

HITACHI

คู่มือการใช้งานอินเวอร์เตอร์ LH1

Master Dealer and specialist of “HITACHI” industrial product



บริษัท ซีเอส ออโตเมชั่น ซิสเต็ม จำกัด

41 ซอยเอกชัย 97 แขวงบางบอนใต้ เขตบางบอน กรุงเทพมหานคร 10150

☎ : 090-197-5999

🌐 : sales@csautomationsystem.co.th

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. การรับประกันผลิตภัณฑ์	3
2. คำแนะนำและความปลอดภัย	4
3. ตรวจสอบเครื่องอินเวอร์เตอร์, การติดตั้งและการเดินสายไฟ	5
3.1 การตรวจสอบรายละเอียดรุ่นของอินเวอร์เตอร์	5
3.2 การเคลื่อนย้ายและอุณหภูมิจุดต่อ	5
3.3 พื้นผิวที่จะติดตั้งอินเวอร์เตอร์	6
3.4 ขนาดของตัวอินเวอร์เตอร์	7
3.5 การเดินสายไฟของวงจรหลัก	8
3.6 จุดต่อของวงจรหลักของตัวอินเวอร์เตอร์	9
3.7 จุดต่อวงจรควบคุม	9
3.8 รายละเอียดของจุดต่อสัญญาณวงจรควบคุม	10
3.9 หน้าจอและกันตั้งค่า	11
3.10 วงจรการต่อใช้งาน	12
4. รายละเอียดพารามิเตอร์กลุ่มแสดงผล (Monitor group)	13
5. การตั้งค่าพารามิเตอร์พื้นฐาน (Quick Menu)	18
- ตาราง 1 ฟังก์ชันการทำงานของ Input terminal	20
- ตาราง 2 ฟังก์ชันการทำงานของ Output terminal	22
6. ตารางแสดงค่าผิดพลาดและการแก้ไขเบื้องต้น	24
7. ตัวอย่างการตั้งค่าอินเวอร์เตอร์เบื้องต้น	26
8. การเลือกรุ่นระหว่างอินเวอร์เตอร์กับมอเตอร์	30

1. การรับประกันผลิตภัณฑ์

บริษัทจะรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา 12 เดือน ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

เกิดความเสียหายเนื่องจากตัวอุปกรณ์เอง และ อุปกรณ์ทุกชิ้นภายในเครื่องที่ใช้งานอยู่ในสภาพปกติ และฉลากการรับประกันไม่ฉีกขาด

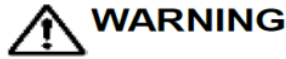
ข้อยกเว้นที่อยู่นอกเหนือการรับประกัน

- การติดตั้งที่ผิดไปจากข้อกำหนดทางบริษัท
- เครื่องถูกทำการแก้ไข หรือถูกดัดแปลงสภาพผิดไปจากข้อกำหนดหรือโดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางบริษัท ผู้จำหน่ายอย่างเป็นทางการ
- เสียหายจากการเคลื่อนย้าย (ในกรณีเคลื่อนย้ายเอง)
- เสียหายอันเป็นเหตุมาจากภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม, ไฟผ่า, แผ่นดินไหว เป็นต้น
- เสียหายจากน้ำเข้าเครื่อง
- เสียหายจากการป้อนแรงดันไฟฟ้าผิด หรือต่อวงจรไฟฟ้าผิด
- เสียหายอันเนื่องมาจากสัตว์หรือแมลงเข้าไปทำความเสียหาย
- ตู้ภายนอกที่ติดตั้งอินเวอร์เตอร์เสียหาย หรือชิ้นส่วนภายนอกของอินเวอร์เตอร์เสียหาย
- จงใจทำให้เกิดความเสียหาย อุบัติเหตุ หรือจากความประมาท

2. คำแนะนำและความปลอดภัย



- ขั้นตอนการติดตั้งที่ไม่ถูกต้อง จะส่งผลทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิต รวมไปถึงความเสียหายที่เกิดกับตัวอินเวอร์เตอร์ มอเตอร์ และ อุปกรณ์อื่นๆ
- ควรทำตามคู่มือที่เกี่ยวกับการติดตั้ง ขนาดสายไฟ, เบรกเกอร์, และการบำรุงรักษาตัวอินเวอร์เตอร์



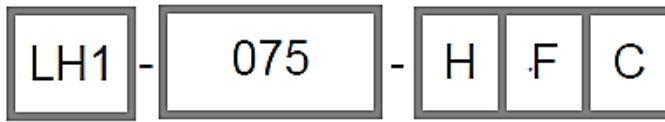
- ห้ามวางวัตถุไวไฟไว้ใกล้กับตำแหน่งที่ติดตั้งอินเวอร์เตอร์
- ระวังไม่ให้สิ่งแปลกปลอม เช่น ตัดชิ้นส่วนลวด, วัสดุเชื่อม, เศษเหล็ก, ลวด และฝุ่นเข้าไปในอินเวอร์เตอร์
- ติดตั้งอินเวอร์เตอร์บนพื้นผิวที่ไม่ติดไฟ เช่น ผิวโลหะ
- ติดตั้งอินเวอร์เตอร์ในห้องที่ระบายอากาศได้ดี สถานที่ที่ไม่โดนแสงแดดโดยตรง หลีกเลี่ยงสถานที่ต่างๆ เช่น อุณหภูมิ, ความชื้นสูง, ควัน, ฝุ่น, ก๊าซที่ระเบิดได้, ก๊าซที่มีฤทธิ์กัดกร่อน, ก๊าซไวไฟ, ละอองของเหลว หรือน้ำเกลือ
- ควรติดตั้งอินเวอร์เตอร์ในตำแหน่งที่สามารถรับน้ำหนักตัวอินเวอร์เตอร์ได้
- ควรติดตั้งอินเวอร์เตอร์ในตำแหน่งที่ไม่มีการสั่นสะเทือน, ห้ามวางของหนักบนตัวอินเวอร์เตอร์
- ควรติดตั้งสายดินเข้ากับอินเวอร์เตอร์, ควรตัดแหล่งจ่ายไฟ ก่อนที่จะทำการแก้ไขวงจรไฟฟ้า
- ทำการเดินสายไฟเฉพาะหลังจากติดตั้งอินเวอร์เตอร์เท่านั้น
- ห้ามเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟ AC กับอุปกรณ์ใดๆ ที่ขั้วสัญญาณเอาต์พุต (U, V และ W)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟ AC ตรงกับแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไว้ของอินเวอร์เตอร์ของคุณ
- ก่อนดำเนินการสไลด์สวิตช์ SW ในอินเวอร์เตอร์ให้แน่ใจว่าได้ปิดแหล่งจ่ายไฟแล้ว
- อย่าใช้อินพุตแบบเฟสเดียวต่อใช้งานกับ อินเวอร์เตอร์
- อย่าเชื่อมต่อตัวต้านทานโดยตรงกับอุปกรณ์ใด ๆ กับขั้ว DC (PD, P และ N)
- ห้ามใช้ แมกเนติกคอนแทคเตอร์ ติดตั้งอยู่ด้านหลัก (Input) และ ด้านหลังของ(Output)อินเวอร์เตอร์ เพื่อหยุดการทำงาน
- ในขณะที่ไฟจ่ายให้กับอินเวอร์เตอร์ ห้ามสัมผัสส่วนแผงภายในหรือเทอร์มินอลของอินเวอร์เตอร์
- ก่อนที่จะตรวจสอบอินเวอร์เตอร์ให้ ปิดแหล่งจ่ายไฟและรอประมาณ 10 นาทีหรือมากกว่า. (ก่อนการตรวจสอบ ยืนยันว่าไฟที่อินเวอร์เตอร์ดับและ DCแรงดันไฟฟ้าระหว่างขั้ว P และ N คือ 45 V หรือต่ำกว่า)

การติดตั้งอินเวอร์เตอร์

3. ตรวจสอบอินเวอร์เตอร์, การติดตั้งและการเดินสายไฟ

3.1 การตรวจสอบรายละเอียดรุ่นของอินเวอร์เตอร์

HITACHI INVERTER		Ver. 2.02	
Model : LHI-075HFC			
Input/Entrée: 50Hz, 60Hz	380-460	V 3Ph	17.0 A
Output/Sortie: 0 -50Hz	380-460	V 3Ph	17.0 A
MFG No. 0117201303A00001	Date: 2001		
Hitachi Industrial Equipment (Nanjing) Co., Ltd.	HINC	NE18470-127	



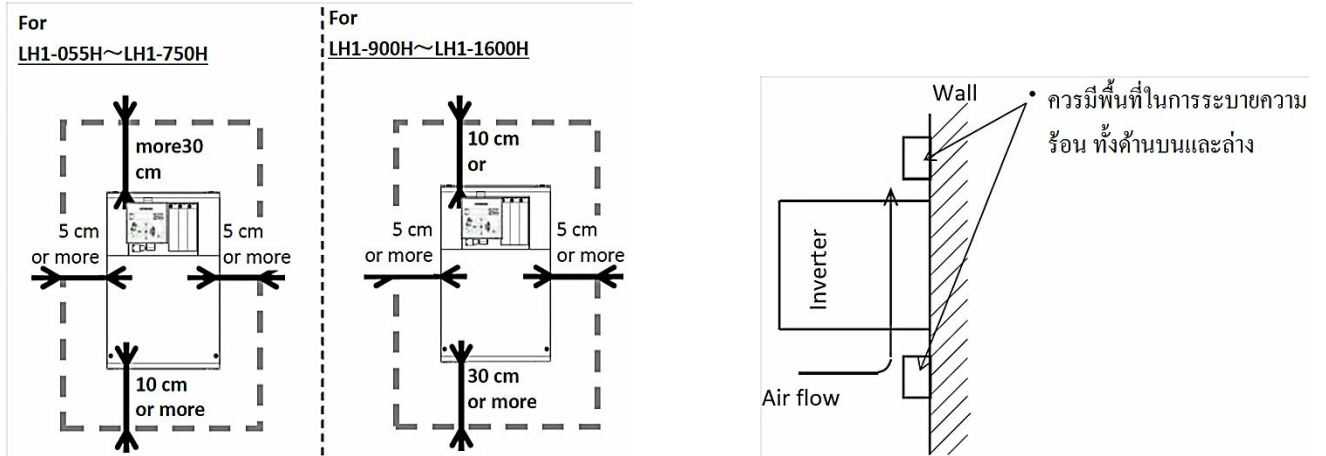
- (1) รุ่นของ อินเวอร์เตอร์ LH1
- (2) พิกัดกิโลวัตต์ของมอเตอร์ 07.5kW [10HP] – 160kW [215HP]
- (3) พิกัดไฟเข้า
H: 3 เฟส 400V
- (4) หน้าจอ
F: มีหน้าจอ
- (5) ภูมิภาค (None) : ประเทศญี่ปุ่น
C: ประเทศจีน/เอเชียตะวันออกเฉียงใต้

