جهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي

SIDEPAK™ AM520/AM520i طراز

دليل المستخدم

رقم الجزء 6012757 REV. H
2021

ابدأ في الاطلاع على
فوائد التسجيل اليوم!

شكرًا لك على شراء جهاز TSI. تطلق شركة TSI من حين لآخر معلومات عن تحديثات البرامج وتحسينات المنتجات والمنتجات الجديدة. من خلال تسجيل الجهاز الخاص بك، ستتمكن TSI من إرسال هذه المعلومات الهامة إليك.

http://register.tsi.com

كجزء من عملية التسجيل، ستتم مطالبتك بتعليقاتك على منتجات وخدمات TSI. يوفر برنامج التغذية المرتدة لعملاء شركة TSI مثلك طريقة لإخبارنا بالكيفية التي نعمل بها.

كجزء من عملية التسجيل، ستتم مطالبتك بتعليقاتك على منتجات وخدمات TSI. يوفر برنامج التغذية المرتدة لعملاء شركة TSI مثلك طريقة لإخبارنا بالكيفية التي نعمل بها.

التفاهم والتسريع

TSI Incorporated – تفضل بزيارة موقعنا على الويب **www.tsi.com** لمزيد من المعلومات.

الولايات المتحدة الأمريكية	**هاتف:** 2811 874 800 1+	**الهند**	**هاتف:** 67877200 80 91+
المملكة المتحدة	**هاتف:** 459200 4 44149+	**الصين**	**هاتف:** 7688 8219 10 86+
فرنسا	**هاتف:** 99 21 19 41 1 33+	**سنغافورة**	**هاتف:** 6388 6595 65+
ألمانيا	**هاتف:** 241523030 49+		

حقوق الطبع والنشر لشركة
TSI Incorporated / 6012757 / Revision H / 2016-2021 / جميع الحقوق محفوظة.

العنوان
TSI Incorporated / 500 Cardigan Road / Shoreview, MN 55126 / USA

رقم الفاكس
(651) 490-3824

حدود الضمان والمسؤولية (يسري اعتبارًا من فبراير 2015)

يضمن البائع خلو السلع، باستثناء البرامج، المباعة أدناه، في ظل الاستخدام والصيانة العاديين كما هو موضح في دليل المشغل، من أي عيوب في التصنيع والمواد لمدة **24 شهرًا**، أو إذا كانت أقل، فالمدة الزمنية المحددة في دليل المشغل، من تاريخ الشحن إلى العميل. تشمل فترة الضمان هذه أي ضمان قانوني. **يخضع هذا الضمان المحدود للإقصاءات والاستثناءات التالية:**

أ تخضع مستشعرات الأسلاك الحرارية أو الأغشية الساخنة التي تستخدم مع أجهزة قياس شدة الرياح البحثية وبعض المكونات الأخرى عند الإشارة إليها في المواصفات، لضمان مدته 90 يومًا من تاريخ الشحن؛

ب تخضع مضخة SidePakAM520/AM520i الداخلية والبطارية للضمان لمدة سنة واحدة من تاريخ التصنيع.

ج يتم ضمان الأجزاء التي تم إصلاحها أو استبدالها نتيجة لخدمات الإصلاح من العيوب في التصنيع والمواد، في ظل الاستخدام العادي، لمدة 90 يومًا من تاريخ الشحن؛

د لا يقدم البائع أي ضمان على السلع تامة الصنع المصنَّعة من قبل الآخرين أو على أي من الصمامات أو البطاريات أو المواد الاستهلاكية الأخرى. ينطبق فقط ضمان الشركة المصنعة الأصلية؛

هـ لا يُغطي هذا الضمان متطلبات المعايرة، ويضمن البائع فقط أن الجهاز أو المنتج يتم معايرته بشكل صحيح في وقت تصنيعه. لا يشمل هذا الضمان الأدوات التي يتم إرجاعها للمعايرة؛

و يعتبر هذا الضمان **لاغيًا** إذا تم فتح الجهاز من قبل أي شخص آخر بخلاف مركز خدمة معتمد من المصنع باستثناء واحد حيث تسمح المتطلبات المحددة في الدليل للمشغل باستبدال المواد الاستهلاكية أو القيام بالتنظيف الموصى به؛

ز يعتبر هذا الضمان **لاغيًا** إذا تمت إساءة استخدام المنتج أو إهماله أو تعريضه لضرر عرضي أو مقصود أو لم يتم تركيبه أو صيانته أو تنظيفه بشكل صحيح وفقًا لمتطلبات الدليل. ما لم يتم التصريح بذلك بشكل كتابي من قبل البائع، لا يقدم البائع أي ضمان فيما يتعلق بالسلع التي تم تضمينها في المنتجات أو المعدات الأخرى، أو التي يتم تعديلها من قبل أي شخص آخر غير البائع.

يُعد ما **سبق بديلاً** عن جميع الضمانات الأخرى ويخضع **للقيود** الواردة هنا. **لا يوجد أي ضمان صريح أو ضمني بالملاءمة لغرض معين أو صلاحية التسويق. فيما يتعلق بتخلي البائع عن الضمان الضمني ضد الانتهاك، يظل الضمان المذكور منحصرًا في دعاوى الانتهاك المباشر ويستثني دعاوى المساهمة في الانتهاكات أو التحريض عليها. يكون التعويض الحصري للمشتري في إعادة سعر الشراء مخصومًا منه حجم التلف بسبب الاستعمال أو بناءً على اختيار البائع في الاستبدال بسلع غير مخالفة للمتطلبات.**

إلى الحد الذي يسمح به القانون والعلاج الحصري للمستخدم أو المشتري، وحدود مسؤولية البائع عن أي وجميع الخسائر أو الإصابات أو الأضرار التي قد تلحق بالسلع (بما في ذلك المطالبات المستندة إلى العقد أو الإهمال أو الضرر أو المسؤولية الصارمة أو غير ذلك)، يجب أن تكون عائدات السلع للبائعين واسترداد سعر الشراء، أو، بناءً على اختيار البائع، إصلاح السلع أو استبدالها. **في حالة البرامج، سيقوم البائع بإصلاح البرامج المعيبة أو استبدالها أو إذا كان غير قادر على القيام بذلك، فسوف يسترد ثمن شراء البرنامج. لا يتحمل البائع في أي حال من الأحوال المسؤولية عن خسارة الأرباح أو انقطاع العمل أو أي أضرار خاصة أو غير مباشرة أو تبعية أو عرضية.** لا يكون البائع مسؤولاً عن تكاليف أو رسوم التركيب أو التفكيك أو إعادة التركيب. لا يجوز توجيه أي إجراء، بصرف النظر عن شكله، ضد البائع بعد مرور أكثر من 12 شهرًا من حدوث سبب الإجراء. يتحمل المشتري أي خسارة على السلع التي يتم إرجاعها في الضمان لمصنع البائع، وسيتم إعادتها، إن وُجدت على الإطلاق، على حساب البائع.

يُعتبر المشتري وجميع المستخدمين قد قبلوا هذا الحد من الضمان والمطالبة، والذي يتضمن الضمان المحدود الكامل والحصري للبائع. لا يجوز تعديل هذا الحد من الضمان أو المسؤولية أو تعديله أو التنازل عن شروطه، إلا عن طريق الكتابة الموقعة من قبل موظف البائع.

سياسة الخدمة

علمًا بأن الأدوات غير المؤثرة أو المعيبة لها تأثير ضار على TSI مثل عملائها، تم تصميم سياسة الخدمة الخاصة بنا لإعطاء اهتمام سريع لأي مشكلات تنشأ. إذا تم اكتشاف أي عطل، يرجى الاتصال بأقرب مكتب مبيعات أو مندوب مبيعات، أو الاتصال بقسم خدمة عملاء TSI على 1220-680 (800) (الولايات المتحدة) أو 2860-490 (651 001) (دوليًا).

العلامات التجارية

تُعد TSI وشعار TSI علامتين تجاريتين مسجلتين لشركة TSI Incorporated في الولايات المتحدة وقد تكون محمية بموجب تسجيلات العلامات التجارية الخاصة بدول أخرى.

تُعد SidePak وTrakPro علامتين تجاريتين لشركة TSI Incorporated.

تُعد Windows علامة تجارية مسجلة لشركة Microsoft Corporation.

تُعد Tygon علامة تجارية مسجلة لشركة Saint-Gobain Performance Plastics Corporation.

Zefon هي علامة تجارية مُسجلة

المحتويات

معلومات السلامة VII
معلومات تقييم السلامة الذاتية (AM520i فقط) viii
تعليمات محددة لمنشآت المنطقة الخطرة x
الاستخدام المقصود—AM520i xii
الاستخدام المقصود—AM520 xii
IECEx (Sira, تم الإصدار في 2018), IECEx (SIMTARS,
تم الإصدار في 2019) xiii
ATEX (Sira 18ATEX2150X, تم الإصدار في 2018) xiii
أمريكا الشمالية (كندا/الولايات المتحدة الأمريكية, تم الإصدار في 2018) xiii

الفصل الأول فك التعبئة وتعريف الأجزاء 1

الفصل الثاني الإعداد 7
إمداد جهاز مراقبة الهباء الجوي SidePak™ بالطاقة 7
تركيب وشحن حزمة بطارية الليثيوم أيون القابلة لإعادة الشحن 7
تركيب حزمة بطارية الليثيوم أيون 7
إزالة حزمة بطارية الليثيوم أيون 8
تقنية Smart Battery Management System™ (نظام إدارة البطارية الذكي) 9
تخزين حزمة البطارية بين الاستخدامات 10
استخدام محول التيار المتردد (مصدر الطاقة) 10
مؤشر LED للبطارية 11
رمز البطارية على شاشة العرض 11
عمر البطارية المعروض 11
تركيب برنامج تحليل البيانات TrakPro™ 11

الفصل الثالث التشغيل 13
نظرة عامة 13
التعرف على ميزات SidePak™ AM520/AM520i 13
منفذ USB 13
منفذ الطاقة 14
منفذ العادم 14
المدخل 14
براغي البطارية 15
وظائف لوحة المفاتيح 16
القائمة الرئيسية 17
التشغيل 18
إيقاف التشغيل 18
وضع المسح 18
تسجيل البيانات 19
وضع التشغيل 20
وضع المسح 21
الوضع اليدوي 21
وضع البرنامج 21

الإعدادات 22
تعيين الفاصل الزمني للتسجيل 22
تعيين الثابت الزمني 23
تعيين الوقت والتاريخ وتنسيق التاريخ 25
وحدات البطارية 26
تأجيل شاشة التوقف 26
اللغة 27
معلومات 27
المعايرة 27
تصفير الجهاز (معايرة الصفر) 28
معايرة التدفق 29
معايرة المستخدم 30
البيانات 31
الإحصائيات 31
مسح الذاكرة 31
الإنذارات 32
إعداد التقارير والرسوم البيانية بعد أخذ العينات 33

الفصل الرابع الصيانة 35
إعادة الجهاز إلى شركة ®TSI للصيانة 35
التنظيف العام 35
استخدام المراطم المضمنة وصيانتها 36
استخدام وصيانة الفرازة المخروطية الصالحة للتنفس 40
تنظيف الفرازة المخروطية 41
استخدام وصيانة فرازة جسيمات الديزل (DPM) 42
استخدام فرازة جسيمات الديزل (DPM) المخروطية 43
معايرة وقياس جسيمات الديزل (DPM) 45
طقم الخدمة الميداني الخاص بـ AM520/AM520i – المباع بشكل منفصل 45

الفصل الخامس استكشاف الأخطاء وإصلاحها 47
جدول استكشاف الأخطاء وإصلاحها 48
جهات الاتصال الفنية 51
جهات الاتصال الدولية 52
الخدمة 52
الدعم الفني 53
الإرجاع للصيانة 54

ملحق أ المواصفات 55

الملحق ب المعايرات المخصصة 59
تطوير عامل معايرة ضوئية لهباء جوي معين 59
إجراء عامل المعايرة الضوئية 60

ملحق ج تحويل البيانات المخزنة إلى البيانات المعايرة 63

ملحق د شهادة امتثال رابطة المعايير الكندية (CSA) 65

معلومات السلامة

عند تشغيله وفقًا لتعليمات الشركة المصنِّعة، يعتبر هذا الجهاز منتج ليزر من الفئة الأولى كما هو محدد في معايير وزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية بموجب قانون مكافحة الإشعاع الخاص بالصحة والسلامة لعام 1968.

يتم وضع علامة إثبات وتعريف مشابهة للعلامة الموضحة أدناه على كل جهاز.

لا توجد بداخل هذا الجهاز أجزاء يمكن للمستخدم صيانتها. قد يؤدي إجراء خدمات الصيانة غير تلك الموضحة في هذا الدليل إلى التعرض لأشعة الليزر الضارة (المرئية). تم وضع ملصق تحذير مثل الملصق أدناه على جهاز الليزر الداخلي.

خطر: ليزر مرئي
الإشعاع عندما يكون مفتوحًا. تجنب
التعرض المباشر للشعاع
تحذير: لا يوجد بالداخل أجزاء
يمكن للمستخدم صيانتها. اترك أعمال الصيانة
لفنيين مؤهلين فقط.

راجع الدليل في جميع الحالات التي يتم فيها تمييز الرمز ⚠ لمعرفة طبيعة الخطورة المحتملة وأي إجراءات يجب اتخاذها لتجنبها.

تحذيرات

- **خطورة/مخاطر الانفجار- تجنب تشغيل هذه المعدات حتى تقرأ وتفهم الدليل الخاص بجميع التحذيرات وتعليمات التركيب**

تحذيرات

- **آمنة الاستعمال ذاتيًا (AM520i فقط)**
- **لم يتم تقييم تأثير الليزر الداخلي على مخاليط الغاز من قبل رابطة المعايير الكندية (CSA)**
- **خطر التعرض للانفجار - قد يؤدي استبدال المكونات إلى إضعاف مستوى السلامة الذاتية**

تحذيرات

- **للاستخدام مع الرقم الخاص بجزء البطارية (AM520i) 803322 فقط**
- **للاستخدام مع الأرقام الخاصة بجزء البطارية 803300 أو (AM520) 803322 فقط**
- **تغيير و/ أو إعادة شحن البطاريات في موقع غير خطير فقط**
- **البطاريات التي يجب شحنها بالتيار الكهربائي 803302 فقط**
- **لمنع إشعال الغلاف الجوي الخطير، لا يجوز تغيير البطاريات إلا في منطقة معروف أنها غير خطرة**

تحذيرات

- **قبل الدخول إلى مكان خطير، قم بإغلاق منفذ USB بسدادة الغبار USB الملحقة بالجهاز**
- **لمنع إشعال الأجواء القابلة للاشتعال أو الاحتراق، أقرأ وافهم والتزام بإجراءات الصيانة الواردة في هذا الدليل**
- **قد يؤدي استبدال المكونات إلى إضعاف مستوى السلامة الذاتية**

يوجهك الملصق ⚠ الموجود على ملصق تصنيف السلامة الذاتية إلى قراءة جميع التحذيرات في الدليل.

معلومات تقييم السلامة الذاتية (AM520i فقط)

رابطة المعايير الكندية (CSA)

معدات التحكم في العمليات 03-2258 ذات الفئات –

نظم آمنة ذاتيًا وغير قابلة للاشتعال- للمواقع الخطرة - معتمدة حسب المعايير الكندية

الفئة الأولى، القسم الأول، المجموعات أ، ب، ج، د
الفئة الثانية، القسم الأول، المجموعات هـ، و، ز،
الفئة الثالثة، T4؛ Ex ia IIC T4 Ga
المقدرة: 12 فولت تيار مباشر SELV، 3.0 أمبير
Ta = 0 درجة مئوية إلى 50+ درجة مئوية

معدات التحكم في العمليات 83-2258 ذات الفئات –

نظم آمنة ذاتيًا وغير قابلة للاشتعال- للمواقع الخطرة - معتمدة حسب المعايير الأمريكية

الفئة الأولى، القسم الأول، المجموعات أ، ب، ج، د؛ T4
منطقة الفئة الأولى
المقدرة: 12 فولت تيار مباشر SELV، 3.0 أمبير
Ta = 0 درجة مئوية إلى 50+ درجة مئوية

ATEX و IECEx

IECEx SIR 18.0043X

Sira 18ATEX2150X

CE 2813

I M1

II 1G

Ex ia IIC T4 Ga

Ex ia I Ma

المقدرة: 12 فولت تيار مباشر SELV

Ta = 0 درجة مئوية إلى 50+ درجة مئوية

IECEx (SIMTARS)

IECEx SIM 19.0009X

Ex ia IIC T4 Ga

Ex ia I Ma

المقدرة: 12 فولت تيار مباشر SELV

Ta = 0 درجة مئوية إلى +50 درجة مئوية

تحذير
يجب إعادة أي ضرر بالوحدة الأساسية من شأنه أن يؤدي إلى حدوث تشقق أو كسر على الفور إلى TSI® لإصلاح ما قد يؤثر على مدى توافق معدات السلامة. يمكن لحالة التلف أن تسمح بدخول الغبار أو الأوساخ أو المواد والرطوبة الأخرى إلى الوحدة وهو ما يقلل من سلامة الجهاز.

تحذير

- **تجنب** محاولة تفكيك الجهاز أو صيانة حزمة البطارية.
- **تجنب** إحداث دائرة قصيرة بحزمة البطارية.
- **تجنب** إحراق حزمة البطارية أو تدميرها.
- **تجنب** شحن حزم البطارية باستخدام أي شيء باستثناء مصدر طاقة معتمد من شركة TSI®. قد يؤدي القيام بذلك إلى حدوث تلف دائم بحزمة البطارية.

يمكن أن يتسبب عدم الامتثال لأي من هذه التحذيرات في حدوث حروق أو عمى أو إصابة بالغة أو وفاة. لن تقوم TSI®بصيانة أي حزمة تضررت بسبب إهمال المستخدم.

يُوضع بعيدًا عن الأطفال. **لا تتخلص** من حزمة البطارية في النار. تخلص دومًا من حزمة البطارية الخاصة بك وفقًا للمتطلبات الإقليمية.

قد تتعرض الحماية المقدمة من AM520/AM520i للضعف، عند استخدامها بشكل غير محدد من شركة TSI®.

تقع مسؤولية سلامة أي نظام يضم AM520i/AM520 على كاهل مجمّع النظام.

