



SIDEPAK™ PERSONAL ASPIRATOR DO POMIARU ZAPYLENIA MODEL AM520/AM520i

PODRĘCZNIK UŻYTKOWNIKA

P/N 6012764 Wer. H
MARSZ 2021



JUŻ DZIŚ MOŻESZ ZACZAĆ KORZYSTAĆ Z PLUSÓW REJESTRACJI PRODUKTU!

Dziękujemy za zakup przyrządu firmy TSI. Co pewien czas firma TSI wydaje informacje o aktualizacjach oprogramowania, udoskonaleniach produktów i nowych produktach. Po zarejestrowaniu przez Państwa przyrządu, firma TSI będzie mogła przesyłać takie informacje.

<http://register.tsi.com>

W ramach procesu rejestracji zostaną Państwo poproszeni o zamieszczenie komentarza dotyczącego produktów i usług firmy TSI. Program informacji zwrotnej firmy TSI daje Państwu możliwość wyrażenia swojej opinii.



UNDERSTANDING, ACCELERATED

TSI Incorporated – Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź naszą witrynę internetową **www.tsi.com**.

USA

Tel.: +1 800 8742811

India

Tel.: +91 80 67877200

Wielka Brytania

Tel.: +44149 4 459200

Chiny

Tel.: +86 10 82197688

Francja

Tel.: +33 141192199

Singapur

Tel.: +65 6595 6388

Niemcy

Tel.: +49 241523030

Copyright ©

TSI Incorporated / 6012764 / Wersja H / 2016-2021 / Wszystkie prawa zastrzeżone.

Adres

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

Nr faksu:

(651) 490 3824

Ograniczenie gwarancji i odpowiedzialności (od lutego 2015 roku)

Pod warunkiem normalnego użytkowania i serwisowania opisanego w tej instrukcji obsługi Sprzedawca udziela gwarancji, z wyłączeniem oprogramowania, że sprzedawany towar jest wolny od wad wykonawczych i materiałowych, na okres **24 miesięcy** od daty wysyłki do klienta lub krótszy sprecyzowany w niniejszym dokumencie. Okres gwarancji podawany jest z uwzględnieniem wszelkich ustawowych gwarancji. **Ograniczona gwarancja podlega następującym wyjątkom i wykluczeniom:**

- a. Czujniki termoanemometryczne hot-wire lub masowe przepływomierze powietrza używane wraz z anemometrami oraz inne komponenty określone w specyfikacji podlegają gwarancji na okres 90 dni od daty wysyłki;
- b. Pompa wewnętrzna i akumulator SidePak AM520/AM520i podlegają gwarancji na okres jednego (1) roku od daty produkcji.
- c. Części naprawiane lub wymieniane w wyniku usług naprawczych, są wolne od wad wykonawczych i materiałowych pod warunkiem normalnego użytkowania i podlegają gwarancji okres 90 dni od daty wysyłki;
- d. Sprzedawca nie udziela gwarancji na wyroby gotowe, wyprodukowane przez osoby trzecie ani na bezpieczniki, baterie lub inne materiały podlegające zużyciu. Tylko pierwotna gwarancja producenta ma zastosowanie;
- e. Niniejsza gwarancja nie obejmuje wymagań dotyczących kalibracji, a sprzedawca udziela gwarancji jedynie iż produkt został odpowiednio skalibrowany w momencie produkcji. Przyrządy oddane w celu skalibrowania nie podlegają tej gwarancji;
- f. Niniejsza gwarancja jest uznana za **NIEWAŻNA**, jeśli produkt zostanie otwarty przez osoby inne niż personel autoryzowanych centrów serwisowych z wyjątkiem, gdy wymagania określone w tej instrukcji pozwalają operatorowi na wymianę części podlegających zużyciu lub przeprowadzenie zalecanego czyszczenia;
- g. Niniejsza gwarancja jest uznana za **NIEWAŻNA**, jeśli produkt był nieprawidłowo używany, podlegał zaniedbaniu, przypadkowemu lub celowemu uszkodzeniu lub nie był właściwie zamontowany, konserwowany albo czyszczony zgodnie z zaleceniami określonymi w tej instrukcji. O ile Sprzedawca wyraźnie nie udzielił upoważnienia na piśmie, nie udziela on gwarancji w odniesieniu do, ani nie ponosi odpowiedzialności za towary, które zostały włączone do innych produktów i sprzętu lub które zostały zmodyfikowane przez osoby inne niż Sprzedawca.

Powyższa gwarancja **ZASTĘPUJE** wszelkie inne gwarancje i podlega **OGROMACZENIOM** określonym w tym dokumencie. **NIE UDZIELA SIĘ ŻADNYCH INNYCH WYRAŻNYCH LUB DOROZUMIANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU ANI ZBYWALNOŚCI. W ODNIESIENIU DO NARUSZENIA DOROZUMIANEJ GWARANCJI PRZEZ SPRZEDAJĄCEGO PRZECIWKO NARUSZENIOM, POWYŻSZA GWARANCJA JEST OGRANICZONA DO ROSZCZEŃ BEZPOŚREDNIEGO NARUSZENIA I WYKLUCZA ROSZCZENIA PRZEZ POMOCNICTWO LUB WYMUSZENIE. JEDYNYM ZADOŚCUCZYNIENIEM NA RZECZ KUPUJĄCEGO BĘDZIE ZWROT KOSZTÓW ZAKUPU OBNIŻONYCH O UZASADNIONE ZUŻYCIE LUB WEDŁUG UZNANIA SPRZEDAJĄCEGO WYMIANA TOWARÓW NA TAKIE, KTÓRE NIE NARUSZAJĄ ŻADNYCH PRAW.**

W ZAKRESIE DOPUSZCZONYM PRZEPISAMI PRAWA WYŁĄCZNYM ŚRODKIEM ZARADCZYM UŻYTKOWNIKA LUB KUPUJĄCEGO, A JEDNOCZEŚNIE ORGANICZENIEM ODPOWIEDZIALNOŚCI SPRZEDAWCY ZA WSZELKIE I WSZYSTKIE STRATY, OBRAŻENIA LUB USZKODZENIA DOTYCZĄCE TOWARÓW (W TYM ROSZCZENIA OPARTE NA UMOWIE, ZANIEDBANIU, DELIKT, ODPOWIEDZIALNOŚCI CAŁKOWITEJ LUB INNYCH) BĘDZIE ZWROT TOWARÓW SPRZEDAWCY I ZWROT KOSZTÓW ZAKUPU LUB WEDŁUG UZNANIA SPRZEDAJĄCEGO, NAPRAWA LUB WYMIANA TYCH TOWARÓW. W PRZYPADKU OPROGRAMOWANIA SPRZEDAWCA NAPRAWI LUB WYMIENI WADLIWE OPROGRAMOWANIE LUB JEŚLI NIE BĘDZIE W STANIE TEGO ZROBIĆ, ZWRÓCI KOSZTY RÓWNE CENIE ZAKUPU TEGO OPROGRAMOWANIA. **WŻADNYM PRZYPADKU SPRZEDAWCA NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA UTRACONE ZYSKI, PRZERWY W PROWADZENIU DZIAŁALNOŚCI LUB WSZELKICH OKREŚLONYCH, POŚREDNICH, NASTĘPCZYCH LUB PRZYPADKOWYCH SZKÓD.** SPRZEDAWCA NIE PONOSI OPŁAT ANI KOSZTÓW INSTALACJI, DEMONTAŻU LUB PONOWNEGO MONTAŻU. Żadne powództwo, bez względu na formę, nie może być skierowane przeciwko sprzedającemu w czasie powyżej 12 miesięcy od powstania roszczenia. Towary zwrócone do fabryki sprzedającego w ramach gwarancji przekazywane są na ryzyko utraty Kupującego, a zwracane są na ryzyko utraty Sprzedającego.

Uznaje się, że Kupujący i wszyscy użytkownicy zaakceptowali tę OGRANICZONĄ GWARANCYJĘ I OGRANICZENIA ODPOWIEDZIALNOŚCI, które zawierają pełną i kompletną gwarancje Sprzedającego. Nie można wprowadzać poprawek, modyfikować lub zrzec się warunków OGRANICZONEJ GWARANCYJI I ODPOWIEDZIALNOŚCI w inny sposób niż na piśmie, podpisanym przez Przedstawiciela Sprzedającego.

Zasady serwisowania

Zdając sobie sprawę z tego, że niedziałające lub wadliwe przyrządy są tak samo szkodliwe dla firmy TSI, jak dla naszych klientów, nasza polityka serwisowania została skonstruowana tak, aby jak najszybciej poradzić sobie z wszelkimi powstałymi problemami. W przypadku odkrycia nieprawidłowego działania prosimy o kontakt z najbliższym biurem sprzedaży, przedstawicielem lub telefon do działu obsługi Klienta firmy TSI pod numerem (800) 680 1220 (w USA) lub (001 651) 490 2860 (tel. międzynarodowy).

Znaki towarowe

TSI i logo TSI są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy TSI Incorporated w Stanach Zjednoczonych i może być chroniona na mocy rejestracji znaków towarowych w innych krajach.

SidePaki TrakPro są znakami towarowymi firmy TSI Incorporated.

Windows jest zarejestrowanym znakiem towarowym Microsoft Corporation.

Tygon jest zarejestrowanym znakiem towarowym Saint-Gobain Performance Plastics Corporation.

Zefon jest zarejestrowanym znakiem towarowym

SPIS TREŚCI

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA.....	IX
Informacje dotycząca iskrobezpieczeństwa (tylko AM520i).....	xi
Instrukcje dotyczące instalacji w niebezpiecznych obszarach.....	xiv
Informacje dodatkowe.....	xv
Przeznaczenie—AM520i.....	xvi
Przeznaczenie—AM520.....	xvi
IECEX (Sira, wydanie 2018), IECEX (SIMTARS, wydanie 2019).....	xvi
ATEX (Sira 18ATEX2150X, wydanie 2018).....	xvi
Ameryka Północna (Kanada/USA, wydanie 2018).....	xvi
ROZDZIAŁ 1 ROZPAKOWANIE I IDENTYFIKACJA CZĘŚCI.....	1
ROZDZIAŁ 2 KONFIGURACJA.....	7
Zasilanie aspiratora do pomiaru zapylenia	7
Montaż i wymiana akumulatora litowo-jonowego.....	7
Montaż akumulatora litowo-jonowego.....	8
Wyjmovanie akumulatora litowo-jonowego.....	9
Technologia Smart Battery Management System™.....	9
Przechowywanie akumulatora pomiędzy użytkowaniem.....	10
Używanie zasilacza sieciowego (zasilanie)	11
Wskaźnik LED akumulatora.....	12
Ikona akumulatora na wyświetlaczu.....	12
Wyświetlanie czasu pracy na akumulatorze	12
Instalacja oprogramowania do analizy danych TrakPro™	13
ROZDZIAŁ 3 OBSŁUGA.....	15
Przegląd.....	15
Funkcje przyrządu SidePak AM520/AM520i.....	15
Gniazdo USB	15
Gniazdo zasilania	16
Otwór wylotowy	16
Otwór wlotowy.....	17
Wkręty akumulatora	17
Funkcje bloku klawiszy	18
Główne menu.....	19
Włączanie.....	20
Wyłączanie.....	20
Tryb przeglądu	21
Rejestrowanie danych	22
Run Mode {Tryb działania}.....	24
Tryb przeglądu	24
Manual mode {Tryb ręczny}.....	25
Program mode {Tryb programu}.....	25
Settings {Ustawienia}.....	26

Ustawienia Odstępu rejestrowania	27
Ustawianie stałej czasowej	28
Ustawianie godziny, daty i formatu daty	30
Battery Units {Moduły akumulatora}.....	31
Screen Save Delay {Opóźnienie wygaszacza ekranu}.....	32
Language {Język}.....	32
Information {Informacje}	33
Calibration {Kalibracja}.....	33
Zerowanie przyrządów (Zero Cal {Zerowanie kalibracji}).....	35
Flow Cal {Kalibracja przepływu}.....	36
User Cal {Kalibracja użytkownika}.....	37
Data {Dane}.....	38
Statistics {Statystyki}.....	38
Clear Memory {Wyczyść pamięć}.....	39
Alarms {Alamy}	39
Tworzenie raportów i wykresów danych po pobraniu próbki	41
ROZDZIAŁ 4 KONSERWACJA.....	43
Przesyłanie przyrządu do firmy TSI® w celach serwisowych	43
Ogólne czyszczenie.....	44
Używanie i konserwacja wbudowanych impaktorów.....	44
Używanie i konserwacja cyklonu poboru frakcji respirabilnej	49
Czyszczenie cyklonu.....	50
Używanie i konserwacja cyklonu pyłu zawieszonego w spalinach silników wysokoprężnych (DPM).....	52
Czyszczenie cyklonu pyłu zawieszonego w spalinach silników wysokoprężnych DPM.....	54
Kalibracja i pomiary DPM.....	56
Zestaw do serwisowania AM520/AM520i w terenie – sprzedawany oddzielnie	57
ROZDZIAŁ 5 USUWANIE USTEREK.....	59
Tabela usuwania usterek.....	60
Kontakt do działu pomocy technicznej	66
Kontakt międzynarodowy.....	67
Serwis.....	67
Pomoc techniczna.....	68
Zwrot do fabryki w celach serwisowych.....	69
ZAŁĄCZNIK A DANE TECHNICZNE.....	71
ZAŁĄCZNIK B NIESTANDARDOWA KALIBRACJA.....	75
Określanie fotometrycznego współczynnika kalibracji dla danego aerozolu	76
Procedura określania fotometrycznego współczynnika kalibracji.....	76

ZAŁĄCZNIK C KONWERTOWANIE ZACHOWANYCH DO SKALIBROWANYCH DANYCH.....	79
ZAŁĄCZNIK D CERTYFIKAT ZGODNOŚCI CSA.....	81
AM520 DECLARATION OF CONFORMITY.....	82
AM520I DECLARATION OF CONFORMITY	84

(Strona celowo pozostawiona pusta)

Informacje dotyczące bezpieczeństwa


Gdy urządzenie jest wykorzystywane zgodnie z instrukcjami producenta, stanowi ono produkt laserowy określony przez normy amerykańskiego departamentu zdrowia i pomocy społecznej zawarte w ustawie Radiation Control for Health and Safety Act z roku 1968.


Na każdym przyrządzie znajduje się certyfikat i etykieta identyfikacyjna podobna do tej pokazanej poniżej.





Przyrząd nie zawiera części nadających się do serwisowania przez użytkownika. Prowadzenie czynności serwisowych innych niż te określone w niniejszej instrukcji obsługi może skutkować wystawieniem na szkodliwe (widzialne) promieniowanie laserowe. Na każdym przyrządzie znajduje się etykieta podobna do poniższej, która przymocowana jest do wewnętrznego urządzenia laserowego.


**NIEBEZPIECZEŃSTWO: WIDZIALNE
PROMIENIOWANIE LASEROWE,
GDY OTWARTE. UNIKAĆ
BEZPOŚREDNIEGO WYSTAWIENIA
NA DZIAŁANIE WIĄZKI LASERA
OSTRZEŻENIE: BRAK ELEMENTÓW
NADAJĄCYCH SIĘ DO
SERWISOWANIA PRZEZ
UŻYTKOWNIKA. POZOSTAWIĆ
SERWISOWANIE
WYKWALIFIKOWANEMU
PERSONELOWI.**


We wszystkich przypadkach, w których wskazano symbol , należy zapoznać się z instrukcją obsługi, aby dowiedzieć się, jaki jest rodzaj potencjalnego ZAGROŻENIA i jakie działania należy podjąć, w celu jego uniknięcia.

	OSTRZEŻENIA
	<ul style="list-style-type: none"> • RYZYKO/NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU – NIE UŻYWAĆ SPRZĘTU, JEŚLI NIE PRZECZYTANO I NIE ZROZUMIANO INSTRUKCJI, WSZYSTKICH OSTRZEŻEŃ ORAZ WSKAZÓWEK DOTYCZĄCYCH MONTAŻU

	OSTRZEŻENIA
	<ul style="list-style-type: none"> • ISKROBEZPIECZEŃSTWO (tylko AM520i) • WPŁYW LASERA WEWNĘTRZNEGO NA MIESZANINY GAZÓW NIE ZOSTAŁ OCENIONY ZA POMOCĄ CSA • ZAGROŻENIE WYBUCHEM – ZASTĄPIENIE CZĘŚCI SKŁADOWYCH MOŻE POGORSZYĆ BEZPIECZEŃSTWO WEWNĘTRZNE

	OSTRZEŻENIA
	<ul style="list-style-type: none"> • DO UŻYTKU WYŁĄCZNIE Z ZESTAWEM AKUMULATORA NUMBER 803322 (AM520i) • DO UŻYTKU WYŁĄCZNIE Z ZESTAWEMI AKUMULATORÓW NUMER 803300 lub 803322 (AM520) • WYMIENIAĆ I/LUB ŁADOWAĆ AKUMULATORY TYLKO W BEZPIECZNYCH LOKALIZACJACH. • AKUMULATORY ŁADOWAĆ TYLKO ZASILACZEM SIECIOWYM 803302 • W CELU ZAPOBIEŻENIA ZAPŁONOWI NIEBEZPIECZNEJ ATMOSFERY, AKUMULATORY MOGĄ BYĆ WYMIENIANE TYLKO NA OBSZARZE, O KTÓRYM WIADOMO, ŻE NIE JEST-NIEBEZPIECZNY

OSTRZEŻENIA	
	<ul style="list-style-type: none"> • PRZED WEJŚCIEM NA NIEBEZPIECZNY OBSZAR, NALEŻY SIĘ UPEWNIĆ, ŻE PORT USB JEST ZABEZPIECZONY DOŁĄCZONĄ ZAŚLEPKĄ PRZECIWPYŁOWĄ. • ABY ZAPOBIEC ZAPŁONOWI PALNYCH LUB WYBUCHOWYCH ATMOSFER, NALEŻY PRZECZYTAĆ, ZROZUMIEĆ I PRZESTRZEGAĆ PROCEDUR KONSERWACYJNYCH ZAWARTYCH W NINIEJSZEJ INSTRUKCJI • ZASTĄPIENIE CZĘŚCI SKŁADOWYCH MOŻE POGORSZYĆ BEZPIECZEŃSTWO WEWNĘTRZNE

Etykieta  umieszczona na etykiecie iskrobezpieczeństwa nakazuje przeczytanie wszystkich ostrzeżeń w instrukcji obsługi.

