CFX Opus 96 Dx, CFX Opus 384 Dx และ CFX Opus Deepwell Dx Real-Time PCR Systems

คู่มือการใช้งาน

REF

12014330
12014334
12014335
12014348
12014349
12016659
12016687

ปรับปรุงเนื้อหา: พฤษภาคม 2022
ปรับปรุงซอฟต์แวร์: 2.3

CE IVD

BIO-RAD

CFX Opus 96 Dx, CFX Opus 384 Dx และ CFX Opus Deepwell Dx System

คู่มือการใช้งาน

BIO-RAD

การสนับสนุนทางเทคนิคของ Bio-Rad™

ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Bio-Rad ในสหรัฐอเมริกา เปิดให้บริการวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 5:00 น. ถึง 17:00 น. ตามเวลาแปซิฟิก

โทรศัพท์: 1-800-424-6723 กด 2

อีเมล: Support@bio-rad.com (สหรัฐอเมริกา/แคนาดาเท่านั้น)

หากต้องการความช่วยเหลือด้านเทคนิคภายนอกสหรัฐอเมริกาและแคนาดา โปรดติดต่อสำนักงานให้การสนับสนุนด้านเทคนิคในพื้นที่ของคุณ หรือคลิกลิงก์ Contact us (ติดต่อเรา) ที่ bio-rad.com

ประกาศ

ห้ามทำซ้ำหรือเผยแพร่เอกสารนี้ในรูปแบบใด ๆ หรือด้วยวิธีการใด ๆ ทั้งทางอิเล็กทรอนิกส์และทางกล รวมถึงการทำสำเนา การบันทึก หรือระบบจัดเก็บหรือเรียกค้นข้อมูลใด ๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก Bio-Rad

Bio-Rad ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์และบริการของบริษัทได้ทุกเมื่อ คู่มือนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า แม้ว่าเอกสารนี้จะจัดทำขึ้นเพื่อความมั่นใจถึงความถูกต้อง ทว่า Bio-Rad จะไม่รับผิดชอบต่อข้อผิดพลาดหรือการละเว้น หรือความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการนำไปใช้หรือการใช้ข้อมูลนี้

BIO-RAD, HARD-SHELL และ MICROSEAL เป็นเครื่องหมายการค้าของ Bio-Rad Laboratories, Inc. ในบางเขตอำนาจศาล

SYBR เป็นเครื่องหมายการค้าของ Thermo Fisher Scientific Inc.

EvaGreen เป็นเครื่องหมายการค้าของ Biotium, Inc.

เครื่องหมายการค้าทั้งหมดที่ใช้ในที่นี้เป็นทรัพย์สินของเจ้าของที่เกี่ยวข้อง

ลิขสิทธิ์ © 2022 โดยบริษัท Bio-Rad Laboratories, Inc. สงวนสิทธิ์ทุกประการ

ประวัติการแก้ไข

เอกสาร	วันที่	คำอธิบายการเปลี่ยนแปลง
คู่มือการใช้งาน CFX Opus Dx Real-Time PCR System (Doc ID #10000135648)	มกราคม 2021	เวอร์ชัน A เปิดตัวครั้งแรก
คู่มือการใช้งาน CFX Opus Dx Real-Time PCR System (Doc ID #10000135648)	พฤษภาคม 2021	■ อัปเดตข้อกำหนดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ■ อัปเดตคำอธิบายเกี่ยวกับไฟ LED บนแถบสถานะสัญญาณ LED
คู่มือการใช้เครื่องมือ CFX Opus Dx Real-Time PCR System (Doc ID #10000135648)	พฤษภาคม 2022	■ อัปเดตให้รองรับ CFX Opus Deepwell Dx ■ ตารางพจนานุกรมสัญลักษณ์ที่อัปเดต ■ เพิ่มหมายเหตุความปลอดภัยทางไซเบอร์ในบทนำและการบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหา

วัตถุประสงค์การใช้งาน

CFX Opus Dx Real-Time PCR System™ with ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE™ มีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการ PCR แบบใช้สารเรืองแสงเพื่อตรวจจับและกักกันลำดับพันธุกรรมของกรดนิวคลีอิก ระบบและซอฟต์แวร์มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการวินิจฉัยโรคภายนอกร่างกายโดยช่างเทคนิคทางห้องปฏิบัติการที่ผ่านการฝึกอบรม ระบบนี้มีไว้เพื่อใช้กับการทดสอบกรดนิวคลีอิกของบุคคลที่สาม ซึ่งได้รับการผลิตและติดฉลากไว้ว่าเพื่อวัตถุประสงค์ในการวินิจฉัย

ความหมายตราสัญลักษณ์

ผู้ผลิต	หมายเลขล็อต
ใช้โดย	สำหรับใช้ในการวินิจฉัยโรคภายนอกร่างกาย
ขีดจำกัดอุณหภูมิ	หมายเลขแค็ตตาล็อก
ดูคำแนะนำในการใช้งาน	จำนวนการทดสอบ
สำหรับใช้กับ	หมายเลขซีเรียล
ใช้ตามใบสั่งแพทย์เท่านั้น	ประกอบด้วยน้ำยาง

CE เครื่องหมาย CE - กฎระเบียบ (EU) 2017/746 IVDR	

การแปล

เอกสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาจมีให้บริการในภาษาอื่นบนสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สารบัญ

ประวัติการแก้ไข iii
วัตถุประสงค์การใช้งาน iv
ความหมายตราสัญลักษณ์ iv
การแปล v

การปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและกฎระเบียบ 13
ป้ายเตือนด้านความปลอดภัย 13
การปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและกฎระเบียบ 15
การปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย 15
ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) 16
คำเตือนและหมายเหตุของ EMC 17
ข้อกำหนดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม 18
อันตราย 19
อันตรายทางชีวภาพ 19
อันตรายทางเคมี 20
อันตรายจากการระเบิดหรือเพลิงไหม้ 20
อันตรายทางไฟฟ้า 20
การขนส่ง 21
แบตเตอรี่ 21
การกำจัดของเสีย 21

บทที่ 1 บทนำ 23
คุณสมบัติหลัก 23
ข้อมูลจำเพาะด้านประสิทธิภาพ 24
ข้อมูลจำเพาะด้านประสิทธิภาพของบล็อกตัวอย่าง 24
ข้อมูลจำเพาะด้านประสิทธิภาพการตรวจจับโดยใช้แสง 25
ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม 25

บทที่ 2 การตั้งค่า CFX Opus Dx Real-Time PCR System 27
ข้อกำหนดด้านสถานที่ 27
ข้อกำหนดเกี่ยวกับพื้นที่บนโต๊ะ 27

ข้อกำหนดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม 28
ข้อกำหนดเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า 28
ข้อกำหนดด้านเครือข่าย 29
ภาพรวมของระบบ 30
มุมมองด้านหน้า 30
มุมมองด้านหลัง 32
การแกะเครื่องออกจากบรรจุภัณฑ์ 33
ข้อมูลจำเพาะของเครื่องมือในบรรจุภัณฑ์ 33
การแกะบรรจุภัณฑ์ตัวเครื่อง 35
การเชื่อมต่อสายไฟและสายการเชื่อมต่อ 39
การถอดสกรูสำหรับการจัดส่ง 40
การเข้าสู่ระบบ CFX Opus Dx Real-Time PCR System 43
การเริ่มต้นเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System 44
การสร้างบัญชีผู้ใช้ CFX Opus Dx Real-Time PCR System 45
การเข้าสู่ระบบ CFX Opus Dx Real-Time PCR System 47
การใส่บล็อกตัวอย่าง 48
การปิดเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System 50
บทที่ 3 การกำหนดค่า CFX Opus Dx Real-Time PCR System 51
ภาพรวมของหน้าจอสัมผัส 52
ไฟล์ซอฟต์แวร์ 54
หน้าจอ Tools (เครื่องมือ) 55
ตัวเลือกบนหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ใช้ 55
ตัวเลือกหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ 57
การเปลี่ยนชื่อ CFX Opus Dx Real-Time PCR System 59
การตั้งค่าเขตเวลาบนเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System 60
การตั้งค่าการเชื่อมต่อเครือข่ายบน CFX Opus Dx Real-Time PCR System 62
การตั้งค่าบริการอีเมล 66
การเปลี่ยนเซิร์ฟเวอร์อีเมล 67
การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ที่กำลังใช้งาน ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE 67
การสอบเทียบสีฟลูออเรสเซนต์ใหม่ 69
การจัดการบัญชีผู้ใช้ส่วนตัว 70
การเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้ 70
การตั้งค่าที่อยู่อีเมลของคุณ 72
การตั้งค่าการเชื่อมต่อกับไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน 73

การจัดการบัญชีผู้ใช้ 75
การตั้งรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ 75
การรีเซ็ตรหัสผ่านของผู้ใช้ 76
การลบบัญชีผู้ใช้ CFX Opus Dx Real-Time PCR System 77
บทที่ 4 การสร้างโปรโตคอล 79
พารามิเตอร์และช่วงต่าง ๆ สำหรับขั้นตอนโปรโตคอล 80
การสร้างโปรโตคอล 82
การแก้ไขการตั้งค่าในขั้นตอนโปรโตคอล 87
การเปลี่ยนอุณหภูมิเป้าหมายและเวลาคงค่าอุณหภูมิ 87
การเพิ่มหรือลบการไล่ระดับอุณหภูมิ 89
การเพิ่มหรือลบ Ramp Rate (อัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลง) 90
การเพิ่มหรือลบการเพิ่มอุณหภูมิ 91
การเพิ่มหรือลบตัวเลือกการขยายเวลา 92
การเพิ่มหรือลบเสียงเตือน 92
การเปลี่ยนพารามิเตอร์ในขั้นตอน GOTO 93
การตั้งค่าปริมาณสารตัวอย่างและอุณหภูมิฝาครอบ 94
โหมดปริมาณสารพันธุกรรมตัวอย่างและการควบคุมอุณหภูมิ 94
อุณหภูมิฝาครอบ 95
การแก้ไขโปรโตคอล 96
การแก้ไขโปรโตคอล 97
การเพิ่มขั้นตอนโปรโตคอล 100
การลบขั้นตอนโปรโตคอล 101
การเปลี่ยนชื่อโปรโตคอล 101
การบันทึกโปรโตคอลที่แก้ไข 101
บทที่ 5 การทดสอบโปรโตคอล 103
การทดสอบโปรโตคอล 104
การทดสอบโปรโตคอลที่บันทึกไว้ 104
การเรียกใช้ CFX Opus Dx Real-Time PCR System ที่ทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว 108
การตรวจสอบการทำงาน 110
การหยุดการทดสอบชั่วคราว 111
การข้ามขั้นตอนในโปรโตคอล 111
การหยุดการทดสอบ 112
การแยกและแก้ไขโปรโตคอลจากการทดสอบ 112

บทที่ 6 การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ 115
หน้าจอ File Browser 116
การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ 118
การจัดการไฟล์บน CFX Opus Dx Real-Time PCR System 119
การจัดการโฟลเดอร์ใน CFX Opus Dx Real-Time PCR System 121
การสำรองและกู้คืนไฟล์และโฟลเดอร์ 123
พื้นที่เก็บข้อมูลไฟล์ 124
ภาคผนวก A ระบบตรวจจับปฏิกิริยา PCR แบบเรียลไทม์ของ Bio-Rad และหมายเลขแค็ตตาล็อกของซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE 125
การรับประกัน 126
ภาคผนวก B วัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติกที่แนะนำ 127
วัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติกสำหรับ CFX Opus 384 Dx System 127
วัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติก สำหรับ CFX Opus 96 Dx และ CFX Deepwell Dx System 127
วัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติกสำหรับ CFX Opus 96 Dx System 127
วัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติกสำหรับ CFX Opus Deepwell Dx System 128
แผ่นซีลปิดเพลตและเครื่องซีลปิดเพลต 128
ภาคผนวก C การบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหา 129
การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา CFX Opus Dx Real-Time PCR System 129
การรักษาการไหลเวียนอากาศที่เพียงพอ 133
การทดสอบการไหลเวียนอากาศที่เพียงพอ 133
การแก้ไขการไหลเวียนอากาศที่ไม่เพียงพอ 133
การเปลี่ยนฟิวส์ 134
การอัปเกรดซอฟต์แวร์และเฟิร์มแวร์บน CFX Opus Dx Real-Time PCR System 135
การปิดเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System 137
การส่งคืนเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System แก่ Bio-Rad 138
การติดตั้งเพลตและสกรูสำหรับการจัดส่ง 138
การแก้ไขปัญหา CFX Opus Dx Real-Time PCR System 141
การกู้คืนไฟล์ 141
การดูและการส่งออกไฟล์บันทึก 141
การแก้ไขปัญหา 143
ภาคผนวก D Bio-Rad Free and Open-Source Notices for PCR Products 145
ประกาศเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ 146
M2Mqtt (paho.mqtt.m2mqtt) 146

Standard Open License Text 149
EPL 1.0 149
ภาคผนวก E เอกสารอ้างอิง 155

การปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและกฎระเบียบ

CFX Opus Dx Real-Time PCR System (หรือที่เรียกในคู่มือนี้ว่า CFX Opus Dx system) ทำความร้อนและระบายความร้อนได้อย่างรวดเร็วในระหว่างการใช้งาน Bio-Rad ขอแนะนำอย่างยิ่งให้คุณปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยที่ระบุไว้ตลอดทั้งคู่มือนี้

หมายเหตุ: ใช้เฉพาะสาย USB ที่ Bio-Rad ให้มาเท่านั้น (แค็ตตาล็อก #12012942) เมื่อใช้CFX Opus Dx system

ป้ายเตือนด้านความปลอดภัย

ป้ายเตือนที่แปะบนเครื่อง CFX Opus Dx system และในคู่มือฉบับนี้เตือนคุณเกี่ยวกับที่มาอันจะก่อให้เกิดการบาดเจ็บหรือเป็นอันตราย ตารางที่ 1 จะระบุป้ายเตือนด้านความปลอดภัยแต่ละรายการ

ตาราง 1 คำเตือนด้านความปลอดภัยทั่วไป

ไอคอน	ความหมาย
	การใช้งาน CFX Opus Dx system ก่อนการอ่านคู่มือนี้สามารถก่อให้เกิดอันตรายจากการบาดเจ็บต่อบุคคล การใช้เครื่องมือนี้ในลักษณะที่ไม่ได้ระบุไว้ในคู่มือนี้หรือระบุโดย Bio-Rad อาจส่งผลให้คุณลักษณะการป้องกันของเครื่องมือบกพร่องหรือปิดใช้งาน
	ตัวเครื่อง CFX Opus Dx system ไม่มีอันตรายทางชีวภาพหรือกัมมันตภาพรังสี อันตรายดังกล่าวจะเป็นปัญหาเฉพาะเมื่อนำไปใช้งานในระบบผ่านทางสารตัวอย่างที่จะทดสอบ เมื่อจัดการสารตัวอย่างที่มีอันตรายทางชีวภาพหรือสารกัมมันตภาพรังสี ให้ปฏิบัติตามข้อควรระวังและแนวทางที่แนะนำเฉพาะสำหรับห้องปฏิบัติการและสถานที่ของคุณ คำแนะนำเหล่านี้จะรวมถึงวิธีการทำความสะอาด การตรวจสอบ และวิธีการกำจัดวัสดุอันตรายที่คุณกำลังใช้งาน นอกจากนี้ ตามที่ระบุไว้ข้างต้น ยังคงมีความเสี่ยงต่อการระเบิด การขับของเหลว หรือการระเหยออกจากภาชนะบรรจุตัวอย่าง เมื่อทำงานกับวัสดุที่เป็นอันตราย ความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากวัสดุที่ถูกขับออกมาประกอบกับความเสี่ยงของวัสดุที่เป็นอันตรายอาจกระจายอยู่ภายในและรอบเครื่องมือ ผู้ใช้ควร ใช้มาตรการป้องกันที่เหมาะสม
	CFX Opus Dx system ทำงานที่อุณหภูมิสูงพอที่จะทำให้เกิดการไหม้อย่างรุนแรง รอให้บล็อกตัวอย่างกลับไปยังอุณหภูมิห้องก่อนการเปิดฝาและนำตัวอย่างออกเสมอ แม้ว่าบล็อกตัวอย่างจะเย็นลงแล้ว แต่บริเวณรอบ ๆ รวมทั้งแผ่นทำความร้อนก็อาจยังคงร้อนอยู่ได้ในระยะหนึ่ง ในสถานการณ์ที่ไม่มีเวลาเพียงพอที่จะปล่อยให้เครื่องมือเย็นลง ขอแนะนำให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันเช่นถุงมือกันความร้อนหรือ "ถุงมือสำหรับใช้กับเตาอบ"

ตาราง 1 คำเตือนด้านความปลอดภัยทั่วไปต่อ

ไอคอน	ความหมาย
	ความปลอดภัยและประสิทธิภาพของระบบใด ๆ ที่ใช้ร่วมกับ CFX Opus Dx system ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ประกอบเครื่องแต่เพียงผู้เดียว
	CFX Opus Dx system อาจร้อนเพียงพอในระหว่างการทำงานปกติเพื่อทำให้ของเหลวในตัวอย่างเดือดหรือกลายเป็นไอ และมีแรงดันต่อภาชนะบรรจุตัวอย่าง มีความเป็นไปได้ที่ภาชนะบรรจุตัวอย่างอาจเสียหาย นำไปสู่การรั่วไหล การพ่นของเหลว หรือการแตกระเบิดและการขับไอน้ำหรือของเหลวภายในและรอบ ๆ เครื่องมือ ผู้ใช้ควรใช้งานเครื่องมือโดยปิดฝาครอบหรือสวมแว่นตานิรภัย ถุงมือกันความร้อน และอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอื่น ๆ ในระหว่างการใช้งานเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บ การเปิดเครื่องมือในขณะที่สารตัวอย่างยังร้อนอยู่ เช่น หลังจากยกเลิกการทดสอบ อาจทำให้ภาชนะที่มีแรงดันเกิดรั่วไหล พ่นหรือพุ่งของเหลว ปล่อยให้ตัวอย่างเย็นก่อนเปิดฝาครอบเสมอ ผู้ใช้ไม่ควรทดสอบปฏิกิริยาโดยที่ฝาหรือซีลผนึกเปิดอยู่ หลวม เป็นรู หรือเสียหาย เพราะจะเพิ่มโอกาสที่จะเกิดการแตกหรือระเบิดที่เป็นอันตรายได้ ผู้ใช้ไม่ควรทดสอบปฏิกิริยากับสารทำปฏิกิริยาที่ระเหยได้ซึ่งอาจเพิ่มโอกาสที่จะเกิดการแตกหรือระเบิดที่เป็นอันตรายได้

การปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและกฎระเบียบ

การปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

CFX Opus Dx system ได้รับการทดสอบและพบว่าเป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของมาตรฐานด้านความปลอดภัยและแม่เหล็กไฟฟ้าต่างๆ ดังนี้:

- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย IEC 61010-1:2010 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 1: ข้อกำหนดทั่วไป
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย IEC 61010-2-010:2019 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 2-010: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการสำหรับการให้ความร้อนวัสดุ
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย IEC 61010-2-081:2019 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 2-081: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติสำหรับการวิเคราะห์และวัตถุประสงค์อื่น ๆ
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย IEC 61010-2-101:2018 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 2-101: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับการวินิจฉัยโรคภายนอกร่างกาย (IVD)

- CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12:2018 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ ส่วนที่ 1: ข้อกำหนดทั่วไป
- CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-010:19 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ ส่วนที่ 2-010: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการสำหรับการให้ความร้อนวัสดุ
- CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-081:19 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ ส่วนที่ 2-081: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติสำหรับการวิเคราะห์และวัตถุประสงค์อื่น ๆ
- CSA-C22.2 NO. 61010-2-101:19 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 2-101: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับการวินิจฉัยโรคภายนอกร่างกาย (IVD)

- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย EN 61010-1:2010 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ ส่วนที่ 1: ข้อกำหนดทั่วไป
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย EN 61010-2-010:2014 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 2-010: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการสำหรับการให้ความร้อนวัสดุ

- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย EN 61010-2-081:2015 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 2-081: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติสำหรับการวิเคราะห์และวัตถุประสงค์อื่น ๆ
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย EN 61010-2-101:2017 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 2-101: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับการวินิจฉัยโรคภายนอกร่างกาย (IVD)

- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย UL 61010-1:2012 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 1: ข้อกำหนดทั่วไป
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย UL 61010-2-010:2019 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 2-010: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการสำหรับการให้ความร้อนวัสดุ
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย UL 61010-2-081:2019 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 2-081: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติสำหรับการวิเคราะห์และวัตถุประสงค์อื่น ๆ
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย UL 61010-2-101:19 สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ส่วนที่ 2-101: ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับการวินิจฉัยโรคภายนอกร่างกาย (IVD)

ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)

CFX Opus Dx system ได้รับการทดสอบและพบว่าเป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของมาตรฐานด้านแม่เหล็กไฟฟ้าต่าง ๆ ดังนี้:

- IEC 61326-1:2012 อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ข้อกำหนด EMC — ส่วนที่ 1: ข้อกำหนดทั่วไป ผ่านการทดสอบเป็นอุปกรณ์คลาส A
- IEC 61326-2-6:2012 อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ข้อกำหนด EMC — ส่วนที่ 2–6: ข้อกำหนดเฉพาะของอุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับการวินิจฉัยโรคภายนอกร่างกาย (IVD)
- EN 61326-1:2013 อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ข้อกำหนด EMC — ส่วนที่ 1: ข้อกำหนดทั่วไป ผ่านการทดสอบเป็นอุปกรณ์คลาส A
- EN 61326-2:-6:2013 อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการวัด การควบคุม และการใช้งานในห้องปฏิบัติการ — ข้อกำหนด EMC — ส่วนที่ 2–6: ข้อกำหนดเฉพาะของอุปกรณ์ทางการแพทย์สำหรับการวินิจฉัยโรคภายนอกร่างกาย (IVD)
- FCC ส่วนที่ 15 ส่วนย่อย B ส่วน 15.107 และ 15.109 ผ่านการทดสอบเป็นอุปกรณ์ดิจิทัลคลาส A
- CAN ICES-003v6:2019 การรบกวนที่ก่อให้เกิดมาตรฐานอุปกรณ์ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (รวมถึงอุปกรณ์ดิจิทัล) — ข้อจำกัดและวิธีการวัด ผ่านการทดสอบถึงขีดจำกัดคลาส A

คำเตือนและหมายเหตุของ EMC

- **คำเตือน:** การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขเครื่องนี้ ไม่ได้รับการรับรองอย่างชัดเจนโดย Bio-Rad จึงสามารถเพิกถอนสิทธิ์การใช้เครื่องมือของผู้ใช้ได้
- **หมายเหตุ:** เครื่องมือนี้ได้รับการทดสอบและพบว่าเป็นไปตามขีดจำกัดสำหรับอุปกรณ์ดิจิทัลคลาส A ตามที่ระบุในส่วนที่ 15 ของข้อกำหนด FCC ขีดจำกัดเหล่านี้ออกแบบมาเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากสัญญาณรบกวนขณะที่มีการใช้งานเครื่อง เครื่องมือนี้สร้าง ใช้ และสามารถแผ่พลังงานคลื่นความถี่วิทยุ ซึ่งหากไม่ได้ติดตั้งและใช้งานตามคู่มือการใช้งาน อาจเกิดอันตรายจากสัญญาณคลื่นวิทยุ การทำงานของอุปกรณ์นี้ในบริเวณที่พักอาศัยมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดการรบกวนที่เป็นผลเสีย ซึ่งในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องรับผิดชอบแก้ไขการรบกวนดังกล่าวด้วยตนเอง
- **หมายเหตุเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนด FCC:** แม้ว่าเครื่องมือนี้ได้รับการทดสอบและพบว่าเป็นไปตามส่วนที่ 15 ส่วนย่อย B ของข้อกำหนด FCC สำหรับอุปกรณ์ดิจิทัลคลาส A แต่โปรดทราบว่าการปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้เป็นไปโดยสมัครใจ เนื่องจากเครื่องมือดังกล่าวเป็น “อุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้น” ภายใต้ 47 CFR 15.103(c) เกี่ยวกับข้อกำหนด FCC ที่อ้างถึงซึ่งมีผลบังคับใช้ ณ เวลาที่ผลิต
- **หมายเหตุเกี่ยวกับสายเคเบิล:** เครื่องมือนี้ได้รับการทดสอบว่าเป็นไปตามข้อกำหนด EMC โดยใช้สาย USB ที่ออกแบบมาเป็นพิเศษซึ่งมาพร้อมกับเครื่องมือ จะต้องใช้สายเคเบิลเหล่านี้หรืออะไหล่ทดแทนที่ได้รับอนุญาตของ Bio-Rad กับเครื่องมือนี้เพื่อให้แน่ใจว่าสอดคล้องกับขีดจำกัดการปล่อยแม่เหล็กไฟฟ้าตามข้อกำหนด EMC อย่างต่อเนื่อง

ข้อกำหนดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม

CFX Opus Dx system รับการออกแบบมาให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัยภายใต้สภาวะแวดล้อมที่ระบุไว้ในตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 2 CFX Opus Dx Real-Time PCR System ข้อกำหนดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม

พารามิเตอร์	ข้อมูลจำเพาะ
สภาพแวดล้อม	ใช้ภายในอาคารเท่านั้น
ระดับความสูงในการปฏิบัติงาน	ไม่เกิน 2,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล
อุณหภูมิห้องโดยรอบ	15–31°C*
อุณหภูมิการขนส่งและการเก็บรักษา	–20° ถึง 60°C** –4 ถึง 140°F
ความชื้นสัมพัทธ์	20% ถึง 80% (ไม่ควบแน่น)***
พลังงานที่ใช้	สูงสุด 100 ถึง 240 โวลต์กระแสสลับ ±10%, 50–60 เฮิรตซ์, 850 วัตต์
ความผันผวนของแรงดันไฟหลักที่จ่าย	±10%
การใช้ไฟฟ้าสูงสุด	<850 วัตต์
ฟิวส์	10 A, 250 V, 5 x 20 มม., แบบขาดเร็ว (จำนวน 2)
หมวดหมู่แรงดันไฟฟ้าเกิน	II
ระดับมลพิษ	2

*การใช้งานเครื่องมือนอกเหนือจากช่วงอุณหภูมินี้อาจไม่เป็นไปตามข้อกำหนดด้านประสิทธิภาพ ช่วงอุณหภูมิห้องระหว่าง 5–40°C นับว่าปลอดภัย

**จัดเก็บและขนส่งเครื่องมือในบรรจุภัณฑ์สำหรับขนส่งเพื่อให้เป็นไปตามสภาวะอุณหภูมิเหล่านี้

***ควรจำกัดการใช้งานเครื่องมือที่อุณหภูมิ 4ºC ไว้ที่ 18 ชั่วโมงที่สภาวะเหล่านี้ สามารถเก็บที่อุณหภูมิ 4ºC ได้นาน 72 ชั่วโมง หากความชื้นน้อยกว่า 60% (ไม่มีการควบแน่น)

อันตราย

CFX Opus Dx system เป็นระบบที่ได้รับการออกแบบมาให้ทำงานอย่างปลอดภัยเมื่อใช้งานในลักษณะที่ผู้ผลิตกำหนด หากระบบหรือส่วนประกอบใด ๆ ที่เกี่ยวข้องถูกใช้ในลักษณะที่ไม่ได้ระบุโดยผู้ผลิต การป้องกันโดยธรรมชาติของเครื่องมือนั้นอาจลดลง Bio-Rad จะไม่รับผิดชอบต่อการบาดเจ็บหรือความเสียหายที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์นี้ในลักษณะที่ไม่ได้ระบุแนะนำหรือโดยการดัดแปลงเครื่องมือที่ไม่ได้ดำเนินการโดย Bio-Rad หรือตัวแทนที่ได้รับอนุญาต บริการของ CFX Opus Dx system ควรได้รับการดำเนินการโดยบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรม จาก Bio-Rad เท่านั้น

อันตรายทางชีวภาพ

CFX Opus Dx system เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับห้องปฏิบัติการ อย่างไรก็ตาม หากมีการใช้งานสารตัวอย่างที่มีอันตรายทางชีวภาพ ให้ปฏิบัติตามแนวทางต่อไปนี้และดำเนินการตามแนวทางภายในเฉพาะห้องปฏิบัติการและสถานที่ของคุณ

หมายเหตุ: การใช้งานในสภาวะปกติ เครื่องนี้จะไม่มีการปล่อยสารอันตรายทางชีวภาพ

ข้อควรระวังทั่วไป

- สวมเสื้อกาวน์และถุงมือสำหรับห้องปฏิบัติการ รวมถึงแว่นครอบตาหรือแว่นตานิรภัยที่ป้องกันด้านข้างอยู่เสมอ
- ไม่ใช้มือแตะปาก จมูก และดวงตา
- ปกปิดบาดหรือรอยถลอกให้สนิทก่อนทำงานกับวัสดุที่มีโอกาสทำให้เกิดการติดเชื้อได้
- หลังจากทำงานกับวัสดุใด ๆ ที่มีโอกาสทำให้เกิดการติดเชื้อ ให้ล้างมือด้วยสบู่และน้ำให้สะอาดก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ
- ถอดนาฬิกาข้อมือและเครื่องประดับออกก่อนทำงานที่โต๊ะปฏิบัติการ
- เก็บวัสดุติดเชื้อหรือวัสดุที่มีโอกาสทำให้เกิดการติดเชื้อไว้ในภาชนะที่ปิดสนิทและกันการรั่วไหล
- ถอดชุดป้องกันออกก่อนที่จะออกจากห้องปฏิบัติการ
- ห้ามใช้มือที่ใส่ถุงมือ เขียน รับโทรศัพท์ เปิดปิดสวิตช์ไฟ หรือสัมผัสสิ่งใดที่ผู้อื่นที่ไม่ได้สวมถุงมืออาจสัมผัสได้
- เปลี่ยนถุงมือบ่อย ๆ ถอดถุงมือทันทีที่เห็นว่ามีการเปื้อน
- ห้ามนำวัสดุที่มีโอกาสทำให้เกิดการติดเชื้อมาสัมผัสกับวัสดุที่ไม่สามารถกำจัดการปนเปื้อนได้
- เมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่เป็นอันตรายทางชีวภาพแล้ว ให้ขจัดสิ่งปนเปื้อนในพื้นที่การทำงานด้วยสารฆ่าเชื้อโรคที่เหมาะสม (ตัวอย่างเช่น น้ำยาฟอกขาวในครัวเรือนเจือจางให้มีความเข้มข้น 1:10)

การกำจัดการปนเปื้อนบนพื้นผิว

คำเตือน! เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต ให้ปิดเครื่องและดึงปลั๊กออกจากเครื่องก่อนที่จะปฏิบัติตามขั้นตอนการกำจัดการปนเปื้อน

พื้นที่ต่อไปนี้สามารถทำความสะอาดได้ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อแบคทีเรีย น้ำยาฆ่าเชื้อไวรัส หรือน้ำยาฆ่าเชื้อราในโรงพยาบาล

- ฝาครอบด้านนอกและโครงตัวเครื่อง
- พื้นผิวบล็อกตัวอย่างภายในและหลุมบล็อกตัวอย่าง
- แผงควบคุมและจอแสดงผล

โปรดดูคำแนะนำจากผู้ผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อเตรียมและใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรค ควรล้างบล็อกตัวอย่างและหลุมบล็อกตัวอย่างให้สะอาดด้วยน้ำหลาย ๆ ครั้งหลังจากที่ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ หลังจากล้างบล็อกตัวอย่างและหลุมบล็อกตัวอย่างด้วยน้ำแล้ว ให้เช็ดให้แห้งสนิท

สำคัญ: ห้ามใช้สารทำความสะอาดที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือสารละลายที่มีความเป็นด่างรุนแรง สารเหล่านี้อาจสร้างรอยขีดข่วนบนพื้นผิวและทำให้บล็อกตัวอย่างเสียหาย ส่งผลให้ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้อย่างแม่นยำ

การกำจัดวัตถุอันตรายทางชีวภาพ

กำจัดวัตถุที่มีโอกาสปนเปื้อนเหล่านี้ตามกฎระเบียบสำหรับห้องปฏิบัติการ กฎระเบียบในท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ

- สารตัวอย่างทางคลินิก
- สารทำปฏิกิริยา
- ภาชนะบรรจุตัวทำปฏิกิริยาที่ใช้แล้วหรืออุปกรณ์สิ้นเปลืองอื่น ๆ ที่อาจมีการปนเปื้อน

อันตรายทางเคมี

CFX Opus Dx system ไม่มีสารเคมีที่อาจเป็นอันตราย

อันตรายจากการระเบิดหรือเพลิงไหม้

CFX Opus Dx system จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากการติดไฟหรือการระเบิดเมื่อใช้ตามวิธีที่กำหนดโดยห้องปฏิบัติการ Bio-Rad

อันตรายทางไฟฟ้า

หากติดตั้งและใช้งานได้อย่างถูกต้อง ของ CFX Opus Dx system จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายทางไฟฟ้าแก่ผู้ใช้ โดยจะต้องไม่ทำการดัดแปลงทางกายภาพและเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟที่มีคุณสมบัติเหมาะสม

การขนส่ง

ต้องดำเนินการตามขั้นตอนการกำจัดสิ่งปนเปื้อนก่อนเคลื่อนย้ายหรือขนส่ง CFX Opus Dx system เคลื่อนย้ายหรือจัดส่งเครื่องในภาชนะที่แยกต่างหากในวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ Bio-Rad จัดเตรียมให้เสมอ ซึ่งจะช่วยป้องกันเครื่องจากความเสียหาย

สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่งเครื่องและการขอวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม โปรดติดต่อสำนักงาน Bio-Rad ในพื้นที่ของท่าน

แบตเตอรี่

CFX Opus Dx system ใช้แบตเตอรี่เซลล์แบบเหรียญลิเธียมเมทัลขนาด 3 โวลต์ หนึ่งก้อน และก้อนแบตเตอรี่ เพื่อคงรักษาการตั้งค่าเวลาในกรณีที่เครื่องไม่มีกระแสไฟฟ้า หากเวลาไม่ตรงตามค่าที่ตั้งไว้หลังจากปิดเครื่อง อาจเป็นสัญญาณบ่งบอกว่าแบตเตอรี่อ่อน

คำเตือน! อย่าพยายามเปลี่ยนแบตเตอรี่ด้วยตัวเอง ขั้นตอนเหล่านี้ไม่ใช่ส่วนที่ผู้ใช้สามารถดำเนินการเองได้ โปรดติดต่อฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Bio-Rad เพื่อขอความช่วยเหลือแทน

สำหรับรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกาเท่านั้น

- วัสดุเปอร์คลอเรต — แบตเตอรี่ลิเธียมมีวัสดุเปอร์คลอเรต จะต้องดำเนินการอย่างพิเศษ โปรดดู www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

การกำจัดของเสีย

CFX Opus Dx system ประกอบด้วยวัสดุทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งไม่ควรทิ้งรวมกับของเสียอื่น ๆ โดยไม่แยกประเภทก่อน ต้องทำการคัดแยกตามข้อกำหนดของ European Union Directive 2012/19/EU เกี่ยวกับของเสียทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ - WEEE directive ก่อนการกำจัด โปรดติดต่อตัวแทน Bio-Rad ในประเทศของคุณเพื่อขอคำแนะนำที่เหมาะสมสำหรับแต่ละประเทศ

บทที่ 1 บทนำ

CFX Opus Dx Real-Time PCR System (เรียกในคู่มือนี้ว่า CFX Opus Dx system) คือระบบ PCR แบบเรียลไทม์ที่มาพร้อมกับบล็อกตัวอย่างจำนวน 96 หลุมหรือ 384หลุม หรือปริมาณขนาดใหญ่ 96 หลุม (ซึ่งจะเรียกในคู่มือนี้ว่า CFX Opus Deepwell Dx) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบ

คู่มือนี้จะอธิบายวิธีการตั้งค่าและใช้ CFX Opus Dx system เพื่อดำเนินการกับ PCR เชิงปริมาณที่ละเอียดอ่อน

สำคัญ: การรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์คือการปกป้องสินทรัพย์ในพื้นที่ไซเบอร์ให้ปลอดภัยจากการโจมตีทางไซเบอร์ การรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์เป็นความสามารถของ Bio-Rad ในการรักษาผู้คน ข้อมูล ระบบ และชื่อเสียงในพื้นที่ไซเบอร์ของตนให้ปลอดภัย พื้นที่ไซเบอร์คือโลกที่เชื่อมต่อถึงกันเสมอในทางเทคโนโลยี ซึ่งประกอบไปด้วยผู้คน องค์กร ข้อมูล และเทคโนโลยี

ปฏิกิริยาตอบกลับที่รวดเร็วมีความสำคัญในการแก้ปัญหาด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์! หากคุณสงสัยว่าอาจมีปัญหาด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์อันเกี่ยวข้องกับเครื่องมือของคุณ หรือมีการละเมิดการรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ในสถานที่ทำงานของคุณ โปรดติดต่อตัวแทน Bio-Rad เพื่อรับการสนับสนุนทางเทคนิคทันที

คุณสมบัติหลัก

คุณสมบัติหลักของ CFX Opus Dx Real-Time PCR System มีดังนี้

- สามารถเชื่อมต่อกับระบบ WLAN Ethernet ซึ่งทำให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบเน็ตเวิร์กภายในองค์กรได้และยังสามารถเข้าถึงและจัดเก็บข้อมูลแบบไม่จำกัดบนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน เพื่อจัดเก็บและวิเคราะห์ผลเพิ่มเติมได้
- ความเข้ากันได้ของไดรฟ์ USB เป็นช่องทางเสริมสำหรับการถ่ายโอนโปรโตคอลและการจัดเก็บข้อมูล
- พอร์ต USB ช่วยให้สามารถเชื่อมต่อโดยตรงกับคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE ได้
- สามารถตั้งโปรแกรมเพื่อไล่ระดับอุณหภูมิ (Thermal gradient) เพื่อให้สามารหา annealing temperature ได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว

ข้อมูลจำเพาะด้านประสิทธิภาพ

ส่วนประกอบต่าง ๆ ใน CFX Opus Dx system ให้การตรวจจับหาปริมาณที่แม่นยำและแบ่งแยกเป้าหมายได้อย่างละเอียดอ่อน ตารางในส่วนนี้จะแสดงรายการบล็อกตัวอย่างและสารจำเพาะด้านประสิทธิภาพการตรวจจับโดยใช้แสงของ CFX Opus 96 Dx, CFX Opus 384 Dx และ CFX Opus Deepwell Dx system

ข้อมูลจำเพาะด้านประสิทธิภาพของบล็อกตัวอย่าง

ตาราง 3 ข้อมูลจำเพาะของบล็อกตัวอย่าง CFX Opus Dx Real-Time PCR System

รายการ	ข้อมูลจำเพาะ		
	CFX Opus 96 Dx System	CFX Opus 384 Dx System	CFX Opus Deepwell Dx System
Volume (ปริมาณ)	1–50 ไมโครลิตร (แนะนำ 10–50 ไมโครลิตร)	1–30 ไมโครลิตร (แนะนำ 5–30 ไมโครลิตร)	1–125 ไมโครลิตร (แนะนำ 10–125 ไมโครลิตร)
อัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุด	5°C/วินาที	2.5°C/วินาที	2.5°C/วินาที
อัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเฉลี่ย	3.3°C/วินาที	2.0°C/วินาที	2.0°C/วินาที
ข้อมูลจำเพาะต่อไปนี้จะมีผลกับเครื่องมือทั้งสามประเภท			
Lid temperature (อุณหภูมิฝาครอบ)	30–110°C		
ระบบควบคุมการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ	Peltier		
ช่วงอุณหภูมิ	4–100°C		
Increment (การเพิ่มอุณหภูมิ)	-10°C ถึง 10°C/cycle		
Gradient (ไล่ระดับอุณหภูมิ) ช่วงอุณหภูมิที่สามารถใช้งาน gradient ได้ ความห่างของอุณหภูมิสูงสุดถึงต่ำสุด	 30–100°C 1–24°C		
ความแม่นยำของอุณหภูมิ	±0.2°C ที่ 90°C		
ความสม่ำเสมอของอุณหภูมิในแต่ละหลุม	±0.3°C ที่ 90°C ภายใน 10 วินาที		

ข้อมูลจำเพาะด้านประสิทธิภาพการตรวจจับโดยใช้แสง

ตาราง 4 ข้อกำหนดการตรวจจับโดยใช้แสงของ CFX Opus Dx Real-Time PCR System

รายการ	ข้อมูลจำเพาะ	
	CFX Opus 96 Dx และ CFX Opus Deepwell Dx System	CFX Opus 384 Dx System
การกระตุ้น	ไฟ LED แบบกรอง 6 ดวง	ไฟ LED แบบกรอง 5 ดวง
ระบบตรวจวัด	โฟโตไดโอดแบบกรอง 6 ตัว	โฟโตไดโอดแบบกรอง 5 ตัว
ความยาวคลื่นที่ใช้กระตุ้น/การแผ่รังสี	450-730 nm	450-690 nm
การวิเคราะห์แบบ Multiplex	5 สีต่อหนึ่งหลุม	4 สีต่อหนึ่งหลุม
เวลาในการสแกน		
ทุกช่องสัญญาณสี	12 วินาที	<20 วินาที
หนึ่งช่องสัญญาณสี	3 วินาที	8 วินาที
FRET	มี	มี
ความไว	ตรวจวัด 1 copy ของ target sequence ใน DNA ในจีโนมมนุษย์	
ช่วงกว้างของการอ่านสัญญาณแสง	10 orders of magnitude	

ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม

เว็บไซต์ของ CFX Opus Dx Real-Time PCR System (bio-rad.com/CFXOpus) เปิดให้เข้าถึงข้อมูลทางเทคนิค คู่มือ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการของเทคนิคต่าง ๆ มากมาย รวมทั้งแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับเทคนิค Real-time PCR

บทที่ 2 การตั้งค่า CFX Opus Dx Real-Time PCR System

บทนี้จะอธิบายวิธีการตั้งค่าเครื่อง CFX Opus Dx system ในสถานที่ทำงานของคุณ

เคล็ดลับ: ก่อนติดตั้ง CFX Opus Dx system โปรดทำความรู้จักกับระบบ รวมถึงบล็อกตัวอย่าง พอร์ตสำหรับเชื่อมต่อ และอุปกรณ์เสริมของเครื่องก่อน

ข้อกำหนดด้านสถานที่

ตารางในบทนี้ระบุถึงรายการข้อกำหนดเกี่ยวกับพื้นที่ของโต๊ะทำงานและพลังงานที่จำเป็นในการติดตั้งและใช้ CFX Opus Dx system ให้สำเร็จ สำหรับน้ำหนักและขนาดของเครื่องมือในบรรจุภัณฑ์ โปรดดูที่ ข้อมูลจำเพาะของเครื่องมือในบรรจุภัณฑ์ ในหน้า 33

หมายเหตุ: ติดตั้ง CFX Opus Dx system บนพื้นผิวที่เรียบ แห้ง และมีอากาศเย็นไหลเวียนอย่างเพียงพอเพื่อให้เครื่องสามารถทำงานได้อย่างเหมาะสม

ข้อกำหนดเกี่ยวกับพื้นที่บนโต๊ะ

ข้อควรระวัง: ควรตั้ง CFX Opus Dx Real-Time PCR System ให้มีพื้นที่ห่างด้านหลังอย่างน้อย 10 ซม. และมีพื้นที่ห่างด้านข้างหรือด้านบนอย่างน้อย 5 ซม. เพื่อให้อากาศเสียถ่ายเทออกได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณมีพื้นที่รอบตัวเครื่องเพียงพอเพื่อถอดปลั๊กไฟหรือเข้าถึงสวิตช์ไฟได้ในกรณีฉุกเฉิน

หมายเหตุ: หากคุณวางแผนที่จะเชื่อมต่อ CFX Opus Dx system เข้ากับคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE ตรวจสอบให้แน่ใจในระหว่างการติดตั้งเครื่องว่ามีพื้นที่เพียงพอสำหรับวางคอมพิวเตอร์ไว้ใกล้ ๆ เครื่อง

ตาราง 5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับพื้นที่บนโต๊ะ CFX Opus Dx Real-Time PCR System

รายการ	ข้อมูลจำเพาะ
ขนาด	กว้าง: 13 นิ้ว; 33 ซม. ลึก: 22 นิ้ว; 56 ซม.
น้ำหนัก	48 ปอนด์; 22 กก.

