บริษัท เอดีดี เฟอร์เนส จำกัด
Add Furnace Co.,Ltd.
02-888-3472
@add11
sales@add-furnace.com
+66 808170170
16621086000
www.add-furnace.com
azbil

เลขที่เอกสาร CP-SP-1478E

เครื่องควบคุมแบบลูปเดี่ยว · รุ่น C2/C3

คู่มือการติดตั้งและตั้งค่า

เครื่องควบคุมแบบลูปเดียว รุ่น C2/C3



ขอขอบคุณที่เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ของ Azbil Corporation

คู่มือฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถติดตั้ง ตั้งค่า และใช้งานผลิตภัณฑ์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ผู้รับผิดชอบงานออกแบบหรือบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ติดตั้งผลิตภัณฑ์นี้ ควรอ่านและทำความเข้าใจคู่มือก่อนเริ่มใช้งาน

เนื้อหาครอบคลุมทั้งการติดตั้ง การบำรุงรักษา และการตรวจสอบแก้ไขปัญหา โปรดเก็บคู่มือไว้ใกล้เครื่องเพื่อสะดวกต่อการอ้างอิงในภายหลัง

Azbil Corporation

บริษัท เอดีดี เฟอร์เนส จำกัด
Add Furnace Co.,Ltd.
02-888-3472
@add11
sales@add-furnace.com
+66 808170170
16621086000
www.add-furnace.com
azbil

เริ่มต้นใช้งานเครื่องควบคุมรุ่น C2/C3

คู่มืออ้างอิงฉบับย่อ หน้า D-1 ถึง D-8 สรุปการใช้งานสำคัญ พารามิเตอร์ และการตั้งค่า พร้อมตัวอย่างการใช้งานที่เป็นรูปธรรมโดยใช้ภาพประกอบ

แนะนำให้อ่านหน้าเหล่านี้ก่อน แล้วจึงศึกษาเนื้อหาหลักเพื่อดูรายละเอียด

มีคู่มือฉบับย่อแบบพิมพ์สีแยกต่างหาก บนกระดาษที่ทนต่อคราบสกปรก เหมาะสำหรับใช้อ้างอิงที่หน้างาน หมายเลขเอกสาร CP-SP-1479E

โปรดติดต่อกลุ่มบริษัท azbil หรือตัวแทนจำหน่ายเพื่อขอรายละเอียด

ประกาศสำคัญ

โปรดจัดเตรียมคู่มือฉบับนี้ให้ผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์สามารถใช้อ้างอิงได้

ห้ามทำซ้ำคู่มือฉบับนี้ทั้งหมดหรือบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาต ข้อมูลและข้อกำหนดทางเทคนิคในคู่มืออาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ผู้ผลิตได้พยายามอย่างเต็มที่เพื่อให้คู่มือครบถ้วนและถูกต้อง หากพบข้อมูลตกหล่นหรือข้อผิดพลาด โปรดติดต่อผู้ผลิต

Azbil Corporation ไม่รับผิดต่อความเสียหายทางอ้อม ความเสียหายพิเศษ หรือความเสียหายสืบเนื่องที่บุคคลใดได้รับจากการใช้ผลิตภัณฑ์นี้

© 2025 Azbil Corporation สงวนลิขสิทธิ์

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

เพื่อลดความเสี่ยงจากไฟฟ้าช็อตที่อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บ โปรดปฏิบัติตามคำเตือนด้านความปลอดภัยทุกข้อในเอกสารนี้

สัญลักษณ์นี้เตือนผู้ใช้งานถึงอันตรายที่อาจเกิดจากไฟฟ้าช็อต

การใช้ผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีที่ผู้ผลิตไม่ได้กำหนด อาจทำให้คุณลักษณะด้านความปลอดภัยที่มีอยู่ทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ห้ามเปลี่ยนชิ้นส่วนใด เว้นแต่ผู้ผลิตจะระบุให้เปลี่ยนได้

งานเดินสายไฟต้องดำเนินการโดยผู้มีประสบการณ์และมีคุณสมบัติเหมาะสม ตามข้อกำหนดของท้องถิ่น

ต้องติดตั้งสวิตช์ตัดไฟหลักของอุปกรณ์ในตำแหน่งที่ผู้ปฏิบัติงานเอื้อมถึง

ต้องใช้ฟิวส์ตามพิกัดกับวงจรจ่ายไฟของอุปกรณ์ สำหรับแหล่งจ่ายไฟ AC/DC ที่ต่อเข้ากับรุ่นไฟเลี้ยง DC (24 V DC / 24 V AC) แหล่งจ่ายนั้นต้องมีฉนวนสองชั้นหรือฉนวนเสริมจากไฟฟ้าหลัก และเป็นไปตาม NEC Class 2 ตาม UL 1310

พิกัดทางไฟฟ้าของอุปกรณ์

ประเภท	แรงดันและช่วงการทำงาน	กำลังไฟสูงสุด
รุ่นไฟเลี้ยง AC	100–240 V AC, 50/60 Hz ช่วงใช้งาน: 85–264 V AC	12 VA
รุ่นไฟเลี้ยง DC ใช้ไฟ DC	24 V DC ช่วงใช้งาน: 20.4–26.4 V DC	6 W
รุ่นไฟเลี้ยง DC ใช้ไฟ AC	24 V AC, 50/60 Hz ช่วงใช้งาน: 20.4–26.4 V AC	9 VA

สภาพแวดล้อมในการใช้งาน

ห้ามใช้อุปกรณ์ในบริเวณที่มีของเหลวหรือไอระเหยไวไฟ เพราะการใช้งานในสภาพแวดล้อมดังกล่าวเป็นอันตราย

อุณหภูมิขณะทำงาน	−10 ถึง +55 °C
ความชื้นขณะทำงาน	10–85 % RH (ไม่เกิดการควบแน่นหรือน้ำแข็ง)
การสั่นสะเทือน	0–5 m/s^2 (10–60 Hz)
หมวดแรงดันเกิน	II (IEC 60364-4-443, IEC 60664-1)
ระดับมลภาวะ	2
สถานที่ติดตั้ง	ภายในอาคาร
ระดับความสูง	สูงสุด 2000 m

การติดตั้งและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

การติดตั้งอุปกรณ์

ต้องติดตั้งผลิตภัณฑ์ในแผงควบคุม เพื่อป้องกันผู้ปฏิบัติงานสัมผัสขั้วต่อด้านหลังโดยไม่ตั้งใจ

แรงดันโหมดร่วม

สำหรับสัญญาณ I/O ทุกจุด ยกเว้นวงจรจ่ายไฟและเอาต์พุตหน้าสัมผัสรีเลย์ แรงดันเทียบกับกราวด์ต้องไม่เกินค่าต่อไปนี้

30 V rms	42.4 V	60 V DC
ค่าสูงสุด	ค่ายอดสูงสุด	ค่าสูงสุด

การปฏิบัติตามมาตรฐาน

EN 61010-1 และ EN 61326-1 สำหรับการใช้งานในพื้นที่อุตสาหกรรม

ระหว่างการทดสอบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) ค่าที่แสดงหรือค่าเอาต์พุตอาจแกว่งเทียบเท่า ±10 % FS

พิกัดฟิวส์

ชนิดฟิวส์	ชนิดหน่วงเวลา (T) ตาม IEC 60127
แรงดันพิกัด	250 V AC
กระแสพิกัด รุ่นไฟเลี้ยง AC	1 A
กระแสพิกัด รุ่นไฟเลี้ยง DC	1 A

หากแหล่งจ่ายไฟต่อกราวด์ ให้ติดตั้งฟิวส์ด้านที่ไม่ได้ต่อกราวด์

สัญลักษณ์และรูปแบบข้อความในคู่มือ

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยต่อไปนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของผู้ใช้งานและผู้อื่น รวมถึงป้องกันความเสียหายต่อทรัพย์สิน

ระดับ	ความหมาย
คำเตือน	การใช้งานผิดวิธีอาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บสาหัส
ข้อควรระวัง	การใช้งานผิดวิธีอาจทำให้บาดเจ็บเล็กน้อย หรือเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินเท่านั้น

ความหมายของสัญลักษณ์

	ต้องใช้ความระมัดระวังในการใช้งาน
	ห้ามดำเนินการตามที่สัญลักษณ์ระบุ
	ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำที่ระบุ

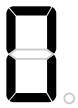
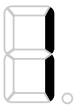
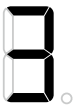
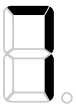
รูปแบบการอ้างอิงและคำอธิบาย

ข้อควรระวังในการใช้งาน		ข้อมูลที่ควรทราบขณะใช้งานหรือจัดการอุปกรณ์
หมายเหตุ		ข้อมูลที่อาจเป็นประโยชน์
สัญลักษณ์อ้างอิง		ระบุหัวข้อหรือหน้าที่ใช้อ้างอิง
(1), (2), (3)		ลำดับขั้นตอน หรือหมายเลขกำกับส่วนต่าง ๆ ในภาพ
[XXX], [XX]		วงเล็บเหลี่ยมระบุชื่อหน้าต่าง ปุ่ม หรือเมนูบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ ฯลฯ
>>		ผลการดำเนินการ หรือสถานะหลังการดำเนินการ

รูปแบบตัวเลขและตัวอักษรบนจอ LCD

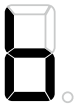
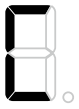
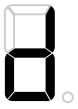
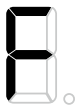
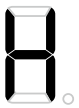
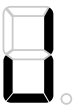
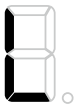
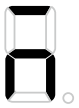
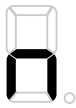
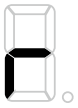
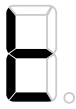
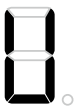
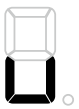
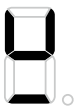
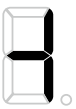
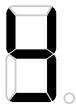
จอ LCD แบบ 7 ส่วน แสดงตัวเลขและตัวอักษรตามรูปแบบต่อไปนี้

ตัวเลข 0–9

0		1		2		3		4	
5		6		7		8		9	

ตัวอักษร

ตัวอักษรบางตัวไม่สามารถแสดงบนจอ LCD ได้ รูปแบบที่รองรับแสดงไว้ด้านล่าง

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		หรือ		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		–					

ข้อควรระวังในการใช้งาน

ตามรูปแบบข้างต้น เลข 2 กับตัวอักษร Z, เลข 5 กับตัวอักษร S และเลข 9 กับตัวอักษร Q แสดงด้วยรูปแบบเดียวกัน

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

คุณลักษณะ

คำเตือน


เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต ต้องติดตั้งอุปกรณ์ในบริเวณที่เข้าถึงได้เฉพาะผู้มีความรู้เหมาะสมด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า และติดตั้งในตู้ควบคุมที่เปิดได้ด้วยกุญแจหรือเครื่องมือเท่านั้น


ห้ามใช้ในสภาพแวดล้อมที่มีสิ่งปนเปื้อนนำไฟฟ้า หรือสิ่งปนเปื้อนแห้งที่ไม่นำไฟฟ้าแต่อาจเปลี่ยนเป็นนำไฟฟ้าเมื่อเกิดการควบแน่น ฯลฯ เพราะอาจเกิดทางนำไฟฟ้าบนผิวฉนวน ทำให้ชิ้นส่วนเสียหายและเกิดไฟไหม้


ต้องใช้ฟิวส์ตามข้อมูลจำเพาะกับวงจรจ่ายไฟของอุปกรณ์ มิฉะนั้นอาจเกิดทางนำไฟฟ้าบนผิวฉนวนหรือชิ้นส่วนเสียหายจากปัจจัยอื่นจนเกิดไฟไหม้


ตรวจสอบการเดินสายให้ถูกต้องก่อนจ่ายไฟ การเดินสายผิดอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายและเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง


ก่อนถอด ติดตั้ง หรือเดินสาย ต้องตัดไฟของอุปกรณ์นี้และอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อทั้งหมด หลังเดินสาย ให้ติดตั้งฝาครอบขั้วต่อที่จำหน่ายแยก รุ่น 84525948-001 สำหรับ C2A/C3A หรือรุ่น 84525949-001 สำหรับ C2B/C3B มิฉะนั้นอาจเกิดไฟฟ้าช็อต


ห้ามสัมผัสส่วนที่มีกระแสไฟฟ้า เช่น ขั้วต่อไฟเลี้ยง เพราะอาจเกิดไฟฟ้าช็อต


ห้ามถอดแยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ เพราะอาจเกิดไฟฟ้าช็อตหรืออุปกรณ์เสียหาย

ข้อควรระวัง


ใช้อุปกรณ์ภายในช่วงที่กำหนดในข้อมูลจำเพาะ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แรงดันไฟฟ้า การสั่นสะเทือน แรงกระแทก ทิศทางติดตั้ง และบรรยากาศ มิฉะนั้นอาจเกิดไฟไหม้หรืออุปกรณ์เสียหาย


ห้ามปิดกั้นช่องระบายอากาศ เพราะอาจเกิดไฟไหม้หรืออุปกรณ์เสียหาย


เดินสายตามมาตรฐานที่ใช้บังคับ ใช้แหล่งจ่ายไฟและวิธีติดตั้งตามคู่มือนี้ มิฉะนั้นอาจเกิดไฟไหม้ ไฟฟ้าช็อต หรืออุปกรณ์เสียหาย


ห้ามให้เศษสายไฟ เศษโลหะ น้ำ ฯลฯ เข้าตัวเครื่อง เพราะอาจเกิดไฟไหม้หรืออุปกรณ์เสียหาย


ขันสกรูขั้วต่อให้แน่นตามแรงบิดที่ระบุในข้อมูลจำเพาะ หากขันไม่แน่นอาจเกิดไฟไหม้หรือไฟฟ้าช็อต


ห้ามใช้ขั้วต่อที่ไม่ได้ใช้งานเป็นขั้วต่อผ่านสาย เพราะอาจเกิดไฟไหม้ ไฟฟ้าช็อต หรืออุปกรณ์เสียหาย


ใช้งานรีเลย์ภายในอายุการใช้งานที่แนะนำ มิฉะนั้นอาจเกิดไฟไหม้หรืออุปกรณ์เสียหาย


ใช้ฟิวส์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ หรืออุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินที่เหมาะสมและมีความสามารถตัดกระแสเพียงพอกับสายวงจรที่ต่อกับรีเลย์ เพื่อป้องกันวงจร มิฉะนั้นอาจเกิดไฟไหม้หรืออุปกรณ์เสียหาย

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย (ต่อ)

ข้อควรระวัง



หากมีความเสี่ยงจากแรงดันกระชากเนื่องจากฟ้าผ่า ให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชาก มิฉะนั้นอาจเกิดไฟไหม้หรืออุปกรณ์เสียหาย



ห้ามใช้วัตถุปลายแหลม เช่น ปลายดินสอกด กดปุ่ม เพราะอาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย



ใช้ผ้านุ่มแห้งเช็ดสิ่งสกปรก ห้ามใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น ทินเนอร์ เบนซีน หรือสารทำความสะอาด



ห้ามใช้อุปกรณ์ในที่เปียกหรือขณะมือเปียก เพราะอาจเกิดไฟฟ้าช็อต



ห้ามเปิดหรือปิดตัวควบคุมขณะต่อสาย USB โหลดเดอร์ เพราะอาจทำให้ตัวควบคุมทำงานผิดปกติ



ห้ามต่อสายอื่นเข้าช่องต่อโหลดเดอร์ นอกจากสาย USB โหลดเดอร์ (A-microB รุ่น SLP-ULCJA0) และสายแปลงหัวมุมฉาก (รุ่น SLP-ULLJA0) มิฉะนั้นอาจทำให้ตัวควบคุมเสียหายหรือแสดงอุณหภูมิผิดพลาด

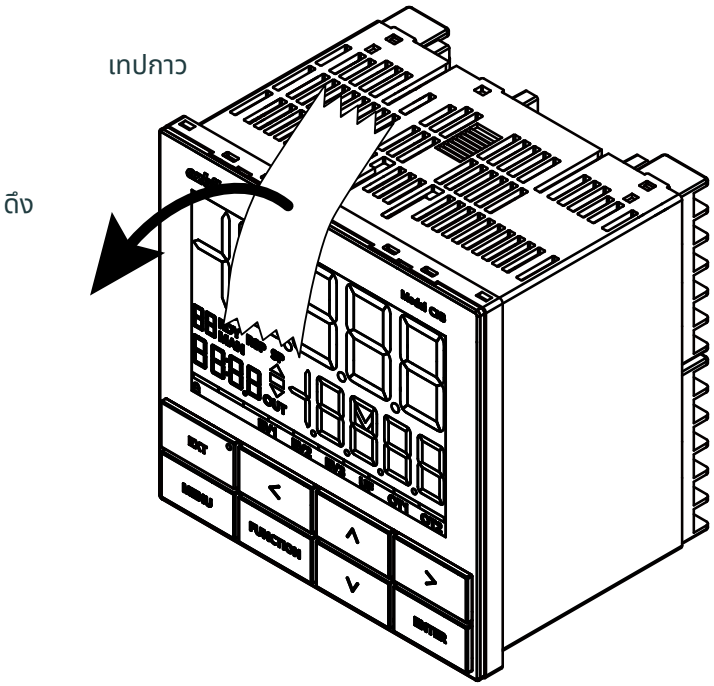


ห้ามใช้อินพุต PV, RSP, CT และ VT วัดในสถานที่ที่อยู่ในหมวดหมู่การวัด II, III หรือ IV เพราะอาจเกิดไฟไหม้ ไฟฟ้าช็อต หรืออุปกรณ์เสียหาย

ข้อปฏิบัติก่อนเริ่มใช้งาน

แผงควบคุมด้านหน้าของอุปกรณ์มีฟิล์มสำหรับป้องกันผิวหน้า

หลังติดตั้งและเดินสายไฟเสร็จแล้ว ให้ติดเทปกาวที่มุมของแผงควบคุม แล้วดึงตามทิศทางลูกศรในภาพเพื่อลอกฟิล์มป้องกันออก



ข้อควรระวังในการใช้งาน

การใช้เล็บลอกฟิล์มป้องกันอาจทำให้แผงควบคุมเกิดรอยขีดข่วน

เฟิร์มแวร์

เพื่อให้ใช้งานผลิตภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัย ให้ใช้เฟิร์มแวร์รุ่นล่าสุด

ประวัติเวอร์ชัน ROM: ดูรายการเปลี่ยนแปลงของแต่ละเวอร์ชันที่หน้า App.-12

การอัปเดตเฟิร์มแวร์: ดูรายละเอียดที่หน้า 11-7

ลิขสิทธิ์ สิทธิการใช้งาน และเครื่องหมายการค้า

ซอฟต์แวร์บางส่วนของผลิตภัณฑ์นี้ได้รับสิทธิการใช้งานจาก Arm Limited และ STMicroelectronics N.V. ข้อความต่อไปนี้เป็นไปตามข้อตกลงสิทธิการใช้งาน ซึ่งไม่ได้กำหนดข้อจำกัดการใช้งานสำหรับผู้ใช้ปลายทาง

ลิขสิทธิ์ © 2018–2021 Arm Limited และ STMicroelectronics NV สงวนลิขสิทธิ์

ได้รับอนุญาตภายใต้ Apache License รุ่น 2.0 (เรียกว่า “สิทธิการใช้งาน”) โดยใช้ไฟล์นี้ได้เฉพาะเมื่อปฏิบัติตามเงื่อนไขสิทธิการใช้งานฉบับนี้เท่านั้น

ขอรับสำเนาสิทธิการใช้งานได้ที่
https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

เว้นแต่กฎหมายที่ใช้บังคับจะกำหนดไว้ หรือมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษร ซอฟต์แวร์ที่เผยแพร่ภายใต้สิทธิการใช้งานนี้จัดให้ “ตามสภาพที่เป็นอยู่” โดยไม่มีการรับประกันหรือเงื่อนไขใด ๆ ไม่ว่าโดยชัดแจ้งหรือโดยนัย

โปรดดูข้อกำหนดในสิทธิการใช้งานเกี่ยวกับการอนุญาตและข้อจำกัดโดยเฉพาะ

ซอฟต์แวร์บางส่วนของผลิตภัณฑ์นี้ได้รับสิทธิการใช้งานจาก Renesas Electronics Corporation

ซอฟต์แวร์บางส่วนของผลิตภัณฑ์นี้ได้รับสิทธิการใช้งานจาก SEGGER Microcontroller GmbH

Modbus™ เป็นเครื่องหมายการค้าและทรัพย์สินของ Schneider Electric SE รวมถึงบริษัทย่อยและบริษัทในเครือ

ชื่อบริษัทและชื่อผลิตภัณฑ์อื่นในเอกสารนี้ อาจเป็นเครื่องหมายการค้าหรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของเจ้าของแต่ละราย

คู่มือแต่ละฉบับใช้สำหรับงานใด

เครื่องควบคุมแบบลูปเดียว รุ่น **C2/C3** (ต่อไปนี้เรียกว่า “อุปกรณ์”) มีคู่มือทีเกียวข้องทั้งหมด **6 ฉบับ** ให้เลือกอ่านตามลักษณะงานและข้อมูลทีต้องการ

หากไม่มีคู่มือฉบับทีต้องการ โปรดติดต่อ Azbil หรือตัวแทนจำหน่าย หรือดาวน์โหลดคู่มือได้จาก https://aa-industrial.azbil.com/jp/en/download

1. คู่มือการติดตั้งและตั้งค่าเครื่องควบคุมแบบลูปเดียว รุ่น C2/C3

หมายเลขเอกสาร CP-SP-1478E — คือคู่มือฉบับทีกำลังอ่าน

อธิบายฮาร์ดแวร์และฟังก์ชันทั้งหมดของอุปกรณ์ ผู้รับผิดชอบด้านการออกแบบ การผลิต การใช้งาน หรือการบำรุงรักษาเครื่องจักรทีติดตั้งอุปกรณ์นี รวมถึงผู้พัฒนาซอฟต์แวร์สือสารทีใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ควรอ่านคู่มือฉบับนีอย่างละเอียด

เนือหาครอบคลุมการติดตั้ง การเดินสายไฟ การเชือมต่อเพือการสือสาร ฟังก์ชันและการตังค่า ขันตอนการใช้งาน การสือสารกับอุปกรณ์แม่ข่าย เช่น คอมพิวเตอร์ (PC) ทีอยู่สำหรับการสือสาร การแก้ไขปัญหา และข้อมูลจำเพาะโดยละเอียด

2. คู่มือผู้ใช้เครื่องควบคุมแบบลูปเดียว รุ่น C2A/C2B

หมายเลขเอกสาร CP-UM-6003JEC

จัดให้มาพร้อมผลิตภัณฑ์ มีเนือหาภาษาญีปุ่น อังกฤษ และจีน ผู้รับผิดชอบงานออกแบบหรือผลิตเครืองจักรทีติดตังอุปกรณ์นีควรศึกษาคู่มืออย่างละเอียด

อธิบายข้อควรระวังด้านความปลอดภัย การติดตัง การเดินสายไฟ ข้อมูลจำเพาะหลัก และพารามิเตอร์ หากต้องการรายละเอียดการใช้งานเพิมเติม ให้ดูคู่มือการติดตังและตังค่า

3. คู่มือผู้ใช้เครื่องควบคุมแบบลูปเดียว รุ่น C3A/C3B

หมายเลขเอกสาร CP-UM-6004JEC

จัดให้มาพร้อมผลิตภัณฑ์ มีเนือหาภาษาญีปุ่น อังกฤษ และจีน ผู้รับผิดชอบงานออกแบบหรือผลิตเครืองจักรทีติดตังอุปกรณ์นีควรศึกษาคู่มืออย่างละเอียด

ครอบคลุมข้อควรระวังด้านความปลอดภัย การติดตัง การเดินสายไฟ ข้อมูลจำเพาะหลัก และพารามิเตอร์ สำหรับรายละเอียดการใช้งาน ให้ดูคู่มือการติดตังและตังค่า

4. คู่มืออ้างอิงฉบับย่อสำหรับรุ่น C2/C3

หมายเลขเอกสาร CP-SP-1479E

เหมาะสำหรับผู้ใช้งานอุปกรณ์เป็นครังแรกและผู้ปฏิบัติงานหน้างาน ใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการกำหนดค่าพารามิเตอร์ โดยมีภาพสีประกอบขันตอนการกดปุ่ม แผนผังลำดับเมนู และการตังค่าพารามิเตอร์

คู่มือที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

5. คู่มือรายละเอียดฟังก์ชันของ Smart Loader Package รุ่น SLP-C1F สำหรับเครื่องควบคุมแบบลูปเดียว รุ่น C1A/C1M/C2/C3

หมายเลขเอกสาร CP-SP-1463E

คู่มือฉบับนี้จัดให้มาพร้อมชุดซอฟต์แวร์ **Smart Loader Package รุ่น SLP-C1F** โดยอธิบายซอฟต์แวร์ที่ใช้ตั้งค่าเครื่องควบคุมรุ่น C2/C3 ผ่านคอมพิวเตอร์ (PC)

ผู้รับผิดชอบงานออกแบบหรือตั้งค่าเครื่องจักรที่ใช้ C2/C3 ควรศึกษาคู่มือฉบับนี้ ซึ่งครอบคลุมการติดตั้งซอฟต์แวร์ลงในคอมพิวเตอร์ การใช้งานโปรแกรม ฟังก์ชันต่าง ๆ และขั้นตอนการตั้งค่า

---

6. คู่มือการติดตั้ง Smart Loader Package รุ่น SLP-C1F

หมายเลขเอกสาร CP-UM-5986JEC

คู่มือฉบับนี้จัดให้มาพร้อมผลิตภัณฑ์ มีเนื้อหาภาษาญี่ปุ่น อังกฤษ และจีน ผู้รับผิดชอบงานออกแบบหรือผลิตเครื่องจักรที่ติดตั้งอุปกรณ์นี้ควรอ่านอย่างละเอียด

ครอบคลุมข้อควรระวังด้านความปลอดภัย การติดตั้ง การเดินสายไฟ ข้อมูลจำเพาะหลัก และพารามิเตอร์ หากต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งาน ให้ดูคู่มือรายละเอียดฟังก์ชันของ Smart Loader Package

---

ข้อแนะนำ: ตรวจสอบหมายเลขเอกสารให้ตรงกับรุ่นอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้งานก่อนดำเนินการติดตั้งหรือกำหนดค่า

โครงสร้างเนื้อหาของคู่มือ

คู่มือฉบับนี้จัดแบ่งเป็นส่วนอ้างอิงฉบับย่อและเนื้อหาหลักทั้งหมด 14 บท ดังต่อไปนี้

คู่มืออ้างอิงฉบับย่อสำหรับ C2/C3	รวบรวมพารามิเตอร์ การตั้งค่า และตัวอย่างการใช้งานจริงพร้อมภาพประกอบ ผู้ที่ต้องการทำความเข้าใจอุปกรณ์อย่างรวดเร็วควรเริ่มอ่านส่วนนี้ก่อน
บทที่ 1 ภาพรวม	การใช้งาน คุณสมบัติ การเลือกรุ่น ชื่อชิ้นส่วน และหน้าที่ของชิ้นส่วน ควรทำความเข้าใจคำศัพท์ในบทนี้ เพราะจะมีการนำไปใช้ในบทต่อ ๆ ไป
บทที่ 2 ภาพรวมฟังก์ชัน	อธิบายฟังก์ชันและลักษณะการทำงานโดยสรุป
บทที่ 3 การติดตั้ง	สภาพแวดล้อมการใช้งาน ขนาดสำหรับติดตั้ง ขั้นตอนการติดตั้ง และเครื่องมือที่จำเป็น
บทที่ 4 การเดินสายไฟ	ขั้นตอนและข้อควรระวังในการเดินสายไฟ พร้อมตัวอย่างการต่อวงจร
บทที่ 5 ฟังก์ชัน	อธิบายรายละเอียดของฟังก์ชันต่าง ๆ
บทที่ 6 รายการแสดงผลและการตั้งค่า	รายการที่แสดงบนหน้าจอและค่าที่ตั้งได้
บทที่ 7 ฟังก์ชันสื่อสาร CPL	การสื่อสารกับอุปกรณ์แม่ข่าย เช่น PC หรือ PLC ผ่าน RS-485 ด้วยโปรโตคอล CPL มาตรฐานของ Azbil
บทที่ 8 ฟังก์ชันสื่อสาร Modbus	การสื่อสารกับอุปกรณ์แม่ข่าย เช่น PC หรือ PLC ผ่าน RS-485 โดยใช้ Modbus
บทที่ 9 ฟังก์ชัน PLC Link	การสื่อสารกับ PLC ผ่าน RS-485 โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมพิเศษ
บทที่ 10 รายการข้อมูลการสื่อสาร	รายการข้อมูลการสื่อสารที่จัดเก็บอยู่ในหน่วยความจำของอุปกรณ์
บทที่ 11 การบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหา	การบำรุงรักษา การตรวจสอบ และแนวทางแก้ไขปัญหา
บทที่ 12 การสอบเทียบและการตรวจสอบ	การสอบเทียบเพื่อรักษาความแม่นยำและให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย
บทที่ 13 การกำจัดอุปกรณ์	วิธีจัดการเมื่อเลิกใช้งานอุปกรณ์
บทที่ 14 ข้อมูลจำเพาะ	ข้อมูลจำเพาะทั่วไป ข้อมูลด้านสมรรถนะ และอุปกรณ์เสริมที่เลือกใช้ได้

บริษัท เอดีดี เฟอร์เนส จำกัด
Add Furnace Co.,Ltd.
02-888-3472 @add11 sales@add-furnace.com
+66 808170170 16621086000 www.add-furnace.com
azbil

สารบัญ

ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย i
สัญลักษณ์และรูปแบบข้อความที่ใช้ในคู่มือ iii
ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัย v
ก่อนเริ่มใช้งานอุปกรณ์ vii
ลิขสิทธิ์ สิทธิการใช้งาน และเครื่องหมายการค้า viii
คู่มือแต่ละฉบับใช้สำหรับงานใด ix
โครงสร้างเนื้อหาของคู่มือ xi

คู่มืออ้างอิงฉบับย่อสำหรับ C2/C3
คำอธิบายลูกศร D-3
การเลือกรายการภายในกลุ่มพารามิเตอร์ (Bank) D-3

บทที่ 1 ภาพรวม 1-1

1-1 ภาพรวม 1-1
ตารางเลือกรุ่นผลิตภัณฑ์ 1-2
อุปกรณ์ที่ให้มาพร้อมเครื่อง 1-3
อุปกรณ์เสริม 1-3
1-2 ชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบ 1-4
รุ่น C2/C3 และแผงควบคุมด้านหน้า 1-4
ขั้วต่อสายไฟ 1-5

บทที่ 2 ภาพรวมฟังก์ชัน 2-1

2-1 การจัดวางอินพุตและเอาต์พุต 2-1
2-2 การใช้งานปุ่มกด 2-3
วิธีตั้งค่าข้อมูล 2-5
การใช้ปุ่ม [FUNC] และ [FUNCTION] 2-6
ระดับสิทธิ์ผู้ใช้งาน 2-7
2-3 โหมดการทำงาน 2-8
2-4 การเชื่อมต่อกับ Loader 2-9
แหล่งจ่ายไฟ 2-9
ฟังก์ชันที่ใช้งานได้ 2-10

บทที่ 3 การติดตั้ง 3-1

ตำแหน่งติดตั้ง 3-2
ข้อควรระวังในการติดตั้ง 3-2
ขนาดภายนอก 3-3
ขนาดช่องเจาะแผง 3-4
วิธีติดตั้ง 3-5
วิธีถอดตัวเครื่องออกจากตัวเรือน 3-6

บทที่ 4 การเดินสายไฟ 4-1

4-1 การเดินสายไฟ 4-1
สัญลักษณ์บนฉลากแสดงการต่อขั้วสายไฟ 4-2
การติดตั้งฟิวส์ 4-2
ข้อควรระวังในการเดินสายไฟ 4-2

บริษัท เอดีดี เฟอร์เนส จำกัด
Add Furnace Co.,Ltd.
02-888-3472 @add11 sales@add-furnace.com
+66 808170170 16621086000 www.add-furnace.com
azbil

สารบัญ (ต่อ)

ข้อควรระวังขณะเปิดเครื่อง 4-3
ข้อควรระวังขณะใช้งานเครื่อง 4-3
การเดินสายรุ่น C2A/C2B 4-4
การเดินสายรุ่น C3A/C3B 4-5
การต่อเอาต์พุต Open Collector เข้ากับอินพุตดิจิทัล 4-7
การเชื่อมต่อสื่อสาร RS-485 4-8
การเชื่อมต่อโซลิดสเตตรีเลย์ (SSR) 4-9
การต่อเอาต์พุตรีเลย์ขับมอเตอร์และอินพุต MFB 4-11
การเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่มีเอาต์พุตกระแส 4-12
การต่อวงจรเมื่อใช้ Zener Barrier 4-12
วิธีลดสัญญาณรบกวน 4-13
4-2 สายเคเบิล 4-14

บทที่ 5 ฟังก์ชันการทำงาน 5-1

5-1 อินพุต PV 5-1
ชนิดช่วงสัญญาณอินพุต PV 5-2
การชดเชยรอยต่ออ้างอิง (Cold Junction Compensation) 5-8
ค่า Dropout ของการถอดรากที่สอง PV 5-8
ตำแหน่งจุดทศนิยมของ PV 5-9
ขีดจำกัดบนและล่างของช่วงอินพุต PV 5-10
อัตราส่วน (Ratio) และค่าชดเชย (Bias) ของ PV 5-10
เกณฑ์แจ้งเตือนเมื่อ PV ต่ำกว่าขีดจำกัด 5-11
การปรับให้ PV เป็นเชิงเส้น 5-11
ตัวกรองสัญญาณ PV 5-11
การจำกัดค่า PV และการแจ้งเตือนขีดจำกัดบน/ล่าง 5-11
การปรับค่าชดเชยสำหรับ Zener Barrier 5-12
PV เสมือน (Virtual PV) 5-14
การกำหนดค่า PV และการคงค่า PV (Hold) 5-16
รอบเวลาเก็บตัวอย่าง 5-16
ความถี่ไฟฟ้า 5-16
5-2 โหมดการทำงาน 5-17
โหมด AUTO/MANUAL 5-17
โหมด RUN/READY 5-17
โหมดขณะเปิดเครื่อง RUN/READY 5-18
โหมด LSP/RSP 5-19
การเริ่มและหยุดปรับจูนอัตโนมัติ (AT) 5-19
ข้อผิดพลาดของ AT 5-20
การเลือกควบคุมค่าคงที่หรือทำงานตามแพตเทิร์น 5-20
การปลดล็อกสถานะ Latch ทั้งหมด 5-21
การเลือกปรับจูนอัตโนมัติด้วย FF-FITTER 5-21
5-3 การควบคุม 5-22
การควบคุมแบบ ON/OFF 5-22
การควบคุม PID, Ra-PID และแบบร้อน/เย็น 5-23
ค่า MV ด้านทำความร้อนและด้านทำความเย็น 5-24
วิธีควบคุม 5-25
การควบคุมทั่วไปและการควบคุมร้อน/เย็น 5-26
เอาต์พุตควบคุมพิเศษ 5-27
การทำงานเมื่อเปลี่ยนเข้าโหมด MANUAL 5-27
การทำงานในโหมด MANUAL เมื่อเปิดเครื่อง 5-28
เอาต์พุตค่าคงที่ 5-29

บริษัท เอดีดี เฟอร์เนส จำกัด
Add Furnace Co.,Ltd.
02-888-3472 @add11 sales@add-furnace.com
+66 808170170 16621086000 www.add-furnace.com
azbil

สารบัญ (ต่อ)

ชนิดเอาต์พุตเริ่มต้นของการควบคุม PID 5-31
ค่าเอาต์พุตเริ่มต้นของการควบคุม PID 5-31
ตำแหน่งจุดทศนิยม PID 5-32
การควบคุมแบบ ON/OFF 5-32
ขีดจำกัดการเปลี่ยนแปลงเอาต์พุต 5-33
การควบคุม PID 5-34
การควบคุม PID แบ่งโซน (Zone PID) 5-37
การควบคุมร้อน/เย็น 5-38
การปรับจูนอัตโนมัติ (AT) 5-39
อัลกอริทึมการควบคุม 5-41
ความหน่วงของ SP 5-42
5-4 เอาต์พุตแบบต่อเนื่อง 5-43
ช่วงเอาต์พุต 5-43
ชนิดเอาต์พุต 5-44
การกำหนดกลุ่มตารางปรับค่าให้เป็นเชิงเส้น 5-45
ขีดจำกัดบนและล่างของการสเกลเอาต์พุต 5-46
ความกว้างช่วงสเกล MV 5-47
5-5 ฟังก์ชันปรับจูนอัตโนมัติ (AT) 5-48
วิธีเริ่ม AT 5-48
วิธีหยุด AT 5-48
5-6 ค่าเป้าหมาย (SP) 5-52
การกำหนด SP จากการตั้งค่าการทำงาน 5-53
จำนวนกลุ่ม LSP 5-53
ค่า LSP1–8 5-53
หมายเลขกลุ่ม LSP 5-54
การกำหนดให้หน้าสัมผัสภายในเลือกกลุ่ม LSP 5-54
หน่วยของอัตราเปลี่ยน SP (SP Ramp) 5-55
ตำแหน่งทศนิยมของ SP Ramp 5-55
ความชันขาขึ้นและขาลงของ SP Ramp 5-56
การเริ่ม SP Ramp จากค่า PV 5-57
ความชันของ Multi Ramp 5-58
ชนิดช่วงอินพุต RSP 5-58
การสเกลค่า RSP 5-58
การชดเชยค่า RSP 5-59
ขีดจำกัดของ RSP 5-60
RSP เสมือน (Virtual RSP) 5-60
การกำหนดค่า RSP 5-62
การเปลี่ยน RSP แบบ Ramp 5-62
การติดตามค่า RSP (Tracking) 5-63
ขีดจำกัดบนและล่างของ SP 5-63
การใช้หน้าสัมผัสภายในเปิดหรือปิด SP Ramp 5-64
5-7 อินพุตดิจิทัล (DI) และหน้าสัมผัสภายใน 5-65
ประเภทการทำงาน 5-66
ชนิดอินพุต 5-69
การกำหนดหมายเลขการทำงาน 5-70
5-8 เหตุการณ์ภายใน (Internal Events) 5-71
การทำงาน 5-72
ประเภทการทำงาน 5-81
ทิศทาง Direct/Reverse 5-82
สถานะเตรียมพร้อม (Standby) 5-83
สถานะเหตุการณ์ในโหมด READY 5-84

บริษัท เอดีดี เฟอร์เนส จำกัด
Add Furnace Co.,Ltd.
02-888-3472 @add11 sales@add-furnace.com
+66 808170170 16621086000 www.add-furnace.com
azbil

สารบัญ (ต่อ)

หน่วยเวลาในการหน่วง	5-85
ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง	5-86
การกำหนดหมายเลขการทำงาน	5-87
ค่าตั้งหลัก ค่าตั้งรอง และฮิสเทอรีซิส	5-88
เวลาหน่วงก่อน ON และก่อน OFF	5-90
5-9 อินพุตหม้อแปลงกระแส (CT)	**5-91**
การวัดค่าด้วย CT	5-91
การแปลงค่าจาก CT	5-93
การชดเชยค่าจาก CT	5-96
การตรวจจับข้อผิดพลาด CT	5-97
5-10 อินพุตหม้อแปลงแรงดัน (VT)	**5-100**
การวัดค่าด้วย VT	5-100
การแปลงค่าจาก VT	5-101
การชดเชยค่าจาก VT	5-102
5-11 เอาต์พุตดิจิทัล (DO)	**5-103**
ประเภทการทำงาน	5-104
ชนิดเอาต์พุต ON/OFF	5-105
ชนิดเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา	5-106
ประเภทการทำงานแบบสัดส่วนเวลา	5-107
รอบการทำงานแบบสัดส่วนเวลา	5-108
การกำหนดกลุ่มตารางปรับค่าให้เป็นเชิงเส้น	5-109
5-12 การควบคุมตามสัดส่วนตำแหน่ง	**5-110**
ชนิดการกำหนดตำแหน่งเปิดเป้าหมาย	5-111
การกำหนดกลุ่มตารางปรับเชิงเส้นสำหรับควบคุมตำแหน่ง	5-111
การเลือกวิธีควบคุมตามสัดส่วนตำแหน่ง	5-112
การปรับตั้งอัตโนมัติสำหรับควบคุมตำแหน่ง	5-114
ผลการปรับตั้งอัตโนมัติสำหรับควบคุมตำแหน่ง	5-115
ค่าปรับขณะปิดสนิทและเปิดสุดสำหรับควบคุมตำแหน่ง	5-116
ค่าปรับระยะเวลาจนเปิดสุดสำหรับควบคุมตำแหน่ง	5-117
การเดินสายมอเตอร์และการทำงานระหว่างปรับตั้งอัตโนมัติ	5-118
ช่วงไม่ตอบสนอง (Dead Zone) ของการควบคุมตำแหน่ง	5-120
การควบคุมตำแหน่งโดยคำนึงถึงอายุการใช้งาน	5-121
การ์สัมอเตอร์ทำงานผ่านหน้าสัมผัสภายใน	5-121
5-13 การทำงานทางตรรกะ	**5-122**
ลำดับการประมวลผลทางตรรกะ	5-123
ชนิดการคำนวณ	5-123
การกำหนดอินพุต	5-123
ขั้วตรรกะของบิตอินพุต	5-124
ขั้วตรรกะ (Polarity)	5-125
หน่วยเวลาหน่วงและตำแหน่งจุดทศนิยม	5-125
เวลาหน่วงก่อน ON และก่อน OFF	5-125
การค้างสถานะ (Latch)	5-126
5-14 ตารางปรับค่าให้เป็นเชิงเส้น	**5-127**
การตั้งค่า	5-127
การกำหนดจุดแบ่งช่วง (Breakpoint)	5-131
การกำหนดค่าชดเชย (Bias)	5-131
วิธีใช้งาน	5-132
5-15 บิตและค่าผู้ใช้กำหนดเอง	**5-133**
บิตผู้ใช้กำหนดเอง	5-133
ค่าผู้ใช้กำหนดเอง	5-133

บริษัท เอดีดี เฟอร์เนส จำกัด
Add Furnace Co.,Ltd.
02-888-3472 @add11 sales@add-furnace.com
+66 808170170 16621086000 www.add-furnace.com
azbil

สารบัญ (ต่อ)

5-16 การทำงานตามแพตเทิร์น **5-135**
การควบคุมค่าคงที่และการทำงานตามแพตเทิร์น 5-136
การเลือกควบคุมค่าคงที่หรือทำงานตามแพตเทิร์น 5-137
หน่วยเวลาของแพตเทิร์น 5-137
ตำแหน่งทศนิยมของเวลาแพตเทิร์น 5-138
จำนวนเซกเมนต์ 5-138
ค่า SP และเวลา 5-139
หมายเลขกลุ่ม PID 5-141
G.SOAK (การรับประกันเวลาคงอุณหภูมิ) 5-142
เหตุการณ์ประจำเซกเมนต์ 5-143
การเริ่มต้นจาก PV 5-144
จำนวนรอบ (Cycle) 5-145
การเชื่อมโยงแพตเทิร์น 5-145
สถานะเมื่อการทำงานสิ้นสุด 5-146
หมายเลขแพตเทิร์นที่ใช้ทำงาน 5-147
ขีดจำกัดการเปลี่ยนค่า SP ขึ้นหรือลงในแพตเทิร์น 5-148
ตำแหน่งทศนิยมของขีดจำกัดการเปลี่ยน SP 5-149
ADVANCE (การข้ามไปขั้นถัดไป) 5-149
HOLD (หยุดค้างการดำเนินแพตเทิร์น) 5-150
การล้างสถานะ G.SOAK 5-151
รูปแบบการทำงานเมื่อมีไฟกลับมาหลังไฟดับ 5-152
การเกิดเหตุการณ์ไฟดับและไฟกลับมา 5-153
การเข้าถึงการตั้งค่าแพตเทิร์นผ่านการสื่อสาร 5-154
ขั้นตอนเข้าถึงข้อมูลแพตเทิร์นผ่านการสื่อสาร 5-155
5-17 การแสดงผลบนหน้าปัดและการใช้งานปุ่ม **5-156**
หน้าที่ของปุ่ม [FN] 5-156
การตั้งค่าการแสดงโหมด 5-157
การตั้งค่าหน้าจอ PV/SP 5-158
การตั้งค่าหน้าจอ MV 5-159
การตั้งค่าหน้าจอเหตุการณ์ 5-160
การตั้งค่าหน้าจอเวลาที่เหลือของเหตุการณ์ 5-160
การตั้งค่าหน้าจอ CT/VT 5-161
ระดับสิทธิ์ผู้ใช้งาน 5-161
เงื่อนไขการติดไฟแสดงฟังก์ชันผู้ใช้กำหนด 5-161
ตัวแสดงสถานะหลายรูปแบบ (MS) 5-162
เงื่อนไขการติดไฟ 5-163
ลำดับความสำคัญของตัวแสดง MS 5-163
สถานะไฟแสดงผล 5-163
เวลาคืนหน้าจอการทำงาน 5-165
หน้าจอผู้ใช้กำหนด 5-165
การตั้งค่าหน้าจอการทำงาน 5-166
ฟังก์ชันผู้ใช้กำหนด 5-167
ล็อกปุ่ม ล็อกการสื่อสาร และล็อก Loader 5-170
รหัสผ่าน 5-171
5-18 การแทน่ถอดเดรส **5-172**
แอดเดรสจริง แอดเดรสตั้งค่า และแอดเดรสอื่นแทน 5-172
จำนวนหน่วยข้อมูลที่แทน่ถอดเดรสได้ 5-172
ตัวอย่างการตั้งค่า 5-172
5-19 การตรวจสอบการรับข้อมูล **5-173**
แอดเดรสที่ตรวจสอบ เวลา และโหมดการตรวจสอบ 5-173
ข้อผิดพลาดการเข้าถึงข้อมูลตรวจสอบการรับ 5-174
จำนวนหน่วยตรวจสอบการรับข้อมูล 5-174
ตัวอย่างการใช้งาน 5-175
5-20 ข้อมูลทรัพย์สินอุปกรณ์ **5-176**

บริษัท เอดีดี เฟอร์เนส จำกัด
Add Furnace Co.,Ltd.
02-888-3472
@add11
sales@add-furnace.com
+66 808170170
16621086000
www.add-furnace.com
azbil

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 6 รายการแสดงผลและการตั้งค่า **6-1**

6-1 การตั้งค่าการทำงาน **6-1**
รายการตั้งค่าการทำงาน 6-1

6-2 การตั้งค่าพารามิเตอร์ **6-5**
กลุ่มพารามิเตอร์โหมด (Mode Bank) 6-5
กลุ่มพารามิเตอร์ SP 6-6
กลุ่มพารามิเตอร์เหตุการณ์ (Event) 6-8
กลุ่มพารามิเตอร์ PID 6-10
กลุ่มพารามิเตอร์ทั่วไป 6-15
กลุ่มพารามิเตอร์การจูนเพิ่มเติม 6-17

6-3 การตั้งค่า Setup Bank และกลุ่มอื่น ๆ **6-18**
กลุ่มพารามิเตอร์ Setup 6-18
กลุ่มตั้งค่าเหตุการณ์ 6-27
กลุ่ม CT/VT 6-31
กลุ่มหน้าสัมผัสภายใน 6-33
กลุ่ม DO 6-36
กลุ่มการทำงานทางตรรกะ 6-39
กลุ่มตารางปรับค่าให้เป็นเชิงเส้น 6-55
กลุ่ม Zone 6-63
กลุ่มบิตผู้ใช้กำหนด 6-64
กลุ่มค่าผู้ใช้กำหนด 6-65
กลุ่มตั้งค่าการทำงานตามแพตเทิร์น 6-70
กลุ่มแพตเทิร์น 1–16 6-71
กลุ่มลดการเกินค่าเป้าหมาย (Overshoot) 6-78
กลุ่ม FF-FITTER 6-80
กลุ่มเอาต์พุตค่าคงที่ 6-81
กลุ่ม PV เสมือน 6-83
กลุ่ม RSP เสมือน 6-84
กลุ่มหน้าจอผู้ใช้กำหนด 6-85
กลุ่มฟังก์ชันผู้ใช้กำหนด 6-87
กลุ่มล็อก 6-88
กลุ่มข้อมูลอุปกรณ์ 6-89

บทที่ 7 ฟังก์ชันสื่อสาร CPL **7-1**

7-1 ภาพรวมการสื่อสาร **7-1**
คุณลักษณะ 7-1
การกำหนดโครงสร้างระบบ 7-1
ขั้นตอนการสื่อสาร 7-2

7-2 โครงสร้างข้อความสื่อสาร **7-3**
โครงสร้างข้อความ 7-3
ชั้น Data Link 7-3
ชั้น Application 7-5

7-3 คำอธิบายคำสั่ง **7-6**
คำสั่งอ่านข้อมูลต่อเนื่อง (RS) 7-6
คำสั่งเขียนข้อมูลต่อเนื่อง (WS) 7-7
คำสั่งอ่านข้อมูลต่อเนื่องขนาดคงที่ (RD) 7-8
คำสั่งเขียนข้อมูลต่อเนื่องขนาดคงที่ (WD) 7-9
คำสั่งอ่านข้อมูลแบบสุ่มขนาดคงที่ (RU) 7-10
คำสั่งเขียนข้อมูลแบบสุ่มขนาดคงที่ (WU) 7-11

บริษัท เอดีดี เฟอร์เนส จำกัด
Add Furnace Co.,Ltd.
02-888-3472 @add11 sales@add-furnace.com
+66 808170170 16621086000 www.add-furnace.com
azbil

สารบัญ (ต่อ)

7-4 การกำหนด Word Address **7-12**
ชนิดของ RAM และหน่วยความจำไม่ลบเลือนของแอดเดรสข้อมูล 7-12
ช่วงข้อมูลที่เขียนได้ 7-12
เงื่อนไขการเขียนข้อมูล 7-12
7-5 วิธีแทนค่าตัวเลขในชั้น Application **7-13**
คำสั่ง RS และ WS 7-13
คำสั่ง RD, WD, RU และ WU 7-13
7-6 รายการรหัสสิ้นสุดการทำงาน **7-14**
7-7 จังหวะเวลารับและส่งข้อมูล **7-15**
ข้อกำหนดเวลาในการส่งคำสั่งและข้อความตอบกลับ 7-15
ข้อกำหนดเวลาในการควบคุมไดรเวอร์ RS-485 7-15
7-8 ข้อควรระวังเมื่อเขียนโปรแกรมสื่อสารฝั่ง Master **7-16**
ตัวอย่างโปรแกรมสื่อสาร 7-16

บทที่ 8 ฟังก์ชันสื่อสาร Modbus **8-1**

8-1 ภาพรวมการสื่อสาร **8-1**
คุณลักษณะ 8-1
การกำหนดโครงสร้างระบบ 8-1
ขั้นตอนการสื่อสาร 8-2
8-2 โครงสร้างข้อความสื่อสาร **8-3**
โครงสร้างข้อความ 8-3
ชนิดคำสั่ง 8-6
จำนวนรายการข้อมูล 8-6
ข้อกำหนดอื่น ๆ 8-7
8-3 คำอธิบายคำสั่ง **8-8**
คำสั่งอ่านข้อมูล (03H) 8-8
คำสั่งเขียนข้อมูล (10H) 8-10
คำสั่งเขียนข้อมูลหลายรายการ (06H) 8-11
8-4 ข้อกำหนดที่ใช้ร่วมกับการสื่อสาร CPL **8-12**
การกำหนด Word Address 8-12
การแทนค่าตัวเลข 8-12
ข้อกำหนดเวลาควบคุมไดรเวอร์ RS-485 8-12

บทที่ 9 ฟังก์ชันสื่อสาร PLC Link **9-1**

9-1 ภาพรวม **9-1**
ตัวอย่างการจัดระบบ 9-1
โปรโตคอล PLC ที่รองรับ 9-1
PLC ที่รองรับ (รุ่นตัวอย่าง) 9-1
ข้อมูลจำเพาะ 9-2
ข้อควรทราบเกี่ยวกับ PLC Link 9-2
9-2 การส่งข้อมูล **9-3**
อุปกรณ์ที่ใช้งานได้ 9-6
ข้อมูลแจ้งการส่งเสร็จสิ้น 9-13
9-3 การตั้งค่า PLC Link **9-14**
การตั้งค่าทั่วไป 9-14
การตั้งค่าการส่งข้อมูล 9-15
ตัวอย่างการตั้งค่าการส่งข้อมูล 9-16

บริษัท เอดีดี เฟอร์เนส จำกัด
Add Furnace Co.,Ltd.
02-888-3472
@add11
sales@add-furnace.com
+66 808170170
16621086000
www.add-furnace.com
azbil

สารบัญ (ต่อ)

9-4 รายการตั้งค่า PLC Link **9-21**
การตั้งค่าทั่วไป 9-21
การตั้งค่าการส่งข้อมูล 9-22
การตั้งค่าข้อมูล 9-22

บทที่ 10 รายการข้อมูลสื่อสาร **10-1**
รายการข้อมูลสื่อสาร 10-1

บทที่ 11 การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหา **11-1**
การบำรุงรักษา 11-1
รหัสแจ้งเตือนและวิธีแก้ไข 11-2
การทำงานเมื่ออินพุต PV ผิดพลาด 11-5
การทำงานเมื่ออินพุต RSP ผิดพลาด 11-6
เมื่อสื่อสารกับ SLP-C1F ผิดพลาด 11-6
การอัปเดตเฟิร์มแวร์ 11-7

บทที่ 12 การสอบเทียบและตรวจสอบ **12-1**
การเริ่มสอบเทียบและตรวจสอบ 12-1
การรีเซ็ตสุดการสอบเทียบและตรวจสอบ 12-2
ข้อควรระวังในการสอบเทียบ 12-2
เครื่องมือวัดที่จำเป็นสำหรับการสอบเทียบ 12-2
ขั้นตอนสอบเทียบและตรวจสอบ 12-3
การคืนค่าการตั้งค่าเริ่มต้น 12-7

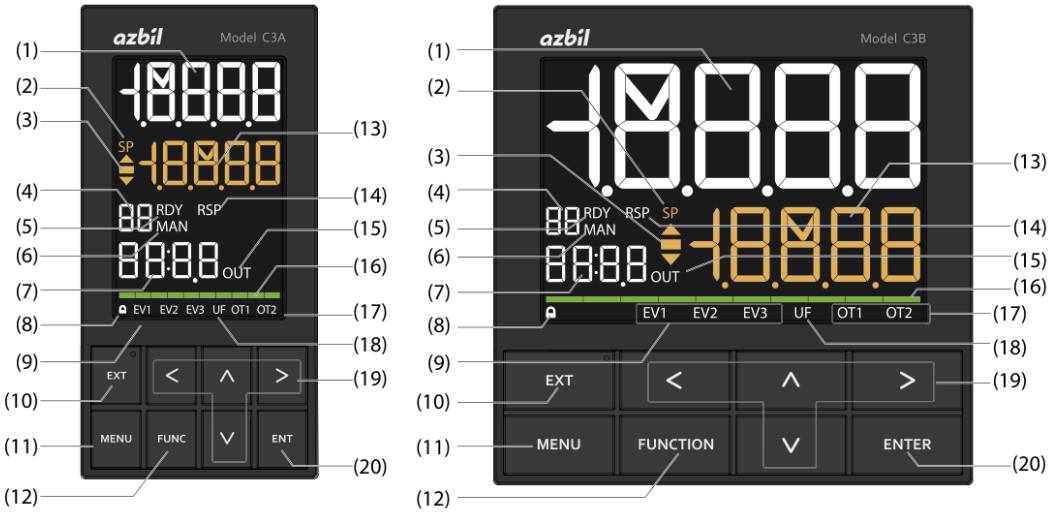
บทที่ 13 การกำจัดอุปกรณ์ **13-1**

บทที่ 14 ข้อมูลจำเพาะ **14-1**
ข้อมูลจำเพาะ 14-1
ภาคผนวก App.-1
ลำดับการประมวลผล App.-1
ประเภทการทำงานของเหตุการณ์และฟังก์ชันที่ใช้ได้ App.-2
หมายเลขบิตมาตรฐานและรหัสตัวเลขมาตรฐาน App.-3
ประวัติเวอร์ชัน ROM App.-12
คำอธิบายสัญลักษณ์ คำศัพท์ และอักษรย่อ App.-13
ดัชนี Index-1
ข้อกำหนดและเงื่อนไข

คู่มืออ้างอิงฉบับย่อ รุ่น C2/C3

ส่วนนี้สรุปขั้นตอนใช้งานที่สำคัญ ผังลำดับพารามิเตอร์ และการตั้งค่าที่จำเป็น เพื่อให้อ้างอิงได้สะดวกขณะปฏิบัติงาน ออกแบบไว้สำหรับเปิดดูบ่อยครั้ง ฟื้นผิวของคู่มืออ้างอิงฉบับย่อสามารถเช็ดคราบสกปรกและลบรอยปากกาเมจิกชนิดน้ำมันด้วยยางลบได้

หากต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดดูคู่มือการติดตั้งและตั้งค่า **CP-SP-1478E** การตั้งค่า C2/C3 ที่สะดวกที่สุดทำได้ผ่าน Smart Loader Package รุ่น **SLP-C1FJA_** โปรดสอบถามกลุ่มบริษัท azbil หรือตัวแทนจำหน่าย



(1)	**ช่องแสดงผล 1**	แสดงค่า PV (เช่น อุณหภูมิปัจจุบัน) หรือรายการตั้งค่า เมื่อมีการแจ้งเตือน หน้าจอปกติจะแสดงสลับกับรหัสแจ้งเตือน
(2)	**ไฟแสดง SP**	ติดสว่างเมื่อช่องแสดงผล 2 กำลังแสดงค่า SP
(3)	**ไฟแสดง Ramp**	แสดงสถานะการทำงานตามแพตเทิร์น รวมถึง SP Ramp และ RSP Ramp (เฉพาะรุ่น C3)
(4)	**ช่องแสดงผล 4**	แสดงหมายเลขเซกเมนต์ขณะทำงานตามแพตเทิร์น หรือหมายเลขหน้าจอที่ผู้ใช้กำหนด
(5)	**ไฟแสดง RDY**	ติดสว่างเมื่ออยู่ในโหมด READY (หยุดการควบคุม)
(6)	**ไฟแสดง MAN**	ติดสว่างเมื่ออยู่ในโหมด MANUAL
(7)	**ช่องแสดงผล 3**	แสดงค่า MV (ค่าควบคุมที่ส่งออก) หรือค่าปัจจุบันของรายการที่กำลังตรวจสอบ
(8)	**ไฟแสดงการล็อก**	ติดสว่างเมื่อมีการเปิดใช้ฟังก์ชันล็อกอย่างน้อยหนึ่งรายการ
(9)	**ไฟแสดง Event**	ติดสว่างเมื่อเอาต์พุต Event ที่ตรงกันอยู่ในสถานะ ON
(10)	**ช่องต่อ Loader**	ใช้สาย USB Loader (USB-A ถึง Micro-B) ที่มาพร้อม Smart Loader Package เพื่อเชื่อมต่อกับ PC
(11)	**ปุ่ม [MENU]**	สลับระหว่างหน้าจอการทำงาน หน้าจอเลือกกลุ่มพารามิเตอร์ และหน้าจอตั้งค่า
(12)	**ปุ่ม [FUNC]**	เมื่อกดค้างอย่างน้อย 2 วินาทีที่หน้าจอการทำงาน เครื่องจะเรียกใช้ฟังก์ชันที่กำหนดไว้ (ค่าเริ่มต้นคือสลับ AUTO/MANUAL)
(13)	**ช่องแสดงผล 2**	แสดงค่า SP (เช่น อุณหภูมิเป้าหมาย) หรือค่าตั้งอื่น ๆ
(14)	**ไฟแสดง RSP**	ติดสว่างเมื่ออยู่ในโหมด RSP (เฉพาะรุ่น C3)
(15)	**ไฟแสดง MV**	ติดสว่างเมื่อช่องแสดงผล 3 กำลังแสดงค่า MV
(16)	**ไฟแสดงหลายสถานะ (MS)**	กำหนดให้แสดงสถานะ ON/OFF หรือค่าแอนะล็อก เช่น กราฟ MV ได้ โดยตั้งเงื่อนไขและรูปแบบการติดไฟ
(17)	**ไฟแสดงเอาต์พุตควบคุม**	ติดสว่างเมื่อเอาต์พุตควบคุมที่ตรงกันอยู่ในสถานะ ON
(18)	**ไฟแสดงฟังก์ชันผู้ใช้**	ติดสว่างตามการตั้งค่าฟังก์ชันแสดงสถานะที่ผู้ใช้กำหนด
(19)	**ปุ่ม [ขึ้น] [ลง] [<] [>]**	ใช้เลื่อนตำแหน่งหลักของตัวเลข และเพิ่มหรือลดค่าตัวเลข
(20)	**ปุ่ม [ENT]**	ใช้เริ่มแก้ไขค่าที่ตั้งไว้ และยืนยันค่าที่แก้ไข

หมายเหตุ: ภาพประกอบด้านบนเป็นตัวอย่างของรุ่น C3

ผังการใช้งานปุ่มและการแสดงผล



เปิดเครื่อง → ถูกส่วนติดตั้ง → ตับ → ไฟ MS ติด → หน้าจอทำงานนี้ (ประมาณ 9 วินาที)→

PV
กลุ่ม LSP / SP
หมายเลข Pattern
หมายเลข Segment / เวลาที่เหลือ
MV ความร้อน
MV ความเย็น
เวลาคงเหลือของ Timer / Event 3

ปุ่ม [MENU] *4
กด [MENU] ค้าง 2 วินาที
ปุ่ม [MENU] *3

[กลุ่ม MODE] [กลุ่ม SP] [กลุ่ม Event] [กลุ่ม PID] [กลุ่ม Parameter] [กลุ่มปรับจูนขั้นสูง]

ปุ่ม [V]
ปุ่ม [^]
ปุ่ม [ENT]
กด [MENU] ค้าง 2 วินาที

โหมด AUTO โหมด MANUAL

สลับ MANUAL ↔ AUTO

ปุ่ม [^] และ [V]

[กลุ่ม CT/VT] [กลุ่มหน้าสัมผัสภายใน] [กลุ่ม DO]

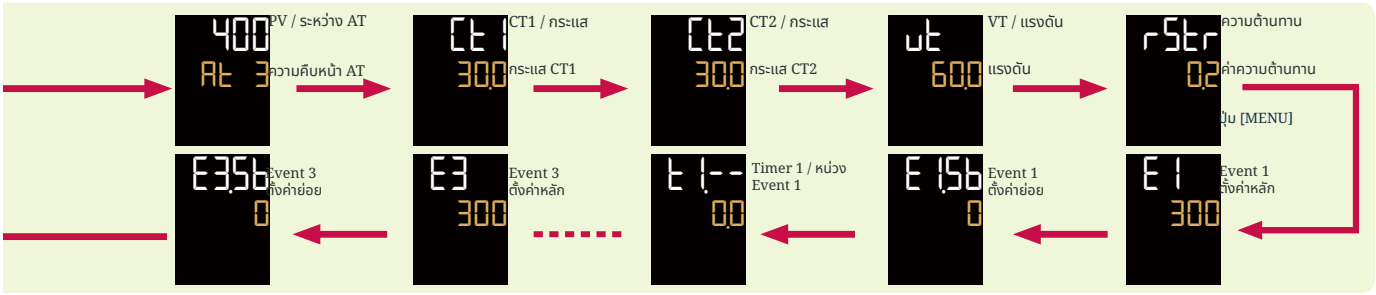
CT VT

[กลุ่มกำหนดการทำงาน Pattern] [กลุ่ม Pattern 1] [กลุ่ม Pattern 16] [กลุ่มยับยั้งการโอเวอร์ชูต]

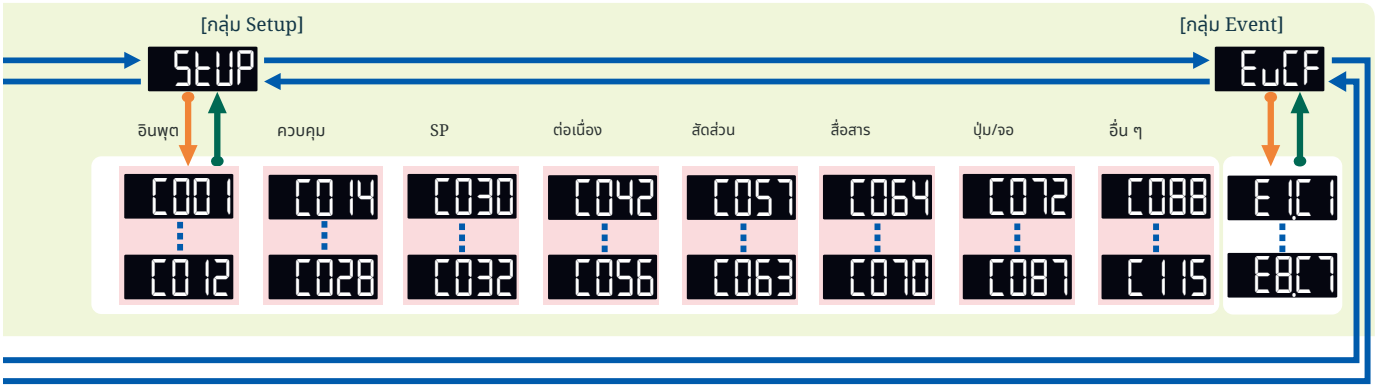
○ บางรายการอาจไม่แสดง ขึ้นอยู่กับฟังก์ชันเสริม รุ่นเครื่อง การตั้งค่าการแสดงผล C073 ถึง C078 และระดับผู้ใช้ C079

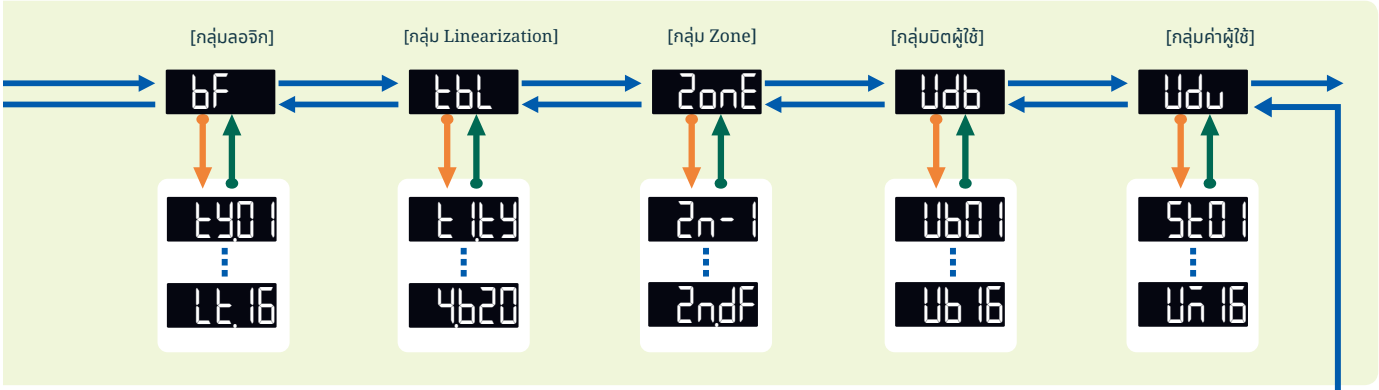
○ กดปุ่ม [PARA] ระหว่างแก้ไขค่าพารามิเตอร์ เพื่อยกเลิกการเปลี่ยนแปลงรายการนั้น

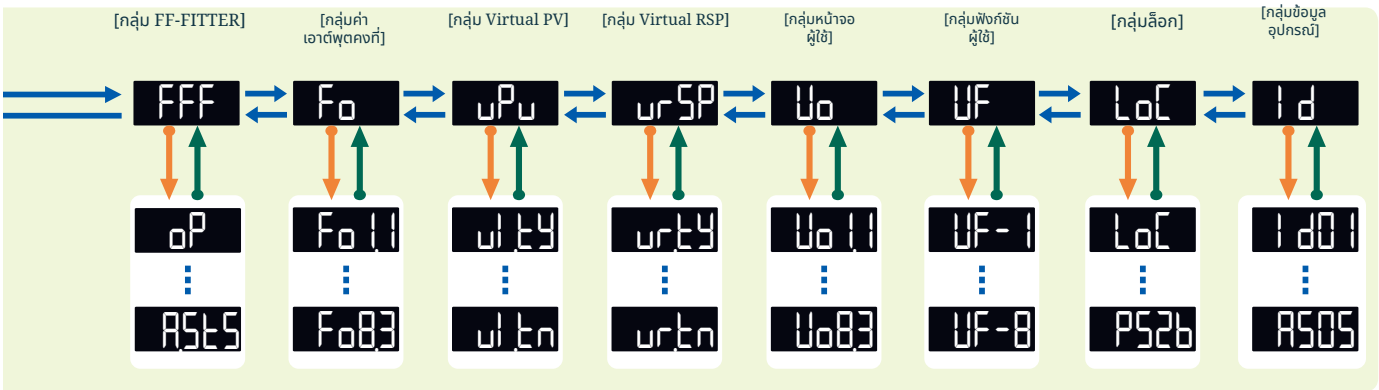
หน้าจอทำงาน



เลือกกลุ่ม Bank







*1 ค่าของผู้ใช้ในกลุ่ม User Operation (UO) จะแสดงบนหน้าจอการทำงาน

*2 พารามิเตอร์และค่าที่ลงทะเบียนในกลุ่ม User Function (UF) จะแสดงขึ้น

*3 หากไม่กดปุ่มตามเวลาคืนสู่หน้าจอทำงาน (ปกติ 3 นาที) ระบบจะกลับหน้าจอเดิม

*4 กด [<] ขณะกด [MENU] ค้าง เพื่อย้อนลำดับรายการ

*5 ที่กลุ่มแรก กด [∧] ไปกลุ่มสุดท้าย และที่กลุ่มสุดท้ายกด [∨] ไปกลุ่มแรก

*6 ในโหมด RSP หน้าจอ RSP และ PID.R จะแสดงก่อน

คำอธิบายสัญลักษณ์ลูกศร

ปุ่ม [MENU]

กด [MENU] ค้าง 2 วินาที

ปุ่ม [ENT]

ปุ่ม [∨] หรือ [∧]

การเลือกรายการในกลุ่ม

[∨] รายการถัดไป

[∧] รายการก่อนหน้า

[<] เปลี่ยนช่องสัญญาณ

ตัวอย่างขั้นตอนการตั้งค่า

ตัวอักษรสีแดง: ขั้นตอนการตั้งค่าเริ่มต้น

ตัวอักษรสีน้ำเงิน: ขั้นตอนระหว่างใช้งาน

ตั้งค่าชนิดช่วงอินพุต PV

1



กด [MENU] หนึ่งครั้ง
เพื่อแสดงหน้าจอ
การทำงาน

หากยังไม่ต่อสาย
เซนเซอร์ หรือสายหลุด
อาจมีอะลาร์มอินพุต
ผิดปกติรหัสใดรหัสหนึ่ง
ตั้งแต่ AL01 ถึง AL11
ในช่องแสดงผล 1

2



กด [MENU] ค้าง
อย่างน้อย 2 วินาที
หน้าจอเลือก Bank
ปรากฏ และ mODE
กะพริบในช่องแสดงผล 1

3



กด [∨] หรือ [∧]
หลายครั้ง จน STUP
กะพริบในช่องแสดงผล 1

4



กด [ENT]
หน้าจอตั้งค่า Bank
จะแสดงค่าของ C001
(ชนิดช่วงอินพุต PV)

5



กด [ENT]
หลักขวาสุดในช่องแสดงผล 2 จะกะพริบและสามารถเปลี่ยนค่าได้
เลือกช่วงของเซนเซอร์ (ดูตารางช่วงอินพุต PV)
ด้วยปุ่ม [∧], [∨], [<] หรือ [>]
กด [ENT] ค่าใหม่จะหยุดกะพริบและบันทึกการตั้งค่า

ตั้งค่าประเภทการทำงาน Event

1



กด [MENU] หนึ่งครั้ง
เพื่อแสดงหน้าจอ
การทำงาน

2



กด [MENU] ค้าง
อย่างน้อย 2 วินาที
หน้าจอเลือก Bank
ปรากฏ และ mODE
กะพริบในช่องแสดงผล 1

3



กด [∨] หรือ [∧]
หลายครั้ง จนแสดง
EVCF ในช่องแสดงผล 1

4



กด [ENT]
ช่องแสดงผล 1 แสดง
E1.C1 และช่อง 2
แสดงค่า 0

ค่า 0 ในช่องแสดงผล 2
หมายถึงยังไม่ตั้ง Event

5



กด [ENT]
หลักขวาสุดในช่อง
แสดงผล 2 จะกะพริบ
กด [∧], [∨], [<]
หรือ [>] จนแสดง 4

6



กด [ENT]
ค่าใหม่จะหยุดกะพริบ
และบันทึกการตั้งค่า

ค่า 4 ในช่องแสดงผล 2
หมายถึงประเภท Event
แบบเตือนค่าเบี่ยงเบนสูง

ใช้ E2.C1 ตั้งค่าประเภทการทำงานของ Event 2 และ E3.C1 สำหรับ Event 3

การตั้งค่าช่วงอินพุต PV (C001)

1. กด [MENU] หนึ่งครั้งเพื่อเข้าสู่หน้าจอทำงาน
2. กด [MENU] ค้างอย่างน้อย 2 วินาที เพื่อเข้าสู่หน้าจอเลือก Bank; คำว่า mODE กะพริบในช่องที่ 1
3. กด [V] หรือ [∧] จนแสดง STUP
4. กด [ENT] จะแสดงค่า C001 ซึ่งเป็นประเภทช่วงอินพุต PV
5. กด [ENT] ให้หลักขวาสุดกะพริบ เลือกช่วงเซนเซอร์ตามตาราง ชนิดอินพุตด้วยปุ่มทิศทาง จากนั้นกด [ENT] เพื่อยืนยัน ค่าใหม่จะหยุดกะพริบ

การตั้งค่าประเภท Event (E1.C1)

1. กด [MENU] แล้วกดค้างอย่างน้อย 2 วินาที เพื่อเข้าสู่หน้าจอเลือก Bank
2. กด [V] หรือ [∧] จนแสดง EVCF
3. กด [ENT] จะเห็น E1.C1 ในช่องที่ 1 และค่า 0 ในช่องที่ 2 ซึ่งหมายถึงยังไม่ได้ตั้งค่า Event
4. กด [ENT] เพื่อให้ค่ากะพริบ แล้วกดปุ่มทิศทางจนแสดงค่า 4
5. กด [ENT] บันทึก ค่า 4 หมายถึงการทำงานแบบเตือนค่าเบี่ยงเบนสูง (Deviation High Limit)
ใช้ E2.C1 และ E3.C1 สำหรับ Event 2 และ 3

4 สำหรับขั้นตอนที่เน้นสี (เช่น ขั้นตอน 4) หากล็อกปุ่มไว้ ค่าตั้งจะไม่กะพริบและเปลี่ยนค่าไม่ได้ ต้องยกเลิกการล็อกปุ่มก่อนจึงจะเปลี่ยนค่าได้

เริ่มปรับจูนอัตโนมัติ (AT)

AT บังคับเปิด/ปิด MV หลายครั้ง (วงรอบลิมิตไซเคิล) เพื่อคำนวณค่า PID
ก่อนเริ่ม AT ต้องตรวจสอบว่าการทำงานนี้ไม่ก่อปัญหาแก่อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1 กด [MENU] หนึ่งครั้ง เพื่อแสดงหน้าจอการทำงาน



2 กด [MENU] ค้างอย่างน้อย 2 วินาที หน้าจอเลือก Bank ปรากฏ และ mODE กะพริบในช่องแสดงผล 1



3 กด [ENT] ช่อง 1 แสดง A--M และช่อง 2 แสดง AUTO



หากควบคุม ON/OFF ช่องแสดงผล 1 จะแสดง r--r

4 กด [∨] สองครั้ง ช่อง 1 แสดง AT และช่อง 2 แสดง AT.OF



5 กด [ENT] AT.OF จะกะพริบในช่องแสดงผล 2



หากควบคุมแบบ ON/OFF และบิต 3 (แสดงหยุด/เริ่ม AT) ของ C073 (ตั้งค่าการแสดงผล mODE) เป็น 0 (ไม่ใช้) จะไม่แสดงพารามิเตอร์และค่าตั้งนี้

6 กด [∧] หนึ่งครั้ง AT.ON จะกะพริบในช่องแสดงผล 2



จอกะพริบเฉพาะโหมด RUN และ AUTO และเมื่ออินพุต PV ไม่มีข้อผิดพลาด

7 กด [ENT] AT.ON หยุดกะพริบ และเริ่มการปรับจูน AT



หากตั้ง C080 (เงื่อนไขการติดของไฟแสดงฟังก์ชันที่ผู้ใช้กำหนด) เป็น 1600 (สถานะหยุด/เริ่ม AT) ไฟ UF จะติดระหว่างปรับจูน AT เมื่อ AT และการคำนวณค่าคงที่ PID เสร็จสิ้น ไฟ UF จะดับ

ระหว่าง AT หากเปลี่ยนเป็นโหมด READY หรือ MANUAL, อินพุต PV ผิดปกติ หรือไฟดับ AT จะหยุดโดยอัตโนมัติ โดยไม่เปลี่ยนค่าคงที่ PID
สามารถหยุด AT ได้ด้วยการเปลี่ยนค่าจาก AT.ON เป็น AT.OF (กลับไปที่ขั้นตอน 3 ข้างต้น)

การตั้งค่า SP

1 กด [MENU] หนึ่งครั้ง เพื่อแสดงหน้าจอการทำงาน



2 ตรวจสอบว่าหน้าจอการทำงานแสดง SP, SP และ MV หากยังไม่แสดง ให้กด [MENU] หลายครั้งจนแสดงรายการเหล่านี้



3 กด [ENT] หลักขวาสุดในช่องแสดงผล 2 จะกะพริบ และสามารถเปลี่ยนค่าได้ กด [∧], [∨], [<] หรือ [>] เพื่อปรับเป็นค่าที่ต้องการ



หากเปิดใช้ฟังก์ชันจำกัดค่า SP จะตั้งค่าเกินขีดจำกัดไม่ได้ หากต้องการเปลี่ยนค่าต้องเปลี่ยนขีดจำกัด SP ก่อน

4 กด [ENT] ค่าใหม่หยุดกะพริบ และบันทึกการตั้งค่า



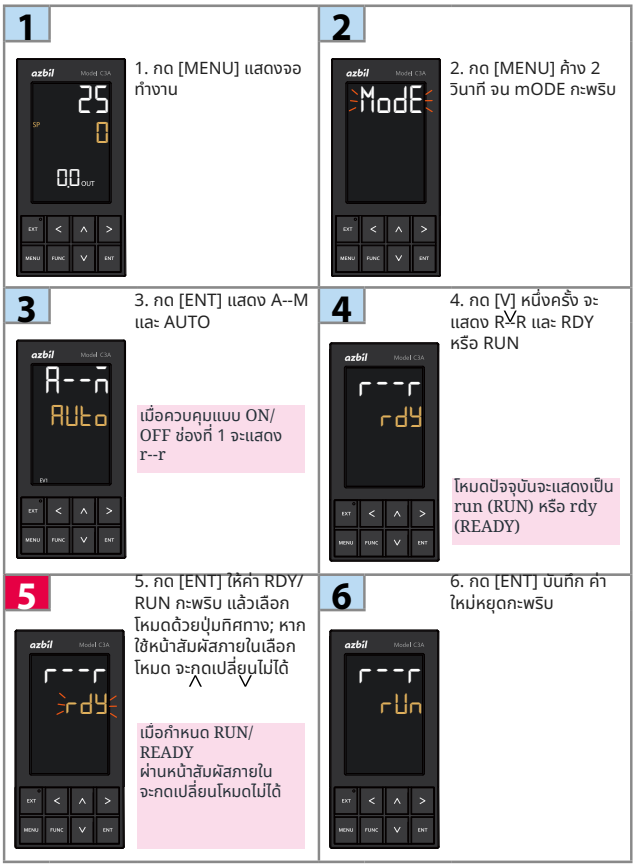
หากกด [MENU] ขณะค่าตั้งกะพริบ จะกลับสู่ขั้นตอนที่ 1

เปลี่ยน SP ที่หน้าจอการทำงานได้เฉพาะโหมด AUTO
ในโหมด MANUAL สามารถเปลี่ยน MV ได้เสมอ และค่าที่กำหนดจะถูกตั้งเป็น MV ทันที

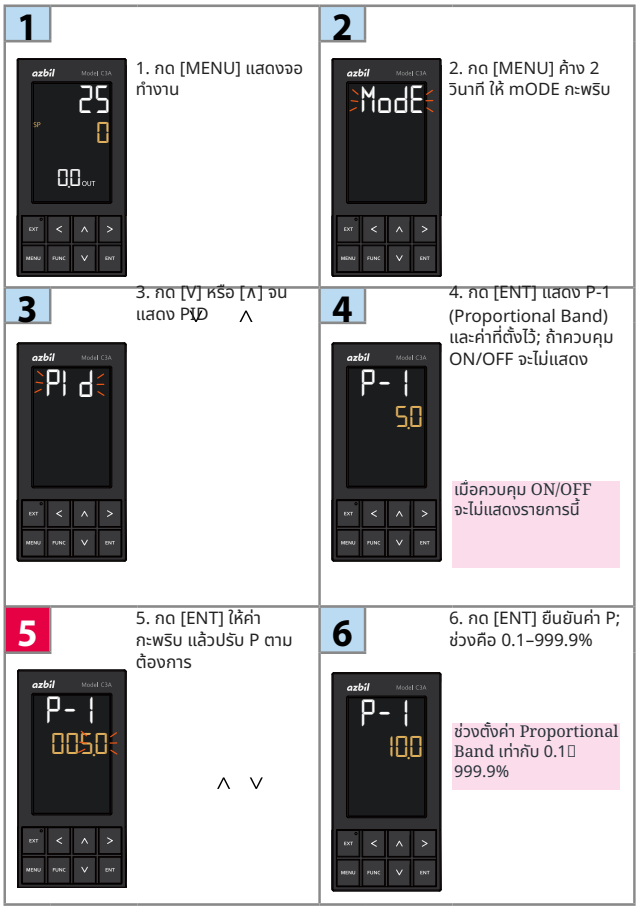
ข้อควรระวังเกี่ยวกับ SP / MV

- ค่าควบคุม SP คือค่าที่ต้องการ
- กด [ENT] เพื่อให้หลักขวาสุดกะพริบ จากนั้นใช้ [∧], [V], [<], [>] ปรับค่า
- หากเปิดขีดจำกัด SP จะไม่สามารถตั้งค่าเกินช่วงที่กำหนดได้ ต้องปรับ SP Limit ก่อน
- หากกด [MENU] ระหว่างแก้ค่า จะย้อนกลับไปหน้าจอเดิม
- เมื่ออยู่ AUTO จึงแก้ SP ผ่านจอทำงานได้ ส่วน MANUAL สามารถตั้งค่า MV ได้

การเลือกโหมด RUN / READY



ตั้งค่าพารามิเตอร์ PID



ตั้ง I-1 สำหรับ Integral Time และ D-1 สำหรับ Derivative Time (0–19999 วินาที)

การสลับโหมด RUN / READY

1. กด [MENU] เพื่อแสดงหน้าจอทำงาน
2. กด [MENU] ค้างอย่างน้อย 2 วินาที จน mODE กะพริบ
3. กด [ENT] จะเห็น A--M ในช่องที่ 1 และ AUTO ในช่องที่ 2
4. กด [V] หนึ่งครั้งเพื่อเลือก R--R ซึ่งแสดงสถานะปัจจุบัน RUN หรือ RDY
5. กด [ENT] ให้ค่ากะพริบ แล้วเลือก RUN หรือ READY ด้วยปุ่มทิศทาง
6. กด [ENT] เพื่อยืนยัน

หมายเหตุ: หากเลือกโหมดโดยหน้าสัมผัสภายใน จะเปลี่ยนค่าจากปุ่มหน้าเครื่องไม่ได้

การตั้งค่า PID

1. กด [MENU] ค้างเพื่อเข้าสู่หน้าจอเลือก Bank แล้วเลือก PID
2. กด [ENT] จะแสดง P-1 (Proportional Band) และค่าปัจจุบันในช่องที่ 2
3. กด [ENT] ให้ค่ากะพริบ และใช้ปุ่มทิศทางปรับค่า P ตามต้องการ
4. กด [ENT] ยืนยัน ค่าจะหยุดกะพริบ
5. ช่วงตั้ง Proportional Band คือ 0.1–999.9%
6. ใช้ I-1 ตั้ง Integral Time และ D-1 ตั้ง Derivative Time ช่วง 0–19999 วินาที

หากเลือกการควบคุม ON/OFF จะไม่แสดงการตั้งค่า PID

การตั้งค่า Event

1



กด [MENU] หนึ่งครั้ง เพื่อแสดงหน้าจอการทำงาน

2



กด [MENU] ค้างอย่างน้อย 2 วินาที หน้าจอเลือก Bank ปรากฏ และ mODE กะพริบในช่องแสดงผล 1

3



กด [∨] หรือ [∧] หลายครั้ง จนแสดง EV ในช่องแสดงผล 1

4



กด [ENT]
กด [∨] หลายครั้ง จนแสดง E1 ในช่อง 1 และ 0 ในช่อง 2

ค่า 0 ในช่องแสดงผล 2 หมายถึงค่าตั้งหลักของ Event เท่ากับ 0

5



กด [ENT] หลักขวาสุดในช่องแสดงผล 2 จะกะพริบ
กด [<] หรือ [∧] เพื่อเปลี่ยนเป็นค่าที่ต้องการ (ตัวอย่างนี้เลือกค่า 20)

6



กด [ENT]
ค่าใหม่หยุดกะพริบ และบันทึกการตั้งค่า

Event 2 ใช้ E2 และ Event 3 ใช้ E3

7



หากต้องการตั้งค่า Hysteresis ให้กด [∨] สองครั้ง หรือกด [∧] หลายครั้ง จนแสดง E1.HY ในช่อง 1 และ 5 ในช่อง 2

ค่า 5 ในช่องแสดงผล 2 หมายถึงค่าตั้ง Hysteresis เท่ากับ 5

8



เช่นเดียวกับการตั้งค่า Event กด [ENT] ให้ค่าตั้งกะพริบ แล้วกด [∨], [∧] หรือ [<] เพื่อเปลี่ยนเป็นค่าที่ต้องการ จากนั้นกด [ENT] เพื่อบันทึกค่า

Hysteresis ของ Event 2 ใช้ E2.HY และ Event 3 ใช้ E3.HY

การปรับ Position Proportional อัตโนมัติ

หากเลือก R1 (เอาต์พุตรีเลย์ขับมอเตอร์) ในตัวเลือกรุ่นของเอาต์พุตควบคุม และตั้ง C057 (Bank การตั้งค่า) เป็น 0 (ค่าเริ่มต้น) หรือ 1 ต้องปรับอัตโนมัติสำหรับการควบคุม Position Proportional ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1



กด [MENU] หนึ่งครั้ง เพื่อแสดงหน้าจอการทำงาน

2



กด [MENU] ค้างอย่างน้อย 2 วินาที หน้าจอเลือก Bank ปรากฏ และ mODE กะพริบในช่องแสดงผล 1

3



กด [∨] หรือ [∧] หลายครั้ง จนแสดง STUP ในช่องแสดงผล 1

4



กด [ENT]
กด [∧], [∨], [<] หรือ [>] หลายครั้ง จนแสดง C060 ในช่องแสดงผล 1 และ 0 ในช่อง 2

5



กด [ENT] หลักขวาสุดในช่องแสดงผล 2 จะกะพริบ
กด [∧] หรือ [∨] เพื่อเปลี่ยนค่าเป็น 1 จากนั้นกด [ENT] เพื่อเริ่มการปรับอัตโนมัติ

6



ช่อง 1 แสดง CA.CL รีเลย์ขับมอเตอร์ไปทางปิดจะทำงาน
ช่อง 2 แสดงค่าการนับ MFB เมื่อค่านับคงที่ ช่อง 1 แสดง CA.OP และรีเลย์ขับมอเตอร์ไปทางเปิดจะทำงาน
เมื่อค่านับคงที่อีกครั้ง การปรับอัตโนมัติจะสิ้นสุด และกลับสู่หน้าจอการทำงาน

กด [MENU] เพื่อหยุดการปรับอัตโนมัติ
ระหว่างการปรับ จะใช้ปุ่มอื่นไม่ได้ ยกเว้น [MENU] สำหรับหยุดการปรับ

การตั้งค่า Event และ Hysteresis

กด [MENU] ค้างเพื่อเข้าสู่หน้าจอเลือก Bank เลือก EV แล้วกด [ENT] จนเห็น E1 และค่าปัจจุบัน
กด [ENT] แล้วใช้ปุ่มทิศทางเปลี่ยนค่า (ตัวอย่าง 20) กด [ENT] อีกครั้งเพื่อยืนยัน
สำหรับ Event 2 และ 3 ใช้ E2 / E3
หากต้องการกำหนด Hysteresis ให้เลือก E1.HY แล้วปรับค่าเหมือนกัน (ตัวอย่าง 5 → 3)
สำหรับ Event 2 และ 3 ใช้ E2.HY / E3.HY

การปรับเทียบมอเตอร์อัตโนมัติ

ใช้เมื่อเอาต์พุตควบคุมเป็นชนิดมอเตอร์ R1 และ C057 = 0 หรือ 1
1. เลือก STUP แล้วเลือก C060
2. กด [ENT] ให้ค่ากะพริบ ปรับเป็น 1 และกด [ENT] เริ่มปรับ
3. จอ CA.CL แสดงช่วงรีเลย์ปิดและนับค่า MFB
4. เมื่อค่านิ่ง จอ CA.OP แสดงช่วงรีเลย์เปิด
5. เมื่อค่านิ่งอีกครั้ง ระบบจะสิ้นสุดการปรับและกลับสู่จอทำงาน
กด [MENU] เพื่อหยุดการปรับ

รายการพารามิเตอร์ (1)

หน้าจอทำงาน, mODE, SP, EV, PID และ PARA • D-8

พารามิเตอร์ที่จำเป็นสำหรับการวัดและการควบคุมค่า PV
พารามิเตอร์พื้นฐาน
จำเป็นต้องใช้เมื่อมีการใช้งานฟังก์ชันเสริม

หน้าจอการทำงาน (Operation Settings)

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
PV / SP	ค่าที่วัดได้ และค่าเป้าหมาย SP	SP ต่ำสุด–สูงสุด; ค่าเริ่ม 0
MV	ค่าควบคุมที่ส่งออก	−10.0 ถึง +110.0%; เปลี่ยนได้ใน MANUAL
LSP1	ลำดับกลุ่มค่าเป้าหมาย LSP	1–8 (ตามจำนวนกลุ่ม), เริ่ม 1
PtDI	แพตเทิร์น/SP/เวลาที่เหลือ/เซกเมนต์	อ่านอย่างเดียว
HEAt	ค่า MV ขณะให้ความร้อน	อ่านอย่างเดียว
COOL	ค่า MV ขณะทำความเย็น	−10.0 ถึง +110.0%
At1	ความคืบหน้าการทำ Auto Tuning	อ่านอย่างเดียว
Ct1 / Ct2	กระแส CT1/CT2 ขณะเอาต์พุต ON	อ่านอย่างเดียว
VT / RSTR	แรงดัน VT / ค่าความต้านทาน	อ่านอย่างเดียว
E1–E3	ค่าตั้งหลักของ Internal Event 1–3	−19999 ถึง +19999 U หรือ 0–19999 U; 0
E1.Sb–E3.Sb	ค่าตั้งรองของ Internal Event 1–3	ตามประเภท Event; 0
T1.---T3.--	เวลาที่เหลือของ Timer Event 1–3	อ่านอย่างเดียว

mODE • โหมดการทำงาน

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
A--M	สลับควบคุม AUTO / MANUAL	AUTO (ค่าเริ่มต้น)
r--r	สลับ RUN / READY	RUN (ค่าเริ่มต้น)
L--r	สลับ LSP / RSP	LSP (ค่าเริ่มต้น)
At	หยุด/เริ่ม Auto Tuning	AT stop (ค่าเริ่มต้น)
At.Er	สถานะความผิดปกติของ AT	Normal
BF.Lt	ปลดสถานะค้างแบบ Latch	Continue latches
C--P	ทำงานค่าคงที่ / แพตเทิร์น	Constant value operation
Adv	เลื่อนขั้นแพตเทิร์น	No ADVANCE
Hold	หยุดค้างแพตเทิร์น	No HOLD
GSH	ล้าง G.SOAK	G.SOAK continues
FFAt	เริ่มปรับอัตโนมัติ FF-FITTER	No auto-tuning

SP • กลุ่มค่าเป้าหมาย

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
rSP	ค่าเป้าหมายแบบ Remote SP	เปลี่ยนไม่ได้ในจอนี้
Pid.r	หมายเลขกลุ่ม PID สำหรับ RSP	1–8; เริ่ม 1
SP.1–SP.8	ค่าเป้าหมาย LSP 1–8	ขอบเขตต่ำ–สูงของ SP; เริ่ม 0
Pid.1–Pid.8	หมายเลขชุด PID ของ LSP 1–8	1–8; เริ่ม 1
rMP.1–rMP.8	อัตรา Ramp สำหรับ LSP 1–8	0–19999 U; เริ่ม 0

EV • กลุ่ม Internal Event

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
E1–E8	ค่าตั้งหลัก Event 1–8	−19999...+19999 U หรือ 0...19999 U; 0
E1.Sb–E8.Sb	ค่าตั้งรอง Event 1–8	ตามประเภท Event; 0
E1.Hy–E8.Hy	Hysteresis Event 1–8	0–19999 U; 5
E1.On–E8.On	เวลาหน่วงเปิด Event	0–19999 U; 0
E1.OF–E8.OF	เวลาหน่วงปิด Event	0–19999 U; 0

จำนวนตำแหน่งทศนิยมของค่าตั้ง Event ขึ้นกับประเภท Event ส่วนเวลาหน่วงขึ้นกับการตั้งตำแหน่งทศนิยมของ Timer

PID • ค่าควบคุม

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
P-1–P-8	Proportional Band ของ PID 1–8	0.1–1999.9%; 5.0
I-1–I-8	Integral Time ของ PID 1–8	0–19999 s; 120 (0=ไม่ใช้)
d-1–d-8	Derivative Time ของ PID 1–8	0–19999 s; 30 (0=ไม่ใช้)
rE-1–rE-8	Manual Reset ของ PID 1–8	−10.0...+110.0%; 50.0
oL-1–oL-8	ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำของ PID	−10.0...+110.0%; 0.0
oH-1–oH-8	ขีดจำกัดเอาต์พุตสูงของ PID	−10.0...+110.0%; 100.0
P-1C–P-8C	P Band ฝั่งทำความเย็น	0.1–1999.9%; 5.0
I-1C–I-8C	Integral ฝั่งทำความเย็น	0–19999 s; 120
d-1C–d-8C	Derivative ฝั่งทำความเย็น	0–19999 s; 30
oL.1C–oL.8C	ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำฝั่งเย็น	−10.0...+110.0%; 0.0
oH.1C–oH.8C	ขีดจำกัดเอาต์พุตสูงฝั่งเย็น	−10.0...+110.0%; 100.0

PARA • การตั้งค่าพารามิเตอร์

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
CtrL	วิธีควบคุม	0: ON/OFF; 1: PID; เริ่ม 0/1
rL.oL / rL.oH	ขอบเขต MV ต่ำ/สูงขณะ AT	−10.0...+110.0%; 0.0/100.0
OI.F	ON/OFF Control Differential	0–19999 U; 5
OF.FS	ชดเชย Control Operation Point	−19999...+19999 U; 0
PV.FL	ฟิลเตอร์ PV	0.0–120.0 s; 0.0
rA / bI	อัตราส่วน / ไบแอส PV	0.001–199.999 / ±19999 U; 1.000/0
FL2	ฟิลเตอร์ RSP	0.0–120.0 s; 0.0
rAA / bI2	อัตราส่วน / ไบแอส RSP	0.001–19.999 / ±19999 U; 1.000/0
PV.AS	เลือกแหล่งสัญญาณ PV	0: PV; 1: Virtual PV; 0
PV.TN	เลือกตาราง Linearization ของ PV	0: ไม่ใช้; 1–4: กลุ่มตาราง; 0
O.TN / C.TN	ตาราง Linearization ของ OUT1/OUT2	0: ไม่ใช้; 1–4: ตาราง; 0
OUtL	จำกัดอัตราการเปลี่ยนแปลงเอาต์พุต	0.0–19999.9%/s; 0.0
SPU / SPD	SP Ramp ขาขึ้น/ลง	0–19999 U (0=ไม่ใช้); 0
SPS	เริ่ม SP Ramp จาก PV หรือไม่	0: อนุญาต; 1: ไม่อนุญาต; 0
rSPU / rSPD	RSP Ramp ขาขึ้น/ลง	0–19999 U (0=ไม่ใช้); 0
rSPS	เริ่ม RSP Ramp จาก PV หรือไม่	0: อนุญาต; 1: ไม่อนุญาต; 0
rSAS	กำหนดแหล่ง RSP	0: RSP; 1: Virtual RSP; 0
rSTN	ตาราง Linearization ของ RSP	0: ไม่ใช้; 1–4: ตาราง; 0

รายการพารามิเตอร์ (2)

ET และ STUP: อินพุต, ควบคุม, เอาต์พุต, สื่อสาร • D-9

สัญลักษณ์ ● ในต้นฉบับหมายถึงรายการที่แสดงเมื่อระดับผู้ใช้เลือก Standard หรือ Advanced (การเปลี่ยนระดับผู้ใช้ ดูหน้า 10 ของคู่มืออ้างอิง)

ET • กลุ่มปรับจูนขั้นสูง

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
AT.tY	ประเภทการปรับจูน AT	0: ปกติ; 1: ตอบสนองไว; 2: เสถียร; 0
SP.LG	เวลาหน่วง SP	0.0–1999.9; 0.0
At-P	ตัวคูณปรับ Proportional ของ AT	0.00–199.99; 1.00
At-I	ตัวคูณปรับ Integral ของ AT	0.00–199.99; 1.00
At-d	ตัวคูณปรับ Derivative ของ AT	0.00–199.99; 1.00
AT.PT	จุดเปลี่ยน MV สำหรับ AT	0: ค่าเริ่มต้น (2/3 ของคลาดเคลื่อน PV-SP); 1: SP; 2: PV; 0
AT.PV	ค่า PV ณ จุดเปลี่ยน MV ใน AT	−19999...+19999 U; 0
Ctr.A	อัลกอริทึมควบคุม	0: PID-A; 1: Ra-PID; 2: PID-B; 0
CLG	อัตราขยายฝังทำความเย็น	−10.0...+110.0%; 30.0

STUP • อินพุตและการควบคุม

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
C001	ประเภทช่วงอินพุต PV	ดูตาราง PV Input Range; 88
C003	ชดเชย Cold Junction	0: ภายใน; 1: ภายนอก; 0
C004	ตำแหน่งทศนิยม PV	0: ไม่มี; 1–3: ทศนิยม 1–3 ตำแหน่ง; 0
C005	ขอบล่างของช่วง PV	−19999...+19999 U สำหรับ DC; 0
C006	ขอบบนของช่วง PV	−19999...+19999 U สำหรับ DC; 1000
C007	ขอบล่าง SP	ภายในช่วง PV; 0
C008	ขอบบน SP	ภายในช่วง PV; 1000
C009	ตัดสัญญาณ PV จากการถอดรากที่สอง	0.0–100.0%; 0.0
C010	ประเภทช่วงอินพุต RSP	รหัสชนิดอินพุตตามตาราง; 88
C011	ขอบล่างช่วง RSP	−19999...+19999 U; 0
C012	ขอบบนช่วง RSP	−19999...+19999 U; 1000
C014	ทิศทางการควบคุม	0: Heating/direct; 1: Cooling/reverse; 0
C015	เอาต์พุตขณะ PV Alarm	0: Continue; 1: ค่า AT Output; 2: ค่า Output at PV Alarm; 0
C016	เอาต์พุตเมื่อ PV Alarm	−10.0...+110.0%; 0.0
C017	เอาต์พุตเมื่อ READY	−10.0...+110.0%; 0.0
C018	เอาต์พุตเมื่อ READY (Cool)	−10.0...+110.0%; 0.0
C019	พรีเซ็ตเอาต์พุตเมื่อสลับ AUTO/MANUAL	0: Bumpless; 1: Preset; 0
C020	ค่า Preset Manual	−10.0...+110.0%; 0.0 หรือ 50.0
C021	ประเภทเอาต์พุตเริ่มต้น PID	0: Automatic; 1: Do not initialize; 2: Initialize; 0
C022	ค่าเอาต์พุตเริ่มต้น PID	−10.0...+110.0%; 0.0 หรือ 50.0
C023	ตำแหน่งทศนิยม Integral/Derivative	0–3 ตำแหน่ง; 0
C024	การควบคุม Zone PID	0: ไม่ใช้; 1: SP change; 2: PV change; 0
C026	Heat/Cool Control	0: ไม่ใช้; 1: Individual PID; 2: Shared PID; 0
C028	Dead Zone ของ Heat/Cool	−100.0...+100.0%; 0.0
C030	จำนวนกลุ่ม LSP	1–8; 1
C031	ชนิด SP Ramp	0: Standard; 1: Multi-Ramp; 0
C032	หน่วย SP Ramp	0: วินาที; 1: นาที; 2: ชั่วโมง; 1

STUP • เอาต์พุตต่อเนื่อง (OUT 1 / OUT 2 / AUX)

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
C042	ช่วง Continuous OUT1	กระแส 1:4–20mA, 2:0–20mA; แรงดัน 1:1–5V, 2:0–5V, 3:0–10V; 1
C043	ประเภทค่าที่ออก OUT1	0 MV; 1 Heat MV; 2 Cool MV; 3 PV; 4 PV ก่อนชดเชย; 5 SP; 6 Deviation; 7 CT1; 8 CT2; 9 MFB; 10 SP+MV; 11 PV+MV; 0
C044	ขอบล่าง Scaling OUT1	−19999...+19999 U; 0.0
C045	ขอบบน Scaling OUT1	−19999...+19999 U; 100.0
C046	ความกว้าง MV Scaling OUT1	0–19999 U เมื่อโหมด 10/11; 200
C047	ช่วง Continuous OUT2	ตัวเลือกเหมือน C042; 1
C048	ประเภทค่าที่ออก OUT2	ตัวเลือกเหมือน C043; 3
C049	ขอบล่าง Scaling OUT2	เหมือน C044; 0
C050	ขอบบน Scaling OUT2	เหมือน C045; 1000
C051	ความกว้าง MV Scaling OUT2	เหมือน C046; 200
C052	ช่วง Continuous AUX	เหมือน C042; 1
C053	ประเภทค่าที่ออก AUX	เหมือน C043; 3
C054	ขอบล่าง Scaling AUX	เหมือน C044; 0
C055	ขอบบน Scaling AUX	เหมือน C045; 1000
C056	ความกว้าง MV Scaling AUX	เหมือน C046; 200

STUP • สัดส่วนตำแหน่ง / การสื่อสาร

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
C057	วิธีควบคุมแบบ Position Proportional	0: MFB control + ค่า position ประเมิน; 1: MFB control + error; 2: Control with estimated position; 3: control with estimated position + startup adjustment; 0
C058	Dead Zone ตำแหน่ง	0.5–2.5%; 10.0 (ตามต้นฉบับ)
C059	ลำดับความสำคัญ Position Proportional	0: เน้นความแม่นยำการควบคุม; 1: เน้นอายุใช้งาน; เริ่ม 1
C060	เริ่ม Automatic Position Adjustment	0: หยุด; 1: เริ่ม; 0
C061	วาล์วปิดสุดจากการปรับตำแหน่ง	0–9999; 1000
C062	วาล์วเปิดสุดจากการปรับตำแหน่ง	0–9999; 3000
C063	เวลาปรับตำแหน่งเปิดเต็ม	1.0–300.0 s; 30.0
C064	รูปแบบสื่อสาร	0: CPL; 1: Modbus/ASCII; 2: Modbus/RTU; 3: PLC Link; 0
C065	Station Address	1–127 (0 = ไม่สื่อสาร); 0
C066	ความเร็วส่งข้อมูล	0:4800; 1:9600; 2:19200; 3:38400 4:57600 bps; 2
C067	Data Length	0:7-bit; 1:8-bit; 1
C068	Parity	0:Even; 1:Odd; 2:None; 0
C069	Stop Bits	0:1-bit; 1:2-bit; 0
C070	Response Timeout	1–250 ms; 3

หมายเหตุจากการตรวจต้นฉบับ: C058 ระบุช่วง 0.5–2.5% แต่ค่าเริ่มต้น 10.0 (ไม่สอดคล้องกัน); คงตัวเลขตามฉบับ Azbil โดยไม่แก้เอง

รายการพารามิเตอร์ (3)

STUP: ปุ่ม, การแสดงผล, Event configuration และ CT/VT • D-10

STUP • ปุ่มและหน้าจอ (C072–C087)

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
C072	ฟังก์ชันปุ่ม [FN]	0 ปิด, 1 AUTO/MANUAL, 2 RUN/READY, 3 เริ่ม/หยุด AT, 4 กลุ่ม LSP, 5 ปลด Latch, 6 LSP/RSP, 8 ค่าคงที่/แพตเทิร์น, 9 ADV, 10 HOLD, 11 G.SOAK clear, 12 FF-FITTER, 21–36 บิตผู้ใช้; 1
C073	เลือกแสดงโหมดตามผลบวกน้ำหนัก Bit	bit0 +1 AUTO/MANUAL; bit1 +2 RUN/READY; bit2 +4 LSP/RSP; bit3 +8 AT; bit4 +16 ปลด Latch; bit5 +32 Pattern; bit6 +64 ฟังก์ชัน Pattern; bit7 +128 FF-FITTER; 255
C074	เลือกแสดง PV/SP ด้วยผลบวก Bit	bit0 +1 PV, bit1 +2 SP, bit2 +4 LSP Group, bit3 +8 Pattern, bit4 +16 อื่น ๆ; 15
C075	เลือกแสดง MV ด้วยผลบวก Bit	bit0 +1 MV; bit1 +2 Heating MV; bit2 +4 Cooling MV; bit3 +8 AT; 15
C076	เลือกแสดงค่า Event	0 ไม่แสดง; 1 Event1; 2 Event1–2; 3 Event1–3; 0
C077	เลือกแสดงเวลาคงเหลือ Event	0 ไม่แสดง; 1 Event1; 2 Event1–2; 3 Event1–3; 0
C078	เลือกแสดง CT/VT ด้วยผลบวก Bit	bit0 +1 CT1; bit1 +2 CT2; bit2 +4 VT; bit3 +8 Resistance; bit4 +16 AT; 0
C079	ระดับสิทธิผู้ใช้	0: Simple; 1: Standard; 2: Advanced; 1
C080	User-defined Function Indicator Lighting	รหัสมาตรฐาน 1024–2047; 1024
C081	Multi-Status MS ตัวแรก ความสำคัญ	รหัสมาตรฐาน 1024–2047; 1568
C082	รูปแบบการแสดง MS	0 ON; 1 Slow Blink; 2 Times Blink; 3 Fast Blink; 4 Left→Right; 5 Right→Left; 6 ไป–กลับ; 7 Bar; 8 MV Graph; 9 Heat/Cool MV; 10 Cooling MV; 12 MFB; 13 CT; 14 Internal Contact; 15 Internal Event; 16 Polarity; 17–19 Pattern/Time; 1
C083	MS: เงื่อนไขแสดงอันดับสอง	เหมือน C081; 1792
C084	MS: เงื่อนไขแสดงอันดับสาม	เหมือน C081; 6
C085	MS: เงื่อนไขแสดงอันดับสี	เหมือน C081; 1025
C086	MS: เงื่อนไขแสดงอันดับห้า	เหมือน C081; 9
C087	MS: ช่วงแสดงกราฟ	0–19999 U; 5

STUP • อื่น ๆ (C088–C115)

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
C088	เปิดปรับ Zener Barrier	0–15 (ตั้ง 5 เพื่ออนุญาต); 0
C089	ค่าปรับ Zener Barrier	−20.00...+20.00; 0.00
C097	การตรวจ PV Input Under-range	0: −10%FS; 1: −5mV เฉพาะ C001=17 หรือ 23; 0
C098	รอบ Sampling	0 25ms; 1 50ms; 2 100ms; 3 300ms; 4 500ms; ค่าเริ่ม 1, 2
C099	ความถี่ไฟฟ้า	0: 50Hz; 1: 60Hz; 0
C100	เวลาคืนกลับหน้าจอการทำงาน	0–60 นาที (0 ไม่คืนอัตโนมัติ); 3
C101	การกลับสู่ MANUAL หลังเปิดเครื่อง	0: ปกติ; 1: คืน MV ก่อนดับไฟ; 0
C102	จุดทศนิยม SP Ramp	0 ไม่มี; 1–3 ทศนิยม; 1
C103	อนุญาต Pattern Operation	0: ห้าม; 1: อนุญาต; 0
C104	อนุญาต OS	0: ห้าม; 1: อนุญาต; 0
C105	อนุญาต FF-FITTER	0: ห้าม; 1: อนุญาต; 0
C106	ประเภทค่าเพื่อควบคุม Position Proportional	2048–3071 รหัสมาตรฐาน; 2416
C107	กำหนดกลุ่มตาราง Linearization สำหรับตำแหน่ง	0: ไม่ใช้; 1–4: ตาราง; 0
C108	ผลปรับตั้งตำแหน่ง (Position Adjustment Result)	0: ไม่ทำ; 1: สำเร็จ; 2: ล้มเหลว; 0
C109	การติดตาม RSP	0: OFF; 1: ON; 0
C110	กลุ่มเอาต์พุตค่าคงที่	0: ไม่ใช้; 1–8: กลุ่ม; 0
C111	หน่วยเวลาความชันเอาต์พุตค่าคงที่	0: 1s; 1:1min; 2:1h; 3:1day; 0
C112	จุดทศนิยมเอาต์พุตค่าคงที่	0–3 ตำแหน่ง; 0
C113	จำนวนหน้าจอการทำงานของผู้ใช้	0 ไม่ใช้; 1–8 ใช้ 1–8 หน้าจอ; 0
C114	ลำดับแสดงหน้าจอ	0 แสดงทั้งหมด; 1 + UO/UF; 0
C115	เริ่ม/หยุดด้วย READY จากหน่วยความจำ	0 ค่าจาก Nonvolatile; 1 RUN; 2 READY; 0

EVCF • กำหนดรูปแบบ Event

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
E1.C1-E8.C1	ชนิด Event 1–8	ดูตาราง Event Types; 0
E1.C2-E8.C2	การทำงาน Direct / Reverse	0: Direct; 1: Reverse; 0
E1.C3-E8.C3	โหมด Standby	0: None; 1: Standby; 2: Standby+SP Changed; 0
E1.C4-E8.C4	สถานะเมื่อ READY	0: Remain ON; 1: Forced OFF; 0
E1.C5-E8.C5	หน่วยเวลา Delay	0: 1s; 1: 1min; 2: 1h; 0
E1.C6-E8.C6	ตำแหน่งทศนิยม Delay	0–3 ตำแหน่ง; 1
E1.C7-E8.C7	ข้อกำหนดรหัสอินดิเคเตอร์ Event	2048–3071; 2048

CTVT • เซนเซอร์ CT1 / CT2

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
C1.ty-C2.ty	ประเภทการทำงาน CT1/2	0: Continuous Current; 1: Heater Burnout; 0
C1.do-C2.do	เอาต์พุต CT1/2	0 OUT1; 1 OUT2; 2 Event1; 3 Event2; 4 Event3; 0
C1.wt-C2.wt	ระยะเวลารอวัด CT	30–300 s; 30
C1.tn-C2.tn	จำนวนรอบพันสาย CT	100–6000; 800

รายการพารามิเตอร์ (4)

CT/VT, Internal Contacts, DO และ Logical Operation • D-11

CTVT • กระแส/แรงดัน/ฮีตเตอร์

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
CT.LP-C2.LP	จำนวนรอบสายไฟผ่าน CT	1–6; 1
CT.FL-C2.FL	ฟิลเตอร์ CT	0.0–120.0s; 0.1
CT.rA-C2.rA	อัตราส่วน CT	0.001–19.999; 1.000
CT.BI-C2.BI	ไบแอส CT	−1999.9...+1999.9 (CT ทั่วไป); −199.99...+199.99 (micro CT); 0
CT.BO-C2.BO	เกณฑ์ตรวจ Heater Burnout	0.0–1999.9 (CT ทั่วไป); 0.00–199.99 (micro CT); 0
CT.OC-C2.OC	เกณฑ์ตรวจ Overcurrent	0–1999.9 U; 0
CT.SC-C2.SC	เกณฑ์ตรวจ Short-circuit	0–1999.9 U; 0
CT.HY-C2.HY	Hysteresis CT	0–1999.9 U; 0.5 / 0.05
CT.OT-C2.OT	เวลาหน่วง CT	0.0–1999.9 s; 2.0
CT.UC-C2.UC	เงื่อนไขคืนสถานะที่ยังไม่ได้วัด CT	1024–2047; 1024
VT.PA	ช่วงแรงดัน Primary VT	1.0–500.0; 200.0
VT.SE	ช่วงแรงดัน Secondary VT	1.0–11.0; 10.0
VT.FL	ฟิลเตอร์ VT	0.1–120.0s; 0.1
VT.rA	อัตราส่วน VT	0.001–19.999; 1.000
VT.bI	ไบแอส VT	−1999.9...+1999.9 U; 0

IC • Internal Contacts

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
IC1.1-IC8.1	ประเภทการทำงาน IC1–IC8	0 ไม่ใช้; 1/2/3 เลือก LSP +1/+2/+4; 4/5/6 เลือก PID +1/+2/+4; 7 สงวน; 8 PV Hold; 9 PV Max Hold; 10 PV Min Hold; 11/12/13 เลือก Fixed Value Group +1/+2/+4; 14 สงวน; 15/16 เลือกตาราง Output Linearization +1/+2; 17–20 สงวน; 21 RUN/READY; 22 AUTO/MANUAL; 23 LSP/RSP; 24 AT Start/Stop; 25–30 สงวน; 31–33 เลือก RUN/READY / AUTO/MANUAL / LSP/RSP แบบกลับสถานะ; 34–40 สงวน; 41 ทิศทางควบคุม; 42 เปิด/ปิด SP Ramp; 43–45 สงวน; 46 Timer Stop/Start; 47 ปลด/คง Latch; 48 มอเตอร์เปิด; 49 มอเตอร์ปิด; 50 สงวน; 51–53 RUN/READY, AUTO/MANUAL, LSP/RSP แบบ Edge; 54 RUN; 55 READY; 56 AUTO; 57 MANUAL; 58 LSP; 59 RSP (54–59 ใช้ Edge); 60 ค่าคงที่/แพตเทิร์น; 61 ADVANCE; 62 HOLD; 63 G.SOAK Clear; 64–65 สงวน; 66 สลับค่าคงที่/แพตเทิร์น แบบ Edge; 67 HOLD Edge; 68 G.SOAK Clear Edge; 69 สงวน; 70/71/72/73 เลือก Pattern +1/+2/+4/+8; 74 สงวน; เริ่ม 0
IC1.2-IC8.2	ประเภทอินพุต IC1–IC8	1024–2047 รหัสบิตมาตรฐาน; ค่าเริ่ม 1152–1155 หรือ 1024
IC1.3-IC8.3	หมายเลขการทำงาน IC1–IC8	เมื่อเลือก Timer Start/Stop: 0=ทุก Internal Event, 1–8=หมายเลข Event อื่น=ไม่ทำงาน; เมื่อเลือก Output Linearization: 1 OUT1 Continuous, 2 OUT2 Continuous, 3 AUX Continuous, 11–15 OUT1/OUT2/EV1–3 Time Proportional; ค่าเริ่ม 0

DO • Digital Output

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
DO1.1-DO5.1	ประเภทการทำงาน OUT1/OUT2/EV1–3	0 ON/OFF output; 1 Time Proportional; เริ่ม 0,1
DO1.2-DO5.2	รหัสประเภทเอาต์พุต	1024–2047; เริ่ม 1024 หรือ 1088–1090
DO1.3-DO5.3	รหัสการทำงาน Time Proportional	2048–3071; เริ่ม 2416/2418
DO1.4-DO5.4	ให้ความสำคัญกับการควบคุมหรืออายุใช้งาน	0 Controllability; 1 Service Life; เริ่ม 0,1
DO1.5-DO5.5	คาบ Time Proportional	0.1–120.0s; เริ่ม 10.0 / 2.0
DO1.6-DO5.6	เวลาต่ำสุดที่ ON/OFF	1–250 ms; ไม่น้อยกว่า 50ms สำหรับรีเลย์; 50,1
DO1.7-DO5.7	ตาราง Linearization ของเอาต์พุต	0 ไม่ใช้; 1–4 เลขกลุ่มตาราง; 0

BF • Logical Operation

รหัส	รายการ / ความหมายภาษาไทย	ค่าที่กำหนดได้ / ค่าเริ่มต้น
LY.01-LY.16	ชนิดลอจิก 1–16	1 (A AND B) OR (C AND D); 2 (A OR B) AND (C OR D); 3 A OR B OR C OR D; 4 A AND B AND C AND D; 5 ((A AND B) OR C) AND D; เริ่ม 1
A-01-A-16	แหล่งอินพุตลอจิก A	1024–2047; 1024
B-01-B-16	แหล่งอินพุตลอจิก B	1024–2047; 1024
C-01-C-16	แหล่งอินพุตลอจิก C	1024–2047; 1024
D-01-D-16	แหล่งอินพุตลอจิก D	1024–2047; 1024
PA.01-PA.16	ขั้วสัญญาณ A	0 Direct; 1 Invert; 2 Rising; 3 Falling; 0
Pb.01-Pb.16	ขั้วสัญญาณ B	เช่นเดียวกับ A; 0
PC.01-PC.16	ขั้วสัญญาณ C	เช่นเดียวกับ A; 0
Pd.01-Pd.16	ขั้วสัญญาณ D	เช่นเดียวกับ A; 0
OF.01-OF.16	หน่วยเวลา Delay ของลอจิก	0 s; 1 min; 2 h; 0
OU.01-OU.16	จุดทศนิยมของเวลา Delay	0 ไม่มี; 1–3 ตำแหน่ง; 1
On.01-On.16	เวลาหน่วง ON	0–19999 U; 0
OF.01-OF.16	เวลาหน่วง OFF	0–19999 U; 0
AE.01-AE.16	ขั้วสัญญาณลอจิก	0 Direct; 1 Invert; 0
LT.01-LT.16	การล็อกเอาต์พุต	0 No; 1 Yes; 2 Yes (ยกเว้น OFF ตอนเปิดเครื่อง); 0

รหัสฟังก์ชัน IC มีรายการย่อยจำนวนมาก ควรเทียบเลขตัวเลือกกับตารางต้นฉบับเมื่อกำหนดงานจริง โดยเฉพาะรหัส 11–74

ข้อกำหนดสำคัญ: สำหรับ CT แบบ 2 อินพุต/CT-VT ให้ใช้ช่วงที่มี *1; สำหรับ micro CT ใช้ช่วง *2. ช่วงทศนิยมของบางรายการขึ้นกับ Decimal Point ของ CT, VT และ Timer; พารามิเตอร์ที่มีออปชันเฉพาะจะไม่แสดงในทุกรุ่น

TBL — ชุดตารางแปลงค่าเชิงเส้น (Linearization)

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
T1.TY-T4.TY	ประเภทการทำงานของตาราง 1–4	0: จุดหัก (Breakpoint); 1: ค่าไบแอส (Bias)	0
T1.DP-T4.DP	ตำแหน่งทศนิยมตาราง 1–4	0–4: จำนวนตำแหน่งหลังจุดทศนิยม	1
1.A.01-4.A.01	จุดหัก A1 ของตาราง 1–4	−19999 ถึง +19999 U*	−1999.9
1.A.02-4.A.02	จุดหัก A2 ของตาราง 1–4	−19999 ถึง +19999 U*	1999.9
1.A.03-4.A.20	จุดหัก A3–A20 (ครอบคลุมทุกเลข .03 ถึง .20) ของตาราง 1–4	−19999 ถึง +19999 U*	0.0
1.B.01-4.B.01	จุดหัก B1 ของตาราง 1–4	−19999 ถึง +19999 U*	−1999.9
1.B.02-4.B.02	จุดหัก B2 ของตาราง 1–4	−19999 ถึง +19999 U*	1999.9
1.B.03-4.B.20	จุดหัก B3–B20 (ครอบคลุมทุกเลข .03 ถึง .20) ของตาราง 1–4	−19999 ถึง +19999 U*	0.0

* จำนวนตำแหน่งทศนิยมขึ้นกับค่า T1.DP–T4.DP ของตารางนั้น ๆ

ZONE — ชุดกำหนดโซน

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
ZN-1-ZN-7	ค่าแบ่งโซน 1–7	−19999 ถึง +19999 U	19999
ZN.OF	ฮิสเทอรีซิสของโซน	0–19999 U	5

UDB — บิตที่ผู้ใช้กำหนด

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
UB01-UB16	บิตผู้ใช้ 1–16	0 หรือ 1	0

UDV — ค่าที่ผู้ใช้กำหนด

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
ST01-ST16	ชนิดเครื่องหมายของค่า 1–16	0: มีเครื่องหมาย; 1: ไม่มีเครื่องหมาย	0
PS01-PS16	จำนวนทศนิยมขณะตั้งค่า	0–4 ตำแหน่ง	0
UV01-UV16	ค่าที่ผู้ใช้กำหนด 1–16	มีเครื่องหมาย: −32768 ถึง +32767 U; ไม่มีเครื่องหมาย: 0–65535 U; ตั้งด้วยปุ่ม: −19999 ถึง +19999 U	0
PM01-PM16	จำนวนทศนิยมขณะแสดงผล	0–4 ตำแหน่ง	0
UM01-UM16	ค่ามอนิเตอร์ที่ผู้ใช้กำหนด	มีเครื่องหมาย −19999 ถึง +19999 U; ไม่มีเครื่องหมาย 0–19999 U; อ่านอย่างเดียว	แก้ไม่ได้

ทศนิยม UV และ UM เปลี่ยนตาม PS และ PM ของค่าแต่ละชุดตามลำดับ

PTCF — การกำหนดการทำงานตามแพตเทิร์น

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
PC.01	หน่วยเวลาแพตเทิร์น	0: วินาที; 1: นาที; 2: ชั่วโมง	0
PC.02	ทศนิยมของเวลาแพตเทิร์น	0–3 ตำแหน่ง	0
PC.03	ทศนิยมขีดจำกัดการเปลี่ยน SP	0–3 ตำแหน่ง	0
PC.04	ขีดจำกัดการเพิ่ม SP	0–19999 U; 0 = ไม่จำกัด	0
PC.05	ขีดจำกัดการลด SP	0–19999 U; 0 = ไม่จำกัด	0
PC.06	การทำงานเมื่อไฟกลับมา	0: หยุดที่ READY; 1: ดำเนินแพตเทิร์นต่อ	0
PC.07	หมายเลขแพตเทิร์นเริ่มต้น	ไม่มีหน่วยความจำเสริม: 1; มี: 1 ถึงจำนวนแพตเทิร์น	1
PC.08	สถานะไฟฟ้ากลับหลังดับ	0: ไม่ใช่; 1: ไฟกลับหลังดับ	0
PC.09	จำนวนรอบที่ทำแล้ว	0–19999	อ่านอย่างเดียว
PC.10	จำนวนรอบที่เหลือ	0–19999	อ่านอย่างเดียว
PC.11	เวลาที่ผ่านไปของแพตเทิร์น	0–19999 U*	อ่านอย่างเดียว
PC.12	เวลาที่เหลือของแพตเทิร์น	0–19999 U*	อ่านอย่างเดียว
PC.13	เวลาที่ผ่านไปของเซกเมนต์	0–19999 U*	อ่านอย่างเดียว
PC.14	เวลาที่เหลือของเซกเมนต์	0–19999 U*	อ่านอย่างเดียว
PC.15	สถานะเหตุการณ์เซกเมนต์	0: ไม่มี; 1–16: เซกเมนต์ปัจจุบัน	อ่านอย่างเดียว

ทศนิยม PC.04–05 อ้างอิง PC.03; PC.11–14 อ้างอิง PC.02

PTN1–PTN8 — แพตเทิร์น 1–16

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
PT1.1-PTG.1	จำนวนเซกเมนต์	1–16	16
PT1.2-PTG.2	เริ่มจาก PV	0: ปิด; 1: เปิด	0
PT1.3-PTG.3	สถานะเมื่อจบแพตเทิร์น	0: READY; 1: END; 2: ควบคุมค่าคงที่	0
PT1.4-PTG.4	จำนวนรอบ	0–19999	0
PT1.5-PTG.5	เชื่อมแพตเทิร์น	มีหน่วยความจำเสริม 0–16; ไม่มี 0–1; 0 = ไม่เชื่อม	0

ตัวเลขแพตเทิร์นแสดงเป็นเลขฐานสิบหก โดยแพตเทิร์นที่ 16 ใช้ G

PTN / S — พารามิเตอร์เซกเมนต์แพตเทิร์น

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
PT1.6-PT6.6	เวลา G.SOAK แพตเทิร์น 1–16	0–19999 U*	0
S01.1-S16.1	SP เซกเมนต์ 1–16	SP ต่ำสุด–สูงสุด; ทศนิยมตามตำแหน่งทศนิยมของ PV	0
S01.2-S16.2	เวลาเซกเมนต์ 1–16	0–19999 U*	0
S01.3-S16.3	กลุ่ม PID ของเซกเมนต์	เซกเมนต์ 1: 1–8; เซกเมนต์ 2–16: 0–8	0, 1
S01.4-S16.4	เหตุการณ์ประจำเซกเมนต์	0: ไม่มี; 1–16: หมายเลขเซกเมนต์	0
S01.5-S16.5	ชนิด G.SOAK	0: ไม่มี; 1: ปลายเซกเมนต์; 2: ต้นเซกเมนต์	0
S01.6-S16.6	ช่วงยอมรับ G.SOAK	0–19999 U*	0

* ทศนิยมของเวลาแพตเทิร์นเป็นไปตาม PC.02

OS — ลดการโอเวอร์ชูต (SPOS / DROS)

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
OS.S.1	อนุญาตใช้ SPOS	0: ไม่อนุญาต; 1: อนุญาต	0
OS.S.2	เกณฑ์ตรวจจับการเปลี่ยน SP	0–19999 U; 0: หยุด SPOS	0
OS.S.3	ชนิด SPOS	0: อ้างอิงยอดสูงสุด; 1: อ้างอิงค่าคลาดเคลื่อน	0
OS.S.4	เกณฑ์เริ่มต้น SPOS	0–19999 U; หยุดโหมดอ้างอิงยอดสูงสุดเมื่อค่าเป็น 0 หรือผลรวมกับ OS.D.2 ≥ คลาดเคลื่อนสูงสุด	0
OS.S.5	ค่าคลาดเคลื่อนเริ่มต้น SPOS	0–19999 U; หยุดโหมดอ้างอิงคลาดเคลื่อนเมื่อ ≤ OS.D.2 หรือเป็น 0	0
OS.S.6	เริ่ม SPOS จาก PV	0: ไม่อนุญาต; 1: อนุญาต	0
OS.S.7	ความแรงการแก้ไข SPOS	−1999.9 ถึง +1999.9%; 0.0: หยุด	0.0
OS.S.8	ค่าคงที่การแก้ไข SPOS	0–1999.9; 0.0: หยุด	0.0
OS.D.1	อนุญาตใช้ DROS	0: ไม่อนุญาต; 1: อนุญาต	0
OS.D.2	เกณฑ์ตรวจจับการรบกวน	0–19999 U; 0: หยุด DROS; ใช้ประกอบเกณฑ์ OS.S.4	0
OS.D.3	ชนิด DROS	0: อ้างอิงยอดสูงสุด; 1: อ้างอิงค่าคลาดเคลื่อน	0
OS.D.4	แก้ไขก่อนเริ่ม DROS	0: ไม่แก้ไข; 1: ใช้การแก้ไข	0
OS.D.5	เกณฑ์เริ่มต้น DROS	0–19999 U; 0: หยุดโหมดอ้างอิงยอดสูงสุด	0
OS.D.6	ค่าคลาดเคลื่อนเริ่มต้น DROS	−19999 ถึง +19999 U; 0: หยุดโหมดอ้างอิงคลาดเคลื่อน	0
OS.D.7	ความแรงการแก้ไข DROS	−1999.9 ถึง +1999.9%; 0.0: หยุด	0.0
OS.D.8	ค่าคงที่การแก้ไข DROS	0–1999.9; 0.0: หยุด	0.0

FFF — FF-FITTER (ชุด 1)

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
OP	ชนิดการทำงาน FF-FITTER	1024–2047: หมายเลขบิตมาตรฐาน	1024
T1	ช่วงเวลา T1	0.0–1999.9 s	0.0
T1.TY	ชนิด MV ใน T1	0: MV ย้อนกลับ; 1: MV คงที่แบบไร้กระแทก; 2: MV คงที่ที่ตั้งไว้	0
FF1	MV ที่กำหนดไว้ของ FF1	−10.0 ถึง +110.0%	0.0
T1A	ช่วงเวลา T1A	0.0–1999.9 s	0.0
FF1A	MV ของ FF1A	−10.0 ถึง +110.0%	0.0
T2.TY	ชนิดเอาต์พุตเริ่มต้น PID ใน T2	0: MV ย้อนกลับ; 1: MV คงที่	0
T2.MV	เอาต์พุตเริ่มต้น PID ใน T2	−10.0 ถึง +110.0%	0.0
T2	ช่วงเวลา T2	0.0–1999.9 s	0.0
FF2 / FF3	MV ของ FF2 / FF3	−120.0 ถึง +120.0%	0.0
A.C.1	สัมประสิทธิ์จูนอัตโนมัติ T1	0.00–199.99	1.00

FFF — FF-FITTER (ชุด 2)

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
A.C.2	สัมประสิทธิ์จูนอัตโนมัติ T2	0.00–199.99	1.00
A.T.1	เกณฑ์จูนอัตโนมัติ T1	0.00–199.99%	1.00
A.T.3	วิธีจูน MV ของ FF3	0: (สูงสุด−ต่ำสุด)÷2; 1: สูงสุด; 2: ต่ำสุด; 3: เฉลี่ย	0
A.STS	สถานะจูนอัตโนมัติ FF-FITTER	0: ไม่ทำ/จบปกติ; 1: กำลังทำ; 2: จบผิดปกติ	0

FO — เอาต์พุตค่าคงที่

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
FO1.1-FO8.1	ค่า MV ของเอาต์พุตคงที่ 1–8	−10.0 ถึง +110.0%	0.0
FO1.2-FO8.2	ทางลาดเพิ่มของเอาต์พุตคงที่	0–19999 U; 0: ไม่มีความชัน	0
FO1.3-FO8.3	ทางลาดลดของเอาต์พุตคงที่	0–19999 U; 0: ไม่มีความชัน	0

หน่วยเวลาและตำแหน่งทศนิยมของทางลาดใช้ตามพารามิเตอร์ที่กำหนดไว้สำหรับ Fixed value output slope

VPV — ค่า PV เสมือน

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
VI.TY	ชนิดอินพุต PV เสมือน	รหัสตัวเลขมาตรฐาน 2048–3071	2048
VI.FL	ตัวกรอง	0.0–120.0	0.0
VI.AA	อัตราส่วน	0.001–19.999	1.000
VI.BI	ไบแอส	−19999 ถึง +19999 U	0
VI.IL	สเกลอินพุตต่ำ	−19999 ถึง +19999 U*	0
VI.IH	สเกลอินพุตสูง	−19999 ถึง +19999 U*	1000
VI.OL	สเกลเอาต์พุตต่ำ	−19999 ถึง +19999 U	0
VI.OH	สเกลเอาต์พุตสูง	−19999 ถึง +19999 U	1000
VI.SQ	จุดตัดการถอดรากที่สอง	0.0–100.0	0.0
VI.TB	กลุ่มตารางแปลงเชิงเส้น	0: ไม่ใช้; 1–4: เลขกลุ่มตาราง	0

vRSP — ค่า RSP เสมือน

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
VR.TY	ชนิดอินพุต RSP เสมือน	รหัสตัวเลขมาตรฐาน 2048–3071	2048
VR.FL	ตัวกรอง	0.0–120.0 s	0.0
VR.AA	อัตราส่วน	0.001–19.999	1.000
VR.BI	ไบแอส	−19999 ถึง +19999 U	0
VR.IL	สเกลอินพุตต่ำ	−19999 ถึง +19999 U*	0
VR.IH	สเกลอินพุตสูง	−19999 ถึง +19999 U*	1000
VR.OL	สเกลเอาต์พุตต่ำ	−19999 ถึง +19999 U	0
VR.OH	สเกลเอาต์พุตสูง	−19999 ถึง +19999 U	1000
VR.TB	กลุ่มตารางแปลงเชิงเส้น	0: ไม่ใช้; 1–4: เลขกลุ่มตาราง	0

* ทศนิยมของ VI และ VR ขึ้นกับรหัสชนิดอินพุตที่เลือก

UO / UF — หน้าจอและฟังก์ชันผู้ใช้

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
UO1.1-UO8.1	หน้าจอผู้ใช้ 1–8 ฟิลด์ 1	รหัสมาตรฐาน 2048–3071	2048
UO1.1-UO8.1	หน้าจอผู้ใช้ 1–8 ฟิลด์ 2	รหัสมาตรฐาน 2048–3071	2048
UO1.1-UO8.1	หน้าจอผู้ใช้ 1–8 ฟิลด์ 3	รหัสมาตรฐาน 2048–3071	2048
UF-1-UF-8	ฟังก์ชันที่ผู้ใช้กำหนด 1–8	—	—

รหัสหน้าจอ UO ของทั้ง 3 ฟิลด์พิมพ์ซ้ำกันในต้นฉบับหน้านี้ จึงรักษาตามเอกสารต้นฉบับ

LOC — ชุดล็อก

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
LOC	ระดับล็อกปุ่ม	0: ตั้งค่าได้ทั้งหมด; 1: ตั้ง Mode/Event/Operation/ SP/UF/Lock/MV แบบ Manual/ปุ่ม FN ได้; 2: ตั้ง Operation/SP/UF/Lock/ MV Manual/FN ได้; 3: ตั้ง UF/Lock/MV Manual/FN ได้	0
C.LOC	ล็อกการสื่อสาร	0: ไม่ล็อก; 1: ล็อก	0
L.LOC	ล็อก Loader	0: ไม่ล็อก; 1: ล็อก	0
PASS	หน้าจอรหัสผ่าน	0–15; 5 แสดงรหัสผ่าน 1A–2B	0
PS1A, PS2A, PS1b, PS2b	รหัสผ่าน 1A, 2A, 1B, 2B	0000–FFFF (เลขฐานสิบหก)	0000

ID — ข้อมูลเครื่อง

รหัส	รายการ	ช่วงค่า / เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้น
Id01	ROM ID	C2A: 18; C2B: 19; C3A: 20; C3B: 21	อ่านอย่างเดียว
Id02 / Id03	ROM version 1 / 2	แสดงเวอร์ชัน ROM	อ่านอย่างเดียว
Id04	ข้อมูล Loader	แสดงข้อมูล	อ่านอย่างเดียว
Id05	ข้อมูล EST	แสดงข้อมูล	อ่านอย่างเดียว
Id06	รหัสปีผลิต	ปี ค.ศ. − 2000; 2024 แสดง 24	อ่านอย่างเดียว
Id07	รหัสเดือนและวันผลิต	เดือน + (วัน÷100); 1 ธ.ค. = 12.01	อ่านอย่างเดียว
Id08	หมายเลขประจำเครื่อง	—	อ่านอย่างเดียว
Id09	รหัสรุ่น	—	อ่านอย่างเดียว
Id10	ข้อมูลรุ่น	—	อ่านอย่างเดียว
Id11	รหัสฐานการผลิต	—	อ่านอย่างเดียว
FP01–FP16	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 1–16	0000–FFFF (ฐานสิบหก)	0000
AS01 / AS02	จำนวน ON/OFF เอาต์พุตควบคุม 1 / 2	จำนวนครั้งจริง ÷10; เช่น 110 ครั้ง แสดง 11	อ่านอย่างเดียว
AS03–AS05	จำนวน ON/OFF ของ Event 1–3	จำนวนครั้งจริง ÷10	อ่านอย่างเดียว

Modbus เป็นเครื่องหมายการค้าของ Schneider Electric SE และบริษัทในเครือ

วิธีเปลี่ยนระดับการใช้งาน (C079)

ระดับผู้ใช้มี 3 ระดับ: **0 = Simple**, **1 = Standard (ค่าเริ่มต้น)**, **2 = Advanced** โดยระดับ Advanced แสดงรายการทั้งหมด

1. กด [MENU] 1 ครั้ง เพื่อเข้าสู่หน้าจอทำงาน
2. กด [MENU] ค้างอย่างน้อย 2 วินาที จนข้อความ mODE กะพริบในฟิลด์ 1
3. เลื่อนด้วยปุ่มขึ้น/ลงจน STUP ปรากฏ
4. กด [ENT] เพื่อเข้าสู่ C001
5. เลื่อนถึง C079 (User level)
6. กด [ENT] จนฟิลด์ 2 กะพริบ เลือกระดับ 0/1/2 และกด [ENT] เพื่อยืนยัน

ช่วงอินพุต PV: เทอร์โมคัปเปิล (C001)

C001	ชนิด	°C	°F
1	K	−200.0…+1200.0	−300…+2200
2	K	0.0…1200.0	0…2200
3	K	0.0…800.0	0.0…1500.0
4	K	0.0…600.0	0.0…1100.0
5	K	0.0…400.0	0.0…700.0
6	K	−200.0…+400.0	−300.0…+700.0
7	K	−200.0…+200.0	−300.0…+400.0
8	J	0.0…1200.0	0…2200
9	J	0.0…800.0	0.0…1500.0
10	J	0.0…600.0	0.0…1100.0
11	J	−200.0…+400.0	−300.0…+700.0
12	E	0.0…800.0	0.0…1500.0
13	E	0.0…600.0	0.0…1100.0
14	T	−200.0…+400.0	−300.0…+700.0
15	R	0.0…1600.0	0…3000
16	S	0.0…1600.0	0…3000
17	B	0.0…1800.0	0…3300
18	N	0.0…1300.0	0…2300
19	PL II	0.0…1300.0	0…2300
20	WRe5-26	0.0…1400.0	0…2400
21	WRe5-26	0…2300	0…4200
22	Ni-Ni·Mo	0.0…1300.0	0…2300
23	PR40-20	0…1900	0…3400
24	DINU	−200.0…+400.0	−300.0…+700.0
25	DINL	−100.0…+800.0	−150.0…+1500.0
26	Gold iron-Chromel	0.0…360.0	0.0…360.0
28	E	−200.0…+800.0	−300.0…+1500.0

ตารางรหัสอะลาร์มและประเภทเซนเซอร์ (Alarm Codes & Sensor Ranges)

• ข้อผิดพลาดของสัญญาณอินพุต (Input Errors)

รหัส	คำอธิบาย	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
AL01	ข้อผิดพลาดอินพุต PV (เกินช่วง)	สายเซนเซอร์ขาด, ต่อสายไม่ถูกต้อง, ตั้งค่าประเภทช่วง PV ไม่ถูกต้อง ฯลฯ	ตรวจสอบการต่อสาย ตรวจสอบประเภทช่วงอินพุต PV (C0D 01) และค่าที่ตั้งไว้
AL02	ข้อผิดพลาดอินพุต PV (ต่ำกว่าช่วง)	สายเซนเซอร์ขาด, ต่อสายไม่ถูกต้อง, ตั้งค่าประเภทช่วง PV ไม่ถูกต้อง ฯลฯ	ตรวจสอบการต่อสาย ตรวจสอบประเภทช่วงอินพุต PV (C0D 01) และค่าที่ตั้งไว้
AL03	ข้อผิดพลาดการชดเชยจุดอ้างอิง (CJ Error)	ข้อผิดพลาดช่วงการวัดอุณหภูมิขั้วต่อที่จุดชดเชยอุณหภูมิอ้างอิง	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุณหภูมิโดยรอบอยู่ในเกณฑ์ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์
AL04	ข้อผิดพลาดอินพุต RTD	สายเซนเซอร์ขาด, ต่อสายไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบการต่อสาย
AL05	ข้อผิดพลาดอินพุต RSP (เกินช่วง)	สายเซนเซอร์ขาด, ต่อสายไม่ถูกต้อง หรือตั้งค่าช่วง RSP ไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบการต่อสาย ตรวจสอบประเภทช่วงอินพุต RSP (C0D 10) และค่าที่ตั้งไว้
AL06	ข้อผิดพลาดอินพุต RSP (ต่ำกว่าช่วง)	สายเซนเซอร์ขาด, ต่อสายไม่ถูกต้อง หรือตั้งค่าช่วง RSP ไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบการต่อสาย ตรวจสอบประเภทช่วงอินพุต RSP (C0D 10) และค่าที่ตั้งไว้
AL07	ข้อผิดพลาดอินพุต MFB	สาย MFB ขาด, ต่อสายไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบการต่อสาย
AL10	ข้อผิดพลาดการปรับตั้งมอเตอร์	การปรับตั้งอัตโนมัติของ MFB ล้มเหลว หรือตั้งค่าการปรับด้วยตนเองไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบการต่อสายและทำการปรับตั้งใหม่ ตรวจสอบค่าปรับตั้งขณะเปิดสุดและปิดสุด
AL11	ข้อผิดพลาดอินพุต CT1/CT	กระแสอินพุตสูงเกินขีดจำกัดบนของช่วงการแสดงผล หรือต่อสายไม่ถูกต้อง	ใช้หม้อแปลงกระแส (CT) ที่มีจำนวนรอบตรงกับช่วงการแสดงผล ตรวจสอบสายไฟและสาย CT
AL12	ข้อผิดพลาดอินพุต CT2/VT	กระแส (แรงดัน) อินพุตสูงเกินขีดจำกัดบน หรือต่อสายไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบจำนวนรอบ CT หรือค่าแรงดันปฐมภูมิ/ทุติยภูมิของ VT และตรวจสอบการต่อสาย

• ข้อผิดพลาดจากการใช้งาน/การตั้งค่า (Operation/Setting Errors)

รหัส	คำอธิบาย	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
AL50	ข้อผิดพลาดสาย Loader	ไม่ได้ใช้สาย USB loader (A ถึง micro-B) ในการเชื่อมต่อ	ใช้สาย USB loader (A ถึง micro-B)
AL51	ข้อผิดพลาด PLC Link	ตั้งค่า PLC link ไม่ถูกต้อง, การสื่อสาร PLC ไม่ถูกต้อง, โครงข่ายไม่ถูกต้อง หรือต่อสายผิด	ตรวจสอบการตั้งค่า PLC link, ตรวจสอบสาย RS-485 ห้ามต่ออุปกรณ์อื่นนอกจาก CIM/C1A/C2/C3/PLC

• ข้อผิดพลาดของตัวอุปกรณ์ (Instrument Errors)

รหัส code	คำอธิบาย	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
AL70	ข้อผิดพลาดแปลง PV A/D	ชุดแปลงสัญญาณ A/D ล้มเหลว	ปิดแล้วเปิดเครื่องใหม่ หากยังเกิดอลาร์มให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL71/72	ข้อผิดพลาด RSP/MFB A/D	ชุดแปลงสัญญาณ A/D ล้มเหลว	ปิดแล้วเปิดเครื่องใหม่ หากยังเกิดอลาร์มให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL74/80	ข้อผิดพลาดหน่วยความจำ nonvolatile	การสื่อสารผิดพลาดชั่วคราว ข้อมูลเสียหาย หรืออุปกรณ์ล้มเหลว	รีเซ็ต/คืนค่าการตั้งค่า เขียนข้อมูลใหม่ หากไม่หายให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL81/82	ข้อผิดพลาดพื้นที่ตั้งค่า/ปรับตั้ง 2	ข้อมูลเสียหายหรืออุปกรณ์ล้มเหลว	รีเซ็ต/คืนค่าการตั้งค่า เขียนข้อมูลใหม่ หากไม่หายให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL83	ข้อผิดพลาดระบบภายใน	ระบบภายในทำงานผิดพลาด	ปิดแล้วเปิดเครื่องใหม่ หากยังเกิดอลาร์มให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL94-96	ข้อผิดพลาดการยืนยันตั้งค่า/ปรับตั้ง	ข้อมูลการตั้งค่าหรือค่าปรับตั้งผิดพลาด	ปิดเปิดใหม่ คืนค่าการตั้งค่า/ค่าปรับตั้ง (*3) เขียนข้อมูลใหม่ หากไม่หายให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL97/99	ข้อผิดพลาดหน่วยความจำขยาย/โปรแกรม	การดำเนินงานรูปแบบผิดพลาด ข้อมูลเสียหาย หรือโปรแกรมภายในขัดข้อง	ปิดเปิดใหม่ คืนค่าการตั้งค่า เขียนข้อมูลใหม่ หากไม่หายให้เปลี่ยนอุปกรณ์

• การตั้งค่าเซนเซอร์ RTD (C0D 01 Setting - RTD)

ค่าตั้ง C0D1	ประเภทเซนเซอร์	ช่วงอุณหภูมิ (°C)	ช่วงอุณหภูมิ (°F)
41	Pt100	-200.0 ถึง +500.0	-300.0 ถึง +900.0
42	JPt100	-200.0 ถึง +500.0	-300.0 ถึง +900.0
43	Pt100	-200.0 ถึง +200.0	-300.0 ถึง +400.0
44	JPt100	-200.0 ถึง +200.0	-300.0 ถึง +400.0
45	Pt100	-100.0 ถึง +300.0	-150.0 ถึง +500.0
46	JPt100	-100.0 ถึง +300.0	-150.0 ถึง +500.0
47	Pt100	-100.0 ถึง +200.0	-150.0 ถึง +400.0
48	JPt100	-100.0 ถึง +200.0	-150.0 ถึง +400.0
49	Pt100	-100.00 ถึง +150.00	-150.0 ถึง +300.0
50	JPt100	-100.00 ถึง +150.00	-150.0 ถึง +300.0
51	Pt100	-50.0 ถึง +200.0	-50.0 ถึง +400.0
52	JPt100	-50.0 ถึง +200.0	-50.0 ถึง +400.0
53	Pt100	-50.00 ถึง +100.00	-50.0 ถึง +200.0
54	JPt100	-50.00 ถึง +100.00	-50.0 ถึง +200.0
55	Pt100	-60.00 ถึง +40.00	-60.00 ถึง +100.00
56	JPt100	-60.00 ถึง +40.00	-60.00 ถึง +100.00
57	Pt100	-40.00 ถึง +60.00	-40.00 ถึง +140.00
58	JPt100	-40.00 ถึง +60.00	-40.00 ถึง +140.00
59	Pt100	-10.00 ถึง +60.00	-10.00 ถึง +140.00
60	JPt100	-10.00 ถึง +60.00	-10.00 ถึง +140.00
61	Pt100	0.00 ถึง 100.00	0.0 ถึง 200.0
62	JPt100	0.00 ถึง 100.00	0.0 ถึง 200.0
63	Pt100	0.0 ถึง 200.0	0.0 ถึง 400.0
64	JPt100	0.0 ถึง 200.0	0.0 ถึง 400.0
65	Pt100	0.0 ถึง 300.0	0.0 ถึง 500.0
66	JPt100	0.0 ถึง 300.0	0.0 ถึง 500.0
67	Pt100	0.0 ถึง 500.0	0.0 ถึง 900.0
68	JPt100	0.0 ถึง 500.0	0.0 ถึง 900.0
69	Pt100	-200.0 ถึง +850.0	-300.0 ถึง +1560.0
70	JPt100	-200.0 ถึง +640.0	-300.0 ถึง +1180.0

• แรงดัน DC / กระแส DC (C0D 01 Setting - DC)

ค่าตั้ง	ประเภทอินพุต / สัญญาณ	ช่วงการปรับสเกล / หมายเหตุ
81	0 ถึง 10 mV	ช่วงสเกล -19999 ถึง +19999 U
82	-10 ถึง +10 mV	ช่วงสเกล -19999 ถึง +19999 U
83	0 ถึง 100 mV	ช่วงสเกล -19999 ถึง +19999 U
84	0 ถึง 1 V	ช่วงจะถูกรีเซ็ตเป็น 0-1000 หากมีการเปลี่ยนการตั้งค่า C0D 01
86	1 ถึง 5 V	ช่วงจะถูกรีเซ็ตเป็น 0-1000 หากมีการเปลี่ยนการตั้งค่า C0D 01
87	0 ถึง 5 V	ช่วงจะถูกรีเซ็ตเป็น 0-1000 หากมีการเปลี่ยนการตั้งค่า C0D 01
88	0 ถึง 10 V	ช่วงจะถูกรีเซ็ตเป็น 0-1000 หากมีการเปลี่ยนการตั้งค่า C0D 01
89	0 ถึง 20 mA	ช่วงจะถูกรีเซ็ตเป็น 0-1000 หากมีการเปลี่ยนการตั้งค่า C0D 01
90	4 ถึง 20 mA	ช่วงจะถูกรีเซ็ตเป็น 0-1000 หากมีการเปลี่ยนการตั้งค่า C0D 01
91	2 ถึง 10 V	ช่วงจะถูกรีเซ็ตเป็น 0-1000 หากมีการเปลี่ยนการตั้งค่า C0D 01
92	-10 ถึง +10 V	ช่วงจะถูกรีเซ็ตเป็น 0-1000 หากมีการเปลี่ยนการตั้งค่า C0D 01

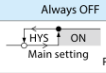
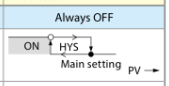
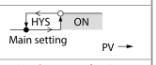
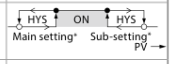
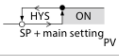
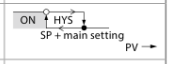
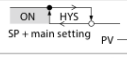
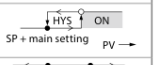
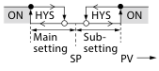
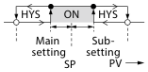
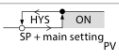
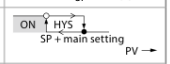
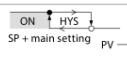
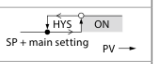
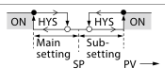
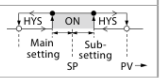
***1. อาจเกิดอะลาร์มพร้อมกันหลายรายการได้ หากข้อใดระบุให้เปลี่ยนอุปกรณ์ ให้ดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์ทันที**

***2. อะลาร์มอาจเกิดขึ้นขณะอัปเดตเฟิร์มแวร์**

***3. หากพื้นที่หน่วยความจำสำหรับคืนค่าปรับตั้งเสียหาย จะไม่สามารถคืนค่าได้**

ประเภท Event (Event types)

ค่า Setting 0–9 ใช้แผนภาพแสดงเงื่อนไขการเปลี่ยน ON/OFF แบบ **Direct action** และ **Reverse action** โดยรักษากราฟ จุดตัด และระดับ HYS จากต้นฉบับ

Operation type	Setting	Direct action ●: ON/OFF changes at the value ○: ON/OFF changes when the value is exceeded	Reverse action ●: ON/OFF changes at the value ○: ON/OFF changes when the value is exceeded
No event	0	Always OFF	Always OFF
PV high limit	1		
PV low limit	2		
PV high and low limits	3		
Deviation high limit	4		
Deviation low limit	5		
Deviation high and low limits	6		
Deviation high limit (final SP reference)	7		
Deviation low limit (final SP reference)	8		
Deviation high and low limits (final SP reference)	9		

: Initial value

* If the main setting is greater than the sub-setting, operations are performed with the settings automatically swapped.

Event types other than the above

●: เปลี่ยน ON/OFF เมื่อถึงค่าอ้างอิง; ○: เปลี่ยนเมื่อเกินค่าอ้างอิง; ถ้า Main setting มากกว่า Sub-setting เครื่องจะสลับค่าให้อัตโนมัติ

Setting	ความหมายประเภท 0–9
0	ไม่กำหนดเหตุการณ์; OFF ตลอด
1	PV สูงเกินค่าขีดจำกัด
2	PV ต่ำกว่าค่าขีดจำกัด
3	PV สูง/ต่ำเกินช่วง
4	ส่วนเบี่ยงเบนสูง
5	ส่วนเบี่ยงเบนต่ำ
6	ส่วนเบี่ยงเบนสูง/ต่ำ
7	ส่วนเบี่ยงเบนสูง (อ้างอิง SP สุดท้าย)
8	ส่วนเบี่ยงเบนต่ำ (อ้างอิง SP สุดท้าย)
9	ส่วนเบี่ยงเบนสูง/ต่ำ (อ้างอิง SP สุดท้าย)

ประเภท Event เพิ่มเติม (Setting 10–71)

Setting	ความหมาย
10	SP สูง
11	SP ต่ำ
12	SP สูง/ต่ำ
13	MV สูง
14	MV ต่ำ
15	MV สูง/ต่ำ
16	MFB สูง/ต่ำ
20	วิเคราะห์ Loop 1
21	วิเคราะห์ Loop 2
22	วิเคราะห์ Loop 3
26	รหัสมาตรฐานสูง
27	รหัสมาตรฐานต่ำ
28	รหัสมาตรฐานสูง/ต่ำ

Setting	ความหมาย
29	อัตราการเปลี่ยน PV
55	อัตราการเปลี่ยน PV สูง
56	อัตราการเปลี่ยน PV ต่ำ
57	อัตราการเปลี่ยนรหัสมาตรฐานสูง
58	อัตราการเปลี่ยนรหัสมาตรฐานต่ำ
61	Alarm (สถานะ)
62	READY (สถานะ)
63	MANUAL (สถานะ)
64	RSP (สถานะ)
65	อยู่ระหว่าง AT
66	อยู่ระหว่าง SP Ramp
67	ควบคุมแบบ Direct
70	Timer (สถานะ)
71	กำลังประมาณ MFB

บทที่ 1 ภาพรวม — 1-1 ภาพรวม

เครื่องควบคุมแบบลูปเดี่ยวรุ่น C2/C3 มีแผงหน้าขนาด **48 × 96 มม.** หรือ **96 × 96 มม.** โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- หน้าจอแสดงผลแบบ LED มองเห็นได้ชัดเจน
- ตั้งค่าได้สะดวกผ่านปุ่ม [MENU], [FUNC], [ENT] และปุ่มเปลี่ยนหลักตัวเลขที่แผงหน้า
- รองรับเทอร์โมคัปเปิลชนิด K, J, E, T, R, S, B, N, PL II, WRe5-26, Ni/Ni-Mo, PR40-20, DIN U, DIN L และ Gold iron-Chromel
- รองรับ RTD ชนิด Pt100 และ JPt100
- รองรับสัญญาณกระแส 4–20 หรือ 0–20 mA DC และแรงดัน 0–10, −10 ถึง +10, 0–100 mV DC รวมทั้ง 0–1, 1–5, 0–5, 0–10, 2–10, −10 ถึง +10 V DC
- ชนิดเอาต์พุตควบคุมได้แก่ รีเลย์ พัลส์แรงดัน และกระแส โดยจัดสรรไปยังเอาต์พุตควบคุม 1 และ 2 ตามรหัสรุ่นที่สั่งซื้อ
- รองรับการควบคุมความร้อนและความเย็น โดยใช้เอาต์พุตควบคุม 2 ร่วมกับรีเลย์ Event
- รองรับการควบคุม ON/OFF และ PID
- เอาต์พุต Event เลือกได้ 3 จุดแบบหน้าสัมผัสร่วม หรือ 2 จุดแบบหน้าสัมผัสอิสระ
- เลือกรุ่นที่มี CT, micro CT, VT, อินพุตดิจิทัล, RSP, RS-485 และเอาต์พุตเสริมได้ รวมถึงการขยายฟังก์ชัน Pattern operation และบันทึกข้อมูลสินทรัพย์ (Asset information)
- มีพอร์ต Loader เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
- ใช้แพ็กเกจ **SLP-C1F Smart Loader** ร่วมกับสาย USB (A to micro-B) เพื่ออ่าน/เขียนพารามิเตอร์ ตั้งค่าผ่านตาราง สั่งงาน และดูกราฟ Trend ได้โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมสื่อสารกับโฮสต์เอง
- สอดคล้องข้อกำหนดสหภาพยุโรปและมีเครื่องหมาย CE ตาม EN 61010-1, EN 61326-1 และ EN IEC 63000

บทที่ 1. ภาพรวม (Chapter 1. Overview)

ตารางเลือกรุ่นอุปกรณ์ (Model Selection Table) C2A และ C3A แผงหน้าปัดขนาด 48 × 96 มม. / C2B และ C3B แผงหน้าปัดขนาด 96 × 96 มม.