Informacje dotycząca iskrobezpieczeństwa (tylko AM520i)

CSA

WYPOSAŻENIE KONTROLI PROCESU KLASY 2258-03 –

Systemy iskrobezpieczne i niezapalające – dla lokalizacji niebezpiecznych – Certyfikat zgodności z kanadyjskimi normami

Klasa I Dział I Grupy A, B, C, D,

Klasa II, Dział I, Grupy E, F, G,

Klasa III, T4, Ex ia IIC T4 Ga

Klasyfikacja: 12Vdc SELV, 3.0A

Ta = 0 °C do +50 °C

WYPOSAŻENIE KONTROLI PROCESU KLASY 2258-83 –

Systemy iskrobezpieczne i niezapalające – dla lokalizacji niebezpiecznych – Certyfikat zgodności z amerykańskimi normami

Klasa I Dział 1 Grupy A, B, C, D; T4

Klasa I Strefa 0, T4, Ex ia IIC T4 Ga

Klasyfikacja: 12Vdc SELV, 3.0A

Ta = 0 °C do +50 °C

IECEX i ATEX

IECEX SIR 18.0043X

Sira 18ATEX2150X



I M1

II 1G

Ex ia IIC T4 Ga

Ex ia I Ma

Klasyfikacja: 12Vdc SELV

Ta = 0°C do +50°C

IECEX (SIMTARS)

IECEX SIM 19.0009X

Ex ia IIC T4 Ga

Ex ia I Ma

Klasyfikacja: 12Vdc SELV

Ta = od 0°C do +50°C

OSTRZEŻENIE

W przypadku jakichkolwiek uszkodzeń modułu podstawowego, których wynikiem są pęknięcia lub uszkodzenia obudowy, urządzenie należy natychmiast przesłać do firmy TSI® w celu naprawy, ponieważ mogą one wpływać na zgodność sprzętu ze wskaźnikiem bezpieczeństwa. Uszkodzona obudowa może spowodować, że do środka dostanie się pył, brud, inne materiały lub wilgoć, co negatywnie wpłynie na bezpieczeństwo urządzenia.



OSTRZEŻENIE

- **NIE WOLNO** próbować rozbierać lub serwisować akumulatora.
- **NIE WOLNO** doprowadzać do zwarcia akumulatora.
- **NIE WOLNO** spalać lub niszczyć akumulatora.
- **NIE WOLNO** ładować akumulatora przy użyciu urządzeń zasilających innych niż zatwierdzone przez firmę TSI®. Takie działanie może spowodować trwałe uszkodzenie akumulatora.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może doprowadzić do poparzeń, ślepoty, poważnych obrażeń, a nawet śmierci. TSI® nie serwisuje żadnych akumulatorów, które zostały uszkodzone z powodu zaniedbań użytkownika.

Trzymać poza zasięgiem dzieci. **NIE WOLNO** wrzucać akumulatora do ognia. Akumulator należy usuwać zgodnie z regionalnymi przepisami.

W przypadku używania w sposób nieopisany przez TSI®, ochrona zapewniana przez urządzenia AM520/AM520i może zostać naruszona.

Za bezpieczeństwo każdego systemu zawierającego AM520i/AM520 odpowiada monter systemu.



OSTRZEŻENIE

- **NIE PRÓBOWAĆ PODŁĄCZAĆ INTERFEJSU USB W STREFIE NIEBEZPIECZNEJ**
- **NIE OTWIERAĆ W OBECNOŚCI ATMOSFERE WYBUCHOWEJ**
- **ZAGROŻENIE WYBUCEM** – ZASTĄPIENIE CZĘŚCI SKŁADOWYCH MOŻE POGORSZYĆ BEZPIECZEŃSTWO WEWNĘTRZNE
- **POTENCJALNE ZAGROŻENIE ZWIĄZANE Z GROMADZENIEM SIĘ ŁADUNKU ELEKTROSTATYCZNEGO** – PATRZ INSTRUKCJA OBSŁUGI
- WPŁYW LASERA WEWNĘTRZNEGO NA MIESZANINY GAZÓW/CZĄSTEK NIE ZOSTAŁ OCENIONY ZA POMOCĄ CSA

OSTRZEŻENIE

Za bezpieczeństwo każdego systemu zawierającego AM520i/AM520 odpowiada monter systemu.

Instrukcje dotyczące instalacji w niebezpiecznych obszarach

[zgodnie z normą IEC 60079-0:2011 klauzula 30 (tylko AM520i)]

Poniższe instrukcje bezpiecznego użytkowania na obszarach niebezpiecznych mają zastosowanie do sprzętu objętego certyfikatami numer IECEx SIR 18.0043X, IECEx SIM 19.0009X i Sira 18ATEX2150X.

- Oznaczenia certyfikatu są następujące:
 - Ex ia IIC T4 Ga (*Oznaczenia sposobu zabezpieczenia*)
 - od 0°C do +50°C (*Zakres temperatury otoczenia*)
 - AM520i (*Numer modelu*)
 - TSI® Incorporated (*Nazwa producenta*)
 - 500 Cardigan Rd, (*Adres producenta*)
 - Shoreview, MN
 - 55126-3996, USA
 - 520iYYWWNNN (*S/N zawiera datę produkcji rok/tydzień*)
- Sprzęt może być używany w Strefach 0, 1 i 2 z łatwo palnymi gazami i oparami z przyrządami grup IIA, IIB i IIV oraz o klasie temperatury T1, T2, T3 i T4.
- Sprzęt ten może być stosowany w kopalniach podatnych na działanie gazu kopalnianego z aparaturą grupy I.
- Maksymalna temperatura powierzchni dla urządzenia AM520i wynosi 143,8°C.
- Urządzenie posiada certyfikat do użytku w temperaturze otoczenia mieszczącej się w zakresie o 0°C do +50°C i nie wolno używać go w innych temperaturach.
- Montaż musi przeprowadzić odpowiednio wyszkolony personel zgodnie z zasadami kodu praktyk.
- W odniesieniu do bezpieczeństwa przeciwwybuchowego nie obowiązują żadne specjalne kontrole lub warunki konserwacji poza okresowymi kontrolami.
- W odniesieniu do bezpieczeństwa przeciwwybuchowego nie ma konieczności kontroli poprawnego działania urządzenia.

9. Sprzęt nie zawiera części, które nadają się do wymiany przez użytkownika i nie jest przeznaczony do samodzielnej naprawy. Wszelkie naprawy mogą być przeprowadzane tylko przez producenta lub zatwierdzonych i odpowiednio wykwalifikowanych przedstawicieli oraz zgodnie z obowiązującym kodeksem praktyk, jeśli nie zakazano takich czynności w innym przypadku.
10. Jeśli sprzęt może zetknąć się z substancjami żrącymi np. cieczeniami lub gazami kwasowymi atakującymi metale lub rozpuszczalnikami, które mogą wpływać na materiały polimerowe, do obowiązków użytkownika należy przedsięwzięcie odpowiednich środków zabezpieczających przed negatywnym wpływem tych substancji, a jednocześnie zagwarantowanie, że taki rodzaj ochrony nie zostanie naruszony.
11. Numer certyfikatu posiada przyrostek „X”, który wskazuje, że specjalne warunki montażu i użytku mają zastosowanie. Osoby przeprowadzające montaż lub kontrolę tego sprzętu muszą mieć dostęp do zawartości certyfikatu lub tej instrukcji. Warunki zawarte w certyfikatach są przedstawione poniżej:
 - i. W przypadku zastosowań w obszarach niebezpiecznych nie należy podłączać urządzenia do złącza Micro USB 2.0 typu B. Poza obszarami niebezpiecznymi złącze USB można podłączyć do nieiskrobezpiecznego portu USB 2.0 typu B w komputerze, które jest zasilane tylko obwodami o bardzo niskim napięciu bezpiecznym (SELV) (zgodnie z IEC 60950) i posiada ograniczone napięcie wyjściowe [25 V prądu stałego przy 90 W].
 - ii. Urządzenie AM520i można ładować w strefie innej niż niebezpieczna wyłącznie ładowarką dostarczoną specjalnie do użytku z urządzeniem zatwierdzonym jako SELV (lub klasa 2, dla Ameryki Północnej) w stosunku do urządzeń IEC 60950. Maksymalne napięcie wyjściowe z ładowarki nie może przekraczać 12 V prądu stałego. Akumulator o numerze modelu 803322 może być usuwany lub wymieniany wyłącznie w strefie innej niż strefa niebezpieczna.

Informacje dodatkowe

Główny adres serwisu naprawczego firmy TSI® Incorporated znajduje się na początku [Rozdziału 5](#) tego podręcznika. Dodatkowo w Rozdziale 5, w sekcji [Dane kontaktowe działu technicznego](#) znajdują się adresy międzynarodowych punktów napraw i serwisów.

Przeznaczenie—AM520i

Celem AM520i jest pomiar stężenia masowego cząstek zawieszonych w powietrzu w niebezpiecznych miejscach, zgodnie z opisem w Ostrzeżeniach dla użytkownika i marketingu bezpieczeństwa. W celu uzyskania informacji na temat lokalnych standardów, należy skontaktować się z profesjonalistą ds. bezpieczeństwa.

Przeznaczenie—AM520

Celem AM520 jest pomiar stężenia masowego cząstek zawieszonych w powietrzu w bezpiecznych miejscach, zgodnie z opisem w Ostrzeżeniach dla użytkownika i marketingu bezpieczeństwa. W celu uzyskania informacji na temat lokalnych standardów, należy skontaktować się z profesjonalistą ds. bezpieczeństwa.

Oceny urządzenia AM520i dokonano zgodnie z następującymi normami:

IECEX (Sira, wydanie 2018), IECEX (SIMTARS, wydanie 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, wydanie 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”

Ameryka Północna (Kanada/USA, wydanie 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

(Strona celowo pozostawiona pusta)








ROZPAKOWANIE I IDENTYFIKACJA CZĘŚCI







Ostrożnie rozpakować Aspirator osobisty do pomiaru zapylenia AM520/AM520i SidePak™. Używając poniższej tabeli zidentyfikować komponenty znajdujące się w opakowaniu modułu. Kolejnym elementem po tabeli jest zdjęcie i opis każdego elementu. Jeśli zauważono brak jakichkolwiek elementów, należy natychmiast skontaktować się z firmą TSI®. Lista zawiera także elementy, które nie są pakowane razem z produktem, ale dostępne są jako oddzielne akcesoria.

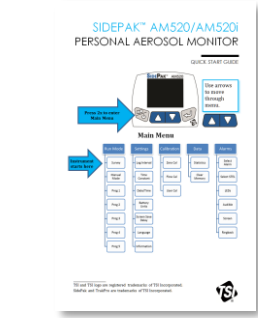
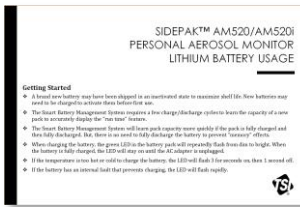


AM520 ze wszystkimi akcesoriami
(model AM520i nie został pokazany)

Opis elementów	Część/ Numer zamówienia	Rysunek referencyjny
Aspirator osobisty do pomiaru zapylenia AM520 (pokazano z akumulatorem)	AM520	
Aspirator osobisty do pomiaru zapylenia AM520i (pokazano z akumulatorem)	AM520i	
Akumulator Am520, 5400 mAh	803300 lub 803322	
Akumulator AM520 / AM520i, 5400 mAh do użytku w produkcji	803322	
Torba do transportu	803313	
Zestaw impaktora (olej impaktora, dysk impaktora (3x), Zaślepka otw oru w lotow ego, otw ór w lotow y PM ₁ PM _{2.5} , PM ₅ , PM ₁₀ . 6 ea. uszczelk w lotow ych)	803301	

Opis elementów	Część/ Numer zamówienia	Rysunek referencyjny
Zestaw impaktora PM2.5	803312	
Zestaw cyklonu z filtrem nylonowym Dorr-Oliver 10 mm	801701	
Zestaw odpylacza cyklonowego pyłu w spalinach silników w wysokoprężnych	803303	
Pojemnik kalibracyjny, 1 liter <i>(element sprzedawany oddzielnie)</i>	803310	 <p data-bbox="686 885 984 917"><i>(zdjęcie dzięki uprzejmości firmy Zefon®)</i></p>
PŁYTA CD Z OPROGRAMOWANIEM DO ANALIZY DANYCH TRAKPRO™ <i>(Oprogramowanie można pobrać za darmo na stronie www.tsi.com.)</i>	803309 <i>(Płyta CD nie jest dołączona, ale można ją zamówić oddzielnie)</i>	
Zestaw do serwisowania AM520/AM520i w terenie (zawiera: 3 ea. Zaślepki przeciwpyłowe do portu USB / 3 ea. Dyski impaktora / 6 ea. Uszczelki impaktora)	803306	
Filtr zerowania	800663	

Opis elementów	Część/ Numer zamówienia	Rysunek referencyjny
Zasilacz z zestawem uniwersalnych wtyków AM520/AM520i	803302	
Przewód USB	803305	
Rurka do pobierania próbek, rurka przewodząca Tygon® ~1 m (3 stopy)	801703	
Śrubokręt krzyżakowy	803307	
Certyfikat kalibracji	ND.	
Podręcznik Użytkownika AM520/AM520i	6009829	

Opis elementów	Część/ Numer zamówienia	Rysunek referencyjny
<p>Podręcznik szybkiego startu i funkcje bloku klawiszy</p>	<p>6009830</p>	
<p>Karta konserwacji baterii litow o-jonowej do aspiratora osobistego do pomiaru zapylenia SidePak™ AM520/AM520i</p>	<p>6009831</p>	

(Strona celowo pozostawiona pusta)

Rozdział 2

KONFIGURACJA

Zasilanie aspiratora do pomiaru zapylenia

Przed użyciem aspiratora osobistego do pomiaru zapylenia SidePak™ zamontować akumulator. Spowoduje to „wybudzenie” akumulatora z trybu przechowania. Przyrząd AM520/AM520i można zasilac używając samej baterii lub w połączeniu z zasilaczem sieciowym TSI®.

Aspirator SidePak™ posiada także miniaturową baterię pastylkową do zasilania zegara czasu rzeczywistego. Wymiana akumulatora lub odłączenie przyrządu od zasilania/zasilacza nie spowoduje utraty danych. Dane te zachowywane są w pamięci flash. Bateria pastylkowa działa przez wiele lat. Jeśli zajdzie taka konieczność, firma TSI® zainstaluje nową baterię pastylkową, gdy przyrząd zostanie zwrócony w celach serwisowych. Bateria pastylkowa nie należy do elementów podlegających serwisowaniu przez użytkownika.

UWAGA

Tylko model AM520i posiada zabezpieczenia pozwalające na używanie przyrządu w niebezpiecznych lokalizacjach pod warunkiem, że obsługa odbywa się zgodnie z tym podręcznikiem.

Montaż i wymiana akumulatora litowo-jonowego

Akumulator przyrządu AM520/AM520i można wsuwać i wysuwać w kierunku określonym poniżej:

UWAGA

Przed pierwszym użyciem włożyć kabel zasilania i całkowicie naładować akumulator przyrządu. Patrz [informacje dotyczące technologii Smart Battery Management™](#) znajdujące się poniżej.

Montaż akumulatora litowo-jonowego

1. Umieścić akumulator pod przyrządem AM520/AM520i.



2. Zdecydowanie popchnąć akumulatora wsuwając go na miejsce.



3. Zamocować używając dwóch dostarczonych wkrętów.



Wymywanie akumulatora litowo-jonowego

1. Aby usunąć akumulator, należy odkręcić śruby.



2. Pewni chwycić boki przyrządu i akumulatora.



3. Rozłączyć te dwa elementy.



Technologia Smart Battery Management System™

Akumulator litowo-jonowy został zaprojektowany z wykorzystaniem technologii Smart Battery Management System™ (SBMS). Posiada wskaźnik/chip nadzorujący w celu monitorowania pojemności akumulatora oraz sterowania ładowaniem/rozładowywaniem.

Kontroler SBMS zapobiega nadmiernemu naładowaniu akumulatora, gdy zasilacz sieciowy pozostanie podłączony. Na końcu cyklu ładowania kontroler SBMS odłącza (przestaje ładować) ogniwa zapewniając przepływ prądu do przyrządu. Kontroler SBMS zapobiega także zbyt niemu rozładowaniu akumulatora, gdy ten jest wyczerpany.

Firma TSI® zaleca pełne naładowanie akumulatora przed pierwszym użyciem nowego przyrządu. Akumulator można ładować, gdy ten jest wymontowany z przyrządu. Zgodnie z tym, drugi akumulator można swobodnie ładować, gdy przyrząd używany jest z innym akumulatorem. Firma TSI® zaleca ładowanie akumulatora po każdym użyciu.

System SBMS wymaga kilku cykli ładowania/rozładowania, aby nauczył się rozpoznawać pojemność nowego pakietu akumulatora. (Pojemność powinna być podobna do tej przy pierwszym otrzymaniu akumulatora.)

System SBMS szybciej nauczy się rozpoznawać pojemność akumulatora, gdy ten kilkakrotnie będzie całkowicie ładowany, a następnie całkowicie rozładowywany.

Aby zachować najlepszą dokładność wskaźnika systemu SBMS, należy od czasu do czasu całkowicie rozładować, a następnie w pełni naładować akumulator (raz na kilka miesięcy).

Przechowywanie akumulatora pomiędzy użytkowaniem

Nie wolno pozostawić akumulatora w stanie pełnego rozładowania na długi okres czasu. Może to spowodować uszkodzenie komponentu. Przed złożeniem akumulatora do przechowywania należy całkowicie go naładować, a następnie ładować co sześć (6) miesięcy.

Akumulator zachowa sprawność przez dłuższy czas, gdy będzie przechowywany w chłodnym pomieszczeniu. Długotrwałe (kilka miesięcy) wystawienie akumulatora na działanie wysokich temperatur spowoduje przyspieszenie czasu samorozładowania ogniwa i w efekcie wpłynie na pojemność akumulatora.



OSTRZEŻENIE

Podczas przechowywania i transportu przyrządu należy wyjąć baterię litowo-jonową.

Używanie zasilacza sieciowego (zasilanie)

Zasilacz sieciowy gwarantuje zasilanie przyrządu AM520/AM520i prądem z gniazdka sieciowego, a także umożliwia ładowanie akumulatora. Zasilacz sieciowy może zapewniać prąd do obsługi przyrządu i jednocześnie ładować akumulator. Gdy urządzenie jest włączone, akumulator jest wolniej ładowany.



Podłączyć zasilacz sieciowy do gniazdka ściennego, a drugi koniec podłączyć do złącza Barrel Jack znajdującego się od strony akumulatora.

Normalny czas ładowania wynosi około czterech (4) godzin, gdy przyrząd jest wyłączony lub gdy akumulator został wyciągnięty z przyrządu.

Wskaźnik LED akumulatora

Podczas ładowania akumulatora zielona dioda LED na akumulatorze będzie migać – od przygaszonego odcienia do jasnego światła. Gdy akumulator jest w pełni naładowany, dioda LED świeci się do momentu odłączenia zasilacz sieciowego.

