



DRO200

DRO300

คำแนะนำการใช้งาน

เครื่องอ่านคอร์ดิจิตอล

สารบัญ

1	หลักพื้นฐาน.....	15
2	ความปลอดภัย.....	23
3	การขนย้ายและการจัดเก็บ.....	29
4	การติดตั้ง.....	33
5	การติดตั้ง.....	39
6	หลักพื้นฐานการกำหนดตำแหน่ง.....	47
7	การใช้งานพื้นฐาน.....	55
8	การทดสอบ.....	71
9	การใช้งานเฉพาะงานกัด.....	111
10	การใช้งานเฉพาะงานกลึง.....	145
11	การใช้งานด้านมาตรวิทยา.....	163
12	การสร้างโปรแกรม.....	203
13	แอร์คูปต์คีที่วัดได้.....	211
14	การใช้งานภายนอก.....	215
15	การใช้งาน IOB 610.....	219
16	การตั้งค่า IB 2X.....	257
17	ตารางอ้างอิง.....	261
18	การตั้งค่า.....	275
19	การซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษา.....	291
20	ฉันทควรทำอย่างไรหาก.....	295
21	การถอดออกและการกำจัด.....	297
22	ข้อมูลจำเพาะ.....	299

1	หลักพื้นฐาน.....	15
1.1	เกี่ยวกับคำแนะนำเหล่านี้.....	16
1.2	ข้อมูลบนผลิตภัณฑ์.....	16
1.3	หมายเหตุเกี่ยวกับการอ่านเอกสาร.....	17
1.4	การจัดเก็บและการแจกจ่ายเอกสารนี้.....	18
1.5	กลุ่มเป้าหมายสำหรับคำแนะนำ.....	18
1.6	หมายเหตุในเอกสารนี้.....	19
1.7	เครื่องหมายและแบบอักษรที่ใช้เพื่อทำเครื่องหมายข้อความ.....	21
2	ความปลอดภัย.....	23
2.1	ภาพรวม.....	24
2.2	ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั่วไป.....	24
2.3	วัตถุประสงค์การใช้งาน.....	24
2.4	การใช้งานที่ไมถูกต้อง.....	24
2.5	คุณสมบัติของบุคลากร.....	25
2.6	หน้าที่ความรับผิดชอบของบริษัทที่ดำเนินการ.....	26
2.7	ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั่วไป.....	26
2.7.1	สัญลักษณ์ในคำแนะนำ.....	26
2.7.2	สัญลักษณ์บนผลิตภัณฑ์.....	27
2.7.3	ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า.....	28
3	การขนย้ายและการจัดเก็บ.....	29
3.1	ภาพรวม.....	30
3.2	การเปิดกล่อง.....	30
3.3	สิ่งที่ใหม่มาและอุปกรณ์เสริม.....	30
3.4	ในกรณีที่เสียหายระหว่างการขนส่ง.....	31
3.5	การบรรจุหีบห่อและการจัดเก็บ.....	32

4	การติดตั้ง.....	33
4.1	ภาพรวม.....	34
4.2	การประกอบ.....	34
4.3	การยึดบนขาตั้งขาเดียว.....	35
4.4	การยึดบนตัวยึดหลายขา.....	36
4.5	การยึดในเฟรมยึด.....	37
4.6	การยึดฝาปิด.....	38
5	การติดตั้ง.....	39
5.1	ภาพรวม.....	40
5.2	ข้อมูลทั่วไป.....	40
5.3	ภาพรวมผลิตภัณฑ์.....	41
5.4	การเชื่อมต่อตัวเข้ารหัส.....	42
5.5	การเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม.....	43
5.6	การเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB.....	44
5.7	การเชื่อมต่อแรงดันไฟฟ้าของสาย.....	45
6	หลักพื้นฐานการกำหนดตำแหน่ง.....	47
6.1	ภาพรวม.....	48
6.2	จุดอ้างอิง.....	48
6.3	ตำแหน่งจริง, ตำแหน่งที่กำหนด และระยะที่ต้องเคลื่อนที่.....	48
6.4	ตำแหน่งสัมบูรณ์ของชิ้นงาน.....	49
6.5	ตำแหน่งชิ้นงานส่วนเพิ่ม.....	50
6.6	แกนอ้างอิงมุมศูนย์.....	51
6.7	ตำแหน่งหัวอ่าน.....	52
6.8	เครื่องหมายอ้างอิงของตัวเข้ารหัส.....	53

7	การใช้งานพื้นฐาน.....	55
7.1	ภาพรวม.....	56
7.2	แผงด้านหน้าและปุ่มกด.....	56
7.3	เปิดเครื่อง/ปิดเครื่อง.....	57
7.3.1	เปิดเครื่อง.....	57
7.3.2	ปิดเครื่อง.....	57
7.4	อินเตอร์เฟซผู้ใช้.....	58
7.4.1	โครงร่างการแสดงผล.....	58
7.4.2	ซอฟต์แวร์.....	60
7.4.3	ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ.....	61
7.4.4	โหมดการใช้งาน.....	61
7.4.5	นาฬิกาจับเวลา.....	62
7.4.6	เครื่องคำนวณ.....	63
7.4.7	วิธีใช้.....	64
7.4.8	ฟอร์มอินพุตข้อมูล.....	66
7.4.9	การประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง.....	66
7.4.10	การเลือกเครื่องหมายอ้างอิงเฉพาะ.....	68
7.4.11	ข้อความข้อผิดพลาด.....	68
7.4.12	เมนูจัดเตรียม.....	68
7.5	การตั้งค่าผู้ใช้.....	69
7.5.1	สิทธิ์ของผู้ดูแล.....	69
7.5.2	การตั้งค่างานผู้ใช้.....	69

8	การทดสอบ.....	71
8.1	ภาพรวม.....	72
8.2	คู่มือการติดตั้ง.....	73
8.3	จัดเตรียมการติดตั้ง.....	74
8.3.1	การจัดการไฟล์.....	74
8.3.2	จัดเตรียมตัวเซิร์ฟเวอร์.....	83
8.3.3	ตั้งค่าการแสดงผล.....	86
8.3.4	การตั้งค่าอำนาจ.....	88
8.3.5	วิเคราะห์.....	88
8.3.6	ตารางสีการแสดงผล.....	89
8.3.7	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน.....	90
8.3.8	การชดเชยข้อผิดพลาด.....	90
8.3.9	การชดเชยระยะการลื่น.....	97
8.3.10	การตั้งค่าแกนเพลลา.....	98
8.3.11	เอาต์พุตการสลับ.....	98
8.3.12	การตั้งค่า CSS.....	98
8.4	จัดเตรียมงาน.....	98
8.4.1	หน่วย.....	99
8.4.2	วัด.....	100
8.4.3	สเกลแฟกเตอร์.....	101
8.4.4	ตัวค้นหาขอบ.....	102
8.4.5	แกนเส้นผ่าศูนย์กลาง.....	102
8.4.6	เอาต์พุตคีทิวัดได้.....	103
8.4.7	ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ.....	103
8.4.8	การตั้งค่าแถบสถานะ.....	104
8.4.9	นิพจน์จับเวลา.....	104
8.4.10	การชดเชยการเอียง สำหรับแอปพลิเคชัน งานักัด.....	105
8.4.11	ลิวต์ซ์ควบคุมแบบปรีโมท.....	106
8.4.12	การตั้งค่ามุมมอง DRO.....	107
8.4.13	การตั้งค่าการแสดงผล.....	108
8.4.14	พิมพ์.....	109
8.4.15	ข้อมูลระบบ.....	110
8.4.16	ภาษา.....	110

9	การใช้งานเฉพาะงานกัด.....	111
9.1	ภาพรวม.....	112
9.2	ปุ่ม 1/2.....	112
9.3	ตารางเครื่องมือ.....	113
9.3.1	ซอฟต์แวร์.....	114
9.3.2	การนำเข้าและการส่งออก.....	114
9.3.3	การชดเชยเครื่องมือ.....	114
9.3.4	การปรับข้อมูลเครื่องมือ.....	116
9.3.5	การเลือกเครื่องมือ.....	117
9.4	การตั้งค่าจุดอ้างอิง.....	117
9.4.1	การตั้งค่าจุดอ้างอิงของชิ้นงานโดยไม่ใช้ฟังก์ชัน การตรวจสอบ.....	118
9.4.2	การตรวจสอบด้วยเครื่องมือ.....	119
9.4.3	การตรวจสอบด้วยตัวค้นหาขอบ.....	124
9.5	การตั้งค่าต้นตำแห่งเป้าหมาย.....	128
9.5.1	ค่าต้นระยะสัมบูรณ์.....	129
9.5.2	ค่าต้นระยะส่วนเพิ่ม.....	131
9.6	คุณสมบัติ.....	132
9.6.1	รูปแบบวงกลมและเส้นตรง.....	133
9.6.2	งานกัดเอียงและงานกัดโค้ง.....	139
9.7	การควมรวมแกน Z/W.....	144

10	การใช้งานเฉพาะงานกลึง.....	145
10.1	ภาพรวม.....	146
10.2	ไอคอนที่แสดงของเครื่องมือ.....	146
10.3	ตารางเครื่องมือ.....	146
10.3.1	การนำเข้าและการส่งออก.....	146
10.3.2	การตั้งค่าชดเชยเครื่องมือ.....	146
10.3.3	การเลือกเครื่องมือ.....	148
10.4	การตั้งค่าจุดอ้างอิง.....	149
10.4.1	การตั้งค่าจุดอ้างอิงด้วยตนเอง.....	150
10.4.2	การตั้งค่าจุดอ้างอิงโดยใช้ฟังก์ชัน ล็อคแกน.....	151
10.5	เครื่องคำนวณความเร็ว.....	152
10.6	ค่าตัด.....	153
10.7	การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางและรัศมี.....	154
10.8	การกำหนดทิศทาง.....	155
10.9	การรวบรวม Z.....	156
10.10	รอบเกลียว.....	156

11	การใช้งานด้านมาตริวิทยา.....	163
11.1	ภาพรวม.....	164
11.2	รูปแบบหน้าจอแสดงผลและปุ่ม.....	165
11.2.1	หน้าจอการวัดคุณสมบัติ.....	168
11.2.2	หน้าจอและปุ่มการประเมินคุณสมบัติ.....	168
11.3	การเตรียมวัด.....	172
11.3.1	การสร้างศูนย์เครื่อง.....	172
11.3.2	การเลือก Annotation.....	172
11.3.3	การจัดแนวชิ้นส่วนให้ตรงกับแกนวัด.....	173
11.3.4	การสร้างจุดอ้างอิง.....	174
11.4	คุณสมบัติการวัดชิ้นส่วน.....	180
11.4.1	การวัดจุด.....	180
11.4.2	การวัดเส้น.....	181
11.4.3	การวัดวงกลม.....	182
11.4.4	การวัดระยะทาง.....	183
11.4.5	การวัดมุม.....	184
11.4.6	การวัดชุดของคุณสมบัติ.....	186
11.5	การสร้างคุณสมบัติชิ้นส่วน.....	187
11.6	การก่อสร้างคุณสมบัติชิ้นส่วน.....	189
11.7	การประเมินคุณสมบัติชิ้นส่วน.....	194
11.8	การส่งข้อมูลไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB หรือคอมพิวเตอร์.....	195
11.9	การลบคุณสมบัติชิ้นส่วน.....	196
11.10	การกำหนดค่าพิกัดความเผื่อ.....	197

12	การสร้างโปรแกรม.....	203
12.1	ภาพรวม.....	204
12.2	การสร้าง โปรแกรม ใหม่.....	204
12.3	การสร้างคุณสมบัติในโปรแกรม.....	205
12.3.1	การสร้าง Step เครื่องมือ.....	205
12.3.2	การสร้าง Step จุดอ้างอิง.....	205
12.3.3	การสร้าง Step คำค้น.....	205
12.3.4	การสร้าง Step ตำแหน่ง.....	206
12.3.5	การสร้าง Step รูปแบบวงกลม.....	206
12.3.6	การสร้าง Step รูปแบบเส้นตรง.....	206
12.4	การแก้ไข Step.....	207
12.5	การแก้ไข โปรแกรม.....	208
12.6	การเปิดมุมมองแบบกราฟิก.....	209
12.7	การเรียกใช้โปรแกรม.....	210
13	เอาต์พุตคีที่วัดได้.....	211
13.1	ภาพรวม.....	212
13.2	เอาต์พุตของข้อมูลโดยใช้ตัวค้นหาขอบ.....	212
14	การใช้งานภายนอก.....	215
14.1	การใช้งานภายนอก.....	216

15	การใช้งาน IOB 610.....	219
15.1	จัดเตรียม.....	220
15.2	การสลับฟังก์ชัน.....	220
15.2.1	การสลับอินพุต.....	220
15.2.2	เอาต์พุตการสลับ.....	220
15.3	การควบคุม ความเร็วแกนเพลลา.....	224
15.3.1	จัดเตรียมการติดตั้ง.....	224
15.3.2	การตั้งค่าการควบคุม ความเร็วแกนเพลลา.....	227
15.3.3	การใช้งานการควบคุม ความเร็วแกนเพลลา.....	230
15.4	การควบคุมความเร็วผิวคงที่.....	234
15.4.1	จัดเตรียมการติดตั้ง.....	235
15.4.2	การตั้งค่าการควบคุม CSS.....	237
15.4.3	การทำงานของ CSS.....	239
15.4.4	เอาต์พุต DAC.....	240
15.5	เครื่องกักโลหะด้วยไฟฟ้า.....	242
15.5.1	รีเลย์.....	243
15.5.2	จัดเตรียมการติดตั้ง.....	244
15.5.3	การตั้งค่า EDM.....	246
15.5.4	การทำงานของ EDM.....	246
15.6	วิเคราะห์.....	252
16	การตั้งค่า IB 2X.....	257
16.1	ภาพรวม.....	258
16.2	จัดเตรียม.....	258
17	ตารางอ้างอิง.....	261
17.1	ขนาดรูเจาะในหน่วยนิ้วศนิยม.....	262
17.2	ขนาดรูเจาะหัวทำเกลียวมาตราชอังกฤษ.....	270
17.3	ขนาดรูเจาะหัวทำเกลียวมาตราเมตริก.....	271
17.4	ความเร็วที่ผิวที่แนะนำมาตราชอังกฤษ.....	272
17.5	ความเร็วที่ผิวที่แนะนำมาตราเมตริก.....	273

19	การซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษา.....	291
19.1	ภาพรวม.....	292
19.2	การทำความสะอาด.....	292
19.3	ตารางการบำรุงรักษา.....	292
19.4	การใช้งานต่อ.....	293
19.5	การตั้งค่าใหม่เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน.....	293
20	ฉนวนควรทำอะไรหาก.....	295
20.1	ภาพรวม.....	296
20.2	การทำงานผิดปกติ.....	296
20.3	การแก้ไขปัญหา.....	296
21	การถอดออกและการกำจัด.....	297
21.1	ภาพรวม.....	298
21.2	การถอดออก.....	298
21.3	การกำจัด.....	298
22	ข้อมูลจำเพาะ.....	299
22.1	ข้อมูลจำเพาะของผลิตภัณฑ์.....	300
22.2	ขนาดของผลิตภัณฑ์และขนาดการเชื่อมต่อ.....	302

1

หลักสูตรฐาน

1.1 เกี่ยวกับคำแนะนำเหล่านี้

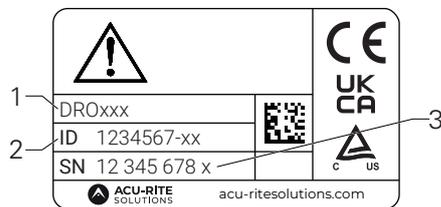
คำแนะนำเหล่านี้จะให้ข้อมูลและข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างปลอดภัย

1.2 ข้อมูลบนผลิตภัณฑ์

การกำหนดผลิตภัณฑ์	หมายเลขชิ้นงาน
DRO203 3 แกน	1197250-xx
DRO203Q แบบ 3 แกนสำหรับการใช้งานด้านมาตรวิทยา	1358671-01
DRO303 3 แกนที่มีการเชื่อมต่อ IOB 610/IB 2X/KT 130	1197251-xx
DRO304 4 แกนที่มีการเชื่อมต่อ IOB 610/IB 2X/KT 130	1197251-xx

มีป้าย ID ให้ที่ด้านหลังของผลิตภัณฑ์

ตัวอย่าง:



- 1 การกำหนดผลิตภัณฑ์
- 2 หมายเลขชิ้นงาน
- 3 ดัชนี

ความถูกต้องของเอกสาร

ก่อนใช้เอกสารและผลิตภัณฑ์ คุณต้องตรวจสอบว่าเอกสารตรงกับผลิตภัณฑ์

- ▶ เียบหมายเลขชิ้นงานและดัชนีที่แสดงในเอกสารกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องบนป้าย ID ของผลิตภัณฑ์
- > ถ้าหมายเลขชิ้นงานและดัชนีตรงกัน แสดงว่าเอกสารถูกต้อง



ถ้าหมายเลขชิ้นงานและดัชนีไม่ตรงกัน แสดงว่าเอกสารไม่ถูกต้อง คุณค้นหาเอกสารปัจจุบันสำหรับผลิตภัณฑ์ได้ที่ www.acu-ritesolutions.com

1.3 หมายเหตุเกี่ยวกับการอ่านเอกสาร

ตารางด้านล่างจะแสดงรายการองค์ประกอบของเอกสารนี้ตามลำดับความสำคัญสำหรับการอ่าน

คำเตือน

อุบัติเหตุร้ายแรง การบาดเจ็บของบุคคล หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามเอกสารนี้!

การไม่ปฏิบัติตามเอกสารนี้อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรง การบาดเจ็บของบุคคล หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินได้

- ▶ อ่านเอกสารนี้อย่างละเอียดตั้งแต่ต้นจนจบ
- ▶ เก็บรักษาเอกสารนี้ไว้สำหรับใช้อ้างอิงในอนาคต

เอกสาร	คำอธิบาย
เอกสารแก้ไขเพิ่มเติม	เอกสารแก้ไขเพิ่มเติมจะเสริมหรือแทนที่เนื้อหาคำแนะนำการใช้งานที่เกี่ยวข้อง และคำแนะนำการติดตั้งถ้ามี ถ้ามีเอกสารนี้ในการจัดส่ง ให้อ่านเอกสารก่อนดำเนินการ เนื้อหาอื่นทั้งหมดของเอกสารนี้ยังคงความถูกต้องไว้อยู่
คำแนะนำการติดตั้ง	คำแนะนำการติดตั้งจะให้ข้อมูลและข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการยึดและการติดตั้งผลิตภัณฑ์อย่างถูกต้อง ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ยกมาจากคำแนะนำการใช้งานและมีอยู่ในทุกการจัดส่ง เอกสารนี้มีความสำคัญในการอ่านเป็นอันดับสอง
คำแนะนำการใช้งาน	คำแนะนำการใช้งานจะให้ข้อมูลและข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งผลิตภัณฑ์อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เอกสารนี้มีความสำคัญในการอ่านเป็นอันดับสาม สามารถดาวน์โหลดเอกสารนี้ได้จากพื้นที่ดาวน์โหลดที่ www.acu-ritesolutions.com ต้องพิมพ์คำแนะนำการใช้งานก่อนที่จะทำการทดสอบผลิตภัณฑ์

เอกสารของอุปกรณ์การวัดที่เชื่อมต่ออยู่และอุปกรณ์ที่รวมอยู่ในการจัดส่ง เอกสารเหล่านี้จะได้รับการจัดส่งไปพร้อมกับอุปกรณ์การวัดและ อุปกรณ์ต่อพ่วง

คุณต้องการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ หรือคุณได้พบข้อผิดพลาดใดๆ หรือเปล่า

เราพยายามปรับปรุงเอกสารของเราอย่างต่อเนื่องเพื่อคุณ โปรดช่วยเหลือเราโดยการส่งคำขอของคุณมายังที่อยู่อีเมลต่อไปนี้:

acu-ritesolutions@heidenhain.com

1.4 การจัดเก็บและการแจกจ่ายเอกสารนี้

ต้องเก็บคำแนะนำไว้ใกล้กับสถานที่ทำงาน และต้องพร้อมให้บุคลากรทุกคนใช้ได้ตลอดเวลา บริษัทที่ดำเนินการต้องแจ้งสถานที่เก็บคำแนะนำให้กับบุคลากร ถ้าคำแนะนำชำรุดจนไม่สามารถอ่านได้ บริษัทที่ดำเนินการต้องขอเอกสารทดแทนจากผู้ผลิต

ถ้ามอบหรือขายต่อผลิตภัณฑ์ให้กับผู้อื่น ต้องส่งเอกสารต่อไปนี้ให้กับเจ้าของใหม่ด้วย:

- เอกสารแก้ไขเพิ่มเติม ถ้ามี
- คำแนะนำการติดตั้ง
- คำแนะนำการใช้งาน

1.5 กลุ่มเป้าหมายสำหรับคำแนะนำ

ทุกคนที่ปฏิบัติงานใดงานหนึ่งต่อไปนี้ต้องอ่านคำแนะนำเหล่านี้:

- การติดตั้ง
- การติดตั้ง
- การทดสอบ
- การเตรียม การสร้างโปรแกรม และการทำงาน
- การบริการ การทำความสะอาด และการบำรุงรักษา
- การแก้ไขปัญหา
- การถอดออกและการกำจัด

1.6 หมายเหตุในเอกสารนี้

ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัย

ปฏิบัติตามข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยในคำแนะนำเหล่านี้และในเอกสารของผู้สร้างเครื่องมือของคุณ!

ข้อความแสดงข้อควรระวัง จะเตือนถึงอันตรายในการใช้งานผลิตภัณฑ์ และให้ข้อมูลการป้องกันความเสี่ยง

ข้อความแสดงข้อควรระวังจะได้รับการแบ่งประเภทตามระดับความอันตรายเป็นกลุ่มดังต่อไปนี้:

! อันตราย
อันตราย แสดงความอันตรายต่อบุคคล หาก你不ปฏิบัติตามคำแนะนำในการหลีกเลี่ยงนี้ ความอันตรายจะทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรงได้
! คำเตือน
คำเตือน แสดงความอันตรายต่อบุคคล หาก你不ปฏิบัติตามคำแนะนำในการหลีกเลี่ยงนี้ ความอันตราย อาจทำให้เสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรงได้
! ข ข้อควรระวัง
ข้อควรระวัง แสดงความอันตรายต่อบุคคล หาก你不ปฏิบัติตามคำแนะนำในการหลีกเลี่ยงนี้ ความอันตราย อาจทำให้บาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางได้
ประกาศ
การแจ้ง แสดงความอันตรายต่อวัตถุหรือข้อมูล หาก你不ปฏิบัติตามคำแนะนำในการหลีกเลี่ยงนี้ ความอันตราย อาจทำให้เกิดสิ่งอื่นนอกเหนือไปจากการบาดเจ็บของบุคคลดังเช่น ความเสียหายต่อทรัพย์สินได้

หมายเหตุข้อมูล

สังเกตหมายเหตุข้อมูลที่มีอยู่ในคำแนะนำเหล่านี้เพื่อให้มั่นใจในการใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพ

คุณจะพบหมายเหตุข้อมูลต่อไปนี้ในคำแนะนำเหล่านี้:



สัญลักษณ์ข้อมูลนี้จะแสดงถึง **เคล็ดคลับ**

เคล็ดคลับให้ข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลเสริมที่สำคัญ



สัญลักษณ์รูปฟันเฟืองแสดงว่าฟังก์ชันที่อธิบาย **ขึ้นอยู่กับเครื่องจักร** เช่น

- เครื่องจักรของคุณต้องมีตัวเลือกซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์นั้น
- การทำงานของฟังก์ชันจะขึ้นอยู่กับค่าเครื่องจักรที่กำหนดค่าได้



สัญลักษณ์รูปหนังสือแสดงถึง **รายการโยง** ไปยังเอกสารภายนอก เช่น เอกสารของผู้สร้าง-เครื่องมือกลของคุณหรือซัพพลายเออร์เจ้าอื่น

1.7 เครื่องหมายและแบบอักษรที่ใช้เพื่อทำเครื่องหมายข้อความ

ในคำแนะนำเหล่านี้ จะใช้เครื่องหมายและแบบอักษรต่อไปนี้เพื่อทำเครื่องหมายข้อความ:

รูปแบบ	ความหมาย
▶ ...	ระบุการกระทำและผลลัพธ์ของการกระทำนี้
> ...	ตัวอย่าง: <ul style="list-style-type: none"> ▶ กดปุ่ม Enter > พารามิเตอร์ได้รับการบันทึกและเมนู จัดเตรียมงาน ปรากฏขึ้น
■ ...	ระบุรายการย่อยของรายการ
■ ...	ตัวอย่าง: <ul style="list-style-type: none"> ■ จัดเตรียมการติดตั้ง ■ จัดเตรียมงาน
ตัวหนา	ระบุเมนู หน้าจอ การแสดงผล ปุ่ม และซอฟต์แวร์ <ul style="list-style-type: none"> ▶ กดปุ่ม จัดเตรียม > เมนูตั้งค่า ปรากฏขึ้น

2

ความปลอดภัย

2.1 ภาพรวม

บทนี้ให้ข้อมูลความปลอดภัยที่จำเป็นสำหรับ การรีเซ็ต การติดตั้ง และการใช้งานผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสม

2.2 ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั่วไป

ต้องปฏิบัติตามข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปโดยเฉพาะ-

อย่างยิ่งข้อควรระวังที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อใช้งานระบบ การไม่ปฏิบัติตามข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยเหล่านี้ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคลหรือความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์ได้

เป็นที่ทราบกันดีว่า กฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยของแต่ละบริษัทจะแตกต่างกันไป หากเกิดข้อขัดแย้งขึ้นระหว่างเนื้อหาในคำแนะนำเหล่านี้และกฎของบริษัทที่ใช้งานระบบนี้ ก็จะทำให้ความสำคัญกับกฎที่เข้มงวดกว่าก่อน

2.3 วัตถุประสงค์การใช้งาน

ผลิตภัณฑ์ซีรีส์ DRO203 และ DRO300 เป็นเครื่องอ่านค่าดิจิตอลขั้นสูงสำหรับใช้งานกับเครื่องมือที่ทำงานแบบแมนนวล ด้วยการผสมกันระหว่างเครื่องเข้ารหัสแบบเส้นตรงและแบบมุม เครื่องอ่านค่าดิจิตอลซีรีส์ DRO203 และ DRO300 จะแสดงตำแหน่งของเครื่องมือในแกนมากกว่าหนึ่งแกน และให้ฟังก์ชันเพิ่มเติมสำหรับใช้งานเครื่องมือ DRO203Q มีไว้สำหรับใช้กับเครื่องเปรียบเทียบแบบออปติคัลและไมโครสโคปสำหรับการวัดที่มีสูงสุด 3 แกน

ผลิตภัณฑ์ซีรีส์ DRO200 และ DRO300:

- ต้องใช้เฉพาะในการใช้งานเชิงพาณิชย์ และในสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรมเท่านั้น
- ต้องยึดบนขาตั้งหรือตัวจับที่เหมาะสมเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์จะทำงานได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์
- มีวัตถุประสงค์สำหรับการใช้งานภายในอาคารในสภาพแวดล้อมที่การปนเปื้อนจากความชื้น สิ่งสกปรก น้ำมัน และสารหล่อลื่นนั้นเป็นไปตามข้อกำหนด



ผลิตภัณฑ์ซีรีส์ DRO200 และ DRO300 รองรับการใช้งานอุปกรณ์ต่อพ่วงที่หลากหลายจากผู้ผลิตตรายอื่น HEIDENHAIN ไม่สามารถชี้แจงใดๆ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์การใช้งานของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ ต้องสังเกตข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การใช้งานที่มีให้ในเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.4 การใช้งานที่ไม่ถูกต้อง

เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ ต้องมั่นใจว่าจะไม่มีความเสี่ยงเกิดขึ้นต่อบุคคล หากมีความเสี่ยงใดๆ บริษัทที่ดำเนินการต้องดำเนินการมาตรการที่เหมาะสม

โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ในการใช้งานต่อไปนี้:

- ใช้และจัดเก็บนอกเหนือจากข้อกำหนด
- การใช้งานภายนอกอาคาร
- ใช้ในสภาพบรรยากาศที่อาจเกิดการระเบิดได้
- ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นส่วนหนึ่งของฟังก์ชันความปลอดภัย

2.5 คุณสมบัติของบุคลากร

บุคลากรที่ทำการยึด ติดตั้ง ใช้งาน ซ่อมบำรุง บำรุงรักษา และถอดถอนออกต้องมีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับงานนี้ และต้องได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเอกสารที่มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เชื่อมต่ออยู่

บุคลากรที่จำเป็นสำหรับงานที่จะดำเนินการกับผลิตภัณฑ์จะถูกระบุไว้ในส่วนที่เกี่ยวข้องของคำแนะนำเหล่านี้

กลุ่มบุคลากรที่รับผิดชอบเรื่องการยึด การติดตั้ง การใช้งาน การบำรุงรักษา และการถอดถอนออก- จะมีคุณสมบัติและหน้าที่ของ ที่ต่างกัน ซึ่งถูกกำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ปฏิบัติงานใช้และดำเนินการผลิตภัณฑ์ภายในกรอบการทำงานที่ถูกกำหนดไว้สำหรับวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยได้รับแจ้งจากบริษัทที่ดำเนินการเกี่ยวกับงานพิเศษและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานที่ไม่ถูกต้อง

บุคลากรที่ได้รับการรับรอง

บุคลากรที่ได้รับการรับรองได้รับการฝึกอบรมโดยบริษัทที่ดำเนินการเพื่อทำการดำเนินการขั้นสูงและการกำหนดตัวแปรเสริม บุคลากรที่ได้รับการรับรองมีการฝึกอบรมทางเทคนิค ความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็น และทราบกฎระเบียบที่ปรับใช้ ดังนั้นจึงสามารถปฏิบัติงานที่กำหนดเกี่ยวกับการใช้งานที่เกี่ยวข้อง และระบุและหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างมั่นใจ

ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้า

ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้ามีการฝึกอบรมทางเทคนิค ความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็น และทราบมาตรฐานและกฎระเบียบที่ปรับใช้ ดังนั้นจึงสามารถปฏิบัติงานที่กำหนดเกี่ยวกับการใช้งานที่เกี่ยวข้อง และระบุและหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างมั่นใจ ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าได้รับการฝึกอบรมเป็นพิเศษสำหรับสภาพแวดล้อมที่ทำงาน ผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎระเบียบทางกฎหมายที่ปรับใช้เกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ

2.6 หน้าที่ความรับผิดชอบของบริษัทที่ดำเนินการ

บริษัทที่ดำเนินการนั้นเป็นเจ้าของหรือให้เช่าผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่อพ่วง มีหน้าที่ปฏิบัติตามวัตถุประสงค์การใช้งานตลอดเวลา

บริษัทที่ดำเนินการต้อง:

- กำหนดงานต่างๆ ที่จะปฏิบัติตามผลิตภัณฑ์ไปยังบุคลากรที่เหมาะสม มีคุณสมบัติ และได้รับอนุญาต
- ฝึกอบรมบุคลากรในงานที่ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติและวิธีการปฏิบัติงาน
- จัดหาวัสดุและวิธีการที่จำเป็นเพื่อให้บุคลากรทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสิ้น
- ตรวจสอบให้มั่นใจว่าใช้งานผลิตภัณฑ์ในสภาพทางเทคนิคที่ดีที่สุดเท่านั้น
- ตรวจสอบให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ได้รับการปกป้องจากการใช้งานที่ไม่ได้รับอนุญาต

2.7 ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทั่วไป

 ความปลอดภัยของระบบใดก็ตามที่มีการใช้งานผลิตภัณฑ์นี้ เป็นความรับผิดชอบของผู้ประกอบหรือผู้ติดตั้งระบบ

 ผลิตภัณฑ์รองรับการใช้งานอุปกรณ์ต่อพ่วงที่หลากหลายจากผู้ผลิตรายอื่น HEIDENHAIN ไม่สามารถชี้แจงใดๆ เกี่ยวกับข้อควรระวังด้านความปลอดภัยที่เฉพาะเจาะจงสำหรับอุปกรณ์เหล่านี้ได้ จึงต้องปฏิบัติตามข้อควรระวังด้านความปลอดภัยที่ระบุในเอกสารที่เกี่ยวข้อง หากไม่มีข้อมูลเหล่านั้นให้มาด้วย ต้องขอรับจากผู้ผลิตที่เกี่ยวข้อง

ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัย ที่จำเป็นสำหรับงานที่จะดำเนินการกับผลิตภัณฑ์จะถูกระบุไว้ในส่วนที่เกี่ยวข้องของคำแนะนำเหล่านี้

2.7.1 สัญลักษณ์ในคำแนะนำ

สัญลักษณ์ความปลอดภัยต่อไปนี้จะถูกใช้ในคู่มือนี้:

อ้างอิง	ความหมาย
	ระบุข้อมูลที่เตือนการบาดเจ็บของบุคคล
	ระบุอุปกรณ์ที่ไวต่อไฟฟ้าสถิต (ESD)
	สายรัดข้อมือ ESD สำหรับการต่อสายดินส่วนบุคคล

2.7.2 สัญลักษณ์บนผลิตภัณฑ์

สัญลักษณ์ต่อไปนี้จะถูกใช้เพื่อระบุผลิตภัณฑ์:

อ้างอิง	ความหมาย
	สังเกตข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าและการเชื่อมต่อไฟก่อนที่คุณจะเชื่อมต่อผลิตภัณฑ์
	ขั้วสายดินตามมาตรฐาน IEC 60417 - 5017 สังเกตข้อมูลบนการติดตั้ง

2.7.3 ข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า

 คำเตือน
<p>อันตรายของการสัมผัสกับส่วนที่มีพลังงานไฟฟ้าอยู่เมื่อเปิดผลิตภัณฑ์</p> <p>การทำเช่นนี้อาจทำให้เกิดไฟฟ้าดูด แผลไฟไหม้ หรือเสียชีวิตได้</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ไม่เปิดตู้เครื่องออก ▶ ผู้ผลิตเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงด้านในของผลิตภัณฑ์ได้
 คำเตือน
<p>อันตรายของการที่มีไฟฟ้าไหลผ่านร่างกายเมื่อสัมผัสโดยตรงหรือโดยอ้อมกับส่วนที่มีพลังงานไฟฟ้าอยู่</p> <p>การทำเช่นนี้อาจทำให้เกิดไฟฟ้าดูด แผลไฟไหม้ หรือเสียชีวิตได้</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ การทำงานกับระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่มีพลังงานไฟฟ้าอยู่นั้นทำได้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าเท่านั้น ▶ สำหรับการเชื่อมต่อไฟและการเชื่อมต่ออินเตอร์เฟซทั้งหมดนั้น ให้ใช้เฉพาะสายและตัวเชื่อมต่อที่เข้ามาตรง-ฐานที่ปรับใช้เท่านั้น ▶ ให้ผู้ผลิตเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีข้อบกพร่องในทันที ▶ ตรวจสอบสายที่เชื่อมต่ออยู่ทั้งหมดและการเชื่อมต่อทั้งหมดบนผลิตภัณฑ์เป็นประจำ ต้องถอดข้อบกพร่องดังเช่น การเชื่อมต่อที่หลวมหรือสายใหม่่ออกทันที
ประกาศ
<p>ความเสียหายต่อชิ้นส่วนภายในผลิตภัณฑ์!</p> <p>การเปิดตัวผลิตภัณฑ์ออกจะทำให้การรับประกันสิ้นสุด</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ห้ามเปิดโครงเครื่อง ▶ ผู้ผลิตเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงด้านในของผลิตภัณฑ์ได้

3

การขนย้ายและการจัดเก็บ

3.1 ภาพรวม

บทนี้ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการขนส่งและการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ และให้ภาพรวมของสิ่งที่มีและอุปกรณ์เสริมที่มีอยู่สำหรับผลิตภัณฑ์

3.2 การเปิดกล่อง

- ▶ เปิดฝาด้านบนของกล่อง
- ▶ นำวัสดุบรรจุภัณฑ์ออก
- ▶ นำสิ่งของที่บรรจุออก
- ▶ ตรวจสอบการจัดส่งเพื่อตรวจสอบว่าของครบถ้วน
- ▶ ตรวจสอบการจัดส่งเพื่อตรวจสอบความเสียหาย

3.3 สิ่งที่ให้มาและอุปกรณ์เสริม

สิ่งที่ใหม่มา

สิ่งของต่อไปนี้ให้มาในการจัดส่ง:

- ผลิตภัณฑ์
- สายไฟ (ใน 1197250-0x, 1197251-0x)
- คำแนะนำการติดตั้ง
- เอกสารแก้ไขเพิ่มเติม (ทั่วโลก)

ข้อมูลเพิ่มเติม: "หมายเหตุเกี่ยวกับการอ่านเอกสาร", หน้า 17

อุปกรณ์เสริม

รายการสิ่งของต่อไปนี้ให้เป็นตัวเลือกและสามารถสั่งซื้อเป็นอุปกรณ์เสริมเพิ่มเติมได้จาก HEIDENHAIN:

อุปกรณ์เสริม	หมายเลขชิ้นงาน
ขาตั้งขาเดียว สำหรับยึดอยู่กับที่ มุมเอียง 20°	1197273-01
ตัวยึดหลายขา สำหรับยึดบนแขน เอียงและหมุนได้อย่างต่อเนื่อง	1197273-02
เฟรมยึด สำหรับยึดกับแผง	1197274-01
ฝาปิด สำหรับป้องกันสิ่งสกปรกและเศษวัสดุ	1197275-01
ตัวค้นหาขอบ KT 130 สำหรับการตรวจสอบชิ้นงาน (สำหรับตั้งจุดอ้างอิง) ใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น	283273-xx
IOB 610 สำหรับสลับฟังก์ชันอินพุตและเอาต์พุต ใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น	1197271-01
IB 2X สำหรับสองแกนเพิ่มเติม ใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น	1197271-02
สาย Y สำหรับการเชื่อมต่อกับตัวค้นหาขอบ KT 130 และ IOB 610 หรือ IB 2X ใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น	1226398-01
สายเชื่อมต่อ สำหรับการเชื่อมต่อตัวค้นหาขอบ KT 130, IOB 610 หรือ IB 2x ใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น	1226509-xx

3.4 ในกรณีที่เสียหายระหว่างการขนส่ง

- ▶ ให้ตัวแทนขนส่งยืนยันความเสียหาย
- ▶ เก็บหีบห่อไว้เพื่อตรวจสอบ
- ▶ แจ้งความเสียหายให้กับผู้ส่ง
- ▶ ติดต่อผู้แทนจำหน่ายหรือผู้ผลิตเพื่อขอขึ้นส่วนทดแทน

i ในกรณีที่เสียหายระหว่างการขนส่ง:

- ▶ เก็บหีบห่อไว้เพื่อตรวจสอบ
- ▶ ติดต่อ HEIDENHAIN หรือผู้ผลิต

ซึ่งยังสามารถใช้กับความเสียหายที่เกิดกับชิ้นส่วนทดแทนที่ขอเปลี่ยนระหว่างการขนส่ง

3.5 การบรรจุหีบห่อและการจัดเก็บ

บรรจุหีบห่อและจัดเก็บผลิตภัณฑ์อย่างระมัดระวังตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ข้างต้น

การบรรจุหีบห่อ

การบรรจุหีบห่อควรเหมือนกับหีบห่อเดิมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

- ▶ ดัดชิ้นส่วนยึดทั้งหมดและฝาครอบกันฝุ่นเข้ากับผลิตภัณฑ์หรือบรรจุหีบห่อแบบเดียวกับที่จัดส่งมาจากโรงงาน
- ▶ บรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ให้ป้องกันการกระแทกและการเสียดสีระหว่างการขนส่ง
- ▶ บรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ให้ป้องกันไม่ให้ฝุ่นหรือความชื้นเข้า
- ▶ ใส่อุปกรณ์เสริมที่ให้มาในการจัดส่งลงในหีบห่อเดิม

ข้อมูลเพิ่มเติม: "สิ่งที่ให้มาและอุปกรณ์เสริม", หน้า 30

- ▶ รวมเอกสารแก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามีในรายการสิ่งของที่ให้มา) คำแนะนำการติดตั้ง และคำแนะนำการใช้งาน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การจัดเก็บและการแจกจ่ายเอกสารนี้", หน้า 18



หากคุณส่งคืนผลิตภัณฑ์ไปที่ตัวแทนบริการเพื่อรับการซ่อม:

- ▶ จัดส่งผลิตภัณฑ์โดยีที่ไม่ต้องส่งอุปกรณ์เสริม อุปกรณ์วัด และอุปกรณ์ต่อพ่วง

การจัดเก็บผลิตภัณฑ์

- ▶ บรรจุหีบห่อผลิตภัณฑ์ตามที่อธิบายไว้ข้างต้น
- ▶ สังเกตสภาวะโดยรอบที่กำหนด
- ▶ ตรวจสอบความเสียหายของผลิตภัณฑ์หลังจากที่ขนส่งหรือจัดเก็บเป็นระยะเวลาานาน

4

การติดตั้ง

4.1 ภาพรวม

บทนี้ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการยึดผลิตภัณฑ์

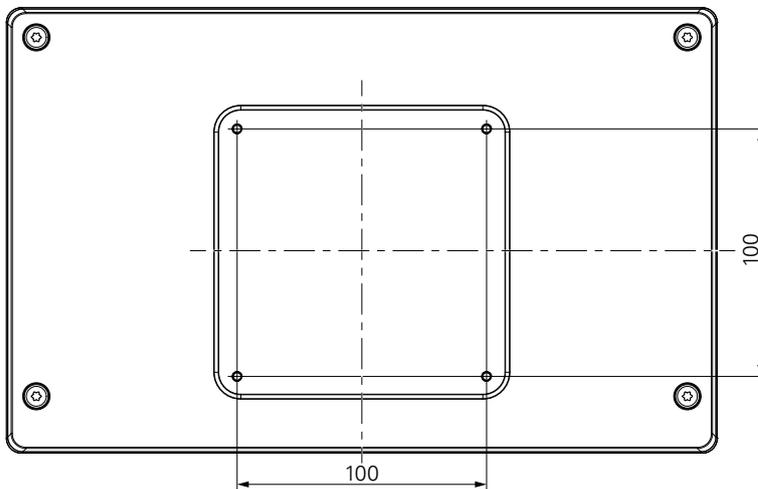


ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นไปได้โดยบุคลากรที่ได้รับการรับรองเท่านั้น
ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 25

4.2 การประกอบ

ข้อมูลการยึดทั่วไป

มีเด้ารับสำหรับตัวยึดแบบต่างๆ ให้บนแผงด้านหลัง การต่อเชื่อมใช้กับมาตรฐาน VESA 100 มม. x 100 มม. ได้



วัสดุสำหรับติดตั้งยึดแบบต่างๆ บนอุปกรณ์มีให้ในอุปกรณ์เสริมของผลิตภัณฑ์

คุณยังจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ต่อไปนี้:

- ไขควง Torx T20
- ประแจหกเหลี่ยมขนาด 2.5 มม.
- ประแจกระบอกขนาด 7 มม.
- วัสดุสำหรับยึดบนพื้นผิวรองรับ



ต้องยึดผลิตภัณฑ์บนขาตั้ง ตัวยึด หรือในเฟรมยึดเพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์จะทำงานได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์

การเดินสาย



ในภาพที่แสดงตัวยึดแบบต่างๆ คุณจะพบคำแนะนำสำหรับการเดินสายหลังจากการยึด

ไม่ยึดเข้ากับแบบตัวยึด:

- ▶ รวบสายเข้าด้วยกัน
- ▶ เดินสายออกด้านข้างไปที่การเชื่อมต่อที่แสดงในภาพวาด

4.3 การยึดบนขาตั้งขาเดียว

ขาตั้งขาเดียวให้คุณวางผลิตภัณฑ์บนพื้นผิวที่มุมเอียง 20° และยึดผลิตภัณฑ์เข้ากับพื้นผิว

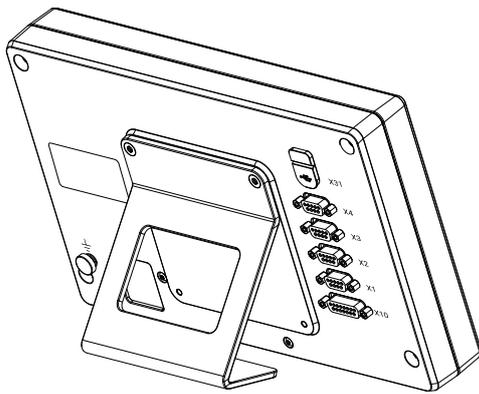
ยึดขาตั้งเข้ากับช่องเกลียว VESA 100 ด้านบนที่แฉงด้านหลังของผลิตภัณฑ์

- ▶ ใช้ไขควง Torx T20 เพื่อขันสกรูหัวเตเปอร์ M4 x 8 ISO 14581 ที่ให้มาในการจัดส่งให้แน่น
- ▶ ทำตามแรงบิดการขันที่ยอมรับได้ที่ 2.6 Nm

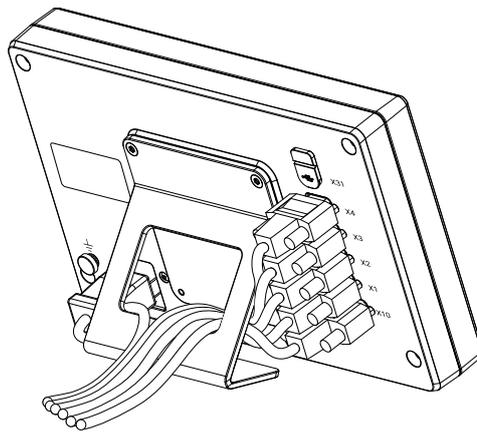
ยึดผลิตภัณฑ์ไม่ให้เคลื่อนที่ระหว่างใช้งาน

- ▶ ติดแผ่นยางแบบมีกาวในตัวที่มีให้เข้ากับด้านล่างของผลิตภัณฑ์
- ▶ หากคุณไม่ได้ยึดสกรูผลิตภัณฑ์เข้ากับพื้นผิว ให้ติดแผ่นยางแบบมีกาวในตัวเข้ากับด้านล่างขาตั้ง

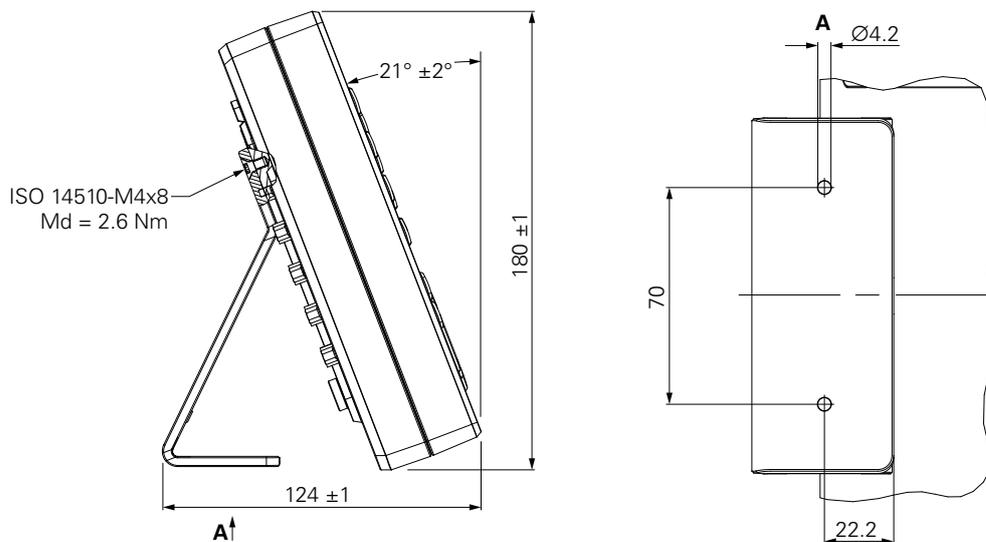
i ติดแผ่นยางเข้ากับขาตั้งเมื่อคุณไม่ได้ยึดสกรูผลิตภัณฑ์เข้ากับพื้นผิวเท่านั้น



DRO304



ขนาดของขาตั้งขาเดียว

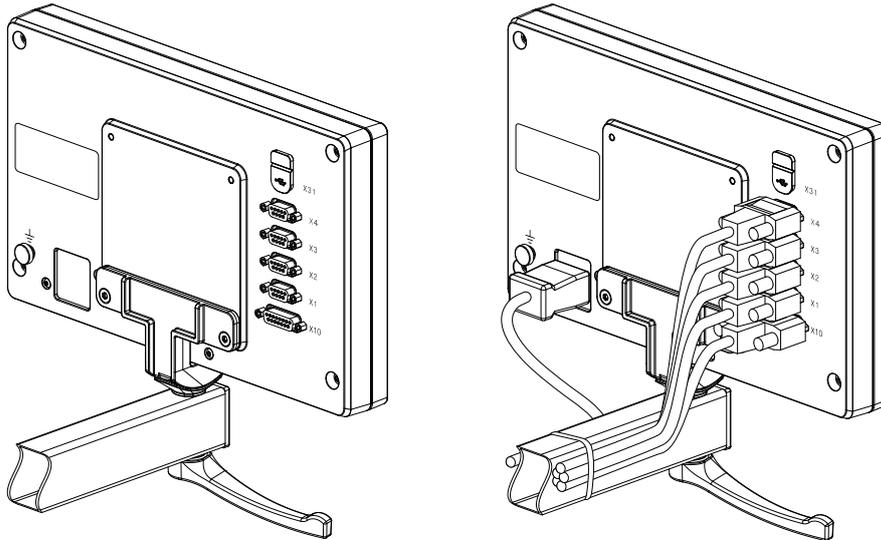


4.4 การยึดบนตัวยึดหลายขา

ยึดตัวยึดเข้ากับช่องเกลียว VESA 100 ด้านล่างที่แผงด้านหลังของผลิตภัณฑ์

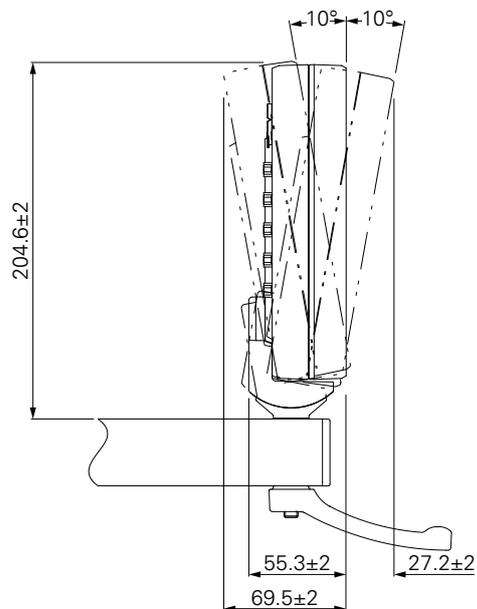
- ▶ ใช้ไขควง Torx T20 เพื่อขันสกรูหัวเตปเปอร์ M4 x 10 ISO 14581 (สีดำ) ที่ให้มาในการจัดส่งให้แน่น
- ▶ ทำตามแรงบิดการขันที่ยอมรับได้ที่ 2.5 Nm

คุณสามารถเอียงและหมุนตัวยึดไปยังมุมที่คุณดูเครื่องอ่านค่าได้อย่างสะดวกสบาย



DRO304

ขนาดของตัวยึดหลายขา



4.5 การยึดในเฟรมยึด

เฟรมยึดให้คุณยึดผลิตภัณฑ์ในแผง

ยึดแผ่นหลังของเฟรมเข้ากับช่องเกลียว VESA 100 ที่แผงด้านหลังของผลิตภัณฑ์

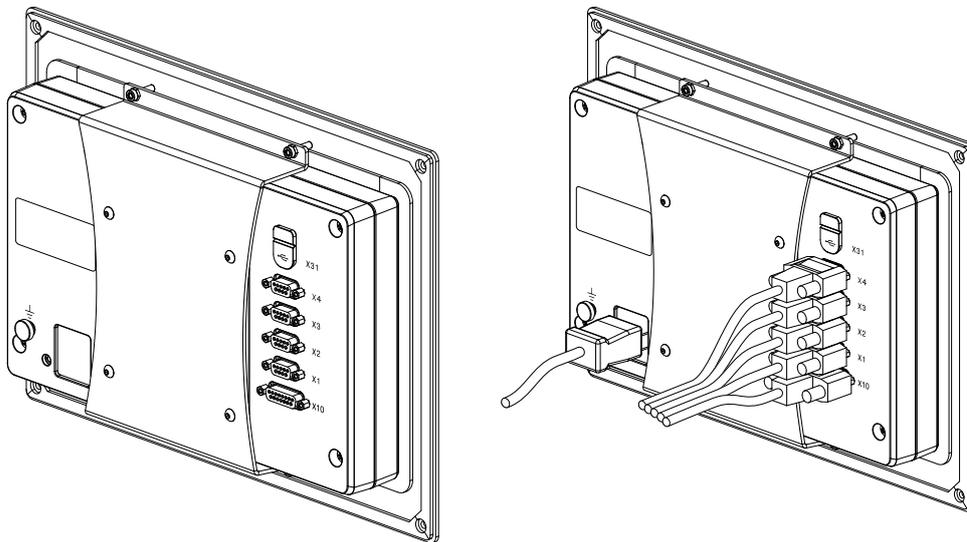
- ▶ ใช้ประแจหกเหลี่ยมขนาด 2.5 มม. เพื่อขันสกรู M4 x 6 ISO 7380 ที่ให้มาในการจัดส่งให้แน่น
- ▶ ทำตามแรงบิดการขันที่ยอมรับได้ที่ 2.6 Nm

ยึดแผ่นหลังและผลิตภัณฑ์เข้ากับแผ่นหน้าของเฟรม

- ▶ ใช้ประแจระบอกขนาด 7 มม. เพื่อขันนอต M4 ISO 10511 ที่ให้มาในการจัดส่งให้แน่น
- ▶ ทำตามแรงบิดการขันที่ยอมรับได้ที่ 3.5 Nm

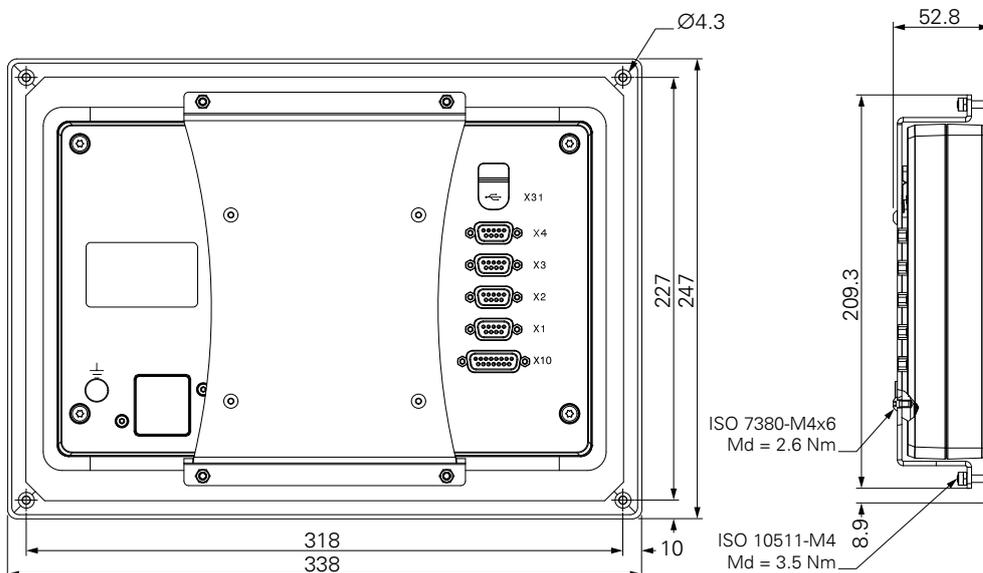
ยึดเฟรมและเครื่องอ่านค่าในแผง

- ▶ คู่มือแนะนำการยึดที่ให้มาพร้อมกับเฟรมยึดสำหรับข้อมูลการตัดแผงและการยึด



DRO304

ขนาดของเฟรมยึด

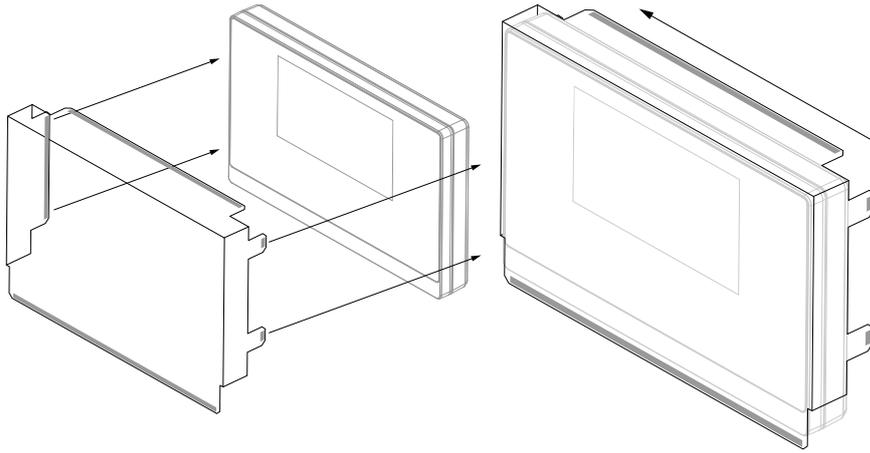


4.6 การยึดฝาปิด

ฝาปิดปกป้องผลิตภัณฑ์จากสิ่งสกปรกและเศษวัสดุ

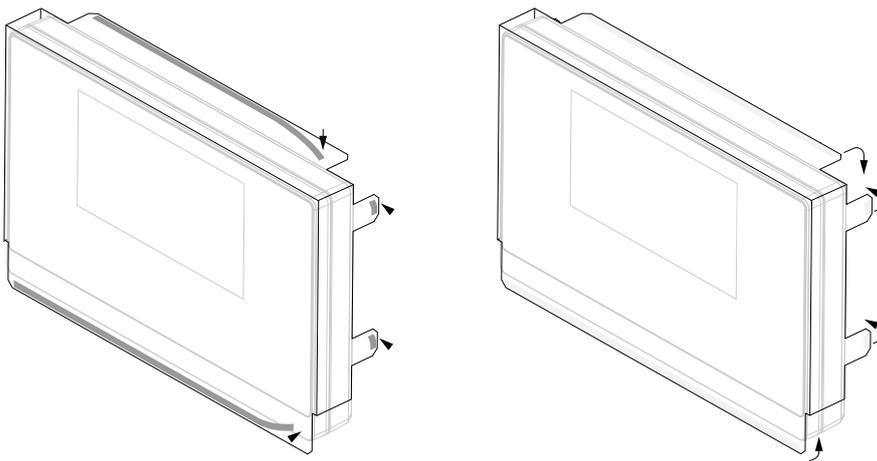
วางฝาปิดบนผลิตภัณฑ์

- ▶ วางฝาปิดเหนือผลิตภัณฑ์
- ▶ จัดวางให้ฝาปิดและผลิตภัณฑ์ตรงกันที่ด้านขวา เมื่อดูจากด้านหน้าของผลิตภัณฑ์



ยึดฝาปิดเข้ากับผลิตภัณฑ์

- ▶ แกะตัวบิดแถบการออกจากแถบการ
- ▶ พับแถบการเข้าหาผลิตภัณฑ์
- ▶ กดแถบการเข้ากับผลิตภัณฑ์เพื่อยึดแถบเข้ากับผลิตภัณฑ์



5

การติดตั้ง

5.1 ภาพรวม

บทนี้ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งผลิตภัณฑ์



ขั้นตอนต่อไปนี้ต้องทำโดยบุคลากรที่ได้รับการรับรองเท่านั้น

ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 25

5.2 ข้อมูลทั่วไป

ประกาศ

การเสียบและถอดองค์ประกอบการเชื่อมต่อ!

ความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายต่อส่วนประกอบภายใน

- ▶ ไม่เสียบหรือถอดองค์ประกอบการเชื่อมต่อใดๆ ในขณะที่อุปกรณ์เปิดอยู่

ประกาศ

การปลดปล่อยไฟฟ้าสถิต (ESD)!

ผลิตภัณฑ์นี้มีส่วนประกอบที่ไวต่อไฟฟ้าสถิตที่อาจได้รับความเสียหายจากการปลดปล่อยไฟฟ้าสถิต (ESD)

- ▶ การสังเกตข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยสำหรับการใช้งานส่วนประกอบที่ไวต่อ ESD นั้นมีความสำคัญมาก
- ▶ ไม่สัมผัสส่วนตัวเชื่อมต่อโดยที่ยังไม่ต่อสายดินที่เหมาะสม
- ▶ สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน ESD กระดาษเมื่อจัดการกับการเชื่อมต่อของผลิตภัณฑ์

ประกาศ

การกำหนดขาไม่ถูกต้อง!

อาจทำให้ผลิตภัณฑ์ทำงานผิดปกติหรือเสียหายได้

- ▶ กำหนดขาหรือสายที่ถูกใช้งานเท่านั้น

5.3 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

การเชื่อมต่อบนแผงด้านหลังของอุปกรณ์ได้รับการปกป้องโดยฝาครอบกันฝุ่นจากการปนเปื้อนและความเสียหาย

ประกาศ

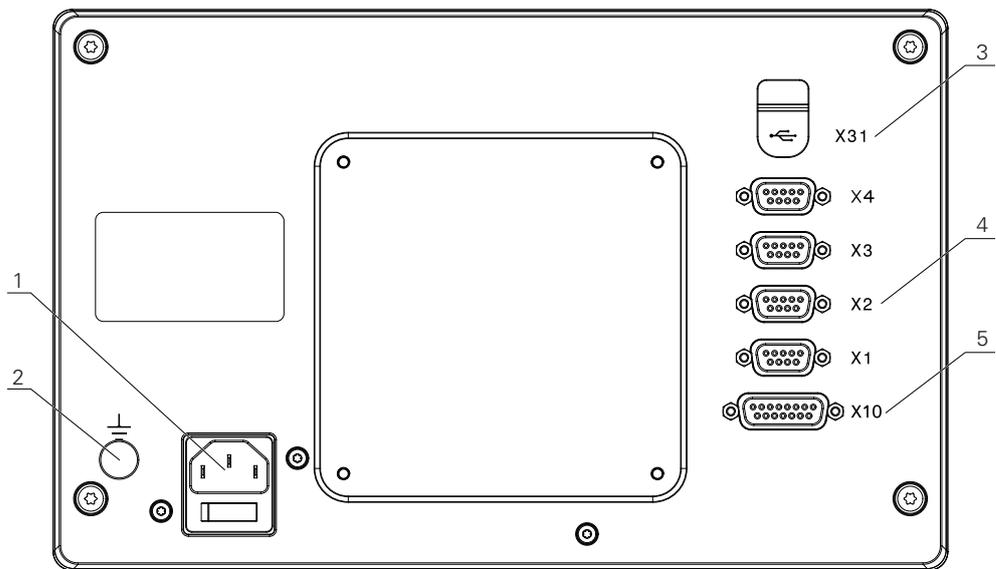
อาจเกิดการปนเปื้อนหรือความเสียหายได้หากไม่มีฝาครอบกันฝุ่น!

ซึ่งอาจทำให้การทำงานของจุดเชื่อมต่อบกพร่องหรือเสียหายได้

- ▶ ถอดฝาครอบกันฝุ่นออกเมื่อทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์การวัดหรืออุปกรณ์ต่อพ่วงเท่านั้น
- ▶ หากคุณถอดอุปกรณ์การวัดหรืออุปกรณ์ต่อพ่วง ให้ใส่ฝาครอบกันฝุ่นเข้าไปที่การเชื่อมต่ออีกครั้ง

i ชนิดและจำนวนของการเชื่อมต่ออาจแตกต่างกันไปตามรุ่นผลิตภัณฑ์

แผงด้านหลังที่ไม่มีฝาครอบกันฝุ่น



DRO304

แผงด้านหลัง

- 1 ขสวิตช์ระบบจ่ายไฟและการเชื่อมต่อไฟฟ้า
- 2 ขั้วสายดินตามมาตรฐาน IEC 60471 - 5017
- 3 X31: การเชื่อมต่อ USB 2.0 Hi-Speed (Type C) สำหรับอุปกรณ์ USB Mass Storage (ด้านล่างฝาปิดป้องกัน)
- 4 X1 ถึง X4: อุปกรณ์ที่มีการเชื่อมต่อ D-sub 9 ขาสำหรับตัวเข้ารหัสที่ม อินเทอร์เน็ต TTL
- 5 X10: การเชื่อมต่อ D-sub 15 ขาสำหรับเครื่องตรวจสอบแบบสัมผัสและอุปกรณ์เสริม (เช่น เครื่องตรวจสอบแบบสัมผัส HEIDENHAIN, IOB 610, IB 2X) มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

5.4 การเชื่อมต่อตัวเข้ารหัส

- ▶ ถอดและเก็บฝาครอบกันฝุ่นไว้
- ▶ เดินสายตามแบบตัวยึด

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การประกอบ", หน้า 34

- ▶ เชื่อมต่อสายเครื่องเข้ารหัสเข้ากับจุดเชื่อมต่อให้แน่น

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ภาพรวมผลิตภัณฑ์", หน้า 41

- ▶ หากตัวเชื่อมต่อสายมีสกรูยึดให้ออกขันแน่นเกินไป

โครงร่างขาของ X1 ถึง X4

TTL								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC	A+	A-	B+	B-	GND	DC 5 V	R-	R+

5.5 การเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม

i อุปกรณ์เสริมต่อไปนี้สามารถเชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์ DRO300 ได้:

- HEIDENHAIN KT 130
- Acu-Rite Solutions IOB 610
- Acu-Rite Solutions IB 2X

ข้อมูลเพิ่มเติม: "อุปกรณ์เสริม", หน้า 31

i ต้องใช้สายเพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมกับผลิตภัณฑ์ DRO300

สายต่อไปนี้มีพร้อมให้ใช้งาน:

- สาย Y
- สายเชื่อมต่อ

ข้อมูลเพิ่มเติม: "อุปกรณ์เสริม", หน้า 31

- ▶ ถอดและเก็บฝาครอบกันฝุ่นไว้
- ▶ เดินสายตามแบบตัวชี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การประกอบ", หน้า 34

- ▶ เชื่อมต่อด้านหนึ่งของสายเชื่อมต่อกับจุดเชื่อมต่อ X10 ให้แน่น และเชื่อมต่อด้านอีกด้านกับอุปกรณ์เสริม
- ▶ หรือ

i สาย Y สำหรับการเชื่อมต่อ KT 130 และ IOB 610 หรือ IB 2X กับผลิตภัณฑ์ IOB 610 และ IB 2X ไม่สามารถเชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์พร้อมกันได้

- ▶ เชื่อมต่อด้านหนึ่งของตัวเชื่อมต่อเดียวของสาย Y เข้ากับจุดเชื่อมต่อ X10 ให้แน่น และเชื่อมต่อด้านหนึ่งของตัวเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์เสริม

m **ข้อมูลเพิ่มเติม:** แผ่นข้อมูลมาพร้อมกับสายเชื่อมต่อหรือสาย Y

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ภาพรวมผลิตภัณฑ์", หน้า 41

- ▶ อย่าขันสกรูยึดตัวเชื่อมต่อสายแน่นเกินไป

โครงร่างขาของ X10

1	2	3	4	5	6	7	8
0 V	ตัวตรวจสอบ- พร้อมใช้งาน	สัญญาณต่ำ	/	/	DC 5 V	0 V	0 V
9	10	11	12	13	14	15	
สัญญาณสูง	/	/	ค่า- เอาต์พุตจุดเชื่อมต่อ	อินพุตตัวตรวจ- สอบ	ค่า- เอาต์พุตสัญญาณพัลส์	0 V	

5.6 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB



จำเป็นต้องมีไดรเวอร์อุปกรณ์ USB เพื่อส่งข้อมูลระหว่าง PC
ดาวน์โหลดไดรเวอร์อุปกรณ์จากส่วน **ความช่วยเหลือ**
ที่ www.acu-ritesolutions.com

- ▶ เปิดฝาครอบกันฝุ่น
- ▶ เชื่อมต่ออุปกรณ์ USB ไข้กับจุดเชื่อมต่อ

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ภาพรวมผลิตภัณฑ์", หน้า 41

โครงร่างขาของ X31

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
GND	TX1 +	TX1 -	VBUS	CC1	D +	D -	SBU1	VBUS	RX2 -	RX2 +	GND
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
GND	TX2 +	TX2 -	VBUS	CC2	D +	D -	SBU2	VBUS	RX1 -	RX1 +	GND

5.7 การเชื่อมต่อแรงดันไฟฟ้าของสาย

คำเตือน

สายต่อไฟฟ้าวัด!