ข้อกำหนดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม

สำหรับสารเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านสภาพแวดล้อม ดู ข้อกำหนดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม

ข้อกำหนดเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า

พลังงานไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่อง CFX Opus Dx system ต้องมีความเสถียรและเป็นไปตามข้อมูลจำเพาะด้านล่าง เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องสามารถทำงานได้อย่างเหมาะสม สายไฟที่ต่อเข้ากับพอร์ตเต้ารับต้องมีระดับ 10 แอมป์ขึ้นไป

ตาราง 6 ข้อกำหนดเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าของเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System

รายการ	ข้อมูลจำเพาะ
จำนวนเต้าเสียบไฟ	■ หนึ่งเต้าเสียบสำหรับ CFX Opus Dx system ■ (อุปกรณ์เสริม) หนึ่งเต้าเสียบสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE

ข้อกำหนดด้านเครือข่าย

CFX Opus Dx system รองรับการเชื่อมต่อผ่าน USB การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สาย

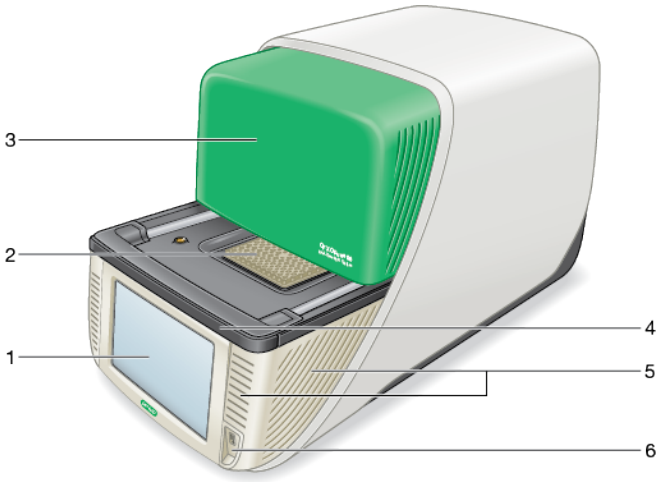
ตาราง 7 ข้อกำหนดด้านการเชื่อมต่อเครือข่ายของ CFX Opus Dx Real-Time PCR System

รายการ	ข้อมูลจำเพาะ
พอร์ต Ethernet	10/100 BASE-T (RJ45)*
พอร์ต USB	USB 2.0 Type A (สองช่องที่แผงด้านหลัง หนึ่งช่องที่แผงด้านหน้า) USB 2.0 Type B (หนึ่งช่องที่แผงด้านหลัง)
เครื่องสแกนบาร์โค้ดที่เชื่อมต่อทาง USB (อุปกรณ์เสริม)	เครื่องสแกนต้องใช้งานได้กับ Microsoft Windows 10

ภาพรวมของระบบ

ภาพประกอบในส่วนนี้แสดงส่วนประกอบหลักของCFX Opus Dx system

มุมมองด้านหน้า



คำอธิบายสัญลักษณ์

1. จอแสดงผลแบบหน้าจอสัมผัส	2. บล็อกตัวอย่าง
3. ฝาแบบเลื่อนเข้าออกได้ (เลื่อนได้บางส่วน)	4. แถบสถานะของระบบแบบไฟ LED
5. ช่องระบายอากาศ	6. พอร์ต USB A

รายละเอียด

- **จอแสดงผลแบบหน้าจอสัมผัส** — สามารถเข้าถึงฟังก์ชันทั้งหมดที่จำเป็นในการสร้างและเรียกใช้โปรโตคอล
- **บล็อกตัวอย่าง** — จะยึดเพลตขนาด 96 หลุม, 384 หลุม หรือเพลต Deepwell ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเครื่องมือ
- **ฝาแบบเลื่อนเข้าออกได้** — เพื่อเข้าถึงบล็อกตัวอย่าง

  หมายเหตุ: CFX Opus Dx system ไม่มีปุ่มเปิด/ปิดบนฝา หากต้องการเปิดหรือปิดฝา ให้ใช้ปุ่มบนหน้าจอสัมผัสในหน้าจอหลัก (Home) หน้าจอสำหรับการตั้งค่าการทดสอบ (Run Setup) หรือหน้าแสดงสถานะการทดสอบ (Run Status) หรือใช้การควบคุมฝาใน ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE

- **สถานะไฟ LED** — แสดงสถานะของระบบ
  - สีเขียว (ไฟติดนิ่ง) — กำลังดำเนินการ
  - สีเขียว (ไฟกะพริบ) — หยุดการทำงานชั่วคราว
  - สีฟ้า (ไฟกะพริบ) — การทดสอบเสร็จสิ้น (กะพริบจนกว่าจะเปิดฝาครอบ)
  - สีแดง (ไฟกะพริบ) — เครื่องเกิดความผิดพลาด
  - ปิด — ไม่ได้ใช้งานระบบ (ไม่ดำเนินการทดสอบ ไม่มีการเคลื่อนย้ายฝาครอบ) หรือระบบปิดอยู่
- **ช่องระบายอากาศ** — ช่วยระบายความร้อนของเครื่องได้อย่างรวดเร็ว

สำคัญ: ระวังอย่าให้มีสิ่งกีดขวางช่องระบายอากาศและดูแลรักษาความสะอาดอยู่เสมอ ห้ามนำวัตถุใด ๆ ใส่เข้าไปในช่องระบายอากาศโดยเด็ดขาด เนื่องจากใบพัดลมหรือส่วนประกอบอื่น ๆ อาจทำให้ผู้ใช้ได้รับบาดเจ็บและอาจทำให้เครื่องเสียหายได้ วัตถุที่เป็นตัวนำไฟฟ้าอาจสัมผัสกับวงจรไฟฟ้าภายในและทำให้เครื่องเกิดความเสียหายได้

- **พอร์ต USB A** — ใช้เชื่อมต่อ CFX Opus Dx system กับ USB drive เมาส์ แป้นพิมพ์หรือเครื่องสแกนบาร์โค้ด

ข้อควรคำนึงเป็นพิเศษเกี่ยวกับหน้าจอสัมผัสของ CFX Opus Dx Real-Time PCR System

ต่อไปนี้เป็นข้อควรคำนึงเป็นพิเศษเกี่ยวกับหน้าจอสัมผัสของ CFX Opus Dx system หากคุณมีคำถามใด ๆ โปรดติดต่อฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Bio-Rad

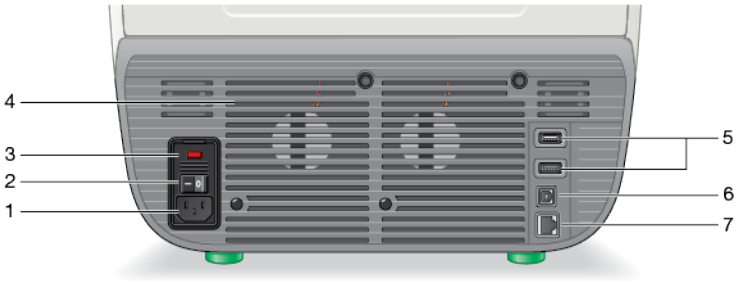
คำเตือน! หากของเหลวใด ๆ รั่วไหลออกจากเซลล์แก้วที่เสียหายและสัมผัสกับผิวหนังของคุณ ให้ถูสบู่ล้างน้ำให้สะอาด

หมายเหตุ:

- หากหน้าจอสัมผัสถูกแสงจ้าส่องกระทบเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้คุณภาพและประสิทธิภาพของจอแสดงผลลดลง
- ห้ามให้หน้าจอถูกรังสีอัลตราไวโอเลตเข้มข้นหรือถูกแสงแดดโดยตรงเป็นเวลานาน
- ห้ามใช้วัสดุแข็งสัมผัสหรือขูดขีดหน้าจอสัมผัส
- หลังจากเปิดเครื่อง หน้าจอจะทำการ calibrate เป็นเวลาสักครู่ ใช้เวลาเพียงไม่กี่วินาที ระหว่างกระบวนการนี้ ห้ามผู้ใช้กระทำดังต่อไปนี้
  - สัมผัสหน้าจอ
  - นำมือไปวางบริเวณหน้าจอ

  หากไม่สามารถปรับเทียบค่าได้สำเร็จในระหว่างการเริ่มต้นระบบ อาจพบปัญหาหน้าจอสัมผัสทำงานได้ไม่สมบูรณ์ หากยังพบปัญหาอย่างต่อเนื่อง ให้ปิดแล้วเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง หรือติดต่อเพื่อขอความช่วยเหลือจากฝ่ายเทคนิคของทางบริษัท Bio-Rad

มุมมองด้านหลัง



คำอธิบายสัญลักษณ์

1. กำลังไฟฟ้าขาเข้า	2. สวิตช์เปิด/ปิด
3. ฟิวส์	4. ช่องระบายความร้อน
5. พอร์ต USB Type A	6. พอร์ต USB Type B
7. พอร์ต Ethernet	

รายละเอียด

- **กำลังไฟฟ้าขาเข้า** — เชื่อมต่อกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ
- **สวิตช์เปิด/ปิด** — เปิดหรือปิดเครื่อง CFX Opus Dx system
- **ฟิวส์** — สำหรับการเข้าถึงฟิวส์
- **ช่องระบายความร้อน** — ระบายความร้อนให้ระบบ CFX Opus Dx system

  สำคัญ: ห้ามไม่ให้มีสิ่งกีดขวางช่องระบายความร้อน เพื่อให้เครื่องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าด้านหลังตัวเครื่อง CFX Opus Dx system มีพื้นที่ให้อากาศสามารถถ่ายเทได้
- **พอร์ต USB Type A** — ใช้สำหรับโอนย้ายข้อมูลจากเครื่องไปยัง USB flash drive หรือย้ายจาก USB flash drive มายังตัวเครื่อง แป้นพิมพ์ หรือเครื่องสแกนบาร์โค้ด
- **พอร์ต USB Type B** — เชื่อมต่อ CFX Opus Dx system กับคอมพิวเตอร์ที่กำลังใช้งาน ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE
- **พอร์ต Ethernet** — เชื่อมต่อ CFX Opus Dx system กับเครือข่ายของคุณ

การแกะเครื่องออกจากบรรจุภัณฑ์

หัวข้อนี้อธิบายวิธีการแกะ CFX Opus Dx system ออกจากบรรจุภัณฑ์ โปรดอ่านหัวข้อนี้ก่อนเริ่มใช้งาน

ข้อควรระวัง: เครื่อง CFX Opus Dx system ในบรรจุภัณฑ์มีน้ำหนักประมาณ 57 ปอนด์ (26 กก.) Bio-Rad แนะนำให้คุณใช้รถลากสินค้า (pallet jack) เพื่อเคลื่อนย้ายเครื่องมือจากจุดรับสินค้าไปยังห้องปฏิบัติการ

สำคัญ: ควรใช้วิธีการยกที่เหมาะสมเมื่อเคลื่อนย้ายและยกเครื่องมือเพื่อป้องกันความเสียหายต่อเครื่องมือและการบาดเจ็บต่อตัวบุคคล การยกเครื่องมือขึ้นวางบนโต๊ะแนะนำให้ใช้คนยกสองคนขึ้นไป

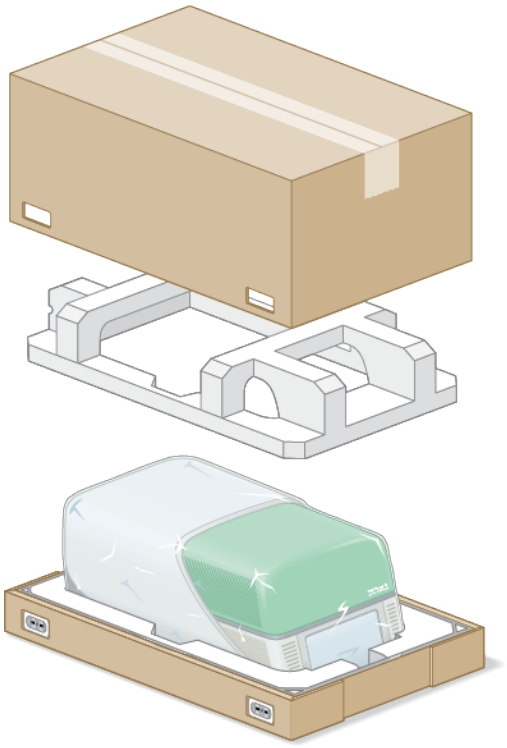
ข้อมูลจำเพาะของเครื่องมือในบรรจุภัณฑ์

ตาราง 8 แสดงข้อมูลจำเพาะของ CFX Opus Dx system ในบรรจุภัณฑ์ สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลจำเพาะของโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือ โปรดดูข้อกำหนดด้านสถานที่ ในหน้า 27

ตาราง 8 ข้อมูลจำเพาะของ CFX Opus Dx Real-Time PCR System ในบรรจุภัณฑ์

พารามิเตอร์	ข้อมูลจำเพาะ
น้ำหนัก	57 ปอนด์ (26 กก.)
ขนาด	ความลึก: 28 นิ้ว (71 ซม.) ความกว้าง: 19 นิ้ว (48 ซม.) ความสูง: 19 นิ้ว (48 ซม.)

รูปภาพด้านล่างจะแสดงถึงเครื่องมือ CFX Opus Dx system ภายในบรรจุภัณฑ์

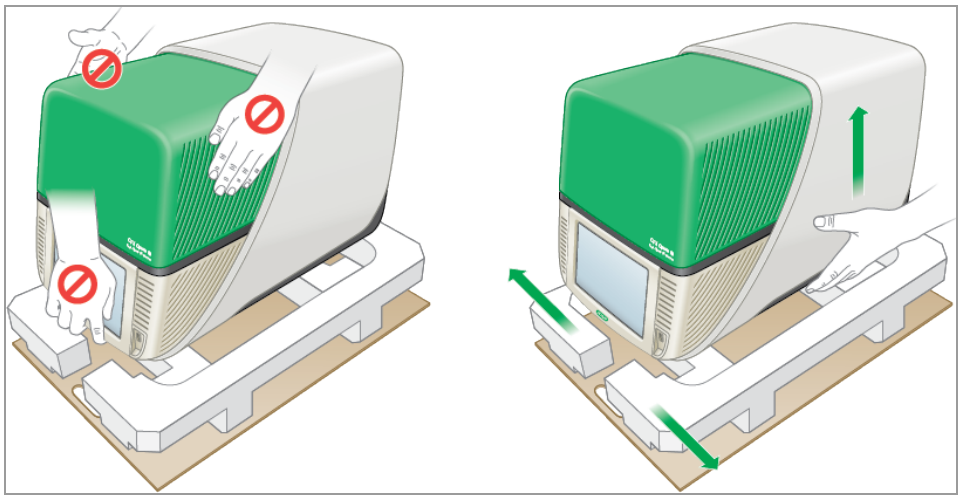


การแกะบรรจุภัณฑ์ตัวเครื่อง

ควรติดตั้งเครื่อง CFX Opus Dx system บนพื้นผิวที่เรียบ แห้ง และมีอากาศไหลเวียนอย่างเพียงพอเพื่อให้เครื่องสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สายไฟมีความยาวประมาณ 5 ฟุต ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณมีช่องเสียบปลั๊กไฟเพียงพอก่อนที่จะเริ่มติดตั้งเครื่อง

หมายเหตุ: ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีพื้นที่ว่างเพียงพอสำหรับวางเครื่องมือและมีพื้นที่เพิ่มเติมเพื่อเชื่อมต่อสายไฟและอุปกรณ์เสริม หากคุณวางแผนที่จะใช้งานระบบผ่านซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE โปรดตรวจสอบว่าคุณมีที่ว่างบนโต๊ะในห้องปฏิบัติการสำหรับวางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ซอฟต์แวร์

ข้อควรระวัง: ขณะขนย้ายเครื่องมือ ห้ามจับหน้าจอ LCD หรือฝาครอบ หากต้องการยกเครื่องมือขึ้น ให้ใช้สองมืออุ้มเครื่องบริเวณด้านล่างข้างซ้ายและขวา



หากต้องการแกะเครื่องออกจากบรรจุภัณฑ์

1 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเส้นทางจากจุดรับสินค้าไปยังห้องปฏิบัติการไม่มีสิ่งกีดขวางและสามารถใช้รถลากเพื่อเคลื่อนย้ายเครื่อง CFX Opus Dx system ไปยังห้องปฏิบัติการได้

2 ใช้รถลากพาเลท (Pallet jack) ย้ายกล่องที่บรรจุเครื่องมือจากจุดขนส่งไปยังห้องปฏิบัติการ

สำคัญ: Bio-Rad ไม่แนะนำให้ใช้รถลากสินค้าด้วยแรงคนในการเคลื่อนย้ายเครื่องมือที่อยู่ในกล่อง

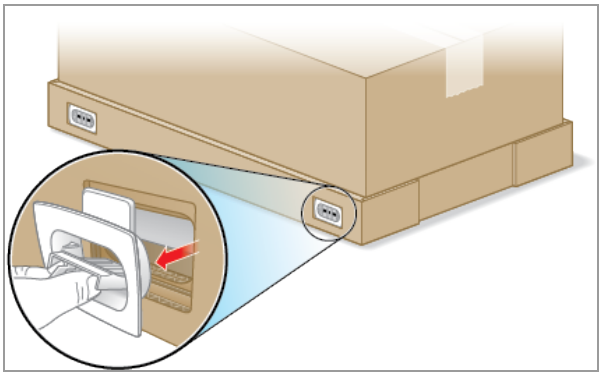
3 วางกล่องเครื่องมือข้างโต๊ะในห้องปฏิบัติการ

4 ใช้คนสองคนยกและวางกล่องลงบนโต๊ะในห้องปฏิบัติการ

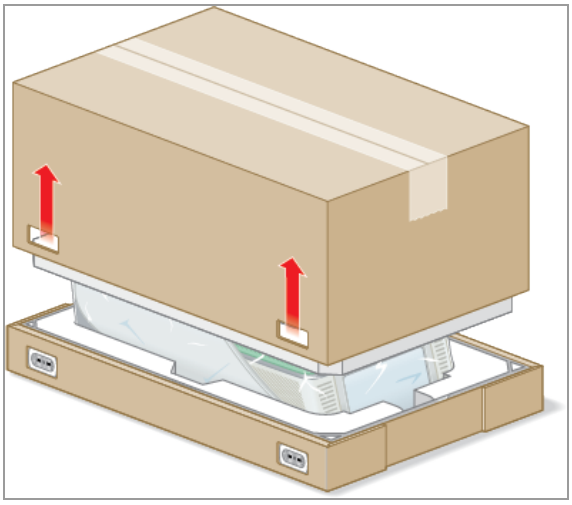
5 ใช้กรรไกรหรือคัตเตอร์ตัดและถอดสายรัดด้านนอกที่ยึดด้านบนของบรรจุภัณฑ์เข้ากับฐานด้านล่าง

เคล็ดลับ: จับสายรัดด้านนอกให้มั่นขณะตัดเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ เนื่องจากสายรัดด้านนอกถูกรัดมาอย่างแน่นหนา

6 ถอดคลิปพลาสติกที่มุมด้านล่างโดยหนีบแถบเข้าด้วยกันให้แน่น แล้วดึงคลิปออกตรง ๆ

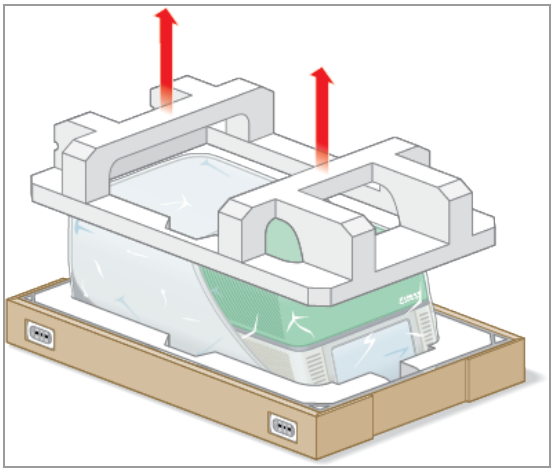


7 ยกกล่องที่ครอบอยู่ด้านบนของเครื่องออกแล้ววางไว้ด้านข้าง

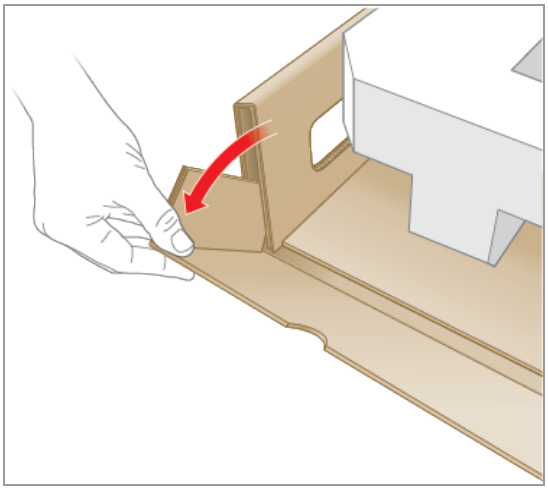


CFX Opus Dx system จะถูกห่อด้วยพลาสติก และถูกบรรจุอยู่ภายในโฟม

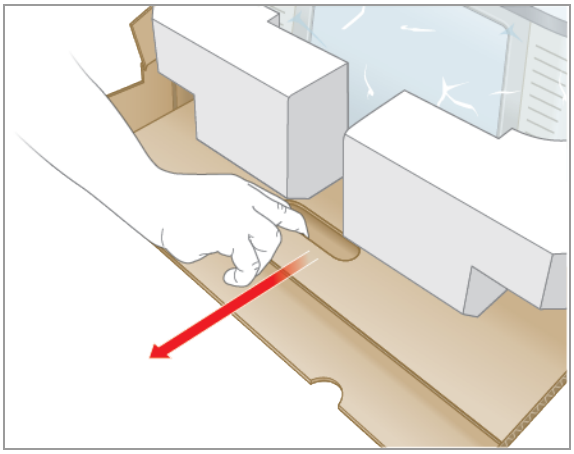
8 ถอดแผ่นโฟมด้านบนออก



9 ยืนหันหน้าเข้าทางหน้าจอของเครื่อง จากนั้นพับกล่องลงตามรูป



10 ในขณะที่หนึ่งคนจับฐานกล่องไว้ ให้อีกหนึ่งคนเลื่อนตัวเครื่องออกจากฐานจนสุด



11 ใช้จุดยกจุดแรกที่ด้านหนึ่งของเครื่องมือและอีกด้านหนึ่ง ค่อย ๆ ยกเครื่องมือ ถอดแผ่นโฟมออก แล้ววางไว้ที่ด้านข้าง

12 ใช้คนสองคนยกเครื่องมือขึ้นอย่างระมัดระวังและนำถาดกระดาษแข็งออก

13 เลื่อนฝาพลาสติกไปทางด้านหลังของเครื่องมือเพื่อถอดออก

14 ตรวจสอบเครื่องมือว่ามีความเสียหายหรือไม่

สำคัญ: ห้ามใช้งานต่อหากคุณสังเกตเห็นความเสียหายใด ๆ บนตัวเครื่อง ให้ติดต่อฝ่ายสนับสนุนลูกค้าของ Bio-Rad แทน

การเชื่อมต่อสายไฟและสายการเชื่อมต่อ

หลังจากแกะบรรจุภัณฑ์ CFX Opus Dx system และติดตั้งบนโต๊ะในห้องปฏิบัติการแล้ว คุณจะต้องต่อสายไฟและสายการเชื่อมต่อ (หากมี) ส่วนนี้อธิบายวิธีการเชื่อมต่อสายและสายไฟ

เคล็ดลับ: ก่อนเชื่อมต่อสายไฟ โปรดทำความคุ้นเคยกับ CFX Opus Dx system ชุดอุปกรณ์เสริมของเครื่อง และสวิตช์ไฟ

สำคัญ: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณมีที่ว่างเพียงพอบนโต๊ะในห้องปฏิบัติการโดยให้มีพื้นที่เหลือด้านหลังสามารถเข้าถึงสวิตช์เปิด/ปิดเครื่องหลังจากเชื่อมต่อสายไฟและสาย USB Type B และสายอีเธอร์เน็ตแล้ว ให้ใช้เฉพาะสายไฟ Bio-Rad และสาย USB Type B และสายอีเธอร์เน็ตที่ให้มากับเครื่องเท่านั้น

วิธีเชื่อมต่อสายไฟและสายการเชื่อมต่อของ CFX Opus Dx system

1 ค้นหาชุดอุปกรณ์เสริมที่มาพร้อมกับ CFX Opus Dx system

2 นำสายไฟกระแสสลับ สาย USB และสายอีเธอร์เน็ตออกจากชุดอุปกรณ์เสริม

เคล็ดลับ: เก็บวัสดุบรรจุภัณฑ์ไว้ใช้ในอนาคต หากมีรายการใดสูญหายหรือเสียหาย โปรดติดต่อสำนักงาน Bio-Rad ในพื้นที่ของคุณ

3 เสียบสายไฟกระแสสลับเข้ากับพอร์ตจ่ายไฟที่ด้านหลังของเครื่อง

4 เสียบสายไฟกระแสสลับอีกด้านหนึ่งเข้ากับเต้ารับไฟกระแสสลับที่มีการเชื่อมต่อสายดินและมีการป้องกันไฟกระชาก

5 (ไม่บังคับ) หากคุณวางแผนที่จะต่อ CFX Opus Dx system กับคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง CFX Maestro Dx SE ให้เสียบหัวต่อตัวผู้ของสาย USB Type B ที่ให้มาเข้ากับพอร์ต USB Type B ที่ด้านหลังของเครื่อง

6 (ไม่บังคับ) หากคุณวางแผนที่จะเชื่อมต่อ CFX Opus Dx system กับเครือข่ายภายในของคุณ ให้เสียบสาย Ethernet เข้ากับพอร์ต Ethernet ที่ด้านหลังของเครื่อง

การถอดสกรูสำหรับการจัดส่ง

สำคัญ: CFX Opus Dx system จัดส่งโดยขันสกรูสีแดงสำหรับการจัดส่งที่ด้านข้างของฝาปิดเพื่อให้ฝาปิดไม่เคลื่อนที่ในระหว่างการขนส่ง คุณต้องถอดสกรูสำหรับการจัดส่งออกก่อนจึงจะสามารถใช้งานระบบได้

วิธีการถอดสกรูสำหรับการจัดส่ง

1 ค้นหาปลั๊กสกรูสำหรับการจัดส่งที่มาพร้อมกับ CFX Opus Dx system

เคล็ดลับ: ปลั๊กอาจอยู่ในปลอกพลาสติกที่ติดเทปกาวอยู่ด้านหน้าหรือด้านข้างของเครื่องมือ

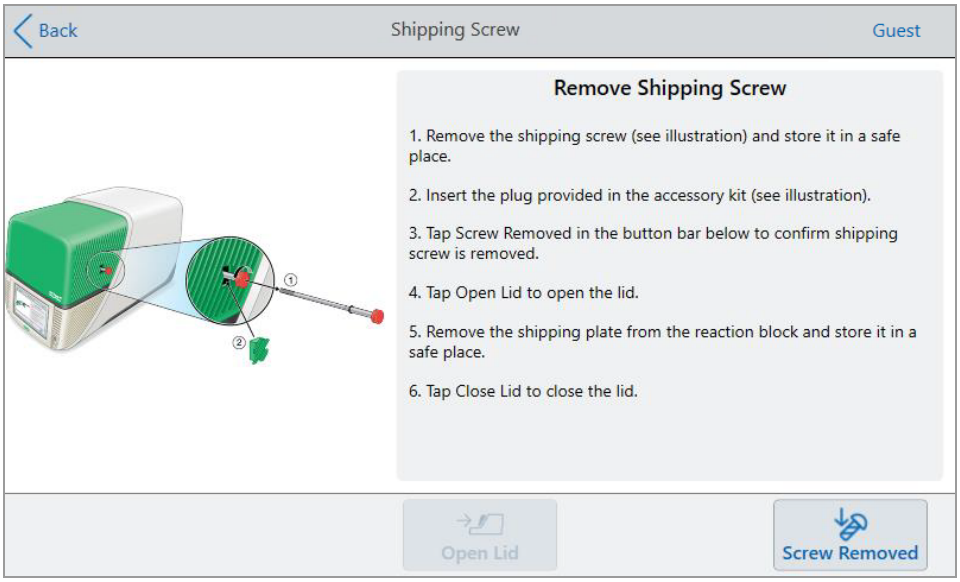
2 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเสียบสายไฟเข้ากับอินพุตไฟเข้าที่ด้านหลังของเครื่องมืออย่างถูกต้อง

3 หากคุณยังไม่ได้ดำเนินการดังกล่าว ให้เสียบปลายอีกด้านของสายไฟเข้ากับเต้ารับไฟกระแสสลับที่มีสายดินและมีระบบป้องกันไฟกระชาก

4 กดสวิตช์เปิดที่ด้านหลังของเครื่องมือเพื่อเริ่มการทำงานของเครื่อง CFX Opus Dx system

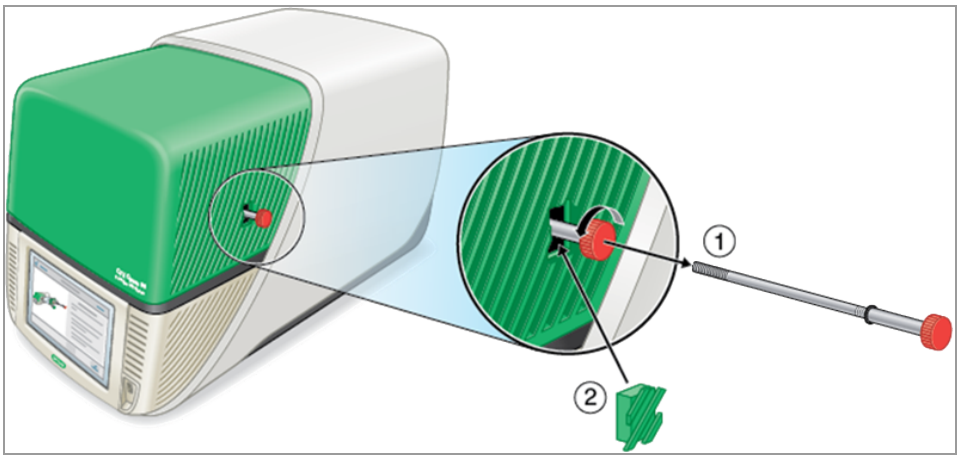
5 ระบบจะรับรู้ว่ามีการใส่สกรูสำหรับการจัดส่งและแสดงข้อความบนหน้าจอสัมผัสเพื่อแจ้งให้คุณถอดสกรูออก แตะ OK (ตกลง)

คำแนะนำในการถอดสกรูสำหรับการจัดส่งจะปรากฏขึ้น



6 ในการถอดสกรูสำหรับการจัดส่ง ให้หมุนสกรูทวนเข็มนาฬิกา จากนั้นก็ดึงออกมาจากรูตรง ๆ เก็บสกรูไว้ในที่ปลอดภัย

ข้อควรระวัง: อย่าใส่สกรูสำหรับการจัดส่งหรือวัตถุอื่นใดในรูสกรูขณะที่เครื่องมือกำลังทำงาน ชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวภายในอาจชนกับวัตถุ ซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือทำให้ระบบเสียหายได้



7 ใส่ตัวอุดสกรูสำหรับการจัดส่งเข้าไปในรูสกรู

เคล็ดลับ: ตัวอุดสกรูช่วยป้องกันสิ่งแปลกปลอมปนเปื้อนเข้าไปในส่วนประกอบภายใน

8 บนหน้าจอ Shipping Screw (สกรูสำหรับการจัดส่ง) ให้แตะ Screw Removed (ถอดสกรูแล้ว) เพื่อยืนยันว่าถอดสกรูออกแล้ว

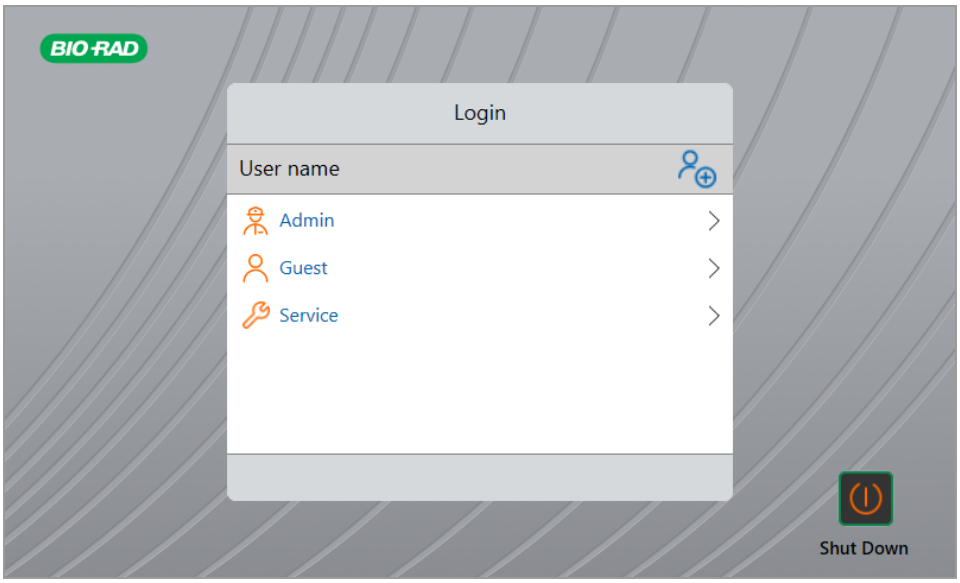
9 แตะเปิดฝาครอบ เพื่อเปิดฝาครอบ

10 ถอดเพลตสำหรับการจัดส่งออกจากบล็อกตัวอย่าง และเก็บไว้ในที่ปลอดภัย

หมายเหตุ: เก็บสกรูและถาดไว้ในที่ปลอดภัยและสามารถนำกลับมาใช้ได้ คุณต้องใส่สกรูสำหรับการจัดส่งและถาดสำหรับการจัดส่งเข้าไปใหม่หากมีความจำเป็นจะต้องเคลื่อนย้ายเครื่อง

11 ที่หน้าจอ Shipping Screw (สกรูสำหรับการจัดส่ง) ให้แตะ Close Lid (ปิดฝา) เพื่อปิดฝา

เท่านี้ CFX Opus Dx system ก็พร้อมใช้งานและแสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบแล้ว



การเข้าสู่ระบบ CFX Opus Dx Real-Time PCR System

CFX Opus Dx system มาพร้อมกับตัวเลือกผู้ใช้เริ่มต้นสามแบบ ได้แก่ Admin (ผู้ดูแลระบบ) Service (ผู้ซ่อมบำรุง) และ Guest (ผู้เยี่ยมชม) ผู้ใช้ยังมีตัวเลือกในการสร้างบัญชีของตนเองเมื่อเข้าสู่ระบบครั้งแรกด้วย

เคล็ดลับ: การสร้างบัญชีผู้ใช้บน CFX Opus Dx system นั้นไม่บังคับ

ผู้ใช้ทุกคนสามารถเข้าสู่ระบบในฐานะผู้เยี่ยมชมและเข้าถึงโปรโตคอลทั้งหมด รวมถึงไฟล์การทดสอบในโฟลเดอร์สาธารณะได้ รวมถึงไฟล์ qPCR ที่อยู่ในโฟลเดอร์ qPCR เริ่มต้นของ Bio-Rad

ผู้ใช้ทุกคน รวมถึงบัญชีของผู้เยี่ยมชม สามารถสร้างโฟลเดอร์และโปรโตคอล แก้ไขแม่แบบโปรโตคอล และทดสอบโปรโตคอลได้ เมื่อเข้าสู่ระบบในฐานะผู้เยี่ยมชม ผู้ใช้สามารถสร้างโฟลเดอร์ย่อยในโฟลเดอร์สาธารณะ และบันทึกโปรโตคอลรวมถึงไฟล์การทดสอบในโฟลเดอร์ที่เลือก

เคล็ดลับ: โฟลเดอร์และไฟล์ทั้งหมดที่บันทึกไว้ในโฟลเดอร์สาธารณะมีให้สำหรับผู้ใช้ CFX Opus Dx system ทุกคน

CFX Opus Dx system จะสร้างโฟลเดอร์ส่วนตัวโดยอัตโนมัติสำหรับผู้ใช้แต่ละคนที่สร้างบัญชีผู้ใช้ของตนเอง เมื่อเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้สามารถสร้างโฟลเดอร์ย่อยภายในโฟลเดอร์ส่วนตัว และบันทึกโปรโตคอล รวมถึงไฟล์การทดสอบในโฟลเดอร์ที่เลือก

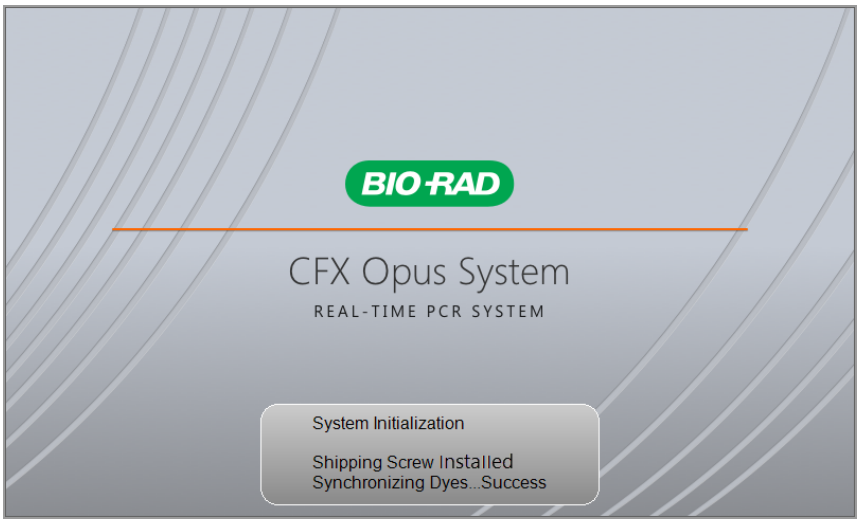
หมายเหตุ: สำหรับผู้ใช้ที่เป็น Admin (ผู้ดูแลระบบ) หรือ Service (ผู้ซ่อมบำรุง) ไฟล์ทั้งหมดดังกล่าวจะถูกบันทึกลงในโฟลเดอร์ที่เกี่ยวข้อง โดยผู้ใช้รายอื่นไม่สามารถเข้าถึงโฟลเดอร์เหล่านี้ได้

การเริ่มต้นเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System

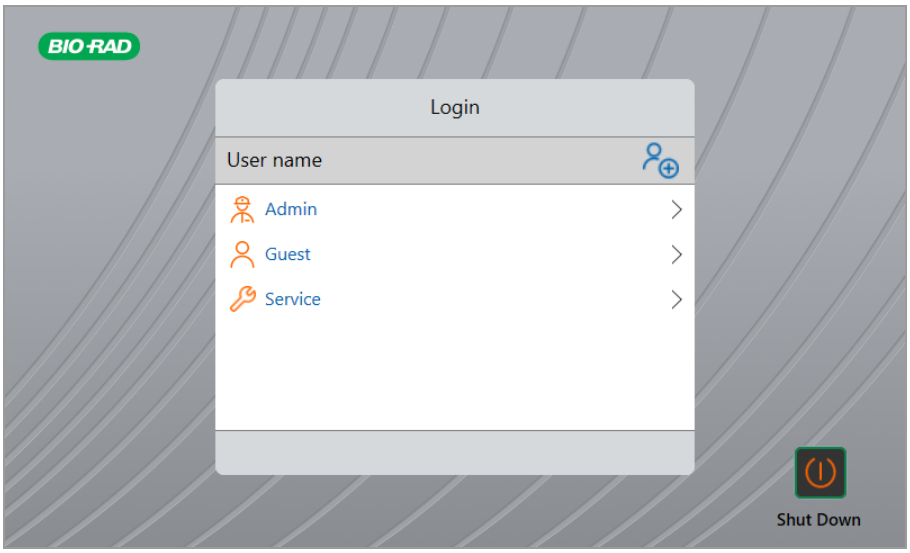
วิธีเริ่มต้นใช้เครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System

▶ หากคุณยังไม่ได้ดำเนินการดังกล่าว ให้กดสวิตช์เปิดที่ด้านหลังของเครื่องมือเพื่อเริ่มการทำงานของ CFX Opus Dx system

คุณจะเห็นหน้าจอการเริ่มต้นของ CFX Opus Dx Real-Time PCR System



ระบบจะทำการทดสอบการเริ่มต้นต่าง ๆ จากนั้นจะแสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ



การสร้างบัญชีผู้ใช้ CFX Opus Dx Real-Time PCR System

เคล็ดลับ: แนะนำอย่างยิ่งให้สร้างบัญชีผู้ใช้บน CFX Opus Dx system

เมื่อเข้าสู่ระบบ CFX Opus Dx system คุณสามารถทำดังนี้

- สร้างและจัดการโฟลเดอร์
- สร้างและแก้ไขโปรโตคอล จากนั้นบันทึกลงในโฟลเดอร์ส่วนตัว
- เรียกใช้โปรโตคอลและบันทึกลงในโฟลเดอร์ส่วนตัวของคุณ
- ลบโปรโตคอลและการทดสอบในโฟลเดอร์ส่วนตัวของคุณ
- คัดลอกโปรโตคอลหรือไฟล์การทดสอบไปยังโฟลเดอร์สาธารณะหรือไดรฟ์ USB
- เชื่อมต่อกับโฟลเดอร์ที่ใช้ร่วมกันบนเครือข่ายเพื่อจัดเก็บหรือเข้าถึงโปรโตคอลและไฟล์การทดสอบ
- สร้างและเปลี่ยนรหัสผ่านของคุณ

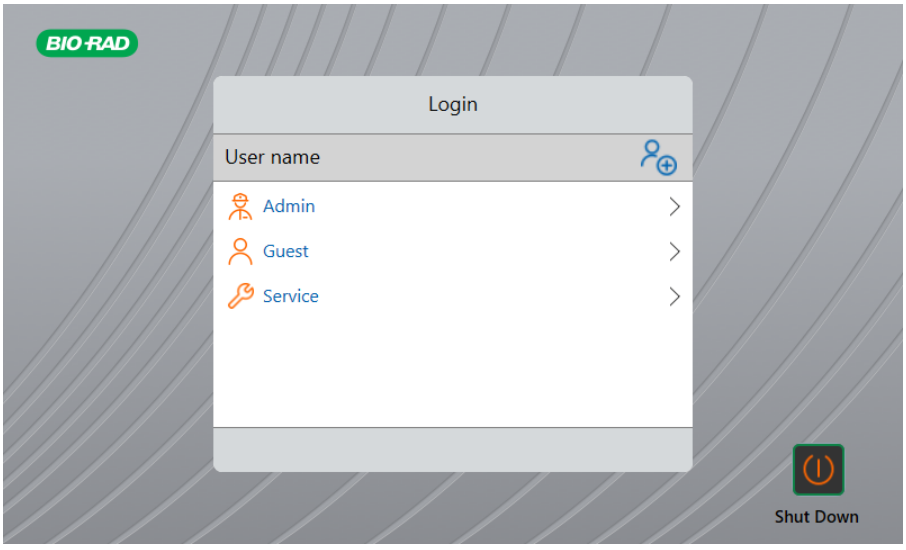
ส่วนนี้อธิบายวิธีการสร้างบัญชีผู้ใช้บน CFX Opus Dx system

วิธีสร้างผู้ใช้ใหม่

1 โปรดทำหนึ่งในสิ่งต่อไปนี้

- เปิดระบบ CFX Opus Dx system
- บนหน้าจอหลัก ให้แตะ Logout (ออกจากระบบ) เพื่อนำผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบอยู่ออกจากระบบ

รายการเข้าสู่ระบบจะปรากฏขึ้น



2 แตะไอคอน Create User (สร้างผู้ใช้):

3 ใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น พิมพ์ชื่อผู้ใช้ จากนั้นแตะ OK (ตกลง)

กล่องโต้ตอบรหัสผ่านจะปรากฏขึ้น

4 โปรดทำหนึ่งในสิ่งต่อไปนี้

- กรอกและยืนยันรหัสผ่านโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ Save Password (บันทึกรหัสผ่าน)

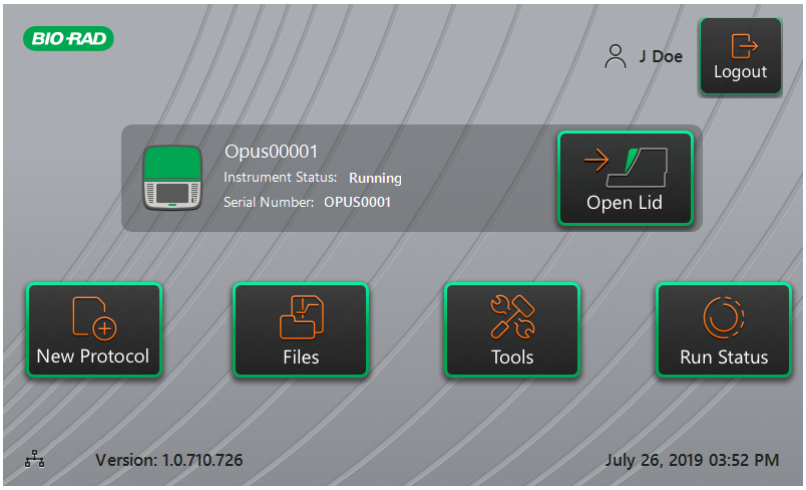
  รหัสผ่านของ CFX Opus Dx system อาจเป็นตัวเลขและตัวอักษรผสมกันก็ได้ รหัสผ่านต้องมีความยาวระหว่าง 4–50 ตัว

  เคล็ดลับ: หากคุณต้องการที่จะเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย หรือ Bio-rad's BR.io app คุณจำเป็นที่จะต้องสร้างรหัสผ่านก่อน

- แตะ Skip Password (ข้ามรหัสผ่าน)

เคล็ดลับ: คุณสามารถสร้างรหัสผ่านในภายหลังได้โดยเข้าไปที่ Tools (เครื่องมือ) > User Profile (โปรไฟล์ผู้ใช้) ดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้ ในหน้า 70

หน้าจอหลักจะปรากฏขึ้นและแสดงชื่อผู้ใช้ของคุณถัดจากปุ่ม Logout (ออกจากระบบ)



การเข้าสู่ระบบ CFX Opus Dx Real-Time PCR System

เมื่อ CFX Opus Dx system เริ่มต้นทำงาน รายการเข้าสู่ระบบจะปรากฏขึ้นและแสดงผู้ใช้ที่มีอยู่ โดยผู้ใช้ที่ใช้งานล่าสุดจะปรากฏชื่อที่ด้านบนสุด

สำคัญ: ตามค่าเริ่มต้นแล้ว บัญชีของผู้ดูแลระบบจะไม่มีรหัสผ่าน เมื่อเข้าถึงเป็นครั้งแรก Bio-Rad ขอแนะนำให้คุณสร้างรหัสผ่านสำหรับบัญชีผู้ดูแลระบบ และบันทึกรหัสผ่านในที่ปลอดภัย การรีเซ็ตรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบเนื่องจากลืมรหัสผ่าน โปรดโทรศัพท์ติดต่อฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Bio-Rad ดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ การเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้ ในหน้า 70

วิธีเข้าสู่ระบบบัญชีผู้ดูแลระบบเมื่อ CFX Opus Dx system เริ่มต้นทำงาน

1 ในรายการเข้าสู่ระบบ ให้ค้นหาและแตะที่ Admin (ผู้ดูแลระบบ)

2 เมื่อได้รับข้อความแจ้ง ให้กรอกรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ OK (ตกลง)

วิธีเข้าสู่ระบบบัญชีผู้ใช้เมื่อ CFX Opus Dx system เริ่มต้นทำงาน

1 ในรายการเข้าสู่ระบบ ให้ค้นหาและแตะที่ชื่อผู้ใช้ของคุณ

2 หากได้รับข้อความแจ้ง ให้กรอกรหัสผ่านของคุณโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ OK (ตกลง)

เคล็ดลับ: หลังจากที่คุณสร้างบัญชีผู้ใช้แล้ว แป้นพิมพ์จะไม่ปรากฏขึ้นหากคุณไม่ได้สร้างรหัสผ่าน

วิธีเข้าสู่ระบบบัญชีผู้เยี่ยมชมเมื่อ CFX Opus Dx system เริ่มต้นทำงาน

▶ ในรายการเข้าสู่ระบบ ให้ค้นหาและแตะที่ Guest (ผู้เยี่ยมชม)

เคล็ดลับ: หากแป้นพิมพ์ไม่ปรากฏขึ้น เนื่องจากบัญชีผู้เยี่ยมชมไม่มีรหัสผ่าน

วิธีเปลี่ยนผู้ใช้

1 บนหน้าจอหลัก แตะ Logout (ออกจากระบบ) เพื่อนำผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบอยู่ออกจากระบบ

รายการเข้าสู่ระบบจะปรากฏขึ้น

2 ในรายการเข้าสู่ระบบ ให้แตะชื่อผู้ใช้ของคุณ

3 หากได้รับข้อความแจ้ง ให้กรอกรหัสผ่านของคุณโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ OK (ตกลง)

เคล็ดลับ: แป้นพิมพ์จะไม่ปรากฏขึ้นหากบัญชีผู้ใช้ไม่มีรหัสผ่าน

วิธีออกจากระบบ

▶ บนหน้าจอหลัก แตะ Logout (ออกจากระบบ)

การใส่บล็อกตัวอย่าง

Bio-Rad ขอแนะนำอย่างยิ่งให้คุณใช้เฉพาะเพลตทรงต่ำและหลอดบรรจุที่มีฝาปิดแบบแบนกับ CFX Opus Dx system การใช้เพลตทรงสูงอาจกระแทกกับหลอดบรรจุได้ การใช้หลอดบรรจุที่มีฝาปิดทรงโค้งอาจส่งผลเสียต่อการอ่านค่าเพลต

สำหรับรายการเพลตและหลอดบรรจุที่เข้ากันได้กับ CFX Opus Dx system โปรดดูได้ที่ www.bio-rad.com/cfxopus หรือติดต่อตัวแทนฝ่ายขาย Bio-Rad ในพื้นที่ของคุณ

