

# TOSHIBA

Leading Innovation >>>



1-phase 240 V class 0.4 to 2.2 kW  
3-phase 240 V class 0.4 to 15 kW  
3-phase 500 V class 0.75 to 15 kW

## คู่มือการใช้งานอินเวอร์เตอร์

**VF- S15 Series : 0.4 kW. -15 kW. (0.5HP – 7.5HP)**



บริษัท มาสเตอร์ไดรฟ์ จำกัด

INVERTER

# คำนำ

“TOSHIBA” รุ่น **VF-S15** เป็นอินเวอร์เตอร์ที่มีการควบคุมแบบระบบเวกเตอร์ รุ่นล่าสุดจากประเทศญี่ปุ่น มีขนาดให้เลือกใช้งานตั้งแต่ 0.4 kW (0.5HP) -15 kW (20HP) ทั้งชนิดไฟแบบ 380V 3 เฟส, 220V, 3 เฟส และ 220V, 1 เฟส เลือกใช้งานได้อย่างหลากหลายกับโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภทที่ต้องการปรับความเร็วรอบและป้องกันมอเตอร์

**VF-S15** ได้พัฒนาเพื่อการใช้งานโดยทั่วไปสำหรับการปรับความเร็วรอบของมอเตอร์ทรงกระบอก แบบ 3 สาย ได้รับมาตรฐานหลักต่างๆ เช่น CE marking, UL, CSA, C-tick ทำให้มั่นใจถึงคุณภาพและมาตรฐานในการผลิตได้เป็นอย่างดี ประกอบกับฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลายมากมาย ทำให้ท่านสามารถออกแบบหรือปรับปรุงวงจรต่างๆ ของเครื่องจักรเดิมเพื่อใช้งานสำหรับปรับความเร็วรอบได้อย่างง่ายดายและมีประสิทธิภาพ เมื่อท่านได้รับสินค้าแล้ว กรุณาตรวจสอบสภาพของสินค้า คู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งทางบริษัทฯ ได้จัดไว้ให้อย่างละ 1 ชุด แนบมาพร้อมกับสินค้า หากมีข้อบกพร่องหรือไม่ครบให้รีบติดต่อบริษัทฯทันที

ก่อนการติดตั้งและใช้งาน โปรดอ่านคู่มือการใช้งานให้ละเอียดเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งยังเป็นการป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ หรือหากต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมก็สามารถติดต่อบริษัทฯ ได้โดยตรง

สุดท้ายนี้ บริษัทฯ ต้องขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างยิ่งที่ได้ไว้วางใจและเลือกซื้อสินค้าและบริการจากเรา และเรามุ่งมั่นว่า “เราจะบริการท่านให้ดีที่สุดด้วย สินค้าที่มีคุณภาพ และจะพัฒนาการบริการให้ดียิ่งๆขึ้นไป เพื่อความพึงพอใจสูงสุดแก่ท่าน”

**บริษัท มาสเตอร์ไดร์ฟ จำกัด**

# สารบัญ

	หน้า
<b>1. การติดตั้ง (Installation)</b>	1
1.1 สถานที่ติดตั้ง	
1.2 การติดตั้งอินเวอร์เตอร์ในตู้คอนโทรล	
<b>2. การเดินสาย (Standard wiring diagram)</b>	
2.1 การเดินสายสำหรับวงจรไฟหลัก	2
2.2 การเดินสายสำหรับวงจรควบคุม	4
<b>3. การตั้งค่าพารามิเตอร์ (How to set parameter)</b>	
3.1 การตั้งค่าเพื่อเริ่มต้นใช้งาน	8
3.2 การตั้งค่าพารามิเตอร์พื้นฐาน (Basic Parameter)	10
3.3 การตั้งค่าพารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติม (Extend parameter)	14
<b>4. ข้อมูลแสดงเมื่ออินเวอร์เตอร์เกิดความผิดพลาดและแนวทางการแก้ปัญหา (Trip causes / warnings and remedies)</b>	
4.1 สัญลัักษณ์เตือนในขณะทำงาน	16
4.2 ความหมายของสัญญาณที่แสดงเมื่ออินเวอร์เตอร์เกิดความผิดพลาด	17
4.3 สัญลัักษณ์และความหมายของการเตือน	21
4.4 การแก้ปัญหาอื่นๆ ที่เกิดขึ้นกับมอเตอร์	23
<b>5. พารามิเตอร์ของ VF-S15 (Table of parameters)</b>	24

# 1. การติดตั้ง (Installation)

## 1.1 สถานที่ติดตั้ง

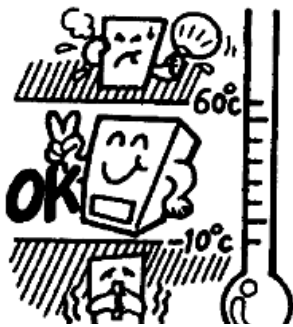
➤ ควรหลีกเลี่ยงสถานที่ในการติดตั้งอินเวอร์เตอร์ดังต่อไปนี้

- อุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไป (ควรอยู่ในช่วง - 10 ถึง 40 องศาเซลเซียส)
- มีความชื้นสูงหรือสถานที่เปียกชื้น
- ใกล้วัตถุที่มีความเสี่ยงต่อการติดไฟหรือเกิดการระเบิดได้ง่าย
- มีละอองฝุ่นหรือละอองโลหะในอากาศ
- ใ้อะเหยของสารเคมีที่มีฤทธิ์กัดกร่อน
- แสงแดดส่องถึงโดยตรง
- มีแรงสั่นสะเทือนสูง

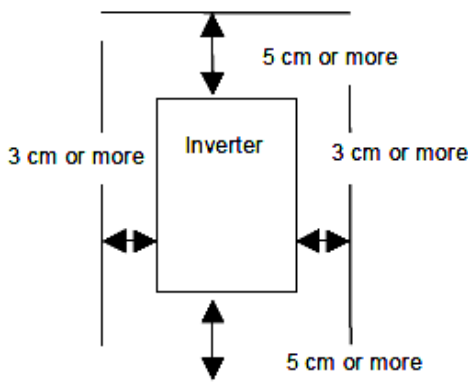
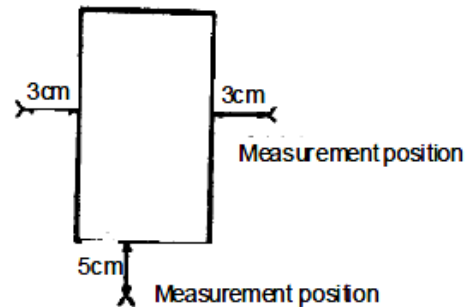


## 1.2 การติดตั้งอินเวอร์เตอร์ในตู้คอนโทรล

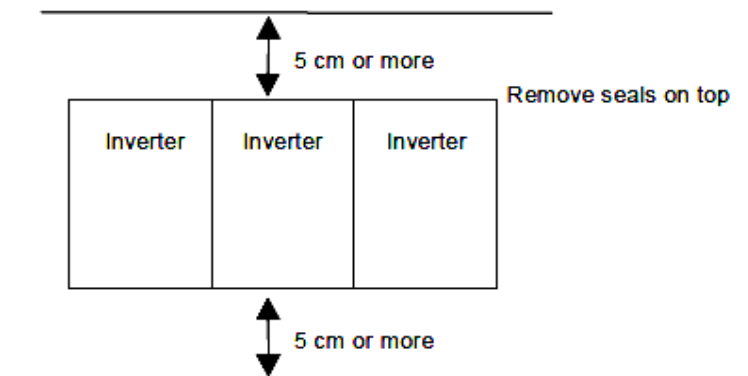
➤ ควรทำการติดตั้งอินเวอร์เตอร์ในแนวตั้งและควรเลือกสถานที่ที่ระบายอากาศได้ดี



[Position for measuring ambient temperature]



Normal Installation



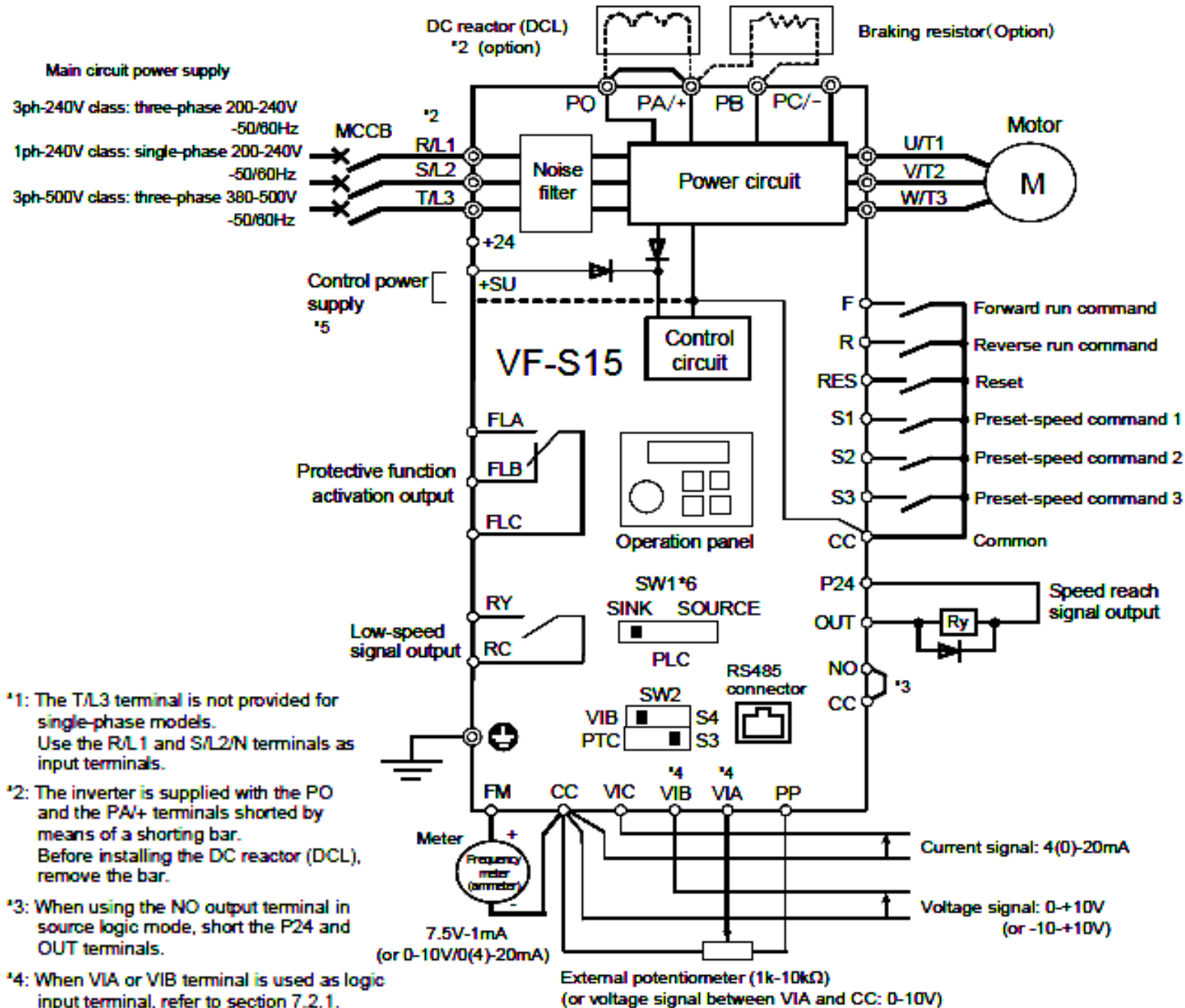
Side by side Intallation

และสิ่งหนึ่งที่เราไม่ได้คือ หากตู้ที่ติดตั้งมีขนาดเล็กจนเกินไป หรือมีอุปกรณ์ภายในตู้ที่มีการกระจายความร้อนสูงควรติดตั้งพัดลมระบายความร้อนที่ด้านบนของตู้คอนโทรลเพื่อให้ความร้อนได้หมุนเวียนออกไปภายนอกได้ ป้องกันไม่ให้อุณหภูมิสะสมภายในตู้คอนโทรลสูงเกินไป