การต่อสายดินของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงของบุคคลหรือเสียชีวิตจากไฟฟ้าดูดได้

- ▶ ใช้สายไฟแบบ 3 แกนเสมอ
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายดินเชื่อมต่อกับพื้นของการติดตั้งเครื่องไฟฟ้าของอาคารอย่างถูกต้อง

คำเตือน

อัคคีภัยจากการใช้สายไฟที่ไม่ได้มาตรฐานของประเทศที่ติดตั้งผลิตภัณฑ์

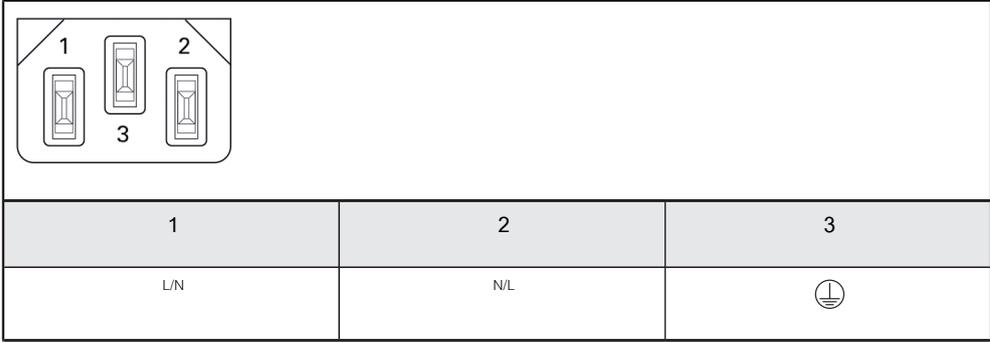
การต่อสายดินของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงของบุคคลหรือเสียชีวิตจากไฟฟ้าดูดได้

- ▶ ใช้เฉพาะสายไฟที่ได้มาตรฐานของประเทศที่ติดตั้งผลิตภัณฑ์เท่านั้น

▶ ใช้สายไฟที่ตรงตามข้อกำหนดในการเชื่อมต่อไฟเข้ากับปลั๊กไฟแบบสายดิน 3 แกน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ภาพรวมผลิตภัณฑ์", หน้า 41

โครงร่างขาของการเชื่อมต่อไฟฟ้า



6

หลักพื้นฐานการกำหนด-
ตำแหน่ง

6.1 ภาพรวม

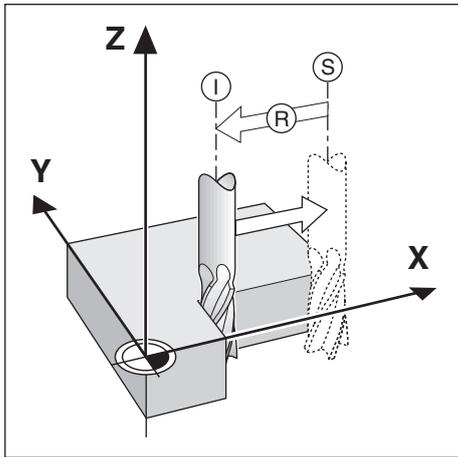
บทนี้อธิบายข้อมูลการกำหนดตำแหน่งพื้นฐาน

6.2 จุดอ้างอิง

แบบเขียนชิ้นงานระบุจุดที่แน่นอนจุดหนึ่งบนชิ้นงาน (ตัวอย่าง: “มุมใตุมุมหนึ่ง”) ไปนุจุดอ้างอิงสมบูรณ์ และจุดอื่น ๆ อย่างน้อยหนึ่งจุดเป็นจุดอ้างอิงสัมพัทธ์

ขั้นตอนการตั้งค่าจุดอ้างอิงจะกำหนดจุดดังกล่าวเหล่านี้เป็นจุดเริ่มต้นของระบบพิกัดแบบสัมบูรณ์หรือแบบสัมพัทธ์ ชิ้นงานซึ่งถูกจัดอยู่ในแนวแกนของเครื่องจักร จะถูกเคลื่อนย้ายไปยังตำแหน่งที่แน่นอนตำแหน่งหนึ่งที่อ้างอิงสัมพันธ์กับเครื่องมือ การแสดงผลจะถูกตั้งค่าเป็นศูนย์

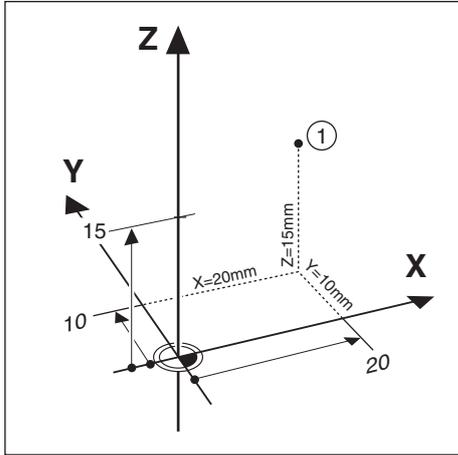
6.3 ตำแหน่งจริง, ตำแหน่งที่กำหนด และระยะที่ต้องเคลื่อนที่



ตำแหน่งของเครื่องมือ ณ ขณะใดขณะหนึ่ง เรียกว่า ตำแหน่งจริง **I** ในขณะที่ตำแหน่งที่เครื่องมือเคลื่อนที่ไปถึงเรียกว่า ตำแหน่งที่กำหนด **S** ระยะจากตำแหน่งที่กำหนดถึงตำแหน่งจริง คือ ระยะที่ต้องเคลื่อนที่ **R**

6.4 ตำแหน่งสัมบูรณ์ของชิ้นงาน

แต่ละตำแหน่งบนชิ้นงานจะถูกกำหนดได้เพียงโดยเฉพาะด้วยพิกัดสัมบูรณ์ของตำแหน่งนั้นๆ



ตัวอย่าง: พิกัดสัมบูรณ์ของตำแหน่ง 1:

X = 20 มม.

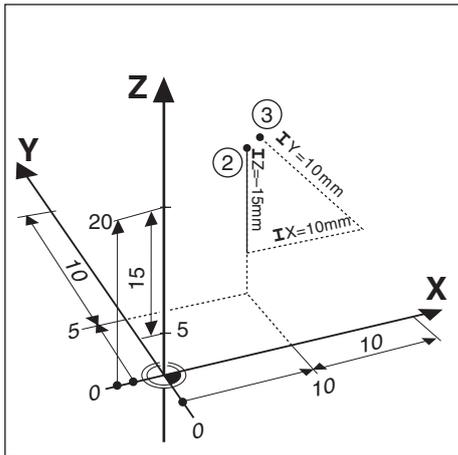
Y = 10 มม.

Z = 15 มม.

ขณะที่คุณทำการเจาะหรือกัดชิ้นงานตามแบบเขียนชิ้นงานโดยใช้พิกัดสัมบูรณ์ เครื่องมือจะเคลื่อนไปยังค่าของพิกัดดังกล่าว

6.5 ตำแหน่งชิ้นงานส่วนเพิ่ม

เรายังสามารถอ้างอิงตำแหน่งหนึ่งๆ ไปยังตำแหน่งที่กำหนดก่อนหน้านี้ได้ด้วย ในกรณีนี้จุดอ้างอิงสัมพัทธ์จะเป็นตำแหน่งที่กำหนดสุดท้ายเสมอ พิกัดดังกล่าวเรียกว่า พิกัดส่วนเพิ่ม หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การวัดขนาดแบบส่วนเพิ่มหรือต่อเนื่อง เนื่องจากตำแหน่งต่างๆ ดังกล่าวเรียกว่า ความต่อเนื่องของการวัดขนาด พิกัดส่วนเพิ่มถูกกำหนดด้วยค่านำหน้า I



ตัวอย่าง: พิกัดส่วนเพิ่มของตำแหน่ง 3 อ้างอิงจากตำแหน่ง 2

พิกัดสัมบูรณ์ของตำแหน่ง 2:

X = 10 มม.

Y = 5 มม.

Z = 20 มม.

พิกัดส่วนเพิ่มของตำแหน่ง 3:

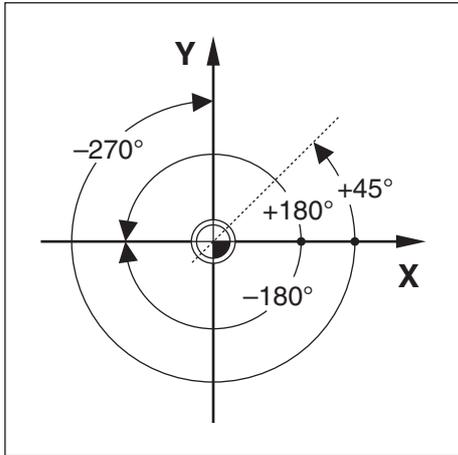
IX = 10 มม.

IY = 10 มม.

IZ = 15 มม.

ถ้าคุณกำลังเจาะหรือกำลังกัดชิ้นงานตามแบบเขียนชิ้นงานโดยใช้พิกัดส่วนเพิ่ม แสดงว่าคุณกำลังเลื่อนเครื่องมือไปตามค่าของพิกัดดังกล่าว

6.6 แกนอ้างอิงมุมศูนย์



แกนอ้างอิงมุมศูนย์คือตำแหน่ง 0.0° ซึ่งจะถูกกำหนดเป็นหนึ่งในสองแกนในระนาบของการหมุน ตารางต่อไปนี้จะอธิบายมุมศูนย์ ณ ตำแหน่งของมุมที่มีค่าเป็นศูนย์ สำหรับระนาบของการหมุนที่เป็นได้สามระนาบ แกนอ้างอิงเหล่านี้จะถูกกำหนดไว้แล้วสำหรับตำแหน่งแบบมุม:

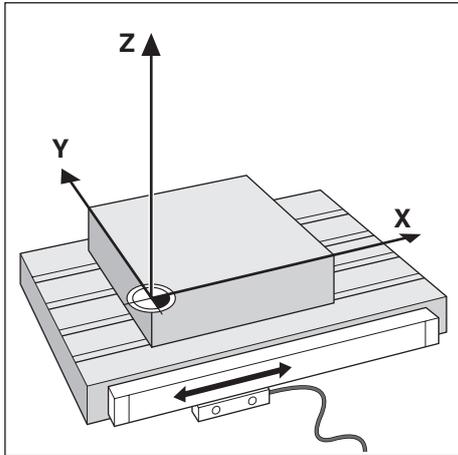
ระนาบ	แกนอ้างอิงมุมศูนย์
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

ทิศทางบวกของการหมุนคือทวนเข็มนาฬิกา ถ้ามองระนาบทำงานในทิศทางแกนเครื่องมือด้านลบ

ตัวอย่าง: มุมในระนาบทำงาน X / Y

ระนาบ	แกนอ้างอิงมุมศูนย์
$+45^\circ$... เส้นแบ่งครึ่งระหว่าง +X และ +Y
$\pm 180^\circ$... แกน X ทางลบ
-270°	... แกน Y ทางบวก

6.7 ตำแหน่งหัวอ่าน



ตำแหน่งหัวอ่านจะให้ค่าป้อนกลับแก่ผลิตภัณฑ์ที่แปลงการเคลื่อนไหวของแกนเครื่องจักรเป็นสัญญาณไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์จะประเมินผลสัญญาณเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง คำนวณตำแหน่งจริงของแกนเครื่องจักร และแสดงตำแหน่งดังกล่าวเป็นค่าตัวเลขบนหน้าจอ

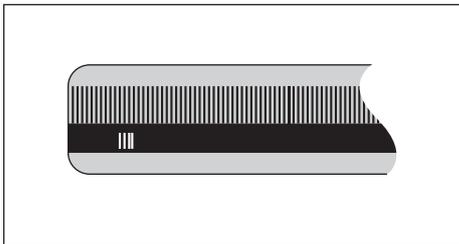
หากระบบไฟฟ้าขัดข้อง ตำแหน่งที่คำนวณได้จะไม่ตรงกับตำแหน่งจริง เมื่อเรียกคืนระบบจ่ายไฟได้ คุณสามารถสร้างความสัมพันธ์อีกครั้งด้วยการใช้เครื่องหมายอ้างอิงบนตัวเข้ารหัส ผลิตภัณฑ์นี้มีคุณสมบัติการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง (REF)

6.8 เครื่องหมายอ้างอิงของตัวเข้ารหัส

โดยปกติตัวเข้ารหัสจะประกอบด้วยเครื่องหมายอ้างอิงหนึ่งหรือสองเครื่องหมายขึ้นไป ซึ่งคุณสมบัติการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิงจะใช้ในการสร้างตำแหน่งจุดอ้างอิงขึ้นอีกครั้ง หลังจากระบบจ่ายไฟถูกตัดขาด มีตัวเลือกหลักสองตัวเลือกสำหรับเครื่องหมายอ้างอิง:

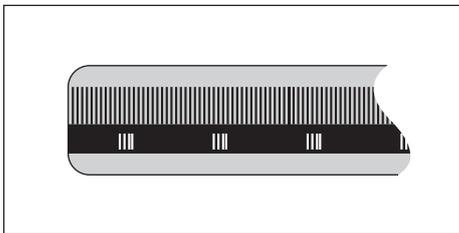
- เครื่องหมายอ้างอิงแบบตายตัว
- เครื่องหมายอ้างอิงแบบเข้ารหัสระยะ

เครื่องหมายอ้างอิงแบบตายตัว



ตัวเข้ารหัสที่มีเครื่องหมายขึ้นไปบนช่วงห่างคงที่จะต้องสร้างจุดอ้างอิงใหม่อย่างถูกต้อง จำเป็นต้องใช้เครื่องหมายอ้างอิงเครื่องหมายเดียวกัน ในระหว่างงานการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิงตามปกติ ซึ่งเครื่องหมายดังกล่าวใช้ในการกำหนดจุดอ้างอิงขึ้นครั้งแรก

ติดตามตำแหน่ง (เครื่องหมายอ้างอิงแบบเข้ารหัสระยะ)



ตัวเข้ารหัสที่มีเครื่องหมายที่ถูกแยกโดยรูปแบบการเข้ารหัสที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งอนุญาตให้ผลิตภัณฑ์ผู้ใช้ของเครื่องหมายใดๆ ตลอดจนความยาวของตัวเข้ารหัสเพื่อสร้างตำแหน่งจุดอ้างอิงก่อนหน้านี้ขึ้นอีกครั้ง การตั้งค่านี้นิยามความว่า คุณต้องการเพียงแค่เคลื่อนตำแหน่งในระยะต่ำกว่า 20 มม. บริเวณใต้ไกไดบนตัวเข้ารหัส เพื่อสร้างตำแหน่งจุดอ้างอิงขึ้นอีกครั้ง เมื่อผลิตภัณฑ์ได้รับการเปิดเครื่องอีกครั้ง

i จุดอ้างอิงที่กำหนดขึ้นจะไม่สามารถเรียกกลับคืนได้เมื่อระบบจ่ายไฟฟ้ากลับสู่สภาพปกติ หากเครื่องยังไม่ได้เคลื่อนผ่านเครื่องหมายอ้างอิงดังกล่าวก่อนการกำหนดจุดอ้างอิง

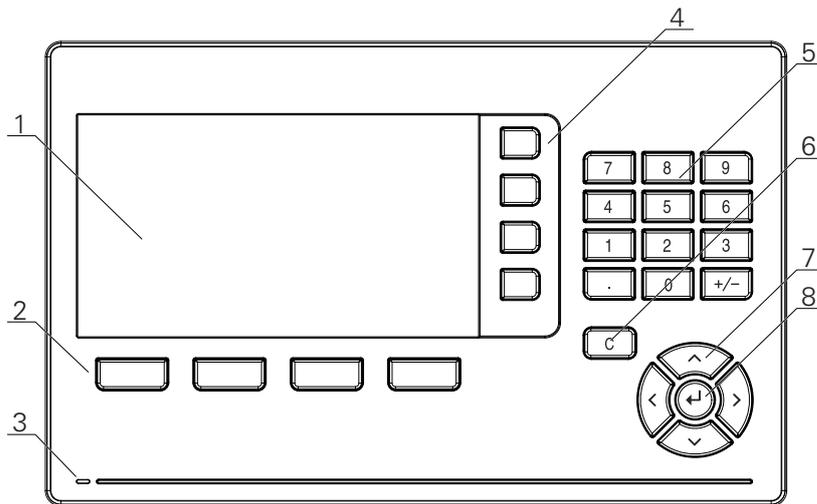
7

การใช้งานพื้นฐาน

7.1 ภาพรวม

บทนี้อธิบายองค์ประกอบการทำงานของผลิตภัณฑ์และอินเตอร์เฟซผู้ใช้ รวมถึงฟังก์ชันพื้นฐาน

7.2 แผงด้านหน้าและปุ่มกด



- 1 การแสดงผล
- 2 ซอฟต์แวร์
- 3 LED แสดงการเปิดปิดเครื่อง
- 4 ปุ่มแกน
- 5 ปุ่มตัวเลข
- 6 ปุ่มลบ
- 7 ปุ่มลูกศร
- 8 ปุ่ม Enter

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
แกน	กดปุ่ม แกน เพื่อ กำหนด แกนหรือเลื่อนแกนไปยัง ศูนย์ โปรดอ้างอิงแถบสถานะสำหรับสถานะ กำหนด/ศูนย์ ปัจจุบัน
ซอฟต์แวร์	ชื่อของปุ่มซอฟต์แวร์แสดงฟังก์ชันของงานกวดหรืองานกลึง กดปุ่มที่สอดคล้องกันที่อยู่ตรงใต้ชื่อแต่ละชื่อเพื่อเลือกฟังก์ชัน
ตัวเลข	กดปุ่มตัวเลขเพื่อป้อนค่าที่เกี่ยวข้องของในช่อง
ลูกศร	กดปุ่ม ลูกศร เพื่อนำทางในเมนู กดปุ่ม ลูกศรซ้าย และ ขวา เพื่อเลื่อนไปยังฟังก์ชันที่เลือกใช้ได้ของปุ่ม
Enter	กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก และกลับไปยังหน้าจอก่อนหน้านี้
C	กดปุ่ม C เพื่อลบการกรอกข้อมูลและข้อความข้อผิดพลาด หรือย้อนกลับไปหน้าจอก่อนหน้านี้

7.3 เปิดเครื่อง/ปิดเครื่อง

7.3.1 เปิดเครื่อง

i ก่อนใช้ผลิตภัณฑ์ คุณจำเป็นต้องดำเนินการขั้นตอนการทดสอบ คุณสามารถตั้งค่าพารามิเตอร์การจัดเตรียมเพิ่มเติมได้ ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของการใช้งาน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การทดสอบ", หน้า 71

การเปิดเครื่องผลิตภัณฑ์:

- ▶ เปิดสวิตช์ระบบจ่ายไฟ
สวิตช์ระบบจ่ายไฟอยู่ที่ด้านหลังของเครื่อง
- > เครื่องจะเริ่มทำงาน ซึ่งอาจใช้เวลาสักครู่
- > หน้าจอตั้งค่าครั้งแรกจะปรากฏหากคุณเปิดเครื่องผลิตภัณฑ์เป็นครั้งแรก หรือหลังจากการตั้งค่าใหม่เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน
- ▶ กดปุ่ม **ปุ่มการติดตั้ง** เพื่อไปยัง **ปุ่มการติดตั้ง** หรือ
- ▶ กดปุ่มใดๆ เพื่อดำเนินการต่อไปยังการแสดงผล

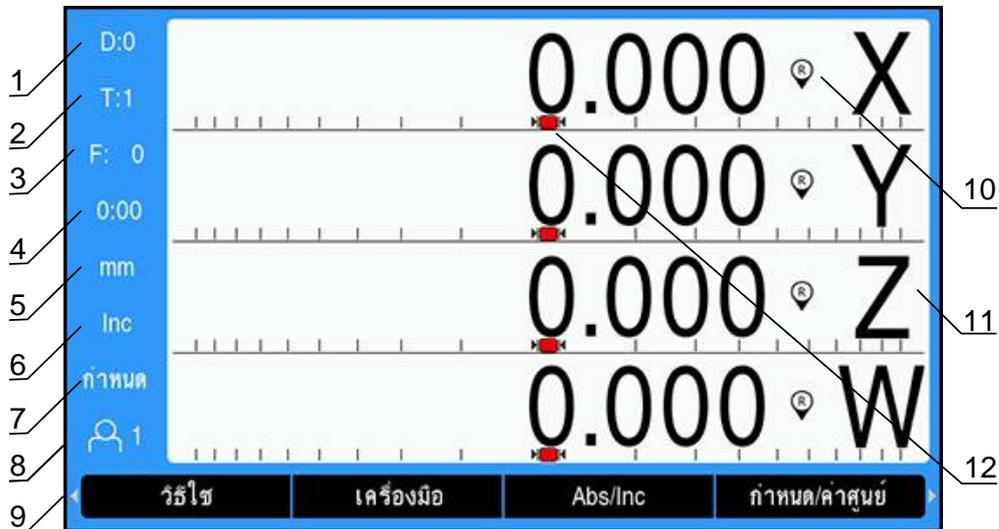
7.3.2 ปิดเครื่อง

การปิดเครื่องผลิตภัณฑ์:

- ▶ ปิดสวิตช์ระบบจ่ายไฟ
สวิตช์ระบบจ่ายไฟอยู่ที่ด้านหลังของเครื่อง
- > เครื่องจะหยุดการทำงาน

7.4 อินเทอร์เน็ตผู้ใช้

7.4.1 โครงร่างการแสดงผล



- 1 จุดอ้างอิง
- 2 เครื่องมือ
- 3 อัตราป้อน
- 4 นีฟที่จับเวลา
- 5 หน่วยของการวัด
- 6 โหมดการใช้งาน
- 7 กำหนด/ค่าศูนย์
- 8 ผู้ใช้
- 9 ซอฟต์แวร์
- 10 ตัวบ่งชี้เครื่องหมายอ้างอิง
- 11 ชื่อแกน
- 12 ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ

คุณสมบัติ	ฟังก์ชัน
แถบสถานะ	แสดงค่าปัจจุบันของจุดอ้างอิง, เครื่องมือ, อัตราป้อน, เวล่านีฟที่จับเวลา, หน่วยการวัด, สถานะโหมดการใช้งาน, การตั้งค่ากำหนด/ค่าศูนย์ และผู้ใช้งานปัจจุบัน
พื้นที่แสดงผล	แสดงตำแหน่งปัจจุบันของแต่ละแกน อีกทั้งยังแสดงฟอร์ม, ช่อง, บ็อกซ์คำแนะนำ, ข้อความแจ้งเตือนพลาต และหัวข้อวิธีใช้
ชื่อแกน	แสดงแกนของปุ่มแกนที่เกี่ยวข้อง
ตัวบ่งชี้เครื่องหมายอ้างอิง	แสดงสถานะเครื่องหมายอ้างอิงปัจจุบัน  เครื่องหมายอ้างอิงถูกสร้างขึ้น ตัวบ่งชี้ที่กะพริบแสดงว่ามีกรเปิดใช้การตรวจจับเครื่องหมายอ้างอิง แต่เครื่องหมายอ้างอิงยังไม่ได้ถูกสร้างขึ้น  เครื่องหมายอ้างอิงไม่ถูกสร้างขึ้น
ซอฟต์แวร์	แสดงฟังก์ชันที่หลากหลายตามโหมดการใช้งานหรือเมนูปัจจุบัน

คุณสมบัติ	ฟังก์ชัน
ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ	แสดงระยะที่ต้องเคลื่อนที่

7.4.2 ซอฟต์แวร์

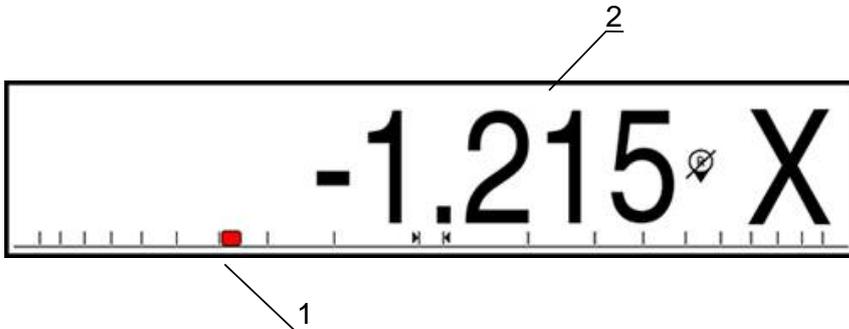
หน้าจอประกอบด้วยหน้าต่างฟังก์ชันของปุ่มหลายหน้าต่างให้เลือกใช้จากเมื่ออยู่ในโหมดการใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่ง
เมื่อต้องการนำทางในหน้าต่างซอฟต์แวร์:

- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรซ้าย** หรือ **ขวา** เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังแต่ละหน้าต่าง

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
วิธีไซ	กดปุ่ม วิธีไซ เพื่อเปิดคำแนะนำการใช้งาน
เครื่องมือ	กดปุ่ม เครื่องมือ เพื่อเปิด the ตารางเครื่องมือ
Abs/Inc	กดปุ่ม Abs/Inc เพื่อสลับระหว่างโหมดค่าจริง (สุมุบริณ) และระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (ส่วนเพิ่ม)
กำหนด/คู่ศูนย์	กดปุ่ม กำหนด/คู่ศูนย์ เพื่อสลับระหว่างฟังก์ชัน กำหนด และ คู่ศูนย์ ใช้กับปุ่มแกนเฉพาะแต่ละแกน
จุดอ้างอิง	กดปุ่ม จุดอ้างอิง เพื่อเปิดฟอร์ม จุดอ้างอิง และกำหนดจุดอ้างอิงสำหรับแต่ละแกน
ค่าต้น	กดปุ่ม ค่าต้น เพื่อเปิดฟอร์ม ค่าต้น คุณสามารถใช้ฟอร์มนี้เพื่อกำหนดตำแหน่งที่กำหนด นี่คือฟังก์ชันระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (ส่วนเพิ่ม)
1/2	กดปุ่ม 1/2 เพื่อแบ่งตำแหน่งปัจจุบันเป็นสองส่วนเท่าๆ กัน มีในการใช้งาน งานกัด เท่านั้น
คุณสมบัติ	กดปุ่ม คุณสมบัติ เพื่อเลือกตาราง รูปแบบวงกลมหรือรูปแบบเส้นตรง
Rad/Dia	กดปุ่ม Rad/Dia เพื่อสลับระหว่างการวัดค่าเส้นผ่านศูนย์กลางและรัศมี มีในการใช้งาน งานกลึง เท่านั้น
จัดเตรียม	กดปุ่ม จัดเตรียม เพื่อใส่ข้อมูลตั้งค่า
ใช้อ้างอิง	กดปุ่ม ใช้อ้างอิง เมื่อคุณพร้อมที่จะกำหนดเครื่องหมายอ้างอิง
คำนวณ	กดปุ่ม คำนวณ เพื่อเปิดเครื่องคำนวณ
นิ้ว/มม.	กดปุ่ม นิ้ว/มม. เพื่อสลับหน่วยของการวัดระหว่างนิ้วและมิลลิเมตร
โลกใช้อ้างอิง	กดปุ่ม โลกใช้อ้างอิง เมื่อคุณต้องการข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิงและให้ระบบละเว้นเครื่องหมายอ้างอิง
ไม่มีอ้างอิง	กดปุ่ม ไม่มีอ้างอิง เพื่อออกจากรอบคำสั่งการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิงและทำงานโดยไม่มีเครื่องหมายอ้างอิง
โปรแกรม	กดปุ่ม โปรแกรม เพื่อเลือกโหมดโปรแกรม
Send Position	กดปุ่ม Send Position เพื่อส่งตำแหน่งปัจจุบันผ่านการเชื่อมต่อ USB ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB หรือพีซี จะส่งค่าตำแหน่งในโหมดค่าจริงหรือโหมดระยะที่ต้องเคลื่อนที่ ขึ้นอยู่กับโหมด-การแสดงผลค่าขณะนั้น

7.4.3 ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ

เมื่อกำหนดตำแหน่งไปยังตำแหน่งที่กำหนดถัดไป ผลิตภัณฑ์จะช่วยเหลือคุณโดยแสดงระยะที่ต้องเคลื่อนที่ รวมถึงตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ ("เคลื่อนที่ข้ามไปยังตำแหน่งศูนย์") สเกลถูกแสดงภายใต้แต่ละแกนที่คุณเคลื่อนที่ข้ามไปยังตำแหน่งศูนย์ ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ ที่แสดงแกนเลื่อน



- 1 ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ (แกนเลื่อน)
- 2 ระยะที่ต้องเคลื่อนที่

ตัวช่วยแสดงตำแหน่งเลื่อนข้ามสเกลเมื่อแกนเลื่อนอยู่ในช่วงตำแหน่งที่กำหนด ช่วงเริ่มต้นเท่ากับ ± 5 มม. และสามารถเปลี่ยนได้ในเมนู **ตัวแสดงตำแหน่งภาพ**

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ", หน้า 103

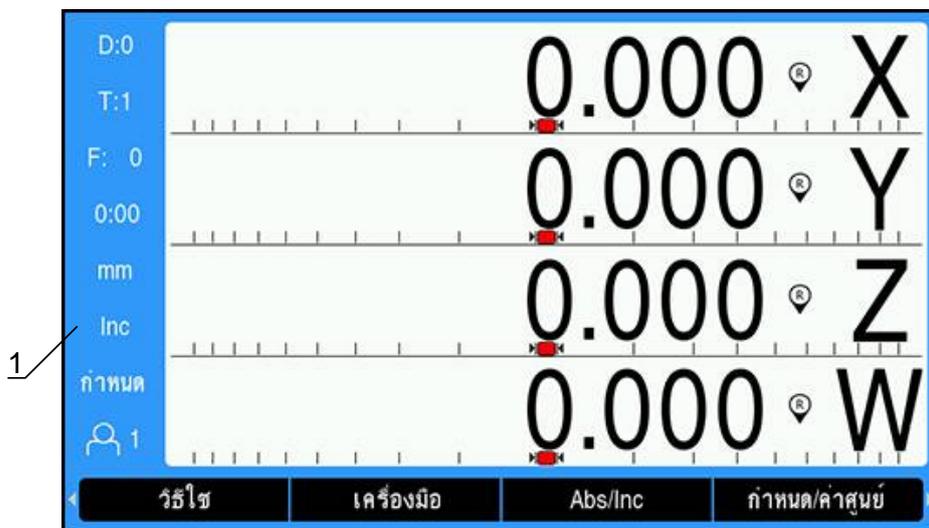
7.4.4 โหมดการใช้งาน

ผลิตภัณฑ์มีโหมดการใช้งาน 2 โหมด คือ

- ระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (ส่วนเพิ่ม)
- ค่าจริง (สมบูรณ์)

โหมดระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (ส่วนเพิ่ม)

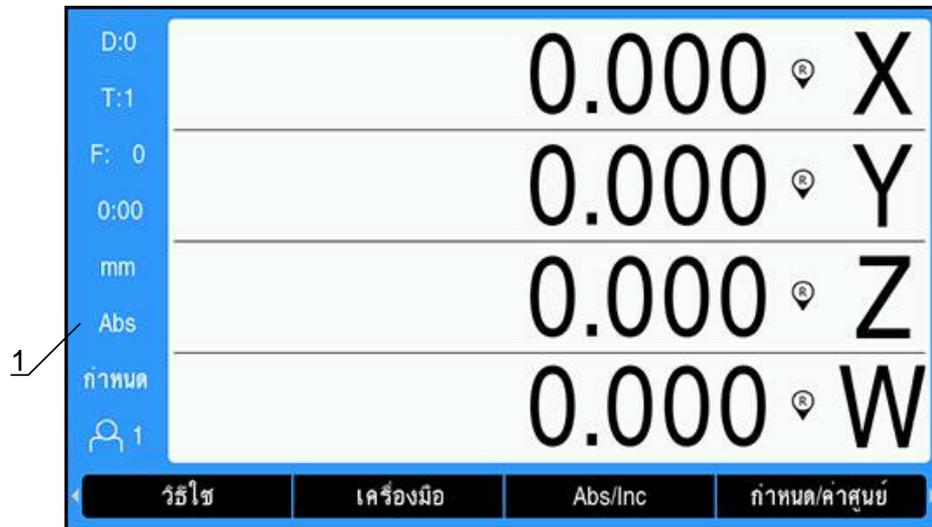
โหมดระยะที่ต้องเคลื่อนที่ช่วยให้คุณเคลื่อนที่สู่ตำแหน่งที่กำหนดด้วยการกำหนดค่าแกนเป็นศูนย์ และเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งใดๆ โดยอิงตามระยะจากตำแหน่งที่ได้รับการปรับเป็นศูนย์



- 1 โหมดระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (Inc)

โหมดค่าจริง (สุมบ์รณ)

โหมดการใช้งานค่าจริงจะแสดงตำแหน่งจริงปัจจุบันของเครื่องมือ ซึ่งสัมพันธ์กับจุดอ้างอิงที่ใช้อยู่ ในโหมดนี้ การเคลื่อนที่ทั้งหมดทำได้โดยการเลื่อนเครื่องมือจนกระทั่งค่าที่แสดงบนจอภาพตรงกับตำแหน่งที่กำหนดตามที่ต้องการ



1 โหมดค่าจริง (Abs)

การเปลี่ยนโหมดการใช้งาน

การเปลี่ยนโหมดการใช้งาน:

- ▶ กดปุ่ม Abs/Inc เพื่อสลับไปมาระหว่างสองโหมดการใช้งาน

7.4.5 นีฟกัจบเวลา

บนหน้าจอ DRO นีฟกัจบเวลา จะแสดงนาฬิกาและวินาทีจนกระทั่งถึง 59:59 จากนั้นจะแสดงชั่วโมงและนาฬิกา นีฟกัจบเวลา แสดงเวลาที่ผ่านไป นาฬิกาเริ่มจับเวลาจาก 0:00

นีฟกัจบเวลา ยังสามารถใช้งานได้จากเมนู **จัดเตรียมงาน** ด้วย

ข้อมูลเพิ่มเติม: "นีฟกัจบเวลา", หน้า 104

การเริ่มและหยุด นีฟกัจบเวลา

เมื่อต้องการเริ่มหรือหยุด นีฟกัจบเวลา:

- ▶ กดปุ่ม . (จุดทศนิยม) บนแผงปุ่มตัวเลขเพื่อเริ่มหรือหยุด นีฟกัจบเวลา
- > ช่องเวลาที่ผ่านไปในแถบสถานะแสดงเวลาสะสมรวม

การตั้งค่า นีฟกัจบเวลา ใหม่

เมื่อต้องการตั้งค่า นีฟกัจบเวลา ใหม่:

- ▶ กดปุ่ม 0 (ศูนย์) บนแผงปุ่มตัวเลขเพื่อตั้งค่าเวลา นีฟกัจบเวลา ใหม่

7.4.6 เครื่องคำนวณ

เครื่องคำนวณสามารถใช้งานได้โดยครบถ้วนทั้งด้านการคำนวณเลขพื้นฐานไปจนถึงตรีโกณมิติที่ซับซ้อน และการคำนวณรอบต่อนาที (RPM)

การใช้ เครื่องคำนวณ มาตรฐาน/ตรีโกณ

เมื่อต้องการเปิด เครื่องคำนวณ:

- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ กดปุ่ม **มาตรฐาน/ตรีโกณ**

ฟังก์ชันตรีโกณมิติตัวดำเนินการด้านตรีโกณทั้งหมด รวมทั้งค่ากำลังสอง และรากที่สอง เมื่อใดก็ตามที่คุณคำนวณ SIN, COS หรือ TAN ของมุม ให้ป้อนมุมเป็นอันดับแรก แล้วกดปุ่มที่เกี่ยวข้อง

เมื่อคุณต้องการป้อนค่าที่มีการคำนวณมากกว่าหนึ่งครั้งลงในช่องตัวเลข เครื่องคำนวณจะเริ่มจากการคูณ และการหาร ก่อนการบวก และการลบ

ตัวอย่างเช่น ถ้าคุณป้อนค่า $3 + 1 \div 8$ เครื่องคำนวณจะหาร 1 ด้วย 8 แล้วบวกด้วย 3 ผลลัพธ์คือ 3.125

 คำแนะนำจะให้การเลือกรูปแบบมุมปัจจุบันเป็นองศาหรือนิยามหรือเรเดียน

การใช้ เครื่องคำนวณ Rpm

The เครื่องคำนวณ Rpm ใช้สำหรับหาค่า rpm (หรือความเร็วการตัดผิว) โดยอ้างอิงจากเส้นผ่านศูนย์กลางของเครื่องมือ (ส่วนของเครื่องมือ หากเป็นงานกลึง) ที่กำหนด ค่าที่แสดงนี้เป็นเพียงค่าตัวอย่างเท่านั้น ตรวจสอบกับคู่มือของผู้ผลิตเครื่องมือของคุณเพื่อตรวจสอบช่วงความเร็วแกนเพลลาของเครื่องมือ

เมื่อต้องการใช้ เครื่องคำนวณ Rpm:

- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ กดปุ่ม rpm เพื่อเปิดฟอร์มเครื่องคำนวณ Rpm

เครื่องคำนวณ Rpm จะต้องใช้ **เส้นผ่านศูนย์กลาง** ของเครื่องมือสำหรับการใช้งาน **งานกัด**

ค่า **เส้นผ่านศูนย์กลาง** จะมีค่าเริ่มต้นเป็นค่า **เส้นผ่านศูนย์กลาง** ของเครื่องมือปัจจุบัน ถ้าไม่มีการป้อนค่าสุดท้ายในการจ่ายไฟรอบนี้ ค่าเริ่มต้นคือ ค่า 0

- ▶ ใช้แป้นปุ่มตัวเลขเพื่อป้อนค่า **เส้นผ่านศูนย์กลาง**
- ▶ ถ้าจำเป็นต้องใช้ค่า **ความเร็วผิว** ให้ป้อนค่าโดยใช้แป้นปุ่มตัวเลข
เมื่อป้อนค่า **ความเร็วผิว** เครื่องจะคำนวณค่า rpm ที่เกี่ยวข้อง
- ▶ กดปุ่ม **หน่วย** เพื่อแสดง **หน่วย** เป็นิ้วหรือเป็น มม.
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อปิด เครื่องคำนวณ Rpm และบันทึกข้อมูลปัจจุบัน

7.4.7

วิธีใช้

คำแนะนำการใช้งานในตัวเครื่องนี้จะให้ข้อมูล **วิธีใช้** ตามบริบท เมื่อใช้งานผลิตภัณฑ์



คำแนะนำการใช้งานอาจใช้เวลาโหลดสักครู่ในการเปิดครั้งแรก:

- หลังจากอัปเดตไฟล์คำแนะนำการใช้งานใหม่
- หลังจากเปลี่ยนภาษาอินเทอร์เน็ตผู้ใช้

ข้อความ **กำลังโหลดไฟล์ ธุรการอัปเดต** ... จะแสดงขึ้นขณะโหลดคำแนะนำการใช้งาน

เมื่อต้องการเปิดคำแนะนำการใช้งาน:

▶ กดปุ่ม **วิธีใช้**

> คำแนะนำการใช้งานจะเปิดไปยังส่วนที่ครอบคลุมคุณสมบัติหรือฟังก์ชันปัจจุบันที่กำลังใช้ในผลิตภัณฑ์

สามารถดูฟังก์ชันของปุ่มต่อไปได้ใน **วิธีใช้**:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
แกนที่หนึ่ง	กดปุ่ม แกนที่หนึ่ง เพื่อเปิดสารบัญ
ลูกศรขึ้น	กดปุ่ม ลูกศรขึ้น เพื่อย้อนกลับไปยังคำแนะนำการใช้งาน
ลูกศรลง	กดปุ่ม ลูกศรลง เพื่อเลื่อนดูเพิ่มเติมในคำแนะนำการใช้งาน
ลูกศรขวา	กดปุ่ม ลูกศรขวา เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์แรกในหน้า หากเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์เรียบร้อยแล้ว: กดปุ่ม ลูกศรขวา เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์ต่อไปในหน้า
ลูกศรซ้าย	กดปุ่ม ลูกศรซ้าย เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์สุดท้ายในหน้า หากเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์เรียบร้อยแล้ว: กดปุ่ม ลูกศรซ้าย เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่ลิงก์ก่อนหน้าในหน้า
Enter	กดปุ่ม Enter เพื่อไปยังลิงก์ที่ทำแถบสี
C	กดปุ่ม C เพื่อลบแถบสีจากลิงก์ หากไม่มีลิงก์ที่ทำแถบสี: กดปุ่ม C เพื่อออกจาก วิธีใช้

7.4.8 ฟังก์ชันข้อมูล

ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับฟังก์ชันการใช้งานและพารามิเตอร์การจัดเตรียมต่างๆ จะถูกป้อนในฟอร์มข้อมูล ฟормเหล่านี้จะปรากฏขึ้น เมื่อมีการเลือกใช้คุณสมบัติที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม แต่ละฟอร์มจะมีชื่อเฉพาะสำหรับป้อนข้อมูลที่จำเป็น

การยืนยันการเปลี่ยนแปลง

เมื่อต้องการยืนยันการเปลี่ยนแปลง:

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อใช้การเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่เลือก

การยกเลิกการเปลี่ยนแปลง

เมื่อต้องการยกเลิกการเปลี่ยนแปลง:

- ▶ กดปุ่ม C เพื่อย้อนกลับไปหน้าจอก่อนหน้านี้โดยไม่มีกระบวนการเปลี่ยนแปลง

7.4.9 การประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง

คุณสมบัติการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง จะสร้างความสัมพันธ์โดยอัตโนมัติอีกครั้งระหว่างตำแหน่งแกนเลื่อนและค่าที่แสดงที่ได้รับกำหนดไว้ครั้งสุดท้ายโดยการตั้งค่าจุดอ้างอิง

ตัวบ่งชี้เครื่องหมายอ้างอิงจะกะพริบสำหรับแต่ละแกน พร้อมด้วยตัวเข้ารหัสที่มีเครื่องหมายอ้างอิง ตัวบ่งชี้จะหยุดกะพริบหลังจากข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิง

การเปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิง



1. เปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิง

การเปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิง:

- ▶ ข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิงสำหรับแต่ละแกนเพื่อเปิดใช้การอ้างอิง
- > หลังจากการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิงเสร็จสมบูรณ์แล้ว ตัวบ่งชี้จะหยุดกะพริบ

การทำงานโดยไม่มีเครื่องหมายอ้างอิง

คุณสามารถใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากการข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิงได้ด้วย



1 ปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิง

การทำงานโดยไม่มีเครื่องหมายอ้างอิง:

- ▶ กดปุ่ม **ไม่มีอ้างอิง** เพื่อออกจากรอบคำสั่งการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง และทำงานต่อ
- > หลังจากปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิง ตัวบ่งชี้จะมีเครื่องหมายสแลชเฉียงไปข้างหน้าทับอยู่ เพื่อแสดงว่าเครื่องหมายอ้างอิงถูกปิดใช้แล้ว

การเปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิงอีกครั้ง

เครื่องหมายอ้างอิงสามารถเปิดใช้ได้ตลอดเวลาหลังจากที่ถูกปิดใช้ไปแล้ว

การเปิดใช้เครื่องหมายอ้างอิงอีกครั้ง:

- ▶ กดปุ่ม **ใช่อ้างอิง** เพื่อให้รอบคำสั่งการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิงทำงาน

i หากตัวเข้ารหัสได้รับการจัดเตรียมโดยไม่ใช้เครื่องหมายอ้างอิง ตัวบ่งชี้การอ้างอิงจะไม่ปรากฏจุดอ้างอิงที่กำหนดจากแกนจะสูญหายไปเมื่อปิดเครื่อง

7.4.10 การเลือกเครื่องหมายอ้างอิงเฉพาะ

ผลิตภัณฑ์มอบความสามารถในการเลือกเครื่องหมายอ้างอิงเฉพาะบนตัวเข้ารหัส โดยการดำเนินการดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญเมื่อใช้ตัวเข้ารหัสกับเครื่องหมายอ้างอิงที่ตายตัว

เมื่อต้องการเลือกเครื่องหมายอ้างอิงเฉพาะ:

- ▶ กดปุ่ม **โลกใช้อ้างอิง**
- > การดำเนินการประเมินผลจะหยุดชั่วคราว เครื่องหมายอ้างอิงใดๆ ที่ถูกข้ามผ่านในขณะที่ตัวเข้ารหัสเคลื่อนที่ก็จะถูกยกเลิก
- ▶ ข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิงที่ไม่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม **ใช้อ้างอิง**
- > เครื่องหมายอ้างอิงถัดไปที่ถูกข้ามผ่านจะถูกเลือก
- ▶ ข้ามเครื่องหมายอ้างอิงที่ต้องการ
- ▶ ทำซ้ำกระบวนการนี้สำหรับเครื่องหมายอ้างอิงที่ต้องการทั้งหมด
- ▶ กดปุ่ม **ไม่มีอ้างอิง** เพื่อยกเลิกการดำเนินการหลังจากสร้างทุกเกณฑ์ที่ต้องการแล้ว
- > เฉพาะเกณฑ์ที่ต้องการเท่านั้นที่ต้องมีการข้ามผ่านเครื่องหมายอ้างอิง ถ้าระบบพบเครื่องหมายอ้างอิงทั้งหมด ผลิตภัณฑ์จะย้อนกลับไปยังหน้าจอแสดงผล DRO โดยอัตโนมัติ



ผลิตภัณฑ์ไม่เก็บค่าจุดอ้างอิงถ้าไม่ได้ข้ามเครื่องหมายอ้างอิง ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งแกนเลื่อนและค่าที่แสดงจะไม่ถูกสร้างขึ้นใหม่หลังจากระบบจ่ายไฟหยุดทำงานหรือปิดสวิตช์

7.4.11 ข้อความข้อผิดพลาด

ถ้าข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในขณะที่กำลังทำงานกับผลิตภัณฑ์ ข้อความจะปรากฏบนจอแสดงผลและจะให้คำอธิบายถึงสาเหตุของข้อผิดพลาด

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ฉันควรทำอะไรหาก...", หน้า 295

การลบข้อความข้อผิดพลาด:

- ▶ กดปุ่ม C
- > ข้อความข้อผิดพลาดจะถูกลบออก และการทำงานตามปกติจะดำเนินต่อไป

7.4.12 เมนูจัดเตรียม

ผลิตภัณฑ์มีเมนูสำหรับการจัดเตรียมพารามิเตอร์การใช้งาน 2 แบบ:

- จัดเตรียมการติดตั้ง
- จัดเตรียมงาน

จัดเตรียมการติดตั้ง

เมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง** จะใช้เพื่อสร้างพารามิเตอร์ตัวเข้ารหัส การแสดงผล และการติดต่อสื่อสาร

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมการติดตั้ง", หน้า 74

การเข้าใช้เมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ โลก **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- > ตัวโลก **จัดเตรียมการติดตั้ง** จะปรากฏขึ้น

จัดเตรียมงาน

เมนู **จัดเตรียมงาน** จะใช้เพื่อจัดความต้องการใช้งานเครื่องจักรที่เฉพาะเจาะจงให้เหมาะสมสำหรับแต่ละงาน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมงาน", หน้า 98

การเข้าใช้เมนู **จัดเตรียมงาน**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เลือกรหัส **จัดเตรียมงาน**
- > ตัวเลือกรหัส **จัดเตรียมงาน** จะปรากฏขึ้น

7.5 การจัดการผู้ใช้

เมนู **การจัดการผู้ใช้** จะจัดการการ **ล็อกอินผู้ดูแล** และ **การตั้งค่างานผู้ใช้**

7.5.1 ล็อกอินผู้ดูแล

ล็อกอินผู้ดูแล ทำให้คุณจัดการผู้ใช้ในเมนู **การจัดการผู้ใช้** และแก้ไขพารามิเตอร์ตั้งค่าในเมนู **จัดเตรียม-การติดตั้ง**

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมการติดตั้ง", หน้า 74

เมื่อต้องการล็อกอินเป็นผู้ดูแล:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - **การจัดการผู้ใช้**
 - **ล็อกอินผู้ดูแล**
- ▶ ป้อน รหัสผ่าน '8891'
- ▶ กดปุ่ม Enter

7.5.2 การตั้งค่างานผู้ใช้

เมื่อได้กำหนดพารามิเตอร์ **จัดเตรียมงาน** จะได้รับการบันทึกโดยอัตโนมัติไว้ได้ผู้ใช้ที่เลือก

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมงาน", หน้า 98

การเลือก ผู้ใช้

เมื่อต้องการเลือก **ผู้ใช้**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - **การจัดการผู้ใช้**
 - **การตั้งค่างานผู้ใช้**
- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** และ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่ **โหนด** สำหรับ **ผู้ใช้** ที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > **ผู้ใช้** ที่เลือกจะแสดงบนแถบสถานะ
- ▶ กดปุ่ม C สองครั้งเพื่อย้อนกลับไปหน้าจอ DRO

การบันทึก การตั้งค่างานผู้ใช้

เมื่อต้องการบันทึก การตั้งค่างานผู้ใช้:

- ▶ โลก ผู้ใช้
- ▶ ตั้งค่าพารามิเตอร์ จัดเตรียมงาน สำหรับผู้ใช้
 - ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมงาน", หน้า 98
- > พารามิเตอร์ จัดเตรียมงาน จะได้รับการบันทึกโดยอัตโนมัติสำหรับผู้ใช้ที่เลือก
- ▶ โลก ผู้ใช้ อื่น และทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้จนกว่าจะจัดเตรียมผู้ใช้ที่คุณต้องการได้ทั้งหมด

การตั้งค่างานผู้ใช้ ระดับผู้ดูแล

ผู้ดูแลสามารถสร้างชุดเริ่มต้นของพารามิเตอร์ จัดเตรียมงาน และใช้การตั้งค่าเหล่านี้เพื่อกำหนดการตั้งค่าผู้ใช้ใหม่
ข้อมูลเพิ่มเติม: "ลอกกอนผู้ดูแล", หน้า 69

การสร้างชุดเริ่มต้นของพารามิเตอร์ จัดเตรียมงาน

เมื่อต้องการสร้าง การตั้งค่างานผู้ใช้ เริ่มต้น:

- ▶ โลก ผู้ใช้-0
- ▶ ตั้งค่าพารามิเตอร์ จัดเตรียมงาน สำหรับ ผู้ใช้-0
 - ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมงาน", หน้า 98
- > พารามิเตอร์ จัดเตรียมงาน จะได้รับการบันทึกโดยอัตโนมัติสำหรับผู้ใช้นั้น

การตั้งค่า การตั้งค่างานผู้ใช้ ใหม่

เมื่อต้องการตั้งค่า ผู้ใช้ แต่ละรายใหม่:

- ▶ โลก ผู้ใช้
 - ▶ กดปุ่ม ลูกศรขวา เพื่อเปิดเมนูรอปดาวน์
 - ▶ กดปุ่ม ลูกศรลง เพื่อเลื่อนแถบสีไปที่ รีเซต
 - ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อเลือก รีเซต
 - ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ จัดเตรียมงาน ใหม่สำหรับผู้ใช้ที่เลือกให้เป็นการตั้งค่า ผู้ใช้-0
- เมื่อต้องการตั้งค่า ผู้ใช้ทั้งหมด ใหม่:
- ▶ โลก ผู้ใช้ทั้งหมด
 - ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ จัดเตรียมงาน ใหม่สำหรับผู้ใช้ทั้งหมดให้เป็นการตั้งค่า ผู้ใช้-0

8

การทดสอบ

8.1 ภาพรวม



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้อ่านและทำความเข้าใจบท “การใช้งานพื้นฐาน” ก่อนดำเนินการที่อธิบายไว้ในส่วนนี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การใช้งานพื้นฐาน", หน้า 55



ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นไปได้โดยบุคลากรที่ได้รับการรับรองเท่านั้น

ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 25

ระหว่างกระบวนการทดสอบ ผลิตภัณฑ์จะได้รับการตั้งค่าสำหรับใช้งาน

พารามิเตอร์ที่ถูกเปลี่ยนแปลงระหว่างกระบวนการทดสอบสามารถตั้งค่าใหม่เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงานได้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน", หน้า 90

การสำรองข้อมูลการตั้งค่า

คุณสามารถสำรองข้อมูลการตั้งค่าหลังจากทำการทดสอบได้ ข้อมูลการตั้งค่าสามารถใช้ซ้ำสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เทียบเท่ากันได้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "พารามิเตอร์ตั้งค่า", หน้า 74

8.2 คู่มือการติดตั้ง

คู่มือการติดตั้ง จะแสดงขึ้นในครั้งแรกที่คุณเปิดเครื่องผลิตภัณฑ์ คู่มือนี้จะแนะนำคุณผ่านพารามิเตอร์การทดสอบทั่วไป

ข้อมูลเกี่ยวกับพารามิเตอร์ที่เฉพาะเจาะจงที่มีอยู่ใน **คู่มือการติดตั้ง** สามารถดูได้ในส่วนการตั้งค่าของคำแนะนำเหล่านี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่า", หน้า 275



คู่มือการติดตั้ง จะมอบตัวเลือกในการตั้งค่าสำหรับพารามิเตอร์ต่อไปนี้:

- | | | |
|---------------------|------------------------|------------------------|
| ■ ภาษา | ■ จัดเตรียมตัวไขรหัสน | ■ ตั้งค่าการแสดงผล |
| ■ การตั้งค่าอ่านค่า | ■ ชนิดของตัวไขรหัสน | ■ ความละเอียดการแสดงผล |
| ■ การใช้งาน | ■ ความละเอียดเข้ารหัสน | ■ ชื่อ |
| ■ จำนวนแกน | ■ เครื่องหมายอ้างอิง | ■ ตารางีสรการแสดงผล |
| | ■ ทิศการันบ | ■ โหมดีส |
| | ■ ไตอน์ข้อผิดพลาด | |

การเปิด คู่มือการติดตั้ง

การเข้าใช้ **คู่มือการติดตั้ง** จากหน้าจอการเริ่มต้นใช้งานครั้งแรก:

- ▶ กดปุ่ม **คู่มือการติดตั้ง**
- > **คู่มือการติดตั้ง** จะเปิดขึ้น

การนำทางใน คู่มือการติดตั้ง

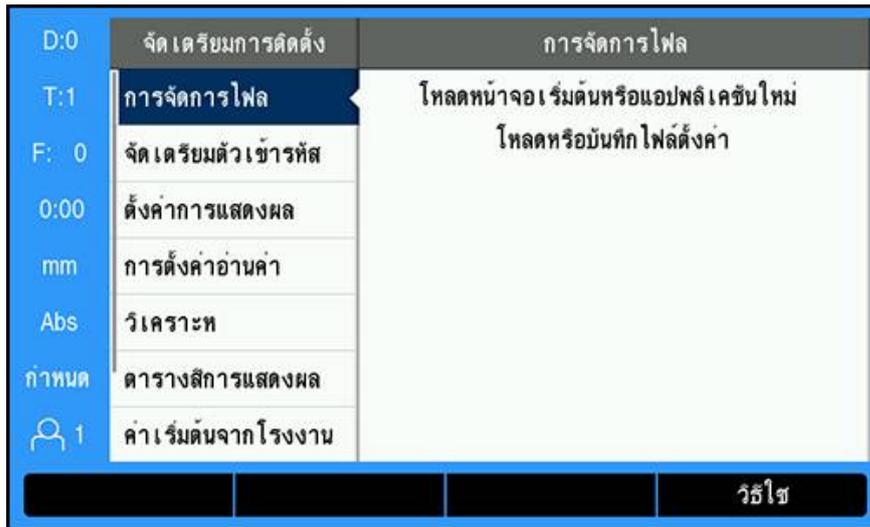
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขวา** เพื่อเปิดเมนูรอบปดาวน์ของพารามิเตอร์
- ▶ กดปุ่มลูกศร **ขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่ตัวเลือกพารามิเตอร์
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเลือกตัวเลือก
- ▶ กดปุ่ม **ถัดไป** เพื่อข้ามไปที่พารามิเตอร์ต่อไป หรือ
- ▶ กดปุ่ม **ก่อนหน้า** เพื่อกลับไปยังพารามิเตอร์ก่อนหน้า
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้จนกว่าจะกำหนดพารามิเตอร์ทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว

8.3 จัดเตรียมการติดตั้ง

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่า", หน้า 275



พารามิเตอร์ **จัดเตรียมการติดตั้ง** ต้องได้รับการกำหนดค่าโดยบุคลากรที่ได้รับการรับรองเท่านั้น
ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 25



เมื่อต้องการเข้าใช้เมนู จัดเตรียมการติดตั้ง:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ใช้ปุ่มลูกศร **ขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีไปที่ **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขวา**
- > เมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง** จะปรากฏขึ้น

8.3.1 การจัดการไฟล์

พารามิเตอร์ตั้งค่า

คุณสามารถสำรองข้อมูลการตั้งค่าผลิตภัณฑ์เป็นไฟล์ได้ เพื่อให้พร้อมใช้งานหลังจากการตั้งค่าใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน หรือสำหรับการติดตั้งในผลิตภัณฑ์หลายชิ้น ไฟล์ที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้จำเป็นต้องจัดเก็บไว้ในผลิตภัณฑ์สำหรับเป้าหมาย:

- รูปแบบไฟล์: DAT
- ชื่อไฟล์: config.dat

การนำเข้าพารามิเตอร์ตั้งค่า

เมื่อต้องการนำเข้าพารามิเตอร์ตั้งค่า:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีไฟล์ .dat เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **พารามิเตอร์ตั้งค่า**
- ▶ กดปุ่ม **นำเข้า**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มการนำเข้าพารามิเตอร์ตั้งค่า
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าการตั้งค่าพารามิเตอร์ปัจจุบันจะถูกเขียนทับ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อนำเข้าพารามิเตอร์ตั้งค่าและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

การส่งออกพารามิเตอร์ตั้งค่า

การส่งออกพารามิเตอร์ตั้งค่า:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **พารามิเตอร์ตั้งค่า**
- ▶ กดปุ่ม **ส่งออก**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มการส่งออกพารามิเตอร์ตั้งค่า
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าการตั้งค่าพารามิเตอร์ปัจจุบันจะถูกส่งออกไปยังอุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่เชื่อมต่อ

 ไฟล์ config.dat ในอุปกรณ์หน่วยความจำ USB จะถูกเขียนทับ

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อส่งออกพารามิเตอร์ตั้งค่าและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

ตาราง LEC ส่วนตัด

- รูปแบบไฟล์: DAT
- ชื่อไฟล์: slc_1.dat (แกน 1), slc_2.dat (แกน 2), slc_3.dat (แกน 3), slc_4.dat (แกน 4)

การนำเข้า ตาราง LEC ส่วนตัด

เมื่อต้องการนำเข้า ตาราง LEC ส่วนตัด:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีไฟล์ .dat เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - การจัดการไฟล์
 - ตาราง LEC ส่วนตัด
- ▶ กดปุ่ม **นำเข้า**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มการนำเข้าตาราง
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางปัจจุบันจะถูกเขียนทับ
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อนำเข้าตารางและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

การส่งออก ตาราง LEC ส่วนตัด

เมื่อต้องการส่งออก ตาราง LEC ส่วนตัด:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - การจัดการไฟล์
 - ตาราง LEC ส่วนตัด
- ▶ กดปุ่ม **ส่งออก**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มการส่งออกตาราง
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางปัจจุบันจะถูกส่งออกไปยังอุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่เชื่อมต่อ
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อส่งออกตารางและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

Non-Linear EC Table



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO203Q เท่านั้น

- รูปแบบไฟล์: DAT
- ชื่อไฟล์: NLEC.dat

การนำเข้า Non-Linear EC Table

เมื่อต้องการนำเข้า Non-Linear EC Table:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีไฟล์ .dat เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **Non-Linear EC Table**
- ▶ กดปุ่ม **นำเข้า**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มการนำเข้าตาราง
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางปัจจุบันจะถูกเขียนทับ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อนำเข้าตารางและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

การส่งออก Non-Linear EC Table

เมื่อต้องการส่งออก Non-Linear EC Table:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **Non-Linear EC Table**
- ▶ กดปุ่ม **ส่งออก**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มการส่งออกตาราง
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางปัจจุบันจะถูกส่งออกไปยังอุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่เชื่อมต่อ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อส่งออกตารางและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

ตารางเครื่องมือ

- รูปแบบไฟล์: DAT
- ชื่อไฟล์: tool_mill.dat (การใช้งาน **งานกัด**), tool_turn.dat (การใช้งาน **งานกลึง**)

การนำเข้า ตารางเครื่องมือ

เมื่อต้องการนำเข้า ตารางเครื่องมือ:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีไฟล์ .dat เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - การจัดการไฟล์
 - ตารางเครื่องมือ
- ▶ กดปุ่ม **นำเข้า**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มการนำเข้าตาราง
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางปัจจุบันจะถูกเขียนทับ
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อนำเข้าตารางและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

การส่งออก ตารางเครื่องมือ

เมื่อต้องการส่งออก ตารางเครื่องมือ:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - การจัดการไฟล์
 - ตารางเครื่องมือ
- ▶ กดปุ่ม **ส่งออก**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มการส่งออกตาราง
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางปัจจุบันจะถูกส่งออกไปยังอุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่เชื่อมต่อ
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อส่งออกตารางและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

คำแนะนำการใช้งาน

คำแนะนำการใช้งาน ของผลิตภัณฑ์สามารถโหลดมายังผลิตภัณฑ์และดูได้โดยใช้ฟังก์ชัน **วีธชี**

คำแนะนำการใช้งาน สามารถโหลดมายังผลิตภัณฑ์ได้ในหลายภาษา ผลิตภัณฑ์จะค้นหาคำแนะนำการใช้งานในภาษา ที่เลือกไว้ในเมนู **จัดเตรียมงาน** เมื่อโหลดไฟล์จากอุปกรณ์หน่วยความจำ USB



ข้อผิดพลาดจะแสดงขึ้นหากไม่พบคำแนะนำการใช้งานในอุปกรณ์หน่วยความจำ USB ใน ภาษา ที่เลือก

คำแนะนำการใช้งาน สามารถดาวน์โหลดได้จากพื้นที่ดาวน์โหลดที่ www.acu-ritesolutions.com.

