



## testo 440 – urządzenie do badania warunków klimatycznych

Instrukcja obsługi





# Spis treści

<b>1</b>	<b>Bezpieczeństwo i utylizacja</b> .....	<b>5</b>
1.1	O niniejszym dokumencie .....	5
1.2	Bezpieczeństwo .....	5
1.3	Wskazówki ostrzegawcze .....	6
1.4	Utylizacja.....	7
<b>2</b>	<b>Opis urządzenia</b> .....	<b>7</b>
2.1	Zastosowanie .....	7
2.2	Schemat budowy testo 440 .....	8
2.3	Elementy wyświetlacza .....	9
2.4	Uchwyt magnetyczny .....	10
2.5	Zasilanie elektryczne .....	11
2.6	Schemat budowy sondy .....	12
2.6.1	Kompatybilne sondy z przewodem .....	12
2.6.2	Kompatybilne sondy z funkcją Bluetooth® .....	13
2.6.3	Kompatybilne sondy NTC.....	13
2.6.4	Kompatybilne Smart Probes.....	14
<b>3</b>	<b>Obsługa</b> .....	<b>14</b>
3.1	Uruchomienie .....	14
3.2	Włączanie testo 440 / wyłączanie .....	15
3.3	Definiowanie ustawień podstawowych .....	16
3.3.1	Nawiązywanie połączenia Bluetooth® .....	16
3.3.2	Ustawianie opcji zasilania.....	17
3.3.3	Ustawianie warunków otoczenia .....	19
3.3.4	Wybór układu jednostek miar.....	19
3.3.5	Ustawianie daty i godziny.....	20
3.3.6	Ustawianie języka .....	20
3.3.7	Wyświetlanie ogólnych informacji o urządzeniu .....	21
3.3.8	Adiustacja wilgotności.....	21
3.3.9	Przywracanie ustawień fabrycznych urządzenia lub sondy...23	
3.4	Zarządzanie zapisanymi danymi pomiarowymi.....	23
3.4.1	Drukuj .....	26
3.4.2	Eksport CSV .....	27

3.5	Przeprowadzanie pomiarów .....	29
3.5.1	Podłączanie sondy z przewodem z testo 440.....	29
3.5.2	Podłączanie sondy Bluetooth® z testo 440.....	29
3.5.3	Widok podstawowy .....	30
3.5.4	Wybieranie menu aplikacji sondy.....	31
3.5.5	Aplikacja do strumienia objętości [Volume Flow] .....	31
3.5.6	Aplikacja do pomiaru strumienia objętości z użyciem rękawa pomiarowego [Volume Flow] .....	34
3.5.7	Aplikacja do pomiaru strumienia objętości przy użyciu rurki Pitota [Volume Flow] .....	36
3.5.8	Aplikacja do pomiaru strumienia objętości przy uwzględnieniu współczynnika K [K-Factor Volume Flow] .....	38
3.5.9	Aplikacja do pomiaru mocy grzewczej / chłodniczej [Heating / Cooling Load] .....	39
3.5.10	Aplikacja do wykrywania zawilgoceń [Mold Indication] .....	41
3.5.11	Aplikacja do pomiaru poziomu turbulencji [Draft Rate].....	44
3.5.12	Aplikacja do pomiaru długookresowego [Logger Mode] .....	45
<b>4</b>	<b>Konserwacja .....</b>	<b>46</b>
4.1	Wymiana baterii.....	46
4.2	Czyszczenie testo 440.....	47
4.3	Kalibracja.....	47
4.4	Aktualizacja firmware.....	47
<b>5</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>Wskazówki i pomoc .....</b>	<b>51</b>
6.1	Pytania i odpowiedzi.....	51
6.1.1	Status LED Sondy Bluetooth®.....	51
6.1.2	Pomiar z użyciem grzanego drutu nie jest możliwy .....	51
6.2	Wyposażenie i części zamienne .....	51
<b>7</b>	<b>Akredytacje i certyfikacje .....</b>	<b>53</b>

# 1 Bezpieczeństwo i utylizacja

## 1.1 O niniejszym dokumencie

- Instrukcja stanowi integralny element urządzenia.
- Należy przestrzegać w szczególności wskazówek bezpieczeństwa oraz wskazówek ostrzegawczych, aby zapobiec obrażeniom i uszkodzeniom produktu.
- Przechowywać dokumentację w dostępnym miejscu, tak aby w razie potrzeby można z niej skorzystać.
- Przekazać niniejszą instrukcję obsługi kolejnym użytkownikom produktu.