تحذير

- **لا تحاول** توصيل واجهة USB في منطقة خطرة
- **تجنب** الفتح عند وجود أجواء انفجارية
- **خطر التعرض للانفجار** - قد يؤدي استبدال المكونات إلى إضعف مستوى السلامة الذاتية
- **خطر الشحن الكهروستاتيكي المحتمل** – انظر التعليمات في دليل الاستخدام.
- لم يتم تقييم تأثير الليزر الداخلي على مخليط الغاز/الجسيمات

تحذير

تقع مسؤولية سلامة أي نظام يضم AM520i/AM520 على كاهل مجمّع النظام.

تعليمات محددة لمنشآت المنطقة الخطرة

[طبقًا للفقرة 30 من IEC 60079-0:2011 (AM520i فقط)]

تنطبق التعليمات التالية ذات الصلة بالاستخدام الآمن في منطقة خطرة على المعدات المشمولة بأرقام الشهادة IECEx SIR 18.0043X وIECEx SIM 19.0009X و Sira 18ATEX2150X.

1. علامات الاعتماد على النحو التالي:

Ex ia IIC T4 Ga *(علامات طرق الحماية)*

0 درجة مئوية إلى 50+ درجة مئوية *(نطاق درجة الحرارة المحيطة)*

AM520i *(رقم الطراز)*

شركة TSI *(اسم الجهة المصنِّعة)*

500 Cardigan Rd, *(عنوان الجهة المصنِّعة)*
Shoreview, MN
55126-3996, الولايات المتحدة الأمريكية

520iYYWWNNN *(الرقم المسلسل بالسنة/أسبوع التصنيع)*

2. يمكن استخدام الجهاز في المناطق 0 و1 و2 مع الغازات والأبخرة القابلة للاشتعال مع مجموعات الأجهزة IIA وIIB وIIC مع فئات درجة الحرارة T1 وT2 وT3 وT4.
3. قد يُستخدم الجهاز في الألغام القابلة لغاز المناجم مع جهاز المجموعة I.
4. درجة حرارة السطح القصوى لجهاز AM520i هي 143.8 درجة مئوية.
5. الجهاز معتمد فقط للاستخدام في درجات الحرارة المحيطة في النطاق من 0 درجة مئوية إلى 50+ درجة مئوية، ولا ينبغي استخدامه خارج هذا النطاق.
6. يتم التركيب وفقًا لقواعد الممارسة المعمول بها من قبل موظفين مدربين بشكل مناسب.
7. فيما يتعلق بسلامة الانفجارات، لا توجد شروط خاصة للتحقق أو الصيانة عدا الفحص الدوري.
8. يما يتعلق بسلامة الانفجارات، ليس من الضروري التحقق من التشغيل الصحيح.
9. لا يحتوي الجهاز على أجزاء قابلة للاستبدال من قبل المستخدم وغير مخصصة للإصلاح من قبل المستخدم. يجب إصلاح الجهاز من قبل الشركة المصنعة أو الوكلاء المعتمدين والمدربين، وفقًا لقواعد الممارسة المطبقة ما لم يُحظر بخلاف ذلك.
10. إذا كان من المرجح تلامس الجهاز مع المواد العدوانية، على سبيل المثال، السوائل الحمضية أو الغازات التي قد تهاجم المعادن أو المذيبات التي قد تؤثر على المواد البوليميرية، فعندئذٍ يقع على عاتق المستخدم مسؤولية اتخاذ الاحتياطات المناسبة تحول دون تأثره سلبًا بذلك، وبالتالي ضمان عدم تعرض نوع الحماية للخطر.
11. يحتوي رقم الشهادة على لاحقة "X" التي تشير إلى انطباق الشروط الخاصة للتركيب و/ أو الاستخدام. يجب أن يتمكن الأشخاص الذين يقومون بتركيب هذا الجهاز أو فحصه من الوصول إلى محتويات الشهادة أو هذه التعليمات. تم استنساخ الشروط الواردة في الشهادة أدناه:

    i. بالنسبة للتطبيق في المنطقة الخطرة، لا يتم التوصيل بطرف USB 2.0 المصغر ذي المنفذ المنفذ من نوع B. عند استخدامه خارج المنطقة الخطرة، قد يتم توصيل طرف USB بطريقة غير آمنة ذاتيًا بمنفذ B مصغَّر USP من النوع 2.0 للكمبيوتر بحيث يتم تشغيله فقط من خلال مصدر أمان إضافي منخفض الفولتية (SELV) معتمد (وفقًا للمواصفة IEC 60950) تبلغ حد فولتية الخرج بالأوم به [25 فولت تيار مباشر على 90 واط].

ii. يجب شحن جهاز AM520i فقط في المنطقة غير الخطرة باستخدام الشاحن المرفق خصيصًا للاستخدام مع الوحدة والمعتمد كجهاز SELV (أو الفئة 2، لأمريكا الشمالية) وفقًا للمواصفة IEC 60950. لا يجوز تجاوز الحد الأقصى لفولتية الخرج من الشاحن 12 فولت تيار مباشر. يجب إزالة طراز مجموعة حزمة البطاريات 803322 أو استبداله في المنطقة غير الخطرة فقط.

معلومات إضافية

للرجوع، تم تحديد العنوان الرئيسي لشركة TSI® Incorporated في بداية الفصل الخامس من دليل الاستخدام هذا. بالإضافة إلى ذلك، يمكن العثور على عناوين الإصلاح/الخدمة الدولية في قسم الاتصالات الفنية من الفصل الخامس.

الاستخدام المقصود—AM520i

تم تصميم جهاز AM520i لقياس التركيز الكتلي للجسيمات المعلقة في الهواء في المواقع الخطرة كما هو موضح من خلال "تحذيرات المستخدم" و"تسويق السلامة". استشر أخصائي السلامة بالشركة بشأن المعايير المحلية.

الاستخدام المقصود—AM520

تم تصميم جهاز AM520 لقياس التركيز الكتلي للجسيمات المعلقة في الهواء في المواقع الخطرة كما هو موضح من خلال "تحذيرات المستخدم" و"تسويق السلامة". استشر أخصائي السلامة بالشركة بشأن المعايير المحلية.

فيما يلي المعايير المُحددة التي تم تقييم AM520i وفقًا لها:

IECEx (Sira, تم الإصدار في 2018), IECEx (SIMTARS, تم الإصدار في 2019)

- IEC 60079-0 Ed. 6: Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
- IEC 60079-11 Ed. 6: Explosive atmospheres – Part 11: Equipment protection by intrinsic safety “i”

ATEX (Sira 18ATEX2150X, تم الإصدار في 2018)

- EN 60079-0: 2012/A11:2013 Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
- IEC 60079-11:2012 Explosive atmospheres – Part 11: Equipment protection by intrinsic safety “i”

أمريكا الشمالية (كندا/الولايات المتحدة الأمريكية, تم الإصدار في 2018)

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 (reaffirmed 2017): Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements – Third Edition; Update No. 1: July 2015; Update No. 2: April 2016
- CAN/CSA C22.2 No. 60079-0:15 Explosive Atmospheres – Part 0: Equipment – General Requirements – Third Edition
- CAN/CSA C22.2 No. 60079-11:14 Explosive Atmospheres – Part 11: Equipment Protection by Intrinsic Safety “i” – Second Edition
- CAN/CSA C22.2 No. 60529:16 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) – Second Edition
- ANSI/UL 60079-0-2013 Explosive Atmospheres – Part 0: Equipment – General Requirements Sixth Edition
- ANSI/UL 60079-11-2014 Explosive Atmospheres – Part 11: Equipment Protection by Intrinsic Safety ″i" Sixth Edition
- ANSI/UL 61010-1-2016 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements Third Edition
- ANSI/IEC 60529 - 2004 (reaffirmed 2011) Degrees of Protection Provided By Enclosures (IP Code)
- ANSI/UL 913-2015 Standard for Intrinsically Safe Apparatus and Associated Apparatus for Use in Class I, II, III, Division 1, Hazardous (Classified) Locations Seventh Edition

فك التعبئة وتعريف الأجزاء

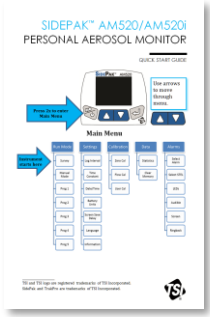
قم بفك تعبئة جهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي ™AM520/AM520i SidePak بعناية من حاوية الشحن. استخدم الجدول أدناه لتحديد المكونات المضمنة مع الوحدة. تتبع الجدول صورة ووصف لكل عنصر. في حالة وجود أي أجزاء مفقودة، اتصل بـ ®TSI على الفور. تتضمن هذه القائمة أيضًا عناصر لا يتم تعبئتها بالمنتج، ولكنها متوفرة كملحقات تباع بشكل منفصل.

AM520 مع جميع الملحقات
(AM520i غير معروض)

وصف العنصر	رقم الجزء/الطلب	الصورة المرجعية
جهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي AM520 (موضح مع حزمة البطارية)	AM520	
جهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي AM520i (موضح مع حزمة البطارية)	AM520i	
حزمة بطارية AM520، 5400 ملي أمبير/الساعة	803300 أو 803322	
حزمة بطارية AM520 / AM520i، 5400 ملي أمبير/الساعة للاستخدام في أي منتج	803322	
صندوق حمل واحد	803313	
طقم المرطام (زيت المرطام، قرص المرطام (3x)، مدخل فارغ، مدخل PM_1، مدخل $PM_{2.5}$ ، مدخل PM_5، مدخل PM_{10}. 6 حشيات للمدخل لكل منها)	803301	

وصف العنصر	رقم الجزء/الطلب	الصورة المرجعية
طقم المرطام PM2.5	803312	
طقم فرازة النايلون المخروطية Dorr-Oliver 10 مم	801701	
طقم الفرازة المخروطية DPM	803303	
جرة المعايرة، 1 لتر *(ملحق يباع بشكل منفصل)*	803310	 *(صورة مهداة من Zefon®)*
قرص برنامج تحليل البيانات المضغوط TrakPro™ *(يمكن تنزيل البرنامج مجانًا على www.tsi.com.)*	803309 *(لا يتم تضمين القرص المضغوط، ولكن يمكن طلبه بشكل منفصل)*	
طقم الخدمة الميداني الخاص بـ AM520/AM520i (يتضمن: 3 لكل من سدادات الغبار / 3 USB لكل من أقراص المرطام / 6 لكل من حشيات المرطام	803306	
فلترة الصفر	800663	

وصف العنصر	رقم الجزء/الطلب	الصورة المرجعية
مصدر الطاقة لـ AM520/AM520i مع مجموعة التوصيل العام	803302	
كابل USB	803305	
أنبوب عينة، وضع الأنابيب الموصلة Tygon® 3 أقدام (~1 م)	801703	
مفك براغي فيليبس	803307	
شهادة المعايرة	غير متاح	
دليل مستخدم AM520/AM520i	6009829	

وصف العنصر	رقم الجزء/الطلب	الصورة المرجعية
دليل البدء السريع ووظائف لوحة المفاتيح	6009830	
بطاقة صيانة بطارية ليثيوم أيون لجهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي SidePak™ AM520/AM520i	6009831	

(تُركت هذه الصفحة فارغة عن عمد)

الإعداد

إمداد جهاز مراقبة الهباء الجوي SidePak™ بالطاقة

اربط حزمة البطاريات القابلة لإعادة الشحن بجهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي SidePak™ قبل الاستخدام. سيؤدي هذا إلى "إيقاظ" البطارية من وضع التخزين. يمكن للبطارية تشغيل AM520 / AM520i بنفسها أو بالاقتران مع محول التيار المتردد من TSI®.

يحتوي جهاز المراقبة SidePak™ على خلية عملة مصغرة لتشغيل ساعة الوقت الحقيقي. لن يؤدي تغيير حزمة البطارية أو فصل مصدر الطاقة / الشاحن إلى فقدان البيانات. تحتفظ ذاكرة الفلاش بالبيانات. ستستمر خلية العملات لعدة سنوات. ستقوم TSI®بتركيب خلية عملة جديدة، إذا لزم الأمر، عند إرجاع الوحدة للصيانة. خلية العملة ليست قابلة للصيانة من قبل المستخدم.

ملاحظة
تم تصنيف AM520i فقط على أنه آمن للاستخدام في المواقع الخطرة عند تشغيله وفقًا لدليل الاستخدام هذا.

تركيب وشحن حزمة بطارية الليثيوم أيون القابلة لإعادة الشحن

تنزلق حزم البطارية داخل وخارج AM520 / AM520i في الاتجاه الموضح أدناه:

ملاحظة
قم بتوصيل سلك الطاقة وشحن الجهاز بالكامل قبل تشغيله لأول مرة. انظر تقنية نظام Smart Battery Management™ أدناه.

تركيب حزمة بطارية الليثيوم أيون

1. ضع حزمة البطارية تحت AM520 / AM520i.	

2. أدخلها في مكانها جيدًا.	
3. اربطها في مكانها باستخدام براغي البطارية المتوفرة.	

إزالة حزمة بطارية الليثيوم أيون

1. لإزالة البطارية، أزل براغي البطارية.	

2. اقبض بشدة على جوانب الجهاز وجوانب البطارية.	
3. اسحب بعيدًا.	

تقنية Smart Battery Management System™ (نظام إدارة البطارية الذكي)

تم تصميم بطارية الليثيوم أيون القابلة لإعادة الشحن مع تقنية Smart Battery Management System™ (تقنية نظام إدارة البطارية الذكي (SBMS)) هو يحتوي على مقياس للغاز / شريحة المشرف لمراقبة سعة العبوة والتحكم في الشحن / التفريغ.

يمنع مشرف تقنية نظام إدارة البطارية الذكي (SBMS) من الشحن الزائد عند ترك محول التيار المتردد موصلاً بالبطارية. في نهاية دورة الشحن، يقوم المشرف على تقنية نظام إدارة البطارية الذكي (SBMS) بفصل (وقف الشحن) للخلايا مع الاستمرار في تمرير الطاقة إلى الجهاز. كما يمنع المشرف على تقنية نظام إدارة البطارية الذكي (SBMS) الإفراط في التفريغ عند نفاد طاقة البطارية.

توصي TSI®بشحن البطارية بالكامل قبل الاستخدام الأول لجهاز جديد. يمكن شحن البطارية في حالة عدم تركيبها في الجهاز. ووفقًا لذلك، يمكن شحن بطارية ثانية من تلقاء نفسها، في حين وجود الجهاز قيد الاستخدام ببطارية أخرى. كما توصي TSI®بشحن البطارية بعد كل استخدام.

يتطلب نظام إدارة البطارية الذكي (SBMS) بضع دورات شحن / تفريغ للتعرف على سعة حزمة جديدة. (يجب أن تكون قريبة من السعة التي كانت عند استلام البطارية لأول مرة)

سيتعرف نظام إدارة البطارية الذكي (SBMS) على سعة حزمة البطارية بسرعة أكبر إذا كانت الحزمة مشحونة بالكامل ثم يتم تفريغها بالكامل عدة مرات.

للحفاظ على أكبر قدر من دقة مقياس الغاز لنظام إدارة البطارية الذكي (SBMS)، يجب عليك تفريغ البطارية بشكل دوري ومن ثم شحنها بالكامل (مرة كل بضعة أشهر).

تخزين حزمة البطارية بين الاستخدامات

يجب عدم السماح ببقاء البطارية القابلة لإعادة الشحن في حالة تفريغ كامل لفترات طويلة من الوقت لمنع تلف الجهاز. يجب شحن حزمة البطارية قبل التخزين وإعادة شحنها كل ستة (6) أشهر عند عدم استخدامها.

ستستمر البطارية القابلة لإعادة الشحن لفترة أطول إذا تم تخزينها في مكان بارد. سوف تزيد درجات الحرارة المرتفعة على فترات طويلة من الوقت (عدة أشهر) من التفريغ الذاتي الداخلي للخلية، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى انخفاض سعة البطارية.

تحذير
أزل بطارية الليثيوم أيون أثناء التخزين ونقل الجهاز.

استخدام محول التيار المتردد (مصدر الطاقة)

يقوم محول التيار المتردد بتشغيل AM520 / AM520i من منفذ تيار متردد جداري ويقوم بشحن حزمة البطارية القابلة لإعادة الشحن. يمكن لمحول التيار المتردد تشغيل الجهاز وشحن البطارية في نفس الوقت. ستشحن البطارية ببطء أكبر عند تشغيل الجهاز.

قم بتوصيل محول التيار المتردد بمنفذ تيار متردد جداري وقم بتوصيل الطرف الآخر بمقبس البرميل الموجود على جانب البطارية القابلة لإعادة الشحن.

يستغرق زمن الشحن العادي حوالي أربع (4) ساعات مع إيقاف تشغيل الجهاز أو عند إزالة البطارية من الجهاز.

مؤشر LED للبطارية

عند شحن البطارية، سيومض مؤشر LED باللون الأخضر في حزمة البطارية بشكل متكرر من الباهت إلى الساطع. عندما تكون البطارية مشحونة بالكامل، سيظل مؤشر LED قيد التشغيل حتى يتم فصل محول التيار المتردد.

إذا كانت درجة الحرارة شديدة السخونة أو شديدة البرودة لشحن البطارية، فستومض الشاشة 3 ثوانٍ، ثم تنطفئ لمدة ثانية واحدة. إذا كان بالبطارية عطل داخلي يمنع الشحن، فسيومض LED مؤشر بسرعة.

رمز البطارية على شاشة العرض

عندما تكون البطارية قيد الشحن، يُضيء رمز البطارية الموجود على شاشة الجهاز بشكل متكرر نمطًا يحتوي على أعداد متزايدة من القطاعات. عند اكتمال الشحن، يشير الرمز إلى الشحن الكامل. يعني رمز الشحن الكامل توافر 10 ساعات على الأقل من عمر البطارية. عندما يكون عمر البطارية أقل من 10 ساعات، سيظهر رمز البطارية أقل اكتمالاً بشكل يتناسب مع ذلك.

عندما يكون عمر البطارية المتبقي أقل من 15 دقيقة، سيومض رمز البطارية باللون الأحمر. عند نفاد طاقة البطارية، سيعرض AM520i / AM520 رسالة "بطارية منخفضة" لمدة 5 ثوانٍ ثم توقف تشغيلها بنفسها.

عمر البطارية المعروض

يعرض AM520i / AM520 عمر البطارية المتبقي بالساعات: دقائق أو الدقائق (حسب اختيار المستخدم) عند عرض قائمة وضع المسح أو أثناء تسجيل الدخول بشكل نشط إلى البيانات وعرض قائمة التسجيل. قد تعرض هذه الشاشات أولاً عمر البطارية كعلامات نجمية (*) لبضع ثوانٍ بينما يقوم الجهاز بجمع بيانات عن استهلاك الطاقة. في حالة توصيل محول التيار المتردد، يتم عرض "طاقة التيار المتردد".