ภาชนะปฏิกิริยาจะต้องสัมผัสกับบล็อกตัวอย่างอย่างสมบูรณ์ เพื่อให้แน่ใจว่าเกิดการทำความร้อนและความเย็นของตัวอย่างที่สม่ำเสมอ เพื่อให้แน่ใจว่ามีการสัมผัสกับสารอย่างเพียงพอ โปรดทำหนึ่งในสิ่งต่อไปนี้

- ยืนยันว่าบล็อกตัวอย่างสะอาดก่อนใส่ตัวอย่าง
- กดหลอดทดลองแต่ละหลอด รวมถึงแถบหลอดทดลองหรือไมโครเพลตแต่ละชิ้นลงหลุมบล็อกให้แน่น
- เมื่อใช้หลอดทดลองหนึ่งหลอดหรือมากกว่านั้น ให้ใช้โครงใส่หลอดทดลอง หรือใส่หลอดเปล่าอย่างน้อยหนึ่งหลอดในแต่ละมุมของบล็อก เพื่อให้แน่ใจว่าฝาครอบมีแรงกดบนหลอดแต่ละหลอดอย่างสม่ำเสมอ

การใส่เพลต หลอด และแถวหลอดเข้าในบล็อกตัวอย่าง

ข้อควรระวัง: ห้ามเริ่มการทดสอบตัวอย่างหากฝาครอบหรือซีลเปิดอยู่ หลวม มีรู หรือเสียหาย การทดลองในสภาพเช่นนี้ จะเพิ่มโอกาสที่จะเกิดการระเบิด ซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือทำให้เกิดการปนเปื้อนได้

สำคัญ: เมื่อใช้งาน CFX Opus Dx system จะต้องวางแถบหลอดให้สมดุลทุกครั้ง หรือเพิ่มหลอดที่มีฝาครอบที่หลุมบริเวณมุม เพื่อให้แน่ใจว่าฝาครอบความร้อนจะส่งแรงกดที่เท่ากันทั่วทั้งบล็อก

วิธีใส่เพลตลงในโมดูลปฏิกิริยาแบบออปติคอล

1 หากต้องการเปิดฝาที่เป็นชนิดมอเตอร์ ให้ทำหนึ่งในสิ่งต่อไปนี้

- บนหน้าจอหลัก แตะ Open Lid (เปิดฝาครอบ)
- บนหน้าจอ Run Setup (การตั้งค่าการทดสอบ) ให้แตะ Open Lid (เปิดฝาครอบ)
- ในแถบหน้าต่าง Detected Instruments (เครื่องมือที่ตรวจพบ) ของ ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE ให้คลิก Open Lid (เปิดฝาครอบ)
- ในแผงเครื่องมือที่ตรวจพบ CFX Maestro Dx SE ให้คลิกขวาที่เครื่องมือและคลิก Open Lid (เปิดฝาครอบ)
- บนแท็บ Start Run (เริ่มการทดสอบ) ของแผง Run Setup (ตั้งค่าการทดสอบ) ของ CFX Maestro Dx SE ให้คลิก Open Lid (เปิดฝาครอบ)

2 วางไมโครเพลต หลอดแต่ละหลอด หรือแถบหลอดที่มีฝาปิดสนิทลงในบล็อก

สำคัญ: ตรวจสอบว่าหลอดปิดสนิทเพื่อป้องกันการรั่วซึม

เคล็ดลับ: เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ให้ใส่ปริมาณสารตัวอย่าง 10–50 ไมโครลิตรสำหรับ CFX Opus 96 Dxsystem ,
10–125 ไมโครลิตรสำหรับ CFX Opus Deepwell Dx system และ 5–30 ไมโครลิตรสำหรับ CFX Opus 384 Dx system

3 เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างถูกต้อง ให้ตรวจสอบว่าการวางแนวของตัวอย่างในบล็อกตรงกันกับการวางแนวของสารในหลุมใน ใน CFX Maestro Dx SE

4 หากต้องการปิดฝา ให้ทำหนึ่งในสิ่งต่อไปนี้

- บนหน้าจอหลัก แตะ Close Lid (ปิดฝาครอบ)
- บนหน้าจอการตั้งค่าการทดสอบ แตะ Close Lid (ปิดฝา)
- ในแถบหน้าต่าง Detected Instruments (เครื่องมือที่ตรวจพบ) ในซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE ให้คลิก Close Lid (ปิดฝาครอบ)
- บนแท็บ Start Run (เริ่มการทดสอบ) ของแผง Run Setup (ตั้งค่าการทดสอบ) ของ CFX Maestro Dx SE ให้คลิก Close Lid (ปิดฝาครอบ)
- ในแผงเครื่องมือที่ตรวจพบ CFX Maestro Dx SE ให้คลิกขวาที่เครื่องมือและคลิก Close Lid (ปิดฝาครอบ)
- ในแผง Run Details (รายละเอียดการทดสอบ) ของ CFX Maestro Dx SE (เมื่อคลิกขวาบนเครื่องมือของแผงเครื่องมือที่ตรวจพบและเลือกรายละเอียดการทดสอบ) ให้คลิก Close Lid (ปิดฝาครอบ)

สำคัญ: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีสิ่งใดกีดขวางฝาครอบเมื่อปิดฝา ถึงแม้ว่าจะมีกลไกด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันไม่ให้ฝาครอบปิดลงหากตรวจพบสิ่งกีดขวาง อย่างไรก็ตาม ห้ามวางสิ่งของกีดขวางฝาครอบก่อนที่จะปิดฝา

การปิดเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System

สำคัญ: ปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้เพื่อปิด CFX Opus Dx system อย่างสมบูรณ์และปลอดภัย

วิธีปิดเครื่อง CFX Opus Dx system

1 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีโปรโตคอลใดกำลังทำงานอยู่และไม่มีการใช้งานระบบ แล้ว

2 หากคุณยังไม่ได้ดำเนินการดังกล่าว ให้นำสารตัวอย่างออกจากบล็อก

   a บนหน้าจอหลัก แตะ Open Lid (เปิดฝาครอบ) เพื่อเข้าถึงสารตัวอย่าง

   b นำสารตัวอย่างออกจากบล็อกแล้วแตะ Close Lid (ปิดฝา)

3 ที่หน้าจอหลัก ให้แตะ Logout (ออกจากระบบ) เพื่อออกจากระบบ

4 บนหน้าจอการเข้าสู่ระบบ ให้แตะปิดเครื่อง (

) เพื่อดำเนินการปิดเครื่องกึ่งหนึ่ง

5 เมื่อ CFX Opus Dx system เสร็จสิ้นขั้นตอนการปิดเครื่องกึ่งหนึ่งแล้ว กดสวิตช์เปิด/ปิดที่ด้านหลังของเครื่องมือเพื่อปิดระบบ

บทที่ 3 การกำหนดค่า CFX Opus Dx Real-Time PCR System

หลังจากติดตั้ง CFX Opus Dx system เรียบร้อยแล้ว คุณสามารถกำหนดค่าระบบตามความต้องการในสถานที่ของคุณ เมื่อใช้หน้าจอสัมผัสของระบบ ที่เป็นผู้ดูแลระบบสามารถทำงานต่อไปนี้ได้

- ตั้งค่าเขตเวลาและเวลาท้องถิ่นของ CFX Opus Dx system
- เปิดหรือปิดใช้งานโปรแกรมพักหน้าจอของระบบ
- เปลี่ยนชื่อระบบ
- ตั้งค่าเครือข่ายและการสื่อสาร
- ตั้งค่าบริการอีเมล
- เชื่อมต่อระบบกับคอมพิวเตอร์ที่กำลังใช้งานซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE

ในฐานะผู้ใช้ CFX Opus Dx system คุณสามารถทำดังนี้

- สร้างบัญชีการเข้าสู่ระบบ CFX Opus Dx system ของคุณเอง
- ตั้งค่าหรือเปลี่ยนรหัสผ่านของคุณ
- ตั้งค่าหรือเปลี่ยนอีเมลของคุณ
- ตั้งค่าหรือเปลี่ยนการเชื่อมต่อไปยังโฟลเดอร์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน

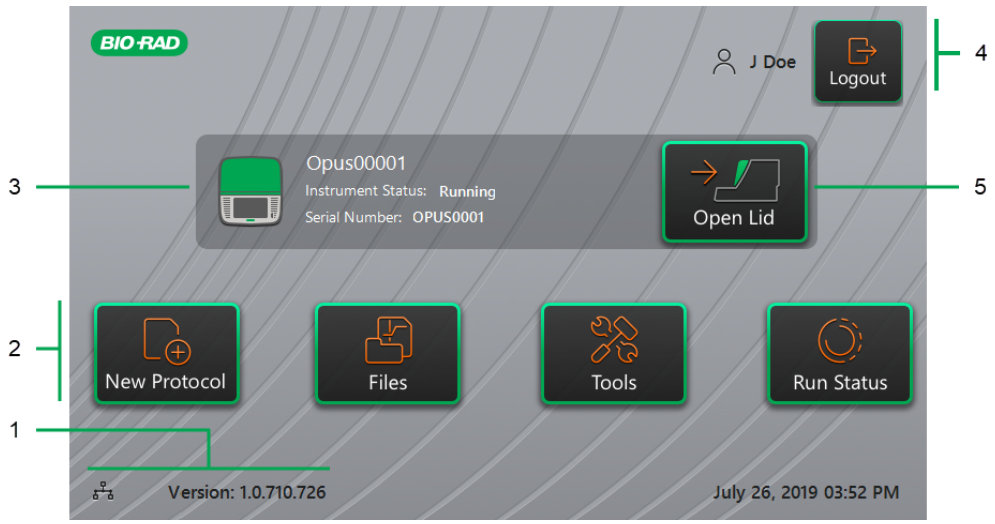
ในฐานะที่เป็นผู้ใช้เยี่ยมชม CFX Opus Dx system คุณสามารถทำดังนี้

- ตั้งค่าหรือเปลี่ยนบัญชีอีเมลของคุณ

บทนี้อธิบายวิธีกำหนดค่า CFX Opus Dx system

ภาพรวมของหน้าจอสัมผัส

ส่วนนี้ให้ภาพรวมของคุณสมบัติหน้าจอสัมผัสของ CFX Opus Dx system



คำอธิบายสัญลักษณ์

1. เวอร์ชันการเชื่อมต่อและซอฟต์แวร์	2. เมนูกิจกรรมหลัก
3. รายละเอียดเครื่องมือ	4. ผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบในขณะนี้
5. เปิด/ปิดฝา	

รายละเอียด

- **เวอร์ชันการเชื่อมต่อและซอฟต์แวร์** — แสดงเวอร์ชันซอฟต์แวร์ปัจจุบันและประเภทของการเชื่อมต่อการใช้งาน:
  - **การเชื่อมต่อเครือข่าย** — ระบุการเชื่อมต่อที่ใช้งานได้กับเครือข่าย Ethernet:

    – การเชื่อมต่อเครือข่าย Ethernet
  - **เวอร์ชันซอฟต์แวร์** — แสดงเวอร์ชันซอฟต์แวร์ของหน้าจอสัมผัส หากต้องการติดตั้งการอัปเดตด้วยตนเอง โปรดดูการอัปเกรดซอฟต์แวร์และเฟิร์มแวร์บน CFX Opus Dx Real-Time PCR System ในหน้า 135
- **เมนูกิจกรรมหลัก** — ให้การเข้าถึงกิจกรรมหลักที่จำเป็นในการสร้างและทดสอบโปรโตคอลและจัดการการทำงานของ CFX Opus Dx system อย่างรวดเร็ว
  - **โปรโตคอลใหม่** — เปิดหน้าจอ New Protocol (โปรโตคอลใหม่) ซึ่งคุณสามารถสร้างโปรโตคอลใหม่ได้ สำหรับรายละเอียด โปรดดูการสร้างโปรโตคอล ในหน้า 79

- **ไฟล์** — เปิด File Browser ซึ่งคุณสามารถจัดการไฟล์ของคุณและดำเนินการทดสอบได้ สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการไฟล์ โปรดดูการจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ ในหน้า 115
- **เครื่องมือ** — เข้าถึงเมนูที่ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบสามารถดำเนินการจัดการระบบได้
- **สถานะการทดสอบ** — เปิดหน้าจอ Run Status (สถานะการทดสอบ) เพื่อดูสถานะของการทดสอบในปัจจุบัน

- **สถานะเครื่องมือ** — ระบุระบบ หมายเลขซีเรียล และสถานะปัจจุบัน
- **การดำเนินการ/สถานะการออกจากระบบ** — ระบุผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบในปัจจุบันและอนุญาตให้ผู้ใช้ออกจากระบบ
  - **ออกจากระบบ** — แตะปุ่มนี้เพื่อออกจากระบบ จากนั้นระบบจะแสดงรายการเข้าสู่ระบบ

    เคล็ดลับ: ในการสร้างบัญชีผู้ใช้ใหม่ โปรดดูการสร้างบัญชีผู้ใช้ CFX Opus Dx Real-Time PCR System ในหน้า 45
  - **ผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบ** — ระบุผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบในปัจจุบัน
- **ฝาเปิด/ปิด** — เปิดหรือปิดฝาเครื่อง

  หากฝาเครื่องปิดอยู่ ป้ายสถานะจะเป็น Open Lid (เปิดฝา) หากฝาเครื่องเปิดอยู่ ป้ายสถานะจะเป็น Close Lid (ปิดฝา) สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับการใส่ถาดหลุม โปรดดูการใส่บล็อกตัวอย่าง ในหน้า 48

ไฟล์ซอฟต์แวร์

ตาราง 9 จะแสดงรายการประเภทไฟล์ CFX Opus Dx system

ตาราง 9 CFX Opus Dx system ประเภทไฟล์

ประเภทไฟล์	ไอคอน	Details (รายละเอียด)
Protocol (โปรโตคอล)		มีรายละเอียดการตั้งค่าโปรโตคอลเพื่อดำเนินการทดสอบ PCR
Data (ข้อมูล)		มีผลลัพธ์ของการดำเนินการทดสอบและการวิเคราะห์ PCR
JSON		ไฟล์แบบอ่านอย่างเดียวที่สร้างโดย CFX Opus Dx systems เท่านั้น ไฟล์นี้มีข้อมูลไฟล์การทดสอบซึ่งปรากฏในบานหน้าต่างรายละเอียดใน File Browser เมื่อเลือกไฟล์การทดสอบ ไฟล์นี้สร้างขึ้นหลังจากการทดสอบเสร็จสิ้น และจะถูกส่งออกไปพร้อมกับไฟล์ .zpcr และถูกบันทึกกับไฟล์ข้อมูลเมื่อตำแหน่งการบันทึกเป็นไดรฟ์ USB หรือโฟลเดอร์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน

หน้าจอ Tools (เครื่องมือ)

จากหน้าจอเครื่องมือ ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบสามารถเข้าถึงตัวเลือกต่าง ๆ มากมาย ตัวเลือกเหล่านี้ควบคุมระบบ ตัวเลือกทั้งหมดที่มีให้สำหรับผู้ใช้ยังมีให้สำหรับผู้ดูแลระบบใช้งานด้วย เฉพาะผู้ที่เข้าสู่ระบบด้วยบัญชีผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่มีสิทธิ์เข้าถึงตัวเลือกสำหรับผู้ดูแลระบบ

ตัวเลือกบนหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ใช้

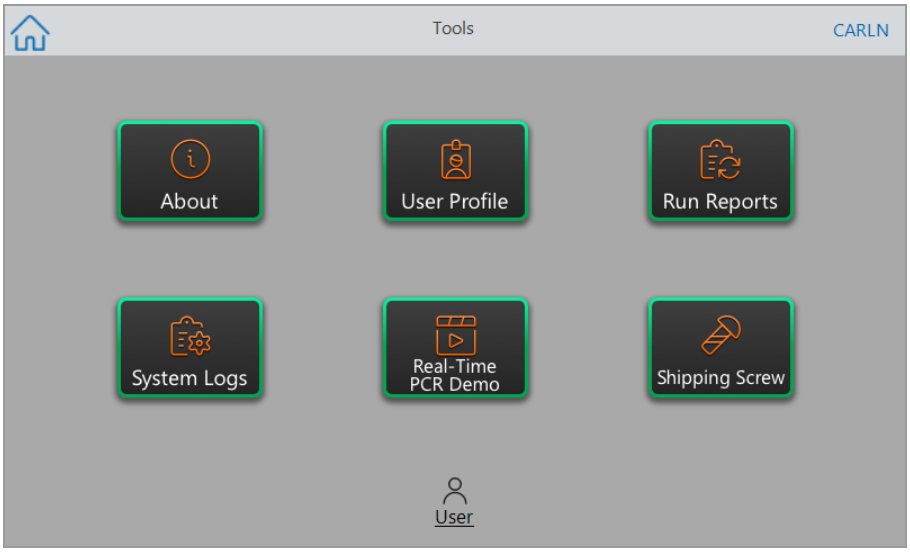
เคล็ดลับ: คุณไม่จำเป็นต้องเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีผู้ใช้เพื่อเข้าถึงตัวเลือกสำหรับผู้ใช้ บัญชีผู้เยี่ยมชมยังสามารถเข้าถึงตัวเลือกต่าง ๆ บนหน้าจอเครื่องมือได้ด้วย

วิธีเข้าสู่หน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ใช้

1 บนหน้าจอหลัก แตะ Logout (ออกจากระบบ) จากนั้นเข้าสู่ระบบด้วยข้อมูลผู้ใช้ของคุณ

2 บนหน้าจอหลัก แตะ Tools (เครื่องมือ)

หน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ใช้จะปรากฏขึ้น



- **เกี่ยวกับ** — ดูเวอร์ชันซอฟต์แวร์ปัจจุบัน หมายเลขซีเรียล ความจุพื้นที่ดิสก์ และความพร้อมใช้งาน รวมทั้งจำนวนชั่วโมงการทำงานและรอบการทำงานทั้งหมดที่ระบบรวบรวมเอาไว้ตั้งแต่ที่เข้าสู่ระบบครั้งล่าสุด
- **โปรไฟล์ผู้ใช้** — ดูตัวเลือกโปรไฟล์ผู้ใช้เพื่อทราบข้อมูลรหัสผ่าน อีเมล และบัญชีบนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน

  หมายเหตุ: ผู้ใช้ที่เป็นผู้เยี่ยมชมสามารถกำหนดอีเมลของตนได้เท่านั้น
- **รายงานการทดสอบ** — ดูรายงานการทดสอบสำหรับแต่ละโปรโตคอลที่ทดสอบบนระบบ ผู้ใช้สามารถส่งออกรายงานการทดสอบบางรายการหรือรายงานการทดสอบทั้งหมดไปยังไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อได้

เคล็ดลับ: นอกจากการส่งออกรายงานการทดสอบแล้ว ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบยังสามารถตัดรายงานการทดสอบในรายการเพื่อลบรายงานเก่าหรือรายงานที่ไม่ถูกต้อง รวมทั้งกู้คืนไฟล์ .zpcr จากการทดสอบที่เลือกได้ด้วย

- **บันทึกในระบบ** — ดูบันทึกสองประเภทดังนี้
  - **บันทึกข้อความ** — ข้อความที่เกิดขึ้นระหว่างการทดสอบแต่ละครั้ง
  - **บันทึกการใช้งาน** — กิจกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้นระหว่างการทดสอบแต่ละครั้ง

  หมายเหตุ: จากหน้าจอนี้ ผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบสามารถส่งออกบันทึกข้อความและบันทึกการใช้งานทั้งหมดไปยังไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อ ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบสามารถส่งออกบันทึกทั้งหมดและล้างบันทึกทั้งหมดออกจากระบบได้
- **การสาธิต PCR แบบเรียลไทม์** — ดูการสาธิต SYBR® แบบ 96 หลุม, 384 หลุม หรือ DeepWell แบบเรียลไทม์ หรือ Multiplex PCR ที่ทำงานบนหน้าจอสัมผัส
- **สกรูสำหรับการจัดส่ง** — ดูคำแนะนำในการถอดหรือติดตั้งสกรูสำหรับการจัดส่ง

ตัวเลือกหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ

ตัวเลือกทั้งหมดที่มีให้สำหรับผู้ใช้ยังมีให้สำหรับผู้ดูแลระบบใช้งานด้วย เฉพาะผู้ที่เข้าสู่ระบบในฐานะผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่มีสิทธิ์เข้าถึงตัวเลือกสำหรับผู้ดูแลระบบ

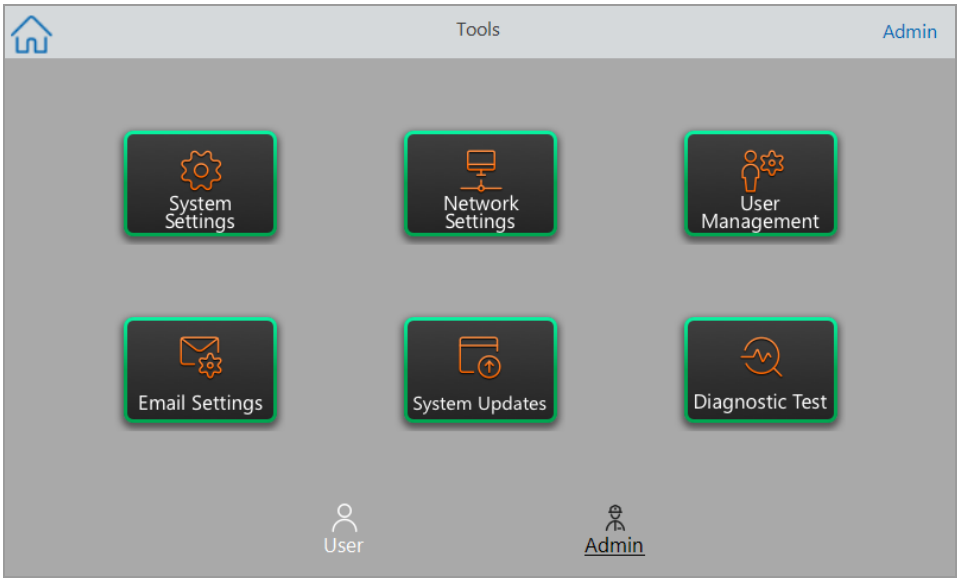
วิธีเข้าถึงหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ

1 บนหน้าจอหลัก ให้แตะ Logout (ออกจากระบบ) และเข้าสู่ระบบในฐานะผู้ดูแลระบบ หากจำเป็น

2 แตะ Tools (เครื่องมือ) บนหน้าจอหลัก

หน้าจอเครื่องมือจะปรากฏขึ้นและแสดงตัวเลือกสำหรับผู้ดูแลระบบ

เคล็ดลับ: หากต้องการดูตัวเลือกมาตรฐานสำหรับผู้ใช้ ให้แตะ User (ผู้ใช้) ที่ด้านล่างของหน้าจอ



- **การตั้งค่าระบบ** — จากหน้าจอนี้ ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบสามารถทำสิ่งต่อไปนี้
  - ตั้งค่าเขตเวลา วันที่ และเวลาบนระบบ
  - เปิดหรือปิดใช้งานการกำหนดกรอกรหัสผ่าน

  หมายเหตุ: หากผู้ใช้สร้างบัญชีผู้ใช้ภายในเครื่องโดยไม่มีรหัสผ่านก่อนที่คุณจะเปิดใช้งานการกำหนดกรอกรหัสผ่านนี้ ผู้ใช้ดังกล่าวจะได้รับแจ้งให้สร้างรหัสผ่านเมื่อพยายามเข้าสู่ระบบครั้งถัดไป

  - เปิดหรือปิดใช้งานโปรแกรมพักหน้าจอและตั้งเวลาการพักใช้งาน

  หมายเหตุ: การพักหน้าจอจะปรากฏขึ้นหลังจากที่ระบบไม่ได้ใช้งานเป็นระยะเวลาตามที่กำหนด การพักหน้าจอจะไม่ปรากฏขึ้นในขณะที่เครื่องกำลังดำเนินการอยู่

  - เปลี่ยนชื่อระบบ

- **การตั้งค่าเครือข่าย** — ดูรายละเอียดเกี่ยวกับการเชื่อมต่อเครือข่ายปัจจุบัน ใช้หน้าจอนี้เพื่อเชื่อมต่อระบบกับเครือข่ายภายในผ่านการเชื่อมต่อแบบ Ethernet
- **การจัดการผู้ใช้** — ลบผู้ใช้และรีเซ็ตรหัสผ่าน
- **การตั้งค่าอีเมล** — ตั้งค่าข้อมูลเซิร์ฟเวอร์อีเมล
- **การอัปเดตระบบ** — อัปเดตซอฟต์แวร์ระบบและเฟิร์มแวร์จากไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อ

  หมายเหตุ: โปรแกรมติดตั้ง CFX Opus Dx system อาจรวมทั้งการอัปเดตซอฟต์แวร์และเฟิร์มแวร์ การอัปเดตเฟิร์มแวร์ CFX Opus Dx system ไม่มีการแจกจ่ายในแพ็กเกจแยกต่างหาก
- **การทดสอบวินิจฉัย** — ทำการทดสอบวินิจฉัยด้วยตัวเองหลายชุดขั้นตอนในระบบ (สำหรับใช้เมื่อซ่อมบำรุงระบบ)

การเปลี่ยนชื่อ CFX Opus Dx Real-Time PCR System

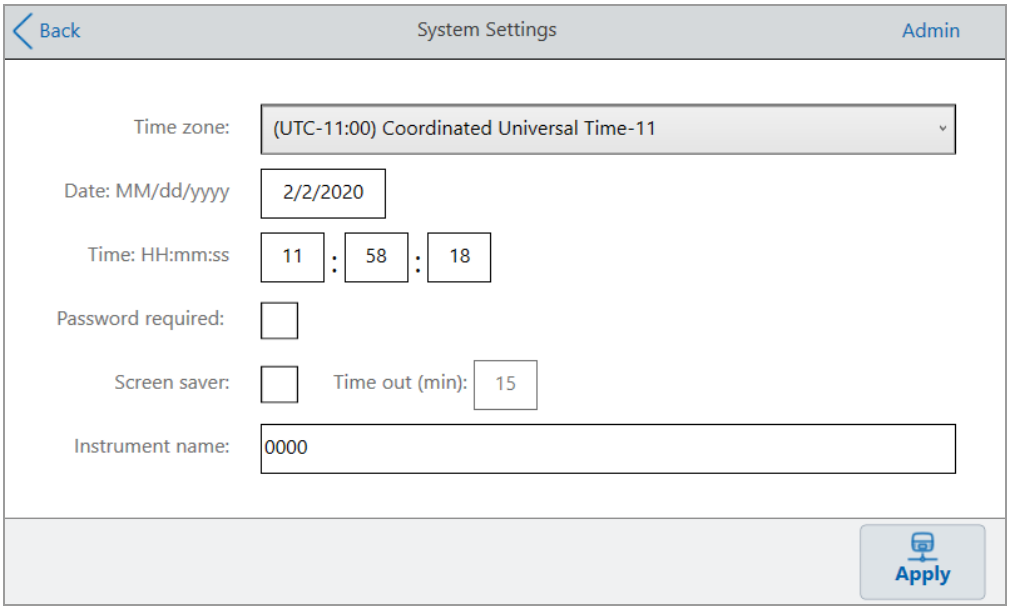
ในเบื้องต้น เครื่อง CFX Opus Dx system จะตั้งชื่อตามหมายเลขซีเรียล คุณสามารถเปลี่ยนชื่อเครื่อง เพื่อให้สามารถจำได้ง่าย

วิธีเปลี่ยนชื่อเครื่อง CFX Opus Dx system

1 ที่หน้าจอหลัก ให้แตะ Logout (ออกจากระบบ) จากนั้นเข้าสู่ระบบในฐานะผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบ

2 บนหน้าจอหลัก ให้แตะ Tools (เครื่องมือ) เพื่อเปิดเมนูเครื่องมือ

3 ในหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ ให้แตะ System Settings (การตั้งค่าระบบ) เพื่อเปิดหน้าจอการตั้งค่าระบบ



4 แตะช่องชื่อเครื่องมือ แล้วพิมพ์ชื่อใหม่โดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น

5 แตะ Apply (นำไปใช้) เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงในการตั้งค่า

6 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่เมนูเครื่องมือ

การตั้งค่าเขตเวลาบนเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System

เวลาของ CFX Opus system จะซิงโครไนซ์ตามเขตเวลาที่กำหนดค่าในระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ที่คุณใช้งาน หากเครื่องมือของคุณเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต คุณสามารถกำหนดเขตเวลาตามแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดของห้องปฏิบัติการของคุณได้ จากนั้นคุณสามารถตั้งเวลาจริงบนเครื่องตามเขตเวลาในสถานที่ที่เครื่องตั้งอยู่

การเปลี่ยนแปลงเขตเวลาจะนำไปใช้กับช่องการตั้งค่าวันที่และเวลาของระบบและถูกบันทึกเมื่อคุณแตะ Apply (นำไปใช้) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่คุณทำเกี่ยวกับวันที่และเวลาก่อนการตั้งค่าเขตเวลาจะหายไป การเปลี่ยนแปลงวันที่และเวลาที่ทำหลังจากการเปลี่ยนแปลงเขตเวลาจะถูกบันทึกและนำไปใช้นอกเหนือจากการเปลี่ยนแปลงเขตเวลาเมื่อคุณแตะ Apply (นำไปใช้)

รายงานการทดสอบจะแสดงเวลาท้องถิ่น (นั่นคือเขตเวลาซึ่งเป็นที่ตั้งของเครื่องมือที่ทำการทดสอบ)

สำคัญ: แม้ว่าคุณจะตั้งเขตเวลา แต่คุณต้องตั้งเวลาให้ถูกต้องด้วย ระบบจะไม่ตรวจจับเวลาท้องถิ่นให้โดยอัตโนมัติ

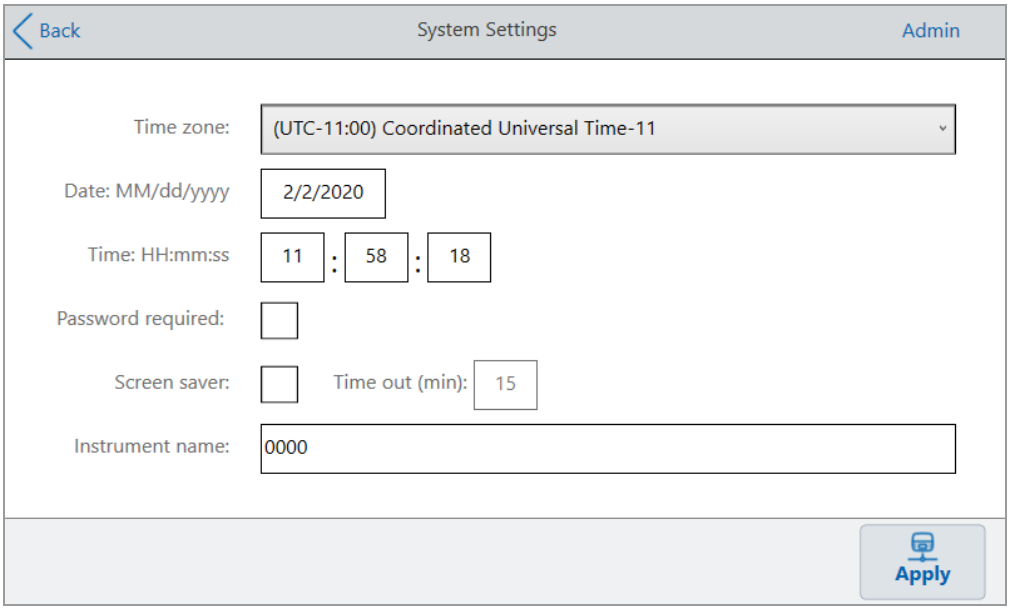
เคล็ดลับ: การเปลี่ยนแปลงเวลาเนื่องจากการสลับระหว่างเวลาออมแสงและเวลามาตรฐานจะดำเนินการโดยอัตโนมัติเมื่อคุณตั้งค่าเขตเวลา

วิธีตั้งค่าเขตเวลาบนเครื่อง CFX Opus Dx system

1 ที่หน้าจอหลัก ให้แตะ Logout (ออกจากระบบ) จากนั้นเข้าสู่ระบบในฐานะผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบ

2 บนหน้าจอหลัก ให้แตะ Tools (เครื่องมือ) เพื่อเปิดเมนูเครื่องมือ

3 ในหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ ให้แตะ System Settings (การตั้งค่าระบบ) เพื่อเปิดหน้าจอการตั้งค่าระบบ



4 แตะช่องเขตเวลาและเลือกเขตเวลาเป้าหมายจากรายการแบบเลื่อนลงที่ปรากฏขึ้น

5 แตะช่องวันที่และตั้งค่าวันที่โดยใช้ปฏิทินที่ปรากฏขึ้น

6 แตะช่องเวลาและตั้งค่าในช่องชั่วโมง นาที และวินาทีโดยใช้แป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น

หมายเหตุ: ช่องชั่วโมงคือช่องที่มี 24 ชั่วโมง

7 แตะ Apply (นำไปใช้) เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงในการตั้งค่า

8 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่เมนูเครื่องมือ

การตั้งค่าการเชื่อมต่อเครือข่ายบน CFX Opus Dx Real-Time PCR System

เมื่อเชื่อมต่อ CFX Opus Dx system กับเครือข่ายภายในของคุณ จำเป็นต้องมีเซิร์ฟเวอร์ DHCP เพื่อให้ระบบได้รับที่อยู่ IP ควรกำหนดค่าเซิร์ฟเวอร์ DHCP ให้กำหนดที่อยู่ IP เดียวกันให้กับระบบเสมอ โปรดพบผู้ดูแลระบบเครือข่ายของคุณสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ตามค่าเริ่มต้นแล้ว ที่อยู่ IP ของ CFX Opus Dx system เป็นแบบไดนามิก นั่นคือที่อยู่ IP สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทุกครั้งที่ระบบรีสตาร์ท ในกรณีเหล่านี้ ระบบจะต้องเชื่อมต่อกับเครือข่ายภายในของคุณใหม่ทุกครั้งที่เริ่มต้น ที่อยู่ IP แบบคงที่จะไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นระบบจะเชื่อมต่อกับเครือข่ายใหม่ทุกครั้งที่รีสตาร์ทเสมอ

ส่วนนี้อธิบายถึงวิธีการตั้งค่าการเชื่อมต่อเครือข่าย IP แบบไดนามิกหรือการเชื่อมต่อเครือข่าย IP แบบคงที่บน CFX Opus Dx system

การตั้งค่าการเชื่อมต่อเครือข่าย IP แบบไดนามิก

หมายเหตุ: ก่อนที่จะเริ่มขั้นตอนนี้ ให้ตรวจสอบว่า CFX Opus Dx system ปิดอยู่

วิธีตั้งค่าการเชื่อมต่อเครือข่าย IP แบบไดนามิก

1 หากคุณยังไม่ได้ดำเนินการดังกล่าว ให้เสียบสายอีเธอร์เน็ตที่ให้มาเข้ากับพอร์ต Ethernet ที่ด้านหลังของ CFX Opus Dx system

2 เสียบปลายสายอีเธอร์เน็ตเข้ากับเราเตอร์หรือฮับการเชื่อมต่อเครือข่าย

3 เปิดเครื่อง

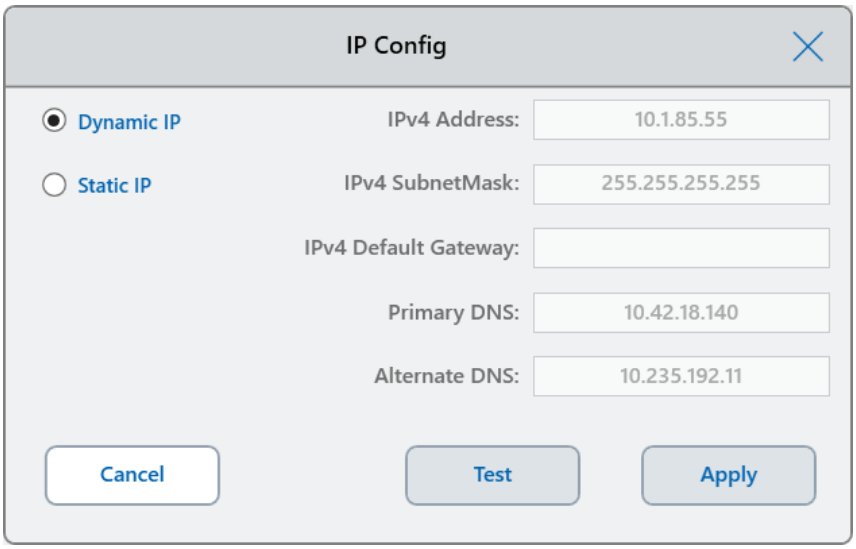
CFX Opus Dx system จะตรวจจับที่อยู่ IP ที่มีอยู่โดยอัตโนมัติและเชื่อมต่อกับเครือข่ายของคุณ ระบบจะแสดงไอคอนอีเธอร์เน็ตที่มุมล่างซ้ายของหน้าจอหลักเพื่อระบุว่าการเชื่อมต่อเครือข่ายอีเธอร์เน็ตสำเร็จแล้ว

4 วิธีทดสอบการกำหนดค่า IP แบบไดนามิก ให้เข้าสู่ระบบ CFX Opus Dx system ในฐานะผู้ดูแลระบบและแตะ Tools (เครื่องมือ) บนหน้าจอหลัก

5 ในรายการเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ ให้แตะ Network Settings (การตั้งค่าเครือข่าย)

6 บนหน้าจอการตั้งค่าเครือข่าย แตะ IP Config (กำหนดค่า IP)

กล่องโต้ตอบการกำหนดค่า IP จะปรากฏขึ้นและแสดงรายละเอียดการกำหนดค่า IP แบบไดนามิกในปัจจุบันดังตัวอย่าง:



7 แตะ Test (ทดสอบ) เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อ

ข้อความจะปรากฏขึ้นระบุว่าพบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

8 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดข้อความ จากนั้นแตะ Cancel (ยกเลิก) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบการกำหนดค่า IP แล้วกลับไปที่หน้าจอการตั้งค่าเครือข่าย

9 บนหน้าจอการตั้งค่าเครือข่าย แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอเครื่องมือ

10 หากจำเป็น ให้ใช้มาตรการรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายตามนโยบายความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวขององค์กรของคุณ

การตั้งค่าการเชื่อมต่อเครือข่าย IP แบบคงที่

หมายเหตุ: ก่อนที่จะเริ่มขั้นตอนนี้ ให้ตรวจสอบว่า CFX Opus Dx system ปิดอยู่

เมื่อตั้งค่าการเชื่อมต่อเครือข่าย IP แบบคงที่ คุณต้องระบุที่อยู่ IPv4, ซับเน็ตมาสก์, เกตเวย์เริ่มต้น และรายละเอียดเซิร์ฟเวอร์ DNS หลักและ DNS สำรองสำหรับระบบของคุณ โปรดพบผู้ดูแลระบบของคุณเพื่อรับการตั้งค่าที่เหมาะสม

หมายเหตุ: CFX Opus Dx system รองรับการเชื่อมต่อ IPv4 เท่านั้น โปรดตรวจสอบว่าการตั้งค่าเหมาะสมกับสถานที่ของคุณ

วิธีตั้งค่าการเชื่อมต่อเครือข่าย IP แบบคงที่

1 หากคุณยังไม่ได้ดำเนินการดังกล่าว ให้เสียบสายอีเธอร์เน็ตที่ให้มาเข้ากับพอร์ต Ethernet ที่ด้านหลังของ CFX Opus Dx system

2 เสียบปลายสายอีเธอร์เน็ตเข้ากับเราเตอร์หรือฮับการเชื่อมต่อเครือข่าย

3 เปิดเครื่อง

CFX Opus Dx system จะตรวจจับที่อยู่ IP ที่มีอยู่โดยอัตโนมัติและเชื่อมต่อกับเครือข่ายของคุณ

4 วิธีตั้งค่าการกำหนดค่า IP แบบคงที่ ให้เข้าสู่ระบบ CFX Opus Dx system ในฐานะผู้ดูแลระบบแล้วแตะ Tools (เครื่องมือ) บนหน้าจอหลัก

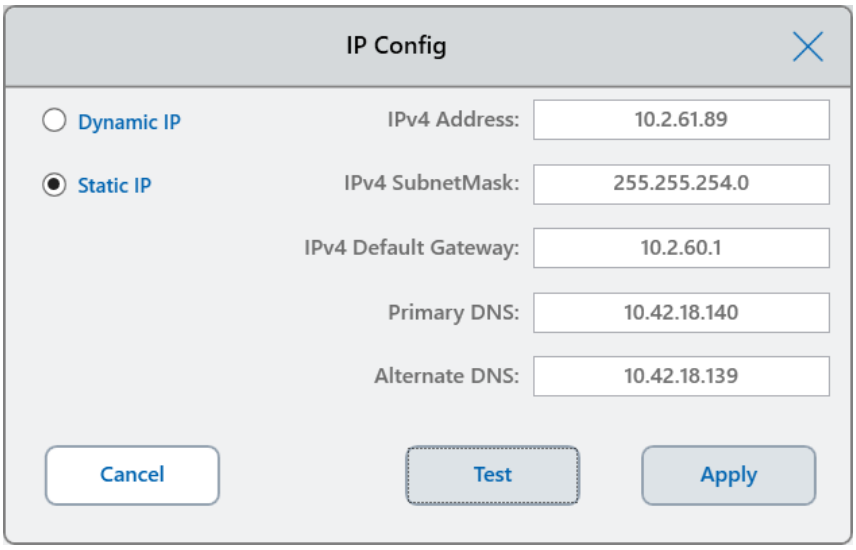
5 ในรายการเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ ให้แตะ Network Settings (การตั้งค่าเครือข่าย)

6 บนหน้าจอการตั้งค่าเครือข่าย แตะ IP Config (กำหนดค่า IP)

กล่องโต้ตอบการกำหนดค่า IP จะปรากฏขึ้น

7 แตะ Static IP (IP แบบคงที่) และระบุที่อยู่ IP, ซับเน็ตมาสก์, เกตเวย์เริ่มต้น และรายละเอียดเซิร์ฟเวอร์ DNS หลักและ DNS สำรองสำหรับสถานที่ของคุณ

- ที่อยู่ IP — ที่อยู่ที่เป็นตัวเลขเฉพาะสำหรับ CFX Opus Dx system
- ซับเน็ตมาสก์ของ IP — ตัวกรองแบ่งตัวเลขที่ใช้ระบุซับเน็ตที่เป็นที่อยู่ IP
- เกตเวย์เริ่มต้นของ IP — (ไม่บังคับ จำเป็นต่อเมื่อคุณวางแผนที่จะเข้าถึง CFX Opus Dx system จากคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE ที่อยู่บนเครือข่ายย่อยอื่น) ที่อยู่ IP ของโหนดที่อนุญาตให้สื่อสารระหว่างเครือข่ายย่อย
- เซิร์ฟเวอร์ DNS หลักและเซิร์ฟเวอร์สำรอง — ที่อยู่ IP ของโหนดที่แปลชื่อเซิร์ฟเวอร์เป็นที่อยู่ IP



8 แตะ Test (ทดสอบ) เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อ

ข้อความจะปรากฏขึ้นระบุว่าพบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

9 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดข้อความ จากนั้นแตะ Cancel (ยกเลิก) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบการกำหนดค่า IP แล้วกลับไปที่หน้าจอการตั้งค่าเครือข่าย

10 บนหน้าจอการตั้งค่าเครือข่าย แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอเครื่องมือ

11 ระบบจะแสดงไอคอนอีเธอร์เน็ตที่มุมล่างซ้ายของหน้าจอหลักเพื่อระบุว่าการเชื่อมต่อเครือข่ายอีเธอร์เน็ตสำเร็จแล้ว

12 หากจำเป็น ให้ใช้มาตรการรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายตามนโยบายความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวขององค์กรของคุณ

การตั้งค่าบริการอีเมล

คุณสามารถเชื่อมต่อ CFX Opus Dx system กับเซิร์ฟเวอร์อีเมลขาออกของคุณและรับการแจ้งเตือนการทดสอบรวมถึงรายงานที่ส่งอีเมลไปยังบัญชีผู้ใช้ที่ระบุโดยตรง CFX Opus Dx system จะบันทึกพารามิเตอร์การเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์อีเมลจนกว่าคุณจะเปลี่ยนแปลง

โดยค่าเริ่มต้นแล้ว ระบบในเครื่องจะมาพร้อมกับการตั้งค่าเซิร์ฟเวอร์ Gmail ที่บันทึกไว้ คุณสามารถสร้างบัญชี Gmail และส่งอีเมลไปยังบัญชีนั้น หรือคุณสามารถตั้งโปรแกรมให้ระบบส่งอีเมลไปยังบัญชีเฉพาะบนเซิร์ฟเวอร์อีเมลของสถานที่ของคุณ

ส่วนนี้อธิบายวิธีการเชื่อมต่อระบบกับเซิร์ฟเวอร์อีเมลที่กำหนดเอง

หมายเหตุ: ก่อนที่จะเชื่อมต่อระบบกับเซิร์ฟเวอร์อีเมลที่กำหนดเอง โปรดปรึกษาผู้ดูแลระบบของคุณสำหรับข้อกำหนดเกี่ยวกับเซิร์ฟเวอร์อีเมลเฉพาะของสถานที่ของคุณ

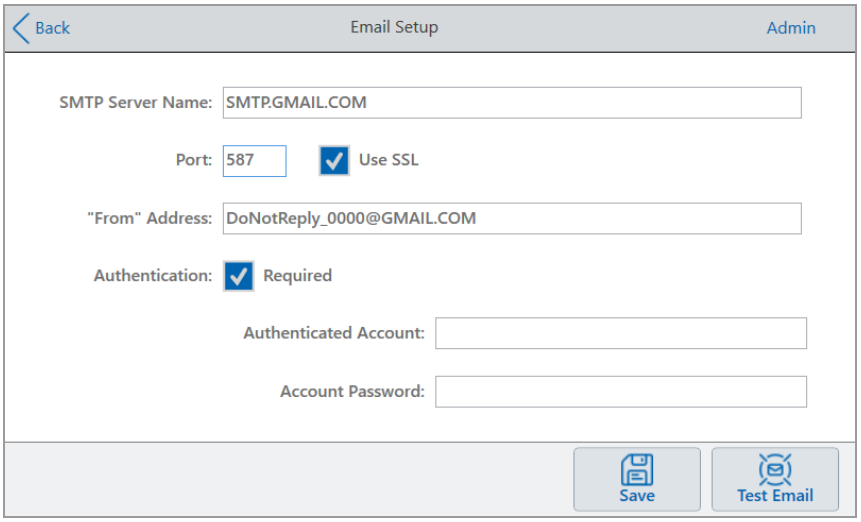
วิธีเชื่อมต่อCFX Opus Dx system กับเซิร์ฟเวอร์อีเมลที่กำหนดเอง

1 บนหน้าจอหลัก แตะ Logout (ออกจากระบบ) จากนั้นเข้าสู่ระบบในฐานะผู้ดูแลระบบ

2 บนหน้าจอหลัก ให้แตะ Tools (เครื่องมือ) เพื่อเปิดหน้าจอเครื่องมือ

3 ในหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ ให้แตะ Email Settings (การตั้งค่าอีเมล) เพื่อเปิดกล่องโต้ตอบการตั้งค่าอีเมล

