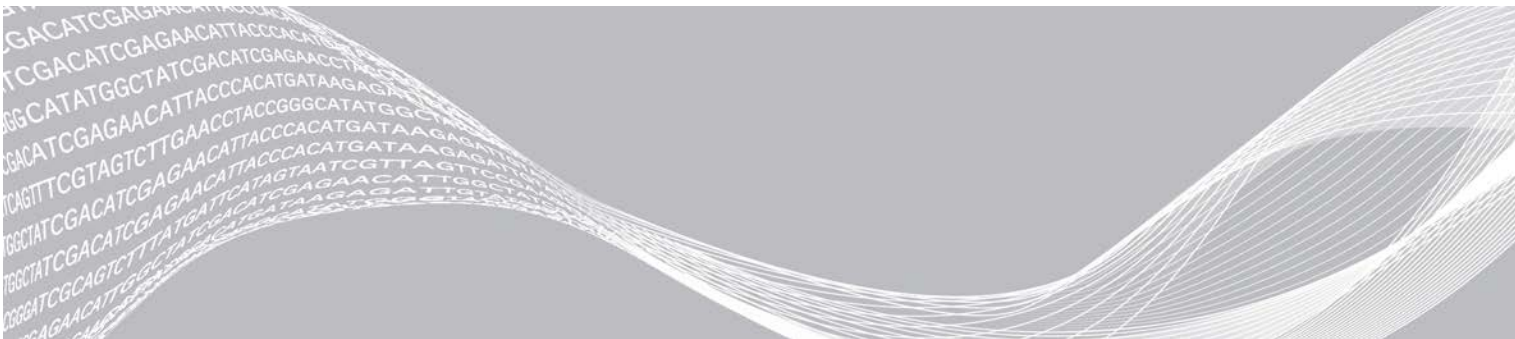


نظام التسلسل iSeq 100

دليل إعداد الموقع

3	المقدمة
3	التوصيل والتركيب
5	متطلبات المختبر
7	المتطلبات الكهربائية
8	مصدر طاقة غير منقطع
8	الاعتبارات البيئية
9	إرشادات كمبيوتر التحكم والشبكة المضيفة
12	المستهلكات والمعدات التي يوفرها المستخدم
15	تاريخ المراجعة
16	المساعدة الفنية



هذه الوثيقة ومحتوياتها مملوكة لشركة Illumina, Inc، والشركات التابعة لها ("Illumina")، وتهدف فقط إلى الاستخدام التعاقدى لعمالها فيما يتعلق باستخدام المنتج (المنتجات) الموضح هنا وليس لأي غرض آخر. يجب ألا يتم استخدام هذه الوثيقة ومحتوياتها أو توزيعها لأي غرض آخر و/أو بخلاف ذلك الإبلاغ أو الكشف أو النسخ بأي شكل من الأشكال دون موافقة خطية مسبقة من شركة Illumina. لا تقدم شركة Illumina أي تراخيص تتعلق ببراءات الاختراع، أو العلامات التجارية أو حقوق التأليف والنشر، أو حقوق القانون العام ولا الحقوق المماثلة لأي أطراف أخرى بموجب هذه الوثيقة.

يجب على الموظفين المؤهلين والمدربين بشكل جيد اتباع التعليمات الواردة في هذه الوثيقة بشكل صارم وصريح من أجل ضمان الاستخدام السليم والأمن للمنتج (المنتجات) الموضحة بهذه الوثيقة. تجب قراءة جميع محتويات هذه الوثيقة وفهمها بشكل كامل قبل استخدام هذا المنتج (هذه المنتجات).

قد يؤدي عدم قراءة التعليمات الواردة بهذه الوثيقة بشكل كامل واتباعها بوضوح إلى حدوث تلف في المنتج (المنتجات)، أو إصابة للأشخاص، بما في ذلك المستخدم أو أشخاص آخرين، وإلحاق الضرر بممتلكات أخرى، وستفقد أي ضمان ينطبق على المنتج (المنتجات).

لا تتحمل شركة ILLUMINA أي مسؤولية ناجمة عن سوء استخدام المنتج (المنتجات) الموضح هنا (بما في ذلك البرامج أو أجزاء منها).

حقوق الطبع والنشر © لعام 2019 لصالح شركة Illumina, Inc، جميع الحقوق محفوظة.

جميع العلامات التجارية هي ملك لشركة Illumina, Inc. أو أصحابها المعنيين. للحصول على معلومات محددة حول العلامات التجارية، راجع www.illumina.com/company/legal.html

المقدمة

يوفر هذا الدليل المواصفات والإرشادات المتعلقة بإعداد موقعك لتركيب جهاز التسلسل iSeq™ 100 Illumina® وتشغيله.

- ◀ اعتبارات الاستلام والتركيب
- ◀ متطلبات مساحة المختبر
- ◀ المتطلبات الكهربائية
- ◀ المعوقات البيئية
- ◀ متطلبات الحوسبة
- ◀ المستهلكات والمعدات التي يوفرها المستخدم

اعتبارات السلامة

راجع دليل الامتثال والسلامة لجهاز التسلسل iSeq 100 (مستند رقم 1000000035336) للحصول على معلومات مهمة تتعلق باعتبارات السلامة.

المصادر الإضافية

تقدم صفحات الدعم الخاصة بنظام التسلسل iSeq 100 على موقع Illumina مصادر إضافية للنظام. تتضمن تلك المصادر منتجات البرامج، والتدريب، والمنتجات المتوافقة والوثائق التالية. راجع صفحات الدعم باستمرار للحصول على أحدث الإصدارات.

المصدر	الوصف
محدد البروتوكول المخصص	هو أداة لإنشاء تعليمات شاملة مخصصة لطريقة إعداد المكتبة الخاصة بك، وتشغيل المعلمات، وطريقة التحليل، مع خيارات لتحسين مستوى التفاصيل.
ملصق إعداد جهاز التسلسل iSeq 100 (مستند رقم 1000000035963)	يوفر تعليمات لتنشيط الأجهزة والبدء في الإعداد لأول مرة.
دليل الامتثال والسلامة لجهاز التسلسل iSeq 100 (مستند رقم 1000000035336)	يقدم معلومات حول اعتبارات السلامة التشغيلية، وبيانات الامتثال ووضع علامات على الجهاز.
دليل امتثال قارئ تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو (RFID) (مستند رقم 1000000002699)	يقدم معلومات حول قارئ تحديد الهوية باستخدام موجات الراديو (RFID) في الجهاز، بما في ذلك شهادات الامتثال واعتبارات السلامة.
دليل جهاز التسلسل iSeq 100 (مستند رقم 1000000036024)	يقدم نظرة شاملة على الجهاز والإجراءات ذات الصلة. تم تضمين مكونات الجهاز، والعناصر الكاشفة، وتعليمات الاستخدام، وإجراءات الصيانة، واستكشاف الأخطاء وإصلاحها.