3.2 การเคลื่อนย้ายและอุณหภูมิโดยรอบ

- อินเวอร์เตอร์ใช้ชิ้นส่วนพลาสติก เมื่อเคลื่อนย้ายอินเวอร์เตอร์ ให้จับอย่างระมัดระวังเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น
- ห้ามเคลื่อนย้ายอินเวอร์เตอร์โดยจับด้านหน้าหรือแผงปิดเทอร์มินอล การทำเช่นนั้นอาจทำให้อินเวอร์เตอร์ตกเสียหาย
- อย่าติดตั้งและใช้งานอินเวอร์เตอร์ ถ้าเห็นว่าอินเวอร์เตอร์ตัวนั้นมีความเสียหาย หรือชิ้นส่วนหายไป
- หลีกเลี่ยงการติดตั้งอินเวอร์เตอร์ในที่ ที่อุณหภูมิห้อง สูงขึ้นหรือต่ำกว่าช่วงที่กำหนดอุณหภูมิโดยรอบอินเวอร์เตอร์ -10 ถึง 45° C

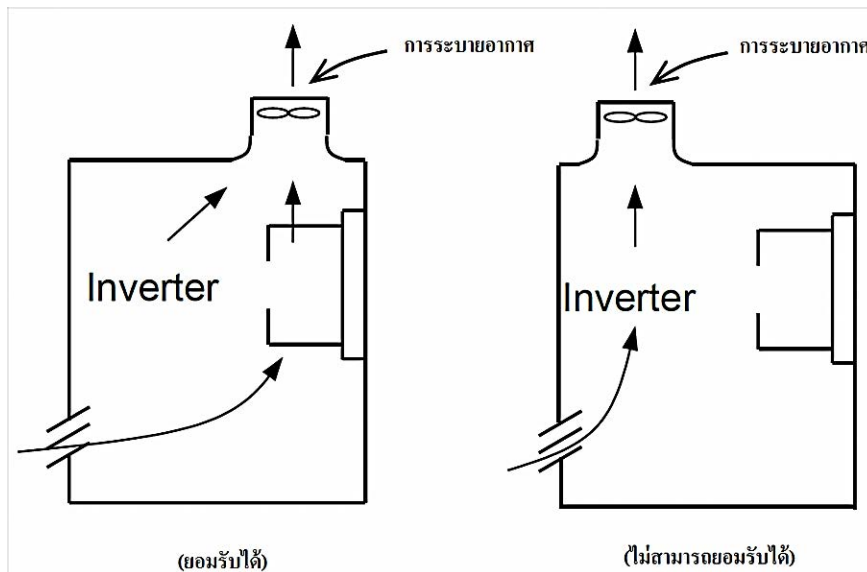
3.3 พื้นผิวที่จะติดตั้งอินเวอร์เตอร์

- อินเวอร์เตอร์จะเข้าสู่อุณหภูมิสูง (สูงสุดประมาณ 150 องศาเซลเซียส) ระหว่างการใช้งาน ควรติดตั้งอินเวอร์เตอร์ บนผนังแนวตั้งที่ทำจากวัสดุที่ไม่ติดไฟ วัสดุ (เช่น โลหะ) เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้

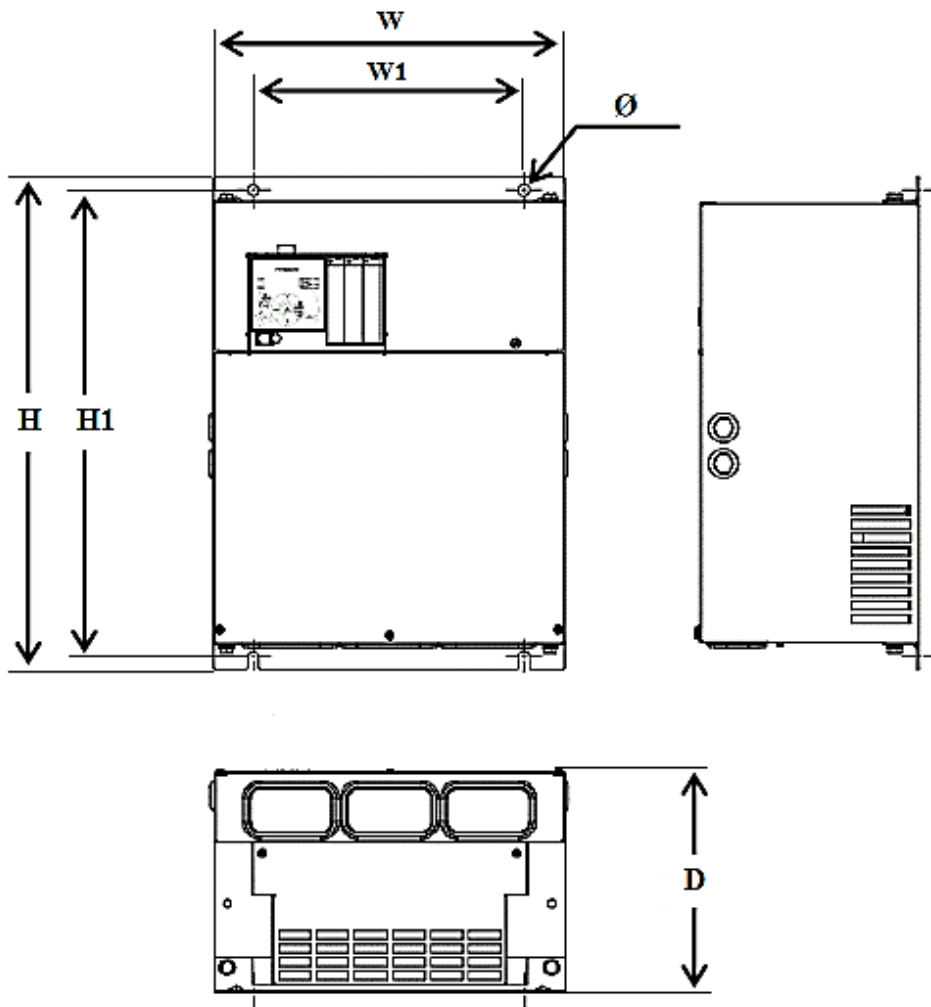


**** ควรมีพื้นที่อย่างน้อยสำหรับด้านข้างตัวอินเวอร์เตอร์ 5 cm.**

- เมื่อติดตั้งอินเวอร์เตอร์ไว้ภายในตู้ ควรคำนึงถึงการระบายความร้อนโดยการวางแนวการระบายอากาศ เพื่อให้จะให้ความร้อนที่ตัว อินเวอร์เตอร์ ผลิต ออกมานั้น ระบายออกได้โดยเร็ว



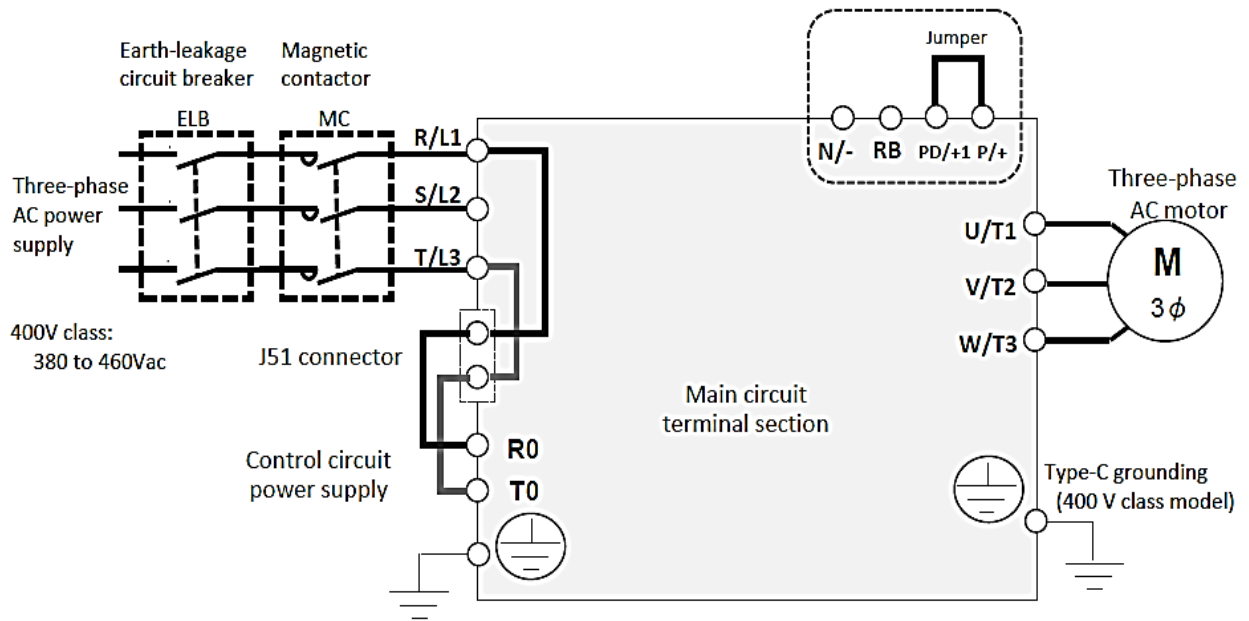
3.4 ขนาดของตู้อินเวอร์เตอร์




- ตารางขนาดของอินเวอร์เตอร์

Model	W	W1	H	H1	D	Ø
LH1 – 055H	150	130	255	241	140	6
LH1 – 075H - LH1 – 150H	210	189	260	246	170	7
LH1 – 185H - LH1 – 300H	245	229	390	376	190	7
LH1 – 370H	300	265	540	510	195	10
LH1 – 450H - LH1 – 750H	390	300	550	520	250	12
LH1 – 900H - LH1 – 1100H	390	300	700	670	270	12
LH1 – 1320H - LH1 – 1600H	480	380	740	710	270	12

3.5 การเดินสายไฟของวงจรหลัก

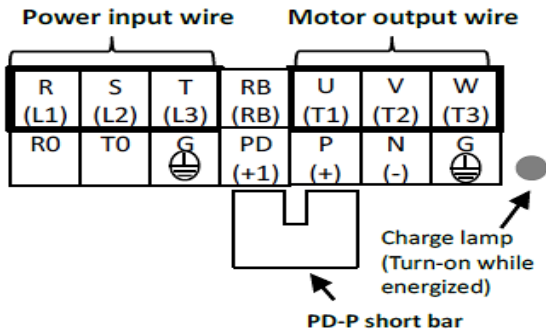


- ตารางวงจรหลัก

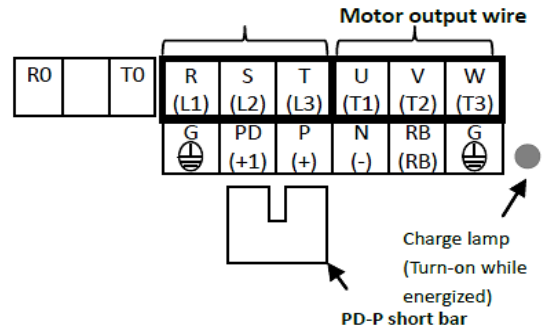
สัญลักษณ์	ความหมาย
R,S,T (L1,L2,L3)	จุดต่อแหล่งจ่ายไฟ AC ขาเข้า
U,V,W (T1,T2,T3)	จุดต่อแหล่งจ่ายไฟ AC ขาออกไปที่มอเตอร์
PD,P (+1,+)	จุดต่อ DC Choke (ต้องถอด Bar ที่ต่อเชื่อมอยู่ออก)
P,RB (+,RB)	จุดต่อ Breaking resister ภายนอก
P,N (+,-)	จุดต่อชุด Breaking Unit ภายนอก
	สายดิน
R0,T0	จุดจ่ายไฟเพื่อเลี้ยงวงจรคอนโทรล