## 1.2 Bezpieczeństwo

### Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

- Produkt wolno używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem, prawidłowo i w zakresie parametrów określonych w danych technicznych.
- Nie stosować siły.
- Nie wolno używać urządzenia, jeżeli jego obudowa, zasilacz lub podłączone przewody są uszkodzone.
- Mogą występować również zagrożenia ze strony mierzonych instalacji oraz środowiska pomiarowego. Podczas wykonywania pomiarów należy przestrzegać miejscowych przepisów bezpieczeństwa.
- Nie przechowywać produktu razem z rozpuszczalnikami.
- Nie stosować pochłaniaczy wilgoci.
- Przeprowadzać tylko te prace konserwacyjne i związane z utrzymaniem urządzenia w dobrym stanie, które opisano w dokumentacji. Przestrzegać przy tym wyznaczonych kroków.
- Stosować tylko oryginalne części zamienne firmy Testo.
- Prace konserwacyjne nieopisane w niniejszej instrukcji mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanego serwisanta.
- Dane o temperaturze na sondach/czujnikach odnoszą się wyłącznie do zakresu pomiarowego elementów sensorycznych. Rękojeści oraz przewodów nie należy wystawiać na działanie temperatur powyżej 70 °C

(158 °F), jeżeli nie zostały one wyraźnie dopuszczone do pracy w tak wysokich temperaturach.

- Nie przeprowadzać pomiarów dotykowych na nieizolowanych elementach pod napięciem.
- Transport i magazynowanie urządzenia powinno odbywać się wyłącznie w załączonym opakowaniu, by uniknąć uszkodzeń czujnika.

### **Baterie i akumulatory**

- Nieprawidłowe użycie baterii i akumulatorów grozi ich uszkodzeniem, obrażeniami wskutek działania impulsów elektrycznych, pożarem lub wylaniem się substancji chemicznych.
- Dołączone do zestawu baterie i akumulatory należy użytkować zgodnie z informacjami podanymi w instrukcji obsługi.
- Nie wolno zwierać baterii i akumulatorów.
- Nie wolno rozbierać baterii i akumulatorów i ich modyfikować.
- Baterii i akumulatorów nie narażać na mocne uderzenia, działanie wody, ognia lub temperatur powyżej 60 °C.
- Nie przechowywać baterii i akumulatorów w pobliżu metalowych przedmiotów.
- Nie używać nieszczelnych lub uszkodzonych baterii i akumulatorów.
- Nieprawidłowo działający lub wykazujący oznaki przegrzania akumulator natychmiast wyjąć z urządzenia. Akumulator może być gorący!
- W przypadku kontaktu z elektrolitem: Zanieczyszczone miejsca przemyć dokładnie wodą i w razie potrzeby skonsultować się z lekarzem.
- W przypadku dłuższego nieużywania wyjąć akumulator z urządzenia, by zapobiec jego głębokiemu rozładowaniu.

## 1.3 Wskazówki ostrzegawcze

Należy zawsze przestrzegać informacji oznaczonych wskazówkami i symbolami ostrzegawczymi. Zastosować podane środki ostrożności!

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Śmiertelne niebezpieczeństwo!

 **OSTRZEŻENIE**

Ostrzega przed potencjalnymi ciężkimi obrażeniami.

 **OSTROŻNIE**

Ostrzega przed potencjalnymi lekkimi obrażeniami.

---

**UWAGA**

Ostrzega przed potencjalnymi uszkodzeniami.

---

## 1.4 Utylizacja

- Uszkodzone akumulatory i puste baterie należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Po zakończonym okresie użytkowania produktu przekazać go do punktu zajmującego się utylizacją urządzeń elektrycznych i elektronicznych (przestrzegać lokalnych przepisów) lub przekazać do Testo w celu utylizacji.

## 2 Opis urządzenia

### 2.1 Zastosowanie

testo 440 jest przeznaczony do pomiaru parametrów warunków klimatycznych. testo 440 nadaje się w szczególności do badania komfortu stanowiska pracy i do pomiaru zakłóceń w wentylacji i klimatyzacji.

Może go używać tylko wykwalifikowany personel.

Używanie produktu w strefach zagrożenia wybuchem jest zabronione!

## 2.2 Schemat budowy testo 440



Element	Element
1 Ustawienia	2 Potwierdzenie wprowadzonych danych / wyboru
3 Menu	4 Gniazdo Testo Universal Connector (TUC) do podłączenia sond z przewodem dysponującym odpowiednią wtyczką
5 Złącze do termoelementów, typ k	6 Wstecz
7 Nawigacja	8 Urządzenie WŁ. / WYŁ.
9 Złącze micro USB do transmisji danych lub podłączenia do zewnętrznych źródeł zasilania	10 Złącza do pomiaru różnicy ciśnień (+ / - Oznaczenie na tylnej stronie urządzenia, tylko w testo 440 dP)



## 2.3 Elementy wyświetlacza

Element		Element	
1	Wiersz kontrolny	2	Symbol sondy
3	Wartości pomiarowe	4	Wiersz tytułowy
5	Wiersz statusu		
Symbol	Znaczenie		
	Rozpoczęcie pomiaru		
	Zatrzymanie pomiaru		
	Przeprowadzanie pomiaru punktowego		
	Wstrzymanie pomiaru		
	Zapisywanie pomiaru		
	Nowy pomiar		
<b>P=0</b>	Wyzerowanie czujnika ciśnienia		

## 2.4 Uchwyt magnetyczny

W urządzenie pomiarowe testo 440 wbudowane są dwa magnesy służące jako mocowanie do powierzchni magnetycznej.



