

ระบบ Primo™



© 2014–2015 Renishaw plc. สงวนลิขสิทธิ์

ไม่อนุญาตให้คัดลอกหรือทำซ้ำเอกสารนี้ทั้งหมดหรือบางส่วน หรือ
ถ่ายโอนไปยังสื่ออื่นๆ หรือภาษาอื่นๆ ด้วยวิธีใดๆ ก็ตาม โดยไม่ได้
รับอนุญาตอย่างเป็นทางการเป็นลายลักษณ์อักษรจาก Renishaw plc.

การเผยแพร่ข้อมูลสำคัญภายในเอกสารนี้ไม่ได้แสดงว่าเป็นอิสระ
จากสิทธิในสิทธิบัตรของ Renishaw plc.

หมายเลขชิ้นส่วนของ Renishaw: H-5470-8509-02-A

ออกเป็นครั้งแรก: 08.2015

สารบัญ

| | |
|---|-----|
| ก่อนที่คุณจะเริ่ม | 1.1 |
| ข้อสงวนสิทธิ์ | 1.1 |
| เครื่องหมายการค้า | 1.1 |
| การรับประกัน | 1.1 |
| การเปลี่ยนแปลงของอุปกรณ์ | 1.1 |
| เครื่อง CNC | 1.1 |
| การดูแลรักษาอุปกรณ์ของ Primo | 1.1 |
| สิทธิบัตร | 1.2 |
| คำประกาศของ EC ว่าด้วยความสอดคล้อง | 1.3 |
| WEEE Directive | 1.3 |
| การอนุมัติสัญญาณวิทยุ | 1.4 |
| อุปกรณ์วิทยุ - คำประกาศเตือนของประเทศแคนาดา | 1.4 |
| กฎระเบียบด้านสัญญาณวิทยุ | 1.4 |
| การอนุมัติสัญญาณวิทยุ | 1.4 |
| ความปลอดภัย | 1.6 |
| ข้อมูลสำหรับผู้ใช้ | 1.6 |
| ข้อมูลสำหรับผู้จัดจำหน่าย/ผู้ติดตั้งเครื่องจักร | 1.6 |
| ข้อมูลสำหรับผู้ติดตั้งอุปกรณ์ | 1.7 |
| การใช้งานอุปกรณ์ | 1.7 |
| โปรแกรมของ Renishaw GoProbe | 1.8 |
| ชุดฝึกอบรม GoProbe | 1.8 |
| หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับ Primo™ Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน) และ Primo™ Radio 3D Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล) | 2.1 |
| บทนำ | 2.1 |
| การเริ่มต้นใช้งาน | 2.1 |
| เครดิต | 2.1 |
| โหมดการทำงาน | 2.1 |
| การตั้งค่าแบบกำหนดค่าได้ | 2.2 |
| การเปิด/ปิดสวิตช์อุปกรณ์ตั้งค่าทูล | 2.2 |
| ตัวกรองทริกเกอร์ขั้นสูง | 2.2 |

| | |
|---|------------|
| การปรับเทียบซ้ำ | 2.2 |
| โหมดการประสานอุปกรณ์ | 2.2 |
| โทเค็นเครดิต Primo (โทเค็นเครดิต) | 2.3 |
| Primo Upgrade Credit Token (โทเค็นเครดิตแบบอัปเกรด) | 2.3 |
| การโอนเครดิต | 2.3 |
| วิธีการซื้อโทเค็นเครดิต | 2.3 |
| ตัวแสดงสถานะเครดิตต่ำ | 2.3 |
| การใช้งานอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน | 2.4 |
| การใช้งานอุปกรณ์ตั้งค่าทูล | 2.4 |
| ซอฟต์แวร์งานประจำ | 2.5 |
| หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับ Primo™ Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ) | 3.1 |
| บทนำ | 3.1 |
| แหล่งจ่ายไฟ | 3.1 |
| การวินิจฉัยด้วยการแสดงภาพตัวรับส่งสัญญาณ | 3.1 |
| อินพุตของตัวรับส่งสัญญาณ | 3.2 |
| เอาต์พุตของตัวรับส่งสัญญาณ | 3.2 |
| ข้อกำหนดเฉพาะของเอาต์พุต SSR | 3.2 |
| รูปคลื่นเอาต์พุตของตัวรับส่งสัญญาณ | 3.3 |
| สวิตช์ SW 1 และ SW 2 | 3.4 |
| การกำหนดค่าเอาต์พุตสวิตช์ SW1 | 3.5 |
| การกำหนดค่าเอาต์พุตสวิตช์ SW2 | 3.5 |
| ขนาดและข้อกำหนดเฉพาะ | 4.1 |
| ขนาดของ Primo Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน) | 4.1 |
| ขนาดของ Primo Radio Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล) | 4.2 |
| ขนาดของ Primo Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ) | 4.3 |
| ข้อกำหนดเฉพาะของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน | 4.4 |
| ข้อกำหนดเฉพาะของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล | 4.6 |
| ข้อกำหนดเฉพาะของตัวรับส่งสัญญาณ | 4.8 |
| การติดตั้งระบบ | 5.1 |
| สภาพแวดล้อมในการทำงาน | 5.1 |
| LED สัญญาณ | 5.1 |
| ระยะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ | 5.2 |
| การจัดตำแหน่งอุปกรณ์ | 5.2 |
| การเตรียมอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน | 5.3 |
| การติดตั้งสไลด์ | 5.3 |
| การติดตั้งแบตเตอรี่ | 5.4 |
| การติดตั้งอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานบนด้ามจับ | 5.5 |
| การปรับศูนย์กลางสไลด์ของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน | 5.6 |

| | |
|---|------------|
| การเตรียมอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานสำหรับการใช้งาน | 5.7 |
| การติดตั้งสไตลัส ก้านต่อ และตัวต่อยึด | 5.7 |
| การติดตั้งแบตเตอรี่ | 5.8 |
| การติดตั้งอุปกรณ์ตั้งค่าทูลบนโต๊ะเครื่องจักร | 5.9 |
| การตั้งค่าระดับสไตลัสของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล | 5.10 |
| การเตรียมตัวรับส่งสัญญาณสำหรับการใช้งาน | 5.12 |
| ตัวยึดสำหรับติดตั้ง (อุปกรณ์เสริม) | 5.12 |
| แผนผังการเดินสายของตัวรับส่งสัญญาณ | 5.13 |
| สายตัวรับส่งสัญญาณ | 5.14 |
| ค่าแรงบิดของสกรูยึดตัวรับส่งสัญญาณ | 5.15 |
| การเปรียบเทียบอุปกรณ์ Primo | 5.16 |
| ทำไมจึงต้องเปรียบเทียบ | 5.16 |
| การเปรียบเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูลร่วมกัน | 5.16 |
| การเปรียบเทียบส่วนในการฝึกอบรมของ GoProbe | 5.16 |
| การเปรียบเทียบเฉพาะอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน | 5.17 |
| การเปรียบเทียบความยาวหัววัด | 5.17 |
| คู่มือเกี่ยวกับ LED สำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูล | 5.18 |
| การเริ่มต้น | 5.18 |
| โหมดการประสานอุปกรณ์ | 5.18 |
| ข้อผิดพลาด | 5.19 |
| สัญญาณ LED ของตัวรับส่งสัญญาณ | 5.20 |
| โหมดการประสานอุปกรณ์ | 5.21 |
| โหมดปฏิบัติการ | 5.22 |
| สถานะข้อผิดพลาด | 5.23 |
| รหัสการแสดงผลดิจิทัลของตัวรับส่งสัญญาณ | 5.24 |
| วิธีประสานอุปกรณ์ | 5.25 |
| อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน | 5.25 |
| อุปกรณ์ตั้งค่าทูล | 5.27 |
| การติดตั้งคาสเซ็ทโทเค็นเครดิต | 5.29 |
| การเปลี่ยนโทเค็นเครดิต | 5.30 |
| การโอนเครดิต | 5.31 |
| การดูแลรักษา | 6.1 |
| การดูแลรักษา | 6.1 |
| การทำความสะอาดอุปกรณ์ | 6.1 |
| การเปลี่ยนแบตเตอรี่ | 6.2 |
| Primo Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน) | 6.2 |
| Primo Radio Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล) | 6.3 |
| ประเภทของแบตเตอรี่ที่ใช้ได้ | 6.4 |

| | |
|--|------------|
| ฝาครอบของ Primo Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ) | 6.5 |
| การถอดฝาครอบตัวรับส่งสัญญาณ. | 6.5 |
| การบำรุงรักษาเป็นประจำสำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าทูล | 6.6 |
| การตรวจสอบซีลของไดอะแฟรม. | 6.6 |
| การค้นหาความผิดปกติ. | 7.1 |
| Primo Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน). | 7.1 |
| Primo Radio Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล). | 7.6 |
| Primo Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ) | 7.10 |
| รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์. | 8.1 |

ก่อนที่คุณจะเริ่ม

1.1

ข้อสงวนสิทธิ์

Renishaw ใช้ความพยายามอย่างจริงจังในการตรวจสอบให้แน่ใจว่าเนื้อหาของเอกสารนี้ถูกต้อง ณ วันที่เผยแพร่ แต่ไม่มีการรับประกันหรือรับรองในเนื้อหาแต่อย่างใด Renishaw ไม่มีความรับผิดชอบในสิ่งใดก็ตามที่เกิดขึ้นจากความไม่ถูกต้องในเอกสารนี้

เครื่องหมายการค้า

Renishaw และสัญลักษณ์หัววัดที่ใช้ในโลโก้ Renishaw เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Renishaw plc ในประเทศอังกฤษและประเทศอื่นๆ **apply innovation, Primo** และชื่อและการตั้งชื่อของผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีอื่นๆ ของ Renishaw เป็นเครื่องหมายการค้าของ Renishaw plc หรือบริษัทในเครือ

ชื่อแบรนด์และชื่อผลิตภัณฑ์อื่นๆ ทั้งหมดที่ใช้ในเอกสารนี้เป็นชื่อทางการค้า เครื่องหมายการค้า หรือเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของผู้เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

การรับประกัน

จะต้องส่งคืนอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องได้รับการพิจารณาภายใต้การรับประกันไปให้ผู้จัดจำหน่ายอุปกรณ์ของคุณ

หากคุณซื้ออุปกรณ์จากบริษัท Renishaw บทบัญญัติการรับประกันที่ระบุไว้ในเงื่อนไขการขายของ Renishaw จะมีผลบังคับใช้ เว้นแต่จะตกลงกันไว้เป็นกรณีพิเศษอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรระหว่างคุณและ Renishaw คุณควรดูเงื่อนไขเหล่านี้เพื่อค้นหารายละเอียดของการรับประกันของคุณ แต่โดยสรุปแล้วจะมีข้อยกเว้นหลักที่ไม่รวมอยู่ในการรับประกัน หากมีการดำเนินการกับอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- ถูกทะเลาะ ไม่ดูแลรักษาอย่างถูกวิธี หรือนำมาใช้อย่างไม่เหมาะสม หรือ
- ถูกดัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการใดๆ เว้นแต่จะมีการตกลงอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจาก Renishaw

หากคุณได้ซื้ออุปกรณ์ออกจากผู้จัดจำหน่ายรายอื่น คุณควรติดต่อบริษัทนั้นเพื่อสอบถามว่ามีการซ่อมแซมใดบ้างที่ได้รับการคุ้มครองภายใต้การรับประกันของพวกเขา

การเปลี่ยนแปลงของอุปกรณ์

Renishaw ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดเฉพาะของอุปกรณ์โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

เครื่อง CNC

เครื่องมือของเครื่อง CNC จะต้องดำเนินการโดยบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมอย่างสมบูรณ์ โดยเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

การดูแลรักษาอุปกรณ์ของ Primo

ดูแลความสะอาดของระบบและดูแลรักษาอุปกรณ์ที่เป็นชิ้นเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงสูง

สิทธิบัตร

คุณลักษณะของระบบ **Primo** และผลิตภัณฑ์ **Renishaw** อื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน จะอยู่ภายใต้สิทธิบัตรและ/หรือการบังคับใช้สิทธิบัตรต่อไปนี้ซึ่งหนึ่งรายการ

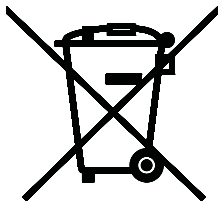
| | |
|-------------------|----------------|
| CN100416216 | JP5238749 |
| CN100466003 | JP5254692 |
| CN101476859 | JP5390719 |
| CN101354230 | JP5410700 |
| CN101354266 | JP5491646 |
| CN101482402 | KR1001244 |
| EP0695926 | TW1380025 |
| EP0967455 | TW201329660 |
| EP1185838 | TWI407278 |
| EP1373995 | US8700351 |
| EP1425550 | US2009/0028286 |
| EP1457786 | US2011/0002361 |
| EP1477767 | US2013/0159714 |
| EP1477768 | US5669151 |
| EP1576560 | US6275053 |
| EP1613921 | US6776344 |
| EP1701234 | US6941671 |
| EP1734426 | US7145468 |
| EP1804020 | US7285935 |
| EP1988439 | US7316077 |
| EP2018935 | US7441707 |
| EP2019284 | US7486195 |
| EP2216761 | US7812736 |
| IN215787 | US7821420 |
| IN234921 | US8437978 |
| IN8707/DELNP/2008 | US8464054 |
| JP3967592 | |
| JP4237051 | |
| JP4398011 | |
| JP4575781 | |
| JP4754427 | |
| JP4773677 | |
| JP4851488 | |
| JP4852411 | |

คำประกาศของ EC ว่าด้วยความสอดคล้อง



Renishaw plc ขอประกาศในที่นี้ว่า Primo Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน), Primo Radio 3D Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล) และ Primo Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ) มีความสอดคล้องตามข้อกำหนดสำคัญและบทบัญญัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของ Directive 1999/5/EC

ติดต่อ Renishaw plc หรือไปที่ www.renishaw.com/primo เพื่อดาวน์โหลดคำประกาศของ EC ว่าด้วยความสอดคล้องฉบับสมบูรณ์



WEEE Directive

การใช้สัญลักษณ์นี้ในผลิตภัณฑ์ Renishaw และ/หรือเอกสารที่มาด้วยบ่งชี้ว่า ไม่ควรทิ้งผลิตภัณฑ์ปะปนกับขยะในครัวเรือนทั่วไปเมื่อทำการกำจัด ผู้ใช้มีความรับผิดชอบในการกำจัดผลิตภัณฑ์นี้ที่จุดรวบรวมที่กำหนดไว้สำหรับขยะอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (WEEE) เพื่อให้สามารถทำการรีไซเคิลหรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้ การกำจัดผลิตภัณฑ์นี้อย่างถูกต้องจะช่วยให้คุณประหยัดทรัพยากรที่มีค่า และป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อบริการกำจัดขยะในพื้นที่ของคุณ หรือตัวแทนจำหน่าย Renishaw

การอนุมัติสัญญาณวิทยุ**อุปกรณ์วิทยุ – คำประกาศเดือนของประเทศแคนาดา****อังกฤษ**

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada.

To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication.

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

ฝรั่งเศส

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada.

Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

กฎระเบียบด้านสัญญาณวิทยุ

ข้อมูลที่ตั้งมาจากกฎระเบียบด้านสัญญาณวิทยุของประเทศไต้หวัน

低功率電波輻射性電機管理辦法第十二條經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。第十四條低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

การอนุมัติสัญญาณวิทยุ**Primo Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน)**

| | |
|--|-------------------------------|
| แคนาดา | IC: 3928A-PRPS |
| จีน | CMIIT ID: 2014DJ0914 |
| ยุโรป (สมาชิกสหภาพยุโรป 28 ประเทศ) | CE |
| ญี่ปุ่น | 205-140186 |
| สิงคโปร์ | หมายเลขจดทะเบียน: N0522-14 |
| เกาหลีใต้ | MSIP-CRM-R1P-PRPS |
| ไต้หวัน | CCAL14LP0020T1 |
| สหรัฐอเมริกา | FCC ID: KQGPRPS |

สอดคล้องตามมาตรฐาน
IDA Standards
DA104328

ออสเตรเลีย ไอซ์แลนด์ อินเดีย อินโดนีเซีย ลิกเตนสไตน์ มาเลเซีย มอนเตเนโกร นิวซีแลนด์ นอร์เวย์ สวิตเซอร์แลนด์ ฟิลิปปินส์ ตุรกี เวียดนาม

ขนาดของ **Primo Radio 3D Tool Setter** (อุปกรณ์ตั้งค่าทุล) **Primo Interface** (ตัวรับส่งสัญญาณ)

| | | | |
|--|---|---|---|
| แคนาดา | IC: 3928A-PR3DTS | แคนาดา: | IC: 3928A-PI |
| จีน | CMIIT ID: 2014DJ0913 | จีน: | CMIIT ID: 2014DJ3490 |
| ยุโรป (สมาชิกสหภาพยุโรป 28 ประเทศ) | CE | ยุโรป: (สมาชิกสหภาพยุโรป 28 ประเทศ) | CE |
| ญี่ปุ่น | 205-140187 | ญี่ปุ่น: | 205-140198 |
| สิงคโปร์ | หมายเลขจดทะเบียน: N0521-14 | สิงคโปร์: | หมายเลขจดทะเบียน: N2032-14 |
| | สอดคล้องตามมาตรฐาน IDA Standards DA104328 | | สอดคล้องตามมาตรฐาน IDA Standards DA104328 |
| เกาหลีใต้ | MSIP-CRM-R1P-PR3DTS | เกาหลีใต้: | MSIP-CRM-R1P-PI |
| ไต้หวัน | CCAL14LP0030T1 | ไต้หวัน: | CCAL14LP0690T4 |
| สหรัฐอเมริกา | FCC ID: KQGPR3DTS | สหรัฐอเมริกา: | FCC ID: KQGPI |

ออสเตรเลีย ไอร์แลนด์ อินเดีย อินโดนีเซีย ลิกเตนสไตน์ มาเลเซีย
มอนเตเนโกร นิวซีแลนด์ นอร์เวย์ สวิตเซอร์แลนด์ ฟิลิปปินส์ ตุรกี
เวียดนาม

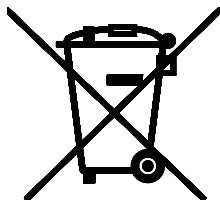
ออสเตรเลีย ไอร์แลนด์ อินเดีย อินโดนีเซีย ลิกเตนสไตน์ มาเลเซีย
มอนเตเนโกร นิวซีแลนด์ นอร์เวย์ สวิตเซอร์แลนด์ ฟิลิปปินส์ ตุรกี
เวียดนาม

ความปลอดภัย

ข้อมูลสำหรับผู้ใช้งาน

อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทุลแต่ละรายการจะมาพร้อมกับแบตเตอรี่ลิเธียมแมงกานีสไดออกไซด์ขนาด CR2 3 V หนึ่งชุด นอกจากนี้ยังสามารถใช้แบตเตอรี่ลิเธียมไฮไดรอกไซด์ขนาด 1/2 AA 3.6 V (ที่ได้รับอนุมัติตามมาตรฐาน IEC 62133) สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดู “ประเภทของแบตเตอรี่ที่ได้รับอนุญาต” ในหน้า 6.4

เมื่อประจุไฟในแบตเตอรี่หมด อย่าพยายามชาร์จไฟใหม่



การใช้สัญลักษณ์นี้บนแบตเตอรี่ บรรจุภัณฑ์หรือเอกสารที่แนบมาด้วยแสดงว่าไม่ควรทิ้งแบตเตอรี่ที่ใช้แล้วปะปนกับขยะครัวเรือนทั่วไปโปรดทิ้งแบตเตอรี่ที่ใช้แล้วที่จุดรวบรวมขยะแบตเตอรี่ที่กำหนดให้การทำเช่นนี้จะป้องกันผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการจัดการขยะที่ไม่เหมาะสมโปรดติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือบริการกำจัดขยะในท้องถิ่นของคุณเกี่ยวกับการแยกและการกำจัดแบตเตอรี่ต้องไม่มีประจุไฟเหลือในแบตเตอรี่ลิเธียมและแบตเตอรี่แบบชาร์จซ้ำได้หรือทำการป้องกันการลัดวงจรก่อนที่จะทิ้ง

โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าแบตเตอรี่ทดแทนมีประเภทที่ถูกต้องและใส่ตรงตามคำแนะนำในคู่มือนี้ และตรงตามที่ระบุไว้ในผลิตภัณฑ์ (สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูหัวข้อที่ 6 “การดูแลรักษา”) สำหรับแนวทางในการใช้งานที่จำเพาะเจาะจง ความปลอดภัยและการกำจัดแบตเตอรี่ โปรดดูในเอกสารของผู้ผลิตแบตเตอรี่

- ห้ามทิ้งแบตเตอรี่ที่หมดไฟแล้วไว้ในอุปกรณ์
- ห้ามเก็บแบตเตอรี่ในที่ที่มีฝนตกหรือแสงแดดโดยตรง
- อย่าปล่อยให้ได้รับความร้อนหรือทิ้งแบตเตอรี่ในกองไฟ
- หลีกเลี่ยงการคายประจุของแบตเตอรี่โดยวิธีบังคับ
- ห้ามลัดวงจรแบตเตอรี่
- ห้ามถอดแยก แหง ทำให้เสียรูป หรือใช้แรงมากเกินไปกับแบตเตอรี่
- อย่ากลิ้งแบตเตอรี่
- เก็บแบตเตอรี่ให้พ้นมือเด็ก
- อย่าให้แบตเตอรี่เปียก
- หากแบตเตอรี่ชำรุดเสียหาย ให้จัดการด้วยความระมัดระวัง

โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณปฏิบัติตามกฎระเบียบการขนส่งแบตเตอรี่ระหว่างประเทศและภายในประเทศ เมื่อขนส่งแบตเตอรี่หรือผลิตภัณฑ์

แบตเตอรี่ลิเธียมได้รับการจัดประเภทว่าเป็นสินค้าอันตรายและมีการควบคุมอย่างเคร่งครัดในการจัดส่งทางอากาศ เพื่อลดความเสี่ยงเกิดการจัดส่งสินค้าล่าช้า หากคุณต้องการส่งอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานหรืออุปกรณ์ตั้งค่าทุลกลับมาให้ Renishaw ด้วยเหตุผลใดๆ ก็ตาม อย่าส่งแบตเตอรี่กลับมาด้วย

ในการใช้งานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือกล ขอแนะนำให้มีการป้องกันดวงตา

อุปกรณ์ตั้งค่าทุลที่มีหน้าตาต่างกระจก หากหน้าตาต่างแตก ให้เคลื่อนย้ายด้วยความระมัดระวังเพื่อหลีกเลี่ยงการได้รับบาดเจ็บ

ข้อมูลสำหรับผู้จัดจำหน่าย/ผู้ติดตั้งเครื่องจักร

ผู้จัดจำหน่ายมีความรับผิดชอบในการตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้ใช้ได้รับแจ้งเกี่ยวกับอันตรายใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน รวมถึงอันตรายที่กล่าวไว้ในเอกสารของผลิตภัณฑ์ Renishaw และตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันและอินเตอร์ล็อกนิรภัยเรียบร้อยแล้ว

ในบางสถานการณ์ สัญญาณหัววัดอาจเกิดข้อผิดพลาดในการระบุถึงสภาพตำแหน่งของหัววัด อย่าอาศัยสัญญาณหัววัดเพียงอย่างเดียวในการหยุดการเคลื่อนไหวของเครื่องจักร และให้ตั้งโปรแกรมการหยุดที่ระยะเคลื่อนที่ผ่านในโปรแกรมการขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรทุกครั้ง

ข้อมูลสำหรับผู้ติดตั้งอุปกรณ์

อุปกรณ์ Renishaw ทั้งหมดได้รับการออกแบบมาให้สอดคล้องตามข้อกำหนดบังคับของ FCC และ EC ที่เกี่ยวข้อง เป็นความรับผิดชอบของผู้ติดตั้งอุปกรณ์ที่ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ปฏิบัติตามแนวทางต่อไปนี้ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ทำงานได้ตามข้อบังคับเหล่านี้:

- ต้องติดตั้งตัวรับส่งสัญญาณในตำแหน่งที่อยู่ห่างจากแหล่งที่อาจก่อให้เกิดการรบกวนทางไฟฟ้า เช่น หม้อแปลงกำลังสูง มอเตอร์เซอร์โว ฯลฯ
- ควรเชื่อมต่อจุดเชื่อมต่อ 0 V/กราวด์ทั้งหมดกับจุดต่อแบบรวมกราวด์ของเครื่องจักร (จุดต่อแบบรวมกราวด์คือจุดต่อจุดเดียวสำหรับกราวด์อุปกรณ์และกราวด์สายไฟทั้งหมด) สิ่งนี้มีความสำคัญมาก และการไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดความต่างศักย์ทางไฟฟ้าระหว่างกราวด์ต่างๆ
- จะต้องเชื่อมต่อกราวด์สายไฟทั้งหมดตามที่ระบุไว้ในคำแนะนำสำหรับผู้ใช้งาน
- จะต้องไม่วางสายตามแนวแหล่งกำเนิดที่มีกระแสไฟฟ้าแรงสูง เช่น สายจ่ายไฟของมอเตอร์ ฯลฯ หรือใกล้กับสายข้อมูลความเร็วสูง
- ควรพยายามให้สายมีความยาวน้อยที่สุดเสมอ

การใช้งานอุปกรณ์

หากนำอุปกรณ์นี้ไปใช้นอกเหนือจากที่ผู้ผลิตรายนี้ การป้องกันของอุปกรณ์อาจทำงานบกพร่อง

โปรแกรมของ Renishaw GoProbe

ระบบ Primo แต่ละรายการจะมาพร้อมกับซอฟต์แวร์ Renishaw GoProbe และชุดฝึกอบรม Renishaw GoProbe

ซอฟต์แวร์ Renishaw GoProbe เป็นโซลูชันหัววัด 'ครบวงจรในหนึ่งเดียว' ที่เป็นเอกลักษณ์ ซึ่งสนับสนุนวงรอบของ Renishaw GoProbe ทั้งหมด โปรแกรม GoProbe ใช้คำสั่งแบบบรรทัดเดียวเพื่อลดความซับซ้อนในการใช้โปรแกรมการวัดมาตรฐาน

GoProbe รวมโปรแกรม GoProbe จำนวนมากสำหรับการตั้งค่าชิ้นงาน การตั้งค่าทูล และการตั้งค่าหัววัด:

- 9901 – การตั้งค่าชิ้นงาน
- 9921 – การตั้งค่าทูล
- 9931 – ระบบพร้อมใช้งาน



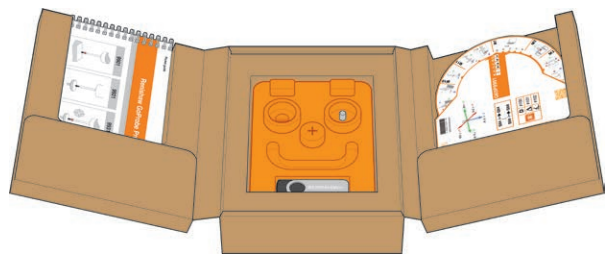
สิ่งที่ GoProbe มอบให้:

- วิธีที่สะดวกและเรียนรู้้งานง่ายสำหรับการเริ่มต้นใช้โปรแกรมการตั้งค่า
- วิธีการแบบ 'ห้าขั้นตอน' สำหรับการทำงานที่เรียบง่ายและมีความสอดคล้องกัน
- สามารถเลือกโหมด (ขยับตำแหน่ง) ด้วยตัวเองหรือแบบโหมดอัตโนมัติ
- โซลูชันที่สามารถทำงานร่วมกันได้กับหัววัด Renishaw หลากหลายประเภทรวมทั้งระบบ Primo

ชุดฝึกอบรม GoProbe

เพื่อให้แน่ใจว่าคุณจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากระบบ Primo Renishaw จึงจัดเตรียมชุดฝึกอบรม GoProbe ไว้ให้ลูกค้า Primo ทุกราย ชุดฝึกอบรมนี้ช่วยให้ผู้ใช้ใหม่สามารถเริ่มต้นและใช้งานระบบหัววัดใหม่ของตนได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย

ศูนย์ชุดฝึกอบรมในส่วนการฝึกอบรมของ GoProbe ซึ่งออกแบบมาเพื่อบรรจุคุณลักษณะที่ใช้บ่อยที่สุดในระหว่างการผลิตและการตั้งค่าแบบอัตโนมัติ ส่วนการฝึกอบรม GoProbe ใช้ในการสาธิตแสดงรอบการวัดทั้งหมด และใช้ในการฝึกปฏิบัติด้วยการเรียนรู้ผ่านระบบคอมพิวเตอร์



หลักสูตรการเรียนรู้ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ GoProbe

เป็นหลักสูตรบนพีซีที่ให้คำแนะนำทั้งผู้ใช้ใหม่และผู้ใช้ที่มีประสบการณ์ผ่านหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดโดยใช้การผสมผสานของบทช่วยสอนที่เข้าใจง่าย แบบทดสอบแบบโต้ตอบ และแบบฝึกหัดปฏิบัติ

เมื่อผ่านการฝึกอบรมนี้ ผู้ใช้จะสามารถตรวจสอบว่าระบบ Primo พร้อมสำหรับการใช้งาน และจะสามารถใช้การตั้งค่าชิ้นงาน การตั้งค่าทูล และรอบการตั้งค่าได้อย่างมั่นใจ

