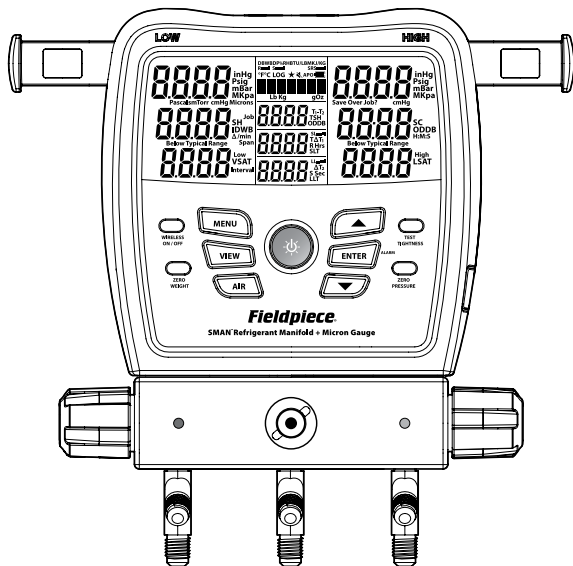


# Fieldpiece®

Kolektor czynnika  
chłodniczego SMAN™ +  
wskaźnik mikronowy (3 porty)

## INSTRUKCJA OBSŁUGI Model SM380V



# Spis treści

## **Ważna informacja . . . . .4**

Uwaga dotycząca bezpieczeństwa czynnika chłodniczego klasy A2L/A2/A3

Ostrzeżenia

## **Skrócona instrukcja obsługi . . . .5**

Zawartość opakowania

## **Opis . . . . .6**

Cechy

Wyświetlacz

Widok z przodu

Widok z tyłu

## **Obsługa . . . . .14**

Przyciski

Ostatnio stosowane czynniki chłodnicze

Wybór opcji VIEW (WYŚWIETL)

Wybór opcji AIR (POWIETRZE)

Przegrzanie (SH) i dochłodzenie (SC)

Przegrzanie docelowe (TSH)

Głęboka próżnia

Test szczelności (test ciśnieniowy)

Test na niekondensowalne gazy

|                                                           |        |
|-----------------------------------------------------------|--------|
| <b>Menu</b> . . . . .                                     | 22     |
| Rejestracja danych                                        |        |
| Wyłączanie automatyczne (APO)                             |        |
| Kalibracja temperatury                                    |        |
| Bezprzewodowe źródła pomiarowe                            |        |
| Przegrzanie docelowe (TSH)                                |        |
| Jednostki                                                 |        |
| Alarmy próżni                                             |        |
| Timer podświetlenia                                       |        |
| Zaawansowana kalibracja ciśnienia                         |        |
| Przeglądanie i aktualizacja oprogramowania<br>sprzętowego |        |
| Przywracanie ustawień użytkownika                         |        |
| Usuwanie pliku dziennika                                  |        |
| Formatowanie wewnętrznej pamięci flash                    |        |
| <br><b>Konserwacja</b> . . . . .                          | <br>35 |
| Czyszczenie                                               |        |
| Wymiana baterii                                           |        |
| Stosowanie różnych czynników chłodniczych                 |        |
| <br><b>Specyfikacja</b> . . . . .                         | <br>36 |
| Temperatura                                               |        |
| Ciśnienie                                                 |        |
| Głęboka próżnia                                           |        |
| Kompatybilność bezprzewodowa                              |        |
| Schemat kolektora                                         |        |
| <br><b>Zgodność</b> . . . . .                             | <br>39 |
| <b>Ograniczona gwarancja</b> . . . . .                    | 42     |

# Ważna informacja

To nie jest produkt konsumencki. Produkt ten może być stosowany wyłącznie przez wykwalifikowany personel przeszkolony w zakresie serwisowania i montażu klimatyzacji i/lub urządzeń chłodniczych.

Przed użyciem kolektora czynnika chłodniczego SMAN przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi w całości, aby nie dopuścić do obrażeń ciała, szkód użytkownika ani urządzenia.

## Uwaga dotycząca bezpieczeństwa czynnika chłodniczego klasy A2L/A2/A3

Systemy wykorzystujące czynniki chłodnicze klasy A2L (umiarkowanie łatwopalne), klasy A2 (łatwopalne) lub klasy A3 (wysoce łatwopalne) mogą być testowane w sposób bezpieczny WYŁĄCZNIE przez wykwalifikowany personel wyraźnie przeszkolony w zakresie stosowania i obsługi tych czynników chłodniczych. Niniejsza instrukcja w żaden sposób nie zastępuje odpowiedniego szkolenia.

### OSTRZEŻENIA

W żadnym porcie kolektora nie stosować większego ciśnienia niż 800 psig.

Uziemić prawidłowo podczas testowania czynników chłodniczych A2L/A2/A3 (węglowodorowych).

Nie używać w pobliżu materiałów wybuchowych.

Wdychanie oparów czynnika chłodniczego w wysokim stężeniu może zablokować dostęp tlenu do mózgu, powodując obrażenia lub śmierć.

Płyn chłodniczy może powodować odmrożenia.

Postępować zgodnie ze wszystkimi procedurami testowymi producenta urządzenia ponad to, co opisane w niniejszej instrukcji w odniesieniu do prawidłowego serwisowania urządzenia.

# Skrócona instrukcja obsługi

1. Umieścić sześć dołączonych baterii AA w tylnej komorze na baterie.
2. Nacisnąć i przytrzymać środkowy niebieski przycisk przez 2 sekundy, aby włączyć nowy kolektor SMAN.
3. Podłączyć węże i zaciski rurowe do kolektora SMAN i do systemu.
4. Sprawdzić rzeczywiste ciśnienia i temperatury.
5. Użyć przycisków strzałek, aby wybrać czynnik chłodniczy i wyświetlić obliczenia w czasie rzeczywistym!

## Zawartość opakowania

- Kolektor czynnika chłodniczego SMAN SM380V (3 porty)
- (2) Termopary zaciskowe do rur TC24 typu K
- (1) Termopara kulkowa ATA1 typu K z zaciskiem
- (1) Roczna gwarancja
- Instrukcja obsługi

# Opis

Kolektory czynnika chłodniczego SMAN™ gwarantują niezawodne działanie konieczne do prawidłowego szybkiego wykonania pracy.

Nowy kolektor Fieldpiece został zmodernizowany, aby zapewnić najwyższą ochronę w terenie i komunikację bezprzewodową dalekiego zasięgu. W pełni gumowana obudowa uszczelnia i chroni przed kurzem, uderzeniami i lekkim deszczem. Kolektor można zawiesić w pojeździe roboczym przy użyciu znajdującego się na wyposażeniu zaczepu. Kolektor jest chroniony przed uszkodzeniami przez duży, wyściełany, miękki futerał.

Model SM380V to centrum pomiarowe w miejscu pracy. Oprócz dołączonych termopar istnieje możliwość bezprzewodowego połączenia kolektora z psychrometrami, zaciskami do rur, a nawet wagą do czynnika chłodniczego. Na przykład, istnieje możliwość przypisania jednego psychrometru (model JL3RH) do powietrza powrotnego, a drugiego do powietrza zasilania, aby bezpośrednio wyświetlić na żywo rozkład temperatury w parowniku.

Kolektor umożliwia sprawdzenie wszystkich pomiarów i obliczeń na żywo na bardzo dużym wyświetlaczu LCD lub z daleka na urządzeniu mobilnym. Krocząca lista 10 ostatnio stosowanych czynników chłodniczych jest przechowywana na górze głównej listy czynników chłodniczych w celu szybkiego wyboru.

Istnieje również możliwość sprawdzenia prawidłowego ładunku, porównując przegrzanie rzeczywiste (SH) z przegrzaniem docelowym (TSH). Zastosowanie termopary zewnętrznej z termometrem suchym i opcjonalnego psychrometru do zastosowań w pomieszczeniach umożliwia

wykonywanie obliczeń TSH na żywo.

Czujniki ciśnienia automatycznie kompensują zmiany wysokości n.p.m. i pogody. Użyć wakuometru wewnętrznego do szybkiego i wygodnego monitorowania przeprowadzanych operacji opróżniania.