تركيب برنامج تحليل البيانات TrakPro™

يُمكن لبرنامج تحليل البيانات TrakPro™ برمجة جهاز المراقبة SidePak™ AM520/AM520 i، وتنزيل البيانات، وعرض البيانات، وإنشاء الرسوم البيانية والتقارير الإحصائية، والجمع بين الرسوم البيانية والبيانات من أجهزة TSI® الأخرى التي تستخدم برنامج TrakPro™. ارجع إلى *دليل برنامج تحليل البيانات TrakPro™* للحصول على تعليمات التركيب والتشغيل.

(تُركت هذه الصفحة فارغة عن عمد)

التشغيل

نظرة عامّة

إن جهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي SidePak™ هو عبارة عن مقياس ضوئي صغير بالليزر يعمل بالبطارية يقيس تركيز كتلة الجسيمات المحمولة بالهواء بوحدات المليغرام لكل متر مكعب (ملغم / م^3).

يكون معدل تدفق مضخة أخذ العينات المدمجة قابلاً للتعديل من قبل المستخدم؛ حيث يعطي المستخدم المرونة لإرفاق مجموعة متنوعة واسعة من مكيفات المدخل لأخذ عينة من منطقة تنفس العامل أو المواقع الأخرى. تكون الوحدة القوية القابلة للتركيب على حزام صغيرة وهادئة وخفيفة الوزن، مما يقلل من التداخل وعدم الراحة لمرتديها. تعرض شاشة OLED ذات الدقة العالية تركيز الهباء الجوي وTWA (المتوسط الزمني المرجح) لمدة 8 ساعات في الوقت الفعلي. يمكن تخزين المعلومات وتنزيلها لاحقًا عبر كمبيوتر يعمل بنظام التشغيل Windows® باستخدام برنامج TrakPro™ وكابل اتصالات USB (الناقل التسلسلي العالمي) المرفقين.

التعرف على ميزات SidePak™ AM520/AM520i

منفذ USB

استخدم منفذ الناقل التسلسلي العالمي (USB) وكبل USB لتوصيل الجهاز بمنفذ USB المتوفر على الكمبيوتر الخاص بك. الموصل الموجود على الجهاز هو عبارة عن مقبس USB Micro-B.

منفذ الطاقة

قم بتوصيل مصدر الطاقة بهذا المنفذ لشحن حزمة بطارية TSI®أو تشغيل الجهاز في أي وقت.

ملاحظة
تبدو العديد من مصادر الطاقة تبدو متشابهة. استخدم مصدر الطاقة المناسب لمنع الضرر.

ملاحظة
بعد شحن البطارية، أغلق/سد منفذ التيار المتردد من خلال سدادة غبار التيار المتردد المرفق.

منفذ العادم

يخرج الهواء المسحوب من خلال الجهاز من هنا.

المدخل

مدخل قابل للتبديل. قم بتثبيت المدخل القياسي أو أحد أربعة أنواع من المراطم المتوفرة مع أطقم SidePak™ AM520 / AM520i.

براغي البطارية

أزل هذين البرغيين لإزالة البطارية.

وظائف لوحة المفاتيح

لتشغيل الجهاز، اضغط على مفتاح **Menu** (القائمة).

لإيقاف تشغيل الجهاز، اضغط مع الاستمرار على مفتاح **Menu** (القائمة) لمدة ثلاث (3) ثوانٍ (تحرير الزر عندما يصل العد التنازلي إلى "0 ثوانٍ."

يتم عرض رقم الطراز والرقم التسلسلي ومراجعة البرامج الثابتة لبضع ثوانٍ قبل الدخول إلى وضع "المسح".

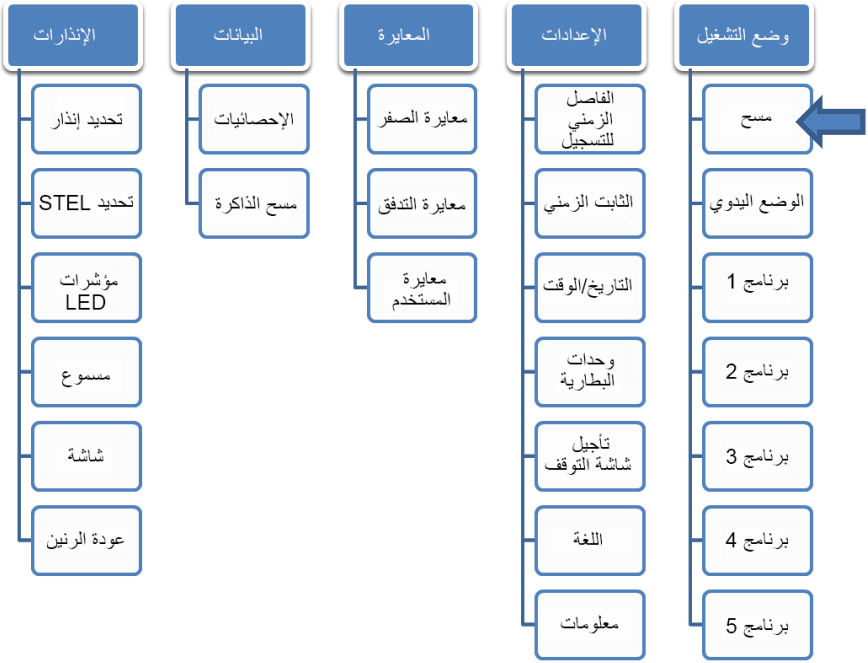
اضغط على المفتاح **Menu** (القائمة) للدخول إلى القائمة الرئيسية.

<table>
<tr><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td> </td><td>مفتاح Menu (القائمة). يُستخدم لتشغيل الطاقة وإيقاف تشغيلها، والانتقال إلى القائمة السابقة.</td></tr>
<tr><td> </td><td>استخدم مفتاحيّ الأسهم ▲ ▼ للتمرير خلال القوائم العمودية وتغيير القيم الرقمية.</td></tr>
<tr><td> </td><td>استخدم مفتاح ↵ (إدخال) لتنفيذ خيارات القائمة المحددة وتأكيد التغييرات.</td></tr>
<tr><td> </td><td>لوحة المفاتيح المقفلة. لقفل لوحة المفاتيح، اضغط على مفتاح ▲ واضغط على ↵ (ENTER) (إدخال) بشكل متزامن. يظهر رمز قفل أحمر لفترة وجيزة للإشارة إلى أن المفاتيح مقفلة. لإلغاء قفل لوحة المفاتيح، استخدم نفس الطريقة.

تتوفر هذه الوظيفة فقط من وضع المسح أو وضع تسجيل الدخول أثناء تنشيط شاشة التوقف، أو عندما يكون تسجيل الدخول إلى البرنامج نشطًا وتظهر شاشة "PROG DELAY" (تأجيل البرنامج) أثناء انتظار بدء تشغيل "تسجيل الدخول إلى البرنامج".</td></tr>
</table>

القائمة الرئيسية

يتميز هيكل القائمة لجهاز المراقبة SidePak™ بسهولته الشديدة في الاستخدام. يعرض الرسم أدناه هيكل القائمة من القائمة الرئيسية. بعد تشغيل الطاقة، سيكون الجهاز في وضع "المسح" كما هو موضح عن طريق .



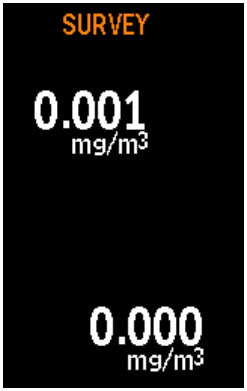
من القائمة الرئيسية، استخدم المفتاحين ▲ ▼ لاختيار إحدى قوائم الفئات التالية ثم اضغط على مفتاح **Enter** (إدخال):

- وضع التشغيل
- الإعدادات
- المعايرة
- البيانات
- الإنذارات

ارجع إلى الأقسام أدناه للحصول على تفاصيل حول كل عنصر من عناصر القائمة الفرعية تحت كل فئة.

التشغيل

قم بتشغيل الجهاز بالضغط على مفتاح **Menu** (القائمة). يعرض الجهاز شعار TSI®متبوعًا برقم الطراز والرقم التسلسلي وإصدار البرنامج الثابت.

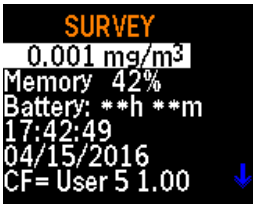


سيبدأ الجهاز وضع "المسح". سيتم عرض "المسح" لفترة وجيزة، ثم مجرد قراءة التركيز الكتلي للمسح.

إيقاف التشغيل

لإيقاف تشغيل الجهاز، اضغط مع الاستمرار على مفتاح **Menu** (القائمة) لتحريره بعد وصول العد التنازلي المستغرق 3 ثوانٍ إلى صفر.

وضع المسح



بعد تشغيل الوحدة، ستكون في وضع "المسح"، ولكن لم يتم تمكين تسجيل الدخول للبيانات بعد. استخدم مفتاح Enter (إدخال) للتبديل بين شاشة وضع "المسح" وقائمة وضع "المسح". تعرض قائمة وضع "المسح":

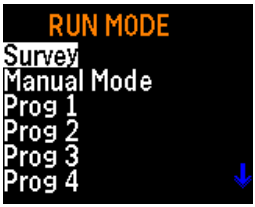
- تركيز الهباء الجوي في الوقت الحقيقي بوحدات مليغرام لكل متر مكعب (ملغم / م^3)
- النسبة المئوية لذاكرة تسجيل الدخول المتاحة
- عمر البطارية المتبقي
- الوقت في اليوم
- التاريخ الحالي
- عامل المعايرة المحدد حاليًا

عندما تكون الشاشة في وضع شاشة التوقف "للمسح"، يتم عرض العنوان "مسح" ورمز البطارية لفترة وجيزة وسيختفي بعد بضع ثوانٍ. يظهر تركيز الهباء الجوي في الوقت الحقيقي في موقع عشوائي من الشاشة، والذي يتغير كل 15 دقيقة لمنع احتراق شاشة العرض.

في هذا الوضع، يمكن قفل أزرار الضغط من خلال الضغط أولاً على مفتاح ▲ ، ثم الضغط بشكل متزامن على مفتاح **ENTER** (إدخال). يظهر رمز قفل أحمر 🔒 لفترة وجيزة للإشارة إلى أن المفاتيح مقفلة. يمكن إلغاء قفل المفاتيح بنفس الطريقة: من خلال الضغط أولاً على المفتاح ▲ ، ثم الضغط بشكل متزامن على المفتاح **ENTER** (إدخال).

عند تكون في وضع "المسح"، يمكنك الوصول إلى القائمة الرئيسية عن طريق الضغط على مفتاح **Menu** (القائمة) مرتين.

تسجيل البيانات



يمكن لـ AM520/AM520i تسجيل البيانات إما في:

- وضع التسجيل اليدوي, أو
- وضع تسجيل البرنامج

لتشغيل الجهاز في وضع التشغيل اليدوي, حدد**"الوضع اليدوي"** من قائمة **"وضع التشغيل"** واضغط على مفتاح **ENTER** (إدخال).
سيبدأ الجهاز فورًا في التسجيل وسيستخدم الفاصل الزمني للتسجيل (المعيّن في خيار "الفاصل الزمني للتسجيل" في القائمة إعدادات). يتوقف التسجيل اليدوي تلقائيًا عند امتلاء ذاكرة التسجيل أو الضغط على المفتاح **Menu** (القائمة).

لتشغيل AM520/AM520i في وضع تسجيل البرنامج, حدد وضع تسجيل البرنامج المطلوب من قائمة "وضع التشغيل" واضغط على **ENTER** (إدخال). تتوفر خمسة أوضاع لتسجيل البرنامج. الأسماء الافتراضية هي "برنامج 1" حتى "برنامج 5". يمكن إعادة تسمية هذه البرامج والقيم المحددة باستخدام برنامج تحليل البيانات TrakPro™. إذا تم تحديد وقت أو تاريخ بداية محدد باستخدام برنامج TrakPro™، فسينتظر الجهاز حتى وقت البدء ثم يبدأ التسجيل تلقائيًا. إذا كان وقت / تاريخ البدء في الماضي، فسيعرض الجهاز رسالة الخطأ "وقت بدء غير صالح".

إذا تمت برمجة الجهاز للانتظار قبل التسجيل، فستظهر شاشة "PROG DELAY" (تأجيل البرنامج) مع الوقت / التاريخ الحالي ووقت / تاريخ البدء المبرمج. إذا كان وقت / تاريخ البدء أكثر من دقيقة واحدة في المستقبل، فسيقوم الجهاز بإيقاف تشغيل المضخة والليزر من أجل توفير الطاقة.

ستختفي شاشة "PROG DELAY" (تأجيل البرنامج) بعد بضع ثوانٍ، وستومض لفترة وجيزة مرة واحدة كل ثانيتين لإظهار أن الجهاز في انتظار البدء. إذا تم الضغط على مفتاح أثناء انتظار الجهاز، فسوف يتم عرض شاشة " PROG DELAY" (تأجيل البرنامج) الكاملة مرة أخرى.

يستخدم وضع التسجيل المبرمج بدء ووقت/تاريخ التوقف والفاصل الزمني للتسجيل، ومدة الاختبار، وعدد الاختبارات، ووقت الانتظار بين الاختبارات المبرمجة في برنامج TrakPro™.

أثناء تنشيط تسجيل البيانات، يمكن تبديل الشاشة ذهابًا وإيابًا بين قائمة LOGGING DATA (تسجيل البيانات) وشاشة التوقف. تعرض قائمة LOGGING DATA (تسجيل البيانات):

- المتوسط الزمني المرجح (TWA) البالغ 8 ساعات، إن كان متاحًا
- الوقت المستغرق في التسجيل
- الوقت في اليوم
- التاريخ الحالي
- الفاصل الزمني للتسجيل
- تركيز الهباء الجوي في الوقت الحقيقي بوحدات ملیغرام لكل متر مكعب (ملغم / م^3)
- أي وضع تسجيل يجري استخدامه
- عمر البطارية المتبقي

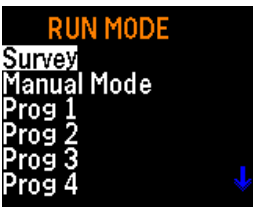
يتم عرض ستة عناصر من القائمة في كل مرة. قم بالتمرير لأسفل لعرض عناصر القائمة الإضافية التي تكون خارج الشاشة.

يعرض AM520/AM520i شاشة التوقف "تسجيل البيانات" بعد فترة تأجيل يمكن للمستخدم اختيارها، أو في حالة الضغط على **ENTER** (إدخال). يمكن التبديل ذهابًا وإيابًا بين قائمة LOGGING DATA (تسجيل البيانات) وشاشة التوقف باستخدام مفتاح **ENTER** (إدخال).

تعرض شاشة التوقف لفترة وجيزة عنوان "تسجيل البيانات" وتعرض رمز البطارية. وتختفي هذه بعد بضع ثوانٍ لتوفير الطاقة. تم عرض تركيز الهباء الجوي في الوقت الفعلي في موقع عشوائي من الشاشة. عندما تكون شاشة التوقف نشطة، يمكن قفل المفاتيح بالضغط أولاً على مفتاح ▲ والضغط بشكل متزامن على مفتاح **ENTER** (إدخال). يظهر رمز قفل أحمر لفترة وجيزة للإشارة إلى أن المفاتيح مقفلة. يمكن إلغاء قفل المفاتيح بنفس الطريقة: من خلال الضغط أولاً على المفتاح ▲ ، ثم الضغط بشكل متزامن على المفتاح **ENTER** (إدخال). يمكن أيضًا قفل / إلغاء قفل المفاتيح بينما تكون شاشة "PROG DELAY" (تأجيل البرنامج) نشطة في انتظار بدء التسجيل المبرمج.

لوقف التسجيل أو إلغاء برنامج تسجيل، اضغط على مفتاح **Menu** (القائمة). إذا كان التسجيل قيد التنفيذ بالفعل، فسيتعين عليك التأكيد عن طريق الضغط على **ENTER** (إدخال). عندما يتوقف تسجيل البيانات، يعرض الجهاز رسالة توضح ما إذا كانت أية بيانات قد تم حفظها أم لا.

وضع التشغيل



تحتوي قائمة وضع "التشغيل" على الخيارات التالية:

- *مسح*
- *الوضع اليدوي*
- *برنامج 1 حتى برنامج 5*

استخدم المفتاحين ▲ ▼ لإجراء تحديد، واضغط على ↵ **ENTER** (إدخال) للقبول.

وضع المسح
انظر وصف وضع المسح أعلاه.

الوضع اليدوي
يبدأ تسجيل البيانات عند تحديد الوضع اليدوي بالضغط على **ENTER** (إدخال). يُطلق على جلسة تسجيل البيانات "اختبار". انظر تسجيل البيانات، أعلاه. انظر تسجيل البيانات, أعلاه. يتوقف الاختبار بالضغط على **Menu** (القائمة) ثم **ENTER** (إدخال).

أثناء تشغيل اختبار يدوي، تعرض شاشة العرض تسجيل البيانات بالإضافة إلى التركيز المستمر للوقت. تستخدم الاختبارات اليدوية الفاصل الزمني للتسجيل المحدد في "الفاصل الزمني للتسجيل" تحت قائمة إعدادات.

تم تعيين رقم تسلسلي لكل اختبار (على سبيل المثال، اختبار رقم 1، اختبار رقم 2 ... اختبار رقم 100) حتى يتم استخدام الذاكرة أو إزالتها.

اضغط على أو **Menu** (القائمة) لإيقاف اختبار قيد التقدم. سيطلب الجهاز تأكيدًا لإيقاف الاختبار أم لا، بينما يستمر تسجيل البيانات. في حالة استمرار الضغط على **Menu** (القائمة)، فلن يكون هناك فاصل في البيانات المسجلة.

وضع البرنامج
يعمل **برنامج 1** ...**برنامج 5** على تنشيط اختبار لتسجيل البيانات تم برمجته باستخدام برنامج تحليل البيانات TrakPro™. تتيح البرمجة المسبقة قدرًا كبيرًا من المرونة التي لا تتوفر مع التسجيل اليدوي، مثل أوقات البدء والإيقاف المحددة مسبقًا والفواصل الزمنية للتسجيل وعوامل المعايرة والمزيد. انظر *دليل برنامج TrakPro™* للحصول على مزيد من المعلومات.

