

Altivar 31



คู่มือการใช้งาน



When the drive is powered up, the power components and some of the control components are connected to the line supply. It is extremely dangerous to touch them. *The drive cover must be kept closed.*

In general, the drive power supply must be disconnected before any operation on either the electrical or mechanical parts of the installation or *machine*.

After the ALTIVAR has been switched off and the display has disappeared completely, *wait for 10 minutes before working on the equipment*. This is the time required for the capacitors to discharge.

The motor can be stopped during operation by inhibiting start commands or the speed reference while the drive remains powered up. If personnel safety requires prevention of sudden restarts, this electronic locking system is not sufficient: *fit a cut-off on the power circuit*.

The drive is fitted with safety devices which, in the event of a fault, can shut down the drive and consequently the motor. The motor itself may be stopped by a mechanical blockage. Finally, voltage variations, especially line supply failures, can also cause shutdowns.

If the cause of the shutdown disappears, there is a risk of restarting which may endanger certain machines or installations, especially those which must conform to safety regulations.

In this case the user must take precautions against the possibility of restarts, in particular by using a low speed detector to cut off power to the drive if the motor performs an unprogrammed shutdown.

The drive must be installed and set up in accordance with both international and national standards. Bringing the device into conformity is the responsibility of the systems integrator who must observe the EMC directive among others within the European Union.

The specifications contained in this document must be applied in order to comply with the essential requirements of the EMC directive.

The Altivar 31 must be considered as a component: it is neither a machine nor a device ready for use in accordance with European directives (machinery directive and electromagnetic compatibility directive). It is the responsibility of the end user to ensure that the machine meets these standards.

The drive must not be used as a safety device for machines posing a potential risk of material damage or personal injury (lifting equipment, for example). In such applications, overspeed checks and checks to ensure that the trajectory remains under constant control must be made by separate devices which are independent of the drive.

The products and equipment described in this document may be changed or modified at any time, either from a technical point of view or in the way they are operated. Their description can in no way be considered contractual.

สารบัญ

	หน้า
ขั้นตอนการติดตั้ง	3
ข้อต่อสายภาคควบคุม.....	4
ข้อต่อและฟังก์ชัน.....	5
การป้องกันสัญญาณรบกวน EMC.....	7
ค่าที่ตั้งจากโรงงาน.....	8
การใช้งานปุ่มกดและจอแสดงผล.....	9
หน่วยแสดงผลระยะไกล (อุปกรณ์เสริม)	10
การโปรแกรม.....	11
ฟังก์ชันที่เข้ากันได้.....	13
เมนูตั้งค่า SEt.....	14
เมนูควบคุมมอเตอร์ drC.....	18
เมนูอินพุทเอาต์พุท I-O.....	21
เมนูการควบคุม Ctl.....	24
เมนูการประยุกต์ใช้งาน FUn.....	28
เมนูเหตุขัดข้อง FLt.....	30
เมนูหน้าจอแสดงผล SUP.....	33
Fault - สาเหตุ - การแก้ไข.....	35

ขั้นตอนการติดตั้ง

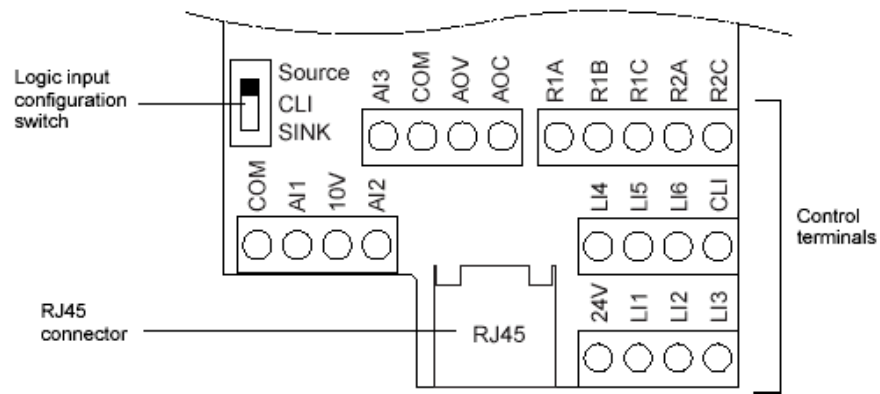
ขั้นตอนการติดตั้ง

1. การขนส่ง
 - ตรวจสอบหมายเลขอ้างอิงที่ฉลากข้างกล่องและ ตัวเครื่อง ให้ตรงกับใบขนส่งและใบสั่งซื้อ
 - ตรวจสอบ Altivar 31 ว่าไม่ได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง
2. ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าว่าตรงกับช่วงระดับแรงดัน สำหรับเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้กับ Altivar 31
3. ทำการติดตั้งและยึดตัวเครื่องให้แน่น
4. ต่อสายเข้าตัวเครื่อง ดังนี้
 - แหล่งจ่ายไฟ แนใจว่าระดับแรงดันถูกต้องตรงกับตัวเครื่อง และ ไม่มีไฟโดยเปิดวงจรอยู่
 - มอเตอร์ ต้องแน่ใจว่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์เหมาะสมกับ ตัวเครื่อง
 - สายควบคุมต่อผ่านทางลจิกอินพุท
 - สายความเร็วอ้างอิงต่อผ่านทางอนาล็อกอินพุทหรือลจิกอินพุท
5. จ่ายไฟให้กับ เครื่องโดยยังไม่ต้องสั่งให้ทำงาน
6. ตั้งค่า ความถี่พิคคของมอเตอร์ตามเนมเพลท (bFr) ถ้าหากมอเตอร์ที่ใช้ไม่ใช่ มอเตอร์ 50 Hz
7. ตั้งค่าใน drC เมนู
 - ซึ่งเป็นค่าพารามิเตอร์ของมอเตอร์ ในกรณีที่ค่าพารามิเตอร์จากโรงงานไม่เหมาะกับการใช้งาน
8. ตั้งค่าใน I-O ,CtL ,Fun เมนู
 - ซึ่งเป็นฟังก์ชันการทำงานต่างๆ โดยต้องระวังการตั้งค่าให้สอดคล้องกับรูปแบบการควบคุมว่าเป็นแบบ 3 สาย ,2 สาย หรือ 2 สายพร้อมกับทิศทางหมุน หรือ ใช้ปุ่มกดของหน้าจอแสดงผล
1. ตั้งค่าใน Set เมนู ดังนี้
 - ค่าอัตราเร่ง (ACC) และค่าอัตราหน่วง (dEC)
 - ค่า LSP ความเร็วต่ำสุดเมื่อค่าความเร็วอ้างอิงเท่ากับศูนย์ และ HSP ความเร็วสูงสุดเมื่อค่าความเร็วอ้างอิงคือค่าสูงสุด
 - ค่า ItH สำหรับป้องกันมอเตอร์ไหม้
10. สั่งให้เริ่มทำงาน

การต่อสาย

หัวต่อสายภาคควบคุม

Control terminals



- ขนาดสายใหญ่ที่สุด ที่จะสามารถเข้าได้ : 2.5 มม-AWG 14
- แรงบิดสูงสุดในการขันสกรู : 0.6 Nm

การต่อสาย

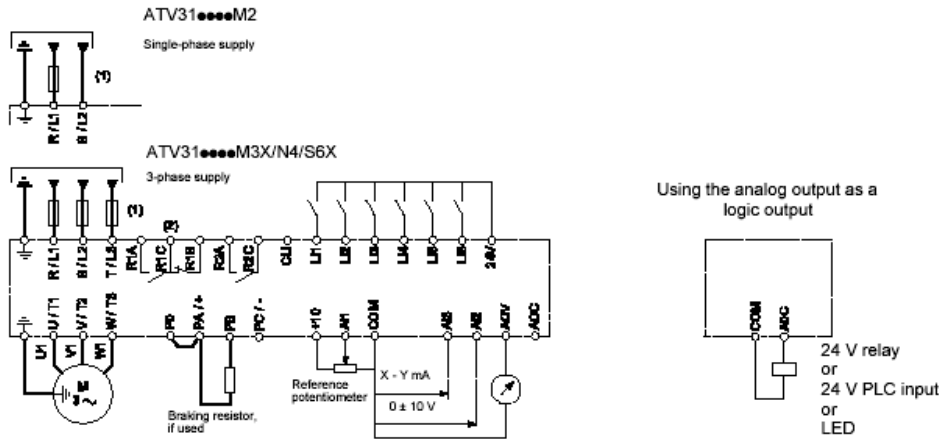
ขั้วต่อและฟังก์ชัน

ขั้วต่อ	ฟังก์ชัน	คุณสมบัติและคุณลักษณะทางไฟฟ้า
R1A	เป็นจุดรวม C/O ของรีเลย์ R1ซึ่งสามารถกำหนด	ต่ำสุดที่สามารถรับได้ 10 mA สำหรับ 5 VDC
R1B	ฟังก์ชันได้	สูงสุดที่รับได้กรณีโหลดความต้านทาน 5 A สำหรับ 250 VAC,30 VDC
R1C		สูงสุดที่รับได้กรณีโหลดอินดักทีฟ 1.5 A สำหรับ 250 VAC,30 VDC
R2A	คอนแทก N/O ของรีเลย์ R2 ซึ่งสามารถกำหนด	ช่วงเวลาทำงาน (Sampling) 8 ms
R2C	ฟังก์ชันได้	อายุการใช้งาน 100,000 ครั้งที่กำลังสูงสุด 1,000,000 ครั้งที่กำลังต่ำสุด
COM	ศักย์ศูนย์ของอนาล็อกอินพุตและเอาต์พุต	0 V
AI1	อนาล็อกอินพุตเป็นแรงดัน	0-10V ,อิมพีแดนซ์ 30k ohm
10V	แหล่งจ่ายไฟให้ R ปรับค่าได้	+10 V, 10 mA มีวงจรป้องกันการลัดวงจรและโหลดเกิน
AI2	อนาล็อกอินพุตเป็นแรงดัน	เป็นแบบ 2 ขั้ว $\pm 10V$,อิมพีแดนซ์ 30k ohm
AI3	อนาล็อกอินพุตเป็นกระแส	รับกระแสอินพุตเป็น X- Y mA โดยที่ X, Y สามารถตั้งค่าได้ 0 - 20 mA อิมพีแดนซ์ 250 ohm
COM	ศักย์ศูนย์ของอนาล็อกอินพุตและเอาต์พุต	0 V
AOV	อนาล็อกเอาต์พุตเป็นแรงดัน	0-10 V, โหลดอิมพีแดนซ์ ต่ำสุด 470 ohm
AOC	อนาล็อกเอาต์พุตเป็นกระแส	จ่ายกระแสอินพุตเป็น X- Y mA โดยที่ X, Y สามารถตั้งค่าได้ 0 - 20 mA โหลดอิมพีแดนซ์สูงสุด 800 ohm
24V	แหล่งจ่ายไฟสำหรับ ลอจิกอินพุต	+24 V มีวงจรป้องกันการลัดวงจรและโหลดเกิน ค่าต่ำสุด 19 V สูงสุด 30 V จ่ายกระแสสูงสุด 100 mA
LI1-6	ลอจิกอินพุต	โปรแกรมให้เป็นฟังก์ชันที่ต้องการได้ อิมพีแดนซ์ 3.5 K ohm ระดับแรงดัน +24 V (สูงสุด 30 V) สถานะเป็นลอจิก 0 เมื่อ แรงดัน < 5 V สถานะเป็นลอจิก 1 เมื่อ แรงดัน > 11 V
CLI	ศักย์ศูนย์ของลอจิกอินพุต	ตั้งภาพ สามารถกำหนดเป็น 0 V ,24 V, Floating

การต่อสาย

Wiring diagram

Wiring diagram for factory settings



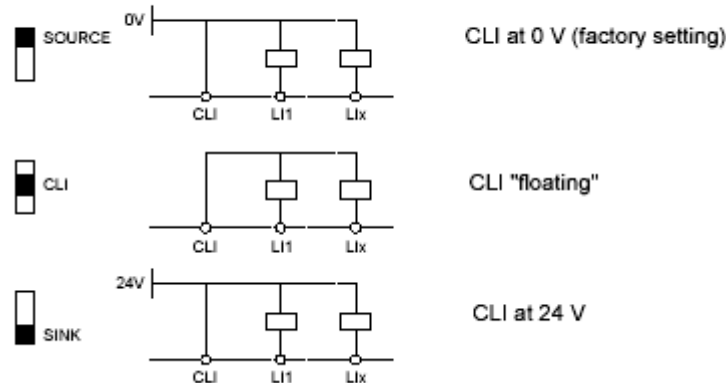
- (1) Line choke, if used (single phase or 3-phase)
- (2) Fault relay contacts, for remote indication of the drive status.

Note: Fit interference suppressors to all inductive circuits near the drive or coupled to the same circuit (relays, contactors, solenoid valves, etc).

Choice of associated components:
Please refer to the catalogue.