## **Cechy**

**Gotowy system Job Link®**

- Duży zasięg bezprzewodowy (106 metrów)
- Możliwość bezpośredniego połączenia z urządzeniem mobilnym (strona 38)
- Możliwość bezpośredniego połączenia z narzędziami Job Link (strona 38)

**Obliczenia w czasie rzeczywistym**

- Przegrzanie i dochłodzenie
- Nasycenie pary i nasycenie cieczy
- Przegrzanie docelowe (wymaga modelu JL3RH do pracy w czasie rzeczywistym)
- T1-T2

**(3) Gniazda termopar typu K**

- Przewód ssący
- Przewód cieczy
- Otoczenie zewnętrzne

**(3) Porty 1/4"**

**Wbudowany miernik mikronów**

**Test szczelności**

**Najnowsza lista czynników chłodniczych**

**Szczelny wziernik**

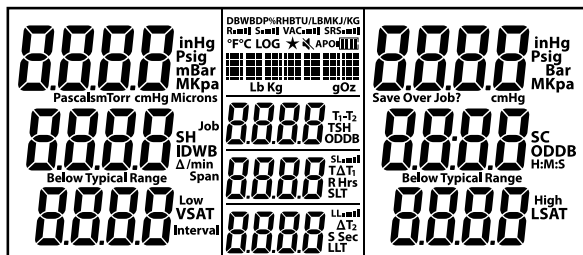
**Wytrzymała gumowana konstrukcja**

**Wytrzymały zaczep do zawieszania**

**Praca w deszczu (IP54)**

**Rejestrowanie danych z eksportem USB**

# Wyświetlacz



°F: temperatura (stopnie Fahrenheita)

°C: temperatura (stopnie Celsjusza)

**Psi:** ciśnienie (funty/cal<sup>2</sup>)

**Bary:** ciśnienie

**MPa:** ciśnienie (megapaskale)

**kPa:** ciśnienie (kilopaskale)

**inHg:** podciśnienie (cale słupa rtęci)

**cmHg:** podciśnienie (centymetry słupka rtęci)

**Mikrony:** próżnia (mikrony słupa rtęci)

**Paskale:** próżnia

**mBar:** próżnia (milibar)

**mTor:** próżnia (militor)

**Tor:** próżnia (odpowiednik mmHg)

**Δ/min:** pomiar różnicy ciśnień w czasie (różnica na minutę)

**h:m:s:** godziny:minuty lub minuty:sekundy

**SH:** przegrzanie (przewód ssący – nasycenie pary)

**SC:** dochładzanie (nasycenie cieczy – przewód cieczy)

**VSAT:** temperatura nasycenia pary (z wykresu P-T)

**LSAT:** temperatura nasycenia cieczy (z wykresu P-T)

**TSH:** przegrzanie docelowe (obliczone na podstawie IDWB i ODDb)  
**T1-T2:** różnica pomiaru  
**SLT:** temperatura przewodu ssącego (po stronie niskiego ciśnienia)  
**LLT:** temperatura przewodu cieczy (po stronie wysokiego ciśnienia)  
**ODDB:** temperatura termometru suchego na zewnątrz  
**IDWB:** temperatura termometru mokrego w pomieszczeniu

**DZIENNIK:** rejestrowanie danych w toku

**Zadanie:** okna zadania (1-9) dziennika danych

**Przedział czasowy:** godziny (godz.) rejestrowania danych

**Interwał:** sekundy (s) między zarejestrowanymi pomiarami

**R:** psychrometr powrotny

**S:** psychrometr zasilający

**DB:** termometr suchy psychrometru

**WB:** termometr mokry psychrometru

**DP:** punkt rosy psychrometru

**%RH:** wilgotność względna psychrometru

**BTU/LBM:** entalpia psychrometru (BTU na funt masy)

**KJ/KG:** entalpia psychrometru (kilodżule na kilogram)

**TΔT :** docelowy podział termometru suchego psychrometrów

**ΔT :** podział termometru suchego psychrometrów

**Lb:** funty (z wagi bezprzewodowej)

**Oz:** uncje (z wagi bezprzewodowej)

**Kg:** kilogramy (z wagi bezprzewodowej)

**g:** gramy (z wagi bezprzewodowej)

**APO:** włączona opcja wyłączania automatycznego

★ : 10 najczęściej wybieranych czynników chłodniczych

🔊 : głośnik wyłączony

🔋 : pozostała żywotność baterii

📶 : siła sygnału bezprzewodowego

Wyświetlacz

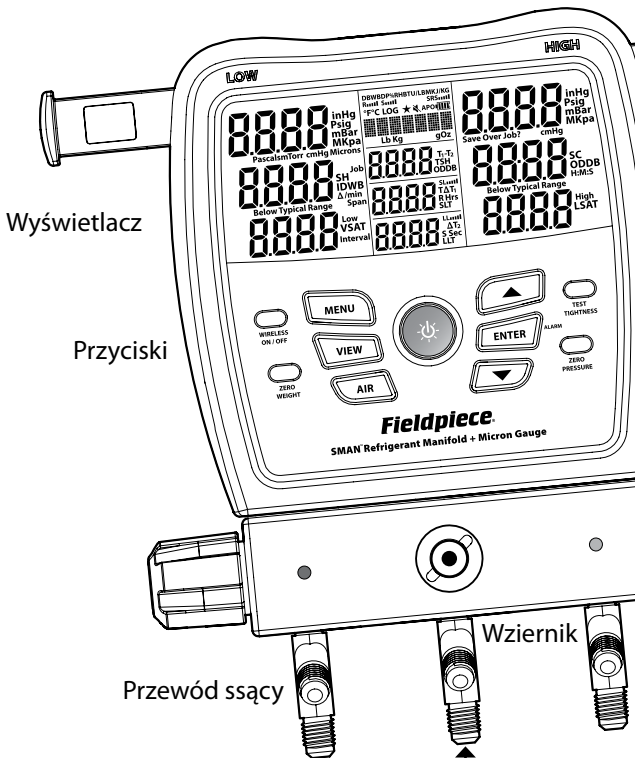
Przyciski

Przewód ssący

Wziernik

Port czynnika chłodniczego

Podłączyć bezpośrednio do butli z czynnikiem chłodniczym, maszyny do odzyskiwania lub pompy próżniowej.



Wsporniki do przechowywania  
zacisków rurowych  
Metalowe bloki zwarciove są  
przeznaczone do termopary  
Rapid Rail™ model JL3PC  
(sprzedawane oddzielnie)



## Widok z przodu

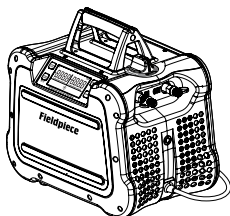
Port micro USB

Zdejmowana osłona gumowa

**(STRONA NISKIEGO CIŚNIENIA)** Zawór portu przewodu ssącego  
**(STRONA WYSOKIEGO CIŚNIENIA)** Zawór portu przewodu cieczy

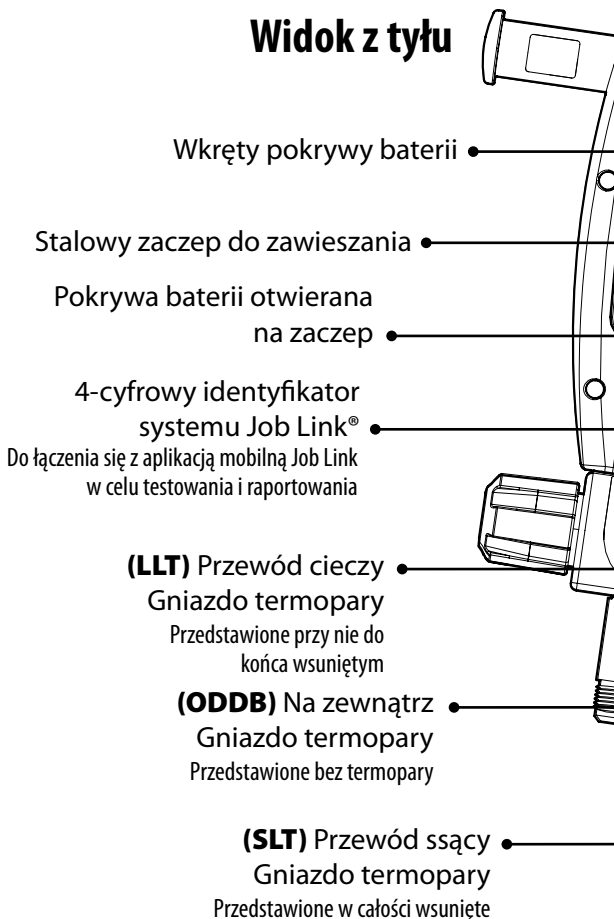
Przewód cieczy

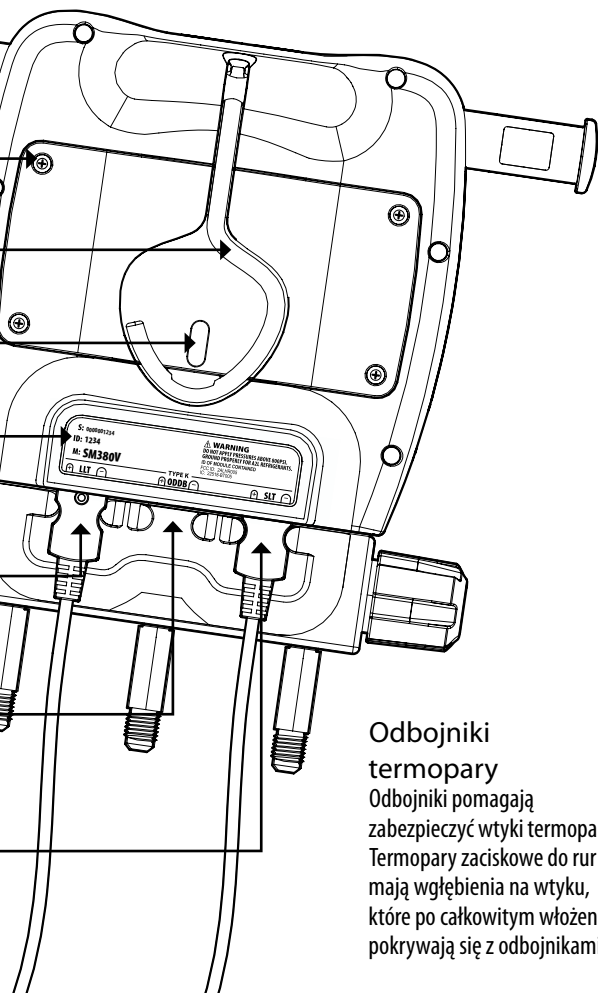
Próżnia Fieldpiece 8CFM  
Pompa model VP85  
(sprzedawane oddzielnie)



Maszyna do odzyskiwania  
Fieldpiece model MR45  
(sprzedawane oddzielnie)

## Widok z tyłu





## Odbojniki

### termopary

Odbojniki pomagają zabezpieczyć wtyki termopary. Termopary zaciskowe do rur mają wgłębienia na wtyku, które po całkowitym włożeniu pokrywają się z odbojnikami.

