0] กลับทิศได้	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	เวลาสุ่มสำหรับควบคุม PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	เวลาสุ่มสำหรับโปรไฟล์ไดนามิก	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	ขนาดของหน้าต่างควบคุม (การทำงาน)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	ขนาดของหน้าต่างควบคุม (ยกเลิกทำงาน)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* ความเร็ว & การเร่ง							
32-80	ความเร็วสูงสุด (เ็นโคเดอร์)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	การไต่ความเร็วสั้นที่สุด	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	ชนิดการไต่ความเร็ว	[0] แบบเส้นตรง	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	ความละเอียดความเร็ว	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	ค่ามาตรฐานความเร็ว	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	ค่ามาตรฐานการเร่ง	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-9* Development							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.21 33-** ค่า MCO ชั้นสูง

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
33-0* เคลื่อนที่ home							
33-00	บังคับ home	[0] Home	ไม่บังคับ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-01	ออฟเซตจุดศูนย์สำหรับตำแหน่ง home	0	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-02	เปลี่ยนความเร็วเคลื่อนที่ home	10	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-03	ความเร็วเคลื่อนที่ home	10	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-04	การทำงานระหว่าง HomeMotion	[0]	กลับทิศและตัวชี้	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-1* การชิ่งโครโนส							
33-10	แพดเดอร์หลักการชิ่งโครโนส (M:S)	1	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-11	แพดเดอร์รองการชิ่งโครโนส (M:S)	1	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-12	ออฟเซตตำแหน่งชิ่งโครโนส	0	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-13	หน้าตาความถูกต้องสำหรับชิ่งตำแหน่ง	1000	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	จำกัดความเร็วของสมิท	0	%	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-15	จำนวนมาร์กเกอร์ของระบบหลัก	1	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-16	จำนวนมาร์กเกอร์ของระบบรอง	1	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-17	ระยะมาร์กเกอร์หลัก	4096	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-18	ระยะมาร์กเกอร์รอง	4096	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-19	ชนิดมาร์กเกอร์หลัก	[0]	เอ็นโค้ดเดอร์ Z บวก	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-20	ชนิดมาร์กเกอร์รอง	[0]	เอ็นโค้ดเดอร์ Z บวก	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-21	หน้าตาความคลาดเคลื่อนมาร์กเกอร์หลัก	0	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-22	หน้าตาความคลาดเคลื่อนมาร์กเกอร์รอง	0	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-23	เริ่มการทำงานสำหรับชิ่งมาร์กเกอร์	[0]	ฟังก์ชันสตาร์ท 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
33-24	จำนวนมาร์กเกอร์ของข้อผิดพลาด	10	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-25	จำนวนมาร์กเกอร์ของระบบพร้อม	1	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-26	ตัวกรองความเร็ว	0	us	2 set-ups	TRUE	-6	Int32
33-27	เวลาตัวกรองออฟเซต	0	ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-28	กำหนดค่าตัวกรองมาร์กเกอร์	[0]	ตัวกรองมาร์กเกอร์ 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-29	เวลาตัวกรองสำหรับตัวกรองมาร์กเกอร์	0	ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
33-30	การแก้ไขมาร์กเกอร์สูงสุด	0	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-31	ชนิดการชิ่งโครโนส	[0]	มาตรฐาน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-4* จัดการค่าจำกัด							
33-40	การทำงานที่สวิตซ์จำกัดสิ้นสุด	[0]	เรียกตัวจัดการ	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-41	จำกัดสิ้นสุดซอฟต์แวร์ลบ	-500000	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-42	จำกัดสิ้นสุดซอฟต์แวร์บวก	500000	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-43	ใช้งานจำกัดสิ้นสุดซอฟต์แวร์ลบ	[0]	ไม่ใช้งาน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-44	ใช้งานจำกัดสิ้นสุดซอฟต์แวร์บวก	[0]	ไม่ใช้งาน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-45	เวลาในหน้าตาเป้าหมาย	0	ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint8
33-46	ค่าเป้าหมายของค่าจำกัดหน้าตา	1	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-47	ขนาดของหน้าตาเป้าหมาย	0	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
33-5* กำหนดค่า I/O							
33-50	ขั้ว X57/1 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-51	ขั้ว X57/2 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-52	ขั้ว X57/3 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-53	ขั้ว X57/4 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-54	ขั้ว X57/5 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-55	ขั้ว X57/6 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-56	ขั้ว X57/7 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-57	ขั้ว X57/8 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-58	ขั้ว X57/9 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-59	ขั้ว X57/10 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-60	โหมดขั้ว X59/1 และ X59/2	[1]	เอาต์พุต	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
33-61	ขั้ว X59/1 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-62	ขั้ว X59/2 อินพุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-63	ขั้ว X59/1 เอาต์พุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-64	ขั้ว X59/2 เอาต์พุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-65	ขั้ว X59/3 เอาต์พุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-66	ขั้ว X59/4 เอาต์พุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-67	ขั้ว X59/5 เอาต์พุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-68	ขั้ว X59/6 เอาต์พุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-69	ขั้ว X59/7 เอาต์พุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-70	ขั้ว X59/8 เอาต์พุตดิจิตอล	[0]	ไม่มีฟังก์ชัน	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-8* พารามิเตอร์ร้วม							
33-80	หมายเลขโปรแกรมที่ใช้งาน	-1	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int8
33-81	สถานะเปิดเครื่อง	[1]	เปิดมอเตอร์	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-82	ตรวจสอบสถานะชุดขับ	[1]	เปิด	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-83	การทำงานหลังผิดพลาด	[0]	สิ้นไหล	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-84	การทำงานหลัง Esc.	[0]	หยุดแบบควบคุม	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-85	MCO จ่ายโดย 24VDC นอก	[0]	เลขที่	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0]	Relay 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0]	Do nothing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0	N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

4.4.22 34-** ค่าข้อมูล MCO ที่อ่านได้

เลขที่ พารามิเตอร์	คำอธิบายพารามิเตอร์	ค่ามาตรฐาน	4 ชุดคำสั่ง	FC 302 เท่านั้น	เปลี่ยนระหว่างการทำงาน	ดัชนีการแปลงผัน	ประเภท
34-0* PCD เขียนพารามิเตอร์							
34-01	PCD 1 เขียนไปที่ MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 เขียนไปที่ MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 เขียนไปที่ MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 เขียนไปที่ MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 เขียนไปที่ MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 เขียนไปที่ MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 เขียนไปที่ MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 เขียนไปที่ MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 เขียนไปที่ MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 เขียนไปที่ MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* PCD อ่านพารามิเตอร์							
34-21	PCD 1 อ่านจาก MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 อ่านจาก MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 อ่านจาก MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 อ่านจาก MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 อ่านจาก MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 อ่านจาก MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 อ่านจาก MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 อ่านจาก MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 อ่านจาก MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 อ่านจาก MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* อินพุต & เอาต์พุต							
34-40	ดิจิตอลอินพุต	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	ดิจิตอลเอาต์พุต	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* ประมวลข้อมูล							
34-50	ตำแหน่งที่แท้จริง	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	คำสั่งตำแหน่ง	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	ตำแหน่งหลักที่แท้จริงของตัวหลัก	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	ตำแหน่งดัดแปลง (Slave)	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	ตำแหน่งดัดแปลงหลัก (Master)	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	ตำแหน่งเส้นโค้ง	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Track ผิดพลาด	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	ซิงโครไนซ์ผิดพลาด	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	ความเร็วที่แท้จริง	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	ความเร็วหลักที่แท้จริงของตัวหลัก	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	สถานะการซิงโครไนซ์	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	สถานะแกน	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	สถานะโปรแกรม	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Control	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* คำวินิจฉัย							
34-70	คำสัญญาณเตือน MCO 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	คำสัญญาณเตือน MCO 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

5 ข้อมูลจำเพาะทั่วไป

แหล่งจ่ายไฟหลัก (L1, L2, L3):

แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	200-240 V ±10%
แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่าย	FC 302: 525-690 V ±10%

แรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำ / การลดลงของแรงดันไฟฟ้าสายหลัก:

ระหว่างแรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำหรือการลดลงของแรงดันไฟฟ้าสายหลัก FC จะทำงานต่อไปจนกระทั่งแรงดันวงจรขึ้นกลางลดต่ำกว่าระดับหยุดต่ำสุด ซึ่งโดยปกติจะมีค่าต่ำลง 15% จากค่าแรงดันที่พิกัดต่ำสุดของตัวแปลงความถี่ การเปิดเครื่องหรือแรงบิดเต็มกำลังไม่สามารถทำได้เมื่อแรงดันไฟฟ้าสายหลักต่ำกว่า 10% จากแรงดันไฟฟ้าที่พิกัดไว้ต่ำสุดของตัวแปลงความถี่

ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ	50/60 Hz ±5%
ความไม่สมดุลสูงสุดชั่วคราวระหว่างเฟสแหล่งจ่ายไฟ	3.0 % ของแรงดันไฟฟ้าพิกัดของแหล่งจ่ายไฟ
ค่าตัวประกอบกำลังแท้จริง (λ)	≥ 0.9 ค่าที่ระบุที่โหลดพิกัด
ตัวประกอบกำลังกระจัด (cos φ)	เกือบเป็นหนึ่ง (> 0.98)
การเปิดปิดแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≤ 7.5 kW	สูงสุด 2 ครั้ง/นาที
การเปิดปิดแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≤ 11-75 kW	สูงสุด 1 ครั้ง/นาที
การเปิดปิดแหล่งจ่ายไฟด้านเข้า L1, L2, L3 (การเปิดเครื่อง) ≥ 90 kW	สูงสุด 1 เวลา / 2 นาที
สภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน EN60664-1	หมวดแรงดันไฟฟ้าเกิน III/ระดับมลภาวะ 2

เครื่องนี้เหมาะสำหรับใช้ในวงจรที่มีความสามารถในการจ่ายกระแสไม่มากกว่า 100,000 แอมแปร์แบบสมมาตร RMS ที่แรงดันสูงสุด 240/500/600/ 690 V

เอาต์พุตมอเตอร์ (U, V, W):

แรงดันเอาต์พุต	0 - 100% ของแรงดันแหล่งจ่ายไฟ
ความถี่สัญญาณขาออก (0.25-75 kW)	FC 301: 0.2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
เอาต์พุตของความถี่ (90-1000 kW)	0 - 800* Hz
เอาต์พุตของความถี่ในหมวดแรงดูดของแม่เหล็ก(FC 302 เท่านั้น)	0 - 300 Hz
การเปิดปิดของเอาต์พุต	ไม่จำกัด
เวลาที่ใช้เปลี่ยนความเร็ว	0.01 - 3600 sec.