เครื่องมือช่วยการเรียนรู้ที่รวมอยู่ในชุดการฝึกอบรมมีคู่มือฉบับพกพาและเครื่องมือสำหรับการอ้างอิงอย่างรวดเร็ว สำหรับการใช้งานเครื่องจักรอย่างต่อเนื่องและสะดวกสบาย รวมทั้งยังมีแอปสำหรับสมาร์ตโฟน A GoProbe ซึ่งดูรายละเอียดได้ที่ www.renishaw.com/goprobe

ระบบ Primo แต่ละรายการจะมาพร้อมกับชุดฝึกอบรมจากผู้จัดจำหน่ายเครื่องมือกลของคุณ หากคุณไม่ได้รับชุดฝึกอบรมหรือหากมีส่วนประกอบใดๆ ขาดหายไป โปรดติดต่อสำนักงาน Renishaw ในพื้นที่ของคุณ ซึ่งสามารถดูได้ที่ www.renishaw.com/contact

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับ Primo™ Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน) และ Primo™ Radio 3D Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล)

บทนำ

เมื่อใช้งานภายในระบบ Primo:

- อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานช่วยในการตั้งค่าชิ้นงานและการตรวจสอบชิ้นงานขึ้นรูปด้วยเครื่องจักร
- อุปกรณ์ตั้งค่าทูลช่วยในการตั้งค่าทูลและการตรวจหาทูลที่แตกหัก (ความยาวและเส้นผ่าศูนย์กลาง)

อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูลใช้การส่งสัญญาณวิทยุแบบปราศจากการรบกวนโดยใช้ Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS) ซึ่งช่วยให้หลายๆ ระบบสามารถทำงานในโรงเครื่องจักรเดียวกันได้โดยไม่มีการรบกวนกัน การใช้การส่งสัญญาณวิทยุช่วยให้สามารถทำงานได้โดยไม่จำเป็นต้องให้อุปกรณ์มองเห็นกัน

การเริ่มต้นใช้งาน

อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูลมีการติดตั้ง LED เพื่อช่วยให้สามารถแสดงให้เห็นสถานะของอุปกรณ์ดังกล่าวและสถานะโดยรวมของระบบ (ดู “คู่มือ LED สำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูล” ในหน้า 5.18)

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ LED ดู “สัญญาณ LED ตัวรับส่งสัญญาณ” ในหน้า 5.20

เครดิต

ระบบ Primo ต้องใช้เครดิตในการทำงาน ซึ่งเครดิตจะมาในรูปแบบของ Primo Credit Token (โทเค็นเครดิต) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ในอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน (โปรดดู “การติดตั้งคาสเซตต์โทเค็นเครดิต” ในหน้า 5.29 และ “การเปลี่ยนอุปกรณ์โทเค็นเครดิต” ในหน้า 5.30) จากนั้นเครดิตจะถูกโอนไปยัง Primo Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ) (ดู “การโอนเครดิต” ในหน้า 5.31)

โหมดการทำงาน

โหมดสแตนด์บาย: ตัวรับส่งสัญญาณจะคอยสัญญาณการเปิดสวิตช์จากเครื่องมือกล (M-code) ก่อนที่จะสามารถส่งสัญญาณการเปิดสวิตช์ไปยังอุปกรณ์

โหมดทำงาน: จะเปิดใช้งานโดยสัญญาณการเปิดสวิตช์ที่จากตัวรับส่งสัญญาณ หรือโดยการหมุนหัววัดชิ้นงาน (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานเท่านั้น) อุปกรณ์พร้อมสำหรับการใช้งาน

โหมดการประสานอุปกรณ์: จะใช้เพื่อจับคู่อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูลด้วยตัวรับส่งสัญญาณ (โปรดดู “วิธีการประสานอุปกรณ์” ในหน้า 5.25)

โหมดการโอนเครดิต (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานเท่านั้น): จะใช้ในการโอนเครดิตจากโทเค็นเครดิตผ่านอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานไปยังตัวรับส่งสัญญาณ (ดู “การโอนเครดิต” ในหน้า 5.31)

การตั้งค่าแบบกำหนดค่าได้

การตั้งค่าเหล่านี้จะสามารถกำหนดค่าได้โดยการเปลี่ยนสวิตช์ DIP บนตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 3.5)

| ฟังก์ชัน | คำอธิบาย | การตั้งค่าจากโรงงาน | |
|---|--|---|--------------------|
| วิธีการเปิด/ปิดสวิตช์สวิตช์ อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน | เปิดวิทยุ/ปิดวิทยุ | ส่งงานจากเอาต์พุตเครื่องจักร (M-code) เวลาเปิด จะไม่เกิน 1 วินาที | เปิดวิทยุ/ปิดวิทยุ |
| | เปิดหมუნ/ปิดหมუნ | หมุนที่ 1,000 รอบต่อนาที อย่างน้อย 1.5 วินาที | |
| ตัวกรองทริกเกอร์ขั้นสูง | ตัวกรองทริกเกอร์ขั้นสูงช่วยปรับปรุงให้อุปกรณ์ ต้านทานการทริกเกอร์ที่ผิดพลาดซึ่งเกิดจากการ เคลื่อนที่ผ่านอย่างรวดเร็วหรือการสั่นสะเทือนมาก เกินไป | ปิด | |
| โหมดหยุดรอ | เมื่ออุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานหรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลอยู่ใน โหมดสแตนด์บาย และตัวรับส่งสัญญาณถูกปิด หรือไม่อยู่ในระยะทำงาน อุปกรณ์ก็จะเข้าสู่โหมด หยุดรอ (ไฟต่ำ) หลังจากหมดเวลา อุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงานหรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลจะ 'ตื่น' จากการหยุดรอ เป็นระยะๆ เพื่อตรวจหาตัวรับส่งสัญญาณที่มีการ จับคู่ สัญญาณ 'ตื่น' จะถูกส่งทุกๆ 30 วินาที เมื่อการ หยุดรอถูกเปิดใช้งาน | เปิดใช้งานแล้ว | |

การเปิด/ปิดสวิตช์อุปกรณ์ตั้งค่าทูล

ผู้ใช้ไม่สามารถตั้งค่าวิธีการเปิด/ปิดสวิตช์สำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าทูล ได้ วิธีการที่นำมาใช้คือเปิดวิทยุ/ปิดวิทยุ

ตัวกรองทริกเกอร์ขั้นสูง

เมื่อตัวกรองถูกเปิดใช้งาน จะมีการหน่วงเวลาของตัวกรอง เพิ่มอีก 10 ms ที่เอาต์พุตของอุปกรณ์

อาจจำเป็นต้องลดความเร็วการเข้าหาของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน เพื่อช่วยให้เกิดการเคลื่อนที่เกินของสไตลัสเพิ่มขึ้นในระหว่าง การหน่วงเวลาที่นานขึ้น

การปรับเทียบซ้ำ

หากมีการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าผ่านทางสวิตช์ DIP ของตัวรับส่ง สัญญาณ การปรับเทียบซ้ำจะเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับอุปกรณ์ (โปรดดู “การปรับเทียบอุปกรณ์ Primo” ในหน้า 5.16)

โหมดการประสานอุปกรณ์

การจับคู่อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานหรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลกับตัวรับส่ง สัญญาณมีการอธิบายไว้ใน “วิธีการประสานอุปกรณ์” ในหน้า 5.25

หมายเหตุ: เมื่อต้องการตั้งค่าตัวรับส่งสัญญาณให้อยู่ในโหมด ประสานอุปกรณ์ คุณจะต้องปิดตัวรับส่งสัญญาณแล้วเปิดอีกครั้ง

จำเป็นต้องทำการจับคู่ในการตั้งค่าระบบ Primo ช่วงเริ่มต้น หรือหากมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการเปิดสวิตช์อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน

การจับคู่จะไม่สูญหายไปโดยการปรับแต่งการตั้งค่าอุปกรณ์ หรือ เมื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่

การจับคู่สามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ภายในระยะการสื่อสารที่มี ประสิทธิภาพ (ดู “ระยะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ” ในหน้า 5.2)

โทเค็นเครดิต Primo (โทเค็นเครดิต)

ระบบ Primo จะไม่ทำงานถ้าไม่มีเครดิตที่ใช้ได้ในระบบ

โทเค็นเครดิตแบบมาตรฐานมีมูลค่าเครดิตที่ใช้ได้ 6 เดือน

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการติดตั้งโทเค็นเครดิต ดู “การติดตั้งกลาสเซตต์โทเค็นเครดิต” ในหน้า 5.29

Primo Upgrade Credit Token (โทเค็นเครดิตแบบอัปเกรด)

โทเค็นเครดิตแบบอัปเกรดช่วยให้ระบบ Primo สามารถทำงานได้โดยไม่มีระยะเวลาจำกัด



การโอนเครดิต

เครดิตจะถูกโหลดเข้าสู่ระบบ Primo โดยการโอนเครดิตจากโทเค็นเครดิตลงในตัวรับส่งสัญญาณ (ดู “การโอนเครดิต” ในหน้า 5.31)

วิธีการซื้อโทเค็นเครดิต

คุณสามารถซื้อโทเค็นเครดิต 6 เดือนและโทเค็นเครดิตแบบอัปเกรดได้จากเว็บไซต์ Primo ที่ www.renishaw.com/primo

รวมทั้งคุณสามารถติดต่อผู้จัดจำหน่าย Renishaw ในพื้นที่ของคุณ (โปรดดู www.renishaw.com/contact)

ตัวแสดงสถานะเครดิตต่ำ

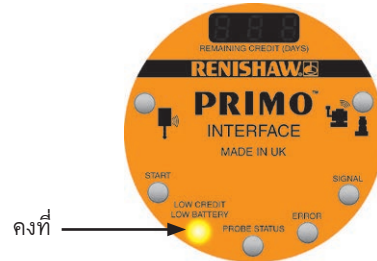
เมื่อตัวแสดงสถานะเครดิตต่ำเหล่านี้ปรากฏขึ้น ขอแนะนำให้โหลดโทเค็นเครดิตใหม่เข้าไปในระบบ

1. LED ของอุปกรณ์กะพริบเป็นสีเหลือง

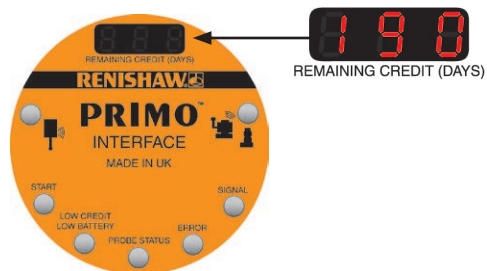


| | |
|------------|---------------------------|
| กะพริบช้า | เหลือเครดิตไม่เกิน 21 วัน |
| กะพริบเร็ว | เหลือเครดิตไม่เกิน 10 วัน |

2. LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำของตัวรับส่งสัญญาณติดสว่าง (แสดงเครดิตต่ำ [สูงสุด 21 วัน] หรือแบตเตอรี่ต่ำ)



3. จอแสดงผลแบบดิจิทัลของตัวรับส่งสัญญาณ (แสดงจำนวนของวันของเครดิตที่เหลือ) เมื่อการแสดงผลเครดิตที่เหลือแสดงข้อความ 0 วัน ระบบ Primo จะหยุดทำงานและจะต้องโหลดเครดิตใหม่เข้าไปในระบบเพื่อให้ทำงานต่อไปได้



4. เอาต์พุตเครดิตต่ำ/โซลิดสเตทรีเลย์ (SSR) แบตเตอรี่ต่ำจากตัวรับส่งสัญญาณ ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมเครื่องจักรได้ เมื่อเครดิตเหลือน้อย SSR จะเปลี่ยนสถานะสามารถกำหนดค่า SSR ให้เป็นแบบปกติเปิดหรือปกติปิดได้ (ดูหน้า 3.5)

การใช้งานอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน

อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานทำงานเป็นสวิทช์กลไกที่มีความแม่นยำสูง และสามารถทำซ้ำได้ ซึ่งจะทริกเกอร์เป็นการสะท้อนของสไตลัสกับพื้นผิว

- อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานสามารถทริกเกอร์ในแกน X , Y และ Z ได้
- อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานสามารถใช้สำหรับการตั้งค่าพิกัดร่วม และใช้ในการวัดชิ้นงาน
- สัญญาณทริกเกอร์จะถูกส่งโดยตรงไปที่อุปกรณ์ควบคุม CNC เพื่อให้สามารถปรับปรุงออฟเซตได้ โดยไม่จำเป็นต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนใดๆ ด้วยตนเอง



การใช้งานอุปกรณ์ตั้งค่าทูล

อุปกรณ์ตั้งค่าทูลช่วยให้ขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องจักรได้อย่างแม่นยำ ด้วยการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวของทูล โดยใช้สวิทช์กลไกที่มีความแม่นยำสูงและสามารถทำซ้ำได้เช่นเดียวกับอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน

- ทูลได้รับการตั้งค่าในแกน Z สำหรับการตรวจวัดความยาวทูล และการตรวจหาทูลที่เสียหาย
- ทูลหมุนได้รับการตั้งค่าในแกน X และ Y สำหรับการวัดขนาดทูล



ซอฟต์แวร์งานประจำ

ซอฟต์แวร์ **GoProbe** มีการจัดเตรียมแอปพลิเคชันแบบ 3 แกน และครอบคลุมถึงงานประจำในการวัดขั้นพื้นฐาน

- การตั้งค่าชิ้นงาน
- การวัดชิ้นงาน
- การตั้งค่าทูล
- การตรวจหาทูลที่เสียหาย
- การปรับเทียบ

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดู คู่มือการตั้งโปรแกรม *GoProbe* (ดู www.renishaw.com/goprobe สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม)

หน้านี้ถูกเว้นว่างไว้โดยเจตนา

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับ Primo™ Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ)

บทนำ

ตัวรับส่งสัญญาณช่วยให้เกิดการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ Primo, Primo Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน) และ Primo Radio Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล) โดยใช้การส่งความถี่วิทยุ

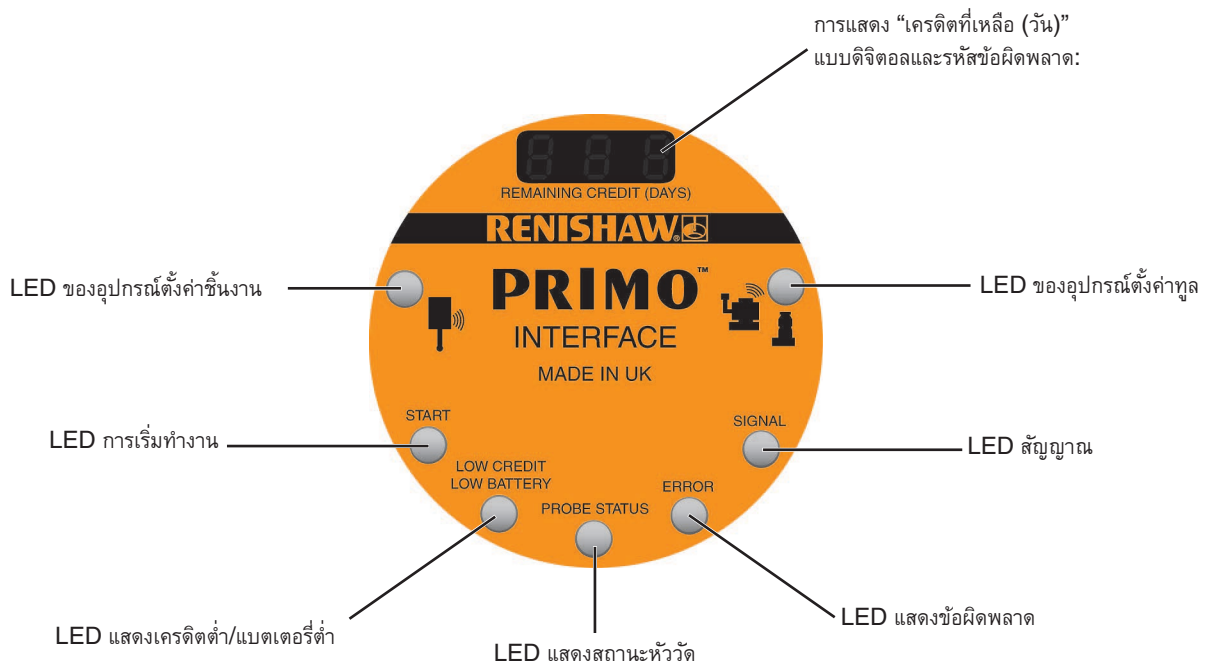
แหล่งจ่ายไฟ

ตัวรับส่งสัญญาณที่ต้องใช้แหล่งจ่ายไฟ 12 VDC ถึง 30 VDC ที่สามารถจ่ายไฟได้อย่างน้อย 150 mA

หมายเหตุ: หากระบบ Primo ใช้ Primo Upgrade Credit Token (โทเคนเครดิตแบบอัปเกรด) และตัวรับส่งสัญญาณถูกส่งกลับมาที่ Renishaw ก็จะต้องส่งโทเคนเครดิตแบบอัปเกรดกลับมาพร้อมกับตัวรับส่งสัญญาณสำหรับวัตถุประสงค์ในการระบุตัวอุปกรณ์



การวินิจฉัยด้วยการแสดงภาพตัวรับส่งสัญญาณ



อินพุตของตัวรับส่งสัญญาณ

อินพุตการเริ่มการทำงาน

‘การเริ่มการทำงาน’ สามารถกำหนดค่าได้เป็นระดับหรือสัญญาณพัลส์

| | | | |
|----------------------------------|----|--|--|
| ตั้งค่า SW2-3 อยู่ที่ระดับ | P1 | ทำงานอยู่ * | อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน ถูกเปิดสวิตช์ |
| | P2 | ทำงานอยู่ * | อุปกรณ์ตั้งค่าทูล ถูกเปิดสวิตช์ |
| ตั้งค่า SW2-3 อยู่ที่พัลส์ | P1 | ได้รับพัลส์เพื่อสลับเปิดและปิดสวิตช์ หัววัดที่เลือก | |
| | P2 | ทำงานอยู่ * | อุปกรณ์ตั้งค่าทูล ถูกเลือกแล้ว |
| | P2 | ปิด | อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน ถูกเลือกแล้ว |

* ทำงานอยู่ = +12 Vdc ถึง +30 Vdc เมื่อพิจารณาจากจุดต่อร่วม
การเริ่มเครื่องจักร

สำหรับการตั้งค่าสวิตช์ตัวรับส่งสัญญาณแบบสมบูรณ์ ดูหน้า 3.5
และสำหรับแผนผังการเดินสายตัวรับส่งสัญญาณแบบสมบูรณ์
ดูหน้า 5.13

เอาต์พุตของตัวรับส่งสัญญาณ

มีสี่เอาต์พุต SSR:

- สถานะหัววัด 1
- สถานะหัววัด 2
- ข้อผิดพลาด
- เกรดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำ

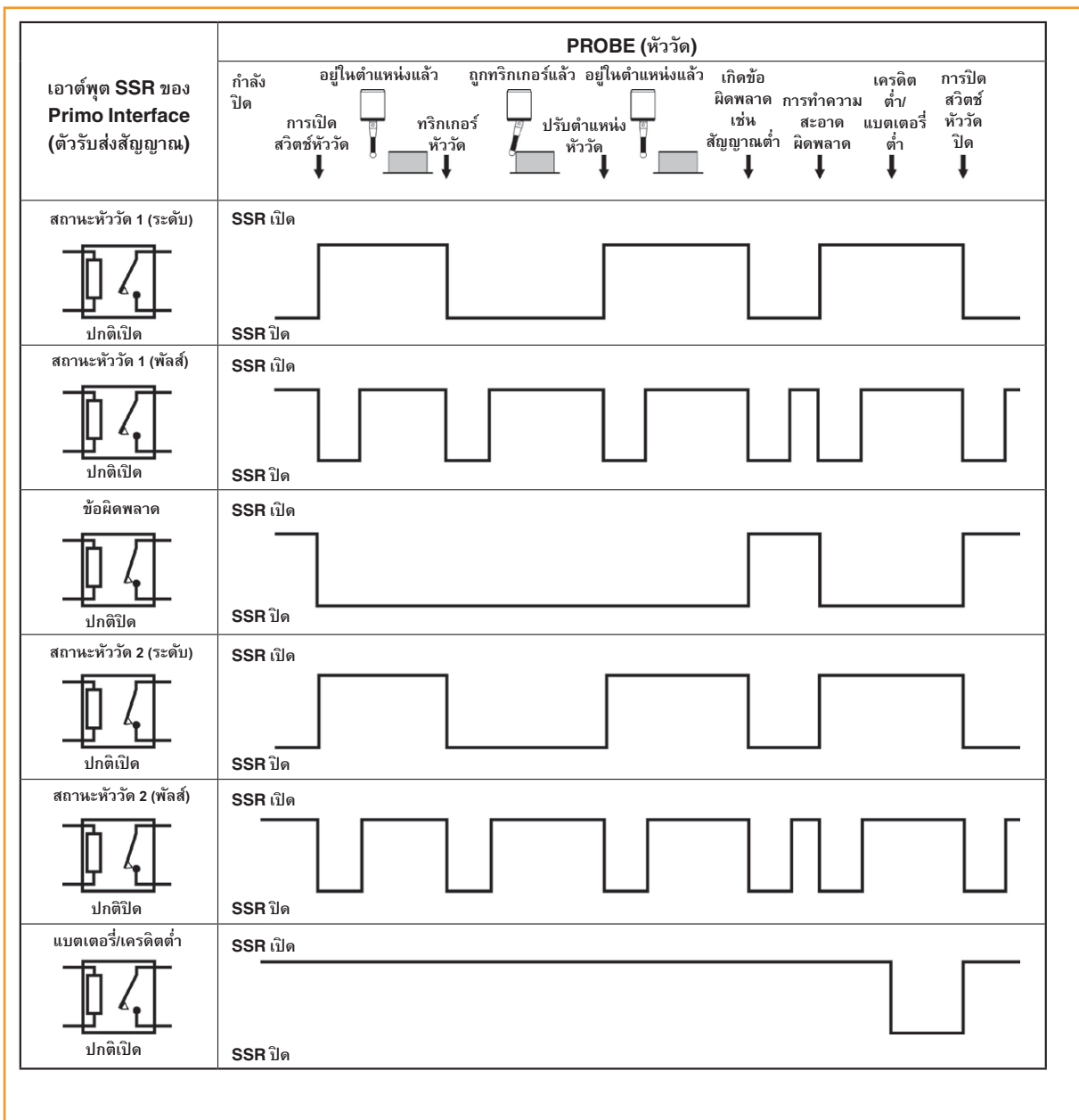
เอาต์พุตทั้งหมดสามารถกลับสัญญาณกันได้โดยใช้สวิตช์ DIP
ตัวรับส่งสัญญาณ SW 1 และ SW 2 (สำหรับการกำหนดค่าสวิตช์
ดูหน้า 3.5)

หมายเหตุ: คำว่า ‘สถานะหัววัด’ หมายถึงฮาร์ดแวร์การวัด
ในระบบที่มีการติดต่อสื่อสารด้วยตัวรับส่งสัญญาณ จึงสามารถ
หมายถึงอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานหรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลได้ด้วย

ข้อกำหนดเฉพาะของเอาต์พุต SSR

- ความต้านทาน ‘เปิด’ สูงสุด = 25 Ω
- แรงดันไฟฟ้าโหนดสูงสุด = 30 V
- กระแสไฟฟ้าโหนดสูงสุด = 100 mA

รูปคลื่นเอาต์พุตของตัวรับส่งสัญญาณ

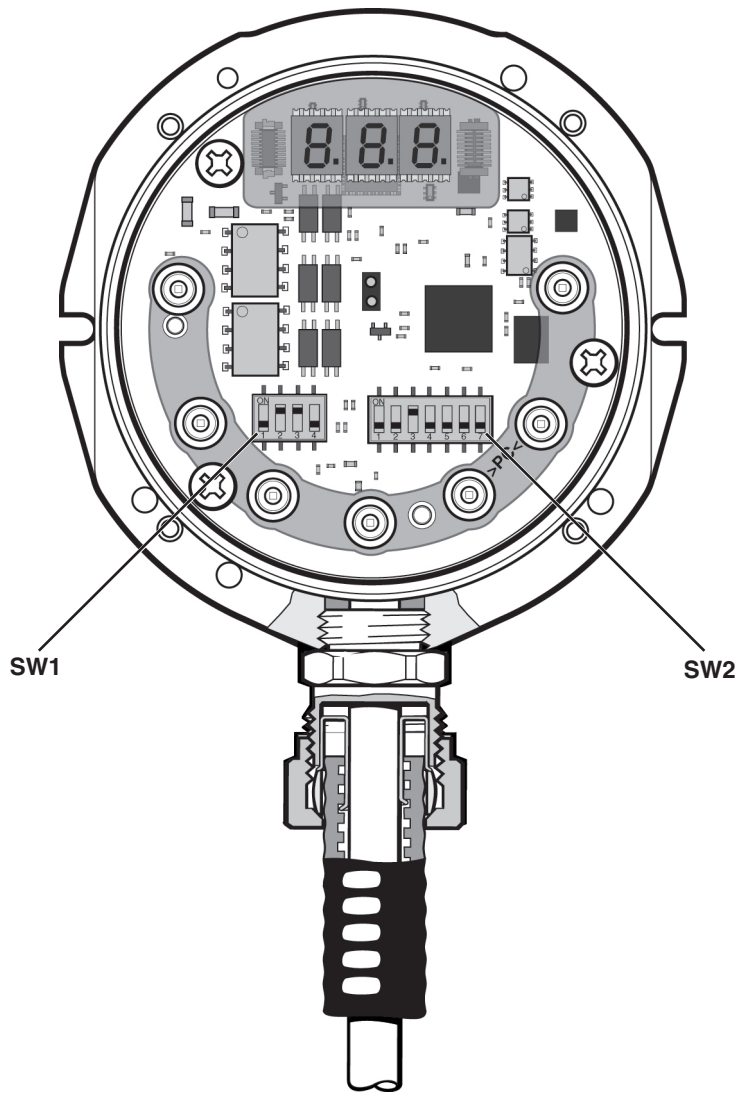


การหน่วงสัญญาณ:

1. การหน่วงเวลาส่งสัญญาณ: ทริกเกอร์หัววัดเพื่อส่งเอาต์พุตการเปลี่ยนสถานะ = $10 \text{ ms} \pm 10 \text{ } \mu\text{s}$ โดยไม่ต้องรอกทริกเกอร์ขึ้นสูง
2. การหน่วงเวลาเริ่มต้น: เวลาตั้งแต่การเริ่มต้นของสัญญาณเริ่มถึงการส่งสัญญาณที่ถูกต้อง = สูงสุด 1 วินาทีสำหรับวิทย์เปิด/วิทย์ปิด (หรือ 1.5 วินาทีสำหรับหมุนเปิด/หมุนปิด)

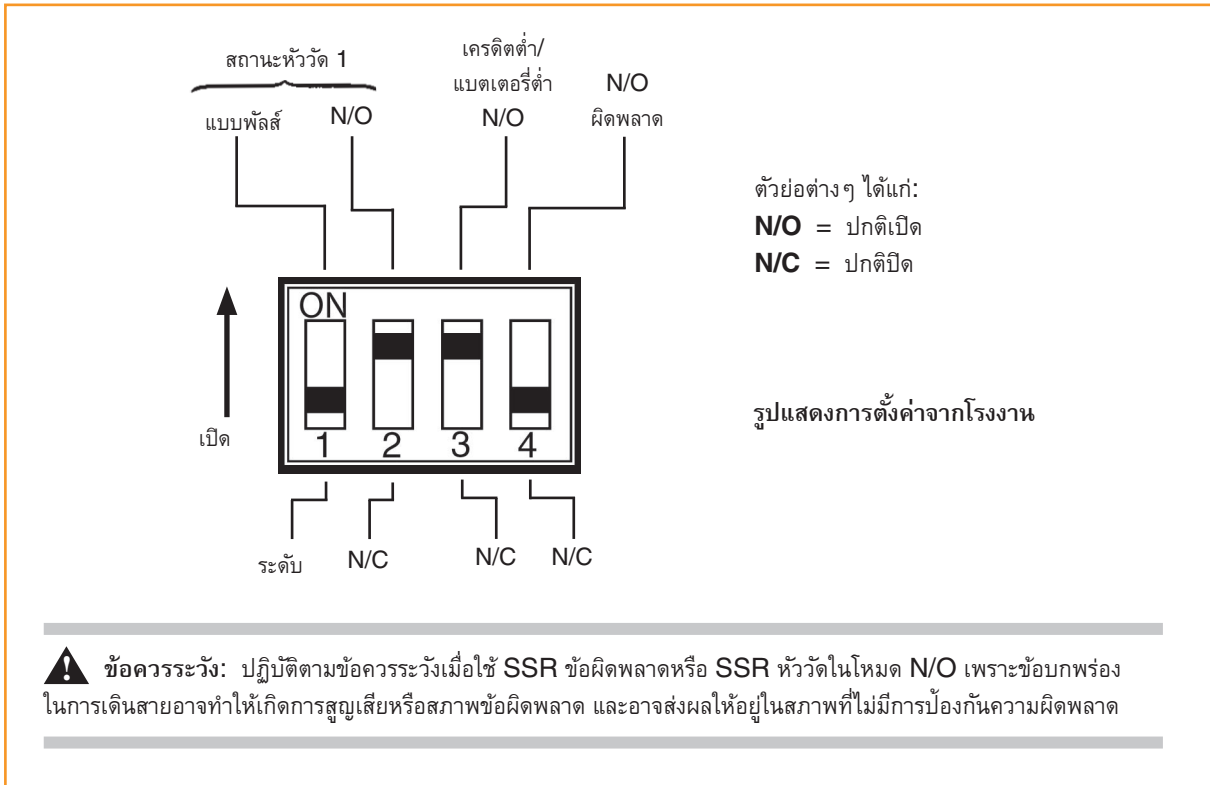
สวิตช์ SW 1 และ SW 2

หมายเหตุ: เมื่อต้องการเข้าถึงสวิตช์ ให้ถอดฝาครอบด้านหน้า (ดู “การถอดฝาครอบตัวรับสัญญาณ” ในหน้า 6.5)