# Obsługa

## Przyciski

Naciśnięciu przycisku towarzyszy sygnał dźwiękowy. Podwójny sygnał dźwiękowy rozlega się, gdy dana funkcja jest niedostępna w tym momencie. Istnieje możliwość całkowitego wyciszenia głośnika (strona 22).

☎ naciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy powoduje włączenie zasilania.  
naciśnięcie powoduje włączenie podświetlenia.

▲ ▼ przewijanie listy czynników chłodniczych lub zmiana wartości.

**ENTER:** potwierdzenie zmienionej wartości lub aktywowanie ALARMU (strona 18).

**MENU:** wejście do menu (strona 22) lub wyjście z trybu.

**VIEW (WIDOK):** wyświetlenie ODDb, TSH lub T1-T2 (strona 15).

**AIR (POWIETRZE):** wyświetlenie SLT/LLT lub różnych pomiarów powietrza powrotnego i zasilania z opcjonalnych psychrometrów (strona 15).

**WIRELESS ON/OFF (WŁ./WYŁ. KOMUNIKACJI BEZPRZEWODOWEJ):** włączanie/wyłączanie komunikacji bezprzewodowej. Wyłączyć komunikację bezprzewodową, aby wydłużyć żywotność baterii.

**ZERO WEIGHT (ZERUJ WAGĘ):** naciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy spowoduje wyzerowanie (tarowanie) wagi bezprzewodowej (strona 26).

**TEST TIGHTNESS (TEST SZCZELNOŚCI):** dostęp do konfiguracji testu szczelności (strona 20).

**ZERO PRESSURE (ZERUJ CIŚNIENIE):** naciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy spowoduje wyzerowanie wyświetlanych wartości ciśnienia.

## Ostatnio stosowane czynniki chłodnicze (★)

Nad główną listą czynników chłodniczych znajduje się krocząca lista 10 ostatnio stosowanych czynników chłodniczych, oznaczona symbolem ★. Po wyłączeniu kolektora bieżący czynnik chłodniczy jest automatycznie dodawany do tej dynamicznej listy 10 czynników chłodniczych.

# Wybór opcji VIEW (WYŚWIETL)

Wielokrotne naciskanie przycisku **VIEW** powoduje przechodzenie pomiędzy następującymi opcjami: ODDB (termometr suchy na zewnątrz), TSH (przegrzanie docelowe) i T1-T2 (wyświetlacz środkowy - wyświetlacz dolny).

**ODDB:** rzeczywisty odczyt tylnego gniazda termopary ODDB. ODDB nie wyświetla się, jeśli ustawiono wartość ręcznie (strona 27).

**TSH:** rzeczywiste przegrzanie docelowe obliczone na podstawie ODDB i IDWB. Każdy z tych pomiarów może uwzględniać wartość rzeczywistą lub wprowadzoną ręcznie (strona 17).

**T1-T2:** proste odejmowanie w czasie rzeczywistym wyświetlacza dolnego (T2) od wyświetlacza środkowego (T1). *Po wyświetleniu SLT i LLT można sprawdzić spadek temperatury na osuszaczu filtra. Gdy wyświetlanie  $RiS$ , można sprawdzić działanie jednostki wewnętrznej. Dzięki wyświetlaniu  $T\Delta T$  i  $\Delta T$  można sprawdzić, jak blisko jest rzeczywiste  $\Delta T$  od wartości docelowej.*

# Wybór opcji AIR (POWIETRZE)

Naciśnięcie przycisku **AIR** (POWIETRZE) powoduje wyświetlenie różnych obliczeń i pomiarów z przypisanych psychrometrów systemu Job Link (strona 26). Parametr jest krótko wyświetlany po naciśnięciu, a następnie jest wyświetlany w górnej części wyświetlacza LCD.

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku **AIR** (POWIETRZE) przez >1 sekundę powoduje wyświetlenie SLT/LLT.

**SLT:** rzeczywisty odczyt temperatury przewodu ssącego.

**LLT:** rzeczywisty odczyt temperatury przewodu cieczy.

**R:** rzeczywisty odczyt psychrometru powietrza powrotnego.

**S:** rzeczywisty odczyt psychrometru powietrza zasilania.

**T $\Delta T$ :** rzeczywisty docelowy podział termometru suchego psychrometrów.

**$\Delta T$ :** rzeczywisty podział termometru suchego psychrometrów.

# Przegrzanie (SH) i dochłodzenie (SC)

Przegrzanie to ilość ciepła dodanego do czynnika chłodniczego po zmianie w parę w parowniku. Dochłodzenie to ilość ciepła usuniętego z czynnika chłodniczego po zmianie w ciecz w skraplaczu. Obie wartości można jednocześnie śledzić w czasie rzeczywistym!

1. Użyć **STRZAŁEK**, aby wybrać czynnik chłodniczy w systemie.
  2. Zamknąć wszystkie zawory kolektora.
  3. Podłączyć węże czynnika chłodniczego zatwierdzonego przez EPA do portów LOW i HIGH.
  4. Całkowicie podłączyć termopary zacisków rurowych do tylnych gniazd SLT i LLT.
  5. Ręcznie dokręcić wąż po stronie NISKIEGO ciśnienia do portu serwisowego przewodu ssącego, a wąż po stronie WYSOKIEGO ciśnienia do portu serwisowego przewodu cieczy.
  6. Podłączyć termoparę SLT do przewodu ssącego między parownikiem a sprężarką, w odległości co najmniej 6 cali od sprężarki.
  7. Zaciśnąć termoparę LLT na przewodzie cieczy między skraplaczem a urządzeniem pomiarowym, jak najbliżej portu serwisowego.
  8. Przedmuchać węże, otwierając zawory kolektora po stronie WYSOKIEGO i NISKIEGO ciśnienia.
  9. Sprawdzić przegrzanie i dochłodzenie w czasie rzeczywistym.
- Przed użyciem przegrzania lub dochłodzenia w celu dostosowania napełnienia systemu należy upewnić się, że system się ustabilizował.
  - Aby dodać lub usunąć czynnik chłodniczy, podłączyć zbiornik/butlę/maszynę do środkowego portu czynnika chłodniczego. Użyć zaworów kolektora, aby precyzyjnie napełnić lub odzyskać czynnik chłodniczy zgodnie z potrzebą. Postępować zgodnie z zalecanymi praktykami napełniania lub odzyskiwania podanymi przez producenta sprzętu i podczas szkolenia.
  - Jeśli nie można obliczyć przegrzania i/lub dochłodzenia, zostanie wyświetlony symbol „---”. Jeśli przegrzanie i/lub dochłodzenie jest ujemne, pojawi się komunikat „Below Typical Range” (Poniżej typowego zakresu). W rzadkich przypadkach jest to normalne, ale zazwyczaj termopara jest odłączona lub wybrany czynnik chłodniczy jest nieprawidłowy.

# Przegrzanie docelowe (TSH)

Porównać przegrzanie docelowe (TSH) z przegrzaniem rzeczywistym (SH) podczas napełniania systemów klimatyzacji ze stałymi kryzami. TSH jest stale obliczane na podstawie temperatury termometru wilgotnego w pomieszczeniu (IDWB) i temperatury termometru suchego na zewnątrz (ODDB).

**IDWB:** domyślnie jest to ręcznie ustawiona wartość 60,0°F.

Aby wykonać pomiar rzeczywisty, przypisać opcjonalny bezprzewodowy psychrometr JL3RH (strona 26).