* ขึ้นอยู่กับแรงดันไฟและไฟจ่าย

คุณลักษณะแรงบิด

แรงบิดเริ่มต้น (แรงบิดคงที่)	สูงสุด 160% เป็นเวลา 60 วินาที*
แรงบิดเริ่มต้น	สูงสุด 180% สูงถึง 0.5 วินาที*
แรงบิดโอเวอร์โหลด (แรงบิดคงที่)	สูงสุด 160% เป็นเวลา 60 วินาที*
แรงบิดเริ่มต้น (แรงบิดแปรผัน)	สูงสุด 110% เป็นเวลา 60 วินาที*
แรงบิดเกิน (แรงบิดแปรผัน)	สูงสุด 110% เป็นเวลา 60 วินาที

*อัตราเฉลี่ยต่อแรงบิดพิกัด

อินพุตดิจิตอล:

อินพุตดิจิตอลที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	FC 301: 4 (5) ¹⁾ / FC 302: 4 (6) ¹⁾
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' NPN2)	แรงดันไฟ DC 19V
เครื่องวัดระดับ, ค่าตรรก '1' NPN2)	แรงดันไฟ DC < 14V
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุต	28 V DC
ช่วงความถี่ฟิลส์	0 - 110 kHz
(รอบการทำงาน) ความกว้างพัลส์ต่ำสุด	4.5 ms
ความต้านทานอินพุต, Ri	ประมาณ 4 kΩ

การหยุดแบบปลอดภัยของขั้วต่อ 37³⁾ (ขั้วต่อ 37 เป็นค่าตรรก PNP คงที่):

ระดับแรงดันไฟฟ้า	0 - 24 V DC
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ลอจิก'0' PNP	แรงดันไฟ DC < 4V
ระดับแรงดันไฟฟ้า, ตรรกะ '1' PNP	แรงดันไฟ DC > 20V
กระแสอินพุตที่พิกัดที่ 24 V	50 mA rms
กระแสอินพุตที่พิกัด 20 V	60 mA rms

ตัวเก็บประจุอินพุท

400 nF

อินพุทดีซีคอลลทั้งหมดถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นเอาท์พุทได้

2) ยกเว้นอินพุทการหยุดแบบปลอดภัยของขั้วต่อ 37

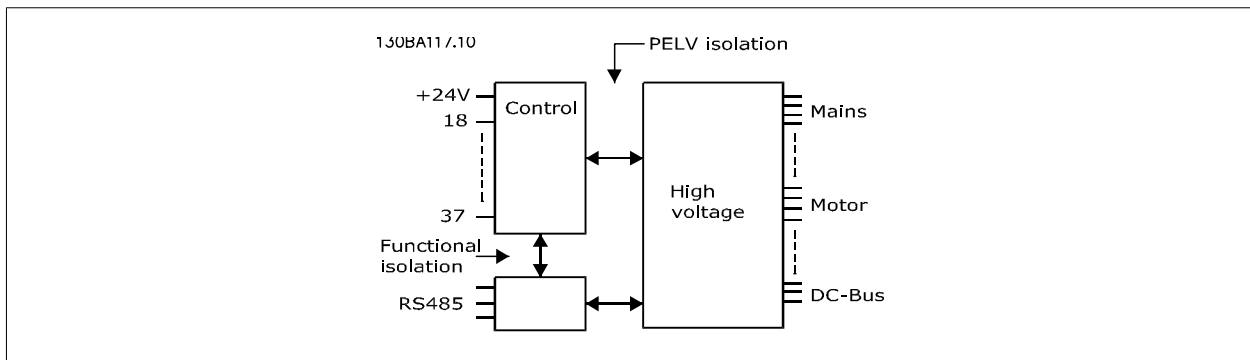
3) ขั้วต่อ 37 มีเฉพาะใน FC 302 และ FC 301 A1 พร้อมกับการหยุดแบบปลอดภัย ซึ่ง สามารถใช้เป็นอินพุทของการหยุดแบบปลอดภัย ขั้วต่อ 37 เหมาะสำหรับการติดตั้งหมวด 3 ตามมาตรฐาน EN 954-1 (การหยุดแบบปลอดภัย (safe stop) ตามหมวด 0 ของ EN 60204-1) ซึ่งสอดคล้องตามข้อกำหนดเครื่องจักรกลไฟฟ้าของยุโรป EU Machinery Directive 98/37/EC ขั้วต่อ 37 และเครื่องมือที่ใช้สำหรับการหยุดแบบปลอดภัยจะถูกออกแบบตาม EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3, และ EN 954-1 สำหรับความถูกต้องและปลอดภัยในการใช้งานของเครื่องมือที่ใช้สำหรับการหยุดแบบปลอดภัยตามข้อมูลและโครงสร้างที่สัมพันธ์กันใน หนังสือคู่มือการออกแบบ.

4) FC 302 เท่านั้น

อินพุทอนาล็อก:

จำนวนอินพุทอนาล็อก	2
หมายเลขขั้วต่อ	53, 54
โหมค	แรงดันหรือกระแส
เลือกโหมค	สวิตช์ S201 และสวิตช์ S202
โหมคแรงดัน	สวิตช์ S201/สวิตช์ S202 = บิต (U)
ระดับแรงดันไฟฟ้า	FC 301: 0 to + 10/ FC 302:-10 to +10 V (เปลี่ยนสเกลได้)
ความต้านทานอินพุท, Ri	ประมาณ 10 kΩ
แรงดันสูงสุด	± 20 V
โหมคกระแส	สวิตช์ S201/สวิตช์ S202 = เบ็ด (I)
ระดับกระแส	0/4 ถึง 20 mA (เปลี่ยนสเกลได้)
ความต้านทานอินพุท, Ri	ประมาณ 200 Ω
กระแสสูงสุด	30 mA
ความละเอียดของอินพุทอนาล็อก	10 บิต (เครื่องหมาย +)
ความแม่นยำของอินพุทอนาล็อก	ความผิดพลาดสูงสุด 0.5% ของค่าเต็มสเกล
แบนด์วิดท์	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

อินพุทอนาล็อกถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ



อินพุทพัลส์/เอ็นโคเดเดอร์:

อินพุทพัลส์/ตัวเข้ารหัสที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	2/1
หมายเลขขั้วต่อ พัลส์/ตัวเข้ารหัส	29 ¹⁾ , 32 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 32, 33	110 kHz (ขั้นแบบลากและดึง)
ความถี่สูงสุดที่ขั้วต่อ 29, 32, 33	5 kHz (คอลเลคเตอร์เปิด)
ความถี่ต่ำสุดที่ขั้วต่อ 29, 32, 33	4 Hz
ระดับแรงดันไฟฟ้า	ดูส่วนที่เกี่ยวข้องกับอินพุทดีซีคอลล
แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่อินพุท	28 V DC
ความต้านทานอินพุท, Ri	ประมาณ 4 kΩ
ความแม่นยำของอินพุทแบบพัลส์ (0.1 - 1 kHz)	ความผิดพลาดสูงสุด: 0.1% ของค่าเต็มสเกล
ความแม่นยำของอินพุทตัวเข้ารหัส (1 - 110 kHz)	ความผิดพลาดสูงสุด: 0.05% ของค่าเต็มสเกล

อินพุทของพัลส์และตัวบ่อนรหัส (ขั้วต่อ 29, 32, 33) จะถูกแยกโดดโดยไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่น

1) FC 302 เท่านั้น

2) อินพุทของพัลส์อยู่ที่ 29 และ 33

3) อินพุทของตัวบ่อนรหัส: 32 = A และ 33 = B

เอาต์พุตดิจิทัล:

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

1) ขั้วต่อ 27 และ 29 ยังสามารถตั้งโปรแกรมเป็นอินพุตได้

เอาต์พุตดิจิทัลถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

การเปรียบเทียบเอาต์พุต:

จำนวนเอาต์พุตที่โปรแกรมได้	1
หมายเลขขั้วต่อ	42
ช่วงกระแสของเอาต์พุต	0/4 - 20 mA
โหลดลงดินสูงสุด - เอาต์พุต	500 Ω
ความแม่นยำของเอาต์พุต	ความผิดพลาดสูงสุด: 0.5% ของค่าเต็มสเกล
ความละเอียดของเอาต์พุต	12 บิต

การเปรียบเทียบจะถูกแยกโดดโดยไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันสูงอื่นๆ

การ์ดควบคุม, เอาต์พุต DC 24 V:

หมายเลขขั้วต่อ	12, 13
แรงดันเอาต์พุต	24 V +1, -3V
โหลดสูงสุด	FC 301: 130 mA/ FC 302:200 mA

แหล่งจ่ายไฟ DC 24 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) แต่มีความต่างศักย์เท่ากับอินพุตและเอาต์พุตทั้งอนาล็อกและดิจิทัล

การ์ดควบคุม, เอาต์พุต DC 10 V:

หมายเลขขั้วต่อ	50
แรงดันเอาต์พุต	10.5 V ±0.5 V
โหลดสูงสุด	15 mA

แหล่งจ่ายไฟ DC 10 V ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (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)

การ์ดควบคุม, การสื่อสารอนุกรม USB:

มาตรฐาน USB	1.1 (ความเร็วเต็ม)
ปลั๊ก USB	ปลั๊ก "อุปกรณ์" USB ประเภท B

การเชื่อมต่อกับพีซีดำเนินการโดยผ่านทางสายเคเบิล USB แมชชีน/อุปกรณ์มาตรฐาน

การเชื่อมต่อ USB ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากแรงดันแหล่งจ่ายไฟ (PELV) และขั้วต่อแรงดันไฟฟ้าแรงสูงอื่นๆ

การเชื่อมต่อกราวด์ USB ใต้ได้ ถูกแยกโดดทางไฟฟ้าจากสายดินป้องกัน ใช้แลบที่ออกแบบต่างหากเพื่อเชื่อมต่อเป็น PC เข้ากับขั้วต่อ USB บนตัวแปลงความถี่เท่านั้น

เอาต์พุตรีเลย์:

เอาต์พุตรีเลย์ที่สามารถตั้งโปรแกรมได้	FC 301kW ทั้งหมด:1 / FC 302 kW ทั้งหมด: 2
รีเลย์ 01 หมายเลขขั้วต่อ	1-3 (เบรก), 1-2 (ท่า)
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 1-3 (NC), 1-2 (NO) (โหลดต้านทาน)	แรงดันไฟ AC 240V , 2A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ (โหลดเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 1-2 (NO), 1-3 (NC) (โหลดต้านทาน)	แรงดันไฟ DC 60V , 1A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1A
หมายเลขขั้วต่อของรีเลย์ 02 (เฉพาะFC 302เท่านั้น)	4-6 (เบรก), 4-5 (ท่า)
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1)1) บน 4-5 (NO) (โหลดต้านทาน)2)3)	แรงดันไฟ AC 400V , 2A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-15) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหลดเหนี่ยวนำ @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-1) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหลดต้านทาน)	แรงดันไฟ DC 80V , 2A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (DC-13) ¹⁾ บน 4-5 (NO) (โหลดเหนี่ยวนำ)	24 V DC, 0.1A
โหลดสูงสุดที่ขั้วต่อ (AC-1) ¹⁾ บน 4-6 (NC) (โหลดต้านทาน)	แรงดันไฟ AC 240V , 2A