التوصيل والتركيب

جهاز iSeq 100 هو جهاز قابل للتركيب من قبل المستخدم. يتم تقديم تعليمات التركيب في ملصق إعداد جهاز التسلسل iSeq 100 (مستند رقم 1000000035963)، والذي يتم شحنه مع الجهاز.

بعد التركيب، يمكنك نقل الجهاز للوصول إلى منافذ USB ومكونات اللوحة الخلفية الأخرى. للحصول على التعليمات المفصلة حول إعادة وضع الجهاز، راجع دليل نظام التسلسل iSeq 100 (المستند رقم 1000000036024).

الإعداد لأول مرة

يستغرق فتح عبوة جهاز iSeq 100 وتركيبه 30 دقيقة. ويشمل التركيب توصيل الجهاز بمصادر الطاقة والشبكة، ثم تشغيله واتباع التوجيهات التي تظهر على الشاشة بغرض فحص النظام وتهيئة البرنامج. يتطلب فحص النظام وجود خرطوشة الاختبار وخليئة التدفق الاختبارية القابلتين لإعادة الاستخدام.

قم بتجهيز مكان المختبر مسبقًا حتى تكون جاهزًا لإزالة التغليف وتركيب النظام عند الاستلام. إذا كنت تقوم بتوصيل الجهاز بجهاز تخزين الشبكة، فحدد الشبكة قبل التركيب.

ملاحظة



يُمكن أن تستغرق إضافة النظام إلى إحدى الشبكات وقتًا إضافيًا. وكجزء من عملية التركيب، توصي Illumina بإشراك ممثل تكنولوجيا المعلومات مبكرًا في الأمر. للحصول على المزيد من المعلومات، راجع إرشادات كمبيوتر التحكم والشبكة المضيئة في الصفحة 9.

ويتم شحن جميع العناصر اللازمة للتركيب مع الجهاز. وتُعد الأدوات الإضافية غير ضرورية.

تغيير كلمة المرور

يكون لدى نظام التشغيل Windows حسابان: المسؤول (sbsadmin) والمستخدم العادي (sbsuser). في المرة الأولى التي تقوم فيها بتسجيل الدخول إلى نظام التشغيل، يجب عليك تغيير كلمة المرور للحسابين.

يعرض نظام التشغيل اسم المستخدم وكلمة المرور الافتراضية لكل حساب. انسخ كلمة المرور الخاصة بحساب المسؤول (sbsadmin) وحساب المستخدم العادي (sbsuser) لاستكمال تغيير كلمة المرور المطلوب. يجب أن تحتوي كلمات المرور الجديدة على 10 أحرف على الأقل.

أكمل الإعداد لأول مرة باستخدام حساب المستخدم العادي (sbsuser). إذا كنت ترغب في تخصيص إعدادات الشبكة، فانتقل إلى حساب المسؤول (sbsadmin).

محتويات صندوق الشحن

يتم شحن الجهاز ومكوناته في صندوق شحن واحد ذي لون بني. يحتوي صندوق الشحن البني على صندوقين: صندوق أبيض يحتوي على الجهاز وصندوق الملحقات المصنف بملحقات نظام التسلسل iSeq 100.

يتم إرفاق المكونات التالية:

- ◀ كبل الإيثرنت
- ◀ سلك التيار
- ◀ خرطوشة الاختبار القابلة لإعادة استخدام iSeq 100
- ◀ خلية التدفق الاختبارية القابلة لإعادة استخدام iSeq 100
- ◀ مرشح الهواء الاحتياطي iSeq 100
- ◀ لبادة صينية التقطير الاحتياطية iSeq 100
- ◀ ملصق إعداد جهاز التسلسل iSeq 100 (مستند رقم 1000000035963)
- ◀ معلومات مهمة للعميل (مستند رقم 1000000047543)

ملاحظة



تتوفر الأدلة التي لم يتم شحنها مع الجهاز عبر الإنترنت، بما في ذلك دليل النظام. راجع المصادر الإضافية في الصفحة 3.

أبعاد الصندوق

استخدم أبعاد الصندوق التالية لتحديد خطط النقل، والإعداد والتخزين.

الجدول 1 صندوق بني

قياس	البعد
الارتفاع	49.5 سم (19.5 بوصة)
العرض	56.3 سم (21 بوصة)
العمق	58.4 سم (23 بوصة)
الوزن	21 كجم (47 رطلاً)

الجدول 2 صندوق أبيض

قياس	البعد
الارتفاع	35.6 سم (14 بوصة)
العرض	43.2 سم (17 بوصة)
العمق	43.2 سم (17 بوصة)
الوزن	17 كجم (38 رطلا)

الجدول 3 صندوق الملحقات

قياس	البعد
الارتفاع	8.9 سم (3.5 بوصة)
العرض	33 سم (13 بوصة)
العمق	21.6 سم (8.5 بوصة)
الوزن	0.82 كجم (1.8 رطل)

تخزين قطع الغيار ومكونات الاختبار القابلة لإعادة الاستخدام

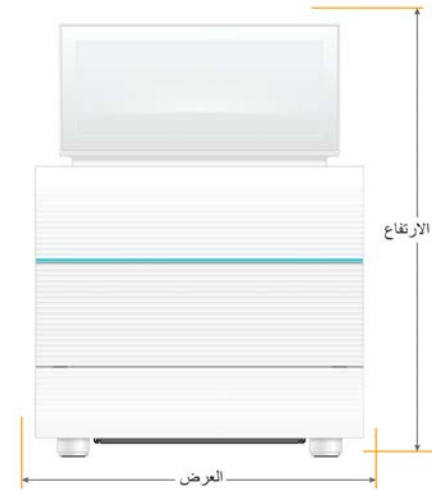
خزن المكونات التالية في درجة حرارة الغرفة في العبوة الأصلية: خرطوشة الاختبار القابلة لإعادة الاستخدام، وخلية التدفق الاختبارية القابلة لإعادة الاستخدام، ومرشح الهواء الاحتياطي ولبادة صينية التقطير الاحتياطية. أزل من التخزين حسب الحاجة لصيانة النظام واستكشاف الأخطاء وإصلاحها:

- ◀ بعد الإعداد لأول مرة، تقوم خلية التدفق وخرطوشة الاختبار القابلة لإعادة الاستخدام بإجراء أي عمليات فحص مستقبلية للنظام. استبدل بعد 5 سنوات أو 36 استخدامًا، أيهما أسبق.
- ◀ بعد ستة أشهر من الإعداد لأول مرة، يحل مُرشح الهواء الاحتياطي محل مُرشح الهواء المثبت.
- ◀ في حال حدوث تسريب في أي وقت، تحل لبادة صينية التقطير الاحتياطية محل لبادة صينية التقطير المثبتة.