Jeśli temperatura jest zbyt wysoka lub zbyt niska by ładować akumulator, dioda LED będzie migać w następujący sposób: pozostanie włączona przez 3 sekundy, a następnie wyłączy się na 1 sekundę. Jeśli wystąpi błąd wewnętrzny akumulatora, dioda LED będzie szybko migać.



Ikona akumulatora na wyświetlaczu

Podczas ładowania akumulatora ikona baterii na wyświetlaczu przyrządu miga, a liczba segmentów zwiększa się w miarę ładowania. Po zakończeniu ładowania ikona wskazuje pełny poziom naładowania baterii. Ikona w pełni naładowanego akumulatora oznacza, że można używać przyrządu przez co najmniej 10 godzin. Gdy czas pracy na akumulatorze wynosi mniej niż 10 godzin, ikona baterii będzie wypełniona w odpowiednio mniejszym stopniu.

Gdy pozostanie mniej niż 15 minut czasu pracy na akumulatorze, ikona baterii będzie migać na czerwono. Gdy akumulator jest rozładowany, przyrząd AM520/AM520i wyświetli monit „LOW BATTERY” {NISKI POZIOM NAŁADOWANIA BATERII}. Monit będzie wyświetlany przez 5 sekund, a następnie przyrząd sam się wyłączy.

Wyświetlanie czasu pracy na akumulatorze

Podczas wyświetlania menu trybu przeglądu lub aktywnego logowania danych i wyświetlania menu Logging {Rejestrowanie} przyrząd AM520/AM520i wyświetla pozostały czas pracy na akumulatorze w formacie Godziny:Minuty lub Minuty (do wyboru przez użytkownika). Te ekrany mogą najpierw przez kilka sekund wyświetlać czas pracy na baterii jako gwiazdkę (*) kiedy przyrząd gromadzi dane o zużyciu energii. Jeśli zasilacz sieciowy jest podłączony, na ekranie wyświetla się monit „A/C Power” {Zasilanie sieciowe}.

Instalacja oprogramowania do analizy danych TrakPro™

Oprogramowanie do analizy danych TrakPro™ może wstępnie zaprogramować przyrząd SidePrak AM520/AM520i, pobierać dane, wyświetlać dane, tworzyć wykresy i raporty statystyczne, a także łączyć wykresy z danymi z innych przyrządów firmy TSI®, które korzystają z oprogramowania TrakPro™. Aby uzyskać informacje o instalacji i obsłudze oprogramowania należy zapoznać się z *Instrukcją obsługi oprogramowania do analizy danych TrakPro™*.

(Strona celowo pozostawiona pusta)

Rozdział 3

Obsługa

Przeгляд

Aspirator osobisty do pomiaru zapylenia SidePak™ to miniaturowy, zasilany akumulatorem, laserowy fotometr mierzący stężenie masy lotnych cząstek w miligramach na metr sześcienny (mg/m^3).

Wbudowana pompa do pobierania próbek o regulowanym natężeniu przepływu pozwala użytkownikowi na dołączenie różnych rodzajów wlotów kondycjonera do pobierania próbek ze strefy oddychania pracowników lub innych lokalizacji. Wytrzymała, mocowana na pasku jednostka posiada niewielkie rozmiary, jest cicha i lekka, minimalizując tym samym zakłócenia i nie powoduje dyskomfortu dla użytkownika. Wyświetlacz OLED o wysokiej rozdzielczości pokazuje w czasie rzeczywistym stężenie preparatu aerozolowego i średnią ważoną w czasie z 8 godzin. Uzyskane dane można przechować w urządzeniu, a następnie pobrać na komputer z systemem Windows® używając załączonego programowania TrakPro™ i przewodu komunikacyjnego USB (Uniwersalnej magistrali szeregowej).

Funkcje przyrządu SidePak™ AM520/AM520i

Gniazdo USB

Użyć portu magistrali szeregowej (USB) oraz przewodu USB do podłączenia przyrządu z portem w komputerze. Złącze na przyrządzie to gniazdo typu Micro USB-B.



Gniazdo zasilania

Do tego gniazda należy podłączyć zasilanie w celu naładowania akumulatora przyrządu TSI® lub używania go w dowolnym czasie.



UWAGA

Na rynku istnieje wiele podobnych zasilaczy. Należy użyć odpowiedniego zasilacza, aby uniknąć uszkodzeń przyrządu.

UWAGA

Po naładowaniu akumulatora zamknąć/zabezpieczyć gniazdo zasilania dołączoną zaślepką przeciwpylową.

Otwór wylotowy

Poprzez ten otwór wydobywa się powietrze zasysane do przyrządu.



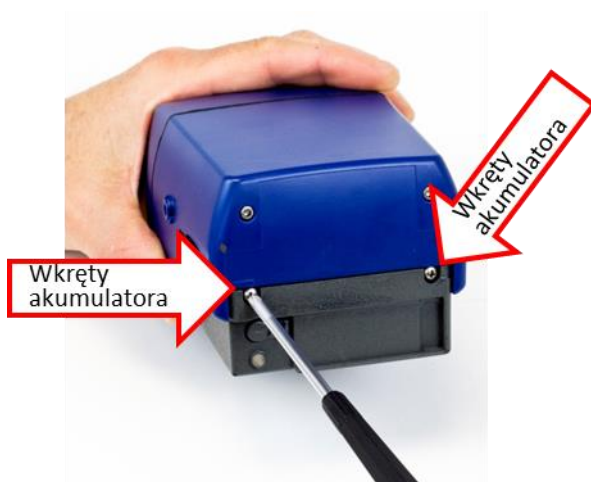
Otwór wlotowy

Wymienne końcówki otworu wlotowego. Zamontować standardową końcówkę lub jedną z czterech końcówek impaktora dostarczonych w zestawie SidePak™ AM520/AM520i.



Wkręty akumulatora

Aby wymontować baterię, należy odkręcić te wkręty.







Funkcje bloku klawiszy

Aby włączyć przyrząd, nacisnąć przycisk **MENU** {MENU}.

Aby wyłączyć przyrząd nacisnąć i przytrzymać przycisk **MENU** {MENU} przez trzy (3) sekundy (zwolnić przycisk, gdy odliczanie wskaże „0 SECONDS” {0 SEKUND}).

Numer modelu, numer seryjny oraz wersja oprogramowania wyświetlane są przez kilka sekund przed wejście w tryb przeglądu.

Dwukrotnie nacisnąć przycisk **MENU** {MENU}, aby wejść do Głównego menu.

	
	Przycisk MENU {MENU}. Używany jest do włączania i wyłączania przyrządu, a także do powrotu do poprzedniego menu.
	Użyć przycisków strzałek ▲ ▼ do przemieszczania się po poziomych menu oraz do zmiany wartości numerycznych.
	Użyć ↵ (ENTER {Enter}), aby wykonać wybraną opcję menu i potwierdzić zmiany.

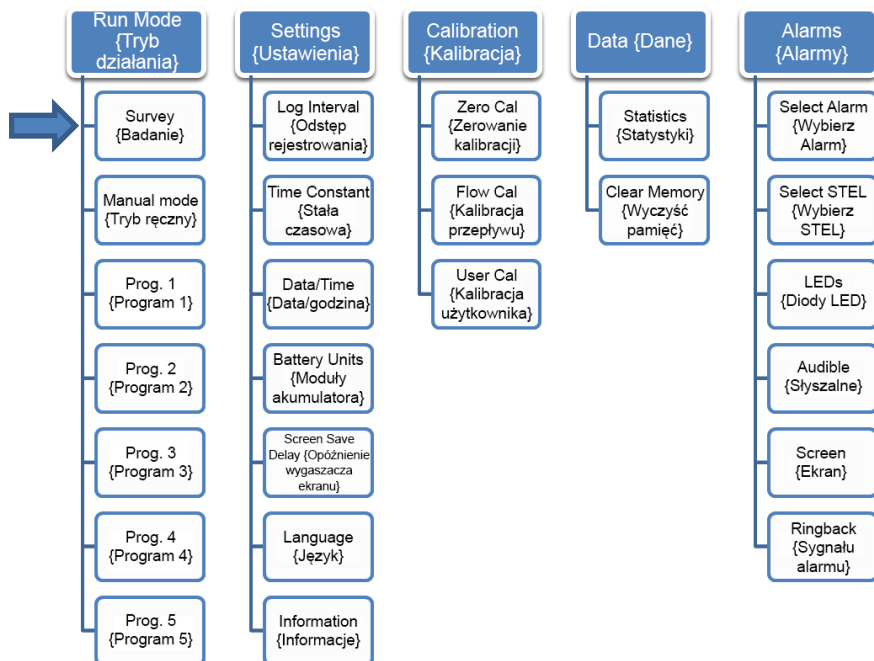


Zablokowany blok klawiszy. Aby zablokować blok klawiszy, naciśnij jednocześnie przyciski ▲ i ↓ (**ENTER** {ENTER}). Przez krótką chwilę wyświetli się ikona czerwonej kłódki wskazując, że przyciski zostały zablokowane. Aby odblokować blok klawiszy, użyć tej samej metody.

Ta funkcja jest dostępna tylko w trybie przeglądu lub trybie Logging {Rejestracja}, gdy wygaszacz ekranu jest aktywny lub gdy Rejestrowanie programu jest aktywne, a ekran „PROG DELAY” {OPÓŹNIENIE PROGRAMU} wyświetla się w czasie oczekiwania na uruchomienie rejestrowania.

Główne menu

Struktura menu przyrządu SidePak™ jest bardzo prosta w użyciu. Poniższa grafika pokazuje strukturę Głównego menu. Po uruchomieniu przyrządu, będzie on znajdować się w trybie przeglądu, o czym informuje → .



W Main Menu {Główne menu} za pomocą klawiszy ▲ ▼ wybrać jedną z następujących kategorii menu, a następnie nacisnąć przycisk **Enter**:

- Run Mode {Tryb działania}
- Settings {Ustawienia}
- Calibration {Kalibracja}
- Data {Dane}
- Alarms {Alarmy}

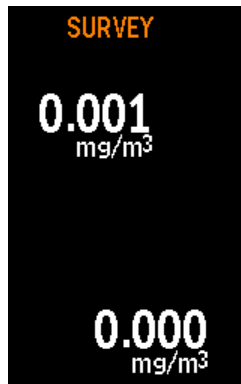
W poniższej sekcji znajdują się szczegółowe informacje dotyczące elementów podmenu, w każdej kategorii.

Włączanie

Włączyć przyrząd naciskając przycisk **MENU** {MENU}. Na ekranie przyrządu zostanie wyświetlone logo firmy TSI®, a następnie numer modelu, numer seryjny i wersja oprogramowania układowego.



Przyrząd uruchomi się w trybie przeglądu Przez krótką chwilę wyświetli się nazwa „Survey” {Przegląd}, a następnie pojawi się odczyt stężenia masowego.

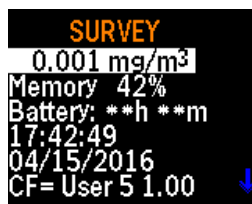


Wyłączanie

Aby wyłączyć przyrząd *nacisnąć i przytrzymać* przycisk **MENU** {MENU} i zwolnić przyciski, gdy zakończy się trzysekundowe odliczanie.




Tryb przeglądu

Po włączeniu przyrząd uruchomi się w trybie przeglądu, jednak rejestrowanie danych nie jest jeszcze możliwe. Użyć klawisza Enter do poruszania się po ekranach trybu przeglądu i menu tego trybu. W trybie przeglądu wyświetlane są następujące elementy:



- Stężenie preparatu aerozolowego w czasie rzeczywistym podawane jest w miligramach na metr sześcienny (mg/m^3)
- Dostępne miejsce w pamięci rejestrowania – podane w procentach
- Pozostały czas pracy na akumulatorze
- Godzina
- Aktualna data
- Aktualnie wybrany współczynnik kalibracji

Gdy pyłomierz przełączy się do wygaszacza ekranu w trybie przeglądu, przez chwilę wyświetlą się nagłówki ekranu i ikona baterii, a po kilku sekundach znikną. Stężenie preparatu aerozolowego w czasie rzeczywistym pokazywane jest w losowym miejscu na ekranie, które zmienia się co 15 minut, aby zapobiec wypalaniu się poszczególnych części wyświetlacza.

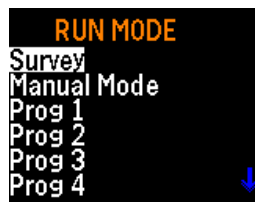
W tym trybie można zablokować przyciski naciskając przycisk  i jednocześnie przycisk **ENTER** {ENTER}. Przez krótką chwilę wyświetli się ikona czerwonej kłódki  wskazując, że przyciski zostały zablokowane. W ten sam sposób można odblokować klawisze tj. najpierw naciskając przycisk  i jednocześnie przycisk **ENTER** {ENTER}.

Gdy urządzenie jest w trybie przeglądu po dwukrotnym naciśnięciu przycisku **MENU** {MENU} można otworzyć Główne menu.

Rejestrowanie danych

Przyrząd AM520/AM520i może rejestrować dane na dwa sposoby:

- Tryb ręcznej rejestracji *lub*
- Tryb programu rejestracji.



Aby uruchomić przyrząd w trybie

ręcznej rejestracji, z menu **RUN MODE** {TRYB DZIAŁANIA} wybrać **Manual Mode** {Tryb ręczny}, a następnie nacisnąć przycisk **ENTER** {ENTER}. Przyrząd zacznie natychmiast rejestrować dane i będzie używać Odstępu rejestrowania (opcja ta ustawiana jest w menu **SETTINGS** {USTAWIENIA} w pozycji Log Interval {Odstęp rejestrowania}). Ręczne rejestrowanie danych zatrzyma się automatycznie, gdy pamięć rejestrowania zostanie wypełniona lub po naciśnięciu przycisku **MENU** {MENU}.

Aby uruchomić przyrząd AM520/AM520i w trybie programu

rejestracji, z menu **RUN MODE** {TRYB DZIAŁANIA} wybrać pożądaną rejestrację, a następnie nacisnąć przycisk **ENTER** {ENTER}. Dostępnych jest pięć programów rejestracji. Domyślne nazwy programów to od „Prog 1” do „Prog 5”. Nazwy i wartości programów można ustawić używając Oprogramowanie do analizy danych TrakPro™. Jeśli w oprogramowaniu TrakPro™ wybrano konkretny czas rozpoczęcia badania lub datę, przyrząd odczeka do wyznaczonego terminu i samoczynnie rozpocznie rejestrowanie. Jeśli godzina/data rozpoczęcia badania jest w przeszłości na ekranie przyrządu wyświetli się monit błędu „Invalid start time” {Nieprawidłowy czas rozpoczęcia}.

Jeśli przyrząd został zaprogramowany, aby odczekać dany czas przed rejestrowaniem danych, wyświetli się ekran „PROG DELAY” {OPÓŹNIENIE PROGRAMU} pokazujący bieżącą godzinę/datę oraz zaprogramowaną godzinę/datę rozpoczęcia rejestrowania. Gdy godzina/data rozpoczęcia rejestrowania jest opóźniony o więcej niż minutę, przyrząd wyłączy pompę i laser, aby oszczędzać energię.

Ekran „PROG DELAY” {OPÓŹNIENIE PROGRAMU} zniknie po kilku sekundach, a informacja PROG DELAY {OPÓŹNIENIE PROGRAMU} będzie migać co dwie sekundy pokazując, że przyrząd oczekuje na uruchomienia. Gdy zostanie naciśnięty dowolny przycisk w trybie oczekiwania przyrządu na ekranie pojawi się po raz kolejny monit „PROG DELAY” {OPÓŹNIENIE PROGRAMU}.



W oprogramowaniu TrakPro™ można ustawić następujące opcje: godzina/data rozpoczęcia i zakończenia rejestracji, odstęp rejestracji, długość badania, liczba badań oraz czas oczekiwania pomiędzy badaniami.


W trakcie rejestrowania danych można przełączać wyświetlacz pomiędzy ekranem menu LOGGING DATA {REJESTROWANIE DANYCH} a wygaszaczem ekranu. W menu LOGGING DATA {REJESTROWANIE DANYCH} wyświetlane są:

- Stężenie aerozolu w czasie rzeczywistym podawane jest w miligramach na metr sześcienny (mg/m^3)
- Aktualnie używany tryb rejestracji
- Pozostały czas pracy na akumulatorze
- średnią ważoną w czasie 8 godzin (TWA) (jeśli dostępna)
- Czas rejestrowania
- Godzina
- Aktualna data
- Odstęp rejestrowania

W tym czasie wyświetlanych jest sześć elementów menu. Aby wyświetlić pozostałe elementy menu, należy przewinąć elementy.

Jeśli naciśnięto przycisk **ENTER** {ENTER}, przyrząd AM520/AM520i wyświetli wygaszacz ekranu „Logging Data” {Rejestrowanie danych} po opóźnieniu ustawionym przez użytkownika. Można przełączać wyświetlacz pomiędzy ekranem menu LOGGING DATA {REJESTROWANIE DANYCH} a wygaszaczem ekranu za pomocą przycisku **ENTER** {ENTER}.



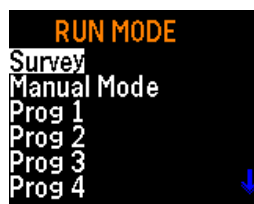
Przez krótką chwilę na ekranie wyświetli się tytuł „Logging Data” {Rejestrowanie danych} i ikona baterii. Po kilku sekundach elementy te znikną, aby oszczędzać energię. Stężenie preparatu aerozolowego w czasie rzeczywistym pokazywane jest w losowym miejscu na ekranie. Gdy wygaszacz ekranu jest aktywny, przyciski można zablokować najpierw naciskając przycisk ▲ i jednocześnie naciskając przycisk **ENTER** {ENTER}. Przez krótką chwilę wyświetli się ikona czerwonej kłódki  wskazując, że przyciski zostały zablokowane. W ten sam sposób można odblokować klawisze tj. najpierw nacisnąć przycisk ▲ i jednocześnie przycisk **ENTER** {ENTER}. Przyciski można zablokować/odblokować, gdy ekran „PROG DELAY” {OPÓŹNIENIE PROGRAMU} jest aktywny, a przyrząd oczekuje na rozpoczęcie zaprogramowanej rejestracji.

Aby zatrzymać lub anulować rejestrowanie, naciśnij przycisk **MENU** {MENU}. Jeśli rejestrowanie już trwa, należy potwierdzić czynność naciskając przycisk **ENTER** {ENTER}. Gdy rejestrowanie danych zostanie zatrzymane, przyrząd wyświetli monit pokazujący czy zapisano jakiegokolwiek dane.