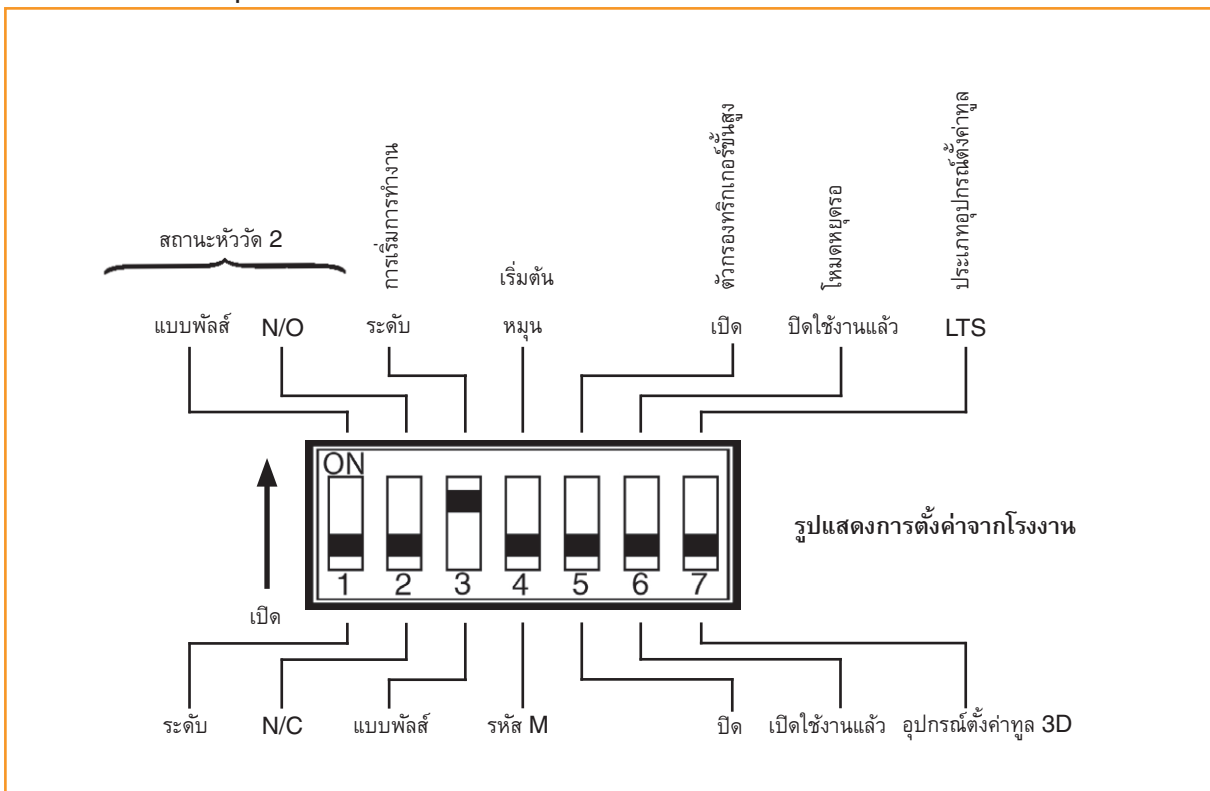


การกำหนดค่าเอาต์พุตสวิตช์ SW1

หมายเหตุ: หากรหัสข้อผิดพลาด **E08** ปรากฏขึ้นบนจอแสดงผลแบบดิจิทัล “เครดิตที่เหลือ (วัน)” ของตัวรับส่งสัญญาณเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าสวิตช์ DIP จะต้องมีการประสานอุปกรณ์ของอุปกรณ์ตั้งค่านี้นานหรือตั้งสวิตช์ DIP กลับไปที่ตำแหน่งเดิม



การกำหนดค่าเอาต์พุตสวิตช์ SW2

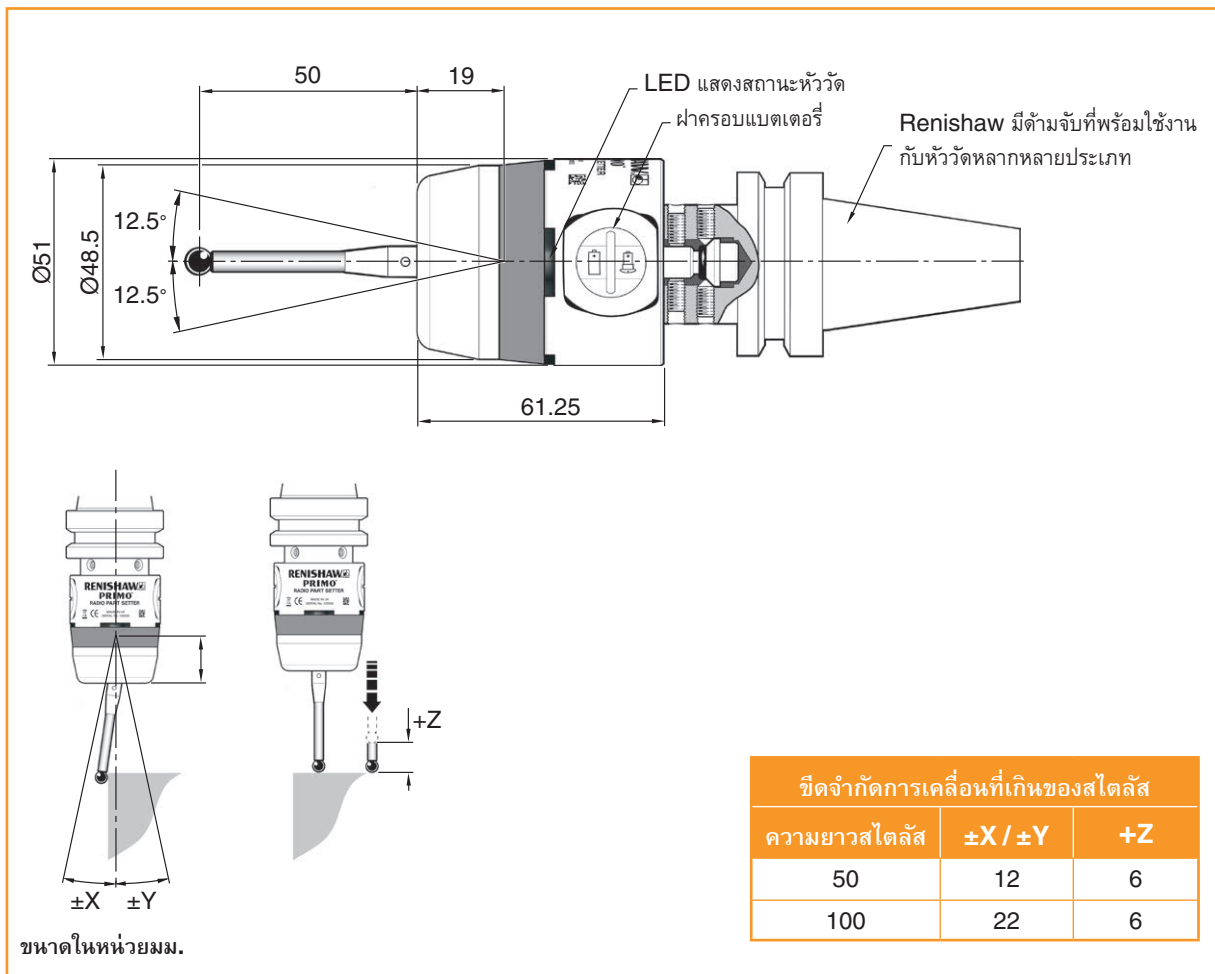


หน้านี้ถูกเว้นว่างไว้โดยเจตนา

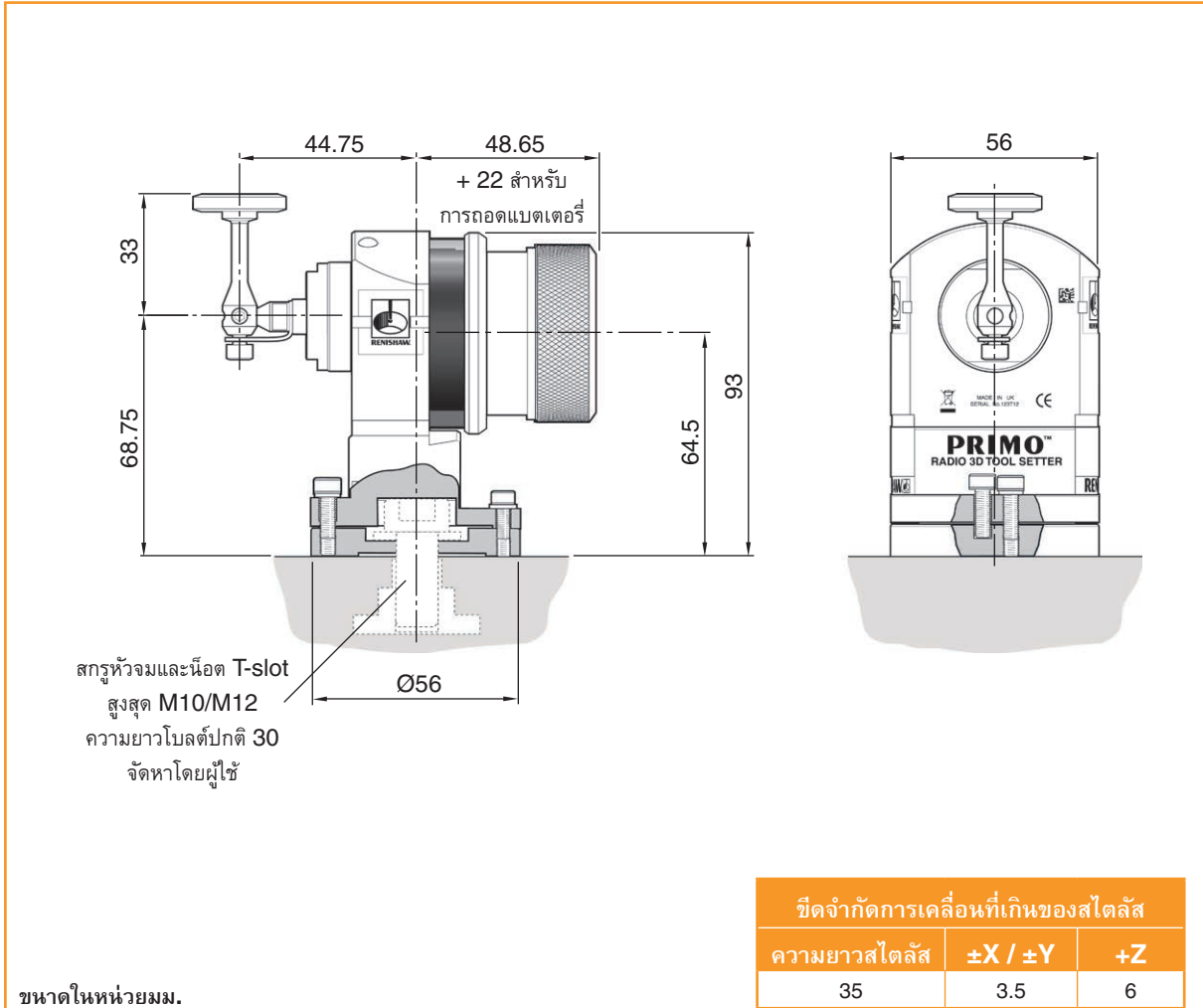
ขนาดและข้อกำหนดเฉพาะ

4.1

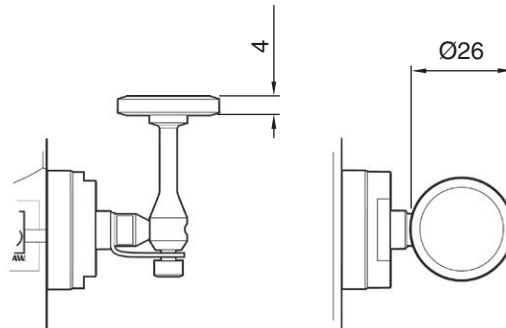
ขนาดของ Primo Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน)



ขนาดของ Primo Radio Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล)

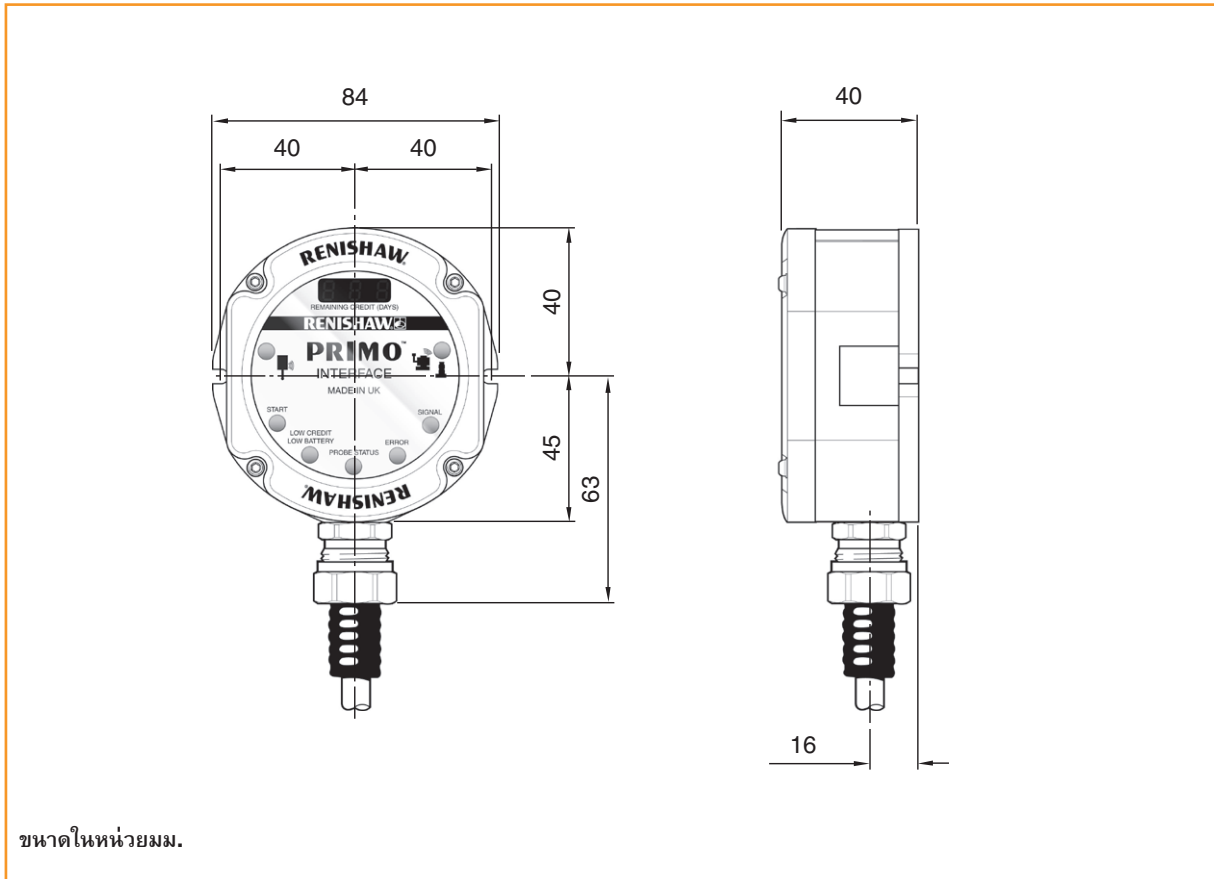


สไตส์จาน
Ø26 มม.× 4 มม.



ขนาดในหน่วยมม.

ขนาดของ Primo Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ)



ข้อกำหนดเฉพาะของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| การใช้งานหลัก | ใช้สำหรับการตรวจสอบและการตั้งค่าชิ้นงาน | |
| ประเภทการส่งสัญญาณ | สัญญาณวิทยุแบบ Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS) ความถี่วิทยุ 2400 MHz ถึง 2483.5 MHz | |
| ระยะการทำงาน | ไม่เกิน 10 เมตร | |
| การซีล | IPX8 (EN/IEC 60529) | |
| อุณหภูมิการทำงาน | +5 °C ถึง +55 °C | |
| อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ | -25 °C ถึง +70 °C | |
| ตัวรับสัญญาณที่สามารถทำงานร่วมกันได้ | Primo Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ) | |
| สไตลัสที่แนะนำให้ใช้ | สไตลัส M4 พร้อมด้วยก้านเซรามิกขนาด 50 มม. และหัววัดทับทิมขนาด 6 มม. | |
| น้ำหนักเมื่อไม่มีด้ามจับ (รวมแบตเตอรี่และโทเค็นเครดิต) | 350 กรัม | |
| ตัวเลือกการเปิดสวิตซ์/ปิดสวิตซ์ | เปิดวิทยุ → ปิดวิทยุ เปิดหมุน → ปิดหมุน | |
| ประเภทแบตเตอรี่ | 1/2 AA (3.6 V) ลิเทียมไทโอนิลคลอไรด์ | CR2 (3 V) ลิเทียมแมงกานีสไดออกไซด์ |
| อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ | โปรดดูตารางในหน้าถัดไป | |
| ทิศทางการตรวจวัด | ±X, ±Y, +Z | |
| ความสามารถในการทำซ้ำแบบทิศทางเดียว | 1 µm 2 σ (ดูหมายเหตุ 1) | |
| แรงทริกเกอร์ของสไตลัส (ดูหมายเหตุ 2 และ 3) | | |
| แรงต่ำแกน XY | 0.50 N, 51 gf | |
| แรงสูงแกน XY | 0.90 N, 92 gf | |
| ทิศทาง +Z | 5.85 N, 597 gf | |
| การติดตั้ง | ด้ามจับแบบเรียวในแกนหมุนเครื่องมือกล | |
| การแสดงสถานะแบตเตอรี่ต่ำ | LED กะพริบเป็นสีน้ำเงินในขณะที่อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานอยู่ในตำแหน่ง (ไม่ถูกทริกเกอร์) | |
| การแสดงสถานะแบตเตอรี่หมด | LED ติดค้างเป็นสีแดง | |
| การแสดงสถานะเครดิตต่ำ | LED กะพริบเป็นสีเหลืองในขณะที่อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานอยู่ในตำแหน่ง (ไม่ถูกทริกเกอร์) | |
| การแสดงสถานะไม่มีเครดิต | LED ติดค้างเป็นสีเหลือง | |
| ขนาด | ความยาว | 61.25 มม. |
| | เส้นผ่าศูนย์กลาง | 51 มม. |
| ความเร็วแกนหมุน (สูงสุด) | 1,000 รอบ/นาที | |

หมายเหตุ 1 ข้อกำหนดเฉพาะด้านประสิทธิภาพได้รับการทดสอบที่ความเร็วการทดสอบมาตรฐาน 480 มม./นาทีด้วยสไตลัสขนาด 50 มม. สามารถใช้ความเร็วสูงขึ้นได้พอสมควร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการในการใช้งาน

หมายเหตุ 2 แรงทริกเกอร์ซึ่งมีความสำคัญมากในการใช้งานบางประเภท เป็นแรงที่สไตลัสส่งให้กับส่วนประกอบเมื่อหัววัดเกิดการทริกเกอร์ แรงสูงสุดที่ใช้จะเกิดขึ้นหลังจากจุดทริกเกอร์ (การเคลื่อนที่เกิน) ค่าของแรงจะขึ้นอยู่กับตัวแปรที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการชะลอความเร็วของเครื่องจักรและความเร็วในการวัด

หมายเหตุ 3 เหล่านี้เป็นารตั้งค่าจากโรงงาน ซึ่งไม่สามารถปรับด้วยตนเองได้

ข้อกำหนดเฉพาะของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน
 (ต่อ)

| ประเภทแบตเตอรี่ | อายุการใช้งานในโหมดสแตนด์บาย | การใช้งาน 5% (72 นาที/วัน) | การใช้งานอย่างต่อเนื่อง |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| CR2 ลิเทียมแมงกานีสไดออกไซด์ | 270 วัน | 75 วัน | 155 ชั่วโมง |
| ½ AA ลิเทียมไทโอนิลคลอไรด์ | 410 วัน | 125 วัน | 260 ชั่วโมง |

ข้อกำหนดเฉพาะของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล

| | | |
|--|--|------------------------------------|
| การใช้งานหลัก | การวัดทูลและการตรวจหาทูลที่เสียหายในศูนย์การขึ้นรูปด้วยเครื่องจักร CNC ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดกลาง | |
| ประเภทการส่งสัญญาณ | สัญญาณวิทยุแบบ Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS) ความถี่วิทยุ 2400 MHz ถึง 2483.5 MHz | |
| ระยะการทำงาน | ไม่เกิน 10 เมตร | |
| การซีล | IPX8 (EN/IEC 60529) | |
| อุณหภูมิการทำงาน | +5 °C ถึง +55 °C | |
| อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ | -25 °C ถึง +70 °C | |
| ตัวรับส่งสัญญาณที่สามารถทำงานร่วมกันได้ | Primo Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ) | |
| สไตลัสที่แนะนำให้ใช้ | สไตลัสจานเส้นผ่าศูนย์กลาง 26 มม. ชนิดทังสเตนคาร์ไบด์ | |
| น้ำหนักขณะใช้สไตลัสจาน (รวมแบตเตอรี่) | 660 กรัม | |
| ตัวเลือกการเปิดสวิตช์/ปิดสวิตช์ | เปิดวิทยุ → ปิดวิทยุ | |
| ประเภทแบตเตอรี่ | ½ AA (3.6 V) ลิเทียมไทโอนิลคลอไรด์ | CR2 (3 V) ลิเทียมแมงกานีสไดออกไซด์ |
| อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ | โปรดดูตารางในหน้าถัดไป | |
| ทิศทางการตรวจวัด | ±X, ±Y, +Z | |
| ความสามารถในการทำซ้ำแบบทิศทางเดียว | 1 µm 2σ (ดูหมายเหตุ 1) | |
| แรงทริกเกอร์ของสไตลัส (ดูหมายเหตุ 2 และ 3) | 1.30 N ถึง 2.40 N, 133 gf ถึง 245 gf ขึ้นอยู่กับทิศทางการตรวจ | |
| การติดตั้ง | อุปกรณ์ตั้งค่าทูลติดตั้งอยู่บนโต๊ะเครื่องจักรโดยใช้สกรูหัวจมและน็อต T-slot (ไม่ได้ให้มาโดย Renishaw) | |
| การแสดงสถานะแบตเตอรี่ต่ำ | LED กระพริบเป็นสีน้ำเงินในขณะที่อุปกรณ์ตั้งค่าทูลอยู่ในตำแหน่ง (ไม่ถูกทริกเกอร์) | |
| การแสดงสถานะแบตเตอรี่หมด | LED ติดค้างเป็นสีแดง | |
| การแสดงสถานะเครดิตต่ำ | LED กระพริบเป็นสีเหลืองในขณะที่อุปกรณ์ตั้งค่าทูลอยู่ในตำแหน่ง (ไม่ถูกทริกเกอร์) | |
| การแสดงสถานะไม่มีเครดิต | LED ติดค้างเป็นสีเหลือง | |
| ขนาด (ขณะมีสไตลัส) | ความยาว | 93.40 มม. |
| | ความกว้าง | 56 มม. |
| | ความสูง | 101.75 มม. |

หมายเหตุ 1 ข้อกำหนดเฉพาะด้านประสิทธิภาพได้รับการทดสอบที่ความเร็วการทดสอบมาตรฐาน 480 มม./นาทีด้วยสไตลัสขนาด 35 มม. สามารถใช้ความเร็วสูงขึ้นได้พอสมควร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการในการใช้งาน

หมายเหตุ 2 แรงทริกเกอร์ซึ่งมีความสำคัญมากในการใช้งานบางประเภท เป็นแรงที่สไตลัสส่งให้กับส่วนประกอบเมื่อหัววัดเกิดการทริกเกอร์ แรงสูงสุดที่ใช้จะเกิดขึ้นหลังจากผ่านจุดทริกเกอร์ (การเคลื่อนที่เกิน) ค่าของแรงจะขึ้นอยู่กับตัวแปรที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการชะลอความเร็วของเครื่องจักรและความเร็วในการวัด

หมายเหตุ 3 เหล่านี้เป็นการตั้งค่าจากโรงงาน ซึ่งไม่สามารถปรับด้วยตนเองได้

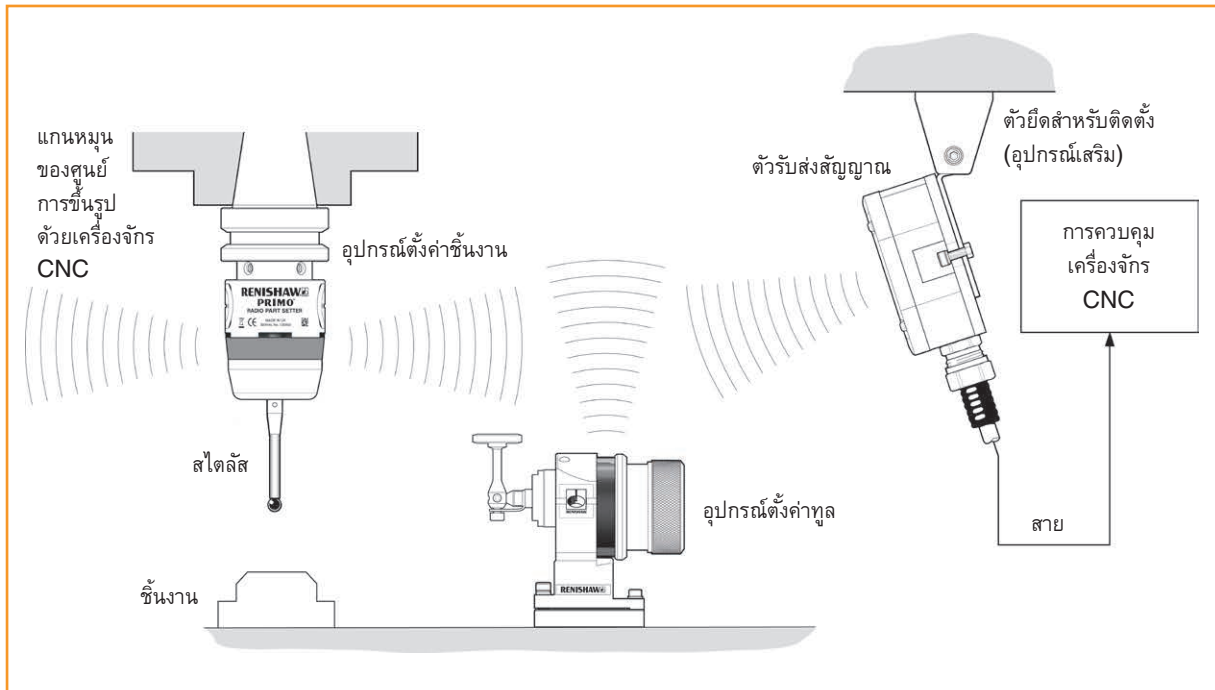
ข้อกำหนดเฉพาะของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล
 (ต่อ)

| ประเภทแบตเตอรี่ | อายุการใช้งานในโหมดสแตนด์บาย | การใช้งาน 5% (72 นาที/วัน) | การใช้งานอย่างต่อเนื่อง |
|-------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| CR2 ลิเธียมแมงกานีสไดออกไซด์ | 270 วัน | 75 วัน | 155 ชั่วโมง |
| 1/2 AA ลิเธียมไทโอไนลคลอไรด์ | 410 วัน | 125 วัน | 260 ชั่วโมง |

ข้อกำหนดเฉพาะของตัวรับส่งสัญญาณ

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| การใช้งานหลัก | ใช้ในการติดต่อสื่อสารสัญญาณระหว่างอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานหรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลกับเครื่องจักร CNC | |
| ประเภทการส่งสัญญาณ | สัญญาณวิทยุแบบ Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS) ความถี่วิทยุ 2400 MHz ถึง 2483.5 MHz | |
| ระยะการทำงาน | ไม่เกิน 10 เมตร | |
| การซีล | IPX8 (EN/IEC 60529) | |
| อุณหภูมิการทำงาน | +5 °C ถึง +55 °C | |
| อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ | -25 °C ถึง +70 °C | |
| หัววัดที่สามารถทำงานร่วมกันได้ | Primo Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน), Primo Radio 3D Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล) และ Primo LTS | |
| น้ำหนัก (ขณะใช้สาย 8 ม.) | 950 กรัม | |
| แรงดันไฟฟ้าจ่าย | 12 Vdc ถึง 30 Vdc | |
| กระแสไฟฟ้าจ่าย | 100 mA ที่สูงสุด 24 V, ปกติ 30 mA | |
| สัญญาณเอาต์พุต | รีเลย์เอาต์พุตของเครื่องจักร ซึ่งประกอบด้วยโซลิดสเตทรีเลย์ (SSR) สี่ตัว สามารถกำหนดค่าให้เป็นแบบปกติเปิดหรือปกติปิดเพื่อใช้สำหรับสถานะหัววัด 1, 2, ข้อผิดพลาด และเครื่องวัดค่า/แบตเตอรี่ต่ำ ซึ่งทั้งหมดสามารถกลับด้านกันได้ | |
| ข้อกำหนดเฉพาะของเอาต์พุต/อินพุต | เอาต์พุต SSR ได้รับการป้องกันโดยวงจรซึ่งจำกัดกระแสไฟฟ้าไว้ที่ 100 mA อินพุต M-code: สูงสุด 30 V (10 mA ที่สูงสุด 24 V) สำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน และอุปกรณ์ตั้งค่าทูล ควรใช้ฟิวส์ของเครื่องจ่ายไฟแยกต่างหากภายในตู้เครื่องจักร | |
| LED วินิจฉัย | การแสดง “เครื่องวัดที่เหลือน้ำ” แบบดิจิทัลและรหัสข้อผิดพลาด, อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน, การเริ่ม, เครื่องวัดค่า/แบตเตอรี่ต่ำ, สถานะหัววัด, ข้อผิดพลาด, สัญญาณ, อุปกรณ์ตั้งค่าทูล/อุปกรณ์ตั้งค่าความยาวทูล | |
| สาย | ข้อกำหนดเฉพาะ | Ø7.5 มม., สายสกรีน 15 แกน, แต่ละแกนมีขนาด 18 × 0.1 มม. |
| | ความยาว | 8 เมตร |
| การติดตั้ง | การติดตั้งแบบมีทิศทางโดยใช้ตัวยึดสำหรับติดตั้งเป็นอุปกรณ์เสริม หรือการติดตั้งแบบฝังเรียบ (ทั้งสองแบบมีจำหน่ายแยกต่างหาก) | |
| ท่อร้อยสาย | สามารถซื้อท่อร้อยสายที่มีความยืดหยุ่นเพื่อช่วยป้องกันสายตัวรับส่งสัญญาณเป็นตัวเลือกพิเศษ ดู “สายตัวรับส่งสัญญาณ” ในหน้า 5-14 สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งและท่อร้อยสายที่แนะนำ | |
| ขนาด | ความสูง | 103 มม. |
| | ความกว้าง | 84 มม. |
| | ความลึก | 40 มม. |