**ODDB:** domyślnie jest to rzeczywisty pomiar gniazda termopary ODDb.

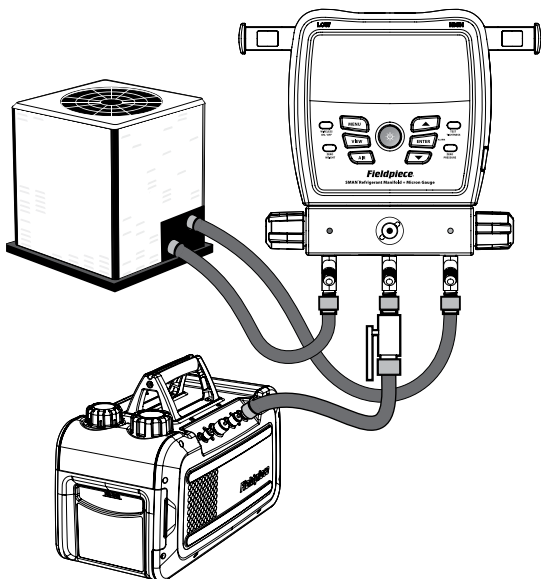
W przypadku pomiaru statycznego przypisać wartość ręcznie (strona 27).

1. Podłączyć dołączoną termoparę kulkową typu K do gniazda termopary ODDb. Użyć zacisku krokodylkowego, aby zlokalizować kulkę w zacienionym obszarze skraplacza i dokonać pomiaru temperatury powietrza wchodzącego do skraplacza.
2. Naciśnąć przycisk **VIEW** (WIDOK) do momentu wyświetlenia ODDb, aby zweryfikować pomiar.  
*Jeśli ODDb zostało zmienione na wartość ustawioną ręcznie, zostanie ona użyta do obliczenia TSH, ale nie będzie wyświetlana.*
3. Dokonać pomiaru IDWB za filtrem, tuż przed węzownicą wewnętrzną. Jeśli przypisano psychrometr, można naciśnąć kilkakrotnie przycisk **AIR** (POWIETRZE) do momentu wyświetlenia termometru mokrego, aby zweryfikować pomiar.
4. Naciśnąć kilkakrotnie przycisk **VIEW** (WIDOK) do momentu wyświetlenia TSH.

# Głęboka próżnia

Postępować zgodnie z zalecanymi praktykami opróżniania wskazanymi przez producenta sprzętu i podczas szkolenia. Alarmy można dostosować w MENU (strona 28).

1. Zamknąć wszystkie zawory kolektora (w tym zawór odcinający pompy).
2. Skonfigurować narzędzia i urządzenie (patrz schemat).  
*Podłączyć port HIGH do portu serwisowego przewodu cieczy.*  
*Podłączyć port LOW do portu serwisowego przewodu ssącego.*  
*Podłączyć port czynnika chłodniczego (środkowy) do pompy próżniowej, **upewniając się, że pomiędzy pompą a kolektorem znajduje się zawór odcinający.***
3. Włączyć pompę próżniową.
4. Otworzyć zawór odcinający między pompą a kolektorem.  
*Czujnik podciśnienia wykrywa teraz stan pracy pompy, ale nie będzie on wyświetlany, dopóki nie zostaną otwarte zawory kolektora po stronie WYSOKIEGO/NISKIEGO ciśnienia. Takie rozwiązanie gwarantuje, że pomiar będzie dotyczył systemu, a nie samego kolektora.*
5. Otworzyć zawory kolektora po stronie WYSOKIEGO/NISKIEGO ciśnienia.
6. Nacisnąć **ALARM**, aby włączyć alarm niskiego poziomu.  
*Uruchomiony zostanie stoper. Szybkość zmian jest wyświetlana w jednostkach na minutę. Im mniejsza szybkość zmian, tym bliżej osiągnięcia stabilnego stanu. Może okazać się konieczne skorygowanie konfiguracji, jeśli szybkość zmian znacznie spadnie przed osiągnięciem pożądanego podciśnienia (patrz Wskazówki dotyczące sprawniejszego opróżniania).*
7. Po osiągnięciu alarmu niskiego poziomu podświetlenie zacznie migać i rozlegnie się dźwięk alarmu. Nacisnąć dowolny przycisk (inny niż ENTER), aby wyciszyć alarm.
8. Zamknąć zawór odcinający, aby zablokować pompę.  
*Nie zamykać zaworów po stronie WYSOKIEGO i NISKIEGO ciśnienia, aby nie zablokować systemu i dokonać pomiaru w samym kolektorze!*
9. Wyłączyć pompę próżniową.
10. Nacisnąć **ALARM**, aby aktywować alarm wysokiego poziomu i uruchomić stoper.
11. Po osiągnięciu alarmu wysokiego poziomu podświetlenie zacznie migać i rozlegnie się dźwięk alarmu, a stoper zatrzyma się. Nacisnąć dowolny przycisk (inny niż ENTER), aby wyciszyć alarm.
12. Zamknąć zawory kolektora po stronie WYSOKIEGO i NISKIEGO ciśnienia.
- 18 *Czujnik podciśnienia zostanie zablokowany w systemie (strona 39).*



### Wskazówki dotyczące sprawniejszego opróżniania

- Usunąć rdzenie Schradera i ściągać za pomocą narzędzia do usuwania rdzeni.
- Stosować najkrótsze węże podciśnieniowe o największej dostępnej średnicy.
- Nie przeprowadzać opróżniania przy użyciu węży z niskostratnymi złączami.
- Sprawdzić gumowe uszczelki na obu końcach węży pod kątem uszkodzeń.
- Wymienić olej w pompie przed i w trakcie pracy. Olej w pompie można wymieniać na bieżąco podczas pracy, bez utraty próżni, dzięki pompom próżniowym Fieldpiece.
- Gdy pompa próżniowa jest zablokowana, powolny wzrost, który się stabilizuje, może oznaczać, że w systemie nadal występuje wilgoć. Ciągły wzrost do atmosfery wskazuje na wyciek. Sprawdzić węże, narzędzia lub sam system.
- Pomiary są mniej reprezentatywne dla całego systemu, gdy pompa próżniowa jest włączona, ponieważ tłoczenie tworzy gradient ciśnienia. Przed założeniem, że pomiar reprezentuje cały system, zablokować pompę i odczekać, aż system się ustabilizuje.

# Test szczelności (test ciśnieniowy)

Po zakończeniu prac przy komponencie opróżnionego układu po stronie czynnika chłodniczego, dobrym pomysłem jest utrzymanie ciśnienia w układzie przy użyciu suchego azotu i sprawdzenie spadków ciśnienia przed opróżnieniem.

13. Utrzymać ciśnienie systemu przy użyciu suchego azotu. *Poziomy ciśnienia różni się w zależności od testowanego urządzenia. Zawsze sprawdzać zgodność z zaleceniami producenta.*
  14. Podłączyć port po stronie niskiego ciśnienia (przewodu ssącego) do systemu i odczekać, aż ciśnienie się ustabilizuje. *Można również podłączyć stronę wysokiego ciśnienia (przewód cieczy), co ułatwi monitorowanie stabilności, ale obliczenie różnicy ciśnień (P.diF) wykorzystuje tylko czujnik strony niskiego ciśnienia.*
  15. Zamocować zacisk SLT do rury, w której ma zostać utrzymane ciśnienie. *Temperatura ta służy do kompensacji wszelkich zmian temperatury między początkiem a końcem przeprowadzanego testu. Aby wyłączyć kompensację temperatury, odłączyć lub usunąć przypisanie SLT przed rozpoczęciem testu; SLT nie będzie pokazywane ani używane.*
  16. Nacisnąć **TEST TIGHTNESS** (TEST SZCZELNOŚĆ), aby przygotować test.
  17. Nacisnąć **ENTER**, aby rozpocząć test. *Uruchomiony zostanie stoper. Zmiana ciśnienia z kompensacją w czasie rzeczywistym jest oznaczona jako P.diF. Temperatura rzeczywista jest oznaczona jako SLT. Zmiana temperatury w czasie rzeczywistym jest oznaczona jako  $\Delta T$ .*
  18. Nacisnąć **ENTER**, aby zatrzymać test. *Stoper, P.diF i  $\Delta T$  zatrzymają się. Jeśli P.diF jest ujemne, może to oznaczać nieszczelność w systemie. Jeśli P.diF jest dodatnie, temperatura SLT lub azotu może być niestabilna. Ciśnienie po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia oraz SLT nadal są wyświetlane, ale nie są już wykorzystywane.*
  19. Nacisnąć **ENTER**, aby wyjść z testu.
- W celu zapewnienia oszczędności baterii, ekran wyłączy się po 3 godzinach testowania, ale sam test nadal będzie kontynuowany. Nacisnąć dowolny przycisk, aby włączyć ekran.

# Test na niekondensowalne gazy

Jeśli ciśnienie w głowicy wydaje się wysokie nawet po oczyszczeniu węzownic, optymalizacji przepływu powietrza i innych rutynowych czynnościach konserwacyjnych w systemie mogą znajdować się niekondensowalne gazy. Niekondensowalne gazy mogą przyczyniać się do spadku sprawności, wydajności i wywierać dodatkowe naprężenia na komponenty systemu. Niekondensowalne gazy mogą przedostawać się do systemu na wiele sposobów, a pierwszy serwis systemu może nastąpić po latach nieprawidłowego utrzymania, który spowodował przedostawanie się niekondensowalnych gazów.