กล่องโต้ตอบการตั้งค่าอีเมลจะแสดงการตั้งค่าเซิร์ฟเวอร์ Gmail ตามค่าเริ่มต้น



4 ให้ข้อมูลของบริษัทของคุณดังนี้

- **การตรวจสอบความถูกต้อง** — จะมีการเลือกการตรวจสอบความถูกต้องไว้เป็นค่าเริ่มต้น (จำเป็นสำหรับเซิร์ฟเวอร์อีเมลของ Gmail) และช่องบัญชีที่ตรวจสอบสิทธิ์และรหัสผ่านของบัญชีจะเปิดใช้งาน หากสถานที่ของคุณไม่กำหนดให้มีการตรวจสอบยืนยันบัญชี ให้ล้างช่องทำเครื่องหมายนี้

เคล็ดลับ: โปรดพบผู้ดูแลระบบของคุณเพื่อปรึกษาเกี่ยวกับชื่อบัญชีที่ได้รับการตรวจสอบยืนยันและรหัสผ่านของบัญชี

- **บัญชีที่ได้รับการตรวจสอบยืนยัน** — ชื่อของบัญชีที่ได้รับการตรวจสอบยืนยัน
- **รหัสผ่านของบัญชี** — รหัสผ่านสำหรับบัญชีที่ได้รับการตรวจสอบยืนยัน

5 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

6 (ไม่บังคับ) ในการตรวจสอบว่าการตั้งค่าเซิร์ฟเวอร์ SMTP ถูกต้องโปรดทำดังนี้

a แตะ Test Email (ทดสอบอีเมล) เพื่อเปิดกล่องโต้ตอบเซิร์ฟเวอร์อีเมล

b ระบุอีเมลที่ถูกต้องและป้อนขนาดไฟล์แนบตัวอย่าง

ขีดจำกัดขนาดไฟล์แนบจะถูกกำหนดโดยเซิร์ฟเวอร์ของบริษัทของคุณ Bio-Rad แนะนำให้ทดสอบไฟล์แนบที่มีขนาดระหว่าง 0.5 ถึง 5 MB

เคล็ดลับ: ป้อน 0 เพื่อส่งอีเมลทดสอบโดยไม่มีไฟล์แนบ

c แตะ Send Email (ส่งอีเมล)

ระบบจะส่งอีเมลทดสอบไปยังบัญชีอีเมล

d แตะ Cancel (ยกเลิก) เพื่อกลับไปที่กล่องโต้ตอบการตั้งค่าอีเมล

7 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอเครื่องมือ

การเปลี่ยนเซิร์ฟเวอร์อีเมล

CFX Opus Dx system จะบันทึกพารามิเตอร์การเชื่อมต่อสำหรับเซิร์ฟเวอร์อีเมลครั้งละหนึ่งเซิร์ฟเวอร์ และจะยังคงรักษาการเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์ล่าสุดจนกว่าคุณจะเปลี่ยนแปลง

วิธีเปลี่ยนเป็นเซิร์ฟเวอร์อีเมลอื่น

1 ในกล่องโต้ตอบการตั้งค่าอีเมล ทำการเปลี่ยนแปลงที่เหมาะสม

2 แตะ Save (บันทึก) แล้วแตะ Yes (ใช่) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

3 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอเครื่องมือ

การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ที่กำลังใช้งาน ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE

ระหว่างการติดตั้ง โปรแกรมติดตั้งซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE จะติดตั้งไดรเวอร์ของเครื่องมือลงในคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติ CFX Maestro Dx SE จะตรวจจับเครื่องมือที่เชื่อมต่อเมื่อเริ่มต้นใช้งานซอฟต์แวร์

สำคัญ: คุณต้องยกเลิกการเชื่อมต่อ CFX Opus Dx system จากคอมพิวเตอร์ CFX Maestro Dx SE ก่อนที่คุณจะติดตั้งซอฟต์แวร์ คุณไม่จำเป็นต้องปิดเครื่องมือ ระหว่างที่ทำการติดตั้งซอฟต์แวร์

วิธีตรวจจับเครื่องมือที่เชื่อมต่อ

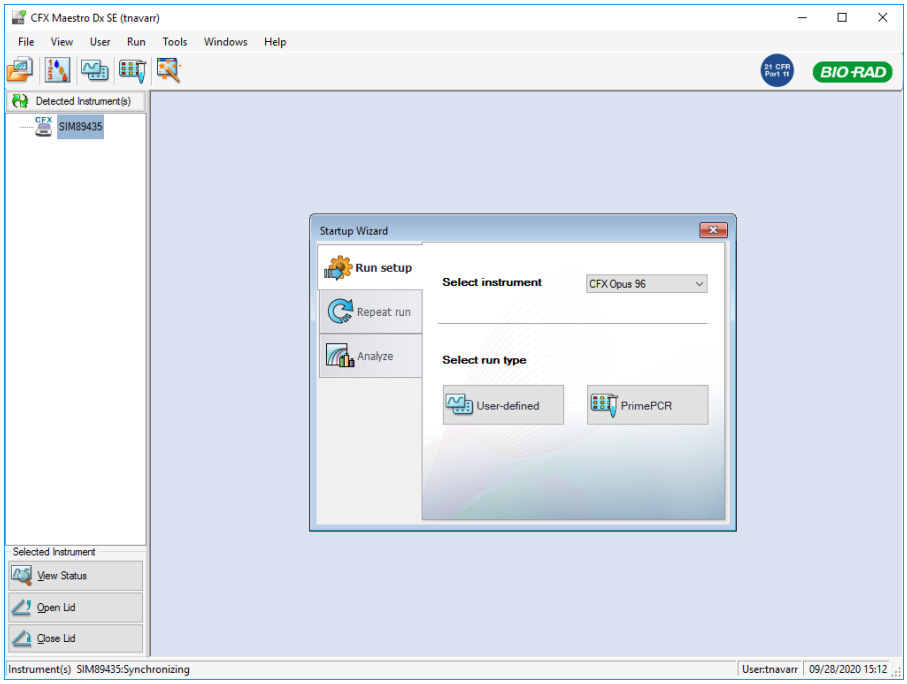
1 หากคุณยังไม่ได้ดำเนินการดังกล่าว ให้เสียบปลายสาย USB Type B สี่เหลี่ยม (ตัวผู้) ที่ให้มาด้วยเข้ากับพอร์ต USB Type B ที่ด้านหลังของ CFX Opus Dx system

2 เสียบปลายอีกด้านหนึ่ง (พอร์ต) เข้ากับพอร์ต USB บนคอมพิวเตอร์ที่มี CFX Maestro Dx SE

3 หากระบบ ไม่ได้กำลังทำงานอยู่ ให้กดสวิตช์ไฟที่ด้านหลังเครื่องมือเพื่อเปิดเครื่อง

4 เริ่มซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE

ซอฟต์แวร์จะตรวจจับเครื่องมือที่เชื่อมต่อโดยอัตโนมัติ และแสดงชื่อของเครื่องมือในแถบหน้าต่าง Detected Instruments (เครื่องมือที่ตรวจพบ) ในหน้าต่าง Home (หน้าหลัก)



หมายเหตุ: หากเครื่องมือไม่ปรากฏขึ้นในแถบหน้าต่าง Detected Instruments (เครื่องมือที่ตรวจพบ) ให้ตรวจสอบว่าได้ทำการติดตั้งสาย USB อย่างถูกต้องแล้ว หากต้องการติดตั้งไดรเวอร์อีกครั้ง ให้เลือก Tools (เครื่องมือ) > Reinstall Instrument Drivers (ติดตั้งไดรเวอร์เครื่องมืออีกครั้ง) ในหน้าต่าง Home (หน้าหลัก) ของ CFX Maestro Dx SE

การสอบเทียบสีฟลูออเรสเซนต์ใหม่

CFX Opus 96 Dx และ CFX Opus 96 Deepwell Dx System ได้รับการสอบเทียบสารเรืองแสงที่นิยมใช้เฉพาะในเพลตหลุมสีขาวและเพลตหลุมสีใสมาจากโรงงาน CFX Opus 384 Dx System ได้รับการสอบเทียบสารเรืองแสงที่นิยมใช้เฉพาะในเพลตหลุมสีขาวมาจากโรงงาน

สำหรับรายการสารเรืองแสง ช่องและเครื่องมือที่สอบเทียบจากโรงงาน รวมถึงคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการสอบเทียบสีย้อมใหม่ โปรดดูที่คู่มือผู้ใช้ ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE

การจัดการบัญชีผู้ใช้ส่วนตัว

ในฐานะผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบ CFX Opus Dx system คุณสามารถทำดังนี้

- ตั้งค่าหรือเปลี่ยนรหัสผ่านของคุณ
- ตั้งค่าหรือเปลี่ยนอีเมลของคุณ
- ตั้งค่าหรือเปลี่ยนไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกันของคุณ

ส่วนนี้อธิบายวิธีจัดการบัญชีส่วนตัวของคุณ

สำคัญ: ผู้ใช้ที่เป็นผู้เยี่ยมชมสามารถตั้งค่าหรือเปลี่ยนบัญชีอีเมลได้เท่านั้น

การเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้

Bio-Rad แนะนำให้คุณสร้างรหัสผ่านในเวลาที่คุณสร้างโปรไฟล์ผู้ใช้ของคุณ คุณสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้ทุกเมื่อ ส่วนนี้อธิบายถึงวิธีการตั้งรหัสผ่านในกรณีที่คุณไม่ได้สร้างรหัสผ่านในเวลาที่คุณสร้างโปรไฟล์ผู้ใช้ของคุณ

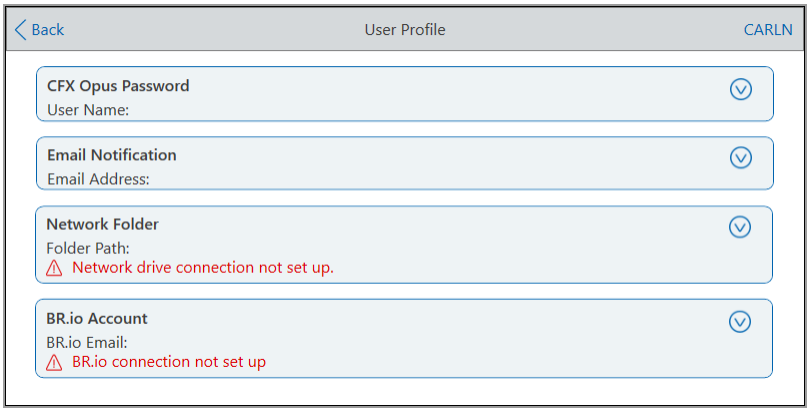
หมายเหตุ: หากคุณวางแผนที่จะเชื่อมต่อกับไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน คุณต้องมีรหัสผ่าน

เคล็ดลับ: รหัสผ่านของ CFX Opus Dx system อาจเป็นตัวเลขและตัวอักษรผสมกันก็ได้ รหัสผ่านต้องมีความยาวระหว่าง 4–50 ตัว และต้องมีทั้งตัวพิมพ์ใหญ่และพิมพ์เล็ก

วิธีสร้างรหัสผ่านของผู้ใช้

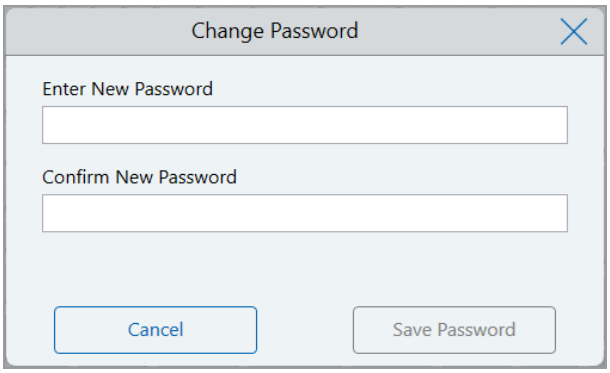
1 จากหน้าจอหลัก แตะ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นในหน้าจอเครื่องมือ ให้แตะ User Profile (โปรไฟล์ผู้ใช้)

หน้าจอโปรไฟล์ผู้ใช้จะปรากฏขึ้น



2 ในส่วนรหัสผ่านของ CFX Opus Dx system แตะ ⓥ เพื่อขยายกล่องโต้ตอบ จากนั้นแตะ Change Password (เปลี่ยนรหัสผ่าน)

กล่องโต้ตอบเปลี่ยนรหัสผ่านจะปรากฏขึ้น



3 พิมพ์และยืนยันรหัสผ่านของคุณโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษร จากนั้นแตะ Save Password (บันทึกรหัสผ่าน)

4 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นแตะ Home (หน้าหลัก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

วิธีเปลี่ยนรหัสผ่านของคุณ

1 ในส่วนรหัสผ่านของ CFX Opus Dx system บนหน้าจอโปรไฟล์ผู้ใช้ แตะ Change Password (เปลี่ยนรหัสผ่าน)

2 พิมพ์รหัสผ่านปัจจุบันของคุณโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ OK (ตกลง)

กล่องโต้ตอบเปลี่ยนรหัสผ่านจะปรากฏขึ้น

3 ในกล่องโต้ตอบเปลี่ยนรหัสผ่าน พิมพ์และยืนยันรหัสผ่านของคุณโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ Save Password (บันทึกรหัสผ่าน)

4 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นแตะ Home (หน้าหลัก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

การตั้งค่าที่อยู่อีเมลของคุณ

การเพิ่มที่อยู่อีเมลในบัญชีผู้ใช้ CFX Opus Dx system ช่วยให้คุณได้รับแจ้งทางอีเมลหลังจากการทดสอบเสร็จสิ้น นี่คือตัวเลือกในหน้าจอการตั้งค่าการทดสอบสำหรับดำเนินการทดสอบ สำหรับรายละเอียด โปรดดู การทดสอบโปรโตคอล ในหน้า 103

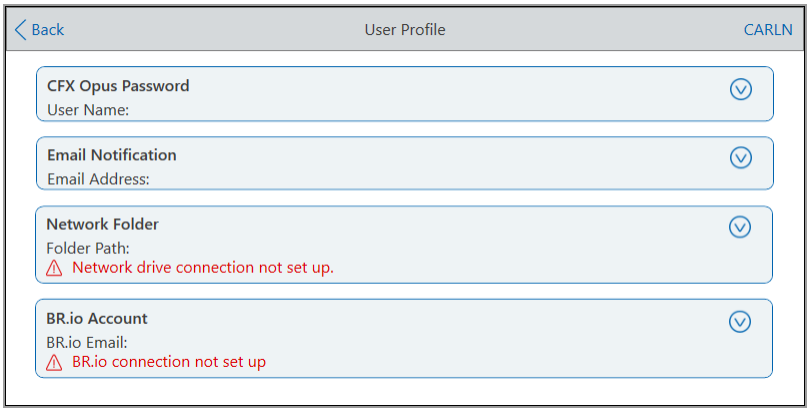
หมายเหตุ: ผู้ใช้ที่เป็นผู้เยี่ยมชมสามารถเลือกบัญชีอีเมลที่จะรับการแจ้งเตือนหลังจากที่การทดสอบเสร็จสิ้นแล้วได้ อย่างไรก็ตาม ระบบจะยังคงส่งการแจ้งเตือนถึงอีเมลอย่างต่อเนื่อง จนกว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงบัญชีอีเมลของผู้เยี่ยมชม Bio-Rad ขอแนะนำให้บัญชีผู้ใช้ที่เป็นผู้เยี่ยมชมทุกคนใช้บัญชีอีเมลทั่วไปเพียงอีเมลเดียว เพื่อทำให้ผู้ใช้ที่เป็นผู้เยี่ยมชมไม่พลาดการแจ้งเตือน

หมายเหตุ: หากต้องการรับการแจ้งเตือนทางอีเมลจาก CFX Opus Dx system ผู้ดูแลเว็บไซต์ของคุณต้องกำหนดค่าบริการอีเมล สำหรับรายละเอียดโปรดดูการตั้งค่าบริการอีเมล ในหน้า 66

วิธีเพิ่มที่อยู่อีเมลในบัญชีผู้ใช้ของคุณ

1 จากหน้าจอหลัก แตะ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นในหน้าจอผู้ใช้ให้แตะ User Profile (โปรไฟล์ผู้ใช้)

หน้าจอโปรไฟล์ผู้ใช้จะปรากฏขึ้น



2 ในส่วนการแจ้งเตือนทางอีเมล ให้แตะ เพื่อขยายกล่องโต้ตอบ

3 แตะช่อง Email Address (อีเมล) และพิมพ์ที่อยู่อีเมลของคุณโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ OK (ตกลง)

4 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นแตะ Home (หน้าหลัก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

หมายเหตุ: คุณอาจสามารถกำหนดค่าระบบให้ส่งการแจ้งเตือนทางอีเมลไปยังโทรศัพท์มือถือของคุณได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการของคุณ ติดต่อผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือของคุณ เพื่อขอข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับที่อยู่อีเมลสำหรับโทรศัพท์มือถือของคุณ ป้อนที่อยู่อีเมลของโทรศัพท์ (เช่น 5552221234@your_service_provider_EmailDomain.net) ในกล่องข้อความการแจ้งเตือนทางอีเมลของหน้าจอ User Preferences (การกำหนดค่าของผู้ใช้)

หมายเหตุ: ระบบอาจส่งการแจ้งเตือนทางอีเมลไปที่โทรศัพท์มือถือของคุณได้ หากผู้ให้บริการโทรศัพท์ของคุณรองรับบริการดังกล่าว ติดต่อผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือของคุณเพื่อขอสารเพิ่มเติมเกี่ยวกับโดเมนของอีเมลที่กำหนด ป้อนที่อยู่อีเมลของโทรศัพท์ (เช่น 5552221234@your_service_provider_EmailDomain.net) ในกล่องข้อความ Email Notification (ส่งการแจ้งเตือนทางอีเมลถึง) ของหน้าจอ User Preferences (การกำหนดค่าของผู้ใช้)

การตั้งค่าการเชื่อมต่อกับไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน

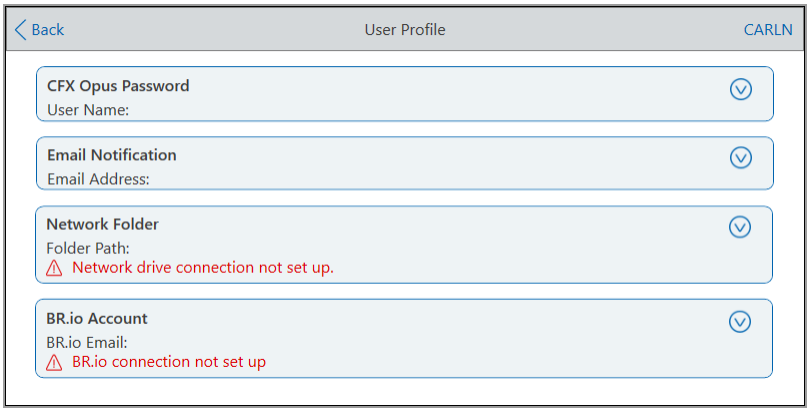
หมายเหตุ: คุณต้องมีรหัสผ่านบน CFX Opus Dx system เพื่อเชื่อมต่อกับไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน ดู การเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้ ในหน้า 70 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

คุณสามารถเชื่อมต่อบัญชีผู้ใช้ CFX Opus Dx system ไปยังไดรฟ์ที่ใช้ร่วมกันบนเครือข่ายภายในของคุณ เมื่อเชื่อมต่อแล้ว คุณสามารถสร้างโปรโตคอลบน CFX Opus Dx system และบันทึกโปรโตคอล รวมถึงไฟล์การทดสอบลงในไดรฟ์บนเครือข่ายของคุณ คุณยังสามารถคัดลอกไฟล์โปรโตคอล CFX จากไดรฟ์บนเครือข่ายของคุณไปยังโฟลเดอร์บน CFX Opus Dx system ได้ด้วย

วิธีเชื่อมต่อกับไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน

1 จากหน้าจอหลัก แตะ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นในหน้าจอผู้ใช้ให้แตะ User Profile (โปรไฟล์ผู้ใช้)

หน้าจอโปรไฟล์ผู้ใช้จะปรากฏขึ้น



2 ในส่วนโฟลเดอร์บนเครือข่าย ให้แตะ เพื่อขยายกล่องโต้ตอบ

3 ในส่วนเส้นทางโฟลเดอร์ ให้พิมพ์เส้นทางไปยังโฟลเดอร์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกันโดยใช้รูปแบบต่อไปนี้:

\\server_name\folder_name\...\target_folder

หมายเหตุ: คุณต้องพิมพ์เครื่องหมายแบ็กสแลชสองขีด (\\) เมื่อเริ่มต้นชื่อเส้นทาง และคั่นแต่ละโฟลเดอร์ด้วยแบ็กสแลชเดี่ยว

4 ในส่วนการเชื่อมต่อ ให้พิมพ์**ชื่อโดเมนส่วนกลาง**และชื่อผู้ใช้ที่คุณใช้เพื่อเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์นั้นในรูปแบบนี้:

global_domain_name\user_name

คุณต้องใส่แบ็กสแลชในเส้นทางดังนี้:

Global\CarIn

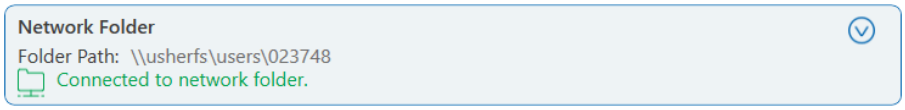
เคล็ดลับ: ชื่อผู้ใช้นี้อาจแตกต่างจากชื่อผู้ใช้ CFX Opus Dx system ของคุณ

5 (ไม่บังคับ) แตะ Save User Password (บันทึกรหัสผ่านของผู้ใช้) เพื่อบันทึกรหัสผ่านเครือข่ายของคุณบน CFX Opus Dx system คุณจะไม่ได้รับแจ้งให้ใส่รหัสผ่านในครั้งถัดไปที่คุณเข้าสู่ระบบบัญชี CFX Opus Dx system

6 แตะ Connect (เชื่อมต่อ)

7 พิมพ์รหัสผ่านที่คุณใช้เพื่อเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์นั้นโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ OK (ตกลง)

เมื่อเชื่อมต่อสำเร็จ สถานะโฟลเดอร์บนเครือข่ายจะเปลี่ยนเป็น Connected (เชื่อมต่อแล้ว):



8 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นแตะ Home (หน้าหลัก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

เคล็ดลับ: ระบบจะแจ้งให้คุณทราบเมื่อโฟลเดอร์ที่คุณเชื่อมต่อเป็นแบบอ่านอย่างเดียว

วิธียกเลิกการเชื่อมต่อ CFX Opus Dx system กับไดรฟ์บนเครือข่ายของคุณ

1 จากหน้าจอหลัก แตะ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นในหน้าจอผู้ใช้ให้แตะ User Profile (โปรไฟล์ผู้ใช้)

หน้าจอโปรไฟล์ผู้ใช้จะปรากฏขึ้น

2 ในส่วนโฟลเดอร์บนเครือข่าย ให้แตะไอคอน เพื่อขยายกล่องโต้ตอบ

3 แตะ Disconnect (ยกเลิกการเชื่อมต่อ)

4 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นแตะ Home (หน้าหลัก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

การจัดการบัญชีผู้ใช้

ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบของ CFX Opus Dx system สามารถดำเนินงานการจัดการผู้ใช้ได้อย่างจำกัด จากหน้าจอ User Profile (โปรไฟล์ผู้ใช้) ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบสามารถสร้างรหัสผ่านของตนเองได้ จากหน้าจอ User Management (การจัดการผู้ใช้) ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบสามารถทำดังนี้

- เปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้
- ลบบัญชีผู้ใช้

ส่วนนี้อธิบายวิธีตั้งรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบและจัดการบัญชีผู้ใช้

การตั้งรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

สำคัญ: ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบตามค่าเริ่มต้นจะไม่มีรหัสผ่าน Bio-Rad ขอแนะนำอย่างยิ่งให้ผู้ใช้ที่มีบทบาทเป็นผู้ดูแลระบบตั้งรหัสผ่านทันทีและเก็บรหัสผ่านนั้นไว้ในตู้นิรภัยรหัสผ่าน การรีเซ็ตรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบต้องโทรติดต่อฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Bio-Rad

รหัสผ่านของ CFX Opus Dx system อาจเป็นตัวเลขและตัวอักษรผสมกันก็ได้ รหัสผ่านต้องมีความยาวระหว่าง 4–50 ตัว และต้องมีทั้งตัวพิมพ์ใหญ่และพิมพ์เล็ก

วิธีเพิ่มรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

1 บนหน้าจอหลัก แตะ Logout (ออกจากระบบ) เพื่อนำผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบอยู่ออกจากระบบ จากนั้นเข้าสู่ระบบในฐานะ Admin (ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบ)

2 บนหน้าจอหลัก ให้แตะ Tools (เครื่องมือ) เพื่อเปิดหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ

3 แตะไอคอน User (ผู้ใช้) ที่ด้านล่างของหน้าจอเพื่อแสดงหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ใช้ จากนั้นแตะ User Profile (โปรไฟล์ผู้ใช้)

หน้าจอโปรไฟล์ผู้ใช้จะปรากฏขึ้น

4 ในส่วนรหัสผ่านของ CFX Opus Dx system แตะไอคอน แล้วแตะ Change Password (เปลี่ยนรหัสผ่าน)

5 ในกล่องโต้ตอบเปลี่ยนรหัสผ่าน พิมพ์และยืนยันรหัสผ่านของคุณโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ Save Password (บันทึกรหัสผ่าน)

6 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นแตะ Home (หน้าหลัก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

วิธีเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

1 ในส่วนรหัสผ่านของ CFX Opus Dx system บนหน้าจอโปรไฟล์ผู้ใช้ แตะ Change Password (เปลี่ยนรหัสผ่าน)

2 พิมพ์รหัสผ่านปัจจุบันของคุณโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ OK (ตกลง)

กล่องโต้ตอบเปลี่ยนรหัสผ่านจะปรากฏขึ้น

3 พิมพ์และยืนยันรหัสผ่านใหม่ของคุณและแตะที่ Save Password (บันทึกรหัสผ่าน)

4 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นแตะ Home (หน้าหลัก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

การรีเซ็ตรหัสผ่านของผู้ใช้

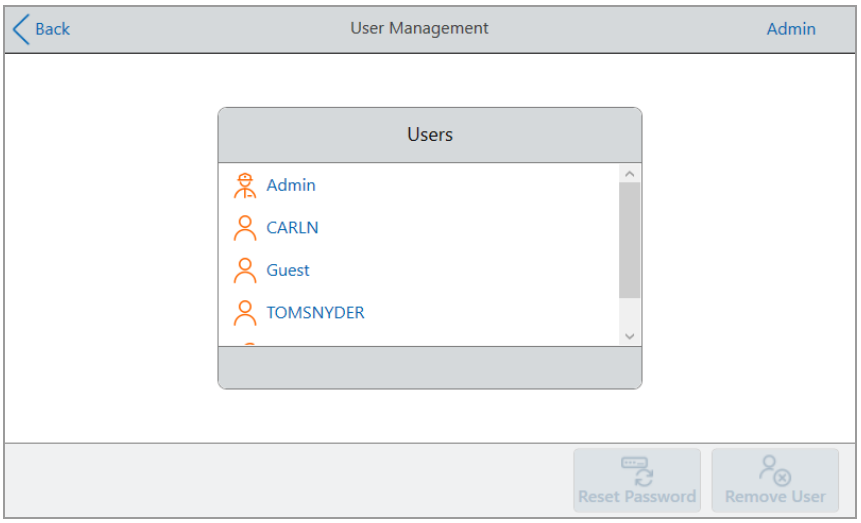
ในกรณีที่ผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบสามารถรีเซ็ตรหัสผ่านสำหรับผู้ใช้คนดังกล่าวได้ ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้ตลอดเวลาและบ่อยตามความต้องการ

วิธีเปลี่ยนหรือเพิ่มรหัสผ่านสำหรับผู้ใช้รายอื่น

1 ที่หน้าจอหลัก แตะ Logout (ออกจากระบบ) จากนั้นเข้าสู่ระบบในฐานะ Admin (ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบ)

2 จากหน้าจอหลัก แตะ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นแตะ User Management (การจัดการผู้ใช้) ในหน้าจอ Admin Tools (เครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ)

หน้าจอการจัดการผู้ใช้จะปรากฏขึ้น



3 แตะชื่อผู้ใช้เป้าหมายในรายชื่อผู้ใช้

4 แตะ Reset Password (รีเซ็ตรหัสผ่าน) ที่แถบเครื่องมือด้านล่าง

กล่องโต้ตอบรีเซ็ตรหัสผ่านจะปรากฏขึ้น

5 พิมพ์และยืนยันรหัสผ่านใหม่โดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ Save Password (บันทึกรหัสผ่าน)

6 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นแตะ Home (หน้าหลัก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

การลบบัญชีผู้ใช้ CFX Opus Dx Real-Time PCR System

คำเตือน! การลบบัญชีผู้ใช้ออกจาก CFX Opus Dx system ยังเป็นการลบโปรโตคอล ไฟล์การทดสอบ และข้อมูลผู้ใช้ออกอย่างถาวรด้วย โปรดใช้ความระมัดระวังเมื่อลบผู้ใช้ออกจากระบบ

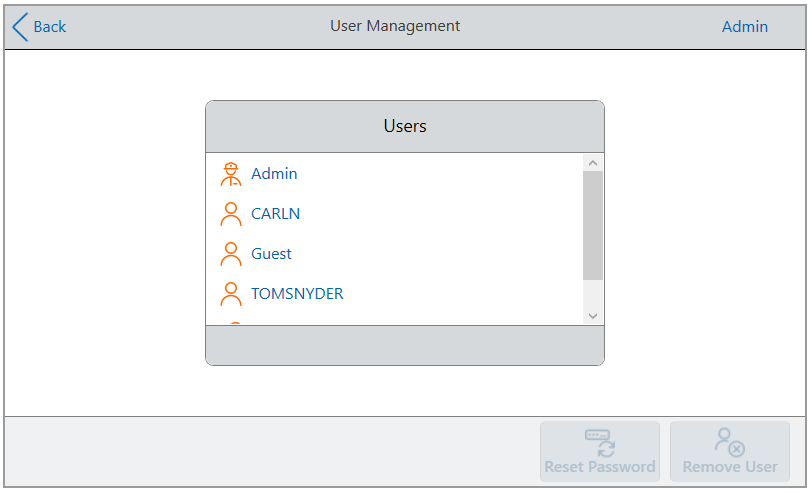
หมายเหตุ: คุณไม่สามารถลบบัญชีผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแล ผู้เยี่ยมชม หรือผู้ซ่อมบำรุงได้

วิธีลบบัญชีผู้ใช้

1 ที่หน้าจอหลัก แตะ Logout (ออกจากระบบ) จากนั้นเข้าสู่ระบบในฐานะ Admin (ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบ)

2 จากหน้าจอหลัก แตะ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นแตะ User Management (การจัดการผู้ใช้) ในหน้าจอ Admin Tools (เครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ)

หน้าจอการจัดการผู้ใช้จะปรากฏขึ้น



3 แตะชื่อผู้ใช้เป้าหมายในรายชื่อผู้ใช้

4 แตะ Remove User (ลบผู้ใช้) บนแถบเครื่องมือด้านล่าง

คำเตือนจะปรากฏขึ้นเพื่อแจ้งให้คุณทราบว่าการลบผู้ใช้จะเป็นการลบข้อมูลผู้ใช้อย่างถาวรด้วย

5 แตะ Cancel (ยกเลิก) เพื่อยกเลิกหน้าจอหรือแตะ Remove (ลบ) เพื่อลบบัญชีผู้ใช้และลบข้อมูลของผู้ใช้อย่างถาวร

6 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ Tools (เครื่องมือ) จากนั้นแตะ Home (หน้าหลัก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

บทที่ 4 การสร้างโปรโตคอล

การใช้หน้าจอสัมผัสบน CFX Opus Dx Real-Time PCR System ทำให้คุณสามารถสร้างและแก้ไขโปรโตคอล เปลี่ยนพารามิเตอร์ของขั้นตอน รวมถึงตั้งค่าปริมาณสารตัวอย่างและอุณหภูมิฝาครอบได้

สำหรับแต่ละโปรโตคอล คุณสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือลบพารามิเตอร์ต่อไปนี้ได้

- Plate “read” ("การอ่าน" ค่าเพลต)
- การไล่ระดับอุณหภูมิ
- การเพิ่มอุณหภูมิ
- อัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลง
- การขยายเวลา
- เสียงบี๊บแจ้งเตือน
- ขั้นตอน GOTO

หนึ่งโปรโตคอลสามารถมีขั้นตอนประเภทต่อไปนี้

- Temperature (อุณหภูมิ) — เพิ่มอุณหภูมิให้ไปถึงอุณหภูมิเป้าหมายตามอัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลงที่กำหนด และคงรักษาอุณหภูมินั้นไว้ สามารถใส่การอ่านค่าเพลตในตอนท้ายของขั้นตอนได้
- Gradient (การไล่ระดับอุณหภูมิ) — ใช้ค่าความแตกต่างของอุณหภูมิในแถวต่าง ๆ ของบล็อก สามารถใส่การอ่านค่าเพลตในตอนท้ายของขั้นตอนได้
- ขั้นตอน GOTO — สร้างจำนวนรอบการทำงานซ้ำระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดในโปรโตคอล
- Melt Curve (กราฟการสลายดีเอ็นเอ) — รวบรวมข้อมูลสีฟลูออเรสเซนซ์ในช่วงอุณหภูมิที่กำหนดระหว่างอุณหภูมิเริ่มต้นจนถึงอุณหภูมิสิ้นสุด ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์กราฟการสลายดีเอ็นเอ สามารถใส่การอ่านค่าเพลตหลังสิ้นสุดแต่ละช่วงอุณหภูมิได้

ส่วนพารามิเตอร์และช่วงต่าง ๆ สำหรับขั้นตอนโปรโตคอล ในหน้า 80 จะแสดงรายการตัวเลือกและช่วงต่าง ๆ สำหรับขั้นตอนโปรโตคอล โปรดดูข้อมูลในส่วนนี้ก่อนสร้างโปรโตคอลของคุณ

พารามิเตอร์และช่วงต่าง ๆ สำหรับขั้นตอนโปรโตคอล

ใช้ข้อมูลในตาราง 10 เพื่อเปลี่ยนการตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับขั้นตอนในโปรโตคอลของคุณ

ขั้นตอนอุณหภูมิ

อุณหภูมิเป้าหมายคือค่าระหว่าง 4.0 ถึง 100.0°C ซึ่งจะกำหนดเป็นค่าองศาไม่เกิน 10 ระบบจะเพิ่มอุณหภูมิให้ถึงขั้นนี้และรักษาค่านั้นไว้เป็นระยะเวลาที่กำหนด (เวลาคงค่าอุณหภูมิ)

ขั้นตอนการไล่ระดับอุณหภูมิ

ช่วงการไล่ระดับอุณหภูมิคือความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิที่ต่ำกว่าและอุณหภูมิที่สูงกว่าในขั้นตอนการไล่ระดับอุณหภูมิ ช่วงอุณหภูมิสูงสุดที่อนุญาตคือ 24°C อุณหภูมิที่ต่ำกว่าคือค่าระหว่าง 30.0 ถึง 99.0°C ซึ่งจะกำหนดเป็นค่าองศาไม่เกิน 10 อุณหภูมิสูงสุดคือ 100°C Thermal Cycler จะเร่งจนไปถึงการไล่ระดับอุณหภูมิเป้าหมายในทุกบล็อกและคงค่าอุณหภูมินั้นไว้ตามเวลาการคงค่าอุณหภูมิที่กำหนด

สำคัญ: เครื่องมือจะคำนวณค่าการไล่ระดับอุณหภูมิ เมื่อคุณป้อนค่าในช่องด้านบนและด้านล่างของเครื่องคำนวณการไล่ระดับอุณหภูมิ ซอฟต์แวร์จะคำนวณและกำหนดอุณหภูมิสำหรับช่องที่เหลือให้โดยอัตโนมัติ เมื่อคุณป้อนอุณหภูมิในช่องใดก็ได้ระหว่างช่องด้านบนและด้านล่าง เครื่องมือจะคำนวณช่องที่เหลือให้โดยอัตโนมัติ คุณไม่สามารถป้อนค่าอุณหภูมิในทุกช่องได้ด้วยตนเอง

ตาราง 10 พารามิเตอร์และช่วงอุณหภูมิสำหรับขั้นตอนโปรโตคอล

พารามิเตอร์	ช่วง	คำอธิบาย
อัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลง	■ สำหรับ CFX Opus 96 Dx systems: 0.1–5°C ต่อวินาที ■ สำหรับ CFX Opus 384 Dx systems: 0.1–2.5°C ต่อวินาที ■ สำหรับ CFX Opus Deepwell Dx systems: 0.1–2.5°C ต่อวินาที	สั่งให้ Thermal Cycler ไปยังอุณหภูมิเป้าหมายตามอัตราที่กำหนดในขั้นตอนนั้น ใช้ได้เฉพาะกับขั้นตอนอุณหภูมิเท่านั้น
Increment (การเพิ่มอุณหภูมิ)	ตัวเลขตั้งแต่ –10.0 ถึง 10.0°C ต่อรอบ	สั่งให้ Thermal Cycler เปลี่ยนอุณหภูมิเป้าหมายของขั้นตอนในแต่ละรอบ โดยที่ตัวเลขบวกจะเพิ่มอุณหภูมิและตัวเลขลบจะลดอุณหภูมิ ใช้ได้เฉพาะกับขั้นตอนอุณหภูมิเท่านั้น

ตาราง 10 พารามิเตอร์และช่วงอุณหภูมิสำหรับขั้นตอนโปรโตคอลต่อ

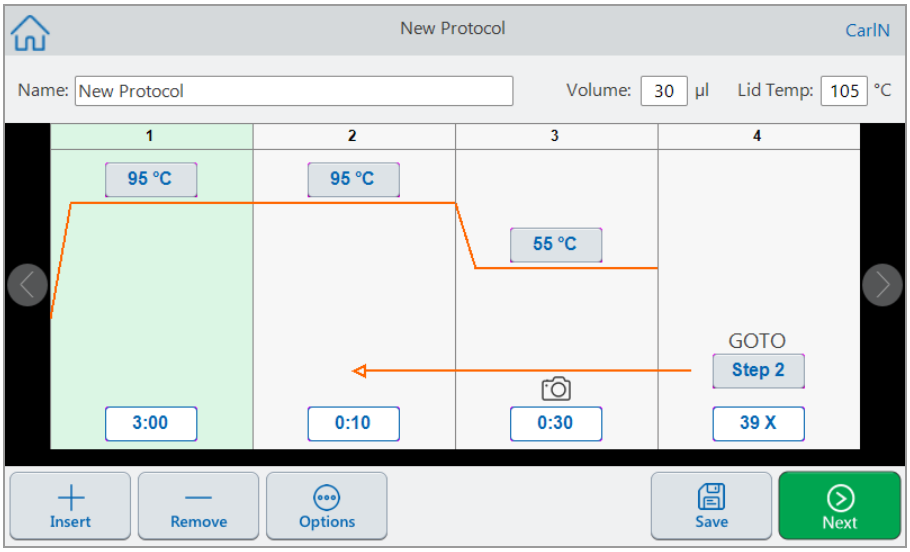
พารามิเตอร์	ช่วง	คำอธิบาย
Extend (ขยายเวลา)	เวลาตั้งแต่ –60 ถึง 60 วินาทีต่อรอบ	สั่งให้ Thermal Cycler ขยายเวลาคงค่าอุณหภูมิในแต่ละรอบ ตัวเลขบวกจะเพิ่มเวลาคงค่าอุณหภูมิ และตัวเลขลบจะลดเวลาคงค่าอุณหภูมิ ใช้ได้ทั้งขั้นตอนอุณหภูมิและขั้นตอนการไล่ระดับอุณหภูมิ
Beep (เสียงเตือน)	(ไม่มีพารามิเตอร์)	สั่งให้ Thermal Cycler ส่งเสียงบี๊บเตือนเพื่อส่งสัญญาณว่าเครื่อง Thermal Cycler ทำงานถึงอุณหภูมิเป้าหมายสำหรับขั้นตอนนั้นแล้ว ใช้ได้เฉพาะกับขั้นตอนอุณหภูมิเท่านั้น
Plate read (การอ่านค่าเพลต)	(ไม่มีพารามิเตอร์)	สั่งให้ Thermal Cycler เพิ่มการอ่านค่าเพลตลงในขั้นตอนที่เลือก ใช้ได้ทั้งขั้นตอนอุณหภูมิและขั้นตอนการไล่ระดับอุณหภูมิ

การสร้างโปรโตคอล

สำคัญ: ในขณะที่สร้างโปรโตคอล โปรดใช้ความระมัดระวังในการตั้งค่าปริมาณสารตัวอย่างและอุณหภูมิของฝาครอบ หากอุณหภูมิของฝาครอบสูงเกินไป อุณหภูมิของสารตัวอย่างอาจสูงกว่าอุณหภูมิเป้าหมาย สำหรับสารเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตั้งค่าเหล่านี้ โปรดดูการตั้งค่าปริมาณสารตัวอย่างและอุณหภูมิฝาครอบ ในหน้า 94

วิธีสร้างโปรโตคอล

1 บนหน้าจอหลัก แตะ New Protocol (โปรโตคอลใหม่) เพื่อเปิดหน้าจอโปรโตคอลใหม่



2 ในการตั้งค่าหรือเปลี่ยนแปลงสิ่งใด ๆ ต่อไปนี้ ให้แตะปุ่มหรือช่องที่เกี่ยวข้อง แล้วป้อนค่าโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น

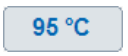
- **ชื่อ** — ชื่อของโปรโตคอล ชื่อสามารถมีอักขระที่เป็นตัวอักษรและตัวเลขรวมกันได้สูงสุด 32 ตัว

  เคล็ดลับ: ช่องว่างถือเป็นหนึ่งอักขระ

- **ปริมาณ** — ปริมาณสารตัวอย่าง/สารทำปฏิกิริยาในหน่วย µl (ไมโครลิตร)

  หมายเหตุ: การตั้งค่าปริมาณมีผลต่อโหมดการควบคุมที่ใช้เพื่อระบุเมื่อสารตัวอย่างถึงอุณหภูมิเป้าหมาย สำหรับรายละเอียด โปรดดูโหมดปริมาณสารพันธุกรรมตัวอย่างและการควบคุมอุณหภูมิ ในหน้า 94

- **อุณหภูมิฝาครอบ** — อุณหภูมิของฝาครอบในหน่วย °C
- **อุณหภูมิ** — อุณหภูมิเป้าหมายของขั้นตอน ตัวอย่างเช่น

  (อุณหภูมิเป้าหมายตั้งไว้ที่ 95°C)

- **เวลา** — เวลาคงค่าอุณหภูมิของขั้นตอน (ระหว่าง 1 วินาทีถึง 17:59:59 น.) ในรูปแบบ HH:MM:SS ตัวอย่างเช่น

  0:10 (ตั้งเวลาพักไว้ที่ 10 วินาที)

  เคล็ดลับ: ในการตั้งเวลาคงค่าอุณหภูมิไปเรื่อย ๆ ไม่สิ้นสุด ให้แตะปุ่ม ∞

- **หมายเลขขั้นตอน GOTO** — (สำหรับขั้นตอน GOTO เท่านั้น) หมายเลขขั้นตอนที่วงจร GOTO ย้อนกลับมา ตัวอย่างเช่น

  Step 2 (รอบ GOTO กลับสู่ขั้นตอนที่ 2 และทำซ้ำขั้นตอนที่ทำไปแล้ว)

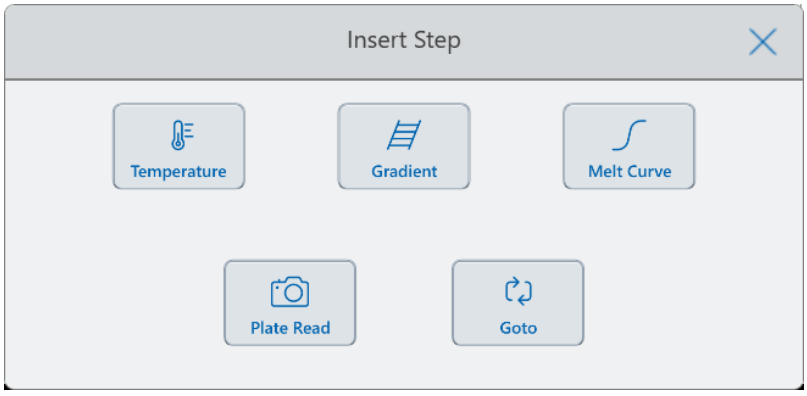
- **รอบ GOTO** — (สำหรับขั้นตอน GOTO เท่านั้น) จำนวนครั้งในการทำซ้ำรอบ ค่าเริ่มต้นคือ 39 หลุม ตัวอย่างเช่น

  39 X (ทำซ้ำรอบวงจร 39 ครั้ง)

3 (ไม่บังคับ) หากโปรโตคอลของคุณต้องการอุณหภูมิใหม่ การไล่ระดับอุณหภูมิ กราฟการสลายดีเอ็นเอ การอ่านค่าเพลต หรือขั้นตอน GOTO ให้ทำดังนี้

a เลือกขั้นตอนในโปรโตคอลที่จะดำเนินการขั้นตอนใหม่ แล้วแตะ Insert (แทรก) ที่ด้านล่างของหน้าจอ

กล่องโต้ตอบแทรกขั้นตอนจะปรากฏขึ้น



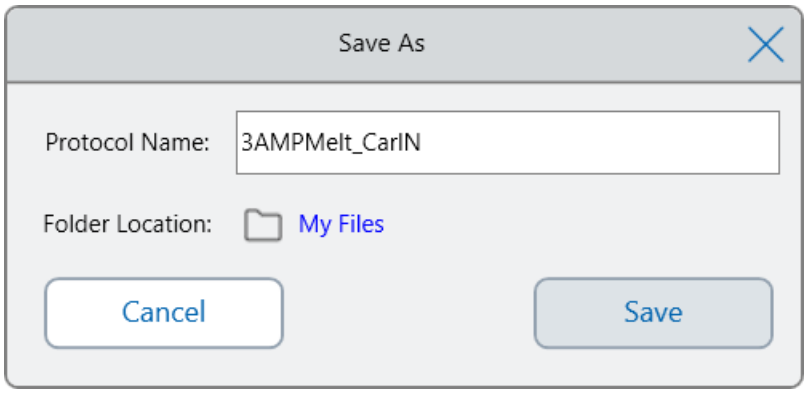
b แตะประเภทขั้นตอนที่จะแทรก

ขั้นตอนใหม่จะปรากฏในโปรโตคอล โดยจะถูกเน้นและอยู่ทางขวาของขั้นตอนที่เลือก อุณหภูมิตามค่าเริ่มต้นของขั้นตอนใหม่คือ 50°C และเวลาตามค่าเริ่มต้นคือ 30 วินาที (0:30) แตะเวลาหรืออุณหภูมิเพื่อแก้ไขพารามิเตอร์ในขั้นตอนใหม่

4 (ไม่บังคับ) หากต้องการลบขั้นตอน ให้เลือกขั้นตอนแล้วแตะ Remove (ลบ) ที่ด้านล่างของหน้าจอ