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) ส่วน 4 และ 5

ของ IEC 60947 การต่อรีเลย์จะถูกแยกโดยไฟฟ้าจากจำนวนที่เหลือของวงจรโดยการเพิ่มไฟฟ้า (PELV)

2) แบ่งออกเป็นประเภทแรงดันไฟ II

3) การใช้งานแรงดันไฟ AC 300V, 2A ของ UL

ความยาวและขนาดหน้าตัดของสายเคเบิลควบคุม*:

ความยาวสายมอเตอร์สูงสุด มีปลอกโลหะ	FC 301: 50 ม. / FC 301 (A1): 25 ม./ FC 302: 150 ม.
ความยาวสายมอเตอร์สูงสุด ไม่มีปลอกโลหะ	FC 301: 75 ม. / FC 301 (A1): 50 ม./ FC 302: 300 ม.
ขนาดหน้าตัดสูงสุดสำหรับขั้วต่อสายควบคุม ซึ่งเป็นสายอ่อน/สายแข็งโดยไม่มีหางปลา	1.5 มม. ² /16 AWG
ขนาดหน้าตัดสูงสุดสำหรับขั้วต่อสายควบคุม ซึ่งเป็นสายอ่อน/สายแข็งพร้อมหางปลา	1 มม. ² /18 AWG
ขนาดหน้าตัดสูงสุดสำหรับขั้วต่อสายควบคุม ซึ่งเป็นสายอ่อน/สายแข็งพร้อมหางปลาและปลอกหุ้ม	0.5 มม. ² /20 AWG
ขนาดหน้าตัดต่ำสุดสำหรับขั้วต่อสายควบคุม	0.25 มม. ² /24 AWG

* สายเคเบิลไฟฟ้าดูตารางในส่วน "ข้อมูลทางไฟฟ้า" ของคู่มือการออกแบบ

ข้อมูลเพิ่มเติมได้จาก *ข้อมูลทางไฟฟ้า* ใน ชุดขับเคลื่อนอัตโนมัติ VLT คู่มือการออกแบบ MG.33.BX.YY

สมรรถนะการควบคุม:

ช่วงเวลาการสแกน	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
คุณลักษณะการควบคุม:	
ความละเอียดในการจำแนกของความถี่เอาต์พุตที่ 0 - 1000 Hz	+/- 0.003 Hz
×ÇÒÀà`ÒèÀ§µÀ§«éÒçÍ§ ÈµÒÁì;ÈÁØ`ÒèàÁè'ÁÒ (çÑéÇ 18, 19)	≤± 0.1 msec
เวลาดอนสออนของระบบ (ขั้วต่อ 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
ช่วงควบคุมความเร็ว (วงรอบเปิด)	1:100 ของความเร็วเชิงโรตัส
ช่วงควบคุมความเร็ว (วงรอบปิด)	1:1000 ของความเร็วเชิงโรตัส
ความแม่นยำของความเร็ว (วงรอบเปิด)	30 - 4000 rpm: ความคลาดเคลื่อน ±8 rpm
ความถูกต้องของความเร็ว (วงรอบปิด) ขึ้นอยู่กับความละเอียดของอุปกรณ์ที่ให้ค่าป้อนกลับ	0 - 6000 rpm: ความคลาดเคลื่อน ±0.15 rpm

คุณลักษณะการควบคุมทั้งหมดอ้างอิงกับมอเตอร์อะซิงโครนัส 4 ขั้ว

สภาพแวดล้อม:

กรอบหุ้ม	IP 20 ¹⁾ / ประเภท 1, IP 21 ²⁾ / ประเภท1, IP 55/ ประเภท 12, IP 66
การทดสอบการสั่น	1.0 g
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด	5% - 93%(IEC 721-3-3; คลาส 3K3 (ไม่ควบคุม) ระหว่างการทำงานของอุปกรณ์เสริม
สภาพแวดล้อมที่รุนแรง (IEC 60068-2-43) การทดสอบ H ₂ S	class Kd
อุณหภูมิแวดล้อม ³⁾	สูงสุด 50°C (เฉลี่ยสูงสุด 24 ชั่วโมงที่ 45°C)

1) เฉพาะรุ่น ≤ 3.7 kW (200 - 240 V), ≤ 7.5 kW (400 - 480/ 500 V)

2) ชุดกรอบหุ้มสำหรับรุ่น ≤ 3.7 kW (200 - 240 V), ≤ 7.5 kW (400 - 480/ 500 V)

3) การลดพิกัดเมื่ออุณหภูมิแวดล้อมสูง ดูเงื่อนไขพิเศษในคู่มือการออกแบบ

อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการงานเต็มที่	0 °C
อุณหภูมิแวดล้อมต่ำสุดสำหรับการงานแบบลดสมรรถนะลง	- 10 °C
อุณหภูมิระหว่างการเก็บ/ขนส่ง	-25 - +65/70 °C
ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลสูงสุดโดยไม่มีกรลดพิกัด	1000 m

การลดพิกัดสำหรับระดับความสูงที่สูงมาก ให้ดูเงื่อนไขพิเศษในคู่มือการออกแบบ

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

ดูหัวข้อเงื่อนไขพิเศษใน

การป้องกันและคุณสมบัติ:

- การป้องกันมอเตอร์จากการสะสมความร้อนเกินสะสมแบบอิเล็กทรอนิกส์เมื่อมีโหลดเกิน
- การตรวจสอบอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนทำให้แน่ใจได้ว่าตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหากอุณหภูมิสูงขึ้นถึงระดับที่ตั้งไว้ล่วงหน้า อุณหภูมิที่โหลดเกินจะไม่สามารถรีเซ็ตได้จนกว่าอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนจะต่ำกว่าค่าที่แสดงในหน้าถัดไป (ค่าแนะนำอุณหภูมิเหล่านี้อาจแตกต่างกันไปตามขนาดกำลังของเครื่องขนาดหน่วย เป็นต้น)
- ตัวแปลงความถี่มีการป้องกันจากการลัดวงจรบนขั้วต่อมอเตอร์ U, V, W
- หากเฟสหลักขาดหายไป ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหรือส่งค่าเตือน (ขึ้นอยู่กับโหลด)
- การตรวจดูแลแรงดันไฟฟ้าของวงจรชั้นกลางทำให้มั่นใจได้ว่าตัวแปลงความถี่นี้จะตัดการทำงาน ถ้าแรงดันของวงจรต่ำหรือสูงเกินไป
- ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบระดับความรุนแรงของอุณหภูมิภายใน กระแสโหลด แรงดันสูงบนวงจรและความเร็วมอเตอร์ต่ำอยู่เสมอ สำหรับการตอบสนองต่อระดับที่รุนแรง ตัวแปลงความถี่สามารถปรับการสลับความถี่ และ/หรือเปลี่ยนรูปแบบการสลับเพื่อที่จะประกันในสมรรถนะของชุดขับเคลื่อนได้

6

6 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

6.1.1 ค่าเตือน/ข้อความสัญญาณเตือน

ค่าเตือนหรือสัญญาณเตือนจะมีสัญลักษณ์แสดงด้วยไฟสถานะที่เกี่ยวข้องอยู่ที่ด้านหน้าของตัวแปลงความถี่และระบุด้วยรหัสที่หน้าจอแสดงผล

ค่าเตือนจะยังทำงานอยู่จนกว่าจะไม่มีสาเหตุปรากฏแล้ว ในบางสถานการณ์ การทำงานของมอเตอร์จะยังเกิดขึ้นต่อไป ข้อความค่าเตือนอาจจะร้ายแรง แต่ไม่จำเป็นต้อง
ดังกล่าว

ในกรณีของสัญญาณเตือน ตัวแปลงความถี่อาจจะตัดการทำงาน สัญญาณเตือนต้องได้รับการรีเซ็ตเพื่อเริ่มต้นการทำงานอีกครั้งหลังจากแก้ไขสาเหตุแล้ว

ซึ่งอาจกระทำได้ 3 ทาง:

1. ด้วยการใช้ปุ่มควบคุม [RESET] บนแผงควบคุม LCP
2. ผ่านทางอินพุตดิจิตอลด้วยฟังก์ชัน "รีเซ็ต"
3. ผ่านทางการสื่อสารแบบอนุกรม/ระบบ อุปกรณ์เสริม.



โน้ตสำหรับผู้อ่าน

หลังจากการรีเซ็ตด้วยมือกด โดยใช้ปุ่ม [RESET] บน LCP แล้ว ต้องกดปุ่ม [AUTO ON] เพื่อรีเซ็ตมอเตอร์

หากไม่สามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ เหตุผลอาจเป็นเพราะยังไม่ได้แก้ไขสาเหตุ หรือสัญญาณเตือนเป็นแบบตัดการทำงานแบบล็อก (ดูที่ตารางในหน้าต่อไป)

สัญญาณเตือนที่เป็นการตัดการทำงานแบบล็อกเป็นการป้องกันเพิ่มเติม ซึ่งหมายความว่าแหล่งจ่ายไฟหลักต้องถูกปิดก่อนจะสามารถรีเซ็ตสัญญาณเตือนได้ หลังจากเปิด
การทำงานอีกครั้ง ตัวแปลงความถี่จะไม่ถูกล็อกอีกต่อไป และจะสามารถรีเซ็ตได้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ข้างต้นเมื่อแก้ไขสาเหตุแล้ว

สัญญาณเตือนที่ไม่ใช่แบบตัดการทำงานแบบล็อก สามารถจะรีเซ็ตได้เช่นกัน โดยใช้ฟังก์ชันรีเซ็ตอัตโนมัติในพารามิเตอร์ 14-20 *รีเซ็ตโหมด* (ค่าเตือน: เป็นไปได้ที่จะ
เป็นการปลุกอัตโนมัติ)

หากค่าเตือนและสัญญาณเตือนมีรหัสกำกับไว้ที่ตรงตามตารางในหน้าต่อไปนี้ หมายความว่าค่าเตือนเกิดขึ้นก่อนสัญญาณเตือน หรือมีเช่นนั้นคุณสามารถระบุว่าเป็นค่า
เตือนหรือสัญญาณเตือนที่แสดงขึ้นจากพอลด์ดังกล่าว

ตัวอย่างเช่น ความเป็นไปได้ใน พารามิเตอร์ 1-90 *Motor Thermal Protection* หลังจากสัญญาณเตือนหรือตัดการทำงาน มอเตอร์จะสิ้นโกลและสัญญาณเตือนและการ
เตือนจะกะพริบอยู่ เมื่อปัญหาถูกแก้ไขแล้ว เฉพาะสัญญาณเตือนจะยังคงกะพริบต่อไปจนกว่าตัวแปลงความถี่จะถูกรีเซ็ต