Run Mode {Tryb działania}

W menu Run mode {Tryb działania} znajdują się następujące opcje:

- *Survey* {Przegląd}
- *Manual mode* {Tryb ręczny}
- Programy od *Prog 1* {Program 1} do *Prog 5* {Program 5}



Użyć przycisków ▲ ▼, aby wybrać pożądany element, a następnie nacisnąć przycisk ↵ **ENTER** {ENTER}, aby zaakceptować wybór.

Tryb przeglądu

Patrz opis [trybu przeglądu](#).

Manual mode {Tryb ręczny}

Rejestrowanie danych rozpoczyna się, gdy w trybie Manual mode {Tryb ręczny} zostanie naciśnięty przycisk **ENTER** {ENTER}. Sesja rejestrowania danych nazwana jest „Test” {Test}. Patrz [Rejestrowanie danych](#). Badanie można zatrzymać naciskając przycisk **MENU** {MENU}, a następnie **ENTER** {ENTER}.

Podczas uruchomienia ręcznego badania przyrząd wyświetla **LOGGING DATA** {REJESTROWANIE DANYCH} oraz stałą czasową stężenia. Ręczne badania wykorzystują odstęp rejestrowania określony w opcji Log Interval {Odstęp rejestrowania} w menu **SETTINGS** {USTAWIENIA}.

Każde badanie posiada przypisany numer sekwencji (na przykład: TEST#1, TEST#2,..., TEST#100) do momentu zapełnienia lub wyczyszczenia pamięci.

Naciśnij **↵** lub **MENU** {MENU}, aby zatrzymać trwające badanie. W trakcie rejestracji danych przyrząd poprosi o potwierdzenie czy zatrzymać badanie lub nie. Po naciśnięciu przycisku **MENU** {MENU} w celu kontynuowania, nie nastąpi żadna przerwa w rejestrowaniu danych.

Program mode {Tryb programu}

Przyciski **Prog 1 ... Prog 5** {Program 1 ... Program 5}, aktywują badanie rejestrujące dane zaprogramowane przy użyciu Oprogramowania do analizy danych TrakPro™. Wstępne programowanie pozwala na osiągnięcie elastyczności, która nie jest dostępna w trybie ręcznych, w tym wstępnie określonego czasu rozpoczęcia i zatrzymania, odstępów logowania, współczynników kalibracji i wiele więcej. Aby uzyskać więcej informacji, patrz *Instrukcja obsługi TrakPro™*.

Podczas rejestrowania, użyć przycisku **MENU** {MENU}, aby wyświetlić:

- Pozostały czas pracy na akumulatorze wyświetlony w minutach
- Średnią ważoną w czasie 8 godzin
- Czas, który upłynął
- Aktualny czas i datę
- Odstęp rejestrowania

Jeśli upływie czas opóźnienia wygaszania ekranu (definiowany przez użytkownika) i nie naciśnięto żadnego przycisku, przyrząd powróci do wygaszacza ekranu **LOGGING DATA** {REJESTROWANIE DANYCH}.

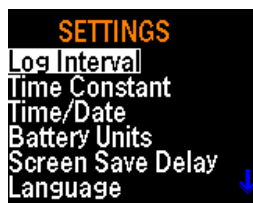
Aby zatrzymać badanie, nacisnąć przycisk **MENU** {MENU}. W trakcie rejestracji danych przyrząd poprosi o potwierdzenie czy zatrzymać badanie lub nie. Po naciśnięciu przycisku **MENU** {MENU}, rejestrowanie będzie danych bez przerwania rejestrowanych danych.

W przypadku zatrzymania trwającego badania na ekranie przyrządu wyświetli się monit „Logging Stopped” {Rejestrowanie zatrzymane} oraz informujący o tym, czy urządzenie zarejestrowało jakiegokolwiek dane. Jeśli badanie zostanie zatrzymane przed zapisaniem punktów danych, na wyświetlaczu pojawi się monit „no data saved” {nie zapisano żadnych danych}. Może się tak zdarzyć, gdy odstęp rejestrowania ustawiony jest na jedną minutę a badanie zostanie zatrzymane przed zarejestrowaniem pierwszego punktu danych.

Settings {Ustawienia}

Wejść do menu **SETTINGS** {USTAWIENIA} z **MAIN MENU** {GŁÓWNE MENU}, a następnie użyć przycisku ▼, aby wybrać **SETTINGS** {USTAWIENIA} i nacisnąć ↵.

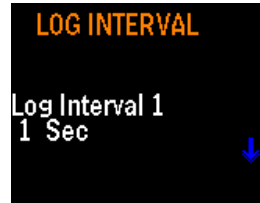
Menu **SETTINGS** {USTAWIENIA} pozwala na dostęp do następujących elementów. Użyć przycisków ▲ ▼, aby wybrać pożądaną opcję i nacisnąć ↵. Każda opcja wyboru została opisana poniżej.



- Log Interval {Odstęp rejestrowania}
- Time Constant {Stała czasowa}
- Time/Date {Godzina/data}
- Battery Units {Moduły akumulatora}
- Screen Save Delay {Opóźnienie wygaszacza ekranu}
- Language {Język}
- Information {Informacje}

Ustawienia Odstępu rejestrowania

Log Interval {Odstęp rejestrowania} to odstęp czasu pomiędzy rejestrowanymi punktami danych w trakcie operacji rejestrowania w Manual mode {Tryb ręczny} (odstępy rejestrowania dla programów od Prog-1 {Program 1} do Prog-5 {Program 5} ustawiane są za pomocą oprogramowania TrakPro™). Przykładowo, jeśli *Log Interval* {Odstęp rejestrowania} ustawiony jest na 30 sekund, punkt danych zapisywany jest w pamięci przyrządu co 30 sekund. Można ustawić dłuższy czas Log Interval {Odstęp rejestrowania}, aby oszczędzać miejsce w pamięci przyrządu do długich testów.



Przyrząd SidePak™ AM520/AM520i zawsze wykonuje pomiar co sekundę bez względu na wybrany czas odstępu rejestrowania. Użycie czasu odstępu rejestrowania dłuższego niż jedna sekunda powoduje zapisywanie punktów danych, które są uśrednionymi wartościami odczytów wykonywanych co sekundę. Przykładowo 10-sekundowy odstęp rejestrowania spowoduje, że jeden punkt danych będzie rejestrowany co 10 sekund. Każdy z tych punktów danych pokazuje wyliczoną średnią z dziesięciu, 1-sekundowych odczytów.

NIE mylić odstępu rejestrowania ze stałą czasową. Odstępy rejestrowania wpływają tylko na rejestrowane odczyty. Stała czasowa wpływa tylko na wyświetlacz OLED przyrządu AM520/AM520i.

Wstępnie zaprogramowano pięć odstępu rejestrowania. Używając oprogramowania TrakPro™ można zmodyfikować listę dostępnych odstępu rejestrowania.

Po wyborze *Log Interval* {Odstęp rejestrowania} z menu Setup {Konfiguracja} wyświetlacz pokaże monit LOG INTVLx, gdzie „x” to numer od 1 do 5. Aktualnie wybrano tę wartość odstępu rejestrowania. Wartość tego odstępu rejestrowania jest pokazana w drugiej linii.

Użyć przycisków ▲ ▼, aby przełączać dostępne odstępy rejestrowania. Naciśnięcie ↵, gdy zostanie wyświetlony pożądaný odstęp. Fabryczne ustawienia to:

- Log Interval 1 {Odstęp rejestrowania 1}: 1 Sec. {1 s}
- Log Interval 2 {Odstęp rejestrowania 2}: 1 Min. {1 min}
- Log Interval 3 {Odstęp rejestrowania 3}: 5 Mins. {5 min}

- Log Interval 4 {Odstęp rejestrowania 4}: 15 Mins. {15 min}
- Log Interval 5 {Odstęp rejestrowania 5}: 30 Mins. {30 min}

Ustawianie stałej czasowej

Time Constant {Stała czasowa} używana jest do zmniejszenia wahań wyświetlanych odczytów i ułatwienia możliwości odczytania ich. Ustawienie *Time Constant* {Stała czasowa} wpływa tylko na wartości pokazywana na ekranie przyrządu. **NIE** mylić stałej czasowej ze odstępami



rejestrowania. Stała czasowa wpływa tylko na wyświetlacz. Odstępy rejestrowania wpływają tylko na rejestrowane odczyty.

Przyrząd SidePak™ AM520/AM520i zawsze wykonuje pomiar co sekundę i aktualizuje wyświetlacz bez względu na wybraną stałą czasową. Użycie stałej czasowej dłuższej niż jedna sekunda powoduje wyświetlanie odczytów, które są uśrednionymi wartościami 1-sekundowych odczytów. Przykładowo 10-sekundowa stała czasowa powoduje wyświetlanie średniej z dziesięciu najnowszych 1-sekundowych odczytów. Można to ująć również jako 10-sekundową „średnią ruchomą”, aktualizowaną co sekundę.

Dla stałej czasowej istnieje pięć wstępnie zaprogramowanych wyborów. Jeśli to konieczne listę dostępnych ustawienia *Time Constant* {Stała czasowa} można permanentnie zmienić używając oprogramowania TrakPro™.

Po wyborze **TIME CONSTANT** {Stała czasowa} z menu **SETTINGS** {USTAWIENIA} wyświetlacz pokaże monit **Time Constant x**, gdzie „x” to numer od 1 do 5. Aktualnie wybrano tę wartość stałej czasowej. Wartość tej stałej czasowej jest pokazana w drugiej linii.

Użyć przycisków ▲ ▼, aby przełączać dostępne wartości stałej czasowej. Nacisnąć ↵, gdy zostanie wyświetlona pożądana stała czasowa. Fabryczne ustawienia to:

- Time Constant 1 {Stała czasowa 1}: 1 sec {1 s}
- Time Constant 2 {Stała czasowa 2}: 5 sec {5 s}
- Time Constant 3 {Stała czasowa 3}: 10 sec {10 s}
- Time Constant 4 {Stała czasowa 4}: 15 sec {15 s}
- Time Constant 5 {Stała czasowa 5}: 30 sec {30 s}

Odstęp rejestrowania a Stała czasowa

- *Log Interval* {Odstęp rejestrowania} to odstęp czasu pomiędzy rejestrowanymi punktami danych. Wartość tę można ustawić używając menu SETTINGS {USTAWIENIA} i w trybie Program logging {Program rejestracji} w oprogramowaniu TrakPro™.
- Przyrząd AM520/AM520i zawsze wykonuje pomiar co sekundę, bez względu na wybrany czas odstępu rejestrowania. Użycie czasu odstępu rejestrowania dłuższego niż jedna sekunda powoduje zapisywanie punktów danych, które są uśrednionymi wartościami 1-sekundowych odczytów. Przykładowo 10-sekundowy odstęp rejestrowania spowoduje, że jeden punkt danych będzie rejestrowany co 10 sekund i każdy taki punkt będzie stanowił uśrednioną wartość dziesięciu 1-sekundowych odczytów. Użycie wyższej wartości odstępu rejestrowania oszczędza pamięć przyrządu podczas długich okresów pobierania próbek.
- *Time Constant* {Stała czasowa} to uśredniona okres czasu używany do zmniejszenia wahań wyświetlanych odczytów tak, aby łatwiej je można było odczytać.
- Przyrząd AM520/AM520i zawsze wykonuje pomiar co sekundę bez względu na wybrany czas Time Constant {Stała czasowa}. Użycie stałej czasowej dłuższej niż jedna sekunda powoduje wyświetlanie odczytów, które są uśrednionymi wartościami 1-sekundowych odczytów. Przykładowo 10-sekundowa stała czasowa powoduje wyświetlanie średniej dziesięciu z najnowszych 1-sekundowych odczytów. Wynik podawany jest w postaci 10-sekundowej średniej ruchomej, aktualizowanej na ekranie co sekundę.
- **NIE** mylić **stałej czasowej** ze **odstępami rejestrowania**. **Stała czasowa** wpływa *tylko* na wyświetlacz. **Odstęp rejestrowania** wpływa *tylko* na rejestrowane odczyty. Dlatego też rejestrowane dane **nie** będą odpowiadać danym wyświetlanym na ekranie.
- Podczas używania opcji Alarms {Alarmy} i STEL Alarm {Alarm STEL}, wyzwalane są alarmy na podstawie odczytu Time Constant {Stalej czasowej}, a nie na podstawie wartości zarejestrowanych danych przy użyciu Log Interval (Odstęp rejestrowania). Dlatego też rejestrowane dane **nie** będą odpowiadać dokładnym wartościom alarmów. Na przykład, jeśli ustawiono wartości Time Constant {Stała czasowa} na 30 sekund i Log Interval {Odstęp rejestrowania} na sekundę, wyświetlany odczyt będzie wyrównywany na 30 sekund. Ponieważ alarmy wywoływane są na podstawie wyświetlanej wartości, a nie zarejestrowanej, dlatego jeden lub więcej punktów danych w zarejestrowanym Badaniu zawiera wartości powyżej ustawień alarmu. Jeśli średnia przez 30 sekund wynosi mniej niż nastawienia alarmu, ten nie zostanie wyzwolony.

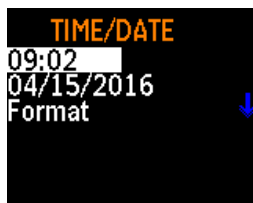
Ustawianie godziny, daty i formatu daty

Ustawianie parametru *Date Format* {Format daty}

Użytkownik może wybrać format daty.
Dostępne formaty to:

- yyyy/mm/dd {rrrr/mm/dd} (domyślny)
- mm/dd/yyyy {mm/dd/rrrr}
- dd/mm/yyyy {dd/mm/rrrr}

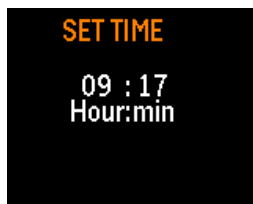
w miejscu yyyy występują 4 cyfry oznaczające rok, mm to 2 cyfry oznaczające miesiąc, a dd to 2 cyfry oznaczające dzień.



1. Za pomocą przycisków ▲ ▼, z poziomu MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} wybrać **SETTINGS** {USTAWIENIA} i nacisnąć ↵.
2. Za pomocą przycisków ▲ ▼ z poziomu SETTINGS {USTAWIENIA} wybrać **TIME/DATE** {GODZINA/DATA} i nacisnąć ↵.
3. Za pomocą przycisków ▲ ▼ z poziomu TIME/DATE {GODZINA/DATA} wybrać **Format** {Format} i nacisnąć ↵.
4. Użyć przycisków ▲ ▼ wybrać pożądaną formę, a następnie nacisnąć ↵.
5. Nacisnąć przycisk **MENU** {MENU}, aby powrócić do menu TIME/DATE {GODZINA/DATA}.

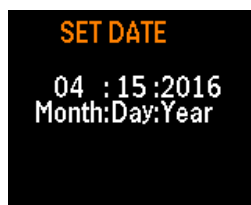
Ustawianie aktualnej godziny

1. Za pomocą przycisków ▲ ▼, z poziomu MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} wybrać **SETTINGS** {USTAWIENIA} i nacisnąć ↵.
2. Za pomocą przycisków ▲ ▼ z poziomu SETTINGS {USTAWIENIA} wybrać **TIME/DATE** {GODZINA/DATA} i nacisnąć ↵.
3. Użyć przycisków ▲ ▼, aby w menu TIME/DATE {GODZINA/DATA} wybrać pożądaną godzinę.
4. Wybrać aktualną godzinę w formacie 24-godzinnym (np. godzina 3 pm = godzina 15:00), a następnie nacisnąć ↵.
5. Używając ▲ ▼ ustawić aktualną ilość minut, a następnie nacisnąć ↵.
6. Nacisnąć przycisk **MENU** {MENU}, aby powrócić do menu TIME/DATE {GODZINA/DATA}.



Ustawianie aktualnej daty

1. Za pomocą przycisków ▲ ▼, z poziomu MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} wybrać **SETTINGS** {USTAWIENIA} i nacisnąć ↵.
2. Za pomocą przycisków ▲ ▼, z poziomu SETTINGS {USTAWIENIA} wybrać **TIME/DATE** {GODZINA/DATA} i nacisnąć ↵.
3. W menu TIME/DATE {GODZINA/DATA}, wybrać pożądaną datę i nacisnąć **RETURN** {POWRÓĆ}.
4. Użyć przycisków ▲ ▼, aby ustawić miesiąc, dzień i rok, a następnie nacisnąć ↵ po wprowadzeniu każdej z wartości.
5. Nacisnąć przycisk **MENU** {MENU}, aby powrócić do menu TIME/DATE {GODZINA/DATA}.



Battery Units {Moduły akumulatora}

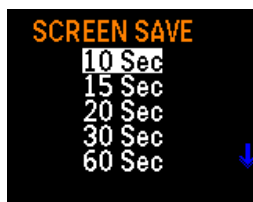
Pozostały czas pracy na akumulatorze można wyświetlić w postaci minut oraz godzin i minut.

1. Za pomocą przycisków ▲ ▼, z poziomu MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} wybrać **SETTINGS** {USTAWIENIA} i nacisnąć ↵.
2. Za pomocą przycisków ▲ ▼ z poziomu menu SETTINGS {USTAWIENIA} wybrać **Battery Units** {Moduły akumulatora} i nacisnąć ↵.
3. Użyć przycisków ▲ ▼, aby wybrać Minutes {Minuty} lub Hour+Min {godzina+minuta} i nacisnąć ↵. Wybrany format będzie wyświetlany na wszystkich ekranach. Po dokonaniu ustawień można powrócić do menu SETTINGS {USTAWIENIA}.



Screen Save Delay {Opóźnienie wygaszacza ekranu}

Wyświetlacz OLED można ustawić na wygaszanie po danym czasie, aby oszczędzać energię akumulatora. Aby ustawić opóźnienie:



1. Za pomocą przycisków ▲ ▼, z poziomu MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} wybrać **SETTINGS** {USTAWIENIA} i nacisnąć ↵.
2. Za pomocą przycisków ▲ ▼ z poziomu menu SETTINGS {USTAWIENIA} wybrać **Screen Save Delay** {Opóźnienie wygaszacza ekranu} i nacisnąć ↵.
3. Użyć przycisków ▲ ▼, aby wybrać opóźnienie. Dostępne są opcje 10, 15, 20, 30 lub 60 sekund.
4. Nacisnąć ↵. Wybrane opóźnienie wprowadzane jest natychmiast i powoduje powrót do menu SETTINGS {USTAWIENIA}.

Language {Język}

Wyświetlany język można zmienić z domyślnego angielskiego na chiński. Aby ustawić język:



1. Za pomocą przycisków ▲ ▼, z poziomu MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} wybrać **SETTINGS** {USTAWIENIA} i nacisnąć ↵.
2. Za pomocą przycisków ▲ ▼ z poziomu menu SETTINGS {USTAWIENIA} wybrać **Language** {Język} i nacisnąć ↵.
3. Użyć przycisków ▲ ▼, aby wybrać pożądaną język.
4. Nacisnąć ↵. Wybrany język wprowadzany jest natychmiast i powoduje powrót do menu SETTINGS {USTAWIENIA}.