متطلبات المختبر

استخدم المتطلبات والمواصفات الموجودة في هذا القسم لإعداد المساحة الخاصة بمختبرك.

أبعاد الجهاز



قياس	أبعاد الجهاز المُركب
الارتفاع (جهاز مراقبة مرفوع)	42.5 سم (16.8 بوصة)
العرض	30.5 سم (12 بوصة)
العمق	33 سم (13 بوصة)
الوزن	16 كجم (35 رطلاً)

متطلبات تعيين الموضع

ضع الجهاز للسماح بالتهوية وإمكانية الوصول الملائمة لإجراء الصيانة. استخدم الأبعاد التالية للحد الأدنى لمسافة الخلوص للتأكد من إمكانية الوصول إلى الجهاز من جميع الجوانب.

الوصول	الحد الأدنى لمسافة الخلوص
الجوانب	اترك مسافة لا تقل عن 30 سم (12 بوصة) من جميع جوانب الجهاز.
الجهة الخلفية	اترك مسافة لا تقل عن 15.25 سم (6 بوصات) خلف الجهاز.
الجهة العلوية	اترك مسافة لا تقل عن 30 سم (12 بوصة) أعلى الجهاز (شاشة مراقبة منخفضة).

- تأكد من إمكانية وصولك إلى محيط الجانب الأيمن من الجهاز حتى تتمكن من الوصول إلى مفتاح التشغيل على اللوحة الخلفية.
- ضع الجهاز بحيث يمكنك فصل سلك الطاقة من مأخذ التيار الكهربائي بسرعة.

إرشادات مقعد المختبر

يتضمن الجهاز عناصر ضوئية دقيقة. ضع الجهاز على مقعد مختبر قوي ومستوى بعيداً عن مصادر الاهتزاز.

إرشادات الاهتزاز

خلال عمليات تشغيل التسلسل، اتبع أفضل الممارسات التالية لتقليل الاهتزازات المتواصلة والمتقطعة ولضمان أداء مثالي.

- أخل مقعد المختبر من مصادر الاهتزاز المحتملة مثل:
 - أجهزة المزج، والخلاطات الدوامة، وأجهزة الطرد المركزي، والأدراج، والخزائن والأرفف التي يُمكن أن تتسبب باهتزازات غير مقصودة لسطح المقعد.
 - الهواء أو النيتروجين المضغوط وتدفقات الهواء الرئيسية الأخرى.
- أخل مساحة الخلوص من الفوضى.
- احرص على عدم وضع المواد الاستهلاكية أو أدوات المعمل والملحقات الأخرى على الجهاز.
- عند التعامل مع الجهاز، استخدم شاشة المراقبة التي تعمل باللمس وسير العمل الموصى به لتحميل المواد الاستهلاكية وتفرغها.
- احرص على عدم لمس أسطح الجهاز مباشرةً.

متطلبات التخزين الخاصة بالمادة الكاشفة iSeq 100 i1

يعرض الجدول التالي درجة حرارة التخزين وأبعاد العناصر المضمنة في المادة الكاشفة iSeq 100 i1.

المكوّن	درجة حرارة التخزين	الطول	العرض	الارتفاع
خرطوشة	من 25- إلى 15- درجة مئوية	19.6 سم (7.7 بوصة)	13.7 سم (5.4 بوصة)	13 سم (5 بوصة)
خلية التدفق	من درجتين مؤبنتين إلى 8 درجات مئوية*	10.2 سم (4 بوصات)	10.2 سم (4 بوصات)	2.5 سم (1 بوصة)

*يتم الشحن في درجة حرارة الغرفة.

إعداد المختبر لإجراءات تفاعل سلسلة البوليميرات

تتطلب بعض أساليب تجهيز المكتبة عملية تفاعل سلسلة البوليميرات (PCR).

أنشئ إجراءات خاصة بالمختبر والمناطق المخصصة لتجنب تلوث منتج تفاعل سلسلة البوليميرات قبل بدء العمل في المختبر. يُمكن أن تتسبب منتجات تفاعل سلسلة البوليميرات (PCR) في تلوث المواد الكاشفة، والأجهزة، والعينات، بالإضافة إلى تأخير عمليات التشغيل العادية والتسبب في حدوث نتائج غير دقيقة.

مناطق ما قبل تفاعل البلمرة التسلسلي وما بعده

اتبع التوجيهات التالية لتجنب انتشار التلوث.

- ◀ قم بإنشاء منطقة ما قبل تفاعل البلمرة التسلسلي لعمليات ما قبل تفاعل البلمرة التسلسلي.
- ◀ قم بإنشاء منطقة ما بعد تفاعل البلمرة التسلسلي لمعالجة منتجات تفاعل البلمرة التسلسلي.
- ◀ لا تستخدم الحوض نفسه لغسيل مواد ما قبل تفاعل البلمرة التسلسلي وما بعد تفاعل البلمرة التسلسلي.
- ◀ لا تستخدم نظام تنقية المياه نفسه لمناطق ما قبل تفاعل البلمرة التسلسلي وما بعد تفاعل البلمرة التسلسلي.
- ◀ قم بتخزين الموارد المستخدمة من أجل بروتوكولات ما قبل تفاعل البلمرة التسلسلي في منطقة ما قبل تفاعل البلمرة التسلسلي. انقلها إلى منطقة ما بعد تفاعل البلمرة التسلسلي حسب الحاجة.

تخصيص المعدات والموارد

- ◀ لا تشارك المعدات والموارد بين عمليات ما قبل تفاعل سلسلة البوليميرات وما بعده. خصص مجموعة منفصلة من المعدات والموارد لكل منطقة.
- ◀ قم بإنشاء مناطق تخزين مخصصة للمستهلكات المستخدمة في كل منطقة.

المتطلبات الكهربائية

مواصفات الطاقة

النوع	المواصفات
الجهد الخطي	100-240 فولت تيار متردد في 60/50 هرتز
نزوة استهلاك الطاقة	80 وات

يتطلب الأمر توفر التأسيس الكهربائي. إذا كان الجهد يتفاوت بنسبة أكثر من 10%، فستحتاج إلى منظم لخط الطاقة.

التأسيس الوقائي

يتصل الجهاز بالتأسيس الوقائي من خلال الحاوية الكهربائية. ويعمل التأسيس المؤمن على سلك الكهرباء بإعادة التأسيس الوقائي إلى مرجع آمن. يجب أن يكون اتصال التأسيس الوقائي على سلك الكهرباء في حالة عمل جيدة عند استخدام هذا الجهاز.