3.6 จุดต่อของวงจรหลักของตัวอินเวอร์เตอร์

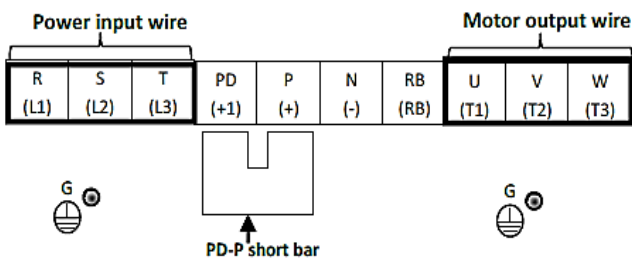
แบบที่ 1 : LH1 – 055H



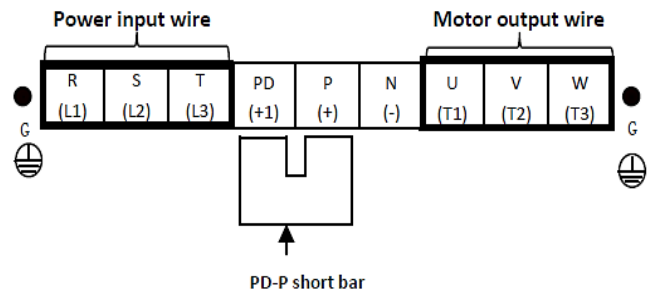
แบบที่ 2 : LH1 – 075H to LH1 – 300H



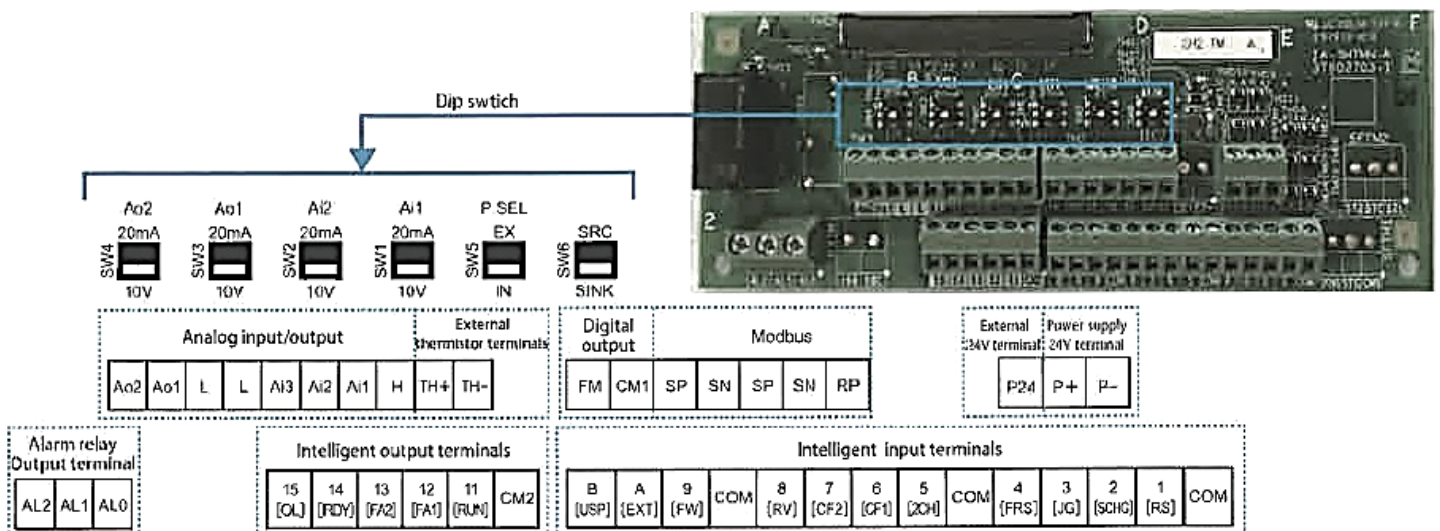
แบบที่ 3 : LH1 – 370H to LH1 – 1100H



แบบที่ 4 : LH1 – 1320H to LH1 – 1600H



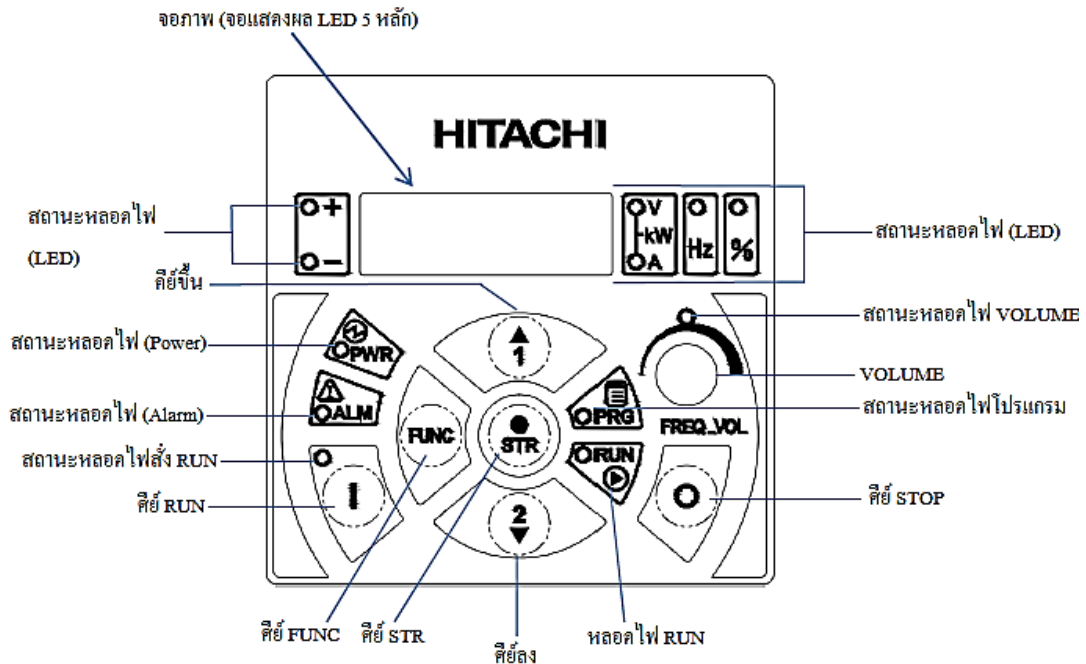
3.7 จุดต่อวงจรควบคุม



3.8 รายละเอียดของจุดต่อสัญญาณวงจรควบคุม

		สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ข้อจำกัดทางไฟฟ้า		
เลือกสัญญาณ Analog แบบแรงดันหรือกระแส	Power supply	L	ช่องต่อสำหรับแรงดันอ้างอิง 0V			
		H	แหล่งจ่ายไฟ 10 Vdc. เพื่อใช้กับอนาล็อกอินพุต Ai1, Ai2 และ Ai3 เมื่อใช้กับ โวลุ่ม	พิกัดกระแสที่จ่ายได้สูงสุด DC 20 mA.		
	Analog Input	Ai1	ช่องรับสัญญาณแรงดัน 0 – 10 Vdc หรือ กระแส 4 – 20 mA (เลือก Volt/mA จาก SW1,SW2)	Volt: Input impedance 10k Ω ย่านแรงดัน DC: 0.3 – 12 Vdc Amp: Input impedance 100k Ω ย่านกระแส mA: 0-24 mA.		
		Ai2				
		Ai3	ช่องรับสัญญาณแรงดัน +10 to -10 Vdc	Volt: Input impedance 1 k Ω ย่านแรงดัน DC: \pm 12 Vdc.		
	Analog output	Ao1	ช่องรับสัญญาณแรงดัน 0-10 Vdc หรือ กระแส 0-20 mA (เลือก Volt/mA จาก SW3,SW2)	Volt: accuracy \pm 10 % (2mA) Amp: accuracy \pm 20% load: impedance ไม่เกิน 250 Ω		
Ao2						
แหล่งจ่ายไฟ 24Vdc	Power Input	P24	แหล่งจ่ายภายใน 24 Vdc	พิกัดกระแสสูงสุด 100 mA.		
		P+	ช่องสำหรับรับแรงดัน 24 Vdc จากภายนอกเพื่อใช้สำหรับภาคคอนโทรลภายในอินเวอร์เตอร์	Input voltage 24Vdc \pm 10% (1A)		
		P-				
ขาสัญญาณอินพุตแบบดิจิตอล	Digital input	Contract point	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9	ช่องรับสัญญาณเข้าเพื่อให้ทำงานตามฟังก์ชันที่ตั้งไว้ (เลือก sink/src จาก SW6)		
		Pulse	A		ช่องรับสัญญาณแบบ Pulse ตามความถี่สูงสุด 32 kHz.(สามารถเปลี่ยนฟังก์ชันเพื่อใช้งานแบบ contract input ได้)	
			B			
common	COM	ช่องต่อร่วมสำหรับ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,A และ B				
ขาสัญญาณเอาต์พุตแบบดิจิตอล	Digital output	Open collector	11, 12, 13, 14, 15	ช่องต่อสัญญาณออกแบบ Transistor เลือกต่อใช้งานได้ทั้ง sink/src	Open collector output : ON: 4Vdc (27 Vdc Max.50 mA)	
		common	CM2	ช่องต่อร่วมสำหรับ 11, 12, 13, 14, 15		
		Relay	AL0,AL1, AL2	Contact relay 1 No/1 NC	AL1/AL0 : 2A (resistance load) AL2/AL0 : 1A(resistance load) AL2,AL1 : 0.2A(inductive load)	
สัญญาณความถี่เอาต์พุต	FW output	monitor output	FM	ช่องต่อสัญญาณออกแบบ PWM	Pulse train 0-10 Vdc Max.freq :3.60 kHz.	
			CM1	ช่องต่อสำหรับแรงดันอ้างอิง 0V		
ตัวตรวจจับอุณหภูมิ	Analog Input	TH+	TH-	ช่องต่อรับตรวจจับอุณหภูมิ (thermistor) ย่านที่ใช้ 0 ถึง 9,999 Ω		
		TH-				
RS-485	Communication	SP,SN,RP	SP,SN,RP : ช่องต่อสำหรับการสื่อสาร RS-485	Termination resistor (120 Ω) *** Enabled: RP-SN shorted		
		CM1	CM1 : ช่องต่อสัญญาณกราวด์สำหรับการสื่อสาร			