أثناء تسجيل البيانات، استخدم مفتاح **Menu** (القائمة) لعرض:

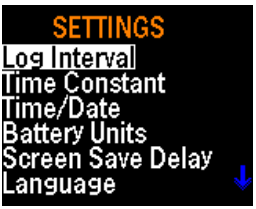
- عمر البطارية المتبقي المعروض بالدقائق
- الوقت والتاريخ الحاليان
- الفاصل الزمني للتسجيل
- المتوسط الزمني المرجح (TWA) البالغ 8 ساعات
- الزمن المنقضي

في حالة انقضاء تأجيل شاشة التوقف التي يمكن اختيارها من قبل المستخدم دون الضغط على مفتاح، تعود الشاشة مرة أخرى إلى شاشة توقف **تسجيل البيانات**.

لوقف اختبار، اضغط على مفتاح **Menu** (القائمة). سيؤكد الجهاز إيقاف الاختبار أم لا، بينما يستمر تسجيل البيانات. في حالة الضغط على مفتاح **Menu** (القائمة)، سيستمر تسجيل البيانات دون انقطاع في البيانات المسجلة.

إذا تم إيقاف اختبار قيد التنفيذ، فسيعرض الجهاز الرسالة "توقف التسجيل" وسيظهر ما إذا تم حفظ أي بيانات. إذا تم إيقاف الاختبار قبل تسجيل أي نقاط للبيانات، فسوف تظهر الشاشة "لا توجد بيانات محفوظة". قد يحدث هذا إذا تم تعيين الفاصل الزمني للتسجيل على دقيقة واحدة وتم إيقاف الاختبار قبل تسجيل نقطة البيانات الأولى.

الإعدادات



قم بالوصول إلى القائمة "إعدادات" من "القائمة الرئيسية"، ثم استخدم مفتاح ▼ لتحديد **إعدادات** واضغط على ↵.

توفر القائمة **إعدادات** وصولاً إلى العناصر التالية. استخدم المفتاحين ▲ ▼ لتحديد العنصر الذي تريد الوصول إليه واضغط على ↵. تم توضيح كل تحديد بالتفصيل أدناه.

- الفاصل الزمني للتسجيل
- الثابت الزمني
- الوقت/التاريخ
- وحدات البطارية
- تأجيل شاشة التوقف
- اللغة
- معلومات

تعيين الفاصل الزمني للتسجيل

الفاصل الزمني للتسجيل هو الفاصل الزمني المستخدم بين نقاط البيانات المسجلة أثناء عمليات تسجيل "الوضع اليدوي" (يتم تعيين فواصل زمنية للتسجيل لبرنامج 1 حتى برنامج 5 باستخدام برنامج TrakPro™). على سبيل المثال، إذا تم تعيين *الفاصل الزمني للتسجيل* على 30 ثانية، فيتم تخزين نقطة بيانات في الذاكرة مرة واحدة كل 30 ثانية. يمكن استخدام فواصل التسجيل الزمنية الأطول للحفاظ على الذاكرة للاختبارات طويلة الأمد.

يقوم SidePak™ AM520 / AM520i دائمًا بعمل قياس مرة كل ثانية بغض النظر عن الفاصل الزمني المحدد للتسجيل. ينتج عن استخدام فاصل زمني للتسجيل أكبر من ثانية واحدة نقاط بيانات مخزنة تعتبر متوسطات للقراءات التي تستغرق ثانية واحدة. على سبيل المثال، سينتج عن فاصل زمني للتسجيل مدته 10 ثوانٍ نقطة بيانات مخزنة واحدة كل 10 ثوانٍ. وستمثل كل نقطة من نقاط البيانات هذه المتوسط الحسابي للقراءات العشر المستغرقة ثانية-واحدة.

تجنب إحداث خطأ في الفواصل الزمنية للتسجيل مع الثابت الزمني. تؤثر الفواصل الزمنية للتسجيل على القراءات المسجلة فقط. يؤثر الثابت الزمني فقط على شاشة العرض OLED الخاصة بـ AM520/AM520i.

تمت برمجة خمسة اختيارات للفواصل الزمنية للتسجيل. يمكن تعديل قائمة الفواصل الزمنية للتسجيل المتاحة باستخدام برنامج TrakPro™.

بعد تحديد الفاصل الزمني للتسجيل من "قائمة الإعداد"، ستعرض الشاشة LOG INTVLx حيث إن "x" يمثل عددًا من 1 إلى 5. هذا هو الفاصل الزمني للتسجيل المحدد حاليًا. تم إظهار قيمة ذلك الفاصل الزمني للتسجيل في السطر الثاني.

استخدم المفتاحين ▲ ▼ للتمرير خلال الفواصل الزمنية للتسجيل المتاحة. اضغط على ↵ عند عرض الفاصل الزمني للتسجيل الذي ترغب في استخدامه. الاختيارات المعدة مسبقًا من قبل المصنع هي:

- الفاصل الزمني للتسجيل 1: ثانية واحدة
- الفاصل الزمني للتسجيل 2: دقيقة واحدة
- الفاصل الزمني للتسجيل 3: 5 دقائق
- الفاصل الزمني للتسجيل 4: 15 دقيقة
- الفاصل الزمني للتسجيل 5: 30 دقيقة

تعيين الثابت الزمني

يُستخدم *الثابت الزمني* لتقليل التقلبات في القراءات المعروضة وجعلها أسهل في القراءة. يؤثر إعداد "الثابت الزمني" على القيم المعروضة على شاشة عرض الأجهزة فقط. **تجنب** إحداث خطأ في الثابت الزمني مع الفواصل الزمنية للتسجيل. يؤثر الثابت الزمني فقط على شاشة العرض. تؤثر الفواصل الزمنية للتسجيل على القراءات المسجلة فقط.

يقوم SidePak™ AM520 / AM520i دائمًا بعمل قياس مرة كل ثانية ويقوم بتحديث شاشة العرض كل ثانية بغض النظر عن الثابت الزمني المحدد. ينتج عن استخدام ثابت زمني أكبر من ثانية واحدة قراءات معروضة تعتبر متوسطات للقراءات التي تستغرق ثانية-واحدة. على سبيل المثال، سوف يتسبب "ثابت زمني" مدته 10 ثوانٍ في أن تعرض الشاشة متوسط القراءات العشر الأخيرة المستغرقة ثانية-واحدة. بعبارة أخرى، هو "متوسط متحرك" مدته 10 ثوانٍ، يتم تحديثه كل ثانية.

توجد خمسة اختيارات مبرمجة مسبقًا للثابت الزمني. إذا لزم الأمر، قد تتغير قائمة الثابت الزمني المتاحة بشكل دائم باستخدام برنامج TrakPro™.

بعد تحديد **الثابت الزمني** من القائمة **إعدادات** تعرض شاشة العرض **الثابت الزمني x** حيث إن "x" هو رقم من 1 إلى 5. هذا الثابت الزمني النشط حاليًا. تم إظهار قيمة ذلك الثابت الزمني للتسجيل في السطر الثاني.

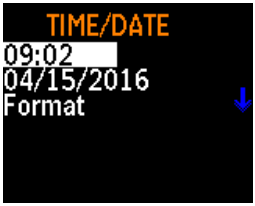
استخدم المفتاحين ▲ ▼ للتمرير خلال الثوابت الزمنية المتاحة. اضغط على ↵ عندما يكون الثبت الزمني الذي ترغب في استخدامه معروضًا. الاختيارات المعدة مسبقًا من قبل المصنع هي:

- الثابت الزمني 1: ثانية واحدة
- الثابت الزمني 2: 5 ثوانٍ
- الثابت الزمني 3: 10 ثوانٍ
- الثابت الزمني 4: 15 ثانية
- الثابت الزمني 5: 30 ثانية

الفاصل الزمني للتسجيل في مقابل الثابت الزمني

- *الفاصل الزمني للتسجيل* هو الفاصل الزمني المستخدم بين نقاط البيانات المسجلة. يمكن ضبطه باستخدام قائمة "الإعدادا" وفي وضع "تسجيل البرنامج" باستخدام برنامج TrakPro™.
- يقوم SidePak™ AM520 / AM520i دائمًا بعمل قياس مرة كل ثانية بغض النظر عن "الفاصل الزمني للتسجيل". ينتج عن استخدام فاصل زمني للتسجيل أكبر من ثانية واحدة نقاط بيانات مخزنة تعتبر متوسطات للقراءات التي تستغرق ثانية-واحدة. على سبيل المثال، سينتج عن فاصل زمني للتسجيل مدته 10 ثوانٍ نقطة بيانات مخزنة واحدة كل 10-ثوانٍ، مع اعتبار كل نقطة بيانات المتوسط للقراءات العشر الأخيرة المستغرقة ثانية-واحدة. يعمل استخدام فاصل زمني أطول للتسجيل على الحفاظ على الذاكرة في الجهاز أثناء تشغيل عينة طويلة.
- *الثابت الزمني* هي فترة استخدام متوسطة لتقليل التقلبات في القراءات المعروضة بحيث يسهل قراءتها.
- يقوم SidePak™ AM520 / AM520i دائمًا بعمل قياس مرة كل ثانية بغض النظر عن الثابت الزمني المحدد. ينتج عن استخدام ثابت زمني أكبر من ثانية واحدة قراءات معروضة تعتبر متوسطات للقراءات التي تستغرق ثانية واحدة. على سبيل المثال، سوف يتسبب "ثابت زمني" مدته 10-ثوانٍ في أن تعرض الشاشة متوسط القراءات العشر الأخيرة المستغرقة ثانية واحدة. وينتج عن ذلك متوسط متحرك مدته 10 ثوانٍ يتم تحديثه على الشاشة كل ثانية.
- **تجنب** إحداث خطأ في **"الثوابت الزمنية"** مع **"الفواصل الزمنية للتسجيل"**. توثر **الثوابت الزمنية***فقط* على شاشة العرض. تؤثر **الفواصل الزمنية للتسجيل***فقط على* القراءات المسجلة. لذلك، **لا** تتطابق البيانات المسجلة عمومًا مع بيانات السجل المعروضة.
- عند استخدام الإنذارات العامة أو أجهزة الإنذار STEL، يتم تشغيل الإنذار بناءً على قراءة الثابت الزمني المعروض، وليس قيمة البيانات المسجلة على الفاصل الزمني للتسجيل. لذلك، لا تتطابق البيانات المسجلة عمومًا مع قيم الإنذار بالضبط. على سبيل المثال، إذا تم اختيار ثابت زمني لمدة 30 ثانية وفاصل زمني للتسجيل لمدة ثانية واحدة، فستصبح القراءة المعروضة أكثر سلاسة خلال 30 ثانية. حيث إن الإنذارات تبدأ من القيمة المعروضة وليست القيمة المسجلة، يمكن أن تكون هناك نقطة بيانات واحدة أو أكثر محفوظة في الاختبار المسجل بقيم أعلى من إعداد الإنذار، ولكن إذا كان المتوسط البالغ أكثر من 30 ثانية أقل من إعداد الإنذار، فلن يتم تشغيل الإنذار.

تعيين الوقت والتاريخ وتنسيق التاريخ



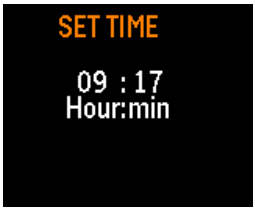
تعيين تنسيق التاريخ

يكون تنسيق التاريخ قابل للتحديد من قبل المستخدم.
الخيارات المتوفرة كما يلي:

- yyyy/mm/dd (افتراضي)
- mm/dd/yyyy
- dd/mm/yyyy

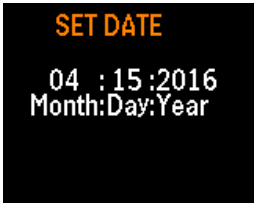
حيث إن yyyy السنة المكونة من أربعة أرقام، وmm الشهر المكوّن من رقمين، وdd أي يوم من أيام الشهر مكون من رقمين.

1. حدد **إعدادات** من "القائمة الرئيسية" من خلال مفتاحي ▲ ▼ واضغط على ↵.
2. تحت قائمة "إعدادات"، حدد **الوقت/التاريخ** من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.
3. تحت "الوقت/التاريخ"، حدد **تنسيقًا** من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.
4. استخدم المفتاحين ▲ ▼ وحدد التنسيق المطلوب، ثم اضغط على ↵.
5. اضغط على مفتاح **Menu** (القائمة) للعودة إلى قائمة "الوقت/التاريخ".



تعيين الوقت الحالي

1. حدد **إعدادات** من "القائمة الرئيسية" من خلال مفتاحي ▲ ▼ واضغط على ↵.
2. تحت "قائمة إعدادات"، حدد **الوقت/التاريخ** من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.
3. تحت قائمة "الوقت/التاريخ"، استخدم المفتاحين ▲ ▼ لتحديد الوقت.
4. قم بتعيين الساعة الصحيحة بتنسيق 24 ساعة (مثل، 3 م = 15 ساعة) ↵.
5. حدد الدقائق الصحيحة باستخدام مفتاحيّ ▲ ▼ ثم اضغط على ↵.
6. اضغط على مفتاح **Menu** (القائمة) للعودة إلى قائمة "الوقت/التاريخ".



تعيين التاريخ الحالي

1. حدد **إعدادات** من "القائمة الرئيسية" من خلال مفتاحي ▲ ▼ واضغط على ↵.
2. تحت قائمة "إعدادات"، حدد **الوقت/التاريخ** من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.
3. تحت قائمة "الوقت/التاريخ"، حدد التاريخ واضغط على **RETURN** (عودة).
4. استخدم المفتاحين ▲ ▼ لتعيين الشهر واليوم والسنة واضغط على ↵ بعد إدخال كل قيمة.
5. اضغط على مفتاح **Menu** (القائمة) للعودة إلى قائمة "الوقت/التاريخ".

وحدات البطارية

يمكن عرض عمر البطارية المتبقي بالدقائق أو بالساعات والدقائق.

1. حدد **إعدادات** من "القائمة الرئيسية" من خلال مفتاحي ▲ ▼ واضغط على ↵.
2. تحت قائمة "إعدادات"، حدد **وحدات البطارية** من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.
3. استخدم المفتاحين ▲ ▼ لتحديد الدقائق أو الساعة + الدقيقة واضغط على ↵.سيتم عرض التنسيق المحدد على كل الشاشات ، ثم عُد إلى قائمة "إعدادات".

تأجيل شاشة التوقف

يمكن ضبط عرض شاشة OLED لتصبح فارغة بعد فترة من الوقت للحفاظ على عمر البطارية. لتعيين التأجيل:

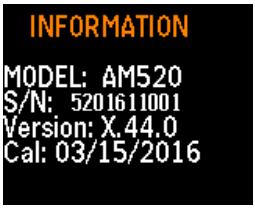
1. حدد **إعدادات** من "القائمة الرئيسية" من خلال مفتاحي ▲ ▼ واضغط على ↵.
2. تحت قائمة "إعدادات"، حدد **تأجيل شاشة التوقف** من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.
3. استخدم المفتاحين ▲ ▼ لتحديد التأجيل. الخيارات هي 10 أو 15 أو 20 أو 30 أو 60 ثانية.
4. اضغط على ↵. يتم تفعيل التأجيل المحدد على الفور، وتتم العودة إلى قائمة "إعدادات".

اللغة

يمكن تغيير لغة شاشة العرض إلى الإنجليزية (افتراضي) أو الصينية. لتعيين اللغة:

1. حدد **إعدادات** من "القائمة الرئيسية" من خلال مفتاحي ▲ ▼ واضغط على ↵.
2. تحت قائمة "إعدادات"، حدد **اللغة** من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.
3. استخدم المفتاحين ▲ ▼ لتحديد اللغة المطلوبة.
4. اضغط على ↵. يتم تفعيل اللغة التي حددتها على الفور، وتتم العودة إلى قائمة "إعدادات".

معلومات



تم عرض معلومات حول رقم طراز SidePak™ والرقم التسلسلي وإصدار البرنامج الثابت وآخر تاريخ للمعايرة تحت تحديد "المعلومات". لعرض المعلومات:

1. حدد **إعدادات** من "القائمة الرئيسية" من خلال مفتاحي ▲ ▼ واضغط على ↵.
2. تحت قائمة "إعدادات"، حدد **المعلومات** من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.
3. عرض المعلومات:
4. اضغط على **RETURN** (عودة) للعودة إلى قائمة "إعدادات".

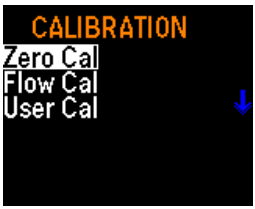
المعايرة

عامل المعايرة (CAL) هو مضاعف يتم تطبيقه على البيانات الخام قبل عرضها أو تسجيلها. إن الغرض من عامل المعايرة هو تعويض القراءات الخاصة بالهباء الجوي التي لها خصائص ضوئية مختلفة عن الهباء الجوي المستخدم أثناء معايرة المصنع.

تأثير عوامل المعايرة على نطاق كامل والإنذارات

- لاحظ أن الحد الأقصى للقراءة على نطاق كامل للجهاز غير ثابت عند 100 ملغم/م^3؛ ويتغير بتغير عامل المعايرة.
- على سبيل المثال، إذا تم اختيار معامل معايرة بمقدار 2.00، فإن كل القراءات يتم ضربها في 2.00، والقراءة الكاملة الفعّالة القصوى للجهاز هي 200 ملغم/م^3.
- نظرًا لأن نطاق عوامل المعايرة القابلة للاختيار من 0.10 إلى 10.00، يمكن أن تكون القراءة الكاملة القصوى الفعّالة في أي مكان بين 10.0 و1000 ملغم / م^3.
- نظرًا لأنه يجب السماح لقيمة الإنذار بالاقتراب من النطاق الكامل، فإن الحد الأقصى لقيمة الإنذار 999 ملغم / م^3. ويعمل هذا على خلق حالة يمكن فيها ضبط قيمة الإنذار أعلى من الحد الأقصى للقراءة الكاملة. وفي هذه الحالة، لن يكون الجهاز قادرًا مطلقًا على القراءة بما يكفي لتشغيل الإنذار.
- ولمنع هذه الحالة، يعرض الجهاز الرسالة **"تحذير: قيمة الإنذار خارج النطاق"** إذا حاولت إدخال قيمة خارج النطاق.

توجد ثلاثة عناصر في قائمة المعايرة.