Logic input Switch

This switch assigns the logic input common link to 0V, 24 V or "floating":



การป้องกันสัญญาณรบกวน EMC

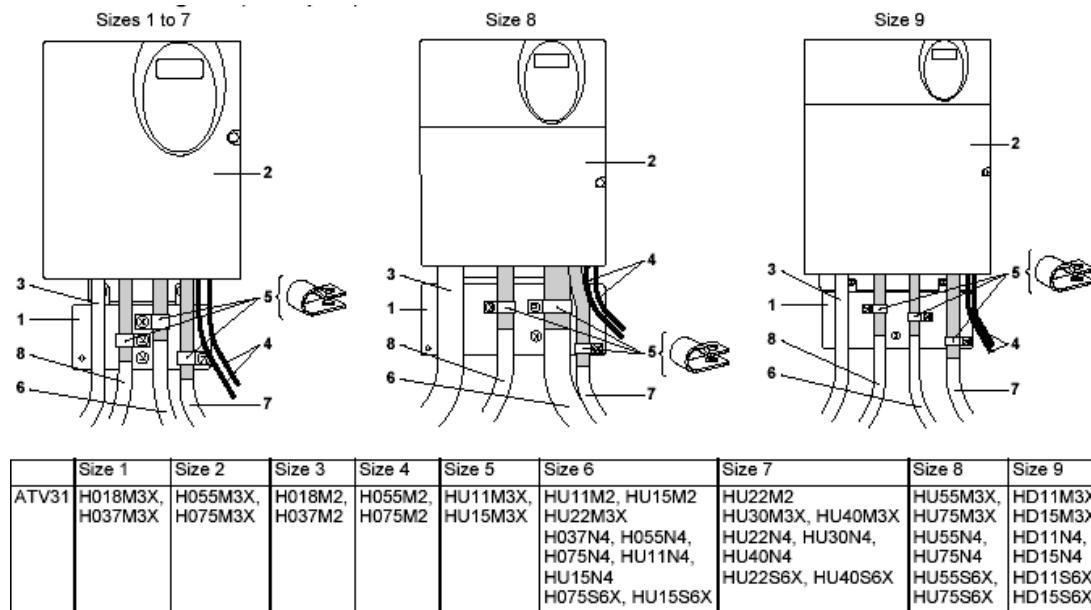
หลักการ

- กราวด์ระหว่างไดร์ฟ, มอเตอร์และสายเคเบิล จะต้องรับความถี่สูงได้เช่นเดียวกัน
- จะต้องใช้สายเคเบิลที่มีชีลด์โดยต่อชีลด์ทั้งสองด้านของสายเข้ากับกราวด์ไม่ว่าสายนั้นจะเป็นสายที่ต่อไปมอเตอร์, ความต้านทานสำหรับเบรกหรือสายควบคุม ท่อร้อยสายหรือทางเดินสายที่เป็นโลหะสามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการชีลด์ได้ แต่การเชื่อมต่อของการชีลด์จะต้องไม่ถูกแยกจากกัน
- ต้องแน่ใจว่าสายที่จ่ายไฟเข้าไดร์ฟไปมอเตอร์ต้องอยู่ห่างกันไม่น้อยกว่าที่กำหนด

การต่อสาย

การป้องกันสัญญาณรบกวน EMC

การติดตั้ง



1. อุปกรณ์สำหรับติดตั้งสายกราวด์จะให้มาพร้อมกับเครื่องโดยมีลักษณะการติดตั้งดังรูป
2. Altivar31
3. สายที่ไม่มีชีลด์สำหรับต่อจากแหล่งจ่ายไฟ
4. สายไม่มีชีลด์เป็นเอาท์พุทของหน้าคอนแทคของ relay
5. ตัวยึดและทำให้ชีลด์ของสายหมายเลข 6, 7 และ 8 ลงกราวด์ ในการยึดควรติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่ใกล้ไครฟ์ให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้
 - ปอกฉนวนของสายออกเพื่อให้สัมผัสกับชีลด์ได้
 - ใช้แฉลัมป์ที่ให้มายึดสายชีลด์เข้ากับแผ่นโลหะหมายเลข 1 โดยจะต้องยึดให้แน่นเพื่อให้มั่นใจว่ามีการกราวด์ที่ดี
6. สายชีลด์ที่ต่อไปมอเตอร์จะต้องต่อชีลด์ลงกราวด์ทั้งด้านมอเตอร์และด้านไครฟ์ส่วนที่เป็นชีลด์จะต้องไม่แยกจากกันระหว่างทางและส่วนที่ต่อทางด้านไครฟ์จะต้องอยู่ในกล่อง EMC
7. สายชีลด์สำหรับสัญญาณควบคุม ในกรณีที่ต้องใช้ตัวนำหลายเส้นให้ใช้สายขนาดเล็ก (0.5 มม²) ส่วนที่เป็นชีลด์จะต้องไม่แยกจากกันระหว่างทาง และส่วนที่ต่อทางด้านไครฟ์จะต้องอยู่ในกล่อง EMC
8. สายชีลด์ที่ใช้ต่อความต้านทานที่ใช้ในการเบรก (ถ้ามี)จะต้องต่อลงกราวด์ทั้ง 2 ด้าน ต้องไม่แยกจากกันระหว่างทางและต้องมีจุดต่ออยู่ในกล่อง EMC

หมายเหตุ :

- ถ้าใช้อินพุทฟิลเตอร์หรือตัวกรองสัญญาณรบกวนด้านขาเข้าจะต้องติดตั้งอยู่หลังไครฟ์และต่อตรงเข้ากับแหล่งจ่ายไฟโดยใช้สายที่ไม่มีชีลด์ แล้วต่อ 3 (ดังรูปข้างบน) เข้ากับไครฟ์ผ่านอินพุทฟิลเตอร์
- ตัวกรองสัญญาณ HF ที่ต่ออยู่ระหว่างไครฟ์, มอเตอร์และสายชีลด์ จะต้องต่อเข้ากับสาย PE (สายเหลือง-เขียว)

ค่าที่ตั้งจากโรงงาน

ค่าที่ตั้งจากโรงงาน

Altivar 31 ได้ตั้งค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นในการใช้งานกับระบบโดยทั่วไปไว้แล้ว ดังนี้

- หน้าจอแสดงผล (Display) : จะแสดงความพร้อม ด้วย rdY เมื่อเครื่องหยุด และ แสดงความถี่ของมอเตอร์เมื่อ เครื่องทำงาน
- ความถี่ของมอเตอร์ (bFR) : 50 Hz
- ใช้ระบบควบคุมสำหรับงานแบบแรงบิดคงที่ : Sensorless flux vector control (Uft = n)
- หยุดปกติจะหยุดโดยใช้เวลาตามอัตราหนึ่งวง (Stt = rMP)
- กรณีมีเหตุขัดข้อง (Fault) จะทำการหยุดโดยอิสระ Freewheel
- เวลาสำหรับอัตราเร่ง และหนึ่งวง (ACC, dEC) 3 วินาที
- ความถี่ต่ำสุด (LSP) 0 Hz
- ความถี่สูงสุด (HSP) 50 Hz
- กระแสสำหรับป้องกันมอเตอร์ร้อน (ItH) = กระแสพิคกิ้งมอเตอร์ โดยอ้างอิงเท่ากับกระแสพิคกิ้งของเครื่องควบคุมความเร็วรอบ
- กระแสเบรก (SdC) = $0.7 \times$ กระแสพิคกิ้งของเครื่องเป็นเวลา 0.5 วินาที
- มีการปรับค่าความหน่วงหรือช่วงระยะเวลาเบรกโดยอัตโนมัติ ในกรณีที่เกิด แรงดันเกินขณะเบรก
- ไม่ทำการสตาร์ทอัตโนมัติ ในกรณีมีเหตุขัดข้อง (Fault)
- ใช้ความถี่ในการทำงาน Switching ที่ 4 kHz
- ลอจิกอินพุต ดังนี้
 - LI1, LI2 (ทำงาน 2 ทิศทาง) : กำหนดเป็น การควบคุมแบบ 2 สาย โดย LI1 = forward, LI2=reverse และไม่กำหนดค่าสำหรับรุ่น ATV31....A
 - LI3, LI4 ตั้งค่าความเร็วไว้ 4 ค่า (ความเร็วที่ 1 = ความเร็วอ้างอิง หรือ LSP, ความเร็วที่ 2 = 10 Hz, ความเร็วที่ 3 = 15 Hz, ความเร็วที่ 4 = 20 Hz)
 - LI5-LI6 ไม่กำหนดค่า
- อนาล็อกอินพุต ดังนี้
 - A11 : ความเร็วอ้างอิง เป็น 0-10 V และไม่กำหนดค่าสำหรับรุ่น ATV31....A
 - A12 : ผลรวมของความเร็วอ้างอิงอินพุต เป็น 0 ± 10 V
 - A13 : 4-20 mA อยู่ในสถานะไม่ทำงาน (ยังไม่กำหนดค่า)
- รีเลย์ R1 : หน้าคอนแทก เปิด ในกรณี มีเหตุขัดข้อง (Fault) หรือ เครื่องไม่ทำงาน
- รีเลย์ R2 : อยู่ในสถานะไม่ทำงาน (ยังไม่กำหนดค่า)
- อนาล็อกเอาต์พุต AOC : 0 – 20 mA อยู่ในสถานะไม่ทำงาน (ยังไม่กำหนดค่า)

สำหรับรุ่น ATV31....A เป็นรุ่นที่มาพร้อมกับปุ่ม RUN , STOP และปุ่มปรับความเร็วรอบ โดยจะตั้งค่าจากโรงงานให้ใช้งานกับปุ่มต่าง และ ลอจิกอินพุต LI1, LI2 , อนาล็อกอินพุต A11 อยู่ในสถานะไม่ทำงาน (ยังไม่กำหนดค่า)

การใช้งานปุ่มกดและจอแสดงผล

ATV31●●●●●●●●A:

- หลอด LED สีแดงจะสว่าง
เมื่อเปิดเครื่อง (วัดแรงดันที่ DC bus)

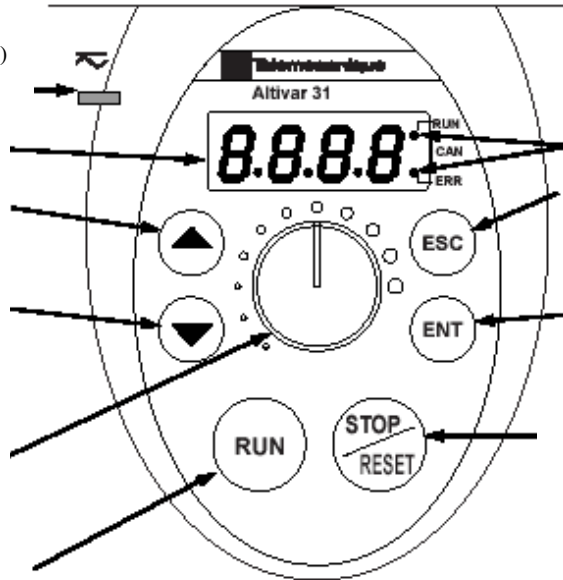
- จอแสดงผลแบบ 7-Segment

- ปุ่มกดเพื่อกลับ ไปสู่เมนูหรือ
พารามิเตอร์ก่อนหน้า หรือเพิ่มค่า
ตัวแปรบนหน้าจอ

- ปุ่มกดเพื่อไปสู่มenuหรือ
พารามิเตอร์ถัดไป หรือลดค่าตัว
แปรบนหน้าจอ

- ปุ่มปรับความเร็วรอบซึ่งจะทำงาน
เมื่อพารามิเตอร์ Fr1 ในเมนู Ctl
กำหนดเป็น AIP

- ปุ่มกดเพื่อสั่งให้มอเตอร์หมุนใน ทิศทาง
Forward ซึ่งจะทำงานเมื่อ พารามิเตอร์
tCC ในเมนู I-O กำหนดเป็น LOC





- หลอด LED แสดงสถานะ CANOpen

- ปุ่มกดเพื่อออกจากเมนูหรือ
พารามิเตอร์ หรือยกเลิกค่าตัวแปรบน
หน้าจอ และกลับสู่ค่าเดิม

- ปุ่มกดเพื่อเข้าสู่เมนูหรือ
พารามิเตอร์ถัดไปหรือบันทึกค่าตัวแปร
บนหน้าจอ

- ปุ่ม Stop และ Reset กดเพื่อสั่งให้รีเซ็ตFault
หรือให้มอเตอร์หยุดหมุน ดังนี้
ถ้า tCC ในเมนู I-O ไม่กำหนดค่าเป็น
LOC จะหยุดแบบอิสระ
ถ้า tCC ในเมนู I-O กำหนดค่าเป็น
LOC จะหยุดแบบกำหนดตามเวลา



ข้อควรระวัง การกดปุ่ม  or  ค่าพารามิเตอร์ที่แสดงอยู่จะยังไม่ถูกบันทึกลงในหน่วยความจำ
เมื่อต้องการบันทึกค่า กดปุ่ม : ENT โดยหน้าจอแสดงผลจะกระพริบเมื่อบันทึกค่าเรียบร้อยแล้ว