5 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกโปรโตคอล

กล่องโต้ตอบ Save As (บันทึกเป็น) จะปรากฏขึ้นมา



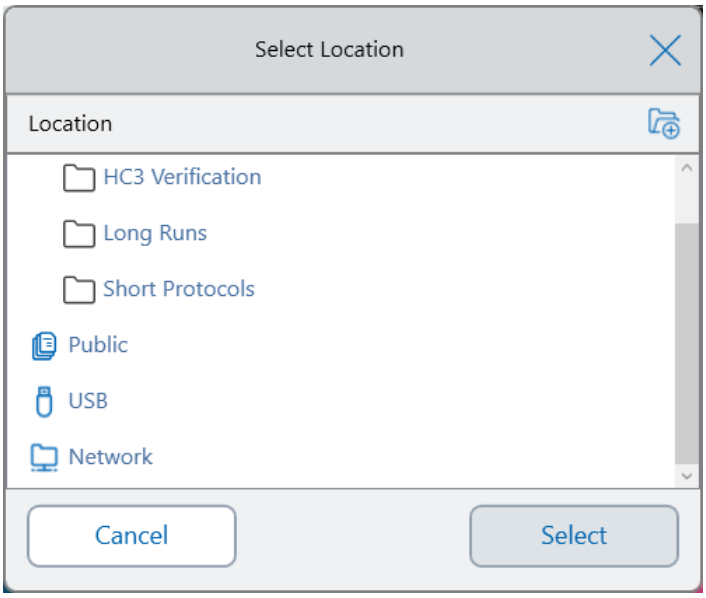
หากคุณมีบัญชีผู้ใช้ภายใน ตำแหน่งการบันทึกตามค่าเริ่มต้นคือโฟลเดอร์ส่วนตัวของคุณ ซึ่งจะปรากฏเป็น My Files (ไฟล์ของฉัน) ในกล่องโต้ตอบบันทึกเป็น โปรโตคอลที่บันทึกไว้ในโฟลเดอร์ดังกล่าวหรือโฟลเดอร์ใด ๆ ภายในโฟลเดอร์ My Files (ไฟล์ของฉัน) จะปรากฏให้คุณเห็นเท่านั้น ไฟล์ภายใน My Files (ไฟล์ของฉัน) ของคุณไม่พร้อมใช้งานหรือไม่สามารถแชร์กับผู้ใช้รายอื่นได้

หรือคุณสามารถเลือกบันทึกโปรโตคอลลงในโฟลเดอร์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกันได้หากคุณเปิดใช้งานการตั้งค่านี้ คุณยังสามารถเลือกบันทึกลงในไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อได้ด้วย

หรือสุดท้าย คุณสามารถบันทึกโปรโตคอลลงในโฟลเดอร์สาธารณะ ไฟล์ที่บันทึกไว้ในโฟลเดอร์ดังกล่าวหรือโฟลเดอร์ใด ๆ ภายในโฟลเดอร์สาธารณะจะปรากฏให้ทุกคนเห็นและแชร์ได้กับผู้ใช้ CFX Opus Dx system ทุกคนในองค์กรของคุณ

สำคัญ: ไฟล์ที่บันทึกลงในตำแหน่งอื่นจะไม่ถูกบันทึกพร้อมกันใน CFX Opus Dx system ดังนั้นโปรดพิจารณาสิ่งนี้ก่อนเลือกตำแหน่งการบันทึก

สำหรับผู้ใช้ที่เป็นผู้เยี่ยมชม ตำแหน่งการบันทึกตามค่าเริ่มต้นคือโฟลเดอร์สาธารณะ ผู้ใช้ที่เป็นผู้เยี่ยมชมสามารถบันทึกโปรโตคอลลงในโฟลเดอร์สาธารณะหรือลงในไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อได้เท่านั้น



เคล็ดลับ: สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ โปรดดู
บทที่ 6, การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์

6 ในกล่องโต้ตอบบันทึกเป็น

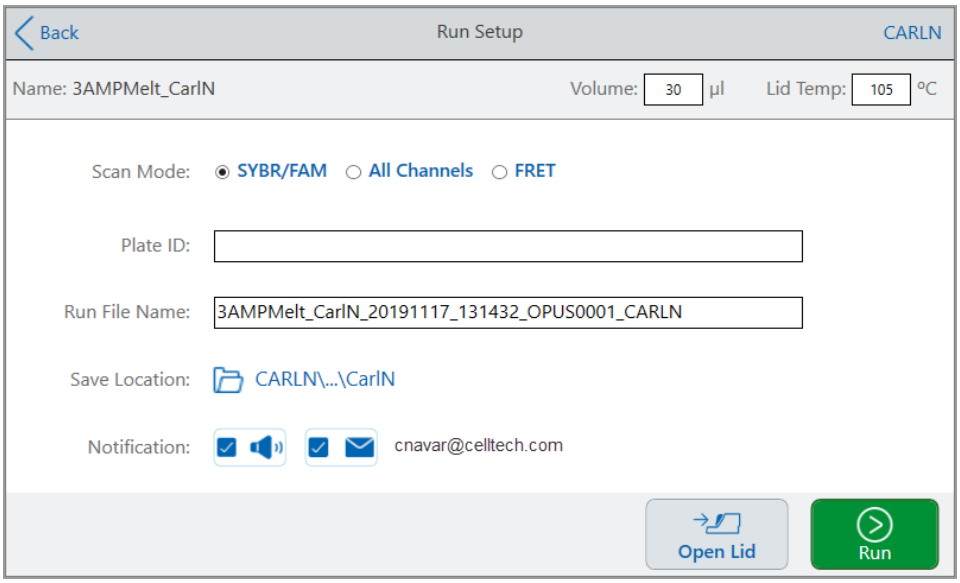
a หากคุณยังไม่ได้ตั้งชื่อโปรโตคอล ให้แตะช่อง Protocol Name (ชื่อโปรโตคอล) และพิมพ์ชื่อโปรโตคอลโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น

b ทำหนึ่งในสิ่งต่อไปนี้เพื่อกำหนดปลายทางของไฟล์

- ยอมรับตำแหน่งโฟลเดอร์ตามค่าเริ่มต้น
- แตะลิงก์ Folder Location (ตำแหน่งโฟลเดอร์) เพื่อเปิดกล่องโต้ตอบ Select Location (เลือกตำแหน่ง) และเลือกตำแหน่งใหม่ หากจำเป็น ให้แตะ Create Folder (สร้างโฟลเดอร์) ( ) เพื่อสร้างโฟลเดอร์ใหม่ในตำแหน่งที่เลือกในปัจจุบัน เมื่อเสร็จสิ้น ให้แตะ Select (เลือก)

c แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกโปรโตคอลหรือ Cancel (ยกเลิก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ New Protocol (โปรโตคอลใหม่)

7 ในหน้าจอโปรโตคอลใหม่ ให้แตะ Next (ถัดไป) เพื่อเปิดกล่องโต้ตอบการตั้งค่าการทดสอบ



8 ปรับการตั้งค่าการทดสอบโปรโตคอลของคุณตามความจำเป็น

- Sample volume (ปริมาณสารตัวอย่าง)
- Lid temperature (อุณหภูมิฝาครอบ)
- Scan Mode (โหมดสแกน)
- (ไม่บังคับ) ID เพลต
- ชื่อไฟล์การทดสอบ

  เคล็ดลับ: นี่คือชื่อของไฟล์การทดสอบ ซึ่งแยกต่างหากจากชื่อโปรโตคอล

- ตำแหน่งการบันทึก

  เคล็ดลับ: ตำแหน่งตามค่าเริ่มต้นคือโฟลเดอร์ส่วนตัวของผู้ใช้ (My Files หรือไฟล์ของฉัน) คุณสามารถเปลี่ยนตำแหน่งการบันทึกเพื่อบันทึกลงในโฟลเดอร์เดียวกันกับโฟลเดอร์ที่มีโปรโตคอลที่บันทึกไว้ ในไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน หรือในไดรฟ์ USB

- การแจ้งเตือนหลังจากการทดสอบเสร็จสิ้น

  คุณสามารถให้ระบบส่งเสียงแจ้งเตือนและ/หรือส่งอีเมลไปยังบัญชีอีเมลที่ระบุเมื่อการทดสอบเสร็จสิ้น

9 บนหน้าจอการตั้งค่าการทดสอบ แตะ Run (ทดสอบ) เพื่อเริ่มการทดสอบ

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูบทที่ 5, การทดสอบโปรโตคอล

การแก้ไขการตั้งค่าในขั้นตอนโปรโตคอล

ขณะที่คุณสร้างโปรโตคอล คุณสามารถแก้ไขการตั้งค่าตามค่าเริ่มต้นสำหรับแต่ละขั้นตอนได้ คุณสามารถเพิ่มหรือลบสิ่งต่อไปนี้

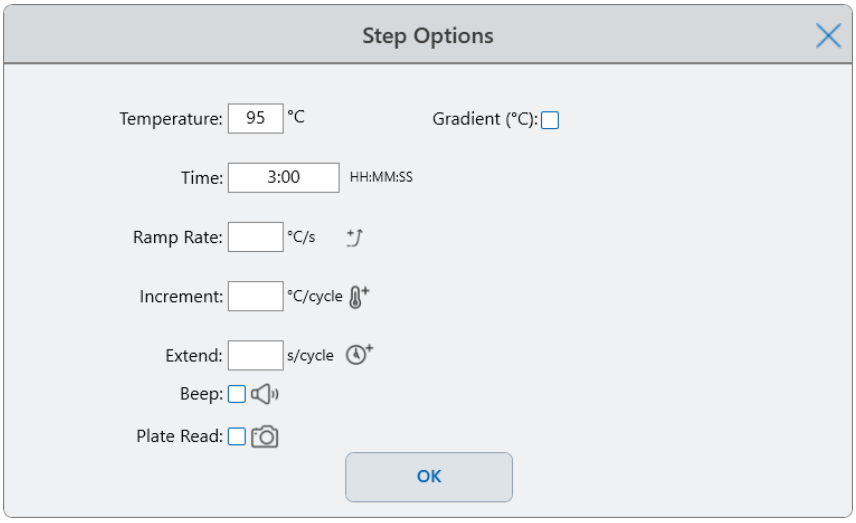
- อุณหภูมิเป้าหมาย
- เวลาคงค่าอุณหภูมิ
- การไล่ระดับอุณหภูมิ
- การเพิ่มอุณหภูมิ
- อัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลง
- การขยายเวลา
- เสียงบี๊บแจ้งเตือน

คุณยังสามารถปรับเปลี่ยนการตั้งค่าตามค่าเริ่มต้นของขั้นตอน GOTO ได้ด้วย มีการอธิบายงานเหล่านี้ไว้ในส่วนต่อไปนี้

การเปลี่ยนอุณหภูมิเป้าหมายและเวลาคงค่าอุณหภูมิ

วิธีเปลี่ยนอุณหภูมิเป้าหมายและเวลาคงค่าอุณหภูมิ

1 เลือกขั้นตอนเป้าหมาย จากนั้นแตะ Options (ตัวเลือก) บนแถบเครื่องมือด้านล่างเพื่อเปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน:



2 แตะตัวเลือกที่เหมาะสมและป้อนค่าใหม่ในแป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น

3 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

5 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

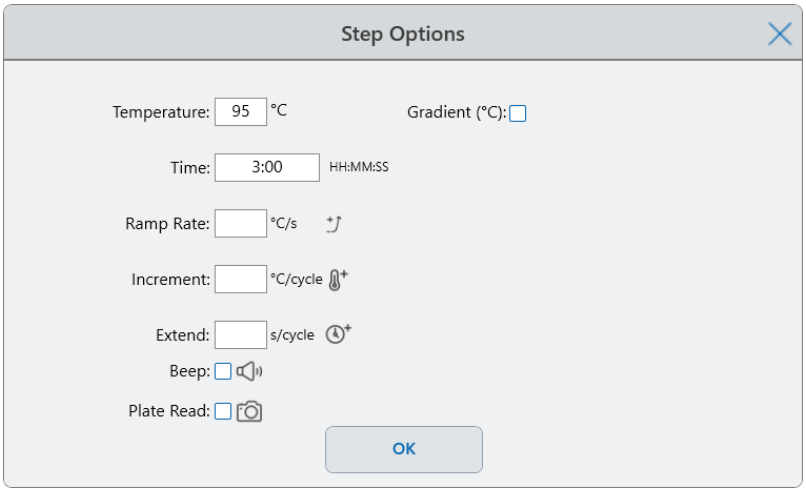
เคล็ดลับ: หรือแตะช่องที่เหมาะสมในขั้นตอนเป้าหมาย แล้วป้อนค่าใหม่ในแป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดแป้นพิมพ์และกลับไปที่โปรโตคอล

การเพิ่มหรือลบการไล่ระดับอุณหภูมิ

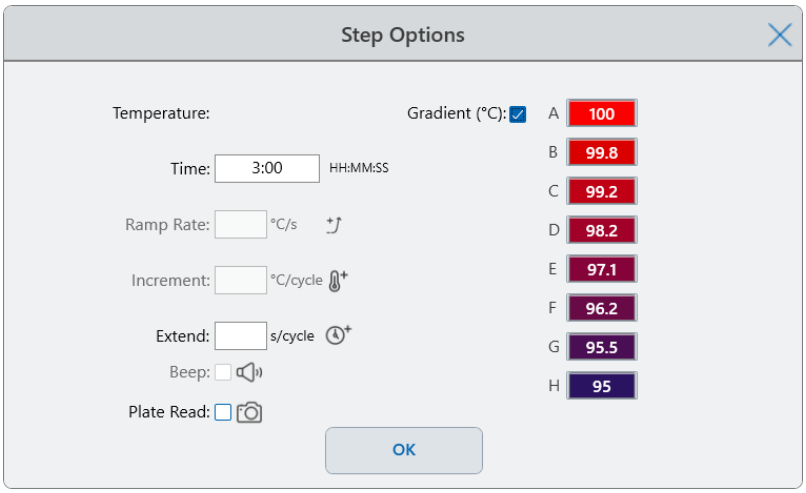
วิธีเพิ่มการไล่ระดับอุณหภูมิ

1 บนโปรโตคอล ให้เลือกขั้นตอนเป้าหมายแล้วแตะ Options (ตัวเลือก)

กล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอนจะปรากฏขึ้น



2 ในกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน ให้แตะกล่องกาเครื่องหมาย Gradient (การไล่ระดับ) ช่วงการไล่ระดับอุณหภูมิจะปรากฏทางด้านขวาในกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน



3 วิธีเปลี่ยนช่วงการไล่ระดับอุณหภูมิ ให้แตะค่าที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าแล้วป้อนค่าใหม่ในแป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น

สำคัญ: ค่าที่สูงกว่าของช่วงการไล่ระดับอุณหภูมิต้องไม่เกินค่าที่ต่ำกว่าที่ 24°C

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

5 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

6 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

วิธีลบการไล่ระดับอุณหภูมิ

1 บนโปรโตคอล ให้เลือกขั้นตอนการไล่ระดับอุณหภูมิ จากนั้นแตะ Options (ตัวเลือก)

กล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอนจะปรากฏขึ้น

2 ล้างกล่องกาเครื่องหมาย Gradient (ไล่ระดับอุณหภูมิ)

3 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

5 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

การเพิ่มหรือลบ Ramp Rate (อัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลง)

ตัวเลือกอัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลงจะสั่งให้ Thermal Cycler ไปยังอุณหภูมิเป้าหมายตามอัตราที่กำหนดในขั้นตอนนั้น

หากต้องการทำซ้ำ Thermal Cycler ที่ทำงานในอัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลงที่ช้ากว่า CFX Opus Dx system ให้เปลี่ยนอัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลงของขั้นตอนโปรโตคอลที่เหมาะสม

วิธีเพิ่มอัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลง

1 บนโปรโตคอล ให้เลือกขั้นตอนเป้าหมายแล้วแตะ Options (ตัวเลือก)

กล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอนจะปรากฏขึ้น

2 แตะ Ramp Rate (อัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลง) และป้อนค่าโดยใช้แป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น

3 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

5 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

วิธีลบอัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลง

1 บนโปรโตคอล ให้เลือกขั้นตอนอัตราเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิขึ้นลง แล้วแตะ Options (ตัวเลือก)

2 ในกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน ให้แตะที่ Ramp Rate (อัตราเปลี่ยนแปลง) แล้วแตะ Off (ปิด) เพื่อล้างรายการ

3 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

5 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

การเพิ่มหรือลบการเพิ่มอุณหภูมิ

การเพิ่มอุณหภูมิจะเป็นการเพิ่มหรือลดอุณหภูมิเป้าหมายของขั้นตอนในแต่ละรอบ

วิธีเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้น

1 บนโปรโตคอล ให้เลือกขั้นตอนเป้าหมายแล้วแตะ Options (ตัวเลือก)

กล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอนจะปรากฏขึ้น

2 แตะ Increment (การเพิ่มอุณหภูมิ)

3 ป้อนค่าที่เพิ่มขึ้นโดยใช้แป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น

เคล็ดลับ: ตัวเลขบวกจะเพิ่มอุณหภูมิ ตัวเลขลบจะลดอุณหภูมิ

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

5 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

6 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

วิธีลบการเพิ่มอุณหภูมิ

1 บนโปรโตคอล ให้เลือกขั้นตอนการเพิ่มอุณหภูมิ แล้วแตะ Options (ตัวเลือก)

2 ในกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน ให้แตะที่ Increment (การเพิ่มอุณหภูมิ) แล้วแตะ 0 (ศูนย์) เพื่อล้างรายการ

3 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

5 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

การเพิ่มหรือลบตัวเลือกการขยายเวลา

ตัวเลือก Extend (ขยายเวลา) จะสั่งให้เครื่อง Thermal Cycler ขยายเวลาพักในแต่ละรอบ

วิธีเพิ่มหรือแก้ไขตัวเลือกการขยาย

1 บนโปรโตคอล ให้เลือกขั้นตอนเป้าหมายแล้วแตะ Options (ตัวเลือก)

กล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอนจะปรากฏขึ้น

2 แตะ Extend (ขยายเวลา) และพิมพ์ค่าโดยใช้แป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น

3 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

5 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

วิธีลบตัวเลือกการขยายเวลา

1 บนโปรโตคอล ให้เลือกขั้นตอนการขยายเวลา แล้วแตะ Options (ตัวเลือก)

2 ในกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน ให้แตะที่ Extend (ขยาย) แล้วแตะ 0 (ศูนย์) เพื่อล้างรายการ

3 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

5 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

การเพิ่มหรือลบเสียงเตือน

CFX Opus Dx system สามารถส่งเสียงบี๊บเตือนเมื่อขั้นตอนโปรโตคอลถึงอุณหภูมิเป้าหมาย

วิธีเพิ่มเสียงเตือน

1 บนโปรโตคอล ให้เลือกขั้นตอนเป้าหมายแล้วแตะ Options (ตัวเลือก)

กล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอนจะปรากฏขึ้น

2 แตะช่องทำเครื่องหมาย Beep (เสียงบี๊บเตือน) เพื่อเลือก

3 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

5 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

วิธีลบเสียงบี๊บเตือน

1 บนโปรโตคอล ให้เลือกขั้นตอนเสียงบี๊บเตือน แล้วแตะ Options (ตัวเลือก)

2 ในกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน ให้แตะ Beep (เสียงบี๊บ) เพื่อล้างกล่องกาเครื่องหมาย

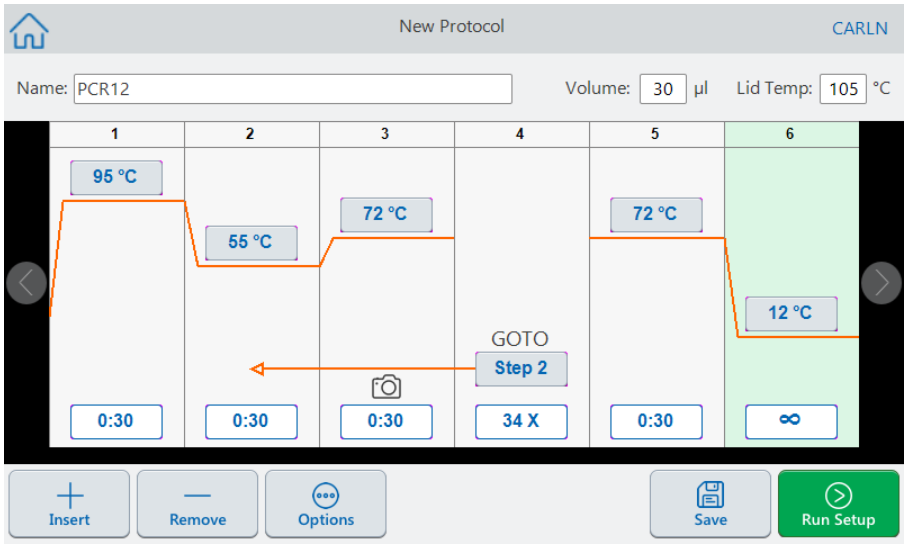
3 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

5 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

การเปลี่ยนพารามิเตอร์ในขั้นตอน GOTO

ขั้นตอน GOTO สั่งให้ Thermal Cycler กลับไปยังขั้นตอนเฉพาะในโปรโตคอลและทำซ้ำชุดขั้นตอนตามจำนวนครั้งที่ระบุ สิ่งนี้จะสร้างวงจรในการทดลอง PCR ขั้นตอน GOTO ในขั้นตอนที่ 4 ในภาพต่อไปนี้จะสั่งให้ Thermal Cycler กลับไปขั้นตอนที่ 2 และทำซ้ำอีก 34 รอบรวมเป็น 35 รอบ



วิธีเปลี่ยนพารามิเตอร์ในขั้นตอน GOTO

1 ในการเปลี่ยนขั้นตอนการย้อนกลับ ให้แตะ **Step (ขั้นตอน)** ในขั้นตอน GOTO แล้วพิมพ์หมายเลขขั้นตอนใหม่โดยใช้แป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น

2 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

3 ในการเปลี่ยนจำนวนรอบการทำซ้ำ ให้แตะ **X** ซ้ำในขั้นตอน GOTO แล้วพิมพ์ค่าใหม่โดยใช้แป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

5 แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน

6 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลง

การตั้งค่าปริมาณสารตัวอย่างและอุณหภูมิฝาครอบ

สำคัญ: หากอุณหภูมิของฝาครอบสูงเกินไป อุณหภูมิของสารตัวอย่างอาจสูงกว่าอุณหภูมิเป้าหมาย

โหมดปริมาณสารพันธุกรรมตัวอย่างและการควบคุมอุณหภูมิ

CFX Opus Dx system ใช้หนึ่งในสองโหมดการควบคุมเพื่อประเมินเมื่อสารตัวอย่างถึงอุณหภูมิเป้าหมายดังนี้

- **โหมดการคำนวณ** — เมื่อการตั้งค่าปริมาณสารตัวอย่างมากกว่าศูนย์ CFX Opus Dx system จะคำนวณอุณหภูมิของตัวอย่างตามปริมาณสารตัวอย่าง Bio-Rad แนะนำให้ใช้โหมดการคำนวณเนื่องจากโหมดนี้จะแสดงอุณหภูมิของตัวอย่างจริงได้แม่นยำที่สุด
- **โหมดบล็อก** — เมื่อการตั้งค่าปริมาณสารตัวอย่างเป็นศูนย์ (0) µl CFX Opus Dx system จะถือว่าอุณหภูมิของสารตัวอย่างเหมือนกับอุณหภูมิบล็อกที่วัดได้

วิธีเปลี่ยนปริมาณสารตัวอย่าง

1 ในหน้าจอ New Protocol (โปรโตคอลใหม่) หรือ Edit Protocol (แก้ไขโปรโตคอล) ให้แตะ Volume (ปริมาณ) ที่ด้านบนสุดของหน้าจอ แล้วพิมพ์ค่าใหม่โดยใช้แป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น

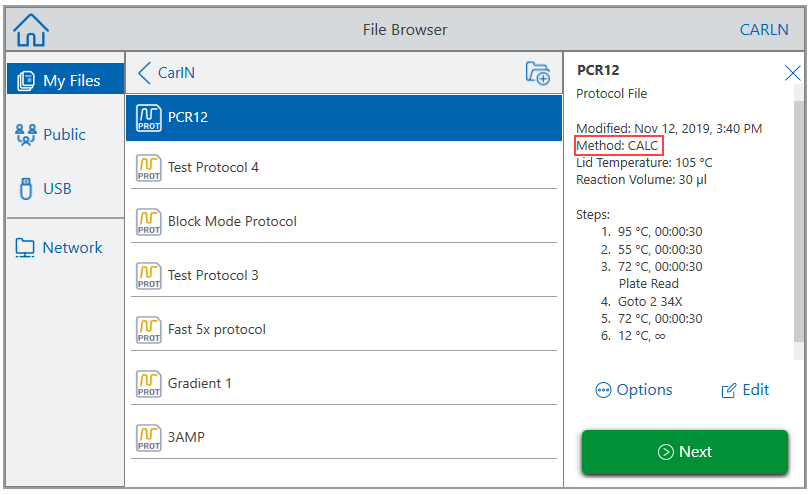
2 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

วิธีดูการตั้งค่าโหมดการควบคุมสำหรับโปรโตคอลที่บันทึกไว้หรือไฟล์การทดสอบ

1 จากหน้าจอหลัก ให้แตะ Files (ไฟล์) เพื่อเปิดหน้าจอ File Browser

2 แตะตำแหน่งและโฟลเดอร์ที่มีโปรโตคอลหรือไฟล์การทดสอบอยู่ จากนั้นแตะชื่อไฟล์เพื่อดูรายละเอียด

ตัวอย่างเช่น ภาพต่อไปนี้แสดงให้เห็นว่าโปรโตคอล PCR2 ใช้โหมดควบคุม CALC (การคำนวณ):



อุณหภูมิฝาครอบ

หมายเหตุ: สำหรับระบบ CFX Opus 96 และ the CFX Opus Deepwell Dx system Bio-Rad แนะนำอุณหภูมิฝาครอบที่ 105°C สำหรับ CFX Opus 384 Dx system Bio-Rad แนะนำอุณหภูมิฝาครอบที่ 95°C

ฝาครอบความร้อนแบบปรับได้ของ CFX Opus Dx system ช่วยให้คุณควบคุมอุณหภูมิฝาครอบได้ การทำให้ฝาครอบมีความร้อนจะป้องกันไม่ให้เกิดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำภายในหลุมตัวอย่าง เมื่อ CFX Opus Dx system กำลังทำงาน ฝาครอบที่มีความร้อนจะรักษาอุณหภูมิที่กำหนดไว้เฉพาะสำหรับโปรโตคอลที่กำลังทำงาน หากไม่มีฝาครอบที่มีความร้อน น้ำจากสารที่เป็นตัวทำปฏิกิริยาอาจหายไปโดยกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ทำให้สารที่เป็นตัวทำปฏิกิริยาในท่อหรือในถาดมีความเข้มข้น

ค่าเริ่มต้นของอุณหภูมิของฝาครอบอยู่ที่ 105°C สำหรับบล็อกตัวอย่างของ CFX Opus 96 Dx และ CFX Opus Deepwell Dx และ 95°C สำหรับ CFX Opus 384 Dx

หมายเหตุ: เมื่อบล็อกกำลังทำงานแบบต่อเนื่องไม่สิ้นสุดที่อุณหภูมิต่ำกว่า 30.0°C ฮีตเตอร์ฝาครอบจะคงอุณหภูมิที่ 31.0°C

วิธีเปลี่ยนอุณหภูมิฝาครอบ

1 ในหน้าจอ New Protocol (โปรโตคอลใหม่) หรือ Edit Protocol (แก้ไขโปรโตคอล) ให้แตะ Lid temp (อุณหภูมิฝาครอบ) ที่ด้านบนสุดของหน้าจอ แล้วพิมพ์ค่าใหม่โดยใช้แป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น

2 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยันและปิดแป้นพิมพ์

การแก้ไขโปรโตคอล

คุณสามารถแก้ไขพารามิเตอร์ใดก็ได้ภายในโปรโตคอลที่มีอยู่ จากนั้นคุณสามารถบันทึกโดยใช้ชื่อเดียวกันลงในโฟลเดอร์เดียวกันหรือโฟลเดอร์อื่น หรือคุณสามารถเปลี่ยนชื่อโปรโตคอลและบันทึกลงในโฟลเดอร์ใดก็ได้ โปรโตคอล
ที่เปลี่ยนชื่อจะไม่เขียนทับโปรโตคอลเดิม

เคล็ดลับ: คุณยังสามารถเปิดไฟล์การทดสอบที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว แก้ไขโปรโตคอลเดิม และบันทึกโปรโตคอลลงในโฟลเดอร์อื่นหรือบันทึกโดยใช้ชื่ออื่น สำหรับรายละเอียด โปรดดู
การแยกและแก้ไขโปรโตคอลจากการทดสอบ ในหน้า 112

ข้อควรระวัง: การบันทึกโปรโตคอลที่มีชื่อเดียวกันในโฟลเดอร์เดียวกันจะเป็นการเขียนทับโปรโตคอลเดิม คุณสามารถมีหลายโปรโตคอลที่มีชื่อเดียวกันได้ตราบเท่าที่มีการบันทึกไว้ในคนละโฟลเดอร์

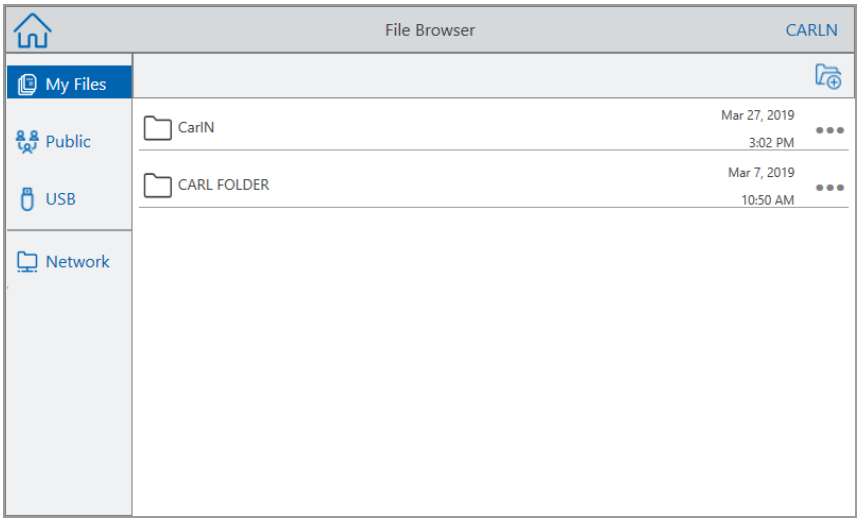
CFX Opus Dx system มีสองตัวเลือกในการแก้ไขโปรโตคอลดังนี้

- แก้ไขโดยตรงโดยใช้ปุ่มที่ปรากฏบนโปรโตคอล
  - ในขั้นตอนอุณหภูมิ การไล่ระดับอุณหภูมิ และกราฟการสลายดีเอ็นเอ ให้แตะปุ่มอุณหภูมิและเวลาในขั้นตอนเพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์เหล่านี้ มีตัวเลือกเพิ่มเติมในกล่องโต้ตอบตัวเลือก
  - ในขั้นตอน Goto ให้แตะปุ่มหมายเลขขั้นตอนเพื่อเปลี่ยนขั้นตอนที่รอบของ Goto จะเริ่มต้น แตะปุ่มรอบวงจรเพื่อเปลี่ยนจำนวนรอบที่จะทำซ้ำ
- แตะ Options (ตัวเลือก) บนแถบเครื่องมือด้านล่างเพื่อเปิดกล่องโต้ตอบตัวเลือกขั้นตอน ซึ่งสามารถเข้าถึงตัวเลือกทั้งหมดที่มีให้สำหรับขั้นตอนที่เลือก

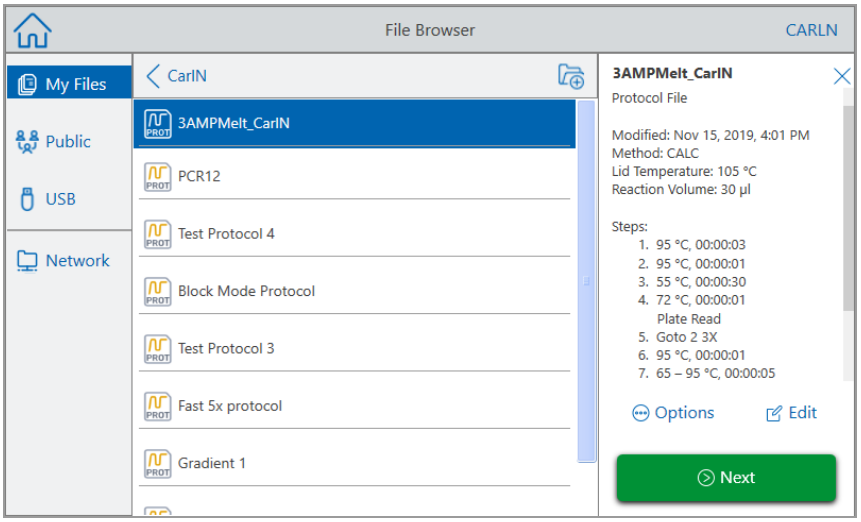
การแก้ไขโปรโตคอล

วิธีแก้ไขโปรโตคอล

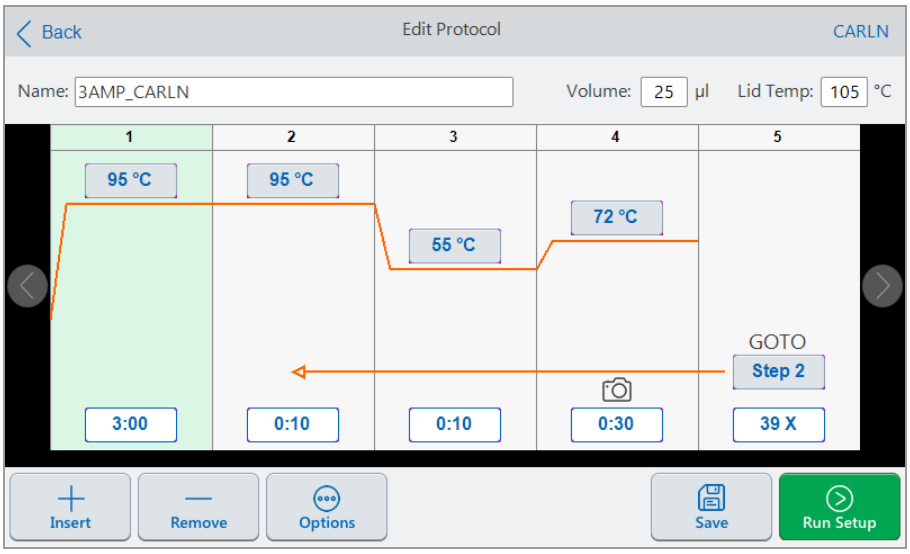
1 บนหน้าจอหลัก แตะ Files (ไฟล์) เพื่อเปิดหน้าจอ File Browser



2 แตะตำแหน่งและโฟลเดอร์ที่มีไฟล์โปรโตคอลอยู่ จากนั้นแตะชื่อไฟล์เพื่อเลือก



3 แตะ Edit (แก้ไข) เพื่อเปิดหน้าจอแก้ไขโปรโตคอล โปรโตคอลจะปรากฏขึ้นในรูปแบบกราฟิก



4 ในการตั้งค่าหรือเปลี่ยนแปลงสิ่งใด ๆ ต่อไปนี้ ให้แตะปุ่มหรือช่องที่เกี่ยวข้อง แล้วป้อนค่าโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น

- Name (ชื่อ)
- Volume (ปริมาณ)

  หมายเหตุ: การตั้งค่าปริมาณมีผลต่อโหมดการควบคุมที่ใช้เพื่อระบุเมื่อสารตัวอย่างถึงอุณหภูมิเป้าหมาย สำหรับรายละเอียด โปรดดู โหมดปริมาณสารพันธุกรรมตัวอย่างและการควบคุมอุณหภูมิ ในหน้า 94
- Lid temp (อุณหภูมิฝาครอบ)
- Temperature (อุณหภูมิ)
- Step time (เวลาในขั้นตอน)
- ปลายทางขั้นตอน GOTO (จุดเริ่มต้นของรอบวงจร)
- จำนวนรอบของขั้นตอน GOTO

5 (ไม่บังคับ) หากต้องการเพิ่มขั้นตอนใหม่ ให้เลือกขั้นตอนในโปรโตคอลแล้วแตะ Insert (แทรก) ที่แถบเครื่องมือด้านล่าง

ในกล่องโต้ตอบแทรกขั้นตอน ให้แตะประเภทของขั้นตอนที่จะแทรก ขั้นตอนใหม่จะปรากฏทางด้านขวาของขั้นตอนที่เลือก ดูการสร้างโปรโตคอล ในหน้า 82 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

6 แตะ Next (ถัดไป) เพื่อเปิดกล่องโต้ตอบการตั้งค่าการทดสอบ จากนั้นแตะ Run (ทดสอบ) เพื่อทดสอบโปรโตคอล

7 แตะ Save (บันทึก) เพื่อป้อนชื่อไฟล์ โฟลเดอร์ และตำแหน่งใหม่ที่จะบันทึกโปรโตคอล

การแก้ไขโปรโตคอล qPCR

CFX Opus Dx system มาพร้อมกับชุดของโปรโตคอล qPCR ตัวอย่างแบบอ่านอย่างเดียวที่กำหนดค่าไว้ล่วงหน้า คุณสามารถคัดลอกโปรโตคอล qPCR ไปที่โฟลเดอร์ใด ๆ บนระบบได้

หมายเหตุ: คุณไม่สามารถแก้ไขหรือลบโปรโตคอลแบบอ่านเท่านั้นเหล่านี้ได้ แม้ว่าคุณจะคัดลอกและบันทึกไปที่โฟลเดอร์อื่นก็ตาม

ไฟล์ qPCR ตัวอย่างอยู่ใน Public (สาธารณะ) > โฟลเดอร์ qPCR ของ Bio-Rad ซึ่งเป็นแบบอ่านอย่างเดียวเช่นกัน คุณไม่สามารถบันทึกไฟล์ลงในโฟลเดอร์นี้หรือลบไฟล์ออกจากโฟลเดอร์นี้

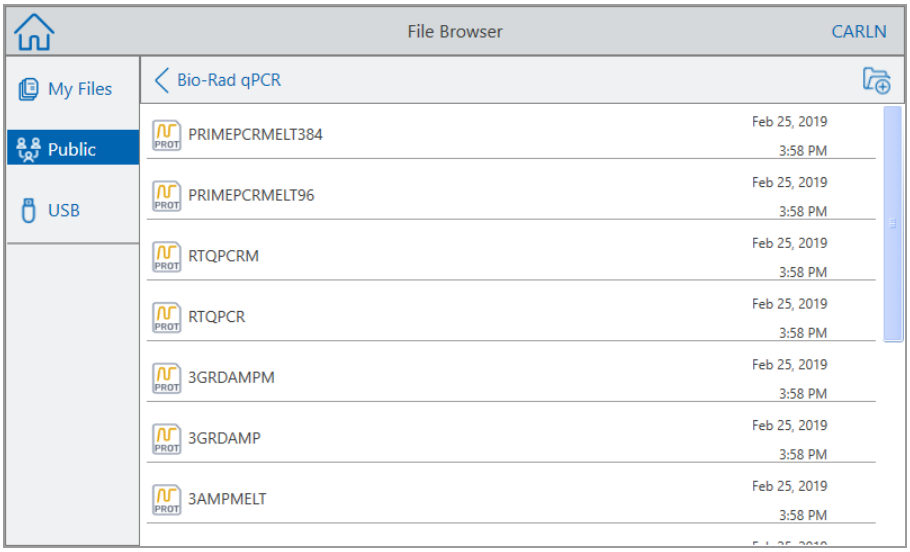
อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้ใด ๆ รวมถึงผู้ใช้ที่เป็นผู้เยี่ยมชมสามารถเปลี่ยนชื่อและบันทึกโปรโตคอล qPCR ลงในตำแหน่งอื่นก่อนที่จะทดสอบได้ โปรโตคอลที่เปลี่ยนชื่อ เป็นโปรโตคอลแบบเปิดและสามารถแก้ไข คัดลอก และลบได้

หมายเหตุ: คุณต้องบันทึกโปรโตคอล qPCR ที่เปลี่ยนชื่อลงในตำแหน่งอื่นที่ไม่ใช่โฟลเดอร์ qPCR ของ Bio-Rad

ส่วนนี้จะอธิบายวิธีแก้ไขโปรโตคอล qPCR ตัวอย่าง

วิธีแก้ไขโปรโตคอล qPCR

1 บนหน้าจอ File Browser ให้แตะ Public (สาธารณะ) ในแถบหน้าต่างนำทางด้านซ้าย แล้วแตะโฟลเดอร์ qPCR ของ Bio-Rad เพื่อแสดงโปรโตคอล qPCR ตัวอย่าง



2 เลือกโปรโตคอลเป้าหมายจากนั้นแตะ Edit (แก้ไข)

หน้าจอแก้ไขโปรโตคอลจะปรากฏขึ้น

3 ในช่องชื่อ ให้พิมพ์ชื่อโปรโตคอลใหม่

เคล็ดลับ: คุณต้องเปลี่ยนชื่อโปรโตคอล หากคุณไม่เปลี่ยนชื่อ ระบบจะไม่บันทึกการแก้ไขในโปรโตคอล qPCR ไม่ว่าคุณจะเลือกบันทึกลงในโฟลเดอร์ใดก็ตาม

4 (ไม่บังคับ) ในหน้าจอแก้ไขโปรโตคอล สามารถทำการแก้ไขโปรโตคอลได้ตามความจำเป็น จากนั้นแตะ Save (บันทึก)

5 ในกล่องโต้ตอบบันทึกเป็น ให้แตะลิงก์ Folder Location (ตำแหน่งโฟลเดอร์) และเลือกตำแหน่งที่จะบันทึกโปรโตคอล

6 ตรวจสอบว่าคุณเปลี่ยนชื่อไฟล์แล้ว จากนั้นแตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกไฟล์ qPCR ตัวอย่างที่เปลี่ยนชื่อแล้ว

7 บนหน้าจอแก้ไขโปรโตคอล สามารถทำหนึ่งในสิ่งต่อไปนี้

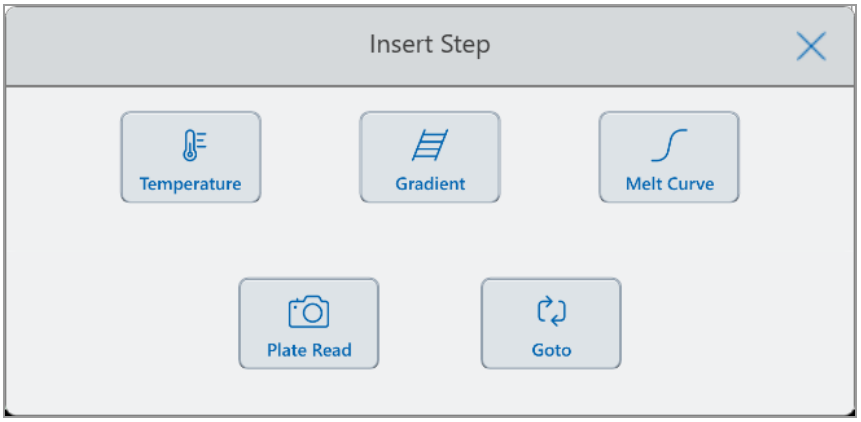
- แตะ Next (ถัดไป) เพื่อเปิดการตั้งค่าการทดสอบเพื่อตั้งค่าและทดสอบโปรโตคอล
- แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ File Browser

การเพิ่มขั้นตอนโปรโตคอล

วิธีเพิ่มขั้นตอนโปรโตคอล

1 แตะขั้นตอนในโปรโตคอลที่จะนำหน้าขั้นตอนใหม่ แล้วแตะ Insert (แทรก) ที่แถบเครื่องมือด้านล่าง

กล่องโต้ตอบแทรกขั้นตอนจะปรากฏขึ้น



2 แตะประเภทของขั้นตอนที่จะแทรก ได้แก่

- Temperature (อุณหภูมิ)
- Gradient (ไล่ระดับอุณหภูมิ)
- Melt Curve (กราฟการสลายดีเอ็นเอ)
- Plate read (การอ่านค่าเพลต)

หมายเหตุ: ตัวเลือกการอ่านค่าเพลตจะไม่แทรกขั้นตอน แต่จะเพิ่มการดำเนินการอ่านค่าเพลตไปยังขั้นตอนที่เลือกแทน หากขั้นตอนมีการอ่านค่าเพลตอยู่ด้วย จะแสดงไอคอนดังนี้

- Goto

ขั้นตอนใหม่จะปรากฏทางด้านขวาของขั้นตอนที่เลือก

เคล็ดลับ: อุณหภูมิเป้าหมายตามค่าเริ่มต้นของขั้นตอนใหม่คือ 50°C และเวลาตามค่าเริ่มต้นคือ 30 วินาที (0:30) แตะเวลาหรืออุณหภูมิของขั้นตอน หรือแตะ Options (ตัวเลือก) เพื่อแก้ไขพารามิเตอร์ในขั้นตอนใหม่

การลบขั้นตอนโปรโตคอล

วิธีลบขั้นตอนโปรโตคอล

▶ บนโปรโตคอล ให้เลือกขั้นตอนเป้าหมาย แล้วแตะ Remove (ลบ) ที่แถบเครื่องมือด้านล่าง

การเปลี่ยนชื่อโปรโตคอล

วิธีเปลี่ยนชื่อโปรโตคอล

1 บนโปรโตคอล ให้แตะ Name (ชื่อ) ที่ด้านบนของหน้าจอ

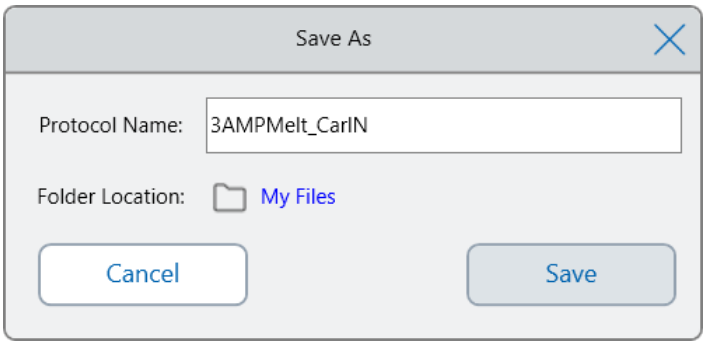
2 พิมพ์ชื่อโปรโตคอลใหม่โดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น