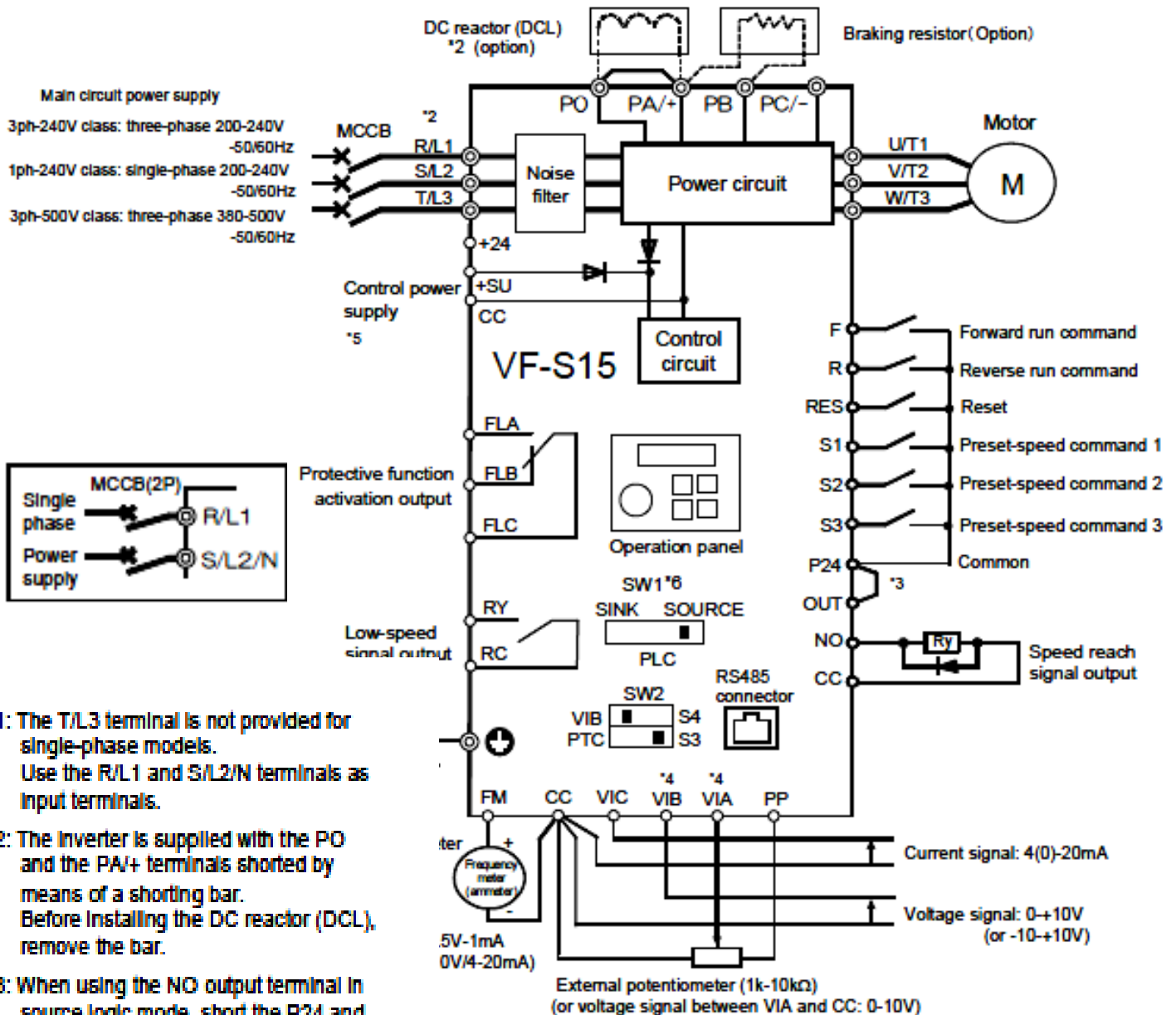
## 2. การเดินสาย (Standard wiring diagram)

### 2.1 การเดินสายสำหรับวงจรไฟหลัก

#### 2.1.1 การเดินสายไฟฟ้าสำหรับการควบคุมแบบ SINK2



## 2.1.2 การเดินสายไฟฟ้าสำหรับการควบคุมแบบ SOURCE



\*1: The T/L3 terminal is not provided for single-phase models. Use the R/L1 and S/L2/N terminals as input terminals.

\*2: The inverter is supplied with the PO and the PA/+ terminals shorted by means of a shorting bar. Before installing the DC reactor (DCL), remove the bar.


\*3: When using the NO output terminal in source logic mode, short the P24 and OUT terminals.

\*4: When VIA or VIB terminal is used as logic input terminal, refer to section 7.2.1.

\*5: To supply control power from an external power supply for backing up the control power supplied from the inverter, an optional control power backup device (CPS002Z) is required. In such a case, the backup device is used at the same time with the internal power supply of the inverter. The optional control power backup unit can be used with both 240V and 500V models.

\*6: Set the slide switch SW1 to source side. Refer to page B-11, 12 for details. Default setting is PLC side.

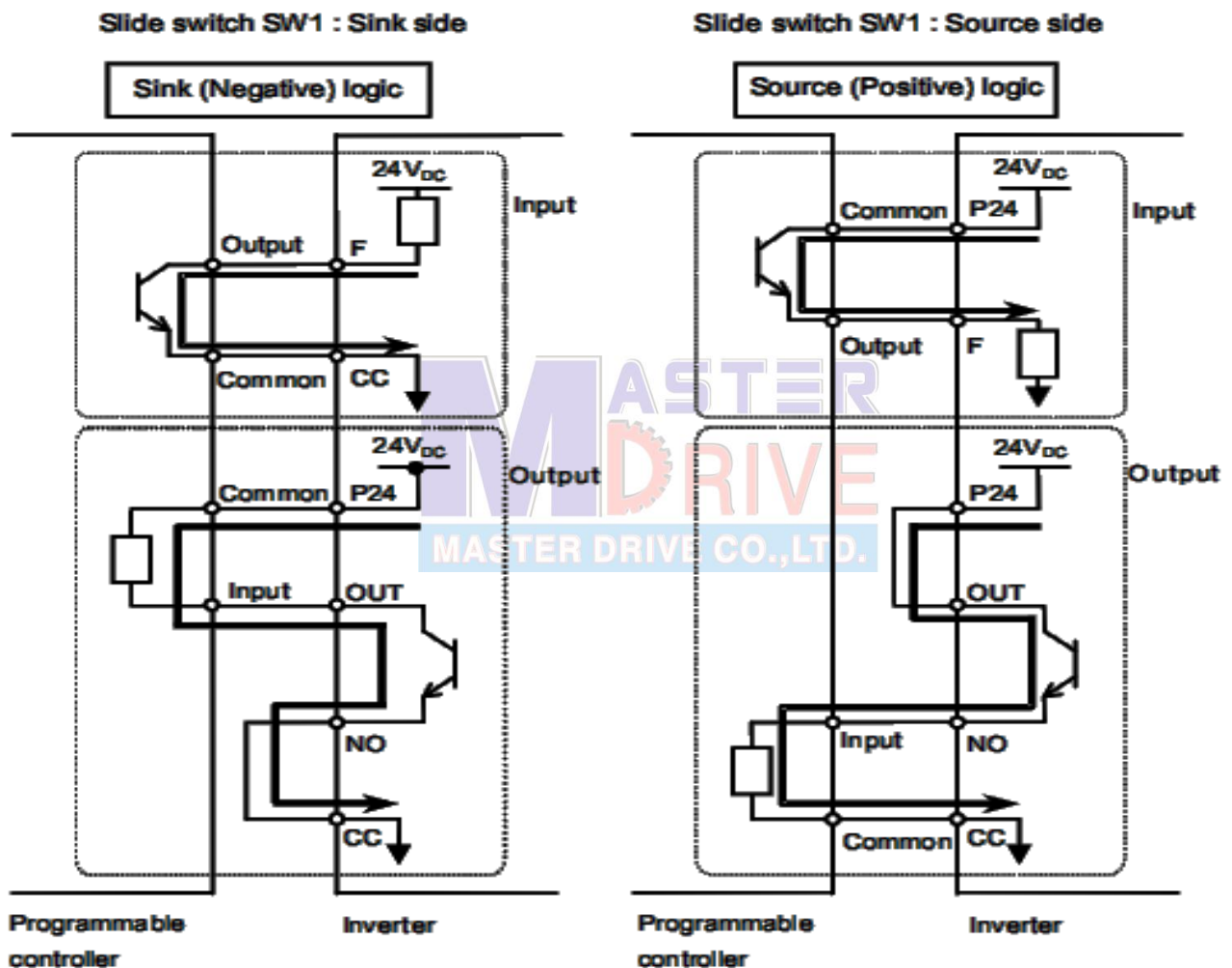


สัญลักษณ์	ความหมาย และหน้าที่
	สำหรับต่อกราวด์
R (L1) , S (L2) , T(L3)	สำหรับจ่ายไฟเข้าแบบ 380V 3 เฟส และ 220V.3 เฟส (สำหรับ 1 เฟส ให้ใช้ R (L1) , S (L2) เท่านั้น)
U (T1) , V (T2) , W (T3)	สำหรับต่อเข้ากับมอเตอร์ (3 เฟส)
PA/+,PB	ขั้วต่อ R-Break โดยการเปิดใช้งานที่พารามิเตอร์ F304,F305,F308,F309
PA/+	ขั้วต่อแรงดันบวกดีซี(DC main circuit)
PC/-	ขั้วต่อแรงดันลบดีซี(DC main circuit)
PO,PA/+	สำหรับต่อกับ ดี.ซี.รีแอกเตอร์ (อุปกรณ์เสริม) เพื่อเพิ่มเพาเวอร์แฟกเตอร์