No.	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณเตือน/ตัดการทำงาน	สัญญาณเตือน/ล๊อคตัดการทำงาน	พารามิเตอร์ค่าอ้างอิง
1	10 โวลต์ ต่ำ	X			
2	แรงดันต่ำ	(X)	(X)		พารามิเตอร์ 6-01 <i>Live Zero Timeout Function</i>
3	ไม่มีมอเตอร์	(X)			พารามิเตอร์ 1-80 <i>Function at Stop</i>
4	เฟสของแหล่งจ่ายไฟหลักหายไป	(X)	(X)	(X)	พารามิเตอร์ 14-12 <i>Function at Mains Imbalance</i>
5	แรงดันดีซีลิงค์สูง	X			
6	แรงดันดีซีลิงค์ต่ำ	X			
7	แรงดันดีซีเกิน	X	X		
8	แรงดันกระแสตรงมีค่าต่ำเกินไป	X	X		
9	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน	X	X		
10	มอเตอร์ ของ ETR มีอุณหภูมิสูงเกิน	(X)	(X)		พารามิเตอร์ 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
11	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกินโดยเทอร์มิสเตอร์	(X)	(X)		พารามิเตอร์ 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
12	ขีดจำกัดของแรงบิด	X	X		
13	กระแสเกิน	X	X	X	
14	ฟอลต์ลงดิน	X	X	X	
15	ฮาร์ดแวร์ไม่ตรงกัน		X	X	
16	ลัดวงจร		X	X	
17	รหัสควบคุมเกินเวลาที่กำหนด	(X)	(X)		พารามิเตอร์ 8-04 <i>Control Word Timeout Function</i>
22	การปล่อยเบรก เบรก				
23	ฟอลต์กับพัดลมภายใน	X			
24	ฟอลต์กับพัดลมภายนอก	X			พารามิเตอร์ 14-53 <i>การตรวจดูพัดลม</i>
25	ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร	X			
26	ขีดจำกัดกำลังของตัวต้านทานเบรก	(X)	(X)		พารามิเตอร์ 2-13 <i>Brake Power Monitoring</i>
27	ตัวสับเบรกลัดวงจร	X	X		
28	การตรวจสอบเบรก	(X)	(X)		พารามิเตอร์ 2-15 <i>Brake Check</i>
29	อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อน	X	X	X	
30	เฟส U ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	พารามิเตอร์ 4-58 <i>ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป</i>
31	เฟส V ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	พารามิเตอร์ 4-58 <i>ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป</i>
32	เฟส W ของมอเตอร์หายไป	(X)	(X)	(X)	พารามิเตอร์ 4-58 <i>ตั้งเตือนเมื่อเฟสมอเตอร์หายไป</i>
33	ฟอลต์แบบกระชาก		X	X	
34	ความคิดพลาดในการสื่อสารของระบบ	X	X		
36	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว	X	X		
37	เฟสไม่สมดุล		X		
38	ฟอลต์ภายใน		X	X	
39	เซ็นเซอร์แผ่นระบายความร้อน		X	X	
40	โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิทัล ชั่วต่อ 27	(X)			พารามิเตอร์ 5-00 <i>Digital I/O Mode</i> , พารามิเตอร์ 5-01 <i>เลือกสัญญาณดิจิทัล เทอมินอล 27</i>
41	โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิทัล ชั่วต่อ 29	(X)			พารามิเตอร์ 5-00 <i>Digital I/O Mode</i> , พารามิเตอร์ 5-02 <i>Terminal 29 Mode</i>
42	โหลดเกินของเอาต์พุตดิจิทัลบน X30/6	(X)			พารามิเตอร์ 5-32 <i>Term X30/6 Digi Out (MCB 101)</i>
42	โหลดเกินของเอาต์พุตดิจิทัลบน X30/7	(X)			พารามิเตอร์ 5-33 <i>Term X30/7 Digi Out (MCB 101)</i>
46	แหล่งจ่ายไฟการ์ดกำลัง		X	X	
47	แหล่งจ่ายไฟ 24 V มีค่าต่ำ	X	X	X	
48	แหล่งจ่ายไฟ 1.8 V มีค่าต่ำ		X	X	
49	ขีดจำกัดความเร็ว	X			
50	การปรับเทียบ AMA ล้มเหลว		X		
51	ตรวจสอบ AMA U_{nom} และ I_{nom}		X		
52	AMA ต่ำ I_{nom}		X		
53	AMA มอเตอร์ใหญ่เกินไป		X		

ตาราง 6.1: รายการรหัสค่าเตือน/สัญญาณเตือน

No.	คำอธิบาย	การเตือน	สัญญาณเตือน/ตัดการทำงาน	สัญญาณเตือน/ล๊อคตัดการทำงาน	พารามิเตอร์ค่าอ้างอิง
54	AMA มอเตอร์เล็กเกินไป		X		
55	AMA พารามิเตอร์ไม่อยู่ในช่วง		X		
56	AMA ถูกระงับโดยผู้ใช้		X		
57	AMA นอกเวลา		X		
58	AMA	X	X		
59	ขีดจำกัดกระแส	X			
60	อินเวอร์ล๊อคภายนอก	X			
61	การตรวจสอบข้อผิดพลาด	(X)	(X)		พารามิเตอร์ 4-30 Motor Feedback Loss Function
62	ความถี่เอาท์พุทที่ขีดจำกัดสูงสุด	X			
63	เบรกเชิงกลมีค่าต่ำ		(X)		พารามิเตอร์ 2-20 Release Brake Current
64	ขีดจำกัดแรงดัน	X			
65	บอร์ดควบคุมอุณหภูมิสูงเกิน	X	X	X	
66	อุณหภูมิฮีทซิงค์ต่ำ	X			
67	การกำหนดรูปแบบการวัด ถูกเปลี่ยน		X		
68	การหยุดแบบปลอดภัย	(X)	(X) ¹⁾		พารามิเตอร์ 5-19 Terminal 37 Safe Stop
69	อุณหภูมิ Pwr. Card		X	X	
70	การกำหนดรูปแบบชุดขับเคลื่อน FC			X	
71	PTC 1 การหยุดแบบปลอดภัย	X	X ¹⁾		พารามิเตอร์ 5-19 Terminal 37 Safe Stop
72	ความล้มเหลวที่เป็นอันตราย			X ¹⁾	พารามิเตอร์ 5-19 Terminal 37 Safe Stop
73	เริ่มสตาร์ทการหยุดแบบปลอดภัยอัตโนมัติ				
76	ตั้งค่าหน่วยกำลัง	X			
77	โหมดกำลังที่ลด	X			พารามิเตอร์ 14-59 Actual Number of Inverter Units
78	การตรวจสอบข้อผิดพลาด				
79	ค่า PS ไม่ถูกต้อง		X	X	
80	ชุดขับเคลื่อนจะถูกตั้งค่าพื้นฐาน		X		
81	CSIV ผิดปกติ				
82	พารามิเตอร์ CSIV ผิด				
85	ข้อผิดพลาดของ Profibus/Profisafe				
90	เอ็นโคเดอร์ไม่ทำงาน	(X)	(X)		พารามิเตอร์ 17-61 Feedback Signal Monitoring S202
91	การเปรียบเทียบ 54			X	
100-199	ดูคำแนะนำการใช้งานสำหรับ MCO 305				
243	เบรก IGBT	X	X		
244	อุณหภูมิแผ่นระบายความร้อน	X	X	X	
245	เซ็นเซอร์แผ่นระบายความร้อน		X	X	
246	แหล่งจ่ายไฟการตั้งค่า		X	X	
247	อุณหภูมิกำลัง		X	X	
248	ค่า PS ไม่ถูกต้อง		X	X	
250	ชิ้นส่วนใหม่			X	พารามิเตอร์ 14-23 Typecode Setting
251	หมายเลขรุ่นรหัส		X	X	

ตาราง 6.2: รายการรหัสค่าเตือน/สัญญาณเตือน

(X) ขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์

1) ไม่สามารถรีเซ็ตอัตโนมัติ พารามิเตอร์ 14-20 รีเซ็ตโหมด

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

ไฟแสดงสถานะ LED	
การเตือน	สีเหลือง
สัญญาณเตือน	สีแดงกะพริบ
ตัดล๊อคการทำงาน	สีเหลืองและแดง