أسلاك الطاقة

يأتي الجهاز بمقبس متوافق مع المعيار الدولي IEC 60320 C13، ويتم شحنه مع سلك طاقة متوافق مع المنطقة التي يتم إرساله إليها. يبلغ طول سلك الطاقة بأمريكا الشمالية 2.44 متر (8 أقدام). يبلغ طول جميع الأسلاك الأخرى 2.5 متر (8.2 قدم). للحصول على مقابس أو أسلاك طاقة متكافئة بما يتوافق مع المعايير المحلية، استشر مورد جهة خارجية مثل شركة (Interpower Corporation (www.interpower.com).

تتم إزالة الفولتية الخطرة من الجهاز فقط عند فصل سلك الطاقة من مصدر التيار المتردد.

الصمامات الكهربائية

تتضمن وحدة إدخال الطاقة اثنين من صمامات المدخلات على خطوط المدخلات ذات الجهد العالي. تكون تلك الصمامات بحجم 5 ملم × 20 ملم وتحمّل حتى 10 أمبير، 250 فولت تيار متردد وبطيئة الانفجار.

مصدر طاقة غير منقطع

توصي Illumina باستخدام مصدر طاقة غير منقطع (UPS) ملائم إقليميًا بقدرته 500 فولت أمبير على الأقل. يعرض الجدول التالي 3 أمثلة من النماذج. يعتمد وقت التشغيل (مدة طاقة البطارية) على النموذج المحدد لمصدر الطاقة غير المنقطع (UPS)، وعلى عمر بطارية مصدر الطاقة غير المنقطع (UPS) وجودتها.

الجدول 4 التوصيات الخاصة بالمنطقة

المواصفات	اليابان	أمريكا الشمالية	دولياً
محولات الطاقة APC Smart-UPS 750 مزودة بشاشة LCD 100 فولت جزء رقم SMT750J	محولات الطاقة APC Smart UPS 750 مزودة بشاشة LCD، فولت 120 بالولايات المتحدة جزء رقم SMT750US	محولات الطاقة APC Smart UPS 750 فولت أمبير LCD، فولت 230 جزء رقم SMT750I	
أقصى طاقة إخراج	500 وات / 750 فولت أمبير	500 وات / 750 فولت أمبير	500 وات / 750 فولت أمبير
جهد الإدخال (الرمزي)	100 فولت تيار متردد	120 فولت تيار متردد	230 فولت تيار متردد
توصيل الإدخال	NEMA 5-15P	NEMA 5-15P	IEC-320 C-14 Schuko CEE 7/EU1-16P British BS1363A
الأبعاد (الارتفاع × العرض × العمق)	16.7 سم × 14 سم × 36 سم (6.6 بوصة × 5.5 بوصة × 14.2 بوصة)	16 سم × 13.8 سم × 36.3 سم (6.3 بوصة × 5.4 بوصة × 14.3 بوصة)	15.7 سم × 13.8 سم × 35.8 سم (6.2 بوصة × 5.4 بوصة × 14 بوصة)
الوزن	13.2 كجم (29 رطلاً)	13.2 كجم (29 رطلاً)	13.2 كجم (29 رطلاً)
وقت التشغيل التقريبي لمصدر الطاقة غير المنقطع (UPS)	~95 دقيقة	~95 دقيقة	~95 دقيقة

لا تتحمل Illumina مسؤولية عمليات التشغيل التي تضررت نتيجة التعرض لانقطاع التيار الكهربائي بغض النظر عما إذا كان الجهاز متصلًا بأحد مصادر الطاقة غير المتقطعة. يُمكن أن يتعرّض مصدر الطاقة المدعوم بمولد قياسي للتوقف لذا فإن انقطاع التيار الكهربائي لفترة وجيزة قبل استئناف التيار أمر طبيعي.

الاعتبارات البيئية

العنصر	المواصفات
درجة الحرارة	احرص على أن تكون درجة حرارة المعمل من 15 درجة مئوية إلى 30 درجة مئوية (22.5 درجة مئوية ±7.5 درجات مئوية). واحرص على ألا تختلف درجة الحرارة المحيطة أكثر من 2° ± مئوية أثناء الاستخدام.
الرطوبة	احرص على أن تكون الرطوبة النسبية غير المتكاثفة بين 20 و80%.
الارتفاع	ضع الجهاز على ارتفاع أقل من 2000 متر (6500 قدم).
جودة الهواء	قم بتشغيل الجهاز في بيئة داخلية. احتفظ بمستويات نظافة جزيئات الهواء وفقاً لأيزو 9 (هواء الغرفة العادية)، أو ارتق بها لمستوى أفضل.
الاهتزاز	حد من مستوى الاهتزاز البيئي وفقاً لمستوى أيزو الخاص بالمكاتب أو لمستوى أفضل.

إخراج الحرارة

الحد الأقصى لتقييم الطاقة	الإخراج الحراري
80 وات	273 وحدة حرارية بريطانية/ساعة

إخراج الضوضاء

إخراج الضوضاء (ديسبيل)	المسافة من الجهاز
> 62 ديسبيل	1 متر (3.3 قدم)

يقع قياس > 62 ديسبيل داخل نطاق مستوى محادثة عادية على مسافة حوالي متر واحد (3.3 قدم).

إرشادات كمبيوتر التحكم والشبكة المضيفة

صُمم جهاز التسلسل iSeq 100 بصورة للاستخدام مع إحدى الشبكات، بغض النظر عما إذا كانت تمت تهيئة عمليات التشغيل لمركز تسلسل BaseSpace أم لا. تتطلب العمليات التالية اتصالاً خارجياً بالإنترنت، حتى إذا لم يتم استخدام مركز تسلسل BaseSpace:

- ◀ تحديث برنامج التحكم تلقائياً.
 - ◀ تحميل بيانات أداء الجهاز إلى Illumina.
 - ◀ تهيئة مجلد الإخراج ليتواجد على شبكتك.
 - ◀ المساعدة عن بعد من الدعم الفني لشركة Illumina.
- تُعد تهيئة الشبكة افتراضياً كافية لنقل البيانات وتشغيل النظام بطريقة أخرى. في حال كانت لدى منظمتك متطلبات شبكة محددة، استشر ممثل تكنولوجيا المعلومات الخاص بك لطلب المساعدة بشأن إعدادات الشبكة المتقدمة. يُقدّم هذا القسم إرشادات الشبكة المُخصصة لممثلي تكنولوجيا المعلومات.