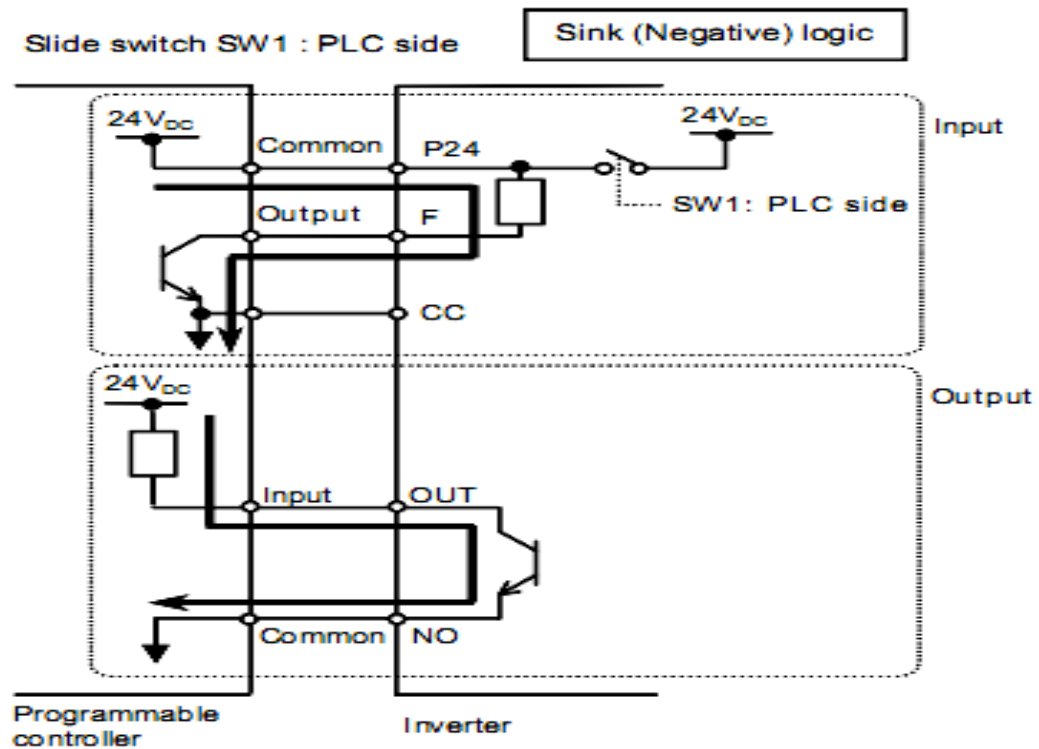
## 2.2 การเดินสายสำหรับวงจรถควบคุม

### 2.2.1 การต่อใช้งานร่วมกับ PLC

กรณีใช้แหล่งจ่าย 24 VDC จากอินเวอร์เตอร์



## 2.2.2 กรณีใช้แหล่งจ่าย 24 VDC จาก PLC



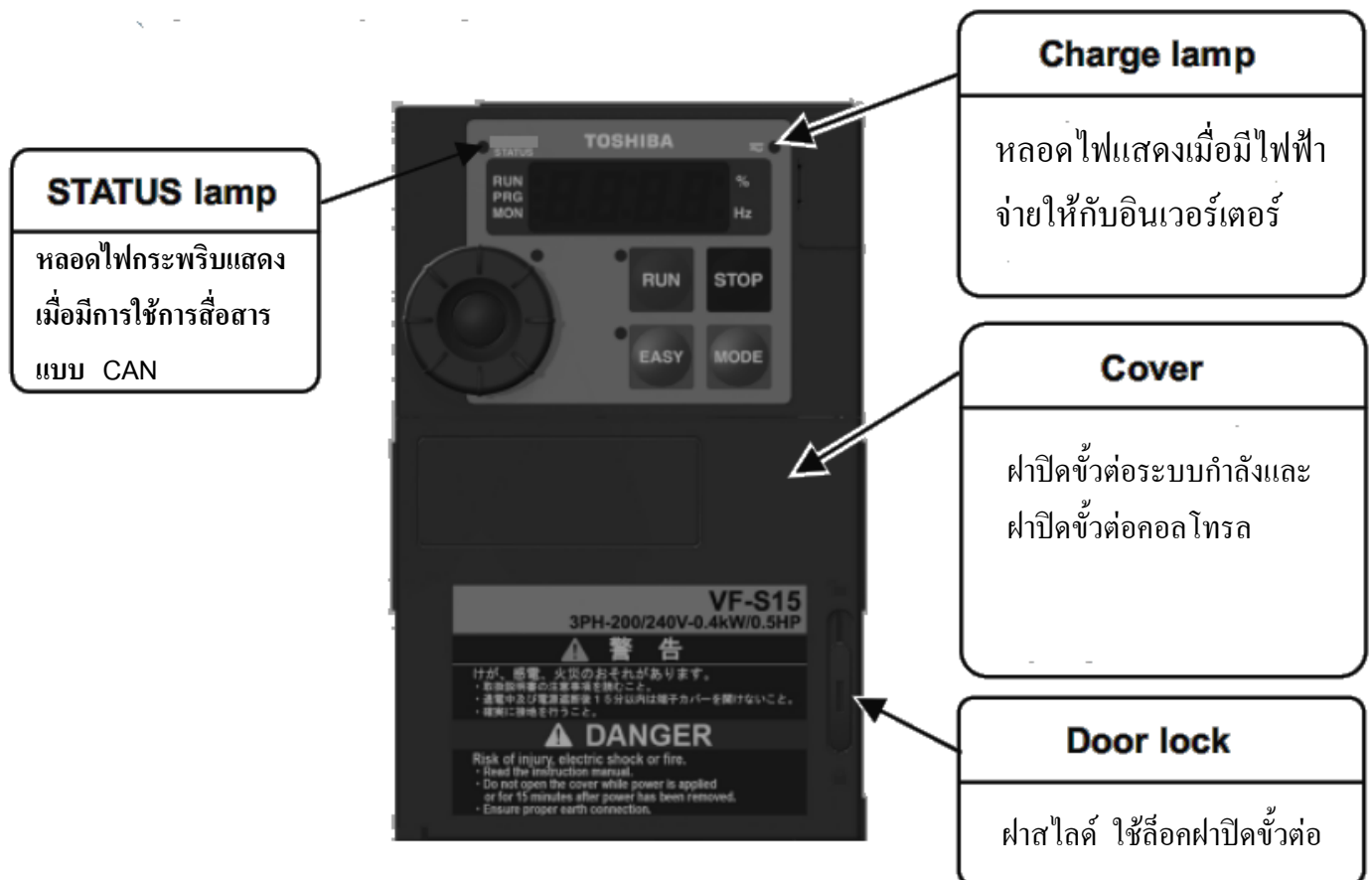
สัญลักษณ์	ความหมายและหน้าที่	คุณสมบัติ
F	คำสั่งให้มอเตอร์หมุนเดินหน้า (Forward) ใช้ร่วมกับ CC	เป็นแบบหน้าสัมผัส แรงดันไฟไม่เกิน 24Vdc-5mA *** เลือกรับสัญญาณแบบ Sink/Source โดยตั้งค่าพารามิเตอร์
R	คำสั่งให้มอเตอร์หมุนย้อนกลับ (Reverse) ใช้ร่วมกับ CC	
RES	สำหรับ รีเซ็ต อินเวอร์เตอร์ในสถานะ Alarm (ใช้เมื่อเลือกการใช้งานจากเทอร์มินอล)	
S1	สำหรับตั้งค่าความเร็วล่วงหน้าสัญญาณที่ 1 (Preset speed command 1) ใช้ร่วมกับ CC	
S2	สำหรับตั้งค่าความเร็วล่วงหน้าสัญญาณที่ 2 (Preset speed command 2) ใช้ร่วมกับ CC	
S3	สำหรับตั้งค่าความเร็วล่วงหน้าสัญญาณที่ 3 (Preset speed command 2) ใช้ร่วมกับ CC	
CC	ขาร่วม (Common) ทั้งอินพุทและเอาต์พุท	-
PP	แหล่งจ่ายไฟ 10Vdc เพื่อใช้สำหรับสัญญาณควบคุมความเร็ว	10Vdc : (permission load current : 10mA dc)
VIA	สำหรับต่อตัวต้านทาน (Potentiometer) เพื่อปรับค่าความถี่ หรือ รับคำสั่งควบคุมความถี่แบบ 0-10Vdc	Internal impedance 10Vdc : 30k $\Omega$



สัญลักษณ์	ความหมายและหน้าที่	คุณสมบัติ
VIB	สำหรับต่อตัวต้านทาน (Potentiometer) เพื่อปรับค่าความถี่ หรือ รับคำสั่งควบคุมความถี่แบบ 0-10Vdc และสามารถใช้ฟังก์ชัน -10-+10 Vdc โดยทำการเปลี่ยนพารามิเตอร์ F107=1	Internal impedance 10Vdc : 30k $\Omega$
VIC	สำหรับต่อสัญญาณอนาล็อก 4-20 mA	
FM	แสดงค่าต่างๆ ของอินเวอร์เตอร์ โดยต่อเข้ากับอุปกรณ์ แสดงผลต่างๆ เช่น มิเตอร์วัดกระแส, รอบ เป็นต้น สัญญาณที่ออกมาเป็นแบบ 0-10 Vdc *** สามารถนำไปใช้เป็นเอาต์พุตแบบ 0-20mA Dc (4-20mA) ได้ โดยการตั้งค่าพารามิเตอร์ f 681	1mA full-scale 0-10V DC voltmeter 0-20mA Dc (4-20mA) DC ammeter
P24	แหล่งจ่ายไฟ 24 Vdc.	24Vdc -100mA
+24	แหล่งจ่ายไฟ 24 Vdc.	24Vdc -100mA
+SU	สำหรับต่อแหล่งจ่าย 24 Vdc จากภายนอก ให้ชุดคอลลีโทรล	24Vdc-1A
FLA FLB FLC	FLA-FLC แบบปกติเปิด (NO) และ FLB-FLC แบบปกติปิด (NC) เพื่อแสดงสถานะการทำงานอินเวอร์เตอร์เมื่อเกิดความผิดปกติ (Fault contact) เมื่ออินเวอร์เตอร์เกิดความผิดปกติ FLA-FLC จะเปลี่ยนเป็น NC และ FLB-FLC จะเปลี่ยนเป็น NO	250Vac -2A (cos $\phi$ = 1) 30Vdc -1A 250Vac -1A (cos $\phi$ = 1)
RC-RY	รีเลย์ภายใน เป็นแบบปกติเปิด	

### 3. การตั้งค่าพารามิเตอร์ (How to set parameters)

#### 3.1 รูปด้านหน้าของอินเวอร์เตอร์รุ่น VF-S15



#### 3.2 ตัวอักษรของอินเวอร์เตอร์ VF-S15

ก่อนอื่น ผู้ใช้จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอักษรของอินเวอร์เตอร์ “TOSHIBA” ก่อนตั้งค่าพารามิเตอร์ เนื่องจากเป็นลักษณะของ LED แบบ 7-segment สามารถเทียบได้ดังนี้

##### ตัวเลข

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	—

##### ตัวอักษร

A a	B b	C c	D d	E e	F f	G g	H h	I i	J j	K k	L l	M m
a	b	c	d	e	f	g	h	i	J	k	l	m
N n	O o	P p	Q q	R r	S s	T t	U u	V v	W w	X x	Y y	Z z
n	o	p	q	r	s	t	u	v	-	-	y	-

### 3.3 การตั้งค่าเพื่อเริ่มต้นใช้งาน

เมื่อเริ่มต้นจ่ายไฟให้กับอินเวอร์เตอร์ VF-S15 ครั้งแรกเมื่อซื้อสินค้ามา หรือ กรณีมีการตั้งค่าพารามิเตอร์ กลับคืนสู่ค่าโรงงาน (Default setting) typ = 3 จะต้องมีการตั้งค่าเริ่มต้นให้แก่อินเวอร์เตอร์ก่อนเพื่อให้อินเวอร์เตอร์ พร้อมใช้งาน ซึ่งค่าที่เหมาะสมกับระบบไฟฟ้าบ้านเราคือ **asia** โดยค่าเริ่มต้นที่ให้เลือกมีความหมายและมีผลต่อ พารามิเตอร์ของอินเวอร์เตอร์ดังต่อไปนี้

พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	eu (ระบบไฟแบบยุโรป)	usa (ระบบไฟแบบอเมริกา)	asia (ระบบไฟของบ้านเรา)	Jp (ระบบไฟแบบญี่ปุ่น)
<b>fh</b>	50.0(Hz)	60.0(Hz)	50.0(Hz)	80.0(Hz)
<b>ul/vl/f170</b>	50.0 (Hz)	60.0 (Hz)	50.0 (Hz)	60.0 (Hz)
<b>f204</b>	50.0 (Hz)	60.0 (Hz)	50.0 (Hz)	60.0 (Hz)
<b>vlv / f171</b>	230 (V)	230 (V)	230 (V)	200 (V)
<b>f127</b>	100 ( Source logic) (Common P24 )	0 ( Sinklogic) (Common CC )		
<b>f307</b>	2	2	2	3
<b>f417</b>	1410 (min <sup>-1</sup> )	1710 (min <sup>-1</sup> )	1410 (min <sup>-1</sup> )	1710 (min <sup>-1</sup> )


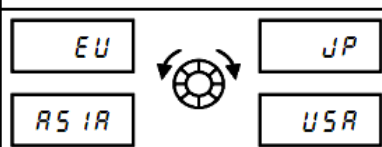

#### หมายเหตุ

1. กรณีต้องการตรวจสอบพารามิเตอร์ที่มีการตั้งค่าไว้แล้ว หรือที่ **gru** ซึ่งจะแสดงเฉพาะค่าในช่องแถบสีเทาในตารางด้านบนเท่านั้น
2. หากเริ่มต้นจ่ายไฟให้อินเวอร์เตอร์และเราได้ตั้งค่าไว้ไม่ถูกต้อง เราสามารถเริ่มตั้งใหม่ได้โดย ตั้งค่าพารามิเตอร์กลับสู่ค่าโรงงาน (Default setting) คือ typ = 3 แล้วเลือกใหม่อีกครั้งโดยเลือก **asia**
3. เมื่อเลือกตั้งค่าเริ่มต้นแล้ว พารามิเตอร์ต่างๆที่แสดงในตารางข้างบน ก็ยังสามารถตั้งค่าได้ตามที่เราต้องการ

#### ตัวอย่างการเลือกค่าเริ่มต้นสำหรับ VF-S15

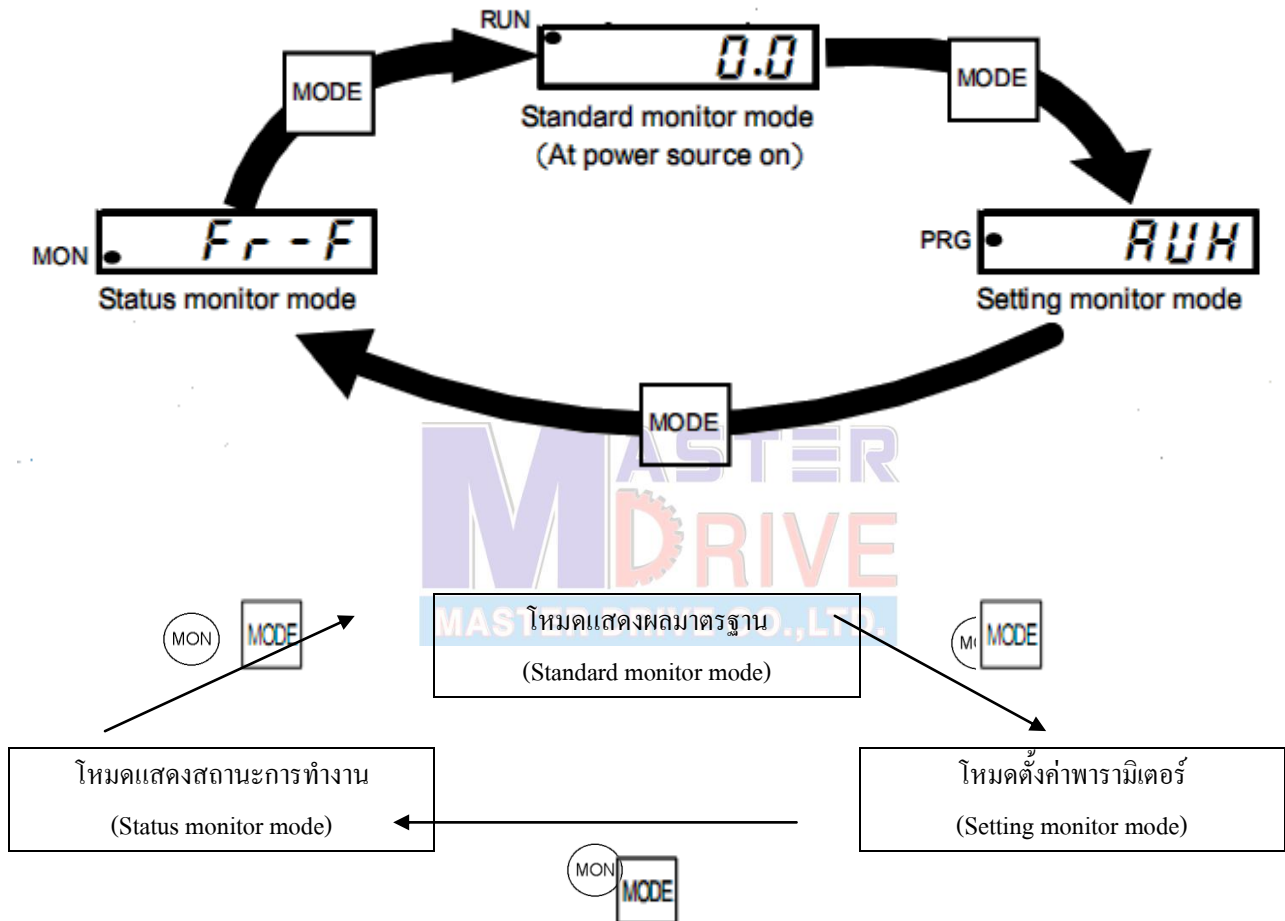
เช่น เราต้องการตั้งให้เป็นแบบระบบไฟฟ้าของบ้านเราคือ 220V, 50Hz ซึ่งก็คือ **asia** นั่นเอง สามารถแสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

Follow these steps to change the setup menu [Example: Selecting a region code to EU]

Panel operated	LED display	Operation
	SEt	SEt is blinking
		Turn the setting dial, and select region code "EU" (Europe).
	EU ⇄ In It	Press the center of the setting dial to determine the region.
	0.0	The operation frequency is displayed (Standby).