การติดตั้งระบบ



สภาพแวดล้อมในการทำงาน

การส่งคลื่นวิทยุไม่จำเป็นต้องให้อุปกรณ์มองเห็นกันและจะทำได้ผ่านช่องว่างขนาดเล็กและหน้าต่างเครื่องมือกล เพื่อให้สามารถใช้เส้นทางการสะท้อน (น้อยกว่า 10 ม.) ได้

LED สัญญาณ

LED สัญญาณบนตัวรับส่งสัญญาณจะค่อยๆ เปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองเนื่องจากสภาพแวดล้อมเป็นสาเหตุให้เกิดการด้อยประสิทธิภาพของสัญญาณ เมื่อการสื่อสารล้มเหลว LED จะดับ

ระบบ Primo จะดำเนินการต่อในการทำงานให้ได้ประสิทธิภาพ 100% ตราบเท่าที่มีสัญญาณ



ในการตรวจสอบให้แน่ใจว่าประสิทธิภาพการส่งสัญญาณไม่ถูกจำกัด:

- ให้ระบบส่วนประกอบระบบ Primo ทั้งหมดอยู่ภายในระยะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพเสมอ (ดู “ระยะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ” ในหน้า 5.2)
- LED สัญญาณสีเขียวแสดงสัญญาณดีเยี่ยม ในขณะที่สีเหลืองแสดงสัญญาณที่ลดลง และเป็นการบ่งชี้ให้ตรวจสอบการสื่อสารของคลื่นวิทยุ (ดู “LED อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูล” ในหน้า 5.18)
- อย่าปล่อยให้สารหล่อเย็นหรือเศษโลหะตกค้างสะสมอยู่บนอุปกรณ์
- เช็ดทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอที่ตัวของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูล
- การลดลงในระยะการส่งสัญญาณอาจเกิดขึ้นเมื่อใช้งานในที่ที่มีอุณหภูมิอยู่นอกช่วง +5 °C ถึง +55 °C

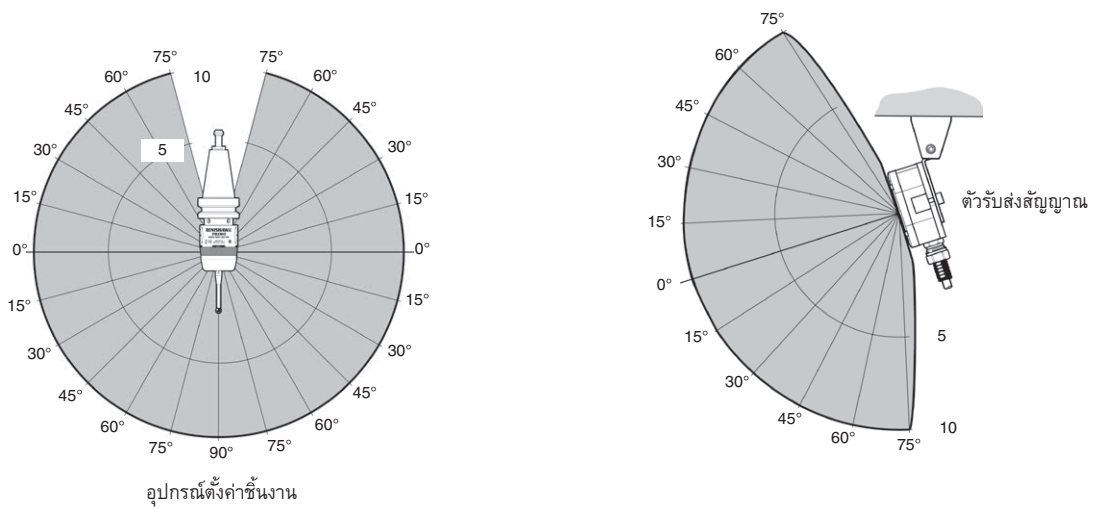
ระยะเวลาสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

การจัดตำแหน่งอุปกรณ์

ควรจัดตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ ของระบบเพื่อจุดประสงค์ดังนี้:

- ได้ระยะการทำงานที่เหมาะสมที่สุดตลอดช่วงการเคลื่อนที่ของแกนเครื่องจักร
- ฝาครอบด้านหน้าของตัวรับสัญญาณหันหน้าไปในทิศทางทั่วไปของพื้นที่การขึ้นรูปด้วยเครื่องจักร

ระยะเวลาสื่อสารที่มีประสิทธิภาพอุปกรณ์ตั้งค่าชันงาน

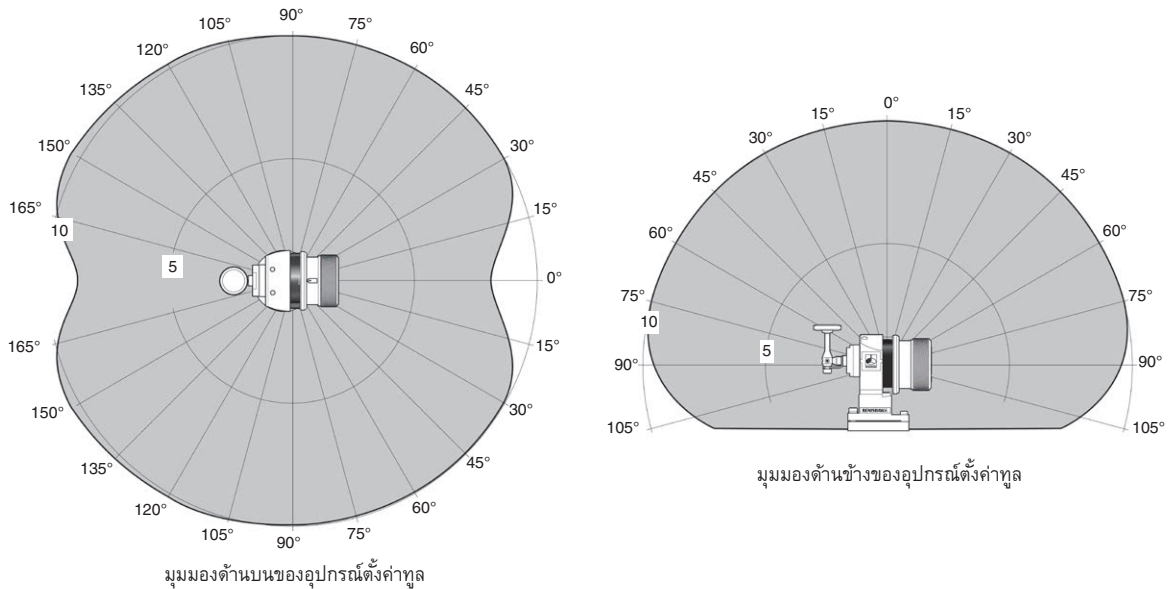


ระยะในหน่วยเมตร

■ การทำงานและการเปิด/ปิดสวิตช์

พล็อตปกติที่ +20 °C
ใช้ได้ระหว่างอุณหภูมิ +5 °C ถึง +55 °C

ระยะเวลาสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าทูล



ระยะในหน่วยเมตร

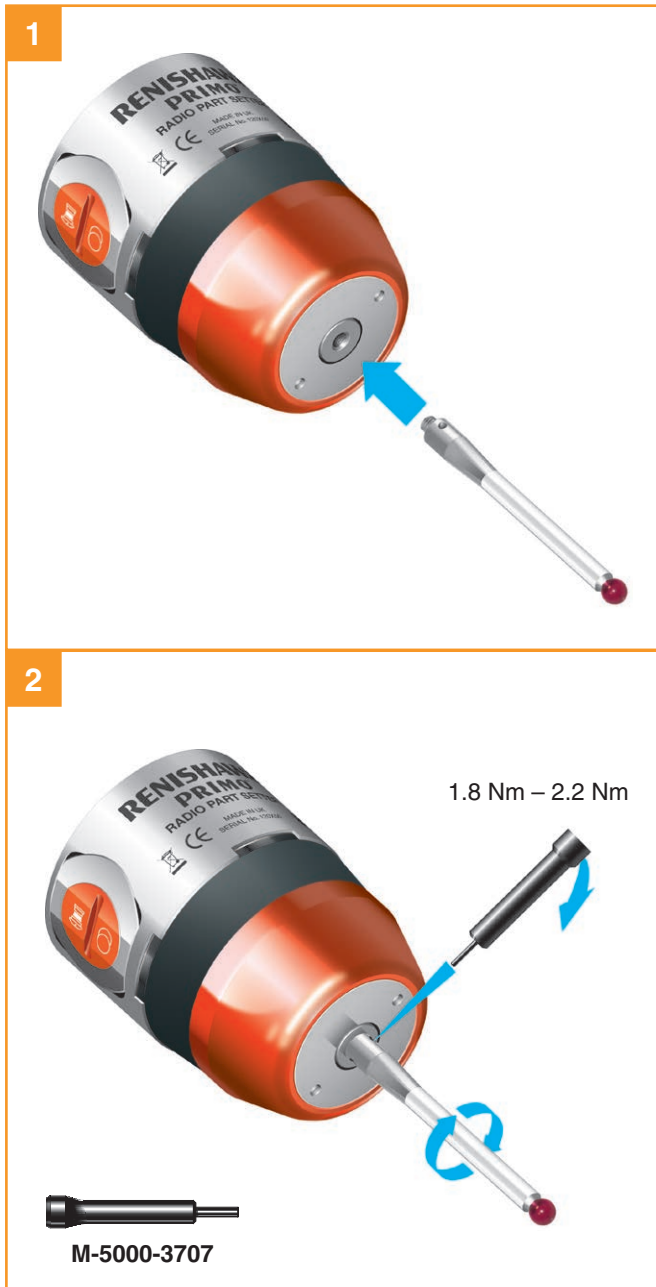
■ การทำงานและการเปิด/ปิดสวิตช์

ใช้ได้ระหว่างอุณหภูมิ +5 °C ถึง +55 °C

การเตรียมอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน

การติดตั้งสไตลัส

เพื่อให้ได้ผลที่แม่นยำที่สุดจากอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานของคุณ
ขอแนะนำให้คุณติดตั้งสไตลัสที่ผลิตโดย Renishaw



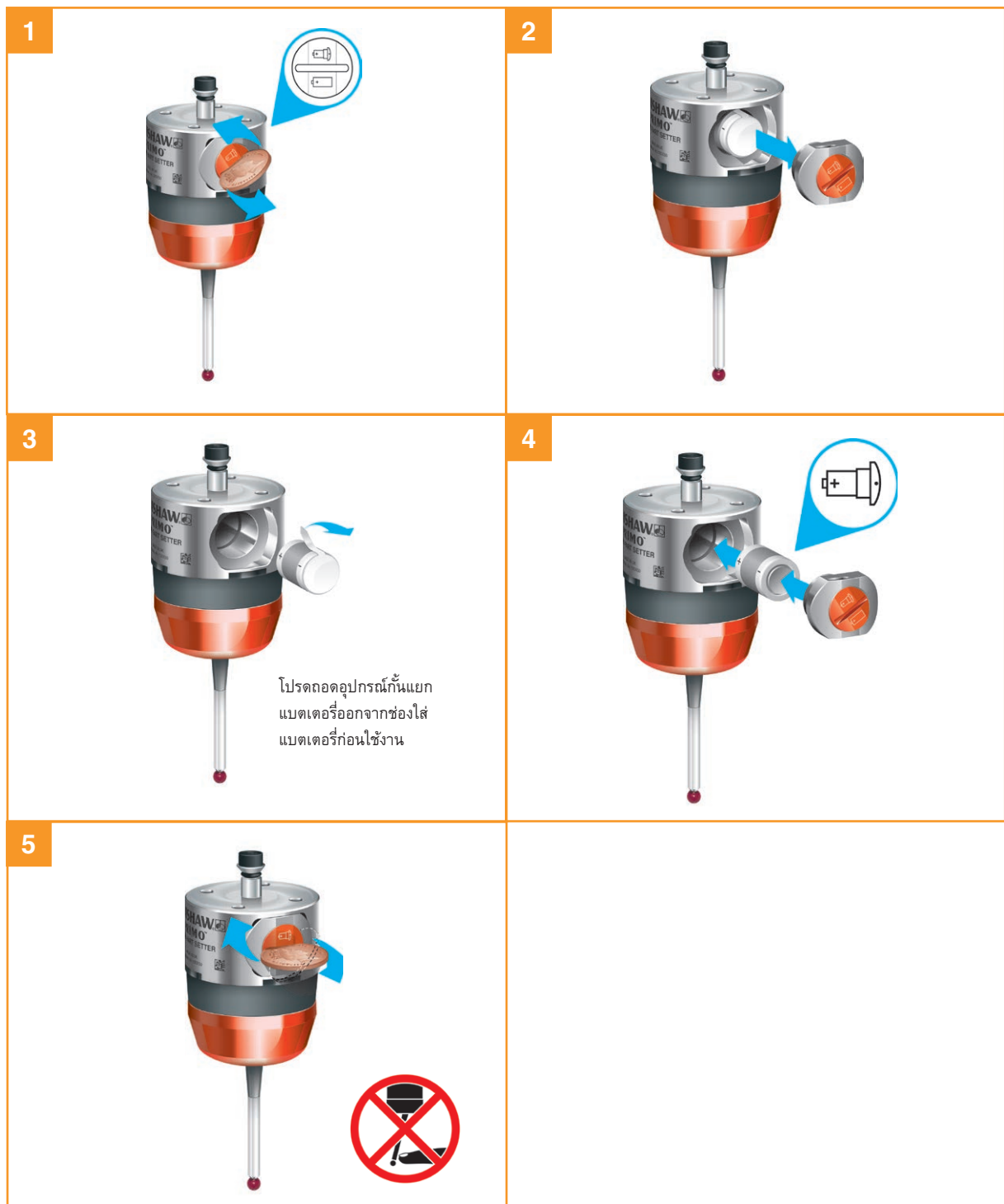
การติดตั้งแบตเตอรี่

หมายเหตุ:

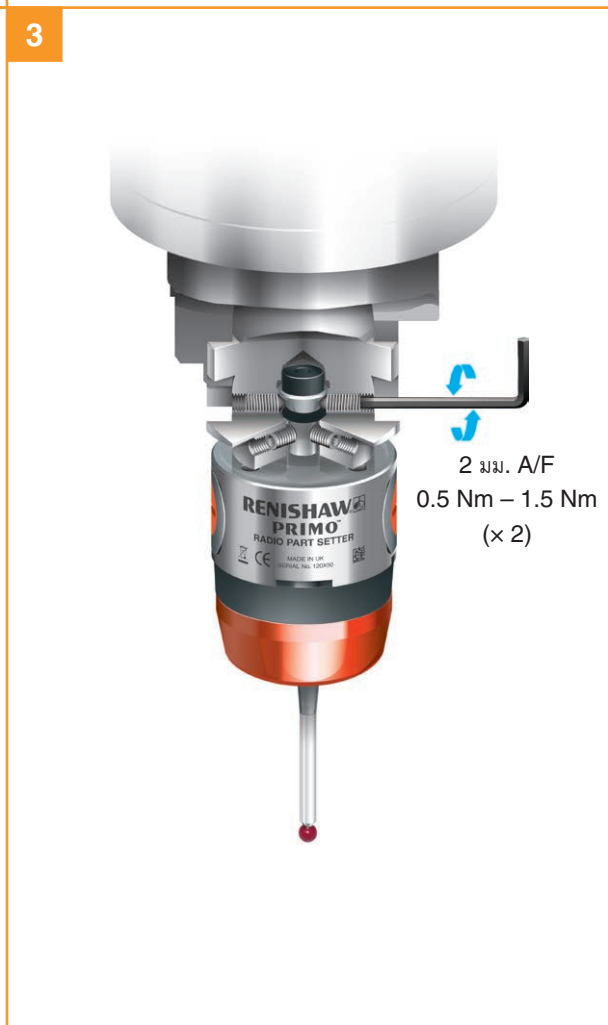
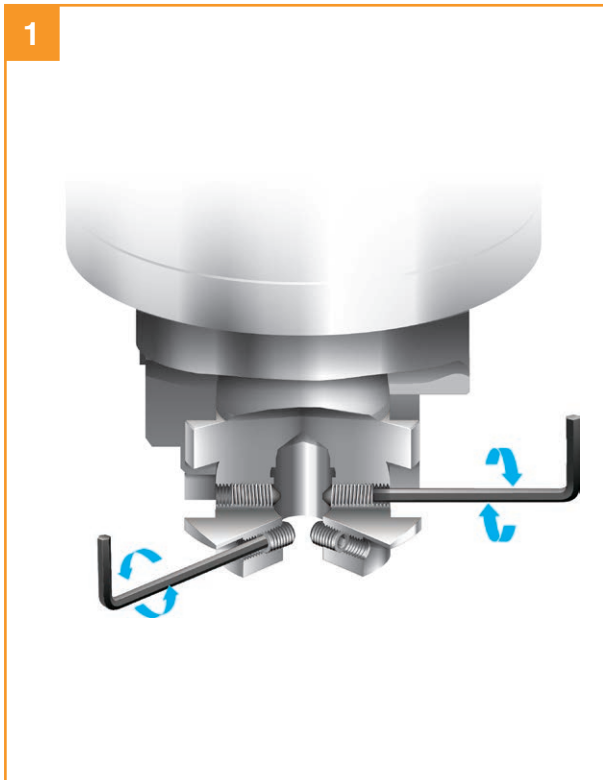
ดู “ประเภทของแบตเตอรี่ที่ใช้ได้” ในหน้า 6.4 สำหรับรายการของประเภทแบตเตอรี่ที่เหมาะสม

อย่าปล่อยให้เศษผงหรือสารหล่อเย็นเข้าสู่ช่องใส่แบตเตอรี่เมื่อใส่แบตเตอรี่ ให้ตรวจสอบว่าขั้วไฟฟ้าแบตเตอรี่ถูกต้อง

โปรดดู “ความปลอดภัย” ในหน้า 1.6 สำหรับข้อมูลด้านความปลอดภัยในการใช้แบตเตอรี่



การติดตั้งอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานบนด้ามจับ

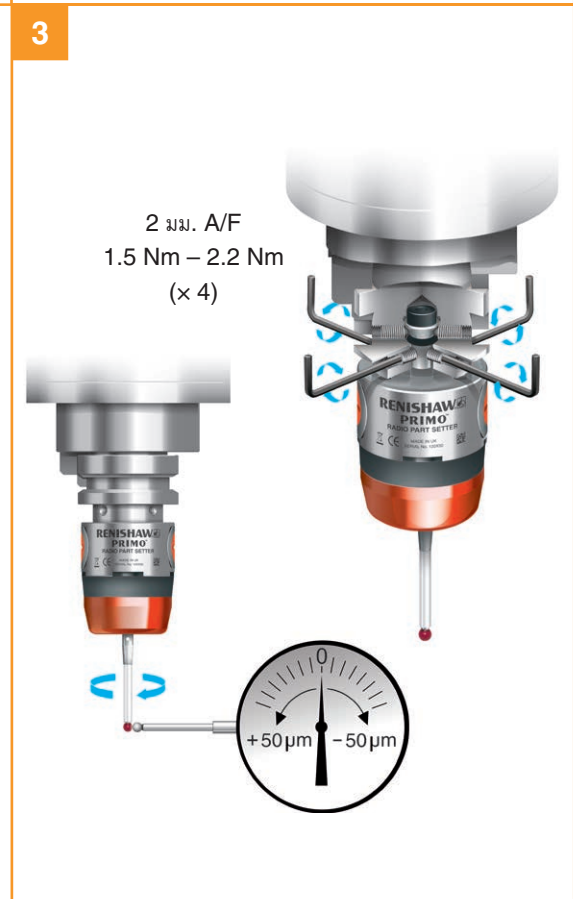
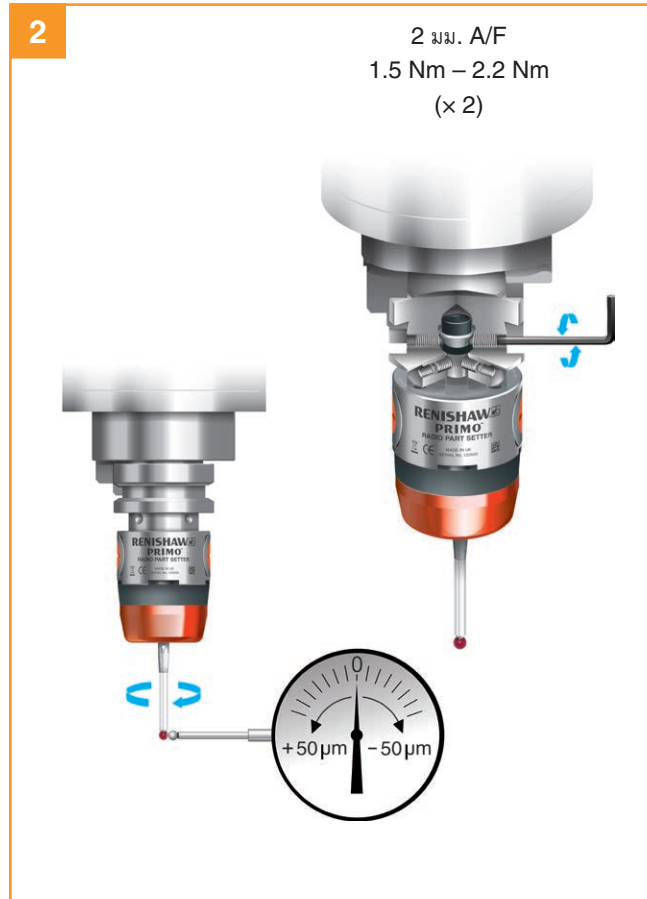
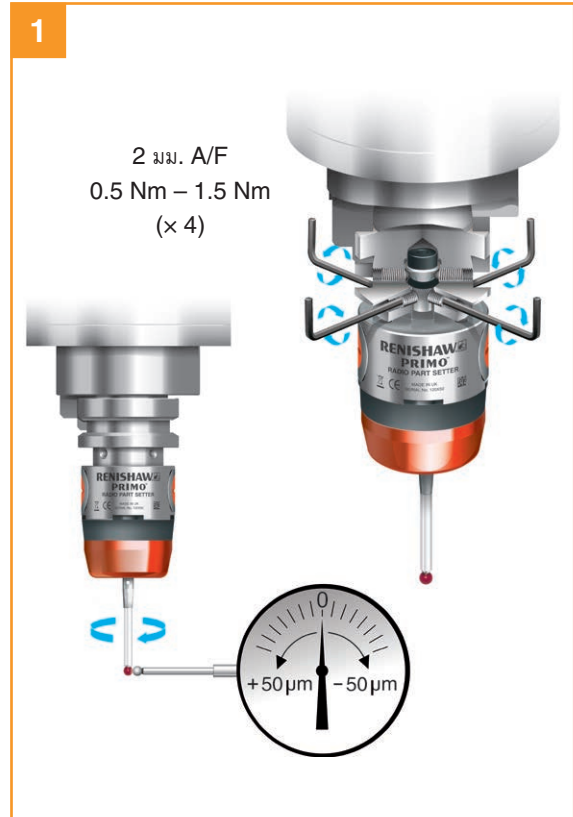


การปรับศูนย์กลางสไตส์ของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน

หมายเหตุ:

หากอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและชุดด้ามจับตกลั่น ต้องมีการตรวจสอบซ้ำเพื่อให้มีการปรับที่ศูนย์กลางที่ถูกต้อง

อย่าตีอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานเพื่อทำการปรับศูนย์กลาง



การเตรียมอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานสำหรับการใช้งาน

การติดตั้งสไตส์ ก้านต่อ และตัวต่อยึด

1

5 มม. A/F
2.6 Nm

ก้านต่อตัวเชื่อม
แบบอ่อนของสไตส์

2 มม. A/F
1.1 Nm

ตัวต่อยึด

2

3

3 มม. A/F
2.6 Nm

ก้านต่อตัวเชื่อมแบบอ่อนของสไตส์

ก้านต่อซึ่งรวมอยู่ในสไตส์ช่วยป้องกันความเสียหายของกลไก
ในกรณีที่สไตส์เคลื่อนที่มากเกินไปหรือเกิดการชน มีช่องใส่ภายใน
ตัวหุ้มแบตเตอรี่ของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลสำหรับจับกับก้านต่อสำรอง

ตัวต่อยึด

ในกรณีที่ก้านต่อได้รับความเสียหาย ตัวต่อยึดจะจับสไตส์ไว้
ให้ติดอยู่กับหัววัด

การติดตั้งแบตเตอรี่

หมายเหตุ:

ดู “ประเภทของแบตเตอรี่ที่ใช้ได้” ในหน้า 6.4 สำหรับรายการของประเภทแบตเตอรี่ที่เหมาะสม

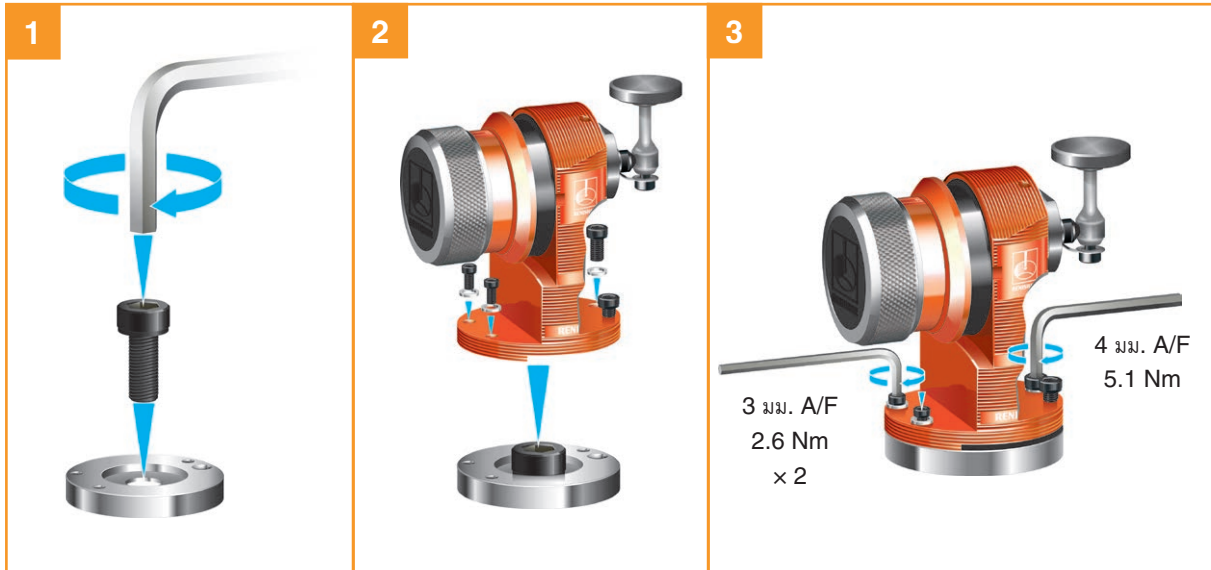
อย่าปล่อยให้เศษผงหรือสารหล่อเย็นเข้าสู่ช่องใส่แบตเตอรี่เมื่อใส่แบตเตอรี่ให้ตรวจสอบว่าขั้วไฟฟ้าแบตเตอรี่ถูกต้อง

โปรดดู “ความปลอดภัย” ในหน้า 1.6 สำหรับข้อมูลด้านความปลอดภัยในการใช้แบตเตอรี่



การติดตั้งอุปกรณ์ตั้งค่าทูลบนโต๊ะเครื่องจักร

1. ปลดสกรูสามตัวจากทั้งหมดสี่ตัวที่ยึดอุปกรณ์ตั้งค่าทูลไว้กับฐาน
2. ขนโบลต์ยึดฐานอุปกรณ์ตั้งค่าทูลเข้ากับโต๊ะโดยใช้สกรูหัวจม M12 หรือ M10 และแหวนรอง (ไม่ได้ให้มาด้วย)
3. ติดตั้งอุปกรณ์ตั้งค่าทูลเข้ากับฐานอีกครั้ง