20. Użyć **STRZAŁEK**, aby wybrać czynnik chłodniczy w systemie.
21. Wyłączyć sprężarkę, ale pozwolić na działanie wentylatora skraplacza.
22. Podłączyć port strony wysokiego ciśnienia do systemu, aby wyświetlić ciśnienie w systemie.
23. Zamocować jedną termoparę do przewodu odprowadzającego.
24. Zamocować drugą termoparę do przewodu cieczy.
25. Zaciśnąć termoparę ODDB, aby dokonać pomiaru powietrza doprowadzanego do skraplacza.
26. Monitorować wszystkie trzy temperatury, aż wszystkie się ustabilizują i wskażą tę samą wartość.
27. Wyświetlić na wyświetlaczu obliczenie dochłodzenia (SC).

*Im bardziej SC jest zbliżone do 0,0°, tym mniej uwieczonych niekondensowalnych gazów.*

*W zależności od systemu, ujemne SC może sugerować konieczność odzyskania, opróżnienia i napełnienia świeżym czynnikiem chłodniczym.*

# Menu

Nacisnąć MENU, aby wejść do menu, w którym dostępna jest większość ustawień. Użyć strzałek, aby przewinąć menu i nacisnąć ENTER, aby wybrać jedną z poniższych pozycji menu.

**LogData (Dane dziennika):** przejście do trybu konfiguracji rejestracji danych (strona 23).

**(StopLog)(Zatrzymaj rejestrację):** zatrzymanie rejestrowania danych (strona 23).

**AutoOff (Wyłączenie automatyczne):** przejście do trybu konfiguracji timera wyłączenia automatycznego (strona 24).

**CalTemp (Kalibracja temperatury):** przejście do trybu kalibracji gniazd typu K (strona 25).

**Wireless Sources (Źródła bezprzewodowe):** przejście do trybu konfiguracji źródła bezprzewodowego (strona 26).

**TSH Sources (Źródła TSH):** przejście do trybu konfiguracji źródła przegrzania docelowego (strona 27).

**Units (Jednostki):** przejście do trybu konfiguracji jednostek (strona 28).

**Vac Alarms (Alarmy próżni):** przejście do trybu konfiguracji alarmu próżni (strona 28).

**Mute (Wyciszenie):** wyciszenie głośnika, jeśli dźwięki są włączone.

**(Unmute) (Anulowanie wyciszenia):** wyłączenie wyciszenia głośnika, jeśli dźwięki są wyłączone.

**Backlight Timer (Timer podświetlenia):** przejście do trybu konfiguracji timera podświetlenia (strona 29).

**Adv Pressure Cal (Zaawansowana kalibracja ciśnienia):** przejście do trybu zaawansowanej kalibracji czujników ciśnienia (strona 30).

**F Ware (Oprogramowanie sprzętowe):** przejście do widoku oprogramowania sprzętowego i trybu aktualizacji (strona 32).

**Restore Settings (Przywróć ustawienia):** przejście do trybu przywracania ustawień fabrycznych (strona 33).

**(Delete Log File) (Usuń plik dziennika):** przejść do trybu usuwania pliku dziennika, jeśli został on zapisany na wewnętrznym dysku flash (strona 34).

**Format Drive (Formatuj dysk):** przejść do trybu formatowania dysku (strona 34).

# Data Logging (Rejestracja danych)

Pomiary i wynikające z nich obliczenia dziennika, takie jak przegrzanie w wybranych przedziałach czasowych i odstępach czasu. Możliwość zapisania do 9 zadań (dzienników) na wewnętrznym dysku flash.

## MENU/LogData (MENU/dane dziennika)

1. Użyć **STRZAŁEK**, aby przewijać zadania.  
*Wyświetlacz będzie naprzemiennie wyświetlał % wolnego miejsca na dysku i % miejsca używanego przez wybrane zadanie.*
  2. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać.  
*Jeśli zadanie już istnieje w tym oknie, użyć STRZAŁEK, a następnie nacisnąć ENTER, aby zdecydować, czy nadpisać zadanie.*
  3. Użyć **STRZAŁEK**, aby ustawić okno (całkowity czas).  
*Dobrym pomysłem jest użycie nowych baterii w przypadku ustawiania długiego przedziału czasowego. Jeśli baterie wyczerpią się podczas pracy, dziennik automatycznie zatrzyma się i zapisze dane, a następnie kolektor SMAN wyłączy się.*
  4. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać.
  5. Użyć **STRZAŁEK**, aby ustawić odstęp czasu (czas między pomiarami).
  6. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać i rozpocząć rejestrowanie danych do momentu zakończenia przedziału czasowego.  
*LOG (DZIENNIK) będzie migać, wskazując jego aktywność.*
- Nacisnąć **MENU**, aby w dowolnym momencie wyjść z konfiguracji.
  - Nacisnąć **MENU** i wybrać **StopLog** (Zatrzymaj dziennik), aby zatrzymać zadanie i powrócić do normalnego trybu pracy. Zadanie zostanie zapisane.
  - W celu zapewnienia oszczędności baterii ekran wyłączy się po 3 godzinach rejestrowania, ale sam dziennik nadal będzie aktywny. Nacisnąć dowolny przycisk, aby włączyć ekran.
  - Niektóre przyciski i funkcje (w tym automatyczne wyłączanie) są wyłączone do czasu zakończenia zadania.
  - Zadania są zapisywane jako pliki .csv.
  - Podłączyć do komputera przy użyciu portu micro USB pod zdejmowaną gumową osłoną. Wyświetlić wewnętrzny dysk flash, tak jak każdy inny dysk USB.

# Wyłączenie automatyczne (APO)

W celu zaoszczędzenia baterii kolektor SMAN wyłączy się automatycznie po określonym czasie bez naciśnięcia żadnego przycisku.

## MENU/wyłączenie automatyczne

1. Użyć **STRZAŁEK**, aby przewinąć czasy (domyślnie 30 min).
  2. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać i wyjść. *Jeśli wprowadzono zmiany, zdecydować, czy mają one zostać zapisane.*
- Nacisnąć **MENU**, aby wyjść w dowolnym momencie. *Jeśli wprowadzono zmiany, zdecydować, czy mają one zostać zapisane.*
  - Funkcja APO jest automatycznie wyłączana podczas rejestracji danych.

# Kalibracja temperatury

Termopary (T/C) nie zostały bezpośrednio skalibrowane. Zamiast tego każde gniazdo T/C (ODDB, SLT, LLT) musi zostać skalibrowane dla danego podłączonego do niego T/C. Chociaż kalibracja może utrzymywać się przez lata, najlepszą praktyką jest regularne kalibrowanie choćby w celu sprawdzenia dokładności.

Kalibracja jest szybka i łatwa, wymaga jedynie znanej temperatury do kalibracji. Woda lodowa jest prawdopodobnie najdokładniejszą i najłatwiej dostępną znaną temperaturą (0,0°C) w terenie.

## MENU/kalibracja temperatury

1. Ustabilizować duży kubek wody lodowej, mieszając. Największą dokładność zapewni czysta woda destylowana.
  2. Zanurz końcówkę czujnika termopary w wodzie lodowej.
  3. Użyć **STRZAŁEK**, aby wybrać temperaturę do skalibrowania (SLT, LLT lub ODDB).
  4. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać.
  5. Użyć **STRZAŁEK**, aby dostosować temperaturę do 0,0°C, upewniając się, że woda lodowa jest stale mieszana. *Zakres kalibracji jest ograniczony do 3,8°C, aby ograniczyć ryzyko błędu.*
  6. Nacisnąć **ENTER**, aby zapisać i powrócić do listy temperatur.
- Nacisnąć **MENU**, aby wyjść w dowolnym momencie. *Jeśli wprowadzono zmiany, zdecydować, czy mają one zostać zapisane.*
  - Jeśli przypisano termoparę bezprzewodową (model JL3PC) i komunikacja bezprzewodowa jest włączona, kalibracja będzie obejmować termoparę bezprzewodową.
  - Kalibracja termopary bezprzewodowej (model JL3PC) nie zastępuje kalibracji termopary przewodowej. Można przełączać między siecią przewodową i bezprzewodową bez konieczności ponownej kalibracji.

# Bezprzewodowe źródła pomiaru

Przypisać bezprzewodowe narzędzia systemu Job Link do podstawowych pomiarów kolektora, takich jak temperatura rury, lub do zaawansowanych pomiarów, takich jak masy czynnika chłodniczego i psychrometria.

## Wireless OFF (Wył. komunikacja

**bezprzewodowa):**temperatury przewodów (SLT i LLT) są automatycznie przypisywane do gniazd typu K.

**Wireless ON (Wł. komunikacja bezprzewodowa):**gniazda SLT i LLT typu K NIE zastępują przypisanego źródła bezprzewodowego.