การแสดงผลปกติ โดยที่ไม่มี Fault และไม่อยู่ในช่วง Startup :

- 43.0 : แสดงค่าพารามิเตอร์ที่ถูกเลือกในเมนู SUP (ค่าจากโรงงาน : ค่าความถี่อ้างอิง)
- init : เริ่มต้นลำดับการทำงาน
- rdY : พร้อมทำงาน
- dcb : เครื่องกำลังเบรคมอเตอร์ ด้วย DC injection
- nSt : ปลดขมอมอเตอร์หยุดแบบอิสระ Freewheel stop
- FSt : บังคับมอเตอร์หยุดอย่างรวดเร็ว
- tUn : เครื่องกำลังทำการ Auto-tuning

เมื่อมี Fault เกิดขึ้นหน้าจอจะแสดงผลเป็นตัวอักษรกระพริบของ Fault นั้นๆ

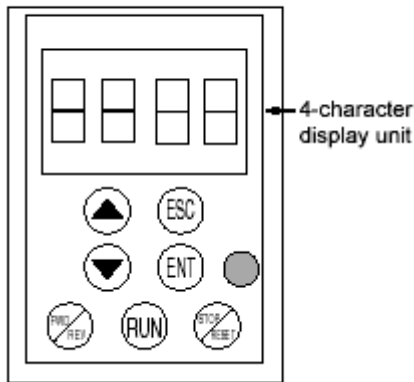
หน่วยแสดงผลระยะไกล (อุปกรณ์เสริม)

หน่วยแสดงผลระยะไกลนี้สามารถนำไปติดตั้งที่ฝ้าตู้หรือผนังใดๆ โดยสายเคเบิลต่อเชื่อมกับตัวเครื่องได้ และจะมีจอแสดงผล พร้อมปุ่มกดสำหรับการ โปรแกรมเหมือนกับหน่วยแสดงผลบนตัวเครื่อง Altivar 31 โดยเพิ่มสวิทช์สำหรับล๊อคเมนู และ ปุ่มควบคุมมอเตอร์

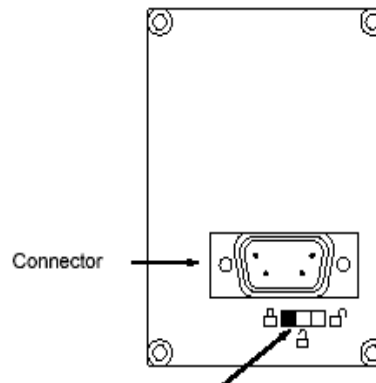
- FWD/REV ปุ่มกดเพื่อกลับทิศทางการหมุน
- RUN ปุ่มกดเพื่อสั่งให้มอเตอร์ทำงาน
- STOP/RESET ปุ่มกดเพื่อสั่งให้มอเตอร์หยุดหรือรีเซ็ต


สามารถเก็บลักษณะทั่วไปของระบบ ได้ถึง 4 แบบ และใช้ในการบันทึก หรือ ถ่ายโอนลักษณะทั่วไประหว่างตัวเครื่องได้


View of the front panel:



View of the rear panel:

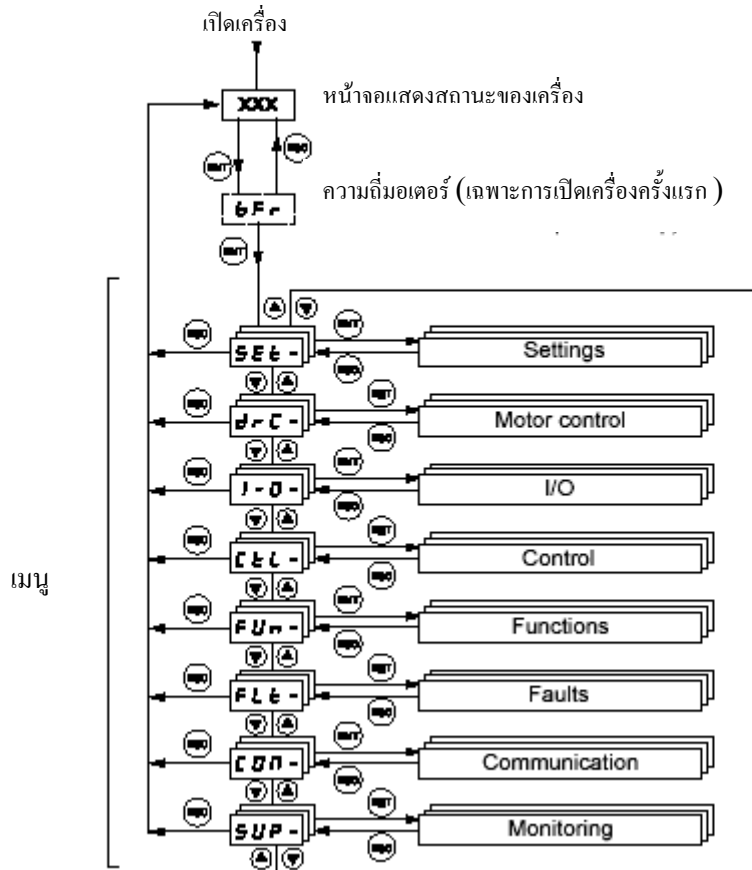


ตำแหน่ง  เมนูการปรับตั้ง และ แสดงผลสามารถเปลี่ยนแปลงได้ (เมนู SET , SUP)

ตำแหน่ง  ทุกเมนูสามารถเปลี่ยนแปลงได้

การโปรแกรม

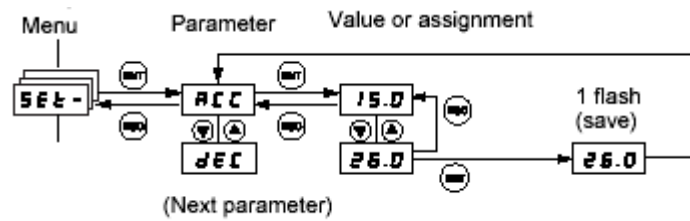
การเข้าสู่เมนู



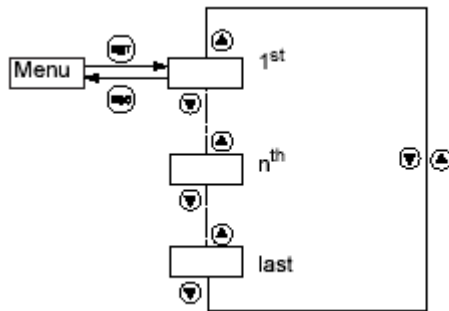
สำหรับบางพารามิเตอร์ จะสามารถเข้าถึงได้ทางหลายเมนู เพื่อความสะดวกในการทำงาน เช่น การตั้งค่าให้เป็นค่าเดิมจากโรงงาน และในการแสดงค่าต่างๆบนหน้าจอ นั้น จะแสดงค่าเมนูและเมนูย่อยแตกต่างจากค่าพารามิเตอร์ คือเมนูและเมนูย่อยจะมีเส้นขีดยาวต่อท้าย ส่วนพารามิเตอร์จะไม่มี เช่น FUn- จะเป็น เมนู ,ACC จะเป็นพารามิเตอร์

การโปรแกรม

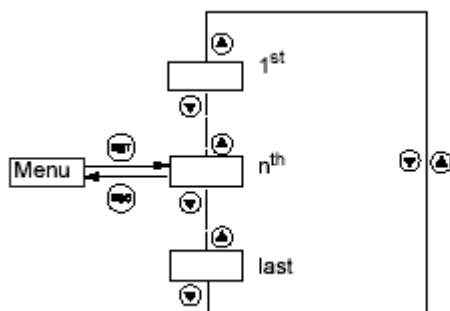
ตัวอย่าง : การบันทึก และเก็บค่าจะใช้ ปุ่ม ENT โดย หน้าจอจะกระพริบ เมื่อได้ทำการจัดเก็บค่าบนหน้าจอแล้ว



สำหรับเมนูทั้งหมดนั้นจะเป็นแบบวนคือเมื่อกดปุ่ม ▲ or ▼ ไปเรื่อยๆจะวนกลับมายังเมนูเดิม และสามารถจะไปยังเมนูสุดท้ายได้โดยกดปุ่ม เพิ่มค่าเมื่ออยู่ที่เมนูแรก



ในกรณีที่มีการแก้ไขค่าพารามิเตอร์ ที่ n แล้วออกจากเมนู โดยไม่ทำการเข้าสู่เมนูอื่นๆเลย เมื่อกลับเข้าสู่เมนูใหม่ จะสามารถเข้าสู่พารามิเตอร์ที่ n ได้เลย แต่หากมีการเข้าสู่เมนูอื่นๆด้วย เมื่อกลับเข้าสู่เมนูใหม่ ก็จะเข้าสู่พารามิเตอร์ที่ 1 ก่อน



พารามิเตอร์ bFr สำหรับตั้งความถี่มอเตอร์จะสามารถแก้ไขได้เมื่ออยู่ใน ช่วงหยุดทำงาน โดยจะปรากฏให้เห็นเมื่อใช้งานครั้งแรกเท่านั้นและสามารถแก้ไขได้ทางเมนู drC-

50 HZ : IEC

60 HZ : NEMA

ฟังก์ชันที่เข้ากันได้

ตารางแสดงการเข้ากันได้ของฟังก์ชัน

จะมีบางฟังก์ชันซึ่งไม่สามารถทำงานเข้ากันได้ ดังแสดงได้ในตารางฟังก์ชันอื่นๆนอกเหนือจากนี้ถือว่าสามารถทำงานเข้ากันได้

	Summing inputs	+/- speed (1)	Management of limit switches	Preset speeds	PI regulator	Jog operation	Brake sequence	DC injection stop	Fast stop	Freewheel stop
Summing inputs	●			↑	●	↑				
+/- speed (1)	●	●		●	●	●				
Management of limit switches			●		●					
Preset speeds	↑	●		●	↑					
PI regulator	●	●	●	●	●	●	●			
Jog operation	↑	●		↑	●	●	●			
Brake sequence					●	●	●	●		
DC injection stop							●	●		↑
Fast stop									●	↑
Freewheel stop								↑	↑	●



ฟังก์ชันที่ไม่สามารถทำงานเข้ากันได้

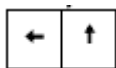


ฟังก์ชันที่สามารถทำงานเข้ากันได้



Not applicable

ฟังก์ชันที่มีความสำคัญไม่เท่ากัน(Priority Function) จะไม่สามารถทำงานในขณะเดียวกันได้

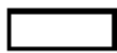
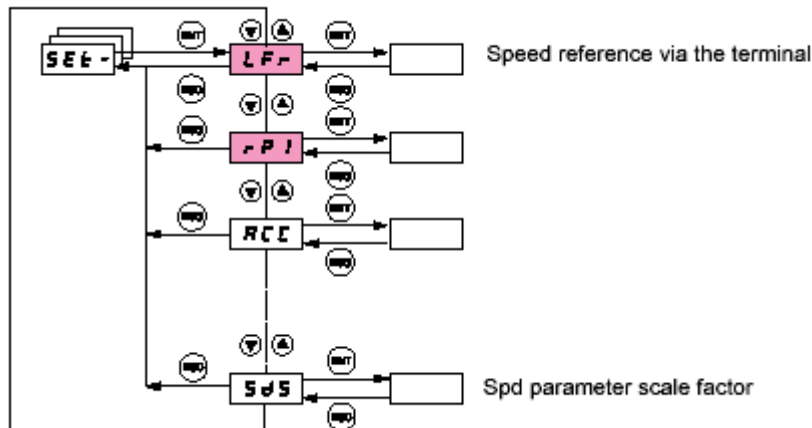


ฟังก์ชันที่ถูกขัดด้วยลูกศรจะมีความสำคัญมากกว่า

ฟังก์ชัน stop จะมีความสำคัญมากกว่าฟังก์ชัน run

ความเร็วอ้างอิง (Speed reference) ที่สั่งผ่านทางลอจิกอินพุท จะมีความสำคัญมากกว่าทางอนาล็อกอินพุท

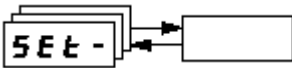
เมนู การตั้งค่า SET-



พารามิเตอร์เหล่านี้จะ แสดงค่าโดยไม่ขึ้นกับการตั้งค่าภายในของเมนูอื่นๆ



พารามิเตอร์เหล่านี้จะแสดงค่าก็ต่อเมื่อมีการเลือกค่าฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องในเมนูอื่นๆ



รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ช่วงที่ปรับ ได้	ค่าที่โรงงาน ตั้งไว้
LFr	ตั้งค่าความเร็วอ้างอิงผ่านทางหน่วยแสดงผลระยะไกล จะปรากฏ เมื่อ LCC = YES หรือ Fr1/Fr2 = LCC และในกรณีที่ต่อกับจอ แสดงผลระยะไกล LFr จะสามารถตั้งค่าได้ทางปุ่มกดและเป็น 0 เมื่อปิด เครื่อง	0 to HSP	
rPI	เป็นค่าอ้างอิงของ PI controller	0.0-100%	0
ACC	ช่วงเวลาในการเร่งความเร็ว จาก 0 ถึงความเร็ว FrS	0.1-999.9 s	3 s
ACC2	ช่วงเวลาในการเร่งความเร็ว ลำดับที่2	0.1-999.9 s	3 s
DEC2	ช่วงเวลาในการลดความเร็ว ลำดับที่2	0.1-999.9 s	3 s
DEC	ช่วงเวลาในการลดความเร็วจากความเร็ว FrS ถึง 0	0.1-999.9 s	3 s
EA1	กำหนดช่วงเริ่มต้นของรูปแบบการเร่ง แบบ CUS-type โดยกำหนดเป็น % ของช่วงเวลการเร่งทั้งหมด	0 to 100%	10%
EA2	กำหนดช่วงจบของรูปแบบการเร่ง แบบ CUS-type โดยกำหนดเป็น % ของช่วงเวลการเร่งทั้งหมด	0 to (100- tA1)	10%
EA3	กำหนดช่วงเริ่มต้นของรูปแบบการหน่วง แบบ CUS-type โดยกำหนด เป็น % ของช่วงเวลการหน่วงทั้งหมด	0 to 100%	10%

เมนูการตั้งค่า SET-

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ช่วงที่ปรับได้	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
EA2	กำหนดช่วงจอบของรูปแบบการหน่วง แบบ CUS-type โดยกำหนดเป็น % ของช่วงเวลาการหน่วงทั้งหมด	0 to (100-tA1)	10%
LSP	ความเร็วต่ำสุด	0 to HSP	0 Hz
HSP	ความเร็วสูงสุด	LSP to tFr	bFr
IEH	การป้องกันมอเตอร์ร้อน โดยกำหนดค่ากระแส Thermal สูงสุด โดยปกติจะตั้งค่าเท่ากับกระแสตามเนมเพลทของมอเตอร์	0.2 to 1.5 In	ขึ้นกับขนาดของ Drive
UFR	IR compensation / voltage boost ใช้สำหรับปรับค่าแรงบิดให้เหมาะสมกับความเร็วรอบต่ำ	0 to 100%	20%
FLG	Frequency loop gain จะสามารถกำหนดค่าได้เมื่อ $U_{ft} = n$ หรือ nL_d โดยจะช่วยในการปรับให้ Drive สามารถทำงานตามการเร่งความเร็วของโหลดที่มีความเฉื่อยได้ ถ้าปรับค่ามากเกินไปจะทำให้ไม่มีเสถียรภาพ	1 to 100%	20%
STA	Frequency loop stability จะสามารถกำหนดค่าได้เมื่อ $U_{ft} = n$ หรือ nL_d จะช่วยในการปรับให้ Drive กลับสู่ Steady state หลังจาก speed transient โดยให้เพิ่มค่า stability ที่ละน้อยเพื่อป้องกัน over speed	1 to 100%	20%
SLP	Slip compensation จะสามารถกำหนดค่าได้เมื่อ $U_{ft} = n$ หรือ nL_d และใช้เพื่อชดเชยความเร็วรอบที่เปลี่ยนแปลงไปตามค่า Slip โดยถ้าปรับให้น้อยกว่าค่าจริง จะทำให้มอเตอร์หมุนด้วยความเร็วที่ไม่ถูกต้อง และถ้าปรับมากกว่าค่าจริงจะทำให้หมุนด้วยความเร็วไม่คงที่	0 to 150%	100%
IDC	ระดับกระแสที่ใช้ในการเบรกแบบ DC injection	0 to In	0.7 In

เมนู การตั้งค่า SET-

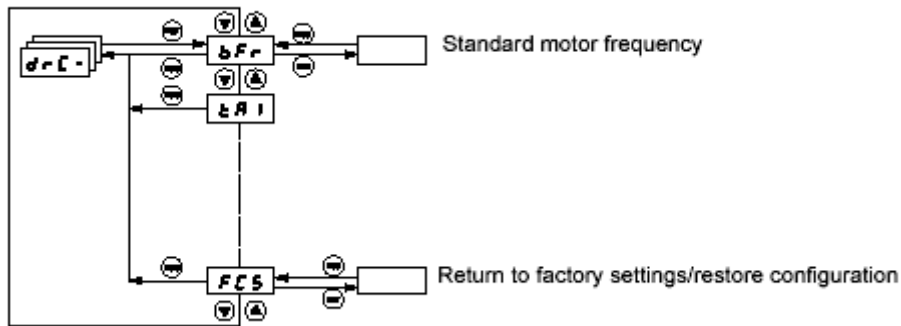
รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ช่วงที่ปรับ ได้	ค่าที่โรงงาน ตั้งไว้
E DC	ช่วงเวลาที่จ่ายกระแส DC injection ขณะหยุดหมุน	0.1 to 30 s	0.5 s
E DC 1	ช่วงเวลาที่จ่ายกระแส Automatic standstill DC injection	0.1 to 30 s	0.5 s
S DC 1	ระดับกระแสที่ใช้ในการเบรกแบบ Automatic standstill DC injection	0 to 1.2 In	0.7 In
E DC 2	ช่วงเวลาลำดับที่ 2 ที่จ่ายกระแส Automatic standstill DC injection	0 to 30 s	0 s
S DC 2	ระดับกระแสลำดับที่ 2 ที่ใช้ในการเบรกแบบ standstill DC injection	0 to 1.2 In	0.5 In
J PF	ข้ามความถี่ที่ถูกกำหนด เพื่อป้องกันความเร็ววิกฤต โดยจะข้ามความถี่ในช่วง ± 1 Hz รอบค่าที่กำหนด ถ้ากำหนดเป็น 0 ฟังก์ชันนี้จะไม่ทำงาน	0 to 500	0 Hz
J F 2	ข้ามความถี่ที่ถูกกำหนดลำดับที่ 2 เพื่อป้องกันความเร็ววิกฤต โดยจะข้ามความถี่ในช่วง ± 1 Hz รอบค่าที่กำหนด ถ้ากำหนดเป็น 0 ฟังก์ชันนี้จะไม่ทำงาน	0 to 500	0 Hz
J GF	ความถี่เมื่อเครื่องทำงานแบบ Jog	0 to 10	10 Hz
r PG	ปรับค่า proportional ของ PI	0.01 to 100	1
r IG	ปรับค่า integral ของ PI	0.01 to 100/s	1/s
F b 5	สัมประสิทธิ์การป้อนกลับของ PI	0.1 to 100	1
P IC	กลับทิศทาง(เปลี่ยนจากบวกเป็นลบ)ของค่าที่จะเข้าสู่ PI regulator โดย nO : ปกติ YES : กลับทาง	YES-nO	nO
r P 2	ค่าอ้างอิง PI ลำดับที่ 2	0 to 100%	30%
r P 3	ค่าอ้างอิง PI ลำดับที่ 3	0 to 100%	60%
r P 4	ค่าอ้างอิง PI ลำดับที่ 4	0 to 100%	90%
SP 2 to SP 16	ความเร็วอ้างอิงลำดับ 2-16 โดยค่าที่โรงงานตั้งจะเป็น 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100 ตามลำดับ	0-500 Hz	10-100 Hz

เมนูการตั้งค่า SET-

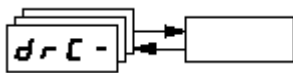
รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ช่วงที่ปรับได้	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
CL1	กำหนดค่าลิมิตกระแส โดยใช้ในการจำกัดค่าแรงบิดและอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของมอเตอร์	0.25 to 1.5 In	1.5 In
CL2	กำหนดค่าลิมิตกระแส ลำดับที่ 2	0.25 to 1.5 In	1.5 In
L5	เวลาทำงานในช่วงความเร็วต่ำ โดยจะกำหนดเวลา ช่วง LSP	0 to 999 s	0 (ไม่จำกัดเวลา)
rSL	Restart error threshold หรือ wake-up threshold	0 to 100%	0
UFr2	IR compensation มอเตอร์ 2	0 to 100%	20
FLG2	Frequency loop gain มอเตอร์ 2	1 to 100%	20
SR2	Stability มอเตอร์ 2	1 to 100%	20
SLP2	Slip compensation มอเตอร์ 2	0 to 150%	100
Ftd	Motor frequency threshold เมื่อความถี่ขาออกมีค่ามากกว่าที่ตั้งไว้รีเลย์จะปิด (R1 or R2=FtA) หรือ AOV=10 V (dO = StA)	0 to 500 Hz	bFr
ttd	Motor thermal state threshold เมื่อมอเตอร์มีอุณหภูมิสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้รีเลย์จะปิด (R1 or R2=tSA) หรือ AOV=10 V (dO = tSA)	0 to 118%	100
Ctd	Motor current threshold เมื่อกระแสมอเตอร์มีค่าสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้รีเลย์จะปิด (R1 or R2=CtA) หรือ AOV=10 V (dO = CtA)	0 to 1.5 In	In
SDS	Scale factor สำหรับพารามิเตอร์แสดงผล SPd1/SPd2/SPd3 (เมนู SUP-) เป็นแฟคเตอร์ที่แสดงสัดส่วนความถี่ขาออกกับความเร็วมอเตอร์	0.1 to 200	30
SFr	ความถี่ในการสวิตช์ โดยสามารถกำหนดค่าทางเมนู drc ก็ได้	2.0 to 16 kHz	4 kHz

In = ค่ากระแสพิคคของ Drive ซึ่งจะแสดงอยู่ในคู่มือการใช้งานและที่ป้ายบนตัวเครื่อง

เมนูควบคุมมอเตอร์ drC-



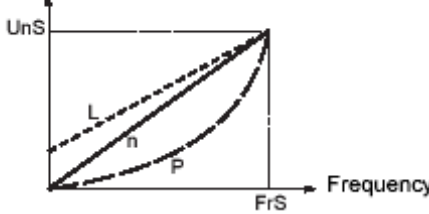
พารามิเตอร์ในเมนูนี้จะสามารถปรับตั้งได้ก็ต่อเมื่อเครื่องหยุดทำงานอยู่ ยกเว้นพารามิเตอร์ U_n ซึ่งต้องจ่ายไฟให้มอเตอร์



รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ช่วงที่ปรับได้	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
bFr	ความถี่ของมอเตอร์ตามมาตรฐาน 50 Hz : IEC, 60 Hz : NEMA โดยการปรับเปลี่ยนจะมีผลกับค่าของพารามิเตอร์ HSP, Ftd, FrS, tFr		
U_n	ค่าแรงดันของมอเตอร์ตาม name plate	ตามขนาดของ Drive	ตามขนาดของ Drive
FrS	ความถี่ของมอเตอร์ตาม name plate	10 to 500 Hz	50 Hz
nCr	กระแสของมอเตอร์ตาม name plate	0.25 to 1.5 In	ตามขนาดของ Drive
nSP	ความเร็วรอบของมอเตอร์ตาม name plate	0 to 32760 RPM	ตามขนาดของ Drive
COs	ค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ของมอเตอร์ตาม name plate	0.5 to 1	ตามขนาดของ Drive
rSC	Cold state stator resistance		nO
	<p>nO : ฟังก์ชันไม่ทำงาน สำหรับงานที่ไม่ต้องการประสิทธิภาพสูงและไม่ต้องปรับตั้งแบบอัตโนมัติโดยการจ่ายกระแสตรวจเช็คทุกครั้งที่เปิดเครื่อง</p> <p>In It : ฟังก์ชันทำงาน เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานในช่วงความเร็วรอบต่ำ</p>		

I_n = ค่ากระแสพิคคของ Drive ซึ่งจะแสดงอยู่ในคู่มือการใช้งานและที่ป้ายบนตัวเครื่อง