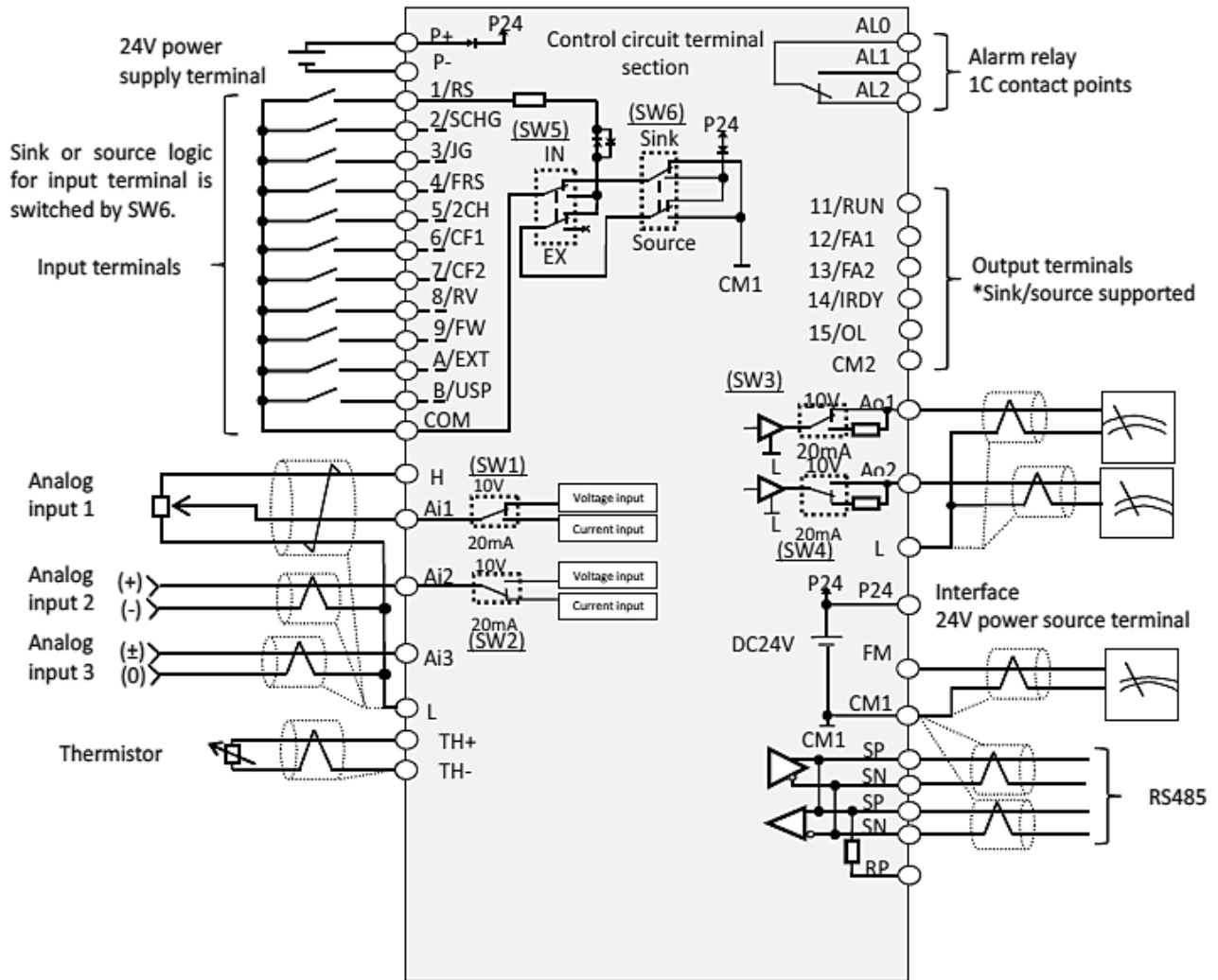
3.9 หน้าจอและกัณฑ์ตั้งค่า



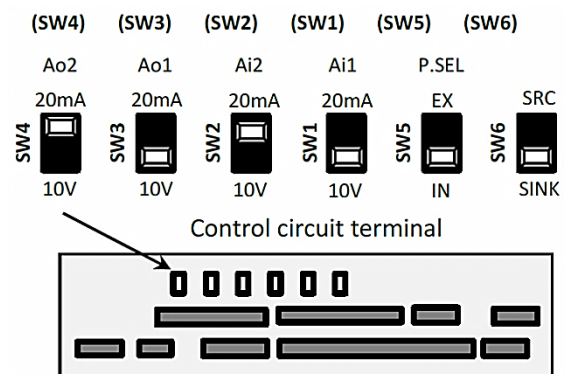
- ตารางหน้าจอและรายละเอียด

Name	Function
ไฟ Power	แสดงสถานะ เมื่อมีไฟ Power เข้าอินเวอร์เตอร์
ไฟ Alarm	แสดงสถานะ ผิดปกติของอินเวอร์เตอร์
ไฟ RUN (operation)	แสดงสถานะ การทำงานของอินเวอร์เตอร์
ไฟ Volume	แสดงสถานะ Volume ทำงาน
ไฟโปรแกรม	แสดงสถานะ เมื่อมีการตั้งค่าฟังก์ชัน
จอภาพ	แสดงความถี่, แรงบิดและค่าต่างๆ
ไฟสถานะจอภาพ	แสดงหน่วยของจอแสดงผล Hz: ความถี่, V: แรงดันไฟ, A: กระแส, kW: กำลังไฟฟ้า, %: เปอร์เซ็นต์, +: ค่าบวก, -: ค่าลบ
ไฟ RUN key enable	แสดงสถานะการ RUN หน้าจออินเวอร์เตอร์
คีย์ Run	ใช้สั่งเดินเครื่องอินเวอร์เตอร์
คีย์ Stop/Reset	ใช้หยุดการทำงานของอินเวอร์เตอร์
คีย์ FUNC	กดเพื่อเข้าฟังก์ชันโหมดการทำงานของอินเวอร์เตอร์
คีย์ STR	กดเพื่อบันทึกค่าข้อมูลใหม่ที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลง
คีย์ Up/Down	ใช้เพิ่มหรือลดข้อมูลในโปรแกรมที่ต้องการ

3.10 วงจรการต่อใช้งาน



Label	Switch Name	Description
Ai1 (SW1)	Analog input 1 switch	เปลี่ยนหน้าที่ของอินพุตแบบอนาล็อก 1 (Ai1 terminal). 10V: ใช้โวลต์เข้าช่อง Ai1 20mA: ใช้แอมป์เข้าช่อง Ai1
Ai2 (SW2)	Analog input 2 switch	เปลี่ยนหน้าที่ของอินพุตแบบอนาล็อก 2 (Ai2 terminal). 10V: ใช้ โวลต์เข้าช่อง Ai2 20mA: ใช้แอมป์เข้าช่อง Ai2
Ao1 (SW3)	Analog output 1 switch	เปลี่ยนหน้าที่ของเอาต์พุตแบบอนาล็อก 1 (Ao1 terminal). 10V: ใช้เป็นเอาต์พุตโวลต์ จากช่อง Ao1 20mA: ใช้เป็นเอาต์พุตแอมป์ จากช่อง Ao1
Ao2 (SW4)	Analog output 2 switch	เปลี่ยนหน้าที่ของเอาต์พุตแบบอนาล็อก 1 (Ao1 terminal). 10V: ใช้เป็นเอาต์พุตโวลต์ จากช่อง Ao1 20mA: ใช้เป็นเอาต์พุตแอมป์ จากช่อง Ao1
P.SEL (SW5)	Power supply input switch	จะเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟสำหรับเทอร์มินอลอินพุต IN: แหล่งจ่ายภายใน EX: แหล่งจ่ายภายนอก
SRC/SINK (SW6)	Input terminal Sink/Source logic switching	สลับเปลี่ยนสัญญาณลอจิกระหว่าง sink หรือ source ของเทอร์มินอลอินพุต จะเปิดใช้งานเมื่อ SW5 อยู่ในตำแหน่ง IN SINK: Switch to Sink logic. SRC: Switch to Source logic.



◇ ก่อนที่จะทำการเปลี่ยนสวิตช์ ต้องปิดไฟทุกครั้ง มิฉะนั้น อาจจะทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวอินเวอร์เตอร์ได้

4. รายละเอียดพารามิเตอร์กลุ่มแสดงผล (Monitor group)

พารามิเตอร์กลุ่ม d

รหัส	รายละเอียดฟังก์ชัน	รายละเอียด	หน่วย
dA-01	แสดงค่าความถี่เอาร์ทพุต	0.00~590.00 (Hz)	Hz.
dA-02	แสดงกระแสใช้งาน	0.0~655.35 (A)	A.
dA-03	แสดงทิศทางการหมุนของมอเตอร์	F (เดินหน้า) r (ถอยหลัง) d (รันที่ 0Hz) o (หยุด)	
dA-04	แสดงค่าความถี่ใช้งาน	-590.00~590.00 (Hz)	Hz.
dA-06	แสดงผลการแปลงความถี่ขาออก	0.00~599000.00 (Hz)	Hz.
dA-08	แสดงผลตรวจสอบค่าความเร็ว	-590.00 ~590.00 (Hz)	Hz.
dA-12	แสดงค่าความถี่เอาร์ทพุตพร้อมเครื่องหมาย	-590.00 ~590.00 (Hz)	Hz.
dA-14	แสดงค่าความถี่ใช้งานสูงสุด	0.00~590.00 (Hz)	Hz.
dA-15	แสดงค่าแรงบิด (จากการคำนวณ)	-1000.0~1000.0 (%)	%
dA-16	แสดงค่าแรงบิดสูงสุด	0.0~500.0 (%)	%
dA-17	แสดงค่าแรงบิดเอาร์ทพุต	-1000.0~1000.0 (%)	%
dA-18	แสดงค่าแรงดันเอาร์ทพุต	0.0~800.0 (V)	VAC
dA-20	แสดงค่าตำแหน่งที่เปลี่ยนแปลง	[AA121] \neq 10 or [AA123] \neq 03 -536870912 to +536870911 (pls) [AA121] = 10 and [AA123] = 03 -2147483648 to +2147483647(pls)	pls.
dA-26	แสดงค่าผิดพลาดของตำแหน่ง	-2147483647~+2147483647 (pls.)	pls.
dA-28	แสดงจำนวนพัลส์	0~2147483647 (pls.)	pls.
dA-30	แสดงกำลังไฟฟ้าด้านอินพุต	0.00~600.00 (kW)	kW
dA-32	แสดงกำลังไฟฟ้าวรวมด้านอินพุต	0.0~1000000.0 (kWh)	kWh
dA-34	แสดงกำลังไฟฟ้าด้านเอาร์ทพุต	0.00~600.00 (kW)	kW
dA-36	แสดงกำลังไฟฟ้าวรวมด้านเอาร์ทพุต	0.0~1000000.0 (kWh)	kWh
dA-38	แสดงอุณหภูมิของมอเตอร์	-20.0~200.0 (°C)	°C
dA-40	แสดงค่าแรงดัน DC	0.0~1000.0 (V)	VDC
dA-41	แสดงเปอร์เซ็นต์การทำงานของวงจรถบเร่ง (BRD)	0.0~100.0 (%)	%
dA-42	แสดงระดับโอเวอร์โหลดของมอเตอร์	0.0~100.0 (%)	%
dA-43	แสดงระดับโอเวอร์โหลดของอินเวอร์เตอร์	0.0~100.0 (%)	%
dA-45	แสดงฟังก์ชัน STO	00 (no input), 01 (P-1A), 02 (P-2A), 03 (P-1b) 04 (P-2b), 05 (P-1C), 06 (P-2C), 07 (STO)	
dA-46	P1-FS hardware monitor	0000~FFFF	