รุ่นพื้นฐาน (Basic Model)			การเชื่อมต่อ (Connection)	สัญญาณควบคุม (Control Output)		ระบบไฟฟ้า (Power)	ออปชัน (Options)			กระบวนการเพิ่มเติม (Add'l Proc.)		หลักของรหัสรุ่น (Model Digits)	คุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	Digits	รายละเอียดทางเทคนิค
C	2	A											แผงหน้าปัดขนาด 48 × 96 มม.
C	2	B											แผงหน้าปัดขนาด 96 × 96 มม.
C	3	A											แผงหน้าปัดขนาด 48 × 96 มม.
C	3	B											แผงหน้าปัดขนาด 96 × 96 มม.
			T										เทอร์มินัลบล็อกแบบขันสกรู (Screw terminal block)
			*2 S										เทอร์มินัลบล็อกแบบไม่ใช้สกรู (Screwless terminal block)
													สัญญาณควบคุม 1 / 2 รายละเอียดการแยกสัญญาณควบคุม (Control Output 1 / Control Output 2)
				R	0								รีเลย์เอาต์พุต (C.O. contacts) | ไม่มี (None)
				*3 *5 R	1								รีเลย์เอาต์พุตสำหรับขับมอเตอร์ | ไม่มี (None)
				V	0								แรงดันพัลส์เอาต์พุต *1 | ไม่มี (None)
				V	C								แรงดันพัลส์เอาต์พุต *1 | กระแสเอาต์พุต (Current output)
				V	V								แรงดันพัลส์เอาต์พุต *1 | แรงดันพัลส์เอาต์พุต *1
				C	0								กระแสเอาต์พุต (Current output) | ไม่มี (None)
				C	C								กระแสเอาต์พุต | กระแสเอาต์พุต
						A							แหล่งจ่ายไฟ AC (100–240 V AC)
						*2 D							แหล่งจ่ายไฟ DC (24 V DC / 24 V AC)
							1						3 รีเลย์เอาต์พุตเหตุการณ์ (Common contacts)
							2						3 รีเลย์เอาต์พุตเหตุการณ์ (Common contacts) + เอาต์พุตเสริม (กระแส)
							*3 3						3 รีเลย์เอาต์พุตเหตุการณ์ (Common contacts) + เอาต์พุตเสริม (แรงดัน)
							4						2 รีเลย์เอาต์พุตเหตุการณ์ (Independent contacts)
							5						2 รีเลย์เอาต์พุตเหตุการณ์ (Independent contacts) + เอาต์พุตเสริม (กระแส)
							*3 6						2 รีเลย์เอาต์พุตเหตุการณ์ (Independent contacts) + เอาต์พุตเสริม (แรงดัน)
								0					ไม่มี (None)
								1					4 อินพุตดิจิทัล (4 digital inputs)
								2					4 อินพุตดิจิทัล + การสื่อสาร RS-485
								*3 3					2 อินพุตดิจิทัล + RSP อินพุต
								*3 4					2 อินพุตดิจิทัล + RSP อินพุต + การสื่อสาร RS-485
									0				ไม่มี (None)
									*4 1				2 CT อินพุต
									*3 *4 2				CT/VT อินพุต
									*3 *4 3				2 ไมโคร CT อินพุต
									*3 *4 4				2 CT อินพุต + หน่วยความจำข้อมูลขยาย
									*3 *4 5				CT/VT อินพุต + หน่วยความจำข้อมูลขยาย
									*3 *4 6				2 ไมโคร CT อินพุต + หน่วยความจำข้อมูลขยาย
										0			ไม่มี (None)
										D			พร้อมรายงานการตรวจสอบ (With inspection report)
										Y			พร้อมใบรับรองการสอบกลับได้ (With traceability certificate)
											0		ไม่มี (None)
											*2 A		รุ่นที่รองรับมาตรฐาน UL (UL-compatible model)

หมายเหตุประกอบ:

**1. สำหรับไดรฟ์ SSR (For SSR drive)*

**2. พร้อมจำหน่ายเร็ว ๆ นี้ (Available soon)*

**3. เฉพาะรุ่น C3A และ C3B เท่านั้น (Models C3A and C3B only)*

**4. ไม่สามารถเลือกได้เมื่อเลือก R1 สำหรับสัญญาณควบคุม*

**5. ไม่สามารถเลือกได้สำหรับรุ่นใช้ไฟฟ้า DC*

อุปกรณ์ที่จัดมาให้ (Accessories)

รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
ขายึดติดตั้ง	2	อะไหล่ทดแทน 84525941-001
ปะเก็น	1	อะไหล่ทดแทน 84525942-001 หรือ 84525943-001
คู่มือการใช้งาน	1	CP-UM-6003JEC หรือ CP-UM-6004JEC

อุปกรณ์เสริม (Optional parts)

อุปกรณ์	รหัสรุ่น	การใช้งาน
ขายึดติดตั้ง*5	84525941-001	สำหรับ C2A/C2B/C3A/C3B (2 ชิ้น)
ปะเก็น*5	84525942-001	สำหรับ C2A/C3A (20 ชิ้น)
ปะเก็น*5	84525943-001	สำหรับ C2B/C3B (20 ชิ้น)
ฝาครอบแข็ง*5	84525944-001	สำหรับ C2A/C3A
ฝาครอบแข็ง*5	84525945-001	สำหรับ C2B/C3B
ฝาครอบอ่อน*5	84525946-001	สำหรับ C2A/C3A
ฝาครอบอ่อน*5	84525947-001	สำหรับ C2B/C3B
ฝาครอบขั้วต่อ*1 *5	84525948-001	สำหรับ C2A/C3A
ฝาครอบขั้วต่อ*1 *5	84525949-001	สำหรับ C2B/C3B
หม้อแปลงกระแส CT	QN206A*2	800 รอบ รูสอดสาย Ø5.8 มม.
หม้อแปลงกระแส CT	QN212A*2	800 รอบ รูสอดสาย Ø12 มม.
หม้อแปลงแรงดัน VT	81406725-003*2	ขดปฐมภูมิ 200 V / ทุติยภูมิ 10 V
Smart Loader*3	SLP-C1FJA1	ไม่รวมสาย USB Loader
Smart Loader*3	SLP-C1FJA2	รวมสาย USB A–micro-B รุ่น SLP-ULCJA0 สำหรับ C1A/C2/C3
Smart Loader*3	SLP-C1FJA3	รวม SLP-ULCJA0 สำหรับ C1A/C2/C3 และสาย 81441177-001 สำหรับ C1M
สาย USB Loader*4	SLP-ULCJA0	A-to-micro-B สำหรับ C1A/C2/C3
สายต่อมุมฉาก	SLP-ULLJA0	สำหรับสาย SLP-ULCJA0

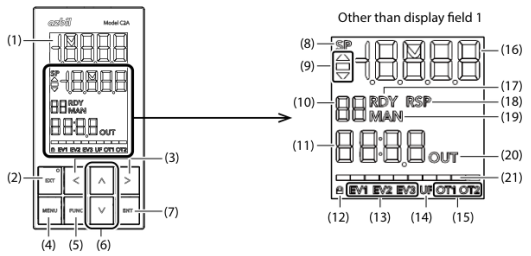
*1 เฉพาะรุ่นที่ใช้เทอร์มินัลแบบสกรู • *2 ไม่มีการรับรอง UL • *3 Smart Loader เวอร์ชัน 2+ รองรับ C1A และเวอร์ชัน 3+ รองรับ C2/C3 • *4 ต่อไปในคู่มือเรียก “สาย Loader” • *5 ยังไม่เปิดจำหน่ายตามต้นฉบับ

1-2 ชื่อและหน้าที่ของชิ้นส่วน

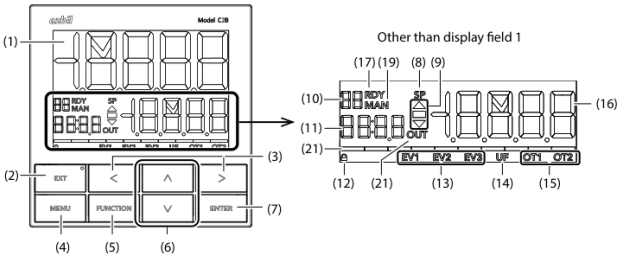
รูปแสดงตำแหน่งหมายเลขชิ้นส่วนบนแผงหน้าของรุ่น C2A/C3A และ C2B/C3B โดยรักษาภาพตำแหน่งหมายเลขจากต้นฉบับ

I Model C2/C3 and its console

Model C2A/C3A



Model C2B/C3B



เลข	ส่วนประกอบ	หน้าที่
1	ฟิลด์แสดงผล 1	แสดง PV (เช่น อุณหภูมิปัจจุบัน) และรายการตั้งค่า; เมื่อเตือนจะแสดงค่าและรหัส Alarm สลับกัน
2	พอร์ต Loader	เชื่อมต่อ PC ด้วยสาย USB A-to-micro-B จาก Smart Loader
3	ปุ่ม [<] และ [>]	เลื่อนหลักตัวเลข
4	ปุ่ม [MENU]	สลับหน้าจอทำงาน เลือก Bank และตั้งค่า
5	[FUNC] / [FUNCTION]	กดค้าง ≥2 วินาทีที่หน้าจอทำงานเพื่อสั่งฟังก์ชันที่กำหนด (เริ่มต้น AUTO/MANUAL)
6	ปุ่มขึ้น / ลง	เพิ่มหรือลดค่าตัวเลข
7	[ENT] / [ENTER]	ยืนยันค่าที่ป้อน
8	ไฟ SP	ติดเมื่อฟิลด์ 2 แสดง SP
9	ไฟ Ramp	แสดงสถานะแพตเทิร์น, SP Ramp และ RSP Ramp
10	ฟิลด์แสดงผล 4	แสดงหมายเลขเซกเมนต์หรือหน้าจอผู้ใช้
11	ฟิลด์แสดงผล 3	แสดง MV หรือค่าที่กำลังมอนิเตอร์
12	ไฟ Lock	ติดเมื่อเปิดฟังก์ชันล็อกใด ๆ
13	ไฟ Event	ติดเมื่อ Event Output ที่เกี่ยวข้อง ON
14	ไฟ User-defined	ติดตามเงื่อนไขที่ตั้งไว้
15	ไฟ Control output	ติดเมื่อเอาต์พุตควบคุมที่เกี่ยวข้อง ON
16	ฟิลด์แสดงผล 2	แสดง SP หรือค่าที่ตั้งไว้
17	ไฟ RDY	ติดในโหมด READY (หยุดควบคุม)
18	ไฟ RSP	ติดในโหมด RSP
19	ไฟ MAN	ติดในโหมด MANUAL
20	ไฟ MV	ติดเมื่อฟิลด์ 3 แสดง MV
21	ไฟ Multi-status (MS)	แสดงสถานะ ON/OFF หรือค่าคล้ายแอนะล็อก เช่น กราฟ MV ตามเงื่อนไขที่กำหนด

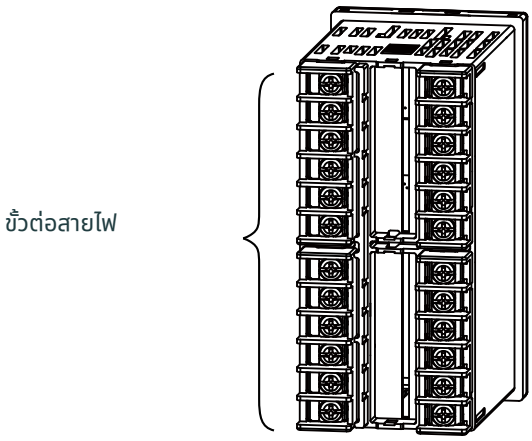
ข้อควรระวังในการใช้งาน

- หน้าจอ LCD อาจตอบสนองช้าลงเมื่อใช้งานที่อุณหภูมิต่ำ แต่ไม่ส่งผลต่อการควบคุม
- มุมมองมีผลต่อการมองเห็น LCD โดยเฉพาะเมื่อมองจากด้านล่าง ควรติดตั้งให้มองหน้าจอได้ตรงจากด้านหน้า
- ความสว่างของไฟพื้นหลัง LCD อาจลดลงเมื่อใช้งานไปนาน หากจำเป็นให้เปลี่ยนตัวเครื่อง
- ห้ามกดปุ่มด้วยเล็บหรือของแข็ง เพราะอาจทำให้ปุ่มเป็นรูหรือข้อความบนปุ่มหลุดลอก
- ห้ามกดปุ่มหรือแผงหน้าแรงเกินไป เพราะอาจทำให้จอแสดงผลบิดเบี้ยวชั่วคราว แต่ไม่กระทบการควบคุม

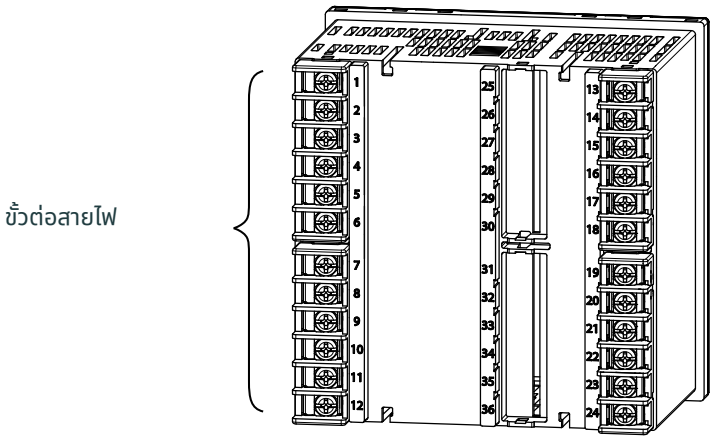
ขั้วต่อสายไฟ

ใช้ต่อไฟเลี้ยง อินพุต เอาต์พุต และสายสื่อสาร ขั้วต่อใช้สกรู M3 และต้องใช้หางปลาแบบย้ำที่รองรับสกรู M3
ขันสกรูขั้วต่อด้วยแรงบิด 0.6 ± 0.1 N·m

รุ่น C2A/C3A



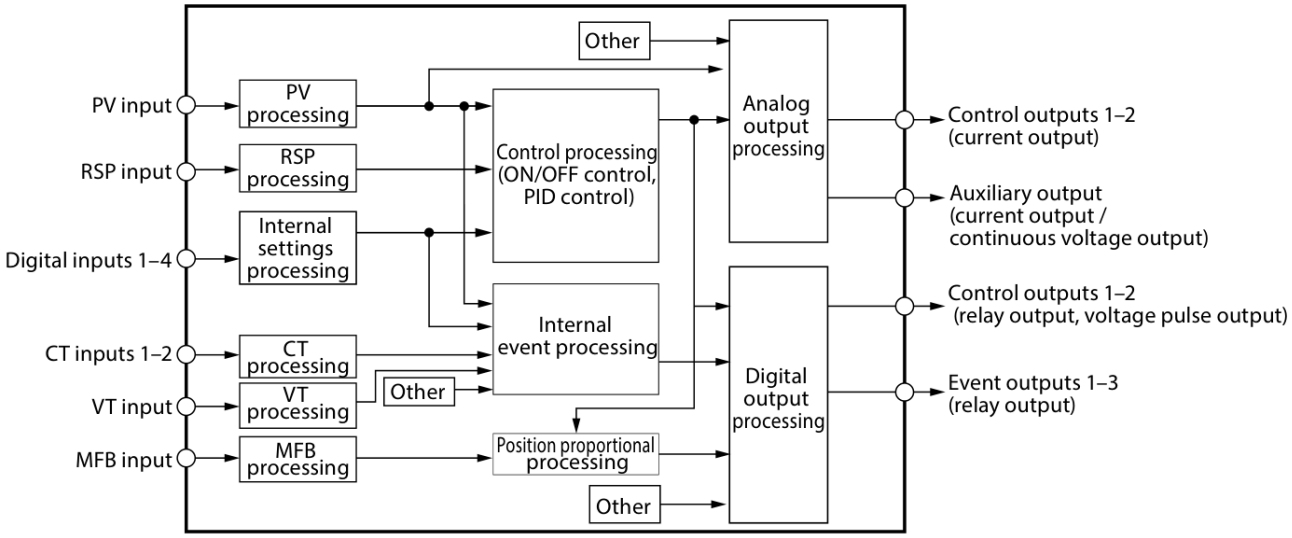
รุ่น C2B/C3B



ภาพแสดงตำแหน่งขั้วต่อสายไฟของรุ่น C2A/C3A และ C2B/C3B ตามต้นฉบับ Azbil

บทที่ 2 ภาพรวมฟังก์ชัน

2-1 การกำหนดค่าอินพุตและเอาต์พุต (Input/Output Configuration)



ผังการไหลของสัญญาณจากคู่มือต้นฉบับ (รักษาสัญลักษณ์และการเชื่อมโยงเดิม)

หัวข้อ / คำย่อ	ความหมายและเงื่อนไข
PV Input	เลือกชนิดเซนเซอร์และช่วงการวัดสำหรับค่า PV ได้
Control output	เอาต์พุตตามรหัสตำแหน่งที่ **(5)–(6)**: **R0** (รีเลย์) หรือ **V** (พัลส์แรงดัน) รองรับ ON/OFF หรือ Time-proportional และกำหนดรอบการทำงานได้; **C** (กระแส) เป็นเอาต์พุตแอนะล็อกต่อเนื่องและปรับสเกลได้; **R1** เป็นรีเลย์ขับมอเตอร์สำหรับควบคุมตามตำแหน่ง
Auxiliary output	เฉพาะรุ่นที่สั่งออปชันเอาต์พุตเสริมในรหัสตำแหน่ง **(8)** สามารถกำหนดสเกลของเอาต์พุตต่อเนื่องได้
Event output	เฉพาะรุ่นที่มีออปชัน Event ในรหัสตำแหน่ง **(8)** ส่งสถานะเตือนหรือสถานะโหมดควบคุมตามชนิด Event ที่ตั้งค่าออกเป็นสัญญาณดิจิทัล (DO)
Digital input	เฉพาะรุ่นที่มีออปชันในรหัสตำแหน่ง **(9)** ใช้สัญญาณอินพุตเพื่อสลับฟังก์ชันที่ผูกไว้กับหน้าสัมผัสภายใน
CT / VT	ออปชันในรหัสตำแหน่ง **(10)**: CT ตรวจการขาดของฮีตเตอร์และสั่งเตือนผ่านขั้ว Event; VT ใช้วัดความต้านทานฮีตเตอร์

2-1 อินพุตเสริม (ต่อ)

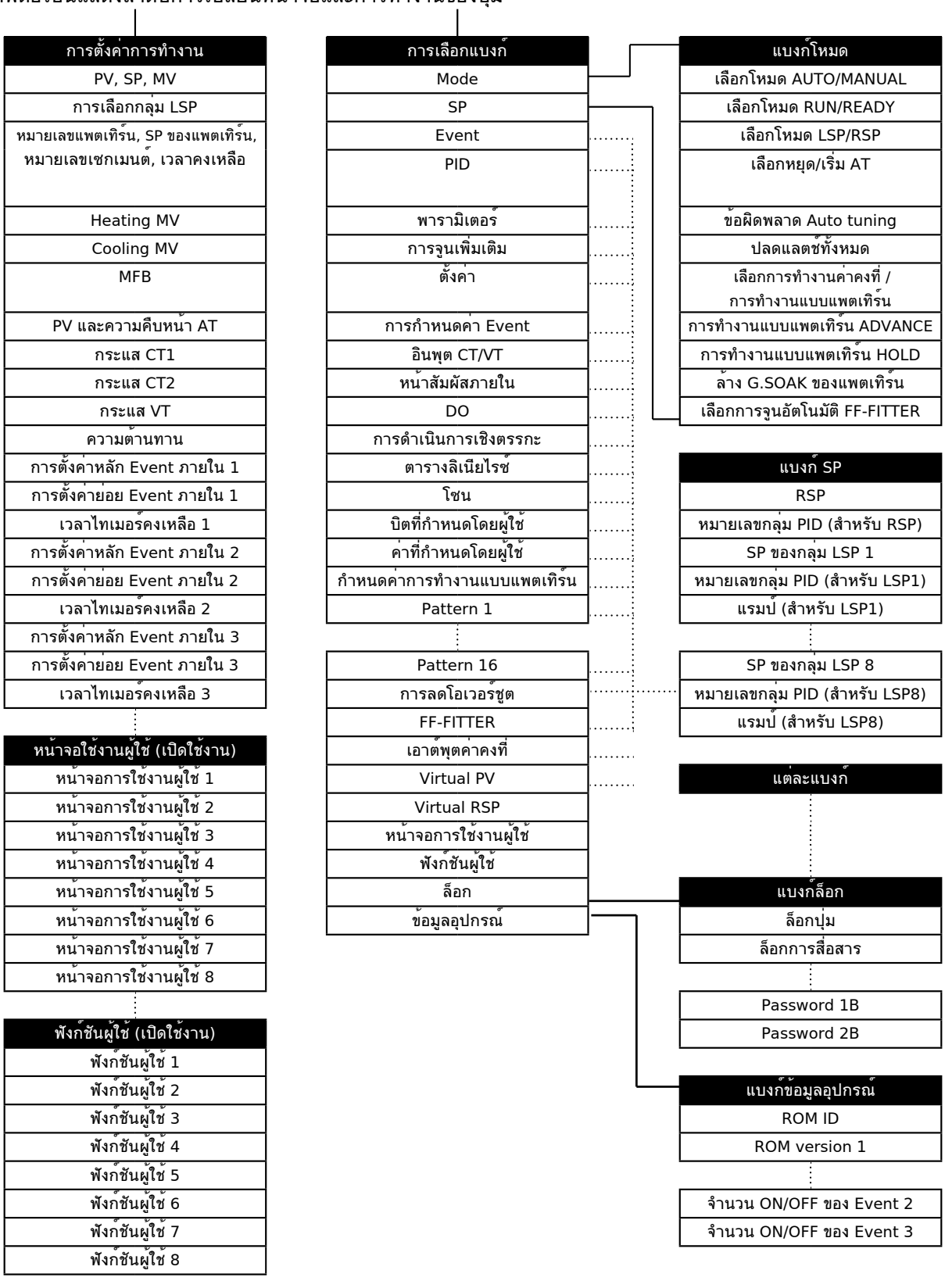
หัวข้อ / คำย่อ	ความหมายและเงื่อนไข
RSP — Remote Set Point	เฉพาะรุ่นที่มีออปชัน RSP ในรหัสรุ่นตำแหน่ง **(9)** สามารถรับค่า Set Point จากภายนอกเพื่อนำมาใช้ควบคุมได้
MFB — Motor Feedback	เมื่อตำแหน่งรหัสรุ่น **(5)** และ **(6)** เลือก **R1** (เอาต์พุตรีเลย์ขับมอเตอร์) เครื่องสามารถรับสัญญาณป้อนกลับตำแหน่งเปิดของมอเตอร์ควบคุมได้

ระบบภายในยังประกอบด้วยการประมวลผลอินพุต PV, RSP, CT, VT, MFB และสัญญาณดิจิทัล ก่อนส่งต่อไปยังส่วนควบคุม ON/OFF, PID, การควบคุมตามตำแหน่ง, Event และเอาต์พุตที่เลือกตามรหัสรุ่น

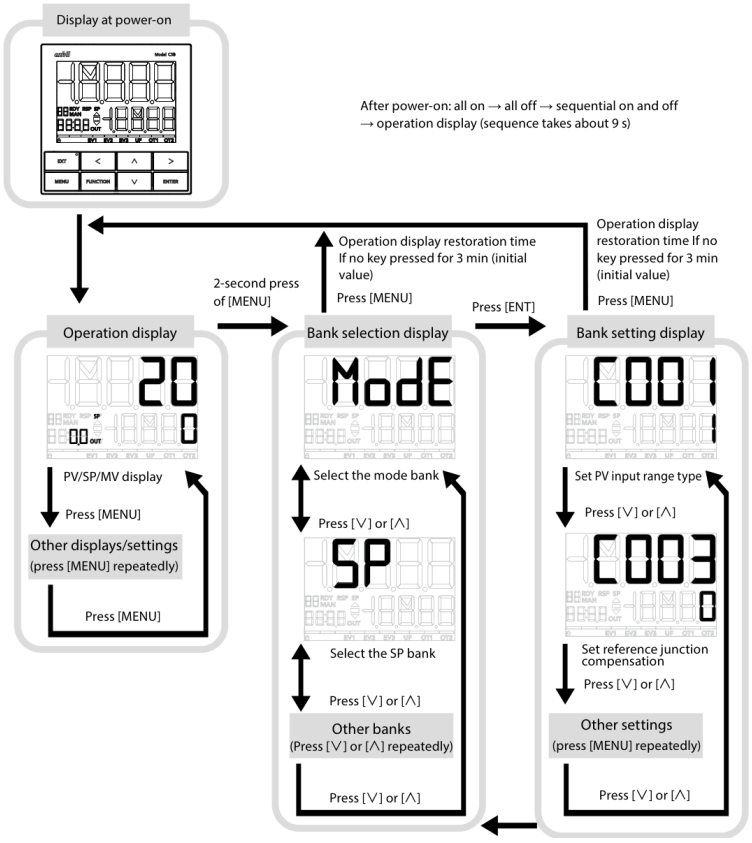
> หมายเหตุ: ความสามารถแต่ละรายการขึ้นกับรหัสรุ่นและออปชันที่ติดตั้ง ไม่ได้หมายความว่าทุกรุ่นมีอินพุต/เอาต์พุตครบทุกประเภท

2-2 การใช้งานปุ่มกด

สามารถเรียกดูหน้าจอและค่าการตั้งค่าต่าง ๆ บนคอนโทรลเลอร์ได้ด้วยปุ่มกด
แผนภาพต่อไปนี้แสดงลำดับการเปลี่ยนหน้าจอและการทำงานของปุ่ม



2-2 ลำดับการเปลี่ยนหน้าจอด้วยปุ่ม (ต่อ)



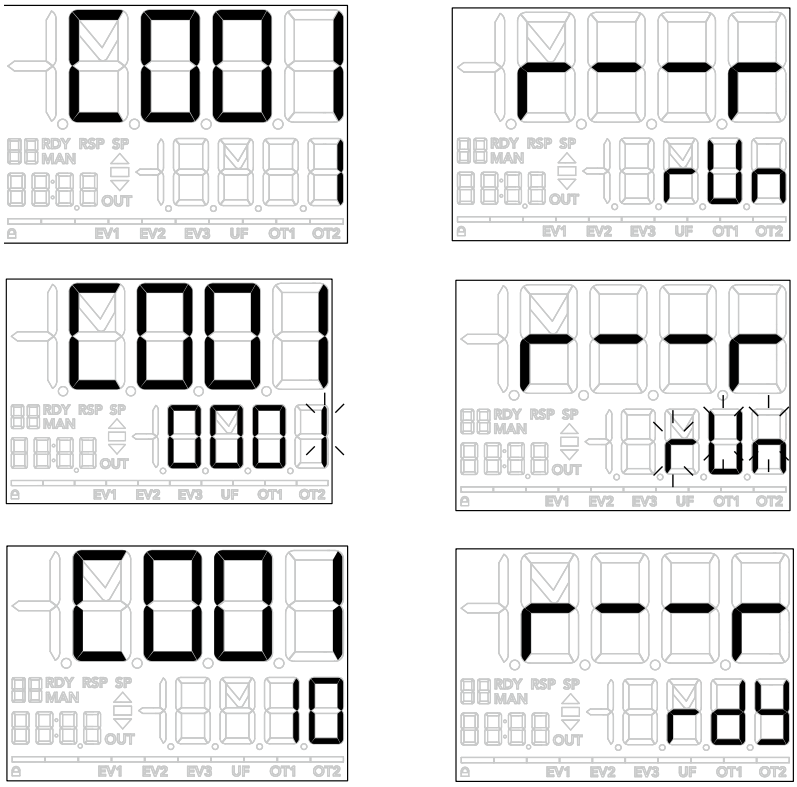
แผนผังปุ่ม MENU, ENT, ▲ และ ▼ จากหน้า 2-4 ของต้นฉบับ

หัวข้อ / คำย่อ	ความหมายและเงื่อนไข
เมื่อเปิดไฟ	เครื่องแสดงทุกส่วน → ดับทุกส่วน → ไฟสถานะติด/ดับตามลำดับ → เข้าหน้าจอการทำงาน ทั้งหมดประมาณ **9 วินาที**
[MENU]	กดเพื่อเลื่อนจากหน้าจอทำงานไปหน้าจอเลือก Bank และรายการภายใน Bank; กดซ้ำเพื่อไล่หน้าจออื่น
[MENU] ค้าง 2 วินาที	กลับไปยังหน้าจอการทำงานจากหน้าจอเลือก/ตั้งค่า Bank
[ENT]	เข้าการตั้งค่าและยืนยันรายการที่เลือก
[▲] / [▼]	เลื่อนชื่อ Bank และรายการหรือเพิ่ม/ลดค่า
ไม่กดปุ่มตามเวลาที่กำหนด	กลับสู่หน้าจอการทำงานอัตโนมัติ โดยค่าเริ่มต้นคือ **3 นาที**
ตัวอย่างหน้าจอ	เลือก Mode Bank แล้วตั้ง C001 ชนิดช่วงอินพุต PV; เลือก SP Bank หรือ C003 การชดเชยจุดต่ออ้างอิง

ข้อควรระวัง: ผังแสดงตัวอย่างเท่านั้น รายการจริงอาจต่างกันตามรุ่นและการตั้งค่า อ้างอิงการตั้งค่าการทำงานในบท 6 หัวข้อ 6-1 (หน้า 6-1), การตั้งค่าพารามิเตอร์ใน 6-2 (หน้า 6-5) และ Setup Bank ใน 6-3 (หน้า 6-18) ห้ามกดปุ่มด้วยเล็บหรือของแข็งเพราะตัวอักษรบนปุ่มอาจหลุดลอก

วิธีตั้งค่าข้อมูล (How to set data)

หัวข้อ / คำย่อ	ความหมายและเงื่อนไข
1. เลือกรายการ	กด **[▲]** หรือ **[▼]** จนหน้าจอแสดงรายการที่ต้องการ วิธีเลื่อนหน้าจอแสดงใน หัวข้อ 2-2 หน้า 2-3 และ 2-4
2. เริ่มแก้ไข	กด **[ENT]** ถ้าฟิลด์แสดงผล 2 เป็นตัวเลข หลักแรกจะกะพริบ; ถ้าเป็นข้อความ ตัวอักษรทั้งชุดจะกะพริบ ใช้ **[<]**, **[>]** เลื่อนหลัก และ **[▲]**, **[▼]** เพิ่มหรือลดค่า / เปลี่ยนข้อความ
3. บันทึกค่า	กด **[ENT]** เพื่อยืนยันและนำค่าที่ตั้งใหม่ไปใช้



ตัวอย่างตั้ง C001 ชนิดช่วงอินพุต PV และสลับ RUN/READY; หน้าจอ 0001 และ rUn กะพริบ

ข้อควรระวังในการแก้ไขค่า

- ถ้ากด **[ENT]** แล้วค่าไม่กะพริบ แสดงว่าไม่สามารถแก้ไขค่ารายการนั้นได้
- ตัวอย่าง: ถ้าสั่งสลับ RUN/READY ผ่าน Internal Contact Bank จะไม่สามารถสลับ RUN/READY ด้วยปุ่มหน้าเครื่องได้
- ถ้ากด **[▲]** แล้วค่าที่กะพริบไม่เปลี่ยน ให้ลอง **[▼]** และกลับกัน

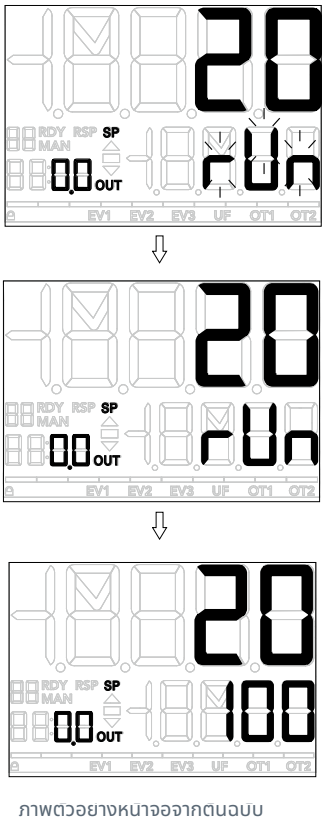
ข้อควรระวังเกี่ยวกับการกะพริบของหน้าจอ

- ขณะค่ากำลังกะพริบ การกด **[ENT]** เพื่อยืนยันจะนำเครื่องกลับสู่หน้าจอการทำงาน ส่วนการกด **[MENU]** จะออกจากหน้าจอตั้งค่าโดย **ไม่บันทึกการแก้ไข**
- ในโหมด **MANUAL** ค่า PV/SP/MV ที่แสดงกะพริบอาจกะพริบต่อแม้ปล่อยปุ่มแล้ว ในกรณีนี้ค่าที่กะพริบคือค่า **MV** ที่กำลังส่งออกจริง

การใช้ปุ่ม [FUNC] / [FUNCTION]

เมื่ออยู่ที่หน้าจอการทำงาน ให้กดปุ่ม **[FUNC]** หรือ **[FUNCTION]** ค้างไว้อย่างน้อย **2 วินาที** เพื่อเรียกฟังก์ชันที่กำหนดในพารามิเตอร์ **C072** (FN Key Function) ของ Setup Bank

หัวข้อ / คำย่อ	ความหมายและเงื่อนไข
ตัวอย่าง	เมื่อกำหนด **C072 = 2** เพื่อให้ปุ่ม FN ทำหน้าที่สลับ RUN/READY
ขั้นตอน 1	เมื่ออยู่ใน READY ให้กด [FUNC]/[FUNCTION] แล้ว **rUn** จะกะพริบในฟิลด์แสดงผล 2
ขั้นตอน 2	กดค้าง ≥2 วินาที: โหมดเปลี่ยนจาก READY เป็น RUN และข้อความ rUn หยุดกะพริบ
ขั้นตอน 3	ปล่อยปุ่ม: หน้าจอกลับสู่หน้าจอการทำงานตามปกติ



ภาพตัวอย่างหน้าจอจากตนฉบับ

ข้อควรระวัง: ถ้า C072 = 0 (ปิดใช้งานปุ่ม FN) หรือการสลับโหมดที่เลือกถูกปิดไว้ จะไม่สามารถสั่งเปลี่ยนโหมดด้วย [FUNC]/[FUNCTION] ได้

ระดับผู้ใช้ (User level)

สามารถเลือกระดับผู้ใช้ได้ 3 ระดับผ่านพารามิเตอร์ **C079** ใน Setup Bank

หัวข้อ / คำย่อ	ความหมายและเงื่อนไข
1 — Simple	แสดงเฉพาะรายการพื้นฐาน เหมาะสำหรับการตั้งค่าและใช้งานทั่วไป
2 — Standard	แสดงรายการตามการตั้งค่ามาตรฐาน
3 — Advanced	แสดงรายการขั้นสูงเพื่อปรับฟังก์ชันโดยละเอียด

รายการที่ปรากฏในแต่ละระดับอธิบายในบทที่ 6 “รายการแสดงผลและการตั้งค่า” (หน้า 6-1 ของต้นฉบับ)

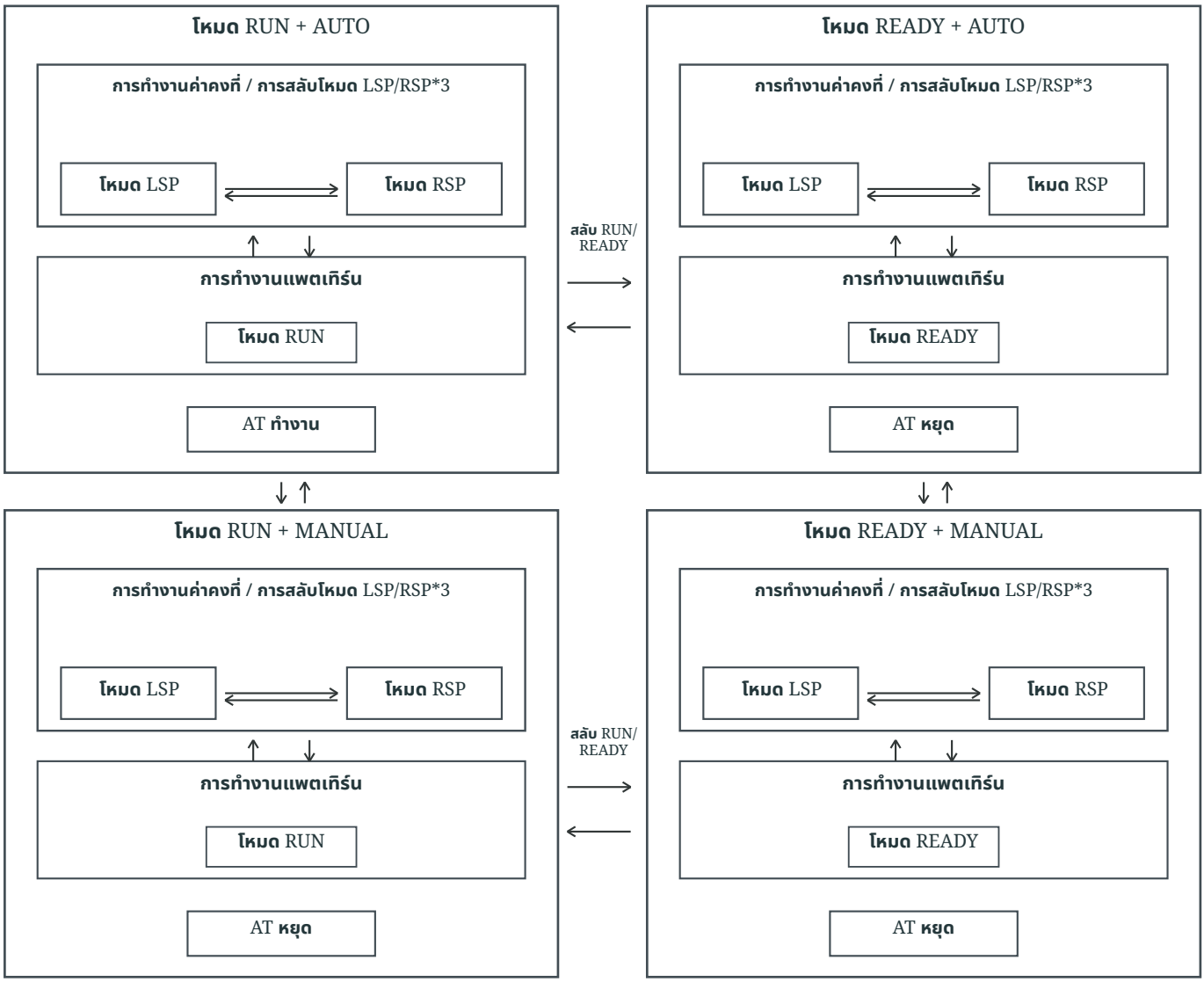
ข้อควรระวัง

เมื่อเปลี่ยนระดับผู้ใช้ เครื่องจะเปลี่ยนเฉพาะ **รายการที่แสดงบนหน้าจอ** แต่ **ค่าที่ตั้งไว้ก่อนหน้ายังคงมีผล** ตัวอย่างเช่น หากตั้งค่าฟังก์ชันขั้นสูงในระดับ 2 หรือ 3 แล้วลดระดับกลับเป็น 1 เครื่องจะซ่อนรายการขั้นสูงเหล่านั้นจากหน้าจอ แต่ยังทำงานตามค่าที่กำหนดไว้

> ก่อนลดระดับผู้ใช้ ควรตรวจสอบการตั้งค่าที่อาจส่งผลต่อเอาต์พุตและระบบควบคุม เพราะการซ่อนรายการไม่ได้ยกเลิกฟังก์ชันนั้น

2-3 **โหมดการทำงาน** (Operation Modes)

แผนภาพแสดงการเปลี่ยนโหมด RUN/READY, AUTO/MANUAL และ LSP/RSP



คำอธิบายคำศัพท์และเงื่อนไขการเปลี่ยนโหมด (Definitions & Footnotes)

*1	การเปลี่ยนโหมดเมื่อ Operation end status = 0 (READY)
*2	การเปลี่ยนโหมดเมื่อ Operation end status = 2 (Constant value operation)
*3	ใช้งานได้เฉพาะคอนโทรลเลอร์ C3 รุ่นที่มีฟังก์ชัน RSP
Constant value operation	การทำงานแบบค่าคงที่ ควบคุมโดยใช้ LSP หรือ RSP
Pattern operation	การทำงานตามแพตเทิร์นและค่า SP ที่บันทึกตามเซกเมนต์
RUN	กำลังควบคุม (RUN, RUN-HOLD หรือ RUN-END)
READY	กระบวนการไม่ได้อยู่ในการควบคุม
AUTO	การทำงานอัตโนมัติ อุปกรณ์คำนวณค่า MV
MANUAL	ผู้ใช้ปรับค่า MV ได้ด้วยตนเอง
LSP / RSP	Local SP / Remote SP ตามแหล่งสัญญาณที่เลือก
AT	Auto Tuning ตั้งค่าคงที่ PID โดยอัตโนมัติ

2-4 การเชื่อมต่อ Loader (Loader Connection)

ใช้สาย Loader เฉพาะต่อพอร์ต Loader ของเครื่องเข้ากับคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง **Smart Loader Package รุ่น SLP-C1FJA_** เพื่อจ่ายไฟเลี้ยงจากคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตนี้ รวมทั้งอ่านและเขียนพารามิเตอร์ โดยไม่จำเป็นต้องต่อไฟเลี้ยงเข้าขั้วด้านหลังเครื่อง

> **ข้อควรระวัง:** ห้ามเสียบสายชนิดอื่นที่ไม่ใช่สาย Loader เพราะอาจทำให้เครื่องทำงานผิดปกติ

แหล่งจ่ายไฟ (Power)

- เครื่องรับไฟได้จาก **ขั้วแหล่งจ่ายหลัก** ด้านหลัง (AC หรือ DC ตามรุ่น) หรือจาก **พอร์ต Loader** ผ่านคอมพิวเตอร์และสาย Loader
- เมื่อรับไฟจากขั้วด้านหลัง ฟังก์ชันทั้งหมดของเครื่องสามารถทำงานได้
- เมื่อรับไฟจากพอร์ต Loader สามารถอ่านและเขียนพารามิเตอร์ผ่าน SLP-C1FJA_ ได้ แต่ฟังก์ชันอื่นรวมถึง **อินพุต PV** มีข้อจำกัด
- ถ้ามีไฟจากแหล่งจ่ายหลักและพอร์ต Loader พร้อมกัน เครื่องจะให้ **แหล่งจ่ายหลักมีลำดับความสำคัญสูงกว่า**

> **ข้อควรระวัง:** ห้ามเปิดหรือปิดไฟเลี้ยงหลักขณะต่อสาย Loader อยู่

ตารางฟังก์ชันที่รองรับตามวิธีจ่ายไฟอยู่ที่หัวข้อ Available functions หน้าต้นฉบับ 54 (หน้า PDF 57)

ฟังก์ชันที่ใช้งานได้ (Available functions)

ฟังก์ชันของเครื่องควบคุมรุ่น C2/C3 ที่ใช้งานได้จะแตกต่างกันตามวิธีการจ่ายไฟ ดังตารางต่อไปนี้

ฟังก์ชันของเครื่องควบคุม

ฟังก์ชัน	จ่ายไฟผ่านขั้วต่อ Loader	จ่ายไฟผ่านขั้วจ่ายไฟหลัก
การสื่อสารผ่าน Loader	✓	✓
หน้าจอแสดงผลที่แผงหน้า (Console)	แสดงข้อความ USB	✓
การใช้งานปุ่มที่แผงหน้า (Key operation)	N/A	✓
ฟังก์ชันอินพุต/เอาต์พุต (I/O)	N/A	✓
การทำงานภายในเครื่อง (Internal operation)	N/A	✓
การสื่อสาร RS-485	N/A	✓

สัญลักษณ์: ✓ = ใช้งานได้ · N/A = ใช้งานไม่ได้

ฟังก์ชันของโปรแกรม Loader

ฟังก์ชัน	จ่ายไฟผ่านขั้วต่อ Loader	จ่ายไฟผ่านขั้วจ่ายไฟหลัก
อ่าน/เขียนค่าพารามิเตอร์	✓	✓
ตรวจติดตามสถานะ (Monitoring)	△	✓
ตัวจำลองการควบคุม PID (PID simulator)	△	✓
สอบเทียบและตรวจสอบ (Calibration and checking)	N/A	✓
การเชื่อมต่อการสื่อสาร RS-485	N/A	✓

ความหมายของสัญลักษณ์ตามต้นฉบับ: ✓ = ใช้งานได้ · △ = ใช้งานได้บางส่วน แต่มีข้อจำกัดบางฟังก์ชัน · N/A = ใช้งานไม่ได้

บทที่ 3 การติดตั้ง — ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

⚠ คำเตือน (WARNING)

	เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต ต้องติดตั้งอุปกรณ์ในบริเวณที่ผู้มีความรู้ด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าเท่านั้นจึงจะเข้าถึงได้ และติดตั้งภายในตู้ควบคุมที่ต้องใช้กุญแจหรือเครื่องมือจึงจะเปิดได้
	ห้ามใช้งานในบริเวณที่มีสิ่งปนเปื้อนซึ่งนำไฟฟ้า หรือฝุ่นแห้งที่เดิมไม่นำไฟฟ้าแต่สามารถนำไฟฟ้าได้เมื่อเกิดการควบแน่น เพราะอาจเกิดการไหลรั่วตามผิวฉนวน (Tracking) ทำให้ชิ้นส่วนเสียหายและเกิดเพลิงไหม้
	ก่อนถอด ติดตั้ง หรือเดินสายไฟ ต้องตัดไฟของเครื่องและอุปกรณ์ที่ต่ออยู่ทั้งหมด หลังเดินสาย ให้ติดตั้งฝาครอบขั้วต่อที่จำหน่ายแยก: รุ่น **84525948-001** สำหรับ C2A/C3A และรุ่น **84525949-001** สำหรับ C2B/C3B เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต
	ห้ามสัมผัสส่วนที่มีกระแสไฟฟ้า เช่น ขั้วจ่ายไฟ เพราะอาจถูกไฟฟ้าช็อต
	ห้ามถอดแยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ เพราะอาจถูกไฟฟ้าช็อตหรือทำให้อุปกรณ์เสียหาย

⚠ ข้อควรระวัง (CAUTION)

	ใช้งานอุปกรณ์ภายในขอบเขตที่ระบุในข้อมูลจำเพาะ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แรงดันไฟฟ้า การสั่นสะเทือน แรงกระแทก ทิศทางติดตั้ง และสภาพบรรยากาศ มิฉะนั้นอาจเกิดเพลิงไหม้หรืออุปกรณ์ขัดข้อง
	ห้ามปิดกั้นช่องระบายอากาศ เพราะอาจเกิดเพลิงไหม้หรือทำให้อุปกรณ์ขัดข้อง
	ระวังไม่ให้เศษสายไฟ เศษโลหะ น้ำ หรือสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในตัวเครื่อง เพราะอาจเกิดเพลิงไหม้หรืออุปกรณ์ขัดข้อง

สัญลักษณ์ในช่องซ้ายคัดลอกจากคู่มือต้นฉบับโดยตรง เพื่อให้คงความหมายของคำเตือนและเครื่องหมายห้าม

สถานที่ติดตั้งและข้อควรระวังในการยึดติดตั้ง

สถานที่ติดตั้ง (Installation location)

ติดตั้งเครื่องตามข้อกำหนดในหัวข้อ **Operating conditions (หน้า 14-12)** ของคู่มือต้นฉบับ และเลือกตำแหน่งที่เป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้

- **แรงดันโหมดร่วม (Common-mode voltage):** สำหรับ I/O ทุกจุด ยกเว้นวงจรจ่ายไฟและเอาต์พุตหน้าสัมผัสรีเลย์ แรงดันเทียบกราวด์ต้องไม่เกิน **30 Vrms, 42.4 V peak และ 60 V DC** ตามลำดับ
- หลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีอุณหภูมิหรือความชื้นสูงหรือต่ำเกินไป
- ไม่มีแก๊สซัลไฟด์หรือแก๊สกัดกร่อนชนิดอื่น
- มีฝุ่นละอองหรือเขม่าน้อย
- ไม่ถูกแสงแดด ลม และฝนโดยตรง
- มีแรงสั่นสะเทือนหรือแรงกระแทกทางกลน้อย
- อยู่ห่างจากสายไฟแรงสูง เครื่องเชื่อม หรือแหล่งสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าอื่น ๆ
- อยู่ห่างจากเครื่องจุดประกายไฟแรงสูงของหม้อไอน้ำหรืออุปกรณ์ลักษณะเดียวกันอย่างน้อย **15 เมตร**
- ได้รับผลกระทบจากสนามแม่เหล็กแรงสูงน้อย
- ไม่มีของเหลวหรือแก๊สไวไฟ
- ติดตั้งภายในอาคารเท่านั้น

ข้อควรระวังในการติดตั้ง (Mounting precautions)

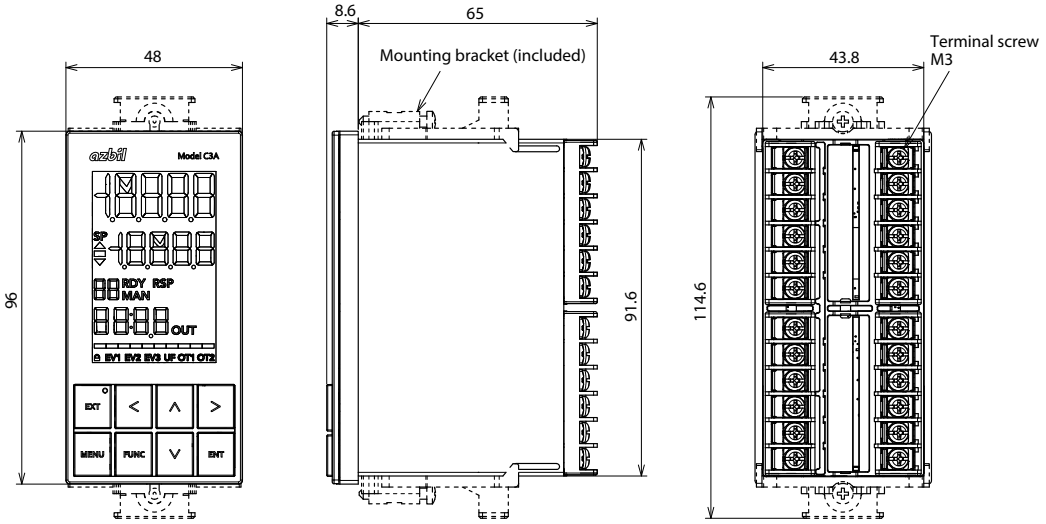
- ห้ามปิดกั้นช่องระบายอากาศ
- หากใช้พัดลมหรืออุปกรณ์ทำความเย็น ต้องไม่ให้ลมเป่าเข้าตัวเครื่องโดยตรง
- ติดตั้งเครื่องในแนวนอน โดยให้ส่วนด้านหลังไม่เอียงขึ้นหรือลงเกิน **10°**
- ใช้แผงติดตั้งที่แข็งแรงและมีความหนาไม่เกิน **8 mm**
- ห้ามขันสกรูแน่นเกินไป เพราะอาจทำให้ตัวเรือนเสียรูป

ขนาดภายนอกของเครื่อง (External dimensions)

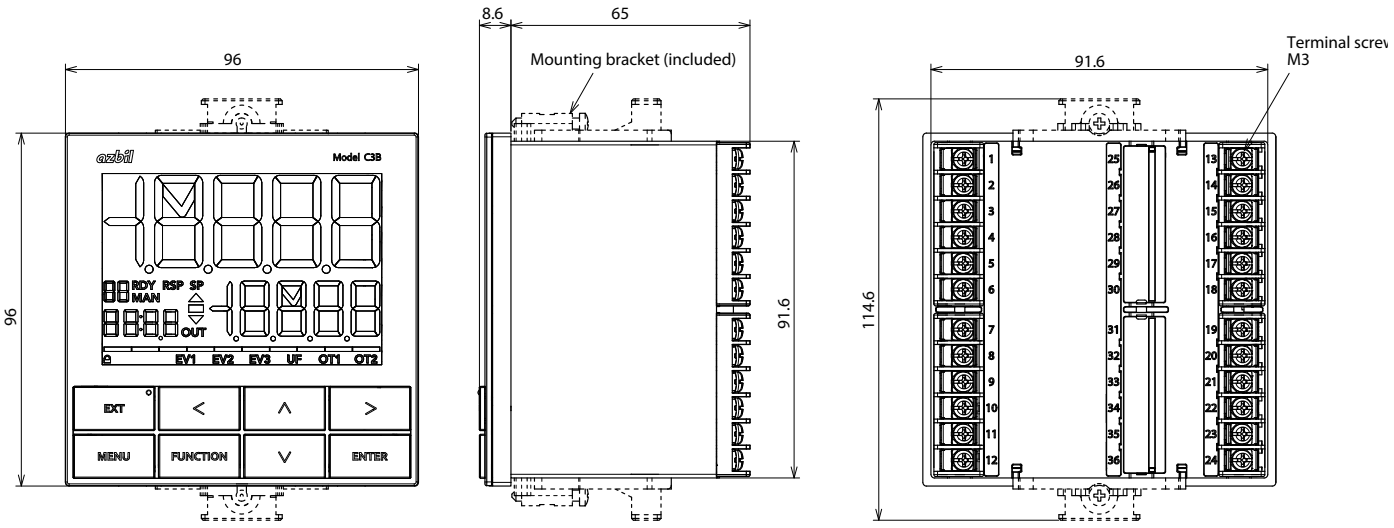
ภาพแบบทางเทคนิคจากผู้ผลิต แสดงรุ่น C2A/C3A และ C2B/C3B โดยใช้หน่วย **mm**

● **Model C2A/C3A**

Unit: mm



● **Model C2B/C3B**



คำอธิบายข้อความในภาพ: *Mounting bracket (included)* = ขายึดติดตั้ง (อุปกรณ์ที่ให้มาพร้อมเครื่อง) · *Terminal screw M3* = สกรูขั้วต่อขนาด M3 · *Unit: mm* = หน่วยมิลลิเมตร

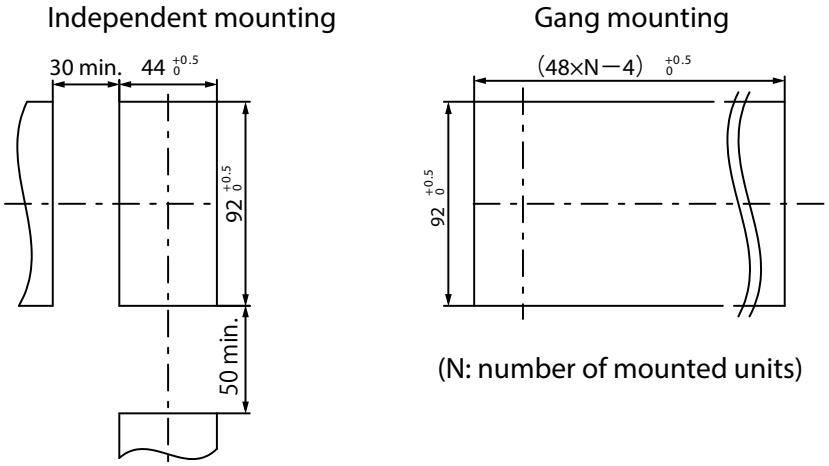
คงตัวเลขมิติ เส้นบอกระยะ และภาพตำแหน่งขั้วต่อของผู้ผลิตตามต้นฉบับทุกประการ

ขนาดช่องเจาะแผง (Panel cutout dimensions)

หากติดตั้งเครื่องแบบฝังแผง ให้เจาะช่องบนแผงตามขนาดในภาพ โดยแยกตามรุ่น **C2A/C3A** และ **C2B/C3B**

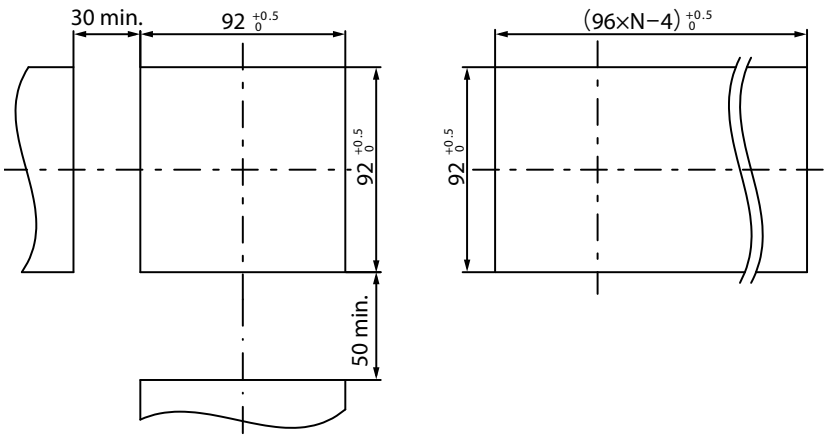
● Model C2A/C3A

Unit: mm



● Model C2B/C3B

Unit: mm



ข้อควรระวัง:

- เมื่อติดตั้งหลายเครื่องชิดกัน อุณหภูมิแวดล้อมสูงสุดที่ยอมรับได้คือ **50 °C สำหรับ 2 เครื่อง** และ **45 °C สำหรับ 3 เครื่องขึ้นไป**
- หากต้องการคุณสมบัติป้องกันน้ำและฝุ่น ต้องติดตั้งเครื่องแต่ละตัวแยกกัน การติดตั้งชิดกันไม่สามารถคงคุณสมบัตินี้ไว้ได้
- เว้นระยะเหนือและใต้เครื่องอย่างน้อย **50 mm**

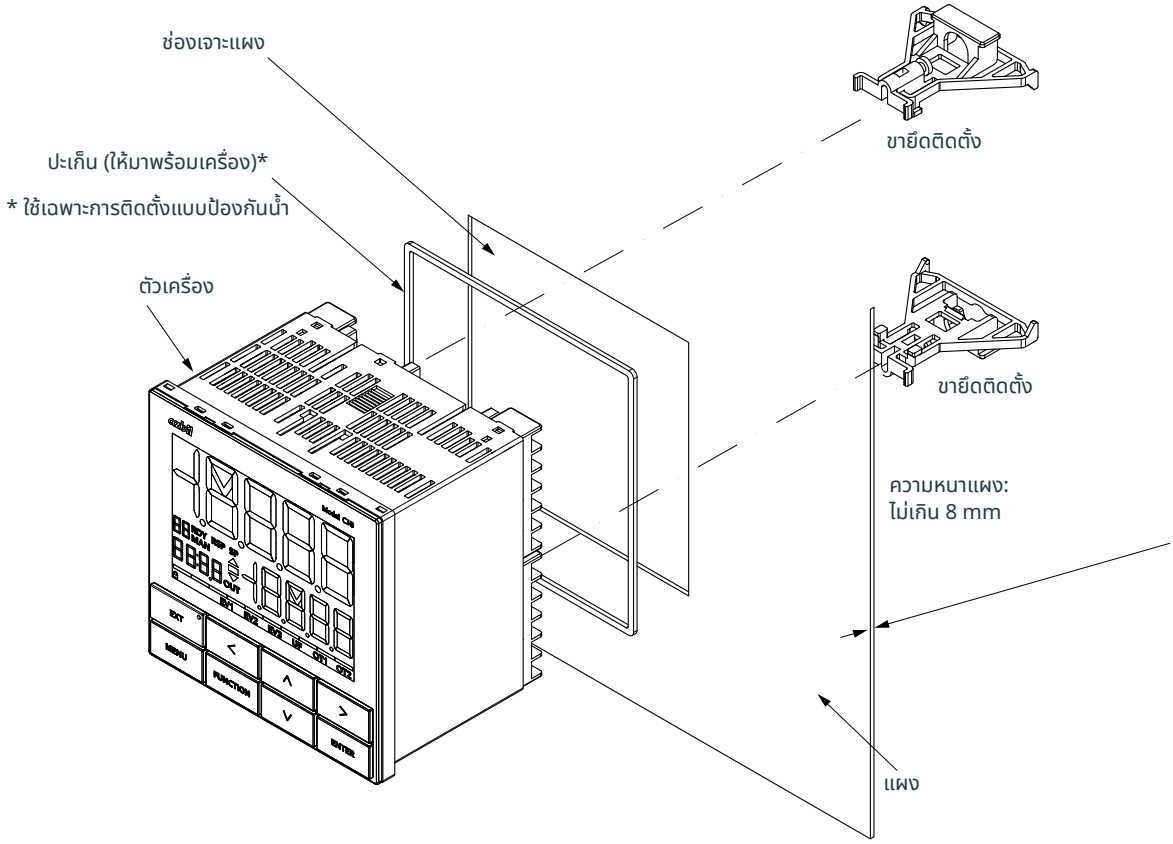
คำในภาพ: Independent mounting = ติดตั้งแยก · Gang mounting = ติดตั้งชิดกัน · N = จำนวนเครื่องที่ติดตั้ง · Unit: mm = หน่วยมิลลิเมตร

วิธีติดตั้งเครื่อง

ติดตั้งเครื่องในแนวนอน โดยให้ส่วนด้านหลังเอียงขึ้นหรือลงไม่เกิน 10° และใช้แผงที่แข็งแรงหนาไม่เกิน 8 mm

การติดตั้งแบบป้องกันน้ำ (เมื่อไม่ใช้ฝาครอบ)

เครื่องมือที่ต้องใช้: ไขควงปากแฉก



1. สวมปะเก็นจากด้านขั้วต่อของเครื่อง แล้วเลื่อนไปจนชิดด้านหลังแผงควบคุมด้านหน้า
2. สอดเครื่องผ่านช่องเจาะจากด้านหน้าของแผง
3. ติดตั้งขายึดจากด้านหลังแผง
4. ดันขายึดเข้าหาแผงจนปลายขายึดสัมผัสแผงและไม่สามารถเลื่อนต่อได้
5. ตรวจสอบว่าเขี้ยวล็อกของขายึดเข้าร่องบนตัวเครื่องอย่างถูกต้อง
6. ขันสกรูที่ด้านบนและด้านล่างของขายึดให้แน่น

ข้อควรระวังในการใช้งาน

ขันสกรูที่ให้มาจนขายึดมั่นคงและไม่ขยับ จากนั้นขันเพิ่มอีกเพียง 1 รอบเต็มต่อสกรูหนึ่งตัว การขันแน่นเกินไปอาจทำให้ตัวเรือนเสียรูป

หากติดตั้งหลายเครื่องชิดกัน จะไม่สามารถรักษาคุณสมบัติป้องกันน้ำและฝุ่นได้

การติดตั้งปกติและการถอดตัวเครื่องออกจากเคส

การติดตั้งปกติ (เมื่อไม่ใช้ฝาครอบ)

สำหรับการติดตั้งทั่วไปที่ไม่ต้องการการป้องกันน้ำและฝุ่น ให้ข้ามขั้นตอนที่ (1) ในหน้า 3-5 และเริ่มปฏิบัติตั้งแต่ขั้นตอนที่ (2) เป็นต้นไป

ข้อควรระวัง: ขันสกรูจนขายึดมั่นคงและไม่ขยับ แล้วขันเพิ่มอีกเพียง 1 รอบเต็มต่อสกรูแต่ละตัว การขันแน่นเกินไปอาจทำให้ตัวเรือนเสียรูป

การดึงตัวเครื่องออกจากเคส

สามารถดึงตัวเครื่องออกทางด้านหน้าเพื่อตรวจสอบภายใน โดยไม่ต้องถอดสายจากขั้วต่อ ให้ทำเฉพาะงานบำรุงรักษาหรือตรวจสอบเท่านั้น

ข้อควรระวังในการใช้งาน

- หลังดึงตัวเครื่องออกจากเคส การรับประกันด้านความแม่นยำ รวมถึงคุณสมบัติป้องกันน้ำและฝุ่นจะไม่ครอบคลุมอีกต่อไป
- ความเสียหายที่เกิดระหว่างดึงตัวเครื่องออกจากเคสไม่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน
- ห้ามดึงออกเกิน 20 ครั้ง เพราะแผงหน้ากากอาจเสียหาย
- ถอดสายโหลดเดอร์ออกก่อนทุกครั้ง และหลีกเลี่ยงการกระแทกแผงวงจรระหว่างถอดหรือใส่กลับ
- ห้ามนำเครื่องรุ่นอื่นมาใส่ในเคสของอุปกรณ์นี้

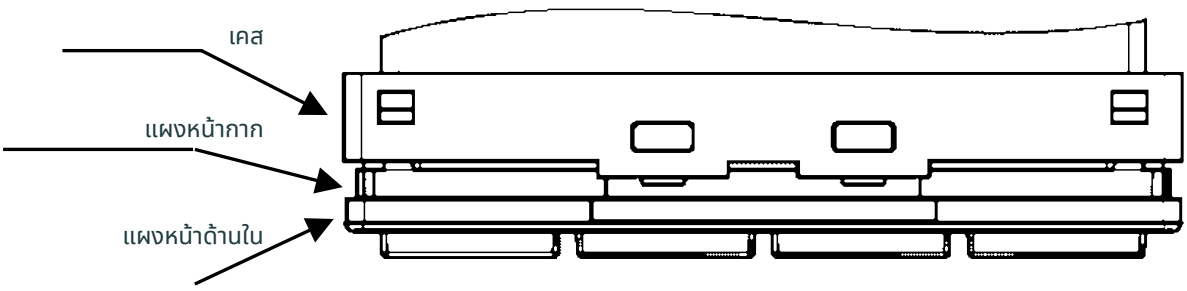
ขั้นตอนดึงตัวเครื่องออกทางด้านหน้า

1. ปิดแหล่งจ่ายไฟของเครื่องและอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อทั้งหมด

2. ใช้ไขควงปากแบนกว้าง 1.8–3 mm หนา 0.25–0.5 mm สอดในช่องด้านบนของแผงหน้ากาก ทำมุมประมาณ 30° กับแนวนอน แล้วงัางเคสเบา ๆ เพื่อปลดเขี้ยวล็อก

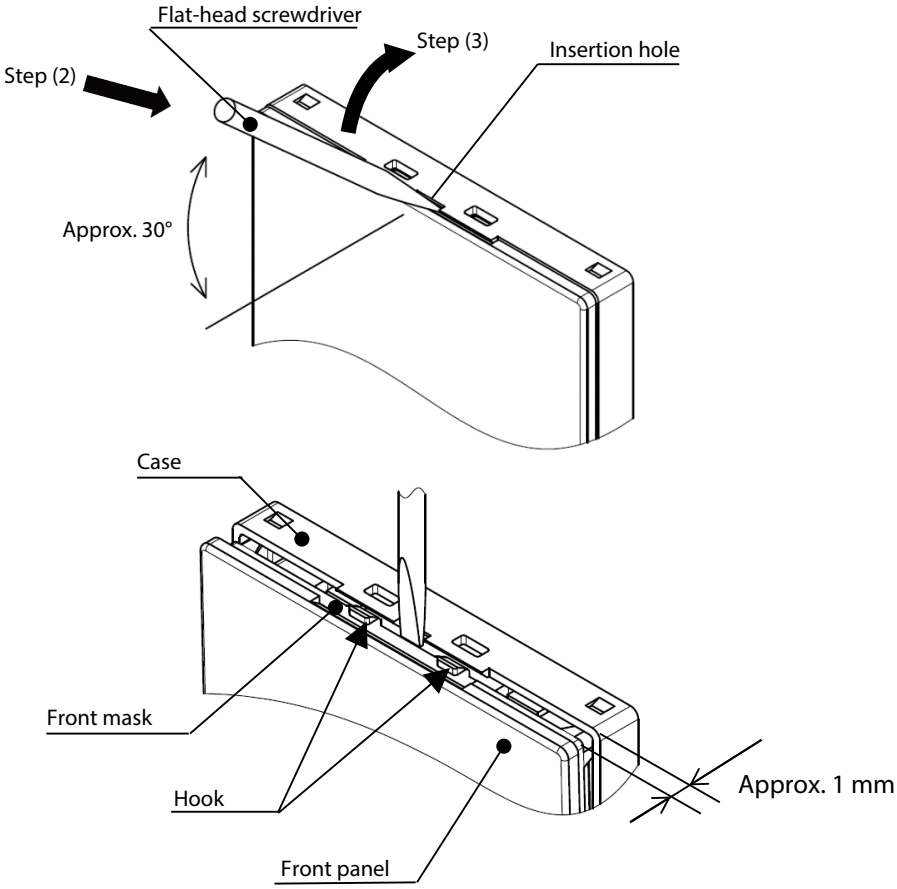
3. ค้างปลายไขควงในช่อง แล้วดึงส่วนบนของแผงหน้ากากเข้าหาตัว จนเกิดช่องว่างระหว่างแผงหน้ากากกับเคสประมาณ 1 mm

ห้ามสอดไขควงระหว่างแผงหน้าด้านในกับแผงหน้ากาก มิฉะนั้นแผงหน้าด้านในอาจหลุดออก



ภาพขั้นตอนที่ (2)–(3) สำหรับรุ่น C2A/C3A

ใช้ไขควงปากแบนสอดช่องด้านบนตามมุมและระยะที่ระบุในภาพต้นฉบับ



ตำแหน่งสำคัญ

Insertion hole = ช่องสอดไขควง
Hook = เขี้ยวล็อก
Case = เคสของเครื่อง

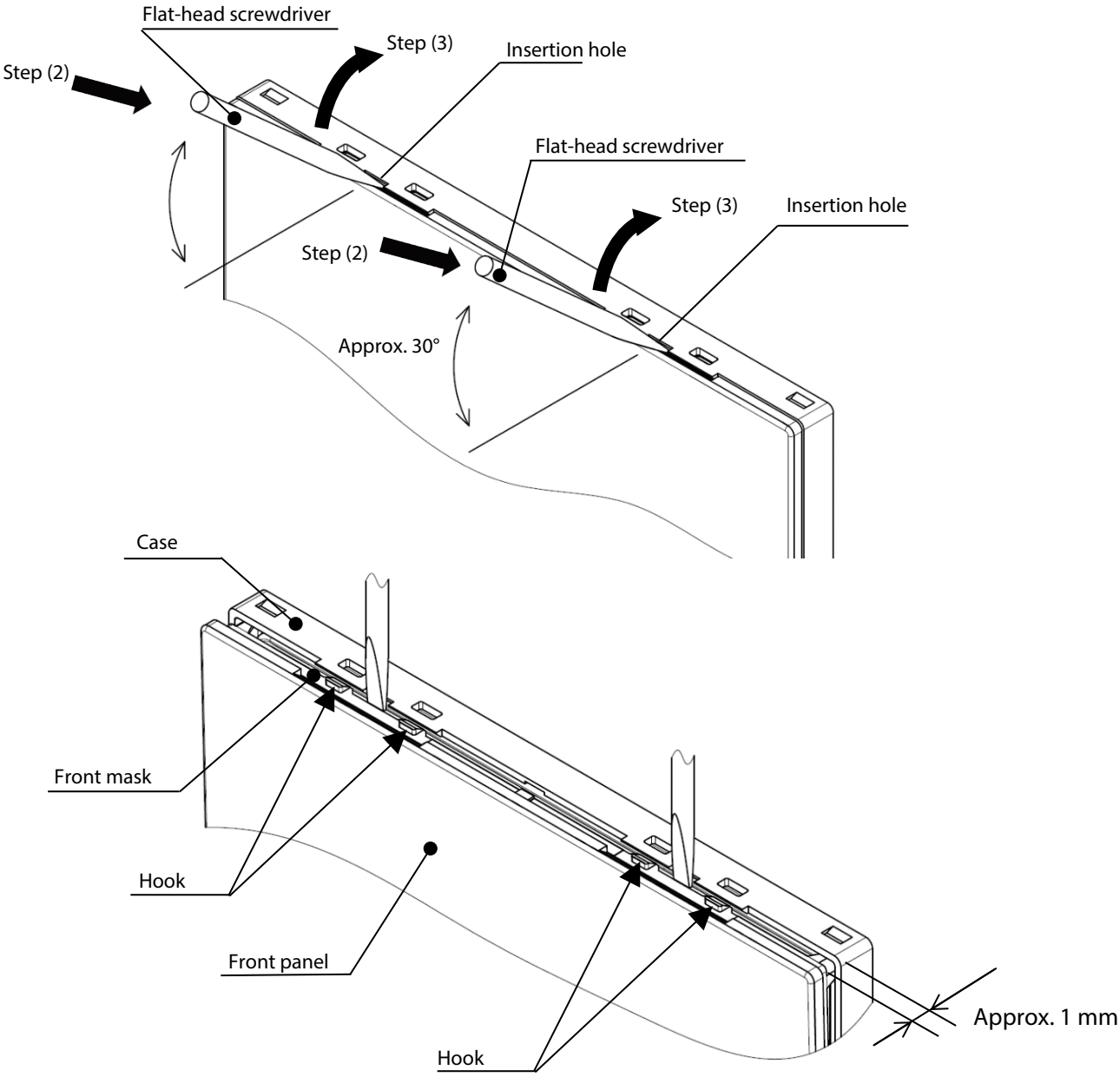
ชิ้นส่วนด้านหน้า

Front mask = แผงหน้ากาก
Front panel = แผงหน้าด้านใน
Flat-head screwdriver = ไขควงปากแบน

ค่าที่ต้องคงไว้ตามต้นฉบับ: มุมประมาณ **30°** และช่องว่างประมาณ **1 mm** อ้างอิงขั้นตอนที่ (2) และ (3) จากหน้า 3-6

ภาพขั้นตอนที่ (2)–(3) สำหรับรุ่น C2B/C3B

ตำแหน่งช่องสอดไขควงและเขี้ยวล็อกของรุ่น C2B/C3B แสดงในภาพจากผู้ผลิตด้านล่าง



ข้อความกำกับภาพ

Step (2)/(3) = ขั้นตอนที่ (2)/(3)
Insertion hole = ช่องสอดไขควง
Hook = เขี้ยวล็อก

ชิ้นส่วนของเครื่อง

Case = เคส
Front mask = แผงหน้ากาก
Front panel = แผงหน้าด้านใน

ใช้ไขควงปากแบนทำมุมประมาณ **30°** และดึงจนเกิดช่องว่างประมาณ **1 mm** ตามภาพ โดยไม่ใช้แรงกระแทกกับตัวเครื่อง

การปลดเขี้ยวล็อกด้านล่างของแผงหน้ากาก

1. สอดไขควงปากแบนลงในช่องด้านล่างของแผงหน้ากาก โดยทำมุมประมาณ **30°** กับแนวนอน แล้วง้างเคสเพื่อปลดเขี้ยวล็อกของแผงหน้ากากออกจากเคส
2. เมื่อปลายไขควงยังอยู่ในช่อง ให้ดึงส่วนล่างของแผงหน้ากากเข้าหาตัวจนเกิดช่องว่างระหว่างแผงหน้ากากกับเคสประมาณ **1 mm**

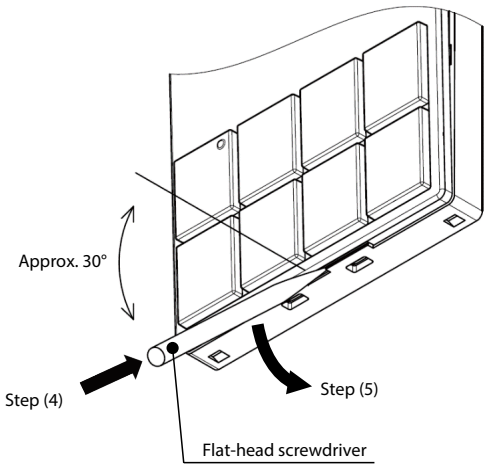
> **ข้อควรระวัง:** ห้ามสอดไขควงเข้าไปใต้ปุ่มกดของเครื่อง

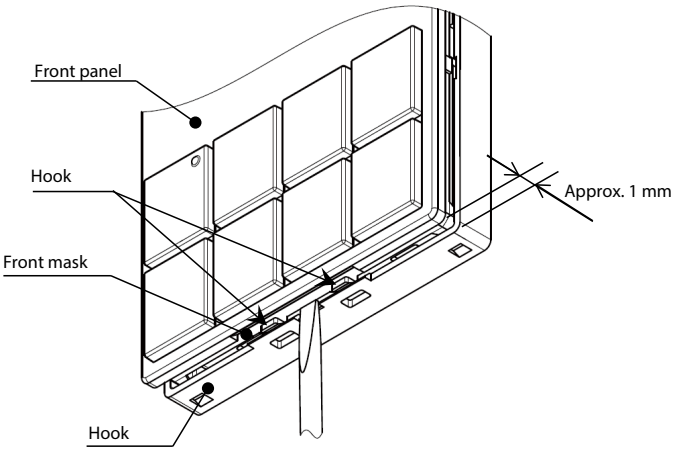
ภาพประกอบขั้นตอนที่ (4)–(5): รุ่น C2A/C3A

คำกำกับภาพ: Step (4)/(5) = ขั้นตอนที่ (4)/(5) · Flat-head screwdriver = ไขควงปากแบน · Front panel = แผงหน้าด้านใน · Front mask = แผงหน้ากาก · Hook = เขี้ยวล็อก

คงมุม **Approx. 30°** และช่องว่าง **Approx. 1 mm** ตามภาพต้นฉบับ

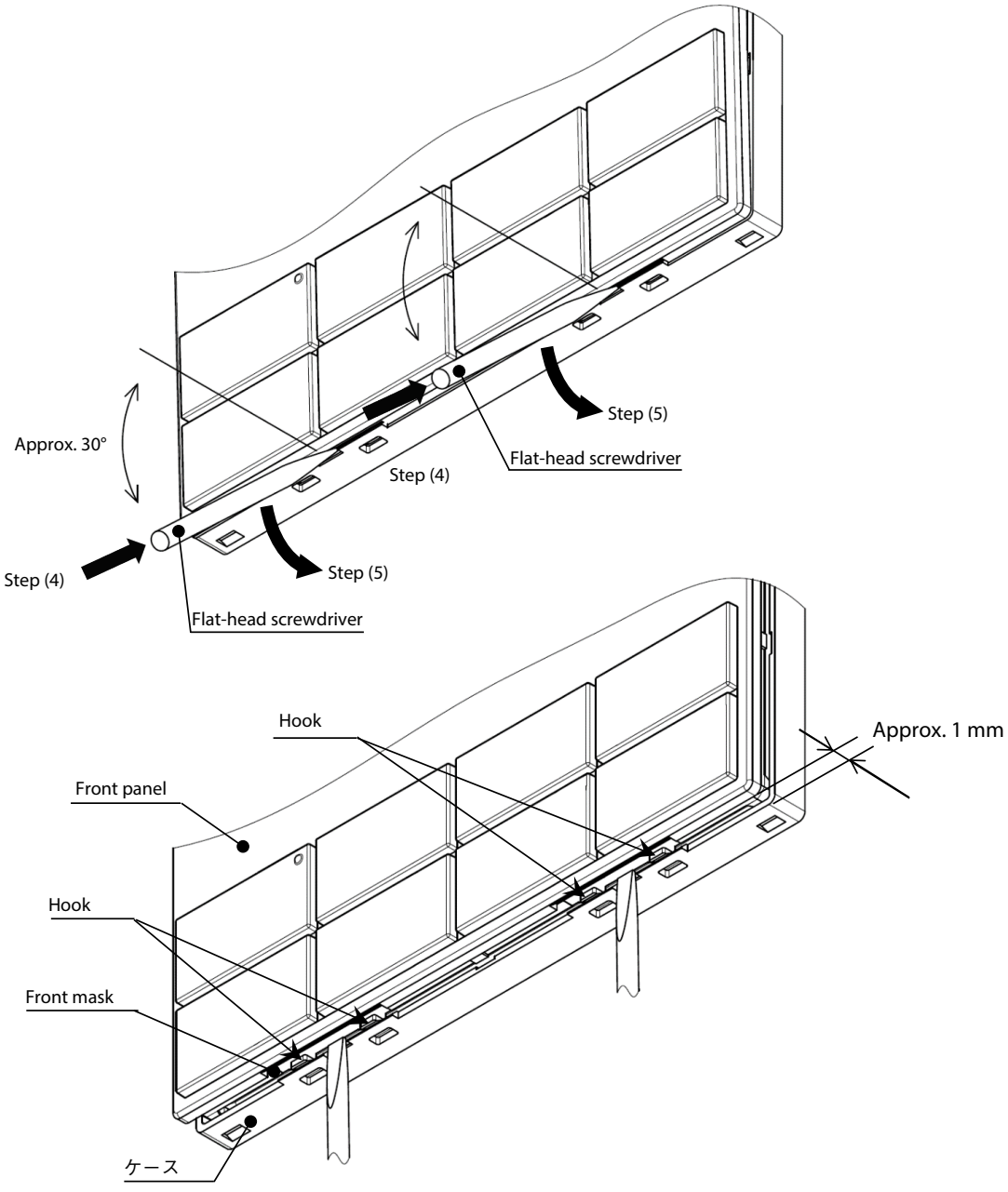
● **Model C2A/C3A**





ขั้นตอนการถอดตัวเครื่องออกจากเคส — รุ่น C2B/C3B

ภาพด้านล่างแสดงการปลดเขี้ยวล็อกบริเวณด้านล่างของแผงหน้ากาก สำหรับรุ่น **C2B/C3B** โดยเป็นขั้นตอนที่ (4) และ (5) ต่อจากหน้าก่อน



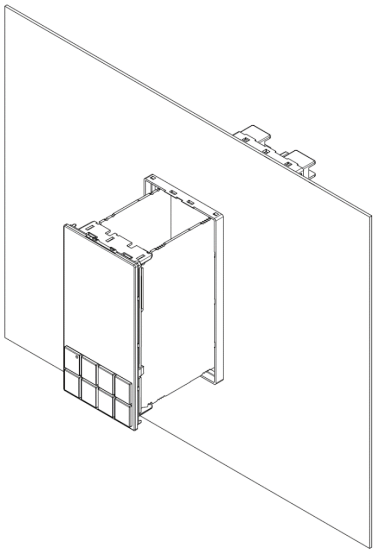
วิธีปฏิบัติ: สอดไขควงปากแบนเข้าช่องของแผงหน้ากากในมุมประมาณ **30°** แล้วปลดเขี้ยวล็อกอย่างระมัดระวัง โดยอ้างอิงตำแหน่งและทิศทางจากภาพต้นฉบับ

คำกำกับภาพ: **Hook** = เขี้ยวล็อก · **Front panel** = แผงหน้าด้านใน · **Front mask** = แผงหน้ากาก · **Approx. 1 mm** = ประมาณ 1 มม. · **Flat-head screwdriver** = ไขควงปากแบน

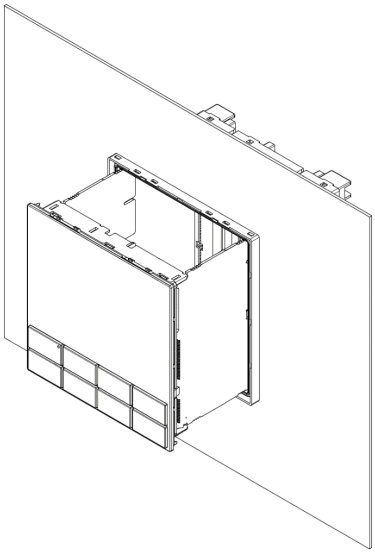
ขั้นตอนที่ (6) การดึงตัวเครื่องออกจากเคส

(6) จับปลายทั้งสองด้านของแผงหน้าด้านใน (Front panel) ด้วยนิ้วมือ แล้วค่อย ๆ ดึงตัวเครื่องออกจากเคส **ในแนวตรง** ดังภาพของรุ่น C2A/C3A และ C2B/C3B

- Model C2A/C3A



- Model C2B/C3B

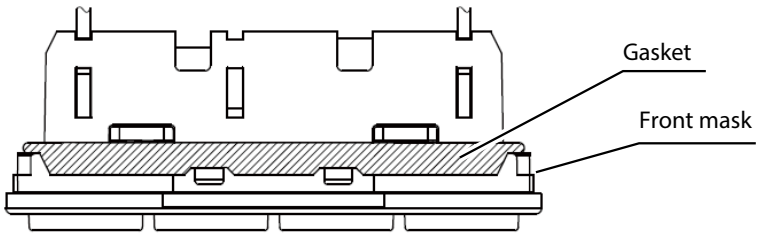


ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน

- การขันสกรูขายึดติดตั้งแน่นเกินไปอาจทำให้เคสเสียรูปเข้าด้านใน จนดึงตัวเครื่องออกได้ยาก
- สัมผัสเฉพาะแผงหน้าด้านในและแผงหน้ากากเท่านั้น **อย่าสัมผัสชิ้นส่วนภายในตัวเครื่อง**

วิธีใส่ตัวเครื่องกลับเข้าเคส

(1) ตรวจสอบปะเก็น (Gasket) บนแผงหน้ากาก ว่าไม่หลุดออกและไม่บิดตัว



(2) ค่อย ๆ เลื่อนตัวเครื่องเข้าทางด้านหน้าเคส โดยรักษาแนวของแผงวงจรให้ขนานกับรางนำภายในเคส

> **ข้อควรระวัง:**
> - ตรวจสอบทิศทางของด้านหน้าและชิ้นส่วนภายในหลังถอดออก เพื่อป้องกันการใส่กลับด้าน
> - หากใส่แล้วติดขัด **ห้ามฝืนดัน** ให้ดึงกลับเข้าหาตัวเล็กน้อย ขยับเบา ๆ แล้วจัดแนวแผงวงจรให้ตรงกับรางนำก่อนใส่ใหม่
> - หากขันสกรูขายึดแน่นเกินไป เคสอาจบิดเข้าด้านใน ทำให้ใส่ตัวเครื่องกลับได้ยาก

(3) สอดเขี้ยวล็อกของแผงหน้ากากเข้ารูรับ เพื่อให้แผงหน้ากากยึดเข้ากับเคสอย่างแน่นหนา

(4) ตรวจยืนยันว่าเขี้ยวล็อกทุกตำแหน่งเสียบเข้ารูของเคสเรียบร้อยแล้ว

ในภาพต้นฉบับ: **Gasket** = ปะเก็นซีล · **Front mask** = แผงหน้ากาก

บทที่ 4 การเดินสายไฟ (Wiring)

คำเตือน (WARNING) — สัญลักษณ์อ้างอิงต้นฉบับ

	ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าช็อตโดยติดตั้งเครื่องในพื้นที่ที่ผู้มีความรู้ด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าเท่านั้นสามารถเข้าถึงได้ และอยู่ในตู้ควบคุมที่ต้องใช้กุญแจหรือเครื่องมือเปิด
	ห้ามใช้งานในบริเวณที่มีสิ่งปนเปื้อนนำไฟฟ้า หรือฝุ่นแห้งซึ่งอาจนำไฟฟ้าเมื่อเกิดการควบแน่น เพราะอาจเกิดการรั่วไหลตามผิวฉนวน (Tracking) ทำให้อุปกรณ์เสียหายและเกิดไฟไหม้
	ใช้ฟิวส์ตามข้อกำหนดสำหรับวงจรจ่ายไฟ มิฉะนั้นการรั่วไหลตามผิวฉนวนหรือชิ้นส่วนชำรุดอาจทำให้เกิดไฟไหม้
	ตรวจสอบความถูกต้องของการเดินสายก่อนจ่ายไฟ การต่อสายผิดอาจทำให้อุปกรณ์เสียหายหรือเกิดอุบัติเหตุร้ายแรง
	ก่อนถอด ติดตั้ง หรือเดินสาย ต้องตัดไฟของเครื่องและอุปกรณ์ที่ต่ออยู่ทั้งหมด หลังเดินสายให้ติดตั้งฝาครอบขั้วต่อที่จำหน่ายแยก: **84525948-001** สำหรับ C2A/C3A และ **84525949-001** สำหรับ C2B/C3B เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต
	ห้ามสัมผัสชิ้นส่วนที่มีไฟฟ้า เช่น ขั้วจ่ายไฟ เพราะเสี่ยงต่อการถูกไฟฟ้าช็อต

ข้อควรระวัง (CAUTION) — สัญลักษณ์อ้างอิงต้นฉบับ

	เดินสายให้ถูกต้องตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ใช้แหล่งจ่ายไฟและวิธีติดตั้งตามคู่มือ มิฉะนั้นอาจเกิดไฟไหม้ ไฟฟ้าช็อต หรือเครื่องขัดข้อง
	อย่าให้เศษสายไฟ เศษโลหะ น้ำ หรือสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในตัวเรือน เพราะอาจเกิดไฟไหม้หรือเครื่องขัดข้อง
	ขันสกรูขั้วต่อให้แน่นตามแรงบิดในข้อกำหนด หากขันไม่แน่นพออาจเกิดไฟไหม้หรือไฟฟ้าช็อต
	ห้ามใช้ขั้วต่อที่ไม่ได้ใช้งานเป็นจุดพักหรือต่อผ่านสายไฟ เพราะอาจเกิดไฟไหม้ ไฟฟ้าช็อต หรือเครื่องขัดข้อง
	ใช้รีเลย์ภายในอายุการใช้งานที่แนะนำ มิฉะนั้นอาจเกิดไฟไหม้หรือเครื่องขัดข้อง
	ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน เช่น ฟิวส์หรือเซอร์กิตเบรกเกอร์ที่มีความสามารถในการตัดกระแสเหมาะสมกับวงจรที่ต่อกับรีเลย์ของเครื่อง เพื่อป้องกันวงจร
	หากมีความเสี่ยงจากแรงดันกระชากที่เกิดจากฟ้าผ่า ให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันแรงดันกระชาก (Surge Protector) มิฉะนั้นอาจเกิดไฟไหม้หรือเครื่องขัดข้อง

สัญลักษณ์ ฟิวส์ และข้อควรระวังในการเดินสายไฟ

สัญลักษณ์บนฉลากแสดงการต่อขั้วสายไฟ

สัญลักษณ์ต่อไปนี้ปรากฏบนฉลากแสดงการเดินสายที่ด้านข้างของเครื่อง

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC)
	ไฟฟ้ากระแสสลับ / กระแสตรง (AC/DC)
	ข้อควรระวัง: เสี่ยงต่อการเกิดไฟฟ้าช็อต
	ข้อควรระวัง: การเดินสายผิดอาจทำให้เครื่องเสียหาย เกิดไฟฟ้าช็อต หรือไฟไหม้ ตรวจสอบฉลากและผังการเดินสายไฟ

การติดตั้งฟิวส์

วงจรจ่ายไฟของเครื่องต้องใช้ฟิวส์ชนิดหน่วงเวลา (T) ตาม IEC 60127 พิกัดแรงดัน 250 V AC และพิกัดกระแส 1 A สำหรับทั้งรุ่น AC และรุ่น DC

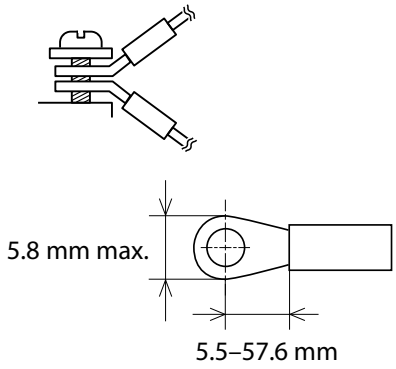
หากแหล่งจ่ายไฟต่อลงกราวด์ ให้ติดตั้งฟิวส์ที่ด้านไม่ต่อลงกราวด์

ข้อควรระวังในการเดินสายไฟ

- ก่อนเดินสาย ให้ตรวจสอบรหัสรุ่นและหมายเลขขั้วต่อจากผังการเดินสายที่ด้านข้างเครื่อง
- แยกสายไฟกำลังออกจากสายสัญญาณอินพุต/เอาต์พุตอย่างน้อย 50 cm และห้ามเดินร่วมท่อหรือรางสายเดียวกัน
- ห้ามใช้ขั้วต่อของเครื่องเป็นจุดพักสายไฟ และต้องขันสกรูด้วยแรงบิดที่กำหนด
- หากต่ออินพุตกระแสของเครื่องหลายตัวอนุกรมกัน และต้องเปิด/ปิดไฟให้เครื่องนี้แยกต่างหาก ให้ใช้ตัวต้านทานที่จำหน่ายแยก รหัสรุ่น 81401325 และตั้งชนิดช่วงอินพุตเป็นแรงดันไฟฟ้า
- ต่อตัวต้านทานปลายสายที่ปลายทั้งสองของสายส่ง RS-485 (แนะนำ 120 Ω, ½ W หรือสูงกว่า) หากอุปกรณ์อื่นในสายเดียวกันไม่ได้กำหนดให้ใช้ตัวต้านทานปลายสาย ไม่ต้องต่อ หากมีการกำหนด ให้ใช้ค่าความต้านทานสูงสุดที่ระบุ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 120 Ω
- อุปกรณ์ภายนอกที่ต่อกับเอาต์พุตควบคุม (ยกเว้นรีเลย์) อินพุต PV, RSP, CT, VT, MFB, อินพุตดิจิทัล และพอร์ตสื่อสาร ต้องมีฉนวนเสริมหรือฉนวนสองชั้นที่เหมาะกับแรงดันใช้งานของอุปกรณ์ภายนอกและแหล่งจ่ายไฟของเครื่อง

ข้อควรระวังเพิ่มเติมในการเดินสายและเปิดเครื่อง

- หลังเดินสายเสร็จ ให้ติดตั้งฝาครอบขั้วต่อ
- ลอกฟิล์มป้องกันหน้าจอ LCD ออกก่อนใช้งาน
- **เอาต์พุตควบคุม 1 และ 2 ไม่แยกฉนวนออกจากกัน** ให้ใช้อุปกรณ์แยกวงจรเมื่อจำเป็น
- ห้ามใช้สายไฟที่มีซิลิโคน หรือใช้กาวและจาระบีชนิดซิลิโคน เพราะอาจทำให้หน้าสัมผัสนำไฟฟ้าผิดปกติ
- ใช้สายขนาด **16–22 AWG** และระวังหางปลาย้ำสายสัมผัสขั้วต่อข้างเคียง
- หางปลาย้ำสายหนึ่งขั้วสกรูต่อได้ไม่เกิน **2 ชิ้น** และควรตัดหางปลาก่อนติดตั้ง
- เลือกหางปลาย้ำสายที่ใช้กับสกรู **M3** ได้ (รุ่นที่แนะนำ **V1.25-MS3** ของ J.S.T. Mfg. Co., Ltd.)



ขนาดตามภาพต้นฉบับ: ความกว้างไม่เกิน **5.8 mm** และขนาดช่วงอีกด้าน **5.5–7.6 mm** (โปรดอ้างอิงภาพที่มีลูกศรกำหนดระยะ)

ข้อควรระวังขณะเปิดเครื่อง

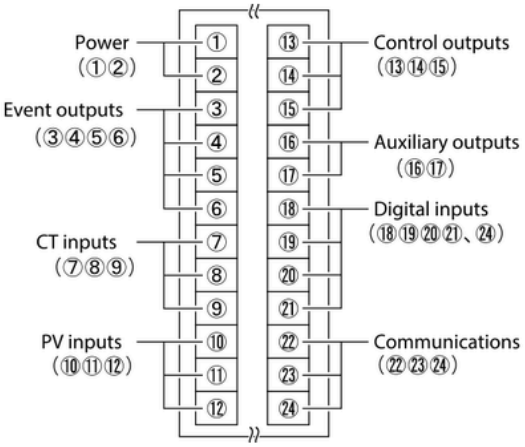
เพื่อความมั่นคงของการทำงาน เครื่องจะหยุดการทำงานชั่วคราวหลังจ่ายไฟไม่เกิน **9 วินาที** และเพื่อให้ได้ความแม่นยำตามข้อกำหนด ต้องอุ่นเครื่องอย่างน้อย **30 นาที**

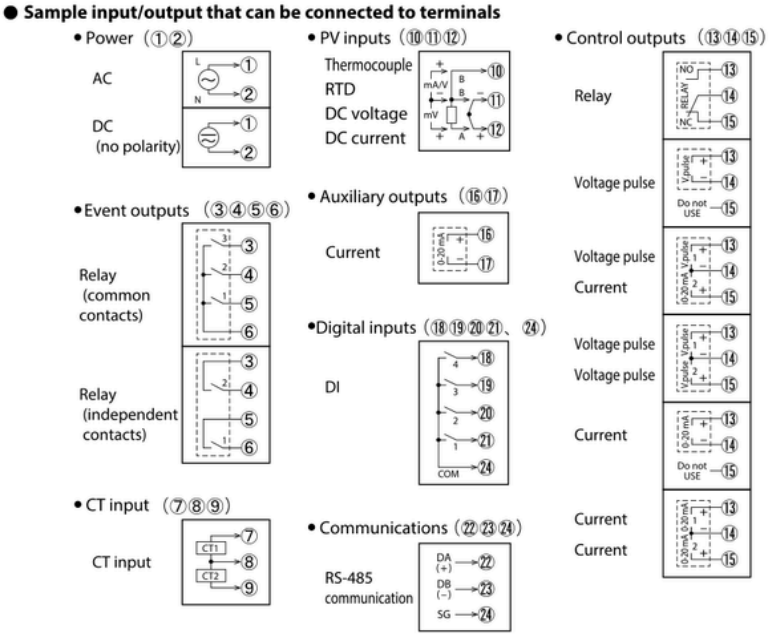
ข้อควรระวังขณะใช้งานเครื่อง

ตรวจสอบให้แน่ใจว่ากระแสไฟฟ้าของฮีตเตอร์ไม่เกินค่ากระแสสูงสุดที่กำหนดในข้อมูลจำเพาะ

ผังการเดินสายรุ่น C2A/C2B

ดูทิศทางการเดินสายตามภาพด้านล่าง
โดยคงแผนผังและรายละเอียดจากต้นฉบับ

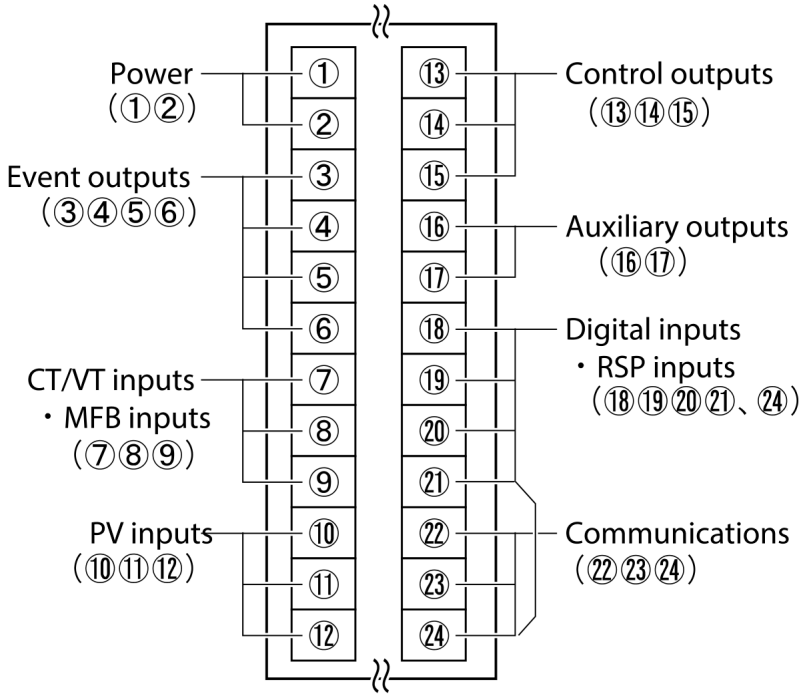




ตัวอย่างการต่อสัญญาณและเอาต์พุตที่ขั้วต่าง ๆ
คงข้อมูลทางเทคนิคเดิมเพื่อให้อ่านค่าได้ชัดเจน

ผังการเดินสายรุ่น C3A/C3B

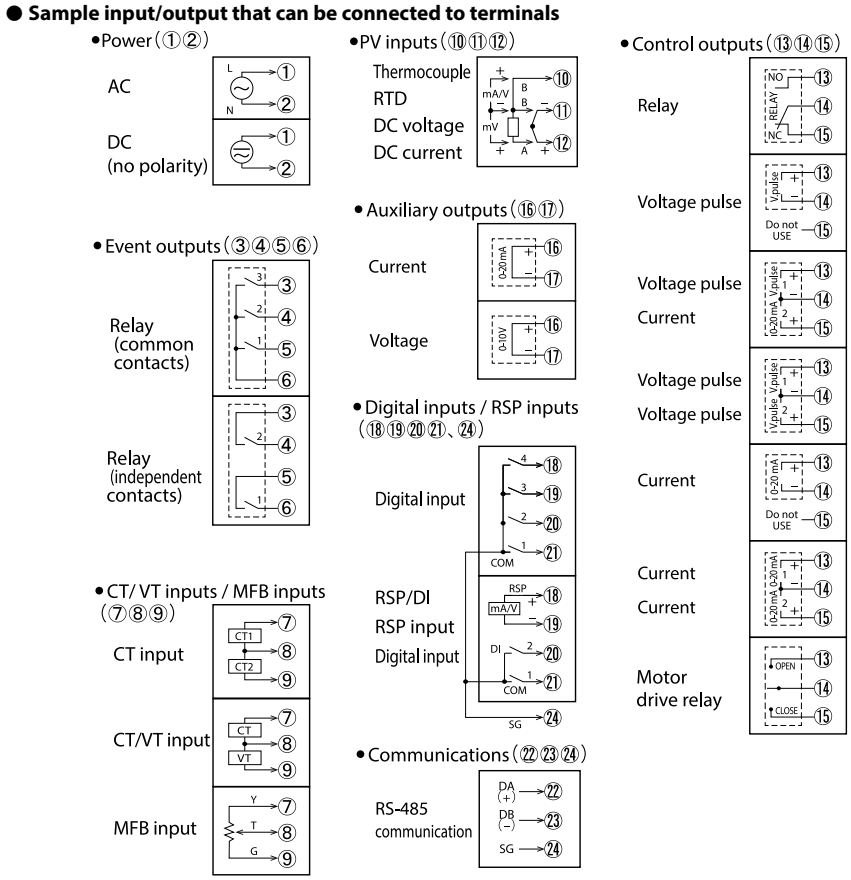
เดินสายเข้าขั้วต่อแต่ละหมายเลขในทิศทางตามผังของผู้ผลิต: ขั้ว (1)–(12) ให้เดินสายออกทางซ้าย และ ขั้ว (13)–(24) ให้เดินสายออกทางขวา



ผังแสดงกลุ่ม Power, Event outputs, PV inputs, CT/VT inputs, MFB inputs, Digital inputs, Control outputs, Auxiliary outputs และ Communications โดยหมายเลขขั้วของอุปกรณ์แต่ละกลุ่มต้องอ้างอิงตามภาพต้นฉบับรุ่น C3A/C3B เท่านั้น

ตัวอย่างการต่ออินพุตและเอาต์พุตเข้าขั้วต่อ (C3A/C3B)

ภาพจากผู้ผลิตต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการต่อสัญญาณและอุปกรณ์ภายนอกตามประเภทอินพุต/เอาต์พุตของเครื่อง ให้เลือกวงจรตามชนิดเอาต์พุตและรหัสรุ่นที่ใช้งานจริง

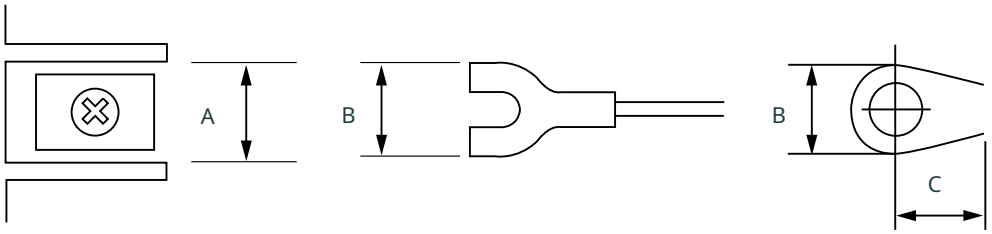


หมวดวงจรในภาพ: แหล่งจ่ายไฟ AC/DC, Event output, PV input (Thermocouple / RTD / DC voltage / DC current), Control output, Auxiliary output, DI, CT/VT/MFB input และ RS-485 · คงหมายเลขขั้ว สัญลักษณ์ขั้วบวก/ลบ และ NO/NC ตามต้นฉบับทุกตำแหน่ง

หางปลาย้ำสายและการต่อเอาต์พุตคอลเลกเตอร์เปิด

หางปลาย้ำสายที่แนะนำ

ใช้หางปลาย้ำสายที่เหมาะกับสกรู M3 โดยยึดขนาดและรหัสรุ่นตามตารางของผู้ผลิต

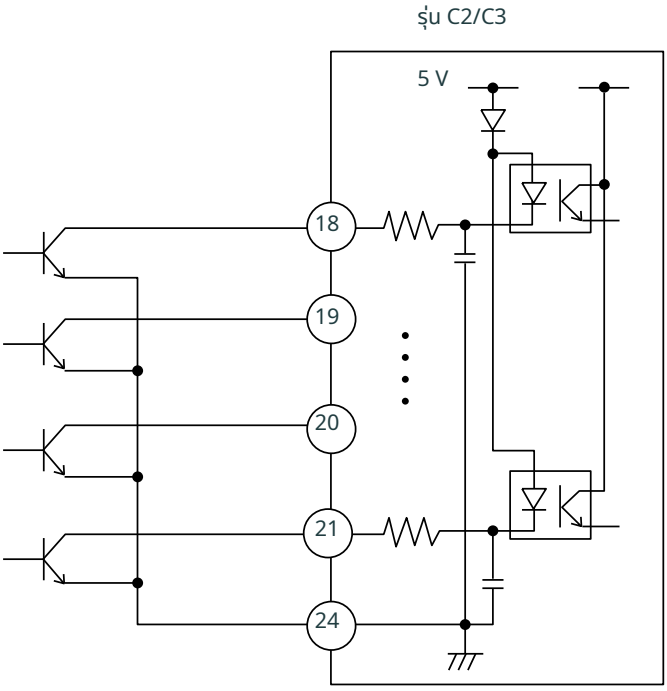


การติดตั้ง	สกรู	A (mm)	B (mm)	C (mm)	ขนาดสายไฟ	รุ่นอ้างอิง J.S.T. Mfg. Co., Ltd.
C2, C3 ติดตั้งบนแผง	M3	6.1	ไม่เกิน 5.8	5.5–7.6	0.3–1.2 mm^2 22–16 AWG	V1.25-MS3 (หางปลากลม) V1.25 B3A (หางปลารูปตัว Y)

ข้อควรระวัง: หากติดตั้งในบริเวณที่มีแรงสั่นสะเทือนหรือแรงกระแทกมาก ต้องใช้หางปลากลมเพื่อป้องกันสายหลุดจากขั้วต่อ และห้ามให้หางปลาสัมผัสขั้วต่อข้างเคียง

การต่อเอาต์พุตคอลเลกเตอร์เปิดเข้ากับอินพุตดิจิทัล

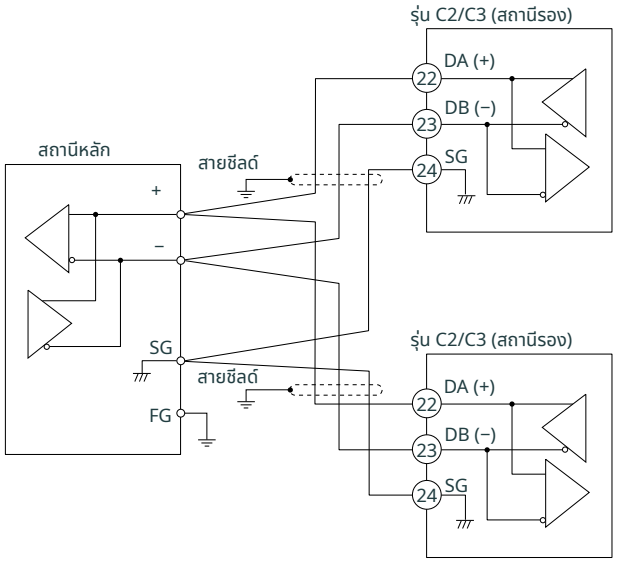
แผนภาพการเชื่อมต่อกับเครื่องรุ่น C2/C3



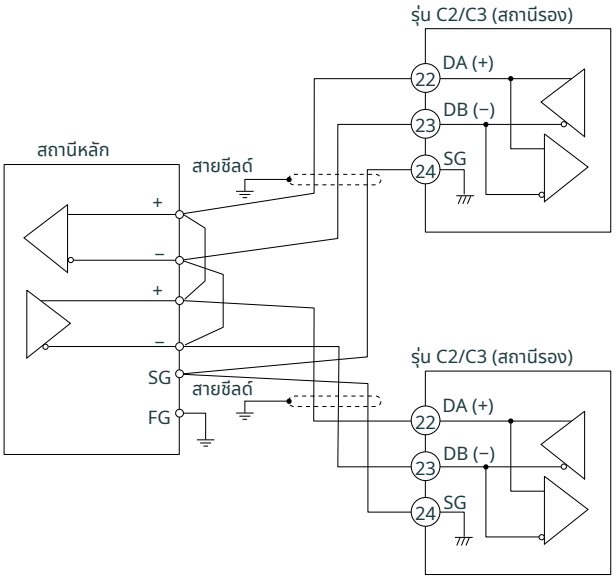
การเชื่อมต่อสื่อสาร RS-485

แผนภาพการเชื่อมต่อสำหรับระบบที่ใช้อุปกรณ์แบบ 3 สาย หรืออุปกรณ์แบบ 5 สายเท่านั้น

ระบบที่ใช้อุปกรณ์แบบ 3 สายเท่านั้น



ระบบที่ใช้อุปกรณ์แบบ 5 สายเท่านั้น



ตัวต้านทานปลายสาย

- ต่อตัวต้านทานปลายสายที่ปลายทั้งสองด้านของสายส่ง RS-485 (แนะนำ 120 Ω, ½ W หรือสูงกว่า)
- หากอุปกรณ์อื่นในสายสื่อสารเดียวกันไม่ได้กำหนดให้ใช้ตัวต้านทานปลายสาย ไม่ต้องต่อ หากมีการกำหนด ให้ใช้ค่าความต้านทานสูงสุดที่ระบุ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 120 Ω

ข้อควรระวังในการใช้งาน

• ห้ามต่อ DA (+) เข้ากับ DB (−) เพราะอาจทำให้อุปกรณ์เสียหาย
• ต่อลงกราวด์ที่สายชีลด์เพียงด้านเดียว
• ต้องเชื่อมขั้วกราวด์สัญญาณ (SG) เข้าด้วยกัน มิฉะนั้นการสื่อสารอาจไม่เสถียร

การต่อโซลิดสเตตรีเลย์ (SSR) — แบบกระแสคงที่

การขับ SSR ต้องใช้รุ่นที่มี **เอาต์พุตพัลส์แรงดันไฟฟ้า (Voltage Pulse Output)** โดยเลือกรหัสเอาต์พุตควบคุม **V0, VC หรือ VV** ชนิด SSR แบ่งได้เป็นแบบกระแสคงที่และแบบความต้านทาน

การตรวจสอบ SSR แบบกระแสคงที่ (Constant-current SSR)

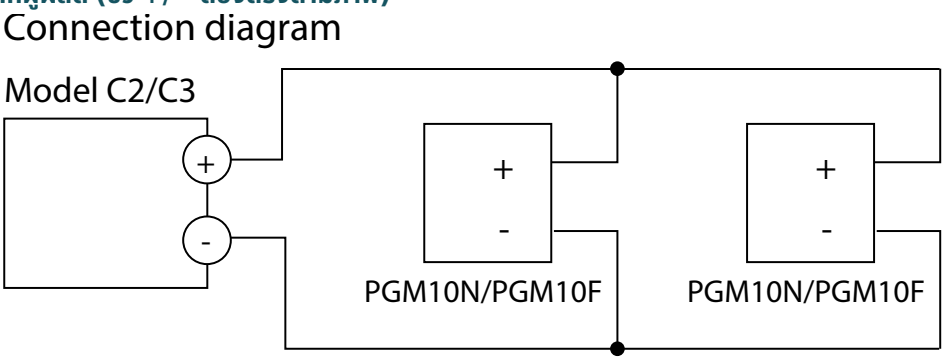
- **กระแสอินพุตสูงสุด:** สามารถต่อ SSR แบบขนานได้ เมื่อผลรวมกระแสอินพุตไม่เกินกระแสสูงสุดที่เอาต์พุตพัลส์รองรับ
- **แรงดันใช้งาน:** ตรวจสอบว่าแรงดันที่ขั้วของเอาต์พุตพัลส์อยู่ในช่วงการทำงานที่ SSR กำหนด

ตัวอย่าง 1 — Azbil PGM10N / PGM10F

ตัวอย่างอ้างอิงการต่อรุ่น **PGM10N015** กับ C2/C3; หากใช้รุ่นอื่นต้องตรวจสอบข้อมูลจำเพาะของรุ่นนั้น

- กระแสอินพุตไม่เกิน **10 mA** ต่อชุด จึงต่อขนานได้สูงสุด **2 ชุด** ต่อเอาต์พุต: **10 mA × 2 = 20 mA < 24 mA**
- ช่วงแรงดันอินพุต SSR เท่ากับ **3.5–30 V** ซึ่งครอบคลุมแรงดันที่ขั้วเอาต์พุต

ผังการต่อแบบขนานจากผู้ผลิต (ขั้ว +/− ต้องตรงตามภาพ)



ชนิด SSR	การต่อ	รุ่นเอาต์พุต V0/VC	รุ่นเอาต์พุต VV
PGM10N	ขนาน	สูงสุด 2 ชุด	สูงสุด 4 ชุด*
PGM10F	ขนาน	สูงสุด 2 ชุด	สูงสุด 4 ชุด*

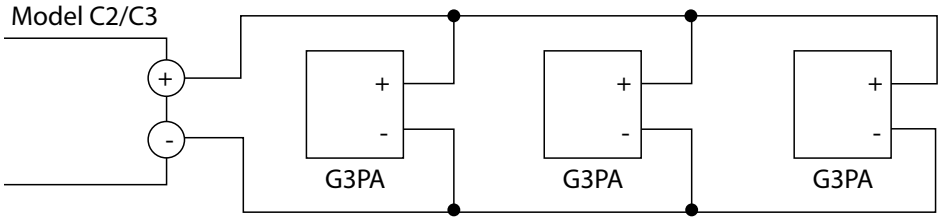
* สำหรับรุ่น VV หมายถึง **สูงสุด 2 ชุดต่อหนึ่งเอาต์พุต** (รวม 4 ชุดสำหรับสองเอาต์พุต)

การต่อ SSR รุ่น Omron และ SSR แบบความต้านทาน

ตัวอย่าง 2 — Omron G3PA, G3PE-_ _ _B และ G3NA

กระแสอินพุตของ SSR ไม่เกิน **7 mA** ต่อชุด จึงต่อขนานได้สูงสุด **3 ชุดต่อเอาต์พุต**: **7 mA × 3 = 21 mA < 24 mA** โดยแรงดันพิกัดคือ **5–24 V DC** หรือ **12–24 V DC** แล้วแต่รุ่น

Connection diagram

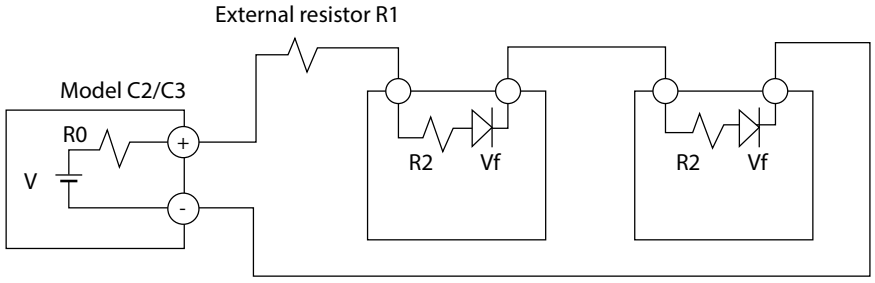


รุ่น SSR	วิธีต่อ	เอาต์พุต V0/VC	เอาต์พุต VV
G3PA	ขนาน	สูงสุด 3 ชุด	สูงสุด 6 ชุด*
G3PE-_ _ _B	ขนาน	สูงสุด 3 ชุด	สูงสุด 6 ชุด*
G3NA	ขนาน	สูงสุด 3 ชุด	สูงสุด 6 ชุด*

* รุ่น VV ต่อได้สูงสุด 3 ชุดต่อหนึ่งเอาต์พุต

SSR แบบความต้านทาน (Resistance SSR)

ต่อ **ตัวต้านทานภายนอก R1 แบบอนุกรม** เมื่อจำเป็น เพื่อให้แรงดันระหว่างขั้วอินพุตของ SSR อยู่ภายในช่วงที่กำหนด ภาพด้านล่างเป็นตัวอย่างการต่อ SSR จำนวน 2 ชุด



แรงดันที่ SSR = (VOUT × R2 + Vf × R1) ÷ (R1 + n × R2)

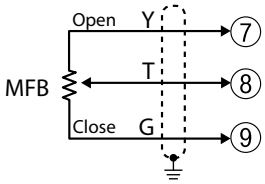
ตัวอย่างเมื่อ **n = 2**, **R1 = 220 Ω**, **R2 = 260 Ω**, **Vf = 1.1 V**, และ **VOUT = 12 V ±20%**:

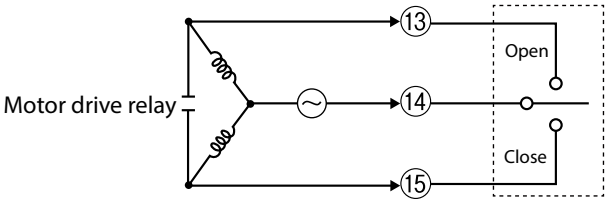
(12 × 260 + 1.1 × 220) ÷ (220 + 2 × 260) ≈ 4.5 V

หากช่วงแรงดันอินพุต SSR คือ **3–6 V** ค่าแรงดันคำนวณนี้อยู่ในช่วงที่ใช้งานได้

การต่อเอาต์พุตรีเลย์ขับมอเตอร์และอินพุต MFB

ภาพจากผู้ผลิตแสดงขั้ว **MFB (7, 8, 9)** และขั้วรีเลย์ขับมอเตอร์ **(13, 14, 15)** พร้อมตำแหน่ง Open/Close





ข้อควรระวังในการเดินสายและการตั้งค่า

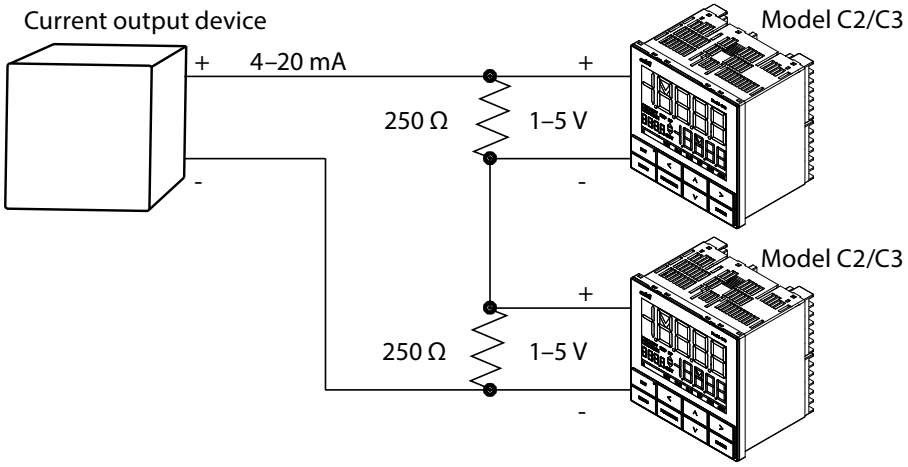
1. เมื่อต่อมอเตอร์ **100 หรือ 200 V AC** กับเอาต์พุตรีเลย์ขับมอเตอร์ ต้องใช้รีเลย์ช่วยภายนอก และต่อวงจรป้องกันแรงดันกระชาก **ขนานกับโหลด** เพื่อลดประกายไฟ
2. ห้ามเดินสายรีเลย์มอเตอร์ขั้ว **13, 14, 15** ร่วมรางสายเดียวกับสาย MFB ขั้ว **7, 8, 9** และห้ามใช้สายเคเบิล **6 แกนชุดเดียวกัน** เพราะสัญญาณรบกวนขณะเริ่มหมุนอาจทำให้เครื่องขัดข้อง
3. หากสัญญาณรบกวนจากมอเตอร์กระทบการสื่อสาร ให้ติดตั้งตัวลดสัญญาณรบกวน เช่น **Ferrite Core** บริเวณใกล้ขั้วสายระหว่างเครื่องกับมอเตอร์
4. อย่าตั้งค่า PID ที่ทำให้รีเลย์ ON/OFF ถี่เกินไป เพราะอายุการใช้งานลดลง การตั้ง **C059 = 1 (Priority on service life)** อาจลดจำนวนครั้งที่รีเลย์ทำงาน โดยแทบไม่กระทบผลควบคุม
5. เมื่อ **ไม่ใช้การควบคุม MFB**: **C057 = 2** (ประเมินตำแหน่ง) หรือ **C057 = 3** (ประเมินตำแหน่งและปรับตำแหน่งเมื่อเปิดเครื่อง) ไม่จำเป็นต้องต่อขั้ว MFB **(4, 5, 6)** ตามข้อความต้นฉบับ และต้องตั้ง **C063** ซึ่งเป็นเวลาที่มอเตอร์เปิดสุดให้ถูกต้อง
6. เมื่อ **ใช้การควบคุม MFB**: **C057 = 0** (MFB + ประเมินตำแหน่ง) หรือ **C057 = 1** (MFB + สั่งปิดเมื่อผิดพลาด) หลังเดินสายให้สั่ง **C060** ปรับอัตโนมัติ อ้างอิงหัวข้อ 5-114

หมายเหตุ: หมายเลขขั้ว MFB (4, 5, 6) ในข้อ 5 คงตามข้อความต้นฉบับซึ่งต่างจากผังขั้ว (7, 8, 9) ด้านบน โปรดตรวจสอบผังขั้วจริงของรุ่นที่ใช้งานก่อนต่อสาย

การต่ออุปกรณ์เอาต์พุตกระแสและ Zener Barrier

การเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่มีเอาต์พุตกระแส

เมื่อปิดแหล่งจ่ายไฟของ C2/C3 วงจรอินพุตกระแสของเครื่องจะถูกตัดออก หากต่ออุปกรณ์เอาต์พุตกระแสเข้ากับ C2/C3 หลายเครื่องที่เปิด/ปิดไฟแยกกัน ให้ใช้ **ตัวต้านทาน 81401325** (จำหน่ายแยก) และกำหนดช่วงอินพุตเป็น **แรงดัน 1–5 V** ตามผัง (แปลงสัญญาณ **4–20 mA** ผ่าน **250 Ω**)



เมื่อใช้ Zener Barrier กับ RTD (Resistance Temperature Detector)

- ปรับ Zener Barrier ตามที่อธิบายในบทที่ 5 เมื่อใช้รุ่นที่ผู้ผลิตแนะนำและปรับอย่างถูกต้อง ความแม่นยำสูงสุดในการแสดง PV คือ **±0.5% FS ±1 digit** (อาจแตกต่างตามสภาพระบบวัด)
- ควรใช้เฉพาะรุ่นที่ Azbil แนะนำ หากใช้รุ่นอื่นซึ่งไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ความแม่นยำอาจลดลงอย่างมาก จึงควรปรึกษา Azbil ก่อนใช้

ข้อกำหนด	ค่า
ความต้านทานภายใน	≤ 85 Ω (ต้องคำนึงถึงความต้านทานสายด้วย)
แรงดันใช้งาน	≥ 1 V
กระแสรั่ว	≤ 1 μA (ที่ 1 V)

รุ่นแนะนำ: NZB3-1R75 (Nakamura Electric Mfg. Co., Ltd.) · **MTL7756ac** (Cooper Industries Japan K.K.; ผ่านการยืนยันความแม่นยำตามเงื่อนไขที่ Azbil กำหนด)

> **หมายเหตุ:** หากต่อ **MTL7756ac** ผิด อาจเกิดการแจ้งเตือนผิดพลาด หรือไม่แจ้งเตือนเลย ต้องตรวจสอบก่อนใช้งาน

Zener Barrier สำหรับ Thermocouple และการลดสัญญาณรบกวน

การใช้งานร่วมกับ Thermocouple (TC)

เมื่อต่อ Thermocouple เข้าสู่อินพุต PV ผ่าน Zener Barrier ให้ใช้รุ่นที่ Azbil แนะนำ ซึ่งให้ความแม่นยำสูงสุดในการแสดง PV **±0.5% FS ±1 digit** ทั้งนี้อาจเปลี่ยนแปลงตามเงื่อนไขของระบบวัด

- หาก Zener Barrier ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ความแม่นยำอาจลดลงมาก ควรปรึกษา Azbil ก่อนใช้รุ่นอื่น
- **แรงดันใช้งาน ≥ 1 V** และ **กระแสรั่ว ≤ 1 μA (ที่ 1 V)**

ประเภท	รุ่นแนะนำ / ผู้ผลิต
Thermocouple (TC)	**NZB2-1R52** — Nakamura Electric Mfg. Co., Ltd.
Thermocouple (TC)	**MTL7760ac** — Cooper Industries Japan K.K. (ยืนยันความแม่นยำในเงื่อนไขที่ Azbil กำหนด)
DC Current Input	**MTL7787+** — Cooper Industries Japan K.K.

หมายเหตุ: เมื่อใช้ **MTL7760ac** หากเกิดสายขาด อาจใช้เวลานานกว่าการต่อวัดปกติก่อนส่งสัญญาณเตือน ต้องทดสอบก่อนใช้

มาตรการลดสัญญาณรบกวน (Noise Suppression)

- เลือกใช้แหล่งจ่ายไฟเครื่องมือวัดแบบ **เฟสเดียว** เพื่อลดผลกระทบจากสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า
- หากมีสัญญาณรบกวนจากแหล่งจ่ายไฟมาก ให้ใช้ **Isolation Transformer** ร่วมกับ **Line Filter** (Azbil รุ่น **81442557-001**)
- หากเป็นสัญญาณรบกวนที่มีขอบสัญญาณเพิ่มขึ้นรวดเร็ว ให้ใช้ **CR Filter** (Azbil รุ่น **81446365-001**)

ข้อควรระวัง: เมื่อใช้มาตรการลดสัญญาณรบกวน ห้ามมัดรวมสายไฟด้านปฐมภูมิและทุติยภูมิของ Isolation Transformer และห้ามเดินในท่อหรือรางเดียวกัน

4-2 สายเคเบิล (Cables)

สายสัญญาณสำหรับ Thermocouple

สำหรับอินพุต Thermocouple ให้ต่อสาย Thermocouple ชนิดไม่หุ้มชีลด์ตรงเข้ากับขั้ว PV ของเครื่อง หากใช้ Thermocouple ที่มีแผงขั้วต่อ หรือมีระยะเดินสายมาก ให้ใช้ **สายชดเชยอุณหภูมิ (Compensating Lead Wire) ชนิดมีชีลด์** เชื่อมมายังขั้วต่อของเครื่อง

สายสัญญาณสำหรับอินพุต/เอาต์พุตอื่น ๆ

สำหรับสัญญาณอื่นที่ไม่ใช่ Thermocouple ให้ใช้สายสำหรับเครื่องมือวัดกำลังต่ำตามมาตรฐาน **JCS 4364** หรือเทียบเท่า ซึ่งโดยทั่วไปเป็นสาย **คู่บิดเกลียวแบบมีชีลด์ (Twisted Shielded Cable)**

สายที่ผู้ผลิตแนะนำ

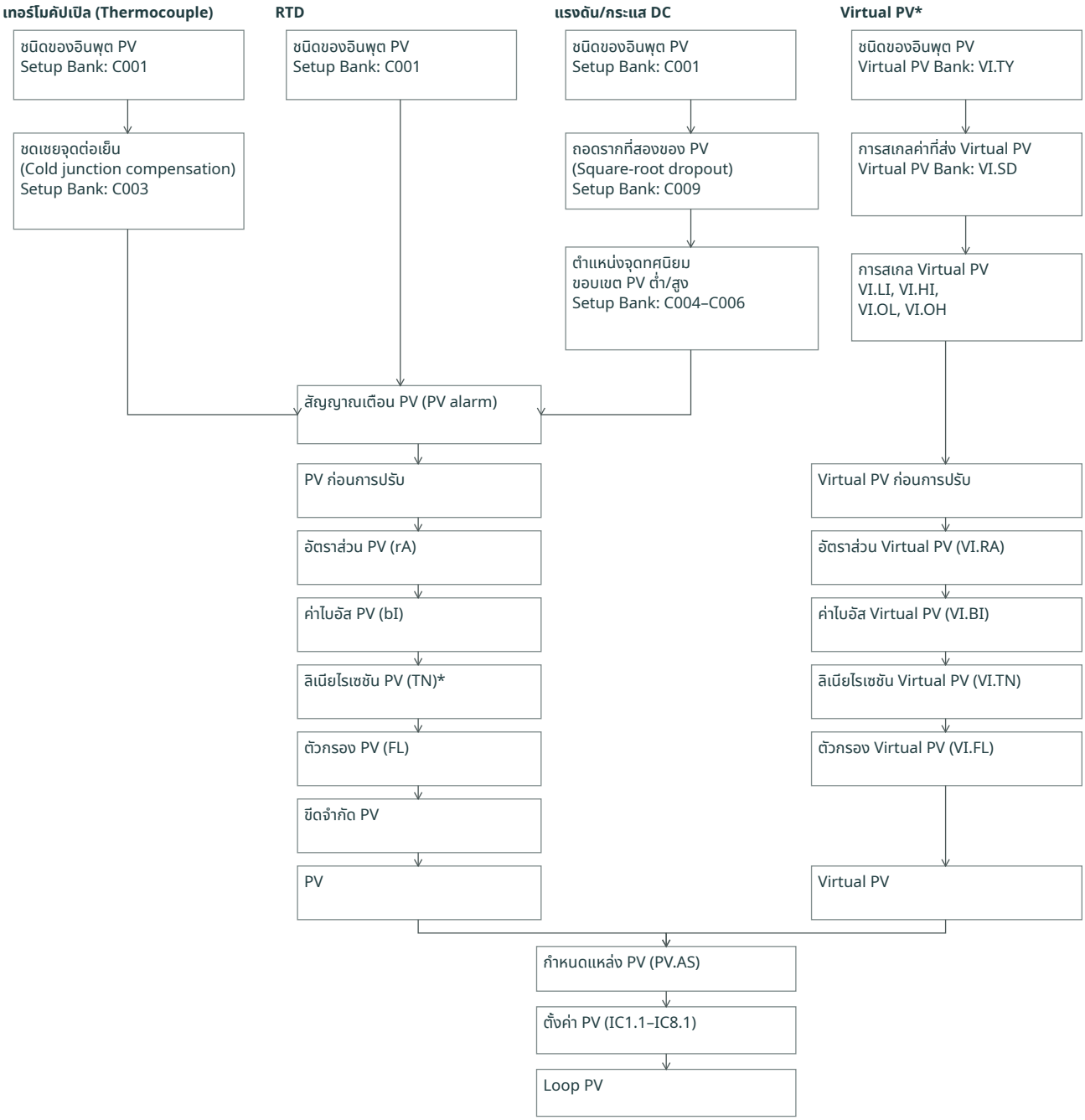
ผู้ผลิต	จำนวนแกน	รหัสสาย / รูปแบบ
Fujikura Dia Cable Ltd.	2 แกน (คู่)	**IPEV-S-0.9 mm²×1P** (Pair)
Fujikura Dia Cable Ltd.	3 แกน (สามสาย)	**ITEV-S-0.9 mm²×1T** (Triple)
Sumiden HST Cable Co., Ltd.	2 แกน (คู่)	**JKPEV-S-0.9 mm²×1P** (Pair)

> **หมายเหตุ:** รหัสรุ่นของสายที่แนะนำอาจมีการเปลี่ยนแปลงโดยไม่แจ้งล่วงหน้า ควรติดต่อผู้ผลิตสายเพื่อยืนยันก่อนจัดซื้อ

หากบริเวณติดตั้งมีสัญญาณรบกวนจากการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าค่อนข้างต่ำ สามารถใช้สายไมโครโฟนหลายแกนแบบมีชีลด์ **(MVVS)** ได้

บทที่ 5 ฟังก์ชัน — 5-1 อินพุต PV

แผนภาพต่อไปนี้แสดงการประมวลผลอินพุต PV ของ C2/C3 โดยแยกเส้นทางจาก Thermocouple, RTD, DC Voltage/Current และ Virtual PV ตามคู่มือต้นฉบับ



* ใช้เฉพาะรุ่น C2A/C2B
รักษารหัสและลำดับการประมวลผลตามแผนผังต้นฉบับ

ชนิดช่วงสัญญาณอินพุต PV (PV Input Range Type)

สำหรับ **Thermocouple** และ **RTD** สามารถเลือกชนิดเซนเซอร์และช่วงอุณหภูมิได้ สำหรับอินพุตแรงดัน DC และกระแส DC สามารถเลือกชนิดสัญญาณได้ โดยตั้งค่าที่พารามิเตอร์ **C001**

รายการ / Bank	รหัสแสดงผล	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
ชนิดช่วงอินพุต PV (Setup Bank)	C001	เลือกจากตารางช่วงอินพุต PV	**88**	Simple / Standard / Advanced

ข้อควรระวังที่สำคัญ

1. หากเปลี่ยนหมายเลขช่วงอินพุตของ Thermocouple หรือ RTD จากค่าเดิม ตำแหน่งจุดทศนิยมและช่วง PV จะกลับไปเป็นค่าเริ่มต้นตามตารางที่เกี่ยวข้อง โปรดดูหัวข้อ **PV Decimal Point Position (5-9)**
2. ต้องเลือกค่า **C001** ให้ตรงทั้งชนิดและช่วงของเซนเซอร์ที่ต่อจริง หากเลือกผิดชนิดอาจทำให้ค่าที่อ่าน (เช่น อุณหภูมิ) คลาดเคลื่อนมากและส่งผลให้เอาต์พุตทำงานผิดปกติ
3. ข้อมูลความแม่นยำของช่วงอินพุต PV แต่ละชนิดอยู่ใน **บทที่ 14 Specifications** ของต้นฉบับ

ตารางช่วงอินพุต PV สำหรับ Thermocouple

ตารางแสดงหมายเลขชนิดช่วงอินพุต ชนิดเซนเซอร์ ช่วงอุณหภูมิ และการกำหนดตำแหน่งจุดทศนิยมของ PV ตามข้อมูลต้นฉบับ

หมายเลขช่วง PV	ชนิดเซนเซอร์	ช่วงอุณหภูมิ (°C) *1	แสดงจุดทศนิยม	ช่วงค่าตั้งจุดทศนิยม	ค่าเริ่มต้น *2
1	K	−200.0 ถึง +1200.0	✓	0–1	0
2	K	0.0 ถึง 1200.0	✓	0–1	0
3	K	0.0 ถึง 800.0	✓	0–1	1
4	K	0.0 ถึง 600.0	✓	0–1	1
5	K	0.0 ถึง 400.0	✓	0–1	1
6	K	−200.0 ถึง +400.0	✓	0–1	1
7	K	−200.0 ถึง +200.0	✓	0–1	1
8	J	0.0 ถึง 1200.0	✓	0–1	0
9	J	0.0 ถึง 800.0	✓	0–1	1
10	J	0.0 ถึง 600.0	✓	0–1	1
11	J	−200.0 ถึง +400.0	✓	0–1	1
12	E	0.0 ถึง 800.0	✓	0–1	1
13	E	0.0 ถึง 600.0	✓	0–1	1
14	T	−200.0 ถึง +400.0	✓	0–1	1
15	R	0.0 ถึง 1600.0	✓	0–1	0
16	S	0.0 ถึง 1600.0	✓	0–1	0
17	B	0.0 ถึง 1800.0	✓	0–1	0
18	N	0.0 ถึง 1300.0	✓	0–1	0
19	PL II	0.0 ถึง 1300.0	✓	0–1	0
20	WRe5-26	0.0 ถึง 1400.0	✓	0–1	0
21	WRe5-26	0 ถึง 2300	—	คงที่	ไม่แสดงจุดทศนิยม
22	Ni-Ni·Mo	0.0 ถึง 1300.0	✓	0–1	0
23	PR40-20	0 ถึง 1900	—	คงที่	ไม่แสดงจุดทศนิยม
24	DIN U	−200.0 ถึง +400.0	✓	0–1	1
25	DIN L	−100.0 ถึง +800.0	✓	0–1	1
26	Gold iron-Chromel*3	0.0 ถึง 360.0	✓	0–1	1
28	E	−200.0 ถึง +800.0	✓	0–1	1

หมายเหตุของตารางตามต้นฉบับ

*1 หากค่าเกินช่วงที่จอแสดงได้ เครื่องจะแสดงค่าสูงสุดหรือต่ำสุดที่จอสามารถแสดงต่อไป

*2 เมื่อเปลี่ยนชนิดช่วงอินพุต PV ตำแหน่งจุดทศนิยม PV จะรีเซ็ตเป็นค่าเริ่มต้นของช่วงนั้น

*3 สำหรับ **Gold iron–Chromel** หน่วยการแสดงผลคือ **K (Kelvin)** ไม่ใช่ °C

ช่วงอินพุต PV สำหรับ Thermocouple — หน่วย °F

ตารางนี้แสดงช่วงการวัดในหน่วยฟาเรนไฮต์ (°F) ตามหมายเลข **PV Input Range Type (C001)** โดยคงชนิดเซนเซอร์ ตัวเลขและตำแหน่งจุดทศนิยมตามต้นฉบับทุกแถว

หมายเลขช่วง PV	ชนิดเซนเซอร์	ช่วงวัด (°F) *1	แสดงจุดทศนิยม	ช่วงค่าตั้งจุดทศนิยม	ค่าเริ่มต้น *2
1	K	−300 ถึง +2200	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
2	K	0 ถึง 2200	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
3	K	0.0 ถึง 1500.0	✓	0–1	1
4	K	0.0 ถึง 1100.0	✓	0–1	1
5	K	0.0 ถึง 700.0	✓	0–1	1
6	K	−300.0 ถึง +700.0	✓	0–1	1
7	K	−300.0 ถึง +400.0	✓	0–1	1
8	J	0 ถึง 2200	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
9	J	0.0 ถึง 1500.0	✓	0–1	0
10	J	0.0 ถึง 1100.0	✓	0–1	0
11	J	−300.0 ถึง +700.0	✓	0–1	0
12	E	0.0 ถึง 1500.0	✓	0–1	0
13	E	0.0 ถึง 1100.0	✓	0–1	0
14	T	−300.0 ถึง +700.0	✓	0–1	0
15	R	0 ถึง 3000	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
16	S	0 ถึง 3000	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
17	B	0 ถึง 3300	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
18	N	0 ถึง 2300	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
19	PL II	0 ถึง 2300	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
20	WRe5-26	0 ถึง 2400	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
21	WRe5-26	0 ถึง 4200	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
22	Ni-Ni•Mo	0 ถึง 2300	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
23	PR40-20	0 ถึง 3400	-	ค่าคงที่	ไม่มีจุดทศนิยม
24	DIN U	−300.0 ถึง +700.0	✓	0–1	0
25	DIN L	−150.0 ถึง +1500.0	✓	0–1	0
26	Gold iron-Chromel*3	0.0 ถึง 360.0	✓	0–1	0
28	E	−300.0 ถึง +1500.0	✓	0–1	0

หมายเหตุจากผู้ผลิต

*1 เมื่อค่าที่วัดเกินขีดจำกัดการแสดงผล เครื่องจะแสดงค่าสูงสุดหรือต่ำสุดที่หน้าจอรองรับต่อไป

*2 เมื่อเปลี่ยนชนิดช่วงอินพุต PV ตำแหน่งจุดทศนิยมจะกลับไปเป็นค่าเริ่มต้น

*3 **Gold iron-Chromel** ใช้หน่วยแสดงผล **K (เคลวิน)** แม้อยู่ในตารางหน่วย °F

ช่วงอินพุต PV สำหรับ RTD — หน่วย °C

สำหรับเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบความต้านทาน **RTD (Pt100 / JPt100)** เลือกหมายเลขช่วงอินพุตให้ตรงกับชนิดเซนเซอร์และอุณหภูมิที่ต้องการใช้งาน

หมายเลขช่วง PV	ชนิดเซนเซอร์	ช่วงวัด (°C) *1	แสดงจุดทศนิยม	ช่วงค่าตั้งจุดทศนิยม	ค่าเริ่มต้น *2
41	Pt100	−200.0 ถึง +500.0	✓	0–1	1
42	JPt100	−200.0 ถึง +500.0	✓	0–1	1
43	Pt100	−200.0 ถึง +200.0	✓	0–1	1
44	JPt100	−200.0 ถึง +200.0	✓	0–1	1
45	Pt100	−100.0 ถึง +300.0	✓	0–1	1
46	JPt100	−100.0 ถึง +300.0	✓	0–1	1
47	Pt100	−100.0 ถึง +200.0	✓	0–1	1
48	JPt100	−100.0 ถึง +200.0	✓	0–1	1
49	Pt100	−100.00 ถึง +150.00	✓	0–2	2
50	JPt100	−100.00 ถึง +150.00	✓	0–2	2
51	Pt100	−50.0 ถึง +200.0	✓	0–1	1
52	JPt100	−50.0 ถึง +200.0	✓	0–1	1
53	Pt100	−50.00 ถึง +100.00	✓	0–2	1
54	JPt100	−50.00 ถึง +100.00	✓	0–2	1
55	Pt100	−60.00 ถึง +40.00	✓	0–2	1
56	JPt100	−60.00 ถึง +40.00	✓	0–2	1
57	Pt100	−40.00 ถึง +60.00	✓	0–2	1
58	JPt100	−40.00 ถึง +60.00	✓	0–2	1
59	Pt100	−10.00 ถึง +60.00	✓	0–2	2
60	JPt100	−10.00 ถึง +60.00	✓	0–2	2
61	Pt100	0.00 ถึง 100.00	✓	0–2	1
62	JPt100	0.00 ถึง 100.00	✓	0–2	1
63	Pt100	0.0 ถึง 200.0	✓	0–1	1
64	JPt100	0.0 ถึง 200.0	✓	0–1	1
65	Pt100	0.0 ถึง 300.0	✓	0–1	1
66	JPt100	0.0 ถึง 300.0	✓	0–1	1
67	Pt100	0.0 ถึง 500.0	✓	0–1	1
68	JPt100	0.0 ถึง 500.0	✓	0–1	1
69	Pt100	−200.0 ถึง +850.0	✓	0–1	1
70	JPt100	−200.0 ถึง +640.0	✓	0–1	1

หมายเหตุ *1 หากค่าที่วัดอยู่นอกช่วงที่แสดงได้ หน้าจอจะคงแสดงค่าสูงสุดหรือต่ำสุดที่รองรับ · *2 เมื่อเปลี่ยนหมายเลขช่วง PV ตำแหน่งจุดทศนิยมจะกลับไปเป็นค่าเริ่มต้นของช่วงนั้น

ช่วงอินพุต PV สำหรับ RTD — หน่วย °F

ตารางต่อไปนี้เป็นช่วงวัดของ **Pt100 / JPt100** เมื่อแสดงผลในหน่วยฟาเรนไฮต์ (°F) โดยเลขช่วงอินพุตยังเป็นชุดเดียวกับตารางหน่วย °C

หมายเลขช่วง PV	ชนิดเซนเซอร์	ช่วงวัด (°F) *1	แสดงจุดทศนิยม	ช่วงค่าตั้งจุดทศนิยม	ค่าเริ่มต้น *2
41	Pt100	−300.0 ถึง +900.0	✓	0–1	0
42	JPt100	-300.0 ถึง +900.0	✓	0–1	0
43	Pt100	−300.0 ถึง +400.0	✓	0–1	0
44	JPt100	−300.0 ถึง +400.0	✓	0–1	0
45	Pt100	−150.0 ถึง +500.0	✓	0–1	0
46	JPt100	−150.0 ถึง +500.0	✓	0–1	0
47	Pt100	−150.0 ถึง +400.0	✓	0–1	0
48	JPt100	−150.0 ถึง +400.0	✓	0–1	0
49	Pt100	−150.0 ถึง +300.0	✓	0–1	0
50	JPt100	−150.0 ถึง +300.0	✓	0–1	0
51	Pt100	−50.0 ถึง +400.0	✓	0–1	0
52	JPt100	−50.0 ถึง +400.0	✓	0–1	0
53	Pt100	−50.0 ถึง +200.0	✓	0–1	0
54	JPt100	−50.0 ถึง +200.0	✓	0–1	0
55	Pt100	−60.00 ถึง +100.00	✓	0–2	0
56	JPt100	−60.00 ถึง +100.00	✓	0–2	0
57	Pt100	−40.00 ถึง +140.00	✓	0–2	0
58	JPt100	−40.00 ถึง +140.00	✓	0–2	0
59	Pt100	−10.00 ถึง +140.00	✓	0–2	0
60	JPt100	−10.00 ถึง +140.00	✓	0–2	0
61	Pt100	0.0 ถึง 200.0	✓	0–1	0
62	JPt100	0.0 ถึง 200.0	✓	0–1	0
63	Pt100	0.0 ถึง 400.0	✓	0–1	0
64	JPt100	0.0 ถึง 400.0	✓	0–1	0
65	Pt100	0.0 ถึง 500.0	✓	0–1	0
66	JPt100	0.0 ถึง 500.0	✓	0–1	0
67	Pt100	0.0 ถึง 900.0	✓	0–1	0
68	JPt100	0.0 ถึง 900.0	✓	0–1	0
69	Pt100	−300.0 ถึง +1560.0	✓	0–1	0
70	JPt100	−300.0 ถึง +1180.0	✓	0–1	0

หมายเหตุ *1 หากค่าที่วัดอยู่นอกช่วงที่แสดงได้ หน้าจอจะคงแสดงค่าสูงสุดหรือต่ำสุดที่รองรับ · *2 เมื่อเปลี่ยนหมายเลขช่วง PV ตำแหน่งจุดทศนิยมจะกลับไปเป็นค่าเริ่มต้นของช่วงนั้น

ช่วงอินพุต PV สำหรับแรงดัน/กระแส DC

หากใช้อินพุตแรงดันหรือกระแส DC ให้กำหนดชนิดสัญญาณด้วยพารามิเตอร์ **C001** ตามตารางนี้ โดยเฉพาะอินพุต **4–20 mA** ใช้หมายเลข **90**

หมายเลขช่วง PV	ชนิดสัญญาณ DC	แสดงจุดทศนิยม	ตั้งจุดทศนิยม	ค่าเริ่มต้น
81	0–10 mV	✓	0–3	0
82	−10 ถึง +10 mV	✓	0–3	0
83	0–100 mV	✓	0–3	0
84	0–1 V	✓	0–3	0
86	1–5 V	✓	0–3	0
87	0–5 V	✓	0–3	0
88	0–10 V	✓	0–3	0
89	0–20 mA	✓	0–3	0
90	4–20 mA	✓	0–3	0
91	2–10 V	✓	0–3	0
92	−10 ถึง +10 V	✓	0–3	0

การกำหนดค่า Scaling

- ช่วงที่กำหนดได้สำหรับค่า PV หลัง Scaling คือ **−19999 ถึง +19999 U** โดย U หมายถึงหน่วยที่ผู้ใช้งานกำหนด
- เมื่อเปลี่ยนชนิดช่วงอินพุต PV ช่วง Scaling จะกลับไปเป็น **0–1000**
- ตำแหน่งจุดทศนิยม PV **ไม่ถูกรีเซ็ต** ไปเป็นค่าเริ่มต้น เมื่อเปลี่ยนชนิดช่วงอินพุต DC (ตามหมายเหตุ *2 ของต้นฉบับ)
- เมื่อค่าเกินขอบเขตการแสดงผล เครื่องจะคงแสดงค่าสูงสุดหรือต่ำสุดที่จอรองรับ

> การเลือกช่วงอินพุตให้ตรงกับสัญญาณจริงสำคัญต่อผลการแปลงค่าและการควบคุม เช่น **1–5 V** กับ **4–20 mA** เป็นคนละชนิดช่วงอินพุต

การชดเชยจุดต่อเย็น และการถอดรากที่สองของ PV

การชดเชยจุดต่อเย็น (Cold Junction Compensation)

เมื่อเลือกสัญญาณ PV แบบ Thermocouple สามารถเลือกให้เครื่องชดเชยจุดต่อเย็นเอง หรือใช้อุปกรณ์ชดเชยภายนอก เช่น อ่างน้ำแข็ง

พารามิเตอร์ (Bank)	ค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C003 Setup B	0: ชดเชยภายในด้วยเครื่องนี้ 1: ชดเชยด้วยอุปกรณ์ภายนอก	0	Advanced

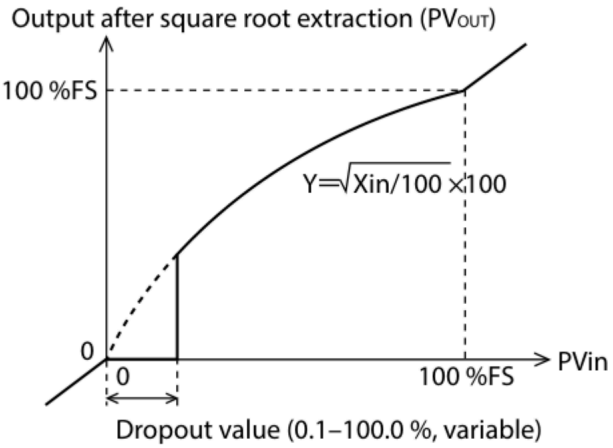
ค่า Dropout สำหรับการถอดรากที่สองของ PV

เมื่อเลือกอินพุต PV แบบ แรงดัน/กระแส DC สามารถกำหนดค่า C009 เพื่อใช้แปลงสัญญาณความดันต่าง (Differential Pressure) เป็นอัตราการไหล และทำให้ค่าแสดงผลราบเรียบเมื่ออินพุตต่ำกว่าจุด Dropout

พารามิเตอร์ (Bank)	ค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C009 Setup B	0.0% ไม่ใช้ฟังก์ชันถอดรากที่สอง 0.1–100.0% กำหนดค่า Dropout	0.0%	Advanced

- หาก Dropout ≤ PVIN < 100% จะคำนวณ PVOUT = √(PVIN ÷ 100) × 100
- หาก 0 < PVIN < Dropout จะได้ PVOUT = 0.0%
- หาก PVIN = 0% หรือ PVIN < 0% จะได้ PVOUT = PVIN

กราฟด้านล่างแสดงตัวอย่างเมื่อปรับค่า Dropout และอินพุตต่ำกว่าจุด Dropout จะได้เอาต์พุตเป็นศูนย์



ตำแหน่งจุดทศนิยมของ PV (C004)

ตำแหน่งจุดทศนิยมของ PV สามารถตั้งได้สำหรับสัญญาณชนิด DC Voltage/Current และบางชนิดของ Thermocouple / RTD ตามชนิดช่วงที่เลือกใน C001

พารามิเตอร์ (Bank)	ค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C004 Setup Bank	0: ไม่แสดงจุดทศนิยม 1: ทศนิยม 1 ตำแหน่ง 2: ทศนิยม 2 ตำแหน่ง 3: ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	0	Simple / Standard / Advanced

ข้อควรระวัง: การเปลี่ยนตำแหน่งทศนิยม PV ส่งผลต่อการแสดงค่าที่อ้างอิงฐาน PV ดังต่อไปนี้ ต้องตรวจสอบค่าที่เกี่ยวข้องทุกครั้ง

ค่าที่เกี่ยวข้องกับ SP และช่วง
- SP (Setpoint)
- ขีดจำกัดล่าง/บนของ SP
- ขีดจำกัดล่าง/บนของ SP Input Range
- ขีดจำกัดล่าง/บนของ PV Input Range
- ช่วงสเกล และ Continuous Output ที่สัมพันธ์กับ PV

การควบคุมและ Event
- ค่า Deviation และ Continuous Output ที่สัมพันธ์กับ SP
- ค่า Deviation และ Continuous Output ที่สัมพันธ์กับค่า Deviation
- ค่า Differential ของ ON/OFF Control
- ค่า Operating Point Offset ของ ON/OFF
- ค่า MV Switching Point สำหรับ AT

หมายเหตุ: ควรแสดงการเปิดใช้ C004 รวมถึงช่วงค่าที่ตั้งได้ในแต่ละรุ่น และขึ้นอยู่กับหน่วยแสดงค่า PV ที่กำหนด (กรณีตัวอย่างนี้ อ้างอิง PV Input Range ในหัวข้อ 5-2 ของต้นฉบับ)

การกำหนดช่วง PV อัตราส่วน และค่าไบอัส

ขีดจำกัดล่างและบนของช่วงอินพุต PV

เมื่อชนิดช่วงอินพุต PV เป็นแรงดันหรือกระแส DC สามารถกำหนดการแปลงสเกลของอินพุต PV ได้

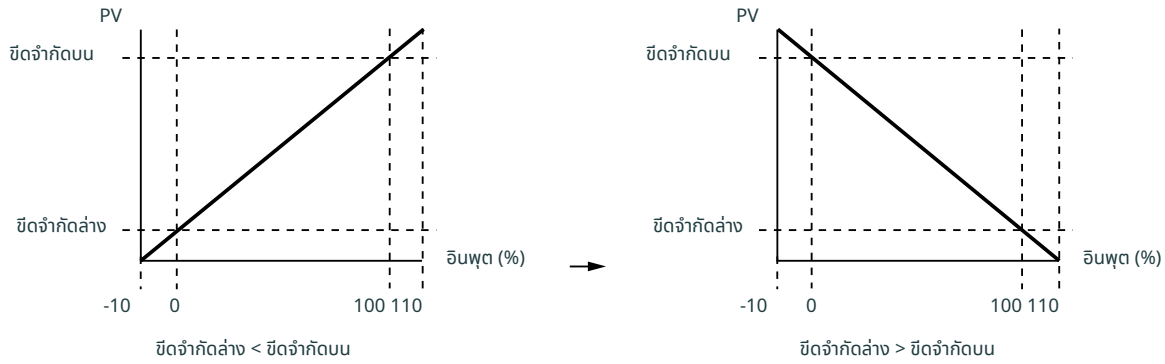
รหัส	รายการ (กลุ่มตั้งค่าระบบ)	เริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C005	ขีดจำกัดล่างของช่วงอินพุต PV	0	พื้นฐาน / มาตรฐาน / ขั้นสูง
C006	ขีดจำกัดบนของช่วงอินพุต PV	1000	พื้นฐาน / มาตรฐาน / ขั้นสูง

ช่วงที่ตั้งได้สำหรับแรงดัน / กระแส DC

ไม่มีทศนิยม: −19999 ถึง +19999
ทศนิยม 1 ตำแหน่ง: −1999.9 ถึง +1999.9
ทศนิยม 2 ตำแหน่ง: −199.99 ถึง +199.99
ทศนิยม 3 ตำแหน่ง: −19.999 ถึง +19.999

อินพุตเทอร์โมคัปเปิลหรือ RTD: แสดงขีดจำกัดล่างและบนตามชนิดช่วงอินพุต PV ที่เลือก แต่เปลี่ยนค่าไม่ได้ ส่วนอินพุตแรงดัน / กระแส DC สามารถแสดงและเปลี่ยนค่าได้

ความสัมพันธ์ระหว่างอินพุตกับ PV เมื่อกำหนดขีดจำกัดล่างและบนต่างกัน



อัตราส่วน PV และค่าไบอัส PV

ใช้ตั้งค่าเพื่อชดเชย PV โดยอยู่ในกลุ่มพารามิเตอร์ทั่วไป

รหัส / รายการ		ช่วงที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
rA	อัตราส่วน PV	0.001–19.999	1.000	มาตรฐาน / ขั้นสูง
bI	ค่าไบอัส PV	−19999 ถึง +19999 U	0	พื้นฐาน / มาตรฐาน / ขั้นสูง

PVOUT = (PVin × RA) + BI

PVin = ค่าอินพุต · PVOUT = ผลลัพธ์ · RA = อัตราส่วน PV · BI = ค่าไบอัส PV

สัญญาณเตือน PV การปรับเชิงเส้น และตัวกรอง PV

เกณฑ์แจ้งเตือนขีดจำกัดล่างของ PV (C097)

รหัส (Setup Bank)	ค่าที่กำหนดได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C097	**0:** −10% FS **1:** −5 mV (ใช้ได้เฉพาะ C001 = 17 หรือ 23)	0	Simple / Standard / Advanced

ใช้การตั้งค่านี้เฉพาะ **C001 = 17 (Sensor B)** หรือ **C001 = 23 (PR40-20)** หากตั้ง **1 (−5 mV)** การแจ้งเตือนจะไม่ทำงานในขณะที่ต่อเซนเซอร์ถูกต้อง แต่จะทำงานเมื่อ **ต่อเซนเซอร์สลับขั้ว**

การปรับเชิงเส้น PV (PV Linearization)

รหัส (Parameter Bank)	ค่าที่กำหนดได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
PuLn	**0:** ไม่ใช้งาน **1–4:** เลือกหมายเลข Linearization Table Group	0	Advanced

แสดงและเปลี่ยนค่าได้เฉพาะ **C3A/C3B** ดูรายละเอียดการคำนวณในหัวข้อ 5-14 ของต้นฉบับ (หน้า 5-127)

ตัวกรอง PV (PV Filter)

ใช้ตัวกรองอันดับหนึ่ง (First-order Lag Filter) เพื่อลดการเปลี่ยนแปลงของค่า PV ที่แกว่งอย่างรวดเร็วหรือสัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้า ตั้งค่ามากขึ้นจะทำให้ PV เปลี่ยนช้าลง โดยปกติแนะนำให้ใช้ **0.0**

รหัส (Parameter Bank)	ช่วงค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
FL	**0.0:** ไม่กรอง **0.1–120.0 s**	0.0 s	Simple / Standard / Advanced

$$OUT = OUTLAST + (IN - OUTLAST) \div (T \div TS + 1)$$

IN = ค่าเข้าสู่ตัวกรอง · OUT = ผลคำนวณปัจจุบัน · OUTLAST = ผลคำนวณก่อนหน้า · T = ค่าเวลา Filter (s) · TS = รอบการสุ่มตัวอย่าง (s)

> **ขอบเขต PV และรหัสแจ้งเตือน:** หากค่าก่อนใช้ PV Ratio, PV Bias และ PV Filter สูงกว่า High Limit จะเกิด **AL01 (Over Range)** หากต่ำกว่า Low Limit จะเกิด **AL02 (Under Range)** เครื่องจำกัดค่า PV ให้อยู่ในช่วง Low/High Limit ตามชนิดอินพุต

การปรับ Zener Barrier สำหรับเซนเซอร์ RTD

เมื่อใช้อินพุต PV จาก **RTD** ผ่าน **Zener Barrier** จำเป็นต้องปรับค่าชดเชยความต้านทานสาย แม้ไม่ได้ใช้ Zener Barrier ก็ต้องปรับหากสายทั้ง 3 เส้นที่ต่อเข้าขั้ว PV มีความต้านทานแตกต่างกัน ฟังก์ชันนี้ **ใช้ไม่ได้กับอินพุตชนิดอื่น**

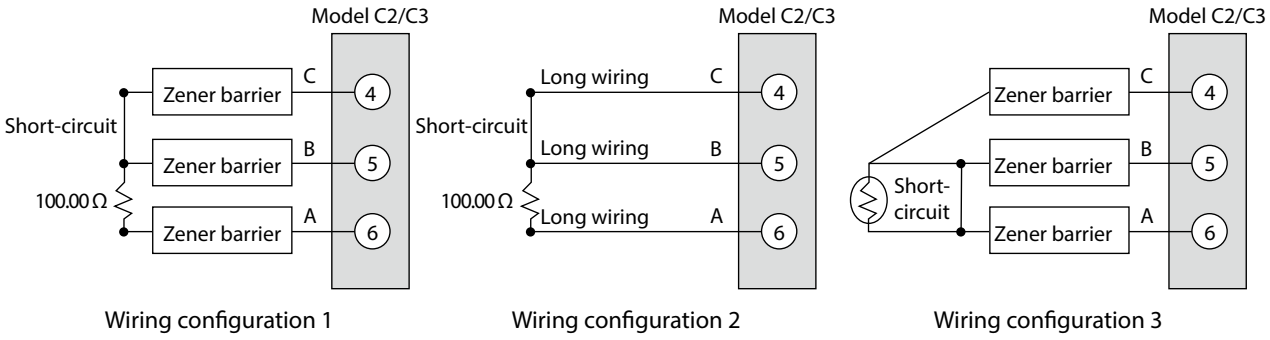
รหัส (Setup Bank)	ค่าที่กำหนดได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C088	0–15; ตั้ง **5** เพื่อเปิดการปรับ Zener Barrier	0 เมื่อเปิดเครื่อง	Advanced
C089	**−20.00 ถึง +20.00 Ω** เขียนทับจากผลการปรับได้ **แต่ป้อนค่าด้วยมือไม่ได้**	0.00 Ω	Advanced

ขั้นตอนการเตรียมวงจรก่อนปรับ

1. เลือกหมายเลขช่วง RTD ที่ต้องการใช้งาน จากนั้นปิดไฟเลี้ยงเครื่อง
2. หากใช้ Zener Barrier ให้ต่อสายตาม **รูปแบบ 1**: ถอด RTD ออก ต่อความต้านทาน **100.00 Ω** ระหว่าง A–B และลัดวงจร B–C
3. หากไม่ใช้ Zener Barrier แต่ต้องการชดเชยสายยาว ให้ใช้ **รูปแบบ 2**: ถอด RTD ที่ปลายสาย ต่อ **100.00 Ω** ระหว่าง A–B และลัดวงจร B–C
4. รูปแบบ 3 แสดงการลัดวงจร A–B ที่ส่วนขั้วต่อของ RTD ตามภาพต้นฉบับ

> **ข้อกำหนดของตัวต้านทานทดสอบ:** ความคลาดเคลื่อน **±0.05%** และกำลังพิกัด **0.1 W หรือสูงกว่า** · รุ่นที่ผู้ผลิตแนะนำ **C2610E (100 ΩA), PCN Corporation**

ผังการเดินสายทั้ง 3 รูปแบบด้านล่างคัดลอกจากต้นฉบับโดยตรง คงหมายเลขขั้ว **4, 5, 6** สัญลักษณ์ A/B/C และตัวต้านทาน 100.00 Ω



แผนผังการต่อสายแบบที่ 1, 2 และ 3 □ หมายเลขขั้วต่อ 4, 5, 6 และค่าตัวต้านทาน 100 Ω คงตามต้นฉบับ

ขั้นตอนการปรับ Zener Barrier และข้อควรระวัง

ขั้นตอน (2)–(6) ต่อจากการเตรียมสายหน้า 5-12

(2) เปิดแหล่งจ่ายไฟ แล้วตั้งค่า **C088 = 5** (Special Function)

(3) เปิดหน้าแสดงพารามิเตอร์ **C089** (Zener Barrier Adjustment)

(4) กด **[ENT]** เพื่อแสดง **ผลต่างความต้านทานสาย A และ B** ที่ช่องแสดงผล 2

(5) กด **[ENT]** อีกครั้งเพื่อบันทึกผลต่างความต้านทานสายดังกล่าวเป็นค่าปรับชดเชย

(6) ปิดแหล่งจ่ายไฟ และต่อ RTD กลับตามวงจรใช้งานจริงให้ถูกต้อง

ข้อควรระวัง

- หาก **C001** ไม่ได้เลือก RTD หรือ **C088 ≠5** จะไม่แสดงพารามิเตอร์ **C089**
- ความต้านทานของ Zener Barrier รวมความต้านทานสายต้องไม่เกิน **85 Ω**
- ปรับให้ผลต่างความต้านทานระหว่าง Zener Barrier และสายต่อยาว **น้อยกว่า 20 Ω** หากตั้งแต่ 20 Ω ขึ้นไปจะปรับไม่ได้ และได้ค่า **0.00 Ω**
- หากเปลี่ยนช่วง PV ไปเป็น RTD ช่วงอื่น ต้องปรับใหม่ เพราะบันทึกค่าชดเชยได้เพียงชุดเดียว
- คืนค่า **0.00 Ω** ได้โดยทำขั้นตอน (2)–(5) ใหม่ โดยต่อขั้วอินพุต PV **10 และ 11** เข้าด้วยกัน และปล่อยขั้ว **12** ไม่ให้ต่อสาย
- ควรใช้ Zener Barrier ที่ Azbil แนะนำ เพราะรุ่นอื่นอาจลดความแม่นยำอย่างมาก

การอ่านและล้างค่าผ่าน CPL/Modbus หรือ RS-485

ไม่สามารถ **ทำกระบวนการปรับชดเชย** ผ่านการสื่อสารได้ การสื่อสารใช้ได้เฉพาะการ **อ่าน** หรือ **ล้าง** ค่าชดเชยเท่านั้น ตามขั้นตอนต้นฉบับ

1. อนุญาตให้เขียนทับค่าโดยเขียน **5** ลง **5288W** (เครื่องจะเริ่มกระบวนการปรับ)
2. ตรวจสอบและล้างค่าชดเชยโดยเขียน **0** ลง **21673W**
3. ป้องกันการเขียนทับโดยเขียน **0** ลง **5288W** (เครื่องเริ่มทำงานอีกครั้ง)

การตรวจสอบค่าผ่านการสื่อสาร: อ่าน **21673W** ได้โดยไม่ขึ้นกับค่าที่ **5288W**

Virtual PV (ค่า PV เสมือน)

ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐาน (Standard Numerical Code) เป็นข้อมูลต้นทาง แล้วนำมาชดเชยด้วย Ratio, Bias, Linearization และ Filter ได้ ค่าก่อนชดเชยและค่าหลังชดเชยสามารถตรวจสอบแยกกันได้

รายการ	รหัส	ช่วงตั้งค่า / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น
ชนิดอินพุต Virtual PV	VI.TY	2048–3071: รหัสตัวเลขมาตรฐาน	2048
ตัวกรอง Virtual PV	VI.FL	0.0: ไม่ใช้ตัวกรอง; 0.1–120.0 s	0.0
อัตราส่วน Virtual PV	VI.rA	0.001–19.999	1.000
ค่าชดเชย Virtual PV	VI.bI	−19999 ถึง +19999 U	0
ขอบล่างสเกลอินพุต	VI.IL	−19999 ถึง +19999 U	0
ขอบบนสเกลอินพุต	VI.IH	−19999 ถึง +19999 U	1000
ขอบล่างสเกลเอาต์พุต	VI.oL	−19999 ถึง +19999 U	0
ขอบบนสเกลเอาต์พุต	VI.oH	−19999 ถึง +19999 U	1000
ช่วงตัดการถอดรากที่สอง	VI.Sd	0.0%: ไม่ใช้; 0.1–100.0%	0.0
กลุ่มตาราง Linearization	VI.tn	0: ไม่ใช้; 1–4: หมายเลขกลุ่มตาราง	0

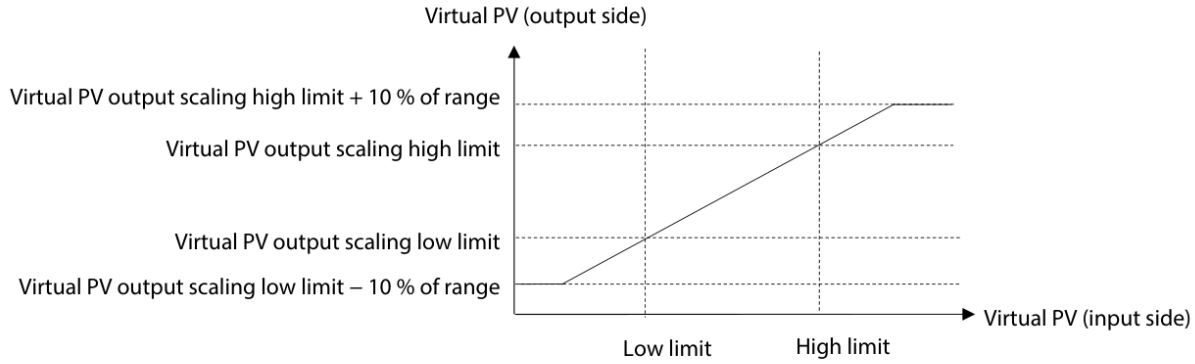
- เมนูนี้แสดงและแก้ไขได้ในรุ่น **C3A/C3B** โดยกำหนด VI.TY ให้ตรงกับรหัสตัวเลขมาตรฐานของข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้เป็น Virtual PV
- VI.SD ใช้หลักการถอดรากที่สองเช่นเดียวกับ PV (อ้างอิงหน้า 5-8); VI.IL / VI.IH คือช่วงอินพุต และ VI.OL / VI.OH คือช่วงเอาต์พุต
- ตำแหน่งทศนิยมของ VI.IL / VI.IH ขึ้นกับชนิดอินพุต Virtual PV โดยอุปกรณ์เลือกค่าที่น้อยกว่าเป็นขอบล่าง และค่าที่มากกว่าเป็นขอบบน
- ตำแหน่งทศนิยมของ VI.OL / VI.OH ขึ้นกับตำแหน่งทศนิยม PV โดยใช้ขอบล่าง–ขอบบนตามค่าที่กำหนด ไม่สลับอัตโนมัติ
- Virtual PV ถูกจำกัดการขยายผลนอกช่วง (Extrapolation) ที่ **±10% ของช่วงสเกลเอาต์พุต**

> **ข้อควรทราบ**
> ค่าเริ่มต้นและช่วงตัวเลขถอดตามต้นฉบับทุกช่อง ระดับผู้ใช้ของทุกรายการคือ **Advanced**

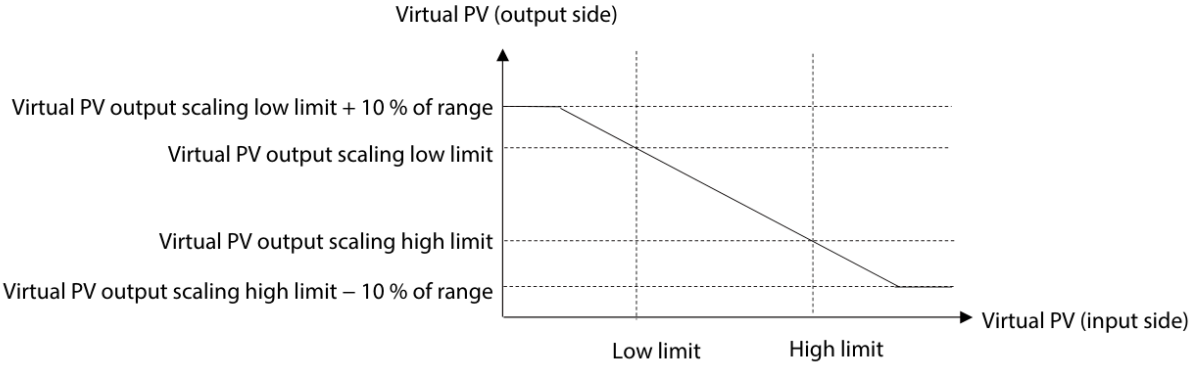
พฤติกรรมสเกลและข้อควรระวังของ Virtual PV

แผนภาพทั้งสองแสดงการเปลี่ยนช่วงสเกลอินพุตเป็นเอาต์พุต เมื่อขอบล่างและขอบบนถูกตั้งตามลำดับปกติหรือสลับด้านกัน

Virtual PV output scaling low limit < Virtual PV output scaling high limit



Virtual PV output scaling low limit > Virtual PV output scaling high limit



ภาพจากต้นฉบับ: ข้อความกำกับแกนและเส้นกราฟคงตามเอกสาร Azbil

- Virtual PV **ไม่มีฟังก์ชัน Alarm** ในตัว
- ใช้ VI.RA / VI.BI ชดเชยแบบ Ratio และ Bias เช่นเดียวกับ PV (ดูหน้า 5-10)
- ใช้ VI.TN เลือกกลุ่มตาราง Linearization (ดูหน้า 5-45) และ VI.FL ใช้ตัวกรองเช่นเดียวกับ PV (ดูหน้า 5-11)
- Virtual PV ถูกจำกัดให้อยู่ในขอบเขตขยายผล **±10% ของความกว้างช่วงที่กำหนดด้วย VI.OL และ VI.OH**

ข้อควรระวังในการตั้งค่า

ห้ามกำหนดรหัสต่อไปนี้เป็น VI.TY

เพราะจะทำให้ Virtual PV ไม่เปลี่ยนค่า:

2288 = Virtual PV ก่อนชดเชย · 2296 = Virtual PV · 2320 = Loop PV · 2576 = Displayed Loop PV

หากใช้รหัสที่ได้ค่าจากกระบวนการซึ่งทำงานหลังขั้นตอน Virtual PV ระบบจะนำค่าจากรอบ Sampling ก่อนหน้ามาใช้ (ดู Processing Order หน้า App.-1)

การกำหนดแหล่ง PV การค้างค่า และรอบ Sampling

การกำหนดแหล่ง PV (PV Assignment) และการค้างค่า PV

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น / ระดับ
PV Assignment	PuAS	0: PV ปกติ 1: Virtual PV	0 / Advanced

- รายการนี้ใช้ได้กับรุ่น **C3A/C3B** และกำหนดว่า PV ใดถูกนำไปใช้ควบคุม
- สามารถกำหนด Digital Input (DI) เพื่อให้ทำงานแบบ **PV Hold** (ตรึงค่าปัจจุบัน), **PV Max Hold** (คงค่าสูงสุด จนพบค่าสูงกว่า) หรือ **PV Min Hold** (คงค่าต่ำสุด จนพบค่าต่ำกว่า)
- เมื่อค้างค่า PV / ค่าสูงสุด / ค่าต่ำสุด ตัวเลข PV ที่ช่องแสดงผล 1 จะกะพริบ; ค่าหลังการกำหนดแหล่งหรือค้างค่าสามารถดูได้จาก Loop PV

รอบเวลาการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Cycle)

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น / ระดับ
Sampling Cycle (Setup Bank)	C098	0: 25 ms; 1: 50 ms; 2: 100 ms; 3: 300 ms; 4: 500 ms	1 หรือ 2 / Advanced

- รุ่น **C2A/C2B** ไม่สามารถเลือกค่า 0 (25 ms)
- รุ่นที่หมายเลขรุ่นมี **R1** มีค่าเริ่มต้น 2 (100 ms) และควรใช้งานที่ค่า 2 (100 ms)

> **ข้อควรระวัง**
> หากตั้ง Sampling Cycle เป็น 0 (25 ms) ต้องตั้งค่าความถี่แหล่งจ่ายไฟ (Power Frequency) ด้วย

ความถี่แหล่งจ่ายไฟ (Power Frequency)

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น / ระดับ
Power Frequency (Setup Bank)	C099	0: 50 Hz; 1: 60 Hz	0 / Advanced

รายการ C099 จะแสดงและแก้ไขได้เฉพาะเมื่อ C098 = 0 (25 ms)

บทที่ 5-2 การเลือกโหมดการทำงาน

ผู้ใช้สามารถเปลี่ยน AUTO / MANUAL, RUN / READY, LSP / RSP, โหมดค่าคงที่ / Pattern รวมถึง AT และ FF-FITTER และสั่งปลดล็อก Latch ได้

AUTO / MANUAL

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
AUTO/MANUAL (Mode Bank)	A--M	AUtO (0): AUTO MAn (1): MANUAL	AUtO	Simple / Standard / Advanced

- หลังเปลี่ยน AUTO / MANUAL หน้าจอจะกลับสู่หน้าจอการทำงาน
- เมื่อกำหนด Internal Contact 1–8 ให้ใช้สลับ AUTO / MANUAL จะยังแสดง A--M แต่ไม่สามารถเปลี่ยนด้วยปุ่มบนเครื่อง
- ถ้า **Ctrl = 0** (ON/OFF Control) เครื่องจะทำงาน AUTO เท่านั้น และไม่แสดง A--M
- หาก **C073 bit 0 = 0** จะไม่แสดง A--M และไม่สามารถเปลี่ยนด้วยปุ่ม
- หากไฟดับระหว่าง MANUAL และอุปกรณ์มีหน่วยความจำข้อมูลขยาย เมื่อ **C101 = 1** จะใช้ค่า Manual MV ก่อนไฟดับหลังไฟกลับ

RUN / READY

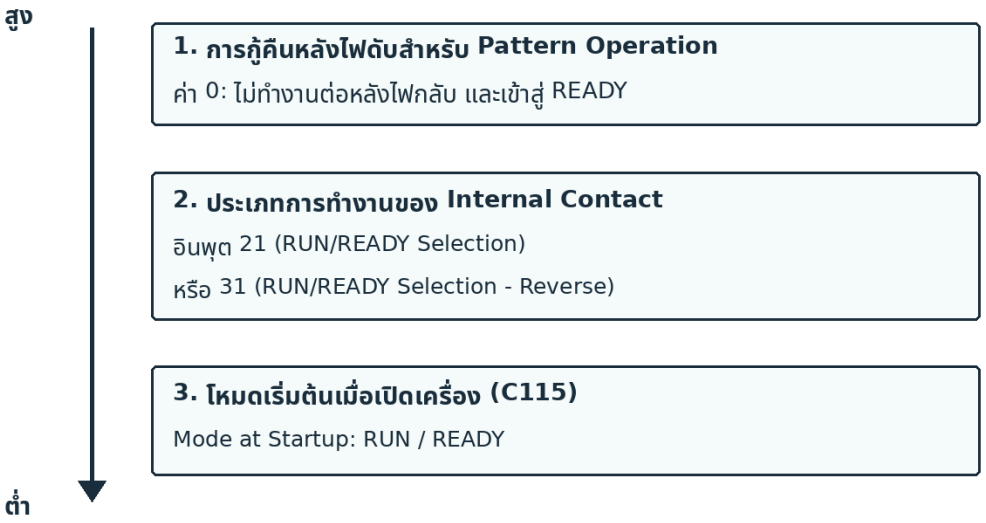
รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
RUN/READY (Mode Bank)	r--r	rUn (0): RUN rdy (1): READY	rUn	Simple / Standard / Advanced

- หาก Internal Contact 1–8 กำหนดให้สลับ RUN/READY จะยังแสดง r--r แต่ไม่สามารถเปลี่ยนด้วยปุ่ม
- ถ้า **C073 bit 1 = 0** (ปิดการแสดง RUN/READY) รายการ r--r จะไม่แสดงและเปลี่ยนผ่านปุ่มไม่ได้

การกำหนดโหมดเมื่อเปิดเครื่อง: RUN / READY

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Mode at Startup (Setup Bank)	C115	0: ค่าที่บันทึกไว้ใน Nonvolatile Memory 1: RUN 2: READY	0	Simple / Standard / Advanced

ลำดับความสำคัญในการตัดสินว่าเครื่องจะเริ่มต้นในโหมด RUN หรือ READY เป็นไปตามรูปด้านล่าง (จากสูงไปต่ำ)



- **ความสำคัญสูง:** Power Outage Recovery Operation Type ใน Pattern Operation เมื่อกำหนด 0 (ไม่กลับมาทำ Pattern ต่อหลังเปิดไฟและอยู่ใน READY)
- **ความสำคัญรอง:** สถานะ Internal Contact ที่กำหนดเป็น 21 (RUN/READY Selection) หรือ 31 (RUN/READY Selection แบบ Reverse)
- **ความสำคัญต่ำ:** ค่า Mode at Startup: RUN/READY (C115)

ข้อแนะนำเมื่อต้องการให้ C115 มีผลเป็นอันดับแรก

เปลี่ยน Internal Contact Operation Type เป็น 51 (RUN/READY Selection แบบ Edge), 54 (RUN Selection แบบ Edge) หรือ 55 (READY Selection แบบ Edge) เครื่องจะเริ่มต้นตาม C115 ก่อน แล้วจึงอนุญาตให้ Internal Contact สลับโหมดได้ภายหลัง

ข้อควรระวัง

ฟังก์ชัน Mode at Startup: RUN/READY ใช้กับ
ROM Version 1.03 หรือใหม่กว่า

โหมด LSP / RSP และการเริ่ม-หยุด Auto-Tuning

LSP / RSP Mode

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
LSP/RSP (Mode Bank)	L--r	LSP (0): โหมด LSP RSP (1): โหมด RSP	LSP	Simple / Standard / Advanced

- เมนูนี้ปรากฏและตั้งค่าได้เฉพาะรุ่นที่มีอินพุต RSP
- หากกำหนด Internal Contact 1–8 เป็น LSP/RSP จะแสดง L--r แต่เปลี่ยนด้วยปุ่มไม่ได้
- ถ้า C73 bit 2 = 0 จะไม่แสดง L--r และตั้งค่าด้วยปุ่มไม่ได้; รุ่นที่ไม่มี RSP จะไม่มีเมนูนี้

AT (Automatic Tuning) Stop / Start

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
AT Stop/Start (Mode Bank)	AT	At.OF (0): หยุด AT At.On (1): เริ่ม AT	At.OF	Simple / Standard / Advanced

- AT จะหยุดเมื่ออยู่ใน MANUAL, READY หรือขณะ Fixed Value Output
- หาก PV Input เกิด Over-range AL01 หรือ Under-range AL02 AT จะหยุด
- เมื่อ Internal Contact 1–8 ถูกกำหนดเป็น AT Stop/Start จะแสดง At แต่กดเปลี่ยนค่าไม่ได้
- หาก Ctrl = 0 (ON/OFF) จะไม่แสดง At และเริ่ม AT ไม่ได้; หากเปลี่ยนเป็น Ctrl = 0 ระหว่าง AT ระบบจะหยุด AT
- หาก C073 bit 3 = 0 จะไม่แสดง At และตั้งค่าด้วยปุ่มไม่ได้

อ้างอิง

รายละเอียดการปรับจูน: AT (หน้า 5-39) และหัวข้อ 5-5 AT Automatic Tuning Function (หน้า 5-48)

สถานะข้อผิดพลาด AT และการเลือกงานแบบ Pattern

AT Error

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Auto-Tuning Error (Mode Bank)	AtEr	Er.OF (0): ปกติ Er.On (1): ผิดปกติ	Er.OF	Simple / Standard / Advanced

- ถ้าสั่งเริ่ม AT แต่ AT ไม่เริ่ม หรือหยุดโดยที่ค่า PID ไม่เปลี่ยน ค่า At.Er จะกลายเป็น Er.On (1)
- ล้างสถานะผิดพลาดได้โดย: **(1)** ตั้ง At.Er = Er.OF (0), **(2)** เริ่ม AT ใหม่จนจบตามปกติ หรือ **(3)** ปิดและเปิดไฟใหม่
- ดูรายละเอียด AT หน้า 5-39 และหัวข้อ 5-5 หน้า 5-48

Constant Value Operation / Pattern Operation Selection

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
เลือกโหมดค่าคงที่ / Pattern (Mode Bank)	C--P	CSt (0): ทำงานค่าคงที่ PtN (1): ทำงานตาม Pattern	CSt	Advanced

ข้อควรระวังขณะสลับโหมด

จาก Constant Value → Pattern

- หากเครื่องอยู่ใน READY จะยังอยู่ READY เมื่อเข้า Pattern
- หากเครื่องอยู่ใน RUN จะยังอยู่ RUN และเริ่มจาก Pattern Start Number

จาก Pattern → Constant Value

- หากเครื่องอยู่ใน READY จะยังอยู่ READY
- หากอยู่ใน RUN, HOLD หรือ END จะเปลี่ยนเป็น RUN ในโหมด Constant Value

การปลด Latch ทั้งหมด และ FF-FITTER Auto-Tuning

Release All Latches

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Release All Latches (Mode Bank)	bFLt	BF.On (0): คง Latch ไว้ BF.OF (1): ปลด Latch	BF.On	Simple / Standard / Advanced

- หากกำหนดชนิดการทำงานของ Internal Contact 1–8 ตัวใดตัวหนึ่งเป็น Release All Latches หน้าจอยังแสดง BF.Lt แต่ไม่สามารถเปลี่ยนด้วยปุ่มบนเครื่อง
- หาก **C073 bit 4 = 0** (ปิด Release All Latches Display) จะไม่แสดง BF.Lt และไม่สามารถเปลี่ยนด้วยปุ่ม

FF-FITTER Automatic Tuning Selection

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
FF-FITTER AT Selection (Mode Bank)	FFAt	FA.OF (0): ไม่ใช้ Auto-Tuning FA.On (1): ใช้ Auto-Tuning	0	Advanced

- เลือกว่าจะเปิดใช้งานการปรับจูนอัตโนมัติของ FF-FITTER หรือไม่
- เมนูนี้แสดงและแก้ไขได้ในรุ่น **C3A/C3B**

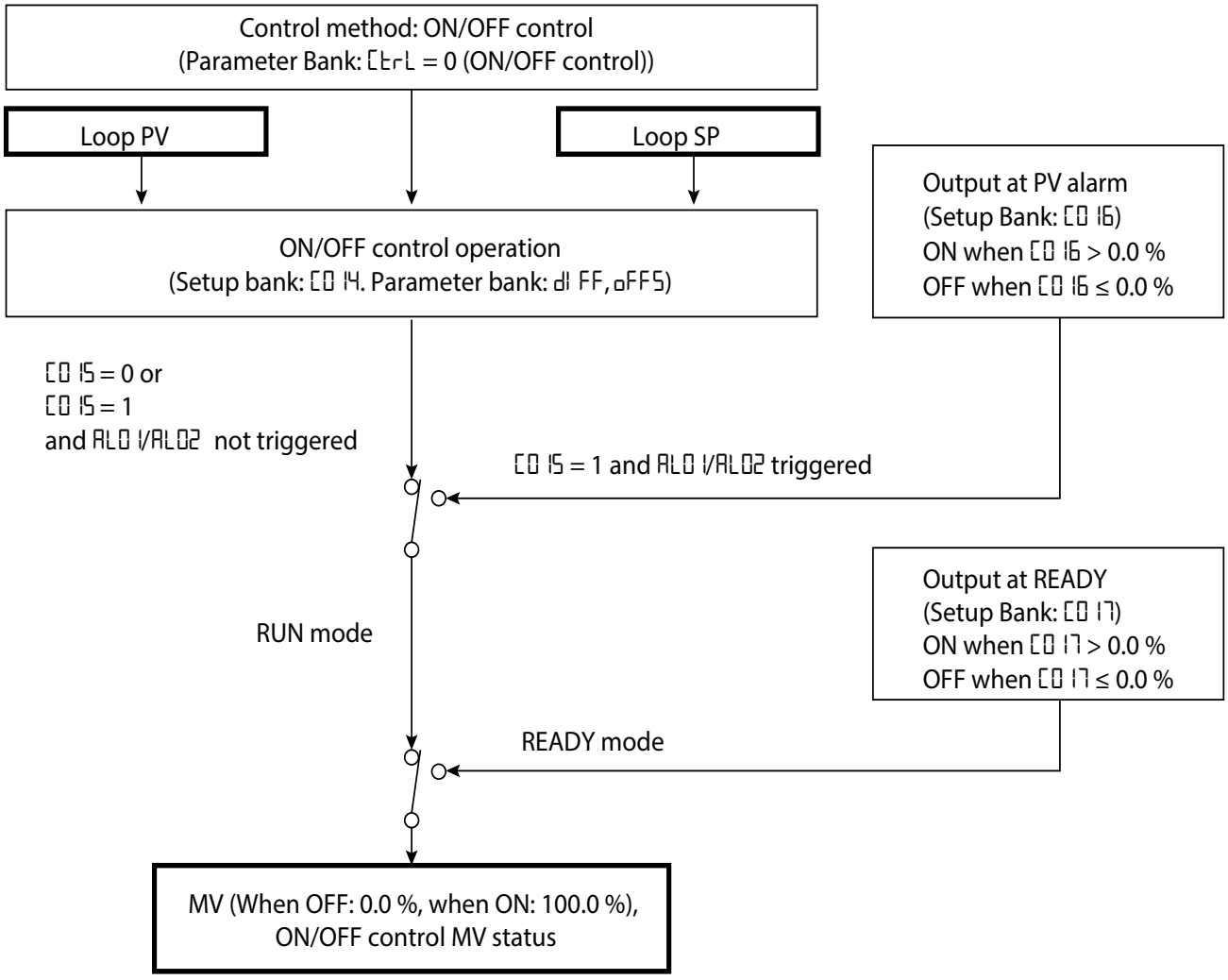
> **หมายเหตุด้านค่าพารามิเตอร์**
> ค่า 0/1 และตัวอักษรแสดงผลใช้ตามคู่มือต้นฉบับ; ชื่อรหัส BF.Lt และ FF.At มีทั้งตัวพิมพ์เล็กและใหญ่ตามลักษณะของจอ 7-segment

บทที่ 5-3 การควบคุม (Control)

แผนภาพบล็อกของการควบคุม ON/OFF, PID, Ra-PID และการควบคุมทำความร้อน/ทำความเย็น อยู่ในหน้าต่อไปนี้

การควบคุมแบบ ON/OFF

ตั้ง **CTRL = 0** (ON/OFF Control) ใน Parameter Bank; Loop PV และ Loop SP เป็นข้อมูลเข้าสู่บล็อก ON/OFF Control Operation ซึ่งใช้งานร่วมกับ **C014, DIFF, OFFS** ก่อนประเมินเงื่อนไข Alarm และ RUN/READY



ภาพวงจรลอจิกต้นฉบับ: คงการเชื่อมโยงสัญญาณและรหัสพารามิเตอร์เดิม

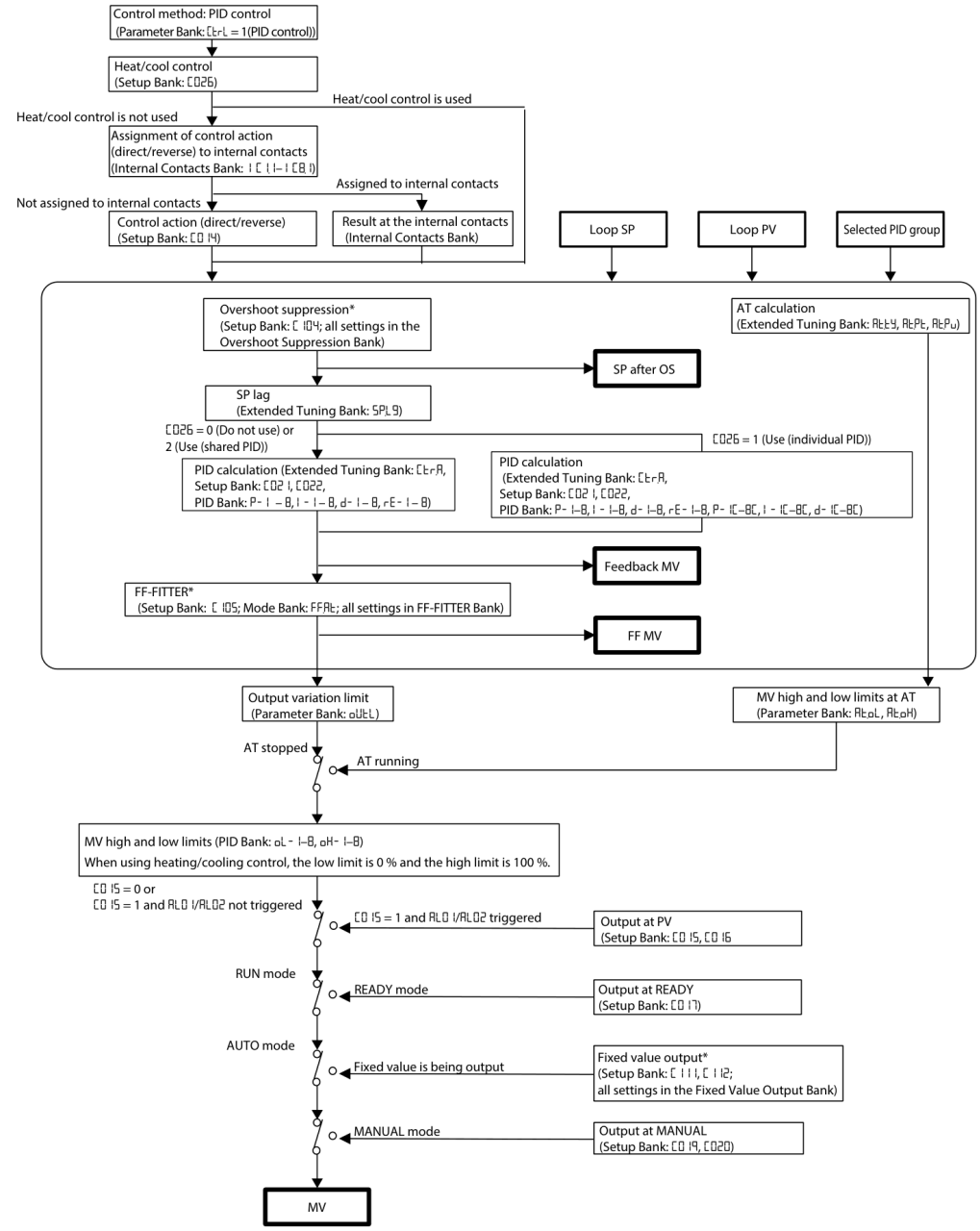
การตีความเอาต์พุต

เมื่อ PV Alarm ใช้ค่าจาก
C016
: ON เมื่อ C016 > 0.0% และ OFF เมื่อ C016 ≤ 0.0%; เอาต์พุตขณะ READY อ้างอิง
C017
: ON เมื่อ C017 > 0.0% และ OFF เมื่อ C017 ≤ 0.0% ส่วน MV ของ ON/OFF คือ
0.0% เมื่อ OFF
และ
100.0% เมื่อ ON

โครงสร้างการควบคุม PID, Ra-PID และ Heating / Cooling

ตั้ง **CTRL = 1** สำหรับ PID Control และกำหนด **C026** เป็น 0 (ไม่ใช้ Heating/Cooling), 1 (แยก PID) หรือ 2 (ใช้ PID ร่วมกัน) ตามต้องการ ผังแสดงเส้นทางจาก Loop SP/PV ผ่าน Overshoot Suppression, PID Calculation, FF-FITTER จนถึง MV โดยรายการที่มีเครื่องหมาย * ใช้ไม่ได้กับรุ่น **C2A/C2B**

■ PID control, Ra-PID control, heating/cooling control



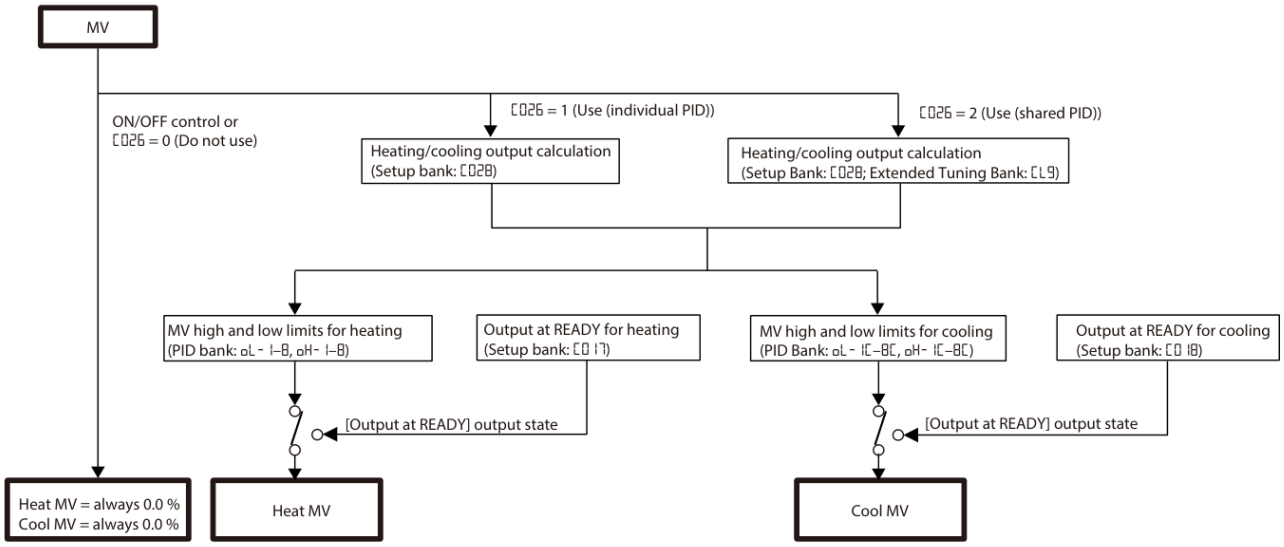
* Not available for the C2A/C2B.