ลำดับ	เลขฐานสิบหก	เลขฐานสิบ	ข้อความสัญญาณเตือน	คำสัญญาณเตือน 2	คำเตือน	คำเตือน 2	เพิ่มเติมข้อความแสดงสถานะ
0	00000001	1	การตรวจสอบเบรค (A28)	รอบบริการ, อ่าน/เขียน	การตรวจสอบเบรค (W28)		เพิ่มเติม การเปลี่ยนความเร็ว
1	00000002	2	อุณหภูมิ การดักค่า (A69)	รอบบริการ (สำรองไว้)	อุณหภูมิ การดักค่า (W69)		AMA กำลังทำงาน
2	00000004	4	ฟอลต์ลงดิน (A14)	รอบบริการ รหัสประเภท/ชิ้นส่วนอะไหล่	ฟอลต์ลงดิน (W14)		สตาร์ทตามเข็ม/ทวนเข็มนาฬิกา
3	00000008	8	อุณหภูมิการควบคุม (A65)	รอบบริการ (สำรองไว้)	อุณหภูมิการควบคุม (W65)		ชะลอความเร็ว
4	00000010	16	เวิร์ดควบคุม TO (A17)	รอบบริการ (สำรองไว้)	เวิร์ดควบคุม TO (W17)		กวดตาม (Catch Up)
5	00000020	32	กระแสเกิน (A13)		กระแสเกิน (W13)		การป้องกันค่าสูง
6	00000040	64	ขีดจำกัดแรงบิด (A12)		ขีดจำกัดแรงบิด (W12)		การป้องกันค่าต่ำ
7	00000080	128	มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกิน (A11)		มอเตอร์อุณหภูมิสูงเกิน (W11)		กระแสเอาต์พุตค่าสูง
8	00000100	256	มอเตอร์ ETR เกิน (A10)		มอเตอร์ ETR เกิน (W10)		กระแสเอาต์พุตค่าต่ำ
9	00000200	512	อินเวอร์เตอร์จ่ายโหลดเกิน (A9)		อินเวอร์เตอร์ โหลดเกิน (W9)		ความถี่เอาต์พุตสูง
10	00000400	1024	DC แรงดันต่ำเกิน (A8)		DC แรงดันต่ำเกิน (W8)		ความถี่เอาต์พุตต่ำ
11	00000800	2048	DC แรงดันสูงเกิน (A7)		DC แรงดันสูงเกิน (W7)		ตรวจสอบเบรค OK
12	00001000	4096	ลัดวงจร (A16)		แรงดัน DC ค่าต่ำ (W6)		เบรคสูงสุด
13	00002000	8192	ฟอลต์แบบกระชาก (A33)		แรงดัน DC ค่าสูง (W5)		การเบรค
14	00004000	16384	เฟสแหล่งจ่ายไปหลัก หายไป (A4)		เฟสแหล่งจ่ายไปหลัก หายไป (W4)		อวกนอกพิสัยความเร็ว
15	00008000	32768	AMA ไม่ OK		ไม่มีมอเตอร์ (W3)		OVC ทำงาน
16	00010000	65536	ความผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป (A2)		ความผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป (W2)		เบรคกระแสล้น
17	00020000	131072	ฟอลต์ภายใน (A38)	ข้อผิดพลาด KTY	10V ต่ำ (W1)	เตือน KTY	ล๊อคเวลารหัสผ่าน
18	00040000	262144	เบรคเกินพิกัด (A26)	ข้อผิดพลาดชุดพัดลม	เบรคเกินพิกัด (W26)	เตือนพัดลม	ป้องกันรหัสผ่าน
19	00080000	524288	เฟส U หายไป (A30)	ข้อผิดพลาด ECB	ตัวต้านทานเบรค (W25)	เตือน ECB	
20	00100000	1048576	เฟส V หายไป (A31)		เบรค IGBT (W27)		
21	00200000	2097152	เฟส W หายไป (A32)		ขีดจำกัดความเร็ว (W49)		
22	00400000	4194304	ฟอลต์ที่ Fieldbus (A34)		ฟอลต์ที่ Fieldbus (W34)		ไม่ใช่
23	00800000	8388608	แหล่งจ่าย 24 V ค่าต่ำ (A47)		แหล่งจ่าย 24V ค่าต่ำ (W47)		ไม่ใช่
24	01000000	16777216	แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว (A36)		แหล่งจ่ายไฟหลักล้มเหลว (W36)		ไม่ใช่
25	02000000	33554432	แหล่งจ่าย 1.8 V ค่าต่ำ (A48)		ขีดจำกัดกระแส (W59)		ไม่ใช่
26	04000000	67108864	ตัวต้านทานเบรค (A25)		อุณหภูมิค่า (W66)		ไม่ใช่
27	08000000	134217728	เบรค IGBT (A27)		ขีดจำกัดแรงดัน (W64)		ไม่ใช่
28	10000000	268435456	เปลี่ยนอุปกรณ์เสริม (A67)		เซ็นโคดเดอร์ไม่ทำงาน (W90)		ไม่ใช่
29	20000000	536870912	ชุดขับเคลื่อนเริ่มต้นใหม่ (A80)		ขีดเอาต์พุต (W62)		ไม่ใช่
30	40000000	1073741824	หยุดแบบปลอดภัย (A68)	PTC 1 หยุดแบบปลอดภัย (A71)	หยุดแบบปลอดภัย (W68)	PTC 1 หยุดแบบปลอดภัย (W71)	ไม่ใช่
31	80000000	2147483648	เบรคเชิงกลมีค่าต่ำ (A63)	ความล้มเหลวที่เป็นอันตราย (A72)	ข้อความแสดงสถานะ ส่วนขยาย		ไม่ใช่

ตาราง 6.3: คำอธิบายของข้อความแสดงสัญญาณเตือน คำเตือน และข้อความแสดงสถานะส่วนขยาย

ข้อความสัญญาณเตือน คำเตือน และส่วนขยายเวิร์ดสถานะ สามารถอ่านได้จากบัสอนุกรมหรือระบบ ฟิลด์บัส เพื่อการวินิจฉัย ดูพารามิเตอร์ 16-94 Ext. Status Word ประกอบ

คำเตือน 1, แรงดันไฟ 10 V ต่ำ:

แรงดัน 10 V จากขั้วต่อ 50 บนการ์ดควบคุมมีค่าต่ำกว่า 10 V ปลดโหลดบางส่วนออกจากขั้วต่อ 50 เนื่องจากแหล่งจ่ายไฟ 10 V กำลังจ่ายโหลดเกิน ค่าสูงสุด 15 mA หรือ ค่าต่ำสุด 590 Ω

คำเตือน/สัญญาณเตือน 2, ข้อผิดพลาดแรงดันต่ำเกินไป:

สัญญาณที่ขั้วต่อ 53 หรือ 54 มีค่าต่ำกว่า 50% ของค่าที่ตั้งไว้ในพารามิเตอร์ 6-10 Terminal 53 Low Voltage พารามิเตอร์ 6-12 Terminal 53 Low Current พารามิเตอร์ 6-20 Terminal 54 Low Voltage หรือ พารามิเตอร์ 6-22 Terminal 54 Low Current ตามลำดับ

คำเตือน/สัญญาณเตือน 3, ไม่มีมอเตอร์:

ไม่มีมอเตอร์ต่ออยู่ที่เอาต์พุตของตัวแปลงความถี่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 4, เฟสไฟหลักหายไป:

เกิดการหายไปของไฟฟ้าเฟสหนึ่งทางด้านแหล่งจ่ายไฟหลัก หรือแรงดันของแหล่งจ่ายไฟหลักมีความไม่สมดุลสูงมากเกินไป
ข้อความนี้จะปรากฏเช่นกันเมื่อเกิดฟอลต์ขึ้นที่วงจรเรียงกระแสด้านอินพุตของตัวแปลงความถี่
ตรวจสอบแรงดันแหล่งจ่ายไฟและกระแสแหล่งจ่ายไฟที่จ่ายมายังตัวแปลงความถี่

ค่าเตือน 5, แรงดัน DC สูง:

แรงดันวงจรขั้วกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าสูงกว่าค่าขีดจำกัดแรงดันเกินของระบบควบคุม ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

ค่าเตือน 6, แรงดันดีซีลิงค์ต่ำ

แรงดันวงจรขั้วกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าต่ำกว่าค่าขีดจำกัดแรงดันต่ำเกินของระบบควบคุม ตัวแปลงความถี่ยังคงทำงาน

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 7, แรงดันไฟ DC เกิน:

ถ้าแรงดันวงจรขั้วกลาง (แรงดันดีซีลิงค์) มีค่าสูงเกินกว่าขีดจำกัด ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังจากเวลาหนึ่ง

การแก้ไขที่ทำได้:

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

ขีดจำกัดสัญญาณเตือน/ค่าเตือน:			
	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
แรงดันต่ำเกินไป	185	373	532
ค่าเตือนแรงดันต่ำ	205	410	585
ค่าเตือนแรงดันสูง (ไม่มีเบรก - มีเบรก)	390/405	810/840	943/965
แรงดันเกิน	410	855	975

แรงดันที่ระบุเป็นแรงดันวงจรขั้วกลางของตัวแปลงความถี่โดยมีค่าคลาดเคลื่อนเท่ากับ ± 5 % แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟหลักที่เกี่ยวข้องจะมีค่าเท่ากับแรงดันวงจรขั้วกลาง (ดีซีลิงค์) หารด้วย 1.35

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 8, แรงดันไฟ DC ต่ำกว่าเกณฑ์:

หากแรงดันไฟฟ้างจรขั้วกลาง (ดีซี) ลดลงต่ำกว่าขีดจำกัด "ค่าเตือนแรงดันไฟฟ้าต่ำ" (ดูตารางด้านบน) ตัวแปลงความถี่จะตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟสำรอง 24 V เชื่อมต่ออยู่หรือไม่

ถ้าไม่มีแหล่งจ่ายสำรอง 24 V ต่ออยู่ ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานหลังจากเวลาค่าหนึ่งซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละเครื่อง

ในการตรวจสอบว่าแหล่งจ่ายไฟเหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่ ให้ดู *ข้อมูลจำเพาะทั่วไป*

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 9, ตัวแปลงกระแสไฟเกินกำลัง:

ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานเนื่องจากจ่ายโหลดเกิน (กระแสสูงเป็นเวลานานเกินไป) ดังนั้นสำหรับการป้องกันความร้อนสะสมของอินเวอร์เตอร์ด้วยการคำนวณแบบอิเล็กทรอนิกส์จะแจ้งค่าเตือนที่ 98% และตัดการทำงานที่ 100% ในขณะที่แจ้งสัญญาณเตือน คุณ ไม่สามารถ รีเซ็ตตัวแปลงความถี่จนกว่าตัวนับจะกลับมามีค่าต่ำกว่า 90%

ฟอลต์นี้เกิดจากตัวแปลงความถี่จ่ายโหลดเกินกว่า 100% เป็นระยะเวลาสั้นเกินไป

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 10, มอเตอร์ ETR อุณหภูมิสูงเกิน:

จากการทำงานของรีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ETR) พบว่ามอเตอร์มีความร้อนเกินไป คุณสามารถเลือกได้ในกรณีที่ต้องการให้ตัวแปลงความถี่เตือนหรือร้องเตือนเมื่อตัวนับไปถึง 100% ในพารามิเตอร์ 1-90 *Motor Thermal Protection* ข้อผิดพลาดคือ มอเตอร์รับภาระเกิน 100% เป็นเวลานานเกินไป ตรวจสอบว่ามอเตอร์พารามิเตอร์ 1-24 *Motor Current* ได้รับการแก้ไขหรือไม่

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 11, เทอร์มิสเตอร์มอเตอร์ความร้อนเกิน:

เทอร์มิสเตอร์หรือการต่อเทอร์มิสเตอร์ถูกตัด คุณสามารถเลือกได้ในกรณีที่ต้องการให้ตัวแปลงความถี่เตือนหรือร้องเตือนเมื่อตัวนับไปถึง 100% ในพารามิเตอร์ 1-90 *Motor Thermal Protection* ตรวจสอบว่าเทอร์มิสเตอร์ต่ออยู่อย่างถูกต้องหรือไม่ระหว่างขั้วต่อ 53 หรือ 54 (อินพุตแรงดันแบบอนาล็อก) และขั้วต่อ 50 (แหล่งจ่าย + 10 V) หรือ ระหว่างขั้วต่อ 18 หรือ 19 (เฉพาะ PNP อินพุตดิจิทัล) และขั้วต่อ 50 ถ้ามีการใช้ เซนเซอร์ KTY ให้ตรวจสอบความถูกต้องในการต่อระหว่างขั้วต่อ 54 และ 55

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 12, จำกัดแรงบิด:

แรงบิดมีค่าสูงกว่าค่าในพารามิเตอร์ 4-16 *Torque Limit Motor Mode* (ในการทำงานของมอเตอร์) หรือแรงบิดมีค่าสูงกว่าค่าในพารามิเตอร์ 4-17 *Torque Limit Generator Mode* (ในการทำงานการสร้างใหม่)

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 13, กระแสเกิน:

กระแสมีค่าเกินขีดจำกัดกระแสจ่ายของอินเวอร์เตอร์ (ประมาณ 200% ของกระแสที่กัก) ค่าเตือนจะแสดงค้างไว้ประมาณ 8-12 วินาที หลังจากนั้นตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานและแสดงการเตือน ปิดตัวแปลงความถี่ และให้ตรวจสอบว่าเพลลาของมอเตอร์สามารถหมุนได้หรือไม่ และขนาดของมอเตอร์เหมาะสมกับตัวแปลงความถี่หรือไม่