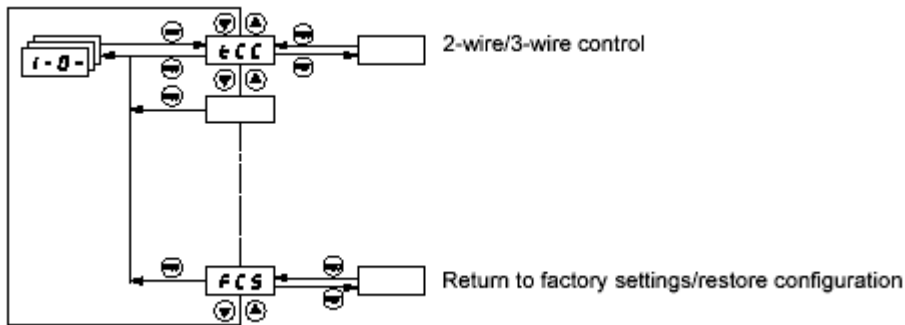
เมนูควบคุมมอเตอร์ drC-

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ช่วงที่ปรับ ได้	ค่าที่โรงงาน ตั้งไว้
tUn	Motor control auto-tuning จำเป็นที่จะต้องกำหนดค่าต่างๆของมอเตอร์ให้ถูกต้องก่อนการทำงาน (UnS, FrS, nCr, nSP, COS) nO : ฟังก์ชันไม่ทำงาน YES : ทำงานทันทีที่พร้อมโดยจะเปลี่ยนเป็น dOnE เมื่อทำเสร็จ และเป็น nO เมื่อมีเหตุขัดข้อง dOnE : ใช้งานค่าที่ได้จากการทำ auto-tuning ครั้งล่าสุด rUn : ทำ auto-tuning ทุกครั้งที่สั่งให้ทำงาน POn : ทำ auto-tuning ทุกครั้งที่เปิดเครื่อง L I I to L I B : ทำ auto-tuning เมื่อลอจิกอินพุตที่กำหนดเปลี่ยนสถานะจาก 0 เป็น 1		nO
tUS	Auto-tuning status (แสดงข้อมูลเท่านั้น ไม่สามารถปรับตั้งค่าได้) tAb : ได้ใช้ค่าความต้านทาน Stator ในการควบคุมมอเตอร์แล้ว PEnd : ได้รับคำสั่งให้ทำ auto-tuning แล้วและรอดำเนินการอยู่ PrOG : กำลังทำ auto-tuning อยู่ FRIL : มีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นในการทำงาน dOnE : ทำการวัดค่าความต้านทาน Stator แล้วและกำหนดใช้ในการควบคุมมอเตอร์ Strd : ใช้การวัดค่าความต้านทานแบบ cold state stator ในการควบคุมมอเตอร์		tAb
UFE	เลือกรูปแบบ voltage / frequency ratio L : แรงบิดคงที่สำหรับมอเตอร์ที่ต่อขนานกัน หรืองานพิเศษ P : แรงบิดแปรผัน ในงานปั๊ม และพัดลม ต่างๆ n : Sensorless flux vector control สำหรับงานแบบแรงบิดคงที่ nLd : ประหยัดพลังงาน โดยทำงานแบบ P เมื่อไม่มีโหลด และแบบ n ขณะมีโหลด Voltage 		n

เมนูควบคุมมอเตอร์ drC-

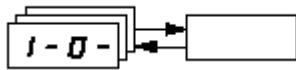
รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ช่วงที่ปรับได้	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
nrd	Random switching frequency ทำการสุ่มความถี่ในการสวิตช์ เพื่อป้องกันการเกิดเรโซแนนซ์ (Resonance) YES : ความถี่มีการมอดูเลชั่นแบบสุ่ม nO : ความถี่แบบคงที่		YES
SFr	Switching frequency ความถี่ในการสวิตช์ โดยทำการปรับเพื่อลดเสียงรบกวนจากมอเตอร์ ในกรณีที่ตั้งค่าสูงกว่า 4 kHz และมอเตอร์มีการเพิ่มอุณหภูมิสูงเกินพิกัด เครื่องจะปรับลดความถี่ลง โดยอัตโนมัติ และจะปรับเพิ่มกลับไปเมื่ออุณหภูมิลดลง	2.0 to 16 kHz	4 kHz
EFr	ความถี่ด้านออกสูงสุด	10-500 Hz	60 Hz
SrF	กำหนดให้ speed loop filter ไม่ทำงาน nO : speed loop filter ทำงาน เพื่อป้องกันการทำงานเกินจุดอ้างอิง YES : speed loop filter ไม่ทำงาน โดยจะลดเวลาการตอบสนองทำให้อาจมีการทำงานเกินตำแหน่งอ้างอิงในงานที่มีการควบคุมตำแหน่ง		nO
SCS	บันทึกค่า Configuration nO : ฟังก์ชันไม่ทำงาน Str1 : บันทึกค่า Configuration ลงบน EEPROM โดย SCS จะกลับเป็น nO ทันทีที่ทำการบันทึกค่าเสร็จ		nO
FCS	กลับสู่ค่าที่ตั้งจากโรงงาน/ กลับสู่ค่าที่บันทึกไว้ nO : ฟังก์ชันไม่ทำงาน rEC1 : ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้งานอยู่จะเปลี่ยนเป็นค่าที่ได้บันทึกไว้ก่อนหน้าจาก SCS = Str1 และ rEC1 จะเห็นได้ถ้ามีการทำฟังก์ชันนี้ไว้ก่อนหน้าแล้ว Int1 : ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้งานอยู่จะเปลี่ยนเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน โดย FCS จะกลับเป็น nO ทันทีที่มีการบันทึกค่าเสร็จ		nO

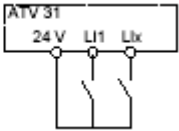
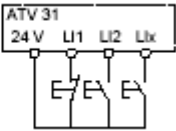
เมนูอินพุทและเอาต์พุท I-O-



พารามิเตอร์ในเมนูนี้ จะสามารถปรับตั้งได้ก็ต่อเมื่อเครื่องหยุดทำงานอยู่

สำหรับหน่วยแสดงผลระยะไกลพารามิเตอร์ในเมนูนี้จะสามารถปรับตั้งได้เมื่อ ตั้งสวิทช์เป็น



รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
ECC	กำหนดรูปแบบการควบคุมแบบ 2-wire/3-wire	2C ATV31...A : LOC
	<p>2C : 2 - wire control 3C : 3- wire control LOC : เฉพาะรุ่น ATV31...A โดย ควบคุมด้วยปุ่มบนตัวเครื่อง(RUN/STOP/RESET)</p> <p>การควบคุมแบบ 2-wire</p> <p>Wiring example:</p> <p>L11: forward L1x: reverse</p>  <p>การควบคุมแบบ 3-wire</p> <p>Example of wiring:</p> <p>L11: stop L12: forward L1x: reverse</p> 	

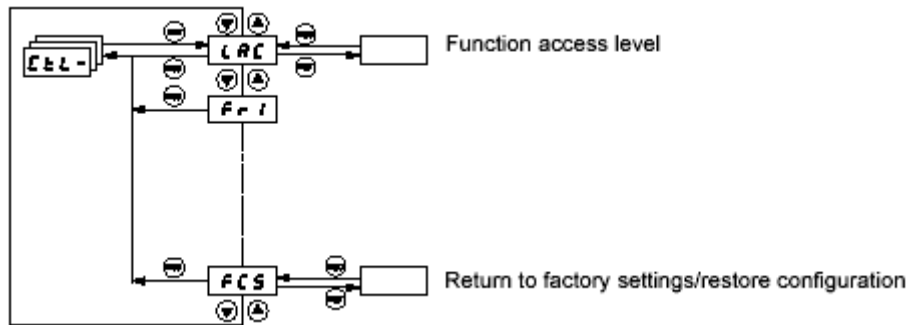
เมนูอินพุทและเอาต์พุท I-O-

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
ECt	กำหนดรูปแบบการควบคุมแบบ 2-wire (สามารถเข้าสู่พารามิเตอร์ได้ในกรณีที่เลือก tCC = 2CC) LEL : สถานะ 0 หรือ 1 จะเป็นคำสั่งให้หมุน หรือ หยุดหมุน Ern : การเปลี่ยนสถานะ (transition หรือ edge) จะเป็นคำสั่งให้ทำงานเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการ restart หลังจากไฟดับ PFD : สถานะ 0 หรือ 1 จะเป็นคำสั่งให้หมุน หรือ หยุดหมุน แต่คำสั่ง forward จะมีความสำคัญสูงกว่า คำสั่ง reward	tm
cr5	หมุนกลับทางโดยลอจิกอินพุท nD : ไม่กำหนด L12 : กำหนดเป็น LI 2 โดยสามารถกำหนดได้ ถ้า tCC=2C L13 - L16 : กำหนดเป็น LI3-LI6	ถ้า tCC=2C: LI2 ถ้า tCC=3C: LI3 ถ้า tCC=LOC: nO
CrL3 CrH3	กำหนดค่า ความเร็วต่ำ LSP สำหรับ อินพุท AI3 โดยสามารถตั้ง 0-20 mA กำหนดค่า ความเร็วต่ำ HSP สำหรับ อินพุท AI3 โดยสามารถตั้ง 4-20 mA	4 mA 20 mA
ADIE	กำหนดรูปแบบของอนาล็อกเอาต์พุท DA : กำหนด เป็น 0 – 20 mA โดยใช้ ขั้วต่อ AOC 4A : กำหนด เป็น 4 – 20 mA โดยใช้ ขั้วต่อ AOC 10V : กำหนด เป็น 0 – 10 V โดยใช้ ขั้วต่อ AOV	0 A
dD	กำหนด อนาล็อกเอาต์พุท AOC/AOV nD : ไม่กำหนด DCr : อนาล็อกเอาต์พุทแทนค่ากระแสมอเตอร์โดย 20 mA หรือ 10 V จะหมายถึง 2 เท่าของกระแสพิคก DFr : อนาล็อกเอาต์พุทแทนค่าความถี่มอเตอร์โดย 20 mA หรือ 10 V จะหมายถึงความถี่สูงสุด tFr DEr : อนาล็อกเอาต์พุทแทนค่าแรงบิดมอเตอร์โดย 20 mA หรือ 10 V จะหมายถึง 2 เท่าของแรงบิดพิคก DPr : อนาล็อกเอาต์พุทแทนค่ากำลังของ drive โดย 20 mA หรือ 10 V จะหมายถึง 2 เท่าของกำลังพิคก สามารถกำหนดเป็นแบบลอจิกเอาต์พุทได้ โดยจะต้องกำหนด ADIE = DA	nO

เมนูอินพุทและเอาต์พุท I-O-

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
r 1	กำหนด Relay r1	FLt
	<p>nO : ไม่กำหนด</p> <p>FLt : เครื่องมีเหตุขัดข้อง</p> <p>rUn : เครื่องกำลังทำงาน</p> <p>FtR : รีเลย์จะทำงานเมื่อถึงค่าความถี่ที่ตั้งไว้ที่พารามิเตอร์ Ftd ในเมนู Set-</p> <p>FLA : รีเลย์จะทำงานเมื่อถึงค่าความถี่สูง HSP</p> <p>CtR : รีเลย์จะทำงานเมื่อถึงค่ากระแสที่ตั้งไว้ที่พารามิเตอร์ Ctd ในเมนู Set-</p> <p>ScR : รีเลย์จะทำงานเมื่อถึงค่าความถี่อ้างอิง</p> <p>tSR : รีเลย์จะทำงานเมื่อมอเตอร์มีค่าความร้อนถึงค่าความถี่ที่ตั้งไว้ที่พารามิเตอร์ ttd ในเมนู Set-</p> <p>APL : รีเลย์จะทำงานเมื่อสัญญาณ 4-20 mA หายไปแม้ว่าพารามิเตอร์ LFL = nO</p>	
r 2	กำหนด Relay r2	nO
	<p>nO : ไม่กำหนด</p> <p>FLt : เครื่องมีเหตุขัดข้อง</p> <p>rUn : เครื่องกำลังทำงาน</p> <p>FtR : รีเลย์จะทำงานเมื่อถึงค่าความถี่ที่ตั้งไว้ที่พารามิเตอร์ Ftd ในเมนู Set-</p> <p>FLA : รีเลย์จะทำงานเมื่อถึงค่าความถี่สูง HSP</p> <p>CtR : รีเลย์จะทำงานเมื่อถึงค่ากระแสที่ตั้งไว้ที่พารามิเตอร์ Ctd ในเมนู Set-</p> <p>ScR : รีเลย์จะทำงานเมื่อถึงค่าความถี่อ้างอิง</p> <p>tSR : รีเลย์จะทำงานเมื่อมอเตอร์มีค่าความร้อนถึงค่าความถี่ที่ตั้งไว้ที่พารามิเตอร์ ttd ในเมนู Set-</p> <p>bLC : รีเลย์จะทำงานเมื่อมีการทำ Brake sequence ในเมนู FU- n -</p> <p>APL : รีเลย์จะทำงานสัญญาณ 4-20 mA หายไปแม้ว่าพารามิเตอร์ LFL = nO</p>	
SCS	บันทึกค่า Configuration	
	<p>nO : ฟังก์ชันไม่ทำงาน</p> <p>ScR 1 : บันทึกค่า Configuration ลงบน EEPROM โดย SCS จะกลับเป็น nO ทันทีที่ทำการบันทึกค่าเสร็จ</p>	
FCS	กลับสู่ค่าที่ตั้งจากโรงงาน/ กลับสู่ค่าที่บันทึกไว้	
	<p>nO : ฟังก์ชันไม่ทำงาน</p> <p>rEC 1 : ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้งานอยู่จะเปลี่ยนเป็นค่าที่ได้บันทึกไว้ก่อนหน้าจาก SCS = Std โดย rEC1 จะเห็นได้ถ้าค่าที่ได้บันทึกไว้ก่อนหน้าถูกใช้งานแล้ว</p> <p>ln 1 : ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้งานอยู่จะเปลี่ยนเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงานโดย FCS จะกลับเป็น nO ทันทีที่มีการบันทึกค่าเสร็จ</p>	