ไฟล์ที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้จำเป็นต้องโหลดไว้ในผลิตภัณฑ์:

- รูปแบบไฟล์: mPub
 - ชื่อไฟล์: DRO200_300_xx.mpub¹⁾
 - 1) xx: สอดคล้องกับรหัสสองตัวอักษร ISO 639-1
- การโหลด **คำแนะนำการใช้งาน**:
- ▶ **โลก ภาษา** ที่ต้องการหากเป็นภาษาที่ต่างจากภาษาที่เลือกไว้ในปัจจุบัน
 - ข้อมูลเพิ่มเติม: "ภาษา", หน้า 110
 - ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีไฟล์ mPub ของ **คำแนะนำการใช้งาน** เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
 - ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
 - ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **คำแนะนำการใช้งาน**
 - ▶ กดปุ่ม **โหลด**
 - ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มต้นการโหลด **คำแนะนำการใช้งาน**
 - > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่า **คำแนะนำการใช้งาน** จะถูกโหลดขึ้นมา
 - ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อโหลด **คำแนะนำการใช้งาน**
 - หรือ
 - ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

หน้าจอเปิดเครื่อง

คุณสามารถระบุ **หน้าจอเปิดเครื่อง** เฉพาะ OEM ได้ เช่น ชื่อหรือโลโก้บริษัท ซึ่งจะปรากฏเมื่อมีการเปิดเครื่อง-ผลิตภัณฑ์ ไฟล์รูปภาพที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้จำเป็นต้องจัดเก็บไว้ในผลิตภัณฑ์สำหรับเป้าหมายนี้:

- รูปแบบไฟล์: 24-Bit Bitmap
- ขนาดรูปภาพ: 800 x 480 px
- ชื่อไฟล์: OEM_SplashScreen.bmp

การนำเข้าหน้าจอบเปิดเครื่อง

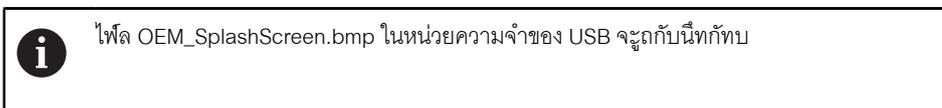
วิธีนำเข้าหน้าจอบเปิดเครื่อง:

- ▶ โขมตออุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB ที่จัดเก็บไฟล์ OEM_SplashScreen.bmp ไว้ใช้กับพอร์ต USB ของ-ผลิตภัณฑ์
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **หน้าจอบเปิดเครื่อง**
- ▶ กดปุ่ม **นำเข้า**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อเริ่มต้นการโหลดหน้าจอบเปิดเครื่อง
- > คำเตือนที่แจ้งเตือนมาจะแจ้งให้คุณทราบว่ามีการนำเข้าหน้าจอบเปิดเครื่อง
- ▶ กดปุ่ม enter เพื่อที่จะนำเข้าหน้าจอบเริ่มต้น และกลับไปยังเมนู**การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

การส่งออกหน้าจอบเปิดเครื่อง

วิธีส่งออกหน้าจอบเปิดเครื่อง

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **หน้าจอบเปิดเครื่อง**
- ▶ กดปุ่ม **ส่งออก**
- ▶ กดปุ่ม enter เพื่อเริ่มต้นส่งออกหน้าจอบเปิดเครื่อง
- > คำเตือนที่แจ้งเตือนมาจะแจ้งให้คุณทราบว่าหน้าจอบเปิดเครื่องปัจจุบันจะส่งออกไปยังอุปกรณ์หน่วยความจำ USB



- ▶ กดปุ่ม enter เพื่อที่จะส่งออกหน้าจอบเปิดเครื่อง และกลับไปยังเมนู**การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

Service File

เครื่องจะทำการบันทึกข้อมูลผลลัพธ์เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ในภายหลัง อาจมีการขอให้คุณให้ข้อมูล โดยการส่งออก Service File, ในกรณีนี้ผลิตภัณฑ์ของคุณต้องการบริการ

การส่งออก Service File

เมื่อต้องการส่งออก Service File:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **Service File**
- ▶ กดปุ่ม **ส่งออก**
- ▶ กดปุ่ม **enter** เพื่อเริ่มต้นส่งออกไฟล์
- > หน้าจอแจ้งเตือนจะด้งขึ้นมาเพื่อแจ้งว่าบันทึกไฟล์ลงไปยังอุปกรณ์หน่วยความจำ USB
- ▶ กดปุ่ม **enter** เพื่อที่จะส่งออกไฟล์ และกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

ล้างข้อมูล Service File

HEIDENHAIN แนะนำให้รักษาพื้นที่ว่างสูงสุดในหน่วยความจำภายใน โดย-
การล้างข้อมูลที่บันทึกไว้หลังจากที่ส่งออก Service File

การล้างข้อมูลการบริการ

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **Service File**
- ▶ กดปุ่ม **ล้าง**
- ▶ กดปุ่ม **enter** เพื่อเริ่มต้นการล้างประวัติ
- > หน้าจอแจ้งเตือนจะด้งขึ้นมาเพื่อแจ้งว่าประวัติจะถูกลบ
- ▶ กดปุ่ม **enter** เพื่อล้างข้อมูลและกลับไปยังเมนู **การจัดการไฟล์** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์

เมื่อต้องการติดตั้งการอัปเดต ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์:

- ▶ ใส่อุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีไฟล์ของ ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์ เข้าไปในจุดเชื่อมต่อ USB
- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การจัดการไฟล์**
 - **ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์**
- ▶ กดปุ่ม **ติดตั้ง**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มการติดตั้งการอัปเดตซอฟต์แวร์
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าการอัปเดตซอฟต์แวร์จะถูกติดตั้ง
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อติดตั้งการอัปเดตซอฟต์แวร์
- > ผลิตภัณฑ์จะเริ่มการทำงานใหม่
หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.3.2 จัดเตรียมตัวเข้ารหัส

พารามิเตอร์ **จัดเตรียมตัวเข้ารหัส** ใช้สำหรับตั้งค่าอินพุตตัวเข้ารหัสแต่ละรายการ

i ขั้นตอนการปรับแต่งจะเหมือนกันสำหรับแต่ละแกน ส่วนต่อไปนี้อธิบายการตั้งค่าของแต่ละแกน ทำซ้ำขั้นตอนสำหรับแต่ละแกน

การจัดเตรียมตัวเข้ารหัส:

- ▶ กุ๊ปม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - จัดเตรียมตัวเข้ารหัส
- ▶ เลือกตัวเข้ารหัสที่ต้องการจัดเตรียม:
 - X1
 - X2
 - X3
 - X4
- > พารามิเตอร์ **จัดเตรียมตัวเข้ารหัส** จะปรากฏขึ้นสำหรับแต่ละแกนที่เลือก
- ▶ โลก **ชนิดของตัวเข้ารหัส**:
 - **เส้นตรง**
 - **แบบหมุน**
 - **แบบหมุน (เส้นตรง):** ตัวเข้ารหัสแบบหมุนที่เชื่อมต่อกับสกรูเกลียวนำ
- ▶ กุ๊ปม $\mu\text{m}/\text{นิ้ว}$ เพื่อเลือกหน่วยของการวัด **ความละเอียด**
 - μm
 - **นิ้ว**
- ▶ โลก **ความละเอียด** ที่ต้องการ:

i ความละเอียด ยังสามารถสร้างได้ด้วยการเคลื่อนแกนไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งอีกด้วย

- ▶ กุ๊ปม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกชนิดของ **เครื่องหมายอ้างอิง** ที่ต้องการ:
 - **ไม่มี:** ไม่มีสัญญาณอ้างอิง
 - **โดยว:** เครื่องหมายอ้างอิงแบบเดียว
 - **Position Trac:** ตัวเข้ารหัสที่มีคุณสมบัติ Position-Trac
 - **P-Trac(ENC 250):** ตัวเข้ารหัส ENC 250 ที่มีคุณสมบัติ Position-Trac
 - **EverTrack:** ตัวเข้ารหัสที่มีคุณสมบัติ EverTrack
 - **LMF:** ตัวเข้ารหัส LMF ที่มีเครื่องหมายอ้างอิง
- ▶ กุ๊ปม Enter เพื่อยืนยันการเลือก

▶ **เลือก ทิศการรับ** ที่ต้องการ:

- ทางลบ
- ทางบวก

หากทิศการรับของตัวเข้ารหัสตรงกับทิศการรับของตู้ปฏิบัติงาน ให้เลือก **ทางบวก** หากไม่ตรงกัน ให้เลือก **ทางลบ**



ทิศการรับ ยังสามารถสร้างได้ด้วยการเคลื่อนแกนไปยังทิศทางบวกอีกด้วย

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ **เลือก เปิด** หรือ **ปิด** ในพารามิเตอร์ **ไดอานซ์โหมดปลด** เพื่อเปิดหรือปิดให้การเตือนข้อผิดพลาดการนับ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **จัดเตรียมตัวเข้ารหัส** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียม-การติดตั้ง** หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

การกำหนดความละเอียดตัวเข้ารหัสแบบหมุน



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO203Q เท่านั้น

การกำหนดความละเอียดตัวเข้ารหัสแบบหมุน

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **จัดเตรียมตัวเข้ารหัส**
- ▶ เลือกตัวเข้ารหัสที่ต้องการจัดเตรียม:
 - X1
 - X2
 - X3
- ▶ **เลือก ชนิดของตัวเข้ารหัส:**
 - **แบบหมุน**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ **เลือก ความละเอียด**
- ▶ กดปุ่ม **จำนวน** เพื่อเปิดแบบฟอร์มการกำหนดความละเอียดตัวเข้ารหัส
- ▶ บอสนุมการปรับเทียบที่ต้องการ (เช่น 180 องศา)
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ หมุนแกนไว้ที่ตำแหน่ง 0 องศา
- ▶ กดปุ่ม **จำนวน** เพื่อเริ่มการปรับเทียบ
- ▶ หมุนแกนไปที่มุมปรับเทียบ

- ▶ กดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการปรับเทียบ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกความละเอียดตัวเข้ารหัส แล้วกดปุ่มเมนู จัดเตรียมตัวเข้ารหัส หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

8.3.3 ตั้งค่าการแสดงผล

พารามิเตอร์ **ตั้งค่าการแสดงผล** ใช้สำหรับตั้งค่าวิธีการที่ข้อมูลแกนปรากฏบนจอแสดงผล



ขั้นตอนการปรับแต่งจะเหมือนกันสำหรับแต่ละการแสดงผลของแกน ส่วนต่อไปนี้อธิบายการตั้งค่าของแต่ละการแสดงผลของแกน ทำซ้ำขั้นตอนสำหรับแต่ละการแสดงผลของแกน

การตั้งค่าการแสดงผลของแกน:

- ▶ กุ๊ปม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - ตั้งค่าการแสดงผล
- ▶ เลือกการแสดงผลแกนที่ต้องการจัดเตรียม:
 - การแสดงผล 1
 - การแสดงผล 2
 - การแสดงผล 3
 - การแสดงผล 4
- > พารามิเตอร์ **ตั้งค่าการแสดงผล** จะปรากฏขึ้นสำหรับการแสดงผลแกนที่เลือก
- ▶ โลก **ความละเอียดการแสดงผล** ที่ต้องการ

ตัวเลือกความละเอียดการแสดงผลจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับตัวเข้ารหัสที่เชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์
- ▶ กุ๊ปม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ โลก **ชื่อ** สำหรับการแสดงผลแกน หรือ **ปิด** เพื่อปิดการแสดงผลแกนที่เลือก:

■ ปิด	■ A
■ X	■ B
■ Y	■ C
■ Z	■ S
■ U	■ T
■ V	■ Q
■ W	
- ▶ กุ๊ปม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ โลก **ปิด** หรือ **เปิด** เพื่อเปิดหรือปิด Subscript ที่เป็นค่าศูนย์ที่ปรากฏหลังจากชื่อแกน
- ▶ กุ๊ปม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการสำหรับการแสดงผลแกนในพารามิเตอร์ **อินพุต 1**:
 - X1
 - X2
 - X3
 - X4
- ▶ กุ๊ปม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ โลก + หรือ - ในพารามิเตอร์ **ควมรวมการทำงาน** เพื่อควมรวมอินพุตที่สองเข้ากับอินพุตแรก:

- +
- -
- ปิด
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการเพื่อควบรวมกับ **อินพุต 1** ในพารามิเตอร์ **อินพุต 2**:
 - **ไม่กำหนด**
 - X1
 - X2
 - X3
 - X4
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ หากประเภทเอนโคเดอร์ของแกนแรกถูกตั้งไว้เป็นแบบหมุน ให้เลือก **แสดงมุม** ที่ต้องการ
 - 0° ... 360°
 - -180°...+180°
 - -#° ... +#°
 - **ความเร็ว (rpm)**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **ตั้งค่าการแสดงผล** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**
หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

8.3.4 การตั้งค่าอ่านค่า

พารามิเตอร์การตั้งค่าเครื่องอ่านค่าใช้สำหรับกำหนดข้อกำหนด **การใช้งาน**, axes, and **เรียกคืนตำแหน่ง**

การตั้งค่าเครื่องอ่านค่า:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การตั้งค่าอ่านค่า**
- ▶ **เลือก การใช้งาน**
 - **งานกัด**
 - **งานกลึง**
 - **EDM**
- ▶ **เลือก จำนวนแกน:**
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ **เลือก เปิด หรือ ปิด** เพื่อเปิดไซหรือปิดไซ **เรียกคืนตำแหน่ง**

เรียกคืนตำแหน่ง จะเก็บค่าตำแหน่งสุดท้ายของแต่ละแกนเมื่อปิดเครื่อง และจะแสดงค่าตำแหน่งนั้นอีกครั้งเมื่อเปิดเครื่อง



ค่าการขยับเครื่องใดๆ จะสูญหายระหว่างที่ไฟดับ เมื่อไฟฟ้ดับ แนะนำให้ตั้งค่าจุดอ้างอิงของชิ้นงานใหม่โดยการใช้ขั้นตอนการประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การประเมินผลเครื่องหมายอ้างอิง", หน้า 66

- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การตั้งค่าอ่านค่า** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.3.5 วิเคราะห์

คุณสมบัติ **วิเคราะห์** มอบหนทางในการทดสอบแผนภูมิและการแสดงผล

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **วิเคราะห์**

ทดสอบแผงปุ่ม

ภาพจำลองของแผงปุ่มจะมีตัวบ่งชี้ เมื่อมีการกดและปล่อยปุ่ม

การทดสอบแผงปุ่ม:

- ▶ กดแต่ละปุ่มเพื่อทดสอบ
- > ปุ่มที่ทำงานอย่างเหมาะสมจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวในหน้าจอ **วิเคราะห์** เมื่อถูกกดบนแผงปุ่ม และเปลี่ยนเป็นสีเทาเมื่อปล่อย
- ▶ กดปุ่ม C สองครั้งเพื่อออกจากการทดสอบแผงปุ่ม

ทดสอบการแสดงผล

การทดสอบการแสดงผล:

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อไลด์ส์ต่างๆ ที่มีอยู่

8.3.6 ตารางสีการแสดงผล

พารามิเตอร์ **ตารางสีการแสดงผล** ใช้สำหรับกำหนด **โหมดสี** ของผลิตภัณฑ์ **โลก โหมดสี** ที่ทำให้การแสดงผลง่ายต่อการดูมากที่สุด ในสภาพแสดงของพื้นที่ทำงานของคุณ

การเลือกตารางสี:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **ตารางสีการแสดงผล**
- ▶ **โลก โหมดสี:**
 - **กลางวัน:** ตารางสีจะถูกกำหนดเป็น **กลางวัน** และผู้ใช้จะไม่สามารถเลือกได้
 - **กลางคืน:** ตารางสีจะถูกกำหนดเป็น **กลางคืน** และผู้ใช้จะไม่สามารถเลือกได้
 - **ผู้ใช้เลือกได้:** ผู้ใช้สามารถเลือกโหมดสีได้จากเมนู **จัดเตรียมงาน**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **ตารางสีการแสดงผล** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

8.3.7 ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

การเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่ดำเนินการในเมนู **จัดเตรียมงาน** และ **จัดเตรียมการติดตั้ง** สามารถตั้งค่าใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงานได้ พารามิเตอร์ทั้งหมดจะถูกตั้งค่าใหม่

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่า", หน้า 275

การตั้งค่าพารามิเตอร์ใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน:

- ▶ กุญแจ **จัดเตรียม**
 - ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน**
 - **รีเซ็ตการตั้งค่า**
 - ▶ กุญแจ **ใช่/ไม่** และเลือก **ใช่**
 - ▶ กุญแจ **Enter** เพื่อเริ่มต้นการตั้งค่าผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน
 - > หน้าต่างค่าเตือนจะปรากฏเพื่อยืนยันการตั้งค่าใหม่
 - ▶ กุญแจ **Enter** เพื่อดังค่าพารามิเตอร์ใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นจากโรงงาน
- ผลิตภัณฑ์จะเริ่มการทำงานใหม่
- หรือ
- ▶ กุญแจ **C** เพื่อยกเลิกการตั้งค่าใหม่

8.3.8 การชดเชยข้อผิดพลาด

จะให้การชดเชยข้อผิดพลาดเพื่อชดเชยความเปลี่ยนแปลงของตัวเข้ารหัสและการเคลื่อนที่ของเครื่องด้วยสัมประสิทธิ์การแก้ไขข้อผิดพลาด ค่าสัมประสิทธิ์นั้นได้จากการเปรียบเทียบการวัดค่ามาตรฐานที่แท้จริงกับค่าปกติ

สำหรับเครื่องกลึง ระยะเวลาที่เครื่องมือการตัดเคลื่อนที่ ซึ่งวัดโดยตัวเข้ารหัส สามารถแตกต่างจากระยะเวลาเคลื่อนที่จริงของเครื่องมือได้ในบางกรณี ข้อผิดพลาดนี้สามารถเกิดขึ้นได้ เนื่องจากข้อผิดพลาดของระยะฟันของสกรูบอล หรือการเบี่ยงเบนและการเอียงของแกน ข้อผิดพลาดสามารถกำหนดได้ด้วยระบบการวัดค่าอ้างอิง เช่น บัลลิ่งกวดค่า

ผลิตภัณฑ์มีขอบความสามารถในการชดเชยข้อผิดพลาดแบบเส้นตรง และแต่ละแกนสามารถตั้งโปรแกรมแยกจากกันด้วยการชดเชยที่เหมาะสม



การชดเชยข้อผิดพลาดจะใช้ได้เมื่อใช้ตัวเข้ารหัสแบบเส้นตรงเท่านั้น



ขั้นตอนการปรับแต่งจะเหมือนกันสำหรับแต่ละแกน ส่วนต่อไปนี้อธิบายการตั้งค่าของแต่ละแกน ทำซ้ำขั้นตอนสำหรับแต่ละแกน

การตั้งค่าการชดเชยข้อผิดพลาดแบบเส้นตรง

การชดเชยข้อผิดพลาดแบบเส้นตรง (Linear Error Compensation - LEC) สามารถใช้ได้ ถ้าผลของการเปรียบเทียบกับมาตรฐานการอ้างอิงแสดงว่าการเบี่ยงเบนแบบเส้นตรงตลอดช่วงความยาวที่วัดทั้งหมด ในกรณีนี้ข้อผิดพลาดสามารถชดเชยโดยการคำนวณค่าแพกเตอร์แก้ไขแบบเดียว

เมื่อต้องการคำนวณแพกเตอร์แก้ไข ให้ใช้สูตรนี้:

แพกเตอร์แก้ไข LEC = $((S - M) / M) \times 10^6$ ppm โดยที่:

S = ความยาวที่วัดได้พร้อมด้วยมาตรฐานการอ้างอิง

M = ความยาวที่วัดได้พร้อมด้วยอุปกรณ์ที่แกน

ตัวอย่าง:

หากความยาวของมาตรฐานที่คุณใช้คือ 500 มม. และความยาวที่วัดได้ตามแกน X คือ 499.95 แล้ว ค่า LEC ของแกน X คือ 100 ส่วนต่อล้าน (ppm)

LEC = $((500 - 499.95) / 499.95) \times 10^6$ ppm = 100 ppm (บดเศษให้เป็นจำนวนเต็มทีใกล้เคียงที่สุด)

การตั้งค่า LEC:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การชดเชยข้อผิดพลาด**
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการตั้งค่า:
 - X1
 - X2
 - X3
 - X4
- ▶ บ้อนค่าแพกเตอร์การชดเชยโดยใช้แผงปุ่มตัวเลข
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแต่ละแกนที่คุณต้องการตั้งค่า
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การชดเชยข้อผิดพลาด** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

การตั้งค่า LEC โดยอัตโนมัติ

แพ็คเกจแก้ไขสามารถคำนวณได้โดยอัตโนมัติด้วยการใช้บล็อกวัดค่ามาตรฐาน

เมื่อต้องการตั้งค่า LEC โดยอัตโนมัติ:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การชดเชยข้อผิดพลาด**
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการตั้งค่า:
 - X1
 - X2
 - X3
- ▶ โลก **เส้นตรง** เพื่อตั้งค่า LEC สำหรับอินพุต
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณอัตโนมัติ** เพื่อเริ่มต้นการคำนวณแพ็คเกจ LEC
- ▶ แตะที่หนึ่งขอบของมาตรฐานด้วยเครื่องมือ
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณขอบ 1**
- ▶ แตะขอบตรงข้ามของมาตรฐานด้วยเครื่องมือ
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณขอบ 2**
- ▶ บ่อนความยาวของค่ามาตรฐานในช่อง **จริง**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันคีย์ที่บ่อน
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแต่ละแกนที่คุณต้องการตั้งค่าด้วยการชดเชยข้อผิดพลาดแบบเส้นตรง
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การชดเชยข้อผิดพลาด** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียม-การติดตั้ง**
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

การตั้งค่า LEC ส่วนตัด

คุณควรใช้ LEC ส่วนตัด ถ้าผลของการเปรียบเทียบกับมาตรฐานการอ้างอิงแสดงค่าเบี่ยงเบนที่มีการสลับหรือการแกว่งไปมา ค่าแก้ไขที่ต้องการจะถูกคำนวณและป้อนค่าในตาราง ผลลัพธ์จะรองรับได้ถึง 200 จุดต่อแกน ค่าข้อผิดพลาดระหว่างค่าจุดแก้ไขสองค่าที่ป้อนไว้ซึ่งอยู่ติดกัน จะคำนวณด้วยการแก้ไขโดยการประมาณค่าแบบเส้นตรง



LEC ส่วนตัดจะมีเฉพาะในสเกลที่มีเครื่องหมายอ้างอิงเท่านั้น ถ้า LEC ส่วนตัดถูกกำหนดไว้แล้ว จะไม่มีการใช้การชดเชยข้อผิดพลาดจนกระทั่งเครื่องหมายอ้างอิงถูกข้ามผ่าน

การจัดเตรียม LEC ส่วนตัด

ตัวเข้ารหัสจะมีทิศทางรับภายใน อาจไม่เป็นไปตามทิศทางรับที่กำหนดโดยผู้ใช้ และจะใช้สำหรับการกำหนด LEC ส่วนตัดเท่านั้น



ตัวเข้ารหัสที่มีเครื่องหมายอ้างอิงแบบเดียว จะต้องข้ามเครื่องหมายอ้างอิงที่เหมือนกันทุกครั้งที่เปิดผลิตภัณฑ์เพื่อเริ่มทำงาน

ในการกำหนดทิศทางรับภายใน ให้กับตัวเข้ารหัสใดๆ ที่ติดตั้งให้กับแกนที่กำหนด ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้จะให้สมบูรณ์:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **จัดเตรียมตัวเข้ารหัส**
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการตั้งค่า:
 - X1
 - X2
 - X3
- ▶ **เลือก ทิศการรับ**
- ▶ กดปุ่ม **ทางบวก/ทางลบ** และเลือก **ทางบวก**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันค่าที่ป้อน
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์
- ▶ กดปุ่ม **C** สามครั้งเพื่อย้อนกลับไปที่การแสดงผลหลัก
- ▶ เลื่อนแกนซึ่งมีตัวเข้ารหัสติดตั้งอยู่ และสังเกตทิศทางของการเคลื่อนที่ซึ่งต้องมีทิศทางเป็นบวก
- > การกำหนดทิศทางรับภายในของตัวเข้ารหัสเสร็จสมบูรณ์แล้ว

การเริ่มตาราง LEC ส่วนตัด

เมื่อต้องการเริ่มตาราง LEC ส่วนตัด:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การชดเชยข้อผิดพลาด**
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการตั้งค่า:
 - X1
 - X2
 - X3
- ▶ โลก **ส่วนตัด** เพื่อตั้งค่า LEC ส่วนตัดสำหรับอินพุต
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **สร้างตาราง** เพื่อเริ่มต้นการสร้างตาราง
จุดแก้ไขทั้งหมด (ได้ถึง 200 จุด) จะมีระยะเว้นเท่าๆ กันจากจุดเริ่ม
- ▶ ป้อน **จำนวนจุด**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ ป้อน **ระยะเว้นของจุด**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
จุดเริ่มจะวัดจากจุดอ้างอิงของตัวไขว้รหัส
ถ้าคุณทราบระยะดังกล่าว:
- ▶ ป้อนระยะ **จุดเริ่ม**
หรือ
ถ้าคุณไม่ทราบระยะดังกล่าว:
- ▶ เคลื่อนที่ไปที่ตำแหน่งของจุดเริ่ม
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันค่าที่ป้อน
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางใหม่จะเป็นการล้างจุดข้อผิดพลาดที่มีอยู่
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกตารางและกลับไปยังเมนู **การชดเชยข้อผิดพลาด**
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแต่ละแกนที่คุณต้องการสร้างตาราง LEC ส่วนตัด

การตั้งค่าตาราง LEC ส่วนตัด

- ▶ กดปุ่ม **แก้ไขตาราง** เพื่อดูรายการในตาราง
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** หรือปุ่ม **ตัวเลข** เพื่อเลื่อนไปยังจุดแก้ไขเพื่อเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลง
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขวา**
- ▶ ป้อนค่าการแกว่งไปมาที่ทราบซึ่งมีอยู่ ณ จุดนี้
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแต่ละจุดที่ต้องใช้จุดแก้ไข
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อออกจากตารางและกลับไปยังเมนู **การชดเชยข้อผิดพลาด**

การกำหนดค่าการชดเชยข้อผิดพลาดแบบไม่ใช่เส้นตรง (NLEC)



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO203Q เท่านั้น

NLEC จะช่วยลดหรือขจัดความคลาดเคลื่อนขนาดเล็กในการวัดระนาบ XY เนื่องจากความไม่เรียบของเครื่อง และความไม่ใช่เส้นตรงของตัวเข้ารหัส สัมประสิทธิ์การแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นได้มาจากการวัดตารางการเปรียบเทียบที่ได้รับการรับรอง ผลิตภัณฑ์นี้สนับสนุนจุดบนเส้นตารางสูงสุด 30 x 30 จุด ค่าจริงจะถูกรวบรวมและเปรียบเทียบกับค่าเส้นตารางปกติโดย DRO เมื่อเปิดใช้งาน NLEC จะทำการแก้ไขทั่วพื้นที่ของระนาบการวัด X และ Y สามารถทำ NLEC โดยใช้หนึ่งในสองวิธีต่อไปนี้:

- จุดการวัดบนตารางการเปรียบเทียบ
- การนำเข้าข้อมูลตาราง NLEC



NLEC จะมีเฉพาะบนตัวเข้ารหัสที่มีเครื่องหมายอ้างอิงเท่านั้น ถ้า NLEC ถูกกำหนดไว้แล้ว จะไม่มีการใช้การชดเชยข้อผิดพลาดจนกระทั่งเครื่องหมายอ้างอิงถูกข้ามผ่าน

การตั้งค่า EC ที่ไม่ใช่แบบเส้นตรง

- ▶ วางสิ่งประดิษฐ์มาตรฐานตามแนวแกนวัด
- ▶ จัดแนวสิ่งประดิษฐ์ให้ใกล้กับแกนที่สุด
- ▶ วัด Skew ข้อมูลเพิ่มเติม: "การจัดแนวชิ้นส่วนให้ตรงกับแกนวัด", หน้า 173
- ▶ สืบร่างจุดอ้างอิง 1, 1 ของเส้นตารางการเปรียบเทียบ ข้อมูลเพิ่มเติม: "การสร้างจุดอ้างอิง", หน้า 174

การเริ่ม Non-Linear EC Table

เพื่อเริ่ม Non-Linear EC Table:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การชดเชยข้อผิดพลาด**
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการตั้งค่า:
 - X1
 - X2
- ▶ **เลือก Non-Linear EC**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **สร้างตาราง**
จุดแก้ไขทั้งหมดจะมีระยะเว้นเท่าๆ กันจากจุดเริ่ม
- ▶ **ป้อน จำนวนจุด (X)**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ **ป้อน จำนวนจุด (Y)**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ **ป้อน ระยะเว้นของจุด (X)**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ **ป้อน ระยะเว้นของจุด (Y)**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
จุดเริ่มจะวัดจากจุดอ้างอิงของตัวเข้ารหัส
ถ้าคุณทราบระยะดังกล่าว:
- ▶ **ป้อนระยะทาง จุดเริ่ม (X)**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ **ป้อนระยะทาง จุดเริ่ม (Y)**
หรือ
ถ้าคุณไม่ทราบระยะดังกล่าว:
- ▶ **เคลื่อนที่ไปที่ตำแหน่งของจุดเริ่ม**
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง** เพื่อทำแถบสีที่ช่อง **จุดเริ่ม (Y)**
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันค่าที่ป้อน
- > คำเตือนแบบป๊อปอัพจะแจ้งให้คุณทราบว่าตารางสร้างตารางใหม่จะเป็นการล้างข้อมูล Non-Linear EC Table ที่มีอยู่
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกตารางและกลับไปยังเมนู **การชดเชยข้อผิดพลาด**

การกำหนดค่า Non-Linear EC Table

- ▶ กดปุ่ม **แก้ไขตาราง** เพื่อแก้ไขหรือดูรายการในตาราง
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** หรือ **ปุ่มตัวเลข** เพื่อเลื่อนไปยังจุดตาราง X ที่ต้องการเปลี่ยนแปลง
- ▶ กดปุ่ม **ก่อนหน้า Y** หรือ **ถัดไป Y** เพื่อเลื่อนไปยังจุดตาราง Y ที่ต้องการเปลี่ยนแปลง
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขวา** เพื่อเปิดแบบฟอร์ม Non-Linear EC Correction Point
- ▶ วัดจุดบนเส้นตาราง
- ▶ บ้อนตำแหน่ง Actual (X) หรือกดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ บ้อนตำแหน่ง Actual (Y) หรือกดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันค่า แล้วกลับสู่ตาราง
- ▶ ทำขั้นตอนเหล่านี้ซ้ำสำหรับแต่ละจุดเส้นตาราง
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อออกจากตารางและกลับไปยังเมนู **การชดเชยข้อผิดพลาด**

8.3.9

การชดเชยระยะการลิก

เมื่อใช้ตัวเข้ารหัสแบบหมุนด้วยสกรูเกลียวนำ การเปลี่ยนทิศของตารางอาจเป็นเหตุให้เกิดข้อผิดพลาดในตำแหน่งที่แสดง เนื่องจากช่องว่างภายในส่วนประกอบสกรูเกลียวนำ ช่องว่างที่อ้างอิงถึงนี้ คือระยะ Backlash ข้อผิดพลาดนี้สามารถชดเชยโดยการบ้อนค่าระยะการลิกภายในสกรูเกลียวนำลงในคุณสมบัติการชดเชยระยะการลิก

ถ้าตัวเข้ารหัสแบบหมุนอยู่นำหน้าตาราง (ค่าที่แสดงมากกว่าค่าตำแหน่งจริงของตาราง) จะเรียกว่าระยะการลิกทางบวกและค่าที่บ้อนควรจะเป็นค่าทางบวกของจำนวนข้อผิดพลาด

ไม่มีการชดเชยระยะการลิกจะมีค่าเป็น 0.000

เมื่อต้องการระบุการชดเชยระยะการลิก:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การชดเชยระยะการลิก**
- ▶ เลือกอินพุตที่ต้องการตั้งค่า:
 - X1
 - X2
 - X3
 - X4
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** และเลือก **ทำงาน**
- ▶ บ้อนค่าการชดเชยระยะการลิก
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแกนทั้งหมดที่ต้องมีการชดเชยระยะการลิก
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกค่าการชดเชยระยะการลิกและกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.3.10 การตั้งค่าแกนเพลลา



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

ตัวเลือก การตั้งค่าแกนเพลลา พร้อมใช้งานเมื่อ IOB 610 ถูกเชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์ DRO300 โปรดอ้างอิงกับส่วน-
การใช้งานของ IOB 610 สำหรับข้อมูลการกำหนดค่า

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การควบคุม ความเร็วแกนเพลลา", หน้า 224

8.3.11 เอาต์พุตการสลับ



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

ตัวเลือก เอาต์พุตการสลับ พร้อมใช้งานเมื่อ IOB 610 ถูกเชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์ DRO300 โปรดอ้างอิงกับส่วน-
การใช้งานของ IOB 610 สำหรับข้อมูลการกำหนดค่า

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าเอาต์พุต", หน้า 221

8.3.12 การตั้งค่า CSS



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

ตัวเลือก การตั้งค่า CSS พร้อมใช้งานเมื่อ IOB 610 ถูกเชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์ DRO300 โปรดอ้างอิงกับส่วน-
การใช้งานของ IOB 610 สำหรับข้อมูลการกำหนดค่า

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าการควบคุม CSS", หน้า 237

8.4 จัดเตรียมงาน

เมนู จัดเตรียมงาน จะใช้เพื่อสร้างความต้องการ ใช้งานเครื่องจักรที่เฉพาะเจาะจงให้เหมาะสมสำหรับแต่ละงาน

8.4.1 หน่วย

พารามิเตอร์ **หน่วย** จะใช้เพื่อระบุการแสดงผลหน่วยและรูปแบบที่ต้องการ คุณยังสามารถเลือกหน่วยวัดโดยการกดปุ่ม **นิ้ว/mm**. ในโหมดการทำงานใดโหมดหนึ่ง

เมื่อต้องการกำหนดหน่วยของการวัด:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **หน่วย**
- ▶ เลือกหน่วยของการวัด **เส้นตรง**:
 - **นิ้ว**
 - **mm**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกหน่วยของการวัด **แบบมุม**:
 - **องศาทศนิยม**
 - **เรเดียน**
 - **DMS: องศา, ลิปดา, ฟิลิปดา**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือก **แสดงมุม** (มีบนผลิตภัณฑ์ DRO203Q เท่านั้น)
 - **-360° ... +360°**
 - **0° ... 360°**
 - **-180° ... +180°**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือก **Display Mode** (มีบนผลิตภัณฑ์ DRO203Q เท่านั้น)
 - **Cartesian**
 - **Polar**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **หน่วย** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4.2

วัด



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO203Q เท่านั้น

จะใช้พารามิเตอร์วัดเพื่อระบุพารามิเตอร์ที่ต้องการสำหรับวัดลักษณะของชิ้นส่วน

การตั้งพารามิเตอร์ Measure

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - Measure
- ▶ เลือกประเภท Annotation
 - Fixed
 - Free
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกจำนวนของจุด Required for Point
 - 1 หรือ 2
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกจำนวนของจุด Required for Line
 - 2 - 30
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกจำนวนของจุด Required for Circle
 - 3 - 30
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกประเภท Distances
 - Signed
 - Abs
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ Measure และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**
- ▶ หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

8.4.3 สเกลแฟกเตอร์

สเกลแฟกเตอร์ นำมาใช้ในการปรับขนาดชิ้นงานให้ใหญ่ขึ้นหรือเล็กลง ค่าสเกลแฟกเตอร์ 1.0 จะสร้างชิ้นงานที่มีขนาดเท่ากับการวัดขนาดบนแบบพิมพ์ สเกลแฟกเตอร์ >1 จะ "ขยาย" ชิ้นงาน และ <1 จะ "ย่อ" ชิ้นงาน



ช่วงการตั้งค่า **สเกลแฟกเตอร์** คือ ± 0.100 ถึง 100.000

การกำหนดค่าจะยังคงอยู่ในรอบของระบบจ่ายไฟ

เมื่อ **สเกลแฟกเตอร์** เป็นค่าอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ 1 เครื่องหมายการสเกล ∇ จะปรากฏในการแสดงแทน

เมื่อต้องการกำหนด **สเกลแฟกเตอร์**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **สเกลแฟกเตอร์**
- ▶ เลือกแทนที่ต้องการตั้งค่า
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** และเลือก **เปิด**
- ▶ บอกราคา **สเกลแฟกเตอร์**
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแทนทั้งหมดที่ต้องมี **สเกลแฟกเตอร์**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกค่าและกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

การทำมิเรอร์ชิ้นงาน

สเกลแฟกเตอร์ -1.00 จะสร้างมิเรอร์อิมเมจของ ชิ้นงาน คุณสามารถทำมิเรอร์และปรับขนาดชิ้นงานได้พร้อมกัน

8.4.4 ตัวค้นหาขอบ



พารามิเตอร์ **ตัวค้นหาขอบ** ถูกใช้เพื่อตั้งค่าตัวค้นหาขอบ KT-130

ค่า **เส้นศูนย์กลาง** และ **ค่าชดเชยความยาว** อยู่ในหน่วย **หน่วย** ที่เลือกในฟอร์ม

ในการตั้งค่า **ตัวค้นหาขอบ**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **ตัวค้นหาขอบ**
- ▶ บ้อน **เส้นศูนย์กลาง** โดยใส่แฟง์ปมตัวเลข
- ▶ บ้อน **ค่าชดเชยความยาว** โดยใส่แฟง์ปมตัวเลข
- ▶ **เลือก หน่วย**:
 - นิ้ว
 - mm
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **ตัวค้นหาขอบ** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4.5 แกนเส้นผ่านศูนย์กลาง

พารามิเตอร์ **แกนเส้นผ่านศูนย์กลาง** ใช้สำหรับกำหนดว่าแกนใดบ้างที่สามารถแสดง-ผลคาร์ซีมีหรือเส้นผ่านศูนย์กลาง

การจัดเตรียมการแสดงผลของคาร์ซีมีหรือเส้นผ่านศูนย์กลาง:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **แกนเส้นผ่านศูนย์กลาง**
- ▶ เลือกแกนที่ต้องการจัดเตรียม
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** และเลือก **เปิด** เพื่อเปิดใช้การแสดงผลคาร์ซีมีหรือเส้นผ่านศูนย์กลางสำหรับแกนที่เลือก
- ▶ ทำซ้ำขั้นตอนเหล่านี้สำหรับแต่ละแกนเพื่อเปิดใช้
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **แกนเส้นผ่านศูนย์กลาง** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4.6 เอ็ดดูเพตคีย์บอร์ด



เอ็ดดูเพตคีย์บอร์ด ใช้เพื่อเปิดใช้งานเอาต์พุตข้อมูลระหว่างตรวจสอบการทำงานต่างๆ

เมื่อเปิดใช้งาน **ตรวจสอบเอาต์พุตข้อมูล** ข้อมูลการวัดจะเอาต์พุต เมื่อการใช้งานการตรวจสอบเสร็จสมบูรณ์ การวัดค่า-ตรวจสอบ ในขณะที่กำลังใช้งานการตรวจสอบภายในฟังก์ชันการกำหนดค่าจุดอ้างอิง สามารถส่งผ่านพอร์ต USB ไปยังอุปกรณ์ USB Mass Storage ได้

การเปิดใช้ **เอ็ดดูเพตคีย์บอร์ด**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **เอ็ดดูเพตคีย์บอร์ด**
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** เพื่อเปิดใช้งาน **ตรวจสอบเอาต์พุตข้อมูล**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **เอ็ดดูเพตคีย์บอร์ด** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4.7 ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ

ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพจะปรากฏอยู่ที่แต่ละแกนในโหมดระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (Inc) แต่ละแกนจะมีช่วง-ของค่าบนแกนของตัวเองที่สามารถกำหนดได้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ", หน้า 61

เมื่อต้องการกำหนดการตั้งค่าตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพ:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **ตัวแสดงตำแหน่งภาพ**
- ▶ เลือกแกนที่ต้องการจัดเตรียม

การตั้งค่าช่วงเริ่มต้นคือ 5.000 มม.
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** เพื่อล็อก **ทำงาน** และใช้การตั้งค่าช่วงเริ่มต้น หรือ
- ▶ บอกรหัสการตั้งค่าช่วงโดยใช้แผงปุ่มตัวเลข
- ▶ ทำซ้ำกระบวนการสำหรับแต่ละแกนที่คุณต้องการกำหนด
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **ตัวแสดงตำแหน่งภาพ** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4.8 การตั้งค่าแถบสถานะ

แถบสถานะ คือ แถบที่แยกเป็นส่วนๆ ทางด้านข้างของหน้าจอที่แสดงค่าปัจจุบันของ **จุดอ้างอิง**, **เครื่องมือ**, **อัตราป้อน**, **เวลานักฝึกจับเวลา**, **หน่วย**, สถานะ โหมดการใช้งาน, การตั้งค่า **กำหนด/คู่ศูนย์** และ **ผู้ใช้ปัจจุบัน**

เมื่อต้องการกำหนดการตั้งค่าแถบสถานะ:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **การตั้งค่าแถบสถานะ**
- ▶ เลือกพารามิเตอร์
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** เพื่อเปิดใช้หรือปิดใช้ตัวเลือกที่เลือกจากการปรากฏขึ้นบนแถบสถานะ
- ▶ ทำซ้ำสำหรับแต่ละตัวเลือกที่คุณต้องการเปิดใช้หรือปิดใช้
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การตั้งค่าแถบสถานะ** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4.9 นักฝึกจับเวลา

นักฝึกจับเวลา แสดงเวลาที่ผ่านไปเป็นชั่วโมง นาที และวินาที นาฬิกาเริ่มจับเวลาจาก 0:00:00

นักฝึกจับเวลา ยังสามารถใช้งานในหน้าจอ DRO ได้โดยใช้แผงปุ่มตัวเลข

ข้อมูลเพิ่มเติม: "นักฝึกจับเวลา", หน้า 62

การเข้าสู่การควบคุม นักฝึกจับเวลา

เมื่อต้องการเข้าสู่การควบคุม:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **นักฝึกจับเวลา**

การเริ่มและหยุด นักฝึกจับเวลา

เมื่อต้องการเริ่มหรือหยุด **นักฝึกจับเวลา**:

- ▶ กดปุ่ม **เริ่ม/หยุด** เพื่อเริ่มหรือหยุด **นักฝึกจับเวลา**
- > ช่อง **เวลาที่ผ่านไป** จะแสดงเวลาสะสมรวม

การตั้งค่านาฬิกาจับเวลาใหม่

เมื่อต้องการตั้งค่า **นักฝึกจับเวลา** ใหม่:

- ▶ กดปุ่ม **รีเซ็ต** เพื่อตั้งค่านาฬิกาจับเวลาใหม่

8.4.10 การชดเชยการเอียง สำหรับแอปพลิเคชัน งานกัด



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

การชดเชยการเอียง ทำให้คุณสามารถเจาะรูบนชิ้นงานโดยไม่ต้องจัดวางแนวชิ้นงานนั้นบนเครื่องมือได้
ให้ใช้คุณสมบัตินี้เฉพาะในการเจาะรู

เมื่อเปิดใช้งานการชดเชยการเอียง ไอคอนการเอียง S จะปรากฏที่ด้านขวาของการแสดงค่าแกน

การตั้งค่า การชดเชยการเอียง:

- ▶ กลุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - จัดเตรียมงาน
 - การชดเชยการเอียง
- ▶ กลุ่ม **เปิด/ปิด** เพื่อเปิดใช้งาน การชดเชยการเอียง
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่อง **มุม**
- ▶ บ่อนองศาการเอียงโดยใช้แผงปุ่มตัวเลขหากทราบ
หรือ



องศาการเอียงสามารถดูได้ด้วยการใช้อุปกรณ์แต่ละจุด 2 จุดที่อยู่ในด้านเดียวกัน หากใช้ตัวค้นหา-
ขอบ ตำแหน่งของขอบจะถูกตรวจวัดโดยอัตโนมัติ

- ▶ แต่ละจุดที่ขอบด้วยตัวค้นหาขอบ หรือแต่ละจุดและกดปุ่ม **คำนวณ** หากตรวจสอบด้วยเครื่องมือ
- ▶ แต่ละจุดที่สองที่ขอบเดียวกันด้วยตัวค้นหาขอบ หรือแต่ละจุดที่สองและกดปุ่ม **คำนวณ** หากตรวจสอบด้วย-
เครื่องมือ

8.4.11 สวิตช์ควบคุมแบบบิรโมท



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

สวิตช์ควบคุมแบบบิรโมท จะกำหนดพารามิเตอร์เพื่อให้สวิตช์ภายนอก (แบบสายห้อย หรือสวิตช์ที่เท้า) สามารถทำงานใดๆ หรือฟังก์ชันทั้งหมดดังต่อไปนี้:

- **เอาต์พุตข้อมูล:** ส่งข้อมูลตำแหน่งผ่านพอร์ต USB ไปยังอุปกรณ์ USB Mass Storage เมื่อปิดสวิตช์
- **ศูนย์:** ปรับตำแหน่งแกนเป็นศูนย์เมื่อปิดสวิตช์
- **ถัดไป:** ไปยังจุดถัดไปในรูปแบบบูทหรือ Step ถัดไปในโปรแกรมเมื่อปิดสวิตช์

ในการตั้งค่า **สวิตช์ควบคุมแบบบิรโมท:**

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **สวิตช์ควบคุมแบบบิรโมท**
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** และเลือก **เปิด** เพื่อ **เอาต์พุตข้อมูล**
- ▶ เลื่อนแถบสีไปที่ช่อง **ศูนย์**
- ▶ กดปุ่มแกนเพื่อใช้การปรับตำแหน่งแกนเป็นศูนย์เมื่อปิดสวิตช์ สามารถเลือกได้มากกว่าหนึ่งแกน
- ▶ เลื่อนแถบสีไปที่ช่อง **ถัดไป**
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** และเลือก **เปิด** เพื่อไปยังจุดถัดไปในรูปแบบบูทหรือ Step ถัดไปในโปรแกรมเมื่อปิดสวิตช์
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **สวิตช์ควบคุมแบบบิรโมท** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน** หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

8.4.12 การตั้งค่ามุมมอง DRO



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติที่สามารถกำหนดการตั้งค่าการแสดงผล DRO ได้ถึง 3 แบบ (มุมมอง) แต่ละมุมมองจะกำหนดว่า จะแสดงค่าแกนใดบนหน้าจอเมื่อผู้ใช้เลือกมุมมองนั้น

ด้วยมุมมอง 3 แบบที่สามารถเลือกได้นี้ คุณอาจกำหนดให้มุมมองหนึ่งแสดงแกนทั้งหมดที่มีอยู่ และอีกมุมมองหนึ่งแสดงค่าย่อยของแกนเหล่านั้น



ปุ่มแกนจะอยู่ตรงกับแกนที่กำลังแสดงในมุมมอง DRO ปัจจุบัน หากมีการแสดงเฉพาะ 2 แกน และมีปุ่มแกนมากกว่า (3 หรือ 4 ปุ่ม) แล้ว เฉพาะ 2 ปุ่มบนที่จะทำงาน โดยปุ่มที่ไม่มีแกนอยู่ด้วยจะไม่ทำงาน

เมื่อได้กำหนดมุมมอง DRO สองมุมมองขึ้นไปแล้ว โหมด DRO จะมีปุ่ม ดู ซึ่งสามารถใช้ในการสลับไปมาระหว่างมุมมอง DRO 1, DRO 2 และ DRO 3 ได้ มุมมองปัจจุบันจะแสดงอยู่บนปุ่มให้คุณทราบ

มุมมอง DRO แบบหลายมุมมองสามารถใช้ได้เฉพาะเมื่อแสดง DRO แบบเต็มจอ ในหน้าจอที่มีการแสดง DRO ขนาดเล็ก ตำแหน่งแกนทั้งหมดจะถูกแสดง และจะไม่สามารถใช้มุมมอง DRO แบบหลายมุมมองได้

เมื่อมีการเรียกใช้โปรแกรมหรือรูปแบบรอบเดียว DRO ขนาดใหญ่จะใช้มุมมอง DRO ปัจจุบันที่ถูกต้อง มุมมองพร้อมภาพและ DRO ขนาดเล็กจะแสดงแกนทั้งหมดที่มีอยู่

ในการตั้งค่า การตั้งค่ามุมมอง DRO:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **การตั้งค่ามุมมอง DRO**
- ▶ เลื่อนแถบสีไปที่ช่องมุมมอง DRO ที่คุณต้องการกำหนดค่า
 - DRO 1
 - DRO 2
 - DRO 3
- ▶ กดปุ่มแกนเพื่อเพิ่มแกนไปยังมุมมองที่เลือก หากกดปุ่มแกนที่กดมีอยู่แล้ว แกนดังกล่าวจะถูกลบออก
- ▶ ทำซ้ำสองขั้นตอนสุดท้ายสำหรับทุกมุมมองที่คุณต้องการกำหนดค่า
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ การตั้งค่ามุมมอง DRO และกลับไปเมนู **จัดเตรียมงาน** หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

8.4.13 การตั้งค่าการแสดงผล

พารามิเตอร์ การตั้งค่าการแสดงผล ใช้สำหรับปรับแต่งลักษณะที่ปรากฏของการแสดงผล

การกำหนดค่า การตั้งค่าการแสดงผล:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
 - ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **การตั้งค่าการแสดงผล**
 - ▶ ใช้ปุ่มลูกศร **ซ้าย** หรือ **ขวา** เพื่อปรับระดับ **ความสว่าง** ของการแสดงผล

ความสว่างของการแสดงผล ยังสามารถปรับแต่งได้โดยใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** และ **ลง** อีกด้วย เมื่อผลิตภัณฑ์อยู่ในโหมดการใช้งานโหมดใดโหมดหนึ่ง
 - ▶ เลือกเวลาเป็นหน่วยนาฬิกาที่การแสดงผลไม่มีการใช้งานก่อนที่ **โปรแกรมพักหน้าจอ (นาฬิกา)** จะถูกเปิดใช้ และการแสดงผลปิดการทำงานลง:
 - **ปิด**
 - **10**
 - **30**
 - ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
 - ▶ กดปุ่ม **กลางวัน/กลางคืน** เพื่อเลือก **โหมดสี** ที่ต้องการ:
 - **กลางคืน**
 - **กลางวัน**
 - ▶ เลือกวิธีการแสดงผลแทนที่กำลังเคลื่อนที่:
 - **ปกติ:** แทนทั้งหมดจะถูกแสดงตามปกติ
 - **ซูมไดนามิก:** แทนที่เคลื่อนไหวอยู่จะแสดงขนาดใหญ่กว่าแทนที่ไม่ได้เคลื่อนไหว
 - **ไฮไลต์:** ในโหมด **กลางวัน** แทนที่กำลังเคลื่อนที่ปรากฏเป็นสีดำ แทนที่ไม่ได้เคลื่อนที่จะแสดงเป็นสีเทา ในโหมด **กลางคืน** แทนที่กำลังเคลื่อนที่ปรากฏเป็นสีขาว แทนที่ไม่ได้เคลื่อนที่จะแสดงเป็นสีเทา
- i** หาก **ซูมไดนามิก** หรือ **ไฮไลต์** ถูกเลือก จะสามารถสลับเปิด/ปิดคุณสมบัติจากหน้าจอ DRO ได้

การสลับคุณสมบัติ:

 - ▶ กดปุ่ม +/-
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการเลือก
 - ▶ บ่อนจำนวนวินาทีในช่อง **Zoom Timeout (sec)** ซึ่ง **ซูมไดนามิก** หรือ **ไฮไลต์** ยังคงทำงานหลังจากการเคลื่อนไหวแทนหยุดลง
 - ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การตั้งค่าการแสดงผล** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**
 - หรือ
 - ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อยกเลิก

8.4.14 พิมพ์



จะใช้พารามิเตอร์ Print เพื่อระบุพารามิเตอร์ที่ต้องการสำหรับการจัดรูปแบบข้อมูลสำหรับเอาต์พุตผ่าน USB ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล หรือคอมพิวเตอร์

การตั้งพารามิเตอร์ Print

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - Print
- ▶ เลือกพารามิเตอร์ Print Label
 - **ไม่**
 - **ใช่**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกพารามิเตอร์ Print Units
 - **ไม่**
 - **ใช่**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกพารามิเตอร์ Post Line
 - **LF เท่านั้น (10)**
 - **CR / LF (13 10)**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ Print และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**
- ▶ **หรือ**
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

8.4.15 ข้อมูลระบบ

หน้าจอ **ข้อมูลระบบ** จะให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์และซอฟต์แวร์

ข้อมูลที่มี:

- ชื่อผลิตภัณฑ์
- ID ผลิตภัณฑ์
- หมายเลขเครื่อง
- เวอร์ชันซอฟต์แวร์
- เวอร์ชัน Bootloader
- เวอร์ชัน FPGA
- ID บอร์ด

การเข้าใช้ **ข้อมูลระบบ**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **ข้อมูลระบบ**
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > หน้าจอ **ข้อมูลระบบ** จะปรากฏขึ้น
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อออกจาก **ข้อมูลระบบ**

8.4.16 ภาษา

พารามิเตอร์ **ภาษา** ใช้สำหรับเลือกภาษาของอินเตอร์เฟซผู้ใช้ ภาษาเริ่มต้นได้แก่ ภาษาอังกฤษ

เมื่อต้องการเปลี่ยนภาษา:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **ภาษา**
- ▶ เลือกภาษาที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **ภาษา** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน** หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

9

การใช้งานเฉพาะงานกวด

9.1 ภาพรวม

บทนี้จะอธิบายการใช้งานและฟังก์ชันของ ปุ่มเฉพาะที่ใช้กับงานกัดเท่านั้น

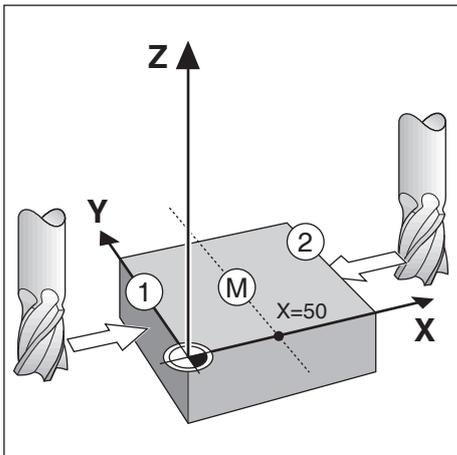
i ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้อ่านและทำความเข้าใจบท “การใช้งานพื้นฐาน” ก่อนดำเนินการกิจกรรมที่อธิบายไว้ในส่วนนี้
ข้อมูลเพิ่มเติม: “การใช้งานพื้นฐาน”, หน้า 55

9.2 ปุ่ม 1/2

ปุ่ม 1/2 จะมีเมื่อผลิตภัณฑ์ถูกจัดเตรียมเพื่อการใช้งานสำหรับงานกัด และใช้สำหรับหาแนวเส้นศูนย์กลาง (หรือจุดกึ่งกลาง) ระหว่างสองตำแหน่งตลอดแกนของชิ้นงานที่เลือก คุณสามารถใช้วิธีดังกล่าวได้ทั้งในโหมดค่าจริงหรือค่าระยะที่ต้องเคลื่อนที่

i คุณสมบัตินี้จะเปลี่ยนตำแหน่งจุดอ้างอิงเมื่ออยู่ในโหมดค่าจริง

ตัวอย่าง: การหาจุดกึ่งกลางตลอดแกนที่เลือก



การวัดขนาด X: X = 100 มม.

จุดกึ่งกลาง: 50 มม.

ในการค้นหาจุดกึ่งกลาง:

- ▶ เลื่อนเครื่องมือไปยังจุดแรก
- ▶ ปุ่ม กำหนด/คู่ศูนย์ ต้องตั้งค่าไว้ที่ to ศูนย์
- ▶ กดปุ่ม แกน X
- ▶ เลื่อนไปที่จุดที่สอง
- ▶ กดปุ่ม 1/2
- ▶ กดปุ่ม แกน X
- ▶ เลื่อนเครื่องมือจนกว่าจะถึงศูนย์
- ▶ นี่คือการตำแหน่งจุดกึ่งกลาง

9.3 ตารางเครื่องมือ

ตารางเครื่องมือ จะใช้สำหรับเก็บข้อมูลเส้นผ่านศูนย์กลางและค่าชดเชยความยาวสำหรับเครื่องมือต่างๆ

ตารางเครื่องมือ DRO203 สามารถเก็บข้อมูลเครื่องมือได้ถึง 16 ชนิด

ตารางเครื่องมือ DRO300 สามารถเก็บข้อมูลเครื่องมือได้ถึง 100 ชนิด



การเปิด ตารางเครื่องมือ

การเปิด ตารางเครื่องมือ:

- ▶ กดปุ่ม เครื่องมือ

การเลือก เครื่องมือ

การเลือก เครื่องมือ:

- ▶ ใช้ปุ่ม ลูกศรขึ้น หรือ ลง ในการเลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือ
หรือ
- ▶ ป้อนหมายเลขเครื่องมือโดยใช้แผงปุ่มตัวเลข
- ▶ กดปุ่ม ลูกศรขวา
หรือ
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > ฟอรัมเครื่องมือสำหรับเครื่องมือที่เลือกจะปรากฏขึ้น

9.3.1 ซอฟต์แวร์

ปุ่มต่อไปนี้จะแสดงขึ้นในฟอร์ม ตารางเครื่องมือ หรือในแต่ละฟอร์มข้อมูลเครื่องมือแต่ละชนิด:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
แกนเครื่องมือ	กดปุ่ม แกนเครื่องมือ เพื่อสลับและเลือกว่าแกนใดที่การชดเชยความยาว-เครื่องมือจะมีผลต่อแกนนั้น ค่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเครื่องมือจะถูกใช้ต่อมา-เพื่อชดเชยสองแกนที่เหลือ
คำนวณ	กดปุ่ม คำนวณ เพื่อคำนวณความยาวการชดเชยเครื่องมือโดยอัตโนมัติ ปุ่มนี้อยู่ในช่อง ความยาว เท่านั้น
ล้าง	กดปุ่ม ล้าง เพื่อลบเครื่องมือที่นำออกจากตาราง
ไซ	กดปุ่ม ไซ เพื่อเลือกเครื่องมือที่ทำแถบสีจากตาราง
วิธีไซ	กดปุ่ม วิธีไซ เพื่อเข้าถึงวิธีใช้เฉพาะของ ตารางเครื่องมือ

9.3.2 การนำเข้าและการส่งออก

ตารางเครื่องมือ สามารถนำเข้าจากไฟล์ที่มีอยู่ หรือส่งออกสำหรับเป็นข้อมูลสำรองหรือการใช้งานในอนาคต
ข้อมูลเพิ่มเติม: "ตารางเครื่องมือ", หน้า 77

9.3.3 การชดเชยเครื่องมือ

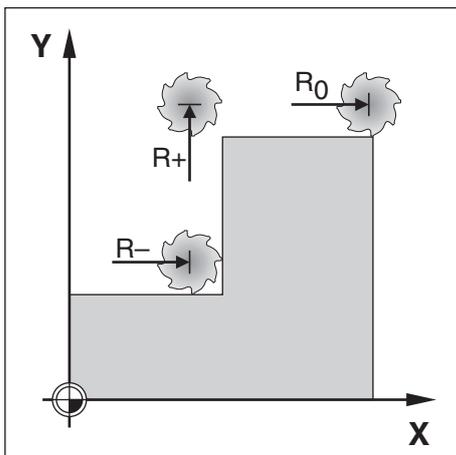
การชดเชยเครื่องมืออนุญาตให้คุณป้อนค่าการวัดขนาดชิ้นงานได้โดยตรงจากแบบเขียน

การชดเชยรัศมี

การชดเชยรัศมีเครื่องมือจะคำนวณตามค่าที่ป้อนไว้ในช่อง **เส้นผ่านศูนย์กลาง** ในฟอร์ม เครื่องมือ

R หมายถึงรัศมีเครื่องมือ ระยะที่ต้องเคลื่อนที่ที่แสดงจะได้รับการปรับให้ยาวขึ้น **R+** หรือสั้นลง **R-** โดยอัตโนมัติตามค่าของรัศมีเครื่องมือ

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าตำแหน่งเป้าหมาย", หน้า 128



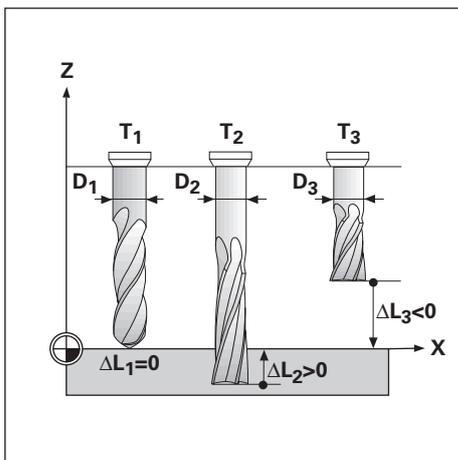
การชดเชยความยาว

การชดเชยความยาวเครื่องมือจะคำนวณตามค่าที่ป้อนไว้ในช่อง **ความยาว** ในฟอร์ม **เครื่องมือ** การชดเชยความยาวจะถูกป้อนค่าด้วยค่าที่ทราบอยู่แล้ว หรือผลิตภัณฑ์สามารถคำนวณการชดเชยได้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การป้อนข้อมูลเครื่องมือ", หน้า 116

ความยาวเครื่องมือ คือ ความแตกต่างของความยาว ΔL ระหว่างเครื่องมือและเครื่องมืออ้างอิง ความแตกต่างของความยาวแสดงด้วยเครื่องหมาย " Δ " เครื่องมืออ้างอิงแสดงเป็น T1

- ถ้าเครื่องมือยาวกว่าเครื่องมืออ้างอิง: $\Delta L > 0 (+)$
- ถ้าเครื่องมือสั้นกว่าเครื่องมืออ้างอิง: $\Delta L < 0 (-)$



9.3.4 การป้อนข้อมูลเครื่องมือ

D:0	เครื่องมือ (1)		ตำแหน่ง	
T:1	เส้นผ่าศูนย์กลาง	4.500	X	0.000
F: 0	ความยาว	0.000	Y	0.000
0:00	หน่วย	mm	Z	0.000
mm	ชนิด	หัวกัดปลายแบน	W	0.000
Abs	ทิศทางการเพลา	ปิด		
กำหนด	ความเร็วแกนเพลา	0		
1				

วิธีใช้

การป้อนข้อมูลลงในฟอร์ม เครื่องมือ:

- ▶ กดปุ่ม เครื่องมือ
- ▶ ใช้ปุ่ม ลูกศรขึ้น หรือ ลง ในการเลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือที่ต้องการ หรือ
- ▶ ป้อนหมายเลขเครื่องมือโดยใช้แผงปุ่มตัวเลข
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > ฟอร์ม เครื่องมือ สำหรับเครื่องมือที่เลือกจะปรากฏขึ้น
- ▶ ป้อน เส้นผ่าศูนย์กลาง เครื่องมือ
- ▶ ป้อน ความยาว เครื่องมือ หรือ
- ▶ กดปุ่ม จำนวน และทำตามขั้นตอนสำหรับ การคำนวณการชดเชยความยาว ที่อธิบายไว้ในส่วนนี้
- ▶ เลือก หน่วย เครื่องมือ
 - นิ้ว
 - mm
- ▶ เลือก ชนิด เครื่องมือ

■ ไม่กำหนด	■ หัวลบมุม	■ หัวลบมุม
■ งานกัดปลายโค้ง	■ หัวเจาะ	■ หัวกัดแบบหยาบ
■ หัวเจาะ	■ หัวแกะสลัก	■ หัวกัดแบบก้นหอย
■ หัวคว้านรู	■ หัวกัดปลายแบน	■ หัวกัดแบบพิเศษ
■ งานกัดคาร์ไบด์	■ หัวตัดแบบรอน	■ หัวทำเกลียว
■ หัวคว้านรู	■ หัวเจาะนำร่อง	

จำเป็นต้องป้อนข้อมูลแกนเพลาเมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม ความเร็วแกนเพลา มีให้ใน DRO300 เท่านั้น

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การใช้งานการควบคุม ความเร็วแกนเพลา", หน้า 230

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนเครื่องมือและกลับไปยังเมนู ตารางเครื่องมือ

การคำนวณการชดเชยความยาว

คุณยังสามารถให้ผลิตภัณฑ์กำหนดค่าชดเชยได้ด้วย วิธีการนี้ใช้การแตะจุดปลายของ-
เครื่องมือแต่ละชิ้นกับพื้นผิวอ้างอิงร่วม วิธีนี้ทำให้ผลิตภัณฑ์สามารถกำหนดความแตกต่างระหว่างความยาวของ-
แต่ละเครื่องมือได้

i เฉพาะชุดเครื่องมือที่ใช้พื้นผิวอ้างอิงเดียวกันที่คุณสามารถเปลี่ยนเครื่องมือได้โดยไม่ต้องตั้งค่าจุดอ้างอิง-
ใหม่

i หากตารางเครื่องมือมีเครื่องมือซึ่งได้กำหนด ความยาวไว้แล้ว ควรกำหนดพื้นผิวอ้างอิงเป็นอันดับแรก
โดยใช้เครื่องมือหนึ่งในตารางดังกล่าว หากไม่เช่นนั้น คุณจะไม่สามารถ สลับไปมาระหว่าง-
เครื่องมือใหม่และเครื่องมือที่มีอยู่ โดยที่ไม่ต้องสร้างจุดอ้างอิงขึ้นใหม่ได้ ก่อนที่จะเพิ่ม เครื่องมือใหม่
ให้เลือกเครื่องมือหนึ่งรายการจากตารางเครื่องมือ นำเครื่องมือ แต่ที่พื้นผิวอ้างอิง แล้วกำหนดจุดอ้างอิง-
ไปที่ 0

การคำนวณ **ค่าชดเชยความยาว**:

- ▶ เลื่อนเครื่องมือจนกระทั่งจุดปลายเครื่องมือแตะกับพื้นผิวอ้างอิง
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ ผลิตภัณฑ์จะคำนวณค่าชดเชยที่สัมพันธ์กับพื้นผิวอ้างอิง
- ▶ ทำขั้นตอนนี้ซ้ำสำหรับเครื่องมือแต่ละรายการที่เพิ่มซึ่งใช้พื้นผิวอ้างอิงเดียวกัน

9.3.5 การเลือกเครื่องมือ

ก่อนที่คุณจะเริ่มใช้งานเครื่องจักร ให้เลือกเครื่องมือที่คุณใช้จาก **ตารางเครื่องมือ** ผลิตภัณฑ์จะนับรวม-
เอาข้อมูลของเครื่องมือที่ถูกเก็บไว้ด้วย เมื่อใช้การชดเชยเครื่องมือ

เมื่อต้องการเลือกเครื่องมือ:

- ▶ กดปุ่ม **เครื่องมือ**
- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศร ขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือที่คุณต้องการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **ไซ**
- ▶ ตรวจสอบในแถบสถานะว่าได้เลือกเครื่องมือที่ถูกต้อง

9.4 การตั้งค่าจุดอ้างอิง

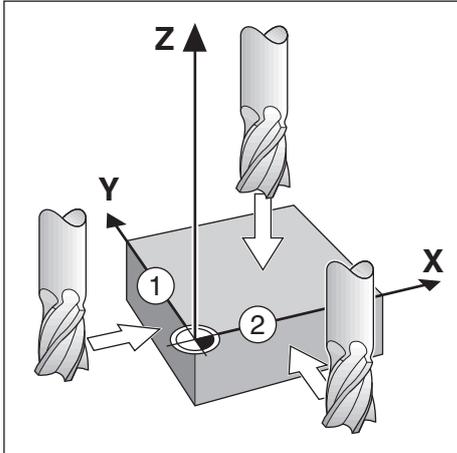
การตั้งค่าจุดอ้างอิงจะกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งแกน และคีย์ที่แสดง

วิธีการที่ง่ายที่สุดในการกำหนดค่าจุดอ้างอิง คือ การใช้ฟังก์ชันการตรวจสอบเมื่อทำการตรวจสอบชิ้นงานโดยใช้ขอบ-
ของเครื่องมือ

คุณยังสามารถกำหนดจุดอ้างอิงได้โดยการสัมผัสขอบของชิ้นงานในตำแหน่งหนึ่งและตำแหน่งถัดไป ด้วย-
การใช้เครื่องมือ และบ่อนค่าของตำแหน่งเครื่องมือด้วยตนเองเสมือนเป็นค่าจุดอ้างอิง

ตารางจุดอ้างอิงสามารถเก็บค่าจุดอ้างอิงได้ถึง 10 ค่า โดยส่วนใหญ่ ข้อมูลนี้จะช่วยให้ไม่ต้องคำนวณระยะเลื่อนของแกน-
เมื่อทำงานกับแบบเขียนของชิ้นงานที่ซับซ้อนซึ่งมีจุดอ้างอิงหลายจุด

9.4.1 การตั้งค่าจุดอ้างอิงของชิ้นงานโดยไม่ใช้ฟังก์ชัน การตรวจสอบ



D:0	จุดอ้างอิง		ตำแหน่ง	
T:1	เลขที่จุดอ้างอิง	0	X	0.000
F: 0	X	1.500	Y	0.000
0:00	Y	1.500	Z	0.000
mm	Z	0.000	W	0.000
Abs	W			
กำหนด	บ่อนตำแหน่งค่าจริงใหม่ของ เครื่องมือ หรือกด ตรวจสอบ			
1				
ตรวจสอบ		คำนวณ		วิธีใช้

- ลำดับของแกนในตัวอย่างนี้: X - Y - Z
- เมื่อต้องการกำหนดจุดอ้างอิงโดยไม่ใช้ฟังก์ชันการตรวจสอบ:
 - ▶ กดปุ่ม **จุดอ้างอิง**
 - ▶ บ่อน **เลขที่จุดอ้างอิง**
 - ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
 - ▶ ตั้งชื่อนงานนี้ที่ขอบ **1**
 - ▶ บ่อนค่าตำแหน่งของศูนย์กลางเครื่องมือ (X = 1.5 มม.)
 - ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน Y
 - ▶ ตั้งชื่อนงานนี้ที่ขอบ **2**
 - ▶ บ่อนค่าตำแหน่งของศูนย์กลางเครื่องมือ (Y = 1.5 มม.)
 - ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน Z
 - ▶ ตั้งพินผิวของชิ้นงาน
 - ▶ บ่อนค่าตำแหน่งของจุดปลายของเครื่องมือ (Z = 0 มม.) สำหรับพิกัด Z ของจุดอ้างอิง
 - ▶ กดปุ่ม Enter

9.4.2 การตรวจสอบด้วยเครื่องมือ

เครื่องมือหรือตัวค้นหาขอบแบบที่ไม่ใช้ไฟฟ้าสามารถใช้กำหนดค่าจุดอ้างอิงได้

ฟังก์ชันการตรวจสอบเหล่านี้มีดังต่อไปนี้:

- ขอบของชิ้นงานเสมือนเป็นจุดอ้างอิง: ปุ่ม **ขอบ**
- แนวเส้นศูนย์กลางระหว่างขอบของสองชิ้นงาน: ปุ่ม **แนวเส้นศูนย์กลาง**
- ศูนย์กลางของรูหรือกระบอกลูกสูบ: ปุ่ม **ศูนย์กลางวงกลม**

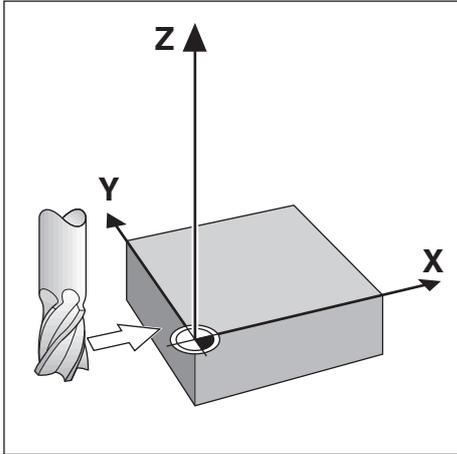
ในทุกฟังก์ชันการตรวจสอบ ผลลัพธ์จะนับรวมค่าเส้นผ่านศูนย์กลางจุดปลายของเครื่องมือปัจจุบัน ที่ป้อนด้วย

การยกเลิกฟังก์ชันการตรวจสอบ

เมื่อต้องการยกเลิกฟังก์ชันการตรวจสอบในขณะที่ยังทำงานอยู่:

- ▶ กดปุ่ม C

การตรวจสอบ ขอบ โดยใช้เครื่องมือ



D:0	จุดอ้างอิง		ตำแหน่ง	
T:1	เลขที่จุดอ้างอิง	<input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
F: 0	X	<input type="text"/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Y	<input type="text"/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
mm	Z	<input type="text"/>	W	<input type="text" value="0.000"/>
Abs	W	<input type="text"/>		
กำหนด	เลือกฟังก์ชันตรวจสอบ			
1				
ขอบ		แนว เส้นศูนย์กลาง		วิธีไฮ

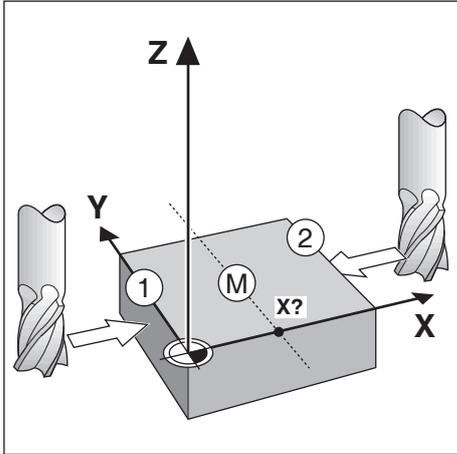
เมื่อต้องการตรวจสอบขอบโดยใช้เครื่องมือ:

- ▶ กำหนดเครื่องมือที่จะทำงานเป็นเครื่องมือซึ่งจะถูกใช้กำหนดจุดอ้างอิง
- ▶ กดปุ่ม **จุดอ้างอิง**
- ▶ ป้อน **เลขที่จุดอ้างอิง**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ กดปุ่ม **ตรวจสอบ**
- ▶ กดปุ่ม **ขอบ**
- ▶แตะที่ขอบของชิ้นงาน
- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**

โดยปุ่ม **คำนวณ** นี้จะมีประโยชน์ในการกำหนดข้อมูลเครื่องมือโดยการแตะชิ้นงานในกรณีที่ไม่มีตัวค้นหาขอบด้วยค่าป้อนกลับ เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญหายของค่าตำแหน่งเมื่อถอยเครื่องมือออก ให้กดปุ่ม **คำนวณ** เพื่อเก็บค่าในขณะที่เครื่องมือแตะขอบชิ้นงาน ตำแหน่งของขอบที่สัมผัสจะนับรวมเอาเส้นผ่านศูนย์กลางของเครื่องมือที่ใช้ (T:1, 2...) เข้ามาด้วย และทิศทางสุดท้ายที่เครื่องมือเคลื่อนที่ไปก่อนหน้าการกดปุ่ม **คำนวณ**

- ▶ ถอยเครื่องมือจากชันงาน
- ▶ บ้อนค่าตำแหน่งของขอบชันงาน
- ▶ กดปุ่ม Enter

การตรวจสอบ แนวเส้นศูนย์กลาง โดยใช้เครื่องมือ

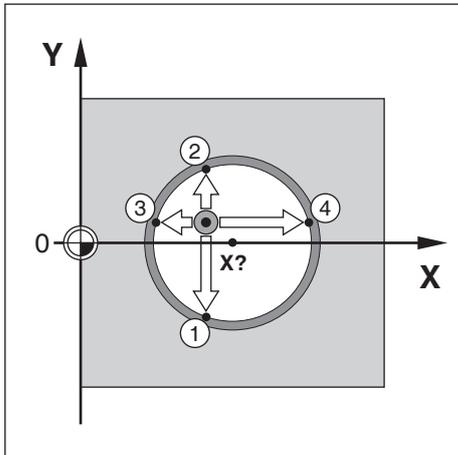


D:0	จุดอ้างอิง		ตำแหน่ง	
T:1	เลขที่จุดอ้างอิง	<input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
F: 0	X	<input type="text"/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Y	<input type="text"/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
mm	Z	<input type="text"/>	W	<input type="text" value="0.000"/>
Abs	W	<input type="text"/>		
กำหนด	เลื่อนไปที่ขอบแรกหรือกด คำนวณ			
1			คำนวณ	วิธี

เมื่อต้องการตรวจสอบแนวเส้นศูนย์กลางโดยใช้เครื่องมือ:

- ▶ กำหนดเครื่องมือที่จะทำงานเป็นเครื่องมือซึ่งจะถูกใช้กำหนดจุดอ้างอิง
- ▶ กดปุ่ม จุดอ้างอิง
- ▶ ป้อน เลขที่จุดอ้างอิง
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ กดปุ่ม ตรวจสอบ
- ▶ กดปุ่ม แนวเส้นศูนย์กลาง
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่หนึ่ง 1
- ▶ กดปุ่ม คำนวณ
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่สอง 2
- ▶ กดปุ่ม คำนวณ
- > จุดอ้างอิงได้รับการกำหนดเป็น 0.000 และระยะระหว่างขอบจะปรากฏ
- ▶ ถอยเครื่องมือจากชิ้นงาน
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งของแนวเส้นศูนย์กลางชิ้นงาน
- ▶ กดปุ่ม Enter

การตรวจสอบ ศูนย์กลางวงกลม โดยใช้เครื่องมือ



D:0	จุดอ้างอิง		ตำแหน่ง	
T:1	เลขที่จุดอ้างอิง	0	X	0.000
F: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
กำหนด	เลื่อนไปที่ขอบแรกหรือกด คำนวณ			
1			คำนวณ	วิธี