معايرة الصفر	يعمل هذا على تنشيط وظيفة من شأنها إعادة القياس من جديد باستخدام مرشح.
معايرة التدفق	يعمل هذا على تنشيط وظيفة تتيح لك ضبط فولتية المضخة لتحقيق التدفق المطلوب للعينة.
معايرة المستخدم	يسمح لك هذا باختيار عامل معايرة ضوئي لضبط استجابة الجهاز بحيث تتطابق بشكل أكبر مع خصائص الهباء الجوي الجاري قياسه.

تصفير الجهاز (معايرة الصفر)

للحصول على أفضل النتائج، من الضروري تصفير الجهاز قبل كل اختبار. وهذا يضمن دقة البيانات، خاصة بالنسبة لتركيزات الهباء الجوي المنخفضة. لن تستغرق العملية سوى دقائق معدودة.

1. حدد موقع عامل التصفية الصفري المتوفر مع مجموعة AM520 / AM520i وأرفقه بمدخل جهاز المراقبة SidePak™.
2. ابدأ تشغيل الجهاز بالضغط على مفتاح **Menu** (القائمة). بعد انتقال جهاز المراقبة إلى وضع "المسح"، اضغط على مفتاح **Menu** (القائمة) للوصول إلى "القائمة الرئيسية".

3. تحت "القائمة الرئيسية"، استخدم المفتاحين ▲ ▼ للتمرير إلى "المعايرة" واضغط على ↵.
4. تحت قائمة "المعايرة"، استخدم المفتاحين ▲ ▼ للتمرير إلى "المعايرة الصفرية" واضغط على ↵.
5. سيُطالبك الجهاز بإرفاق عامل تصفية الصفر بالمدخل. عند توصيل عامل التصفية الصفري، اضغط على ↵.
6. سيقوم الجهاز بالعد التنازلي من 60 إلى 0 وعرض اكتمال المعايرة الصفرية.
7. اضغط على المفتاح **RETURN** (عودة) للعودة إلى قائمة "المعايرة".
8. سيكون الجهاز جاهزًا الآن لإجراء قياسات دقيقة.

معايرة التدفق

تكون قياسات تركيز الهباء الجوي مع جهاز المراقبة SidePak™ AM520 / AM520i دقيقة بغض النظر عن معدل التدفق من خلال الجهاز. ومع ذلك، تتطلب منافذ أخذ عينات الهباء الجوي الانتقائية من حيث الحجم، مثل المراطم والفرازات المخروطية، معدلات تدفق محددة لأداء وظائفها ضمن مواصفات تصميمها. في حالة استخدام مدخل منتقي للحجم، اضبط معدل التدفق بدقة. من الأفضل دائمًا ضبط معدل التدفق قبل بدء جلسة لأخذ العينات.

AM520 متصل بمقياس التدفق TSI 4146 (يباع بشكل منفصل)

لضبط معدل التدفق، سوف تحتاج إلى معايرة التدفق. يمكن أن يكون هذا جهاز قياس دوار بسيط أو جهاز قياس تدفق دقيق يستخدم غالبًا لتحديد التدفق على مضخات أخذ العينات الشخصية. جهاز معايرة التدفق هو عنصر اختياري ولا يتم تضمينه مع أطقم AM520 / AM520i القياسية.

1. قم بتوصيل جهاز معايرة تدفق بالمدخل.
2. ابدأ تشغيل الجهاز بالضغط على مفتاح **Menu** (القائمة). بعد انتقال جهاز المراقبة SidePak™ إلى وضع "المسح"، اضغط على مفتاح للوصول إلى "القائمة الرئيسية".
3. تحت "القائمة الرئيسية"، استخدم المفتاحين ▲ ▼ للتمرير إلى "المعايرة" واضغط على ↵.

4. تحت قائمة "المعايرة"، استخدم المفتاحين ▲ ▼ لتحديد "معايرة التدفق" واضغط على ↵.
5. اضغط على ↵.
6. تغير كل نقرة واحدة على مفتاح ▲ ▼ التدفق بنسبة 1% من النطاق المتاح. يمكن تغيير معدل التدفق بسرعة أكبر عن طريق الضغط على مفتاح السهم لأسفل. النطاق هو 0 إلى 200.

معايرة المستخدم

سيؤدي اختيار عامل معايرة مقياس ضوئي إلى استجابة جهاز المراقبة SidePak™ لجميع القياسات اللاحقة ليتم ضربها في عامل المعايرة الجديد. يمكن اختيار معايرة المستخدم 1 إلى 7 من خلال واجهة المستخدم أو برنامج TrakPro™.

لتحديد عامل المعايرة من خلال واجهة المستخدم:

1. تحت "القائمة الرئيسية"، استخدم المفتاحين ▲ ▼ للتمرير إلى "المعايرات" واضغط على ↵.
2. تحت قائمة "المعايرة"، استخدم المفتاحين ▲ ▼ لتحديد **معايرة المستخدم** واضغط على ↵.
3. تحت معايرة المستخدم، استخدم المفتاحين ▲ ▼ لتحديد المعايرة التي تريدها ثم اضغط على ↵ لتأكيد الإعداد.

تم تعيين معايرة المستخدم 1 (المصنع) على 1.00 عن طريق شركة TSI®ولا يمكن تعديلها.

تم تعيين معايرة المستخدم 2 (البيئة المحيطة) على 0.38 عن طريق شركة TSI®ولا يمكن تعديلها.

يمكن تعديل معايرة المستخدم 3 إلى 7 المعيّنة على 1.00 من 0.10 إلى 10.00 من خلال برنامج TrakPro™.

يمكن تغيير معايرة المستخدم 3 إلى 7 في الحقل من خلال القائمة AM520/AM520i، بعد الضغط على ↵ لاختيار العامل المطلوب، وتعديل قيمة عامل المعايرة باستخدام المفتاحين ▲ ▼. اضغط على المفتاح ↵ مرة أخرى لقبول التغييرات والعودة إلى القائمة "معايرة".

بعد تحديد عامل المعايرة، ستعرض الشاشة عامل المعايرة النشط حاليًا ("CF = x.xx") عندما يتم عرض قائمة "المسح".

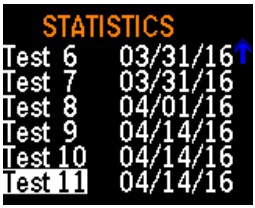
البيانات

تسمح لك القائمة "بيانات" بعرض إحصائيات جهاز المراقبة SidePak™ ومسح الذاكرة.

الإحصائيات

لعرض الإحصائيات

1. حدد بيانات من "القائمة الرئيسية" من خلال مفتاحي ▲ ▼ واضغط على ↵.
2. تحت قائمة "بيانات"، حدد الإحصائيات من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.
3. حدد الاختبار (على سبيل المثال الاختبار 3) من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.



4. تعرض القائمة "إحصائيات" الإحصائيات المحسوبة لكل اختبار (حتى 100 اختبار) التي تم إجراؤها باستخدام "دليل التشغيل" وطرق تسجيل البيانات لبرنامج 1 حتى برنامج 7. تشمل الإحصائيات التي يحسبها جهاز SidePak™ AM520 / AM520i:
   - الحد الأقصى: الحد الأقصى لقيمة التركيز المسجلة (ملغم/م^3)
   - الحد الأدنى: الحد الأدنى لقيمة التركيز المسجلة (ملغم/م^3)
   - المتوسط: متوسط قيم التركيز المسجلة (ملغم/م^3)
   - المتوسط الزمني المرجح (TWA): المتوسط الزمني المرجح (TWA) البالغ 8 ساعات (ملغم/م^3)
   - الوقت: الوقت المنقضي للاختبار
5. إذا عرضت الشاشة "غير متاح" للمتوسط الزمني المرجح ((TWA، فهذا يعني أنه لا توجد بيانات كافية في ذلك الاختبار لحساب المتوسط الزمني المرجح (TWA). يجب تشغيل الجهاز لمدة لا تقل عن 15 دقيقة قبل أن يتم حساب متوسط زمني مرجح (TWA) صالح.
6. اضغط على مفتاح **MENU** (القائمة) للعودة إلى قائمة **إحصائيات**.

مسح الذاكرة

يمحو "مسح الذاكرة" بشكل دائم جميع البيانات المسجلة والإحصائيات المرتبطة بها المخزنة في الذاكرة بشكل دائم. لن يؤثر ذلك على برنامج 1 حتى برنامج 7، أو عوامل المعايرة المخزنة، أو أي إعدادات أخرى.

لمسح الذاكرة

1. حدد بيانات من "القائمة الرئيسية" من خلال مفتاحيّ ▲ ▼ واضغط على لـ.
2. تحت قائمة "بيانات"، حدد **مسح الذاكرة** من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على لـ.
3. ستتم مطالبتك بتأكيد نيتك.
4. اضغط على **Enter** (إدخال). ستتم إعادتك إلى القائمة "بيانات".

الإنذارات

تم تجهيز الوحدة بنوعين من الإنذار:

- الإنذار العام
- إنذار STEL

يحتوي كل من الإنذار العام وإنذار *STEL* على خمسة إعدادات إنذار افتراضية: 0.5 ملغم/م^3, و1 ملغم/م^3, و3 ملغم/م^3, و5 ملغم/م^3, و15 ملغم/م^3 و"إيقاف التشغيل".

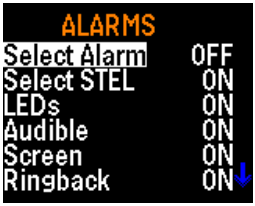
يمكن استخدام برنامج TrakPro™ v5 لضبط قيم الإنذار من 0.001 إلى 999 ملغم/م^3.

يكون *الإنذار العام* نشطًا أثناء وضع *المسح* وأثناء تسجيل البيانات. إذا تجاوزت القراءة المعروضة للثابت الزمني قيمة الإنذار، فإن الإنذار يبدأ في التشغيل. وفقًا للإعدادات الموجودة في القائمة "إنذارات"، سوف تومض شاشة العرض باللون الأحمر أو قد تومض مؤشرات LED على مفتاح الغشاء أو قد يصدر صوت صافرة مسموعة. يمكن تشغيل/إيقاف تشغيل جميع مؤشرات الإنذار الثلاثة من خلال القائمة "إنذارات".

بمجرد تشغيله، يظل الإنذار نشطًا حتى تنخفض القراءة المعروضة دون 95% من قيمة الإنذار. يمكن "تأجيل" الإنذار أو "كتم صوته" من خلال وظيفة تأجيل عودة الرنين. إذا كانت القراءة المعروضة أكثر من 90% من قيمة الإنذار، فستومض الشاشة باللون الأصفر.

يكون *إنذار STEL* نشطًا أثناء تسجيل البيانات فقط ولا يكون نشطًا أثناء وضع "المسح". إذا تجاوزت القراءة المعروضة للثابت الزمني قيمة إنذار STE، فإن إنذار STEL يبدأ في التشغيل. عند تشغيل إنذار STEL، يتم بدء "تسجيل STEL" في البيانات المسجلة. يحتوي تسجيل STEL على متوسط التركيز المأخوذ كل دقيقة خلال مدة "تسجيل STEL".

يمكن تحديد مدة "تسجيل STEL" من 5 إلى 30 دقيقة من خلال برنامج TrakPro™. نظرًا لأن بداية "تسجيل STEL" لا تتوافق عادةً مع الفاصل الزمني للتسجيل، فإن قيم المتوسطات المحفوظة في "تسجيل STEL" لن تتطابق عمومًا مع القيم المحفوظة في كل فاصل زمني للتسجيل.



تأجيل عودة الرنين: إن تأجيل عودة الرنين وظيفة للمستخدم تقوم "بتجاهل" الإنذار الذي تم تنشيطه خلال الفترة الزمنية المحددة. يمكن كتم الإنذار العام وإنذارات STEL طوال مدة إعداد تأجيل عودة الرنين: 30 ثانية، 1 دقيقة، 3 دقائق، 5 دقائق، 10 دقائق، إيقاف التشغيل. بعد انتهاء مدة تأجيل عودة الرنين، سيصدر الإنذار صوتًا مرة ثانية.

عندما يصدر الإنذار صوتًا، يمكن تنشيط تأجيل عودة الرنين بالضغط على زر ↵. يكون زر تأجيل عودة الرنين قيد التشغيل حتى عند قفل اللوحة الأمامية.

لتحديد إنذار وإجراء إنذار.

1. حدد **إنذارات** من "القائمة الرئيسية" من خلال مفتاحيّ ▲ ▼ واضغط على ↵.

تحتوي القائمة "إنذارات" على الخيارات التالية:

- مسموع
- تحديد إنذار
- شاشة
- تحديد STEL
- عودة الرنين
- مؤشرات LED

2. حدد **إنذار** أو **STEL** من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.
3. حدد الإعداد الذي تريد استخدامه من قائمة القيم المتاحة من خلال المفتاحين ▲ ▼ واضغط على ↵.
4. استخدم المفتاحين ▲ ▼ لتحديد مؤشر للإنذار: "مؤشرات LED" أو "مسموع" أو "شاشة" أو "عودة الرنين" واضغط على ↵.
5. قم بتشغيل أو إيقاف تشغيل المؤشر لمؤشرات LED و"مسموع" و"شاشة".
6. اختر وقت تأجيل عودة الرنين من القائمة "عودة الرنين".

إعداد التقارير والرسوم البيانية بعد أخذ العينات

بعد تجميع البيانات وتسجيلها، يمكن تنزيل جميع الاختبارات والبيانات على جهاز كمبيوتر شخصي عبر كابل USB المرفق. بالنسبة لإنشاء تقارير البيانات وإعداد الرسوم البيانية لها، استخدم برنامج تحليل البيانات TSI® TrakPro™ v5.x.x (رقم جزء 7003173 TSI®).

باستخدام برنامج TrakPro™، يمكنك أيضًا برمجة الإعدادات الداخلية لوحدات AM520 / AM520i لإجراء دراسات مراقبة الغبار في المستقبل. اطلع على معلومات المنتج الخاصة ببرنامج TrakPro™ TSIللتعرف على جميع الميزات والإمكانيات التي تعزز استخدام جهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي SidePak™ AM520/AM520i.

برنامج TrakPro™متاح للتنزيل من موقع ويب TSI®على:
https://www.tsi.com/support/tsi-software-and-firmware/.

(تُركت هذه الصفحة فارغة عن عمد)

الصيانة

يتطلب جهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي SidePak™ AM520/AM520i إجراء صيانة دورية. والإجراءات الأكثر شيوعًا كما يلي:

- التنظيف العام
- صيانة المرطام
- صيانة الفرازة المخروطية
- شحن البطاريات
- تصفير الجهاز

بالإضافة إلى الإجراءات الواردة في هذا الفصل، توصي TSI®بإرجاع جهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي SidePak™ AM520/AM520i إلى المصنع للمعايرة السنوية. تساعد عملية التنظيف وإعادة المعايرة المعتمدة من قبل المصنع على التأكد من أن جهازك يعمل بشكل صحيح، ويحتوي على آخر التحديثات، وسوف يوفر قياسات دقيقة وموثوقة.

إعادة الجهاز إلى شركة TSI®للصيانة

عند إرسال الجهاز إلى TSI®للإصلاح أو الخدمة، قم بتضمين جميع الأجزاء والملحقات. لاستكشاف مشكلة وإصلاحها، سيحاول فني TSI®إعادة تقييم المشكلة عن طريق تشغيل الجهاز. ويتعين وجود جميع المعدات المستخدمة مع الجهاز للقيام بذلك.

تحذير
قم بإزالة بطاريات الليثيوم أيون من الجهاز قبل الشحن. **تجنب** شحن AM520/AM520i مع البطاريات التي تم تركيبها.

التنظيف العام

يجب أن يتم أن يتم التنظيف العام لعلبة SidePak™ AM520 / AM520i بالصابون والماء باستخدام قطعة قماش مبللة.

ملاحظة
تجنب استخدام المنظفات الكيميائية أو المنظفات المشتقة من الكحول أو البترول على علبة الجهاز أو اللوحة الأمامية له.

استخدم الرغوة أو قطعة من القطن خالية من الوبر لتنظيف فتحات الإنذار في الجزء الأمامي من الوحدة.

ملاحظة
تجنب استخدام الهواء المضغوط العالي لأن ذلك قد يضر الغشاء الداخلي لبوق الإنذار ويعيد نشر جسيمات الهباء الجوي.

استخدام المراطم المضمنة وصيانتها

يشتمل الجهاز على مجموعة من أربعة مداخل وحشيات للمراطم يمكن استخدامها بدلاً من المدخل القياسي لفصل الفتات الحجمية للجسيمات المحددة بسهولة. يتم وضع علامة على حجم القطع البالغ نسبته 50% بالميكرومتر (ميكرون) على كل مدخل. توفر مداخل المراطم الأربعة قطع تبلغ 1.0 ميكرون، و2.5 ميكرون، و5 ميكرون, و10 ميكرون تتوافق مع مواصفات $PM_{1.0}$, $PM_{2.5}$, PM_{5}, PM_{10} على التوالي. تم تصنيع جميع المداخل من البلاستيك الموصّل للقضاء على خسائر الجسيمات الناجمة عن الشحنات الساكنة.

لا يحتوي "المدخل القياسي" على علامات عن الحجم على الحافة العلوية ولا يتسبب في فصل أي أحجام من الجسيمات المحددة. ويتمثل الغرض منه في استخدامه مع أجهزة أخذ عينات الهباء الجوي المنتقية من حيث الحجم، مثل الفرازة المخروطية أو المرطام الخارجي عند أي معدل تدفق ضمن المدى المسموح به. عند استخدام فرازة مخروطية أو مرطام خارجي، يجب عدم استخدام قرص المرطام.

ملاحظة
يجب استخدام المراطم المضمنة مع جهاز المراقبة SidePak™ مع ضبط معدل التدفق على 1,7 لتر/الدقيقة للحصول على الأداء المناسب. سينجم عن استخدام معدلات تدفق أخرى فتات حجمية لجسيمات مجهولة. يمكن استخدام المدخل القياسي عند أي معدل تدفق. استخدم دائمًا المدخل القياسي (غير المُعلم) عند أخذ العينات من خلال جهاز أخذ العينات الخارجي المنتقي للأحجام، مثل الفرازة المخروطية أو المرطام الخارجي.