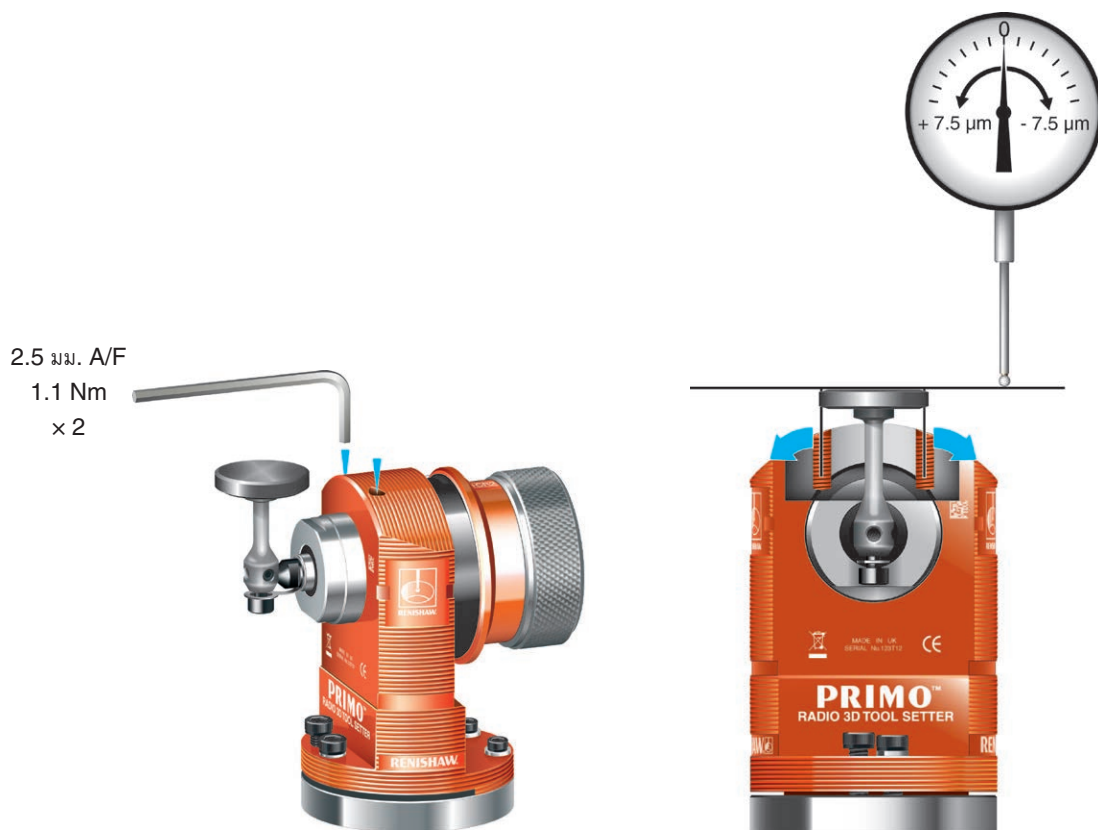


การปรับระดับจากด้านข้างถึงด้านข้าง

ปรับสกรูตัวหนอนสลับกัน วิธีนี้จะทำให้อุปกรณ์ตั้งค่าทูลหมุน
และเปลี่ยนการตั้งค่าระดับสไตลัส

เมื่อพื้นผิวสไตลัสได้ระดับ ให้ขันสกรูตัวหนอน

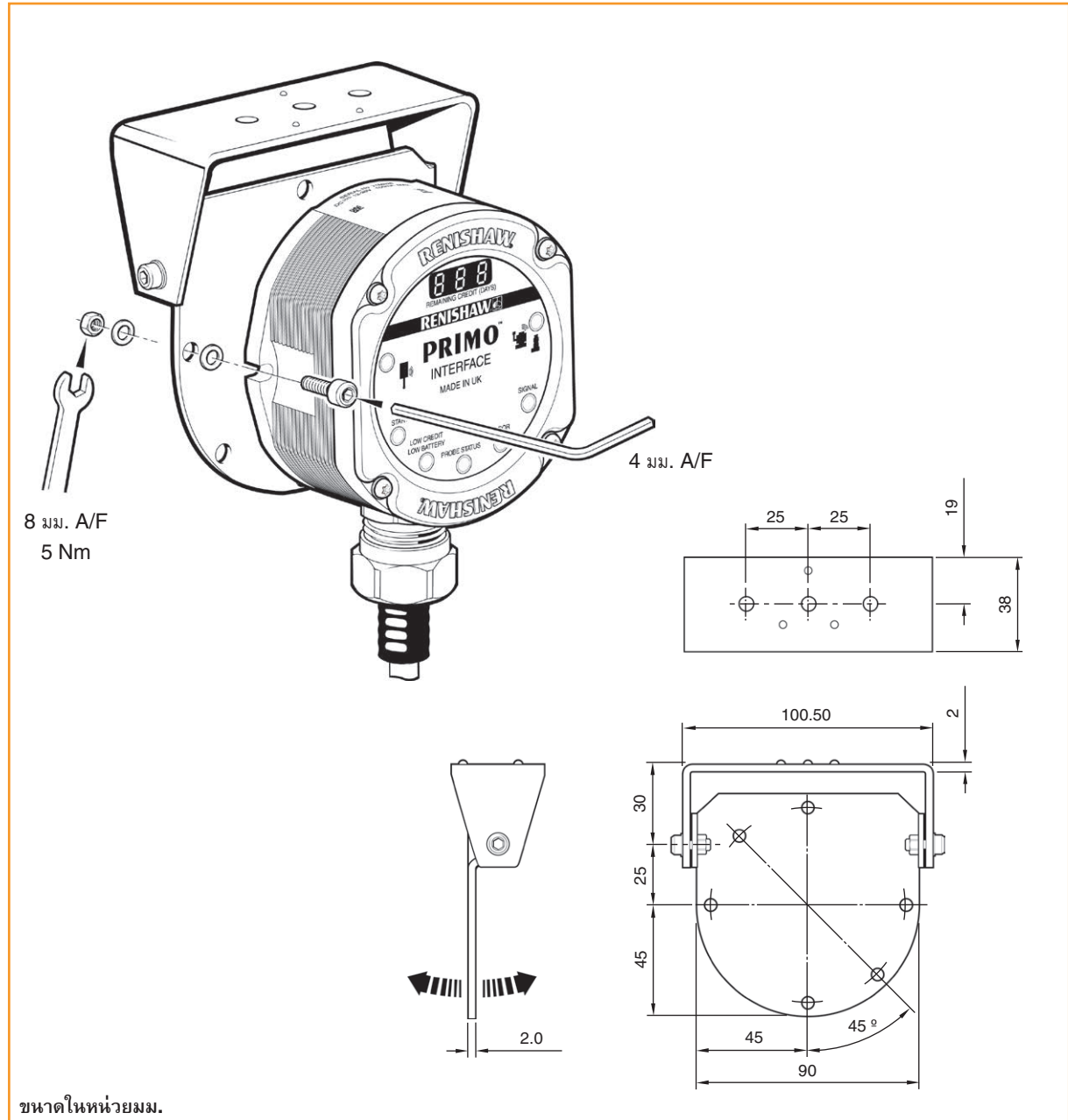
2



การเตรียมตัวรับส่งสัญญาณสำหรับการใช้งาน

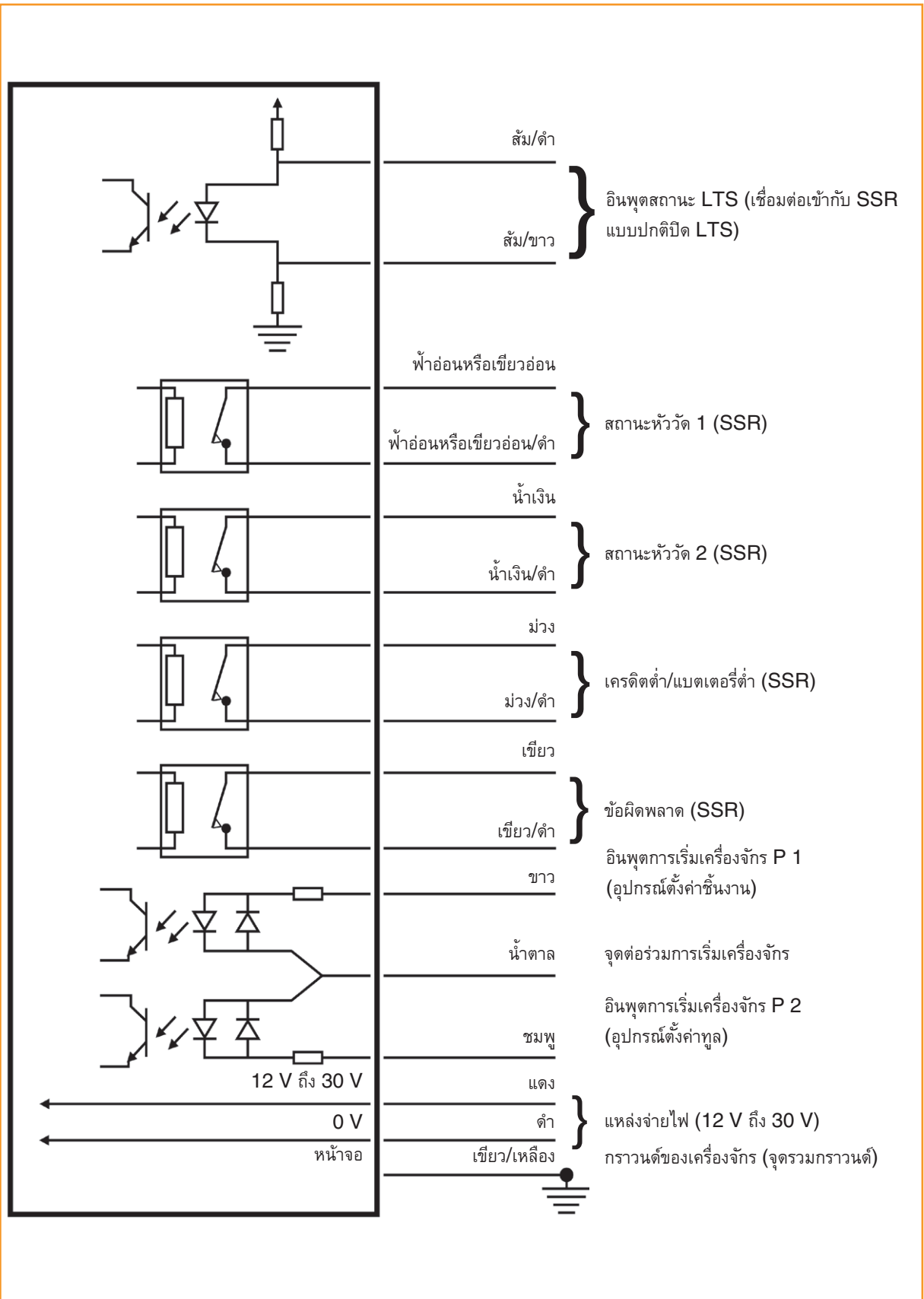
ตัวยึดสำหรับติดตั้ง (อุปกรณ์เสริม)

หมายเหตุ: ติดตั้งตัวรับส่งสัญญาณด้วยเคเบิลที่ออกจากด้านล่าง เพื่อให้สารหล่อเย็นไหลออกได้สะดวก



แผนผังการเดินสายของตัวรับส่งสัญญาณ

⚠ ข้อควรระวัง: ชูตจ่ายไฟให้หน้าจอตว์รับส่งสัญญาณ
ควรเข้าปลายสายที่กราวด์ของเครื่องจักร (จุดรวมกราวด์)



สายตัวรับส่งสัญญาณ

ข้อกำหนดเฉพาะของสาย

| | |
|------------------|----------------|
| ความยาว | 8 เมตร |
| เส้นผ่าศูนย์กลาง | 7.5 มม. |
| จำนวนของแกน | 15 แกนและสกรีน |
| ขนาดของแต่ละแกน | 18 × 0.1 มม. |

ควรเข้าปลายสายด้วยปลอกโลหะบนสายแต่ละเส้นสำหรับการเชื่อมต่อที่ติดตั้งที่กล่องรวมสาย

ชุดสำหรับซีลสายช่วยป้องกันไม่ให้อากาศและสารหล่อเย็นเข้าไปในตัวรับส่งสัญญาณ

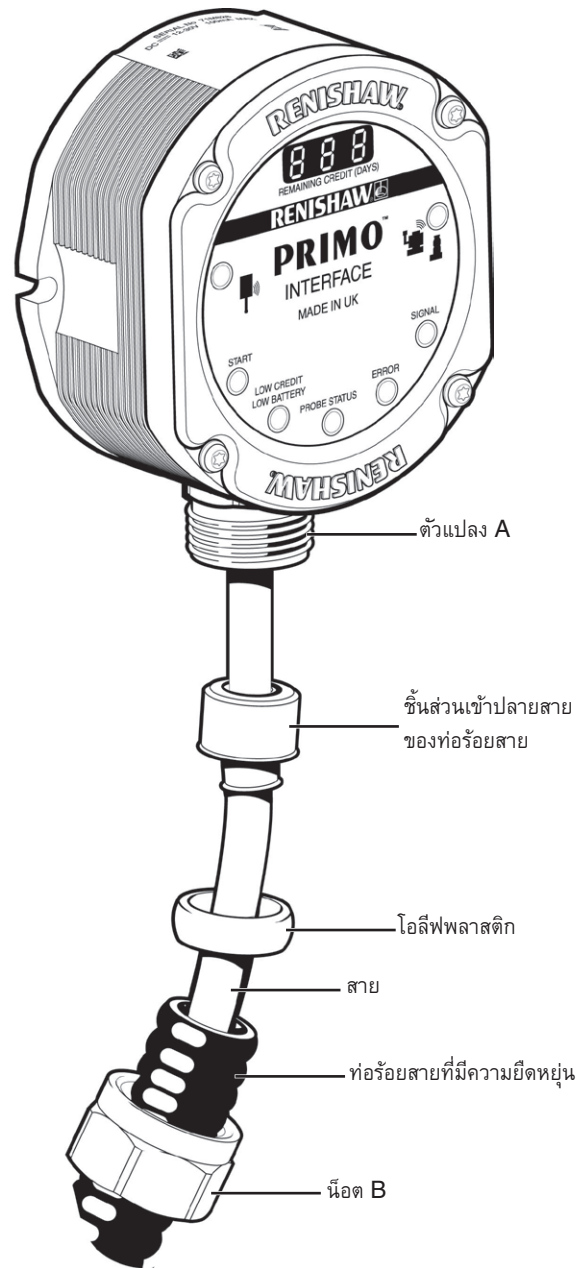
สายตัวรับส่งสัญญาณสามารถได้รับการป้องกันเพิ่มเติมโดยท่อร้อยสายที่มีความยืดหยุ่น

การติดตั้งท่อร้อยสายที่มีความยืดหยุ่น

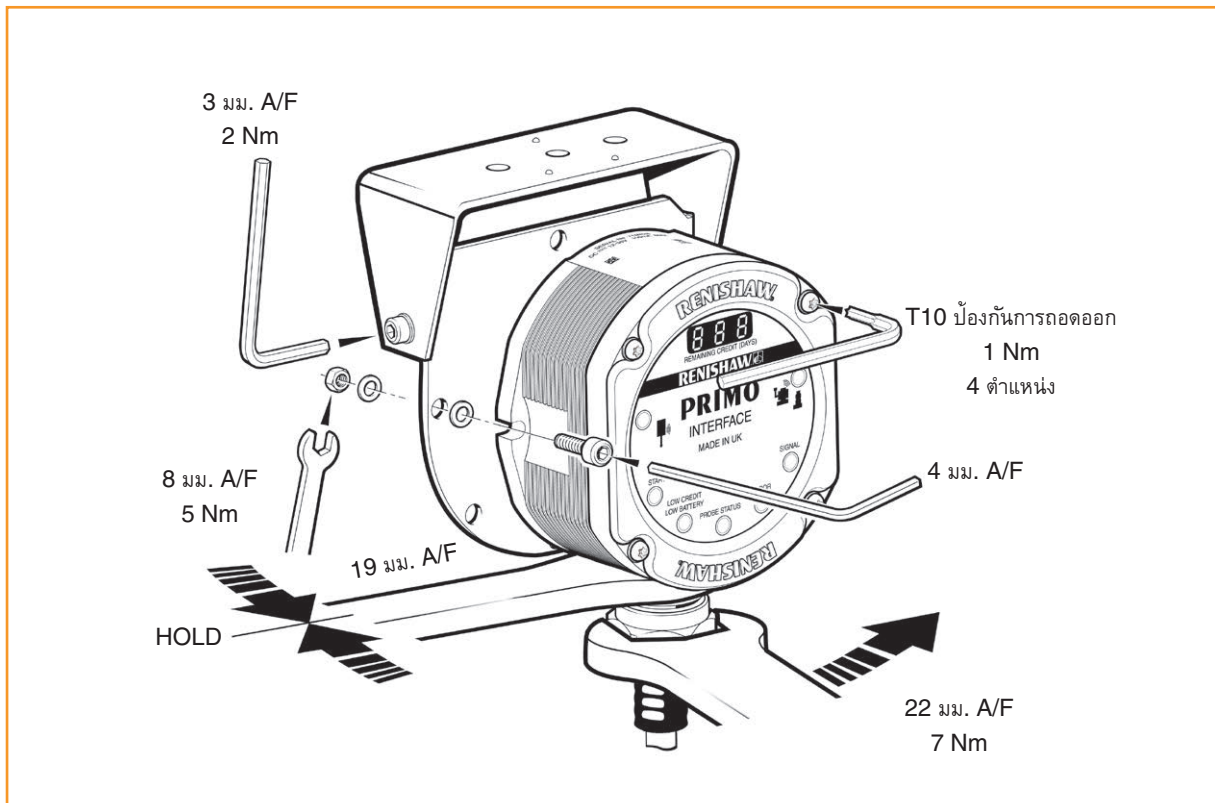
ท่อร้อยสายที่มีความยืดหยุ่นที่แนะนำคือ Anamet Sealtite HFX (5/16 นิ้ว) ชนิดโพลียูรีเทน

1. เลื่อนน็อต B และโอลีฟพลาสติกเข้ากับท่อร้อยสาย
2. ชั้นเกลียวชิ้นงานเข้าปลายสายของท่อร้อยสายเข้าไปในปลายท่อร้อยสาย
3. สวมท่อร้อยสายเข้ากับตัวแปลง A และชั้นน็อต B

! ข้อควรระวัง: ความล้มเหลวในการป้องกันสายสามารถให้เกิดความล้มเหลวของระบบ เนื่องจากสายเสียหายหรือสารหล่อเย็นไหลผ่านแกนเข้าไปในตัวรับส่งสัญญาณ ความล้มเหลวเนื่องจากการป้องกันสายไม่เพียงพอจะทำให้การรับประกันเป็นโมฆะ



ค่าแรงบิดของสกรูยึดตัวรับส่งสัญญาณ



การเปรียบเทียบอุปกรณ์ Primo

ทำไมจึงต้องเปรียบเทียบ

อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูลเป็นเพียงสองส่วนประกอบของระบบการวัดที่มีการสื่อสารกับเครื่องจักรกล แต่ละชิ้นส่วนของระบบสามารถทำให้เกิดความแตกต่างที่คงที่ระหว่างตำแหน่งที่สไตลัสสัมผัสและตำแหน่งที่มีการรายงานไปยังเครื่องจักร หากหัววัดไม่ได้รับการเปรียบเทียบ ความแตกต่างนี้จะปรากฏเป็นความไม่แม่นยำในการวัด การเปรียบเทียบหัววัดอนุญาตให้ซอฟต์แวร์ทำการชดเชยความแตกต่างนี้

ในระหว่างการใช้งานตามปกติ ความแตกต่างระหว่างตำแหน่งและตำแหน่งที่รายงานจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่ก็เป็นสิ่งสำคัญที่คุณควรเปรียบเทียบหัววัดของคุณในสถานการณ์ต่อไปนี้:

- เมื่อจะใช้ระบบหัววัดในครั้งแรก
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าของหัววัด
- เมื่อติดตั้งสไตลัสใหม่เข้ากับหัววัด
- เมื่อสงสัยว่าสไตลัสมีความผิดเพี้ยนหรือหัววัดเสียหาย
- ในระยะเวลาตามปกติในการชดเชยการเปลี่ยนแปลงด้านกลไกของเครื่องมือกลของคุณ

เพื่อให้แน่ใจว่าผลที่ได้จะมีความแม่นยำในระหว่างการใช้งานระบบ Primo เป็นสิ่งสำคัญมากที่อัตราการป้อนในการวัดที่ใช้ในการตั้งค่าทูลและชิ้นงานจะตรงกับอัตราการป้อนที่ใช้ในการเปรียบเทียบ อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูล การใช้อัตราการป้อนที่แตกต่างกันจะทำให้เกิดความแปรปรวนในผลการวัด และสามารถนำไปสู่ความไม่แม่นยำในการขึ้นรูปด้วยเครื่องจักร

วิธีปฏิบัติที่ดีก็คือการตั้งค่าปลายของสไตลัสอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานให้อยู่ศูนย์กลาง เนื่องจากวิธีนี้ช่วยลดผลกระทบของความแปรปรวนในแกนหมุนและการปรับทิศทางของหัววัด (ดู “การปรับสไตลัสอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานเข้าสู่ศูนย์กลาง” ในหน้า 5.6) การตั้งค่าปลายของสไตลัสที่ผิดพลาดเล็กน้อยเป็นสิ่งที่ยอมรับได้ และสามารถได้รับการชดเชยสำหรับชิ้นงานของกระบวนการเปรียบเทียบ

เมื่อประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ตั้งค่าทูลของคุณบนโต๊ะเครื่องจักรแล้ว จำเป็นต้องปรับทิศทางหน้าสไตลัสให้ตรงกับแกนเครื่องจักรเพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดในการวัดเมื่อทำการตั้งค่าทูล สิ่งที่ต้องดูในการดำเนินการนี้ก็คือ คุณควรพยายามปรับทิศทางของหน้าให้อยู่ภายใน 0.015 มม. สำหรับการใช้งานตามปกติ (โปรดดู “การตั้งค่าระดับสไตลัสอุปกรณ์ตั้งค่าทูล” ในหน้า 5.10) ซึ่งทำได้โดยการปรับสไตลัสด้วยตนเองโดยใช้สกรูปรับที่ให้มาด้วย และการปรับทูลวัดที่เหมาะสม เช่น นาฬิกา Dial Test Indicator (DTI) ซึ่งติดอยู่ที่แกนหมุนของเครื่อง

การเปรียบเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูลร่วมกัน

GoProbe มีโปรแกรมสำหรับการเปรียบเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูลในเวลาเดียวกัน โดยจะจัดเก็บค่าของการเปรียบเทียบสำหรับการใช้งานในระหว่างโปรแกรมการวัดและการตั้งค่า สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูคู่มือฉบับพกพาของ GoProbe (โปรดติดต่อ Renishaw สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม)

มีทางเลือกสำหรับการเปรียบเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าทูลหรืออุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานที่สามารถปรับแต่งแยกจากกันได้ วิธีการนี้จะถูกนำมาใช้เมื่อ

- ใช้สไตลัสที่ไม่ใช่แบบมาตรฐาน
- จะเปรียบเทียบหัววัดเพียงอันเดียว
- ต้องการความแม่นยำสูงกว่า 10 μm
- ทำงานกับเครื่องมือกลแบบ 4 แกนหรือ 5 แกน

การเปรียบเทียบส่วนในการฝึกอบรมของ GoProbe

ทางเลือกในการเทียบค่าอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูลแยกจากกันก็คือ การใช้โปรแกรมการเปรียบเทียบในการฝึกอบรมของ GoProbe ที่ออกแบบมาสำหรับลูกค้าที่ไม่มีอุปกรณ์ตั้งค่าทูล การฝึกอบรมของ GoProbe จะให้มาพร้อมกับชุดการฝึกอบรมของ GoProbe และมีอุปกรณ์สำหรับการเปรียบเทียบที่ให้ผลการเปรียบเทียบได้อย่างแม่นยำเหมือนเกจวงแหวน

รอบการเปรียบเทียบส่วนในการฝึกอบรมของ GoProbe จะเปรียบเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานในแกน X และ Y ซึ่งควรนำมาใช้ควบคู่กับรอบการเปรียบเทียบความยาวซึ่งจะเปรียบเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานในแกน Z ส่วนการฝึกอบรมของ GoProbe และรอบการเปรียบเทียบความยาวจะใช้คำสั่งบรรทัดเดียวจาก GoProbe ซึ่งทำให้เปรียบเทียบได้อย่างรวดเร็วและง่ายดาย

หากต้องการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเปรียบเทียบส่วนในการฝึกอบรมของ GoProbe โปรดไปที่ www.renishaw.com/goprobe

การเปรียบเทียบเฉพาะอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน

จะใช้การดำเนินการ 3 แบบในการเปรียบเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานได้แก่

- การเปรียบเทียบในรูเจาะหรือบนเส้นผ่าศูนย์กลางที่มีตำแหน่งที่ทราบ
- การเปรียบเทียบในแกนแหวนหรือบนทรงกลม
- การเปรียบเทียบความยาวหัววัด

การเปรียบเทียบในรูเจาะหรือบนเส้นผ่าศูนย์กลางที่มีตำแหน่งที่ทราบ

การเปรียบเทียบหัววัดทั้งในรูเจาะหรือบนเส้นผ่าศูนย์กลางที่มีขนาดที่ทราบ จะจัดเก็บค่าสำหรับออฟเซตของสไตลัสที่สัมพันธ์กับแนวศูนย์กลางของสปินเดิลโดยอัตโนมัติ จากนั้นค่าที่จัดเก็บจะถูกนำไปใช้ในโปรแกรมการวัดโดยอัตโนมัติ

ค่าที่วัดได้จะได้รับการชดเชยด้วยค่าเหล่านี้ เพื่อให้สัมพันธ์กับแนวศูนย์กลางของแกนสปินเดิลจริง

การเปรียบเทียบในแกนแหวนหรือบนทรงกลม

การเปรียบเทียบหัววัดในแกนแหวนหรือบนทรงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางที่ทราบ จะจัดเก็บค่าตั้งแต่หนึ่งค่าสำหรับรัศมีของสไตลัสโดยอัตโนมัติ จากนั้นค่าที่จัดเก็บจะถูกนำไปใช้ในโปรแกรมการวัดโดยอัตโนมัติเพื่อให้ขนาดที่แท้จริงของชิ้นงานที่วัด ค่านี้ยังสามารถนำมาใช้เพื่อให้ตำแหน่งจริงของคุณลักษณะการวัดบนพื้นผิวเดียว

หมายเหตุ: ค่ารัศมีที่จัดเก็บไว้จะขึ้นอยู่กับจุดทริกเกอร์อิเล็กทรอนิกส์จริง ค่าเหล่านี้จะแตกต่างไปจากขนาดทางกายภาพ

การเปรียบเทียบความยาวหัววัด

การเปรียบเทียบหัววัดบนพื้นผิวการอ้างอิงที่ทราบจะเป็นตัวกำหนดความยาวของหัววัด ซึ่งจะขึ้นอยู่กับจุดทริกเกอร์อิเล็กทรอนิกส์ค่าที่จัดเก็บไว้สำหรับความยาวจะแตกต่างกันจากความยาวทางกายภาพของชุดหัววัด นอกจากนี้การดำเนินการนี้ยังสามารถทำการชดเชยข้อผิดพลาดจากความสูงของเครื่องจักรและอุปกรณ์จับยึดได้โดยอัตโนมัติ โดยการปรับค่าความยาวหัววัดจัดเก็บไว้

การเปรียบเทียบเฉพาะอุปกรณ์ตั้งค่าทูล

วัตถุประสงค์ของการเปรียบเทียบคือการสร้างค่าจุดทริกเกอร์ที่หน้าวัดของสไตลัสของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลตามเงื่อนไขการวัดปกติ

การเปรียบเทียบควรทำที่ความเร็วเท่ากับความเร็ว

ค่าการเปรียบเทียบจะถูกจัดเก็บอยู่ในตัวแปรแมโครสำหรับการคำนวณขนาดของทูลในระหว่างโปรแกรมการตั้งค่าทูล

ค่าที่ได้รับคือตำแหน่งทริกเกอร์ของแกน (ในพิกัดเครื่องจักร) ข้อผิดพลาดใดๆ เนื่องจากลักษณะการทริกเกอร์ของเครื่องจักรและหัววัดจะถูกปรับเทียบในลักษณะนี้โดยอัตโนมัติ ค่าเหล่านี้เป็นตำแหน่งทริกเกอร์อิเล็กทรอนิกส์ภายใต้เงื่อนไขการทำงานแบบไดนามิก และไม่จำเป็นต้องเป็นตำแหน่งหน้าสไตลัสทางกายภาพจริงแต่อย่างใด

คู่มือเกี่ยวกับ LED สำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงาน และอุปกรณ์ตั้งค่าทูล






| แป้นสัญลักษณ์ | |
|---------------|---------------------------------|
| ● | LED กะพริบเป็นเวลาสั้นๆ |
| ●● | LED กะพริบสองครั้งเป็นเวลาสั้นๆ |
| ■ | LED กะพริบเป็นเวลานานกลาง |
| ■■■■ | LED กะพริบเป็นเวลานาน |

การเริ่มต้น







| สี LED | สถานะ | คำแนะนำแบบกราฟิก |
|-------------------------|---|---|
| สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน | แบตเตอรี่ที่เปลี่ยนใหม่ หรือ โทเค็นเครดิตที่ใส่ใหม่ |  |