## โหมดที่สำคัญในการใช้งาน

มีโหมดการทำงาน 3 โหมดด้วยกัน ผู้ใช้สามารถเข้าถึงการทำงานได้ดังตารางต่อไปนี้



1. โหมดแสดงผลมาตรฐาน (Standard setting mode) : หน้าจอปกติพร้อมใช้งาน
2. โหมดตั้งค่าพารามิเตอร์ (Setting monitor mode) : เมื่อต้องการเข้าไปตั้งค่าพารามิเตอร์
3. โหมดแสดงสถานะการทำงาน (Status monitor mode) : เมื่อต้องการดูสถานะการทำงานต่างๆของอินเวอร์เตอร์

หมายเหตุ เป็นเมนูแบบวน ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม








วนไปได้เรื่อยๆ

### 3.4 การตั้งค่าพารามิเตอร์พื้นฐาน (Basic parameter)

สามารถแสดงวิธีการเป็นขั้นตอนได้ดังต่อไปนี้

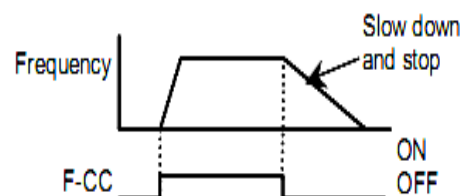
#### 3.4.1 แสดงการปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ *CNOd* (การเลือกคำสั่ง RUN)

Panel operation	LED display	Operation
	0.0	แสดงค่าความถี่ทางด้านเข้าพุด
	RUH	แสดงค่าพารามิเตอร์ตัวที่ 1 ในโหมดตั้งค่าพารามิเตอร์
	<i>CNOd</i>	หมุนปุ่มลูกศรจนพบ สัญลักษณ์ <i>CNOd</i>
	1	กดลงตรงกลางลูกศรจะพบตัวเลขแสดงค่า 1
	0	หมุนปุ่มกด จนพบตัวเลขแสดงค่า 0
	0⇒ <i>CNOd</i>	กดลงตรงกลางลูกศรเพื่อเป็นการยืนยันค่าที่ทำการเปลี่ยน

**หมายเหตุ** ถ้าพารามิเตอร์ *CNOd* ถูกตั้งค่าเป็น 0 เป็นการเลือกใช้คำสั่ง RUN ที่ เทอร์มินอลล์ (ExternalSignal)

Short **F** and **CC** terminals: run forward

Open **F** and **CC** terminals: slow down and stop



ถ้าพารามิเตอร์ *CNOd* ถูกตั้งค่าเป็น 1 เป็นการเลือกใช้คำสั่ง RUN ที่ อินเวอร์เตอร์ (Panel Operation)

**RUN** : Motor runs. **STOP** : Motor stops.

3.4.2 การตั้งค่าความถี่สูงสุดของอินเวอร์เตอร์ (คือ พารามิเตอร์ FH) ให้ใช้งานไม่เกิน 60 เฮิร์ต (ค่าโรงงาน 80 เฮิร์ต)

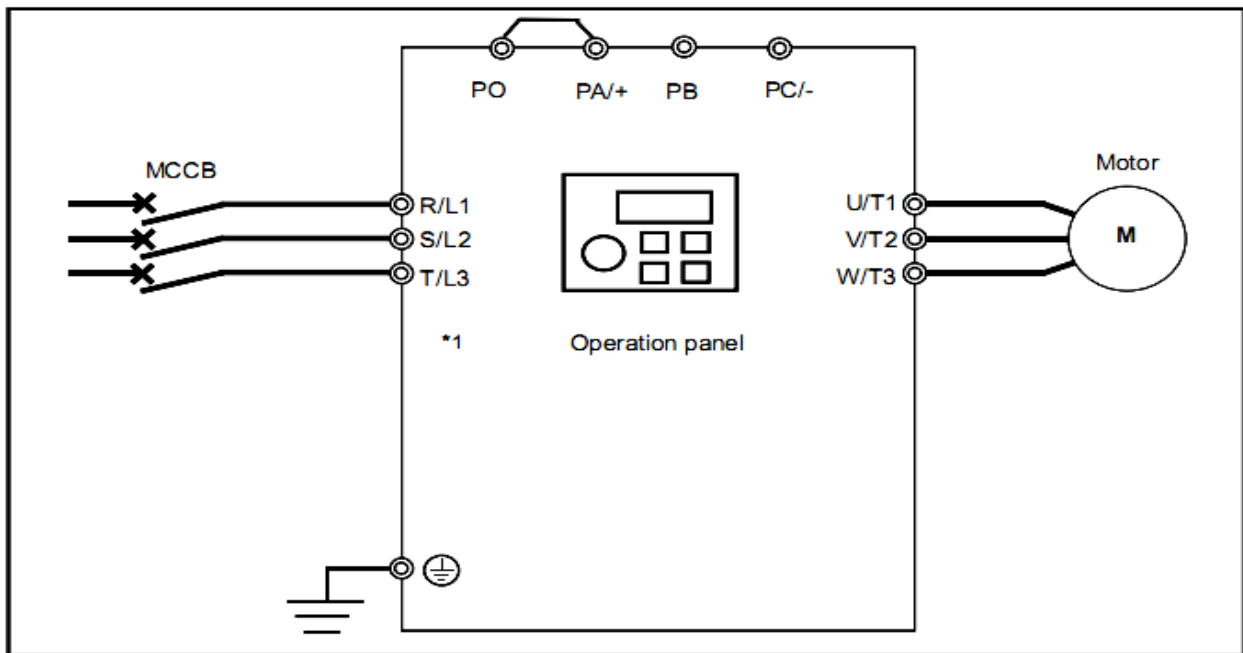
## ตัวอย่างการใช้งานอินเวอร์เตอร์

### ตัวอย่างที่ 1

เลือกใช้คำสั่งรันจากอินเวอร์เตอร์ (Panel Operation)

เลือกควบคุมความถี่จากอินเวอร์เตอร์ (Setting Dual1)

### การเดินสายไฟฟ้า



ทำการต่อสายไฟฟ้างดรูปด้านบนโดยที่สายไฟแหล่งจ่ายเข้าที่ขั้ว R,S,T หลังจากนั้นทำการต่อสายไฟไปที่มอเตอร์

### ทำการปรับค่าพารามิเตอร์ดังนี้

พารามิเตอร์	ฟังก์ชันการทำงาน	ค่าที่ต้องปรับตั้ง
<i>Cn0d</i>	การเลือกวิธีรับสัญญาณสั่งงาน	1
<i>Fn0d</i>	การเลือกวิธีการปรับความถี่	0

ปกติเมื่อทำการต่อสายไฟฟ้าเข้าเรียบร้อยแล้วจะสามารถใช้งานได้เลย เนื่องจากค่าเริ่มต้นได้ตั้งแล้ว

### การสั่งงาน

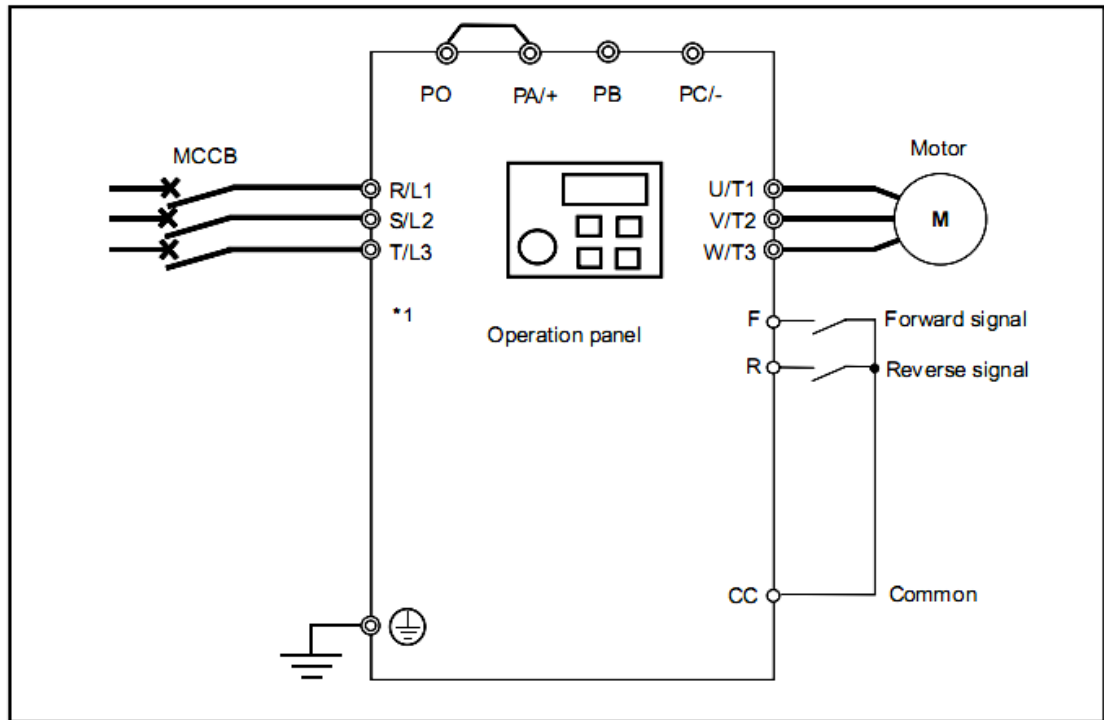
กดปุ่ม RUN จากนั้นให้สังเกตว่าไฟสัญญาณที่หน้าจอขึ้นในตำแหน่ง RUN หรือไม่ หากไม่ขึ้นให้ลองกดใหม่อีกครั้ง หลังจากนั้นทำการหมุนปรับวอลุ่ม(Setting Dual)ที่ละเอียดจนถึงความเร็วที่ต้องการ หากต้องการหยุดก็ทำการกดปุ่ม STOP ได้ทันที

## ตัวอย่างที่ 2

เลือกใช้คำสั่งรับจากเทอร์มินอล (External signal)

เลือกควบคุมความเร็วจากอินเวอร์เตอร์ (Setting Dual1)

### การเดินสายไฟฟ้า



ทำการต่อสายไฟฟ้างดรูปด้านบน โดยที่สายไฟแหล่งจ่ายเข้าที่ขั้ว R,S,T หลังจากนั้นทำการต่อสายไฟไปที่มอเตอร์

### ทำการปรับค่าพารามิเตอร์ดังนี้

พารามิเตอร์	ฟังก์ชันการทำงาน	ค่าที่ต้องปรับตั้ง
<b>CNOd</b>	การเลือกวิธีรับสัญญาณสั่งงาน	0
<b>FNOd</b>	การเลือกวิธีการปรับความเร็ว	0

### การสั่งงาน

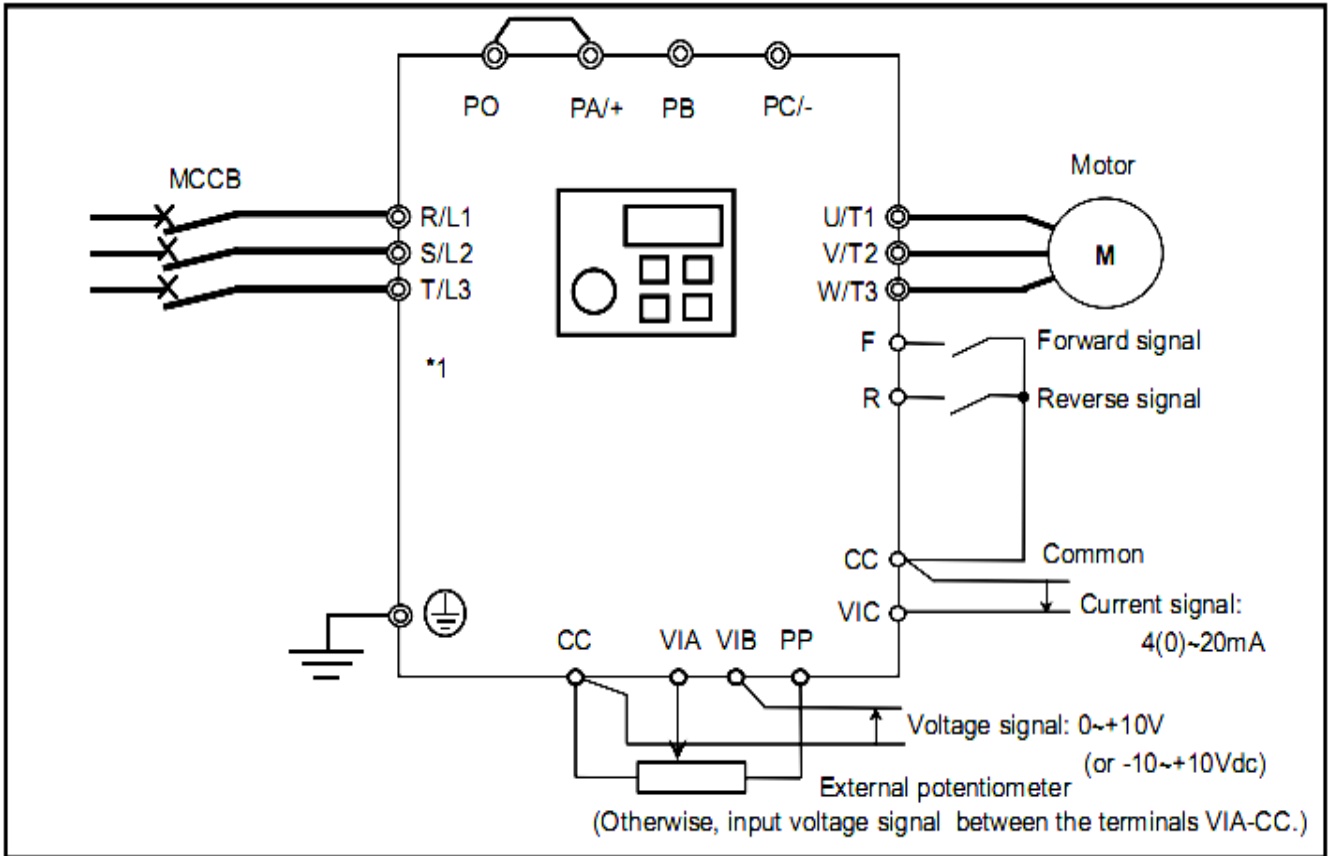
เมื่อกดสวิทช์ให้ F หรือ R ต่อถึงกันกับ CC จากนั้นให้สังเกตว่าไฟสัญญาณที่หน้าจอขึ้นในตำแหน่ง RUN หรือไม่ หลังจากนั้นทำการหมุนปรับวอลุ่ม (Setting Dual) ที่ละน้อยจนถึงความเร็วที่ต้องการ หากต้องการหยุดก็ทำการปลดวงจรระหว่าง F, R และ CC ได้ทันที มอเตอร์ก็จะหยุดหมุน