รหัส	รายละเอียดฟังก์ชัน	รายละเอียด	หน่วย
dA-47	P1-FS function monitor	00 (no input) 01 (STO) 02 (SBC) 03 (SS1) 04 (SLS) 05 (SDI) 06 (SSM)	
dA-50	แสดงชนิดของเทอร์มินอล	00 (P1-TM: standard) 02 (P1-TM2: round screws) 15 (not connected)	
dA-51	แสดงการทำงานของเทอร์มินอลอินพุต	LLLLLLLLLLLL~HHHHHHHHHHH BA987654321 [L:OFF/H:ON]	
dA-54	แสดงการทำงานของเทอร์มินอลเอาต์พุต	LLLLLLLLLLLL~HHHHHHHHHHH BA987654321 [L:OFF/H:ON]	
dA-60	แสดงการเลือกใช้อานาล็อกอินพุต	AAAAAAA- VVVVVVVV [A: current/V: voltage] ซ้าย (Ao4, Ao3, Ai4, Ai3, Ao2, Ao1, Ai2, Ai1)	
dA-61	แสดงค่าอานาล็อกอินพุต [Ai1]	0.00~100.00 (%)	%
dA-62	แสดงค่าอานาล็อกอินพุต [Ai2]	0.00~100.00 (%)	%
dA-63	แสดงค่าอานาล็อกอินพุต [Ai3]	-100.00~100.00 (%)	%
dA-64	แสดงค่าอานาล็อกอินพุต [Ai4] option	0.00~100.00 (%)	%
dA-65	แสดงค่าอานาล็อกอินพุต [Ai5] option	0.00~100.00 (%)	%
dA-66	แสดงค่าอานาล็อกอินพุต [Ai6] option	-100.00~100.00 (%)	%
dA-70	แสดงค่าอินพุตพัลส์จากอินเวอร์เตอร์	-100.00~100.00 (%)	%
dA-71	แสดงค่าอินพุตพัลส์จาก option card (P1-FB)	-100.00~100.00 (%)	%
dA-81	แสดงรายละเอียดของสล๊อตช่องที่ 1	00:(none) 01:(P1-EN) 02:(P1-ECT) 03:(P1-PN)	
dA-82	แสดงรายละเอียดของสล๊อตช่องที่ 2	05:(P1-DN) 06:(P1-PB) 07:(P1-CCL) 18:(P1-AG)	
dA-83	แสดงรายละเอียดของสล๊อตช่องที่ 3	33:(P1-FB)(only dA-82) 48:(P1-FS)(only dA-83) *5	
db-01	แสดงโปรแกรม EzSQ ที่มีอยู่	00 (ไม่มี) / 01 (มี)	
db-02	แสดงจำนวนโปรแกรม EzSQ ที่มีอยู่	0000 ~ 9999	
db-03	แสดงสเต็ปการทำงานของโปรแกรม EzSQ (Task-1)	1~1024	
db-04	แสดงสเต็ปการทำงานของโปรแกรม EzSQ (Task-2)	1~1024	
db-05	แสดงสเต็ปการทำงานของโปรแกรม EzSQ (Task-3)	1~1024	
db-06	แสดงสเต็ปการทำงานของโปรแกรม EzSQ (Task-4)	1~1024	
db-07	แสดงสเต็ปการทำงานของโปรแกรม EzSQ (Task-5)	1~1024	

รหัส	รายละเอียดฟังก์ชัน	รายละเอียด	หน่วย
db-08	User monitor 0	-2147483647~2147483647	
db-10	User monitor 1	-2147483647~2147483647	
db-12	User monitor 2	-2147483647~2147483647	
db-14	User monitor 3	-2147483647~2147483647	
db-16	User monitor 4	-2147483647~2147483647	
db-18	แสดงค่าอานาล็อกเอาท์พุต YA0	0 ~ 10000	
db-19	แสดงค่าอานาล็อกเอาท์พุต YA1	0 ~ 10000	
db-20	แสดงค่าอานาล็อกเอาท์พุต YA2	0 ~ 10000	
db-21	แสดงค่าอานาล็อกเอาท์พุต YA3	0 ~ 10000	
db-22	แสดงค่าอานาล็อกเอาท์พุต YA4	0 ~ 10000	
db-23	แสดงค่าอานาล็อกเอาท์พุต YA5	0 ~ 10000	
db-30	แสดงค่าป้อนกลับค่าที่ 1 ของ PID 1	0.00~100.00 (%) ปรับค่าที่พารามิเตอร์ (AH-04/AH-05/AH-06)	%
db-32	แสดงค่าป้อนกลับค่าที่ 2 ของ PID 1		
db-34	แสดงค่าป้อนกลับค่าที่ 3 ของ PID 1		
db-36	แสดงค่าป้อนกลับ PID 2	0.00~100.00 (%) ปรับค่าที่พารามิเตอร์ (AJ-04,AJ-05/AJ-06)	%
db-38	แสดงค่าป้อนกลับ PID 3	0.00~100.00 (%) ปรับค่าที่พารามิเตอร์ (AJ-04,AJ-05/AJ-06)	%
db-40	แสดงค่าป้อนกลับ PID 4	0.00~100.00 (%) ปรับค่าที่พารามิเตอร์ (AJ-04,AJ-05/AJ-06)	%
db-42	แสดงค่าเซทพอยท์ของ PID 1	0.00~100.00 (%) ปรับค่าที่พารามิเตอร์ (AH-04/AH-05/AH-06)	%
db-44	แสดงค่าป้อนกลับของ PID 1		
db-50	แสดงค่าเอาท์พุตของ PID 1	-100.00~100.00 (%)	%
db-51	แสดงค่าเบี่ยงเบนของ PID 1	-100.00~100.00 (%)	%
db-52	แสดงค่าเบี่ยงเบนของ PID 1 ค่าที่ 1	-100.00~100.00 (%)	%
db-53	แสดงค่าเบี่ยงเบนของ PID 1 ค่าที่ 2	-100.00~100.00 (%)	%
db-54	แสดงค่าเบี่ยงเบนของ PID 1 ค่าที่ 3	-100.00~100.00 (%)	%
db-55	แสดงค่าเอาท์พุตของ PID 2	-100.00~100.00 (%)	%
db-56	แสดงค่าเบี่ยงเบนของ PID 2	-100.00~100.00 (%)	%
db-57	แสดงค่าเอาท์พุตของ PID 3	-100.00~100.00 (%)	%
db-58	แสดงค่าเบี่ยงเบนของ PID 3	-100.00~100.00 (%)	%
db-59	แสดงค่าเอาท์พุตของ PID 4	-100.00~100.00 (%)	%
db-60	แสดงค่าเบี่ยงเบนของ PID 4	-100.00~100.00 (%)	%
db-61	แสดงค่าความเปลี่ยนแปลงของ P เกน	0~100.00 (%)	%
db-62	แสดงค่าความเปลี่ยนแปลงของ I เกน	0.0~3600.0 (s)	%

รหัส	รายละเอียดฟังก์ชัน	รายละเอียด	หน่วย
db-63	แสดงค่าความเปลี่ยนแปลงของ D เกน	0.00~100.00 (s)	%
db-64	แสดงค่า PID feed-forward	0.00~100.00 (%)	%
dC-01	แสดงข้อมูลจำเพาะของอินเวอร์เตอร์	00 (very low duty) 01 (low duty) 02 (normal duty)	
dC-02	แสดงค่ากระแสของอินเวอร์เตอร์	0.0~6553.5 (A)	
dC-07	แสดงคำสั่งความเร็วหลัก	00 (disabled)/ 01 (Ai1)/ 02 (Ai2)/ 03 (Ai3)/ 04 (Ai4) 05 (Ai5)/ 06 (Ai6)/ 07 (Multistage speed 0) 08 (auxiliary speed)/ 09 (Multistage speed 1) 10 (Multistage speed 2)/ 11 (Multistage speed 3) 12 (Multistage speed 4)/ 13 (Multistage speed 5) 14 (Multistage speed 6)/ 15 (Multistage speed 7)	
dC-08	แสดงคำสั่งความเร็วเสริม	16 (Multistage speed 8)/ 17 (Multistage speed 9) 18 (Multistage speed 10)/ 19 (Multistage speed 11) 20 (Multistage speed 12)/ 21 (Multistage speed 13) 22 (Multistage speed 14)/ 23 (Multistage speed 15) 24 (JG)/ 25 (RS485)/ 26 (Option 1)/ 27 (Option 2) 28 (Option 3)/ 29 (Pulse array (main unit)) 30 (Pulse array (P1-FB))/ 31 (EzSQ)/ 32 (PID) 33 (QOP-VR)/ 34 (AHD retention speed)	
dC-10	แสดงคำสั่งการทำงาน	00 ([FW]/[RV] terminal)/ 01 (3 wire) 02 (RUN key on operator keypad)/ 03 (RS485 setting) 04 (Option 1)/ 05 (Option 2)/ 06 (Option 3)	
dC-15	แสดงอุณหภูมิของฮีทซิงก์ระบายความร้อน	-20.0~200.0 (°C)	°C
dC-16	แสดงอายุการใช้งานอุปกรณ์	LL - HH [L: ปกติ/ H: สมควรเปลี่ยน] ด้านซ้าย: อายุการใช้งานของพัดลม ด้านขวา: อายุการใช้งาน Capacitors	
dC-20	แสดงจำนวนครั้งที่ใช้งาน	1 - 65535 (ครั้ง)	
dC-21	แสดงจำนวนครั้งที่เปิดเครื่อง	1 - 65535 (ครั้ง)	
dC-22	แสดงชั่วโมงรวมขณะรัน	1~1000000 (ชั่วโมง)	
dC-24	แสดงชั่วโมงรวมขณะเปิดเครื่อง	1~1000000 (ชั่วโมง)	
dC-26	แสดงชั่วโมงการทำงานของพัดลม	1~1000000 (ชั่วโมง)	

รหัส	รายละเอียดฟังก์ชัน	รายละเอียด	หน่วย
dC-37	แสดงรายละเอียดของไอคอน 2 LIM	00: ต่ำกว่าค่าที่กำหนด 01: ทำจัดกระแสเกินชั่วขณะทำงาน 02: เตือนกระแสโอเวอร์โหลด 03: ทำจัดแรงดันเกินชั่วขณะทำงาน 04: จำกัดแรงบิด 05: จำกัดความถี่สูงสุด, ต่ำสุด, ความถี่กระโดดข้าม 06: ต่ำกว่าความถี่ต่ำ	
dC-38	แสดงรายละเอียดของไอคอน 2 ALT	00: ต่ำกว่าค่าที่กำหนด 01: โอเวอร์โหลด 02: อุณหภูมิที่มอเตอร์ อินเวอร์เตอร์ 03: อุณหภูมิใน อินเวอร์เตอร์ 04: อุณหภูมิที่มอเตอร์สูงเกินกำหนด	
dC-39	แสดงรายละเอียดของไอคอน 2 RETRY	00: ต่ำกว่าค่าที่กำหนด 01: Waiting for retry 02: Waiting for restart	
dC-40	แสดงรายละเอียดของไอคอน 2 NRDY	00: ต่ำกว่าค่าที่กำหนด 01: Trip 02: แรงดันไฟฟ้าผิดปกติ 03: Reset 04: STO 05: Standby 06: ข้อมูลผิดพลาด 07: โปรแกรม EzSQผิดพลาด 08: Free run 09: Force stop	
dC-45	แสดงการควบคุมมอเตอร์ IM/SM (PMM)	00: Induction motor 01: Synchronous motor SM (PM motor)	
dC-50	Firmware version monitor	0.000~99.255	
dC-53	Firmware grade monitor	00 (Standard)	
dE-01	Trip Counter	0~65535 times	
dE-11 - dE-20	Trip monitoring	Factor, ความถี่(±), กระแส, แรงดันไฟฟ้า P - N, สถานะ INV, สถานะ LAD, โหมดการควบคุม INV, restriction status, sepecial status, running time, Power-on time	
dE-31 - dE-40	Retry monitoring	Factor, ความถี่(±), กระแส, แรงดันไฟฟ้า P - N, สถานะ INV, สถานะ LAD, โหมดการควบคุม INV, restriction status, sepecial status, running time, Power-on time	
dE-50	Warning monitor	อ้างอิงภายในคู่มือ	