คงผังบล็อกและชื่อรหัสต้นฉบับทั้งหมดไว้เพื่อใช้เทียบการตั้งค่าจริง

เอาต์พุต MV สำหรับการให้ความร้อนและการทำความเย็น

แผนภาพต่อไปนี้แสดงวิธีแยกค่า Manipulated Value (MV) เป็นเอาต์พุตความร้อน (Heat MV) และเอาต์พุตความเย็น (Cool MV) ตามการตั้งค่า C026

■ Heating MV and cooling MV



แผนภาพจากคู่มือต้นฉบับ Azbil — คงสัญลักษณ์และค่าทางเทคนิคตามต้นฉบับ

เงื่อนไขการตั้งค่า	หลักการทำงาน
C026 = 0 (ไม่ใช้) หรือการควบคุม ON/OFF	ใช้ MV ตามการควบคุมปกติ โดย **Heat MV = 0.0% และ Cool MV = 0.0%** เสมอ
C026 = 1 (Individual PID)	คำนวณเอาต์พุต Heating/Cooling โดยใช้ **C028** แล้วกำหนด Heat MV และ Cool MV แยกกัน
C026 = 2 (Shared PID)	คำนวณเอาต์พุต Heating/Cooling โดยใช้ **C028** และค่าจาก Extended Tuning Bank: **CLG**

- Heat MV มีขีดจำกัดบน/ล่างตาม PID Bank: **OL-1 ถึง OL-8** และ **OH-1 ถึง OH-8**; ในสถานะ Output at READY ใช้ **C017**
- Cool MV มีขีดจำกัดบน/ล่างตาม PID Bank: **OL-1C ถึง OL-8C** และ **OH-1C ถึง OH-8C**; ในสถานะ Output at READY ใช้ **C018**

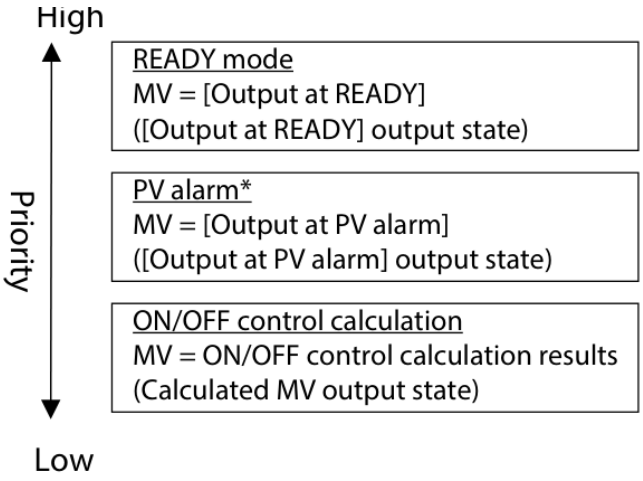
วิธีควบคุม (Control Method)

มีวิธีควบคุมให้เลือก 2 แบบ ได้แก่ ON/OFF และ PID

รายการ / Bank	รหัส	ค่าที่กำหนดได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
วิธีควบคุม Parameter Bank	CtrL	0: ON/OFF Control 1: PID Control	0 หรือ 1	Simple / Standard / Advanced

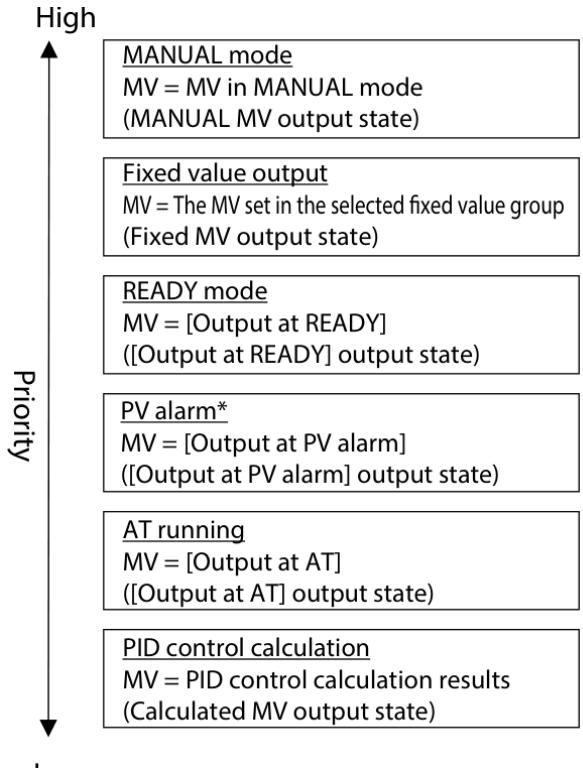
- รุ่นที่กำหนดเอาต์พุตควบคุมเป็น **Relay (R0)** มีค่าเริ่มต้น CTRL = 0; รุ่นอื่นมีค่าเริ่มต้น CTRL = 1
- ลำดับความสำคัญของสถานะที่กำหนดค่า MV แตกต่างกันระหว่าง ON/OFF และ PID ตามแผนภาพด้านล่าง

ON/OFF: ลำดับความสำคัญสูง → ต่ำ



จากบนลงล่าง: READY → PV Alarm* → ON/OFF Calculation

PID: ลำดับความสำคัญสูง → ต่ำ



จากบนลงล่าง: MANUAL → Fixed Value → READY → PV Alarm* → AT → PID Calculation

เงื่อนไขสำคัญ

สถานะ PV Alarm* จะใช้ค่า [Output at PV Alarm] ก็ต่อเมื่อ
C015 = 1
(เลือกให้ส่งค่าที่กำหนดสำหรับ PV Alarm) เท่านั้น

ทิศทางการควบคุมและระบบ Heating/Cooling

เลือกได้ทั้งการทำงานแบบ Reverse / Direct Action และการใช้ Heating/Cooling สองทิศทาง

รายการ / Bank	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
ทิศทางการควบคุม Setup Bank	C014	0: Heating (Reverse Action) 1: Cooling (Direct Action)	0	Simple / Standard / Advanced
ระบบ Heat/Cool Setup Bank	C026	0: ไม่ใช้ 1: ใช้ PID แยกกัน (Individual PID) 2: ใช้ PID ร่วมกัน (Shared PID)	0	Simple / Standard / Advanced

- C026 จะแสดงและตั้งค่าได้เมื่อ **CTRL = 1** (PID Control) และจำนวน Control Output รวมกับ Event Output มีอย่างน้อย 2 จุด
- เมื่อ **C026 = 0** สามารถแสดงและตั้งค่า **C014** ได้
- เมื่อตั้ง C026 = 0 ค่า **C020** (Preset MANUAL Value) และ **C022** (Initial Output of PID) จะเปลี่ยนเป็น **0.0**
- เมื่อเปลี่ยน C026 จาก 0 เป็นค่าอื่น ค่า **C020** และ **C022** จะเปลี่ยนเป็น **50.0**
- ถ้า C026 = 2 ค่า **At.OL = 50.0** และ **At.OH = 100.0**
- เมื่อเปลี่ยน C026 จาก 2 เป็นค่าอื่น ค่า **At.OL = 0.0** และ **At.OH = 100.0**

> **ความหมายของทิศทางการควบคุม**
>
> **Reverse Action (Heating)**
> : เมื่อ PV เพิ่มขึ้น เอาต์พุต MV จะลดลงหรือปิด
>
> **Direct Action (Cooling)**
> : เมื่อ PV เพิ่มขึ้น เอาต์พุต MV จะเพิ่มขึ้นหรือเปิด

เอาต์พุตพิเศษและการสลับเข้าโหมด MANUAL

กำหนดค่า MV ที่ใช้ในสถานะ PV Alarm / READY และวิธีเปลี่ยนจาก AUTO เป็น MANUAL ได้

Special Control Output

รายการ / Setup Bank	รหัส	ช่วงค่าหรือความหมาย	เริ่มต้น	ระดับ
Output Operation at PV Alarm	C015	0: คำนวณการควบคุมต่อ 1: ใช้ค่าที่ตั้งสำหรับ PV Alarm	0	Advanced
Output at PV Alarm	C016	−10.0 ถึง +110.0%	0.0%	Advanced
Output at READY (Heat)	C017	−10.0 ถึง +110.0%	0.0%	Standard / Advanced
Output at READY (Cool)	C018	−10.0 ถึง +110.0%	0.0%	Standard / Advanced

- C018 แสดงและตั้งค่าได้เมื่อ **CTRL = 1** และ **C026 = 1 หรือ 2**
- เมื่อค่า PV ผิดปกติ เครื่องจะแจ้งรหัส **AL01** หรือ **AL02**

การทำงานเมื่อสลับเป็น MANUAL

รายการ / Setup Bank	รหัส	ค่าที่กำหนด	เริ่มต้น	ระดับ
AUTO/MANUAL Switching Output	C019	0: Bumpless Transfer 1: Preset	0	Standard / Advanced
Preset MANUAL Value	C020	−10.0 ถึง +110.0%	0.0 หรือ 50.0%	Standard / Advanced

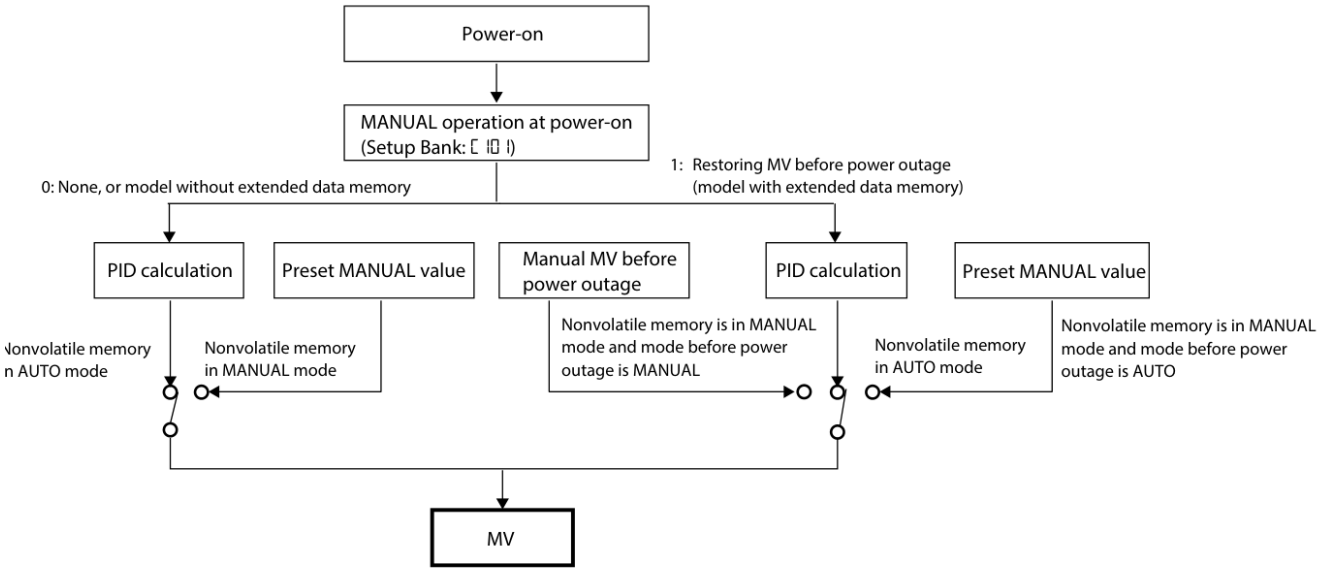
- ถ้า **C019 = 0** เมื่อเปลี่ยน AUTO → MANUAL จะคงค่า MV เดิมไว้ (Bumpless Transfer)
- ถ้า **C019 = 1** เมื่อเปลี่ยน AUTO → MANUAL จะเปลี่ยน MV ไปใช้ค่า **C020**
- C019 และ C020 จะแสดงและตั้งค่าได้เมื่อ CTRL = 1 (PID)
- ค่าเริ่มต้นของ C020 คือ **0.0%** เมื่อ C026 = 0 และ **50.0%** เมื่อ C026 = 1 หรือ 2

การเริ่มทำงานในโหมด MANUAL หลังเปิดเครื่อง

การคืนค่า MV ก่อนดับไฟใช้ได้เฉพาะอุปกรณ์ที่มีหน่วยความจำข้อมูลแบบขยาย (Extended Data Memory)

รายการ / Setup Bank	รหัส	ตัวเลือก	เริ่มต้น	ระดับ
MANUAL Operation at Power-on	C 101	0: ปิดฟังก์ชัน (ทำงานปกติ) 1: คืนค่า MV ก่อนดับไฟ	0	Advanced

- เมื่อ **C101 = 1** และเครื่องกลับมาเปิดในโหมด MANUAL ค่า MV จะขึ้นอยู่กับสถานะ AUTO / MANUAL ที่บันทึกใน Nonvolatile Memory และ RAM ก่อนเครื่องดับ
- แผนภาพนี้แสดงเส้นทางการเลือก **PID Calculation**, **Preset MANUAL Value** หรือ **MANUAL MV ก่อนดับไฟ**



แผนภาพจากคู่มือต้นฉบับ Azbil — คงสัญลักษณ์และค่าทางเทคนิคตามต้นฉบับ

ข้อควรระวัง

เมื่อตั้ง C101 = 1 (Restoring MV before power outage) ค่า
C019 C019
(Output Operation at Changing Auto/Manual) จะไม่มีผลในการเริ่มเครื่อง

เอาต์พุตค่าคงที่ (Fixed Value Output)

เลือกค่า MV จากกลุ่ม Fixed Value Output ได้สูงสุด 8 กลุ่ม โดยกำหนดการเปลี่ยนค่าแบบ Ramp ขึ้นและลงแยกกัน

รายการ / Bank	รหัส	ช่วงค่าหรือตัวเลือก	เริ่มต้น	ระดับ
MV กลุ่ม 1–8 Fixed Value Output Bank	Fo11 to Fo81	−10.0 ถึง +110.0%	0.0%	Advanced
Up Ramp กลุ่ม 1–8	Fo12 to Fo82	0 ถึง 19999 U 0: ไม่ใช้ Ramp	0 U	Advanced
Down Ramp กลุ่ม 1–8	Fo13 to Fo83	0 ถึง 19999 U 0: ไม่ใช้ Ramp	0 U	Advanced
กำหนดกลุ่ม Fixed Value Setup Bank	C110	0: ไม่ใช้ 1–8: กลุ่ม 1–8	0	Advanced
หน่วยเวลาความชัน Ramp Setup Bank	C111	0: 1 วินาที; 1: 1 นาที 2: 1 ชั่วโมง; 3: 1 วัน	0	Advanced
ตำแหน่งทศนิยม Ramp Setup Bank	C112	0: ไม่มีทศนิยม 1: 1 ตำแหน่ง 2: 2 ตำแหน่ง 3: 3 ตำแหน่ง	0	Advanced

- ฟังก์ชันนี้ใช้ได้เฉพาะรุ่น **C3A/C3B**
- กลุ่มที่ใช้งาน = ค่าจาก **C110** บวกผลรวม Weighting ของ Internal Contacts ที่ตั้งให้เลือกกลุ่ม (อ้างอิงชนิดการทำงานหน้า 5-81)
- ระหว่างใช้ Fixed Value Output เครื่องใช้ค่า Up Ramp / Down Ramp ของกลุ่มที่เลือก ถ้าตั้งเป็น 0 จะเปลี่ยน MV แบบขั้นบันไดทันที
- หน่วยเวลาปรับด้วย **C111** และจำนวนหลักทศนิยมปรับด้วย **C112**

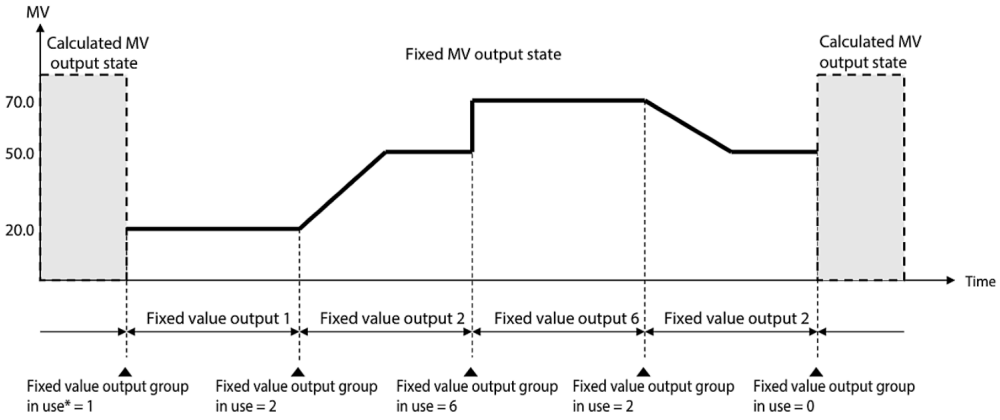
หน่วยเวลา Ramp และตัวอย่าง Fixed Value Output

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง C111 (หน่วยเวลา), C112 (ตำแหน่งทศนิยม) และช่วงค่าที่ปรับได้

C111 / หน่วยเวลา	C112 / ทศนิยม	ช่วงค่า Up Ramp / Down Ramp
0: 1 วินาที	0: ไม่มี	0–19999 (s)
	1: 1 ตำแหน่ง	0.0–1999.9 (s)
	2: 2 ตำแหน่ง	0.00–199.99 (s)
	3: 3 ตำแหน่ง	0.000–19.999 (s)
1: 1 นาที	0: ไม่มี	0–19999 (min)
	1: 1 ตำแหน่ง	0.0–1999.9 (min)
	2: 2 ตำแหน่ง	0.00–199.99 (min)
	3: 3 ตำแหน่ง	0.000–19.999 (min)
2: 1 ชั่วโมง	0: ไม่มี	0–19999 (h)
	1: 1 ตำแหน่ง	0.0–1999.9 (h)
	2: 2 ตำแหน่ง	0.00–199.99 (h)
	3: 3 ตำแหน่ง	0.000–19.999 (h)
3: 1 วัน	0: ไม่มี	0–19999 (day)
	1: 1 ตำแหน่ง	0.0–1999.9 (day)
	2: 2 ตำแหน่ง	0.00–199.99 (day)
	3: 3 ตำแหน่ง	0.000–19.999 (day)

ตัวอย่างการเปลี่ยนกลุ่ม 0 → 1 → 2 → 6 → 2 → 0

กลุ่ม	MV	Up Ramp	Down Ramp
Fixed Value 1	20.0	0.00	0.00
Fixed Value 2	50.0	3.00	2.00
Fixed Value 6	70.0	0.00	0.00



กราฟตัวอย่าง: ค่า MV เพิ่ม/ลดตาม Ramp ของกลุ่มที่ถูกเลือก

* กลุ่ม Fixed Value ที่ใช้งาน คำนวณจาก C110 รวมกับผลบวก Weighting ของ Internal Contacts ที่เปิดใช้งาน (+1, +2, +4)

ชนิดการกำหนดเอาต์พุตเริ่มต้นและค่าเริ่มต้นของ PID

ชนิดเอาต์พุตเริ่มต้นของ PID (Initial Output Type of PID Control)

รายการ / Setup Bank	รหัส	ตัวเลือก	เริ่มต้น	ระดับ
ชนิดเอาต์พุตเริ่มต้นของ PID	C021	0: Automatic 1: ไม่เริ่มคำนวณใหม่ 2: เริ่มคำนวณใหม่เมื่อกำหนด SP ใหม่	0	Advanced

• C021 แสดงและตั้งค่าได้เมื่อ CTRL = 1 (PID)

• เมื่อเปลี่ยน SP หรือ SP Group ค่า MV อาจค้างที่ขีดจำกัดบน/ล่าง ทำให้ Loop PV ไม่เปลี่ยนหรือเกิด Overshoot ได้ การเริ่มคำนวณ PID ใหม่ช่วยป้องกันปัญหานี้

• **C021 = 0: ระบบเลือกอัตโนมัติว่าจะ Initialize การคำนวณ PID เมื่อเปลี่ยน SP /** SP Group หรือไม่ โดยทำเฉพาะเมื่อจำเป็น

• **C021 = 1: ไม่ Initialize เมื่อเปลี่ยน SP / SP Group เหมาะกับงานที่ต้องการให้** MV เปลี่ยนต่อเนื่อง

• **C021 = 2: Initialize ทุกครั้งที่เปลี่ยน SP / SP Group เหมาะเมื่อให้ MV** ปรับตัวอย่างรวดเร็วตามความสัมพันธ์ระหว่าง Loop PV และ Loop SP

ค่าเอาต์พุตเริ่มต้นของ PID (Initial Output of PID Control)

รายการ / Setup Bank	รหัส	ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
ค่าผลลัพธ์เริ่มต้นของ PID	C022	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0 หรือ 50.0 %	Advanced

• C022 แสดงและตั้งค่าได้เมื่อ CTRL = 1 (PID)

• ค่าจาก C022 มีผลทันทีหลังเปลี่ยนจาก READY → RUN หรือเมื่อเปิดเครื่องแล้วเริ่ม RUN จึงมีผลต่อค่า MV ขณะเปลี่ยนโหมด

• เมื่อเปลี่ยนการตั้งค่า C026 ระบบจะรีเซ็ตค่า C022 อัตโนมัติ เมื่อเปลี่ยนเป็น 1 หรือ 2 ระบบตั้ง C022 = 50.0%; เมื่อเปลี่ยนเป็น 0 ระบบตั้ง C022 = 0.0%

ตำแหน่งทศนิยม PID และการควบคุม ON/OFF

ตำแหน่งทศนิยม PID

รายการ (Bank)	หน้าจอ	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
ตำแหน่งทศนิยม PID (Setup Bank)	C023	0: ไม่มีจุดทศนิยม 1: ทศนิยม 1 ตำแหน่ง 2: ทศนิยม 2 ตำแหน่ง 3: ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	0	Advanced

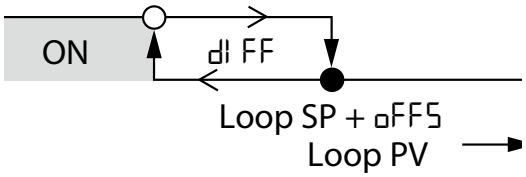
- รหัส C023 แสดงและตั้งค่าได้เมื่อ CTRL (Control method) = 1 (PID)
- ถ้าตั้งค่าเป็น 0 ช่วง Integral Time และ Derivative Time คือ 0–19999 s
- ถ้าตั้งค่าเป็น 1 ช่วง Integral Time และ Derivative Time คือ 0.0–1999.9 s

การควบคุม ON/OFF

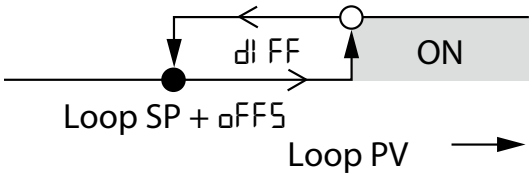
สามารถกำหนดค่า Differential และ Operating Point Offset ของระบบ ON/OFF ได้

รายการ (Bank)	หน้าจอ	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
ค่าความต่างการควบคุม ON/OFF (Parameter Bank)	dIFF	0 ถึง 19999 U	5	Simple / Standard / Advanced
ค่าออฟเซ็ตจุดทำงาน ON/OFF (Parameter Bank)	oFFS	−19999 ถึง +19999 U	0	Advanced

- เมื่อ CTRL = 0 (ON/OFF) จะแสดงรหัส dIFF และ OFFS และสามารถตั้งค่าได้
- แผนภาพด้านล่างแสดงจุดสลับสถานะของเอาต์พุต ON/OFF



ควบคุมความร้อน (Reverse action)



ควบคุมความเย็น (Direct action)

วงกลมทึบ (●) หมายถึงสถานะ ON/OFF เปลี่ยนทีค่านั้น ส่วนวงกลมโปร่ง (○) หมายถึงเปลี่ยนสถานะเมื่อค่าผ่านจุดทีกำหนด

ตัวอย่างการตั้งค่า Differential และ Offset

- Heating: เมื่อ Loop SP = 200 °C ต้องการให้เอาต์พุต OFF ทีอุณหภูมิ ≥ 205 °C และ ON เมืออุณหภูมิ < 190 °C ให้ตัง dIFF = 15 °C และ OFFS = 5 °C

- Cooling: เมื่อ Loop SP = 10 °C ต้องการให้เอาต์พุต OFF ทีอุณหภูมิ ≤ 5 °C และ ON เมืออุณหภูมิ > 10 °C ให้ตัง dIFF = 5 °C และ OFFS = −5 °C

ข้อควรระวัง

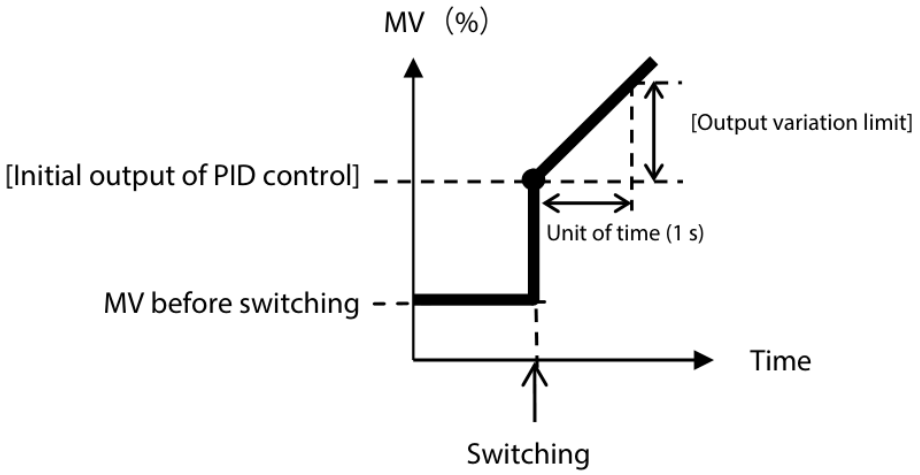
กำหนด dIFF และ OFFS ให้จุดเปิด/ปิดเอาต์พุตอยู่ภายในช่วงการวัด PV
ดูหัวข้อ PV Input Range Type หน้า 5-2 สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม

การจำกัดอัตราการเปลี่ยนค่าเอาต์พุต (Output Variation Limit)

ใช้จำกัดความเร็วในการเปลี่ยนค่า MV ต่อวินาที เพื่อช่วยลดการเปลี่ยนเอาต์พุตแบบฉับพลัน

รายการ / Parameter Bank	รหัส	ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
Output Variation Limit	oUtL	0.0: ไม่จำกัด 0.1 ถึง 1999.9 %/s	0.0	Advanced

- ตั้งขีดจำกัดของค่าสัมบูรณ์การเปลี่ยน MV ต่อวินาที (%/s)
- ตัวอย่าง: หาก Sampling Cycle = **0.1 s** และ OUTL = **5.0 %/s** ค่า MV ในหนึ่งรอบ Sampling จะเปลี่ยนได้ไม่เกิน **±0.5%**
- เมื่อ OUTL = **0.0** ไม่มีการจำกัดการเปลี่ยนแปลง MV
- ใช้ **C022 (Initial Output of PID Control)** เป็นค่าฐานเมื่อเริ่มใช้ฟังก์ชันใน 3 กรณี ได้แก่ (1) READY → RUN แล้วใช้ PID Calculation, (2) หลังปลด PV Alarm แล้วกลับสู่ PID Calculation และ (3) ครั้งแรกที่เครื่องเริ่มส่ง MV จาก PID Calculation



แผนภาพการไต่ระดับ MV ด้วย Output Variation Limit จากคู่มือต้นฉบับ

สถานการณ์	MV ก่อนสลับไปใช้ PID Calculation
1: ออกจาก READY	ค่าที่ตั้งไว้ใน Output at READY
2: พ้นสถานะ PV Alarm	ค่าที่ตั้งไว้ใน Output at PV Alarm
3: เริ่มต้นอุปกรณ์ครั้งแรก	0.0% เสมอ

วิธีหลีกเลี่ยงการกระโดดของ MV

หากต้องการให้การเปลี่ยน MV ก่อน/หลังการสลับทั้ง 3 กรณีต่อเนื่อง ควรตั้ง
C022
ให้เท่ากับค่า MV ก่อนสลับ

การตั้งค่าพารามิเตอร์ PID (PID control)

กำหนดค่าการควบคุม PID ได้ใน PID Bank 1–8 ทั้งส่วนให้ความร้อนและส่วนทำความเย็น

รายการ (Bank)	รหัสหน้าจอ	ช่วงค่าที่กำหนด	เริ่มต้น	ระดับ
P – Proportional Band (PID Bank 1–8)	P- 1 to 8	0.1–1999.9 %	5.0 %	Simple / Standard / Advanced
I – Integral Time (PID Bank 1–8)	I - 1 to 8	0–19999 U (0 = ไม่ใช้ Integral)	120 s	Simple / Standard / Advanced
D – Derivative Time (PID Bank 1–8)	d- 1 to 8	0–19999 U (0 = ไม่ใช้ Derivative)	30 s	Simple / Standard / Advanced
Manual Reset (PID Bank 1–8)	rE- 1 to 8	−10.0 ถึง +110.0 %	50.0 %	Simple / Standard / Advanced
Output Low Limit (PID Bank 1–8)	oL- 1 to 8	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0 %	Standard / Advanced
Output High Limit (PID Bank 1–8)	oH- 1 to 8	−10.0 ถึง +110.0 %	100.0 %	Standard / Advanced
P – Cooling (PID Bank 1–8)	P- 1C to 8C	0.1–1999.9 %	5.0 %	Simple / Standard / Advanced
I – Cooling (PID Bank 1–8)	I - 1C to 8C	0–19999 U (0 = ไม่ใช้ Integral)	120 s	Simple / Standard / Advanced
D – Cooling (PID Bank 1–8)	d- 1C to 8C	0–19999 U (0 = ไม่ใช้ Derivative)	30 s	Simple / Standard / Advanced
Output Low Limit – Cool (PID Bank 1–8)	oL 1C to 8C	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0 %	Standard / Advanced
Output High Limit – Cool (PID Bank 1–8)	oH 1C to 8C	−10.0 ถึง +110.0 %	100.0 %	Standard / Advanced

เงื่อนไขการแสดงผลและการทำงาน

- แสดงรายการและปรับค่าได้เมื่อ **CTRL (Control method) = 1** ซึ่งหมายถึง PID Control
- P / I / D สำหรับ Cooling ปรับได้เมื่อ **C026 = 1** (Individual PID)
- Output Low / High Limit สำหรับ Cooling ปรับได้เมื่อ **C026 = 1 หรือ 2**
- ถ้า I ของ Heating หรือ Cooling เป็น **0 s** จะไม่ใช้การอินทิเกรต โดยใช้ **Manual Reset (rE-1 ถึง rE-8)** ร่วมกันกับทั้ง Heating และ Cooling และหากด้านใดด้านหนึ่งเป็น 0 s จะประมวลผล I ทั้งคู่เป็น **0 s**
- เมื่อตั้ง I ของ Heating หรือ Cooling เป็น 0 ระบบจะแสดงรายการ Manual Reset
- หากตั้ง Output Low Limit สูงกว่า Output High Limit เครื่องจะสลับค่าขีดจำกัดต่ำ/สูงให้โดยอัตโนมัติ

การเริ่มคำนวณ PID ใหม่และลำดับเลือกกลุ่ม PID

เงื่อนไขการเริ่มคำนวณ PID ใหม่

เมื่อเริ่มควบคุม PID โดยเปลี่ยนจากสถานะเอาต์พุตต่อไปนี้ ไปใช้เอาต์พุต MV ที่ได้จากการคำนวณ

- เอาต์พุต MV แบบควบคุมด้วยมือ (MANUAL)
- เอาต์พุต MV ค่าคงที่
- เอาต์พุตขณะอยู่ในโหมด READY
- เอาต์พุตเมื่อเกิดสัญญาณเตือน PV
- เอาต์พุตขณะปรับจูนอัตโนมัติ (AT) หลัง AT สิ้นสุดตามปกติ
- เอาต์พุตขณะปรับจูนอัตโนมัติ (AT) หลัง AT สิ้นสุดผิดปกติ

ขณะส่งเอาต์พุต MV ที่ได้จากการคำนวณ หากเปลี่ยนการตั้งค่าต่อไปนี้ จะเริ่มคำนวณ PID ใหม่: วิธีควบคุม การควบคุมร้อน/เย็น ลักษณะการทำงานควบคุม รอบเวลาเก็บตัวอย่าง หรืออัลกอริทึมควบคุม

ขณะส่งเอาต์พุต MV ที่ได้จากการคำนวณ ผลการคำนวณ PID จะเริ่มต้นใหม่ตามการตั้งค่า “ชนิดเอาต์พุตเริ่มต้นของการควบคุม PID” (C021)

ลำดับความสำคัญในการเลือกกลุ่ม PID

สูง

ขณะทำงานตามแพตเทิร์น

ใช้กลุ่ม PID ที่กำหนดในเซกเมนต์นั้น

เมื่อเลือกให้หน้าสัมผัสภายในสลับกลุ่ม PID

ใช้กลุ่ม PID ที่หน้าสัมผัสภายในเลือก

เมื่อใช้ PID แบบแบ่งโซน

ใช้กลุ่ม PID ตามโซนที่เกี่ยวข้อง

ขณะอยู่ในโหมด RSP

ใช้กลุ่ม PID ตามการตั้งค่า “หมายเลขกลุ่ม PID ของ RSP”

กรณีลำดับถัดลงมา

ใช้กลุ่ม PID ตามกลุ่ม LSP ที่เลือก

ต่ำ

ข้อควรระวังในการเลือก PID Group

ข้อควรระวังในการใช้งาน

- ขณะทำงานแบบ **Pattern Operation** จะไม่สามารถเลือก PID Group โดยการตั้งชนิดการทำงานของ **Internal Contacts** หรือเลือก PID Group โดยอัตโนมัติผ่าน **Zone PID** ได้ ต้องเปลี่ยนเป็น **Constant Value Operation** จึงจะใช้งานฟังก์ชันทั้งสองนี้ได้
- เมื่อกำหนดชนิดการทำงานของ Internal Contacts ให้ใช้เลือก PID Group ระบบ **Zone PID** จะถูกปิดใช้งาน ดังนั้น หากต้องการ Zone PID อย่ากำหนด Internal Contacts เป็นการเลือก PID Group

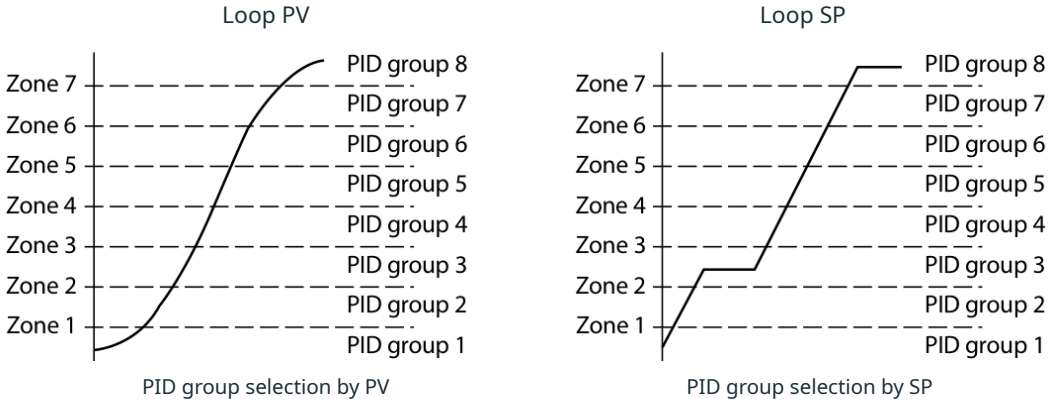
ลำดับการเลือก PID Group อ้างอิงแผนภาพในหน้าต้นฉบับ **5-35** โดยเงื่อนไขข้างต้นมีผลต่อการเลือกกลุ่มอัตโนมัติ

การเลือกกลุ่ม **PID** ตามโซน **(Zone PID)**

ระบบสามารถเลือก PID Group โดยอัตโนมัติตามค่า Setpoint (SP) หรือ Process Value (PV)

รายการ / **Bank**	รหัส	ค่าที่กำหนดได้	เริ่มต้น	ระดับ
Zone PID Operation Setup Bank	C024	0: ไม่ใช้ 1: ใช้ตามการเปลี่ยน SP 2: ใช้ตามการเปลี่ยน PV	0	Advanced
Zone 1 (Zone Bank)	Zn-1	−19999 ถึง +19999 U	19999	Advanced
Zone 2 (Zone Bank)	Zn-2		19999	
Zone 3 (Zone Bank)	Zn-3		19999	
Zone 4 (Zone Bank)	Zn-4		19999	
Zone 5 (Zone Bank)	Zn-5		19999	
Zone 6 (Zone Bank)	Zn-6		19999	
Zone 7 (Zone Bank)	Zn-7		19999	
Zone Hysteresis Zone Bank	Zndf	0–19999 U	5	Advanced

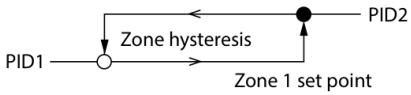
- ฟังก์ชันนี้แสดงและปรับได้เฉพาะรุ่น **C3A/C3B** และเมื่อ **CTRL = 1** (PID Control)
- หาก **C024 = 0** เครื่องใช้การเลือก PID Group ตามที่กำหนดใน **SP Bank**
- หาก **C024 = 1** หรือ **2** ระบบเลือกกลุ่ม PID ตาม Zone โดยใช้ Hysteresis ป้องกันการสลับกลุ่มบ่อยใกล้จุดแบ่ง Zone



PID group selection by PV

PID group selection by SP

The method of operation at zone boundaries is shown below.
This example shows the zone boundary between PID1 and PID2.



The black circle (●) indicates that the next PID group is selected at that value.
The white circle (○) indicates that the next PID group is selected when that value is exceeded by 1 U.

วงกลมทึบหมายถึงเลือกกลุ่ม PID ณ ค่านั้น ส่วนวงกลมโปร่งหมายถึงเลือกเมื่อค่าเกินจุดนั้นไป 1 U

อ้างอิง: ลำดับความสำคัญของการเลือก PID Group หน้า 5-35

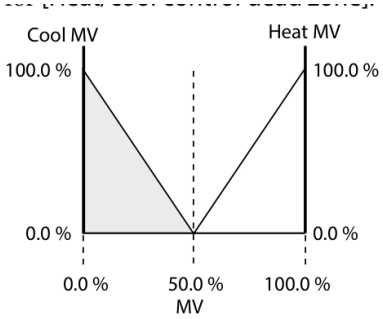
การควบคุม **Heating/Cooling**

กำหนด Dead Zone และ Cooling Gain เพื่อปรับการทำงานร่วมกันของเอาต์พุตความร้อนและความเย็น

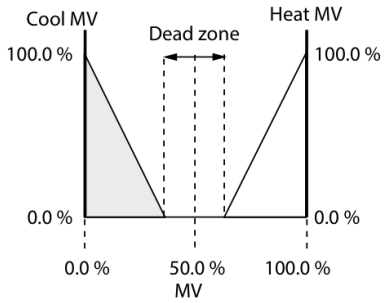
รายการ / **Bank**	รหัส	ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
Heat/cool Control Dead Zone Setup Bank	C028	−100.0 ถึง +100.0 %	0.0 %	Simple / Standard / Advanced
Cooling Gain Extended Tuning Bank	CLG	−10.0 ถึง +110.0 %	30.0 %	Advanced

- **C028** แสดงและปรับได้เมื่อ **C026 = 1** หรือ **2**
- หาก **C026 = 1** (Individual PID) เมื่อ MV ≥ 50% จะใช้พารามิเตอร์ Heating ของ PID Group ที่เลือก และเมื่อ MV < 50% จะใช้พารามิเตอร์ Cooling
- **CLG** แสดงและปรับได้เมื่อ **C026 = 2** (Shared PID); ค่า CLG สูงขึ้นเพิ่มกำลังความเย็น ส่วนค่าที่ต่ำลงลดกำลังความเย็น

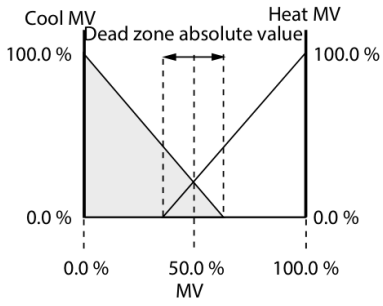
ตัวอย่างกราฟผลลัพธ์ **Heating MV / Cooling MV**



If the dead zone is 0.0 %



If the dead zone is more than 0.0 %



If the dead zone is less than 0.0 %

สำหรับ C026 = 1 ค่า Heating MV และ Cooling MV เปลี่ยนตาม Dead Zone โดยมีการจำกัดค่าด้วย Output Low/High Limit ของแต่ละทิศทาง

ข้อควรระวัง: สมการในต้นฉบับ: Output low limit ≤ Heating MV ≤ Output high limit; สำหรับ Cooling ต้นฉบับพิมพ์ Output high limit (cool) ซ้ำสองด้าน กรุณาตรวจสอบเอกสาร Azbil ก่อนนำสมการนี้ไปใช้คำนวณจริง

การปรับจูนอัตโนมัติ (AT – Automatic Tuning)

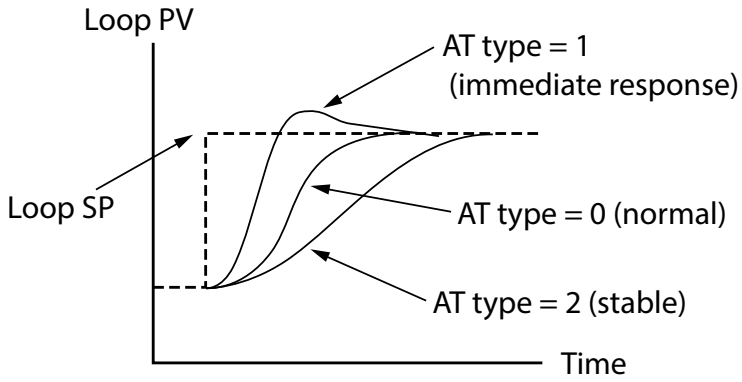
ตั้งค่าขอบเขตเอาต์พุตและรูปแบบการคำนวณค่าคงที่ PID ขณะทำ AT

รายการ / **Bank**	รหัส	ค่าที่กำหนดได้	เริ่มต้น	ระดับ
MV Low Limit at AT Parameter Bank	AtoL	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0 %	Simple / Standard / Advanced
MV High Limit at AT Parameter Bank	AtoH	−10.0 ถึง +110.0 %	100.0 %	Simple / Standard / Advanced
AT Type Extended Tuning Bank	AtTy	0: Normal 1: Immediate Response 2: Stable	0	Simple / Standard / Advanced
AT Proportional Band Adjust Extended Tuning Bank	At-P	0.00–199.99	1.00	Advanced
AT Integral Time Adjust Extended Tuning Bank	At-I	0.00–199.99	1.00	Advanced
AT Derivative Time Adjust Extended Tuning Bank	At-d	0.00–199.99	1.00	Advanced
MV Switching Point Type for AT Extended Tuning Bank	AtPt	0: Default (2/3 ของ PV Deviation เริ่ม AT) 1: SP 2: PV	0	Advanced
MV Switching Point PV for AT Extended Tuning Bank	AtPu	−19999 ถึง +19999 U	0	Advanced

- พารามิเตอร์ในหน้านี้แสดง/ปรับได้เมื่อ **CTRL = 1** (PID Control)
- ระหว่าง AT สามารถจำกัด MV ด้วย **At.OL / At.OH** ได้
- หาก **C026 = 0** จำกัด MV ทั้งด้วย At.OL / At.OH และ oL-1 / oH-1 ของ PID
- หาก **C026 = 1** หรือ **2** MV จำกัดด้วย At.OL / At.OH; Heating MV จำกัดด้วย oL-1 ถึง oL-8 / oH-1 ถึง oH-8 และ Cooling MV จำกัดด้วย oL-1C ถึง oL-8C / oH-1C ถึง oH-8C
- **AT Type 1** (Immediate Response) เหมาะกับการตอบสนองเร็ว; **Type 2** (Stable) เน้นเสถียรภาพเมื่อ PV ตอบสนองต่อความร้อนทางอ้อม

ความแตกต่างของการจูน AT และจุดเปลี่ยน MV

กราฟเปรียบเทียบการเปลี่ยนค่า PV เมื่อเปลี่ยน Loop SP โดยใช้ค่าคงที่ PID ที่ได้จาก AT แต่ละประเภท (**AT Type 1: Immediate, 0: Normal, 2: Stable**)

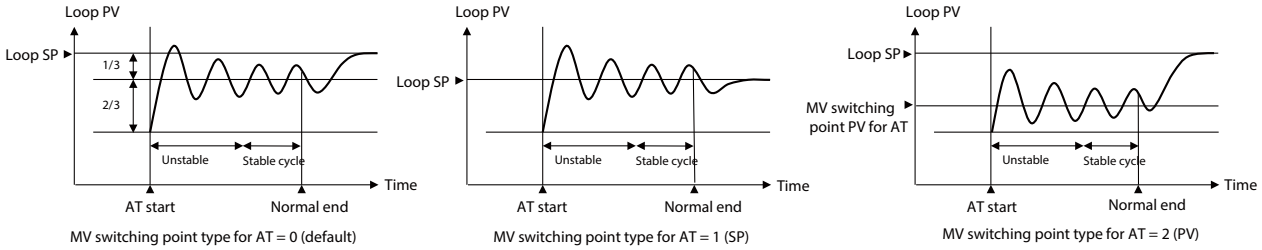


กราฟเปรียบเทียบการตอบสนอง AT ทั้งสามประเภท

เมื่อทำ AT เครื่องจะนำค่า **At-P, At-I และ At-d** ไปคูณค่าคงที่ PID ที่คำนวณได้ ก่อนบันทึกผล โดยจะบันทึกเฉพาะค่าที่อยู่ในช่วงตั้งค่าของพารามิเตอร์ PID

MV Switching Point Type for AT (At.Pt)

- **0 – Default:** เปลี่ยน MV เมื่อ Loop PV ผ่านจุด 2/3 ของความแตกต่างระหว่างค่า PV เริ่มต้นกับ SP เริ่มต้น ณ เวลาที่เริ่ม AT
- **1 – SP:** เปลี่ยน MV เมื่อ Loop PV ผ่าน Loop SP ณ เวลาที่เริ่ม AT
- **2 – PV:** เปลี่ยน MV เมื่อ Loop PV ผ่านค่าที่กำหนดใน **At.Pv**



ตัวอย่างจุดสลับ MV สำหรับ AT ประเภท 0, 1 และ 2 □ รูปเส้นกราฟและค่าทางเทคนิคคงตามต้นฉบับ

เงื่อนไขเมื่อ AT เฉพาะ Heating หรือ Cooling กรณี **C026 = 1**: จูน Heating อย่างเดียว ต้องมี **50.0% < At.OL < At.OH**; จูน Cooling อย่างเดียว ต้องมี **At.OL < At.OH < 50.0%**. อ้างอิง AT Stop/Start หน้า 5-19 และ AT Function หน้า 5-48

ข้อควรระวังขณะทำ AT และอัลกอริทึมการควบคุม

ข้อควรระวังในการใช้งาน

- หาก **C026 = 2 (Shared PID)** ต้องตั้งเงื่อนไข **50.0% < At.OL < At.OH** ก่อนทำ AT
- ห้ามเปลี่ยนค่าการตั้งค่าอื่นระหว่างทำ AT (เช่น PV Input Range Type หรือ Linear Scaling Low/High Limit) เพราะ AT อาจไม่จบ; เปลี่ยนได้เฉพาะ **At (AT Stop/Start Selection)**
- หาก **C026 = 1 (Individual PID)** และต้องการจูนเฉพาะ Heating: **50.0% < At.OL < At.OH**
- หาก **C026 = 1 (Individual PID)** และต้องการจูนเฉพาะ Cooling: **At.OL < At.OH < 50.0%**

Control Algorithm (Extended Tuning Bank)

รายการ	รหัส	ค่าที่เลือกได้	เริ่มต้น	ระดับ
Control Algorithm	CtrA	0: PID-A (Deviation Derivative) 1: Ra-PID (High-Performance PID) 2: PID-B (PV Derivative)	0	Standard / Advanced

- แสดงและตั้งค่าได้เมื่อ **CTRL = 1** (PID Control)
- **PID-A:** อนุพันธ์ตอบสนองต่อการเปลี่ยน Loop SP ด้วย
- **PID-B:** อนุพันธ์ตอบสนองเฉพาะ Loop PV; เลือกใช้ได้สำหรับ **C3A/C3B**
- **Ra-PID:** อัลกอริทึมชนิด Deviation Derivative ที่ช่วยลดความไม่เสถียรเมื่อเพิ่มความไวต่อ Disturbance

SP Lag – ตัวกรองการเปลี่ยนค่า Setpoint

SP Lag ใช้ลดการเปลี่ยนแปลงการควบคุมอย่างฉับพลันเมื่อค่า Loop SP เปลี่ยน

รายการ / Bank	รหัส	ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
SP Lag Time Extended Tuning Bank	SPLG	0.0–1999.9 s 0.0 = ไม่มีผล	0.0	Advanced

- พารามิเตอร์นี้แสดง/ตั้งค่าได้เมื่อ **CTRL = 1** (PID Control)
- เมื่อ **SP.LG = 0.0** ตัวกรองไม่มีผล และเมื่อตั้ง **0.1** ขึ้นไป ค่ายิ่งมาก การเปลี่ยน MV เมื่อ SP เปลี่ยนจะยิ่งน้อยลง จึงช่วยลด Overshoot

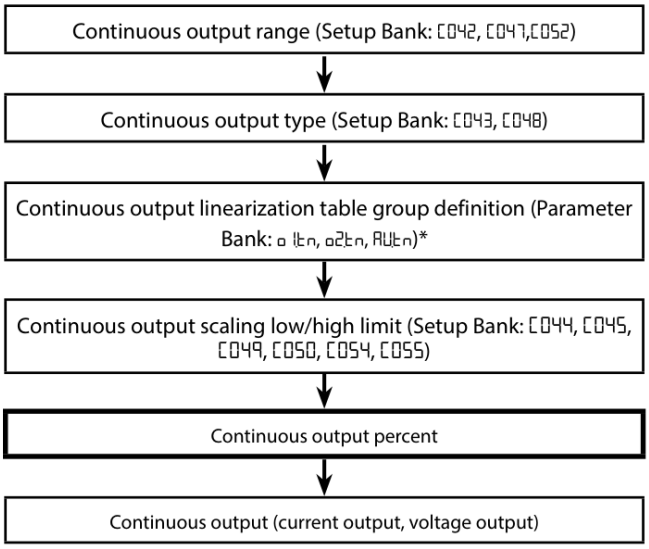
การรีเซ็ตค่าเอาต์พุต SP Lag ที่ส่งไปคำนวณ PID

เหตุการณ์เมื่อกลับมาคำนวณ MV ด้วย PID	รีเซ็ต SP Lag ไปที่
ออกจากสถานะ Output at MANUAL	Loop SP
ออกจากสถานะ Fixed MV	Loop SP
ออกจากสถานะ Output at READY	Loop PV
ออกจากสถานะ Output at PV Alarm	Loop PV
ออกจาก Output at AT หลัง AT จบผิดปกติ (รายการที่หนึ่งในต้นฉบับ)	Loop SP
ออกจาก Output at AT หลัง AT จบผิดปกติ (รายการที่สองในต้นฉบับ)	Loop PV
ขณะส่ง Calculated MV และมีการเปลี่ยน Control Method / Heat-cool Control / Control Operation / Sampling Cycle / Control Algorithm	Loop PV
ผลคำนวณ PID ถูกรีเซ็ตตาม C021 (Initial Output Type of PID Control)	Loop PV

หมายเหตุของผู้แปล ในต้นฉบับหน้า 5-42 ระบุ “AT ends abnormally” ซ้ำทั้งสองรายการ แต่ระบุผลรีเซ็ตต่างกัน (Loop SP และ Loop PV) จึงถ่ายทอดตามต้นฉบับโดยไม่เดาว่ารายการใดควรเป็น “normally” กรุณายืนยันกับ Azbil เมื่อใช้เงื่อนไขนี้ตั้งระบบจริง

5-4 Continuous Output – เอาต์พุตอนาล็อกต่อเนื่อง

ภาพบล็อกแสดงลำดับการตั้งค่าสำหรับเอาต์พุตกระแส/แรงดัน



* This item is displayed and the setting can be changed for the C3A/C3B.

ลำดับจากต้นฉบับ: Range → Type → Linearization Group → Scaling → Percent → Current/Voltage Output

Output Range – ช่วงเอาต์พุต

รายการ / Setup Bank	รหัส	ช่วงค่าที่เลือกได้	เริ่มต้น	ระดับ
OUT1 Continuous Output Range	C042	ชนิดกระแส: 1 = 4–20 mA 2 = 0–20 mA ชนิดแรงดัน: 1 = 1–5 V; 2 = 0–5 V; 3 = 0–10 V	1	Simple / Standard / Advanced
OUT2 Continuous Output Range	C047	ใช้รายการช่วงเดียวกับ OUT1 ตามชนิดเอาต์พุต	1	Simple / Standard / Advanced
AUX Continuous Output Range	C052	ใช้รายการช่วงเดียวกับ OUT1 ตามชนิดเอาต์พุต	1	Simple / Standard / Advanced

- ชนิดเอาต์พุตกำหนดด้วย **C043 / C048**; กลุ่มตาราง Linearization กำหนดด้วย **O1.TN / O2.TN / AU.TN** (เฉพาะ C3A/C3B)
- ขอบล่าง/บนของ Scaling ใช้ **C044 / C045** (OUT1), **C049 / C050** (OUT2) และ **C054 / C055** (AUX)
- การแสดงและการแก้ค่าของรายการนี้ขึ้นกับออปชันและขั้วต่อเอาต์พุตที่ระบุไว้ในรหัสรุ่นของเครื่อง

ชนิดของเอาต์พุตต่อเนื่อง (Output Type)

เลือกแหล่งข้อมูลที่จะนำไปส่งออกผ่าน OUT1, OUT2 หรือ AUX โดยใช้พารามิเตอร์ใน Setup Bank

ขั้วเอาต์พุต / Bank	รหัส	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
OUT1 Continuous Output Type	C043	0	Simple / Standard / Advanced
OUT2 Continuous Output Type	C048	3	Simple / Standard / Advanced
AUX Continuous Output Type	C053	3	Simple / Standard / Advanced

ค่าที่เลือกได้ (ใช้กับทั้งสามรหัส)

ค่า	ความหมาย	ค่า	ความหมาย
0	MV	1	Heating MV
2	Cooling MV	3	Loop PV
4	Loop PV ก่อนชดเชย	5	Loop SP
6	Deviation	7	กระแส CT1 ขณะเอาต์พุต ON
8	กระแส CT2 ขณะเอาต์พุต ON	9	ตำแหน่งเปิด MFB (รวมค่าประมาณ)
10	Loop SP + MV	11	Loop PV + MV
12–2047	ใช้ไม่ได้ (Invalid)	2048–3071	Standard Numerical Codes

- พารามิเตอร์เหล่านี้จะแสดงและปรับได้ต่อเมื่อรหัสรุ่นของเครื่องระบุว่าขั้ว OUT1, OUT2 หรือ AUX รองรับเอาต์พุตต่อเนื่องตามที่ต้องการ
- ตัวเลือก **Loop SP + MV** และ **Loop PV + MV** ใช้ค่า **MV Scaling Width** ในการคำนวณ (ดูต้นฉบับ 5-47)

ข้อควรระวัง

- ห้ามกำหนด Standard Numerical Code **2768–2770** (Continuous Output Percent) ซ้ำกับช่องเอาต์พุตเดียวกัน เพราะเปอร์เซ็นต์เอาต์พุตต่อเนื่องจะไม่เปลี่ยน
- หากเลือกค่าที่คำนวณภายหลังขั้นตอนนี้ในลำดับการประมวลผล เครื่องจะใช้ค่าของรอบ Sampling ก่อนหน้า (ดู Processing Order, App.-1)
- หากอ้างถึงรหัส **2768–2770** ของช่องหมายเลขสูงกว่าช่องที่กำลังตั้งค่า จะใช้เปอร์เซ็นต์เอาต์พุตของช่องนั้นจากรอบ Sampling ก่อนหน้า

การกำหนดกลุ่มตาราง Linearization

สามารถกำหนดกลุ่มตาราง Linearization ที่ใช้ประมาณค่าเชิงเส้นสำหรับเอาต์พุตต่อเนื่องได้

รายการ (กลุ่ม)	รหัสหน้าจอ	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
OUT1 – เอาต์พุตต่อเนื่อง กำหนดกลุ่ม Linearization (Parameter Bank)	o1tn	0: ไม่ใช้งาน 1-4: หมายเลขกลุ่มตาราง Linearization ที่เลือกใช้	0	ขั้นสูง
OUT2 – เอาต์พุตต่อเนื่อง กำหนดกลุ่ม Linearization (Parameter Bank)	o2tn			
AUX – เอาต์พุตต่อเนื่อง กำหนดกลุ่ม Linearization (Parameter Bank)	AUtn			

- รายการเหล่านี้จะแสดงและเปลี่ยนค่าได้ในรุ่น C3A/C3B เมื่อรหัสรุ่นระบุว่าขั้วเอาต์พุตที่เกี่ยวข้องรองรับเอาต์พุตต่อเนื่อง

- การตั้งค่าขั้วเอาต์พุตต่อเนื่องแต่ละช่องสามารถเชื่อมกับการกำหนดกลุ่มตารางผ่านหน้าสัมผัสภายใน (Internal Contacts) ได้

See 5-7 Digital Input (DI) / Internal Contacts (p. 5-65)

หมายเหตุ: รหัส O1.TN, O2.TN และ AU.TN แสดงด้วยฟอนต์ LCD จากต้นฉบับ Azbil

ขอบล่างและขอบบนของการปรับสเกลเอาต์พุต

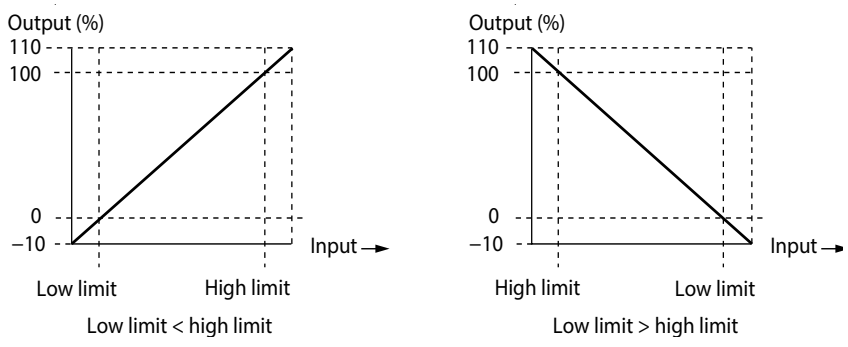
กำหนดค่า Scaling Low Limit และ Scaling High Limit สำหรับเอาต์พุตกระแส

รายการ / Setup Bank	รหัส	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
OUT1 Scaling Low Limit	C044	0.0	Simple / Standard / Advanced
OUT1 Scaling High Limit	C045	100.0	Simple / Standard / Advanced
OUT2 Scaling Low Limit	C049	0	Simple / Standard / Advanced
OUT2 Scaling High Limit	C050	1000	Simple / Standard / Advanced
AUX Scaling Low Limit	C054	0	Simple / Standard / Advanced
AUX Scaling High Limit	C055	1000	Simple / Standard / Advanced

ค่าที่ตั้งได้ทุกช่อง: **−19999 ถึง +19999 U** ตำแหน่งทศนิยมและหน่วยจะเปลี่ยนตาม Output Type

Output Type	หน่วยที่ใช้สำหรับ Scaling
0–2	% ของ MV
3–6	หน่วยเดียวกับ PV เช่น °C
7–8	A (กระแสไฟฟ้า)
2048–3071	หน่วยตาม Standard Numerical Code ที่เลือก

- รายการเหล่านี้ตั้งค่าได้ต่อเมื่อรหัสรุ่นรองรับเอาต์พุตต่อเนื่องที่ขั้วดังกล่าว
- เมื่อขอบล่างน้อยกว่าขอบบน กราฟมีทิศทางเพิ่มขึ้น; เมื่อขอบล่างมากกว่าขอบบน กราฟมีทิศทางลดลง



ภาพความสัมพันธ์ Scaling Low/High Limit กับ Output (%) จากต้นฉบับ 5-46

ข้อสังเกตของต้นฉบับสำหรับช่วง **0–20 mA** เอาต์พุตมีช่วง **0–110 %** (ไม่ใช่ −10–110 %)

ความกว้างช่วงสเกล MV (MV Scaling Width)

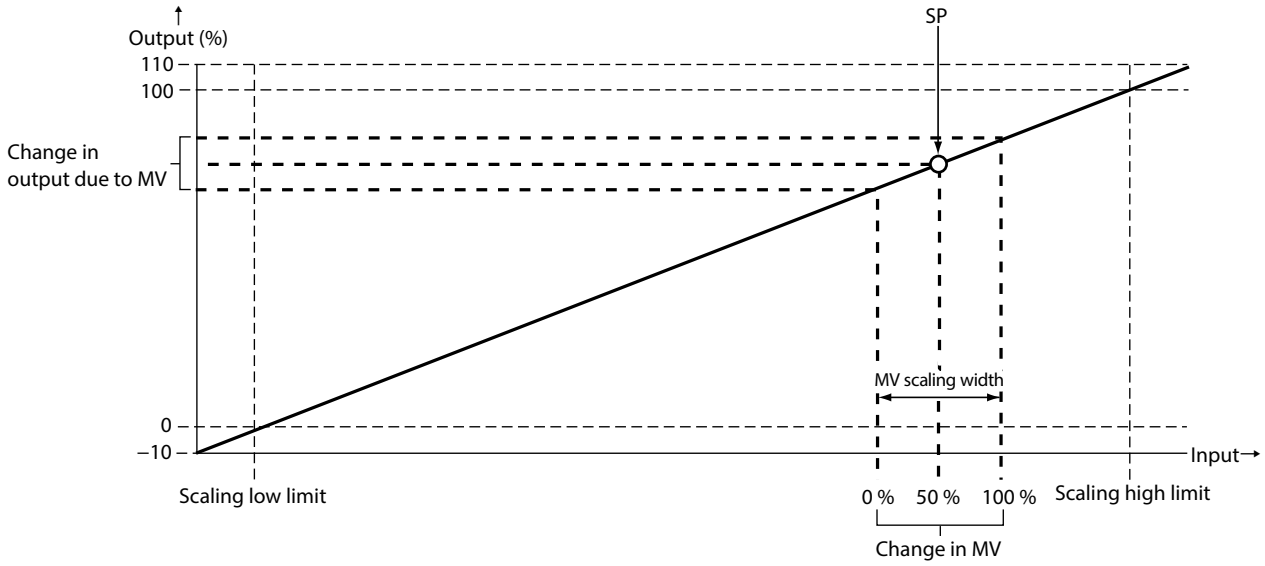
ใช้เมื่อตั้ง Output Type เป็น Loop SP + MV หรือ Loop PV + MV เพื่อให้ค่าที่ส่งออกเปลี่ยนอย่างต่อเนื่องตาม MV

รายการ / Setup Bank	รหัส	ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
OUT1 MV Scaling Width	C046	0–19999 U	200	Simple / Standard / Advanced
OUT2 MV Scaling Width	C051	0–19999 U	200	Simple / Standard / Advanced
AUX MV Scaling Width	C056	0–19999 U	200	Simple / Standard / Advanced

ตำแหน่งทศนิยมและหน่วยเหมือนกับ PV ใช้ได้เฉพาะรุ่นและขั้วเอาต์พุตที่รองรับ และตั้ง Output Type เป็น **Loop SP + MV** หรือ **Loop PV + MV**

Loop SP + MV: (MV − 50.0) ÷ 100.0 × MV Scaling Width + Loop SP
Loop PV + MV: (MV − 50.0) ÷ 100.0 × MV Scaling Width + Loop PV

ค่าที่คำนวณได้จะถูกส่งออกตามขอบล่าง/บนของ Output Scaling ที่ตั้งไว้



กราฟต้นฉบับ: ตัวอย่าง Output Type = Loop SP + MV คงเส้นและเครื่องหมายเดิม

ข้อควรระวังในการใช้งานใช้สำหรับ **Cascade Control** โดยให้ C2/C3 เป็นตัวควบคุมหลัก (Primary) ต่อเอาต์พุตต่อเนื่องเข้ากับอินพุต RSP ของตัวควบคุมรอง (Secondary) ต้องตั้ง MV Scaling Width เท่ากับช่วง RSP ของตัวควบคุมรองที่เปลี่ยนตาม MV ของ C2/C3 จาก **0–100 %**

5-5 ฟังก์ชันปรับจูนอัตโนมัติ (AT)

AT ใช้คำนวณค่าคงที่ PID โดยอัตโนมัติ

เหมาะสำหรับกรณีต้องการตั้ง **CtrL (Control Method) = 1** เป็น PID Control และต้องการหาค่าคงที่ PID อัตโนมัติ หรือเมื่อ PV เพิ่มขึ้นช้า/มี Overshoot มาก ฟังก์ชัน AT ใช้ได้เมื่อ **CtrL = 1** เท่านั้น

วิธีเริ่ม AT (How to Start AT)

1. ตรวจว่าการต่ออินพุต **PV** และอุปกรณ์ขับ เช่น ชุดกำลังฮีตเตอร์ พร้อมสำหรับควบคุม
2. ตรวจไฟ **RDY** ต้องดับ แสดงว่าอยู่ในโหมด **RUN** หากไฟ RDY ติด ให้เปลี่ยนจาก READY เป็น RUN
3. ตรวจไฟ **MAN** ต้องดับ แสดงว่าอยู่ในโหมด **AUTO** หากไฟ MAN ติด ให้เปลี่ยนจาก MANUAL เป็น AUTO
4. ที่ **Mode Bank** ตั้งค่า **At (AT Stop/Start) = At.On** เพื่อเริ่ม AT

วิธีหยุด AT (How to Stop AT)

AT จะหยุดเองเมื่อทำเสร็จ หากต้องการหยุดระหว่างทำงาน ให้ตั้ง **At = At.OF** ใน Mode Bank หรือเปลี่ยนโหมดเป็น **READY** หรือ **MANUAL**

การแสดงผลระหว่าง AT

หากตั้ง **C080 (User-defined Function Indicator Lighting Conditions) = 1600** (สถานะเริ่ม/หยุด AT) ไฟ **UF** จะติดระหว่าง AT และดับเมื่อสิ้นสุด โดยค่าเริ่มต้นของ C080 คือ **1024 (Always Off (0))**

> **ข้อควรระวัง**
>
> - ขณะทำ **Pattern Operation** หากเริ่ม AT การทำงานตาม Pattern จะหยุด แม้อยู่ในโหมด RUN
> - เมื่อหยุดหรือจบ AT เครื่องจะกลับสู่สถานะที่สอดคล้องกับ **RUN / HOLD / END / READY**
> - สำหรับรหัสรุ่นที่มี **“R1”** ต้องหยุดการปรับตำแหน่งแบบอัตโนมัติ (Automatic Adjustment for Position Proportional Control) ก่อนเริ่ม AT

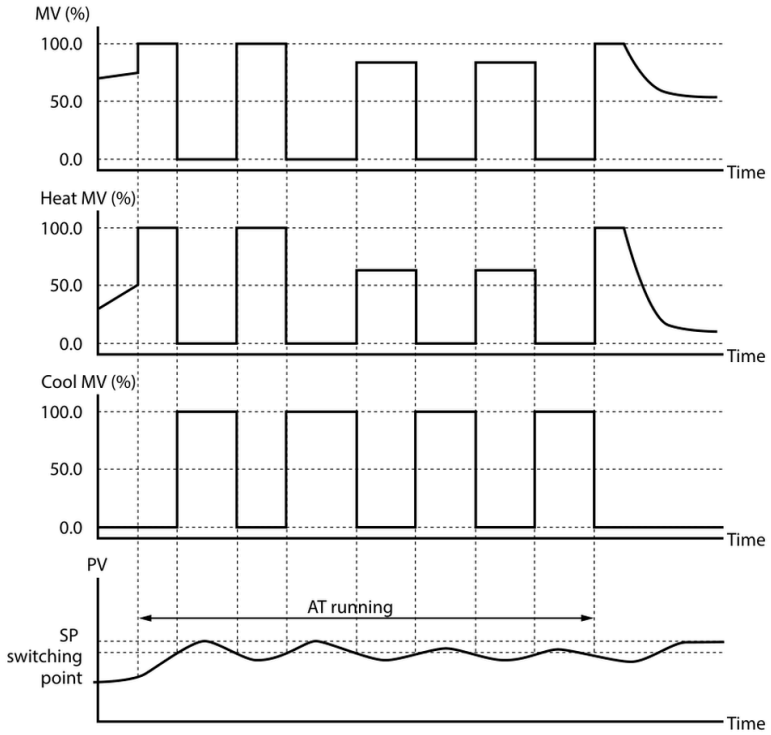
การทำงานระหว่าง AT (Limit Cycle)

ระบบคำนวณค่าคงที่ PID จากการเปลี่ยน MV สลับระหว่างสองระดับ จนเกิดวงรอบการสั่นที่เสถียร

1. ระบบสลับ MV ตาม **MV Switching Point Type for AT** ระหว่างสองค่า โดยค่าด้านต่ำคือค่าที่มากกว่าระหว่าง **Output Low Limit (OL-1 ถึง 8)** กับ **MV Low Limit at AT (At.OL)** และค่าด้านสูงคือค่าที่น้อยกว่าระหว่าง **Output High Limit (OH-1 ถึง 8)** กับ **MV High Limit at AT (At.OH)**
2. เมื่อ Limit Cycle เสถียร เครื่องจะเปลี่ยนค่าคงที่ **PID** และสิ้นสุด AT

- ถ้า **C026 = 1 (Individual PID)** จะทำ AT โดยใช้ MV ทั้งฝั่ง Heating และ Cooling ช่วงครึ่งแรกสลับ MV ระหว่างขอบล่าง/บน ส่วนครึ่งหลังสลับในช่วงที่แคบกว่า
- ถ้า **C026 = 2 (Shared PID)** จะทำ AT โดยใช้ **Heating MV** เท่านั้น

รูปตัวอย่างกำหนด **C026 = 1**, **Heat/Cool Control Dead Zone = 0.0 %**, **Output Low Limit = 0.0 %** และ **Output High Limit = 100.0 %**



ภาพ Limit Cycle จากต้นฉบับ 5-49: MV, Heat MV, Cool MV และ PV ระหว่างทำ AT

ข้อควรระวังในการทำ AT (ส่วนที่ 1)

ตรวจสอบก่อนเริ่ม

- อินพุต PV และอุปกรณ์ขับ เช่น กำลังฮีตเตอร์ ต้องพร้อมทำงาน
- หาก **CtrL = 0** (ON/OFF Control) จะเริ่ม AT ไม่ได้ ต้องเปลี่ยนเป็น **CtrL = 1** (PID Control)
- เครื่องต้องอยู่ในสถานะ **Calculated MV Output** และค่า **MV Switching Point PV for AT** ต้องอยู่ภายในช่วงอินพุต PV (ดูหน้า 5-39 และ 5-2)

เงื่อนไขที่ทำให้ AT หยุดโดยไม่เปลี่ยนค่าคงที่ PID

- เปลี่ยนเข้า **READY** หรือ **MANUAL** หรือเปลี่ยนเป็น **Fixed Value Output**
- เกิด **PV Error**
- เปลี่ยนค่าของ **Control Method, Heat/Cool Control, Sampling Cycle** หรือ **Control Algorithm** หรือ **Control Operation** (เฉพาะเมื่อ Heat/Cool Control = 0)
- เปลี่ยน **Output Low/High Limit (OL-1 ถึง 8 / OH-1 ถึง 8)** หรือ **At.OL / At.OH** จนไม่สามารถสลับ MV สองระดับได้
- สั่งหยุด AT ด้วย **At (AT Stop/Start)** ใน Mode Bank หรือผ่าน Internal Contacts ที่กำหนดฟังก์ชันหยุด/เริ่ม AT (ดู 5-7 Digital Input / Internal Contacts)

หากสั่งหยุด AT โดยบังคับ ค่า **At.Er = Er.On (Abnormal) (1)** สามารถรีเซ็ตเป็น **Er.OF (Normal) (0)** ได้โดยเปลี่ยนค่า At.Er, เริ่ม AT ใหม่จนจบตามปกติ หรือปิดและเปิดเครื่องใหม่

การจำกัด MV ตาม C026

- **C026 = 2 (Shared PID):** ตั้งขอบเขต At.OL / At.OH และ OL-1 ถึง 8 / OH-1 ถึง 8 ให้ MV ทั้งสองระดับที่ส่งออกมีค่าไม่น้อยกว่า **50 %**
- **C026 = 1 (Individual PID):** MV ถูกจำกัดด้วย **At.OL / At.OH**; Heating MV ด้วย **OL-1 ถึง 8 / OH-1 ถึง 8**; Cooling MV ด้วย **OL-1C ถึง 8C / OH-1C ถึง 8C**

ข้อควรระวังในการทำ AT (ส่วนที่ 2)

- หาก MV สองระดับที่สลับระหว่าง AT อยู่ใกล้กันเกินไป PV อาจไม่เปลี่ยน และ AT อาจไม่สิ้นสุด ต้องหยุด AT ด้วยตนเอง ปรับค่า MV Low/High Limits ใหม่ แล้วเริ่มอีกครั้ง
- จำนวน Limit Cycles และเวลาที่ใช้จน AT สิ้นสุดขึ้นกับกระบวนการควบคุมแต่ละงาน
- หากทำ AT ไม่สำเร็จอย่างต่อเนื่อง ให้ตั้งค่าคงที่ PID ด้วยตนเองแทน
- ตรวจความคืบหน้าของ AT ได้จากหน้าจอการทำงาน (Operation Settings, ต้นฉบับ 6-1)

ตัวเลขแสดงความคืบหน้าของ AT

การตั้งค่า C026	ค่าเริ่มต้น	ลำดับการลดลง	ค่าจบ AT
0: ไม่ใช้ Heat/Cool หรือ 2: Shared PID	**4**	4 → 3 → 2 → 1 → 0	**0**
1: Individual PID	**7**	7 → 6 → 5 → 4 → 3 → 2 → 1 → 0	**0**

> **ความหมายของตัวเลข**ค่าที่แสดงเป็น **จำนวนขั้นตอนที่เหลือจน AT จบ** ไม่ใช่เวลาที่เหลือ

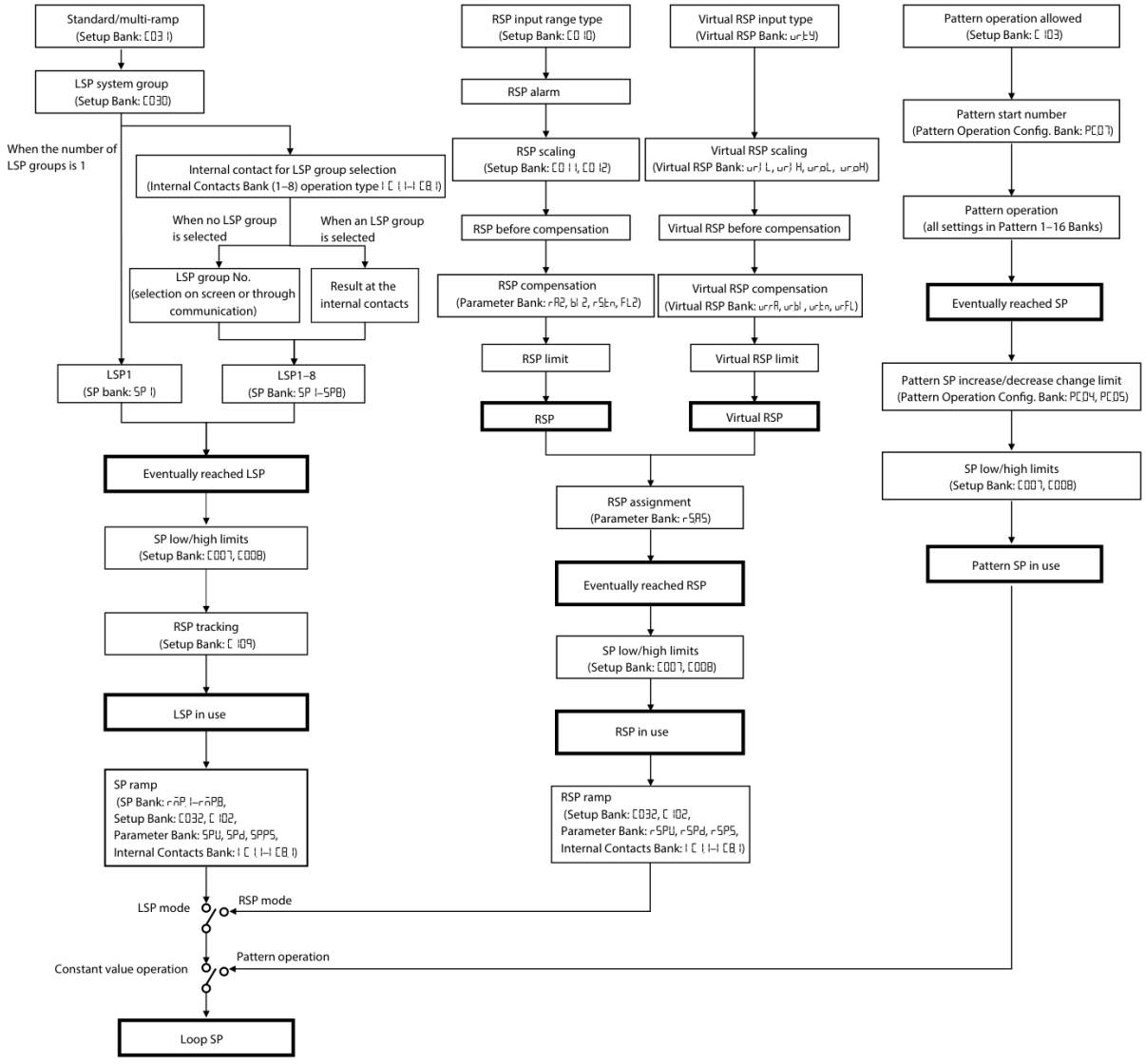
- บางกระบวนการไม่สามารถหาค่าคงที่ PID ที่เหมาะสมจาก AT ได้ ควรตั้งค่าด้วยตนเองในกรณีดังกล่าว
- ระหว่าง AT ห้ามเปลี่ยนค่าการตั้งค่าอื่น นอกจาก **At (AT Stop/Start Selection)** (ดู 5-19 และ 5-39)

5-6 ค่าเป้าหมาย (SP) — แผนผังการประมวลผล

แผนผังต่อไปนี้ถอดมาจากคู่มือ Azbil ต้นฉบับโดยตรง เพื่อรักษารหัสพารามิเตอร์ ลูกศร และลำดับการทำงานทั้งหมด

5-6 SP

The following is a functional block diagram for the SP. ☞ 5-16 Pattern Operation (p. 5-135)(for pattern operation)



ผังหน้าต้นฉบับ 5-52: LSP / RSP / Virtual RSP / Pattern Operation → Loop SP

หมายเหตุเกี่ยวกับ SP

- **LSP (Local Set Point)** คือค่าเป้าหมายที่บันทึกภายในตัวเครื่อง ส่วน **RSP (Remote Set Point)** คือค่าเป้าหมายที่รับจากอินพุตอนาล็อกภายนอก
- โหมด Constant Value Operation ใช้ LSP ส่วน Pattern Operation ใช้ Pattern SP และสามารถสลับรูปแบบการทำงานระหว่างสองประเภทนี้ได้
- หมายเลขเริ่ม Pattern เลือกจากการตั้งค่าหน้าจอ การสื่อสาร หรือ Internal Contacts ตามการกำหนด (ดู 5-16 Pattern Operation, หน้า 5-135)

การกำหนด SP และกลุ่ม LSP

กำหนด SP จาก Operation Settings

ตั้ง SP ของกลุ่ม LSP (LSP1–8) ที่กำลังใช้งานได้ ระหว่างทำ **SP Ramp**ค่ำ SP ที่แสดงอำจต่ำงจำก SP ของกลุ่ม LSP แต่เมื่อกดปุ่มเพื่อเปลี่ยนค่ำตั้ง เครื่องจะแสดงค่ำของกลุ่ม LSP ที่กำลังแก้ไข

รายการ	หน้าจอ	ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
SP (Operation Settings)	**แสดง PV ที่ Display Field 1**	SP Low Limit ถึง SP High Limit	0	Simple / Standard / Advanced

- แสดงและแก้ค่ำได้เมื่อ **C074 (PV/SP Display Setup), Bit 1 (SP Display) = Yes**
- **กำหนด SP ไม่ได้ใน RSP Mode**

จำนวนกลุ่ม LSP (Number of LSP Groups)

รายการ / Bank	รหัส	ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
LSP System Group (Setup Bank)	C030	1–8	1	Simple / Standard / Advanced

ตั้งค่าของ LSP1–8 แยกกัน

รายการ / Bank	รหัส	ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
SP (SP Bank)	SP-1 SP-2 SP-3 SP-4 SP-5 SP-6 SP-7 SP-8	SP Low Limit ถึง SP High Limit	0	Simple / Standard / Advanced

จำนวนรำยกำร SP-1 ถึง SP-8 ที่แสดงให้ตั้งค่ำ ขึ้นกับจำนวนกลุ่ม LSP ที่กำหนดไว้ใน **C030**

หมายเลขกลุ่ม LSP และการเลือกผ่านหน้าสัมผัสภายใน

เลือกกลุ่ม LSP ที่จะแสดง หรือใช้ Internal Contacts 1–8 สั่งเลือกกลุ่ม LSP

หมายเลขกลุ่ม LSP (LSP group No.)

รายการ / Bank	หน้าจอ	ค่าที่เลือกได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
LSP No. Operation Settings	LSP	1 ถึงจำนวนกลุ่มที่ตั้งไว้ใน **C030** หลักขวาสุดของหน้าจอแสดงหมายเลขกลุ่ม	1	Simple / Standard / Advanced

- จะแสดงหัวข้อนี้เมื่อ **C030 (LSP System Group) ≥ 2** และตั้ง **C074 (PV/SP Display Setup), Bit 2 (LSP Group No. Display) = Yes**
- หากหัวข้อนี้แสดงอยู่และ **ไม่ได้กำหนด Internal Contacts สำหรับเลือกกลุ่ม LSP**ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนหมายเลขกลุ่มได้จากหน้าจอ

กำหนดการเลือกกลุ่มด้วย Internal Contacts

รายการ / Bank	รหัสบนจอ	ค่าที่เลือกได้	เริ่มต้น	ระดับ
Internal Contacts 1–8 Operation Type Internal Contacts Bank	IC1.1 IC5.1 IC2.1 IC6.1 IC3.1 IC7.1 IC4.1 IC8.1	0: ไม่มีฟังก์ชัน 1: เลือกกลุ่ม LSP (0/+1) 2: เลือกกลุ่ม LSP (0/+2) 3: เลือกกลุ่ม LSP (0/+4) 4–57: ฟังก์ชันอื่น	0	ขั้นสูง

หน้าสัมผัสเลือกกลุ่ม	OFF	ON
LSP Group Selection (0/+1)	0	1
LSP Group Selection (0/+2)	0	2
LSP Group Selection (0/+4)	0	4

วิธีคำนวณหมายเลขกลุ่มหมายเลข LSP = 1 + ผลรวมค่าของ Internal Contacts ที่อยู่สถานะ ON
ตัวอย่าง: ผลรวมเท่ากับ 1 → เลือก **LSP กลุ่ม 2**

ข้อจำกัดหากตั้งจำนวนกลุ่ม LSP เป็น **1** แม้จะเห็นรายการนี้และแก้ค่าได้ แต่การเลือกกลุ่มผ่านการกำหนด DI จะไม่มีผล

หน่วยเวลาและตำแหน่งทศนิยมของ SP Ramp

กำหนดหน่วยเวลาและความละเอียดของค่าความชันเมื่อใช้ SP Ramp

หน่วยเวลาของ SP Ramp (SP Ramp Unit)

รายการ / Bank	รหัส	ค่าที่เลือกได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
SP Ramp Unit Setup Bank	C032	0: 1 วินาที (1 s) 1: 1 นาที (1 min) 2: 1 ชั่วโมง (1 h)	1	Advanced

ตำแหน่งจุดทศนิยมของ SP Ramp

รายการ / Bank	รหัส	ค่าที่เลือกได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
SP Ramp Decimal Point Position Setup Bank	C 102	0–3 ตำแหน่ง	0	Advanced

> **การอ่านค่าที่ตั้งC032** ใช้เลือกว่า SP Ramp อ้างอิงเวลาเป็นวินาที นาที หรือชั่วโมง ส่วน **C102** กำหนดจำนวนหลักทศนิยมของค่าความชันที่ป้อนในพารามิเตอร์ SP Ramp

ตัวอย่างการแสดงค่าและช่วงตั้งตาม C032/C102 แสดงในหน้าถัดไป (ต้นฉบับหน้า 5-56)

ความชันขาขึ้นและขาลงของ SP Ramp

ใช้กับ SP Ramp Type = 0 (Normal) เพื่อกำหนดอัตราที่ SP เปลี่ยนขึ้นหรือลง

รายการ / Bank	รหัส	ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
SP Up Ramp Parameter Bank	SPU	0: ไม่จำกัดความชัน 1–19999 U: เปิดใช้ความชัน	0	Advanced
SP Down Ramp Parameter Bank	SPd	0: ไม่จำกัดความชัน 1–19999 U: เปิดใช้ความชัน	0	Advanced

- ค่า **0** หมายถึงไม่มีการใช้ SP Ramp ในทิศทางนั้น เช่น **SPU > 0, SPd = 0** จะจำกัดเฉพาะตอน SP เพิ่มขึ้น แต่ไม่จำกัดตอน SP ลดลง และสามารถกำหนดกลับกันได้
- **C032** เลือกหน่วยความชันเป็นต่อวินาที ต่อนาที หรือต่อชั่วโมง ส่วน **C102** กำหนดจำนวนตำแหน่งทศนิยม

ตัวอย่างช่วงตั้งของ SPU และ SPd ตาม C032 / C102

C032: หน่วยเวลา	C102: ทศนิยม	ช่วงที่ตั้ง SPU หรือ SPd
0: 1 s	0	0–19999 s
0: 1 s	1	0.0–1999.9 s
0: 1 s	2	0.00–199.99 s
0: 1 s	3	0.000–19.999 s
1: 1 min	0	0–19999 min
1: 1 min	1	0.0–1999.9 min
1: 1 min	2	0.00–199.99 min
1: 1 min	3	0.000–19.999 min
2: 1 h	0	0–19999 h
2: 1 h	1	0.0–1999.9 h
2: 1 h	2	0.00–199.99 h
2: 1 h	3	0.000–19.999 h

> **หมายเหตุ**ต้นฉบับระบุค่า **C102 = 3** ได้สูงสุด **19.999** ตามหน่วยเวลาที่เลือก และพิมพ์คำบรรยายตำแหน่งทศนิยมหนึ่งจุดไม่ตรงกับตัวเลขในตาราง จึงยึดช่วงค่าตัวเลขตามที่พิมพ์ไว้ในตารางเดิม

การเริ่ม SP Ramp จากค่า PV (PV Start)

กำหนดให้การไล่ค่า SP เริ่มจาก PV ปัจจุบันเมื่อเข้าสู่สถานะการควบคุมตามเงื่อนไข

รายการ / Bank	รหัส	ค่าที่เลือกได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
SP Ramp PV Start Parameter Bank	SPPS	0: อนุญาต PV Start 1: ไม่อนุญาต PV Start	0	Simple / Standard / Advanced

- รายการนี้แสดงและแก้ไขได้เฉพาะรุ่น **C3A/C3B**
- เมื่อ **SP.PS = 0** และเกิดเงื่อนไขในรายการด้านล่าง SP Ramp จะเริ่มจาก **PV ปัจจุบัน**
- หากกำหนด **SP.PS = 1** ฟังก์ชัน PV Start จะไม่ทำงาน

เงื่อนไขที่ทำให้เริ่ม SP Ramp จาก PV

1. เปิดแหล่งจ่ายไฟของอุปกรณ์
2. สถานะเอาต์พุต MV แบบ **MANUAL** เปลี่ยนเป็น **Calculated MV Output**
3. สถานะ **Fixed MV Output** เปลี่ยนเป็น **Calculated MV Output**
4. สถานะ **Output at READY** เปลี่ยนเป็น **Calculated MV Output**
5. เปลี่ยนจาก **Pattern Operation** เป็น **Constant Value Operation** ระหว่างอยู่ในสถานะ Calculated MV Output

Multi-Ramp **และการกำหนดช่วงอินพุต** RSP

กำหนดความชันสำหรับ LSP1–8 ได้เมื่อ [SP Ramp Type] ตั้งเป็น 1 (Multi-Ramp) และเลือกชนิดสัญญาณ Remote Set Point (RSP)

ความชันของ Multi-Ramp

รายการ / Bank	**หน้าจอ** LCD	**ค่าที่เลือกได้**	**เริ่มต้น**	**ระดับ**
Ramp Slope สำหรับ LSP1–8 SP Bank	rAP.1 ถึง rAP8	0: ไม่กำหนดความชัน 1–19999 U: กำหนดความชันได้ หน่วยเวลาตาม C032 และตำแหน่งทศนิยมตาม C102	0	S / A

กำหนดความชันสำหรับ LSP1–8 และตั้งชนิดอินพุต RSP ให้ตรงกับสัญญาณจริง

ชนิดช่วงอินพุต RSP (RSP Input Range Type)

รายการ / Bank	**หน้าจอ** LCD	**สัญญาณที่เลือกได้**	**เริ่มต้น**	**ระดับ**
RSP Input Range Type Setup Bank	C010	84: 0–1 V; 86: 1–5 V; 87: 0–5 V 88: 0–10 V; 89: 0–20 mA 90: 4–20 mA; 91: 2–10 V; 92: −10 ถึง +10 V	88	ทุกระดับ

- แสดงรายการนี้ได้เฉพาะรุ่นที่มีอินพุต RSP
- ขอบล่าง −10% FS และขอบบน +110% FS: เกินช่วงจะเกิด AL06 / AL05 ตามลำดับ

การปรับสเกลอินพุต RSP (RSP Scaling)

รายการ / Bank	**หน้าจอ** LCD	**ช่วงค่า**	**เริ่มต้น**	**ระดับ**
RSP Input Range Low Limit Setup Bank	C011	−19999 ถึง +19999 U	0	ทุกระดับ
RSP Input Range High Limit Setup Bank	C012	−19999 ถึง +19999 U	1000	ทุกระดับ

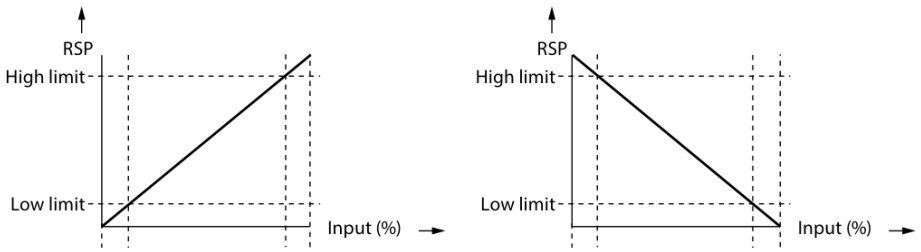
- เลือกตำแหน่งทศนิยมด้วย PV Decimal Point Position
- ความผิดพลาด AL05/AL06 อาจเกิดใน Pattern Operation หรือโหมด LSP ได้ด้วย

หมายเหตุ: ตัวเลขและรหัสหน้าจอ LCD คงรูปแบบตามคู่มือ Azbil ต้นฉบับ

การสเกลและชดเชย RSP (RSP Compensation)

คงรูปกราฟสเกลของผู้ผลิตและแสดงค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ชดเชยสัญญาณ RSP

- The input is scaled according to the settings for [RSP input range low limit] and [RSP input range high limit] as shown in the figures below.



กราฟ RSP Scaling จากต้นฉบับ 5-59: กรณี Low Limit < High Limit และ Low Limit > High Limit

รายการ / Bank	รหัส	ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
RSP Ratio Parameter Bank	rA2	0.001–19.999	1.000	Standard / Advanced
RSP Bias Parameter Bank	bI 2	−19999 ถึง +19999 U	0	Standard / Advanced
RSP Linearization Table Group Parameter Bank	rStn	0: ไม่ใช้; 1–4: กลุ่มตาราง	0	Advanced
RSP Filter Parameter Bank	FL2	0.0–120.0 s (0.0: ไม่ใช้)	0.0	Standard / Advanced

ค่าทั้งสี่ใช้ได้เฉพาะรุ่นที่มี RSP Input โดย RSP Ratio (RA) และ Bias (BI) คำนวณได้เป็น

OUT = (IN × RA) + BI

IN = ค่าอินพุต; OUT = ค่าหลังชดเชย

ตัวกรอง RSP เป็น **First-Order Lag Filter** สำหรับลดการแกว่งเล็กน้อยจากสัญญาณรบกวน ค่าสูงขึ้นทำให้ RSP เปลี่ยนช้าลง โดยทั่วไปใช้ค่าเริ่มต้น 0.0

OUT = OUTLAST + (IN − OUTLAST) ÷ (T ÷ TS + 1)

T = ค่า Filter (s); TS = Sampling Cycle (s); OUTLAST = ผลลัพธ์รอบก่อน

> **ขณะเกิด AL05 / AL06**การคำนวณ Filter หยุดและให้ **OUT = IN** เมื่อข้อผิดพลาดหมดไปจะคำนวณต่อโดยเริ่มด้วย **OUTLAST = IN**

ขีดจำกัด RSP และการตั้งค่า Virtual RSP

Virtual RSP ใช้ข้อมูลตัวเลขตาม Standard Numerical Code มาเป็นค่า RSP เสมือน โดยสามารถสเกลและชดเชยได้

RSP Limit: ค่า RSP ที่ตรวจติดตามจะจำกัดที่จุดขยายช่วง **±10 %** จากช่วงที่กำหนดด้วย RSP Input Range Low/High Limit หลังการชดเชย

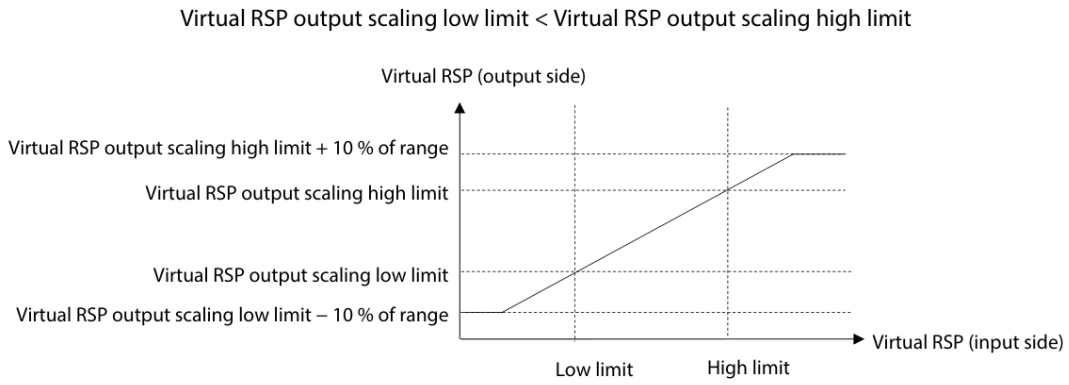
พารามิเตอร์ใน Virtual RSP Bank

รายการ	รหัส	ช่วงที่กำหนดได้	ค่าเริ่มต้น
Virtual RSP Input Type	urty	2048–3071: Standard Numerical Codes	2048
Input Scaling Low Limit	uri L	−19999 ถึง +19999 U	0
Input Scaling High Limit	uri H	−19999 ถึง +19999 U	1000
Output Scaling Low Limit	uroL	−19999 ถึง +19999 U	0
Output Scaling High Limit	uroH	−19999 ถึง +19999 U	1000
Virtual RSP Ratio	urrA	0.001–19.999	1.000
Virtual RSP Bias	urbi	−19999 ถึง +19999 U	0
Linearization Table Group	urtn	0: ไม่ใช้; 1–4: กลุ่มตาราง	0
Virtual RSP Filter	urFL	0.0–120.0 s (0.0: ไม่ใช้)	0.0

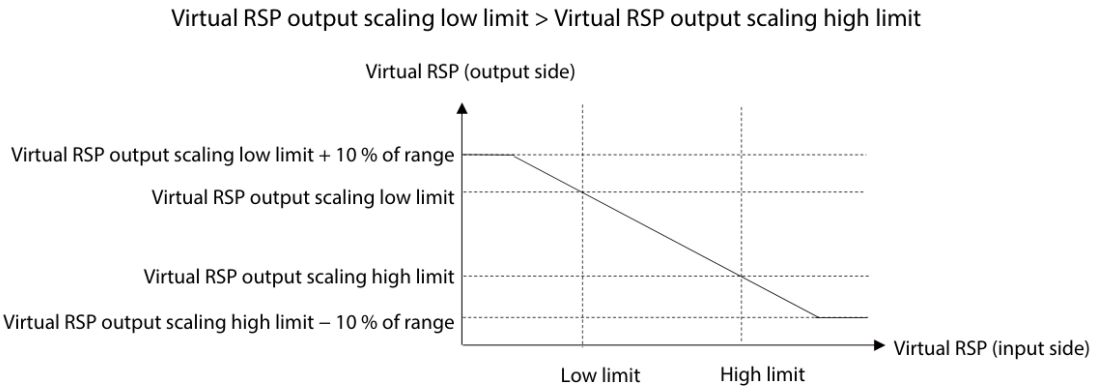
- ทุกพารามิเตอร์ในตารางมีระดับผู้ใช้ **Advanced** และแสดง/แก้ไขได้ในรุ่นที่มีอินพุต RSP
- กำหนดรหัสเลขมาตรฐานสำหรับ **VR.TY** จากนั้นแปลงช่วงอินพุต VR.IL/VR.IH ไปเป็นช่วงเอาต์พุต VR.OL/VR.OH
- ตำแหน่งทศนิยมของ VR.IL/VR.IH ขึ้นอยู่กับรหัสที่เลือกใน VR.TY; เครื่องใช้ค่าที่น้อยกว่าเป็นขอบล่างและค่าที่มากกว่าเป็นขอบบนของสเกลอินพุต
- ตำแหน่งทศนิยมของ VR.OL/VR.OH ใช้ค่า **PV Decimal Point Position**

Virtual RSP: ทิศทางสเกลและข้อควรระวัง

กราฟจากผู้ผลิตเปรียบเทียบกรณีช่วง Output Scaling เพิ่มขึ้นและลดลง



กราฟต้นฉบับ 5-61: VR.OL ต่ำกว่า VR.OH



กราฟต้นฉบับ 5-61: VR.OL สูงกว่า VR.OH

- Virtual RSP **ไม่มีฟังก์ชัน Alarm** ในตัว
- การชดเชย Virtual RSP ใช้ Ratio, Bias, Linearization Table Group และ Filter เช่นเดียวกับ RSP (อ้างอิงหัวข้อ 5-59)
- ค่าที่ตรวจติดตามของ Virtual RSP จำกัดที่ช่วงขยาย **±10 %** จาก VR.OL และ VR.OH

รหัสที่ห้ามตั้งเป็น VR.TY

รหัส	ข้อมูล
2289	Virtual RSP Before Compensation
2297	Virtual RSP
2336	Loop SP
2368	Eventually Reached RSP
2376	Present RSP
2577	Displayed Loop SP

หากตั้งรหัสเหล่านี้ ค่า Virtual RSP จะไม่เปลี่ยน

หากกำหนด VR.TY เป็นรหัสที่ประมวลผลภายหลังขั้นตอน Virtual RSP เครื่องจะใช้ค่าของ **Sampling Cycle ก่อนหน้า** (ดู Processing Order, App.-1)

การเลือก RSP และการเปลี่ยน RSP แบบ Ramp

ใช้ RS.AS เพื่อเลือกแหล่ง RSP และใช้ RSPU/RSPD เพื่อกำหนดการเปลี่ยนค่าแบบคงอัตรา

RSP Assignment

รายการ / Bank	รหัส	ค่าที่เลือกได้	เริ่มต้น	ระดับ
RSP Assignment Parameter Bank	rSAS	0: RSP 1: Virtual RSP	0	Advanced

RSP Ramp

รายการ / Bank	รหัส	ค่าที่เลือกได้	เริ่มต้น	ระดับ
RSP Up Ramp	rSPU	0–19999 U (0: ไม่จำกัดความชัน)	0	Advanced
RSP Down Ramp	rSPd	0–19999 U (0: ไม่จำกัดความชัน)	0	Advanced
RSP Ramp PV Start	rSPS	0: อนุญาต PV Start 1: ไม่อนุญาต PV Start	0	Advanced

- รายการนี้ใช้ได้เฉพาะรุ่นที่มี RSP Input; **C102** กำหนดทศนิยม และ **C032** กำหนดหน่วยเวลาของ RSP Ramp
- เมื่อ **RS.P.S. = 0** และเปิดเครื่อง หรือเปลี่ยนเอาต์พุตจาก MANUAL / Fixed MV / READY ไปเป็น Calculated MV หรือเปลี่ยน Pattern Operation เป็น Constant Value Operation ในสถานะ Calculated MV จะเริ่ม Ramp จาก PV ปัจจุบัน
- หากเกิด **PV Error** จะไม่เริ่ม Ramp จาก PV แม้ RS.P.S. = 0
- ใน Constant Value Operation และ Calculated MV Output ถ้าเปลี่ยน **LSP → RSP** RSP Ramp จะเริ่มจาก **Loop SP ก่อนสลับโหมด**

RSP Tracking และขีดจำกัด SP

ใช้เขียนค่า Loop SP กลับไปยังกลุ่ม LSP และกำหนดช่วงต่ำสุด/สูงสุดของ SP

RSP Tracking

ขณะทำ Constant Value Operation ในสถานะ Calculated MV Output หากสลับจาก **RSP → LSP** สามารถคัดลอก Loop SP ก่อนสลับไปยัง SP ของกลุ่ม LSP ที่เลือกได้

รายการ / Bank	รหัส	ค่าที่เลือกได้	เริ่มต้น	ระดับ
RSP Tracking Setup Bank	C 109	0: Tracking OFF 1: Tracking ON	0	Advanced

เงื่อนไขที่ Tracking ไม่ทำงาน

- อยู่ใน Pattern Operation
- สถานะ MANUAL MV Output
- สถานะ Fixed MV Output
- สถานะ Output at READY

ขีดจำกัด SP ต่ำสุดและสูงสุด

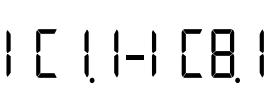
รายการ / Setup Bank	รหัส	ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
SP Low Limit	C007	PV Input Range Low Limit ถึง PV Input Range High Limit	PV Input Range Low Limit	Standard / Advanced
SP High Limit	C008	PV Input Range Low Limit ถึง PV Input Range High Limit	PV Input Range High Limit	Standard / Advanced

- การจำกัด SP มีผลทั้งกับ LSP ใน Constant Value Operation, SP ของ Pattern Operation และ SP Ramp
- หาก SP Low Limit สูงกว่า SP High Limit อุปกรณ์จะสลับขอบบนและขอบล่างให้โดยอัตโนมัติ

ข้อควรระวังเมื่อเปลี่ยนค่า **C001 (PV Input Range Type)** ขอบเขต SP Low/High Limit จะถูกรีเซ็ต ยกเว้นกรณีช่วงวัดเชิงเส้น (Linear Ranges)

กำหนดหน้าสัมผัสภายในเพื่อเปิด/ปิด SP Ramp

สามารถใช้ Internal Contacts 1–8 ควบคุมการอนุญาตให้ SP Ramp ทำงานหรือหยุดทำงานได้

รายการ (Bank)	**รหัสบนจอ**	**ค่าที่ตั้งได้**	**ค่าเริ่มต้น / ระดับผู้ใช้**
Internal Contacts 1–8 Operation Type Internal Contacts Bank		0: ไม่มีฟังก์ชัน 42: เปิด/ปิด SP Ramp รหัสอื่น: ฟังก์ชันอื่นตามตาราง Operation Type	แต่ละช่อง: 0 Simple / Standard / Advanced

หลักการสั่งงานจากสถานะของหน้าสัมผัส

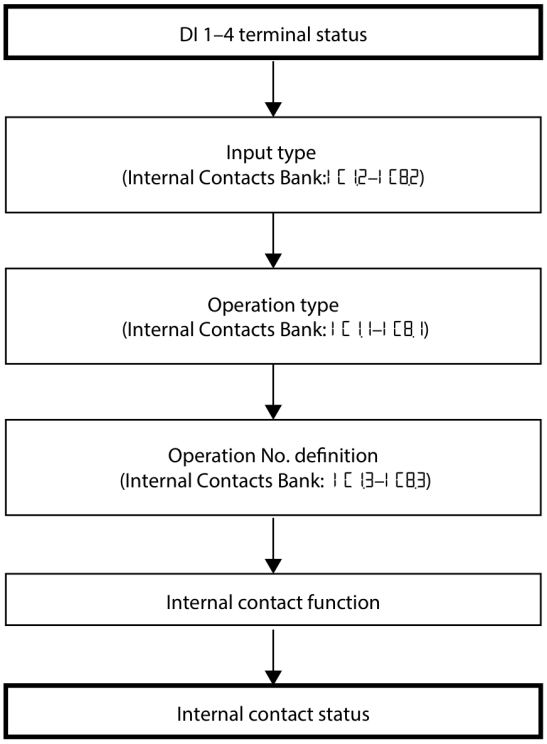
สถานะ Internal Contact	**ผลที่เกิดกับ** SP Ramp
OFF	SP Ramp ทำงานได้ (Enabled)
ON	SP Ramp ถูกปิดการทำงาน (Disabled)

- กำหนดฟังก์ชันรหัส 42 ให้กับ Internal Contact เพียงช่องเดียว เท่านั้น
- ถ้าปิด SP Ramp ระหว่างที่กำลังไล่ค่าอยู่ การไล่ค่าจะหยุด และ SP ในขณะนั้นจะถูกใช้เป็น Final SP

จุดสำคัญ: อย่าสับสนความหมายของ ON/OFF: สำหรับฟังก์ชันรหัส 42 ค่า ON หมายถึงปิด SP Ramp ซึ่งเป็นตรรกะตามคู่มือผู้ผลิต

5-7 อินพุตดิจิทัล (DI) และหน้าสัมผัสภายใน

แผนผังฟังก์ชันของ Digital Input (DI) และ Internal Contacts ระบุลำดับการประมวลผลตามต้นฉบับ



บล็อกไดอะแกรมจากต้นฉบับหน้า 5-65 (ลำดับสัญญาณและลูกศรเดิม)

ความหมายของแต่ละขั้นตอนในแผนผัง

ลำดับ	คำอธิบายภาษาไทย	พารามิเตอร์
1	สถานะที่ขั้ว DI1–DI4	DI 1–4 Terminal Status
2	เลือกชนิดข้อมูลที่นำมาเป็นอินพุตของหน้าสัมผัส	IC1.2–IC8.2
3	กำหนดประเภทการทำงานของหน้าสัมผัส	IC1.1–IC8.1
4	กำหนดหมายเลขการทำงานเพิ่มเติม	IC1.3–IC8.3
5	ประมวลผลฟังก์ชันและสถานะหน้าสัมผัส	Internal Contact Function / Status

> **ข้อควรระวัง:** มี Internal Contacts ทั้งหมด **8 ช่อง (1–8)** โดยจำนวน DI ที่มีจริงเลือกได้ตั้งแต่ **0–4 ช่อง** ตามรุ่นสินค้า และค่าเริ่มต้นจากโรงงานกำหนด DI1–DI4 ให้สัมพันธ์กับ Internal Contacts 1–4

ประเภทการทำงานของ Internal Contacts

ตั้งรหัส Operation Type ให้แต่ละช่องเพื่อเลือกลักษณะการสั่งงาน

รายการ (Bank)	รหัส	ช่วงตั้งค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
Internal Contact 1–8 Operation Type Internal Contacts Bank	C11 — C18	**0–73** (เลือกเฉพาะรหัสที่ระบุในตารางฟังก์ชัน)	0 ทุกช่อง	Simple / Standard / Advanced

ตารางรหัสฟังก์ชัน (ส่วนที่ 1)

รหัส	ฟังก์ชันที่เลือก	ชนิด	เมื่อ OFF → เมื่อ ON
0	ไม่มีฟังก์ชัน	—	ไม่มีการทำงาน → ไม่มีการทำงาน
1	เลือกกลุ่ม LSP (0/+1)	State	เพิ่มน้ำหนัก +0 → +1
2	เลือกกลุ่ม LSP (0/+2)	State	เพิ่มน้ำหนัก +0 → +2
3	เลือกกลุ่ม LSP (0/+4)	State	เพิ่มน้ำหนัก +0 → +4
4	เลือกกลุ่ม PID (0/+1)	State	เพิ่มน้ำหนัก +0 → +1
5	เลือกกลุ่ม PID (0/+2)	State	เพิ่มน้ำหนัก +0 → +2
6	เลือกกลุ่ม PID (0/+4)	State	เพิ่มน้ำหนัก +0 → +4
8	คงค่า PV (PV Hold)	State	ไม่ Hold → Hold ค่า
9	คงค่าสูงสุด PV (PV Max Hold)	State	ไม่ Hold → Hold ค่า
10	คงค่าต่ำสุด PV (PV Min Hold)	State	ไม่ Hold → Hold ค่า
11	เลือกกลุ่ม Fixed Value Output (0/+1)	State	น้ำหนัก +0 → +1
12	เลือกกลุ่ม Fixed Value Output (0/+2)	State	น้ำหนัก +0 → +2
13	เลือกกลุ่ม Fixed Value Output (0/+4)	State	น้ำหนัก +0 → +4
15	เลือกกลุ่ม Output Linearization Table (0/+1)	State	น้ำหนัก +0 → +1

> **การอ่านตาราง:** คำว่า **State** หมายถึงฟังก์ชันทำงานตามสถานะ OFF/ON ที่คงอยู่ ส่วนคำว่า **Edge** (หน้าถัดไป) หมายถึงการสั่งงานเมื่อเกิดการเปลี่ยนสถานะ

ตารางรหัสฟังก์ชัน (ต่อ): 16–73

รายการสถานะ OFF/ON ตามตาราง Operation Type ของผู้ผลิต รวมทั้งชนิด State และ Edge

รหัส	ฟังก์ชันที่เลือก	ชนิด	OFF → ON
16	เลือกตารางเชิงเส้น (0/+2)	State	น้ำหนัก +0 → +2
17	เลือกตารางเชิงเส้น (0/+4)	State	น้ำหนัก +0 → +4
21	RUN/READY	State	RUN → READY
22	AUTO/MANUAL	State	AUTO → MANUAL
23	LSP/RSP	State	LSP → RSP
24	หยุด/เริ่ม AT	Edge	หยุด AT → เริ่ม AT
31	RUN/READY กลับทาง	State	READY → RUN
32	AUTO/MANUAL กลับทาง	State	MANUAL → AUTO
33	LSP/RSP กลับทาง	State	RSP → LSP
41	ทิศทางการควบคุม Direct/Reverse	State	ค่าตาม Control Bank → กลับทิศจากค่าที่ตั้ง
42	อนุญาต/ปิด SP Ramp	State	อนุญาต → ปิด SP Ramp
46	หยุด/เริ่ม Timer	State	หยุด → เริ่ม
47	ปลด Latch ทั้งหมด	State	ไม่ปลด → ปลดทั้งหมด
48	สั่งมอเตอร์เปิด	State	ไม่ระบุ → สั่งเปิด
49	สั่งมอเตอร์ปิด	State	ไม่ระบุ → สั่งปิด
51	RUN/READY (Edge)	Edge	RUN → READY
52	AUTO/MANUAL (Edge)	Edge	AUTO → MANUAL
53	LSP/RSP (Edge)	Edge	LSP → RSP
54	สั่ง RUN	Edge	ไม่สั่ง → RUN
55	สั่ง READY	Edge	ไม่สั่ง → READY
56	สั่ง AUTO	Edge	ไม่สั่ง → AUTO
57	สั่ง MANUAL	Edge	ไม่สั่ง → MANUAL
58	สั่ง LSP	Edge	ไม่สั่ง → LSP
59	สั่ง RSP	Edge	ไม่สั่ง → RSP
60	Constant Value / Pattern	State	Constant Value → Pattern
61	ADVANCE	Edge	ไม่สั่ง → ADVANCE
62	HOLD	State	ปล่อย Hold → Hold
63	ล้าง G.SOAK	State	ไม่สั่ง → ล้าง G.SOAK
66	Constant Value / Pattern (Edge)	Edge	Constant Value → Pattern
67	HOLD (Edge)	Edge	ปล่อย Hold → Hold
68	ล้าง G.SOAK (Edge)	Edge	ไม่สั่ง → ล้าง G.SOAK
70	เลือก Pattern (0/+1)	State	น้ำหนัก +0 → +1
71	เลือก Pattern (0/+2)	State	น้ำหนัก +0 → +2
72	เลือก Pattern (0/+4)	State	น้ำหนัก +0 → +4
73	เลือก Pattern (0/+8)	State	น้ำหนัก +0 → +8

> **ข้อควรระวังการเลือกกลุ่ม:** การเลือกกลุ่ม LSP = **1 + ผลรวม (+1,+2,+4)** แต่ไม่เกินค่า **C030**; การเลือกกลุ่ม PID = **1 + ผลรวม (+1,+2,+4)** แต่ไม่เกิน **กลุ่ม 8**

ข้อควรระวังเมื่อกำหนด Operation Type

ข้อกำหนดต่อไปนี้มีผลต่อการใช้ Internal Contacts 1–8 ร่วมกัน

ลำดับ	เงื่อนไขจากคู่มือผู้ผลิต
1	หมายเลขกลุ่ม **Fixed Value Output** เท่ากับค่า **Fixed Value Output Group Definition** บวกผลรวมค่าน้ำหนัก **+1/+2/+4** จากรหัส **11–13** หากได้มากกว่า 8 ให้ใช้กลุ่ม 8
2	ห้ามใช้รหัส **8 (PV Hold)**, **9 (PV Max Hold)** และ **10 (PV Min Hold)** พร้อมกัน ให้เลือกใช้เพียงประเภทเดียวสำหรับทุกช่อง
3	สำหรับรหัสอื่นที่ไม่ใช่ **0 (ไม่มีฟังก์ชัน)** หรือ **1–6 (เลือกกลุ่ม LSP/PID)** ห้ามกำหนดฟังก์ชันประเภทเดียวกันซ้ำใน Internal Contact หลายช่อง
4	หมายเลขกลุ่ม **Output Linearization Table** เท่ากับค่า **Linearization Table Group Definition** บวกผลรวมค่าน้ำหนัก **+1/+2/+4** จากรหัส **15–17** หากเกิน 4 ให้ใช้กลุ่ม 4
5	เมื่อใช้รหัส **15–17** ต้องกำหนดชนิดเอาต์พุตที่ **Operation No. Definition** เพิ่มเติม
6	เมื่อใช้การควบคุม **Heating/Cooling** ห้ามตั้งรหัส **41 (Direct/Reverse Control Action)**
7	เมื่อกำหนดรหัส **46 (Timer Stop/Start)** ต้องระบุหมายเลข **Internal Event** ที่ **Operation No. Definition**

ความแตกต่างของน้ำหนัก: LSP / PID: สูตรเริ่มจาก 1 + น้ำหนัก ส่วน **Fixed Value Output / Output Linearization:** สูตรเริ่มจากค่ากลุ่มที่กำหนดไว้ แล้วบวกน้ำหนักที่เลือก อย่าใช้สูตรเดียวกันทั้งหมด

ชนิดอินพุตของ Internal Contacts

เลือกข้อมูลบิต ON/OFF ที่ใช้เป็นอินพุตของ Internal Contact แต่ละช่อง

ช่อง	รหัส Input Type	ช่วงเลข Standard Bit	ค่าเริ่มต้น
1	I C 12	1024–2047	1152
2	I C22	1024–2047	1153
3	I C32	1024–2047	1154
4	I C42	1024–2047	1155
5	I C52	1024–2047	1024
6	I C62	1024–2047	1024
7	I C72	1024–2047	1024
8	I C82	1024–2047	1024

- ข้อมูล ON/OFF นี้เรียกว่า **Standard Bit** ซึ่งใช้แสดงสถานะต่าง ๆ ภายในเครื่องได้
- ดูรายการรหัสมาตรฐานที่ภาคผนวก **Standard Bit Numbers and Standard Numerical Codes (App.-3)**
- ระดับผู้ใช้ของรายการเหล่านี้ตามตารางต้นฉบับ: **Simple / Standard / Advanced**

ข้อควรระวังเกี่ยวกับลำดับการประมวลผล

- อย่ากำหนดหมายเลข Standard Bit **1184–1191** (Internal Contact Status) ให้ชี้กลับมายังช่องเดียวกัน เพราะสถานะจะไม่เปลี่ยน
- ถ้ากำหนดบิตที่เพิ่งคำนวณในขั้นตอนหลังจาก Internal Contact ระบบจะใช้สถานะจาก **รอบ Sampling ก่อนหน้า**
- ถ้าอ้างอิงบิต **1184–1191** ของช่องที่มีหมายเลขน้อยกว่าช่องที่กำลังตั้ง ระบบจะใช้ค่าสถานะจาก **รอบ Sampling ก่อนหน้า** เช่นกัน

> **เอกสารอ้างอิง:** ดู **Processing Order (App.-1)** เพื่อทราบลำดับประมวลผลทั้งหมด

กำหนดหมายเลขการทำงานเพิ่มเติม (Operation No. Definition)

ใช้ตั้งค่าเสริมเมื่อ Operation Type ถูกกำหนดเป็น Timer หรือ Output Linearization Table Group Selection

รายการ (Internal Contacts Bank)	รหัส	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
Internal Contact 1–8 Operation No. Definition	1C13-1C83	0 ทุกช่อง	Advanced

กรณี Operation Type = 46 (Timer Stop/Start)

ค่าที่ตั้ง	ความหมาย
0	ควบคุม Internal Events ทั้งหมด
1–8	เลือก Internal Event ตามหมายเลขที่ระบุ
ค่าอื่น	ไม่มีผลการทำงาน (Invalid)

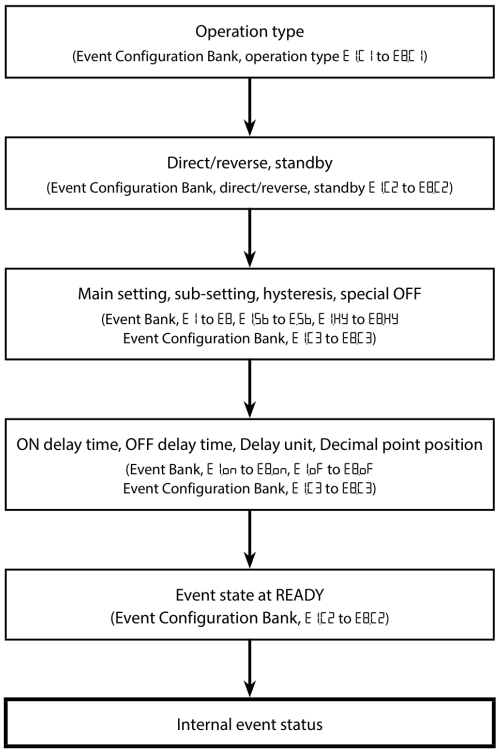
กรณี Operation Type = 15–17 (Output Linearization Table Group Selection)

ค่า	เอาต์พุตที่ใช้เลือกกลุ่มตาราง
1	Control Output 1 – Continuous Output
2	Control Output 2 – Continuous Output
3	AUX – Continuous Output
11	Control Output 1 – Time Proportional
12	Control Output 2 – Time Proportional
13	Event Output 1 – Time Proportional
14	Event Output 2 – Time Proportional
15	Event Output 3 – Time Proportional
ค่าอื่น	ไม่มีผลการทำงาน (Invalid)

> **เงื่อนไขการแสดงผล:** รายการนี้จะแสดงและแก้ไขได้เมื่อ Internal Contact Operation Type ถูกตั้งเป็น **15–17** หรือ **46**

5-8 เหตุการณ์ภายใน (Internal Events)

ผลของ Internal Event สามารถส่งออกทาง Control Outputs หรือ Event Outputs ผ่านวงจรประมวลผล Digital Output (DO)



แผนผังการประมวลผล Internal Events จากคู่มือผู้ผลิต หน้า 5-71

ลำดับการกำหนดค่า

ขั้น	การประมวลผล	รหัส / Bank
1	ประเภทของเหตุการณ์ (Operation Type)	E1.C1–E8.C1 / Event Configuration
2	Direct/Reverse และ Standby	E1.C2–E8.C2 / Event Configuration
3	Main/Sub Setting, Hysteresis และ Special OFF	E1–E8, E1.Sb–E8.Sb, E1.Hy–E8.Hy
4	ON/OFF Delay, หน่วยเวลาหน่วง และตำแหน่งทศนิยม	E1.On–E8.On, E1.OF–E8.OF
5	สถานะเหตุการณ์เมื่ออยู่ READY แล้วส่ง Internal Event Status	Event Configuration Bank

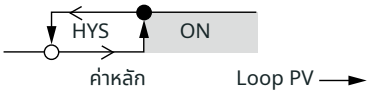
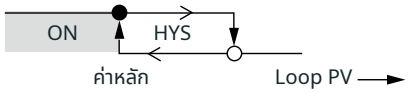
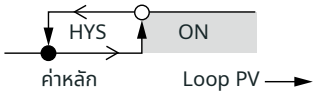
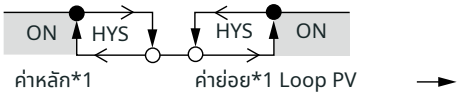
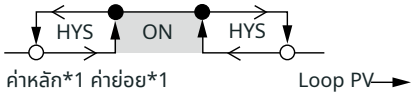
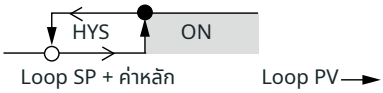
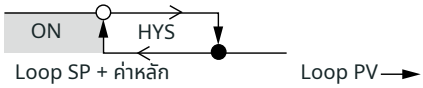
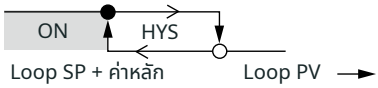
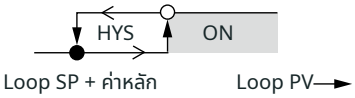
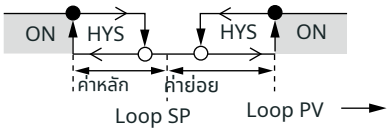
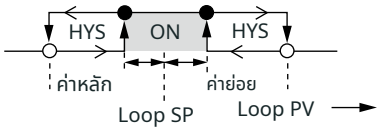
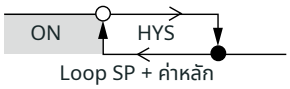
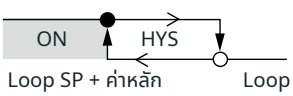
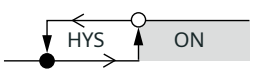
> **ข้อควรระวัง:** มี Internal Events จำนวน **8 รายการ** และเลือกจำนวน Event Output ได้ **0–3 ช่อง** ตามรุ่นสินค้า จากโรงงานให้ผล Internal Events 1–3 ออกที่ Event Outputs 1–3 หากต้องใช้ Internal Events 4–8 ต้องกำหนดการเชื่อมโยงผ่าน **DO**

การทำงานของเหตุการณ์ภายใน - รหัส 0-8

การทำงานต่างกันตามประเภทเหตุการณ์ การตั้งค่าแบบตรง/กลับ ค่าหลัก ค่าย่อย และค่าฮิสเทอรีซิส

● เปลี่ยนสถานะ ON/OFF ที่ค่ากำหนด*2 ○ เปลี่ยนสถานะ ON/OFF เมื่อค่าเลยค่ากำหนดไป 1 U

HYS = ฮิสเทอรีซิส • U = หน่วย (ดูคำศัพท์ในภาคผนวก)

ประเภทการทำงาน	รหัส	ทำงานแบบตรง	ทำงานแบบกลับ
ไม่มีเหตุการณ์	0	OFF ตลอดเวลา	OFF ตลอดเวลา
ขีดจำกัดสูง ของ PV	1		
ขีดจำกัดต่ำ ของ PV	2		
ขีดจำกัดสูงและต่ำ ของ PV	3		
ขีดจำกัดสูง ของส่วนเบี่ยงเบน	4		
ขีดจำกัดต่ำ ของส่วนเบี่ยงเบน	5		
ขีดจำกัดสูงและต่ำ ของส่วนเบี่ยงเบน	6		
ขีดจำกัดสูง ของส่วนเบี่ยงเบน (อ้างอิง SP สุดท้าย)	7	 นอกช่วงการไล่ระดับ SP: ทำงานเหมือนแบบตรงของเหตุการณ์ ส่วนเบี่ยงเบนขีดจำกัดสูง ระหว่างการไล่ระดับ SP: ใช้ค่า Loop SP สุดท้ายแทนค่า Loop SP ปัจจุบัน	 นอกช่วงการไล่ระดับ SP: ทำงานเหมือนแบบกลับของเหตุการณ์ ส่วนเบี่ยงเบนขีดจำกัดสูง ระหว่างการไล่ระดับ SP: ใช้ค่า Loop SP สุดท้ายแทนค่า Loop SP ปัจจุบัน
ขีดจำกัดต่ำ ของส่วนเบี่ยงเบน (อ้างอิง SP สุดท้าย)	8	 นอกช่วงการไล่ระดับ SP: ทำงานเหมือนแบบตรงของเหตุการณ์ ส่วนเบี่ยงเบนขีดจำกัดต่ำ ระหว่างการไล่ระดับ SP: ใช้ค่า Loop SP สุดท้ายแทนค่า Loop SP ปัจจุบัน	 นอกช่วงการไล่ระดับ SP: ทำงานเหมือนแบบกลับของเหตุการณ์ ส่วนเบี่ยงเบนขีดจำกัดต่ำ ระหว่างการไล่ระดับ SP: ใช้ค่า Loop SP สุดท้ายแทนค่า Loop SP ปัจจุบัน

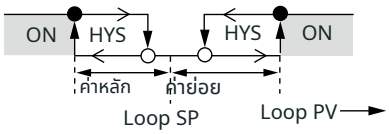
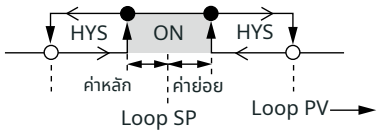
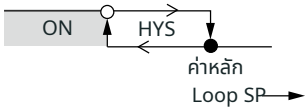
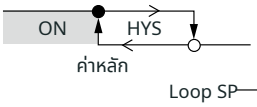
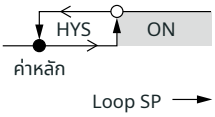
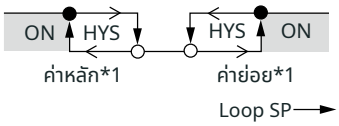
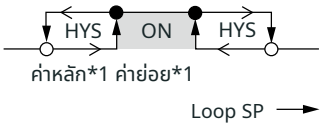
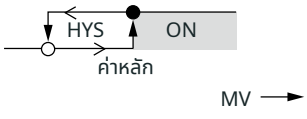
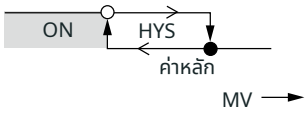
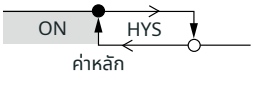
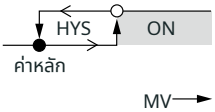
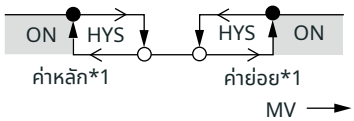
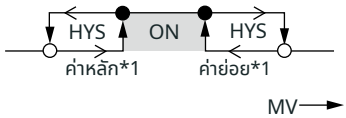
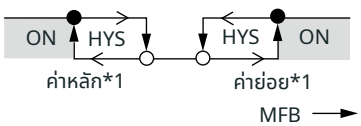
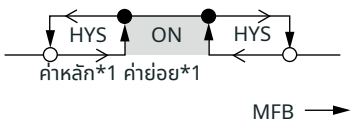
คำอธิบายหมายเหตุ *1 และ *2 อยู่หน้าถัดไป

การทำงานของเหตุการณ์ภายใน - รหัส 9-16

กราฟการทำงานแบบตรงและแบบกลับของเหตุการณ์ภายใน รหัส 9-16 (ต่อจากหน้าก่อน)

● เปลี่ยนสถานะ ON/OFF ที่ค่ากำหนด*2 ○ เปลี่ยนสถานะ ON/OFF เมื่อค่าเลยค่ากำหนดไป 1 U

HYS = ฮิสเทอรีซิส • U = หน่วย (ดูคำศัพท์ในภาคผนวก)

ประเภทการทำงาน	รหัส	ทำงานแบบตรง	ทำงานแบบกลับ
ขีดจำกัดสูงและต่ำของส่วนเบี่ยงเบน (อ้างอิง SP สุดท้าย)	9	 นอกช่วงการไล่ระดับ SP: ทำงานเหมือนแบบตรงของเหตุการณ์ส่วนเบี่ยงเบนขีดจำกัดสูงและต่ำ ระหว่างการไล่ระดับ SP: ใช้ค่า Loop SP สุดท้ายแทนค่า Loop SP ปัจจุบัน	 นอกช่วงการไล่ระดับ SP: ทำงานเหมือนแบบกลับของเหตุการณ์ส่วนเบี่ยงเบนขีดจำกัดสูงและต่ำ ระหว่างการไล่ระดับ SP: ใช้ค่า Loop SP สุดท้ายแทนค่า Loop SP ปัจจุบัน
ขีดจำกัดสูงของ SP	10		
ขีดจำกัดต่ำของ SP	11		
ขีดจำกัดสูงและต่ำของ SP	12		
ขีดจำกัดสูงของ MV	13		
ขีดจำกัดต่ำของ MV	14		
ขีดจำกัดสูงและต่ำของ MV	15		
ขีดจำกัดสูงและต่ำของตำแหน่งเปิด MFB	16		

*1 หากค่าหลักมากกว่าค่าย่อย ระบบจะทำงานโดยสลับค่าทั้งสองโดยอัตโนมัติ

*2 หากข้อมูลเป้าหมายเป็นจำนวนจริง (มีทศนิยม) ค่าที่แสดงอาจไม่ตรงกับค่าหลัก/ค่าย่อย และเหตุการณ์อาจไม่เปลี่ยนเป็น ON หรือ OFF ในกรณีนี้ ให้ตั้งค่าหลัก/ค่าย่อยโดยเผื่อระยะ 1 U

Loop Diagnosis 1 — การตรวจสอบการตอบสนองของวงควบคุม (รหัส 20)

ฟังก์ชันนี้ใช้ตรวจจับความผิดปกติของอุปกรณ์ขับ เช่น แอคชูเอเตอร์ เมื่อค่า Loop PV ไม่เปลี่ยนตามการเพิ่มหรือลด MV

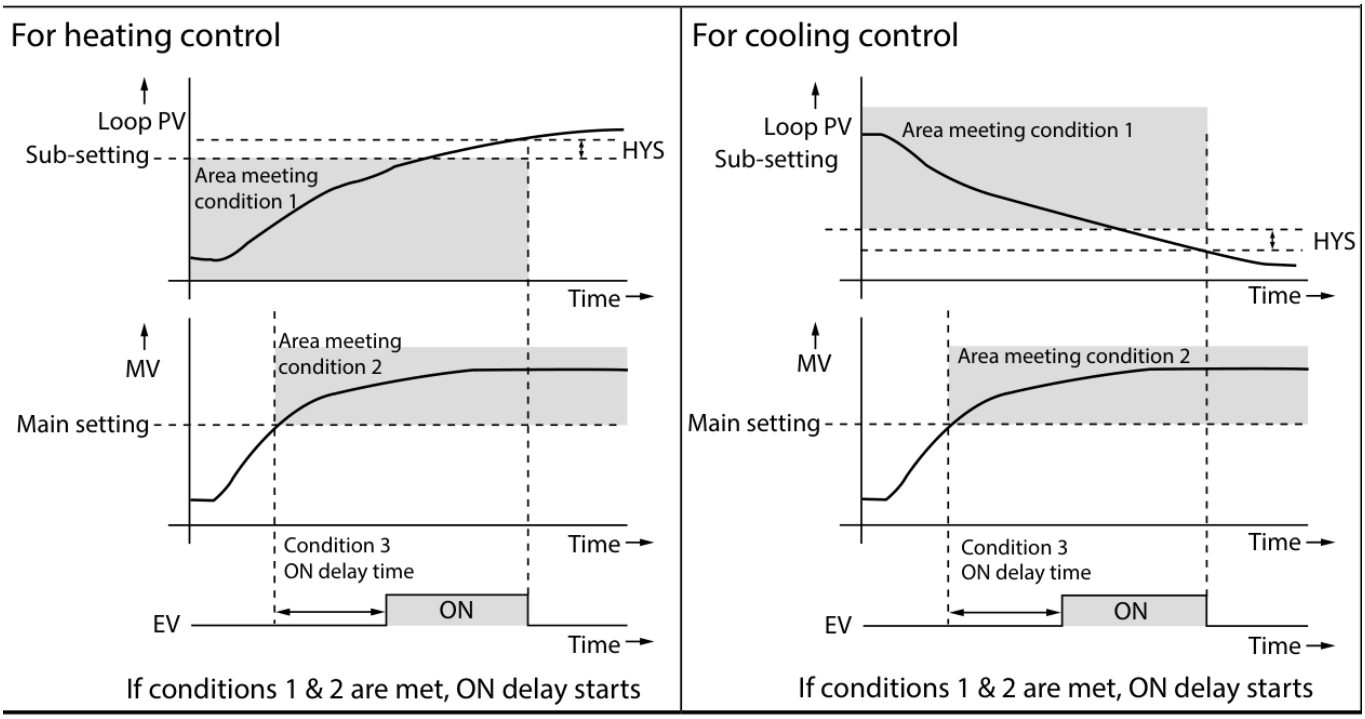
รายการตั้งค่า	ความหมาย
Operation Type	**20** — Loop Diagnosis 1
Main Setting	เกณฑ์ของ MV
Sub-setting	ค่า Loop PV ที่ต้องการให้ไปถึง
ON Delay Time	ช่วงเวลาสำหรับวินิจฉัยความผิดปกติ

เงื่อนไขการทำงาน

เมื่อระบบรักษา MV ให้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ Main Setting (เงื่อนไข 2) แต่ Loop PV ยังไม่ถึงค่า Sub-setting (เงื่อนไข 1) ภายในเวลาที่กำหนดโดย ON Delay Time (เงื่อนไข 3) สถานะเหตุการณ์จะเปลี่ยนเป็น **ON**

> **ข้อควรระวัง:** ต้องตั้งระดับผู้ใช้ **C079 = Advanced** จึงจะตั้ง ON Delay Time ได้ โดยค่าเริ่มต้นจากโรงงานคือ **0.0 s**

กราฟประกอบ: Heating / Cooling



ซ้าย: Heating control · ขวา: Cooling control · HYS คือ Hysteresis; EV คือสถานะเหตุการณ์

> **อ่านกราฟ:** เริ่มนับ ON Delay เมื่อเงื่อนไข 1 และ 2 เป็นจริงพร้อมกัน จากนั้นดูสถานะ EV หลังครบเวลาหน่วง

Loop Diagnosis 2 — ตรวจการเปลี่ยนแปลง PV (รหัส 21)

ใช้ตรวจว่าค่า Loop PV เปลี่ยนมากพอหรือไม่ หลังจาก MV ข้ามเกณฑ์ที่กำหนด

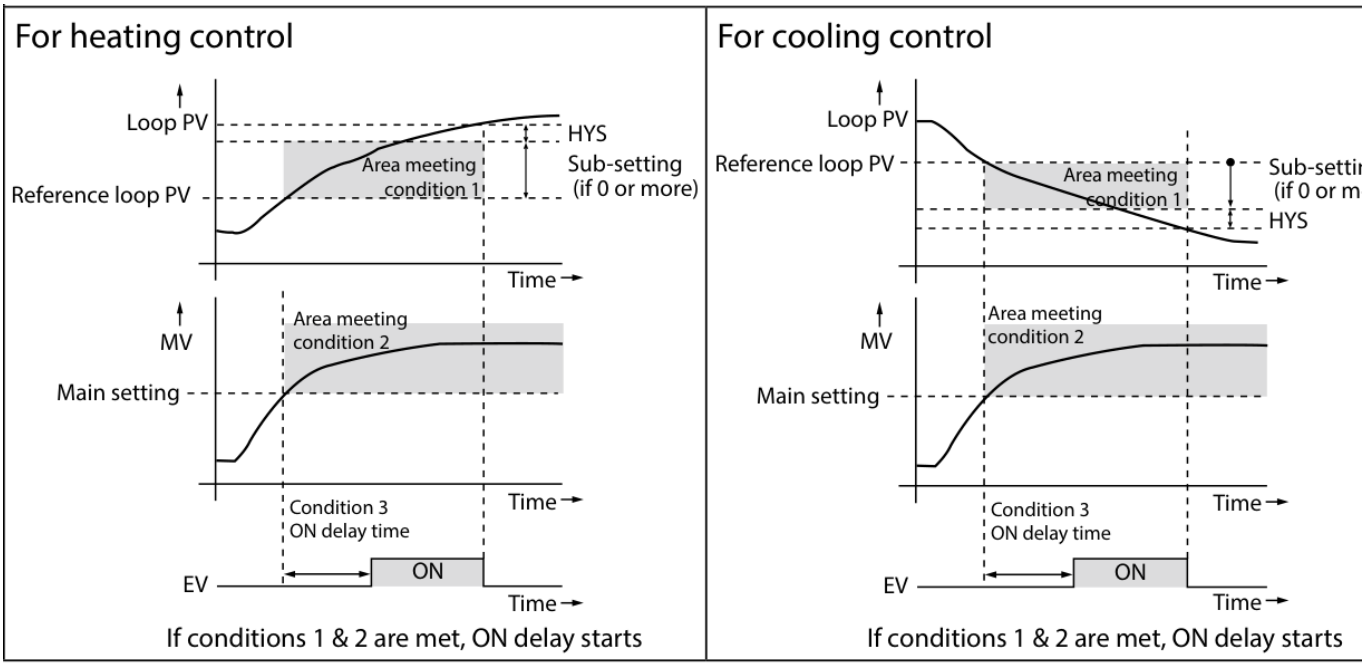
พารามิเตอร์	คำอธิบาย
Operation Type	**21** — Loop Diagnosis 2
Main Setting	เกณฑ์ MV ที่ใช้เริ่มพิจารณาการตอบสนอง
Sub-setting	ปริมาณการเปลี่ยนของ Loop PV นับจากเวลาที่ MV สูงกว่า Main Setting
ON Delay Time	ระยะเวลาสำหรับตรวจว่าการเปลี่ยนแปลง PV เพียงพอหรือไม่

เงื่อนไขการแจ้งเหตุการณ์

หาก MV มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ Main Setting ต่อเนื่อง (เงื่อนไข 2) แต่ค่า Loop PV ยังไปไม่ถึงค่าที่ได้จาก **Loop PV อ้างอิง ± Sub-setting** ภายในระยะเวลาตรวจวินิจฉัยที่ตั้งไว้ (เงื่อนไข 1) เหตุการณ์จะเป็น **ON**

> **การตั้งค่า:** ต้องใช้ระดับผู้ใช้ **C079 = Advanced** เพื่อตั้ง ON Delay Time ค่าเริ่มต้นจากโรงงานคือ **0.0 s**

กราฟประกอบ: Heating / Cooling



กราฟจากต้นฉบับแสดง Reference Loop PV, Sub-setting, Main Setting, ON Delay และ EV

> **คำสำคัญ:** คำว่า **Reference Loop PV** คือค่า PV ณ เวลาที่นำมาเป็นจุดอ้างอิง ไม่ใช่ค่า Set Point (SP)

Loop Diagnosis 3 — การตอบสนองเมื่อ MV ถึงขีดจำกัด (รหัส 22)

ตรวจจับความผิดปกติเมื่อ MV ถึงค่า 100% หรือ 0% แต่ Loop PV เปลี่ยนน้อยกว่าค่าที่ควรเปลี่ยน

รายการ	ความหมาย
Main Setting	ปริมาณการเปลี่ยนของ Loop PV ที่ใช้ตรวจนับจากเวลาที่ MV ถึง 100% หรือ 0%
Sub-setting	ช่วงของค่าสัมบูรณ์ความคลาดเคลื่อน **|Loop PV − Loop SP|** ที่ใช้สั่งให้ Event เป็น OFF
ON Delay Time	เวลาสำหรับวินิจฉัย
OFF Delay Time	ระยะเวลาตั้งแต่เปิดเครื่องจนถึงช่วงที่อนุญาตให้ Event เป็น OFF

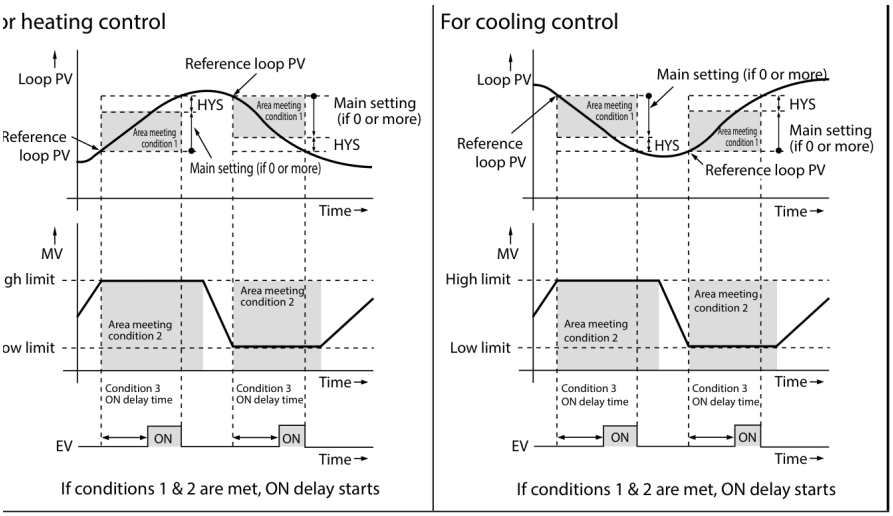
เงื่อนไขที่ทำให้ Event เป็น ON

ลักษณะควบคุม	MV ถึง 100%	MV ถึง 0%
Heating / Direct	PV เพิ่มขึ้นน้อยกว่า Main Setting หลังครบ ON Delay	PV ลดลงน้อยกว่า Main Setting หลังครบ ON Delay
Cooling / Reverse	PV ลดลงน้อยกว่า Main Setting หลังครบ ON Delay	PV เพิ่มขึ้นน้อยกว่า Main Setting หลังครบ ON Delay

เงื่อนไข OFF ที่มีลำดับความสำคัญสูงกว่า

- เมื่อ **|Loop PV − Loop SP|** ต่ำกว่า Sub-setting ให้ Event เป็น OFF; หลังจากค่าคลาดเคลื่อนเคยเกิน Sub-setting แล้ว จะพิจารณา OFF ที่ **Sub-setting − Hysteresis**
- หากเวลาหลังเริ่มทำงานตั้งแต่เปิดเครื่องยังไม่ถึง **OFF Delay Time** ให้ Event เป็น OFF

> **ข้อควรระวัง:** ต้องตั้ง **C079 = Advanced** เพื่อแก้ ON/OFF Delay; ค่าเริ่มต้นทั้งสองคือ **0.0 s**



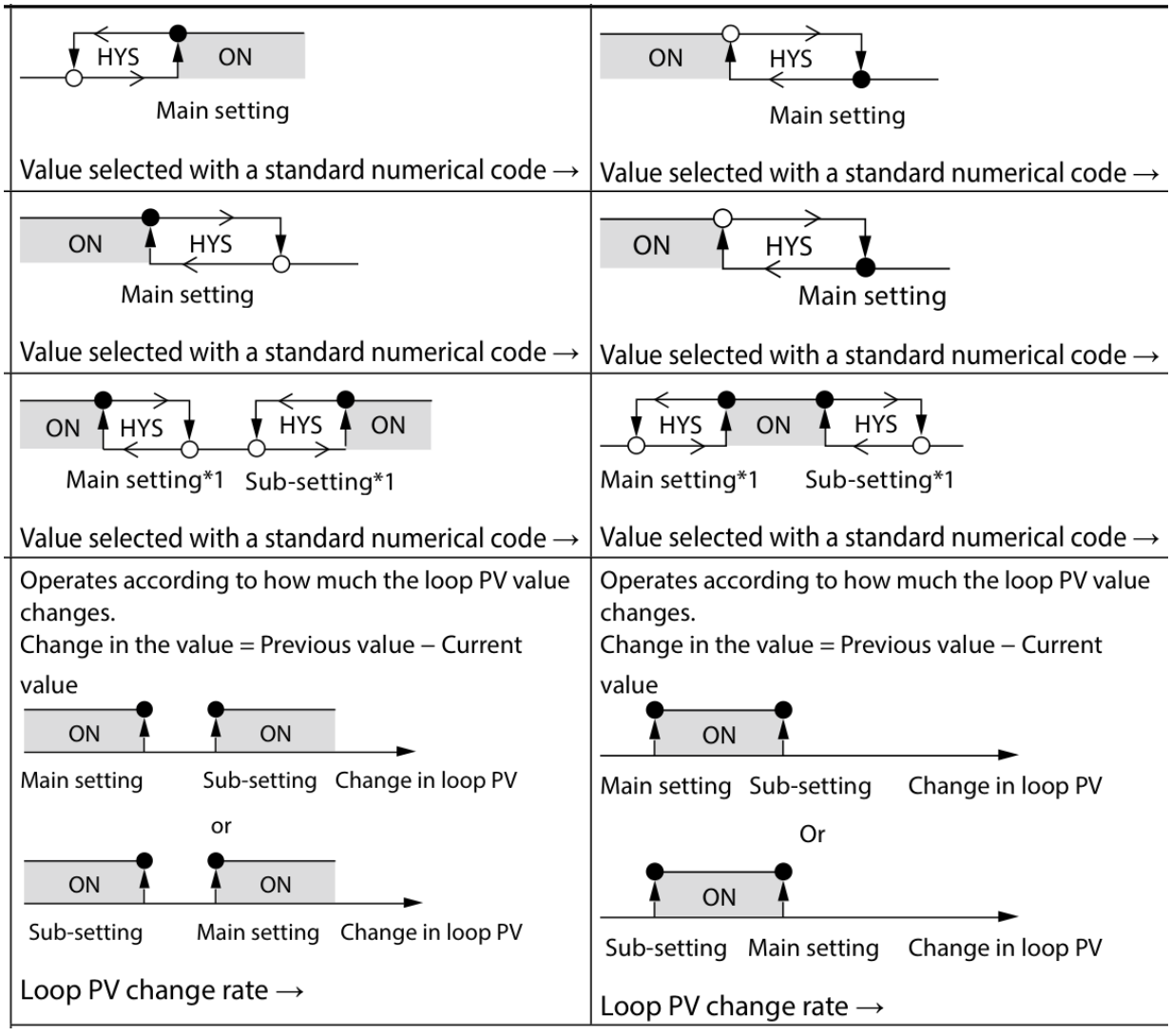
กราฟต้นฉบับ: Heating และ Cooling แสดงขีดจำกัด MV, Reference Loop PV, HYS และ EV

Event จาก Standard Numerical Code และ PV Change Rate

รหัส 26–28 ตรวจค่าที่เลือกจาก Standard Numerical Code ส่วนรหัส 29 ตรวจอัตราการเปลี่ยน Loop PV

รหัส	ประเภทเหตุการณ์	หลักการ
26	Standard Numerical Code High Limit	ทำงานเมื่อค่าที่เลือกเกินขีดจำกัดบน
27	Standard Numerical Code Low Limit	ทำงานเมื่อค่าที่เลือกต่ำกว่าขีดจำกัดล่าง
28	Standard Numerical Code High/Low Limits	ตรวจค่าที่อยู่นอกช่วงระหว่าง Main Setting และ Sub-setting
29	PV Change Rate	พิจารณาผลต่าง **ค่าก่อนหน้า − ค่าปัจจุบัน** ของ Loop PV

แผนภาพลำดับการเปลี่ยน ON/OFF



ตารางกราฟจากต้นฉบับหน้า 5-77 คงกราฟ Direct Action / Reverse Action และสัญลักษณ์ HYS

ข้อควรระวัง: หากตั้ง Change Rate Event แบบเดียวกันหลายกลุ่ม กลุ่มอาจเปลี่ยน ON/OFF ไม่พร้อมกัน หากต้องการให้เริ่มพร้อมกัน ให้ตั้งค่าให้เสร็จแล้วปิดและเปิดแหล่งจ่ายไฟของเครื่องใหม่

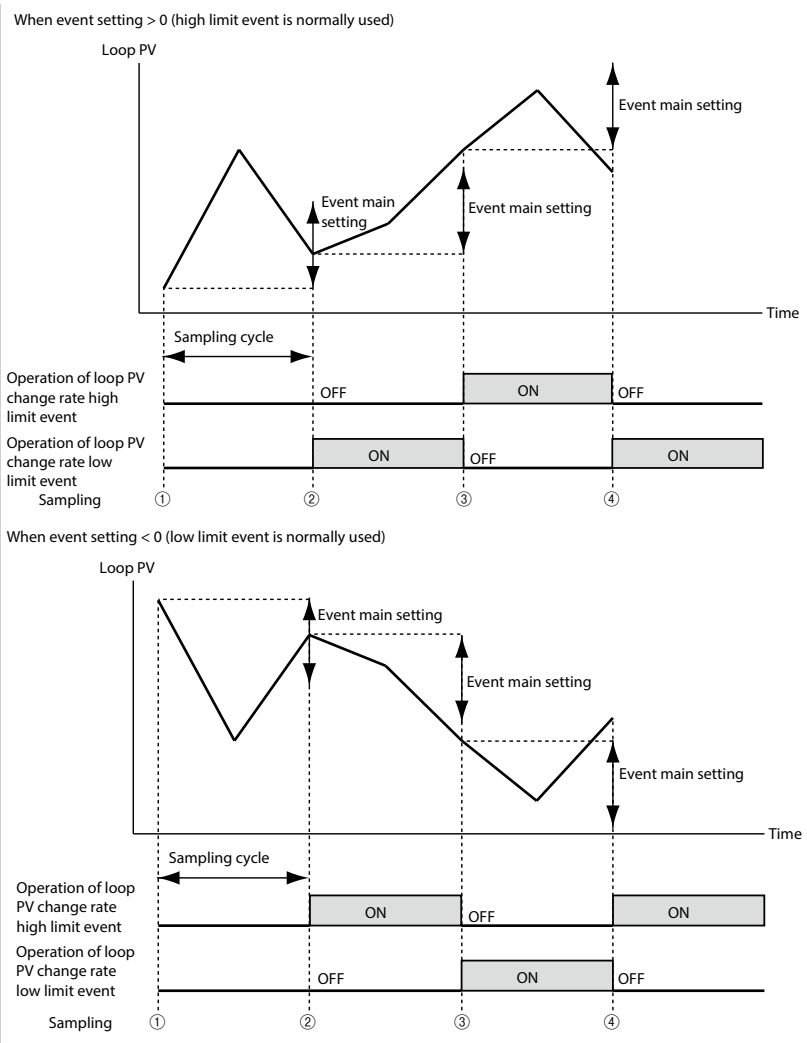
Event **ตรวจอัตราการเปลี่ยน** PV (**รหัส** 55 **และ** 56)

ตรวจความต่างของ Loop PV ในแต่ละ Sampling Cycle ที่กำหนดด้วย Event Sub-setting (หน่วยวินาที)

รหัส	การทำงาน
55	High Limit of PV Change Rate — ตรวจจับค่าขีดจำกัดสูงของอัตราเปลี่ยน PV
56	Low Limit of PV Change Rate — ตรวจจับค่าขีดจำกัดต่ำของอัตราเปลี่ยน PV

- ตั้งเกณฑ์สูง/ต่ำที่ Event Main Setting และตั้งรอบเวลาสุ่มตัวอย่าง (วินาที) ที่ Event Sub-setting
- การเปลี่ยนแปลง PV ระหว่างรอบ Sampling จะไม่นำมาพิจารณา สถานะ Event จะอัปเดตเมื่อครบรอบ Sampling เท่านั้น
- ฟังก์ชันนี้ไม่ใช้ Event Hysteresis หรือการตั้ง Direct/Reverse แต่สามารถใช้ ON Delay และ OFF Delay ร่วมกันได้

กราฟประกอบ: เกณฑ์บวกและเกณฑ์ลบ



ข้อควรระวัง: เมื่อใช้ Change Rate Event ประเภทเดียวกันหลายกลุ่ม อาจเกิดการเปลี่ยนสถานะต่างเวลา หากต้องการให้เปลี่ยนพร้อมกัน ให้ตั้งค่าทั้งหมดก่อน แล้วปิดและเปิดเครื่องใหม่

อัตราการเปลี่ยนของ Standard Numerical Code และสถานะภายใน

นอกจากการตรวจค่า PV ยังตั้ง Internal Events ให้ตรวจตัวเลขมาตรฐานและสถานะการทำงานของเครื่องได้

รหัส	ประเภท	การทำงาน
57	High Limit of Change Rate of Standard Numerical Code	กำหนด Main Setting เป็นเกณฑ์อัตราเปลี่ยนด้านสูง, Sub-setting เป็น Sampling Cycle และระบุรหัสใน Operation No. Definition
58	Low Limit of Change Rate of Standard Numerical Code	วิธีตรวจคล้ายรหัส 57 แต่ใช้เกณฑ์ด้านต่ำ การตรวจทำทุก Sampling Cycle ตามที่ตั้ง

รหัสสถานะ 61–67

รหัส	สถานะที่ตรวจ	Direct Action (ON เมื่อ...)	Reverse Action (ON เมื่อ...)
61	Alarm (AL01–AL96)	เกิด Alarm	ไม่เกิด Alarm
62	READY	อยู่โหมด READY	อยู่โหมด RUN
63	MANUAL	อยู่โหมด MANUAL	อยู่โหมด AUTO
64	RSP	อยู่โหมด RSP	อยู่โหมด LSP
65	AT in Progress	กำลังทำ AT	หยุดทำ AT
66	SP Ramp in Progress	ระหว่าง SP Ramp	ไม่มี SP Ramp, Ramp เสร็จ หรืออยู่ Pattern Operation
67	Control Direct Action	กำลังควบคุมแบบ Direct (Cooling)	กำลังควบคุมแบบ Reverse (Heating)

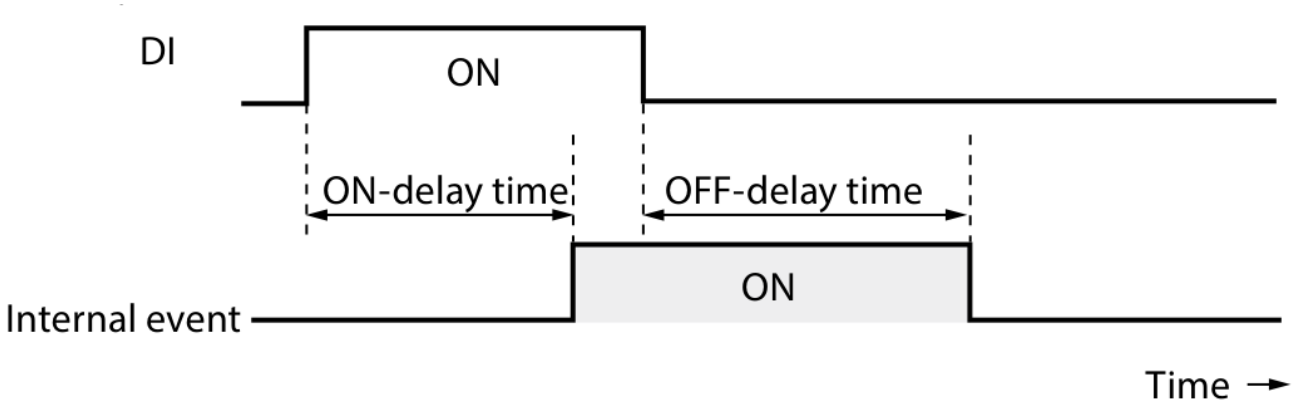
> **ข้อสังเกต:** การเลือก Reverse Action เป็นการกลับเงื่อนไข ON/OFF ของสถานะที่ตรวจ ไม่ใช่การสลับโหมดการควบคุมหลักของเครื่อง

Timer Event (รหัส 70) และ Estimating MFB (รหัส 71)

เมื่อใช้ Timer Event การกำหนด Direct/Reverse จะไม่ส่งผลต่อการทำงานของเหตุการณ์นี้

รหัส 70 — Timer (Status)

- กำหนด Operation Type ใน **Internal Contacts Bank** เป็นการเลือกหยุด/เริ่ม Timer และระบุหมายเลข Event ที่ต้องการ หากต้องการควบคุมทีละช่อง
- **ON Delay Time:** นับจาก DI เปลี่ยน OFF → ON จน Event เปลี่ยน OFF → ON
- **OFF Delay Time:** นับจาก DI เปลี่ยน ON → OFF จน Event เปลี่ยน ON → OFF
- หาก DI ยังไม่อยู่ในสถานะต่อเนื่องครบเวลาหน่วง ให้รักษาสถานะ Event เดิม



กราฟจากต้นฉบับ แสดง DI, Internal Event, ON Delay และ OFF Delay

ค่าเริ่มต้น: ON Delay และ OFF Delay เท่ากับ **0.0 s** และ Event Channel Specification ใน Internal Contacts Bank เท่ากับ **0** ซึ่งหมายถึงสั่ง Timer ของ Internal Events ทั้งหมดจากหน้าสัมผัสเดียว

สิทธิ์การตั้งค่า: การปรับ ON/OFF Delay และการเปลี่ยน Event Channel Specification ต้องกำหนด **C079 = Advanced**

รหัส 71 — Estimating MFB (Status)

Direct Action	Reverse Action
ON เมื่อควบคุมโดยใช้ตำแหน่งประมาณค่า (Estimated Position); OFF เมื่อไม่ได้ประมาณค่า	OFF เมื่ออยู่ระหว่างประมาณค่า; ON เมื่อไม่ได้ประมาณค่า

ประเภทการทำงาน (Operation type)

ประเภทการทำงานสามารถตั้งค่าสำหรับอีเวนต์ภายในได้

รายการ (แบงก์)	การแสดงผล	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 1 (Event Configuration Bank)	E1.C1	0: ไม่มีอีเวนต์ 1: ขีดจำกัดสูง PV 2: ขีดจำกัดต่ำ PV 3: ขีดจำกัดสูงและต่ำ PV 4: ขีดจำกัดสูงของ ค่าเบี่ยงเบน (Deviation) 5: ขีดจำกัดต่ำของ ค่าเบี่ยงเบน (Deviation) 6: ขีดจำกัดสูงและต่ำของ ค่าเบี่ยงเบน 7: ขีดจำกัดสูงของ ค่าเบี่ยงเบน (อ้างอิง SP สุดท้าย) 8: ขีดจำกัดต่ำของ ค่าเบี่ยงเบน (อ้างอิง SP สุดท้าย) 9: ขีดจำกัดสูงและต่ำของ ค่าเบี่ยงเบน (อ้างอิง SP สุดท้าย) 10: ขีดจำกัดสูง SP 11: ขีดจำกัดต่ำ SP 12: ขีดจำกัดสูงและต่ำ SP 13: ขีดจำกัดสูง MV 14: ขีดจำกัดต่ำ MV 15: ขีดจำกัดสูงและต่ำ MV 16: ขีดจำกัดสูงและต่ำของการเปิด MFB 20: การวินิจฉัยลูป 1 21: การวินิจฉัยลูป 2 22: การวินิจฉัยลูป 3 26: ขีดจำกัดสูงของรหัสตัวเลขมาตรฐาน 27: ขีดจำกัดต่ำของรหัสตัวเลขมาตรฐาน 28: ขีดจำกัดสูงและต่ำของรหัสตัวเลขมาตรฐาน 29: อัตราการเปลี่ยนแปลง PV 55: ขีดจำกัดสูงของอัตราการเปลี่ยนแปลง PV 56: ขีดจำกัดต่ำของอัตราการเปลี่ยนแปลง PV 57: ขีดจำกัดสูงของอัตราการเปลี่ยนแปลงรหัสตัวเลขมาตรฐาน 58: ขีดจำกัดต่ำของอัตราการเปลี่ยนแปลงรหัสตัวเลขมาตรฐาน 61: สัญญาณเตือน/Alarm (สถานะ) 62: READY (สถานะ) 63: MANUAL (สถานะ) 64: RSP (สถานะ) 65: กำลังดำเนินการ AT (สถานะ) 66: กำลังดำเนินการ SP ramp (สถานะ) 67: การทำงานตรงของการควบคุม (สถานะ) 71: กำลังประมาณค่า MFB (สถานะ) 70: ไทม์เมอร์ (สถานะ)	0	ทั่วไป, มาตรฐาน, ระดับสูง
ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 2 (Event Configuration Bank)	E2.C1			
ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 3 (Event Configuration Bank)	E3.C1			
ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 4 (Event Configuration Bank)	E4.C1			
ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 5 (Event Configuration Bank)	E5.C1			
ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 6 (Event Configuration Bank)	E6.C1			
ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 7 (Event Configuration Bank)	E7.C1			
ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 8 (Event Configuration Bank)	E8.C1			

หมายเหตุ: ฟังก์ชันที่มีให้ใช้งานจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับประเภทการทำงาน ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ "ประเภทการทำงานของอีเวนต์และฟังก์ชันที่ใช้งานได้ (หน้า App.-2)"

ข้อควรระวังในการใช้งาน: ห้ามตั้งค่าหมายเลขประเภทการทำงานที่ไม่ได้ระบุไว้ในคำอธิบาย หรือเป็นฟังก์ชันที่ไม่รองรับในรุ่นนี้ เพราะอาจส่งผลให้เกิดค่าที่ไม่พึงประสงค์

บทที่ 5. ฟังก์ชัน

การทำงานตรง/ย้อนกลับ (Direct/Reverse)

สามารถตั้งค่าการทำงานตรง/ย้อนกลับที่สัมพันธ์กับการตั้งค่าประเภทการทำงานได้

รายการ (แบงก์)	การแสดงผล	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
การทำงานตรง/ย้อนกลับของอีเวนต์ภายใน 1 (Event Configuration Bank)	E1.C2	0: Direct (ตรง) 1: Reverse (ย้อนกลับ)	0	ทั่วไป, มาตรฐาน, ระดับสูง
การทำงานตรง/ย้อนกลับของอีเวนต์ภายใน 2 (Event Configuration Bank)	E2.C2	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การทำงานตรง/ย้อนกลับของอีเวนต์ภายใน 3 (Event Configuration Bank)	E3.C2	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การทำงานตรง/ย้อนกลับของอีเวนต์ภายใน 4 (Event Configuration Bank)	E4.C2	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การทำงานตรง/ย้อนกลับของอีเวนต์ภายใน 5 (Event Configuration Bank)	E5.C2	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การทำงานตรง/ย้อนกลับของอีเวนต์ภายใน 6 (Event Configuration Bank)	E6.C2	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การทำงานตรง/ย้อนกลับของอีเวนต์ภายใน 7 (Event Configuration Bank)	E7.C2	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การทำงานตรง/ย้อนกลับของอีเวนต์ภายใน 8 (Event Configuration Bank)	E8.C2	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		

- หาก [ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 1-8] ถูกตั้งค่าเป็น 0 (ไม่มีอีเวนต์) หัวข้อ [การทำงานตรง/ย้อนกลับของอีเวนต์ภายใน 1-8] จะไม่แสดงผล
- ดูรายละเอียดการทำงานของอีเวนต์ภายในตามการตั้งค่าตรง/ย้อนกลับได้ที่ "การทำงาน (หน้า 5-72)"

บทที่ 5. ฟังก์ชัน

สแตนด์บาย (Standby)

สามารถตั้งค่าสแตนด์บายที่สัมพันธ์กับการตั้งค่าประเภทการทำงานได้

รายการ (แบงก์)	การแสดงผล	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
สแตนด์บายของอีเวนต์ภายใน 1 (Event Configuration Bank)	E1.C3	0: ไม่มี 1: สแตนด์บาย 2: สแตนด์บาย + สแตนด์บายเมื่อมีการเปลี่ยน SP	0	มาตรฐาน, ระดับสูง
สแตนด์บายของอีเวนต์ภายใน 2 (Event Configuration Bank)	E2.C3	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สแตนด์บายของอีเวนต์ภายใน 3 (Event Configuration Bank)	E3.C3	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สแตนด์บายของอีเวนต์ภายใน 4 (Event Configuration Bank)	E4.C3	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สแตนด์บายของอีเวนต์ภายใน 5 (Event Configuration Bank)	E5.C3	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สแตนด์บายของอีเวนต์ภายใน 6 (Event Configuration Bank)	E6.C3	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สแตนด์บายของอีเวนต์ภายใน 7 (Event Configuration Bank)	E7.C3	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สแตนด์บายของอีเวนต์ภายใน 8 (Event Configuration Bank)	E8.C3	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		

- หาก [ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 1-8] ถูกตั้งค่าเป็น 0 (ไม่มีอีเวนต์) หัวข้อ [สแตนด์บายของอีเวนต์ภายใน 1-8] จะไม่แสดงผล

หมายเหตุ: ฟังก์ชันที่มีให้ใช้งานจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับประเภทการทำงาน ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ "ประเภทการทำงานของอีเวนต์และฟังก์ชันที่ใช้งานได้ (หน้า App.-2)"

บทที่ 5. ฟังก์ชัน

สถานะอีเวนต์ในโหมด READY

สามารถตั้งค่าสถานะของอีเวนต์ในโหมด READY ที่สัมพันธ์กับการตั้งค่าประเภทการทำงานได้

รายการ (แบงก์)	การแสดงผล	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
สถานะอีเวนต์ในโหมด READY ของอีเวนต์ภายใน 1 (Event Configuration Bank)	E1.C4	0: คงสถานะ ON 1: บังคับ OFF	0	มาตรฐาน, ระดับสูง
สถานะอีเวนต์ในโหมด READY ของอีเวนต์ภายใน 2 (Event Configuration Bank)	E2.C4	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สถานะอีเวนต์ในโหมด READY ของอีเวนต์ภายใน 3 (Event Configuration Bank)	E3.C4	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สถานะอีเวนต์ในโหมด READY ของอีเวนต์ภายใน 4 (Event Configuration Bank)	E4.C4	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สถานะอีเวนต์ในโหมด READY ของอีเวนต์ภายใน 5 (Event Configuration Bank)	E5.C4	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สถานะอีเวนต์ในโหมด READY ของอีเวนต์ภายใน 6 (Event Configuration Bank)	E6.C4	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สถานะอีเวนต์ในโหมด READY ของอีเวนต์ภายใน 7 (Event Configuration Bank)	E7.C4	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
สถานะอีเวนต์ในโหมด READY ของอีเวนต์ภายใน 8 (Event Configuration Bank)	E8.C4	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		

ข้อควรระวังในการใช้งาน: ฟังก์ชันสแตนด์บายจะช่วยป้องกันไม่ให้อีเวนต์เปลี่ยนเป็น ON แม้ว่าเงื่อนไข ON (ก่อนการย้อนกลับ) จะตรงตามเงื่อนไขหลังจากเพิ่งเปิดเพาเวอร์ของอุปกรณ์ หรือเมื่อสลับโหมดจาก READY เป็น RUN โดยอีเวนต์จะเปลี่ยนเป็น ON หลังจากเงื่อนไข OFF ถูกต้องแล้วเมื่อเงื่อนไข ON ครบอีกครั้ง

• "สแตนด์บาย + สแตนด์บายเมื่อมีการเปลี่ยน SP" เป็นฟังก์ชันที่เปิดใช้งานฟังก์ชันสแตนด์บายอีกครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนค่า SP หรือหมายเลขกลุ่ม LSP นอกเหนือจากการทำงานฟังก์ชันสแตนด์บายปกติ อย่างไรก็ตาม หาก SP ที่เปลี่ยนมีค่าเท่ากับค่าเดิม หรือหาก SP ไม่เปลี่ยนหลังจากเปลี่ยนหมายเลขกลุ่ม LSP อุปกรณ์จะไม่เข้าสู่โหมดสแตนด์บาย

ตารางการทำงานเปรียบเทียบสถานะ READY และสแตนด์บาย:

สถานะเหตุการณ์อยู่ในโหมดพร้อม (READY) / การตั้งค่าสแตนด์บาย	สถานะอีเวนต์ในโหมด READY: 0 (Remain ON)	สถานะอีเวนต์ในโหมด READY: 1 (Forced OFF)	เมื่อเปลี่ยนจาก READY เป็น RUN (Remain ON)	เมื่อเปลี่ยนจาก READY เป็น RUN (Forced OFF)
0: ไม่มี	ทำงานปกติ	OFF	ทำงานปกติ	ทำงานปกติ
1: สแตนด์บาย	OFF	OFF	OFF (สถานะสแตนด์บาย)	OFF (สถานะสแตนด์บาย)
2: สแตนด์บาย + สแตนด์บายเมื่อมีการเปลี่ยน SP	OFF	OFF	OFF (สถานะสแตนด์บาย)	OFF (สถานะสแตนด์บาย)

บทที่ 5. ฟังก์ชัน

หน่วยเวลาหน่วง (Delay time unit)

สามารถตั้งค่าหน่วยเวลาหน่วงที่สัมพันธ์กับการตั้งค่าประเภทการทำงานได้

รายการ (แบงก์)	การแสดงผล	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
หน่วยเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 1 (Event Configuration Bank)	E1.CS	0: 1 วินาที 1: 1 นาที 2: 1 ชั่วโมง	0	ระดับสูง
หน่วยเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 2 (Event Configuration Bank)	E2.CS	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
หน่วยเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 3 (Event Configuration Bank)	E3.CS	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
หน่วยเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 4 (Event Configuration Bank)	E4CS	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
หน่วยเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 5 (Event Configuration Bank)	E5.CS	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
หน่วยเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 6 (Event Configuration Bank)	E6.CS	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
หน่วยเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 7 (Event Configuration Bank)	E7.CS	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
หน่วยเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 8 (Event Configuration Bank)	E8.CS	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		

- หาก [ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 1-8] ถูกตั้งค่าเป็น 0 (ไม่มีอีเวนต์) หัวข้อ [หน่วยเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 1-8] จะไม่แสดงผล

บทที่ 5. ฟังก์ชัน

ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง (Delay time decimal point position)

สามารถตั้งค่าตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วงที่สัมพันธ์กับการตั้งค่าประเภทการทำงานได้

รายการ (แบงก์)	การแสดงผล	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง อีเวนต์ภายใน 1 (Event Configuration Bank)	E1.C6	0: ไม่มีจุดทศนิยม 1: ทศนิยม 1 ตำแหน่ง 2: ทศนิยม 2 ตำแหน่ง 3: ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	0	ระดับสูง
ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง อีเวนต์ภายใน 2 (Event Configuration Bank)	E2.C6	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง อีเวนต์ภายใน 3 (Event Configuration Bank)	E3.C6	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง อีเวนต์ภายใน 4 (Event Configuration Bank)	E4.C6	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง อีเวนต์ภายใน 5 (Event Configuration Bank)	E5.C6	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง อีเวนต์ภายใน 6 (Event Configuration Bank)	E6.C6	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง อีเวนต์ภายใน 7 (Event Configuration Bank)	E7.C6	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง อีเวนต์ภายใน 8 (Event Configuration Bank)	E8.C6	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		

- หาก [ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 1-8] ถูกตั้งค่าเป็น 0 (ไม่มีอีเวนต์) หัวข้อ [ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 1-8] จะไม่แสดงผล

บทที่ 5. ฟังก์ชัน

การกำหนดหมายเลขการทำงาน (Operation No. definition)

ระบุรหัสตัวเลขมาตรฐานที่จะใช้งานเมื่อ [ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 1-8] ถูกตั้งค่าเป็น 26 (ขีดจำกัดสูงของรหัสตัวเลขมาตรฐาน), 27 (ขีดจำกัดต่ำของรหัสตัวเลขมาตรฐาน), 28 (ขีดจำกัดสูงและต่ำของรหัสตัวเลขมาตรฐาน), 57 (ขีดจำกัดสูงของอัตราการเปลี่ยนแปลงรหัสตัวเลขมาตรฐาน) หรือ 58 (ขีดจำกัดต่ำของอัตราการเปลี่ยนแปลงรหัสตัวเลขมาตรฐาน)

รายการ (แบงก์)	การแสดงผล	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
การกำหนดหมายเลขการทำงานของอีเวนต์ภายใน 1 (Event Configuration Bank)	E1.C7	2048–3071: รหัสตัวเลขมาตรฐาน	2048	ทั่วไป, มาตรฐาน, ระดับสูง
การกำหนดหมายเลขการทำงานของอีเวนต์ภายใน 2 (Event Configuration Bank)	E2.C7	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การกำหนดหมายเลขการทำงานของอีเวนต์ภายใน 3 (Event Configuration Bank)	E3.C7	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การกำหนดหมายเลขการทำงานของอีเวนต์ภายใน 4 (Event Configuration Bank)	E4.C7	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การกำหนดหมายเลขการทำงานของอีเวนต์ภายใน 5 (Event Configuration Bank)	E5.C7	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การกำหนดหมายเลขการทำงานของอีเวนต์ภายใน 6 (Event Configuration Bank)	E6.C7	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การกำหนดหมายเลขการทำงานของอีเวนต์ภายใน 7 (Event Configuration Bank)	E7.C7	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
การกำหนดหมายเลขการทำงานของอีเวนต์ภายใน 8 (Event Configuration Bank)	E8.C7	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		

ข้อควรระวังในการใช้งาน:

- หากมีการตั้งค่ารหัสตัวเลขมาตรฐานสำหรับค่าที่ถูกกำหนดลำดับการประมวลผลไว้หลังจากกระบวนการนี้ ค่าจากการสุ่มตัวอย่างรอบก่อนหน้า **(Previous sampling cycle)** จะถูกนำมาใช้แทน

ดูรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับลำดับการประมวลผลที่ **"ลำดับการประมวลผล (หน้า App.-1)"**

บทที่ 5. ฟังก์ชัน

การตั้งค่าหลัก, การตั้งค่าย่อย, ฮิสเทอรีซิส (Main setting, sub-setting, hysteresis)

สามารถตั้งค่าการตั้งค่าหลัก, การตั้งค่าย่อย และฮิสเทอรีซิสที่สัมพันธ์กับการตั้งค่าประเภทการทำงานได้

รายการ (แบงก์)	การแสดงผล	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
การตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 1 (Event Bank)	E1	-19999 ถึง +19999 U จำนวนตำแหน่งทศนิยมเปลี่ยนตามประเภทการทำงาน สำหรับบางประเภทช่วงคือ 0 ถึง 19999 U	0	ทั่วไป, มาตรฐาน, ระดับสูง
การตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 1 (Event Bank)	E1.Sb	-19999 ถึง +19999 U จำนวนตำแหน่งทศนิยมเปลี่ยนตามประเภทการทำงาน	0	
ฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 1 (Event Bank)	E1.HY	0 ถึง 19999 U จำนวนตำแหน่งทศนิยมเปลี่ยนตามประเภทการทำงาน	5	
การตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 2 (Event Bank)	E2	เหมือนกับการตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 1	0	
การตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 2 (Event Bank)	E2.Sb	เหมือนกับการตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 1	0	
ฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 2 (Event Bank)	E2HY	เหมือนกับฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 1	5	
การตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 3 (Event Bank)	E3	เหมือนกับการตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 1	0	
การตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 3 (Event Bank)	E3.Sb	เหมือนกับการตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 1	0	
ฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 3 (Event Bank)	E3.HY	เหมือนกับฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 1	5	
การตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 4 (Event Bank)	E4	เหมือนกับการตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 1	0	
การตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 4 (Event Bank)	E4.Sb	เหมือนกับการตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 1	0	
ฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 4 (Event Bank)	E4.HY	เหมือนกับฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 1	5	
การตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 5 (Event Bank)	E5	เหมือนกับการตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 1	0	
การตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 5 (Event Bank)	E5.Sb	เหมือนกับการตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 1	0	
ฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 5 (Event Bank)	E5.HY	เหมือนกับฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 1	5	
การตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 6 (Event Bank)	E6	เหมือนกับการตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 1	0	
การตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 6 (Event Bank)	E6.Sb	เหมือนกับการตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 1	0	
ฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 6 (Event Bank)	E6HY	เหมือนกับฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 1	5	

บทที่ 5. ฟังก์ชัน

รายการ (แบงก์)	การแสดงผล	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
การตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 7 (Event Bank)	E7	เหมือนกับการตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 1	0	ทั่วไป, มาตรฐาน, ระดับสูง
การตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 7 (Event Bank)	E7.Sb	เหมือนกับการตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 1	0	
ฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 7 (Event Bank)	E7HY	เหมือนกับฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 1	5	
การตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 8 (Event Bank)	E8	เหมือนกับการตั้งค่าหลักอีเวนต์ภายใน 1	0	
การตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 8 (Event Bank)	E8.Sb	เหมือนกับการตั้งค่าย่อยอีเวนต์ภายใน 1	0	
ฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 8 (Event Bank)	E8HY	เหมือนกับฮิสเทอรีซิสอีเวนต์ภายใน 1	5	