โหมดการประสานอุปกรณ์

สำหรับรายละเอียดของการจับคู่ในโหมดประสานอุปกรณ์ ดูหน้า 5.25




| สี LED | สถานะ | คำแนะนำแบบกราฟิก |
|-----------------------|--|---|
| สีเขียวกะพริบ 5 ครั้ง | พร้อมที่การประสานอุปกรณ์ (อยู่ในตำแหน่งแล้ว) |  |
| สีแดงกะพริบ 5 ครั้ง | พร้อมที่การประสานอุปกรณ์ (ถูกทริกเกอร์แล้ว) |  |
| ไฟกะพริบเป็นสีม่วง | กำลังรอประสานอุปกรณ์ |  |
| ติดค้างเป็นสีม่วง | ระบุตัวรับส่งสัญญาณแล้ว |  |
| เป็นสีเขียว 5 วินาที | ประสานอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว |  |

โหมดปฏิบัติการ (เข้าสู่สัญญาณทั้งหมด)

| สี LED | สถานะ | คำแนะนำแบบกราฟิก |
|----------------------------------|---|---|
| กะพริบเป็นสีเขียว | อุปกรณ์อยู่ในตำแหน่ง – เครดิตดี แบตเตอรี่ดี |  |
| ไฟกะพริบเป็นสีแดง | อุปกรณ์ถูกทริกเกอร์แล้ว * |  |
| ไฟกะพริบเป็นสีน้ำเงิน | อุปกรณ์อยู่ในตำแหน่ง – เครดิตดี แบตเตอรี่ต่ำ |  |
| ไฟกะพริบเป็นสีเหลือง | อุปกรณ์อยู่ในตำแหน่ง – เครดิตต่ำ แบตเตอรี่ดี |  |
| ไฟกะพริบเป็นสีน้ำเงินและสีเหลือง | อุปกรณ์อยู่ในตำแหน่ง – เครดิตต่ำ แบตเตอรี่ต่ำ |  |
| กะพริบเป็นสีเหลืองสองครั้ง | อุปกรณ์อยู่ในตำแหน่ง – เครดิตต่ำมาก |  |





* เมื่อหัววัดถูกทริกเกอร์แล้ว สัญญาณสีแดงกะพริบจะแทนที่การแสดงสถานะอื่นๆ เช่น แบตเตอรี่ต่ำหรือเครดิตต่ำ สถานะของตัวแสดงสถานะเหล่านี้สามารถเห็นได้เมื่อหัววัดอยู่ในตำแหน่งแล้วเท่านั้น

ข้อผิดพลาด

| สี LED | สถานะ | คำแนะนำแบบกราฟิก |
|---------------------|-----------------|---|
| ติดค้างเป็นสีม่วง | ติดต่อ Renishaw |  |
| ติดค้างเป็นสีแดง | แบตเตอรี่หมด |  |
| ติดค้างเป็นสีเหลือง | เครดิตหมด |  |

โหมดการโอนเครดิต (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานเท่านั้น)

สำหรับรายละเอียดของการโอนเครดิต ดูหน้า 5.31

| สี LED | สถานะ | คำแนะนำแบบกราฟิก |
|----------------------------------|--|---|
| ไฟกะพริบเป็นสีเหลืองและสีเขียว | โหมดการโอนเครดิต (ช้ากว่าจะมีการเปลี่ยนแปลง) |  |
| ไฟกะพริบเป็นสีเหลืองและสีแดง | โอนเครดิตไม่สำเร็จ (ซ้ำ 5 ครั้ง) |  |
| ไฟกะพริบเป็นสีเหลืองและสีน้ำเงิน | โอนเครดิตเรียบร้อยแล้ว (ซ้ำ 5 ครั้ง) |  |
| ไฟกะพริบเป็นสีแดงและสีม่วง | โหมดการโอนเครดิต แสดงถึงระบบอายุการใช้งาน |  |

สัญญาณ LED ของตัวรับส่งสัญญาณ

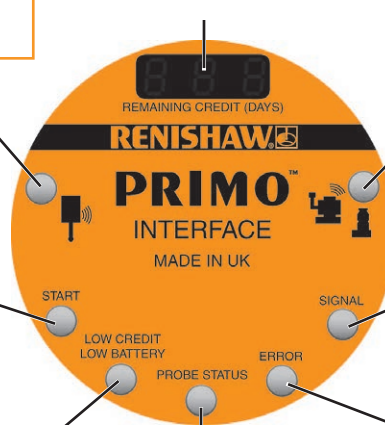
| เป็นสัญลักษณ์ LED | |
|-------------------|------------|
| ● | ติดค้าง |
| ● ● | กะพริบ |
| ▬ | ไล่ระดับสี |

| LED ของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน | |
|------------------------------|--|
| ● | อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานถูกเปิดสวิตช์ |
| ● | อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานต้องได้รับการประสานใหม่ |
| ปิด | อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานถูกปิดสวิตช์ |

| การแสดงผลเครดิตที่เหลือ | |
|--|--|
| หมายเลขปรากฏขึ้นแสดงวันที่เหลือ ของเครดิตที่ใช้ได้ | |
| รหัสแสดงข้อผิดพลาดปรากฏขึ้น | |

| LED ของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล | |
|--------------------------|--------------------------------|
| ● | อุปกรณ์ตั้งค่าทูลถูกเปิดสวิตช์ |
| ปิด | อุปกรณ์ตั้งค่าทูลถูกปิดสวิตช์ |

| LED การเริ่มทำงาน | |
|-------------------|-----------------------|
| ● | หัววัดกำลังเริ่มทำงาน |



| LED สัญญาณ | |
|------------|----------------|
| ▬ | สัญญาณดีเยี่ยม |
| ▬ | สัญญาณดี |
| ▬ | สัญญาณไม่ดี * |

* ตรวจสอบการสื่อสารของคลื่นวิทยุ

| LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำ | |
|--------------------------------|--------------------------|
| ● | แบตเตอรี่ต่ำ |
| ● | เครดิตต่ำ |
| ● ● | เครดิตต่ำและแบตเตอรี่ต่ำ |
| ปิด | เครดิตดีและแบตเตอรี่ดี |

| LED แสดงสถานะหัววัด | |
|---------------------|--|
| ● | หัววัดอยู่ในโหมดสแตนด์บาย หรือหัววัดถูกทริกเกอร์แล้ว |
| ● | หัววัดอยู่ในตำแหน่งแล้ว |

| LED แสดงข้อผิดพลาด | |
|--------------------|-----------------|
| ● | ข้อผิดพลาด |
| ปิด | ไม่มีข้อผิดพลาด |

โหมตการประสานอุปกรณ์

LED จะให้ข้อมูลต่อไปนี้ในระหว่างประสานอุปกรณ์ (การจับคู่)

| สถานะของระบบ | จอแสดงผลแบบกราฟิก | | | | | | | รายละเอียด |
|--|-------------------------------|----------|----------------------------|-----------------|----------------|--------|-----------------------|---|
| | อุปกรณ์ ตั้งค่า ชิ้นงาน | เริ่มต้น | เครดิตต่ำ/ แบตเตอรี่ต่ำ | สถานะหัว วัด | ข้อ ผิดพลาด | สัญญาณ | อุปกรณ์ ตั้งค่าทูล | |
| ตัวรับสัญญาณ ในสถานะ “กำลัง รอการประสาน อุปกรณ์” | ● ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● ○ | LED ของอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงาน/อุปกรณ์ตั้งค่าทูล จะกะพริบเป็นสีเหลือง/ดับ (อย่างน้อยหนึ่งครั้ง) เป็นเวลา ไม่เกิน 11 วินาที หรือจนกว่า จะตรวจพบอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงาน/อุปกรณ์ตั้งค่าทูลอีกครั้ง |
| ตัวรับสัญญาณ ระบุอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงาน | ● ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● ○ | LED ของอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงานจะกะพริบเป็นสีเขียว เป็นเวลาไม่เกิน 3 นาที หรือ จนกว่าจะได้รับข้อความ “การ ประสานอุปกรณ์พร้อมใช้งาน” จากอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน |
| ตัวรับสัญญาณ ระบุอุปกรณ์ตั้งค่าทูล | ● ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● ○ | LED ของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล จะกะพริบเป็นสีเขียวเป็นเวลา ไม่เกิน 3 นาที หรือจนกว่าจะ ได้รับข้อความ “การประสาน อุปกรณ์พร้อมใช้งาน” จากอุปกรณ์ตั้งค่าทูล |
| ระบุอุปกรณ์ตั้งค่าทูล และอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงานแล้ว | ● ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● ○ | LED สีเขียวทั้งสองตัว จะกะพริบเป็นเวลาไม่เกิน 3 นาที หรือจนกว่าจะ ได้รับข้อความ “การประสาน อุปกรณ์พร้อมใช้งาน” จากอุปกรณ์ |
| ประสานอุปกรณ์ ตั้งค่าชิ้นงานแล้ว (กำลังรอดำเนินการ ประสานอุปกรณ์ ตั้งค่าทูล) | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● ○ | LED ของอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงานจะสว่าง และ LED ของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลจะ กะพริบเป็นเวลา 3 นาที หรือจนกว่าอุปกรณ์ตั้งค่าทูล จะได้รับการประสาน |
| ประสานอุปกรณ์ ตั้งค่าทูลแล้ว (กำลังรอดำเนินการ ประสานอุปกรณ์ตั้ง ค่าทูล) | ● ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | LED ของอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงานจะสว่าง และ LED ของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน จะกะพริบเป็นเวลา 3 นาที หรือจนกว่าอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงานจะได้รับการประสาน |
| ประสานอุปกรณ์ ตั้งค่าชิ้นงานแล้ว | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● ○ | LED ของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน จะสว่างเป็นเวลา 5 วินาที |
| ประสานอุปกรณ์ ตั้งค่าทูลแล้ว | ● ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | LED ของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล จะสว่างเป็นเวลา 5 วินาที |
| ประสานอุปกรณ์ ตั้งค่าทูลและอุปกรณ์ ตั้งค่าชิ้นงานแล้ว | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | LED ของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล และอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน จะสว่างเป็นเวลา 5 วินาที |

โหมตปฏิบัติการ

LED จะให้ข้อมูลต่อไปนี้ในระหว่างโหมตปฏิบัติการ

| สถานะของระบบ | จอแสดงผลแบบกราฟิก | | | | | | | รายละเอียด |
|---|---------------------------|----------|----------------------------|-----------------|----------------|--------|-----------------------|---|
| | อุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงาน | เริ่มต้น | เครดิตต่ำ/ แบตเตอรี่ต่ำ | สถานะหัว วัด | ข้อ ผิดพลาด | สัญญาณ | อุปกรณ์ ตั้งค่าทูล | |
| สแตนด์บาย | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ระบบอยู่ในโหมตสแตนด์บาย |
| สัญญาณเริ่ม | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | เมื่อตั้งค่าไว้ที่การเริ่มเป็นระดับ LED การเริ่มทำงานจะสว่างค้างเป็นสีเหลืองจนกว่าอุปกรณ์ตั้งค่าทูลหรืออุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานจะเริ่มต้น เมื่อตั้งค่าไว้ที่การเริ่มเป็นพัลส์ LED การเริ่มทำงานจะสว่างค้างเป็นสีเหลืองจนกว่าอุปกรณ์จะเริ่มต้น หรือเป็นเวลาไม่เกิน 30 วินาที หากหัววัดไม่สามารถเริ่มต้นได้ ให้ตรวจสอบว่าแบตเตอรี่หมดหรือไม่ หรือดู “การค้นหาความผิดปกติ” ในหน้า 7.1 |
| โหมตสแตนด์บาย เครดิตต่ำ | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | ○ | เมื่อไม่มีอุปกรณ์ที่กำลังทำงาน LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำจะสว่างเป็นสีเหลืองหากเครดิตอยู่ในระดับต่ำ |
| อุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงานเปิดและ อยู่ในตำแหน่งแล้ว | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานไม่ถูกทริกเกอร์บนพื้นผิว |
| อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน เปิด อยู่ในตำแหน่ง แล้ว และมีเครดิตต่ำ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานไม่ถูกทริกเกอร์บนพื้นผิว แต่มีเครดิตต่ำ |
| อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน เปิด อยู่ในตำแหน่ง แล้ว และมีแบตเตอรี่ ต่ำ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานไม่ถูกทริกเกอร์บนพื้นผิว แต่มีแบตเตอรี่ต่ำ |
| อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน เปิด อยู่ในตำแหน่ง แล้ว และมีแบตเตอรี่ ต่ำและเครดิตต่ำ | ● | ○ | ● ● | ● | ○ | ● | ○ | LED แสดงเครดิตต่ำ/ แบตเตอรี่ต่ำจะกะพริบเป็น สีแดงและสีเหลืองในขณะที่ยัง คงอยู่ในสภาวะนั้น |
| อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน เปิดและถูก ทริกเกอร์แล้ว | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | สไลด์สอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน สัมผัสพื้นผิวแล้ว และออกจาก ตำแหน่งแล้ว |
| อุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงานเปิด อยู่ใน ตำแหน่งแล้ว และมีสัญญาณดี | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | LED สัญญาณมีการเปลี่ยน ระดับจากสีเขียวเป็นสีเหลือง เพื่อแสดงความสมบูรณ์ของ สัญญาณอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน |
| อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน ถูกทริกเกอร์ให้ เริ่ม (เริ่มเป็นระดับ เท่านั้น) | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | หากอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน ถูกทริกเกอร์เมื่อมีเริ่มแล้ว ตัวรับส่งสัญญาณก็จะหยุดการ ทำงานของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน จนกว่าจะกลับไปยังตำแหน่งที่ อยู่ในตำแหน่ง |

สถานะข้อผิดพลาด


LED จะให้ข้อมูลข้อผิดพลาดต่อไปนี้:

| สถานะของระบบ | จอแสดงผลแบบกราฟิก | | | | | | | รายละเอียด |
|--|-----------------------|----------|------------------------|-------------|------------|--------|--------------------|---|
| | อุปกรณ์ตั้งค่านั่งงาน | เริ่มต้น | เครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำ | สถานะหัววัด | ข้อผิดพลาด | สัญญาณ | อุปกรณ์ตั้งค่านั่ง | |
| ต้องมีการประสานอุปกรณ์ตั้งค่านั่งงานใหม่ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | หากสวิตช์ DIP spin/M-code ของอุปกรณ์ตั้งค่านั่งงานถูกเปลี่ยนหลังจากที่ประสานแล้ว อุปกรณ์ตั้งค่านั่งงานจำเป็นต้องได้รับการประสานอีกครั้ง หรือจะต้องเปลี่ยนสวิตช์กลับ |
| อุปกรณ์ตั้งค่านั่งงานมีการพยายามเปิดสวิตช์ของอุปกรณ์ตั้งค่านั่งงาน | ● ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | LED ของอุปกรณ์ตั้งค่านั่งงานจะกะพริบเพื่อระบุถึงข้อผิดพลาดจำนวนมากของอุปกรณ์ LED จะกะพริบต่อไปในขณะที่ยังคงอยู่ในสภาวะนั้น |
| มีการพยายามเปิดสวิตช์ของอุปกรณ์ทั้งสองชิ้นพร้อมๆกัน | ● ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● ○ | LED ของอุปกรณ์ตั้งค่านั่งงานและอุปกรณ์ตั้งค่านั่งงานจะกะพริบเพื่อระบุถึงข้อผิดพลาดจำนวนมากของอุปกรณ์ |
| กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดของระบบ | ○ | ○ | ● ○ | ● ○ | ● ○ | ○ | ○ | LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำ สถานะ และข้อผิดพลาดจะกะพริบ LED แสดงข้อผิดพลาดจะกะพริบต่อไปจนกว่าข้อผิดพลาดจะถูกล้างและได้รับการจ่ายไฟเปิดใหม่ |
| ความล้มเหลวในการตรวจสอบฮาร์ดแวร์ | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | โปรดติดต่อ Renishaw |

รหัสการแสดงผลดิจิทัลของตัวรับส่งสัญญาณ

รหัสเครดิต

 →  = จำนวนวันที่ใช้เครดิตได้
REMAINING CREDIT (DAYS) REMAINING CREDIT (DAYS)

 = เครดิตถูกอัปเดตไปเป็นแบบไม่จำกัด (โตะเงินเครดิตแบบอัปเดต)
REMAINING CREDIT (DAYS)

รหัสข้อผิดพลาด


E01 = ข้อผิดพลาดของรหัส M-code จำนวนมาก


E02 = ข้อผิดพลาดของอุปกรณ์ที่กำลังทำงานจำนวนมาก

E08 = ต้องมีการประสานอุปกรณ์ (สถานะของสวิตช์ DIP ไม่ถูกต้องสำหรับการเปิดสวิตช์)

E20 = กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดของเอาต์พุต

รหัสกะพริบ

 = โหมดการโอนเครดิต

 = โหมดการประสานอุปกรณ์

จะต้องรายงานรหัสอื่นๆ ทั้งหมดให้ Renishaw ทราบ

วิธีประสานอุปกรณ์

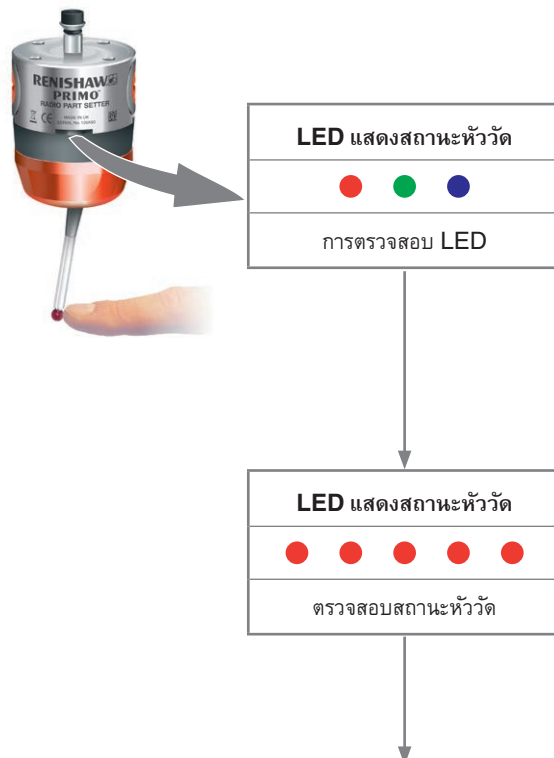
อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน

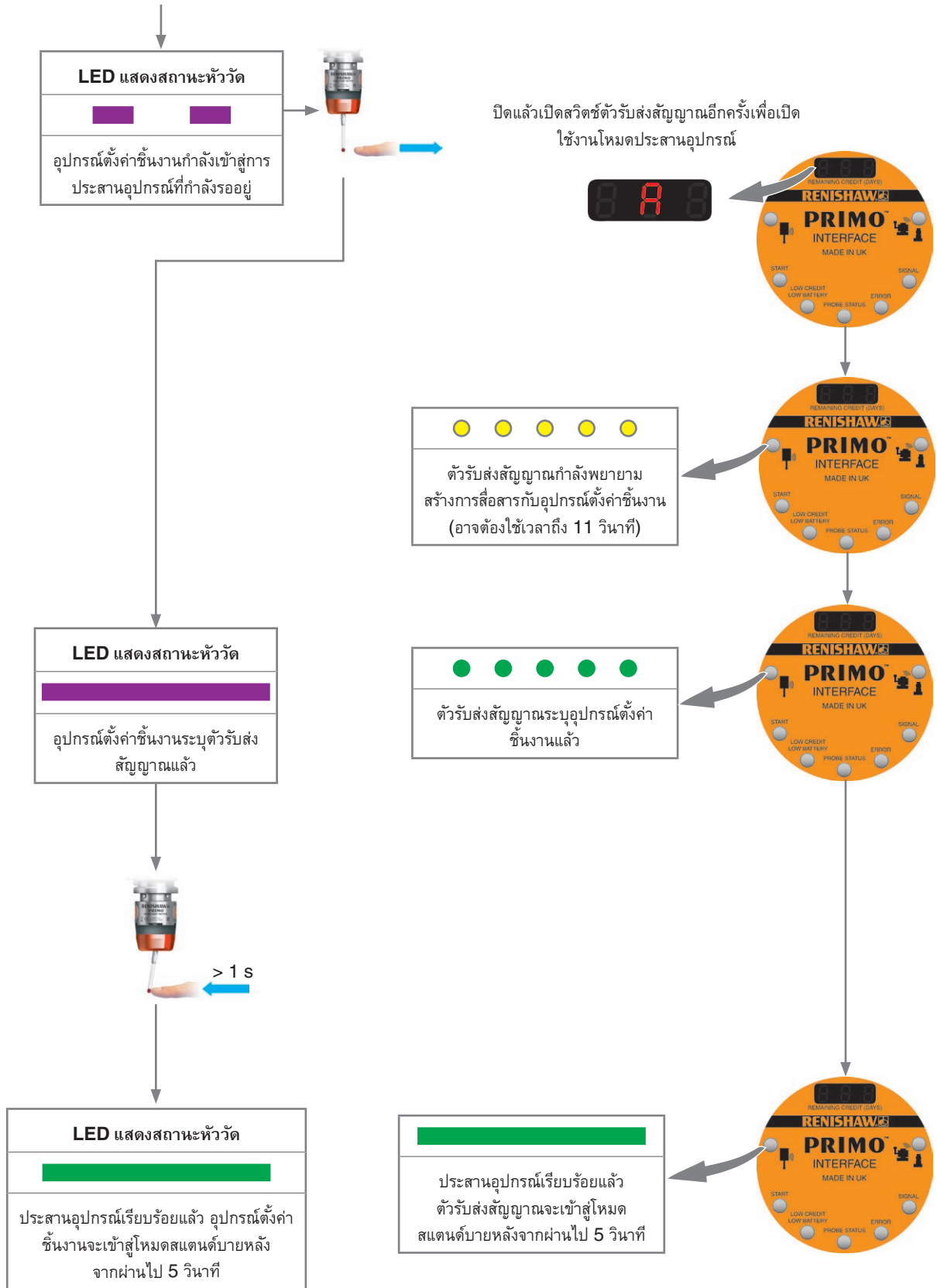
อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและอุปกรณ์ตั้งค่าทูลสามารถจับคู่กับตัวรับส่งสัญญาณได้พร้อมๆ กัน



| เป็นสัญลักษณ์ | |
|---------------|------------------------------|
| ● | LED กะพริบเป็นเวลาสั้นๆ |
| ■ | LED กะพริบเป็นเวลายาวปานกลาง |
| ■ | LED กะพริบเป็นเวลานาน |

หมายเหตุ: ตัวรับส่งสัญญาณต้องถูกปิดสวิตช์และเปิดอีกครั้งในระหว่างประสานอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน



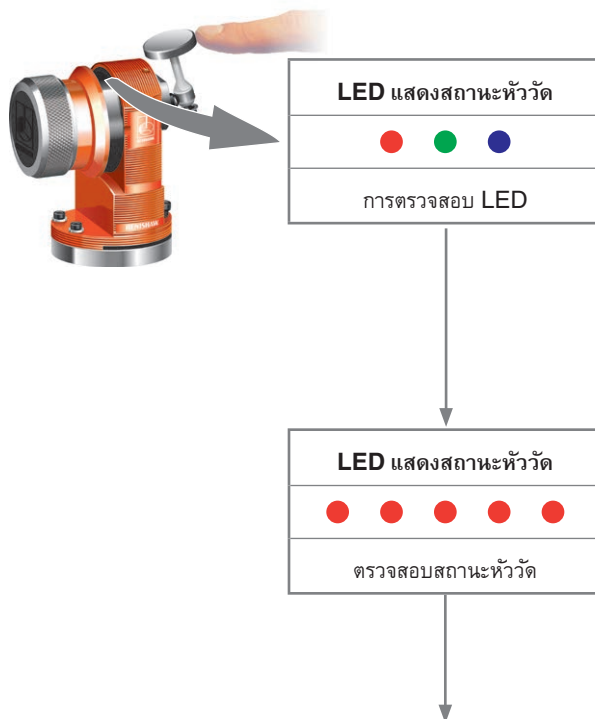


อุปกรณ์ตั้งค่าทูล

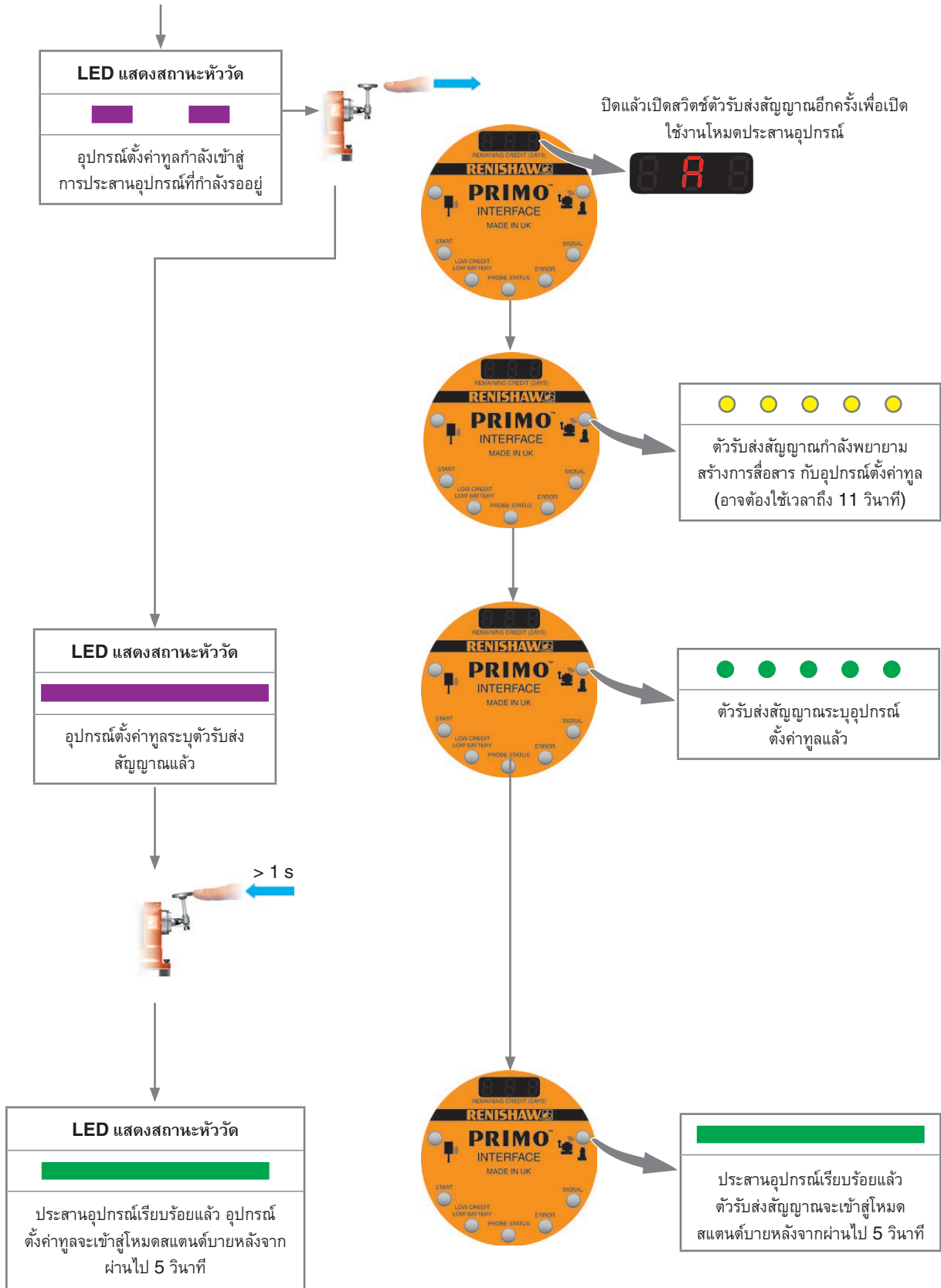


| แป้นสัญลักษณ์ | |
|---|---------------------------|
|  | LED กะพริบเป็นเวลาสั้นๆ |
|  | LED กะพริบเป็นเวลานานกลาง |
|  | LED กะพริบเป็นเวลานาน |