### ตัวอย่างที่ 3

เลือกใช้คำสั่งรับจากเทอร์มินอลล์ (External signal)

เลือกควบคุมความถี่จากภายนอก (External Analog signal)

การเดินสายไฟฟ้า



ทำการต่อสายไฟฟ้างดรูปด้านบน โดยที่สายไฟแหล่งจ่ายเข้าที่ขั้ว R,S,T หลังจากนั้นทำการต่อสายไฟไปที่มอเตอร์  
ทำการปรับค่าพารามิเตอร์ดังนี้

พารามิเตอร์	ฟังก์ชันการทำงาน	ค่าที่ต้องปรับตั้ง
<i>CNOd</i>	การเลือกวิธีรับสัญญาณสั่งงาน	0
<i>FNOd</i>	การเลือกวิธีการปรับความถี่	1,2 หรือ 8

**หมายเหตุ:** การเลือกวิธีปรับความถี่ (*FNOd*)

- 1 เลือกรับสัญญาณจากช่องรับสัญญาณ VIA (ใช้แรงดัน 0-10Vdc)
- 2 เลือกรับสัญญาณจากช่องรับสัญญาณ VIB (ใช้แรงดัน 0-10Vdc หรือ -10- +10Vdc)
- 8 เลือกรับสัญญาณจากช่องรับสัญญาณ VIC (ใช้กระแส 4-20mA)

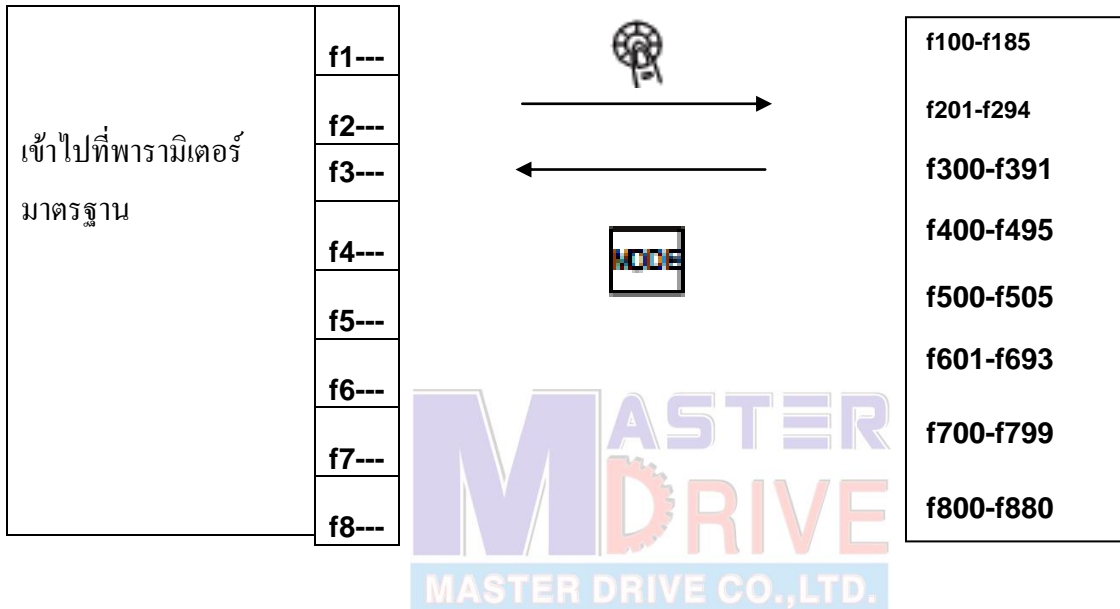
**การสั่งงาน**

เมื่อกดสวิตช์ให้ F หรือ R ต่อถึงกันกับ CC จากนั้นให้สังเกตว่าไฟสัญญาณที่หน้าจอขึ้นในตำแหน่ง RUN หรือไม่ หลังจากนั้นทำการปรับตั้งสัญญาณอนาล็อก (VIA,VIB,VIC) ที่ละเอียดจนถึงความเร็วที่ต้องการ หากต้องการหยุดก็ทำการปลดวงจร ระหว่าง F,R และ CC ได้ทันที มอเตอร์ก็จะหยุดหมุน

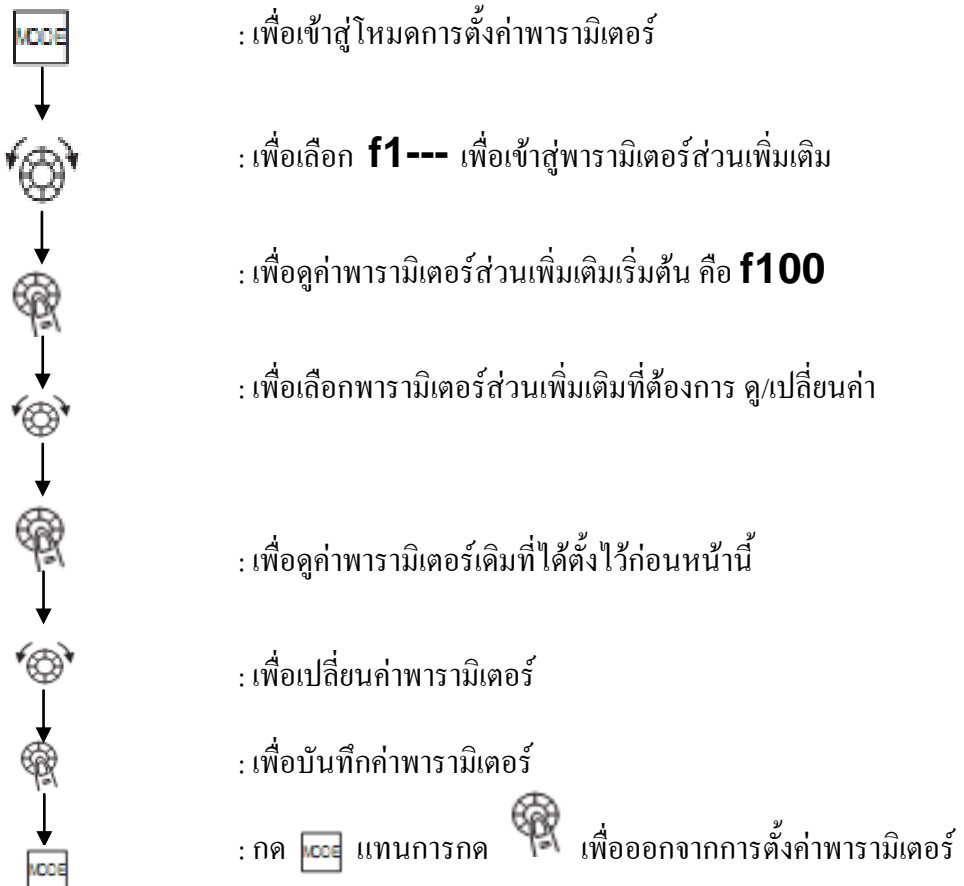


### 3.5 การตั้งพารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติม (Extend parameter)

พารามิเตอร์พื้นฐานจะเป็นการตั้งค่าพารามิเตอร์แบบง่าย ๆ สำหรับการใช้งานที่ไม่ยุ่งยากนัก แต่สำหรับพารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติมนี้ที่ภาษาอังกฤษเรียกว่า “เอ็กซ์เทนค์ พารามิเตอร์” เป็นพารามิเตอร์ที่ซับซ้อนมากกว่าพารามิเตอร์แบบพื้นฐานหลายเท่า เนื่องจากเราสามารถตั้งค่าต่างๆ ได้มากมาย สามารถแสดงวิธีการเข้าพารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติม หรือ “เอ็กซ์เทนค์ พารามิเตอร์” ได้ดังนี้











#### การกดคีย์เพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติม



## ตัวอย่าง การตั้งค่าพารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติม

เช่น ต้องการตั้งค่าพารามิเตอร์ f240 ให้เป็น 1.0 (ค่าโรงงานคือ 0.5) สามารถทำได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอน	กดคีย์	หน้าจอแสดงผล	คำอธิบาย
1	-	0.0	สถานะเริ่มต้น เมื่อจ่ายไฟเข้าอินเวอร์เตอร์ หรือ เปิดเครื่อง
2		auh	เพื่อเข้าสู่โหมดสำหรับตั้งพารามิเตอร์ หน้าจอจะแสดงพารามิเตอร์ พารามิเตอร์แรกคือ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3		f2---	เพื่อเลือก f2---เพื่อเข้าสู่พารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติม
4		f200	จะปรากฏพารามิเตอร์ตัวแรกของพารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติม
5		f240	เพื่อเลือกพารามิเตอร์ตัวที่ต้องการเปลี่ยนแปลงค่า
6		0.5	เพื่อเข้าสู่พารามิเตอร์ที่ต้องการ ค่าที่ปรากฏจะเป็นค่าเดิมที่ได้มีการตั้งค่าไว้ก่อนหน้านี้ คือ 0.5
7		1.0	เพื่อเพิ่มหรือลดค่าของพารามิเตอร์ตามต้องการ (1.0)
8		1.0 ↔ f240	เพื่อบันทึกค่าที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลง เมื่ออินเวอร์เตอร์รับค่าเรียบร้อยแล้ว หน้าจอจะเปลี่ยนกลับไปพารามิเตอร์เดิม
9		0.0	กด 2 ครั้งเพื่อกลับสู่สถานะเดิมก่อนทำการตั้งค่าพารามิเตอร์

**หมายเหตุ** สำหรับพารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติม (Extend parameters) และรายละเอียดอื่นๆของ VF-nC3 สามารถดูได้ที่เอกสารแนบท้ายที่หน้า 20 เป็นต้นไป

## 4. ข้อมูลแสดงเมื่ออินเวอร์เตอร์เกิดความผิดพลาดและแนวทางแก้ปัญหา

### 4.1 สัญลักษณ์เตือนในขณะทำงาน

ในขณะที่อินเวอร์เตอร์กำลังทำงาน แต่หากมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น อินเวอร์เตอร์จะแสดงสัญลักษณ์เตือนเพื่อสื่อถึงความหมาย ซึ่งยังไม่ถือว่าอินเวอร์เตอร์เกิดการทริป แต่ถ้ายังไม่ดำเนินการแก้ไขจะทำให้อินเวอร์เตอร์เกิดการทริปได้ต่อไป โดยการกระพริบจะกระพริบสลับกับค่าความถี่ สลับไปมา สัญลักษณ์ต่าง ๆ นี้ มีรายละเอียดและความหมายดังนี้

สัญลักษณ์	การเตือน	การทริป ที่อาจเกิดขึ้น
<b>c</b>	กระแสเกินพิกัด (Over current Alarm)	กระแสเกิน ( <b>oc</b> : Over current)
<b>p</b>	แรงดันไฟภายในเกินพิกัด (Over voltage Alarm)	แรงดันไฟภายในเกิน ( <b>op</b> : Over voltage)
<b>l</b>	โหลดหนักเกินพิกัด (Over load Alarm)	โหลดเกิน ( <b>ol1</b> / <b>ol2</b> : Over load)
<b>h</b>	ความร้อนที่ แผงระบายความร้อนสูง (Over heat Alarm)	ความร้อนสูงมากเกินไป ( <b>oh</b> : Over heat)

หมายเหตุ ในกรณีเมื่ออินเวอร์เตอร์เกิดปัญหาหลายสาเหตุพร้อมๆ กัน สัญลักษณ์การเตือนจะปรากฏขึ้นแบบผสมกัน และกระพริบ เช่น **cp pl cpl** เป็นต้น

## 4.2 ความหมายของสัญลักษณ์ที่แสดงเมื่ออินเวอร์เตอร์เกิดความผิดพลาด

อินเวอร์เตอร์จะแสดงสัญลักษณ์เหล่านี้และหยุดทำงานทันที และมีผลต่อขาสัญญาณ FLA-FLB-FLC เปลี่ยนสถานะ