การตรวจสอบ ศูนย์กลางวงกลม โดยใช้เครื่องมือ:

- ▶ กำหนดเครื่องมือที่จะทำงานเป็นเครื่องมือซึ่งจะถูกใช้กำหนดจุดอ้างอิง
- ▶ กดปุ่ม จุดอ้างอิง
- ▶ ป้อน เลขที่จุดอ้างอิง
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ กดปุ่ม ตรวจสอบ
- ▶ กดปุ่ม ศูนย์กลางวงกลม
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่หนึ่ง 1
- ▶ กดปุ่ม คำนวณ
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่สอง 2
- ▶ กดปุ่ม คำนวณ
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่สาม 3
- ▶ กดปุ่ม คำนวณ
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่ 4 4
- ▶ กดปุ่ม คำนวณ

- > จุดอ้างอิง X และ Y ได้รับการกำหนดเป็น 0.000 และเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมจะปรากฏ
- ▶ ถอยเครื่องมือจากชิ้นงาน
- ▶ บ้อนตำแหน่งแกน X และ Y ของศูนย์กลางวงกลม
- ▶ กดปุ่ม Enter

9.4.3

การตรวจสอบด้วยตัวค้นหาขอบ



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

ตัวค้นหาขอบแบบไฟฟ้าสามารถใช้กำหนดค่าจุดอ้างอิงได้

ฟังก์ชันการตรวจสอบเหล่านี้มีดังต่อไปนี้:

- ขอบของชิ้นงานเสมือนเป็นจุดอ้างอิง: ปุ่ม **ขอบ**
- แนวเส้นศูนย์กลางระหว่างขอบของสองชิ้นงาน: ปุ่ม **แนวเส้นศูนย์กลาง**
- ศูนย์กลางของรูหรือระบอบกสูบ: ปุ่ม **ศูนย์กลางวงกลม**

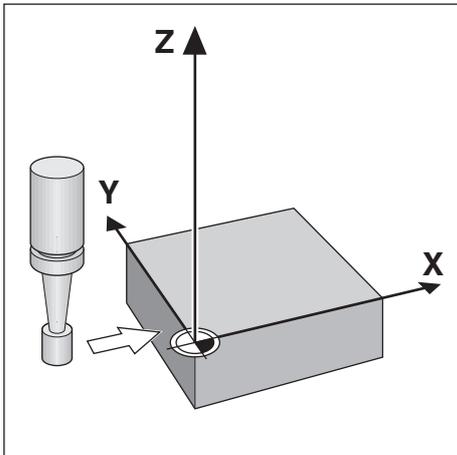
ในทุกฟังก์ชันการตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์จะนับรวมค่าเส้นผ่านศูนย์กลางจุดปลายของตัวค้นหาขอบด้วย



ก่อนหน้านี้ ลักษณะเฉพาะของขนาดตัวค้นหาขอบได้รับการตั้งค่าเพื่อทำการตรวจสอบ

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ตัวค้นหาขอบ", หน้า 102

การตรวจสอบ ขอบ ด้วยตัวค้นหาขอบ

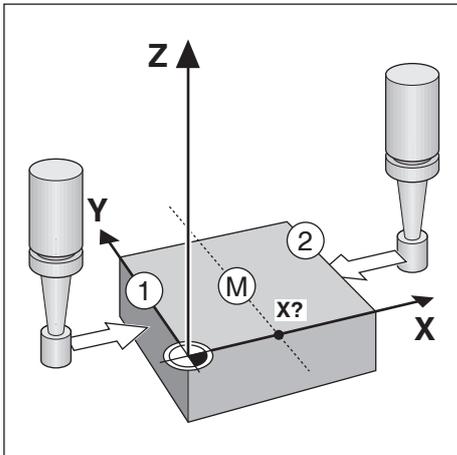


D:0	จุดอ้างอิง		ตำแหน่ง	
T:1	เลขที่จุดอ้างอิง	<input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
F: 0	X	<input type="text"/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Y	<input type="text"/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
mm	Z	<input type="text"/>	W	<input type="text" value="0.000"/>
Abs	W	<input type="text"/>		
กำหนด	เลื่อนไปที่ขอบหรือกด คำนวณ			
1				
			คำนวณ	วิธีใช้

การตรวจสอบ ขอบ ด้วยตัวค้นหาขอบ:

- ▶ กดปุ่ม จุดอ้างอิง
- ▶ ป้อน เลขที่จุดอ้างอิง
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ กดปุ่ม ตรวจสอบ
- ▶ กดปุ่ม ขอบ
- ▶แตะที่ขอบของชิ้นงาน
- ▶ ถอยตัวค้นหาขอบออกจากชิ้นงาน
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งของขอบชิ้นงาน
- ▶ กดปุ่ม Enter

การตรวจสอบ แนวเส้นศูนย์กลาง ด้วยตัวคั่นหาขอบ

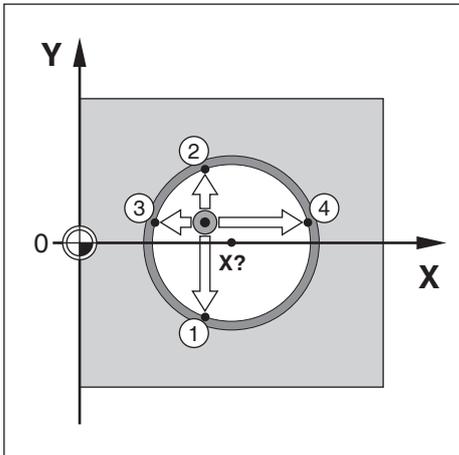


D:0	จุดอ้างอิง		ตำแหน่ง	
T:1	เลขที่จุดอ้างอิง	0	X	0.000
F: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
กำหนด	เลื่อนไปที่ขอบแรกหรือกด คำนวณ			
1			คำนวณ	วิธี

การตรวจสอบ แนวเส้นศูนย์กลาง ด้วยตัวคั่นหาขอบ:

- ▶ กดปุ่ม จุดอ้างอิง
- ▶ ป้อน เลขที่จุดอ้างอิง
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ กดปุ่ม ตรวจสอบ
- ▶ กดปุ่ม แนวเส้นศูนย์กลาง
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่ 1
- ▶แตะขอบชิ้นงานขอบที่ 2
- > จุดอ้างอิงได้รับการกำหนดเป็น 0.000 และระยะระหว่างขอบจะปรากฏ
- ▶ ถอยตัวคั่นหาขอบออกจากชิ้นงาน
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งของแนวเส้นศูนย์กลางชิ้นงาน
- ▶ กดปุ่ม Enter

การตรวจสอบ ศูนย์กลางวงกลม ด้วยตัวค้นหาขอบ



D:0	จุดอ้างอิง		ตำแหน่ง	
T:1	เลขที่จุดอ้างอิง	0	X	0.000
F: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
กำหนด	เลื่อนไปที่ขอบแรกหรือกด คำนวณ			
1			คำนวณ	วิธี

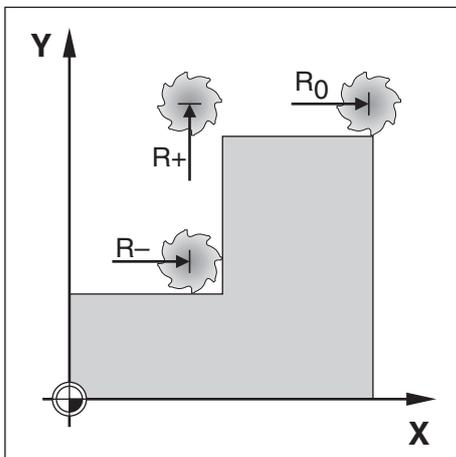
การตรวจสอบ ศูนย์กลางวงกลม โดยใช้เครื่องมือ:

- ▶ กดปุ่ม จุดอ้างอิง
- ▶ บ้อน เลขที่จุดอ้างอิง
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ กดปุ่ม ตรวจสอบ
- ▶ กดปุ่ม ศูนย์กลางวงกลม
- ▶ แตะขอบชิ้นงานขอบที่ 1 1
- ▶ แตะขอบชิ้นงานขอบที่ 2 2
- ▶ แตะขอบชิ้นงานขอบที่ 3 3
- ▶ แตะขอบชิ้นงานขอบที่ 4 4
- > จุดอ้างอิง X และ Y ได้รับการกำหนดเป็น 0.000 และเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมจะปรากฏ
- ▶ ถอยตัวค้นหาขอบออกจากชิ้นงาน
- ▶ บ้อนตำแหน่งแกน X และ Y ของศูนย์กลางวงกลม
- ▶ กดปุ่ม Enter

9.5 การตั้งค่าต้นตำแหน่งเป้าหมาย

ฟังก์ชัน **ค่าต้น** ทำให้คุณสามารถระบุตำแหน่ง (เป้าหมาย) ที่กำหนดสำหรับการเคลื่อนที่ถัดไปทันทีที่ป้อนข้อมูลของตำแหน่ง ที่กำหนดใหม่ จอแสดงผลจะสลับไปที่โหมดค่าระยะที่ต้องเคลื่อนที่ และแสดงระยะระหว่างตำแหน่งปัจจุบันและตำแหน่ง ที่กำหนด ในขณะที่คุณเพียงแค่นำวางจนกระทั่ง จอแสดงผลเป็นค่าศูนย์ และคุณก็จะอยู่ตรงตำแหน่งที่กำหนดตามที่ต้องการ คุณ สามารถป้อนข้อมูลที่ตั้งของตำแหน่งที่กำหนดเป็น การเคลื่อนที่สัมบูรณ์จากค่าศูนย์ ณ จุดอ้างอิงขณะนั้น หรือเป็นการเคลื่อนที่ ส่วนเพิ่มจากตำแหน่งที่กำหนดปัจจุบัน

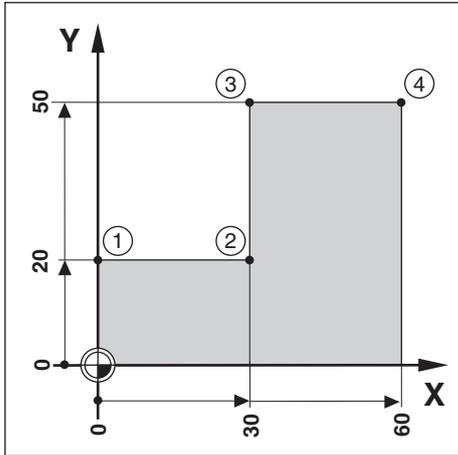
การตั้งค่าต้นยังช่วยให้คุณสมารถกำหนดว่าจะให้ด้านใดของเครื่องมือทำงานบนเครื่องจักร ณ ตำแหน่งที่กำหนด ปุ่ม **R +/-** ในฟอร์ม **ค่าต้น** จะกำหนดค่าชดเชยซึ่งจะใช้ในขณะที่เลื่อนเครื่องมือ **R+** แสดงให้เห็นว่าแนวเส้นศูนย์กลางของเครื่องมือ ณ ขณะนี้อยู่ในทิศทางบวกมากกว่าค่าขอบของเครื่องมือ **R-** แสดงให้เห็นว่าแนวเส้นศูนย์กลางของเครื่องมืออยู่ในทิศทางลบมากกว่าค่าขอบ ณ ขณะนี้ การใช้ค่าชดเชย **R +/-** จะปรับค่าระยะที่ต้องเคลื่อนที่โดยอัตโนมัติ เพื่อนับรวมเข้ากับค่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเครื่องมือ



9.5.1 **ค่าต้นระยะสัมบูรณ์**

ตัวอย่าง

งานกัดบ่าโดยการเคลื่อนที่ข้ามไปเพื่อแสดงค่าศูนย์โดยใช้ตำแหน่งสัมบูรณ์



D:0	ค่าต้น				ตำแหน่ง			
T:1	X	R0	R+	R-	I	12.500	X	0.000
F: 0	Y	R0	R+	R-	I	6.35	Y	0.000
0:00	Z				I		Z	0.000
mm	W				I		W	0.000
Abs								
กำหนด								
1								

พิกัดจะถูกป้อนค่าเป็นการวัดขนาดแบบสัมบูรณ์; จุดอ้างอิงคือจุดศูนย์ของชิ้นงาน ใช้ตัวอย่างดังนี้:

- มุม 1: X = 0 / Y = 20
- มุม 2: X = 30 / Y = 20
- มุม 3: X = 30 / Y = 50
- มุม 4: X = 60 / Y = 50

i กรุณา **ค่าต้น** จากนั้น กดปุ่มแกนเพื่อเรียกค่าต้นที่ป้อนครั้งล่าสุดของแกนนั้น

การเตรียมการ

- ▶ เลือกเครื่องมือด้วยข้อมูลเครื่องมือที่เหมาะสม
- ▶ จัดตำแหน่งเครื่องมือล่วงหน้าในตำแหน่งที่เหมาะสม (เช่น $X = Y = -10$)
- ▶ เลื่อนเครื่องมือไปยังระยะลึกของงานกัด
- ▶ กดปุ่ม **ค่าต้น**
- ▶ กดปุ่ม **แกน Y**

วิธีอื่นวิธีที่หนึ่ง

- ▶ กดปุ่ม **กำหนด/ศูนย์** เพื่อให้คุณอยู่ในโหมด **กำหนด**
- ▶ กดปุ่ม **แกน Y**
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งที่กำหนดสำหรับจุดมุม **1**: $Y = 20$
- ▶ โลกร $R +$ ด้วยปุ่ม $R +/-$
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- ▶ เลื่อนไปตามแกน Y จนกระทั่งค่าจอแสดงผลเป็นศูนย์
- > สีเหลี่ยมจัตุรัสในตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพขณะนี้จะอยู่ที่กึ่งกลางระหว่างเครื่องหมายศูนย์กลางทั้งสอง
- ▶ กดปุ่ม **ค่าต้น**
- ▶ กดปุ่ม **แกน X**

วิธีอื่นวิธีที่สอง

- ▶ กดปุ่ม **กำหนด/ศูนย์** เพื่อให้คุณอยู่ในโหมด **กำหนด**
 - ▶ กดปุ่ม **แกน X**
 - ▶ ป้อนค่าตำแหน่งที่กำหนดของจุดมุม **2**: $X = 30$
 - ▶ โลกร $R -$ ด้วยปุ่ม $R +/-$
 - ▶ กดปุ่ม **Enter**
 - ▶ เลื่อนไปตามแกน X จนกระทั่งค่าจอแสดงผลเป็นศูนย์
 - > สีเหลี่ยมจัตุรัสในการเตือนใกล้ค่าศูนย์ขณะนี้จะอยู่ที่กึ่งกลางระหว่างเครื่องหมายศูนย์กลางทั้งสอง
- ค่าต้นสามารถป้อนได้ในลักษณะเดียวกับการป้อนค่ามุม **3** และมุม **4**

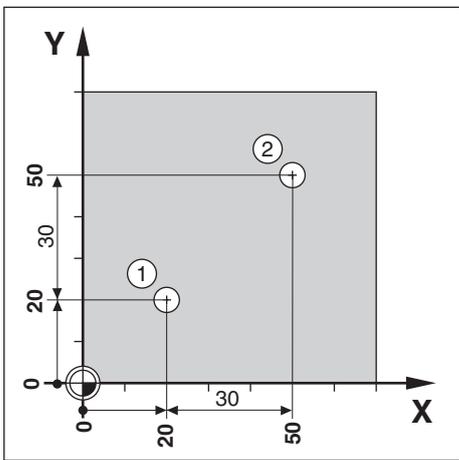
9.5.2 คำต้นระยะส่วนเพิ่ม

ตัวอย่าง

การเจาะโดยการเคลื่อนที่ข้ามไปเพื่อแสดงค่าศูนย์ด้วยการกำหนดตำแหน่งส่วนเพิ่ม

i บ่อนค่าพิกัดในการวัดขนาดส่วนเพิ่ม ซึ่งจะแสดงให้เห็นดังนี้ (และบนหน้าจอ) โดยนำหน้าด้วยอักษร I (ส่วนเพิ่ม) จุดอ้างอิงคือศูนย์ของชิ้นงาน

- รู 1 ที่: $X = 20 / Y = 20$
- ระยะจากรู 1 ไปรู 2: $XI = 30 / YI = 30$
- ระยะลึกรู: $Z = -20$
- โหมดการใช้งาน: ระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (Inc)



เมื่อต้องการกำหนดค่าต้นของตำแหน่งรู 1:

- ▶ กดปุ่ม **คำต้น**
- ▶ กดปุ่ม **แกน X**
- ▶ บ่อนค่าตำแหน่งที่กำหนดของรู 1: $X = 20$ และตรวจสอบว่าไม่มีรัศมีของเครื่องมือทำงานอยู่โปรดทราบว่า คำต้นเหล่านี้คือ คำต้นสมมุติฐาน
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ บ่อนค่าตำแหน่งที่กำหนดของรู 1: $Y = 20$
- ▶ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีการชดเชยรัศมีเครื่องมือแสดงอยู่
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- ▶ บ่อนค่าตำแหน่งที่กำหนด สำหรับระยะลึกรู: $Z = -20$
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- ▶ เจาะรู 1: เลือกไปตามแกน X, Y และ Z จนกระทั่งค่าจอแสดงผลเป็นศูนย์
- > สี่เหลี่ยมจัตุรัสในตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพขณะนี้จะอยู่กึ่งกลางระหว่างเครื่องหมายศูนย์กลางทั้งสอง
- ▶ ถอยหัวเจาะ

เมื่อต้องการกำหนดค่าต้นของตำแหน่งรู 2:

- ▶ กดปุ่ม **คำต้น**
- ▶ กดปุ่ม **แกน X**

- ▶ บ้อนค่าตำแหน่งที่กำหนดของรู 2: $X = 30$
- ▶ กดปุ่ม I เพื่อทำเครื่องหมายอินพุตของคุณเป็นการวัดขนาดส่วนเพิ่ม
- ▶ กดปุ่ม แขน Y
- ▶ บ้อนค่าตำแหน่งที่กำหนดของรู 2: $Y = 30$
- ▶ กดปุ่ม I เพื่อทำเครื่องหมายอินพุตของคุณเป็นการวัดขนาดส่วนเพิ่ม
- ▶ กดปุ่ม Enter
- ▶ เลื่อนไปตามแกน X และ Y จนกระทั่งค่าจอแสดงผลเป็นศูนย์
- ▶ สีเหลี่ยมจัตุรัสในตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพขณะนี้จะอยู่กึ่งกลางระหว่างเครื่องหมายศูนย์กกลางทั้งสอง
- เมื่อต้องการกำหนดค่าต้นของแกน Z:
- ▶ กดปุ่ม ค้ำตัน
- ▶ กดปุ่ม แขน Z
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อใช้ค้ำตันล่าสุดที่ป้อน
- ▶ เจาะรู 2: เลื่อนไปตามแกน Z จนกระทั่งค่าจอแสดงผลเป็นศูนย์
- > สีเหลี่ยมจัตุรัสในการเตือนใกล้ค่าศูนย์ขณะนี้จะอยู่กึ่งกลางระหว่างเครื่องหมายศูนย์กกลางทั้งสอง
- ▶ ถอยหัวเจาะ

9.6 คุณสมบัต

การกดปุ่ม **คุณสมบัต** จะทำให้สามารถเข้าใช้คุณสมบัตของงานก๊าดต่างๆ ได้แก่ **รูปแบบวงกลม**, **รูปแบบเส้นตรง**, **งานก๊าดเอียง** และ **งานก๊าดโค้ง**

คุณสมบัตของ **รูปแบบวงกลม** และ **รูปแบบเส้นตรง** จะใช้ในการ คำนวณ และการกำหนดให้เครื่อง-ทำรูปแบบรูต่างๆ ที่หลากหลาย **คุณสมบัต งานก๊าดเอียง** และ **งานก๊าดโค้ง** ช่วยให้คุณสามารถทำ-งานก๊าดกับพื้นผิวเรียบเอียง (**งานก๊าดเอียง**) หรือพื้นผิวโค้งกลม (**งานก๊าดโค้ง**) ได้ด้วยการใช้เครื่องมือ



รูปแบบที่กำหนดไว้ จะได้รับการบันทึกไว้ เมื่อมีการปิด-เปิดเครื่อง

ปุ่ม **คุณสมบัต** งานก๊าดต่อไปนี้เป็นพร้อมใช้งาน:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
รูปแบบวงกลม	กดปุ่ม รูปแบบวงกลม เพื่อเข้าใช้ตารางรูปแบบวงกลม
รูปแบบเส้นตรง	กดปุ่ม รูปแบบเส้นตรง เพื่อเข้าใช้ตารางรูปแบบแบบเส้นตรง
งานก๊าดเอียง	กดปุ่ม งานก๊าดเอียง เพื่อเข้าใช้ฟอร์มงานก๊าดเอียง
งานก๊าดโค้ง	กดปุ่ม งานก๊าดโค้ง เพื่อเข้าใช้ฟอร์มงานก๊าดโค้ง

9.6.1 **รูปแบบวงกลมและเส้นตรง**

เนื้อหาในส่วนนี้อธิบายเกี่ยวกับตารางรูปแบบวงกลมและเส้นตรง รวมทั้งความสามารถต่างๆ ผลิตภัณฑ์ที่มีการจัดเก็บสำหรับรูปแบบที่กำหนดได้ของผู้ใช้จำนวนสิบรูปแบบ แต่ละรูปแบบสำหรับวงกลมและเส้นตรง เมื่อกำหนดรูปแบบแล้ว ค่าเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในเครื่องเมื่อเปิดเครื่องใช้อีกครั้ง คุณสามารถเรียกและทำการเจาะรูจาก DRO หรือจากโปรแกรม

เมื่อต้องการเข้าใช้ตาราง **รูปแบบวงกลม** หรือตาราง **รูปแบบเส้นตรง**:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัต**
- > ปุ่ม **รูปแบบวงกลม** และ **รูปแบบเส้นตรง** จะปรากฏขึ้น
- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบวงกลม** เพื่อเข้าใช้ตาราง **รูปแบบวงกลม** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบเส้นตรง** เพื่อเข้าใช้ตาราง **รูปแบบเส้นตรง**
- > ตารางรูปแบบรูที่เกี่ยวข้องจะเปิด

ในขณะที่อยู่ในตาราง **รูปแบบวงกลม** and **รูปแบบเส้นตรง** จะมีปุ่มดังต่อไปนี้

ฟังก์ชัน	ปุ่ม
ใหม่	กดปุ่ม ใหม่ เพื่อสร้างรูปแบบวงกลมหรือเส้นตรงใหม่
แก้ไข	กดปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขรูปแบบที่มีอยู่
ล้าง	กดปุ่ม ล้าง เพื่อลบรูปแบบที่มีอยู่
โดนเครื่อง	กดปุ่ม โดนเครื่อง เพื่อดูรายการตามรูปแบบ
วิธีใช้	กดปุ่ม วิธีใช้ เพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบ

รูปแบบวงกลมและเส้นตรง

ข้อมูล รูปแบบวงกลม ที่จำเป็น

D:0	รูปแบบวงกลม (1)		ตำแหน่ง	
T:1	ชนิด	เติม ▶	X	0.000
F: 0	ร	1	Y	0.000
0:00	X ศูนย์กลาง	0.000	Z	0.000
mm	Y ศูนย์กลาง	0.000	W	0.000
Abs	รัศมี	0.000		
กำหนด	มุม เริ่มต้น:	0.0000°		
1	มุม สิ้นสุด	0.0000°		
				วิธี

- **ชนิด:** ชนิดของรูปแบบ, โหมด หรือ ส่วนตัด
- **ร:** จำนวนรูในรูแบบ
- **X ศูนย์กลาง:** ตำแหน่งของแกน X อยู่กึ่งกลางของรูแบบรู
- **Y ศูนย์กลาง:** ตำแหน่งของแกน Y อยู่กึ่งกลางของรูแบบรู
- **รัศมี:** รัศมีของรูแบบ
- **มุมเริ่มต้น:** มุมระหว่างแกน X และรูแรก
- **มุมสิ้นสุด:** มุมระหว่างแกน X และรูสุดท้าย
- **Z ความลึก:** ระยะลึกเป้าหมายสำหรับการเจาะในแกนเครื่องมือ

ข้อมูล รูปแบบเส้นตรง ที่จำเป็น

D:0	รูปแบบเส้นตรง (1)		ตำแหน่ง	
T:1	ชนิด	แกวลำดับ ▶	X	0.000
F: 0	X รูทีหนึ่ง	0.000	Y	0.000
0:00	Y รูทีหนึ่ง	0.000	Z	0.000
mm	รูต่อแถว	1	W	0.000
Abs	ระยะเว้นของรู	0.000		
กำหนด	มุม	0.0000°		
1	Z ความลึก			

วิธีใช้

- **ชนิด:** ชนิดของรูปแบบ, แกวลำดับ หรือ เฟรม
- **X รูทีหนึ่ง:** ตำแหน่งของแกน X อยู่ที่รูแรกของรูปแบบ
- **Y รูทีหนึ่ง:** ตำแหน่งของแกน Y อยู่ที่รูแรกของรูปแบบ
- **รูต่อแถว:** จำนวนรูในแต่ละแถวของรูปแบบ
- **ระยะเว้นของรู:** ระยะเว้นระหว่างแต่ละรูในหนึ่งแถว
- **มุม:** มุมหรือการหมุนของรูปแบบ
- **Z ความลึก:** ระยะลึกเป้าหมายสำหรับการเจาะในแกนเครื่องมือ
- **จำนวนแถว:** จำนวนแถวในรูปแบบ
- **ระยะเว้นของแถว:** ระยะเว้นระหว่างแต่ละแถวของรูปแบบ

ตาราง **รูปแบบวงกลม** or **รูปแบบเส้นตรง** จะถูกนำมาใช้ในการกำหนดรูปแบบรูวงกลมต่างๆ ได้ถึงสิรูปแบบ (โตมหรือส่วนตัด) และรูปแบบรูเส้นตรงต่างๆ สิรูปแบบ (แกวลำดับหรือแบบเฟรม)

การสร้างและการแก้ไขรูปแบบ

เมื่อต้องการสร้างหรือแก้ไขรูปแบบในตาราง:

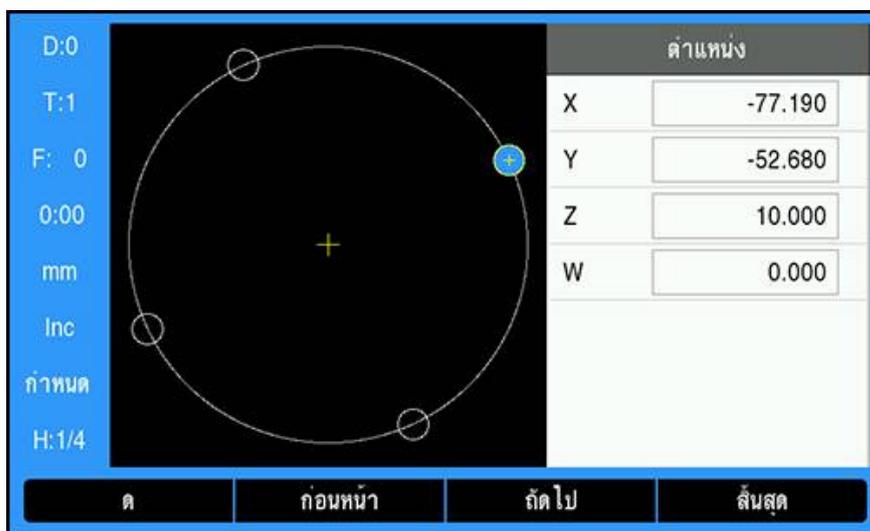
- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัต**
- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบวงกลม** หรือ **รูปแบบเส้นตรง**
- > ตารางรูปแบบจะแสดงรูปแบบต่างๆ ที่ได้รับการกำหนดก่อนหน้านี้
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีที่รายการตาราง
- ▶ กดปุ่ม **ใหม่** เพื่อสร้างรายการใหม่ หรือกดปุ่ม **แก้ไข** เพื่อแก้ไขรายการที่มีอยู่ หรือ
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > ฟอรั่มรูปแบบจะเปิดขึ้น
- ▶ ป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดรูปแบบ
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > รูปแบบนั้นจะถูกใส่ไว้ในตารางที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถแก้ไข เจาะรู หรืออ้างอิงถึงได้จากโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่ง

การลบรูปแบบ

เมื่อต้องการลบรูปแบบออกจากตาราง:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัต**
- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบวงกลม** หรือ **รูปแบบเส้นตรง**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่รูปแบบที่คุณต้องการลบ
- ▶ กดปุ่ม **ล้าง**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการลบรูปแบบออกจากตาราง

การเรียกใช้รูปแบบ



เมื่อต้องการเรียกใช้รูปแบบ:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัต**
- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบวงกลม** หรือ **รูปแบบเส้นตรง**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่รูปแบบที่คุณต้องการเรียกใช้
- ▶ กดปุ่ม **โดนเครื่อง**
- > ผลลัพธ์ที่จะคำนวณตำแหน่งของรูและยังสามารถให้มุมมองแบบกราฟิกของรูแบบรู

ปุ่มต่อไปนี้จะแสดงขึ้นระหว่างเรียกใช้รูปแบบ:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
ค	กดปุ่ม ค เพื่อเลือกมุมมองแบบกราฟิกของรูแบบ
ก่อนหน้า	กดปุ่ม ก่อนหน้า เพื่อเลือกก่อนหน้าในรูแบบ
ถัดไป	กดปุ่ม ถัดไป เพื่อเลือกถัดไปในรูแบบ
สิ้นสุด	กดปุ่ม, สิ้นสุด เพื่อสิ้นสุดการดำเนินการของรูแบบ

i กดปุ่ม **ค** เพื่อสลับมุมมองไปมาระหว่างตำแหน่งระยะที่ต้องเคลื่อนที่ (Inc), มุมมองแบบกราฟิก และตำแหน่งค่าจริง (Abs)

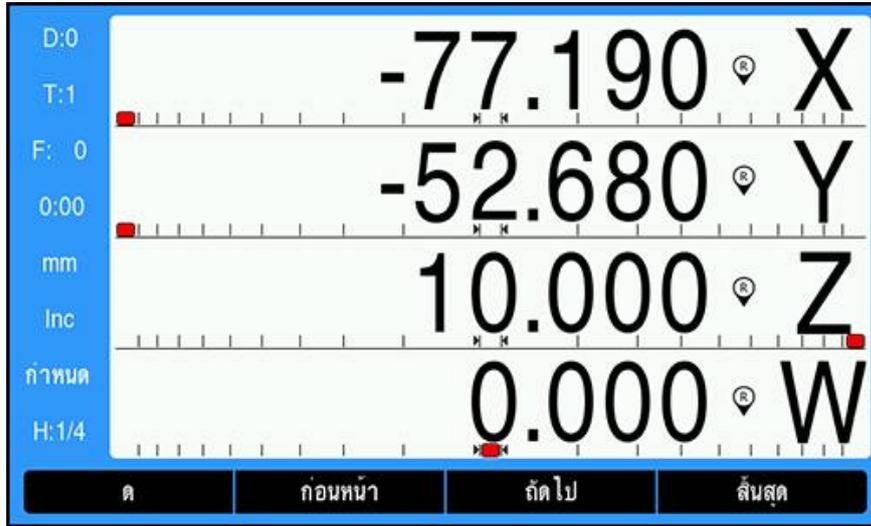
i เส้นผ่าศูนย์กลางของเครื่องมือที่ใช้งานแสดงขึ้นในมุมมองแบบกราฟิก

ตัวอย่าง: ป้อนค่าข้อมูลและเรียกใช้รูปแบบวงกลม

D:0	รูปแบบวงกลม (1)		ตำแหน่ง	
T:1	ชนิด	เดิม	X	0.000
F: 0	ร	4	Y	0.000
0:00	X ศูนย์กลาง	50.000	Z	0.000
mm	Y ศูนย์กลาง	40.000	W	0.000
Abs	รัศมี	30.000		
กำหนด	มุม เริ่มต้น:	25.0000°		
1	มุมสิ้นสุด	295.0000°		
			วิธีใช้	

การป้อนข้อมูล:

- ▶ กดปุ่ม คุณสมบัต
- ▶ กดปุ่ม รูปแบบวงกลม
- ▶ กดปุ่ม ลูกศรขึ้น หรือ ลง เพื่อเลือกประเภท 1
- ▶ กดปุ่ม Enter
- ▶ เลือก เดิม ในของ ชนิด field
- ▶ กดปุ่ม ลูกศรลง เพื่อไปยังช่องถัดไป
- ▶ ป้อน 4 สำหรับจำนวนของ ร
- ▶ ป้อน 50 มม. สำหรับตำแหน่ง X ศูนย์กลาง
- ▶ ป้อน 40 มม. สำหรับตำแหน่ง Y ศูนย์กลาง
- ▶ ป้อน 125 มม. สำหรับ รัศมี ของรูปแบบวงกลม
- ▶ ป้อน 25° สำหรับ มุมเริ่มต้น:
- ▶ มุมสิ้นสุด คือ 295° และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจาก ชนิด is เดิม
- ▶ ป้อน Z ความลึก -10 มม.
ระยะลึกของรูเป็นตัวเลือก และอาจจะเว้นว่างไว้ได้
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > ตารางรูปแบบวงกลม ในขณะนี้จะแสดงรูปแบบที่เพิ่งกำหนดให้เป็นรูปแบบ 1



การเรียกใช้รูปแบบ:

- ▶ กดปุ่ม **โดนเครื่อง**
- ▶ มุมมองระยะที่ต้องเคลื่อนที่จะปรากฏขึ้น
- ▶ เลื่อนไปที่รู เลื่อนแกน X และ Y จนกระทั่งการแสดงแกนแสดงค่า 0.0
- ▶ การเจาะ (ความลึก Z): หากมีการป้อนความลึกในรูปแบบ เลื่อนแกน Z จนกระทั่งหน้าจอแสดงค่า 0.0 หรือเจาะจนได้ความลึกตามที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม **ถัดไป**
- ▶ ทำการเจาะรูที่เหลือต่อไปด้วยวิธีเดียวกัน
- ▶ เมื่อรูปแบบเสร็จสมบูรณ์ กดปุ่ม **สิ้นสุด**

9.6.2 งานกัดเอียงและงานกัดโค้ง

คุณสมบัตงานกัดเอียงและงานกัดโค้งช่วยให้คุณทำงานกัดกับพื้นผิวเรียบเอียง (งานกัดเอียง) หรือพื้นผิวโค้งกลม (งานกัดโค้ง) ได้ด้วยการใช้เครื่องแมนนวล ผลิตภัณฑ์ที่มีการจัดเก็บสำหรับคุณสมบัตงานกัดเอียงที่กำหนดได้ของผู้ใช้สิบบรูปแบบ และงานกัดโค้งสิบบรูปแบบ เมื่อกำหนดคุณสมบัตแล้ว ค่าเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในเครื่องเมื่อเปิดเครื่องใช้อีกครั้ง คุณสามารถเรียกและทำการเจาะรูจาก DRO หรือจากโปรแกรม

การเข้าสู่ตาราง **งานกัดเอียง** หรือ **งานกัดโค้ง**:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัต**
- > ปุ่ม **งานกัดเอียง** และ **งานกัดโค้ง** จะปรากฏขึ้น
- ▶ กดปุ่ม **งานกัดเอียง** เพื่อเข้าใช้ตาราง **งานกัดเอียง** หรือ
- ▶ กดปุ่ม **งานกัดโค้ง** เพื่อเข้าใช้ตาราง **งานกัดโค้ง**
- > ตารางงานกัดที่เกี่ยวข้องจะเปิด

ในขณะที่อยู่ในตาราง **งานกัดเอียง** and **งานกัดโค้ง** จะมีปุ่มดังต่อไปนี้

ฟังก์ชัน	ปุ่ม
ใหม่	กดปุ่ม ใหม่ เพื่อสร้างคุณสมบัต งานกัดเอียง หรือ งานกัดโค้ง ใหม่
แก้ไข	กดปุ่ม แก้ไข เพื่อแก้ไขคุณสมบัตงานกัดที่มอยู่
ล้าง	กดปุ่ม ล้าง เพื่อลบคุณสมบัตงานกัดที่มอยู่
โดนเครื่อง	กดปุ่ม โดนเครื่อง เพื่อใช้งานคุณสมบัตงานกัด
วิธีใช้	กดปุ่ม วิธีใช้ เพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัตงานกัด

คุณสมบัติงานกัดเอียงและงานกัดโค้ง

ข้อมูล งานกัดเอียง ที่จำเป็น

D:0	งานกัดเอียง (1)		ตำแหน่ง	
T:1	ระนาบ	XY	X	0.000
F: 0	X เริ่ม	0.000	Y	0.000
0:00	Y เริ่ม	0.000	Z	0.000
mm	X สิ้นสุด	0.000	W	0.000
Abs	Y สิ้นสุด	0.000		
กำหนด	Step	0.000		
1				
				วิธี

- ระนาบ: ระนาบที่จะทำการกัด
- X โหมด: จุดโหมดแกน X
- Y โหมด: จุดโหมดแกน Y
- X สิ้นสุด: จุดสิ้นสุดแกน X
- Y สิ้นสุด: จุดสิ้นสุดแกน Y
- Step: ระยะระหว่างแต่ละจุดที่ผ่านหรือแต่ละ Step ตลอดความยาวเส้น



จะป้อน Step จะป้อนหรือไม่ก็ได้ หากมีค่าเป็นศูนย์ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตัดสินใจในระหว่าง-ปฏิบัติงานว่าจะเลื่อนเครื่องมือระหว่าง Step เป็นระยะเท่าใด

ข้อมูล งานกัดโค้ง ที่จำเป็น

D:0	งานกัดโค้ง (1)		ตำแหน่ง	
T:1	ระนาบ	XY	X	0.000
F: 0	X ศูนย์กลาง	0.000	Y	0.000
0:00	Y ศูนย์กลาง	0.000	Z	0.000
mm	X เริ่ม	0.000	W	0.000
Abs	Y เริ่ม	0.000		
กำหนด	X สิ้นสุด	0.000		
1	Y สิ้นสุด	0.000		
				วิธีใช้

- ระนาบ: ระนาบที่จะทำการกัด
- X ศูนย์กลาง: จุดศูนย์กลางแกน X
- Y ศูนย์กลาง: จุดศูนย์กลางแกน Y
- X เริ่ม: จุดเริ่มแกน X
- Y เริ่ม: จุดเริ่มแกน Y
- X สิ้นสุด: จุดสิ้นสุดแกน X
- Y สิ้นสุด: จุดสิ้นสุดแกน Y
- Step: ระบุตามเส้นรอบวงของเส้นโค้งระหว่างแต่ละจุดที่ผ่านหรือแต่ละ Step ตลอดความยาวเส้นโครงร่างของเส้นโค้ง

i จะป้อน Step จะป้อนหรือไม่ก็ได้ หากมีค่าเป็นศูนย์ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องตัดสินใจในระหว่างปฏิบัติงานว่าจะเลื่อนเครื่องมือระหว่าง Step เป็นระยะเท่าใด

ตาราง **งานกัดเอียง** หรือ **งานกัดโค้ง** ใช้สำหรับกำหนดรูปแบบงานกัดต่างๆ ได้ถึงสี่รูปแบบ

การสร้างและการแก้ไขคุณสมบัติงานก๊าด

การสร้างหรือแก้ไขคุณสมบัติในตาราง:

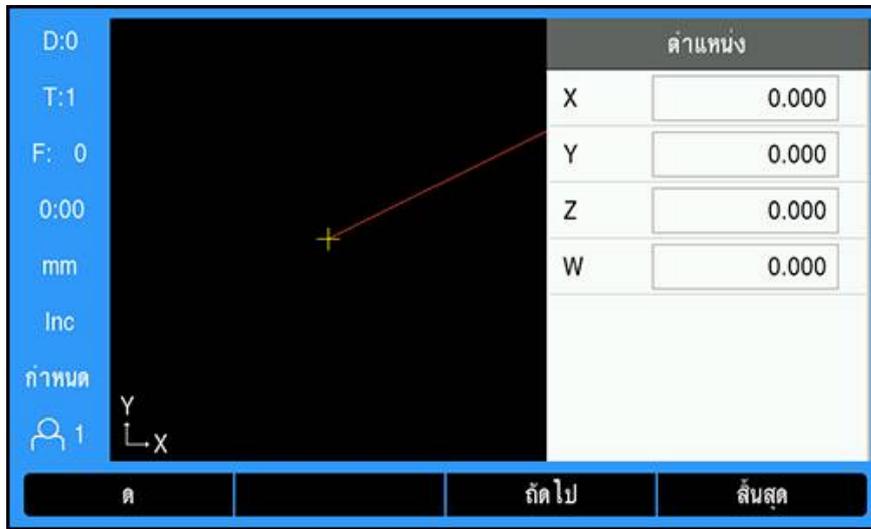
- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- ▶ กดปุ่ม **งานก๊าดเอง** หรือ **งานก๊าดใคร**
- > ตารางคุณสมบัติจะแสดงคุณสมบัติต่างๆ ที่ได้รับการกำหนดก่อนหน้านี้
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่รายการตาราง
- ▶ กดปุ่ม **ใหม่** เพื่อสร้างรายการใหม่ หรือกดปุ่ม **แก้ไข** เพื่อแก้ไขรายการที่มีอยู่ หรือ
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > ฟอรัมคุณสมบัติจะเปิดขึ้น
- ▶ ป้อนข้อมูลเพื่อกำหนดคุณสมบัติ
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > คุณสมบัตินั้นจะถูกใส่ไว้ในตารางที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถแก้ไข เจาะร หรืออ้างอิงถึงได้จากโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่ง

การลบคุณสมบัติ

การลบคุณสมบัติออกจากตาราง:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- ▶ กดปุ่ม **งานก๊าดเอง** หรือ **งานก๊าดใคร**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่คุณสมบัติที่คุณต้องการลบ
- ▶ กดปุ่ม **ล้าง**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อยืนยันการลบคุณสมบัติออกจากตาราง

การเรียกใช้คุณสมบัต



การเรียกใช้คุณสมบัต:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัต**
- ▶ กดปุ่ม **งานกัดโอยง** หรือ **งานกัดโค้ง**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่คุณสมบัตที่คุณต้องการเรียกใช้
- ▶ กดปุ่ม **โดนเครื่อง**
- > การแสดงผลจะเปลี่ยนมาเป็นมุมมอง DRO แบบส่วนเพิ่มและจะแสดงระยะส่วนเพิ่มจากจุดเริ่ม

ปุ่มต่อไปนี้จะแสดงขึ้นระหว่างเรียกใช้รูปแบบ:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
ค	กดปุ่ม ค เพื่อล็อก DRO แบบส่วนเพิ่ม มุมมองเส้นโครงร่างของคุณสมบัต หรือ DRO แบบคัสตัมบริด
ก่อนหน้า	กดปุ่ม ก่อนหน้า เพื่อย้อนกลับไปที่ผ่านขั้นก่อนหน้า
ถัดไป	กดปุ่ม ถัดไป เพื่อข้ามไปที่ผ่านขั้นถัดไป
สิ้นสุด	กดปุ่ม สิ้นสุด เพื่อสิ้นสุดการดำเนินการของงานกัด

เครื่องจะใช้การชดเชยรัศมีของเครื่องมือตามค่ารัศมีของเครื่องมือปัจจุบัน หากการเลือกกระบวนเกี่ยวข้องกับแกน-เครื่องมือ เครื่องจะสันนิษฐานว่าจุดปลายของเครื่องมือมีปลายโค้ง

- ▶ เลื่อนไปที่จุดเริ่มและตัดในครั้งเดียวหรือตัดขวางพื้นผิวรอบแรก
- ▶ กดปุ่ม **ถัดไป** เพื่อดำเนินการต่อไปยัง Step ถัดไปในเส้นโครงร่าง
- > การแสดงส่วนเพิ่มจะแสดงระยะจากผ่านขั้นถัดไปไปตามเส้นโครงร่างของเส้นหรือเส้นโค้ง
- ▶ ในการกัดไปตามเส้นโครงร่าง ให้เลื่อนแกนทั้งสองในแต่ละ Step โลกๆ รักษาตำแหน่ง X และ Y ให้ใกล้กับศูนย์ (0.0) มากที่สุด
- > หากไม่มีการระบุขนาด Step การแสดงส่วนเพิ่มจะแสดงระยะจากจุดที่อยู่ใกล้ที่สุดบนเส้นโค้งนั้นเสมอ
- ▶ กดปุ่ม **ค** เพื่อสลับไปยังหน้าจอทั้งสามหน้าจอที่มีอยู่ (DRO แบบส่วนเพิ่ม, เส้นโครงร่าง และ DRO แบบคัสตัมบริด)

มุมมองเส้นโครงร่างจะแสดงตำแหน่งของเครื่องมือที่สัมพันธ์กับผิวงานกัด เมื่อครอสแฮร์ซึ่งแสดงถึงเครื่องมืออยู่บนเส้นซึ่งแสดงถึงพื้นผิว แสดงว่าเครื่องมืออยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ครอสแฮร์ของเครื่องมือจะคงที่อยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของกราฟ เมื่อแทนเคลื่อนนี้ที่ เส้นผิวดังกล่าวจะเคลื่อนตามไปด้วย

- ▶ กดปุ่ม **สิ้นสุด** เพื่อออกจากงานกัด



เครื่องจะใช้ทิศการขุดเซยเครื่องมือ (R+ or R-) ตามตำแหน่งเครื่องมือ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องเลื่อนเครื่องมือไปตามผิวโครงร่างจากทิศทางที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดการขุดเซยเครื่องมืออย่างถูกต้อง

9.7

การควบคุมแกน Z/W



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

สำหรับ **งานกัด** มีวิธีการใช้งานอย่างรวดเร็วสำหรับการควบคุมตำแหน่งแกน Z และ W ในระบบ 4 แกน จะแสดงผลสามารถควบคุมการแสดงผลหน้าจอ Z หรือหน้าจอ W ได้

แสดงตำแหน่งการควบคุมบนแกน Z

เมื่อต้องการควบคุมแกน Z และ W และให้แสดงผลลัพท์ในหน้าจอ Z:

- ▶ กดปุ่มแกน Z ค้างไว้ประมาณ 2 วินาที
- > ผลรวมของตำแหน่ง Z/W จะแสดงในหน้าจอ Z และหน้าจอ W จะว่างเปล่า

แสดงตำแหน่งการควบคุมบนแกน W

เมื่อต้องการควบคุมแกน Z และ W และให้แสดงผลลัพท์ในหน้าจอ W:

- ▶ กดปุ่มแกน W ค้างไว้ประมาณ 2 วินาที
- > ผลรวมของตำแหน่ง Z/W ทั้งสองจะแสดงในหน้าจอ W และหน้าจอ Z จะว่างเปล่า

การยกเลิกการใช้งานการควบคุมแกน Z/W

ในการเลิกใช้งานการควบคุมแกน Z/W

- ▶ กดปุ่มแกนของหน้าจอที่ว่าง
- > เฉพาะตำแหน่งหน้าจอแกน Z และ W จะถูกเรียกคืน

10

การใช้งานเฉพาะงานกลึง

10.1 ภาพรวม

บทนี้จะอธิบายการใช้งานและฟังก์ชันของ ปุ่มเฉพาะที่ใช้กับงานกลึงเท่านั้น



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้อ่านและทำความเข้าใจบท “การใช้งานพื้นฐาน” ก่อนดำเนินการกิจกรรมที่อธิบายไว้ในส่วนนี้
ข้อมูลเพิ่มเติม: “การใช้งานพื้นฐาน”, หน้า 55

10.2 ไอคอนที่แสดงของเครื่องมือ

ไอคอน ๒ ใช้แสดงให้ทราบว่า ค่าที่ปรากฏอยู่คือเส้นผ่านศูนย์กลาง หากไม่มีไอคอนแสดงว่า ค่าที่แสดงคือค่ารัศมี

10.3 ตารางเครื่องมือ

DRO203 สามารถเก็บการวัดขนาดค่าชดเชยของเครื่องมือได้ถึง 16 ชนิด DRO300 สามารถเก็บการวัดขนาดค่าชดเชยของเครื่องมือได้ถึง 100 ชนิด

เมื่อคุณเปลี่ยนชิ้นงานและสร้างจุดอ้างอิงใหม่ เครื่องมือทั้งหมดจะอ้างอิงจากจุดอ้างอิงใหม่โดยอัตโนมัติ

10.3.1 การนำเข้าและการส่งออก

ตารางเครื่องมือ สามารถนำเข้าจากไฟล์ที่มีอยู่ หรือส่งออกสำหรับเป็นข้อมูลสำรองหรือการใช้งานในอนาคต

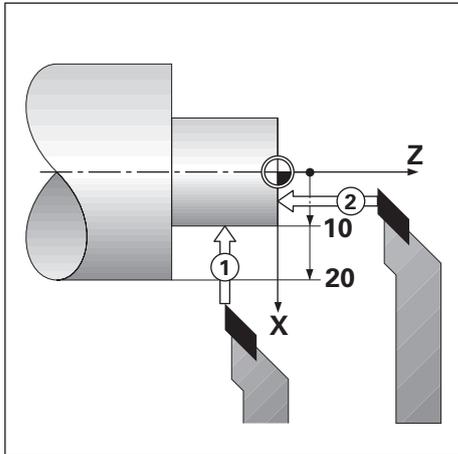
ข้อมูลเพิ่มเติม: “ตารางเครื่องมือ”, หน้า 77

10.3.2 การตั้งค่าชดเชยเครื่องมือ

ก่อนที่คุณจะสามารถใช้เครื่องมือ คุณต้องป้อนค่าชดเชยของเครื่องมือเสียก่อน (ตำแหน่งขอบตัด) การชดเชยเครื่องมือสามารถกำหนดโดยใช้คุณสมบัติ **เครื่องมือ/กำหนด** หรือ **ล๊อคแกน**

เครื่องมือ/กำหนด

คุณสมบัติ **เครื่องมือ/กำหนด** สามารถใช้เพื่อกำหนดการชดเชยเครื่องมือโดยใช้เครื่องมือเมื่อทราบเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน



เมื่อต้องการกำหนดการชดเชยเครื่องมือโดยใช้ **เครื่องมือ/กำหนด**:

- ▶ ตะเส้นผ่านศูนย์กลางที่ทราบในแกน X 1
- ▶ กดปุ่ม **เครื่องมือ**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Enter
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งจุดปลายของเครื่องมือ เช่น X=10



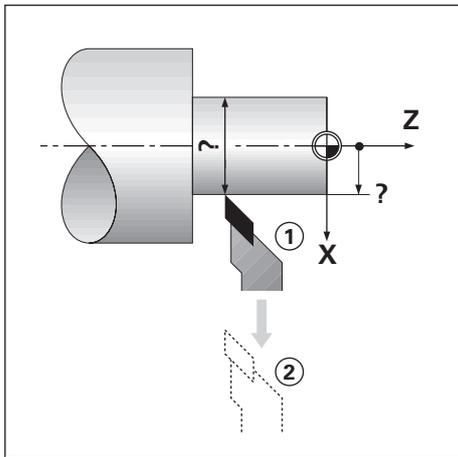
โปรดอย่าลืมตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์อยู่ในโหมดแสดงเส้นผ่านศูนย์กลาง \varnothing หากอินพุตเป็นค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง

- ▶ ตะผิวหน้าชิ้นงานด้วยเครื่องมือ 2
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน Z
- ▶ กำหนดการแสดงผลตำแหน่งสำหรับจุดปลายของเครื่องมือที่ค่าศูนย์ Z=0
- ▶ กดปุ่ม Enter

ลีดแกน

คุณสมบัติ **ลีดแกน** สามารถใช้เพื่อกำหนดค่าการชดเชยเครื่องมือ เมื่อเครื่องมืออยู่ในเครื่อง และไม่ทราบเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน

คุณสมบัติ **ลีดแกน** จะมีประโยชน์เมื่อมีการหาข้อมูลเครื่องมือโดยการแตะชิ้นงาน เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญหายของค่าตำแหน่งเมื่อถอยเครื่องมือออกเพื่อวัดชิ้นงาน คุณสามารถเก็บค่านี้ได้โดยการกดปุ่ม **ลีดแกน**



เมื่อต้องการกำหนดการชดเชยเครื่องมือโดยใช้ **ลีดแกน**:

- ▶ กดปุ่ม **เครื่องมือ**
 - ▶ เลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือที่ต้องการ
 - ▶ กดปุ่ม Enter
 - ▶ กดปุ่ม แกน X
 - ▶ กิ่งแกน X ให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางตามที่กำหนด
 - ▶ กดปุ่ม **ลีดแกน** ในขณะที่เครื่องมือยังคงทำการตัดอยู่
 - ▶ ถอยจากตำแหน่งปัจจุบัน
 - ▶ ปิดตัวแกนเพลาแล้ววัดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน
 - ▶ บ่อนเส้นผ่านศูนย์กลางหรือรัศมีที่วัดได้
- โปรดอย่าลืมตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์อยู่ในโหมดแสดงเส้นผ่านศูนย์กลาง \varnothing หากคุณบ่อนค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง
- ▶ กดปุ่ม Enter

10.3.3 การเลือกเครื่องมือ

ก่อนที่คุณจะเริ่มใช้งานเครื่องจักร ให้เลือกเครื่องมือที่คุณใช้จาก **ตารางเครื่องมือ** ผลิตภัณฑ์จะนับรวมเอาข้อมูลของเครื่องมือที่ถูกเก็บไว้ด้วย เมื่อใช้การชดเชยเครื่องมือ

เมื่อต้องการเลือกเครื่องมือ:

- ▶ กดปุ่ม **เครื่องมือ**
- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศร ขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือที่คุณต้องการเลือก
- ▶ กดปุ่ม **ไซ**
- ▶ ตรวจสอบในแถบสถานะว่าได้เลือกเครื่องมือที่ต้องการ

10.4 การตั้งค่าจุดอ้างอิง

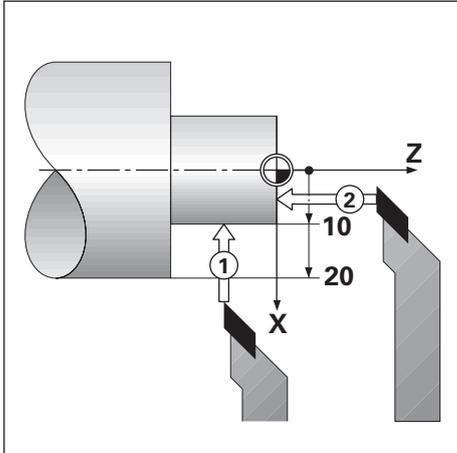
การตั้งค่าจุดอ้างอิงจะกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งแกนและค่าที่แสดง

สำหรับการใช้งานเครื่องกลึงส่วนใหญ่จะมีเพียงจุดอ้างอิงแกน X เพียงหนึ่งแกน นั่นก็คือ ศูนย์กลางของตัวยึด แต่การกำหนดจุดอ้างอิงเพิ่มเติมสำหรับแกน Z อาจมีประโยชน์ในการทำงาน

ตารางจุดอ้างอิงสามารถเก็บค่าจุดอ้างอิงได้ถึง 10 ค่า

วิธีที่แนะนำในการกำหนดจุดอ้างอิง คือ การตะขึ้นงานที่เส้นผ่านศูนย์กลางหรือตำแหน่งที่ทราบค่าแล้ว จากนั้นป้อนค่าขนาดนั้นเป็นค่าซึ่งจอแสดงผลควรจะแสดง

10.4.1 การตั้งค่าจุดอ้างอิงด้วยตนเอง



D:0	จุดอ้างอิง		ตำแหน่ง	
T:1	เลขที่จุดอ้างอิง	0	X	0.000 \emptyset
F: 0	X	10.000 \emptyset	Z ₀	0.000
0:00	Z ₀	0.000	Z	0.000
mm	Z			
Abs	หันหน้าชิ้นงานแล้วกด ล็อคแกน หรือป้อนค่าตำแหน่ง เครื่องมือ			
กำหนด				
1				
	ล็อคแกน		จำนวน	วิธีใช้

เมื่อต้องการกำหนดจุดอ้างอิงด้วยตนเอง:

- ▶ กดปุ่ม **จุดอ้างอิง**
- ▶ ป้อน **เลขที่จุดอ้างอิง**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ ตั้งชิ้นงานนี้จุด 1
- ▶ กดปุ่ม **ล็อคแกน**
หรือ
- ▶ ป้อนค่าเส้นผ่านศูนย์กลางหรือรัศมีของชิ้นงาน ณ จุดนั้น



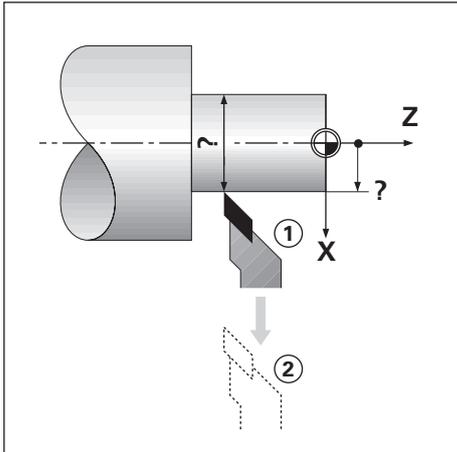
โปรดอย่าลืมตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์อยู่ในโหมดแสดงเส้นผ่านศูนย์กลาง \emptyset หากคุณป้อนค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง

- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน Z
- ▶ ตั้งผิวชิ้นงานนี้จุด 2
- ▶ กดปุ่ม **ล็อคแกน**
หรือ

- ▶ บ้อนค่าตำแหน่งของจุดปลายของเครื่องมือ ($Z = 0$) สำหรับฟังก์ชัน Z ของจุดอ้างอิง
- ▶ กดปุ่ม Enter

10.4.2 การตั้งค่าจุดอ้างอิงโดยใช้ฟังก์ชัน ล็อคแกน

ฟังก์ชัน ล็อคแกน จะมีประโยชน์สำหรับการตั้งค่าจุดอ้างอิง เมื่อเครื่องมืออยู่ในเครื่อง และไม่ทราบเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน



D:0	จุดอ้างอิง		ตำแหน่ง	
T:1	เลขที่จุดอ้างอิง	0	X	0.000 \emptyset
F: 0	X	\emptyset	Z ₀	0.000
0:00	Z ₀		Z	0.000
mm	Z			
Abs	หมุน เส้นผ่าศูนย์กลางแล้วกด ล็อคแกน			
กำหนด	หรือบ้อนตำแหน่ง เครื่องมือ			
	1			
ล็อคแกน		คำนวณ		วิธีใช้

การกำหนดจุดอ้างอิงโดยใช้ฟังก์ชัน ล็อคแกน

- ▶ กดปุ่ม จุดอ้างอิง
- ▶ บ้อน เลขที่จุดอ้างอิง
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องแกน X
- ▶ กิ่งแกน X ให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางตามที่กำหนด
- ▶ กดปุ่ม ล็อคแกน ในขณะที่เครื่องมือยังคงทำการตัดอยู่
- ▶ ถอยจากตำแหน่งปัจจุบัน
- ▶ ปิดตัวแกนเพลาแล้ววัดเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน
- ▶ บ้อนค่าเส้นผ่านศูนย์กลางที่วัดได้ ตัวอย่างเช่น 40 มม.
- ▶ กดปุ่ม Enter

10.5 เครื่องคำนวณความเร็ว

ใช้ เครื่องคำนวณความเร็ว เพื่อคำนวณมุมของความเร็ว

คำนวณความเร็วด้วยการป้อนค่าขนาดจากแบบพิมพ์ หรือด้วยการตั้งชิ้นงานที่เร็วด้วยเครื่องมือหรือตัวค้นหา-ขอบ

การคำนวณความเร็วที่ทราบเส้นผ่านศูนย์กลางและความยาว

D:0	เครื่องคำนวณความเร็ว		ตำแหน่ง	
T:1	เส้นผ่านศูนย์กลาง 1	10.0000	X	0.000 0
F: 0	เส้นผ่านศูนย์กลาง 2	12.0000	Z0	0.000
0:00	ความยาว	20.0000	Z	0.000
mm	มม	2.8624°		
Abs				
กำหนด				
1				
				วิธี

ความต้องการสำหรับการคำนวณความเร็วโดยใช้เส้นผ่านศูนย์กลาง (เส้นผ่านศูนย์กลาง 1, เส้นผ่านศูนย์กลาง 2) และ ความยาว:

- เส้นผ่านศูนย์กลางเริ่มต้น
- เส้นผ่านศูนย์กลางสุดท้าย
- ความยาวของความเร็ว

เมื่อต้องการคำนวณความเร็วที่ทราบเส้นผ่านศูนย์กลางและความยาว:

- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
 - > การเลือกปุ่มจะเปลี่ยนเป็นรวมฟังก์ชันเครื่องคำนวณความเร็วด้วย
 - ▶ กดปุ่ม **ความเร็ว: D1/D2/L**
 - ▶ ป้อนเส้นผ่านศูนย์กลางตัวแรกในช่อง **เส้นผ่านศูนย์กลาง 1** และกดปุ่ม Enter หรือ
 - ▶ ใช้เครื่องมือแต่ละจุดๆ หนึ่งแล้วกดปุ่ม **คำนวณ**
 - ▶ ป้อนเส้นผ่านศูนย์กลางตัวที่สองในช่อง **เส้นผ่านศูนย์กลาง 2** และกดปุ่ม Enter หรือ
 - ▶ ใช้เครื่องมือแต่ละจุดที่สอง และกดปุ่ม **คำนวณ**
- มุมความเร็วจะได้รับการคำนวณโดยอัตโนมัติโดยใช้ปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ เมื่อป้อนข้อมูลด้วยแผงปุ่มตัวเลขให้ป้อน **ความยาว**
 - ▶ กดปุ่ม Enter
 - > ค่ามุมความเร็วจะปรากฏในช่อง **มุม**

การคำนวณความเร็วที่ทราบรัศมีและความยาวที่เปลี่ยนแปลง

D:0	เครื่องคำนวณความเร็ว		ตำแหน่ง	
T:1	ค่า 1	1.0000	X	0.000 ∅
F: 0	ค่า 2	8.0000	Z ₀	0.000
0:00	อัตราส่วน	1 : 8.0000	Z	0.000
mm	มม	7.1250°		
Abs				
กำหนด				
1				
				วิธีใช้

ความต้องการของการคำนวณอัตราส่วนความเร็ว:

- การเปลี่ยนแปลงในรัศมีของความเร็ว
- ความยาวของความเร็ว

เมื่อต้องการคำนวณความเร็วโดยใช้รัศมีและความยาวที่เปลี่ยนแปลงของความเร็ว:

- ▶ กดปุ่ม **คำนวณ**
- > การเลือกปุ่มจะเปลี่ยนเป็นรวมฟังก์ชันเครื่องคำนวณความเร็วด้วย
- ▶ กดปุ่ม **ความเร็ว: อัตราส่วน**
- ▶ บ้อนรัศมีที่เปลี่ยนแปลงตลอดความเร็วในช่อง **ค่า 1**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่อง **ค่า 2**
- ▶ บ้อนความยาวตลอดความเร็วในช่อง **ค่า 2**
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > **อัตราส่วน** และ **มม** ที่คำนวณได้จะปรากฏในช่องของค่านั้นๆ

10.6 คำตัน

ฟังก์ชันค่าต้นได้อธิบายไว้ก่อนหน้านี้แล้วในคู่มือเล่มนี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าต้นตำแหน่งเป้าหมาย", หน้า 128

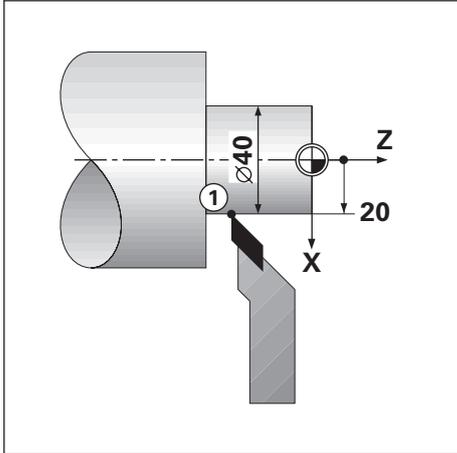
คำอธิบายและตัวอย่างในหน้าเหล่านี้สำหรับใช้กับงานกัด คำอธิบายพื้นฐานเหล่านี้จะเหมือนกันสำหรับการใช้งานกลึง แต่มีข้อยกเว้น 2 ประการ คือ การชดเชยเส้นผ่านศูนย์กลางเครื่องมือ (R+/-) และอินพุตรัศมีเปรียบเทียบกับเส้นผ่านศูนย์กลาง

การชดเชยเส้นผ่านศูนย์กลางเครื่องมือจะไม่ใช้กับงานกับเครื่องมืองานกลึง ดังนั้นจะไม่มีฟังก์ชันนี้ในขณะที่คุณกำหนดค่าต้นสำหรับงานกลึง

คำอินพุตอาจเป็นได้ทั้งรัศมีหรือค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง สิ่งสำคัญก็คือ คุณต้องมั่นใจว่าหน่วยที่คุณบ้อนค่าสำหรับค่าต้นตรงกับสถานะซึ่งจะแสดงผลให้อยู่ในปัจจุบัน ค่าเส้นผ่านศูนย์กลางจะแสดงพร้อมสัญลักษณ์ ∅ สถานะของจอแสดงผลสามารถเปลี่ยนแปลงโดยใช้ปุ่ม **Rad/Dia** (มีในทั้งสองโหมดการใช้งาน)

10.7 การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางและรัศมี

แบบเขียนสำหรับชิ้นส่วนเครื่องกลึงโดยปกติจะแสดงค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง ผลิตภัณฑ์สามารถแสดงเส้นผ่านศูนย์กลางหรือรัศมีได้อย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อแสดงค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง จะมีเครื่องหมายเส้นผ่านศูนย์กลาง \varnothing ปรากฏใกล้กับค่าตำแหน่ง



ตัวอย่าง:

- แสดงรัศมี, ตำแหน่ง 1, $X = 20$
- แสดงเส้นผ่านศูนย์กลาง, ตำแหน่ง 1, $X = \varnothing 40$

การเปิดใช้การวัดเส้นผ่านศูนย์กลางและรัศมีสำหรับแกน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "แกนเส้นผ่านศูนย์กลาง", หน้า 102

การสลับระหว่างการวัดรัศมีและเส้นผ่านศูนย์กลาง

i ปุ่ม Rad/Dia จะมีเมื่อกำหนด การใช้งาน เป็น งานกลึง เท่านั้น
ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าอ่านค่า", หน้า 88

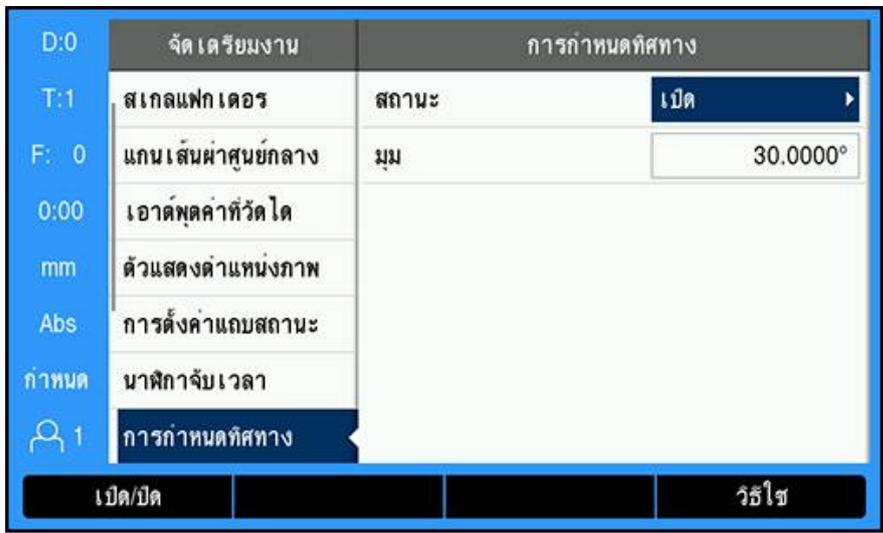
เมื่อต้องการสลับระหว่างการวัดรัศมีและเส้นผ่านศูนย์กลาง:

- ▶ กดปุ่ม Rad/Dia

10.8 การกำหนดทิศทาง

การกำหนดทิศทางจะแสดงรายละเอียดการเคลื่อนที่ของแกนร่วมในแกนแนวตั้งหรือแนวขวาง ตัวอย่างเช่น ในการกลึงเกลียว การกำหนดทิศทางจะช่วยให้คุณมองเห็นเส้นผ่านศูนย์กลางของเกลียวในการแสดงแกน X แม้ว่า คุณจะเลื่อนเครื่องมือการตัดโดยใช้ล้อหมุนแกนร่วม การใช้การกำหนดทิศทางจะช่วยให้คุณสามารถกำหนดรัศมีหรือเส้นผ่านศูนย์กลางที่ต้องการในแกน X ไว้ล่วงหน้า เพื่อให้คุณสามารถ "กำหนดค่าเป็นศูนย์" ได้

i เมื่อมีการใช้การกำหนดทิศทาง ตัวเข้ารหัสแกนเคลื่อนที่ด้านบน (แกนร่วม) จะต้องถูกกำหนดให้กับแกนที่แสดงอยู่ทางด้านล่าง แกนที่แสดงอยู่ทางด้านบนจะแสดงส่วนที่เคลื่อนไหวในแนวตั้งของแกน แกนที่แสดงอยู่ตรงกลางจะแสดงส่วนที่เคลื่อนไหวในแนวขวางของแกน