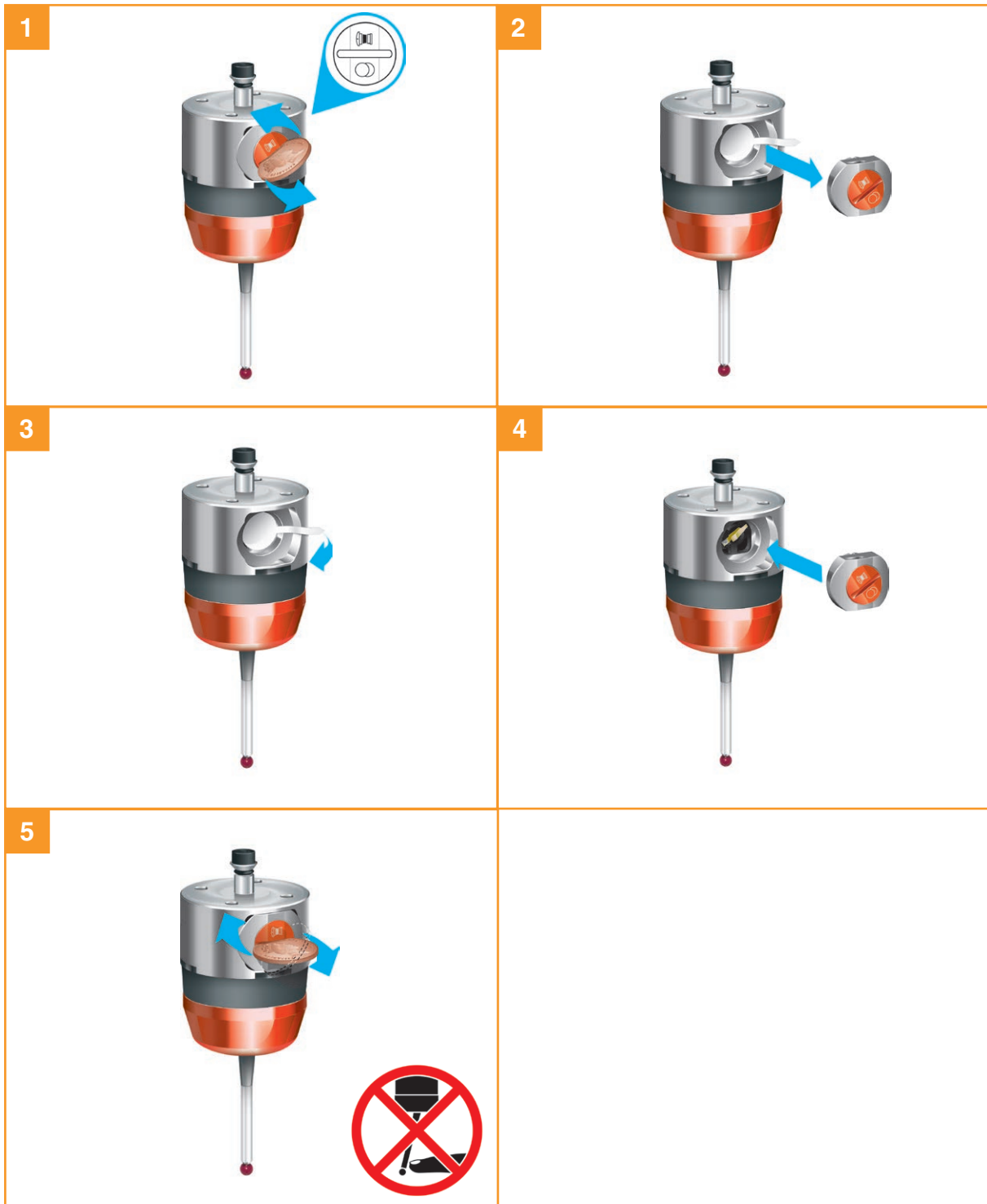
หมายเหตุ: ตัวรับส่งสัญญาณต้องถูกปิดสวิตช์ และเปิดอีกครั้งในระหว่างประสานอุปกรณ์ตั้งค่าทูล



คู่มือการติดตั้งระบบ Primo



การติดตั้งคาสเซ็ทโทเค็นเครดิต



อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานเข้าสู่โหมดการโอนเครดิตโดยอัตโนมัติ
(ดู “การโอนเครดิต” ในหน้า 5.31)

การเปลี่ยนโทเค็นเครดิต

หมายเหตุ: โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการติดตั้งโทเค็นเครดิตในอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานตรงตามการปรับทิศทางที่แสดงไว้ในขั้นตอนที่ 4 การไม่ปฏิบัติตามวิธีนี้จะทำให้ไม่สามารถโอนเครดิตได้

1

2

3

4 การปรับทิศทางถูกต้อง

5

6

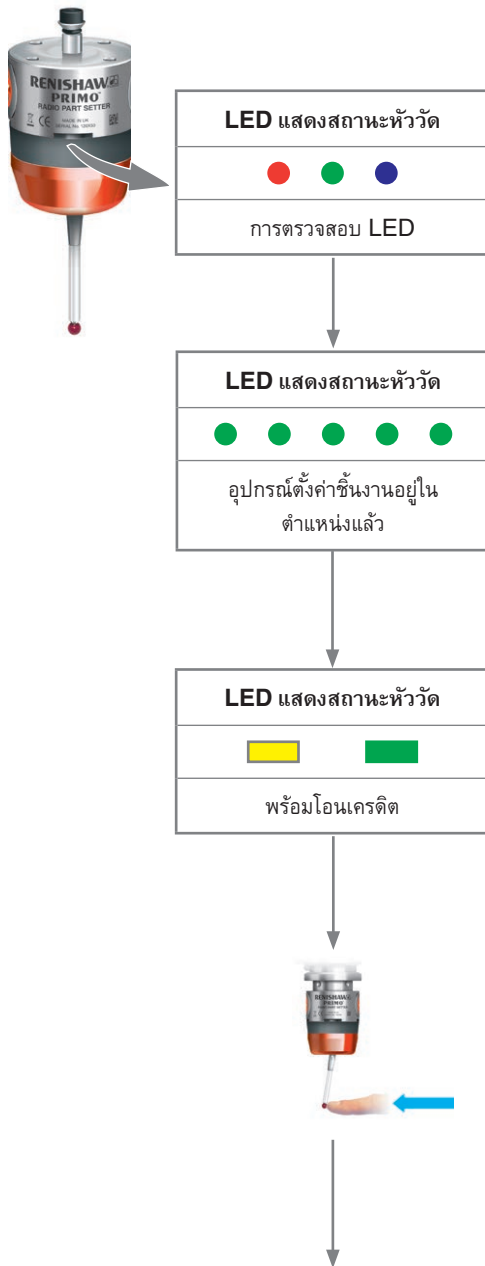
หมายเหตุ: อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานเข้าสู่โหมดการโอนเครดิตโดยอัตโนมัติ (ดู “การโอนเครดิต” ในหน้า 5.31)

การโอนเครดิต

หมายเหตุ:

เมื่อการโอนเครดิตเริ่มขึ้นแล้ว จะไม่สามารถหยุดกลางคันได้

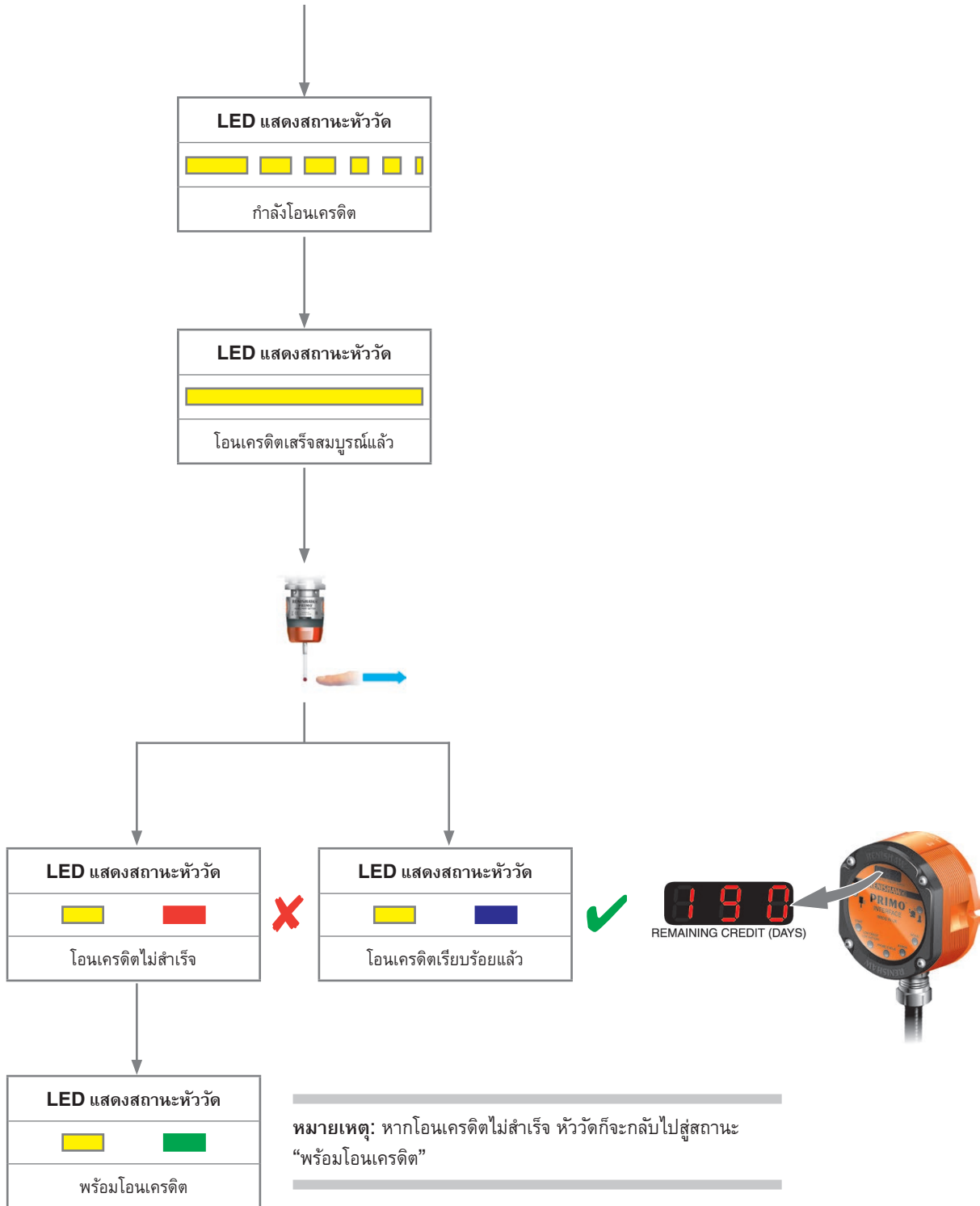
เมื่อโอนเครดิตแล้ว อย่าถอดโทเค็นจากอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน



| แป้นสัญลักษณ์ | |
|---------------|-------------------------------|
| ● | LED กระพริบเป็นเวลาสั้นๆ |
| ■ | LED กระพริบเป็นเวลายาวปานกลาง |
| ■ | LED กระพริบเป็นเวลานาน |

หมายเหตุ: ตัวรับส่งสัญญาณ จะต้องได้รับกำลังไฟตลอดเวลาในระหว่างขั้นตอนการโอนเครดิต





การดูแลรักษา

6.1

การดูแลรักษา

คุณสามารถทำงานประจำด้านการบำรุงรักษาตามที่อธิบายไว้ในคำแนะนำเหล่านี้ได้ แต่การรื้อถอนและซ่อมแซมอุปกรณ์ Renishaw นอกเหนือจากนี้จะต้องดำเนินการโดยศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองจาก Renishaw

การทำความสะอาดอุปกรณ์

เช็ดทำความสะอาดหน้าต่างของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลและส่วนหุ้มตัวถังของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานด้วยผ้าสะอาดเป็นประจำ เพื่อขจัดคราบจากการทำงานของเครื่องจักร



การเปลี่ยนแบตเตอรี่

Primo Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน)

ดู “ประเภทของแบตเตอรี่ที่ใช้ได้” ในหน้า 6.4 สำหรับรายการของประเภทแบตเตอรี่ที่เหมาะสม

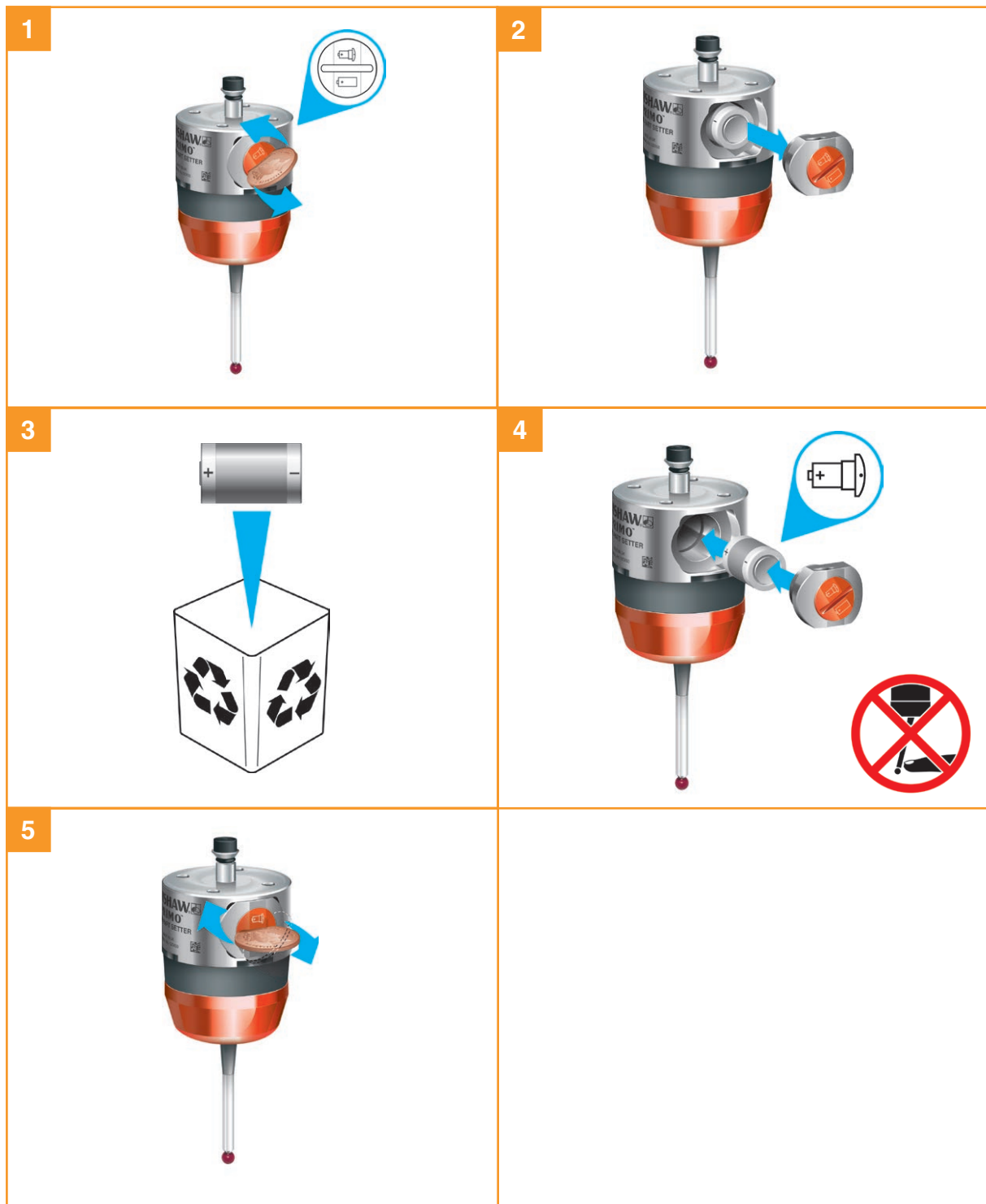
โปรดดู “ความปลอดภัย” ในหน้า 1.6 สำหรับข้อมูลด้านความปลอดภัยในการใช้แบตเตอรี่

หมายเหตุ:

หมั่นตรวจสอบให้มั่นใจว่าซีลและพื้นผิวที่ประกบมีความสะอาดและปราศจากสิ่งสกปรกก่อนประกอบชิ้นงานกลับ:

หลังจากถอดแบตเตอรี่เก่าแล้ว ให้รออย่างน้อย 5 วินาทีก่อนใส่แบตเตอรี่ใหม่

หากใส่แบตเตอรี่ที่หมดแล้วเข้าไปในหัววัดโดยไม่ได้ตั้งใจ LED จะติดค้างเป็นสีแดงหรือดับ



Primo Radio Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล)

ดู “ประเภทของแบตเตอรี่ที่ใช้ได้” ในหน้า 6.4 สำหรับรายการของประเภทแบตเตอรี่ที่เหมาะสม

โปรดดู “ความปลอดภัย” ในหน้า 1.6 สำหรับข้อมูลด้านความปลอดภัยในการใช้แบตเตอรี่

หมายเหตุ:

หมั่นตรวจสอบให้มั่นใจว่าซีลและพื้นผิวที่ประกบมีความสะอาดและปราศจากสิ่งสกปรกก่อนประกอบชิ้นงานกลับ:

หลังจากถอดแบตเตอรี่เก่าแล้ว ให้รออย่างน้อย 5 วินาทีก่อนใส่แบตเตอรี่ใหม่

หากใส่แบตเตอรี่ที่หมดแล้วเข้าไปในหัววัดโดยไม่ได้ตั้งใจ LED จะติดค้างเป็นสีแดงหรือดับ



ประเภทของแบตเตอรี่ที่ใช้ได้

CR2 (3 V) Lithium manganese dioxide × 1



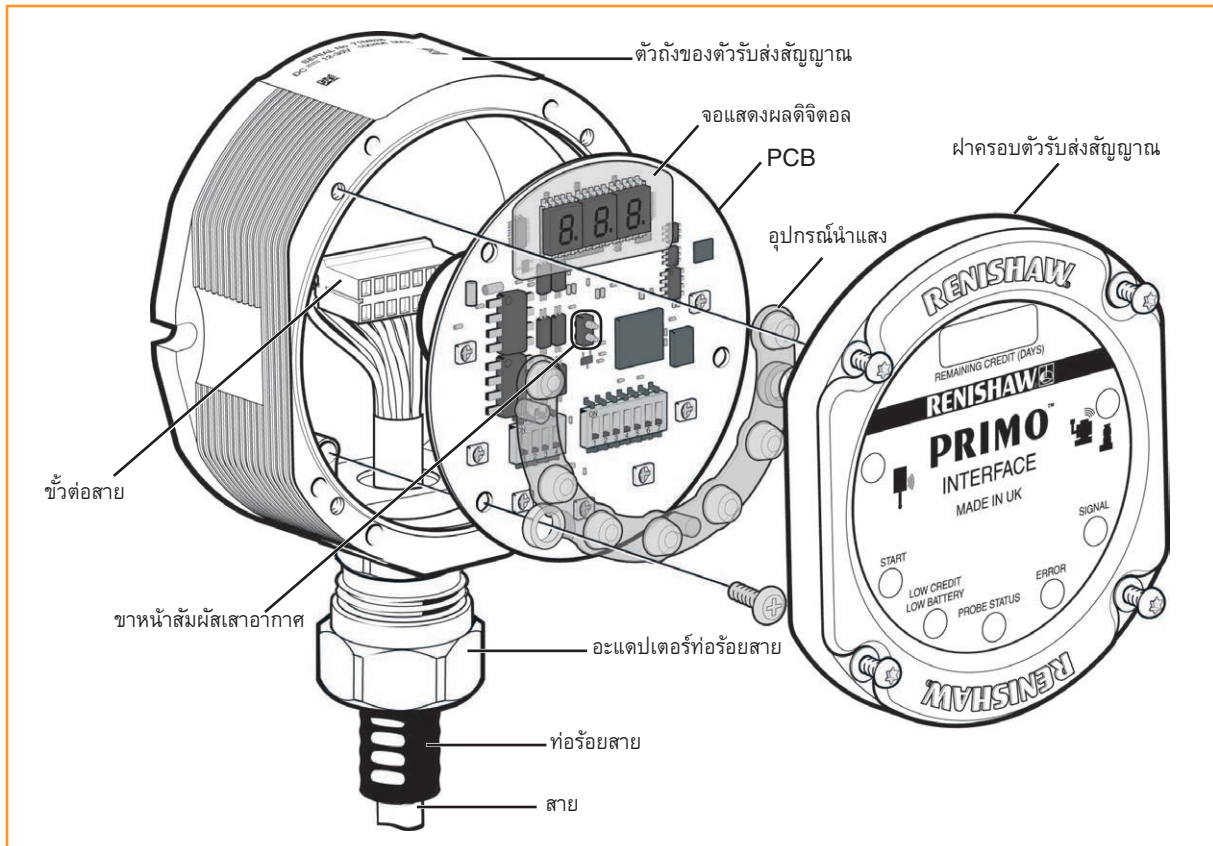
Energizer EL1 CR2
Duracell Ultra CR2

½ AA (3.6 V) Lithium-thionyl chloride × 1



Ecocel EB 1425, EB1426
Saft LS 14250 C, LS 14250
Tadiran SL-750
Xeno XL-050F

ฝาครอบของ Primo Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ)



สามารถถอดฝาครอบด้านหน้าและเปลี่ยนใหม่ได้หรือ เพื่อเปลี่ยน การกำหนดค่าของสวิตช์ DIP

การถอดฝาครอบตัวรับส่งสัญญาณ



1 ทำความสะอาดให้ทั่วเพื่อให้มั่นใจว่าไม่มี สารหล่อเย็นหรือเศษเข้าไปในชุดอุปกรณ์นี้

2 คลายสกรู (แต่ไม่ต้องถอด) ของสกรูยึดแต่ละตัวและแหวนรอง ออกจากฝาครอบ โดยใช้ชุดประแจป้องกันการขัน T10

การบำรุงรักษาเป็นประจำสำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าทูล

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าติดตั้งอุปกรณ์ตั้งค่าทูลอย่างแน่นหนา และรักษาความสะอาดของขั้วต่อไฟฟ้าทั้งหมด ตรวจสอบไดอะแฟรมเดือนละครั้ง

หมายเหตุ: ในกรณีที่มิซีลของไดอะแฟรมเสียหาย ให้ส่งอุปกรณ์ตั้งค่าทูลกลับไปให้ผู้จัดจำหน่ายของคุณซ่อม

การตรวจสอบซีลของไดอะแฟรม

| | |
|---|---|
| <p>1</p>  <p>ถอดชุดสตัลส์/ก้านต่อ</p> | <p>2</p>  <p>ถอดฝาครอบด้านหน้า</p> |
| <p>3</p>  <p>ถอดเปลือกโลหะและสปริง</p> | <p>4</p>  <p>ล้างด้านในของหัววัดด้วยสารหล่อเย็นที่สะอาด</p> |
| <p>5</p>  <p>ตรวจสอบซีลไดอะแฟรมว่ามีสัญญาณของความเสียหายหรือการทะลุหรือไม่</p> | <p>6</p>  <p>หากไม่มีความเสียหาย ให้ประกอบอุปกรณ์ตั้งค่าทูลกลับ</p> |

การค้นหาความผิดปกติ

Primo Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน)

| อาการ | สาเหตุ | การดำเนินการ |
|--|--|--|
| อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน ไม่สามารถเปิดเครื่องได้ (LED ไม่สว่าง) | ไม่มีโทเค็นเครดิต | ใส่โทเค็นเครดิต (ดูหน้า 5.29) |
| | ใส่โทเค็นเครดิตไม่ถูกต้อง | ตรวจสอบการใส่และการต่อขั้วของโทเค็นเครดิต (ดูหน้า 5.30) |
| | แบตเตอรี่หมด | เปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.2) |
| | แบตเตอรี่ไม่เหมาะสม | เปลี่ยนประเภทของแบตเตอรี่ที่ใช้ (ดูหน้า 6.4) |
| | ใส่แบตเตอรี่ไม่ถูกต้อง | ตรวจสอบการใส่และการต่อขั้วของแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.2) |
| | ถอดแบตเตอรี่และเว้นระยะเวลาไว้สั้นเกินไป และอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานไม่ได้รับการรีเซ็ต | ถอดแบตเตอรี่และเว้นระยะเวลาอย่างน้อย 5 วินาที (ดูหน้า 6.2) |
| | มีหน้าสัมผัสไม่ดีระหว่างพื้นผิวการประกบ ของฝาครอบแบตเตอรี่กับหน้าสัมผัส | ขจัดสิ่งสกปรกและทำความสะอาดหน้าสัมผัส ก่อนประกอบชิ้นงานกลับ: (ดูหน้า 6.2) |
| ระยะทำงานลดลง | มีการรบกวนหรือสิ่งกีดขวางคลื่นวิทยุในระบบ | ระบุแหล่งที่มาของการรบกวนหรือสิ่งกีดขวาง และขจัดออก |
| | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุ หรืออุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของตัวรับส่งสัญญาณ และขจัดสิ่งกีดขวาง (ดูหน้า 5.1) |
| อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน หยุดทำงาน | ชิ้นงานกีดขวางเส้นทางของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน | ตรวจสอบซอฟต์แวร์และโปรแกรม (โปรดดูคู่มือ การตั้งโปรแกรม) |
| | ออฟเซตความยาวของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน ขาดหายไป | ตรวจสอบซอฟต์แวร์และออฟเซต (โปรดดูคู่มือ การตั้งโปรแกรม) |

| อาการ | สาเหตุ | การดำเนินการ |
|--|--|--|
| อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานมีการทำซ้ำและ/หรือความแม่นยำไม่ดี | คราบบนชิ้นงานหรือสไตลัส | ทำความสะอาดชิ้นงานและสไตลัสของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน |
| | การทำซ้ำในการเปลี่ยนทูลไม่ดี | เปรียบเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานอีกครั้งหลังจากเปลี่ยนทูลแต่ละตัว (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | การติดตั้งอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานบนด้ามจับหลวมหรือสไตลัสของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานหลวม | ตรวจสอบว่าติดตั้งอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานอย่างถูกต้อง ปรับตามความจำเป็น และขันสไตลัสตามความเหมาะสม (ดูหน้า 5.3 และ 5.5) |
| | การปรับเทียบลำสมัย ทำให้ได้ค่าการปรับเทียบไม่ถูกต้อง | เปรียบเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานอีกครั้ง (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | การเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อมหรือทางกายภาพ (เช่น การเปลี่ยนอุณหภูมิอย่างมีนัยสำคัญ สไตลัสใหม่ ฯลฯ) ภายในเครื่องจักรทำให้เกิดความขัดแย้งกันของออฟเซตที่ปรับเทียบแล้ว | ตรวจสอบโปรแกรมและทำงานประจำด้านการปรับเทียบซ้ำ (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | ความเร็วในการใช้งานไม่เท่ากับความเร็วในการปรับเทียบ | ตรวจสอบโปรแกรมและทำให้ความเร็วเท่ากัน (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | การวัดเกิดขึ้นกับเมื่อสไตลัสออกจากพื้นผิวไปแล้ว | ตรวจสอบโปรแกรม (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | การวัดเกิดขึ้นภายในโซนการเร่งความเร็วและโซนการลดความเร็วของเครื่องจักร | ตรวจสอบการตั้งค่าตัวรองของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและโปรแกรม เพื่อเพิ่มระยะถอยหลังจากชิ้นงาน (ดูหน้า 3.5 และคู่มือการตั้งโปรแกรมประกอบ) |
| | การเคลื่อนไหวด้วยความเร็วมากเกินไปหรือน้อยเกินไป | ตรวจสอบโปรแกรมและทำการทดลองการทำซ้ำอย่างง่าย ๆ ที่ความเร็วหลายระดับ (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | ความแปรปรวนของอุณหภูมิทำให้เครื่องจักรและชิ้นงานมีการเคลื่อนไหว | ลดการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (โปรดดูเอกสารเครื่องมือกลประกอบ) |
| | เครื่องมือกลผิดปกติ | ทำการตรวจสอบสภาพของเครื่องมือกล (โปรดดูเอกสารเครื่องมือกลประกอบ) |
| การสั่นสะเทือนของเครื่องจักรมากเกินไป | เปิดตัวกรองทริกเกอร์ขึ้นสูง และปรับเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานอีกครั้ง ขจัดการสั่นสะเทือน (ดูหน้า 2.2 และดูเอกสารเครื่องมือกลประกอบ) | |

| อาการ | สาเหตุ | การดำเนินการ |
|--|---|--|
| เครื่องจักรหยุดทำงานโดยไม่คาดคิดในระหว่างหนึ่งรอบการวัด | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุหรืออุปกรณ์ตั้งค่านี้นางานไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของตัวรับส่งสัญญาณและจัดตั้งกิ่งกีดขวาง (ดูหน้า 5.1) |
| | ตัวรับส่งสัญญาณหรือเครื่องจักรผิดปกติ | ตรวจสอบรหัสข้อผิดพลาดของตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.24) และคู่มือของเครื่องของผู้ใช้ (โปรดดูเอกสารทุลกล) |
| | แบตเตอรี่หมด | เปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.2) |
| | เครดิตหมด (LED สีเหลืองจะปรากฏบนอุปกรณ์ตั้งค่านี้นางาน ดูหน้า 5.19) | ใส่โทเค็นเครดิตใหม่เข้าไปในอุปกรณ์ตั้งค่านี้นางาน (ดูหน้า 5.29) |
| | อุปกรณ์ตั้งค่านี้นางานไม่พบพื้นผิวเป้าหมาย | ตรวจสอบว่านี่้นางานอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการและสไตลัสไม่เสียหาย (ดูหน้า 5.2 และ 5.3) |
| | สไตลัสไม่มีเวลาหยุดพักที่เพียงพอหลังจากที่ชะลอความเร็วอย่างรวดเร็ว | เพิ่มระยะเวลาพักสั้นๆ ก่อนที่หัววัดจะขยับ (ความนานของระยะเวลาพักจะขึ้นอยู่กับความยาวของสไตลัสและอัตราการลดความเร็ว) ระยะเวลาพักสูงสุดคือหนึ่งวินาที (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| ทริกเกอร์หัววัดทำงานผิดพลาด | เปิดใช้ตัวกรองทริกเกอร์ขั้นสูง (ดูหน้า 2.2 และ 3.5) และปรับเทียบอุปกรณ์ตั้งค่านี้นางานอีกครั้ง (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) | |
| LED แสดงข้อผิดพลาดของตัวรับส่งสัญญาณติดสว่างในระหว่างรอบการวัด | ไม่ได้เปิดสวิตช์อุปกรณ์ตั้งค่านี้นางาน หรืออยู่ในโหมดหยุดรอ | ตรวจสอบวิธีการปิดสวิตช์ (ดูหน้า 2.2) และโปรแกรม |
| | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุหรืออุปกรณ์ตั้งค่านี้นางานไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) และจัดตั้งกิ่งกีดขวาง |
| | แบตเตอรี่หมด | เปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.2) |
| | ไม่ได้จับคู่อุปกรณ์ตั้งค่านี้นางานและตัวรับส่งสัญญาณ | จับคู่อุปกรณ์ตั้งค่านี้นางานและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.30) |
| LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำของตัวรับส่งสัญญาณติดสว่างเป็นสีเหลือง | มีเครดิตต่ำในระบบ (LED กะพริบเป็นสีเหลืองจะปรากฏบนอุปกรณ์ตั้งค่านี้นางาน ดูหน้า 5.18) | เปลี่ยนโทเค็นเครดิตที่อยู่ในอุปกรณ์ตั้งค่านี้นางานโดยเร็ว (ดูหน้า 5.30) |
| LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำของตัวรับส่งสัญญาณติดสว่างเป็นสีแดง | แบตเตอรี่ของอุปกรณ์ตั้งค่านี้นางานอยู่ในระดับต่ำ (LED กะพริบเป็นสีน้ำเงินจะปรากฏบนอุปกรณ์ตั้งค่านี้นางาน ดูหน้า 5.18) | เปลี่ยนแบตเตอรี่ในอุปกรณ์ตั้งค่านี้นางานโดยเร็ว (ดูหน้า 6.2) |