5. การตั้งค่าพารามิเตอร์พื้นฐาน (Quick Menu)

รหัส	รายละเอียดฟังก์ชัน	รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	หน่วย
FA-01	แสดงหรือตั้งค่าความถี่หลักที่ใช้ งาน	0.00~590.00 (Hz)		Hz
FA-10	ตั้งค่าอัตราเร่ง	0.00~3600.00 (s)	30	sec.
FA-12	ตั้งค่าอัตราหน่วง	0.00~3600.00 (s)	30	sec.
AA101	เลือกการควบคุมความถี่ ของอินเวอร์เตอร์	01: Ai1 terminal 02: Ai2 terminal 03: Ai3 terminal 04,05,06: option for terminal Ai4, Ai5, Ai6 07: Parameter setting 08: RS 485 09,10,11: Option 1, 2, 3 12: Pulse string input: main unit 13: Pulse string input: P1-FB 14: Program function 15: PID calculation 16: QOP-VR	07 (*FF) 01 (*FEF, *FUF, *FCF)	
AA111	เลือกการควบคุมการทำงานของ อินเวอร์เตอร์	00: ([FW]/[RV] terminal) 01: (3 wire) 02: (RUN key on operator keypad) 03: (RS485) 04: (Option 1) 05: (Option 2) 06: (Option 3)	02 (*FF) 00 (*FEF, *FUF, *FCF)	
AA115	เลือกโหมดการหยุดทำงาน	00: หยุดชะงักตัว 01: หยุดการทำงานแบบอิสระ	0	
AA121	เลือกรูปแบบ V/F	00: V/f Fixed torque characteristics (IM) 01: V/f Reducing torque characteristics (IM) 02: V/f Free V/f (IM) 03: V/f Auto torque boost (IM) 04: V/f with sensor fixed torque (IM) 05: V/f with sensor reduced torque (IM) 06: V/f with sensor free V/f (IM) 07: V/f with sensor auto torque boost (IM) 08: Sensor less vector control (IM) 09: Zero-Hz range (IM) 10: Vector control with sensor (IM) 11: Sensor less vector control (SM/PMM) 12: IVMS start type sensor less vector control (SM/PMM)	0	

รหัส	รายละเอียดฟังก์ชัน	รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	หน่วย
Ab-11 - Ab-25	ความถี่ล่องหน้าที 1-15	0.00 - 590.00 (Hz)	0	
bA-60	ตั้งอัตราการเบรกของตัวต้านทาน	0.0 - 100.0%	10%	
bA-61	เลือกการทำงานวงจรเบรก	00: Disabled 01: ทำงานเฉพาะตอน RUN 02: ทำงานเฉพาะตอน STOP	0	
bA-63	ตั้งค่าความต้านทานของ ตัว ต้านทาน	ค่าความต้านทานต่ำสุด **ดูจากคู่มือ		Ohm
bA123	การจำกัดกระแสเกินระดับที่ 1	(0.20 - 2.00) × Inverter rated current	1.50×Invert er rated current	
bb101	ความถี่พาหะ	[Ub-03]=02: Normal duty 0.5 - 16.0 (kHz) [Ub-03]=01: Low duty 0.5 - 12.0 (kHz) [Ub-03]=00: Very low duty 0.5 - 10.0 (kHz)	2	kHz.
bC110	ตั้งระดับของ Electronic thermal overload	(0.20 to 3.00) × Inverter rated current (A)	Inv. rated current	Amp.
CA-01	เลือกหน้าที่อินพุต [1]	ดูที่ตารางเลือกหน้าที่อินพุต	28	
CA-02	เลือกหน้าที่อินพุต [2]		15	
CA-03	เลือกหน้าที่อินพุต [3]		29	
CA-04	เลือกหน้าที่อินพุต [4]		32	
CA-05	เลือกหน้าที่อินพุต [5]		31	
CA-06	เลือกหน้าที่อินพุต [6]		3	
CA-07	เลือกหน้าที่อินพุต [7]		4	
CA-08	เลือกหน้าที่อินพุต [8]		2	
CA-09	เลือกหน้าที่อินพุต [9]		1	
CA-10	เลือกหน้าที่อินพุต [A]		33	
CA-11	เลือกหน้าที่อินพุต [B]		34	
CA-21 - CA-31	เลือกสถานะอินพุต 1-9,A,B	00: (Normally open) 01: (Normally close)	0	
Cb-40	เลือกรูปแบบการทำงาน Thermistor	00: ไม่ใช้งาน 01: PTC 02: NTC	0	
CC-01	เลือกหน้าที่เอาต์พุต [11]	ดูจากตารางหน้าที่เอาต์พุต	001	
CC-02	เลือกหน้าที่เอาต์พุต [12]		002	
CC-03	เลือกหน้าที่เอาต์พุต [13]		003	
CC-04	เลือกหน้าที่เอาต์พุต [14]		007	

รหัส	รายละเอียดฟังก์ชัน	รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	หน่วย
CC-05	เลือกหน้าที่เอาต์พุต [15]	ดูจากตารางหน้าที่เอาต์พุต	035	
CC-06	เลือกหน้าที่เอาต์พุต [16]		000	
CC-07	เลือกหน้าที่เอาต์พุต [AL]		017	
CC-11 - CC-16	เลือกสถานะเอาต์พุต [11-16]	00: (Normally open) 01: (Normally close)	0	
CC-17	เลือกสถานะเอาต์พุต [AL]	00: (Normally open) 01: (Normally close)	1	
Hb102	ขนาดของมอเตอร์ Async.1 st Motor	0.01 - 160.00 (kW)	จากโรงงาน	kW.
Hb103	จำนวนขั้วของมอเตอร์ Async.1 st Motor	2 to 48 (poles)	4	Poles.
Hb104	ความถี่ฐานของมอเตอร์ Async.1 st Motor	10.00 – 590.00 (Hz)	50	Hz.
Hb105	ความถี่สูงสุดของมอเตอร์ Async.1 st Motor1	10.00 - 590.00 (Hz)	50	Hz.
Hb106	ค่าแรงดันของมอเตอร์ Async.1 st Motor	1 - 1000 (V)	230 / 400	Hz.
Hb108	ค่ากระแสของมอเตอร์ Async.1 st Motor	0.01 – 10000.00 (A)	จากโรงงาน	Amp.

ตาราง 1 ฟังก์ชันการทำงานของ Input terminal

รหัส	รายละเอียด	รหัส	รายละเอียด
000	no Not use	001	FW Forward rotation
002	RV Reverse rotation	003	CF1 Multi-speed selection 1
004	CF2 Multi-speed selection 2	005	CF3 Multi-speed selection 3
006	CF4 Multi-speed selection 4	007	SF1 Multi-speed Bit-1
008	SF2 Multi-speed Bit-2	009	SF3 Multi-speed Bit-3
010	SF4 Multi-speed Bit-4	011	SF5 Multi-speed Bit-5
012	SF6 Multi-speed Bit-6	013	SF7 Multi-speed Bit-7
014	ADD Trigger for frequency addition	015	SCHG Main/Sub speed reference change
016	STA 3-wire start	017	STP 3-wire stop
018	F/R 3-wire forward/reverse	019	AHD Analog command holding
020	FUP Remote control speed - UP function	021	FDN Remote control speed-DOWN function
022	UDC Remote control Speed data clearing	023	F-OP Force operation

รหัส		รายละเอียด		รหัส		รายละเอียด
024	SET	2nd-motor control		028	RS	Reset
029	JG	Jogging		030	DB	External dynamic brake
031	2CH	2-stage Acc/ Dec time		032	FRS	Free run stop
033	EXT	External fault		034	USP	Unattended start protection
035	CS	Commercial power supply change		036	SFT	Soft-Lock
037	BOK	Answer back from Brake		038	OLR	Overload restriction selection
039	KHC	Accumulation input power clearance		040	OKHC	Accumulation output power clearance
041	PID	Disable PID1		042	PIDC	PID1 integration reset
043	PID2	Disable PID2		044	PIDC2	PID2 integration reset
045	PID3	Disable PID3		046	PIDC3	PID3 integration reset
047	PID4	Disable PID4		048	PIDC4	PID4 integration reset
051	SVC1	Multi set-point selection 1		052	SVC2	Multi set-point selection 2
053	SVC3	Multi set-point selection 3		054	SVC4	Multi set-point selection 4
055	PRO	PID gain change		056	PIO1	PID output switching 1
057	PIO2	PID output switching 2		058	SLEP	SLEEP condition activation
059	WAKE	WAKE condition activation		060	TL	Torque limit enable
061	TRQ1	Torque limit selection bit 1		062	TRQ2	Torque limit selection bit 2
063	PPI	P/PI control mode selection		064	CAS	Control gain change
065	SON	Servo-on		066	FOC	Forcing
067	ATR	Permission of torque control		068	TBS	Torque bias enable
069	ORT	Home search function		071	LAC	Acc/ Dec cancellation
072	PCLR	Clearance of position deviation		073	STAT	Pulse train position reference input enable
074	PUP	Position bias (ADD)		075	PDN	Position bias (SUB)
076	CP1	Multistage position settings selection 1		077	CP2	Multistage position settings selection 2
078	CP3	Multistage position settings selection 3		079	CP4	Multistage position settings selection 4
080	ORL	Limit signal of homing function		081	ORG	Start signal of homing function
082	FOT	Forward over travel		083	ROT	Reverse over travel
084	SPD	Speed/Position switching		085	PSET	Position data presetting
086	MI1	General-purpose input 1		087	MI2	General-purpose input 2
088	MI3	General-purpose input 3		089	MI4	General-purpose input 4
090	MI5	General-purpose input 5		091	MI6	General-purpose input 6
092	MI7	General-purpose input 7		093	MI8	General-purpose input 8

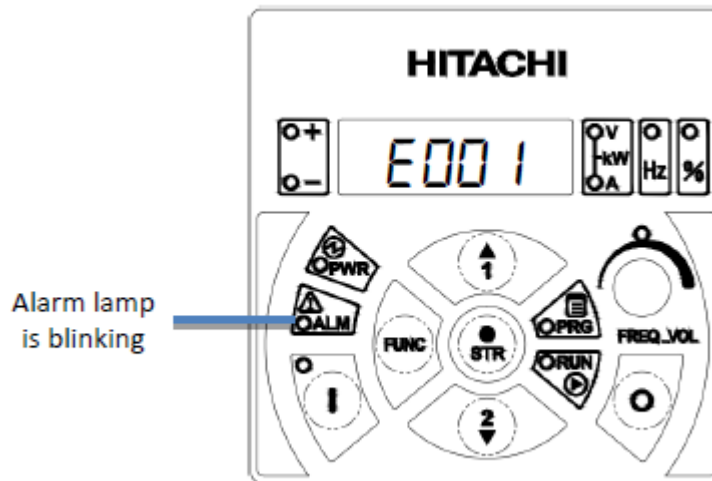
รหัส		รายละเอียด		รหัส		รายละเอียด
094	MI9	General-purpose input 9		095	MI10	General-purpose input 10
096	MI11	General-purpose input 11		097	PCC	Pulse counter clearing
098	ECOM	EzCOM activation		099	PRG	Program RUN
100	HLD	Acc/Dec disable		101	REN	RUN enable
102	DISP	Display lock		103	PLA	Pulse count A
104	PLB	Pulse count B		105	EMF	Emergency-force drive activation
107	COK	Contactora check signal		108	DTR	Data trace start
109	PLZ	Pulse train input Z		110	TCH	Teach-in signal