## MENU/źródła bezprzewodowe

1. Użyć **STRZAŁEK**, aby przewinąć listę pomiarów.
  2. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać.
  3. Włączyć dowolne źródła bezprzewodowe, które mają zostać przypisane.  
*Jeśli narzędzie systemu Job Link ma przełącznik wyboru, upewnić się, że został on ustawiony zgodnie z pomiarem.*
  4. Użyć **STRZAŁEK**, aby przewijać wykryte źródła pomiarów.  
*Narzędzia systemu Job Link są wyświetlane za pomocą 4-cyfrowego identyfikatora, który zazwyczaj znajduje się z tyłu narzędzia.*
  5. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać i powrócić do listy pomiarów.
- Nacisnąć **MENU**, aby wyjść w dowolnym momencie. *Jeśli wprowadzono zmiany, zdecydować, czy mają one zostać zapisane.*
  - Większość narzędzi systemu Job Link posiada przełącznik umożliwiający wybór strony systemu. Ustawić go w taki sposób, aby odpowiadał danemu pomiarowi.
  - Wybrać **Clear** (Kasuj), aby ustawić źródło na domyślne źródło fabryczne. Takie rozwiązanie jest przydatne w przypadku chęci użycia wcześniej przypisanego narzędzia w miejscu pracy, które nie ma zostać użyte z rozdzielaczem SMAN.
  - Po dokonaniu wyboru przypisany zostanie bezprzewodowy psychrometr powrotny zarówno do powietrza powrotnego, jak i IDWB (strona 17).

# Źródła przegrzania docelowego (TSH)

Przegrzanie docelowe jest obliczane na podstawie suchego termometru zewnętrznego (ODDB) wchodzącego do węzownicy skraplacza i mokrego termometru wewnętrznego (IDWB) wchodzącego do węzownicy parownika. Przypisać bezprzewodowy psychrometr do powietrza powrotnego i podłączyć termoparę do ODDb w celu porównania w czasie rzeczywistym przegrzania docelowego z rzeczywistym.

## MENU/źródła TSH

1. Użyć **STRZAŁEK**, aby przełączać się między IDWB i ODDb.
  2. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać.
  3. Użyć **STRZAŁEK**, aby przewijać wykryte źródła pomiarów.  
*Narzędzia systemu Job Link są wyświetlane za pomocą 4-cyfrowego identyfikatora, który zazwyczaj znajduje się z tyłu narzędzia. ODDb nie można ustawić w ramach komunikacji bezprzewodowej.*
  4. Włączyć dowolne źródła bezprzewodowe, które mają zostać przypisane.  
*Jeśli narzędzie systemu Job Link ma przełącznik wyboru, upewnić się, że został on ustawiony zgodnie z pomiarem.*
  5. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać i wyjść lub przejść do następnego.
- Nacisnąć **MENU**, aby wyjść w dowolnym momencie. *Jeśli wprowadzono zmiany, zdecydować, czy mają one zostać zapisane.*
  - Większość narzędzi systemu Job Link posiada przełącznik umożliwiający wybór strony systemu. Ustawić go w taki sposób, aby odpowiadał danemu pomiarowi.
  - Wybrać **Clear** (Kasuj), aby ustawić źródło na domyślne źródło fabryczne. Takie rozwiązanie jest przydatne w przypadku chęci użycia wcześniej przypisanego narzędzia w miejscu pracy, które nie ma zostać użyte z rozdzielaczem SMAN.
  - Po dokonaniu wyboru przypisany zostanie bezprzewodowy psychrometr powrotny zarówno do powietrza powrotnego, jak i IDWB (strona 15).
  - Włączenie/wyłączenie komunikacji bezprzewodowej nie powoduje zmiany przypisanego źródła.
  - Jeśli ODDb zostanie ustawione ręcznie, gniazdo termopary jest dezaktywowane, nawet jeśli termopara jest podłączona.

# Jednostki

Każdy pomiar może mieć własną jednostkę miary.

## MENU/jednostki

1. Użyć **STRZAŁEK**, aby przewinąć listę pomiarów.
  2. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać.
  3. Użyć **STRZAŁEK**, aby przewijać jednostki miary.
  4. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać i powrócić do listy pomiarów.
- Nacisnąć **MENU**, aby wyjść w dowolnym momencie. *Jeśli wprowadzono zmianę przed naciśnięciem ENTER, zdecydować, czy ma ona zostać zapisana.*

## Alarmy próżni

Ustawić alarmy wysokiej i niskiej próżni, aby wiedzieć, kiedy osiągnięto odpowiednią próżnię (niska) i czas potrzebny na wzrost po zablokowaniu pompy z systemu (wysoka).

## MENU/alarmy próżni

1. Użyć **STRZAŁEK**, aby przełączać się między alarmem wysokiego i niskiego poziomu
  2. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać.
  3. Użyć **STRZAŁEK**, aby ustawić wyzwalacz alarmu.
  4. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać i wyjść lub przejść do następnego.
- Nacisnąć **MENU**, aby wyjść w dowolnym momencie. *Jeśli wprowadzono zmiany, zdecydować, czy mają one zostać zapisane.*
  - Alarm niskiego poziomu nie może być wyższy niż alarm wysokiego poziomu.
  - Alarm wysokiego poziomu nie może być niższy niż alarm niskiego poziomu.
  - Nacisnąć **ENTER (ALARM)** w przypadku głębokiej próżni, aby aktywować następny alarm (Brak >> Niski >> Wysoka >> Brak).

# Timer podświetlenia

Podświetlenie wyłącza się automatycznie po ustawionym czasie bez naciśnięcia żadnego przycisku.

## MENU/timer podświetlenia

1. Użyć **STRZAŁEK**, aby przewinąć czasy (domyślnie 2 min).
  2. Naciśnąć **ENTER**, aby wybrać i wyjść. *Jeśli wprowadzono zmiany, zdecydować, czy mają one zostać zapisane.*
- Naciśnąć **MENU**, aby wyjść w dowolnym momencie. *Jeśli wprowadzono zmiany, zdecydować, czy mają one zostać zapisane.*

# Zaawansowana kalibracja ciśnienia

Typowe czynności serwisowe HVACR nie wymagają tej procedury, ale można od czasu do czasu kalibrować czujniki ciśnienia, aby zachować najwyższą dokładność.

Procedura ta polega na pomiarze temperatury pierwotnego czynnika chłodniczego i zastosowanie przesunięcia w celu dostosowania ciśnienia do wykresu P-T tego czynnika chłodniczego.

1. Skalibrować termoparę kulkową do gniazda ODDB (strona 25).
2. Butlę z pierwotnym czynnikiem chłodniczym należy przechowywać w pozycji pionowej i nienaruszonej, w stabilnym otoczeniu przez co najmniej 24 godziny.
3. Pozostawiając butlę w tym samym miejscu, w którym została ustabilizowana, podłączyć ją do portu bocznego HIGH lub LOW.
4. Zakryć 2 nieużywane porty.  
*W przypadku braku nasadek z uszczelkami można podłączyć oba końce węża czynnika chłodniczego do nieużywanych portów lub gniazd węży. Część czynnika chłodniczego pozostanie w wężach, którą należy odzyskać po kalibracji.*
5. Użyć **STRZAŁEK**, aby wybrać typ czynnika chłodniczego w butli.
6. Użyć taśmy, aby przymocować kulę termopary ODDB w połowie wysokości butli, aby zmierzyć temperaturę czynnika chłodniczego.
7. Nacisnąć przycisk **VIEW** (WIDOK), jeśli ODDB nie jest wyświetlane.
8. Otworzyć zawory kolektora bocznego WYSOKIEGO i NISKIEGO ciśnienia.
9. Otworzyć zawór butli czynnika chłodniczego.  
*Ciśnienie wewnątrz butli powinno zostać wyświetlone na obu czujnikach ciśnienia po stronie WYSOKIEGO i NISKIEGO ciśnienia.*
10. Odczekać, aż odczyty ciśnienia i temperatury ODDB ustabilizują się.
11. Nacisnąć **MENU**.
12. Użyć **STRZAŁEK**, aby wyświetlić **Adv Pressure Cal** (Zaawansowana kalibracja ciśnienia).
13. Nacisnąć **ENTER**, aby rozpocząć kalibrację czujników ciśnienia.
14. Każdy czujnik ciśnienia na krótko wyświetli komunikat „Good” (Stan dobry) w przypadku powodzenia lub „Err” (Błąd) w przypadku niepowodzenia, a następnie powróci do normalnego trybu pracy.

## Wykrywanie i usuwanie usterek dotyczących komunikatów „Err” (Błąd)

1. Zmierzone ciśnienie było mniejsze niż 10 psig.
  - Butla z czynnikiem chłodniczym może być prawie pusta.
  - Zawory mogą być zamknięte.
  