وتستخدم مداخل SidePak™ المنتقية للأحجام مع قرص مرطام داخلي (مزود). يعمل قرص المرطام كلوحة تجميع حيث يتم احتجاز الجسيمات الأكبر من حجم القطع. يُستخدم نفس قرص المرطام لجميع المراطم، لكن ***لا*** *يتم استخدامه للمدخل المعياري.*

للتأكد من بقاء الجسيمات غير المرغوب فيها (الكبيرة) محتجزة على قرص المرطام، فمن الضروري وضع 1 إلى 4 قطرات من زيت المراطم على قرص المرطام حتى تلتصق الجسيمات به. امسح أي فائض من الزيت إذا لزم الأمر.

ملاحظة
لن تعمل المراطم المنتقية للأحجام ما لم يتم تثبيت قرص المرطام. لضمان الأداء السليم، يجب إزالة قرص جهاز المرطام وتنظيفه وإعادة تزييته قبل كل استخدام.

1. قم بإزالة المرطام عن طريق فك برغيّ التثبيت اللذين يربطان المرطام في مكانه.

2. اقلب الجهاز لإزالة قرص المرطام.

3. نظِّف مدخل المرطام وقرصه بقطعة قطن نظيفة خالية من الوبر أو قطعة قماش من الألياف الدقيقة ومذيب خفيف. جفف بلطف هيكل المرطام بالهواء النظيف المعبأ/المضغوط أو تركه حتى يجف في الهواء. استخدم قطعة قطن خالية من الوبر أو قطعة قماش الألياف الدقيقة لتنظيف المرطام جيدًا داخل علبة الجهاز لإزالة الجسيمات المتراكمة.

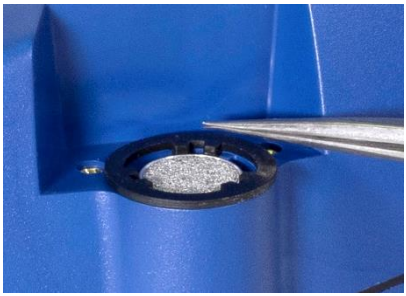
تحذير

لمنع دفع الملوثات إلى البصريلت، تجنب نفخ الهواء مباشرة في فتحة مدخل العينات لجهاز AM520/AM520i.

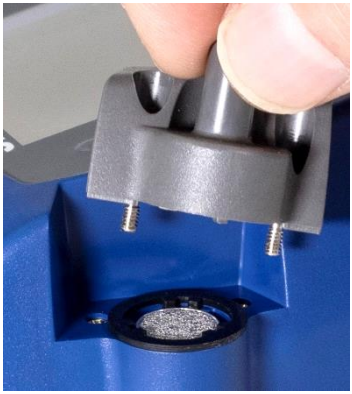
4. ضع 1 إلى 4 قطرات من الزيت أعلى قرص المرطام (لوحة التجميع). امسح فائض الزيت إذا لزم الأمر.

5. أزلق قرص المرطام في المرطام جيدًا حتى يتم تثبيته.

6. ضع حشية مدخل على المدخل بحيث تتلاءم العراوي الموجودة على الحشية داخل المدخل حول العراوي الداخلية للمدخل كما هو موضح.

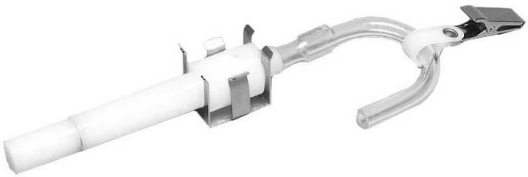


7. ضع مدخل المرطام على الجهاز.



8. قم بتثبيت مجموعة المرطام مرة أخرى في جسم الجهاز من خلال ربط برغيّ التثبيت. لتجنب الضرر، **تجنب** الإفراط في الربط.

استخدام وصيانة الفرازة المخروطية الصالحة للتنفس



يمكن استخدام فرازة النايلون المخروطية Dorr-Oliver 10 مم المضمنة مع AM520/AM520i للتمييز بين الفتات الصالح للتنفس والأجزاء الأخرى من الهباء الجوي المحيط. وهي مثالية لإجراء قياسات منطقة التنفس لأنه يمكن ربطها بملابس العامل بالقرب من رأسه. توفر TSI® أنبوب على شكل حرف U ومشبك مع المرطام خصيصًا لهذا الغرض.

4 ميكرون مقبولة دوليًا كحجم للقطع البالغ 50% للهباء الجوي الصالح للتنفس. ترتطم الجسيمات الأكبر من 4 ميكرون بأسطح المسار التنفسي العلوي ولا يمكنها الوصول إلى الرئتين. تم تصميم ملحق المرطام المزود مع SidePak™ AM520 / AM520i لتوفير قطع بمقدار 4 ميكرون. ويتم تحديد هذا كقطع 50% بمقدار 4 ميكرون.

تعمل الفرازة المخروطية بإجبار عينة من الهواء محملة بالجسيمات على الدوران داخل هيكل الفرازة المخروطية. لا يمكن للجسيمات الأكبر (الكتلة الأعلى) تتبع تيار الهواء وتصبح محتجزة بينما تبقى الجسيمات الأصغر في تيار الهواء وتمر من خلاله. عند استخدام الفرازة المخروطية، افترض أن جميع الجسيمات الأصغر حجمًا من حجم القطع تمرر خلالها، بينما تصبح كل الجسيمات الأكبر حجمًا محتجزة في مفرق الحبيبيات الخشنة.

يعتمد حجم القطع لأي مرطام على معدل التدفق.

ملاحظة
من المهم جدًا تعيين معدل تدفق العينة من خلال جهاز المراقبة SidePak™ AM520 / AM520i بمعدل 1.7 لتر في الدقيقة (لتر/دقيقة). وإذا تم تعيين معدل تدفق آخر، فسيكون حجم القطع غير معروف.

1. قم بتركيب المدخل القياسي (غير المُعلم) على جسم SidePak™ AM520/AM520i **بدون** وجود قرص مرطام بالداخل.
2. اربط الفرازة المخروطية وأنبوب العينات بالمدخل.
3. اضبط معدل التدفق على 1.7 لتر / دقيقة. انظر فصل التشغيل للحصول على تعليمات حول تحديد معدل التدفق.

إن جهاز المراقبة SidePak™ والمرطام جاهزان الآن للاستخدام. اربط الفرازة المخروطية بملابس موضوع الاختبار الفردي باستخدام الأنبوب على شكل حرف U والمشبك المزودين مع الفرازة المخروطية.

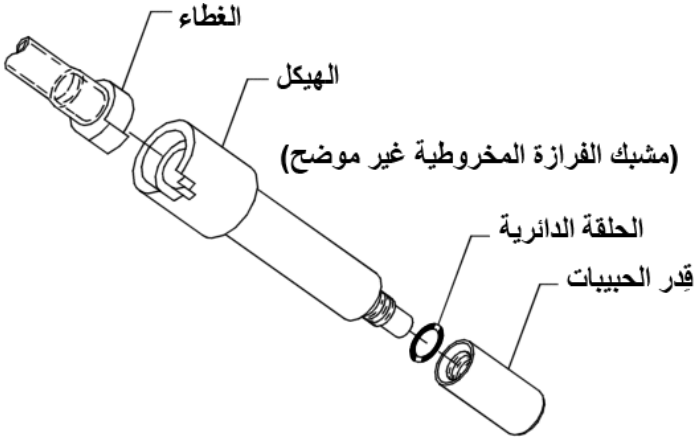
تنظيف الفرازة المخروطية

يجب تنظيف فرازة النايلون المخروطية Dorr-Oliver 10 مم قبل كل استخدام. وفي معظم الحالات، يكون بكل بساطة تنظيف مفرق الحبيبات الخشنة ضروريًا للغاية. افحص الجزء الداخلي من المرطام بانتظام ونظّفه إذا لزم الأمر.

1. قم بفك براغي مفرق الحبيبات الخشنة من أسفل المرطام. أزل مشبك الفرازة المخروطية الفولاذي المقاوم للصدأ واسحب الغطاء.
2. امسك الطرف المفتوح من مفرق الحبيبات الخشنة لأسفل ثم اضغط عليه على سطح صلب لإخراج الجسيمات. كرر مع هيكل الفرازة المخروطية.

ملاحظة
إذا كانت الأوساخ مرئية داخل إما مفرق الحبيبات الخشنة أو جسم الفرازة المخروطية، فقد يكون من الضروري نفخ الهواء المعبأ / المضغوط في أجزاء الفرازة المخروطية و / أو تنظيفها بالماء والصابون. يمكن أيضًا استخدام مذيب معتدل مثل الأيزوبروبانول داخل الفرازة المخروطية. تأكد من أن الفرازة المخروطية جافة تمامًا قبل إعادة تجميعها واستخدامها.

3. أعد تجميع الفرازة المخروطية. لاحظ أن مشبك الفرازة المخروطية المصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ الذي يحمل الغطاء على الجسم سيتناسب بطريقة واحدة فقط. اكتمل الآن إجراء تنظيف الفرازة المخروطية.



مشهد تفصيلي لفرازة النايلون المخروطية Dorr-Oliver 10 مم

استخدام وصيانة فرازة جسيمات الديزل (DPM)

يمكن استخدام فرازة DPM المخروطية المضمنة مع AM520/AM520i للتمييز بين جسيمات الديزل والأجزاء الأخرى من الهباء الجوي المحيط. وهي مثالية لإجراء قياسات منطقة التنفس لأنه يمكن ربطها بملابس العامل بالقرب من وجه مرتديها/منطقة التنفس. توفر TSI® أنبوب على شكل حرف U ومشبك وفرازة Dorr-Oliver المخروطية مع فرازة DPM المخروطية خصيصًا لهذا الغرض.

تم تصميم فرازة DPM المخروطية مع حجم قطع بنسبة 50% بمقدار 0.8 ميكرون. تقع فرازة Dorr-Oliver المخروطية عند المنبع من فرازة DPM المخروطية لتصفية الجسيمات الأكبر من 4 ميكرون مما يمنع الجسيمات الكبيرة من سد مدخل فرازة DPM.

تعمل الفرازة المخروطية بإجبار عينة من الهواء محملة بالجسيمات على الدوران داخل هيكل الفرازة المخروطية. لا يمكن للجسيمات الأكبر (الكتلة الأعلى) تتبع تيار الهواء وتصبح محتجزة بينما تبقى الجسيمات الأصغر في تيار الهواء وتمر من خلاله. عند استخدام الفرازة المخروطية، يمكنك أن تفترض أن جميع الجسيمات الأصغر حجمًا من حجم القطع تمرر خلالها، بينما تصبح كل الجسيمات الأكبر حجمًا محتجزة في مفرق الحبيبيات الخشنة.

يعتمد حجم القطع لأي مرطام على معدل التدفق.

ملاحظة
من المهم جدًا تعيين معدل تدفق العينة من خلال جهاز المراقبة SidePak™ بمعدل 1.7 لتر في الدقيقة (لتر/دقيقة). وإذا تم تعيين معدل تدفق آخر، فسيكون حجم القطع غير معروف.

1. عند استخدام الفرازة المخروطية، تأكد من عدم وجود قرص مرطام مثبت. استخدم المدخل القياسي (غير المعلم) مع حشية.

2. اربط الفرازة المخروطية -Dorr Oliver بالفرازة المخروطية DPM لإنشاء مجموعة DPM.

3. اربط مجموعة الفرازة المخروطية DPM وأنبوب العينات بالمدخل.

4. اضبط معدل التدفق على 1.7 لتر / دقيقة. انظر الفصل الثالث, "التشغيل" للحصول على تعليمات حول كيفية تعيين معدل التدفق.

مقياس التدفق TSI 4146 (المباع بشكل منفصل)
المستخدم لمعايرة إعداد التدفق

إن جهاز المراقبة ™SidePak ومجموعة الفرازة المخروطية DPM جاهزان الآن للاستخدام. اربط مجموعة الفرازة المخروطية DPM بملابس موضوع الاختبار الفردي باستخدام الأنبوب على شكل حرف U والمشبك المزودين مع مجموعة الفرازة المخروطية DPM.

استخدام فرازة جسيمات الديزل (DPM) المخروطية

يجب تنظيف فرازة DPM المخروطية قبل كل استخدام. وفي معظم الحالات، يكون بكل بساطة تنظيف مفرق الحبيبات الخشنة ضروريًا للغاية. افحص الجزء الداخلي من المرطام بانتظام ونظفّه إذا لزم الأمر.

1. قم بفك براغي مفرق الحبيبات الخشنة من أسفل المرطام. أزل مشبك الفرازة المخروطية الفولاذي المقاوم للصدأ واسحب الغطاء.

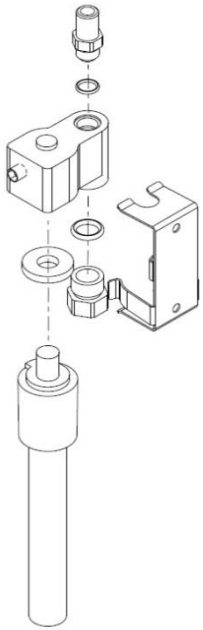
2. امسك الطرف المفتوح من مفرق الحبيبات الخشنة لأسفل ثم اضغط عليه على سطح صلب لإخراج الجسيمات. كرر مع هيكل الفرازة المخروطية.

ملاحظة
إذا كانت الأوساخ مرئية داخل إما مفرق الحبيبات الخشنة أو جسم الفرازة المخروطية، فقد يكون من الضروري نفخ الهواء المعبأ / المضغوط في أجزاء الفرازة المخروطية و / أو تنظيفها بالماء والصابون. يمكن أيضًا استخدام مذيب معتدل مثل الأيزوبروبانول داخل الفرازة المخروطية. تأكد من أن الفرازة المخروطية جافة تمامًا قبل إعادة تجميعها واستخدامها.

3. أعد تجميع الفرازة المخروطية.

لاحظ أن مشبك الفرازة المخروطية المصنوع من الفولاذ المقاوم للصدأ الذي يحمل الغطاء على الجسم سيتناسب بطريقة واحدة فقط.

اكتمل الآن إجراء تنظيف الفرازة المخروطية.



عرض تفصيلي
لفرازة DPM المخروطية 0.8 ميكرون

ملاحظة
عند إعادة تجميع الفرازة المخروطية، قم بوضع الغطاء بالكامل للحفاظ على معدل التدفق المناسب. قد يؤثر عدم تثبيت الغطاء على حجم قطع الجسيمات في الفرازة المخروطية.

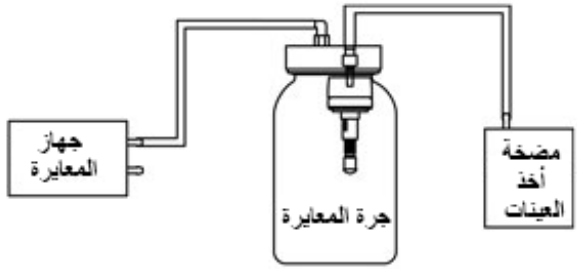
معايرة وقياس جسيمات الديزل (DPM)

جرة معايرة الفرازة المخروطية Zefon® هي عبارة عن حاوية سعة 1 لتر تحتوي على جميع التجهيزات والتوصيلات اللازمة لمعايرة معدلات تدفق مضخات أخذ العينات مع فرازات Zefon® أو فرازات الألومنيوم SKC.

الميزات:

- حجم 1 لتر
- متوافقة مع كل فرازات Zefon® وفرازات الألومنيوم SKC
- متكاملة بجميع التجهيزات وأنابيب Tygon® لتوصيل مضخة أخذ العينات (كما هو موضح)

مثال على إعداد المعايرة



طقم الخدمة الميداني الخاص بـ AM520/AM520i – المباع بشكل منفصل

يتضمن طقم الخدمة الميدانية لـ SidePak™ AM520/AM520i (رقم الجزء 803306) ما يلي لاستبدال العناصر التالفة أو المفقودة:

الكمية	الوصف
3	سدادات غبار USB
3	ألواح المرطام
6	حشيات المرطام

(تُركت هذه الصفحة فارغة عن عمد)

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

توصي شركة TSI® بإعادة جهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي SidePak™ طراز AM520/AM520i إلى المصنع لمعايرته سنويًا. تساعد عملية التنظيف وإعادة المعايرة المعتمدة من قبل المصنع على التأكد من أن الجهاز يعمل بشكل صحيح، ويحتوي على آخر التحديثات، وسوف يوفر قياسات دقيقة وموثوقة.

إذا كنت تواجه مشكلة في جهاز SidePak™ AM520 / AM520i، فاستخدم المعلومات أدناه لمحاولة حلها في الحقل. إذا لزم الأمر، فاتصل بشركة TSI® Incorporated أو موزع TSI® محلي لترتيب أمر الصيانة.

معلومات الاتصال:

TSI® Incorporated
500 Cardigan Road
Shoreview, MN 55126
الولايات المتحدة الأمريكية

هاتف: 651-490-2860 أو 1-800-680-1220
موقع الويب: www.tsi.com
البريد الإلكتروني: technical.services@tsi.com

يسرد الجدول التالي الأعراض والأسباب المحتملة والحلول الموصى بها للمشاكل الشائعة التي تواجه جهاز المراقبة SidePak™.