ถ้ามีการเลือก การควบคุมเบรก เซิงกลส่วนขยาย การตัดการทำงานจะสามารถรีเซ็ตจากภายนอกได้

สัญญาณเตือน 14, ไฟฟอลต์ลงดิน:

มีการคายประจุจากเฟสเอาต์พุตลงดิน ทั้งจากในเคเบิลระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์ หรือภายในตัวมอเตอร์เอง ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขฟอลต์ลงดิน

สัญญาณเตือน 15, ฮาร์ดแวร์ไม่สมบูรณ์:

อุปกรณ์เสริมติดตั้งถาวรไม่ได้รับการจัดการจากบอร์ดควบคุมปัจจุบัน (ฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์)

สัญญาณเตือน 16, ลัดวงจร

มีการลัดวงจรในมอเตอร์หรือที่ขั้วต่อมอเตอร์ ปิดตัวแปลงความถี่และแก้ไขการลัดวงจร

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 17, รหัสควบคุมเกินกำหนดเวลา:

ไม่มีการสื่อสารไปยังตัวแปลงความถี่

ค่าเตือนจะทำงานเมื่อพารามิเตอร์ 8-04 *Control Word Timeout Function* ไม่ติดตั้งไว้ที่ OFF เท่านั้น

ถ้าพารามิเตอร์ 8-04 *Control Word Timeout Function* ถูกตั้งค่าเป็น หยุด (Stop) และ ตัดการทำงาน (Trip) ค่าเตือนจะแสดงขึ้นและตัวแปลงความถี่จะลดความเร็วลงจนกระทั่งตัดการทำงาน และแสดงสัญญาณเตือน

พารามิเตอร์ 8-03 *Control Word Timeout Time* เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ

สัญญาณเตือน 23, ฟอลต์กับพัดลมภายใน:

ฟังก์ชันการเตือนของพัดลมเป็นฟังก์ชันการป้องกันเพิ่มเติมที่ตรวจสอบว่าพัดลมกำลังทำงานหรือถูกติดตั้งอยู่หรือไม่ พัดลมเครื่องเตือนภัยจะถูกยกเลิกการใช้งานได้ในพารามิเตอร์ 14-53 *การตรวจดูพัดลม* (เมื่อตั้งค่าการยกเลิกการใช้งานเป็น [0])

สัญญาณเตือน 24, ฟอลต์กับพัดลมด้านนอก:

ฟังก์ชันการเตือนของพัดลมเป็นฟังก์ชันการป้องกันเพิ่มเติมที่ตรวจสอบว่าพัดลมกำลังทำงานหรือถูกติดตั้งอยู่หรือไม่ พัดลมเครื่องเตือนภัยจะถูกยกเลิกการใช้งานได้ในพารามิเตอร์ 14-53 *การตรวจดูพัดลม* (เมื่อตั้งค่าการยกเลิกการใช้งานเป็น [0])

ค่าเตือน 25, ตัวต้านทานเบรกลัดวงจร:

ตัวต้านทานเบรกได้รับการตรวจระหว่างการทำงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรกจะถูกตัดออก และมีการแสดงค่าเตือน ตัวแปลงความถี่จะยังคงทำงานอยู่ แต่ไม่มีฟังก์ชันเบรก ปิดตัวแปลงความถี่และเปลี่ยนตัวต้านทานเบรก (ดูพารามิเตอร์ 2-15 *Brake Check*)

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 26, จำกัดกำลังตัวต้านทานเบรก:

กำลังที่ส่งไปยังตัวต้านทานเบรกจะถูกคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยเป็นค่าเฉลี่ยในช่วง 120 วินาทีล่าสุด โดยคำนวณจากค่าความต้านทานของตัวต้านทานเบรก (พารามิเตอร์ 2-11 *ตัวต้านทานเบรก (โอห์ม)*) และแรงดันวงจรขั้วกลาง ค่าเตือนจะแสดงเมื่อกำลังเบรกที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 90% ถ้าเลือกตัดการทำงาน [2] ไว้ในพารามิเตอร์ 2-13 *Brake Power Monitoring* ตัวแปลงความถี่จะตัดการทำงานออก และแสดงสัญญาณเตือน เมื่อกำลังเบรกที่ตัวต้านทานต้องดูดซับเข้าไปมีค่าสูงกว่า 100%



สัญญาณเตือน/ค่าเตือน 27, ฟลลด์กับตัวสับเบรก:

ตัวต้านทานเบรกได้รับการตรวจสอบระหว่างการดำเนินงาน ถ้าเกิดลัดวงจรขึ้น ฟังก์ชันเบรกจะถูกตัดออกและมีการแสดงค่าเตือน ตัวแปลงความถี่ยังสามารถทำงานได้แต่เนื่องจากตัวต้านทานเบรกได้เกิดการลัดวงจรไปแล้ว กำลังจำนวนมากจะยังคงถูกส่งไปยังตัวต้านทานเบรกถึงแม้ว่าตัวต้านทานจะไม่ทำงานแล้วก็ตาม

ปิดตัวแปลงความถี่ และนำตัวต้านทานเบรกออก

สัญญาณเตือน/การเตือนนี้อาจจะเกิดขึ้นหากตัวต้านทานเบรกมีความร้อนเกิน ขั้วต่อ 104 ถึง 106 มีไว้สำหรับตัวต้านทานเบรก อินพุท KliXon โปรดดูหัวข้อสวิตช์อุณหภูมิของตัวต้านทานเบรก

ค่าเตือน: มีความเสี่ยงที่ กำลังจำนวนมากจะถูกถ่ายโอนไปยังตัวต้านทานเบรกถ้าทรานซิสเตอร์เบรกเกิดการลัดวงจร

สัญญาณเตือน/ค่าเตือน 28, ตรวจสอบเบรกลัมเหลว:

ความผิดพลาดของตัวต้านทานเบรก: ตัวต้านทานเบรกไม่ได้ถูกต่อเอาไว้/ไม่ทำงาน

สัญญาณเตือน 29, ชุดขับเคลื่อนอุณหภูมิเกิน:

ถ้าเคสที่ใช้เป็นแบบ IP 20 หรือ IP 21/ประเภท 1 อุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนที่จะตัดการทำงานที่ 95°C ±5°C ฟลลด์ของอุณหภูมิจะไม่สามารถตั้งค่าใหม่ได้จนกว่าอุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อนจะลดลงต่ำกว่า 70 °C ±5 °C

ฟลลด์อาจเกิดจาก:

- อุณหภูมิแวดล้อมมีค่าสูงเกินไป
- สายเคเบิลมอเตอร์ยาวเกินไป

สัญญาณเตือน 30, มอเตอร์เฟส U สัญหาย:

เฟส U ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส U ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 31, มอเตอร์เฟส V สัญหาย:

เฟส V ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส V ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 32, มอเตอร์เฟส W สัญหาย:

เฟส W ของมอเตอร์ระหว่างตัวแปลงความถี่และมอเตอร์หายไป ปิดตัวแปลงความถี่ ตรวจสอบเฟส W ของมอเตอร์

สัญญาณเตือน 33, ฟลลด์แบบกระชาก:

มีการเปิดเครื่องเกิดขึ้นหลายครั้งเกินไปภายในช่วงระยะเวลาสั้น ดูปทศข้อมูลจำเพาะทั่วไปสำหรับตัวเลขพลังงานที่เพิ่มขึ้นภายใน 1 นาที

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 34, เกิดความผิดพลาดในการสื่อสารของระบบ

ฟิลด์บัสระบบ อุปกรณ์เสริมระบบ ไม่ทำงาน ณ เวลานั้น ตรวจสอบอุณหภูมิที่สัมพันธ์กับเกณฑ์การวัดและเกณฑ์ที่ทำให้แน่ใจว่าได้รับการบรรจุที่ถูกต้องในชุดขับเคลื่อนของสล็อต A ตรวจสอบการเดินสายไฟของ fieldbus

ค่าเตือน/สัญญาณเตือน 36, ข้อผิดพลาดระบบไฟหลัก:

การเตือนและสัญญาณเตือนนี้จะทำงานเมื่อแรงดันที่จ่ายให้กับตัวแปลงความถี่หายไปและพารามิเตอร์ 14-10 *Mains Failure* ไม่ได้ตั้งค่าไว้ที่ปิด ความถูกต้องที่น่าเชื่อถือคือ: ตรวจสอบว่าฟิวส์เข้ากับตัวแปลงความถี่

สัญญาณเตือน 37, เฟสไม่สมดุล:

มีความไม่สมดุลของกระแสระหว่างชุดกำลังไฟ

สัญญาณเตือน 38, ฟลลด์ภายใน:

โดยสัญญาณเตือนนี้อาจจะมีความจำเป็นในการแจ้งความผิดพลาดภายในชุดขับเคลื่อนของคุณไปยัง Danfoss ผู้จัดจำหน่าย ขอความสัญญาณเตือนทั่วไปบางรายการ:

0	พอร์ตอนุกรมไม่สามารถเริ่มทำงานได้ เกิดความล้มเหลวที่รุนแรงกับฮาร์ดแวร์
256	ข้อมูล EEPROM ของแหล่งจ่ายไฟมีเสียหายหรือเก่าเกินไป
512	ข้อมูล EEPROM ของบอร์ดควบคุมมีเสียหายหรือเก่าเกินไป
513	การอ่านข้อมูล EEPROM ได้หมดเวลาในการสื่อสาร
514	การอ่านข้อมูล EEPROM ได้หมดเวลาในการสื่อสาร
515	การควบคุมการปรับใช้งานไม่สามารถอ่านข้อมูล EEPROM
516	ไม่สามารถเขียนลง EEPROM ได้เนื่องจากคำสั่งเขียนกำลังดำเนินการอยู่
517	คำสั่งเขียนได้หมดเวลา
518	เกิดความล้มเหลวใน EEPROM
519	ข้อมูลบาร์โค้ดใน EEPROM 1024 สูญหายหรือไม่สมบูรณ์ ทำให้ไม่สามารถส่งข้อความ 1279 CAN ได้ (1027 แสดงความน่าเชื่อถือของฮาร์ดแวร์เกิดการผิดพลาด)
1281	ตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (DSP) กระพริบหมดเวลา
1282	เวอร์ชันซอฟต์แวร์ของชุดควบคุมตัวประมวลผลไม่ตรงกัน
1283	เวอร์ชันข้อมูล EEPROM ของแหล่งจ่ายไฟไม่ตรงกัน
1284	ไม่สามารถอ่านเวอร์ชันของตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (DSP)
1299	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต A เก่าเกินไป
1300	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต B เก่าเกินไป
1311	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C0เก่าเกินไป