| อาการ | สาเหตุ | การดำเนินการ |
|--|---|--|
| LED แสดงเครดิตต่ำ/ แบตเตอรี่ต่ำของตัวรับส่ง สัญญาณกะพริบเป็น สีเหลือง/สีแดง | มีเครดิตต่ำในระบบและแบตเตอรี่อุปกรณ์ ตั้งค่าชั้นงานอยู่ในระดับต่ำ (LED กะพริบเป็น สีเหลือง/น้ำเงินจะปรากฏบนอุปกรณ์ตั้งค่า ชั้นงาน ดูหน้า 5.18) | เปลี่ยนโทเค็นเครดิต (ดูหน้า 5.30) และ แบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.2) ในอุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงาน โดยเร็ว |
| อุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงาน ไม่สามารถเปิดสวิตช์ได้ | ไม่มีโทเค็นเครดิต | ใส่โทเค็นเครดิต (ดูหน้า 5.29) |
| | เครดิตหมด (LED สีเหลืองจะปรากฏ บนอุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงาน ดูหน้า 5.19) | ใส่โทเค็นเครดิตใหม่เข้าไปในอุปกรณ์ตั้งค่า ชั้นงาน (ดูหน้า 5.30) |
| | ใส่โทเค็นเครดิตไม่ถูกต้อง | ตรวจสอบการใส่และการต่อขั้วของโทเค็นเครดิต (ดูหน้า 5.29) |
| | แบตเตอรี่หมด | เปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.2) |
| | ใส่แบตเตอรี่ไม่ถูกต้อง | ตรวจสอบการใส่และการต่อขั้วของแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.2) |
| | อุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงานไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงาน และตัวรับส่งสัญญาณ (ดู “ระยะการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ” ในหน้า 5.2) |
| | ไม่มีสัญญาณ “เริ่ม/หยุด” ของตัวรับส่งสัญญาณ (วิธีการแบบเปิดสัญญาณวิทยุเท่านั้น) | ตรวจสอบตัวรับส่งสัญญาณเพื่อดู LED การเริ่มทำงานสีเหลือง (ดูหน้า 5.20) |
| | ความเร็วในการหมุนไม่ถูกต้อง (วิธีการแบบเปิด การหมุนเท่านั้น) | ตรวจสอบระยะเวลาและความเร็วในการหมุน (ดูหน้า 2.2) |
| | กำหนดค่าวิธีการเปิดสวิตช์ไม่ถูกต้อง | ตรวจสอบการกำหนดค่าและปรับเปลี่ยน ตามความจำเป็น (ดูหน้า 2.2) |
| อุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงานอยู่ในโหมดหยุดรอ (เปิดสัญญาณวิทยุเท่านั้น) | ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงานอยู่ใน ระยะ และรอประมาณ 30 วินาที (ดูหน้า 5.2) | |
| เครื่องส่งสัญญาณเตือนใน ระหว่างหนึ่งรอบและหยุด | อุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงานไม่สามารถปิดสวิตช์ หลังจากรอบหยุดแล้ว | รีเซ็ตสัญญาณเตือน บั๊นรหัส M-code ที่จำเป็น หรือรอให้อุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงานหมดระยะเวลา (90 นาทีหลังจากรอบการวัดสุดท้าย) (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | อุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงานไม่อยู่ในระยะทำงาน และไม่สามารถปิดสวิตช์ได้ | ย้ายอุปกรณ์ตั้งค่าชั้นงานเข้าไปในระยะทำงาน ของตัวรับส่งสัญญาณ ไม่เช่นนั้น อุปกรณ์ตั้งค่า ชั้นงานจะเข้าสู่โหมดสแตนด์บายหลังจากผ่านไป 30 วินาที และเข้าสู่โหมดหยุดรอหลังจาก ผ่านไปอีก 30 วินาที หากไม่ได้รับสัญญาณ |

| อาการ | สาเหตุ | การดำเนินการ |
|--|---|---|
| LED ของอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงานทำงานไม่สอดคล้อง กับ LED ของตัวรับส่ง สัญญาณ | ไม่ได้เปิดสวิตช์อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน หรืออยู่ใน โหมดหยุดรอ | ตรวจสอบการตั้งค่าการเปิดสวิตช์ เปลี่ยนแปลง ตามความจำเป็น (ดูหน้า 2.2) |
| | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุ หรืออุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน และตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) |
| | แบตเตอรี่หมด | เปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.2) |
| | เครดิตหมด (LED สีเหลืองจะปรากฏบน อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน ดูหน้า 5.19) | ใส่โทเค็นเครดิตใหม่เข้าไปในอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงาน (ดูหน้า 5.30) |
| | ไม่ได้จับคู่อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและตัวรับส่ง สัญญาณ | จับคู่อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.25) |
| อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน ไม่สามารถปิดสวิตช์ได้ | กำหนดค่าวิธีการปิดสวิตช์ไม่ถูกต้อง | ตรวจสอบการกำหนดค่าและปรับเปลี่ยนตาม ความจำเป็น (ดูหน้า 2.2) |
| | ไม่มีสัญญาณ “เริ่ม/หยุด” ของตัวรับส่งสัญญาณ (วิธีการแบบเปิดสัญญาณวิทยุเท่านั้น) | ตรวจสอบตัวรับส่งสัญญาณเพื่อดู LED การเริ่มทำงานสีเหลือง (ดูหน้า 5.20) |
| | ความเร็วในการหมุนไม่ถูกต้อง (วิธีการแบบ เปิดการหมุนเท่านั้น) | ตรวจสอบความเร็วในการหมุน (ดูหน้า 2.2 และคู่มือการตั้งโปรแกรมประกอบ) |
| | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุ หรืออุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของตัวรับส่งสัญญาณและ ขจัดสิ่งกีดขวาง (ดูหน้า 5.1) |

Primo Radio Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล)

| อาการ | สาเหตุ | การดำเนินการ |
|---|---|---|
| อุปกรณ์ตั้งค่าทูล ไม่สามารถเปิดเครื่องได้ (LED ไม่สว่าง) | แบตเตอรี่หมด | เปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.3) |
| | แบตเตอรี่ไม่เหมาะสม | เปลี่ยนประเภทของแบตเตอรี่ที่ใช้ (ดูหน้า 6.4) |
| | ใส่แบตเตอรี่ไม่ถูกต้อง | ตรวจสอบการใส่และการต่อขั้วของแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.3) |
| | มีหน้าสัมผัสไม่ติดระหว่างพื้นผิวการประกบ ของคาสเซ็ทแบตเตอรี่กับหน้าสัมผัส | ขจัดสิ่งสกปรกและทำความสะอาดหน้าสัมผัส ก่อนประกอบชิ้นงานกลับ: (ดูหน้า 6.3) |
| อุปกรณ์ตั้งค่าทูล ไม่สามารถเปิดสวิทช์ได้ | แบตเตอรี่หมด | เปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.3) |
| | ใส่แบตเตอรี่ไม่ถูกต้อง | ตรวจสอบการใส่และการต่อขั้วของแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.3) |
| | เครดิตหมด (LED สีเหลืองจะปรากฏบน อุปกรณ์ตั้งค่าทูล ดูหน้า 5.19) | ใส่โทเคนเครดิตใหม่เข้าไปในอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงาน (ดูหน้า 5.30) |
| | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุ หรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลและ ตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) |
| | ไม่มีสัญญาณ “เริ่ม/หยุด” ของตัวรับส่งสัญญาณ | ตรวจสอบตัวรับส่งสัญญาณเพื่อดู LED การเริ่ม ทำงานสีเหลือง (ดูหน้า 5.20) |
| | อุปกรณ์ตั้งค่าทูลอยู่ในโหมดหยุดรอ | ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ตั้งค่าทูลอยู่ใน ระยะ และรอถึง 30 วินาทีแล้วส่งสัญญาณเปิด สวิทช์อีกครั้ง (ดูหน้า 5.2) |
| เครื่องจักรหยุดทำงาน โดยไม่คาดคิดในระหว่าง หนึ่งรอบการวัด | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุ หรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลและตัว รับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) |
| | ตัวรับส่งสัญญาณหรือเครื่องจักรผิดปกติ | ตรวจสอบรหัสข้อผิดพลาดของตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.24) และคู่มือเครื่องมือกลสำหรับผู้ ใช้ |
| | แบตเตอรี่หมด | เปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.3) |
| | เครดิตหมด (LED สีเหลืองจะปรากฏบน อุปกรณ์ตั้งค่าทูล ดูหน้า 5.19) | ใส่โทเคนเครดิตใหม่เข้าไปในอุปกรณ์ตั้งค่า ชิ้นงาน (ดูหน้า 5.30) |
| | ทรานซิสเตอร์ผิดปกติ | เปิดใช้ตัวกรองทรานซิสเตอร์ขั้นสูง (ดูหน้า 2.2) และปรับเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าทูลอีกครั้ง (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |

| อาการ | สาเหตุ | การดำเนินการ |
|--|--|--|
| อุปกรณ์ตั้งค่าทูลมีการทำซ้ำและ/หรือความแม่นยำไม่ดี | คราบบนทูลหรือสไตลัส | ทำความสะอาดอุปกรณ์ตั้งค่าทูลและสไตลัส (ดูหน้า 6.1) |
| | การติดตั้งอุปกรณ์ตั้งค่าทูลหลวมบนแท่นเครื่อง หรือสไตลัสหลวม | ตรวจสอบและขันตามความเหมาะสม (ดูหน้า 5.7 และ 5.9) |
| | การสั่นสะเทือนของเครื่องจักรมากเกินไป | เปิดใช้ตัวกรองทริกเกอร์ขั้นสูง (ดูหน้า 2.2) และจัดการสั่นสะเทือน (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | การปรับเทียบลำสมัย ทำให้ได้ค่าการปรับเทียบไม่ถูกต้อง | ปรับเทียบอุปกรณ์ตั้งค่าทูลอีกครั้ง (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | การเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อมหรือทางกายภาพ (เช่น การเปลี่ยนอุณหภูมิอย่างมีนัยสำคัญ สไตลัสใหม่ ฯลฯ) ภายในเครื่องจักรทำให้เกิดความขัดแย้งกันของออฟเซตที่ปรับเทียบแล้ว | ตรวจสอบโปรแกรมและทำการปรับเทียบซ้ำ (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | ความเร็วในการวัดไม่เท่ากับความเร็วในการปรับเทียบ | ตรวจสอบโปรแกรมและทำให้ความเร็วเท่ากัน (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | การวัดการเกิดขึ้นเมื่อทูลออกจากสไตลัสไปแล้ว | ตรวจสอบโปรแกรม (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | การวัดเกิดขึ้นภายในโซนการเร่งความเร็วหรือโซนการลดความเร็วของเครื่องจักร | ตรวจสอบการตั้งค่าตัวกรองของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลและโปรแกรม เพื่อเพิ่มระยะถอยหลังของทูลจากสไตลัส (ดูหน้า 2.2 และคู่มือการตั้งโปรแกรมประกอบ) |
| | การวัดที่มีความเร็วมากเกินไป | ตรวจสอบโปรแกรมและทำการทดลองการทำซ้ำอย่างง่าย ๆ ที่ความเร็วหลายระดับ (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | ความแปรปรวนของอุณหภูมิทำให้เครื่องจักรและทูลมีการเคลื่อนไหว | ลดความแปรปรวนของอุณหภูมิ (ดูเอกสารเครื่องมือกลประกอบ) |
| เครื่องมือกลผิดปกติ | ทำการตรวจสอบสภาพของเครื่องมือกล (โปรดดูเอกสารเครื่องมือกลประกอบ) | |

| อาการ | สาเหตุ | การดำเนินการ |
|--|--|---|
| LED ของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลทำงานไม่สอดคล้องกับ LED ของตัวรับส่งสัญญาณ | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุหรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) |
| | อุปกรณ์ตั้งค่าทูลถูกล้อมหรือหุ้มฉนวนด้วยโลหะ | ขจัดสิ่งกีดขวาง |
| | ไม่ได้จับคู่อุปกรณ์ตั้งค่าทูลและตัวรับส่งสัญญาณ | จับคู่อุปกรณ์ตั้งค่าทูลและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.25) |
| LED แสดงข้อผิดพลาดของตัวรับส่งสัญญาณติดสว่าง | แบตเตอรี่หมด | เปลี่ยนแบตเตอรี่ (ดูหน้า 6.3) |
| | ไม่ได้เปิดสวิตช์อุปกรณ์ตั้งค่าทูล หรืออยู่ในโหมดหยุดรอ | ตรวจสอบโปรแกรม (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุหรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) |
| | ไม่ได้จับคู่อุปกรณ์ตั้งค่าทูลและตัวรับส่งสัญญาณ | จับคู่อุปกรณ์ตั้งค่าทูลและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.25) |
| LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำของตัวรับส่งสัญญาณติดสว่างเป็นสีเหลือง | มีเครดิตต่ำในระบบ (LED กะพริบเป็นสีเหลืองจะปรากฏบนอุปกรณ์ตั้งค่าทูล ดูหน้า 5.18) | เปลี่ยนโทเค็นเครดิตที่อยู่ในอุปกรณ์ตั้งค่าทูลขึ้นงานโดยเร็ว (ดูหน้า 5.30) |
| LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำของตัวรับส่งสัญญาณติดสว่างเป็นสีแดง | แบตเตอรี่ของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลอยู่ในระดับต่ำ (LED กะพริบเป็นสีน้ำเงินจะปรากฏบนอุปกรณ์ตั้งค่าทูล ดูหน้า 5.18) | เปลี่ยนแบตเตอรี่ในอุปกรณ์ตั้งค่าทูลโดยเร็ว (ดูหน้า 6.3) |
| LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำของตัวรับส่งสัญญาณกะพริบเป็นสีเหลือง/สีแดง | มีเครดิตต่ำในระบบและแบตเตอรี่ของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลอยู่ในระดับต่ำ (LED กะพริบเป็นสีเหลือง/น้ำเงินจะปรากฏบนอุปกรณ์ตั้งค่าทูล ดูหน้า 5.18) | เปลี่ยนโทเค็นเครดิตในอุปกรณ์ตั้งค่าทูลขึ้นงานและแบตเตอรี่ในอุปกรณ์ตั้งค่าทูลโดยเร็ว (ดูหน้า 5.30 และ 6.3) |
| ระยะทำงานลดลง | มีการรบกวนคลื่นวิทยุในระบบ | ระบุแหล่งที่มาของการรบกวนและขจัดออก |
| | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุหรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) |

| อาการ | สาเหตุ | การดำเนินการ |
|---|---|--|
| แกนหมุนหรือทูลเกิดการชนในอุปกรณ์ตั้งค่าทูล | ออฟเซตของความยาวทูลไม่ถูกต้อง | ตรวจสอบออฟเซตของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| อุปกรณ์ตั้งค่าทูลไม่สามารถปิดสวิตช์ได้ | ไม่มีสัญญาณ “เริ่ม/หยุด” ของตัวรับส่งสัญญาณ | ตรวจสอบตัวรับส่งสัญญาณเพื่อดู LED การเริ่มทำงานสีเหลือง (ดูหน้า 5.20) |
| | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุหรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) |
| เครื่องส่งสัญญาณเตือนในระหว่างหนึ่งรอบและหยุด | อุปกรณ์ตั้งค่าทูลไม่สามารถปิดสวิตช์หลังจากรอบหยุดแล้ว | รีเซ็ตสัญญาณเตือน บ้อนรหัส M-code ที่จำเป็นหรือรอให้อุปกรณ์ตั้งค่าทูลหมดระยะเวลา (90 นาทีหลังจากรอบการวัดสุดท้าย) (โปรดดูคู่มือการตั้งโปรแกรม) |
| | อุปกรณ์ตั้งค่าทูลไม่อยู่ในระยะทำงาน และไม่สามารถปิดสวิตช์ได้ | อุปกรณ์ตั้งค่าทูลจะเข้าสู่โหมดสแตนด์บายหลังจากผ่านไป 30 วินาที และเข้าสู่โหมดหยุดรอหลังจากผ่านไปอีก 30 วินาที หากไม่ได้รับสัญญาณ |
| | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุหรืออุปกรณ์ตั้งค่าทูลไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของอุปกรณ์ตั้งค่าทูลและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) |

Primo Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ)

| อาการ | สาเหตุ | การดำเนินการ |
|--|---|---|
| LED บนตัวรับส่งสัญญาณไม่ติดสว่าง | ไม่มีการจ่ายไฟให้กับตัวรับส่งสัญญาณ | ตรวจสอบการเดินสายของตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.13) |
| LED แสดงสถานะการเชื่อมต่อทำงานไม่สอดคล้องกับ LED ของหัววัดที่เลือก | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุ หรือ หัววัดที่เลือกไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของหัววัดที่เลือกและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) |
| | หัววัดที่เลือกถูกล้อมหรือหุ้มฉนวนด้วยโลหะ | ขจัดสิ่งกีดขวาง |
| | ไม่ได้จับคู่หัววัดที่เลือกกับตัวรับส่งสัญญาณ | จับคู่หัววัดที่เลือกกับตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.25 และ 5.27) |
| LED แสดงสถานะหัววัดของตัวรับส่งสัญญาณสว่างเป็นสีแดงอย่างต่อเนื่อง | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุ หรือ หัววัดที่เลือกไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของหัววัดที่เลือกและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) |
| LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำของตัวรับส่งสัญญาณติดสว่างเป็นสีเหลือง | มีเครดิตต่ำในระบบ (LED กะพริบเป็นสีเหลือง จะปรากฏบนหัววัดที่เลือก ดูหน้า 5.18) | เปลี่ยนโทเค็นเครดิตที่อยู่ในอุปกรณ์ตั้งค่า ชีงงานโดยเร็ว (ดูหน้า 5.30) |
| LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำของตัวรับส่งสัญญาณติดสว่างเป็นสีแดง | แบตเตอรี่ของหัววัดที่เลือกอยู่ในระดับต่ำ (LED กะพริบเป็นสีน้ำเงินจะปรากฏบนหัววัดที่เลือก ดูหน้า 5.18) | เปลี่ยนแบตเตอรี่ตามความจำเป็น (ดูหน้า 6.2 และ 6.3) |
| LED แสดงเครดิตต่ำ/แบตเตอรี่ต่ำของตัวรับส่งสัญญาณกะพริบเป็นสีเหลือง/สีแดง | มีเครดิตต่ำในระบบและแบตเตอรี่ของหัววัดที่เลือกอยู่ในระดับต่ำ (LED กะพริบเป็นสีเหลือง/น้ำเงิน จะปรากฏบนหัววัดที่เลือก ดูหน้า 5.18) | เปลี่ยนโทเค็นเครดิตโดยเร็ว และเปลี่ยนแบตเตอรี่ตามความจำเป็น (ดูหน้า 5.30, 6.2 และ 6.3) |
| LED แสดงข้อผิดพลาดของตัวรับส่งสัญญาณติดสว่างในระหว่างรอบการวัด | ความล้มเหลวในการเชื่อมต่อสัญญาณวิทยุ หรือ หัววัดที่เลือกไม่อยู่ในระยะทำงาน | ตรวจสอบตำแหน่งของหัววัดที่เลือกและตัวรับส่งสัญญาณ (ดูหน้า 5.2) |
| | แบตเตอรี่หมดในหัววัดที่เลือก | ตรวจสอบแบตเตอรี่และเปลี่ยนตามความจำเป็น (หน้า 6.2 และ 6.3) |
| | ไม่ได้จับคู่หัววัดที่เลือกและตัวรับส่งสัญญาณ | จับคู่หัววัดที่เลือกและตัวรับส่งสัญญาณ (หน้า 5.25 และ 5.27) |
| | ความผิดปกติของฮาร์ดแวร์หรือปัญหาด้านไฟฟ้า | ตรวจสอบสัญญาณของ LED และรหัสข้อผิดพลาด (ดูหน้า 5.20 ถึง 5.24) |
| LED แสดงของตัวรับส่งสัญญาณหลายดวงกะพริบเป็นสีแดง | ความผิดปกติในการเดินสาย | ตรวจสอบรหัสข้อผิดพลาด การเดินสาย และรีเซ็ตเครื่อง (ดูหน้า 5.13, 5.24 และโปรดดูเอกสารเครื่องมือ) |
| การทำงานลดลง | การรบกวนคลื่นวิทยุในระบบ | ระบุการรบกวนและขจัดออก |

รายการชิ้นส่วนอุปกรณ์

| ประเภท | หมายเลขชิ้นงาน | คำอธิบาย |
|--|-----------------|--|
| Primo™ Radio Part Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน) | A-5471-2011 | อุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงานพร้อมด้วยสไตลัส แบตเตอรี่ และคู่มือการเริ่มต้นใช้งานอย่างย่อ |
| ขนาดของ Primo Radio 3D Tool Setter (อุปกรณ์ตั้งค่าทูล) | A-5472-2001 | อุปกรณ์ตั้งค่าทูลพร้อมด้วยสไตลัสงาน แบตเตอรี่ และคู่มือการเริ่มต้นใช้งานอย่างย่อ |
| Primo Interface (ตัวรับส่งสัญญาณ) | A-5473-0049 | ตัวรับส่งสัญญาณพร้อมด้วยสายยาว 8 ม. ชุดทูล และคู่มือการเริ่มต้นใช้งานอย่างย่อ |
| Primo LTS | A-5475-0001 | LTS พร้อมด้วยสายยาว 8 ม. และคู่มือการเริ่มต้นใช้งานอย่างย่อ |
| ซอฟต์แวร์ GoProbe | ติดต่อ Renishaw | แพ็คเกจซอฟต์แวร์ GoProbe พร้อมด้วยรอบสำหรับการตั้งค่าชิ้นงาน การตั้งค่าทูล และการปรับเทียบ |
| ชุดฝึกอบรม GoProbe | ติดต่อ Renishaw | ชุดฝึกอบรม GoProbe พร้อมด้วยคู่มือฉบับพกพา ส่วนการฝึกอบรมของ GoProbe หลักสูตรการเรียนรู้ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องมือสำหรับการอ้างอิงอย่างรวดเร็ว |
| Primo 6-Month Credit Token (โทเคนเครดิต 6 เดือน) | A-5474-0006 | โทเคนเครดิต 6 เดือนและแผ่นพับสำหรับสอนการติดตั้ง |
| Primo Upgrade Credit Token (โทเคนเครดิตแบบอัปเกรด) | A-5474-0099 | โทเคนเครดิตแบบอัปเกรดและแผ่นพับสำหรับสอนการติดตั้ง |
| แบตเตอรี่ | P-BT03-0014 | แบตเตอรี่ 1/2 AA Lithium-thionyl chloride 3.6 V |
| แบตเตอรี่ | P-BT03-0010 | แบตเตอรี่ CR2 Lithium manganese dioxide 3 V |
| สไตลัส | A-5000-3709 | สไตลัสเซรามิก PS3-1C, ยาว 50 มม. พร้อมด้วยหัววัดขนาด 6 มม. สำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน |
| สไตลัส | A-5472-3000 | สไตลัสงานเส้นผ่าศูนย์กลาง 26 มม., ทั้งสแตนคาร์ไบด์พร้อมก้านแบ่ง สำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าทูล |
| ตัวเชื่อมแบบอ่อน | A-2085-0068 | ตัวเชื่อมแบบอ่อน (x 2) และประแจ A/F 5 มม. สำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน |
| ชุดก้านแบ่งของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล | A-5472-3003 | ในชุดประกอบด้วย ก้านแบ่ง (x 2); ตัวต่อยึด; แท่งรองรับ; สกรู M4 (x 2); สกรูตัวหนอน M4 (x 3); ประแจหกเหลี่ยม A/F 2 มม. และ 3 มม. และประแจ A/F 5 มม. |
| เครื่องมือสไตลัส | M-5000-3707 | ทูลสำหรับการขึ้นและคลาย Styli |

| ประเภท | หมายเลขชิ้นงาน | คำอธิบาย |
|--|----------------|--|
| ชุดทูลของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน | A-4071-0060 | ในชุดประกอบด้วย ทูลสไตลัส; ประแจหกเหลี่ยม A/F 2 มม., สกรูตัวหนอนปลายแหลม M4 (× 2) และสกรูตัวหนอนปลายแบน M4 (× 4) |
| ชุดเครื่องมือของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล | A-5472-0060 | ในชุดประกอบด้วย ก้านแปรง; ตัวตอยึด (× 2); สกรู M4 (× 2); สกรูตัวหนอน M4 (× 3); ประแจหกเหลี่ยม A/F 2 มม., 3 มม. และ 4 มม. และประแจ A/F 5 มม. |
| ชุดเครื่องมือตัวรับส่งสัญญาณ | A-5473-0300 | ในชุดประกอบด้วย ชุดประแจป้องกันการกัดแฉะ T10; ประแจหกเหลี่ยม A/F 4 มม.; ปรดล็อกโลหะ (× 16); สกรู M5 (× 2); น็อต M5 (× 2) และแหวนรอง M5 (× 4) |
| คาสเซตต์ของโทเค็นเครดิต | A-5471-3000 | อะไหล่คาสเซตต์ของโทเค็นเครดิตสำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน |
| ฝาครอบแบตเตอรี่ | A-5471-3001 | อะไหล่ฝาครอบแบตเตอรี่สำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน |
| ฝาครอบแบตเตอรี่ | A-5472-3001 | อะไหล่ฝาครอบแบตเตอรี่สำหรับอุปกรณ์ตั้งค่าทูล |
| โอริงฝาครอบแบตเตอรี่ | A-5471-3002 | อะไหล่โอริงสำหรับฝาครอบแบตเตอรี่ของอุปกรณ์ตั้งค่าชิ้นงาน (× 2) |
| โอริงฝาครอบแบตเตอรี่ | A-5472-3002 | อะไหล่โอริงสำหรับฝาครอบแบตเตอรี่ของอุปกรณ์ตั้งค่าทูล |
| ตัวยึดสำหรับการติดตั้ง | A-2033-0830 | ตัวยึดสำหรับติดตั้งพร้อมด้วยสกรูยึด แหวนรอง และน็อตสำหรับตัวรับส่งสัญญาณ |
| ชุดท่อร้อยสาย | A-4113-0306 | ชุดท่อร้อยสายพร้อมด้วยท่อร้อยสายโพลีเอทิลีนยาว 1 ม. และขั้วต่อส่วนกัน (เกลียวขนาด M 16) สำหรับตัวรับส่งสัญญาณ |
| อะไหล่หน้าต่าง | A-5473-0305 | อะไหล่หน้าต่างสำหรับตัวรับส่งสัญญาณ |
| ชุดติดตั้งบนแผง | A-5473-0315 | ชุดสำหรับติดตั้งตัวรับส่งสัญญาณในแผงควบคุมเครื่องจักรแทนการใช้ตัวยึดสำหรับติดตั้ง |
| สิ่งพิมพ์ สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของเราที่ www.renishaw.com/primodownloads | | |
| คู่มือการเริ่มต้นใช้งานอย่างย่อ | A-5470-8500 | สำหรับการตั้งค่าระบบ Primo อย่างรวดเร็ว ซึ่งประกอบด้วยแผ่นซีดีที่มีคู่มือการติดตั้ง |
| คู่มือการติดตั้ง | H-5470-8504 | ข้อมูลการติดตั้งและการตั้งค่าอย่างละเอียดสำหรับระบบ Primo |
| เอกสารข้อมูล | H-5470-8200 | ข้อกำหนดเฉพาะและข้อมูลทางเทคนิคสำหรับระบบ Primo |
| คู่มือการตั้งโปรแกรม | H-5990-8600 | ซอฟต์แวร์ GoProbe |
| ข้อกำหนดเฉพาะทางเทคนิค | H-1000-3200 | อุปกรณ์เสริมและ Styli |
| เอกสารข้อมูล | H-2000-2011 | รายละเอียดของด้ามจับแบบเรียวสำหรับหัววัดชิ้นงาน |

หน้านี้ถูกเว้นว่างไว้โดยเจตนา

สำนักงานตัวแทนของ **Renishaw**
ประจำประเทศไทย
119/46 หมู่ 8 ถนนบางนา-ตราด
บางนา กม.3 บางนา กรุงเทพฯ 10260
ประเทศไทย

โทร. +66 2 7469811
แฟกซ์ +66 2 7469816
อีเมล thailand@renishaw.com
www.renishaw.com

RENISHAW 
apply innovation™

สำหรับรายละเอียดข้อมูลติดต่อทั่วโลก
เข้าดูได้ที่
www.renishaw.com/contact



H - 5470 - 8509 - 02