جدول استكشاف الأخطاء وإصلاحها

العَرَض	السبب المحتمل	الإجراء التصحيحي
قراءة الصفر غير الطبيعية	تسريب.	افحص كل التوصيلات بحثًا عن تسريبات. اربط ببساطة براغي مدخل العينة (**تجنب** الإفراط في الربط). إذا كنت تستخدم مرطامًا، فقم بإزالة قرص المرطام وتنظيفه وإعادة تزييته. وتأكد من أن الحلقة الدائرية في مكانها وليس بها تلف. تأكد من استقرار قرص المرطام في مكانه المخصص له بشكل مباشر قبل استبدال المدخل (انظر "استخدام وصيانة المراطم المضمنة" في الفصل الرابع، لمزيد من المعلومات).
	قم بالتسريب من خلال حشية المدخل.	قم بتغطية المدخل بالإبهام. إذا كان هناك تسرب، فستستمر المضخة في العمل. أزل المدخل وقم بتغطية الفتحة بإبهامك لمنع تدفق الهواء. إذا تم عرض الخطأ "التدفق مسدود"، فقم باستبدال حشية المدخل وإعادة التجميع.
	المدخل و/ أو أنبوب العينة المتسخ.	نظّف المدخل. نظّف أو استبدل الأنابيب.
	تتأرجح درجات الحرارة الشديدة أثناء التشغيل.	صفر الجهاز، في درجة الحرارة المحيطة ، قبل اختبار البداية. قم بالحماية من تقلبات درجات الحرارة الشديدة.
	غرفة البصريات الداخلية ملوثة.	أعد الجهاز إلى المصنع للتنظيف والصيانة.
لا يوجد شيء مرئي على شاشة العرض.	لم يتم تشغيل الوحدة.	اضغط على مفتاح **Menu** (القائمة) بشدة لمدة ثانيتين على الأقل.
	بطارية منخفضة أو فارغة.	استبدل البطارية أو قم بتوصيل محول التيار المتردد.
يومض رقم التركيز الكلي ويظل على نفس القيمة.	وصل الجهاز إلى الحد المعايَر لمداه (مضروبًا في عامل المعايرة)	غير متاح

العَرَض	السبب المحتمل	الإجراء التصحيحي
لا توجد استجابة للوحة المفاتيح. تعرض الشاشة رمز قفل أحمر. 	تم قفل لوحة المفاتيح. عند قفل لوحة المفاتيح، تعرض الشاشة رمز قفل أحمر.	لإلغاء قفل لوحة المفاتيح، اضغط مع الاستمرار على المفتاح ▲ واضغط على ↵. انظر تسجيل البيانات في الفصل الثالث للحصول على مزيد من المعلومات.
يُضيء رمز البطارية باللون الأحمر.	انخفاض شحن البطارية.	أعد شحن البطارية أو استخدم محول التيار المتردد.
يُضيء مؤشر LED الأخضر على البطارية لمدة 3 ثوانٍ ويتم إيقاف تشغيله لمدة ثانية واحدة.	البطارية ساخنة للغاية أو بارد بشدة على نحو يتعذر معه شحنها.	اسمح للبطارية بالدفء أو التبريد في درجة حرارة الغرفة.
يومض مؤشر LED الأخضر على البطارية بسرعة.	خطأ بحزمة البطارية الداخلية. يتعذر شحن البطارية.	استبدل البطارية:
يتم عرض رسالة "تم سد التدفق".	تم سد تدفق المدخل.	أزل العوائق. تحقق بحثًا عن أنبوب العينات المثقوب. تحقق من التثبيت الصحيح لمدخل المرطام (إذا تم استخدامه).
	تم سد تدفق المخرج.	أزل العوائق من تركيب تدفق المخرج (بجانب الموصلات).
	مرشح الشاشة الداخلي مسدود.	ارجع إلى المصنع لإجراء الصيانة، أو استبدال مرشح الشاشة الداخلي. انظر قسم "طقم الخدمة الميداني لـ AM520/AM520i" في الفصل الرابع، لمزيد من المعلومات.
يتم عرض رسالة "توقف التسجيل "لم يتم حفظ بيانات".	قام المستخدم بإيقاف تسجيل البيانات قبل تسجيل نقطة بيانات واحدة.	غير متاح
يتم عرض رسالة "وقت بدء غير صالح".	يحاول المستخدم تشغيل برنامج تسجيل بيانات ويكون وقت بدء البرنامج في الماضي (انتهى).	قم بإعداد بروتوكول التسجيل لتسجيل البرامج باستخدام برنامج TrakPro™.
يتم عرض رسالة الخطأ "قراءة برامج السجل" أو "كتابة برامج التسجيل".	توجد مشكلة في برنامج تسجيل تم إدخاله.	استخدم برنامج TrakPro™ لقراءة برامج التسجيل وتعيينها. إذا تكرر الخطأ، فارجع إلى المصنع لإجراء الصيانة.
يتم عرض رسالة "لا توجد بيانات".	يحاول المستخدم مراجعة إحصائيات الاختبار. ومع ذلك، لم يتم تخزين الاختبارات بشكل صحيح في الذاكرة.	سجّل الاختبارات باستخدام التسجيل اليدوي أو عبر البرامج.

العَرَض	السبب المحتمل	الإجراء التصحيحي
يتم عرض رسالة أو أكثر من الرسائل التالية: تيار الليزر منخفض. تيار الليزر عالٍ. "طاقة الليزر منخفضة." "طاقة الليزر عالية."	فشل الليزر أو تعذرت دائرة التحكم في الليزر.	أعد الجهاز إلى المصنع للصيانة.
يتم عرض رسالة: "تيار الليزر عالٍ" بدون رسالة: "طاقة الليزر منخفضة."	الليزر يضعف ويجب استبداله حالاً. ومع ذلك، ربما لا يزال الجهاز قيد التشغيل.	أعد الجهاز إلى المصنع للصيانة.
يتم عرض رسالة "ZERO DRIFT" (تغيير تدريجي في مقياس الصفر).	تغير خط الأساس الصفري على الجهاز. يمكن أن يحدث هذا الخطأ بسبب التصفير باستخدام مرشح سيء أو مُسرب.	قم بإجراء معايرة صفرية. انظر "المعايرة، المعايرة الصفرية"، في الفصل الثالث، للحصول على مزيد من المعلومات.
	قم بالتسريب من خلال حشية المدخل.	قم بتغطية المدخل بالإبهام. إذا كان هناك تسرب، فستستمر المضخة في العمل. أزل المدخل واستخدم الإبهام لتغطية الفتحة لمنع التدفق. إذا تم عرض الخطأ "التدفق مسدود"، فقم باستبدال حشية المدخل.
يتم عرض رسالة "فولتية خلية العملة".	يتم استنزاف عملة الخلية لتشغيل الساعة وتخزين البيانات المسجلة.	قم بتنزيل البيانات المسجلة على برنامج TrakPro™ (إذا رغبت في الحفظ) أعد الجهاز إلى المصنع للصيانة.
يتم عرض رسالة الخطأ "قراءة معرّف المقياس".	توجد مشكلة في طراز الجهاز المحفوظ أو الرقم التسلسلي. لم تتأثر إعدادات المستخدم والمعايرة وما إلى ذلك.	أعد الجهاز إلى المصنع للصيانة.
يتم عرض رسالة الخطأ "قراءة الساعة" أو "كتابة الساعة".	توجد مشكلة في ضبط الوقت في الوقت الحقيقي على مدار الساعة. لم تتأثر إعدادات المستخدم والمعايرة وما إلى ذلك.	إذا تكرر الخطأ، فارجع إلى المصنع لإجراء الصيانة.
يتم عرض رسالة الخطأ "قراءة تكوين المستخدم" أو "كتابة تكوين المستخدم".	توجد مشكلة في إعدادات المستخدم مثل الثابت الزمني، وإعداد المضخة، والإنذار المحدد، وما إلى ذلك.	تحقق من جميع إعدادات المستخدم للتأكد من دقتها. إذا تكرر الخطأ، فارجع إلى المصنع لإجراء الصيانة.

الغَرَض	السبب المحتمل	الإجراء التصحيحي
يتم عرض رسالة الخطأ "قراءة المعايرة" أو "كتابة المعايرة".	توجد مشكلة في المعايرة. تمثل دقة الجهاز مشكلة.	أعد الجهاز إلى المصنع للصيانة.
يتم عرض رسالة الخطأ "قراءة بيانات السجل" أو يتم عرض رسالة الخطأ "كتابة بيانات السجل".	قد تكون البيانات المسجلة قد تلفت.	قم بتنزيل البيانات المسجلة على برنامج TrakPro™ (للحفظ) ثم قم بإجراء "مسح الذاكرة" لمسح البيانات التالفة.
يتم عرض إحدى الرسائل التالية: "قراءة ADC" "قراءة ADS1220" "خطأ ذاكرة SPIFI" "انخفاض فولتية المضخة".	عطل داخلي في الأجهزة.	إذا تكرر الخطأ، فارجع إلى المصنع لإجراء الصيانة. تقدم الرسالة معلومات لفني المصنع.
يتم عرض رسالة "انخفاض تيار المضخة".	قد تقترب فرش المضخة من نهاية العمر الإنتاجي.	إذا تكرر الخطأ، فارجع إلى المصنع لإجراء الصيانة.
تظهر الرسالة "فولتية البطارية مرتفعة بشكل خطير". "افصل التيار المتردد".	توجد مشكلة في دائرة الشحن داخل البطارية. لا يتم التحكم في شحن البطارية بشكل صحيح.	لمنع المخاوف المتعلقة بالسلامة ، افصل محول التيار المتردد على الفور من البطارية. قم بتشغيل الجهاز حتى يتم تفريغ البطارية، ثم تخلص من البطارية وفقًا للوائح. **تجنب** محاولة استخدام البطارية مجددًا.

جهات الاتصال الفنية

إذا واجهتك أية صعوبة في إعداد جهاز مراقبة الهباء الجوي AM520 / AM520i SidePak™ أو تشغيله، أو إذا كانت لديك أسئلة فنية أو تطبيقية حول هذا النظام، فاتصل بالدعم الفني بشركة TSI® Incorporated على 1-800-680-1220 (الولايات المتحدة الأمريكية) أو 490-2860 (651) أو أرسل بريدًا إلكترونيًا إلى technical.services@tsi.com.

إذا لم يعمل جهاز مراقبة الهباء الجوي SidePak™ بصورة ملائمة أو إذا قمت بإعادة الجهاز للصيانة، فتفضل بزيارة موقعنا على الويب على tsi.com/service, أو الاتصال بخدمة عملاء TSI® على 1-800-680-1220 (الولايات المتحدة الأمريكية) أو 490-2860 (651).

جهات الاتصال الدولية

الخدمة

TSI Instruments Singapore Pte Ltd
150 Kampong Ampat
#05-05 KA Centre
Singapore 368324

هاتف: +65 6595-6388
فاكس: +65 6595-6399
البريد الإلكتروني: tsi-singapore@tsi.com

TSI Instrument (Beijing) Co., Ltd.
Unit 1201, Pan-Pacific Plaza
No. 12 A, Zhongguancun South Avenue
Haidian District, Beijing, 100181
CHINA

هاتف: +86-10-8219 7688
فاكس: +86-10-8219 7699
البريد الإلكتروني: tsibeijing@tsi.com

TSI Instruments Ltd.
Stirling Road
Cressex Business Park
High Wycombe, Buckinghamshire
HP12 3ST
UNITED KINGDOM

هاتف: +44 (0) 149 4 459200
البريد الإلكتروني: tsiuk@tsi.com

Kenelec Scientific
23 Redland Drive
MITCHAM VIC 3132

هاتف: +61 3 9873 1022
Australia Wide: 1 300 73 2233
الموقع الإلكتروني: www.kenelec.com.au/services

الدعم الفني

TSI Instruments Singapore Pte Ltd
150 Kampong Ampat
#05-05 KA Centre
Singapore 368324

هاتف: +65 6595-6388
فاكس: +65 6595-6399
البريد الإلكتروني: tsi-singapore@tsi.com

TSI Instrument (Beijing) Co., Ltd.
Unit 1201, Pan-Pacific Plaza
No. 12 A, Zhongguancun South Avenue
Haidian District, Beijing, 100181
CHINA

هاتف: +86-10-8219 7688
فاكس: +86-10-8219 7699
البريد الإلكتروني: tsibeijing@tsi.com

TSI GmbH
Neuköllner Strasse 4
52068 Aachen
GERMANY

هاتف: +49 241-52303-0
فاكس: +49 241-52303-49
البريد الإلكتروني: tsigmbh@tsi.com

TSI Instruments Ltd.
Stirling Road
Cressex Business Park
High Wycombe, Buckinghamshire
HP12 3ST
UNITED KINGDOM

هاتف: +44 (0) 149 4 459200
البريد الإلكتروني: tsiuk@tsi.com

TSI France Inc.
Hotel technologique
BP 100
Technopôle de Château-Gombert
13382 Marseille cedex 13
FRANCE

هاتف: +33 (0)1 41 19 21 99
فاكس: +33 (0)1 47 86 00 07
البريد الإلكتروني: tsifrance@tsi.com

الإرجاع للصيانة

تفضل بزيارة موقع الويب لدينا على tsi.com/service وأكمل نموذج "طلب الخدمة" على الإنترنت أو اتصل بشركة TSI® على 1-800-680-1220 (الولايات المتحدة الأمريكية), أو 490-2860 (651), أو 001 651 490-2860 (دولي) للتعرف على تعليمات الإرجاع المحددة.

ستحتاج خدمة العملاء إلى المعلومات التالية:

- رقم طراز الجهاز
- الرقم التسلسلي للجهاز
- رقم طلب الشراء (ما لم يكن تحت الضمان)
- عنوان فوترة
- عنوان شحن

استخدم مواد التعبئة الأصلية لإرجاع الجهاز إلى TSI®. إذا لم تعد لديك مواد التعبئة الأصلية، فقم بإغلاق أي منافذ لمنع الحطام من دخول الجهاز وتأكد من حماية شاشة العرض والوصلات الموجودة على اللوحات الأمامية والخلفية للجهاز. **هذا الجهاز قابل للكسر للغاية ويجب تعبئته ووضع الملصقات عليه وشحنه بطريقة مناسبة لأي جهاز دقيق.**

تحذير
قم بإزالة بطاريات الليثيوم أيون من الجهاز قبل الشحن. **تجنب** شحن AM520/AM520i مع البطاريات التي تم تركيبها.

المواصفات

المواصفات عرضة للتغيير بدون إخطار.

الحساسية	
نوع جهاز الاستشعار	مصباح ديود ليزر ذو °90 ضوء متبعثر، 650 نانومتر
نطاق تركيز الهباء الجوي	0.001 إلى 100 ملغم / م^3 (يتم معايرتها إلى فتات صالح للتنفس حسب معيار ISO 12103-1، غبار الاختبار A1)
النطاق الحجمي للجسيمات	0.1 إلى 10 ميكرون
الحد الأدنى للدقة	0.001 ملغم/م^3
الاستقرار الصفري	±0.001 ملغم/م^3 على مدار 24 ساعة باستخدام الثابت الزمني لمدة 10 ثوانٍ
معامل درجة الحرارة	تقريبًا 0.0005+ ملغم/م^3 لكل °معامل (للتغيرات من درجة الحرارة التي تم تصفير الجهاز عليها آخر مرة)
معدل التدفق	
النطاق	قابل للتعديل من قبل المستخدم، من 0 إلى 1.8 لتر / دقيقة **ملاحظة:** يعتمد النطاق العلوي على المرطام أو الفرازة المخروطية الملحق بالجهاز AM520/AM520i.
نطاق درجة الحرارة	
نطاق التشغيل	°0 درجة مئوية إلى °50 درجة مئوية (°32 درجة فهرنهايت إلى °120 درجة فهرنهايت)
نطاق التخزين	°20- درجة مئوية إلى °60 درجة مئوية (°4- درجة فهرنهايت إلى °140 درجة فهرنهايت)
الرطوبة التشغيلية	0 – 95% رطوبة نسبية، بدون تكثيف
الثابت الزمني (شاشة عرض OLED)	
النطاق	قابل للتعديل من قبل المستخدم، من 1 إلى 60 ثانية

المداخل المدمجة	
المدخل القياسي	بدون حجم معين
مرطام $PM_{1.0}$	قطع نسبته 50% عند 1.0 ميكرون
مرطام $PM_{2.5}$	قطع نسبته 50% عند 2.5 ميكرون
مرطام $PM_{5.0}$	قطع نسبته 50% عند 5.0 ميكرون
مرطام PM_{10}	قطع نسبته 50% عند 10.0 ميكرون
الفرازات المخروطية القابلة للإلحاق	
Dorr-Oliver 4 ميكرون	قطع نسبته 50% عند 4.0 ميكرون
DPM 0.8 ميكرون	قطع نسبته 50% عند 0.8 ميكرون
الإنذارات	
أنواع الإنذار	عام، STEL
الإعدادات الافتراضية	0.5 ملغم/م^3, 1 ملغم/م^3, 3 ملغم/م^3, 5 ملغم/م^3, 15 ملغم/م^3، "إيقاف التشغيل". قابل للبرمجة من 0.001 إلى 999 ملغم/م^3 من خلال برنامج TrakPro™
مؤشر الإنذار	بوق مسموع 95 ديسيبل (بقدم واحدة)، مؤشر LED وامض باللون الأحمر، شاشة عرض OLED وامضة باللون الأحمر
تأجيل عودة الرنين	30 ثانية، 1 دقيقة، 3 دقائق، 5 دقائق، 10 دقائق، إيقاف التشغيل.
تسجيل البيانات	
نقاط البيانات	تقريبًا 80,000 (تسجيل مدته 55 يومًا مرة واحدة كل دقيقة)
الفاصل الزمني للتسجيل	قابل للتعديل من قبل المستخدم، من ثانية واحدة إلى 60 دقيقة
عامل المعايرة المحدد من قبل المستخدم	
إعداد المصنع	1.0 (غير قابل للتعديل)
إعداد البيئة المحيطة	0.38 (غير قابل للتعديل)
الإعدادات المحددة من قبل المستخدم	5، الملصقات المحددة من قبل المستخدم عن طريق برنامج TrakPro™ الإصدار الخامس
النطاق	0.1 إلى 10.0، قابل للتعديل من قبل المستخدم

مادي	
الأبعاد الخارجية	3.1 x 3.7 x 5.1 بوصات (78.4 x 94 x 129.5 مم) مع 803300, 803311, وبطارية 803322
الوزن	22 أوقية (0.62 كغم) مع بطارية 803300 و803311 و803322
شاشة العرض	شاشة عرض OLED ملونة بدقة 128 x 160
مقبس الحامل ثلاثي القوائم	لولبي داخلي 20-¼
البطارية	
التقييم	3.7 فولت تيار مباشر، حزمة ليثيوم ليون 5400 ملي أمبير/الساعة
وقت التشغيل	أكبر من 20 ساعة عند 1.7 لتر/دقيقة مع مرطام $PM_{2.5}$
وقت الشحن	4.0 ساعات (مع بطارية مستنفدة بالكامل)
مصدر الطاقة (رقم الجزء 803302)	
نطاق فولتية الإدخال	100 إلى 240 فولت تيار مباشر, 50 إلى 60 هرتز
فولتية الخرج	12 فولت تيار مباشر على 3.0 أمبير
مستوى الأمان	متوافق مع الفئة 2 وSELV
فئة الفولتية المفرطة	2
الصيانة	
تنظيف/معايرة المصنع	يوصى به سنويًا
المعايرة الصفرية للمستخدم	قبل كل استخدام
معايرة التدفق للمستخدم	حسب الحاجة
واجهة الاتصالات	
النوع	USB 2.0
الموصل، الجهاز	USB Micro-B (مقبس)
الحد الأدنى من متطلبات الكمبيوتر لبرنامج TrakPro	
منفذ الاتصالات	الناقل التسلسلي العالمي (USB) الإصدار 2 أو أعلى
نظام التشغيل	أنظمة التشغيل Windows® 7 أو 8 أو 10 (32 بت - 64 بت)
الظروف البيئية	
أقصى ارتفاع	2000 متر
درجة التلوث	2

الاعتمادات	
AM520 مع حزمة بطارية TSI رقم الجزء 803300 803311 و803322	
CE	
الحماية	EN61326-1:2013
الانبعاثات	EN61326-1:2013 فئة ب
الأمان	IEC 61010-1:2010 IEC 60825-1:2014
AM520i مع حزمة بطارية TSI رقم الجزء 803322	
CE	
الحماية	EN61326-1:2013
الانبعاثات	EN61326-1:2013 فئة ب
الأمان	IEC 61010-1:2010 IEC 60825-1:2014

معلومات تقييم السلامة الذاتية (AM520i فقط)

انظر معلومات تقييم السلامة الذاتية (AM520i فقط) الواردة سابقًا في هذا الدليل تحت معلومات السلامة.