- ค่าการตั้งค่าหลัก / การตั้งค่าย่อย / ฮิสเทอรีซิส ของอีเวนต์ภายใน **1-8** จะไม่แสดงผล หากประเภทการทำงานนั้นไม่จำเป็นต้องใช้การตั้งค่าเหล่านี้
- สำหรับการทำงานของอีเวนต์ภายในตามค่าหลัก ค่าย่อย และฮิสเทอรีซิส สามารถดูเพิ่มเติมได้ที่ "การทำงาน" (หน้า **5-72** ถึง **5-80**)

บทที่ 5. ฟังก์ชัน

เวลาหน่วง ON, เวลาหน่วง OFF (ON delay time, OFF delay time)

- ON delay คือฟังก์ชันที่ช่วยหน่วงเวลาในการเปลี่ยนสถานะของอีเวนต์ภายในจาก OFF เป็น ON
- OFF delay คือฟังก์ชันที่ช่วยหน่วงเวลาในการเปลี่ยนสถานะของอีเวนต์ภายในจาก ON เป็น OFF

ข้อสังเกต: หากประเภทการทำงานถูกตั้งค่าเป็น 20 (การวินิจฉัยลูป 1), 21 (การวินิจฉัยลูป 2), 22 (การวินิจฉัยลูป 3) หรือ 32 (ไทม์เมอร์) ฟังก์ชันจะทำงานแตกต่างออกไป ดู "การทำงาน" (หน้า 5-72 ถึง 5-80)

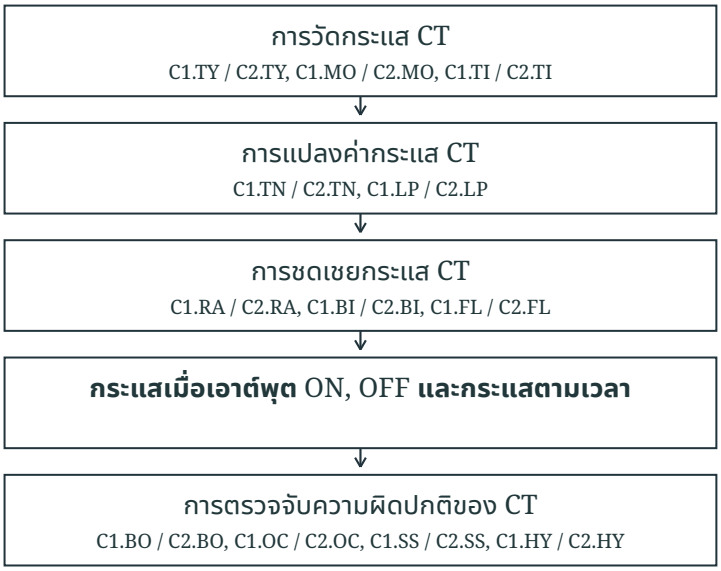
เวลาหน่วง ON และ OFF สามารถกำหนดได้จากพารามิเตอร์ด้านล่างนี้:

รายการ (แบงก์)	การแสดงผล	คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
เวลาหน่วง ON ของอีเวนต์ภายใน 1 (Event Bank)	E1.on	0 ถึง 19999 U	0.0 s	ระดับสูง
เวลาหน่วง OFF ของอีเวนต์ภายใน 1 (Event Bank)	E1.oF	0 ถึง 19999 U	0.0 s	ระดับสูง
เวลาหน่วง ON ของอีเวนต์ภายใน 2 (Event Bank)	E2.on	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง OFF ของอีเวนต์ภายใน 2 (Event Bank)	E2.oF	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง ON ของอีเวนต์ภายใน 3 (Event Bank)	E3.on	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง OFF ของอีเวนต์ภายใน 3 (Event Bank)	E3.oF	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง ON ของอีเวนต์ภายใน 4 (Event Bank)	E4.on	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง OFF ของอีเวนต์ภายใน 4 (Event Bank)	E4.oF	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง ON ของอีเวนต์ภายใน 5 (Event Bank)	E5.on	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง OFF ของอีเวนต์ภายใน 5 (Event Bank)	E5.oF	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง ON ของอีเวนต์ภายใน 6 (Event Bank)	E6.on	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง OFF ของอีเวนต์ภายใน 6 (Event Bank)	E6.oF	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง ON ของอีเวนต์ภายใน 7 (Event Bank)	E7.on	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง OFF ของอีเวนต์ภายใน 7 (Event Bank)	E7.oF	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง ON ของอีเวนต์ภายใน 8 (Event Bank)	E8.on	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		
เวลาหน่วง OFF ของอีเวนต์ภายใน 8 (Event Bank)	E8.oF	เหมือนกับอีเวนต์ภายใน 1		

- **หาก [ประเภทการทำงานของอีเวนต์ภายใน 1-8] ถูกตั้งค่าเป็น 0 (ไม่มีอีเวนต์) การตั้งค่าเวลาหน่วง ON และ OFF ของอีเวนต์ภายในจะไม่แสดงผล**
- **หน่วยของเวลาหน่วงคือค่าที่ถูกตั้งไว้ใน [หน่วยเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 1-8]**
- **ช่วงการตั้งค่าสำหรับเวลาหน่วงจะแตกต่างกันไปตามการตั้งค่าของ [ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วงของอีเวนต์ภายใน 1-8]**

5-9 อินพุตหม้อแปลงกระแส (Current Transformer: CT)

รุ่นที่มีอินพุต CT สองช่องหรือ Micro CT สองช่อง รวมถึงรุ่น CT/VT สามารถวัดกระแส AC แบบ True RMS และตรวจสถานะของฮีตเตอร์หรือแอคชูเอเตอร์ได้



ผังฟังก์ชัน CT: การวัด → การแปลงค่า → การชดเชย → ค่ากระแส → ตรวจจับความผิดปกติ

การวัดกระแส CT (CT Measurement)

รายการ (CT/VT Bank)	รหัสหน้าจอ	คำอธิบาย / ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
CT1 ประเภทการทำงาน	C1.TY	0: วัดกระแสต่อเนื่อง 1: ตรวจจับฮีตเตอร์ขาด	0	ทั่วไป / มาตรฐาน / ขั้นสูง
CT2 ประเภทการทำงาน	C2.TY	0: วัดกระแสต่อเนื่อง 1: ตรวจจับฮีตเตอร์ขาด	0	
CT1 เลือกเอาต์พุต	C1.no	0: Control 1, 1: Control 2 2–4: Event 1–3	0	
CT2 เลือกเอาต์พุต	C2.no	0: Control 1, 1: Control 2 2–4: Event 1–3	0	
CT1 เวลารอการวัด	C1.TI	30–300 ms	30 ms	
CT2 เวลารอการวัด	C2.TI	30–300 ms	30 ms	

โหมดการวัด: หาก CT Operation Type = 0 จะวัดกระแสต่อเนื่อง ส่วนค่า 1 วัดตามสถานะ ON/OFF ของเอาต์พุตที่เลือกใน C1.MO / C2.MO

การแสดงผล: รายการที่ปรากฏขึ้นอยู่กับรุ่นอุปกรณ์และระดับผู้ใช้ Simple / Standard / Advanced

การวัดกระแส CT และเงื่อนไขตรวจจับความผิดปกติ

ประเภทการทำงานของ CT มีผลต่อการอ่านค่ากระแสในช่วงเอาต์พุต ON/OFF และความสามารถตรวจพบความผิดปกติ

CT Operation Type	ชนิดค่ากระแส	การวัด / การตรวจจับ
0: Continuous	Output ON	วัดได้; Heater Burnout Threshold → Current Low Limit (≤ ค่าตั้ง), Overcurrent Threshold → Current High Limit (≥ ค่าตั้ง)
0: Continuous	Output OFF	วัดไม่ได้ (แสดง 0 A); ไม่ตรวจข้อผิดพลาด
0: Continuous	Time Proportional Current	วัดไม่ได้ (แสดง 0 A)
1: Heater Burnout	Output ON	วัดได้; Heater Burnout (≤ ค่าตั้ง), Overcurrent (≥ ค่าตั้ง)
1: Heater Burnout	Output OFF	วัดได้; Short-circuit (≥ ค่าตั้ง)
1: Heater Burnout	Time Proportional Current	วัดได้เฉพาะ Target Output เป็น Time Proportional Output (Operation Type = 1) และ Time Proportional Operation Type = 1 (Priority on Actuator Service Life); นอกนั้น 0 A

การใช้งานและสูตรคำนวณ

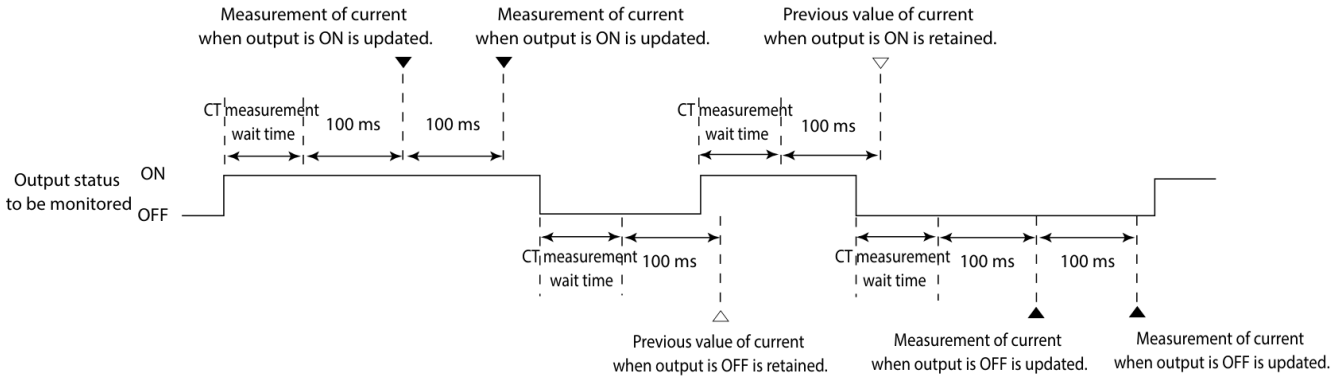
- ระบบ Thyristor แบบ Phase-angle Control ให้ตั้ง CT Operation Type = **0**
- เมื่อ CT Operation Type = **1** ใช้ CT Measurement Wait Time เพื่อกำหนดเวลารอหลังเอาต์พุตเปลี่ยน ON/OFF ก่อนเริ่มวัด
- หาก Time Proportional Operation Type = **0 (Priority on Controllability)** ค่า Time Proportional Current จะเป็น **0 A**

Time Proportional Current = Current When Output ON × √(Time Proportional Output ON Time ÷ Time Proportional Cycle)

การรายงานข้อผิดพลาด: สถานะ Heater Burnout, Overcurrent และ Short-circuit เชื่อมกับ Standard Bits; ในโหมดวัดต่อเนื่อง Current Low Limit จะสะท้อนใน Heater Burnout Bit ส่วน Current High Limit จะสะท้อนใน Overcurrent Bit (ดู App.-3)

การอัปเดตค่ากระแส CT และ CT Conversion

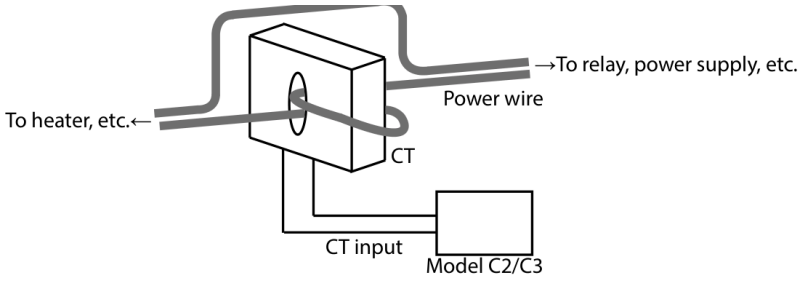
เมื่อใช้ CT Operation Type = 1 ค่า Current When Output ON/OFF จะอัปเดตเมื่อสถานะเอาต์พุตค้างต่อเนื่องนานพอ



กราฟเวลาจากต้นฉบับ: ระยะเวลา CT Measurement Wait Time และช่วงคงสถานะอย่างน้อย 100 ms

- ค่ากระแสจะอัปเดตเมื่อสถานะ OUT ON/OFF คงอยู่ไม่ต่ำกว่า **100 ms + CT Measurement Wait Time**
- หากช่วง ON/OFF สั้นกว่าระยะเวลาดังกล่าว ให้คงค่ากระแสก่อนหน้า
- เมื่อ MV เปลี่ยนเป็น 0% จากอุณหภูมิลดลงใน READY หรือระหว่าง Reverse Action ให้คงค่ากระแสก่อนหน้าของช่วง Output ON

พารามิเตอร์ CT/VT	**รหัสหน้าจอ** (Display)	**ความหมาย / ช่วงค่า**	**เริ่มต้น**
C1.TN / C2.TN	C1.tn C2.tn	จำนวนรอบ CT: 100–6000 turns	800
C1.LP / C2.LP	C1.LP C2.LP	จำนวนครั้งสายไฟลอดช่อง CT: 1–6	1



ภาพการร้อยสายผ่าน CT จากต้นฉบับ: ถ้าร้อยผ่าน 2 ครั้ง ให้ตั้ง Number of Power Wire Passes = 2

สูตรช่วงแสดงผลและช่วงวัดกระแส (หน่วย A):
Display Low = 0.0
Display High = Turns ÷ (16 × Passes) × 2.2 × M
Measurement Low = Turns ÷ (800 × Passes) × M
Measurement High = Turns ÷ (8 × Passes) × M

ข้อควรระวัง: ต้องตั้ง Turns และ Passes ให้ตรง CT ที่ต่อจริง ผลลัพธ์ที่เกินจำนวนหลักที่แสดงจะถูกตัดทิ้ง โดยคงตัวแปร **M** ตามสูตรผู้ผลิต ไม่กำหนดความหมายขึ้นเอง

ช่วงการวัดกระแส CT (ต่อจากหน้า 5-93)

ค่า **M** ในสูตรการแปลงค่ากระแส CT ขึ้นอยู่กับชนิดอินพุตของเครื่อง ดังนี้

ประเภทอินพุตของรุ่น	ค่าตัวแปร M
รุ่นที่มีอินพุต CT 2 ช่อง หรือรุ่นที่มีอินพุต CT/VT	**1.0**
รุ่นที่มีอินพุต Micro CT	**0.1**

ตารางในหน้าถัดไปแสดง **ช่วงค่าที่แสดงบนหน้าจอ** (เท่ากับช่วงกระแสที่ยอมให้วัดได้) และ **ช่วงกระแสสำหรับการวัด** ซึ่งคำนวณจากจำนวนรอบของ CT และจำนวนครั้งที่สายไฟหลักลอดผ่านช่อง CT

ในตารางนั้น **ค่าที่อยู่ในวงเล็บ ( )** คือช่วงกระแสสำหรับการวัด ส่วนค่าที่อยู่นอกวงเล็บคือช่วงที่แสดงบนหน้าจอ

> **ข้อควรระวังเกี่ยวกับค่ากระแส:** เมื่อกระแสที่อ่านได้เกินขีดจำกัดบนของช่วงแสดงผล เครื่องจะจำกัดค่าที่แสดงไว้ที่ขีดจำกัดบนนั้น และแจ้งข้อผิดพลาด **CT1/CT Input Error (AL11)** หรือ **CT2/VT Input Error (AL12)** ตามช่องอินพุตที่เกี่ยวข้อง

> **อ่านต่อ:** หน้า 5-95 แสดงตารางช่วงกระแสจริงสำหรับ CT รุ่นมาตรฐานและ Micro CT โดยแยกตามจำนวนรอบและจำนวนครั้งที่ลอดสาย

ตารางช่วงกระแส CT และรุ่นหม้อแปลงกระแสที่แนะนำ

กรณีรุ่นที่มี CT 2 ช่อง หรืออินพุต CT/VT

ครั้งที่ลอดสาย	100 รอบ	800 รอบ	1000 รอบ	2000 รอบ	6000 รอบ
1	**0.0–13.7 A** (0.1–12.5 A)	**0.0–110.0 A** (1.0–100.0 A)	**0.0–137.5 A** (1.2–125.0 A)	**0.0–275.0 A** (2.5–250.0 A)	**0.0–825.0 A** (7.5–750.0 A)
2	**0.0–6.8 A** (0.0–6.2 A)	**0.0–55.0 A** (0.5–50.0 A)	**0.0–68.7 A** (0.6–62.5 A)	**0.0–137.5 A** (1.2–125.0 A)	**0.0–412.5 A** (3.7–375.0 A)
6	**0.0–2.2 A** (0.0–2.0 A)	**0.0–18.3 A** (0.1–16.6 A)	**0.0–22.9 A** (0.2–20.8 A)	**0.0–45.8 A** (0.4–41.6 A)	**0.0–137.5 A** (1.2–125.0 A)

กรณีรุ่นที่มีอินพุต Micro CT

ครั้งที่ลอดสาย	100 รอบ	800 รอบ	1000 รอบ	2000 รอบ	6000 รอบ
1	**0.00–1.37 A** (0.01–1.25 A)	**0.00–11.00 A** (0.10–10.00 A)	**0.00–13.75 A** (0.12–12.50 A)	**0.00–27.50 A** (0.25–25.00 A)	**0.00–82.50 A** (0.75–75.00 A)
2	**0.00–0.68 A** (0.00–0.62 A)	**0.00–5.50 A** (0.05–5.00 A)	**0.0–6.87 A** (0.06–6.25 A)	**0.00–13.75 A** (0.12–12.50 A)	**0.00–41.25 A** (0.37–37.50 A)
6	**0.00–0.22 A** (0.00–0.20 A)	**0.00–1.83 A** (0.01–1.66 A)	**0.00–2.29 A** (0.02–2.08 A)	**0.00–4.58 A** (0.04–4.16 A)	**0.00–13.75 A** (0.12–12.50 A)

ข้อควรระวัง: กระแสที่อินพุต CT ต้องไม่เกิน **0–150 mA AC (ค่าสูงสุดชั่วขณะ 212 mA)** สำหรับรุ่น CT 2 ช่อง/CT/VT หรือ **0–15.0 mA AC (ค่าสูงสุดชั่วขณะ 21.2 mA)** สำหรับ Micro CT มิฉะนั้นอุปกรณ์อาจทำงานผิดปกติ

ชนิดอินพุต	CT ที่แนะนำ	เส้นผ่านศูนย์กลางรู	จำนวนรอบ
CT 2 ช่อง / CT/VT	Azbil QN206A	5.8 mm	800
CT 2 ช่อง / CT/VT	Azbil QN212A	12 mm	800
Micro CT	U.R.D. CTL-6-S-Z	5.8 mm	800
Micro CT	U.R.D. CTL-12-S30-10Z	12 mm	1000

วิธีอ่าน: ค่าในวงเล็บเป็นช่วงกระแสที่ใช้วัดจริง; ค่าเหนือวงเล็บเป็นช่วงที่แสดงบนหน้าจอ ตามข้อมูลต้นฉบับหน้า 5-95

การชดเชยค่ากระแส CT (CT Compensation)

รายการ (CT/VT Bank)	รหัส	ช่วงค่าตั้ง	ค่าเริ่มต้น
CT1 Ratio	C 1rA	0.001–19.999	1.000
CT2 Ratio	C2rA		
CT1 Bias	C 1bI	−1999.9 ถึง 1999.9 (CT 2 ช่อง / CT/VT) −199.99 ถึง 199.99 (Micro CT)	0.0
CT2 Bias	C2bI		
CT1 Filter	C 1FL	0.0–120.0 s	0.1
CT2 Filter	C2FL		

พารามิเตอร์กลุ่มนี้อยู่ในระดับผู้ใช้ **Advanced** ค่า Ratio และ Bias ใช้ชดเชยผลจากสัมประสิทธิ์การคัปปลิงของ CT และปัจจัยอื่น

การชดเชย Ratio/Bias: OUT = (IN × RA) + BI
IN = ค่าป้อนเข้า, OUT = ผลลัพธ์, RA = ค่า Ratio, BI = ค่า Bias

CT Filter ใช้ฟิลเตอร์หน่วงอันดับหนึ่ง (First-order Lag) เมื่อเพิ่มค่า Filter ค่าที่วัดได้จะเปลี่ยนแปลงช้าลง

สมการฟิลเตอร์: OUT = OUTLAST + (IN − OUTLAST) ÷ (T ÷ Ts + 1)
IN = อินพุตฟิลเตอร์, T = เวลาฟิลเตอร์ (s), OUT = ผลคำนวณปัจจุบัน,
OUTLAST = ผลคำนวณก่อนหน้า, Ts = รอบอัปเดตคงที่ **0.1 s**

> **กรณีที่ CT Filter ไม่ทำงาน:** ยังไม่มีค่ากระแสขณะเอาต์พุต ON/OFF; เกิด AL11 หรือ AL12; หรือมีการเปลี่ยนจำนวนรอบ CT / จำนวนครั้งที่ลอดสาย

CT แนะนำ (ดูรุ่นหน้า 5-95)	Coupling Coefficient อ้างอิง
Azbil QN206A / QN212A	**0.98**
U.R.D. CTL-6-S-Z / CTL-12-S30-10Z	**0.99**

การตั้งค่า CT Ratio ตามค่าสัมประสิทธิ์อ้างอิงข้างต้นอาจช่วยลดความคลาดเคลื่อนของค่าที่แสดงได้

การตรวจจับความผิดปกติจาก CT (CT Error Detection)

หน้าจอ	รายการ (CT/VT Bank)	ช่วงค่า / คำอธิบาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C 1bo	CT1 เกณฑ์ตรวจจับฮีตเตอร์ขาด	0.0–1999.9 สำหรับรุ่นที่มี CT 2 ช่อง หรืออินพุต CT/VT 0.00–199.99 สำหรับรุ่นที่มี Micro CT	0	Advanced (ระดับ 2)
C2bo	CT2 เกณฑ์ตรวจจับฮีตเตอร์ขาด			
C 1oC	CT1 เกณฑ์ตรวจจับกระแสเกิน		0	
C2oC	CT2 เกณฑ์ตรวจจับกระแสเกิน			
C 1SC	CT1 เกณฑ์ตรวจจับลัดวงจร		0	
C2SC	CT2 เกณฑ์ตรวจจับลัดวงจร			
C 1HY	CT1 ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)		0.5 / 0.05	
C2HY	CT2 ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)			
C 1dt	CT1 เวลาหน่วง (Delay Time)	0.0–1999.9 s	2.0	
C2dt	CT2 เวลาหน่วง (Delay Time)			
C 1UC	CT1 เงื่อนไขกลับสู่สถานะไม่วัดค่า	1024–2047 รหัสบิตมาตรฐาน (Standard Bit Number)	1024	
C2UC	CT2 เงื่อนไขกลับสู่สถานะไม่วัดค่า			

ทุกรายการอยู่ในระดับผู้ใช้ **Advanced** และใช้รหัสแยกตามช่อง CT1/CT2 ตามตาราง

เกณฑ์ตรวจจับฮีตเตอร์ขาด (Heater Burnout)

- หากกระแสขณะเอาต์พุต ON **≤ Heater Burnout Threshold** จะตรวจพบฮีตเตอร์ขาด ตั้ง Threshold = **0.0** เพื่อปิดการตรวจจับ
- คำแนะนำคือกำหนดค่าเกณฑ์ใกล้กึ่งกลางของค่ากระแสปกติและค่าขณะฮีตเตอร์ขาด และให้ผลต่างระหว่างเกณฑ์กับกระแสปกติไม่น้อยกว่า **2.5% FS** ของช่วงกระแสที่วัด
- เมื่อ CT Operation Type = **0 (Continuous)** สามารถใช้เกณฑ์นี้เป็นขีดจำกัดต่ำเพื่อตรวจจับกระแสต่ำผิดปกติ

ค่าเกณฑ์ Heater Burnout = (กระแสปกติ + กระแสขณะฮีตเตอร์ขาด) ÷ 2

เกณฑ์ตรวจจับกระแสเกิน (Overcurrent)

- หากกระแสขณะเอาต์พุต ON **≥ Overcurrent Threshold** จะตรวจพบกระแสเกิน; ตั้งค่า **0.0** เพื่อปิดการตรวจจับ
- แนะนำให้ตั้งค่ากึ่งกลางระหว่างกระแสปกติกับกระแสเกิน และให้ผลต่างจากค่าปกติไม่น้อยกว่า **2.5% FS**

ค่าเกณฑ์ Overcurrent = (กระแสขณะกระแสเกิน + กระแสปกติ) ÷ 2

เงื่อนไข Short-circuit, Hysteresis และ Delay ของ CT

- เมื่อ CT Operation Type = **0** สามารถใช้ Overcurrent Threshold เป็นขีดจำกัดบนเพื่อตรวจจับค่ากระแสสูงผิดปกติ
- หากกระแสขณะเอาต์พุต **OFF ≥ Short-circuit Threshold** จะตรวจพบลัดวงจร ตั้ง Threshold = **0.0** เพื่อหยุดการตรวจจับ
- แนะนำให้ใช้ค่ากึ่งกลางระหว่างกระแสปกติกับกระแสขณะลัดวงจร และต้องมีผลต่างจากกระแสปกติอย่างน้อย **2.5% FS** ของช่วงวัด
- เมื่อ CT Operation Type = **0 (Continuous Current Measurement)** ฟังก์ชันตรวจจับ Short-circuit จะไม่ทำงาน

ค่าเกณฑ์ Short-circuit = (กระแสขณะลัดวงจร + กระแสปกติ) ÷ 2

ค่า **CT Hysteresis** ใช้ร่วมกันในการตรวจจับฮีตเตอร์ขาด กระแสเกิน และลัดวงจร ขณะที่ **CT Delay Time** เป็นเวลา ON Delay ที่ใช้ร่วมกันทั้งสามประเภท โดยเริ่มและรีเซ็ตตัวนับตามเงื่อนไขต่อไปนี้

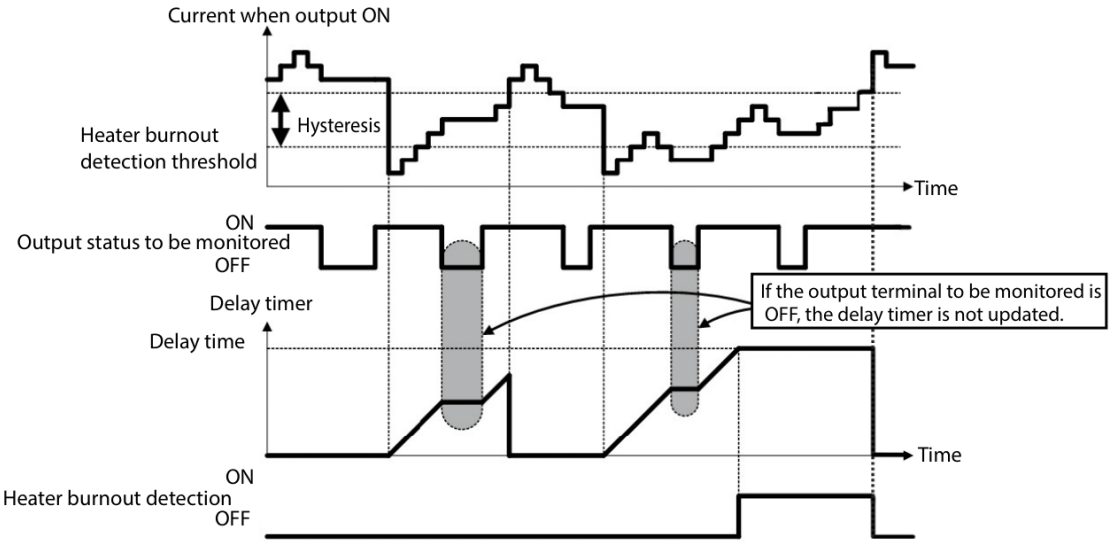
ชนิดการตรวจจับ	เงื่อนไขเริ่มนับ Delay	เงื่อนไขรีเซ็ต Delay
Heater Burnout	กระแสเมื่อ Output ON ≤ Burnout Threshold	กระแสเมื่อ Output ON > Threshold + Hysteresis
Overcurrent	กระแสเมื่อ Output ON ≥ Overcurrent Threshold	กระแสเมื่อ Output ON < Threshold − Hysteresis
Short-circuit	กระแสเมื่อ Output OFF ≥ Short-circuit Threshold	กระแสเมื่อ Output OFF < Threshold − Hysteresis

> ***ข้อสังเกตตามต้นฉบับ:*** เมื่อการตรวจจับเข้าสถานะ ON แล้ว การเข้าเงื่อนไขรีเซ็ตตัวนับเพียงอย่างเดียวจะไม่ปิดสถานะตรวจจับ ต้องปิดการวัดเพื่อยกเลิกการตรวจจับ

การอัปเดต Delay Timer

- CT Operation Type = **0**: ตัวนับอัปเดตต่อเนื่องทุก **1 ms**
- CT Operation Type = **1**: ตัวนับอัปเดตทุก **1 ms** เฉพาะช่วง Output ON สำหรับ Heater Burnout / Overcurrent และเฉพาะช่วง Output OFF สำหรับ Short-circuit
- กราฟในหน้า 5-99 อธิบายตัวอย่างการหน่วงเวลาของ Heater Burnout

กราฟการหน่วงเวลา CT และการคืนสถานะ Not-measured



กราฟต้นฉบับ: กระแส Output ON, Hysteresis, สถานะเอาต์พุต, Delay Timer และ Heater Burnout

- พารามิเตอร์ **CT Condition for Restoring Not-measured Status** กำหนดเงื่อนไขการคืนสถานะ “ยังไม่ได้วัด” ผ่าน Standard Bit เพื่อหยุดการค้างของการตรวจจับหลังระบบหยุดควบคุม
- การคืนสถานะนี้ปิดใช้งาน Heater Burnout, Overcurrent และ Short-circuit จนกว่าจะวัดกระแสเมื่อ Output ON/OFF ได้อีกครั้ง
- เมื่อ Standard Bit ที่กำหนดเป็น ON การวัดจะถูกระงับและจะไม่เกิด **AL11** หรือ **AL12** ระหว่างระงับการวัด
- หากต้องการบังคับปิดการตรวจจับ ให้ตั้ง Standard Bit ที่กำหนดสำหรับการคืนสถานะเป็น ON

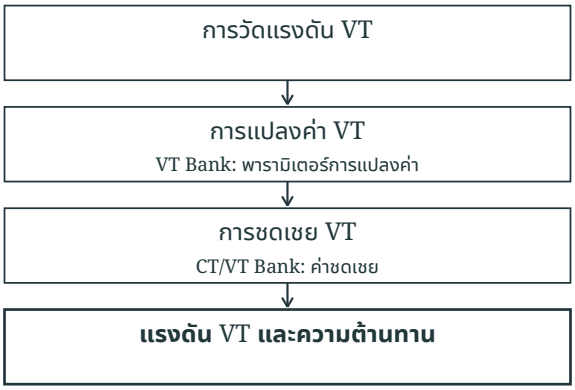
> **ข้อห้าม:** อย่าใช้ Standard Bit **1952/1953** (วัดค่ากระแส Output ON แล้ว) หรือ **1960/1961** (วัดค่ากระแส Output OFF แล้ว) ของช่องเดียวกันเป็นเงื่อนไขคืนสถานะ เพราะสถานะการวัดของเอาต์พุต CT จะไม่เปลี่ยน

หากบิตถูกประมวลผลภายหลังขั้นตอนนี้ ให้ใช้สถานะของบิตจากรอบ Sampling ก่อนหน้า (ดู Processing Order หน้า App.-1) เงื่อนไขนี้รวมถึงกรณีอ้างอิงช่องที่มีหมายเลขมากกว่าช่องที่กำลังตั้งค่า

Standard Bit ของช่องที่มีหมายเลขมากกว่า	ความหมาย
1120/1121	Heater Burnout Detection
1128/1129	CT Overcurrent Detection
1136/1137	CT Short-circuit Detection
1818/1819	CT Input Error
1952/1953	CT Current When Output ON Was Measured
1960/1961	CT Current When Output OFF Was Measured

5-10 อินพุตหม้อแปลงแรงดัน VT (Voltage Transformer)

รุ่นที่รองรับอินพุต **CT/VT** สามารถรับสัญญาณ VT ได้ 1 ช่อง เพื่อวัดแรงดันไฟฟ้า AC และคำนวณความต้านทานของฮีตเตอร์ด้วยค่า True RMS



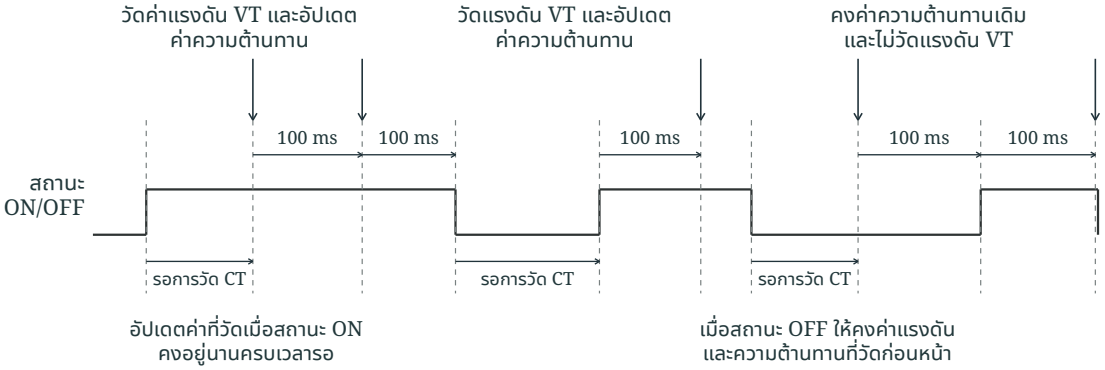
ผังฟังก์ชัน VT จากต้นฉบับ: Measurement → Conversion → Compensation → Voltage/Resistance

การวัดค่า VT (VT Measurement)

- เมื่อ CT Operation Type = **0 (Continuous Current Measurement)** เครื่องจะวัดแรงดัน VT ต่อเนื่อง และคำนวณความต้านทาน
- เมื่อ CT Operation Type = **1 (Heater Burnout Detection)** เครื่องวัด VT พร้อมกับกระแสขณะเอาต์พุต ON เพื่อคำนวณความต้านทาน ส่วนขณะเอาต์พุต OFF จะคงค่าแรงดันและความต้านทานล่าสุดไว้ ไม่วัดใหม่

สูตรคำนวณความต้านทาน: Resistance (Ω) = VT Voltage (V) ÷ Current When Output ON (A)

เมื่อ CT Operation Type = 1 เวลาที่แรงดัน VT และค่าความต้านทานได้รับการอัปเดตเป็นไปตามกราฟเวลา โดยอ้างอิงช่วง CT Measurement Wait Time และช่วงคงสถานะ 100 ms



กราฟเวลาอัปเดต VT จากต้นฉบับ: คงค่าที่วัดก่อนหน้าหรืออัปเดตค่าความต้านทานตามช่วง ON/OFF

การแปลงค่าแรงดัน VT (VT Conversion)

รายการ (CT/VT Bank)	รหัส	ช่วงค่าตั้ง	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
VT Primary Voltage	uI Pr	1.0–500.0 V	200	Advanced
VT Secondary Voltage	uI SE	1.0–11.0 V	10	Advanced

ตั้งค่า **VI.PR** (แรงดันด้านปฐมภูมิ) และ **VI.SE** (แรงดันด้านทุติยภูมิ) ให้ตรงกับหม้อแปลงแรงดัน VT ที่ต่อใช้งานจริง เพื่อให้การแสดงค่าและช่วงวัดถูกต้อง

สมการช่วงแสดงผลและช่วงการวัด (หน่วย V):

Display Low = **0.0**

Display High = **13.2 × VI.PR ÷ VI.SE**

Measurement Low = **1.2 × VI.PR ÷ VI.SE**

Measurement High = **12.0 × VI.PR ÷ VI.SE**

หลักทศนิยมที่เกินจำนวนหลักแสดงผลจะถูกตัดออก หากค่าเกินขีดจำกัดบนของช่วงแสดงผล เครื่องจะจำกัดค่าที่แสดงไว้ที่ขีดจำกัดบนและแจ้ง **CT2/VT Input Error (AL12)**

> ***ข้อควรระวัง:*** แรงดันที่อินพุต VT ต้องไม่เกิน **0–16 V AC** (ค่าสูงสุดชั่วขณะ **23 V**) มิฉะนั้นอุปกรณ์อาจทำงานผิดปกติ

- เมื่อแรงดัน VT **ต่ำกว่า 0.1 V** และกระแสขณะเอาต์พุต ON **ต่ำกว่า 0.1 A** เครื่องจะคงค่าความต้านทานเดิมไว้โดยไม่คำนวณใหม่ แต่ถ้า Standard Bit ที่ตั้งไว้สำหรับคืนสถานะ Not-measured เป็น ON ค่า Resistance จะเป็น **0.0**
- สามารถวัดความต้านทานเมื่อใช้ SSR หรือ Thyristor แบบ **Phase-angle Control** แต่การควบคุมแบบ **Cycle Control** ด้วย Thyristor ไม่สามารถวัดความต้านทานได้อย่างเหมาะสม

> ***อ้างอิง:*** หม้อแปลงแรงดันที่แนะนำอยู่ในหัวข้อ Optional Parts หน้า 1-3 ของต้นฉบับ

การชดเชยแรงดัน VT (VT Compensation)

รายการ (CT/VT Bank)	รหัส	ช่วงค่าตั้ง	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
VT Ratio	ui rA	0.001–19.999	1.000	Advanced
VT Bias	ui bI	−1999.9 ถึง +1999.9	0.0	Advanced
VT Filter	ui FL	0.0–120.0 s	0.1	Advanced

การตั้งค่า VT Ratio และ VT Bias ใช้ชดเชยความแตกต่างระหว่างหม้อแปลงแต่ละตัวและปัจจัยอื่น เพื่อปรับผลลัพธ์จากสัญญาณอินพุต

การชดเชย Ratio/Bias: OUT = (IN × RA) + BI
IN = ค่าป้อนเข้า, OUT = ผลลัพธ์, RA = ค่า Ratio, BI = ค่า Bias

VT Filter ใช้ฟิลเตอร์หน่วงอันดับหนึ่ง (First-order Lag) เพื่อลดความแกว่งของค่าที่วัดได้ ยิ่งตั้งค่า Filter สูง ค่าที่แสดงยิ่งเปลี่ยนช้าลง

สมการ VT Filter: OUT = OUTLAST + (IN − OUTLAST) ÷ (T ÷ Ts + 1)
IN = อินพุตฟิลเตอร์, T = ค่าฟิลเตอร์ (s), OUT = ผลคำนวณฟิลเตอร์ปัจจุบัน,
OUTLAST = ผลคำนวณก่อนหน้า, Ts = รอบอัปเดตคงที่ **0.1 s**

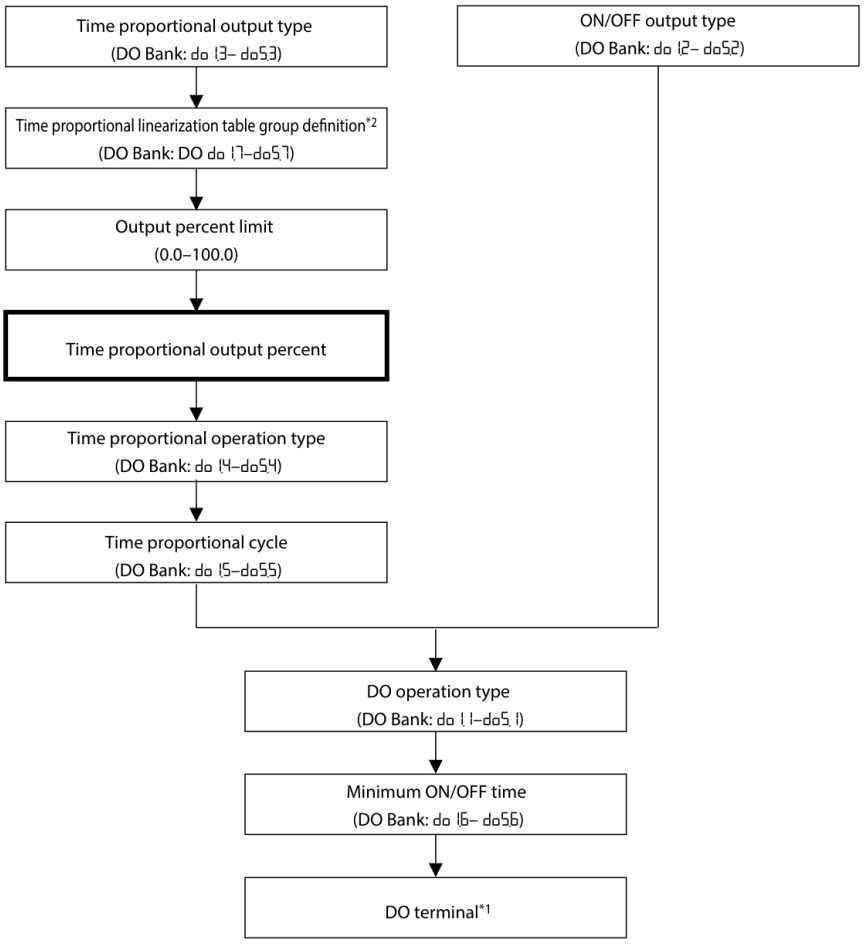
กรณีที่ VT Filter ไม่ทำงาน

- ยังไม่ได้วัดแรงดัน VT
- เกิดข้อผิดพลาดอินพุต CT2/VT (**AL12**)
- มีการเปลี่ยนค่า VT Primary Voltage หรือ VT Secondary Voltage

> **คำแนะนำจากผู้ผลิต:** หากค่าแรงดัน VT แกว่งเนื่องจากจังหวะการวัดไม่สอดคล้องกับรูปคลื่น อาจเพิ่มค่า VT Filter เพื่อลดการแกว่งได้ สำหรับค่าความต้านทาน ให้เพิ่ม CT Filter หากสาเหตุมาจากกระแสเมื่อ Output ON หรือเพิ่ม VT Filter หากสาเหตุมาจากแรงดัน VT

5-11 เอาต์พุตดิจิทัล (Digital Output: DO)

แผนผังฟังก์ชันต่อไปนี้แสดงลำดับการทำงานของเอาต์พุตดิจิทัล ตั้งแต่การกำหนดชนิดเอาต์พุตแบบ Time Proportional หรือ ON/OFF ไปจนถึงสถานะที่ขั้ว DO



แผนผัง DO ตามต้นฉบับ (รหัส DO1.1–DO5.7 และเส้นทางสัญญาณคงเดิม)

***1** สามารถตรวจสอบสถานะขั้วได้จาก **[OUT 1–2 Terminal Status]** และ **[EV1–3 Terminal Status]**

***2** รายการ Time Proportional Linearization Table Group Definition จะแสดงและแก้ไขค่าได้ในรุ่น **C3A/C3B**

> **ข้อควรระวัง:** สถานะขั้ว OUT 1–2 และ EV1–3 จะอัปเดตทุก **1 ms** หากนำสถานะขั้วหนึ่งไปใช้เป็นอินพุตของ Logical Operation หลายรายการ ค่าสถานะที่อ่านได้อาจแตกต่างกันตามจังหวะการประมวลผล (อ้างอิงหัวข้อ 5-12 Position Proportional Control หน้า 5-110 ตามต้นฉบับ)

> สำหรับรุ่นที่รหัสรุ่นมี **“R1”** จะกำหนดการตั้งค่าสำหรับ Control Outputs 1 และ 2 ไม่ได้ ต้องระบุการทำงานของเอาต์พุตขับมอเตอร์ผ่าน **Internal Contacts** (ดู “Specifying Motor Operation by Internal Contacts” หน้า 5-121)

ชนิดการทำงานของเอาต์พุตดิจิทัล (DO Operation Type)

ผู้ใช้เลือกชนิดการทำงานแยกกันได้สำหรับขั้ว DO แต่ละช่อง โดยเลือก **0 = ON/OFF Output** หรือ **1 = Time Proportional Output**

- **ON/OFF Output:** เมื่อสถานะที่กำหนดไว้ใน ON/OFF Output Type เป็น 1 (ON) ขั้วเอาต์พุตจะ ON และเมื่อเป็น 0 (OFF) ขั้วจะ OFF
- **Time Proportional Output:** เครื่องคำนวณเอาต์พุตตามรหัสตัวเลขมาตรฐานที่กำหนดใน Time Proportional Output Type

ขั้วเอาต์พุต (DO Bank)	รหัสแสดงผล	ค่าเริ่มต้น
OUT 1	do 1.1	0 หรือ 1
OUT 2	do2.1	1
EV1	do3.1	0
EV2	do4.1	0
EV3	do5.1	0

> **รายละเอียดการตั้งค่า:** พารามิเตอร์ทั้งหมดมีตัวเลือก **0: ON/OFF output** และ **1: Time proportional output** ระดับผู้ใช้ **Simple / Standard / Advanced** และจะแสดงให้แก้ไขได้เมื่อรุ่นที่ใช้อยู่รองรับ Relay Output หรือ Voltage Pulse Output ที่ขั้วนั้น

ข้อควรระวังเกี่ยวกับรุ่นและเวอร์ชัน ROM

หากรหัสรุ่นระบุ Control Output เป็นรีเลย์ **R0** ค่าเริ่มต้นของ **DO1.1** ขึ้นอยู่กับเวอร์ชัน ROM ดังนี้

เงื่อนไข	ค่าเริ่มต้นของ OUT 1 DO Operation Type
ก่อน 1.03	**1** (Time proportional output)
ตั้งแต่ 1.03 ขึ้นไป	**0** (ON/OFF output)
รุ่นที่ไม่ระบุ R0	**1** ไม่ขึ้นกับเวอร์ชัน ROM

> **ก่อนเปลี่ยนค่า:** ตรวจสอบประเภทขั้วเอาต์พุตและรหัสรุ่นจริง เพื่อไม่ให้เลือกวิธีสั่งงานที่ไม่ตรงกับอุปกรณ์ต่อพ่วง

ชนิดสัญญาณที่ส่งออกในโหมด ON/OFF

ตั้งค่า Standard Bit เพื่อกำหนดว่าสถานะใดจะถูกส่งออกจากขั้ว DO เมื่อเลือกชนิดการทำงานเป็น **0 (ON/OFF Output)**

ช่วงรหัสที่กำหนดได้: 1024–2047 (Standard Bit Numbers) · ระดับผู้ใช้ **Simple / Standard / Advanced**

ช่องใน DO Bank	รหัสแสดงผล	ค่าเริ่มต้น
OUT 1	do 12	1024 หรือ 1264
OUT 2	do22	1024
EV1	do32	1088
EV2	do42	1089
EV3	do52	1090

เมนูเหล่านี้จะปรากฏและสามารถแก้ไขได้ก็ต่อเมื่อรุ่นอุปกรณ์รองรับ Relay Output หรือ Voltage Pulse Output ของขั้วที่กำหนด และได้ตั้ง **DO Operation Type = 0** ไว้แล้ว

ข้อควรระวังในการกำหนด Standard Bit

- ห้ามกำหนดหมายเลข **1280–1284 (OUT Terminal Status)** ให้ช่องเดียวกับสถานะที่กำลังส่งออก มิฉะนั้นสถานะ ON/OFF จะไม่เปลี่ยน
- หากต้องการให้ DO หลายช่องส่งสถานะเดียวกัน ให้ตั้ง Standard Bit Number เหมือนกันทุกช่อง
- หากบิตที่อ้างอิงถูกคำนวณภายหลังขั้นตอนส่งออก DO ระบบจะใช้ค่าสถานะของ **รอบ Sampling ก่อนหน้า** (ดู Processing Order หน้า App.-1)

กรณี Control Output ระบุ R0: ก่อน ROM **1.02** ค่าเริ่มต้น DO1.2 คือ **1024 (Always 0 / OFF)** ส่วน ROM **1.02 ขึ้นไป** คือ **1264 (ON/OFF Control MV Status)** หากไม่ระบุ R0 ค่าเริ่มต้นจะเป็น **1024** เสมอ โดยไม่ขึ้นกับเวอร์ชัน ROM

ชนิดค่าที่ส่งออกแบบสัดส่วนเวลา (Time Proportional Output Type)

เมื่อตั้ง DO Operation Type เป็น **1 (Time Proportional Output)** สามารถเลือกค่าตัวเลขมาตรฐานที่จะนำไปใช้คำนวณสัดส่วนเวลา ON ของเอาต์พุตได้

ช่วงรหัสที่ตั้งได้: 2048–3071 (Standard Numerical Codes) · ระดับผู้ใช้ **Simple / Standard / Advanced**

ขั้วเอาต์พุต (DO Bank)	รหัสแสดงผล	ค่าเริ่มต้น
OUT 1	do 13	2416
OUT 2	do23	2048
EV1	do33	2048
EV2	do43	2048
EV3	do53	2048

> พารามิเตอร์นี้จะแสดงและปรับค่าได้เมื่อขั้วนั้นรองรับ Relay Output หรือ Voltage Pulse Output ตามรหัสรุ่น และกำหนด DO Operation Type ให้เป็น Time Proportional Output

ข้อควรระวังในการเลือก Numerical Code

- อย่ากำหนดรหัส **2784–2788 (Time Proportional Output Percent)** ให้ช่องเอาต์พุตเดียวกัน มิฉะนั้นค่า Time Proportional Output จะไม่เปลี่ยน
- หากต้องการส่งค่าเดียวกันออก DO หลายช่อง ให้ตั้ง Standard Numerical Code ให้ตรงกัน
- หากรหัสที่เลือกเป็นค่าที่คำนวณภายหลังขั้นตอนส่งออก DO จะนำค่าจาก **รอบ Sampling ก่อนหน้า** มาใช้งาน

ดูเพิ่มเติม: ลำดับการประมวลผล (Processing Order) หน้า App.-1

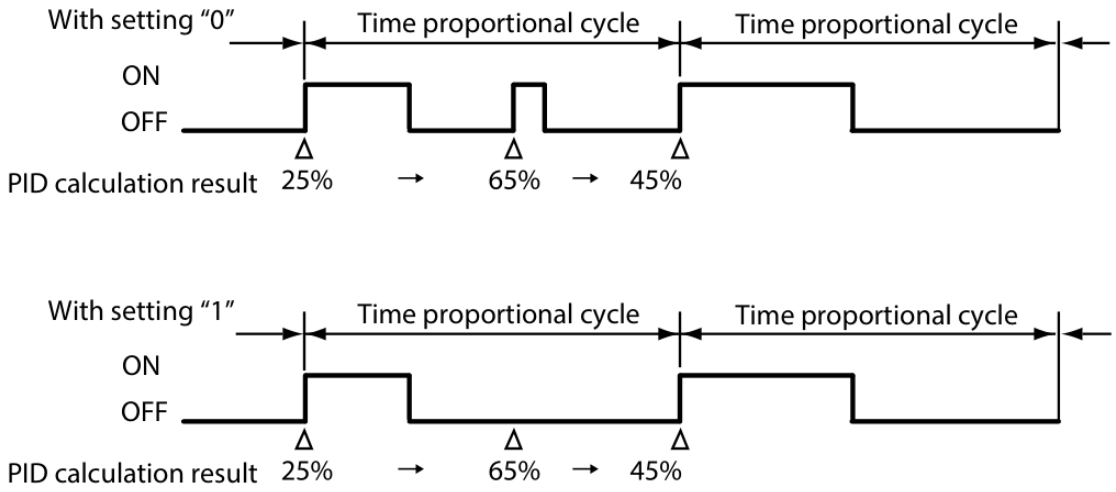
รูปแบบการทำงานของเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา

เลือกวิธีจัดจังหวะ ON/OFF ของเอาต์พุตแบบ Time Proportional ให้เหมาะกับชนิดอุปกรณ์ที่ใช้สั่งงาน

ขั้วเอาต์พุตใน DO Bank	รหัสแสดงผล
OUT 1	do 1
OUT 2	do2
EV1	do3
EV2	do4
EV3	do5

ค่า	รูปแบบการทำงาน	ผลที่อาจเกิดขึ้น
0	Priority on Controllability — ให้ความสำคัญกับความสามารถในการควบคุม	ภายในหนึ่งรอบเวลา เอาต์พุตอาจ ON สองครั้งขึ้นไป
1	Priority on Actuator Service Life — ให้ความสำคัญกับอายุของอุปกรณ์ขับ	ภายในหนึ่งรอบเวลา เอาต์พุตอาจไม่ ON เลย หรือ ON เพียงครั้งเดียว

> ช่วงค่าตั้ง **0 หรือ 1** · ระดับผู้ใช้ **Advanced** · ค่าเริ่มต้น **1** สำหรับ Relay Output หรือ Event Relay Output และ **0** สำหรับเอาต์พุตชนิดอื่น เฉพาะขั้วที่รองรับและตั้งเป็น Time Proportional เท่านั้น



กราฟเปรียบเทียบวิธีจัดจังหวะเอาต์พุตสำหรับค่า 0 และ 1 จากคู่มือต้นฉบับ (คงสัญลักษณ์และเปอร์เซ็นต์เดิม)

รอบเวลาเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา (Time Proportional Cycle)

กำหนดระยะเวลาของหนึ่งรอบการทำงานแบบ Time Proportional ให้สอดคล้องกับชนิดเอาต์พุตที่ติดตั้งจริง

ช่วงค่าตั้ง: 0.1–120.0 s · ระดับผู้ใช้ **Simple / Standard / Advanced**

รายการใน DO Bank	รหัสแสดงผล
OUT 1	do 1
OUT 2	do2
EV1	do3
EV2	do4
EV3	do5

ชนิดเอาต์พุต	ค่าเริ่มต้น
Relay Output หรือ Event Relay Output	**10.0 s**
เอาต์พุตชนิดอื่น	**2.0 s**

รายการตั้งค่าจะแสดงและแก้ไขได้ เมื่อขั้วนั้นรองรับ Relay Output หรือ Voltage Pulse Output และตั้ง **DO Operation Type = 1** แล้ว

ข้อจำกัดสำคัญ: สำหรับ Relay Output หรือ Event Relay Output แม้ตั้ง Time Proportional Cycle ระหว่าง **0.1–5.0 s** รีเลย์จะทำงานที่รอบเวลา **5.0 s**

โดยทั่วไป การตั้งรอบเวลาให้สั้นจะช่วยให้ควบคุมได้ดีขึ้น แต่ต้องคำนึงถึง **อายุการใช้งานทางไฟฟ้าของรีเลย์** เมื่อเลือกค่าที่เหมาะสม

การกำหนดกลุ่มตาราง Linearization และการตั้งค่า ON/OFF

สามารถกำหนดกลุ่มตารางที่ใช้ประมาณค่าเชิงเส้นสำหรับ **Time Proportional Output** ได้ โดยเลือก **0 = ไม่ใช้งาน** หรือ **1–4 = หมายเลขกลุ่ม Linearization Table** ค่าเริ่มต้น **0** ระดับผู้ใช้ **Advanced**

ขั้วเอาต์พุตใน DO Bank	รหัสแสดงผล
OUT 1	do 1
OUT 2	do2
EV1	do3
EV2	do4
EV3	do5

ใช้งานการตั้งค่านี้เฉพาะรุ่น **C3A/C3B** ที่มีขั้วรองรับ Relay หรือ Voltage Pulse และกำหนดการทำงาน DO เป็น Time Proportional แล้ว การเลือกกลุ่มแต่ละ DO สามารถเชื่อมกับการกำหนดกลุ่มผ่าน Internal Contacts ได้ (ดู 5-7 หน้า 5-65)

ตัวอย่างการตั้งค่าเมื่อต้องส่งสัญญาณ ON/OFF Control MV

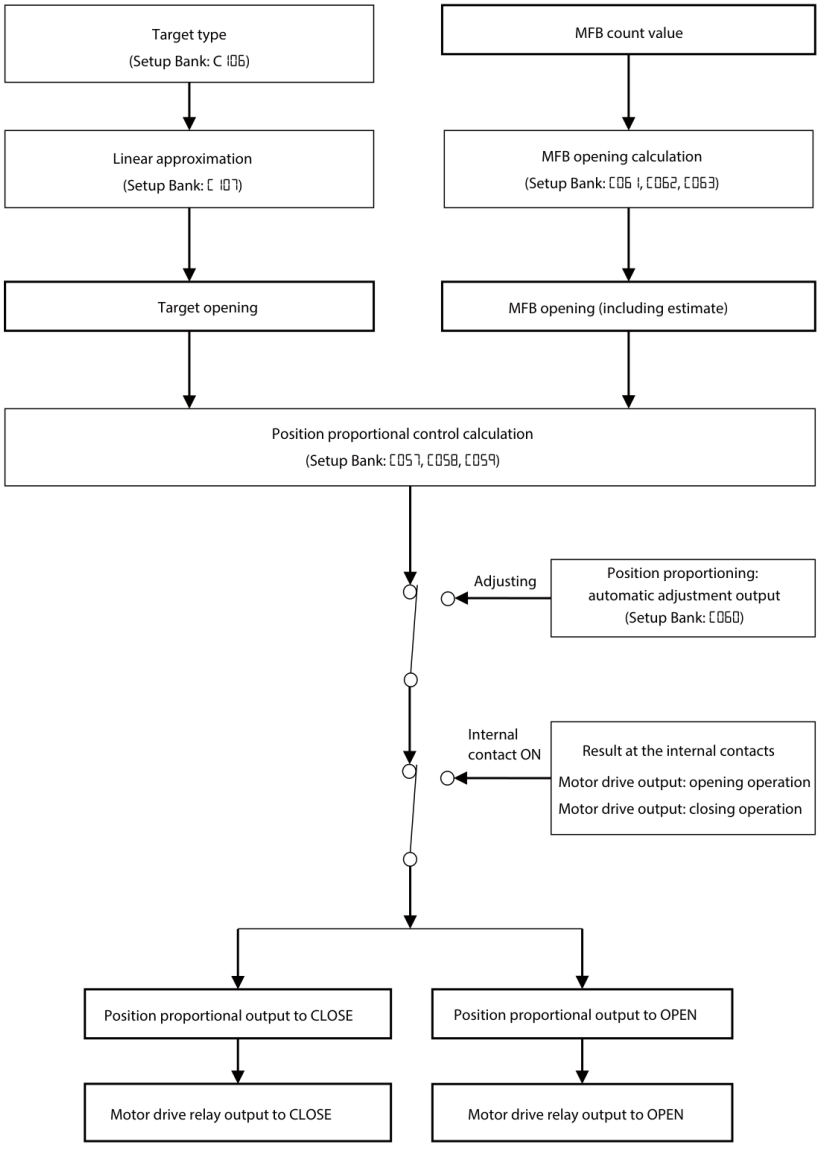
รายการ	กรณีเลือก DO Operation Type = 0
DO Operation Type	**0: ON/OFF Output**
ON/OFF Output Type	**1264: ON/OFF Control MV Status**

รายการ	กรณีเลือก DO Operation Type = 1
DO Operation Type	**1: Time Proportional Output**
Time Proportional Output Type	**2416: MV**
Time Proportional Operation Type	**0: Priority on Controllability**
Time Proportional Cycle	**0.1 s** (Voltage Pulse) / **5.0 s** (Relay Control หรือ Event Relay)
Minimum ON/OFF Time	**1 ms** (Voltage Pulse) / **50 ms** (Relay Control หรือ Event Relay)
Linearization Table Group Definition	**0: Do Not Use**

อ้างอิง ON/OFF Control หน้า 5-32 ในต้นฉบับ ค่าที่แสดงในตารางเป็นตัวอย่างการกำหนดเอาต์พุตเพื่อใช้กับการควบคุม ON/OFF

5-12 การควบคุมตำแหน่งแบบสัดส่วน (Position Proportional Control)

เมื่อตัวเลือกรหัสรุ่นสำหรับ Control Output เป็น **“R1” (Motor Drive Relay Output)** เครื่องรองรับการควบคุมตำแหน่งแบบสัดส่วน โดยสั่งรีเลย์ขับมอเตอร์ฝั่ง **OPEN** และ **CLOSE** ให้ตำแหน่งเปิดของวาล์วตรงกับค่า Target Opening ซึ่งค่าเริ่มต้นอ้างอิงจาก **MV**



ผังการคำนวณ Position Proportional Control จากต้นฉบับ (รวมเส้นทาง MFB และ Motor Drive Relay)

รหัสที่ปรากฏในผัง: C106 (Target Type), C107 (Linear Approximation), C061/C062/C063 (MFB Opening), C057/C058/C059 (Control Calculation), C060 (Automatic Adjustment Output)

การเลือก Target Opening และกลุ่ม Linearization สำหรับควบคุมตำแหน่ง

ชนิดค่าที่ใช้เป็นตำแหน่งเปิดเป้าหมาย (Target Opening Type)

กำหนด Standard Numerical Code ที่ใช้เป็นข้อมูลตำแหน่งเปิดเป้าหมายของระบบควบคุมตำแหน่ง

Setup Bank	รหัส	ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น
Position Proportional Control: Target Type	C 106	**2048–3071** (Standard Numerical Codes)	**2416**

> **ห้ามเลือก Standard Numerical Code ต่อไปนี้** เพราะ Target Opening จะไม่เปลี่ยน: **2468** = MFB Opening (Including Estimate); **2472** = MFB Opening; **2476** = Estimated MFB Opening; **2480** = Target Opening

หากเลือกค่าที่คำนวณภายหลังในลำดับการประมวลผล เครื่องจะนำค่าจาก Sampling Cycle ก่อนหน้าไปใช้ (ดู Processing Order หน้า App.-1)

การกำหนดกลุ่มตาราง Linearization

Setup Bank	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น
Position Proportional Control: Linearization Table Group	C 107	**0**: ไม่ใช้ **1–4**: เลือกหมายเลขกลุ่มตาราง	**0**

> พารามิเตอร์ **C106** และ **C107** ใช้ได้เมื่อรหัสรุ่นระบุ **R1** และอยู่ในระดับผู้ใช้ **Advanced** ทั้งคู่ โดย **ไม่สามารถเลือกกลุ่ม Linearization Table ผ่าน Internal Contacts** ได้

การเลือกวิธีควบคุมตำแหน่ง (Position Proportional Control Method)

ตั้งวิธีควบคุมตำแหน่งใน **Setup Bank: C057** · ค่าเริ่มต้น **0** · ระดับผู้ใช้ **Simple / Standard / Advanced** เฉพาะรุ่นที่ระบุ **R1**

ค่า C057 [057]	วิธีควบคุม
0	MFB Control + Control with Estimated Position
1	MFB Control + Close upon Error
2	Control with Estimated Position
3	Control with Estimated Position + Position Adjustment at Power-on

> **ข้อกำหนด:** เมื่อใช้ MFB Control (ค่า 0 หรือ 1) ควรทำ **Automatic Adjustment** ตามหน้า 5-114; หากไม่ใช้ MFB Control (ค่า 2 หรือ 3) ต้องตั้งเวลาที่มอเตอร์ใช้เปิดสุดให้ถูกต้องตามหน้า 5-117; เมื่อใช้ค่าตำแหน่งประมาณ หน้าจอ MFB Opening จะกะพริบ และต้องตั้ง **Sampling Cycle = 2 (100 ms)**

รายละเอียดการทำงานเมื่อเลือก 0, 1 หรือ 2

- **0:** ใช้ค่า MFB Opening ที่วัดได้ตามปกติ หากเกิด **AL07 (MFB Input Error)** หรือ **AL72 (MFB A/D Conversion Error)** จะเปลี่ยนไปควบคุมด้วยตำแหน่งประมาณ (Estimating MFB)
- **1:** ใช้ค่า MFB Opening ที่วัดได้ หากเกิด AL07 หรือ AL72 จะคง **CLOSE Relay = ON**
- **2:** ใช้ตำแหน่ง MFB ที่ประมาณค่า ไม่ว่าจะมีการต่อสาย MFB Input หรือไม่ สถานะเป็น **Estimating MFB** และจะไม่เกิด AL07 หรือ AL72

เมื่อเลือก **2** เครื่องแก้ความต่างระหว่างตำแหน่งจริงกับค่าประมาณ โดยคง CLOSE Relay ON เมื่อ **Target Opening ≤ 0.0%** หรือคง OPEN Relay ON เมื่อ **Target Opening ≥ 100.0%** เป็นเวลาที่เพียงพอให้มอเตอร์ปิดหรือเปิดจนสุด

การควบคุมด้วยตำแหน่งประมาณและปรับตำแหน่งขณะเปิดเครื่อง (C057 = 3)

เมื่อเลือก **3: Control with Estimated Position + Position Adjustment at Power-on** เครื่องจะปรับตำแหน่งอ้างอิงของมอเตอร์เมื่อเริ่มจ่ายไฟก่อนใช้การควบคุมแบบประมาณตำแหน่ง

ลำดับการทำงานเมื่อเปิดเครื่อง

- เมื่อเริ่มจ่ายไฟ เครื่องจะสั่ง **CLOSE Relay = ON** ต่อเนื่องเป็นเวลาตามพารามิเตอร์ **Position Proportioning: Adjustment Value for Time Until Fully Open**
- การสั่งปิดนี้ใช้เพื่อปรับให้ **Actual MFB Opening** และ **Estimated MFB Opening** อยู่ที่ **0.0%**
- เมื่อปรับตำแหน่งเสร็จ เครื่องจะควบคุมต่อด้วยวิธีเดียวกับการเลือก **2 (Control with Estimated Position)**

เงื่อนไขที่ทำให้หยุดการปรับตำแหน่ง

หากเกิดเงื่อนไขต่อไปนี้ในขณะเปิดเครื่อง หรือระหว่างที่กำลังปรับตำแหน่ง เครื่องจะ **หยุดขั้นตอน Position Adjustment** และเริ่มควบคุมด้วยตำแหน่งประมาณแทน

- โหมดทำงานเปลี่ยนเป็น **MANUAL** หรือ **READY**
- Internal Contact ที่กำหนด Operation Type = **48** (Motor Drive Output: Opening Operation) เป็น ON
- Internal Contact ที่กำหนด Operation Type = **49** (Motor Drive Output: Closing Operation) เป็น ON

> **ข้อควรระวัง:** ระยะเวลาปรับตำแหน่งและลักษณะการสั่งมอเตอร์ควรตรวจให้ตรงกับกลไกวาล์วจริงก่อนใช้งาน เพื่อไม่ให้มอเตอร์ถูกสั่งงานเกินช่วงที่ต้องการ

> **ดูต่อ:** วิธีทำ Automatic Adjustment ในหัวข้อหน้า 5-114 ของคู่มือต้นฉบับ ซึ่งเป็นเนื้อหาส่วนถัดไป

การปรับตั้งตำแหน่งมอเตอร์อัตโนมัติ (Automatic Adjustment)

สำหรับรุ่นที่มีรหัส **R1** สามารถสั่งเริ่มหรือหยุดการปรับเทียบตำแหน่งวาล์วแบบอัตโนมัติได้ด้วยพารามิเตอร์ใน Setup Bank

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
Position Proportioning: Automatic Adjustment	C060	**0:** Stop **1:** Start	**0**	Simple / Standard / Advanced

เงื่อนไขที่ต้องครบก่อนเริ่ม

- **C057** เลือก **0** (MFB Control + Estimated Position) หรือ **1** (MFB Control + Close upon Error)
- เดินสายอินพุต **MFB** และรีเลย์ขับมอเตอร์ถูกต้อง ไม่มี **AL07** หรือ **AL72**
- เปิดไฟเลี้ยงมอเตอร์และมอเตอร์สามารถหมุนได้
- Internal Contacts ที่ตั้ง Operation Type **48** หรือ **49** ต้องเป็น **OFF** ทั้งหมด

ขั้นตอนการปรับตั้ง

1. เปลี่ยนค่า **C060: 0 → 1** เพื่อเริ่มการปรับตั้ง
2. เครื่องสั่ง **CLOSE Relay ON** เพื่อปิดวาล์วจน MFB Count คงที่ แล้วสั่ง **OPEN Relay ON** เพื่อเปิดจนสุดและรอ Count คงที่
3. เมื่อเสร็จ เครื่องบันทึกผลและเปลี่ยน **C060: 1 → 0** โดยอัตโนมัติ
4. หากสำเร็จ ระบบบันทึกค่าตำแหน่งปิดสุด **C061** เปิดสุด **C062** และเวลาเปิดสุด **C063**
5. ระหว่างปรับตั้ง ช่องแสดงผล 1 จะแสดง **CA.CL** หรือ **CA.OP**; ช่อง 2 แสดง MFB Count ใช้ปุ่ม **[MENU]** เพื่อยกเลิกเท่านั้น

> **การหยุดก่อนเสร็จ:** เกิดเมื่อเปลี่ยน C060 เป็น 0, กด [MENU] หรือมีเงื่อนไขใดไม่ครบตามข้อกำหนดข้างต้น

ผลการปรับตั้งตำแหน่งมอเตอร์อัตโนมัติ

เมื่อสิ้นสุดการปรับตั้ง ระบบบันทึกผลไว้ใน **Position Proportioning: Automatic Adjustment Result** ซึ่งสามารถเรียกดูได้ที่ **C108**

รหัส	สถานะผลลัพธ์	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C 108	**0:** Not Executed **1:** Succeeded **2:** Failed	**0**	Simple / Standard / Advanced

กรณีที่ระบบบันทึกผลเป็น 2 (Failed)

- ค่า **MFB Count เมื่อเปิดสุด − MFB Count เมื่อปิดสุด** น้อยกว่า **394**
- ระยะเวลาเปิดสุดน้อยกว่า **1 s** หรือมากกว่า **300 s**
- เวลาแสดง **CA.CL** เพื่อหาตำแหน่งปิดสุด หรือเวลาแสดง **CA.OP** เพื่อเคลื่อนจากปิดสุดไปเปิดสุด ใช้เวลา **6 นาทีขึ้นไป**

ข้อควรระวังระหว่างปรับตั้ง

- หากตัดไฟเลี้ยงตัวควบคุมระหว่างปรับตั้ง การเปลี่ยนแปลงทั้งหมดในรอบนั้นจะถูกยกเลิกและการปรับตั้งจะหยุด
- การสลับ **AUTO/MANUAL, RUN/READY, LSP/RSP** หรือโหมด Constant Value/Pattern ระหว่างการปรับตั้ง **ไม่ทำให้การปรับตั้งหยุด**

> พารามิเตอร์ **C108** ใช้กับรุ่นที่มี **R1** และเลือกวิธีควบคุมตำแหน่ง **C057 = 0 หรือ 1** ผลจะถูกบันทึกอัตโนมัติเมื่อการปรับตั้งสิ้นสุด และสามารถกำหนดค่า 0–2 ด้วยตนเองได้ตามต้นฉบับ

การตั้งค่าตำแหน่งปิดสุดและเปิดสุดของ MFB

ใช้ค่า MFB Count ณ ตำแหน่งวาล์วปิดสนิทและเปิดสุดเพื่อคำนวณเปอร์เซ็นต์การเปิดของวาล์ว โดยเรียกดูหรือแก้ไขได้ใน Setup Bank

รายการ	รหัส	ช่วงค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น
Position Proportioning: Adjustment Value When Fully Closed	C061	**0–9999**	**1000**
Position Proportioning: Adjustment Value When Fully Open	C062	**0–9999**	**3000**

พารามิเตอร์นี้จะแสดงเมื่อรหัสรุ่นมี **R1** และเลือก **C057 = 0 หรือ 1** โดยใช้ได้ในระดับ Simple / Standard / Advanced

- เมื่อปรับเทียบอัตโนมัติ ค่า C061 และ C062 จะถูกบันทึกเป็นผลปรับเทียบก็ต่อเมื่อ **C108 = 1 (Succeeded)**
- ผู้ใช้สามารถตั้งค่าด้วยตนเองได้เช่นเดียวกับพารามิเตอร์ทั่วไป
- หากค่าที่ตั้งอยู่นอกเงื่อนไขการปรับเทียบ จะเกิด **AL10 (Motor Adjustment Error)**
- เมื่อเปลี่ยนอุปกรณ์รุ่นเก่า แนะนำให้ทำการปรับตั้งตำแหน่งอัตโนมัติใหม่

> **ข้อควรตรวจสอบกับต้นฉบับ:** หน้า 5-116 พิมพ์เงื่อนไขเป็น **ค่า Fully Closed − ค่า Fully Open ≥ 394** แต่หน้า 5-115 ใช้ **Fully Open − Fully Closed** ตรวจผลล้มเหลว ซึ่งมีทิศทางการลบต่างกัน จึงรักษาข้อความตามต้นฉบับและไม่ยืนยันให้ใช้สมการใดตั้งเครื่องก่อนตรวจสอบกับผู้ผลิต

การตั้งเวลาที่มอเตอร์ใช้เปิดวาล์วจนสุด (C063)

กำหนดระยะเวลาที่มอเตอร์ใช้เปลี่ยนจากตำแหน่งปิดสุดไปเปิดสุด เพื่อช่วยคำนวณ **Estimated MFB Opening** และเวลาปิดมอเตอร์เมื่อเริ่มจ่ายไฟในโหมดปรับตำแหน่ง

รายการ	รหัส	ช่วงค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น
Position Proportioning: Adjustment Value for Time Until Fully Open	C063	**1.0–300.0 s**	**30.0 s**

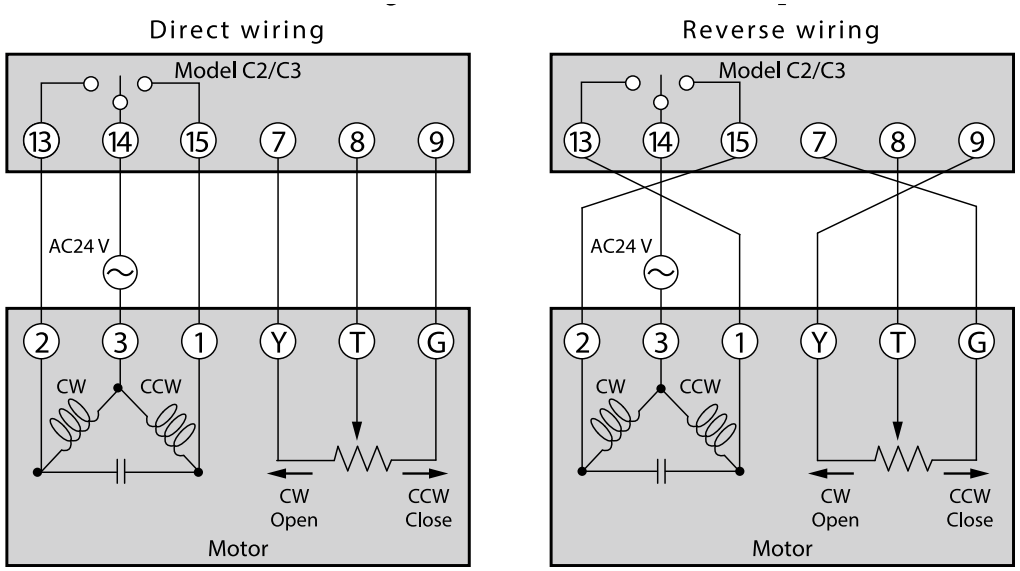
- รายการนี้จะแสดงและปรับค่าได้สำหรับอุปกรณ์ที่มีรหัสรุ่น **R1** เท่านั้น
- เครื่องคำนวณ Estimated MFB Opening จากค่าเวลา **C063** และสถานะคำสั่งมอเตอร์ **OPEN / CLOSE / STOP**
- เมื่อ **C057 = 0 หรือ 1** ผลที่วัดจากการปรับตั้งอัตโนมัติจะถูกบันทึกเฉพาะเมื่อ **C108 = 1** และสามารถแก้ไขเองได้
- เมื่อ **C057 = 2 หรือ 3** ต้องวัดเวลาเปิดสุดจริงแล้วกำหนด **C063 ด้วยตนเอง**
- หากเลือก **C057 = 3** ตัวควบคุมจะเพิ่มขั้นตอนสั่งปิดมอเตอร์เมื่อเปิดเครื่อง โดยใช้เวลาตาม **C063**

> ค่าที่ตั้งควรตรงกับเวลาการเคลื่อนที่จริงของมอเตอร์และวาล์ว หากคลาดเคลื่อน การประมาณตำแหน่งและการอ้างอิงเมื่อเปิดเครื่องอาจผิดพลาดได้

การเดินสายมอเตอร์และทิศทางหมุนขณะปรับตั้ง

การต่อระหว่างตัวควบคุม C2/C3 กับมอเตอร์มีสองแบบ คือ **Direct Wiring** และ **Reverse Wiring** โดยต้นฉบับแนะนำ Direct Wiring เพราะตรวจสอบปัญหาได้ง่ายกว่า แม้จะเปลี่ยนทิศทางการควบคุมที่ตัวควบคุมก็ตาม

- **Direct Wiring:** เมื่อเอาต์พุตเพิ่ม มอเตอร์หมุนตามเข็มนาฬิกา **(CW)**
- หากงานควบคุมต้องการหมุนทวนเข็มนาฬิกา **(CCW)** เช่น บางรูปแบบของ Cooling Control สามารถสลับ Control Direction ในเครื่อง หรือใช้ Reverse Wiring



CW: หมุนตามเข็มนาฬิกา
CCW: หมุนทวนเข็มนาฬิกา

รูปสายไฟสองแบบจากต้นฉบับหน้า 5-118 — คงขั้ว 13, 14, 15, 7, 8, 9, 2, 3, 1, Y, T, G และสัญลักษณ์มอเตอร์เดิมทุกตำแหน่ง

สถานะขณะปรับตั้งเมื่อเดินสายแบบ Direct ถูกต้อง

ช่องแสดงผล 1	ไฟสถานะ	ช่องแสดงผล 2	มอเตอร์
CA CL	ot2	MFB Count ลดลงจนคงที่ (เช่น 2000 → 1500)	CCW
CA oP	ot 1	MFB Count เพิ่มขึ้นจนคงที่ (เช่น 1500 → 3500)	CW

รูปแผนผังขั้วต่ออ้างจากคู่มือผู้ผลิตโดยตรง ห้ามสลับหมายเลขขั้วตามการตีความข้อความ หากเดินสายจริงให้ตรวจป้ายขั้วของอุปกรณ์และเอกสารรุ่นที่ใช้อีกครั้ง

การตรวจทิศทางมอเตอร์และข้อผิดพลาดจากการเดินสาย

■ การเดินสาย Reverse ที่ถูกต้อง

ช่องแสดงผล 1	ไฟแสดง	ช่องแสดงผล 2	มอเตอร์	หมายเหตุ
CACL	ot2	MFB Count ลดลงจนคงที่ (เช่น 3500 → 1500)	CW	เมื่อไฟ OT2 ติด มอเตอร์หมุนตามเข็มนาฬิกา
CAoP	ot1	MFB Count เพิ่มขึ้นจนคงที่ (เช่น 1500 → 3500)	CCW	

■ สัญญาณเตือนจากการเดินสายผิดและสาเหตุ

ช่องแสดง 1	ไฟแสดง	ช่องแสดง 2	มอเตอร์	Alarm	สาเหตุ
CACL CAoP	ot2 ot1	นับ เพิ่มขึ้น แล้วนับ ลดลง	CW CCW	AL10	G ↔ Y : ต่อสายสลับกัน
CACL CAoP	ot2 ot1	นับ ลดลง แล้วนับ เพิ่มขึ้น	CCW CW	ไม่แสดง Alarm	T ↔ G : ต่อสายสลับกัน MFB Count ไม่ตรงกับตำแหน่งวาล์ว
CACL CAoP	ot2 ot1	การเพิ่มและลดค่าไม่แน่นอน มอเตอร์กลับทิศก่อนถึงตำแหน่งสุด	CCW CW	AL10 หรือไม่มี	T ↔ Y : ต่อสายสลับกัน ทิศทางเปลี่ยนก่อนวาล์วเปิด/ปิดสุด
CACL CAoP	ot2 ot1	นับ เพิ่มขึ้น แล้วนับ ลดลง	CW CCW	AL10	ขั้ว ① ↔ ② : ต่อสายสลับกัน
CACL CAoP	ot2 ot1	นับ เพิ่มขึ้น แล้วนับ ลดลง	CW CCW	AL10	ขั้ว ① ↔ ② และ T ↔ G : ต่อสายสลับกัน
CACL CAoP	ot2 ot1	การเพิ่มและลดค่าไม่แน่นอน มอเตอร์กลับทิศก่อนถึงตำแหน่งสุด	CW CCW	AL10 หรือไม่มี	ขั้ว ① ↔ ② และ T ↔ G : ต่อสายสลับกัน

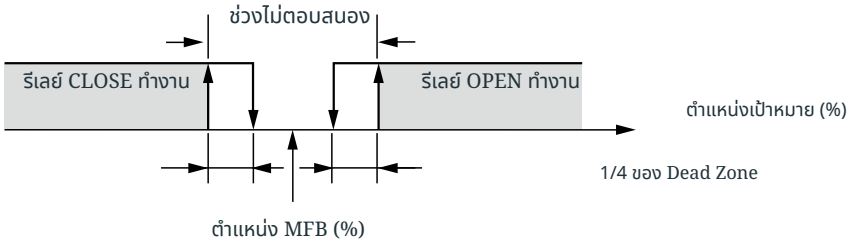
ช่วงไม่ตอบสนองของการควบคุมตำแหน่ง (Dead Zone)

กำหนดช่วงไม่ตอบสนองของเอาต์พุตขับมอเตอร์ เพื่อให้การควบคุมตำแหน่ง MFB มีความสมดุลระหว่างความแม่นยำและอายุการใช้งาน

รายการ / Bank	Display	**คำอธิบาย / ช่วงค่า**	**เริ่มต้น**	**ระดับ**
Dead Zone (Setup Bank)	C058	0.5–25.0 %	10.0	ทั่วไป / มาตรฐาน / ขั้นสูง

- รายการนี้แสดงและแก้ไขได้เฉพาะรุ่นที่มีรหัส R1 และตั้งค่า Position proportional control: long service life = 1 (ให้ความสำคัญกับอายุการใช้งาน)
- Dead Zone คือช่วงระหว่างตำแหน่งเปิดของ MFB ที่รีเลย์ CLOSE เริ่ม ON กับตำแหน่งที่รีเลย์ OPEN เริ่ม ON
- หากตั้ง Dead Zone แคบ มอเตอร์จะเข้าใกล้ค่าเป้าหมายได้เร็ว แต่รีเลย์และมอเตอร์ทำงานถี่ อายุการใช้งานลดลง
- หากตั้ง Dead Zone กว้าง อายุการใช้งานอาจยาวขึ้น แต่ความแม่นยำในการควบคุมลดลง
- ควรใช้ค่าเริ่มต้น 10.0% เป็นแนวทาง ตั้งทดสอบในโหมด MANUAL เพื่อหาจุดที่มอเตอร์หยุดแกว่ง (Hunting) แล้วตั้งค่ามากกว่าขั้นต่ำเพื่อเผื่อความปลอดภัย

■ แผนภาพ Dead Zone และตำแหน่งการเปลี่ยนสถานะรีเลย์



การเน้นอายุการใช้งานและการสั่งมอเตอร์จาก Internal Contacts

รูปแบบการควบคุมที่เน้นอายุการใช้งาน

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น
Position Proportional Control: Long Service Life	C059	**0:** Priority on Controllability **1:** Priority on Service Life	**1**

ใช้สำหรับรุ่นที่มี **R1** ระดับผู้ใช้ Simple / Standard / Advanced ตามข้อความต้นฉบับ เมื่อเลือก **1** ระบบคำนวณ Dead Zone ที่เหมาะสมให้โดยอัตโนมัติ และระบุว่าค่าที่ตั้งใน C058 จะไม่มีผล (ดูข้อขัดแย้งที่หมายเหตุหน้า 5-120)

สั่งการเปิด/ปิดมอเตอร์โดย Internal Contacts

กำหนด Operation Type = **48** สำหรับ Opening และ **49** สำหรับ Closing หากไม่ได้กำหนดชนิดใดไว้ ให้ถือว่าสถานะของชนิดนั้นเป็น OFF

Contact 48	Contact 49	ผลการทำงาน
OFF	OFF	ไม่ระบุการสั่งมอเตอร์
ON	OFF	สั่งเปิด (Opening)
OFF	ON	สั่งปิด (Closing)
ON	ON	หยุด (Stop)

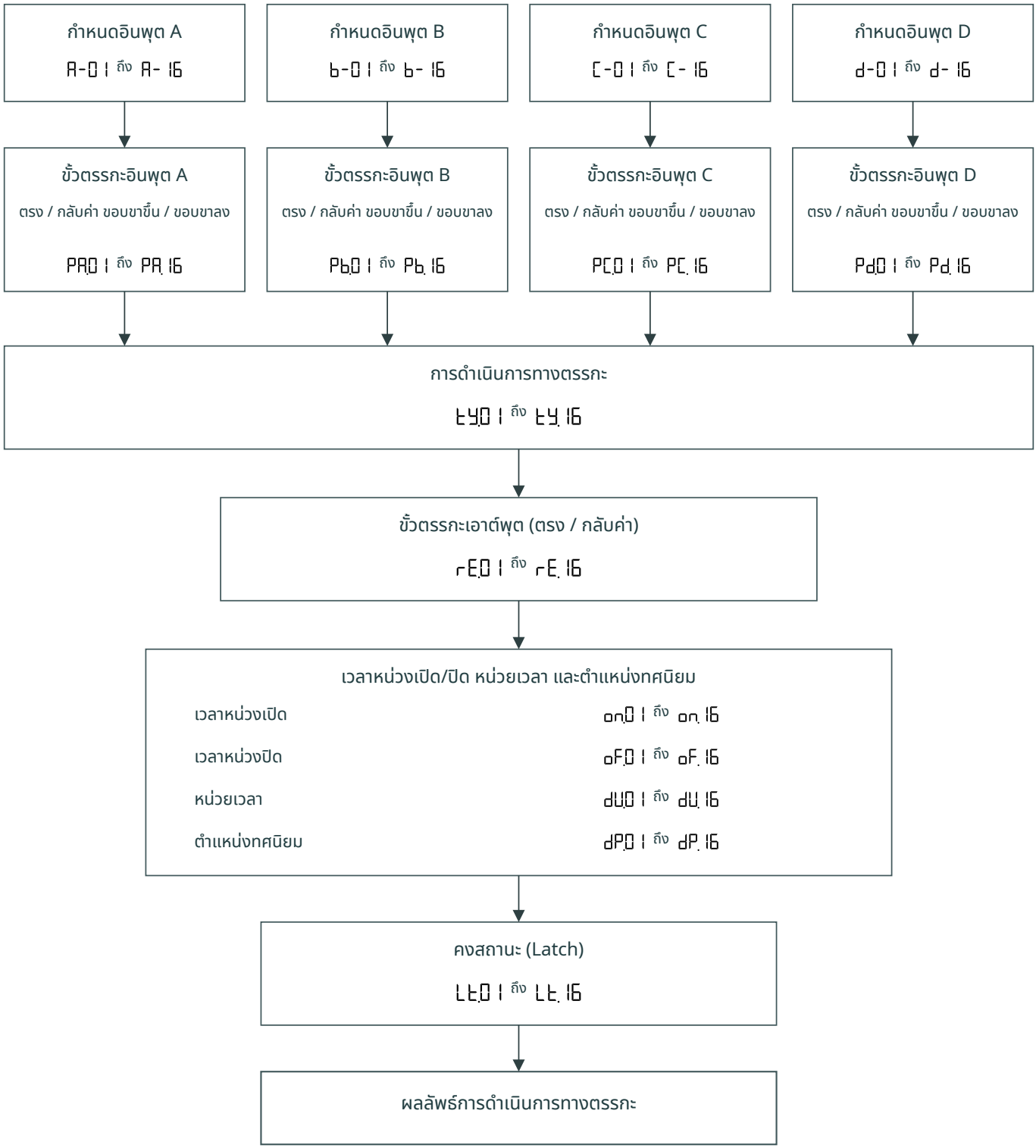
- ผล **Opening / Closing / Stop** จากหน้าสัมผัสภายใน มีลำดับความสำคัญเหนือคำสั่งจาก Position Proportional Control หรือ Automatic Adjustment
- กรณี **Operation Not Specified** ให้ใช้การทำงานตามระบบควบคุมตำแหน่งหรือการปรับตั้งอัตโนมัติปกติ

5-13 การดำเนินการทางตรรกะ (Logical Operations)

ตัวควบคุมประมวลผลสถานะแบบบูลีน (0/1) แล้วใช้ผลลัพธ์กับเอาต์พุต ON/OFF หรือหน้าสัมผัสภายในได้ มีการดำเนินการ 16 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีอินพุต 4 ช่องและเอาต์พุต 1 ช่อง

มีรูปแบบการดำเนินการทางตรรกะ 5 แบบ และสามารถกลับค่าตรรกะของอินพุตหรือเอาต์พุตได้

รหัสในแผนผังอยู่ในแบงก์การดำเนินการทางตรรกะ (Logical Operation Bank)



ลำดับประมวลผล ชนิดการคำนวณ และการกำหนดอินพุต

■ ลำดับการประมวลผลทางตรรกะ

ในทุก Sampling Cycle ผลการคำนวณจากกลุ่มหมายเลขน้อยจะใช้ในกลุ่มหมายเลขมากกว่าภายในรอบเดียวกันได้ แต่ผลจากกลุ่มเดียวกันหรือกลุ่มหมายเลขมากกว่าจะใช้ในการคำนวณรอบถัดไป

> กลุ่ม 1–8 ประมวลผลก่อน Control Operation ส่วนกลุ่ม 9–16 ประมวลผลภายหลัง

■ ชนิดการคำนวณ (Calculation Type)

รายการ / Bank	Display	คำอธิบาย / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
ชนิดการคำนวณ Logical Operations 1–16 (Logical Operation Bank)	LY01 ถึง LY16	1: (A AND B) OR (C AND D) 2: (A OR B) AND (C OR D) 3: A OR B OR C OR D 4: A AND B AND C AND D 5: ((A AND B) OR C) AND D	1	ขั้นสูง

■ การกำหนดอินพุต A–D (Input Assignment)

กำหนดข้อมูลที่จะส่งเข้าอินพุต A–D โดยใช้หมายเลข Standard Bit

รายการ / Bank	Display	คำอธิบาย / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
กำหนดอินพุต A (Logical Operation Bank)	A-01 ถึง A-16	1024–2047: Standard Bit Numbers	1024	ขั้นสูง
กำหนดอินพุต B (Logical Operation Bank)	b-01 ถึง b-16	1024–2047: Standard Bit Numbers	1024	
กำหนดอินพุต C (Logical Operation Bank)	C-01 ถึง C-16	1024–2047: Standard Bit Numbers	1024	
กำหนดอินพุต D (Logical Operation Bank)	d-01 ถึง d-16	1024–2047: Standard Bit Numbers	1024	

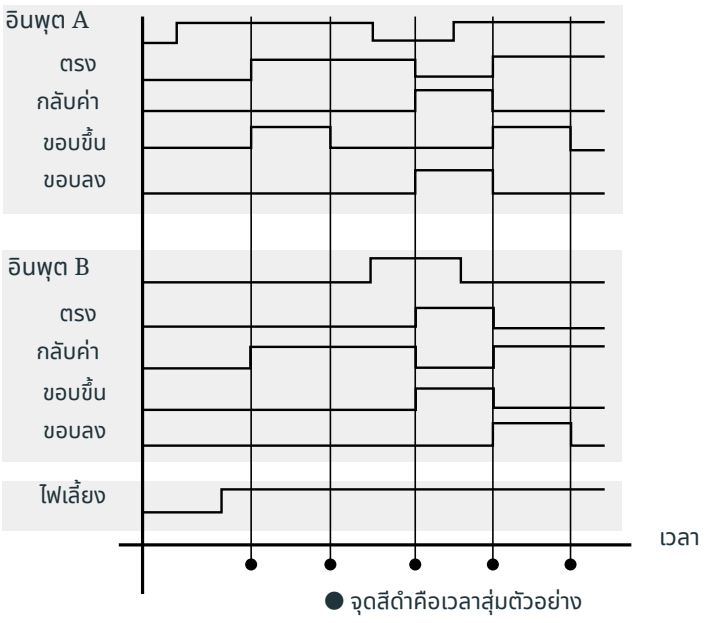
ขั้วตรรกะของบิตอินพุต (Input Bit Polarity)

กำหนดการใช้ข้อมูลจากอินพุต A–D ว่าจะตรวจสถานะตรง กลับสถานะ หรือใช้ขอบขาขึ้น/ขาลงของสัญญาณสำหรับ Logical Operations 1–16

ข้อควรระวัง: หากตั้ง Standard Bit No. ที่คำนวณภายหลังในลำดับประมวลผล ระบบจะใช้สถานะจาก Sampling Cycle ก่อนหน้า รวมถึงการอ้างอิงผล 1440□1455 จากช่องที่มีหมายเลขมากกว่า

รายการ / Bank	Display	คำอธิบาย / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
ขั้วอินพุต A	PA.01 ถึง PA.16	0: Direct 1: Invert 2: Rising 3: Falling	0	ขั้นสูง
ขั้วอินพุต B	Pb.01 ถึง Pb.16	เช่นเดียวกับ Input A	0	
ขั้วอินพุต C	PC.01 ถึง PC.16	เช่นเดียวกับ Input A	0	
ขั้วอินพุต D	Pd.01 ถึง Pd.16	เช่นเดียวกับ Input A	0	

■ หลักการตรวจจับสัญญาณ Direct / Inverted / Rising / Falling



การกลับขั้วและการกำหนดเวลาหน่วงของ Logical Operations

■ Polarity (การกลับขั้ว)

รายการ / Bank	Display	คำอธิบาย / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
กลับสถานะผลลัพธ์ Logical Operations 1–16	rE.01 ถึง rE.16	0: Direct 1: Invert	0	ขั้นสูง

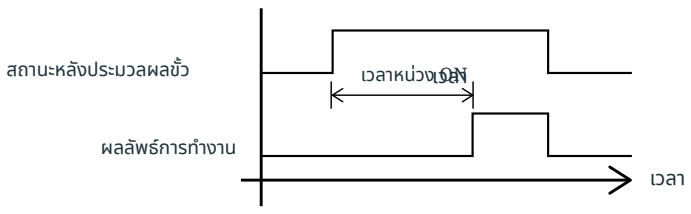
■ หน่วยเวลา Delay และตำแหน่งจุดทศนิยม

รายการ / Bank	Display	คำอธิบาย / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
หน่วยเวลา Delay	dU.01 ถึง dU.16	0: 1 s 1: 1 min 2: 1 h	0	ขั้นสูง
จุดทศนิยมเวลา Delay	dP.01 ถึง dP.16	0: ไม่มีจุดทศนิยม 1: ทศนิยม 1 ตำแหน่ง 2: ทศนิยม 2 ตำแหน่ง 3: ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	1	

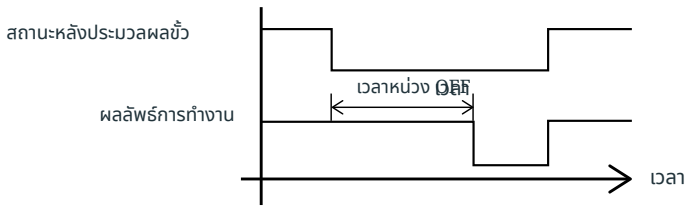
■ เวลาหน่วง ON / OFF

รายการ / Bank	Display	คำอธิบาย / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
เวลาหน่วง ON	on.01 ถึง on.16	0–19999 U	0	ขั้นสูง
เวลาหน่วง OFF	oF.01 ถึง oF.16	0–19999 U	0	

- การหน่วงเปิด ON



- การหน่วงปิด OFF



การล็อกสถานะผลลัพธ์ (Latch)

■ Latch

กำหนดให้ผลการดำเนินการทางตรรกะค้างอยู่ในสถานะ ON หรือ OFF ได้ตามเงื่อนไข

รายการ / Bank	Display	คำอธิบาย / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
ล็อกสถานะผลลัพธ์ Logical Operations 1–16	LE.01 ถึง LE.16	0: ไม่ใช้ 1: Yes (ON Latch) 2: Yes (OFF Latch) ยกเว้น OFF เมื่อเปิดเครื่อง	0	ขั้นสูง

■ การปลดสถานะ Latch

1. ตั้งค่า Latch เป็น 0 (No)

2. บิตทั้งหมดถูกปลดด้วยฟังก์ชันภายในที่เกี่ยวข้อง

3. ตั้ง [Release all latches] ใน Mode Bank เป็น LT.OF (Release latches)

4. ปิดแล้วเปิดเครื่องควบคุม C2/C3 ใหม่

■ ข้อควรระวังในการใช้งาน

- ถ้าเลือก ON Latch (1) สถานะ ON จะค้างเมื่อไฟเลี้ยงถูกเปิดและผลเป็น ON
- ถ้าเลือก OFF Latch (2) ระบบจะไม่ล็อก OFF ตอนเปิดเครื่อง แม้ผล Logical Operation เป็น OFF
- ควรตรวจสอบเงื่อนไขปลด Latch ก่อนนำไปใช้ควบคุมอุปกรณ์ภาคสนาม

5-14 **การปรับค่าให้เป็นเชิงเส้น** (Linearization Table)

ใช้การชดเชยแบบประมาณเชิงเส้นกับ PV, Virtual PV, Analog Output หรือ Time Proportional Output โดยมีตาราง 4 กลุ่ม กลุ่มละ 20 จุด เลือกการทำงานแบบ Breakpoint หรือ Bias

■ **พารามิเตอร์** Linearization Table Bank (**กลุ่ม** 1□4)

รายการ / Bank	Display			**คำอธิบาย / ช่วงค่า**	**เริ่มต้น**	**ระดับ**
ประเภทการทำงาน	t 1tY	ถึง	t4tY	0: Breakpoint 1: Bias	0	ขั้นสูง
ตำแหน่งจุดทศนิยม	t 1dP	ถึง	t4dP	0: ไม่มีจุด 1: 1 ตำแหน่ง 2: 2 ตำแหน่ง 3: 3 ตำแหน่ง	1	
จุดแบ่งช่วง A1 (ตาราง 1 - 4)	1A01	ถึง	4A01	−19999 ถึง +19999 U	−1999.9	
จุดแบ่งช่วง A2 (ตาราง 1 - 4)	1A02	ถึง	4A02	−19999 ถึง +19999 U	1999.9	
จุดแบ่งช่วง A3 (ตาราง 1 - 4)	1A03	ถึง	4A03	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A4 (ตาราง 1 - 4)	1A04	ถึง	4A04	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A5 (ตาราง 1 - 4)	1A05	ถึง	4A05	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A6 (ตาราง 1 - 4)	1A06	ถึง	4A06	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A7 (ตาราง 1 - 4)	1A07	ถึง	4A07	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A8 (ตาราง 1 - 4)	1A08	ถึง	4A08	−19999 ถึง +19999 U	0.0	

Linearization Table — **จุดแบ่งช่วง** A9–A20 **และ** B1–B2

ตารางพารามิเตอร์ต่อจากหน้า 5-127 สำหรับกลุ่ม Linearization Table 1–4

รายการ / Bank	Display			**คำอธิบาย / ช่วงค่า**	**เริ่มต้น**	**ระดับ**
จุดแบ่งช่วง A9 (ตาราง 1 - 4)	1A09	ถึง	4A09	−19999 ถึง +19999 U	0.0	ขั้นสูง
จุดแบ่งช่วง A10 (ตาราง 1 - 4)	1A 10	ถึง	4A 10	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A11 (ตาราง 1 - 4)	1A 11	ถึง	4A 11	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A12 (ตาราง 1 - 4)	1A 12	ถึง	4A 12	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A13 (ตาราง 1 - 4)	1A 13	ถึง	4A 13	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A14 (ตาราง 1 - 4)	1A 14	ถึง	4A 14	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A15 (ตาราง 1 - 4)	1A 15	ถึง	4A 15	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A16 (ตาราง 1 - 4)	1A 16	ถึง	4A 16	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A17 (ตาราง 1 - 4)	1A 17	ถึง	4A 17	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A18 (ตาราง 1 - 4)	1A 18	ถึง	4A 18	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A19 (ตาราง 1 - 4)	1A 19	ถึง	4A 19	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง A20 (ตาราง 1 - 4)	1A20	ถึง	4A20	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B1 (ตาราง 1 - 4)	1b01	ถึง	4b01	−19999 ถึง +19999 U	−1999.9	
จุดแบ่งช่วง B2 (ตาราง 1 - 4)	1b02	ถึง	4b02	−19999 ถึง +19999 U	1999.9	

Linearization Table — **จุดแบ่งช่วง** B3–B16

จุดแบ่งช่วง B3–B16 ใช้กำหนดค่าออกจากการปรับเชิงเส้นหรือค่า Bias ตาม Operation Type ที่เลือก

รายการ / Bank	Display			**คำอธิบาย / ช่วงค่า**	**เริ่มต้น**	**ระดับ**
จุดแบ่งช่วง B3 (ตาราง 1 - 4)	16.03	ถึง	46.03	−19999 ถึง +19999 U	0.0	ขั้นสูง
จุดแบ่งช่วง B4 (ตาราง 1 - 4)	16.04	ถึง	46.04	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B5 (ตาราง 1 - 4)	16.05	ถึง	46.05	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B6 (ตาราง 1 - 4)	16.06	ถึง	46.06	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B7 (ตาราง 1 - 4)	16.07	ถึง	46.07	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B8 (ตาราง 1 - 4)	16.08	ถึง	46.08	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B9 (ตาราง 1 - 4)	16.09	ถึง	46.09	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B10 (ตาราง 1 - 4)	16. 10	ถึง	46. 10	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B11 (ตาราง 1 - 4)	16. 11	ถึง	46. 11	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B12 (ตาราง 1 - 4)	16. 12	ถึง	46. 12	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B13 (ตาราง 1 - 4)	16. 13	ถึง	46. 13	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B14 (ตาราง 1 - 4)	16. 14	ถึง	46. 14	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B15 (ตาราง 1 - 4)	16. 15	ถึง	46. 15	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B16 (ตาราง 1 - 4)	16. 16	ถึง	46. 16	−19999 ถึง +19999 U	0.0	

Linearization Table — **จุดแบ่งช่วง** B17–B20

รายการต่อเนื่องสำหรับค่าจุดแบ่งช่วง B17–B20 ของ Linearization Table ทั้ง 4 กลุ่ม

รายการ / Bank	Display			**คำอธิบาย / ช่วงค่า**	**เริ่มต้น**	**ระดับ**
จุดแบ่งช่วง B17 (ตาราง 1 - 4)	16.17	ถึง	46.17	−19999 ถึง +19999 U	0.0	ขั้นสูง
จุดแบ่งช่วง B18 (ตาราง 1 - 4)	16.18	ถึง	46.18	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B19 (ตาราง 1 - 4)	16.19	ถึง	46.19	−19999 ถึง +19999 U	0.0	
จุดแบ่งช่วง B20 (ตาราง 1 - 4)	16.20	ถึง	46.20	−19999 ถึง +19999 U	0.0	

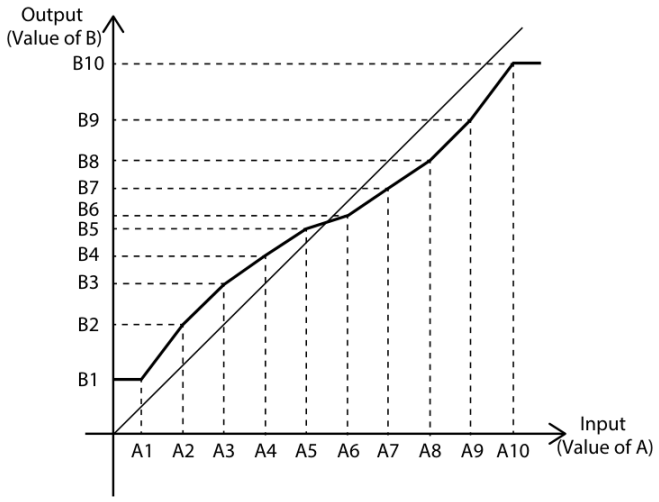
> รายการนี้แสดงและสามารถแก้ไขค่าการตั้งได้เฉพาะรุ่น C3A/C3B ตามข้อกำหนดในคู่มือต้นฉบับ

การกำหนด Breakpoint และ Bias สำหรับ Linearization

การกำหนดจุดแบ่งช่วง (Breakpoint Specification)

A1–A20 เป็นค่าด้านอินพุตของฟังก์ชัน Linearization ส่วน **B1–B20** เป็นค่าผลลัพธ์ โดยคำนวณเชิงเส้นระหว่างจุดที่กำหนด

เมื่ออินพุต ≤ **A1** ผลลัพธ์เท่ากับ **B1** และเมื่ออินพุต ≥ **A20** ผลลัพธ์เท่ากับ **B20**

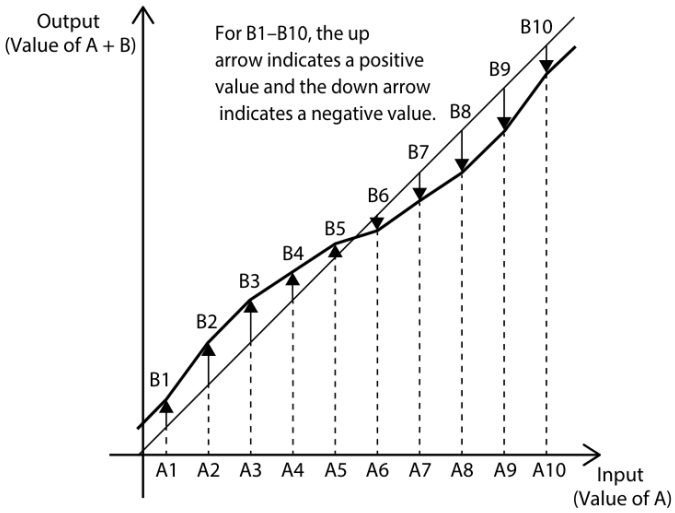


แผนภาพวิธี Breakpoint จากผู้ผลิต: แกนอินพุต A และเอาต์พุต B

การกำหนดค่าชดเชย (Bias Specification)

A1–A20 ยังเป็นค่าด้านอินพุต แต่ **B1–B20** เป็นค่าที่นำไปบวกกับอินพุต ดังนั้นผลลัพธ์ในแต่ละจุดคือ **A1+B1** ถึง **A20+B20**

เมื่ออินพุต ≤ **A1** ผลลัพธ์ = **ค่าของอินพุต + B1** และเมื่ออินพุต ≥ **A20** ผลลัพธ์ = **ค่าของอินพุต + B20**



แผนภาพวิธี Bias จากผู้ผลิต: ลูกศรขึ้น/ลงของค่า B แสดง Bias บวก/ลบ

การนำ Linearization Table ไปใช้งาน

เลือก Linearization Table Group เพื่อใช้ชดเชยหรือปรับค่ากับฟังก์ชันต่าง ๆ ของตัวควบคุมดังต่อไปนี้

ฟังก์ชัน	การเลือกกลุ่ม/เงื่อนไขที่ใช้
PV	กำหนดกลุ่มตาราง Linearization สำหรับค่า PV
Virtual PV	กำหนดกลุ่มตาราง Linearization สำหรับค่า Virtual PV
Internal Contact	กำหนดกลุ่ม Linearization ของ Virtual PV ผ่าน Operation Type ของ Internal Contact
Digital Output (DO)	กำหนดกลุ่ม Linearization ของเอาต์พุต โดยแยกการตั้งค่าของ Control Output 1–2 และ Event Output 1–3; หรือกำหนด Output Linearization Group ผ่าน Operation Type และ Operation No. ของ Internal Contact
Continuous Output	กำหนดกลุ่ม Linearization สำหรับ Control Output 1–2; หรือกำหนด Output Linearization Group ผ่าน Operation Type และ Operation No. ของ Internal Contact

ข้อจำกัดสำคัญ: สำหรับ **PV, RSP** และ **Target Opening ของ Position Proportional Control** ไม่สามารถเลือก Linearization Group ผ่าน Internal Contacts ได้ ตามข้อควรระวังในคู่มือผู้ผลิต

5-15 บิตและค่าที่ผู้ใช้กำหนดเอง (User-Defined)

ผู้ใช้กำหนดข้อมูลบิตและค่าตัวเลขเองเพื่อนำสถานะ **ON/OFF** หรือค่าตัวเลขไปใช้ใน Logical Operations หรือเป็น **Virtual PV** ได้

User-Defined Bit (1–16)

รหัสแสดงผล		ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Ub01	ถึง Ub16	0: OFF / 1: ON	0	Advanced

User-Defined Value (1–16)

รหัสแสดงผล		รายการ	ตัวเลือก / ช่วงค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น
St01	ถึง St16	Sign Type	0: Signed / 1: Unsigned	0
PS01	ถึง PS16	ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง	0–4 ตำแหน่ง (0 = ไม่มีทศนิยม)	0
Uu01	ถึง Uu16	ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง	Signed: −32768 ถึง +32767 U Unsigned: 0 ถึง 65535 U	0
Pn01	ถึง Pn16	ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์	0–4 ตำแหน่ง (0 = ไม่มีทศนิยม)	0
Un01	ถึง Un16	ค่ามอนิเตอร์ของผู้ใช้	Signed: −19999 ถึง +19999 U Unsigned: 0 ถึง 19999 U	0 (Fixed)

> ทุกรายการอยู่ใน User-Defined Bit Bank หรือ User-Defined Value Bank ตามชื่อรายการ และใช้ระดับผู้ใช้ **Advanced**

- เขียน **Settings User-Defined Value** ได้จากปุ่มหน้าเครื่องหรือผ่านการสื่อสาร จากนั้นอ่านค่าใน **User-Defined Monitor Value** ตามการตั้งค่า Sign Type และตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง
- กำหนดตำแหน่งทศนิยมของค่าที่แสดงมอนิเตอร์ได้จาก **Monitor Decimal Point Position**
- **User-Defined Monitor Value** ถูกจำกัดที่ **−19999 U ถึง +19999 U** ตามหมายเหตุต้นฉบับ แม้ช่วงประเภท Unsigned ในตารางจะระบุเป็น 0–19999 U

ตัวอย่างการใช้ User-Defined Monitor Value (ต่อ)

ตัวอย่างต่อไปนี้อธิบายการนำค่าที่ตั้งไว้เข้าสู่ **User-Defined Monitor Value** โดยกำหนดตำแหน่งทศนิยมและชนิดเครื่องหมายให้สอดคล้องกับค่าที่ต้องการ

ตัวอย่างที่ 1: ต้องการค่า Monitor เท่ากับ 123.45

1. ตั้ง **Settings decimal point position = 2** (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
2. เลือก **Sign type** ให้เหมาะกับช่วงตัวเลขที่จะเขียนลงใน **Settings user-defined value**
3. เขียนค่า **12345 U** ลงใน **Settings user-defined value**
4. หาก **Monitor decimal point position = 2** ค่า Monitor จะเป็น **123.45**; หากตั้งเป็น **1** ค่า Monitor จะแสดง **123.5** โดยปัดเศษแบบ half up และการสื่อสารกับ Host จะอ่านกลับได้ **1235 U**

ตัวอย่างที่ 2: ต้องการนำค่า 54.321 เข้าสู่ Monitor

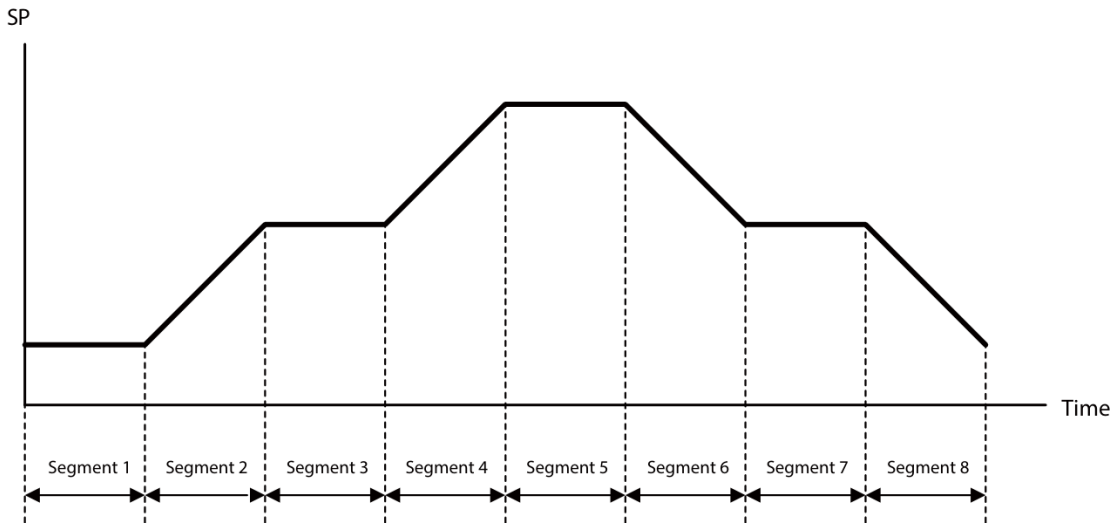
1. ตั้ง **Settings decimal point position = 3**
2. ตั้ง **Sign type = 1 (unsigned)** เพราะค่าดิบที่ต้องเขียนมีค่ามากกว่า **32767 U**
3. เขียนค่า **54321 U** ลงใน **Settings user-defined value**
4. หาก **Monitor decimal point position = 3** ค่า Monitor ถูกจำกัดที่ขีดบนเป็น **19.999**; หากตั้งเป็น **2** ค่า Monitor จะเป็น **54.32** และ Host อ่านกลับได้ **5432 U**

> **ข้อควรระวัง:** การเปลี่ยน Sign type มีผลเฉพาะ **User-defined monitor value** ไม่ได้เปลี่ยนค่า **Settings user-defined value** ที่บันทึกไว้

> **บิตสถานะสื่อสาร RS-485: 1545** = รับข้อความได้ตามปกติ 1 ข้อความ; **1546** = ส่งข้อความได้ตามปกติ 1 ข้อความ **ห้ามกำหนดบิตเหล่านี้ให้ขับ Relay Output** เพราะสถานะจะสลับ ON/OFF อย่างรวดเร็วระหว่างสื่อสาร

5-16 การทำงานตามแพตเทิร์น (Pattern Operation)

ฟังก์ชัน **Pattern Operation** เปลี่ยนค่าเป้าหมาย **SP** ตามระยะเวลา โดยกำหนดเป็นช่วงหรือ **Segment** หลายช่วงต่อเนื่องกัน แต่ละ Segment มีค่า SP ปลายทางและระยะเวลา และยังตั้งกลุ่ม **PID**, เงื่อนไข **G.SOAK** และ **Segment Event** ได้



ตัวอย่างกราฟ 8 Segment จากคู่มือผู้ผลิต: เส้นแสดงค่า SP ที่เปลี่ยนไปตามเวลา

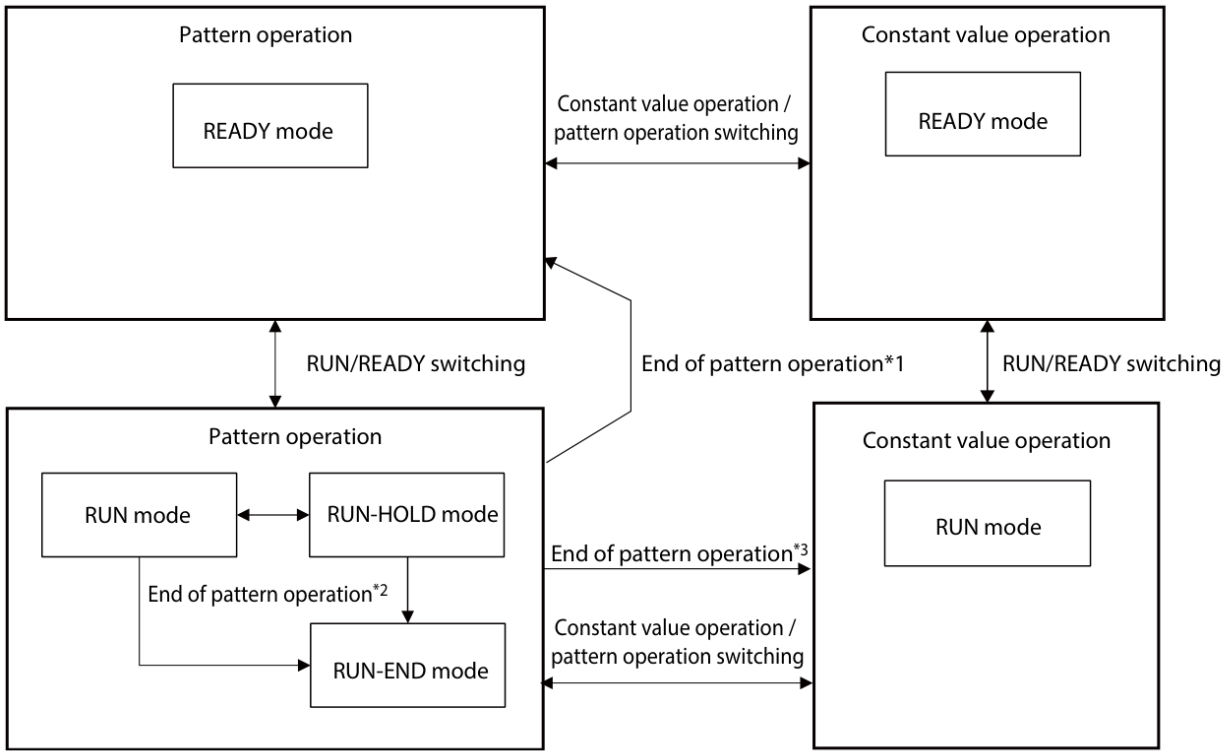
ขอบเขตการกำหนดค่า

ขอบเขต	ธนาคารพารามิเตอร์ (Bank)	รายการที่ตั้งได้
ทุก Pattern	Pattern Operation Config. Bank	Pattern time unit, Pattern time decimal point position, Pattern start number, ขีดจำกัดการเปลี่ยน SP ขึ้น/ลง และรูปแบบการทำงานเมื่อไฟดับ
แต่ละ Pattern	Pattern Bank	จำนวน Segment, G.SOAK time, PV start, Cycle, Pattern link และสถานะเมื่อจบ Pattern
แต่ละ Segment	Pattern Bank	SP, Time, หมายเลขกลุ่ม PID, G.SOAK type, G.SOAK width และ Segment Event

เงื่อนไขหน่วยความจำ: รุ่นที่มี **Extended Data Memory** ใช้ Pattern Banks หมายเลข **1–16** ได้ ส่วนรุ่นที่ไม่มีหน่วยความจำขยาย ใช้ได้เฉพาะ **Pattern 1 Bank**

การสลับ Constant Value และ Pattern Operation

เลือกสลับระหว่างการควบคุมแบบค่าคงที่ (**Constant Value Operation**) กับการทำงานตามแพตเทิร์น (**Pattern Operation**) ได้จาก **Mode Bank** (รายละเอียดเพิ่มเติม: หัวข้อ 5-2 Mode, หน้า 5-17)



*1. A transition in which Operation end status is set to READY

*2. A transition in which Operation end status is set to END

*3. A transition in which Operation end status is set to Constant value operation

แผนผังการเปลี่ยนโหมดจากต้นฉบับ: คงชื่อสถานะและลูกศรเดิมตามผู้ผลิต

สถานะ / รูปแบบ	ความหมาย
Constant Value Operation	ควบคุมโดยใช้ค่า LSP
Pattern Operation	ควบคุมตาม Pattern SP ซึ่งสร้างจากข้อมูลของแต่ละ Segment
READY	หยุดการควบคุมกระบวนการ
RUN	กำลังควบคุม (สำหรับ Pattern รวมสถานะ RUN, RUN-HOLD และ RUN-END)
RUN-HOLD	กำลังควบคุม แต่การเดินหน้าของ Pattern หยุดค้างไว้
RUN-END	การเดินหน้าของ Pattern หยุดที่จุดสุดท้าย

หมายเหตุในแผนผัง: *1 เมื่อ Operation end status = READY; *2 เมื่อ = END; *3 เมื่อ = Constant Value Operation

เลือกโหมดการทำงานและหน่วยเวลาแพตเทิร์น

เลือก Constant Value / Pattern Operation

พารามิเตอร์ (Bank)	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Constant Value / Pattern Mode (Mode Bank)	C--P	**CST**: Constant Value Operation **PTN**: Pattern Operation	CST	Advanced

> **ข้อจำกัด:** ตั้งพารามิเตอร์ Pattern Operation ไม่ได้หาก **Pattern Operation prohibited/allowed = 0 (Prohibited)**

ผลเมื่อสลับโหมด

การสลับโหมด	สถานะก่อนสลับ	ผลหลังสลับ
Constant Value → Pattern	READY	ยังเป็น READY ใน Pattern Operation
Constant Value → Pattern	RUN	เข้าสู่ RUN ของ Pattern และเริ่มจาก **Pattern start number**
Pattern → Constant Value	READY	ยังเป็น READY ใน Constant Value Operation
Pattern → Constant Value	RUN, RUN-HOLD หรือ RUN-END	เข้าสู่ RUN ของ Constant Value Operation

หน่วยเวลาแพตเทิร์น (Pattern Time Unit)

พารามิเตอร์	รหัส	ค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Pattern time unit (Pattern Operation Config. Bank)	PC.01	**0** = 1 s **1** = 1 min **2** = 1 h	0	Advanced

หน่วยเวลาที่เลือกใน **PC.01** ใช้สำหรับระยะเวลาของทุก Segment ในทุก Pattern

ตำแหน่งทศนิยมของเวลาและจำนวน Segment

Pattern Time Decimal Point Position

กำหนดตำแหน่งทศนิยมของเวลา Segment และ **G.SOAK Time** สำหรับทุก Pattern

พารามิเตอร์	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น
Pattern Time Decimal Point Position (Pattern Operation Config. Bank)	PC.02	**0** = ไม่มีทศนิยม; **1** = 1 ตำแหน่ง; **2** = 2 ตำแหน่ง; **3** = 3 ตำแหน่ง	0

รูปแบบการแสดงเวลาที่เหลือ

- หาก **PC.01 = 0 (1 s)** และ **PC.02 = 0** หน้าจอใช้รูปแบบ **MM.SS** เช่น **685 s** (11 นาที 25 วินาที) แสดง **11.25**
- หาก **PC.01 = 0** และ **PC.02 ≥ 1** หน้าจอใช้รูปแบบ **SSS.S** เช่น **123.45 s** แสดง **123.5**
- หาก **PC.01 = 1 หรือ 2** หน้าจอใช้รูปแบบ **HH:MM** ตัวอย่างต้นฉบับระบุ **735 min = 12 h 15 min** และแสดง **12.25** (คงตัวเลขตามต้นฉบับ)
- แสดง **99:99** เมื่อใช้รูปแบบ MM:SS หรือ HH:MM และเวลาที่เหลือมีค่า **≥ 5999 s** (หน่วย s) หรือ **≥ 5999 min** (หน่วย min/h) ตามเงื่อนไขในต้นฉบับ

> ตัวอย่าง **735 min → 12.25** ในต้นฉบับไม่สอดคล้องกับคำอธิบาย **12 ชั่วโมง 15 นาที** จึงคงทั้งข้อความและค่าที่พิมพ์ไว้ และแนะนำให้ตรวจสอบการแสดงผลจากเครื่องจริงก่อนใช้อ้างอิง

จำนวน Segment ของแต่ละ Pattern

พารามิเตอร์	รหัส		ช่วง / ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Segment count (Pattern Bank)	Pt.11	ถึง Pt.91	**1–16** Segment / ค่าเริ่มต้น **1**	Advanced

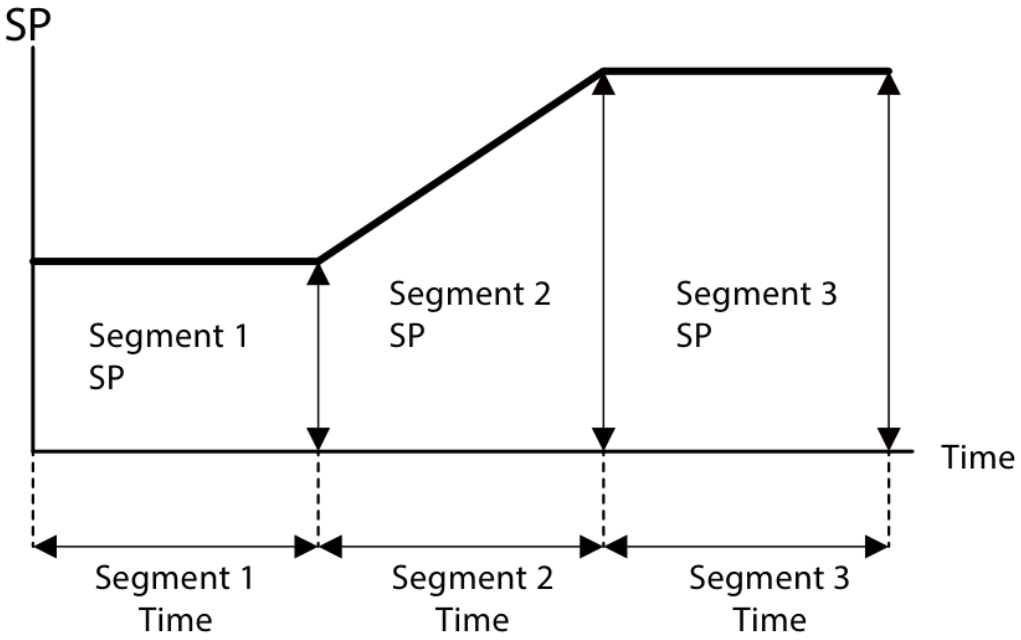
อักขระแทนหมายเลข Pattern ใช้เลขฐาน 16; Pattern หมายเลข 16 แสดงเป็นตัว **G** ตามต้นฉบับ

การกำหนด SP และระยะเวลาของแต่ละ Segment

ค่า **SP** คือค่าที่ต้องการ ณ **จุดสิ้นสุด** ของ Segment ส่วน **Time** คือระยะเวลาจากจุดเริ่มถึงจุดสิ้นสุดของ Segment นั้น

พารามิเตอร์ (Pattern Bank)	รหัส		ช่วงที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น
SP	5011	ถึง 5161	ตั้งแต่ **SP low limit (C007)** ถึง **SP high limit (C008)**	0
Time	5012	ถึง 5162	**0–19999 U**; หน่วยตาม **PC.01** และตำแหน่งทศนิยมตาม **PC.02**	0

เมื่อเปลี่ยนจาก Segment ก่อนหน้าไปยัง Segment ปัจจุบัน ค่า SP จะเปลี่ยนตามเส้นตรงระหว่าง SP ของสอง Segment ตามช่วงเวลาที่กำหนด



กราฟ SP และเวลาใน Segment 1–3 จากต้นฉบับผู้ผลิต

> **ข้อควรระวัง:** หากตั้งเวลา Segment สั้นกว่า **Sampling Cycle** ตัวควบคุมจะถือว่า **Time = 0** และเวลาจริงยังขึ้นกับ **PC.01** และ **PC.02** แม้ใช้ตัวเลขการตั้งค่าเดียวกัน

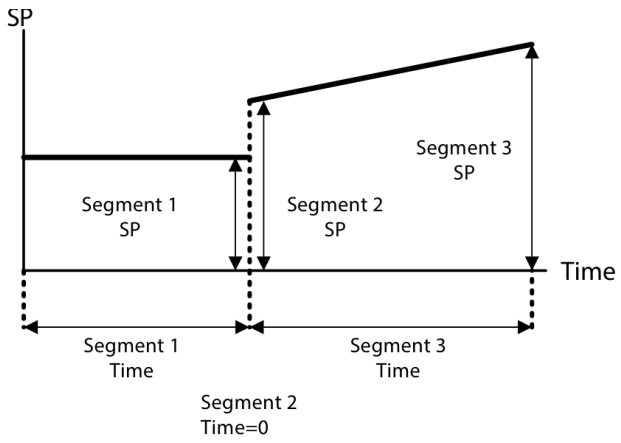
ตัวอย่างจากต้นฉบับ: หากตั้งค่า Segment Time = **700** ระยะเวลาจริงจะเปลี่ยนตามหน่วยเวลาและตำแหน่งทศนิยม (ดูหน้าถัดไป)

ตัวอย่างเวลา Segment และกรณี Time = 0

ตารางนี้เปรียบเทียบระยะเวลาจริงเมื่อกำหนดตัวเลข **Segment Time = 700**เหมือนกัน แต่เลือกหน่วยเวลาและตำแหน่งทศนิยมต่างกัน

หน่วยเวลา PC0.1	ทศนิยม PC0.2	ระยะเวลาที่ได้
0: 1 s	0	700 s (11 นาที 40 วินาที)
0: 1 s	1	70.0 s (1 นาที 10 วินาที)
0: 1 s	2	7.00 s
0: 1 s	3	0.7 s (700 ms)
1: 1 min	0	700 min (11 ชั่วโมง 40 นาที)
1: 1 min	1	70.0 min (1 ชั่วโมง 10 นาที)
1: 1 min	2	7.00 min
1: 1 min	3	0.7 min (42 วินาที)
2: 1 h	0	700 h (29 วัน 4 ชั่วโมง)
2: 1 h	1	70.0 h (2 วัน 22 ชั่วโมง)
2: 1 h	2	7.00 h
2: 1 h	3	0.7 h (42 นาที)

- ความละเอียดเวลาของ Pattern Operation เท่ากับค่าที่มากกว่าระหว่าง **Sampling Cycle**กับ **Pattern Time Unit**
- ช่วงต่อจากจุดสิ้นสุด Segment หนึ่งไปยังจุดเริ่ม Segment ถัดไปใช้เวลา **1 Sampling Cycle**
- Segment 1 มีค่า SP ที่จุดเริ่มและจุดสิ้นสุดเท่ากัน
- หากตั้ง **Time = 0**SP จะเปลี่ยนแบบขั้นบันได (Step) เพื่อเชื่อม Segment ก่อนและหลังเข้าด้วยกัน



ภาพผู้ผลิตแสดง Segment 2 มี Time = 0 และค่า SP เปลี่ยนแบบขั้นบันได

หัวตารางของต้นฉบับหน้า 5-140 พิมพ์ชื่อรหัส **PC0.1 / PC0.2**แต่ตารางตั้งค่าหน้า 5-137 ถึง 5-138 ระบุ **PC.01 / PC.02**จึงแสดงรหัสจากตารางการตั้งค่าไว้ที่นี่ และบันทึกความต่างไว้เพื่อป้องกันการอ้างอิงคลาดเคลื่อน

หมายเลขกลุ่ม PID ของแต่ละเซกเมนต์

กำหนดกลุ่ม PID แยกสำหรับแต่ละเซกเมนต์ได้ โดยเซกเมนต์ที่ 1 เลือกกลุ่ม 1–8 และเซกเมนต์ถัดไปเลือกกลุ่ม 0–8

รายการ / แบงก์	รหัสหน้าจอ	คำอธิบาย	เริ่มต้น	ระดับ
หมายเลขกลุ่ม PID (แบงก์แพตเทิร์น)	5013 ถึง 5163	สำหรับเซกเมนต์ที่ 1: เลือกกลุ่ม 1–8	1	ขั้นสูง
		ตั้งแต่เซกเมนต์ที่ 2 เป็นต้นไป 0: ใช้กลุ่ม PID เดียวกับเซกเมนต์ก่อนหน้า 1–8: เลือกหมายเลขกลุ่ม PID	0	ขั้นสูง

ข้อควรระวังในการใช้งาน

- ระหว่างการทำงานแบบแพตเทิร์น การเลือกกลุ่ม PID ด้วยหน้าสัมผัสภายในจะไม่ทำงาน

G.SOAK — การรอให้ PV เข้าใกล้ SP

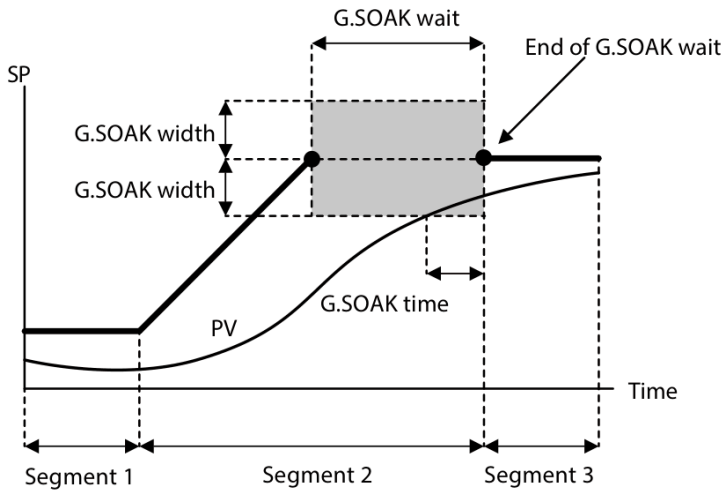
G.SOAK (Guaranteed Soak)คือฟังก์ชันหยุดการเดินหน้าของ Pattern จนกว่าค่า **PV**จะอยู่ใกล้ **SP**ภายในขอบเขตที่กำหนด โดยตั้งชนิดและความกว้างได้เป็นราย Segment และตั้งเวลารอได้เป็นราย Pattern

รายการ (Pattern Bank)	รหัส			ตัวเลือก / ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น
G.SOAK type	50 15	ถึง	5 1655	0: ไม่ใช้ G.SOAK 1: รอที่จุดสิ้นสุด Segment 2: รอที่จุดเริ่ม Segment	0
G.SOAK width	50 16	ถึง	5 1666	0–19999 U; ตำแหน่งทศนิยมตาม PV Decimal Point (C004)	1
G.SOAK time	Pt 16	ถึง	Pt96	0–19999 U; หน่วยตาม PC.01 และทศนิยมตาม PC.02	2

ทุกพารามิเตอร์ใช้ระดับ Advanced.เครื่องแสดงหมายเลข Pattern แบบฐาน 16 และ Pattern ที่ 16 แสดงอักขระ **G**ตามคู่มือต้นฉบับ

เมื่อเลือก G.SOAK ที่จุดสิ้นสุด Segment

เมื่อถึงจุดสิ้นสุด Segment การเดินหน้าของ Pattern จะหยุดรอ โดยไฟแสดง Ramp ▲▼กะพริบ หากค่า **|PV − SP| ≤ G.SOAK width** อย่างต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า **G.SOAK time**ระบบจะสิ้นสุดการรอและเดินหน้าไปยัง Segment ถัดไป



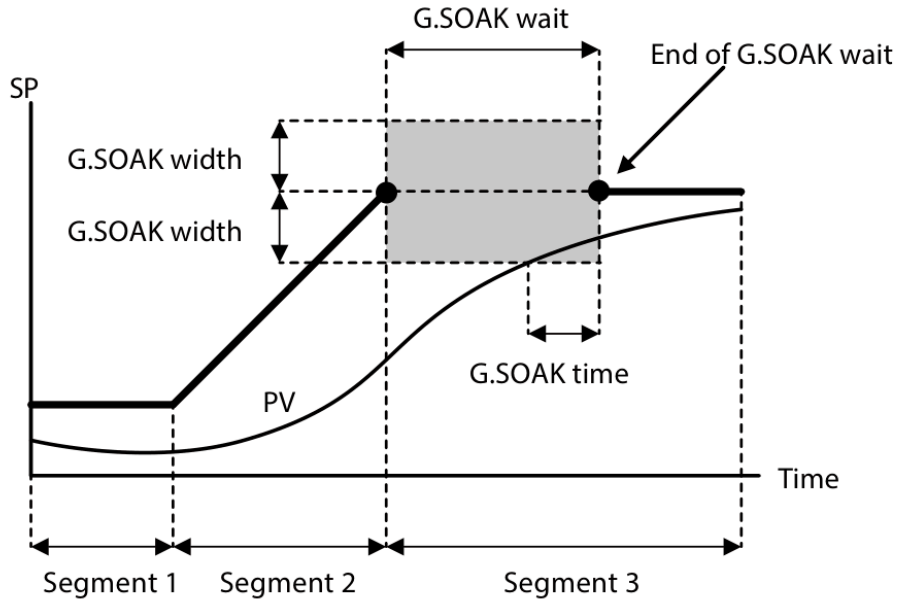
แผนภาพ G.SOAK ที่จุดสิ้นสุด Segment 2 จากผู้ผลิต

G.SOAK ที่จุดเริ่ม Segment และ Segment Event

G.SOAK ที่จุดเริ่มต้น Segment

การรอ G.SOAK เริ่ม ณ จุดเริ่มต้น Segment แล้วหยุดการเดินหน้า Pattern ชั่วคราว ขณะรอ หมายเลข **SEG** บนหน้าจอ Monitor จะกะพริบ

เมื่อ **|PV − SP| ≤ G.SOAK width** ติดต่อกันอย่างน้อย **G.SOAK time** ระบบจะสิ้นสุดการรอและเดินหน้าต่อ ตัวอย่างต่อไปเป็นการรอที่จุดเริ่มต้นของ **Segment 3**



แผนภาพ G.SOAK ที่จุดเริ่ม Segment 3 จากคู่มือผู้ผลิต

> **ความละเอียดเวลาของ G.SOAK** อย่างต่ำเท่ากับ Sampling Cycle หากตั้ง **G.SOAK time = 0** การรอจะสิ้นสุดเมื่อ **|PV − SP| ≤ G.SOAK width** เป็นเวลาเพียง **1 Sampling Cycle**

Segment Event

มี Segment Events สำหรับ Pattern Operation จำนวน **16** รายการเพิ่มเติมจาก Events ที่ใช้ได้ทั้งการควบคุมค่าคงที่และ Pattern Operation แต่ละ Segment เปิดใช้ได้ครั้งละ **1 Segment Event** เท่านั้น Event ที่ไม่ได้เลือกจะเป็น OFF

รายการ	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น
Segment Event (Pattern Bank)	5014 ถึง 5164	**0**: ไม่มี Segment Event **1–16**: Segment Event 1–16	0

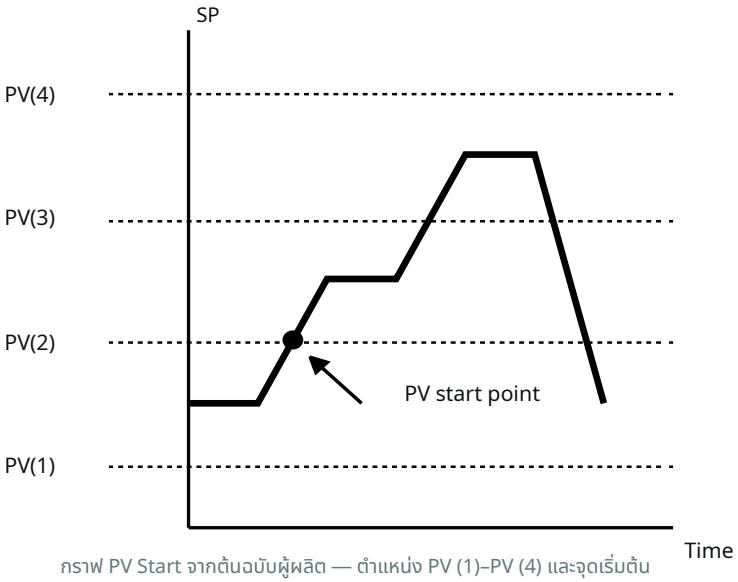
ระดับผู้ใช้: Advanced

PV Start — เริ่มแพตเทิร์นจากค่า PV

PV Start ใช้เริ่มการทำงานตามแพตเทิร์นจากจุดบนเส้น SP ใน **Segment 2** ที่มีค่าเท่ากับ PV ปัจจุบัน สามารถเปิดหรือปิดฟังก์ชันนี้แยกกันได้สำหรับแต่ละ Pattern หากไม่พบจุด SP ที่ตรงกับ PV ให้เริ่มจากจุดเริ่มของ Segment 1

รายการ (Bank)	**รหัสแสดงผล**	**ค่าที่ตั้งได้**	**ค่าเริ่มต้น**	**ระดับผู้ใช้**
PV Start (Pattern Bank)	PT1 2 ถึง PT92	0: ปิด PV Start 1: เปิด PV Start	0	Advanced

รหัส PT_.2 ใช้ตำแหน่งหมายเลข Pattern แบบฐาน 16 แทนขีดล่าง โดย Pattern ที่ 16 แสดงเป็นอักขระ G



กราฟ PV Start จากต้นฉบับผู้ผลิต — ตำแหน่ง PV (1)–PV (4) และจุดเริ่มต้น

- **PV (2):** ใช้ PV Start ได้ เนื่องจากมีจุดที่ SP เท่ากับ PV ใน Segment 2
- **PV (1) และ PV (4):** ใช้ไม่ได้ เพราะไม่มี SP ที่ตรงกับ PV
- **PV (3):** ใช้ไม่ได้ เพราะจุดที่ SP เท่ากับ PV ไม่ได้อยู่ใน Segment 2

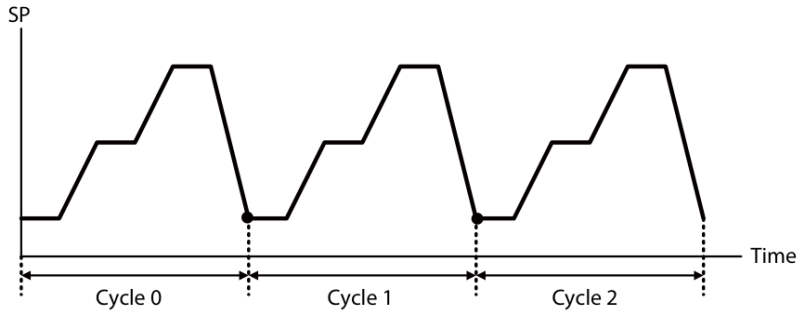
ข้อควรระวัง: PV Start ไม่ทำงานเมื่อ Cycle วนกลับไปจุดเริ่ม Pattern; แต่จะทำงานได้เมื่อเปลี่ยนไป Pattern ถัดไปผ่าน Pattern Link ที่เปิด PV Start ไว้ โดยมีผลเมื่อเปลี่ยน READY → RUN หรือเปลี่ยนจาก Constant Value Operation ไปเป็น Pattern Operation ในสถานะ RUN ทั้งนี้ หากตั้ง **Power Outage Recovery Operation Type = 1** การกู้คืนหลังไฟดับจะไม่ใช้ PV Start

Cycle และ Pattern Link — การวนรอบและเชื่อมต่อแพตเทิร์น

Cycle — การทำซ้ำทั้ง Pattern

กำหนดจำนวนรอบการวนซ้ำแยกตาม Pattern ได้ โดยระบบจะทำงานทั้ง Pattern รวมเป็น **จำนวนรอบที่ตั้งไว้ + 1 ครั้ง** เช่น ตั้งค่า 2 จะดำเนินการรวม 3 ครั้ง

รายการ	รหัส	ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Cycle (Pattern Bank)	PT1.4 ถึง PT94	0–19999	0	Advanced

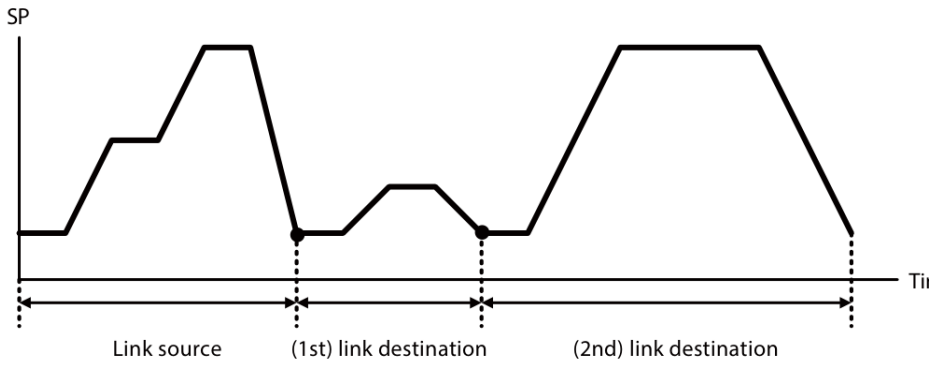


กราฟของผู้ผลิต: Cycle 0, Cycle 1 และ Cycle 2

Pattern Link — เชื่อมต่อหลาย Pattern

กำหนดหมายเลข Pattern ปลายทาง เพื่อให้เมื่อ Pattern ปัจจุบันสิ้นสุด ระบบทำงานต่อกับ Pattern ที่เลือก และสามารถเชื่อมต่อไปยัง Pattern อื่นต่อเนื่องกันได้

รายการ	รหัส	รุ่น / ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Pattern Link (Pattern Bank)	PT1.5 ถึง PT95	มี Extended Data Memory: 0–16 ไม่มี Extended Data Memory: 0–1 0 = ไม่เชื่อมต่อ Pattern	0	Advanced



กราฟผู้ผลิตแสดง Pattern ต้นทาง ต่อไปยัง Pattern ปลายทางลำดับ 1 และ 2

รหัส PT_.4 และ PT_.5 ใช้หมายเลข Pattern แบบฐาน 16; Pattern ที่ 16 แสดงด้วยตัว G

ข้อควรระวัง Pattern Link และสถานะเมื่อ Pattern สิ้นสุด

ข้อควรระวัง Pattern Link

- ถ้าตั้ง Cycle ไว้ใน Pattern ต้นทาง ระบบจะวนซ้ำให้ครบก่อนจึงไป Pattern ที่เชื่อมต่อ
- หากตั้งให้ Pattern ปลายทางเชื่อมกลับไปยัง Pattern ต้นทาง จะเกิดการทำงานวนซ้ำอย่างไม่สิ้นสุด

Operation End Status — สถานะหลังสิ้นสุด Pattern

กำหนดสถานะที่ระบบจะเข้าสู่หลังจบการทำงานตาม Pattern โดยตั้งค่าแยกสำหรับแต่ละ Pattern ได้

รายการ (Bank)	**รหัส**	**ตัวเลือก**	**ค่าเริ่มต้น**	**ระดับ**
Operation End Status (Pattern Bank)	PT13 ถึง PT93	0: READY – หยุดในโหมด READY 1: END – เข้าสู่ RUN-END 2: Constant Value Operation – เข้าสู่ RUN เพื่อควบคุมค่าคงที่	0	Advanced

รหัส PT_.3 แทนหมายเลข Pattern ด้วยเลขฐาน 16 และใช้ G แทน Pattern หมายเลข 16

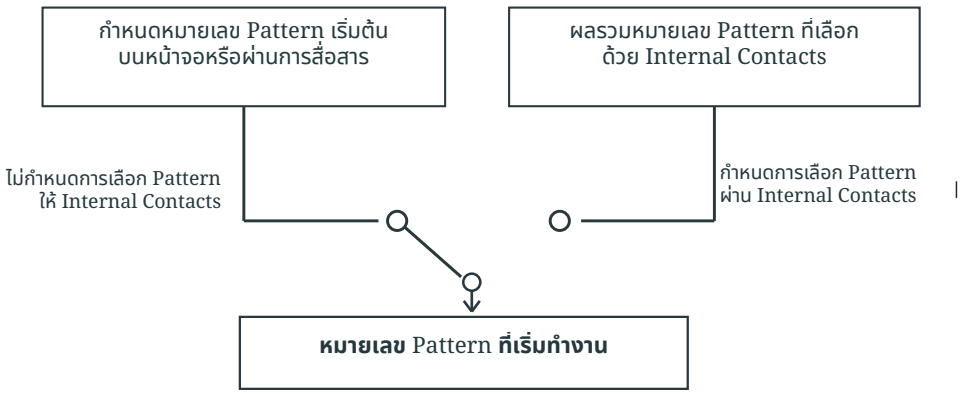
เงื่อนไขที่ต้องพิจารณา

- เมื่อกำหนด Cycle อย่างน้อย 1 รอบ สถานะที่ตั้งไว้จะมีผลเมื่อทำ Cycle ครบทั้งหมดแล้ว
- หากกำหนด Pattern Link ไว้ ระบบจะไป Pattern ปลายทางแทนการเข้าสู่สถานะ Operation End Status
- เมื่อ **PC.06 = 1** (Resume Pattern Operation at Power-On) ระบบจะเก็บโหมดใน Operation End Status ไว้; หากเลือก **PC.06 = 0** (Stop Pattern Operation at Power-On/READY) จะไม่เก็บโหมดดังกล่าว

ข้อควรระวัง: โหมด READY, RUN-END และ Constant Value Operation มีผลต่อพฤติกรรมการควบคุมต่างกัน ควรตรวจสอบโหมดหลังจบแพตเทิร์นก่อนนำไปใช้งานจริง

Pattern Start Number — เลือกแพตเทิร์นที่จะเริ่มทำงาน

เมื่อสั่งเปลี่ยนจาก **READY → RUN** สามารถเลือกหมายเลข Pattern เริ่มต้นได้สองวิธี ได้แก่ (1) ตั้งจากหน้าจอหรือผ่านการสื่อสาร และ (2) ใช้ผลรวมของค่าการเลือก Pattern **Internal Contacts**



ผังการเลือกหมายเลข Pattern เริ่มต้นจากต้นฉบับผู้ผลิต

รายการ (Bank)	รหัส	ขอบเขตตามรุ่น	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Pattern Start Number (Pattern Operation Config. Bank)	PC07	ไม่มี Extended Data Memory: **คงที่ที่ 1** มี Extended Data Memory: **1–16**	1	Advanced

ตัวอย่างเลือกหมายเลข Pattern ด้วย Internal Contacts 1 และ 2

กำหนด Internal Contact 1 ให้เลือก Pattern แบบ **(0/+1)** และ Internal Contact 2 แบบ **(0/+2)** ทำให้ผลรวมค่าที่เลือกเป็น 0–3

Internal Contact 1	Internal Contact 2	ผลรวม	Pattern ที่เริ่ม
OFF	OFF	0	1
ON	OFF	1	2
OFF	ON	2	3
ON	ON	3	4

> **ข้อควรระวัง:** รุ่นที่ไม่มี Extended Data Memory จะเริ่มจาก Pattern **1** เสมอ แม้ว่าค่าที่คำนวณจาก Internal Contacts จะเป็น 2 หรือมากกว่าก็ตาม

จำกัดอัตราการเปลี่ยนค่า Pattern SP ขึ้นและลง

สามารถกำหนดขีดจำกัด **การเปลี่ยนค่า SP ต่อวินาที** เพื่อป้องกันการเปลี่ยน SP อย่างรวดเร็วจากความผิดพลาดของการตั้งค่า หรือการใช้งานของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งช่วยป้องกันผลกระทบต่อกระบวนการและอุปกรณ์

รายการ (Pattern Operation Config. Bank)	รหัส	ค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Pattern SP Increase Change Limit	PC04	**0**: ไม่จำกัด **1–19999 U**: จำกัดการเพิ่ม	0	Advanced
Pattern SP Decrease Change Limit	PC05	**0**: ไม่จำกัด **1–19999 U**: จำกัดการลด	0	Advanced

จำนวนตำแหน่งทศนิยมของขีดจำกัดทั้งสองกำหนดด้วย **PC.03** เมื่อจำกัดการเพิ่ม SP ไฟ Ramp ▲■ จะกะพริบ และเมื่อจำกัดการลด SP ไฟ ■▼ จะกะพริบ

ข้อควรระวังที่ต้องตรวจสอบ

- **ADVANCE** ไม่ทำงานหาก PC.04 หรือ PC.05 มีค่าต่างจาก 0
- หากเปิดใช้ขีดจำกัด SP จะยังเปลี่ยนต่อใน RUN-HOLD, RUN-END หรือช่วงรอ G.SOAK ได้ รวมถึงหลัง Pattern จบใน RUN-END จนกว่า SP จะถึงค่าเป้าหมาย
- ขีดจำกัดดังกล่าวถูกปิดใช้งานระหว่างการเปลี่ยนสถานะ READY → RUN, RUN → READY, RUN-HOLD → READY และ RUN-END → READY
- G.SOAK ใช้ค่า **SP ก่อนนำขีดจำกัดการเปลี่ยน SP มาประยุกต์**
- หากอัตราการเปลี่ยน SP ต่อวินาทีต่ำกว่า **1/100,000** ของช่วงการเปลี่ยน SP ค่าคลาดเคลื่อนของเวลาจบแต่ละ Segment จะเพิ่มขึ้น

> **ตัวอย่างในต้นฉบับ:** SP เริ่มต้น 0 และสิ้นสุด 1000 หากจำกัดที่ **0.01/s** ค่าคลาดเคลื่อนเวลาประมาณ **1%**; หากจำกัดที่ **0.001/s** ค่าคลาดเคลื่อนประมาณ **2%**

ตำแหน่งทศนิยมของขีดจำกัด SP และฟังก์ชัน ADVANCE

Pattern SP Change Limit Decimal Point Position

ใช้กำหนดตำแหน่งทศนิยมของค่าจำกัดการเพิ่มและลด Pattern SP

รายการ (Bank)	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Pattern SP Change Limit Decimal Point Position (Pattern Operation Config. Bank)	P[03	**0**: ไม่มีทศนิยม **1**: ทศนิยม 1 ตำแหน่ง **2**: ทศนิยม 2 ตำแหน่ง **3**: ทศนิยม 3 ตำแหน่ง	0	Advanced

ADVANCE — ข้ามไปยัง Segment ถัดไป

สามารถสั่ง **ADVANCE** ผ่านการกำหนด Operation Type ของ Internal Contacts 1–8 หรือกำหนดให้กับ User Function Key

รายการ (Internal Contacts Bank)	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Internal Contacts 1–8 Operation Type	I[11-I[81	**0**: ไม่มีฟังก์ชัน **61**: ADVANCE (Edge) ค่าอื่น: ฟังก์ชันอื่นตามที่กำหนด	0	Advanced

- ADVANCE ใช้ได้เฉพาะโหมด **RUN และ RUN-HOLD**; ใช้ไม่ได้ใน READY และ RUN-END
- หากสั่งระหว่างรอ G.SOAK ระบบจะสิ้นสุดการรอของ Segment นั้นและข้ามไปยังจุดเริ่ม Segment ถัดไป
- หากอยู่ Segment สุดท้าย ระบบจะทำ Cycle ที่ยังเหลือและเชื่อม Pattern ถัดไปหากตั้งไว้; ถ้าไม่มี Cycle/Link จะเข้าสู่ READY, RUN-END หรือ Constant Value ตาม Operation End Status
- **ADVANCE จะไม่ทำงาน** หากขีดจำกัดการเปลี่ยน SP เพิ่มหรือลดมีค่าต่างจาก 0

> อ้างอิง: หัวข้อ 5-7 Digital Input (DI) / Internal Contacts (5-65) และบทที่ 6 Displayed Items and Settings (6-1)

HOLD — หยุดการเดินหน้าของแพตเทิร์นชั่วคราว

HOLD ใช้หยุดการเดินหน้าของ Pattern Operation ที่กำลังทำงาน สามารถกำหนดผ่าน Internal Contacts 1–8 หรือกำหนดให้กับ User Function Key ได้

รายการ (Internal Contacts Bank)	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Internal Contacts 1–8 Operation Type	IC11-1C81	**0**: ไม่มีฟังก์ชัน **62**: HOLD (State) **67**: HOLD (Edge) ค่าอื่น: ฟังก์ชันอื่น	0	Advanced

เมื่ออยู่ในโหมด **HOLD** ไฟแสดง Ramp ▲■▼ จะกะพริบ

ข้อควรระวังในการใช้งาน

- HOLD ใช้ได้เฉพาะสถานะ **RUN** เท่านั้น และสามารถหยุดความคืบหน้าของ Pattern ในช่วงรอ G.SOAK ได้ด้วย
- หากเกิดไฟดับระหว่าง HOLD และต้องการให้คง HOLD เมื่อไฟกลับมา ให้ตั้ง **PC.06 = 1** (Resume Pattern Operation at Power-On), ตั้ง Operation Type ของ Internal Contacts เป็น **62 (HOLD)** และให้หน้าสัมผัสดังกล่าวเป็น **ON**
- หากเข้าสู่ HOLD ขณะฟังก์ชัน Pattern SP Increase/Decrease Change Limit กำลังทำงาน **SP Ramp จะยังเดินต่อ** ไปจนถึงค่า Pattern SP ที่มีผลอยู่ขณะเริ่ม HOLD

> อ้างอิง: หัวข้อ 5-7 Digital Input (DI) / Internal Contacts (5-65) และบทที่ 6 Displayed Items and Settings (6-1)

G.SOAK Clear — ยกเลิกสถานะรอ G.SOAK

G.SOAK Clear ใช้สั่งให้ระบบยุติสถานะการรอ G.SOAK ระหว่าง Pattern Operation สามารถกำหนดผ่าน Internal Contacts 1–8 หรือกำหนดให้กับ User Function Key ได้

รายการ (Internal Contacts Bank)	รหัส	ตัวเลือก	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Internal Contacts 1–8 Operation Type	IC11-IC81	**0**: ไม่มีฟังก์ชัน **63**: G.SOAK Clear (State) **68**: G.SOAK Clear (Edge) ค่าอื่น: ฟังก์ชันอื่น	0	Advanced

ข้อควรระวัง

- สามารถยุติ G.SOAK ได้ **เฉพาะระหว่างช่วงที่กำลังรอ G.SOAK** เท่านั้น
- ระหว่างช่วงรอ G.SOAK ไฟแสดง Ramp ▲▼ จะกะพริบ

> การสั่ง G.SOAK Clear มีผลต่อการรอใน Segment ปัจจุบัน ไม่ควรสับสนกับการสั่ง HOLD หรือ ADVANCE ซึ่งมีเงื่อนไขการทำงานแตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิงจากคู่มือผู้ผลิต: 5-7 Digital Input (DI) / Internal Contacts (5-65) และบทที่ 6 Displayed Items and Settings (6-1)

Power Outage Recovery — การกลับมาทำงานหลังไฟดับ

เมื่อไฟดับระหว่าง Pattern Operation สามารถเลือกรูปแบบการทำงานหลังไฟกลับมาได้จากพารามิเตอร์ **PC.06**

รายการ (Pattern Operation Config. Bank)	รหัส	ค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Power Outage Recovery Operation Type	PC06	**0**: ไม่กลับไปทำ Pattern เมื่อเปิดเครื่อง (READY) **1**: กลับไปทำ Pattern ต่อเมื่อเปิดเครื่อง	0	Advanced

หากเลือก PC.06 = 1

รุ่นอุปกรณ์	ข้อมูลที่นำกลับมาเมื่อไฟฟ้ากลับ	ส่วนที่ไม่คงไว้
มี Extended Data Memory	โหมด READY / RUN / RUN-HOLD / RUN-END, หมายเลข Pattern, หมายเลข Segment, จำนวน Cycle ที่เหลือ และเวลาที่ผ่านไปใน Segment	เวลาที่ผ่านไปของ G.SOAK จะไม่ถูกเก็บ
ไม่มี Extended Data Memory	โหมด READY / RUN / RUN-HOLD / RUN-END, หมายเลข Segment และจำนวน Cycle ที่เหลือ	เวลาที่ผ่านไปของ Segment ไม่ถูกเก็บ; เริ่มเวลา Segment ใหม่ที่ 0

ในรุ่นที่มี Extended Data Memory หากไฟดับระหว่างรอ G.SOAK ตัวจับเวลา G.SOAK ที่ผ่านมาจะไม่ถูกเก็บไว้ ต้นฉบับระบุว่า หากขณะไฟดับ **PV ต่ำกว่า G.SOAK Width** ตัวจับเวลา G.SOAK จะเริ่มนับใหม่จากศูนย์ แม้เมื่อไฟกลับมา **PV สูงกว่า G.SOAK Width** โดยคงคำเปรียบเทียบจากต้นฉบับไว้ตามเดิม ไม่แก้สมการเอง

ข้อควรระวัง

- หากไม่ต้องการให้ Pattern เริ่มทำงานเมื่อจ่ายไฟตามปกติ ให้ตั้ง Operation End Status เป็น READY หรือเลือก PC.06 = 0
- เมื่อ PC.06 = 0 เครื่องเริ่มใน READY หลังไฟกลับมา แต่ข้อมูล RUN/READY ใน Nonvolatile Memory ยังคงถูกเก็บไว้ตามต้นฉบับ
- หากไฟดับระหว่าง Constant Value Operation ระบบจะกลับมาทำงานตามการตั้งค่า RUN/READY Mode
- หากต้องการใช้ PC.06 = 1 ให้ตั้ง **Pattern Operation Prohibited/Allowed = 1** และ **Constant Value / Pattern Operation Selection = 1** แล้วบันทึกลง **Nonvolatile Memory**

Power Outage Recovery Occurrence — สถานะแจ้งการกู้คืน

พารามิเตอร์นี้ใช้ตรวจสอบว่าเครื่องกลับมาทำงานหลังไฟดับในระหว่าง Pattern Operation หรือไม่ เมื่อสถานะการกู้คืนเป็น **1** แล้วระบบเข้าสู่ READY หรือเริ่ม Constant Value Operation ค่าจะกลับเป็น **0** อัตโนมัติ และสามารถสั่งล้างเป็น 0 จากหน้าจอหรือผ่านการสื่อสารได้

รายการ (Pattern Operation Config. Bank)	รหัส	ค่าที่แสดง / ตั้งได้	ระดับ
Power Outage Recovery Occurrence	PC.08	**0**: ไม่มีการเกิดเหตุการณ์ **1**: ระบบกลับมาทำงานหลังไฟดับ	Advanced

ข้อควรระวัง

- หากก่อนเกิดไฟดับเครื่องอยู่ใน **READY** ระหว่าง Pattern Operation หรืออยู่ใน **Constant Value Operation** เมื่อจ่ายไฟกลับมา ค่า Power Outage Recovery Occurrence จะเป็น **0 (None)**
- ผ่านการสื่อสารสามารถตั้งค่าให้ PC.08 เป็น **0** ได้ แต่ **ไม่สามารถเขียนค่าอื่นที่ไม่ใช่ 0** เพื่อจำลองเหตุการณ์ได้

> **สรุปการใช้งาน:** PC.06 กำหนดว่าจะกลับไปทำ Pattern ต่อหลังไฟดับหรือไม่ ส่วน PC.08 ใช้อ่านสถานะว่ามีการกู้คืนเกิดขึ้นแล้วหรือไม่ จึงไม่ใช่พารามิเตอร์เดียวกัน

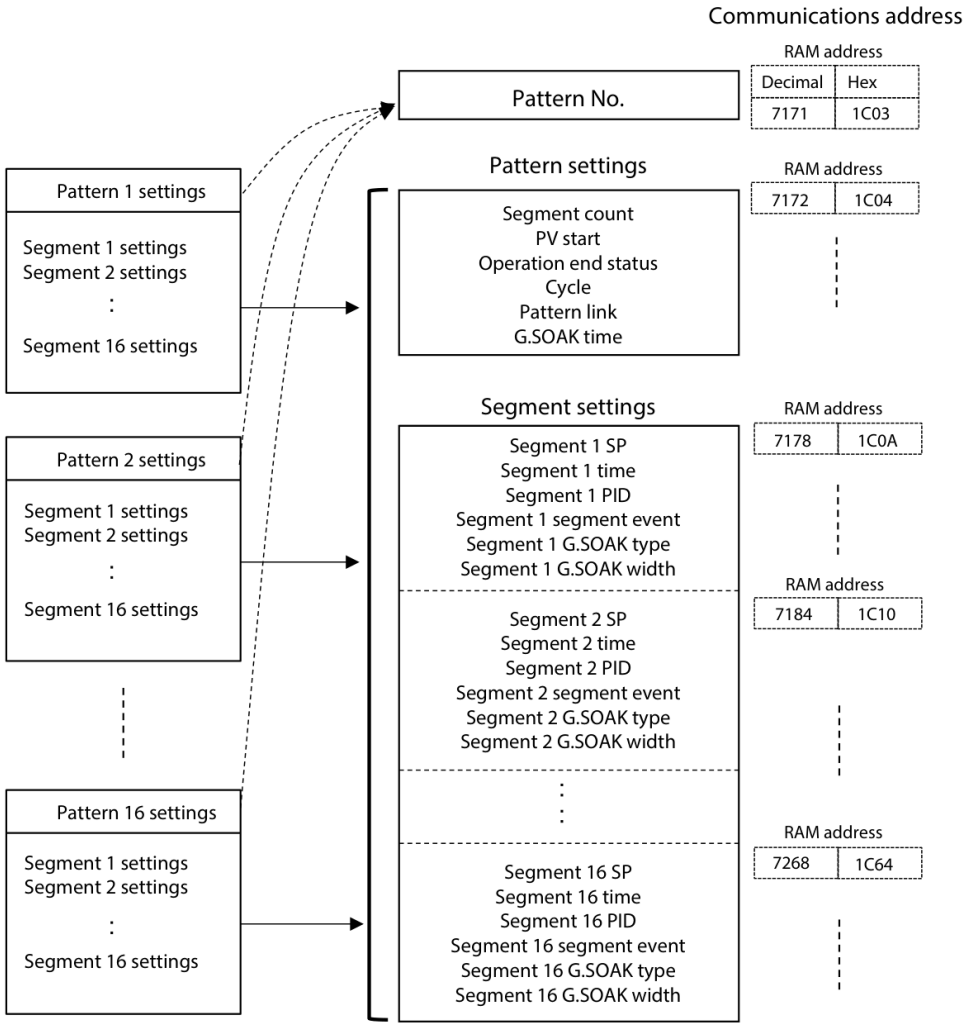
การเข้าถึงการตั้งค่า Pattern ผ่านการสื่อสาร

การตั้งค่า **Pattern Operation** แบ่งเป็นค่าที่ใช้ร่วมกันทุกแพตเทิร์น (Common Settings), ค่าของแต่ละ Pattern และค่าของแต่ละ Segment เมื่ออ่านหรือเขียนข้อมูลของแพตเทิร์นใดผ่านการสื่อสาร ต้องระบุ **Pattern No.** ของแพตเทิร์นนั้นก่อน

รุ่นอุปกรณ์	จำนวน Pattern ที่เข้าถึงได้
ไม่มี Extended Data Memory	Pattern 1 เท่านั้น
มี Extended Data Memory	Pattern 1–16

> **ข้อควรระวัง:** ไม่สามารถอ่านหรือเขียนการตั้งค่าของหลาย Pattern ภายในการสื่อสารหนึ่งครั้งได้

แผนภาพแสดงการเลือกหมายเลข Pattern และที่อยู่ **RAM** สำหรับค่าระดับ Pattern และ Segment ให้ตรวจสอบรายการ Communication Addresses เพิ่มเติมในบทที่ 10 ของต้นฉบับ



โครงสร้างข้อมูลและที่อยู่ RAM ตามต้นฉบับ: Pattern No. 7171 (1C03), Pattern Settings 7172 (1C04), Segment 1 7178 (1C0A), Segment 2 7184 (1C10), Segment 16 7268 (1C64)

ขั้นตอนอ่านและเขียนข้อมูล Pattern ผ่านการสื่อสาร

การเตรียมก่อนอ่านหรือเขียน

กำหนด **Pattern Start Number**, **Pattern Time Unit** และ **Pattern Time Decimal Point Position** ก่อนดำเนินการอ่านหรือเขียนค่าตั้ง

การเขียนข้อมูล (Write)

1. เขียนหมายเลข Pattern ที่ต้องการตั้งค่าไปยัง **Pattern No.**
2. เขียนค่าตั้งระดับ **Pattern**
3. เขียนค่าของ **Segment 1** ไปจนถึง Segment สุดท้ายที่ใช้งาน

การอ่านข้อมูล (Read)

1. เขียนหมายเลข Pattern ที่ต้องการอ่านไปยัง **Pattern No.**
2. อ่านค่าตั้งระดับ **Pattern**
3. อ่านค่าของ **Segment 1** ไปจนถึง Segment สุดท้ายที่ใช้งาน

> **ข้อควรระวัง:** ต้องเขียน **Pattern No.** ไว้ตอนเริ่มต้นของการอ่านหรือเขียนข้อมูล โดยสามารถส่ง Pattern No., ค่าตั้ง Pattern และค่าตั้ง Segment ภายในข้อความสื่อสารเดียวกันได้

ลำดับการเข้าถึงที่ระบบอนุญาตหลังเลือก Pattern No.