Information {Informacje}

Informacje o modelu urządzenia SidePak™, numerze seryjnym, wersji oprogramowania i ostatniej dacie kalibracji wyświetlane są w sekcji INFORMATION {INFORMACJE}. Aby wyświetlić te informacje:

INFORMATION
MODEL: AM520
S/N: 5201611001
Version: X.44.0
Cal: 03/15/2016

1. Za pomocą przycisków ▲ ▼, z poziomu MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} wybrać **SETTINGS** {USTAWIENIA} i nacisnąć ↵.
2. Za pomocą przycisków ▲ ▼ z poziomu menu SETTINGS {USTAWIENIA} wybrać **Information** {Informacje} i nacisnąć ↵.
3. Wyświetlić te informacje.
4. Nacisnąć przycisk **RETURN**, aby powrócić do menu SETTINGS {USTAWIENIA}.

Calibration {Kalibracja}

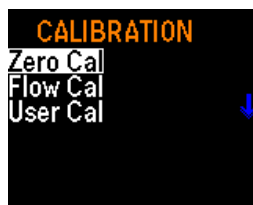
Współczynnik kalibracji to współczynnik stosowany do surowych danych przez wyświetlenie lub rejestrowanie. Zadaniem współczynnika kalibracji jest kompensacja odczytów preparatów aerosolowych, które mają różne właściwości fotometryczne niż preparaty wykorzystane podczas fabrycznej kalibracji przyrządu.

Efekt współczynników kalibracji na Pełną skalę i Alarmy

- Należy zapamiętać, że maksymalny odczyt pełnej skali nie jest stały i ustawiony na 100 mg/m³, zmienia się po zmianie parametru Calibration Factor {Współczynnik kalibracji}.
- Na przykład, gdy wybrano parametr Calibration Factor {Współczynnik kalibracji} o wartości 2,00 wszystkie odczyty zostaną pomnożone razy 2,00, a użyteczny maksymalny odczyt pełnej skali przyrządu wynosi w takim wypadku 200 mg/m³.
- Zakres Calibration Factor {Współczynnik kalibracji}, który można wybrać wynosi od 0,10 do 10,00 użyteczny maksymalny odczyt pełnej skali może wynosić od 10,0 do 1000 mg/m³.
- Ponieważ wartość alarmu musi zbliżyć się do pełnej skali, maksymalna wartość alarmu wynosi 999 mg/m³. W tej sytuacji można ustawić wartość alarmu na wyższą niż maksymalna wartość odczytu pełnej skali. W tym przypadku przyrząd nigdy nie będzie w stanie osiągnąć wystarczająco wysokiego odczytu, aby wyzwolić Alarm.
- Aby zapobiec zaistnieniu takiej sytuacji, przyrząd wyświetli monit „**Warning: Alarm value is out of range**” {Ostrzeżenie: Wartość alarmu poza zakresem}, jeśli wprowadzona zostanie wartość wykracząca poza zakres.

W menu Calibration {Kalibracja} znajdują się trzy elementy:

Zero Cal {Zerowanie kalibracji}	Ta opcja aktywuje funkcję, które ponownie zeruje pomiar używając odpowiedniego filtra.
Flow Cal {Kalibracja przepływu}	Ta opcja aktywuje funkcję, która umożliwia ustawienie napięcia pompy w celu osiągnięcia pożądanego przepływu próbki.
User Cal {Kalibracja użytkownika}	Ta opcja pozwala na wybranie fotometrycznego współczynnika kalibracji do regulacji reakcji przyrządu, aby dokładniej dopasować właściwości mierzonego aerosolu.



Zerowanie przyrządów (Zero Cal {Zerowanie kalibracji})

Aby uzyskać najlepsze rezultaty, przed każdym badaniem należy wyzerować przyrząd. To zagwarantuje poprawność wyświetlanych danych, zwłaszcza w przypadku niskiego stężenia aerozolu. Ten proces trwa tylko kilka minut.

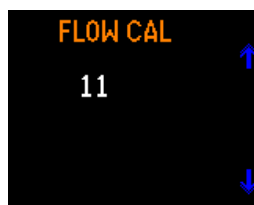


1. Zlokalizować filtr zerowania dostarczony z zestawem AM520/AM520i i przymocować go do otworu wlotowego po stronie monitora SidePak™.
2. Uruchomić przyrząd naciskając przycisk **MENU** {MENU}. Po przełączeniu się przyrządu w tryb przeglądu naciskając przycisk **MENU** {MENU}, aby przejść do MAIN MENU {GŁÓWNE MENU}.
3. W MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} użyć przycisków ▲ ▼, przejść do opcji CALIBRATION {KALIBRACJA} i nacisnąć ↵.
4. W menu CALIBRATION {KALIBRACJA} użyć przycisków ▲ ▼, przewinąć do opcji Zero Cal {Zerowanie kalibracji} i nacisnąć ↵.
5. Przyrząd poinformuje o załączeniu filtra zerowania do otworu wlotowego. Gdy filtr zerowania jest już podłączony, nacisnąć przycisk ↵.
6. Przyrząd uruchomi odliczanie od 60 do 0, a następnie wyświetli monit Zero Cal Complete {Zerowanie kalibracji ukończone}.
7. Nacisnąć przycisk **RETURN**, aby powrócić do menu CALIBRATION {KALIBRACJA}.
8. Przyrząd jest teraz gotowy do wykonywania dokładnych pomiarów.



Flow Cal {Kalibracja przepływu}

Pomiary stężenia preparatu aerozolowego z użyciem przyrządu SidePak™ AM520/AM520i są bardzo dokładne bez względu na szybkość przepływu w przyrządzie. Jednakże wloty do pobierania próbek aerozoli wybranych rozmiarów, takie jak impaktory i cyklony wymagają określonych szybkości przepływu, aby funkcjonować według specyfikacji projektowej. W przypadku używania wlotów do wybranych rozmiarów, należy dokładnie wyregulować szybkość przepływu. Dobrą praktyką jest regulacja szybkości przepływu przed rozpoczęciem sesji pobierania próbek.



AM520 podłączony do przepływomierza TSI 4146
(sprzedawany oddzielnie)

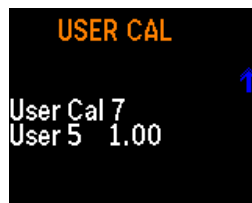
Aby dostosować szybkość przepływu, potrzebny jest kalibrator przepływu. Może to być prosty rotametr lub precyzyjny kalibrator przepływu często wykorzystywany do regulacji przepływu osobistych pomp do pobierania próbek. Kalibrator przepływu to opcjonalne urządzenie i nie jest załączone w standardowych pakietach AM520/AM520i.

1. Podłączyć kalibrator przepływu do otworu wlotowego.
2. Uruchomić przyrząd naciskając przycisk **MENU** {MENU}. Po przełączeniu się przyrządu SidePak™ w tryb przeglądu naciskając przycisk **↓**, aby przejść do MAIN MENU {GŁÓWNE MENU}.
3. W MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} użyć przycisków **▲ ▼**, przejść do opcji CALIBRATION {KALIBRACJA} i nacisnąć **↓**.

4. W menu CALIBRATION {KALIBRACJA} użyć przycisków ▲ ▼, przewinąć do opcji FLOW CAL {KALIBRACJA PRZEPŁYWU} i nacisnąć ↵.
5. Nacisnąć ↵.
6. Każde pojedyncze naciśnięcie przycisku ▲ ▼ powoduje zmianę przepływu o 1 procent dostępnego zakresu. Szybkość przepływu można szybko zmienić poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku strzałki. Dostępny zakres wynosi od 0 do 200.

User Cal {Kalibracja użytkownika}

Wybranie fotometrycznego współczynnika kalibracji spowoduje, że reakcja przyrządu SiedPak dla wszystkich kolejnych pomiarów będzie pomnożony przez nowy współczynnik kalibracji. Za pomocą interfejsu oprogramowania TrakPro™ użytkownika może wybrać rodzaj User Cal {Kalibracja użytkownika} od 1 do 7.



Aby wybrać współczynnik kalibracji używając interfejsu użytkownika:

1. W MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} użyć przycisków ▲ ▼, przejść do opcji CALIBRATIONS {KALIBRACJE} i nacisnąć ↵.
2. W menu CALIBRATION {KALIBRACJA} użyć przycisków ▲ ▼, przejść do opcji **USER CAL** {KALIBRACJA UŻYTKOWNIKA} i nacisnąć ↵.
3. W opcji USER CAL {KALIBRACJA UŻYTKOWNIKA} użyć przycisków ▲ ▼, aby wybrać pożądaną kalibrację, a następnie nacisnąć przycisk ↵ w celu potwierdzenia ustawienia.

User Cal 1 {Kalibracja użytkownika 1} (fabryczna) ustawiona jest przez firmę TSI® na wartość 1,00 i nie można jej zmienić.

User Cal 2 {Kalibracja użytkownika 2} (otoczenie) ustawiona jest przez firmę TSI® na wartość 0,38 i nie można jej zmienić.

User Cal 3 do 7 {Kalibracja użytkownika 3 do 7} domyślnie ustawione są w oprogramowaniu TrakPro™ na wartość 1,00 i mogą być regulowane w zakresie od 0,10 do 10,00.

Parametr User Cal 3 do 7 {Kalibracja użytkownika 3 do 7} można zmienić w menu przyrządu AM520/AM520i poprzez naciśnięcie ↵ i wybranie pożądanego współczynnika. Wartość współczynnik kalibracji można dostosować przyciskami ▲ ▼. Ponownie nacisnąć przycisk ↵, aby zatwierdzić zmiany i powrócić do menu CALIBRATION {KALIBRACJA}.

Po zamianie parametru Cal Factor {Współczynnik kalibracji}, gdy wyświetlone zostanie menu Survey {Przegląd} na ekranie wyświetli się aktualne ustawienie współczynnika kalibracji („CF=x.xx”).

Data {Dane}

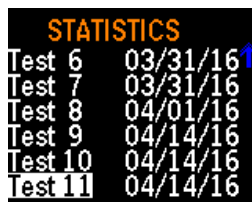
Menu DATA {DANE} pozwala na wyświetlenie statystyk przyrządu SidePak™ i wyczyścić pamięć przyrządu.



Statistics {Statystyki}

Aby wyświetlić statystyki:

1. Za pomocą przycisków ▲ ▼ z poziomu MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} wybrać **Data** {Dane} i nacisnąć ↵.
2. Używając przycisków ▲ ▼ z poziomu menu DATA {DANE} wybrać opcję **Statistics** {Statystyka} i nacisnąć ↵.
3. Używając przycisków ▲ ▼ wybrać Badanie (na przykład Badanie 3) i nacisnąć ↵.
4. W menu Statistics {Statystyka} wyświetlane są wyliczone dane statystyczne dla każdego badania (do 100 badań), które zostały wykonane w trybie Run Mode {Tryb działania} i metod rejestracji Prog 1 {Program 1} do Prog 7 {Program 7}. Obliczone dane statystyczne przyrządu SidePak™ AM520/AM520i to:
 - Max: Maksymalna wartość zarejestrowanego stężenia (mg/m³)
 - Min: Minimalna wartość zarejestrowanego stężenia (mg/m³)
 - Avg: Średnia zarejestrowanych wartości stężenia (mg/m³)
 - TWA: Średnia ważona w czasie 8 godzin (mg/m³)
 - Time: Czas trwania badania
5. Jeśli na wyświetlaczu dla wartości TWA {ŚREDNIA WAŻONA W CZASIE} pojawi się informacja N/A {ND.}, to oznacza, że w badaniu nie ma odpowiedniej ilości danych, aby obliczyć TWA. Przyrząd musi działać przez co najmniej 15 minut zanim będzie można obliczyć TWA {ŚREDNIA WAŻONA W CZASIE}.
6. Nacisnąć przycisk **MENU** {MENU}, aby powrócić do menu **STATISTICS** {STATYSTYKA}.



A screenshot of the 'STATISTICS' menu. The word 'STATISTICS' is at the top in orange. Below it, a list of test results is shown. 'Test 11' is highlighted with a white background. A blue arrow points up from the right side of the screen.

Test	Date
Test 6	03/31/16
Test 7	03/31/16
Test 8	04/01/16
Test 9	04/14/16
Test 10	04/14/16
Test 11	04/14/16

Clear Memory {Wyczyść pamięć}

Opcja Clear Memory {Czyszczenie pamięci} powoduje usunięcie *wszystkich* danych oraz powiązanych z nimi danych statystycznych przechowywanych w pamięci przyrządu. Nie wpłynie to na zachowane programy Prog-1 do Prog-7, współczynniki kalibracji lub jakiegokolwiek inne ustawienia.

CLEAR MEMORY

Press ENTER to
clear memory.

Aby wyczyścić pamięć

1. Za pomocą przycisków ▲ ▼ z poziomu MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} wybrać **Data** {Dane} i nacisnąć ↵.
2. Za pomocą przycisków ▲ ▼, z poziomu menu DATA {DANE} wybrać opcję **Clear memory** {Wyczyść pamięć} i nacisnąć ↵.
3. Użytkownik zostanie poproszony o potwierdzenie czynności.
4. Nacisnąć **Enter** {Enter}. Nastąpi powrót do menu Data {Dane}.

Alarms {Alarmy}

Moduł wyposażony jest w dwa rodzaje alarmu:

- General Alarm {Ogólny alarm}
- STEL Alarm {Alarm STEL}

Obie opcje *General Alarm* {Ogólny alarm} i *STEL Alarm* {Alarm STEL} posiadają pięć domyślnych ustawień: 0,5 mg/m³, 1 mg/m³, 3 mg/m³, 5 mg/m³ oraz 15 mg/m³ i OFF {WYŁ.}.

Można użyć oprogramowania TrakPro™ v5, aby ustawić wartości alarmów od 0,001 do 999 mg/m³.

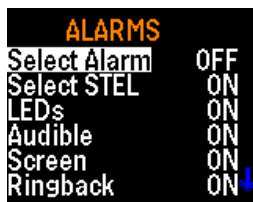
Opcja *General Alarm* {Ogólny alarm} jest aktywny w trybie przeglądu oraz podczas rejestrowania danych. Jeśli wyświetlany odczyt stałej czasowej przekracza wartość *alarmu*, ten ostatni zostanie wyzwolony. W zależności od ustawień menu ALARMS {Alarmy}, wyświetlacz będzie migać na czerwono, diody LED na przełączniku membrany będą migać lub włączy się alarm dźwiękowy. Wszystkie trzy rodzaje alarmów można włączyć lub wyłączyć w menu ALARMS {ALARMY}.

Po wyzwoleniu alarmu ten pozostaje aktywny do momentu, gdy wyświetlany odczyt spadnie poniżej 95% wartości danego alarmu. Alarm można „opóźnić” lub „wyciszyć” dzięki funkcji Ringback delay {OPÓŹNIENIE SYGNAŁU ALARMU}. Jeśli wyświetlany odczyt znajduje się powyżej 90% wartości alarmu, wyświetlacz będzie migać na żółto.

STEL Alarm {Alarm STEL} jest aktywny tylko podczas rejestrowania danych, a *nie* jest aktywny w trybie przeglądu. Jeśli wyświetlany odczyt stałej czasowej przekracza wartość alarmu STEL, alarm ten zostanie wyzwolony. Gdy zostanie wyzwolony STEL Alarm {Alarm STEL}, uruchomi się opcja STEL Record {Rekord STEL} w rejestrowanych danych. Parametr STEL Record {Rekord STEL} zawiera średnie stężenie pobierane co minutę w trakcie uzyskiwania STEL Record {Rekord STEL}.

Wartość STEL Record {Rekord STEL} może wynosić od 5 do 30 minut i można ją dostosować w oprogramowaniu TrakPro™. Od momentu uruchomienia parametr STEL Record {Rekord STEL} nie jest zwykle wyrównywany z Log Interval {Odstęp rejestrowania}, a wartości zapisanych średnich w STEL Record {Rekord STEL} zwykle **nie** będą odpowiadać wartościom zapisywanym w każdym parametrze Log Interval {Odstęp rejestrowania}.

Opóźnienie sygnału alarmu: Parametr Ringback {Opóźnienie sygnału alarmu} to funkcja ustawiana przez użytkownika, która pozwala „wyciszyć” aktywowany alarm na wybrany okres czasu. Parametry General Alarms {Alarmy ogólne} i STEL Alarms {Alarm STEL} można wyciszyć na czas ustawiony w opcji Ringback {Sygnał alarmu}: 30 s, 1 min, 3 min, 5 min, 10 min lub off. Po wygaśnięciu czasu Ringback Delay {Opóźnienie sygnału alarmu}, alarm uruchomi się ponownie.



Gdy rozlegnie dźwięk alarmu, opóźnienie sygnału można aktywować poprzez naciśnięcie przycisku ↵. Przycisk Ringback Delay {Opóźnienie sygnału alarmu} działa nawet, gdy panel przedni jest zablokowany.

Aby wybrać alarm lub działanie alarmu wybrać:

1. Za pomocą przycisków ▲ ▼ z poziomu MAIN MENU {GŁÓWNE MENU} wybrać **ALARMS** {ALARMY} i nacisnąć ↵.

Menu ALARMS {ALARMY} posiada następujące opcje:

- Select Alarm {Wybierz Alarm}
 - Select STEL {Wybierz STEL}
 - LEDs {Diody LED}
 - Audible {Słyszalne}
 - Screen {Ekran}
 - Ringback {Opóźnienie sygnału alarmu}
2. Za pomocą przycisków ▲ ▼ wybrać **Alarm** {Alarm} lub **STEL** {STEL} ↵.
 3. Za pomocą klawiszy ▲ ▼ z listy dostępnych wartości wybrać pożądane ustawienia, a następnie nacisnąć ↵.
 4. Użyć przycisków ▲ ▼, aby wybrać wskaźnik alarmu. LED, Audible {Słyszalne}, Screen {Ekran} lub Ringback {Opóźnienie sygnału alarmu} i nacisnąć ↵.
 5. Dla elementów LED, Audible {Słyszalne} lub Screen {Ekran} można włączyć lub wyłączyć wskaźnik.
 6. Z menu RINGBACK {Sygnał alarmu} wybrać czas parametru Ringback delay {Opóźnienie sygnału alarmu}.

Tworzenie raportów i wykresów danych po pobraniu próbki

Po zebraniu i zarejestrowaniu danych, wszystkie baania i dane można pobrać na osobisty komputer poprzez dostarczony przewód USB. Dla tworzenia raportów i wykresów danych należy użyć oprogramowania do analizy danych TSI® TrakPro™ v5.x.x (TSI® P/N 7003173).