اعتبارات نقل البيانات

يُعد الاتصال من خلال شبكة WiFi أو Ethernet كافياً لنقل البيانات، ولكن شبكة Ethernet توفر اتصالاً أكثر موثوقية. يتسبب التفاوت في قوة الشبكة وتكرار انقطاع شبكة WiFi في إطالة زمن نقل البيانات وتأخير عمليات التشغيل المتتالية. وحتى تستكمل خدمة النسخ العالمية (UCS) نقل البيانات لعملية التشغيل السابقة، يتعدّر بدء عملية تشغيل جديدة.



لا يتسبب انقطاع شبكة WiFi خلال نقل البيانات في فقدان البيانات.

يتم إيقاف تشغيل WiFi افتراضياً. لتشغيله، اطّلع على دليل نظام التسلسل iSeq 100 (مستند رقم 1000000036024) للحصول على التعليمات.

متطلبات تخزين البيانات

يتطلب مركز تسلسل BaseSpace وجود ما يصل إلى 900 ميجابايت من مساحة التخزين لاستيعاب البيانات التي تم تحميلها من عملية التشغيل. إذا تم تخزين البيانات محلياً، فاستخدم أحجام الملفات التقريبية التالية كمرجع. يتم إنشاء تلك الملفات من خلال عملية تشغيل متسلسلة وتحليل متتالي.

نوع ملف الإخراج	الحجم التقريبي
BAM	600 ميجابايت
BCL	850 ميجابايت
FASTQ	850 ميجابايت
VCF وgVCF	> 10 ميجابايت
InterOp	2.5 ميجابايت

أمان الكمبيوتر والشبكة

توفر الأقسام التالية إرشادات للحفاظ على أمان الشبكة والكمبيوتر.

- ◀ لمعرفة التوصيات المتعلقة بعملية التهيئة، راجع تهيئة نظام التشغيل في الصفحة 12.
- ◀ لمزيد من المعلومات حول تحديثات الأمان، وجدوان الحماية، وبروتوكول سطح المكتب البعيد (RDP)، راجع دليل أفضل ممارسات الأمان من Illumina (المنشور رقم 016-2016-970).

أمان كمبيوتر التحكم

يجمع كمبيوتر التحكم بين سياسات تقييد البرامج (SRP) Windows وبين برنامج الحماية ضد الفيروسات الموقر من قبل المستخدم لتوفير مستوى متقدم من الأمان. تعمل سياسات تقييد البرامج SRP على زيادة موثوقية أجهزة الكمبيوتر في مجال ما، وسلامتها وإدارتها. عن طريق تقييد عمليات التهيئة، يمكن فقط تشغيل التطبيقات المُعرّفة.

إذا لزم الأمر، فقم بإيقاف التشغيل سياسات تقييد البرامج (SRP) أو إعادة تهيئتها. لمزيد من المعلومات، راجع دليل نظام التسلسل ISeq 100 (المستند رقم 1000000036024).

برنامج الحماية ضد الفيروسات

تتبع برنامج الحماية ضد الفيروسات الذي تختاره لحماية كمبيوتر التحكم بالجهاز ضد الفيروسات. للاطلاع على إرشادات مُفصلة حول الحفاظ على أداء الجهاز مع حماية كمبيوتر التحكم، راجع تهيئة برنامج ماسح الفيروسات على أجهزة تسلسل Illumina (المنشور رقم 970-2010-006).

لتجنب فقدان البيانات أو انقطاعها، قم بتهيئة برنامج الحماية ضد الفيروسات كما يلي:

- ◀ قم بتعيين مستويات ترقية البرنامج المضاد للفيروسات للتحميل (لكن ليس للتثبيت) دون الحصول على تصريح المستخدم.
- ◀ قم بالتعيين لإجراء عمليات المسح اليدوية، و قم بإجراء عمليات المسح فقط عندما لا يكون الجهاز قيد الاستخدام.
- ◀ لا تسمح بإجراء عمليات المسح التلقائية.
- ◀ من المهم تعطيل المسح التلقائي للحزم المُرسلة والمستلمة عبر رابط بروتوكول الإنترنت/التحكم بالنقل (TCP/IP). يُمكن أن يتداخل المسح لمنفذ الحماية ضد الفيروسات مع الاتصال بالنظام الداخلي.
- ◀ لا تقم بإجراء التحديثات أثناء تشغيل الجهاز.
- ◀ قم بإجراء التحديثات فقط عندما لا يكون الجهاز قيد التشغيل وعندما يكون الوضع آمناً لإعادة تشغيل كمبيوتر التحكم.
- ◀ لا تُعد تشغيل الكمبيوتر تلقائياً عند التحديث.
- ◀ استبعد دليل التطبيق (C:\Illumina) ودليل البيانات (D:\SequencingRuns) من أي حماية لنظام الملفات في الوقت الفعلي.
- ◀ قم بإيقاف تشغيل Windows Defender. يمكن لهذا المنتج التأثير على موارد نظام التشغيل التي يتم استخدامها بواسطة برنامج شركة Illumina.

الاستخدام الملائم

يتم تصميم كمبيوتر التحكم بالجهاز لتشغيل أنظمة تسلسل Illumina. لا تستخدمه كجهاز كمبيوتر للأغراض العامة، وذلك لأسباب متعلقة بالجودة والأمان. يُمكن أن يتسبب تصفح الويب، والتحقق من البريد الإلكتروني، ومراجعة المستندات، والأنشطة غير الضرورية الأخرى في انخفاض مستوى الأداء وفقدان البيانات.

اتصالات الشبكة

لا تثبت Illumina اتصالات الشبكة ولا تُقدّم الدعم الفني لها. راجع أنشطة صيانة الشبكة لمخاطر التوافق المحتملة مع جهاز ISeq 100. اتبع التوجيهات التالية لتثبيت اتصال شبكة وتهيئته:

- ◀ استخدم اتصالاً مخصصاً بسرعة 1 جيجابت بين الجهاز ونظام إدارة البيانات. اجعل هذا الاتصال مباشراً أو عن طريق جهاز توزيع شبكة.
- ◀ عرض النطاق الترددي المطلوب هو 5 ميجابت/ثانية/جهاز لتحميلات الشبكة الداخلية، وتحميلات شبكة مركز تسلسل BaseSpace، وتحميلات البيانات التشغيلية للجهاز.
- ◀ يجب أن يكون الحد الأدنى لمعدل سرعة الاتصال الخاصة بأجهزة التوزيع ومعدات الشبكة الأخرى هو 1 جيجابت في الثانية. يجب ألا يتجاوز الاستخدام لأي جهاز توزيع السرعة المقدرة.
- ◀ احسب السعة الإجمالية لحمل العمل في كل جهاز توزيع شبكة. يمكن أن يؤثر عدد الأجهزة والمعدات الإضافية المتصلة، مثل الطابعة، على القدرة.
- ◀ إذا كان الجهاز يعمل في بيئة شبكة معقدة، فاستخدم المفاتيح المُدارة. وتكون أجهزة التوزيع المُدارة غير ضرورية في البيئات الأقل تعقيداً حيث توجد أجهزة قليلة على الشبكة.
- ◀ يجب أن تكون الكابلات من نوع CAT-5e أو أفضل. يحتوي صندوق الشحن على كبل شبكة CAT-5e محمي يبلغ طوله 3 أمتار (9.8 قدم).
- ◀ اعزل النقل المتسلسل عن نقل البيانات الأخرى عبر الشبكة إذا كان ذلك ممكناً.