เมนูการควบคุม CtL-



พารามิเตอร์ในเมนูนี้ จะสามารถปรับตั้งได้ก็ต่อเมื่อเครื่องหยุดทำงานอยู่

สำหรับหน่วยแสดงผลระยะไกลพารามิเตอร์ในเมนูนี้จะสามารถปรับตั้งได้เมื่อ ตั้งสวิทช์เป็น



รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
LAC	กำหนดระดับการเข้าถึงฟังก์ชัน	L1
	<p>L 1 : เข้าถึงฟังก์ชันระดับมาตรฐานได้โดยระดับนี้สามารถใช้เปลี่ยนแทน ATV28</p> <p>L 2 : เข้าถึงฟังก์ชันระดับสูงในเมนู Fun –</p> <ul style="list-style-type: none"> - +/- speed (motorized potentiometer) - Brake control - Switching for second current limit - Motor switching - Management of limit switches <p>L 3 : เข้าถึงฟังก์ชันระดับสูงและการจัดการของระบบควบคุมแบบmixed mode</p> <p>⚠ เมื่อกำหนดค่าเป็น L3 จะทำให้พารามิเตอร์บางตัวกลับไปเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงาน Fr1, Cd1, CHCF, tCC และ สำหรับ ATV31...A จะเป็น 2C</p> <p>L3 สามารถเปลี่ยนเป็น L2 หรือ L1,L2 เป็น L1 ได้โดยพารามิเตอร์ FCS</p> <p>ในการกำหนดค่า LAC จำเป็นต้องกดปุ่ม ENT ค้างไว้ 2 วินาที</p>	
Fr1	กำหนดรูปแบบการอ้างอิง 1	All
	<p>H I 1: Analog input AI1</p> <p>R I 2: Analog input AI2</p> <p>R I 3: Analog input AI3</p> <p>R I P: Potentiometer (ATV31...A only)</p> <p>ถ้า LAC = L2 or L3 จะสามารถกำหนดค่า</p> <p>UP dL: (1) + speed/- speed via L1</p> <p>UP dH: (1) + speed/- speed via keys ▲ ▼</p> <p>LAC = L3 จะสามารถกำหนดค่า</p> <p>L C C: Reference via the remote terminal.</p> <p>M d b: Reference via Modbus</p> <p>C A n: Reference via CANopen</p> <p>AIP for ATV31...A</p>	

เมนูการควบคุม CtL-

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
<i>Fr2</i>	กำหนดรูปแบบการอ้างอิง 2	nO
	<i>H I 1</i> : Analog input AI1 <i>A I 2</i> : Analog input AI2 <i>A I 3</i> : Analog input AI3 <i>A I P</i> : Potentiometer (ATV31...A only) ถ้า LAC = L2 or L3 จะสามารถกำหนดค่า <i>U P d k</i> : (1) + speed/- speed via LI <i>U P d H</i> : (1) + speed/- speed via keys ▲ ▼ LAC = L3 จะสามารถกำหนดค่า <i>L C C</i> : Reference via the remote terminal. <i>M d b</i> : Reference via Modbus <i>C A n</i> : Reference via CANopen	
<i>r F C</i>	กำหนด reference switching	Fr1
	<i>F r 1</i> : Reference = Reference 1 <i>F r 2</i> : Reference = Reference 2 <i>L I 1</i> : Logic input LI1 <i>L I 2</i> : Logic input LI2 <i>L I 3</i> : Logic input LI3 <i>L I 4</i> : Logic input LI4 <i>L I 5</i> : Logic input LI5 <i>L I 6</i> : Logic input LI6 LAC = L3 จะสามารถกำหนดค่า <i>C I 1 1</i> : Bit 11 of the Modbus control word <i>C I 1 2</i> : Bit 12 of the Modbus control word <i>C I 1 3</i> : Bit 13 of the Modbus control word <i>C I 1 4</i> : Bit 14 of the Modbus control word <i>C I 1 5</i> : Bit 15 of the Modbus control word <i>C 2 1 1</i> : Bit 11 of the CANopen control word <i>C 2 1 2</i> : Bit 12 of the CANopen control word <i>C 2 1 3</i> : Bit 13 of the CANopen control word <i>C 2 1 4</i> : Bit 14 of the CANopen control word <i>C 2 1 5</i> : Bit 15 of the CANopen control word	
<i>C H C F</i>	กำหนด mixed mode	SIN
	ถ้า LAC = L3 จะสามารถกำหนดค่า <i>S I P</i> : Combined <i>S E P</i> : Separate	
<i>C d 1</i>	กำหนดรูปแบบควบคุม channel 1	tEr
	ถ้า CHCF=SEP และ LAC = L3 จะสามารถกำหนดค่า <i>t E r</i> : Terminal block control <i>L D C</i> : Keypad control (ATV31...A only) <i>L C C</i> : Remote terminal control <i>M d b</i> : Control via Modbus <i>C A n</i> : Control via CAN	



พารามิเตอร์เหล่านี้จะแสดงค่าที่ต่อเมื่อมีการเลือกค่าฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง

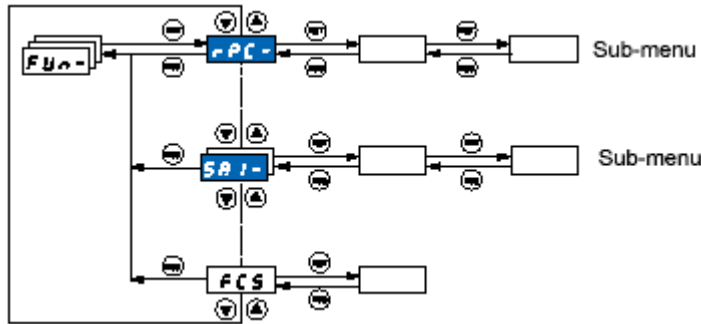
เมนูการควบคุม CtL-

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
Cd1	กำหนดรูปแบบควบคุม channel 2	Modb
	<p>ถ้า CHCF=SEP และ LAC = L3 จะสามารถกำหนดค่า</p> <p>Ter: Terminal block control Modb: Keypad control (ATV31...A only) LCC: Remote terminal control Modb: Control via Modbus Can: Control via CAN</p>	
LCS	กำหนด control channel switching	Cd1
	<p>ถ้า CHCF=SEP และ LAC = L3 จะสามารถกำหนดค่า</p> <p>Cd1: Control channel = Channel 1 Cd2: Control channel = Channel 2 L11: Logic input LI1 L12: Logic input LI2 L13: Logic input LI3 L14: Logic input LI4 L15: Logic input LI5 L16: Logic input LI6 C111: Bit 11 of the Modbus control word C112: Bit 12 of the Modbus control word C113: Bit 13 of the Modbus control word C114: Bit 14 of the Modbus control word C115: Bit 15 of the Modbus control word C211: Bit 11 of the CANopen control word C212: Bit 12 of the CANopen control word C213: Bit 13 of the CANopen control word C214: Bit 14 of the CANopen control word C215: Bit 15 of the CANopen control word</p>	
COP	บันทึกค่า channel 1 ไปยัง channel 2	nO
	<p>ถ้า LAC = L3 จะสามารถกำหนดค่า</p> <p>nO: No copy SP: Copy reference Cd: Copy control ALL: Copy control and reference</p>	
LCC	กำหนดการควบคุมโดย remote terminal	nO
	<p>ถ้ามีการใช้ remote terminal และ LAC = L1 หรือ L2 จะสามารถกำหนดค่า</p> <p>nO: ฟังก์ชันไม่ทำงาน YES: ควบคุมโดยใช้ปุ่มบน remote terminal และถ้าการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องและหน้าจอขาดไป เครื่องจะล็อกเป็น SLF fault</p>	
PSL	กำหนด stop priority	YES
	<p>กำหนดให้มีความสำคัญกับปุ่ม Stop โดยไม่คำนึงถึงการควบคุมทางสายสัญญาณ</p> <p>ควบคุมหรือ บัสควบคุม</p> <p>nO: Function inactive YES: STOP key priority</p> <p>ในการกำหนดค่า PSL จำเป็นต้องกดปุ่ม ENT ค้างไว้ 2 วินาที</p>	

เมนูการควบคุม CtL-

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
<i>rDt</i>	กำหนดทิศทางการหมุนหลัก	n0
	กำหนดทิศทางการหมุน เมื่อกดปุ่ม RUN <i>dFr</i> : Forward <i>dR5</i> : Reverse <i>bDt</i> : Both directions are authorized (except for the keypad on the ATV31...A: Forward only).	
<i>SCS</i>	บันทึกค่า Configuration	
	<i>n0</i> : ฟังก์ชันไม่ทำงาน <i>Str1</i> : บันทึกค่า Configuration ลงบน EEPROM โดย SCS จะกลับเป็น <i>n0</i> ทันทีที่ทำการบันทึกค่าเสร็จ	
<i>FCS</i>	กลับสู่ค่าที่ตั้งจากโรงงาน/ กลับสู่ค่าที่บันทึกไว้	
	<i>n0</i> : ฟังก์ชันไม่ทำงาน <i>rEC1</i> : ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้งานอยู่จะเปลี่ยนเป็นค่าที่ได้บันทึกไว้ก่อนหน้าจาก SCS = Str1 โดย rEC1 จะเห็นได้ถ้าค่าที่ได้บันทึกไว้ก่อนหน้าถูกใช้งานแล้ว <i>In1</i> : ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้งานอยู่จะเปลี่ยนเป็นค่าที่ตั้งจากโรงงานโดย <i>FCS</i> จะกลับเป็น <i>n0</i> ทันทีที่มีการบันทึกค่าเสร็จ	

เมนูการประยุกต์ใช้งาน FUn-



พารามิเตอร์ในเมนูนี้ จะสามารถปรับตั้งได้ก็ต่อเมื่อเครื่องหยุดทำงานอยู่
สำหรับหน่วยแสดงผลระยะไกลพารามิเตอร์ในเมนูนี้จะสามารถปรับตั้งได้เมื่อ ตั้งสวิทช์เป็น □

เนื่องจากมีค่าพารามิเตอร์เป็นจำนวนมาก เพื่อความสะดวกในการใช้งานจึงได้มีการแบ่งเป็นเมนูย่อยขึ้นซึ่งจะใช้สัญลักษณ์เหมือนเมนู เช่น **P55-** โดยในที่นี้จะขอสรุปย่อรายละเอียดในส่วนของเมนูการประยุกต์ใช้งาน และสำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมต่าง ๆ นั้น กรุณาศึกษาจากคู่มือภาษาอังกฤษ หรือ CD-ROM.

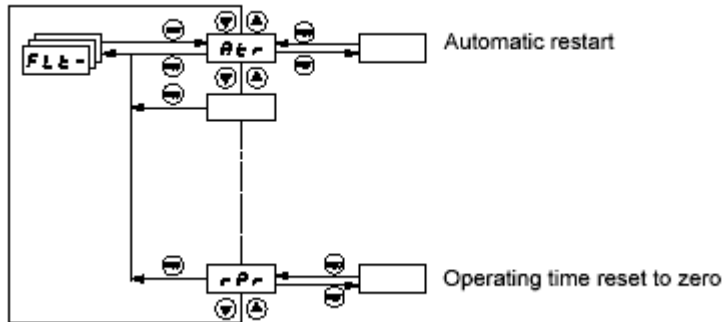


รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
rPC-	เมนูย่อยการปรับตั้งลักษณะของกราฟการเร่งความเร็ว	
SAI-	เมนูย่อยการปรับตั้งรูปแบบการหยุด	
ADC-	เมนูย่อยการปรับตั้งกระแส Standstill DC injection	
SAI-	เมนูย่อยการปรับตั้งการบวกรวมของ อินพุต โดยสามารถบวกรวมอินพุตจำนวน 1 หรือ 2 อินพุต กับ reference Fr1 <div style="text-align: center;"> </div> สำหรับ AI2 เป็นอินพุต ±10 ซึ่งสามารถเกิดการลบกันได้เมื่อรวมกัน โดยเครื่องหมายต่างกัน	