- เขียนค่าตั้ง Pattern หลังจากเขียนค่าตั้ง Segment
- ข้ามบาง Segment ได้
- เขียนค่าตั้งเฉพาะ Segment เดียวได้
- สลับขั้นตอนการอ่านและการเขียนได้

> หลังระบุ Pattern No. แล้ว ไม่บังคับลำดับการอ่านหรือเขียนระหว่างค่าของ Pattern กับค่าของ Segment ตามตัวอย่างข้างต้น อย่างไรก็ตาม การเข้าถึงหลาย Pattern ต้องเลือกหมายเลขใหม่ทุกครั้ง

5-17 การแสดงผลและการใช้งานปุ่ม — ฟังก์ชันปุ่ม [FN]

สามารถกำหนดหน้าที่ของปุ่ม **[FN]/[FUNCTION]** ได้ เมื่ออยู่ที่หน้าจอแสดงการทำงาน ให้กดปุ่มค้างอย่างน้อย **2 วินาที** เพื่อเรียกฟังก์ชันที่กำหนด

รายการ	รหัส	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
FN Key Function (Setup Bank)	C072	1	Simple / Standard / Advanced

ค่า	ความหมาย
0	ปิดการทำงานของปุ่ม
1	สลับ AUTO/MANUAL
2	สลับ RUN/READY
3	สั่งเริ่ม/หยุด AT
4	เลือกกลุ่ม LSP
5	Release All Latches
6	เลือก LSP/RSP
7	ไม่ได้กำหนด (Invalid)
8	เลือก Constant Value / Pattern Operation
9	Pattern ADVANCE
10	Pattern HOLD
11	Pattern G.SOAK Clear
12	เลือก FF-FITTER Automatic Tuning
13–20	ไม่ได้กำหนด (Invalid)
21–36	เลือก User-defined Bits 1–16

ข้อจำกัด: เมื่อ **CtrL = 0 (ON/OFF)** จะเลือก AUTO/MANUAL ไม่ได้ และการเริ่ม/หยุด AT จะใช้ไม่ได้เมื่อ CtrL = 0 หรือเกิด PV High/Low Limit Alarm หาก **C030 = 1** การเลือกกลุ่ม LSP จะใช้ไม่ได้; หาก **C103 = 0 (Prohibited)** จะใช้การเลือก Pattern, ADVANCE, HOLD และ G.SOAK Clear ไม่ได้

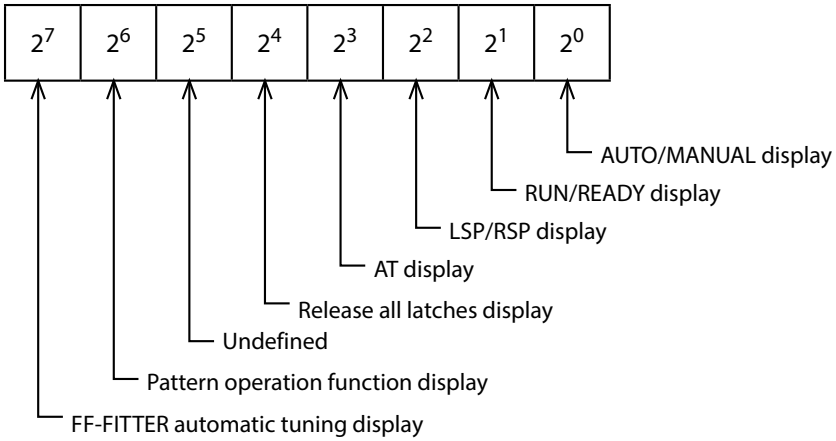
C073 — กำหนดรายการที่แสดงใน Mode Bank

พารามิเตอร์ **C073 (Mode Display Setup)** ใช้เลือกว่าจะให้รายการใดปรากฏใน Mode Bank โดยนำค่าน้ำหนักของรายการที่ต้องการแสดงมาบวกกัน

รหัส	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้	การตั้งค่าไม่ถูกต้อง
C073	255	Standard / Advanced	0, +32

Bit	ค่าน้ำหนักเมื่อเลือก	รายการที่จะให้แสดง
0	+1	AUTO/MANUAL
1	+2	RUN/READY
2	+4	LSP/RSP
3	+8	AT
4	+16	Release All Latches
5	+32	ไม่ได้กำหนด (ห้ามใช้)
6	+64	Pattern Operation Functions
7	+128	FF-FITTER Automatic Tuning

เมื่อใช้โปรแกรม **SLP-C1F Smart Loader** สามารถเลือกบิตแต่ละตำแหน่งโดยตรงแทนการกรอกผลรวมตัวเลขได้



หมายเหตุและข้อควรระวัง

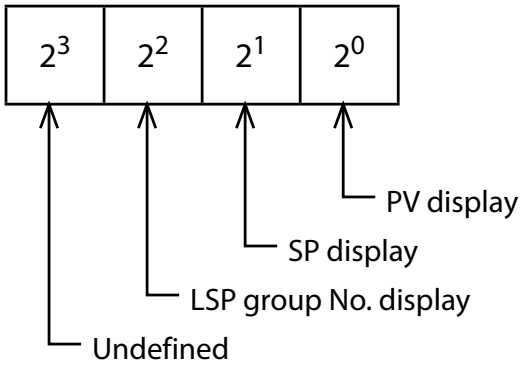
- รายการนี้จะแสดงและสามารถปรับเปลี่ยนการตั้งค่าได้สำหรับรุ่น C3A/C3B
- หน้าจอพื้นฐานแสดงค่า PV, SP และ MV โดย UO หมายถึง user operation (การดำเนินการของผู้ใช้) และ UF หมายถึง user function (ฟังก์ชันของผู้ใช้)
- หากตั้งค่าเป็น 0 (แสดงหน้าจอการดำเนินการทั้งหมด) หน้าจอการดำเนินการทุกหน้าจอที่ตรงตามเงื่อนไขการแสดงผลจะปรากฏขึ้น
- หากตั้งค่าเป็น 1 (แสดงหน้าจอพื้นฐาน + UO + UF) หน้าจอ UO และ UF ที่ตรงตามเงื่อนไขการแสดงผล รวมถึงหน้าจอพื้นฐานจะปรากฏขึ้น ส่วนหน้าจอการดำเนินการอื่น ๆ จะถูกซ่อนไว้เสมอ

C074 — กำหนดรายการ PV/SP บนหน้าจอการทำงาน

เลือกการแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ **PV** และ **SP** บน Operation Display โดยบวกค่าน้ำหนักของรายการที่ต้องการ

รหัส	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้	ค่าที่ใช้ไม่ได้
C074	15	Standard / Advanced	0

Bit	น้ำหนัก	รายการที่แสดง
0	+1	PV
1	+2	SP
2	+4	LSP Group No.
3	+8	Pattern Operation Display



คำอธิบายเพิ่มเติม

• หากใช้ Smart Loader Package รุ่น SLP-C1F การตั้งค่า C074 (การตั้งค่าการแสดงผล PV/SP) สามารถกำหนดได้ทั้งในรูปแบบค่าตัวเลขและรูปแบบการป้อนข้อมูลแบบบิต (bit input)

ข้อควรระวังในการใช้งาน

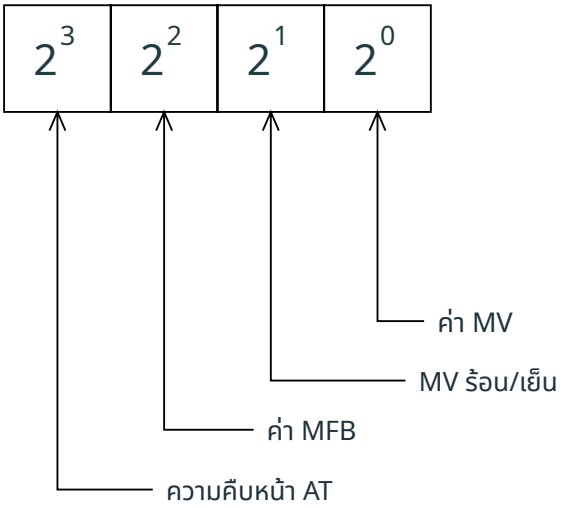
• แม้ว่าจะเปิดใช้งานการแสดงหมายเลขกลุ่ม LSP ไว้ แต่หากตั้งค่า C030 (กลุ่มระบบ LSP) เป็น 1 หมายเลขกลุ่ม LSP จะไม่ปรากฏขึ้นมาแสดง

C075 — กำหนดรายการ MV บนหน้าจอการทำงาน

ใช้พารามิเตอร์ **C075 (MV Display Setup)**เพื่อเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับค่า **MV**สำหรับแสดงใน Operation Display

รหัส	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้	ค่าที่ใช้ไม่ได้
C075	15	Standard / Advanced	0

Bit	น้ำหนัก	รายการที่แสดง
0	+1	MV
1	+2	Heating MV / Cooling MV
2	+4	MFB
3	+8	AT Progress



คำอธิบายเพิ่มเติม

• หากใช้ Smart Loader Package รุ่น SLP-C1F การตั้งค่า C075 (การตั้งค่าการแสดงผล MV) สามารถกำหนดได้ทั้งในรูปแบบค่าตัวเลขและรูปแบบอินพุตบิต (bit input)

ข้อควรระวังในการใช้งาน

• แม้เปิดใช้งานการแสดงผล MV สำหรับการทำความร้อน/ความเย็น แต่หากตั้งค่า C026 (การควบคุมแบบทำความร้อน/ความเย็น) เป็น 0 (ไม่ใช้งาน) ค่า MV สำหรับการทำความร้อน/ความเย็นจะไม่แสดงขึ้นมา

• แม้เปิดใช้งานการแสดงผลความคืบหน้าของ AT (Auto-tuning) แต่หากไม่มีการทำงานของ AT อยู่ ค่าความคืบหน้าก็จะไม่แสดงขึ้นมา

• แม้เปิดใช้งานการแสดงผล MFB แต่สำหรับคอนโทรลเลอร์ที่,หมายเลขรุ่น (Model No.) ไม่มีรหัส R1 ค่า MFB จะไม่แสดงขึ้นมา

C076–C077 — การแสดงค่าตั้งและเวลาคงเหลือของ Event

C076 Event Settings Display Setup

กำหนดว่าจะให้แสดง **Main Setting** และ **Sub-setting** ของ Internal Events 1–3 บน Operation Display หรือไม่

ค่า	รายการที่แสดง
0	ไม่แสดงค่าตั้ง Internal Event
1	แสดงค่าตั้ง Internal Event 1
2	แสดงค่าตั้ง Internal Events 1–2
3	แสดงค่าตั้ง Internal Events 1–3

C077 Event Remaining Time Display Setup

กำหนดการแสดงเวลาคงเหลือของ **ON/OFF Delay** สำหรับ Internal Events 1–3

ค่า	รายการที่แสดง
0	ไม่แสดงเวลาคงเหลือของ Internal Events
1	แสดงเวลาคงเหลือของ Internal Event 1
2	แสดงเวลาคงเหลือของ Internal Events 1–2
3	แสดงเวลาคงเหลือของ Internal Events 1–3

หมวด: Setup Bank · **ค่าเริ่มต้น C076/C077:** 0 · **ระดับผู้ใช้:** Standard / Advanced

> **ข้อควรระวัง:** หากชนิดการทำงานของ Internal Event ไม่จำเป็นต้องใช้ค่าตั้งหรือเวลาคงเหลือ รายการนั้นจะไม่ปรากฏแม้เปิดให้แสดงแล้ว และไม่สามารถแสดงค่าตั้งหรือเวลาคงเหลือของ **Internal Events 4–8** บน Operation Display

C078–C080 — หน้าจอ CT/VT ระดับผู้ใช้และไฟแสดงฟังก์ชัน

C078 — CT/VT Display Setup

เลือกการแสดงรายการโดยบวกค่าน้ำหนักแต่ละบิต สำหรับเครื่องที่มี **CT Input** หรือ **VT Input** เท่านั้น

Bit	น้ำหนัก	รายการ
0	+1	CT1
1	+2	CT2
2	+4	VT
3	+8	Resistance

รหัส: C078 · **ค่าเริ่มต้น:** 0 · **ระดับ:** Standard / Advanced · **ค่าที่ใช้ไม่ได้:** 0, +16, +32, +64, +128 (ตามต้นฉบับ)

C079 — User Level

ค่า	ระดับการแสดง/ตั้งค่า
0	Simple
1	Standard
2	Advanced

รหัส: C079 · **ค่าเริ่มต้น:** 1 · **ตั้งค่าได้ในระดับ:** Simple / Standard / Advanced ยิ่งเลือกระดับสูง ยิ่งมีรายการที่แสดงและตั้งค่าได้มาก

C080 — User-defined Function Indicator Lighting Conditions

กำหนด **Standard Bit Number** ที่ใช้ควบคุมไฟแสดงสถานะ User-defined Function โดยไฟจะดับเมื่อบิตที่ระบุเป็น OFF (0) และติดเมื่อเป็น ON (1)

รหัส	ช่วงค่าที่ตั้ง	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C080	1024–2047	1024	Advanced

C081–C087 — การกำหนดไฟแสดง Multi-status (MS)

MS Indicatorรองรับเงื่อนไขการติดไฟพร้อมรูปแบบการแสดงผล **3 ระดับความสำคัญ** โดยพารามิเตอร์ C081/C083/C085 กำหนดบิตเงื่อนไข และ C082/C084/C086 กำหนดรูปแบบไฟ

รหัส	หน้าที่	ช่วงค่า / ค่าเริ่มต้น
C081	เงื่อนไขลำดับ 1	1024–2047 / **1568**
C082	รูปแบบไฟลำดับ 1	0–20 / **1**
C083	เงื่อนไขลำดับ 2	1024–2047 / **1792**
C084	รูปแบบไฟลำดับ 2	0–20 / **6**
C085	เงื่อนไขลำดับ 3	1024–2047 / **1025**
C086	รูปแบบไฟลำดับ 3	0–20 / **9**
C087	ช่วงค่าเบี่ยงเบน MS	0–19999 U / **5**

ตัวเลือกสถานะการแสดงผล (ใช้กับ C082, C084, C086)

ค่า	รูปแบบไฟ	ค่า	รูปแบบไฟ
0	Lit — ติดค้าง	11	Cooling MV Graph (Heat/Cool)
1	Slow Blink — กะพริบช้า	12	MFB Graph (รวม Estimated MFB)
2	2 Times Blink — กะพริบ 2 ครั้ง	13	DI Monitor
3	Fast Blink — กะพริบเร็ว	14	Internal Contact Monitor
4	Left to Right — วิ่งซ้ายไปขวา	15	Internal Event Monitor
5	Right to Left — วิ่งขวาไปซ้าย	16	Polarity MV Graph
6	Left ↔ Right — วิ่งกลับไปกลับมา	17	Progress Time in Pattern
7	Dev OK	18	Pattern Remaining Time
8	Dev Graph	19	Progress Time in Segment
9	MV Graph	20	Segment Remaining Time
10	Heating MV Graph (Heat/Cool)		

หมวด: Setup Bank · **ระดับผู้ใช้ของ C081–C087:** Advanced · ตัวเลือกสำหรับ C082 ใช้ร่วมกันกับ C084 และ C086

เงื่อนไข ลำดับความสำคัญ และการแสดงผลของ MS

เงื่อนไขการเปิดไฟ (Lighting Condition)

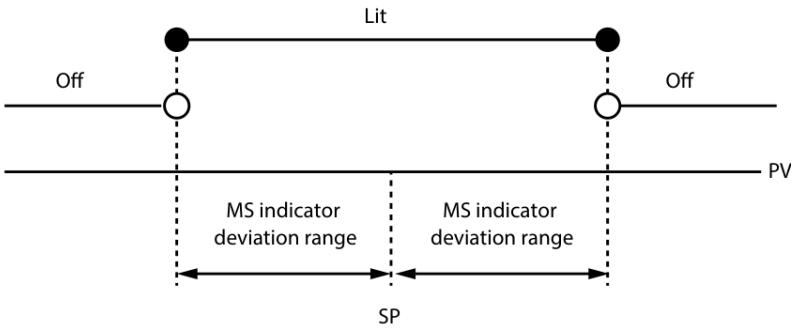
หากบิตที่ใช้เป็นเงื่อนไขมีสถานะ **ON** ถือว่าเงื่อนไขเป็นจริง หากตั้ง **1024 (Always 0/OFF)** เงื่อนไขจะไม่เป็นจริงเสมอ แต่ **1025 (Always 1/ON)** จะเป็นจริงเสมอ

ลำดับความสำคัญของ MS

ตรวจเงื่อนไขตามลำดับ **1 → 2 → 3** และใช้รูปแบบไฟของเงื่อนไขแรกที่เป็นจริง หากไม่มีเงื่อนไขใดเป็นจริง ไฟ MS จะดับ

ตัวอย่างรูปแบบไฟ: 7 (Dev OK)

ไฟ MS จะติดตามช่วงค่าเบี่ยงเบนที่กำหนด หากตั้งช่วงเบี่ยงเบนเป็น **0 U** ไฟจะติดก็ต่อเมื่อ PV ที่แสดงเท่ากับ SP ที่แสดง

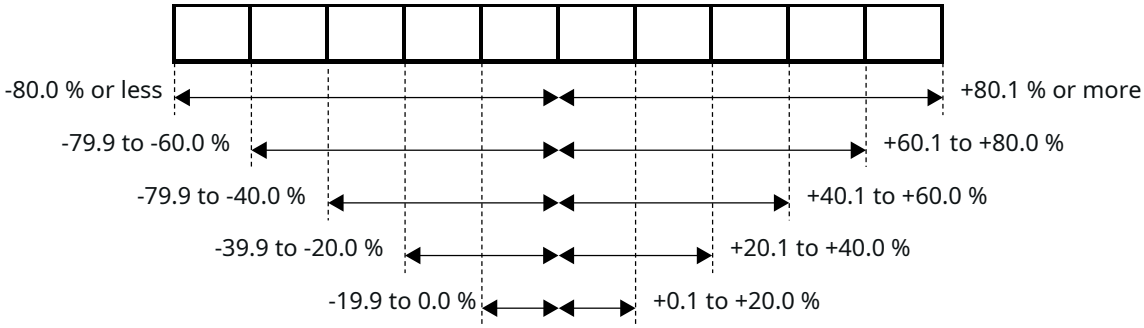


Indicator on/off with Dev OK

กราฟ Dev OK ที่คงรูปแบบจากต้นฉบับ

ตัวอย่างรูปแบบไฟ: 8 (Dev Graph)

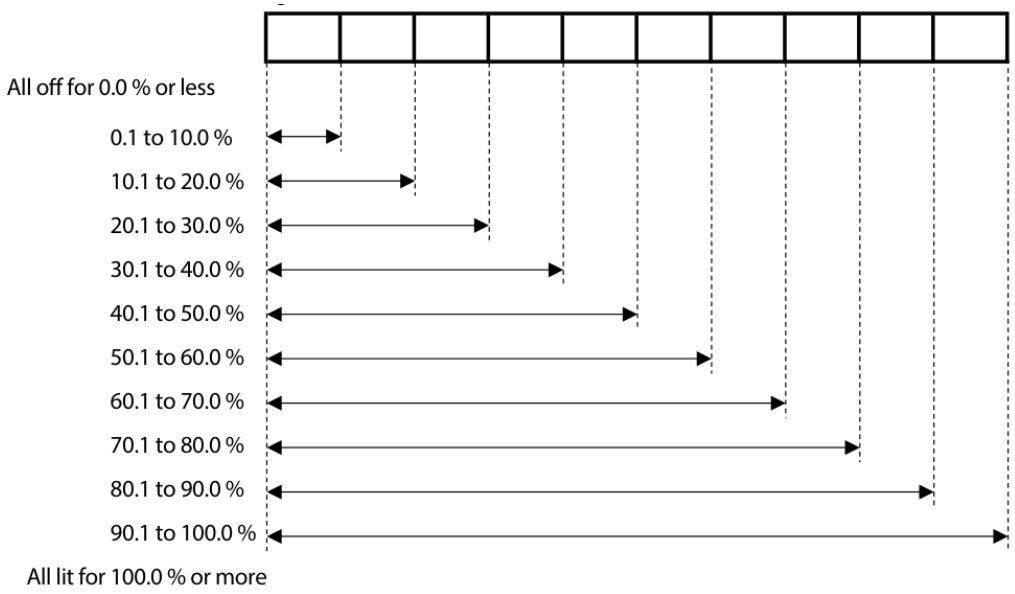
ใช้ LED แสดงขนาดและทิศทางของความเบี่ยงเบน ต้องกำหนดช่วงเบี่ยงเบนอย่างน้อย **1 U**; หากกำหนด **0 U** ไฟ MS จะดับ



กราฟ Dev Graph จากผู้ผลิต: Deviation = (PV − SP) ÷ MS Display Deviation Range

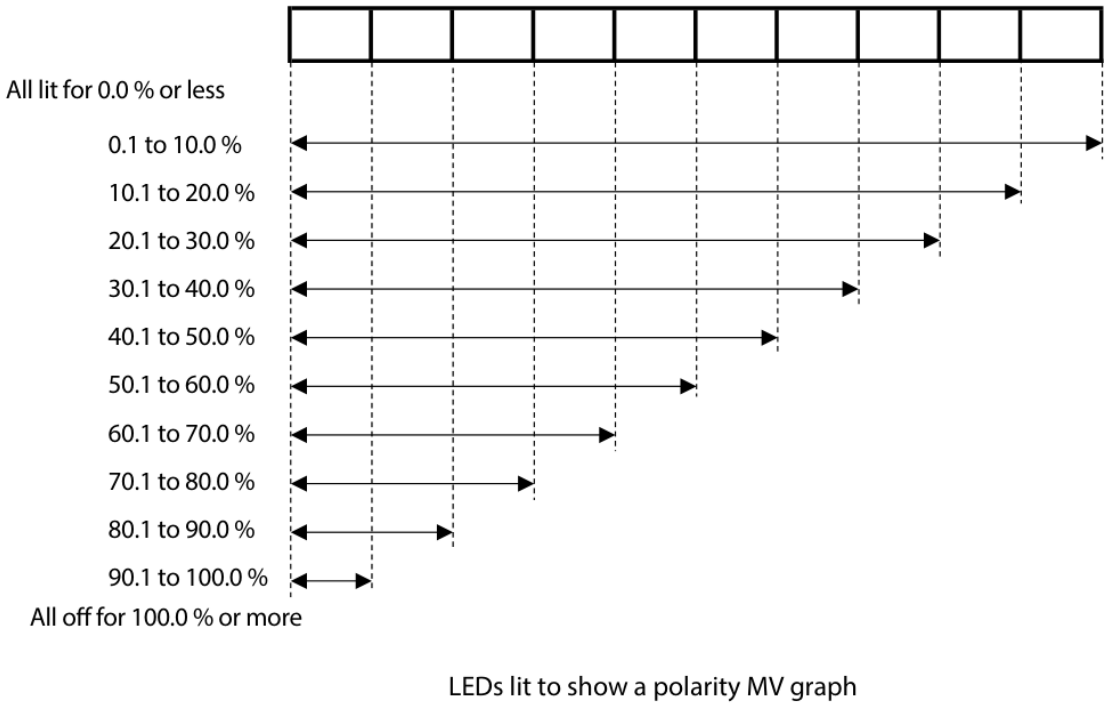
สถานะไฟ MS สำหรับกราฟ MV และ Polarity MV

เมื่อกำหนด **Lighting State** เป็นค่า **9 (MV Graph), 10 (Heating MV Graph), 11 (Cooling MV Graph), 12 (MFB Graph รวม Estimated MFB), 17 (Progress Time in Pattern), 18 (Pattern Remaining Time), 19 (Progress Time in Segment)** หรือ **20 (Segment Remaining Time)** แถบไฟ MS จะติดตามสัดส่วนค่าที่แสดง ดังภาพต้นฉบับ



กราฟจากผู้ผลิต: ค่าไม่เกิน 0.0% ไฟดับทั้งหมด; 0.1–10.0%, 10.1–20.0%, …, 90.1–100.0% เพิ่มจำนวน LED ทีละช่อง; ตั้งแต่ 100.0% ขึ้นไปติดทั้งหมด

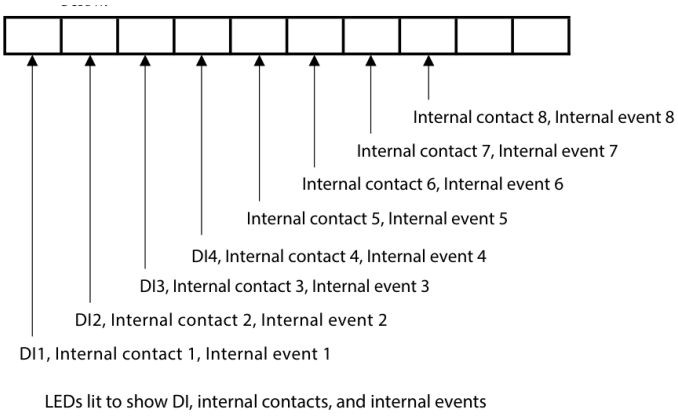
หากเลือก **16 (Polarity MV Graph)** ลำดับการแสดงไฟจะกลับด้านเมื่อค่าเพิ่มขึ้น ดังแผนภาพต่อไปนี้



กราฟ Polarity MV จากผู้ผลิต: ค่าไม่เกิน 0.0% ติดทั้งหมด; 0.1–10.0% ถึง 90.1–100.0% ลดจำนวน LED ทีละช่อง; ตั้งแต่ 100.0% ขึ้นไปดับทั้งหมด

ไฟแสดง DI / Internal Contact / Event และการคืนหน้าจอ

เมื่อกำหนด **Lighting State** เป็น **13 (DI Monitor), 14 (Internal Contact Monitor)** หรือ **15 (Internal Event Monitor)** ไฟ MS จะแสดงสถานะ ON/OFF ตามช่องสัญญาณที่กำหนด โดยช่องล่างสุดแทนหมายเลข 1 และช่องบนสุดแทนหมายเลข 8



แผนภาพต้นฉบับ: DI1–DI4 / Internal Contact 1–8 / Internal Event 1–8

Operation Display Restoration Time — C100

กำหนดช่วงเวลาที่ไม่มีการกดปุ่ม ก่อนที่หน้าจอ Bank Selection หรือ Bank Setting จะกลับไปยังหน้าจอ Operation Display โดยอัตโนมัติ

Bank / รายการ	Display	ตัวเลือก / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
Setup Bank / C100	C 100	0: ไม่สลับกลับหน้าจอ 1–60 นาที	3 นาที	Advanced

User Operation Screen — C113 (เฉพาะ C3A/C3B)

รุ่น **C3A/C3B** สามารถเพิ่มหน้าจอที่ผู้ใช้กำหนดเองได้สูงสุด 8 หน้า โดยเลือกข้อมูลตาม **Standard Numerical Code** เพื่อแสดงใน Display Fields 1–3 ส่วน Display Field 4 จะแสดงหมายเลขหน้าจอที่กำลังเปิดอยู่

Bank / รายการ	Display	ตัวเลือก / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
Setup Bank / C113	C 113	0: ไม่ใช้ 1–8: จำนวน User Operation Screens	0	Advanced

> จำนวนหน้าจอที่กำหนดใน C113 จะเป็นตัวกำหนดจำนวนรายการที่แก้ไขได้ใน User Operation Screen Bank และจำนวนหน้าจอที่แสดงระหว่างการใช้งาน

หมายเหตุการตั้งค่า C100 และ C113

- หากตั้งค่า Operation Display Restoration Time (C100) เป็น 0 หน้าจอจะไม่กลับไปยังหน้าจอการทำงานโดยอัตโนมัติ แม้จะไม่มีการกดปุ่มใด ๆ
- จำนวนหน้าจอที่กำหนดไว้ใน Available User Operation Screens (C113) จะปรากฏใน User Operation Screen Bank และสามารถเปลี่ยนการตั้งค่าของหน้าจอเหล่านั้นได้ โดยหน้าจอที่กำหนดจะแสดงในโหมด Operation Display
- สามารถกำหนดข้อมูลที่จะแสดงใน Display Field 1–3 สำหรับ User Operation Screen หมายเลข 1–8 แต่ละหน้าได้ด้วยรหัสตัวเลขมาตรฐาน (Standard Numerical Code)
- Display Field 4 จะแสดงหมายเลข User Operation Screen ที่กำลังแสดงอยู่

User Operation Screen และการเลือกหน้าจอแสดงผล

ในรุ่น **C3A/C3B** ใช้รหัสมาตรฐาน **2048–3071** เพื่อเลือกข้อมูลที่จะแสดงบนแต่ละช่องของ User Operation Screens 1–8

รายการ	Display	เงื่อนไข / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
Display Field 1 ของหน้าจอ 1–8	Uo 1.1 ถึง Uo8.1	Standard Numerical Code 2048–3071	2048	Advanced
Display Field 2 ของหน้าจอ 1–8	Uo 1.2 ถึง Uo8.2	Standard Numerical Code 2048–3071	2048	Advanced
Display Field 3 ของหน้าจอ 1–8	Uo 1.3 ถึง Uo8.3	Standard Numerical Code 2048–3071	2048	Advanced

รายการเหล่านี้จะแสดงและเปลี่ยนค่าได้เท่าจำนวนหน้าจอที่ตั้งไว้ใน **C113** และต้องใช้ระดับผู้ใช้ **Advanced**

> **ข้อควรระวัง:** ถ้าค่าที่กำหนดให้ Display Field 3 มีทศนิยมตั้งแต่ 2 ตำแหน่งขึ้นไป จอช่องที่ 3 จะแสดงเพียง **1 ตำแหน่งทศนิยม**

Operation Display Settings — C114

ใช้เลือกประเภทหน้าจอที่จะให้แสดงระหว่างทำงาน โดยตั้งได้เฉพาะรุ่น **C3A/C3B**

ค่า	ลักษณะการแสดงผล
0 (ค่าเริ่มต้น)	แสดงทุกหน้าจอที่ผ่านเงื่อนไขการแสดงผล
1	แสดงเฉพาะ Basic Screen พร้อม UO และ UF ที่ผ่านเงื่อนไข ส่วนหน้าจอ Operation อื่นจะซ่อน

Basic Screen แสดง **PV, SP และ MV**; **UO** หมายถึง User Operation และ **UF** หมายถึง User Function

> ดูเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องในต้นฉบับ: PV/SP Display Setup 5-158, MV 5-159, Event Settings และ Event Remaining Time 5-160, CT/VT 5-161, User Operation Screen 5-165, User Function 5-167 และ Operation Settings 6-1

คำอธิบายการตั้งค่า Operation Display Settings (C114)

- รายการนี้จะแสดงให้เห็นและสามารถเปลี่ยนการตั้งค่าได้สำหรับรุ่น C3A/C3B
- หน้าจอพื้นฐานจะแสดงค่า PV, SP และ MV โดย “UO” ย่อมาจาก “user operation” (การดำเนินการของผู้ใช้) และ “UF” ย่อมาจาก “user function” (ฟังก์ชันของผู้ใช้)
- หากตั้งค่าเป็น 0 (แสดงหน้าจอการดำเนินการทั้งหมด) หน้าจอการดำเนินการทุกหน้าจอที่ตรงตามเงื่อนไขการแสดงผลจะปรากฏขึ้น
- หากตั้งค่าเป็น 1 (แสดงหน้าจอพื้นฐาน + UO + UF) หน้าจอ UO และ UF ที่ตรงตามเงื่อนไขการแสดงผล รวมถึงหน้าจอพื้นฐานจะปรากฏขึ้น ส่วนหน้าจอการดำเนินการอื่น ๆ จะถูกซ่อนไว้เสมอ

User Function — รายการตั้งค่าที่เรียกใช้ได้อย่างรวดเร็ว

สามารถนำพารามิเตอร์ที่ใช้บ่อยมาลงทะเบียนเป็น **User Functions 1–8** และเรียกดูบน Operation Display เพื่อให้ปรับค่าระหว่างใช้งานได้สะดวก

รายการ	รหัส	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
User Function 1	UF-1	----	Standard / Advanced
User Function 2	UF-2	----	Standard / Advanced
User Function 3	UF-3	----	Standard / Advanced
User Function 4	UF-4	----	Standard / Advanced
User Function 5	UF-5	----	Standard / Advanced
User Function 6	UF-6	----	Standard / Advanced
User Function 7	UF-7	----	Standard / Advanced
User Function 8	UF-8	----	Standard / Advanced

สามารถกำหนดข้อความบนจอสำหรับแต่ละรายการได้ โดยมีรูปแบบพิเศษของชื่อพารามิเตอร์ดังนี้ (คงรหัสการแสดงผลตามต้นฉบับ)

รหัสแสดงผล	ความหมาย
----	ยังไม่ได้ลงทะเบียน
P-_	P (Proportional Band) ที่กำลังใช้งาน
I-_	I (Integral Time) ที่กำลังใช้งาน
d-_	D (Derivative Time) ที่กำลังใช้งาน
rE-_	Manual Reset ที่กำลังใช้งาน
oL-_	Output Low Limit ที่กำลังใช้งาน
oH-_	Output High Limit ที่กำลังใช้งาน
P-_C	P (Cooling) ที่กำลังใช้งาน
I-_C	I (Cooling) ที่กำลังใช้งาน
d-_C	D (Cooling) ที่กำลังใช้งาน
oL._C	Output Low Limit (Cooling) ที่กำลังใช้งาน
oH._C	Output High Limit (Cooling) ที่กำลังใช้งาน

> ลงทะเบียนได้เฉพาะพารามิเตอร์ที่แสดงได้จริง เช่น **Manual Reset** ของ PID ลงทะเบียนได้เมื่อ **Integral Time = 0** และไม่สามารถลงทะเบียนจากหน้าปัดเครื่องโดยใช้หมายเลข Parameter ที่แสดงบน SLP-C1F ได้

การเลือกพารามิเตอร์ด้วยปุ่ม: [◀] ไปพารามิเตอร์แรกของ Bank ถัดไป; [▶] ไปพารามิเตอร์แรกของ Bank ก่อนหน้า; [▼] ไปพารามิเตอร์ถัดไป; [▲] ย้อนพารามิเตอร์ก่อนหน้า (สัญลักษณ์ยึดตามต้นฉบับ)

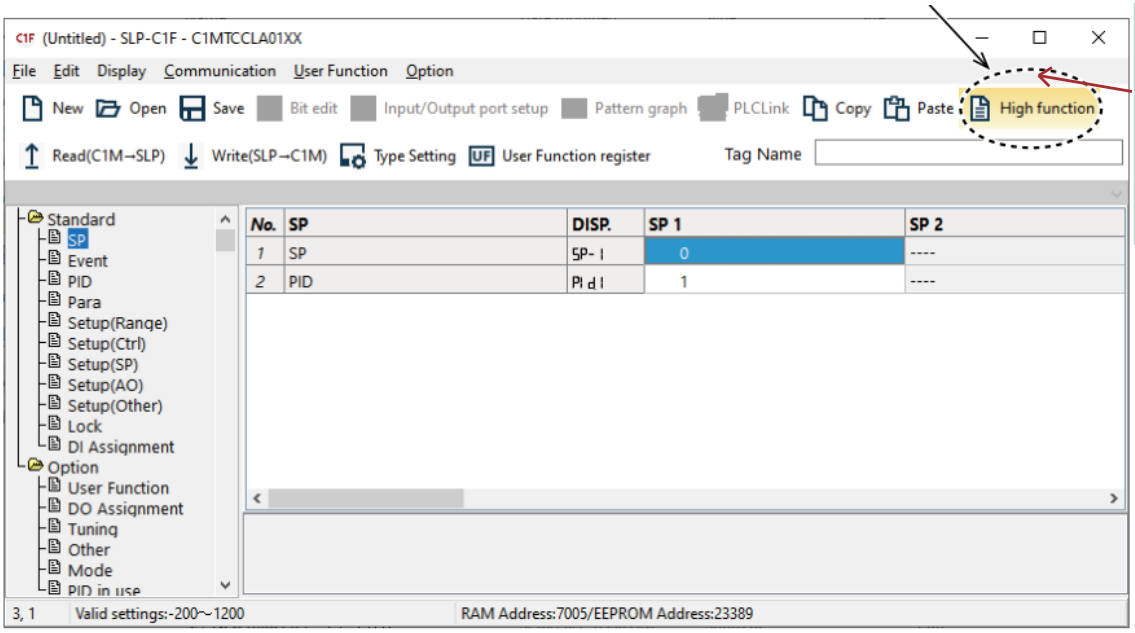
ขั้นตอนลงทะเบียน User Function ด้วย SLP-C1F (วิธีที่ 1)

ตัวอย่างการตั้งค่าจาก **SLP-C1F Smart Loader Package**: สามารถลงทะเบียนพารามิเตอร์ได้สูงสุด 8 รายการ และใช้ปุ่ม **[MENU]** สลับหน้าจอ

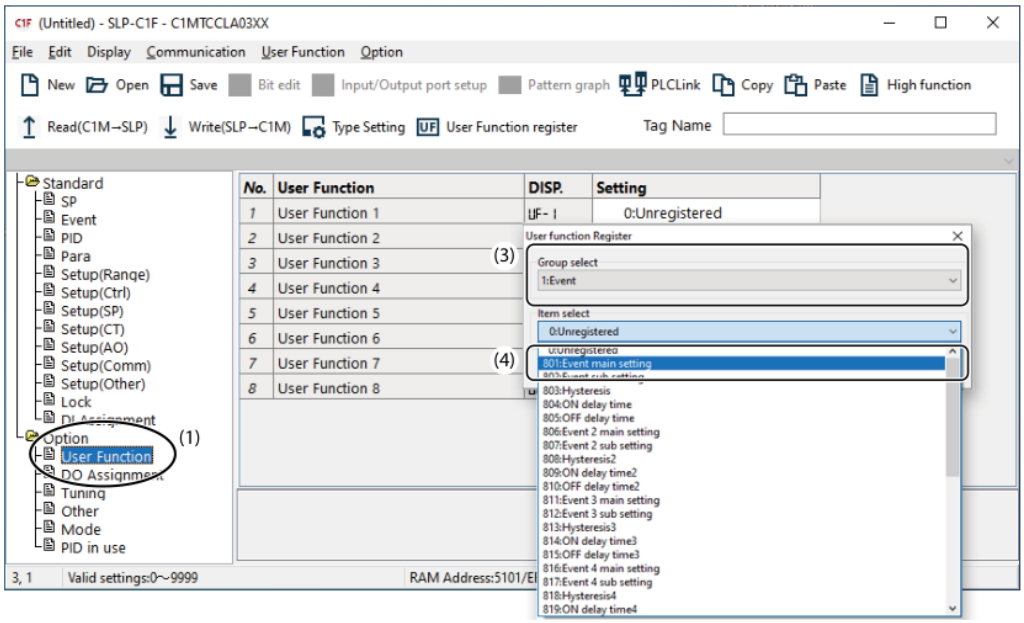
> ก่อนใช้งาน ให้ตั้งระดับผู้ใช้เป็น **Standard** หรือ **Advanced (High Function)**

วิธีที่ 1: เลือกจากหน้าจอ User Function

1. ในเมนู **[Option]** เลือก **[User Function]**
2. เลือก **User Function 1–8** ที่ต้องการ → หน้าต่าง **[User Function Register]** จะปรากฏ
3. ในช่อง **[Group select]** เลือก **[1: Event]**
4. ในช่อง **[Item select]** เลือก **[801: Event main setting (low limit)]** สำหรับตัวอย่างตั้งค่า Event 1 Main Setting เป็น UF1



ภาพหน้าจอ SLP-C1F จากคู่มือต้นฉบับ: การเลือก High Function



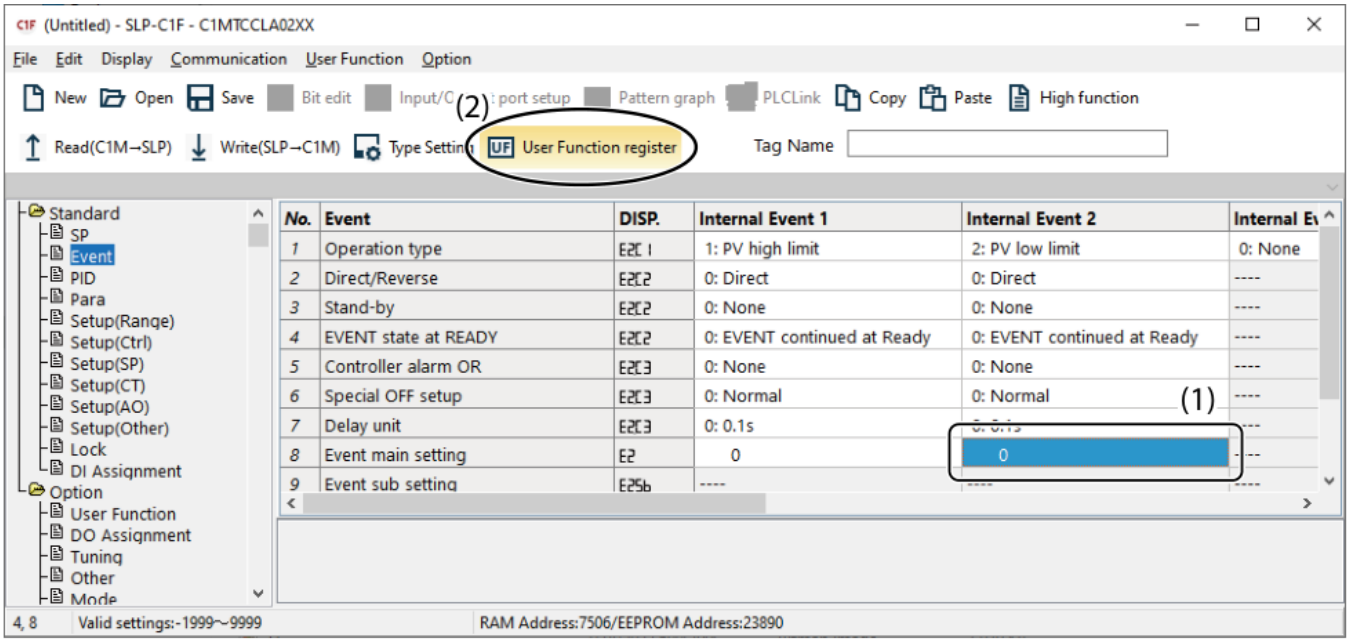
ภาพหน้าจอ SLP-C1F จากคู่มือต้นฉบับ: เลือก User Function และรายการ Event

ขั้นตอนลงทะเบียน User Function (วิธีที่ 2)

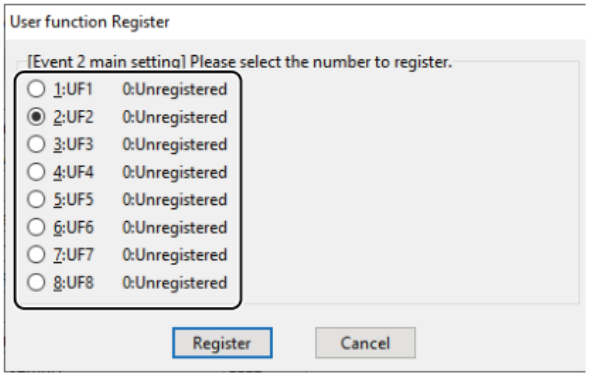
วิธีที่ 2: ลงทะเบียนจากพารามิเตอร์ระหว่างตั้งค่า

หากกำลังปรับพารามิเตอร์อยู่และต้องการนำรายการนั้นไปไว้ใน User Function สามารถทำได้จากหน้าจอปัจจุบันโดยตรง

1. เลื่อนเคอร์เซอร์ไปที่ **พารามิเตอร์ที่ต้องการลงทะเบียน**
2. คลิกปุ่ม **[User Function Register]** → เปิดหน้าต่าง **[User Function Register]**
3. คลิกตัวเลือก (Radio Button) ของหมายเลข **UF** ที่ต้องการ แล้วคลิก **[Register]** → พารามิเตอร์ได้รับการลงทะเบียน



หน้าจอ SLP-C1F ต้นฉบับ: ระบุพารามิเตอร์และกด User Function Register



หน้าต่างเลือกหมายเลข UF1–UF8 และปุ่ม Register จากต้นฉบับ

> สามารถตรวจดูรายการพารามิเตอร์ที่ลงทะเบียนแล้วได้โดยเลือก **[Option] → [User Function]**

Key Lock, Communication Lock และ Loader Lock

อุปกรณ์มีฟังก์ชันล็อกหลายชนิดเพื่อจำกัดการแก้ไขค่าตั้งหรือการสื่อสารกับเครื่อง

Bank / รายการ	**Display**	ตัวเลือก / การทำงาน	เริ่มต้น	ระดับ
Key Lock	LoC	0: ตั้งค่าได้ทั้งหมด 1: ตั้ง Mode, Event, Operation Display, SP, UF, Lock, Manual MV และปุ่ม FN 2: ตั้ง Operation Display, SP, UF, Lock, Manual MV และ FN 3: ตั้ง UF, Lock, Manual MV และ FN	0	Simple Standard Advanced
Communication Lock	CLoC	0: Unlocked 1: Locked	0	Advanced
Loader Lock	LLoC	0: Unlocked 1: Locked	0	Advanced

หากใช้ Password Lock ร่วมกับ Key Lock หน้าจอจะแสดงเฉพาะรายการที่ยังอนุญาตให้เปลี่ยนค่าด้วยปุ่มตามระดับ Key Lock

รายการที่ยังอ่านและเขียนได้ แม้เปิด Communication Lock หรือ Loader Lock

Bank	**พารามิเตอร์ที่ยกเว้นการล็อก**
Setup	PV Decimal Point Position
Mode	AUTO/MANUAL Mode Selection; RUN/READY Mode Selection; AT Stop/Start Selection; Release All Latches
Operation Settings	Loop PV; Loop SP; LSP Group No.; MV; Heat MV; Cool MV; AT Progress; CT1 Current When Output ON; CT2 Current When Output ON; Timer Remaining Time 1–5; Present LSP; Loop PV Before Compensation
Status	Input Alarm Status

> รายการยกเว้นนี้ยึดตามตารางในคู่มือต้นฉบับหน้า 5-170 โดยไม่ขยายสิทธิ์ไปยังพารามิเตอร์อื่น

Password Lock และเงื่อนไขการปลดล็อก

เมื่อใช้ **Password Lock** รายการที่ถูก Key Lock จนเปลี่ยนค่าด้วยปุ่มไม่ได้จะไม่ปรากฏบนหน้าจอ

รายการ / รหัส (Lock Bank)		ค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น
Password Display / **PASS**	PASS	0–15; ตั้ง **5** เพื่อให้แสดง Password 1A–2B	0 เมื่อเปิดไฟ
Password 1A / **PS1A**	PS 1A	0000–FFFF (เลขฐาน 16)	0000
Password 2A / **PS2A**	PS2A	0000–FFFF (เลขฐาน 16)	0000
Password 1B / **PS1B**	PS 1b	0000–FFFF (เลขฐาน 16)	0000
Password 2B / **PS2B**	PS2b	0000–FFFF (เลขฐาน 16)	0000

พารามิเตอร์เหล่านี้มีระดับผู้ใช้ **Simple / Standard / Advanced**

- **PS1A/PS2A:** จะแสดงและเปลี่ยนได้เมื่อ **PASS = 5** และค่ารหัสผ่านคู่ 1A=1B, 2A=2B ตรงกัน
- **PS1B/PS2B:** จะแสดงและเปลี่ยนได้เมื่อ **PASS = 5**
- เมื่อเปลี่ยน **PS1A** ค่าเดียวกันจะถูกคัดลอกไป **PS1B** โดยอัตโนมัติ และเมื่อเปลี่ยน **PS2A** จะคัดลอกไป **PS2B** โดยอัตโนมัติ

> ***ข้อควรระวังสำคัญ:*** ก่อนตั้งค่า Password 1A–2B ให้กำหนดเลขฐานสิบหก 2 ชุดและบันทึกไว้ หากตั้ง PS1A/PS2A แล้วเปลี่ยน PS1B/PS2B ให้ต่างกัน จะเกิดสถานะ **Password Locked** ซึ่งซ่อน PS1A/PS2A และไม่อนุญาตให้แก้ Key Lock, Communication Lock และ Loader Lock รวมทั้งซ่อนรายการที่ Key Lock ไม่อนุญาตให้เปลี่ยน

> หากไม่สามารถปลด Password Lock ได้ ให้ Initialize Settings จากหน้าจอ **[Calibration and Checking]** ของ **SLP-C1F** แต่การทำเช่นนี้จะทำให้ค่าตั้งทั้งหมดที่ผู้ใช้กำหนดไว้ถูกรีเซ็ตและสูญหาย

ค่า **PASS** มีไว้จำกัดการแสดงรายการรหัสผ่าน เพื่อป้องกันการเปลี่ยนรหัสผ่านโดยไม่ได้ตั้งใจ

5-18 Address Replacement — การแทนที่แอดเดรสสื่อสาร

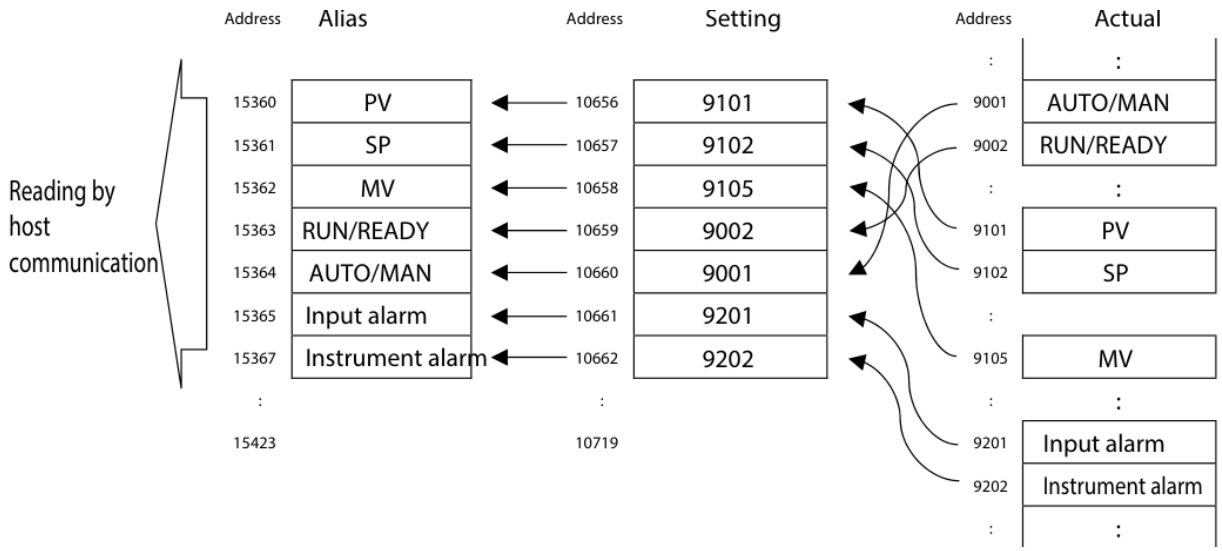
Address Replacement เป็นฟังก์ชันกำหนดแอดเดรสชื่อแทน เพื่ออ่าน/เขียนข้อมูลที่มี Communication Address ไม่เรียงต่อกัน ให้เข้าถึงผ่านแอดเดรสต่อเนื่องในการสื่อสารครั้งเดียว เพิ่มประสิทธิภาพเมื่อทำงานกับ Host

> **ข้อจำกัด:** ใช้ได้เฉพาะรุ่นที่มี **RS-485** และรายการตั้งค่าต่อไปนี้จะแสดงหรือเปลี่ยนค่าได้ผ่าน **SLP (Smart Loader)** หรือ **Host Communication** เท่านั้น

ชนิดแอดเดรส	หน้าที่
Actual Address	แอดเดรสสื่อสารจริงของรายการข้อมูลที่ต้องการแทนที่
Setting Address	แอดเดรสสำหรับระบุว่าจะเชื่อม Actual Address ใดกับ Alias Address
Alias Address	แอดเดรสเสมือนที่ Host ใช้อ่านและเขียนข้อมูลจริง

รายการ	ช่วงค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Address Link Settings 1–64 (Address Replacement Bank)	0–65535; ต้องเป็นแอดเดรสใน List of Communication Data	0	Advanced

กำหนดได้สูงสุด 64 หน่วยข้อมูล ต่อหนึ่งชุดการแทนแอดเดรส



ภาพตัวอย่างจากผู้ผลิต: Alias 15360–15423, Setting 10656–10719 และ Actual Address; ตัวอย่าง PV=9101, SP=9102, MV=9105, RUN/READY=9002, AUTO/MAN=9001

5-19 Reception Monitoring — การตรวจจับการขาดการสื่อสาร

ฟังก์ชันนี้ตรวจสอบว่าการสื่อสารกับ Host ผ่านพอร์ต **RS-485** ยังดำเนินต่อเนื่องหรือไม่ โดยติดตามข้อความคำสั่งจาก Host ที่มีการสื่อสารเป็นประจำ หากขาดการสื่อสาร ผลตรวจจับจะสะท้อนใน **Reception Monitoring Access Error Standard Bit** ซึ่งสามารถนำไปใช้กับ Logical Operations หรือกำหนดให้ออก Event ได้

> **ข้อจำกัด:** รองรับเฉพาะรุ่นที่มีการสื่อสาร RS-485 และกำหนดค่ารายการด้านล่างได้จาก SLP หรือ Host Communication เท่านั้น

รายการตั้งค่าสำหรับการตรวจสอบทั้ง 4 หน่วย

รายการ **(Reception Monitoring Bank)**	**Display**	ตัวเลือก / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ
Monitored Address 1	----	0–65535; แอดเดรสตาม List of Communication Data	0	Advanced
Monitoring Time 1	----	0–3600 s; ค่า 0 ปิดการตรวจสอบ	180	Advanced
Monitoring Mode 1	----	0: ตรวจทั้ง Read/Write; 1: ตรวจเฉพาะ Write	0	Advanced
Monitored Address 2	----	0–65535; แอดเดรสตาม List of Communication Data	0	Advanced
Monitoring Time 2	----	0–3600 s; ค่า 0 ปิดการตรวจสอบ	0	Advanced
Monitoring Mode 2	----	0: ตรวจทั้ง Read/Write; 1: ตรวจเฉพาะ Write	0	Advanced
Monitored Address 3	----	0–65535; แอดเดรสตาม List of Communication Data	0	Advanced
Monitoring Time 3	----	0–3600 s; ค่า 0 ปิดการตรวจสอบ	0	Advanced
Monitoring Mode 3	----	0: ตรวจทั้ง Read/Write; 1: ตรวจเฉพาะ Write	0	Advanced
Monitored Address 4	----	0–65535; แอดเดรสตาม List of Communication Data	0	Advanced
Monitoring Time 4	----	0–3600 s; ค่า 0 ปิดการตรวจสอบ	0	Advanced
Monitoring Mode 4	----	0: ตรวจทั้ง Read/Write; 1: ตรวจเฉพาะ Write	0	Advanced

ทุกรายการใช้ระดับผู้ใช้ **Advanced** และไม่มีรหัสตัวอักษรสำหรับแสดงบนหน้าปัด (Display: ----)

> **Monitoring Mode:** ค่า 0 ติดตามทั้งคำสั่งอ่านและเขียนที่แอดเดรสเป้าหมาย ส่วนค่า 1 ติดตามเฉพาะคำสั่งเขียน; การตั้ง Monitoring Time เป็น **0 s** จะปิดฟังก์ชันตรวจสอบของหน่วยนั้น

ข้อผิดพลาดของ Reception Monitoring และการล้าง Latch

หากไม่มีข้อความคำสั่งจาก Host ส่งถึงแอดเดรสที่เฝ้าตรวจตามระยะเวลา **Monitoring Time** ที่กำหนด ระบบจะเกิด **Reception Monitoring Access Error** สำหรับหน่วยนั้น ข้อผิดพลาดแบบค้าง (**Latched**) จะยังคงสถานะอยู่จนกว่าจะได้รับคำสั่งล้าง Latch

รายการ (Reception Monitoring Bank)	จอ	สถานะ / คำสั่ง	เริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
สถานะข้อผิดพลาดการรับข้อมูล 1	----	0: ปกติ 1: การสื่อสารผิดพลาด	0	–
สถานะข้อผิดพลาดการรับข้อมูล 2	----	เช่นเดียวกับหน่วย 1	0	–
สถานะข้อผิดพลาดการรับข้อมูล 3	----	เช่นเดียวกับหน่วย 1	0	–
สถานะข้อผิดพลาดการรับข้อมูล 4	----	เช่นเดียวกับหน่วย 1	0	–
สถานะข้อผิดพลาดแบบค้าง (Latched) 1	----	0: ปกติ 1: การสื่อสารผิดพลาด	0	–
สถานะข้อผิดพลาดแบบค้าง (Latched) 2	----	เช่นเดียวกับหน่วย 1	0	–
สถานะข้อผิดพลาดแบบค้าง (Latched) 3	----	เช่นเดียวกับหน่วย 1	0	–
สถานะข้อผิดพลาดแบบค้าง (Latched) 4	----	เช่นเดียวกับหน่วย 1	0	–
คำสั่งล้าง Latch 1	----	0: รักษาสถานะเดิม 1: ล้าง Latch	0	–
คำสั่งล้าง Latch 2	----	เช่นเดียวกับหน่วย 1	0	–
คำสั่งล้าง Latch 3	----	เช่นเดียวกับหน่วย 1	0	–
คำสั่งล้าง Latch 4	----	เช่นเดียวกับหน่วย 1	0	–

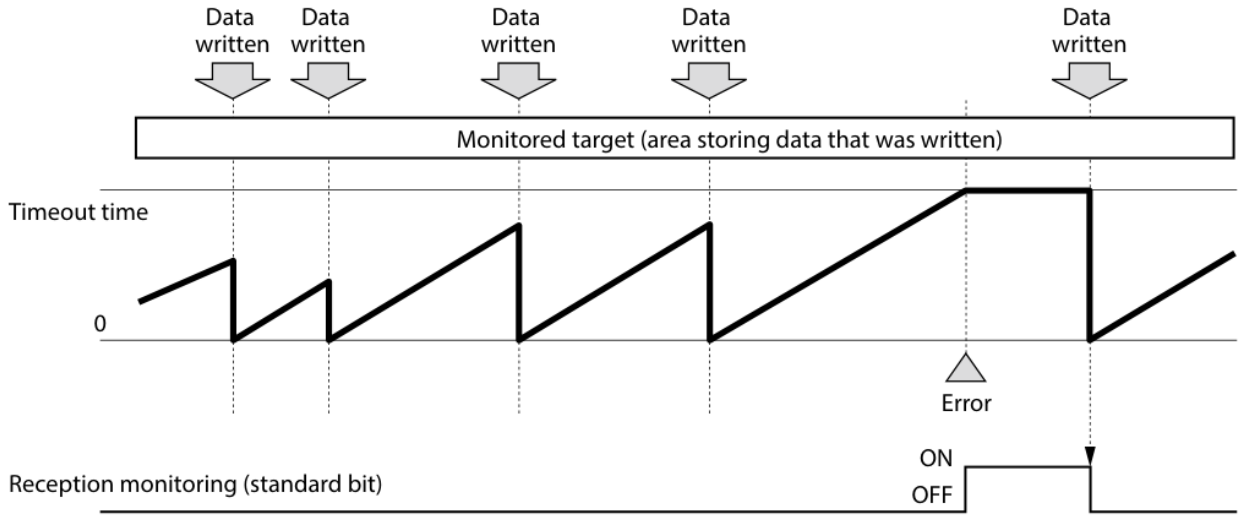
วิธีคืนสถานะปกติ

หลังการสื่อสารกลับมาปกติ ให้สั่ง **Reception Monitoring Access Error Latch Clear** ของหน่วยที่ต้องการเป็น **1 (Clear Latch)** เพื่อยกเลิกสถานะข้อผิดพลาดที่ค้างอยู่ หากไม่ล้าง Latch จะยังคงค่าเดิมแม้การสื่อสารกลับมาแล้ว

> **จำนวนหน่วยที่รองรับ:** สามารถตรวจสอบการรับข้อมูลได้สูงสุด **4 หน่วย** โดยแต่ละหน่วยมีสถานะปัจจุบัน สถานะแบบค้าง และคำสั่งล้างสถานะแยกจากกัน ค่าเริ่มต้นของรายการทั้งหมดข้างต้นคือ 0 และไม่มีการกำหนดระดับผู้ใช้ (–)

ตัวอย่างการใช้งาน Reception Monitoring

ตัวอย่างนี้แสดงการตรวจจับการขาดคำสั่งเขียนข้อมูลไปยังแอดเดรสที่เฝ้าตรวจ เมื่อ Host เขียนข้อมูลเข้ามา ตัวนับเวลาจะเริ่มนับใหม่ หากเวลาที่ไม่มีคำสั่งถึงเกณฑ์ **Timeout Time** ระบบจะตั้งบิตสถานะข้อผิดพลาดเป็น ON



กราฟแสดงลำดับเวลาจากต้นฉบับผู้ผลิต CP-SP-1478E หน้า 5-175 (คงรูปคลื่นและสัญลักษณ์เดิม)

คำในภาพต้นฉบับ	คำอธิบายภาษาไทย
Data written	มีการส่งคำสั่งเขียนข้อมูลไปยังแอดเดรสที่เฝ้าตรวจ ทำให้ตัวนับเวลาเริ่มใหม่
Monitored target	ตำแหน่งจัดเก็บข้อมูลที่ตรวจสอบการเขียน
Timeout time	เวลาที่กำหนดให้รอคำสั่งก่อนตัดสินว่าการสื่อสารขาดหาย
Reception monitoring (standard bit)	บิตมาตรฐานของผลการตรวจสอบการรับข้อมูล: OFF = ปกติ; ON = พบข้อผิดพลาด
Error	จุดที่ถึงเกณฑ์ Timeout และระบบเริ่มแจ้งข้อผิดพลาด

> ตัวอย่างแสดงแนวคิดการนับเวลาและการเปลี่ยนสถานะบิต ไม่ใช่ตัวอย่างพารามิเตอร์สำหรับใช้แทนค่าตั้งจริง ให้เลือก Monitored Address, Monitoring Time และ Monitoring Mode ตามการสื่อสารของระบบ

5-20 ข้อมูลทรัพย์สินและการใช้งานอุปกรณ์ (Asset Information)

ข้อมูล Asset Information จะถูกจัดเก็บไว้ในอุปกรณ์ หากรุ่นที่ใช้มีหน่วยความจำ **Extended Data Memory** จะสามารถอ่านระยะเวลาการทำงานและจำนวนครั้งของการเปิด/ปิดเอาต์พุตแต่ละขั้วได้ด้วย ส่วนรุ่นที่ไม่มีหน่วยความจำชนิดนี้จะอ่านได้เฉพาะจำนวนครั้งที่เขียน **NVM**

Standard Numerical Code	รายการ	ช่วงค่า	การตีความ	รุ่น
2705	จำนวนครั้งที่เขียน NVM	0–10000	นำค่าที่อ่านได้ × 10 เพื่อคำนวณจำนวนครั้งที่เขียนจริง	ทุกรุ่น
2704	ระยะเวลาทำงาน (วัน)	0–19999	นับจำนวนวันทำงาน	เฉพาะรุ่นที่มี Extended Data Memory
2688	จำนวน ON/OFF ของ Control Output 1	0–11000	นำค่าที่อ่านได้ × 10	เฉพาะรุ่นที่มี Extended Data Memory
2689	จำนวน ON/OFF ของ Control Output 2	0–11000	นำค่าที่อ่านได้ × 10	เฉพาะรุ่นที่มี Extended Data Memory
2690	จำนวน ON/OFF ของ Event Output 1	0–11000	นำค่าที่อ่านได้ × 10	เฉพาะรุ่นที่มี Extended Data Memory
2691	จำนวน ON/OFF ของ Event Output 2	0–11000	นำค่าที่อ่านได้ × 10	เฉพาะรุ่นที่มี Extended Data Memory
2692	จำนวน ON/OFF ของ Event Output 3	0–11000	นำค่าที่อ่านได้ × 10	เฉพาะรุ่นที่มี Extended Data Memory

> **ข้อควรระวัง:** หลักหน่วยของจำนวนครั้งที่เขียนหน่วยความจำแบบไม่ลบเลือนและจำนวน ON/OFF จะถูกปัดทิ้ง (ค่าในคู่มือระบุเป็นหน่วย ×10) และ **ไม่สามารถล้างข้อมูล Asset Information ได้**

อ้างอิง: ตาราง Standard Bit Numbers และ Standard Numerical Codes ในภาคผนวกหน้า App.-3

บทที่ 6 รายการแสดงผลและการตั้งค่า — 6-1 Operation Settings

บทนี้ระบุรายการบนจอ พร้อมเงื่อนไขในการแสดงและช่วงค่าที่แก้ไขได้ **ระดับผู้ใช้:** 0 = Simple, 1 = Standard, 2 = Advanced

หน้าจอ	รายการ	ค่าที่แสดง/ช่วงที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับ	หมายเหตุและเงื่อนไข
PV / SP / MV	Loop PV; Loop SP; MV	Loop SP: C007–C008; MV: −10.0 ถึง +110.0%	0	0	เลือกการแสดงด้วย C074 (PV/SP), C075 (MV) โหมด AUTO+LSP ให้ตั้ง SP ของกลุ่มที่เลือก; MANUAL ให้ตั้ง MV
LSP 1	หมายเลขกลุ่ม LSP (หลักสุดท้าย)	1 ถึงจำนวนกลุ่มตาม C030 (สูงสุด 8)	1	0	แสดงเมื่อ C030 ≥ 2; จอช่อง 2 แสดง LSP ของกลุ่ม; เลือกผ่าน C074
PtO 1	หมายเลข Pattern/ Segment, Loop SP, เวลาคงเหลือ Segment	ตั้งค่าไม่ได้; Pattern 1–16 และ Segment 1–16	–	0	แสดงเมื่อ C--P = PTN; ช่อง 1 = Pattern, ช่อง 2 = SP, ช่อง 3 = เวลาคงเหลือ, ช่อง 4 = Segment; เวลาใช้ PC.01 (1 s: วินาที/MM:SS; 1 min หรือ 1 h: HH:MM); C074
HEAt CooL	Heating MV / Cooling MV	อ่านอย่างเดียว	–	0	แสดงเมื่อ Heat/Cool Control ใช้งาน (C026 ≠0); เลือกผ่าน C075
Fb	MFB (Motor Feedback) Opening	อ่านอย่างเดียว; −10.0 ถึง +110.0%	–	0	เฉพาะรุ่น Motor Drive Relay Output (รหัสรุ่นมี R1); Estimated Position กะพริบช่วง 0.0–100.0%; C075
At 1	สถานะความคืบหน้า Auto-Tuning (หลักสุดท้าย)	อ่านอย่างเดียว; x ถึง 1 = กำลัง AT (ลดลง); 0 = เสร็จแล้ว	–	0	แสดงเมื่อ AT เริ่มทำงานและยังแสดงต่อหลังสิ้นสุด; เลือกผ่าน C075

> ในหน้าจอหลัก Display Field 1 แสดง **PV**, Field 2 แสดง **SP**, Field 3 แสดง **MV** การแสดงรายการต่าง ๆ สามารถปิดหรือเปิดได้ด้วยพารามิเตอร์ที่อ้างถึงในตาราง

6-1 Operation Settings — CT/VT และ Internal Event 1–3

แสดงรายการต่อเนื่องจากหน้า 6-1 โดยรักษาลำดับรหัส ช่วงค่า ค่าเริ่มต้น และเงื่อนไขการแสดงตามต้นฉบับ

รหัสหน้าจอ	รายการ	คำอธิบาย / ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับ	หมายเหตุ / เงื่อนไข
CT1	กระแส CT1 เมื่อเอาต์พุต ON	ไม่สามารถแก้ไขค่าที่แสดง	–	0	สำหรับรุ่นที่มีอินพุต CT 2 ช่อง หรือ Micro CT เลือกแสดงได้ด้วย C078
CT2	กระแส CT2 เมื่อเอาต์พุต ON	ไม่สามารถแก้ไขค่าที่แสดง	–	0	เงื่อนไขเดียวกับ CT1 เลือกแสดงได้ด้วย C078
VT	แรงดัน VT	ไม่สามารถแก้ไขค่าที่แสดง	–	0	สำหรับรุ่นที่มี CT/VT Input เลือกแสดงด้วย C078
rSTr	ค่าความต้านทาน	ไม่สามารถแก้ไขค่าที่แสดง	–	0	สำหรับรุ่นที่มี CT/VT Input เลือกแสดงด้วย C078
E1	Event 1 — ค่าหลัก	−19999 ถึง +19999 U ตำแหน่งทศนิยมขึ้นกับ Operation Type บางประเภทใช้ช่วง 0–19999	0	0	แสดงตาม Internal Event 1 Operation Type เลือกแสดงด้วย C076
E1Sb	Event 1 — ค่าย่อย	−19999 ถึง +19999 U ตำแหน่งทศนิยมขึ้นกับ Operation Type บางประเภทใช้ช่วง 0–19999	0	0	เงื่อนไขเดียวกับ Event 1 เลือกแสดงด้วย C076
t1	Event 1 — เวลาคงเหลือ Timer	ไม่สามารถแก้ไขค่าที่แสดง หลักขวาสุดแสดง % สำหรับ ON Delay หรือ & สำหรับ OFF Delay	–	0	เลือกแสดงเวลาเหตุการณ์ด้วย C077
E2	Event 2 — ค่าหลัก	−19999 ถึง +19999 U ตำแหน่งทศนิยมขึ้นกับ Operation Type บางประเภทใช้ช่วง 0–19999	0	0	แสดงตาม Internal Event 2 Operation Type เลือกแสดงด้วย C076
E2Sb	Event 2 — ค่าย่อย	−19999 ถึง +19999 U ตำแหน่งทศนิยมขึ้นกับ Operation Type บางประเภทใช้ช่วง 0–19999	0	0	เงื่อนไขเดียวกับ Event 2 เลือกแสดงด้วย C076
t2	Event 2 — เวลาคงเหลือ Timer	ไม่สามารถแก้ไขค่าที่แสดง หลักขวาสุดแสดง % สำหรับ ON Delay หรือ & สำหรับ OFF Delay	–	0	เลือกแสดงเวลาเหตุการณ์ด้วย C077
E3	Event 3 — ค่าหลัก	−19999 ถึง +19999 U ตำแหน่งทศนิยมขึ้นกับ Operation Type บางประเภทใช้ช่วง 0–19999	0	0	แสดงตาม Internal Event 3 Operation Type เลือกแสดงด้วย C076
E3Sb	Event 3 — ค่าย่อย	−19999 ถึง +19999 U ตำแหน่งทศนิยมขึ้นกับ Operation Type บางประเภทใช้ช่วง 0–19999	0	0	เงื่อนไขเดียวกับ Event 3 เลือกแสดงด้วย C076

6-1 Operation Settings — Timer 3 และ User Operation Screen 1–6

รายการต่อจากหน้า 6-2: เวลา Timer ของ Event 3 และข้อมูลสำหรับ User Operation Screen 1–6

รหัสหน้าจอ	รายการ	คำอธิบาย / ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับ	หมายเหตุ / เงื่อนไข
t3	Internal Event 3 — เวลา Timer คงเหลือ	ไม่สามารถแก้ไขค่า หลักขวาสุดแสดง % สำหรับ ON Delay หรือ & สำหรับ OFF Delay	–	0	เลือกแสดงเวลาเหตุการณ์ด้วย C077
ช่อง 1–3: รหัสตัวเลขมาตรฐาน ช่อง 4: 01	User Operation Screen 1	ไม่สามารถเปลี่ยนค่า แสดง Standard Numerical Code ที่ตั้งไว้สำหรับหน้าที่ 1 ข้อมูลช่อง 1–3 ใช้ UO1.1 ถึง UO1.3	–	0	เลือกแสดงได้ด้วย C113 (Available User Operation Screens)
ช่อง 1–3: รหัสตัวเลขมาตรฐาน ช่อง 4: 02	User Operation Screen 2	ไม่สามารถเปลี่ยนค่า แสดง Standard Numerical Code ที่ตั้งไว้สำหรับหน้าที่ 2 ข้อมูลช่อง 1–3 ใช้ UO2.1 ถึง UO2.3	–	0	
ช่อง 1–3: รหัสตัวเลขมาตรฐาน ช่อง 4: 03	User Operation Screen 3	ไม่สามารถเปลี่ยนค่า แสดง Standard Numerical Code ที่ตั้งไว้สำหรับหน้าที่ 3 ข้อมูลช่อง 1–3 ใช้ UO3.1 ถึง UO3.3	–	0	
ช่อง 1–3: รหัสตัวเลขมาตรฐาน ช่อง 4: 04	User Operation Screen 4	ไม่สามารถเปลี่ยนค่า แสดง Standard Numerical Code ที่ตั้งไว้สำหรับหน้าที่ 4 ข้อมูลช่อง 1–3 ใช้ UO4.1 ถึง UO4.3	–	0	
ช่อง 1–3: รหัสตัวเลขมาตรฐาน ช่อง 4: 05	User Operation Screen 5	ไม่สามารถเปลี่ยนค่า แสดง Standard Numerical Code ที่ตั้งไว้สำหรับหน้าที่ 5 ข้อมูลช่อง 1–3 ใช้ UO5.1 ถึง UO5.3	–	0	
ช่อง 1–3: รหัสตัวเลขมาตรฐาน ช่อง 4: 06	User Operation Screen 6	ไม่สามารถเปลี่ยนค่า แสดง Standard Numerical Code ที่ตั้งไว้สำหรับหน้าที่ 6 ข้อมูลช่อง 1–3 ใช้ UO6.1 ถึง UO6.3	–	0	

6-1 Operation Settings — User Operation Screen 7–8 และ User Function

รายการ	ข้อมูลที่แสดง	รหัสอ้างอิง	เริ่มต้น	ระดับ
User Operation Screen 7	ช่อง 1–3 = Standard Numerical Code; ช่อง 4 = 07	U07 1-U07 3	-	0
User Operation Screen 8	ช่อง 1–3 = Standard Numerical Code; ช่อง 4 = 08	U08 1-U08 3	-	0
User Function 1	แสดงค่าที่ลงทะเบียนใน [User Function 1]	UF- 1	-	0
User Function 2	แสดงค่าที่ลงทะเบียนใน [User Function 2]	UF-2	-	0
User Function 3	แสดงค่าที่ลงทะเบียนใน [User Function 3]	UF-3	-	0
User Function 4	แสดงค่าที่ลงทะเบียนใน [User Function 4]	UF-4	-	0
User Function 5	แสดงค่าที่ลงทะเบียนใน [User Function 5]	UF-5	-	0
User Function 6	แสดงค่าที่ลงทะเบียนใน [User Function 6]	UF-6	-	0
User Function 7	แสดงค่าที่ลงทะเบียนใน [User Function 7]	UF-7	-	0
User Function 8	แสดงค่าที่ลงทะเบียนใน [User Function 8]	UF-8	-	0

User Operation Screen 7–8 เป็นรายการแบบอ่านอย่างเดียว และจะแสดงตามจำนวนหน้าที่เปิดใช้ด้วย C113
User Function 1–8: หน้าจอช่อง 1 แสดงชื่อรายการ (Item) ส่วนช่อง 2 แสดงค่าตั้ง (Setting) ตามรายการที่กำหนดไว้ใน UF-1 ถึง UF-8 แต่ละฟังก์ชันจะแสดงได้ก็ต่อเมื่อรายการที่ลงทะเบียนนั้นสามารถแสดงผลได้จริง

ทั้ง 10 รายการในตารางใช้ระดับผู้ใช้ 0 (Simple) และไม่ได้ระบุค่าเริ่มต้นของค่าที่แสดง เพราะขึ้นกับรหัสข้อมูล/รายการที่เลือกไว้

6-2 Parameter Settings — Mode Bank

เลือก Bank: **MODE** · ระดับผู้ใช้ 0 = Simple, 1 = Standard, 2 = Advanced คงรหัสบนจอและค่าเริ่มต้นตามต้นฉบับ

รหัสจอ	รายการ	ตัวเลือกที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น	ระดับ	เงื่อนไข
A--M	AUTO/MANUAL	AUTO: โหมดอัตโนมัติ mAN: โหมดแมนนวล	AUTO	0	เฉพาะ Ctrl=1 (PID); เลือกการแสดงด้วย C073
r--r	RUN/READY	RUN: เดินระบบ RDY: พร้อม/หยุดควบคุม	RUN	0	เลือกการแสดงด้วย C073
L--r	LSP/RSP	LSP: ค่า SP ภายใน RSP: ค่า SP ภายนอก	LSP	0	เฉพาะรุ่นมี RSP Input; C073
AT	AT Stop/Start	At.OF: หยุด AT At.ON: เริ่ม AT	AT stop	0	เฉพาะ Ctrl=1 (PID); C073
AtEr	AT Error	Er.OF: ปกติ Er.ON: ผิดปกติ	Normal	0	เฉพาะ Ctrl=1 (PID); C073
bFLt	Release All Latches	Lt.ON: คง Latch Lt.OF: ปลด Latch	Continue latches	0	เลือกการแสดงด้วย C073
C--P	Constant Value / Pattern	CST: ค่าคงที่ PTN: การทำงานตามแพตเทิร์น	Constant value	2	แสดงเมื่อ C103=1; C073
Adu	Pattern ADVANCE	AD.OF: ไม่ ADVANCE AD.ON: ADVANCE	No ADVANCE	2	C073
HoLd	Pattern HOLD	HD.OF: ไม่ HOLD HD.ON: HOLD	No HOLD	2	C073
GSC	Pattern G.SOAK Clear	GS.ON: G.SOAK ทำงานต่อ GS.OF: สิ้นสุด G.SOAK	G.SOAK continues	2	C073
FFAt	FF-FITTER AT	FF.OF: ไม่ Auto-Tune FF.ON: ใช้ Auto-Tune	No auto-tuning	2	เมื่อ C105=1 และ Ctrl=1 (PID); C073

> การแสดงรายการใน Mode Bank สามารถกำหนดได้ด้วย **Mode Display Setup (C073)** สำหรับรายการที่อ้างถึง ส่วนโหมด Pattern จะแสดงเฉพาะเมื่อเปิดใช้ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง

6-2 Parameter Settings — SP Bank (RSP และ LSP1–LSP5)

เลือก Bank: **SP** · กำหนดค่า SP, กลุ่ม PID และ Ramp ของแต่ละ LSP ตามจำนวนกลุ่มที่เปิดใช้งาน

รหัสจอ	รายการ	ช่วงค่าที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับ	เงื่อนไขการแสดง
rSP	RSP	ไม่สามารถแก้ค่า	–	0	รุ่นมี RSP Input
PId r	RSP PID Group No.	1–8	1	1	รุ่นมี RSP Input; Ctrl=1, C024=0 และ IC1.1–IC8.1 ไม่ใช่ 4–6
SP-1	LSP1 SP	SP low limit ถึง SP high limit	0	0	
PId.1	LSP1 PID Group No.	1–8	1	1	Ctrl=1, C024=0 และ IC1.1–IC8.1 ไม่ใช่ 4–6
rmP.1	LSP1 Ramp	0–19999 U	0	1	C031=1; ทศนิยมขึ้นกับ C102
SP-2	LSP2 SP	เช่นเดียวกับ LSP1	0	0	เมื่อ C030 ≥ 2; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1
PId.2	LSP2 PID Group No.	เช่นเดียวกับ LSP1	1	1	เมื่อ C030 ≥ 2; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1
rmP2	LSP2 Ramp	เช่นเดียวกับ LSP1	0	1	เมื่อ C030 ≥ 2; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1
SP-3	LSP3 SP	เช่นเดียวกับ LSP1	0	0	เมื่อ C030 ≥ 3; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1
PId.3	LSP3 PID Group No.	เช่นเดียวกับ LSP1	1	1	เมื่อ C030 ≥ 3; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1
rmP.3	LSP3 Ramp	เช่นเดียวกับ LSP1	0	1	เมื่อ C030 ≥ 3; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1
SP-4	LSP4 SP	เช่นเดียวกับ LSP1	0	0	เมื่อ C030 ≥ 4; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1
PId.4	LSP4 PID Group No.	เช่นเดียวกับ LSP1	1	1	เมื่อ C030 ≥ 4; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1
rmP.4	LSP4 Ramp	เช่นเดียวกับ LSP1	0	1	เมื่อ C030 ≥ 4; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1
SP-5	LSP5 SP	เช่นเดียวกับ LSP1	0	0	เมื่อ C030 ≥ 5; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1
PId.5	LSP5 PID Group No.	เช่นเดียวกับ LSP1	1	1	เมื่อ C030 ≥ 5; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1
rmP5	LSP5 Ramp	เช่นเดียวกับ LSP1	0	1	เมื่อ C030 ≥ 5; เงื่อนไขอื่นตาม LSP1

เงื่อนไขร่วมของ PID Group: ใช้ PID Control (**Ctrl = 1**), Zone PID Operation (**C024 = 0**) และ Operation Type ของ Internal Contacts (**IC1.1–IC8.1**) ต้องไม่ใช่ 4–6 ส่วน Ramp แสดงเมื่อ **C031 = 1** และตำแหน่งทศนิยมขึ้นกับ **C102**

6-2 Parameter Settings — SP Bank (LSP6–LSP8)

ตารางนี้ต่อเนื่องจากหน้าก่อนหน้า โดยใช้เงื่อนไขและรูปแบบการตั้งค่าเดียวกับ LSP1 แต่จะปรากฏเฉพาะเมื่อเปิดจำนวนกลุ่ม LSP ไว้มากเพียงพอด้วย **LSP System Group (C030)**

รหัสจอ	รายการ	ช่วงค่าที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับ	เงื่อนไขการแสดง
SP-6	LSP6 SP	เช่นเดียวกับ LSP1 (ค่าระหว่าง SP Low/ High Limit)	0	0	C030 ≥ 6 และเงื่อนไข LSP1
PI d6	LSP6 PID Group No.	1–8	1	1	C030 ≥ 6 และเงื่อนไข PID ของ LSP1
rMP6	LSP6 Ramp	0–19999 U	0	1	C030 ≥ 6 และเงื่อนไข Ramp ของ LSP1
SP-7	LSP7 SP	เช่นเดียวกับ LSP1 (ค่าระหว่าง SP Low/ High Limit)	0	0	C030 ≥ 7 และเงื่อนไข LSP1
PI d7	LSP7 PID Group No.	1–8	1	1	C030 ≥ 7 และเงื่อนไข PID ของ LSP1
rMP7	LSP7 Ramp	0–19999 U	0	1	C030 ≥ 7 และเงื่อนไข Ramp ของ LSP1
SP-8	LSP8 SP	เช่นเดียวกับ LSP1 (ค่าระหว่าง SP Low/ High Limit)	0	0	C030 ≥ 8 และเงื่อนไข LSP1
PI d8	LSP8 PID Group No.	1–8	1	1	C030 ≥ 8 และเงื่อนไข PID ของ LSP1
rMP8	LSP8 Ramp	0–19999 U	0	1	C030 ≥ 8 และเงื่อนไข Ramp ของ LSP1

สรุปเงื่อนไข: SP-6 / PID.6 / RMP.6 แสดงเมื่อ C030 ≥ 6; **SP-7 / PID.7 / RMP.7** เมื่อ C030 ≥ 7; **SP-8 / PID.8 / RMP.8** เมื่อ C030 ≥ 8 โดยยังต้องเป็นไปตามเงื่อนไขของชนิดการควบคุม, Zone PID และ SP Ramp ที่ระบุไว้สำหรับ LSP1

ค่า **0, 1, 1** ในคอลัมน์ระดับผู้ใช้ของ SP / PID / Ramp เป็น **ระดับผู้ใช้** ตามลำดับ มิใช่ค่าพารามิเตอร์ โดยค่าเริ่มต้นเป็น **0 / 1 / 0** ตามลำดับ โปรดแยกสองคอลัมน์นี้เมื่อกำหนดค่าจริง

6-2 Parameter Settings — Event Bank (Internal Events 1–4)

การเลือก Bank: **EV**· ตารางค่าตั้งของ Internal Events 1 ถึง 4

รหัสจอ	รายการ	ช่วงค่าที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับ
E 1	Internal Event 1 ค่าตั้งหลัก (Main Setting)	−19999 ถึง +19999 U (บางชนิด 0–19999 U)	0	0
E 1Sb	Internal Event 1 ค่าตั้งรอง (Sub-setting)	ตามชนิด Event	0	0
E 1HY	Internal Event 1 ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)	0–19999 U	5	0
E 1on	Internal Event 1 เวลาหน่วงก่อน ON	0–19999 U	0	2
E 1oFF	Internal Event 1 เวลาหน่วงก่อน OFF	0–19999 U	0	2
E2	Internal Event 2 ค่าตั้งหลัก (Main Setting)	−19999 ถึง +19999 U (บางชนิด 0–19999 U)	0	0
E2Sb	Internal Event 2 ค่าตั้งรอง (Sub-setting)	ตามชนิด Event	0	0
E2HY	Internal Event 2 ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)	0–19999 U	5	0
E2on	Internal Event 2 เวลาหน่วงก่อน ON	0–19999 U	0	2
E2oFF	Internal Event 2 เวลาหน่วงก่อน OFF	0–19999 U	0	2
E3	Internal Event 3 ค่าตั้งหลัก (Main Setting)	−19999 ถึง +19999 U (บางชนิด 0–19999 U)	0	0
E3Sb	Internal Event 3 ค่าตั้งรอง (Sub-setting)	ตามชนิด Event	0	0
E3HY	Internal Event 3 ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)	0–19999 U	5	0
E3on	Internal Event 3 เวลาหน่วงก่อน ON	0–19999 U	0	2
E3oFF	Internal Event 3 เวลาหน่วงก่อน OFF	0–19999 U	0	2
E4	Internal Event 4 ค่าตั้งหลัก (Main Setting)	−19999 ถึง +19999 U (บางชนิด 0–19999 U)	0	0
E4Sb	Internal Event 4 ค่าตั้งรอง (Sub-setting)	ตามชนิด Event	0	0
E4HY	Internal Event 4 ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)	0–19999 U	5	0
E4on	Internal Event 4 เวลาหน่วงก่อน ON	0–19999 U	0	2
E4oFF	Internal Event 4 เวลาหน่วงก่อน OFF	0–19999 U	0	2

เงื่อนไขการแสดง: ค่าตั้งหลักและค่าตั้งรองของ Event แต่ละตัวจะแสดงตาม **Operation Type**(**E1.C1–E4.C1**) พร้อมจำนวนตำแหน่งทศนิยมตามชนิดการทำงานนั้น ส่วน Hysteresis และเวลาหน่วงก่อน ON/OFF จะแสดงเมื่อฟังก์ชันที่เลือกต้องใช้ และเวลาหน่วงจะอ้างอิงตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วงที่กำหนดให้ Event

หน่วย **U**หมายถึงหน่วยทางวิศวกรรมที่สัมพันธ์กับการตั้งค่าวัดและตำแหน่งทศนิยม ไม่ใช่วินาทีเสมอไป ระดับผู้ใช้: **0 = Simple**, **2 = Advanced**

6-2 Parameter Settings — Event Bank (Internal Events 5–8)

ตารางต่อเนื่องจากหน้า 6-8: รายการทั้งหมดมีความหมายและช่วงค่าตั้งเช่นเดียวกับ Internal Event 1

รหัสจอ	รายการ	ช่วงค่าที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับ
E5	Internal Event 5 ค่าตั้งหลัก (Main Setting)	−19999 ถึง +19999 U (บางชนิด 0–19999 U)	0	0
E5.Sb	Internal Event 5 ค่าตั้งรอง (Sub-setting)	ตามชนิด Event	0	0
E5.HY	Internal Event 5 ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)	0–19999 U	5	0
E5.on	Internal Event 5 เวลาหน่วงก่อน ON	0–19999 U	0	2
E5.oFF	Internal Event 5 เวลาหน่วงก่อน OFF	0–19999 U	0	2
E6	Internal Event 6 ค่าตั้งหลัก (Main Setting)	−19999 ถึง +19999 U (บางชนิด 0–19999 U)	0	0
E6.Sb	Internal Event 6 ค่าตั้งรอง (Sub-setting)	ตามชนิด Event	0	0
E6.HY	Internal Event 6 ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)	0–19999 U	5	0
E6.on	Internal Event 6 เวลาหน่วงก่อน ON	0–19999 U	0	2
E6.oFF	Internal Event 6 เวลาหน่วงก่อน OFF	0–19999 U	0	2
E7	Internal Event 7 ค่าตั้งหลัก (Main Setting)	−19999 ถึง +19999 U (บางชนิด 0–19999 U)	0	0
E7.Sb	Internal Event 7 ค่าตั้งรอง (Sub-setting)	ตามชนิด Event	0	0
E7.HY	Internal Event 7 ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)	0–19999 U	5	0
E7.on	Internal Event 7 เวลาหน่วงก่อน ON	0–19999 U	0	2
E7.oFF	Internal Event 7 เวลาหน่วงก่อน OFF	0–19999 U	0	2
E8	Internal Event 8 ค่าตั้งหลัก (Main Setting)	−19999 ถึง +19999 U (บางชนิด 0–19999 U)	0	0
E8.Sb	Internal Event 8 ค่าตั้งรอง (Sub-setting)	ตามชนิด Event	0	0
E8.HY	Internal Event 8 ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)	0–19999 U	5	0
E8.on	Internal Event 8 เวลาหน่วงก่อน ON	0–19999 U	0	2
E8.oFF	Internal Event 8 เวลาหน่วงก่อน OFF	0–19999 U	0	2

เงื่อนไขการแสดง: ค่า Main Setting / Sub-setting / Hysteresis / ON Delay / OFF Delay ของแต่ละ Event ปรากฏเฉพาะเมื่อ **E5.C1–E8.C1** เรียกใช้รายการนั้น จำนวนทศนิยมของ Main/Sub ขึ้นกับ Operation Type; ทศนิยมของเวลาหน่วงขึ้นกับ Delay Time Decimal Point Position

ค่าเริ่มต้น: **Main = 0, Sub = 0, Hysteresis = 5, ON Delay = 0, OFF Delay = 0** และระดับผู้ใช้เป็น **0, 0, 0, 2, 2** ตามลำดับสำหรับแต่ละ Event

6-2 Parameter Settings — PID Bank (กลุ่ม PID1)

การเลือก Bank: **PID** · กลุ่ม PID1 แสดงเมื่อเลือกการควบคุม **Ctrl = 1 (PID Control)**

รหัสจอ	ความหมาย	ช่วงค่าที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับ
P-1	ช่วงสัดส่วน PID1 (Proportional Band)	0.1–1999.9 %	5.0	0
I-1	เวลาอินทิกรัล PID1 (Integral Time)	0–19999 s; 0 = ไม่ทำงาน	120	0
d-1	เวลาอนุพันธ์ PID1 (Derivative Time)	0–19999 s; 0 = ไม่ทำงาน	30	0
rE-1	Manual Reset ของ PID1	−10.0 ถึง +110.0 %	50.0	0
oL-1	ขีดจำกัดต่ำสุดเอาต์พุต PID1	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0	1
oH-1	ขีดจำกัดสูงสุดเอาต์พุต PID1	−10.0 ถึง +110.0 %	100.0	1
P-1C	ช่วงสัดส่วนขณะ Cooling ของ PID1	0.1–1999.9 %	5.0	0
I-1C	เวลาอินทิกรัล Cooling ของ PID1	0–19999 s; 0 = ไม่ทำงาน	120	0
d-1C	เวลาอนุพันธ์ Cooling ของ PID1	0–19999 s; 0 = ไม่ทำงาน	30	0
oL.1C	ขีดจำกัดต่ำสุดเอาต์พุต Cooling	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0	1
oH.1C	ขีดจำกัดสูงสุดเอาต์พุต Cooling	−10.0 ถึง +110.0 %	100.0	1

เงื่อนไขเพิ่มเติม: RE-1 แสดงเมื่อใช้ PID และเวลา Integral Time ที่เกี่ยวข้องเท่ากับ **0** โดยพิจารณาทั้งระบบที่ไม่ใช้การควบคุม Heating/Cooling แยกกัน (**C026 = 0**) และระบบที่ใช้งาน Heating/Cooling (**C026 ≠0**)

P-1C / I-1C / D-1C: แสดงเฉพาะ PID ที่ใช้การควบคุม Heating/Cooling แยกกัน **C026 = 1** ส่วน **OL.1C / OH.1C** แสดงเมื่อใช้ Heating/Cooling **C026 ≠0** จำนวนทศนิยมของ Integral / Derivative Time กำหนดโดย **C023**

6-2 Parameter Settings — PID Bank (กลุ่ม PID2–PID3)

ค่าทั้งหมดใช้ช่วงและเงื่อนไขการแสดงเช่นเดียวกับ **PID Group 1** ในหน้า 6-10

รหัสจอ	รายการ	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
P-2	PID2 — Proportional Band	5.0	0
I -2	PID2 — Integral Time	120	0
d-2	PID2 — Derivative Time	30	0
rE-2	PID2 — Manual Reset	50.0	0
oL-2	PID2 — Output Low Limit	0.0	1
oH-2	PID2 — Output High Limit	100.0	1
P-2C	PID2 — Proportional Band (Cooling)	5.0	0
I -2C	PID2 — Integral Time (Cooling)	120	0
d-2C	PID2 — Derivative Time (Cooling)	30	0
oL.2C	PID2 — Output Low Limit (Cooling)	0.0	1
oH.2C	PID2 — Output High Limit (Cooling)	100.0	1
P-3	PID3 — Proportional Band	5.0	0
I -3	PID3 — Integral Time	120	0
d-3	PID3 — Derivative Time	30	0
rE-3	PID3 — Manual Reset	50.0	0
oL-3	PID3 — Output Low Limit	0.0	1
oH-3	PID3 — Output High Limit	100.0	1
P-3C	PID3 — Proportional Band (Cooling)	5.0	0
I -3C	PID3 — Integral Time (Cooling)	120	0
d-3C	PID3 — Derivative Time (Cooling)	30	0
oL.3C	PID3 — Output Low Limit (Cooling)	0.0	1
oH.3C	PID3 — Output High Limit (Cooling)	100.0	1

ช่วงค่าตามชนิดพารามิเตอร์: **P** และ **P·C** = 0.1–1999.9%; **I, D, I·C, D·C** = 0–19999 s (0 = ไม่ทำงาน); **RE, OL, OH, OL·C, OH·C** = −10.0 ถึง +110.0% ค่าทศนิยม I/D อ้างอิง **C023**

เงื่อนไขการแสดง: ใช้ PID เมื่อ **Ctrl = 1**; รายการ Cooling P/I/D ใช้เมื่อ **C026 = 1**; ขีดจำกัดเอาต์พุต Cooling ใช้เมื่อ **C026 ≠ 0**; Manual Reset ใช้เมื่อ Integral Time ที่เกี่ยวข้องเป็น **0**

6-2 Parameter Settings — PID Bank (กลุ่ม PID4–PID5)

ค่าทั้งหมดใช้ช่วงและเงื่อนไขการแสดงเช่นเดียวกับ **PID Group 1** ในหน้า 6-10

รหัสจอ	รายการ	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
P-4	PID4 — Proportional Band	5.0	0
I -4	PID4 — Integral Time	120	0
d-4	PID4 — Derivative Time	30	0
rE-4	PID4 — Manual Reset	50.0	0
oL-4	PID4 — Output Low Limit	0.0	1
oH-4	PID4 — Output High Limit	100.0	1
P-4C	PID4 — Proportional Band (Cooling)	5.0	0
I -4C	PID4 — Integral Time (Cooling)	120	0
d-4C	PID4 — Derivative Time (Cooling)	30	0
oL.4C	PID4 — Output Low Limit (Cooling)	0.0	1
oH.4C	PID4 — Output High Limit (Cooling)	100.0	1
P-5	PID5 — Proportional Band	5.0	0
I -5	PID5 — Integral Time	120	0
d-5	PID5 — Derivative Time	30	0
rE-5	PID5 — Manual Reset	50.0	0
oL-5	PID5 — Output Low Limit	0.0	1
oH-5	PID5 — Output High Limit	100.0	1
P-5C	PID5 — Proportional Band (Cooling)	5.0	0
I -5C	PID5 — Integral Time (Cooling)	120	0
d-5C	PID5 — Derivative Time (Cooling)	30	0
oL.5C	PID5 — Output Low Limit (Cooling)	0.0	1
oH.5C	PID5 — Output High Limit (Cooling)	100.0	1

ช่วงค่าตามชนิดพารามิเตอร์: **P** และ **P·C** = 0.1–1999.9%; **I, D, I·C, D·C** = 0–19999 s (0 = ไม่ทำงาน); **RE, OL, OH, OL·C, OH·C** = −10.0 ถึง +110.0% ค่าทศนิยม I/D อ้างอิง **C023**

เงื่อนไขการแสดง: ใช้ PID เมื่อ **Ctrl = 1**; รายการ Cooling P/I/D ใช้เมื่อ **C026 = 1**; ขีดจำกัดเอาต์พุต Cooling ใช้เมื่อ **C026 ≠ 0**; Manual Reset ใช้เมื่อ Integral Time ที่เกี่ยวข้องเป็น **0**

6-2 Parameter Settings — PID Bank (กลุ่ม PID6–PID7)

ค่าทั้งหมดใช้ช่วงและเงื่อนไขการแสดงเช่นเดียวกับ **PID Group 1** ในหน้า 6-10

รหัสจอ	รายการ	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
P-6	PID6 — Proportional Band	5.0	0
I -6	PID6 — Integral Time	120	0
d-6	PID6 — Derivative Time	30	0
rE-6	PID6 — Manual Reset	50.0	0
oL-6	PID6 — Output Low Limit	0.0	1
oH-6	PID6 — Output High Limit	100.0	1
P-6C	PID6 — Proportional Band (Cooling)	5.0	0
I -6C	PID6 — Integral Time (Cooling)	120	0
d-6C	PID6 — Derivative Time (Cooling)	30	0
oL.6C	PID6 — Output Low Limit (Cooling)	0.0	1
oH.6C	PID6 — Output High Limit (Cooling)	100.0	1
P-7	PID7 — Proportional Band	5.0	0
I -7	PID7 — Integral Time	120	0
d-7	PID7 — Derivative Time	30	0
rE-7	PID7 — Manual Reset	50.0	0
oL-7	PID7 — Output Low Limit	0.0	1
oH-7	PID7 — Output High Limit	100.0	1
P-7C	PID7 — Proportional Band (Cooling)	5.0	0
I -7C	PID7 — Integral Time (Cooling)	120	0
d-7C	PID7 — Derivative Time (Cooling)	30	0
oL.7C	PID7 — Output Low Limit (Cooling)	0.0	1
oH.7C	PID7 — Output High Limit (Cooling)	100.0	1

ช่วงค่าตามชนิดพารามิเตอร์: **P** และ **P·C** = 0.1–1999.9%; **I, D, I·C, D·C** = 0–19999 s (0 = ไม่ทำงาน); **RE, OL, OH, OL·C, OH·C** = −10.0 ถึง +110.0% ค่าทศนิยม I/D อ้างอิง **C023**

เงื่อนไขการแสดง: ใช้ PID เมื่อ **Ctrl = 1**; รายการ Cooling P/I/D ใช้เมื่อ **C026 = 1**; ขีดจำกัดเอาต์พุต Cooling ใช้เมื่อ **C026 ≠ 0**; Manual Reset ใช้เมื่อ Integral Time ที่เกี่ยวข้องเป็น **0**

6-2 Parameter Settings — PID Bank (กลุ่ม PID8)

กำหนดค่าช่วงและเงื่อนไขการแสดงเช่นเดียวกับ PID Group 1 ในหน้า 6-10

หน้าจอ	รายการ	คำอธิบาย / ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้	หมายเหตุ
P-8	PID8 — สัดส่วน P	เหมือนพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของ PID Group 1	5.0	0	
I -8	PID8 — เวลา Integral I	เหมือนพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของ PID Group 1	120	0	
d-8	PID8 — เวลา Derivative D	เหมือนพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของ PID Group 1	30	0	
rE-8	PID8 — Manual Reset	เหมือนพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของ PID Group 1	50.0	0	
oL-8	PID8 — ขอบล่างเอาต์พุต	เหมือนพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของ PID Group 1	0.0	1	
oH-8	PID8 — ขอบบนเอาต์พุต	เหมือนพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของ PID Group 1	100.0	1	
P-8C	PID8 — สัดส่วน P (Cooling)	เหมือนพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของ PID Group 1	5.0	0	
I -8C	PID8 — เวลา Integral I (Cooling)	เหมือนพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของ PID Group 1	120	0	
d-8C	PID8 — เวลา Derivative D (Cooling)	เหมือนพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของ PID Group 1	30	0	
oL8C	PID8 — ขอบล่าง (Cooling)	เหมือนพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของ PID Group 1	0.0	1	
oH8C	PID8 — ขอบบน (Cooling)	เหมือนพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องของ PID Group 1	100.0	1	

ช่วงค่า: P และ P-C = 0.1–1999.9 %; I และ D = 0–19999 s (0 หมายถึงไม่ทำงาน); RE/OL/OH และ Cooling = −10.0 ถึง +110.0 %

เงื่อนไข: ใช้ PID เมื่อ Ctrl = 1; รายการ Cooling ขึ้นกับการตั้งค่า C026; ขนาดทศนิยมของ I และ D ขึ้นกับ C023

6-2 Parameter Settings — Parameter Bank (PARA)

การเลือก Bank: PARA · รหัสและค่าเริ่มต้นของพารามิเตอร์

หน้าจอ	รายการ	ช่วงค่า / ตัวเลือก	เริ่มต้น	ระดับ	เงื่อนไข
CtrL	วิธีควบคุม	0: ON/OFF; 1: PID	0/1	0	Relay Output 1: เริ่ม 0; อื่น ๆ: 1
AtoL	ขอบล่าง MV ระหว่าง AT	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0	0	เมื่อ CtrL = 1
AtoH	ขอบบน MV ระหว่าง AT	−10.0 ถึง +110.0 %	100.0	0	เมื่อ CtrL = 1
dIFF	ค่าฮิสเทอรีซิส ON/OFF	0–19999 U	5	0	เมื่อ CtrL = 0
oFFS	Offset จุดทำงาน ON/OFF	−19999 ถึง +19999 U	0	2	เมื่อ CtrL = 0
FL	ตัวกรอง PV	0.0–120.0 s	0.0	0	
rA	อัตราส่วน PV	0.001–19.999	1.000	1	
bI	ไบอัส PV	−19999 ถึง +19999 U	0	0	
FL2	ตัวกรอง RSP	0.0–120.0 s	0.0	0	รุ่นที่มี RSP Input
rA2	อัตราส่วน RSP	0.001–19.999	1.000	0	รุ่นที่มี RSP Input
bI 2	ไบอัส RSP	−19999 ถึง +19999 U	0	0	รุ่นที่มี RSP Input
rSLn	กลุ่ม Linearization RSP	0: ไม่ใช้; 1–4: เลือกกลุ่ม	0	2	
PuAS	เลือกแหล่ง PV	0: PV; 1: Virtual PV	0	2	
PuLn	กลุ่ม Linearization PV	0: ไม่ใช้; 1–4: เลือกกลุ่ม	0	2	
o1Ln	กลุ่ม Linearization OUT1	0: ไม่ใช้; 1–4: เลือกกลุ่ม	0	2	OUT1 เป็น Current Output
o2Ln	กลุ่ม Linearization OUT2	0: ไม่ใช้; 1–4: เลือกกลุ่ม	0	2	OUT2 เป็น Current Output
AULn	กลุ่ม Linearization AUX	0: ไม่ใช้; 1–4: เลือกกลุ่ม	0	2	รุ่นที่มี AUX Output
oUtL	ขีดจำกัดการเปลี่ยนเอาต์พุต	0.0–1999.9 %/s; 0 = ปิด	0.0	2	เมื่อ CtrL = 1

หมายเหตุ: ค่าเริ่มต้นของ CtrL เป็น 0 เมื่อ Control Output 1 เป็น Relay Output และเป็น 1 ในกรณีอื่น ๆ; การแสดงเมนู RSP/OUT/AUX ขึ้นกับรุ่นและการตั้งค่า

6-2 การตั้งค่าพารามิเตอร์ — การกำหนดค่า SP/RSP Ramp

รายการใน Parameter Bank (PARA) ต่อจากหน้า 6-15

รายการที่แสดงขึ้นกับการตั้งค่า SP Ramp และคุณสมบัติของรุ่นเครื่อง

หน้าจอ	รายการ	คำอธิบาย / ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้	หมายเหตุ
SPU	การเพิ่มค่า SP (SP up ramp)	0–19999 U; 0 = ไม่มีความชัน	0	2	แสดงเมื่อ C031 = 0 (Standard); เลือกหน่วยใน C032
SPd	การลดค่า SP (SP down ramp)	0–19999 U; 0 = ไม่มีความชัน	0	2	ตำแหน่งทศนิยมขึ้นกับ C102
SP.PS	การเริ่ม Ramp จาก PV (SP ramp PV start)	0: อนุญาตให้เริ่มจาก PV 1: ไม่อนุญาตให้เริ่มจาก PV	0	2	เฉพาะรุ่น C3A และ C3B
rSPU	การเพิ่มค่า RSP (RSP up ramp)	0–19999 U; 0 = ไม่มีความชัน	0	2	แสดงในรุ่นที่มี RSP Input
rSPd	การลดค่า RSP (RSP down ramp)	0–19999 U; 0 = ไม่มีความชัน	0	2	แสดงในรุ่นที่มี RSP Input
rSP.S	การเริ่ม Ramp จาก PV (RSP ramp PV start)	0: อนุญาตให้เริ่มจาก PV 1: ไม่อนุญาตให้เริ่มจาก PV	0	2	เฉพาะรุ่นที่มี RSP Input
rSAS	การกำหนด RSP (RSP assignment)	0: RSP 1: Virtual RSP	0	2	เฉพาะรุ่นที่มี RSP Input
rStn	กลุ่มตาราง Linearization ของ RSP	0: ไม่ใช้ 1–4: หมายเลขกลุ่มตารางที่ใช้	0	2	เฉพาะรุ่นที่มี RSP Input

เมื่อ C031 = 0 จะใช้ SPU/SPd กำหนดความชัน SP Ramp; หน่วยเวลาขึ้นกับ C032 และตำแหน่งทศนิยมขึ้นกับ C102

รหัส RSPU, RSPd, RS.P.S., RS.AS และ RS.TN ใช้เฉพาะรุ่นที่มีอินพุต RSP โปรดตรวจสอบรุ่นเครื่องตามคู่มือผู้ผลิต

6-2 Parameter Settings — Extended Tuning Bank (ET)

การเลือก Bank: ET · ใช้ตั้งค่าการจูนเพิ่มเติมและวิธีควบคุม

หน้าจอ	รายการ	คำอธิบาย / ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้	หมายเหตุ
AtTy	ชนิด Auto-Tuning	0: Normal; 1: Immediate Response; 2: Stable	0	0	ใช้เมื่อ Ctrl = 1
SPLG	เวลาหน่วง SP Lag	0.0–1999.9	0.0	2	
At-P	ค่า P สำหรับ AT	0.00–199.99	1.00	2	
At-I	ค่า I สำหรับ AT	0.00–199.99	1.00	2	
At-d	ค่า D สำหรับ AT	0.00–199.99	1.00	2	
AtPt	ชนิดจุดสลับ MV ระหว่าง AT	0: ค่าเริ่มต้น (2/3 ของ PV–SP) 1: SP; 2: PV	0	2	
AtPu	ค่า PV ที่ใช้สลับ MV	−19999 ถึง +19999 U	0	2	Ctrl = 1 และ AT.PT = 2
CtrA	อัลกอริทึมการควบคุม	0: PID-A; 1: Ra-PID; 2: PID-B	0	1	Ctrl = 1
CLG	Cooling Gain	−10.0 ถึง +110.0 %	30.0	2	Ctrl = 1 และ C026 = 2

AT.PT = 0: ใช้ค่าเริ่มต้นที่สัมพันธ์กับ PV และ SP; AT.PT = 1: ใช้ SP; AT.PT = 2: ใช้ PV

At.ty และ Ctr.A แสดงเมื่อใช้ PID (Ctrl = 1); CLG แสดงเมื่อใช้ Shared PID Heating/Cooling (C026 = 2)

6-3 Setup Bank และกลุ่มการตั้งค่าอื่น — STUP

ความหมายของ User Level: 0 = Simple · 1 = Standard · 2 = Advanced

หน้าจอ	รายการ	คำอธิบาย / ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้	หมายเหตุ
C001	ชนิดช่วงอินพุต PV	Thermocouple 1–28; RTD 41–70; DC 81–84, 86–92	88	0	ช่วง PV อ้างอิงหน้า 5-2
C003	ชดเชยอุณหภูมิจุดต่อเย็น	0: ชดเชยภายใน; 1: ชดเชยภายนอก	0	2	เมื่อใช้ Thermocouple
C004	ตำแหน่งจุดทศนิยม PV	0: ไม่มี; 1–3: ทศนิยม 1–3 ตำแหน่ง	0	0	เมื่อช่วงอินพุตรองรับ
C005	ขอบล่างช่วง PV	TC/RTD: ค่าแสดงอัตโนมัติ DC: −19999 ถึง +19999 U	— / 0	0	TC/RTD เปลี่ยนไม่ได้
C006	ขอบบนช่วง PV	TC/RTD: ค่าแสดงอัตโนมัติ DC: −19999 ถึง +19999 U	— / 1000	0	TC/RTD เปลี่ยนไม่ได้
C007	ขอบล่าง SP	ขอบล่างช่วง PV ถึงขอบบนช่วง PV	0	1	
C008	ขอบบน SP	ขอบล่างช่วง PV ถึงขอบบนช่วง PV	1000	1	
C009	การตัดช่วงรากที่สอง PV	0.0–100.0 % (0.0 = ไม่ใช้)	0.0	2	เฉพาะช่วง DC
C010	ชนิดช่วงอินพุต RSP	84: 0–1 V; 86: 1–5 V; 87: 0–5 V; 88: 0–10 V 89: 0–20 mA; 90: 4–20 mA; 91: 2–10 V; 92: −10 ถึง +10 V	88	0	เฉพาะรุ่น RSP
C011	ขอบล่างช่วง RSP	−19999 ถึง +19999 U	0	0	
C012	ขอบบนช่วง RSP	−19999 ถึง +19999 U	1000	0	

ชนิดอินพุต RSP: 84 = 0–1 V; 86 = 1–5 V; 87 = 0–5 V; 88 = 0–10 V; 89 = 0–20 mA; 90 = 4–20 mA; 91 = 2–10 V; 92 = −10 ถึง +10 V

C005/C006 สำหรับ Thermocouple หรือ RTD แสดงค่าตามช่วงเซนเซอร์โดยเปลี่ยนไม่ได้ ส่วนอินพุต DC สามารถกำหนดช่วงได้

Setup Bank — การควบคุม เอาต์พุต และ SP Ramp

รหัส	รายการ	ตัวเลือก / ช่วงที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับ	เงื่อนไข
C014	ทิศทางการควบคุม	0: Heating (Reverse Action); 1: Cooling (Direct Action)	0	0	ON/OFF หรือ PID เมื่อ C026 = 0
C015	การทำงานของเอาต์พุตเมื่อ PV Alarm	0: คำนวณควบคุมต่อ; 1: ใช้ค่า Output at PV Alarm	0	2	
C016	ค่าเอาต์พุตเมื่อ PV Alarm	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0	2	
C017	ค่าเอาต์พุตเมื่อ READY	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0	1	
C018	เอาต์พุต Cooling เมื่อ READY	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0	1	PID และ C026 =≠ 0
C019	การเปลี่ยน AUTO/MANUAL	0: Bumpless Transfer; 1: Preset	0	1	PID (CtrL = 1)
C020	ค่าที่กำหนดล่วงหน้าสำหรับ MANUAL	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0 หรือ 50.0	1	ขึ้นกับรุ่น/รูปแบบเอาต์พุต
C021	ชนิดค่าเริ่มต้นเอาต์พุต PID	0: Automatic; 1: ไม่กำหนดค่าเริ่มต้น; 2: กำหนดค่าเริ่มต้น	0	2	
C022	ค่าเริ่มต้นเอาต์พุต PID	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0 หรือ 50.0	2	
C023	ทศนิยมเวลา Integral/Derivative	0: ไม่มี; 1: 1 ตำแหน่ง; 2: 2 ตำแหน่ง; 3: 3 ตำแหน่ง	0	2	PID (CtrL = 1)
C024	การใช้ Zone PID	0: ไม่ใช้; 1: เมื่อ SP เปลี่ยน; 2: เมื่อ PV เปลี่ยน	0	2	
C026	การควบคุม Heating/Cooling	0: ไม่ใช้; 1: แยก PID; 2: ใช้ PID ร่วม	0	0	PID และจำนวน OUT+Event Relay ≥ 2
C028	Dead Zone ของ Heating/Cooling	−100.0 ถึง +100.0 %	0.0	0	C026 =≠ 0
C030	หมายเลขกลุ่ม LSP ที่ใช้	1–8	1	0	
C031	ชนิด SP Ramp	0: Standard; 1: Multi-ramp	0	2	
C032	หน่วยเวลา SP Ramp	0: 1 s; 1: 1 min; 2: 1 h	1	2	

หากเปิดเครื่องในโหมด **MANUAL**ค่า MV จะเป็นค่าที่ระบุใน **C020**ตามคำอธิบายในต้นฉบับ ค่าเริ่มต้น **0.0 หรือ 50.0** ของ C020/C022 ขึ้นกับเงื่อนไขของรุ่น ไม่ควรแทนที่ด้วยค่าเดียวโดยอัตโนมัติ

Setup Bank — Continuous Output OUT1 / OUT2

รหัส	รายการ	ตัวเลือก / ช่วงที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับ	เงื่อนไข
C042	ช่วงสัญญาณ Continuous OUT1	กระแส: 1=4–20 mA, 2=0–20 mA; แรงดัน: 1=1–5 V, 2=0–5 V, 3=0–10 V	1	0	ชนิดเอาต์พุตตามรุ่น
C043	ชนิด Continuous OUT1	0: MV; 1: Heating MV; 2: Cooling MV; 3: Loop PV; 4: Loop PV ก่อนชดเชย; 5: Loop SP; 6: Deviation; 7: CT1 ขณะ OUT ON; 8: CT2 ขณะ OUT ON; 9: MFB Opening (รวมค่าประมาณ); 10: Loop SP+MV; 11: Loop PV+MV; 12–2047: ใช้ไม่ได้; 2048–3071: Standard Numerical Codes	0	0	
C044	ขอบล่าง Scaling OUT1	−19999 ถึง +19999 U	0.0	0	
C045	ขอบบน Scaling OUT1	−19999 ถึง +19999 U	100.0	0	
C046	MV Scaling Width OUT1	0–19999 U	200	0	เมื่อชนิด OUT1 เป็น Loop SP+MV / PV+MV
C047	ช่วงสัญญาณ Continuous OUT2	ชนิดช่วงเหมือน C042	1	0	เมื่อมี OUT2 แบบกระแสตามรุ่น
C048	ชนิด Continuous OUT2	ตัวเลือกเหมือน C043	3	0	
C049	ขอบล่าง Scaling OUT2	รูปแบบเหมือน C044	0	0	
C050	ขอบบน Scaling OUT2	รูปแบบเหมือน C045	1000	0	
C051	MV Scaling Width OUT2	รูปแบบเหมือน C046	200	0	เมื่อ OUT2 เป็น Loop SP+MV / PV+MV

ตำแหน่งทศนิยมของขอบล่าง/ขอบบน Scaling จะขึ้นกับชนิดค่าที่ส่งออก: หากเกี่ยวกับ PV/SP ให้ใช้ตำแหน่งทศนิยมของ PV; CT แบบปกติใช้ 1 ตำแหน่ง และ Micro CT ใช้ 2 ตำแหน่ง สำหรับรหัสตัวเลขมาตรฐานให้เป็นไปตามชนิดรหัสนั้น ค่าตั้ง OUT2 ใช้หลักหน่วยและตำแหน่งทศนิยมเช่นเดียวกับ OUT1 ตามต้นฉบับ

Setup Bank — AUX และ Position Proportional

ตั้งค่าช่วงเอาต์พุต AUX และพารามิเตอร์ควบคุมตำแหน่งของรุ่น Motor Drive Relay

หน้าจอ	รายการ	คำอธิบาย / ช่วงค่า	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้	หมายเหตุ
C052	ช่วงเอาต์พุตต่อเนื่อง AUX	เหมือนช่วง Continuous OUT1 (C042)	1	0	เฉพาะรุ่น AUX
C053	ชนิดเอาต์พุตต่อเนื่อง AUX	เหมือนชนิด Continuous OUT1 (C043)	3	0	
C054	ขอบล่างสเกล AUX	เหมือนขอบล่าง OUT1 (C044)	0	0	
C055	ขอบบนสเกล AUX	เหมือนขอบบน OUT1 (C045)	1000	0	
C056	ความกว้างสเกล MV AUX	เหมือน Width OUT1 (C046)	200	0	
C057	วิธีควบคุมตำแหน่ง	0: MFB + ตำแหน่งประมาณ 1: MFB + ปิดเมื่อผิดพลาด 2: ตำแหน่งประมาณ; 3: ประมาณ + ปรับตอนเปิด	0	0	Motor Drive Relay (R1)
C058	Dead Zone การควบคุม	0.5–25.0 %	10.0	0	
C059	เน้นอายุการใช้งาน	0: เน้นควบคุม; 1: เน้นอายุการใช้งาน	1	0	
C060	ปรับตำแหน่งอัตโนมัติ	0: หยุด; 1: เริ่ม	0	0	Motor Drive Relay (R1)

ตำแหน่งทศนิยมและหน่วยสเกล AUX เหมือนกับ OUT1; C057–C060 ใช้เฉพาะรุ่น Motor Drive Relay (R1)

C060: เมื่อใช้คอนโซล กด MENU เพื่อหยุดการปรับตำแหน่งอัตโนมัติ; ไม่อนุญาตให้เขียนค่าโดยใช้ Loader

Setup Bank — ค่ามอเตอร์และการสื่อสาร RS-485

รหัส	รายการ	ตัวเลือก / ช่วงที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับ	เงื่อนไข
C061	ค่าปรับตำแหน่งปิดสุด	0–9999	1000	0	รุ่น R1; ห้ามเขียนผ่าน Loader
C062	ค่าปรับตำแหน่งเปิดสุด	0–9999	3000	0	
C063	เวลาตั้งแต่เริ่มจนเปิดสุด	1.0–300.0 s	30.0	0	
C064	ชนิดการสื่อสาร	0: CPL; 1: Modbus/ASCII; 2: Modbus/RTU; 3: PLC Link Communication	0	0	รุ่นมี RS-485
C065	Station Address	1–127 (0: ไม่สื่อสาร)	0	0	
C066	Baud Rate	0: 4800 bps; 1: 9600 bps; 2: 19200 bps; 3: 38400 bps; 4: 57600 bps	2	0	
C067	ความยาวข้อมูล (Data Length)	0: 7 bits; 1: 8 bits	1	0	RS-485 และ C064 =≠ 2
C068	Parity	0: Even; 1: Odd; 2: None	0	0	RS-485
C069	Stop Bits	0: 1 bit; 1: 2 bits	0	0	
C070	Response Time-out	1–250 ms	3	2	

> รายการ **C061–C063**ใช้กับรุ่นที่มี Motor Drive Relay (รหัสรุ่นประกอบด้วย **R1**) เท่านั้น ส่วน **C064–C070**จะแสดงในรุ่นที่รองรับ **RS-485**โดย **C067**ไม่แสดงเมื่อเลือก Modbus/RTU (C064 = 2)

Setup Bank — ฟังก์ชันปุ่ม [FN] และการเลือกหน้าจอ

C072–C074 ใช้กำหนดการทำงานของปุ่มและรายการที่แสดงเมื่อใช้งานหน้าปัด

รหัส	รายการ	ตัวเลือกและน้ำหนักบิตตามต้นฉบับ	เริ่มต้น	ระดับ
C072	หน้าที่ปุ่ม [FN]	0: ไม่ใช้; 1: AUTO/MANUAL; 2: RUN/READY; 3: เริ่ม/หยุด AT; 4: เลือกกลุ่ม LSP; 5: ยกเลิก Latch ทั้งหมด; 6: LSP/RSP; 7: ใช้ไม่ได้; 8: ค่าคงที่/Pattern; 9: ADVANCE; 10: HOLD; 11: G.SOAK Clear; 12: FF-FITTER AT; 13–20: ใช้ไม่ได้; 21–36: User-defined Bits 1–16	1	0
C073	การแสดง Mode Bank	Bit 0: AUTO/MANUAL +1; Bit 1: RUN/READY +2; Bit 2: LSP/RSP +4; Bit 3: เริ่ม/หยุด AT +8; Bit 4: ยกเลิก Latch +16; Bit 5: ใช้ไม่ได้; Bit 6: Pattern +64; Bit 7: FF-FITTER AT +128	255	1
C074	การแสดง PV/SP	Bit 0: PV +1; Bit 1: SP +2; Bit 2: หมายเลขกลุ่ม LSP +4; Bit 3: Pattern Operation +4 (ตามต้นฉบับ); Bits 4–7: ใช้ไม่ได้	15	1

การตั้งแบบ Bit Sum:ใน C073/C074 ให้รวมค่าน้ำหนักของรายการที่ต้องการให้แสดง; หากไม่แสดงให้ใช้ 0 สำหรับบิตนั้น ตำแหน่งและตัวเลขบิตคงตามตารางต้นฉบับ

หมายเหตุที่ต้องยืนยันกับผู้ผลิต: ต้นฉบับ **C074** ให้ทั้ง **Bit 2** และ **Bit 3** มีน้ำหนัก **+4** เหมือนกัน ทั้งที่ค่าเริ่มต้นเป็น **15** จึงยังไม่แก้ตัวเลขให้ต่างจากต้นฉบับก่อนยืนยัน

Setup Bank — หน้าจอ MV, Event, CT/VT และ MS

รหัส	รายการ	ตัวเลือก / ช่วงที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับ	เงื่อนไข
C075	แสดง MV	Bit 0: MV +1; Bit 1: Heating/Cooling MV +2; Bit 2: MFB +8; Bit 3: AT +8; Bits 4–7: ใช้ไม่ได้	15	1	
C076	แสดงค่า Internal Event	0: ไม่แสดง; 1: Event 1; 2: Event 1–2; 3: Event 1–3	0	1	
C077	แสดงเวลาหน่วง Event ที่เหลือ	0: ไม่แสดง; 1: Event 1; 2: Event 1–2; 3: Event 1–3 (ON/OFF Delay Remaining Time)	0	1	
C078	แสดง CT/VT	Bit 0: CT1 +1; Bit 1: CT2 +2; Bit 2: VT +4; Bit 3: Resistance +8; Bits 4–7: ใช้ไม่ได้	0	1	รุ่นมี CT/VT
C079	ระดับผู้ใช้ (User Level)	0: Simple; 1: Standard; 2: Advanced	1	0	
C080	เงื่อนไขไฟ User-defined Function	Standard Bit Number 1024–2047	1024	2	
C081	เงื่อนไขไฟ MS ลำดับที่ 1	Standard Bit Number 1024–2047	1568	2	

การแสดง **C078**ขึ้นกับรุ่นที่มี CT สองอินพุต, Micro CT หรือ CT/VT เท่านั้น รายการของ **C075**ใช้วิธีรวมค่าน้ำหนักบิตเช่นเดียวกับ C073/C074

ข้อมูลจากต้นฉบับ: C075 ระบุ Bit 2 และ Bit 3 เป็น +8 ทั้งคู่; คงตัวเลขดังกล่าวไว้ก่อนการยืนยัน ไม่แก้เป็นค่าอื่นโดยประมาณ

Setup Bank — Multi-status, Zener และ Sampling

รหัส	รายการ	ตัวเลือก / ช่วงที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับ	เงื่อนไข
C082	รูปแบบแสดง MS ลำดับที่ 1	0: ติดค้าง; 1: กะพริบช้า; 2: กะพริบ 2 ครั้ง; 3: กะพริบเร็ว; 4: วิ่งซ้ายไปขวา; 5: ขวาไปซ้าย; 6: สลับซ้าย↔ขวา; 7: Dev OK; 8: Dev Graph; 9: MV Graph; 10: Heating MV Graph; 11: Cooling MV Graph; 12: MFB Graph (รวมค่าประมาณ); 13: DI Monitor; 14: Internal Contact Monitor; 15: Internal Event Monitor; 16: Polarity MV Graph; 17: Pattern Elapsed; 18: Pattern Remaining; 19: Segment Elapsed; 20: Segment Remaining	1	2	
C083	เงื่อนไข MS ลำดับที่ 2	เช่นเดียวกับ C081	1792	2	
C084	รูปแบบ MS ลำดับที่ 2	ตัวเลือกเช่นเดียวกับ C082	6	2	
C085	เงื่อนไข MS ลำดับที่ 3	เช่นเดียวกับ C081	1025	2	
C086	รูปแบบ MS ลำดับที่ 3	ตัวเลือกเช่นเดียวกับ C082	9	2	
C087	ช่วง Deviation ของ MS	0–19999 U	5	2	
C088	ฟังก์ชันปรับชดเชย Zener Barrier	0–15 (ตั้งเป็น 5 เพื่อเปิดการปรับ)	0	2	เมื่อใช้ RTD
C089	ค่าปรับ Zener Barrier	−20.00 ถึง +20.00	0.00	2	RTD และ C088 = 5
C097	รูปแบบ PV Under-range Error	0: −10 % FS; 1: −5 mV (เฉพาะ C001 = 17 หรือ 23)	0	0	Thermoc
C098	Sampling Cycle	0: 25 ms; 1: 50 ms; 2: 100 ms; 3: 300 ms; 4: 500 ms	1	2	

ค่าตั้งของ **C083–C086**ใช้ตัวเลือกเดียวกับลำดับความสำคัญอันดับ 1 ส่วน **C088/C089**ใช้กับช่วง RTD ตามเงื่อนไขที่ระบุเท่านั้น การตั้ง **C097 = 1**ใช้ได้เฉพาะช่วง Thermocouple C001 = 17 หรือ 23

Setup Bank — ค่าทั่วไป การเริ่มต้น และ Pattern

รหัส	รายการ	ตัวเลือก / ช่วงที่ตั้งได้	เริ่มต้น	ระดับ	เงื่อนไข
C099	ความถี่ไฟฟ้า	0: 50 Hz; 1: 60 Hz	0	2	แสดงเมื่อ C098 = 0 (25 ms)
C100	เวลาเปลี่ยนกลับหน้าจอทำงาน	0–60 min (0 = ไม่คืนหน้าจออัตโนมัติ)	3	2	
C101	การทำงาน MANUAL เมื่อเปิดเครื่อง	0: Normal; 1: เรียกคืน MV ก่อนดับไฟ	0	2	PID และรุ่นมี Extended Data Memory
C102	ตำแหน่งทศนิยม SP Ramp	0: ไม่มี; 1: 1; 2: 2; 3: 3 ตำแหน่ง	1	2	
C103	อนุญาตใช้ Pattern	0: ห้าม; 1: อนุญาต	0	2	
C104	อนุญาตใช้ OS	0: ห้าม; 1: อนุญาต	0	2	PID (CtrL = 1)
C105	อนุญาตใช้ FF-FITTER	0: ห้าม; 1: อนุญาต	0	2	
C106	ชนิดเป้าหมาย Position Proportional	Standard Numerical Codes 2048–3071	2416	2	Motor Drive รุ่น R1
C107	กลุ่ม Linearization ควบคุมตำแหน่ง	0: ไม่ใช้; 1–4: หมายเลขกลุ่ม	0	2	
C108	ผลการปรับตำแหน่งอัตโนมัติ	0: ยังไม่ทำ; 1: สำเร็จ; 2: ไม่สำเร็จ	0	2	Motor Drive รุ่น R1
C109	RSP Tracking	0: OFF; 1: ON	0	2	รุ่นมี RSP
C110	กลุ่ม Fixed Value Output	0: ไม่ใช้; 1–8: กลุ่ม 1–8	0	2	C3A/C3B
C111	หน่วยเวลาความชัน Fixed Value	0: 1 s; 1: 1 min; 2: 1 h; 3: 1 day	0	2	C3A/C3B
C112	ทศนิยมความชัน Fixed Value	0: ไม่มี; 1: 1; 2: 2; 3: 3 ตำแหน่ง	0	2	
C113	จำนวน User Operation Screens	0: ไม่ใช้; 1–8: หน้าจอที่ใช้ได้	0	2	C3A/C3B
C114	รายการหน้าจอทำงาน	0: แสดงทั้งหมด; 1: Basic + UO + UF	0	2	
C115	โหมดเริ่มต้น RUN/READY	0: ค่าที่เก็บใน NVM; 1: RUN; 2: READY	0	0	

สำหรับการตั้งค่า **C106–C108**ต้องเป็นรุ่นที่มี Motor Drive Relay (รหัสรุ่นมี **R1**) และ **C110–C113**มีข้อจำกัดรุ่นตามที่ระบุในแต่ละแถว อย่าใช้ค่าของรุ่นหนึ่งแทนรุ่นอื่นโดยไม่ตรวจสอบ

Event Configuration Bank — E1C1

การเลือก Bank: **EVCF**· พารามิเตอร์ **E1.C1**ชนิดการทำงานของ Internal Event 1

ค่าเริ่มต้น: 0 · User Level: 0 · เลือกชนิด Event จากรหัสตามตารางด้านล่าง โดยเลขรหัสทั้งหมดตรงกับหัวข้อ 6-27

0	ไม่ใช้ Event
1	PV สูงกว่าขีดจำกัด
2	PV ต่ำกว่าขีดจำกัด
3	PV สูง/ต่ำเกินช่วง
4	Deviation สูงเกินกำหนด
5	Deviation ต่ำเกินกำหนด
6	Deviation สูง/ต่ำเกินกำหนด
7	Deviation สูง (อ้างอิง Final SP)
8	Deviation ต่ำ (อ้างอิง Final SP)
9	Deviation สูง/ต่ำ (อ้างอิง Final SP)
10	SP สูงเกินกำหนด
11	SP ต่ำเกินกำหนด
12	SP สูง/ต่ำเกินช่วง
13	MV สูงเกินกำหนด
14	MV ต่ำเกินกำหนด
15	MV สูง/ต่ำเกินช่วง
16	MFB Opening สูง/ต่ำเกินช่วง
20	Loop Diagnosis 1
21	Loop Diagnosis 2
22	Loop Diagnosis 3
26	Standard Numerical Code สูงเกินกำหนด
27	Standard Numerical Code ต่ำเกินกำหนด
28	Standard Numerical Code สูง/ต่ำเกินช่วง
29	อัตราการเปลี่ยน PV
55	อัตราการเปลี่ยน PV สูงเกินกำหนด
56	อัตราการเปลี่ยน PV ต่ำเกินกำหนด
57	อัตราการเปลี่ยน Standard Numerical Code สูง
58	อัตราการเปลี่ยน Standard Numerical Code ต่ำ
61	Alarm Status
62	READY Status
63	MANUAL Status
64	RSP Status
65	กำลังทำ AT
66	กำลังทำ SP Ramp
67	Control Direct Action Status
70	Timer Status
71	กำลังประมาณค่า MFB

คำย่อสำคัญ: **PV**= ค่ากระบวนการ, **SP**= ค่าที่ตั้ง, **MV**= ค่าควบคุม, **MFB**= ข้อมูลป้อนกลับตำแหน่งมอเตอร์ , **Final SP**= ค่า SP เป้าหมายสุดท้าย และ **Standard Numerical Code**= รหัสค่าตัวเลขมาตรฐานของผู้ผลิต

Event Configuration — Event 1 และ Event 2

Bank: **EVCF**· หน้า 6-28 · E1.C2–E2.C7

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
E1C2	ทิศทางการทำงาน (Direct / Reverse) 1 0 = Direct; 1 = Reverse	0	0
E1C3	การพักรอ (Standby) 1 0 = ไม่ใช้; 1 = Standby; 2 = Standby และ Standby เมื่อ SP เปลี่ยน	0	1
E1C4	สถานะ Event ระหว่าง READY 1 0 = Event ทำงานต่อใน READY; 1 = Event OFF ใน READY	0	1
E1C5	หน่วยเวลาหน่วง 1 0 = 1 s; 1 = 1 min; 2 = 1 h	0	2
E1C6	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง 1 0 = ไม่มีทศนิยม; 1 = 1 ตำแหน่ง; 2 = 2 ตำแหน่ง; 3 = 3 ตำแหน่ง	1	2
E1C7	กำหนดหมายเลข Operation 1 2048–3071 = Standard Numerical Codes	2048	0
E2C1	ชนิดการทำงานของ Event 2 ชนิดเหมือน E1.C1 (ตารางหน้า 6-27)	0	0
E2C2	ทิศทางการทำงาน (Direct / Reverse) 2 ตั้งค่าเหมือน E1.C2	0	0
E2C3	การพักรอ (Standby) 2 ตั้งค่าเหมือน E1.C3	0	1
E2C4	สถานะ Event ระหว่าง READY 2 ตั้งค่าเหมือน E1.C4	0	1
E2C5	หน่วยเวลาหน่วง 2 ตั้งค่าเหมือน E1.C5	0	2
E2C6	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง 2 ตั้งค่าเหมือน E1.C6	1	2
E2C7	กำหนดหมายเลข Operation 2 ตั้งค่าเหมือน E1.C7	2048	0

ตัวเลือก **E1.C1**(ชนิดการทำงานของ Internal Event) แสดงไว้ในหน้าต้นฉบับ 283 (6-27) แล้ว สำหรับ **E1.C2–E1.C7**เงื่อนไขการแสดงขึ้นอยู่กับชนิด Event ที่เลือกที่ **E1.C1**ส่วนรายการ E2 ใช้ชุดตัวเลือกเดียวกันกับ E1

Event Configuration — Internal Event 3–5

Bank: **EVCF**· หน้า 6-29 · ใช้ชนิดและตัวเลือกเหมือน Internal Event 1

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
E3.C1	ชนิดการทำงานของ Event 3	0	0
E3.C2	ทิศทางการทำงาน (Direct / Reverse) 3	0	0
E3.C3	การพักรอ (Standby) 3	0	1
E3.C4	สถานะ Event ระหว่าง READY 3	0	1
E3.C5	หน่วยเวลาหน่วง 3	0	2
E3.C6	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง 3	1	2
E3.C7	กำหนดหมายเลข Operation 3	2048	0
E4.C1	ชนิดการทำงานของ Event 4	0	0
E4.C2	ทิศทางการทำงาน (Direct / Reverse) 4	0	0
E4.C3	การพักรอ (Standby) 4	0	1
E4.C4	สถานะ Event ระหว่าง READY 4	0	1
E4.C5	หน่วยเวลาหน่วง 4	0	2
E4.C6	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง 4	1	2
E4.C7	กำหนดหมายเลข Operation 4	2048	0
E5.C1	ชนิดการทำงานของ Event 5	0	0
E5.C2	ทิศทางการทำงาน (Direct / Reverse) 5	0	0
E5.C3	การพักรอ (Standby) 5	0	1
E5.C4	สถานะ Event ระหว่าง READY 5	0	1
E5.C5	หน่วยเวลาหน่วง 5	0	2
E5.C6	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง 5	1	2
E5.C7	กำหนดหมายเลข Operation 5	2048	0

คอลัมน์ “ค่าเริ่มต้น” และ “ระดับผู้ใช้” ถ่ายทอดตามตารางต้นฉบับทุกบรรทัด การแสดงค่าที่จำเป็นของแต่ละ Event ขึ้นกับพารามิเตอร์ **E3.C1–E8.C1** ตาม Event นั้น ๆ ค่า **2048** เป็นค่าเริ่มต้นของหมายเลข Operation ไม่ใช่รหัสชนิด Event

Event Configuration — Internal Event 6–8

Bank: EVCF / หน้า 6-30 / ใช้ชนิดและตัวเลือกเหมือน Internal Event 1

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
E6.C1	ชนิดการทำงานของ Event 6	0	0
E6.C2	ทิศทางการทำงาน (Direct / Reverse) 6	0	0
E6.C3	การพักรอ (Standby) 6	0	1
E6.C4	สถานะ Event ระหว่าง READY 6	0	1
E6.C5	หน่วยเวลาหน่วง 6	0	2
E6.C6	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง 6	1	2
E6.C7	กำหนดหมายเลข Operation 6	2048	0
E7.C1	ชนิดการทำงานของ Event 7	0	0
E7.C2	ทิศทางการทำงาน (Direct / Reverse) 7	0	0
E7.C3	การพักรอ (Standby) 7	0	1
E7.C4	สถานะ Event ระหว่าง READY 7	0	1
E7.C5	หน่วยเวลาหน่วง 7	0	2
E7.C6	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง 7	1	2
E7.C7	กำหนดหมายเลข Operation 7	2048	0
E8.C1	ชนิดการทำงานของ Event 8	0	0
E8.C2	ทิศทางการทำงาน (Direct / Reverse) 8	0	0
E8.C3	การพักรอ (Standby) 8	0	1
E8.C4	สถานะ Event ระหว่าง READY 8	0	1
E8.C5	หน่วยเวลาหน่วง 8	0	2
E8.C6	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง 8	1	2
E8.C7	กำหนดหมายเลข Operation 8	2048	0

คอลัมน์ "ค่าเริ่มต้น" และ "ระดับผู้ใช้" ถ่ายทอดตามตารางต้นฉบับทุกบรรทัด การแสดงค่าที่จำเป็นของแต่ละ Event ขึ้นกับพารามิเตอร์ E3.C1–E8.C1 ตาม Event นั้น ๆ ค่า 2048 เป็นค่าเริ่มต้นของหมายเลข Operation ไม่ใช่รหัสชนิด Event

CT/VT Bank — การตั้งค่า CT1

เลือก Bank: **CTVT**· หน้า 6-31 · แสดงเมื่อรุ่นรองรับ CT/CT-VT ตามเงื่อนไข

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C1.TY	ชนิดการทำงาน CT1 · 0: วัดกระแสต่อเนื่อง; 1: ตรวจจับ Heater Burnout	0	0
C1.MO	เอาต์พุตที่สัมพันธ์กับ CT1 · 0: Control OUT1; 1: OUT2; 2: Event OUT1; 3: Event OUT2; 4: Event OUT3	0	0
C1.Ti	เวลารอการวัด CT1 · 30–300 ms	30	0
C1.Tn	จำนวนรอบของหม้อแปลงกระแส CT1 · 100–6000 รอบ	800	2
C1.LP	จำนวนครั้งที่สายไฟลอดผ่าน CT1 · 1–6 ครั้ง	1	2
C1.FL	ตัวกรองสัญญาณ CT1 · 0.0–120.0 s	0.1	2
C1.rA	อัตราส่วนชดเชย CT1 · 0.001–19.999	1.000	2
C1.bI	ค่าชดเชยออฟเซต CT1 · CT ปกติ −1999.9 ถึง +1999.9; Micro CT −199.99 ถึง +199.99	0	2
C1.bo	เกณฑ์ตรวจ Heater Burnout · CT ปกติ 0.0–1999.9; Micro CT 0.00–199.99	0	2
C1.oC	เกณฑ์ตรวจ Overcurrent · ช่วงเดียวกับ C1.BO ตามตารางต่อเนื่อง	0	2
C1.SC	เกณฑ์ตรวจ Short-circuit · ช่วงเดียวกับ C1.BO ตามตารางต่อเนื่อง	0	2
C1.HY	ค่า Hysteresis ของ CT1 · ค่าเริ่มต้นตามชนิด CT	0.5 or 0.05	2
C1.dt	เวลาหน่วง CT1 · 0.0–1999.9 s	2.0	2
C1.UC	เงื่อนไขคืนสถานะ “ไม่ได้วัด” · Standard Bit Numbers 1024–2047	1024	2

สำหรับ **C1.MO, C1.Ti, C1.SC**การแสดงค่าขึ้นกับการเลือก **C1.TY = 1**เพื่อตรวจ Heater Burnout ส่วนพารามิเตอร์ทั่วไปจะแสดงเมื่อมีอินพุต CT สองช่อง, Micro CT หรือ CT/VT ตามรุ่น ข้อมูลนี้ไม่ใช่คำแนะนำให้แก้ไขวงจรโดยไม่ตรวจรุ่น

CT/VT Bank — การตั้งค่า CT2 และ VT

หน้า 6-32 · การตั้งค่า CT2 ใช้ช่วงและตัวเลือกอ้างอิง CT1 (หน้า 6-31)

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C2.tY	ชนิดการทำงาน CT2 · ตัวเลือกเหมือน C1.TY	0	0
C2.mo	เอาต์พุต CT2 · ตัวเลือกเหมือน C1.MO	0	0
C2.ti	เวลารอการวัด CT2 · เหมือน C1.Ti	30	0
C2.tn	จำนวนรอบของ CT2 · เหมือน C1.TN	800	2
C2.LP	จำนวนครั้งที่สายไฟลอด CT2 · เหมือน C1.LP	1	2
C2.FL	ตัวกรอง CT2 · เหมือน C1.FL	0.1	2
C2.rA	อัตราส่วน CT2 · เหมือน C1.RA	1.0000	2
C2.bi	ค่า Bias ของ CT2 · เหมือน C1.BI	0	2
C2.bo	เกณฑ์ Heater Burnout ของ CT2 · เหมือน C1.BO	0	2
C2.oC	เกณฑ์ Overcurrent ของ CT2 · เหมือน C1.OC	0	2
C2.SC	เกณฑ์ Short-circuit ของ CT2 · เหมือน C1.SC	0	2
C2.HY	ค่า Hysteresis CT2 · เหมือน C1.HY	0.5 or 0.05	2
C2.dt	เวลาหน่วง CT2 · เหมือน C1.DT	2.0	2
C2.UC	เงื่อนไขคืนสถานะไม่ได้วัด · เหมือน C1.UC	1024	2
ut.Pr	แรงดันด้านปฐมภูมิ VT · 1.0–500.0 V	200.0	2
ut.SE	แรงดันด้านทุติยภูมิ VT · 1.0–11.0 V	10.0	2
ut.FL	ตัวกรองสัญญาณ VT · 0.0–120.0 s	0.1	2
ut.rA	อัตราส่วนชดเชย VT · 0.001–19.999	1.000	2
ut.bi	ค่า Bias VT · −1999.9 ถึง +1999.9 V	0.0	2

หมายเหตุจากต้นฉบับ: แถว **C2.MO** ระบุเงื่อนไข **C2.TY = 2** แต่แถว **C2.SC** ระบุ **C2.TY = 1** จึงคงข้อมูลไว้และไม่สรุปแทนผู้ผลิต พารามิเตอร์ VT แสดงเฉพาะรุ่นที่มี CT/VT input

Internal Contacts Bank — IC.1 ชนิดการทำงาน

เลือก Bank: **IC** · **IC1.1**= ชนิดการทำงาน Internal Contact 1 · ค่าเริ่มต้น **0** · User Level **0**

0	ไม่ใช้ฟังก์ชัน
1	เลือกกลุ่ม LSP (0/+1)
2	เลือกกลุ่ม LSP (0/+2)
3	เลือกกลุ่ม LSP (0/+4)
4	เลือกกลุ่ม PID (0/+1)
5	เลือกกลุ่ม PID (0/+2)
6	เลือกกลุ่ม PID (0/+4)
7	สงวนไว้
8	ค้างค่า PV (PV Hold)
9	ค้างค่าสูงสุด PV
10	ค้างค่าต่ำสุด PV
11	เลือก Fixed Value Output (0/+1)
12	เลือก Fixed Value Output (0/+2)
13	เลือก Fixed Value Output (0/+4)
14	สงวนไว้
15	เลือกกลุ่มตาราง Linearization (0/+1)
16	เลือกกลุ่มตาราง Linearization (0/+2)
17–20	สงวนไว้
21	เลือก RUN/READY
22	เลือก AUTO/MANUAL
23	เลือก LSP/RSP
24	เลือกเริ่ม/หยุด AT
25–30	สงวนไว้
31	เลือก RUN/READY แบบ Reverse
32	เลือก AUTO/MANUAL แบบ Reverse
33	เลือก LSP/RSP แบบ Reverse
34–40	สงวนไว้
41	สลับทิศทาง Direct/Reverse ของการควบคุม
42	เปิด/ปิดการใช้งาน SP Ramp
43–45	สงวนไว้
46	สั่งหยุด/เริ่ม Timer
47	ปลด/คงสถานะ Latch ทั้งหมด
48	สั่งมอเตอร์เปิด
49	สั่งมอเตอร์ปิด
50	สงวนไว้
51	RUN/READY แบบ Edge
52	AUTO/MANUAL แบบ Edge
53	LSP/RSP แบบ Edge
54	สั่ง RUN แบบ Edge
55	สั่ง READY แบบ Edge
56	สั่ง AUTO แบบ Edge
57	สั่ง MANUAL แบบ Edge
58	สั่ง LSP แบบ Edge
59	สั่ง RSP แบบ Edge
60	เลือก Constant Value / Pattern
61	ADVANCE
62	HOLD
63	ล้าง G.SOAK
64–65	สงวนไว้
66	เลือก Constant Value / Pattern แบบ Edge
67	HOLD แบบ Edge
68	ล้าง G.SOAK แบบ Edge
69	สงวนไว้
70	เลือก Pattern (0/+1)
71	เลือก Pattern (0/+2)
72	เลือก Pattern (0/+4)
73	เลือก Pattern (0/+8)
74	สงวนไว้

รหัสที่ระบุว่า “สงวนไว้” ไม่ใช่ค่าฟังก์ชันที่ให้ใช้งาน การเลือกแบบ **Edge**แตกต่างจากการเลือกแบบคงสถานะ จึงควรตรวจหลักการรับสัญญาณในบทฟังก์ชันก่อนกำหนดค่า

Internal Contacts Bank — IC1.2 ถึง IC5.3

หน้า 6-34 · ตัวเลือก IC2.1–IC5.1 เหมือนรายการ IC1.1 ของหน้าก่อน

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
IC.12	Internal Contact 1: ชนิดอินพุต (Standard Bit 1024–2047)	1152	2
IC.13	Internal Contact 1: กำหนดหมายเลข Operation (เหมือน IC1.3)	0	2
IC2.1	Internal Contact 2: ชนิดการทำงาน (เหมือน IC1.1)	0	0
IC22	Internal Contact 2: ชนิดอินพุต (Standard Bit 1024–2047)	1153	2
IC23	Internal Contact 2: กำหนดหมายเลข Operation (เหมือน IC1.3)	0	2
IC3.1	Internal Contact 3: ชนิดการทำงาน (เหมือน IC1.1)	0	0
IC32	Internal Contact 3: ชนิดอินพุต (Standard Bit 1024–2047)	1054	2
IC33	Internal Contact 3: กำหนดหมายเลข Operation (เหมือน IC1.3)	0	2
IC4.1	Internal Contact 4: ชนิดการทำงาน (เหมือน IC1.1)	0	0
IC42	Internal Contact 4: ชนิดอินพุต (Standard Bit 1024–2047)	1055	2
IC43	Internal Contact 4: กำหนดหมายเลข Operation (เหมือน IC1.3)	0	2
IC5.1	Internal Contact 5: ชนิดการทำงาน (เหมือน IC1.1)	0	0
IC52	Internal Contact 5: ชนิดอินพุต (Standard Bit 1024–2047)	1024	2
IC53	Internal Contact 5: กำหนดหมายเลข Operation (เหมือน IC1.3)	0	2

รายละเอียด เมื่อกำหนดประเภท Operation

Timer Start/Stop Selection
0 = Internal Events ทั้งหมด
1–8 = หมายเลข Internal Event 1–8
ค่าอื่น = ไม่ถูกต้อง (ไม่ทำงาน)

เลือกกลุ่ม Output Linearization
1 = Continuous OUT1; 2 = OUT2; 3 = AUX
11 = Time-proportional OUT1; 12 = OUT2
13 = Event OUT1; 14 = Event OUT2; 15 = Event OUT3
ค่าอื่น = ไม่ถูกต้อง (ไม่ทำงาน)

Internal Contacts Bank — IC6 ถึง IC8

หน้า 6-35 · ทุกกลุ่มอ้างอิงชนิดการทำงาน IC1.1 และหมายเลข Operation แบบ IC1.3

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
IC6.1	Internal Contact 6: ชนิดการทำงาน (เหมือน IC1.1)	0	0
IC6.2	Internal Contact 6: ชนิดอินพุต (Standard Bit 1024–2047)	1024	2
IC6.3	Internal Contact 6: กำหนดหมายเลข Operation (เหมือน IC1.3)	0	2
IC7.1	Internal Contact 7: ชนิดการทำงาน (เหมือน IC1.1)	0	0
IC7.2	Internal Contact 7: ชนิดอินพุต (Standard Bit 1024–2047)	1024	2
IC7.3	Internal Contact 7: กำหนดหมายเลข Operation (เหมือน IC1.3)	0	2
IC8.1	Internal Contact 8: ชนิดการทำงาน (เหมือน IC1.1)	0	0
IC8.2	Internal Contact 8: ชนิดอินพุต (Standard Bit 1024–2047)	1024	2
IC8.3	Internal Contact 8: กำหนดหมายเลข Operation (เหมือน IC1.3)	0	2

ค่าตั้งของ **IC6.2–IC8.2**คือ 1024 ตามต้นฉบับ ขณะที่ค่าเริ่มต้นของ **IC1.2–IC4.2**แตกต่างกันตามแต่ละแถว การใช้ Standard Bit Number ต้องตรวจสอบหมายเลขบิตจริงก่อนใช้งาน

Digital Output Bank — OUT1 และ OUT2

หน้า 6-36 · ใช้ Bank **DO**· ค่าเริ่มต้นที่เป็น “1 หรือ 0” หรือ “10.0 หรือ 2.0” เปลี่ยนตามชนิดเอาต์พุต/รุ่นที่สั่งซื้อ

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
do 1.1	OUT1 — ชนิดเอาต์พุต DO · 0 = ON/OFF; 1 = Time Proportional	1 or 0	0
do 1.2	OUT1 — ชนิดสัญญาณ ON/OFF · Standard Bit Numbers 1024–2047	1024 or 1264	0
do 1.3	OUT1 — ชนิดสัญญาณ Time Proportional · Standard Numerical Codes 2048–3071	2416	0
do 1.4	OUT1 — โหมด Time Proportional · 0 = เน้นความสามารถควบคุม; 1 = เน้นอายุอุปกรณ์	0 or 1	2
do 1.5	OUT1 — คาบ Time Proportional · 0.1–120.0 s	10.0 or 2.0	0
do 1.6	OUT1 — เวลาต่ำสุด ON/OFF · 1–250 ms; เอาต์พุตรีเลย์อย่างน้อย 50 ms	50 or 1	2
do 1.7	OUT1 — กลุ่มตาราง Linearization · 0 = ไม่ใช้; 1–4 = กลุ่มที่เลือก	0	2
do2.1	OUT2 — ชนิดเอาต์พุต DO · 0 = ON/OFF; 1 = Time Proportional	1	0
do2.2	OUT2 — ชนิดสัญญาณ ON/OFF · Standard Bit Numbers 1024–2047	1024	0
do2.3	OUT2 — ชนิดสัญญาณ Time Proportional · Standard Numerical Codes 2048–3071	2048	0
do2.4	OUT2 — โหมด Time Proportional · 0 = เน้นความสามารถควบคุม; 1 = เน้นอายุอุปกรณ์	0 or 1	2
do2.5	OUT2 — คาบ Time Proportional · 0.1–120.0 s	10.0 or 2.0	0
do2.6	OUT2 — เวลาต่ำสุด ON/OFF · 1–250 ms; เอาต์พุตรีเลย์อย่างน้อย 50 ms	50 or 1	2
do2.7	OUT2 — กลุ่มตาราง Linearization · 0 = ไม่ใช้; 1–4 = กลุ่มที่เลือก	0	2

แสดงการตั้งค่า **DO1.1/DO2.1**เมื่อรุ่นใช้งาน Control Output แบบรีเลย์หรือ Voltage Pulse เท่านั้น ถ้าเลือก ON/OFF (ค่า 0) ให้ใช้กลุ่ม .2; ถ้าเลือก Time Proportional (ค่า 1) ให้ใช้กลุ่ม .3–.7 ตามเงื่อนไขในต้นฉบับ

Digital Output Bank — Event Output 1 และ 2

หน้า 6-37 · การเลือกเอาต์พุต Event ผ่านรุ่นผลิตภัณฑ์เป็นเงื่อนไขในการแสดงรายการ

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
do3.1	Event OUT1 (EV1) — ชนิดเอาต์พุต DO · 0 = ON/OFF; 1 = Time Proportional	0	0
do3.2	Event OUT1 (EV1) — ชนิดสัญญาณ ON/OFF · Standard Bit Numbers 1024–2047	1088	0
do3.3	Event OUT1 (EV1) — ชนิดสัญญาณ Time Proportional · Standard Numerical Codes 2048–3071	2048	0
do3.4	Event OUT1 (EV1) — โหมด Time Proportional · 0 = เน้นความสามารถควบคุม; 1 = เน้นอายุอุปกรณ์	0 or 1	2
do3.5	Event OUT1 (EV1) — คาบ Time Proportional · 0.1–120.0 s	10.0 or 2.0	0
do3.6	Event OUT1 (EV1) — เวลาต่ำสุด ON/OFF · 1–250 ms; เอาต์พุตรีเลย์อย่างน้อย 50 ms	50 or 1	2
do3.7	Event OUT1 (EV1) — กลุ่มตาราง Linearization · 0 = ไม่ใช้; 1–4 = กลุ่มที่เลือก	0	2
do4.1	Event OUT2 (EV2) — ชนิดเอาต์พุต DO · 0 = ON/OFF; 1 = Time Proportional	0	0
do4.2	Event OUT2 (EV2) — ชนิดสัญญาณ ON/OFF · Standard Bit Numbers 1024–2047	1089	0
do4.3	Event OUT2 (EV2) — ชนิดสัญญาณ Time Proportional · Standard Numerical Codes 2048–3071	2048	0
do4.4	Event OUT2 (EV2) — โหมด Time Proportional · 0 = เน้นความสามารถควบคุม; 1 = เน้นอายุอุปกรณ์	0 or 1	2
do4.5	Event OUT2 (EV2) — คาบ Time Proportional · 0.1–120.0 s	10.0 or 2.0	0
do4.6	Event OUT2 (EV2) — เวลาต่ำสุด ON/OFF · 1–250 ms; เอาต์พุตรีเลย์อย่างน้อย 50 ms	50 or 1	2
do4.7	Event OUT2 (EV2) — กลุ่มตาราง Linearization · 0 = ไม่ใช้; 1–4 = กลุ่มที่เลือก	0	2

จุดต่างในต้นฉบับ: หมายเหตุของ **DO4.3/DO4.7** ระบุ **DO4.1 = 2** แต่ค่าเลือกชนิด DO ปกติแสดงเพียง **0 = ON/OFF** และ **1 = Time Proportional** จึงไม่แก้เลขอ้างอิงเอง และควรตรวจยืนยันกับผู้ผลิตก่อนนำไปใช้

Digital Output Bank — Event Output 3 (EV3)

Digital Output Bank (DO) · Event Output 3 (EV3) · ต่อเนื่องจากหน้า 6-37

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
do5.1	ประเภทการทำงานของเอาต์พุต DO สำหรับ EV3 การกำหนดค่าเหมือน OUT1 · แสดงเมื่อใช้รุ่นที่มี Event Output 3	0	0
do5.2	ประเภทเอาต์พุต ON/OFF สำหรับ EV3 แสดงเมื่อเลือกรุ่นที่มี EV3 และ DO5.1 = 0 (ON/OFF)	1090	0
do5.3	ประเภทเอาต์พุตแบบ Time Proportional สำหรับ EV3 แสดงเมื่อเลือกรุ่นที่มี EV3 และตั้งเป็น Time Proportional	2048	0
do5.4	รูปแบบการทำงานแบบ Time Proportional สำหรับ EV3 เงื่อนไขในหมายเหตุต้นฉบับอ้าง DO5.1 = 3	0 or 1	2
do5.5	คาบการทำงานแบบ Time Proportional สำหรับ EV3 เงื่อนไขในหมายเหตุต้นฉบับอ้าง DO5.1 = 3	10.0 or 2.0	0
do5.6	เวลาต่ำสุดในการ ON/OFF ของ EV3[1] แสดงเมื่อใช้รุ่นที่มี Event Output 3	50 or 1	2
do5.7	กลุ่มตาราง Linearization สำหรับ Time Proportional ของ EV3 แสดงเมื่อเลือก EV3 และ Time Proportional · หมายเหตุในต้นฉบับระบุ DO5.1 = 3	0	2

คำอธิบาย: รายการ EV3 ใช้วิธีกำหนดชนิดเอาต์พุตเช่นเดียวกับ OUT1 (ดูหน้า 6-36) แต่การแสดงพารามิเตอร์ขึ้นอยู่กับรุ่นผลิตภัณฑ์และการเลือกเอาต์พุต EV3 ตามหมายเหตุต้นฉบับ

ตรวจข้อมูลก่อนตั้งค่า: หมายเหตุต้นฉบับสำหรับกลุ่ม Time Proportional อ้างถึง **DO5.1 = 3** จึงคงรหัสนี้ไว้ตามต้นฉบับ ไม่ปรับเป็นค่าอื่นโดยอนุมาน หากนำไปตั้งค่าจริงควรตรวจสอบกับผู้ผลิต

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 1

Bank: **bF**· Logical Operation 1 · อ้างอิงหน้า **6-39** ของต้นฉบับ

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.01	ประเภทการคำนวณของการดำเนินการทางตรรกะ ตัวเลือกการคำนวณแสดงไว้ในตารางและคำอธิบายด้านล่าง	1	2
A-01	การกำหนดอินพุต A หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
b-01	การกำหนดอินพุต B หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
C-01	การกำหนดอินพุต C หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
d-01	การกำหนดอินพุต D หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
PA.01	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต A 0 = Direct; 1 = Invert; 2 = Rising; 3 = Falling	0	2
Pb.01	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต B ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
PC.01	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต C ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
Pd.01	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต D ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
dU.01	หน่วยของเวลาหน่วง 0 = 1 s; 1 = 1 min; 2 = 1 h	0	2
dP.01	ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง 0 = ไม่มีทศนิยม; 1 = 1 ตำแหน่ง; 2 = 2 ตำแหน่ง; 3 = 3 ตำแหน่ง	1	2
on.01	เวลาหน่วงก่อน ON ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
oF.01	เวลาหน่วงก่อน OFF ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
rE.01	ทิศทางขั้วของผลลัพธ์ตรรกะ 0 = Direct; 1 = Invert	0	2
LE.01	การล็อกสถานะ (Latch) 0 = ไม่ใช้; 1 = ON Latch; 2 = OFF Latch (ต้นฉบับ: except OFF at power-on)	0	2

ประเภทการคำนวณของ tY.01 (คงวงเล็บตามต้นฉบับ)

1: (A AND B) OR (C AND D)

2: (A OR B) AND (C OR D)

3: A OR B OR C OR D

4: A AND B AND C AND D

5: (((A AND B) OR C) AND D)

ชุดตรรกะที่ 2–9 ในหน้าถัดไปใช้คำอธิบายและช่วงค่าที่ตั้งได้แบบเดียวกับชุดที่ 1 ตามที่ระบุในต้นฉบับ

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 2

Bank: **bF**· Logical Operation 2 · อ้างอิงหน้า **6-40** ของต้นฉบับ

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.02	ประเภทการคำนวณของการดำเนินการทางตรรกะ ตัวเลือกการคำนวณแสดงไว้ในตารางและคำอธิบายด้านล่าง	1	2
A-02	การกำหนดอินพุต A เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
b-02	การกำหนดอินพุต B เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
C-02	การกำหนดอินพุต C เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
d-02	การกำหนดอินพุต D เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
PA.02	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต A 0 = Direct; 1 = Invert; 2 = Rising; 3 = Falling	0	2
Pb.02	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต B ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
PC.02	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต C ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
Pd.02	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต D ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
dU.02	หน่วยของเวลาหน่วง 0 = 1 s; 1 = 1 min; 2 = 1 h	0	2
dP.02	ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง 0 = ไม่มีทศนิยม; 1 = 1 ตำแหน่ง; 2 = 2 ตำแหน่ง; 3 = 3 ตำแหน่ง	1	2
on.02	เวลาหน่วงก่อน ON ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
oF.02	เวลาหน่วงก่อน OFF ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
rE.02	ทิศทางขั้วของผลลัพธ์ตรรกะ 0 = Direct; 1 = Invert	0	2
LE.02	การล็อกสถานะ (Latch) 0 = ไม่ใช้; 1 = ON Latch; 2 = OFF Latch (ต้นฉบับ: except OFF at power-on)	0	2

การอ้างอิงจากต้นฉบับ: ตัวเลือกและความหมายของพารามิเตอร์ใน Logical Operation 2 เหมือน Logical Operation 1 (หน้า 6-39) โดยค่าเริ่มต้นและระดับผู้ใช้แสดงไว้ครบทุกแถวของตารางด้านบน

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 3

Bank: **bF**· Logical Operation 3 · อ้างอิงหน้า **6-41** ของต้นฉบับ

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.03	ประเภทการคำนวณของการดำเนินการทางตรรกะ ตัวเลือกการคำนวณแสดงไว้ในตารางและคำอธิบายด้านล่าง	1	2
A-03	การกำหนดอินพุต A เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
b-03	การกำหนดอินพุต B เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
C-03	การกำหนดอินพุต C เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
d-03	การกำหนดอินพุต D เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
PA.03	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต A 0 = Direct; 1 = Invert; 2 = Rising; 3 = Falling	0	2
Pb.03	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต B ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
PC.03	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต C ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
Pd.03	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต D ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
dU.03	หน่วยของเวลาหน่วง 0 = 1 s; 1 = 1 min; 2 = 1 h	0	2
dP.03	ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง 0 = ไม่มีทศนิยม; 1 = 1 ตำแหน่ง; 2 = 2 ตำแหน่ง; 3 = 3 ตำแหน่ง	1	2
on.03	เวลาหน่วงก่อน ON ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
oF.03	เวลาหน่วงก่อน OFF ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
rE.03	ทิศทางขั้วของผลลัพธ์ตรรกะ 0 = Direct; 1 = Invert	0	2
Lt.03	การล็อกสถานะ (Latch) 0 = ไม่ใช้; 1 = ON Latch; 2 = OFF Latch (ต้นฉบับ: except OFF at power-on)	0	2

การอ้างอิงจากต้นฉบับ: ตัวเลือกและความหมายของพารามิเตอร์ใน Logical Operation 3 เหมือน Logical Operation 1 (หน้า 6-39) โดยค่าเริ่มต้นและระดับผู้ใช้แสดงไว้ครบทุกแถวของตารางด้านบน

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 4

Bank: **bF**· Logical Operation 4 · อ้างอิงหน้า **6-42** ของต้นฉบับ

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.04	ประเภทการคำนวณของการดำเนินการทางตรรกะ ตัวเลือกการคำนวณแสดงไว้ในตารางและคำอธิบายด้านล่าง	1	2
A-04	การกำหนดอินพุต A เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
b-04	การกำหนดอินพุต B เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
C-04	การกำหนดอินพุต C เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
d-04	การกำหนดอินพุต D เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
PA.04	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต A 0 = Direct; 1 = Invert; 2 = Rising; 3 = Falling	0	2
Pb.04	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต B ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
PC.04	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต C ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
Pd.04	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต D ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
dU.04	หน่วยของเวลาหน่วง 0 = 1 s; 1 = 1 min; 2 = 1 h	0	2
dP.04	ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง 0 = ไม่มีทศนิยม; 1 = 1 ตำแหน่ง; 2 = 2 ตำแหน่ง; 3 = 3 ตำแหน่ง	1	2
on.04	เวลาหน่วงก่อน ON ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
oF.04	เวลาหน่วงก่อน OFF ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
rE.04	ทิศทางขั้วของผลลัพธ์ตรรกะ 0 = Direct; 1 = Invert	0	2
LE.04	การล็อกสถานะ (Latch) 0 = ไม่ใช้; 1 = ON Latch; 2 = OFF Latch (ต้นฉบับ: except OFF at power-on)	0	2

การอ้างอิงจากต้นฉบับ: ตัวเลือกและความหมายของพารามิเตอร์ใน Logical Operation 4 เหมือน Logical Operation 1 (หน้า 6-39) โดยค่าเริ่มต้นและระดับผู้ใช้แสดงไว้ครบทุกแถวของตารางด้านบน

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 5

Bank: **bF**· Logical Operation 5 · อ้างอิงหน้า **6-43** ของต้นฉบับ

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.05	ประเภทการคำนวณของการดำเนินการทางตรรกะ ตัวเลือกการคำนวณแสดงไว้ในตารางและคำอธิบายด้านล่าง	1	2
A-05	การกำหนดอินพุต A เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
b-05	การกำหนดอินพุต B เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
C-05	การกำหนดอินพุต C เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
d-05	การกำหนดอินพุต D เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
PA.05	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต A 0 = Direct; 1 = Invert; 2 = Rising; 3 = Falling	0	2
Pb.05	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต B ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
PC.05	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต C ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
Pd.05	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต D ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
dU.05	หน่วยของเวลาหน่วง 0 = 1 s; 1 = 1 min; 2 = 1 h	0	2
dP.05	ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง 0 = ไม่มีทศนิยม; 1 = 1 ตำแหน่ง; 2 = 2 ตำแหน่ง; 3 = 3 ตำแหน่ง	1	2
on.05	เวลาหน่วงก่อน ON ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
oF.05	เวลาหน่วงก่อน OFF ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
rE.05	ทิศทางขั้วของผลลัพธ์ตรรกะ 0 = Direct; 1 = Invert	0	2
LE.05	การล็อกสถานะ (Latch) 0 = ไม่ใช้; 1 = ON Latch; 2 = OFF Latch (ต้นฉบับ: except OFF at power-on)	0	2

การอ้างอิงจากต้นฉบับ: ตัวเลือกและความหมายของพารามิเตอร์ใน Logical Operation 5 เหมือน Logical Operation 1 (หน้า 6-39) โดยค่าเริ่มต้นและระดับผู้ใช้แสดงไว้ครบทุกแถวของตารางด้านบน

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 6

Bank: **bF**· Logical Operation 6 · อ้างอิงหน้า **6-44** ของต้นฉบับ

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.06	ประเภทการคำนวณของการดำเนินการทางตรรกะ ตัวเลือกการคำนวณแสดงไว้ในตารางและคำอธิบายด้านล่าง	1	2
A-06	การกำหนดอินพุต A เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
b-06	การกำหนดอินพุต B เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
C-06	การกำหนดอินพุต C เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
d-06	การกำหนดอินพุต D เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
PA.06	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต A 0 = Direct; 1 = Invert; 2 = Rising; 3 = Falling	0	2
Pb.06	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต B ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
PC.06	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต C ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
Pd.06	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต D ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
dU.06	หน่วยของเวลาหน่วง 0 = 1 s; 1 = 1 min; 2 = 1 h	0	2
dP.06	ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง 0 = ไม่มีทศนิยม; 1 = 1 ตำแหน่ง; 2 = 2 ตำแหน่ง; 3 = 3 ตำแหน่ง	1	2
on.06	เวลาหน่วงก่อน ON ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
oF.06	เวลาหน่วงก่อน OFF ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
rE.06	ทิศทางขั้วของผลลัพธ์ตรรกะ 0 = Direct; 1 = Invert	0	2
LE.06	การล็อกสถานะ (Latch) 0 = ไม่ใช้; 1 = ON Latch; 2 = OFF Latch (ต้นฉบับ: except OFF at power-on)	0	2

การอ้างอิงจากต้นฉบับ: ตัวเลือกและความหมายของพารามิเตอร์ใน Logical Operation 6 เหมือน Logical Operation 1 (หน้า 6-39) โดยค่าเริ่มต้นและระดับผู้ใช้แสดงไว้ครบทุกแถวของตารางด้านบน

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 7

Bank: **bF**· Logical Operation 7 · อ้างอิงหน้า **6-45** ของต้นฉบับ

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.07	ประเภทการคำนวณของการดำเนินการทางตรรกะ ตัวเลือกการคำนวณแสดงไว้ในตารางและคำอธิบายด้านล่าง	1	2
A-07	การกำหนดอินพุต A เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
b-07	การกำหนดอินพุต B เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
C-07	การกำหนดอินพุต C เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
d-07	การกำหนดอินพุต D เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
PA.07	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต A 0 = Direct; 1 = Invert; 2 = Rising; 3 = Falling	0	2
Pb.07	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต B ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
PC.07	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต C ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
Pd.07	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต D ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
dU.07	หน่วยของเวลาหน่วง 0 = 1 s; 1 = 1 min; 2 = 1 h	0	2
dP.07	ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง 0 = ไม่มีทศนิยม; 1 = 1 ตำแหน่ง; 2 = 2 ตำแหน่ง; 3 = 3 ตำแหน่ง	1	2
on.07	เวลาหน่วงก่อน ON ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
oF.07	เวลาหน่วงก่อน OFF ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
rE.07	ทิศทางขั้วของผลลัพธ์ตรรกะ 0 = Direct; 1 = Invert	0	2
LE.07	การล็อกสถานะ (Latch) 0 = ไม่ใช้; 1 = ON Latch; 2 = OFF Latch (ต้นฉบับ: except OFF at power-on)	0	2

การอ้างอิงจากต้นฉบับ: ตัวเลือกและความหมายของพารามิเตอร์ใน Logical Operation 7 เหมือน Logical Operation 1 (หน้า 6-39) โดยค่าเริ่มต้นและระดับผู้ใช้แสดงไว้ครบทุกแถวของตารางด้านบน

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 8

Bank: **bF**· Logical Operation 8 · อ้างอิงหน้า **6-46** ของต้นฉบับ

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.08	ประเภทการคำนวณของการดำเนินการทางตรรกะ ตัวเลือกการคำนวณแสดงไว้ในตารางและคำอธิบายด้านล่าง	1	2
A-08	การกำหนดอินพุต A เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
b-08	การกำหนดอินพุต B เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
C-08	การกำหนดอินพุต C เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
d-08	การกำหนดอินพุต D เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
PA.08	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต A 0 = Direct; 1 = Invert; 2 = Rising; 3 = Falling	0	2
Pb.08	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต B ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
PC.08	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต C ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
Pd.08	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต D ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
dU.08	หน่วยของเวลาหน่วง 0 = 1 s; 1 = 1 min; 2 = 1 h	0	2
dP.08	ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง 0 = ไม่มีทศนิยม; 1 = 1 ตำแหน่ง; 2 = 2 ตำแหน่ง; 3 = 3 ตำแหน่ง	1	2
on.08	เวลาหน่วงก่อน ON ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
oF.08	เวลาหน่วงก่อน OFF ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
rE.08	ทิศทางขั้วของผลลัพธ์ตรรกะ 0 = Direct; 1 = Invert	0	2
LE.08	การล็อกสถานะ (Latch) 0 = ไม่ใช้; 1 = ON Latch; 2 = OFF Latch (ต้นฉบับ: except OFF at power-on)	0	2

การอ้างอิงจากต้นฉบับ: ตัวเลือกและความหมายของพารามิเตอร์ใน Logical Operation 8 เหมือน Logical Operation 1 (หน้า 6-39) โดยค่าเริ่มต้นและระดับผู้ใช้แสดงไว้ครบทุกแถวของตารางด้านบน

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 9

Bank: **bF**· Logical Operation 9 · อ้างอิงหน้า **6-47** ของต้นฉบับ

รหัส	รายการ / รายละเอียด	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.09	ประเภทการคำนวณของการดำเนินการทางตรรกะ ตัวเลือกการคำนวณแสดงไว้ในตารางและคำอธิบายด้านล่าง	1	2
A-09	การกำหนดอินพุต A เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
b-09	การกำหนดอินพุต B เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
C-09	การกำหนดอินพุต C เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
d-09	การกำหนดอินพุต D เช่นเดียวกับชุดตรรกะ 1 · หมายเลขบิตมาตรฐาน 1024–2047	1024	2
PA.09	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต A 0 = Direct; 1 = Invert; 2 = Rising; 3 = Falling	0	2
Pb.09	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต B ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
PC.09	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต C ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
Pd.09	ลักษณะการตรวจจับบิตอินพุต D ใช้ตัวเลือกเช่นเดียวกับอินพุต A	0	2
dU.09	หน่วยของเวลาหน่วง 0 = 1 s; 1 = 1 min; 2 = 1 h	0	2
dP.09	ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง 0 = ไม่มีทศนิยม; 1 = 1 ตำแหน่ง; 2 = 2 ตำแหน่ง; 3 = 3 ตำแหน่ง	1	2
on.09	เวลาหน่วงก่อน ON ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
oF.09	เวลาหน่วงก่อน OFF ช่วง 0–19999 U · จุดทศนิยมขึ้นอยู่กับ dP	0	2
rE.09	ทิศทางขั้วของผลลัพธ์ตรรกะ 0 = Direct; 1 = Invert	0	2
LE.09	การล็อกสถานะ (Latch) 0 = ไม่ใช้; 1 = ON Latch; 2 = OFF Latch (ต้นฉบับ: except OFF at power-on)	0	2

การอ้างอิงจากต้นฉบับ: ตัวเลือกและความหมายของพารามิเตอร์ใน Logical Operation 9 เหมือน Logical Operation 1 (หน้า 6-39) โดยค่าเริ่มต้นและระดับผู้ใช้แสดงไว้ครบทุกแถวของตารางด้านบน

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 10

คำอธิบาย ช่วงค่าที่กำหนดได้ และตัวเลือกการคำนวณของชุดตรรกะนี้ **เหมือน Logical Operation 1**ตามที่ผู้ผลิตระบุ (ดูต้นฉบับหน้า 6-39) ตารางด้านล่างแสดงรหัสและค่าเริ่มต้นของชุดที่ 10 โดยตรง

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
bY.10	ประเภทการคำนวณทางตรรกะ	1	2
A-10	กำหนดสัญญาณอินพุต A	1024	2
b-10	กำหนดสัญญาณอินพุต B	1024	2
C-10	กำหนดสัญญาณอินพุต C	1024	2
d-10	กำหนดสัญญาณอินพุต D	1024	2
PA.10	การตรวจจับบิตอินพุต A	0	2
Pb.10	การตรวจจับบิตอินพุต B	0	2
PC.10	การตรวจจับบิตอินพุต C	0	2
Pd.10	การตรวจจับบิตอินพุต D	0	2
dU.10	หน่วยเวลาในการหน่วง	0	2
dP.10	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	1	2
on.10	เวลาหน่วงก่อน ON	0	2
oF.10	เวลาหน่วงก่อน OFF	0	2
rE.10	ขั้วของผลลัพธ์การดำเนินการ	0	2
LE.10	การค้างสถานะ (Latch)	0	2

รหัสตัวอักษรและหมายเลขชุดในคอลัมน์ซ้ายคงรูปแบบตามคู่มือต้นฉบับ เพื่อใช้ตรวจเทียบกับหน้าจออุปกรณ์และรายการสื่อสาร

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 11

คำอธิบาย ช่วงค่าที่กำหนดได้ และตัวเลือกการคำนวณของชุดตรรกะนี้ **เหมือน Logical Operation 1**ตามที่ผู้ผลิตระบุ (ดูต้นฉบับหน้า 6-39) ตารางด้านล่างแสดงรหัสและค่าเริ่มต้นของชุดที่ 11 โดยตรง

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.11	ประเภทการคำนวณทางตรรกะ	1	2
A-11	กำหนดสัญญาณอินพุต A	1024	2
b-11	กำหนดสัญญาณอินพุต B	1024	2
C-11	กำหนดสัญญาณอินพุต C	1024	2
d-11	กำหนดสัญญาณอินพุต D	1024	2
PA.11	การตรวจจับบิตอินพุต A	0	2
Pb.11	การตรวจจับบิตอินพุต B	0	2
PC.11	การตรวจจับบิตอินพุต C	0	2
Pd.11	การตรวจจับบิตอินพุต D	0	2
dU.11	หน่วยเวลาในการหน่วง	0	2
dP.11	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	1	2
on.11	เวลาหน่วงก่อน ON	0	2
oF.11	เวลาหน่วงก่อน OFF	0	2
rE.11	ขั้วของผลลัพธ์การดำเนินการ	0	2
LE.11	การค้างสถานะ (Latch)	0	2

รหัสตัวอักษรและหมายเลขชุดในคอลัมน์ซ้ายคงรูปแบบตามคู่มือต้นฉบับ เพื่อใช้ตรวจเทียบกับหน้าจออุปกรณ์และรายการสื่อสาร

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 12

คำอธิบาย ช่วงค่าที่กำหนดได้ และตัวเลือกการคำนวณของชุดตรรกะนี้ **เหมือน Logical Operation 1**ตามที่ผู้ผลิตระบุ (ดูต้นฉบับหน้า 6-39) ตารางด้านล่างแสดงรหัสและค่าเริ่มต้นของชุดที่ 12 โดยตรง

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
bY.12	ประเภทการคำนวณทางตรรกะ	1	2
A-12	กำหนดสัญญาณอินพุต A	1024	2
b-12	กำหนดสัญญาณอินพุต B	1024	2
C-12	กำหนดสัญญาณอินพุต C	1024	2
d-12	กำหนดสัญญาณอินพุต D	1024	2
PA.12	การตรวจจับบิตอินพุต A	0	2
Pb.12	การตรวจจับบิตอินพุต B	0	2
PC.12	การตรวจจับบิตอินพุต C	0	2
Pd.12	การตรวจจับบิตอินพุต D	0	2
dU.12	หน่วยเวลาในการหน่วง	0	2
dP.12	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	1	2
on.12	เวลาหน่วงก่อน ON	0	2
oF.12	เวลาหน่วงก่อน OFF	0	2
rE.12	ขั้วของผลลัพธ์การดำเนินการ	0	2
LE.12	การค้างสถานะ (Latch)	0	2

รหัสตัวอักษรและหมายเลขชุดในคอลัมน์ซ้ายคงรูปแบบตามคู่มือต้นฉบับ เพื่อใช้ตรวจเทียบกับหน้าจออุปกรณ์และรายการสื่อสาร

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 13

คำอธิบาย ช่วงค่าที่กำหนดได้ และตัวเลือกการคำนวณของชุดตรรกะนี้ **เหมือน Logical Operation 1**ตามที่ผู้ผลิตระบุ (ดูต้นฉบับหน้า 6-39) ตารางด้านล่างแสดงรหัสและค่าเริ่มต้นของชุดที่ 13 โดยตรง

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.13	ประเภทการคำนวณทางตรรกะ	1	2
A-13	กำหนดสัญญาณอินพุต A	1024	2
b-13	กำหนดสัญญาณอินพุต B	1024	2
C-13	กำหนดสัญญาณอินพุต C	1024	2
d-13	กำหนดสัญญาณอินพุต D	1024	2
PA.13	การตรวจจับบิตอินพุต A	0	2
Pb.13	การตรวจจับบิตอินพุต B	0	2
PC.13	การตรวจจับบิตอินพุต C	0	2
Pd.13	การตรวจจับบิตอินพุต D	0	2
dU.13	หน่วยเวลาในการหน่วง	0	2
dP.13	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	1	2
on.13	เวลาหน่วงก่อน ON	0	2
oF.13	เวลาหน่วงก่อน OFF	0	2
rE.13	ขั้วของผลลัพธ์การดำเนินการ	0	2
LE.13	การค้างสถานะ (Latch)	0	2

รหัสตัวอักษรและหมายเลขชุดในคอลัมน์ซ้ายคงรูปแบบตามคู่มือต้นฉบับ เพื่อใช้ตรวจเทียบกับหน้าจออุปกรณ์และรายการสื่อสาร

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 14

คำอธิบาย ช่วงค่าที่กำหนดได้ และตัวเลือกการคำนวณของชุดตรรกะนี้ **เหมือน Logical Operation 1**ตามที่ผู้ผลิตระบุ (ดูต้นฉบับหน้า 6-39) ตารางด้านล่างแสดงรหัสและค่าเริ่มต้นของชุดที่ 14 โดยตรง

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
bY. 14	ประเภทการคำนวณทางตรรกะ	1	2
A- 14	กำหนดสัญญาณอินพุต A	1024	2
b- 14	กำหนดสัญญาณอินพุต B	1024	2
C- 14	กำหนดสัญญาณอินพุต C	1024	2
d- 14	กำหนดสัญญาณอินพุต D	1024	2
PA. 14	การตรวจจับบิตอินพุต A	0	2
Pb. 14	การตรวจจับบิตอินพุต B	0	2
PC. 14	การตรวจจับบิตอินพุต C	0	2
Pd. 14	การตรวจจับบิตอินพุต D	0	2
dU. 14	หน่วยเวลาในการหน่วง	0	2
dP. 14	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	1	2
on. 14	เวลาหน่วงก่อน ON	0	2
oF. 14	เวลาหน่วงก่อน OFF	0	2
rE. 14	ขั้วของผลลัพธ์การดำเนินการ	0	2
LE. 14	การค้างสถานะ (Latch)	0	2

รหัสตัวอักษรและหมายเลขชุดในคอลัมน์ซ้ายคงรูปแบบตามคู่มือต้นฉบับ เพื่อใช้ตรวจเทียบกับหน้าจออุปกรณ์และรายการสื่อสาร

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 15

คำอธิบาย ช่วงค่าที่กำหนดได้ และตัวเลือกการคำนวณของชุดตรรกะนี้ **เหมือน Logical Operation 1**ตามที่ผู้ผลิตระบุ (ดูต้นฉบับหน้า 6-39) ตารางด้านล่างแสดงรหัสและค่าเริ่มต้นของชุดที่ 15 โดยตรง

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
bY. 15	ประเภทการคำนวณทางตรรกะ	1	2
A- 15	กำหนดสัญญาณอินพุต A	1024	2
b- 15	กำหนดสัญญาณอินพุต B	1024	2
C- 15	กำหนดสัญญาณอินพุต C	1024	2
d- 15	กำหนดสัญญาณอินพุต D	1024	2
PA. 15	การตรวจจับบิตอินพุต A	0	2
Pb. 15	การตรวจจับบิตอินพุต B	0	2
PC. 15	การตรวจจับบิตอินพุต C	0	2
Pd. 15	การตรวจจับบิตอินพุต D	0	2
dU. 15	หน่วยเวลาในการหน่วง	0	2
dP. 15	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	1	2
on. 15	เวลาหน่วงก่อน ON	0	2
oF. 15	เวลาหน่วงก่อน OFF	0	2
rE. 15	ขั้วของผลลัพธ์การดำเนินการ	0	2
LE. 15	การค้างสถานะ (Latch)	0	2

รหัสตัวอักษรและหมายเลขชุดในคอลัมน์ซ้ายคงรูปแบบตามคู่มือต้นฉบับ เพื่อใช้ตรวจเทียบกับหน้าจออุปกรณ์และรายการสื่อสาร

Logical Operation Bank — ชุดตรรกะ 16

คำอธิบาย ช่วงค่าที่กำหนดได้ และตัวเลือกการคำนวณของชุดตรรกะนี้ **เหมือน Logical Operation 1**ตามที่ผู้ผลิตระบุ (ดูต้นฉบับหน้า 6-39) ตารางด้านล่างแสดงรหัสและค่าเริ่มต้นของชุดที่ 16 โดยตรง

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tY.16	ประเภทการคำนวณทางตรรกะ	1	2
A-16	กำหนดสัญญาณอินพุต A	1024	2
b-16	กำหนดสัญญาณอินพุต B	1024	2
C-16	กำหนดสัญญาณอินพุต C	1024	2
d-16	กำหนดสัญญาณอินพุต D	1024	2
PA.16	การตรวจจับบิตอินพุต A	0	2
Pb.16	การตรวจจับบิตอินพุต B	0	2
PC.16	การตรวจจับบิตอินพุต C	0	2
Pd.16	การตรวจจับบิตอินพุต D	0	2
dU.16	หน่วยเวลาในการหน่วง	0	2
dP.16	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	1	2
on.16	เวลาหน่วงก่อน ON	0	2
oF.16	เวลาหน่วงก่อน OFF	0	2
rE.16	ขั้วของผลลัพธ์การดำเนินการ	0	2
LE.16	การค้างสถานะ (Latch)	0	2

รหัสตัวอักษรและหมายเลขชุดในคอลัมน์ซ้ายคงรูปแบบตามคู่มือต้นฉบับ เพื่อใช้ตรวจเทียบกับหน้าจออุปกรณ์และรายการสื่อสาร

Linearization Table Bank — ตารางที่ 1 (ส่วนที่ 1)

Bank: **TBL**· Linearization Table 1 (หน้า 6-55)

T1.TY:0 = Breakpoint, 1 = Bias
T1.DP:0 = ไม่มีทศนิยม; 1–4 = มีทศนิยม 1–4 ตำแหน่ง
Breakpoint:ช่วงค่าที่ตั้งได้ −19999 ถึง +19999 U โดยจำนวนตำแหน่งทศนิยมเปลี่ยนตาม T1.DP

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
t1tY	ชนิดกำรทำงำนของ Linearization Table 1	0	2
t1dP	ตำแหน่งจุดทศนิยมของ Linearization Table 1	1	2
tA01	จุด Breakpoint A1 ของตำรำงที่ 1	−1999.9	2
tA02	จุด Breakpoint A2 ของตำรำงที่ 1	1999.9	2
tA03	จุด Breakpoint A3 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA04	จุด Breakpoint A4 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA05	จุด Breakpoint A5 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA06	จุด Breakpoint A6 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA07	จุด Breakpoint A7 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA08	จุด Breakpoint A8 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA09	จุด Breakpoint A9 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA10	จุด Breakpoint A10 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA11	จุด Breakpoint A11 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA12	จุด Breakpoint A12 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA13	จุด Breakpoint A13 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA14	จุด Breakpoint A14 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA15	จุด Breakpoint A15 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA16	จุด Breakpoint A16 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tA17	จุด Breakpoint A17 ของตำรำงที่ 1	0.0	2