◀ تهيئة جهاز iSeq 100 للاستخدام مع أحد خوادم الوكيل يعتمد على الإعداد المميز لشبكتك. للاطلاع على التعليمات، راجع دليل جهاز التسلسل iSeq 100 (المستند رقم 1000000036024).

اتصالات كمبيوتر التحكم

يملك كمبيوتر التحكم اثنتين من وصلات واجهة الشبكة. إحدى تلك الوصلات مُصممة للاتصال بالشبكة الخارجية. والأخرى مُصممة للاتصال بالنظام الداخلي فقط. **احرص على عدم تعطيل وصلة الاتصال الداخلي.**

يتطلب النظام وجود عنوان IP من الشبكة المضيفة عبر بروتوكول التهيئة الآلية للمضيفين (DHCP) افتراضياً. بدلاً من ذلك، يمكنك اختيار عنوان ثابت من إعدادات شبكة Windows.

الاتصالات الخارجية

يعرض الجدول التالي منافذ الشبكة الخارجية لكمبيوتر التحكم. إن عنوان MAC، الذي يوفر إمكانية الوصول إلى الشبكة لشبكتي WiFi و Ethernet، هو أداة خاصة ولا يمكن توفيره قبل شحن الجهاز.

المنفذ	الغرض
80	مركز التسلسل BaseSpace، أو مدير التشغيل المحلي، أو بيانات أداء الجهاز
443	مركز تسلسل BaseSpace أو بيانات أداء الجهاز
8080	تحديثات البرنامج

مجالات مركز تسلسل BaseSpace

توفر المجالات التالية إمكانية الوصول من خدمة النسخ العالمية إلى مركز تسلسل BaseSpace وخدمة Illumina Proactive. تتضمن بعض عناوين الشركة حقل مجال محددًا للمستخدم. يتم حفظ الحقل المخصص هذا مع {domain}.

مثال	العنوان
مؤسسة الولايات المتحدة	{domain}.basespace.illumina.com
	{domain}.api.basespace.illumina.com
	basespace-data-east.s3-external-1.amazonaws.com
	basespace-data-east.s3.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
مؤسسة الاتحاد الأوروبي	{domain}.euc1.sh.basespace.illumina.com
	{domain}.api.euc1.sh.basespace.illumina.com
	euc1-prd-seq-hub-data-bucket.s3-eu-central-1.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
النسخة الأساسية والمهنية للولايات المتحدة	basespace.illumina.com
	api.basespace.illumina.com
	basespace-data-east.s3-external-1.amazonaws.com
	basespace-data-east.s3.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com
	euc1.sh.basespace.illumina.com
	api.euc1.sh.basespace.illumina.com
النسخة الأساسية والمهنية للاتحاد الأوروبي	euc1-prd-seq-hub-data-bucket.s3-eu-central-1.amazonaws.com
	instruments.sh.basespace.illumina.com

تهيئة نظام التشغيل

يتم اختبار أجهزة Illumina والتحقق من عملها وفقاً للمواصفات قبل الشحن. يمكن أن يؤدي تغيير الإعدادات بعد التركيب إلى حدوث مخاطر متعلقة بالأداء أو الأمان.

تقلل التوصيات التالية من المخاطر المتعلقة بالأداء والأمان في نظام التشغيل:

- ◀ قم بإنشاء كلمات مرور يبلغ طولها 10 أحرف على الأقل والتزم بالسياسات المحلية. **احتفظ بنسخة مدونة من كلمة المرور.**
- ◀ لا تحتفظ ببيانات اعتماد تسجيل الدخول الخاصة بالعملاء، ولا يمكن إعادة تعيين كلمات المرور غير المعروفة.
- ◀ تتطلب كلمة المرور غير المعروفة القيام باستعادة النظام للإعدادات الافتراضية للشركة المُصنعة. تتسبب تلك الاستعادة في حذف جميع البيانات من النظام وحدث فترة تعطل.
- ◀ استخدم حساب المسؤول فقط لتطبيق تحديثات النظام والاستخدامات الأخرى بواسطة موظفي تكنولوجيا المعلومات. لجميع الوظائف الأخرى، استخدم حساب المستخدم.
- ◀ عند عمل برامج الجهاز بشكل غير صحيح، استشر مسؤول تكنولوجيا المعلومات حول التداخل المحتمل لكائن سياسة المجموعة (GPO). عند الاتصال بمجال به كائن سياسة المجموعة (GPO)، قد تؤثر بعض الإعدادات على نظام التشغيل أو برامج الجهاز.
- ◀ قم بإيقاف تشغيل بروتوكول سطح المكتب البعيد RDP واستخدام جدار الحماية الخاص بنظام التشغيل Windows أو الخاص بالشبكة (الأجهزة أو البرامج).
- ◀ قم بإيقاف تشغيل التحديث التلقائي لنظام تشغيل Windows.

تحديثات نظام التشغيل Windows

للتحكم في تهيئة كمبيوتر التحكم وتشغيله وتوفير بيئة عمل لتشغيل أكثر قوة، تم إغلاق تحديثات Windows في نظام التشغيل الافتراضي Windows. تحديثات النظام غير مدعومة لأنها قد تتسبب في وضع بيئة التشغيل في خطر.

وتشمل بدائل تشغيل تحديث Windows:

- ◀ جدار حماية أكثر قوة وعزل الشبكة (شبكة الاتصال المحلية الافتراضية).
- ◀ عزل الشبكة الخاصة بجهاز التخزين المتصل بالشبكة (NAS)، مما يسمح للبيانات بمزامنة الشبكة.
- ◀ جهاز تخزين USB المحلي.
- ◀ لتجنب الاستخدام غير المناسب لكمبيوتر التحكم وضمان استخدام عناصر التحكم المناسبة القائمة على الإذن.

برامج الجهات الخارجية

تدعم Illumina فقط البرنامج المتوفر عند التثبيت.