เมื่อต้องการใช้งานการกำหนดทิศทาง:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **การกำหนดทิศทาง**
- ▶ กดปุ่ม **เปิด/ปิด** และเลือก **ทำงาน** โฟลว์ใช้งาน **การกำหนดทิศทาง**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่อง **มม**
- ▶ บ่อนมระหว่างแกนเคลื่อนแนวขวางและแกนเคลื่อนด้านบน โดยที่ 0° จะหมายถึง แกนเคลื่อนด้านบนจะเลื่อนขนานไปกับแกนเคลื่อนแนวขวาง
- ▶ กดปุ่ม **Enter** เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การกำหนดทิศทาง** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**

10.9 การควบคุม Z

การใช้งาน **งานกลึง** จะให้วิธีการที่รวดเร็วสำหรับการควบคุมตำแหน่งแกน Z_0 และ Z ในระบบ 3 หรือ 4 แกน

การแสดงผลสามารถควบคุมในการแสดงหน้าจอ Z_0 หรือหน้าจอ Z

การย้ายอินพุต Z_0 หรือ Z จะอัปเดตตำแหน่งการควบคุม Z

การควบคุมจะได้รับการรักษาไว้ในเครื่องในระหว่างรอบกระแทกไฟ



ระบบจะต้องมีเครื่องหมายอ้างอิงสำหรับตัวเข้ารหัสทั้งสอง เพื่อให้สามารถเรียกคืนจุดอ้างอิงก่อนหน้าได้เมื่อมีการควบคุมตำแหน่ง

แสดงตำแหน่งการควบคุมบนแกน Z_0

เมื่อต้องการควบคุมแกน Z_0 และ Z และให้แสดงผลลัพธ์ในหน้าจอ Z_0 :

- ▶ กดปุ่ม Z_0 ค้างไว้ประมาณ 2 วินาที
- > ผลรวมของตำแหน่ง Z ทั้งสองจะแสดงในหน้าจอ Z_0 และหน้าจอ Z จะว่างเปล่า

แสดงตำแหน่งการควบคุมบนแกน Z

เมื่อต้องการควบคุมแกน Z_0 และ Z และให้แสดงผลลัพธ์ในหน้าจอ Z :

- ▶ กดปุ่ม Z ค้างไว้ประมาณ 2 วินาที
- > ผลรวมของตำแหน่ง Z จะแสดงในหน้าจอ Z และหน้าจอ Z_0 จะว่างเปล่า

การควบคุมตำแหน่งแกน Z_0 และ Z ยังสามารถทำได้จากเมนู **ตั้งค่าการแสดงผล** ด้วย

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ตั้งค่าการแสดงผล", หน้า 86

การยกเลิกการควบคุม Z

ในการยกเลิกการควบคุม Z :

- ▶ กดปุ่มแกนของหน้าจอที่ว่าง
- > การแสดงผลของ Z_0 และ Z จะถูกเรียกอีกครั้ง

10.10 รอบเกลียว



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO 300 เท่านั้น



การใช้คุณสมบัติ **รอบเกลียว** จะต้องทำการติดตั้งตัวเข้ารหัสแบบหมุนเข้ากับสกรูเกลียวนำสำหรับการทำเกลียวบนเครื่องกลึง

คุณสมบัติ **รอบเกลียว** ช่วยให้ง่ายขึ้นแลเพิ่มการทำเกลียวบนเครื่องกลึง ผลิตภัณฑ์ล่าสุดใหม่หนึ่ง **รอบเกลียว** ที่กำหนดได้โดยผู้ใช้ ซึ่งคุณสามารถเรียกและใช้งานจาก DRO ได้ทุกเวลาขณะที่ทำงานอยู่ และจะได้รับการบันทึกไว้เมื่อมีการเปิด-ปิดเครื่อง

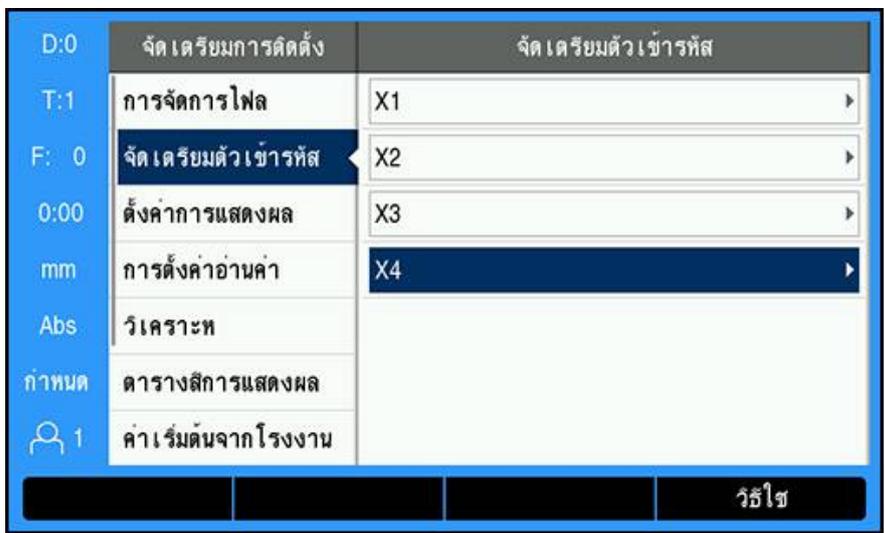
ก่อนจะใช้คุณสมบัติ **รอบเกลียว** ได้ต้องกำหนดการตั้งค่า **รอบเกลียว**

จัดเตรียมตัวเข้ารหัส

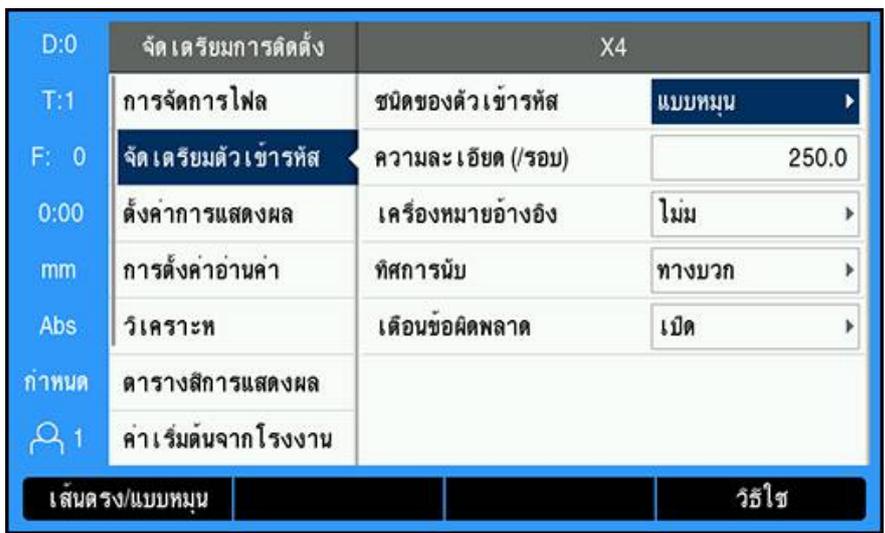
i การใช้คุณสมบัติ **รอบเกลียว** ในระบบ 3 แกน ต้องติดตั้งตัวเข้ารหัสแบบหมุนบนแกนสุดท้าย สำหรับระบบ 4 แกน ต้องติดตั้งตัวเข้ารหัสบนแกนที่สามหรือแกนที่สี่

การจัดเตรียมตัวเข้ารหัสแบบหมุน:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปดตามลำดับ
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - จัดเตรียมตัวเข้ารหัส



- ▶ เลือกแกนที่เชื่อมต่อกับตัวเข้ารหัสแบบหมุน
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อแสดงฟอร์มข้อมูลแกน



- ▶ กดปุ่ม **เส้นตรง/แบบหมุน** เพื่อเลือก แบบหมุน ไม่ของ ชนิดของตัวเข้ารหัส
 - ▶ กำหนดพารามิเตอร์ **จัดเตรียมตัวเข้ารหัส** ที่เหลือ
- ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมตัวเข้ารหัส", หน้า 83

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการตั้งค่า
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อกลับไปเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**

จัดเตรียมรอบเกลียว

การกำหนด **จัดเตรียมรอบเกลียว**:

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	จัดเตรียมรอบเกลียว	
T:1	การตั้งค่าอ่านค่า	อินพุต	X4
F: 0	วิเคราะห์	สกรูเกลียวนำ TPI	4.000
0:00	ตารางผลการแสดงผล	บ่อน TPI ของสกรูเกลียวนำ	
mm	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน		
Abs	การชดเชยข้อผิดพลาด		
กำหนด	การชดเชยระยะการลึง		
1	จัดเตรียมรอบเกลียว		
TPI/ Pitch		วิธีใช้	

- ▶ เลือก **จัดเตรียมรอบเกลียว** จากเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อแสดงเมนู **จัดเตรียมรอบเกลียว**
- ▶ เลือกแกน **อินพุต** ที่ระบุสำหรับตัวเข้ารหัสแบบหมุน
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการตั้งค่า
- ▶ บ่อนเกลียวต่อนิ้วของสกรูเกลียวนำในช่อง **สกรูเกลียวนำ TPI** หรือ
- ▶ กดปุ่ม TPI/ Pitch เพื่อแสดงช่อง **สกรูเกลียวนำ Pitch** และบ่อน Pitch ของสกรูเกลียวนำเป็น มม.
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการตั้งค่า
- ▶ กดปุ่ม C สองครั้งเพื่อย้อนกลับไปหน้าจอ DRO

พารามิเตอร์ รอบเกลียว

เมื่อกำหนดแกนตัวเข้ารหัสแบบหมุนแล้ว และ **จัดเตรียมรอบเกลียว** แล้ว จักรสุมบูรณ์ จะสามารถกำหนดพารามิเตอร์ **รอบเกลียว** ได้

การกำหนดพารามิเตอร์ **รอบเกลียว**:

D:0	รอบเกลียว		ตำแหน่ง	
T:1	X จุด เริ่ม	15.000	X	34.650
F: 0	Z ₀ จุด เริ่ม	0.000	Z ₀	53.265
0:00	X จุด สิ้นสุด	13.500	Z	0.000
mm	Z ₀ จุด สิ้นสุด	-40.000	T	0.000°
Abs	จำนวนของการผ่าน	3		
กำหนด	บ่อนระยะพิคคของจุด เริ่ม			
1				
	คำนวณ		คำนวณ	วิธีใช้

- ▶ กดปุ่ม **รอบเกลียว** จากหน้าจอ DRO เพื่อเปิดฟอร์ม **รอบเกลียว**
- > แกนจะอยู่ในโหมดเดียวกันกับสิ่งที่แกนสัมพันธ์ได้ตั้งไว้ ได้แก่: **วิธี** หรือ **เส้นศูนย์กลาง**
- ▶ บ่อนระยะพิคค **จุดเริ่ม X**
- ▶ บ่อนระยะพิคค **จุดเริ่ม Z₀**
โดยทั่วไปพิคค 0.0 คือตำแหน่งเริ่มต้นตามปกติ
- ▶ บ่อนบ่อนเส้นผ่าศูนย์กลางเกลียวของการตัดครั้งสุดท้ายในช่อง **จุดสิ้นสุด X**
ค่านี้คือ OD ที่เล็กกว่าสำหรับเกลียวภายนอก และ ID ที่ใหญ่กว่าสำหรับเกลียวภายใน
- ▶ บ่อนจุดสิ้นสุดของเกลียว (ความยาวเกลียว) ในช่อง **จุดสิ้นสุด Z₀**
- ▶ บ่อนความถี่ของการผ่านปกติในช่อง **จำนวนของการผ่าน**
หรือ
- ▶ กดปุ่ม **จำนวน/ความลึก** และบ่อนความถี่ของการผ่านปกติในช่อง **ความลึกของการผ่าน**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรลง**
- > ตัวเลือกเพิ่มเติมจะปรากฏขึ้น
- ▶ บ่อนความถี่ของ **การผ่านขั้นสุดท้าย** หรือปล่อยว่างไว้หากไม่ต้องการการผ่านขั้นสุดท้าย

i การผ่านขั้นสุดท้าย ไม่ได้รวมอยู่ในจำนวนการผ่านปกติที่บ่อน และถูกรวมอยู่ในค่าความลึกการตัดรวม

- ▶ บ่อนจำนวนเกลียวต่อนิ้วในช่อง **เกลียว TPI**
หรือ
- ▶ กดปุ่ม TPI/ Pitch
- ▶ บ่อน **เกลียว Pitch** เป็น มม.
ช่อง **ด้านเกลียว** แสดงว่าเกลียวเป็น **ภายใน** หรือ **ภายนอก**

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการตั้งค่าและออกจากฟอร์ม **รอบเกลียว**
- > โปรแกรม **รอบเกลียว** จะปรากฏขึ้น
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อย้อนกลับไปหน้าจอ DRO

ปุ่มเพิ่มเติมจะปรากฏขึ้นในขณะที่อยู่ในฟอร์ม **รอบเกลียว**:

ฟังก์ชัน	ปุ่ม
คำนวณ	กดปุ่ม คำนวณ เพื่อตั้งค่าจุดเริ่มและสิ้นสุด
คำนวณ	กดปุ่ม คำนวณ เพื่อแสดงฟังก์ชันเครื่องคำนวณ
วิธีใช้	กดปุ่ม วิธีใช้ เพื่อดูคู่มือเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติ รอบเกลียว

โปรแกรม รอบเกลียว



- 1 ข้อความคำแนะนำ
- 2 จำนวนการผ่าน
- 3 พื้นที่แสดงแถบสถานะเกลียว
- 4 ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพของแถบสถานะเกลียว

ระหว่างเรียกใช้ **รอบเกลียว** ข้อความคำแนะนำและจำนวน **การผ่าน** จะแสดงในพื้นที่แสดงแถบสถานะเกลียว ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพของแถบสถานะเกลียวแสดงการหมุนของสกรูเกลียวนำเมื่อเทียบกับเครื่องหมายที่ทำไว้ เครื่องหมายจะเกิดขึ้นเมื่อมีการใช้ **ผ่านขั้นแรก** เมื่อตอนเริ่มต้น การผ่านในลำดับถัดมาสามารถดำเนินการได้โดยใช้ตัวช่วยแสดงตำแหน่งด้วยภาพของแถบสถานะเกลียวเมื่ออยู่ตรงตำแหน่งกึ่งกลางของเครื่องหมาย

ปุ่มต่อไปนี้จะแสดงขึ้นระหว่างเรียกใช้โปรแกรม **รอบเกลียว**:

ฟังก์ชัน	ปุ่ม
ดู	กดปุ่ม ดู เพื่อดูตำแหน่งจริงของเครื่องมือระหว่างที่เครื่องทำงาน
ผ่านขั้นแรก	กดปุ่ม ผ่านขั้นแรก เพื่อเริ่มผ่านขั้นแรก
ผ่านขั้นถัดไป	กดปุ่ม ผ่านขั้นถัดไป เพื่อแสดงคำแนะนำถัดไป
ผ่านขั้นเริ่มต้น	กดปุ่ม ผ่านขั้นเริ่มต้น เพื่อเริ่มการผ่านถัดไป
ผ่านขั้นก่อนหน้า	กดปุ่ม ผ่านขั้นก่อนหน้า เพื่อเริ่มขั้นตอนนี้อีกครั้ง
การผ่านขั้นสุดท้าย	กดปุ่ม การผ่านขั้นสุดท้าย เพื่อเริ่มการผ่านสุดท้ายที่สร้างโปรแกรมไว้
สิ้นสุด	กดปุ่ม สิ้นสุด เพื่อออกจากโปรแกรม และย้อนกลับไปหน้าจอ DRO

การเรียกใช้โปรแกรม **รอบเกลียว**:

- ▶ เริ่มแกนเพลลา
- ▶ กดปุ่ม **รอบเกลียว** เพื่อเปิดฟอร์ม
- ▶ เมื่อกำหนดข้อมูลทั้งหมดแล้ว ให้กดปุ่ม **Enter** เพื่อเริ่มโปรแกรม
- > ข้อความ **เลื่อนแกนไปที่ 0** จะปรากฏขึ้น
- ▶ เลื่อนแกนแนวขวางไปที่ตำแหน่งศูนย์
- ▶ เลื่อนแกนการบ่อนแนวตั้งไปที่ตำแหน่งศูนย์
- > ข้อความ **กดปุ่ม ผ่านขั้นแรก** จะปรากฏขึ้น

การเรียกใช้ ผ่านขั้นแรก

- ▶ กดปุ่ม ผ่านขั้นแรก
- > ข้อความ พร้อมใช้งานคานสำหรับเกลียว จะปรากฏขึ้น



อย่าเลื่อน carriage ด้วยตนเองหลังจากกดปุ่ม ผ่านขั้นแรก ปล่อยให้สกรูเกลียวนำเลื่อน carriage เพื่อให้กำหนดตำแหน่งการเริ่มเกลียวได้อย่างแม่นยำ

- ▶ ดูที่หน้าปัดของเครื่อง และเริ่มใช้คานเพื่อ ผ่านขั้นแรก ณ ตัวเลขที่เหมาะสม
- ▶ ให้จับคานไว้ตลอด ในระหว่างที่ carriage กำลังเคลื่อนที่
- > แกนแนวขวางจะเลื่อนไปทางตำแหน่งศูนย์

การเรียกใช้การผ่านที่เหลือ

- ▶ เลิกใช้งานคานและถอยการป้อนแนวตั้งออกในเวลาเดียวกันเมื่อ DRO แสดงค่า 0.0
- ▶ เมื่อเลิกใช้งานคาน ไทกดปุ่ม ผ่านขั้นถัดไป
- ▶ ผ่านขั้นถัดไปกลับไปตำแหน่งเริ่มต้น เลื่อนแกน Z ไปที่ 0.0 จากนั้น เลื่อนแกน X ไปที่ 0.0
- > ข้อความ กดปุ่ม ผ่านขั้นเริ่มต้น จะปรากฏขึ้น
- ▶ เมื่อพร้อมแล้ว ไทกดปุ่ม ผ่านขั้นเริ่มต้น
- > ข้อความ ใช้งานคาน จะปรากฏขึ้น
- ▶ ดูแถบสถานะเกลียวและใช้คานเมื่อตัวบ่งชี้เปลี่ยนเป็นสีเขียว
- ▶ ทำขั้นตอนซ้ำ จนกระทั่งการผ่านปกติทั้งหมดเสร็จสมบูรณ์
- > หากคุณสามารถถึงการผ่านขั้นสุดท้ายแล้ว ปุ่ม การผ่านขั้นสุดท้าย จะปรากฏขึ้น

การเรียกใช้ การผ่านขั้นสุดท้าย

- ▶ กดปุ่ม การผ่านขั้นสุดท้าย และดำเนินการเช่นเดียวกับการผ่านก่อนหน้านี้
- ▶ กดปุ่ม สิ้นสุด เพื่อออกจากโปรแกรม และย้อนกลับไปหน้าจอ DRO



หากเกิดการเริ่มต้นผิดพลาดไม่ว่าในเวลาใด ให้เลิกใช้งานคาน และถอยการป้อนแนวตั้งออกในเวลาเดียวกัน กดปุ่ม ผ่านขั้นก่อนหน้านี้ เพื่อเริ่มขั้นตอนอีกครั้ง

11

การใช้งานด้านมาตรวิทยา

11.1 ภาพรวม

บทนี้จะอธิบายการใช้งานและฟังก์ชันจำเพาะของผลิตภัณฑ์ DRO203Q



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้อ่านและทำความเข้าใจบท “การใช้งานพื้นฐาน” ก่อนดำเนินการกิจกรรมที่อธิบายไว้ในส่วนนี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: “การใช้งานพื้นฐาน”, หน้า 55

สามารถใช้ฟังก์ชันด้านมาตรวิทยากับตัวเปรียบเทียบทางแสง กล้องจุลทรรศน์ของรูผลิตเครื่องมือ หรือระบบการวัดวิดีโอ ในฐานะส่วนหนึ่งของการผลิตในสายหรือในการตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนสุดท้าย

มีฟังก์ชันดังต่อไปนี้:

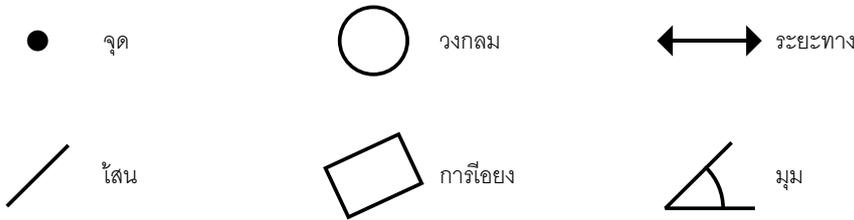
- จุดอ้างอิง 2 จุดสำหรับการวัดแบบสัมบูรณ์และแบบส่วนเพิ่ม
- แกนศูนย์และปุ่มค่าต้นสำหรับกำหนดจุดอ้างอิง
- เส้นตรง ส่วนตัด และการชดเชยข้อผิดพลาดแบบไม่ใช่เส้นตรง
- การชดเชยการเอียงสำหรับการเรียงตัวขึ้นส่วน
- การวัดคุณสมบัติสามารถรวมถึง:
 - การวัดขนาดของคุณสมบัติขึ้นส่วนทางเรขาคณิต
 - การสร้างคุณสมบัติด้วยการป้อนข้อมูลขนาด
 - การสร้างคุณสมบัติใหม่จากคุณสมบัติที่มีอยู่
 - การใช้ค่าพิกัดความเผื่อ
- การวัด การสร้าง และการสร้างประเภทของคุณสมบัติต่อไปนี้:

■ จุด	■ วงกลม	■ ระยะทาง
■ เส้น	■ การเอียง	■ มุม
- จะส่งผลการวัดไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB หรือคอมพิวเตอร์

คุณสมบัติของชิ้นส่วน

จะอ้างถึงเรขาคณิตที่วัดว่าเป็นคุณสมบัติ

มี 6 ประเภทคุณสมบัติ:



แต่ละประเภทคุณสมบัติมีข้อมูลขนาดที่แตกต่างกันไป ตัวอย่าง เช่น วงกลมจะมีตำแหน่งจุดศูนย์กลางและรัศมี จุดจะมีตำแหน่ง และมุมจะมีองศา

จะวัดคุณสมบัติด้วยการตรวจสอบจุดข้อมูลที่กำหนดลักษณะขนาดทางเรขาคณิตของชิ้นส่วน ตัวอย่าง เช่น การตรวจสอบหลาย ๆ จุดรอบๆ เส้นรอบวงของวงกลมจะทำให้ได้ตัวเลข และการแสดงภาพของรูปร่างวงกลม

จะใช้เป้าเล็งเพื่อตรวจสอบจุดข้อมูล

การตรวจสอบจุดข้อมูล:

- ▶ เลื่อนแท่นวางเพื่อให้เป้าเล็งอยู่บนจุดคุณสมบัติที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > จุดที่ตรวจสอบจะถูกเพิ่มไปยังจุดที่ต้องการสำหรับคุณสมบัติที่ถูกวัด

ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติการวัดชิ้นส่วน", หน้า 180

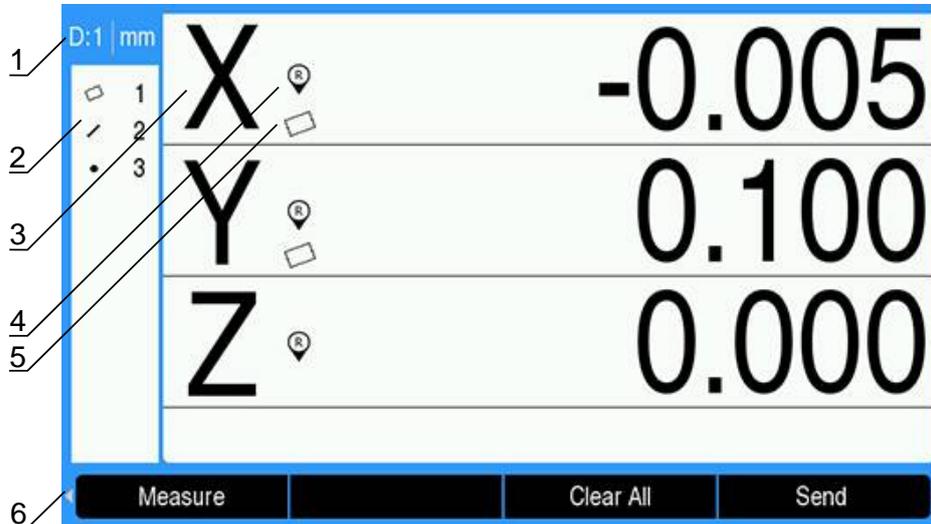
11.2 รูปแบบหน้าจอแสดงผลและปุ่ม

จะใช้หน้าจอแสดงผลต่อไปนี้ในการใช้งานด้านมาตรวิทยา:

- **หน้าจอ DRO** จะแสดงตำแหน่งปัจจุบันของแกน
- **หน้าจอวัดคุณสมบัติ** จะแสดงประเภทและจุดของคุณสมบัติที่จัดเก็บ
- สามารถเปิดหรือปิดหน้าจะการประเมินคุณสมบัติเพื่อแสดงผลการวัดหรือจุดการจัดเก็บทั้งหมด

หน้าจอ DRO

หน้าจอการใช้งานด้านมาตรวิทยา DRO จะแสดงข้อมูลที่อธิบายถึงด้านล่าง



- 1 แถบสถานะ
- 2 รายการคุณสมบัติ
- 3 ชื่อแกน
- 4 ตัวบ่งชี้เครื่องหมายอ้างอิง
- 5 ตัวบ่งชี้การเอียง
- 6 ซอฟต์แวร์

คุณสมบัติ	ฟังก์ชัน
แถบสถานะ	แสดงจุดอ้างอิงและหน่วยของการวัดปัจจุบัน
รายการคุณสมบัติ	แสดงรายการของคุณสมบัติของชิ้นส่วนที่วัด ที่สร้าง และที่ก่อสร้างจะระบุแต่ละคุณสมบัติด้วยจำนวนและไอคอนที่แสดงถึงประเภทคุณสมบัติ สามารถเพิ่มได้มากถึง 100 คุณสมบัติลงในรายการคุณสมบัติ
ชื่อแกน	แสดงแกนของปุ่มแกนที่เกี่ยวข้อง
ตัวบ่งชี้เครื่องหมายอ้างอิง	แสดงสถานะเครื่องหมายอ้างอิงปัจจุบัน <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องหมายอ้างอิงถูกสร้างขึ้น ตัวบ่งชี้ที่กะพริบแสดงว่ามี การเปิดใช้การตรวจจับเครื่องหมายอ้างอิง แต่เครื่องหมายอ้างอิงยังไม่ได้ถูกสร้างขึ้น <input type="checkbox"/> เครื่องหมายอ้างอิงไม่ถูกสร้างขึ้น
ตัวบ่งชี้การเอียง	จะแสดงว่าชิ้นส่วนนั้นตรงกับแกนการวัดหรือไม่
ซอฟต์แวร์	แสดงฟังก์ชันที่หลากหลายตามโหมดการใช้งานหรือเมนูปัจจุบัน

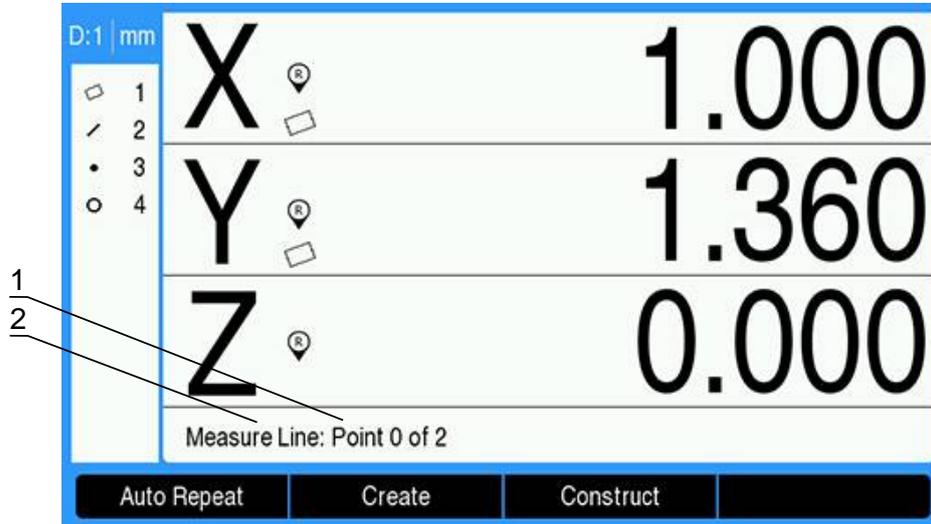
ซอฟต์แวร์

จะมีปุ่มต่อไปนี้ให้ใช้ในหน้าจอ DRO ด้านมาตรวิทยา:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
Measure	กดปุ่ม Measure เพื่อรีเซ็ตคุณสมบัติ ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติการวัดชิ้นส่วน", หน้า 180
Clear All	กดปุ่ม Clear All เพื่อล้างคุณสมบัติและจุดอ้างอิงทั้งหมด ข้อมูลเพิ่มเติม: "การลบคุณสมบัติชิ้นส่วน", หน้า 196
Send	กดปุ่ม Send เพื่อแสดงปุ่ม Send All และ Send Position
Send All	กดปุ่ม Send All เพื่อส่งข้อมูลคุณสมบัติทั้งหมดผ่านการเชื่อมต่อ USB ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB หรือคอมพิวเตอร์
Send Tolerance	กดปุ่ม Send Tolerance เพื่อส่งข้อมูลค่าพิสัยความเผื่อสำหรับคุณสมบัติที่มีค่าพิสัยความเผื่อทั้งหมดผ่านการเชื่อมต่อ USB ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB หรือคอมพิวเตอร์
Send Position	กดปุ่ม Send Position เพื่อส่งตำแหน่งปัจจุบันผ่านการเชื่อมต่อ USB ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB หรือคอมพิวเตอร์
จุดอ้างอิง[1]	กดปุ่ม จุดอ้างอิง[1] เพื่อเลือกจุดอ้างอิง 1
จุดอ้างอิง[2]	กดปุ่ม จุดอ้างอิง[2] เพื่อเลือกจุดอ้างอิง 2
ค่าต้น	กดปุ่ม ค่าต้น เพื่อระบุตำแหน่งของจุดอ้างอิงปัจจุบัน ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าจุดอ้างอิงล่วงหน้า", หน้า 179
1/2	กดปุ่ม 1/2 เพื่อแบ่งตำแหน่งปัจจุบันเป็นสองส่วนเท่าๆ กัน
วิธีใช้	กดปุ่ม วิธีใช้ เพื่อเปิดคำแนะนำการใช้งาน
จัดเตรียม	กดปุ่ม จัดเตรียม เพื่อเข้าสู่เมนูตั้งค่า
ใช้อ้างอิง	กดปุ่ม ใช้อ้างอิง เมื่อคุณพร้อมที่จะกำหนดเครื่องหมายอ้างอิง
นิ้ว/มม.	กดปุ่ม นิ้ว/มม. เพื่อสลับหน่วยของการวัดระหว่างนิ้วและมิลลิเมตร

11.2.1 หน้าจอการวัดคุณสมบัติ

จะแสดงหน้าจอการวัดคุณสมบัติหลังจากเริ่มการวัดคุณสมบัติ และจะแสดงข้อมูลที่แสดงให้เห็นด้านล่าง นอกเหนือจากข้อมูลที่แสดงบนหน้าจอ DRO แล้ว



- 1 จำนวนของจุดข้อมูลที่จัดเก็บ
- 2 ประเภทคุณสมบัติที่ถูกวัด

ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติการวัดชิ้นส่วน", หน้า 180

ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

จะมีปุ่มต่อไปนี้นำใช้ในหน้าจอการวัดคุณสมบัติ:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
Auto Repeat	กดปุ่ม Auto Repeat เพื่อวัดคุณสมบัติต่างๆ ของประเภทคุณสมบัติเดียวกัน ข้อมูลเพิ่มเติม: "การวัดชุดของคุณสมบัติ", หน้า 186
Create	กดปุ่ม Create เพื่อเปิดฟอร์มคุณสมบัติ และป้อนข้อมูลเพื่อสร้างประเภทคุณสมบัติเฉพาะ ข้อมูลเพิ่มเติม: "การสร้างคุณสมบัติชิ้นส่วน", หน้า 187
Construct	กดปุ่ม Construct เพื่อเริ่มการสร้างคุณสมบัติใหม่จากคุณสมบัติที่มีอยู่ในรายการคุณสมบัติ ข้อมูลเพิ่มเติม: "การก่อสร้างคุณสมบัติชิ้นส่วน", หน้า 189
Finish	กดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการวัดคุณสมบัติ มีให้ใช้ในโหมด Free Annotation เท่านั้น ข้อมูลเพิ่มเติม: "การเลือก Annotation", หน้า 172
สิ้นสุด	กดปุ่ม สิ้นสุด เพื่อยกเลิกการวัดในปัจจุบัน

การกลับสู่หน้าจอ DRO

เพื่อการกลับสู่หน้าจอ DRO:

- ▶ กดปุ่ม C เพื่อย้อนกลับไปปุ่มเลือกการวัดคุณสมบัติ
- ▶ กดปุ่ม C ครั้งที่สองเพื่อย้อนกลับไปหน้าจอ DRO

11.2.2 หน้าจอและปุ่มการประเมินคุณสมบัติ

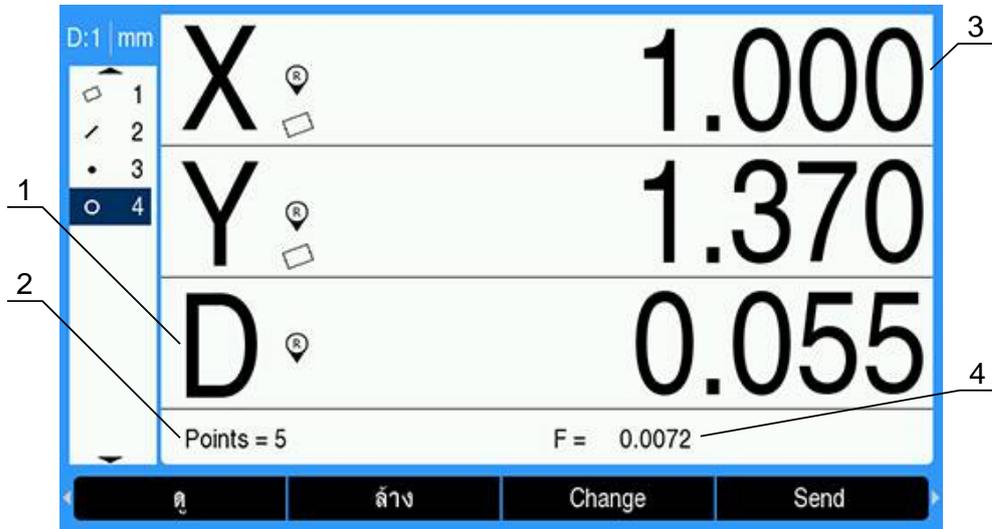
มี 2 หน้าจอการประเมินคุณสมบัติ:

- หน้าจอขนาดคุณสมบัติ
- หน้าจอกราฟคุณสมบัติ

หน้าจอการประเมินขนาดคุณสมบัติ

จะแสดงหน้าจอการประเมินขนาดคุณสมบัติหลังการวัด หรือการเรียกคืนคุณสมบัติของชิ้นส่วน ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติการวัดชิ้นส่วน", หน้า 180, ข้อมูลเพิ่มเติม: "การเรียกคืนข้อมูลคุณสมบัติ", หน้า 194

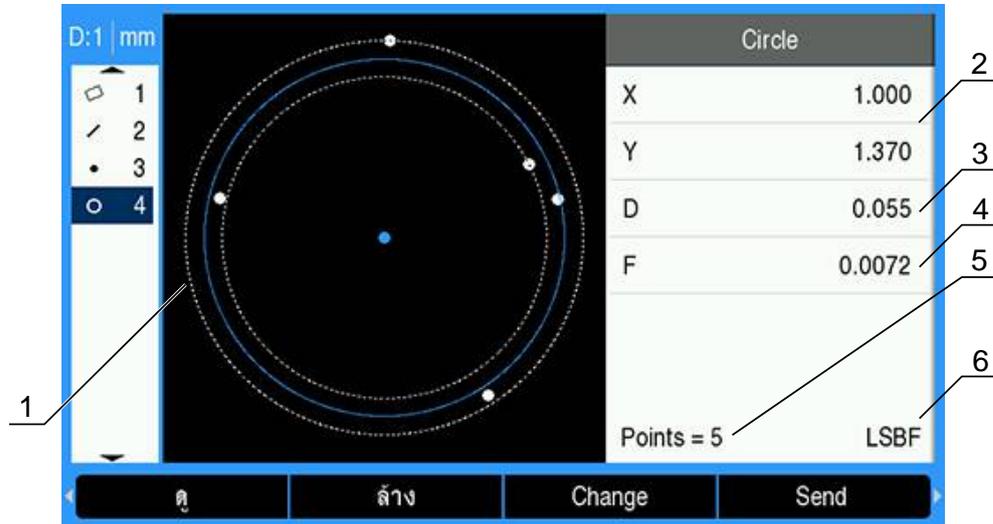
หน้าจอการประเมินขนาดคุณสมบัติจะแสดงข้อมูลที่อธิบายถึงด้านล่างนี้นอกจากข้อมูลที่แสดง DRO



- 1 ค่าทางเรขาคณิตและมิติ เช่น ขนาด ความยาว หรือมุม
- 2 จำนวนของจุดข้อมูลที่ใช้เพื่ออธิบายคุณสมบัติที่วัด จำนวนของคุณสมบัติหลักที่ใช้ ถ้าคุณสมบัตินั้นถูกก่อสร้างหรือสร้างขึ้น
- 3 ตำแหน่งของคุณสมบัติ
- 4 อัตราผลผลิตฟีด

หน้าจอการประเมินกราฟิกคุณสมบัติ

หน้าจอการประเมินกราฟิกคุณสมบัติจะแสดงข้อมูลที่อธิบายถึงด้านล่างนี้นอกเหนือจากข้อมูลที่แสดง DRO



- 1 มุมมองกราฟิกของคุณสมบัติที่มีจุดข้อมูลที่วัด ที่ก่อสร้าง หรือสร้างเพื่อให้เกิดคุณสมบัติ
- 2 ตำแหน่งของคุณสมบัติ
- 3 ค่าทางเรขาคณิตและมิติ เช่น ขนาด ความยาว หรือมุม
- 4 ข้อผิดพลาดฟอร์ม
- 5 จำนวนของจุดข้อมูลที่ใช้เพื่ออธิบายคุณสมบัตินั้นๆ จำนวนของคุณสมบัติหลักที่ใช้ ถ้าคุณสมบัตินั้นถูกก่อสร้างหรือสร้างขึ้น
- 6 ขั้นตอนวิธีพีดีทีที่ใช้กับคุณสมบัตินั้น ถ้าทำได้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การประเมินคุณสมบัติขั้นสูง", หน้า 194

ซอฟต์แวร์

จะมีปุ่มต่อไปนี้ให้ใช้ในหน้าจอการประเมินคุณสมบัติ:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
ดู	กดปุ่ม ดู เพื่อสลับระหว่างขนาดของคุณสมบัติและหน้าจอกกราฟของคุณสมบัติ
ล้าง	กดปุ่ม ล้าง เพื่อลบคุณสมบัติที่เลือกอยู่ในปัจจุบันออกจากรายการคุณสมบัติ
Change	กดปุ่ม Change เพื่อแสดงขั้นตอนวิธีพอดดีทางเลือกสำหรับคุณสมบัติปัจจุบัน เช่น LSBF (Least Squares Best Fit) และ ISO
Send	กดปุ่ม Send เพื่อเข้าถึงข้อมูลคุณสมบัติผ่านการเชื่อมต่อ USB ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB หรือคอมพิวเตอร์
Send Feature	กดปุ่ม Send Feature เพื่อส่งข้อมูลทั้งหมดสำหรับคุณสมบัติที่ถูกทำแถบสี
Send 2	กดปุ่ม Send 2 เพื่อส่งข้อมูล X และ Y ในปัจจุบัน
Send 3	กดปุ่ม Send 3 เพื่อส่งข้อมูล X และ Y ในปัจจุบัน และ Z/Q, มุม, เส้นแนวศูนย์กลาง หรือข้อมูลความยาวของคุณสมบัติ
Send X	กดปุ่ม Send X เพื่อส่งค่าแกน X
Send Y	กดปุ่ม Send Y เพื่อส่งค่าแกน Y
Send Z	กดปุ่ม Send Z เพื่อส่งค่าแกน Z
Send Q	กดปุ่ม Send Q เพื่อส่งค่าแกน Q
Send D	กดปุ่ม Send D เพื่อส่งค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง
Send r	กดปุ่ม Send r เพื่อส่งรัศมี
Send F	กดปุ่ม Send F เพื่อส่งข้อมูลความผิดพลาดแบบฟอร์ม
Send <	กดปุ่ม Send < เพื่อส่งมุมปัจจุบัน
Send L	Press the Send L เพื่อส่งค่าความยาว

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
Rad/Dia	กดปุ่ม Rad/Dia เพื่อสลับระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางหรือรัศมี ถ้าแสดงเส้นผ่าศูนย์กลาง
Length/Z	กดปุ่ม Length/Z เพื่อสลับระหว่างความยาวระยะทางหรือตำแหน่ง Z ในปัจจุบัน
< 1	กดปุ่ม < 1 เพื่อแสดงมุมของเส้นคุณสมบัติ
< 2	กดปุ่ม < 2 เพื่อแสดงมุมที่สองของเส้นคุณสมบัติ (อิงกับการตั้งค่า แสดงมุม)
Tolerance	กดปุ่ม Tolerance บนหน้าจอเพื่อแสดงปุ่ม Tolerance ที่ใช้กับคุณสมบัติที่เลือก ข้อมูลเพิ่มเติม: "การกำหนดค่าที่กีดความเผื่อ", หน้า 197

การสลับหน้าจอการประเมินคุณสมบัติ

เพื่อสลับระหว่างสองหน้าจอการประเมินคุณสมบัติ:

- ▶ กดปุ่ม **ดู**

การกลับสู่หน้าจอการวัดคุณสมบัติและ DRO

การย้อนกลับไปที่ปุ่มการวัดคุณสมบัติ:

- ▶ กดปุ่ม **C** เพื่อย้อนกลับไปที่ปุ่มเลือกการวัดคุณสมบัติ

เพื่อการกลับสู่หน้าจอ DRO:

- ▶ กดปุ่ม **C** ครั้งที่สองเพื่อย้อนกลับไปที่หน้าจอ DRO

11.3 การเตรียมวัด

11.3.1 การสร้างศูนย์เครื่อง

จำเป็นต้องมีศูนย์เครื่องที่สามารถทำซ้ำได้เพื่อให้ผลิตภัณฑ์สามารถนำตารางปรับเทียบไปใช้กับเรขาคณิตของเครื่องได้อย่างถูกต้อง



ไม่แนะนำให้ใช้เครื่องโดยไม่มีกรปรับเทียบที่ใช้งานอยู่ เพราะจะนำไปสู่ข้อผิดพลาดตำแหน่งที่ไม่ทราบ

โดยปกติแล้ว การปรับเทียบจะอิงกับการอ้างอิงผ่านเครื่องหมายอ้างอิงบนตัวเข้ารหัส

เพื่อสร้างศูนย์เครื่องหลังการเปิดเครื่อง:

- ▶ เลื่อนแท่นวางเพื่อให้เป้าเล็งของเครื่องหมายถึงอ้างอิงเป็นที่จดจำของแต่ละแกน
ถ้ากำหนดศูนย์เครื่องผ่านฮาร์ดสตอป:
- ▶ สำหรับแต่ละแกน ให้เลื่อนแท่นวางไปที่ตำแหน่งอ้างอิงฮาร์ดสตอป แล้วกดปุ่มแกนที่เกี่ยวข้อง

11.3.2 การเลือก Annotation

Annotation จะกำหนดจำนวนของจุดข้อมูลที่จัดเก็บสำหรับคุณสมบัติแต่ละประเภท

มี Annotation 2 ประเภท:

- Fixed
- Free

Annotation แบบคงที่

Annotation แบบ Fixed นั้นต้องการจำนวนจุดที่ระบุไว้ก่อนหน้าสำหรับคุณสมบัติแต่ละประเภท ข้อมูลเพิ่มเติม: "วัด", หน้า 100

จะแสดงจำนวนของจุดที่จัดเก็บและจุดที่ต้องการที่มุมล่างซ้ายของหน้าจอ ขณะที่ป้อนจุด จำนวนของจุดที่จัดเก็บจะเพิ่มขึ้น ระบบจะทำการวัดจนเสร็จโดยอัตโนมัติ และแสดงขนาดของคุณสมบัติหลังจากป้อนจุดสุดท้ายที่ต้องการแล้ว

Annotation อิสระ

Free Annotation จะช่วยให้คุณสามารถกำหนดจำนวนของจุดที่ต้องการสำหรับแต่ละคุณสมบัติ จะแสดงจำนวนของจุดทั้งหมดที่จัดเก็บ และจำนวนจุดขั้นต่ำที่ต้องการที่มุมล่างซ้ายของหน้าจอ ขณะที่ป้อนจุด จำนวนของจุดที่จัดเก็บจะเพิ่มขึ้น เมื่อจัดเก็บจุดทั้งหมดที่ต้องการแล้ว ให้กดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการวัด

การเลือกประเภท Annotation:

การเลือกประเภท Annotation:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **Measure**
- ▶ เลือกประเภท Annotation
 - **Fixed**
 - **Free**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **Measure** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**

11.3.3 การจัดแนวชิ้นส่วนให้ตรงกับแกนวัด

เพื่อให้วัดได้อย่างเที่ยงตรง ชิ้นส่วนจะต้องเรียงตัวกับแกนวัดอย่างสมบูรณ์แบบ ชิ้นส่วนที่ไม่ตรงตำแหน่งจะทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการวัดโคไซน์ วัด Skew เพื่อแปลงพิกัดเครื่องให้เป็นพิกัดชิ้นส่วน และชดเชยชิ้นส่วนไม่ตรงตำแหน่ง วัด Skew แต่ละครั้งที่ยึดชิ้นส่วนใหม่บนระบบการวัด

สามารถวัด Skew ได้บนขอบของชิ้นส่วน ที่แสดงให้เห็นในตัวอย่างด้านล่าง ยังสามารถวัด Skew ได้บนคุณสมบัติของชิ้นส่วนนอกจากขอบ ตัวอย่าง เช่น สามารถจัดแนวเส้นที่สร้างขึ้นระหว่างจุดศูนย์กลางของสองรูกับแกนการวัดได้ ถ้าต้องการ

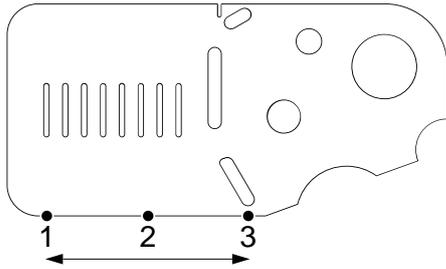


ต้องเรียงขอบหรือเส้น Skew ภายใน 45 องศาของแกนการวัด

การวัด Skew:

- ▶ กดปุ่ม Measure
- ▶ กดปุ่ม Skew
- ▶ ตรวจสอบอย่างน้อย 2 จุดบนขอบที่ตรงของชิ้นส่วนตามแกนวัดหลัก การตรวจสอบจุดมากยิ่งขึ้นจะช่วยให้เพิ่มความแม่นยำ

ในตัวอย่างนี้ ชิ้นส่วนที่จัดแนวตามแกน X ด้วยการตรวจสอบ 3 จุดตามขอบด้านล่างของชิ้นส่วน



สามารถจัดแนวของชิ้นส่วนตามขอบแนวตั้งของแกน Y

11.3.4**การสร้างจุดอ้างอิง**

สร้างจุดอ้างอิงอ้างอิงหลังจากจัดแนวชิ้นส่วนแล้ว

สามารถสร้างจุดอ้างอิง 2 จุด โดยทั่วไปแล้ว จุดอ้างอิง 1 นั้นเป็นการอ้างอิงจุดศูนย์กลางและใช้เป็นจุดอ้างอิงสมมาตร หรือจุดอ้างอิงหลัก ขณะที่จุดอ้างอิง 2 เป็นจุดอ้างอิงแบบส่วนเพิ่ม หรือจุดอ้างอิงชั่วคราว

สามารถตั้งจุดอ้างอิงให้เป็นศูนย์ หรือตั้งค่าล่วงหน้าให้เป็นค่าเฉพาะ

สามารถใช้สองวิธีเพื่อสร้างจุดอ้างอิง:

- ทำให้เป็นศูนย์หรือกำหนดค่าแกน X และ Y ล่วงหน้าบนจุด หรือบนจุดศูนย์กลางของวงกลม
- ทำให้เป็นศูนย์หรือกำหนดค่าแกน X และ Y ล่วงหน้าบนจุดที่สร้างขึ้นจากคุณสมบัติหลัก

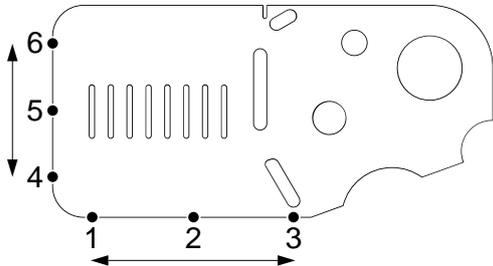
ขณะที่สามารถสร้างจุดอ้างอิงได้จากจุดที่ตรวจสอบ หรือจากจุดศูนย์กลางของวงกลมที่ตรวจสอบ แต่มักถูกสร้างจากจุดที่ถูกสร้างจากคุณสมบัติหลักที่สำคัญ เช่น เส้นการเรียงตัวการเอียง และเส้นขอบชิ้นส่วนที่สองต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของจุดอ้างอิงที่สร้างขึ้นจากจุดที่ก่อสร้างขึ้น



นี่คือตัวอย่างโดยย่อของการสร้างจุด มีการพูดถึงการวัดการก่อสร้างและคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการก่อสร้างอย่างละเอียดต่อไปในบทนี้ ข้อมูลเพิ่มเติม: "การก่อสร้างคุณสมบัติชิ้นส่วน", หน้า 189

การวัดการเอียงและเส้นขอบของชิ้นส่วนสำหรับการสร้างจุด

วัดเส้นการเรียงตัวการเอียงตามด้านล่างของชิ้นส่วน และวัดไอน้ำด้านซ้ายของชิ้นส่วน
จะใช้เส้นเหล่านี้เพื่อสร้างจุดที่ใช้เป็นจุดอ้างอิง



วัดการเอียงเพื่อจัดแนวแกน X บนขอบด้านล่าง

- ▶ กลุ่ม Measure
- ▶ กลุ่ม Skew
- ▶ ตรวจสอบ 3 จุดตามขอบด้านล่าง (จุด 1, 2 และ 3)
- ▶ กลุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการวัด

วัดเส้นตามขอบด้านซ้าย

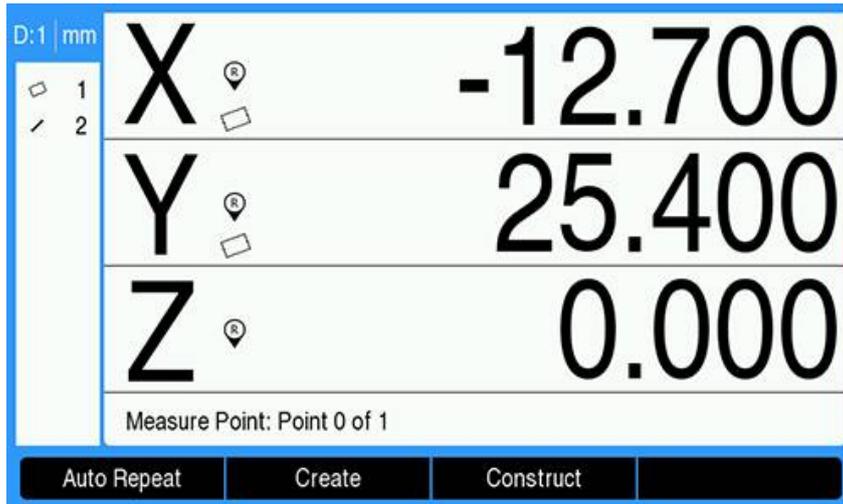
- ▶ กลุ่ม Measure
- ▶ กลุ่ม Line
- ▶ ตรวจสอบ 3 จุดตามขอบด้านซ้าย (จุด 4, 5 และ 6)
- ▶ กลุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการวัด
- > จะแสดงเส้นการเอียงและขอบด้านซ้ายไว้ในรายการคุณสมบัติ

การสร้างจุดอ้างอิงจากคุณสมบัติการเอียงและเส้น

การสร้างจุดจากการเอียงและเส้นขอบด้านซ้ายเพื่อสร้างจุดอ้างอิง

การสร้างจุดสำหรับจุดอ้างอิง:

- ▶ กดปุ่ม Measure
- ▶ กดปุ่ม Point
- > จะแสดงหน้าจอดีจุด



- ▶ กดปุ่ม Construct
- ▶ ใช้ปุ่ม ลูกศรขึ้น หรือ ลง เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่เส้นที่สร้างใน "การวัดการเอียงและเส้นขอบของชิ้นส่วนสำหรับการสร้างจุด"
- ▶ กดปุ่ม Enter
- ▶ ใช้ปุ่ม ลูกศรขึ้น หรือ ลง เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่การเอียงที่สร้างใน "การวัดการเอียงและเส้นขอบของชิ้นส่วนสำหรับการสร้างจุด"
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > คุณสมบัติที่ถูกต้อง



- ▶ กดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จจุด
- > จุดจะถูกสร้างและเพิ่มไปยังรายการคุณสมบัติ

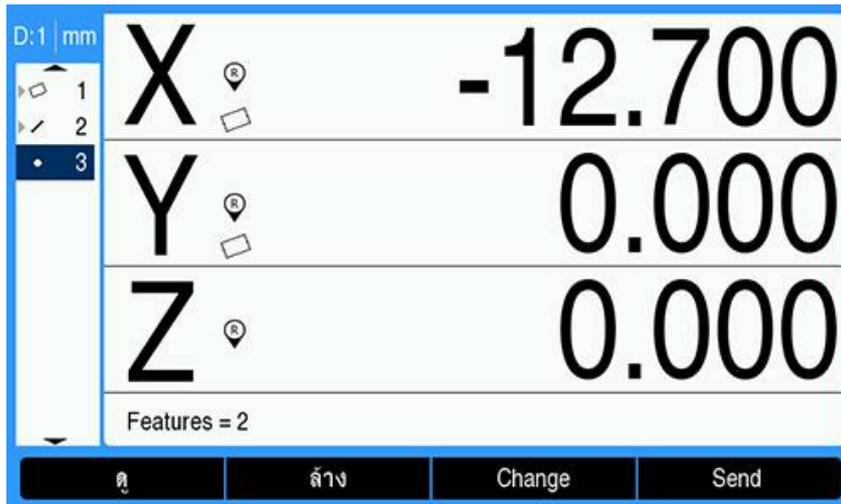


การทำให้จุดอ้างอิงเป็นศูนย์

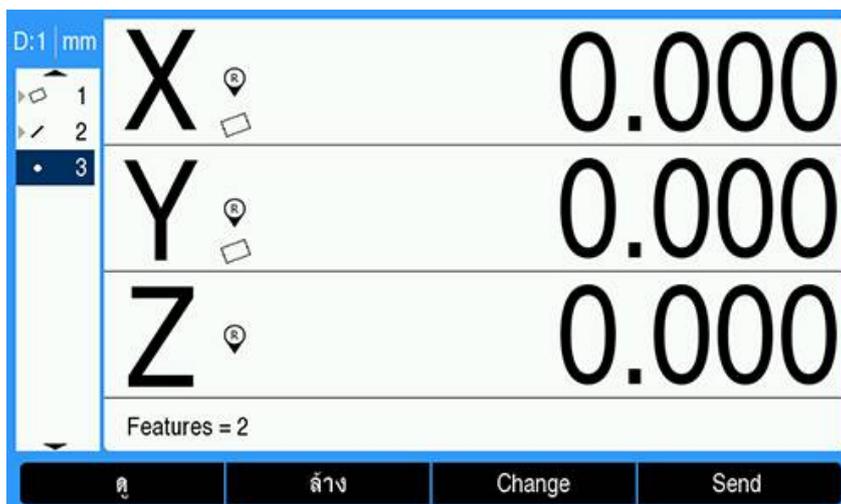
ตัวอย่างนี้จะสร้างจุดอ้างอิงอ้างอิงเป็นศูนย์จากจุดคุณสมบัติที่สร้างใน "การสร้างจุดอ้างอิงจากคุณสมบัติการเอียงและเส้น"

การทำให้จุดอ้างอิงเป็นศูนย์:

- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่จุดที่สร้างใน "การสร้างจุดอ้างอิงจากคุณสมบัติการเอียงและเส้น"
- > จุดจะถูกทำแถบสี



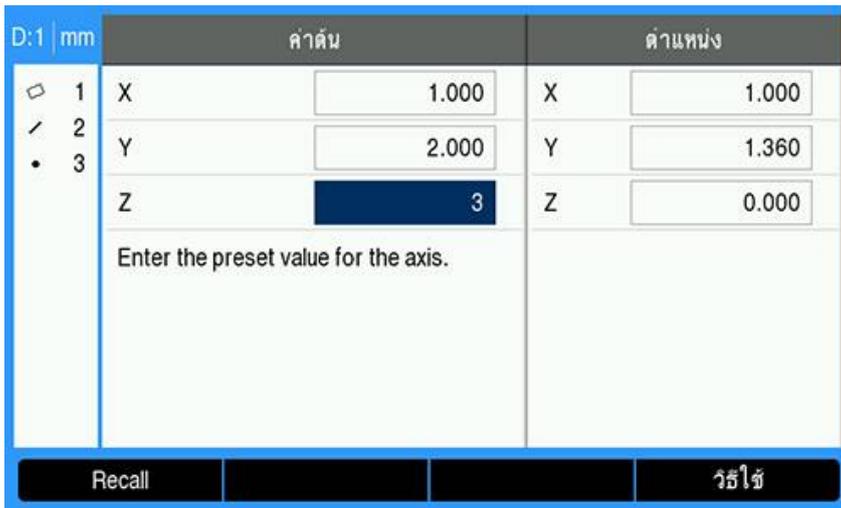
- ▶ กดปุ่ม **แถบ** X เพื่อเลื่อนแถบ X ไปยังศูนย์
- ▶ กดปุ่ม **แถบ** Y เพื่อเลื่อนแถบ Y ไปยังศูนย์
- > จุดจะถูกทำเป็นศูนย์เป็นจุดอ้างอิง



การตั้งค่าจุดอ้างอิงล่วงหน้า

สามารถทำให้จุดอ้างอิงเป็นศูนย์หรือตั้งล่วงหน้า ตัวอย่างนี้จะสร้างจุดอ้างอิงอ้างอิงล่วงหน้า เพื่อตั้งจุดอ้างอิงล่วงหน้า:

- ▶ กดปุ่ม **ค่าต้น**
- ▶ กดปุ่มแกนที่ต้องการ แล้วป้อนค่าที่ตั้งล่วงหน้าเป็นแกน
- ▶ กดอีกปุ่มแกนหนึ่งถ้าต้องการ แล้วป้อนค่าที่ตั้งล่วงหน้าเป็นแกน
- > ป้อนค่าที่ตั้งล่วงหน้าแล้ว



- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อตั้งค่าจุดอ้างอิงล่วงหน้าให้เป็นค่าเฉพาะ
- > จุดจะถูกตั้งค่าล่วงหน้าเป็นจุดอ้างอิง



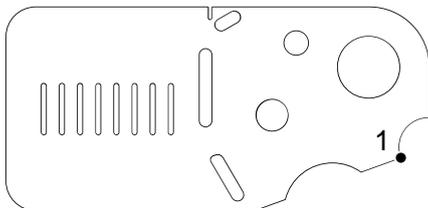
11.4 คุณสมบัติการวัดชิ้นส่วน

11.4.1 การวัดจุด

จุดคือคุณสมบัติที่วัดได้ง่ายที่สุด การกำหนดตำแหน่งของจุดนั้นต้องการเพียงหนึ่งจุดข้อมูล สามารถตรวจสอบได้สูงสุด 30 จุด และจะถูกเฉลี่ยโดยระบบเพื่อกำหนดจุดเดียว

การวัดจุด:

- ▶ กดปุ่ม Measure
- ▶ กดปุ่ม Point
- > จะแสดงหน้าจอวัดจุด
- ▶ เลื่อนแท่นวางเพื่อให้เป้าเล็งอยู่บนตำแหน่งจุดที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > จุดบนชิ้นส่วนจะถูกตรวจสอบ



- ▶ ถ้าตั้ง Annotation เป็น Free ให้กดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการวัด
- > จะแสดงตำแหน่งของจุดและจะเพิ่มคุณสมบัติของจุดไปยังรายการคุณสมบัติ

D: 1 mm		X	3.000
1	X		
2	Y		
3	Z		
4			
Points = 1		F = 0.0000	
		ดู	ล้าง
		Send	

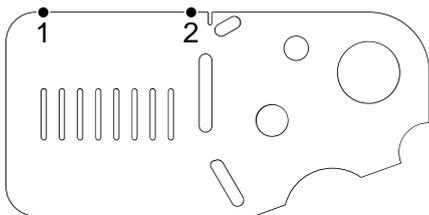
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อย้อนกลับไปปุ่มเลือกการวัดคุณสมบัติ
- ▶ กดปุ่ม C ครั้งที่สองเพื่อย้อนกลับไปหน้าจอ DRO

11.4.2 การวัดเส้น

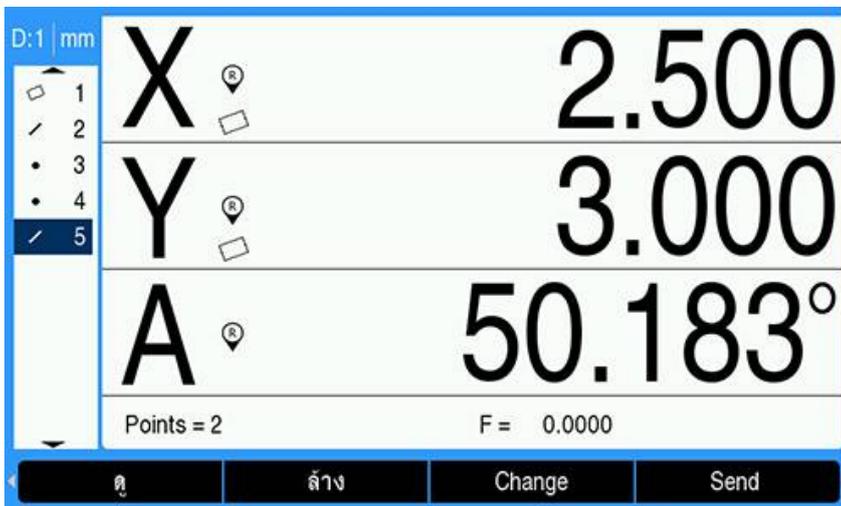
ต้องการอย่างน้อย 2 จุดสำหรับการวัดเส้น สามารถตรวจสอบได้สูงสุด 30 จุด และจะถูกดำเนินการโดยขั้นตอนวิธีพอดี้เพื่อกำหนดเส้น

การวัดเส้น:

- ▶ กดปุ่ม Measure
- ▶ กดปุ่ม Line
- > จะแสดงหน้าจอวัดเส้น
- ▶ เลื่อนแท่นวางเพื่อให้เป้าเล็งอยู่บนจุดสิ้นสุดของเส้น
- ▶ กดปุ่ม Enter
- ▶ เลื่อนแท่นวางเพื่อให้เป้าเล็งอยู่บนอีกจุดสิ้นสุดของเส้น
- ▶ กดปุ่ม Enter
- ▶ ถ้าตั้ง Annotation เป็น Free ไทคปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการวัด
- > เส้นบนชิ้นส่วนจะถูกตรวจสอบ



- > จะแสดงตำแหน่งของเส้นและมุม และจะเพิ่มคุณสมบัติของเส้นไปยังรายการคุณสมบัติ



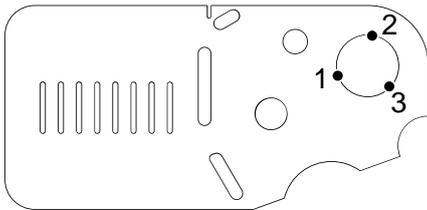
- ▶ กดปุ่ม ลูกศรซ้าย หรือ ขวา แล้วกดปุ่ม <1 หรือ <2 สำหรับมุมของเส้น หรือมุมมีท 2 ของเส้น (อิงกับการตั้งค่าแสดงมุม) ถ้าต้องการ
 - ▶ กดปุ่ม Change เพื่อเปลี่ยนขั้นตอนวิธีพอดี้ของเส้น ถ้าต้องการ
- ประเภทของขั้นตอนวิธีพอดี้ของเส้น:
- LSBF: พอดี้จะถูกกำหนดโดยการลดผลรวมของค่าเบี่ยงเบนของจุดยกกำลังสองจากฟอร์มพอดี้
 - ISO: พอดี้จะถูกกำหนดด้วยการลดค่าเบี่ยงเบนของฟอร์ม
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อย้อนกลับไปที่เมนูเลือกการวัดคุณสมบัติ
 - ▶ กดปุ่ม C ครั้งที่สองเพื่อย้อนกลับไปที่หน้าจอ DRO

11.4.3 การวัดวงกลม

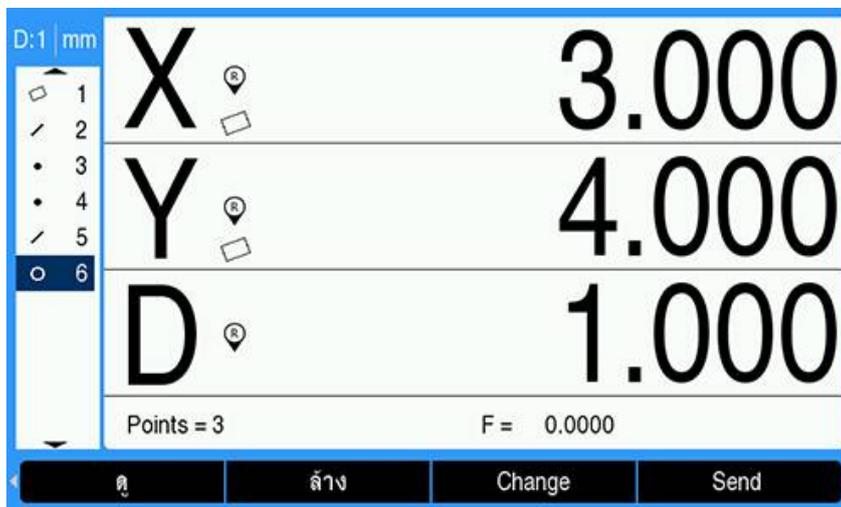
ต้องการอย่างน้อย 3 สำหรับการวัดวงกลม สามารถตรวจสอบได้สูงสุด 30 จุด และจะถูกดำเนินการโดยขั้นตอนวิธีพอดี้เพื่อกำหนดวงกลม

การวัดวงกลม:

- ▶ กดปุ่ม Measure
- ▶ กดปุ่ม Circle
- > จะแสดงหน้าจอวัดวงกลม
- ▶ เลื่อนแท่นวางเพื่อให้เป้าเล็งอยู่บนจุดหนึ่งของเส้นรอบวงของวงกลม
- ▶ กดปุ่ม Enter
- ▶ เลื่อนแท่นวางเพื่อให้เป้าเล็งอยู่บนอีก 2 จุด โดยให้กระจายเท่าๆ กันรอบเส้นรอบวง กดปุ่ม Enter เพื่อจัดเก็บแต่ละจุด
- ▶ ถ้าตั้ง Annotation เป็น Free ให้กดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการวัด
- > วงกลมบนชิ้นส่วนจะถูกตรวจสอบ



- > จะแสดงตำแหน่งของวงกลมและเส้นผ่าศูนย์กลาง และจะเพิ่มคุณสมบัติของวงกลมไปยังรายการคุณสมบัติ



- ▶ กดปุ่ม ลูกศรซ้าย หรือ ขวา แล้วกดปุ่ม Rad/Dia เพื่อสลับการแสดงผลระหว่างการวัดค่าเส้นผ่านศูนย์กลางและรัศมี ถ้าต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Change เพื่อเปลี่ยนขั้นตอนวิธีพอดี้ของวงกลม ถ้าต้องการ

ขั้นตอนวิธีพอดี้ของวงกลมนั้นประกอบด้วย:

- LSBF: พอดี้จะถูกกำหนดโดยการลดผลรวมของค่าเบี่ยงเบนของจุดยกกำลังสองจากพอร์มพอดี้
- ISO: พอดี้จะถูกกำหนดด้วยการลดค่าเบี่ยงเบนของพอร์ม
- Outer: จะให้วงกลมใหญ่ที่สุด
- Inner: จะให้วงกลมเล็กที่สุด

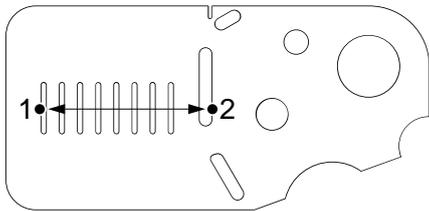
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อย้อนกลับไปที่ปุ่มเลือกการวัดคุณสมบัติ
- ▶ กดปุ่ม C ครั้งที่สองเพื่อย้อนกลับไปที่หน้าจอ DRO

11.4.4 การวัดระยะทาง

การวัดระยะทางนั้นต้องใช้ 2 จุด

การวัดระยะทาง:

- ▶ กดปุ่ม Measure
- ▶ กดปุ่ม ลูกศรขวา
- ▶ กดปุ่ม Distance
- > จะแสดงหน้าจอวัดระยะทาง
- ▶ เลื่อนแท่นวางเพื่อให้เป้าเล็งอยู่บนจุดแรกจากสองจุด
- ▶ กดปุ่ม Enter
- ▶ เลื่อนแท่นวางเพื่อให้เป้าเล็งอยู่บนจุดที่ 2 จากสองจุด
- ▶ กดปุ่ม Enter
- ▶ ถ้าตั้ง Annotation เป็น Free ให้กดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการวัด
- > ระยะทางบนชิ้นส่วนจะถูกตรวจสอบ



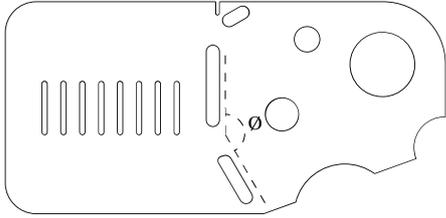
- > จะแสดงระยะทาง X, Y และทิศทาง และจะเพิ่มคุณสมบัติของระยะทางไปยังรายการคุณสมบัติ



- ▶ กดปุ่ม ลูกศรซ้าย หรือ ขวา แล้วกดปุ่ม Length/Z เพื่อสลับการแสดงผลระหว่างระยะทิศทาง (L) และความสูง Z ถ้าต้องการ
- ▶ จะไม่ใช้ความสูงแกน Z ในการคำนวณระยะทิศทาง
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อย้อนกลับไปที่ปุ่มเลือกการวัดคุณสมบัติ
- ▶ กดปุ่ม C ครั้งที่สองเพื่อย้อนกลับไปที่หน้าจอ DRO

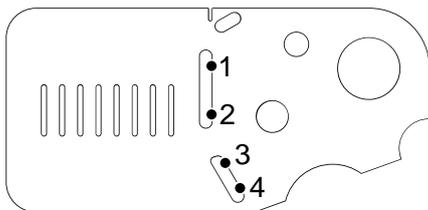
11.4.5 การวัดมุม

ต้องการอย่างน้อย 2 จุดต่อขาสำหรับการวัดมุม สามารถตรวจสอบได้สูงสุด 30 จุดบนแต่ละขา
ลักษณะเป็นร่องในตัวอย่างนี้จะสร้างมุม (๑) บนชิ้นส่วน

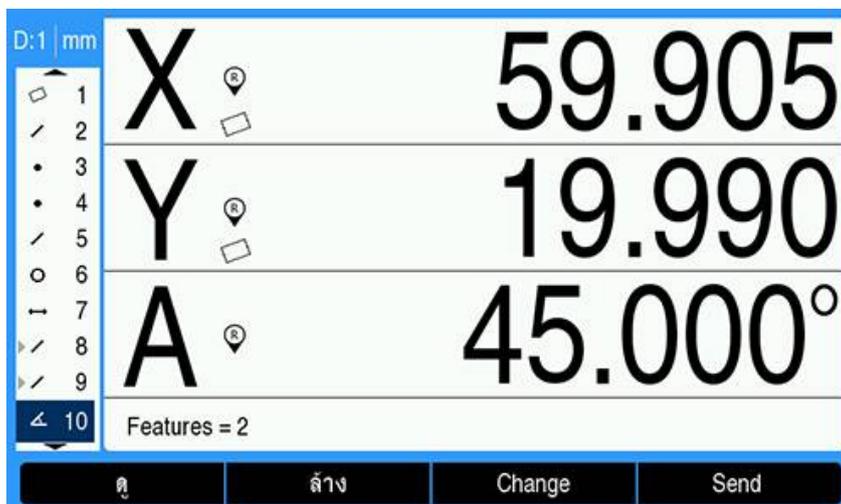


การวัดมุม:

- ▶ กดปุ่ม Measure
- ▶ กดปุ่ม ลูกศรขวา
- ▶ กดปุ่ม Angle
- > จะแสดงหน้าจอวัดมุม
- ▶ เลื่อนแท่นวางเพื่อให้เป้าเล็งอยู่บนอย่างน้อย 2 จุด โดยให้กระจายเท่าๆ กันบนขาของมุมที่ 1 กดปุ่ม Enter เพื่อจัดเก็บแต่ละจุด
- ▶ กดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการวัดขาแรก
- ▶ เลื่อนแท่นวางเพื่อให้เป้าเล็งอยู่บนอย่างน้อย 2 จุด โดยให้กระจายเท่าๆ กันบนขาของมุมที่ 2 กดปุ่ม Enter เพื่อจัดเก็บแต่ละจุด
- ▶ ถ้าตั้ง Annotation เป็น Free ให้กดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการวัดมุม
- > จะทำการตรวจสอบ 2 ขาของมุมบนชิ้นส่วน

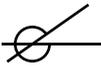


- > จะแสดงมุมและตำแหน่งทิศทางของมุม จะเพิ่มคุณสมบัติของมุมและ 2 คุณสมบัติขาของมุมไปยังรายการคุณสมบัติ

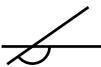


- ▶ กลุ่ม Change เพื่อเปลี่ยนประเภทของมุม ถ้าต้องการประเภทของมุม:

-  <1 : รวมมุม <1

-  $360 - <1$: 360 องศา - รวมมุม

-  $180 + <1$: 180 องศา + รวมมุม

-  $180 - <1$: 180 องศา - รวมมุม

- ▶ กลุ่ม C เพื่อย้อนกลับไปไปที่ปุ่มเลือกการวัดคุณสมบัติ
- ▶ กลุ่ม C ครั้งที่สองเพื่อย้อนกลับไปหน้าจอ DRO

11.4.6 การวัดชุดของคุณสมบัติ

สามารถใช้ฟังก์ชัน Auto Repeat เพื่อวัดชุดของคุณสมบัติประเภทเดียวกัน โดยไม่ต้องกดปุ่มลำดับเลือกประเภทของคุณสมบัติซ้ำ

การวัดชุดของประเภทคุณสมบัติเดียวกัน:

- ▶ กดปุ่ม Measure
- ▶ กดปุ่มประเภทคุณสมบัติที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Auto Repeat
- ▶ ตรวจสอบจุดข้อมูลของคุณสมบัติแรกที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Finish
- ▶ ตรวจสอบจุดข้อมูลที่ต้องการซ้ำแล้วกดปุ่ม Finish จนกว่าคุณสมบัติทั้งหมดที่ต้องการจะถูกรวบรวม
- ▶ กดปุ่ม **สิ้นสุด** เพื่อเสร็จสิ้นการวัดชุดของคุณสมบัติ

เมื่อเลือก Auto Repeat หน้าจอคุณสมบัติการวัดจะกลายเป็นหน้าจอหลายคุณสมบัติการวัด ตัวอย่างเช่น หน้าจอวัดวงกลมจะกลายเป็นหน้าจอวัดหลายวงกลมตามที่แสดงด้านล่าง

D:1 mm		X	2.000
1	X		
2	Y		
3	Z		
Measure Circle: Point 0 of 3			
Auto Repeat		Create	Construct

หน้าจอวัดวงกลม

D:1 mm		X	2.000
1	X		
2	Y		
3	Z		
Measure Circles: Point 0 of 3			
สิ้นสุด			

หน้าจอวัดหลายวงกลม

ใช้ **Auto Repeat** และ **Annotation แบบคงที่** เพื่อเร่งความเร็วการวัดแบบซ้ำ ถ้าไม่มี **Auto Repeat** ในการวัดวงกลม 12 วงโดยใช้ **Annotation Free** คุณจะต้องกดปุ่ม **Circle** ก่อนที่จะวัดแต่ละวง และกดปุ่ม **Finish** หลังการวัดแต่ละครั้ง

การวัดเดียวกันโดยใช้ **Auto Repeat** และ **Annotation แบบคงที่**นั้น คุณจะต้องกดปุ่ม **Circle** แลวกดปุ่ม **Auto Repeat** ก่อน แลวกดปุ่ม **Finish** หลังจากวัดทั้ง 12 วงแล้ว การกดปุ่ม **สิ้นสุด** จะปิด **Auto Repeat**

11.5 การสร้างคุณสมบัติชิ้นส่วน

สามารถใช้ฟังก์ชันการสร้างคุณสมบัติของชิ้นส่วนเพื่อสร้างคุณสมบัติที่ไม่พบบนเรขาคณิตของชิ้นส่วน

สามารถใช้คุณสมบัติเหล่านี้เป็นจุดอ้างอิงเพื่อวัตถุประสงค์การตรวจสอบ ตัวอย่าง เช่น หากต้องการวัดคุณสมบัติที่อ้างอิงถึงจุดที่อยู่นอกเรขาคณิตของชิ้นส่วน คุณสามารถสร้างจุดอ้างอิงได้

คุณสมบัติที่สร้างขึ้นนั้นจะเหมือนกันกับคุณสมบัติที่วัด เว้นแต่ว่าคุณสมบัติที่สร้างขึ้นจะมีความสมบูรณ์แบบทางเรขาคณิต จึงไม่สามารถนำค่าความผิดพลาดของรูปแบบมาใช้ได้

คุณสมบัติที่สร้างขึ้นจะไม่เหมือนกันกับคุณสมบัติที่ก่อสร้างขึ้น คุณจะเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติที่สร้างขึ้น

คุณสมบัติที่ก่อสร้างนั้นจะถูกสร้างจากคุณสมบัติที่ถูกวัดก่อนหน้านั้น หรือคุณสมบัติหลักที่ถูกสร้าง ข้อมูลเพิ่มเติม:

"การก่อสร้างคุณสมบัติชิ้นส่วน", หน้า 189

การสร้างคุณสมบัติ:

- ▶ กดปุ่ม **Measure**
- ▶ กดปุ่มคุณสมบัติที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม **Create**
- ▶ บ้อนข้อมูลคุณสมบัติที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > จะเพิ่มคุณสมบัติที่ถูกสร้างไปยังรายการคุณสมบัติ

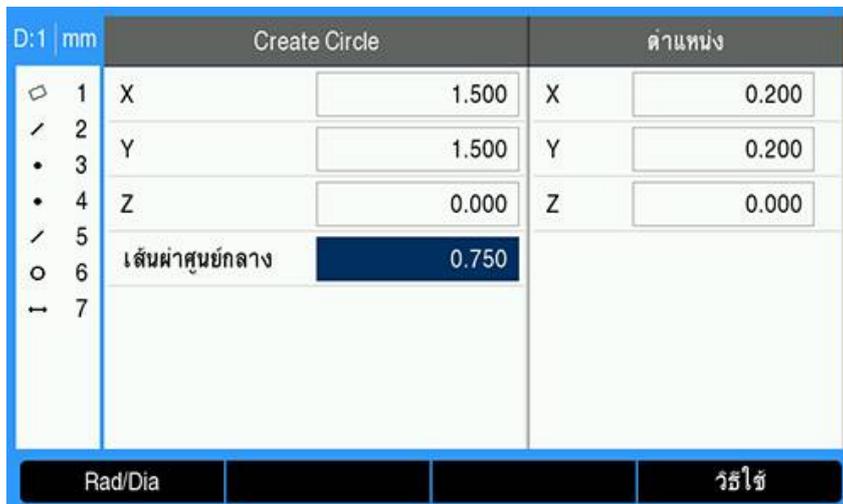
ตัวอย่าง

การสร้างวงกลม:

- ▶ กดปุ่ม Measure
- ▶ กดปุ่ม Circle
- > จะแสดงหน้าจอวัดวงกลม



- ▶ กดปุ่ม Create
- ▶ ป้อนค่าตำแหน่งและเส้นผ่าศูนย์กลาง (หรือรัศมี) ของวงกลม
- > ป้อนค่าตำแหน่งและเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมแล้ว



- ▶ กดปุ่ม Enter
- > จะแสดงวงกลมใหม่บนหน้าจอการประเมินขนาดคุณสมบัติ และเพิ่มไปยังรายการคุณสมบัติ



11.6 การก่อสร้างคุณสมบัติชิ้นส่วน

สามารถก่อสร้างคุณสมบัติใหม่จากคุณสมบัติที่วัด ที่สร้าง หรือที่ก่อสร้างในรายการคุณสมบัติ มักใช้การก่อสร้าง- เพื่อทำการเรียงตัวการเรียง กำหนดจุดอ้างอิง และวัดความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติหลัก

คุณสมบัติที่สร้างขึ้นจะเหมือนกับคุณสมบัติที่วัดได้ ซึ่งอาจมีความผิดพลาดของรูปทรง และสามารถใส่ค่าพิสัยความ- เผื่อได้

i ถ้าร้องขอการก่อสร้างที่ไม่มีคุณสมบัติหลักที่ต้องการ หรือไม่รองรับ จะแสดงข้อความข้อผิดพลาด “การก่อสร้างล้มเหลว”

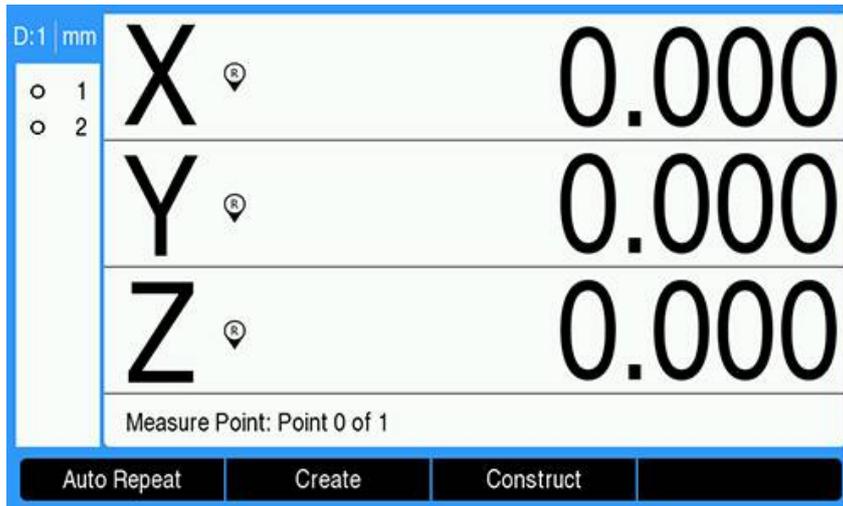
การก่อสร้างคุณสมบัติ:

- ▶ กดปุ่ม Measure
- ▶ กดปุ่มคุณสมบัติที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Construct
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่คุณสมบัติหลักที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อเลือก
- ▶ วางแถบสีไว้ที่คุณสมบัติหลัก จนกว่าคุณสมบัติทั้งหมดที่ต้องการถูกเลือก
- ▶ กดปุ่ม Finish
- ▶ จะเพิ่มคุณสมบัติที่ก่อสร้างไปยังรายการคุณสมบัติ

ตัวอย่าง

ในตัวอย่างอื่น คุณสมบัติจุดใหม่จะถูกสร้างจากคุณสมบัติวงกลมหลักสองวง:

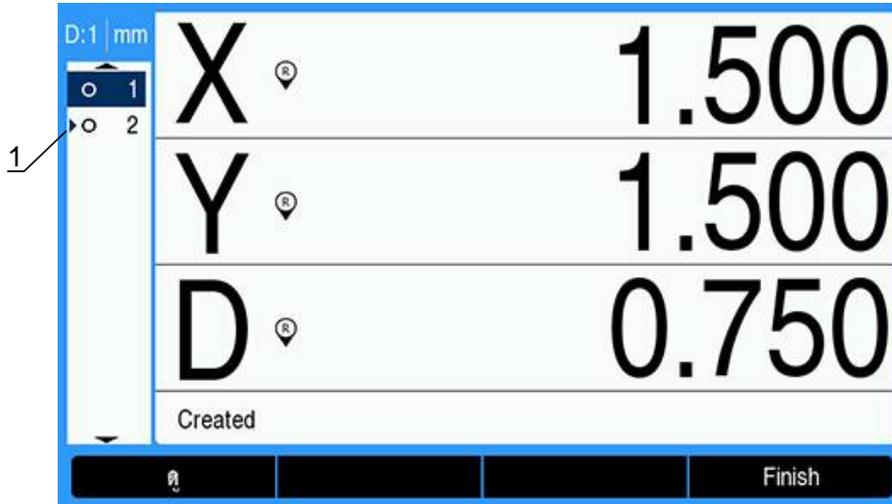
- ▶ กดปุ่ม Measure
- ▶ กดปุ่ม Point
- > จะแสดงหน้าจอวัดจุด



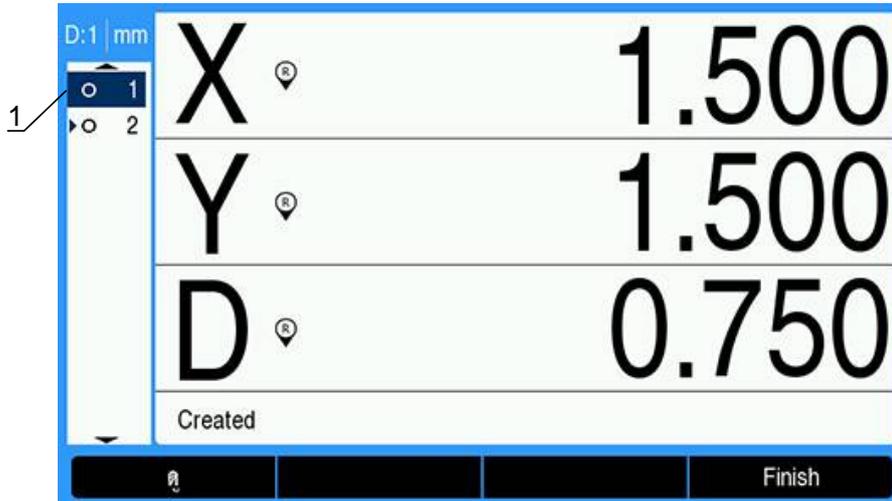
- ▶ กดปุ่ม Construct
 - > คุณสมบัติสุดท้ายในรายการคุณสมบัติจะถูกเลือก
 - ▶ ถ้าคุณสมบัติสุดท้ายในรายการคุณสมบัติไม่ใช่หนึ่งในคุณสมบัติหลักที่ต้องการ ให้กดปุ่ม ลูกศรขึ้น จนกว่าคุณสมบัติหลักแรกจะถูกเลือก
- ในตัวอย่างอื่น คุณสมบัติวงกลมหลักแรกจะอยู่ด้านล่างของรายการคุณสมบัติ
- > คุณสมบัติวงกลมแรกจะถูกเลือก 1



- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อเลือกคุณสมบัติทุกอย่าง
- > คุณสมบัติวงกลมแรกจะถูกเลือกให้เป็นคุณสมบัติหลัก จะแสดงลูกศรชี้จากคุณสมบัติ 1 ในรายการคุณสมบัติเพื่อแสดงว่ามันถูกเลือกให้เป็นคุณสมบัติหลัก



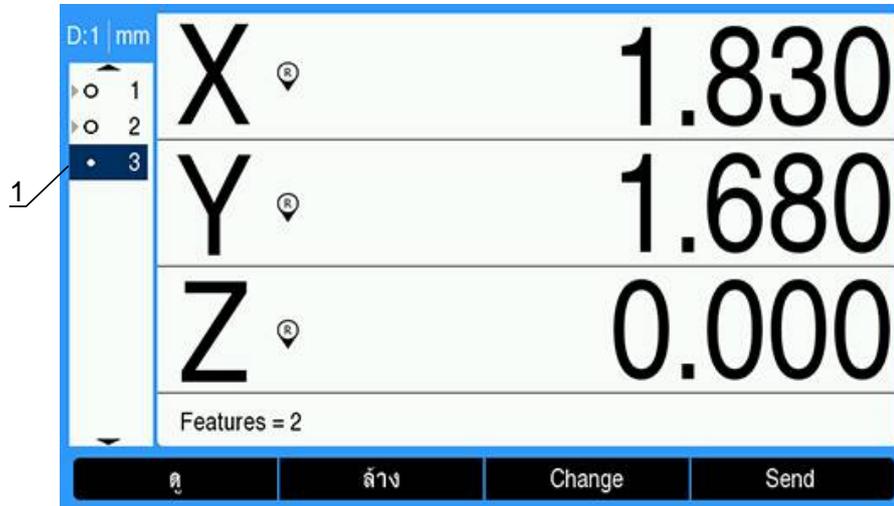
- ▶ วางแถบสีไว้และกด Enter เพื่อเลือกคุณสมบัติ จนกว่าคุณสมบัติหลักทั้งหมดที่ต้องการจะถูกเลือก
- > ในตัวอย่างนี้ คุณสมบัติวงกลมที่สองจะถูกเลือก 1



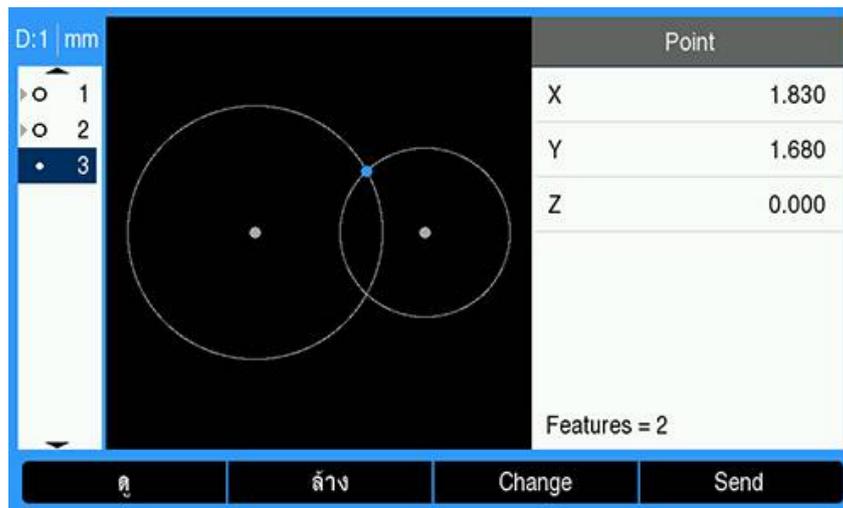
- > คุณสมบัติวงกลมที่สองจะถูกเลือก 1 ไปยังคุณสมบัติหลัก



- ▶ กดปุ่ม Finish เพื่อก่อสร้างคุณสมบัติใหม่
- > จะแสดงคุณสมบัติจุดใหม่ 1 ที่ด้านล่างของรายการคุณสมบัติ



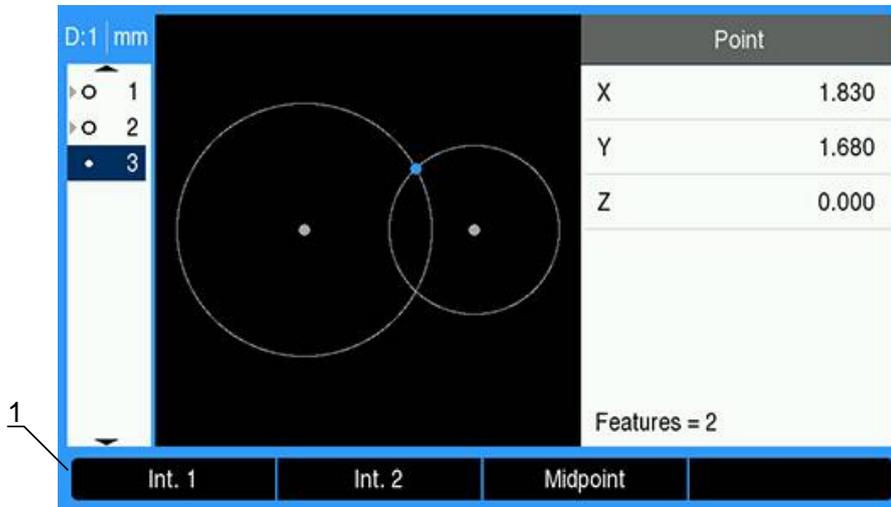
- ▶ กดปุ่ม ตู เพื่อสลับระหว่างภาพกราฟิกของการก่อสร้างคุณสมบัติ และขนาดของคุณสมบัติ
- > จะแสดงภาพกราฟิกของคุณสมบัติที่ก่อสร้าง



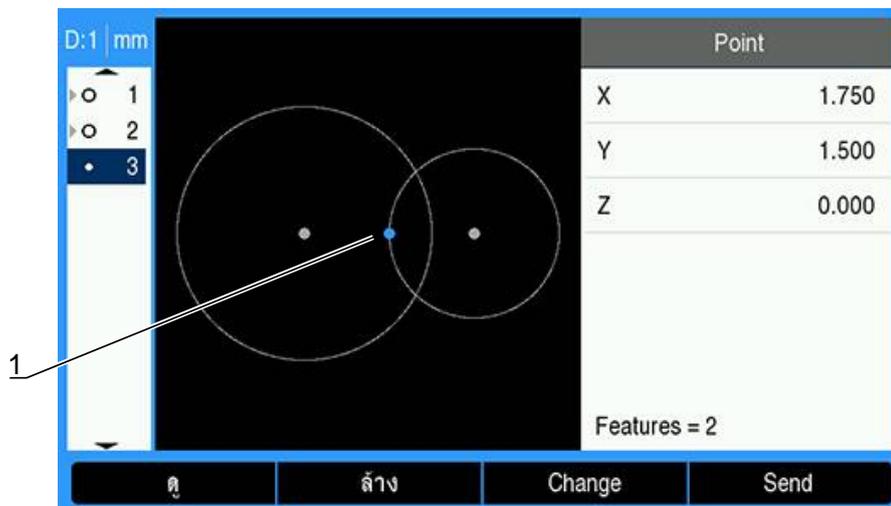
ในตัวอย่างนี้ ภาพจะแสดงว่า Int. 1 จุดถูกก่อสร้างที่ด้านบนของจุดตัดของเส้นรอบวงของวงกลม 2 วง

- ▶ กดปุ่ม Change เพื่อแสดงคุณสมบัติจุดทางเลือกที่สามารถก่อสร้างได้จากคุณสมบัติวงกลมหลักสองวง

- > จะแสดงปุ่มการก่อสร้างทางเลือก 1



- ▶ กดปุ่มทางเลือกการก่อสร้างที่ต้องการ เพื่อเปลี่ยนประเภทการก่อสร้างคุณสมบัติ
 ในตัวอย่างนี้ ได้ทำการเลือกคุณสมบัติจุด Midpoint และจุดจะถูกสร้างที่จุดกึ่งกลางระหว่าง 2 จุดศูนย์กลาง-
 ของวงกลม
- > คุณสมบัติจุดจะเปลี่ยนเป็นจุดกึ่งกลาง 1



ตัวอย่างการก่อสร้างคุณสมบัติเพิ่มเติม

นี่คือตัวอย่างการก่อสร้างคุณสมบัติแบบทั่วไปแบบกราฟิก สามารถทำการก่อสร้างได้อีกจำนวนมาก

คุณสมบัติ	คุณสมบัติหลัก	คุณสมบัติ	คุณสมบัติหลัก
จุด	 2 เส้น: จุดตัด	เส้น	 จุด: พอดีที่สุด
	 เส้นและวงกลม: จุดตัด		 เส้นและวงกลม: ตั้งฉาก
	 2 วง: จุดตัด		 2 เส้น: เส้นแบ่งครึ่ง
	 2 จุด: จุดกึ่งกลาง		 เส้นและระยะทาง: ขนาน
	 จุดและวงกลม: จุดกึ่งกลาง	วงกลม	 หลายวง: พอดีที่สุด
	 ระยะทางและจุด: ขนาน		 วงกลมและระยะทาง: ขนาน
	 วงกลม: จุดศูนย์กลาง	ระยะทาง	 2 จุด: จุดถึงจุด
	 เส้นและจุด: ตั้งฉาก		 วงกลมและวงกลม: ศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
	 เส้นและจุดอ้างอิง: ตั้งฉาก		 จุดและเส้น: ตั้งฉาก
		มุม	 2 เส้น: ทิศทาง

11.7 การประเมินคุณสมบัติชิ้นส่วน

การเรียกคืนข้อมูลคุณสมบัติ

สามารถเรียกคืนคุณสมบัติของชิ้นส่วนเพื่อประเมินข้อมูลของคุณสมบัติ

การเรียกคืนคุณสมบัติ:

- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีที่คุณสมบัติ
- ▶ หรือ
- ▶ บอกรหัสของคุณสมบัติโดยใช้แผงปุ่มตัวเลข
- ▶ จะแสดงหน้าจอขนาดคุณสมบัติ

ข้อมูลเพิ่มเติม: "หน้าจอและปุ่มการประเมินคุณสมบัติ", หน้า 168

11.8 การส่งข้อมูลไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB หรือคอมพิวเตอร์

สามารถส่งข้อมูลคุณสมบัติและตำแหน่งไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB หรือคอมพิวเตอร์ผ่านการเชื่อมต่อ USB ข้อมูลจะถูกส่งเป็นไฟล์ .txt ที่ติดชื่อกว่า QCPRINT.txt จะเพิ่มข้อมูลใหม่ไปเป็นส่วนท้ายของไฟล์ QCPRINT.txt เมื่อทำการส่ง

การส่งข้อมูลตำแหน่ง

การส่งข้อมูลตำแหน่ง:

จากหน้าจอ DRO:

- ▶ กดปุ่ม Send
- ▶ กดปุ่ม Send Position
- > ข้อมูลตำแหน่งปัจจุบันจะถูกส่งไปที่ไฟล์ QCPRINT.txt

การส่งข้อมูลคุณสมบัติทั้งหมด

การส่งข้อมูลคุณสมบัติทั้งหมดในรายการคุณสมบัติ:

จากหน้าจอ DRO:

- ▶ กดปุ่ม Send
- ▶ กดปุ่ม Send All
- > ข้อมูลคุณสมบัติสำหรับคุณสมบัติทั้งหมดในรายการคุณสมบัติถูกส่งไปที่ไฟล์ QCPRINT.txt

การส่งข้อมูลค่าพิถีพิถันทั้งหมด

วิธีการส่งข้อมูลคุณสมบัติทั้งหมดพร้อมด้วยค่าพิถีพิถันในรายการคุณสมบัติ

จากหน้าจอ DRO:

- ▶ กดปุ่ม Send
- ▶ กดปุ่ม Send Tolerance บนหน้าจอ
- > ข้อมูลค่าพิถีพิถันสำหรับคุณสมบัติทั้งหมดที่มีค่าพิถีพิถันจะถูกส่งไปที่ไฟล์ QCPRINT.txt

การส่งข้อมูลของแต่ละคุณสมบัติ

การส่งข้อมูลสำหรับแต่ละคุณสมบัติ:

- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่คุณสมบัติในรายการคุณสมบัติ
- ▶ กดปุ่ม Send
- ▶ กดปุ่มที่สัมพันธ์กับข้อมูลที่คุณต้องการส่ง
 - Send Feature: ส่งข้อมูลทั้งหมดสำหรับคุณสมบัติที่ทำแถบสี
 - Send 2: ส่งข้อมูล X และ Y ในปัจจุบัน
 - Send 3: ส่งข้อมูล X และ Y ในปัจจุบัน และ Z/Q, มุม, เส้นผ่าศูนย์กลาง หรือข้อมูลความยาวของคุณสมบัติ
 - Send X: ส่งค่าแกน X
 - Send Y: ส่งค่าแกน Y
 - Send Z: ส่งค่าแกน Z
 - Send Q: ส่งค่าแกน Q
 - Send D: ส่งค่าเส้นผ่าศูนย์กลาง
 - Send r: ส่งค่ารัศมี
 - Send F: ส่งข้อมูลลักษณะผิวดลาดพร้อม
 - Send <: ส่งคูลม
 - Send L: ส่งค่าความยาว

11.9 การลบคุณสมบัติชิ้นส่วน

การลบคุณสมบัติชิ้นส่วน

สามารถลบคุณสมบัติชิ้นส่วนที่ไม่จำเป็นออกจากรายการคุณสมบัติ

การลบคุณสมบัติชิ้นส่วน:

- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่คุณสมบัติ
- ▶ กดปุ่ม **ล้าง**
- > หน้าจอแจ้งเตือนจะด้งขึ้นมาเพื่อแจ้งว่าคุณสมบัติจะถูกลบ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อทำงานต่อ
- > คุณสมบัตินี้ถูกทำเครื่องหมายจะถูกลบออกจากรายการคุณสมบัติ หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

การลบคุณสมบัติชิ้นส่วนทั้งหมด

สามารถล้างคุณสมบัติชิ้นส่วนทั้งหมดในคราวเดียวจากรายการคุณสมบัติ

การลบคุณสมบัติชิ้นส่วนทั้งหมด:

- ▶ กดปุ่ม Clear All
- > หน้าจอแจ้งเตือนจะด้งขึ้นมาเพื่อแจ้งว่าคุณสมบัติ ุ้ดอ้างอิง และการเอียงทั้งหมดจะถูกลบ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อทำงานต่อ
- > คุณสมบัตินี้ของชิ้นส่วนจะหมดถูกลบออกจากรายการคุณสมบัติและจุดอ้างอิงทั้งหมดถูกล้าง หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

11.10 การกำหนดค่าพิถีพิถัน

ค่าพิถีพิถันของคุณสมบัติ

มีค่าพิถีพิถันดังต่อไปนี้

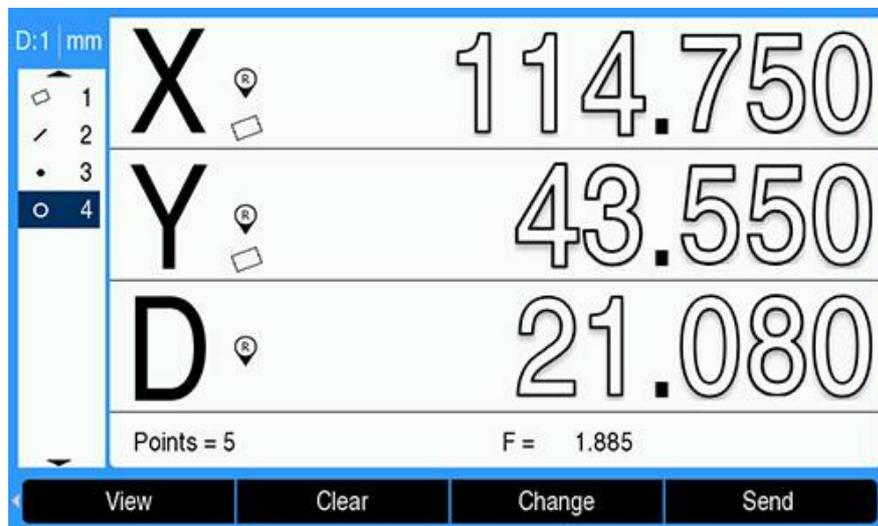
ประเภทคุณสมบัติ	ค่าพิถีพิถัน		
จุด	ตำแหน่ง	ตำแหน่งสองทิศทาง	
		ตำแหน่งจริง	
เส้น	ตำแหน่ง	ตำแหน่งสองทิศทาง	
		ตำแหน่งจริง	
	รูปทรง		
	การวางแนว	มุม	
		ตั้งฉาก	
		ขนาน	
วงกลม	ตำแหน่ง	ตำแหน่งสองทิศทาง	
		ตำแหน่งจริง	
			LMC: สภาพัสดุชั้นยี่สิบ
			MMC: สภาพัสดุมากที่สุด
	รูปทรง		
	การหีนูน		
		ความระมัดระวัง	
ระยะทาง	ความกว้าง		
มุม	มุม		

การใช้ค่าพิถีพิถัน

วิธีการใช้ค่าพิถีพิถันจะเหมือนกันสำหรับประเภทคุณสมบัติทั้งหมด วิธีการใช้ค่าพิถีพิถันมีดังนี้

- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่คุณสมบัติหนึ่งในรายการคุณสมบัติโดยใช้ปุ่มลูกศร **ขึ้น** หรือ **ลง**
- ▶ กดปุ่มลูกศร **ซ้าย** หรือ **ขวา** เพื่อแสดงปุ่ม Tolerance บนหน้าจอ
- ▶ กดปุ่ม Tolerance บนหน้าจอเพื่อแสดงปุ่ม Tolerance
- ▶ กดปุ่มบนหน้าจอที่สอดคล้องกับประเภทค่าพิถีพิถันที่ต้องการ
- > หน้าจอใหม่จะปรากฏซึ่งมีฟิลด์ข้อมูลสำหรับค่าที่กำหนดและค่าพิถีพิถัน
- ▶ บ้อนค่าที่กำหนดและค่าพิถีพิถัน
- ▶ กดปุ่ม Finish บนหน้าจอเพื่อแสดงผลพีธีพิถีพิถัน
- ▶ กดปุ่ม Finish อีกครั้งเพื่อย้อนกลับไปหน้าจอ DRO

การวัดที่ล้มเหลวจะถูกระบุโดยตัวเลขที่เป็นเส้นขอบในหน้าจอ DRO



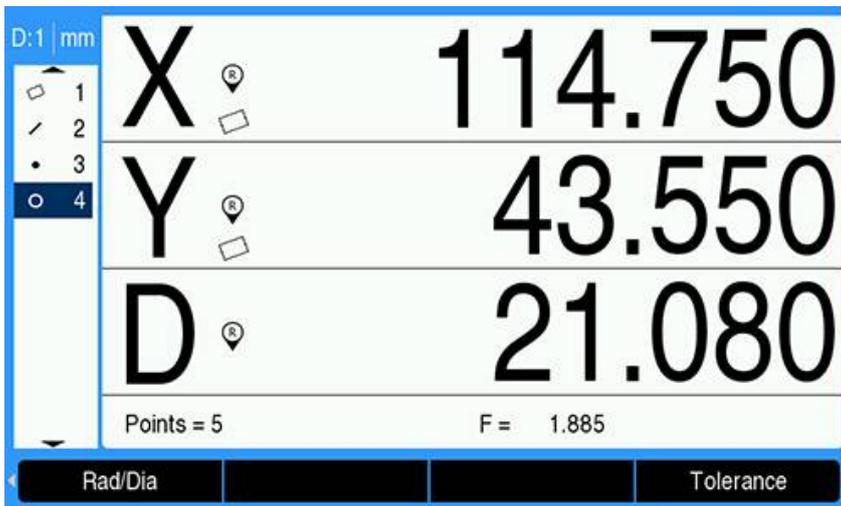
การใช้ตัวอย่างค่าที่กีดความเผื่อ

ในตัวอย่างนี้ ค่าที่กีดความเผื่อของรูปทรงถูกนำไปใช้กับคุณสมบัติวงกลม

- ▶ ใช้ปุ่มลูกศร **ขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่คุณสมบัติที่ต้องการในรายการคุณสมบัติ ในตัวอย่างนี้ คุณสมบัติวงกลมจะถูกเลือก



- ▶ กดปุ่มลูกศร **ซ้าย** หรือ **ขวา** เพื่อแสดงปุ่ม Tolerance



- ▶ กดปุ่ม Tolerance เพื่อแสดงตัวเลือกของคุณสมบัติวงกลม
 - Pos (ตำแหน่ง)
 - รูปทรง
 - การหีนุศนัย
 - Con (ความรัวมุศนัย)

D:1 mm	
X	114.750
Y	43.550
D	21.080
Points = 5	F = 1.885
Pos	Form

- ▶ กดปุ่มที่สอดคล้องกับประเภทค่าพิถีพิถันที่ต้องการเพื่อแสดงหน้าจอการป้อนข้อมูล

ในตัวอย่างนี้ ปุ่ม Form ถูกกดและหน้าจอการป้อนข้อมูลสำหรับการระบุค่าพิถีพิถันของความกลมจะปรากฏขึ้น ในตอนแรก ฟิลด์ข้อมูลค่าพิถีพิถัน (Tolerance Zone) มีความเบี่ยงเบนที่วัดได้จากความกลมในอุดมคติ

D:1 mm		Circle 4	Circle
1	Tolerance	Form	X 114.750
2	Tolerance Zone	1.885	Y 43.550
3			D 21.080
4			F 1.885
			Points = 5 LSBF
	Help		Finish

- ▶ ให้ป้อนค่าพิถีพิถันที่กำหนดที่ต้องการลงในฟิลด์ข้อมูลที่ได้

ในตัวอย่างนี้ของค่าพิถีพิถันของรูปทรงวงกลม จะมีเฉพาะฟิลด์ค่าพิถีพิถันของความกลมเท่านั้น และมีการป้อนค่าพิถีพิถันไว้

D:1 mm		Circle 4	Circle	
1	Tolerance	Form	X	114.750
2	Tolerance Zone	2.000	Y	43.550
3			D	21.080
4			F	1.885
			Points = 5	LSBF
Help			Finish	

- ▶ กดปุ่ม Finish เพื่อแสดงผลพิคัดความเผื่อ
- > ค่าพิกัดความเผื่อและค่าจริงจะปรากฏ

ในตัวอย่างนี้ ค่าพิกัดความเผื่อมากกว่าค่าจริง และค่าพิกัดความเผื่อเป็นอันผ่าน เครื่องหมายถูกจะแสดงขึ้นเพื่อระบุว่าการทดสอบผ่าน

D:1 mm		Circle 4 - Tolerance Passed	Circle	
1	Tolerance Type	Form	X	114.750
2	Tolerance Zone	2.000	Y	43.550
3			D	21.080
4	Actual	1.885 ✓	F	1.885
			Points = 5	LSBF
Edit			Finish	

- ▶ กดปุ่ม Finish อีกครั้งเพื่อย้อนกลับไปหน้าจอ DRO

12

การสร้างโปรแกรม

12.1 ภาพรวม



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

การทำงานพื้นฐานต่างๆ ของเครื่องโนโหมด DRO (เช่น การเลือกเครื่องมือ, คำต้น, รูปแบบบูร) ยังสามารถนำไปใช้ในการสร้างโปรแกรม โปรแกรม คือ ลำดับการทำงานของการทำงานของเครื่องอย่างน้อย 1 งานขึ้นไป โปรแกรมสามารถนำมาใช้ได้หลายครั้งและสามารถบันทึกไว้สำหรับใช้งานภายหลังได้

การทำงานของเครื่องแต่ละงาน คือ Step หนึ่งในโปรแกรมนั้นๆ โปรแกรมหนึ่งๆ อาจประกอบด้วย Step ต่างๆ ถึง 250 Step รายการโปรแกรมจะแสดงหมายเลข Step และการทำงานของเครื่องที่เกี่ยวข้อง

โปรแกรมต่างๆ ถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำภายในซึ่งข้อมูลจะไม่สูญหายเมื่อเกิดไฟฟ้าดับ เครื่องอ่านค่าสามารถจัดเก็บโปรแกรมได้ถึง 10 โปรแกรมไว้ในหน่วยความจำภายใน นอกจากนี้ ยังสามารถจัดเก็บโปรแกรมไว้ในหน่วยความจำภายนอกในเครื่องพีซีด้วยการใช้ฟังก์ชัน **ส่งออก** และ **นำเข้า**

D:0		โปรแกรม	
T:1	1	001	▶
F: 0	2		▶
0:00	3		▶
mm	4		▶
Abs	5		▶
กำหนด	6		▶
	7		▶

แก้ไข ล้าง เต้นเครื่อง วิธไซ

การเปิดโหมด โปรแกรม

- ▶ การเปิดโหมด โปรแกรม
- ▶ กดปุ่ม โปรแกรม
- ▶ รายการ โปรแกรม (หรือรายการว่างเปล่า) จะปรากฏขึ้น

12.2 การสร้าง โปรแกรม ใหม่

ในการสร้าง โปรแกรม ใหม่:

- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่หมายเลขโปรแกรมที่คุณต้องการทำโปรแกรมใหม่
- > หากมีหมายเลขโปรแกรม ปุ่ม **ใหม่** จะปรากฏขึ้น
- ▶ กดปุ่ม **ใหม่**
- ▶ บ้อน **ชื่อโปรแกรม**
- ▶ กดปุ่ม **บันทึก**
- ▶ โปรแกรม ถูกสร้างขึ้นและ Step แรกในโปรแกรมจะมีแถบสีแสดง

12.3 การสร้างคุณสมบัติในโปรแกรม

คุณสมบัติ ถูกแทรกเข้าไปในโปรแกรม และใช้เพื่อสร้าง Step ในโปรแกรม

ในการเข้าถึง **คุณสมบัติ** ที่พร้อมใช้งาน:

- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- > **คุณสมบัติ** ต่อไปนี้พร้อมใช้งาน:
 - **เครื่องมือ**
 - **ตำแหน่ง**
 - **จุดอ้างอิง**
 - **รูปแบบวงกลม**
 - **คำตัน**
 - **รูปแบบเส้นตรง**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรซ้าย** หรือ **ขวา** เพื่อสลับไปยังปุ่มต่างๆ

12.3.1 การสร้าง Step เครื่องมือ

Step **เครื่องมือ** จะนำมาใช้ในการเลือกเครื่องมือจาก **ตารางเครื่องมือ** ที่จะถูกใช้โดย Step ต่างๆ ถัดมาในโปรแกรม

เมื่อต้องการเลือก **เครื่องมือ**:

- ▶ กดปุ่ม **เครื่องมือ**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ **เครื่องมือ** ที่ต้องการใน **ตารางเครื่องมือ**
- ▶ กดปุ่ม **ไซ**
- > Step ที่ทำแถบไว้ในโปรแกรมจะกลายเป็น Step **เครื่องมือ**

12.3.2 การสร้าง Step จุดอ้างอิง

Step **จุดอ้างอิง** ใช้ในการเลือกจุดอ้างอิงที่จะถูกใช้โดย Step ต่างๆ ถัดมาในโปรแกรม

เมื่อต้องการเลือก **จุดอ้างอิง**:

- ▶ กดปุ่ม **จุดอ้างอิง**
- ▶ ป้อนค่าเลขที่ **จุดอ้างอิง** ที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > Step ที่ทำแถบไว้ในโปรแกรมจะกลายเป็น Step **จุดอ้างอิง**

12.3.3 การสร้าง Step คำตัน

Step **คำตัน** ใช้สำหรับป้อนตำแหน่ง (เป้าหมาย) ที่กำหนดไปจะเลื่อนไปจากภายในโปรแกรมหนึ่ง

ในการป้อน **คำตัน**:

- ▶ กดปุ่ม **คำตัน**
- ▶ เลือกข้อมูลที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > Step ที่ทำแถบไว้ในโปรแกรมจะกลายเป็น Step **คำตัน**

12.3.4 การสร้าง Step ตำแหน่ง

คุณสมบัตินี้พร้อมใช้งานในการใช้งาน **งานนัด** เท่านั้น

Step **ตำแหน่ง** ใช้สำหรับบ่อนตำแหน่ง (เป้าหมาย) ที่กำหนดไปจะเลื่อนไป “สำหรับแกนต่างๆ ของเครื่องจักรและ-เครื่องมือ” (X, Y และ Z) จากภายในโปรแกรมหนึ่ง

ในการสร้าง Step **ตำแหน่ง**:

- ▶ กดปุ่ม **ตำแหน่ง**
- ▶ บ่อนตำแหน่งที่กำหนดสำหรับแกนของเครื่องจักร
- ▶ บ่อนความลึกสำหรับแกนเครื่องมือ (ตัวโลก)
- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- > Step ที่ทำแถบไว้ในโปรแกรมจะกลายเป็น Step **ตำแหน่ง**

12.3.5 การสร้าง Step รูปแบบวงกลม

คุณสมบัตินี้พร้อมใช้งานในการใช้งาน **งานนัด** เท่านั้น

Step **รูปแบบวงกลม** ใช้สำหรับระบุพารามิเตอร์ของรูปแบบวงกลมจากภายในโปรแกรม

ในการสร้าง Step **รูปแบบวงกลม**:

- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบวงกลม**
- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลือกรูปแบบที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม **ไซ**
- > Step ที่ทำแถบไว้ในโปรแกรมจะกลายเป็น Step **รูปแบบวงกลม**

การแก้ไขรูปแบบ

ในการแก้ไขรูปแบบที่ต้องการ:

- ▶ กดปุ่ม **Enter**
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม **แก้ไข**
- ▶ บ่อนพารามิเตอร์รูปแบบใหม่ในฟอร์ม **รูปแบบวงกลม**
- ▶ กดปุ่ม **Enter**

12.3.6 การสร้าง Step รูปแบบเส้นตรง

คุณสมบัตินี้พร้อมใช้งานในการใช้งาน **งานนัด** เท่านั้น

Step **รูปแบบเส้นตรง** ใช้สำหรับระบุพารามิเตอร์ของ รูปแบบเส้นตรงจากภายในโปรแกรม

ในการสร้าง Step **รูปแบบเส้นตรง**:

- ▶ กดปุ่ม **รูปแบบเส้นตรง**
- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลือกรูปแบบที่ต้องการ
- ▶ กดปุ่ม **ไซ**
- > Step ที่ทำแถบไว้ในโปรแกรมจะกลายเป็น Step **รูปแบบเส้นตรง**

การแก้ไขรูปแบบ

ในการแก้ไขรูปแบบที่ต้องการ:

- ▶ กดปุ่ม Enter
- หรือ
- ▶ กดปุ่ม **แก้ไข**
- ▶ บ้อนพารามิเตอร์รูปแบบใหม่ในฟอร์ม **รูปแบบเส้นตรง**
- ▶ กดปุ่ม Enter

12.4 การแก้ไข Step

การเลือก Step

ในการเลือก Step ที่เฉพาะเจาะจงในโปรแกรม:

- ▶ ใช้แผงปุ่มตัวเลขและบ็องหมายเลข Step ที่ต้องการ (เช่น 5)
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > Step ที่มีแถบสีจะเลื่อนไปยังตำแหน่งที่ต้องการในโปรแกรม

การแทรก Step

ในการแทรก Step:

- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ Step ด้านล่างที่คุณต้องการแทรก Step ใหม่
- ▶ กดปุ่ม **คุณสมบัติ**
- ▶ เลือกคุณสมบัติที่ต้องการ
- > Step ที่มีแถบสีและ Step ทั้งหมดที่อยู่ถัดลงไปจะถูกเลื่อนลงไปในรายการโปรแกรม และ Step ใหม่มันจะถูกแทรกที่ Step ที่มีแถบสี

การแก้ไข Step

ในการแก้ไข Step:

- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ Step ที่คุณต้องการแก้ไข
- ▶ กดปุ่ม Enter
- ▶ ตัวเลือกลำหรับ Step ที่มีแถบสีจะแสดงขึ้นและสามารถแก้ไขได้

การล้าง Step

ในการล้าง Step จากโปรแกรม:

- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ Step ที่คุณต้องการล้าง
- ▶ กดปุ่ม **ล้าง**
- > คำเตือนแบบป๊อปอัปจะแจ้งให้คุณทราบว่า Step ปัจจุบันจะถูกล้างจากโปรแกรม

 ไม่มีอิมการล้าง Step หนึ่งออกจากโปรแกรม Step ทั้งหมดที่อยู่ถัดลงไปจาก Step ที่ถูกล้าง จะเลื่อนขึ้นหนึ่งขั้นในรายการ

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อล้าง Step ออกจากโปรแกรม
- ▶ หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

การขยาย Step

Step **รูปแบบวงกลม** หรือ **รูปแบบเส้นตรง** สามารถขยายเป็น Step ตำแหน่ง แต่ละ Step

ในการ ขยาย Step:

- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ Step **รูปแบบวงกลม** หรือ **รูปแบบเส้นตรง**
- ▶ กดปุ่ม ขยาย
- > รูปขยายถูกขยายใน **โปรแกรม** เป็น Step ตำแหน่ง แต่ละ Step ขั้นตอนทั้งหมดที่ตามมาจะถูกเลื่อนลงไปหนึ่งขั้นในรายการโปรแกรม

12.5 การแก้ไข โปรแกรม

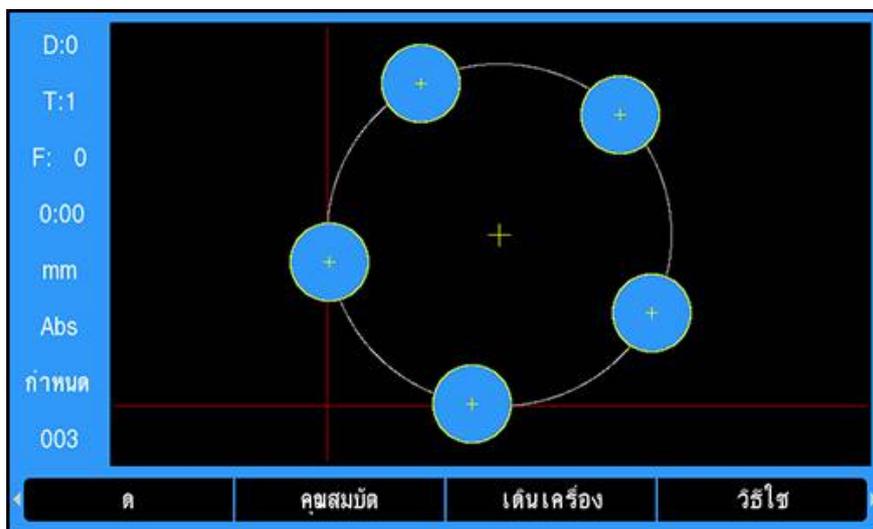
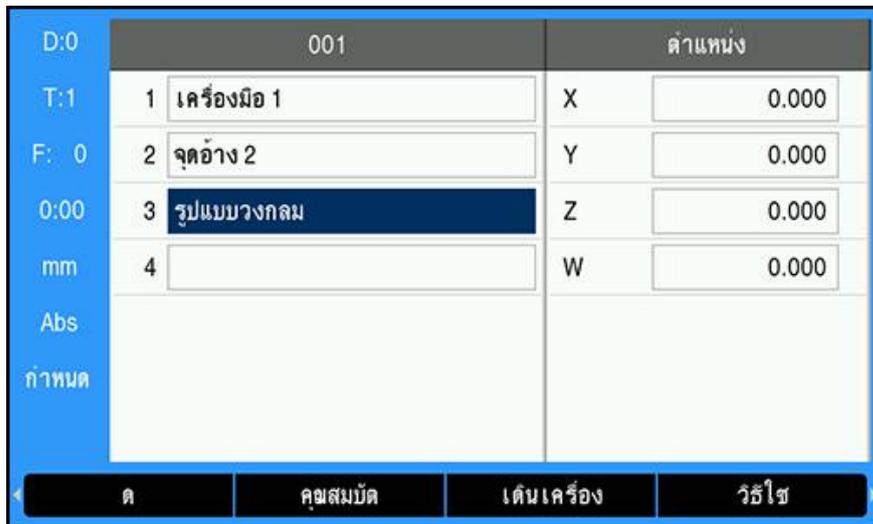
ในการแก้ไข โปรแกรม:

- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ **โปรแกรม** ที่คุณต้องการแก้ไข
 - ▶ กดปุ่ม **แก้ไข**
 - ▶ แก้ไข Step ใน **โปรแกรม** ที่คุณต้องการเปลี่ยน
- ข้อมูลเพิ่มเติม: "การแก้ไข Step", หน้า 207
- > การเปลี่ยนแปลงจะถูกบันทึกโดยอัตโนมัติใน **โปรแกรม**

12.6 การเปิดมุมมองแบบกราฟิก

ปุ่ม **ดู** ใช้ในการสลับไปมาระหว่างการแสดงรายการโปรแกรมพร้อมด้วยตำแหน่ง DRO (สุมบรีด) กับมุมมองแบบกราฟิกของโปรแกรมชิ้นงาน

เมื่อเลือกโหมด **โปรแกรม** มุมมองจะกลับไปค่าเริ่มต้นที่มุมมองรายการโปรแกรม



คุณสมบัติมุมมองแบบกราฟิก:

- Step **จุดอ้างอิง**, **ตำแหน่ง**, **รูปแบบวงกลม** และ **รูปแบบเส้นตรง** มี มุมมองแบบกราฟิก
- ลักษณะของคุณสมบัติจะถูกปรับขนาดให้เท่ากับขนาดของหน้าต่าง
- จุดอ้างอิงจะเป็นจุดที่เส้นแนวขนอนและเส้นแนวตั้งตัดกันที่ตำแหน่ง (0,0)
- ตำแหน่งและรูของรูปแบบจะวาดเป็นวงกลม
- เส้นผ่านศูนย์กลางของเครื่องมือที่ตั้งโปรแกรมไว้จะถูกนำมาใช้ในการวาดรู

การเปิดมุมมองแบบกราฟิก

ในการเปิดมุมมองแบบกราฟิก:

- ▶ กดปุ่ม **ดู**

12.7 การเรียกใช้โปรแกรม

ในการเรียกใช้โปรแกรม:

- ▶ ใช้ปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** ในการเลื่อนแถบสีมาที่ Step โปรแกรมเพื่อเริ่มการเรียกใช้
- ▶ หรือ
- ▶ ใช้แผงปุ่มตัวเลขเพื่อเลือก Step โปรแกรมเพื่อเริ่มการเรียกใช้
- ▶ กดปุ่ม **โดนเครื่อง**
- > มุมมองระยะที่ดัดแปลงที่แสดงขึ้นรวมถึงปุ่ม **โดนเครื่อง** นอกจากนี้ หมายเลขของ Step ปัจจุบันที่ทำงานอยู่ก็จะแสดงบนแถบสถานะเช่นกัน

ปุ่มต่อไปนี้จะแสดงขึ้นเมื่อใช้งานโปรแกรม:

ปุ่ม	ฟังก์ชัน
ดู	กดปุ่ม ดู เพื่อดูมุมมองแบบกราฟิกของรูปแบบวงกลมหรือเส้นตรงที่กำลังใช้งานอยู่
ก่อนหน้า	กดปุ่ม ก่อนหน้า เพื่อไปยัง Step หรือดูก่อนหน้าในโปรแกรม
ถัดไป	กดปุ่ม ถัดไป เพื่อไปยัง Step หรือดูถัดไปในโปรแกรม
สิ้นสุด	กดปุ่ม สิ้นสุด เพื่อสิ้นสุดการใช้โปรแกรม

13

เอ้าตูปตคืทวดไต

13.1 ภาพรวม



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

ลิวต์ชควบคุมแบบบีมโท (แบบสายห้อย หรือลิวต์ซีททำ) จะส่งค่าที่แสดงในขณะนั้นทั้งในโหมดค่าจริงหรือโหมดระยะที่ต้องเคลื่อนที่ ขึ้นอยู่กับโหมดการส่งค่าขณะนั้น

13.2 เอาต์พุตของข้อมูลโดยใช้ตัวค้นหาขอบ

ในตัวอย่าง 3 ตัวอย่างถัดไป เอาต์พุตค่าที่วัดได้จะเริ่มต้นด้วยสัญญาณสลับไปมาจากตัวค้นหาขอบ

เอาต์พุตข้อมูลไปยังอุปกรณ์ USB Mass Storage สามารถเปิด หรือปิดได้ในการตั้งค่า **เอ็ดดูพตคีทัวด์**

ข้อมูลเพิ่มเติม: "เอ็ดดูพตคีทัวด์", หน้า 103

ตัวอย่าง 4

ฟังก์ชันการตรวจสอบขอบ Y = -3674.4498 มม.

Y		:	-	3674		4498		R	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- 1 แกนพัก
- 2 (2) เว้นว่าง
- 3 เครื่องหมายโคลอน (:)
- 4 เครื่องหมาย +/- หรือเว้นว่าง
- 5 2 ถึง 7 ตำแหน่งก่อนจุดทศนิยม
- 6 จุดทศนิยม
- 7 1 ถึง 6 ตำแหน่งหลังจุดทศนิยม
- 8 หน่วย: เว้นว่างสำหรับมม., " สำหรับนิ้ว
- 9 R คืออัคริม, D คือเส้นผ่าศูนย์กลาง
- 10 Carriage return
- 11 บรรทัดว่าง (Line Feed)

ตัวอย่าง 5

ฟังก์ชันการตรวจสอบแนวเส้นศูนย์กลาง

พิกัดของแนวเส้นศูนย์กลางบนแกน X CLX = + 3476.9963 มม. (Center Line X axis)

ระยะระหว่างตรวจสอบขอบ DST = 2853.0012 มม. (Distance)

CLX	:	+	3476		9963		R	<CR>	<LF>
DST	:		2853		0012		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1 เครื่องหมายโคลอน (:)
- 2 เครื่องหมาย +/- หรือเว้นว่าง
- 3 2 ถึง 7 ตำแหน่งก่อนจุดทศนิยม
- 4 จุดทศนิยม
- 5 1 ถึง 6 ตำแหน่งหลังจุดทศนิยม
- 6 หน่วย: เว้นว่างสำหรับมม., " สำหรับนิ้ว
- 7 R คือรัศมี, D คือเส้นผ่าศูนย์กลาง
- 8 Carriage return
- 9 บรรทัดว่าง (Line Feed)

ตัวอย่าง 6

ฟังก์ชันการตรวจสอบศูนย์กลางวงกลม

พิกัดจุดศูนย์กลางค่าแรก เช่น CCX = -1616.3429 มม. พิกัดจุดศูนย์กลาง จุดที่สอง เช่น CCY = +4362.9876 มม. (Circle Center X axis, Circle Center Y axis; พิกัดจะขึ้นอยู่กับระนาบการทำงาน)

เส้นผ่าศูนย์กลางวงกลม DIA = 1250.0500 มม.

CCX	:	-	1616		3429		R	<CR>	<LF>
CCY	:	+	4362		9876		R	<CR>	<LF>
DIA	:		1250		0500		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1 เครื่องหมายโคลอน (:)
- 2 เครื่องหมาย +/- หรือเว้นว่าง
- 3 2 ถึง 7 ตำแหน่งก่อนจุดทศนิยม
- 4 จุดทศนิยม
- 5 1 ถึง 6 ตำแหน่งหลังจุดทศนิยม
- 6 หน่วย: เว้นว่างสำหรับมม., " สำหรับนิ้ว
- 7 R คือรัศมี, D คือเส้นผ่าศูนย์กลาง
- 8 Carriage return
- 9 บรรทัดว่าง (Line Feed)

14

การใช้งานภายนอก

14.1 การใช้งานภายนอก

คุณสามารถใช้งานผลิตภัณฑ์ผ่านอินเตอร์เฟซข้อมูล USB จากแอปพลิเคชันโฮสต์ได้ คำสั่งพิเศษมีให้เลือกใช้ได้ดังนี้:
<Ctrl>B 'ส่ง ตำแหน่งปัจจุบัน', <Ctrl>P 'ส่งการบันทึกหน้าจอ'.