2. Zmierzone ciśnienie nie mieściło się w granicach  $\pm 3$  psig ciśnienia VSAT na wykresie P-T.
  - Termopara mogła nie zostać prawidłowo skalibrowana.
  - Termopara mogła nie zostać prawidłowo podłączona do butli.
  - Termopara mogła nie zostać podłączona do gniazda ODDB.
  - Ciśnienie w butli z czynnikiem chłodniczym było niestabilne.
  - Temperatura butli z czynnikiem chłodniczym była niestabilna.
  - Wybrany czynnik chłodniczy nie był zgodny z czynnikiem chłodniczym w butli.

# Przeglądanie i aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Oprogramowanie sprzętowe często jest udostępniane, gdy dostępne są nowe czynniki chłodnicze i funkcje.

Przed przejściem do tego trybu należy pobrać aktualizację ze strony [www.fieldpiece.com](http://www.fieldpiece.com) i przesłać ją z komputera do kolektora przez port micro USB znajdujący się z boku urządzenia.

Można również uruchomić aktualizację bezprzewodowo z urządzenia mobilnego z uruchomioną aplikacją mobilną systemu Job Link, gdy wersja jest wyświetlana.

## MENU/oprogramowanie sprzętowe

1. Wyświetlić wersję oprogramowania sprzętowego w górnym wierszu, wykres P/T w drugim wierszu, a region radiowy w dolnym wierszu.
  2. *Jeśli na wewnętrznym dysku flash zostanie znaleziony nowy plik oprogramowania sprzętowego, zostaną wyświetlone nowe wersje. Zdecydować, czy ma zostać przeprowadzona aktualizacja.*
  3. Po rozpoczęciu instalacji na ekranie zostanie wyświetlony ruchomy pasek. Pojawi się również komunikat „donE”, a po zakończeniu kolektor SMAN wyłączy się.
- Nacisnąć **MENU**, aby wyjść w dowolnym momencie przed rozpoczęciem instalacji.
  - Podczas instalacji przyciski są wyłączone.
  - Ustawienia użytkownika nie są usuwane.
  - Pliki dziennika nie są usuwane.

# Przywracanie ustawień użytkownika

Przywrócić fabryczne ustawienia domyślne użytkownika w przypadku rozpoczynania od nowa.

## **MENU/przywróć ustawienia**

1. Użyć **STRZAŁEK**, aby wybrać opcję Yes (Tak) lub No (Nie).
  2. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać i wyjść.
- Nacisnąć **MENU**, aby wyjść w dowolnym momencie. *Jeśli wprowadzono zmiany, zdecydować, czy mają one zostać zapisane.*
  - W przypadku konieczności przywrócenia ustawień proces ten może zająć kilka sekund zanim urządzenie powróci do normalnego działania.

# Usuwanie pliku dziennika

Zwolnić miejsce, usuwając stare dzienniki lub po prostu wyświetlić dostępne wolne miejsce.

## MENU/usuń plik dziennika

1. Użyć **STRZAŁEK**, aby przewijać zadania (dzienniki). *Wyświetlacz będzie naprzemiennie wyświetlał % wolnego miejsca na dysku i % miejsca używanego przez wybrane zadanie.*
  2. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać zadanie do usunięcia. *Zdecydować, czy zadanie ma zostać usunięte.*
  3. Operacja usuwania może potrwać kilka sekund. Jeśli nie zostanie znalezionych więcej zadań, kolektor powróci do normalnego działania.
- Nacisnąć **MENU**, aby wyjść w dowolnym momencie.

## Formatowanie wewnętrznej pamięci flash

Istnieje możliwość szybkiego zwolnienia dużej ilości miejsca poprzez ponowne sformatowanie wewnętrznego dysku flash. Spowoduje to usunięcie wszystkiego na dysku, w tym plików dziennika, plików aktualizacji oprogramowania sprzętowego i wszelkich innych plików dodanych ręcznie.

## MENU/formatuj dysk

1. Użyć **STRZAŁEK**, aby wybrać opcję Yes (Tak) lub No (Nie).
  2. Nacisnąć **ENTER**, aby wybrać i wyjść.
- Nacisnąć **MENU**, aby wyjść w dowolnym momencie.
  - Operacja formatowania może potrwać kilka sekund zanim urządzenie powróci do normalnego działania.
  - Ustawienia użytkownika nie są usuwane.

# Konserwacja

## Czyszczenie

Przetrzeć wilgotną szmatką, aby oczyścić obudowę. Nie używać rozpuszczalników.

## Wymiana baterii

Baterie należy wymienić, gdy wskaźnik żywotności baterii jest pusty. Po rozładowaniu baterii poniżej napięcia roboczego, na krótko zostanie wyświetlony komunikat „Low Bat” (Niski poziom baterii) i kolektor wyłączy się.

Odkręcić 4 śruby pokrywy i usunąć tylną pokrywę baterii. Wymienić 6 baterii AA i odpowiednio zutylizuj stare.

## Stosowanie różnych czynników chłodniczych

Istnieje możliwość zastosowania różnych czynników chłodniczych, należy jednak pamiętać o przedmuchaniu kolektora azotem przed podłączeniem do systemu z innym czynnikiem chłodniczym. Zanieczyszczenia mogą obniżyć wydajność systemu i spowodować uszkodzenia.

## Kalibracja temperatury

Patrz strona 25.

## Zaawansowana kalibracja ciśnienia

Patrz strona 30.

# Specyfikacja

**Wyświetlacz:** LCD (przekątna 5 cali)

**Podświetlenie:** niebieskie (możliwość dostosowania czasu trwania)

**Wskaźnik niskiego poziomu baterii:**  jest wyświetlany, gdy napięcie baterii spadnie poniżej poziomu roboczego.

**Wyświetlanie przekroczenia zakresu:** OL dla ciśnienia, ---- dla temperatury

**Wyłącznik automatyczny:** 30 minut bezczynności (możliwość dostosowania)

**Maksymalne ciśnienie w kolektorze:** 800 psig (5500 kPa)

**Typ baterii:** 6 baterii alkalicznych AA

**Żywotność baterii:** zazwyczaj 350 godzin

(bez próżni, podświetlenia i komunikacji bezprzewodowej)

**Częstotliwość radiowa:** 2,4 GHz

**Zasięg bezprzewodowy:** 106 metrów w zasięgu wzroku.

Odległość zmniejsza się przez przeszkody.

**Port danych:** micro USB (do eksportu dzienników danych lub aktualizacji oprogramowania sprzętowego)

**Środowisko robocze:** od 0°C do 50°C przy wilgotności względnej <75%

**Warunki przechowywania:** od -20°C do 60°C przy wilgotności względnej <80%  
(przy usuniętych bateriach)

**Współczynnik temperatury:** 0,1 x (określona dokładność) na °C (od 0°C do 18°C,  
od 28°C do 50°C)

**Masa:** 1,83 kg

**Wodoodporność:** IP54 zgodnie z projektem

**Patent USA:** [www.fieldpiece.com/patents](http://www.fieldpiece.com/patents)

**Czynniki chłodnicze:** nowe czynniki chłodnicze są nieustannie dodawane, dlatego warto odwiedzać naszą stronę [www.fieldpiece.com](http://www.fieldpiece.com) w celu pobrania najnowszej wersji oprogramowania sprzętowego.

|      |        |       |       |       |       |       |       |         |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| R11  | R115   | R290  | R407A | R414B | R422B | R448A | R501  | R601    |
| R12  | R116   | R401A | R407C | R416A | R422C | R449A | R502  | R601A   |
| R13  | R123   | R401B | R407F | R417A | R422D | R450A | R503  | R744    |
| R22  | R124   | R402A | R408A | R417C | R424A | R452A | R507A | R1233ZD |
| R23  | R125   | R402B | R409A | R420A | R427A | R452B | R508B | R1234YF |
| R32  | R134A  | R403B | R410A | R421A | R428A | R453A | R513A | R1234ZE |
| R113 | R236FA | R404A | R413A | R421B | R434A | R458A | R600  |         |
| R114 | R245FA | R406A | R414A | R422A | R438A | R500  | R600A |         |

# Temperatura

**Typ czujnika:** termopara typu K  
(nikiel chrom/nikiel aluminium)

**Typ gniazda:** (3) termopara typu K

**Zakres:** od  $-46^{\circ}\text{C}$  do  $125^{\circ}\text{C}$ , ograniczone przez specyfikację termopary. Zakres wyświetlania wynosi od  $-70^{\circ}\text{C}$  do  $537,0^{\circ}\text{C}$ .