لم يتم اختبار برامج Chrome، Java، وBox، وبرامج الجهات الخارجية الأخرى، ويمكن أن تتعارض مع الأداء والأمان. على سبيل المثال، يتداخل RoboCopy مع البث الناتج عن مجموعة برامج التحكم. يُمكن أن يتسبب التداخل في إتلاف بيانات التسلسل وفقدانها.

المستهلكات والمعدات التي يوفرها المستخدم

تُستخدم المستهلكات والمعدات التالية التي يوفرها المستخدم من أجل إجراء التسلسل، والصيانة، واستكشاف الأخطاء وإصلاحها. لمزيد من المعلومات حول هذه العمليات، راجع دليل نظام التسلسل iSeq 100 (المستند رقم 1000000036024).

مستهلكات التسلسل

المادة المستهلكة	المورد	الغرض
القفازات الخالية من المساحيق والقابلة للاستعمال مرة واحدة	مورد المختبر العام	الغرض العام.
المادة الكاشفة iSeq 100 i1	illumina، كتالوج رقم: • 20021533 (300 دورة) • 20021534 (300 دورة، أربع حزم) • 20031371 (500 دورة) • 20031374 (500 دورة، أربع حزم)	توفير المواد الكاشفة وخليّة التدفق لإجراء عملية التشغيل.
أنابيب دقيقة، 1.5 مللي	Fisher Scientific، كتالوج رقم 14-222-158، أو ما يعادله من الأنابيب ذات خاصية ترابط المواد المنخفض	تخفيف المكتبات إلى تركيز التحميل.
المناشف الورقية	مورد المختبر العام	تجفيف الخرطوشة بعد وضعها في حمام مياه.
أطراف الماصة، 20 ميكرو لتر	مورد المختبر العام	تخفيف المكتبات وتحميلها.
أطراف الماصة، 100 ميكرو لتر	مورد المختبر العام	تخفيف المكتبات وتحميلها.
محلول إعادة التعليق المخفف (RSB)	illumina، تزود مع مجموعة إعداد المكتبة	تخفيف المكتبات إلى تركيز التحميل.
[اختياري] 10 مللي مول من Tris-HCl، بالأس الهيدروجيني 8.5	مورد المختبر العام	الاستبدال بمحلول إعادة التعليق المخفف لتخفيف المكتبات إلى تركيز التحميل.
[اختياري] PhiX Control v3	illumina، كتالوج رقم FC-110-3001	إجراء تشغيل PhiX أو الزيادة فقط في PhiX control.

مستهلكات الصيانة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها

المادة المستهلكة	المورد	الغرض
مناديل المبيض، 10%	WWR، كتالوج رقم 16200-218، أو ما يعادله	تطهير الجهاز وتنظيف أسطح العمل.
القفازات الخالية من المساحيق والقابلة للاستعمال مرة واحدة	مورد المختبر العام	الغرض العام.
لبادة صينية التقطير الاحتياطية iSeq 100 ¹	illumina، كتالوج رقم 20023927	تطبيق صينية التقطير لامتصاص أي سوائل مسربة.
مرشح الهواء الاحتياطي iSeq 100 ¹	illumina، كتالوج رقم 20023928	استبدال مرشح الهواء كل ستة أشهر.
مجموعة اختبار نظام iSeq 100 ²	illumina، كتالوج رقم 20024141	إجراء فحص النظام.
مناديل أيزوبروبيل الكحولية، 70%	WWR، كتالوج رقم 95041-714، أو ما يعادله	تنظيف الجهاز وخليّة التدفق الاختبارية القابلة لإعادة الاستخدام.
مندبل المختبر، قليل الوبير	WWR، كتالوج رقم 21905-026، أو ما يعادله	تجفيف صينية التقطير وخليّة التدفق الاختبارية القابلة لإعادة الاستخدام.
المناشف الورقية	مورد المختبر العام	تجفيف الاسوانل حول الجهاز.
[اختياري] محلول مبيض، 10%	WWR، كتالوج رقم 740-16003 (32 أونصة)، أو 742-16003 (16 أونصة)، أو ما يعادله	تنظيم أسطح العمل بعد التطهير.
[اختياري] مناديل الإيثانول، 70%	Fisher Scientific، كتالوج رقم 876-037-19، أو ما يعادله	بديل لمناديل أيزوبروبيل الكحولية لتنظيف الجهاز وخليّة التدفق الاختبارية القابلة لإعادة الاستخدام.

1 يتم شحن الجهاز ويزود بجهاز واحد مركب وآخر احتياطي. عندما لا يكون الجهاز مشمولاً بالضمن، يتم توفير البدائل من قبل المستخدم. أبق الجهاز في العبوة حتى الاستخدام.
2 تُستبدل مكونات الاختبار القابلة لإعادة الاستخدام والتي تم شحنها مع الجهاز عند انتهاء صلاحيتها بعد 5 سنوات أو 36 استخدامًا.

المعدات

عنصر	مصدر	الغرض
حجرة التجميد، من -25 درجة مئوية إلى -15 درجة مئوية	مورد المختبر العام	تخزين الخرطوشة.
دلو ثلج	مورد المختبر العام	وضع المكتبات جانبًا.
ماصة، 10 ميكرو لتر	مورد المختبر العام	تخفيف المكتبات إلى تركيز التحميل.
ماصة، 20 ميكرو لتر	مورد المختبر العام	تخفيف المكتبات إلى تركيز التحميل.
ماصة، 100 ميكرو لتر	مورد المختبر العام	تخفيف المكتبات إلى تركيز التحميل.
ثلاجة، من درجتين مئويتين إلى 8 درجات مئوية	مورد المختبر العام	تخزين خلية التدفق.
لوحة المفاتيح [اختياري]	مورد المختبر العام	إلحاق لوحة المفاتيح المعروضة على الشاشة.
[اختياري] الماوس	مورد المختبر العام	إلحاق واجهة الشاشة التي تعمل باللمس.
[اختياري] حمام المياه	مورد المختبر العام	إذابة الخرطوشة.