สัญลักษณ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข
oc1	กระแสเกินขณะมอเตอร์ ออกตัว (Over current during acceleration)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตั้งค่าเวลาในการออกตัว <b>acc</b> (Acceleration time) น้อยเกินไป</li> <li>การตั้งค่า V/F ไม่เหมาะสม</li> <li>มีคำสั่งสตาร์ทมอเตอร์ใหม่อีกครั้ง ในขณะที่มอเตอร์ยังไม่หยุดนิ่ง</li> <li>มอเตอร์ที่ใช้งานอยู่เป็นมอเตอร์ชนิดพิเศษๆ ซึ่งไม่เหมาะสมแก่การใช้งาน (เช่น มอเตอร์ที่มีค่าความต้านทานต่ำมากเกินไป)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เพิ่มเวลาในการออกตัวให้นานขึ้น <b>acc</b></li> <li>ตรวจสอบการตั้งค่า V/F</li> <li>ใช้ฟังก์ชัน <b>f301</b> (สตาร์ทใหม่อัตโนมัติ) และ <b>f302</b> (ทำงานต่อเนื่องแม้กรณีเกิดไฟกระพริบ)</li> <li>ลดเพิ่ม หรือ ลด ค่าความถี่พาหะ (Carrier Frequency) ที่ฟังก์ชัน <b>f300</b></li> </ul>
oc2	กระแสเกินขณะหยุด มอเตอร์ (Over current during deceleration)	<ul style="list-style-type: none"> <li>เวลาในการหยุด <b>dec</b> (Deceleration time) น้อยเกินไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เพิ่มระยะเวลาในการหยุด <b>dec</b> ให้นานขึ้น</li> </ul>
oc3	กระแสเกินขณะเดินเครื่อง (Over current during operation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>โหลด (Load) เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยฉับพลัน หรือ ช็อกโหลด (Chock Load)</li> <li>โหลดอยู่ในสถานะที่ผิดปกติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ลดการเปลี่ยนแปลงโหลดให้น้อยลง</li> <li>ตรวจสอบโหลด (ในขณะที่เดินเครื่องจักร)</li> </ul>
oca	กระแสเกินขณะสตาร์ท (Arm Over current)	<ul style="list-style-type: none"> <li>อุปกรณ์ของวงจรหลักเกิดความเสียหาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดต่อกลับบริษัทฯ</li> </ul>
ocl	กระแสโหลดเกินขณะออก ตัว (Over current on the load side at start-up)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ฉนวนของส่วนเอาต์พุตของวงจรหลัก หรือมอเตอร์เกิดความเสียหาย</li> <li>มอเตอร์มีค่าความต้านทานต่ำมากเกินไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบฉนวนของสายเคเบิล สายไฟ ว่าเสียหายหรือไม่</li> </ul>
op1	แรงดันไฟภายในสูงเกินไป ในขณะที่มอเตอร์ออกตัว (Over voltage during acceleration)	<ul style="list-style-type: none"> <li>แรงดันไฟเข้าอินเวอร์เตอร์ มีการเปลี่ยนแปลงมากเกินไป</li> <li>1 ต่อเข้ากับแหล่งจ่ายที่หม้อแปลงมีขนาดใหญ่เกินกว่า 200kVA</li> <li>2 คาร์ปาซิเตอร์ของแคบแบงก์ทำงาน</li> <li>3 มีอุปกรณ์ตัวอื่นที่ใช้ไทรสเตอร์ต่ออยู่กับสายเดียวกันอินเวอร์เตอร์</li> <li>มีคำสั่งสตาร์ทมอเตอร์ในขณะที่มอเตอร์ไม่หยุดนิ่ง (ในกรณีไฟกระพริบหรือปิดเครื่องแล้ว มอเตอร์ยังไม่หยุดสนิท)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดตั้งรีแอคเตอร์ (Reactor) ที่เหมาะสมด้านไฟเข้า (อุปกรณ์เสริม)</li> <li>ใช้ฟังก์ชัน <b>f301</b> (สตาร์ทใหม่อัตโนมัติ) และ <b>f302</b> (ทำงานต่อเนื่องแม้กรณีเกิดไฟกระพริบ)</li> </ul>

สัญลักษณ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข
op2	แรงดันไฟภายในสูงเกินไป ในระหว่างการหยุดมอเตอร์ (Over voltage during deceleration)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะเวลาในการหยุด <b>dec</b> น้อยเกินไป ทำให้เกิดแรงดันไฟย้อนกลับ (Regenerative voltage)</li> <li><b>f305</b>(การจำกัดแรงดันไฟ) ไม่ได้ตั้งให้ใช้งาน</li> <li>แรงดันไฟเข้าอินเวอร์เตอร์ มีการเปลี่ยนแปลงผิดปกติ (* สาเหตุเดียวกับ <b>op1</b> )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เพิ่มระยะเวลาในการหยุด <b>dec</b> ให้นานขึ้นเพื่อลดแรงดันไฟย้อนกลับ</li> <li>เลือกใช้ฟารามิเตอร์ <b>f305</b></li> <li>ติดตั้งรีแอคเตอร์ (Reactor) ที่เหมาะสมด้านไฟเข้า (อุปกรณ์เสริม)</li> </ul>
op3	แรงดันไฟภายในสูงเกินไป ขณะมอเตอร์กำลังทำงานที่ความเร็วคงที่ (Over voltage during constant-speed operation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>แรงดันไฟเข้าอินเวอร์เตอร์มีการเปลี่ยนแปลงผิดปกติ (* สาเหตุเดียวกับ <b>op1</b> )</li> <li>มอเตอร์อยู่ในสภาวะรีเจนเนอเรทีฟ (Regenerative) เนื่องจากโหลด เป็นสาเหตุให้มอเตอร์วิ่งที่ความเร็วสูงกว่าความเร็วของอินเวอร์เตอร์ทำให้เกิดแรงดันไฟย้อนกลับที่อินเวอร์เตอร์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดตั้งรีแอคเตอร์ (Reactor) ที่เหมาะสมด้านไฟเข้า (อุปกรณ์เสริม)</li> </ul>
ol1	โหลดของอินเวอร์เตอร์มากเกินไป (Inverter overload)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตั้งค่าเวลาในการออกตัว <b>acc</b> น้อยเกินไป</li> <li>ตั้งค่ากระแสไฟแบบดี.ซี สำหรับช่วยหยุดมอเตอร์มากเกินไป</li> <li>ตั้งค่ารูปแบบ V/F ไม่เหมาะสม</li> <li>มีคำสั่งสตาร์ทมอเตอร์ในขณะที่มอเตอร์ไม่หยุดนิ่ง (ในกรณีไฟกระพริบหรือหยุดเครื่องแล้วมอเตอร์ยังไม่หยุดสนิท)</li> <li>โหลดมีขนาดมากเกินไปกว่ากำลังของอินเวอร์เตอร์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เพิ่มเวลาในการออกตัว <b>acc</b> ให้มากขึ้น</li> <li>ลดปริมาณค่ากระแสไฟ ดี.ซี.ช่วยเบรกให้น้อยลงที่ <b>f251</b> และเวลาที่ใช้ลัด <b>f252</b></li> <li>ตรวจสอบการตั้งค่า V/F ให้เหมาะสม</li> <li>ใช้ฟังก์ชัน <b>f301</b> (สตาร์ทใหม่อัตโนมัติ) และ <b>f302</b> (ทำงานต่อเนื่องแม้กรณีไฟกระพริบ)</li> <li>ใช้อินเวอร์เตอร์ที่มีขนาดกำลังสูงขึ้น</li> </ul>
ol2	โหลดของมอเตอร์สูงเกินไป (Motor overload)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตั้งค่ารูปแบบ V/F ไม่เหมาะสม</li> <li>ตรวจสอบความถี่ของเพลามอเตอร์</li> <li>การเดินเครื่องที่ความเร็วต่ำถูกใช้งานอย่างต่อเนื่อง</li> <li>โหลดมากเกินไปกว่าขนาดของมอเตอร์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบการตั้งค่า V/F ให้เหมาะสม</li> <li>ตรวจสอบโหลด (ขณะกำลังเดินเครื่องจักรอยู่)</li> <li>ตั้งค่าโอเวอร์โหลด <b>olm</b> เพื่อให้สามารถใช้งานได้ที่รอบต่ำ</li> <li>ลดโหลดลงหรือเลือกขนาดมอเตอร์และอินเวอร์เตอร์ให้มีกำลังสูงขึ้น</li> </ul>

สัญลักษณ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข
*epho	จ่ายไฟออกไปไม่ครบเฟส (Output phase failure)	<ul style="list-style-type: none"> <li>อินเวอร์เตอร์จ่ายสัญญาณให้มอเตอร์ไม่ครบเฟส</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบวงจรด้านเอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์และสายไฟที่ต่อเข้ามอเตอร์ว่าถูกต้องหรือไม่</li> <li>ยกเลิกการฟังก์ชันนี้โดยตั้งค่าที่ <b>f605= 0</b></li> </ul>
*eph1	ไฟเข้าไม่ครบเฟส (Input phase failure)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไฟเข้าอินเวอร์เตอร์ไม่ครบเฟส</li> <li>หากตั้งค่าให้อินเวอร์เตอร์ออกตัวและหยุดอย่างรวดเร็ว (น้อยกว่า 1 วินาที) อาจทำให้ทรูปอากาศนี้ได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟเข้าและวงจรหลักของอินเวอร์เตอร์ว่าถูกต้องหรือไม่</li> <li>ยกเลิกการใช้ฟังก์ชันนี้โดยตั้งค่าที่ <b>f608= 0</b></li> </ul>
oh	ความร้อนภายในอินเวอร์เตอร์สูงเกินพิกัด (Over heat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>พัดลมระบายความร้อนอินเวอร์เตอร์ไม่ทำงาน</li> <li>อุณหภูมิรอบข้างสูงมากเกินไป</li> <li>ช่องระบายอากาศอุดตัน</li> <li>ติดตั้งอินเวอร์เตอร์อยู่ใกล้อุปกรณ์ที่มีการแผ่ความร้อนสูง</li> <li>ตัวตรวจจับอุณหภูมิภายในอินเวอร์เตอร์เกิดความเสียหาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>หยุดการทำงานรอให้ความร้อนลดลงแล้วลองเริ่มทำงานใหม่อีกครั้ง</li> <li>หากพัดลมไม่ทำงาน ให้ติดต่อบริษัทฯ เพื่อเปลี่ยนพัดลมใหม่</li> <li>อินเวอร์เตอร์ติดตั้งให้ตู้ไฟที่แคบเกินไป ทำให้ระบายความร้อนไม่ได้</li> <li>หลีกเลี่ยงการติดตั้งใกล้อุปกรณ์ที่เกิดความร้อน</li> <li>ติดต่อบริษัทฯ</li> </ul>
*up1	แรงดันไฟต่ำกว่าพิกัด (Under voltage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไฟเข้าอินเวอร์เตอร์ต่ำกว่าระดับพิกัดทำให้อินเวอร์เตอร์ไม่สามารถทำงานได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบแรงดันไฟเข้าอินเวอร์เตอร์</li> <li>ตั้งค่าการทำงานได้ที่พารามิเตอร์ <b>f627</b></li> <li>ถ้าต้องการให้ทำงานต่อเนื่อง โดยตั้งพารามิเตอร์ <b>f302</b>(ทำงานต่อเนื่องกรณีไฟกระพริบ)และ <b>f301</b> (สตาร์ทใหม่อัตโนมัติ)</li> </ul>
ef2	กระแสรั่วลงกราวด์ (Ground fault)	<ul style="list-style-type: none"> <li>กราวด์เกิดความผิดพลาดที่สายไฟด้านเอาต์พุต หรือ มอเตอร์</li> <li>อุปกรณ์ภาควงจรหลักเกิดความเสียหาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบที่สายเคเบิลและมอเตอร์</li> <li>ติดต่อบริษัทฯ</li> </ul>
e	หยุดฉุกเฉิน (Emergency stop)	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการใช้คำสั่งหยุดแบบฉุกเฉิน (Emergency stop) หรือขณะอินเวอร์เตอร์กำลังทำงานโดยรับคำสั่งจากวงจรภายนอก แต่ได้มีการกดปุ่มหยุด (STOP) ที่แผงสามารถสั่งหยุดได้ที่แผงหน้าปัดควบคุมซึ่งก็ถือกว่าเป็นการสั่งให้หยุดแบบฉุกเฉินเช่นเดียวกัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>รีเซต (Reset) อินเวอร์เตอร์ แล้วเริ่มการทำงานใหม่อีกครั้ง</li> </ul>