ตาราง 2 ฟังก์ชันการทำงานของ Output terminal

รหัส		รายละเอียด		รหัส		รายละเอียด
0	No	Not use		1	RUN	Running
2	FA1	Constant-frequency reached		3	FA2	Set frequency overreached
4	FA3	Set frequency reached		5	FA4	Set frequency overreached 2
6	FA5	Set frequency reached 2		7	IRDY	Inverter ready
8	FWR	Forward rotation		9	RVR	Reverse rotation
10	FREF	Frequency reference = Keypad is selected		11	REF	Run command = Keypad is selected
12	SETM	2nd control is selected		16	OPO	Option output
17	AL	Alarm		18	MJA	Major failure
19	OTQ	Over-torque *2)		20	IP	Instantaneous power failure
21	UV	Under-voltage		22	TRQ	Torque limited
23	IPS	IP-Nonstop function is active		24	RNT	Accumulated operation time over
25	ONT	Accumulated power-on time over		26	THM	Electronic thermal alarm signal(MTR)
27	THC	Electronic thermal alarm signal(CTL)		29	WAC	Capacitor life warning
30	WAF	Cooling-fan speed drop		31	FR	Starting contact signal
32	OHF	Heat sink overheat warning		33	LOC	Low-current indication signal
34	LOC2	Low-current indication signal 2		35	OL	Overload notice advance signal 1
36	OL2	Overload notice advance signal 2		37	BRK	Brake release
38	BER	Brake error		39	CON	Contactora control
40	ZS	0Hz speed detection		41	DSE	Speed deviation over

รหัส		รายละเอียด		รหัส		รายละเอียด
42	PDD	Position deviation over		43	POK	Positioning completed
44	PCMP	Pulse count compare match output		45	OD	Deviation over for PID control
46	FBV	PID1 feedback comparison		47	OD2	OD: Deviation over for PID2 control
48	FBV2	PID2 feedback comparison		49	NDc	Communication line disconnection
50	Ai1Dc	Analog [Ai1] disconnection detection		51	Ai2Dc	Analog [Ai2] disconnection detection
52	Ai3Dc	Analog [Ai3] disconnection detection		53	Ai4Dc	Analog [Ai4] disconnection detection
54	Ai5Dc	Analog [Ai5] disconnection detection		55	Ai6Dc	Analog [Ai6] disconnection detection
56	WCAi1	Window comparator Ai1		57	WCAi2	Window comparator Ai2
58	WCAi3	Window comparator Ai3		59	WCAi4	Window comparator Ai4
60	WCAi5	Window comparator Ai5		61	WCAi6	Window comparator Ai6
62	LOG1	Logical operation result 1		63	LOG2	Logical operation result 2
64	LOG3	Logical operation result 3		65	LOG4	Logical operation result 4
66	LOG5	Logical operation result 5		67	LOG6	Logical operation result 6
68	LOG7	Logical operation result 7		69	MO1	General-purpose output 1
70	MO2	General-purpose output 2		71	MO3	General-purpose output 3
72	MO4	General-purpose output 4		73	MO5	General-purpose output 5
74	MO6	General-purpose output 6		75	MO7	General-purpose output 7
76	EMFC	Emergency force drive indicator		77	EMBP	Bypass mode indicator
78	WFT	Trace function waiting for trigger		79	TRA	Trace function data logging
80	LBK	Low-battery of keypad		81	OVS	Overvoltage power Supply
84	AC0	Alarm code bit-0		85	AC1	Alarm code bit-1
86	AC2	Alarm code bit-2		87	AC3	Alarm code bit-3
89	OD3	Deviation over for PID3 control		90	FBV3	PID3 feedback comparison
91	OD4	Deviation over for PID4 control		92	FBV4	PID4 feedback comparison
93	SSE	PID soft start error				

6. ตารางแสดงค่าผิดพลาดและการแก้ไขเบื้องต้น



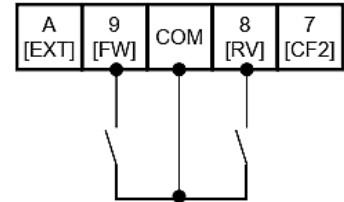
รหัส	ความหมายของข้อผิดพลาด	การแก้ไขเบื้องต้น
E001	กระแสเกิน	- ตรวจสอบฟังก์ชัน [bA120], [bA122] - เพิ่มเวลาการเร่งและการลดความเร็วให้นานขึ้นจากฟังก์ชัน [FA-10] และ [FA-12]
E005	โอเวอร์โหลด มอเตอร์	- ตรวจสอบมอเตอร์ว่าหมุนได้ปกติหรือไม่ โหลดหนักเกินไปหรือไม่
E006	ตัวต้านทานเบรกเกิดการผิดพลาด	- ตรวจสอบขนาดของ R-brake - เพิ่มเวลาการลดความเร็วให้นานขึ้นจากฟังก์ชัน [FA-12]
E007	แรงดัน DC-Bus เกิน	- เพิ่มเวลาการลดความเร็วให้นานขึ้นจากฟังก์ชัน [FA-12] - ตรวจสอบโหลดมีแรงเฉื่อยเกินไปหรือไม่
E008	หน่วยความจำผิดพลาด	- คืนค่า Default
E009	แรงดัน DC-Bus ต่ำ	- ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าเข้า
E010	ตัวตรวจจับกระแสเกิดการผิดพลาด	- ส่งทางศูนย์บริการตรวจเช็ค
E011	CPU ผิดพลาด	- ส่งทางศูนย์บริการตรวจเช็ค
E012	สั่ง Trip จากภายนอก	- ตรวจสอบหน้าที่การใช้งานขาอินพุต
E013	USP ผิดพลาด	- ตรวจสอบสัญญาณสั่งทำงานของ Inverter
E014	Ground fault	- ตรวจสอบสายดินที่ Motor และ Inverter
E015	แรงดันไฟฟ้าเข้าเกิน	- ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าเข้า
E016	ไฟตก	- คืนค่า Default
E019	ตัวตรวจจับอุณหภูมิเกิดการผิดพลาด	- ตรวจสอบตัวตรวจจับอุณหภูมิ
E020	พัดลมระบายความร้อนมีปัญหา	- ตรวจสอบว่าพัดลมทำงานหรือไม่ - เปลี่ยนพัดลมระบายความร้อน

รหัส	ความหมายของข้อผิดพลาด	การแก้ไขเบื้องต้น
E021	อุณหภูมิภายใน Inverter สูง	- ทำความสะอาด Inverter เป่าฝุ่น
E024	แรงดันขาเข้าเฟสใดเฟสหนึ่งหายไป	- ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าเข้า
E030	IGBT ผิดพลาด	- ส่งทางศูนย์บริการตรวจเช็ค
E034	แรงดันขาออกเฟสใดเฟสหนึ่งหายไป	- ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าออก
E035	เทอร์มิสเตอร์เกิดการผิดพลาด	- ตรวจสอบอุณหภูมิแวดล้อมว่าเหมาะสมหรือไม่ - ตรวจสอบฟังก์ชันการตั้งค่าเทอร์มิสเตอร์
E036	ชุดเบรกผิดพลาด	- ตรวจสอบวงจรเบรก
E038	กระแสเกินขณะความเร็วรอบต่ำ	- ตรวจสอบโหลดที่ความเร็วรอบต่ำหนักเกินไปหรือไม่ - เพิ่มขนาดของ Inverter
E039	โอเวอร์โหลดจากวงจรควบคุม Inverter	- ตรวจสอบโหลด - ตรวจสอบฟังก์ชัน [AA121] - เพิ่มเวลาการเร่งและการลดความเร็วให้มากขึ้นจากฟังก์ชัน [FA-10] และ[FA-12]
E040	การสื่อสารผิดพลาด	- ตรวจสอบฟังก์ชัน [UA-20] - ตรวจสอบการเชื่อมต่อว่าถูกต้องหรือไม่
E041	สัญญาณ RS-485 เกิดการผิดพลาด	- ตรวจสอบการเชื่อมต่อว่าถูกต้องหรือไม่
E042	RTC เกิดการผิดพลาด	- เปลี่ยนแบตเตอรี่ของหน้าจอ Inverter
E043	EzSQ illegal instruction error	- ไม่มีโปรแกรมที่เก็บไว้ในหน่วยความจำ
E044	EzSQ nest count error	- เขียนโปรแกรม EzSQ เยอะเกินไป
E045	EzSQ executive instruction error	- ไม่สามารถดำเนินการตามคำสั่งที่เขียนได้
E050 - E059	EzSQ user-assigned errors 0 to 9	- แก้ไขโปรแกรม
E060 - E069	Option 1 error 0~9	- ตรวจสอบออฟชั่นเสริม
E070 - E079	Option 2 error 0~9	
E080 - E089	Option 3 error 0~9	
E090 - E093	STO path error	- อ่านคู่มือ Safety Guide

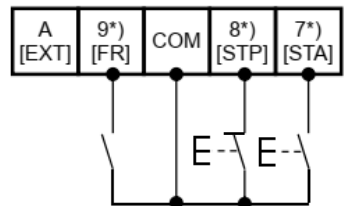
7. ตัวอย่างการตั้งค่าอินเวอร์เตอร์เบื้องต้น

➢ เลือกการสั่งงานจากหน้าจอย Keypad		
AA111: เลือกการควบคุมการทำงานแรกของอินเวอร์เตอร์	02: Run key	
AA-12: ทิศทางการหมุนของมอเตอร์	00: Fwd	01: Rev
AA115: เลือกโหมดการหยุดทำงาน	00: Dec	01: FRS

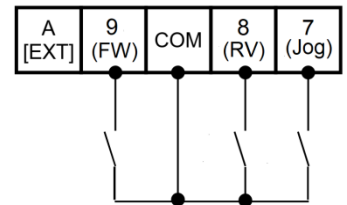
➢ เลือกการสั่งงานจากเทอร์มินอลภายนอก		
AA111: เลือกการควบคุมการทำงานแรกของอินเวอร์เตอร์	00: FW/RV terminal	
AA-13: ตั้งค่าการทำงานของปุ่ม "STOP"	00: disable	01: Enable
AA115: เลือกโหมดการหยุดทำงาน	00: Dec	01: FRS
CA-08: หน้าทีการทำงานขาเทอร์มินอล 8	002: RV	
CA-09: หน้าทีการทำงานขาเทอร์มินอล 9	001: FW	



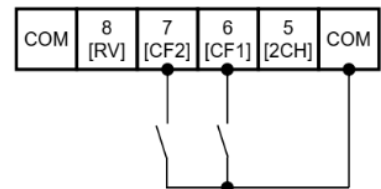
➢ เลือกการสั่งงานจากเทอร์มินอลภายนอกแบบ (3 wire control)		
AA111: เลือกการควบคุมการทำงานแรกของอินเวอร์เตอร์	01: 3 wire	
AA-13: ตั้งค่าการทำงานของปุ่ม "STOP"	00: disable	01: Enable
CA-07: หน้าทีการทำงานขาเทอร์มินอล 7	016: Start	
CA-08: หน้าทีการทำงานขาเทอร์มินอล 8	017: Stop	
CA-09: หน้าทีการทำงานขาเทอร์มินอล 9	018: FW/RV	