คำสั่งของปุ่ม มีให้เลือกใช้ได้ดังนี้:

รูปแบบ	
<ESC>TXXXX<CR>	ปุ่มถกกด
<ESC>AXXX<CR>	เอาต์พุตของเนื้อหาบนหน้าจอ
<ESC>SXXX<CR>	ฟังก์ชันพิเศษ
ลำดับของคำสั่ง	ฟังก์ชัน
<ESC>T0000<CR>	ปุ่ม 0
<ESC>T0001<CR>	ปุ่ม 1
<ESC>T0002<CR>	ปุ่ม 2
<ESC>T0003<CR>	ปุ่ม 3
<ESC>T0004<CR>	ปุ่ม 4
<ESC>T0005<CR>	ปุ่ม 5
<ESC>T0006<CR>	ปุ่ม 6
<ESC>T0007<CR>	ปุ่ม 7
<ESC>T0008<CR>	ปุ่ม 8
<ESC>T0009<CR>	ปุ่ม 9
<ESC>T0100<CR>	ปุ่ม C
<ESC>T0101<CR>	ปุ่ม +/-
<ESC>T0102<CR>	ปุ่ม . (ทศนิยม)
<ESC>T0104<CR>	ปุ่ม Enter
<ESC>T0109<CR>	ปุ่มแทน 1
<ESC>T0110<CR>	ปุ่มแทน 2
<ESC>T0111<CR>	ปุ่มแทน 3
<ESC>T0112<CR>	ปุ่มแทน 4 (มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO304 เท่านั้น)
<ESC>T0114<CR>	ปุ่ม 1
<ESC>T0115<CR>	ปุ่ม 2
<ESC>T0116<CR>	ปุ่ม 3
<ESC>T0117<CR>	ปุ่ม 4
<ESC>T0135<CR>	ปุ่มลูกศรซ้าย
<ESC>T0136<CR>	ปุ่มลูกศรขวา
<ESC>T0137<CR>	ปุ่มลูกศรขึ้น
<ESC>T0138<CR>	ปุ่มลูกศรลง

ลำดับของคำสั่ง	ฟังก์ชัน
<ESC>A0000<CR>	ส่งข้อมูลเฉพาะของอุปกรณ์
<ESC>A0200<CR>	ส่งตำแหน่งจริง
<ESC>S0000<CR>	ตั้งคูปกรณ์ใหม่
<ESC>S0001<CR>	ล๊อคแผงปม
<ESC>S0002<CR>	ปลดล๊อคแผงปม

15

การใช้งาน IOB 610

15.1 จัดเตรียม

เมื่อ IOB 610 เชื่อมต่อไปยังผลิตภัณฑ์ DRO300 ฟังก์ชันแกนหมุนของแอปพลิเคชัน **งานกัด** , ความเร็วคงที่ CSS ฟังก์ชันสำหรับแอปพลิเคชัน **งานกลึง** และฟังก์ชัน EDM ใช้งานได้

การกำหนดค่า DRO

- ▶ เชื่อมต่อ IOB 610 กับผลิตภัณฑ์ DRO300
- > DRO จะรับรู้โดยอัตโนมัติเมื่อเชื่อมต่อ IOB
 - ▶ ข้อมูลเพิ่มเติม: "การเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม", หน้า 43
- ▶ กำหนดค่าผลิตภัณฑ์สำหรับการใช้งาน **งานกัด** เพื่อใช้ทั่วโลก **การตั้งค่าแกนเพลลา** และ **เอาต์พุตการสลับ**
 - ▶ ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าอ่านค่า", หน้า 88
- > เมนู **การตั้งค่าแกนเพลลา** และ **เอาต์พุตการสลับ** จะแสดงอยู่ได้ **จัดเตรียมการติดตั้ง** หรือ
- ▶ กำหนดค่าผลิตภัณฑ์สำหรับการใช้งาน **งานกลึง** เพื่อใช้ทั่วโลก **การตั้งค่า CSS** และ **เอาต์พุตการสลับ**
 - ▶ ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าอ่านค่า", หน้า 88
- > เมนู **การตั้งค่า CSS** และ **เอาต์พุตการสลับ** จะแสดงอยู่ได้ **จัดเตรียมการติดตั้ง** หรือ
- ▶ การกำหนดค่าผลิตภัณฑ์สำหรับแอปพลิเคชัน EDM
 - ▶ ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าอ่านค่า", หน้า 88
- > ปุ่ม edm setup, edm on/off, และ dro/edm จะปรากฏอยู่บริเวณซอฟต์แวร์

15.2 การสลับฟังก์ชัน

 ไม่สามารถใช้ **เอาต์พุตการสลับ** กับแกนที่มีการชดเชยแบบแคชได้

15.2.1 การสลับอินพุต

IOB 610 มี 4 อินพุตที่ใช้เพื่อเลือกค่าจริงไปยังศูนย์ที่แกนที่กำหนด การเคลื่อนที่จะต่ำไปสูงที่อินพุตทำให้ค่าสำหรับแกนนั้นๆ ตั้งเป็นศูนย์

15.2.2 เอาต์พุตการสลับ

เอาต์พุตการสลับ ประกอบด้วยรีเลย์แบบผสมสำหรับการใช้งานทั่วไป จำนวนเอาต์พุตที่พร้อมใช้งานขึ้นอยู่กับตัวเลือกการกำหนดค่าที่เลือกไว้:

การใช้งาน งานกัด

- **เอาต์พุตการสลับ 10** ค่าพร้อมใช้งานเมื่อการควบคุม **ความเร็วแกนเพลลา (rpm)** มีค่าเป็น **โลกไซ**
- **เอาต์พุตการสลับ 5** ค่าพร้อมใช้งานเมื่อ **rpm** มีค่าเป็น **ไซ**

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าการควบคุม ความเร็วแกนเพลลา", หน้า 227

การใช้งาน งานกลึง

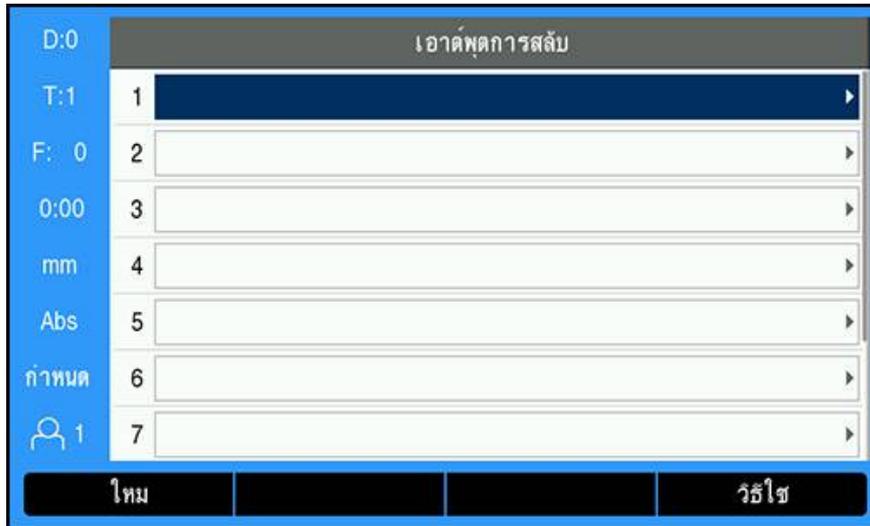
- **เอาต์พุตการสลับ 10** ค่าพร้อมใช้งานเมื่อความเร็วผิวคงที่ (CSS) มีค่าเป็น **โลกไซ**
- **เอาต์พุตการสลับ 5** ค่าพร้อมใช้งานเมื่อ **CSS** มีค่าเป็น **ไซ**

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าการควบคุม CSS", หน้า 237

การตั้งค่าเอาต์พุต

เอาต์พุตการสลับ สามารถกำหนดค่าได้เพื่อเปิดใช้เมื่อการแสดงผลตำแหน่งไปถึงค่าที่เฉพาะหรือภายในช่วงที่ระบุของ 0

การเข้าถึงตาราง เอาต์พุตการสลับ



การเข้าถึงการตั้งค่า เอาต์พุตการสลับ:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดเป็นลำดับ:
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **เอาต์พุตการสลับ**
- > ตาราง **เอาต์พุตการสลับ** ซึ่งเก็บการกำหนดค่าเอาต์พุตจะแสดงขึ้น

การกำหนดค่าเอาต์พุต

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การตั้งค่าเอาต์พุต (1)	
T:1	ตารางสีการแสดงผล	แกน	X
F: 0	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	เงื่อนไข	ปิด
0:00	การชดเชยข้อผิดพลาด	จุดสวิตช์ (Abs)	0.000
mm	การชดเชยระยะการสีก	ชนิด	จุด
Abs	จัดเตรียมรอบเกลียว	รีเลย์เอาต์พุต	เปิด
กำหนด	การตั้งค่า CSS	โหมดรีเลย์	ต่อเนื่อง
1	เอาต์พุตการสลับ		

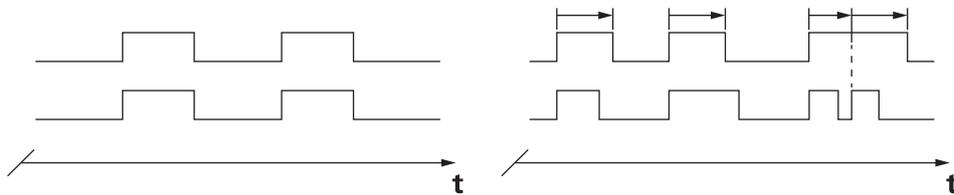
ในการตั้งค่าหรือเปลี่ยนแปลงการกำหนดค่าเอาต์พุต:

- ▶ เลือกเอาต์พุตโดยใช้ปุ่ม **ลูกศร** หรือแผงปุ่ม **ตัวเลข**
- ▶ กดปุ่ม Enter
- > ตัวโลก **การตั้งค่าเอาต์พุต** จะแสดงขึ้น:
 - ▶ กำหนด **แกน** ไบยังเอาต์พุต
 - ▶ โลก **เงื่อนไข** ที่จำเป็นที่จะเปิดใช้รีเลย์:
 - **ปิด**
 - <
 - <=
 - >=
 - >
 - ▶ โลก **จุดสวิตช์** เพื่อระบุตำแหน่งแกนโดยการกดปุ่ม **Abs/Inc** และกำหนดค่าการแสดงผลตำแหน่งโดยใช้แผงปุ่ม **ตัวเลข**
 - Abs (ค่าจริง)
 - Inc (ระยะที่ต้องเคลื่อนที่)
 - ▶ โลก **ชนิด** การตั้งค่า:
 - **จุด** บนแกน
 - **ช่วง** โยกยวกับ 0
 - ▶ โลก **รีเลย์เอาต์พุต** เพื่อ **เปิด** or **ปิด** รีเลย์เมื่อตรงกับเงื่อนไขการสลับ
 - ▶ โลก **โหมดรีเลย์** เพื่อเปิดใช้วัฏจักร:
 - **ต่อเนื่อง**
 - **พัลส์**

ใน **พัลส์** รีเลย์จะเริ่มการใช้งาน (**เปิด** or **ปิด**) ในช่วงเวลาที่กำหนด หลังจากเลยช่วงเวลาแล้ว รีเลย์จะหยุดทำงาน เวลาพัลส์สามารถตั้งค่าเป็น 0.1 ถึง 999.9 วินาที

i ช่วงเวลาจะเริ่มเมื่อเงื่อนไขการสลับเปลี่ยนจาก "เท็จ" ไปเป็น "จริง" หากเงื่อนไขการสลับเป็น "จริง" ก่อนช่วงเวลาไทม์เอาต์ ไทม์เมอร์จะเริ่มนับใหม่

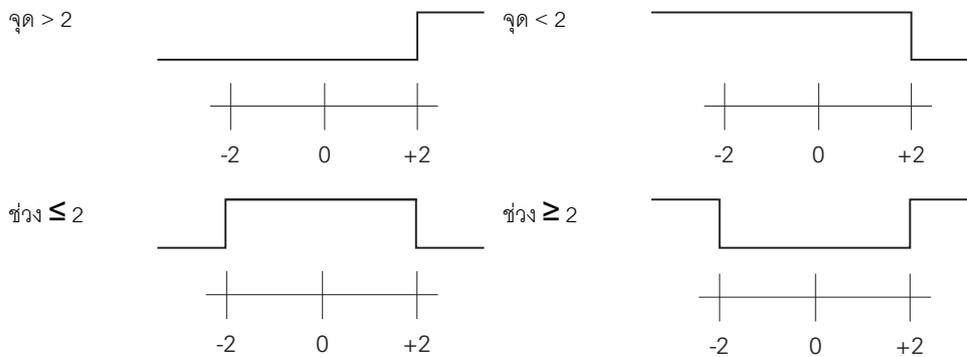
โหมดรีเลย์



โหมด ต่อเนื่อง

โหมด พัลส์

สถานะการสลับของรีเลย์ที่เป็นไปได้



การล้างเอาต์พุต



ในการล้างเอาต์พุต:

- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่รีเลย์เอาต์พุตการสลับที่ต้องการล้างโดยการใช้นูม **ลูกศร** หรือแผงปุ่ม **ตัวเลข**
- ▶ กดปุ่ม **ล้าง**
- ▶ กดปุ่ม **Enter** ใ้เพื่อยืนยัน
- ▶ การตั้งค็วรีเลย์เอาต์พุตจะถูกล้าง

15.3 การควบคุม ความเร็วแกนเพลลา

i การควบคุม ความเร็วแกนเพลลา จะพร้อมใช้งานกับระบบงานกัตเท่านั้น หาก DRO300 ได้รับการกำหนดค่าสำหรับระบบการกลึง จากนั้น การตั้งค่าแกนเพลลา จะไม่แสดงขึ้น

i ตัวล็อก การตั้งค่าแกนเพลลา ในเมนู จัดเตรียมการติดตั้ง จะปรากฏเฉพาะหากตรวจพบ IOB 610

การควบคุม ความเร็วแกนเพลลา ใช้เพื่อกำหนดความเร็วแกนเพลลาอัตโนมัติในการกัต

15.3.1 จัดเตรียมการติดตั้ง

i ในการใช้การควบคุม ความเร็วแกนเพลลา DRO ต้องตั้งค่าเป็น งานกัต แกนสุดท้ายต้องกำหนดค่าเป็นตัวเข้ารหัส แบบหมุน การแสดงผลสุดท้ายต้องตั้งค่าเป็น ความเร็ว (rpm) และการตั้งค่า สถานะ ต้องตั้งค่าเป็น ไซ

ในการตั้งค่า DRO เป็น งานกัต การใช้งาน ให้อ้างอิงส่วน "การกำหนดค่า DRO" ในคู่มือ

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียม", หน้า 220

การตั้งค่า ชนิดของตัวเข้ารหัส เป็น แบบหมุน:

D:0	จัด เตรียมการติดตั้ง	X4	
T:1	การจัดการไฟ	ชนิดของตัวเข้ารหัส	แบบหมุน ▶
F: 0	จัด เตรียมตัวเข้ารหัส	ความละเอียด (/รอบ)	250.0
0:00	ตั้งค่าการแสดงผล	เครื่องหมายอ้างอิง	ไม่มี ▶
mm	การตั้งค่าอ่านค่า	ทิศการนับ	ทางบวก ▶
Abs	วิเคราะห์	เดือนข้อผิดพลาด	เปิด ▶
กำหนด	ตารางสัการแสดงผล		
 1	ค่า เริ่มต้นจากโรงงาน		
เล่นตรง/แบบหมุน			วิธีไซ

- ▶ กดปุ่ม จัดเตรียม
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - จัดเตรียมตัวเข้ารหัส
 - ตัวเข้ารหัสสุดท้าย
 - ชนิดของตัวเข้ารหัส
- ▶ ไลก แบบหมุน
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการตั้งค่า

การตั้งค่า **ตั้งค่าการแสดงผล** เป็น **ความเร็ว (rpm)**:

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การแสดงผล 4	
T:1	การจัดการไฟล์	ความละเอียดการแสดงผล	0.5
F: 0	จัดเตรียมตัวเข้ารหัส	ชื่อ	S ▶
0:00	ตั้งค่าการแสดงผล	Subscript	ปิด ▶
mm	การตั้งค่าอ่านค่า	อินพุต 1	X4 ▶
Abs	วิเคราะห์	รวมการทำงาน	ปิด ▶
กำหนด	ตารางสีการแสดงผล	อินพุต 2	ไม่กำหนด ▶
1	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	แสดงมุม	ความเร็ว (rpm) ▶

วิธีใช้

- ▶ กลับไปที่หน้าจอ **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - **ตั้งค่าการแสดงผล**
 - การแสดงผลสุดท้าย
 - **แสดงมุม**
- ▶ เลือก **ความเร็ว (rpm)**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเลือก

การตั้งค่าการควบคุม **ความเร็วแกนเพลลา** เป็น **ไซ**:

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การตั้งค่าแกนเพลลา	
T:1	วิเคราะห์	สถานะ	ไซ ▶
S: 0	ตารางสีการแสดงผล	แหล่งกำเนิด rpm	ตัวเข้ารหัส ▶
0:00	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า (V)	0.000
mm	การชดเชยข้อผิดพลาด	แรงดันค่าสุด (ค่า)	0
Abs	การชดเชยระยะการลัด	เลือกที่จะไซหรือเลิกใช้ฟังก์ชันแกนเพลลา (rpm)	
กำหนด	การตั้งค่าแกนเพลลา		
1	เอาต์พุตการลัด		

วิธีใช้

- ▶ กลับไปที่หน้าจอ **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - **การตั้งค่าแกนเพลลา**
 - **สถานะ**
- ▶ เลือก **ไซ**

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเลือก
หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิกและย้อนกลับไปหน้าจอก่อนหน้านี้โดยไม่มีกรบันทึกการเปลี่ยนแปลง

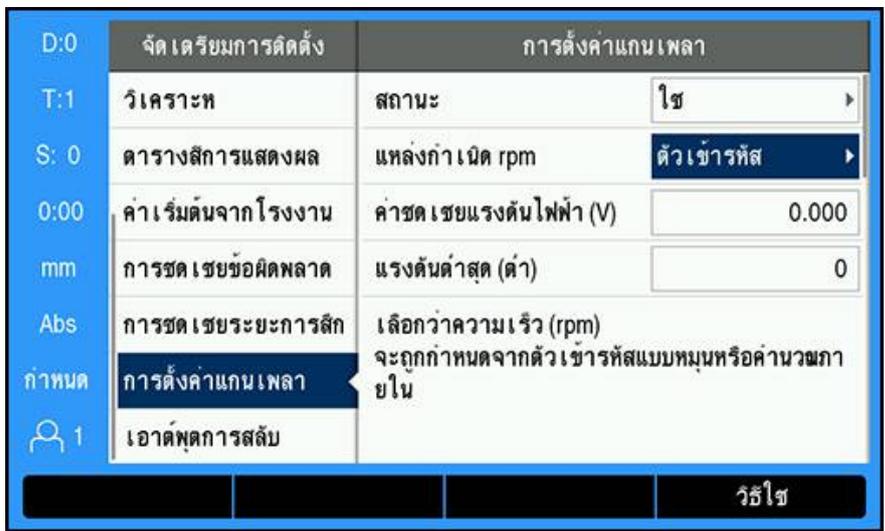
15.3.2 การตั้งค่าการควบคุม ความเร็วแกนเพลลา

การกำหนดค่าการตั้งค่าการควบคุม ความเร็วแกนเพลลา:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การตั้งค่าแกนเพลลา**
- ▶ กดปุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** เพื่อเลือกการตั้งค่า

i การตั้งค่าเพิ่มเติมที่ไม่ปรากฏเริ่มแรกในฟอร์ม **การตั้งค่าแกนเพลลา** ต้องเข้าถึงโดยใช้ปุ่ม **ลูกศรลง**

- ▶ เลือก **สถานะ** ของฟังก์ชันแกนเพลลา (rpm):
 - **ไซ**
 - **โลกไซ**
- ▶ เลือก **แหล่งกำเนิด rpm**:
 - **ตัวเข้ารหัส**
 - **คำนวณ**: ซอฟต์แวร์จะคำนวณความเร็วเป็นการทดแทนสำหรับตัวเข้ารหัสแบบหมุน



- ▶ บ้อน **ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า** ซึ่งจะเพิ่มไปยังเอาต์พุต DAC ที่คำนวณเพื่อปรับการชดเชยที่มีมาแต่เดิมในเอาต์พุต DAC

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การตั้งค่าแกนเฟลา	
T:1	วิเคราะห์	สถานะ	ไซ
S: 0	ตารางสีการแสดงผล	แหล่งกำเนิด rpm	ตัวเข้ารหัส
0:00	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า (V)	0.000
mm	การชดเชยข้อผิดพลาด	แรงดันต่ำสุด (ต่ำ)	0
Abs	การชดเชยระยะการลิก	ปรับเอาต์พุต CSS เพื่อจำกัดแรงดันไฟฟ้าค่าชดเชยโดยการเชื่อมต่อโวลต์มิเตอร์เข้ากับเอาต์พุต CSS และกด เพิ่มขึ้นหรือลดลง จนกระทั่งใกล้ 0V	
กำหนด	การตั้งค่าแกนเฟลา		
1	เอาต์พุตการสลับ		
			วิธีไซ

การกำหนด ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า:

- ▶ วัดค่าแรงดันไฟฟ้าจริงที่เอาต์พุต DAC โดยใช้โวลต์มิเตอร์
- ▶ บ้อนค่าตรงข้ามของแรงดันไฟฟ้าจริงในการตั้งค่า ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า เพื่อปรับค่าชดเชยใดๆ และนำเอาต์พุต DAC กลับไปเป็น 0 V

i ช่วงการตั้งค่า ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า จำกัดไว้ที่ -0.2 V ถึง +0.2 V

- ▶ บ้อน แรงดันไฟฟ้าต่ำสุดและสูงสุด เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณเอาต์พุต DAC (+0 V ถึง +10 V) และความเร็วแกนเฟลาสำหรับแต่ละเกียร์ (ต่ำ และ สูง)

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การตั้งค่าแกนเฟลา	
T:1	วิเคราะห์	แรงดันต่ำสุด (ต่ำ)	0
S: 0	ตารางสีการแสดงผล	แรงดันสูงสุด (ต่ำ)	10
0:00	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	แรงดันต่ำสุด (สูง)	0
mm	การชดเชยข้อผิดพลาด	แรงดันสูงสุด (สูง)	10
Abs	การชดเชยระยะการลิก	บ้อนแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตของแกนเฟลาต่ำสุดสำหรับเกียร์ (ต่ำหรือสูง)	
กำหนด	การตั้งค่าแกนเฟลา		
1	เอาต์พุตการสลับ		
			วิธีไซ

- ▶ บ้อน V - rpm สำหรับแต่ละเกียร์ (ต่ำและสูง)
- ▶ จากนั้น ความเร็วแกนเฟลาจะถูกคำนวณโดยใช้เอาต์พุต DAC ความสัมพันธ์เส้นตรง S_{Out} เพื่อกำหนดแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุต V_{Out} ที่สอดคล้องกันโดยใช้สูตร: $V_{Out} = 10 \cdot (S_{Out} - S_0) / (S_{10} - S_0) + V_{Offset}$

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การตั้งค่าแกนเพลลา	
T:1	วิเคราะห์	0V - rpm (ต่ำ)	0
S: 0	ตารางสีการแสดงผล	10V - rpm (ต่ำ)	9999
0:00	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	0V - rpm (สูง)	0
mm	การชดเชยข้อผิดพลาด	10V - rpm (สูง)	9999
Abs	การชดเชยระยะการลิก	บ่อนความเร็วที่คาดไว้ (rpm) สำหรับแรงดันไฟฟ้าที่แสดงและเกียร์ (ต่ำหรือสูง)	
กำหนด	การตั้งค่าแกนเพลลา		
1	เอาต์พุตการสลับ		

ในการกำหนด V - rpm:

- ▶ บ่อนความเร็วที่คาดไว้ (rpm) สำหรับแรงดันไฟฟ้าที่และเกียร์ (ต่ำและสูง) ที่แสดงเพื่อตั้งค่าขีดจำกัดทางกายภาพของเครื่องจักร
- ▶ ช่อง S: บนแถบสถานะจะแสดงความเร็วแกนเพลลาปัจจุบันในหน่วย rpm
- ▶ บ่อน Run rpm **ต่ำสุด** และ **สูงสุด** ที่อนุญาตสำหรับแต่ละเกียร์ (ต่ำและสูง)

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การตั้งค่าแกนเพลลา	
T:1	วิเคราะห์	Run rpm ต่ำสุด (ต่ำ)	0
S: 0	ตารางสีการแสดงผล	Run rpm สูงสุด (ต่ำ)	9999
0:00	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	Run rpm ต่ำสุด (สูง)	0
mm	การชดเชยข้อผิดพลาด	Run rpm สูงสุด (สูง)	9999
Abs	การชดเชยระยะการลิก	บ่อนค่าความเร็วต่ำสุด (rpm) ที่อนุญาตระหว่างกำลังทำงานอยู่	
กำหนด	การตั้งค่าแกนเพลลา		
1	เอาต์พุตการสลับ		

- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการตั้งค่าและออกจากฟอร์ม หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อออกโดยไม่บันทึกการเปลี่ยนแปลง

15.3.3 การใช้งานการควบคุม ความเร็วแกนเพลลา

ในการใช้งานการควบคุม ความเร็วแกนเพลลา พารามิเตอร์แกนเพลลาในเมนู ตารางเครื่องมือ ต้องได้รับการตั้งโปรแกรม

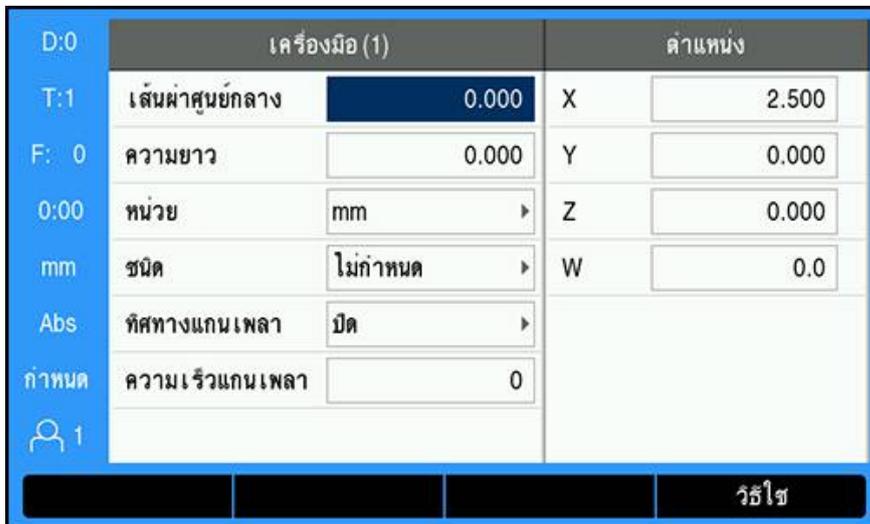
การเข้าสู่ ตารางเครื่องมือ

การเข้าสู่ ตารางเครื่องมือ และป้อนข้อกำหนดของ เครื่องมือ:

- ▶ กดปุ่ม เครื่องมือ
- ▶ ใช้ปุ่ม ลูกศรขึ้น หรือ ลง ในการเลื่อนแถบสีมาที่เครื่องมือที่ต้องการ หรือ
- ▶ ใช้แผงปุ่ม ตัวเลขเพื่อป้อนเลขที่เครื่องมือ



- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อแสดงฟอร์ม เครื่องมือ สำหรับเครื่องมือที่เลือก



- ▶ ป้อน เส้นผ่าศูนย์กลาง ของเครื่องมือ
- ▶ เลือกทิศทางของ ทิศทางแกนเพลลา
 - โคนหน้า
 - ย้อนกลับ
- ▶ ป้อน ความเร็วแกนเพลลา หรือ
- ▶ คำนวณโดยใช้เครื่องคำนวณ rpm

การคำนวณ ความเร็วแกนเพลลา

การคำนวณ ความเร็วแกนเพลลา โดยอัตโนมัติ:

- ▶ กดปุ่ม ลูกศรลง เพื่อเลื่อนแถบสีมาที่ ความเร็วแกนเพลลา
- ▶ กดปุ่ม rpm
- > เมนูเครื่องคำนวณ rpm จะแสดงขึ้น

D:0	เครื่องมือ (1)		ตำแหน่ง	
T:1	เส้นผ่าศูนย์กลาง	4.500	X	2.500
F: 0	ความยาว	0.000	Y	0.000
0:00	หน่วย	mm	Z	0.000
mm	ชนิด	ทั่วกลบลายแบน	W	0.0
Abs	ทิศทางแกนเพลลา	เดินหน้า		
กำหนด	ความเร็วแกนเพลลา	140		
1				
	คำนวณ	rpm		วิธีใช้

D:0	rpm		ตำแหน่ง	
T:1	Diameter (mm)	4.5000	X	2.500
F: 0	ความเร็วผิว (m/min)	2.0000	Y	0.000
0:00	ความเร็วแกนเพลลา (rpm)	141.5	Z	0.000
mm			W	0.0
Abs				
กำหนด				
1				
	หน่วย			วิธีใช้

หาก เส้นผ่าศูนย์กลาง ถูกบ่อนไว้ก่อนหน้านั้นในเมนู เครื่องมือ ค่านี้จะแสดงขึ้น หาก เส้นผ่าศูนย์กลาง แสดงค่าเท่ากับ 0:

- ▶ บ่อน เส้นผ่าศูนย์กลาง เครื่องมือ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการตั้งค่า
- ▶ บ่อน ความเร็วผิว
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการตั้งค่า
- > ความเร็วแกนเพลลา ถูกคำนวณและโหลดโดยอัตโนมัติลงในตารางเครื่องมือเมื่อออกจากเครื่องคำนวณ rpm

- ▶ ออกจากเครื่องคำนวณ rpm โดยการกดปุ่ม C
- ▶ พรีม **เครื่องมือ** สำหรับเครื่องมือที่เลือกจะปรากฏขึ้น
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อกลับไปยังเมนู **ตารางเครื่องมือ**

การใช้งานควบคุม ความเร็วแกนเพลลา

การใช้งานควบคุม ความเร็วแกนเพลลา:



- ▶ กำหนดเครื่องมือทั้งหมดและพารามิเตอร์แกนเพลลาในเมนู **ตารางเครื่องมือ**
- ▶ เลื่อนแถบสีเทาที่ **เครื่องมือ** ที่จะใช้ใน **ตารางเครื่องมือ**
- ▶ กดปุ่ม **ไซ**
- ▶ สลับปุ่ม **แกนเพลลาเปิด/ปิด** ซึ่งจะแสดงในหน้าที่สี่ของเมนูปุ่มไปยังเปิด
- ▶ บับ **ความเร็วแกนเพลลา** โดยไซ **ความเร็ว +** และปุ่ม **ความเร็ว -**

การใช้งานควบคุม ความเร็วแกนเพลลา ภายในโปรแกรม

การควบคุม **ความเร็วแกนเพลลา** สามารถใช้ภายในโปรแกรมสำหรับ Step ใดๆ ที่มีเครื่องมือแกนเพลลาของงานก๊ัดที่กำหนดไว้สำหรับ Step นั้นๆ

การใช้งานควบคุม **ความเร็วแกนเพลลา** เมื่อเรียกใช้โปรแกรม:

- ▶ กำหนดช่อง **ทิศทางแกนเพลลา** และ **ความเร็วแกนเพลลา** สำหรับเครื่องมือ

i **หมายเหตุ** ของ **ทิศทางแกนเพลลา** และ **ความเร็วแกนเพลลา** ไม่ได้ถูกกำหนดไว้ ปุ่มการควบคุมเพลลาจะไม่ปรากฏขึ้น

- ▶ เมื่อใช้โปรแกรม ให้ปุ่ม **ลูกศรซ้าย** หรือ **ขวา** เพื่อแสดงปุ่มการควบคุมเพลลา (**จัดเตรียมแกนเพลลา** และ **แกนเพลลาเปิด/ปิด**)
- ▶ บับ **ความเร็วแกนเพลลา** โดยไซ **ความเร็ว +** และปุ่ม **ความเร็ว -**
- ▶ ในการกลับไปยังปุ่มโปรแกรมจากการควบคุมแกนเพลลา ให้กดปุ่ม **ลูกศรซ้าย** หรือ **ขวา**

15.4 การควบคุมความเร็วผิวคงที่



การควบคุมความเร็วผิวคงที่ (CSS) จะพร้อมใช้งานเฉพาะสำหรับระบบเครื่องกลึง (งานกลึง) เท่านั้น หาก DRO300 ได้รับการกำหนดค่าสำหรับระบบงานกัด จากนั้น **การตั้งค่า CSS จะไม่แสดงขึ้น**



ตัวเลือก **การตั้งค่า CSS** ในเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง** จะปรากฏเฉพาะหากตรวจพบ IOB 610

โหมดความเร็วผิวคงที่ (CSS) จะรักษาความเร็วการวัดผิวคงที่บนเครื่องกลึง

มีฟังก์ชันดังต่อไปนี้:

- โหมด CSS: สัญญาณเอาต์พุต DAC ให้ความเร็วคงที่ที่ผิวโดยการปรับความเร็วแกนเมื่อเส้นผ่านศูนย์กลาง (รัศมี) ของชิ้นงานมีการเปลี่ยนแปลง
- การป้อนคำสั่งความเร็วแกนเพลลาโดยตรง: สัญญาณเอาต์พุต DAC กำหนดค่าความเร็วแกนเพลลาตามค่าที่ป้อนโดยแผงปุ่มตัวเลข
- ซีดจำกัดความเร็ว: ผู้ใช้อาจกำหนดช่วงการทำงานที่ปลอดภัย (ความเร็วต่ำสุดและสูงสุด) ของความเร็วแกนเพลลาได้
- การเลือกเกียร์: เกียร์ที่แตกต่างกันสี่ชนิดสามารถกำหนดสำหรับความหลากหลายของความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วจริงและสัญญาณเอาต์พุต DAC

15.4.1 จัดเตรียมการติดตั้ง

i ในการใช้ฟังก์ชัน CSS DRO ต้องตั้งค่าเป็น งานกลึง แกนสุดท้ายต้องกำหนดค่าเป็นตัวเข้ารหัส แบบ-หมุน และการตั้งค่า สถานะ ต้องตั้งเป็น ไซ

ในการตั้งค่า DRO เป็น งานกลึง การใช้งาน ให้อ้างอิงส่วน "การกำหนดค่า DRO" ในคู่มือ

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จุดเตรียม", หน้า 220

การตั้งค่า ชนิดของตัวเข้ารหัส เป็น แบบหมุน:

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	X4	
T:1	การจัดการไฟล์	ชนิดของตัวเข้ารหัส	แบบหมุน ▶
F: 0	จัดเตรียมตัวเข้ารหัส	ความละเอียด (/รอบ)	250.0
0:00	ตั้งค่าการแสดงผล	เครื่องหมายอ้างอิง	ไม่มี ▶
mm	การตั้งค่าอ่านค่า	ทิศการนับ	ทางบวก ▶
Abs	วิเคราะห์	เดือนข้อผิดพลาด	เปิด ▶
กำหนด	ตารางสีการแสดงผล		
1	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน		
เส้นตรง/แบบหมุน			วิธีไซ

- ▶ กลุ่ม จัดเตรียม
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - จัดเตรียมตัวเข้ารหัส
 - แกนตัวเข้ารหัสสุดท้าย
 - ชนิดของตัวเข้ารหัส
- ▶ โลก แบบหมุน
- ▶ กลุ่ม Enter เพื่อปรับตั้งการตั้งค่า
 - การตั้งค่าการควบคุม CSS เป็น ไซ:

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การตั้งค่า CSS	
T:1	วิเคราะห์	สถานะ	ไซ ▶
S: 0	ตารางสีการแสดงผล	ชนิด	มาตรฐาน ▶
0:00	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	การควบคุมเปิด/ปิด	ปุ่ม ▶
mm	การชดเชยข้อผิดพลาด	เลือกเกียร์	กำหนดเอง ▶
Abs	การชดเชยระยะการสึก	ใช้ฟังก์ชัน CSS (Constant Surface Speed) โดยใช้กำหนด "สถานะ" เป็น ไซ	
กำหนด	จัดเตรียมรอบเกลียว		
1	การตั้งค่า CSS		

- ▶ กลับไปที่หน้าจอ จัดเตรียมการติดตั้ง
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - การตั้งค่า CSS
 - สถานะ
- ▶ เลือก ไซ
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเลือก
หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิกและย้อนกลับไปหน้าจอก่อนหน้านี้โดยไม่มีกระบวนการเปลี่ยนแปลง

15.4.2 การตั้งค่าการควบคุม CSS

การกำหนดค่า การตั้งค่า CSS:

- ▶ กลุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การตั้งค่า CSS**
- ▶ กลุ่ม **ลูกศรขึ้น** หรือ **ลง** เพื่อเลือกการตั้งค่า

i การตั้งค่าเพิ่มเติมที่ไม่ปรากฏเริ่มแรกในฟอร์ม การตั้งค่า CSS ต้องเข้าถึงโดยใช้ปุ่ม **ลูกศรลง**

- ▶ โลก **สถานะ** ของฟังก์ชัน CSS:
 - **ใช่**
 - **โลกใช่**
- ▶ โลก **ชนิด** ของการตั้งค่าขีดจำกัดความเร็ว:
 - **มาตรฐาน:** อนุญาตการตั้งค่าขีดจำกัดความเร็วด้วยตนเอง
 - **จำกัด:** จำกัดการตั้งค่าขีดจำกัดความเร็วด้วยตนเอง
- ▶ เลือกการตั้งค่า **การควบคุมเปิด/ปิด** เพื่อระบุวิธีควบคุม CSS:
 - **ปุ่ม:** ควบคุม CSS จากปุ่มเครื่องอ่านค่า
 - **สัญญาณภายนอก:** ควบคุม CSS ผ่านสัญญาณฮาร์ดแวร์ภายนอก
- ▶ เลือกการตั้งค่า **เลือกเกียร์** เพื่อระบุวิธีควบคุมการเลือกเกียร์:
 - **กำหนดเอง:** ควบคุมการเลือกเกียร์ผ่านฟอร์ม CSS/rpm โดยตรง
 - **สวิตช์ภายนอก:** เลือกเกียร์ปัจจุบันผ่านสวิตช์ภายนอก
- ▶ **บ่อนเกียร์** : rpm ซึ่งสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณเอาต์พุต DAC และความเร็วแกนเพลลาสำหรับแต่ละเกียร์

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การตั้งค่า CSS	
T:1	วิเคราะห์	เกียร์ 1: rpm 0V	0
S: 0	ตารางผลการแสดงผล	เกียร์ 1: rpm 10V	9999
0:00	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	เกียร์ 2: rpm 0V	0
mm	การชดเชยข้อผิดพลาด	เกียร์ 2: rpm 10V	9999
Abs	การชดเชยระยะการลิก	สำหรับเกียร์ที่ระบุ บ่อนความเร็วแกนเพลลา (rpm) เมื่อเอาต์พุต CSS อยู่ที่ 0V หรือ 10V	
กำหนด	จัดเตรียมรอบเกลียว		
1	การตั้งค่า CSS		
		คำนวณ	วิธีใช้

ในการกำหนด **เกียร์** : rpm:

- ▶ บ้อนความเร็วแกนเพลลา (rpm) สำหรับแต่ละเกียร์เมื่อเอาต์พุต CSS เท่ากับ 0 V และ 10 V
- ▶ หากการกำหนดค่าการแสดงผลของแกนสุดท้ายตั้งค่าเป็น **ความเร็ว (rpm)** ช่อง rpm ในฟอร์ม **การตั้งค่า CSS** สามารถตั้งค่าเป็นความเร็วแกนเพลลาปัจจุบันได้โดยการกดปุ่ม **คำนวณ**
- ▶ ในการตั้งค่าความเร็วแกนเฉพาะ เอาต์พุต DAC S_{Out} ใช้ความสัมพันธ์เส้นตรงนี้เพื่อกำหนดแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตที่สอดคล้องกัน: $V_{Out} = 10 \cdot (S_{Out} - S_0) / (S_{10} - S_0) + V_{Offset}$
- ▶ บ้อน **ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า** เพื่อปรับการชดเชยที่มีมาแต่เดิมในสัญญาณ DAC

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การตั้งค่า CSS	
T:1	วิเคราะห์	เกียร์ 3: rpm 10V	9999
S: 0	ตารางผลการแสดงผล	เกียร์ 4: rpm 0V	0
0:00	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	เกียร์ 4: rpm 10V	9999
mm	การชดเชยข้อผิดพลาด	ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า (V)	0.000
Abs	การชดเชยระยะการลิก	ปรับเอาต์พุต CSS เพื่อกำจัดแรงดันไฟฟ้าค่าชดเชยโดยการเชื่อมต่อโวลต์มิเตอร์เข้ากับเอาต์พุต CSS และกด เพิ่มขึ้น หรือ ลดลง จนกระทั่งใกล้ 0V	
กำหนด	จัดเตรียมรอบเกลียว		
1	การตั้งค่า CSS		
			วิธีใช้

การกำหนด **ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า**:

- ▶ วัดค่าแรงดันไฟฟ้าจริงที่เอาต์พุต DAC โดยใช้โวลต์มิเตอร์
- ▶ ในการปรับค่าชดเชยใดๆ ให้บ้อนค่าตรงข้ามของแรงดันไฟฟ้าจริงในการตั้งค่า **ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า** เพื่อนำเอาต์พุต DAC กลับไปเป็น 0 V ช่วงค่าชดเชยจำกัดไว้ที่ -0.2 V ถึง +0.2 V
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการตั้งค่าและออกจากฟอร์ม
หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อออกโดยไม่บันทึกการเปลี่ยนแปลง

15.4.3 การทำงานของ CSS

i การตั้งค่า CSS/rpm โดยตรง จะมีค่าเริ่มต้นเป็นตำแหน่ง ปิด เมื่อได้ก็ตามที่เครื่องอ่านควดกิปดและต้องถูกเลือกก็กดครั้งเพื่อเปิดไซ ไม่สูญเสียการตั้งค่าใดเมื่อปิดพลังงาน

i หากพารามิเตอร์ เลือกเกียร์ ในเมนู การตั้งค่า CSS ตั้งค่าเป็น สวิตช์ภายนอก ช่อง การเลือกเกียร์ ในเมนู CSS/rpm โดยตรง จะแสดงเกียร์ปัจจุบันที่เลือกตามอินพุตภายนอกและไม่สามารถเลือกได้

พารามิเตอร์การใช้งานสำหรับโหมดการใช้งาน CSS ถูกตั้งค่าในฟอร์ม CSS/rpm โดยตรง

การกำหนดค่าการตั้งค่าการควบคุม CSS/rpm โดยตรง:

- ▶ กดปุ่ม จัดเตรียม CSS เพื่อเปิดฟอร์ม CSS/rpm โดยตรง

D:0	CSS/rpm โดยตรง		ตำแหน่ง	
T:1	โหมด	CSS	X	5.000
S: 0	ความเร็ว (m/min)	0	Z ₀	0.000
0:00	การเลือกเกียร์	1	Z	0.000
mm	rpm ต่ำสุด	0	S	0.0
Abs	rpm สูงสุด	9999		
กำหนด	เลือกหมายเลขเกียร์ปัจจุบัน			
1				
			วิธีไซ	

- ▶ โลก โหมด การใช้งาน:
 - ปิด: เมื่อไม่ต้องการการควบคุมแกนเพลลา
 - CSS (ความเร็วผิวดวงที่): คงความเร็วผิวดวงที่ที่ป้อนในช่อง ความเร็ว เมื่อเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงานเปลี่ยนแปลงไป ความเร็วแกนจะถูกปรับเปลี่ยน
 - rpm (rpm โดยตรง): ตั้งค่าความเร็วแกนเพลลาเฉพาะโดยการป้อนความเร็วในช่อง ความเร็ว
- ▶ ป้อน ความเร็ว (m/min) โดยไซแผงปุ่ม ตัวเลข เมื่อ โหมด CSS ถูกเลือก หรือ
- ▶ ป้อน ความเร็ว (rpm) โดยไซแผงปุ่ม ตัวเลข เมื่อ โหมด rpm ถูกเลือก
- ▶ โลก การเลือกเกียร์ จากเมนูรอบปดาวน์เพื่อเลือกการใช้งานเกียร์ที่จะใช้งานด้วยตนเอง
- ▶ ป้อน rpm ต่ำสุด และ rpm สูงสุด โดยไซแผงปุ่ม ตัวเลข
- > การตั้งค่านี้อ้าง rpm ต่ำสุดและสูงสุดของความเร็วแกนเพลลาที่ควบคุมและเอาต์พุต DAC จะไม่ตั้งค่าเป็นความเร็วที่สูงหรือต่ำกว่าขีดจำกัดเหล่านี้
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการตั้งค่าและออกจากฟอร์ม หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อออกโดยไม่บันทึกการเปลี่ยนแปลง

15.4.4 เฮอร์คิวต์ DAC

i ปุ่ม CSS **เปิด/ปิด** หรือ rpm **เปิด/ปิด** ซึ่งเปิดใช้งานการควบคุม CSS หรือ rpm จะไม่ปรากฏหาก **โหมด** การใช้งานในเมนู CSS/rpm โดยตรง ตั้งค่าเป็น **ปิด**

i หาก **การควบคุมเปิด/ปิด** ในเมนู **การตั้งค่า CSS** ตั้งค่าเป็นการใช้งาน **สวิตช์ภายนอก**, CSS หรือ rpm ไม่สามารถควบคุมโดยปุ่มได้ ปุ่มจะแสดงสถานะปัจจุบัน แต่การกดปุ่มจะไม่มีผลใดๆ

เฮอร์คิวต์ DAC ไปยังไดรฟ์อินเวอร์เตอร์แกนคือสัญญาณลูปเปิด ระบบไม่ตรวจสอบความเร็วแกนแท้จริง สัญญาณเฮอร์คิวต์จะขึ้นอยู่กับอินพุตความเร็วของอินเวอร์เตอร์และโปรไฟล์แรงดันไฟฟ้าอินพุตเท่านั้น

การเปิดใช้เฮอร์คิวต์ DAC



หลังจากเลือก **โหมด** การทำงานและป้อนพารามิเตอร์ต่างๆ ในเมนู CSS/rpm โดยตรง ต้องเปิดใช้เฮอร์คิวต์ DAC เพื่อเริ่มการควบคุมแกนหมุนเพลลา

ในการเปิดใช้เฮอร์คิวต์ DAC:

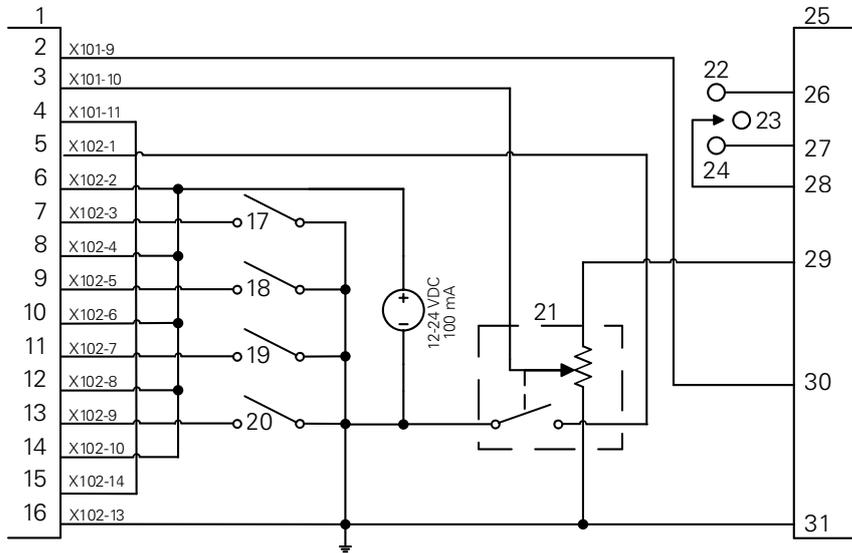
- ▶ ขึ้นอยู่กับโหมดการใช้งานที่เลือก ให้กดปุ่ม rpm **เปิด/ปิด** หรือ CSS **เปิด/ปิด** เพื่อเปิดใช้เฮอร์คิวต์ DAC
- > หาก CSS เปิดใช้อยู่ ไอคอน CSS จะปรากฏอยู่ข้างการแสดงแกน X

i หากไม่สามารถตั้งค่าความเร็วผิวหรือ rpm ที่ป้อนไว้ได้เนื่องจากความเร็วอยู่นอกช่วงสั-หรับเกียร์ปัจจุบัน หรืออยู่นอกขีดจำกัดจากฟอร์ม CSS/rpm โดยตรง ลูกศรจะปรากฏขึ้นหลังจากไอ-คอน CSS (CSS^f หรือ CSS^l) ทิศทางของไอคอนจะเป็นตัวระบุว่าความเร็วอยู่ที่ขีดจำกัดบนหรือล่าง

- ▶ กด **ความเร็ว +** หรือ **ความเร็ว -** เพื่อเพิ่มหรือลดความเร็วผิวปัจจุบันหรือความเร็วแกนเพลลา
- > ค่าจะเพิ่มหรือลดเป็นจำนวน 5% ในแต่ละครั้งที่กดปุ่ม

การเชื่อมต่อ IOB กับอินเวอร์เตอร์ของเครื่องกลึง

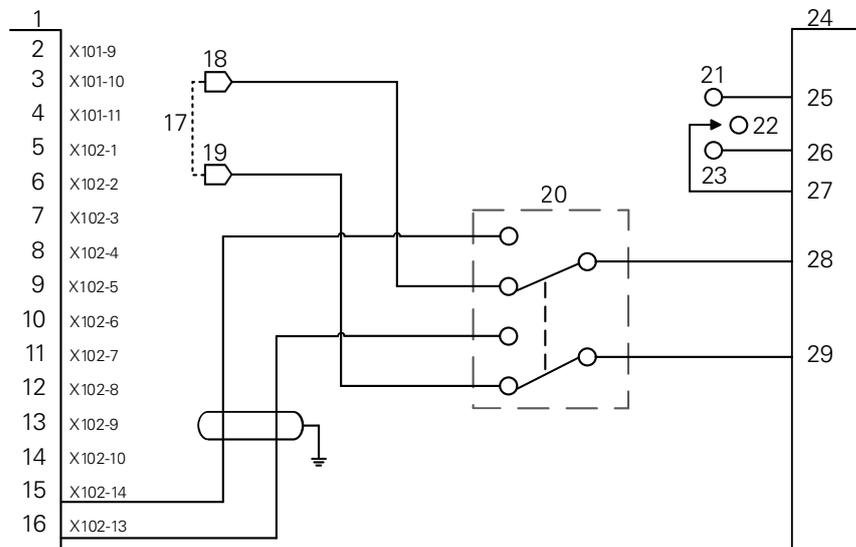
การใช้งานกลึง 1 - การควบคุม CSS/POT อัตโนมัติ



ตัวอย่างของการตรวจจับเกียร์และการสลับไปเป็นการควบคุมความแกนเพลาด้วยตนเอง

1	CSS I/O	12	In 4+	23	ไม่ทำงาน
2	Out 789	13	In 5-	24	ย้อนกลับ
3	Out 7	14	In 5+	25	Inverter
4	Out 8	15	DAC Out	26	โดนหัน
5	In 1-	16	GND	27	ย้อนกลับ
6	In 1+	17	Gear 1	28	Input + Common
7	In 2-	18	Gear 2	29	Analog Supply
8	In 2+	19	Gear 3	30	Analog Input
9	In 3-	20	Gear 4	31	Analog Common
10	In 3+	21	Manual RPM		
11	In 4-	22	โดนหัน		

การใช้งานกลึง 2 - การควบคุม CSS/POT ด้วยตนเอง



ตัวอย่างของการสลับการควบคุมความเร็วแกนเพลาดด้วยตนเอง

1	CSS I/O	12	In 4+	23	ย้อนกลับ
2	Out 789	13	In 5-	24	Inverter
3	Out 7	14	In 5+	25	โหนดิน
4	Out 8	15	DAC Out	26	ย้อนกลับ
5	In 1-	16	GND	27	Input + Common
6	In 1+	17	Machine POT	28	Analog Input
7	In 2-	18	V ref+	29	Analog Common
8	In 2+	19	V ref-		
9	In 3-	20	CSS/POT Selector		
10	In 3+	21	โหนดิน		
11	In 4-	22	ไม่ทำงาน		

15.5

เครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า

DRO300 ทำให้การควบคุมอุปกรณ์ EDM (electrical discharge machining) เป็นไปอย่างง่ายผ่านการใช้สัญญาณรีเลย์ IOB 610 สามแบบ การเปิดหรือปิดใช้งานรีเลย์ขึ้นอยู่กับค่าที่ตั้งค่า EDM และการเคลื่อนที่ของแกน Z



ไม่รองรับตัวควบคุมความเร็วหมุนและความเร็วคงที่พื้นผิวเมื่อ **การใช้งาน** ตั้งค่าเป็น EDM.

เอาต์พุตแบบสวิตช์จะจำกัดอยู่ที่เจ็ดเอาต์พุต เมื่อทำการเลือก EDM เพราะใช้สามเอาต์พุตสำหรับรีเลย์ EDM

15.5.1 รีเลย์

การควบคุม EDM จะใช้งานรีเลย์ทั้งหมดสามแบบ

- ถอยออก
- การหยุด
- การคงตำแหน่ง

เมื่อเปิดใช้เข้าสู่ระบบ:

- เปิดใช้งานเอาต์พุตการถอย (ห้ามถอย)
- ปิดใช้งานเอาต์พุตรีเลย์การหยุด (ห้ามหยุด)
- ปิดใช้งานรีเลย์ตำแหน่ง (ตำแหน่งจะไม่อยู่ตำแหน่งเดียวกันหรือต่ำกว่าความลึกของเป้าหมายที่ตั้งโปรแกรม)

ในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้องกับการอ่านข้อมูล เอาต์พุตทั้งหมดจะเปลี่ยนกลับเป็นสถานะผ่อนคลาย

รีเลย์การถอย

รีเลย์การถอยบ่งบอกถึงการควบคุมที่หน่วยความจำถึงระดับความลึกเป้าหมาย คุณสามารถกำหนดให้หน่วยความจำถอยจากความลึกเป้าหมายเท่าใดก็ได้ เครื่องตอกสามารถยกขึ้นไปยัง Z-Top Position ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า หรือ Retract Distance ที่ตั้งไว้ล่วงหน้าจากความลึกเป้าหมาย

รีเลย์การถอย

- หยุดการเผาไหม้และควบคุมการถอยกลับของความจำในระยะที่เจาะจงเหนือความลึกของเป้าหมาย หรือ
- หยุดการเผาไหม้และควบคุมการถอยกลับไปยังตำแหน่งเจาะจงของแกน Z
- หากตรวจพบข้อผิดพลาดด้วยอนกัลป์ รีเลย์ถอยออกจะทำงานเป็นเวลา 0.1 วินาทีเพื่อยกเลิกวัฏจักรการตัด

รีเลย์การหยุด

รีเลย์การหยุดจะเป็นตัวกำหนดการควบคุมเพื่อให้อยู่ที่ Target Depth เพื่อทำให้งานออกมาดีขึ้นหรืออนุญาตให้ Orbiter ทำงาน คุณสามารถตั้งค่าการหยุดเพื่อกำหนด Dwell Time หรือด้วยเครื่องตรวจจับประกายไฟเสริม สามารถตั้งค่า Spark-out Time

รีเลย์การหยุด

- หน่วงการถอยในช่วงระยะเวลาหนึ่ง หรือ
- หน่วงการถอยจนกว่าจะเกิดประกายไฟเพื่อให้งานออกมาดีขึ้น
- ใช้สำหรับการดำเนินการอุปกรณเสริม เช่น Orbiter

รีเลย์ยึดตำแหน่ง

รีเลย์การคงตำแหน่งจะทำงานต่อเมื่อตอนที่รีเลย์การหยุดทำงานเท่านั้น (ในสถานะการหยุด) จะรักษาตำแหน่งสัมผัสของเครื่องตอกที่เกี่ยวข้องเนื่องกับ Target Depth หากตำแหน่งของเครื่องตอกอยู่เหนือ Target Depth จะไม่เปิดใช้งานตำแหน่งรีเลย์ (ตำแหน่งโอเค) หากตำแหน่งเครื่องตอกเคลื่อนไปต่ำกว่า Target Depth ตำแหน่งรีเลย์จะเปิดใช้งาน

รีเลย์ยึดตำแหน่ง

- เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องตอกลงไปต่ำกว่า Target Depth ในระหว่างอยู่ในวัฏจักรการหยุด

15.5.2 จัดเตรียมการติดตั้ง

ในการใช้งานฟังก์ชัน EDM

- การใช้งาน ต้องตั้งค่าเป็น EDM
- EDM ต้องตั้งค่าแกน Z เป็น **เส้นตรง**
- EDM Setup ต้องตั้งค่าเป็น

เลือกโหมด EDM

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การตั้งค่าอ่านค่า	
T:1	การจัดการไฟล์	การใช้งาน	EDM ▶
F: 0	จัดเตรียมตัวเข้ารหัส	จำนวนแกน	3 ▶
0:00	ตั้งค่าการแสดงผล	เรียกคืนตำแหน่ง	ปิด ▶
mm	การตั้งค่าอ่านค่า		
Abs	วิเคราะห์		
กำหนด	ตารางสีการแสดงผล		
1	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน		

วิธีใช้

การตั้งค่า DRO เป็นโหมด EDM :

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เปิดตามลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **การตั้งค่าอ่านค่า**
 - **การใช้งาน**
- ▶ **เลือก EDM**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกพารามิเตอร์ **การตั้งค่าอ่านค่า** เพิ่มเติมที่เหมาะสม
ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าอ่านค่า", หน้า 88
- ▶ กดปุ่ม enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การตั้งค่าอ่านค่า** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมการติดตั้ง**
หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

ตั้งค่าชนิดของตัวเข้ารหัส

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	X3	
T:1	การจัดการไฟล์	ชนิดของตัวเข้ารหัส	เส้นตรง ▶
F: 0	จัดเตรียมตัวเข้ารหัส	Resolution (µm)	5.0 ▶
0:00	ตั้งค่าการแสดงผล	เครื่องหมายอ้างอิง	Position Trac ▶
mm	การตั้งค่าอ่านค่า	ทิศการนับ	ทางบวก ▶
Abs	วิเคราะห์	เดือนข้อผิดพลาด	เปิด ▶
กำหนด	ตารางสีการแสดงผล		
👤 1	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน		
เส้นตรง/แบบหมุน			วิธีใช้

การตั้งค่าแกน EDM ชนิดของตัวเข้ารหัส ไปยัง เส้นตรง:

- ▶ กดปุ่ม จัดเตรียม
- ▶ เปิดตามลำดับ:
 - จัดเตรียมการติดตั้ง
 - จัดเตรียมตัวเข้ารหัส
 - X3
 - ชนิดของตัวเข้ารหัส
- ▶ เลือก เส้นตรง
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ เลือกพารามิเตอร์ จัดเตรียมตัวเข้ารหัส เพิ่มเติมที่เหมาะสม
 ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมตัวเข้ารหัส", หน้า 83
- ▶ กดปุ่ม enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ จัดเตรียมตัวเข้ารหัส และกลับไปยังเมนู จัดเตรียม-การติดตั้ง
 หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

15.5.3 การตั้งค่า EDM

D:0	EDM Setup		ตำแหน่ง	
T:1	Target Depth	0.000	X	0.000
F: 0	Retract Distance	ปิด	Y	0.000
0:00	Retract Output	Normally Closed	Z	0.000
mm	Z-Top Position	ปิด		
Abs	Reverse Fault	ปิด		
กำหนด	Enter the target depth of the cut before dwelling or retracting.			
1				
			วิธีใช้	

การกำหนดการตั้งค่า EDM :

- ▶ กดปุ่ม EDM Setup
- ▶ กดปุ่ม ลูกศรขึ้น หรือ ลง เพื่อเลือกการตั้งค่า



การตั้งค่าเพิ่มเติมที่ไม่สามารถมองเห็นได้ในตอนแรกของแบบฟอร์ม EDM Setup สามารถเข้าถึงได้โดยใช้ ปุ่มลูกศรลง

- ▶ ใส Target Depth ของการตัดก่อนจะทำการหยุดหรือการถอยออก
- ▶ ใส Retract Distance ที่เห็น Target Depth เพื่อถอยออกหลังจากวัฏจักรเผาไหม้เสร็จสิ้น
- ▶ เลือกสถานะตั้งต้นของ Retract Output
 - Normally Closed
 - Normally Open
- ▶ ใส Z-Top Position เพื่อให้ถอยไปยัง หลังจากวัฏจักรการเผาไหม้เสร็จสิ้น หรือกดปุ่ม **จำนวน**
- ▶ ใสระยะ Reverse Fault ระยะที่เครื่องตอกจะเคลื่อนไปเหนือความลึกเผาไหม้สูงสุด
- ▶ ใส Dwell Time, เวลาที่จะทำการหยุดที่ Target Depth ก่อนทำการถอยออก
- ▶ ใส Spark-out Time, เวลาที่จะทำการหยุดที่ Target Depth หลังจากประกายไฟหยุดลง และก่อนการถอย
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อยืนยันการเลือก
- ▶ กดปุ่ม enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ EDM Setup และออกไปจากฟอร์ม หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

15.5.4 การทำงานของ EDM

ตัวควบคุมมีรีเลย์ EDM จะทำงานต่อเมื่อเปิดใช้งาน EDM และระบบอยู่ในโหมดแสดงผล DRO หรือ EDM

ตั้งค่าจุดอ้างอิงของแกน Z

การทำงานของรีเลย์ EDM จะเปิดใช้งานในระหว่างตั้งค่าหรือตั้งค่าล่วงหน้าการใช้งานของจุดอ้างอิง หากเปิดใช้งาน EDM การทำงานของรีเลย์จะเริ่มต้นอีกครั้งเมื่อคุณกลับไปยังโหมดแสดงผล DRO หรือ EDM ความลึกสูงสุดของ Z จะรีเซ็ตกลับไปยังตำแหน่งปัจจุบัน และระบบจะเตรียมพร้อมต่อวัฏจักรเผาไหม้ครั้งต่อไป

จุดอ้างอิงของแกน Z สามารถตั้งค่าได้จากโหมดแสดงผล DRO หรือ EDM

การตั้งค่าจุดอ้างอิง Z

- ▶ กดปุ่ม **กำหนด/คู่ศูนย์** เพื่อเลือก **กำหนด**
- ▶ กดปุ่ม **Abs/Inc** เพื่อเลือกโหมดแสดงผล **Abs**
- ▶ กดปุ่มแกน **Z**
- > เปิดฟอร์ม **จุดอ้างอิง** พร้อมด้วยเคอร์เซอร์ในช่องของแกน **Z**
- ▶ ใส่ตำแหน่งปัจจุบันของเครื่องตอก
- หรือ
- จุดอ้างอิงของแกน Z สามารถตั้งค่าได้โดยการใช้ประกายไฟเพื่อปรับค่าตำแหน่งให้เป็นศูนย์ที่จุดสูงสุดของชิ้นส่วน หากมีการใช้เครื่องตรวจจับประกายไฟเพิ่มเติม
- ▶ กดปุ่ม **ตรวจสอบ**
- ▶ กดปุ่ม **ขอบ**
- ▶ เคลื่อนเครื่องตอกไปยังชิ้นส่วน
- > ตัวเลขของจุดอ้างอิงจะกลายเป็นศูนย์ที่ด้านบนของชิ้นส่วนเมื่อตรวจพบประกายไฟ

โหมดแสดงผล EDM

โหมดแสดงผลของ EDM แสดงข้อมูลของแกน Z ในการแสดงผลสามรูปแบบ:

- ตำแหน่งสัมบูรณ์ปัจจุบันของ Z
- ความลึกสูงสุดที่สามารถไปถึงของ Z
- เป้าหมาย (การถอย) ระยะลึกของ Z



- 1 ตำแหน่งสัมบูรณ์ปัจจุบันของ Z
- 2 ความลึกสูงสุดที่สามารถไปถึงของ Z
- 3 เป้าหมาย (การถอย) ระยะลึกของ Z

การเลือกโหมดแสดงผล EDM:

- ▶ กดปุ่ม DRO/EDM เพื่อเลือกโหมดแสดงผล EDM เมื่ออยู่ในโหมดแสดงผล DRO
- ▶ กดปุ่ม DRO/EDM อีกครั้ง เพื่อกลับไปยังโหมดแสดงผล DRO



ตั้งค่าตำแหน่งสูงสุด Z ใหม่ ให้กลับไปเป็นตำแหน่งปัจจุบันของตำแหน่งสัมบูรณ์ Z ใหม่:

- เปิดใช้งาน EDM
- ที่จุดเริ่มต้นของวัฏจักรการเผาไหม้
- หลังจากจุดตัดของ Z ได้กำหนดหรือค่าต้น
- หลังจากการล้างข้อผิดพลาดจากการนับผิดของ Z

การเปิดใช้และปิดใช้ EDM

โลกไซ

เมื่อเปิดใช้งาน EDM :

- รีเลย์ทั้งหมดจะไม่ทำงาน
- ไอคอน EDM จะกระพริบถัดจากตำแหน่งปัจจุบันของ Z ในโหมดแสดงผล EDM



เมื่อปิดการทำงานของ EDM จะไม่มีไอคอนแสดงอยู่ถัดจากแกน Z ในโหมดแสดงผล DRO

เปิดใช้

เมื่อเปิดใช้งาน EDM :

- การรีเลย์ถอยออก, รีเลย์การหยุด และรีเลย์การคงตำแหน่งจะทำงาน
- ไอคอน EDM จะแสดงถัดจากตำแหน่งปัจจุบันของ Z ในโหมดแสดง DRO หรือ EDM

เมื่อเปิดใช้งาน EDM เป็นครั้งแรก หากแกนขยับขึ้น ไอคอน EDM จะปรากฏเป็นสีแดงเพื่อระบุว่าวิถีจักรการเผาไหม้จะไม่เริ่มต้น



1 แกนเลื่อนขึ้นไป วิถีจักรการเผาไหม้จะไม่เริ่มต้น

การเปิดใช้งานหรือปิดใช้งาน EDM:

- ▶ กดปุ่ม EDM On/Off จาก DRO หรือโหมดแสดงผล EDM

สถานะการทำงานของ EDM

วิถีจักรการทำงานของเครื่องจักร EDM จะมีการเรียงลำดับผ่านสถานะต่างๆ:

- พร้อม
- เผาไหม้
- การหยุด (แบบเลือกได้)
- ถอยออก

พร้อม

สถานะพร้อมระบุว่าระบบพร้อมที่จะเริ่มสถานะการเผาไหม้ ระบบจะอยู่ในสถานะพร้อมเมื่อเปิดใช้งาน EDM หรือเมื่อสิ้นสุดสถานะการถอยออก

ในขณะที่อยู่ในสถานะพร้อม

- รีเลย์ Retract ไม่ถูกเปิดใช้งาน (ไม่ต้องถอย)
- ปิดใช้งานรีเลย์การหยุด (ไม่อยู่ในสถานะหยุด)
- ปิดใช้งานรีเลย์ตำแหน่ง (ไม่ต่ำกว่าเป้าหมาย)
- ความลึกสูงสุดติดตามการเคลื่อนที่ลงของเครื่องตอก
- ตัวตรวจจับ Reverse Fault ไม่ได้ทำการตรวจสอบ

เผาไหม้

ระบบจะทำการเปลี่ยนสถานะจากสถานะพร้อมเป็นสถานะเผาไหม้เมื่อเครื่องตอกอยู่ต่ำกว่า Target Depth และเคลื่อนตัวลงไปต่ำกว่า 20 โอนโคเดเคิร์ฟัลส การแสดงผลความลึกสูงสุดของ Z จะรีเซ็ตกลับไปยังตำแหน่งสัมบูรณ์ปัจจุบันที่จุดเริ่มต้นของสถานะการเผา

ในขณะที่อยู่ในสถานะเผาไหม้

- รีเลย์ Retract ไม่ถูกเปิดใช้งาน (ไม่ต้องถอย)
- ปิดใช้งานรีเลย์การหยุด (ไม่อยู่ในสถานะหยุด)
- ปิดใช้งานรีเลย์ตำแหน่ง (ไม่ต่ำกว่าเป้าหมาย)
- ความลึกสูงสุดติดตามการเคลื่อนที่ลงของเครื่องตอก
- หากทำงาน จะมีการตรวจสอบตัวตรวจจับ Reverse Fault

เมื่อไปถึง Target Depth ระบบจะทำการถอยออกทันที หรือหยุดที่ความลึกนั้น หากเปิดใช้ Dwell Time หรือ Spark-out Time ระบบจะทำการเปลี่ยนสถานะเป็นสถานะการหยุด หากพารามิเตอร์การหยุดทั้งสองอันไม่ทำงาน ระบบจะเปลี่ยนสถานะเป็นสถานะการถอยออก

การหยุด (แบบเลือกได้)

สถานะการหยุดใช้สำหรับการหน่วงสถานะการถอยออก การหน่วงอาจเป็นการกำหนดระยะเวลาที่แน่นอน หรือจนกว่าจะตรวจพบประกายไฟ

ในระหว่างการหยุด รีเลย์ตำแหน่งจะใช้เพื่อหยุดเครื่องตอกให้ตรงตามตำแหน่งนั้นๆ ตำแหน่งนั้นจะทำงานต่อเมื่อ Z อยู่ที่เดียวหรือต่ำกว่า Target Depth. จะปิดใช้งานเมื่อ Z อยู่เหนือเป้าหมาย จะตรวจสอบตำแหน่งทุก 20 ms

ระหว่างอยู่ในสถานะการหยุด

- รีเลย์ Retract ไม่ถูกเปิดใช้งาน (ไม่ต้องถอย)
- เปิดใช้งานรีเลย์การหยุด (ในสถานะการหยุด)
- รีเลย์ตำแหน่งจะแกว่ง (ไม่ทำงานเมื่อไม่อยู่ที่เป้าหมายหรือไม่ต่ำกว่าเป้าหมาย ทำงานเมื่ออยู่ที่เป้าหมายหรือต่ำกว่าเป้าหมาย) เมื่อเครื่องตอกเคลื่อนไปเหนือหรือต่ำกว่า Target Depth
- ความลึกสูงสุดติดตามการเคลื่อนที่ลงของเครื่องตอก
- ไม่เปิดใช้งาน จะตรวจสอบตัวตรวจจับ Reverse Fault

เมื่อเกิดการหมดเวลาการหยุดหรือหมดเวลาการเกิดประกายไฟ:

- ปิดใช้งานรีเลย์การหยุด (ไม่อยู่ในสถานะหยุด)
- ปิดใช้งานรีเลย์ตำแหน่ง (ไม่ต่ำกว่าเป้าหมาย)
- หลังจากหน่วงเวลา 100 ms ระบบจะอยู่ในสถานะการถอยออก

ถอยออก

ใช้งานรีเลย์ถอยเพื่อหยุดสถานะเผาไหม้ (ปิดการใช้งานนิวไฟฟ้า) และถอยเครื่องตอกออกจากชิ้นส่วน ในขณะที่อยู่ในสถานะถอยออก:

- รีเลย์ Retract ถูกเปิดใช้งาน (หยุดการเผาไหม้และการถอย) เป็นเวลาอย่างน้อย 100 ms
- ปิดใช้งานรีเลย์การหยุด (ไม่อยู่ในสถานะหยุด)
- ปิดใช้งานรีเลย์ตำแหน่ง (ไม่ต่ำกว่าเป้าหมาย)
- ตัวตรวจจับ Reverse Fault ไม่ได้ทำการตรวจสอบ
- ตรวจสอบการตรวจจับความผิดพลาดของการถอย
- ความลึกสูงสุดติดตามการเคลื่อนที่ลงของเครื่องตอก

เมื่อถอยเครื่องตอกจากระยะที่ถูกตั้งโปรแกรมไว้ หรือไปถึง Z-Top Position หรือพารามิเตอร์การถอยทั้งสองไม่ทำงาน

- ระบบจะอยู่ในสถานะพร้อม ในการเตรียมพร้อมสำหรับสถานะการเผาไหม้ถัดไป

หากตรวจพบความผิดพลาดในการถอยออก

- จะยกเลิกสถานะการถอยออก
- ระบบจะอยู่ในสถานะพร้อม

การตรวจจับข้อผิดพลาด

การตรวจจับข้อผิดพลาดย้อนกลับ

ตรวจสอบการตรวจจับ Reverse Fault ในขณะที่อยู่ในสถานะเผาไหม้และสถานะหยุด เมื่อเปิดใช้งานใน EDM Setup มีมาตรวจการความปลอดภัยเพื่อป้องกันไม่ให้ชิวไฟฟ้าเล็ดลอดและรั่วไหลออกมาขณะเผาไหม้

หากเครื่องตอกขึ้นไปเหนือความลึกสูงสุด มากกว่าระยะที่กำหนดในพื้นที่ Reverse Fault จะทำการตรวจจับ Reverse Fault รีเลย์ถอยออกจะไม่ทำงานเพื่อยกเลิกสถานะเผาไหม้ และระบบจะอยู่ในสถานะพร้อม

การตรวจจับความผิดพลาดของการถอย

การตรวจสอบการตรวจจับความผิดพลาดของการถอยจะอยู่ระหว่างสถานะการถอยออก ความผิดพลาดจะเกิดขึ้นหากเครื่องตอกหยุดเคลื่อนที่ค้างเป็นเวลาหนึ่งวินาทีก่อนที่จะไปถึงที่ตั้ง หรือก่อนที่สถานะการถอยจะจบลง

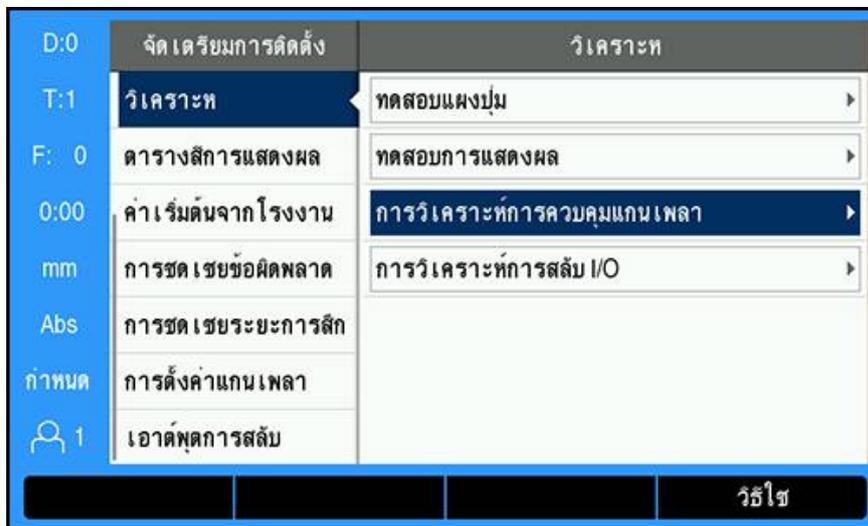
หากตรวจพบ จะยกเลิกสถานะการถอย และระบบจะอยู่ในสถานะพร้อม

15.6 วิเคราะห์

เมื่อ IOB 610 เชื่อมต่อกับ DRO300 เมนู **วิเคราะห์** ภายใต้ **จัดเตรียมการติดตั้ง** ให้ความเป็นไปได้ของการวิเคราะห์เพิ่มเติม ข้อมูลที่พร้อมใช้งานแตกต่างกันไปตามการกำหนดค่าของระบบ, การสลับ I/O และแกนเพลานีร์ออฟกัซัน CSS

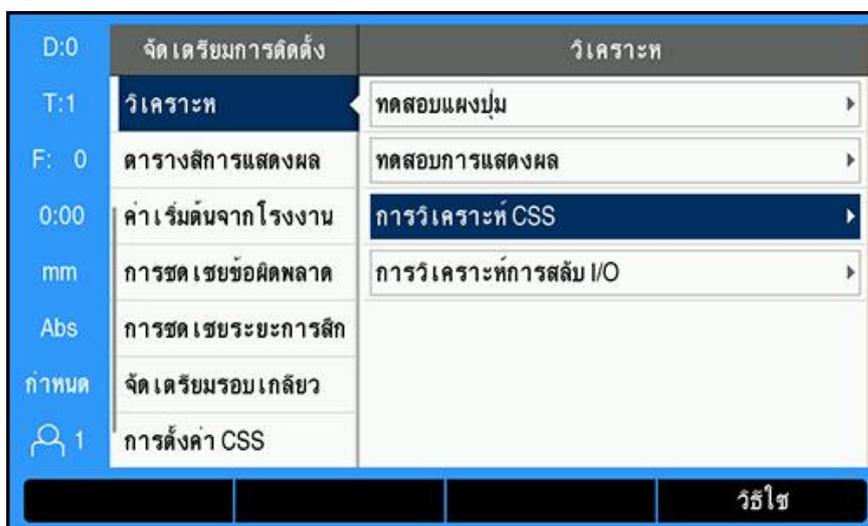
การเข้าใช้เมนู **วิเคราะห์**:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ เลือก **จัดเตรียมการติดตั้ง**
- ▶ เลือก **วิเคราะห์**
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อแสดงเมนู **วิเคราะห์**
- > เมื่อเปิดใช้การควบคุม **ความเร็วแกนเพลานีร์ออฟกัซัน** เมนู **วิเคราะห์** สำหรับการควบคุมแกนเพลานีร์ออฟกัซันจะแสดงขึ้น