เมนูการประยุกต์ใช้งาน FUn-

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้																																																																																				
P55-	เมนูย่อยการปรับตั้งค่าความเร็วแบบกำหนดค่า																																																																																					
	<p>โดยสามารถกำหนดค่าความเร็วได้จำนวน 2, 4, 8, หรือ 16 ค่าโดยการใช้การตั้งค่าจำนวนลอจิกอินพุท</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>16 speeds LI (PS16)</th> <th>8 speeds LI (PS8)</th> <th>4 speeds LI (PS4)</th> <th>2 speeds LI (PS2)</th> <th>Speed reference</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Reference (1)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>SP2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>SP3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>SP4</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>SP5</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>SP6</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>SP7</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>SP8</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>SP9</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>SP10</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>SP11</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>SP12</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>SP13</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>SP14</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>SP15</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>SP16</td> </tr> </tbody> </table>	16 speeds LI (PS16)	8 speeds LI (PS8)	4 speeds LI (PS4)	2 speeds LI (PS2)	Speed reference	0	0	0	0	Reference (1)	0	0	0	1	SP2	0	0	1	0	SP3	0	0	1	1	SP4	0	1	0	0	SP5	0	1	0	1	SP6	0	1	1	0	SP7	0	1	1	1	SP8	1	0	0	0	SP9	1	0	0	1	SP10	1	0	1	0	SP11	1	0	1	1	SP12	1	1	0	0	SP13	1	1	0	1	SP14	1	1	1	0	SP15	1	1	1	1	SP16
16 speeds LI (PS16)	8 speeds LI (PS8)	4 speeds LI (PS4)	2 speeds LI (PS2)	Speed reference																																																																																		
0	0	0	0	Reference (1)																																																																																		
0	0	0	1	SP2																																																																																		
0	0	1	0	SP3																																																																																		
0	0	1	1	SP4																																																																																		
0	1	0	0	SP5																																																																																		
0	1	0	1	SP6																																																																																		
0	1	1	0	SP7																																																																																		
0	1	1	1	SP8																																																																																		
1	0	0	0	SP9																																																																																		
1	0	0	1	SP10																																																																																		
1	0	1	0	SP11																																																																																		
1	0	1	1	SP12																																																																																		
1	1	0	0	SP13																																																																																		
1	1	0	1	SP14																																																																																		
1	1	1	0	SP15																																																																																		
1	1	1	1	SP16																																																																																		
JOG-	เมนูย่อยการปรับตั้งค่าความเร็ว JOG																																																																																					
UPd-	<p>เมนูย่อยการปรับเพิ่มลดความเร็วโดยลอจิกอินพุท</p> <p>จะสามารถทำงานได้เมื่อกำหนด LAC = L2 หรือ L3 และกำหนดค่า UPdF หรือ UPdt</p>																																																																																					
PI-	เมนูย่อยการปรับตั้ง PI regulator																																																																																					
bLC-	<p>เมนูย่อยการปรับตั้งการควบคุมเบรก</p> <p>จะสามารถทำงานได้เมื่อกำหนด LAC = L2 หรือ L3</p>																																																																																					
LC2-	<p>เมนูย่อยการปรับเปลี่ยนเป็น ค่ากระแสลิมิต ลำดับที่ 2</p> <p>จะสามารถทำงานได้เมื่อกำหนด LAC = L2 หรือ L3</p>																																																																																					
CHP-	<p>เมนูย่อยการปรับเปลี่ยนมอเตอร์</p> <p>จะสามารถทำงานได้เมื่อกำหนด LAC = L2 หรือ L3</p>																																																																																					
PI-	<p>เมนูย่อยการปรับตั้ง ลิมิตสวิตช์</p> <p>จะสามารถทำงานได้เมื่อกำหนด LAC = L2 หรือ L3</p>																																																																																					

เมนูเหตุขัดข้อง FLt-



พารามิเตอร์ในเมนูนี้ จะสามารถปรับตั้งได้ก็ต่อเมื่อเครื่องหยุดทำงานอยู่
สำหรับหน่วยแสดงผลระยะไกลพารามิเตอร์ในเมนูนี้จะสามารถปรับตั้งได้เมื่อ ตั้งสวิทช์เป็น



รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
AEr	กำหนดการเริ่มทำงานใหม่แบบอัตโนมัติ	n0
	n0 : ฟังก์ชันไม่ทำงาน YES: เครื่องจะเริ่มทำงานใหม่เมื่อเหตุขัดข้องได้หายไปแล้วทั้งนี้หากเครื่องไม่สามารถเริ่มทำงานในช่วงเวลาที่ตั้งไว้แล้วการจะเริ่มทำงานใหม่จะสามารถทำได้โดยการปิดเครื่องแล้วเปิดใหม่	
tAr	ช่วงเวลาสูงสุดของกระบวนการ restart	5
	5: 5 minutes 10: 10 minutes 30: 30 minutes 1h: 1 hour 2h: 2 hours 3h: 3 hours Lt: Unlimited	
rSF	กำหนดอินพุตสำหรับ รีเซ็ต	n0
	n0: Not assigned L 1: Logic input LI1 L 2: Logic input LI2 L 3: Logic input LI3 L 4: Logic input LI4 L 5: Logic input LI5 L 6: Logic input LI6	



พารามิเตอร์เหล่านี้จะแสดงค่าก็ต่อเมื่อมีการเลือกค่าฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง

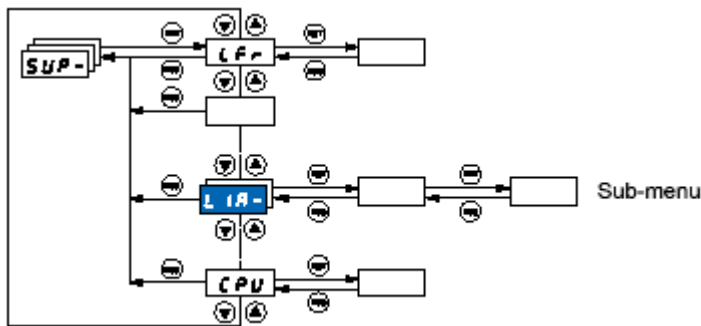
เมนูเหตุขัดข้อง FLt-

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
FLr	กำหนดการทำ flying restart	nO
	จำเป็นต้องเป็นแบบ 2 wire control (tCC=2C) และ tCt=LEL or PFO <i>nO</i> : ฟังก์ชันไม่ทำงาน <i>YES</i> : ฟังก์ชันทำงาน ถ้ามีการกำหนด brake control (bLC) ฟังก์ชันจะถูกกำหนดเป็น <i>nO</i>	
EEF	กำหนดอินพุตสำหรับ External fault	nO
	<i>nO</i> : Not assigned <i>L I 1</i> : Logic input LI1 <i>L I 2</i> : Logic input LI2 <i>L I 3</i> : Logic input LI3 <i>L I 4</i> : Logic input LI4 <i>L I 5</i> : Logic input LI5 <i>L I 6</i> : Logic input LI6 If LAC = L3, the following assignments are possible: <i>C d I 1</i> : Bit 11 of the Modbus or CANopen control word <i>C d I 2</i> : Bit 12 of the Modbus or CANopen control word <i>C d I 3</i> : Bit 13 of the Modbus or CANopen control word <i>C d I 4</i> : Bit 14 of the Modbus or CANopen control word <i>C d I 5</i> : Bit 15 of the Modbus or CANopen control word	
EPL	กำหนดการหยุดสำหรับ External fault	YES
	<i>nO</i> : Fault ignored <i>YES</i> : Fault with freewheel stop <i>r P P</i> : Fault with stop on ramp <i>F S E</i> : Fault with fast stop	
DPL	กำหนดรูปแบบสำหรับ motor phase loss fault	YES
	<i>nO</i> : ฟังก์ชันไม่ทำงาน <i>YES</i> : ฟังก์ชันทำงาน <i>DRC</i> : ไม่แสดง fault กรณีมี downstream contactor ถ้ามีการกำหนด brake control (bLC) ฟังก์ชันจะถูกกำหนดเป็น <i>YES</i>	
IPL	กำหนดการหยุดสำหรับ line phase loss fault	YES
	<i>nO</i> : Fault ignored <i>YES</i> : Fault with fast stop	
DHL	กำหนดการหยุดสำหรับ drive overheating fault	YES
	<i>nO</i> : Fault ignored <i>YES</i> : Fault with freewheel stop <i>r P P</i> : Fault with stop on ramp <i>F S E</i> : Fault with fast stop	
OLL	กำหนดการหยุดสำหรับ motor overload fault	YES
	<i>nO</i> : Fault ignored <i>YES</i> : Fault with freewheel stop <i>r P P</i> : Fault with stop on ramp <i>F S E</i> : Fault with fast stop	

เมนูเหตุขัดข้อง FLt-

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ค่าที่โรงงานตั้งไว้
SLL	กำหนดการหยุดสำหรับ Modbus serial link fault	YES
	<i>nO</i> : Fault ignored <i>YES</i> : Fault with freewheel stop <i>rPP</i> : Fault with stop on ramp <i>FSE</i> : Fault with fast stop	
COL	กำหนดการหยุดสำหรับ CANopen serial link fault	YES
	<i>nO</i> : Fault ignored <i>YES</i> : Fault with freewheel stop <i>rPP</i> : Fault with stop on ramp <i>FSE</i> : Fault with fast stop	
ENL	กำหนดรูปแบบสำหรับ auto-tuning fault	YES
	<i>nO</i> : Fault ignored (the drive reverts to the factory settings) <i>YES</i> : Fault with drive locked	
LFL	กำหนดการหยุดสำหรับ 4-20mA signal fault	YES
	<i>nO</i> : Fault ignored <i>YES</i> : Fault with freewheel stop <i>rPP</i> : Fault with stop on ramp <i>FSE</i> : Fault with fast stop <i>LFF</i> : The drive switches to the fallback speed (LFF parameter) <i>rL5</i> : รักษาความเร็วเดิมขณะเกิด fault จนกว่า fault จะหายไป	
LFF	กำหนดค่า Fallback speed	0 to 500 Hz
	10 Hz	
drn	กำหนดการ derated เมื่อมีแรงดันเกิน	nO
	<i>nO</i> : Function inactive <i>YES</i> : The line voltage monitoring threshold is: ATV31...M2: 130 V ATV31...M3X: 130 V ATV31...N4: 270 V ATV31...S6X: 340 V	
SEB	กำหนดการหยุดสำหรับ mains power break	nO
	<i>nO</i> : Locking of the drive and freewheel stopping of the motor <i>PP5</i> : This stop mode uses the inertia to maintain the drive power supply as long as possible. <i>rPP</i> : Stop according to the valid ramp (dEC or dE2) <i>FSE</i> : Fast stop, the stopping time depends on the inertia and the braking ability of the drive.	
INH	กำหนด fault inhibit	nO
	<i>nO</i> : Not assigned <i>L11</i> : Logic input LI1 <i>L12</i> : Logic input LI2 <i>L13</i> : Logic input LI3 <i>L14</i> : Logic input LI4 <i>L15</i> : Logic input LI5 <i>L16</i> : Logic input LI6	
rPr	รีเซ็ตค่า operating time เป็น 0	nO
	<i>nO</i> : No <i>rEH</i> : Operating time reset to zero ค่า <i>rPr</i> จะกลับเป็น nO ทันทีที่รีเซ็ตแล้ว	

เมนูหน้าจอแสดงผล SUP-



พารามิเตอร์ในเมนูนี้ สามารถปรับตั้งได้ทั้งในขณะที่ทำงานอยู่หรือหยุดและสำหรับหน่วยแสดงผลระยะไกล

พารามิเตอร์ในเมนูนี้จะสามารถปรับตั้งได้ทุกตำแหน่งสวิทช์

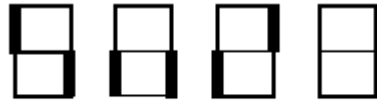
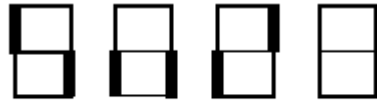
เมื่อเครื่องทำงานค่าพารามิเตอร์ที่เลือกจะแสดงผลบนหน้าจอ และเมื่อต้องการปรับเปลี่ยนเป็นค่าใหม่ ให้กด ENT ค้างไว้ 2 วินาทีเพื่อบันทึกค่า โดยค่าใหม่จะแสดงผลบนหน้าจอ และถ้าหากตัวเลือกใหม่ไม่ถูกยืนยัน เครื่องก็จะกลับไปใช้ค่าเดิมที่ตั้งไว้



 พารามิเตอร์นี้จะปรากฏก็ต่อเมื่อฟังก์ชันมีการใช้งาน

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ช่วงที่ปรับได้
LFr	แสดงค่าความถี่อ้างอิงสำหรับการควบคุม	0 to 500 Hz
rPI	แสดงค่าอ้างอิง Internal PI	0 to 100%
FrH	แสดงค่าความถี่อ้างอิง	0 to 500 Hz
rFr	แสดงค่าความถี่ขาออกที่จ่ายให้มอเตอร์	-500 Hz to +500 Hz
SPd1 or SPd2 or SPd3	แสดงค่าในหน่วยที่ต้องการ โดยขึ้นกับการตั้งค่า พารามิเตอร์ SdS	
LCr	แสดงค่ากระแสมอเตอร์	
OPr	แสดงค่ากำลังของมอเตอร์	
ULn	แสดงค่าแรงดันแหล่งจ่าย	
tHr	แสดงสถานะทางความร้อนของมอเตอร์ โดยที่ 100 % จะหมายถึงความร้อนถึงค่าพิกัดมอเตอร์และเมื่อถึง 118 % จะหยุดทำงานเนื่องจาก มอเตอร์โอเวอร์โหนด OLF	
tHd	แสดงสถานะทางความร้อนเครื่อง โดยที่ 100 % จะหมายถึงความร้อนถึงค่าพิกัดมอเตอร์และเมื่อถึง 118 % จะหยุดทำงานเนื่องจาก มอเตอร์โอเวอร์โหนด OHF	