3 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยอมรับชื่อและปิดแป้นพิมพ์

การบันทึกโปรโตคอลที่แก้ไข

วิธีบันทึกโปรโตคอลที่แก้ไข

1 บนโปรโตคอล ให้แตะ Save (บันทึก) เพื่อเปิดกล่องโต้ตอบบันทึกเป็น



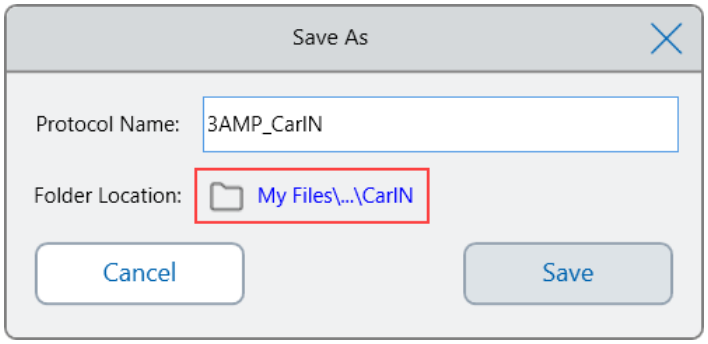
สำคัญ: การบันทึกโปรโตคอลด้วยชื่อเดียวกันในตำแหน่งเดียวกันจะเป็นการเขียนทับโปรโตคอลเดิม การบันทึกโปรโตคอลด้วยชื่อใหม่หรือในตำแหน่งอื่น จะเป็นการสร้างโปรโตคอลใหม่ แต่ไฟล์ต้นฉบับยังคงไม่เปลี่ยนแปลง

2 แตะช่อง Protocol Name (ชื่อโปรโตคอล) และพิมพ์ชื่อโปรโตคอล

3 ทำหนึ่งในสิ่งต่อไปนี้เพื่อกำหนดปลายทางของไฟล์

- ยอมรับตำแหน่งโฟลเดอร์ที่มีอยู่
- แตะลิงก์ Folder Location (ตำแหน่งโฟลเดอร์) เพื่อเปิดกล่องโต้ตอบ Select Location (เลือกตำแหน่ง) และเลือกตำแหน่งใหม่ หากจำเป็น ให้แตะ Create Folder (สร้างโฟลเดอร์) () เพื่อสร้างโฟลเดอร์ใหม่ในตำแหน่งที่เลือก เมื่อเสร็จสิ้น ให้แตะ Select (เลือก)

  เส้นทางตำแหน่งโฟลเดอร์จะแสดงเส้นทางไปยังปลายทางที่เลือก



4 คลิก Save (บันทึก) เพื่อบันทึกโปรโตคอลหรือ Cancel (ยกเลิก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอแก้ไขโปรโตคอล

บทที่ 5 การทดสอบโปรโตคอล

จาก CFX Opus Dx Real-Time PCR System คุณสามารถทำดังนี้

- ทดสอบโปรโตคอลใหม่
- ทดสอบโปรโตคอลที่บันทึกไว้
- แก้ไขโปรโตคอลจากการทดสอบที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว จากนั้นทดสอบโปรโตคอลที่แก้ไขแล้ว
- ทำซ้ำการทดสอบที่เสร็จสิ้นแล้ว
- ดูสถานะของการทดสอบ
- หยุดชั่วคราวและดำเนินการทดสอบต่อ
- ข้ามขั้นตอนในการทดสอบ
- หยุดการทดสอบ

บทนี้จะอธิบายวิธีดำเนินงานเหล่านี้โดยใช้หน้าจอสัมผัสของ CFX Opus Dx system

การทดสอบโปรโตคอล

CFX Opus Dx system มีตัวเลือกมากมายสำหรับการทดสอบโปรโตคอล

- ทดสอบโปรโตคอลใหม่
- เรียกใช้โปรโตคอลที่บันทึกไว้
- เรียกใช้การทดสอบที่เสร็จสิ้นไปแล้วอีกครั้ง
- แก้ไขโปรโตคอลจากการทดสอบที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว จากนั้นทดสอบโปรโตคอลที่แก้ไขแล้ว

ส่วนนี้จะอธิบายตัวเลือกเหล่านี้โดยละเอียด

การทดสอบโปรโตคอลที่บันทึกไว้

สำหรับการใช้ฟีเจอร์ File Browser ของ CFX Opus Dx system ผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบสามารถเลือกและทดสอบโปรโตคอลที่บันทึกไว้ในโฟลเดอร์ My Files ในเครื่อง ไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อกับเครื่อง หรือโฟลเดอร์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน

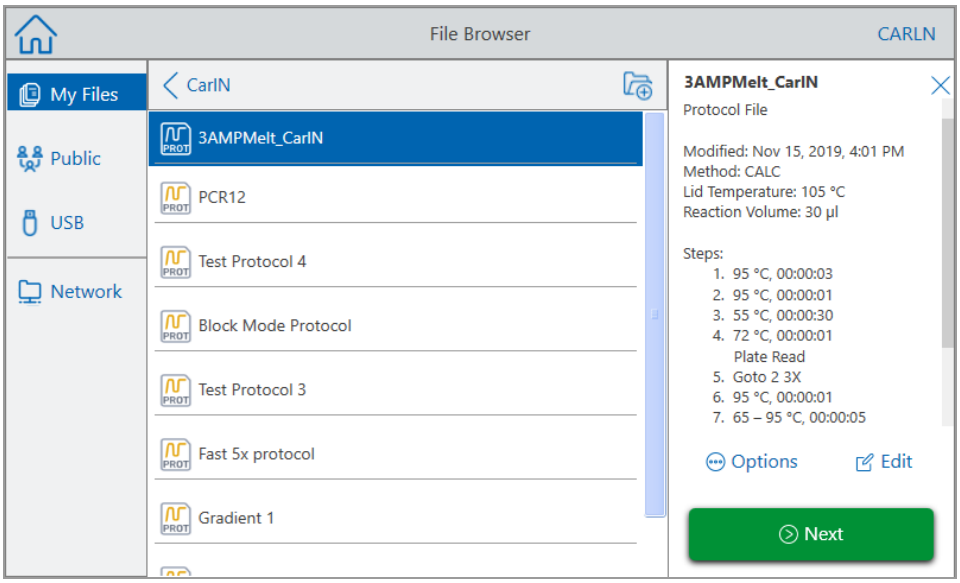
ผู้ใช้ที่เป็นผู้เยี่ยมชมสามารถทดสอบโปรโตคอลที่บันทึกไว้ในโฟลเดอร์สาธารณะหรือไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อกับเครื่อง

ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบสามารถทดสอบโปรโตคอลที่บันทึกไว้จากโฟลเดอร์ในเครื่อง ไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อ หรือโฟลเดอร์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน

วิธีทดสอบโปรโตคอลที่บันทึกไว้

1 บนหน้าจอหลัก แตะ Files (ไฟล์) เพื่อเปิดหน้าจอ File Browser

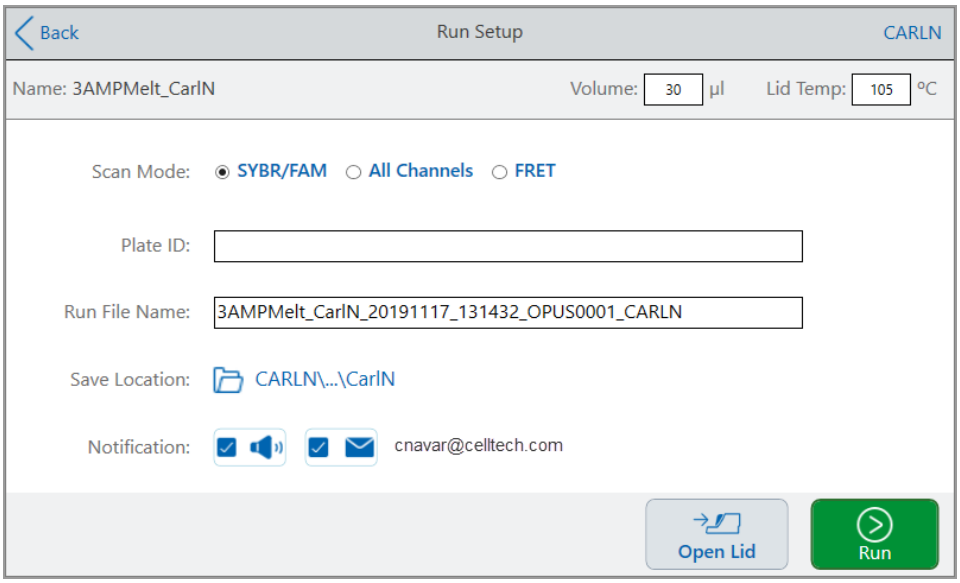
2 แตะตำแหน่งและโฟลเดอร์ที่บันทึกโปรโตคอล แล้วแตะชื่อไฟล์เพื่อเลือก



เคล็ดลับ: ไฟล์โปรโตคอลจะมีไอคอนโปรโตคอลกำกับ (PROT) ส่วนไฟล์การทดสอบจะมีไอคอนการทดสอบกำกับ (RUN)

3 แตะ Next (ถัดไป)

กล่องโต้ตอบการตั้งค่าการทดสอบจะปรากฏขึ้น



4 ปรับการตั้งค่าการทดสอบตามความจำเป็นสำหรับการทดลองของคุณ

- Sample volume (ปริมาณสารตัวอย่าง)
- Lid temperature (อุณหภูมิฝาครอบ)
- Scan Mode (โหมดสแกน)
- (ไม่บังคับ) ID เพลต

  วิธีเพิ่ม ID เพลต ให้ทำหนึ่งในสิ่งต่อไปนี้

  - ☐ แตะช่อง ID เพลตและป้อน ID เพลตด้วยตนเองโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ OK (ตกลง) เพื่อยอมรับ ID เพลตและปิดแป้นพิมพ์
  - ☐ ใช้เครื่องสแกนบาร์โค้ดที่เชื่อมต่อทาง USB เพื่อสแกนบาร์โค้ดของเพลตลงในช่องนี้

    a เชื่อมต่อเครื่องสแกนบาร์โค้ดเข้ากับพอร์ต USB ของระบบ

    หมายเหตุ: CFX Opus Dx system รองรับเฉพาะเครื่องสแกนบาร์โค้ดที่ใช้งานได้กับ Windows 10 และพร้อมใช้งานทันทีเมื่อเชื่อมต่อ

    b แตะช่อง Plate ID (ID เพลต) เพื่อดูแป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรของ ID เพลต

    c แตะช่องข้อความในแป้นพิมพ์ จากนั้นสแกนบาร์โค้ดเพื่อแทรกบาร์โค้ดลงในช่องข้อความ

    d แตะ OK (ตกลง) เพื่อยอมรับบาร์โค้ดและปิดแป้นพิมพ์

- ชื่อไฟล์การทดสอบ — รูปแบบชื่อไฟล์ตามค่าเริ่มต้นคือ <ProtocolName>_ <Date>_<Time>_ <SerialNumber>_<UserName> คุณสามารถเปลี่ยนชื่อได้ตามต้องการ

  หมายเหตุ: ชื่อไฟล์การทดสอบมีอักขระจำกัดที่ 64 ตัว

- ตำแหน่งที่บันทึก — ตำแหน่งที่จะบันทึกไฟล์การทดสอบ ตำแหน่งตามค่าเริ่มต้นคือโฟลเดอร์ที่มีโปรโตคอลที่บันทึกไว้

  หากต้องการบันทึกไฟล์การทดสอบในตำแหน่งที่ตั้งอื่น ให้แตะลิงก์ตำแหน่งเพื่อเข้าถึงกล่องโต้ตอบ เลือกตำแหน่ง แล้วเลือกตำแหน่งใหม่ หากจำเป็น ให้แตะ Create Folder (สร้างโฟลเดอร์) ( ) เพื่อสร้างโฟลเดอร์ใหม่ในตำแหน่งที่เลือกปัจจุบัน เมื่อเสร็จสิ้น ให้แตะ Select (เลือก)

- การแจ้งเตือนหลังจากการทดสอบเสร็จสิ้น
  - Beep (เสียงเตือน)

    = ปิด

    = เปิด
  - อีเมล

    = ปิด

    = เปิด

    อีเมลของคุณจะปรากฏถัดจากไอคอนอีเมล

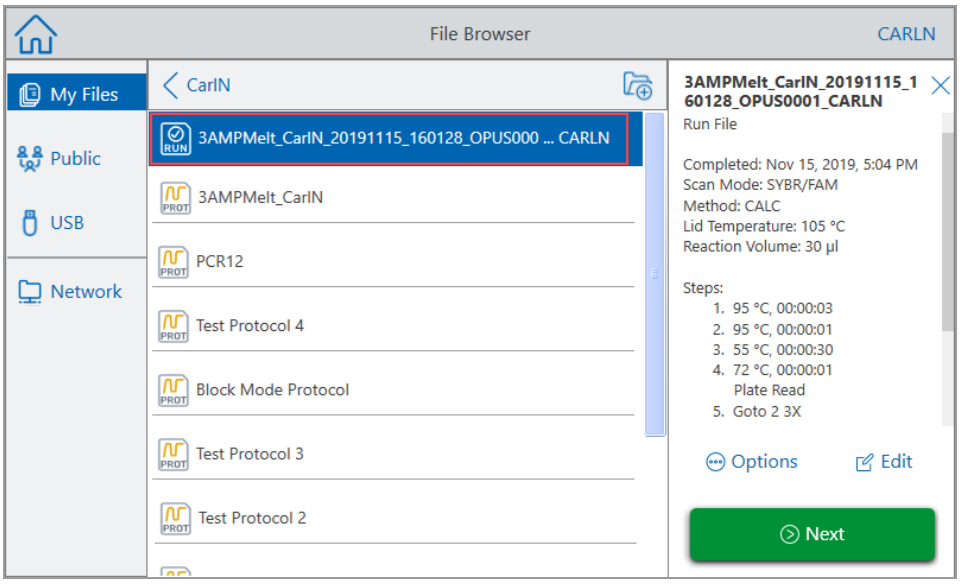
    = ปิดใช้งานเนื่องจากไม่ได้กำหนดค่าอีเมล

  สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการตั้งค่าอีเมล โปรดดูที่การตั้งค่าที่อยู่อีเมลของคุณ ในหน้า 72

5 แตะ Open Lid (เปิดฝาครอบ) (และ Close Lid (ปิดฝาครอบ)) เพื่อใส่เพลตในบล็อกตัวอย่าง หากจำเป็น

6 แตะ Run (ทดสอบ) เพื่อเริ่มทดสอบ

7 เมื่อการทดสอบเสร็จสิ้น หน้าจอสถานะจะแสดงขึ้นว่า Protocol Complete (โปรโตคอลเสร็จสมบูรณ์) ระบบจะบันทึกไฟล์การทดสอบไว้ในตำแหน่งที่มีชื่อที่ระบุในขั้นตอน 4 ดังตัวอย่าง

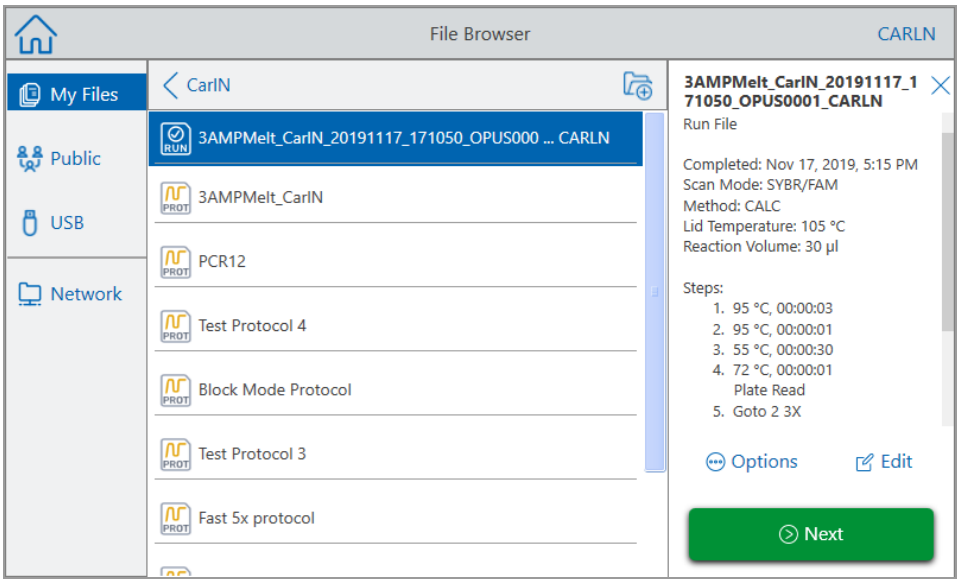


การเรียกใช้ CFX Opus Dx Real-Time PCR System ที่ทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว

วิธีเรียกใช้การทดสอบที่เสร็จสิ้นแล้ว

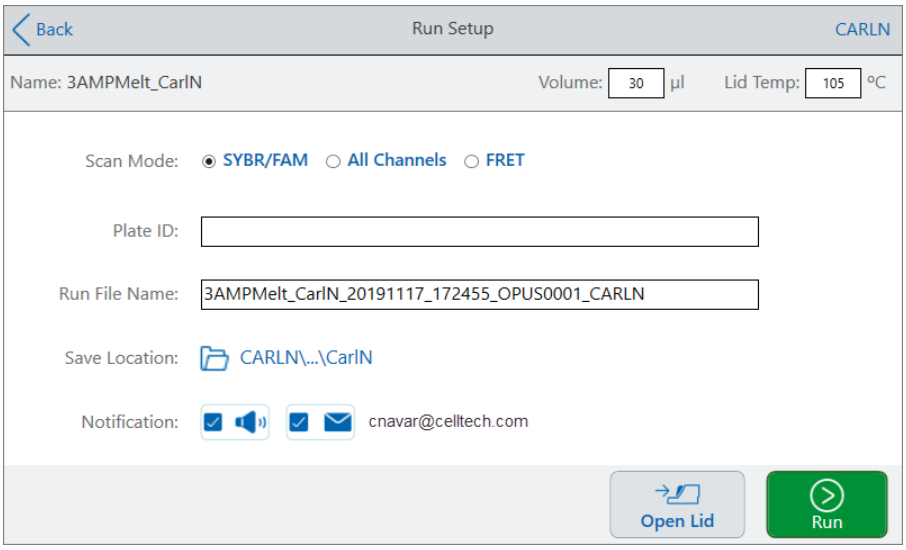
1 บนหน้าจอหลัก แตะ Files (ไฟล์) เพื่อเปิดหน้าจอ File Browser

2 แตะตำแหน่งและโฟลเดอร์ที่มีไฟล์ที่ทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว จากนั้นแตะชื่อไฟล์เพื่อเลือก



3 แตะ Next (ถัดไป)

กล่องโต้ตอบการตั้งค่าการทดสอบจะปรากฏขึ้น

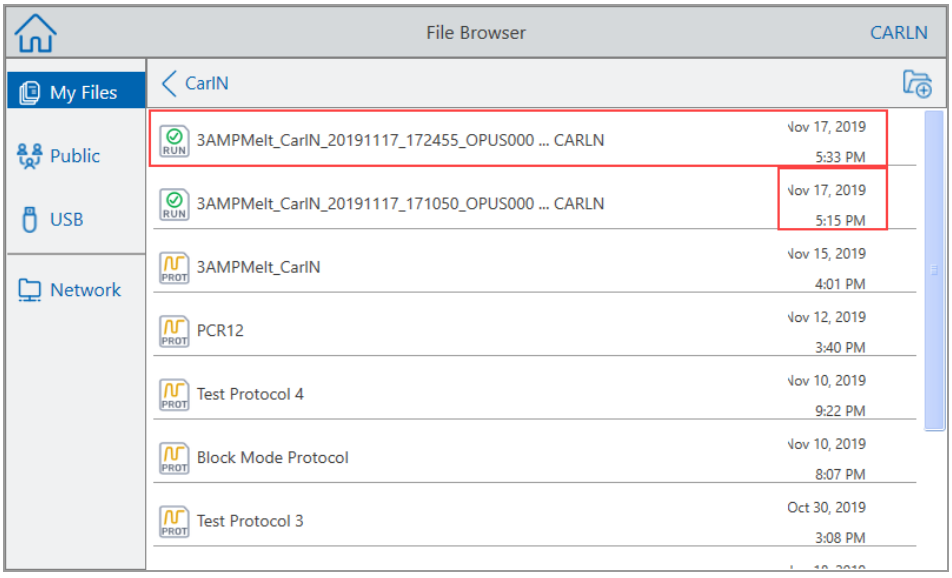


4 ปรับการตั้งค่าการทดสอบตามความจำเป็นสำหรับการทดลองของคุณ

ดูการทดสอบโปรโตคอลที่บันทึกไว้ ในหน้า 104 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

5 เมื่อการทดสอบเสร็จสิ้น ระบบจะบันทึกไฟล์การทดสอบลงไปในตำแหน่งที่มีชื่อที่ระบุไว้ในขั้นตอนที่ 4

เคล็ดลับ: ในการแยกความแตกต่างของไฟล์การทดสอบที่สองออกจากไฟล์การทดสอบต้นฉบับคือ หากคุณไม่ได้เปลี่ยนชื่อ ให้ดูตราประทับเวลาบนชื่อไฟล์การทดสอบดังตัวอย่าง



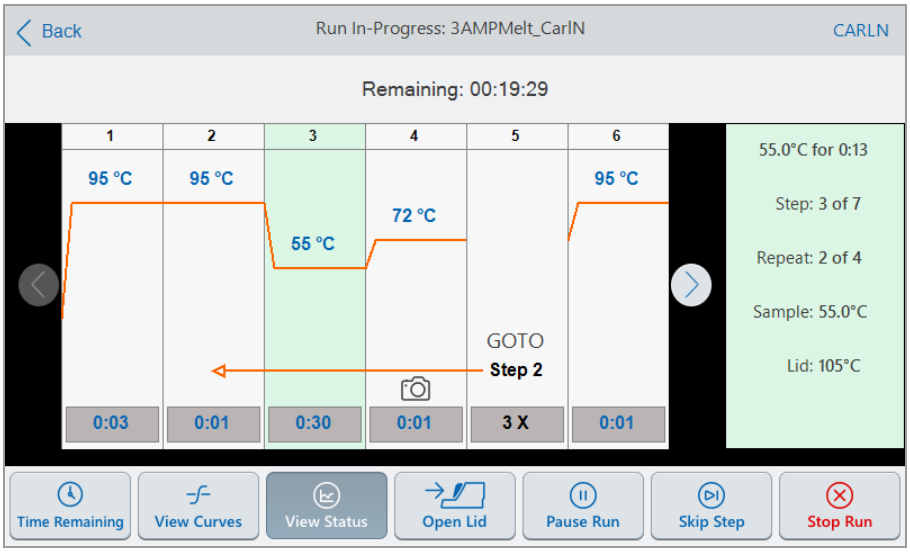
การตรวจสอบการทำงาน

ในระหว่างการทดสอบ คุณสามารถใช้ปุ่มสถานะบนหน้าจอหลักเพื่อตรวจสอบการทดสอบ

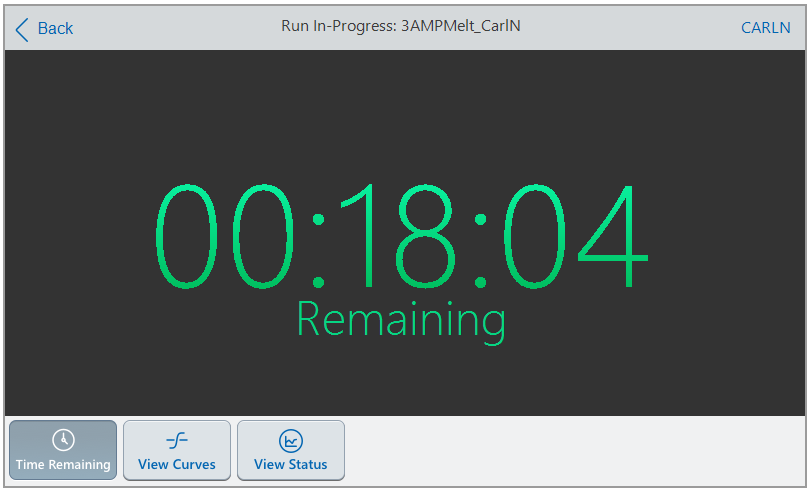
วิธีตรวจสอบโปรโตคอลที่กำลังทดสอบอยู่

1 หากต้องการดูสถานะโดยละเอียดของการทดสอบที่อยู่ระหว่างดำเนินการของเครื่อง ให้แตะ Run Status บนหน้าจอหลัก

หน้าจอ Run In-Progress (การทดสอบที่กำลังดำเนินการ) จะปรากฏขึ้น



2 หากต้องการดูเวลาที่เหลือสำหรับการทดสอบ ให้แตะ Time Remaining (เวลาที่เหลือ)



3 หากต้องการกลับไปที่หน้าจอสถานะ ให้แตะ View Status (ดูสถานะ)

การหยุดการทดสอบชั่วคราว

จากหน้าจอสถานะ คุณสามารถหยุดการทดสอบที่อยู่ระหว่างดำเนินการชั่วคราวได้ ในขณะที่หยุดการทดสอบชั่วคราว CFX Opus Dx system ยังคงให้ความร้อนหรือระบายความร้อนให้ถึงอุณหภูมิเป้าหมายและคงรักษาอุณหภูมิของฝาครอบ

เคล็ดลับ: หลังจากที่ไฟฟ้าขัดข้อง CFX Opus Dx system จะแสดงข้อความเตือน เมื่อไฟฟ้ากลับมาทำงานอีกครั้ง ระบบจะกลับมาดำเนินการต่อโดยอัตโนมัติต่อเนื่องจากจุดที่ค้างไว้เมื่อไฟฟ้าขัดข้อง

สำคัญ: การหยุดทำตามขั้นตอนชั่วคราวอาจเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์ของปฏิกิริยา PCR ได้ หากโปรโตคอลถูกหยุดชั่วคราวในระหว่างขั้นตอนอุณหภูมิ ปฏิกิริยา PCR จะอยู่ที่อุณหภูมิเป้าหมายเป็นเวลานานกว่าที่ขั้นตอนโปรโตคอลกำหนดไว้

วิธีหยุดชั่วคราวหรือกลับมาดำเนินการโปรโตคอลที่กำลังทดสอบอีกครั้ง

1 บนหน้าจอหลัก ให้แตะปุ่มสถานะสำหรับ CFX Opus Dx system

2 ในหน้าจอสถานะ สามารถเลือกทำหนึ่งในสิ่งต่อไปนี้:

- แตะ Pause (หยุดชั่วคราว) เพื่อหยุดโปรโตคอลที่กำลังทำงานอยู่
- แตะ Resume (ดำเนินการต่อ) เพื่อกลับมาดำเนินการโปรโตคอลต่อ

การข้ามขั้นตอนในโปรโตคอล

จากหน้าจอสถานะ คุณสามารถข้ามขั้นตอนในโปรโตคอลในขณะที่โปรโตคอลกำลังทำงานอยู่ได้หากจำเป็นต้องตัดทอนให้โปรโตคอลสั้นลง

หมายเหตุ:

- หากขณะนี้ CFX Opus Dx system อยู่ในระหว่างการคงค่าอุณหภูมิไปเรื่อย ๆ ไม่สิ้นสุด ให้แตะ Skip Step (ข้ามขั้นตอน) เพื่อออกจากการคงค่าอุณหภูมิ
- หากคุณแตะ Skip Step (ข้ามขั้นตอน) ระหว่างดำเนินการขั้นตอน GOTO ซอฟต์แวร์จะข้ามไปยังรอบถัดไปในวงจร GOTO หากขั้นตอน GOTO อยู่ในรอบสุดท้ายเมื่อคุณแตะ Skip Step (ข้ามขั้นตอน) CFX Opus Dx system จะออกจากวงจร GOTO และเข้าสู่ขั้นตอนต่อไปในโปรโตคอล
- การข้ามขั้นตอนซ้ำ ๆ อาจก่อให้เกิดการข้ามวงจร GOTO หลาย ๆ รอบและทำให้โปรโตคอลสั้นลง

วิธีข้ามขั้นตอนในโปรโตคอลที่กำลังทำงานอยู่

1 บนหน้าจอหลัก ให้แตะ Run Status (สถานะการทำงาน) เพื่อแสดงหน้าจอการทำงานที่กำลังดำเนินการ

2 แตะ Skip Step (ข้ามขั้นตอน) เพื่อข้ามไปยังขั้นตอนถัดไป

เคล็ดลับ: หากต้องการข้ามมากกว่าหนึ่งขั้นตอน ให้แตะ Skip Step (ข้ามขั้นตอน) หลาย ๆ ครั้ง

การหยุดการทดสอบ

คุณสามารถหยุดโปรโตคอลในขณะที่กำลังทำงานอยู่ เมื่อโปรโตคอลหยุดทำงาน บล็อกจะหยุดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิทันที

คำเตือน! ห้ามเปิดฝาครอบทันทีหลังจากเครื่องหยุดทำงาน การเปิดฝาในขณะที่ตัวอย่างสารพันธุกรรมยังร้อนอยู่ อาจทำให้ภาชนะที่มีแรงดันรั่ว พ่นละออง หรือพ่นของเหลวได้ ปล่อยให้ตัวอย่างสารพันธุกรรมเย็นก่อนเปิดฝาครอบเสมอ

หากต้องการหยุดการทดสอบที่กำลังดำเนินการ

1 บนหน้าจอหลัก ให้แตะปุ่มสถานะของ Thermal Cycler

หน้าจอ Run In-Progress (การทดสอบที่กำลังดำเนินการ) จะปรากฏขึ้น

2 แตะ Stop Run (หยุดการทดสอบ)

การแยกและแก้ไขโปรโตคอลจากการทดสอบ

คุณสามารถแยกโปรโตคอลจากการทดสอบ แก้ไขโปรโตคอล และบันทึกได้ ซึ่งจะมีประโยชน์ในกรณีที่คุณไม่มีสิทธิ์เข้าถึงไฟล์โปรโตคอลเดิม

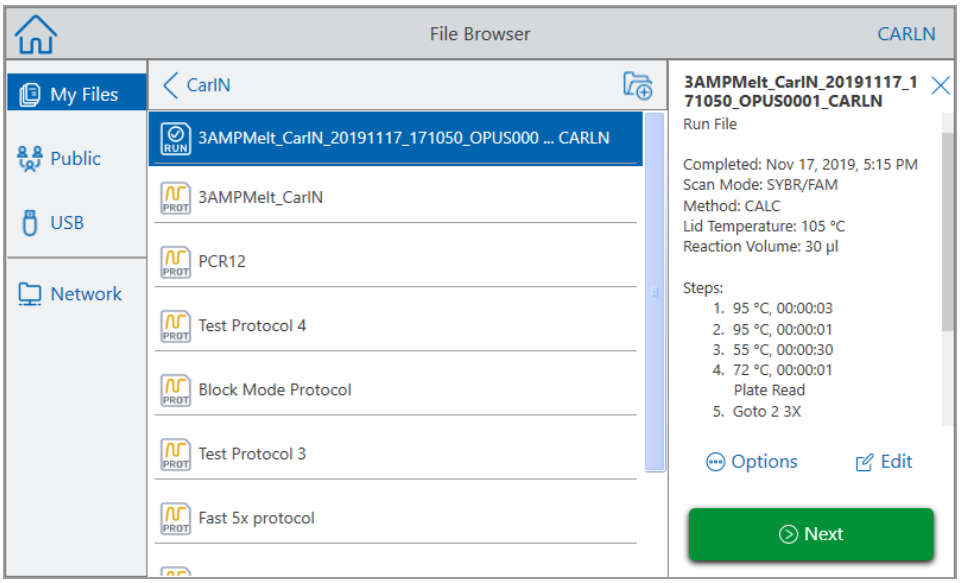
ขั้นตอนนี้จะสร้างสำเนาของไฟล์โปรโตคอลที่มีอยู่ในไฟล์การทดสอบและไม่มีผลกับไฟล์การทดสอบ หรือไฟล์โปรโตคอลเดิม หากคุณต้องการแก้ไขไฟล์โปรโตคอลที่มีอยู่ใน CFX Opus Dx system โปรดดู การแก้ไขโปรโตคอล ในหน้า 96

สำคัญ: หากคุณบันทึกโปรโตคอลที่แก้ไขโดยใช้ชื่อเดียวกันและบันทึกลงในตำแหน่งเดียวกันกับไฟล์ต้นฉบับ ระบบจะแจ้งให้คุณทราบว่าคุณต้องการเขียนทับไฟล์ต้นฉบับหรือไม่ คุณไม่สามารถกู้คืนไฟล์ต้นฉบับได้หากถูกเขียนทับไปแล้ว Bio-Rad แนะนำให้คุณบันทึกไฟล์โดยใช้ชื่ออื่นหรือบันทึกลงในตำแหน่งอื่นเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ข้อมูลสูญหาย

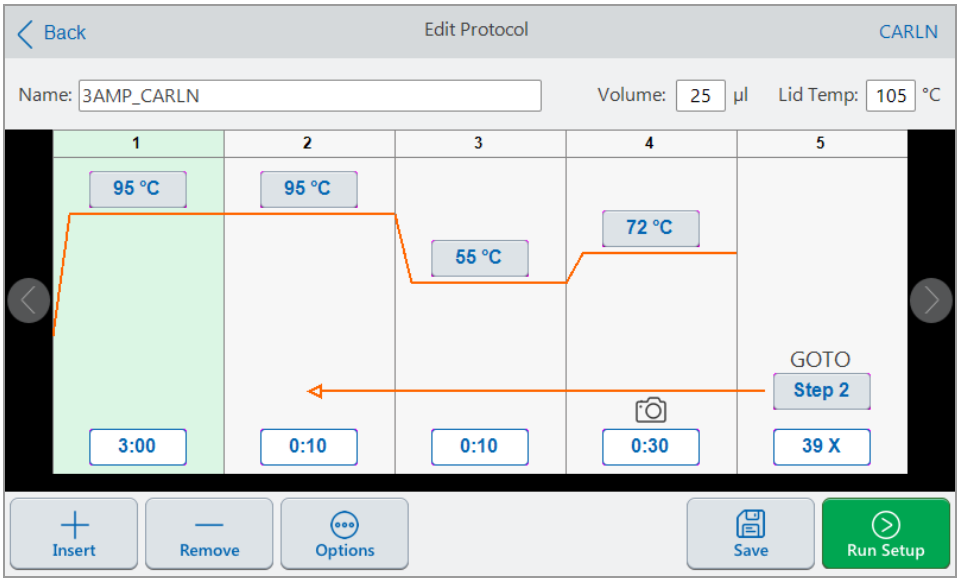
วิธีแยกและแก้ไขโปรโตคอลจากการทดสอบ

1 บนหน้าจอหลัก แตะ Files (ไฟล์) เพื่อเปิดหน้าจอ File Browser

2 แตะตำแหน่งและโฟลเดอร์ที่มีไฟล์การทดสอบอยู่ จากนั้นแตะชื่อไฟล์เพื่อเลือก



3 แตะ Edit (แก้ไข) เพื่อเปิดหน้าจอแก้ไขโปรโตคอล โปรโตคอลจะปรากฏขึ้นในรูปแบบกราฟิก



4 ในการตั้งค่าหรือเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ใด ๆ ให้แตะปุ่มหรือช่องที่เกี่ยวข้อง แล้วป้อนค่าโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น

สำหรับข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับพารามิเตอร์โปรโตคอล โปรดดู
พารามิเตอร์และช่วงต่าง ๆ สำหรับขั้นตอนโปรโตคอล ในหน้า 80

สำหรับข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับการตั้งค่าในโปรโตคอล โปรดดูการสร้างโปรโตคอล ในหน้า 82

5 (ไม่บังคับ) หากต้องการลบขั้นตอน ให้เลือกขั้นตอนแล้วแตะ Remove (ลบ) ที่ด้านล่างของหน้าจอ

6 แตะ Save (บันทึก) เพื่อเปิดกล่องโต้ตอบบันทึกเป็น

7 พิมพ์ชื่อใหม่สำหรับโปรโตคอลและ (ไม่บังคับ) เลือกตำแหน่งใหม่ที่จะบันทึกโปรโตคอล

8 แตะ Save (บันทึก) เพื่อบันทึกโปรโตคอลหรือ Cancel (ยกเลิก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอแก้ไขโปรโตคอล

9 (ไม่บังคับ) แตะ Run Setup (การตั้งค่าการทดสอบ) เพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์การทดสอบ จากนั้นก็ทดสอบโปรโตคอล

บทที่ 6 การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์

การใช้คุณสมบัติของไฟล์เบราว์เซอร์ของ CFX Opus Dx system คุณสามารถทำสิ่งต่อไปนี้

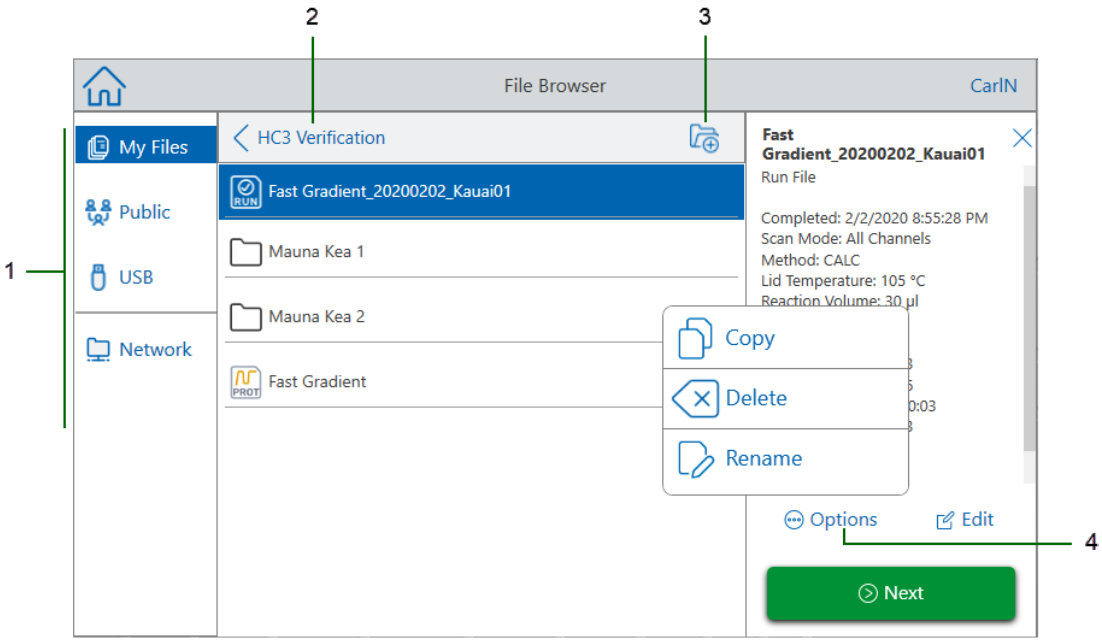
- สร้างโครงสร้างโฟลเดอร์ที่ซับซ้อนเพื่อจัดการไฟล์ข้อมูลที่จัดเก็บของคุณ
- บันทึกไฟล์ข้อมูลโดยตรงบน CFX Opus Dx system หรือไปยังไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อ หรือไดรฟ์เครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน
- คัดลอกไฟล์และโฟลเดอร์ไปยังและจากไดรฟ์เครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน
- คัดลอกไฟล์และโฟลเดอร์ไปยังและจากไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อ
- เปลี่ยนชื่อไฟล์และโฟลเดอร์ในระบบ
- ลบไฟล์และโฟลเดอร์ที่ไม่จำเป็นออกจากระบบ

บทนี้อธิบายวิธีจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ใน CFX Opus Dx system

หน้าจอ File Browser

บน CFX Opus Dx system คุณสามารถจัดการโฟลเดอร์และไฟล์โดยใช้หน้าจอ File Browser

ในการดู File Browser ให้แตะไฟล์บนหน้าจอหลัก



ตารางคำอธิบายแผนภูมิในหน้า 116 อธิบายรายละเอียดของหน้าจอ File Browser

คำอธิบายสัญลักษณ์

1	**ไดเรกทอรี** - ไดเรกทอรีที่เป็นไปได้: ■ **ไฟล์ของฉัน** - ที่เก็บไฟล์สามารถใช้ได้เฉพาะบุคคลที่ลงชื่อเข้าใช้ CFX Opus Dx system **เคล็ดลับ:** ตัวเลือกนี้ไม่สามารถใช้ได้กับผู้ใช้ที่ไม่มีบัญชีภายในเครื่อง (ซึ่งคือผู้ใช้ที่ลงชื่อเข้าใช้ในฐานะผู้เยี่ยมชม) ■ **สาธารณะ** - ที่เก็บไฟล์พร้อมใช้งานสำหรับผู้ใช้ระบบทุกคน ใช้ไดเร็กทอรีนี้เพื่อแชร์ไฟล์ระหว่างผู้ใช้ **เคล็ดลับ:** ตัวเลือกนี้สามารถใช้ได้สำหรับผู้ใช้ที่ไม่มีบัญชีภายในเครื่อง (ซึ่งคือผู้ใช้ที่ลงชื่อเข้าใช้ในฐานะผู้เยี่ยมชม) ■ **USB** - ที่เก็บไฟล์บนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB แบบพกพาที่เชื่อมต่อกับ CFX Opus Dx system
2	**ตำแหน่งไดเรกทอรีย่อย** - ระบุตำแหน่งปัจจุบันของคุณภายในไดเรกทอรีที่เลือก
3	**สร้างโฟลเดอร์** - ช่วยให้คุณสามารถสร้างโฟลเดอร์ภายในตำแหน่งปัจจุบัน

4 **ตัวเลือกการจัดการไฟล์** - หลังจากเลือกไฟล์แล้ว แถบหน้าต่างรายละเอียดไฟล์จะปรากฏขึ้น ตัวเลือกการจัดการ มีดังนี้:

- **คัดลอก** - คัดลอกไฟล์ที่มีอยู่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ
- **ลบ** - ลบไฟล์ออกจากระบบ
- **เปลี่ยนชื่อ** - เปลี่ยนชื่อไฟล์ที่ตำแหน่งปัจจุบัน

การจัดการไฟล์และโฟลเดอร์

หากต้องการจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ ให้แตะ Files (ไฟล์) บนหน้าจอหลักเพื่อเปิดหน้าจอไฟล์ที่บันทึกใน ตาราง 11 แสดงฟังก์ชันการจัดการโฟลเดอร์และไฟล์ทั้งหมดที่มีอยู่บนหน้าจอไฟล์ที่บันทึกไว้ใน

หมายเหตุ: ชื่อโฟลเดอร์และไฟล์มีขีดจำกัดอักขระ 32 ตัวใน CFX Opus Dx system

ตาราง 11 รายการฟังก์ชันไฟล์และโฟลเดอร์ในหน้าจอ File Browser

ตัวเลือก	ฟังก์ชัน
ตัวเลือกไฟล์	(การทำงานของไฟล์ทั้งหมดเกิดขึ้นในเครื่อง)
คัดลอก	คัดลอกไฟล์ที่มีอยู่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการบนระบบ ไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อ หรือไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกันที่เชื่อมต่อ
ลบ	ลบไฟล์ออกจากอุปกรณ์
เปลี่ยนชื่อ	เปลี่ยนชื่อไฟล์ที่ตำแหน่งปัจจุบัน
ตัวเลือกโฟลเดอร์	
โฟลเดอร์ใหม่	สร้างโฟลเดอร์ใหม่ในตำแหน่งปัจจุบัน
คัดลอก	คัดลอกโฟลเดอร์ที่มีอยู่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการบนระบบ ไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อ หรือไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกันที่เชื่อมต่อ
ลบ	ลบโฟลเดอร์และเนื้อหาทั้งหมดในโฟลเดอร์

การจัดการไฟล์บน CFX Opus Dx Real-Time PCR System

การใช้ File Browser ของ CFX Opus Dx system ทำให้สามารถคัดลอก เปลี่ยนชื่อ และลบโปรโตคอล รวมถึงเรียกโฟลเดอร์การทดสอบที่มีอยู่ได้

- ภายในระบบ
- ใน USB ที่เชื่อมต่อ
- ในไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกันที่เชื่อมต่อ

ส่วนนี้อธิบายวิธีจัดการไฟล์บน CFX Opus Dx system

1 บนหน้าจอหลักของ CFX Opus Dx system ให้แตะ Files (ไฟล์) เพื่อดูหน้าจอ File Browser

2 ในหน้าจอ File Browser ให้ไปที่ไฟล์ที่คุณต้องการคัดลอก จากนั้นแตะไฟล์เพื่อดูบานหน้าต่างรายละเอียดไฟล์

3 ในแถบหน้าต่างรายละเอียดไฟล์ ให้แตะ Options (ตัวเลือก) แล้วแตะ Copy (คัดลอก)

กล่องโต้ตอบเลือกตำแหน่งจะปรากฏขึ้น

4 ในกล่องโต้ตอบเลือกตำแหน่ง ให้เลือกทำอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้:

- ไปที่โฟลเดอร์ที่มีอยู่
- ไปที่ตำแหน่งที่ต้องการเพื่อสร้างโฟลเดอร์ที่จะบันทึกไฟล์ จากนั้นแตะ Create Folder (สร้างโฟลเดอร์) ( ) เพื่อสร้างโฟลเดอร์ใหม่ในตำแหน่งนั้น

5 แตะ Select (เลือก) เพื่อคัดลอกไฟล์ไปยังตำแหน่งที่เลือกหรือ Cancel (ยกเลิก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ File Browser

หมายเหตุ: หากมีไฟล์ที่มีชื่อเดียวกันอยู่ในตำแหน่งที่เลือก กล่องข้อความจะปรากฏขึ้น แตะ Yes (ใช่) เพื่อเขียนทับไฟล์ที่มีอยู่หรือ No (ไม่ใช่) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ File Browser

CFX Opus Dx system จะแสดงข้อความยืนยันเมื่อคัดลอกไฟล์สำเร็จ

การลบไฟล์

วิธีลบไฟล์

1 บนหน้าจอหลัก แตะไฟล์เพื่อดูหน้าจอ File Browser

2 ในหน้าจอ File Browser ให้ไปที่ไฟล์ที่คุณต้องการลบ จากนั้นแตะไฟล์เพื่อดูแถบหน้าต่างรายละเอียดไฟล์

3 ในแถบหน้าต่างรายละเอียดไฟล์ ให้แตะ Options (ตัวเลือก) แล้วแตะ Delete (ลบ)

ข้อความยืนยันการลบจะปรากฏขึ้น

4 แตะ Delete (ลบ) เพื่อยืนยันหรือ Cancel (ยกเลิก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ File Browser

CFX Opus Dx system จะแสดงข้อความยืนยันเมื่อลบไฟล์สำเร็จ

การเปลี่ยนชื่อไฟล์

หมายเหตุ:

- คุณสามารถเปลี่ยนชื่อไฟล์โปรโตคอลได้เท่านั้น ไม่สามารถเปลี่ยนชื่อไฟล์การทดสอบได้
- ไฟล์โปรโตคอลที่อยู่ในโฟลเดอร์ qPCR ของ Bio-Rad เป็นแบบอ่านอย่างเดียวและไม่สามารถเปลี่ยนชื่อได้ อย่างไรก็ตาม คุณสามารถคัดลอกไฟล์โปรโตคอลไปยังตำแหน่งอื่น เปิดไฟล์และแก้ไขพารามิเตอร์ได้ จากนั้น คุณสามารถบันทึกโปรโตคอลที่แก้ไขด้วยชื่อใหม่

วิธีเปลี่ยนชื่อไฟล์

1 บนหน้าจอหลัก แตะไฟล์เพื่อดูหน้าจอ File Browser

2 ในหน้าจอ File Browser ให้ไปที่ไฟล์ที่คุณต้องการเปลี่ยนชื่อ จากนั้นแตะไฟล์เพื่อดูแถบหน้าต่างรายละเอียดไฟล์

3 ในแถบหน้าต่างรายละเอียดไฟล์ ให้แตะ Options (ตัวเลือก) จากนั้นแตะ Rename (เปลี่ยนชื่อ) แล้วพิมพ์ชื่อไฟล์ใหม่โดยใช้แป้นพิมพ์ที่ปรากฏขึ้น