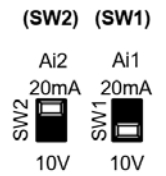
➢ คำสั่ง Jog		
AA111: เลือกการควบคุมการทำงานแรกของอินเวอร์เตอร์	00: FW/RV terminal	
AG-20: ความถี่ Jog	0.00-10.00 Hz	
CA-07: หน้าทีการทำงานขาเทอร์มินอล 7	029: Jogging	
CA-08: หน้าทีการทำงานขาเทอร์มินอล 8	002: RV	
CA-09: หน้าทีการทำงานขาเทอร์มินอล 9	001: FW	



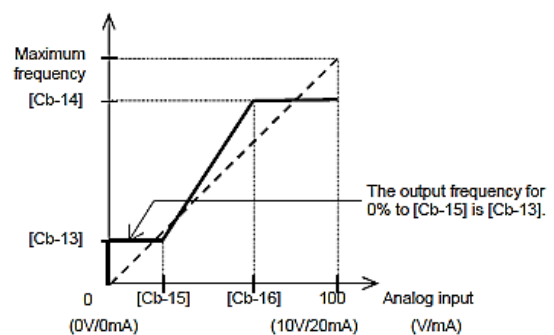
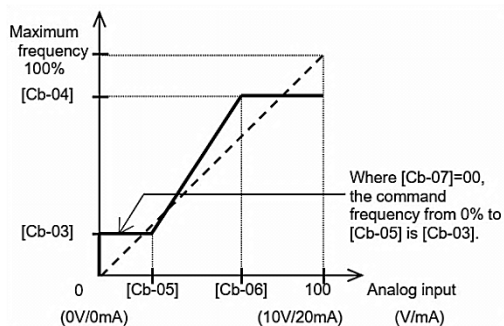
➢ เลือกใช้งานปรับความเร็วภายนอก (Multi-Speed)		
AA101: เลือกการควบคุมความเร็วของอินเวอร์เตอร์	07: Keypad	
Ab110: ความเร็ว Speed 0	CF1: off	CF2: off
Ab-11: ความเร็ว Speed 1	CF1: on	CF2: off
Ab-12: ความเร็ว Speed 2	CF1: off	CF2: on
Ab-13: ความเร็ว Speed 3	CF1: on	CF2: on
CA-06: หน้าทีการทำงานขาเทอร์มินอล 6	003: CF1	
CA-07: หน้าทีการทำงานขาเทอร์มินอล 7	002: CF2	



➤ เลือกใช้งานปรับความเร็วจากภายนอก (แรงดัน 0-10V หรือ กระแส 0-20mA)		
เลือก Dip SW1, SW2 (Ai1, Ai2) **off: 0-10V/on: 0-20mA**		
AA111: เลือกการควบคุมการทำงานแรกของอินเวอร์เตอร์	01: Ai1	02: Ai2



การปรับอัตราการขยายสัญญาณ Analog (แรงดัน 0-10V หรือ กระแส 0-20mA)				
Ai1	Ai2	รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	
Cb-03	Cb-13	กำหนดจุดความถี่เริ่มต้นของสัญญาณ Analog	0%	0%
Cb-04	Cb-14	กำหนดจุดความถี่สุดท้ายของสัญญาณ Analog	100%	100%
Cb-05	Cb-15	กำหนดจุดเริ่มต้นของสัญญาณ Analog 0-10V/0-20mA	0%	20%
Cb-06	Cb-16	กำหนดจุดสุดท้ายของสัญญาณ Analog 0-10V/0-20mA	100%	100%



➤ เลือกการสั่งงานจากการสื่อสาร RS-485		
AA101: เลือกการควบคุมความเร็วของอินเวอร์เตอร์	08: RS-485	
AA111: เลือกการควบคุมการทำงานแรกของอินเวอร์เตอร์	03: RS-486	
CF-01: อัตราความเร็วในการสื่อสาร	03: 2400bps	04: 4800bps
	05: 9600bps	06: 19.2kbps
	07: 38.4kbps	08: 57.6kbps
	09: 76.8kbps	10: 115.2kbps
CF-02: ตำแหน่งการสื่อสาร	1-247	
CF-03: Parity bit	00: ไม่มี 01: Even 02: odd	
CF-04: Stop bit	01: 1 bit 02: 2 bit	
CF-05: การทำงานเมื่อการสื่อสารขัดข้อง	00: Trip 01: Trip หลังจากลดความเร็วลงแล้วหยุด 02: ไม่สนใจ 03: หยุดตามแรงเฉื่อย 04: หยุดตามเวลาที่ตั้ง	

➢ การตั้งค่าสถานะเริ่มต้นของอินพุทเทอร์มินอล/เอาท์พุทเทอร์มินอล			
อินพุทเทอร์มินอล 1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B	CA-21 to CA-31	00: NO	01: NC
เอาท์พุทเทอร์มินอล 11,12,13,14,15	CC-11 to CC-16	00: NO	01: NC
เอาท์พุท Relay 16,AL	CC-06, CC-07	00: NO	01: NC

➢ การตั้งค่าการทำงานของพัลลระยะบายความร้อน			
bA-70	เลือกการควบคุมพัลลระยะบายความร้อน	00: ตลอดเวลา 01: ขณะอินเวอร์เตอร์ทำงาน 02: ทำงานตามอุณหภูมิ	
bA-71	ลบประวัติเวลาการทำงานของพัลลระยะบายความร้อน	00: ไม่ลบ	01: ลบ

➢ เลือกการแสดงผลพารามิเตอร์			
UA-10	เลือกการแสดงผลพารามิเตอร์	00: แสดงทั้งหมด 01: แสดงฟังก์ชันเฉพาะ 02: ตามผู้ใช้งานกำหนด 03: แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล 04: แสดงข้อมูลพื้นฐาน	

➢ การจูนค่าพารามิเตอร์มอเตอร์			
HA-01	การเลือกจูนมอเตอร์	00: ไม่ทำงาน 01: หาค่าที่เหมาะสมกับมอเตอร์แบบไม่หยุด 02: หาค่าที่เหมาะสมกับมอเตอร์แบบหยุด 03: หาค่าที่เหมาะสมกับมอเตอร์แบบ IVMS	
HA-02	เลือกควบคุมการทำงานการจูนมอเตอร์	00: เริ่มต้นทำงานจากสั่ง Keypad 01: เริ่มต้นทำงานจากสั่ง Run ภายนอก	
HA-03	การเลือกจูนออนไลน์	00: ไม่ทำงาน	01: ทำงาน

➤ การสั่งทำงานโดยใช้โปรแกรม EzSQ (Easy Sequence control)	
AA111: เลือกรับควบคุมการทำงานแรกของอินเวอร์เตอร์	14: EzSQ
UE-02: การเลือกฟังก์ชัน EzSQ	00: ไม่ทำงาน 01: ทำงานคำสั่ง PRG ที่อินพุทเทอร์มินอล 02: ทำงานตลอดเวลา

**EzSQ เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นได้โดยผู้ใช้งานเพื่อให้ทำงานตามลักษณะงานที่ต้องการโดยอัตโนมัติ

**โปรแกรมและคู่มือการใช้งานสามารถติดต่อรับได้จากทางบริษัทผู้นำเข้า

➤ การคืนค่าเริ่มต้นจากโรงงาน				
Ub-01	เลือกกำหนดค่าเริ่มต้น	00: ไม่ทำงาน 01: เคลียร์ประวัติทริป 02: เคลียร์พารามิเตอร์ 03: เคลียร์ประวัติทริป+พารามิเตอร์ 04: เคลียร์ประวัติทริป+พารามิเตอร์+EzSQ 05: ยกเว้นฟังก์ชันเทอร์มินอล 06: ยกเว้นการสื่อสาร 07: ยกเว้นเทอร์มินอล+การสื่อสาร 08: เฉพาะโปรแกรม EzSQ		
Ub-03	เลือกประเภทโหลด	00: VLD	01: LD	02: ND
Ub-05	การคืนค่าเริ่มต้น	00: ไม่ทำงาน		01: เริ่มทำงาน

8. การเลือกรุ่นระหว่างอินเวอร์เตอร์กับมอเตอร์

ข้อกำหนดของอินเวอร์เตอร์

Model name		LH1-***H/****H															
standard capacity		055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750	900	1100	1320	1600	
Applicable motor capacity (4 poles)(kW)		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	
Output	Rated output current(A)	14.0	17.0	23.0	30.0	39.0	45.0	60.0	72.0	88.0	105.0	142.0	168.0	208.0	253.0	305.0	
	Overload current rating *1)	120% 60sec / 150% 3sec															
	Rated output voltage	Three-phase(3 wire)380 to 460V (Corresponding to the incoming voltage)															
	Rated capacity (kVA)	400V	9.7	11.8	15.9	20.8	27.0	31.2	41.6	49.9	61.0	72.7	98.4	116.4	144.1	175.3	211.3
	460V	11.2	13.5	18.3	23.9	31.1	35.9	47.8	57.4	70.1	83.7	113.1	133.9	165.7	201.6	243.0	
Input	Rated input current(A) *2)	16.6	20.2	27.4	35.7	46.4	53.6	71.5	85.7	104.8	125.0	169.0	200.0	247.6	301.2	363.1	
	Rated input AC voltage	Control power supply : Single-phase supply 380 to 460V (Permissible AC voltage 323 to 506) , 50Hz(allowable variation range: 47.5-52.5Hz)/60Hz (allowable variation range:57-63Hz) Main circuit power supply: Three-phase(3 wire) 380to 460V (Permissible AC voltage 323 to 506) , 50Hz(allowable variation range: 47.5-52.5Hz)/60Hz (allowable variation range:57-63Hz)															
	Power supply capacity (kVA) *3)	12.7	15.4	20.9	27.2	35.3	40.8	54.5	65.3	79.8	95.3	128.8	152.4	188.7	229.5	276.7	
Carrier frequency variation *4)		0.5~10.0kHz										0.5~8.0kHz					
Braking	Regenerative	Internal BRD circuit (external discharge resistor value)										*5)		External regenerative braking unit			
	Minimum resistance value(Ω)	70	70	35	35	24	24	20	15	15	10	10	-	-	-	-	
Dimensions *6)	H(height)(mm)	255	260	260	260	390	390	390	540	550	550	550	700	700	740	740	
	W(width)(mm)	150	210	210	210	245	245	245	300	390	390	390	390	390	480	480	
	D(Depth)(mm)	140	170	170	170	190	190	190	195	250	250	250	270	270	270	270	
Protective structure		IP20 – UL Open Type															
Aprox. weight (kg)		3	6	6	6	8.5	8.5	8.5	22	31	31	31	41	41	53	53	


HITACHI

- Inverter
- PLC
- Motor
- Hoist
- Engineering
- Service & Repair



บริษัท ซีเอส ออโตเมชัน ซิสเต็ม จำกัด

41 ซอยเอกชัย 97 แขวงบางบอนใต้ เขตบางบอน กรุงเทพมหานคร 10150

 : 090-197-5999

 : sales@csautomationsystem.co.th