المعايرات المخصصة

في معظم الحالات، يوفر الطراز AM520 / AM520i معلومات جيدة للغاية حول كيفية تغير تركيز الهباء الجوي بمرور الوقت. تتيح معايرة المصنع للفتات القابل للتنفس حسب معيار ISO 12103-1، غبار الاختبار A1 (يُعرف أيضًا باسم غبار أريزونا للاختبار) مقارنات بين القياسات حيث يكون مصدر أو نوع الغبار في الغالب نفس الشيء. نظرًا لأن قياسات الكتلة البصرية تعتمد على حجم الجسيمات وخصائص المواد، فقد تكون هناك أوقات تؤدي فيها المعايرة المخصصة إلى تحسين الدقة الخاصة بهباء جوي معين.

يتميز جهاز المراقبة SidePak™ AM520/AM520i بالعديد من الميزات للمساعدة على الحصول على دقة جيدة لهباء جوي معين.

- يمكن تغيير عامل المعايرة الضوئية لجهاز المراقبة SidePak™ من خلال لوحة مفاتيح الجهاز. ستتوافق جميع القراءات المستقبلية لجهاز المراقبة SidePak™ مع هباء جوي معين حتى يتم تغيير عامل المعايرة مرة أخرى إلى إعداد المصنع.
- يمكن تخزين عوامل المعايرة الضوئية في جدول وتنزيلها على جهاز المراقبة SidePak™ باستخدام برنامج تحليل البيانات TrakPro™. ستتوافق جميع القياسات المستقبلية مع هباء جوي معين حتى يتم تغيير عامل المعايرة مرة أخرى إلى إعداد المصنع.
- يمكن تحويل مجموعة واحدة من البيانات المسجلة إلى بيانات معايرة هباء جوي معين باستخدام برنامج TrakPro™. ويمكن إجراء هذا التحويل من خلال معرفة إما التركيز الكتلي الحقيقي للبيانات المسجلة أو عامل المعايرة للهباء الجوي. وستستمر قراءة القياسات المستقبلية وتسجيلها باستخدام عامل المعايرة الأصلي (عادة 1.0) ولن يتم تحويلها تلقائيًا.

كل هذه الخيارات تتطلب أن يتم تحديد تركيز كتلي حقيقي (عن طريق تحليل الجاذبية) للهباء الذي تم قياسه. يتم استخدام التركيز الكتلي الحقيقي لحساب عامل المعايرة الضوئية لهذا الهباء الجوي. وبمجرد تطوير عامل معايرة ضوئية، فإنه يمكن استخدامه مرارًا لتحسين القياسات في بيئة الهباء الجوي ذاتها أو ما شابهها.

تطوير عامل معايرة ضوئية لهباء جوي معين

يتم معايرة جهاز مراقبة الهباء الجوي الشخصي SidePak™ AM520/AM520i على الفتات القابل للتنفس حسب معيار ISO 12103-1، غبار الاختبار A1. يمكن معايرة جهاز المراقبة SidePak™ AM520 / AM520i بسهولة على أي هباء جوي عشوائي بتعديل عامل المعايرة الضوئية. يتم تعيين عامل المعايرة الضوئية لجهاز المراقبة SidePak™ على قيمة 1.00 (إعداد المصنع) حسب معيار الأيزو، غبار الاختبار. يصف هذا الإجراء كيفية تحديد عامل المعايرة الضوئية لهباء جوي معين. سيعود استخدام قيمة عامل المعايرة الضوئية البالغة 1.00 دائمًا إلى معايرة المصنع.

لتحديد عامل معايرة ضوئي جديد، يتعين وجود جهاز مرجعي لقياس تركيز الهباء الجوي بدقة. غالبًا ما يكون التحليل الوزني هو الخيار الأفضل، على الرغم من أنه يقتصر على الهباء الجوي غير المتطاير.

لتطوير عامل معايرة ضوئي دقيق، يجب إجراء قياس متزامن من تركيز الهباء الجوي من خلال جهاز المراقبة SidePak™ AM520 / AM520i والجهاز المرجعي.

ملاحظة

انظر ملاحظة التطبيق EXPMN-014 *تطوير عامل معايرة ضوئي للسيليكا التي يمكن تنفسها* وملاحظة التطبيق EXPMN-013 *تطوير عوامل معايرة ضوئية لجسيمات الديزل*.

إجراء عامل المعايرة الضوئية

1. قم بإعداد مقياس الضوء ومضخة أخذ العينات بطريقة مماثلة.
   - SidePak™ AM520/AM520i (مع فرازة Dorr-Oliver المخروطية في حالة قياس الفتات الحجمي الذي يمكن تنفسه)
   - مضخة عينات مع علبة أخذ العينات (مع فرازة Dorr-Oliver المخروطية في حالة قياس الفتات الحجمي الذي يمكن تنفسه)
2. اضبط معدل التدفق لمكيف المدخل المناسب (إذا تم استخدامه).
   - معدل التدفق المضبوط على 1.7 لتر/دقيقة لكل من الجهازين في حالة استخدام فرازة Dorr-Oliver المخروطية
3. صفِّر مقياس الضوء وقم بمعايرة مضخة العينات قبل أخذ العينات.
4. شارك في تحديد موقع كلا جهازيّ أخذ العينات معًا إما في منطقة عمل أو على عامل في منطقة التنفس.
5. ابدأ المقياس الضوئي ومضخة أخذ العينات في نفس الوقت، واجمع عينات لنفس المدة.
   - سجّل بيانات قياسات الهباء الجوي من خلال المقياس الضوئي.
   - اجمع عينة وزنية بمضخة العينات.
   - لا يلزم أن يكون وقت أخذ العينات تحولاً كاملاً مثل مراقبة الامتثال. والمبدأ الأساسي هو جمع على الأقل المقدار الأدنى الضروري للتحليل الصحيح بالطريقة التحليلية.
6. اجمع عينات من بعض المواقع لجمع البيانات. (***ملاحظة:*** *استخدم بصورة مثالية عددًا ذا دلالة إحصائية من العينات لتمثيل مجموعة العاملين بشكل صحيح.*)
   - راجع بيانات الجاذبية عندما تصبح متاحة.
   - إجراء المزيد من عمليات أخذ العينات في حالة وجود تقلبات كبيرة في البيانات.
7. إرسال عينات قياس الجاذبية إلى مختبر تحليلي معتمد.

8. قارن بين بيانات القياس الضوئي وقياس الجاذبية.
   - احسب المتوسطات لكلٍ منها من العدد التمثيلي للعينات.
   - إذا كانت تقلبية العينة عالية، فاجمع المزيد من العينات لتحسين تمثيل مجموعة العينات.
9. احسب عامل المعايرة الضوئية الجديد باستخدام الصيغة أدناه.

PCF = عامل المعايرة الضوئية
المتوسط المرجعي = متوسط تركيز قياس الجاذبية
تركيز سجل البيانات = متوسط التركيز الضوئي
ECF = عامل المعايرة الحالي (افتراضيًا معايرة المصنع هي 1.0)

$$PCF = \frac{\text{التركيز المرجعي}}{\text{تركيز سجل البيانات}} \times ECF$$

10. أدخل عامل معايرة ضوئي جديد في مقياس الضوء.
11. كرر عملية أخذ العينات المقترنة في نفس المكان باستخدام إعداد PCF (عامل المعايرة الضوئية) جديد في مقياس الضوء.

ملاحظة: وسيساعد إجراء أخذ مجموعة عينات زوجية إضافية واحدة على الأقل باستخدام PCF (عامل المعايرة الضوئية) الجديد على التحقق من انطباق عامل المعايرة الضوئية على الهباء الجوي المرجعي.

12. قارن بين بيانات العينات الوزنية والضوئية المستخدمة لعامل المعايرة الضوئية (PCF)
   - يجب أن تكون النتائج أقرب، "أكثر دقة" ، باستخدام عامل المعايرة الضوئية (PCF) الجديد.

ملاحظة
سيتم الحصول على دقة أكبر من خلال عينات أطول. يعتمد الوقت الذي تسمح به لأخذ العينات غالبًا على الجهاز المرجعي وخصائص الغبار الجوي المقيس. قد يستغرق الأمر بعض الوقت لجمع ما يكفي من الهباء الجوي على علبة فلتر للتحليل الوزني الدقيق. ارجع إلى تعليمات جهازك المرجعي للتعرف على أوقات أخذ العينات.

(تُركت هذه الصفحة فارغة عن عمد)

تحويل البيانات المخزنة إلى البيانات المعايرة

يمكن تحويل مجموعة واحدة من البيانات المسجلة إلى بيانات معايرة على هباء جوي معين باستخدام برنامج تحليل البيانات TrakPro™. ويمكن إجراء هذا التحويل من خلال معرفة إما التركيز الكتلي الحقيقي للبيانات المسجلة أو عامل المعايرة للهباء الجوي. لإجراء هذا التحويل، ارجع إلى دليل برنامج TrakPro™.

(تُركت هذه الصفحة فارغة عن عمد)

شهادة امتثال رابطة المعايير الكندية (CSA)

شهادات الامتثال بالملف الموجود لدى TSI®.

AM520 Declaration of Conformity

CE Declaration of Conformity

According to EN ISO/IEC 17050-1:2010

Manufacturer Name:	TSI Incorporated	**EU Authorized Representative: (In-Country Representative)** Listed on Page 2
Address:	500 Cardigan Road Shoreview, Minnesota 55126 USA	
Telephone:	+011 800-874-2811	
Web:	www.tsi.com	

TSI hereby declares under our sole responsibility that the following apparatus as originally delivered:

Product Description: SIDEPAK ™ Personal Aerosol Monitor

Model Number(s): AM520, and will apply to all variations of accessories; 803300-Battery Pack for SIDEPAK ™ Personal Aerosol Monitor (AM520) **Product Category:** Electrical equipment for measurement,

Complies with the essential requirements of the following applicable European Directives and displays the CE Mark:

Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
Low-Voltage Directive (Safety) 2014/35/EU
Laser Safety Directive 2006/25/EU
RoHS Directive 2011/65/EU
WEEE Directive 2012/19/EU

Conformity is assessed in accordance to the following standards:

EMC:

Emissions

EN 61326-1:2013 (IEC 61326-1:2013), Class A	Electrical Environment
EN 55011:2010 (IEC CISPR 11:2015), Group 1, Class A	Radiated
EN 61000-3-2:2014	Harmonics
EN 61000-3-3:2013	AC Interruptions

Immunity

EN 61326-1:2013 (IEC 61326-1:2013), Industrial	Electrical Environment
EN 61000-4-2:2009 (IEC 61000-4-2:2008)	ESD
EN 61000-4-3:2010 (IEC 61000-4-3:2010)	Radiated
EN 61000-4-4:2010 (IEC 61000-4-4:2010)	EFT/Burst
EN 61000-4-5:2006 (IEC 61000-4-5:2005)	Surge
EN 61000-4-6:2009 (IEC 61000-4-6:2008)	Conducted
EN 61000-4-8:2010 (IEC 61000-4-8:2009)	Magnetic Field
EN 61000-4-11:2004 (IEC 61000-4-11:2004)	AC Interruptions

Safety:	EN 61010-1 (IEC 61010-1:2010, 3rd Ed.)	Product Characteristics
Laser Safety:	IEC 60825-1:2014, Class 1	Product Characteristics
Battery Pack:	UN 38.3:2015, 5th Ed., 2nd Amendment IEC 62133:2012, 2nd Ed.	Product Characteristics

QAS DECLARATION #AM520

Supplementary Information:

- This product meets the EMC requirements of the United States (FCC Part 15, Class A), Canada (ICES-001, Group 1, Class A), and Australia/New Zealand (AS/NZS CISPR 11, Group 1, Class A).
- This product meets the Electrical Safety requirements of the United States (UL 61010-1) and Canada (CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1).
- The product meets the Laser Safety requirements of the United States per FDA, 21CFR, Part 1040.10 & 1040.11, Laser Notice 54.
- Although TSI, Inc. does not directly comply with the Product Packaging and Waste Directive 2004/12/EU (PPWD), the associated REACH regulation (EC 1907/2006) information can be provided so as to allow EU partners to comply with the PPWD Directive.
- The product does adhere to and is labeled to the requirements of the WEEE Directive 2012/19/EU.

The products and associated accessories were tested in typical configuration as defined above for their normal use environment.

May 21, 2018

Date

Shoreview, MN USA

Place of Issue

Signature

Thomas Jacobson, VP of Engineering

Printed, and Position / Title

QAS DECLARATION #AM520

AM520i Declaration of Conformity

EU Declaration of Conformity

According to EN ISO/IEC 17050-1:2010

Manufacturer Name:	TSI Incorporated	**EU Authorized Representative: (In-Country Representative)** See page two
Address:	500 Cardigan Road Shoreview, Minnesota 55126 USA	
Telephone:	+011 800-874-2811	
Web:	www.tsi.com	

TSI hereby declares under our sole responsibility that the following apparatus as originally delivered:

Product Description:	SIDEPAK ™ Personal Aerosol Monitor
Model Number(s):	AM520i, and will apply to all variations of accessories
Product Category:	Electrical equipment for measurement of Hazardous Locations

Complies with the essential requirements of the following applicable European Directives and displays the CE Mark:

ATEX Directive 2014/34/EU
Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EU
Low-Voltage Directive (Safety) 2014/35/EU
Laser Safety Directive 2006/25/EU
RoHS Directive 2011/65/EU
WEEE Directive 2012/19/EU

Conformity is assessed in accordance to the following standards:

EMC: Emissions	EN 61326-1:2013 (IEC 61326-1:2012), Class A	Electrical Environment
	EN 55011:2010 (IEC CISPR 11:2010), Group 1, Class A	Radiated
Immunity	EN 61326-1:2013 (IEC 61326-1:2012), Industrial	Electrical Environment
LVD Safety:	EN 61010-1 (IEC 61010-1:2010, 3rd Ed.)	Product Characteristics
Laser Safety:	IEC 60825-1:2014, Class 1	Product Characteristics
Intrinsic Safety:	EN 60079-0: 2012/A11:2013	Essential Health and Safety Requirements
	EN 60079-11:2012	Essential Health and Safety Requirements
IECEx	Ex ia I Ma Ex ia IIC T4 Ga o^c to +so^c	Certificate: IECEx SIR 18.0043X Certificate: IECEx SIM 19.0009X
ATEX	Ⓔx I M1 II 1G Ex ia I Ma Ex ia IIC T4 Ga 0°C to +50°C	Certificate: Sira 18ATEX2150X

QAS DECLARATION OF CONFORMITY – AM520i, MAR 2021

Supplementary Information:

North American Safety Mark Certificate: 70177293

CLASS 2258-03 PROCESS CONTROL EQUIPMENT – Intrinsically Safe and Non-Incendive Systems - For Hazardous Locations
Class I, Division 1, Groups A, B, C, D; Class II, Division 1, Groups E, F, G; Class III; T4 Ex ia IIC T4 Ga
AM520i Personal Aerosol Monitor Rated: 12Vdc SELV, 3A; 0 C to 50°C

CLASS 2258-83 PROCESS CONTROL EQUIPMENT – Intrinsically Safe and Non-Incendive Systems - For Hazardous Locations – Certified to US Standards
Class I, Division 1, Groups A, B, C, D; T4 Class I Zone 0 AEx ia IIC T4 Ga
AM520i Personal Aerosol Monitor Rated: 12Vdc SELV, 3A; 0 C to 50°C

Additionally:

- The product meets the Laser Safety requirements of the United States per FDA, 21CFR, Part 1040.10 & 1040.11, Laser Notice 54.
- Although TSI, Inc. does not directly comply with the Product Packaging and Waste Directive 2004/12/EU (PPWD), the associated REACH regulation (EC 1907/2006) information can be provided so as to allow EU partners to comply with the PPWD Directive.

The products and associated accessories were tested in typical configuration as defined above for their normal use environment.

March 10, 2021	
Date	Signature
Shoreview, MN USA	Tom Jacobson, V.P. of Engineering
Place of Issue	Printed, and Position / Title

European Contacts:

TSI GmbH – Aachen
Neukölliner Strasse 4
52068 Aachen
GERMANY
Telephone: +49-241-52303
Fax: +49-241-5230349
E-mail: TSIGmbH@tsi.com

TSI Instruments Ltd.
Stirling Road
Cressex Business Park
High Wycombe, Buckinghamshire
HP12 3ST
UNITED KINGDOM
Telephone: +44 (0) 149 4 459200
E-mail: tsiuk@tsi.com

TSI France Inc.
Hotel technologique
BP 100
Technopôle de Château-Gombert
13382 Marseille cedex 13
FRANCE
Telephone: +33 (0)1 41 19 21 99
Fax: +33 (0)1 47 86 00 07
E-mail: tsifrance@tsi.com

شهادة امتثال رابطة المعايير الكندية (CSA)

(تُركت هذه الصفحة فارغة عن عمد)

التفاهم والتسريع

TSI Incorporated –تفضل بزيارة موقعنا على الويب **www.tsi.com** لمزيد من المعلومات.

الولايات المتحدة	**هاتف:** 1220 680 800 1+	**الهند**	**هاتف:** 67877200 80 91+
المملكة المتحدة	**هاتف:** 459200 4 149 44+	**الصين**	**هاتف:** 7688 8219 10 86+
فرنسا	**هاتف:** 99 21 19 41 1 33+	**سنغافورة**	**هاتف:** 6388 6595 65+
ألمانيا	**هاتف:** 523030 241 49+		

رقم الجزء 6012757 Rev. H

حقوق الطبع والنشر 2021 لشركة TSI Incorporated تمت الطباعة في الولايات المتحدة الأمريكية