สัญลักษณ์	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางการแก้ไข
<b>err2</b>	ภาคควบคุมหรือบอร์ดควบคุมเกิดความผิดพลาด	<ul style="list-style-type: none"> <li>RAM เกิดความเสียหาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดต่อบริษัทฯ</li> </ul>
<b>err 3</b>	(Control fault)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ROM เกิดความเสียหาย</li> </ul>	
<b>err4</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU เกิดความเสียหาย</li> </ul>	
<b>err5</b>	การควบคุมแบบระยะไกลมีปัญหา (Remote control error)	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีความผิดพลาดเกิดขึ้นระหว่างใช้งานแบบระยะไกล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้งานร่วม รวมไปถึงสายเคเบิลด้วย</li> </ul>
<b>err7</b>	ตัวตรวจจับกระแสเกิดความผิดพลาด (Current detector fault)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตัวตรวจจับกระแสในอินเวอร์เตอร์เกิดความเสียหาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดต่อบริษัทฯ</li> </ul>
<b>eep1</b>	EEPROM ทำงานผิดพลาด1 (EEPROM fault1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>การบันทึกข้อมูลเกิดความผิดพลาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ปิดอินเวอร์เตอร์ และเปิดใหม่อีกครั้ง ถ้ายังเกิดความผิดพลาดเดิม ให้ติดต่อกลับบริษัทฯ</li> </ul>
<b>eep2</b>	EEPROM ทำงานผิดพลาด2 (EEPROM fault2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไฟดับขณะตั้งค่า <b>typ</b> ทำให้การบันทึกข้อมูลถูกยกเลิก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ปิดอินเวอร์เตอร์ และเปิดใหม่อีกครั้ง แล้วตั้งค่า <b>typ</b> ใหม่อีกครั้ง</li> </ul>
<b>eep3</b>	EEPROM ทำงานผิดพลาด3 (EEPROM fault3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>การบันทึกข้อมูลเกิดความผิดพลาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ปิดอินเวอร์เตอร์ และเปิดใหม่อีกครั้ง ถ้ายังเกิดความผิดพลาดเดิม ให้ติดต่อกลับบริษัทฯ</li> </ul>
<b>e-18</b>	สายสัญญาณอนาล็อกหายไป (Break in analog signal cable)	<ul style="list-style-type: none"> <li>สัญญาณอนาล็อกที่เข้าขาสัญญาณ VI / S3 มีค่าต่ำกว่าค่าที่ควรตรวจจับได้ ซึ่งตั้งค่าได้ใน<b>f633</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบสายสัญญาณอนาล็อกที่เข้าขาสัญญาณ VI / S3 ว่าชำรุดหรือเข้าถูกต้องหรือไม่ หากไม่พบความผิดพลาดให้ตั้งค่า <b>f633</b></li> </ul>
<b>e-19</b>	การสื่อสารของ CPU เกิดความผิดพลาด (CPU communications error)	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU เกิดความผิดพลาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ติดต่อบริษัทฯ</li> </ul>
<b>e-20</b>	ใส่ค่าทอร์คบูตมากเกินไป (Excessive torque boosted)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับเพิ่มแรงบิดหรือทอร์คบูตที่พารามิเตอร์ <b>ub</b> มากเกินไป</li> <li>ค่าความต้านของมอเตอร์มีค่าต่ำมากกว่าปกติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ลดค่าพารามิเตอร์ <b>ub</b> ให้น้อยลง</li> <li>หากตรวจสอบไม่พบความผิดพลาด ให้ติดต่อบริษัทฯ</li> </ul>

หมายเหตุ \* พารามิเตอร์นี้สามารถเลือกได้ว่าจะให้ทริปหรือไม่ทริปก็ได้

### 4.3 สัญลักษณ์และความหมายของการเตือน

เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงเพื่อเตือนเท่านั้น จะไม่ส่งผลต่อการทริปของอินเวอร์เตอร์แต่ประการใด สามารถแสดงได้ดังตารางดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ปัญหา	สาเหตุที่เกิด	แนวทางการแก้ไข
<b>off</b>	เทอร์มินอล ST ไม่ได้ต่อ (ST terminal OFF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ST กับ CC ไม่ได้ต่อกัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ต่อ ST กับ CC</li> </ul>
<b>noff</b>	แรงดันไฟในวงจรหลักต่ำ (Undervoltage in main circuit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ไฟเข้าอินเวอร์เตอร์ต่ำกว่าเกณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>วัดค่าแรงดันไฟที่จ่ายให้วงจรหลัก ถ้าอยู่ในระดับปกติ ควรนำอินเวอร์เตอร์ไปตรวจซ่อม</li> </ul>
<b>rtry</b>	อินเวอร์เตอร์อยู่ในช่วงขบวนการออกตัวอย่างอัตโนมัติ (Retry in process)	<ul style="list-style-type: none"> <li>จากการตั้งพารามิเตอร์ให้สตาร์ทใหม่อัตโนมัติ</li> <li>เกิดการหยุดชั่วคราวเนื่องจากไฟตกหรือไฟกระพริบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ถ้าอินเวอร์เตอร์อยู่ในสภาวะปกติจะทำการสตาร์ทใหม่ในราวๆ 10 วินาทีโดยอัตโนมัติ ควรระมัดระวังเนื่องจากอาจเกิดอันตรายในขณะที่มอเตอร์เริ่มทำงานได้</li> </ul>
<b>err1</b>	การตั้งค่าความถี่เกิดความผิดพลาด (Frequency point setting error)	<ul style="list-style-type: none"> <li>การตั้งค่าการรับสัญญาณเพื่อปรับความถี่ไม่เหมาะสมในช่วงของจุดที่ 1 และ 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตั้งสัญญาณความถี่โดยตั้งให้จุด 1 และ 2 แยกจากกัน</li> </ul>
<b>clr</b>	รับคำสั่งเพื่อเคลียร์ความผิดพลาด (Clear command acceptable)	<ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่ออินเวอร์เตอร์ทริปและแสดงสัญลักษณ์ความผิดพลาดที่หน้าจอเมื่อเราต้องการเคลียร์ความผิดพลาดทำได้โดยการปุ่ม STOP แล้วข้อความนี้จะปรากฏขึ้นมา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>กดปุ่ม STOP อีกครั้ง เพื่อรีเซ็ตอินเวอร์เตอร์ให้อยู่ในสภาวะปกติ</li> </ul>
<b>eoff</b>	ยอมรับคำสั่งให้หยุดฉุกเฉิน (Emergency command acceptable)	<ul style="list-style-type: none"> <li>เมื่อใช้งานแบบรับสัญญาณควบคุมจากภายนอก เมื่อกดปุ่ม STOP ที่แผงหน้าปัดควบคุมของอินเวอร์เตอร์ จะเหมือนเป็นการหยุดแบบฉุกเฉิน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>กดปุ่ม STOP จะหยุดแบบฉุกเฉิน ยกเลิกโดยการกดปุ่มใดๆ</li> </ul>
<b>hi/lo</b>	ตั้งค่าพารามิเตอร์ไม่ถูกต้อง (Setting error alarm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อความนี้จะแสดงขณะตั้งค่าพารามิเตอร์ กรณีตั้งค่าสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ได้กำหนดไว้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบว่าค่าที่ต้องการตั้งนั้นถูกต้องหรือไม่</li> </ul>
<b>db</b>	การเบรกโดยใช้แรงดันไฟแบบ ดี.ซี. (DC Braking)	<ul style="list-style-type: none"> <li>อินเวอร์เตอร์กำลังทำป้อนแรงดันไฟแบบ ดี.ซี. ให้แก่มอเตอร์เพื่อลือกแกนมอเตอร์หรือเป็นการเบรคนั่นเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>โดยปกติแล้วข้อความจะหายไปหลังจากได้จ่ายแรงดันไฟดี.ซี.ตามเวลาที่ตั้งไว้</li> </ul>
<b>e1 e2 e3</b>	ตำแหน่งหลักแสดงผลไม่เพียงพอที่จะแสดงผลได้ (Flowing out of excess number of digit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>หากต้องแสดงค่าต่างๆที่มีหลายหลักซึ่งเกินกว่าหน้าจอของอินเวอร์เตอร์จะแสดงได้จะปรากฏข้อความนี้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>หากต้องการให้แสดงผล ให้ปรับแต่งที่พารามิเตอร์ <b>f702</b></li> </ul>



สัญลักษณ์	ปัญหา	สาเหตุที่เกิด	แนวทางการแก้ไข
<b>stop</b>	ฟังก์ชันป้องกันการหยุด เนื่องกระพริบชั่วขณะ ทำงาน (Momentary power failure slowdown stop prohibition function activated)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ฟังก์ชันสำหรับให้อินเวอร์เตอร์ทำงานต่อเนื่องกรณีไฟกระพริบทำลังทำงาน ซึ่งเป็นการตั้งค่าที่พารามิเตอร์ <b>f302</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>หากต้องการเริ่มทำงานใหม่ให้รีเซ็ตอินเวอร์เตอร์</li> </ul>
<b>init</b>	กำลังคืนค่าพารามิเตอร์ กลับไปค่าโรงงาน (Parameter in the process of initialization)  การตั้งค่ามาตรฐาน เบื้องต้น กรณีเริ่มใช้งาน ครั้งแรก (Setup parameter in the process of being set)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ล้างพารามิเตอร์ที่ตั้งไว้ คืนค่าโรงงาน</li> <li>แสดงขณะอินเวอร์เตอร์ตั้งค่ามาตรฐานของระบบไฟ เฉพาะครั้งแรกเมื่อเริ่มต้นใช้งาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>โดยปกติแล้วข้อความจะหายไปภายใน 2-3 วินาที</li> </ul>
<b>a-17</b>	การทำงานที่แผงหน้าปัด ควบคุมเกิดความผิดพลาด (Operation panel key fault)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ปุ่ม RUN หรือ STOP อาจจะค้างนานเกินกว่า 20 วินาที</li> <li>ปุ่ม RUN หรือ STOP อาจเกิดความเสียหาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบแผงหน้าปัดควบคุม</li> </ul>

#### 4.4 การแก้ปัญหาอื่นๆที่เกิดขึ้นกับมอเตอร์

ปัญหา	สาเหตุและการแก้ปัญหา
มอเตอร์ไม่หมุน	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบแรงดันไฟที่ป้อนเข้าอินเวอร์เตอร์</li> <li>ต่อไฟจากอินเวอร์เตอร์เข้ามอเตอร์ครบเฟสหรือไม่</li> <li>โหลดมากเกินไป หรือ ในกรณีเป็นมอเตอร์ดีดเบรกให้ปลดเบรกให้เรียบร้อย</li> <li>ตรวจสอบการตั้งค่าพารามิเตอร์ <b>cmod, fmod</b> เป็นต้น</li> </ul>
มอเตอร์หมุนผิดปกติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>สลับเฟสของมอเตอร์ U, V, W ใดคู่หนึ่ง</li> <li>ตรวจสอบคำสั่งที่เข้าเทอร์มินอล F และ R ว่าถูกต้องหรือไม่</li> </ul>
มอเตอร์หมุนแต่ความเร็วของมอเตอร์ไม่สามารถปรับได้ตามปกติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>โหลดหนักเกินไป</li> <li>ค่าความถี่สูงสุดที่ใช้งาน (<b>fh</b>) หรือ ความถี่จำกัดสูงสุดที่ใช้งาน (<b>ul</b>) ตั้งไว้ต่ำเกินไป</li> <li>ในกรณีใช้สัญญาณควบคุมความเร็วจากภายนอก อาจเกิดจากสัญญาณที่ส่งเข้ามาไม่ถูกต้อง ให้ตรวจสอบสัญญาณ, วงจรและสายเคเบิล</li> </ul>
มอเตอร์กินกระแสสูงผิดปกติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>โหลดมากเกินไป ให้ลดโหลดลง</li> <li>ในกรณีกินกระแสสูงที่ความเร็วรอบต่างๆ ให้ตรวจสอบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ช่วยเพิ่มแรงบิดมอเตอร์ (<b>vb</b>) ตั้งค่าสูงเกินไปหรือไม่</li> </ul>
มอเตอร์วิ่งที่ความเร็วสูงกว่าหรือต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบมอเตอร์ว่าคุณสมบัติของแรงดันไฟเหมาะสมกับอินเวอร์เตอร์หรือไม่</li> <li>กรณีแรงดันไฟที่จ่ายให้มอเตอร์ไม่ถูกต้อง ให้ตรวจสอบการตั้งค่าความสัมพันธ์ของความถี่ฐาน (<b>vl</b>) และแรงดันไฟที่ใช้งาน (<b>f306</b>) ว่าเหมาะสมหรือไม่</li> <li>ตรวจสอบอัตราทดของเกียร์</li> <li>กรณีความถี่ที่จ่ายให้แก่มอเตอร์ไม่ถูกต้อง ตรวจสอบการตั้งค่าความถี่ หรือกรณีควบคุมความเร็วจากภายนอก ให้ตรวจสอบว่าการต่อสายถูกต้องหรือไม่</li> <li>ตรวจสอบการตั้งค่าความถี่ฐาน (<b>vl</b>) ว่าถูกต้องหรือไม่</li> </ul>
มอเตอร์กระชากในขณะที่ออกตัว/หยุด	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตั้งเวลาในการออกตัว <b>acc</b> / เวลาในการการหยุด <b>dec</b> น้อยเกินไป</li> </ul>
ในขณะที่ทำงานมอเตอร์วิ่งด้วยความเร็วไม่คงที่	<ul style="list-style-type: none"> <li>โหลดหนักหรือเบาเกินไป ให้ลดการเปลี่ยนแปลงของโหลด</li> <li>อินเวอร์เตอร์หรือมอเตอร์ใช้ขนาดกำลังไม่เพียงพอในการขับโหลด</li> <li>ตรวจสอบว่าการตั้งค่าความถี่มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่</li> <li>ถ้าพารามิเตอร์ที่ใช้เลือกการควบคุม V/F (<b>pt</b>) ตั้งค่าไว้เท่ากับ 3, ให้ตรวจสอบการตั้งพารามิเตอร์สำหรับควบคุมแบบเวกเตอร์ (<b>f400 - f408</b>), สภาวะการเดินเครื่อง ต่างๆ เป็นต้น</li> </ul>

## 5. พารามิเตอร์ของ VF-S15

สำหรับในส่วนนี้จะขอกล่าวเฉพาะพารามิเตอร์พื้นฐาน เนื่องจากเป็นพารามิเตอร์ที่ใช้งานอยู่โดยทั่วไป สามารถอธิบายได้ดังนี้