Linearization Table Bank — ตารางที่ 1 (ส่วนที่ 2)

Bank: **TBL**· Linearization Table 1 (หน้า 6-56)

ข้อมูลต่อเนื่องของตำรางที่ 1 · ช่วงค่าที่ตั้งได้ของจุด Breakpoint คือ **−19999 ถึง +19999 U** และรูปแบบทศนิยมขึ้นอยู่กับค่า **T1.DP**ทั้งค่าบวกและค่าลบคงตามต้นฉบับ

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tA.18	จุด Breakpoint A18 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tA.19	จุด Breakpoint A19 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tA20	จุด Breakpoint A20 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb01	จุด Breakpoint B1 ของตำรางที่ 1	−1999.9	2
tb02	จุด Breakpoint B2 ของตำรางที่ 1	1999.9	2
tb03	จุด Breakpoint B3 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb04	จุด Breakpoint B4 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb05	จุด Breakpoint B5 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb06	จุด Breakpoint B6 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb07	จุด Breakpoint B7 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb08	จุด Breakpoint B8 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb09	จุด Breakpoint B9 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb.10	จุด Breakpoint B10 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb.11	จุด Breakpoint B11 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb.12	จุด Breakpoint B12 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb.13	จุด Breakpoint B13 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb.14	จุด Breakpoint B14 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb.15	จุด Breakpoint B15 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb.16	จุด Breakpoint B16 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb.17	จุด Breakpoint B17 ของตำรางที่ 1	0.0	2
tb.18	จุด Breakpoint B18 ของตำรางที่ 1	0.0	2

Linearization Table Bank — ตารางที่ 1 และ 2

Bank: **TBL**· สิ้นสุดตำรางที่ 1 และเริ่ม Linearization Table 2 (หน้า 6-57)

ใช้ตัวเลือกเดียวกับ T1.TY (0 = Breakpoint; 1 = Bias) · **T2.DP**ใช้กำรกำหนดจุดทศนิยมเช่นเดียวกับ T1.DP · ช่วงค่ำ Breakpoint ของตำรำงที่ 2 คือ −19999 ถึง +19999 U ตำมจำนวนทศนิยมของ T2.DP

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
tb.19	จุด Breakpoint B19 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
tb20	จุด Breakpoint B20 ของตำรำงที่ 1	0.0	2
t2ty	ชนิดกำรทำงำนของ Linearization Table 2	0	2
t2dP	ตำแหน่งจุดทศนิยมของ Linearization Table 2	1	2
2A01	จุด Breakpoint A1 ของตำรำงที่ 2	−1999.9	2
2A02	จุด Breakpoint A2 ของตำรำงที่ 2	1999.9	2
2A03	จุด Breakpoint A3 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A04	จุด Breakpoint A4 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A05	จุด Breakpoint A5 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A06	จุด Breakpoint A6 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A07	จุด Breakpoint A7 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A08	จุด Breakpoint A8 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A09	จุด Breakpoint A9 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A10	จุด Breakpoint A10 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A11	จุด Breakpoint A11 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A12	จุด Breakpoint A12 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A13	จุด Breakpoint A13 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A14	จุด Breakpoint A14 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A15	จุด Breakpoint A15 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A16	จุด Breakpoint A16 ของตำรำงที่ 2	0.0	2
2A17	จุด Breakpoint A17 ของตำรำงที่ 2	0.0	2

Linearization Table 2 — จุด A18–A20 และ B1–B18

บทที่ 6 · กลุ่มตารางแปลงค่าเชิงเส้น (Linearization Table Bank: TBL)

ช่วงค่าที่ตั้งได้ของ Breakpoint ในตารางที่ 2: **−19999 ถึง +19999 U** (รูปแบบทศนิยมขึ้นกับ **T2.DP**) ค่าต่าง ๆ ระบุเป็นค่าเริ่มต้นตามต้นฉบับ ไม่ใช่ค่าตัวอย่างการตั้งเครื่องจริง

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
2A.18	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint A18	0.0	2
2A.19	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint A19	0.0	2
2A20	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint A20	0.0	2
2b.01	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B1	−1999.9	2
2b.02	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B2	1999.9	2
2b.03	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B3	0.0	2
2b.04	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B4	0.0	2
2b.05	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B5	0.0	2
2b.06	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B6	0.0	2
2b.07	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B7	0.0	2
2b.08	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B8	0.0	2
2b.09	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B9	0.0	2
2b.10	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B10	0.0	2
2b.11	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B11	0.0	2
2b.12	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B12	0.0	2
2b.13	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B13	0.0	2
2b.14	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B14	0.0	2
2b.15	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B15	0.0	2
2b.16	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B16	0.0	2
2b.17	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B17	0.0	2
2b.18	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B18	0.0	2

หมายเหตุ: คำอธิบายพารามิเตอร์ใช้หลักเดียวกับ Linearization Table 1 ตามคู่มือต้นฉบับ

Linearization Table 2 / 3 — เริ่มตารางที่ 3

สิ้นสุด Linearization Table 2 และเริ่ม Linearization Table 3

ใช้ชนิดการทำงานเช่นเดียวกับตารางที่ 1 (0 = Breakpoint; 1 = Bias) · **T3.DP**ใช้รูปแบบจุดทศนิยมเช่นเดียวกับตารางที่ 1 (0–4 ตำแหน่ง) · Breakpoint อยู่ในช่วง **−19999 ถึง +19999 U**

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
2b.19	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B19	0.0	2
2b20	ตารางที่ 2 · จุด Breakpoint B20	0.0	2
t3tY	ชนิดการทำงานของตารางแปลงค่าเชิงเส้นที่ 3	0	2
t3dP	ตำแหน่งจุดทศนิยมของตารางที่ 3	1	2
3A01	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A1	−1999.9	2
3A02	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A2	1999.9	2
3A03	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A3	0.0	2
3A04	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A4	0.0	2
3A05	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A5	0.0	2
3A06	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A6	0.0	2
3A07	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A7	0.0	2
3A08	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A8	0.0	2
3A09	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A9	0.0	2
3A.10	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A10	0.0	2
3A.11	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A11	0.0	2
3A.12	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A12	0.0	2
3A.13	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A13	0.0	2
3A.14	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A14	0.0	2
3A.15	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A15	0.0	2
3A.16	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A16	0.0	2
3A.17	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A17	0.0	2

Linearization Table 3 — จุด A18–A20 และ B1–B18

บทที่ 6 · กลุ่มตารางแปลงค่าเชิงเส้น (Linearization Table Bank: TBL)

ช่วงค่าที่ตั้งได้ของ Breakpoint ในตารางที่ 3: **−19999 ถึง +19999 U** (รูปแบบทศนิยมขึ้นกับ **T3.DP**) ค่าต่าง ๆ ระบุเป็นค่าเริ่มต้นตามต้นฉบับ ไม่ใช่ค่าตัวอย่างการตั้งเครื่องจริง

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
3A.18	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A18	0.0	2
3A.19	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A19	0.0	2
3A20	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint A20	0.0	2
3b.01	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B1	−1999.9	2
3b.02	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B2	1999.9	2
3b.03	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B3	0.0	2
3b.04	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B4	0.0	2
3b.05	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B5	0.0	2
3b.06	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B6	0.0	2
3b.07	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B7	0.0	2
3b.08	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B8	0.0	2
3b.09	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B9	0.0	2
3b.10	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B10	0.0	2
3b.11	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B11	0.0	2
3b.12	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B12	0.0	2
3b.13	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B13	0.0	2
3b.14	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B14	0.0	2
3b.15	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B15	0.0	2
3b.16	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B16	0.0	2
3b.17	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B17	0.0	2
3b.18	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B18	0.0	2

Linearization Table 3 / 4 — เริ่มตารางที่ 4

สิ้นสุด Linearization Table 3 และเริ่ม Linearization Table 4

ใช้ตัวเลือกของตารางที่ 1 (0 = Breakpoint; 1 = Bias) · **T4.DP**ระบุจำนวนตำแหน่งทศนิยม (0–4) · Breakpoint อยู่ในช่วง **−19999 ถึง +19999 U**

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
3b.19	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B19	0.0	2
3b20	ตารางที่ 3 · จุด Breakpoint B20	0.0	2
t4t4	ชนิดการทำงานของตารางแปลงค่าเชิงเส้นที่ 4	0	2
t4dP	ตำแหน่งจุดทศนิยมของตารางที่ 4	1	2
4A01	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A1	−1999.9	2
4A02	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A2	1999.9	2
4A03	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A3	0.0	2
4A04	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A4	0.0	2
4A05	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A5	0.0	2
4A06	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A6	0.0	2
4A07	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A7	0.0	2
4A08	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A8	0.0	2
4A09	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A9	0.0	2
4A10	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A10	0.0	2
4A11	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A11	0.0	2
4A12	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A12	0.0	2
4A13	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A13	0.0	2
4A14	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A14	0.0	2
4A15	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A15	0.0	2
4A16	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A16	0.0	2
4A17	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A17	0.0	2

Linearization Table 4 — จุด A18–A20 และ B1–B20

บทที่ 6 · กลุ่มตารางแปลงค่าเชิงเส้น (Linearization Table Bank: TBL)

ช่วงค่าที่ตั้งได้ของ Breakpoint ในตารางที่ 4: **−19999 ถึง +19999 U** (รูปแบบทศนิยมขึ้นกับ **T4.DP**) ค่าต่าง ๆ ระบุเป็นค่าเริ่มต้นตามต้นฉบับ ไม่ใช่ค่าตัวอย่างการตั้งเครื่องจริง

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
4A.18	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A18	0.0	2
4A.19	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A19	0.0	2
4A20	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint A20	0.0	2
4b0 1	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B1	−1999.9	2
4b02	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B2	1999.9	2
4b03	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B3	0.0	2
4b04	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B4	0.0	2
4b05	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B5	0.0	2
4b06	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B6	0.0	2
4b07	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B7	0.0	2
4b08	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B8	0.0	2
4b09	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B9	0.0	2
4b. 10	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B10	0.0	2
4b. 11	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B11	0.0	2
4b. 12	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B12	0.0	2
4b. 13	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B13	0.0	2
4b. 14	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B14	0.0	2
4b. 15	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B15	0.0	2
4b. 16	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B16	0.0	2
4b. 17	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B17	0.0	2
4b. 18	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B18	0.0	2
4b. 19	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B19	0.0	2
4b20	ตารางที่ 4 · จุด Breakpoint B20	0.0	2

Zone Bank — ค่าแบ่งโซนและฮิสเทอรีซิส

Bank selection: **ZONE**· กลุ่ม Zone PID (หน้า 6-63)

ZN-1 ถึง ZN-7:ช่วงตั้งค่า −19999 ถึง +19999 U; ต้นฉบับแสดงค่าเริ่มต้น 19999 ในช่องรวมของ Zone 1–7 และไม่แสดงซ้ำในทุกแถว
ZN.DF: Zone Hysteresis ช่วง 0–19999 U; ค่าเริ่มต้น **5**
รายการนี้แสดงเมื่อเลือก PID control (**Ctrl = 1**) และเปิดใช้ Zone PID (**C024 =≠ 0**)เท่านั้น

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Zn-1	ค่าแบ่ง Zone 1	19999	2
Zn-2	ค่าแบ่ง Zone 2	—	2
Zn-3	ค่าแบ่ง Zone 3	—	2
Zn-4	ค่าแบ่ง Zone 4	—	2
Zn-5	ค่าแบ่ง Zone 5	—	2
Zn-6	ค่าแบ่ง Zone 6	—	2
Zn-7	ค่าแบ่ง Zone 7	—	2
Zn.dF	ช่วง Hysteresis ของ Zone	5	2

User-Defined Bit Bank — บิตที่ผู้ใช้กำหนด 1–16

Bank selection: **UDV**(ตามที่ระบุในคู่มือต้นฉบับ)

ทุกบิต **UB01–UB16**ตั้งค่าได้ในช่วง **0–1** และมีค่าเริ่มต้น **0**ระดับผู้ใช้ 2

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
Ub01	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 1	0	2
Ub02	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 2	0	2
Ub03	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 3	0	2
Ub04	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 4	0	2
Ub05	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 5	0	2
Ub06	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 6	0	2
Ub07	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 7	0	2
Ub08	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 8	0	2
Ub09	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 9	0	2
Ub 10	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 10	0	2
Ub 11	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 11	0	2
Ub 12	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 12	0	2
Ub 13	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 13	0	2
Ub 14	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 14	0	2
Ub 15	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 15	0	2
Ub 16	บิตที่ผู้ใช้กำหนด หมายเลข 16	0	2

User-Defined Value Bank — ชุดที่ 1–3

Bank selection: UDV(ตามต้นฉบับ) · ตั้งค่าตามหลัก User-Defined Value 1:
ST:0 = Signed, 1 = Unsigned · **PS/PM:**0 = ไม่มีจุดทศนิยม, 1–4 = ทศนิยม 1–4 ตำแหน่ง
UV: Signed −32768 ถึง +32767 U; Unsigned 0 ถึง 65535 U (ทศนิยมตาม PS)
UM: Signed −19999 ถึง +19999 U; Unsigned 0 ถึง 19999 U (ทศนิยมตาม PM)
หมายเหตุ:"–" ในช่องค่าเริ่มต้นของ UM หมายถึงต้นฉบับไม่ได้กำหนดค่าเริ่มต้นไว้ ไม่ใช่เครื่องหมายลบของค่า

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
StO1	ชุดที่ 1 · ชนิดค่าที่มีเครื่องหมาย (0 = Signed; 1 = Unsigned)	0	2
PSO1	ชุดที่ 1 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UuO1	ชุดที่ 1 · ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง (User-Defined Value)	0	2
PnO1	ชุดที่ 1 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UnO1	ชุดที่ 1 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-Defined Monitor Value)	–	2
St02	ชุดที่ 2 · ชนิดค่าที่มีเครื่องหมาย (0 = Signed; 1 = Unsigned)	0	2
PS02	ชุดที่ 2 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
Uu02	ชุดที่ 2 · ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง (User-Defined Value)	0	2
Pn02	ชุดที่ 2 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
Un02	ชุดที่ 2 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-Defined Monitor Value)	–	2
St03	ชุดที่ 3 · ชนิดค่าที่มีเครื่องหมาย (0 = Signed; 1 = Unsigned)	0	2
PS03	ชุดที่ 3 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
Uu03	ชุดที่ 3 · ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง (User-Defined Value)	0	2
Pn03	ชุดที่ 3 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
Un03	ชุดที่ 3 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-Defined Monitor Value)	–	2

เงื่อนไขและช่วงค่าที่ตั้งได้ใช้หลักเดียวกับชุดที่ 1 ตามคู่มือต้นฉบับ โดยค่าทศนิยมของ UV ขึ้นกับ PS และของ UM ขึ้นกับ PM ของชุดเดียวกัน

หมายเหตุจากต้นฉบับ: คำอธิบาย UM03 อ้างถึง PS03 ในบางบรรทัด ไม่ได้เปลี่ยนข้อความต้นฉบับในส่วนรหัสโดยคาดเดา

User-Defined Value Bank — ชุดที่ 4–7

Bank selection: UDV(ตามต้นฉบับ) · ตั้งค่าตามหลัก User-Defined Value 1:
ST:0 = Signed, 1 = Unsigned · **PS/PM:**0 = ไม่มีจุดทศนิยม, 1–4 = ทศนิยม 1–4 ตำแหน่ง
UV: Signed −32768 ถึง +32767 U; Unsigned 0 ถึง 65535 U (ทศนิยมตาม PS)
UM: Signed −19999 ถึง +19999 U; Unsigned 0 ถึง 19999 U (ทศนิยมตาม PM)
หมายเหตุ:"–" ในช่องค่าเริ่มต้นของ UM หมายถึงต้นฉบับไม่ได้กำหนดค่าเริ่มต้นไว้ ไม่ใช่เครื่องหมายลบของค่า

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
StD4	ชุดที่ 4 · ชนิดค่าที่มีเครื่องหมาย (0 = Signed; 1 = Unsigned)	0	2
PSD4	ชุดที่ 4 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UuD4	ชุดที่ 4 · ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง (User-Defined Value)	0	2
PnD4	ชุดที่ 4 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UnD4	ชุดที่ 4 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-Defined Monitor Value)	–	2
StD5	ชุดที่ 5 · ชนิดค่าที่มีเครื่องหมาย (0 = Signed; 1 = Unsigned)	0	2
PSD5	ชุดที่ 5 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UuD5	ชุดที่ 5 · ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง (User-Defined Value)	0	2
PnD5	ชุดที่ 5 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UnD5	ชุดที่ 5 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-Defined Monitor Value)	–	2
StD6	ชุดที่ 6 · ชนิดค่าที่มีเครื่องหมาย (0 = Signed; 1 = Unsigned)	0	2
PSD6	ชุดที่ 6 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UuD6	ชุดที่ 6 · ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง (User-Defined Value)	0	2
PnD6	ชุดที่ 6 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UnD6	ชุดที่ 6 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-Defined Monitor Value)	–	2
StD7	ชุดที่ 7 · ชนิดค่าที่มีเครื่องหมาย (0 = Signed; 1 = Unsigned)	0	2
PSD7	ชุดที่ 7 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UuD7	ชุดที่ 7 · ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง (User-Defined Value)	0	2
PnD7	ชุดที่ 7 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UnD7	ชุดที่ 7 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-Defined Monitor Value)	–	2

เงื่อนไขและช่วงค่าที่ตั้งได้ใช้หลักเดียวกับชุดที่ 1 ตามคู่มือต้นฉบับ โดยค่าทศนิยมของ UV ขึ้นกับ PS และของ UM ขึ้นกับ PM ของชุดเดียวกัน

User-Defined Value Bank — ชุดที่ 8–11

Bank selection: UDV(ตามต้นฉบับ) · ตั้งค่าตามหลัก User-Defined Value 1:
ST:0 = Signed, 1 = Unsigned · **PS/PM:**0 = ไม่มีจุดทศนิยม, 1–4 = ทศนิยม 1–4 ตำแหน่ง
UV: Signed −32768 ถึง +32767 U; Unsigned 0 ถึง 65535 U (ทศนิยมตาม PS)
UM: Signed −19999 ถึง +19999 U; Unsigned 0 ถึง 19999 U (ทศนิยมตาม PM)
หมายเหตุ:"–" ในช่องค่าเริ่มต้นของ UM หมายถึงต้นฉบับไม่ได้กำหนดค่าเริ่มต้นไว้ ไม่ใช่เครื่องหมายลบของค่า

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
StU8	ชุดที่ 8 · ชนิดค่าที่มีเครื่องหมาย (0 = Signed; 1 = Unsigned)	0	2
PSU8	ชุดที่ 8 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UuU8	ชุดที่ 8 · ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง (User-Defined Value)	0	2
PnU8	ชุดที่ 8 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UnU8	ชุดที่ 8 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-Defined Monitor Value)	–	2
StU9	ชุดที่ 9 · ชนิดค่าที่มีเครื่องหมาย (0 = Signed; 1 = Unsigned)	0	2
PSU9	ชุดที่ 9 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UuU9	ชุดที่ 9 · ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง (User-Defined Value)	0	2
PnU9	ชุดที่ 9 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
UnU9	ชุดที่ 9 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-Defined Monitor Value)	–	2
St 10	ชุดที่ 10 · ชนิดค่าที่มีเครื่องหมาย (0 = Signed; 1 = Unsigned)	0	2
PS 10	ชุดที่ 10 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
Uu 10	ชุดที่ 10 · ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง (User-Defined Value)	0	2
Pn 10	ชุดที่ 10 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
Un 10	ชุดที่ 10 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-Defined Monitor Value)	–	2
St 11	ชุดที่ 11 · ชนิดค่าที่มีเครื่องหมาย (0 = Signed; 1 = Unsigned)	0	2
PS 11	ชุดที่ 11 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
Uu 11	ชุดที่ 11 · ค่าที่ผู้ใช้ตั้ง (User-Defined Value)	0	2
Pn 11	ชุดที่ 11 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (0–4 ตำแหน่ง)	0	2
Un 11	ชุดที่ 11 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-Defined Monitor Value)	–	2

เงื่อนไขและช่วงค่าที่ตั้งได้ใช้หลักเดียวกับชุดที่ 1 ตามคู่มือต้นฉบับ โดยค่าทศนิยมของ UV ขึ้นกับ PS และของ UM ขึ้นกับ PM ของชุดเดียวกัน

User-Defined Value Bank — ชุดที่ 12–15

บทที่ 6 · กลุ่มค่าที่ผู้ใช้กำหนด (User-Defined Value Bank)

Bank selection: UDV· กฎการกำหนดค่าใช้หลักเดียวกับ User-Defined Value 1 ตามต้นฉบับ
ST: 0 = Signed, 1 = Unsigned · PS/PM: 0–4 ตำแหน่งทศนิยม · UV เปลี่ยนทศนิยมตาม PS · UM เปลี่ยนทศนิยมตาม PM
ค่า “–” ในคอลัมน์ค่าเริ่มต้นของ UM หมายถึงไม่มีค่าเริ่มต้นที่ระบุไว้ (ไม่ใช่ค่าติดลบ)

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
St 12	ชุดที่ 12 · ชนิดข้อมูลมีเครื่องหมาย (Signed / Unsigned)	0	2
PS 12	ชุดที่ 12 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (Settings decimal point)	0	2
Uu 12	ชุดที่ 12 · ค่าที่ผู้ใช้กำหนด (User-defined value)	0	2
Pn 12	ชุดที่ 12 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (Monitor decimal point)	0	2
Un 12	ชุดที่ 12 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-defined monitor value)	–	2
St 13	ชุดที่ 13 · ชนิดข้อมูลมีเครื่องหมาย (Signed / Unsigned)	0	2
PS 13	ชุดที่ 13 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (Settings decimal point)	0	2
Uu 13	ชุดที่ 13 · ค่าที่ผู้ใช้กำหนด (User-defined value)	0	2
Pn 13	ชุดที่ 13 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (Monitor decimal point)	0	2
Un 13	ชุดที่ 13 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-defined monitor value)	–	2
St 14	ชุดที่ 14 · ชนิดข้อมูลมีเครื่องหมาย (Signed / Unsigned)	0	2
PS 14	ชุดที่ 14 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (Settings decimal point)	0	2
Uu 14	ชุดที่ 14 · ค่าที่ผู้ใช้กำหนด (User-defined value)	0	2
Pn 14	ชุดที่ 14 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (Monitor decimal point)	0	2
Un 14	ชุดที่ 14 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-defined monitor value)	–	2
St 15	ชุดที่ 15 · ชนิดข้อมูลมีเครื่องหมาย (Signed / Unsigned)	0	2
PS 15	ชุดที่ 15 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (Settings decimal point)	0	2
Uu 15	ชุดที่ 15 · ค่าที่ผู้ใช้กำหนด (User-defined value)	0	2
Pn 15	ชุดที่ 15 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (Monitor decimal point)	0	2
Un 15	ชุดที่ 15 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-defined monitor value)	–	2

ข้อกำหนดด้านค่าที่ตั้งได้และเงื่อนไขการแสดงผล อ้างอิงรายการ User-Defined Value 1 ตามคู่มือต้นฉบับ

User-Defined Value Bank — ชุดที่ 16

บทที่ 6 · กลุ่มค่าที่ผู้ใช้กำหนด (User-Defined Value Bank)

Bank selection: UDV· กฎการกำหนดค่าใช้หลักเดียวกับ User-Defined Value 1 ตามต้นฉบับ
ST: 0 = Signed, 1 = Unsigned · PS/PM: 0–4 ตำแหน่งทศนิยม · UV เปลี่ยนทศนิยมตาม PS · UM เปลี่ยนทศนิยมตาม PM
ค่า “–” ในคอลัมน์ค่าเริ่มต้นของ UM หมายถึงไม่มีค่าเริ่มต้นที่ระบุไว้ (ไม่ใช่ค่าติดลบ)

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
St 16	ชุดที่ 16 · ชนิดข้อมูลมีเครื่องหมาย (Signed / Unsigned)	0	2
PS 16	ชุดที่ 16 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ตั้ง (Settings decimal point)	0	2
Uu 16	ชุดที่ 16 · ค่าที่ผู้ใช้กำหนด (User-defined value)	0	2
Pn 16	ชุดที่ 16 · ตำแหน่งทศนิยมของค่าที่ติดตาม (Monitor decimal point)	0	2
Un 16	ชุดที่ 16 · ค่าที่ใช้ติดตาม (User-defined monitor value)	–	2

สิ้นสุด User-Defined Value Bank· หน้าถัดไปเริ่มกลุ่มตั้งค่าการทำงานตามแพตเทิร์น (Pattern operation configuration bank)

Pattern Configuration — PC.01–PC.15

Bank selection: PTCF · กลุ่มตั้งค่าการทำงานตามแพตเทิร์น

รหัส	ความหมาย	ค่าที่เลือก / ขอบเขต	เริ่มต้น	ระดับ
PC.01	หน่วยเวลาของแพตเทิร์น	0 = 1 s · 1 = 1 min · 2 = 1 h	0	2
PC.02	ตำแหน่งทศนิยมของเวลาแพตเทิร์น	0 = ไม่มีทศนิยม · 1–3 = ทศนิยม 1–3 ตำแหน่ง	0	2
PC.03	ตำแหน่งทศนิยมของขีดจำกัดการเปลี่ยน SP	0 = ไม่มีทศนิยม · 1–3 = ทศนิยม 1–3 ตำแหน่ง	0	2
PC.04	ขีดจำกัดการเพิ่มค่า SP ในแพตเทิร์น	0–19999 U (0 = ไม่จำกัดการเปลี่ยนแปลง)	0	2
PC.05	ขีดจำกัดการลดค่า SP ในแพตเทิร์น	0–19999 U (0 = ไม่จำกัดการเปลี่ยนแปลง)	0	2
PC.06	วิธีทำงานหลังไฟดับ	0 = หยุดแพตเทิร์นเมื่อเปิดเครื่อง (READY) · 1 = ดำเนินแพตเทิร์นต่อเมื่อเปิดเครื่อง	0	2
PC.07	หมายเลขแพตเทิร์นเริ่มต้น	รุ่นมี Extended data memory: 1–16; รุ่นไม่มี: 1	1	2
PC.08	สถานะการคืนไฟหลังไฟดับ	0 = ไม่เกิดขึ้น · 1 = จ่ายไฟคืนหลังดับ (สามารถตั้งกลับเป็น 0 ได้)	0	2
PC.09	จำนวนรอบที่ทำงานไปแล้ว	0–19999 รอบ (อ่านค่าเท่านั้น)	–	2
PC.10	จำนวนรอบที่เหลือ	0–19999 รอบ (อ่านค่าเท่านั้น)	–	2
PC.11	เวลาที่ผ่านไปในแพตเทิร์น	0–19999 U (อ่านค่าเท่านั้น)	–	2
PC.12	เวลาที่เหลือในแพตเทิร์น	0–19999 U (อ่านค่าเท่านั้น)	–	2
PC.13	เวลาที่ผ่านไปในเซกเมนต์	0–19999 U (อ่านค่าเท่านั้น)	–	2
PC.14	เวลาที่เหลือในเซกเมนต์	0–19999 U (อ่านค่าเท่านั้น)	–	2
PC.15	สถานะ Segment Event	0 = ไม่มี Segment Event · 1–16 = Event ของเซกเมนต์ปัจจุบัน	–	2

เงื่อนไขการแสดง: PC.01–PC.15 ใช้เมื่อ **C103 = 1 (Allowed)** · PC.07 ใช้กับรุ่นที่มีหน่วยความจำขยาย · ค่า PC.04/PC.05 แสดงทศนิยมตาม PC.03 · PC.11–PC.14 แสดงทศนิยมตาม PC.02 โดยเศษเวลาต่ำกว่า **25 ms** ถูกตัดทิ้งตามต้นฉบับ
"–" หมายถึงไม่มีค่าเริ่มต้นระบุไว้; ค่าที่ระบุว่าอ่านค่าเท่านั้นจะปรับเปลี่ยนผ่านรายการนั้นไม่ได้

Patterns 1–16 — การกำหนดแพตเทิร์น

Bank selection: PTN1 ถึง PTNG · บทที่ 6-3

รหัสที่แสดง			รายการ / ความหมาย	ช่วง / ตัวเลือก	เริ่มต้น	ระดับ
Pt 11	ถึง	Pt91	จำนวนเซกเมนต์	1–16	16	2
Pt 12	ถึง	Pt92	เริ่มตามค่า PV (PV start)	0 = ปิด · 1 = เปิด	0	2
Pt 13	ถึง	Pt93	สถานะเมื่อแพตเทิร์นจบ	0 = READY · 1 = END · 2 = ควบคุมค่าคงที่	0	2
Pt 14	ถึง	Pt94	จำนวนรอบ (Cycle)	0–19999	0	2
Pt 15	ถึง	Pt95	ลิงก์แพตเทิร์น	หน่วยความจำขยาย: 0–16; แบบปกติ: 0–1; 0 = ไม่ลิงก์	0	2
Pt 16	ถึง	Pt96	เวลา G.SOAK	0–19999 U (ทศนิยมตาม PC.02)	2	2
SO 11			ค่า SP ของเซกเมนต์ 1	จากขีดจำกัดล่าง SP ถึงขีดจำกัดบน SP (ทศนิยมตาม C004)	0	2

ข้อกำหนด: แพตเทิร์นที่ 1 จะแสดงเมื่อ **C103 = 1** ส่วนแพตเทิร์น 2–16 ต้องเป็นรุ่นที่มี Extended data memory และ C103 = 1 การแสดงรหัสแพตเทิร์นใช้เลขฐานสิบหกแทนตำแหน่งหมายเลข; **แพตเทิร์นที่ 16 แสดงเป็น G** ตามคู่มือต้นฉบับ (ห้ามแปลงชื่อรหัสที่ปรากฏบนอุปกรณ์)

Segment 1–2 — SP, เวลา, PID และ G.SOAK

Patterns 1–16 Bank · รหัส S01.2–S02.6

รหัส	รายการ / ความหมาย	ช่วงค่าหรือเงื่อนไข	เริ่มต้น	ระดับ
S0 12	เวลาเซกเมนต์ 1	0–19999 U; ทศนิยมตาม PC.02	0	2
S0 13	กลุ่ม PID เซกเมนต์ 1	1–8	1	2
S0 14	Segment Event เซกเมนต์ 1	0 = ไม่มี Event; 1–16 = หมายเลขเซกเมนต์	0	2
S0 15	ชนิด G.SOAK เซกเมนต์ 1	0 = ไม่ใช้; 1 = ที่จุดสิ้นสุด; 2 = ที่จุดเริ่มต้นเซกเมนต์	0	2
S0 16	ความกว้าง G.SOAK เซกเมนต์ 1	0–19999 U; ทศนิยมตาม C004	1	2
S02.1	ค่า SP เซกเมนต์ 2	เงื่อนไขเดียวกับเซกเมนต์ 1	0	2
S022	เวลาเซกเมนต์ 2	เงื่อนไขเดียวกับเซกเมนต์ 1	0	2
S023	กลุ่ม PID เซกเมนต์ 2	0–8; 0 = ใช้กลุ่ม PID เดียวกับเซกเมนต์ก่อนหน้า	0	2
S024	Segment Event เซกเมนต์ 2	เงื่อนไขเดียวกับเซกเมนต์ 1	0	2
S025	ชนิด G.SOAK เซกเมนต์ 2	เงื่อนไขเดียวกับเซกเมนต์ 1	0	2
S026	ความกว้าง G.SOAK เซกเมนต์ 2	เงื่อนไขเดียวกับเซกเมนต์ 1	1	2

เงื่อนไขการแสดง: แพตเทิร์น 1 ต้องตั้ง C103 = 1; แพตเทิร์น 2–16 ต้องมี Extended data memory ด้วย · เซกเมนต์ 2 จะแสดงเมื่อแพตเทิร์นที่เลือกมีอย่างน้อย 2 เซกเมนต์
สำคัญ: S01.3 มีช่วง 1–8 แต่ S02.3 ใช้ 0–8 โดยค่า 0 หมายถึงสืบทอดกลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อนหน้า

Pattern Segment 3–5 — ตารางพารามิเตอร์

Patterns 1–16 Bank · กำหนดค่าแยกแต่ละเซกเมนต์

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
S03.1	เซกเมนต์ 3 · ค่า SP	0	2
S03.2	เซกเมนต์ 3 · เวลา	0	2
S03.3	เซกเมนต์ 3 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S03.4	เซกเมนต์ 3 · Segment Event	0	2
S03.5	เซกเมนต์ 3 · ชนิด G.SOAK	0	2
S03.6	เซกเมนต์ 3 · ความกว้าง G.SOAK	1	2
S04.1	เซกเมนต์ 4 · ค่า SP	0	2
S04.2	เซกเมนต์ 4 · เวลา	0	2
S04.3	เซกเมนต์ 4 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S04.4	เซกเมนต์ 4 · Segment Event	0	2
S04.5	เซกเมนต์ 4 · ชนิด G.SOAK	0	2
S04.6	เซกเมนต์ 4 · ความกว้าง G.SOAK	1	2
S05.1	เซกเมนต์ 5 · ค่า SP	0	2
S05.2	เซกเมนต์ 5 · เวลา	0	2
S05.3	เซกเมนต์ 5 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S05.4	เซกเมนต์ 5 · Segment Event	0	2
S05.5	เซกเมนต์ 5 · ชนิด G.SOAK	0	2
S05.6	เซกเมนต์ 5 · ความกว้าง G.SOAK	1	2

ช่วงค่า / หลักการ: ใช้กฎเดียวกับเซกเมนต์ 2 (S02.1–S02.6) ตามคู่มือต้นฉบับ · ค่า SP และเวลาใช้ช่วงแบบเดียวกับเซกเมนต์ 1; กลุ่ม PID ใช้ค่า 0–8 โดย 0 หมายถึงใช้ค่าจากเซกเมนต์ก่อนหน้า · Event และชนิด G.SOAK ใช้กฎจากเซกเมนต์ 1
เงื่อนไขการแสดง: เซกเมนต์ที่ 3, 4, 5 ต้องมีจำนวนเซกเมนต์ถึงลำดับนั้น และต้องเป็นแพตเทิร์นที่แสดงได้ตามเงื่อนไขของแพตเทิร์น 1–16

Pattern Segment 6–8 — ตารางพารามิเตอร์

Patterns 1–16 Bank · กำหนดค่าแยกแต่ละเซกเมนต์

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
S06.1	เซกเมนต์ 6 · ค่า SP	0	2
S06.2	เซกเมนต์ 6 · เวลา	0	2
S06.3	เซกเมนต์ 6 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S06.4	เซกเมนต์ 6 · Segment Event	0	2
S06.5	เซกเมนต์ 6 · ชนิด G.SOAK	0	2
S06.6	เซกเมนต์ 6 · ความกว้าง G.SOAK	1	2
S07.1	เซกเมนต์ 7 · ค่า SP	0	2
S07.2	เซกเมนต์ 7 · เวลา	0	2
S07.3	เซกเมนต์ 7 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S07.4	เซกเมนต์ 7 · Segment Event	0	2
S07.5	เซกเมนต์ 7 · ชนิด G.SOAK	0	2
S07.6	เซกเมนต์ 7 · ความกว้าง G.SOAK	1	2
S08.1	เซกเมนต์ 8 · ค่า SP	0	2
S08.2	เซกเมนต์ 8 · เวลา	0	2
S08.3	เซกเมนต์ 8 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S08.4	เซกเมนต์ 8 · Segment Event	0	2
S08.5	เซกเมนต์ 8 · ชนิด G.SOAK	0	2
S08.6	เซกเมนต์ 8 · ความกว้าง G.SOAK	1	2

ช่วงค่า / หลักการ: ใช้กฎเดียวกับเซกเมนต์ 2 (S02.1–S02.6) ตามคู่มือต้นฉบับ · ค่า SP และเวลาใช้ช่วงแบบเดียวกับเซกเมนต์ 1; กลุ่ม PID ใช้ค่า 0–8 โดย 0 หมายถึงใช้ค่าจากเซกเมนต์ก่อนหน้า · Event และชนิด G.SOAK ใช้กฎจากเซกเมนต์ 1
เงื่อนไขการแสดง: เซกเมนต์ที่ 6, 7, 8 ต้องมีจำนวนเซกเมนต์ถึงลำดับนั้น และต้องเป็นแพตเทิร์นที่แสดงได้ตามเงื่อนไขของแพตเทิร์น 1–16

Pattern Segment 9–11 — ตารางพารามิเตอร์

Patterns 1–16 Bank · กำหนดค่าแยกแต่ละเซกเมนต์

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
S09.1	เซกเมนต์ 9 · ค่า SP	0	2
S0912	เซกเมนต์ 9 · เวลา	0	2
S0913	เซกเมนต์ 9 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S0914	เซกเมนต์ 9 · Segment Event	0	2
S0915	เซกเมนต์ 9 · ชนิด G.SOAK	0	2
S0916	เซกเมนต์ 9 · ความกว้าง G.SOAK	1	2
S 10.1	เซกเมนต์ 10 · ค่า SP	0	2
S 1012	เซกเมนต์ 10 · เวลา	0	2
S 1013	เซกเมนต์ 10 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S 1014	เซกเมนต์ 10 · Segment Event	0	2
S 1015	เซกเมนต์ 10 · ชนิด G.SOAK	0	2
S 1016	เซกเมนต์ 10 · ความกว้าง G.SOAK	1	2
S 11.1	เซกเมนต์ 11 · ค่า SP	0	2
S 1112	เซกเมนต์ 11 · เวลา	0	2
S 1113	เซกเมนต์ 11 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S 1114	เซกเมนต์ 11 · Segment Event	0	2
S 1115	เซกเมนต์ 11 · ชนิด G.SOAK	0	2
S 1116	เซกเมนต์ 11 · ความกว้าง G.SOAK	1	2

ช่วงค่า / หลักการ: ใช้กฎเดียวกับเซกเมนต์ 2 (S02.1–S02.6) ตามคู่มือต้นฉบับ · ค่า SP และเวลาใช้ช่วงแบบเดียวกับเซกเมนต์ 1; กลุ่ม PID ใช้ค่า 0–8 โดย 0 หมายถึงใช้ค่าจากเซกเมนต์ก่อนหน้า · Event และชนิด G.SOAK ใช้กฎจากเซกเมนต์ 1
เงื่อนไขการแสดง: เซกเมนต์ที่ 9, 10, 11 ต้องมีจำนวนเซกเมนต์ถึงลำดับนั้น และต้องเป็นแพตเทิร์นที่แสดงได้ตามเงื่อนไขของแพตเทิร์น 1–16

Pattern Segment 12–14 — ตารางพารามิเตอร์

Patterns 1–16 Bank · กำหนดค่าแยกแต่ละเซกเมนต์

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
S12.1	เซกเมนต์ 12 · ค่า SP	0	2
S12.2	เซกเมนต์ 12 · เวลา	0	2
S12.3	เซกเมนต์ 12 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S12.4	เซกเมนต์ 12 · Segment Event	0	2
S12.5	เซกเมนต์ 12 · ชนิด G.SOAK	0	2
S12.6	เซกเมนต์ 12 · ความกว้าง G.SOAK	1	2
S13.1	เซกเมนต์ 13 · ค่า SP	0	2
S13.2	เซกเมนต์ 13 · เวลา	0	2
S13.3	เซกเมนต์ 13 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S13.4	เซกเมนต์ 13 · Segment Event	0	2
S13.5	เซกเมนต์ 13 · ชนิด G.SOAK	0	2
S13.6	เซกเมนต์ 13 · ความกว้าง G.SOAK	1	2
S14.1	เซกเมนต์ 14 · ค่า SP	0	2
S14.2	เซกเมนต์ 14 · เวลา	0	2
S14.3	เซกเมนต์ 14 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S14.4	เซกเมนต์ 14 · Segment Event	0	2
S14.5	เซกเมนต์ 14 · ชนิด G.SOAK	0	2
S14.6	เซกเมนต์ 14 · ความกว้าง G.SOAK	1	2

ช่วงค่า / หลักการ: ใช้กฎเดียวกับเซกเมนต์ 2 (S02.1–S02.6) ตามคู่มือต้นฉบับ · ค่า SP และเวลาใช้ช่วงแบบเดียวกับเซกเมนต์ 1; กลุ่ม PID ใช้ค่า 0–8 โดย 0 หมายถึงใช้ค่าจากเซกเมนต์ก่อนหน้า · Event และชนิด G.SOAK ใช้กฎจากเซกเมนต์ 1
เงื่อนไขการแสดง: เซกเมนต์ที่ 12, 13, 14 ต้องมีจำนวนเซกเมนต์ถึงลำดับนั้น และต้องเป็นแพตเทิร์นที่แสดงได้ตามเงื่อนไขของแพตเทิร์น 1–16

Pattern Segment 15–16 — ตารางพารามิเตอร์

Patterns 1–16 Bank · กำหนดค่าแยกแต่ละเซกเมนต์

รหัส	รายการ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น	ระดับ
S 15.1	เซกเมนต์ 15 · ค่า SP	0	2
S 15.2	เซกเมนต์ 15 · เวลา	0	2
S 15.3	เซกเมนต์ 15 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S 15.4	เซกเมนต์ 15 · Segment Event	0	2
S 15.5	เซกเมนต์ 15 · ชนิด G.SOAK	0	2
S 15.6	เซกเมนต์ 15 · ความกว้าง G.SOAK	1	2
S 16.1	เซกเมนต์ 16 · ค่า SP	0	2
S 16.2	เซกเมนต์ 16 · เวลา	0	2
S 16.3	เซกเมนต์ 16 · กลุ่ม PID (0 = ใช้กลุ่ม PID จากเซกเมนต์ก่อน)	0	2
S 16.4	เซกเมนต์ 16 · Segment Event	0	2
S 16.5	เซกเมนต์ 16 · ชนิด G.SOAK	0	2
S 16.6	เซกเมนต์ 16 · ความกว้าง G.SOAK	1	2

ช่วงค่า / หลักการ: ใช้กฎเดียวกับเซกเมนต์ 2 (S02.1–S02.6) ตามคู่มือต้นฉบับ · ค่า SP และเวลาใช้ช่วงแบบเดียวกับเซกเมนต์ 1; กลุ่ม PID ใช้ค่า 0–8 โดย 0 หมายถึงใช้ค่าจากเซกเมนต์ก่อนหน้า · Event และชนิด G.SOAK ใช้กฎจากเซกเมนต์ 1
เงื่อนไขการแสดง: เซกเมนต์ที่ 15, 16 ต้องมีจำนวนเซกเมนต์ถึงลำดับนั้น และต้องเป็นแพตเทิร์นที่แสดงได้ตามเงื่อนไขของแพตเทิร์น 1–16

Overshoot Suppression — SPOS และ DROS (1/2)

Bank selection: OS · ตารางค่าตั้งและเงื่อนไขตามหัวข้อ 6-78

รหัส	รายการ	ค่าที่ตั้งได้ / ความหมาย	เริ่มต้น	เงื่อนไขแสดง
o55.1	อนุญาตหรือห้าม SPOS	0: ห้ามใช้ 1: อนุญาต	0	CTRL = 1; C104 = 1
o55.2	เกณฑ์ตรวจจับการเปลี่ยน SP ของ OS	0–19999 U 0 = หยุดการทำงาน SPOS	0	CTRL = 1; C104 = 1
o55.3	ชนิดการทำงาน SPOS	0: อ้างอิงค่าสูงสุด (Peak) 1: อ้างอิงค่าเบี่ยงเบน (Deviation)	0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.S.1 = 1
o55.4	เกณฑ์เริ่ม SPOS	0–19999 U การอ้างอิง Peak หยุดเมื่อค่าเป็น 0 หรือผลรวมเกณฑ์เริ่ม SPOS กับเกณฑ์รบกวน OS ≥ ค่าเบี่ยงเบนสูงสุด	0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.S.1 = 1; OS.S.3 = 0
o55.5	ค่าเบี่ยงเบนเริ่ม SPOS	0–19999 U การอ้างอิง Deviation หยุดเมื่อค่าเป็น 0 หรือต่ำกว่าเกณฑ์ตรวจจับการรบกวน OS	0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.S.1 = 1; OS.S.3 = 1
o55.6	การเริ่ม SPOS จาก PV	0: ไม่อนุญาต PV start 1: อนุญาต PV start	0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.S.1 = 1
o55.7	ความแรงการชดเชย SPOS	−1999.9 ถึง +1999.9 % 0.0 = หยุด SPOS	0.0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.S.1 = 1
o55.8	ค่าคงที่ชดเชย SPOS	0–1999.9 0.0 = หยุด SPOS	0.0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.S.1 = 1
o5d.1	อนุญาตหรือห้าม DROS	0: ห้ามใช้ 1: อนุญาต	0	CTRL = 1; C104 = 1
o5d.2	เกณฑ์ตรวจจับการรบกวน OS	0–19999 U 0 = หยุด DROS; Peak SPOS หยุดเมื่อผลรวมเกณฑ์เริ่ม SPOS และเกณฑ์รบกวน OS ≥ Peak deviation	0	CTRL = 1; C104 = 1
o5d.3	ชนิดการทำงาน DROS	0: อ้างอิง Peak 1: อ้างอิง Deviation	0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.D.1 = 1
o5d.4	ชดเชย DROS ก่อนเริ่ม	0: ไม่ชดเชย 1: ใช้การชดเชย	0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.D.1 = 1
o5d.5	เกณฑ์เริ่ม DROS	0–19999 U 0 = หยุดการอ้างอิง Peak ของ DROS	0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.D.1 = 1

ระดับผู้ใช้: 2 สำหรับทุกพารามิเตอร์ในหน้านี้ · **CTRL = 1**หมายถึงโหมดควบคุม PID และ **C104 = 1**หมายถึงเปิดใช้ Overshoot Suppression (OS) · U เป็นหน่วยที่อิงช่วงค่าของตัวควบคุม

Overshoot Suppression — DROS (2/2)

ตารางต่อเนื่องจากหน้าก่อน · Bank selection: OS

รหัส	รายการ	ค่าที่ตั้งได้ / ความหมาย	เริ่มต้น	เงื่อนไขแสดง
o5d6	ค่าเบี่ยงเบนเริ่ม DROS	−19999 ถึง +19999 U 0 = หยุดการอ้างอิง Deviation ของ DROS	0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.D.1 = 1; OS.D.3 = 1
o5d7	ความแรงการชดเชย DROS	−1999.9 ถึง +1999.9 % 0.0 = หยุด DROS	0.0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.D.1 = 1
o5d8	ค่าคงที่ชดเชย DROS	0–1999.9 0.0 = หยุด DROS	0.0	CTRL = 1; C104 = 1; OS.D.1 = 1

เงื่อนไขร่วม: CTRL = 1 (ควบคุมแบบ PID), C104 = 1 (เปิดใช้ OS) · การตั้ง OS.D.6 ใช้เฉพาะเมื่อเปิด DROS และเลือกชนิด Deviation reference (OS.D.3 = 1) · ระดับผู้ใช้ 2

ความหมายของชื่อที่ใช้ในต้นฉบับ

SPOS และ DROS เป็นกลไกการลดการเกินค่ากำหนดในฟังก์ชัน Overshoot Suppression โดยตารางนี้แปลตามรหัสบนหน้าจอของเครื่อง ไม่เปลี่ยนค่าช่วงหรือเครื่องหมายบวก/ลบ

FF-FITTER Bank — พารามิเตอร์ทั้งหมด

Bank selection: FFF · ช่วงเวลา T1/T2, MV และ Auto Tuning

รหัส	ความหมายภาษาไทย	ช่วง / ตัวเลือกที่กำหนดได้	ค่าเริ่มต้น
oP	ชนิดการทำงาน FF-FITTER	1024–2047: หมายเลขบิตมาตรฐาน	1024
t 1	ช่วงเวลา T1	0.0–1999.9 s	0.0
t 1tY	ชนิด MV ในช่วง T1	0: Feedback MV 1: Fixed MV (bumpless) 2: Fixed MV (preset)	0
FF 1	ค่า MV ล่วงหน้าช่วง FF1	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0
t 1A	ช่วงเวลา T1A	0.0–1999.9 s	0.0
FF 1A	ค่า MV ช่วง FF1A	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0
t2tY	ชนิดค่าเริ่มต้นเอาต์พุต PID ในช่วง T2	0: Feedback MV 1: Fixed MV	0
t2ทน	ค่าเริ่มต้นเอาต์พุต PID ในช่วง T2	−10.0 ถึง +110.0 %	0.0
t2	ช่วงเวลา T2	0.0–1999.9 s	0.0
FF2	ค่า MV ช่วง FF2	−120.0 ถึง +120.0 %	0.0
FF3	ค่า MV ช่วง FF3	−120.0 ถึง +120.0 %	0.0
AC.1	สัมประสิทธิ์ Auto Tuning ของช่วง T1	0.00–199.99	1.00
AC2	สัมประสิทธิ์ Auto Tuning ของช่วง T2	0.00–199.99	1.00
At.1	เกณฑ์ Auto Tuning ของช่วง T1	0.00–199.99 %	1.00
At3	ชนิด Auto Tuning ของ MV ช่วง FF3	0: (Maximum − Minimum) ÷ 2 1: Maximum 2: Minimum 3: Average	0
AStS	สถานะ Auto Tuning ของ FF-FITTER	0: ไม่ทำงาน / จบปกติ 1: กำลังปรับจูนอัตโนมัติ 2: จบผิดปกติ	0

เงื่อนไขแสดงผล: CTRL = 1 (PID Control) และ C105 = 1 (อนุญาต FF-FITTER) · ระดับผู้ใช้ 2 ทั้งกลุ่ม · ค่าในหน่วย s และ % คงตามต้นฉบับ

Fixed Value Output Bank — ชุดที่ 1–6

Bank selection: FO · ตารางรหัส FO1.1 ถึง FO8.3

รหัส	รายการ	ค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น
Fo1.1	Fixed Value Output 1 · ค่า MV	−10.0 ถึง +110 %	0.0
Fo1.2	Fixed Value Output 1 · ความชันขาขึ้น (Up Ramp)	0–19999 U (0 U = ไม่มีความชัน)	0
Fo1.3	Fixed Value Output 1 · ความชันขาลง (Down Ramp)	0–19999 U (0 U = ไม่มีความชัน)	0
Fo2.1	Fixed Value Output 2 · ค่า MV	เหมือน Fixed Value Output 1	0.0
Fo2.2	Fixed Value Output 2 · ความชันขาขึ้น (Up Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo2.3	Fixed Value Output 2 · ความชันขาลง (Down Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo3.1	Fixed Value Output 3 · ค่า MV	เหมือน Fixed Value Output 1	0.0
Fo3.2	Fixed Value Output 3 · ความชันขาขึ้น (Up Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo3.3	Fixed Value Output 3 · ความชันขาลง (Down Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo4.1	Fixed Value Output 4 · ค่า MV	เหมือน Fixed Value Output 1	0.0
Fo4.2	Fixed Value Output 4 · ความชันขาขึ้น (Up Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo4.3	Fixed Value Output 4 · ความชันขาลง (Down Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo5.1	Fixed Value Output 5 · ค่า MV	เหมือน Fixed Value Output 1	0.0
Fo5.2	Fixed Value Output 5 · ความชันขาขึ้น (Up Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo5.3	Fixed Value Output 5 · ความชันขาลง (Down Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo6.1	Fixed Value Output 6 · ค่า MV	เหมือน Fixed Value Output 1	0.0
Fo6.2	Fixed Value Output 6 · ความชันขาขึ้น (Up Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo6.3	Fixed Value Output 6 · ความชันขาลง (Down Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0

รุ่นที่แสดงพารามิเตอร์: C3A และ C3B · ระดับผู้ใช้ 2 · จำนวนตำแหน่งทศนิยมของความชัน Up/Down Ramp เปลี่ยนตาม **C112**(Fixed value output slope decimal point position) · รายการกลุ่ม 2–8 ใช้หลักเดียวกับกลุ่ม 1

Fixed Value Output Bank — ชุดที่ 7–8

Bank selection: FO · ตารางรหัส FO1.1 ถึง FO8.3

รหัส	รายการ	ค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น
Fo7.1	Fixed Value Output 7 · ค่า MV	เหมือน Fixed Value Output 1	0.0
Fo7.2	Fixed Value Output 7 · ความชันขาขึ้น (Up Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo7.3	Fixed Value Output 7 · ความชันขาลง (Down Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo8.1	Fixed Value Output 8 · ค่า MV	เหมือน Fixed Value Output 1	0.0
Fo8.2	Fixed Value Output 8 · ความชันขาขึ้น (Up Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0
Fo8.3	Fixed Value Output 8 · ความชันขาลง (Down Ramp)	เหมือน Fixed Value Output 1	0

> **รุ่นที่แสดงพารามิเตอร์:** C3A และ C3B · ระดับผู้ใช้ 2 · จำนวนตำแหน่งทศนิยมของความชัน Up/Down Ramp เปลี่ยนตาม **C112**(Fixed value output slope decimal point position) · รายการกลุ่ม 2–8 ใช้หลักเดียวกับกลุ่ม 1

หมายเหตุ: ค่า MV เป็นค่าของ Fixed Value Output ไม่ใช่ SP หรือ PV และคำว่า 0 U = ไม่มีความชันเป็นคำจำกัดความตามต้นฉบับ

Virtual PV Bank — อินพุต PV เสมือน

Bank selection: VPV · กำหนดการกรอง อัตราส่วน สเกล และ Linearization

รหัส	ความหมาย	ช่วงค่าที่ตั้งได้	เริ่มต้น
uI tY	ชนิดอินพุต Virtual PV	2048–3071: รหัสตัวเลขมาตรฐาน	2048
uI FL	ตัวกรอง Virtual PV	0.0–120.0 s	0.0
uI rA	อัตราส่วน Virtual PV	0.001–19.999	1.000
uI bI	ไบแอส Virtual PV	−19999 ถึง +19999 U	0
uI IL	ขอบล่างสเกลอินพุต Virtual PV	−19999 ถึง +19999 U	0
uI IH	ขอบบนสเกลอินพุต Virtual PV	−19999 ถึง +19999 U	1000
uI oL	ขอบล่างสเกลเอาต์พุต Virtual PV	−19999 ถึง +19999 U	0
uI oH	ขอบบนสเกลเอาต์พุต Virtual PV	−19999 ถึง +19999 U	1000
uI Sd	จุดตัดของการถอดรากที่สอง Virtual PV	0.0–100.0	0.0
uI tn	กลุ่มตาราง Linearization สำหรับ Virtual PV	0: ไม่ใช้ / 1–4: หมายเลขกลุ่มตารางที่เลือกใช้	0

ตำแหน่งทศนิยมของ **VI.BI, VI.OL, VI.OH**อิงตำแหน่งทศนิยม PV (**C004**) ส่วน **VI.IL / VI.IH**อิงรหัสตัวเลขมาตรฐานที่เลือกใน **VI.TY**· ระดับผู้ใช้ 2

ต้นฉบับภาษาอังกฤษในช่องหมายเหตุของ VI.IL/VI.IH มีการอ้างรหัสว่า **VT.TY**ในข้อความ ขณะที่หัวตารางใช้ VI.TY; คงรหัสตารางและระบุข้อสังเกตนี้ไว้ ไม่ปรับรหัสทางเทคนิคเอง

Virtual RSP Bank — อินพุต RSP เสมือน

Bank selection: VRSP · ใช้กับรุ่นที่รองรับ RSP Input

รหัส	ความหมาย	ช่วงค่าที่ตั้งได้	เริ่มต้น
urty	ชนิดอินพุต Virtual RSP	2048–3071: รหัสตัวเลขมาตรฐาน	2048
urFL	ตัวกรอง Virtual RSP	0.0–120.0 s	0.0
urrA	อัตราส่วน Virtual RSP	0.001–19.999	1.000
urbI	ไบแอส Virtual RSP	−19999 ถึง +19999 U	0
urIL	ขอบล่างสเกลอินพุต Virtual RSP	−19999 ถึง +19999 U	0
urIH	ขอบบนสเกลอินพุต Virtual RSP	−19999 ถึง +19999 U	1000
urOL	ขอบล่างสเกลเอาต์พุต Virtual RSP	−19999 ถึง +19999 U	0
urOH	ขอบบนสเกลเอาต์พุต Virtual RSP	−19999 ถึง +19999 U	1000
urtn	กลุ่มตาราง Linearization ของ Virtual RSP	0: ไม่ใช้ / 1–4: หมายเลขกลุ่มตารางที่เลือกใช้	0

เงื่อนไขแสดง: เฉพาะรุ่นที่มีอินพุต RSP; ระดับผู้ใช้ 2 · ทศนิยมของ VR.BI / VR.OL / VR.OH อิง C004 ส่วน VR.IL / VR.IH อิงรหัสมาตรฐานของชนิดอินพุต Virtual RSP

ช่องหมายเหตุต้นฉบับของ VR.IL/VR.IH อ้างชื่อ **VT.TY**แต่แถวพารามิเตอร์ใช้ **VR.TY**· คงรหัสที่ผู้ผลิตพิมพ์ไว้และไม่แก้ไขโดยคาดเดา

User Operation Screen Bank — หน้าจอ 1–6

Bank selection: UO · กำหนดสิ่งที่แสดงในช่องหน้าจอ 1, 2 และ 3

รหัส	รายการ	ชนิดข้อมูล	ค่าเริ่มต้น
Uo 1.1	หน้าจอผู้ใช้ 1 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 1	2048–3071: รหัสตัวเลขมาตรฐาน	2048
Uo 1.2	หน้าจอผู้ใช้ 1 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 2	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
Uo 1.3	หน้าจอผู้ใช้ 1 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 3	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
Uo2.1	หน้าจอผู้ใช้ 2 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 1	เหมือน User Operation Screen 1	—
Uo2.2	หน้าจอผู้ใช้ 2 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 2	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
Uo2.3	หน้าจอผู้ใช้ 2 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 3	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
Uo3.1	หน้าจอผู้ใช้ 3 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 1	เหมือน User Operation Screen 1	—
Uo3.2	หน้าจอผู้ใช้ 3 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 2	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
Uo3.3	หน้าจอผู้ใช้ 3 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 3	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
Uo4.1	หน้าจอผู้ใช้ 4 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 1	เหมือน User Operation Screen 1	—
Uo4.2	หน้าจอผู้ใช้ 4 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 2	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
Uo4.3	หน้าจอผู้ใช้ 4 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 3	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
Uo5.1	หน้าจอผู้ใช้ 5 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 1	เหมือน User Operation Screen 1	—
Uo5.2	หน้าจอผู้ใช้ 5 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 2	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
Uo5.3	หน้าจอผู้ใช้ 5 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 3	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
Uo6.1	หน้าจอผู้ใช้ 6 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 1	เหมือน User Operation Screen 1	—
Uo6.2	หน้าจอผู้ใช้ 6 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 2	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
Uo6.3	หน้าจอผู้ใช้ 6 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 3	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—

เงื่อนไขแสดงผล: ใช้กับรุ่น **C3A/C3B** เท่านั้น และตั้งค่า **C113** (Available user operation screens) ให้ไม่น้อยกว่าหมายเลขหน้าจอที่ต้องการ เช่น หน้าจอ 6 ต้องตั้ง C113 ≥ 6 · ระดับผู้ใช้ 2 · รหัสตัวเลขที่ตั้งได้ 2048–3071

User Operation Screen Bank — หน้าจอ 7–8

Bank selection: UO · กำหนดสิ่งที่แสดงในช่องหน้าจอ 1, 2 และ 3

รหัส	รายการ	ชนิดข้อมูล	ค่าเริ่มต้น
UO71	หน้าจอผู้ใช้ 7 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 1	เหมือน User Operation Screen 1	2048
UO72	หน้าจอผู้ใช้ 7 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 2	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
UO73	หน้าจอผู้ใช้ 7 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 3	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
UO81	หน้าจอผู้ใช้ 8 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 1	เหมือน User Operation Screen 1	—
UO82	หน้าจอผู้ใช้ 8 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 2	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—
UO83	หน้าจอผู้ใช้ 8 · ข้อมูลที่แสดงในช่อง 3	ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐานตามหน้าจอ 1	—

> **เงื่อนไขแสดงผล:** ใช้กับรุ่น **C3A/C3B** เท่านั้น และตั้งค่า **C113** (Available user operation screens) ให้ไม่น้อยกว่าหมายเลขหน้าจอที่ต้องการ เช่น หน้าจอ 6 ต้องตั้ง C113 ≥ 6 · ระดับผู้ใช้ 2 · รหัสตัวเลขที่ตั้งได้ 2048–3071

ต้นฉบับใช้การรวมช่องในคอลัมน์ค่าเริ่มต้น/คำอธิบายสำหรับกลุ่ม จึงใช้เครื่องหมาย “—” สำหรับช่องที่ต้นฉบับไม่ได้ระบุค่าเป็นรายแถว โดยไม่สร้างค่าตัวเลขใหม่

User Function Bank — ฟังก์ชันผู้ใช้ 1–8

Bank selection: UF · การเลือกพารามิเตอร์ที่แสดงบนหน้าจอ Operation

รหัส	รายการ	คำอธิบาย	เริ่มต้น
UF-1	ฟังก์ชันผู้ใช้ 1	กำหนดข้อความที่แสดงได้ตามรายการที่ลงทะเบียนไว้	----
UF-2	ฟังก์ชันผู้ใช้ 2	กำหนดข้อความที่แสดงได้ตามรายการที่ลงทะเบียนไว้	----
UF-3	ฟังก์ชันผู้ใช้ 3	กำหนดข้อความที่แสดงได้ตามรายการที่ลงทะเบียนไว้	----
UF-4	ฟังก์ชันผู้ใช้ 4	กำหนดข้อความที่แสดงได้ตามรายการที่ลงทะเบียนไว้	----
UF-5	ฟังก์ชันผู้ใช้ 5	กำหนดข้อความที่แสดงได้ตามรายการที่ลงทะเบียนไว้	----
UF-6	ฟังก์ชันผู้ใช้ 6	กำหนดข้อความที่แสดงได้ตามรายการที่ลงทะเบียนไว้	----
UF-7	ฟังก์ชันผู้ใช้ 7	กำหนดข้อความที่แสดงได้ตามรายการที่ลงทะเบียนไว้	----
UF-8	ฟังก์ชันผู้ใช้ 8	กำหนดข้อความที่แสดงได้ตามรายการที่ลงทะเบียนไว้	----

ระดับผู้ใช้: 1 · รายการที่ลงทะเบียนต้องเป็นรายการที่สามารถแสดงบนหน้าจอได้เท่านั้น เมื่อบันทึกแล้วจะต่อท้ายรายการตั้งค่าที่แสดงในหน้าจอ Operation · **----** = ยังไม่ได้ลงทะเบียน

ข้อความพิเศษเมื่อเลือกค่าที่ใช้งานอยู่

ข้อความ	ความหมาย
P-_	Proportional Band ที่ใช้งาน
I-_	Integral Time ที่ใช้งาน
d-_	Derivative Time ที่ใช้งาน
rE-_	Manual Reset ที่ใช้งาน
OL-_	Output Low Limit ที่ใช้งาน
OH-_	Output High Limit ที่ใช้งาน
P-_C / I-_C / d-_C	P / I / D ของการทำความเย็น (Cool) ที่ใช้งาน
OL._C / OH._C	Output Low / High Limit ฝั่ง Cool ที่ใช้งาน

ตัวอย่างเงื่อนไขในต้นฉบับ: Manual Reset จะลงทะเบียนได้เมื่อ Integral Time = 0 · รหัสหน้าจอและอักษรพิเศษคงรูปแบบตามผู้ผลิต

Lock Bank — กลุ่มตั้งค่าการล็อก

Bank selection: LOC · หัวข้อ 6-88

รหัส	ชื่อรายการ	ช่วงค่า / ความหมาย	เริ่มต้น	ระดับ	หมายเหตุ
LoC	Key lock	0: ตั้งค่าทุกรายการได้ 1: ตั้งค่า Mode, Event, หน้าจอ Operation, SP, UF, Lock, Manual MV และปุ่ม [FN] ได้ 2: ตั้งค่า Operation, SP, UF, Lock, Manual MV และ [FN] ได้ 3: ตั้งค่า UF, Lock, Manual MV และ [FN] ได้	0	0	ตั้งค่าได้เมื่อรหัสผ่านคู่ 1A/1B และ 2A/2B ตรงกัน; เมื่อ LOC=0–3 ยังตั้ง Manual MV, Lock และ Password ได้
CLoC	Communication lock	0: ปลดล็อก; 1: ล็อก	0	2	คืนค่าเป็น 0 ทุกครั้งที่เปิดเครื่อง
LLoC	Loader lock	0: ปลดล็อก; 1: ล็อก	0	2	
PASS	Password display	0–15 (ตั้งเป็น 5 เพื่อแสดงรหัสผ่าน 1A–2B)	0	0	
PS1A	Password 1A	0000–FFFF (hex)	0000	0	ตั้งค่าได้เมื่อ PASS=5 และรหัสผ่านทั้งสองคู่ตรงกัน
PS2A	Password 2A	0000–FFFF (hex)	0000	0	เงื่อนไขเดียวกับ PS1A
PS1b	Password 1B	0000–FFFF (hex)	0000	0	แสดงเมื่อ PASS=5
PS2b	Password 2B	0000–FFFF (hex)	0000	0	แสดงเมื่อ PASS=5

ระดับสิทธิ์ 0 และ 2 เป็นรหัสระดับผู้ใช้ตามต้นฉบับ ไม่ใช่ค่าเปิด/ปิดของฟังก์ชันล็อก · อักษร **PS1b/PS2b**คงตัว b พิมพ์เล็กตามหน้าจอเครื่อง

Instrument Information Bank (1/2)

Bank selection: ID · รุ่น ROM และรหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง · 6-89

รหัส	รายการ	ข้อมูล / ช่วงค่า	เริ่มต้น	ระดับ	หมายเหตุ
id01	ROM ID	C2A=18; C2B=19; C3A=20; C3B=21	—	2	รหัสระบุเฟิร์มแวร์ เปลี่ยนไม่ได้
id02	ROM version 1	แสดงเวอร์ชัน ROM ชุดที่ 1	—	2	อ่านอย่างเดียว
id03	ROM version 2	แสดงเวอร์ชัน ROM ชุดที่ 2	—	2	อ่านอย่างเดียว
id04	Loader information	ข้อมูล Loader *	—	2	อ่านอย่างเดียว
id05	EST information	ข้อมูล EST *	—	2	อ่านอย่างเดียว
id06	Manufacturing year	ปีที่ผลิต − 2000; เช่น 2024 = 24 *	—	2	ข้อมูลวันที่ผลิต
id07	Manufacturing month/day	เดือน + (วัน ÷ 100); เช่น 1 ธ.ค. = 12.01 *	—	2	ข้อมูลวันที่ผลิต
id08	Serial No.	หมายเลขเครื่อง *	—	2	อ่านอย่างเดียว
id09	Model No.	รหัสรุ่นผลิตภัณฑ์ *	—	2	อ่านอย่างเดียว
id10	Model information	ข้อมูลรุ่นผลิตภัณฑ์ *	—	2	อ่านอย่างเดียว
id11	Production base code	รหัสฐานการผลิต *	—	2	อ่านอย่างเดียว
FP01	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 1	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP02	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 2	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP03	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 3	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP04	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 4	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP05	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 5	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP06	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 6	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP07	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 7	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP08	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 8	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP09	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 9	0000–FFFF (hex)	0000	2	

เครื่องหมาย * หมายถึงรายการที่หน้าตั้งค่าของ Smart Loader **SLP-C1F**แสดงรหัส / ชื่อ / ข้อมูลต่างจากหน้าจอเครื่อง · ค่าข้อมูลรุ่นและการผลิตเป็นข้อมูลอ่านอย่างเดียว ไม่สามารถเปลี่ยนได้

Instrument Information Bank (2/2)

รายการต่อเนื่อง · 6-90

รหัส	รายการ	ข้อมูล / การคำนวณ	เริ่มต้น	ระดับ	หมายเหตุ
FP 10	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 10	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP 11	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 11	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP 12	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 12	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP 13	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 13	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP 14	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 14	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP 15	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 15	0000–FFFF (hex)	0000	2	
FP 16	รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 16	0000–FFFF (hex)	0000	2	
AS01	จำนวน ON/OFF ของ Control output 1	จำนวนเปิด/ปิดจริง ÷ 10; เช่น จำนวนจริง 110 แสดง 11	—	2	เป็นตัวนับการสลับสถานะขั้ว DO เปลี่ยนไม่ได้
AS02	จำนวน ON/OFF ของ Control output 2	จำนวนเปิด/ปิดจริง ÷ 10; เหมือน AS01	—	2	
AS03	จำนวน ON/OFF ของ Event output 1	จำนวนเปิด/ปิดจริง ÷ 10; เหมือน AS01	—	2	
AS04	จำนวน ON/OFF ของ Event output 2	จำนวนเปิด/ปิดจริง ÷ 10; เหมือน AS01	—	2	
AS05	จำนวน ON/OFF ของ Event output 3	จำนวนเปิด/ปิดจริง ÷ 10; เหมือน AS01	—	2	

จำนวนครั้งที่เครื่องแสดงใน **AS01–AS05**เป็นหนึ่งในสิบของจำนวน ON/OFF จริง ไม่ใช่จำนวนครั้งจริงโดยตรง และไม่สามารถตั้งค่าแก้ไขได้

บทที่ 7 — ภาพรวมการสื่อสาร CPL

หัวข้อ 7-1 · คุณสมบัติและพารามิเตอร์· 7-1

สำหรับรุ่น C2/C3 ที่มีระบบสื่อสาร RS-485 สามารถสื่อสารกับ PC, PLC หรือ Host อื่นด้วยโปรแกรมของผู้ใช้ได้ โดยเลือกโปรโตคอล CPL ของ Azbil หรือ Modbus บทนี้อธิบายการสื่อสารแบบ CPL

คุณสมบัติหลัก

1. ต่อ C2/C3 ได้สูงสุด 31 เครื่อง ต่อสถานี Master หนึ่งตัว
2. อ่านและเขียนข้อมูลพารามิเตอร์ได้เกือบทั้งหมด (ดูบทที่ 10)
3. รองรับคำสั่ง Random Access เพื่ออ่าน/เขียนหลาย Address ที่ไม่ต่อเนื่องกันในคำสั่งเดียว

รหัส	การตั้งค่า	ตัวเลือก	เริ่มต้น	ระดับผู้ใช้
C064	ชนิดโปรโตคอล	0: CPL 1: Modbus/ASCII 2: Modbus/RTU 3: PLC Link	0	Simple / Standard / Advanced
C065	Station address	0: ไม่สื่อสาร; 1–127	0	
C066	ความเร็วสื่อสาร	0: 4800 bps; 1: 9600 bps; 2: 19200 bps 3: 38400 bps; 4: 57600 bps	2	
C067	ความยาวข้อมูล	0: 7 bits; 1: 8 bits	1	
C068	Parity	0: Even; 1: Odd; 2: None	0	
C069	Stop bits	0: 1 bit; 1: 2 bits	0	
C070	Minimum response time	1–250 ms	3	Advanced

ข้อควรระวัง: ต้องตั้งค่าผ่านปุ่มบนเครื่อง C2/C3 หรือ Smart Loader Package SLP-C1F เท่านั้น ไม่สามารถตั้งค่าชุดนี้ผ่าน RS-485 ได้

ลำดับการสื่อสาร CPL

หัวข้อ 7-1 · Communication procedure · 7-2

การสื่อสาร CPL ใช้หลัก Master ส่งคำสั่งไปยัง Slave แล้ว Slave ประมวลผลและตอบกลับตามคำสั่ง โดยมีลำดับดังนี้

1. อุปกรณ์ Host (**Master station**) ส่ง **Instruction Message** ไปยัง C2/C3 ตัวหนึ่ง (**Slave station**)
2. Slave รับข้อความและดำเนินการอ่านหรือเขียนข้อมูลตามคำสั่งที่ได้รับ
3. Slave ส่ง **Response Message** ตามประเภทการประมวลผลกลับไปยัง Master
4. Master รับข้อความตอบกลับจาก Slave

> **ข้อควรระวัง** ห้ามส่งข้อมูลหลายโปรโตคอลปะปนกันบนสายสื่อสาร RS-485 เส้นเดียวกัน ได้แก่ CPL, Modbus/ASCII, Modbus/RTU และ PLC Link

คำศัพท์ที่ใช้ตลอดบท

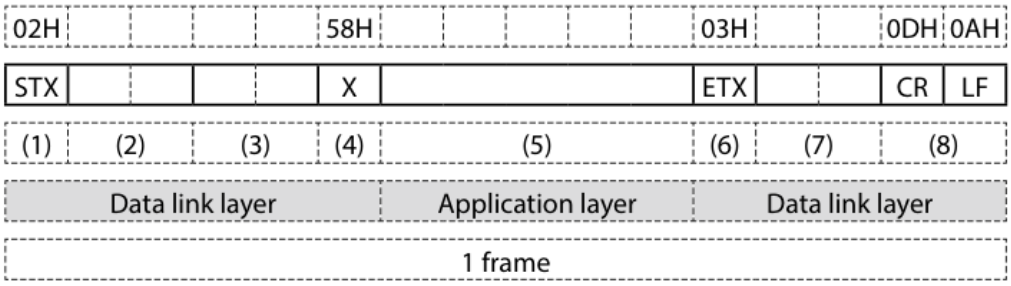
คำศัพท์	ความหมาย
Master station	อุปกรณ์ Host ที่เริ่มส่งคำสั่ง
Slave station	C2/C3 ที่รับและตอบคำสั่ง
Instruction Message	ข้อความคำสั่งสำหรับอ่าน / เขียน
Response Message	ข้อความตอบกลับ พร้อมข้อมูลหรือสถานะผลลัพธ์
RS-485	ชั้นกายภาพที่ใช้รับส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์

โครงสร้างข้อความ CPL

หัวข้อ 7-2 · Message Structure / Data Link Layer · 7-3

หนึ่งข้อความ (Message) แบ่งเป็นสองส่วนหลัก คือ **Data Link Layer** สำหรับข้อมูลปลายทางและตรวจสอบความถูกต้อง และ **Application Layer** สำหรับคำสั่งและข้อมูลที่อ่านหรือเขียน

องค์ประกอบของเฟรม (1)–(8) — คงสัญลักษณ์ต้นฉบับ



ลำดับ	ฟิลด์	หน้าที่
(1)	STX	รหัสเริ่มข้อความ
(2)	Station address	ที่อยู่ของ Slave
(3)	Sub-address	ที่อยู่ย่อย
(4)	Device ID code	รหัสประจำตระกูลอุปกรณ์
(5)	Instruction / Response	ข้อความคำสั่งหรือคำตอบใน Application Layer
(6)	ETX	ตัวระบุจบคำสั่ง / คำตอบ
(7)	Checksum	ค่าตรวจสอบข้อมูล
(8)	Delimiter	ตัวคั่นจบข้อความ

> **Data Link Layer** มีความยาวคงที่ในแต่ละฟิลด์ ยกเว้นตำแหน่งตั้งแต่ **ETX** เป็นต้นไปจะเลื่อนไปตามความยาว Application Layer · Slave จะตอบกลับก็ต่อเมื่อฟิลด์ Data Link Layer ของคำสั่งถูกต้องทั้งหมด มิฉะนั้นจะรอรับ STX ใหม่ · เข้าถึงได้สูงสุด **32 Word Addresses ต่อหนึ่ง Frame**

Data Link Layer — คำจำกัดความของข้อมูล

หัวข้อ 7-2 · Field definitions and meanings · 7-4

รายการ	รหัสอักขระ	อักษร	หน้าที่
STX	02H	1	เริ่มต้นข้อความ
Station address	00–7FH เป็นอักขระ Hex 2 ตัว	2	ระบุอุปกรณ์ปลายทาง
Sub-address	00 = 30H, 30H	2	ไม่ได้ใช้ฟังก์ชันนี้
Device ID code	X (58H) หรือ x (78H)	1	ชนิดอุปกรณ์
ETX	03H	1	สิ้นสุด Application Layer
Checksum	00H–FFH (อักขระ Hex 2 ตัว)	2	ตรวจความถูกต้องของข้อมูล
Delimiter	CR (0DH), LF (0AH)	2	จบข้อความ

รายละเอียดที่ต้องปฏิบัติ

STX (02H): เมื่อ C2/C3 ได้รับ STX จะเริ่มประมวลผลข้อความใหม่ทันที ไม่ว่าก่อนหน้านั้นได้รับอะไรมา ช่วยให้กลับมารับคำสั่งที่ส่งซ้ำได้หลังเกิด Noise

Station address: ตอบเฉพาะคำสั่งที่ระบุ Address ของเครื่อง ตอบกลับโดยใส่ Address ของตนเองในรูป Hex 2 ตัว ตั้งค่าได้ที่ **C065** (ต้นฉบับข้อความระบุ C65) แต่ถ้าตั้งค่า **0 (30H 30H)** จะไม่ตอบแม้ Address ตรงกัน

Sub-address: ต้องกำหนดเป็น **00 (30H 30H)** เพราะเครื่องไม่ใช้ Sub-address แต่ในข้อความตอบกลับจะคงค่าที่รับมา

Device ID: ใช้ **X (58H)** หรือ **x (78H)** เท่านั้น และส่งค่าที่รับมาในคำตอบ โดย X เป็นค่าปกติ ส่วน x ใช้แยกข้อความส่งซ้ำ

ETX: ระบุจุดสิ้นสุด Application Layer · **Checksum:** ตรวจข้อความที่อาจเปลี่ยนจากสัญญาณรบกวน แสดงเป็นเลข Hex 2 ตัว

Checksum และ Application Layer

หัวข้อ 7-2 · Checksum calculation / Application data · 7-5

การคำนวณ Checksum ตามต้นฉบับ

1. รวมค่า Character Code ทีละ 1 Byte ตั้งแต่ **STX** ถึง **ETX** (นับทั้งสองตัว)
2. นำ Byte ล่างของผลรวมมาหา **Two's Complement**
3. แปลงผลลัพธ์เป็น **ASCII 2 ตัว** เพื่อส่งเป็น Checksum

ตัวอย่างค่า: STX **02H**, Address **30H 31H**, Sub-address **30H 30H**, Device ID X **58H**, คำสั่ง R S = **52H 53H**, ..., ETX **03H**

```
02H + 30H + 31H + 30H + 30H + 58H + 52H + 53H + ... + 03H
ผลรวมตัวอย่าง = 376H   → Byte ล่าง = 76H
Two's complement ของ 76H = 8AH
Checksum = "8A"  → ASCII 38H, 41H
```

Delimiter: ใช้ **CR/LF** จบข้อความ หลังรับ LF แล้วอุปกรณ์จึงเข้าสถานะพร้อมประมวลผลข้อความนั้น

Application Layer — รายการข้อมูล

รายการ	รูปแบบ / ความหมาย
Command	RS = อ่านเลขฐานสิบจาก Address ต่อเนื่อง WS = เขียนเลขฐานสิบไป Address ต่อเนื่อง RD / WD = อ่าน / เขียนเลขฐานสิบหกต่อเนื่อง RU / WU = อ่าน / เขียนเลขฐานสิบหกแบบสุ่ม Address
Data delimiter	RS / WS ใช้ **,** (comma); คำสั่งอื่นไม่มีตัวคั่น
Word address	RS / WS ใช้ฐานสิบและ **W** เช่น 501W; คำสั่งอื่นใช้ Hex เช่น 01F5
จำนวนรายการข้อมูลที่อ่าน	RS / WS = ฐานสิบ เช่น 1; คำสั่งอื่น = ฐานสิบหก เช่น 0001
Data	RS / WS = ฐานสิบ เช่น 100; คำสั่งอื่น = Hex เช่น 0064

คำสั่งอ่านข้อมูลต่อเนื่อง (RS)

คำสั่งนี้อ่านข้อมูลจากแอดเดรสที่ต่อเนื่องกันภายในข้อความเดียว

ข้อความคำสั่ง

อ่านข้อมูลจากแอดเดรสเวิร์ดที่ต่อเนื่องกัน เริ่มจากแอดเดรสที่ระบุ โครงสร้างชั้นแอปพลิเคชันของข้อความคำสั่งอ่านแสดงด้านล่าง

R	S	,	9	1	0	1	W	,	1
(1)		(2)	(3)					(2)	(4)

ชั้นแอปพลิเคชัน

(1) คำสั่งอ่านข้อมูลต่อเนื่อง

(2) ตัวคั่นข้อมูล

(3) แอดเดรสเวิร์ดเริ่มต้น

(4) จำนวนข้อมูลที่จะอ่าน

ข้อความตอบกลับ

เมื่อรับข้อความคำสั่งสำเร็จ อุปกรณ์จะส่งข้อความตอบกลับตามคำสั่ง
โครงสร้างชั้นแอปพลิเคชันของข้อความตอบกลับสำหรับคำสั่งอ่านแสดงด้านล่าง

สิ้นสุดตามปกติ (อ่านหนึ่งรายการ)

0	0	,				
(1)		(2)	(3)			

สิ้นสุดตามปกติ (อ่านหลายรายการ)

0	0	,					,		,			
(1)		(2)	(3)				(2)	(4)	(2)	(5)		

สิ้นสุดผิดปกติ

X	X
(1)	

แทน XX ด้วยรหัสสิ้นสุดที่ระบุข้อผิดพลาด ดูรายละเอียดในหัวข้อ 7-6 รายการรหัสสิ้นสุด (หน้า 7-14)

(1) รหัสสิ้นสุด
(2) ตัวคั่นข้อมูล
(3) ข้อมูลที่อ่านรายการที่ 1
(4) รายการที่ 2 ถึง (n−1)
(5) รายการที่ n

จำนวนข้อมูลสูงสุดที่อ่านได้ต่อข้อความ

64 เวิร์ด

คำสั่งเขียนข้อมูลต่อเนื่อง (WS)

คำสั่งนี้เขียนข้อมูลไปยังแอดเดรสที่ต่อเนื่องกัน

ข้อความคำสั่ง

โครงสร้างชั้นแอปพลิเคชันของข้อความคำสั่งเขียนแสดงด้านล่าง

W	S	,	1	5	0	1	W	,	1	,	6	5
(1)		(2)	(3)					(2)	(4)	(2)	(5)	

(1) คำสั่งเขียนข้อมูลต่อเนื่อง

(2) ตัวคั่นข้อมูล

(3) แอดเดรสเวิร์ดเริ่มต้น

(4) ข้อมูลที่จะเขียน (เวิร์ดที่ 1)

(5) ข้อมูลที่จะเขียน (เวิร์ดที่ 2)

ข้อความตอบกลับ

โครงสร้างชั้นแอปพลิเคชันของข้อความตอบกลับสำหรับคำสั่งเขียนแสดงด้านล่าง

สิ้นสุดตามปกติ

0	0
(1)	

สิ้นสุดผิดปกติหรือมีคำเตือน

X	X
(1)	

แทน XX ด้วยรหัสสิ้นสุดที่ระบุข้อผิดพลาด ดูรายละเอียดในหัวข้อ 7-6 รายการรหัสสิ้นสุด (หน้า 7-14)

(1) รหัสสิ้นสุด

จำนวนข้อมูลสูงสุดที่เขียนได้ต่อข้อความ

64 เวิร์ด

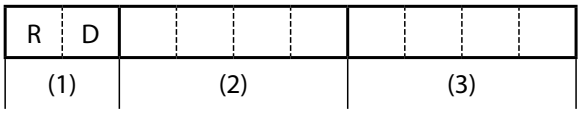
คำสั่งอ่านข้อมูลต่อเนื่องแบบความยาวคงที่ (RD)

คำสั่งนี้อ่านข้อมูลต่อเนื่องครั้งละ 2 ไบต์ ข้อมูลมีความยาวคงที่ จึงเหมาะกับการประมวลผลในโปรแกรมแลดเดอร์ที่รับข้อมูลผ่านการสื่อสารของ PLC

แอดเดรสเวิร์ดเริ่มต้นแสดงด้วยเลขฐานสิบหก 4 หลัก จำนวนข้อมูลแสดงด้วยเลข 4 หลัก และข้อมูลแสดงด้วยเลขฐานสิบหก 4 × n หลัก โดย n เป็นจำนวนเต็มบวก

ข้อความคำสั่ง

ส่งแอดเดรสเวิร์ดเริ่มต้นที่จะอ่านและจำนวนข้อมูลที่จะอ่าน โดยแต่ละค่าใช้เลขฐานสิบหก 4 หลัก

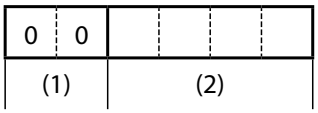


(1) คำสั่งอ่านข้อมูลต่อเนื่องแบบความยาวคงที่
(2) แอดเดรสเวิร์ดเริ่มต้น
(3) จำนวนข้อมูลที่จะอ่าน

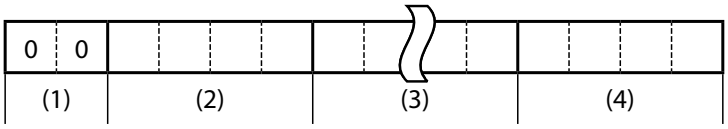
ข้อความตอบกลับ

เมื่อประมวลผลคำสั่งสำเร็จ อุปกรณ์จะส่งรหัสสิ้นสุดที่ระบุว่าสำเร็จ (เลขฐานสิบ 2 หลัก) พร้อมข้อมูลที่อ่านตามจำนวนที่กำหนด (เลขฐานสิบหก 4 หลัก × จำนวนข้อมูลที่อ่าน) หากเกิดข้อผิดพลาด อุปกรณ์จะส่งเฉพาะรหัสสิ้นสุดที่ระบุข้อผิดพลาด (เลขฐานสิบ 2 หลัก)

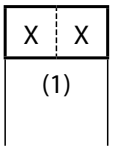
สิ้นสุดตามปกติ (อ่านหนึ่งรายการ)



สิ้นสุดตามปกติ (อ่านหลายรายการ)



สิ้นสุดผิดปกติ



แทน XX ด้วยรหัสสิ้นสุดที่ระบุข้อผิดพลาด ดูรายละเอียดในหัวข้อ 7-6 รายการรหัสสิ้นสุด (หน้า 7-14)

(1) รหัสสิ้นสุด

(2) ข้อมูลที่อ่านรายการที่ 1

(3) รายการที่ 2 ถึง (n−1)

(4) รายการที่ n

จำนวนข้อมูลสูงสุดที่อ่านได้ต่อข้อความ

64 เวิร์ด

คำสั่งเขียนข้อมูลต่อเนื่องแบบความยาวคงที่ (WD)

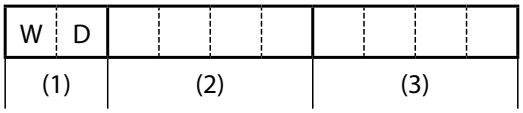
คำสั่งนี้เขียนข้อมูลต่อเนื่องครั้งละ 2 ไบต์ ข้อมูลมีความยาวคงที่ จึงเหมาะกับการประมวลผลในโปรแกรมแลดเดอร์ที่รับข้อมูลผ่านการสื่อสารของ PLC

แอดเดรสเวิร์ดเริ่มต้นแสดงด้วยเลขฐานสิบหก 4 หลัก และข้อมูลแสดงด้วยเลขฐานสิบหก 4 × n หลัก โดย n เป็นจำนวนเต็มบวก

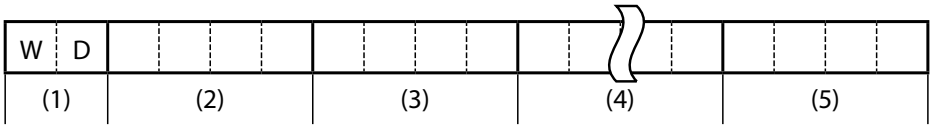
ข้อความคำสั่ง

ส่งแอดเดรสเวิร์ดเริ่มต้นที่จะเขียน (เลขฐานสิบหก 4 หลัก) และข้อมูลที่จะเขียน (เลขฐานสิบหก 4 × n หลัก)

เขียนข้อมูลหนึ่งรายการ



เขียนข้อมูลหลายรายการ



(1) คำสั่งเขียนข้อมูลต่อเนื่องแบบความยาวคงที่

(2) แอดเดรสเวิร์ดเริ่มต้น

(3) ข้อมูลที่จะเขียนรายการที่ 1

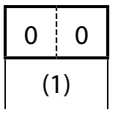
(4) รายการที่ 2 ถึง (n−1)

(5) รายการที่ n

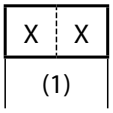
ข้อความตอบกลับ

หากเขียนข้อมูลได้ครบ อุปกรณ์จะส่งรหัสสิ้นสุดที่ระบุว่าสำเร็จ หากเขียนได้เพียงบางส่วน จะส่งรหัสเตือน และหากเขียนข้อมูลไม่ได้เลย จะส่งรหัสข้อผิดพลาด รหัสทั้งสามกรณีเป็นเลขฐานสิบ 2 หลัก

สิ้นสุดตามปกติ



สิ้นสุดผิดปกติหรือมีคำเตือน



แทน XX ด้วยรหัสสิ้นสุดที่ระบุข้อผิดพลาด ดูรายละเอียดในหัวข้อ 7-6 รายการรหัสสิ้นสุด (หน้า 7-14)

(1) รหัสสิ้นสุด

จำนวนข้อมูลสูงสุดที่เขียนได้ต่อข้อความ

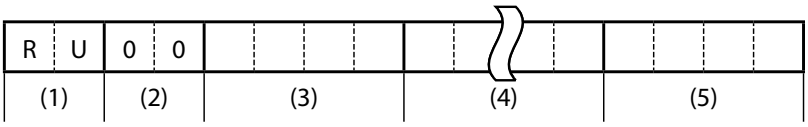
64 เวิร์ด

RU — อ่านข้อมูลแบบสุ่มความยาวคงที่

คำสั่ง RU · Random (Non-consecutive) Address Read

คำสั่ง RU อ่านข้อมูลจาก Word Address แบบไม่ต่อเนื่องกันได้ โดยข้อมูลแต่ละรายการมีขนาด 2 Byte และต้องระบุที่อยู่ตามลำดับที่จะอ่าน

ข้อความคำสั่ง (Instruction message)



ลำดับ	ฟิลด์ของคำสั่ง	ค่าที่ต้องส่ง
(1)	ชนิดคำสั่ง	RU
(2)	Sub-command	00 — ค่าคงที่
(3)	Word Address 1	ฐานสิบหก 4 หลัก
(4)	Word Address 2 ถึง n−1	ฐานสิบหกรายการละ 4 หลัก
(5)	Word Address n	ฐานสิบหก 4 หลัก

ข้อความตอบกลับ

เมื่อทำงานสำเร็จ อุปกรณ์ส่ง 00 (รหัสผลลัพธ์ฐานสิบ 2 หลัก) ตามด้วยข้อมูลที่อ่านตามลำดับที่ระบุ โดยแต่ละรายการมีค่าเลขฐานสิบหก 4 หลัก รวม 4 × n หลัก แต่เมื่อเกิดข้อผิดพลาดจะส่งเฉพาะรหัสผิดพลาด XX ไม่แนบค่าข้อมูล

ลำดับ	ความหมายฟิลด์ของข้อความตอบกลับ
(1)	Termination Code
(2)	Read Data 1
(3)	Read Data 2 ถึง n−1
(4)	Read Data n

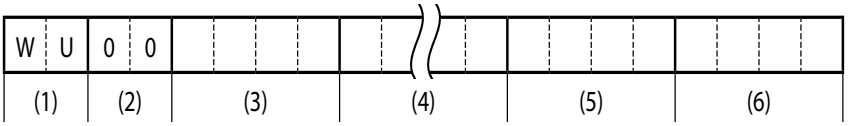
> อ่านได้สูงสุด 64 Words ต่อข้อความ · รหัสผลลัพธ์: หัวข้อ 7-6 (7-14) · การเรียงลำดับข้อมูลตอบกลับเป็นไปตามลำดับ Word Address ในคำสั่ง

WU — เขียนข้อมูลแบบสุ่มความยาวคงที่

คำสั่ง WU · จับคู่ Word Address และ Write Data ตามลำดับ

คำสั่ง **WU** เขียนข้อมูลลงใน Word Address ที่ไม่ต่อเนื่องกันได้ โดยข้อมูลแต่ละรายการมีขนาด **2 Byte** และส่งที่อยู่พร้อมค่าข้อมูลเป็นคู่ต่อเนื่องกัน แต่ละค่าแทนด้วยเลขฐานสิบหก **4 หลัก**

ข้อความคำสั่ง (Instruction message)



ลำดับ	ฟิลด์ของคำสั่ง	รูปแบบ
(1)	คำสั่งเขียนข้อมูลแบบสุ่ม	WU
(2)	Sub-command	00 — ค่าคงที่
(3)	Word Address 1	ฐานสิบหก 4 หลัก
(4)	Write Data 1	ฐานสิบหก 4 หลัก
(5)	Word Address n	ฐานสิบหก 4 หลัก
(6)	Write Data n	ฐานสิบหก 4 หลัก

ข้อความตอบกลับ (Response message)

ผล	ความหมาย
00	เขียนข้อมูลได้สำเร็จ
รหัสเตือน (2 หลัก)	เขียนสำเร็จเพียงบางรายการ
รหัสผิดพลาด (2 หลัก)	ไม่สามารถเขียนข้อมูลได้เลย
XX	ตำแหน่งสำหรับรหัสเตือน/ผิดพลาดที่ใช้แทน 00 ในแผนภาพ

> **เขียนได้สูงสุด 64 Words ต่อข้อความ** · ตรวจความหมาย Termination Code ในหัวข้อ 7-6 (หน้า 7-14)

7-4 การกำหนด Word Address

ช่วง RAM และ Nonvolatile Memory · โปรดระวังอายุการเขียนหน่วยความจำ

Word Address ในการสื่อสาร CPL แบ่งออกเป็นสองช่วงตามพื้นที่หน่วยความจำที่เขียนข้อมูล

Word Address (Decimal / Hex)	พื้นที่หน่วยความจำ	ผลของการอ่าน/เขียน
273W–15935W (0111–3E3F)	RAM Access Word Address	อ่านและเขียนข้อมูลใน RAM เท่านั้น ไม่มีการเขียน Nonvolatile Memory เมื่อปิดและเปิดไฟใหม่ ค่าในหน่วยความจำไม่ลบเลือนจะถูกโหลดกลับมาทับค่าที่เขียนไว้ใน RAM
16657W–32319W (4111–7E3F)	Nonvolatile Memory Access Word Address	การเขียนส่งค่าไปทั้ง RAM และหน่วยความจำไม่ลบเลือน ส่วนการอ่านข้อมูลอ่านจาก RAM เท่านั้น เมื่อปิดและเปิดไฟใหม่ ค่าที่เขียนลงในหน่วยความจำไม่ลบเลือนจะยังอยู่

ข้อควรระวังในการใช้งาน

> อุปกรณ์รุ่นที่ไม่มี **Extended Data Memory** มีจำนวนรอบลบ/เขียนหน่วยความจำไม่ลบเลือนจำกัดประมาณ **100,000 ครั้ง** หากพารามิเตอร์ต้องเขียนบ่อยมาก ควรเลือกพื้นที่ **RAM** ซึ่งไม่มีข้อจำกัดจำนวนรอบลบ/เขียนนี้ แต่เมื่อเปิดเครื่องใหม่ ค่าจากหน่วยความจำไม่ลบเลือนจะเขียนทับข้อมูลใน RAM

ช่วงค่าที่อนุญาตให้เขียน (Write Data Range)

หากค่าที่สั่งเขียนอยู่นอกช่วงที่กำหนดไว้ของพารามิเตอร์ จะไม่เขียนค่านั้น และส่งรหัสสิ้นสุดการทำงานที่ระบุข้อผิดพลาดกลับมา

เงื่อนไขการเขียน (Write Conditions)

หากเงื่อนไขสำหรับการเขียนข้อมูลไม่ครบถ้วน อุปกรณ์จะส่งรหัสข้อผิดพลาดกลับมาเช่นกัน

7-5 การแทนค่าตัวเลขในชั้น Application

Decimal Variable-Length / Hexadecimal Fixed-Length

ข้อมูลของคำสั่ง **RS/WS** ใช้เลขฐานสิบแบบความยาวแปรผัน (ตัดเลขศูนย์ที่ไม่จำเป็น) ส่วนคำสั่ง **RD/WD/RU/WU** ใช้เลขฐานสิบหกแบบความยาวคงที่

คำสั่ง RS และ WS (เลขฐานสิบแบบตัดเลขศูนย์)

รายการ	ข้อกำหนด
ช่องว่างที่ไม่จำเป็น	ห้ามใส่
เลขศูนย์นำหน้าที่ไม่จำเป็น	ห้ามใส่
เมื่อค่าตัวเลขเป็นศูนย์	ต้องส่ง **`0`** ไม่สามารถเว้นว่าง
อักขระอื่นที่ไม่จำเป็น	อนุญาตเครื่องหมายลบ − หน้าตัวเลขเพื่อแสดงค่าลบเท่านั้น ห้ามเติมอักขระอื่น และห้ามใส่เครื่องหมาย + ให้ค่าบวก
ช่วงที่ใช้ได้	**`−32768 ถึง +32767`**

> หากข้อความมีช่องว่าง/อักขระที่ห้ามใช้ หรือค่าตัวเลขอยู่นอกช่วง อุปกรณ์จะยุติการประมวลผลข้อความและส่ง Termination Code แจ้งข้อผิดพลาด

คำสั่ง RD, WD, RU และ WU (ฐานสิบหกความยาวคงที่)

รายการ	ข้อกำหนด
ช่องว่างที่ไม่จำเป็น	ห้ามใส่
เลขศูนย์ที่ไม่จำเป็น	ห้ามใส่ (ต้องใช้รูปแบบความยาวคงที่ตามกำหนด)
เมื่อค่าตัวเลขเป็นศูนย์	ต้องส่ง **`0000`** ไม่สามารถเว้นว่าง
อักขระอื่นที่ไม่จำเป็น	ห้ามใส่
ช่วงที่ใช้ได้	**`0000H ถึง FFFFH`**

> เมื่อพบข้อมูลรูปแบบไม่ถูกต้อง การประมวลผลข้อความจะหยุดและตอบกลับรหัสผิดพลาด · คงรูปแบบฐานสิบ/ฐานสิบหกและเครื่องหมายค่าลบตามต้นฉบับ

7-6 รายการ Termination Codes

รหัสผลการสื่อสาร CPL · 00 / 99 / 10 / 22 / 23 / 40 / 41 / 42 / 83

เมื่อเกิดข้อผิดพลาดในชั้น Application อุปกรณ์ส่ง **Termination Code** เป็นส่วนหนึ่งของข้อความตอบกลับ ข้อความและตัวอย่างคำสั่งด้านล่างคงตามต้นฉบับผู้ผลิต

รหัส	สาเหตุ / ความหมาย	การประมวลผล	ตัวอย่างจากต้นฉบับ
`00`	**จบการทำงานปกติ**	ประมวลผลทุกส่วนสำเร็จ	—
`99`	คำสั่งไม่ถูกกำหนด / ข้อผิดพลาดอื่น	ส่งเฉพาะรหัสสิ้นสุด ไม่ประมวลผลข้อความ	`AA,1001W,1` `RX03E80001`

`10`	แปลงค่าตัวเลขผิดพลาด: ตัวเลข ≥ 7 หลัก; มีเลข 0 นำหน้าค่าที่ไม่ใช่ศูนย์; ผลแปลง ≥ 65535 หรือ ≤ −65536; รูปแบบจำนวนเต็มผิด	หยุดเมื่อพบการแปลงค่าหรือช่วงผิด (รายการก่อนจุดผิดยังประมวลผลแล้ว)	`RS,1001W,100000`
			`RS,01001W,1`
			`RS,+1001W,1`
			`WS,10?1W,1`
			`RD03E9000>`
			`RU0103E9`

`22`	อ่านค่าที่อยู่นอกช่วงหลังเปลี่ยนตำแหน่งทศนิยม (≤ −32769 หรือ ≥ 32768)	อ่านค่าขีดสูงสุด/ต่ำสุดของ Word Address นั้นแทน และประมวลผลรายการถัดไปต่อ	—

`22`	เขียนข้อมูลที่อยู่นอกช่วงที่กำหนดไว้	ข้าม Word Address นั้นแล้วดำเนินการต่อ	ตัวอย่างช่วง 5001W = 0–1
			`WS,5001W,3000`
			`WD13890BB8`
			`WU0013890BB8`

`23`	ไม่อนุญาตให้เขียนเพราะค่าตั้งหรือเงื่อนไขภายนอกไม่ครบ	ข้าม Word Address นั้นและทำรายการถัดไปต่อ	—
`23`	ห้ามอ่าน/เขียนเนื่องจากล็อก Communication/Loader	ส่งเฉพาะ Termination Code ไม่ประมวลผลคำสั่ง	—
`40`	จำนวน Word ที่อ่าน/เขียนไม่ถูกต้อง	ส่งเฉพาะรหัส ไม่ประมวลผล	`RS,1001W,100` `RD03E90064`

`41`	Word Address อยู่นอกช่วง (นอก 256–65534)	ส่งเฉพาะรหัส ไม่ประมวลผล	`RS,100000W,1`
			`RD03G90001`
			`RU00$3E903EA`
			`WS,03E9W,1`
			`WD0XXX0001`
			`WU00o3E90001`

`42`	ค่าที่เขียนนอกช่วง ≤ −32769 หรือ ≥ 32768	ประมวลผลถึง Word Address ที่พบปัญหา และไม่ประมวลผลรายการต่อไป	`WS,2101W,100,XXX`
			`WS,2101W,100000`
			`WD03E900010XXX`

`83`	เกิด Alarm อย่างใดอย่างหนึ่ง: AL74 / AL80 / AL81 / AL82 / AL83 / AL84 / AL95 / AL96 / AL97 / AL99	ส่งเฉพาะรหัส ไม่ประมวลผลคำสั่ง	—

Alarm ของรหัส 83: AL74 หน่วยความจำไม่ลบเลือนผิดพลาด; AL80 ยังไม่เริ่มต้นหน่วยความจำ; AL81 พื้นที่ตั้งค่าผิดพลาด; AL82 พื้นที่ค่าปรับเทียบผิดพลาด; AL83 ระบบภายใน; AL84 เริ่มต้นการตั้งค่า; AL95 ค่าตั้ง; AL96 ค่าปรับเทียบ; AL97 Extended Data Memory; AL99 โปรแกรมภายในผิดพลาด

7-7 จังหวะเวลาการรับและส่งข้อมูล

ข้อความคำสั่ง / ตอบกลับ และ RS-485 Driver Control Timing

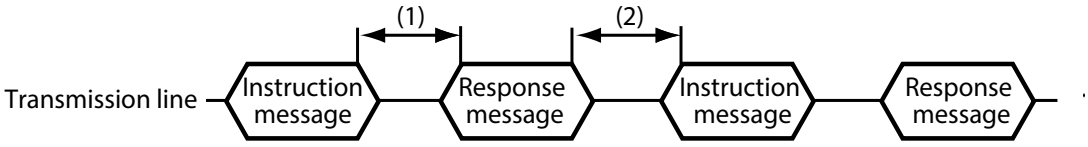
การกำหนดเวลาในการส่งข้อความคำสั่งจากสถานีหลัก (Master) และรับข้อความตอบกลับจาก **C2/C3** (Slave) ต้องเป็นไปตามค่าที่ระบุต่อไปนี้

เวลารอรับคำตอบ (Response Monitoring Time)

นับตั้งแต่สถานีหลักส่งข้อความคำสั่งเสร็จจนได้รับข้อความตอบกลับจาก C2/C3 ใช้เวลาสูงสุด **2 วินาที** ดังนั้นให้ตั้งเวลาตรวจจับ Timeout เท่ากับ **2 วินาที** โดยทั่วไปเมื่อ Timeout ควรส่งคำสั่งซ้ำ

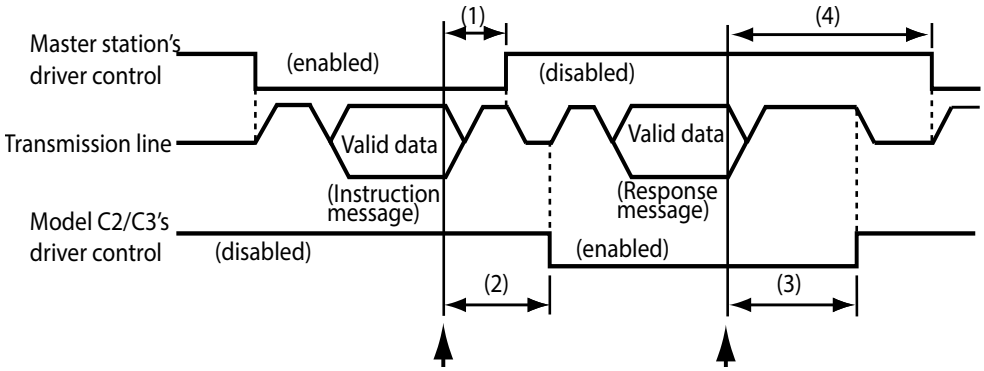
เวลารอก่อนเริ่มส่งคำสั่งใหม่ (Transmission Start Time)

หลังรับข้อความตอบกลับเสร็จ ต้องรออย่างน้อย **10 ms** ก่อนส่งคำสั่งถัดไป ไม่ว่าจะส่งไปยัง Slave เดิมหรือ Slave อื่น



> (1) จบการส่งของ Master → C2/C3 เริ่มส่งกลับ: **ไม่เกิน 2000 ms** · (2) จบการส่งของ C2/C3 → Master เริ่มส่งคำสั่งใหม่: **อย่างน้อย 10 ms**

กำหนดเวลาควบคุมไดรเวอร์ RS-485 แบบ 3 สาย



หมายเลข	เหตุการณ์	เวลาที่กำหนด
`(1)`	Master ส่งคำสั่งเสร็จ → ปิดไดรเวอร์	`≤ 500 µs`
`(2)`	C2/C3 รับข้อมูลเสร็จ → เปิดไดรเวอร์	ไม่น้อยกว่า Response Timeout Setting `(C070)`
`(3)`	C2/C3 ส่งคำตอบเสร็จ → ปิดไดรเวอร์	`≤ 10 ms`
`(4)`	Master รับข้อมูลเสร็จ → เปิดไดรเวอร์	`≥ 10 ms`

> ภาพเวลาและรูปคลื่นอ้างอิงจากต้นฉบับโดยตรง ไม่เปลี่ยนลำดับไดรเวอร์ สัญลักษณ์ หรือค่าเวลา

7-8 ข้อควรระวังในการเขียนโปรแกรมฝั่ง Master

การส่งซ้ำ ค่าตรวจจับ Timeout และตัวอย่าง C++

ข้อควรระวังเมื่อสร้างโปรแกรมสื่อสารฝั่ง Master

- C2/C3 อาจใช้เวลาสูงสุด **2 วินาที** ก่อนส่งคำตอบ จึงควรตั้ง Response Monitoring Time เป็น **2 วินาที**
- หากไม่ตอบกลับภายใน 2 วินาที ให้ส่งคำสั่งซ้ำ หากยังไม่ตอบกลับหลังส่งซ้ำอีก **2 ครั้ง** ให้แจ้ง Communications Error
- การส่งซ้ำจำเป็นเพราะสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าอาจทำให้ข้อความส่งไม่สมบูรณ์ได้

> หากกำหนด Device ID แบบ **X** และ **x** สลับกันเมื่อ Master ส่งซ้ำ จะช่วยแยกได้ว่าข้อความตอบกลับเป็นของคำสั่งก่อนหน้าหรือปัจจุบัน

ตัวอย่างโปรแกรม (Communication Program Example)

ไฟล์ตัวอย่างติดตั้งอยู่ในโฟลเดอร์ของ **SLP-C1F Smart Loader Package** โดยค่าตั้งต้นจะอยู่ที่

```
C:\Program Files (x86)\SLP\SLPC1\Samples\cpl.cpp
```

ตัวอย่างเขียนด้วย **C++** จัดทำเพื่ออ้างอิงเท่านั้น ผู้ผลิตไม่รับประกันว่าทุกฟังก์ชันจะทำงานถูกต้อง และไม่รับผิดชอบความเสียหายอันเกิดจากการนำโปรแกรมนี้ไปใช้

ก่อนเรียกใช้งานตัวอย่าง

ตรวจประเภทการสื่อสาร (Communication Type), Station Address, Transmission Speed และ Data Format ของอุปกรณ์ให้ถูกต้อง

วิธี Compile ตัวอย่างด้วย Visual Studio 2019

เปิด **x86 Native Tools Command Prompt for VS 2019** จาก Start Menu และใช้คำสั่ง **cl**

```
C:\Sample>cl cpl.cpp
Microsoft (R) C/C++ Optimizing Compiler Version 19.29.30133 for x86
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.
cpl.cpp
Microsoft (R) Incremental Linker Version 14.29.30133.0
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.
/out:cpl.exe
cpl.obj
```

ตัวอย่างการเรียกโปรแกรมสื่อสาร CPL (ต่อ)

การเรียกใช้ตัวอย่างโปรแกรม (Running the Sample Program)

โปรแกรมตัวอย่างอ่านและเขียนข้อมูลผ่าน **COM Port 1** เมื่อรันจะแสดงข้อความส่วน **Application Layer** ของข้อความคำสั่งและข้อความตอบกลับที่มีการสื่อสารกัน

```
command:RS,14356W,2
result:00,0,0
command:WS,14357W,2
result:00
```

ขั้นตอนการประมวลผลของโปรแกรมตัวอย่าง

ขั้นตอน	คำอธิบาย
ตั้งค่าการสื่อสาร (Setup for Communication)	เรียกฟังก์ชัน **`open()`** และเริ่มต้นใช้งานพอร์ต **`RS-232C`**
สั่งประมวลผลคำสั่ง (Executing Commands)	กำหนดสายอักขระคำสั่งที่ต้องการลงในตัวแปร **`command`** แล้วเรียกฟังก์ชัน **`AppCPL()`**

ข้อความ **`RS,14356W,2`**, **`WS,14357W,2`** และผลตอบกลับ **`00`** คงรูปแบบอักขระตามตัวอย่างต้นฉบับ เพื่อให้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับผลการสื่อสารจริงได้

บทที่ 8 การสื่อสาร Modbus

สำหรับอุปกรณ์ C2/C3 รุ่นที่มีการสื่อสาร **RS-485** ผู้ใช้งานสามารถสร้างโปรแกรมบน PC, PLC หรืออุปกรณ์ควบคุมหลักเพื่ออ่านและเขียนข้อมูลได้ โดยเลือกโปรโตคอล **CPL** (Controller Peripheral Link ของ Azbil) หรือ **Modbus** บทนี้อธิบายการสื่อสาร Modbus

8-1 ภาพรวมการสื่อสารและคุณสมบัติ

- Master หนึ่งเครื่องเชื่อมต่อ C2/C3 ได้สูงสุด **31 เครื่อง**
- สามารถอ่านหรือเขียนข้อมูลพารามิเตอร์เกือบทั้งหมดของ C2/C3 ได้ (ดูบทที่ 10 รายการข้อมูลสื่อสาร)

> **ข้อควรระวัง:** Host บางรุ่นอาจส่ง Data Address ลดลง 1 จากค่าที่ตั้ง เช่น ตั้ง Address **1001** ใน Host แต่ส่งจริง **1000** ต้องตรวจคู่มือ Host ก่อนใช้งาน

พารามิเตอร์สำหรับการสื่อสาร Modbus

รายการ	รหัส	ค่าที่เลือกได้	ค่าเริ่มต้น	User Level
ประเภทการสื่อสาร	C064	0: CPL 1: Modbus/ASCII 2: Modbus/RTU 3: PLC Link Communication	0	Simple / Standard / Advanced
หมายเลขสถานี	C065	0: ไม่สื่อสาร 1–127: Station Address	0	Simple / Standard / Advanced
ความเร็วสื่อสาร	C066	0: 4800 bps 1: 9600 bps 2: 19200 bps 3: 38400 bps 4: 57600 bps	2	Simple / Standard / Advanced
ความยาวข้อมูล	C067	0: 7 bits 1: 8 bits	1	Simple / Standard / Advanced
Parity	C068	0: Even parity 1: Odd parity 2: No parity	0	Simple / Standard / Advanced
Stop Bits	C069	0: 1 bit 1: 2 bits	0	Simple / Standard / Advanced
เวลารอก่อนตอบกลับ	C070	1–250 ms	3	Advanced

> รายการเหล่านี้ตั้งค่าได้เฉพาะรุ่นที่รองรับ RS-485 และเมื่อเลือก **Modbus/RTU** ความยาวข้อมูลจะถูกกำหนดเป็น **8 bits** เสมอ ไม่ขึ้นกับ C067

8-1 ขั้นตอนการสื่อสาร Modbus

ข้อควรระวังและลำดับรับ–ส่งข้อมูล

สามารถตั้งค่าการสื่อสารด้วยปุ่มบน C2/C3 หรือด้วย **Smart Loader Package SLP-C1F** เท่านั้น **ไม่สามารถใช้ RS-485 เพื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์การสื่อสารเหล่านี้ได้**

ลำดับการสื่อสาร (Communication Procedure)

1. อุปกรณ์หลัก **Master** (Host) ส่งข้อความคำสั่งไปยัง C2/C3 ที่เป็น **Slave** เครื่องหนึ่ง
2. Slave รับข้อความ แล้วประมวลผลการอ่านหรือเขียนตามรายละเอียดคำสั่ง
3. Slave ส่งข้อความตอบกลับที่ตรงกับชนิดและผลการประมวลผล
4. Master รับข้อความตอบกลับจาก Slave

> **ข้อควรระวัง:** ห้ามผสมข้อความของ CPL, Modbus/ASCII, Modbus/RTU และ PLC Link บนสายส่ง RS-485 เส้นเดียวกัน

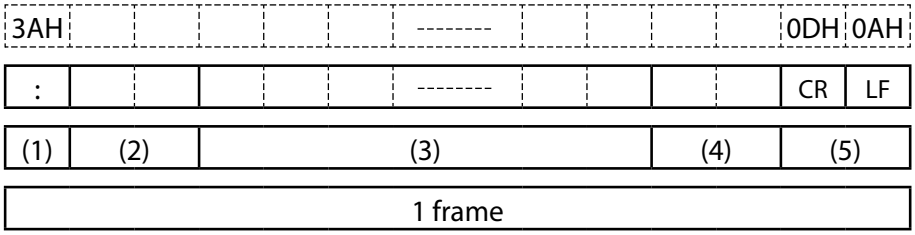
คำสำคัญ

คำ	คำอธิบาย
Master / Host	อุปกรณ์ต้นทางที่ส่งคำสั่ง เช่น PC หรือ PLC
Slave / C2/C3	อุปกรณ์ที่รับคำสั่งและส่งข้อความตอบกลับ
Instruction Message	ข้อความคำสั่งอ่าน/เขียน
Response Message	ข้อความตอบกลับหลังทำตามคำสั่ง

8-2 โครงสร้างข้อความ Modbus/ASCII

รหัสฐานสิบหก รูปแบบ Frame และ Station Address

ข้อความของ **Modbus/ASCII** แสดงเป็นรหัส ASCII ฐานสิบหก แต่ละช่องในแผนภาพแทนอักขระหนึ่งตัว ข้อความคำสั่งและข้อความตอบกลับถูกบรรจุไว้ในฟิลด์ (3)



โครงสร้างเฟรม (1)–(5)

ตำแหน่ง	ส่วนประกอบ	รายละเอียด
(1)	Start	`:` (Colon), รหัส ASCII **`3AH`**
(2)	Station Address	เลขฐานสิบหก 2 หลัก (ในข้อความเป็น ASCII 2 อักขระ)
(3)	ข้อความคำสั่ง/ตอบกลับ	รายละเอียดคำสั่งหรือข้อมูลที่ส่งกลับ
(4)	Checksum (LRC)	ตัวอักษร ASCII ฐานสิบหก 2 หลัก
(5)	Delimiter	**`CR`** = **`0DH`** และ **`LF`** = **`0AH`**

เครื่องหมาย Colon (3AH)

เมื่อ C2/C3 ได้รับ **Colon (3AH)** จะถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นข้อความใหม่ทันที ไม่ว่าก่อนหน้านั้นจะได้รับอักขระใด วิธีนี้ช่วยให้ Slave กลับมารับคำสั่งที่ถูกต้องซึ่ง Master ส่งซ้ำได้ แม้คำสั่งก่อนหน้าจะถูกรบกวนทางไฟฟ้า

Station Address

C2/C3 จะตอบกลับเฉพาะคำสั่งที่ระบุหมายเลขสถานีของตนเท่านั้น และใส่หมายเลขสถานีของตนไว้ในข้อความตอบกลับ กำหนดด้วย **C065** (ต้นฉบับเขียนย่อว่า C65) หากตั้ง Address เป็น **0** (ข้อความ **30H 30H**) อุปกรณ์จะไม่ตอบกลับ แม้ Address ตรงกัน

การคำนวณ Checksum แบบ LRC

Modbus/ASCII · ต่อจากหัวข้อ 8-2

LRC (Longitudinal Redundancy Check) ตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของข้อความจากสัญญาณรบกวน การส่งค่า Checksum ใช้อักขระฐานสิบหก 2 หลัก

ขั้นตอนการคำนวณ Checksum (LRC)

1. นำข้อมูลตั้งแต่ **Station Address** จนถึงไบต์ก่อน Checksum มาบวกกัน โดยแปลง ASCII ทุก 2 อักขระเป็นข้อมูล Binary 1 Byte ก่อน ไม่ใช่นำรหัสอักขระ ASCII มาบวก
2. หา **Two's Complement** ของผลรวม
3. ใช้ไบต์ล่างสุดของผลที่ได้และแปลงเป็นอักขระฐานสิบหก 2 หลัก

ตัวอย่างจากข้อความคำสั่งต้นฉบับ

```
: 0 A 0 3 0 3 E 9 0 0 0 2 ... LRC CR LF
Station = 0AH · Function = 03H
Starting Word Address = 03E9H · Read Count = 0002H
```

```
0AH + 03H + 03H + E9H + 00H + 02H = FBH
Two's Complement ของ FBH = 05H
LRC = 05H  →  ASCII '0' = 30H, '5' = 35H
```

ไบต์ข้อมูล (Binary)	Hex	ความหมาย
Station Address	**0AH**	เลขสถานี
Function	**03H**	คำสั่งอ่าน
Starting Address	**03H E9H**	Address เริ่มต้น
Read Count	**00H 02H**	จำนวน Word ที่อ่าน

Delimiter (CR/LF)

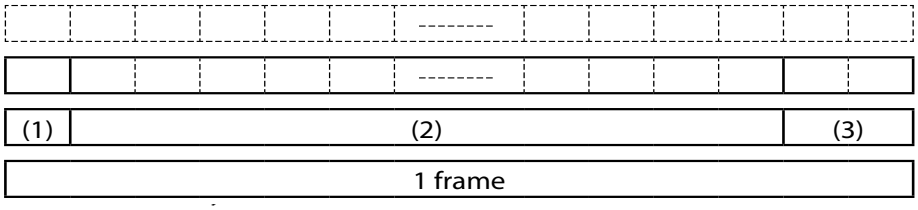
CR/LF เป็นเครื่องหมายสิ้นสุดข้อความ หลังจาก C2/C3 รับ **LF** แล้ว จึงเข้าสู่สถานะที่พร้อมประมวลผลข้อความที่รับมา

> เครื่องหมายและค่า **3AH, 0DH, 0AH, FBH, 05H, 30H, 35H** คงตามตัวอย่างในต้นฉบับ

Modbus/RTU และการตรวจสอบ CRC

โครงสร้าง Binary Frame และโค้ด CRC ตามต้นฉบับ

Modbus/RTU ใช้ข้อมูลแบบ Binary โดยแต่ละช่องในเฟรมแทน **1 Byte** และมี 3 ส่วนหลัก คือ (1) Station Address 1 Byte, (2) ข้อความคำสั่งหรือข้อความตอบกลับ และ (3) Checksum 2 Bytes



อุปกรณ์จะตอบกลับเฉพาะข้อความที่ระบุ Station Address ของตน ซึ่งตั้งด้วย **C065** (ต้นฉบับย่อว่า C65) หากตั้ง Address เป็น **0** จะไม่ตอบกลับแม้ค่า Address ตรงกัน

การคำนวณ CRC

CRC ใช้ตรวจสอบข้อมูลระหว่างส่ง โดยต้นฉบับระบุค่าตรวจสอบยาว **2 Bytes** ด้านล่างเป็น **โค้ด C ต้นฉบับผู้ผลิต** ที่รักษารูปแบบและตัวดำเนินการไว้ตามภาพเดิม (ไม่ดัดแปลงสูตร)

```
/* CRC calculation */
/* Input      unsigned char length:      Number of bytes sent */
/*                 unsigned char *top:   Sent data start pointer */
/* Output  unsigned short CRC:           CRC calculation result */
unsigned short crc16(unsigned char length, unsigned char *top)
{
        unsigned short CRC= 0xffff;
        unsigned short next;
        unsigned short carry;
        unsigned short n;
        unsigned char  crcl;

        while (length-- ) {
                next = (unsigned short) *top;
                CRC ^= next;
                for (n = 0; n < 8; n++) {
                        carry = CRC & 1;
                        CRC >>= 1;
                        if (carry) {
                                CRC ^= 0xA001;
                        }
                }
                top++;
        }

        crcl = (CRC & 0xff00)>>8;
        CRC <<= 8;
        CRC |= crcl;

        return CRC;
}
```

> ตัวอย่างใช้ค่าเริ่มต้น CRC = **`0xFFFF`** และพหุนาม **`0xA001`**; ผลลัพธ์มีการจัดเรียงไบต์ตามโค้ดต้นฉบับ ผู้ใช้งานควรตรวจลำดับไบต์กับกรอบข้อมูลจริงก่อนนำไปเขียนโปรแกรม

ช่วงเวลาเฟรมและชนิดคำสั่ง Modbus

เงื่อนไขสิ้นสุด 1 Frame

เมื่อไม่มีการรับอักขระต่อไปนานกว่าช่วงเวลาที่กำหนดตามความเร็วสื่อสาร จะถือว่าเฟรมนั้นสิ้นสุดลง ค่าช่วงเวลา Timeout ในตารางมีความคลาดเคลื่อน **±1 ms**

ความเร็ว (bps)	เวลาหยุดรับที่พิจารณาว่าเฟรมสิ้นสุด
4800	อย่างน้อย 9 ms
9600	อย่างน้อย 5 ms
19200	อย่างน้อย 3 ms
38400	อย่างน้อย 2 ms
57600	อย่างน้อย 2 ms

ชนิดคำสั่งที่ C2/C3 รองรับ

ชนิดคำสั่ง	Modbus/ASCII	Modbus/RTU	Class
อ่านข้อมูลหลายรายการ	03 (2 Bytes)	03H (1 Byte)	Class 0
เขียนข้อมูลหลายรายการ	10 (2 Bytes)	10H (1 Byte)	Class 0
เขียนข้อมูล 1 รายการ	06 (2 Bytes)	06H (1 Byte)	Class 1*

> ต้นฉบับระบุว่า C2/C3 **ไม่รองรับคำสั่ง Class 1 อื่น** นอกจากการเขียนข้อมูล 1 รายการ

จำนวน Data Records ในหนึ่ง Frame

Function	ASCII	RTU
Read (03H)	1–64	1–64
Write Multiple (10H)	1–64	1–64
Write Single (06H)	1	1

> จำนวนและค่า Function Code คงตามต้นฉบับ หน้า 8-6 โดยไม่เปลี่ยนเงื่อนไขของ Modbus/ASCII และ Modbus/RTU

ข้อกำหนดอื่น: Modbus Exception Codes

หากเกิดข้อผิดพลาด อุปกรณ์จะส่ง **Exception Code** ต่อจาก Function Code ในข้อความตอบกลับ ค่ารหัสและความหมายของต้นฉบับมีดังนี้

ประเภทข้อผิดพลาด	ASCII	RTU	ความหมาย
Illegal Function Code	**01** (2 Bytes)	**01H** (1 Byte)	C2/C3 ไม่รองรับ Function Code ที่ส่งมา หรือค่าอยู่นอกช่วง −32767 ถึง +32768 (ตามข้อความต้นฉบับ)
Illegal Data Address	**02** (2 Bytes)	**02H** (1 Byte)	Address ที่ร้องขอไม่สามารถอ่านหรือเขียนได้
Device Failure	**04** (2 Bytes)	**04H** (1 Byte)	มี Alarm ที่ระบุในตารางด้านล่าง
Illegal Data	**03** (2 Bytes)	**03H** (1 Byte)	ข้อผิดพลาดอื่นนอกเหนือจากรายการข้างต้น

Alarm ที่ทำให้เกิด Device Failure (04/04H)

Alarm	คำอธิบาย
AL74	Nonvolatile Memory Error — หน่วยความจำไม่ลบเลือนผิดพลาด
AL80	Nonvolatile Memory Not Initialized — หน่วยความจำยังไม่ได้เริ่มต้น
AL81	Settings Area Error — พื้นที่ตั้งค่าผิดพลาด
AL82	Adjustment Value Area Error — พื้นที่ค่าปรับแต่งผิดพลาด
AL83	Internal System Error — ระบบภายในผิดพลาด
AL84	Settings Initialization Error — เริ่มต้นค่าตั้งผิดพลาด
AL95	Settings Error — ค่าตั้งผิดพลาด
AL96	Adjustment Value Error — ค่าปรับแต่งผิดพลาด
AL97	Extended Data Memory Error — หน่วยความจำข้อมูลเพิ่มเติมผิดพลาด
AL99	Internal Program Error — โปรแกรมภายในผิดพลาด

> รหัส Exception ที่แสดงเป็นเลขฐานสิบหกใน RTU มีขนาด 1 Byte; สำหรับ ASCII แสดงด้วยอักขระ 2 Bytes · คงช่วงค่าตัวเลขในเอกสารต้นฉบับแม้มีข้อควรตรวจสอบ

8-3 คำสั่งอ่านข้อมูล (03H): ASCII/RTU

ตัวอย่างข้อความ Instruction และ Response จากหัวข้อ 8-8

Function 03H อ่านข้อมูลจาก Word Address ที่ต่อเนื่องกัน โดยกำหนด Starting Word Address และจำนวน Word ที่ต้องการอ่านในข้อความเดียว

Instruction Message — Modbus/ASCII

3AH	30H	41H	30H	33H	30H	33H	45H	39H	30H	30H	30H	32H	30H	35H	0DH	0AH
:	0	A	0	3	0	3	E	9	0	0	0	2	0	5	CR	LF
(1)	(2)		(3)		(4)				(5)				(6)		(7)	

(1) Start of the message
(2) Station address
(3) Read command (03H)
(4) Starting word address
(5) Read data count
(6) Checksum (LRC)
(7) Delimiter

(1) Start Message · (2) Station Address · (3) Read Command 03H · (4) Starting Word Address · (5) Read Count · (6) LRC · (7) Delimiter

Instruction Message — Modbus/RTU

0AH	03H	03H	E9H	00H	02H	14H	C0H
(1)	(2)	(3)		(4)		(5)	

(1) Station Address · (2) 03H · (3) Starting Word Address · (4) Read Count · (5) CRC

Response Message — Modbus/ASCII (ปกติ)

- Normal example

3AH	30H	41H	30H	33H	30H	34H	30H	33H	30H	31H	30H	30H	30H	33H	45H	38H	0DH	0AH
:	0	A	0	3	0	4	0	3	0	1	0	0	0	3	E	8	CR	LF
(1)	(2)		(3)		(4)		(5)				(6)				(7)		(8)	

(1) Start of the message
(2) Station address
(3) Read command (03H)
(4) Read data count × 2
(5) Read data 1
(6) Read data 2
(7) Checksum (LRC)
(8) Delimiter

- Abnormal termination

(1) Start · (2) Station · (3) Function 03H · (4) จำนวนข้อมูลอ่าน × 2 (Bytes) · (5) Read Data 1 · (6) Read Data 2 · (7) LRC · (8) Delimiter

Response Message — Modbus/ASCII (ผิดปกติ)

3AH	30H	41H	38H	34H	30H	31H	37H	31H	0DH	0AH
:	0	A	8	4	0	1	7	1	CR	LF
(1)	(2)		(3)		(4)		(5)		(6)	

(1) Start of the message
(2) Station address
(3) Error flag (Since undefined "04" was sent as a command with an instruction message, the most significant bit was turned ON and "84" was returned.)
(4) Termination code indicating error (☞p. 8-7)

> เมื่อ Master ส่ง Function ที่ไม่ได้กำหนด **04** ตัวอย่างตอบกลับจะตั้งบิตสูงสุดของ Function Code และส่ง **84** พร้อม Exception Code **01** และ LRC; ดูหน้า 8-7

ตัวอย่าง Response ของ Modbus/RTU

ตัวอย่างข้อความตอบกลับของคำสั่งอ่าน **03H** เมื่อใช้งาน **Modbus/RTU** ทั้งกรณีปกติและกรณีสิ้นสุดด้วยข้อผิดพลาด

Response Message — Modbus/RTU (ปกติ)

- Normal example

0AH	03H	04H	03H	01H	00H	03H	51H	76H
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)		(6)	

(1) Station address

(2) Read command (03H)

(3) Read data count × 2 (bytes)

(4) Read data 1

(5) Read data 2

(6) Checksum (CRC)

```
0AH 03H 04H 03H 01H 00H 03H 51H 76H
```

ตำแหน่ง	ส่วนประกอบ
(1)	Station Address
(2)	Read Command 03H
(3)	จำนวนข้อมูลที่อ่าน × 2 (Bytes)
(4)	Read Data 1
(5)	Read Data 2
(6)	Checksum (CRC)

Resp ติ)

0AH	84H	01H	F3H	02H
(1)	(2)	(3)	(4)	

(1) Station address

(2) Error flag (Since undefined "04H" was sent as a command with an instruction message, the most significant bit was turned ON and "84H" was returned.)

(3) Termination code indicating error (☞p. 8-7)

(4) Checksum (CRC)

```
0AH 84H 01H F3H 02H
```

ตำแหน่ง	ส่วนประกอบ
(1)	Station Address
(2)	Error Flag — Function **04H** ที่ไม่รองรับถูกตั้งบิตสูงสุดเป็น **84H**

คำสั่งเขียนข้อมูลต่อเนื่อง 43H,

คำสั่ง **10H** ใช้เขียนข้อมูลหลาย Word ที่มีแอดเดรสต่อเนื่องกัน โดยเริ่มจากแอดเดรสที่ระบุไว้ในคำสั่งเพียงข้อความเดียว

> ตัวอย่าง: เขียน **01A0H** และ **0E53H** ไปยัง 2 Word ต่อเนื่อง เริ่มต้นที่ **1501W (05DDH)**

Instruction Message – Modbus/ASCII

3AH	30H	31H	31H	30H	30H	35H	44H	44H	30H	30H	30H	32H	30H	34H	30H	31H	41H	30H	30H	45H	35H	33H	30H	35H	0DH	0AH
:	0	1	1	0	0	5	D	D	0	0	0	2	0	4	0	1	A	0	0	E	5	3	0	5	CR	LF
(1)	(2)		(3)		(4)				(5)				(6)		(7)				(8)				(9)		(10)	

ลำดับ	ความหมาย
(1)	จุดเริ่มข้อความ
(2)	แอดเดรสสถานี
(3)	คำสั่งเขียน 10H
(4)	แอดเดรสเริ่มต้น
(5)	จำนวน Word ที่เขียน
(6)	จำนวน Word × 2 (Byte)
(7)–(8)	ข้อมูล Word ที่ 1 และ 2
(9)	Checksum (LRC)
(10)	ตัวคั่น CR/LF

Instruction Message – Modbus/RTU

01H	10H	05H	DDH	00H	02H	04H	01H	A0H	0EH	53H	45H	B9H
(1)	(2)	(3)		(4)		(5)	(6)		(7)		(8)	

ลำดับ (1) สถานี · (2) 10H · (3) แอดเดรสเริ่ม · (4) จำนวน Word · (5) จำนวน Byte · (6)–(7) ข้อมูล 2 Word · (8) CRC

Response Message – ตอบกลับเมื่อเขียนสำเร็จ

Modbus/ASCII

Modbus/ASCII

3AH	30H	31H	31H	30H	30H	35H	44H	44H	30H	30H	30H	32H	30H	42H	0DH	0AH
:	0	1	1	0	0	5	D	D	0	0	0	2	0	B	CR	LF
(1)	(2)		(3)		(4)				(5)				(6)		(7)	

(1) Start of the message
(2) Station address
(3) Write command (10H)
(4) Starting word address
(5) Write data count
(6) Checksum (LRC)
(7) Delimiter

Modbus/RTU

Modbus/RTU

01H	10H	05H	DDH	00H	02H	D1H	3EH
(1)	(2)	(3)		(4)		(5)	

(1) Station address
(2) Write command (10H)
(3) Write starting word address
(4) Write data count
(5) Checksum (CRC)

ข้อความตอบกลับยืนยันแอดเดรสเริ่มต้นและจำนวน Word ที่เขียน โดย **ไม่ส่งข้อมูล Word กลับมา** หากคำสั่งสิ้นสุดผิดปกติ รูปแบบข้อความตอบกลับจะเหมือนกับกรณีคำสั่งอ่าน (03H)

คำสั่งเขียนข้อมูลหนึ่งรายการ (06H)

คำสั่งนี้ใช้เขียนข้อมูลหนึ่งรายการไปยังแอดเดรสที่กำหนด ตัวอย่างข้อความคำสั่งมีดังนี้

> ตัวอย่าง: เขียน 01A0H ไปยังแอดเดรสเวิร์ด 1501W (05DDH)

ข้อความคำสั่ง - Modbus/ASCII

3AH	30H	31H	30H	36H	30H	35H	44H	44H	30H	31H	41H	30H	37H	36H	0DH	0AH
:	0	1	0	6	0	5	D	D	0	1	A	0	7	6	CR	LF
(1)	(2)		(3)		(4)				(5)				(6)		(7)	

หมายเลข	ส่วนประกอบ
(1)	จุดเริ่มต้นข้อความ
(2)	แอดเดรสสถานี
(3)	คำสั่งเขียน (06H)
(4)	แอดเดรสเวิร์ด
(5)	ข้อมูลที่เขียน
(6)	ผลรวมตรวจสอบ (LRC)
(7)	ตัวคั่น CR/LF

ข้อความคำสั่ง - Modbus/RTU

01H	06H	05H	DDH	01H	A0H	18H	D4H
(1)	(2)	(3)		(4)		(5)	

(1) แอดเดรสสถานี (2) คำสั่งเขียน (06H) (3) แอดเดรสเวิร์ด

(4) ข้อมูลที่เขียน (5) ผลรวมตรวจสอบ (CRC)

ข้อความตอบกลับ

เมื่อคำสั่งสิ้นสุดตามปกติ รูปแบบข้อความตอบกลับจะเหมือนกับข้อความคำสั่งที่ส่งไป

> หมายเหตุ: หากคำสั่งสิ้นสุดผิดปกติ รูปแบบข้อความตอบกลับจะเหมือนกับคำสั่งอ่าน

8-4 ข้อกำหนดที่ใช้ร่วมกับการสื่อสาร CPL

การสื่อสาร Modbus ใช้ข้อกำหนดพื้นฐานบางรายการร่วมกับฟังก์ชันสื่อสาร CPL ของ Azbil โดยอ้างอิงรายละเอียดจากบทที่ 7 ดังนี้

รายการ	หัวข้ออ้างอิงที่ต้องอ่าน
การกำหนด Word Address	7-4 Definition of Word Addresses — หน้า 7-12
การแทนค่าตัวเลข	7-5 Numerical Representation in the Application Layer — หน้า 7-13 โดยใช้รูปแบบของคำสั่ง **RD, WD, RU และ WU**
ข้อกำหนดจังหวะการควบคุมไดรเวอร์ RS-485	7-7 Reception and Transmission Timing — หน้า 7-15

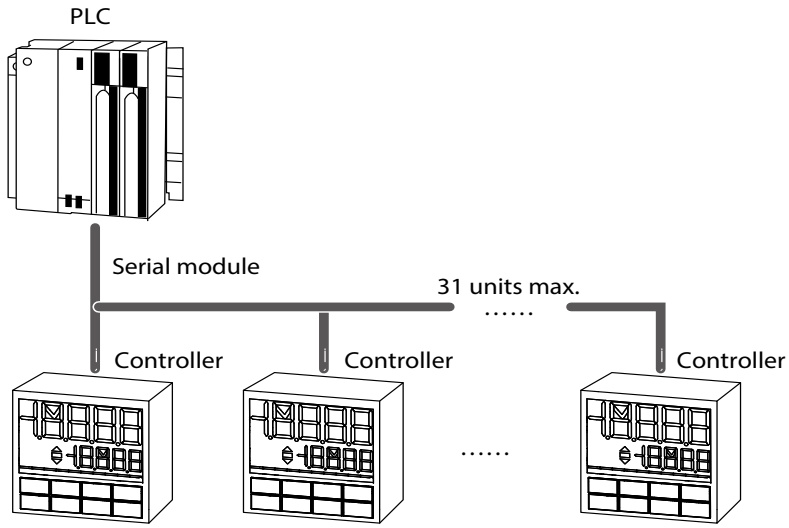
> การอ้างอิงข้างต้นเป็นไปตามต้นฉบับ **CP-SP-1478E หน้า 8-12** ผู้ใช้งานควรตรวจรายละเอียดการเขียน Word, ช่วงค่าที่อนุญาต และ Timing ในบทที่ 7 ก่อนพัฒนาการสื่อสาร Modbus

บทที่ 9 ฟังก์ชันสื่อสาร PLC Link

9-1 ภาพรวม

รุ่นที่มีพอร์ต **RS-485** สามารถสื่อสารกับ PLC โดยตรงผ่าน **PLC Link** เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เก็บอยู่ใน PLC และใน C2/C3 ได้ หากโปรโตคอลและความเร็วสื่อสารตรงกัน รุ่น **C1M, C1A, C2 และ C3** สามารถใช้งาน PLC Link บนระบบเดียวกันได้

ตัวอย่างการต่อระบบ



ระบบประกอบด้วย PLC จำนวน 1 เครื่อง และตัวควบคุมแบบ Single Loop สูงสุด **31 เครื่อง** ตามรูปต้นฉบับ

โปรโตคอล PLC ที่รองรับ

Mitsubishi Electric QnA-compatible 3C frame format 4; Mitsubishi Electric A-compatible 1C frame format 4; Omron FINS; KEYENCE protocol mode 4; Keyence Modbus/RTU; Siemens Modbus/RTU; General-purpose Modbus/RTU

รุ่น PLC ที่รองรับ (ตัวอย่าง)

ผู้ผลิต	รุ่นและโปรโตคอล
Mitsubishi Electric	MELSEC iQ-R/L, iQ-F, Q — QnA-compatible 3C format 4 MELSEC F — A-compatible 1C format 4
Omron	CS/CJ/CP, NJ/NX — FINS
KEYENCE	KV-8000/7000/5000/3000 — KEYENCE mode 4 KV Nano — Modbus/RTU
Siemens	S7-1200 — Modbus/RTU
Modbus/RTU Device	อุปกรณ์ทั่วไปที่รองรับ Modbus/RTU

9-1 ข้อมูลจำเพาะและข้อควรระวัง PLC Link

ข้อมูลจำเพาะ

รายการ	ค่า
จำนวน PLC ที่เชื่อมต่อ	**1** เครื่อง
จำนวน Single Loop Controller ที่เชื่อมต่อ	สูงสุด **31** เครื่อง
จำนวนข้อมูลสื่อสาร	**64** (PLC → Controller) และ **64** (Controller → PLC)

ข้อควรทราบเมื่อใช้ PLC Link

1. ระหว่างใช้ PLC Link จะ**ไม่สามารถ**สื่อสาร RS-485 กับอุปกรณ์ Host แบบปกติไปพร้อมกันได้
2. ตั้งค่า **Data format (data length) = 1 (8 bits)**
3. บนสาย RS-485 ให้ต่อเฉพาะตัวควบคุมแบบ Single Loop และ PLC จำนวน 1 เครื่องเท่านั้น
4. กำหนด Station Address ของตัวควบคุมตั้งแต่ **1** ถึงจำนวนตัวควบคุมสูงสุดที่ตั้งไว้ ซึ่งเลือกได้ **8 (ค่าเริ่มต้น), 16, 24 หรือ 31** และทุกสถานีในเครือข่ายต้องตั้งค่าขีดจำกัดนี้เหมือนกัน
5. PLC และตัวควบคุมแต่ละเครื่องต้องใช้ **Station Address ไม่ซ้ำกัน**
6. ห้ามใช้ Station Address **255** หรือ **254** สำหรับ PLC
7. การตั้งค่าใหม่จะมีผลหลัง**ปิดและเปิดไฟเลี้ยงอุปกรณ์อีกครั้ง**
8. จัดสรร Register บน PLC ให้มีจำนวนเพียงพอและมีแอดเดรสต่อเนื่องกัน
9. ไม่สามารถใช้หลายโปรโตคอลบนระบบเดียวกันในเวลาเดียวกันได้
10. หากตัวควบคุมบนสาย RS-485 ใช้แหล่งจ่ายไฟต่างชุดกัน ให้เปิดไฟเลี้ยงของตัวควบคุมที่มี **Station Address ต่ำที่สุดก่อน**
11. เมื่อใช้ MELSEC iQ-F ให้ตั้ง MELSEC เป็น **Format 4 (X, Y octal)**

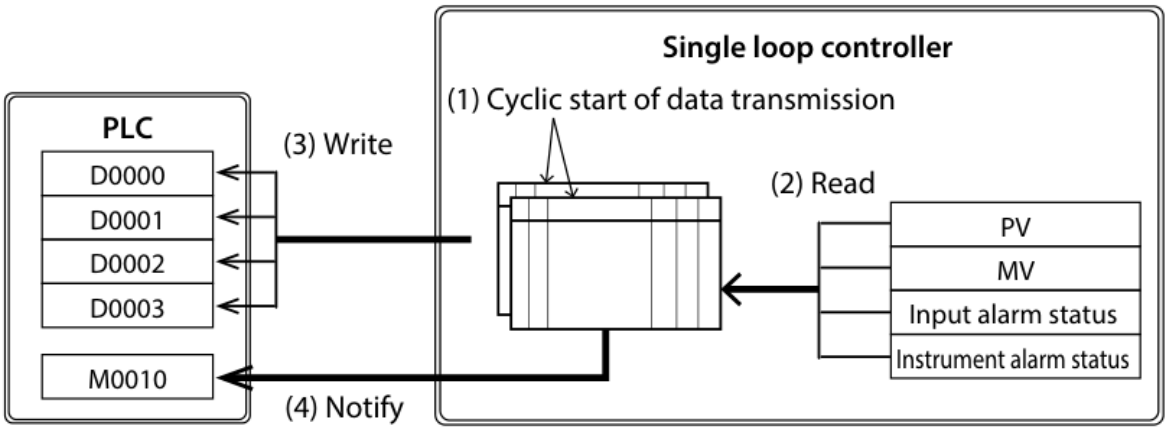
9-2 การส่งข้อมูล (Data Transmission)

PLC Link ใช้ส่งข้อมูลระหว่าง PLC กับตัวควบคุม โดยมี 2 รูปแบบ คือ **Cyclic Data Transfer** (ส่งตามรอบ) และ **Triggered Data Transfer** (ส่งเมื่อมีทริกเกอร์) ผู้ใช้เลือกชนิดการส่งข้อมูลได้ในโปรแกรม **SLP-C1F Smart Loader Package**

รูปแบบการส่ง	แผ่นตั้งค่าสูงสุด	กระบวนการ/แผ่น	ขีดจำกัดรวมต่อฟังก์ชัน
Cyclic	4 sheets	64 lines	4 sheets / 64 lines
Triggered	4 sheets	64 lines	รวมร่วมกับการกำหนดค่าข้างต้นตามตารางต้นฉบับ

Cyclic Data Transfer — การส่งข้อมูลแบบวนรอบ

ส่งข้อมูลจากตัวควบคุมไปยัง PLC ตามช่วงเวลา หรือส่งข้อมูลจาก PLC มายังตัวควบคุมได้ เหมาะสำหรับจัดเก็บข้อมูลของตัวควบคุมใน PLC และติดตามสถานะเพื่อจัดการเครื่องจักร



1. ตัวควบคุมเริ่มการส่งข้อมูลวนรอบตาม Configuration Sheet
2. อ่านค่าจากตัวควบคุม เช่น PV, MV, Input Alarm Status และ Instrument Alarm Status
3. เขียนค่าที่อ่านได้ไปยัง PLC เช่น D0000–D0003
4. เมื่อส่งข้อมูลของ Sheet ครบแล้ว ให้เขียนแจ้งเสร็จสิ้น เช่น M0010

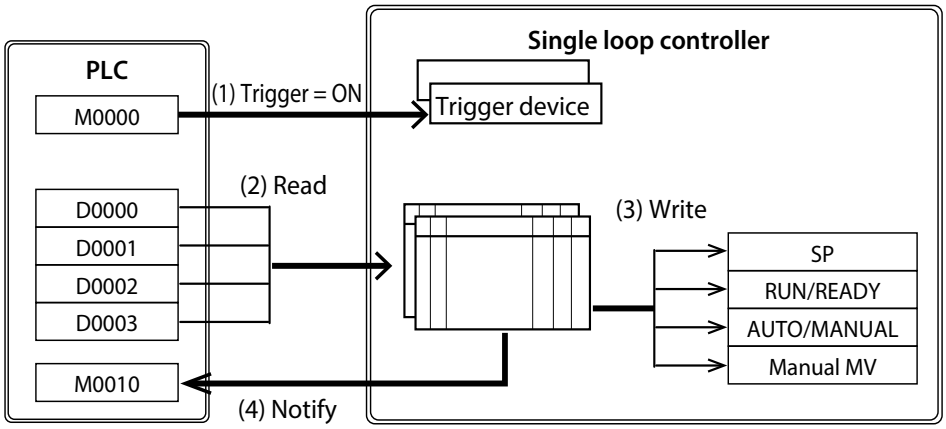
> ข้อมูลที่ PLC เขียนเข้าสู่ตัวควบคุมใช้ได้ทั้ง **RAM Address** และ **Nonvolatile Memory Address** โดยต้องตรวจสอบรายการ Address ในบทที่ 10

Triggered Data Transfer — ส่งเมื่อเกิดทริกเกอร์

เริ่มส่งข้อมูลเมื่ออุปกรณ์ Trigger เปลี่ยนสถานะจาก **OFF → ON** เช่น ใช้ PLC เปลี่ยน SP, PID หรือสั่งเปลี่ยน RUN/READY ของตัวควบคุม

9-2 การส่งข้อมูลแบบ Triggered (ต่อ)

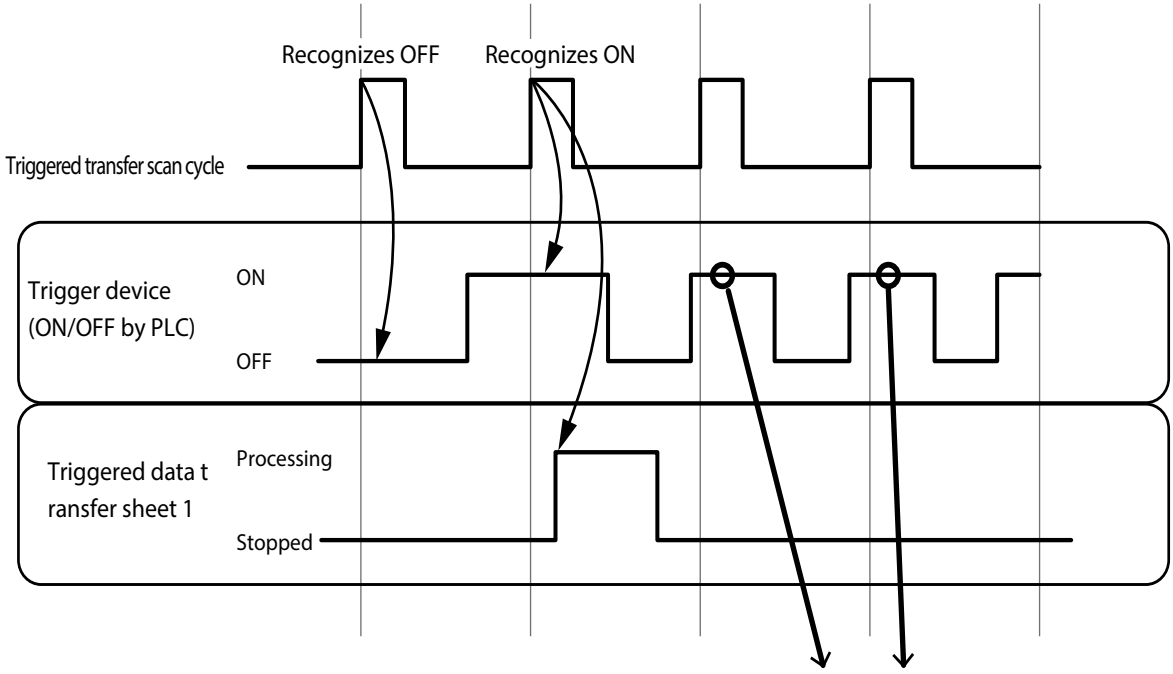
เมื่อเกิดขอบสัญญาณ **OFF → ON** ที่ Trigger Device ตัวควบคุมจะเริ่มส่งข้อมูลตาม Sheet ที่กำหนดไว้



1. ตัวควบคุมอ่าน Trigger Device เพื่อตรวจจับการเปลี่ยนจาก OFF เป็น ON และเริ่มการส่งข้อมูล
2. อ่านข้อมูลจาก PLC เช่น SP, RUN/READY, AUTO/MANUAL และ Manual MV
3. เขียนค่าที่อ่านได้เข้าสู่ตัวควบคุม
4. เมื่อส่งข้อมูลตาม Sheet ครบ ให้เขียนสัญญาณแจ้งเสร็จสิ้น (Completion Notification)

รอบการสแกน Trigger

การส่งข้อมูลเริ่มสำหรับทุก Sheet ที่ตรวจพบ Trigger Device = ON ตามจังหวะการสแกน



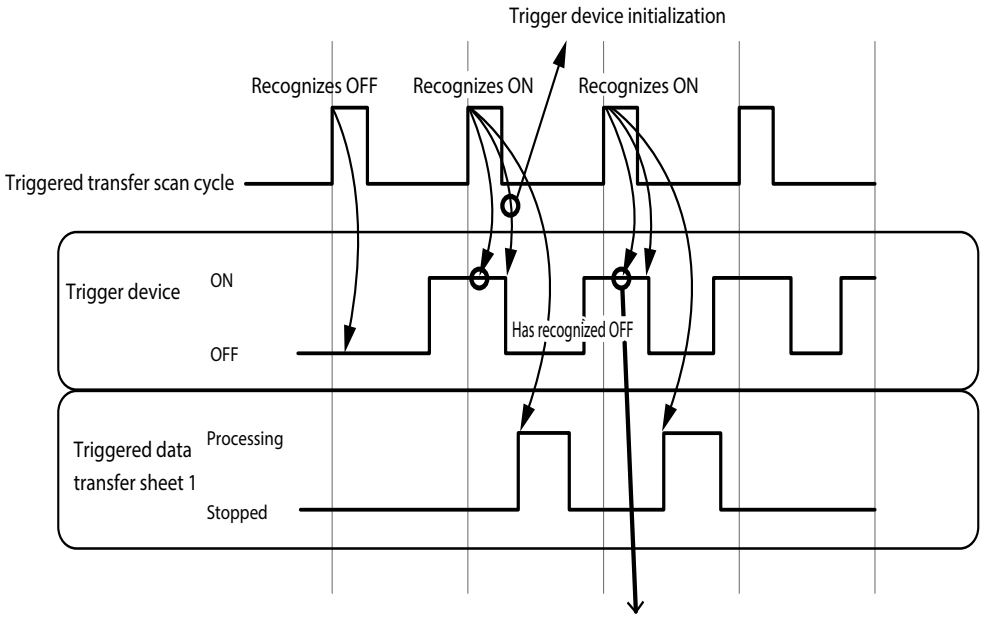
ข้อควรระวัง: หาก PLC ทำให้ Trigger Device **ON แล้ว OFF** เร็วกว่ารอบสแกน ตัวควบคุมอาจ**ไม่สามารถตรวจจับการเกิด Trigger ON** ได้

9-2 การตรวจจับ Trigger และการเริ่มต้นอุปกรณ์

การทำงานของตัวเลือก **Trigger Device Initialization** ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่กำหนด Trigger Device/Live Notification Device

ตำแหน่งอุปกรณ์ Trigger	พฤติกรรมเมื่อ Initialization = 1 (Enable)
กำหนดเป็นอุปกรณ์ของ **PLC**	หลังตรวจพบ Trigger ตัวควบคุมจะปิด (OFF) Trigger Device ทันที จึงถือว่าได้เห็นสถานะ OFF แล้ว หากรอบสแกนถัดไปตรวจพบ ON อีกครั้งจะตรวจจับ Trigger ใหม่ได้
กำหนดเป็นอุปกรณ์ของ **ตัวควบคุม C2/C3**	แม้เปิด Initialization = 1 ตัวควบคุมจะ**ไม่ปิด** Trigger Device ทันทีหลังตรวจพบ และจะตรวจจับ Trigger ต่อเนื่องตราบเท่าที่อุปกรณ์นั้นยัง ON

แผนภาพรอบสแกนและการรับรู้สถานะ OFF/ON



ตามแผนภาพ เมื่อฟังก์ชั

เมืออุปกรณ์สั่งการถูกปิดทำงาน
โดยฟังก์ชันการเริ่มต้นการทำงานของอุปกรณ์สั่งการ
ระบบจะตรวจจับการสั่งการครั้งถัดไปได้

ตามแผนภาพ เมื่อฟังก์ชันการเริ่มต้นของอุปกรณ์สั่งการปิดสัญญาณเพื่อตรวจพบสถานะ □□□ แล้ว ระบบจะตรวจจับการสั่งการครั้งถัดไปได้เมื่อกลับมา □□

9-2 อุปกรณ์และแอดเดรสที่ใช้งานได้

เลือกข้อมูล Monitor หรือ Parameter ของตัวควบคุมได้ในโปรแกรม **SLP-C1F** ข้อมูลที่ใช้บ่อยสามารถระบุแอดเดรสได้โดยตรงตามตาราง

ข้อมูลของ C2/C3	R/W	Decimal	Hex
Representative alarm	R/-	14336	3800
DO state	R/-	14337	3801
DI state	R/-	14338	3802
Loop PV	R/-	14356	3814
Loop SP	R/-	14357	3815
MV	R/-	14358	3816
CT1 current when output ON	R/-	14418	3852
CT2 current when output ON	R/-	14419	3853
Heat MV	R/-	14420	3854
Cool MV	R/-	14421	3855
LSP group selection	R/W	14592	3900
LSP in use	R/W	14593	3901
Manual MV	R/W	14594	3902
RUN/READY	R/W	14595	3903
AUTO/MANUAL	R/W	14596	3904
AT stop/start selection	R/W	14597	3905
P (Proportional band) in use	R/W	14848	3A00
I (Integral time) in use	R/W	14849	3A01
D (Derivative time) in use	R/W	14850	3A02
Manual reset in use	R/W	14851	3A03
Output low limit in use	R/W	14852	3A04
Output high limit in use	R/W	14853	3A05
P (Proportional band) (Cool) in use	R/W	14854	3A06
I (Integral time) (Cool) in use	R/W	14855	3A07
D (Derivative time) (Cool) in use	R/W	14856	3A08
Output low limit (Cool) in use	R/W	14858	3A0A
Output high limit (Cool) in use	R/W	14859	3A0B

R/- อ่านจากตัวควบคุมและเขียนข้อมูลไปยัง PLC ได้ · **R/W** รับส่งข้อมูลได้ทั้งสองทิศทางระหว่างตัวควบคุมกับ PLC (ค่าตัวเลขและแอดเดรสคงตามต้นฉบับ)

9-2 แอดเดรสของ Mitsubishi MELSEC iQ-R/L

โปรโตคอล: **Mitsubishi Electric QnA-compatible 3C frame format 4**

ชนิดอุปกรณ์ (Device Type)	แอดเดรสเริ่มต้น	แอดเดรสสูงสุด
Input relay	X000000	X7FFFFF
Output relay	Y000000	Y7FFFFF
Internal relay	M000000	M999999
Special relay	SM00000	SM99999
Link special relay	SB00000	SB7FFFF
Edge relay	V000000	V999999
Latch relay	L000000	L999999
Link relay	B000000	B7FFFFF
Annunciator	F000000	F999999
Timer (contact)	TS00000	TS99999
Timer (coil)	TC00000	TC99999
Retentive timer (contact)	SS00000	SS99999
Retentive timer (coil)	SC00000	SC99999
Counter (contact)	CS00000	CS99999
Counter (coil)	CC00000	CC99999
Data register	D000000	D999999
Link register	W000000	W7FFFFF
Index register	Z000000	Z999999
File register (R)	R000000	R999999
File register (ZR)	ZR00000	ZR99999
Special register	SD00000	SD99999
Link special register	SW00000	SW7FFFF
Timer current value	TN00000	TN99999
Retentive timer current value	SN00000	SN99999
Counter current value	CN00000	CN99999

หมายเหตุจากผู้ผลิต: ช่วงแอดเดรสที่สามารถใช้ได้จริงจะแตกต่างกันตามข้อมูลจำเพาะและการตั้งค่า CPU Unit ของ PLC แต่ละรุ่น

9-2 ตารางแอดเดรส Mitsubishi MELSEC iQ-F

โปรโตคอล: **Mitsubishi Electric QnA-compatible 3C frame format 4** · ช่วงแอดเดรสต่อไปนี้คงตามคู่มือต้นฉบับทุกหลัก

ประเภทอุปกรณ์ / Device type	แอดเดรสเริ่มต้น	แอดเดรสสิ้นสุด
รีเลย์อินพุต (Input relay)	X000000	X777777
รีเลย์เอาต์พุต (Output relay)	Y000000	Y777777
รีเลย์ภายใน (Internal relay)	M000000	M999999
รีเลย์พิเศษ (Special relay)	SM00000	SM99999
รีเลย์ลิงก์พิเศษ (Link special relay)	SB00000	SB7FFFF
รีเลย์คงสถานะ (Latch relay)	L000000	L999999
รีเลย์ลิงก์ (Link relay)	B000000	B7FFFFF
สัญญาณแจ้งเหตุ (Annunciator)	F000000	F999999
หน้าสัมผัส Timer	TS00000	TS99999
คอยล์ Timer	TC00000	TC99999
หน้าสัมผัส Retentive Timer	SS00000	SS99999
คอยล์ Retentive Timer	SC00000	SC99999
หน้าสัมผัส Counter	CS00000	CS99999
คอยล์ Counter	CC00000	CC99999
รีจิสเตอร์ข้อมูล (Data register)	D000000	D999999
รีจิสเตอร์ลิงก์ (Link register)	W000000	W7FFFFF
รีจิสเตอร์ดัชนี (Index register)	Z000000	Z999999
File register (R)	R000000	R999999
รีจิสเตอร์พิเศษ (Special register)	SD00000	SD99999
รีจิสเตอร์ลิงก์พิเศษ	SW00000	SW7FFFF
ค่าปัจจุบันของ Timer	TN00000	TN99999
ค่าปัจจุบันของ Retentive Timer	SN00000	SN99999
ค่าปัจจุบันของ Counter	CN00000	CN99999

หมายเหตุจากผู้ผลิต: ช่วงแอดเดรสที่ใช้งานได้ขึ้นอยู่กับข้อมูลจำเพาะและการตั้งค่า CPU Unit ของ PLC แต่ละรุ่น โปรดตรวจสอบรุ่นอุปกรณ์ก่อนกำหนดค่า

9-2 ตารางแอดเดรส Mitsubishi MELSEC Q และ F

MELSEC Q series · QnA-compatible 3C format 4

ประเภทอุปกรณ์ / Device type	แอดเดรสเริ่มต้น	แอดเดรสสิ้นสุด
รีเลย์อินพุต (Input relay)	X000000	X7FFFFF
รีเลย์เอาต์พุต (Output relay)	Y000000	Y7FFFFF
รีเลย์ภายใน (Internal relay)	M000000	M999999
รีเลย์พิเศษ (Special relay)	SM000000	SM999999
รีเลย์ลิงก์พิเศษ (Link special relay)	SB000000	SB7FFFFF
รีเลย์ตรวจจับขอบสัญญาณ (Edge relay)	V000000	V999999
รีเลย์คงสถานะ (Latch relay)	L000000	L999999
รีเลย์ลิงก์ (Link relay)	B000000	B7FFFFF
สัญญาณแจ้งเหตุ (Annunciator)	F000000	F999999
หน้าสัมผัส Timer	TS000000	TS999999
คอยล์ Timer	TC000000	TC999999
หน้าสัมผัส Retentive Timer	SS000000	SS999999
คอยล์ Retentive Timer	SC000000	SC999999
หน้าสัมผัส Counter	CS000000	CS999999
คอยล์ Counter	CC000000	CC999999
รีจิสเตอร์ข้อมูล (Data register)	D000000	D999999
รีจิสเตอร์ลิงก์ (Link register)	W000000	W7FFFFF
รีจิสเตอร์ดัชนี (Index register)	Z000000	Z999999
File register (R)	R000000	R999999
File register (ZR)	ZR000000	ZR7FFFFF
รีจิสเตอร์พิเศษ (Special register)	SD000000	SD999999
รีจิสเตอร์ลิงก์พิเศษ	SW000000	SW7FFFFF
ค่าปัจจุบันของ Timer	TN000000	TN999999
ค่าปัจจุบันของ Retentive Timer	SN000000	SN999999
ค่าปัจจุบันของ Counter	CN000000	CN999999

MELSEC F series · A-compatible 1C format 4

ประเภทอุปกรณ์ / Device type	แอดเดรสเริ่มต้น	แอดเดรสสิ้นสุด
รีเลย์อินพุต (Input relay)	X000000	X000377
รีเลย์เอาต์พุต (Output relay)	Y000000	Y000377
รีเลย์ช่วย / รีเลย์ช่วยพิเศษ	M000000	M009999
หน้าสัมผัส Timer	TS000000	TS002047
หน้าสัมผัส Counter	CS000000	CS001023
Data register / File register	D000000	D009999
รีจิสเตอร์ส่วนขยาย (Extended register)	R000000	R009999
ค่าปัจจุบันของ Timer	TN000000	TN001023
ค่าปัจจุบันของ Counter	CN000000	CN004096
สถานะ (State)	S000000	S004096

หมายเหตุจากผู้ผลิต: ช่วงแอดเดรสที่ใช้งานได้ขึ้นอยู่กับข้อมูลจำเพาะและการตั้งค่า CPU Unit ของ PLC แต่ละรุ่น โปรดตรวจสอบรุ่นอุปกรณ์ก่อนกำหนดค่า

9-2 ตารางแอดเดรส Omron CS/CJ/CP และ NJ/NX

ใช้โปรโตคอล **Omron FINS** สำหรับ **Omron CS/CJ/CP series** และ **Omron NJ/NX series** โดยคงรูปแบบบิตและรหัส Bank ของหน่วยความจำตามต้นฉบับ

ประเภทอุปกรณ์ / Device type	แอดเดรสเริ่มต้น	แอดเดรสสิ้นสุด
บิต Channel I/O	`0000.00`	`6143.15`
บิตรีเลย์ช่วยภายใน	`W0000.00`	`W0511.15`
บิตรีเลย์เก็บสถานะ	`H0000.00`	`H1535.15`
บิตรีเลย์ช่วยพิเศษ	`A0000.00`	`A1471.15`
Timer (Up flag)	`T00000`	`T04095`
Counter (Up flag)	`C00000`	`C04095`
Channel I/O	`00000`	`06143`
ค่าปัจจุบันของ Timer	`TN00000`	`TN04095`
ค่าปัจจุบันของ Counter	`CN00000`	`CN04095`
หน่วยความจำข้อมูล (Data memory)	`D00000`	`D32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 0	`E0_00000`	`E0_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 1	`E1_00000`	`E1_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 2	`E2_00000`	`E2_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 3	`E3_00000`	`E3_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 4	`E4_00000`	`E4_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 5	`E5_00000`	`E5_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 6	`E6_00000`	`E6_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 7	`E7_00000`	`E7_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 8	`E8_00000`	`E8_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 9	`E9_00000`	`E9_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank A	`EA_00000`	`EA_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank B	`EB_00000`	`EB_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank C	`EC_00000`	`EC_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank D	`ED_00000`	`ED_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank E	`EE_00000`	`EE_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank F	`EF_00000`	`EF_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 10	`E10_00000`	`E10_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 11	`E11_00000`	`E11_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 12	`E12_00000`	`E12_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 13	`E13_00000`	`E13_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 14	`E14_00000`	`E14_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 15	`E15_00000`	`E15_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 16	`E16_00000`	`E16_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 17	`E17_00000`	`E17_32767`
หน่วยความจำขยาย Bank 18	`E18_00000`	`E18_32767`
ข้อมูลส่วนขยายปัจจุบัน	`E00000`	`E32767`

> **หมายเหตุจากผู้ผลิต:** ช่วงแอดเดรสที่ใช้งานได้ขึ้นอยู่กับข้อมูลจำเพาะและการตั้งค่า CPU Unit ของ PLC แต่ละรุ่น โปรดตรวจสอบรุ่นอุปกรณ์ก่อนกำหนดค่า

9-2 ตารางแอดเดรส Keyence KV-8000/7000/5000/3000

โปรโตคอล **Keyence protocol mode 4** · ประเภทอุปกรณ์และช่วงแอดเดรสที่รองรับสำหรับ PLC แต่ละซีรีส์

ประเภทอุปกรณ์ / Device type	แอดเดรสเริ่มต้น	แอดเดรสสิ้นสุด
รีเลย์ (Relay)	R00000	R99915
รีเลย์ลิงก์ (Link relay)	B0000	B7FFF
รีเลย์ช่วยภายใน	MR00000	MR99915
รีเลย์คงสถานะ (Latch relay)	LR00000	LR99915
รีเลย์ควบคุม	CR0000	CR7915
หน้าสัมผัส Timer	T0000	T3999
หน้าสัมผัส Counter	C0000	C3999
ค่าปัจจุบันของ Timer	T0000	T3999
ค่าปัจจุบันของ Counter	C0000	C3999
หน่วยความจำข้อมูล (Data memory)	DM00000	DM65534
หน่วยความจำข้อมูลส่วนขยาย	EM00000	EM65534
File register	FM00000	FM32767
File register (หมายเลขต่อเนื่อง)	ZF000000	ZF524287
หน่วยความจำควบคุม (Control memory)	CM0000	CM7599
รีจิสเตอร์ลิงก์ (Link register)	W0000	W7FFF

หมายเหตุจากผู้ผลิต: ช่วงแอดเดรสที่ใช้งานได้ขึ้นอยู่กับข้อมูลจำเพาะและการตั้งค่า CPU Unit ของ PLC แต่ละรุ่น โปรดตรวจสอบรุ่นอุปกรณ์ก่อนกำหนดค่า

9-2 ตารางแอดเดรสสำหรับอุปกรณ์ Modbus/RTU

รองรับ **Keyence KV Nano**, **Siemens S7-1200** และอุปกรณ์ทั่วไปที่ใช้โปรโตคอล **Modbus/RTU**

ประเภทอุปกรณ์ / Device type	แอดเดรสเริ่มต้น	แอดเดรสสิ้นสุด
คอยล์ (Coil)	`000001`	`065536`
รีเลย์อินพุต (Input relay)	`100001`	`165536`
รีจิสเตอร์อินพุต	`300001`	`365536`
รีจิสเตอร์คงค่า	`400001`	`465536`

การแสดงแอดเดรสในโปรโตคอล Modbus และ SLP-C1F

ประเภท	อ่าน (FC)	เขียน (FC)	โปรโตคอล (Hex)	SLP-C1F (Decimal)
Coil	1 (0x01)	15 (0x0F)	0000–FFFF	000001–065536
Input relay	2 (0x02)	–	0000–FFFF	100001–165536
Input register	4 (0x04)	–	0000–FFFF	300001–365536
Retaining register	3 (0x03)	16 (0x10)	0000–FFFF	400001–465536

ตัวอย่างการนับแอดเดรส: **0000** ในโปรโตคอล = **000001** ใน SLP-C1F และ **0001** = **000002** โดย SLP-C1F ใช้ค่าแอดเดรสโปรโตคอล + 1

> เลขหลักแรกของแอดเดรส SLP-C1F ระบุประเภทอุปกรณ์: **0** = Coil · **1** = Input relay · **3** = Input register · **4** = Retaining register เช่น **400101** ระบุประเภท 4 และแอดเดรส Decimal หลังบวก 1

> **ข้อควรระวัง:** หากเชื่อมต่อ Keyence KV PLC ให้ตั้ง **Send Delay Time อย่างน้อย 100 ms** การตั้งค่าต่ำกว่านี้อาจทำให้การสื่อสารผิดปกติ

9-2 ข้อมูลแจ้งผลการส่งข้อมูลเสร็จสิ้น

เมื่อการส่งข้อมูลภายในหนึ่ง Sheet เสร็จสิ้น ไม่ว่าจะเป็น **Cyclic Data Transfer** หรือ **Triggered Data Transfer** ตัวควบคุมจะเขียนข้อมูลแจ้งผลการทำงานลงในอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ใน **[Completion notification data]**

สถานะ	Code	ความหมาย
Communication succeeded	0	ตอบกลับปกติ / การสื่อสารสำเร็จ
Timeout	1	หมดเวลารอขณะสื่อสารระหว่าง PLC กับตัวควบคุม
Controller error	2	เกิดข้อผิดพลาดภายในตัวควบคุม
PLC error	3	ข้อมูลตอบกลับจาก PLC มีรหัสที่ระบุความผิดปกติ

การทำงานตามค่า [Notification device initialization]

ตั้งค่า 0 (Disabled): เมื่อสถานะ PLC Link เปลี่ยนจากผิดปกติกลับเป็นปกติ อุปกรณ์ที่กำหนดเป็น [Completion notification data] จะ**คงรหัสข้อผิดพลาดล่าสุดที่ไม่ใช่ 0** ไว้ หากต้องการล้างรหัสเป็น 0 ให้เขียนค่า **1** ลงใน [Clear monitoring information] โดยจำนวนครั้งการสื่อสารจะถูกรีเซ็ตเป็นศูนย์ด้วย

ตั้งค่า 1 (Enabled): เมื่อสถานะการสื่อสารกลับเป็นปกติ ตัวควบคุมจะเขียนค่า **0** (Communication succeeded) ลงใน [Completion notification data] โดยอัตโนมัติ

> **ข้อควรระวัง:** หากต้องการเขียนค่าไปยัง [Clear monitoring information] ให้ลงทะเบียนแอดเดรสของรายการนี้เป็น **User-defined address** บนหน้าจอ [Numeric Monitor] ของ **SLP-C1F**

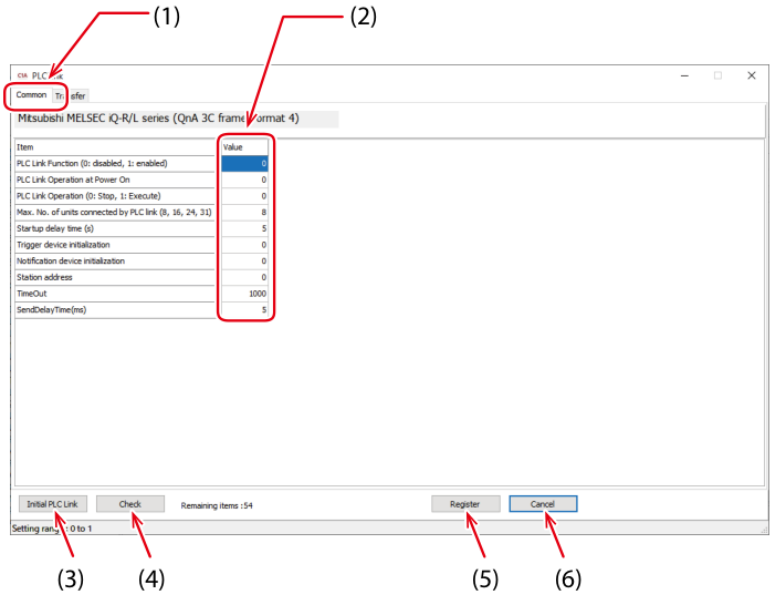
เอกสารอ้างอิงของผู้ผลิต: คู่มือรายละเอียด Smart Loader Package รุ่น SLP-C1F สำหรับ C1M/C1A/C2/C3, เอกสาร **CP-SP-1463E** (หัวข้อ User-defined addresses บนหน้าจอ Numeric Monitor)

9-3 การตั้งค่า PLC Link ด้วย SLP-C1F

ใช้โปรแกรม **SLP-C1F Smart Loader Package** ตั้งค่าการสื่อสาร PLC Link เปิดหน้าจอการตั้งค่า SLP-C1F และคลิกปุ่ม **[PLC Link]** เพื่อแสดงหน้าต่าง [PLC Link]

> **ข้อควรระวัง:** หากต้องการใช้ PLC Link ให้ตั้งค่า **Communication type = 3 (PLC link communication)** ใน **Setup (communication) Bank**

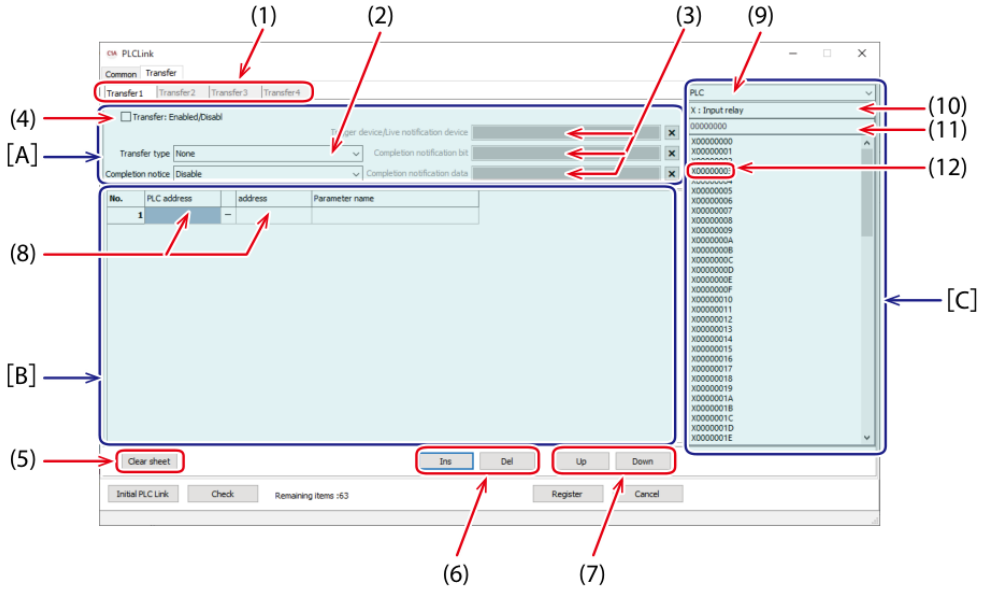
การตั้งค่าทั่วไป (Common settings)



1. **(1)** เลือกแท็บ [Common] เพื่อกำหนดค่าการเชื่อมต่อ PLC ที่ใช้ร่วมกันกับ Transfer 1–4
2. **(2)** กรอกค่าของแต่ละรายการตามความต้องการ
3. **(3)** ปุ่ม [Initial PLC Link] ใช้ล้างค่า / เริ่มต้นการตั้งค่าหน้าจอ PLC Link ใหม่
4. **(4)** ปุ่ม [Check] ใช้ตรวจว่าได้กำหนดแอดเดรสทั้งหมดที่ใช้ส่งข้อมูลแล้ว
5. **(5)** ปุ่ม [Register] ใช้ลงทะเบียนค่าที่ตั้งไว้ **แต่เป็นการแก้ข้อมูลในหน่วยความจำ PC เท่านั้น** หลังจากนั้นต้องเขียนค่าพร้อมพารามิเตอร์อื่นไปยังตัวควบคุมหรือบันทึกเป็นไฟล์บน PC
6. **(6)** ปุ่ม [Cancel] ใช้ยกเลิกการตั้งค่า PLC Link ที่กำหนดไว้

9-3 การตั้งค่าการส่งข้อมูล (Transfer settings)

การตั้งค่านี้ใช้กับแท็บ **[Transfer 1]** ถึง **[Transfer 4]** ภาพอ้างอิงด้านล่างคงหมายเลขกำกับและหน้าจอจากคู่มือต้นฉบับไว้