تاريخ المراجعة

مستند	التاريخ	وصف التغيير
المستند رقم 100000003533 إصدار 05	مارس 2019	تم تحديث أوصاف البرنامج الخاصة ببرنامح التحكم iSeq الإصدار 1.4، والذي تتمثل مهمته في إزالة شرط إدخال مسار UNC إلى موقع الشبكة عند تحديد موقع مجلد الإخراج. يتم الجمع بين مواصفات الحد الأقصى للتيار والحد الأقصى للوات لمصدر طاقة غير منقطع في إحدى مواصفات أقصى طاقة إخراج. دمج معلومات خادم الوكيل مع معلومات اتصالات الشبكة.
المستند رقم 100000003533 إصدار 04	أغسطس 2018	تمت إضافة معلومات على خوادم الوكيل ومحركات الشبكة المُعيّنة. تم تحديث توصيات برنامج الحماية ضد الفيروسات ذات الصلة بمرشح منفذ الحماية ضد الفيروسات وتهيئة برنامج مسح الفيروسات على أجهزة تسلسل Illumina (المنشور رقم 970-2010-006). تم وصف اثنين من توصيلات واجهة الشبكة والإشارة إلى أنه من الضروري عدم تعطيل توصيل الاتصال الداخلي.
المستند رقم 100000003533 إصدار 03	يونيو 2018	تم تحديث الأنابيب المستخدمة لتخفيف المكتبات لـ Fisher Scientific، كتالوج رقم 14-222-158، أو ما يعادلها من الأنابيب ذات خاصية ترابط المواد المنخفض.
المستند رقم 100000003533 إصدار 02	مايو 2018	تم تحديث أرقام كتالوج Illumina التي تخص: <ul style="list-style-type: none"> لبادة صينية التقطير iSeq إلى 20023927 مرشح هواء نظام iSeq إلى 20023928 تم تحديث التوصيات بشأن الماصة وأطرافها. تم تحديث أوصاف محتويات صندوق الشحن لمطابقة الملصقات. تمت زيادة عدد استخدامات خلية التدفق وخرطوشة الاختبار القابلة لإعادة الاستخدام إلى 36. تمت زيادة أبعاد عبوة الخرطوشة. لوحظ أنه يتم تخزين خلية التدفق في درجة حرارة الغرفة. لوحظ أنه يمكنك نقل الجهاز بعد التركيب.
المستند رقم 100000003533 إصدار 01	فبراير 2018	تمت إضافة ما يلي من المستهلكات والمعدات التي يوفرها المستخدم: <ul style="list-style-type: none"> Illumina، كتالوج رقم 20021533 الخاص بالمواد الكاشفة iSeq 100 i1 Illumina، كتالوج رقم 20021534 الخاص بالمواد الكاشفة iSeq 100 i1 (أربع حزم) Illumina، كتالوج رقم 20024143 الخاص بلبادة صينية التقطير iSeq 100 Illumina، كتالوج رقم 20024142 الخاص بمرشح هواء جهاز iSeq 100 WVR، كتالوج رقم 218-16200 الخاص بمباديل المبيض 10% Fischer Scientific، كتالوج رقم 876-037-19 الخاص بمباديل الإيثانول 70% مورد المختبر العام للماصات صغيرة الحجم، ولأطراف الماصات صغيرة الحجم ولحمام المياه الاختياري تمت إضافة معلومات خاصة بالإعداد لأول مرة وتغيير كلمة المرور. تمت إضافة شروط التخزين الخاصة بالعناصر القابلة لإعادة الاستخدام والعناصر الاحتياطية. تمت إضافة متطلبات التخزين البالغة ≥ 900 ميجابايت لكل عملية تشغيل لمركز التسلسل BaseSpace. تمت إضافة مدير التشغيل المحلي لمنفذ 80 من أجل الاتصالات الخارجية. تمت إضافة توصيات حول الاستخدام الملائم لحسابي المسؤول والمستخدم. تمت الإشارة إلى أن مقاعد الاختيار يجب أن تكون مستوية. تم توضيح كيفية حصول الجهاز على عنوان IP. تم توضيح متى يتم استخدام أجهزة التوزيع المُدارة. تم تحديث أمثلة نماذج مصادر الطاقة غير المنقطعة (UPS). تم تحديث تهيئة صندوق الشحن: <ul style="list-style-type: none"> أضيفت أبعاد صندوق الملحقات ووزنه. تم تصحيح المستندات التي يتم شحنها مع الجهاز. تمت إعادة تسمية مجموعة المواد الكاشفة إلى المادة الكاشفة iSeq 100 i1. تمت إعادة تسمية المستند رقم 1000000035963 إلى ملصق إعداد جهاز التسلسل iSeq 100. أزيلت التوصيات الخاصة بالمحافظة على الامتيازات الإدارية للمستخدمين.
المستند رقم 100000003533 إصدار 01	فبراير 2018	تمت إزالة أبعاد العناصر للمجموعات ذات الحزم الأربعة، والتي تكون لها أبعاد المجموعات ذات الحزم الفردية نفسها. تمت إزالة مجموعة أدوات تجربة التخفيف المدسنة (EMET).
المستند رقم 100000003533 إصدار 00	ديسمبر 2017	الإصدار المبدئي.

المساعدة الفنية

للمساعدة الفنية، اتصل بالدعم الفني لشركة Illumina.

الموقع الإلكتروني: www.illumina.com
البريد الإلكتروني: techsupport@illumina.com

الموقع الإلكتروني:
البريد الإلكتروني:

هواتف دعم عملاء شركة Illumina

المنطقة	الرقم المجاني	إقليمي
أمريكا الشمالية	1.800.809.4566+	
إسبانيا	911899417 34+	800300143 34+
أستراليا	1.800.775.688+	
الدنمارك	80820183 45+	89871156 45+
السويد	850619671 46+	200883979 46+
الصين	400.066.5835	
ألمانيا	8001014940 49+	8938035677 49+
المملكة المتحدة	8000126019 44+	2073057197 44+
النرويج	16836 800 47+	21939693 47+
النمسا	800006249 43+	19286540 43+
اليابان	0.800.111.5011	
أيرلندا	1800936608 353+	353 016950506+
إيطاليا	800985513 39+	236003759 39+
بلجيكا	80077160 32+	34002973 32+
تايوان	00806651752	
سنغافورة	1.800.579.2745+	
سويسرا	565800000 41+	800200442 41+
فرنسا	805102193 33+	170770446 33+
فنلندا	800918363 358+	974790110 358+
نيوزيلندا	0.800.451.650	
هولندا	8000222493 31+	207132960 31+
هونغ كونج	800960230	
دول أخرى	+44.1799.534000	

ورق بيانات السلامة (SDS) —متوفر على موقع شركة illumina.support.illumina.com/sds.html.

مستندات المنتج —متوفرة للتنزيل بصيغة PDF من موقع شركة Illumina. انتقل إلى موقع support.illumina.com واختر منتجًا، ثم اختر Documentation & Literature (الوثائق والمواد المطبوعة).



Illumina
Illumina Way 5200
San Diego, California 92122 U.S.A
(LMN) (4566.1.800.809+
(خارج أمريكا الشمالية) 1.858.202.4566+
techsupport@illumina.com
www.illumina.com

illumina®

للاستخدام البحثي فقط، لا يستخدم في الإجراءات التشخيصية.
حقوق الطبع والنشر © لعام 2019 لصالح شركة Illumina, Inc، جميع الحقوق محفوظة.