Dzięki oprogramowaniu TrakPro™ można zaprogramować wewnętrzne ustawienia przyrządów AM520/AM520i do wykonywania przyszłych badań pomiaru zapylenia. Zobacz informacje dotyczące oprogramowania TSI® TrakPro™ dla wszystkich funkcji i możliwości, które zwiększają potencjał użytkowy Aspiratora osobistego do pomiaru zapylenia SidePak™ AM520/AM520i.

Oprogramowanie TrakPro™ można pobrać z witryny firmy TSI:
<https://www.tsi.com/support/tsi-software-and-firmware/>.

(Strona celowo pozostawiona pusta)

Rozdział 4

Konserwacja

Aspirator osobisty do pomiaru zapylenia SidePak™ AM520/AM520i wymaga okresowej konserwacji. Najczęściej przeprowadzane procedury to:

- [Ogólne czyszczenie](#)
- [Konserwacja impaktora](#)
- [Konserwacja cyklonu](#)
- [Ładowanie akumulatorów](#)
- [Zerowanie instrumentu](#)

Firma TSI® oprócz procedur opisanych w niniejszym rozdziale, zaleca przeprowadzenie corocznej kalibracji aspiratora osobistego do pomiaru zapylenia AM520/AM520i wykonywanej w fabryce TSI®. Regularne czyszczenie i kalibracja wykonywana w fabryce pozwala zagwarantować, że przyrząd będzie poprawnie działać, posiada najnowsze aktualizacji i wyświetla dokładne oraz wiarygodne pomiary.

Przesyłanie przyrządu do firmy TSI® w celach serwisowych

Wysyłając przyrząd do firmy TSI® w celu dokonania naprawy lub serwisu należy upewnić się, że produkt przesyłany jest z wszystkimi częściami i akcesoriami. W celu zlokalizowania i usunięcia usterki Personel techniczny firmy TSI® spróbuje odtworzyć problem poprzez uruchomienie przyrządu. Do tej czynności konieczne są wszystkie akcesoria.

OSTRZEŻENIE

Przed wysłaniem przyrządu wyjąć z niego litowo-jonowe akumulatory. **NIE** wysyłać przyrządu AM520/AM520i z zainstalowanymi akumulatorami.

Ogólne czyszczenie

Do ogólnego czyszczenia obudowy przyrządu AM520/AM520i wykorzystać wilgotną szmatkę nasączoną wodą z mydłem.

UWAGA

Do czyszczenia obudowy i przedniego panelu **NIE** używać środków chemicznych, alkoholu lub środków czyszczących na bazie nafty.

Do czyszczenia otworów alarmowych znajdujących się na przedniej części modułu użyć piany lub niemechacących się wacików.

UWAGA

NIE używać sprężonego powietrza pod wysokim ciśnieniem, ponieważ może ono uszkodzić wewnętrzną membranę alarmu dźwiękowego i spowodować ponowne rozpylenie cząstek stałych.

Używanie i konserwacja wbudowanych impaktorów

Do zestawu przyrządu załączono zestaw czterech wlotów i uszczelki impaktorów, które można wykorzystać w miejscu standardowego otworu wlotowego, aby wygodnie oddzielić cząstki o określonych wymiarach frakcji. Na każdym wlocie rozmiar odcięcia 50% jest zaznaczony w mikrometrach (μm).

Cztery wloty impaktora umożliwiają odcięcie wynoszące 1,0 μm , 2,5 μm , 5 μm i 10 μm , odpowiadające specyfikacjom PM_{1.0}, PM_{2.5}, PM₅ i PM₁₀. Wszystkie otwory wlotowe są wykonane z przewodzącego tworzywa sztucznego w celu wyeliminowania strat cząsteczek spowodowanych ładunkami elektrostatycznymi.

„Standardowy wlot” nie posiada oznaczenia rozmiaru na górnej krawędzi i nie powoduje żadnych specyficznych separacji wielkości cząstek. Przeznaczony jest do używania z zewnętrznymi próbnikami aerozoli, takimi jak cyklon lub zewnętrzny impaktor o dowolnym przepływie mieszczącym się w dopuszczalnym zakresie. W przypadku stosowania cyklonu lub impaktora zewnętrznego nie należy stosować dysku impaktora.



UWAGA

Wybudowane impaktory przyrządu SidePak™ należy wykorzystywać z ustawioną szybkością przepływu 1,7 l/min w celu uzyskania optymalnej wydajności. Używanie innych szybkości przepływu spowoduje powstawanie frakcji cząstek o niewiadomych wymiarach. Standardowy otwór wlotowy może być używany z dowolną szybkością przepływu.

Podczas pobierania próbek przez zewnętrzny próbnik sortujący według rozmiaru, taki jak cyklon lub zewnętrzny impaktor, należy zawsze używać standardowego (nieoznaczonego) otworu wlotowego.

Wloty sortujące według rozmiarów SidePak™ wykorzystują wewnętrzny dysk impaktora (dostarczony). Dysk impaktora działa jak płyta zbierająca, gdzie zatrzymywane są cząsteczki większe niż określone przez rozmiar odcięcia. Ten sam dysk impaktora używany jest przez wszystkie impaktory, ale **nie jest wykorzystywany przez standardowy otwór wlotowy.**



W celu upewnienia się, że niechciane cząstki (o dużych rozmiarach) zostaną przechwycone przez dysk impaktora należy zastosować 1 do 4 kropel oleju do impaktora na dysku impaktora. Wyrzucić nadmiar oleju.

UWAGA

Impaktory sortujące według rozmiaru nie będą działać, jeśli nie zainstalowano dysku impaktora. W celu zagwarantowania odpowiedniej wydajności przed każdym użyciem należy zdemontować dysk impaktora, oczyścić go i ponownie nałożyć olej.

1. Zdemontować impaktor luzując dwie śruby mocujące element na swoim miejscu.



2. Odwrócić instrument, aby wyjąć dysk impaktora.

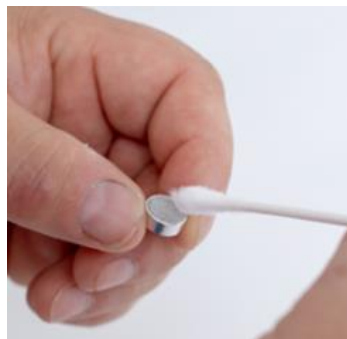


3. Używając czystego, niemechającego się wacika lub szmatki z mikrofibry z dodatkiem lekkiego rozpuszczalnika oczyścić otwór wlotowy impaktora. Delikatnie przedmuchać korpus impaktora czystym powietrzem pod ciśnieniem/sprężonym powietrzem lub pozostawić do wyschnięcia. Użyć niemechającego się wacika lub szmatki z mikrofibry, aby dokładnie oczyścić wewnętrzną część obudowy przyrządu i usunąć nagromadzone cząstki.

OSTRZEŻENIE

Aby nie dopuścić do zanieczyszczenia optyki urządzenia, nigdy nie wprowadzać sprężonego powietrza bezpośrednio do otworu wlotowego do pobierania próbek przyrządu AM520/AM520i.

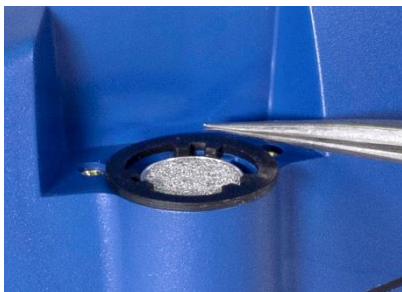
4. Zastosować od 1 do 4 kropeł oleju na wierzchniej części dysku impaktora (powierzchni zbierającej). Wyrzeć nadmiar oleju, jeśli to konieczne.



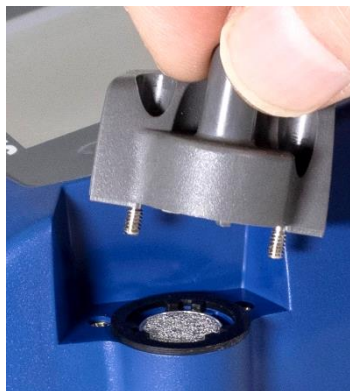
5. Wsunąć dysk do impaktora do momentu prawidłowego osadzenia.



6. Umieścić uszczelkę wlotową na wlocie tak, aby zatrzaski na uszczelce pasowały do wnętrza wlotu wokół wewnętrznych zatrzasków wlotu, jak pokazano na rysunku.



7. Umieścić wlot impaktora na przyrządzie.



8. Przymocować zespół impaktora do korpusu urządzenia, dokręcając dwie śruby mocujące. Aby uniknąć uszkodzenia, **NIE WOLNO** zbyt mocno dokręcać śrub.



Używanie i konserwacja cyklonu poboru frakcji respirabilnej



Nylonowy cyklon Dorr-Oliver 10 mm znajdujący się w zestawie AM520/AM520i może być wykorzystany do rozróżnienia frakcji respirabilnej i innych części aerozoli w otoczeniu. Jest idealny do wykonywania pomiarów w strefach oddychania, ponieważ można go zamocować na odzież blisko głowy pracownika. Do tego celu firma TSI® wraz z cyklonem dostarcza rurkę typu „U” i zacisk.

4 μm jest wartością akceptowaną międzynarodowo jako 50% rozmiar odcięcia wdychanych aerozoli. Cząstki większe niż 4 μm uderzają w powierzchnię górnych dróg oddechowych i nie dostają się do płuc. Akcesoria cyklonu dostarczane z urządzeniem AM520/AM520i są zaprojektowane tak, aby gwarantować odcięcie przy 4 μm . Ta wartość określana jest jako 50% odcięcie przy 4 μm .

Działanie cyklonu opiera się na wymuszaniu wirowania próbki powietrza zawierającego cząstki wewnątrz korpusu cyklonu. Duże cząstki (o większej masie) nie mogą przemieszczać się zgodnie z przepływem powietrza zostają wychwycone, podczas gdy mniejsze cząstki pozostają w strumieniu powietrza i przemieszczają się dalej. Używając cyklonu należy założyć, że wszystkie cząstki mniejsze niż rozmiar odcięcia przepływają dalej, a wszystkie większe cząstki zostają wychwycone przez potencjometr drobnych zanieczyszczeń.

Rozmiar odcięcia dla dowolnego cyklonu zależy od szybkości przepływu.

UWAGA

Bardzo istotne jest to, aby szybkość przepływu próbki przez SidePak™ AM520/AM520i była ustawiona na 1,7 litra na minutę (l/min). W przypadku nastawienia innej szybkości przepływu powietrza, rozmiar odcięcia będzie nieznanym.

1. Na obudowie SidePak™ AM520/AM520i zamontować standardowy otwór wlotowy (nieoznaczony) **bez** dysku impaktora wewnątrz przyrządu.
2. Zamocować cyklon i rurkę do pobierania próbek na otworze wlotowym.
3. Dostosować szybkość przepływu na 1,7 l/min. Zobacz rozdział [Obsługa](#), aby uzyskać informacje na temat ustawiania szybkości przepływu.

Przyrząd SidePak™ i cyklon są gotowe do użycia. Używając rurki typu U i zacisku dostarczonego w zestawie zamocować cyklon na odzieży osoby wyznaczonej do badania.

Czyszczenie cyklonu

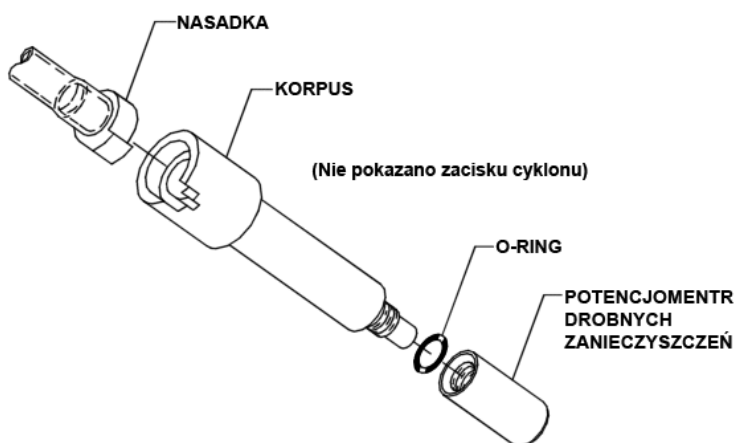
Nylonowy cyklon 10 mm Dorr-Oliver należy czyścić przed każdym użyciem. W większości przypadków wystarczy oczyścić tylko potencjometr drobnych zanieczyszczeń. Regularnie kontrolować wewnętrzną część korpusu cyklonu i jeśli to konieczne, oczyścić ją.

1. Odkręcić potencjometr drobnych zanieczyszczeń od dolnej części cyklonu. Zdemontować wykonany ze stali nierdzewnej zacisk cyklonu i zdjąć nasadkę.
2. Przytrzymać otwarty koniec potencjometru drobnych zanieczyszczeń skierowany w dół i stuknąć nim o twardą powierzchnię, aby usunąć cząstki. Powtórzyć tę samą czynność z korpusem cyklonu.

UWAGA

Jeśli widać zanieczyszczenia na potencjometrze drobnych zanieczyszczeń lub na korpusie cyklonu, może zaistnieć potrzeba wydmuchania ich z części cyklonu przy użyciu sprężonego powietrza lub oczyszczenia wodą i mydłem. Do czyszczenia wnętrza cyklonu można użyć łagodnego rozpuszczalnika, takiego jak izopropanol. Przed złożeniem i użyciem cyklonu należy upewnić się, że całkowicie wysychł.

3. Ponownie zmontować cyklon. Zacisk cyklonu wykonany ze stali nierdzewnej, który mocuje nasadkę do korpusu, można założyć tylko w jeden sposób. Procedura czyszczenia cyklonu jest zakończona.



Widok szczegółowy nylonowego cyklonu 10 mm Dorr-Oliver

Używanie i konserwacja cyklonu pyłu zawieszonego w spalinach silników wysokoprężnych (DPM)

Nylonowy cyklon DPM znajdujący się w zestawie AM520/AM520i może być wykorzystany do rozróżnienia pyłu zawieszonego w spalinach silników wysokoprężnych i innych części aerozoli w otoczeniu. Jest idealny do wykonywania pomiarów w strefach oddychania, ponieważ można go zamocować blisko twarzy/strefy oddychania osoby noszącej urządzenie. Do tego celu firma TSI® dostarcza rurkę typu „U”, zacisk i cyklon Dorr-Oliver z cyklonem DPM wyłącznie do tego celu.



Cyklon DPM jest zaprojektowany z 50-procentowym odcięciem $0,8 \mu\text{m}$. Cyklon Dorr-Oliver umieszczony jest od strony dopływu cyklonu DPM w celu filtrowania cząstek większych niż $4 \mu\text{m}$ zapobiegając blokowaniu wlotu cyklonu DPM przez zbyt duże cząstki.

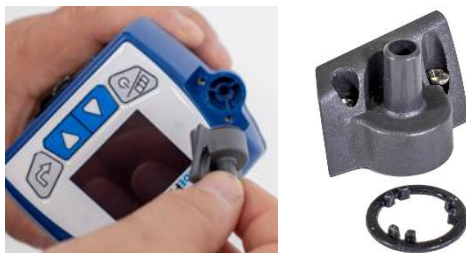
Działanie cyklonu opiera się na wymuszaniu wirowania próbki powietrza zawierającego cząstki wewnątrz korpusu cyklonu. Duże cząstki (o większej masie) nie mogą przemieszczać się zgodnie z przepływem powietrza zostają wychwycone, podczas gdy mniejsze cząstki pozostają w strumieniu powietrza i przemieszczają się dalej. Używając cyklonu można założyć, że wszystkie cząstki mniejsze niż rozmiar odcięcia przepływają dalej, a wszystkie większe cząstki zostają wychwycone przez potencjometr drobnych zanieczyszczeń.

Rozmiar odcięcia dla dowolnego cyklonu zależy od szybkości przepływu.

UWAGA

Bardzo istotne jest to, aby szybkość przepływu próbki przez SidePak™ była ustawiona na 1,7 litra na minutę (l/min). W przypadku nastawienia innej szybkości przepływu powietrza, rozmiar odcięcia będzie nieznanym.

1. Podczas korzystania z cyklonu należy upewnić się, że nie ma zainstalowanego dysku impaktora. Stosować standardowe wloty (nieoznakowane) z uszczelką.



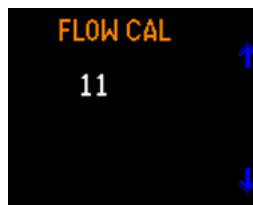
2. Zamocować cyklon Dorr-Oliver do cyklonu DPM, aby powstał zespół DPM.



3. Zamocować zespół cyklonu DPM i rurkę do pobierania próbek na otworze wlotowym.



4. Dostosować szybkość przepływu na 1,7 l/min. Zobacz rozdział 3 „[Obsługa](#)”, aby uzyskać informacje o nastawianiu szybkości przepływu.



Przepływomierz TSI 4146 (sprzedawany oddzielnie) używany jest do kalibracji ustawień przepływu

Przyrząd SidePak™ i zespół cyklonu DPM są gotowe do użycia. Używając rurki typu U i zacisku dostarczonego w zestawie zamocować zespół cyklonu DPM na odzieży osoby wyznaczonej do badania.

Czyszczenie cyklonu pyłu zawieszonego w spalinach silników wysokoprężnych DPM

Cyklon DPM należy czyścić przed każdym użyciem. W większości przypadków wystarczy oczyścić tylko potencjometr drobnych zanieczyszczeń. Regularnie kontrolować wewnętrzną część korpusu cyklonu i jeśli to konieczne, oczyścić ją.

1. Odkręcić potencjometr drobnych zanieczyszczeń od dolnej części cyklonu. Zdemontować wykonany ze stali nierdzewnej zacisk cyklonu i zdjąć nasadkę.
2. Przytrzymać otwarty koniec potencjometru drobnych zanieczyszczeń skierowany w dół i stuknąć nim o twardą powierzchnię, aby usunąć cząstki. Powtórzyć tę samą czynność z korpusem cyklonu.

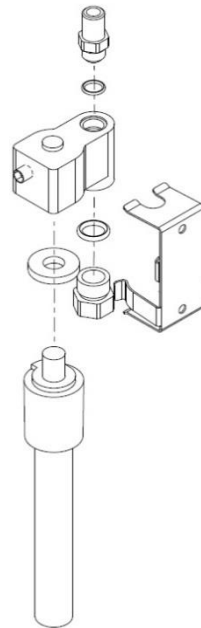
UWAGA

Jeśli widać zanieczyszczenia na potencjometrze drobnych zanieczyszczeń lub na korpusie cyklonu, może zaistnieć potrzeba wydmuchania ich z części cyklonu przy użyciu sprężonego powietrza lub oczyszczenia wodą i mydłem. Do czyszczenia wnętrza cyklonu można użyć łagodnego rozpuszczalnika, takiego jak izopropanol. Przed złożeniem i użyciem cyklonu należy upewnić się, że całkowicie wysechł.