ส่วน [A] — Transfer operation settings

1. **(1)** เลือกแท็บ [Transfer 1]–[Transfer 4]
2. **(2)** เลือก [Transfer type] ก่อนกำหนดรายการอื่น
3. **(3)** ลากแอดเดรสจากส่วน [C] ไปยัง [Trigger device/Live notification device], [Completion notification bit] และ [Completion notification data] สำหรับ Cyclic Transfer ให้เลือกอุปกรณ์ PLC เป็น Live notification และเปิด [Completion notice] ก่อนกำหนดรายการแจ้งเสร็จสิ้น การลบใช้ปุ่ม [×] ด้านขวา
4. **(4)** ใช้ [Transfer: Enabled/Disabled] เพื่อเปิดหรือปิดการตั้งค่า แท็บที่ปิดใช้งานจะแสดงเป็นสีจาง

ส่วน [B] — Transfer data settings

1. **(5)** [Clear sheet] ล้างข้อมูลภายใน Sheet ของแต่ละ Transfer
2. **(6)** [Ins] / [Del] เพิ่มหรือลดบรรทัด โดยหนึ่งบรรทัดเท่ากับหนึ่งรายการ รวม Transfer 1–4 ได้สูงสุด **64 รายการ** และมี [Remaining items] แสดงรายการที่ยังเพิ่มได้
3. **(7)** [Up] / [Down] ใช้เลือกบรรทัดอื่น
4. **(8)** กำหนด [PLC address] และ [Address] โดยลากจาก [C] หรือป้อนแอดเดรสเลขฐานสิบผ่านแป้นพิมพ์ที่ [Address]

9-3 รายการแอดเดรสและตัวอย่าง Cyclic Transfer

ส่วน [C] — Address list

1. **(9)** เลือกแสดงรายการของ “PLC” หรือตัวควบคุมนี้
2. **(10)** เลือกประเภทข้อมูล (Data type)
3. **(11)** ป้อนแอดเดรสแรกของรายการ
4. **(12)** เลือกแอดเดรสในรายการ แล้วลากไปวางในส่วน [A] หรือ [B]

ตัวอย่างการตั้งค่า: Cyclic Data Transfer (PLC → Controller)

ใช้เขียนค่าพารามิเตอร์จาก PLC เข้าสู่ตัวควบคุมอย่างต่อเนื่อง โดยตัวอย่างนี้ส่งข้อมูลแอดเดรส **D0000100–D0000103** ไปยังตัวควบคุมเป็นระยะ

รายการตั้งค่า	ค่าตัวอย่างตามต้นฉบับ
Transfer type	Cyclic data transfer (PLC →)
Live notification device	`M000100`
Completion notification bit	`M0000010`
Completion notification data	`D000010`

> **หมายเหตุการทำงาน:** ตัวควบคุมเขียนค่า **0** และ **1** สลับกันไปยัง Live notification device เป็นระยะ หลังส่งข้อมูลครบจะเขียนค่า **1** ไปยัง Completion notification bit หากผิดพลาดจะเขียนรหัสที่ไม่ใช่ 0 ไปยัง Completion notification data

ตามข้อความตัวอย่างในต้นฉบับ หาก [Notification device initialization] บนแท็บ [Common] ตั้งเป็น **0 (enabled)** จะเขียนค่า **0** ไปยัง Completion notification bit ทันทีก่อนส่งข้อมูล และหากตั้งเป็น **1 (enabled)** เมื่อข้อผิดพลาดถูกแก้แล้ว จะเขียน **0** (สื่อสารสำเร็จ) ลงใน Completion notification data

> **หมายเหตุสำหรับการตรวจตั้งค่า:** ต้นฉบับหน้า 9-13 อธิบายค่า 0 ของ [Notification device initialization] ว่า “disabled” แต่ข้อความตัวอย่างหน้า 9-16 ใช้ “0 (enabled)” จึงรักษาคำอธิบายของแต่ละหน้าไว้ตามต้นฉบับ และควรตรวจสอบกับเอกสารผู้ผลิตก่อนใช้งานจริง

9-3 ตัวอย่างการกำหนดข้อมูลส่งแบบ Cyclic

กรณีที่ 1: เขียนจาก PLC ไปยังตัวควบคุม

กำหนดข้อมูลใน Sheet สำหรับแอดเดรสและพารามิเตอร์ดังนี้

PLC address	พารามิเตอร์ของตัวควบคุม
D000100	SP (Target value / ค่าเป้าหมาย)
D000101	P (Proportional band / ช่วงสัดส่วน)
D000102	I (Integral time / เวลาอินทิกรัล)
D000103	D (Derivative time / เวลาอนุพันธ์)

> **ข้อควรระวัง:** เมื่อตั้งให้เขียนข้อมูลเข้า Controller เป็นระยะ ต้องใช้ **RAM write addresses** ตามที่ระบุในคู่มือต้นฉบับ

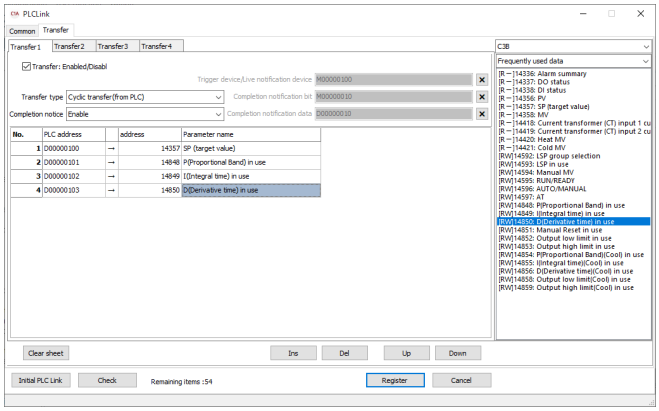
กรณีที่ 2: อ่านจากตัวควบคุมไปยัง PLC (Controller → PLC)

ใช้ติดตามค่าของตัวควบคุมบน PLC โดยตัวอย่างส่งข้อมูลไปยังแอดเดรส **D000200–D000201**

รายการตั้งค่า	ค่าตัวอย่างตามต้นฉบับ
Transfer type	Cyclic data transfer (→ PLC)
Live notification device	M000101
Completion notification bit	M000011
Completion notification data	D000011

Live notification device จะมีค่า 0 และ 1 สลับกันเป็นระยะ และหลังส่งข้อมูลครบจะเขียน 1 ลงใน Completion notification bit หากผิดพลาดจะบันทึกรหัสที่ไม่ใช่ 0 ลงใน Completion notification data

> ต้นฉบับระบุเงื่อนไขการตั้งค่า [Notification device initialization] ในกรณีนี้เช่นเดียวกับตัวอย่างหน้า 9-16 โดยให้ตรวจความหมายค่า 0/1 กับเอกสารผู้ผลิตก่อนกำหนดใช้งานจริง

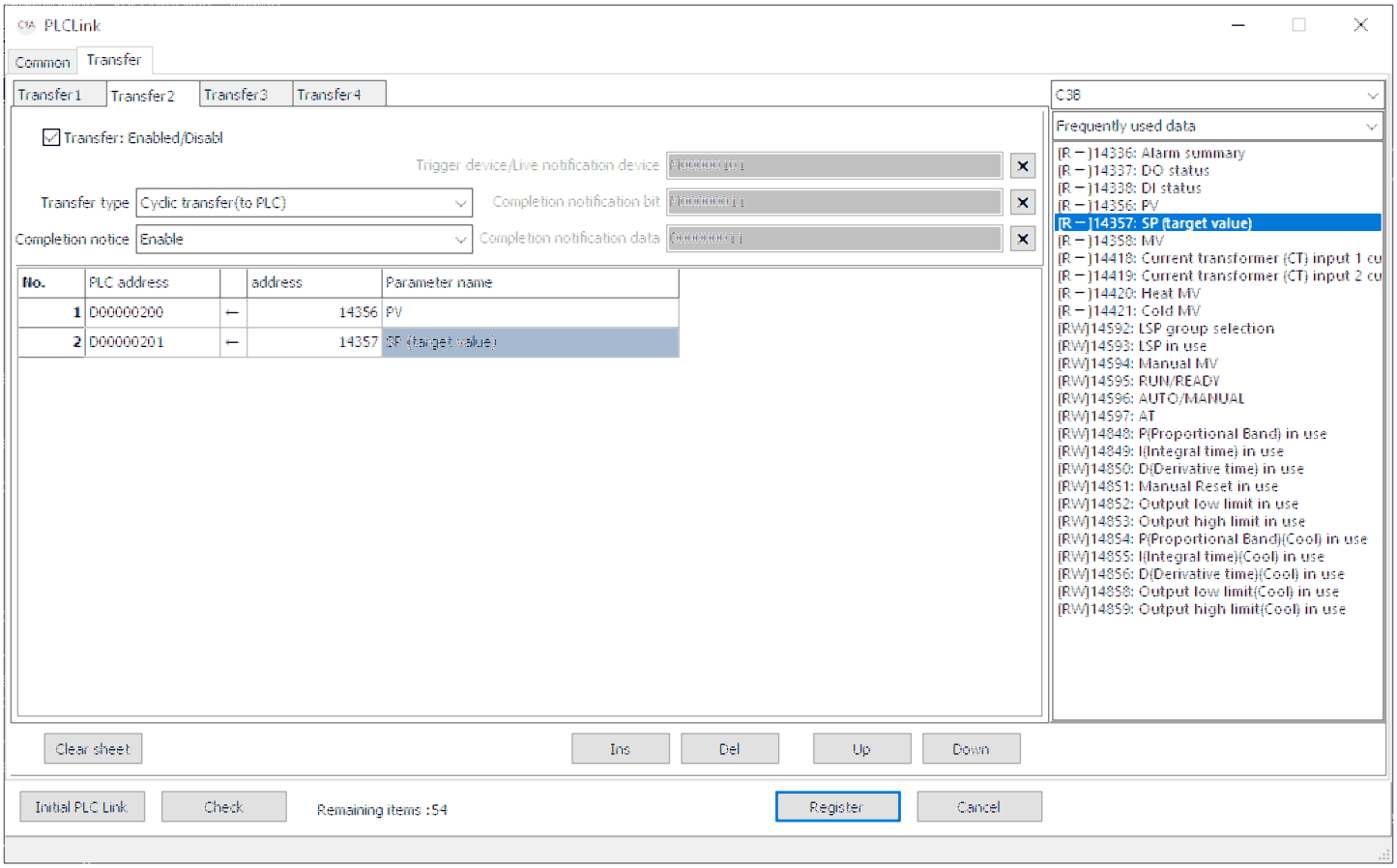


9-3 ตัวอย่างการตั้งค่าข้อมูลส่งแบบ Cyclic (ต่อ)

การตั้งค่าข้อมูลที่ส่งจากตัวควบคุมไปยัง PLC

ข้อมูลจากตัวควบคุม	แอดเดรส PLC
PV - ค่ากระบวนการ	D000200
SP (target value) - ค่าเป้าหมาย	D000201

ตัวอย่างหน้าจอการตั้งค่าในโปรแกรม SLP-C1F



9-3 การถ่ายโอนเมื่อมีทริกเกอร์: PLC → ตัวควบคุม

ใช้เขียนพารามิเตอร์จาก PLC ไปยังตัวควบคุมตามเวลาที่ PLC กำหนด ในตัวอย่างนี้ เมื่อ M000050 เป็น ON ข้อมูลจาก M000016 และ M000017 จะถูกส่งไปยังการตั้งค่าโหมดของตัวควบคุม

การตั้งค่าการถ่ายโอนข้อมูล

รายการ	ค่าตามตัวอย่างต้นฉบับ
ชนิดการถ่ายโอน (Transfer type)	Triggered data transfer (PLC →)
อุปกรณ์ทริกเกอร์ (Trigger device)	M000050
บิตแจ้งการถ่ายโอนเสร็จสิ้น	M0000060
ข้อมูลแจ้งการถ่ายโอนเสร็จสิ้น	D000050

หมายเหตุ

• หาก [Trigger device initialization] ในแท็บ [Common] เป็น 0 (enabled) จะเขียนค่า 0 ไปยังอุปกรณ์ทริกเกอร์เมื่อตรวจพบทริกเกอร์

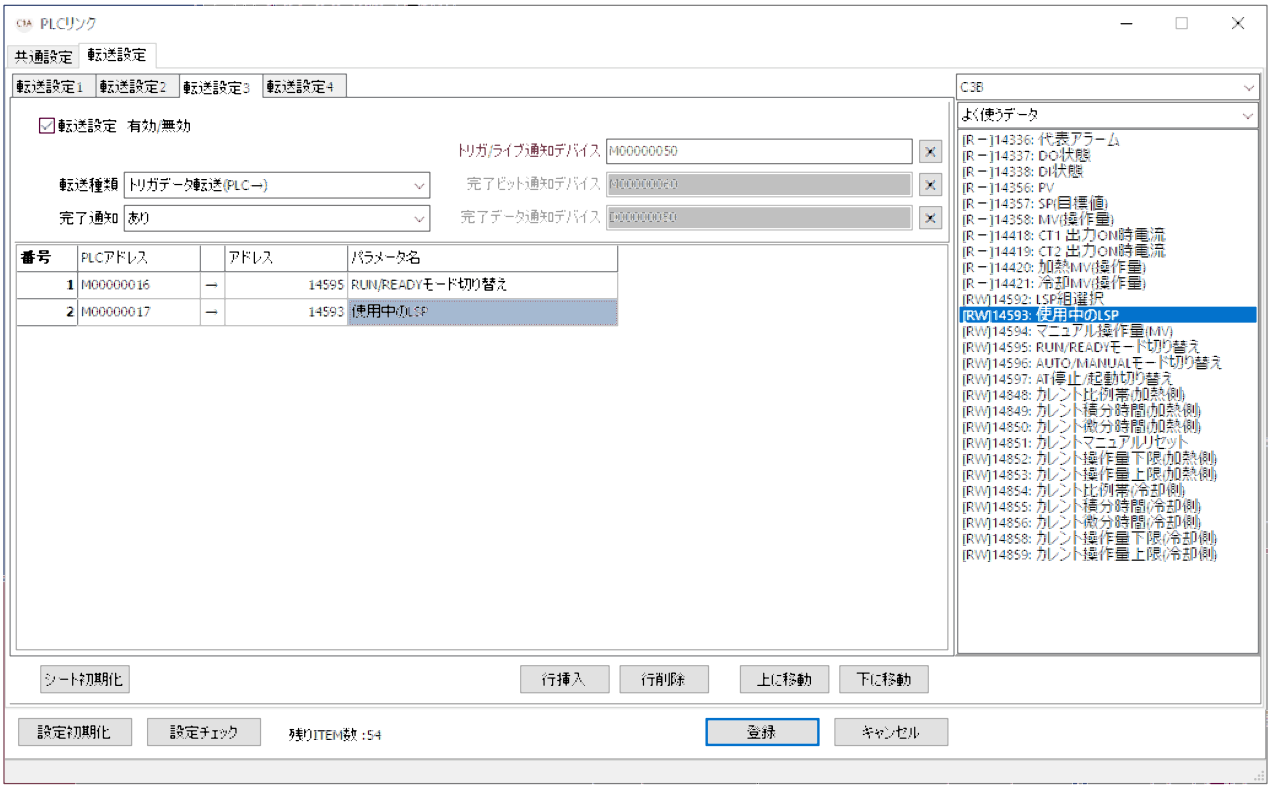
• หาก [Notification device initialization] เป็น 0 (enabled) จะเขียนค่า 0 ไปยังอุปกรณ์ที่ระบุใน [Completion notification bit] เมื่อตรวจพบทริกเกอร์

• หลังถ่ายโอนข้อมูล จะเขียนค่า 1 ไปยังบิตแจ้งการถ่ายโอนเสร็จสิ้น

• หากถ่ายโอนผิดพลาด จะเขียนค่าที่ไม่ใช่ 0 ไปยัง [Completion notification data] หากตั้ง [Notification device initialization] เป็น 1 (enabled) เมื่อข้อผิดพลาดถูกแก้ไข จะเขียนค่า 0 (communication succeeded) ไปยังอุปกรณ์ดังกล่าว

ข้อมูลที่ส่ง

แอดเดรส PLC	ข้อมูลในตัวควบคุม
M000016	การเลือกโหมด RUN/READY
M000017	LSP ที่กำลังใช้งาน (LSP in use)



9-3 การถ่ายโอนเมื่อมีทริกเกอร์: ตัวควบคุม → PLC

ใช้เขียนข้อมูลจากตัวควบคุมไปยัง PLC เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ตัวควบคุม ในตัวอย่างนี้ เมื่อ [Alarm summary] เปลี่ยนเป็นค่าที่ไม่ใช่ 0 ข้อมูลจะถูกส่งไปยัง D0000070 และ D0000071

การตั้งค่าการถ่ายโอนข้อมูล

รายการ	ค่าตามตัวอย่างต้นฉบับ
ชนิดการถ่ายโอน (Transfer type)	Triggered data transfer (→ PLC)
อุปกรณ์ทริกเกอร์ (Trigger device)	Representative alarm (สัญญาณเตือนรวม)
บิตแจ้งการถ่ายโอนเสร็จสิ้น	M0000051
ข้อมูลแจ้งการถ่ายโอนเสร็จสิ้น	D000051

หมายเหตุ

• หาก [Notification device initialization] เป็น 1 (enabled) และเลือกอุปกรณ์ของตัวควบคุมเป็น [Trigger device/Live notification device] จะไม่เขียนค่า 0 ไปยังอุปกรณ์ทริกเกอร์ทันทีหลังตรวจพบ แต่จะตรวจจับทริกเกอร์ต่อเนื่องตราบใดที่ค่าของอุปกรณ์นั้นไม่ใช่ 0

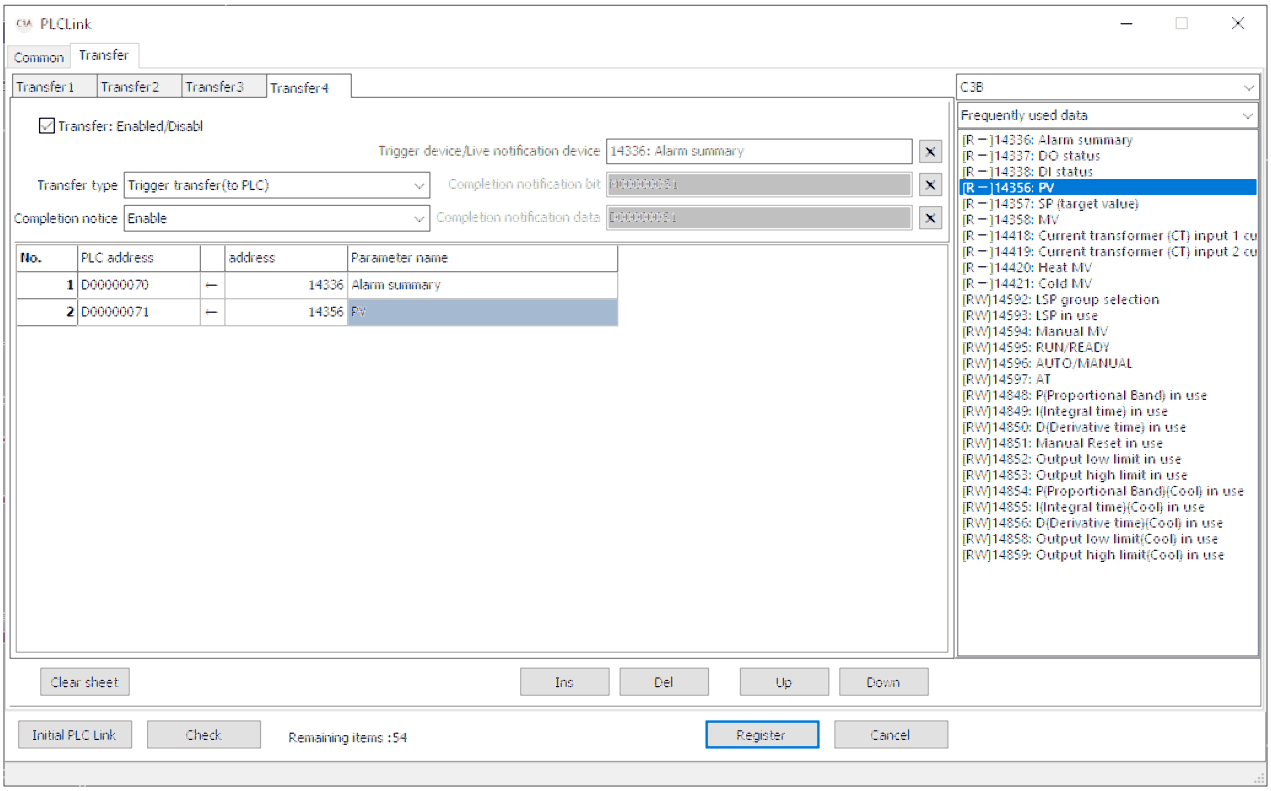
• หาก [Notification device initialization] เป็น 0 (enabled) จะเขียนค่า 0 ไปยังอุปกรณ์ที่ระบุใน [Completion notification bit] เมื่อตรวจพบทริกเกอร์

• หลังถ่ายโอนข้อมูล จะเขียนค่า 1 ไปยังบิตแจ้งการถ่ายโอนเสร็จสิ้น

• หากถ่ายโอนผิดพลาด จะเขียนค่าที่ไม่ใช่ 0 ไปยัง [Completion notification data] หากตั้ง [Notification device initialization] เป็น 1 (enabled) เมื่อข้อผิดพลาดถูกแก้ไข จะเขียนค่า 0 (communication succeeded) ไปยังอุปกรณ์ดังกล่าว

ข้อมูลที่ส่ง

ข้อมูลในตัวควบคุม	แอดเดรส PLC
Representative alarm	D000070
PV	D000071



9-4 รายการตั้งค่า PLC Link — Common settings

การตั้งค่า PLC Link แบ่งเป็นสามส่วน คือ **Common settings**, **Transfer settings** และ **Data settings** ตารางนี้แปลคำอธิบายโดยคงค่าเริ่มต้นและช่วงค่าตามต้นฉบับ

รายการ	ช่วงค่า / ตัวเลือก	เริ่มต้น	หมายเหตุ
PLC link function	0: ปิดใช้งาน 1: เปิดใช้งาน	0	
PLC link operation at power-on	0: หยุด PLC Link เมื่อเปิดเครื่อง 1: เริ่ม PLC Link เมื่อเปิดเครื่อง	0	ใช้ได้เมื่อ PLC Link Function = 1 เท่านั้น
PLC link operation	0: หยุด 1: ทำงาน	0	ใช้ได้เมื่อ PLC Link Function = 1 เท่านั้น
Max. No. of units connected by PLC link	8, 16, 24, 31	8	จำนวนอุปกรณ์สูงสุด
Startup delay time	0–60 s	5	
Trigger device initialization	0: No 1: Yes	0	
Notification device initialization	0: No 1: Yes	0	
Station address	0–127	0	แอดเดรสของ PLC ที่ต้องการสื่อสาร
Timeout time	0–32000 ms	1000	
Send delay time	0–1000 ms	5	

ข้อควรระวังในการใช้งาน: ก่อนใช้ฟังก์ชัน PLC Link ให้ตั้ง **C064 (Communication type) = 3 (PLC link communication)** และตั้งค่ารายการข้างต้นผ่านหน้าจอ PLC Link ของโปรแกรม **SLP-C1F** ก่อนเริ่มการสื่อสาร

9-4 รายการตั้งค่า PLC Link — Transfer และ Data

Transfer settings

กำหนดค่าแต่ละ Sheet 1–4 แยกจากกันได้

รายการ	ค่าที่ตั้งได้ / ความหมาย	ค่าเริ่มต้น
Transfer: Enabled/Disabled	Unchecked: ปิดใช้งาน Checked: เปิดใช้งาน	Unchecked
Transfer type	Cyclic data transfer (PLC →) Cyclic data transfer (→ PLC) Triggered data transfer (PLC →) Triggered data transfer (→ PLC)	None
Trigger device address	สำหรับ PLC: เลือกจากรายการชนิดอุปกรณ์และช่วงแอดเดรส (หัวข้อ **Usable devices หน้า 9-6**) สำหรับตัวควบคุม: เลือกจาก Monitoring data และ Parameters ของเครื่อง	Not set
Live notification device address	เลือกอุปกรณ์ PLC ตามตารางชนิดและช่วงแอดเดรสหน้า 9-6 (ใช้สำหรับ Cyclic data transfer)	Not set
Completion notification bit address	เลือกอุปกรณ์ PLC จากรายการที่รองรับ (หน้า 9-6)	Not set
Completion notification data address	เลือกอุปกรณ์ PLC จากรายการที่รองรับ (หน้า 9-6)	Not set

Data settings

Sheet 1–4 ตั้งค่าได้แยกกัน และกำหนดรายการข้อมูลรวมทุก Sheet ได้ไม่เกิน **64 รายการ**

รายการ	ค่าที่ตั้งได้	ค่าเริ่มต้น
PLC address	เลือกตามประเภทและช่วงแอดเดรสที่ PLC รองรับ	Not set
Address	เลือกจาก Monitoring data และ Parameters ของตัวควบคุมนี้	Not set

> เลือก **Trigger device address** สำหรับ Triggered transfer และ **Live notification device address** สำหรับ Cyclic transfer ให้สอดคล้องกับชนิดการถ่ายโอนที่กำหนด

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร

ความหมายของสัญลักษณ์ในคอลัมน์อ่าน/เขียน RAM และ Nonvolatile

ช่องว่าง: ทำได้ · □ ทำได้ตามเงื่อนไข · △ ทำได้แต่ข้อมูลไม่ถูกต้อง · ✕ ทำไม่ได้

การอ่านแอดเดรส Nonvolatile Memory เช่นเดียวกับการอ่าน RAM Address จะอ่านข้อมูลจาก RAM ตามข้อกำหนดในต้นฉบับ

สัญลักษณ์ตำแหน่งจุดทศนิยม (Decimal point)

– ไม่มีทศนิยม · **1–3** ตำแหน่งทศนิยม (ค่าดิบในการสื่อสารคูณด้วย 10, 100 หรือ 1000) · **P** ขึ้นกับช่วงอินพุต PV · **C** ขึ้นกับตำแหน่งทศนิยม Integral/Derivative Time · **S** ขึ้นกับเงื่อนไขต่าง ๆ

> **การระบุ Word Address:** คำสั่ง CPL แบบ **RS/WS** ใช้แอดเดรสฐานสิบต่อท้ายด้วย **W** ส่วนคำสั่ง CPL แบบ **RD/WD/RU/WU** และคำสั่ง **Modbus** ใช้ Word Address ฐานสิบหก

Instrument Information — ข้อมูลตัวเครื่อง

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NV		จุดทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ROM ID	273	0111	16657	4111		✕		✕	–	C2A: 18 · C2B: 19 · C3A: 20 · C3B: 21
ROM version 1	274	0112	16658	4112		✕		✕	2	
ROM version 2	275	0113	16659	4113		✕		✕	2	
Loader Information	276	0114	16660	4114		✕		✕	–	
EST Information	277	0115	16661	4115		✕		✕	–	
รหัสปีที่ผลิต	278	0116	16662	4116		✕		✕	–	ปี ค.ศ. − 2000; ตัวอย่าง 2024 → 24
รหัสเดือน/วันที่ผลิต	279	0117	16663	4117		✕		✕	2	เดือน + (วัน ÷ 100); 1 ธ.ค. → 12.01
Serial No.	280	0118	16664	4118		✕		✕	–	

R = Read, W = Write · ค่าและสัญลักษณ์ในตารางคงตามคู่มือผู้ผลิต

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูงและบิตมาตรฐาน

R/W ใน RAM และ Nonvolatile แยกกัน · ช่องว่าง = ทำได้ · × = ทำไม่ได้ · □ = ทำได้ตามเงื่อนไข · แอดเดรสทุกหลักคงตามต้นฉบับ

Bank: แถว 5021–5036 = Advanced function password; แถว 1024 เป็นต้นไป = Standard bit

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NV		จุดทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 1	5021	139D	21405	539D					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 2	5022	139E	21406	539E					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 3	5023	139F	21407	539F					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 4	5024	13A0	21408	53A0					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 5	5025	13A1	21409	53A1					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 6	5026	13A2	21410	53A2					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 7	5027	13A3	21411	53A3					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 8	5028	13A4	21412	53A4					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 9	5029	13A5	21413	53A5					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 10	5030	13A6	21414	53A6					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 11	5031	13A7	21415	53A7					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 12	5032	13A8	21416	53A8					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 13	5033	13A9	21417	53A9					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 14	5034	13AA	21418	53AA					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 15	5035	13AB	21419	53AB					–	
รหัสผ่านฟังก์ชันขั้นสูง 16	5036	13AC	21420	53AC					–	
คงค่า 0 (OFF)	1024	400	17408	4400		×		×	–	
คงค่า 1 (ON)	1025	401	17409	4401		×		×	–	
เหตุการณ์ภายใน (Internal Event) 1	1088	440	17472	4440		×		×	–	
เหตุการณ์ภายใน (Internal Event) 2	1089	441	17473	4441		×		×	–	
เหตุการณ์ภายใน (Internal Event) 3	1090	442	17474	4442		×		×	–	
เหตุการณ์ภายใน (Internal Event) 4	1091	443	17475	4443		×		×	–	
เหตุการณ์ภายใน (Internal Event) 5	1092	444	17476	4444		×		×	–	
เหตุการณ์ภายใน (Internal Event) 6	1093	445	17477	4445		×		×	–	
เหตุการณ์ภายใน (Internal Event) 7	1094	446	17478	4446		×		×	–	
เหตุการณ์ภายใน (Internal Event) 8	1095	447	17479	4447		×		×	–	
Internal Event 1 — สถานะ Standby	1104	450	17488	4450		×		×	–	
Internal Event 2 — สถานะ Standby	1105	451	17489	4451		×		×	–	
Internal Event 3 — สถานะ Standby	1106	452	17490	4452		×		×	–	
Internal Event 4 — สถานะ Standby	1107	453	17491	4453		×		×	–	
Internal Event 5 — สถานะ Standby	1108	454	17492	4454		×		×	–	
Internal Event 6 — สถานะ Standby	1109	455	17493	4455		×		×	–	
Internal Event 7 — สถานะ Standby	1110	456	17494	4456		×		×	–	
Internal Event 8 — สถานะ Standby	1111	457	17495	4457		×		×	–	
CT1 ตรวจจับฮีตเตอร์ขาด	1120	460	17504	4460		×		×	–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — บิตมาตรฐาน (Standard bit) — ต่อ

R/W ใน RAM และ Nonvolatile แยกกัน · ช่องว่าง = ทำได้ · × = ทำไม่ได้ · □ = ทำได้ตามเงื่อนไข · แอดเดรสทุกหลักคงตามต้นฉบับ

Bank: Standard bit

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NV		จุดทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
CT2 ตรวจจับฮีตเตอร์ขาด	1121	461	17505	4461		×		×	–	
CT1 ตรวจจับกระแสเกิน	1128	468	17512	4468		×		×	–	
CT2 ตรวจจับกระแสเกิน	1129	469	17513	4469		×		×	–	
CT1 ตรวจจับลัดวงจร	1136	470	17520	4470		×		×	–	
CT2 ตรวจจับลัดวงจร	1137	471	17521	4471		×		×	–	
สถานะขั้ว DI 1	1152	480	17536	4480		×		×	–	
สถานะขั้ว DI 2	1153	481	17537	4481		×		×	–	
สถานะขั้ว DI 3	1154	482	17538	4482		×		×	–	
สถานะขั้ว DI 4	1155	483	17539	4483		×		×	–	
ผล OR ของสถานะ DI ทั้งหมด	1168	490	17552	4490		×		×	–	This function was added in ROM version 1.03.
สถานะหน้าสัมผัสภายใน 1	1184	4A0	17568	44A0		×		×	–	
สถานะหน้าสัมผัสภายใน 2	1185	4A1	17569	44A1		×		×	–	
สถานะหน้าสัมผัสภายใน 3	1186	4A2	17570	44A2		×		×	–	
สถานะหน้าสัมผัสภายใน 4	1187	4A3	17571	44A3		×		×	–	
สถานะหน้าสัมผัสภายใน 5	1188	4A4	17572	44A4		×		×	–	
สถานะหน้าสัมผัสภายใน 6	1189	4A5	17573	44A5		×		×	–	
สถานะหน้าสัมผัสภายใน 7	1190	4A6	17574	44A6		×		×	–	
สถานะหน้าสัมผัสภายใน 8	1191	4A7	17575	44A7		×		×	–	
สถานะ MV ของการควบคุม ON/OFF	1264	4F0	17648	44F0		×		×	–	
สถานะขั้ว OUT 1	1280	500	17664	4500		×		×	–	
สถานะขั้ว OUT 2	1281	501	17665	4501		×		×	–	
สถานะขั้ว EV1	1282	502	17666	4502		×		×	–	
สถานะขั้ว EV2	1283	503	17667	4503		×		×	–	
สถานะขั้ว EV3	1284	504	17668	4504		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 1	1360	550	17744	4550		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 2	1361	551	17745	4551		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 3	1362	552	17746	4552		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 4	1363	553	17747	4553		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 5	1364	554	17748	4554		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 6	1365	555	17749	4555		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 7	1366	556	17750	4556		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 8	1367	557	17751	4557		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 9	1368	558	17752	4558		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 10	1369	559	17753	4559		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 11	1370	55A	17754	455A		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 12	1371	55B	17755	455B		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 13	1372	55C	17756	455C		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 14	1373	55D	17757	455D		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 15	1374	55E	17758	455E		×		×	–	
เหตุการณ์ Segment 16	1375	55F	17759	455F		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 1	1408	580	17792	4580		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 2	1409	581	17793	4581		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 3	1410	582	17794	4582		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 4	1411	583	17795	4583		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 5	1412	584	17796	4584		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 6	1413	585	17797	4585		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 7	1414	586	17798	4586		×		×	–	

หมายเหตุ: ฟังก์ชัน OR ของสถานะ DI ทั้งหมดเพิ่มใน ROM version 1.03 ตามต้นฉบับ

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — บิตมาตรฐาน (Standard bit) — ต่อ

R/W ใน RAM และ Nonvolatile แยกกัน · ช่องว่าง = ทำได้ · × = ทำไม่ได้ · □ = ทำได้ตามเงื่อนไข · แอดเดรสทุกหลักคงตามต้นฉบับ

Bank: Standard bit

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NV		จุดทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
บิตกำหนดเอง 8	1415	587	17799	4587		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 9	1416	588	17800	4588		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 10	1417	589	17801	4589		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 11	1418	58A	17802	458A		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 12	1419	58B	17803	458B		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 13	1420	58C	17804	458C		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 14	1421	58D	17805	458D		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 15	1422	58E	17806	458E		×		×	–	
บิตกำหนดเอง 16	1423	58F	17807	458F		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 1	1440	5A0	17824	45A0		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 2	1441	5A1	17825	45A1		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 3	1442	5A2	17826	45A2		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 4	1443	5A3	17827	45A3		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 5	1444	5A4	17828	45A4		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 6	1445	5A5	17829	45A5		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 7	1446	5A6	17830	45A6		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 8	1447	5A7	17831	45A7		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 9	1448	5A8	17832	45A8		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 10	1449	5A9	17833	45A9		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 11	1450	5AA	17834	45AA		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 12	1451	5AB	17835	45AB		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 13	1452	5AC	17836	45AC		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 14	1453	5AD	17837	45AD		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 15	1454	5AE	17838	45AE		×		×	–	
ผลการประมวลผลตรรกะ 16	1455	5AF	17839	45AF		×		×	–	
สถานะปุ่มลูกศร	1536	600	17920	4600		×		×	–	
สถานะปุ่มลูกศร	1537	601	17921	4601		×		×	–	
สถานะปุ่ม [<]	1538	602	17922	4602		×		×	–	
สถานะปุ่ม [>]	1539	603	17923	4603		×		×	–	
สถานะปุ่ม [ENT]	1540	604	17924	4604		×		×	–	
สถานะปุ่ม [MENU]	1541	605	17925	4605		×		×	–	
สถานะปุ่ม [FUNC]	1542	606	17926	4606		×		×	–	
RS-485 รับข้อความปกติ 1 ข้อความ	1545	609	17929	4609		×		×	–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — บิตมาตรฐาน (Standard bit) — ต่อ

R/W ใน RAM และ Nonvolatile แยกกัน · ช่องว่าง = ทำได้ · × = ทำไม่ได้ · □ = ทำได้ตามเงื่อนไข · แอดเดรสทุกหลักคงตามต้นฉบับ

Bank: Standard bit

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NV		จุดทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
RS-485 ส่งข้อความปกติ 1 ข้อความ	1546	60A	17930	460A		×		×	–	
สถานะเอาต์พุตค่าคงที่	1552	610	17936	4610		×		×	–	
สถานะ RUN/READY	1568	620	17952	4620		×		×	–	
สถานะ AUTO/MANUAL	1584	630	17968	4630		×		×	–	
สถานะ AT หยุด/เริ่ม	1600	640	17984	4640		×		×	–	
ข้อผิดพลาด Auto Tuning	1608	648	17992	4648		×		×	–	
สถานะ LSP/RSP	1616	650	18000	4650		×		×	–	
สถานะการแก้ไข SPOS	1632	660	18016	4660	□	×	□	×	–	
สถานะการแก้ไข DROS	1640	668	18024	4668	□	×	□	×	–	
SP Ramp ขาขึ้นกำลังทำงาน	1648	670	18032	4670		×		×	–	
SP Ramp ขาลงกำลังทำงาน	1656	678	18040	4678		×		×	–	
SP Ramp กำลังทำงาน	1660	67C	18044	467C		×		×	–	* This function was added in ROM version 1.03.
กำลังจำกัดการเพิ่มค่า Pattern SP	1664	680	18048	4680		×		×	–	
กำลังจำกัดการลดค่า Pattern SP	1672	688	18056	4688		×		×	–	
การกู้คืน Pattern หลังไฟดับชั่วขณะ	1680	690	18064	4690		×		×	–	
กำลังส่งเอาต์พุต FF-FITTER FF MV	1704	6A8	18088	46A8	□	×	□	×	–	
สถานะ Constant Value / Pattern	1712	6B0	18096	46B0		×		×	–	
สถานะ HOLD	1720	6B8	18104	46B8		×		×	–	
สถานะ END	1728	6C0	18112	46C0		×		×	–	
สถานะ G.SOAK	1736	6C8	18120	46C8		×		×	–	
ข้อผิดพลาด PLC Link 1	1744	6D0	18128	46D0		×		×	–	
ข้อผิดพลาด PLC Link 2	1745	6D1	18129	46D1		×		×	–	
ข้อผิดพลาด PLC Link 3	1746	6D2	18130	46D2		×		×	–	
ข้อผิดพลาด PLC Link 4	1747	6D3	18131	46D3		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึง Reception Monitoring 1	1760	6E0	18144	46E0		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึง Reception Monitoring 2	1761	6E1	18145	46E1		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึง Reception Monitoring 3	1762	6E2	18146	46E2		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึง Reception Monitoring 4	1763	6E3	18147	46E3		×		×	–	
Reception Monitoring Access Error (Latch) 1	1776	6F0	18160	46F0		×		×	–	
Reception Monitoring Access Error (Latch) 2	1777	6F1	18161	46F1		×		×	–	
Reception Monitoring Access Error (Latch) 3	1778	6F2	18162	46F2		×		×	–	
Reception Monitoring Access Error (Latch) 4	1779	6F3	18163	46F3		×		×	–	
PLC Link หยุด/กำลังทำงาน	1784	6F8	18168	46F8		×		×	–	

หมายเหตุ: ฟังก์ชัน SP ramp in progress เพิ่มใน ROM version 1.03 ตามต้นฉบับ

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

คำอธิบาย: ช่องว่าง = อ่าน/เขียนได้ตามคอลัมน์ · × = ไม่อนุญาต · □ = ใช้ได้ตามเงื่อนไข · R = Read, W = Write

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ผลรวมสัญญาณเตือนทั้งหมด (OR ของ Alarm ที่แสดง)	1792	700	18176	4700		×		×	–	
สัญญาณเตือน PV (AL01/AL02)	1793	701	18177	4701		×		×	–	เพิ่มฟังก์ชันใน ROM version 1.03
อินพุต PV เกินขอบเขตบน (AL01)	1808	710	18192	4710		×		×	–	
อินพุต PV ต่ำกว่าขอบเขตล่าง (AL02)	1809	711	18193	4711		×		×	–	
ข้อผิดพลาดReference junction compensation error / RTD input (AL03)	1810	712	18194	4712		×		×	–	
อินพุต RSP เกินขอบเขตบน (AL05)	1812	714	18196	4714		×		×	–	
อินพุต RSP ต่ำกว่าขอบเขตล่าง (AL06)	1813	715	18197	4715		×		×	–	
ข้อผิดพลาดอินพุต MFB (AL07)	1814	716	18198	4716		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการปรับตั้งมอเตอร์ (AL10)	1817	719	18201	4719		×		×	–	
ข้อผิดพลาดอินพุต CT1/CT (AL11)	1818	71A	18202	471A		×		×	–	
ข้อผิดพลาดอินพุต CT2/VT (AL12)	1819	71B	18203	471B		×		×	–	
ข้อผิดพลาดสาย Loader (AL50)	1857	741	18241	4741		×		×	–	
ข้อผิดพลาดPLC Link (AL51)	1858	742	18242	4742		×		×	–	
ข้อผิดพลาดแปลงสัญญาณ A/D ของ PV (AL70)	1877	755	18261	4755		×		×	–	
ข้อผิดพลาดแปลงสัญญาณ A/D ของ RSP (AL71)	1878	756	18262	4756		×		×	–	
ข้อผิดพลาดแปลงสัญญาณ A/D ของ MFB (AL72)	1879	757	18263	4757		×		×	–	
ข้อผิดพลาดหน่วยความจำ Nonvolatile (AL74)	1881	759	18265	4759		×		×	–	
หน่วยความจำ Nonvolatile ยังไม่ได้เริ่มต้น (AL80)	1887	75F	18271	475F		×		×	–	
ข้อผิดพลาดพื้นที่การตั้งค่า (AL81)	1888	760	18272	4760		×		×	–	
ข้อผิดพลาดพื้นที่ค่าปรับเทียบ (AL82)	1889	761	18273	4761		×		×	–	
ข้อผิดพลาดระบบภายใน (AL83)	1890	762	18274	4762		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเริ่มต้นค่าตั้ง (AL84)	1891	763	18275	4763		×		×	–	
ข้อผิดพลาดค่าตั้ง (AL95)	1902	76E	18286	476E		×		×	–	
ข้อผิดพลาดค่าปรับเทียบ (AL96)	1903	76F	18287	476F		×		×	–	
ข้อผิดพลาดหน่วยความจำข้อมูลขยาย (AL97)	1904	770	18288	4770		×		×	–	
ข้อผิดพลาดโปรแกรมภายใน (AL99)	1906	772	18290	4772		×		×	–	
กำลังประมาณค่า MFB	1920	780	18304	4780		×		×	–	
กำลังปรับตั้ง MFB	1924	784	18308	4784		×		×	–	

หมายเหตุ: แถว PV alarm (AL01/AL02) ถูกเพิ่มใน ROM version 1.03

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

คำอธิบาย: ช่องว่าง = อ่าน/เขียนได้ตามคอลัมน์ · × = ไม่อนุญาต · □ = ใช้ได้ตามเงื่อนไข · R = Read, W = Write

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
เอาต์พุตควบคุมตำแหน่งสั่งเปิด (OPEN)	1928	788	18312	4788		×		×	–	
เอาต์พุตควบคุมตำแหน่งสั่งปิด (CLOSE)	1932	78C	18316	478C		×		×	–	
CT1 ตรวจวัดกระแสเมื่อเอาต์พุต ON	1952	7A0	18336	47A0		×		×	–	
การตรวจวัดกระแส CT2 เมื่อเอาต์พุต ON / แรงดัน VT	1953	7A1	18337	47A1		×		×	–	
CT1 ตรวจวัดกระแสเมื่อเอาต์พุต OFF	1960	7A8	18344	47A8		×		×	–	
CT2 ตรวจวัดกระแสเมื่อเอาต์พุต OFF	1961	7A9	18345	47A9		×		×	–	
สถานะการเชื่อมต่อสาย Loader	1968	7B0	18352	47B0		×		×	–	
ค่าคงที่ 0.0	2048	800	18432	4800		×		×	–	
ค่าคงที่ 1.0	2049	801	18433	4801		×		×	–	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 1	2112	840	18496	4840		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 2	2113	841	18497	4841		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 3	2114	842	18498	4842		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 4	2115	843	18499	4843		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 5	2116	844	18500	4844		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 6	2117	845	18501	4845		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 7	2118	846	18502	4846		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 8	2119	847	18503	4847		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 9	2120	848	18504	4848		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 10	2121	849	18505	4849		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 11	2122	84A	18506	484A		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 12	2123	84B	18507	484B		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 13	2124	84C	18508	484C		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 14	2125	84D	18509	484D		×		×	S	
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 15	2126	84E	18510	484E		×		×	S	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

คำอธิบาย: ช่องว่าง = อ่าน/เขียนได้ตามคอลัมน์ · × = ไม่อนุญาต · □ = ใช้ได้ตามเงื่อนไข · R = Read, W = Write

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 16	2127	84F	18511	484F		×		×	S	
Virtual PV ก่อนชดเชยค่า	2288	8F0	18672	48F0		×		×	P	
Virtual RSP ก่อนชดเชยค่า	2289	8F1	18673	48F1		×		×	P	
Virtual PV	2296	8F8	18680	48F8		×		×	P	
Virtual RSP	2297	8F9	18681	48F9		×		×	P	
PV ก่อนชดเชยค่า	2304	900	18688	4900		×		×	P	
RSP ก่อนชดเชยค่า	2305	901	18689	4901		×		×	P	
PV	2313	909	18697	4909		×		×	P	
RSP	2314	90A	18698	490A		×		×	P	
ค่า PV ของลูป	2320	910	18704	4910		×		×	P	
ค่า SP ของลูป	2336	920	18720	4920		×		×	P	
ค่า SP หลังการทำงาน OS	2344	928	18728	4928	□	×	□	×	P	
ค่าLSP เป้าหมายที่จะไปถึง	2352	930	18736	4930		×		×	P	
ค่าLSP ปัจจุบัน	2360	938	18744	4938		×		×	P	
ค่าRSP เป้าหมายที่จะไปถึง	2368	940	18752	4940		×		×	P	
ค่าRSP ปัจจุบัน	2376	948	18760	4948		×		×	P	
ค่าpattern SP ปัจจุบัน	2384	950	18768	4950		×		×	P	
ค่าSP เป้าหมายที่จะไปถึง	2385	951	18769	4951		×		×	P	
ค่าpattern number ปัจจุบัน	2386	952	18770	4952		×		×	–	
ค่าsegment number ปัจจุบัน	2387	953	18771	4953		×		×	–	
จำนวนรอบ Cycle ที่ทำแล้ว	2388	954	18772	4954		×		×	–	
จำนวนรอบ Cycle คงเหลือ	2389	955	18773	4955		×		×	–	
เวลาที่ผ่านไปใน Pattern	2390	956	18774	4956		×		×	S	
เวลาคงเหลือของ Pattern	2391	957	18775	4957		×		×	S	
เวลาที่ผ่านไปใน Segment	2392	958	18776	4958		×		×	S	
เวลาคงเหลือของ Segment	2393	959	18777	4959		×		×	S	
สถานะ Segment Event	2394	95A	18778	495A		×		×	–	
MV	2416	970	18800	4970		×		×	1	
Heat MV (การให้ความร้อน)	2432	980	18816	4980		×		×	1	
Cool MV (การทำความเย็น)	2440	988	18824	4988		×		×	1	
FF MV	2448	990	18832	4990	□	×	□	×	1	
Feedback MV	2456	998	18840	4998	□	×	□	×	1	
ค่าตัวนับ MFB	2464	9A0	18848	49A0		×		×	–	
ค่าการเปิด MFB (รวมค่าประมาณ)	2468	9A4	18852	49A4		×		×	1	
ค่าการเปิด MFB	2472	9A8	18856	49A8		×		×	1	
ค่าประมาณการเปิด MFB	2476	9AC	18860	49AC		×		×	1	
ค่าการเปิดเป้าหมาย (%)	2480	9B0	18864	49B0		×		×	1	
กระแส CT1 ขณะเอาต์พุต ON	2496	9C0	18880	49C0		×		×	S	
กระแส CT2 ขณะเอาต์พุต ON	2497	9C1	18881	49C1		×		×	S	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

คำอธิบาย: ช่องว่าง = อ่าน/เขียนได้ตามคอลัมน์ · × = ไม่อนุญาต · □ = ใช้ได้ตามเงื่อนไข · R = Read, W = Write

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
กระแส CT1 ขณะเอาต์พุต OFF	2512	9D0	18896	49D0		×		×	S	
กระแส CT2 ขณะเอาต์พุต OFF	2513	9D1	18897	49D1		×		×	S	
ค่าคลาดเคลื่อน (Loop PV − Loop SP)	2528	9E0	18912	49E0		×		×	P	
แรงดัน VT	2548	9F4	18932	49F4		×		×	1	
ค่าความต้านทาน	2552	9F8	18936	49F8		×		×	1	
ค่า Loop PV ที่แสดง	2576	A10	18960	4A10		×		×	P	
ค่า Loop SP ที่แสดง	2577	A11	18961	4A11		×		×	P	
ค่า MV ที่แสดง	2578	A12	18962	4A12		×		×	1	
ค่าการเปิด MFB ที่แสดง	2579	A13	18963	4A13		×		×	1	
ค่าคลาดเคลื่อนที่แสดง	2580	A14	18964	4A14		×		×	P	
เวลาคงเหลือของตัวตั้งเวลา Internal Event 1	2656	A60	19040	4A60		×		×	S	
เวลาคงเหลือของตัวตั้งเวลา Internal Event 2	2657	A61	19041	4A61		×		×	S	
เวลาคงเหลือของตัวตั้งเวลา Internal Event 3	2658	A62	19042	4A62		×		×	S	
เวลาคงเหลือของตัวตั้งเวลา Internal Event 4	2659	A63	19043	4A63		×		×	S	
เวลาคงเหลือของตัวตั้งเวลา Internal Event 5	2660	A64	19044	4A64		×		×	S	
เวลาคงเหลือของตัวตั้งเวลา Internal Event 6	2661	A65	19045	4A65		×		×	S	
เวลาคงเหลือของตัวตั้งเวลา Internal Event 7	2662	A66	19046	4A66		×		×	S	
เวลาคงเหลือของตัวตั้งเวลา Internal Event 8	2663	A67	19047	4A67		×		×	S	
จำนวนครั้งที่ Control Output 1 เปลี่ยน ON/OFF	2688	A80	19072	4A80	□	×	□	×	–	
จำนวนครั้งที่ Control Output 2 เปลี่ยน ON/OFF	2689	A81	19073	4A81	□	×	□	×	–	
จำนวนครั้งที่ Event Output 1 เปลี่ยน ON/OFF	2690	A82	19074	4A82	□	×	□	×	–	
จำนวนครั้งที่ Event Output 2 เปลี่ยน ON/OFF	2691	A83	19075	4A83	□	×	□	×	–	
จำนวนครั้งที่ Event Output 3 เปลี่ยน ON/OFF	2692	A84	19076	4A84	□	×	□	×	–	
ระยะเวลาทำงาน (วัน)	2704	A90	19088	4A90		×		×	–	
จำนวนครั้งที่เขียนหน่วยความจำ NVM	2705	A91	19089	4A91		×		×	–	
กระแส CT1 ที่วัดแบบ Time Proportional	2736	AB0	19120	4AB0		×		×	S	
กระแส CT2 ที่วัดแบบ Time Proportional	2737	AB1	19121	4AB1		×		×	S	
เปอร์เซ็นต์เอาต์พุตแบบ Continuous ของ OUT 1	2768	AD0	19152	4AD0		×		×	1	
เปอร์เซ็นต์เอาต์พุตแบบ Continuous ของ OUT 2	2769	AD1	19153	4AD1		×		×	1	
เปอร์เซ็นต์เอาต์พุตแบบ Continuous ของ AUX output:	2770	AD2	19154	4AD2		×		×	1	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

คำอธิบาย: ช่องว่าง = อ่าน/เขียนได้ตามคอลัมน์ · × = ไม่อนุญาต · □ = ใช้ได้ตามเงื่อนไข · R = Read, W = Write

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
เปอร์เซ็นต์เอาต์พุตแบบ Time Proportional ของ OUT 1	2784	AE0	19168	4AE0		×		×	1	
เปอร์เซ็นต์เอาต์พุตแบบ Time Proportional ของ OUT 2	2785	AE1	19169	4AE1		×		×	1	
เปอร์เซ็นต์เอาต์พุตแบบ Time Proportional ของ EV1	2786	AE2	19170	4AE2		×		×	1	
เปอร์เซ็นต์เอาต์พุตแบบ Time Proportional ของ EV2	2787	AE3	19171	4AE3		×		×	1	
เปอร์เซ็นต์เอาต์พุตแบบ Time Proportional ของ EV3	2788	AE4	19172	4AE4		×		×	1	
จำนวนครั้งการสื่อสาร PLC Link	2832	B10	19216	4B10		×		×	–	
จำนวนครั้งข้อผิดพลาด PLC Link	2833	B11	19217	4B11		×		×	–	
จำนวนครั้งสแกน PLC Link	2834	B12	19218	4B12		×		×	–	
เวลาสแกน PLC Link	2835	B13	19219	4B13		×		×	–	
เวลาสแกน PLC Link สูงสุด	2836	B14	19220	4B14		×		×	–	
จำนวน Node PLC Link สูงสุด	2837	B15	19221	4B15		×		×	–	
จำนวนครั้งสื่อสารของ PLC Link — Sheet 1	2848	B20	19232	4B20		×		×	–	
จำนวนครั้งเกิดข้อผิดพลาดของ PLC Link — Sheet 1	2849	B21	19233	4B21		×		×	–	
จำนวนครั้งสื่อสารของ PLC Link — Sheet 2	2850	B22	19234	4B22		×		×	–	
จำนวนครั้งเกิดข้อผิดพลาดของ PLC Link — Sheet 2	2851	B23	19235	4B23		×		×	–	
จำนวนครั้งสื่อสารของ PLC Link — Sheet 3	2852	B24	19236	4B24		×		×	–	
จำนวนครั้งเกิดข้อผิดพลาดของ PLC Link — Sheet 3	2853	B25	19237	4B25		×		×	–	
จำนวนครั้งสื่อสารของ PLC Link — Sheet 4	2854	B26	19238	4B26		×		×	–	
จำนวนครั้งเกิดข้อผิดพลาดของ PLC Link — Sheet 4	2855	B27	19239	4B27		×		×	–	
ล็อกแป้นกด (Key Lock)	5001	1389	21385	5389					–	
ล็อกการสื่อสาร (Communication Lock)	5002	138A	21386	538A		×		×	–	
ล็อก Loader	5003	138B	21387	538B		×		×	–	
การแสดงรหัสผ่าน	5004	138C	21388	538C				×	–	ค่าที่อ่านผ่านการสื่อสารหรือ Loader เป็น 0 เสมอ
รหัสผ่าน Password 1A	-	-	-	-	×	×	×	×	–	ห้ามเขียนผ่านการสื่อสารหรือ Loader
รหัสผ่าน Password 2A	-	-	-	-	×	×	×	×	–	เช่นเดียวกับ Password 1A
รหัสผ่าน Password 1B	-	-	-	-	×	×	×	×	–	เช่นเดียวกับ Password 1A
รหัสผ่าน Password 2B	-	-	-	-	×	×	×	×	–	เช่นเดียวกับ Password 1A

Password 1A/2A/1B/2B ไม่มีแอดเดรสการสื่อสาร และไม่สามารถเขียนผ่านการสื่อสารหรือ Loader ตามต้นฉบับ

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

คำอธิบาย: ช่องว่าง = อ่าน/เขียนได้ตามคอลัมน์ · × = ไม่อนุญาต · □ = ใช้ได้ตามเงื่อนไข · R = Read, W = Write

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 1	4001	0FA1	20385	4FA1					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 1	4002	0FA2	20386	4FA2					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 1	4003	0FA3	20387	4FA3					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 1	4004	0FA4	20388	4FA4					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 2	4005	0FA5	20389	4FA5					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 2	4006	0FA6	20390	4FA6					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 2	4007	0FA7	20391	4FA7					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 2	4008	0FA8	20392	4FA8					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 3	4009	0FA9	20393	4FA9					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 3	4010	0FAA	20394	4FAA					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 3	4011	0FAB	20395	4FAB					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 3	4012	0FAC	20396	4FAC					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 4	4013	0FAD	20397	4FAD					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 4	4014	0FAE	20398	4FAE					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 4	4015	0FAF	20399	4FAF					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 4	4016	0FB0	20400	4FB0					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 5	4017	0FB1	20401	4FB1					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 5	4018	0FB2	20402	4FB2					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 5	4019	0FB3	20403	4FB3					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 5	4020	0FB4	20404	4FB4					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 6	4021	0FB5	20405	4FB5					–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

คำอธิบาย: ช่องว่าง = อ่าน/เขียนได้ตามคอลัมน์ · × = ไม่อนุญาต · □ = ใช้ได้ตามเงื่อนไข · R = Read, W = Write

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 6	4022	0FB6	20406	4FB6					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 6	4023	0FB7	20407	4FB7					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 6	4024	0FB8	20408	4FB8					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 7	4025	0FB9	20409	4FB9					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 7	4026	0FBA	20410	4FBA					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 7	4027	0FBB	20411	4FBB					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 7	4028	0FBC	20412	4FBC					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 8	4029	0FBD	20413	4FBD					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 8	4030	0FBE	20414	4FBE					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 8	4031	0FBF	20415	4FBF					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 8	4032	0FC0	20416	4FC0					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 9	4033	0FC1	20417	4FC1					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 9	4034	0FC2	20418	4FC2					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 9	4035	0FC3	20419	4FC3					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 9	4036	0FC4	20420	4FC4					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 10	4037	0FC5	20421	4FC5					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 10	4038	0FC6	20422	4FC6					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 10	4039	0FC7	20423	4FC7					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 10	4040	0FC8	20424	4FC8					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 11	4041	0FC9	20425	4FC9					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 11	4042	0FCA	20426	4FCA					–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

คำอธิบาย: ช่องว่าง = อ่าน/เขียนได้ตามคอลัมน์ · × = ไม่อนุญาต · □ = ใช้ได้ตามเงื่อนไข · R = Read, W = Write

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 11	4043	0FCB	20427	4FCB					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 11	4044	0FCC	20428	4FCC					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 12	4045	0FCD	20429	4FCD					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 12	4046	0FCE	20430	4FCE					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 12	4047	0FCF	20431	4FCF					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 12	4048	0FD0	20432	4FD0					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 13	4049	0FD1	20433	4FD1					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 13	4050	0FD2	20434	4FD2					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 13	4051	0FD3	20435	4FD3					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 13	4052	0FD4	20436	4FD4					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 14	4053	0FD5	20437	4FD5					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 14	4054	0FD6	20438	4FD6					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 14	4055	0FD7	20439	4FD7					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 14	4056	0FD8	20440	4FD8					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 15	4057	0FD9	20441	4FD9					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 15	4058	0FDA	20442	4FDA					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 15	4059	0FDB	20443	4FDB					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 15	4060	0FDC	20444	4FDC					–	
ชนิดเครื่องหมายของ User-Defined Value 16	4061	0FDD	20445	4FDD					–	
ตำแหน่งจุดทศนิยมของค่าที่ตั้ง — User-Defined Value 16	4062	0FDE	20446	4FDE					–	
ค่าที่กำหนดไว้ — User-Defined Value 16	4063	0FDF	20447	4FDF					S	
ตำแหน่งทศนิยมของค่ามอนิเตอร์ — User-Defined Value 16	4064	0FE0	20448	4FE0					–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

คำอธิบาย: ช่องว่าง = อ่าน/เขียนได้ตามคอลัมน์ · × = ไม่อนุญาต · □ = ใช้ได้ตามเงื่อนไข · R = Read, W = Write

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ฟังก์ชันที่ผู้ใช้กำหนด (User Function) 1	5101	13ED	21485	53ED					–	
ฟังก์ชันที่ผู้ใช้กำหนด (User Function) 2	5102	13EE	21486	53EE					–	
ฟังก์ชันที่ผู้ใช้กำหนด (User Function) 3	5103	13EF	21487	53EF					–	
ฟังก์ชันที่ผู้ใช้กำหนด (User Function) 4	5104	13F0	21488	53F0					–	
ฟังก์ชันที่ผู้ใช้กำหนด (User Function) 5	5105	13F1	21489	53F1					–	
ฟังก์ชันที่ผู้ใช้กำหนด (User Function) 6	5106	13F2	21490	53F2					–	
ฟังก์ชันที่ผู้ใช้กำหนด (User Function) 7	5107	13F3	21491	53F3					–	
ฟังก์ชันที่ผู้ใช้กำหนด (User Function) 8	5108	13F4	21492	53F4					–	
หน้าจอผู้ใช้ 1 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 1	5151	141F	21535	541F					–	
หน้าจอผู้ใช้ 1 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 2	5152	1420	21536	5420					–	
หน้าจอผู้ใช้ 1 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 3	5153	1421	21537	5421					–	
หน้าจอผู้ใช้ 2 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 1	5154	1422	21538	5422					–	
หน้าจอผู้ใช้ 2 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 2	5155	1423	21539	5423					–	
หน้าจอผู้ใช้ 2 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 3	5156	1424	21540	5424					–	
หน้าจอผู้ใช้ 3 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 1	5157	1425	21541	5425					–	
หน้าจอผู้ใช้ 3 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 2	5158	1426	21542	5426					–	
หน้าจอผู้ใช้ 3 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 3	5159	1427	21543	5427					–	
หน้าจอผู้ใช้ 4 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 1	5160	1428	21544	5428					–	
หน้าจอผู้ใช้ 4 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 2	5161	1429	21545	5429					–	
หน้าจอผู้ใช้ 4 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 3	5162	142A	21546	542A					–	
หน้าจอผู้ใช้ 5 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 1	5163	142B	21547	542B					–	
หน้าจอผู้ใช้ 5 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 2	5164	142C	21548	542C					–	
หน้าจอผู้ใช้ 5 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 3	5165	142D	21549	542D					–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

คำอธิบาย: ช่องว่าง = อ่าน/เขียนได้ตามคอลัมน์ · × = ไม่อนุญาต · □ = ใช้ได้ตามเงื่อนไข · R = Read, W = Write

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
หน้าจอผู้ใช้ 6 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 1	5166	142E	21550	542E					–	
หน้าจอผู้ใช้ 6 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 2	5167	142F	21551	542F					–	
หน้าจอผู้ใช้ 6 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 3	5168	1430	21552	5430					–	
หน้าจอผู้ใช้ 7 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 1	5169	1431	21553	5431					–	
หน้าจอผู้ใช้ 7 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 2	5170	1432	21554	5432					–	
หน้าจอผู้ใช้ 7 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 3	5171	1433	21555	5433					–	
หน้าจอผู้ใช้ 8 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 1	5172	1434	21556	5434					–	
หน้าจอผู้ใช้ 8 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 2	5173	1435	21557	5435					–	
หน้าจอผู้ใช้ 8 — ข้อมูลที่แสดงในช่องแสดงผล 3	5174	1436	21558	5436					–	
ประเภทช่วงอินพุต PV	5201	1451	21585	5451					–	
การชดเชยจุดต่ออ้างอิง (Cold Junction Compensation)	5203	1453	21587	5453					–	
ตำแหน่งทศนิยม PV	5204	1454	21588	5454		□		□	–	
ขอบล่างช่วง PV	5205	1455	21589	5455		□		□	P	
ขอบบนช่วง PV	5206	1456	21590	5456		□		□	P	
ค่าจำกัดล่าง SP	5207	1457	21591	5457					P	
ค่าจำกัดบน SP	5208	1458	21592	5458					P	
ช่วงหยุดคำนวณรากที่สอง PV (Dropout)	5209	1459	21593	5459		□		□	1	
ประเภทช่วงอินพุต RSP	5210	145A	21594	545A					–	
ขอบล่างช่วง RSP	5211	145B	21595	545B		□		□	P	
ขอบบนช่วง RSP	5212	145C	21596	545C		□		□	P	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5213	145D	21597	545D	△	△	△	△	–	
ทิศทางการควบคุม (Direct/Reverse)	5214	145E	21598	545E					–	
การทำงานของเอาต์พุตเมื่อเกิด PV Alarm	5215	145F	21599	545F					–	
ค่าเอาต์พุตเมื่อเกิด PV Alarm	5216	1460	21600	5460					1	
ค่าเอาต์พุตในโหมด READY	5217	1461	21601	5461					1	
ค่าเอาต์พุตในโหมด READY (Cool)	5218	1462	21602	5462					1	
การทำงานเอาต์พุตขณะเปลี่ยน AUTO/MANUAL	5219	1463	21603	5463					–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

กลุ่มพารามิเตอร์: Setup

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ค่าเอาต์พุตที่กำหนดล่วงหน้าในโหมด MANUAL	5220	1464	21604	5464					1	
ชนิด (โหมด) เอาต์พุตเริ่มต้นของ PID	5221	1465	21605	5465					–	
ค่าเอาต์พุตเริ่มต้นของ PID	5222	1466	21606	5466					1	
ตำแหน่งทศนิยมของ Integral Time และ Derivative Time	5223	1467	21607	5467					–	
การทำงานแบบ Zone PID	5224	1468	21608	5468	□	□	□	□	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5225	1469	21609	5469	△	△	△	△	1	
การควบคุมความร้อน/ความเย็น (Heat/Cool)	5226	146A	21610	546A					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5227	146B	21611	546B	△	△	△	△	–	
ช่วง Dead Zone ของการควบคุม Heat/Cool	5228	146C	21612	546C					1	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5229	146D	21613	546D	△	△	△	△	1	
กลุ่มระบบ LSP	5230	146E	21614	546E					–	
ชนิด SP Ramp	5231	146F	21615	546F					–	
หน่วยของ SP Ramp	5232	1470	21616	5470					–	
OUT 1 — ช่วงเอาต์พุตต่อเนื่อง	5242	147A	21626	547A		□		□	–	
OUT 1 — ชนิดเอาต์พุตต่อเนื่อง	5243	147B	21627	547B		□		□	–	
OUT 1 — ค่าต่ำสุดของ Output Scaling	5244	147C	21628	547C		□		□	S	
OUT 1 — ค่าสูงสุดของ Output Scaling	5245	147D	21629	547D		□		□	S	
OUT 1 — ความกว้างสเกล MV	5246	147E	21630	547E		□		□	S	
OUT 2 — ช่วงเอาต์พุตต่อเนื่อง	5247	147F	21631	547F		□		□	–	
OUT 2 — ชนิดเอาต์พุตต่อเนื่อง	5248	1480	21632	5480		□		□	–	
OUT 2 — ค่าต่ำสุดของ Output Scaling	5249	1481	21633	5481		□		□	S	
OUT 2 — ค่าสูงสุดของ Output Scaling	5250	1482	21634	5482		□		□	S	
OUT 2 — ความกว้างสเกล MV	5251	1483	21635	5483		□		□	S	
AUX Output — ช่วงเอาต์พุตต่อเนื่อง	5252	1484	21636	5484		□		□	–	
AUX Output — ชนิดเอาต์พุตต่อเนื่อง	5253	1485	21637	5485		□		□	–	
AUX Output — ค่าต่ำสุดของ Output Scaling	5254	1486	21638	5486		□		□	S	
AUX Output — ค่าสูงสุดของ Output Scaling	5255	1487	21639	5487		□		□	S	
AUX Output — ความกว้างสเกล MV	5256	1488	21640	5488		□		□	S	
การเลือกวิธีควบคุมแบบ Position Proportional	5257	1489	21641	5489					–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

กลุ่มพารามิเตอร์: Setup

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Dead Zone ของ Position Proportional Control	5258	148A	21642	548A					1	
โหมดเน้นอายุการใช้งานของ Position Proportional Control	5259	148B	21643	548B					–	
การปรับตั้งอัตโนมัติของ Position Proportional Control	5260	148C	21644	548C					–	
ค่าปรับตั้งขณะปิดสุด	5261	148D	21645	548D					–	
ค่าปรับตั้งขณะเปิดสุด	5262	148E	21646	548E					–	
ค่าปรับตั้งเวลาจนเปิดสุด	5263	148F	21647	548F					1	
ชนิดการสื่อสาร	5264	1490	21648	5490		×		×	–	
แอดเดรสสถานี (Station Address)	5265	1491	21649	5491		×		×	–	
ความเร็วการส่งข้อมูล	5266	1492	21650	5492		×		×	–	
รูปแบบข้อมูล: ความยาวข้อมูล (Data Length)	5267	1493	21651	5493		×		×	–	
รูปแบบข้อมูล: บิตพาริตี (Parity)	5268	1494	21652	5494		×		×	–	
รูปแบบข้อมูล: Stop Bits	5269	1495	21653	5495		×		×	–	
เวลารอการตอบกลับ (Response Timeout)	5270	1496	21654	5496		×		×	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5271	1497	21655	5497	△	△	△	△	–	
ฟังก์ชันของปุ่ม [FN]	5272	1498	21656	5498					–	
การตั้งค่าการแสดงผล Mode	5273	1499	21657	5499					–	
การตั้งค่าการแสดงผล PV/SP	5274	149A	21658	549A					–	
การตั้งค่าการแสดงผล MV	5275	149B	21659	549B					–	
การตั้งค่าการแสดงผล Event Settings	5276	149C	21660	549C					–	
การตั้งค่าการแสดงเวลาคงเหลือของ Event	5277	149D	21661	549D					–	
การตั้งค่าการแสดงผล CT/VT	5278	149E	21662	549E					–	
ระดับผู้ใช้ (User Level)	5279	149F	21663	549F					–	
เงื่อนไขการติดสว่างของไฟแสดง User-Defined Function	5280	14A0	21664	54A0					–	
Multi-status (MS) — เงื่อนไขลำดับความสำคัญสูงสุด	5281	14A1	21665	54A1					–	
Multi-status (MS) — สถานะลำดับความสำคัญสูงสุด	5282	14A2	21666	54A2					–	
Multi-status (MS) — เงื่อนไขลำดับความสำคัญอันดับ 2	5283	14A3	21667	54A3					–	
Multi-status (MS) — สถานะลำดับความสำคัญอันดับ 2	5284	14A4	21668	54A4					–	
Multi-status (MS) — เงื่อนไขลำดับความสำคัญอันดับ 3	5285	14A5	21669	54A5					–	
Multi-status (MS) — สถานะลำดับความสำคัญอันดับ 3	5286	14A6	21670	54A6					–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

กลุ่มพารามิเตอร์: Setup

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ช่วงความคลาดเคลื่อนที่แสดงบน Multi-status (MS)	5287	14A7	21671	54A7					P	
ฟังก์ชันปรับค่า Zener Barrier	5288	14A8	21672	54A8				×	–	
ค่าปรับ Zener Barrier	5289	14A9	21673	54A9		☐		☐	2	
ชนิดข้อผิดพลาดอินพุต PV เมื่อค่าต่ำกว่าช่วงวัด	5297	14B1	21681	54B1					–	
รอบการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Cycle)	5298	14B2	21682	54B2					–	
ความถี่แหล่งจ่ายไฟ	5299	14B3	21683	54B3					–	
เวลาคืนสู่หน้าจอการทำงาน	5300	14B4	21684	54B4					–	
การทำงานในโหมด MANUAL เมื่อเปิดเครื่อง	5301	14B5	21685	54B5					–	
ตำแหน่งทศนิยม SP Ramp	5302	14B6	21686	54B6					–	
การอนุญาต/ห้ามใช้ Pattern Operation	5303	14B7	21687	54B7					–	
การอนุญาต/ห้ามใช้ OS	5304	14B8	21688	54B8	☐	☐	☐	☐	–	
การอนุญาต/ห้ามใช้ FF-FITTER	5305	14B9	21689	54B9	☐	☐	☐	☐	–	
ชนิดค่าเป้าหมายสำหรับ Position Proportional Control	5306	14BA	21690	54BA					–	
การกำหนดกลุ่ม Linearization Table สำหรับ Position Proportional Control	5307	14BB	21691	54BB					–	
ผลการปรับตั้งอัตโนมัติของ Position Proportional Control	5308	14BC	21692	54BC						
การติดตามค่า RSP (RSP Tracking)	5309	14BD	21693	54BD						
การกำหนดกลุ่ม Fixed Value Output	5310	14BE	21694	54BE					–	
หน่วยเวลาของความชัน Fixed Value Output	5311	14BF	21695	54BF					–	
ตำแหน่งทศนิยมของความชัน Fixed Value Output	5312	14C0	21696	54C0					–	
หน้าจอ User Operation ที่เปิดให้ใช้งาน	5313	14C1	21697	54C1					–	
การตั้งค่าหน้าจอการทำงาน	5314	14C2	21698	54C2					–	
โหมดเมื่อเปิดเครื่อง: RUN/READY	5315	14C3	21699	54C3					–	เพิ่มฟังก์ชันนี้ใน ROM เวอร์ชัน 1.03

หมายเหตุ: ฟังก์ชันโหมดเริ่มต้น RUN/READY เพิ่มใน ROM เวอร์ชัน 1.03 ตามต้นฉบับ

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

กลุ่มพารามิเตอร์: Internal Contacts

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
หน้าสัมผัสภายใน 1 — ชนิดการทำงาน	5401	1519	21785	5519					–	
หน้าสัมผัสภายใน 1 — ชนิดอินพุต	5402	151A	21786	551A					–	
หน้าสัมผัสภายใน 1 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5412	1524	21796	5524					–	
หน้าสัมผัสภายใน 2 — ชนิดการทำงาน	5413	1525	21797	5525					–	
หน้าสัมผัสภายใน 2 — ชนิดอินพุต	5414	1526	21798	5526					–	
หน้าสัมผัสภายใน 2 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5424	1530	21808	5530					–	
หน้าสัมผัสภายใน 3 — ชนิดการทำงาน	5425	1531	21809	5531					–	
หน้าสัมผัสภายใน 3 — ชนิดอินพุต	5426	1532	21810	5532					–	
หน้าสัมผัสภายใน 3 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5436	153C	21820	553C					–	
หน้าสัมผัสภายใน 4 — ชนิดการทำงาน	5437	153D	21821	553D					–	
หน้าสัมผัสภายใน 4 — ชนิดอินพุต	5438	153E	21822	553E					–	
หน้าสัมผัสภายใน 4 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5448	1548	21832	5548					–	
หน้าสัมผัสภายใน 5 — ชนิดการทำงาน	5449	1549	21833	5549					–	
หน้าสัมผัสภายใน 5 — ชนิดอินพุต	5450	154A	21834	554A					–	
หน้าสัมผัสภายใน 5 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5460	1554	21844	5554					–	
หน้าสัมผัสภายใน 6 — ชนิดการทำงาน	5461	1555	21845	5555					–	
หน้าสัมผัสภายใน 6 — ชนิดอินพุต	5462	1556	21846	5556					–	
หน้าสัมผัสภายใน 6 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5472	1560	21856	5560					–	
หน้าสัมผัสภายใน 7 — ชนิดการทำงาน	5473	1561	21857	5561					–	
หน้าสัมผัสภายใน 7 — ชนิดอินพุต	5474	1562	21858	5562					–	
หน้าสัมผัสภายใน 7 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5484	156C	21868	556C					–	
หน้าสัมผัสภายใน 8 — ชนิดการทำงาน	5485	156D	21869	556D					–	
หน้าสัมผัสภายใน 8 — ชนิดอินพุต	5486	156E	21870	556E					–	
หน้าสัมผัสภายใน 8 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5496	1578	21880	5578					–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

กลุ่มพารามิเตอร์: Event Configuration

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Internal Event 1 — ชนิดการทำงาน	5801	16A9	22185	56A9					–	
Internal Event 1 — ทิศทาง Direct/Reverse	5802	16AA	22186	56AA					–	
Internal Event 1 — เงื่อนไข Standby	5803	16AB	22187	56AB					–	
Internal Event 1 — สถานะ Event ในโหมด READY	5804	16AC	22188	56AC					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5805	16AD	22189	56AD	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5806	16AE	22190	56AE	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5807	16AF	22191	56AF	△	△	△	△	–	
Internal Event 1 — หน่วยเวลาหน่วง	5808	16B0	22192	56B0					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5809	16B1	22193	56B1	△	△	△	△	–	
Internal Event 2 — ชนิดการทำงาน	5810	16B2	22194	56B2					–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

กลุ่มพารามิเตอร์: Event Configuration

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Internal Event 2 — ทิศทาง Direct/Reverse	5811	16B3	22195	56B3					–	
Internal Event 2 — เงื่อนไข Standby	5812	16B4	22196	56B4					–	
Internal Event 2 — สถานะ Event ในโหมด READY	5813	16B5	22197	56B5					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5814	16B6	22198	56B6	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5815	16B7	22199	56B7	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5816	16B8	22200	56B8	△	△	△	△	–	
Internal Event 2 — หน่วยเวลาหน่วง	5817	16B9	22201	56B9					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5818	16BA	22202	56BA	△	△	△	△	–	
Internal Event 3 — ชนิดการทำงาน	5819	16BB	22203	56BB					–	
Internal Event 3 — ทิศทาง Direct/Reverse	5820	16BC	22204	56BC					–	
Internal Event 3 — เงื่อนไข Standby	5821	16BD	22205	56BD					–	
Internal Event 3 — สถานะ Event ในโหมด READY	5822	16BE	22206	56BE					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5823	16BF	22207	56BF	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5824	16C0	22208	56C0	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5825	16C1	22209	56C1	△	△	△	△	–	
Internal Event 3 — หน่วยเวลาหน่วง	5826	16C2	22210	56C2					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5827	16C3	22211	56C3	△	△	△	△	–	
Internal Event 4 — ชนิดการทำงาน	5828	16C4	22212	56C4					–	
Internal Event 4 — ทิศทาง Direct/Reverse	5829	16C5	22213	56C5					–	
Internal Event 4 — เงื่อนไข Standby	5830	16C6	22214	56C6					–	
Internal Event 4 — สถานะ Event ในโหมด READY	5831	16C7	22215	56C7					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5832	16C8	22216	56C8	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5833	16C9	22217	56C9	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5834	16CA	22218	56CA	△	△	△	△	–	
Internal Event 4 — หน่วยเวลาหน่วง	5835	16CB	22219	56CB					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5836	16CC	22220	56CC	△	△	△	△	–	
Internal Event 5 — ชนิดการทำงาน	5837	16CD	22221	56CD					–	
Internal Event 5 — ทิศทาง Direct/Reverse	5838	16CE	22222	56CE					–	
Internal Event 5 — เงื่อนไข Standby	5839	16CF	22223	56CF					–	
Internal Event 5 — สถานะ Event ในโหมด READY	5840	16D0	22224	56D0					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5841	16D1	22225	56D1	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5842	16D2	22226	56D2	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5843	16D3	22227	56D3	△	△	△	△	–	
Internal Event 5 — หน่วยเวลาหน่วง	5844	16D4	22228	56D4					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5845	16D5	22229	56D5	△	△	△	△	–	
Internal Event 6 — ชนิดการทำงาน	5846	16D6	22230	56D6					–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

กลุ่มพารามิเตอร์: Event Configuration

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Internal Event 6 — ทิศทาง Direct/Reverse	5847	16D7	22231	56D7					–	
Internal Event 6 — เงื่อนไข Standby	5848	16D8	22232	56D8					–	
Internal Event 6 — สถานะ Event ในโหมด READY	5849	16D9	22233	56D9					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5850	16DA	22234	56DA	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5851	16DB	22235	56DB	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5852	16DC	22236	56DC	△	△	△	△	–	
Internal Event 6 — หน่วยเวลาหน่วง	5853	16DD	22237	56DD					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5854	16DE	22238	56DE	△	△	△	△	–	
Internal Event 7 — ชนิดการทำงาน	5855	16DF	22239	56DF					–	
Internal Event 7 — ทิศทาง Direct/Reverse	5856	16E0	22240	56E0					–	
Internal Event 7 — เงื่อนไข Standby	5857	16E1	22241	56E1					–	
Internal Event 7 — สถานะ Event ในโหมด READY	5858	16E2	22242	56E2					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5859	16E3	22243	56E3	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5860	16E4	22244	56E4	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5861	16E5	22245	56E5	△	△	△	△	–	
Internal Event 7 — หน่วยเวลาหน่วง	5862	16E6	22246	56E6					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5863	16E7	22247	56E7	△	△	△	△	–	
Internal Event 8 — ชนิดการทำงาน	5864	16E8	22248	56E8					–	
Internal Event 8 — ทิศทาง Direct/Reverse	5865	16E9	22249	56E9					–	
Internal Event 8 — เงื่อนไข Standby	5866	16EA	22250	56EA					–	
Internal Event 8 — สถานะ Event ในโหมด READY	5867	16EB	22251	56EB					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5868	16EC	22252	56EC	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5869	16ED	22253	56ED	△	△	△	△	–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5870	16EE	22254	56EE	△	△	△	△	–	
Internal Event 8 — หน่วยเวลาหน่วง	5871	16EF	22255	56EF					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	5872	16F0	22256	56F0	△	△	△	△	–	
Internal Event 1 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	5951	173F	22335	573F					–	
Internal Event 1 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5952	1740	22336	5740					–	
Internal Event 2 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	5953	1741	22337	5741					–	
Internal Event 2 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5954	1742	22338	5742					–	
Internal Event 3 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	5955	1743	22339	5743					–	
Internal Event 3 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5956	1744	22340	5744					–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

กลุ่มพารามิเตอร์: Event Configuration / Parameter

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Internal Event 4 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	5957	1745	22341	5745					–	
Internal Event 4 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5958	1746	22342	5746					–	
Internal Event 5 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	5959	1747	22343	5747					–	
Internal Event 5 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5960	1748	22344	5748					–	
Internal Event 6 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	5961	1749	22345	5749					–	
Internal Event 6 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5962	174A	22346	574A					–	
Internal Event 7 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	5963	174B	22347	574B					–	
Internal Event 7 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5964	174C	22348	574C					–	
Internal Event 8 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	5965	174D	22349	574D					–	
Internal Event 8 — กำหนดหมายเลขการทำงาน	5966	174E	22350	574E					–	
วิธีควบคุม (Control Method)	6001	1771	22385	5771					–	
ขีดจำกัดล่าง MV ขณะทำ AT	6002	1772	22386	5772					1	
ขีดจำกัดบน MV ขณะทำ AT	6003	1773	22387	5773					1	
ค่าผลต่างของการควบคุม ON/OFF	6004	1774	22388	5774					P	
ค่า Offset ของจุดสั่งงานควบคุม ON/OFF	6005	1775	22389	5775					P	
ตัวกรอง PV (PV Filter)	6006	1776	22390	5776					1	
อัตราส่วน PV (PV Ratio)	6007	1777	22391	5777					3	
ค่าไบแอส PV (PV Bias)	6008	1778	22392	5778					P	
ตัวกรอง RSP (RSP Filter)	6009	1779	22393	5779					–	
อัตราส่วน RSP (RSP Ratio)	6010	177A	22394	577A					–	
ค่าไบแอส RSP (RSP Bias)	6011	177B	22395	577B					–	
ขีดจำกัดอัตราการเปลี่ยนเอาต์พุต	6017	1781	22401	5781					1	
ความชันขาขึ้น SP Ramp	6018	1782	22402	5782					S	
ความชันขาลง SP Ramp	6019	1783	22403	5783					S	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	6020	1784	22404	5784	△	△	△	△	–	
การกำหนดแหล่งสัญญาณ PV (PV Assignment)	6023	1787	22407	5787	□	□	□	□	–	
การกำหนดกลุ่ม Linearization Table สำหรับ PV	6024	1788	22408	5788	□	□	□	□	–	
การกำหนดกลุ่ม Linearization Table สำหรับ OUT 1 continuous output	6025	1789	22409	5789	□	□	□	□	–	
การกำหนดกลุ่ม Linearization Table สำหรับ OUT 2 continuous output	6026	178A	22410	578A	□	□	□	□	–	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

กลุ่มพารามิเตอร์: Parameter / Zone / Fixed Value Output

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
การกำหนดกลุ่ม Linearization Table สำหรับ AUX output continuous output	6027	178B	22411	578B	☐	☐	☐	☐	–	
การเริ่ม SP Ramp จากค่า PV	6028	178C	22412	578C					–	
ความชันขาขึ้น RSP Ramp	6029	178D	22413	578D					S	
ความชันขาลง RSP Ramp	6030	178E	22414	578E					S	
การเริ่ม RSP Ramp จากค่า PV	6031	178F	22415	578F					–	
การกำหนดแหล่งสัญญาณ RSP (RSP Assignment)	6032	1790	22416	5790	☐	☐	☐	☐	–	
การกำหนดกลุ่ม Linearization Table สำหรับ RSP	6033	1791	22417	5791	☐	☐	☐	☐	–	
โซน 1 (Zone 1)	6201	1839	22585	5839	☐	☐	☐	☐	P	
โซน 2 (Zone 2)	6202	183A	22586	583A	☐	☐	☐	☐	P	
โซน 3 (Zone 3)	6203	183B	22587	583B	☐	☐	☐	☐	P	
โซน 4 (Zone 4)	6204	183C	22588	583C	☐	☐	☐	☐	P	
โซน 5 (Zone 5)	6205	183D	22589	583D	☐	☐	☐	☐	P	
โซน 6 (Zone 6)	6206	183E	22590	583E	☐	☐	☐	☐	P	
โซน 7 (Zone 7)	6207	183F	22591	583F	☐	☐	☐	☐	P	
ค่าฮิสเทอรีซิสของ Zone	6208	1840	22592	5840	☐	☐	☐	☐	P	
Fixed Value Output 1 — ค่า MV	6224	1850	22608	5850					1	
Fixed Value Output 1 — ความชันขาขึ้น	6225	1851	22609	5851					S	
Fixed Value Output 1 — ความชันขาลง	6226	1852	22610	5852					S	
Fixed Value Output 2 — ค่า MV	6227	1853	22611	5853					1	
Fixed Value Output 2 — ความชันขาขึ้น	6228	1854	22612	5854					S	
Fixed Value Output 2 — ความชันขาลง	6229	1855	22613	5855					S	
Fixed Value Output 3 — ค่า MV	6230	1856	22614	5856					1	
Fixed Value Output 3 — ความชันขาขึ้น	6231	1857	22615	5857					S	
Fixed Value Output 3 — ความชันขาลง	6232	1858	22616	5858					S	
Fixed Value Output 4 — ค่า MV	6233	1859	22617	5859					1	
Fixed Value Output 4 — ความชันขาขึ้น	6234	185A	22618	585A					S	
Fixed Value Output 4 — ความชันขาลง	6235	185B	22619	585B					S	
Fixed Value Output 5 — ค่า MV	6236	185C	22620	585C					1	
Fixed Value Output 5 — ความชันขาขึ้น	6237	185D	22621	585D					S	
Fixed Value Output 5 — ความชันขาลง	6238	185E	22622	585E					S	
Fixed Value Output 6 — ค่า MV	6239	185F	22623	585F					1	
Fixed Value Output 6 — ความชันขาขึ้น	6240	1860	22624	5860					S	
Fixed Value Output 6 — ความชันขาลง	6241	1861	22625	5861					S	
Fixed Value Output 7 — ค่า MV	6242	1862	22626	5862					1	

บทที่ 10 รายการข้อมูลสำหรับการสื่อสาร — ตารางแอดเดรส (ต่อ)

กลุ่มพารามิเตอร์: Fixed Value Output / Linearization Table

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Fixed Value Output 7 — ความชันขาขึ้น	6243	1863	22627	5863					S	
Fixed Value Output 7 — ความชันขาลง	6244	1864	22628	5864					S	
Fixed Value Output 8 — ค่า MV	6245	1865	22629	5865					1	
Fixed Value Output 8 — ความชันขาขึ้น	6246	1866	22630	5866					S	
Fixed Value Output 8 — ความชันขาลง	6247	1867	22631	5867					S	
Linearization Table 1 — ชนิดการทำงาน	6381	18ED	22765	58ED					–	
Linearization Table 1 — ตำแหน่งทศนิยม	6382	18EE	22766	58EE					–	
Linearization Table 1 — Breakpoint A1	6383	18EF	22767	58EF					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A2	6384	18F0	22768	58F0					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A3	6385	18F1	22769	58F1					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A4	6386	18F2	22770	58F2					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A5	6387	18F3	22771	58F3					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A6	6388	18F4	22772	58F4					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A7	6389	18F5	22773	58F5					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A8	6390	18F6	22774	58F6					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A9	6391	18F7	22775	58F7					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A10	6392	18F8	22776	58F8					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A11	6393	18F9	22777	58F9					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A12	6394	18FA	22778	58FA					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A13	6395	18FB	22779	58FB					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A14	6396	18FC	22780	58FC					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A15	6397	18FD	22781	58FD					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A16	6398	18FE	22782	58FE					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A17	6399	18FF	22783	58FF					S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A18	6400	1900	22784	5900	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — Breakpoint A19	6401	1901	22785	5901	☐	☐	☐	☐	S	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Linearization Table

กลุ่มข้อมูล: Linearization Table

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint A20	6402	1902	22786	5902	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B1	6403	1903	22787	5903	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B2	6404	1904	22788	5904	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B3	6405	1905	22789	5905	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B4	6406	1906	22790	5906	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B5	6407	1907	22791	5907	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B6	6408	1908	22792	5908	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B7	6409	1909	22793	5909	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B8	6410	190A	22794	590A	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B9	6411	190B	22795	590B	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B10	6412	190C	22796	590C	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B11	6413	190D	22797	590D	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B12	6414	190E	22798	590E	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B13	6415	190F	22799	590F	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B14	6416	1910	22800	5910	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B15	6417	1911	22801	5911	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B16	6418	1912	22802	5912	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B17	6419	1913	22803	5913	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B18	6420	1914	22804	5914	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B19	6421	1915	22805	5915	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 1 — จุด Breakpoint B20	6422	1916	22806	5916	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — ชนิดการทำงาน	6423	1917	22807	5917	☐	☐	☐	☐	–	
Linearization Table 2 — ตำแหน่งทศนิยม	6424	1918	22808	5918	☐	☐	☐	☐	–	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A1	6425	1919	22809	5919	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A2	6426	191A	22810	591A	☐	☐	☐	☐	S	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Linearization Table

กลุ่มข้อมูล: Linearization Table

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A3	6427	191B	22811	591B	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A4	6428	191C	22812	591C	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A5	6429	191D	22813	591D	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A6	6430	191E	22814	591E	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A7	6431	191F	22815	591F	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A8	6432	1920	22816	5920	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A9	6433	1921	22817	5921	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A10	6434	1922	22818	5922	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A11	6435	1923	22819	5923	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A12	6436	1924	22820	5924	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A13	6437	1925	22821	5925	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A14	6438	1926	22822	5926	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A15	6439	1927	22823	5927	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A16	6440	1928	22824	5928	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A17	6441	1929	22825	5929	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A18	6442	192A	22826	592A	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A19	6443	192B	22827	592B	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint A20	6444	192C	22828	592C	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B1	6445	192D	22829	592D	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B2	6446	192E	22830	592E	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B3	6447	192F	22831	592F	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B4	6448	1930	22832	5930	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B5	6449	1931	22833	5931	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B6	6450	1932	22834	5932	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B7	6451	1933	22835	5933	☐	☐	☐	☐	S	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Linearization Table

กลุ่มข้อมูล: Linearization Table

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B8	6452	1934	22836	5934	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B9	6453	1935	22837	5935	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B10	6454	1936	22838	5936	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B11	6455	1937	22839	5937	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B12	6456	1938	22840	5938	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B13	6457	1939	22841	5939	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B14	6458	193A	22842	593A	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B15	6459	193B	22843	593B	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B16	6460	193C	22844	593C	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B17	6461	193D	22845	593D	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B18	6462	193E	22846	593E	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B19	6463	193F	22847	593F	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 2 — จุด Breakpoint B20	6464	1940	22848	5940	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — ชนิดการทำงาน	6465	1941	22849	5941	☐	☐	☐	☐	–	
Linearization Table 3 — ตำแหน่งทศนิยม	6466	1942	22850	5942	☐	☐	☐	☐	–	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A1	6467	1943	22851	5943	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A2	6468	1944	22852	5944	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A3	6469	1945	22853	5945	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A4	6470	1946	22854	5946	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A5	6471	1947	22855	5947	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A6	6472	1948	22856	5948	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A7	6473	1949	22857	5949	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A8	6474	194A	22858	594A	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A9	6475	194B	22859	594B	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A10	6476	194C	22860	594C	☐	☐	☐	☐	S	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Linearization Table

กลุ่มข้อมูล: Linearization Table

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A11	6477	194D	22861	594D	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A12	6478	194E	22862	594E	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A13	6479	194F	22863	594F	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A14	6480	1950	22864	5950	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A15	6481	1951	22865	5951	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A16	6482	1952	22866	5952	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A17	6483	1953	22867	5953	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A18	6484	1954	22868	5954	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A19	6485	1955	22869	5955	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint A20	6486	1956	22870	5956	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B1	6487	1957	22871	5957	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B2	6488	1958	22872	5958	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B3	6489	1959	22873	5959	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B4	6490	195A	22874	595A	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B5	6491	195B	22875	595B	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B6	6492	195C	22876	595C	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B7	6493	195D	22877	595D	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B8	6494	195E	22878	595E	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B9	6495	195F	22879	595F	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B10	6496	1960	22880	5960	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B11	6497	1961	22881	5961	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B12	6498	1962	22882	5962	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B13	6499	1963	22883	5963	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B14	6500	1964	22884	5964	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B15	6501	1965	22885	5965	☐	☐	☐	☐	S	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Linearization Table

กลุ่มข้อมูล: Linearization Table

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B16	6502	1966	22886	5966	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B17	6503	1967	22887	5967	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B18	6504	1968	22888	5968	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B19	6505	1969	22889	5969	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 3 — จุด Breakpoint B20	6506	196A	22890	596A	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — ชนิดการทำงาน	6507	196B	22891	596B	☐	☐	☐	☐	–	
Linearization Table 4 — ตำแหน่งทศนิยม	6508	196C	22892	596C	☐	☐	☐	☐	–	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A1	6509	196D	22893	596D	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A2	6510	196E	22894	596E	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A3	6511	196F	22895	596F	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A4	6512	1970	22896	5970	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A5	6513	1971	22897	5971	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A6	6514	1972	22898	5972	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A7	6515	1973	22899	5973	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A8	6516	1974	22900	5974	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A9	6517	1975	22901	5975	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A10	6518	1976	22902	5976	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A11	6519	1977	22903	5977	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A12	6520	1978	22904	5978	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A13	6521	1979	22905	5979	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A14	6522	197A	22906	597A	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A15	6523	197B	22907	597B	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A16	6524	197C	22908	597C	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A17	6525	197D	22909	597D	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A18	6526	197E	22910	597E	☐	☐	☐	☐	S	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Linearization Table

กลุ่มข้อมูล: Linearization Table / SP

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A19	6527	197F	22911	597F	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint A20	6528	1980	22912	5980	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B1	6529	1981	22913	5981	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B2	6530	1982	22914	5982	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B3	6531	1983	22915	5983	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B4	6532	1984	22916	5984	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B5	6533	1985	22917	5985	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B6	6534	1986	22918	5986	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B7	6535	1987	22919	5987	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B8	6536	1988	22920	5988	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B9	6537	1989	22921	5989	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B10	6538	198A	22922	598A	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B11	6539	198B	22923	598B	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B12	6540	198C	22924	598C	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B13	6541	198D	22925	598D	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B14	6542	198E	22926	598E	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B15	6543	198F	22927	598F	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B16	6544	1990	22928	5990	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B17	6545	1991	22929	5991	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B18	6546	1992	22930	5992	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B19	6547	1993	22931	5993	☐	☐	☐	☐	S	
Linearization Table 4 — จุด Breakpoint B20	6548	1994	22932	5994	☐	☐	☐	☐	S	
ค่า RSP (Remote Set Point)	7001	1B59	23385	5B59		×		×	P	
หมายเลขกลุ่ม PID ของ RSP	7002	1B5A	23386	5B5A					–	
สงวนไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	7003	1B5B	23387	5B5B	△	△	△	△	–	
LSP1 — ค่า SP	7005	1B5D	23389	5B5D					P	ตรงกับ RAM Address 13312 (ฐานสิบ)
LSP1 — กลุ่ม PID	7006	1B5E	23390	5B5E					–	

รายการข้อมูลสื่อสาร — SP และสถานะ Pattern

กลุ่มข้อมูล: SP / Pattern Operation Configuration

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
LSP1 — ค่า Ramp	7007	1B5F	23391	5B5F					S	
LSP2 — ค่า SP	7009	1B61	23393	5B61					P	ตรงกับ RAM Address 13313 (ฐานสิบ)
LSP2 — กลุ่ม PID	7010	1B62	23394	5B62					–	
LSP2 — ค่า Ramp	7011	1B63	23395	5B63					S	
LSP3 — ค่า SP	7013	1B65	23397	5B65					P	ตรงกับ RAM Address 13314 (ฐานสิบ)
LSP3 — กลุ่ม PID	7014	1B66	23398	5B66					–	
LSP3 — ค่า Ramp	7015	1B67	23399	5B67					S	
LSP4 — ค่า SP	7017	1B69	23401	5B69					P	ตรงกับ RAM Address 13315 (ฐานสิบ)
LSP4 — กลุ่ม PID	7018	1B6A	23402	5B6A					–	
LSP4 — ค่า Ramp	7019	1B6B	23403	5B6B					S	
LSP5 — ค่า SP	7021	1B6D	23405	5B6D					P	ตรงกับ RAM Address 13316 (ฐานสิบ)
LSP5 — กลุ่ม PID	7022	1B6E	23406	5B6E					–	
LSP5 — ค่า Ramp	7023	1B6F	23407	5B6F					S	
LSP6 — ค่า SP	7025	1B71	23409	5B71					P	ตรงกับ RAM Address 13317 (ฐานสิบ)
LSP6 — กลุ่ม PID	7026	1B72	23410	5B72					–	
LSP6 — ค่า Ramp	7027	1B73	23411	5B73					S	
LSP7 — ค่า SP	7029	1B75	23413	5B75					P	ตรงกับ RAM Address 13318 (ฐานสิบ)
LSP7 — กลุ่ม PID	7030	1B76	23414	5B76					–	
LSP7 — ค่า Ramp	7031	1B77	23415	5B77					S	
LSP8 — ค่า SP	7033	1B79	23417	5B79					P	ตรงกับ RAM Address 13319 (ฐานสิบ)
LSP8 — กลุ่ม PID	7034	1B7A	23418	5B7A					–	
LSP8 — ค่า Ramp	7035	1B7B	23419	5B7B					S	
หมายเลข Pattern ปัจจุบัน	7101	1BBD	23485	5BBD		×		×	–	
หมายเลข Segment ปัจจุบัน	7102	1BBE	23486	5BBE		×		×	–	
สถานะ READY/RUN/END	7103	1BBF	23487	5BBF		×		×	–	
สถานะ HOLD	7104	1BC0	23488	5BC0		×		×	–	
สถานะ END	7105	1BC1	23489	5BC1		×		×	–	
สถานะ G.SOAK	7106	1BC2	23490	5BC2		×		×	–	
ค่า Pattern SP ปัจจุบัน	7107	1BC3	23491	5BC3		×		×	P	
สถานะกำลังจำกัดการเพิ่มค่า Pattern SP	7108	1BC4	23492	5BC4		×		×	–	
สถานะกำลังจำกัดการลดค่า Pattern SP	7109	1BC5	23493	5BC5		×		×	–	
จำนวนรอบที่ทำไปแล้ว	7110	1BC6	23494	5BC6		×		×	–	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Pattern / Internal Event

กลุ่มข้อมูล: Pattern Operation Configuration / Pattern

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
จำนวนรอบที่เหลือ	7111	1BC7	23495	5BC7		×		×	–	
เวลาที่ดำเนินไปใน Pattern	7112	1BC8	23496	5BC8		×		×	S	
เวลาคงเหลือของ Pattern	7113	1BC9	23497	5BC9		×		×	S	
เวลาที่ดำเนินไปใน Segment	7114	1BCA	23498	5BCA		×		×	S	
เวลาคงเหลือของ Segment	7115	1BCB	23499	5BCB		×		×	S	
สถานะ Segment Event	7116	1BCC	23500	5BCC		×		×	–	
สถานะการกู้คืนหลังไฟดับ	7117	1BCD	23501	5BCD		☐		☐	–	
หน่วยเวลา Pattern	7151	1BEF	23535	5BEF					–	
ตำแหน่งทศนิยมของเวลา Pattern	7152	1BF0	23536	5BF0					–	
ตำแหน่งทศนิยมขีดจำกัดการเปลี่ยน Pattern SP	7153	1BF1	23537	5BF1					–	
ขีดจำกัดการเพิ่มค่า Pattern SP	7154	1BF2	23538	5BF2					S	
ขีดจำกัดการลดค่า Pattern SP	7155	1BF3	23539	5BF3					S	
ชนิดการทำงานเพื่อกู้คืนหลังไฟดับ	7156	1BF4	23540	5BF4					–	
หมายเลข Pattern เริ่มต้น	7157	1BF5	23541	5BF5					–	
หมายเลข Pattern	7171	1C03	23555	5C03					–	
จำนวน Segment	7172	1C04	23556	5C04					–	
การเริ่มจากค่า PV	7173	1C05	23557	5C05					–	
สถานะเมื่อจบการทำงาน	7174	1C06	23558	5C06					–	
จำนวนรอบ (Cycle)	7175	1C07	23559	5C07					–	
การเชื่อม Pattern	7176	1C08	23560	5C08					–	
เวลา G.SOAK	7177	1C09	23561	5C09					S	
Segment 1 — ค่า SP	7178	1C0A	23562	5C0A					P	
Segment 1 — เวลา	7179	1C0B	23563	5C0B					S	
Segment 1 — กลุ่ม PID	7180	1C0C	23564	5C0C					–	
Segment 1 — เหตุการณ์ Segment	7181	1C0D	23565	5C0D					–	
Segment 1 — ชนิด G.SOAK	7182	1C0E	23566	5C0E					–	
Segment 1 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7183	1C0F	23567	5C0F					P	
Segment 2 — ค่า SP	7184	1C10	23568	5C10					P	
Segment 2 — เวลา	7185	1C11	23569	5C11					S	
Segment 2 — กลุ่ม PID	7186	1C12	23570	5C12					–	
Segment 2 — เหตุการณ์ Segment	7187	1C13	23571	5C13					–	
Segment 2 — ชนิด G.SOAK	7188	1C14	23572	5C14					–	
Segment 2 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7189	1C15	23573	5C15					P	
Segment 3 — ค่า SP	7190	1C16	23574	5C16					P	
Segment 3 — เวลา	7191	1C17	23575	5C17					S	
Segment 3 — กลุ่ม PID	7192	1C18	23576	5C18					–	
Segment 3 — เหตุการณ์ Segment	7193	1C19	23577	5C19					–	
Segment 3 — ชนิด G.SOAK	7194	1C1A	23578	5C1A					–	
Segment 3 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7195	1C1B	23579	5C1B					P	
Segment 4 — ค่า SP	7196	1C1C	23580	5C1C					P	
Segment 4 — เวลา	7197	1C1D	23581	5C1D					S	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Pattern / Internal Event

กลุ่มข้อมูล: Pattern

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Segment 4 — กลุ่ม PID	7198	1C1E	23582	5C1E					–	
Segment 4 — เหตุการณ์ Segment	7199	1C1F	23583	5C1F					–	
Segment 4 — ชนิด G.SOAK	7200	1C20	23584	5C20					–	
Segment 4 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7201	1C21	23585	5C21					P	
Segment 5 — ค่า SP	7202	1C22	23586	5C22					P	
Segment 5 — เวลา	7203	1C23	23587	5C23					S	
Segment 5 — กลุ่ม PID	7204	1C24	23588	5C24					–	
Segment 5 — เหตุการณ์ Segment	7205	1C25	23589	5C25					–	
Segment 5 — ชนิด G.SOAK	7206	1C26	23590	5C26					–	
Segment 5 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7207	1C27	23591	5C27					P	
Segment 6 — ค่า SP	7208	1C28	23592	5C28					P	
Segment 6 — เวลา	7209	1C29	23593	5C29					S	
Segment 6 — กลุ่ม PID	7210	1C2A	23594	5C2A					–	
Segment 6 — เหตุการณ์ Segment	7211	1C2B	23595	5C2B					–	
Segment 6 — ชนิด G.SOAK	7212	1C2C	23596	5C2C					–	
Segment 6 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7213	1C2D	23597	5C2D					P	
Segment 7 — ค่า SP	7214	1C2E	23598	5C2E					P	
Segment 7 — เวลา	7215	1C2F	23599	5C2F					S	
Segment 7 — กลุ่ม PID	7216	1C30	23600	5C30					–	
Segment 7 — เหตุการณ์ Segment	7217	1C31	23601	5C31					–	
Segment 7 — ชนิด G.SOAK	7218	1C32	23602	5C32					–	
Segment 7 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7219	1C33	23603	5C33					P	
Segment 8 — ค่า SP	7220	1C34	23604	5C34					P	
Segment 8 — เวลา	7221	1C35	23605	5C35					S	
Segment 8 — กลุ่ม PID	7222	1C36	23606	5C36					–	
Segment 8 — เหตุการณ์ Segment	7223	1C37	23607	5C37					–	
Segment 8 — ชนิด G.SOAK	7224	1C38	23608	5C38					–	
Segment 8 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7225	1C39	23609	5C39					P	
Segment 9 — ค่า SP	7226	1C3A	23610	5C3A					P	
Segment 9 — เวลา	7227	1C3B	23611	5C3B					S	
Segment 9 — กลุ่ม PID	7228	1C3C	23612	5C3C					–	
Segment 9 — เหตุการณ์ Segment	7229	1C3D	23613	5C3D					–	
Segment 9 — ชนิด G.SOAK	7230	1C3E	23614	5C3E					–	
Segment 9 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7231	1C3F	23615	5C3F					P	
Segment 10 — ค่า SP	7232	1C40	23616	5C40					P	
Segment 10 — เวลา	7233	1C41	23617	5C41					S	
Segment 10 — กลุ่ม PID	7234	1C42	23618	5C42					–	
Segment 10 — เหตุการณ์ Segment	7235	1C43	23619	5C43					–	
Segment 10 — ชนิด G.SOAK	7236	1C44	23620	5C44					–	
Segment 10 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7237	1C45	23621	5C45					P	
Segment 11 — ค่า SP	7238	1C46	23622	5C46					P	
Segment 11 — เวลา	7239	1C47	23623	5C47					S	
Segment 11 — กลุ่ม PID	7240	1C48	23624	5C48					–	
Segment 11 — เหตุการณ์ Segment	7241	1C49	23625	5C49					–	
Segment 11 — ชนิด G.SOAK	7242	1C4A	23626	5C4A					–	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Pattern / Internal Event

กลุ่มข้อมูล: Pattern / Event

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Segment 11 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7243	1C4B	23627	5C4B					P	
Segment 12 — ค่า SP	7244	1C4C	23628	5C4C					P	
Segment 12 — เวลา	7245	1C4D	23629	5C4D					S	
Segment 12 — กลุ่ม PID	7246	1C4E	23630	5C4E					–	
Segment 12 — เหตุการณ์ Segment	7247	1C4F	23631	5C4F					–	
Segment 12 — ชนิด G.SOAK	7248	1C50	23632	5C50					–	
Segment 12 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7249	1C51	23633	5C51					P	
Segment 13 — ค่า SP	7250	1C52	23634	5C52					P	
Segment 13 — เวลา	7251	1C53	23635	5C53					S	
Segment 13 — กลุ่ม PID	7252	1C54	23636	5C54					–	
Segment 13 — เหตุการณ์ Segment	7253	1C55	23637	5C55					–	
Segment 13 — ชนิด G.SOAK	7254	1C56	23638	5C56					–	
Segment 13 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7255	1C57	23639	5C57					P	
Segment 14 — ค่า SP	7256	1C58	23640	5C58					P	
Segment 14 — เวลา	7257	1C59	23641	5C59					S	
Segment 14 — กลุ่ม PID	7258	1C5A	23642	5C5A					–	
Segment 14 — เหตุการณ์ Segment	7259	1C5B	23643	5C5B					–	
Segment 14 — ชนิด G.SOAK	7260	1C5C	23644	5C5C					–	
Segment 14 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7261	1C5D	23645	5C5D					P	
Segment 15 — ค่า SP	7262	1C5E	23646	5C5E					P	
Segment 15 — เวลา	7263	1C5F	23647	5C5F					S	
Segment 15 — กลุ่ม PID	7264	1C60	23648	5C60					–	
Segment 15 — เหตุการณ์ Segment	7265	1C61	23649	5C61					–	
Segment 15 — ชนิด G.SOAK	7266	1C62	23650	5C62					–	
Segment 15 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7267	1C63	23651	5C63					P	
Segment 16 — ค่า SP	7268	1C64	23652	5C64					P	
Segment 16 — เวลา	7269	1C65	23653	5C65					S	
Segment 16 — กลุ่ม PID	7270	1C66	23654	5C66					–	
Segment 16 — เหตุการณ์ Segment	7271	1C67	23655	5C67					–	
Segment 16 — ชนิด G.SOAK	7272	1C68	23656	5C68					–	
Segment 16 — ช่วงความกว้าง G.SOAK	7273	1C69	23657	5C69					P	
Internal Event 1 — ค่าตั้งหลัก	7501	1D4D	23885	5D4D					S	ตรงกับ RAM Address 13056 (ฐานสิบ)
Internal Event 1 — ค่าตั้งรอง	7502	1D4E	23886	5D4E					S	ตรงกับ RAM Address 13057 (ฐานสิบ)
Internal Event 1 — ค่า Hysteresis	7503	1D4F	23887	5D4F					S	
Internal Event 1 — เวลาหน่วง ON	7504	1D50	23888	5D50					S	
Internal Event 1 — เวลาหน่วง OFF	7505	1D51	23889	5D51					S	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Internal Event

กลุ่มข้อมูล: Event

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Internal Event 2 — ค่าตั้งหลัก	7506	1D52	23890	5D52					S	ตรงกับ RAM Address 13058 (ฐานสิบ)
Internal Event 2 — ค่าตั้งรอง	7507	1D53	23891	5D53					S	ตรงกับ RAM Address 13059 (ฐานสิบ)
Internal Event 2 — ค่า Hysteresis	7508	1D54	23892	5D54					S	
Internal Event 2 — เวลาหน่วง ON	7509	1D55	23893	5D55					S	
Internal Event 2 — เวลาหน่วง OFF	7510	1D56	23894	5D56					S	
Internal Event 3 — ค่าตั้งหลัก	7511	1D57	23895	5D57					S	ตรงกับ RAM Address 13060 (ฐานสิบ)
Internal Event 3 — ค่าตั้งรอง	7512	1D58	23896	5D58					S	ตรงกับ RAM Address 13061 (ฐานสิบ)
Internal Event 3 — ค่า Hysteresis	7513	1D59	23897	5D59					S	
Internal Event 3 — เวลาหน่วง ON	7514	1D5A	23898	5D5A					S	
Internal Event 3 — เวลาหน่วง OFF	7515	1D5B	23899	5D5B					S	
Internal Event 4 — ค่าตั้งหลัก	7516	1D5C	23900	5D5C					S	ตรงกับ RAM Address 13062 (ฐานสิบ)
Internal Event 4 — ค่าตั้งรอง	7517	1D5D	23901	5D5D					S	ตรงกับ RAM Address 13063 (ฐานสิบ)
Internal Event 4 — ค่า Hysteresis	7518	1D5E	23902	5D5E					S	
Internal Event 4 — เวลาหน่วง ON	7519	1D5F	23903	5D5F					S	
Internal Event 4 — เวลาหน่วง OFF	7520	1D60	23904	5D60					S	
Internal Event 5 — ค่าตั้งหลัก	7521	1D61	23905	5D61					S	ตรงกับ RAM Address 13064 (ฐานสิบ)
Internal Event 5 — ค่าตั้งรอง	7522	1D62	23906	5D62					S	ตรงกับ RAM Address 13065 (ฐานสิบ)
Internal Event 5 — ค่า Hysteresis	7523	1D63	23907	5D63					S	
Internal Event 5 — เวลาหน่วง ON	7524	1D64	23908	5D64					S	
Internal Event 5 — เวลาหน่วง OFF	7525	1D65	23909	5D65					S	
Internal Event 6 — ค่าตั้งหลัก	7526	1D66	23910	5D66					S	ตรงกับ RAM Address 13066 (ฐานสิบ)
Internal Event 6 — ค่าตั้งรอง	7527	1D67	23911	5D67					S	ตรงกับ RAM Address 13067 (ฐานสิบ)
Internal Event 6 — ค่า Hysteresis	7528	1D68	23912	5D68					S	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Internal Event / Logical Operation

กลุ่มข้อมูล: Event / Logical Operation

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Internal Event 6 — เวลาหน่วง ON	7529	1D69	23913	5D69					S	
Internal Event 6 — เวลาหน่วง OFF	7530	1D6A	23914	5D6A					S	
Internal Event 7 — ค่าตั้งหลัก	7531	1D6B	23915	5D6B					S	ตรงกับ RAM Address 13068 (ฐานสิบ)
Internal Event 7 — ค่าตั้งรอง	7532	1D6C	23916	5D6C					S	ตรงกับ RAM Address 13069 (ฐานสิบ)
Internal Event 7 — ค่า Hysteresis	7533	1D6D	23917	5D6D					S	
Internal Event 7 — เวลาหน่วง ON	7534	1D6E	23918	5D6E					S	
Internal Event 7 — เวลาหน่วง OFF	7535	1D6F	23919	5D6F					S	
Internal Event 8 — ค่าตั้งหลัก	7536	1D70	23920	5D70					S	ตรงกับ RAM Address 13070 (ฐานสิบ)
Internal Event 8 — ค่าตั้งรอง	7537	1D71	23921	5D71					S	ตรงกับ RAM Address 13071 (ฐานสิบ)
Internal Event 8 — ค่า Hysteresis	7538	1D72	23922	5D72					S	
Internal Event 8 — เวลาหน่วง ON	7539	1D73	23923	5D73					S	
Internal Event 8 — เวลาหน่วง OFF	7540	1D74	23924	5D74					S	
Logical Operation 1 — ชนิดการคำนวณ	7801	1E79	24185	5E79					–	
Logical Operation 1 — กำหนดอินพุต A	7802	1E7A	24186	5E7A					–	
Logical Operation 1 — กำหนดอินพุต B	7803	1E7B	24187	5E7B					–	
Logical Operation 1 — กำหนดอินพุต C	7804	1E7C	24188	5E7C					–	
Logical Operation 1 — กำหนดอินพุต D	7805	1E7D	24189	5E7D					–	
Logical Operation 1 — ขั้วบิตของอินพุต A	7806	1E7E	24190	5E7E					–	
Logical Operation 1 — ขั้วบิตของอินพุต B	7807	1E7F	24191	5E7F					–	
Logical Operation 1 — ขั้วบิตของอินพุต C	7808	1E80	24192	5E80					–	
Logical Operation 1 — ขั้วบิตของอินพุต D	7809	1E81	24193	5E81					–	
Logical Operation 1 — หน่วยเวลาหน่วง	7810	1E82	24194	5E82					–	
Logical Operation 1 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7811	1E83	24195	5E83					–	
Logical Operation 1 — เวลาหน่วง ON	7812	1E84	24196	5E84					S	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Logical Operation

กลุ่มข้อมูล: Logical Operation

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Logical Operation 1 — เวลาหน่วง OFF	7813	1E85	24197	5E85					S	
Logical Operation 1 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7814	1E86	24198	5E86					–	
Logical Operation 1 — การค้างสถานะ (Latch)	7815	1E87	24199	5E87					–	
Logical Operation 2 — ชนิดการคำนวณ	7816	1E88	24200	5E88					–	
Logical Operation 2 — กำหนดอินพุต A	7817	1E89	24201	5E89					–	
Logical Operation 2 — กำหนดอินพุต B	7818	1E8A	24202	5E8A					–	
Logical Operation 2 — กำหนดอินพุต C	7819	1E8B	24203	5E8B					–	
Logical Operation 2 — กำหนดอินพุต D	7820	1E8C	24204	5E8C					–	
Logical Operation 2 — ขั้วบิตของอินพุต A	7821	1E8D	24205	5E8D					–	
Logical Operation 2 — ขั้วบิตของอินพุต B	7822	1E8E	24206	5E8E					–	
Logical Operation 2 — ขั้วบิตของอินพุต C	7823	1E8F	24207	5E8F					–	
Logical Operation 2 — ขั้วบิตของอินพุต D	7824	1E90	24208	5E90					–	
Logical Operation 2 — หน่วยเวลาหน่วง	7825	1E91	24209	5E91					–	
Logical Operation 2 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7826	1E92	24210	5E92					–	
Logical Operation 2 — เวลาหน่วง ON	7827	1E93	24211	5E93					S	
Logical Operation 2 — เวลาหน่วง OFF	7828	1E94	24212	5E94					S	
Logical Operation 2 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7829	1E95	24213	5E95					–	
Logical Operation 2 — การค้างสถานะ (Latch)	7830	1E96	24214	5E96					–	
Logical Operation 3 — ชนิดการคำนวณ	7831	1E97	24215	5E97					–	
Logical Operation 3 — กำหนดอินพุต A	7832	1E98	24216	5E98					–	
Logical Operation 3 — กำหนดอินพุต B	7833	1E99	24217	5E99					–	
Logical Operation 3 — กำหนดอินพุต C	7834	1E9A	24218	5E9A					–	
Logical Operation 3 — กำหนดอินพุต D	7835	1E9B	24219	5E9B					–	
Logical Operation 3 — ขั้วบิตของอินพุต A	7836	1E9C	24220	5E9C					–	
Logical Operation 3 — ขั้วบิตของอินพุต B	7837	1E9D	24221	5E9D					–	
Logical Operation 3 — ขั้วบิตของอินพุต C	7838	1E9E	24222	5E9E					–	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Logical Operation

กลุ่มข้อมูล: Logical Operation

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Logical Operation 3 — ขั้วบิตของอินพุต D	7839	1E9F	24223	5E9F					–	
Logical Operation 3 — หน่วยเวลาหน่วง	7840	1EA0	24224	5EA0					–	
Logical Operation 3 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7841	1EA1	24225	5EA1					–	
Logical Operation 3 — เวลาหน่วง ON	7842	1EA2	24226	5EA2					S	
Logical Operation 3 — เวลาหน่วง OFF	7843	1EA3	24227	5EA3					S	
Logical Operation 3 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7844	1EA4	24228	5EA4					–	
Logical Operation 3 — การค้างสถานะ (Latch)	7845	1EA5	24229	5EA5					–	
Logical Operation 4 — ชนิดการคำนวณ	7846	1EA6	24230	5EA6					–	
Logical Operation 4 — กำหนดอินพุต A	7847	1EA7	24231	5EA7					–	
Logical Operation 4 — กำหนดอินพุต B	7848	1EA8	24232	5EA8					–	
Logical Operation 4 — กำหนดอินพุต C	7849	1EA9	24233	5EA9					–	
Logical Operation 4 — กำหนดอินพุต D	7850	1EAA	24234	5EAA					–	
Logical Operation 4 — ขั้วบิตของอินพุต A	7851	1EAB	24235	5EAB					–	
Logical Operation 4 — ขั้วบิตของอินพุต B	7852	1EAC	24236	5EAC					–	
Logical Operation 4 — ขั้วบิตของอินพุต C	7853	1EAD	24237	5EAD					–	
Logical Operation 4 — ขั้วบิตของอินพุต D	7854	1EAE	24238	5EAE					–	
Logical Operation 4 — หน่วยเวลาหน่วง	7855	1EAF	24239	5EAF					–	
Logical Operation 4 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7856	1EB0	24240	5EB0					–	
Logical Operation 4 — เวลาหน่วง ON	7857	1EB1	24241	5EB1					S	
Logical Operation 4 — เวลาหน่วง OFF	7858	1EB2	24242	5EB2					S	
Logical Operation 4 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7859	1EB3	24243	5EB3					–	
Logical Operation 4 — การค้างสถานะ (Latch)	7860	1EB4	24244	5EB4					–	
Logical Operation 5 — ชนิดการคำนวณ	7861	1EB5	24245	5EB5					–	
Logical Operation 5 — กำหนดอินพุต A	7862	1EB6	24246	5EB6					–	
Logical Operation 5 — กำหนดอินพุต B	7863	1EB7	24247	5EB7					–	
Logical Operation 5 — กำหนดอินพุต C	7864	1EB8	24248	5EB8					–	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Logical Operation

กลุ่มข้อมูล: Logical Operation

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Logical Operation 5 — กำหนดอินพุต D	7865	1EB9	24249	5EB9					–	
Logical Operation 5 — ขั้วบิตของอินพุต A	7866	1EBA	24250	5EBA					–	
Logical Operation 5 — ขั้วบิตของอินพุต B	7867	1EBB	24251	5EBB					–	
Logical Operation 5 — ขั้วบิตของอินพุต C	7868	1EBC	24252	5EBC					–	
Logical Operation 5 — ขั้วบิตของอินพุต D	7869	1EBD	24253	5EBD					–	
Logical Operation 5 — หน่วยเวลาหน่วง	7870	1EBE	24254	5EBE					–	
Logical Operation 5 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7871	1EBF	24255	5EBF					–	
Logical Operation 5 — เวลาหน่วง ON	7872	1EC0	24256	5EC0					S	
Logical Operation 5 — เวลาหน่วง OFF	7873	1EC1	24257	5EC1					S	
Logical Operation 5 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7874	1EC2	24258	5EC2					–	
Logical Operation 5 — การค้างสถานะ (Latch)	7875	1EC3	24259	5EC3					–	
Logical Operation 6 — ชนิดการคำนวณ	7876	1EC4	24260	5EC4					–	
Logical Operation 6 — กำหนดอินพุต A	7877	1EC5	24261	5EC5					–	
Logical Operation 6 — กำหนดอินพุต B	7878	1EC6	24262	5EC6					–	
Logical Operation 6 — กำหนดอินพุต C	7879	1EC7	24263	5EC7					–	
Logical Operation 6 — กำหนดอินพุต D	7880	1EC8	24264	5EC8					–	
Logical Operation 6 — ขั้วบิตของอินพุต A	7881	1EC9	24265	5EC9					–	
Logical Operation 6 — ขั้วบิตของอินพุต B	7882	1ECA	24266	5ECA					–	
Logical Operation 6 — ขั้วบิตของอินพุต C	7883	1ECB	24267	5ECB					–	
Logical Operation 6 — ขั้วบิตของอินพุต D	7884	1ECC	24268	5ECC					–	
Logical Operation 6 — หน่วยเวลาหน่วง	7885	1ECD	24269	5ECD					–	
Logical Operation 6 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7886	1ECE	24270	5ECE					–	
Logical Operation 6 — เวลาหน่วง ON	7887	1ECF	24271	5ECF					S	
Logical Operation 6 — เวลาหน่วง OFF	7888	1ED0	24272	5ED0					S	
Logical Operation 6 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7889	1ED1	24273	5ED1					–	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Logical Operation

กลุ่มข้อมูล: Logical Operation

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Logical Operation 6 — การค้างสถานะ (Latch)	7890	1ED2	24274	5ED2					–	
Logical Operation 7 — ชนิดการคำนวณ	7891	1ED3	24275	5ED3					–	
Logical Operation 7 — กำหนดอินพุต A	7892	1ED4	24276	5ED4					–	
Logical Operation 7 — กำหนดอินพุต B	7893	1ED5	24277	5ED5					–	
Logical Operation 7 — กำหนดอินพุต C	7894	1ED6	24278	5ED6					–	
Logical Operation 7 — กำหนดอินพุต D	7895	1ED7	24279	5ED7					–	
Logical Operation 7 — ขั้วบิตของอินพุต A	7896	1ED8	24280	5ED8					–	
Logical Operation 7 — ขั้วบิตของอินพุต B	7897	1ED9	24281	5ED9					–	
Logical Operation 7 — ขั้วบิตของอินพุต C	7898	1EDA	24282	5EDA					–	
Logical Operation 7 — ขั้วบิตของอินพุต D	7899	1EDB	24283	5EDB					–	
Logical Operation 7 — หน่วยเวลาหน่วง	7900	1EDC	24284	5EDC					–	
Logical Operation 7 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7901	1EDD	24285	5EDD					–	
Logical Operation 7 — เวลาหน่วง ON	7902	1EDE	24286	5EDE					S	
Logical Operation 7 — เวลาหน่วง OFF	7903	1EDF	24287	5EDF					S	
Logical Operation 7 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7904	1EE0	24288	5EE0					–	
Logical Operation 7 — การค้างสถานะ (Latch)	7905	1EE1	24289	5EE1					–	
Logical Operation 8 — ชนิดการคำนวณ	7906	1EE2	24290	5EE2					–	
Logical Operation 8 — กำหนดอินพุต A	7907	1EE3	24291	5EE3					–	
Logical Operation 8 — กำหนดอินพุต B	7908	1EE4	24292	5EE4					–	
Logical Operation 8 — กำหนดอินพุต C	7909	1EE5	24293	5EE5					–	
Logical Operation 8 — กำหนดอินพุต D	7910	1EE6	24294	5EE6					–	
Logical Operation 8 — ขั้วบิตของอินพุต A	7911	1EE7	24295	5EE7					–	
Logical Operation 8 — ขั้วบิตของอินพุต B	7912	1EE8	24296	5EE8					–	
Logical Operation 8 — ขั้วบิตของอินพุต C	7913	1EE9	24297	5EE9					–	
Logical Operation 8 — ขั้วบิตของอินพุต D	7914	1EEA	24298	5EEA					–	
Logical Operation 8 — หน่วยเวลาหน่วง	7915	1EEB	24299	5EEB					–	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Logical Operation

กลุ่มข้อมูล: Logical Operation

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Logical Operation 8 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7916	1EEC	24300	5EEC					–	
Logical Operation 8 — เวลาหน่วง ON	7917	1EED	24301	5EED					S	
Logical Operation 8 — เวลาหน่วง OFF	7918	1EEE	24302	5EEE					S	
Logical Operation 8 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7919	1EEF	24303	5EEF					–	
Logical Operation 8 — การค้างสถานะ (Latch)	7920	1EF0	24304	5EF0					–	
Logical Operation 9 — ชนิดการคำนวณ	7921	1EF1	24305	5EF1					–	
Logical Operation 9 — กำหนดอินพุต A	7922	1EF2	24306	5EF2					–	
Logical Operation 9 — กำหนดอินพุต B	7923	1EF3	24307	5EF3					–	
Logical Operation 9 — กำหนดอินพุต C	7924	1EF4	24308	5EF4					–	
Logical Operation 9 — กำหนดอินพุต D	7925	1EF5	24309	5EF5					–	
Logical Operation 9 — ขั้วบิตของอินพุต A	7926	1EF6	24310	5EF6					–	
Logical Operation 9 — ขั้วบิตของอินพุต B	7927	1EF7	24311	5EF7					–	
Logical Operation 9 — ขั้วบิตของอินพุต C	7928	1EF8	24312	5EF8					–	
Logical Operation 9 — ขั้วบิตของอินพุต D	7929	1EF9	24313	5EF9					–	
Logical Operation 9 — หน่วยเวลาหน่วง	7930	1EFA	24314	5EFA					–	
Logical Operation 9 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7931	1EFB	24315	5EFB					–	
Logical Operation 9 — เวลาหน่วง ON	7932	1EFC	24316	5EFC					S	
Logical Operation 9 — เวลาหน่วง OFF	7933	1EFD	24317	5EFD					S	
Logical Operation 9 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7934	1EFE	24318	5EFE					–	
Logical Operation 9 — การค้างสถานะ (Latch)	7935	1EFF	24319	5EFF					–	
Logical Operation 10 — ชนิดการคำนวณ	7936	1F00	24320	5F00					–	
Logical Operation 10 — กำหนดอินพุต A	7937	1F01	24321	5F01					–	
Logical Operation 10 — กำหนดอินพุต B	7938	1F02	24322	5F02					–	
Logical Operation 10 — กำหนดอินพุต C	7939	1F03	24323	5F03					–	
Logical Operation 10 — กำหนดอินพุต D	7940	1F04	24324	5F04					–	
Logical Operation 10 — ขั้วบิตของอินพุต A	7941	1F05	24325	5F05					–	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Logical Operation

กลุ่มข้อมูล: Logical Operation

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Logical Operation 10 — ขั้วบิตของอินพุต B	7942	1F06	24326	5F06					–	
Logical Operation 10 — ขั้วบิตของอินพุต C	7943	1F07	24327	5F07					–	
Logical Operation 10 — ขั้วบิตของอินพุต D	7944	1F08	24328	5F08					–	
Logical Operation 10 — หน่วยเวลาหน่วง	7945	1F09	24329	5F09					–	
Logical Operation 10 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7946	1F0A	24330	5F0A					–	
Logical Operation 10 — เวลาหน่วง ON	7947	1F0B	24331	5F0B					S	
Logical Operation 10 — เวลาหน่วง OFF	7948	1F0C	24332	5F0C					S	
Logical Operation 10 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7949	1F0D	24333	5F0D					–	
Logical Operation 10 — การค้างสถานะ (Latch)	7950	1F0E	24334	5F0E					–	
Logical Operation 11 — ชนิดการคำนวณ	7951	1F0F	24335	5F0F					–	
Logical Operation 11 — กำหนดอินพุต A	7952	1F10	24336	5F10					–	
Logical Operation 11 — กำหนดอินพุต B	7953	1F11	24337	5F11					–	
Logical Operation 11 — กำหนดอินพุต C	7954	1F12	24338	5F12					–	
Logical Operation 11 — กำหนดอินพุต D	7955	1F13	24339	5F13					–	
Logical Operation 11 — ขั้วบิตของอินพุต A	7956	1F14	24340	5F14					–	
Logical Operation 11 — ขั้วบิตของอินพุต B	7957	1F15	24341	5F15					–	
Logical Operation 11 — ขั้วบิตของอินพุต C	7958	1F16	24342	5F16					–	
Logical Operation 11 — ขั้วบิตของอินพุต D	7959	1F17	24343	5F17					–	
Logical Operation 11 — หน่วยเวลาหน่วง	7960	1F18	24344	5F18					–	
Logical Operation 11 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7961	1F19	24345	5F19					–	
Logical Operation 11 — เวลาหน่วง ON	7962	1F1A	24346	5F1A					S	
Logical Operation 11 — เวลาหน่วง OFF	7963	1F1B	24347	5F1B					S	
Logical Operation 11 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7964	1F1C	24348	5F1C					–	
Logical Operation 11 — การค้างสถานะ (Latch)	7965	1F1D	24349	5F1D					–	
Logical Operation 12 — ชนิดการคำนวณ	7966	1F1E	24350	5F1E					–	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Logical Operation

กลุ่มข้อมูล: Logical Operation

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Logical Operation 12 — กำหนดอินพุต A	7967	1F1F	24351	5F1F					–	
Logical Operation 12 — กำหนดอินพุต B	7968	1F20	24352	5F20					–	
Logical Operation 12 — กำหนดอินพุต C	7969	1F21	24353	5F21					–	
Logical Operation 12 — กำหนดอินพุต D	7970	1F22	24354	5F22					–	
Logical Operation 12 — ขั้วบิตของอินพุต A	7971	1F23	24355	5F23					–	
Logical Operation 12 — ขั้วบิตของอินพุต B	7972	1F24	24356	5F24					–	
Logical Operation 12 — ขั้วบิตของอินพุต C	7973	1F25	24357	5F25					–	
Logical Operation 12 — ขั้วบิตของอินพุต D	7974	1F26	24358	5F26					–	
Logical Operation 12 — หน่วยเวลาหน่วง	7975	1F27	24359	5F27					–	
Logical Operation 12 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7976	1F28	24360	5F28					–	
Logical Operation 12 — เวลาหน่วง ON	7977	1F29	24361	5F29					S	
Logical Operation 12 — เวลาหน่วง OFF	7978	1F2A	24362	5F2A					S	
Logical Operation 12 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7979	1F2B	24363	5F2B					–	
Logical Operation 12 — การค้างสถานะ (Latch)	7980	1F2C	24364	5F2C					–	
Logical Operation 13 — ชนิดการคำนวณ	7981	1F2D	24365	5F2D					–	
Logical Operation 13 — กำหนดอินพุต A	7982	1F2E	24366	5F2E					–	
Logical Operation 13 — กำหนดอินพุต B	7983	1F2F	24367	5F2F					–	
Logical Operation 13 — กำหนดอินพุต C	7984	1F30	24368	5F30					–	
Logical Operation 13 — กำหนดอินพุต D	7985	1F31	24369	5F31					–	
Logical Operation 13 — ขั้วบิตของอินพุต A	7986	1F32	24370	5F32					–	
Logical Operation 13 — ขั้วบิตของอินพุต B	7987	1F33	24371	5F33					–	
Logical Operation 13 — ขั้วบิตของอินพุต C	7988	1F34	24372	5F34					–	
Logical Operation 13 — ขั้วบิตของอินพุต D	7989	1F35	24373	5F35					–	
Logical Operation 13 — หน่วยเวลาหน่วง	7990	1F36	24374	5F36					–	
Logical Operation 13 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	7991	1F37	24375	5F37					–	

รายการข้อมูลสื่อสาร — Logical Operation

กลุ่มข้อมูล: Logical Operation

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Logical Operation 13 — เวลาหน่วง ON	7992	1F38	24376	5F38					S	
Logical Operation 13 — เวลาหน่วง OFF	7993	1F39	24377	5F39					S	
Logical Operation 13 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	7994	1F3A	24378	5F3A					–	
Logical Operation 13 — การค้างสถานะ (Latch)	7995	1F3B	24379	5F3B					–	
Logical Operation 14 — ชนิดการคำนวณ	7996	1F3C	24380	5F3C					–	
Logical Operation 14 — กำหนดอินพุต A	7997	1F3D	24381	5F3D					–	
Logical Operation 14 — กำหนดอินพุต B	7998	1F3E	24382	5F3E					–	
Logical Operation 14 — กำหนดอินพุต C	7999	1F3F	24383	5F3F					–	
Logical Operation 14 — กำหนดอินพุต D	8000	1F40	24384	5F40					–	
Logical Operation 14 — ขั้วบิตของอินพุต A	8001	1F41	24385	5F41					–	
Logical Operation 14 — ขั้วบิตของอินพุต B	8002	1F42	24386	5F42					–	
Logical Operation 14 — ขั้วบิตของอินพุต C	8003	1F43	24387	5F43					–	
Logical Operation 14 — ขั้วบิตของอินพุต D	8004	1F44	24388	5F44					–	
Logical Operation 14 — หน่วยเวลาหน่วง	8005	1F45	24389	5F45					–	
Logical Operation 14 — ตำแหน่งทศนิยมของเวลาหน่วง	8006	1F46	24390	5F46					–	
Logical Operation 14 — เวลาหน่วง ON	8007	1F47	24391	5F47					S	
Logical Operation 14 — เวลาหน่วง OFF	8008	1F48	24392	5F48					S	
Logical Operation 14 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	8009	1F49	24393	5F49					–	
Logical Operation 14 — การค้างสถานะ (Latch)	8010	1F4A	24394	5F4A					–	
Logical Operation 15 — ชนิดการคำนวณ	8011	1F4B	24395	5F4B					–	
Logical Operation 15 — กำหนดอินพุต A	8012	1F4C	24396	5F4C					–	
Logical Operation 15 — กำหนดอินพุต B	8013	1F4D	24397	5F4D					–	
Logical Operation 15 — กำหนดอินพุต C	8014	1F4E	24398	5F4E					–	
Logical Operation 15 — กำหนดอินพุต D	8015	1F4F	24399	5F4F					–	
Logical Operation 15 — ขั้วบิตของอินพุต A	8016	1F50	24400	5F50					–	
Logical Operation 15 — ขั้วบิตของอินพุต B	8017	1F51	24401	5F51					–	

Logical Operation 15–16

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Logical Operation 15 — ขั้วบิตของอินพุต C	8018	1F52	24402	5F52					–	
Logical Operation 15 — ขั้วบิตของอินพุต D	8019	1F53	24403	5F53					–	
Logical Operation 15 — หน่วยเวลาหน่วง	8020	1F54	24404	5F54					–	
Logical Operation 15 — ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง	8021	1F55	24405	5F55					–	
Logical Operation 15 — เวลาหน่วง ON	8022	1F56	24406	5F56					S	
Logical Operation 15 — เวลาหน่วง OFF	8023	1F57	24407	5F57					S	
Logical Operation 15 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	8024	1F58	24408	5F58					–	
Logical Operation 15 — การค้างสถานะ (Latch)	8025	1F59	24409	5F59					–	
Logical Operation 16 — ชนิดการคำนวณ	8026	1F5A	24410	5F5A					–	
Logical Operation 16 — การกำหนดอินพุต A	8027	1F5B	24411	5F5B					–	
Logical Operation 16 — การกำหนดอินพุต B	8028	1F5C	24412	5F5C					–	
Logical Operation 16 — การกำหนดอินพุต C	8029	1F5D	24413	5F5D					–	
Logical Operation 16 — การกำหนดอินพุต D	8030	1F5E	24414	5F5E					–	
Logical Operation 16 — ขั้วบิตของอินพุต A	8031	1F5F	24415	5F5F					–	
Logical Operation 16 — ขั้วบิตของอินพุต B	8032	1F60	24416	5F60					–	
Logical Operation 16 — ขั้วบิตของอินพุต C	8033	1F61	24417	5F61					–	
Logical Operation 16 — ขั้วบิตของอินพุต D	8034	1F62	24418	5F62					–	
Logical Operation 16 — หน่วยเวลาหน่วง	8035	1F63	24419	5F63					–	
Logical Operation 16 — ตำแหน่งจุดทศนิยมของเวลาหน่วง	8036	1F64	24420	5F64					–	
Logical Operation 16 — เวลาหน่วง ON	8037	1F65	24421	5F65					S	
Logical Operation 16 — เวลาหน่วง OFF	8038	1F66	24422	5F66					S	
Logical Operation 16 — ขั้วการทำงาน (Polarity)	8039	1F67	24423	5F67					–	
Logical Operation 16 — การค้างสถานะ (Latch)	8040	1F68	24424	5F68					–	

อินพุต CT1 / CT2 / VT

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
CT1 — ชนิดการทำงาน	8101	1FA5	24485	5FA5					–	
CT1 — เอาต์พุต	8102	1FA6	24486	5FA6					–	
CT1 — เวลารอก่อนวัด	8103	1FA7	24487	5FA7					–	
CT1 — จำนวนรอบขดลวดเซนเซอร์ CT	8104	1FA8	24488	5FA8					–	
CT1 — จำนวนรอบที่ร้อยสายกำลังผ่าน CT	8105	1FA9	24489	5FA9					–	
CT1 — ฟิลเตอร์	8106	1FAA	24490	5FAA					1	
CT1 — อัตราส่วน (Ratio)	8107	1FAB	24491	5FAB					3	
CT1 — ค่าชดเชย (Bias)	8108	1FAC	24492	5FAC					S	
CT1 — เกณฑ์ตรวจจับฮีตเตอร์ขาด	8109	1FAD	24493	5FAD					S	
CT1 — เกณฑ์ตรวจจับกระแสเกิน	8110	1FAE	24494	5FAE					S	
CT1 — เกณฑ์ตรวจจับลัดวงจร	8111	1FAF	24495	5FAF					S	
CT1 — ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)	8112	1FB0	24496	5FB0					S	
CT1 — เวลาหน่วง	8113	1FB1	24497	5FB1					1	
CT1 — เงื่อนไขคืนสถานะไม่ได้วัด	8114	1FB2	24498	5FB2					–	
CT2 — ชนิดการทำงาน	8115	1FB3	24499	5FB3					–	
CT2 — เอาต์พุต	8116	1FB4	24500	5FB4					–	
CT2 — เวลารอก่อนวัด	8117	1FB5	24501	5FB5					–	
CT2 — จำนวนรอบขดลวดเซนเซอร์ CT	8118	1FB6	24502	5FB6					–	
CT2 — จำนวนรอบที่ร้อยสายกำลังผ่าน CT	8119	1FB7	24503	5FB7					–	
CT2 — ฟิลเตอร์	8120	1FB8	24504	5FB8					1	
CT2 — อัตราส่วน (Ratio)	8121	1FB9	24505	5FB9					3	
CT2 — ค่าชดเชย (Bias)	8122	1FBA	24506	5FBA					S	
CT2 — เกณฑ์ตรวจจับฮีตเตอร์ขาด	8123	1FBB	24507	5FBB					S	
CT2 — เกณฑ์ตรวจจับกระแสเกิน	8124	1FBC	24508	5FBC					S	
CT2 — เกณฑ์ตรวจจับลัดวงจร	8125	1FBD	24509	5FBD					S	
CT2 — ฮิสเทอรีซิส (Hysteresis)	8126	1FBE	24510	5FBE					S	
CT2 — เวลาหน่วง	8127	1FBF	24511	5FBF					1	
CT2 — เงื่อนไขคืนสถานะไม่ได้วัด	8128	1FC0	24512	5FC0					–	
VT — แรงดันขดปฐมภูมิ	8129	1FC1	24513	5FC1					1	
VT — แรงดันขดทุติยภูมิ	8130	1FC2	24514	5FC2					2	
VT — ฟิลเตอร์	8131	1FC3	24515	5FC3					1	
VT — อัตราส่วน (Ratio)	8132	1FC4	24516	5FC4					3	
VT — ค่าชดเชย (Bias)	8133	1FC5	24517	5FC5					S	

Digital Output — OUT1

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
OUT 1 — ชนิดการทำงาน DO	8151	1FD7	24535	5FD7					–	
OUT 1 — ชนิดเอาต์พุต ON/OFF	8152	1FD8	24536	5FD8					–	
OUT 1 — ชนิดเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา	8153	1FD9	24537	5FD9					–	
OUT 1 — รูปแบบการทำงานแบบสัดส่วนเวลา	8154	1FDA	24538	5FDA					–	
OUT 1 — รอบเวลาแบบสัดส่วนเวลา	8155	1FDB	24539	5FDB					1	

Digital Output — OUT1, OUT2 และ EV1–EV3

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
OUT 1 — เวลาต่ำสุด ON/OFF	8156	1FDC	24540	5FDC					–	
OUT 1 — กำหนดกลุ่มตาราง Linearization สำหรับเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา	8157	1FDD	24541	5FDD	☐	☐	☐	☐	–	
OUT 2 — ชนิดการทำงาน DO	8158	1FDE	24542	5FDE					–	
OUT 2 — ชนิดเอาต์พุต ON/OFF	8159	1FDF	24543	5FDF					–	
OUT 2 — ชนิดเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา	8160	1FE0	24544	5FE0					–	
OUT 2 — รูปแบบการทำงานแบบสัดส่วนเวลา	8161	1FE1	24545	5FE1					–	
OUT 2 — รอบเวลาแบบสัดส่วนเวลา	8162	1FE2	24546	5FE2					1	
OUT 2 — เวลาต่ำสุด ON/OFF	8163	1FE3	24547	5FE3					–	
OUT 2 — กำหนดกลุ่มตาราง Linearization สำหรับเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา	8164	1FE4	24548	5FE4	☐	☐	☐	☐	–	
EV1 — ชนิดการทำงาน DO	8165	1FE5	24549	5FE5					–	
EV1 — ชนิดเอาต์พุต ON/OFF	8166	1FE6	24550	5FE6					–	
EV1 — ชนิดเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา	8167	1FE7	24551	5FE7					–	
EV1 — รูปแบบการทำงานแบบสัดส่วนเวลา	8168	1FE8	24552	5FE8					–	
EV1 — รอบเวลาแบบสัดส่วนเวลา	8169	1FE9	24553	5FE9					1	
EV1 — เวลาต่ำสุด ON/OFF	8170	1FEA	24554	5FEA					–	
EV1 — กำหนดกลุ่มตาราง Linearization สำหรับเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา	8171	1FEB	24555	5FEB	☐	☐	☐	☐	–	
EV2 — ชนิดการทำงาน DO	8172	1FEC	24556	5FEC					–	
EV2 — ชนิดเอาต์พุต ON/OFF	8173	1FED	24557	5FED					–	
EV2 — ชนิดเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา	8174	1FEE	24558	5FEE					–	
EV2 — รูปแบบการทำงานแบบสัดส่วนเวลา	8175	1FEF	24559	5FEF					–	
EV2 — รอบเวลาแบบสัดส่วนเวลา	8176	1FF0	24560	5FF0					1	
EV2 — เวลาต่ำสุด ON/OFF	8177	1FF1	24561	5FF1					–	
EV2 — กำหนดกลุ่มตาราง Linearization สำหรับเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา	8178	1FF2	24562	5FF2	☐	☐	☐	☐	–	
EV3 — ชนิดการทำงาน DO	8179	1FF3	24563	5FF3					–	
EV3 — ชนิดเอาต์พุต ON/OFF	8180	1FF4	24564	5FF4					–	
EV3 — ชนิดเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา	8181	1FF5	24565	5FF5					–	

DO / Overshoot Suppression / FF-FITTER

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
EV3 — รูปแบบการทำงานแบบสัดส่วนเวลา	8182	1FF6	24566	5FF6					–	
EV3 — รอบเวลาแบบสัดส่วนเวลา	8183	1FF7	24567	5FF7					1	
EV3 — เวลาต่ำสุด ON/OFF 1	8184	1FF8	24568	5FF8					–	
EV3 — กำหนดกลุ่มตาราง Linearization สำหรับเอาต์พุตแบบสัดส่วนเวลา	8185	1FF9	24569	5FF9	☐	☐	☐	☐	–	
SPOS — ห้าม/อนุญาตให้ทำงาน	8201	2009	24585	6009	☐	☐	☐	☐	–	
OS — เกณฑ์ตรวจจับการเปลี่ยน SP	8202	200A	24586	600A	☐	☐	☐	☐	P	
SPOS — ชนิดการทำงาน	8203	200B	24587	600B	☐	☐	☐	☐	–	
SPOS — เกณฑ์เริ่มทำงาน	8204	200C	24588	600C	☐	☐	☐	☐	P	
SPOS — ค่าคลาดเคลื่อนขณะเริ่ม	8205	200D	24589	600D	☐	☐	☐	☐	P	
SPOS — เริ่มจากค่า PV	8206	200E	24590	600E	☐	☐	☐	☐	–	
SPOS — ระดับความแรงของการแก้ไข	8207	200F	24591	600F	☐	☐	☐	☐	1	
SPOS — ค่าคงที่การแก้ไข	8208	2010	24592	6010	☐	☐	☐	☐	1	
DROS — ห้าม/อนุญาตให้ทำงาน	8221	201D	24605	601D	☐	☐	☐	☐	–	
OS — เกณฑ์ตรวจจับสิ่งรบกวน	8222	201E	24606	601E	☐	☐	☐	☐	P	
DROS — ชนิดการทำงาน	8223	201F	24607	601F	☐	☐	☐	☐	–	
DROS — การแก้ไขก่อนเริ่ม	8224	2020	24608	6020	☐	☐	☐	☐	–	
DROS — เกณฑ์เริ่มทำงาน	8225	2021	24609	6021	☐	☐	☐	☐	P	
DROS — ค่าคลาดเคลื่อนขณะเริ่ม	8226	2022	24610	6022	☐	☐	☐	☐	P	
DROS — ระดับความแรงของการแก้ไข	8227	2023	24611	6023	☐	☐	☐	☐	1	
DROS — ค่าคงที่การแก้ไข	8228	2024	24612	6024	☐	☐	☐	☐	1	
FF-FITTER — ชนิดการทำงาน	8301	206D	24685	606D	☐	☐	☐	☐	–	
ช่วงเวลา T1	8302	206E	24686	606E	☐	☐	☐	☐	1	
ช่วง T1 — ชนิด MV	8303	206F	24687	606F	☐	☐	☐	☐	–	
FF1 — ค่า MV ตั้งล่วงหน้า	8304	2070	24688	6070	☐	☐	☐	☐	1	
ช่วงเวลา T1A	8305	2071	24689	6071	☐	☐	☐	☐	1	
FF1A — ค่า MV	8306	2072	24690	6072	☐	☐	☐	☐	1	
ช่วง T2 — ชนิดเอาต์พุตเริ่มต้นของ PID	8307	2073	24691	6073	☐	☐	☐	☐	–	
ช่วง T2 — เอาต์พุตเริ่มต้นของ PID	8308	2074	24692	6074	☐	☐	☐	☐	1	
ช่วงเวลา T2	8309	2075	24693	6075	☐	☐	☐	☐	1	
FF2 — ค่า MV	8310	2076	24694	6076	☐	☐	☐	☐	1	
FF3 — ค่า MV	8311	2077	24695	6077	☐	☐	☐	☐	1	
ช่วง T1 — สัมประสิทธิ์ Auto Tuning	8312	2078	24696	6078	☐	☐	☐	☐	2	
ช่วง T2 — สัมประสิทธิ์ Auto Tuning	8313	2079	24697	6079	☐	☐	☐	☐	2	
ช่วง T1 — เกณฑ์ Auto Tuning	8314	207A	24698	607A	☐	☐	☐	☐	2	
FF3 MV — ชนิด Auto Tuning	8315	207B	24699	607B	☐	☐	☐	☐	–	
สถานะ Auto Tuning ของ FF-FITTER	8316	207C	24700	607C	☐	☐	☐	☐	–	

Virtual PV / Virtual RSP / Extended Tuning

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Virtual PV — ชนิดอินพุต	8401	20D1	24785	60D1	☐	☐	☐	☐	–	
Virtual PV — ฟิลเตอร์	8402	20D2	24786	60D2	☐	☐	☐	☐	1	
Virtual PV — อัตราส่วน (Ratio)	8403	20D3	24787	60D3	☐	☐	☐	☐	3	
Virtual PV — ค่าชดเชย (Bias)	8404	20D4	24788	60D4	☐	☐	☐	☐	P	
Virtual PV — ขีดล่างของสเกลอินพุต	8405	20D5	24789	60D5	☐	☐	☐	☐	S	
Virtual PV — ขีดบนของสเกลอินพุต	8406	20D6	24790	60D6	☐	☐	☐	☐	S	
Virtual PV — ขีดล่างของสเกลเอาต์พุต	8407	20D7	24791	60D7	☐	☐	☐	☐	P	
Virtual PV — ขีดบนของสเกลเอาต์พุต	8408	20D8	24792	60D8	☐	☐	☐	☐	P	
Virtual PV — เกณฑ์ตัดการถอดรากที่สอง	8409	20D9	24793	60D9	☐	☐	☐	☐	1	
Virtual PV — กำหนดกลุ่มตาราง Linearization	8410	20DA	24794	60DA	☐	☐	☐	☐	–	
Virtual RSP — ชนิดอินพุต	8451	2103	24835	6103	☐	☐	☐	☐	–	
Virtual RSP — ฟิลเตอร์	8452	2104	24836	6104	☐	☐	☐	☐	1	
Virtual RSP — อัตราส่วน (Ratio)	8453	2105	24837	6105	☐	☐	☐	☐	3	
Virtual RSP — ค่าชดเชย (Bias)	8454	2106	24838	6106	☐	☐	☐	☐	P	
Virtual RSP — ขีดล่างของสเกลอินพุต	8455	2107	24839	6107	☐	☐	☐	☐	S	
Virtual RSP — ขีดบนของสเกลอินพุต	8456	2108	24840	6108	☐	☐	☐	☐	S	
Virtual RSP — ขีดล่างของสเกลเอาต์พุต	8457	2109	24841	6109	☐	☐	☐	☐	P	
Virtual RSP — ขีดบนของสเกลเอาต์พุต	8458	210A	24842	610A	☐	☐	☐	☐	P	
Virtual RSP — กำหนดกลุ่มตาราง Linearization	8460	210C	24844	610C	☐	☐	☐	☐	–	
ชนิดการปรับจูนอัตโนมัติ (AT)	8501	2135	24885	6135					–	
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8502	2136	24886	6136	△	×	△	×	–	
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8503	2137	24887	6137	△	△	△	△	2	
ค่าคงที่ SP Lag	8504	2138	24888	6138					1	
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8505	2139	24889	6139	△	△	△	△	–	
AT — ปรับช่วงสัดส่วน (Proportional Band)	8506	213A	24890	613A					2	
AT — ปรับเวลาอินทิกรัล	8507	213B	24891	613B					2	
AT — ปรับเวลาอนุพันธ์	8508	213C	24892	613C					2	
AT — ชนิดจุดสลับ MV	8541	215D	24925	615D					–	
AT — ค่า PV ที่จุดสลับ MV	8542	215E	24926	615E					P	
อัลกอริทึมควบคุม	8509	213D	24893	613D					–	
อัตราขยายการทำความเย็น (Cooling Gain)	6071	17B7	22455	57B7					1	
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8510	213E	24894	613E	△	△	△	△	–	
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8511	213F	24895	613F	△	△	△	△	–	
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8512	2140	24896	6140	△	△	△	△	–	
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8513	2141	24897	6141	△	△	△	△	–	

Extended Tuning และ Mode

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8514	2142	24898	6142	△	△	△	△	–	
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8515	2143	24899	6143	☐	☐	☐	☐	2	
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8516	2144	24900	6144	☐	☐	☐	☐	2	
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8517	2145	24901	6145	☐	☐	☐	☐	1	
สำรองไว้ใช้ในอนาคต	8518	2146	24902	6146	☐	☐	☐	☐	–	
โหมด AUTO/MANUAL	9001	2329	25385	6329		☐		☐	–	เทียบเท่า RAM Address 14596 (ฐานสิบ); เขียนค่าได้ภายใต้เงื่อนไขอื่นเมื่อไม่มี Internal Contact
โหมด RUN/READY	9002	232A	25386	632A		☐		☐	–	เทียบเท่า RAM Address 14595 (ฐานสิบ); เขียนค่าได้เมื่อไม่มี Internal Contact
โหมด LSP/RSP	9003	232B	25387	632B		☐		☐	–	รุ่น AC: 12 VA สูงสุด (9 VA ที่ 100 V AC, 12 VA ที่ 264 V AC); รุ่น DC: สูงสุด 6 W (24 V DC) หรือ 9 VA (24 V AC) [คงข้อความตามช่องหมายเหตุต้นฉบับ]
เลือกเริ่ม/หยุด AT	9004	232C	25388	632C		☐		☐	–	เทียบเท่า RAM Address 14597 (ฐานสิบ); เขียนค่าได้ภายใต้เงื่อนไขอื่นเมื่อไม่มี Internal Contact
ข้อผิดพลาดการปรับจูนอัตโนมัติ	9126	23A6	25510	63A6		☐		☐	–	
ปลดการค้างสถานะทั้งหมด	9005	232D	25389	632D		☐		☐	–	เขียนค่าได้เมื่อไม่มี Internal Contact ใช้งาน
เลือกควบคุมค่าคงที่/ทำงานตามแพตเทิร์น	9006	232E	25390	632E		☐		☐	–	เทียบเท่า RAM Address 9006 (ฐานสิบ)
แพตเทิร์น — ADVANCE	9007	232F	25391	632F					–	
แพตเทิร์น — HOLD	9008	2330	25392	6330		☐		☐	–	เขียนค่าได้เมื่อไม่มี Internal Contact ใช้งาน
แพตเทิร์น — ล้าง G.SOAK	9009	2331	25393	6331		☐		☐	–	เขียนค่าได้เมื่อไม่มี Internal Contact ใช้งาน
เลือก Auto Tuning ของ FF-FITTER	9010	2332	25394	6332	☐	☐	☐	☐	–	

อ่านหมายเหตุในแต่ละแถวประกอบกับรหัสและสัญลักษณ์ Read/Write ตามต้นฉบับ คำอธิบายที่ระบุว่าต้องไม่มี Internal Contact เป็นเงื่อนไขของการเขียนค่า

Operation Settings — ค่า PV/SP/MV และ Timer

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ค่า PV ของลูป	9101	238D	25485	638D		×		×	P	เทียบเท่า RAM Address 14356 (ฐานสิบ)
ค่า SP ของลูป	9102	238E	25486	638E					P	การเขียนค่ามีลักษณะเดียวกับการเขียน RAM Address 9123 (ฐานสิบ) *1
หมายเลขกลุ่ม LSP	9103	238F	25487	638F		□		□	–	เทียบเท่า RAM Address 14592 (ฐานสิบ); เขียนค่าได้เมื่อไม่มี Internal Contact *2
กลุ่ม PID ที่กำลังใช้งาน	9104	2390	25488	6390		×		×	–	
ค่า MV	9105	2391	25489	6391		□		□	1	เทียบเท่า RAM Address 14594 (ฐานสิบ); เขียนค่าได้ในโหมด MANUAL
ค่า MV ด้านให้ความร้อน	9106	2392	25490	6392		×		×	1	เทียบเท่า RAM Address 14420 (ฐานสิบ)
ค่า MV ด้านทำความเย็น	9107	2393	25491	6393		×		×	1	เทียบเท่า RAM Address 14421 (ฐานสิบ)
ค่าการเปิด MFB (รวมค่าประมาณ)	9108	2394	25492	6394		×		×	–	เทียบเท่า RAM Address 14417 (ฐานสิบ)
ความคืบหน้าของ AT	9109	2395	25493	6395		×		×	–	
CT1 — กระแสขณะเอาต์พุต ON	9110	2396	25494	6396		×		×	S	เทียบเท่า RAM Address 14418 (ฐานสิบ)
CT2 — กระแสขณะเอาต์พุต ON	9111	2397	25495	6397		×		×	S	เทียบเท่า RAM Address 14419 (ฐานสิบ)
เวลาคงเหลือของ Timer — Internal Event 1	9112	2398	25496	6398		×		×	S	
เวลาคงเหลือของ Timer — Internal Event 2	9113	2399	25497	6399		×		×	S	
เวลาคงเหลือของ Timer — Internal Event 3	9114	239A	25498	639A		×		×	S	
เวลาคงเหลือของ Timer — Internal Event 4	9115	239B	25499	639B		×		×	S	
เวลาคงเหลือของ Timer — Internal Event 5	9116	239C	25500	639C		×		×	S	
เวลาคงเหลือของ Timer — Internal Event 6	9117	239D	25501	639D		×		×	S	
เวลาคงเหลือของ Timer — Internal Event 7	9118	239E	25502	639E		×		×	S	
เวลาคงเหลือของ Timer — Internal Event 8	9119	239F	25503	639F		×		×	S	

อ่านหมายเหตุในแต่ละแถวประกอบกับรหัสและสัญลักษณ์ Read/Write ตามต้นฉบับ คำอธิบายที่ระบุว่าต้องไม่มี Internal Contact เป็นเงื่อนไขของการเขียนค่า

Operation Settings / Input Alarm Status

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ค่า LSP ปัจจุบัน	9123	23A3	25507	63A3					P	เทียบเท่า RAM Address 14593 (ฐานสิบ)*1
ค่า PV ของลูปก่อนการชดเชย	9124	23A4	25508	63A4		×		×	P	ใช้ค่า PV ก่อนชดเชย หรือ Virtual PV ก่อนชดเชย ตามชนิดที่เลือกใน [PV assignment]
ค่า RSP ของลูปก่อนการชดเชย	9125	23A5	25509	63A5		×		×	P	ใช้ค่า RSP ก่อนชดเชย หรือ Virtual RSP ก่อนชดเชย ตามชนิดที่เลือกใน [RSP assignment]
แรงดัน VT	9129	23A9	25513	63A9		×		×	S	
ค่าความต้านทาน	9130	23AA	25514	63AA		×		×	1	
กลุ่มเอาต์พุตค่าคงที่ที่กำลังใช้งาน	9135	23AF	25519	63AF		×		×	–	
สถานะ Alarm ของอินพุต	9201	23F1	25585	63F1		×		×	–	ดูคำอธิบายบิตด้านล่าง

ความหมายของแต่ละบิตในทะเบียนสถานะ (คงหมายเลขบิตและรหัส AL ตามต้นฉบับ)

Bit 0: AL01 — อินพุต PV เกินช่วงบน

Bit 1: AL02 — อินพุต PV ต่ำกว่าช่วงล่าง

Bit 2: AL03 — การชดเชยจุดต่ออ้างอิงผิดพลาด / อินพุต RTD ผิดพลาด

Bit 3: ไม่กำหนด

Bit 4: AL05 — อินพุต RSP เกินช่วงบน

Bit 5: AL06 — อินพุต RSP ต่ำกว่าช่วงล่าง

Bit 6: AL07 — อินพุต MFB ผิดพลาด

Bit 7–8: ไม่กำหนด

Bit 9: AL10 — การปรับมอเตอร์ผิดพลาด

Bit 10: AL11 — อินพุต CT1/CT ผิดพลาด

Bit 11: AL12 — อินพุต CT2/VT ผิดพลาด

Bit 12–15: ไม่กำหนด

Alarm Status / Internal Event / Contact

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
สถานะ Alarm ของการทำงาน/การตั้งค่าอุปกรณ์	9202	23F2	25586	63F2		×		×	–	ดูคำอธิบายบิตด้านล่าง
สถานะฟังก์ชัน Internal Event / Internal Contact	9203	23F3	25587	63F3		×		×	–	บิต 0–7: Internal Event 1–8; บิต 8–15: Internal Contact 1–8

ความหมายของแต่ละบิตในทะเบียนสถานะ (คงหมายเลขบิตและรหัส AL ตามต้นฉบับ)

- **Bit 0:** AL74 — หน่วยความจำไม่ลบเลือนผิดพลาด
- **Bit 1:** AL97 — หน่วยความจำข้อมูลเพิ่มเติมผิดพลาด
- **Bit 2:** AL70 — การแปลง A/D ของ PV ผิดพลาด
- **Bit 3:** AL95 — การตั้งค่าผิดพลาด
- **Bit 4:** AL96 — ค่าปรับตั้งผิดพลาด
- **Bit 5:** AL81 — พื้นที่การตั้งค่าผิดพลาด
- **Bit 6:** AL82 — พื้นที่ค่าปรับตั้งผิดพลาด
- **Bit 7:** AL99 — โปรแกรมภายในผิดพลาด
- **Bit 8:** AL83 — ระบบภายในผิดพลาด
- **Bit 9:** AL84 — การเริ่มต้นค่าตั้งผิดพลาด
- **Bit 10:** AL71 — การแปลง A/D ของ RSP ผิดพลาด
- **Bit 11:** AL72 — การแปลง A/D ของ MFB ผิดพลาด
- **Bit 12:** AL80 — หน่วยความจำไม่ลบเลือนยังไม่ได้เริ่มต้น
- **Bit 13:** AL50 — สาย Loader ผิดพลาด
- **Bit 14:** AL51 — PLC Link ผิดพลาด
- **Bit 15:** ไม่กำหนด

สถานะการควบคุมและความหมายของบิต

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
สถานะการควบคุม (Control Status)	9204	23F4	25588	63F4		×		×	–	ดูความหมายของบิตด้านล่าง
สถานะเอาต์พุตดิจิทัล (DO State)	9205	23F5	25589	63F5		×		×	–	ตรงกับ Address 14337 (ฐานสิบ); ดูความหมายบิตด้านล่าง
สถานะอินพุตดิจิทัล (DI State)	9206	23F6	25590	63F6		×		×	–	ตรงกับ RAM Address 14338 (ฐานสิบ); ดูความหมายบิตด้านล่าง
สถานะ User-Defined Bit	9207	23F7	25591	63F7					–	ดูความหมายของบิตด้านล่าง

Control status

Bit 0	โหมด MANUAL
Bit 1	โหมด READY
Bit 2	โหมด RSP
Bit 3	กำลังทำ AT
Bit 4–5	ยังไม่ได้กำหนด
Bit 6	SP Ramp กำลังทำงาน
Bit 7	SP Up Ramp กำลังทำงาน
Bit 8	SP Down Ramp กำลังทำงาน
Bit 9–10	ยังไม่ได้กำหนด
Bit 11	กำลังประมาณค่า MFB
Bit 12	กำลังปรับ MFB
Bit 13	ใช้ Heating PID อยู่ *3
Bit 14	ใช้ Cooling PID อยู่ *3
Bit 15	ยังไม่ได้กำหนด

DO state

Bit 0	Control Output 1
Bit 1	Control Output 2
Bit 2	Event Output 1
Bit 3	Event Output 2
Bit 4	Event Output 3
Bit 5–15	ยังไม่ได้กำหนด

DI state

Bit 0	DI 1
Bit 1	DI 2
Bit 2	DI 3
Bit 3	DI 4
Bit 4–15	ยังไม่ได้กำหนด

User-Defined Bit

Bit 0–15	User-Defined Bit 1–16

หมายเหตุ: สัญลักษณ์และหมายเลขบิตจากต้นฉบับถูกคงไว้ โดยเฉพาะ Bit 13–14 ที่มีเครื่องหมาย *3 กำกับ

สถานะระบบ / User-Defined Bit และ Value

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
สถานะ Logical Operation	9241	2419	25625	6419		×		×	–	บิต 0–16: Logical Operation 1–16 (คงช่วงบิตตามข้อความต้นฉบับ)
กระแส CT1 ขณะเอาต์พุต OFF	9127	23A7	25511	63A7		×		×	S	
กระแส CT2 ขณะเอาต์พุต OFF	9128	23A8	25512	63A8		×		×	S	
สถานะการทำงาน SPOS	9131	23AB	25515	63AB	☐	×	☐	×	–	
สถานะการทำงาน DROS	9132	23AC	25516	63AC	☐	×	☐	×	–	
สถานะการทำงาน FF-FITTER	9133	23AD	25517	63AD	☐	×	☐	×	–	
สถานะ Auto-Tuning ของ FF-FITTER	9134	23AE	25518	63AE	☐	☐	☐	☐	–	
User-Defined Bit 1	9208	23F8	25592	63F8					–	
User-Defined Bit 2	9209	23F9	25593	63F9					–	
User-Defined Bit 3	9210	23FA	25594	63FA					–	
User-Defined Bit 4	9211	23FB	25595	63FB					–	
User-Defined Bit 5	9212	23FC	25596	63FC					–	
User-Defined Bit 6	9213	23FD	25597	63FD					–	
User-Defined Bit 7	9214	23FE	25598	63FE					–	
User-Defined Bit 8	9215	23FF	25599	63FF					–	
User-Defined Bit 9	9216	2400	25600	6400					–	
User-Defined Bit 10	9217	2401	25601	6401					–	
User-Defined Bit 11	9218	2402	25602	6402					–	
User-Defined Bit 12	9219	2403	25603	6403					–	
User-Defined Bit 13	9220	2404	25604	6404					–	
User-Defined Bit 14	9221	2405	25605	6405					–	
User-Defined Bit 15	9222	2406	25606	6406					–	
User-Defined Bit 16	9223	2407	25607	6407					–	
User-Defined Value 1 — ค่าที่ตั้งไว้	9251	2423	25635	6423					S	ตรงกับ RAM Address 4003 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 2 — ค่าที่ตั้งไว้	9252	2424	25636	6424					S	ตรงกับ RAM Address 4007 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 3 — ค่าที่ตั้งไว้	9253	2425	25637	6425					S	ตรงกับ RAM Address 4011 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 4 — ค่าที่ตั้งไว้	9254	2426	25638	6426					S	ตรงกับ RAM Address 4015 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 5 — ค่าที่ตั้งไว้	9255	2427	25639	6427					S	ตรงกับ RAM Address 4019 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 6 — ค่าที่ตั้งไว้	9256	2428	25640	6428					S	ตรงกับ RAM Address 4023 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 7 — ค่าที่ตั้งไว้	9257	2429	25641	6429					S	ตรงกับ RAM Address 4027 (ฐานสิบ)

หมายเหตุ: ข้อความต้นฉบับของ Logical Operation Status ระบุช่วง “Bits 0–16” สำหรับ Logical Operation 1–16 จึงคงช่วงที่ระบุไว้ตามต้นฉบับ ไม่แก้ไขเป็นค่าอื่นโดยคาดเดา

User-Defined Value / Tag / Host Communication

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
User-Defined Value 8 — ค่าที่ตั้งไว้	9258	242A	25642	642A					S	ตรงกับ RAM Address 4031 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 9 — ค่าที่ตั้งไว้	9259	242B	25643	642B					S	ตรงกับ RAM Address 4035 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 10 — ค่าที่ตั้งไว้	9260	242C	25644	642C					S	ตรงกับ RAM Address 4039 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 11 — ค่าที่ตั้งไว้	9261	242D	25645	642D					S	ตรงกับ RAM Address 4043 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 12 — ค่าที่ตั้งไว้	9262	242E	25646	642E					S	ตรงกับ RAM Address 4047 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 13 — ค่าที่ตั้งไว้	9263	242F	25647	642F					S	ตรงกับ RAM Address 4051 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 14 — ค่าที่ตั้งไว้	9264	2430	25648	6430					S	ตรงกับ RAM Address 4055 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 15 — ค่าที่ตั้งไว้	9265	2431	25649	6431					S	ตรงกับ RAM Address 4059 (ฐานสิบ)
User-Defined Value 16 — ค่าที่ตั้งไว้	9266	2432	25650	6432					S	ตรงกับ RAM Address 4063 (ฐานสิบ)
Tag 1	9301	2455	25685	6455					–	ไม่สามารถแสดงหรือตั้งค่าผ่านหน้าปัดอุปกรณ์
Tag 2	9302	2456	25686	6456					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 3	9303	2457	25687	6457					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 4	9304	2458	25688	6458					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 5	9305	2459	25689	6459					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 6	9306	245A	25690	645A					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 7	9307	245B	25691	645B					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 8	9308	245C	25692	645C					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 9	9309	245D	25693	645D					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 10	9310	245E	25694	645E					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 11	9311	245F	25695	645F					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 12	9312	2460	25696	6460					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 13	9313	2461	25697	6461					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 14	9314	2462	25698	6462					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 15	9315	2463	25699	6463					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
Tag 16	9316	2464	25700	6464					–	เช่นเดียวกับรายการด้านบน
ที่อยู่สถานี (Station Address)	9984	2700	26368	6700		×		×	–	ตรงกับ RAM Address 5265 (ฐานสิบ)
ชนิดการสื่อสาร (Communication Type)	10000	2710	26384	6710		×		×	–	ตรงกับ RAM Address 5264 (ฐานสิบ)

การสื่อสารและ Address Link Setting 1–33

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
ความเร็วรับส่งข้อมูล	10001	2711	26385	6711		×		×	–	ตรงกับ RAM Address 5266 (ฐานสิบ)
รูปแบบข้อมูล — ความยาวข้อมูล	10002	2712	26386	6712		×		×	–	ตรงกับ RAM Address 5267 (ฐานสิบ)
รูปแบบข้อมูล — Parity	10003	2713	26387	6713		×		×	–	ตรงกับ RAM Address 5268 (ฐานสิบ)
รูปแบบข้อมูล — Stop Bits	10004	2714	26388	6714		×		×	–	ตรงกับ RAM Address 5269 (ฐานสิบ)
ระยะเวลาหมดเวลารอการตอบกลับ	10005	2715	26389	6715		×		×	–	ตรงกับ RAM Address 5270 (ฐานสิบ)
สำรองไว้สำหรับใช้งานในอนาคต	10006	2716	26390	6716	△	△	△	△	–	
Address Link Setting 1 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10656	29A0	27040	69A0					–	
Address Link Setting 2 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10657	29A1	27041	69A1					–	
Address Link Setting 3 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10658	29A2	27042	69A2					–	
Address Link Setting 4 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10659	29A3	27043	69A3					–	
Address Link Setting 5 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10660	29A4	27044	69A4					–	
Address Link Setting 6 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10661	29A5	27045	69A5					–	
Address Link Setting 7 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10662	29A6	27046	69A6					–	
Address Link Setting 8 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10663	29A7	27047	69A7					–	
Address Link Setting 9 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10664	29A8	27048	69A8					–	
Address Link Setting 10 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10665	29A9	27049	69A9					–	
Address Link Setting 11 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10666	29AA	27050	69AA					–	
Address Link Setting 12 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10667	29AB	27051	69AB					–	
Address Link Setting 13 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10668	29AC	27052	69AC					–	
Address Link Setting 14 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10669	29AD	27053	69AD					–	
Address Link Setting 15 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10670	29AE	27054	69AE					–	
Address Link Setting 16 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10671	29AF	27055	69AF					–	
Address Link Setting 17 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10672	29B0	27056	69B0					–	
Address Link Setting 18 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10673	29B1	27057	69B1					–	
Address Link Setting 19 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10674	29B2	27058	69B2					–	
Address Link Setting 20 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10675	29B3	27059	69B3					–	
Address Link Setting 21 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10676	29B4	27060	69B4					–	
Address Link Setting 22 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10677	29B5	27061	69B5					–	
Address Link Setting 23 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10678	29B6	27062	69B6					–	
Address Link Setting 24 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10679	29B7	27063	69B7					–	
Address Link Setting 25 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10680	29B8	27064	69B8					–	
Address Link Setting 26 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10681	29B9	27065	69B9					–	
Address Link Setting 27 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10682	29BA	27066	69BA					–	
Address Link Setting 28 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10683	29BB	27067	69BB					–	
Address Link Setting 29 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10684	29BC	27068	69BC					–	
Address Link Setting 30 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10685	29BD	27069	69BD					–	
Address Link Setting 31 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10686	29BE	27070	69BE					–	
Address Link Setting 32 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10687	29BF	27071	69BF					–	
Address Link Setting 33 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10688	29C0	27072	69C0					–	

Address Link Setting 34–64 / Replacement Address 1–17

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Address Link Setting 34 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10689	29C1	27073	69C1					–	
Address Link Setting 35 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10690	29C2	27074	69C2					–	
Address Link Setting 36 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10691	29C3	27075	69C3					–	
Address Link Setting 37 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10692	29C4	27076	69C4					–	
Address Link Setting 38 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10693	29C5	27077	69C5					–	
Address Link Setting 39 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10694	29C6	27078	69C6					–	
Address Link Setting 40 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10695	29C7	27079	69C7					–	
Address Link Setting 41 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10696	29C8	27080	69C8					–	
Address Link Setting 42 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10697	29C9	27081	69C9					–	
Address Link Setting 43 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10698	29CA	27082	69CA					–	
Address Link Setting 44 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10699	29CB	27083	69CB					–	
Address Link Setting 45 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10700	29CC	27084	69CC					–	
Address Link Setting 46 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10701	29CD	27085	69CD					–	
Address Link Setting 47 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10702	29CE	27086	69CE					–	
Address Link Setting 48 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10703	29CF	27087	69CF					–	
Address Link Setting 49 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10704	29D0	27088	69D0					–	
Address Link Setting 50 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10705	29D1	27089	69D1					–	
Address Link Setting 51 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10706	29D2	27090	69D2					–	
Address Link Setting 52 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10707	29D3	27091	69D3					–	
Address Link Setting 53 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10708	29D4	27092	69D4					–	
Address Link Setting 54 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10709	29D5	27093	69D5					–	
Address Link Setting 55 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10710	29D6	27094	69D6					–	
Address Link Setting 56 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10711	29D7	27095	69D7					–	
Address Link Setting 57 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10712	29D8	27096	69D8					–	
Address Link Setting 58 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10713	29D9	27097	69D9					–	
Address Link Setting 59 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10714	29DA	27098	69DA					–	
Address Link Setting 60 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10715	29DB	27099	69DB					–	
Address Link Setting 61 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10716	29DC	27100	69DC					–	
Address Link Setting 62 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10717	29DD	27101	69DD					–	
Address Link Setting 63 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10718	29DE	27102	69DE					–	
Address Link Setting 64 — กำหนดการเชื่อมโยงแอดเดรส	10719	29DF	27103	69DF					–	
Replacement Address 1 — แอดเดรสทดแทน	15360	3C00	31744	7C00					–	
Replacement Address 2 — แอดเดรสทดแทน	15361	3C01	31745	7C01					–	
Replacement Address 3 — แอดเดรสทดแทน	15362	3C02	31746	7C02					–	
Replacement Address 4 — แอดเดรสทดแทน	15363	3C03	31747	7C03					–	
Replacement Address 5 — แอดเดรสทดแทน	15364	3C04	31748	7C04					–	
Replacement Address 6 — แอดเดรสทดแทน	15365	3C05	31749	7C05					–	
Replacement Address 7 — แอดเดรสทดแทน	15366	3C06	31750	7C06					–	
Replacement Address 8 — แอดเดรสทดแทน	15367	3C07	31751	7C07					–	
Replacement Address 9 — แอดเดรสทดแทน	15368	3C08	31752	7C08					–	
Replacement Address 10 — แอดเดรสทดแทน	15369	3C09	31753	7C09					–	
Replacement Address 11 — แอดเดรสทดแทน	15370	3C0A	31754	7C0A					–	
Replacement Address 12 — แอดเดรสทดแทน	15371	3C0B	31755	7C0B					–	
Replacement Address 13 — แอดเดรสทดแทน	15372	3C0C	31756	7C0C					–	
Replacement Address 14 — แอดเดรสทดแทน	15373	3C0D	31757	7C0D					–	
Replacement Address 15 — แอดเดรสทดแทน	15374	3C0E	31758	7C0E					–	
Replacement Address 16 — แอดเดรสทดแทน	15375	3C0F	31759	7C0F					–	
Replacement Address 17 — แอดเดรสทดแทน	15376	3C10	31760	7C10					–	