**Dokładność:**  $0,1^{\circ}\text{C}$

**Dokładność:** dokładności wyświetlane są po kalibracji w terenie.

$\pm(1,0^{\circ}\text{F})$  od  $-95^{\circ}\text{F}$  do  $200^{\circ}\text{F}$ ,  $\pm(2,0^{\circ}\text{F})$  od  $200^{\circ}\text{F}$  do  $999,9^{\circ}\text{F}$ ;

$\pm(0,5^{\circ}\text{C})$   $-70^{\circ}\text{C}$  do  $93^{\circ}\text{C}$ ,  $\pm(1,0^{\circ}\text{C})$   $93^{\circ}\text{C}$  do  $537,0^{\circ}\text{C}$

# Ciśnienie

**Typ czujnika:** czujniki ciśnienia bezwzględnego

**Typ portu:** (3) standardowe męskie złącza kielichowe 1/4" NPT

**Zakres i jednostki ciśnienia:** 580 Psig (angielski), 40,00 barów (metryczny),  
4000 MPa (metryczny) i 4000 kPa (metryczny)

**Zakres i jednostki podciśnienia:**

29 inHg (angielski), 74 cmHg (metryczny)

**Dokładność:** 0,1 psig; 0,01 bara; 0,001 MPa; 1 kPa; 0,1 inHg; 1 cmHg

**Dokładność podciśnienia:**

od 29 inHg do 0 inHg:  $\pm 0,2$  inHg;

od 74 cmHg do 0 cmHg:  $\pm 1$  cmHg

**Dokładność ciśnienia:**

od 0 Psig do 200 Psig:  $\pm 1$  Psig;

od 200 Psig do 580 Psig:  $\pm(0,3\%$  odczytu + 1 Psig);

od 0 barów do 13,78 bara  $\pm 0,07$  bara;

od 13,78 bara do 40,00 barów:  $\pm(0,3\%$  odczytu + 0,07 bara);

od 0 MPa do 1,378 MPa:  $\pm 0,007$  MPa;

od 1,378 MPa do 4,000 MPa:  $\pm(0,3\%$  odczytu + 0,007 MPa);

od 0 kPa do 1378 kPa:  $\pm 7$  kPa;

od 1378 kPa do 4000 kPa:  $\pm(0,3\%$  odczytu + 7 kPa)

# Głęboka próżnia

**Typ czujnika:** termistor

**Typ portu:** (3) standardowe męskie złącza kielichowe 1/4" NPT

**Zakres i jednostki:**

- od 50 do 10000 mikronów słupa rtęci (angielski),
- od 6 do 1330 paskali (metryczny),
- od 0,06 do 13,3 mbarów (metryczny),
- od 50 do 10000 mtorów (metryczny),
- od 0,05 do 10 torów (metryczny, odpowiednik mmHg)

**Najlepsza dokładność:**

- 1 mikron słupa rtęci (poniżej 2000 mikronów),
- 1 paskal (poniżej 250 Pa),
- 0,001 mbara (poniżej 2,5 mbarów),
- 1 mtor (poniżej 2000 mtorów),
- 0,001 tora (poniżej 2,5 torów)

**Dokładność przy 25°C:**

- $\pm(5\% \text{ odczytu} + 5 \text{ mikronów słupa rtęci}),$
- $\pm(5\% \text{ odczytu} + 1 \text{ paskal}),$
- $\pm(5\% \text{ odczytu} + 0,01 \text{ mbara}),$
- $\pm(5\% \text{ odczytu} + 5 \text{ mtorów}),$
- $\pm(5\% \text{ odczytu} + 0,005 \text{ tora})$

## Kompatybilność bezprzewodowa

*Informacje na temat aktualnej kompatybilności dostępne są na stronie [www.fieldpiece.com](http://www.fieldpiece.com)*

**Minimalne wymagania dotyczące urządzenia systemu Job Link:**

urządzenia BLE 4.0 z systemem iOS® 7.1 lub Android™ Kitkat 4.4

**Przypisania bezprzewodowego źródła pomiaru:**

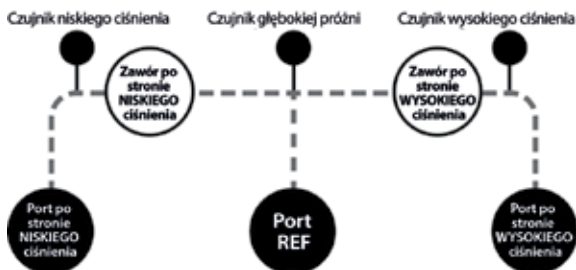
Temperatura przewodu ssącego: model Fieldpiece JL3PC (ustawiony na kolor niebieski) Temperatura przewodu cieczy: model Fieldpiece JL3PC (ustawiony na kolor czerwony)

Psychrometr powietrza zasilania: model Fieldpiece JL3RH (ustawiony na kolor niebieski)

Psychrometr powietrza powrotnego: model Fieldpiece JL3RH (ustawiony na kolor czerwony)

Waga masy czynnika chłodniczego: modele Fieldpiece SRS3, SRS3P

# Schemat kolektora



## Zgodność



EN 300 328



2ALHR005

**IC: Industry Canada**  
22518-BT005



Znak zgodności z przepisami



Odpady sprzętu  
elektrycznego i elektronicznego



**RoHS**

Zgodność z ograniczeniami  
stosowania substancji niebezpiecznych

# Oświadczenie FCC

Urządzenie to zostało przetestowane i uznane za zgodne z ograniczeniami dla urządzeń cyfrowych klasy B, zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Ograniczenia te mają na celu zapewnienie rozsądnej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w instalacji mieszkaniowej. Urządzenie to generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją, może powodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. Nie ma jednak gwarancji, że zakłócenia nie wystąpią w danej instalacji. Jeśli urządzenie to powoduje szkodliwe zakłócenia w odbiorze radiowym lub telewizyjnym, co można określić wyłączając i włączając urządzenie, zachęca się użytkownika do próby usunięcia zakłóceń za pomocą jednego lub więcej z następujących środków:

1. Zmienić kierunek ustawienia anteny odbiorczej.
2. Zwiększyć odległość między urządzeniem a odbiornikiem.
3. Podłączyć urządzenie do gniazda w innym obwodzie niż ten, do którego podłączony jest odbiornik.
4. Aby uzyskać pomoc, skontaktować się ze sprzedawcą lub doświadczonym technikiem radioowo-telewizyjnym.

## Ostrzeżenie FCC:

Wszelkie zmiany lub modyfikacje, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą unieważnić prawo użytkownika do korzystania z tego urządzenia.

Urządzenie to jest zgodne z częścią 15 przepisów FCC. Działanie urządzenia podlega następującym dwóm warunkom: (1) urządzenie to nie może powodować szkodliwych zakłóceń oraz (2) urządzenie to musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Urządzenie i jego anteny nie mogą znajdować się w pobliżu ani działać w połączeniu z żadną inną anteną ani nadajnikiem.

## **WAŻNA UWAGA: Oświadczenie FCC dotyczące ekspozycji na promieniowanie:**

Urządzenie to jest zgodne z limitami narażenia na promieniowanie FCC określonymi dla niekontrolowanego środowiska. Urządzenie to powinno być zamontowane i obsługiwane z minimalną odległością 20 cm między grzejnikiem a ciałem.

# Oświadczenie IC

Urządzenie to zawiera zwolnione z licencji nadajniki/odbiorniki, które są zgodne z nielicencjonowanymi kanałami RSS organizacji Innovation, Science and Economic Development Canada. Działanie urządzenia podlega następującym dwóm warunkom:

1. Urządzenie to nie może powodować zakłóceń.
2. Urządzenie to musi akceptować wszelkie zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie urządzenia.

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

## **WAŻNA UWAGA: Oświadczenie IC dotyczące ekspozycji na promieniowanie:**

Urządzenie to jest zgodne z limitami narażenia na promieniowanie IC RSS-102 określonymi dla niekontrolowanego środowiska. Urządzenie to powinno być zamontowane i obsługiwane z minimalną odległością 20 cm między grzejnikiem a ciałem.

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps

# Ograniczona gwarancja

Niniejszy produkt jest objęty gwarancją na wady materiałowe i produkcyjne przez okres jednego roku od daty zakupu od autoryzowanego przedstawiciela firmy Fieldpiece. Fieldpiece wymieni lub naprawi wadliwe urządzenie według własnego uznania z zastrzeżeniem weryfikacji wady.

Niniejsza gwarancja nie obejmuje wad wynikających z nadużycia, zaniedbania, wypadku, nieautoryzowanej naprawy, modyfikacji lub nieuzasadnionego użytkowania maszyny.

Wszelkie dorozumiane gwarancje wynikające ze sprzedaży produktu Fieldpiece, w tym między innymi dorozumiane gwarancje przydatności handlowej i przydatności do określonego celu, są ograniczone do powyższego. Fieldpiece nie ponosi odpowiedzialności za utratę możliwości korzystania z maszyny ani inne przypadkowe lub wtórne szkody, wydatki lub straty ekonomiczne, ani za jakiegokolwiek roszczenia z tytułu takich szkód, wydatków lub strat ekonomicznych.

Przepisy stanowe różnią się. Powyższe ograniczenia lub wyłączenia mogą nie dotyczyć danego klienta.

## Korzystanie z usługi serwisowej

Aktualne informacje na temat korzystania z usług serwisowych dostępne są na stronie [www.fieldpiece.com/rma](http://www.fieldpiece.com/rma).

Gwarancja na produkty zakupione poza USA powinna być obsługiwana za pośrednictwem lokalnych dystrybutorów. Aby znaleźć lokalnego dystrybutora, zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej.

# ***SM380V***

© Fieldpiece Instruments, Inc 2019; v14