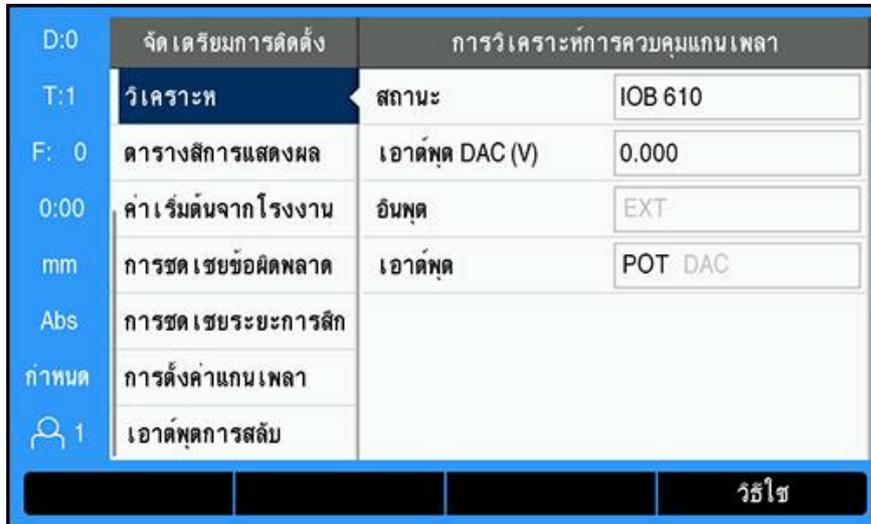
หรือ

- > เมื่อเปิดใช้ CSS เมนู **วิเคราะห์** สำหรับ CSS จะแสดงขึ้น



การเข้าสู่ การวิเคราะห์การควบคุมแกนเพลลา

- ▶ โลก การวิเคราะห์การควบคุมแกนเพลลา ในเมนู วิเคราะห์
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อแสดง การวิเคราะห์การควบคุมแกนเพลลา:



- **สถานะ:** แสดงสถานะของการสื่อสารระหว่าง DRO และ IOB หากช่องแสดง **ไม่มี** แสดงว่าไม่มีการสื่อสารกับ IOB
- **เอาต์พุต DAC (V):** แสดงค่าปัจจุบันของแรงดันไฟฟ้าที่ส่ง ค่าอยู่ระหว่าง - 10 V และ + 10 V ที่ตัวเชื่อมต่อ X101, ขา 11
- **อินพุต:** แสดงสถานะปัจจุบันของอินพุต
- **เอาต์พุต:** แสดงสถานะปัจจุบันของรีเลย์เอาต์พุต

i รีเลย์อินพุตและรีเลย์เอาต์พุตที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันทั้งหมดแสดงเป็นสีดำ และหากไม่ได้ใช้งานจะแสดงเป็นสีเทา

การเข้าสู่ การวิเคราะห์ CSS

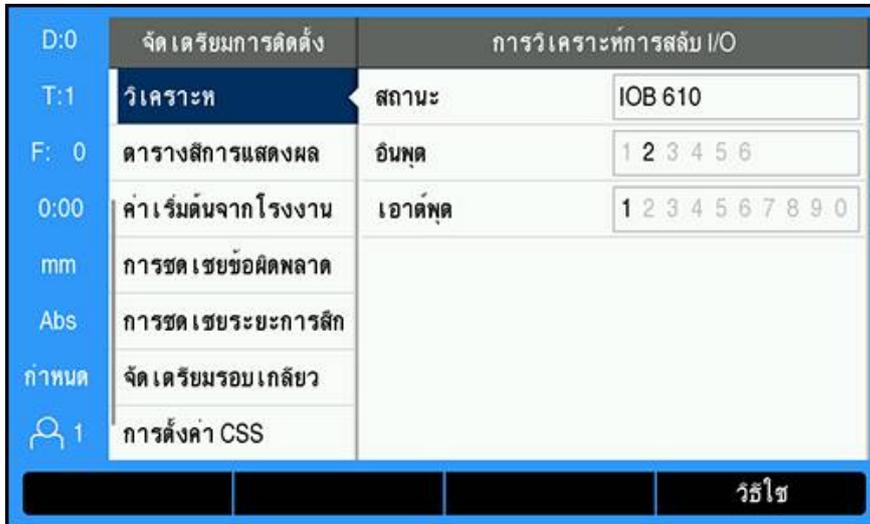
- ▶ โลก การวิเคราะห์ CSS ในเมนู วิเคราะห์
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อแสดง การวิเคราะห์ CSS:

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	การวิเคราะห์ CSS	
T:1	วิเคราะห์	สถานะ	IOB 610
F: 0	ตารางสีการแสดงผล	เอาต์พุต DAC (V)	0.000
0:00	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	อินพุต	EXT G1 G2 G3 G4
mm	การชดเชยข้อผิดพลาด	เอาต์พุต	POT DAC
Abs	การชดเชยระยะการลิก		
กำหนด	จัดเตรียมรอบเกลียว		
1	การตั้งค่า CSS		

- **สถานะ:** แสดงสถานะของการสื่อสารบัสระหว่าง DRO และ IOB หากช่องแสดง **ไม้ม** แสดงว่าไม่มีการสื่อสารกับ IOB
- **เอาต์พุต DAC (V):** แสดงค่าปัจจุบันของแรงดันไฟฟ้าที่ส่ง ค่าอยู่ระหว่าง - 10 V และ + 10 V ที่ตัวเชื่อมต่อกับ X101, ขา 11
- **อินพุต:** แสดงสถานะปัจจุบันของอินพุต
- **เอาต์พุต:** แสดงสถานะปัจจุบันของรีเลย์เอาต์พุต

การเข้าสู่ การวิเคราะห์การสลับ I/O

- ▶ โลก การวิเคราะห์การสลับ I/O ในเมนู วิเคราะห์
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อแสดง การวิเคราะห์การสลับ I/O:



- **สถานะ:** แสดงสถานะของการสื่อสารระหว่าง หน่วยการแสดงผลตำแหน่งและ IOB 610 หากช่องแสดง **ไม้ม** แสดงว่าไม่มี การสื่อสารกับ IOB
- **อินพุต:** แสดงสถานะปัจจุบันของอินพุต
- **เอาต์พุต:** แสดงสถานะปัจจุบันของรีเลย์เอาต์พุต

สถานะของรีเลย์อินพุตและเอาต์พุตมีความหมายต่อไปนี้:

อินพุต	ความหมาย	ตัวเชื่อมต่อ	ขา
EXT (แกนเพลลาเท่านั้น)	สวิตช์ภายนอกทำงานอยู่	X102	1, 2
G1	สวิตช์สำหรับเกียร์ 1 ทำงานอยู่	X102	3, 4
G2	สวิตช์สำหรับเกียร์ 2 ทำงานอยู่	X102	5, 6
G3	สวิตช์สำหรับเกียร์ 3 ทำงานอยู่	X102	7, 8
G4	สวิตช์สำหรับเกียร์ 4 ทำงานอยู่	X102	9, 10
EST (โหมด จำกัด เท่านั้น)	อินพุต E-Stop ทำงานอยู่	X102	3, 4
GC (โหมด จำกัด เท่านั้น)	การเปลี่ยนเกียร์ทำงานอยู่	X102	5, 6
SPS (โหมด จำกัด เท่านั้น)	การหยุดแกนเพลลาทำงานอยู่	X102	7, 8

เอาต์พุต	ความหมาย	ตัวเชื่อมต่อ	ขา
POT	โพเทนชิโอมิเตอร์รีเลย์ทำงานอยู่	X101	10
DAC	รีเลย์เอาต์พุต DAC ทำงานอยู่	X101	11

16

การตั้งคา IB 2X

16.1 ภาพรวม



เครื่องภายนอก IB 2X ให้สองการเชื่อมต่อเครื่องเข้ารหัสเพิ่มเติมเมื่อเชื่อมต่อกับเครื่องอ่านอ่านดิจิทัลที่ทำงานร่วมกันได้

16.2 จัดเตรียม

การเชื่อมต่อกับ DRO

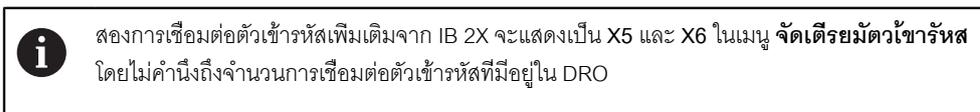
- ▶ เชื่อมต่อ IB 2X กับผลิตภัณฑ์ DRO300
- > DRO จะรับรู้โดยอัตโนมัติเมื่อเชื่อมต่อ IB 2X
ข้อมูลเพิ่มเติม: "การเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม", หน้า 43

การกำหนดค่า DRO

ตัวเข้ารหัสที่เชื่อมต่อการเชื่อมต่อเพิ่มเติมจาก IB 2X ต้องได้รับการตั้งค่าในเมนูต่อไปนี้:

- จัดเตรียมตัวเข้ารหัส
- ตั้งค่าการแสดงผล
- การตั้งค่างมมอง DRO

จัดเตรียมตัวเข้ารหัส



สองการเชื่อมต่อตัวเข้ารหัสเพิ่มเติมจะแสดงในเมนู **จัดเตรียมตัวเข้ารหัส**

ข้อมูลเพิ่มเติม: "จัดเตรียมตัวเข้ารหัส", หน้า 83

ตั้งค่าการแสดงผล

D:0	จัดเตรียมการติดตั้ง	ตั้งค่าการแสดงผล
T:1	การจัดการไฟล์	การแสดงผล 1
F: 0	จัดเตรียมตัวเข้ารหัส	การแสดงผล 2
0:00	ตั้งค่าการแสดงผล	การแสดงผล 3
mm	การตั้งค่าอ่านค่า	การแสดงผล 4
Abs	วิเคราะห์	การแสดงผล 5
กำหนด	ตารางสีการแสดงผล	การแสดงผล 6
1	ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน	

วิธีใช้

สองการแสดงผลเพิ่มเติมจะมีอยู่ในเมนู **ตั้งค่าการแสดงผล**

ข้อมูลเพิ่มเติม: "ตั้งค่าการแสดงผล", หน้า 86

การตั้งค่ามุมมอง DRO

D:0	จัดเตรียมงาน	การตั้งค่ามุมมอง DRO	
T:1	เอาต์พุตค่าที่วัดได	DRO 1	XYZW
F: 0	ตัวแสดงตำแหน่งภาพ	DRO 2	UV
0:00	การตั้งค่าแถบสถานะ	DRO 3	
mm	นาฬิกาจับเวลา	กดปุ่มแกนเพื่อเปิดหรือปิดแกนในมุมมองน	
Abs	การชดเชยการเอียง		
กำหนด	สวิตช์ควบคุมแบบรีโมท		
1	การตั้งค่ามุมมอง DRO		



จำนวนแกนสูงสุดที่สามารถแสดงบนมุมมอง DRO เดียวจะถูกจำกัดตาม จำนวนแกน ที่เลือกในเมนู การตั้งค่าอ่านค่า

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่าอ่านค่า", หน้า 88

การเพิ่มตัวเข้ารหัสที่เชื่อมต่อ IB 2X ในมุมมอง DRO:

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ไปตามลำดับ
 - **จัดเตรียมงาน**
 - **การตั้งค่ามุมมอง DRO**
- ▶ เลื่อนแถบสีมาที่ช่องมุมมอง DRO ที่คุณต้องการกำหนดค่า
 - DRO 1
 - DRO 2
 - DRO 3
- ▶ กดปุ่มที่เกี่ยวข้องกับ **ซีอ** สำหรับแกนที่คุณต้องการเพิ่มในมุมมองที่เลือก หากกดปุ่ม สำหรับแกนที่มีอยู่แล้ว แกนดังกล่าวจะถูกลบออก
- ▶ ทำซ้ำสองขั้นตอนสุดท้ายสำหรับทุกมุมมองที่คุณต้องการกำหนดค่า
- ▶ กดปุ่ม Enter เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ **การตั้งค่ามุมมอง DRO** และกลับไปยังเมนู **จัดเตรียมงาน**
 - หรือ
- ▶ กดปุ่ม C เพื่อยกเลิก

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การตั้งค่ามุมมอง DRO", หน้า 107

17

ตารางอ้างอิง

17.1 ขนาดรูเจาะในหน่วยนิ้วตนิยม

ขนาด	นิ้ว
1.0 มม.	0.0394
60	0.0400
59	0.0410
1.05 มม.	0.0413
58	0.0420
57	0.0430
1.10 มม.	0.0433
1.15 มม.	0.0453
56	0.0465
3/64	0.0469
1.20 มม.	0.0472
1.25 มม.	0.0492
1.30 มม.	0.0512
55	0.0520
1.35 มม.	0.0531
54	0.0550
1.40 มม.	0.0551
1.45 มม.	0.0571
1.50 มม.	0.0591
53	0.0595
1.55 มม.	0.0610
1/16	0.0625
1.60 มม.	0.0630
52	0.0635
1.65 มม.	0.0650
1.70 มม.	0.0669
51	0.0670
1.75 มม.	0.0689
50	0.0700
1.80 มม.	0.0728
49	0.0730
1.90 มม.	0.0748
48	0.0760
1.95 มม.	0.0768
5/64	0.0781
47	0.0785
2.00 มม.	0.0787

ขนาด	นิ้ว
2.05 มม.	0.0807
46	0.0810
45	0.0820
2.40 มม.	0.0827
2.15 มม.	0.0846
44	0.0860
2.20 มม.	0.0866
2.25 มม.	0.0886
43	0.0890
2.30 มม.	0.0906
2.35 มม.	0.0925
42	0.0935
3/32	0.0938
2.40 มม.	0.0945
41	0.0960
2.45 มม.	0.0965
40	0.0980
2.50 มม.	0.0984
39	0.0995
38	0.1015
2.60 มม.	0.1024
37	0.1040
2.70 มม.	0.1063
36	0.1065
2.75 มม.	0.1083
7/64	0.1094
35	0.1100
2.80 มม.	0.1102
34	0.1110
33	0.1130
2.90 มม.	0.1142
32	0.1160
3.00 มม.	0.1181
31	0.1200
3.10 มม.	0.1220
1/8	0.1250
3.20 มม.	0.1260
3.25 มม.	0.1280
30	0.1285

ขนาด	นิ้ว
3.30 มม.	0.1299
3.40 มม.	0.1339
29	0.1360
3.50 มม.	0.1378
28	0.1405
9/64	0.1406
3.60 มม.	0.1417
27	0.1440
3.70 มม.	0.1457
26	0.1470
3.75 มม.	0.1476
25	0.1495
3.80 มม.	0.1495
24	0.1520
3.90 มม.	0.1535
23	0.1540
5/32	0.1562
22	0.1570
4.00 มม.	0.1575
21	0.1590
20	0.1610
4.10 มม.	0.1614
4.20 มม.	0.1654
19	0.1660
4.25 มม.	0.1673
4.30 มม.	0.1693
18	0.1695
44/64	0.1719
17	0.1730
4.40 มม.	0.1732
16	0.1770
4.50 มม.	0.1772
15	0.1800
4.60 มม.	0.1811
14	0.1820
13	0.1850
4.70 มม.	0.1850
4.75 มม.	0.1870
3/16	0.1875

ขนาด	นิ้ว
4.80 มม.	0.1890
12	0.1890
11	0.1910
4.90 มม.	0.1929
10	0.1935
9	0.1960
5.00 มม.	0.1969
8	0.1990
5.10 มม.	0.2008
7	0.2010
13/64	0.2031
6	0.2040
5.20 มม.	0.2047
5	0.2055
5.25 มม.	0.2067
5.30 มม.	0.2087
4	0.2090
5.40 มม.	0.2126
3	0.2130
5.50 มม.	0.2165
7/32	0.2188
5.60 มม.	0.2205
2	0.2211
5.70 มม.	0.2244
5.75 มม.	0.2264
1	0.2280
5.80 มม.	0.2283
5.90 มม.	0.2323
A	0.2340
15/64	0.2344
6.00 มม.	0.2362
B	0.2380
6.10 มม.	0.2402
C	0.2420
6.20 มม.	0.2441
D	0.2460
5.25 มม.	0.2461
6.30 มม.	0.2480
E	0.2500

ขนาด	นิ้ว
1/4	0.2500
6.40 มม.	0.2520
6.50 มม.	0.2559
F	0.2570
6.60 มม.	0.2598
G	0.2610
6.70 มม.	0.2638
17/64	0.2656
6.75 มม.	0.2657
H	0.2660
6.80 มม.	0.2677
6.90 มม.	0.2717
I	0.2720
7.00 มม.	0.2756
J	0.2770
7.10 มม.	0.2795
K	0.2810
9/32	0.2812
7.20 มม.	0.2835
7.25 มม.	0.2854
7.30 มม.	0.2874
L	0.2900
7.40 มม.	0.2913
M	0.2950
7.50 มม.	0.2953
19/64	0.2969
7.60 มม.	0.2992
N	0.3020
7.70 มม.	0.3031
7.75 มม.	0.3051
7.80 มม.	0.3071
7.90 มม.	0.3110
5/16	0.3125
8.00 มม.	0.3150
O	0.3160
8.10 มม.	0.3189
8.20 มม.	0.3228
P	0.3230
8.25 มม.	0.3248

ขนาด	นิ้ว
8.30 มม.	0.3268
21/64	0.3281
8.40 มม.	0.3307
Q	0.3320
8.50 มม.	0.3346
8.60 มม.	0.3386
R	0.3390
8.70 มม.	0.3425
11/32	0.3438
8.75 มม.	0.3445
8.80 มม.	0.3465
S	0.3480
8.90 มม.	0.3504
9.00 มม.	0.3546
T	0.3580
9.10 มม.	0.3583
23/64	0.3594
9.20 มม.	0.3622
9.25 มม.	0.3642
9.30 มม.	0.3661
U	0.3680
9.40 มม.	0.3740
9.50 มม.	0.3740
3/8	0.3750
V	0.3770
9.60 มม.	0.3780
9.70 มม.	0.3819
9.75 มม.	0.3839
9.80 มม.	0.3858
W	0.3860
9.90 มม.	0.3898
25/64	0.3906
10.00 มม.	0.3937
X	0.3970
Y	0.4040
13/32	0.4062
Z	0.4130
10.50 มม.	0.4134
27/64	0.4219

ขนาด	นิ้ว
11.00 มม.	0.4331
7/16	0.4375
11.50 มม.	0.4528
29/64	0.4531
15/32	0.4688
12.00 มม.	0.4724
31/64	0.4844
12.50 มม.	0.4921
1/2	0.5000
13.00 มม.	0.5118
33/64	0.5156
17/32	0.5312
13.50 มม.	0.5315
35/64	0.5469
14.00 มม.	0.5512
9/16	0.5625
14.50 มม.	0.5709
37/64	0.5781
15.00 มม.	0.5906
19/32	0.5938
39/64	0.6094
15.50 มม.	0.6102
5/8	0.6250
16.00 มม.	0.6299
41/64	0.6406
16.50 มม.	0.6496
21/32	0.6562
17.00 มม.	0.6693
43/64	0.6719
11/16	0.6875
17.50 มม.	0.6890
45/64	0.7031
18.00 มม.	0.7087
23/32	0.7188
18.50 มม.	0.7283
47/64	0.7344
19.00 มม.	0.7480
3/4	0.7500
49/64	0.7656

ขนาด	นิ้ว
19.50 มม.	0.7677
25/32	0.7812
20.00 มม.	0.7874
51/64	0.7969
20.50 มม.	0.8071
13/16	0.8125
21.00 มม.	0.8268
27/32	0.8438
21.50 มม.	0.8465
55/64	0.8594
22.00 มม.	0.8661
7/8	0.8750
22.50 มม.	0.8858
57/64	0.8906
23.00 มม.	0.9055
29/32	0.9062
59/64	0.9219
23.50 มม.	0.9252
15/16	0.9375
24.00 มม.	0.9449
61/64	0.9531
24.50 มม.	0.9646
31/32	0.9688
25.00 มม.	0.9843
63/64	0.9844
1	1.0000

17.2 ขนาดรูเจาะหัวทำเกลียวมาตรฐานอังกฤษ

หัวทำเกลียว	เจาะรู
2-56	50
2-64	50
4-40	43
4-48	42
6-32	36
6-40	33
8-32	29
8-36	29
10-24	26
10-32	21
1/4-20	7
1/4-28	3
5/16-18	F
5/16-24	I
3/8-16	5/16
3/8-24	Q
1/2-13	27/64
1/2-20	29/64
5/8-11	17/32
5/8-18	37/64
3/4-10	21/32
3/4-16	11/16
1-8	7/8
1-12	59/64

17.3 ขนาดรูเจาะหัวทำเกลียวมาตราเมตริก

หัวเกลียวมาตราเมตริก	เจาะร มม.	~เจาะร นิ้ว
m1.5	1.25	-
m2	1.60	52
m3	2.50	40
m4	3.30	30
m5	4.20	19
m6	5.00	9
m8	6.70	17/64
m10	8.50	Q
m12	10.20	Y
m16	14.00	35/64
m20	17.50	11/16
m24	21.00	53/64

17.4 ความเร็วที่ผิวที่แนะนำมาตรฐานอังกฤษ

HSS

วัสดุ	BHN	ฟุต/นาที
เหล็กหล่อ		
อ่อน	120-220	100 - 80
ปานกลาง	190-220	80 - 60
แข็ง	220-260	60 - 30
เหล็กที่รีดเย็น & เหล็กที่รีดร้อน*	100-275	110 - 65
เหล็กผสมอ่อน	125-225	100 - 90
เหล็กผสมแข็ง	225-425	100 - 20
เหล็กกล้า	125-300	95 - 60
อูลิมีเนียม		800 - 500
ทองเหลือง		500 - 300
ทองแดง		140 - 80
แมกนีเซียม		-

*ส่วนมากมีคาร์บอนต่ำและปานกลาง

คาร์ไบด์

วัสดุ	BHN	ฟุต/นาที
เหล็กหล่อ		
อ่อน	120-220	400 - 360
ปานกลาง	190-220	380 - 240
แข็ง	220-260	240 - 120
เหล็กที่รีดเย็น & เหล็กที่รีดร้อน*	100-275	440 - 260
เหล็กผสมอ่อน	125-225	400 - 360
เหล็กผสมแข็ง	225-425	400 - 80
เหล็กกล้า	125-300	380 - 240
อูลิมีเนียม		1800 - 1000
ทองเหลือง		1000 - 600
ทองแดง		275 - 180
แมกนีเซียม		3000 - 500

*ส่วนมากมีคาร์บอนต่ำและปานกลาง

17.5 ความเร็วที่ผิวที่แนะนำมาตรฐานเมตริก

HSS

วัสดุ	BHN	เมตร/นาที
เหล็กหล่อ		
อ่อน	120-220	30 - 25
ปานกลาง	190-220	25 - 20
แข็ง	220-260	20 - 10
เหล็กที่รตโยน & เหล็กที่รตโยน*	100-275	35 - 20
เหล็กผสมอ่อน	125-225	30 - 28
เหล็กผสมแข็ง	225-425	30 - 6
เหล็กกล้า	125-300	29 - 18
อูลิมีเนียม		240 - 150
ทองเหลือง		150 - 90
ทองแดง		40 - 25
แมกนีเซียม		-

*ส่วนมากมีคาร์บอนต่ำและปานกลาง

คาร์ไบด์

วัสดุ	BHN	เมตร/นาที
เหล็กหล่อ		
อ่อน	120-220	120 - 110
ปานกลาง	190-220	115 - 70
แข็ง	220-260	70 - 40
เหล็กที่รตโยน & เหล็กที่รตโยน*	100-275	135 - 80
เหล็กผสมอ่อน	125-225	120 - 110
เหล็กผสมแข็ง	225-425	120 - 25
เหล็กกล้า	125-300	115 - 70
อูลิมีเนียม		545 - 300
ทองเหลือง		300 - 180
ทองแดง		80 - 55
แมกนีเซียม		910 - 150

*ส่วนมากมีคาร์บอนต่ำและปานกลาง

18

การตั้งคา

18.1 ภาพรวม

บทนี้อธิบายตัวเลือกการตั้งค่าและพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องสำหรับผลิตภัณฑ์

ตัวเลือกการตั้งค่าพื้นฐานและพารามิเตอร์สำหรับการทดสอบมีอธิบายอยู่ในแต่ละบทตามลำดับ:

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การทดสอบ", หน้า 71

ฟังก์ชัน	คำอธิบาย
จัดเตรียมงาน	กำหนดคุณสมบัติแต่ละข้อของงาน
จัดเตรียมการติดตั้ง	กำหนดคุณสมบัติการกำหนดการติดตั้ง

การเปิดใช้งาน

- ▶ กลุ่ม จัดเตรียม

18.2 ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

หากการตั้งค่าแต่ละรายการที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงระหว่างการทดสอบจำเป็นต้องได้รับการตั้งค่า-

ใหม่เป็นการตั้งค่าเริ่มต้น คุณสามารถค้นหาค่าเริ่มต้นสำหรับพารามิเตอร์การปรับค่าแต่ละรายการได้ในบทนี้

หากจำเป็นต้องตั้งค่าการตั้งค่าทั้งหมดใหม่ คุณสามารถคืนค่าผลิตภัณฑ์เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นได้

18.3 จัดเตรียมงาน

18.3.1 หน่วย

การตั้งค่า หน่วย ใช้สำหรับกำหนดหน่วยวัดในขณะที่ทำงานสำหรับการวัดขนาดแบบเส้นตรงและแบบมุม

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
เส้นตรง	หน่วยของการวัดที่ใช้สำหรับการวัดแบบเส้นตรง <ul style="list-style-type: none"> ■ นิ้ว หรือ mm ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: mm
แบบมุม	หน่วยของการวัดที่ใช้สำหรับการวัดแบบมุม <ul style="list-style-type: none"> ■ องศาคินยม, เรเดียน, DMS ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: องศาคินยม
แสดงมุม	คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO203Q เท่านั้น รูปแบบที่ใช้เพื่อแสดงองศาในการใช้งานด้านมาตรวิทยา <ul style="list-style-type: none"> ■ $-360^\circ \dots +360^\circ, 0^\circ \dots 360^\circ, -180^\circ \dots +180^\circ$ ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: $0^\circ \dots 360^\circ$
Display Mode	คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO203Q เท่านั้น ระบบพิกัดที่ใช้ในการใช้งานด้านมาตรวิทยา <ul style="list-style-type: none"> ■ Cartesian, Polar ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: Cartesian

18.3.2 Measure


คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO203Q เท่านั้น

จะใช้การตั้งค่า Measure เพื่อตั้งพารามิเตอร์สำหรับคุณสมบัติการวัดชิ้นส่วน

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
Annotation	ประเภท Annotation ที่ใช้เพื่อวัดคุณสมบัติ <ul style="list-style-type: none"> ■ Fixed, Free ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: Fixed
Required for Point	จำนวนจุดข้อมูลที่ต้องใช้ในการวัดจุด <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 หรือ 2 ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 1
Required for Line	จำนวนจุดข้อมูลที่ต้องใช้ในการวัดเส้น <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 - 30 ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 2
Required for Circle	จำนวนจุดข้อมูลที่ต้องใช้ในการวัดวงกลม <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 - 30 ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 3
Distances	เลือกรหัสแสดงการวัดระยะทาง <ul style="list-style-type: none"> ■ Signed หรือ Abs ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: Signed

18.3.3 สเกลแฟกเตอร์

สเกลแฟกเตอร์ นำมาใช้ในการปรับขนาดชิ้นงานให้ใหญ่ขึ้นหรือเล็กลง

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ชื่อการแสดงผลที่กำหนด	■ ปิด หรือ เปิด
ตัวอย่างเช่น X, Y, หรือ Z	■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

18.3.4 **ตัวค้นหาขอบ**

การตั้งค่า **ตัวค้นหาขอบ** ใช้เพื่อตั้งค่า **เส้นศูนย์กลาง**, **ค่าชดเชยความยาว** และหน่วยวัดในขณะทำงานของการวัดสำหรับ **ตัวค้นหาขอบ** ที่เชื่อมต่อ มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
เส้นศูนย์กลาง	กำหนด ตัวค้นหาขอบ เส้นศูนย์กลาง
ค่าชดเชยความยาว	กำหนด ตัวค้นหาขอบ ค่าชดเชยความยาว
หน่วย	หน่วยของการวัดที่ใช้สำหรับการตั้งค่า เส้นศูนย์กลาง และ ค่าชดเชยความยาว <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: นิ้ว หรือ mm ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: mm

18.3.5 **แกนเส้นผ่านศูนย์กลาง**

การตั้งค่า **แกนเส้นผ่านศูนย์กลาง** ใช้สำหรับกำหนดว่าตำแหน่งแสดงผลใดบ้างที่สามารถแสดงเป็นค่าเส้นผ่านศูนย์กลาง

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ชื่อการแสดงผลที่กำหนด	■ ปิด หรือ เปิด
ตัวอย่างเช่น X, Y, หรือ Z	■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

18.3.6 **เอาต์พุตคีย์หัวไต**

การตั้งค่า **เอาต์พุตคีย์หัวไต** ที่ใช้เพื่อเปิดใช้หรือปิดใช้เอาต์พุตของข้อมูลการวัดเมื่อการใช้งานการตรวจสอบซีรีส์สมบูรณ์ มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ตรวจเอาต์พุตข้อมูล	■ ปิด หรือ เปิด
	■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

18.3.7 **ตัวแสดงตำแหน่งภาพ**

การตั้งค่า **ตัวแสดงตำแหน่งภาพ** จะใช้เพื่อเปิดหรือปิดการแสดงตำแหน่งด้วยภาพ และกำหนดช่วง

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ชื่อการแสดงผลที่กำหนด	เปิดหรือปิดการแสดงตำแหน่งด้วยภาพ
ตัวอย่างเช่น X, Y, หรือ Z	■ ปิด , เปิด หรือ อัปอนช่วง
	■ การตั้งค่าช่วงเริ่มต้น: 5.000 มม.

18.3.11 สวิตช์ควบคุมแบบปิดโมท

The สวิตช์ควบคุมแบบปิดโมท settings are used to set the functions that will be performed when the สวิตช์ควบคุมแบบปิดโมท is closed. มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO 300 เท่านั้น

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
เอาต์พุตข้อมูล	ใช้หรือเลิกใช้เอาต์พุตของตำแหน่งปัจจุบันไปอุปกรณ์ USB Mass Storage <ul style="list-style-type: none"> ■ ปิด หรือ เปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด
ศูนย์	ใช้หรือเลิกใช้การกำหนดให้ตำแหน่งการแสดงผลเป็นค่าศูนย์ <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ชื่อแกนที่กำหนด สามารถเลือกได้มากกว่าหนึ่งแกน ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ไม่มี
ถัดไป	เปิดใช้หรือปิดใช้การเลื่อนไปยังรูถัดไปในรูปแบบรู หรือ Step ถัดไปในโปรแกรม <ul style="list-style-type: none"> ■ ปิด หรือ เปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

18.3.12 การตั้งค่ามุมมอง DRO

การตั้งค่ามุมมอง DRO ใช้เพื่อกำหนดแกนที่แสดงในแต่ละมุมมองของ DRO สามารถมอง มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
DRO 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ชื่อแกนที่กำหนด สามารถเลือกได้มากกว่าหนึ่งแกน ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: แตกต่างกันไปตามจำนวนของแกน
DRO 2, DRO 3	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ชื่อแกนที่กำหนด สามารถเลือกได้มากกว่าหนึ่งแกน ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ไม่มี

18.3.13 การตั้งค่าการแสดงผล

การตั้งค่าการแสดงผล ใช้สำหรับปรับลักษณะที่ปรากฏของการแสดงผล

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ความสว่าง	กำหนดความสว่างของการแสดงผล <ul style="list-style-type: none"> ■ ช่วงการตั้งค่า: 10 % ... 100 % ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 90 %
โปรแกรมพักหน้าจอ (นาที)	กำหนดระยะเวลาที่การแสดงผลสามารถหยุดการทำงานในหน่วยนาที่ ก่อนที่โปรแกรมพักหน้าจอจะเปิดขึ้น <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ปิด, 10, 30 ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 30
โหมดสี	กำหนดโหมดสีสำหรับสภาวะแสงรอบข้างที่หลากหลาย <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: กลางคืน or กลางวัน ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: กลางวัน
แสดงแกน	กำหนดวิธีการแสดงผลแกนที่กำลังเคลื่อนที่ <ul style="list-style-type: none"> ■ ปิด ■ ซุมไดนามิก: แกนที่กำลังเคลื่อนไหวยูจะขยายใหญ่ในหน้าจอ ■ ไฮไลต์: แกนที่กำลังเคลื่อนไหวยูจะมีไฮไลต์ในหน้าจอนี้ แกนอื่นๆ ทั้งหมดจะปรากฏเป็นสีเทา ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด
Zoom Timeout (sec)	ป้อนเวลาในหน่วยวินาทีที่ ซุมไดนามิก หรือ ไฮไลต์ ยังคงทำงาน หลังจากการเคลื่อนแกนหยุดลง <ul style="list-style-type: none"> ■ ช่วงการตั้งค่า: 1 ... 10 ■ ค่าเริ่มต้น: 1

18.3.14 พิมพ์



คุณสมบัตินี้มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO203Q เท่านั้น

จะใช้การตั้งค่าการพิมพ์เพื่อตั้งพารามิเตอร์สำหรับการจัดรูปแบบข้อมูลสำหรับเอาต์พุตผ่าน USB ไบ้อยู่อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล หรือคอมพิวเตอร์

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
Print Label	เปิดหรือปิดรวมถึงป้ายคำอธิบายที่มีข้อมูลที่ถูกพิมพ์ <ul style="list-style-type: none"> ■ ใช่, ไม่ ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ใช่
Print Units	เปิดหรือปิดรวมถึงป้ายหน่วยการวัดที่มีข้อมูลที่ถูกพิมพ์ <ul style="list-style-type: none"> ■ ใช่, ไม่ ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ใช่
Post Line	เลือกถ้าแทรก Line Feed หรือ Carriage Return และพีดหลังจากข้อมูลแต่ละบรรทัด <ul style="list-style-type: none"> ■ LF Only (10), CR / LF (13 10) ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: LF Only (10)

18.3.15 การกำหนดทิศทาง

การตั้งค่า การกำหนดทิศทาง จะใช้เพื่อเปิด/ปิดและตั้งคุณสมบัต การกำหนดทิศทาง

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
สถานะ	เปิดหรือปิด/ปิดคุณสมบัต การกำหนดทิศทาง <ul style="list-style-type: none"> ■ ปิด หรือ เปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด
มุม	กำหนดมุมระหว่างแกนเลื่อนแนวขวางและแกนเลื่อนด้านบน <ul style="list-style-type: none"> ■ ช่วงการตั้งค่า: 0° - 360°

18.3.16 ภาษา

การตั้งค่า ภาษา ใช้สำหรับเลือกภาษาที่ใช้สำหรับอินเตอร์เฟซผู้ใช้

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ภาษา	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: หลายภาษา ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: English

18.4 จัดเตรียมการติดตั้ง

18.4.1 การจัดการไฟล์

ตัวเลือก การจัดการไฟล์ จะใช้เพื่อนำเข้า ส่งออก และติดตั้งไฟล์บนผลิตภัณฑ์

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
พารามิเตอร์ตั้งค่า	นำเข้าหรือส่งออกไฟล์ พารามิเตอร์ตั้งค่า <ul style="list-style-type: none"> ■ ตัวเลือก: นำเข้า หรือ ส่งออก
ตาราง LEC ส่วนตัด	นำเข้าหรือส่งออกไฟล์ ตาราง LEC ส่วนตัด <ul style="list-style-type: none"> ■ ตัวเลือก: นำเข้า หรือ ส่งออก
ตารางเครื่องมือ	นำเข้าหรือส่งออกไฟล์ ตารางเครื่องมือ <ul style="list-style-type: none"> ■ ตัวเลือก: นำเข้า หรือ ส่งออก
โปรแกรมปัจจุบัน	นำเข้าหรือส่งออกไฟล์โปรแกรมปัจจุบัน มีเฉพาะในผลิตภัณฑ์ DRO300 เท่านั้น <ul style="list-style-type: none"> ■ ตัวเลือก: นำเข้า หรือ ส่งออก
คำแนะนำการใช้งาน	ติดตั้งไฟล์ คำแนะนำการใช้งาน <ul style="list-style-type: none"> ■ ตัวเลือก: โหลด
หน้าจอเปิดเครื่อง	นำเข้าหรือส่งออกไฟล์ หน้าจอเปิดเครื่อง <ul style="list-style-type: none"> ■ ตัวเลือก: นำเข้า หรือ ส่งออก
Service File	ล้างหรือส่งออก Service File <ul style="list-style-type: none"> ■ ตัวเลือก: ล้าง หรือ ส่งออก
ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์	ติดตั้งไฟล์ ซอฟต์แวร์ผลิตภัณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> ■ ตัวเลือก: ติดตั้ง

18.4.2 จัดเตรียมตัวเข้ารหัส

การตั้งค่าตัวเข้ารหัสใช้สำหรับตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับตัวเข้ารหัสแต่ละตัว

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ชนิดของตัวเข้ารหัส	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ไสนตรง, แบบหมุน หรือ แบบหมุน (ไสนตรง) ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ไสนตรง
ความละเอียด	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: แตกต่างกันไปตาม ชนิดของตัวเข้ารหัส
เครื่องหมายอ้างอิง	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ไม่มี, ไตยว, Position Trac, P-Trac(ENC 250), EverTrack, LMF, ไชรหัส / 2000 ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: แตกต่างกันไปตาม ชนิดของตัวเข้ารหัส
ทิศการนับ	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ทางลบ or ทางบวก ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ทางบวก
ไดอานซ์ผิดพลาด	<ul style="list-style-type: none"> ■ ปิด หรือ เปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

18.4.3 ตั้งค่าการแสดงผล

การตั้งค่าการแสดงผลใช้สำหรับตั้งค่าความละเอียด ชื่อ และอินพุตที่แสดงบนจอแสดงผล

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
ความละเอียดการแสดงผล	การตั้งค่าจะแตกต่างกันไปตามตัวเข้ารหัสที่เชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์
ชื่อ	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ปิด, X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, S, T, Q ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: <ul style="list-style-type: none"> ■ แสดง 1: X ■ แสดง 2: Y ■ แสดง 3: Z ■ แสดง 4: W
Subscript	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ปิด or เปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด
อินพุต 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: X1, X2, X3, X4 ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: <ul style="list-style-type: none"> ■ การแสดงผล 1: X1 ■ การแสดงผล 2: X2 ■ การแสดงผล 3: X3 ■ การแสดงผล 4: X4
ควมรวมการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: +, -, ปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด
อินพุต 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ไม่กำหนด, X1, X2, X3, X4 ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ไม่กำหนด
แสดงมุม	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: 0° ... 360°, -180°...+180°, -#° ... +#°, ความเร็ว (rpm) ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0° ... 360°

18.4.4 การตั้งค่าอ่านค่า

การตั้งค่าอ่านค่า ใช้สำหรับตั้งค่า การใช้งาน, จำนวนแกน และ เรียกคืนตำแหน่ง.

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
การใช้งาน	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: งานกัด, งานกลึง, EDM ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: งานกัด
จำนวนแกน	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: 1, 2, 3, 4 ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 4
เรียกคืนตำแหน่ง	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ปิด or เปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

18.4.5 วิเคราะห์

วิเคราะห์ ใช้สำหรับทดสอบแผนภูมิและการแสดงผล

ข้อมูลเพิ่มเติม: "วิเคราะห์", หน้า 88

18.4.6 ตารางสีการแสดงผล

การตั้งค่า ตารางสีการแสดงผล ใช้สำหรับเลือก โหมดสี ของจอแสดงผลและกำหนดว่าผู้ใช้สามารถเลือก โหมดสีได้หรือไม่

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
โหมดสี	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: กลางวัน, กลางคืน, ผู้ใช้เลือกได้ ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ผู้ใช้เลือกได้

18.4.7 ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

ตัวเลือก ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน ใช้สำหรับตั้งค่าพารามิเตอร์ จัดเตรียมงาน และ จัดเตรียมการติดตั้งใหม่ให้เป็นการตั้งค่าเริ่มต้น

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
รีเซ็ตการตั้งค่า	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ไม่ หรือ ใช่ ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ไม่

18.4.8 การชดเชยข้อผิดพลาด

การชดเชยข้อผิดพลาด ทำให้คุณสามารถตั้งค่าการชดเชยข้อผิดพลาดแบบเส้นตรงหรือเส้นตรงส่วนตัดสำหรับตัวเข้ารหัสแต่ละตัวได้

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
X1, X2, X3, X4	การตั้งค่า: ปิด, เส้นตรง, ส่วนตัด, Non-Linear EC (ไม่ในผลิตภัณฑ์ DRO203Q เท่านั้น) การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

18.4.9 การซดเซยระยะการลือก

การซดเซยระยะการลือก จะใช้เพื่อเปิดใช้การซดเซยระยะการลือกสำหรับตัวเข้ารหัสแบบหมุน

พารามเตอร	คำอธิบาย
X1, X2, X3, X4	<ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ปิด, โปด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด

18.4.10 การตั้งค่าแกนเพลลา

การตั้งค่า การตั้งค่าแกนเพลลา ใช้เพื่อกำหนดช่วงเอาต์พุต DAC และแรงดันไฟฟ้าชดเชยสำหรับแกนเพลลา พร้อมใช้งานในการใช้งาน **งานักัด** ในผลิตภัณฑ์ DRO300 ที่เชื่อมต่อกับ IOB 610 เท่านั้น

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
สถานะ	ไซหรือโลกใช้ฟังก์ชันแกนเพลลา (rpm) <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ไซ หรือ โลกไซ ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: โลกไซ
แหล่งกำเนิด rpm	เร็วกว่าความเร็ว (rpm) จะถูกกำหนดจากตัวเข้ารหัสแบบหมุนหรือค่านวนภายใน <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ตัวเข้ารหัส หรือ ค่านวน ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ตัวเข้ารหัส
ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า	บ่อนค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า <ul style="list-style-type: none"> ■ ช่วง: -0.200 V ... +0.200 V ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0.000
แรงดันต่ำสุด (ต่ำ)	บ่อนแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตของแกนเพลลาต่ำสุดสำหรับเกียร์ต่ำ <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0
แรงดันสูงสุด (ต่ำ)	บ่อนแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตของแกนเพลลาสูงสุดสำหรับเกียร์ต่ำ <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 10
แรงดันต่ำสุด (สูง)	บ่อนแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตของแกนเพลลาต่ำสุดสำหรับเกียร์สูง <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0
แรงดันสูงสุด (สูง)	บ่อนแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตของแกนเพลลาสูงสุดสำหรับเกียร์สูง <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 10
0V - rpm (ต่ำ)	บ่อนความเร็วที่คาดไว้ (rpm) สำหรับเกียร์ตีที่ 0 V <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0
10V - rpm (ต่ำ)	บ่อนความเร็วที่คาดไว้ (rpm) สำหรับเกียร์ตีที่ 10 V <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 9999
0V - rpm (สูง)	บ่อนความเร็วที่คาดไว้ (rpm) สำหรับเกียร์สูงที่ 0 V <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0
10V - rpm (สูง)	บ่อนความเร็วที่คาดไว้ (rpm) สำหรับเกียร์สูงที่ 10 V <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 9999
Run rpm ต่ำสุด (ต่ำ)	บ่อนค่าความเร็วต่ำสุด (rpm) ที่อนุญาตระหว่างกำลังทำงานในเกียร์ต่ำ <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0
Run rpm สูงสุด (ต่ำ)	บ่อนค่าความเร็วสูงสุด (rpm) ที่อนุญาตระหว่างกำลังทำงานในเกียร์ต่ำ <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 9999
Run rpm ต่ำสุด (สูง)	บ่อนค่าความเร็วต่ำสุด (rpm) ที่อนุญาตระหว่างกำลังทำงานในเกียร์สูง

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
	■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0
Run rpm สูงสุด (สูง)	ขีดบนค่าความเร็วสูงสุด (rpm) ที่อนุญาตระหว่างกำลังทำงานในเกียร์สูง
	■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 9999

18.4.11 การตั้งค่า CSS

การตั้งค่า CSS ใช้เพื่อกำหนดค่าการควบคุมแกนเพลลา พร้อมใช้งานในการใช้งาน งานกลึง ในผลิตภัณฑ์ DRO300 ที่เชื่อมต่อกับ IOB 610 เท่านั้น

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
สถานะ	<p>ใช่หรือเลิกใช้ฟังก์ชัน CSS (ความเร็ววิฆวคังท์)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ใช่ หรือ โลกใช่ ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: โลกใช่
ซินด์	<p>เลือกการตั้งค่าขีดจำกัดความเร็วด้วยตนเอง ซินด์</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: มาตรฐาน หรือ จำกัด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: มาตรฐาน
การควบคุมเปิด/ปิด	<p>เลือกวิธีควบคุมโหมด CSS</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ปุ่ม หรือ สัญญาณภายนอก ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปุ่ม
โลกเกียร์	<p>เลือกวิธีควบคุมการเลือกเกียร์</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: กำหนดเอง หรือ สวิตช์ภายนอก ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: กำหนดเอง
เกียร์ 1: rpm 0V	<p>บ่อนความเร็วแกนเพลลา (rpm) สำหรับเกียร์ 1 เมื่อเอาต์พุตเท่ากับ 0V</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0
เกียร์ 1: rpm 10V	<p>บ่อนความเร็วแกนเพลลา (rpm) สำหรับเกียร์ 1 เมื่อเอาต์พุตเท่ากับ 10V</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 9999
เกียร์ 2: rpm 0V	<p>บ่อนความเร็วแกนเพลลา (rpm) สำหรับเกียร์ 2 เมื่อเอาต์พุตเท่ากับ 0V</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0
เกียร์ 2: rpm 10V	<p>บ่อนความเร็วแกนเพลลา (rpm) สำหรับเกียร์ 2 เมื่อเอาต์พุตเท่ากับ 10V</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 9999
เกียร์ 3: rpm 0V	<p>บ่อนความเร็วแกนเพลลา (rpm) สำหรับเกียร์ 3 เมื่อเอาต์พุตเท่ากับ 0V</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0
เกียร์ 3: rpm 10V	<p>บ่อนความเร็วแกนเพลลา (rpm) สำหรับเกียร์ 3 เมื่อเอาต์พุตเท่ากับ 10V</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 9999
เกียร์ 4: rpm 0V	<p>บ่อนความเร็วแกนเพลลา (rpm) สำหรับเกียร์ 4 เมื่อเอาต์พุตเท่ากับ 0V</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0
เกียร์ 4: rpm 10V	<p>บ่อนความเร็วแกนเพลลา (rpm) สำหรับเกียร์ 4 เมื่อเอาต์พุตเท่ากับ 10V</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 9999
ค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า	<p>บ่อนค่าชดเชยแรงดันไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ช่วง: -0.200 V ... +0.200 V ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: 0.000

18.4.12 เอาดี้พุดการสลัป

การตั้งค่า เอาดี้พุดการสลัป ใช้เพื่อกำหนดตำแหน่งเงื่อนไขแกนสำหรับการสลัปรีเลย์อาดี้พุด พร้อมใช้งานใน-ผลิตภัณฑ์ DRO300 ที่เชื่อมต่อกับ IOB 610 เท่านั้น

พารามิเตอร์	คำอธิบาย
แกน	เลือกแกนสำหรับอาดี้พุด <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ชื่อแกนที่กำหนด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: X
เงื่อนไข	เลือก เงื่อนไข ที่จำเป็นสำหรับการเปิดใช้อาดี้พุด <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: <, <=, >=, > หรือ ปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ปิด
จุดสลัป	ป้อนค่า จุดสลัป และเลือกประเภทตำแหน่ง <ul style="list-style-type: none"> ■ ค่า จุดสลัป เริ่มต้น: 0.000 ■ ประเภทตำแหน่งเริ่มต้น: Abs
ชนิด	เลือกว่าจะใช้ เงื่อนไข อ้างถึง จุด บนแกนหรืออ้างถึง ช่วง เกยทับกับ 0 <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: จุด หรือ ช่วง ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: จุด
รีเลย์อาดี้พุด	เลือกการทำงานของรีเลย์ที่ทำงานเมื่อตรงตาม เงื่อนไข <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: เปิด หรือ ปิด ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: เปิด
โหมดรีเลย์	เลือก โหมดรีเลย์ <ul style="list-style-type: none"> ■ การตั้งค่า: ต่อเนื่อง หรือ พัลส์ ■ การตั้งค่าเริ่มต้น: ต่อเนื่อง

19

การซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษา

19.1 ภาพรวม

บทนี้อธิบายเกี่ยวกับงานบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์โดยทั่วไป:



บทนี้มีเฉพาะคำอธิบายเกี่ยวกับงานบำรุงรักษาสำหรับผลิตภัณฑ์เท่านั้น
ข้อมูลเพิ่มเติม: เอกสารของผู้ผลิตสำหรับอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เกี่ยวข้อง

19.2 การทำความสะอาด

ประกาศ

การทำความสะอาดด้วยวัตถุที่มีขอบแหลมคมหรือสารทำความสะอาดที่มีฤทธิ์รุนแรง

การทำความสะอาดที่ไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์

- ▶ ห้ามใช้น้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือรุนแรง และห้ามใช้ผงซักฟอกหรือตัวทำละลายที่มีฤทธิ์รุนแรง
- ▶ ห้ามใช้วัตถุที่มีขอบแหลมคมในการจัดสิ่งปนเปื้อนที่ติดทนนาน

- ▶ ใช้ผ้าชุบน้ำและผงซักฟอกที่มีฤทธิ์อ่อนโยนในการทำความสะอาดพื้นผิวภายนอกเท่านั้น
- ▶ ใช้ผ้าที่ไม่มีขุยและน้ำตาทำความสะอาดกระจกที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดในการทำความสะอาดหน้าจอ

19.3 ตารางการบำรุงรักษา

ผลิตภัณฑ์โดยส่วนมากไม่จำเป็นต้องได้รับการบำรุงรักษา

ประกาศ

การใช้งานผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบกพร่อง

การใช้งานผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบกพร่องอาจก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรง

- ▶ ห้ามใช้งานหรือซ่อมแซมผลิตภัณฑ์หากได้รับความเสียหาย
- ▶ เปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องทันที หรือติดต่อตัวแทนผู้ให้บริการที่ได้รับอนุญาต



ขั้นตอนต่อไปนี้ทำได้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าเท่านั้น
ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 25

ข้อกำหนดส่วนบุคคล

ขั้นตอนการบำรุงรักษา	ช่วง	การแก้ไข
▶ ตรวจสอบป้ายและเครื่องหมายทั้งหมดที่ปรากฏบนผลิตภัณฑ์สำหรับความสามารถในการอ่าน	รายปี	▶ ติดต่อหน่วยงานให้บริการที่ได้รับอนุญาต
▶ ตรวจสอบขั้วต่อไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัยและตรวจสอบฟังก์ชัน	รายปี	▶ เปลี่ยนสายที่มีความบกพร่อง ติดต่อหน่วยงานให้บริการที่ได้รับอนุญาตหากจำเป็น
▶ ตรวจสอบสายไฟเพื่อหาการหุ้มฉนวนที่ผิดพลาดและจุดบกพร่อง	รายปี	▶ เปลี่ยนสายไฟโดยสอดคล้องกับข้อกำหนด

19.4 การใช้งานต่อ

เมื่อเริ่มการใช้งานต่อ เช่น เมื่อติดตั้งผลิตภัณฑ์อีกครั้งหลังจากการซ่อมแซมหรือเมื่อยึดผลิตภัณฑ์อีกครั้ง มาตรการและข้อกำหนดส่วนบุคคลเดิมจะยังคงมีผลสำหรับการยึดและติดตั้งผลิตภัณฑ์

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การติดตั้ง", หน้า 33

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การติดตั้ง", หน้า 39

เมื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่อพ่วง (เช่น ตัวไขว้รหัส) บริษัทที่ใช้งานต้องยืนยันในการเริ่มใช้งานใหม่อย่างปลอดภัย และมอบหมายบุคลากรที่ได้รับอนุญาตและมีคุณสมบัติเหมาะสมในการทำงาน

ข้อมูลเพิ่มเติม: "หน้าที่ความรับผิดชอบของบริษัทที่ดำเนินการ", หน้า 26

19.5 การตั้งค่าใหม่เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

คุณสามารถตั้งค่าการตั้งค่าของผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงานได้ หากจำเป็น

- ▶ กดปุ่ม **จัดเตรียม**
- ▶ ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อเลือกลำดับ
 - **จัดเตรียมการติดตั้ง**
 - **ค่าเริ่มต้นจากโรงงาน**
 - **รีเซ็ตการตั้งค่า**
 - **ใช่**
- ▶ กดปุ่ม **Enter**

20

ฉันควรทำอะไรหาก...

20.1 ภาพรวม

บทนี้อธิบายสาเหตุและผลของความผิดพลาดหรือการทำงานผิดปกติของผลิตภัณฑ์และ การดำเนินการแก้ไขที่เหมาะสม



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้อ่านและทำความเข้าใจบท "การไขว่คว้าพื้นฐาน" ก่อนดำเนินการกิจกรรมที่อธิบายไว้ในส่วนนี้

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การไขว่คว้าพื้นฐาน", หน้า 55

20.2 การทำงานผิดปกติ

หากความผิดพลาดหรือการทำงานผิดปกติที่ไม่ได้ระบุไว้ในตาราง "การแก้ไขปัญหา" ที่ด้านล่าง เกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน โปรดอ้างอิงเอกสารของผู้ผลิตเครื่องมือหรือ ติดต่อหน่วยงานให้บริการที่ได้รับอนุญาต

20.3 การแก้ไขปัญหา



ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาต่อไปนี้อาจดำเนินการโดยบุคลากรที่ระบุในตารางเท่านั้น

ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 25

ความผิดพลาด	สาเหตุของ- ความผิดพลาด	การแก้ไขความผิดพลาด	บุคลากร
ไฟ LED แสดงสถานะไม่ส่องสว่าง หลังจากเปิดเครื่อง	ไม่มีกระแสจ่าย แรงดันไฟฟ้า	▶ ตรวจสอบสายไฟ	ผู้เชี่ยวชาญ ด้าน- ไฟฟ้า
	ผลิตภัณฑ์ไม่ ทำงานอย่าง เหมาะสม	▶ ติดต่อหน่วยงานให้บริการที่ได้รับอนุญาต	บุคลากร ที่ได้รับการรับรอง
การแสดงตำแหน่งไม่ นับรวมตำแหน่งแกน แม้ในขณะที่ตัวเข้ารหัส เคลื่อนที่	การเชื่อมต่อ ตัวเข้ารหัส ไม่ถูกต้อง	▶ แก้ไขการเชื่อมต่อ ▶ ติดต่อหน่วยงาน ให้บริการของผู้ผลิตตัวเข้ารหัส	บุคลากร ที่ได้รับการรับรอง
การแสดงตำแหน่ง ค่าวนตำแหน่งของแกน ผิดพลาด	การตั้งค่าตัวเข้ารหัส ไม่ถูกต้อง	▶ ตรวจสอบการตั้งค่าของตัวเข้ารหัส	บุคลากรที่ ได้รับการรับรอง
ไม่สามารถตรวจพบ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB	การเชื่อมต่ออุปกรณ์	▶ ตรวจสอบตำแหน่งที่ถูกต้องของ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB ในพอร์ต	บุคลากรที่ ได้รับการรับรอง
	ชนิดของการ พอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ จัดเก็บข้อมูล USB ไม่ได้รับ การสนับสนุน	▶ ใช้อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB อื่น	บุคลากรที่ ได้รับการรับรอง

21

การถอดออกและการกำจัด

21.1 ภาพรวม

บทนี้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการถอดออกและการกำจัดผลิตภัณฑ์ ข้อมูลนี้ประกอบด้วย ข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตามโดยให้สอดคล้องกับกฎหมายการปกป้องสิ่งแวดล้อม

21.2 การถอดออก



การถอดผลิตภัณฑ์ออกต้องดำเนินการโดยบุคลากรที่ได้รับการรับรองเท่านั้น
ข้อมูลเพิ่มเติม: "คุณสมบัติของบุคลากร", หน้า 25

การถอดออกอาจจำเป็นต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านไฟฟ้า ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เชื่อมต่อ นอกจากนี้ ต้องปฏิบัติตามข้อควรระวังเรื่องความปลอดภัยเดียวกันกับที่ส่งผลกับการยึดและติดตั้งส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องด้วย

การถอดผลิตภัณฑ์ออก

ในการถอดผลิตภัณฑ์ออก ให้ทำตามขั้นตอนการติดตั้งและการยึดในลำดับย้อนกลับ

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การติดตั้ง", หน้า 39

ข้อมูลเพิ่มเติม: "การติดตั้ง", หน้า 33

21.3 การกำจัด



ประกาศ

การกำจัดผลิตภัณฑ์อย่างไม่ถูกต้อง!

การกำจัดผลิตภัณฑ์อย่างไม่ถูกต้องอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมได้

- ▶ ห้ามทิ้งสิ่งปฏิกูลทางไฟฟ้าและส่วนประกอบไฟฟ้าลงในแหล่งทิ้งขยะชุมชน
- ▶ แบตเตอรี่สำรองในตัวต้องทิ้งแยกจากผลิตภัณฑ์
- ▶ ส่งต่อผลิตภัณฑ์และแบตเตอรี่สำรองเพื่อการรีไซเคิลโดยสอดคล้องกับข้อบังคับด้านการทิ้งขยะในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง

- ▶ หากคุณมีคำถามใดๆ เกี่ยวกับการกำจัดผลิตภัณฑ์ โปรดติดต่อหน่วยงานให้บริการของ HEIDENHAIN

22

ข้อมูลจำเพาะ

22.1 ข้อมูลจำเพาะของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์

โครงเครื่อง	อูลิมีเนียมหล่อ
ขนาด โครงเครื่อง	285 มม. x 180 มม. x 46 มม.
ระบบตัดยึด ขนาดการเชื่อมต่อ	VESA MIS-D, 100 100 มม. x 100 มม.

การแสดงผล

ชุดแสดงผลภาพ	<ul style="list-style-type: none"> ■ LCD Widescreen (15:9) หน้าจออีเอส 17.8 ซม. (7") ■ 800 x 480 พิกเซล
อินเตอร์เฟซผู้ใช้	อินเตอร์เฟซผู้ใช้แบบกราฟิก (GUI) พร้อมแผงปุ่ม

ข้อมูลทางไฟฟ้า

แหล่งจ่ายไฟ	<ul style="list-style-type: none"> ■ AC 100 V ... 240 V ($\pm 10\%$) ■ 50 Hz ... 60 Hz ($\pm 5\%$) ■ พลังงานอินพุตสูงสุด 30 W
แบตเตอรี่รับเฟลอร์	ชนิดแบตเตอรี่ลิเธียม CR2032; 3.0 V
ประเภทแรงดันไฟฟ้าเกิน	II
จำนวนอินพุตตัวไขว้รหัส	3 หรือ 4
อินเตอร์เฟซตัวไขว้รหัส	TTL: กระแสไฟฟ้าสูงสุด 300 mA ความถี่อินพุตสูงสุด 500 kHz
อินเตอร์เฟซ KT 130, IOB 610, IB 2X	DC 5 V ($\pm 5\%$)
อินเตอร์เฟซข้อมูล	USB 2.0 Hi-Speed (Type C), กระแสไฟฟ้าสูงสุด 500 mA

สภาวะแวดล้อม

อุณหภูมิ การทำงาน	0 °C ... 45 °C
อุณหภูมิ การจัดเก็บ	-20 °C ... 70 °C
ความชื้น อากาศสัมพัทธ์	10 % ... 80 % r.H., ไม่มีการควบแน่น

สภาวะแวดล้อม

ความสูง \leq 2000 เมตร

ข้อมูลทั่วไป

Directives

- EMC Directive 2014/30/EU
- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- RoHS Directive 2011/65/EU

ระดับมลภาวะ 2

การป้องกัน EN 60529

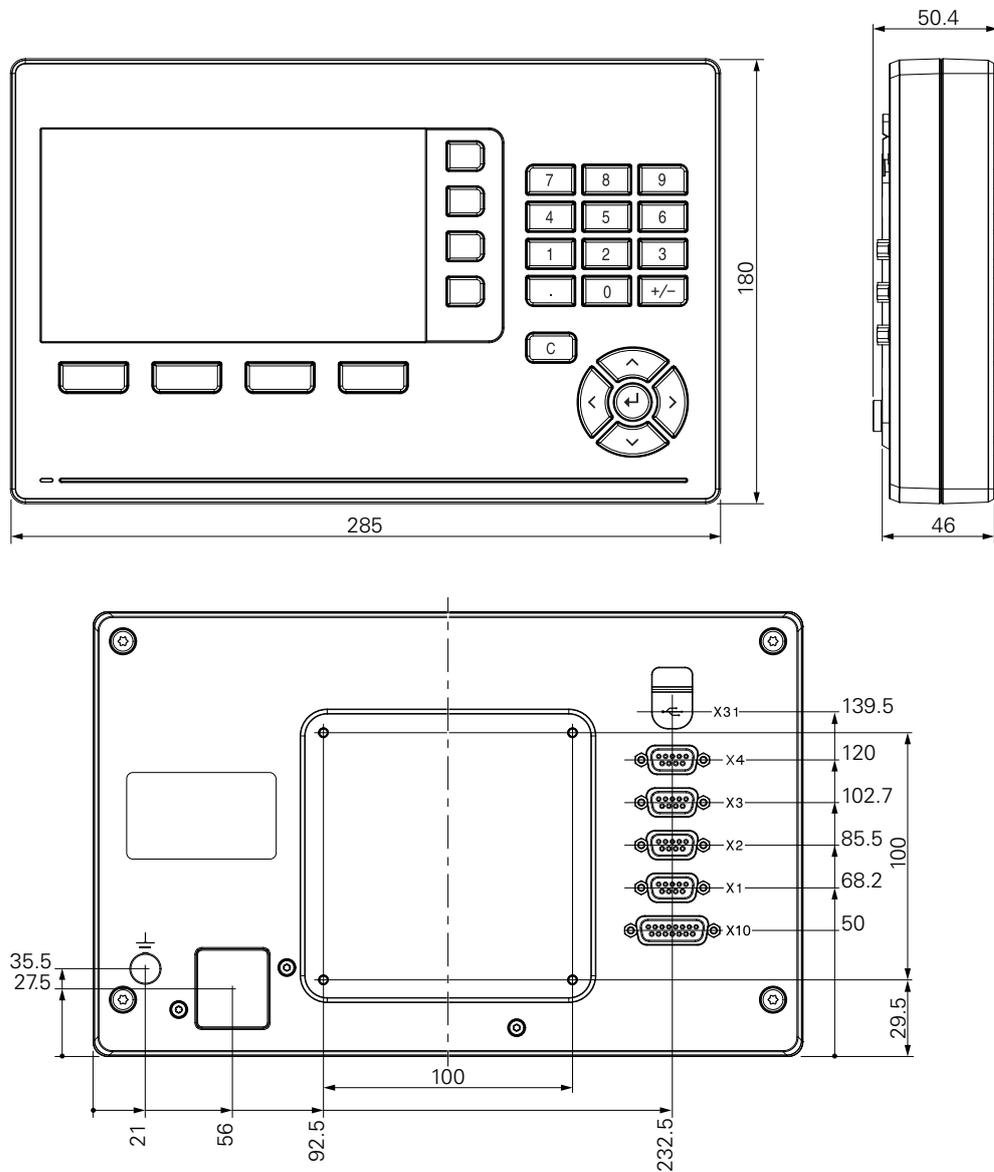
- แผงด้านหน้าและแผงด้านข้าง: IP 54
- แผงด้านหลัง: IP 40

น้ำหนัก

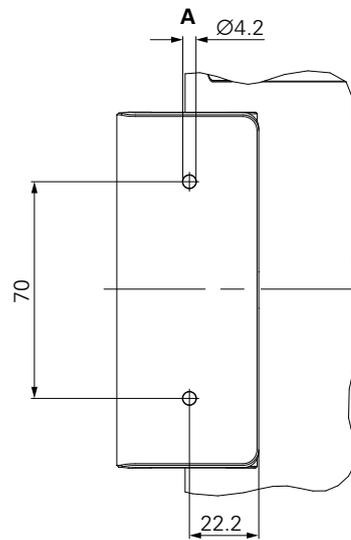
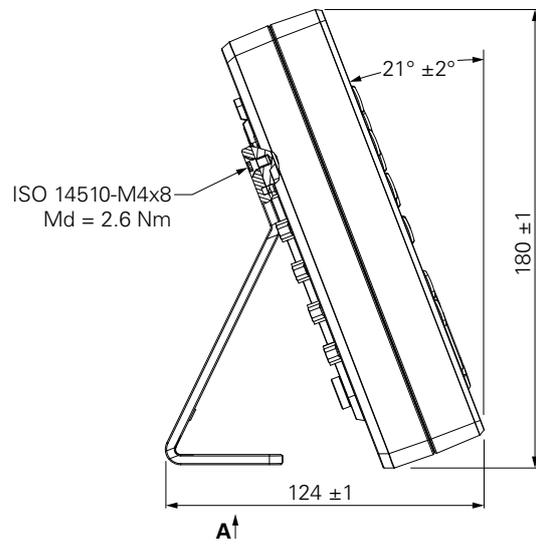
- 1.9 กก.
- พร้อมขาตั้งขาเดียว: 2.0 กก.
- พร้อมตัวยึดหลายขา: 2.3 กก.
- พร้อมเฟรมยึด: 3.3 กก.

22.2 ขนาดของผลิตภัณฑ์และขนาดการเชื่อมต่อ

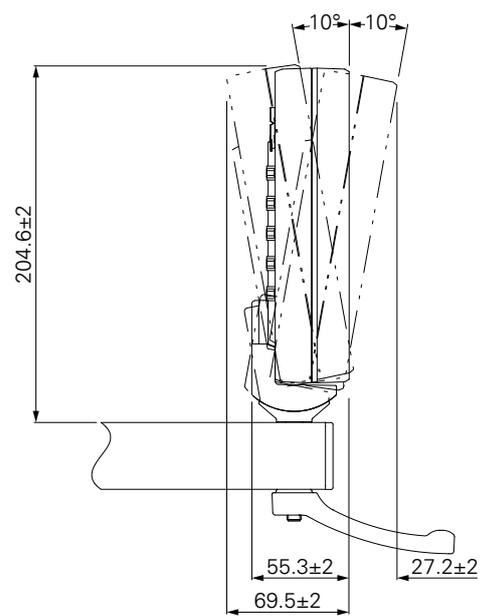
ขนาดทุกขนาดในภาพร่างเป็นมิลลิเมตร



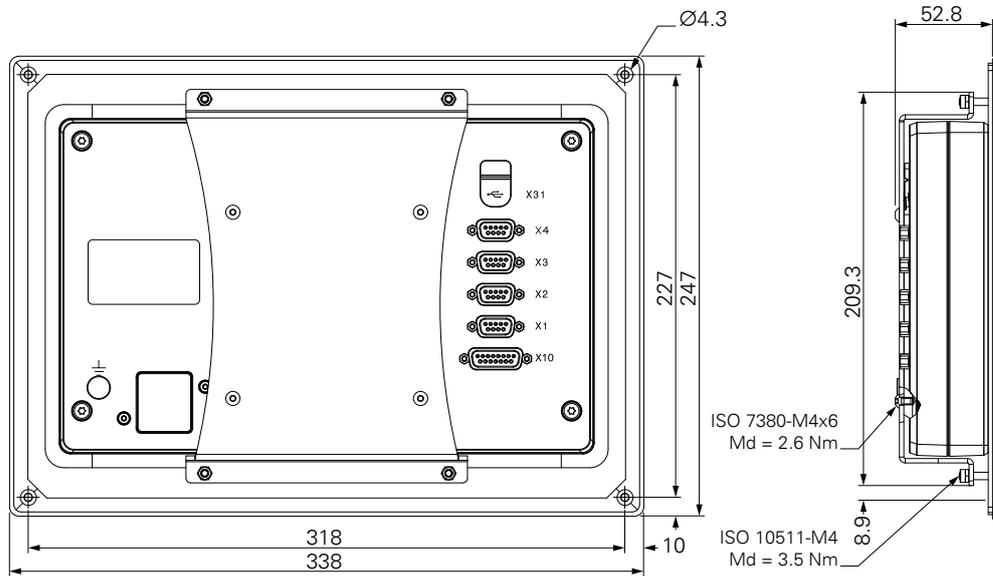
ขนาดของผลิตภัณฑ์พร้อมขาตั้งขาเดียว



ขนาดของผลิตภัณฑ์พร้อมตัวยึดหลายขา



ขนาดของผลิตภัณฑ์พร้อมเฟรมยึด



HEIDENHAIN CORPORATION

333 East State Parkway

Schaumburg, IL 60173-5337 USA

☎ +1 (847) 490-1191

☎ +1 (847) 490-3931

E-Mail: info@heidenhain.com

www.heidenhain.com