Replacement Address 18–64

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Replacement Address 18 — แอดเดรสสถแทน	15377	3C11	31761	7C11					–	
Replacement Address 19 — แอดเดรสสถแทน	15378	3C12	31762	7C12					–	
Replacement Address 20 — แอดเดรสสถแทน	15379	3C13	31763	7C13					–	
Replacement Address 21 — แอดเดรสสถแทน	15380	3C14	31764	7C14					–	
Replacement Address 22 — แอดเดรสสถแทน	15381	3C15	31765	7C15					–	
Replacement Address 23 — แอดเดรสสถแทน	15382	3C16	31766	7C16					–	
Replacement Address 24 — แอดเดรสสถแทน	15383	3C17	31767	7C17					–	
Replacement Address 25 — แอดเดรสสถแทน	15384	3C18	31768	7C18					–	
Replacement Address 26 — แอดเดรสสถแทน	15385	3C19	31769	7C19					–	
Replacement Address 27 — แอดเดรสสถแทน	15386	3C1A	31770	7C1A					–	
Replacement Address 28 — แอดเดรสสถแทน	15387	3C1B	31771	7C1B					–	
Replacement Address 29 — แอดเดรสสถแทน	15388	3C1C	31772	7C1C					–	
Replacement Address 30 — แอดเดรสสถแทน	15389	3C1D	31773	7C1D					–	
Replacement Address 31 — แอดเดรสสถแทน	15390	3C1E	31774	7C1E					–	
Replacement Address 32 — แอดเดรสสถแทน	15391	3C1F	31775	7C1F					–	
Replacement Address 33 — แอดเดรสสถแทน	15392	3C20	31776	7C20					–	
Replacement Address 34 — แอดเดรสสถแทน	15393	3C21	31777	7C21					–	
Replacement Address 35 — แอดเดรสสถแทน	15394	3C22	31778	7C22					–	
Replacement Address 36 — แอดเดรสสถแทน	15395	3C23	31779	7C23					–	
Replacement Address 37 — แอดเดรสสถแทน	15396	3C24	31780	7C24					–	
Replacement Address 38 — แอดเดรสสถแทน	15397	3C25	31781	7C25					–	
Replacement Address 39 — แอดเดรสสถแทน	15398	3C26	31782	7C26					–	
Replacement Address 40 — แอดเดรสสถแทน	15399	3C27	31783	7C27					–	
Replacement Address 41 — แอดเดรสสถแทน	15400	3C28	31784	7C28					–	
Replacement Address 42 — แอดเดรสสถแทน	15401	3C29	31785	7C29					–	
Replacement Address 43 — แอดเดรสสถแทน	15402	3C2A	31786	7C2A					–	
Replacement Address 44 — แอดเดรสสถแทน	15403	3C2B	31787	7C2B					–	
Replacement Address 45 — แอดเดรสสถแทน	15404	3C2C	31788	7C2C					–	
Replacement Address 46 — แอดเดรสสถแทน	15405	3C2D	31789	7C2D					–	
Replacement Address 47 — แอดเดรสสถแทน	15406	3C2E	31790	7C2E					–	
Replacement Address 48 — แอดเดรสสถแทน	15407	3C2F	31791	7C2F					–	
Replacement Address 49 — แอดเดรสสถแทน	15408	3C30	31792	7C30					–	
Replacement Address 50 — แอดเดรสสถแทน	15409	3C31	31793	7C31					–	
Replacement Address 51 — แอดเดรสสถแทน	15410	3C32	31794	7C32					–	
Replacement Address 52 — แอดเดรสสถแทน	15411	3C33	31795	7C33					–	
Replacement Address 53 — แอดเดรสสถแทน	15412	3C34	31796	7C34					–	
Replacement Address 54 — แอดเดรสสถแทน	15413	3C35	31797	7C35					–	
Replacement Address 55 — แอดเดรสสถแทน	15414	3C36	31798	7C36					–	
Replacement Address 56 — แอดเดรสสถแทน	15415	3C37	31799	7C37					–	
Replacement Address 57 — แอดเดรสสถแทน	15416	3C38	31800	7C38					–	
Replacement Address 58 — แอดเดรสสถแทน	15417	3C39	31801	7C39					–	
Replacement Address 59 — แอดเดรสสถแทน	15418	3C3A	31802	7C3A					–	
Replacement Address 60 — แอดเดรสสถแทน	15419	3C3B	31803	7C3B					–	
Replacement Address 61 — แอดเดรสสถแทน	15420	3C3C	31804	7C3C					–	
Replacement Address 62 — แอดเดรสสถแทน	15421	3C3D	31805	7C3D					–	
Replacement Address 63 — แอดเดรสสถแทน	15422	3C3E	31806	7C3E					–	
Replacement Address 64 — แอดเดรสสถแทน	15423	3C3F	31807	7C3F					–	

Reception Monitoring / PID

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
แอดเดรสที่เฝ้าตรวจสอบ 1	10736	29F0	27120	69F0					–	
ระยะเวลาเฝ้าตรวจสอบ 1	10737	29F1	27121	69F1					–	
โหมดเฝ้าตรวจสอบ 1	10738	29F2	27122	69F2					–	
แอดเดรสที่เฝ้าตรวจสอบ 2	10739	29F3	27123	69F3					–	
ระยะเวลาเฝ้าตรวจสอบ 2	10740	29F4	27124	69F4					–	
โหมดเฝ้าตรวจสอบ 2	10741	29F5	27125	69F5					–	
แอดเดรสที่เฝ้าตรวจสอบ 3	10742	29F6	27126	69F6					–	
ระยะเวลาเฝ้าตรวจสอบ 3	10743	29F7	27127	69F7					–	
โหมดเฝ้าตรวจสอบ 3	10744	29F8	27128	69F8					–	
แอดเดรสที่เฝ้าตรวจสอบ 4	10745	29F9	27129	69F9					–	
ระยะเวลาเฝ้าตรวจสอบ 4	10746	29FA	27130	69FA					–	
โหมดเฝ้าตรวจสอบ 4	10747	29FB	27131	69FB					–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 1	15968	3E60	32352	7E60		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 2	15969	3E61	32353	7E61		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 3	15970	3E62	32354	7E62		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 4	15971	3E63	32355	7E63		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 1 (Latch)	15972	3E64	32356	7E64		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 2 (Latch)	15973	3E65	32357	7E65		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 3 (Latch)	15974	3E66	32358	7E66		×		×	–	
ข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 4 (Latch)	15975	3E67	32359	7E67		×		×	–	
ล้างสถานะค้างของข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 1	15976	3E68	32360	7E68					–	
ล้างสถานะค้างของข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 2	15977	3E69	32361	7E69					–	
ล้างสถานะค้างของข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 3	15978	3E6A	32362	7E6A					–	
ล้างสถานะค้างของข้อผิดพลาดการเข้าถึงขณะรับข้อมูล 4	15979	3E6B	32363	7E6B					–	
PID1 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band)	12288	3000	28672	7000					1	
PID1 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time)	12289	3001	28673	7001					C	
PID1 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time)	12290	3002	28674	7002					C	
PID1 — ค่า Manual Reset	12291	3003	28675	7003					1	
PID1 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ	12292	3004	28676	7004					1	
PID1 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง	12293	3005	28677	7005					1	
PID2 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band)	12294	3006	28678	7006					1	
PID2 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time)	12295	3007	28679	7007					C	
PID2 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time)	12296	3008	28680	7008					C	
PID2 — ค่า Manual Reset	12297	3009	28681	7009					1	
PID2 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ	12298	300A	28682	700A					1	
PID2 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง	12299	300B	28683	700B					1	
PID3 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band)	12300	300C	28684	700C					1	
PID3 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time)	12301	300D	28685	700D					C	
PID3 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time)	12302	300E	28686	700E					C	
PID3 — ค่า Manual Reset	12303	300F	28687	700F					1	

พารามิเตอร์ PID 3–8 และ PID ด้านทำความเย็น

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
PID3 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ	12304	3010	28688	7010					1	
PID3 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง	12305	3011	28689	7011					1	
PID4 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band)	12306	3012	28690	7012					1	
PID4 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time)	12307	3013	28691	7013					C	
PID4 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time)	12308	3014	28692	7014					C	
PID4 — ค่า Manual Reset	12309	3015	28693	7015					1	
PID4 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ	12310	3016	28694	7016					1	
PID4 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง	12311	3017	28695	7017					1	
PID5 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band)	12312	3018	28696	7018					1	
PID5 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time)	12313	3019	28697	7019					C	
PID5 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time)	12314	301A	28698	701A					C	
PID5 — ค่า Manual Reset	12315	301B	28699	701B					1	
PID5 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ	12316	301C	28700	701C					1	
PID5 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง	12317	301D	28701	701D					1	
PID6 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band)	12318	301E	28702	701E					1	
PID6 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time)	12319	301F	28703	701F					C	
PID6 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time)	12320	3020	28704	7020					C	
PID6 — ค่า Manual Reset	12321	3021	28705	7021					1	
PID6 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ	12322	3022	28706	7022					1	
PID6 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง	12323	3023	28707	7023					1	
PID7 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band)	12324	3024	28708	7024					1	
PID7 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time)	12325	3025	28709	7025					C	
PID7 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time)	12326	3026	28710	7026					C	
PID7 — ค่า Manual Reset	12327	3027	28711	7027					1	
PID7 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ	12328	3028	28712	7028					1	
PID7 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง	12329	3029	28713	7029					1	
PID8 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band)	12330	302A	28714	702A					1	
PID8 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time)	12331	302B	28715	702B					C	
PID8 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time)	12332	302C	28716	702C					C	
PID8 — ค่า Manual Reset	12333	302D	28717	702D					1	
PID8 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ	12334	302E	28718	702E					1	
PID8 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง	12335	302F	28719	702F					1	
PID1 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band) (Cooling)	12336	3030	28720	7030					1	
PID1 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time) (Cooling)	12337	3031	28721	7031					C	
PID1 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time) (Cooling)	12338	3032	28722	7032					C	
สำรองไว้สำหรับใช้งานในอนาคต	12339	3033	28723	7033	△	△	△	△	1	
PID1 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ (Cooling)	12340	3034	28724	7034					1	
PID1 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง (Cooling)	12341	3035	28725	7035					1	
PID2 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band) (Cooling)	12342	3036	28726	7036					1	
PID2 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time) (Cooling)	12343	3037	28727	7037					C	
PID2 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time) (Cooling)	12344	3038	28728	7038					C	
สำรองไว้สำหรับใช้งานในอนาคต	12345	3039	28729	7039	△	△	△	△	1	

พารามิเตอร์ PID ด้านทำความเย็น (ต่อ)

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
PID2 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ (Cooling)	12346	303A	28730	703A					1	
PID2 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง (Cooling)	12347	303B	28731	703B					1	
PID3 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band) (Cooling)	12348	303C	28732	703C					1	
PID3 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time) (Cooling)	12349	303D	28733	703D					C	
PID3 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time) (Cooling)	12350	303E	28734	703E					C	
สำรองไว้สำหรับใช้งานในอนาคต	12351	303F	28735	703F	△	△	△	△	1	
PID3 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ (Cooling)	12352	3040	28736	7040					1	
PID3 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง (Cooling)	12353	3041	28737	7041					1	
PID4 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band) (Cooling)	12354	3042	28738	7042					1	
PID4 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time) (Cooling)	12355	3043	28739	7043					C	
PID4 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time) (Cooling)	12356	3044	28740	7044					C	
สำรองไว้สำหรับใช้งานในอนาคต	12357	3045	28741	7045	△	△	△	△	1	
PID4 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ (Cooling)	12358	3046	28742	7046					1	
PID4 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง (Cooling)	12359	3047	28743	7047					1	
PID5 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band) (Cooling)	12360	3048	28744	7048					1	
PID5 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time) (Cooling)	12361	3049	28745	7049					C	
PID5 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time) (Cooling)	12362	304A	28746	704A					C	
สำรองไว้สำหรับใช้งานในอนาคต	12363	304B	28747	704B	△	△	△	△	1	
PID5 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ (Cooling)	12364	304C	28748	704C					1	
PID5 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง (Cooling)	12365	304D	28749	704D					1	
PID6 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band) (Cooling)	12366	304E	28750	704E					1	
PID6 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time) (Cooling)	12367	304F	28751	704F					C	
PID6 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time) (Cooling)	12368	3050	28752	7050					C	
สำรองไว้สำหรับใช้งานในอนาคต	12369	3051	28753	7051	△	△	△	△	1	
PID6 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ (Cooling)	12370	3052	28754	7052					1	
PID6 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง (Cooling)	12371	3053	28755	7053					1	
PID7 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band) (Cooling)	12372	3054	28756	7054					1	
PID7 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time) (Cooling)	12373	3055	28757	7055					C	
PID7 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time) (Cooling)	12374	3056	28758	7056					C	
สำรองไว้สำหรับใช้งานในอนาคต	12375	3057	28759	7057	△	△	△	△	1	
PID7 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ (Cooling)	12376	3058	28760	7058					1	
PID7 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง (Cooling)	12377	3059	28761	7059					1	

PID8 ด้านทำความเย็น / Internal Event 1–7

รายการ / Item	RAM Address		Nonvolatile Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
	Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
PID8 — ช่วงสัดส่วน (Proportional Band) (Cooling)	12378	305A	28762	705A					1	
PID8 — เวลาอินทิกรัล (Integral Time) (Cooling)	12379	305B	28763	705B					C	
PID8 — เวลาอนุพันธ์ (Derivative Time) (Cooling)	12380	305C	28764	705C					C	
สำรองไว้สำหรับใช้งานในอนาคต	12381	305D	28765	705D	△	△	△	△	1	
PID8 — ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ (Cooling)	12382	305E	28766	705E					1	
PID8 — ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง (Cooling)	12383	305F	28767	705F					1	
Internal Event 1 — ค่าตั้งหลัก	13056	3300	29440	7300					S	ตรงกับ RAM Address 7501 (ฐานสิบ)
Internal Event 1 — ค่าตั้งรอง	13057	3301	29441	7301					S	ตรงกับ RAM Address 7502 (ฐานสิบ)
Internal Event 2 — ค่าตั้งหลัก	13058	3302	29442	7302					S	ตรงกับ RAM Address 7506 (ฐานสิบ)
Internal Event 2 — ค่าตั้งรอง	13059	3303	29443	7303					S	ตรงกับ RAM Address 7507 (ฐานสิบ)
Internal Event 3 — ค่าตั้งหลัก	13060	3304	29444	7304					S	ตรงกับ RAM Address 7511 (ฐานสิบ)
Internal Event 3 — ค่าตั้งรอง	13061	3305	29445	7305					S	ตรงกับ RAM Address 7512 (ฐานสิบ)
Internal Event 4 — ค่าตั้งหลัก	13062	3306	29446	7306					S	ตรงกับ RAM Address 7516 (ฐานสิบ)
Internal Event 4 — ค่าตั้งรอง	13063	3307	29447	7307					S	ตรงกับ RAM Address 7517 (ฐานสิบ)
Internal Event 5 — ค่าตั้งหลัก	13064	3308	29448	7308					S	ตรงกับ RAM Address 7521 (ฐานสิบ)
Internal Event 5 — ค่าตั้งรอง	13065	3309	29449	7309					S	ตรงกับ RAM Address 7522 (ฐานสิบ)
Internal Event 6 — ค่าตั้งหลัก	13066	330A	29450	730A					S	ตรงกับ RAM Address 7526 (ฐานสิบ)
Internal Event 6 — ค่าตั้งรอง	13067	330B	29451	730B					S	ตรงกับ RAM Address 7527 (ฐานสิบ)
Internal Event 7 — ค่าตั้งหลัก	13068	330C	29452	730C					S	ตรงกับ RAM Address 7531 (ฐานสิบ)
Internal Event 7 — ค่าตั้งรอง	13069	330D	29453	730D					S	ตรงกับ RAM Address 7532 (ฐานสิบ)

Internal Event 8 และชุดค่ากำหนด LSP1–8

Bank	รายการ / Item	RAM Address		NVM Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
		Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Event	Internal Event 8 — ค่าตั้งหลัก	13070	330E	29454	730E					S	ตรงกับ RAM Address 7536 (ฐานสิบ)
	Internal Event 8 — ค่าตั้งรอง	13071	330F	29455	730F					S	ตรงกับ RAM Address 7537 (ฐานสิบ)
LSP	LSP1 — ค่า SP	13312	3400	29696	7400					P	ตรงกับ RAM Address 7541 (ฐานสิบ)
	LSP2 — ค่า SP	13313	3401	29697	7401					P	ตรงกับ RAM Address 7542 (ฐานสิบ)
	LSP3 — ค่า SP	13314	3402	29698	7402					P	ตรงกับ RAM Address 7546 (ฐานสิบ)
	LSP4 — ค่า SP	13315	3403	29699	7403					P	ตรงกับ RAM Address 7547 (ฐานสิบ)
	LSP5 — ค่า SP	13316	3404	29700	7404					P	ตรงกับ RAM Address 7551 (ฐานสิบ)
	LSP6 — ค่า SP	13317	3405	29701	7405					P	ตรงกับ RAM Address 7552 (ฐานสิบ)
	LSP7 — ค่า SP	13318	3406	29702	7406					P	ตรงกับ RAM Address 7556 (ฐานสิบ)
	LSP8 — ค่า SP	13319	3407	29703	7407					P	ตรงกับ RAM Address 7557 (ฐานสิบ)
	LSP1 — ค่า PID	13440	3480	29824	7480					–	ตรงกับ RAM Address 7006 (ฐานสิบ)
	LSP2 — ค่า PID	13441	3481	29825	7481					–	ตรงกับ RAM Address 7010 (ฐานสิบ)
	LSP3 — ค่า PID	13442	3482	29826	7482					–	ตรงกับ RAM Address 7014 (ฐานสิบ)
	LSP4 — ค่า PID	13443	3483	29827	7483					–	ตรงกับ RAM Address 7018 (ฐานสิบ)
	LSP5 — ค่า PID	13444	3484	29828	7484					–	ตรงกับ RAM Address 7022 (ฐานสิบ)
	LSP6 — ค่า PID	13445	3485	29829	7485					–	ตรงกับ RAM Address 7026 (ฐานสิบ)
	LSP7 — ค่า PID	13446	3486	29830	7486					–	ตรงกับ RAM Address 7030 (ฐานสิบ)
	LSP8 — ค่า PID	13447	3487	29831	7487					–	ตรงกับ RAM Address 7034 (ฐานสิบ)

สถานะการแจ้งเตือนและ Instrument Status

Bank	รายการ / Item	RAM Address		NVM Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
		Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Instrument Status 1	สัญญาณเตือนรวม (Representative Alarm)	14336	3800	30720	7800		×		×	–	ดูคำอธิบาย Bit 0–15 ด้านล่าง
	สถานะ DO	14337	3801	30721	7801		×		×	–	ตรงกับ RAM Address 9205 (ฐานสิบ)
	สถานะ DI	14338	3802	30722	7802		×		×	–	ตรงกับ RAM Address 9206 (ฐานสิบ)
Instrument Status 2	สถานะ RUN/READY	14352	3810	30736	7810		×		×	–	
	สถานะ AUTO/MANUAL	14353	3811	30737	7811		×		×	–	
	สถานะหยุด/เริ่ม AT	14354	3812	30738	7812		×		×	–	
	สถานะ LSP/RSP	14355	3813	30739	7813		×		×	–	
	สถานะโหมดค่าคงที่ / โหมด Pattern	14359	3817	30743	7817		×		×	–	
	ค่า Loop PV	14356	3814	30740	7814		×		×	P	
	ค่า Loop SP	14357	3815	30741	7815		×		×	P	
	ค่า MV	14358	3816	30742	7816		×		×	1	

รายละเอียดบิตของ Representative Alarm (RAM Address 14336)

Bit 0	อินพุต PV ผิดพลาด (AL01–AL03)	**Bit 1**	อินพุต RSP ผิดพลาด (AL05/06)
Bit 2	อินพุต CT/VT ผิดพลาด (AL11/12)	**Bit 3**	อินพุต MFB ผิดพลาด (AL07)
Bit 4	ยังไม่ได้กำหนด	**Bit 5**	การปรับมอเตอร์ผิดพลาด (AL10)
Bit 6–7	ยังไม่ได้กำหนด	**Bit 8**	ข้อผิดพลาดในการเริ่มต้นระบบ (AL80/83/84)
Bit 9	ยังไม่ได้กำหนด	**Bit 10**	ข้อผิดพลาด PLC Link (AL51)
Bit 11	ข้อผิดพลาดการเข้าถึงหน่วยความจำไม่ลบเลือน (AL74)	**Bit 12**	ข้อผิดพลาดการแปลง A/D (AL70/71/72)
Bit 13	ข้อผิดพลาดการตั้งค่า (AL81/95/97)	**Bit 14**	ข้อผิดพลาดค่าปรับตั้ง (AL82/96)
Bit 15	ข้อผิดพลาดภายใน (AL99)		

หมายเหตุ: คำอธิบายหมายเลขบิตและรหัส Alarm คงไว้ตามต้นฉบับ ค่าหลัง Bit 15 ไม่มีการเพิ่มคำอธิบาย

Instrument Status 3 และรายการสั่งงาน

Bank	รายการ / Item	RAM Address		NVM Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
		Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
Instrument Status 3	ค่า RSP	14416	3850	30800	7850		×		×	P	ตรงกับ RAM Address 7001 (ฐานสิบ)
	ตำแหน่งเปิด MFB (รวมค่าประมาณ)	14417	3851	30801	7851		×		×	1	ตรงกับ RAM Address 9108 (ฐานสิบ)
	กระแส CT1 ขณะเอาต์พุต ON	14418	3852	30802	7852		×		×	S	ตรงกับ RAM Address 9110 (ฐานสิบ)
	กระแส CT2 ขณะเอาต์พุต ON	14419	3853	30803	7853		×		×	S	ตรงกับ RAM Address 9111 (ฐานสิบ)
	ค่า Heating MV	14420	3854	30804	7854		×		×	1	ตรงกับ RAM Address 9106 (ฐานสิบ)
	ค่า Cooling MV	14421	3855	30805	7855		×		×	1	ตรงกับ RAM Address 9107 (ฐานสิบ)
Operation	หมายเลขกลุ่ม LSP	14592	3900	30976	7900		□		□	–	ตรงกับ RAM Address 9103 (ฐานสิบ); เขียนค่าได้เมื่อไม่มีการใช้ Internal Contacts
	ค่า LSP ปัจจุบัน	14593	3901	30977	7901					P	ตรงกับ RAM Address 9123 (ฐานสิบ)
	ค่า MV	14594	3902	30978	7902		□		□	1	ตรงกับ RAM Address 9105 (ฐานสิบ); เขียนค่าได้ในโหมด MANUAL
	โหมด RUN/READY	14595	3903	30979	7903		□		□	–	ตรงกับ RAM Address 9002 (ฐานสิบ); เขียนค่าได้เมื่อไม่มีการใช้ Internal Contacts
	โหมด AUTO/MANUAL	14596	3904	30980	7904		□		□	–	ตรงกับ RAM Address 9001 (ฐานสิบ); เขียนค่าได้ภายใต้เงื่อนไขอื่นด้วย หากไม่มีการใช้ Internal Contacts
	เลือกหยุด/เริ่ม AT	14597	3905	30981	7905		□		□	–	ตรงกับ RAM Address 9004 (ฐานสิบ)
	เลือกโหมด LSP/RSP	14598	3906	30982	7906		□		□	–	ตรงกับ RAM Address 9003 (ฐานสิบ)

เครื่องหมาย Read/Write และข้อจำกัดการเขียนค่าในโหมด MANUAL หรือเมื่อใช้ Internal Contacts คงตามคำอธิบายต้นฉบับ

กลุ่ม PID ที่กำลังใช้งานและข้อมูล Monitoring

Bank	รายการ / Item	RAM Address		NVM Address		RAM		NVM		ทศนิยม	หมายเหตุ
		Dec	Hex	Dec	Hex	R	W	R	W		
PID group in use	ค่า P (Proportional Band) ที่ใช้งาน	14848	3A00	31232	7A00					1	
	ค่า I (Integral Time) ที่ใช้งาน	14849	3A01	31233	7A01					C	
	ค่า D (Derivative Time) ที่ใช้งาน	14850	3A02	31234	7A02					C	
	ค่า Manual Reset ที่ใช้งาน	14851	3A03	31235	7A03					1	
	ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำที่ใช้งาน	14852	3A04	31236	7A04					1	
	ขีดจำกัดเอาต์พุตสูงที่ใช้งาน	14853	3A05	31237	7A05					1	
	ค่า P (Cooling) ที่ใช้งาน	14854	3A06	31238	7A06					1	
	ค่า I (Cooling) ที่ใช้งาน	14855	3A07	31239	7A07					C	
	ค่า D (Cooling) ที่ใช้งาน	14856	3A08	31240	7A08					C	
	สำรองไว้สำหรับการใช้งานในอนาคต	14857	3A09	31241	7A09	△	△	△	△	1	
	ขีดจำกัดเอาต์พุตต่ำ (Cooling) ที่ใช้งาน	14858	3A0A	31242	7A0A					1	
	ขีดจำกัดเอาต์พุตสูง (Cooling) ที่ใช้งาน	14859	3A0B	31243	7A0B					1	
Monitoring information	ล้างข้อมูลการเฝ้าตรวจสอบ	15935	3E3F	32319	7E3F					-	

รายการ Reserved for future use และเครื่องหมาย △ ในคอลัมน์สิทธิ์การอ่าน/เขียนคงไว้ตามต้นฉบับ

การบำรุงรักษาและข้อควรระวัง



คำเตือนด้านความปลอดภัย (WARNING) — ใช้ผ้านุ่มแห้งเช็ดสิ่งสกปรกออกจากอุปกรณ์ ห้ามใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น ทินเนอร์ เบนซีน หรือสารทำความสะอาด ห้ามใช้อุปกรณ์ในบริเวณเปียกหรือขณะมือเปียก เนื่องจากอาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าช็อต

การบำรุงรักษา (Maintenance)

การทำความสะอาด

เช็ดตัวเครื่องด้วยผ้านุ่มที่แห้งเท่านั้น ห้ามใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น ทินเนอร์หรือเบนซีน

การเปลี่ยนชิ้นส่วน

ห้ามเปลี่ยนชิ้นส่วนใด ๆ ภายในอุปกรณ์ด้วยตนเอง

การเปลี่ยนฟิวส์

เมื่อต้องเปลี่ยนฟิวส์ของสายจ่ายไฟ ต้องใช้ฟิวส์ที่ตรงตามข้อกำหนดต่อไปนี้

รายการ	ค่าตามต้นฉบับ
มาตรฐาน	IEC 60127
ชนิดการตัดวงจร	ชนิดหน่วงเวลา Time-lag (T)
แรงดันพิกัด	250 V AC
กระแสพิกัด	1 A (ทั้งรุ่นใช้ไฟ AC และรุ่นใช้ไฟ DC)

ก่อนปฏิบัติงานเกี่ยวกับฟิวส์หรือระบบไฟฟ้า ต้องปฏิบัติตามข้อควรระวังด้านความปลอดภัยของคู่มือทั้งเล่ม

รหัสแจ้งเตือนและวิธีแก้ไข: อินพุต

หากอุปกรณ์เกิดข้อผิดพลาด หน้าจอจะแสดงรหัส Alarm ตามรายการด้านล่าง ตารางอธิบายสาเหตุและแนวทางแก้ไขเบื้องต้น

ข้อผิดพลาดของอินพุต (Input Error)

รหัส Alarm	รายละเอียด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
AL01	ค่าอินพุต PV สูงเกินช่วงที่กำหนด	เซนเซอร์ชำรุดหรือสายสัญญาณไม่ถูกต้อง; ชนิดหรือช่วงอินพุต PV ตั้งค่าไม่ตรง	ตรวจสอบการต่อสาย และตรวจสอบชนิดอินพุต PV (C001) รวมถึงค่าที่เกี่ยวข้อง
AL02	ค่าอินพุต PV ต่ำกว่าช่วงที่กำหนด	เซนเซอร์ชำรุดหรือสายสัญญาณไม่ถูกต้อง; การตั้งค่าช่วงอินพุต PV ไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบการเดินสาย และการตั้งค่าประเภท/ช่วงอินพุต PV (C001)
AL03	การชดเชยอุณหภูมิรอยต่ออ้างอิง (Cold Junction) ผิดพลาด / อินพุต RTD ผิดพลาด	อุณหภูมิบริเวณขั้วต่อเกินช่วงที่กำหนด หรือเซนเซอร์ RTD ชำรุด/ต่อสายไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบอุณหภูมิแวดล้อมขั้วต่อให้อยู่ในข้อกำหนด และตรวจสอบการเดินสาย
AL05	ค่าอินพุต RSP สูงเกินช่วง	เซนเซอร์ชำรุด สายผิดพลาด หรือชนิด/ช่วง RSP ตั้งค่าไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบการเดินสาย และช่วงอินพุต RSP (C010)
AL06	ค่าอินพุต RSP ต่ำกว่าช่วง	เซนเซอร์ชำรุด สายผิดพลาด หรือชนิด/ช่วง RSP ตั้งค่าไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบการเดินสาย และช่วงอินพุต RSP (C010)
AL07	อินพุต MFB ผิดพลาด	วงจร MFB ชำรุดหรือเดินสายไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบการเดินสาย MFB
AL10	การปรับตั้งมอเตอร์ผิดพลาด	MFB ปรับตั้งอัตโนมัติไม่สำเร็จ หรือค่าปรับตั้งระยะเปิด/ปิดไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบสาย MFB และการปรับตั้งที่ตำแหน่งเปิดสุดและปิดสุด
AL11	กระแส CT1/CT สูงเกินช่วงแสดงผล	กระแสเกินขีดจำกัดของช่วงแสดงผล หรือเดินสายไม่ถูกต้อง	ใช้ CT ที่มีจำนวนรอบเหมาะสม ตรวจจำนวนรอบที่พันสายผ่าน CT ตรวจการตั้งค่า และตรวจสายสัญญาณ
AL12	กระแส CT2 / แรงดัน VT สูงเกินช่วงแสดงผล	กระแสหรือแรงดันเกินขีดจำกัด; สายอาจต่อไม่ถูกต้อง	รุ่น CT สองช่อง: ตรวจจำนวนรอบ CT และการตั้งค่า; รุ่น CT/VT: ตรวจค่าขดปฐมภูมิ/ทุติยภูมิของ VT รวมถึงการต่อสาย

หมายเหตุ: รหัส Alarm อาจแสดงหลายรายการตามสภาวะของอุปกรณ์ ให้ตรวจสอบสาเหตุร่วมด้วย

รหัสแจ้งเตือน: การตั้งค่าและตัวเครื่อง

ข้อผิดพลาดระหว่างการทำงานหรือการตั้งค่า

รหัส Alarm	รายละเอียด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
AL50	สาย USB Loader ผิดพลาด	ไม่ได้ใช้สาย USB Loader ชนิด A ไป micro-B	ใช้สาย USB Loader แบบ A ถึง micro-B ตามข้อกำหนด
AL51	การสื่อสาร PLC Link ผิดพลาด	ตั้งค่า PLC Link ไม่ถูกต้อง; กำหนดระบบสื่อสาร PLC หรือโครงข่ายไม่ถูกต้อง; สาย RS-485 ไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบ PLC Link และการสื่อสารของ PLC; ต่อเฉพาะ C1M/C1A/C2/C3/PLC เข้ากับสาย RS-485 ตามคู่มือ; ตรวจสอบการต่อสาย

ข้อผิดพลาดภายในอุปกรณ์

รหัส Alarm	รายละเอียด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
AL70	ชุดแปลง A/D ของ PV ผิดพลาด	วงจรแปลงสัญญาณ A/D มีปัญหา	ปิดเครื่องแล้วเปิดใหม่ หากยังเกิด Alarm ให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL71	ชุดแปลง A/D ของ RSP ผิดพลาด	ชุดแปลงสัญญาณ A/D มีปัญหา	ปิดเครื่องแล้วเปิดใหม่ หากยังผิดพลาดให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL72	ชุดแปลง A/D ของ MFB ผิดพลาด	ชุดแปลงสัญญาณ A/D มีปัญหา	ปิดเครื่องแล้วเปิดใหม่ หากยังผิดพลาดให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL74	หน่วยความจำแบบไม่ลบเลือนผิดพลาด	การสื่อสารภายในผิดพลาด ข้อมูลที่เขียนเสียหาย หรืออุปกรณ์ชำรุด	ปิด/เปิดเครื่องใหม่ หากยังผิดพลาดให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL80	หน่วยความจำไม่ลบเลือนยังไม่เริ่มต้น	หน่วยความจำยังไม่ถูกเตรียมใช้งาน	ปิด/เปิดเครื่องใหม่ หากยังผิดพลาดให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL81	พื้นที่เก็บการตั้งค่าผิดพลาด *2	ข้อมูลการตั้งค่าเสียหาย	เริ่มต้นการตั้งค่า (Initialize Settings) แล้วเขียนค่าตั้งใหม่ หากแก้ไม่ได้ให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL82	พื้นที่เก็บค่าปรับตั้งผิดพลาด *2	ข้อมูลการปรับตั้งอาจเสียหาย	ปิด/เปิดเครื่องใหม่ หากยังผิดพลาดให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL83	ระบบภายในผิดพลาด	เกิดความผิดพลาดของอุปกรณ์	ปิด/เปิดเครื่องใหม่ หากยังผิดพลาดให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL84	เริ่มต้นการตั้งค่าผิดพลาด	การเริ่มต้นข้อมูลไม่สำเร็จ	ปิด/เปิดเครื่องใหม่ หากยังผิดพลาดให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL95	ข้อมูลการตั้งค่าผิดพลาด	การตั้งค่าภายในไม่ถูกต้อง	ปิด/เปิดเครื่อง แล้ว Initialize Settings *4 และเขียนค่าตั้งใหม่
AL96	ค่าปรับตั้งผิดพลาด	ข้อมูลปรับตั้งไม่ถูกต้อง	ปิด/เปิดเครื่อง แล้ว Restore Adjustment Values *3; หากแก้ไม่ได้ให้เปลี่ยนอุปกรณ์

การแก้ไขตามรหัส Alarm ต้องทำตามขั้นตอนในคู่มือ และปิดเครื่องก่อนตรวจสอบสายสัญญาณ
*2 ข้อผิดพลาดนี้อาจเกิดระหว่างการอัปเดตเฟิร์มแวร์

รหัสแจ้งเตือน: หน่วยความจำและโปรแกรม

รหัส Alarm	รายละเอียด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
AL97	หน่วยความจำข้อมูลส่วนขยายผิดพลาด	Pattern Operation ผิดพลาด; การอ่าน/เขียน Asset Information ผิดพลาด; ข้อมูลใน Extended Data Memory เสียหาย หรืออุปกรณ์ขัดข้อง	ปิดเครื่องแล้วเปิดใหม่ หากยังเกิด Alarm ให้ Initialize Settings *4 และเขียนค่าที่ตั้งไว้ใหม่ หากไม่สำเร็จให้เปลี่ยนอุปกรณ์
AL99	โปรแกรมภายในผิดพลาด	ตรวจพบข้อผิดพลาดภายในที่ทำให้การทำงานหยุดชะงัก	ปิด/เปิดเครื่องใหม่ แล้วดำเนินขั้นตอนเดียวกับ AL97 หากไม่สำเร็จให้เปลี่ยนอุปกรณ์

*1 อาจเกิด Alarm หลายรหัสพร้อมกัน หากคำแนะนำของ Alarm ใดระบุให้เปลี่ยนอุปกรณ์ ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์

*2 ข้อผิดพลาดนี้อาจเกิดระหว่างการอัปเดตเฟิร์มแวร์

*3 หากพื้นที่หน่วยความจำสำหรับคืนค่าการปรับตั้งเสียหาย จะไม่สามารถกู้คืนค่าที่เก็บได้ ดูหัวข้อ Starting Calibration and Inspection หน้า 12-1

*4 ขั้นตอน Initialize the Settings ดูหน้า 12-7

หมายเหตุ: คำเตือนและเลขอ้างอิง *1 ถึง *4 ยึดตามคู่มือ Azbil ต้นฉบับ

การทำงานเมื่ออินพุต PV ผิดพลาด

หากอินพุต PV ผิดปกติ สามารถกำหนดได้ว่าจะให้เอาต์พุตควบคุมทำงานต่อหรือไม่ ส่วนการทำงานอื่น ๆ ของอุปกรณ์จะดำเนินต่อไป

การแสดงค่าและรหัส Alarm เมื่ออินพุต PV ผิดปกติจะแตกต่างกันตามชนิดของเซนเซอร์ ดังตารางต่อไปนี้

ชนิดอินพุต	ข้อผิดพลาด	ชนิดช่วง PV	ค่าที่แสดง	รหัส Alarm
เทอร์โมคัปเปิล (Thermocouple)	วงจรเซนเซอร์ขาด (Burnout)	1–28	ค่าแสดงเกินช่วงบน (110 % FS)	AL01
	การชดเชยรอยต่ออ้างอิงผิดพลาด	1–28	ไม่สามารถระบุได้	AL03
RTD	ตัวต้านทานขาด	41–70	ค่าแสดงเกินช่วงบน (110 % FS)	AL01
	สาย A ขาด			
	สาย B ขาด	41–70	ค่าแสดงเกินช่วงบน (110 % FS)*	AL01 AL03
	สาย RTD แบบ 2/3 เส้นขาด			(AL02)
	สาย A และ B ลัดวงจร	41–44	ค่าแสดงต่ำกว่าช่วง (−235 °C)	AL02
		45–70	ค่าแสดงต่ำกว่าช่วง (−10 % FS)	AL02
แรงดัน DC (mV)	วงจรเซนเซอร์ขาด (Burnout)	81–83	ค่าแสดงเกินช่วงบน (110 % FS)	AL01
แรงดัน DC (V)	วงจรเซนเซอร์ขาด (Burnout)	84	ไม่สามารถระบุได้ (ประมาณ 0 % FS)	ไม่มี
		86	ค่าแสดงต่ำกว่าช่วง (−10 % FS)	AL02
		87	ไม่สามารถระบุได้ (ประมาณ 0 % FS)	ไม่มี
		88	ไม่สามารถระบุได้ (ประมาณ 0 % FS)	ไม่มี
		91	ค่าแสดงต่ำกว่าช่วง (−10 % FS)	AL02
		92	ไม่สามารถระบุได้ (ประมาณ 50 % FS)	ไม่มี
กระแส DC	วงจรเซนเซอร์ขาด (Burnout)	89	ไม่สามารถระบุได้ (ประมาณ 0 % FS)	ไม่มี
		90	ค่าแสดงต่ำกว่าช่วง (−10 % FS)	AL02

* ค่าที่แสดงอาจลดลงช่วงสั้น ๆ ก่อนเปลี่ยนเป็นการแสดงเกินช่วงบน (Upscale)

ช่องว่างในตารางคือเซลล์ที่ใช้ร่วมกันหรือไม่ได้ระบุซ้ำในต้นฉบับ; ไม่มีการสมมติค่าเพิ่ม

การทำงานเมื่ออินพุต RSP ผิดพลาด

หากอินพุต RSP ผิดพลาด ฟังก์ชันอื่นของอุปกรณ์จะยังคงทำงานต่อไปตามปกติ เมื่อพบสัญญาณ RSP ผิดปกติ หน้าจอจะแสดงค่าและรหัสแจ้งเตือนตามชนิดอินพุตและช่วงที่เลือก ดังตาราง

ชนิดอินพุต	ลักษณะผิดพลาด	ชนิดช่วง RSP	ค่าที่แสดง	รหัส Alarm
แรงดัน DC (V)	วงจรอินพุตขาด (Burnout)	84	แสดงค่าต่ำสุด (0 % FS)	ไม่มี
		86	แสดงค่าต่ำกว่าช่วง (−10 % FS)	AL06
		87	แสดงค่าต่ำสุด (0 % FS)	ไม่มี
		88	แสดงค่าต่ำสุด (0 % FS)	ไม่มี
		91	แสดงค่าต่ำกว่าช่วง (−10 % FS)	AL06
		92	ไม่แน่นอน (ประมาณ 50 % FS)	ไม่มี
กระแส DC	วงจรอินพุตขาด (Burnout)	89	ไม่แน่นอน (ประมาณ 0 % FS)	ไม่มี
		90	แสดงค่าต่ำกว่าช่วง (−10 % FS)	AL06

กรณีสื่อสารกับ SLP-C1F ผิดพลาด

เมื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ที่เปิดโปรแกรม **SLP-C1F** ผ่านสาย USB Loader (A to micro-B) การอ่านหรือเขียนข้อมูลอาจไม่สำเร็จ หากเกิดปัญหา ให้ถอดสาย USB Loader ออกจากพอร์ต USB ของคอมพิวเตอร์ **รออย่างน้อย 10 วินาที** แล้วจึงเสียบสายกลับเข้าไปใหม่

การอัปเดตเฟิร์มแวร์

หากจำเป็น สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ตามขั้นตอนในหัวข้อนี้

> **ข้อควรระวัง**
> - ระหว่างอัปเดต อุปกรณ์จะหยุดทำงาน จึงต้องดำเนินการในช่วงที่ไม่ส่งผลกระทบต่อเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ
> - ต้องใช้สาย Loader สำหรับการอัปเดต

โฟลเดอร์จัดเก็บไฟล์อัปเดต

ไฟล์ Updater อยู่ภายในโฟลเดอร์ **FwUpdates** ณ ตำแหน่งติดตั้งโปรแกรม SLP-C1F โดยตำแหน่งเริ่มต้นคือ

```
C:\Program Files (x86)\SLP\SLPC1\FwUpdates
```

ชื่อไฟล์อัปเดต

ชื่อไฟล์ขึ้นอยู่กับรุ่นและเวอร์ชัน ROM ให้เลือกไฟล์ตรงกับอุปกรณ์ที่ใช้งาน

```
FWUP_<model ID>_<ROM version>.exe
```

รุ่นอุปกรณ์	Model ID
C1M	84100109001
C1A	84100110001
C2, C3	84100111001

ROM Version ใช้ตัวเลข **4 หลัก** ตัวอย่างเวอร์ชัน **1.02** จะมีชื่อไฟล์ลงท้ายด้วย **_0102**

> หากไม่มีไฟล์อัปเดตสำหรับเวอร์ชันในหัวข้อ ROM version history (หน้า App.-12) ให้ดาวน์โหลด SLP-C1F Smart Loader Package เวอร์ชันล่าสุดจากเว็บไซต์ของ Azbil

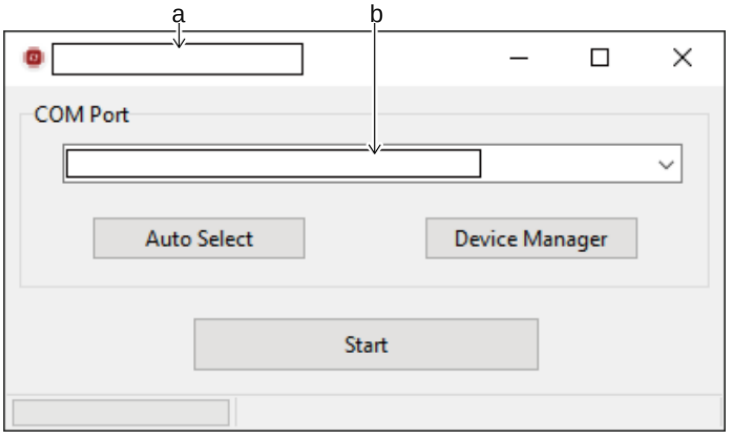
ขั้นตอนอัปเดตเฟิร์มแวร์: การเลือกพอร์ตและเริ่มเขียน

ขั้นตอนการอัปเดตเฟิร์มแวร์ (1)–(4)

(1) เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับตัวควบคุมที่จะอัปเดตด้วยสาย USB Loader

(2) เปิดไฟล์ Updater ที่ตรงกับรุ่นและ ROM Version (ดูหัวข้อ “ชื่อไฟล์อัปเดต” หน้า 11-7)

(3) เลือกพอร์ตสื่อสารจากรายการ เมื่อเปิดโปรแกรม พอร์ตของตัวควบคุมจะเป็นค่าเริ่มต้น หากกด **[Auto Select]** โปรแกรมจะเลือกพอร์ตของสาย Loader ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติ

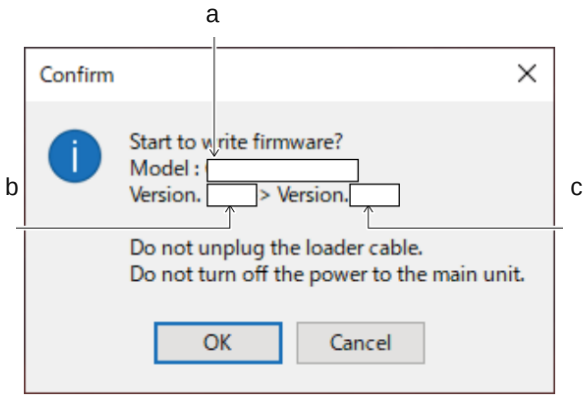


a = ชื่อโปรแกรมอัปเดต; b = หมายเลขและชื่อพอร์ตสื่อสารที่เลือก

ข้อควรระวังการเลือกพอร์ต

รุ่น C1M ต้องเชื่อมต่อสาย USB Loader **81441177-001** มิฉะนั้นจะไม่กำหนดพอร์ตสื่อสาร ส่วน C1A/C2/C3 ต้องใช้สาย **SLP-ULCJA0** แบบ A to micro-B มิฉะนั้นจะไม่กำหนดพอร์ตเช่นกัน

(4) คลิก **[Start]** จะมีหน้าต่างยืนยันการเขียนเฟิร์มแวร์ ตรวจสอบให้ตรงกันทั้งรุ่นตัวควบคุม เวอร์ชัน ROM ปัจจุบัน และเวอร์ชันที่จะอัปเดต



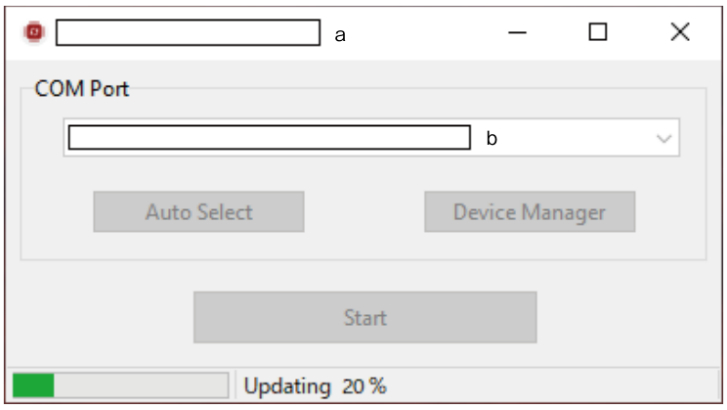
a = รุ่นที่จะอัปเดต; b = ROM Version ปัจจุบัน; c = ROM Version หลังอัปเดต

ขั้นตอนอัปเดตเฟิร์มแวร์: การเขียนและตรวจผล

ตรวจสอบรุ่นก่อนเริ่มเขียน

- หากไฟล์อัปเดตไม่ตรงกับรุ่น จะปรากฏข้อความ **“Can’t support this instrument”** และการอัปเดตจะไม่ทำงาน
- หากการเขียนครั้งก่อนล้มเหลว อาจไม่แสดงรุ่นและ ROM Version ปัจจุบัน

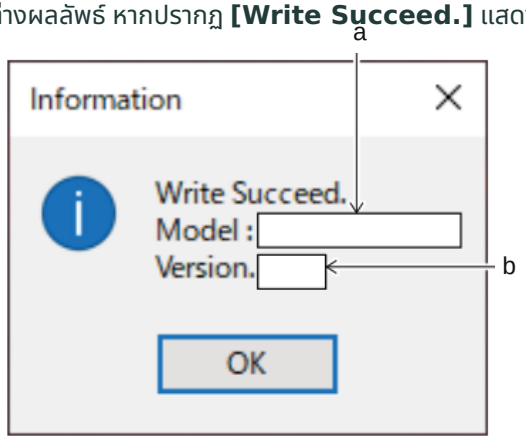
(5) คลิก **[OK]** เพื่อเริ่มเขียนเฟิร์มแวร์



ระหว่างเขียน: a = ชื่อไฟล์อัปเดต; b = หมายเลข/ชื่อพอร์ตสื่อสาร

ข้อควรระวัง: อย่าถอดสาย Loader ระหว่างกำลังเขียนเฟิร์มแวร์

(6) เมื่อเขียนเสร็จ โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างผลลัพธ์ หากปรากฏ **[Write Succeed.]** แสดงว่าอัปเดตสำเร็จ



a = รุ่นตัวควบคุมที่อัปเดต; b = ROM Version หลังการอัปเดต

หากการเขียนล้มเหลว

- หากมีหน้าต่างแจ้งข้อผิดพลาดและการเขียนหยุด ให้ปิด Updater แล้วเริ่มใหม่ตั้งแต่ขั้นตอน (1)
- หากเกิดปัญหาระหว่างเขียน หน้าจอตัวควบคุมจะยังไม่แสดงผลแม้เปิดไฟอยู่ และจะแสดงผลอีกครั้งหลังเขียนสำเร็จในครั้งถัดไป

หมายเหตุหลังการอัปเดตเฟิร์มแวร์

หมายเหตุหลังอัปเดตเฟิร์มแวร์

หากหลังการเขียนเสร็จสิ้นมี Alarm **AL81 (Settings area error)** ให้ดำเนินการเริ่มต้นค่าตั้งใหม่ (Initialize Settings) ตามหัวข้อ **Initializing the settings** หน้า **12-7**

หากเกิด Alarm รหัสอื่น ให้ตรวจสอบสาเหตุและแนวทางแก้ไขในหัวข้อ **Alarm codes and countermeasures** หน้า **11-2**

บทที่ 12 การสอบเทียบและการตรวจสอบ

ข้อควรระวัง (CAUTION)

ห้ามเข้าสู่โหมดสอบเทียบ/ตรวจสอบขณะเครื่องจักรกำลังทำงาน เพราะเมื่อเข้าสู่โหมดนี้ จะไม่สามารถเปลี่ยนสถานะของ Control Output และ Event Output ได้ และเอาต์พุตเหล่านั้นจะไม่ทำงาน ต้องคำนึงถึงผลกระทบดังกล่าวก่อนเริ่มสอบเทียบหรือทดสอบอุปกรณ์

ข้อควรระวังก่อนสอบเทียบ

- อาจต้องถอดหรือเชื่อมต่อสายไฟใหม่ จึงต้องปฏิบัติตามคำเตือนและข้อควรระวังของบทที่ 4 การเดินสายไฟ (หน้า 4-1)
- ใช้โปรแกรม **SLP-C1F เวอร์ชัน 2.3.0 หรือใหม่กว่า**

ผู้ใช้สามารถสอบเทียบ ตรวจสอบฟังก์ชันอินพุต/เอาต์พุต และเริ่มต้นค่าตั้งของอุปกรณ์ได้ โดยใช้ **SLP-C1F Smart Loader Package** รายการที่รองรับได้แก่

- ตรวจสอบ I/O: External Contact Input, Control Output, Event Output และปุ่มกด
- สอบเทียบอินพุต PV และ RSP
- สอบเทียบอินพุต CT / micro CT / VT
- สอบเทียบ Current Output / Voltage Output

การเริ่มสอบเทียบและตรวจสอบ

จ่ายไฟจากขั้วจ่ายไฟ **(1 และ 2)** ด้านหลังอุปกรณ์ เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วยสาย USB Loader (A to micro-B) จากนั้นเปิด SLP-C1F แล้วเลือก **[Menu] → [Calibration and checking]** ในเมนูแบบดึงลง เมื่อหน้าต่าง **“Calibrate”** ปรากฏ ให้กด **[OK]** เพื่อเข้าสู่หน้าจอสอบเทียบ/ตรวจสอบ อุปกรณ์จะเข้าสู่โหมดนี้ และช่องแสดงผลที่ 2 จะแสดงข้อความ **T.E.S.T**

ข้อควรระวังเพิ่มเติม

- Azbil Corporation ไม่รับผิดชอบปัญหาที่เกิดจากผู้ใช้สอบเทียบหรือตรวจสอบไม่ถูกต้อง
- การเลือก **[Command] → [Restore adjustment values]** จะยกเลิกค่าการสอบเทียบปัจจุบันทั้งหมดและคืนค่าปรับตั้งจากโรงงาน หากกดโดยไม่ตั้งใจ ข้อมูลสอบเทียบปัจจุบันจะสูญหาย
- ต้องจ่ายไฟจากขั้วจ่ายไฟด้านหลัง ห้ามใช้ไฟจากช่อง Loader แทน เพราะจะไม่สามารถอุ่นเครื่อง สอบเทียบ หรือตรวจสอบได้

การสิ้นสุดการสอบเทียบและเครื่องมือที่ต้องใช้

การสิ้นสุดการสอบเทียบและตรวจสอบ

สามารถออกจากโหมดนี้ได้ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง: เลือก **[File] → [Quit]** บนหน้าจอ Calibration and checking ของ Smart Loader Package หรือกดปุ่ม **[×]** มุมขวาบนของหน้าจอ เมื่อออกแล้วข้อความ **T.E.S.T** จะหายไปและอุปกรณ์กลับสู่โหมดปกติ

> **ข้อควรระวัง:** หากถอดสาย Loader ก่อนจบการสอบเทียบผ่านโปรแกรม อุปกรณ์จะยังค้างในโหมดสอบเทียบ/ตรวจสอบ ให้ปิดแล้วเปิดไฟเลี้ยงใหม่เพื่อกลับสู่โหมดปกติ

ข้อควรระวังในการสอบเทียบ

- ในการสอบเทียบ RTD ให้ใช้สายทั้งสามเส้นที่เป็นชนิดเดียวกันและมีความยาวเท่ากัน
- เปิดไฟเลี้ยงเพื่ออุ่นเครื่องก่อนเริ่มสอบเทียบ **อย่างน้อย 1 ชั่วโมง**
- สอบเทียบภายในช่วงอุณหภูมิแวดล้อมที่กำหนดตามสภาวะมาตรฐาน
- หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีลมหรืออุณหภูมิแวดล้อมเปลี่ยนแปลง
- เครื่องมือและสภาวะที่ใช้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในตารางด้านล่าง มิฉะนั้นความแม่นยำอาจลดลง

เครื่องมือวัดที่ต้องใช้ในการสอบเทียบ

เครื่องมือวัด	ข้อกำหนด
แหล่งกำเนิดกระแส/แรงดันอ้างอิง	ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±0.025 %; ความละเอียดต่ำสุดของแรงดัน ≤ 1 µV และกระแส ≤ 1 µA
ตัวต้านทาน	ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±0.025 %; ความละเอียดต่ำสุด ≤ 0.1 Ω
แอมมิเตอร์	ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±0.05 %; ความละเอียดต่ำสุด ≤ 1 µA
โวลต์มิเตอร์	ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±0.025 %; ความละเอียดต่ำสุด ≤ 1 µV
เทอร์โมมิเตอร์	ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±0.1 °C; ความละเอียดต่ำสุด ≤ 0.1 °C

ขั้นตอนตรวจสอบ I/O และสอบเทียบ PV

การตรวจสอบอินพุต/เอาต์พุต (I/O)

(1) เลือกแท็บ **[I/O check]**

(2) เลือกรายการที่ต้องการตรวจสอบ

(3) กด **[Execute]**

สำหรับอินพุต (External Contact Input และ Key Input) สถานะ ON/OFF ที่อุปกรณ์เก็บไว้จะถูกอ่านมาแสดงในคอมพิวเตอร์ สำหรับเอาต์พุต (Control Output และ Event Output) สถานะ ON/OFF ที่เลือกในช่องทำเครื่องหมายจะถูกส่งออกจากขั้วเอาต์พุตของอุปกรณ์

การสอบเทียบอินพุต PV

(1) เลือกแท็บ **[PV/RSP input calibration]**

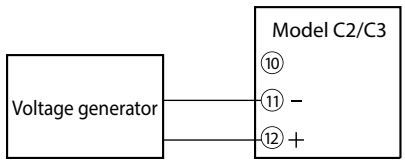
(2) เลือกอินพุต **"PV"**

(3) ปรับ **Zero Point** ก่อนปรับ **Span**

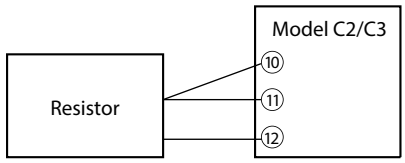
(4) กด **[Read]**

(5) ป้อนแรงดัน กระแส หรือค่าความต้านทานตามที่แสดงด้านขวาของ Gain No. เข้าที่ขั้วอินพุต PV ตามแผนผังต้นฉบับด้านล่าง

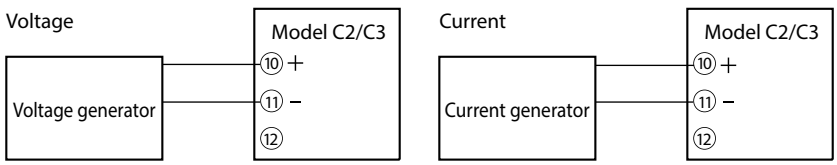
・For thermocouple input or mV input



・For RTD input



・For DC voltage/current input



ผังการต่อ Thermocouple/mV, RTD และ DC Voltage/Current — ขั้ว 10, 11, 12 ตามผู้ผลิต

(6) คงสัญญาณอินพุตไว้ **อย่างน้อย 30 วินาที**

(7) กด **[Write]**

(8) กลับไปขั้นตอน (4) แล้วทำซ้ำจนครบ Gain สุดท้าย

ขั้นตอนการสอบเทียบอินพุต RSP

การสอบเทียบอินพุต RSP

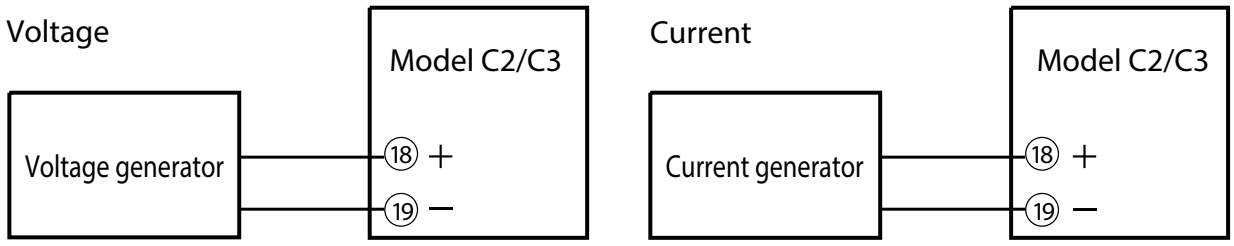
(1) เลือกแท็บ **[PV/RSP input calibration]**

(2) เลือกอินพุต **“RSP”**

(3) ปรับ **Zero Point** ก่อน **Span**

(4) กด **[Read]**

(5) ป้อนแรงดันหรือกระแสตามค่าที่แสดงด้านขวาของ Gain No. เข้าที่ขั้ว RSP โดยเชื่อมต่อเครื่องมือวัดตามแผนผังด้านล่าง



แผนผังอินพุต RSP แบบแรงดัน/กระแส — ขั้ว 18 และ 19 ตามต้นฉบับ

(6) คงสัญญาณอินพุตไว้ **อย่างน้อย 30 วินาที**

(7) กด **[Write]**

(8) กลับไปขั้นตอน (4) แล้วทำซ้ำจนสอบเทียบ Gain สุดท้ายเสร็จ

ข้อควรระวังสำหรับ PV/RSP

- ปรับครบทุก Gain ตามรุ่นที่ใช้งานจริง และอุ่นเครื่องก่อนเริ่มสอบเทียบ
- ต่อเครื่องมือปรับตั้งภายนอกให้เรียบร้อยก่อนเริ่มอุ่นเครื่อง โดยกำหนดค่าอินพุตดังนี้: Thermocouple **0 mV** , RTD **100 Ω**, Voltage **0 mV** , Current **0 mA**
- ห้ามปล่อยขั้วอินพุต PV/RSP เปิดวงจรไว้ระหว่างอุ่นเครื่อง

ขั้นตอนการสอบเทียบอินพุต CT / micro CT / VT

การสอบเทียบอินพุต CT / micro CT / VT

(1) เลือกแท็บ **[CT /VT Input Calibration]**

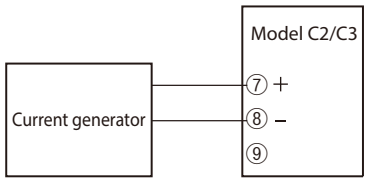
(2) เลือกช่องสัญญาณที่ต้องการสอบเทียบ

(3) เลือก **[Zero]** ในช่อง **[Zero/Span]** โดยต้องปรับทั้ง Zero และ Span สำหรับแต่ละช่อง และเริ่มจาก Zero ก่อน

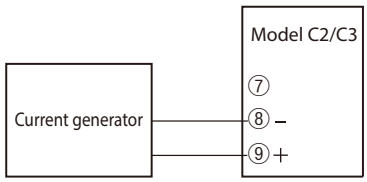
(4) กด **[Read]**

(5) ป้อนกระแสหรือแรงดันจุดศูนย์ที่ขั้ว CT/VT ของช่องที่เลือกไว้ต่อเนื่อง **อย่างน้อย 30 วินาที** โดยต่อเครื่องมือวัดตามแผนผังของผู้ผลิต

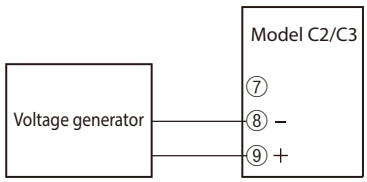
・For CT input 1 or micro CT input 1



・For CT input 2 or micro CT input 2



・For VT



ผังต่อ CT1 / micro CT1, CT2 / micro CT2 และ VT โดยคงขั้วหมายเลข ⑦ ⑧ ⑨ ตามต้นฉบับ

(6) กด **[Write]**

(7) เลือก **[Span]** ในช่อง **[Zero/Span]**

(8) กด **[Read]**

(9) ป้อนกระแสหรือแรงดันค่า Span ต่อเนื่อง **อย่างน้อย 30 วินาที**

(10) กด **[Write]**

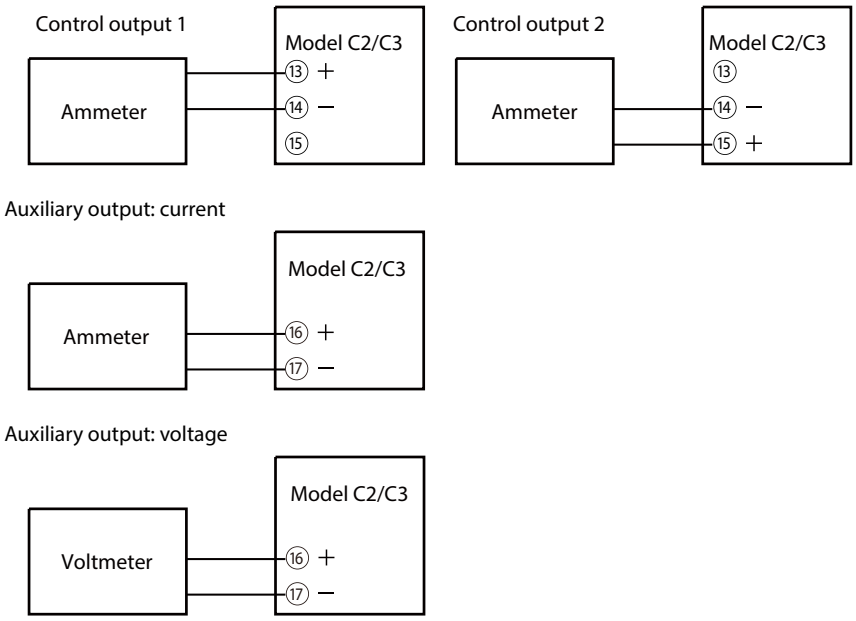
(11) หากยังมีช่องอื่นที่ต้องสอบเทียบ ให้กลับไปทำตั้งแต่ขั้นตอน (4)

ข้อควรระวัง: สอบเทียบ CT ด้วยกระแส DC หน่วย mA; ค่ากระแสที่ใช้สำหรับ CT และ micro CT แตกต่างกัน ส่วน VT ต้องป้อนแรงดัน DC หน่วย mV ที่ขั้วอินพุต

การสอบเทียบเอาต์พุตกระแส / แรงดันไฟฟ้า

การสอบเทียบเอาต์พุตกระแสและแรงดันไฟฟ้าต้องดำเนินการทีละช่อง โดยสอบเทียบจุดศูนย์ (Zero) ก่อน แล้วจึงสอบเทียบช่วงเต็ม (Span) ของช่องเดียวกันให้ครบ

1. เปิดแท็บ **[Analog Output Calibration]**
2. เลือกช่องสัญญาณที่จะสอบเทียบ: เอาต์พุตควบคุม 1 คือ **OUT1** , เอาต์พุตควบคุม 2 คือ **OUT2** และเอาต์พุตเสริมคือ **AUX**
3. ในช่อง **[Zero/Span]** เลือก **[Zero]**
4. กด **[Read]**
5. ตัวควบคุมจะจ่ายกระแสสำหรับสอบเทียบจุดศูนย์จากขั้วเอาต์พุตของช่องที่เลือก ให้คงสภาวะนี้ไว้ **อย่างน้อย 30 วินาที** และต่อเครื่องมือวัดตามแผนผังต้นฉบับด้านล่าง



แผนผังต่อแอมมิเตอร์/โวลต์มิเตอร์ของ OUT1, OUT2 และ AUX ตามต้นฉบับ (คงเลขขั้ว 13–17 และสัญลักษณ์ขั้วไฟฟ้าเดิม)

(6) อ่านค่าแอมมิเตอร์หรือโวลต์มิเตอร์ให้ถึงทศนิยม **3 ตำแหน่ง** ป้อนค่าลงใน **[Adjustment value]** แล้วกด **[Write]**

(7) ในช่อง **[Zero/Span]** เลือก **[Span]**

(8) กด **[Read]**

(9) ตัวควบคุมจะจ่ายกระแสสำหรับสอบเทียบ Span จากช่องที่เลือก ให้คงสภาวะนี้ไว้ **อย่างน้อย 30 วินาที**

(10) อ่านค่าเครื่องมือวัดถึงทศนิยม **3 ตำแหน่ง** ป้อนใน **[Adjustment value]** และกด **[Write]**

(11) หากต้องสอบเทียบช่องอื่น ให้ย้อนกลับไปทำตั้งแต่ขั้นตอน **(4)**

การคืนค่าการตั้งค่าเริ่มต้น

การคืนค่าการตั้งค่าเริ่มต้น (Initializing the settings)

หลังจากเข้าสู่โหมดสอบเทียบและตรวจสอบแล้ว หากเลือกเมนู **[Command]** → **[Setting initialization]** จากเมนูแบบดึงลง ระบบจะคืนค่าการตั้งค่าต่าง ๆ กลับสู่ค่าเริ่มต้นตามที่ผู้ผลิตกำหนด

หมายเหตุจากต้นฉบับ

โปรดดูหัวข้อ **Standard bit numbers and standard numerical codes** หน้า **App.-3** สำหรับข้อมูลการเริ่มต้นการสอบเทียบและตรวจสอบตามที่ต้นฉบับอ้างอิงไว้

ข้อควรระวัง

การคืนค่าการตั้งค่าอาจทำให้ค่าที่กำหนดไว้สำหรับกระบวนการเปลี่ยนแปลง ตรวจสอบผลกระทบต่อระบบก่อนใช้งานคำสั่งนี้

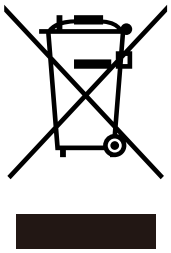
บทที่ 13 การกำจัดอุปกรณ์

การกำจัดอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม

อุปกรณ์นี้เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับงานอุตสาหกรรม และอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของ **WEEE Directive**

ห้ามทิ้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์รวมกับขยะในครัวเรือน

ผลิตภัณฑ์ที่เลิกใช้งานแล้วยังมีวัตถุดิบที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ จึงต้องส่งคืนให้จุดรวบรวมหรือหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต เพื่อกำจัดหรือรีไซเคิลอย่างถูกวิธี



สัญลักษณ์ถังขยะมีกากบาทด้านขวานำมาจากต้นฉบับผู้ผลิตโดยตรง

บทที่ 14 ข้อมูลจำเพาะ: อินพุต PV

ข้อมูลจำเพาะอินพุต PV ของรุ่น C2/C3 มีรายละเอียดต่อไปนี้ โดยความแม่นยำขึ้นอยู่กับชนิดอินพุตและรุ่นอุปกรณ์

รายการ	รายละเอียด
จำนวนอินพุต	1
รอบเวลาสุ่มตัวอย่าง	25 ms (เฉพาะ C3A/C3B), 50, 100, 300, 500 ms
เทอร์โมคัปเปิล	
ชนิดเทอร์โมคัปเปิล	K, J, E, T, R, S, B, N (JIS C 1602: 2015) PL II, PR40-20, Ni-Ni·Mo, Gold iron-Chromel (ASTM E1751/E1751M-20) WRe5/26 (ASTM E988-96 (reapproved 2002), JIS C 1602: 2015 (C thermocouple)) DIN U, DIN L (DIN 43710:1985)
ความแม่นยำของค่าที่แสดง (ภาวะมาตรฐาน)	C3A/C3B: ±0.1 % rdg. ±1 digit C2A/C2B: ±0.2 % FS ±1 digit ไม่รวมความคลาดเคลื่อนการชดเชย Cold Junction; กรณียกเว้นให้ดูตารางช่วงอินพุต PV
ความแม่นยำของการชดเชยจุดต่ออ้างอิง (Cold Junction)	±0.5 °C (ภาวะมาตรฐาน) เมื่ออุณหภูมิอยู่นอกช่วงภาวะมาตรฐาน ความแม่นยำลดลง ±0.05 °C ต่อทุก 1 °C
อินพุตสูงสุดที่ยอมรับได้ *1	±1 V
กระแสไบแอสอินพุต	+0.2 µA สูงสุด จากขั้วบวก (+)
ผลกระทบจากความต้านทานสายไฟ	0.2 µV/Ω max.
เส้นผ่านศูนย์กลางสายเทอร์โมคัปเปิล/สายชดเชย	0.3–0.65 mm
การทำงานเมื่อสายอินพุตขาด	ดูหัวข้อการทำงานเมื่ออินพุต PV ผิดพลาด (หน้า 11-5)
RTD	
ชนิด RTD	Pt100 (JIS C 1604:2013) JPt100 (JIS C 1604:1989)
ความแม่นยำของค่าที่แสดง (ภาวะมาตรฐาน)	C3A/C3B: ±0.1 % rdg. ±1 digit C2A/C2B: ±0.2 % FS ±1 digit กรณียกเว้นให้ดูตารางช่วงอินพุต PV
กระแสวัด (ภาวะมาตรฐาน)	1 mA (ค่าทั่วไป) จากขั้ว 11 และ 12
ผลกระทบจากความต้านทานสายไฟ	±0.03 °C/Ω max.
ความต้านทานสายไฟสูงสุดที่ยอมรับได้	85 Ω max.
การทำงานเมื่อสายอินพุตขาด	ดูหัวข้อการทำงานเมื่ออินพุต PV ผิดพลาด (หน้า 11-5)
อินพุตสูงสุดที่ยอมรับได้ *1	±1 V
อินพุตแรงดันไฟ DC	
ช่วงอินพุตแรงดันไฟ DC	0–10 mV −10 to +10 mV 0–100 mV 0–1 V 1–5 V 0–5 V 0–10 V 2–10 V −10 to +10 V
ความแม่นยำของค่าที่แสดง (ภาวะมาตรฐาน)	C3A/C3B: ±0.1 % FS ±1 digit C2A/C2B: ±0.2 % FS ±1 digit กรณียกเว้นให้ดูตารางช่วงอินพุต PV
อินพุตสูงสุดที่ยอมรับได้ *1	±12 V (±1 V สำหรับอินพุต 0–10, −10 ถึง +10 หรือ 0–100 mV)
อิมพีแดนซ์อินพุต	1 MΩ min.
การทำงานเมื่อสายอินพุตขาด	ดูหัวข้อการทำงานเมื่ออินพุต PV ผิดพลาด (หน้า 11-5)

ข้อมูลจำเพาะ: อินพุตกระแสไฟ DC

รายการ	รายละเอียด
อินพุตกระแสไฟ DC	
ช่วงอินพุตกระแสไฟ DC	0–20 mA, 4–20 mA
ความแม่นยำของค่าที่แสดง (ภาวะมาตรฐาน)	C3A/C3B: ±0.1 % FS ±1 digit C2A/C2B: ±0.2 % FS ±1 digit
อินพุตสูงสุดที่ยอมรับได้ *1	25 mA max., ±12 V*2
อิมพีแดนซ์อินพุต	100 Ω สูงสุด (เมื่ออินพุต 20 mA)
การทำงานเมื่อสายอินพุตขาด	ดูหัวข้อการทำงานเมื่ออินพุต PV ผิดพลาด (หน้า 11-5)

***1** การป้อนแรงดันหรือกระแสเกินค่าที่กำหนดอาจทำให้วงจรเสียหาย

***2** หากตรวจพบกระแสเกินค่าที่กำหนด เส้นทางกระแสอาจถูกตัดเป็นช่วง ๆ เพื่อป้องกันวงจร

ความแม่นยำเทอร์โมคัปเปิล รุ่น C2A/C2B

รุ่น C2A/C2B: ตารางความแม่นยำของเทอร์โมคัปเปิล ตามชนิดช่วงอินพุต PV โดยต้องอ่านหมายเหตุ *1–*6 ประกอบในแถวที่มีเครื่องหมายกำกับ

ชนิดช่วง PV	เซนเซอร์	ช่วงอุณหภูมิ (°C)	ความละเอียด (°C)	ความแม่นยำค่าที่แสดง	หมายเหตุ
1	K	−200.0 ถึง +1200.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	*1
2	K	0.0 ถึง 1200.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
3	K	0.0 ถึง 800.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
4	K	0.0 ถึง 600.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
5	K	0.0 ถึง 400.0	0.1	±0.15 % FS ±1 digit	
6	K	−200.0 ถึง +400.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	*1
7	K	−200.0 ถึง +200.0	0.1	±0.15 % FS ±1 digit	*1
8	J	0.0 ถึง 1200.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
9	J	0.0 ถึง 800.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
10	J	0.0 ถึง 600.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
11	J	−200.0 ถึง +400.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	*1
12	E	0.0 ถึง 800.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
13	E	0.0 ถึง 600.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
14	T	−200.0 ถึง +400.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	*1
15	R	0.0 ถึง 1600.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	*2
16	S	0.0 ถึง 1600.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	*2
17	B	0.0 ถึง 1800.0	0.1	—	*3
18	N	0.0 ถึง 1300.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
19	PL II	0.0 ถึง 1300.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
20	WRe5-26	0.0 ถึง 1400.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
21	WRe5-26	0 ถึง 2300	1	±0.2 % FS ±1 digit	
22	Ni-Ni·Mo	0.0 ถึง 1300.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	
23	PR40-20	0 ถึง 1900	1	±0.2 % FS ±1 digit	*4
24	DIN U	−200.0 ถึง +400.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	*1
25	DIN L	−100.0 ถึง +800.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	*1
26	Gold iron- Chromel	0.0 ถึง 360.0*6	0.1	—	*5
28	E	−200.0 ถึง +800.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	*1

***1** ต่ำกว่า 0 °C: ±0.4 % FS ±1 digit

***2** ต่ำกว่า 200 °C: ±4 °C ±1 digit

***3** ขีดจำกัดล่างของการแสดงผลคือ 20 °C; ต่ำกว่า 260 °C: ±72 °C (ค่าอ้างอิง); ตั้งแต่ 260 ถึงต่ำกว่า 650 °C: ±7 °C ±1 digit; ตั้งแต่ 650 ถึงต่ำกว่า 1000 °C: ±2 °C ±1 digit; ตั้งแต่ 1000 °C ขึ้นไป: ±1.5 °C ±1 digit

***4** ต่ำกว่า 400 °C: ไม่กำหนดค่าความแม่นยำ; ตั้งแต่ 400 ถึงต่ำกว่า 1100 °C: ±12.5 °C ±1 digit; ตั้งแต่ 1100 °C ขึ้นไป: ±8 °C ±1 digit

***5** ต่ำกว่า 10 K: ±2.5 K ±1 digit; ตั้งแต่ 10 K ถึง 280 K: ±1.5 K ±1 digit; ตั้งแต่ 280.1 K ขึ้นไปใช้การประมาณค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้าระหว่างจุดด้วยการอินเตอร์โพเลตเชิงเส้น

***6** หน่วยอุณหภูมิเป็น K (kelvin)

ความแม่นยำเทอร์โมคัปเปิล รุ่น C3A/C3B

รุ่น C3A/C3B: ตารางความแม่นยำของเทอร์โมคัปเปิล โปรดอ่านหมายเหตุ *1–*9 ตามหมายเลขที่กำกับแต่ละแถว

ชนิดช่วง PV	เซนเซอร์	ช่วงอุณหภูมิ (°C)	ความละเอียด (°C)	ความแม่นยำค่าที่แสดง	หมายเหตุ
1	K	−200.0 ถึง +1200.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1 *2
2	K	0.0 ถึง 1200.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*2
3	K	0.0 ถึง 800.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*2
4	K	0.0 ถึง 600.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*2
5	K	0.0 ถึง 400.0	0.1	—	*2
6	K	−200.0 ถึง +400.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1 *2
7	K	−200.0 ถึง +200.0	0.1	—	*1 *2
8	J	0.0 ถึง 1200.0	0.1	—	*2
9	J	0.0 ถึง 800.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*2
10	J	0.0 ถึง 600.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*2
11	J	−200.0 ถึง +400.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1 *2
12	E	0.0 ถึง 800.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*2
13	E	0.0 ถึง 600.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*2
14	T	−200.0 ถึง +400.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1 *2
15	R	0.0 ถึง 1600.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*3
16	S	0.0 ถึง 1600.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*3
17	B	0.0 ถึง 1800.0	0.1	—	*4
18	N	0.0 ถึง 1300.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*5
19	PL II	0.0 ถึง 1300.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*5
20	WRe5-26	0.0 ถึง 1400.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*6
21	WRe5-26	0 ถึง 2300	1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*6
22	Ni-Ni·Mo	0.0 ถึง 1300.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*5
23	PR40-20	0 ถึง 1900	1	—	*7
24	DIN U	−200.0 ถึง +400.0	0.1	—	*1 *2
25	DIN L	−100.0 ถึง +800.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*5
26	Gold iron- Chromel	0.0 ถึง 360.0*9	0.1	—	*8
28	E	−200.0 ถึง +800.0	0.1	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1 *2

***1** ต่ำกว่า −50 °C: ±1.5 °C ±1 digit

***2** ตั้งแต่ −50 ถึงต่ำกว่า 400 °C: ±0.4 °C ±1 digit

***3** ต่ำกว่า 200 °C: ±3.0 °C ±1 digit; ตั้งแต่ 200 ถึงต่ำกว่า 1500 °C: ±1.5 °C ±1 digit

***4** ขีดจำกัดล่างของการแสดงผล 20 °C; ต่ำกว่า 260 °C: ±72 °C (ค่าอ้างอิง); 260–ต่ำกว่า 650 °C: ±7 °C ±1 digit; 650–ต่ำกว่า 1000 °C: ±2 °C ±1 digit; ตั้งแต่ 1000 °C: ±1.5 °C ±1 digit

***5** ต่ำกว่า 500 °C: ±0.5 °C ±1 digit

***6** ต่ำกว่า 1000 °C: ±1 °C ±1 digit

***7** ต่ำกว่า 400 °C: ±45 °C ±1 digit; 400–ต่ำกว่า 1100 °C: ±12.5 °C ±1 digit; ตั้งแต่ 1100 °C: ±4 °C ±1 digit

***8** ต่ำกว่า 10 K: ±2.5 K ±1 digit; 10–280 K: ±1.5 K ±1 digit; ตั้งแต่ 280.1 K ขึ้นไปใช้การอินเตอร์โพเลตแรงเคลื่อนไฟฟ้าเชิงเส้น

***9** หน่วยอุณหภูมิเป็น K (kelvin)

ความแม่นยำ RTD รุ่น C2A/C2B และ C3A/C3B

ตารางความแม่นยำของ RTD (Pt100/JPt100) สำหรับแต่ละชนิดช่วงอินพุต PV โดยค่าในช่องว่างยังคงเว้นว่างตามต้นฉบับ

ชนิดช่วง PV	ชนิด RTD	ช่วงอุณหภูมิ (°C)	ความละเอียด (°C)	ความแม่นยำ C2A/C2B	ความแม่นยำ C3A/C3B	หมายเหตุ
41	Pt100	−200.0 ถึง +500.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
42	JPt100	−200.0 ถึง +500.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
43	Pt100	−200.0 ถึง +200.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
44	JPt100	−200.0 ถึง +200.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
45	Pt100	−100.0 ถึง +300.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
46	JPt100	−100.0 ถึง +300.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
47	Pt100	−100.0 ถึง +200.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
48	JPt100	−100.0 ถึง +200.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
49	Pt100	−100.00 ถึง +150.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	—	*1
50	JPt100	−100.00 ถึง +150.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	—	*1
51	Pt100	−50.0 ถึง +200.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
52	JPt100	−50.0 ถึง +200.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
53	Pt100	−50.00 ถึง +100.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	±0.11 °C ±1 digit	
54	JPt100	−50.00 ถึง +100.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	±0.11 °C ±1 digit	
55	Pt100	−60.00 ถึง +40.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	±0.11 °C ±1 digit	
56	JPt100	−60.00 ถึง +40.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	±0.11 °C ±1 digit	
57	Pt100	−40.00 ถึง +60.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	±0.11 °C ±1 digit	
58	JPt100	−40.00 ถึง +60.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	±0.11 °C ±1 digit	
59	Pt100	−10.00 ถึง +60.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	±0.11 °C ±1 digit	
60	JPt100	−10.00 ถึง +60.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	±0.11 °C ±1 digit	
61	Pt100	0.00 ถึง 100.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	±0.11 °C ±1 digit	
62	JPt100	0.00 ถึง 100.00	0.01	±0.2 % FS ±1 digit	±0.11 °C ±1 digit	
63	Pt100	0.0 ถึง 200.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
64	JPt100	0.0 ถึง 200.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
65	Pt100	0.0 ถึง 300.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
66	JPt100	0.0 ถึง 300.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
67	Pt100	0.0 ถึง 500.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
68	JPt100	0.0 ถึง 500.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
69	Pt100	−200.0 ถึง +850.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1
70	JPt100	−200.0 ถึง +640.0	0.1	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % rdg. ±1 digit	*1

***1** อุณหภูมิต่ำกว่า 200 °C: ±0.15 °C ±1 digit

ความแม่นยำของอินพุตแรงดันและกระแส DC

ตารางความแม่นยำของค่าที่แสดงสำหรับอินพุตแรงดันและกระแสไฟตรง (DC) โดยแยกตามรหัสช่วง PV และรุ่น C2A/C2B, C3A/C3B

รหัสช่วง PV	ชนิดสัญญาณ	ความแม่นยำ C2A/C2B	ความแม่นยำ C3A/C3B
81	0 ถึง 10 mV	±0.4 % FS ±1 digit	±0.2 % FS ±1 digit
82	−10 ถึง +10 mV	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % FS ±1 digit
83	0 ถึง 100 mV	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % FS ±1 digit
84	0 ถึง 1 V	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % FS ±1 digit
86	1 ถึง 5 V	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % FS ±1 digit
87	0 ถึง 5 V	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % FS ±1 digit
88	0 ถึง 10 V	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % FS ±1 digit
89	0 ถึง 20 mA	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % FS ±1 digit
90	4 ถึง 20 mA	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % FS ±1 digit
91	2 ถึง 10 V	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % FS ±1 digit
92	−10 ถึง +10 V	±0.2 % FS ±1 digit	±0.1 % FS ±1 digit

ความละเอียดของค่าที่แสดง

ความละเอียดขึ้นอยู่กับตำแหน่งจุดทศนิยม PV ที่ตั้งไว้ โดยกำหนดช่วงการแสดงผลได้เป็น **−19999 ถึง +19999** , **−1999.9 ถึง +1999.9** , **−199.99 ถึง +199.99** หรือ **−19.999 ถึง +19.999** ตามการตั้งค่า

ข้อมูลจำเพาะ: อินพุต DI และ CT

อินพุตดิจิทัล DI1–DI4 (อุปกรณ์เสริม)

รายการ	รายละเอียด
จำนวนอินพุต	2 หรือ 4 ช่อง
ชนิดอินพุต	หน้าสัมผัสไม่มีแรงดัน (Non-voltage contact) หรือ Open Collector แบบ Sink
ความต้านทานหน้าสัมผัสที่ยอมให้เป็น ON	ไม่เกิน 250 Ω
ความต้านทานหน้าสัมผัสที่ยอมให้เป็น OFF	ไม่น้อยกว่า 100 kΩ
แรงดันตกค้างขณะ ON	ไม่เกิน 1.0 V
กระแสที่ขั้วต่อขณะ ON	ประมาณ 7.5 mA เมื่อชอร์ตวงจร / ประมาณ 5.0 mA เมื่อความต้านทานหน้าสัมผัส 250 Ω
ระยะเวลาคงสถานะขั้นต่ำ	รอบการสุ่มตัวอย่าง + 10 ms
แรงดันขั้วต่อขณะเปิดวงจร	5.5 V DC ±1 V
แรงดันวงจรที่ต่อขนาน	ไม่เกิน 24 V DC

อินพุตหม้อแปลงกระแส CT1–CT2 (อุปกรณ์เสริม)

รายการ	รายละเอียด
จำนวนอินพุต	2 หรือ 1 ช่อง
CT ที่รองรับ	หม้อแปลงกระแสที่มีจำนวนรอบขดลวด 100–6000 รอบ
ความแม่นยำการแสดงผลในสภาวะมาตรฐาน	±2.5 % FS ±1 digit (ไม่รวมความคลาดเคลื่อนของ CT เมื่อสัญญาณเป็นคลื่นไซน์)

อินพุต CT สำหรับกระแสมาตรฐาน

รายการ	รายละเอียด
ช่วงกระแสวัด	1.0–100.0 A AC, 50/60 Hz (CT 800 รอบ; สายไฟกำลังลอดผ่าน 1 ครั้ง)
ช่วงกระแสที่ยอมให้วัด	0.0–110.0 A AC; กระแสค่าสูงสุด 155.0 A (CT 800 รอบ; สายไฟลอดผ่าน 1 ครั้ง)
อินพุตที่ยอมได้	150 mA และค่าสูงสุด 212 mA (AC); 1.0 V และค่าสูงสุด 1.4 V (AC)
แรงดันเกินชั่วขณะ	แรงดันจ่าย 250 V
ความละเอียดที่แสดง	0.1 A

อินพุต Micro CT

รายการ	รายละเอียด
ช่วงกระแสวัด	0.10–10.00 A AC, 50/60 Hz (CT 800 รอบ; สายไฟกำลังลอดผ่าน 1 ครั้ง)
ช่วงกระแสที่ยอมให้วัด	0.00–11.00 A AC; กระแสค่าสูงสุด 15.50 A (CT 800 รอบ; สายไฟลอดผ่าน 1 ครั้ง)
อินพุตที่ยอมได้	15.0 mA และค่าสูงสุด 21.2 mA (AC); 1.0 V และค่าสูงสุด 1.4 V (AC)
ความละเอียดที่แสดง	0.01 A
แรงดันเกินชั่วขณะ	แรงดันจ่าย 250 V

ข้อมูลจำเพาะ: VT, RSP และ MFB

อินพุต Voltage Transformer (VT1) (อุปกรณ์เสริม)

รายการ	รายละเอียด
จำนวนอินพุต	1 ช่อง
อัตราส่วนแรงดันหม้อแปลงที่รองรับ	(1–500):(1–11)
ความแม่นยำการแสดงผลในสภาวะมาตรฐาน	±2.5 % FS ±1 digit, 50/60 Hz (ไม่รวมความคลาดเคลื่อนของ VT เมื่อเป็นคลื่นไซน์)
ช่วงวัดแรงดัน	24–240 V AC, 50/60 Hz
แรงดันวัดที่ยอมให้ใช้	0–264 V AC
แรงดันอินพุตที่ยอมได้	0–16 V AC
ความละเอียดที่แสดง	0.1 V

อินพุต RSP (อุปกรณ์เสริม)

รายการ	รายละเอียด
อินพุตแรงดัน DC	0–1 V, 1–5 V, 0–5 V, 0–10 V, 2–10 V, −10 ถึง +10 V
อินพุตกระแส DC	0–20 mA, 4–20 mA
ความแม่นยำการแสดงผล	±0.1 % FS ±1 digit
อินพุตแรงดัน DC สูงสุดที่ยอมได้ *1	±12 V
อินพุตกระแส DC สูงสุดที่ยอมได้ *1	ไม่เกิน 25 mA, ±12 V *2

***1** หากแรงดันหรือกระแสอินพุตสูงกว่าค่าที่อนุญาต อาจทำให้วงจรเสียหายได้

***2** เมื่อพบกระแสเกินค่าที่อนุญาต เส้นทางกระแสอาจถูกตัดเป็นช่วง ๆ เพื่อป้องกันวงจร

อินพุต Motor Feedback (MFB) (อุปกรณ์เสริม)

รายการ	รายละเอียด
ชนิดอินพุต	ความต้านทานของโพเทนชิออมิเตอร์
ช่วงความต้านทาน	100–2500 Ω
ความแม่นยำที่แสดง	±0.5 % FS ±1 digit
รอบการอัปเดตข้อมูลอินพุต	100 ms

ข้อมูลจำเพาะ: เอาต์พุตควบคุมและ Event

เอาต์พุตควบคุม (เลือกตามหมายเลขรุ่น)

รีเลย์เอาต์พุต

รายการ	รายละเอียด
รูปแบบหน้าสัมผัส	1c (SPDT)
พิกัดหน้าสัมผัส	250 V AC / 30 V DC, 3 A (โหลดตัวต้านทาน)
อายุการใช้งาน	N.O. ≥100,000 ครั้ง; N.C. ≥100,000 ครั้ง
ค่าขั้นต่ำในการสวิตช์ (อ้างอิง)	5 V, 100 mA
เวลาเปิด/ปิดขั้นต่ำ	50 ms

เอาต์พุตพัลส์แรงดันสำหรับขับ SSR

รายการ	รายละเอียด
แรงดันเอาต์พุต	12 V DC ±20 %
กระแสที่ยอมได้	ไม่เกิน 24 mA
กระแสรั่วในสถานะ OFF	ไม่เกิน 100 μA
ระบบป้องกันลัดวงจร	มี
เวลา OFF/ON ขั้นต่ำ	1 ms

เอาต์พุตกระแส

รายการ	รายละเอียด
ชนิดเอาต์พุต	0–20 mA DC หรือ 4–20 mA DC
ความต้านทานโหลดที่ยอมได้	ไม่เกิน 600 Ω
ความแม่นยำในสภาวะมาตรฐาน	±0.1 % FS
ความละเอียดเอาต์พุต	1/12500 (ที่ 0–20 mA DC), 1/10000 (ที่ 4–20 mA DC)
รอบการอัปเดตเอาต์พุต	เท่ากับรอบการสุ่มตัวอย่าง

รีเลย์ขับมอเตอร์

รายการ	รายละเอียด
รูปแบบหน้าสัมผัส	2 วงจร; สลับเอาต์พุต OPEN / CLOSE และสามารถสั่ง OFF ทั้งคู่พร้อมกันได้
พิกัดหน้าสัมผัส	250 V AC, 6 A (โหลดตัวต้านทาน); 250 V AC, 2 A (cosφ = 0.4); 24 V DC, 2.5 A (L/R = 0.7 ms)
อายุการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 120,000 ครั้ง (โหลดตัวต้านทานตามพิกัด); ไม่น้อยกว่า 100,000 ครั้ง (โหลดเหนี่ยวนำตามพิกัด)

เอาต์พุตเหตุการณ์ EV1–EV3 (อุปกรณ์เสริม)

รายการ	รายละเอียด
จำนวนเอาต์พุต	3 ช่อง สำหรับรุ่นหน้าสัมผัสร่วม (Common Contacts); 2 ช่อง สำหรับรุ่นหน้าสัมผัสแยกอิสระ
รูปแบบหน้าสัมผัส	1a (SPST)
พิกัดหน้าสัมผัส	250 V AC / 30 V DC, 2 A (โหลดตัวต้านทาน)
อายุการใช้งาน	ไม่น้อยกว่า 100,000 ครั้ง
แรงดัน/กระแสสวิตช์ขั้นต่ำ (อ้างอิง)	5 V, 10 mA
เวลาเปิด/ปิดขั้นต่ำ	50 ms

ข้อมูลจำเพาะ: AUX และการสื่อสาร

เอาต์พุตเสริม AUX (อุปกรณ์เสริม)

รายการ	รายละเอียด
ความแม่นยำเอาต์พุต	±0.1 % FS
รอบอัปเดตเอาต์พุต	เท่ากับรอบการสุ่มตัวอย่าง
เอาต์พุตกระแส	0–20 mA DC หรือ 4–20 mA DC; ความต้านทานโหลดไม่เกิน 600 Ω
เอาต์พุตแรงดัน	0–5 V, 1–5 V, 0–10 V หรือ 2–10 V; ความต้านทานโหลดไม่น้อยกว่า 1 kΩ

การสื่อสารกับ Loader

รายการ	รายละเอียด
สายสื่อสาร	สาย USB สำหรับ Loader (A ถึง microB) รุ่น **SLP-ULCJA0**
สายที่จัดให้ในแพ็กเกจ	สายของ Smart Loader Package รุ่น **SLP-C1FJA2 / SLP-C1FJA3**

การสื่อสาร RS-485 (อุปกรณ์เสริม)

รายการ	รายละเอียด
สายส่งสัญญาณ	ระบบ 3 สาย
ความเร็วส่งข้อมูล	4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps
ความยาวข้อมูล	8 หรือ 7 บิต
Parity	Even, Odd หรือไม่มี Parity
Stop bits	1 หรือ 2 บิต
โปรโตคอล	CPL, Modbus™/RTU, Modbus/ASCII หรือ PLC Link
ตัวต้านทานปลายสาย	แนะนำตัวต้านทานภายนอก 120 Ω, กำลังอย่างน้อย ½ W
เครือข่าย	Multidrop: 1 Host ต่อ Slave ได้สูงสุด 31 สถานี
รูปแบบการสื่อสาร/ซิงโครไนซ์	Half-duplex, Start-stop Synchronization
ความยาวสายสูงสุด	500 m

การแยกวงจร I/O และสภาวะมาตรฐาน

การแยกวงจร I/O (I/O Isolation)

ส่วนที่ล้อมด้วยเส้นทึบจะแยกทางไฟฟ้าจากสัญญาณอื่น การมีหรือไม่มีอินพุต/เอาต์พุตขึ้นกับรุ่นอุปกรณ์ ส่วน **เส้นทึบหนา**หมายถึงฉนวนแบบเสริมความแข็งแรง (Reinforced Insulation)

- **Model C2A/C2B**

AC power	Internal circuits	Event outputs 1–3 * On models with independent contacts, event outputs 1 and 2 have reinforced insulation.
DC power		Control output 1 (relay)
		Control outputs 1–2 (voltage pulse, current)
AUX (current)		CT input
DI		PV
RS-485		Loader communication

- **Model C3A/C3B**

AC power	Internal circuits	Event outputs 1–3 * On models with independent contacts, event outputs 1 and 2 have reinforced insulation.
DC power		Control output 1 (relay, motor drive relay)
MFB		Control outputs 1–2 (voltage pulse, current)
RSP		CT input / micro CT input
AUX (current, voltage)		VT
DI		PV
RS-485		Loader communication

ผังการแยกวงจร C2A/C2B และ C3A/C3B จากต้นฉบับโดยตรง (รวมหมายเหตุของ Event Outputs 1–2 สำหรับรุ่นหน้าสัมผัสแยก)

สภาวะมาตรฐานที่ใช้ทดสอบ

รายการ	รายละเอียด
อุณหภูมิแวดล้อม	25 ±3 °C (มีช่องว่างใต้ผลิตภัณฑ์ 2 cm)
ความชื้นแวดล้อม	60 ±5 % RH (ไม่มีการควบแน่นหรือการเยือกแข็ง)
แหล่งจ่ายไฟ	รุ่น AC: 105 V AC ±10 %; รุ่น DC: 24 V DC ±5 %, 24 V AC ±5 %
ความถี่ไฟฟ้า	50/60 Hz ±1 %
กำรสั่นสะเทือน	0 m/s^2
แรงกระแทก	0 m/s^2
มุมกำรติดตั้ง	แนวอ้างอิง ±3°

สภาวะใช้งาน การขนส่ง และการจัดเก็บ

สภาวะที่อนุญาตให้ใช้งาน (Operating Conditions)

รายการ	รายละเอียด
อุณหภูมิแวดล้อม	−10 ถึง +55 °C (ติดตั้งแยกเดี่ยว)
ความชื้นแวดล้อม	10–85 % RH (ไม่เกิดการควบแน่นหรือเยือกแข็ง)
แหล่งจ่ายไฟ รุ่น AC	85–264 V AC, 50/60 Hz ±2 % (พิกัด 100–240 V AC, 50/60 Hz)
แหล่งจ่ายไฟ รุ่น DC	20.4–26.4 V DC หรือ 20.4–26.4 V AC, 50/60 Hz ±2 % (พิกัด 24 V DC หรือ 24 V AC, 50/60 Hz)
กำรสั่นสะเทือน	0–5 m/s^2 (10–60 Hz นาน 2 h ในแต่ละแกน x, y และ z)
แรงกระแทก	0–100 m/s^2
มุมติดตั้ง	±10° เทียบกับระนาบอ้างอิง

สภาวะระหว่างขนส่งและจัดเก็บ

รายการ	รายละเอียด
อุณหภูมิแวดล้อม	−20 ถึง +70 °C
ความชื้นแวดล้อม	10–85 % RH (ไม่ควบแน่น/เยือกแข็ง และต้องป้องกันความชื้นและฝุ่น)
กำรสั่นสะเทือน	0–10 m/s^2 (10–60 Hz นาน 2 h ในแต่ละแกน x, y และ z)
แรงกระแทก	0–300 m/s^2 (แนวดิ่ง 3 ครั้ง)
กำรทดสอบตกของบรรจุภัณฑ์	ตกอิสระจากความสูง 60 cm ที่ 1 มุม, 3 ขอบ และ 6 ด้าน

ข้อมูลจำเพาะอื่นและการรับรอง

ข้อมูลจำเพาะอื่น ๆ

รายการ	รายละเอียด
ระดับกำรป้องกัน	IP65 ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง (ติดตั้งแยกบนแผง โดยใช้ปะเก็นที่ให้มา)
หน่วยควำมจำไม่ลบเลือน	รุ่นที่รองรับ Extended Data Memory: FRAM; รุ่นอื่น: EEPROM (ลบ/เขียนได้ 100,000 รอบ)
ควำมแม่นยำของเวลำ (คำอ้ำงอิง)	±0.18 s typ. ต่อ 1 ชั่วโมง
กำลังไฟที่ใช้	รุ่น AC: สูงสุด 12 VA (9 VA ที่ 100 V AC, 12 VA ที่ 264 V AC); รุ่น DC: สูงสุด 6 W ที่ 24 V DC หรือ 9 VA ที่ 24 V AC
ระยะเวลำที่ทนไฟดับชั่วขณะ	รุ่น AC: สูงสุด 20 ms; รุ่น DC: สูงสุด 5 ms
ควำมสูงจำกระดับน้ำทะเล	ไม่เกิน 2000 m
มวล	C2A/C3A ประมาณ 220 g; C2B/C3B ประมาณ 280 g (รวมขายึดรุ่น 84525941-001)
สถำนที่ติดตั้ง	ภายในอาคาร
วิธีติดตั้ง	ติดตั้งบนแผงโดยใช้ขายึดรุ่น 84525941-001 ที่ให้มา
แรงบิดสกรูขั้วต่อ	0.6 ±0.1 N·m

ข้อกำหนดทางกฎหมายและการรับรอง

เครื่องหมาย	กฎหมาย/ข้อกำหนด	มาตรฐาน/เลขใบรับรอง	หมายเหตุ
CE	LVD	EN 61010-1	
CE	EMC	EN 61326-1	ใช้ในพื้นที่อุตสาหกรรม
CE	RoHS	EN IEC63000	
UKCA	LVD	EN 61010-1	
UKCA	EMC	EN 61326-1	ใช้ในพื้นที่อุตสาหกรรม
UKCA	RoHS	EN IEC63000	
KC	Korean Radio Act	R-R-A2B-A154	

รายการ	รายละเอียด
หมวดแรงดันเกิน	II (IEC 60364-4-443, IEC 60664-1)
ระดับมลพิษที่อนุญำต	2
ควำมต้ำนทำนฉนวน	ไม่น้อยกว่า 20 MΩ ระหว่างขั้วไฟและขั้ว I/O ที่แยกวงจร (ทดสอบด้วย 500 V DC)
ควำมทนแรงดันฉนวน	รุ่น AC: 1500 V AC นาน 1 นาที; รุ่น DC: 500 V AC นาน 1 นาที (ระหว่างขั้วไฟและขั้ว I/O ที่แยกจากขั้วไฟ)
กระแสกระชำกขณะเปิดเครื่อง	รุ่น AC: สูงสุด 18 A ภายในไม่เกิน 3 ms; รุ่น DC: สูงสุด 20 A ภายในไม่เกิน 10 ms
วัสดุ/สีตัวเรือน	Modified PPE, สีดำ
วัสดุแผงด้ำนหน้ำ	Polycarbonate Resin

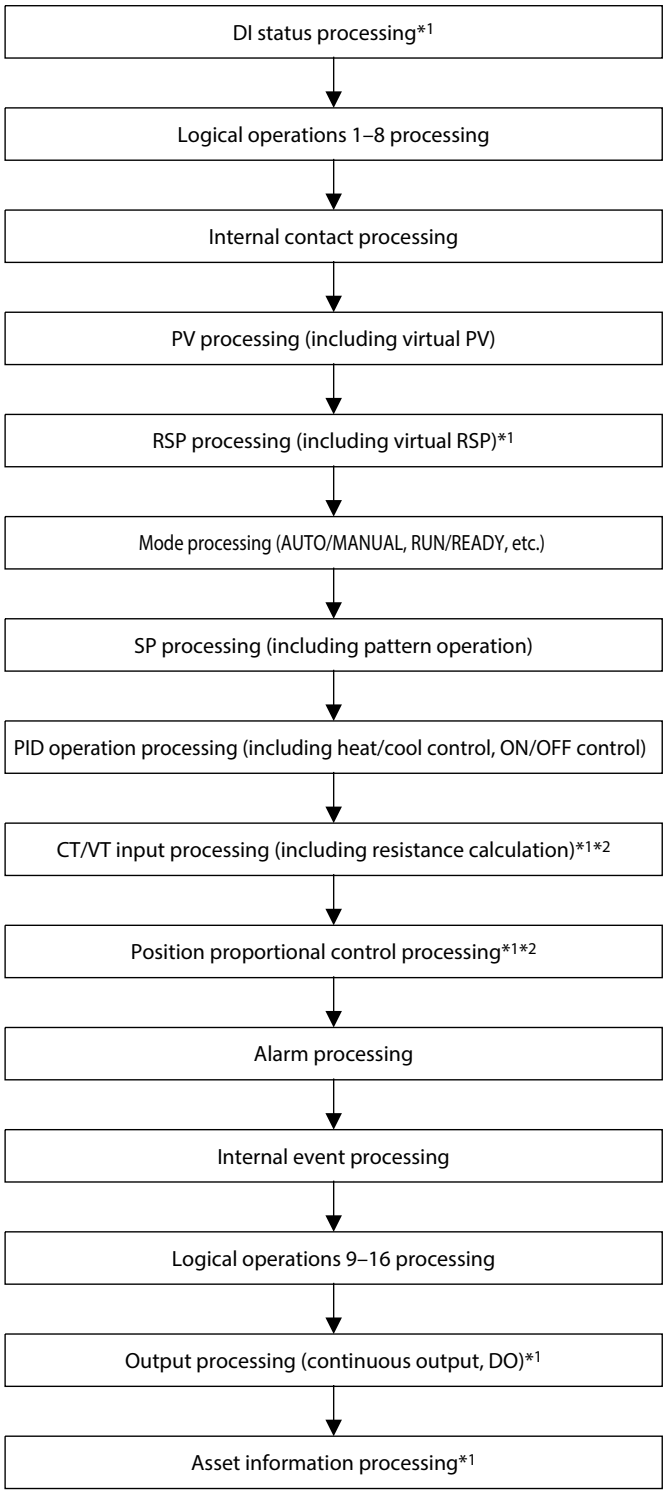
*ในระหว่างทดสอบ EMC ค่าที่แสดงหรือเอาต์พุตอาจเปลี่ยนแปลงเทียบเท่า ±10 % FS

ภาคผนวก: ลำดับการประมวลผล

ในแต่ละรอบการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Cycle) ตัวควบคุมจะประมวลผลตามลำดับที่ปรากฏในผังต้นฉบับด้านขวา

คำอธิบายลำดับเป็นภาษาไทย

1. ประมวลผลสถานะ DI *1
2. ประมวลผล Logical Operations 1–8
3. ประมวลผลหน้าสัมผัสภายใน
4. ประมวลผล PV (รวม Virtual PV)
5. ประมวลผล RSP (รวม Virtual RSP) *1
6. ประมวลผลโหมด AUTO/MANUAL, RUN/READY ฯลฯ
7. ประมวลผล SP (รวม Pattern Operation)
8. ประมวลผล PID (รวม Heat/Cool และ ON/OFF)
9. ประมวลผลอินพุต CT/VT (รวมการคำนวณความต้านทาน) *1 *2
10. ประมวลผล Position Proportional Control *1 *2
11. ประมวลผล Alarm
12. ประมวลผล Internal Events
13. ประมวลผล Logical Operations 9–16
14. ประมวลผลเอาต์พุตต่อเนื่องและ DO *1
15. ประมวลผล Asset Information *1



ผังต้นฉบับ: คงทิศทางลูกศร ข้อความ *1 และ *2 และลำดับทั้ง 15 ขั้น

***1** ขั้นตอนนี้ทำงานเฉพาะรุ่นที่มีฟังก์ชันนั้น

***2** รอบการอัปเดตเท่ากับ **100 ms** เสมอ ไม่ขึ้นกับค่ารอบการสุ่มตัวอย่างที่ตั้งไว้

ประเภทการทำงานของเหตุการณ์และฟังก์ชันที่ใช้ได้

ฟังก์ชันที่ใช้ได้ขึ้นอยู่กับประเภทการทำงานของเหตุการณ์ภายใน (Internal Event) ดังตารางนี้

รหัส	ประเภทการทำงาน	Standby *1	สถานะใน READY *2
0	ไม่ใช้เหตุการณ์	—	—
1	PV สูงกว่าขีดจำกัด	✓	✓
2	PV ต่ำกว่าขีดจำกัด	✓	✓
3	PV สูง/ต่ำกว่าขีดจำกัด	✓	✓
4	ค่าคลาดเคลื่อนสูงกว่าขีดจำกัด	✓	✓
5	ค่าคลาดเคลื่อนต่ำกว่าขีดจำกัด	✓	✓
6	ค่าคลาดเคลื่อนสูง/ต่ำกว่าขีดจำกัด	✓	✓
7	ค่าคลาดเคลื่อนสูง (อ้างอิง SP ปลายทาง)	✓	✓
8	ค่าคลาดเคลื่อนต่ำ (อ้างอิง SP ปลายทาง)	✓	✓
9	ค่าคลาดเคลื่อนสูง/ต่ำ (อ้างอิง SP ปลายทาง)	✓	✓
10	SP สูงกว่าขีดจำกัด	✓	✓
11	SP ต่ำกว่าขีดจำกัด	✓	✓
12	SP สูง/ต่ำกว่าขีดจำกัด	✓	✓
13	MV สูงกว่าขีดจำกัด	✓	✓
14	MV ต่ำกว่าขีดจำกัด	✓	✓
15	MV สูง/ต่ำกว่าขีดจำกัด	✓	✓
16	ตำแหน่งเปิด MFB สูง/ต่ำกว่าขีดจำกัด	✓	✓
20	Loop diagnosis 1	✓	✓
21	Loop diagnosis 2	✓	✓
22	Loop diagnosis 3	✓	✓
26	ขีดจำกัดสูงของรหัสตัวเลขมาตรฐาน	—	—
27	ขีดจำกัดต่ำของรหัสตัวเลขมาตรฐาน	—	—
28	ขีดจำกัดสูง/ต่ำของรหัสตัวเลขมาตรฐาน	—	—
29	อัตราการเปลี่ยนแปลง PV	✓	✓
55	ขีดจำกัดสูงของอัตราเปลี่ยน PV	✓	✓
56	ขีดจำกัดต่ำของอัตราเปลี่ยน PV	✓	✓
57	ขีดจำกัดสูงของอัตราเปลี่ยนรหัสตัวเลขมาตรฐาน	—	—
58	ขีดจำกัดต่ำของอัตราเปลี่ยนรหัสตัวเลขมาตรฐาน	—	—
61	สถานะ Alarm	—	✓
62	สถานะ READY	—	✓
63	สถานะ MANUAL	—	✓
64	สถานะ RSP	—	✓
65	สถานะกำลังทำ AT	—	✓
66	สถานะกำลังทำ SP Ramp	—	✓
67	สถานะทิศทาง Direct ของการควบคุม	—	✓
70	สถานะ Timer	—	✓
71	สถานะกำลังประมาณ MFB	—	✓

*1 เครื่องหมาย ✓ หมายถึงใช้การตั้งค่า Standby ได้; — หมายถึงไม่มี Standby ตลอดเวลา
*2 เครื่องหมาย ✓ หมายถึงกำหนดสถานะเหตุการณ์ใน READY ได้; — หมายถึงยังทำงานต่อเนื่องตลอดเวลา

หมายเลขบิตมาตรฐาน: เริ่มรายการ

ใช้หมายเลขบิตมาตรฐาน (Standard Bit No.) ในช่วง **1024–2047** สำหรับระบุสถานะ ห้ามนำหมายเลขที่ไม่มีในตารางไปตั้งค่า เพราะสงวนไว้สำหรับระบบ

รหัส	ชื่อสถานะ/ค่า	ค่าหรือคำอธิบาย	หมายเหตุ
1024	ค่าคงที่ 0 (OFF)	0: OFF (ค่าคงที่)	
1025	ค่าคงที่ 1 (ON)	1: ON (ค่าคงที่)	
1088	เหตุการณ์ภายใน 1	0: OFF; 1: ON	
1089	เหตุการณ์ภายใน 2		
1090	เหตุการณ์ภายใน 3		
1091	เหตุการณ์ภายใน 4		
1092	เหตุการณ์ภายใน 5		
1093	เหตุการณ์ภายใน 6		
1094	เหตุการณ์ภายใน 7		
1095	เหตุการณ์ภายใน 8		
1104	สถานะ Standby ของเหตุการณ์ภายใน 1	0: ไม่อยู่ใน อยู่ใน Standby; 1: อยู่ใน Standby	
1105	สถานะ Standby ของเหตุการณ์ภายใน 2		
1106	สถานะ Standby ของเหตุการณ์ภายใน 3		
1107	สถานะ Standby ของเหตุการณ์ภายใน 4		
1108	สถานะ Standby ของเหตุการณ์ภายใน 5		
1109	สถานะ Standby ของเหตุการณ์ภายใน 6		
1110	สถานะ Standby ของเหตุการณ์ภายใน 7		
1111	สถานะ Standby ของเหตุการณ์ภายใน 8		
1120	ตรวจจับฮีตเตอร์ขาด CT1	0: ไม่พบฮีตเตอร์ขาด; 1: ตรวจพบฮีตเตอร์ขาด	
1121	ตรวจจับฮีตเตอร์ขาด CT2		
1128	ตรวจจับกระแสเกิน CT1	0: ไม่พบกระแสเกิน; 1: ตรวจพบกระแสเกิน	
1129	ตรวจจับกระแสเกิน CT2		
1136	ตรวจจับลัดวงจร CT1	0: ไม่พบลัดวงจร; 1: ตรวจพบการลัดวงจร	
1137	ตรวจจับลัดวงจร CT2		
1152	สถานะขั้ว DI1	0: OFF; 1: ON	
1153	สถานะขั้ว DI2		
1154	สถานะขั้ว DI3		
1155	สถานะขั้ว DI4		
1168	ผล OR ของสถานะ DI ทุกช่อง	0: DI ทุกช่องเป็น OFF; 1: DI อย่างน้อยหนึ่งช่องเป็น ON	ฟังก์ชันนี้เพิ่มใน ROM เวอร์ชัน 1.03
1184	สถานะหน้าสัมผัสภายใน 1	0: OFF; 1: ON	
1185	สถานะหน้าสัมผัสภายใน 2		
1186	สถานะหน้าสัมผัสภายใน 3		
1187	สถานะหน้าสัมผัสภายใน 4		
1188	สถานะหน้าสัมผัสภายใน 5		
1189	สถานะหน้าสัมผัสภายใน 6		
1190	สถานะหน้าสัมผัสภายใน 7		
1191	สถานะหน้าสัมผัสภายใน 8		

หมายเลขบิตมาตรฐาน (ต่อ)

ตารางนี้เป็นรายการต่อเนื่องของ Standard Bit No. 1024–2047; รหัส สถานะ 0/1 และหมายเหตุให้ยึดตามแต่ละแถว

รหัส	ชื่อสถานะ/ค่า	ค่าหรือคำอธิบาย	หมายเหตุ
1264	สถานะ MV ของการควบคุม ON/OFF	0: MV = 0.0 % (OFF); 1: MV = 100.0 % (ON)	เมื่อเลือกการควบคุม ON/OFF (วิธีควบคุม = 0): MV = 0.0 % หมายถึง 0 และ MV = 100.0 % หมายถึง 1; เมื่อเลือก PID (วิธีควบคุม = 1) ค่านี้เป็น 0 เสมอ
1280	สถานะขั้ว OUT1	0: OFF; 1: ON	ใช้กับรุ่นที่ระบุ R (Relay), V (Voltage Pulse) หรือ R1 (Motor Drive Relay) ตามหลัก ⑤ และ ⑥ ของรหัสรุ่น; รุ่นอื่นจะเป็น OFF เสมอ
1281	สถานะขั้ว OUT2		
1282	สถานะขั้ว EV1		
1283	สถานะขั้ว EV2		
1284	สถานะขั้ว EV3		
1360	เหตุการณ์ Segment 1	0: OFF; 1: ON	
1361	เหตุการณ์ Segment 2		
1362	เหตุการณ์ Segment 3		
1363	เหตุการณ์ Segment 4		
1364	เหตุการณ์ Segment 5		
1365	เหตุการณ์ Segment 6		
1366	เหตุการณ์ Segment 7		
1367	เหตุการณ์ Segment 8		
1368	เหตุการณ์ Segment 9		
1369	เหตุการณ์ Segment 10		
1370	เหตุการณ์ Segment 11		
1371	เหตุการณ์ Segment 12		
1372	เหตุการณ์ Segment 13		
1373	เหตุการณ์ Segment 14		
1374	เหตุการณ์ Segment 15		
1375	เหตุการณ์ Segment 16		
1408	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 1	0: OFF; 1: ON	
1409	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 2		
1410	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 3		
1411	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 4		
1412	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 5		
1413	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 6		
1414	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 7		
1415	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 8		
1416	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 9		
1417	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 10		
1418	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 11		
1419	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 12		
1420	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 13		
1421	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 14		
1422	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 15		
1423	บิตที่ผู้ใช้กำหนด 16		

หมายเลขบิตมาตรฐาน (ต่อ)

ตารางนี้เป็นรายการต่อเนื่องของ Standard Bit No. 1024–2047; รหัส สถานะ 0/1 และหมายเหตุให้ยึดตามแต่ละแถว

รหัส	ชื่อสถานะ/ค่า	ค่าหรือคำอธิบาย	หมายเหตุ
1440	ผลลัพธ์ Logical Operation 1	0: OFF; 1: ON	
1441	ผลลัพธ์ Logical Operation 2		
1442	ผลลัพธ์ Logical Operation 3		
1443	ผลลัพธ์ Logical Operation 4		
1444	ผลลัพธ์ Logical Operation 5		
1445	ผลลัพธ์ Logical Operation 6		
1446	ผลลัพธ์ Logical Operation 7		
1447	ผลลัพธ์ Logical Operation 8		
1448	ผลลัพธ์ Logical Operation 9		
1449	ผลลัพธ์ Logical Operation 10		
1450	ผลลัพธ์ Logical Operation 11		
1451	ผลลัพธ์ Logical Operation 12		
1452	ผลลัพธ์ Logical Operation 13		
1453	ผลลัพธ์ Logical Operation 14		
1454	ผลลัพธ์ Logical Operation 15		
1455	ผลลัพธ์ Logical Operation 16		
1536	สถานะปุ่ม [∧] (ขึ้น)	0: OFF; 1: ON	
1537	สถานะปุ่ม [∨] (ลง)		
1538	สถานะปุ่ม [<] (ซ้าย)		
1539	สถานะปุ่ม [>] (ขวา)		
1540	สถานะปุ่ม [ENT]		
1541	สถานะปุ่ม [MENU]		
1542	สถานะปุ่ม [FUNC]		
1545	สถานะ RS-485 (รับข้อความปกติ 1 ครั้ง)	0: ไม่ได้รับข้อความที่ถูกต้อง; 1: ได้รับข้อความถูกต้อง	ใช้ตรวจการรับข้อความปกติที่ไฟ UF เป็นหลัก ไม่ควรผูกบิตนี้กับเอาต์พุตรีเลย์ เพราะระหว่างสื่อสาร RS-485 บิตจะเปลี่ยนสถานะบ่อย และอาจทำให้รีเลย์ถึงขีดจำกัดอายุการสวิตช์ก่อนกำหนด
1546	สถานะ RS-485 (ส่งข้อความปกติ 1 ครั้ง)	0: ไม่ได้ส่งข้อความสำเร็จ; 1: ส่งข้อความสำเร็จ	ใช้ตรวจการส่งข้อความปกติที่ไฟ UF เป็นหลัก ไม่ควรผูกบิตนี้กับเอาต์พุตรีเลย์ เพราะระหว่างสื่อสาร RS-485 บิตจะเปลี่ยนสถานะบ่อย และอาจทำให้รีเลย์ถึงขีดจำกัดอายุการสวิตช์ก่อนกำหนด
1552	สถานะเอาต์พุตค่าคงที่	0: OFF; 1: ON	
1568	สถานะ RUN/READY	0: โหมด RUN; 1: โหมด READY	
1584	สถานะ AUTO/MANUAL	0: โหมด AUTO; 1: โหมด MANUAL	
1600	สถานะหยุด/เริ่ม AT	0: หยุด AT; 1: เริ่ม AT	

หมายเลขบิตมาตรฐาน (ต่อ)

ตารางนี้เป็นรายการต่อเนื่องของ Standard Bit No. 1024–2047; รหัส สถานะ 0/1 และหมายเหตุให้ยึดตามแต่ละแถว

รหัส	ชื่อสถานะ/ค่า	ค่าหรือคำอธิบาย	หมายเหตุ
1608	ข้อผิดพลาด Auto Tuning	0: AT ไม่ได้จบแบบผิดปกติ; 1: AT จบแบบผิดปกติ	
1616	สถานะ LSP/RSP	0: โหมด LSP; 1: โหมด RSP	
1632	สถานะการชดเชย SPOS	0: หยุด; 1: กำลังชดเชย	
1640	สถานะการชดเชย DROS		
1648	กำลังเพิ่ม SP ตาม Ramp	0: ไม่ได้เพิ่ม SP ด้วย Ramp; 1: กำลังเพิ่ม SP ด้วย Ramp	
1656	กำลังลด SP ตาม Ramp	0: ไม่ได้ลด SP ด้วย Ramp; 1: กำลังลด SP ด้วย Ramp	
1660	กำลังทำ SP Ramp	0: ไม่ได้ทำ SP Ramp เพิ่มหรือลด; 1: กำลังทำ SP Ramp เพิ่มหรือลด	ฟังก์ชันนี้เพิ่มใน ROM เวอร์ชัน 1.03
1664	สถานะจำกัดอัตราเพิ่ม Pattern SP	0: ไม่ได้จำกัดอัตราเพิ่ม Pattern SP; 1: กำลังจำกัดอัตราเพิ่ม Pattern SP	
1672	สถานะจำกัดอัตราลด Pattern SP	0: ไม่ได้จำกัดอัตราลด Pattern SP; 1: กำลังจำกัดอัตราลด Pattern SP	
1680	สถานะคืนการทำงาน Pattern หลังไฟดับชั่วขณะ	0: ไม่มี; 1: คืนไฟหลังไฟดับชั่วขณะ	
1704	กำลังส่งค่า FF MV ของ FF-FITTER	0: ยังไม่ส่ง FF MV; 1: กำลังส่ง FF MV	
1712	สถานะโหมดค่าคงที่/โหมด Pattern	0: โหมดควบคุมค่าคงที่; 1: โหมดควบคุม Pattern	
1720	สถานะ HOLD	0: ไม่ได้อยู่ใน HOLD; 1: อยู่ใน HOLD ของ Pattern	
1728	สถานะ END	0: ไม่ได้อยู่ใน END ของ Pattern; 1: อยู่ใน END ของ Pattern	
1736	สถานะ G.SOAK	0: ไม่ได้รอ G.SOAK ของ Pattern; 1: กำลังรอ G.SOAK ของ Pattern	

หมายเลขบิตมาตรฐาน (ต่อ)

ตารางนี้เป็นรายการต่อเนื่องของ Standard Bit No. 1024–2047; รหัส สถานะ 0/1 และหมายเหตุให้ยึดตามแต่ละแถว

รหัส	ชื่อสถานะ/ค่า	ค่าหรือคำอธิบาย	หมายเหตุ
1744	ข้อผิดพลาด PLC Link 1	0: ไม่มีข้อผิดพลาด; 1: มีข้อผิดพลาด	ตั้ง ON เมื่อ PLC กับอุปกรณ์นี้สื่อสารเกินเวลา, ตัวอุปกรณ์เกิดข้อผิดพลาด หรือ PLC ตอบรหัสผิดปกติ; กลับ OFF เมื่อเขียน “1” ที่ Common Information / Clear Monitor Information หรือเปิดอุปกรณ์ใหม่
1745	ข้อผิดพลาด PLC Link 2		
1746	ข้อผิดพลาด PLC Link 3		
1747	ข้อผิดพลาด PLC Link 4		
1760	ข้อผิดพลาด Reception Monitoring 1	0: ไม่มีข้อผิดพลาด; 1: มีข้อผิดพลาด	ตั้ง ON เมื่อไม่รับข้อความคำสั่งที่แอดเดรสเฝ้าตรวจภายในเวลาที่กำหนด; กลับ OFF เมื่อรับข้อความทันภายในเวลาเฝ้าตรวจ หรือเปิดอุปกรณ์ใหม่
1761	ข้อผิดพลาด Reception Monitoring 2		
1762	ข้อผิดพลาด Reception Monitoring 3		
1763	ข้อผิดพลาด Reception Monitoring 4		
1776	ข้อผิดพลาด Reception Monitoring 1 (Latch)	0: ไม่มีข้อผิดพลาด; 1: มีข้อผิดพลาด	ตั้ง ON เมื่อไม่ได้รับข้อความที่แอดเดรสเฝ้าตรวจตามเวลา; กลับ OFF หลังเขียน “1” เพื่อเคลียร์ Latch และได้รับข้อความทันภายในเวลาเฝ้าตรวจ หรือเปิดอุปกรณ์ใหม่
1777	ข้อผิดพลาด Reception Monitoring 2 (Latch)		
1778	ข้อผิดพลาด Reception Monitoring 3 (Latch)		
1779	ข้อผิดพลาด Reception Monitoring 4 (Latch)		
1784	สถานะหยุด/ทำงาน PLC Link	0: หยุด; 1: กำลังดำเนินการ	
1792	ผล OR ของ Alarm ทั้งหมดที่แสดง	0: ไม่มี มี Alarm; 1: มี Alarm	ผลรวม Alarm ไม่รวมข้อผิดพลาดสาย Loader (AL50)
1793	Alarm ของ PV (AL01/AL02)	0: AL01 และ AL02 เป็น OFF; 1: AL01 หรือ AL02 เป็น ON	ฟังก์ชันนี้เพิ่มใน ROM เวอร์ชัน 1.03

หมายเลขบิตมาตรฐาน (ต่อ)

ตารางนี้เป็นรายการต่อเนื่องของ Standard Bit No. 1024–2047; รหัส สถานะ 0/1 และหมายเหตุให้ยึดตามแต่ละแถว

รหัส	ชื่อสถานะ/ค่า	ค่าหรือคำอธิบาย	หมายเหตุ
1808	PV เกินขอบเขตบน (AL01)	0: ไม่มี มี Alarm; 1: มี Alarm	
1809	PV ต่ำกว่าขอบเขตล่าง (AL02)		
1810	ข้อผิดพลาดการชดเชยจุดต่ออ้างอิง (Cold Junction) (AL03)		
1812	อินพุต RSP เกินขอบเขตบน (AL05)		
1813	อินพุต RSP ต่ำกว่าขอบเขตล่าง (AL06)		
1814	ข้อผิดพลาดอินพุต MFB (AL07)		
1817	ข้อผิดพลาดการปรับตั้งมอเตอร์ (AL10)		
1818	ข้อผิดพลาดอินพุต CT1/CT (AL11)		
1819	ข้อผิดพลาดอินพุต CT2/VT (AL12)		
1857	ข้อผิดพลาดสาย Loader (AL50)		
1858	ข้อผิดพลาด PLC Link (AL51)		
1877	ข้อผิดพลาดแปลงสัญญาณ A/D ของ PV		
1878	ข้อผิดพลาดแปลง A/D ของ RSP (AL71)		
1879	ข้อผิดพลาดแปลง A/D ของ MFB (AL72)		
1881	ข้อผิดพลาดหน่วยความจำไม่ลบเลือน (AL74)		
1887	หน่วยความจำไม่ลบเลือนยังไม่เริ่มต้น (AL80)		
1888	ข้อผิดพลาดพื้นที่เก็บการตั้งค่า (AL81)		
1889	ข้อผิดพลาดพื้นที่ค่าปรับเทียบ (AL82)		
1890	ข้อผิดพลาดระบบภายใน (AL83)		
1891	ข้อผิดพลาดการเริ่มต้นค่าตั้ง (AL84)	0: ไม่มี มี Alarm; 1: มี Alarm	
1902	ข้อผิดพลาดการตั้งค่า (AL95)		
1903	ข้อผิดพลาดค่าปรับเทียบ (AL96)		
1904	ข้อผิดพลาด Extended Data Memory (AL97)		
1906	ข้อผิดพลาดโปรแกรมภายใน (AL99)		
1920	กำลังประมาณค่า MFB	0: ไม่ได้ประมาณค่า; 1: กำลังประมาณค่า	
1924	กำลังปรับตั้ง MFB	0: ไม่ได้ปรับค่า; 1: กำลังปรับค่า	
1928	เอาต์พุต Position Proportional ไปทาง OPEN	0: ON; 1: OFF	
1932	เอาต์พุต Position Proportional ไปทาง CLOSE		
1952	สถานะวัดกระแส CT1 ขณะเอาต์พุต ON	0: ยังไม่ได้วัด; 1: วัดแล้ว	
1953	สถานะวัดกระแส CT2 ขณะ ON / แรงดัน VT		
1960	สถานะวัดกระแส CT1 ขณะเอาต์พุต OFF	0: ยังไม่ได้วัด; 1: วัดแล้ว	
1961	สถานะวัดกระแส CT2 ขณะเอาต์พุต OFF		
1968	สถานะการเชื่อมต่อสาย Loader	0: ไม่ได้เชื่อมต่อ; 1: เชื่อมต่อแล้ว	

รหัสตัวเลขมาตรฐาน: เริ่มรายการ

ใช้รหัสตัวเลขมาตรฐาน (Standard Numerical Code) ในช่วง **2048–3071** สำหรับระบุค่าตัวเลข ห้ามนำรหัสที่ไม่มีในตารางไปตั้งค่า เพราะสงวนไว้สำหรับระบบ

รหัส	ชื่อสถานะ/ค่า	ค่าหรือคำอธิบาย	หมายเหตุ
2048	ค่าคงที่ 0.0	0.0 (ค่าคงที่)	
2049	ค่าคงที่ 1.0	1.0 (ค่าคงที่)	
2112	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 1	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2113	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 2		
2114	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 3		
2115	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 4		
2116	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 5		
2117	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 6		
2118	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 7		
2119	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 8		
2120	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 9		
2121	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 10		
2122	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 11		
2123	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 12		
2124	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 13		
2125	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 14		
2126	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 15		
2127	ค่ามอนิเตอร์ User-Defined Value 16		
2288	Virtual PV ก่อนชดเชย	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2289	Virtual RSP ก่อนชดเชย	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2296	Virtual PV	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2297	Virtual RSP	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2304	PV ก่อนชดเชย	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2305	RSP ก่อนชดเชย	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2313	PV	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2314	RSP	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2320	Loop PV	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2336	Loop SP	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2344	SP หลังทำ OS	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2352	ค่า LSP ที่เป็นเป้าหมายสุดท้าย	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2360	ค่า LSP ที่กำลังใช้	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2368	ค่า RSP ที่เป็นเป้าหมายสุดท้าย	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2376	ค่า RSP ที่กำลังใช้	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2384	ค่า Pattern SP ที่กำลังใช้	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2385	ค่า Pattern SP เป้าหมายสุดท้าย	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2386	หมายเลข Pattern	1–8	
2387	หมายเลข Segment	1–16	
2388	จำนวนรอบที่ดำเนินการแล้ว	0–19999 ครั้ง	
2389	จำนวนรอบที่เหลือ	0–19999 ครั้ง	
2390	เวลาที่ดำเนินไปใน Pattern	3–19999 s/min/h	มีตำแหน่งทศนิยม
2391	เวลาคงเหลือใน Pattern	2–19999 s/min/h	มีตำแหน่งทศนิยม

รหัสตัวเลขมาตรฐาน (ต่อ)

รายการต่อเนื่องของ Standard Numerical Code; ช่วงค่า หน่วย และการแสดงทศนิยมต้องอ้างอิงตามตาราง

รหัส	ชื่อสถานะ/ค่า	ค่าหรือคำอธิบาย	หมายเหตุ
2392	เวลาที่ดำเนินไปใน Segment	1–19999 s/min/h	มีตำแหน่งทศนิยม
2393	เวลาคงเหลือใน Segment	0–19999 s/min/h	มีตำแหน่งทศนิยม
2394	Segment Event (รหัสตัวเลข)	1–16	
2416	MV	−10.0 ถึง +110.0 %	มีตำแหน่งทศนิยม
2432	Heat MV (เอาต์พุตฝั่งให้ความร้อน)	−10.0 ถึง +110.0 %	มีตำแหน่งทศนิยม
2440	Cool MV (เอาต์พุตฝั่งทำความเย็น)	−10.0 ถึง +110.0 %	มีตำแหน่งทศนิยม
2448	FF MV	−10.0 ถึง +110.0 %	มีตำแหน่งทศนิยม
2456	Feedback MV	−10.0 ถึง +110.0 %	มีตำแหน่งทศนิยม
2464	ค่านับ MFB	0–9999	
2468	ตำแหน่งเปิด MFB (รวมค่าประมาณ)	−10.0 ถึง +110.0 % (0.0–100.0 % ระหว่างการประมาณค่า)	มีตำแหน่งทศนิยม
2472	ตำแหน่งเปิด MFB	−10.0 ถึง +110.0 %	มีตำแหน่งทศนิยม
2476	ตำแหน่งเปิด MFB ที่ประมาณได้	0.0–100.0 %	มีตำแหน่งทศนิยม
2480	ตำแหน่งเปิดเป้าหมาย	−10.0 ถึง +110.0 %	มีตำแหน่งทศนิยม
2496	กระแส CT1 ขณะเอาต์พุต ON	0.0–825.0 A หรือ 0.00–82.50 A	มีตำแหน่งทศนิยม
2497	กระแส CT2 ขณะเอาต์พุต ON		
2512	กระแส CT1 ขณะเอาต์พุต OFF	0.0–825.0 A หรือ 0.00–82.50 A	มีตำแหน่งทศนิยม
2513	กระแส CT2 ขณะเอาต์พุต OFF		
2528	ค่าคลาดเคลื่อน (Loop PV − Loop SP)	−19999 ถึง +19999	มีตำแหน่งทศนิยม
2548	แรงดัน VT	0.0–1999.9 V	มีตำแหน่งทศนิยม
2552	ค่าความต้านทาน	0–1999.9 Ω (คำนวณจากกระแส CT เมื่อเอาต์พุต ON และกระแสอินพุต VT ตามต้นฉบับ)	คำนวณค่าความต้านทานจากกระแส CT ขณะเอาต์พุต ON และกระแสอินพุต VT (ตามถ้อยคำต้นฉบับ)
2576	Loop PV ที่แสดง	−19999 ถึง +19999	
2577	Loop SP ที่แสดง	−19999 ถึง +19999	
2578	MV ที่แสดง	−10.0 ถึง +110.0 %	
2579	ตำแหน่งเปิด MFB ที่แสดง	−10.0 ถึง +110.0% (0.0–100.0 % ระหว่างการประมาณค่า)	
2580	ค่าคลาดเคลื่อนที่แสดง	−19999 ถึง +19999	
2656	เวลาที่เหลือของ Timer เหตุการณ์ภายใน 1	0–19999 s/min/h	มีตำแหน่งทศนิยม
2657	เวลาที่เหลือของ Timer เหตุการณ์ภายใน 2		
2658	เวลาที่เหลือของ Timer เหตุการณ์ภายใน 3		
2659	เวลาที่เหลือของ Timer เหตุการณ์ภายใน 4		
2660	เวลาที่เหลือของ Timer เหตุการณ์ภายใน 5		
2661	เวลาที่เหลือของ Timer เหตุการณ์ภายใน 6		
2662	เวลาที่เหลือของ Timer เหตุการณ์ภายใน 7		
2663	เวลาที่เหลือของ Timer เหตุการณ์ภายใน 8		
2688	จำนวนครั้ง ON/OFF ของ Control Output 1	0–11000 (จำนวนครั้ง ON/OFF จริงหารด้วย 10)	
2689	จำนวนครั้ง ON/OFF ของ Control Output 2		
2690	จำนวนครั้ง ON/OFF ของ Event Output 1		
2691	จำนวนครั้ง ON/OFF ของ Event Output 2		
2692	จำนวนครั้ง ON/OFF ของ Event Output 3		
2704	ระยะเวลาทำงาน (วัน)	0–19999 วัน	

รหัสตัวเลขมาตรฐาน (ต่อ)

รายการต่อเนื่องของ Standard Numerical Code; ช่วงค่า หน่วย และการแสดงทศนิยมต้องอ้างอิงตามตาราง

รหัส	ชื่อสถานะ/ค่า	ค่าหรือคำอธิบาย	หมายเหตุ
2705	จำนวนครั้งเขียนหน่วยความจำไม่ลบเลือน	0–10000 (จำนวนครั้งที่เขียนจริงหารด้วย 10)	
2736	กระแส CT1 แบบ Time Proportional	0.0–825.0 A หรือ 0.00–82.50 A	มีตำแหน่งทศนิยม
2737	กระแส CT2 แบบ Time Proportional		
2768	เปอร์เซ็นต์ Continuous Output ของ OUT1	−10.0 ถึง +110.0 %	มีตำแหน่งทศนิยม
2769	เปอร์เซ็นต์ Continuous Output ของ OUT2		
2770	เปอร์เซ็นต์ Continuous Output ของ AUX		
2784	เปอร์เซ็นต์เอาต์พุต Time Proportional OUT 1	0.0–100.0 %	มีตำแหน่งทศนิยม
2785	เปอร์เซ็นต์เอาต์พุต Time Proportional OUT 2		
2786	เปอร์เซ็นต์เอาต์พุต Time Proportional EV1		
2787	เปอร์เซ็นต์เอาต์พุต Time Proportional EV2		
2788	เปอร์เซ็นต์เอาต์พุต Time Proportional EV3		
2832	จำนวนการสื่อสาร PLC Link	0-65535 ครั้ง	เงื่อนไขเคลียร์: เขียน “1” ที่ Common Information / Clear Monitor Information หรือเปิดเครื่องใหม่
2833	จำนวนครั้ง PLC Link ล้มเหลว		
2834	จำนวนครั้งสแกน PLC Link		
2835	เวลา Scan ของ PLC Link	0-65535 ms	
2836	เวลา Scan สูงสุดของ PLC Link		
2837	จำนวนโหนด PLC Link สูงสุด	0–31	
2848	จำนวนการสื่อสาร PLC Link ของ Sheet 1	0-65535 ครั้ง	เงื่อนไขเคลียร์: เขียน “1” ที่ Common Information / Clear Monitor Information หรือเปิดเครื่องใหม่
2849	จำนวนครั้ง PLC Link ล้มเหลวของ Sheet 1		
2850	จำนวนการสื่อสาร PLC Link ของ Sheet 2		
2851	จำนวนครั้ง PLC Link ล้มเหลวของ Sheet 2		
2852	จำนวนการสื่อสาร PLC Link ของ Sheet 3		
2853	จำนวนครั้ง PLC Link ล้มเหลวของ Sheet 3		
2854	จำนวนการสื่อสาร PLC Link ของ Sheet 4		
2855	จำนวนครั้ง PLC Link ล้มเหลวของ Sheet 4		

ประวัติเวอร์ชัน ROM

ส่วนนี้อธิบายฟังก์ชันที่เพิ่มขึ้น และการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำเพาะของแต่ละเวอร์ชัน ROM

ROM เวอร์ชัน 1.03 (เริ่มใช้ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2025)

ฟังก์ชันที่เพิ่มใหม่

1. เพิ่มพารามิเตอร์ **[Mode at startup: Run/Ready]** สำหรับกำหนดโหมดเมื่อเริ่มทำงาน ดูหัวข้อ “Mode at startup: Run/Ready” หน้า **5-18**
2. เพิ่มหมายเลขบิตมาตรฐานสำหรับ **“OR of all DI states”** (ผล OR ของสถานะ DI ทั้งหมด), **“PV alarm (AL01/AL02)”** และ **“SP ramp in progress”** (SP Ramp กำลังทำงาน) ดูหัวข้อ “Standard bit numbers and standard numerical codes” หน้า **App.-3**

การปรับปรุงฟังก์ชัน

ไม่มี

การปรับเปลี่ยนโปรแกรม

เปลี่ยนค่าเริ่มต้นของการตั้งค่า DO บางรายการ ดูหัวข้อ “Operation type” หน้า **5-104** และ “ON/OFF output type” หน้า **5-105**

ROM เวอร์ชัน 1.02 (เริ่มใช้ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2024)

ฟังก์ชันที่เพิ่มใหม่

1. เปิดตัวเวอร์ชันแรก (New release)

การปรับปรุงฟังก์ชัน

ไม่มี

การปรับเปลี่ยนโปรแกรม

ไม่มี

> ข้อควรทราบ: “การเปลี่ยนค่าเริ่มต้นของ DO” เป็นข้อมูลเฉพาะเวอร์ชันตามที่ผู้ผลิตระบุ ควรตรวจสอบ ROM Version ของเครื่องก่อนใช้ค่าตั้งต้น

คำอธิบายสัญลักษณ์ คำศัพท์ และอักษรย่อ

คู่มือฉบับนี้ใช้คำย่อในคำอธิบาย ตาราง และรูปประกอบ โดยอธิบายคำย่อหลักไว้ด้านล่าง ส่วนความหมายโดยละเอียดและคำอื่น ๆ สามารถตรวจสอบได้จากเว็บไซต์ของ Azbil Corporation

สัญลักษณ์ (Symbol)

% FS (% of full scale) Full scale error

ค่าความคลาดเคลื่อนเทียบกับสเกลเต็ม (Full scale) ซึ่งหมายถึงช่วงอินพุตของเครื่องควบคุมหรือเครื่องบันทึก ค่าความคลาดเคลื่อนหาได้จากการนำช่วงวัดที่กำหนดคูณด้วยเปอร์เซ็นต์นี้ ใช้แสดงความแม่นยำในการควบคุมหรือแสดงผลของช่วงวัด เช่น อุณหภูมิและอัตราการไหล

% rdg. (% of reading) Reading error

ค่าความคลาดเคลื่อนเทียบกับค่าที่อ่านได้ คำนวณจากการนำค่าที่แสดง ณ ขณะนั้นคูณด้วยเปอร์เซ็นต์นี้ เมื่อเทียบกับ % FS ค่าความคลาดเคลื่อนจะน้อยกว่าในบริเวณช่วงการวัดค่าต่ำ

A

AT (auto-tuning) Automatic tuning

ฟังก์ชันคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ควบคุม PID (P, I, D) ที่เหมาะสมโดยอัตโนมัติ

C

CJ (cold junction) Cold junction compensation

การชดเชยรอยต่ออ้างอิง โดยกำหนดให้อุณหภูมิของรอยต่ออ้างอิงเทียบเท่า 0 °C

CPL (Controller Peripheral Link) CPL communication / CPL protocol

รูปแบบหรือโพรโทคอลการสื่อสารของเครื่องควบคุม Azbil และอุปกรณ์ที่รองรับ ใช้เชื่อมต่ออุปกรณ์เพื่ออ่านและเขียนข้อมูลภายใน

CT (current transformer) Current transformer

หม้อแปลงกระแส ใช้ตรวจวัดกระแสที่จ่ายให้ฮีตเตอร์ และเฝ้าตรวจจับสภาวะต่าง ๆ เช่น ฮีตเตอร์ขาดและรีเลย์ลัดวงจร

คำอธิบายคำศัพท์และอักษรย่อ (ต่อ)

D

D (derivative) — Derivative action

การควบคุมเชิงอนุพันธ์ ให้การแก้ไขที่สัมพันธ์กับอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่า PV ที่เบี่ยงเบนจาก SP จึงช่วยตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงได้รวดเร็ว โดยไม่ใช้ D เพียงอย่างเดียว แต่ใช้ร่วมกับ P หรือ PI

DI (digital input) — External contact input

อินพุตหน้าสัมผัสจากภายนอก ใช้สลับการควบคุมระยะไกล/ภายใน เลือก SP หลายค่า หรือสลับ AUTO/MANUAL ของเครื่องควบคุมและอุปกรณ์ที่รองรับ

DO (digital output) — External output

สัญญาณเอาต์พุต ON/OFF จากขั้วเอาต์พุตควบคุม ขั้วรีเลย์ หรือขั้ว Event เพื่อส่งไปยังอุปกรณ์ภายนอก

E

EV (event) — Event output

ฟังก์ชันตรวจจับความผิดปกติของกระบวนการ เช่น ค่า PV ผิดปกติ แยกจากการควบคุมหลัก ใช้ส่งการแจ้งเตือนเมื่อ PV หรือค่าความเบี่ยงเบนเกินขีดจำกัดสูง/ต่ำ รวมถึงแสดงโหมดเครื่อง เช่น READY หรือ MANUAL

I

I (integral) — Integral action

การควบคุมเชิงอินทิกรัล ซึ่งการเปลี่ยนค่าชดเชยสัมพันธ์กับผลรวมสะสมของความเบี่ยงเบน เมื่อเกิด Offset การทำงาน I จะปรับ MV เพื่อกำจัด Offset โดยใช้งานร่วมกับ P เสมอ

L

LSP (local set point) — Local SP

ค่า SP ที่บันทึกไว้ในเครื่อง ต้นฉบับระบุเพิ่มเติมว่าสำหรับรุ่น C1M คำว่า LSP มีความหมายเดียวกับ SP

คำอธิบายคำศัพท์และอักษรย่อ (ต่อ)

M

MFB (motor feedback) — Motor opening

สัญญาณแสดงระดับการเปิดของมอเตอร์ที่ควบคุมด้วยเครื่องควบคุม ใช้ได้เฉพาะรุ่น C3 ที่มีฟังก์ชัน Position Proportional Control

MV (manipulated variable) — Manipulated variable

สัญญาณที่ส่งไปยังอุปกรณ์ขับเคลื่อน (Actuator) เรียกอีกอย่างว่าเอาต์พุตควบคุม

O

OH (output high limit) — MV high limit

ขีดจำกัดสูงสุดของ MV ที่อนุญาต สามารถกำหนดแยกสำหรับเอาต์พุตควบคุมปกติ เอาต์พุตควบคุม Cooling และเอาต์พุตระหว่าง AT เป็นต้น

OL (output low limit) — MV low limit

ขีดจำกัดต่ำสุดของ MV ที่อนุญาต สามารถกำหนดแยกสำหรับเอาต์พุตควบคุมปกติ เอาต์พุตควบคุม Cooling และเอาต์พุตระหว่าง AT เป็นต้น

P

P (proportional) — Proportional action

การควบคุมเชิงสัดส่วน ให้ปริมาณการแก้ไขสัมพันธ์กับขนาดความเบี่ยงเบน ช่วงการเปลี่ยนแปลงที่ใช้แก้ไขเรียกว่า Proportional Band หากใช้ P เพียงอย่างเดียว อาจเกิด Offset ทำให้ค่าควบคุมคงตัวแต่ยังไม่เท่ากับ SP

PID (proportional, integral, derivative) — PID control

วิธีการควบคุมที่ใช้การทำงานร่วมกันของส่วนสัดส่วน (P) อินทิกรัล (I) และอนุพันธ์ (D)

PLC (programmable logic controller) — Programmable controller

เครื่องควบคุมลอจิกที่โปรแกรมได้ หรือ Sequencer

PV (process value) — Present / measured / detected value

ค่าปัจจุบันของกระบวนการ หรือค่าที่ตรวจวัดได้

คำอธิบายคำศัพท์และอักษรย่อ (ต่อ)

R

RJ (reference junction) — Reference junction compensation

เทอร์โมคัปเปิลมีจุดต่อสองตำแหน่งเพื่อวัดอุณหภูมิ คือจุดต่อที่วัตถุซึ่งต้องการวัด และจุดต่อที่เชื่อมกับเครื่องมือวัด โดยจุดต่อฝั่งเครื่องมือวัดเรียกว่า Reference Junction

RSP (remote set point) — Remote SP

ค่า SP ที่ส่งมาจากอุปกรณ์ภายนอก ต้นฉบับระบุว่ารุ่น C1M/C1A ไม่มีฟังก์ชัน RSP และฟังก์ชันนี้ใช้ได้เฉพาะเครื่องควบคุม C3 ที่มีอินพุต RSP

RTD (resistance temperature detector) — Resistance temperature detector

ตัวตรวจวัดอุณหภูมิแบบความต้านทาน ประกอบด้วยตัวต้านทานตรวจวัด เช่น ชนิดแพลทินัม พร้อมสายภายใน ปลอกป้องกัน และขั้วต่อ อาศัยความต้านทานที่เปลี่ยนตามอุณหภูมิ โดย RTD ชนิดแพลทินัมใช้งานในช่วง −200 ถึง +500 °C

S

SCR (silicon controlled rectifier) — Thyristor / power regulator

อุปกรณ์ไทริสเตอร์หรือเครื่องควบคุมกำลังไฟฟ้า ใช้ควบคุมฮีตเตอร์ร่วมกับเครื่องควบคุมที่ส่งสัญญาณเอาต์พุตกระแสแบบต่อเนื่อง เพื่อให้ควบคุมตามสัดส่วน

SLP (Smart Loader Package) — Smart Loader Package

ซอฟต์แวร์บนคอมพิวเตอร์สำหรับตั้งค่าและเฝ้าดูสถานะของเครื่องควบคุม Azbil

SP (set point) — Target value / SV (set value)

ค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ในเครื่องควบคุม ซึ่งอาจเรียกได้ว่า SV (Set Value)

SSR (solid-state relay) — Solid-state relay

รีเลย์แบบสารกึ่งตัวนำ ใช้ควบคุมฮีตเตอร์ร่วมกับเครื่องควบคุมที่ส่งเอาต์พุตพัลส์แรงดัน

คำอธิบายคำศัพท์และอักษรย่อ (ต่อ)

ST (self-tuning) Self-tuning

ฟังก์ชันตั้งค่า PID อัตโนมัติเมื่อมีการเปลี่ยน SP หรือเกิดสิ่งรบกวน ต่างจาก Auto-Tuning ตรงที่เครื่องควบคุมพิจารณาเองว่าจะเริ่มฟังก์ชันนี้เมื่อใด

T

T/C (thermocouple) Thermocouple

เซนเซอร์วัดอุณหภูมิที่เชื่อมต่อสายโลหะต่างชนิดสองเส้นเข้าด้วยกัน ณ จุดหนึ่งเพื่อเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าความร้อน คู่โลหะที่ใช้กันทั่วไปได้แก่ แพลทินัม–แพลทินัมโรเดียม (ชนิด R), อะลูเมล–โครเมล (ชนิด K), เหล็ก–คอนสแตนแทน (ชนิด J) และทองแดง–คอนสแตนแทน (ชนิด T)

U

U (unit) Unit of a process value

หน่วยย่อยที่สุดของค่าทางวิศวกรรม เช่น °C, Pa หรือ L/min: หากช่วง PV เป็น −200 ถึง +200 °C จะมี 1 U = 1 °C; หากช่วงเป็น 0.0 ถึง 200.0 °C จะมี 1 U = 0.1 °C สำหรับอินพุตแรงดัน DC ที่สเกล 0.00 ถึง 10.00 จะมี 1 U = 0.01 และ 0.1 U เท่ากับหนึ่งในสิบของ 1 U

UF (user function) User-defined function

ฟังก์ชันกำหนดเองสำหรับแสดงข้อมูลการตั้งค่าและข้อมูลการเฝ้าดูที่ผู้ใช้เลือกบนหน้าจอการทำงานของเครื่องควบคุม กำหนดได้สูงสุด 8 รายการ

V

VT (voltage transformer) Voltage transformer

หม้อแปลงแรงดัน ใช้ตรวจวัดแรงดัน AC ที่จ่ายให้ฮีตเตอร์และใช้ประกอบการหาค่าความต้านทานของฮีตเตอร์ สามารถเฝ้าดูสภาวะแรงดันเพื่อวินิจฉัยการเสื่อมสภาพของฮีตเตอร์หรือวัตถุประสงค์อื่น ๆ

ดัชนีคำศัพท์และหัวข้อ (Index)

เรียงตามลำดับหัวข้อในดัชนีต้นฉบับ โดยคงเลขหน้าอ้างอิงของผู้ผลิต (เช่น 5-34, App.-3 และ D-2) เพื่อให้ค้นหาข้ามส่วนได้ถูกต้อง

ระบบสายไฟ 3 เส้น 4-8

A

อุปกรณ์ประกอบ 1-3
รหัสแจ้งเตือน D-15
การแสดงสัญญาณแจ้งเตือน 11-2
ชั้นแอปพลิเคชัน 7-3, 7-5
สั่งเริ่ม/หยุด AT 5-19, 5-20
โหมด AUTO/MANUAL 5-17
การปรับจูนอัตโนมัติ (AT) 5-39, 5-48
การเริ่ม/หยุด Automatic Tuning 5-19
ข้อผิดพลาดจาก AT 5-20

C

การทำงาน Zone PID แบบ C24 5-37
การสอบเทียบ 12-1
เครื่องหมายรับรอง CE 1-1
ผลรวมตรวจสอบ Checksum 7-4
การชดเชยจุดต่อเย็น 5-8

คำสั่งสื่อสาร

คำสั่ง RD 7-8
คำสั่ง RS 7-6
คำสั่ง RU 7-10
คำสั่ง WD 7-9
คำสั่ง WS 7-7
คำสั่ง WU 7-11
ฟังก์ชันสื่อสาร 7-1
การล็อกการสื่อสาร 5-170
ขั้นตอนการสื่อสาร 7-2
ชนิดการสื่อสาร 7-1
ข้อมูลแจ้งการทำงานเสร็จ 9-13
แผงควบคุม 1-4
SSR แบบกระแสคงที่ 4-9
การอ่านข้อมูลต่อเนื่อง 7-6, 7-8
การเขียนข้อมูลต่อเนื่อง 7-7, 7-9
วิธีควบคุม 5-25
การทำงานควบคุม 5-26
เอาต์พุตควบคุม 2-1
ชนิดเอาต์พุตควบคุม 1-1
การสื่อสาร CPL 7-1
ตัวกรอง CR 4-13
หางปลาแบบย้ำ 4-7
อินพุต CT 5-91
การสอบเทียบอินพุต CT 12-5
อินพุตหม้อแปลงกระแส 2-1, 5-91
การส่งข้อมูลตามรอบ (Cyclic) 9-3

D

รูปแบบข้อมูล 7-1
ชั้นเชื่อมโยงข้อมูล 7-3
เวลาส่วนอนุพันธ์ (D) 5-34
รหัสระบุอุปกรณ์ 7-4
DI (อินพุตดิจิทัล) 5-65
อินพุตดิจิทัล (DI) 5-65
เอาต์พุตดิจิทัล (DO) 5-103
การทำงาน Direct/Reverse 5-82
DO (เอาต์พุตดิจิทัล) 5-103

E

ข้อกำหนดของสหภาพยุโรป 1-1
เหตุการณ์ (Event) 5-71
ขีดจำกัดความเบี่ยงเบนสูง/ต่ำ 5-72
ขีดจำกัดความเบี่ยงเบนสูง 5-72
ขีดจำกัดความเบี่ยงเบนต่ำ 5-72
การวินิจฉัยลูป 5-74
ขีดจำกัด MV สูง/ต่ำ 5-73
ขีดจำกัด MV สูง 5-73
ขีดจำกัด MV ต่ำ 5-73
ขีดจำกัด PV สูง/ต่ำ 5-72
ขีดจำกัด PV สูง 5-72
ขีดจำกัด PV ต่ำ 5-72
ขีดจำกัด SP สูง/ต่ำ 5-73
ขีดจำกัด SP สูง 5-73
ขีดจำกัด SP ต่ำ 5-73
เอาต์พุต Event 2-1
ตั้งค่าแสดงเวลาคงเหลือ Event 5-160
ตั้งค่าแสดงข้อมูล Event 5-160
ขนาดภายนอกเครื่อง 3-3
ความต้านทานภายนอก 4-10

F

อ่านข้อมูลต่อเนื่องแบบความยาวคงที่ 7-8
เขียนข้อมูลต่อเนื่องแบบความยาวคงที่ 7-9
อ่านข้อมูลสุ่มแบบความยาวคงที่ 7-10
เขียนข้อมูลสุ่มแบบความยาวคงที่ 7-11
ผังการกดปุ่มและหน้าจอ D-2

G

ซีลยาง (Gasket) 3-5

H

เขตไม่ตอบสนองของ Heating/Cooling 5-38
การควบคุม Heating/Cooling 5-26, 5-38
อุปกรณ์ Host 7-1
วิธีตั้งค่าข้อมูล 2-5
ฮิสเทอรีซิส 5-88

I

เอาต์พุตเริ่มต้นของ PID 5-31
ชนิดอินพุต 1-1
การตรวจสอบ 12-1
การตรวจสอบ I/O 12-3
เวลาอินทิกรัล (I) 5-34
หน้าสัมผัสภายใน 5-66
เหตุการณ์ภายใน 5-70

ดัชนีคำศัพท์และหัวข้อ (Index)

เรียงตามลำดับหัวข้อในดัชนีต้นฉบับ โดยคงเลขหน้าอ้างอิงของผู้ผลิต (เช่น 5-34, App.-3 และ D-2) เพื่อให้ค้นหาข้ามส่วนได้ถูกต้อง

K

การล็อกปุ่ม 5-170
การใช้งานปุ่ม D-2

L

ตัวกรองสัญญาณในสาย 4-13
การล็อก Loader 5-170
LSP (ค่าเป้าหมายภายใน) 5-53
หมายเลข LSP 5-54
กลุ่มระบบ LSP 5-53

M

ค่าตั้งหลัก 5-88
การบำรุงรักษา 11-1
การรีเซ็ตแบบ Manual 5-34
สถานี Master 7-1
โครงสร้างข้อความ 7-3, 8-3
Modbus/ASCII 8-3
การสื่อสาร Modbus 8-1
Modbus/RTU 8-5
ตั้งค่าการแสดงโหมด 5-157
ตารางเลือกรุ่น 1-2
วิธีติดตั้ง 3-5
MV (ค่าควบคุมเอาต์พุต) 5-34
ตั้งค่าการแสดง MV 5-159
ความกว้างสเกล MV 5-47

N

มาตรการลดสัญญาณรบกวน 4-13
จำนวนอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อได้ 4-9, 4-10
รูปแบบการแสดงค่าตัวเลข 7-13

O

เวลาหน่วง OFF 5-90
เวลาหน่วง ON 5-90
คำสั่งเขียน 1 รายการ (06H) 8-11
การควบคุม ON/OFF 5-22, 5-32
โหมดการทำงาน 2-8
ชนิดการทำงานของ Event ภายใน 5-81
ชิ้นส่วนอุปกรณ์เสริม 1-3
เอาต์พุตเมื่อเกิด PV Alarm 5-27
ช่วงเอาต์พุต 5-43
ชนิดเอาต์พุต 5-44
ชนิดเอาต์พุตเมื่อเปลี่ยนเป็น MANUAL 5-27

P

รหัสผ่าน 5-16, 5-171
การควบคุม PID 5-23
ตำแหน่งทศนิยม PID 5-32
การเริ่มต้นการทำงาน PID 5-31

PLC (เครื่องควบคุมลอจิก)

การตั้งค่าทั่วไป 9-14, 9-21
การตั้งค่าข้อมูล 9-22
การตั้งค่าการถ่ายโอน 9-16, 9-22
การตั้งค่า PLC Link 9-21
โพรโทคอล PLC 9-1
ค่า MANUAL ที่ตั้งล่วงหน้า 5-27
ช่วงสัดส่วน P 5-34
ขีดจำกัด PV Alarm สูง 5-11
ขีดจำกัด PV Alarm ต่ำ 5-11
ค่าออฟเซ็ต PV (Bias) 5-10
ตำแหน่งจุดทศนิยม PV 5-9
ตัวกรอง PV 5-11
อินพุต PV 2-1
การสอบเทียบอินพุต PV 12-3
ข้อผิดพลาดของอินพุต PV 11-5
ขีดจำกัดสูงสุดของช่วงอินพุต PV 5-10
ขีดจำกัดต่ำสุดของช่วงอินพุต PV 5-10
ตารางช่วงอินพุต PV 5-3
ชนิดช่วงอินพุต PV 5-2
ขีดจำกัด PV 5-11
ค่าเกณฑ์แจ้งเตือน PV ต่ำ 5-11
อัตราส่วน PV 5-10
การตั้งค่าจอ PV/SP 5-158
จุดตัดการคำนวณรากที่สองของ PV 5-8

R

Ra-PID 5-41
การควบคุม Ra-PID 5-23
คำสั่ง RD 7-8
คำสั่งอ่าน (03H) 8-8
เอาต์พุตในสถานะ READY 5-27
การชดเชยจุดต่ออ้างอิง 5-8
ปลด Latch ทั้งหมด 5-21
SSR สำหรับโหลดความต้านทาน 4-9, 4-10
เวลาตรวจสอบการตอบกลับ 7-15
เงื่อนไขเริ่มการตอบกลับ 7-3
เวลาหมดกำหนดการตอบกลับ 7-1
จังหวะการควบคุมไดรเวอร์ RS-485 7-15
คำสั่ง RS 7-6
RTD (เซนเซอร์ความต้านทาน) D-15
คำสั่ง RU 7-10
โหมด RUN/READY 5-17

S

โปรแกรมตัวอย่าง 7-16
เวลาหน่วง SP 5-42
การคำนวณรากที่สอง 5-8
SSR (โซลิดสเตตรีเลย์) 4-9
สถานะ Standby 5-83
เริ่ม AT 5-48
แอดเดรสสถานี 7-1, 7-4
ไฟแสดงสถานะ 5-161
แอดเดรสย่อย 7-4
ค่าตั้งรอง 5-88
สัญลักษณ์บนฉลากขั้วต่อ 4-2

ดัชนีคำศัพท์และหัวข้อ (Index)

เรียงตามลำดับหัวข้อในดัชนีต้นฉบับ โดยคงเลขหน้าอ้างอิงของผู้ผลิต (เช่น 5-34, App.-3 และ D-2) เพื่อให้ค้นหาข้ามส่วนได้ถูกต้อง

T

ขั้วต่อสาย 1-5
รหัสจบข้อความ 7-14
เทอร์โมคัปเปิล 5-3
ความเร็วส่งข้อมูล 7-1
เวลาเริ่มส่งข้อมูล 7-15
อุปกรณ์ Trigger 9-3
ส่งข้อมูลเมื่อมี Trigger 9-3

U

อุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกันได้ 9-6
ฟังก์ชันของผู้ใช้ 5-167, 5-168
ระดับสิทธิ์ผู้ใช้ 2-7, 5-161
การใช้ปุ่ม [FN] 2-6

V

แรงดันระหว่างขั้วต่อ 4-9, 4-10

W

การติดตั้งแบบกันน้ำ 3-6
คำสั่ง WD 7-9
แผนผังการเดินสาย 4-4
ความต้านทานของสายไฟ 5-13
Word Address 7-12
คำสั่งเขียน (10H) 8-10
เงื่อนไขการเขียน 7-12
ช่วงข้อมูลที่เขียนได้ 7-12
คำสั่ง WS 7-7
คำสั่ง WU 7-11

Z

Zone PID 5-37

ประวัติการแก้ไขเอกสาร CP-SP-1478E

วันที่	ฉบับแก้ไข (Rev.)	เลขหน้าใหม่	รายละเอียดการแก้ไข
เมษายน 2025	1		

ช่องที่ไม่มีข้อความคงเว้นว่างตามตารางต้นฉบับ ไม่ได้เพิ่มเติมรายละเอียดการแก้ไข

ข้อกำหนดและเงื่อนไข (Terms and Conditions)

บริษัท Azbil Corporation ขอขอบคุณที่ท่านเลือกซื้อและใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัท การซื้อผลิตภัณฑ์ของ Azbil Corporation ซึ่งรวมถึงผลิตภัณฑ์ระบบ เครื่องมือภาคสนาม วาล์วควบคุม และผลิตภัณฑ์ควบคุม ถือว่าท่านต้องรับทราบและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีการระบุไว้เป็นอย่างอื่นในเอกสารแยกต่างหาก เช่น ใบเสนอราคา ข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษร แค็ตตาล็อก ข้อมูลจำเพาะ หรือคู่มือการใช้งาน

1. ระยะเวลาและขอบเขตการรับประกัน

1.1 ระยะเวลาการรับประกัน

ผลิตภัณฑ์ของ Azbil Corporation ได้รับการรับประกันเป็นเวลา **หนึ่ง (1) ปี** นับจากวันที่ท่านซื้อผลิตภัณฑ์ หรือวันที่ส่งมอบผลิตภัณฑ์ไปยังสถานที่ที่ท่านกำหนด

1.2 ขอบเขตการรับประกัน

หากผลิตภัณฑ์เกิดความขัดข้องอันมีสาเหตุมาจาก Azbil Corporation ภายในระยะเวลาดังกล่าว บริษัทจะจัดส่งผลิตภัณฑ์ทดแทนไปยังสถานที่ซื้อ หรือซ่อมผลิตภัณฑ์และส่งคืนไปยังสถานที่ดังกล่าวโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ตาม ความขัดข้องต่อไปนี้ไม่อยู่ในความคุ้มครอง:

1. ความขัดข้องที่เกิดจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ไม่ถูกต้อง เช่น ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข สภาพแวดล้อม หรือข้อควรระวังที่กำหนดในแค็ตตาล็อก ข้อมูลจำเพาะ หรือคู่มือ
2. ความขัดข้องที่มีสาเหตุจากสิ่งอื่นที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ของ Azbil Corporation
3. ความขัดข้องที่เกิดจากการดัดแปลงหรือซ่อมโดยบุคคลอื่นที่ไม่ใช่ Azbil Corporation หรือผู้รับเหมาช่วงของบริษัท
4. ความขัดข้องจากการใช้ผลิตภัณฑ์ผิดไปจากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
5. ความขัดข้องที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ด้วยระดับเทคโนโลยีในขณะที่ Azbil Corporation ส่งมอบผลิตภัณฑ์
6. ความขัดข้องที่ไม่ได้เกิดจากความรับผิดชอบของ Azbil Corporation เช่น เหตุสุดวิสัย ภัยพิบัติ หรือการกระทำของบุคคลที่สาม

คำว่า **“การรับประกัน”** ในที่นี้หมายถึงการรับประกันเฉพาะตัวอุปกรณ์ Azbil Corporation ไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกี่ยวข้องกับหรือเกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์ ไม่ว่าจะเป็นความเสียหายโดยตรง โดยอ้อม ความเสียหายพิเศษ ความเสียหายโดยบังเอิญ หรือความเสียหายสืบเนื่อง

2. การพิจารณาความเหมาะสมในการใช้งาน

ผู้ใช้ต้องรับผิดชอบตรวจสอบความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ Azbil Corporation เมื่อนำไปใช้ร่วมกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ของตน (ต่อไปนี้เรียกว่า “อุปกรณ์”) โดยคำนึงถึง:

1. ข้อบังคับ มาตรฐาน และกฎหมายที่อุปกรณ์ต้องปฏิบัติตาม
2. ตัวอย่างการใช้งานในเอกสารของ Azbil Corporation มีไว้เพื่ออ้างอิงเท่านั้น ผู้ใช้ต้องตรวจสอบการทำงานและความปลอดภัยของอุปกรณ์ก่อนใช้งานจริง
3. มาตรการที่จำเป็นเพื่อให้ได้ระดับความเชื่อถือได้และความปลอดภัยตามต้องการ

แม้บริษัทจะพัฒนาคุณภาพและความเชื่อถือได้อย่างต่อเนื่อง แต่ชิ้นส่วนและเครื่องจักรยังอาจขัดข้องได้ ผู้ใช้จึงต้องออกแบบระบบให้ปลอดภัยแม้ใช้งานผิดพลาด (**fool-proof**)*1 และปลอดภัยเมื่ออุปกรณ์ขัดข้อง (**fail-safe**)*2 เช่น การป้องกันการลามของเปลวไฟ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ ไฟไหม้ และความเสียหายร้ายแรง รวมทั้งจัดให้มีการป้องกันความขัดข้อง*3 หรือความสามารถในการทำงานต่อเมื่อขัดข้อง*4 ตามระดับความปลอดภัยที่ต้องการ

*1 การออกแบบที่ยังปลอดภัยแม้ผู้ใช้ผิดพลาด · *2 การออกแบบที่ยังปลอดภัยเมื่ออุปกรณ์เสีย · *3 การหลีกเลี่ยงความขัดข้อง เช่น เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีความน่าเชื่อถือสูง · *4 การใช้ระบบสำรอง (redundancy)

3. ข้อควรระวังและข้อจำกัดการใช้งาน

3.1 ข้อจำกัดการใช้งาน

สำหรับการใช้งานกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับพลังงานนิวเคลียร์หรือรังสี ให้ปฏิบัติตามตารางต่อไปนี้:

พื้นที่ใช้งาน	ต้องการคุณภาพระดับนิวเคลียร์*5	ไม่ต้องการคุณภาพระดับนิวเคลียร์*5
ภายในเขตควบคุมรังสี*6	ใช้ไม่ได้ (ยกเว้นลิมิตสวิตช์สำหรับงานนิวเคลียร์*7)	ใช้ไม่ได้ (ยกเว้นลิมิตสวิตช์สำหรับงานนิวเคลียร์*7)
ภายนอกเขตควบคุมรังสี*6	ใช้ไม่ได้ (ยกเว้นลิมิตสวิตช์สำหรับงานนิวเคลียร์*7)	ใช้ได้

*5 คุณภาพระดับนิวเคลียร์ หมายถึงการปฏิบัติตาม JEAG 4121 · *6 เขตควบคุมรังสีตามข้อกำหนดข้อ 3 ของ “Rules on the Prevention of Harm from Ionizing Radiation”, ข้อ 2 2 4 ของ “Regulations on Installation and Operation of Nuclear Reactors for Practical Power Generation” และข้อ 4 ของ “Determining the Quantity, etc., of Radiation-Emitting Isotopes” เป็นต้น · *7 ลิมิตสวิตช์ที่ออกแบบ ผลิต และจำหน่ายสำหรับงานนิวเคลียร์ตาม IEEE 382 และ JEAG 4121

ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ของ Azbil Corporation กับอุปกรณ์ทางการแพทย์ ผลิตภัณฑ์นี้มีไว้สำหรับงานอุตสาหกรรม ไม่อนุญาตให้ผู้บริโภคทั่วไปติดตั้งหรือใช้งานด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม อาจนำผลิตภัณฑ์ไปประกอบในสินค้าที่ผู้บริโภคทั่วไปใช้งานได้ หากประสงค์เช่นนั้นให้ติดต่อฝ่ายขายก่อน

3.2 ข้อควรระวังในการนำไปใช้งาน

หากต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ข้อ (1)–(6) ในหน้าถัดไป ต้องปรึกษาตัวแทนฝ่ายขาย และศึกษาข้อมูลจำเพาะ ข้อควรระวัง และเอกสารที่เกี่ยวข้องโดยละเอียด ผู้ใช้ต้องออกแบบระบบป้องกัน เช่น fool-proof, fail-safe, การป้องกันการลามของเปลวไฟ การหลีกเลี่ยงความขัดข้อง การทนต่อความขัดข้อง และวงจรนิรภัยอื่น ๆ เพื่อป้องกันปัญหาจากผลิตภัณฑ์ชำรุดหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

ข้อกำหนดและเงื่อนไข (ต่อ)

3.2 ข้อควรระวังในการนำไปใช้งาน (ต่อ)

1. ใช้งานภายใต้เงื่อนไขหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ได้ระบุในเอกสารทางเทคนิค เช่น แค็ตตาล็อก ข้อมูลจำเพาะ หรือคู่มือการใช้งาน
2. ใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ เช่น
   - สถานที่เกี่ยวกับพลังงานนิวเคลียร์หรือรังสี [ใช้งานนอกเขตควบคุมรังสีและไม่ต้องการคุณภาพระดับนิวเคลียร์] หรือ [การใช้ลิมิตสวิตช์สำหรับงานนิวเคลียร์]
   - เครื่องจักรหรืออุปกรณ์สำหรับงานอวกาศหรือใต้ทะเล
   - อุปกรณ์ขนส่ง เช่น รถไฟ เครื่องบิน เรือ และอุปกรณ์บนยานพาหนะ
   - ระบบป้องกันภัยพิบัติหรือป้องกันอาชญากรรม
   - อุปกรณ์เผาไหม้
   - อุปกรณ์ให้ความร้อนด้วยไฟฟ้า
   - สถานที่เพื่อความบันเทิงหรือเครื่องเล่น
   - สถานที่หรือการใช้งานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการคิดค่าบริการหรือเรียกเก็บเงิน
3. ระบบจ่ายไฟฟ้า ก๊าซ หรือน้ำ ระบบสื่อสารขนาดใหญ่ ระบบควบคุมการจราจรหรือจราจรทางอากาศ ซึ่งต้องการความน่าเชื่อถือสูง
4. สถานที่ที่ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของหน่วยงานรัฐ หน่วยงานสาธารณะ หรืออุตสาหกรรมเฉพาะ
5. เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่อาจกระทบต่อชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สินของบุคคล
6. เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ประเภทอื่นที่เทียบเท่าข้อ (1)–(5) และต้องการความน่าเชื่อถือหรือความปลอดภัยสูง

4. ข้อควรระวังจากการใช้งานเป็นเวลานาน

การใช้ผลิตภัณฑ์ Azbil Corporation รวมถึงสวิตช์ที่มีชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เป็นเวลานาน อาจทำให้ฉนวนเสื่อมสภาพหรือความต้านทานหน้าสัมผัสเพิ่มขึ้น จนเกิดความร้อน ควัน การลุกไหม้ หรือไฟฟ้ารั่ว/ไฟฟ้าดูดได้ อัตราการเสื่อมสภาพขึ้นอยู่กับเงื่อนไขและสภาพแวดล้อมการใช้งาน จึงต้องไม่ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Azbil Corporation เกิน **สิบ (10) ปี** เว้นแต่ข้อมูลจำเพาะหรือคู่มือจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

5. คำแนะนำในการเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่

ชิ้นส่วนเชิงกล เช่น รีเลย์และสวิตช์ มีอายุจำกัดจากการเปิด–ปิดซ้ำ ส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ตัวเก็บประจุอิเล็กโทรไลต์ มีการเสื่อมตามอายุและสภาพแวดล้อม ผู้ใช้ต้องเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ของ Azbil Corporation เป็นระยะทุก **5–10 ปี** เว้นแต่ข้อมูลจำเพาะหรือคู่มือจะระบุเป็นอย่างอื่น โดยพิจารณาจำนวนรอบการเปิด–ปิดที่กำหนดและเผื่อความปลอดภัยตามการออกแบบเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ สำหรับผลิตภัณฑ์ระบบและเครื่องมือภาคสนาม เช่น เซนเซอร์วัดความดัน อัตราการไหล ระดับ และวาล์วควบคุม ให้เปลี่ยนชิ้นส่วนตามรอบการเปลี่ยนที่ผู้ผลิตแนะนำ เนื่องจากชิ้นส่วนมีการเสื่อมตามอายุ

6. ข้อควรระวังอื่น ๆ

ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ของ Azbil Corporation ผู้ใช้ต้องทำความเข้าใจและปฏิบัติตามข้อมูลจำเพาะ เช่น เงื่อนไขและสภาพแวดล้อมใช้งาน ตลอดจนข้อควรระวัง คำเตือน และข้อสังเกตในเอกสารทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่น เพื่อรักษาคุณภาพ ความน่าเชื่อถือ และความปลอดภัย

7. การเปลี่ยนแปลงข้อมูลจำเพาะ

ข้อความในเอกสารที่ Azbil Corporation จัดทำอาจเปลี่ยนแปลงโดยไม่แจ้งล่วงหน้า เพื่อการปรับปรุงหรือเหตุผลอื่น หากต้องการสอบถามหรือตรวจสอบข้อมูลจำเพาะ ให้ติดต่อสำนักงานสาขา ฝ่ายขาย หรือตัวแทนจำหน่ายในพื้นที่

8. การยุติการจำหน่ายผลิตภัณฑ์หรืออะไหล่

Azbil Corporation อาจยุติการผลิตสินค้าโดยไม่แจ้งล่วงหน้า และหลังยุติการผลิตอาจไม่สามารถจัดหาสินค้าทดแทนได้ แม้อยู่ภายในระยะประกัน สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ซ่อมได้ โดยหลักบริษัทจะรับซ่อมเป็นเวลา **ห้า (5) ปี** หลังยุติการผลิต แต่บางกรณีอาจไม่สามารถซ่อมได้ เช่น ไม่มีอะไหล่ สำหรับผลิตภัณฑ์ระบบหรือเครื่องมือภาคสนามก็อาจไม่สามารถเปลี่ยนชิ้นส่วนด้วยเหตุผลคล้ายกัน

9. ขอบเขตของการให้บริการ

ราคาผลิตภัณฑ์ของ Azbil Corporation **ไม่รวมค่าบริการ** เช่น ค่าส่งวิศวกรไปยังสถานที่ จึงคิดค่าบริการเพิ่มเติมสำหรับกรณีต่อไปนี้:

1. การติดตั้ง การปรับตั้ง การให้คำแนะนำ และการเข้าร่วมทดสอบเดินเครื่อง
2. การบำรุงรักษา การตรวจสอบ การปรับตั้ง และการซ่อมแซม
3. การให้คำปรึกษาทางเทคนิคและการฝึกอบรมทางเทคนิค
4. การทดสอบพิเศษหรือการตรวจสอบพิเศษของผลิตภัณฑ์ภายใต้เงื่อนไขที่ลูกค้ากำหนด

บริษัทไม่สามารถให้บริการดังกล่าวภายในเขตควบคุมพลังงานนิวเคลียร์ (เขตควบคุมรังสี) หรือพื้นที่ที่มีระดับการได้รับรังสีเทียบเท่ากับเขตควบคุมดังกล่าว

AAS-511A-014-13

ข้อมูลผู้ผลิตและเอกสาร

Azbil Corporation

Advanced Automation Company

ที่อยู่ผู้ผลิต

1-12-2 Kawana, Fujisawa
Kanagawa 251-8522, Japan

ข้อมูลผลิตภัณฑ์และบริการสำหรับโรงงานและอุตสาหกรรม

https://aa-industrial.azbil.com/jp/en

ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1: เมษายน 2025

หมายเหตุจากต้นฉบับ: ข้อมูลจำเพาะอาจเปลี่ยนแปลงโดยไม่แจ้งล่วงหน้า (13)