3. Ponownie zmontować cyklon.

Zacisk cyklonu wykonany ze stali nierdzewnej, który mocuje nasadkę do korpusu, można założyć tylko w jeden sposób.

Procedura czyszczenia cyklonu jest zakończona.



**Widok szczegółowy
cyklonu DPM 0,8 μ m**

UWAGA

Podczas ponownego montażu cyklonu należy odpowiednio osadzić nasadkę, aby utrzymać prawidłową szybkość przepływu. Nieprawidłowe osadzenie nasadki może wpłynąć na zdolność odcinania cząstek cyklonu.

Kalibracja i pomiary DPM

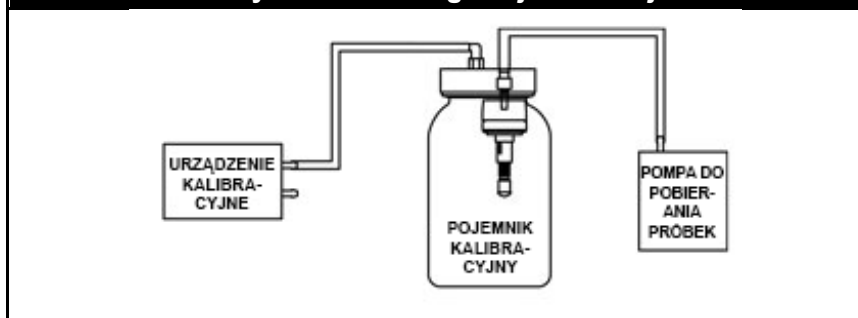
Pojemnik kalibracyjny cyklonu to zbiornik o pojemności 1 litra, posiadający wszystkie niezbędne złącza i łączniki potrzebne do kalibracji szybkości przepływu pompy do pobierania próbek cyklonu Zefon® lub SKC Aluminium Cyclones.



Cechy:

- Pojemność 1 litr
- Kompatybilny z cyklonami Zefon® i SKC Aluminium Cyclones
- Wykonać wszystkie łączniki i orurowanie Tygon®, aby podłączyć pompę do pobierania próbek (jak pokazano na rysunku)

Przykładowa konfiguracja kalibracji



Zestaw do serwisowania AM520/AM520i w terenie – sprzedawany oddzielnie

Zestaw do serwisowania AM520/AM520i w terenie (P/N 803306)
zawiera następujące elementy, które mogą zostać uszkodzone lub
zgubione:

Ilość	Opis
3	Zaślepki przeciwpyłowe do portu USB
3	Płytki impaktora
6	Uszczelki impaktora



(Strona celowo pozostawiona pusta)

Rozdział 5

Usuwanie usterek

Firma TSI® zaleca przesłanie Aspirator osobisty do pomiaru zapylenia SidePak™ AM520/AM520i do fabryki w celu dokonania corocznej kalibracji. Regularne czyszczenie i ponowna kalibracja wykonane przez autoryzowany personel w fabryce gwarantuje poprawne działanie przyrządu, najnowsze aktualizacje oraz dokładne i rzetelne pomiary.

W przypadku problemów z przyrządem SidePak™ AM520/AM520i skorzystać z poniższych informacji w celu rozwiązania problemu w terenie. Jeśli to konieczne, należy skontaktować się z firmą TSI® Incorporated lub lokalnym dystrybutorem produktów firmy TSI® w celu serwisowania przyrządu.

Informacje kontaktowe:


TSI® Incorporated
500 Cardigan Road
Shoreview, MN 55126
USA

Tel.: +1 651-490-2860
Witryna internetowa: www.tsi.com
E-mail: technical.services@tsi.com

W poniższej tabeli znajdują się informacje na temat oznak, możliwych przyczyn i zalecanych rozwiązań powszechnych problemów napotykanych w przyrządach SidePak™.

Tabela usuwania usterek

Oznaka	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Niekonsekwentny odczyt zerowania.	Wyciek.	<p>Sprawdzić w wszystkie połączenia pod kątem wycieków.</p> <p>Uważnie dokręcić śruby otworu w lotowego do pobierania próbek (NIE dokręcać zbyt mocno).</p> <p>W przypadku używania impaktora, zdemonstrować go, oczyścić i ponownie nasmarować olejem dysk impaktora. Upewnić się, że O-ring jest na swoim miejscu i nie jest uszkodzony.</p> <p>Przed wymianą otworu w lotowego upewnić się, że dysk impaktora jest osadzony na płasko do mocowania (patrz „Używanie i konserwacja w budowlanych impaktorów”, w Rozdziale 4, aby uzyskać więcej informacji).</p>
	Wyciek przez uszczelkę w lotowym.	<p>Przykryć wlot kciukiem. W przypadku nieszczelności pompa będzie nadal pracować.</p> <p>Zdemonstrować wlot przykryć otwór kciukiem, aby zablokować przepływ powietrza. Jeśli wyświetlony zostanie komunikat błędu „Flow Blocked {Zablokowany przepływ}”, wymienić uszczelkę w lotowym i ponownie złożyć.</p>
	Suchy otwór w lotowym lub rurka do pobierania próbek.	<p>Oczyszczyć otwór w lotowym.</p> <p>Oczyszczyć lub wymienić rurkę.</p>

Oznaka	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Niekonsekwentny odczyt zerowania.	Znaczne wahania temperatury w trakcie działania urządzenia.	Przed przystąpieniem do badania wysterować przyrząd w temperaturze otoczenia. Chronić przed znacznymi wahaniami temperatury.
	Komora wewnętrznych przyrządów optycznych jest zanieczyszczona.	Zwrócić do fabryki w celu czyszczenia i wykonania czynności serwisowych.
Na wyświetlaczu nie wyświetlają się żadne informacje.	Moduł nie został włączony.	Nacisnąć i przytrzymać przycisk ESC {ESC} przynajmniej przez 2 sekundy.
	Niski poziom naładowania akumulatora lub rozładowany akumulator.	Wymienić akumulator lub podpiąć zasilacz sieciowy.
Liczba stężenia masowego miga, a wartość nie zmienia się.	Przyrząd osiągnął limit zakresu kalibracji (pomnożony przez C_{al} Factor {Współczynnik kalibracji}).	ND.
Blok klawiszy nie odpowiada. Na wyświetlaczu jest ikona czerwonej kłódki. 	Blok klawiszy jest zablokowany. Gdy blok klawiszy jest zablokowany, na wyświetlaczu pojawia się ikona czerwonej kłódki.	Aby odblokować przyciski, naciśnij jednocześnie przyciski ▲ i ↵ . Patrz Rejestrowanie danych w Rozdziale 3, aby uzyskać więcej informacji.
Ikona baterii miga na czerwono.	Niski poziom naładowania akumulatora.	Naładować akumulator lub podłączyć zasilacz sieciowy do przyrządu.
Zielona dioda LED na akumulatorze miga – włączona przez 3 sekundy, wyłączona przez 1 sekundę.	Akumulator ma zbyt wysoką lub zbyt niską temperaturę do naładowania.	Należy pozostawić akumulator do ogrzania lub schłodzenia do temperatury pokojowej.

Oznaka	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
Zielona dioda LED na akumulatorze szybko miga.	Błąd w wewnętrzny akumulatora. Nie można ładować akumulatora.	Wymienić akumulator.
FLOW BLOCKED {ZABLOKOWANY PRZEPIYUW} – w yświelta się ten monit.	Otwór w lotowy przepływu jest zablokowany.	Usunąć zator. Sprawdzić rurkę pod kątem zaciśnięcia. Sprawdzić, czy w lot impaktora jest poprawnie zamontowany (jeśli jest używany).
	Otwór w ylotowy jest zablokowany.	Usunąć zatory z mocowania otworu w ylotowego (obok złączy).
	Zatkany wewnętrzny filtr siatkowy.	Przesłać przyrząd do fabryki w celu wykonania serwisu lub wymiany wewnętrzny filtra siatkowego. Patrz „ Zestaw do serwisowania AM520/AM520i w terenie ” w Rozdziale 4, aby uzyskać więcej informacji.
LOGGING STOPPED, NO DATA SAVED {REJESTROWANIE ZATRZYMANE, NIE ZAPISANO ŻADNYCH DANYCH.} – w yświelta się ten monit.	Użytkownik przerwał rejestrowanie danych przez zapisanie pierwszego punktu danych.	ND.
INVALID START TIME {NIEPRAWIDŁOWY CZAS ROZPOCZĘCIA} – w yświelta się ten monit.	Użytkownik próbuje uruchomić program rejestrowania danych, podczas gdy czas uruchomienia programu znajduje się w przeszłości (wygasł).	Protokół konfiguracji rejestrowania dla programu rejestrującego z użyciem oprogramowania TrakPro™.

Oznaka	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
<p>LOG PROGRAM READ {ODCZYT PROGRAMU REJESTRUJĄCEGO}</p> <p>lub</p> <p>LOG PROGRAM WRITE {ZAPIS PROGRAMU REJESTRUJĄCEGO}</p> <p>– w wyświetla się ten monit o błędzie.</p>	<p>Wystąpił problem z w prowadzonym programem rejestrującym.</p>	<p>Użyć oprogramowania TrakPro™, aby odczytać i ustawić program rejestrujące. Jeśli błąd pojawi się ponownie, zwrócić przyrząd do fabryki w celu wykonania czynności serwisowych.</p>
<p>NO DATA {BRAK DANYCH}</p> <p>– w wyświetla się ten monit.</p>	<p>Użytkownik próbuje przeglądać statystyki badania. Jednakże w pamięci przyrządu nie zachowano poprawnie żadnego badania.</p>	<p>Rejestrowanie badań przy użyciu trybu ręcznego lub programu.</p>
<p>Wyświetla się jeden lub więcej z poniższych komunikatów :</p> <p>LASER CURRENT LOW. {ZBYT NISKI PRĄD LASERA.}</p> <p>LASER CURRENT HIGH. {ZBYT WYSOKI PRĄD LASERA.}</p> <p>LASER POWER LOW. {ZBYT NISKA MOC LASERA.}</p> <p>LASER POWER HIGH. {ZBYT WYSOKA MOC LASERA.}</p> <p>– w wyświetlają się monity.</p>	<p>Obwód lasera lub sterowania laserem uległ awarii.</p>	<p>Zwrócić przyrząd do fabryki w celu wykonania czynności serwisowych.</p>

Oznaka	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
<p>Wyświetla się komunikat: LASER CURRENT HIGH. {ZBYT WYSOKI PRĄD LASERA.} bez monitoringu LASER POWER LOW. {ZBYT NISKA MOC LASERA.}</p> <p>– w wyświetla się ten komunikat.</p>	<p>Laser podlega procesowi starzenia się i należy go wkrótce wymienić.</p> <p>Jednak przyrząd prawdopodobnie wciąż działa.</p>	<p>Zwrócić przyrząd do fabryki w celu wykonania czynności serwisowych.</p>
<p>Wyświetla się komunikat: ZERO DRIFT {ODCHYLENIE ZEROWE}</p>	<p>Nastąpiło odchylenie zerowej linii odniesienia przyrządu. Ten błąd może być spowodowany zerowaniem przyrządu, gdy filtr jest zabrudzony lub wystąpił wyciek.</p>	<p>Przeprowadzić zerowanie kalibracji. Patrz „Kalibracja, zerowanie kalibracji” w Rozdziale 3, aby uzyskać więcej informacji.</p> <p>Przykryć wlot kciukiem. W przypadku nieszczelności pompa będzie nadal pracować.</p> <p>Zdjąć wlot i użyć kciuka do przykrycia otworu, aby zablokować przepływ.</p> <p>Jeśli wyświetlony zostanie komunikat błędny „Flow Blocked {Zablokowany przepływ}, wymienić uszczelkę wlotową.</p>
	<p>Wyciek przez uszczelkę wlotową.</p>	
<p>COIN CELL VOLTAGE {NAPIĘCIE BATERII PASTYLKOWEJ}</p> <p>– w wyświetla się ten komunikat o błędzie.</p>	<p>Wyczerpała się bateria pastylkowa zasilająca zegar i używana do przechowywania zarejestrowanych danych.</p>	<p>Pobierać zarejestrowane dane do oprogramowania TrakPro™ (jeśli mają być zachowane). Zwrócić przyrząd do fabryki w celu wykonania czynności serwisowych.</p>

Oznaka	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
METER ID READ {ODCZYT IDENTYFIKATORA MIERNIKA} – w wyświetla się ten monit o błędzie.	Wystąpił problem z zapisanym modelem lub numerem seryjnym przyrządu. Ustawienia użytkownika, kalibracje itp. nie zostaną zmienione.	Zwrócić przyrząd do fabryki w celu wykonania czynności serwisowych.
CLOCK READ {ODCZYT ZEGARA} lub CLOCK WRITE {ZAPIS ZEGARA} – w wyświetla się ten monit o błędzie.	Wystąpił problem z ustawieniami godziny Zegara czasu rzeczywistego. Ustawienia użytkownika, kalibracje itp. nie zostaną zmienione.	Jeśli błąd pojawi się ponownie, zwrócić przyrząd do fabryki w celu wykonania czynności serwisowych.
Wyświetlony monit: USER CONFIG READ {ODCZYT KONFIGURACJI UŻYTKOWNIKA} lub USER CONFIG WRITE {ZAPIS KONFIGURACJI UŻYTKOWNIKA}	Wystąpił problem z ustawieniami użytkownika, takimi jak stała czasowa, ustawienia pompy, wybrane alarmy itp.	Sprawdzić wszystkie ustawienia użytkownika. Jeśli błąd pojawi się ponownie, zwrócić przyrząd do fabryki w celu wykonania czynności serwisowych.
CALIBRATION READ {ODCZYT KALIBRACJI} lub CALIBRATION WRITE {ZAPIS KALIBRACJI} – w wyświetla się ten monit o błędzie.	Wystąpił problem z kalibracją. Dokładność przyrządu może być nieprawidłowa.	Zwrócić przyrząd do fabryki w celu wykonania czynności serwisowych.
LOG DATA READ {ODCZYT REJESTROWANYCH DANYCH} lub LOG DATA WRITE {ZAPIS REJESTROWANYCH DANYCH} – w wyświetla się ten monit o błędzie.	Rejestrowane dane mogły zostać uszkodzone.	Pobierać zarejestrowane dane do oprogramowania TrakPro™ (w celu zachowania), a następnie WYCZYŚCIĆ PAMIĘĆ, aby usunąć uszkodzone dane.

Oznaka	Możliwe przyczyny	Działania naprawcze
<p>Pojawia się jeden z następujących monitów :</p> <p>ADC READ {ODCZYT ADC}</p> <p>ADS1220 READ {ODCZYT ADS1220}</p> <p>SPIFI MEMORY ERROR {BŁĄD PAMIĘCI SPIFI}</p> <p>PUMP VOLTAGE LOW {NISKIE NAPIĘCIE POMPY}</p> <p>– w yświelają się monity.</p>	<p>Błąd w ewnętrznego sprzętu.</p>	<p>Jeśli błąd pojawia się ponownie, zwrócić przyrząd do fabryki w celu wykonania czynności serwisowych.</p> <p>Monit ten zapewnia odpowiednio informacje personelowi i technicznemu w fabryce.</p>
<p>PUMP CURRENT LOW {NISKI PRĄD POMPY}</p> <p>– w yświelają się ten monit.</p>	<p>Zbliża się koniec okresu żywotności szczotek pompy.</p>	<p>Jeśli błąd pojawia się ponownie, zwrócić przyrząd do fabryki w celu wykonania czynności serwisowych.</p>
<p>BATTERY VOLTAGE DANGEROUSLY HIGH. UNPLUG AC. {NAPIĘCIE AKUMULATORA NA NIEBEZPIECZNIE WYSOKIM POZIOMIE. ODŁĄCZYĆ ZASILACZ SIECIOWY.}</p> <p>– w yświelają się ten monit.</p>	<p>Wystąpił problem z obciążeniem ładowania wewnątrz akumulatora. Brak odpowiedniej kontroli ładowania akumulatora.</p>	<p>Aby uniknąć niebezpiecznych sytuacji, natychmiast odłączyć zasilacz sieciowy od akumulatora. Użyć normalnie przyrządu do całkowitego rozładowania akumulatora, a następnie wyrzucić akumulator zgodnie z przepisami.</p> <p>Nie próbować ponownie używać tego akumulatora.</p>

Kontakt do działu pomocy technicznej

W przypadku trudności z ustawieniem lub obsługą miernikiem aerozoli SidePak™ AM520/AM520i lub jeśli mają Państwo pytania dotyczące kwestii technicznych lub zastosowania prosimy o kontakt z Działem pomocy technicznej firmy TSI® Incorporated pod numerem 1-800 680 1220 (USA) lub (651) 490 2860 lub o przesłanie wiadomości e-mail na adres technical.service@tsi.com.

Jeśli miernik aerozoli SidePak™ nie działa poprawnie lub jeśli chcą Państwo przesłać przyrząd do serwisu, prosimy odwiedzić naszą witrynę internetową tsi.com/service lub skontaktować się z Działem

obsługi klienta firmy TSI® pod numerem 1-800 680 1220 (USA) lub (651) 490 2860.

Kontakt międzynarodowy

Serwis

TSI Instruments Singapore Pte Ltd

150 Kampong Ampat
#05-05 KA Centre
Singapur 368324

Telefon: +65 6595 6388
Faks: +65 6595 6399
E-mail: tsi-singapore@tsi.com

TSI Instrument (Beijing) Co., Ltd.

Unit 1201, Pan-Pacific Plaza
No. 12 A, Zhongguancun South Avenue
Haidian District, Beijing, 100181
CHINY

Telefon: +86 10 8219 7688
Faks: +86 10 8219 7699
E-mail: tsibeijing@tsi.com

TSI Instruments Ltd.

Stirling Road
Cressex Business Park
High Wycombe, Buckinghamshire
HP12 3ST
WIELKA BRYTANIA

Telefon: +44 (0) 149 4 459200
E-mail: tsiuk@tsi.com

Kenelec Scientific

23 Redland Drive
MITCHAM VIC 3132

Telefon: +61 3 9873 1022
Australia: 1 300 73 2233
Witryna internetowa: www.kenelec.com.au/services

Pomoc techniczna

TSI Instruments Singapore Pte Ltd

150 Kampong Ampat
#05-05 KA Centre
Singapur 368324

Telefon: +65 6595 6388
Faks: +65 6595 6399
E-mail: tsi-singapore@tsi.com

TSI Instrument (Beijing) Co., Ltd.