1312	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1เก่าเกินไป
1315	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต A ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1316	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต B ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1317	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C0 ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1318	ซอฟต์แวร์อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1 ไม่ได้รับการรองรับ (ไม่อนุญาต)
1536	ข้อบกพร่องในการควบคุมที่ปรับตามการใช้งาน (AOC) ได้ถูกบันทึก ข้อมูลการแก้ไขจุดบกพร่องถูกเขียนลงในLCP
1792	การเฝ้าติดตาม DSP เปิดใช้งาน การแก้ไขจุดบกพร่องของข้อมูลส่วนของแหล่งจ่ายไฟ ทำให้ข้อมูลการควบคุมที่ปรับตามมอเตอร์ (MOC) โอนย้ายไม่สมบูรณ์
2049	ข้อมูลการเริ่มต้นใหม่ของแหล่งจ่ายไฟ
2315	ไม่มีเวอร์ชันซอฟต์แวร์จากชุดแหล่งจ่ายไฟ
2816	โมดูลบนบอร์ดควบคุมสแตกข้อมูลที่มีสถานะเดิม
2817	ตัวกำหนดตารางเวลาทำงานซ้ำ
2818	ทำงานเร็ว
2819	เรตของพารามิเตอร์
2820	LCPสแตกข้อมูล LCP มีสถานะเดิม
2821	พอร์ตอนุกรมมีสถานะเดิม
2822	พอร์ต USB มีสถานะเดิม
3072-	ค่าพารามิเตอร์เกินขีดจำกัดที่ระบุไว้ ดำเนินการเริ่มต้นใช้งาน
5122	หมายเลขพารามิเตอร์ที่เป็นสาเหตุของสัญญาณเตือน: จะถึงขีดจำกัด 3072 ตัวอย่างขีด 3238 ที่ผิดพลาด: 3238-3072 = 166 อยู่ภายนอกเหนือขีดจำกัด
5123	อุปกรณ์เสริมในสล็อต A: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5124	อุปกรณ์เสริมในสล็อต B: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5125	อุปกรณ์เสริมในสล็อต C0: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5126	อุปกรณ์เสริมในสล็อต C1: ฮาร์ดแวร์เข้ากันไม่ได้กับฮาร์ดแวร์ของบอร์ดควบคุม
5376-	หน่วยความจำไม่พอ
6231	

ค่าเตือน 40, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิทัล ขั้วต่อ 27

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว 27 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-00 *Digital I/O Mode*และพารามิเตอร์ 5-01 *เลือกสัญญาณดิจิทัล เทอมินอล 27*

ค่าเตือน 41, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิทัล ขั้วต่อ 29:

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว 29 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-00 *Digital I/O Mode*และพารามิเตอร์ 5-02 *Terminal 29 Mode*

ค่าเตือน 42, โหลดเกินบนเอาต์พุตดิจิทัล บน X30/6:

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว X30/6 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-32 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*

ค่าเตือน 42, โหลดเกินของเอาต์พุตดิจิทัล บน X30/7

ตรวจสอบโหลดที่เชื่อมต่อกับขั้ว X30/7 หรือถอดสายที่ลัดวงจรออก ตรวจสอบพารามิเตอร์ 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*

คำเตือน 47, แหล่งจ่ายไฟ 24 V มีค่าต่ำ:

แหล่งจ่ายไฟตรงสำรองภายนอก DC 24V อาจจ่ายโหลดเกิน ฉะนั้นให้ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

คำเตือน 48, แหล่งจ่ายไฟ 1.8 V มีค่าต่ำ:

ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

คำเตือน 49, จำกัดความเร็ว:

ความเร็วไม่อยู่ภายในระดับเพิ่ม-ลดที่กำหนดไว้ในพารามิเตอร์ 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* และพารามิเตอร์ 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*

สัญญาณเตือน 50, การปรับเทียบAMA ล้มเหลว:

ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

สัญญาณเตือน 51, ตรวจสอบAMA Unom และ Inom:

การตั้งค่าของแรงดันโวลต์มอเตอร์ กระแสมอเตอร์ และกำลังมอเตอร์อาจสมมติได้ว่าผิดพลาด ตรวจสอบการติดตั้ง

สัญญาณเตือน 52, AMA Inom ต่ำ:

กระแสมอเตอร์มีค่าต่ำเกินไป ตรวจสอบการตั้งค่า

สัญญาณเตือน 53, AMA มอเตอร์มีขนาดใหญ่เกินไป:

มอเตอร์มีขนาดใหญ่เกินไปสำหรับ AMA จะทำงานได้

สัญญาณเตือน 54, AMA มอเตอร์มีขนาดเล็กเกินไป:

มอเตอร์มีขนาดเล็กเกินไปสำหรับ AMA จะทำงานได้

สัญญาณเตือน 55, AMA นอกเหนือไปจากระดับเพิ่ม-ลดพารามิเตอร์ของค่าพารามิเตอร์ที่หาได้จากมอเตอร์ที่อยู่นอกเหนือระดับเพิ่ม-ลดที่รับได้

สัญญาณเตือน 56, AMA ที่ถูกระงับโดยผู้ใช้:

AMA ถูกระงับโดยผู้ใช้

สัญญาณเตือน 57, AMA เกินกำหนดเวลา:

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

สัญญาณเตือน 58, AMA พล็อตภายใน:

ติดต่อตัวแทนจำหน่าย Danfoss ของคุณ

คำเตือน 59, จำกัดกระแส:

กระแสมีค่าสูงกว่าที่ระบุไว้ในพารามิเตอร์ 4-18 *Current Limit*

สัญญาณเตือน 61, การตรวจสอบข้อผิดพลาด:

ความผิดพลาดระหว่างความเร็วที่คำนวณได้กับเครื่องวัดความเร็วด้วยอุโมงค์ ตรวจสอบผลสะท้อนกลับ การติดตั้งเครื่องมือที่ใช้สำหรับเดือน/ร่องเดือน/ทำให้เสียหายในพารามิเตอร์ 4-30 *Motor Feedback Loss Function* การติดตั้งความผิดพลาดที่รับได้ในพารามิเตอร์ 4-31 *Motor Feedback Speed Error* และการติดตั้งความผิดพลาดที่เกิดขึ้นภายในเวลาที่ยอมรับได้ในพารามิเตอร์ 4-32 *Motor Feedback Loss Timeout* ระหว่างที่เครื่องมือสำหรับใช้งานเกิดบกพร่องอาจจะเกิดขึ้นได้

คำเตือน 62, ความถี่เอาต์พุตที่ขีดจำกัดสูงสุด:

ความถี่ของเอาต์พุตมีค่าสูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ใน พารามิเตอร์ 4-19 *Max Output Frequency* นี้เป็นการเตือนในโหมด VVC+ และสัญญาณเตือน (ตัดการทำงาน) ในโหมด Flux

สัญญาณเตือน 63, เบรกเชิงกลต่ำ:

กระแสมอเตอร์ที่แท้จริงไม่เกินกระแส "ปล่อยเบรก" ภายในกรอบเวลา "หน่วงการสตาร์ท"

คำเตือน 64, จำกัดแรงดันไฟ:

ที่ค่าโวลต์และความเร็วที่ต้องการแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ที่มีค่าสูงกว่าแรงดันดีซีลิงค์ที่มีอยู่

คำเตือน/สัญญาณเตือน 65 /ตัดการทำงาน, การ์ดควบคุมความร้อนเกิน:

การควบคุมอุณหภูมิส่วนเกิน: การติดตามอุณหภูมิของการ์ดควบคุมอยู่ที่ 80°C

การเตือน 66, อุณหภูมิฮีทซิงค์ต่ำ:

อุณหภูมิของแผ่นระบายความร้อน (heat sink) จะถูกรัดเป็น 0°C เครื่องหมายที่เครื่องตรวจจับอุณหภูมิแสดงจะได้รับความเสียหาย ด้วยเหตุนี้ความเร็วของพัดลมก็จะเพิ่มขึ้นจนถึงความเร็วสูงสุดในส่วนของเคสพลังงานหรือการ์ดควบคุม จะมีอุณหภูมิสูงมาก

สัญญาณเตือน 67, อุปกรณ์เสริมอุปกรณ์เสริมจะถูกเปลี่ยน:

อุปกรณ์เสริมตัวเดียวหรือหลายตัวจะมีแต่ละหน่วยไปเรื่อย ๆ จนกว่ากำลังจะลดลง

สัญญาณเตือน 68, ระบบหยุดแบบปลอดภัย:

การหยุดแบบปลอดภัยถูกใช้งาน หากต้องการกลับสู่การทำงานปกติ ให้จ่ายแรงดัน 24 V DC ที่ขั้วต่อ T-37 กดปุ่มรีเซ็ตบน LCP

คำเตือน 68, ระบบหยุดแบบปลอดภัย:

การหยุดแบบปลอดภัยถูกใช้งาน การทำงานจะกลับเข้าสู่ภาวะปกติเมื่อปิดใช้งานระบบหยุดแบบปลอดภัย คำเตือน: รีเซ็ตรหัสอัตโนมัติ!

สัญญาณเตือน 70, การกำหนดรูปแบบชุดขับเคลื่อน FC ไม่ถูกต้อง:

การรวมที่เกิดขึ้นของบอร์ดควบคุมและบอร์ดไฟฟ้าไม่ถูกต้อง

สัญญาณเตือน 71, PTC 1 หยุดแบบปลอดภัย:

การหยุดแบบปลอดภัยจะถูกใช้งานจากการ์ดเทอร์มิสเตอร์ PTC MCB 112 (มอเตอร์ร้อนเกินไป) การกลับเข้าสู่การทำงานปกติได้เมื่อ MCB 112 ใช้แรงดันไฟ DC 24 V ไม้ที่ T-37 อีกครั้ง (เมื่ออุณหภูมิมอเตอร์อยู่ในระดับที่ยอมรับได้) และเมื่อสัญญาณอินพุตดิจิตอล MCB 112 ที่มาจากภายนอก ถูกปิดการทำงาน ในกรณีนี้ สัญญาณรีเซ็ตจะต้องถูกส่งออกไป (ผ่านบัส, I/O ดิจิตอล หรือโดยกดปุ่ม [RESET])

คำเตือน 71, PTC 1 หยุดแบบปลอดภัย:

การหยุดแบบปลอดภัยจะถูกใช้งานจากการ์ดเทอร์มิสเตอร์ PTC MCB 112 (มอเตอร์ร้อนเกินไป) การกลับเข้าสู่การทำงานปกติได้เมื่อ MCB 112 ใช้แรงดันไฟ DC 24 V ไม้ที่ T-37 อีกครั้ง (เมื่ออุณหภูมิมอเตอร์อยู่ในระดับที่ยอมรับได้) และเมื่อสัญญาณอินพุตดิจิตอล MCB 112 ที่มาจากภายนอก ถูกปิดการทำงาน คำเตือน: รีเซ็ตรหัสอัตโนมัติ!