4 แตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยัน

การจัดการโฟลเดอร์ใน CFX Opus Dx Real-Time PCR System

การใช้ File Browser ของ CFX Opus Dx system คุณสามารถคัดลอก เปลี่ยนชื่อ และลบโปรโตคอล รวมถึงเรียกโฟลเดอร์การทดสอบที่มีอยู่ได้

- ภายในระบบ
- ใน USB ที่เชื่อมต่อ
- ในไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกันที่เชื่อมต่อ

ส่วนนี้อธิบายวิธีจัดการโฟลเดอร์ใน CFX Opus Dx system

การสร้างโฟลเดอร์ใหม่

วิธีสร้างโฟลเดอร์ใหม่

1 บนหน้าจอหลัก แตะไฟล์เพื่อดูหน้าจอ File Browser

2 บนหน้าจอ File Browser ไปที่ตำแหน่งที่คุณต้องการสร้างโฟลเดอร์ใหม่

3 แตะ Create Folder (สร้างโฟลเดอร์) ( ) และพิมพ์ชื่อโดยใช้แป้นพิมพ์ตัวเลขและตัวอักษรที่ปรากฏขึ้น จากนั้นแตะ OK (ตกลง) เพื่อยืนยัน

โฟลเดอร์ใหม่จะปรากฏใน File Browser

การคัดลอกโฟลเดอร์

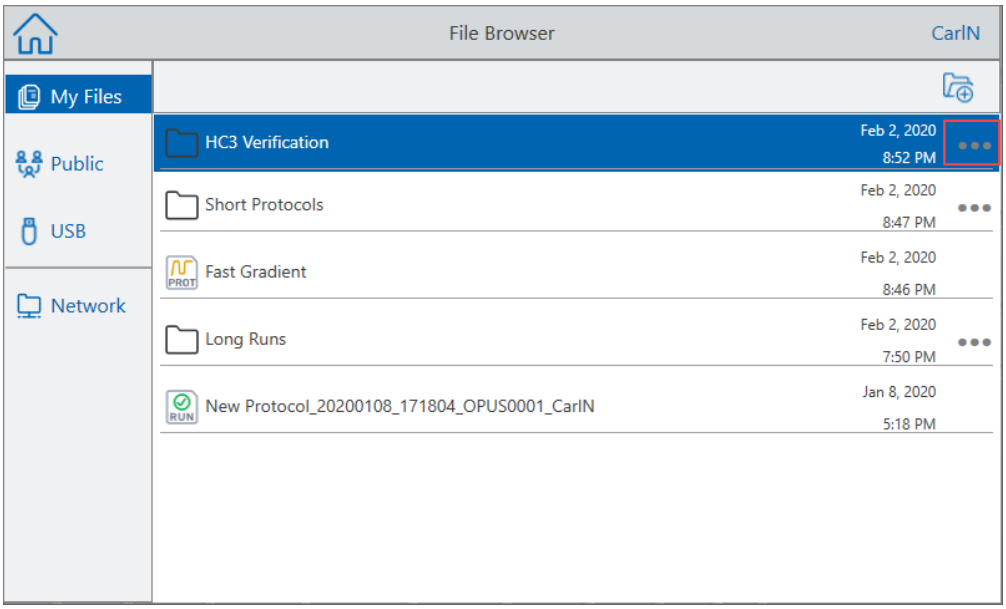
คุณสามารถคัดลอกโฟลเดอร์ในตำแหน่งเดียวบนระบบ แล้วบันทึกโฟลเดอร์และเนื้อหาในโฟลเดอร์ลงในตำแหน่งอื่น ตัวอย่างเช่น คุณสามารถคัดลอกโฟลเดอร์ไปยังไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อ ไดรฟ์เครือข่ายที่ใช้ร่วมกันของคุณ หรือไปยังโฟลเดอร์สาธารณะ

คุณยังสามารถคัดลอกโฟลเดอร์และบันทึกลงในตำแหน่งเดียวกันได้ ในกรณีนี้คุณต้องเปลี่ยนชื่อโฟลเดอร์ที่คัดลอก คุณไม่สามารถมีมากกว่าหนึ่งโฟลเดอร์ที่มีชื่อเดียวกันในตำแหน่งเดียวกัน

วิธีคัดลอกโฟลเดอร์

1 บนหน้าจอหลัก แตะไฟล์เพื่อดูหน้าจอ File Browser

2 บนหน้าจอ File Browser ไปที่โฟลเดอร์ที่คุณต้องการคัดลอก แล้วแตะจุดไข่ปลาของโฟลเดอร์นั้นเพื่อดูแถบหน้าต่างตัวเลือก



3 ในแถบหน้าต่างตัวเลือก ให้แตะ Copy (คัดลอก)

กล่องโต้ตอบเลือกตำแหน่งจะปรากฏขึ้น

4 ในกล่องโต้ตอบเลือกตำแหน่ง ให้ไปยังตำแหน่งเป้าหมายที่ต้องการ

5 แตะ Select (เลือก) เพื่อคัดลอกโฟลเดอร์และเนื้อหาในโฟลเดอร์ไปยังตำแหน่งที่เลือกหรือ Cancel (ยกเลิก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ File Browser

หมายเหตุ: หากมีโฟลเดอร์ที่มีชื่อเดียวกันอยู่ในตำแหน่งที่เลือก กล่องโต้ตอบจะปรากฏขึ้น แตะ OK (ตกลง) เพื่อปิดกล่องโต้ตอบและเลือกตำแหน่งอื่น

CFX Opus Dx system จะแสดงข้อความยืนยันเมื่อคัดลอกโฟลเดอร์และเนื้อหาในโฟลเดอร์สำเร็จ

การลบโฟลเดอร์

สำคัญ: เมื่อคุณลบโฟลเดอร์ เนื้อหาในโฟลเดอร์จะถูกลบไปด้วย โปรดระมัดระวังเมื่อลบโฟลเดอร์จากไฟล์ CFX Opus Dx system

วิธีลบโฟลเดอร์

1 บนหน้าจอหลัก แตะไฟล์เพื่อดูหน้าจอ File Browser

2 บนหน้าจอ File Browser ไปที่โฟลเดอร์ที่คุณต้องการลบ แล้วแตะจุดไข่ปลาเพื่อดูแถบหน้าต่างตัวเลือก

3 ในแถบหน้าต่างตัวเลือก ให้แตะ Delete (ลบ) ข้อความยืนยันการลบจะปรากฏขึ้น

4 แตะ Delete (ลบ) เพื่อยืนยันหรือ Cancel (ยกเลิก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอ File Browser

CFX Opus Dx system จะแสดงข้อความยืนยันเมื่อลบโฟลเดอร์และเนื้อหาในโฟลเดอร์สำเร็จ

การสำรองและกู้คืนไฟล์และโฟลเดอร์

การใช้เบราว์เซอร์ไฟล์ของ CFX Opus Dx system ทำให้คุณสามารถสำรองและกู้คืนโปรโตคอลของคุณ รวมถึงไฟล์การทดสอบได้อย่างรวดเร็วไปยังไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อหรือไปยังโฟลเดอร์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกัน

เคล็ดลับ: Bio-Rad ขอแนะนำให้คุณสำรองไฟล์ข้อมูลของคุณอยู่เสมอในตำแหน่งอื่นที่ไม่ใช่โฟลเดอร์อื่นใน CFX Opus Dx system ปฏิบัติตาม SOP ที่แนะนำในไซต์ของคุณ

หากต้องการกู้คืนไฟล์ที่สูญหายในระหว่างไฟฟ้าขัดข้องหรือตัดการเชื่อมต่อกับระบบ โปรดดูที่พื้นที่เก็บข้อมูลไฟล์ ในหน้า 124

หมายเหตุ: คุณสามารถสำรองและกู้คืนไฟล์หรือโฟลเดอร์ได้ครั้งละหนึ่งรายการเท่านั้น

วิธีสำรองหรือกู้คืนไฟล์

1 เมื่อเปิดไฟล์เป้าหมายในหน้าจอ File Browser ให้แตะ Options (ตัวเลือก) > Copy (คัดลอก)

2 ในกล่องโต้ตอบเลือกตำแหน่ง ให้แตะปลายทางเป้าหมาย จากนั้นแตะ Select (เลือก)

วิธีสำรองหรือกู้คืนโฟลเดอร์

1 ในหน้าจอ File Browser ให้แตะที่จุดไข่ปลาสำหรับโฟลเดอร์เป้าหมาย จากนั้นแตะ Copy (คัดลอก)

2 ในกล่องโต้ตอบเลือกตำแหน่ง ให้แตะปลายทางเป้าหมาย จากนั้นแตะ Select (เลือก)

พื้นที่เก็บข้อมูลไฟล์

CFX Opus Dx system จะจัดเก็บไฟล์ได้จำนวนมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบ ไฟล์เหล่านี้จะบันทึกเอาไว้ในโฟลเดอร์ My Files ของเมนู File Browser และในเมนู Run Reports (รายงานการทดสอบ)

เมนู Run Reports (รายงานการทดสอบ) จะจัดเก็บไฟล์ล่าสุดไม่เกิน 100 ไฟล์ ในกรณีที่เกิดเหตุขัดข้องกับการเชื่อมต่อระบบ ขณะที่กำลังทำการทดสอบ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการกู้คืนไฟล์จากเมนู Run Reports (รายการการทดสอบ) โปรดดูที่ การกู้คืนไฟล์ ในหน้า 141

CFX Opus Dx system สามารถจัดเก็บ ไฟล์ PCR ในแบบเรียลไทม์ได้ตามจำนวนดังต่อไปนี้:

- CFX Opus 96 Dx: ประมาณ 1,000 ไฟล์ (100 จะจัดเก็บในเมนู Run Reports การแจ้งเตือนจะจัดเก็บในโฟลเดอร์ My Files)
- CFX Opus Deepwell Dx: ประมาณ 1,000 ไฟล์ (100 จะจัดเก็บในเมนู Run Reports การแจ้งเตือนจะจัดเก็บในโฟลเดอร์ My Files)
- CFX Opus 384 Dx: ประมาณ 500 ไฟล์ (100 จะจัดเก็บในเมนู Run Reports การแจ้งเตือนจะจัดเก็บในโฟลเดอร์ My Files)

ภาคผนวก A ระบบตรวจจับปฏิกิริยา PCR แบบเรียลไทม์ของ Bio-Rad และหมายเลขแค็ตตาล็อกของซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE

ภาคผนวกนี้แสดงรายการหมายเลขแค็ตตาล็อกสำหรับระบบตรวจจับ PCR แบบเรียลไทม์ของ Bio-Rad บริการด้านซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE และอุปกรณ์เสริม

ตาราง 12 หมายเลขแค็ตตาล็อกสำหรับ CFX Opus Dx Real-Time PCR System ของ Bio-Rad, อุปกรณ์เสริม และ ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE

หมายเลขแค็ตตาล็อก	คำอธิบาย
เครื่องมือ	
12014330	CFX Opus 96 Dx Real-Time PCR System
12014334	CFX Opus 96 Dx Real-Time PCR System, จีน
12014335	CFX Opus 384 Dx Real-Time PCR System
12014348	CFX Opus 384 Dx Real-Time PCR System, จีน
12016659	CFX Opus Deepwell Dx Real-Time PCR System
12016687	CFX Opus Deepwell Dx Real-Time PCR System, จีน
ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE และอุปกรณ์เสริม	
12014349	ซอฟต์แวร์ CFX Maestro Dx SE
12012942	สาย USB* (สำหรับใช้กับเครื่องมือ CFX Opus เท่านั้น)
12013205	สาย Ethernet* (สำหรับใช้กับเครื่องมือ CFX Opus เท่านั้น)
	อะแดปเตอร์ Wi-Fi (สำหรับใช้กับเครื่องมือ CFX Opus Dx system เท่านั้น) ติดต่อตัวแทนฝ่ายขายของ Bio-Rad สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับอะแดปเตอร์เฉพาะสำหรับพื้นที่ของคุณหรือไปที่ bio-rad.com/cfxopus

* สำหรับการปฏิบัติตามมาตรฐาน EMC อย่างต่อเนื่อง ให้ใช้สาย USB และสายอีเธอร์เน็ตเฉพาะที่ได้รับการรับรองจาก Bio-Rad กับเครื่องมือนี้

การรับประกัน

CFX Opus Dx system รวมถึงอุปกรณ์เสริมที่เกี่ยวข้องจะรวมอยู่ในการรับประกันมาตรฐาน Bio-Rad ติดต่อสำนักงาน Bio-Rad ในท้องถิ่นของคุณเพื่อสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับการรับประกัน

ภาคผนวก B วัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติกที่แนะนำ

วัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติกสำหรับ CFX Opus 384 Dx System

เพื่อผลลัพธ์ที่ดีที่สุด Bio-Rad แนะนำให้ใช้วัสดุสิ้นเปลืองต่อไปนี้สำหรับ CFX Opus 384 Dx system:

- HSP3805 — Hard-Shell™ เพลตทรงต่ำ 384 หลุมตัวถาดแข็ง หลุมสีขาวและตัวถาดสีใส
- HSP3865 — Hard-Shell เพลตทรงต่ำ 384 หลุมตัวถาดแข็ง หลุมสีขาวและตัวถาดสีดำ

วัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติก สำหรับ CFX Opus 96 Dx และ CFX Deepwell Dx System

CFX Opus 96 Dx และ CFX Deepwell Dx เครื่องรุ่นต่าง ๆ ยอมรับเพลตและหลอดทรงต่ำขนาด 0.2 มล. Bio-Rad ขอแนะนำให้ใช้ HSP9655 — Hard-Shell เพลต PCR 96 หลุมทรงต่ำแบบมีขอบ ตัวถาดแข็งสีขาวและหลุมสีขาวเพื่อผลลัพธ์ที่ดี
ที่สุด วัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติกเพิ่มเติมเหล่านี้จะเข้ากันได้พอดีกับระบบ แต่อาจต้องมีการตรวจสอบและปรับปรุงให้เหมาะกับขั้นตอนการทำงานที่กำหนด:

CFX Opus 96 Dx และ CFX Opus Deepwell Dx systemรองรับเพลตและหลอดทดลองทรงต่ำขนาด 0.2 มล. Bio-Rad แนะนำให้ใช้วัสดุสิ้นเปลืองต่อไปนี้เพื่อผลลัพธ์ที่ดีที่สุด:

- HSP9601 — Hard-Shell เพลต PCR 96 หลุมทรงต่ำแบบมีขอบ ตัวถาดแข็งสีขาวและหลุมใส
- TLS0801 — แผงหลอดทดลอง PCR ทรงต่ำขนาด 0.2 มล. 8 หลอดไม่มีฝา สีใส
- TLS0851 — แผงหลอดทดลอง PCR ทรงต่ำขนาด 0.2 มล. 8 หลอดไม่มีฝา สีขาว
- TCS0803 — แผงหลอดทดลองแบบแบนมีฝาปิด 8 หลอด สำหรับหลอดทดลองและเพลต PCR ขนาด 0.2 มล.

วัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติกสำหรับ CFX Opus 96 Dx System

วัสดุสิ้นเปลืองเหล่านี้สามารถเข้ากันได้กับ CFX Opus 96 system อย่างไรก็ตาม Bio-Rad ขอแนะนำให้ใช้วัสดุสิ้นเปลืองที่ระบุในวัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติก สำหรับ CFX Opus 96 Dx และ CFX Deepwell Dx System เพื่อผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

- MLL9601 — เพลต PCR 96 หลุมทรงต่ำไม่มีขอบ หลุมใส
- MLL9651 — เพลต PCR 96 หลุมทรงต่ำไม่มีขอบ หลุมสีขาว

วัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติกสำหรับ CFX Opus Deepwell Dx System

วัสดุสิ้นเปลืองเหล่านี้สามารถเข้ากันได้กับ CFX Opus Deepwell Dx system อย่างไรก็ตาม Bio-Rad ขอแนะนำให้ใช้วัสดุสิ้นเปลืองที่ระบุในวัสดุสิ้นเปลืองจากพลาสติก สำหรับ CFX Opus 96 Dx และ CFX Deepwell Dx System เพื่อผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

- HSS9665 — เพลต PCR ครึ่งขอบทรงสูง ผนังสีดำ หลุมสีขาว
- HSS9601 — เพลต PCR ครึ่งขอบทรงสูง ผนังสีขาว หลุมสีใส

แผ่นซีลปิดเพลตและเครื่องซีลปิดเพลต

เพื่อผลลัพธ์ที่ดีที่สุด Bio-Rad ขอแนะนำแผ่นซีลปิดเพลตดังต่อไปนี้

- MSB1001 — แผ่นซีลปิดแบบแถบกาว Microseal™ 'B' สีใส (มีแถบกาวปิดแน่นหนา)
- MSC1001 — แผ่นซีลปิดแบบออปติคอล Microseal 'C' สีใส (ใช้แรงดันและมีกาวเป็นส่วนประกอบ)
- 1814030 — แผ่นซีลเพลตแบบใสโดยใช้ความร้อน

ภาคผนวก C การบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหา

ภาคผนวกนี้อธิบายถึงวิธีการทำความสะอาดและบำรุงรักษา CFX Opus Dx Real-Time PCR System รวมถึงวิธีแก้ไขปัญหาที่คุณอาจพบเจอ หากคุณต้องการส่งคืนเครื่องไปยัง Bio-Rad โปรดดู
การส่งคืนเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System แก่ Bio-Rad

สำคัญ: การรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์คือการปกป้องสินทรัพย์ในพื้นที่ไซเบอร์ให้ปลอดภัยจากการโจมตีทางไซเบอร์ การรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์เป็นความสามารถของ Bio-Rad ในการรักษาผู้คน ข้อมูล ระบบ และชื่อเสียงในพื้นที่ไซเบอร์ของตนให้ปลอดภัย พื้นที่ไซเบอร์คือโลกที่เชื่อมต่อถึงกันเสมอในทางเทคโนโลยี ซึ่งประกอบไปด้วยผู้คน องค์กร ข้อมูล และเทคโนโลยี

ปฏิกิริยาตอบกลับที่รวดเร็วมีความสำคัญในการแก้ปัญหาด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์! หากคุณสงสัยว่าอาจมีปัญหาด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์อันเกี่ยวข้องกับเครื่องมือของคุณ หรือมีการละเมิดการรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ในสถานที่ทำงานของคุณ โปรดติดต่อตัวแทน Bio-Rad เพื่อรับการสนับสนุนทางเทคนิคทันที

การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา CFX Opus Dx Real-Time PCR System

CFX Opus Dx system ต้องการการบำรุงรักษาเพียงเล็กน้อยเพื่อการทำงานที่เหมาะสมและการควบคุมความร้อนที่แม่นยำ อย่างไรก็ตาม ด้วยการใช้งานที่ยาวนานและต่อเนื่อง จึงต้องมีการทำความสะอาดและการซ่อมบำรุงอื่น ๆ ให้กับระบบ อยู่บ้าง

CFX Opus Dx system มีระบบกระสวยแบบออปติคอลที่ละเอียดอ่อนซึ่งเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในระหว่างการรวบรวมสารและบล็อกตัวอย่างที่ต้องให้ความร้อนและให้ความเย็นอย่างรวดเร็ว การปนเปื้อนของส่วนประกอบเหล่านี้อาจรบกวนการหมุนเวียนความร้อนและการรวบรวมสาร

หลีกเลี่ยงการทำให้ CFX Opus Dx system ปนเปื้อนโดยปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้

- ทำความสะอาดภายนอกภาชนะบรรจุสารทุกครั้งก่อนวางลงในบล็อก
- อย่าทดลองทำปฏิกิริยาขณะฝาปิดผนึกหลอดเปิดอยู่ หลวม มีรูรั่ว หรือเสียหาย
- ทำความสะอาดบล็อกตัวอย่างและฝาด้านในเป็นระยะเพื่อป้องกันการสะสมของสิ่งสกปรก วัสดุที่เป็นอันตรายทางชีวภาพ หรือสารละลายเรืองแสง (ดูตาราง 13)

- ทำความสะอาดพื้นผิวด้านนอกของฝาครอบ CFX Opus Dx systemเป็นประจำเพื่อขจัดเศษหรือสิ่งสกปรกที่อาจรบกวนการทำงานที่เหมาะสมของเครื่อง (ดูตาราง 13 ในหน้า 131) ทำความสะอาดระบบเพื่อป้องกันความเสียหายต่อช่องรับอากาศหรือช่องตัวอย่าง

สำคัญ: สำหรับคำแนะนำในการจัดการและทำความสะอาดวัสดุกัมมันตภาพรังสีหรือวัสดุที่มีอันตรายทางชีวภาพ โปรดดูคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยจากรังสีและความปลอดภัยทางชีวภาพที่องค์กรของคุณให้ไว้ หลักเกณฑ์เหล่านี้ยังรวมถึงวิธีการกำจัดวัสดุที่เป็นอันตรายด้วย

คำเตือนด้านความปลอดภัยในการทำความสะอาดและการบำรุงรักษา CFX Opus Dx Real-Time PCR System

เมื่อทำความสะอาดและบำรุงรักษา CFX Opus Dx system ให้พิจารณาและปฏิบัติตามคำเตือนในตาราง 13 เสมอ

ตาราง 13 คำเตือนด้านความปลอดภัยในการทำความสะอาดและการบำรุงรักษา

	คำเตือน
	เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต ควรปิดและถอดปลั๊กเครื่องมือออกจากเต้าเสียบก่อนทำความสะอาดทุกครั้ง
	เครื่อง Thermal Cycler ทำงานที่อุณหภูมิสูงพอที่จะทำให้เกิดการไหม้อย่างรุนแรง ดังนั้นปล่อยให้เครื่องกลับสู่อุณหภูมิห้องก่อนทำความสะอาดเสมอ
   	เมื่อมีการใช้งานสารตัวอย่างที่มีอันตรายทางชีวภาพหรือสารกัมมันตรังสี ให้ปฏิบัติตามข้อควรระวังและแนวทางที่แนะนำเฉพาะสำหรับห้องปฏิบัติการ รวมถึงการทำความสะอาด การตรวจสอบเครื่อง และการกำจัดสารตัวอย่างที่เป็นสารอันตราย นอกจากนี้ ตามที่ระบุไว้ข้างต้น ยังคงมีความเสี่ยงต่อการระเบิด การระบายของเหลว หรือการระเหย เมื่อทำงานกับวัสดุที่เป็นอันตราย อาจมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากวัสดุที่ถูกขับออกมาประกอบกับความเสี่ยงของวัสดุที่เป็นอันตรายอาจกระจายอยู่ภายในและรอบเครื่องมือ ผู้ใช้ควรใช้มาตรการป้องกันที่เหมาะสม

การซ่อมบำรุง CFX Opus Dx Real-Time PCR System

ตาราง 14 แสดงส่วนประกอบของ CFX Opus Dx system ที่ต้องมีการซ่อมบำรุง

ตาราง 14 การซ่อมบำรุง CFX Opus Dx system

ส่วนประกอบ	การดำเนินการ
ช่องระบายอากาศ	ใช้แปรงขนนุ่ม ผ้าชุบน้ำหมาด ๆ หรือเครื่องดูดฝุ่นกำจัดฝุ่นละอองออกจากช่องระบายอากาศ กำจัดฝุ่นที่อยู่ลึกเข้าไปในช่องระบายอากาศด้วยเครื่องดูดฝุ่น **เคล็ดลับ:** การทำความสะอาดช่องระบายอากาศช่วยให้มีการไหลเวียนอากาศเพียงพอสำหรับการควบคุมความร้อนที่แม่นยำในระหว่างการทดสอบ
ตัวเครื่องภายนอก	ใช้ผ้าหรือทิชชู่ชุบน้ำหมาด ๆ เพื่อทำความสะอาดสิ่งที่หกออกมาเปื้อนตัวเครื่อง หากจำเป็น ให้ใช้น้ำสบู่อ่อน ๆ ขจัดสิ่งตกค้างออกให้หมด **เคล็ดลับ:** การทำความสะอาดภายนอกเครื่องป้องกันการกัดกร่อน
บล็อกตัวอย่าง	**สำคัญ:** ทำความสะอาดสารที่หกทันทีเพื่อป้องกันไม่ให้สารเหล่านั้นแห้งไปในหลุมปฏิกิริยา ใช้ปีเปตต์พลาสติกแบบใช้แล้วทิ้งกับน้ำ (แนะนำ) เอทานอล 95% หรือสารฟอกขาวเจือจาง 1:100 ในน้ำ ล้างหลุมปฏิกิริยาด้วยน้ำหลาย ๆ ครั้งเพื่อขจัดคราบเอทานอล สารฟอกขาว หรือสบู่ทั้งหมด **หมายเหตุ:** โปรดพิจารณาสิ่งต่อไปนี้เมื่อทำความสะอาดบล็อกตัวอย่าง: ■ หากทิ้งสารทำความสะอาดไว้ในหลุมปฏิกิริยาของบล็อก สารฟอกขาว เอทานอล หรือสบู่อาจกัดกร่อนบล็อกและ/หรือทำลายหลอดทดลองและไมโครเพลตในระหว่างการทดสอบได้ ควรล้างบล็อกให้สะอาดทุกครั้งหลังทำความสะอาดด้วยสารละลายอื่นที่ไม่ใช่น้ำ ■ ห้ามทำความสะอาดบล็อกตัวอย่างด้วยสารละลายด่างเข้มข้น (สบู่ที่เข้มข้น แอมโมเนีย หรือสารฟอกขาวที่มีความเข้มข้นสูง) ห้ามใช้น้ำยาทำความสะอาดที่มีฤทธิ์กัดกร่อนหรือกัดเซาะ สารทำความสะอาดเหล่านี้จะทำลายบล็อก และทำให้การควบคุมความร้อนไม่มีความแม่นยำ ■ อย่าให้ความร้อนแก่บล็อกในขณะที่ยังมีน้ำยาทำความสะอาดอยู่ในนั้น การให้ความร้อนแก่บล็อกที่ยังมีน้ำยาทำความสะอาดอยู่ในนั้น จะทำให้บล็อกและฝาปิดเสียหาย และอาจทำให้ปฏิกิริยาทางแสงปนเปื้อนได้ หากมีการใช้น้ำมัน ต้องทำความสะอาดหลุมปฏิกิริยาให้สะอาดทั่วถึงและบ่อยครั้ง **ไม่แนะนำให้**ใช้น้ำมันในหลุมปฏิกิริยา ใช้สารละลายเอทานอล 95% เพื่อทำความสะอาดน้ำมันในบล็อกตัวอย่าง อย่าให้น้ำมันสะสมในบล็อก

การรักษาการไหลเวียนอากาศที่เพียงพอ

CFX Opus Dx system ต้องการการไหลเวียนอากาศที่เพียงพอเพื่อทำความร้อนและทำความเย็นถึงตามอุณหภูมิเป้าหมายอย่างถูกต้องแม่นยำ หากการไหลของอากาศถูกปิดกั้น เครื่อง Thermal Cycler จะไม่สามารถเพิ่มอุณหภูมิที่ถูกต้องในเวลาที่กำหนดได้ ส่วนนี้จะอธิบายวิธีทดสอบการไหลเวียนอากาศและวิธีแก้ไขการไหลเวียนอากาศที่ต่ำหรืออุ่น

การทดสอบการไหลเวียนอากาศที่เพียงพอ

การไหลเวียนอากาศจะเพียงพอเมื่อระบบ ทำความร้อนและความเย็นเย็นจนถึงอุณหภูมิเป้าหมายที่ถูกต้องในทันที Bio-Rad ขอแนะนำให้คุณทดสอบการไหลเวียนอากาศเมื่อคุณตั้งค่า ของ CFX Opus Dx system ในตำแหน่งใหม่ คุณยังสามารถวัดอุณหภูมิอากาศได้ตลอดเวลาเพื่อให้แน่ใจว่ามีการไหลเวียนอากาศเพียงพอ

วิธีตรวจสอบว่ามีการไหลเวียนอากาศเพียงพอ

1 ตั้งค่าและเริ่มต้นระบบ

2 ปรับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ให้ตรงตามเงื่อนไขทั่วไปดังนี้

- เปิดอุปกรณ์ที่อยู่ใกล้เคียง เช่น พัดลมหรือระบบ อื่น
- เปิดมู่ลี่หน้าต่างใด ๆ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมทั่วไปที่เหมาะสมแก่การทำงาน

3 ทดสอบโปรโตคอล PCR ทั่วไปเป็นเวลา 30 นาที

หากมีระบบ มากกว่าหนึ่งเครื่องอยู่ในพื้นที่ ให้ทดสอบโปรโตคอลบนทั้งหมดพร้อมกัน

หมายเหตุ: ไม่จำเป็นต้องใช้สารตัวอย่างสำหรับการลองทดสอบ อย่างไรก็ตาม คุณต้องเพิ่มไมโครเพลต เปล่าหรือแถบที่ปลอดทดลองที่มีฝาปิด ฝาครอบจะไม่ร้อนอย่างถูกต้อง หากสัมผัสกับบล็อกตัวอย่าง

4 วัดอุณหภูมิอากาศที่ช่องอากาศเข้าของระบบ

หากอุณหภูมิของอากาศเข้าสูงกว่า 31°C โปรดดูส่วนต่อไปนี้ การแก้ไขการไหลเวียนอากาศที่ไม่เพียงพอ

การแก้ไขการไหลเวียนอากาศที่ไม่เพียงพอ

หากอุณหภูมิของอากาศใกล้กับระบบสูงกว่า 31°C ให้ทำการเปลี่ยนแปลงอย่างน้อยหนึ่งอย่างต่อไปนี้เพื่อเพิ่มการไหลเวียนของอากาศเย็นรอบระบบ

- ปรับอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศเพื่อลดอุณหภูมิของอากาศโดยรอบ
- ย้ายระบบไปที่ตำแหน่งอื่น
- จัดให้มีพื้นที่รอบระบบ และระหว่างเครื่องมือที่อยู่ติดกันมากขึ้น จัดเรียงเครื่องมือเพื่อไม่ให้อากาศเสียที่ออกจากเครื่องมือหนึ่งเข้าไปในช่องรับอากาศของอีกเครื่องหนึ่ง
- ปกป้องระบบ ให้ห่างจากแหล่งความร้อนต่าง ๆ เช่น ท่อนำความร้อน เครื่องมือที่ก่อเกิดความร้อนและแสงแดดจ้า

การเปลี่ยนฟิวส์

ฟิวส์บน CFX Opus Dx system ได้รับการออกแบบมาเพื่อตัดวงจรไฟฟ้าในกรณีที่เกิดไฟกระชากอย่างรุนแรงหรือเกิดไฟฟ้าลัดวงจรที่มาจากสาเหตุอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยปกป้องทั้งผู้ใช้และระบบ จากกระแสไฟฟ้าที่มากเกินไปซึ่งอาจก่อเกิดอันตรายได้ ฟิวส์บนเครื่อง CFX Opus Dx system ไม่จำเป็นต้องได้รับการเปลี่ยนบ่อย อย่างไรก็ตาม บางองค์กรต้องการเปลี่ยนฟิวส์เป็นประจำเพื่อรักษาการทำงานที่ราบรื่นไม่สะดุด

หากเปิดระบบ ไม่ติด ก่อนอื่นให้ตรวจสอบว่าสายไฟเสียบอยู่กับแหล่งจ่ายไฟที่ใช้งานได้ ตรวจสอบว่าสายไฟและแหล่งจ่ายไฟอยู่ในข้อกำหนดสำหรับระบบ นี้

สำคัญ: อย่าพยายามเปลี่ยนสายไฟบน CFX Opus Dx system ให้ติดต่อฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Bio-Rad แทน

สุดท้าย ให้ตรวจสอบว่าฟิวส์มีสภาพสมบูรณ์ หากฟิวส์ขาดหรือไหม้ ให้เปลี่ยนฟิวส์ใหม่ ส่วนนี้อธิบายถึงวิธีการดูและเปลี่ยนฟิวส์ในเครื่อง CFX Opus Dx system

เคล็ดลับ: ระบบ ใช้ฟิวส์ประเภทขาดเร็ว 10 แอมป์ 250 โวลต์ 5 x 20 มม. สองตัว

คำเตือน! เพื่อป้องกันไฟฟ้าช็อต ให้ปิดเครื่องและถอดปลั๊กจากระบบ ออกจากเต้ารับไฟฟ้าทุกครั้งก่อนตรวจสอบฟิวส์

วิธีดูและเปลี่ยนฟิวส์

1 ตรวจสอบว่าคุณได้ปิดเครื่องมือและถอดปลั๊กไฟออกจากด้านหลังของเครื่องมือแล้ว

สำคัญ: คุณต้องถอดปลั๊กไฟออกจากเครื่องมือเพื่อเปิดช่องใส่ฟิวส์ การพยายามเปิดช่องฟิวส์ในขณะที่เสียบสายไฟอยู่อาจทำให้ช่องฟิวส์เสียหายได้

2 ใช้ปลายนิ้วของคุณดึงฝาฟิวส์สีดำที่ด้านหลังของระบบ ออกเข้าหาตัวคุณช้า ๆ

3 ใช้ไขควงปากแบนขนาดเล็กค่อย ๆ งัดที่ยึดฟิวส์สีแดงออกมาจนคุณสามารถจับดึงออกมาได้ด้วยนิ้วมือ

4 เมื่อคุณสามารถจับที่ยึดฟิวส์ได้อย่างแน่นดีแล้ว ให้ดึงออกจากเครื่องมือโดยตรง

5 ใช้ปลายนิ้วค่อย ๆ งัดฟิวส์ออกจากตัวยึดฟิวส์

6 ตัวยึดฟิวส์ประกอบด้วยฟิวส์สองตัวแต่ละด้าน คุณต้องตรวจสอบฟิวส์ทั้งสองตัว

ฟิวส์ที่ไม่ดีจะมีจุดแตกหรือไหม้ในเส้นใยโลหะภายในหรือวัดด้วยโอห์มมิเตอร์ ฟิวส์ที่ดีจะมีเส้นใยโลหะภายในหรือมีขนาดสั้น (< 1 โอห์ม) หากฟิวส์เสียหรือชำรุด ให้เปลี่ยนฟิวส์ใหม่ที่มีประเภทและพิกัดเดียวกัน

หมายเหตุ: ฟิวส์บางตัวที่ใช้ใน CFX Opus Dx system ทำจากเซรามิกและไม่สามารถตรวจสอบด้วยสายตาได้ ในกรณีนี้คุณต้องใช้มิเตอร์โอห์มเพื่อตรวจสอบว่าฟิวส์นั้นดีหรือไม่ หรือคุณสามารถเปลี่ยนฟิวส์ใหม่ที่ดีได้เลยโดยไม่ต้องตรวจสอบ

7 สมมติว่างว่ามระบุด้านหน้าของตัวยึดฟิวส์ ให้สอดปลายด้านหลังของฟิวส์ประเภทขาดเร็ว 10 แอมป์ 250 โวลต์ 5 x 20 มม. ลงในตัวยึดตรงกลาง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปลายด้านหน้าของฟิวส์ห้นเข้าหาง่าม

8 ให้สี่เหลี่ยมสีแดงแบนบนตัวยึดฟิวส์หันขึ้นด้านบน ใส่ตัวยึดฟิวส์เข้าไปในเครื่องมือและกดให้เข้าที่

9 ปิดฝาฟิวส์ เสียบสายไฟแล้วเปิดเครื่องมือ

ข้อควรระวัง: ถ้า CFX Opus Dx system ทำฟิวส์ขาดหนึ่งตัวขึ้นไปซ้ำ ๆ อาจมีปัญหาภายในตัวเครื่อง โปรดติดต่อฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Bio-Rad เพื่อขอความช่วยเหลือในการพิจารณาว่าการเปลี่ยนฟิวส์อีกครั้งปลอดภัยหรือไม่หรือควรซ่อมแซมเครื่องมือ

การอัปเกรดซอฟต์แวร์และเฟิร์มแวร์บน CFX Opus Dx Real-Time PCR System

สำคัญ: เฉพาะผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่สามารถอัปเกรดซอฟต์แวร์และเฟิร์มแวร์บน CFX Opus Dx system

ก่อนอัปเกรดระบบ Bio-Rad ขอแนะนำให้คุณตรวจสอบเวอร์ชันปัจจุบันที่ติดตั้งบน CFX Opus Dx system ส่วนนี้อธิบายถึงวิธีการตรวจสอบเวอร์ชันที่ติดตั้งและวิธีอัปเกรดระบบ

หมายเหตุ: ขั้นตอนนี้อาจใช้เวลาหลายนาทีจึงจะเสร็จสมบูรณ์ ขึ้นอยู่กับประเภทของการอัปเกรด

การตรวจสอบเวอร์ชันที่ติดตั้งในปัจจุบัน

วิธีตรวจสอบเวอร์ชันปัจจุบันของซอฟต์แวร์ CFX Opus Dx system

1 บนหน้าจอหลักของ CFX Opus Dx system แตะ Tools (เครื่องมือ) เพื่อดูหน้าจอเครื่องมือ

2 หากคุณเข้าสู่ระบบในฐานะผู้ดูแลระบบ ให้แตะไอคอน User (ผู้ใช้) ที่ด้านล่างของหน้าจอเพื่อดูเครื่องมือที่ผู้ใช้ทุกคนสามารถใช้ได้

3 แตะ About (เกี่ยวกับ) และค้นหาเวอร์ชันของ Opus บนหน้าจอเกี่ยวกับ

4 หมายเหตุสำหรับเวอร์ชันที่ติดตั้งในปัจจุบัน

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเวอร์ชันที่คุณกำลังอัปเกรดเป็นเวอร์ชันที่ใหม่กว่าเวอร์ชันที่ติดตั้งในปัจจุบัน

5 แตะ Back (ย้อนกลับ) แล้วแตะ Home (หน้าหลัก) เพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

การอัปเกรดซอฟต์แวร์และเฟิร์มแวร์ CFX Opus Dx Real-Time PCR System

หมายเหตุ: ขั้นตอนนี้อาจใช้เวลาหลายนาทีจึงจะเสร็จสมบูรณ์ ขึ้นอยู่กับประเภทของการอัปเกรด

วิธีอัปเกรดซอฟต์แวร์และเฟิร์มแวร์

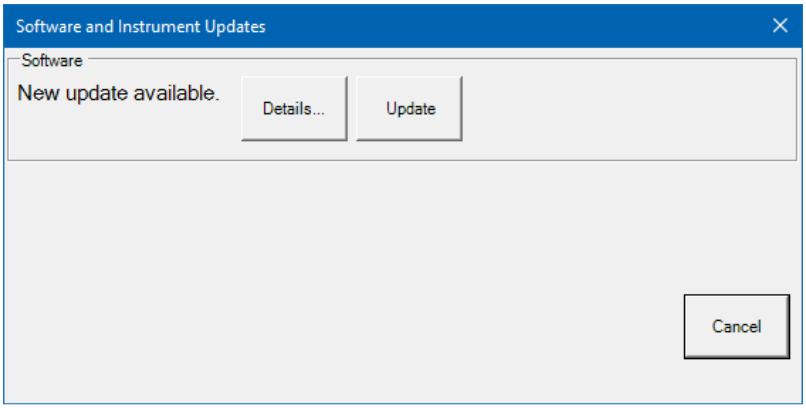
1 จากคอมพิวเตอร์ที่มีซอฟต์แวร์ของ CFX Maestro Dx SE เข้าสู่ระบบ bio-rad.com และไปที่หน้าการอัปเดตเฟิร์มแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อดาวน์โหลดโปรแกรมติดตั้งลงในไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อ

2 เสียบไดรฟ์ USB เข้ากับพอร์ต USB บน CFX Opus Dx system

3 บนหน้าจอหลัก CFX Opus Dx system เข้าสู่ระบบในฐานะผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบ จากนั้นแตะ Tools (เครื่องมือ) เพื่อเปิดหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ

4 ในหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ ให้แตะ System Update (การอัปเดตระบบ) เพื่อเปิดหน้าจอ Software and Instrument Updates (การอัปเดตซอฟต์แวร์และเครื่องมือ)

หน้าจอการอัปเดตซอฟต์แวร์และเครื่องมือจะปรากฏขึ้น



สำคัญ: ในระหว่างดำเนินการอัปเกรด อย่าปิดระบบและอย่าถอดไดรฟ์ USB ออก

5 (ไม่บังคับ) หากต้องการดูรายละเอียดเกี่ยวกับการอัปเดต ให้แตะ Details (รายละเอียด)

6 โปรดทำหนึ่งในสิ่งต่อไปนี้

- หากต้องการยกเลิกการอัปเกรด ให้แตะ Cancel (ยกเลิก)
- หากต้องการอัปเกรดระบบ ให้แตะ Update (อัปเดต) และปฏิบัติตามคำแนะนำ

  หมายเหตุ: เมื่อการอัปเกรดเสร็จสิ้น ระบบจะรีสตาร์ทโดยอัตโนมัติ

การปิดเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System

สำคัญ: ปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้เพื่อปิด CFX Opus Dx system อย่างสมบูรณ์และปลอดภัย

วิธีปิดเครื่อง CFX Opus Dx system

1 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีโปรโตคอลใดกำลังทำงานอยู่และไม่มีการใช้งานระบบ แล้ว

2 หากคุณยังไม่ได้ดำเนินการดังกล่าว ให้นำสารตัวอย่างออกจากบล็อก

   a บนหน้าจอหลัก แตะ Open Lid (เปิดฝาครอบ) เพื่อเข้าถึงสารตัวอย่าง

   b นำสารตัวอย่างออกจากบล็อกแล้วแตะ Close Lid (ปิดฝา)

3 ที่หน้าจอหลัก ให้แตะ Logout (ออกจากระบบ) เพื่อออกจากระบบ

4 บนหน้าจอการเข้าสู่ระบบ ให้แตะปิดเครื่อง (

) เพื่อดำเนินการปิดเครื่องกึ่งหนึ่ง

5 เมื่อ CFX Opus Dx system เสร็จสิ้นขั้นตอนการปิดเครื่องกึ่งหนึ่งแล้ว กดสวิตช์เปิด/ปิดที่ด้านหลังของเครื่องมือเพื่อปิดระบบ

การส่งคืนเครื่อง CFX Opus Dx Real-Time PCR System แก่ Bio-Rad

สำคัญ: หากคุณต้องการส่งคืนเครื่องมือ CFX Opus Dx system ให้กับ Bio-Rad ผู้เชี่ยวชาญฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคของ Bio-Rad จะให้คำแนะนำในการขจัดสิ่งปนเปื้อน การบรรจุภัณฑ์ และการจัดส่งเครื่องมือ ก่อนที่คุณจะส่งคืนเครื่องมือ คุณต้องติดตั้งเพลตสำหรับการจัดส่งและขันสกรูสำหรับการจัดส่ง ส่วนนี้จะอธิบายงานเหล่านี้

หมายเหตุ: ค้นหาสกรูสำหรับการจัดส่งและถาดสำหรับการจัดส่งที่คุณเก็บไว้เมื่อคุณติดตั้งระบบ คุณจะต้องมีรายการเหล่านี้เพื่อใช้ในการบรรจุภัณฑ์เครื่องอย่างเหมาะสม Bio-Rad จะส่งวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่จำเป็นแก่คุณเพื่อใช้ในการส่งคืนเครื่องอย่างปลอดภัย

สำคัญ: ก่อนที่คุณจะเริ่ม โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้สำรองไฟล์ข้อมูลทั้งหมดลงในไดรฟ์บนเครือข่ายที่ใช้ร่วมกันหรือไดรฟ์ USB เรียบร้อยแล้ว

การติดตั้งเพลตและสกรูสำหรับการจัดส่ง

เคล็ดลับ: ข้อมูลนี้ยังมีอยู่ในหน้าจอสัมผัสของ CFX Opus Dx system เพื่อให้แน่ใจว่าคุณติดตั้งสกรูอย่างถูกต้อง

วิธีติดตั้งเพลตและสกรูสำหรับการจัดส่ง

1 หากจำเป็น ให้เริ่มเครื่อง CFX Opus Dx system และเข้าสู่ระบบ

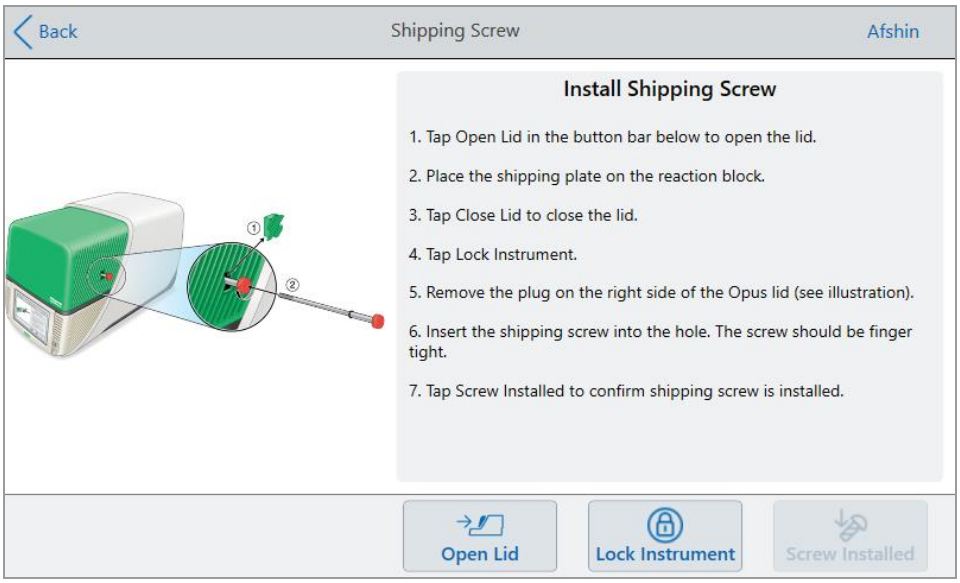
2 คัดลอกข้อมูลผู้ใช้ทั้งหมดไปยังไดรฟ์บนเครือข่ายหรือไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อ

3 บนหน้าจอหลัก ให้แตะ Tools (เครื่องมือ) เพื่อดูหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ใช้

หมายเหตุ: ปุ่ม Shipping Screw (สกรูสำหรับการจัดส่ง) จะปรากฏขึ้นบนหน้าจอ ผู้ใช้ > เครื่องมือ หากคุณเข้าสู่ระบบในฐานะผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบ ให้แตะ User (ผู้ใช้) ที่ด้านล่างของหน้าจอ

4 ที่หน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ใช้ ให้แตะ Shipping Screw (สกรูสำหรับการจัดส่ง)