เมนูหน้าจอแสดงผล SUP-

รหัส	ความหมายและรายละเอียด	ช่วงที่ปรับได้
<i>L F t</i>	แสดงค่าเหตุขัดข้องครั้งล่าสุด และถ้ามีจะแสดงเป็น <i>n O F</i>	
<i>O t r</i>	แสดงค่าทอร์คของมอเตอร์ โดย 100% =ค่าพิคคของมอเตอร์	
<i>r t H</i>	แสดงจำนวนชั่วโมงการทำงานของเครื่อง	
<i>C O d</i>	<p>แสดงการตั้งรหัสล็อกเครื่อง</p> <p><i>OFF</i> : ไม่มีการตั้งรหัส โดยสามารถตั้งรหัส ด้วยปุ่ม ▲ เพื่อเลือกค่าและกด ENT จะปรากฏ ON ซึ่งแสดงว่าค่าพารามิเตอร์ได้ถูกล็อกแล้ว</p> <p><i>On</i> : เครื่องถูกล็อกแล้ว โดยสามารถปลดล็อกได้ โดยใส่รหัส และกด ENT รหัสจะยังคงปรากฏบนหน้าจอ และเครื่องจะทำการล็อกใหม่หลังจากปิดเครื่อง หากรหัสไม่ถูกต้องหน้าจอจะเป็น ON</p> <p>XXXX : พารามิเตอร์ไม่ได้ล็อก โดยรหัสจะยังอยู่บนหน้าจอ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ถ้าต้องการล็อกโดยรหัสเดิมให้เลื่อนไปที่ On และกด ENT จะปรากฏ On ซึ่งแสดงว่าล็อกแล้ว - ถ้าต้องการล็อกโดยรหัสใหม่ให้ใส่รหัสใหม่ และกด ENT จะปรากฏ On ซึ่งแสดงว่าล็อกแล้ว - ถ้าต้องการยกเลิกการล็อกให้เลื่อนไปที่ OFF และกด ENT จะปรากฏ OFF ซึ่งแสดงว่าไม่มีการล็อก 	
<i>t U S</i>	<p>แสดงสถานะการทำ auto-tuning</p> <p><i>t A b</i> : ได้ใส่ค่าความต้านทาน Stator ในการควบคุมมอเตอร์แล้ว</p> <p><i>P E n d</i> : ได้รับคำสั่งให้ทำ auto-tuning แล้วและรอดำเนินการอยู่</p> <p><i>P r O G</i> : กำลังทำ auto-tuning อยู่</p> <p><i>F A I L</i> : มีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นในการทำงาน</p> <p><i>d O n e</i> : ทำการวัดค่าความต้านทาน Stator แล้วและกำหนดใช้ในการควบคุมมอเตอร์</p> <p><i>S t e p d</i> : ใช้การวัดค่าความต้านทานแบบ cold state stator ในการควบคุมมอเตอร์</p>	
<i>U d P</i>	แสดง firmware version ของเครื่อง เช่น 1102 = V1.11E02	
L I A -	<p>แสดงฟังก์ชันของลอจิกอินพุท ในแต่ละอินพุท <i>L I 1 A - L I 6 A</i> ถ้าไม่มีการกำหนดจะแสดงเป็น nO</p> <p><i>L I 5</i> : สามารถใช้แสดงสถานะของแต่ละลอจิกอินพุท โดยใช้แต่ละเชกเมนต์ของหน้าจอ</p> <div style="text-align: center;"> <p>State 1 </p> <p>State 0 </p> <p>L11 L12 L13 L14 L15 L16</p> <p>Example above: L11 and L16 are at 1, L12 to L15 are at 0.</p> </div>	
A I A -	แสดงฟังก์ชันของอนาล็อกอินพุท ในแต่ละอินพุท <i>A I 1 A - A I 3 A</i> ถ้าไม่มีการกำหนดจะแสดงเป็น nO	

Fault - สาเหตุ - การแก้ไข

กรณีที่เครื่องไม่สามารถทำงานได้และหน้าจอแสดงผลไม่แสดงค่า Fault

- ถ้าหน้าจอแสดงผลไม่ทำงานให้ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟว่าปกติหรือไม่
- ในการใช้งานโดยมีการหยุดแบบ fast stop หรือ freewheel จะมีการป้องกันการเริ่มทำงานของเครื่องเมื่อไม่มีการจ่ายไฟให้กับลอจิกอินพุทเครื่องจะไม่สามารถทำงานได้ โดยหน้าจอแสดงผลจะแสดง **nSt** สำหรับแบบ freewheel และ แสดง **FSt** สำหรับแบบ fast stop ทั้งนี้การป้องกันไม่ให้เครื่องทำงานเมื่อลอจิกอินพุทมีสถานะเป็น “0” จะช่วยให้เครื่องหยุดทำงานเพื่อความปลอดภัยในกรณีที่สายขาด
- ถ้ามีการกำหนดเป็นฟังก์ชันแบบลิมิตสวิทช์และมีลอจิกอินพุทเป็น “0” เครื่องทำงานจะทำงานก็ต่อเมื่อได้รับคำสั่งเป็นลอจิก “1”
- ถ้ามีการกำหนดการทำงานแบบ Modbus หรือ CANopen นั้นเครื่องจะแสดง **nSt** บนหน้าจอและหยุดทำงานจนกว่าจะได้รับคำสั่งการทำงาน

Fault ที่ไม่สามารถรีเซ็ตได้เองโดยอัตโนมัติ

ต้องทำการแก้ไขเหตุขัดข้องก่อน แล้วจึงทำการรีเซ็ตโดยการปิด แล้วเปิดเครื่องใหม่อีกครั้งหนึ่ง

ค่า fault CrF, SOF, tnF, bLF และ OPF จะสามารถรีเซ็ตผ่านทางลอจิกอินพุทได้ถ้ามีการตั้งค่าพารามิเตอร์ rSF ในเมนู FLt –

Fault	สาเหตุที่เป็นไปได้	การแก้ไข
bLF Brake sequence	- ค่ากระแส Brake release ไม่เหมาะสม - ไม่ได้ปรับตั้งค่า Brake engage frequency	- ตรวจสอบการเชื่อมต่อ drive/motor - ตรวจสอบขดลวดมอเตอร์ - ตรวจสอบพารามิเตอร์ lbr ในเมนูFun - - ตรวจสอบการตั้งค่า Brake engage frequency
CrF Capacitor load circuit	- มีปัญหาที่ load relay หรือ resistor เสีย	- เปลี่ยน drive ใหม่หรือ ส่งซ่อม
EEF EEPROM fault	- มีปัญหาที่หน่วยความจำภายใน	- ตรวจสอบสภาพแวดล้อมต่างๆไป เช่น การรบกวนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า - เปลี่ยน drive ใหม่หรือ ส่งซ่อม
InF Internal fault	- มีปัญหาภายใน	- ตรวจสอบสภาพแวดล้อมต่างๆไป เช่น การรบกวนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า - เปลี่ยน drive ใหม่หรือ ส่งซ่อม
OCF Overcurrent	- ตั้งค่าพารามิเตอร์ ในเมนู SEt และ drC - ไม่ถูกต้อง - โหลดมีแรงเฉื่อยสูงเกินไป - เกิดการ lock ทางกล	- ตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ - ตรวจสอบการเลือกขนาดมอเตอร์/drive/โหลด - ตรวจสอบระบบทางกล

Fault - สาเหตุ - การแก้ไข

Fault	สาเหตุที่เป็นไปได้	การแก้ไข
SCF Motor short-circuit	- เกิดการลัดวงจร หรือมีกระแส รั่วลงดินที่ด้านเอาต์พุทของ เครื่อง - กระแสรั่วลงดินที่ด้านเอาต์ พุทของเครื่อง เมื่อมีการต่อ มอเตอร์ขนานกันหลายตัว	- ตรวจสอบสายที่เชื่อมต่อมอเตอร์ กับเครื่องและฉนวนของ มอเตอร์ - ลดค่า switching frequency - ติดตั้ง choke อนุกรมกับมอเตอร์
SOF Overspeed	- ไม่มีเสถียรภาพ หรือ โหลด หนักเกินไป	- ตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ gain และ stability - ตรวจสอบการเลือกขนาดมอเตอร์/drive/โหลด - ติดตั้ง braking resistor
LnF Auto-tuning fault	- เป็นมอเตอร์พิเศษ หรือขนาด กำลังไม่เหมาะกับเครื่อง - ไม่ได้ต่อมอเตอร์กับเครื่อง	- ใช้ L ,P ratio พารามิเตอร์ Ufit - ตรวจสอบมอเตอร์ ขณะทำ Auto-tuning - ถ้ามีการติดตั้ง down stream contactor ให้ close ขณะทำ Auto-tuning

Fault ที่สามารถรีเซ็ตแบบ **automatic restart** เมื่อเหตุขัดข้องได้หายไปแล้ว

ค่า fault ในกลุ่มนี้จะสามารถรีเซ็ตผ่านทางลอจิกอินพุทได้ถ้ามีการตั้งค่าพารามิเตอร์ rSF ในเมนู FLt –

Fault	สาเหตุที่เป็นไปได้	การแก้ไข
COF CANopen fault	- มีการขัดจังหวะการสื่อสาร ข้อมูลบนบัส	- ตรวจสอบการสื่อสารข้อมูล
EPF External fault	- ขึ้นกับผู้ใช้งาน	- ขึ้นกับผู้ใช้งาน
LFF Loss of 4-20mA	- ไม่มีสัญญาณอ้างอิง 4-20 mA ที่ AI3	- ตรวจสอบขั้วต่อ AI3
OVF Overvoltage During deceleration	- เบรกเร็วเกินไป	- เพิ่มเวลาเบรก - ติดตั้ง braking resistor - ใช้งานพารามิเตอร์ brA
OHF Drive overheated	- มีอุณหภูมิสูงเกินไป	- ตรวจสอบโหลดของมอเตอร์ การระบายความร้อน และรอ จนเครื่องเย็นจึงสตาร์ทใหม่ได้

Fault - สาเหตุ - การแก้ไข

Fault	สาเหตุที่เป็นไปได้	การแก้ไข
DLF Motor overload	- กระแสของมอเตอร์มีค่าสูงเกินไป	- ตรวจสอบการตั้งค่า IH , โหลดของมอเตอร์ และรอนจ เครื่องยนต์จึงสตาร์ทใหม่ได้
DPF Motor phase loss	- เครื่องจ่ายไฟไม่ครบเฟส - Downstream contactor เปิดวงจร - ไม่ได้ต่อมอเตอร์ หรือกำลังมอเตอร์น้อยเกินไป	- ตรวจสอบการต่อสายระหว่างเครื่องและมอเตอร์ - ถ้ามีการติดตั้ง down stream contactor ให้ตั้งค่าพารามิเตอร์ OPL เป็น OAC ในเมนู FLt - ทดลองทดสอบโดยไม่ต่อมอเตอร์หรือใช้มอเตอร์ขนาดเล็ก โดยค่าที่ตั้งจากโรงงาน พารามิเตอร์การตรวจสอบเฟส จะทำงาน ให้หยุดทำงาน โดย ตั้ง OPL=nO
OSF Overvoltage	- แรงดันไฟฟ้าแหล่งจ่ายสูงเกินไป - มีสัญญาณรบกวนในแหล่งจ่าย	- ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าแหล่งจ่าย
PHF Line phase failure	- ไฟที่จ่ายให้เครื่องไม่ถูกต้อง หรือไฟลัดขาด - ไฟขาดเฟส - ใช้ไฟเฟสเดียวกับรุ่น 3 เฟส - สภาวะโหลดไม่สมดุล	- ตรวจสอบการต่อสายจากแหล่งจ่าย และฟิวส์ - ทำการรีเซ็ต - จ่ายด้วยไฟ 3 เฟส - ยกเลิก fault โดยการตั้งค่า IPL=nO เมนู FLt-
SLF Modbus fault	- มีการขัดจังหวะการสื่อสารข้อมูลบนบัส	- ตรวจสอบการสื่อสารข้อมูล

Fault ที่สามารถรีเซ็ตได้ทันที เมื่อเหตุขัดข้องได้หายไปแล้ว

Fault	สาเหตุที่เป็นไปได้	การแก้ไข
CFE Configuration fault	- ตั้งค่ากระแสไม่ถูกต้อง	- ใช้ค่าที่ตั้งจากโรงงาน หรือค่าเดิมที่ได้บันทึกไว้ ถ้ายังไม่ถูกต้อง ตรวจสอบพารามิเตอร์ FCS ในเมนู I-O, drC, CtL,FUn
CFI Configuration fault via serial link	- ค่าที่บันทึกโดยใช้สาย serial link ไม่ถูกต้อง	- ตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ที่บันทึกล่าสุด - ใช้ค่าเดิมที่มีอยู่ในเครื่อง
USF Undervoltage	- ระดับแรงดันไฟฟ้าต่ำเกินไป - เกิด transient voltage - load resistor เสีย	- ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าแหล่งจ่าย และค่าพารามิเตอร์แรงดัน - เปลี่ยนเครื่องใหม่หรือ ส่งซ่อม