สัญญาณเตือน 72, ความล้มเหลวที่เป็นอันตราย:

ระบบหยุดแบบปลอดภัยพร้อมลือครอบ สัญญาณเตือนความล้มเหลวที่เป็นอันตรายจะแสดงขึ้นหากการรวมตัวของคำสั่งหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) ไม่ใช่สิ่งที่คาดไว้ กรณีนี้จะเกิดขึ้นหากการ์ดเทอร์มิสเตอร์ MCB 112 VLT PTC เปิดใช้งาน X44/ 10 แต่การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) ไม่ได้ถูกเปิดใช้งาน นอกจากนี้ หาก MCB 112 เป็นอุปกรณ์เดียวที่ใช้การหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) (โดยระบบผ่านการเลือก [4] หรือ [5] ในพารามิเตอร์ 5-19) การรวมตัวโดยไม่ได้คาดไว้จะมีการทำงานการหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) โดยที่ X44/ 10 ไม่ได้ทำงาน ตารางต่อไปนี้สรุปการรวมตัวที่ไม่ได้คาดไว้ ซึ่งนำไปสู่สัญญาณเตือน 72 โปรดทราบว่าหาก X44/ 10 ถูกเปิดทำงานในการเลือก 2 หรือ 3 สัญญาณนี้จะถูกละทิ้ง! อย่างไรก็ตาม MCB 112 จะยังคงสามารถเปิดทำงานการหยุดแบบปลอดภัย (Safe Stop) ได้



การทำงาน	No.	X44/ 10 (DI)	การหยุดแบบ ปลอดภัย (Safe Stop) T37
การเตือน PTC 1 [4]		+	-
		-	+
สัญญาณเตือน PTC 1 [5]		+	-
		-	+
PTC 1 และ รีเลย์ A [6]		+	-
PTC 1 และ รีเลย์ W [7]		+	-
PTC 1 และ รีเลย์ A/W [8]		+	-
PTC 1 และ รีเลย์ W/A [9]		+	-

+: เปิดทำงาน

-: ไม่ได้เปิดทำงาน

สัญญาณเตือน 78, การตรวจสอบข้อผิดพลาด:
โปรดติดต่อ Danfoss

สัญญาณเตือน 80, ชุดขับเคลื่อนที่ติดตั้งค่าเริ่มต้นเป็นค่ามาตรฐาน:
การติดตั้งพารามิเตอร์จะทำการตั้งค่าเริ่มต้นเป็นค่ามาตรฐานภายหลังทำการรีเซ็ตด้วยมือ (สามนิ้ว)

สัญญาณเตือน 90, ตัวเข้ารหัสสูญหาย:
ตรวจสอบการเชื่อมต่อกับเอ็นโคเดอร์และแทนที่ MCB 102หรือ MCB 103

สัญญาณเตือน 91, อินพุตนาฬิกา 54 ตั้งค่าผิด
สวิตช์ S202 ต้องตั้งในตำแหน่ง OFF (อินพุตแรงดัน) เมื่อเซ็นเซอร์ KTY ถูกต่อเข้ากับอินพุตนาฬิกาขั้วต่อ 54

สัญญาณเตือน 250, ชิ้นส่วนอะไหล่ใหม่:
แหล่งจ่ายไฟ หรือแหล่งจ่ายไฟของโหมดสวิตช์ (SMPS) ถูกสลับเปลี่ยน ตัวแปลงความถี่แบบรหัสจะต้องทำการตั้งใหม่ใน EEPROM เลือกรหัสที่ถูกต้องในพารามิเตอร์ 14-23 *Typecode Setting*ตามฉลากบนเครื่อง โปรดจำไว้ว่าต้องเลือก "บันทึกลง EEPROM" เพื่อให้เสร็จสมบูรณ์

สัญญาณเตือน 251, รหัส ตัวเลข:
ตัวแปลงความถี่ได้รับรหัส ตัวเลข.

ดัชนี

A

Activate Brake Delay 2-23	58
[Activate Brake Speed Hz] 2-22	57
[Activate Brake Speed Rpm] 2-21	57
Ama	38

B

Brake Check 2-15	56
Brake Function 2-10	54
Brake Power Monitoring 2-13	55
Brake Release Time 2-25	58

D

Digital I/o Mode 5-00	61
-----------------------	----

E

Etr	103
-----	-----

F

Function Relay 5-40	69
---------------------	----

G

Gain Boost Factor 2-28	58
------------------------	----

I

Ip21 / ประเภท 1	3
-----------------	---

J

[Jog Speed Hz] 3-11	59
---------------------	----

L

Lcp Copy 0-50	50
Led	43

M

Maximum Reference 3-03	48
Minimum Reference 3-02	48
Motor Frequency 1-23	46
[Motor Power Kw] 1-20	46
Motor Thermal Protection 1-90	51

O

Operation Mode 14-22	70
Overload Mode 1-04	50

P

Preset Reference 3-10	59
-----------------------	----

R

Ramp 1 Ramp Down Time 3-42	49
Ramp 1 Ramp Up Time 3-41	49
Reference Resource 1 3-15	60
Reference Resource 2 3-16	60
Reference Resource 3 3-17	60
Release Brake Current 2-20	57

S

Stop Delay 2-24	58
-----------------	----

T

Terminal 29 Mode 5-02	61
Torque Characteristics 1-03	50
Torque Ramp Time 2-27	58
Torque Ref 2-26	58

ไ

เทอร์มิสเตอร์	51
เลือกสัญญาณดิจิตอล เทอมินอล 27 5-01	61
เวอร์ชันของซอฟต์แวร์ 15-43	71
เอาต์พุตดิจิตอล	94
เอาต์พุตรีเลย์	95
เอาต์พุตมอเตอร์	93
เอาต์พุตรีเลย์	66
เอาต์พุตนาฬิกา	95

แ

แผงควบคุมหน้าเครื่อง	43
แผ่นคัลลิปลิง	25
แรงดัน Dc	103
แรงดันมอเตอร์ (Volt) 1-22	46
แหล่งจ่ายไฟหลัก (I1, L2, L3)	93
แหล่งรับสัญญาณเทอร์มิสเตอร์ 1-93	54

โ

โหมตป้องกัน	8
-------------	---

ู

ไม่สอดคล้องกับ UI	28
-------------------	----

ก

กระแสมอเตอร์ (Amp) 1-24	46
กระแสรั่วไหล	9
กวดตาม	64
การเข้าถึงข้อต่อส่วนควบคุม	31
การเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟหลัก	22
การเชื่อมต่อมอเตอร์	25
การเปิดอัตโนมัติในการตัดแปลงมอเตอร์โดยอัตโนมัติ (ama)	38
การแสดงผลแบบตัวเลข	43
การควบคุมเบรก	103
การควบคุม, เอาท์พุต 24 V Dc	95
การควบคุม, เอาท์พุต Dc +10 V	95
การควบคุม, การสื่อสารแบบอนุกรม Rs-485	95
การควบคุม, การสื่อสารอนุกรม Usb	95
การต่อมอเตอร์หลายตัวขนานกัน	40
การตั้งค่ามาตรฐานจากโรงงาน	72
การติดตั้งเชิงกล	19
การติดตั้งแผงเจาะทะเล	20
การติดตั้งทางไฟฟ้า	32, 35
การถอดแผ่นเจาะสำหรับสายเคเบิลเพิ่มเติม	21
การป้องกันและคุณสมบัติ	97
การป้องกันความร้อนเกินของมอเตอร์	40
การป้องกันมอเตอร์	51, 97
การระบายความร้อน	51
การรับรอง	4
การลัดวงจร	28
การหยุดแบบปลอดภัย	9

ข

ขนาดเชิงกล	17
ข้อความสถานะที่แสดง	43
ข้อความสัญญาณเตือน	99
ขอมูลป้ายชื่อมอเตอร์	38
ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างไฟสำรอง	3
ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างการใช้งาน Mct 10	3
ข้อมูลบนป้ายชื่อ	38
ข้อต่อทางไฟฟ้าทั้งหมด	35
ข้อต่อส่วนควบคุม	32
ตัวรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์	53
ขีดจำกัดกำลัง(kw) เบรคซีสเตอร์ 2-12	55

ค

ความเร็วเพิ่ม/ลด	34
ความเร็วรอบมอเตอร์ (Rpm) 1-25	46
ความยาวและขนาดหน้าตัดของสายเคเบิล-ต่อ	96
ความยาวของสายเคเบิลและหน้าตัด	96
ค่าอ้างอิงแรงดันไฟฟ้าผ่านโพเทนชิโอมิเตอร์	34
ค่าอ้างอิงโพเทนชิโอมิเตอร์	34
ค่าเดือน	99
ค่าเดือนเกี่ยวกับความปลอดภัย	7
ค่าเดือนทั่วไป	9
คำแนะนำในการจำกัดทั้ง	5
ค่าย่อ	5
คุณลักษณะแรงบิด	93
คุณลักษณะการควบคุม	96

ง

งานซ่อมบำรุง	9
--------------	---

ช

ชุดภาษา 1	45
ชุดภาษา 2	45

ด

ตัวกรอง Rfi 14-50	71
ตัวกรองคลื่นไซน์	28
ตัวต้านทานเบรค (โอห์ม) 2-11	54
ติดตั้งแบบชิดกัน	19

ป

ปรับตามมอเตอร์อโต้(ama) 1-29	48
ป้อนข้อมูลป้ายชื่อ	38

ฟ

ฟิวส์	28
-------	----

ภ

ภาษา 0-01	45
-----------	----

ม

มีการใช้ เซนเซอร์ Kty	103
มีซิล/ปลอกโลหะ	36

ร

ระดับแรงดันไฟฟ้า	93
ระบบ	3
ระบบควบคุมเบรกเชิงกล	40

รายการตรวจสอบ	16
รีแอคแตนซ์ของสายหลัก	48
รีแอคแตนซ์รั่วไหลของสเตรเตอร์	48
รูปแบบภาษาที่ 3	45
รูปแบบภาษาที่ 4	45

ว

วงจรชั้นกลาง	103
--------------	-----

ส

สตาร์ท/หยุด	33
สตาร์ท/หยุด ฟลัส	33
สภาพแวดล้อม	96
สภาพของการระบายความร้อน	19
สมรรถนะเอาต์พุต (u, V, W)	93
สมรรถนะการควบคุม	96
สวิตช์ S201, S202 และ S801	37
สองแบบ	3
สัญญาณ	4
สายเคเบิลควบคุม	35, 36

ห

หน่วยความเร็วมอเตอร์ 0-02	50
หน้าจอกกราฟิก	43

อ

อินพุตดิจิทัล:	93
อินพุตอนาล็อก	94
อินพุตฟลัส/เอ็นโคเดอร์	94
อุปกรณ์เสริมระบบ	104
อุปกรณ์ป้องกันไฟดูด (rcd)	9