หน้าจอสกรูสำหรับการจัดส่งจะปรากฏขึ้นพร้อมคำแนะนำในการติดตั้งสกรูสำหรับการจัดส่ง



5 ทำตามคำแนะนำในการติดตั้งสกรูสำหรับการจัดส่ง

a แตะ Open Lid (เปิดฝาครอบ) บนแถบปุ่มด้านล่าง

b วางเพลตสำหรับการจัดส่งบนบล็อกตัวอย่าง

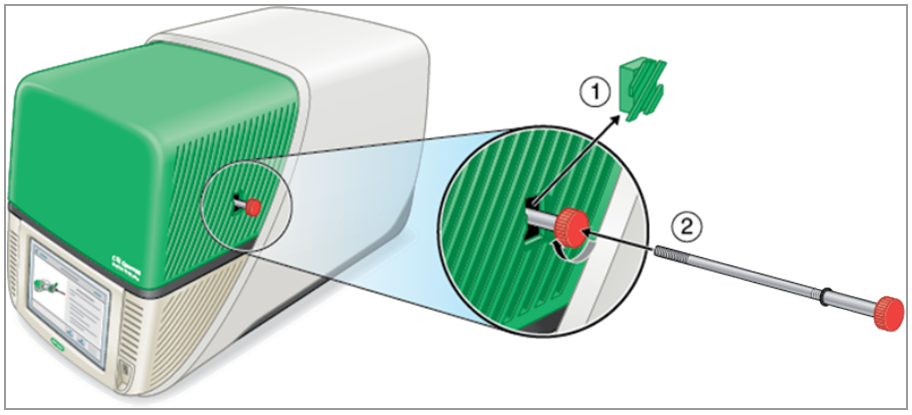
c ในหน้าจอติดตั้งสกรูสำหรับการจัดส่ง ให้แตะ Close Lid (ปิดฝาครอบ) เพื่อปิดฝาครอบ

d แตะ Lock Instrument (ล็อกเครื่องมือ) เพื่อจัดตำแหน่งกระสวยและล็อกฝาครอบให้อยู่กับที่ ระบบจะแสดงข้อความยืนยันว่าคุณได้ติดตั้งเพลตสำหรับการจัดส่งแล้ว

- หากติดตั้งเพลตสำหรับการจัดส่งแล้วให้แตะ Yes (ใช่) ระบบจะล็อกเครื่องมือให้คงที่สำหรับการจัดส่ง เมื่อการล็อกเครื่องเสร็จสิ้น ให้แตะ OK (ตกลง) และดำเนินการต่อไปที่ขั้นตอน e
- หากไม่ได้ติดตั้งเพลตสำหรับการจัดส่ง ให้แตะ No (ไม่ใช่) ระบบจะหยุดกระบวนการล็อกเครื่องและกลับไปที่หน้าจอติดตั้งสกรูสำหรับการจัดส่ง

  ในขั้นตอนนี้ ให้ทำซ้ำขั้นตอนต่าง ๆ และตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งเพลตสำหรับการจัดส่งแล้ว

e ถอดปลั๊กออก (เก็บไว้ในที่ปลอดภัย) จากนั้นติดตั้งสกรูสำหรับการจัดส่งโดยหมุนตามเข็มนาฬิกาจนกว่าสกรูจะเข้าที่อย่างแน่นหนา



f ที่หน้าจอสกรูสำหรับการจัดส่ง ให้แตะ Screw Installed (ติดตั้งสกรูแล้ว) เพื่อยืนยันว่าได้ติดตั้งสกรูสำหรับการจัดส่งแล้ว

6 แตะ Back (ย้อนกลับ) เพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

7 ออกจากระบบแล้วปิดเครื่อง CFX Opus Dx system

8 ใส่บรรจุภัณฑ์และจัดส่งเครื่องไปยัง Bio-Rad ตามคำแนะนำที่ Bio-Rad ให้ไว้

การแก้ไขปัญหา CFX Opus Dx Real-Time PCR System

ส่วนนี้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการส่งออกข้อมูลบันทึกของระบบที่สามารถใช้เพื่อการแก้ไขปัญหาได้ นอกจากนี้ยังระบุรายการปัญหาที่อาจเกิดขึ้นและวิธีแก้ไขที่แนะนำสำหรับ CFX Opus Dx system

การกู้คืนไฟล์

CFX Opus Dx system จะอนุญาตให้ผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบกู้คืนไฟล์ .zpcr ล่าสุดได้สูงสุด 100 ไฟล์ และส่งออกไปยังไดรฟ์ USB ในกรณีที่การเชื่อมต่อระบบหยุดชะงัก หรือระบบปิดตัวลงโดยไม่คาดคิดในขณะที่กำลังทำงาน ไฟล์เหล่านี้จะถูกเรียกจากเมนู Run Report (รายงานการทดสอบ)

หมายเหตุ: เฉพาะผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่สามารถกู้คืนไฟล์จาก Run Report (รายงานการทดสอบ)

วิธีการกู้คืนไฟล์จากเมนู Run Report (รายงานการทดสอบ):

1 เสียบไดรฟ์ USB เข้าในพอร์ต USB ของเครื่อง CFX Opus

2 แตะที่ Admin (ผู้ดูแลระบบ) เพื่อเข้าสู่ระบบในฐานะผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบ

3 บนหน้าจอหลัก ให้แตะ Tools (เครื่องมือ) เพื่อเปิดหน้าจอเครื่องมือ

4 แตะที่ User (ผู้ใช้)

5 แตะที่ Run Report (รายงานการทดสอบ) เพื่อเข้าถึงหน้าจอรายงานการทดสอบ

6 ในหน้าจอรายงานการทดสอบ ให้เลือกรายงานการทดสอบที่ต้องการ

7 แตะที่ปุ่ม Recover Data (คืนค่าข้อมูล) ไฟล์ .zpcr จะได้รับการบันทึกลงในไดรฟ์ USB ที่เสียบเอาไว้

หมายเหตุ: คุณสามารถกู้คืนไฟล์ .zpcr ได้ครั้งละหนึ่งไฟล์

เมื่อกู้คืนไฟล์แล้ว คุณสามารถลากและวางไฟล์ .zpcr ลงใน Maestro และดูการทำงานของ PCR ได้ในหน้าต่าง Data Analysis (การวิเคราะห์ข้อมูล)

การดูและการส่งออกไฟล์บันทึก

ข้อความและไฟล์บันทึกการใช้งานของ CFX Opus Dx system ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับระบบ ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิคของ Bio-Rad อาจขอให้คุณจัดเตรียมไฟล์เหล่านี้เพื่อให้สามารถช่วยเหลือคุณในการแก้ไขปัญหาได้ดีขึ้น คุณสามารถส่งออกไฟล์บันทึกไปยังไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อ

CFX Opus Dx system จะเก็บรักษาข้อความและข้อมูลบันทึกการใช้งานทั้งหมดจนกว่าจะถูกล้างออก เฉพาะผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่สามารถล้างไฟล์บันทึกได้

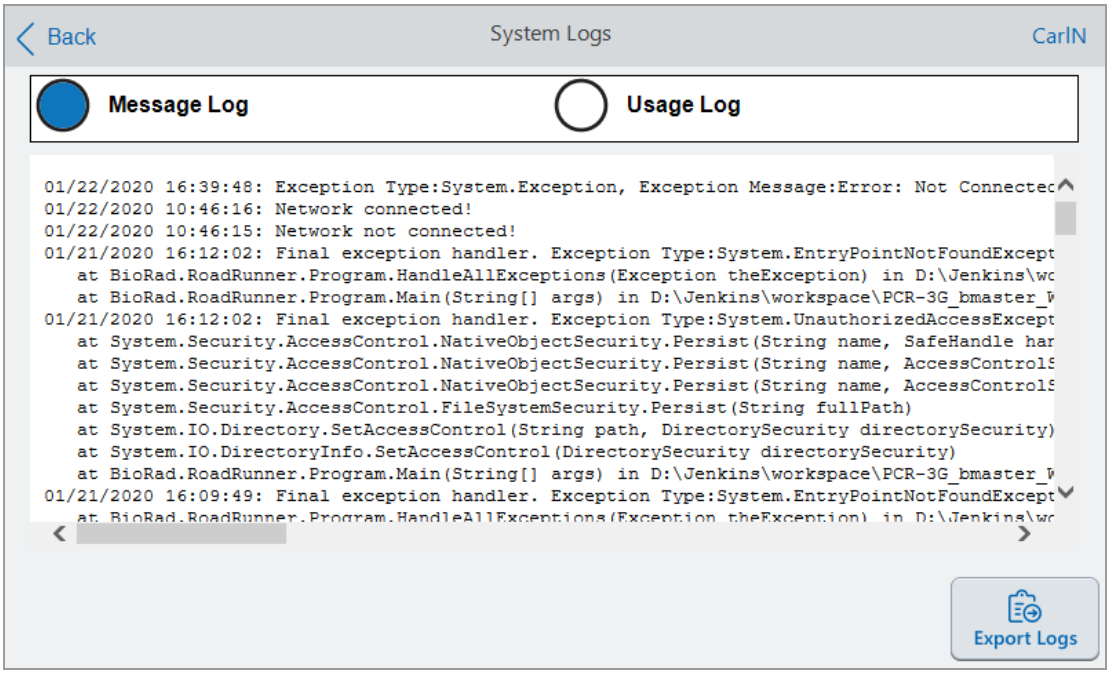
วิธีดูและส่งออกไฟล์บันทึก

1 หากคุณยังไม่ได้ดำเนินการดังกล่าว ให้เสียบไดรฟ์ USB เข้ากับพอร์ต USB บนอุปกรณ์

2 บนหน้าจอหลัก แตะ Tools (เครื่องมือ) และเปิดเมนูเครื่องมือสำหรับผู้ใช้

3 บนหน้าจอเครื่องมือสำหรับผู้ใช้ ให้แตะ System Logs (บันทึกของระบบ)

หน้าจอบันทึกของระบบจะปรากฏขึ้น โดยแสดงบันทึกข้อความตามค่าเริ่มต้น



4 แตะ Export Logs (ส่งออกบันทึก) เพื่อส่งออกบันทึกของระบบ CFX Opus Dx system จะสร้างโฟลเดอร์ชื่อ Exports (ส่งออก) บนไดรฟ์ USB ที่เชื่อมต่อและส่งออกไฟล์บันทึก. txt ต่อไปนี้

- SystemMessageLog
- SystemUsageLog
- DebugLog
- OSLog
- FirmwareUpdateLog
- GUILog
- WCFLog

5 คลิก Back (ย้อนกลับ) สองครั้งเพื่อกลับไปที่หน้าจอหลัก

หากต้องการดูข้อมูลบันทึก ให้ถอดไดรฟ์ USB ออกจาก CFX Opus Dx system แล้วเสียบกับพอร์ต USB บนคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่และเปิดไฟล์บันทึกในโปรแกรมแก้ไขข้อความหรือโปรแกรมประมวลผลคำ

การแก้ไขปัญหา

Error (ข้อผิดพลาดมาตรฐาน)	สาเหตุที่เป็นไปได้	ขั้นตอนการแก้ไขปัญหา
ไม่สามารถใช้ไดรฟ์ USB ได้	ไฟฟ้าไม่ทำงาน	ปิดแล้วเปิดเครื่อง CFX Opus Dx system

ภาคผนวก D Bio-Rad Free and Open-Source Notices for PCR Products

This document includes licensing information relating to free, open-source, and public-source software and data (together, the “MATERIALS”) included with or used to develop Bio-Rad products and services. The terms of the applicable free, open-source, and public-source licenses (each an “OPEN LICENSE”) govern Bio-Rad’s distribution and your use of the MATERIALS. Bio-Rad and the third-party authors, licensors, and distributors of the MATERIALS disclaim all warranties and liability arising from all use and distribution of the MATERIALS. To the extent the OSS is provided under an agreement with Bio-Rad that differs from the applicable OSS LICENSE, those terms are offered by Bio-Rad alone.

Bio-Rad has reproduced below copyright and other licensing notices appearing within the MATERIALS. While Bio-Rad seeks to provide complete and accurate copyright and licensing information for all MATERIALS, Bio-Rad does not represent or warrant that the following information is complete, correct, or error-free. MATERIALS recipients are encouraged to (a) investigate the identified MATERIALS to confirm the accuracy of the licensing information provided and (b) notify Bio-Rad of any inaccuracies or errors found in this document so that Bio-Rad may update this document accordingly.

Certain OPEN LICENSES (such as the Affero General Public Licenses, Common Development and Distribution Licenses, Common Public License, Creative Commons Share-Alike License, Eclipse Public License, Mozilla Public Licenses, GNU General Public Licenses, GNU Library/Lesser General Public Licenses, and Open Data Commons Open Database License) require that the source materials be made available to recipients or other requestors under the terms of the same OPEN LICENSE.

The corresponding open source software is available for download from the links in the section that follows.

ประกาศเกี่ยวกับซอฟต์แวร์

M2Mqtt (paho.mqtt.m2mqtt)

เว็บไซต์โฮมเพจ/ดาวน์โหลดของโครงการ:

https://m2mqtt.wordpress.com/

https://www.nuget.org/packages/M2Mqtt/

Bio-Rad source code site:

https://github.com/bio-rad-lsg-open-source/Mqtt-4.3.0.0

External source code site:

https://github.com/eclipse/paho.mqtt.m2mqtt

Project licensing notices:

ข้อตกลงผู้ใช้ซอฟต์แวร์ Eclipse Foundation

1 กุมภาพันธ์ 2011

การใช้เนื้อหา

ECLIPSE FOUNDATION จัดทำซอฟต์แวร์ เอกสาร ข้อมูล และ/หรือเอกสารอื่น ๆ สำหรับโครงการโอเพ่นซอร์ส (รวมเรียกว่า "เนื้อหา") การใช้เนื้อหาอยู่ภายใต้ข้อกำหนดและเงื่อนไขของข้อตกลงนี้และ/หรือข้อกำหนดและเงื่อนไขของสัญญาอนุญาตให้ใช้สิทธิ์หรือประกาศที่ระบุหรืออ้างอิงด้านล่าง เมื่อใช้เนื้อหา คุณตกลงว่าการใช้เนื้อหาของคุณอยู่ภายใต้ข้อตกลงนี้และ/หรือข้อกำหนดและเงื่อนไขของข้อตกลงหรือประกาศการอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ที่เกี่ยวข้องใด ๆ ที่ระบุหรืออ้างอิงทางด้านล่างนี้ หากคุณไม่ตกลงตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของข้อตกลงนี้ รวมถึงข้อกำหนดและเงื่อนไขของข้อตกลงการอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ที่เกี่ยวข้องใด ๆ หรือประกาศที่ระบุหรืออ้างอิงทางด้านล่างนี้ คุณจะไม่สามารถใช้เนื้อหาได้

การอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาทั้งหมดที่ Eclipse Foundation จัดเตรียมให้คุณจะอยู่ภายใต้ข้อกำหนดและเงื่อนไข Eclipse Public License เวอร์ชัน 1.0 ("EPL") เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น สำเนาของ EPL มีอยู่ภายในเนื้อหานี้และที่ http://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html สำหรับวัตถุประสงค์ของ EPL, "โปรแกรม" จะหมายถึงเนื้อหา

เนื้อหารวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงซอร์สโค้ด โค้ดอ็อบเจกต์ เอกสารประกอบ และไฟล์อื่น ๆ ที่เก็บรักษาเอาไว้ในที่เก็บซอร์สโค้ดของ Eclipse Foundation ("ที่เก็บ") ในโมดูลซอฟต์แวร์ ("โมดูล") และทำให้พร้อมใช้งานเป็นไฟล์เก็บถาวรที่ดาวน์โหลดได้ ("ดาวน์โหลด")

- เนื้อหาอาจมีโครงสร้างและบรรจุเป็นโมดูลเพื่อความสะดวกในการส่งมอบ ขยาย และปรับปรุงเนื้อหา โมดูลทั่วไปอาจรวมถึงปลั๊กอิน ("ปลั๊กอิน") ชิ้นส่วนของปลั๊กอิน ("ชิ้นส่วน") และคุณลักษณะ ("คุณลักษณะ")
- ปลั๊กอินหรือชิ้นส่วนแต่รายการ อาจได้รับการจัดกลุ่มเป็นไดเรกทอรีย่อยหรือ JAR (Java™ ARchive) ในไดเรกทอรีชื่อ "plugins"
- คุณลักษณะคือชุดรวมของปลั๊กอินและ/หรือชิ้นส่วนรวมถึงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องตั้งแต่หนึ่งรายการขึ้นไป คุณลักษณะแต่ละรายการอาจได้รับการจัดกลุ่มเป็นไดเรกทอรีย่อยในไดเรกทอรีชื่อ "features" ภายในคุณลักษณะ ไฟล์ชื่อ "feature.xml" อาจมีรายชื่อและหมายเลขเวอร์ชันของปลั๊กอินและ/หรือชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะนั้น
- คุณลักษณะอาจรวมถึงคุณลักษณะอื่น ๆ ด้วย ("คุณลักษณะที่รวม") ภายในคุณลักษณะ ไฟล์ชื่อ "feature.xml" อาจมีรายชื่อและหมายเลขเวอร์ชันของชิ้นส่วนที่รวม

ข้อกำหนดและเงื่อนไขที่ควบคุมปลั๊กอินและส่วนย่อยจะอยู่ในไฟล์ชื่อ "about.html" ("เกี่ยวกับ") ข้อกำหนดและเงื่อนไขที่ควบคุมคุณลักษณะและคุณลักษณะที่รวมจะอยู่ในไฟล์ชื่อ "license.html" ("การอนุญาตใช้งานคุณลักษณะ") ไฟล์เกี่ยวกับและการอนุญาตใช้งานคุณลักษณะอาจอยู่ในไดเรกทอรีของดาวน์โหลดหรือโมดูล ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงตำแหน่งต่อไปนี้:

- ไดเรกทอรีระดับบนสุด (รูท)
- ไดเรกทอรีปลั๊กอินและชิ้นส่วน
- ภายในปลั๊กอินและชิ้นส่วนที่รวบรวมเป็น JAR
- ไดเรกทอรีย่อยของไดเรกทอรีชื่อ "src" ของปลั๊กอินบางตัว
- ไดเรกทอรีคุณลักษณะ

หมายเหตุ: หากมีการติดตั้งคุณลักษณะที่จัดเตรียมโดย Eclipse Foundation โดยใช้เทคโนโลยีการเตรียมใช้งาน (ตามที่กำหนดไว้ด้านล่าง) คุณต้องยินยอมตามการอนุญาตใช้งาน ("การอนุญาตใช้การอัปเดตคุณลักษณะ") ในระหว่างขั้นตอนการติดตั้ง หากคุณลักษณะนี้มีคุณลักษณะที่รวมอยู่ด้วย การอนุญาตใช้การอัปเดตคุณลักษณะจะให้ข้อกำหนดและเงื่อนไขที่ควบคุมคุณลักษณะที่รวมไว้แก่คุณ หรือแจ้งให้คุณทราบตำแหน่งที่คุณสามารถค้นหาได้ การอนุญาตใช้งานการอัปเดตคุณลักษณะอาจพบได้ในคุณสมบัติ "การอนุญาตใช้งาน" ของไฟล์ชื่อ "feature.properties" ที่จะพบในคุณลักษณะ ไฟล์เกี่ยวกับ การอนุญาตใช้งานคุณลักษณะ และการอนุญาตใช้การอัปเดตคุณลักษณะดังกล่าวมีข้อกำหนดและเงื่อนไข (หรือการอ้างอิงถึงข้อกำหนดและเงื่อนไขดังกล่าว) ที่ควบคุมการใช้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องในไดเรกทอรีดังกล่าวนั้น

ไฟล์เกี่ยวกับ การอนุญาตใช้งาน และการอนุญาตใช้การอัปเดตคุณลักษณะอาจอ้างอิงถึง EPL หรือข้อตกลงการอนุญาตใช้งาน ประกาศ หรือข้อกำหนดและเงื่อนไขอื่น ๆ ข้อตกลงการอนุญาตใช้งานอื่น ๆ เหล่านี้บางส่วนอาจรวมถึง (แต่ไม่จำกัดเพียง):

- Eclipse Distribution License เวอร์ชัน 1.0 (ดูได้ที่ http://www.eclipse.org/licenses/edl-v1.0.html)
- Common Public License เวอร์ชัน 1.0 (ดูได้ที่ http://www.eclipse.org/legal/cpl-v10.html)

- Apache Software License 1.1 (ดูได้ที่ http://www.apache.org/licenses/LICENSE)
- Apache Software License 2.0 (ดูได้ที่ http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0)
- Metro Link Public License 1.00 (ดูได้ที่ http://www.opengroup.org/openmotif/supporters/metrolink/license.html)
- Mozilla Public License Version 1.1 (ดูได้ที่ http://www.mozilla.org/MPL/MPL-1.1.html)

คุณมีหน้าที่อ่านและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขทั้งหมดก่อนที่การใช้เนื้อหา หากไม่มีไฟล์เกี่ยวกับ การอนุญาตใช้งาน และการอนุญาตใช้การอัปเดตคุณลักษณะ โปรดติดต่อ Eclipse Foundation เพื่อพิจารณาว่าข้อกำหนดและเงื่อนไขใดบ้างที่จะบังคับควบคุมเนื้อหานั้น

การใช้เทคโนโลยีการเตรียมใช้งาน

Eclipse Foundation จะจัดเตรียมให้ซอฟต์แวร์การเตรียมใช้งาน ซึ่งมีตัวอย่างที่รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียง p2 และ Eclipse Update Manager ("เทคโนโลยีการเตรียมใช้งาน") เพื่อวัตถุประสงค์ในการอนุญาตให้ผู้ใช้ติดตั้งซอฟต์แวร์ เอกสารประกอบ ข้อมูล และ/หรือเอกสารอื่น ๆ (เรียกโดยรวมว่า "ซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งได้") ความสามารถนี้จัดเตรียมไว้ให้โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้ดังกล่าวสามารถติดตั้ง ขยาย และอัปเดตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ Eclipse ได้ สามารถดูข้อมูลเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งได้แบบแพ็กเกจที่ http://eclipse.org/equinox/p2/repository_packaging.html ("ข้อมูลจำเพาะ")

คุณอาจใช้เทคโนโลยีการเตรียมใช้งานเพื่ออนุญาตให้ฝ่ายอื่น ๆ ติดตั้งซอฟต์แวร์ที่สามารถติดตั้งได้ คุณจะต้องรับผิดชอบในการเปิดใช้ข้อตกลงการอนุญาตใช้งานที่เกี่ยวข้องซึ่งมีผลซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งได้เพื่อนำเสนอและให้ผู้ใช้เทคโนโลยีการเตรียมใช้งานยอมรับอย่างสอดคล้องตามข้อกำหนด เมื่อใช้เทคโนโลยีการเตรียมใช้งานในลักษณะดังกล่าวและทำให้ใช้งานได้ตามข้อกำหนด แสดงว่าคุณรับทราบข้อตกลงของคุณ และการได้มาซึ่งสิทธิ์ที่จำเป็นทั้งหมดเพื่ออนุญาตสิ่งต่อไปนี้:

1. ผลที่ตามมาของการดำเนินการอาจเกิดขึ้น ("กระบวนการเตรียมใช้งาน") ซึ่งผู้ใช้อาจดำเนินการใช้เทคโนโลยีการเตรียมใช้งานบนเครื่อง ("เครื่องเป้าหมาย") โดยมีจุดประสงค์เพื่อติดตั้ง ขยาย หรืออัปเดตฟังก์ชันการทำงานของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ Eclipse

2. ในระหว่างขั้นตอนการเตรียมใช้งาน เทคโนโลยีการเตรียมใช้งานอาจทำให้ซอฟต์แวร์ที่สามารถติดตั้งได้โดยบุคคลที่สามหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของซอฟต์แวร์เข้าถึงและคัดลอกไปยังเครื่องเป้าหมาย

3. ตามข้อกำหนด คุณจะต้องแจ้งข้อกำหนดและเงื่อนไขที่บังคับควบคุมการใช้ซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งได้ ("ข้อตกลงซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งได้") ให้ผู้ใช้ทราบ และข้อตกลงซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งได้นั้นจะต้องเข้าถึงได้จากเครื่องเป้าหมายตามข้อกำหนด จะต้องแจ้งข้อตกลงซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งได้ดังกล่าวให้ผู้ใช้ทราบถึงข้อกำหนดและเงื่อนไขที่บังคับควบคุมซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งได้ และต้องร้องขอให้ผู้ใช้ปลายทางยินยอมในลักษณะตามที่กำหนดไว้ในข้อตกลงซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งได้ดังกล่าว เมื่อผู้ใช้ยินยอมตามข้อตกลงดังกล่าว เทคโนโลยีการเตรียมใช้งานจะทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งได้เสร็จสมบูรณ์

การเข้ารหัส

เนื้อหาอาจมีซอฟต์แวร์การเข้ารหัส ประเทศที่คุณอยู่ในปัจจุบันอาจมีข้อจำกัดในการนำเข้า ครอบครอง และใช้งาน และ/หรือส่งออกซ้ำซอฟต์แวร์เข้ารหัสไปยังประเทศอื่น ก่อนใช้ซอฟต์แวร์เข้ารหัสใด ๆ โปรดตรวจสอบกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และนโยบายของประเทศเกี่ยวกับการนำเข้า การครอบครอง หรือการใช้ และการส่งออกซ้ำซอฟต์แวร์เข้ารหัส เพื่อให้แน่ใจว่าได้รับอนุญาต

Java และเครื่องหมายการค้าที่ใช้ Java ทั้งหมดเป็นเครื่องหมายการค้าของ Oracle Corporation ในสหรัฐอเมริกา ประเทศอื่น ๆ หรือทั้งสองอย่าง

/การอนุญาตใช้งาน:

ดู **LGPL-1.0** ในภาคผนวก **Standard OSS License Text** ของเอกสารฉบับนี้

Standard Open License Text

EPL 1.0

Eclipse Public License - v 1.0

โปรแกรมที่เกี่ยวข้องมีอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของใบอนุญาตสาธารณะของ ECLIPSE นี้ ("ข้อตกลง") การใช้ ทำซ้ำ หรือแจกจ่ายโปรแกรมใด ๆ จะถือว่าผู้ใช้ยอมรับข้อตกลงนี้

1. คำนิยาม

"ผลงาน" หมายถึง:

ก) ในกรณีของผู้สร้างผลงานรายแรก โค้ดแรก และเอกสารที่เผยแพร่ภายใต้ข้อตกลงนี้ และ

ข) ในกรณีของผู้สร้างผลงานแต่ละราย:

1) การเปลี่ยนแปลงต่อโปรแกรม และ

2) การเพิ่มเติมต่อโปรแกรม

โดยที่การเปลี่ยนแปลงและ/หรือส่วนเพิ่มเติมในโปรแกรมนั้นมาจากและแจกจ่ายโดยผู้สร้างผลงานดังกล่าว ผลงานที่ "มีที่มา" จากผู้มีสร้างผลงาน หากมีการเพิ่มลงในโปรแกรมโดยผู้มีสร้างผลงานดังกล่าวด้วยตนเอง หรือโดยใครก็ตามที่ดำเนินการในนามของผู้มีสร้างผลงานดังกล่าว ผลงานไม่รวมการเพิ่มเติมต่อโปรแกรมซึ่ง: (1) เป็นโมดูลแยกต่างหากของซอฟต์แวร์ที่แจกจ่ายร่วมกับโปรแกรมภายใต้ข้อตกลงสิทธิ์การใช้งานของตนเอง และ (2) ไม่ใช่งานลอกเลียนแบบของโปรแกรม

"ผู้สร้างผลงาน" หมายถึงบุคคลหรือหน่วยงานใด ๆ ที่แจกจ่ายโปรแกรม

"สิทธิบัตรที่ได้รับอนุญาตใช้งาน" หมายถึงการอ้างสิทธิ์ในสิทธิบัตรที่อนุญาตใช้งานโดยผู้สร้างผลงาน ซึ่งจำเป็นต้องถูกละเมิดโดยการใช้หรือการขายผลงานเดียว หรือเมื่อรวมกับโปรแกรม

"โปรแกรม" หมายถึงผลงานที่แจกจ่ายตามข้อตกลงนี้

"ผู้รับ" หมายถึงบุคคลที่ได้รับโปรแกรมภายใต้ข้อตกลงนี้ รวมถึงผู้สร้างผลงานทั้งหมด

2. การให้สิทธิ์

ก) ภายใต้เงื่อนไขของข้อตกลงนี้ ผู้สร้างผลงานแต่ละรายจะให้อนุญาตการใช้ลิขสิทธิ์แบบไม่ผูกขาดทั่วโลกให้แก่ผู้รับเพื่อผลิตซ้ำ เตรียมงานที่ทำเลียนแบบ แสดงต่อสาธารณะ เผยแพร่ต่อสาธารณะ แจกจ่าย และให้อนุญาตช่วงสำหรับผลงานของผู้สร้างผลงานดังกล่าว หากมี และงานที่ทำเลียนแบบดังกล่าวในรูปแบบซอร์สโค้ดและอ็อบเจกต์โค้ด

ข) ภายใต้เงื่อนไขของข้อตกลงนี้ ผู้สร้างผลงานแต่ละรายจะให้อนุญาตการใช้สิทธิบัตรทั่วโลกแบบไม่จำกัดสิทธิ์ขาดแต่เพียงผู้เดียวแก่ผู้รับภายใต้สิทธิบัตรที่ได้รับอนุญาตเพื่อทำ ใช้ ขาย เสนอขาย นำเข้า และโอนผลงานของผู้สร้างผลงานดังกล่าว หากมี ในรูปแบบซอร์สโค้ดและอ็อบเจกต์โค้ด ใบอนุญาตใช้สิทธิบัตรนี้จะมีผลร่วมกันกับผลงานและโครงการ หากในขณะที่ผู้สร้างผลงานเพิ่มผลงาน ดังกล่าวเป็นผลให้ผลงานดังกล่าวได้รับการคุ้มครองโดยสิทธิบัตรที่ได้รับอนุญาต การอนุญาตใช้สิทธิบัตรจะไม่มีผลร่วมกับการอนุญาตอื่น ๆ ซึ่งรวมถึงผลงานด้วย ไม่มีฮาร์ดแวร์ใดที่ได้รับอนุญาตในที่นี้

ค) ผู้รับเข้าใจดีว่าแม้ว่าผู้สร้างผลงานแต่ละรายจะให้อนุญาตการใช้ผลงานที่กำหนดไว้ในที่นี้ แต่ไม่มีการรับรองใด ๆ จากผู้สร้างผลงานว่าโปรแกรมดังกล่าวไม่ได้ละเมิดสิทธิบัตรหรือสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาอื่นใด ของนิติบุคคลอื่น ผู้สร้างผลงานแต่ละรายปฏิเสธความรับผิดใด ๆ ต่อผู้รับสำหรับการเรียกร้องที่เกิดขึ้นโดยนิติบุคคลอื่น ๆ อันเนื่องมาจากการละเมิดสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญา หรืออย่างอื่น ผู้รับแต่ละรายขอรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการรักษาความปลอดภัยในทรัพย์สินทางปัญญาที่จำเป็น หากมี ตามเงื่อนไขการใช้สิทธิ์และการอนุญาตใช้งานที่ได้รับในที่นี้ ตัวอย่างเช่น หากจำเป็นต้องให้สิทธิ์ใช้งานสิทธิบัตรแก่บุคคลที่สามเพื่ออนุญาตให้ผู้รับเผยแพร่โปรแกรม ผู้รับมีหน้าที่รับผิดชอบในการขอรับอนุญาตใช้งานนั้นก่อนที่จะแจกจ่ายโปรแกรม

ง) ผู้สร้างผลงานแต่ละรายรับรองตามความรู้ของตนว่ามีสิทธิ์ในลิขสิทธิ์อย่างเพียงพอในผลงาน (หากมี) เพื่อให้อนุญาตใช้ลิขสิทธิ์ที่กำหนดไว้ในข้อตกลงนี้

3. ข้อกำหนด

ผู้สร้างผลงานอาจเลือกที่จะแจกจ่ายโปรแกรมในรูปแบบรหัสออบเจ็กต์ภายใต้ข้อตกลงสิทธิ์การใช้งานของตนเอง โดยมีเงื่อนไขว่า:

ก) เป็นไปตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของข้อตกลงนี้ และ

ข) ข้อตกลงใบอนุญาต:

1) ขอปฏิเสธอย่างสิ้นเชิงในนามของผู้สร้างผลงานสำหรับการรับประกันและเงื่อนไขทั้งหมด ทั้งโดยชัดแจ้งและโดยนัย รวมถึงการรับประกันหรือเงื่อนไขของกรรมสิทธิ์และการไม่ละเมิด และการรับประกันหรือเงื่อนไขโดยนัยของความสามารถในการซื้อขายและความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะ

2) ยกเว้นความรับผิดโดยสิ้นเชิงในนามของผู้สร้างผลงานทั้งหมดสำหรับความรับผิดชอบทั้งหมดต่อความเสียหายต่าง ๆ อาทิ ความเสียหายทางตรง ทางอ้อม เป็นพิเศษ โดยบังเอิญ และเป็นผลสืบเนื่อง เช่น การสูญเสียกำไร

3) ระบุว่าผู้สร้างผลงานดังกล่าวแต่เพียงผู้เดียวมีการสร้างข้อกำหนดใด ๆ ที่แตกต่างจากข้อตกลงนี้ และไม่ใช่โดยฝ่ายอื่นใด และ

4) ระบุว่าผู้สร้างผลงานดังกล่าวเป็นผู้สร้างซอร์สโค้ดสำหรับโปรแกรม และแจ้งให้ผู้ได้รับอนุญาตใช้ทราบถึงวิธีการขอรับซอร์สโค้ดในลักษณะที่เหมาะสมบน หรือผ่านสื่อที่ใช้กันทั่วไปสำหรับการแลกเปลี่ยนซอฟต์แวร์

เมื่อโปรแกรมพร้อมใช้งานในรูปแบบซอร์สโค้ด:

ก) จะต้องเตรียมให้พร้อมภายใต้ข้อตกลงนี้ และ

ข) สำเนาของข้อตกลงนี้จะต้องรวมอยู่ในสำเนาของโปรแกรมแต่ละฉบับ

ผู้สร้างผลงานไม่สามารถลบหรือแก้ไขประกาศเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ใด ๆ ที่มีอยู่ในโปรแกรม

ผู้สร้างผลงานแต่ละรายต้องระบุว่าตนเองเป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์ผลงาน หากมี ในลักษณะที่สมเหตุสมผลทำให้ผู้รับที่ตามมาสามารถระบุผู้ริเริ่มสร้างสรรค์ผลงานได้

4. การแจกจ่ายเพื่อการพาณิชย์

ผู้แจกจ่ายซอฟต์แวร์เพื่อการพาณิชย์อาจยอมรับความรับผิดชอบบางประการเกี่ยวกับผู้ใช้ปลายทาง พันธมิตรทางธุรกิจ และอื่น ๆ แม้ว่าการอนุญาตใช้งานนี้มีจุดประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานเชิงพาณิชย์ของโปรแกรม ผู้สร้างผลงานที่รวมโปรแกรมไว้ในข้อเสนอผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์จะดำเนินการในลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดความรับผิดที่อาจเกิดขึ้นกับผู้สร้างผลงานรายอื่น ดังนั้น หากผู้สร้างผลงานรวมโปรแกรมไว้ในการนำสนอผลิตภัณฑ์เพื่อการพาณิชย์ ผู้สร้างผลงานดังกล่าว ("ผู้สร้างผลงานเพื่อการพาณิชย์") ตกลงที่จะปกป้องและชดใช้ค่าเสียหายให้กับผู้สร้างผลงานอื่น ๆ ("ผู้สร้างผลงานที่ได้รับชดใช้ค่าเสียหาย") สำหรับความสูญเสีย ความเสียหาย และค่าใช้จ่าย (รวมเรียกว่า "ความสูญเสีย") ที่เกิดจากการเรียกร้อง คดีความ และการดำเนินการทางกฎหมายอื่น ๆ ที่บุคคลภายนอกเสนอต่อผู้สร้างผลงานที่ได้รับการชดใช้ค่าเสียหายในขอบเขตที่เกิดจากการกระทำหรือการละเว้นของผู้สร้างผลงานเพื่อการพาณิชย์ดังกล่าวที่เกี่ยวข้องกับการแจกจ่ายโปรแกรมในการเสนอผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ ภาระหน้าที่ในส่วนนี้ไม่มีผลกับการเรียกร้องหรือการสูญเสียใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้นจริงหรือที่ถูกกล่าวหา เพื่อให้มีคุณสมบัติ ผู้สร้างผลงานที่ได้รับการชดใช้ค่าเสียหายต้อง: ก) แจ้งให้ผู้สร้างผลงานเพื่อการพาณิชย์ทราบโดยทันทีเป็นลายลักษณ์อักษรถึงการเรียกร้องดังกล่าว และ ข) อนุญาตให้ผู้สร้างผลงานเพื่อการพาณิชย์ควบคุม รวมถึงให้ร่วมมือกับผู้สร้างผลงานเพื่อการพาณิชย์

ในการต่อสู้คดีและการเจรจาเพื่อระงับข้อพิพาทใด ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้สร้างผลงานที่ได้รับการชดใช้ค่าเสียหายอาจเข้าร่วมในการเรียกร้องดังกล่าวโดยออกค่าใช้จ่ายเอง

ตัวอย่างเช่น ผู้สร้างผลงานอาจรวมโปรแกรมไว้ในข้อเสนอผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ "Product X" ซึ่งผู้สร้างผลงานดังกล่าวเป็นผู้สร้างผลงานเพื่อการพาณิชย์ หากผู้สร้างผลงานเพื่อการพาณิชย์นั้นทำการเรียกร้องหรือเสนอการรับประกันด้านประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องกับ Product X การเรียกร้องและการรับประกันด้านประสิทธิภาพนั้นจะเป็นความรับผิดชอบของผู้สร้างผลงานเพื่อการพาณิชย์เพียงผู้เดียว ภายใต้หัวข้อนี้ ผู้สร้างผลงานเพื่อการพาณิชย์จะต้องแก้ต่างข้อเรียกร้องให้กับ ผู้สร้างผลงานรายอื่นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียกร้องและการรับประกันด้านประสิทธิภาพเหล่านั้น และหากศาลกำหนดให้ผู้สร้างผลงานรายอื่นต้องชดใช้ค่าเสียหาย ผู้สร้างผลงานเพื่อการพาณิชย์จะต้องชดใช้ค่าเสียหายดังกล่าว

5. การไม่รับประกัน

ยกเว้นตามที่กำหนดไว้อย่างชัดแจ้งในข้อตกลงนี้ โปรแกรมที่จัดเตรียมไว้ให้ในลักษณะ "ตามที่เป็น" โดยไม่มีการรับประกันหรือเงื่อนไขใด ๆ ทั้งโดยชัดแจ้งหรือโดยนัย โดยไม่มีข้อจำกัด การรับประกันหรือเงื่อนไขใด ๆ ของชื่อ การไม่ละเมิด ความสามารถในการค้า หรือความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะ ผู้รับแต่ละรายมีหน้าที่รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการพิจารณาความเหมาะสมของการใช้และแจกจ่ายโปรแกรม และยอมรับความเสี่ยงทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการใช้สิทธิ์ภายใต้ข้อตกลงนี้ ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงความเสี่ยงและต้นทุนของข้อผิดพลาดของโปรแกรม การปฏิบัติตามกฎหมายที่บังคับใช้ ความเสียหายหรือ การสูญหายของข้อมูล โปรแกรม หรืออุปกรณ์ และการไม่พร้อมใช้งานหรือการหยุดชะงักของการดำเนินงาน

6. การปฏิเสธความรับผิดชอบ

ยกเว้นตามที่กำหนดไว้อย่างชัดแจ้งในข้อตกลงนี้ ผู้รับหรือผู้สร้างผลงานใด ๆ จะไม่มีความรับผิดต่อความเสียหายไม่ว่าจะทางตรง ทางอ้อม โดยบังเอิญ เป็นพิเศษ เป็นแบบอย่าง หรือเป็นผลสืบเนื่องใด ๆ (รวมถึงโดยไม่จำกัดผลกำไรและค่าใช้จ่ายใด ๆ) ไม่ว่าจะในสัญญา ความรับผิดที่เข้มงวด หรือการละเมิด (รวมถึงความประมาทเลินเล่อหรืออย่างอื่น) ที่เกิดขึ้นในทางใดทางหนึ่งจากการใช้หรือการแจกจ่ายโปรแกรมหรือ
การใช้สิทธิ์ใด ๆ ที่ได้รับอนุญาตภายใต้ที่นี้ แม้ว่าจะได้รับแจ้งถึงความเป็นไปได้ของความเสียหายดังกล่าว

7. ทั่วไป

หากข้อกำหนดใด ๆ ของข้อตกลงนี้ไม่ถูกต้องหรือไม่สามารถบังคับใช้ได้ภายใต้กฎหมายที่บังคับใช้ จะไม่มีผลต่อความถูกต้องหรือการบังคับใช้ข้อกำหนดที่เหลือของข้อตกลงนี้ และหากไม่มีการดำเนินการเพิ่มเติมโดยคู่สัญญาในที่นี้ ข้อกำหนดดังกล่าวจะได้รับการปฏิรูปในขอบเขตขั้นต่ำ ตามที่จำเป็นเพื่อให้ข้อกำหนดดังกล่าวมีผลใช้บังคับได้

หากผู้รับฟ้องคดีสิทธิบัตรกับนิติบุคคลใด ๆ (รวมถึงการเรียกร้องข้ามหรือการเรียกร้องแย้งในคดีความ) โดยอ้างว่าตัวโปรแกรมเอง (ยกเว้นการรวมโปรแกรมกับซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์อื่น ๆ) ละเมิดสิทธิบัตรของผู้รับดังกล่าว สิทธิ์ของผู้รับดังกล่าวที่ได้รับอนุญาตภายใต้ข้อ 2(ข) จะสิ้นสุด ณ วันที่ฟ้องคดีดังกล่าว

สิทธิ์ของผู้รับทั้งหมดภายใต้ข้อตกลงนี้จะสิ้นสุดลงหากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือเงื่อนไขที่เป็นสาระสำคัญของข้อตกลงนี้ และไม่แก้ไขความล้มเหลวดังกล่าวในระยะเวลาที่เหมาะสมหลังจากรับทราบถึงการไม่ปฏิบัติตามดังกล่าว หากสิทธิ์ของผู้รับทั้งหมดภายใต้ข้อตกลงนี้สิ้นสุดลง ผู้รับตกลงที่จะยุติการใช้และการแจกจ่ายโปรแกรมโดยเร็วที่สุดอย่างสมเหตุสมผล อย่างไรก็ตาม ภาระหน้าที่ของผู้รับภายใต้ข้อตกลงนี้และใบอนุญาตใด ๆ ที่ผู้รับมอบให้ที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมจะดำเนินต่อไปและคงอยู่

ทุกคนได้รับอนุญาตให้คัดลอกและแจกจ่ายสำเนาของข้อตกลงนี้ แต่เพื่อหลีกเลี่ยงความไม่สอดคล้องกัน ข้อตกลงนี้มีลิขสิทธิ์และจะสามารถแก้ไขได้ในลักษณะต่อไปนี้เท่านั้น ผู้ดูแลข้อตกลงขอสงวนสิทธิ์ในการเผยแพร่ข้อตกลงฉบับใหม่ (รวมถึงการแก้ไข) เป็นครั้งคราว เฉพาะผู้ดูแลข้อตกลงเท่านั้นที่มีสิทธิ์แก้ไขข้อตกลงนี้ Eclipse Foundation เป็นผู้ดูแลข้อตกลงในเบื้องต้น Eclipse Foundation อาจมอบหมายให้หน่วยงานแยกต่างหากที่เหมาะสมทำหน้าที่รับผิดชอบเป็นผู้ดูแลข้อตกลง ข้อตกลงเวอร์ชันใหม่แต่ละฉบับจะได้รับหมายเลขเวอร์ชันที่แตกต่างออกไป โปรแกรม (รวมถึงผลงาน) อาจได้รับการแจกจ่ายได้เสมอตามเวอร์ชันของข้อตกลงที่ได้รับ นอกจากนี้ หลังจากเผยแพร่ข้อตกลงเวอร์ชันใหม่แล้ว ผู้สร้างผลงานอาจเลือกที่จะเผยแพร่โปรแกรม (รวมถึงผลงาน) ภายใต้ข้อตกลงเวอร์ชันใหม่ ยกเว้นตามที่ระบุไว้อย่างชัดแจ้งในข้อ 2(ก) และ 2(ข) ข้างต้น ผู้รับจะไม่ได้รับสิทธิ์หรือใบอนุญาตในทรัพย์สินทางปัญญาของผู้สร้างผลงานภายใต้ข้อตกลงนี้ ไม่ว่าจะโดยชัดแจ้ง โดยการปิดบัง หรืออย่างอื่นใด สงวนลิขสิทธิ์ในโปรแกรมที่ไม่ได้ให้อนุญาตเอาไว้โดยชัดแจ้งภายใต้ข้อตกลงนี้

ข้อตกลงนี้อยู่ภายใต้กฎหมายของรัฐนิวยอร์กและกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาของสหรัฐอเมริกา ไม่มีฝ่ายใดในข้อตกลงนี้จะดำเนินการทางกฎหมายภายใต้ข้อตกลงนี้เกินหนึ่งปี หลังจากเกิดการดำเนินคดีขึ้น แต่ละฝ่ายจะสละสิทธิ์ในการพิจารณาคดีของคณะลูกขุนในคดีความที่เป็นผล

ภาคผนวก E เอกสารอ้างอิง

1 Breslauer KJ et al. (1986). Predicting DNA duplex stability from the base sequence. Proc Natl Acad Sci USA 83, 3,746–3,750.

2 Sugimoto N et al. (1996). Improved thermodynamic parameters and helix initiation factor to predict stability of DNA duplexes. Nucleic Acids Res 24, 4,501–4,505.

Bio-Rad Laboratories, Inc.
4000 Alfred Nobel Drive
Hercules, CA 94547

EC REP

Bio-Rad
3, boulevard Raymond Poincaré
92430 Marnes-la-Coquette, France
โทร: +33 (0)1 47 95 60 00
แฟกซ์: +33 (0)1 47 41 91 33
bio-rad.com

Bio-Rad
Laboratories, Inc.

Life Science
Group

Website *bio-rad.com* ***USA*** *1 800 424 6723* ***Australia*** *61 2 9914 2800* ***Austria*** *00 800 00 24 67 23* ***Belgium*** *00 800 00 24 67 23* ***Brazil*** *4003 0399*
Canada *1 905 364 3435* ***China*** *86 21 6169 8500* ***Czech Republic*** *00 800 00 24 67 23* ***Denmark*** *00 800 00 24 67 23* ***Finland*** *00 800 00 24 67 23*
France *00 800 00 24 67 23* ***Germany*** *00 800 00 24 67 23* ***Hong Kong*** *852 2789 3300* ***Hungary*** *00 800 00 24 67 23* ***India*** *91 124 4029300* ***Israel*** *0 3 9636050*
Italy *00 800 00 24 67 23* ***Japan*** *81 3 6361 7000* ***Korea*** *82 2 3473 4460* ***Luxembourg*** *00 800 00 24 67 23* ***Mexico*** *52 555 488 7670*
The Netherlands *00 800 00 24 67 23* ***New Zealand*** *64 9 415 2280* ***Norway*** *00 800 00 24 67 23* ***Poland*** *00 800 00 24 67 23* ***Portugal*** *00 800 00 24 67 23*
Russian Federation *00 800 00 24 67 23* ***Singapore*** *65 6415 3188* ***South Africa*** *00 800 00 24 67 23* ***Spain*** *00 800 00 24 67 23* ***Sweden*** *00 800 00 24 67 23*
Switzerland *00 800 00 24 67 23* ***Taiwan*** *886 2 2578 7189* ***Thailand*** *66 2 651 8311* ***United Arab Emirates*** *36 1 459 6150* ***United Kingdom*** *00 800 00 24 67 23*

1000013648 Ver D US/EG *22-0238 0422 Sig 0122*