พารามิเตอร์	หน้าที่การทำงาน	คำอธิบาย	ค่าโรงงาน
<b>auh</b> (AU1)	ประวัติการตั้งค่าพารามิเตอร์ (History function)	สามารถดูค่าที่ทำการเปลี่ยนแปลงล่าสุดได้ 5 ค่า	-
<b>au1</b> (AU1)	ตั้งค่าเวลาออกตัว/เวลาหยุด แบบอัตโนมัติ (Automatic acceleration/deceleration)	0 : ไม่ใช่ (เลือกใช้ที่พารามิเตอร์ <b>acc / dec</b> ) 1 : เลือกใช้แบบอัตโนมัติ 2 : เลือกใช้แบบอัตโนมัติ (เฉพาะ เวลาออกตัว)	0
<b>au2</b> (AU2)	ตั้งค่าแรงบิดช่วยในขณะ ออกตัว (Torque boost setting macro function)	0 : ไม่ใช่ 1 : แรงบิดช่วยในขณะออกตัวแบบอัตโนมัติ + ออโต้จูน 2 : วงเทอร์คอนโทรล + ออโต้จูน 3 : ระบบประหยัคพลังงาน + ออโต้จูน	0
<b>cmod</b> (CMOD)	เลือกวิธีควบคุมการทำงาน (Command mode selection)	0 : สัญญาณควบคุมจากภายนอก (Terminal board) 1 : แผงหน้าปัดควบคุม (Operation panel) 2 : โดยพอร์ตสื่อสาร	1
<b>fmod</b> (FMOD)	เลือกวิธีควบคุมความถี่ (Frequency setting mode selection)	0 : สัญญาณควบคุมจากภายนอก (Terminal board VI) 1 : วอลุ่มปรับค่านบนแผงหน้าปัดควบคุม1 (ใช้กดตรงจุดศูนย์กลาง เพื่อบันทึกค่า) 2 : วอลุ่มปรับค่านบนแผงหน้าปัดควบคุม2 (บันทึกค่าถ้าปิดไฟ) 3 : โดยพอร์ตสื่อสาร (Serial communication) 4 : ปรับค่าโดยการต่อสวิตช์ เพิ่มและลดความถี่จากภายนอก (Up/Down From External Contact)	2
<b>fmsl</b> (FMSL)	เลือกการแสดงผลการทำงานของ มิเตอร์ (Meter Selection)	0 : แสดงค่าความถี่ที่จ่ายให้แก่มอเตอร์ (Output frequency) 1 : แสดงค่ากระแสที่จ่ายให้แก่มอเตอร์ (Output current) 2 : แสดงค่าความถี่ที่ตั้งค่าไว้ (Set frequency) 3 : แสดงค่าแรงดันไฟตรง (DC voltage) 4 : แสดงค่าคำสั่งแรงดันเอาต์พุต (Output voltage command value) 12 : แสดงการตั้งค่าความถี่หลังจากการชดเชย (Frequency setting value after compensation) 13 : แสดงค่าอินพุตของ VI (VI input value) 15 : แสดงค่าเอาต์พุตที่ 1 ที่ถูกกำหนด คือ กระแสเอาต์พุต : 100% (Fixed output 1 Output current : 100%) 16 : แสดงค่าเอาต์พุตที่ 2 ที่ถูกกำหนด คือ กระแสเอาต์พุต : 50% (Fixed output 2 Output current : 50%) 17 : แสดงค่าเอาต์พุตที่ 3 ที่ถูกกำหนด คือ ค่าอื่น ๆ นอกเหนือจากกระแส เอาต์พุต : 100% (Fixed output 3 Output current : 100%) 18 : พอร์ตสื่อสาร (Serial communication) 19 : แสดงผลการตั้งค่าของ <b>fm</b> ( <b>fm</b> Set value is displayed)	0

พารามิเตอร์	หน้าที่การทำงาน	คำอธิบาย	ค่าโรงงาน																															
<b>fm</b> (FM)	ปรับแต่งค่าความละเอียดเมื่อแสดงผลที่มิเตอร์ (Meter Adjustment)	ปรับแต่งค่าความละเอียดตามค่าที่ตั้งในพารามิเตอร์ <b>fmsl</b>	-																															
<b>fr</b> (FR)	เลือกทิศทางการหมุนของมอเตอร์ (ควบคุมการทำงานที่แผงหน้าปัดควบคุม)	0 : ทิศทางเดินหน้า (Forward) 1 : ทิศทางย้อนกลับ (Reverse) 2 : ทิศทางเดินหน้า (สลับกันระหว่างเดินหน้าและย้อนกลับ) (F/R switching possible) 3 : ทิศทางย้อนกลับ (สลับกันระหว่างเดินหน้าและย้อนกลับ) (F/R switching possible)	0																															
<b>acc</b> (ACC)	เวลาที่ใช้ในการออกตัว 1 (Acceleration time 1)	0.1-3000 (วินาที)	10.0																															
<b>dec</b> (DEC)	เวลาที่ใช้ในการหยุด 1 (Deceleration time 1)	0.1-3000 (วินาที)	10.0																															
<b>fh</b> (FH)	ความถี่สูงสุดที่ใช้งาน (Maximum frequency)	30.0-200 (Hz)	80.0																															
<b>ul</b> (UL)	ความถี่จำกัดสูงสุดที่ใช้งาน (Upper limit frequency)	0.5 - <b>fh</b> (Hz)	60.0																															
<b>ll</b> (LL)	ความถี่จำกัดต่ำสุดที่ใช้งาน (Lower limit frequency)	0.0 - <b>ul</b> (Hz)	0.0																															
<b>vl</b> (VL)	ความถี่หลักของมอเตอร์ (Base frequency 1)	25-200 (Hz)	60.0																															
<b>vlv</b> (VLV)	ความถี่หลักของแรงดัน 1 (Base frequency voltage1)	50-330																																
<b>pt</b> (PT)	เลือกรูปแบบการควบคุม ความสัมพันธ์ของแรงดันไฟ และความถี่ (V/F Control mode selection)	0 : แบบ V/F คงที่ (V/F Constant) 1 : แบบแรงบิดแปรผันตามความเร็ว (Variable torque) 2 : แบบแรงบิดช่วยในขณะออกตัวแบบอัตโนมัติ (Automatic torque boost) 3 : แบบระบบเวกเตอร์ (Vector control) 4 : แบบประหยัดไฟแบบอัตโนมัติ (Automatic energy-saving)	0																															
<b>ub</b> (VB)	ตั้งค่าแรงบิดเพื่อช่วยในขณะออกตัว (Torque boost 1)	0.0-30.0 (%)	-																															
<b>thr</b> (THR)	ตั้งค่าป้องกันกระแสมอเตอร์เกินระดับที่ 1 (Motor thermal protection level 1)	10-100 (%)	100																															
<b>olm</b> (OLM)	ลักษณะการป้องกันมอเตอร์ (Overload characteristic)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Set</th> <th></th> <th>OL protect</th> <th>OL stall</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> <td>on</td> <td>off</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="3">Standard motor</td> <td>on</td> <td>on</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>off</td> <td>off</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>off</td> <td>on</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td rowspan="4">VF motor</td> <td>on</td> <td>off</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>on</td> <td>on</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>off</td> <td>off</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>off</td> <td>on</td> </tr> </tbody> </table>	Set		OL protect	OL stall	0		on	off	1	Standard motor	on	on	2	off	off	3	off	on	4	VF motor	on	off	5	on	on	6	off	off	7	off	on	0
Set		OL protect	OL stall																															
0		on	off																															
1	Standard motor	on	on																															
2		off	off																															
3		off	on																															
4	VF motor	on	off																															
5		on	on																															
6		off	off																															
7		off	on																															

พารามิเตอร์	หน้าที่การทำงาน	คำอธิบาย	ค่าโรงงาน
<b>sr1</b> (Sr1)	ค่าความถี่ล่องหน้า 1 (Preset-speed frequency 1)	ll- ul(Hz)	0.0
<b>sr2</b> (Sr2)	ค่าความถี่ล่องหน้า 2 (Preset-speed frequency 1)	ll- ul(Hz)	0.0
<b>sr3</b> (Sr3)	ค่าความถี่ล่องหน้า 3 (Preset-speed frequency 1)	ll- ul(Hz)	0.0
<b>sr4</b> (Sr4)	ค่าความถี่ล่องหน้า 4 (Preset-speed frequency 1)	ll- ul(Hz)	0.0
<b>sr5</b> (Sr5)	ค่าความถี่ล่องหน้า 5 (Preset-speed frequency 1)	ll- ul(Hz)	0.0
<b>sr6</b> (Sr6)	ค่าความถี่ล่องหน้า 6 (Preset-speed frequency 1)	ll- ul(Hz)	0.0
<b>sr7</b> (Sr7)	ค่าความถี่ล่องหน้า 7 (Preset-speed frequency 1)	ll- ul(Hz)	0.0
<b>typ</b> (TYP)	การเลือกโหมดสำหรับตั้งค่ามาตรฐาน(Standard setting mode selection)	0 : - 1 : ตั้งค่ามาตรฐานแบบ 50Hz. 2 : ตั้งค่ามาตรฐานแบบ 60Hz. 3 : ตั้งค่าพารามิเตอร์กลับคืนค่าโรงงาน (Default Setting) 4 : เคลียร์ข้อมูลการทริป (Trip clear) 5 : เคลียร์เวลาการใช้งานสะสมรวม (Commulative operation time clear) 6 : เริ่มต้นสถานะของรูปแบบข้อมูลของอินเวอร์เตอร์ใหม่อีกครั้ง (Initialization of type information) 7 : บันทึกการตั้งค่าพารามิเตอร์ของผู้ใช้ (Save user-defined parameters) 8 : เรียกใช้การตั้งค่าพารามิเตอร์ของผู้ใช้ (Call user-defined parameters) 9 : เคลียร์เวลาการใช้งานสะสมรวมของพัดลม (Cumulative fan operation time record clear) 13 : ตั้งค่าพารามิเตอร์กลับคืนค่าโรงงาน2 (คืนค่าโรงงานทั้งหมด)	0
<b>set</b> (SET)	ตั้งค่าขอบเขตการใช้งาน (Checking the region setting )	0 : เริ่มต้นรายการ 1 : ญี่ปุ่น (อ่านอย่างเดียว) 2 : อเมริกาเหนือ (อ่านอย่างเดียว) 3 : เอเชีย (อ่านอย่างเดียว) 4 : ยุโรป (อ่านอย่างเดียว)	
<b>psel</b> (PSEL)	เลือกแบบพารามิเตอร์ หน้าจอ(Registered parameters display selection)	0 : โหมดมาตรฐาน ( standard setting mode at power on ) 1 : โหมดพารามิเตอร์ที่สำคัญ ( Easy setting mode at power on ) 2 : โหมดพารามิเตอร์ที่สำคัญอย่างเดียว ( Easy setting mode only )	0

พารามิเตอร์	หน้าที่การทำงาน	คำอธิบาย	ค่าโรงงาน
<b>f1--</b> (F1--)	พารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติมเริ่ม ที่ 100(Extended parameter)	-	-
<b>f2--</b> (F2--)	พารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติมเริ่ม ที่ 200(Extended parameter)	-	-
<b>f3--</b> (F3--)	พารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติมเริ่ม ที่ 300(Extended parameter)	-	-
<b>f4--</b> (F4--)	พารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติมเริ่ม ที่ 400(Extended parameter)	-	-
<b>f5--</b> (51--)	พารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติมเริ่ม ที่ 500(Extended parameter)	-	-
<b>f6--</b> (F6--)	พารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติมเริ่ม ที่ 600(Extended parameter)	-	-
<b>f7--</b> (F7--)	พารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติมเริ่ม ที่ 700(Extended parameter)	-	-
<b>f8--</b> (F8--)	พารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติมเริ่ม ที่ 800(Extended parameter)	-	-
<b>gru</b> (Gr.U)	ค้นหาพารามิเตอร์ที่ตั้งค่า เปลี่ยนแปลงไปจากค่า โรงงาน (Search for changed setting)	เพื่อตรวจสอบพารามิเตอร์ที่ได้ทำการแก้ไข ซึ่งจะแสดงเฉพาะค่าที่ แตกต่างจากค่าโรงงานเท่านั้น (Default setting)	-

**หมายเหตุ** รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับพารามิเตอร์ส่วนเพิ่มเติมหรือข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของอินเวอร์เตอร์ สามารถดูได้ในเอกสารแนบท้ายในคู่มือฉบับนี้

หากต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมในการใช้งานนอกเหนือจากนี้ สามารถศึกษาได้จากคู่มือภาษาอังกฤษที่แนบมาพร้อมกับสินค้า หรือ ติดต่อตัวแทนจำหน่าย

## “TOSHIBA” Inverter Product

- **VF-nC3 : Compact & sensorless vector control**  
0.4kW (0.5HP) – 3.7kW (5HP)            220V. 1/3 phase
- **VF-S15 : General purpose, sensorless vector control**  
0.4kW (0.5HP) – 15kW (20HP)            220V/ 380V. 3 phase
- **VF-FS1 : ECO-FRIENDLY and NOISE LESS Inverter**  
0.4kW (0.5HP) – 30kW (40HP)            220V/ 380V. 3 phase
- **VF-PS1 : More Energy Saving Inverter**  
0.4kW (0.5HP) – 280kW (375HP)            220V/ 380V. 3 phase
- **VF-AS1 : High Performance, advanced flux vector control**  
0.75kW (1HP) – 630kW (850HP)            220V/ 380V. 3 phase

## System integrator

- Made to order as your requirement

## After sales service

- Repairing
- Commissioning
- Training

*We offer you... “The high quality products, the best for service”.*



**บริษัท มาสเตอร์ไดรฟ์ จำกัด**

**5/38 ซอยศรีนครินทร์ 46/1(ปราโมทย์) ถนนศรีนครินทร์ แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250**

---

**MASTERDRIVE CO.,LTD**

5/38 Soi Srinakarin 46/1(Pramote), Srinakarin Rd., Nongbon, Pravet, Bangkok. 10250.

Call Center : 02-138-3544-6, 02-138-3946-7, 081-918-8800, 081-350-8502

Fax : 02-138-3975