Unit 1201, Pan-Pacific Plaza
No. 12 A, Zhongguancun South Avenue
Haidian District, Beijing, 100181
CHINY

Telefon: +86 10 8219 7688
Faks: +86 10 8219 7699
E-mail: tsibeijing@tsi.com

TSI GmbH

Neuköllner Strasse 4
52068 Aachen
NIEMCY

Telefon: +49 241 52303 0
Faks: +49 241 52303 49
E-mail: tsigmbh@tsi.com

TSI Instruments Ltd.

Stirling Road
Cressex Business Park
High Wycombe, Buckinghamshire
HP12 3ST
WIELKA BRYTANIA

Telefon: +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
FRANCJA

Telefon: +33 (0)1 41 19 21 99
Faks: +33 (0)1 47 86 00 07
E-mail: tsifrance@tsi.com

Zwrot do fabryki w celach serwisowych

Prosimy odwiedzić naszą witrynę internetową pod adresem tsi.com/service i wypełnić formularz online „Service Request” lub zadzwonić pod numer 1 800 680 1220 (USA), (651) 490 2860 lub 001 651 490 2860 (międzynarodowy), aby uzyskać szczegółowe informacje dotyczące odsyłki.

Dział serwisu klienckiego wymaga następujących informacji:

- numer modelu przyrządu
- numer seryjny przyrządu
- numer zamówienia (jeśli produkt nie jest na gwarancji)
- adres do faktury
- adres do przesyłki

Przy przesyłce produktu do firmy TSI® należy opakować go w oryginalne opakowanie. W przypadku braku oryginalnego opakowania należy zabezpieczyć wszelkie porty, aby zapobiec zanieczyszczeniu przyrządu i upewnić się, że wyświetlacz oraz złącza znajdujące się na przedzie i tyle są odpowiednio zabezpieczone.

Przyrząd ten jest bardzo delikatny i należy go zapakować, oznakować i przesłać w sposób odpowiedni dla przyrządów precyzyjnych.

OSTRZEŻENIE

Przed wysłaniem przyrządu wyjąć z niego litowo-jonowe akumulatory. **NIE** wysyłać przyrządu AM520/AM520i z zainstalowanymi akumulatorami.

(Strona celowo pozostawiona pusta)

Załącznik A



Dane techniczne

Dane techniczne podlegają zmianie bez uprzedzenia

Czułość	
Typ czujnika	90° rozproszenie światła, dioda laserowa 650 nm
Zakres pomiaru stężenia preparatu aerozolowego	od 0,001 do 100 mg/m ³ (skalibrowany do frakcji respirabilnej wg normy A1 Test Dust, ISO 12103-1)
Zakres pomiaru rozmiaru cząstek	od 0,1 do 10 μm
Minimalna rozdzielczość	0,001 mg/m ³
Stabilność zera	±0,001 mg/m ³ w ciągu 24 godzin przy użyciu 10-sekundowej stałej czasowej
Współczynnik temperaturowy	około +0,0005 mg/m ³ na °C (dla zmiennych od temperatury, w której przyrząd był ostatnio zerowany)
Szybkość przepływu	
Zakres	Regulowany przez użytkownika od 0 do 1,8 l/min UWAGA: Górna granica przepływu zależy od impaktora/cyklonu zamontowanego na przyrządzie AM520/AM520i.
Zakres temperaturowy	
Zakres pracy	0°C do 50 °C (32 °F do 120°F)
Zakres w trakcie przechowywania	-20°C do 60 °C (-4 °F do 140 °F)
Wilgotność robocza	od 0 do 95% RH, bez kondensacji
Stała czasowa (wyświetlacz OLED)	
Zakres	Regulowany przez użytkownika, od 1 do 60 sekund

Wbudowane otwory wlotowe	
Standardowy wlot	Niestandardowe
Impaktor PM _{1,0}	50% odcięcie przy 1,0 µm
Impaktor PM _{2,5}	50% odcięcie przy 2,5 µm
Impaktor PM _{5,0}	50% odcięcie przy 5,0 µm
Impaktor PM ₁₀	50% odcięcie przy 10,0 µm
Dołączane cyklony	
4 µm Dorr-Oliver	50% odcięcie przy 4,0 µm
0,8 µm DPM	50% odcięcie przy 0,8 µm
Alarms {Alarmy}	
Rodzaje alarmów	Ogólne, STEL
Domyślne ustawienia	0,5 mg/m ³ , 1 mg/m ³ , 3 mg/m ³ , 5 mg/m ³ oraz 15 mg/m ³ , OFF {WYŁ.}. Programowalny od 0,001 do 999 mg/m ³ przy użyciu oprogramowania TrakPro™
Wskaźnik alarmu	95 dBA (z odległości około 30 cm) słyszalny sygnał dźwiękowy, migająca czerwona dioda LED, migający na czerwono wyświetlacz OLED
Opóźnienie sygnału alarmu	30 s, 1 min, 3 min, 5 min, 10 min lub Off
Rejestrowanie danych	
Punkty danych	Ok. 80 000 (55 dni rejestrowania co minutę)
Interwał rejestrowania	Regulowany przez użytkownika, od 1 do 60 minut
Współczynnik kalibracji regulowany przez użytkownika	
Ustawienia fabryczne	1,0 (brak regulacji)
Ustawienia otoczenia	0,38 (brak regulacji)
Ustawienia regulowane przez użytkownika	5, etykiety definiowane przez użytkownika za pomocą oprogramowania TrakPro™ v5
Zakres	od 0,1 do 10,0, regulowany przez użytkownika

Wymiary i waga	
Wymiary zewnętrzne	5,1 x 3,7 x 3,1 cala (129,5 x 94 x 78,4 mm) z akumulatorem 803300, 803311 i 803322
Waga	22 uncje (0,62 kg) z akumulatorem 803300, 803311 i 803322
Wyświetlacz	kolorowy wyświetlacz OLED o rozdzielczości 160 x 128
Otwór stojaka	¼-20 gwint wewnętrzny
Akumulator	
Klasyfikacja	3,7 VDC, 5400 mAh, litowo-jonowy
Czas pracy	Powyżej 20 godzin z impaktorem PM _{2.5} przy przepływie 1,7 l/min
Czas ładowania	4,0 godziny (w przypadku całkowicie rozładowanego akumulatora)
Zasilanie (p/n 803302)	
Zakres napięcia wejściowego	od 100 do 240 VAC, od 50 do 60 Hz
Napięcie wyjściowe	12 VDC przy 3,0 A
Poziom bezpieczeństwa	Zgodne z klasą 2 i SELV
Kategoria przepięcia	II
Konserwacja	
Fabryczne czyszczenie/kalibrowanie	Zalecane co rok
Zerowanie kalibracji przeprowadzane przez użytkownika	Przed każdym użyciem
Kalibracja przepływu przeprowadzane przez użytkownika	W razie konieczności
Interfejs komunikacyjny	
Typ	USB 2.0
Złącze, przyrząd	USB Micro-B (gniazdo)

Minimalne wymagania sprzętowe dla oprogramowania TrakPro	
Port komunikacyjny	Universal Serial Bus (USB) wersja 2.0 lub wyższa
System operacyjny	Microsoft® Windows® 7, 8, lub 10 (32-bit lub 64-bit)
Warunki środowiskowe	
Maksymalna wysokość nad poziomem morza	2000 metrów
Stopień zanieczyszczenia	2
Certyfikaty	
AM520 z akumulatorem TSI nr prod. 803300, 803311 i 803322	
	
Odporność	EN61326-1:2013
Emisja	EN61326-1:2013 Class B
Bezpieczeństwo	IEC 61010-1:2010 IEC 60825-1:2014
AM520i z akumulatorem TSI P/N 803322	
	
Odporność	EN61326-1:2013
Emisja	EN61326-1:2013 Class B
Bezpieczeństwo	IEC 61010-1:2010 IEC 60825-1:2014

Informacje dotycząca iskrobezpieczeństwa (tylko AM520i)

Patrz część [Informacje dotycząca iskrobezpieczeństwa \(tylko AM520i\)](#), podana w tej instrukcji w rozdział [Informacje dotyczące bezpieczeństwa](#).

Załącznik B

Niestandardowa kalibracja

W większości przypadków model AM520/AM520i zapewnia bardzo dobre informacje o zmianach stężenia aerozoli w danym okresie czasu. Fabryczna kalibracja do frakcji respirabilnej według normy ISO 12103-1, A1 Test Dust (Arizona Test Dust) pozwala na porównanie pomiarów, gdzie źródło lub rodzaj pyłu są w zasadzie bardzo podobne. Ponieważ pomiary masy optycznej zależą od rozmiaru cząstki i właściwości materiałowych mogą zaistnieć sytuacje, w których niestandardowa kalibracja poprawi dokładność pomiarów niektórych aerozoli.

Miernik SidePak™ AM520/AM520i posiada kilka funkcji, które pomagają uzyskać wysoką dokładność pomiaru dla danego rodzaju aerozoli.

- Za pomocą bloku klawiszy przyrządu SidePak™ można zmienić fotometryczny współczynnik kalibracji miernika. Wszystkie przyszłe odczyty z przyrządu SidePak™ będą odpowiadać określonemu aerozolowi do momentu przywrócenia ustawień fabrycznych współczynnika kalibracji.
- Fotometryczne współczynniki kalibracji można zachować w tabeli i przesłać do miernika SidePak™ używając oprogramowania do analizy danych TrakPro™. Wszystkie przyszłe odczyty będą odpowiadać określonemu aerozolowi do momentu przywrócenia ustawień fabrycznych współczynnika kalibracji.
- Za pomocą oprogramowania TrakPro™ pojedynczy zestaw zarejestrowanych danych można przekonwertować tak, aby odpowiadał danemu aerozolowi. Tę konwersję można wykonać, jeśli znane jest rzeczywiste stężenie masowe dla zarejestrowanych danych lub współczynnik kalibracji dla tego aerozolu. Przyszłe pomiary będą wciąż odczytywane i rejestrowane według pierwotnego współczynnika kalibracji (zwykle jest to 1,0) i nie będą automatycznie konwertowane.

Wszystkie opcje wymagają określenia rzeczywistego stężenia masowego (poprzez analizę grawimetryczną) dla mierzonego aerozolu. Rzeczywiste stężenie masowe jest używane do obliczania fotometrycznego współczynnika kalibracji dla tego aerozolu. Po

określeniu fotometrycznego współczynnika kalibracji można wykorzystać tę wartość do poprawienia jakości pomiarów w takim samym lub podobnym środowisku aerozolu.

Określanie fotometrycznego współczynnika kalibracji dla danego aerozolu

Aspirator osobisty do pomiaru zapylenia SidePak™ AM520/AM520i jest skalibrowany fabrycznie do skalibrowany do frakcji respirabilnej wg normy ISO 12103-1, A1 Test Dust. Miernik SidePak™ AM520/AM520i można z łatwością skalibrować do dowolnego aerozolu poprzez regulację fotometrycznego współczynnika kalibracji. Fotometryczny współczynnik kalibracji miernika SidePak™ posiada przypisaną wartość 1,00 (ustawienie fabryczne) dla standardowego badania ISO pyłu. Ta procedura opisuje jako określić fotometryczny współczynnik kalibracji dla danego aerozolu. Używanie wartości fotometrycznego współczynnika kalibracji o wartości 1,00 zawsze powoduje powrót do poprzedniego stanu, czyli fabrycznej kalibracji.

Aby określić nowy fotometryczny współczynnik kalibracji, wymagany jest przyrząd referencyjny do dokładnego pomiaru stężenia aerozolu. Analiza grawimetryczna to często najlepszy wybór, chociaż ogranicza się tylko do aerozoli nietlonych.

Aby określić dokładny fotometryczny współczynnik kalibracji trzeba wykonać jednoczesny pomiar stężenia preparatów aerozolowych miernikiem SidePak™ AM520/AM520i i przyrządem referencyjnym.

UWAGA

Zobacz Notkę dotyczącą zastosowania *EXPMN-014 Developing Photometric Calibration Factor for Respirable Silica* (Określanie fotometrycznego współczynnika kalibracji dla respirabilnych dwutlenków krzemu) oraz Notkę dotyczącą zastosowania *EXPMN-013 Developing Photometric Calibration Factors for Diesel Particulate Matter* (Określanie fotometrycznego współczynnika kalibracji dla pyłu zawieszonego w spalinach silników wysokoprężnych).

Procedura określania fotometrycznego współczynnika kalibracji

1. Ustawić fotometr i pompę do pobierania próbek w podobny sposób.
 - SidePak™ AM520/AM520i (z cyklonem Dorr-Oliver w przypadku pomiarów frakcji respirabilnej).

- Pompa do pobierania próbek z kasetą (z cyklonem Dorr-Oliver w przypadku pomiarów frakcji respirabilnej).
2. Dostosować szybkość przepływu do odpowiedniego kondycjonera (jeśli jest używany).
 - Przepływ należy ustawić na 1,7 l/min dla obu przyrządów, jeśli wykorzystywane są cyklony Dorr-Oliver.
 3. Przed pobraniem próbek wyzerować fotometr i skalibrować pompę do pobierania próbek.
 4. Umieścić oba przyrządy „bok w bok” w obszarze roboczym lub w okolicy stref oddechowych pracownika.
 5. Uruchomić fotometr i pompę do pobierania próbek w tym samym czasie i pobierać próbki przez ten sam okres.
 - Zarejestrować dane pomiaru aerozolu fotometrem.
 - Zebrać grawimetryczną próbkę pompą do pobierania próbek.
 - Czas próbki nie musi być pełny jak w przypadku monitorowania zgodności. Kluczowym czynnikiem tej operacji jest zebranie przynajmniej minimalnej ilości potrzebnej do wykonania ważnej analizy z wykorzystaniem metod analitycznych.
 6. Pobrać próbki z kilku lokalizacji, aby zebrać odpowiednią ilość danych. (**Uwaga:** *W idealnych warunkach należy zebrać statystycznie istotną liczbę próbek, aby w odpowiedni sposób oddać populację pracowników*).
 - Sprawdzić dane grawimetryczne, gdy będą już dostępne.
 - Przeprowadzić kilka dodatkowych badań, jeśli znaleziono istotne różnice.
 7. Wysłać próbki grawimetryczne do akredytowanego laboratorium.
 8. Porównać dane fotometryczne z danymi grawimetrycznymi.
 - Obliczyć średnią dla każdej reprezentatywnej liczby próbek.
 - Jeśli zmienność próbek jest zbyt duża, należy pobrać więcej próbek, aby poprawić odwzorowanie populacji próbek.
 9. Obliczyć nowy fotometryczny współczynnik kalibracji używając poniższego wzoru.

PCF= Photometric Calibration Factor {Fotometryczny współczynnik kalibracji}

Reference Concentration
{Stężenie referencyjne}

= Average Gravimetric Concentration {Średnie stężenie grawimetryczne}

Data Log Concentration

{Stężenie rejestrowanych danych} = Average Photometric Concentration {Średnie fotometryczne stężenie}

ECF

= Existing Calibration Factor {Istniejący współczynnik kalibracji} (domyślna wartość fabryczna 1,0)

$$PCF = \frac{\text{stężenie odniesienia}}{\text{stężenie w dzienniku danych}} \times ECF$$

10. Wprowadzić nowy fotometryczny współczynnik kalibracji do fotometru.
11. Powtórzyć zbieranie próbek we wspólnym środowisku używając nowego ustawienia fotometrycznego współczynnika kalibracji (PCF).

UWAGA: Przeprowadzenia przynajmniej jednej dodatkowej pary próbek przy wykorzystaniu nowego współczynnika PCF pozwoli sprawdzić czy fotometryczny współczynnik kalibracji ma zastosowanie do aerozolu referencyjnego.

12. Porównać dane próbki grawimetrycznej i PCF.
 - Przy wykorzystaniu nowego PCF wyniki powinny być bliżej siebie – „bardziej dokładne”.

UWAGA

Wyższą dokładność można uzyskać w przypadku dłuższych próbek. Czas, w którym prowadzone jest pobieranie próbki często zależy od przyrządu referencyjnego oraz charakterystyki mierzonego aerozolu. Zebranie odpowiedniej ilości aerozolu na kasce filtra w celu wykonania dokładnej analizy grawimetrycznej może zająć pewną ilość czasu. Zapoznać się z instrukcją obsługi przyrządu referencyjnego, aby uzyskać informacje na temat czasu pobierania próbek.

Załącznik C

Konwertowanie zachowanych do skalibrowanych danych

Za pomocą oprogramowania do analizy danych TrakPro™ można przekonwertować pojedynczy zestaw zarejestrowanych danych do danych skalibrowanych do określonego aerozolu. Tę konwersję można wykonać, jeśli znane jest rzeczywiste stężenie masowe dla zarejestrowanych danych lub współczynnik kalibracji dla tego aerozolu. Aby wykonać konwersję, należy zapoznać się z instrukcją obsługi oprogramowania TrakPro™.

(Strona celowo pozostawiona pusta)

Załącznik D

Certyfikat zgodności CSA

Certyfikaty zgodności w formie pliku dostępne w 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, 3 rd Ed.)	Product Characteristics
Laser Safety:	IEC 60825-1:2014, Class 1	Product Characteristics
Battery Pack:	UN 38.3:2015, 5 th Ed., 2 nd Amendment IEC 62133:2012, 2 nd 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

Signature
Thomas Jacobson, VP of Engineering

Place of Issue

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)
Address:	500 Cardigan Road Shoreview, Minnesota 55126 USA	See page two
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 EN 55011:2010 (IEC CISPR 11:2010), Group 1, Class A	Electrical Environment Radiated
	Immunity EN 61326-1:2013 (IEC 61326-1:2012), Industrial	Electrical Environment
LVD Safety:	EN 61010-1 (IEC 61010-1:2010, 3 rd Ed.)	Product Characteristics
Laser Safety:	IEC 60825-1:2014, Class 1	Product Characteristics
Intrinsic Safety:	EN 60079-0: 2012/A11:2013 EN 60079-11:2012	Essential Health and Safety Requirements Essential Health and Safety Requirements
IECEx	Ex ia I Ma Ex ia IIC T4 Ga 0° to +50°	Certificate: IECExSIR18.0043X Certificate: IECExSIM 19.0009X
ATEX	 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

Shoreview, MN USA

Place of Issue

Signature

Tom Jacobson, V.P. of Engineering

Printed, and Position / Title

European Contacts:

TSI GmbH – Aachen
Neuköllner 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

QAS DECLARATION OF CONFORMITY – AM520i, MAR 2021

(Strona celowo pozostawiona pusta)



UNDERSTANDING, ACCELERATED

TSI Incorporated – Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź naszą witrynę internetową www.tsi.com.

USA
Zjednoczone Królestwo
Francja
Niemcy

Tel.: +1 800 680 1220
Tel.: +44 149 4 459200
Tel.: +33 1 41 19 21 99
Tel.: +49 241 523030

Indie **Tel.:** +91 80 67877200
Chiny **Tel.:** +86 10 8219 7688
Singapur **Tel.:** +65 6595 6388