Element	Element
1 Wbudowany magnes	2 Komora na baterie

### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

#### **Wbudowany magnes**

#### **Zagrożenie dla osób z rozrusznikiem serca!**

- Zachowaj min. 20 cm odstęp pomiędzy rozrusznikiem serca a urządzeniem pomiarowym.

### **UWAGA**

#### **Wbudowany magnes**

#### **Niebezpieczeństwo uszkodzenia innych urządzeń!**

- Zachowaj bezpieczny odstęp od urządzeń, które mogą zostać uszkodzone przez działanie sił magnetycznych (np. monitory, komputery, karty kredytowe, karty pamięci...).

## 2.5 Zasilanie elektryczne



Element	Element
<b>1</b> Podłączenie do zasilacza przez kabel micro USB (musi być podłączony do źródła zasilania). Do użytkowania nie są wymagane baterie	<b>2</b> Komora na baterie – 3 x baterie AA



Baterie nie są ładowane po podłączeniu zasilania elektrycznego.

## 2.6 Schemat budowy sondy



### 2.6.1 Kompatybilne sondy z przewodem

Numer katalogowy	Nazwa
0635 1032	Sonda typu grzany drut z czujnikiem temperatury, z przewodem
0635 1572	Sonda typu grzany drut z czujnikiem temperatury i wilgotności, z przewodem
0635 9572	Sonda wiatraczkowa (Ø 16 mm) z czujnikiem temperatury
0635 9372	Bardzo dokładna sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z czujnikiem temperatury, z przewodem
0635 9432	Sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z czujnikiem temperatury
0636 9772	Bardzo dokładna sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem
0636 9775	Wytrzymała sonda do pomiaru temperatury i wilgotności do +180 °C, z przewodem

Numer katalogowy	Nazwa
0636 9732	Sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem
0635 0551	Sonda do pomiaru natężenia światła Lux
0632 1552	Sonda CO2 z czujnikiem temperatury i wilgotności, z przewodem
0632 1272	Sonda CO, z przewodem
0628 0152	Sonda do pomiaru poziomu turbulencji, z przewodem
0635 9532	Sonda wiatraczkowa (Ø 16 mm), z przewodem
0635 1052	Sonda do dygestorium, z przewodem

## 2.6.2 Kompatybilne sondy z funkcją Bluetooth®

Numer katalogowy	Nazwa
0635 1571	Sonda typu grzany drut z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury i wilgotności
0635 9571	Sonda wiatraczkowa (Ø 16 mm) z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury
0635 9431	Sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury
0636 9771	Bardzo dokładna sonda do pomiaru temperatury i wilgotności z funkcją Bluetooth®
0636 9731	Sonda do pomiaru temperatury i wilgotności z funkcją Bluetooth®
0632 1551	Sonda CO2 z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury i wilgotności
0632 1271	Sonda CO z funkcją Bluetooth®

## 2.6.3 Kompatybilne sondy NTC

Numer katalogowy	Nazwa
0615 1212	Wodoszczelna sonda zanurzeniowo/penetracyjna – z czujnikiem temperatury NTC
0615 1712	Wytrzymała sonda powietrza – z czujnikiem temperatury NTC
0615 4611	Sonda do pomiaru temperatury z paskiem na rzepy i czujnikiem temperatury NTC
0615 5505	Sonda z zaciskiem kleszczowym oraz czujnikiem temperatury NTC – do rur (Ø 6-35 mm)

Numer katalogowy	Nazwa
0615 5605	Sonda zaciskowa z czujnikiem temperatury NTC – do rur (Ø 5-65 mm)

### 2.6.4 Kompatybilne Smart Probes

Numer katalogowy	Nazwa
0560 1115	testo 115i – termometr z zaciskiem kleszczowym z obsługą przez smartfon
0560 1805	testo 805i – pirometr na podczerwień z obsługą przez smartfon
0560 1605	testo 605i – termohigrometr z obsługą przez smartfon
0560 1405	testo 405i – anemometr termiczny z obsługą przez smartfon
0560 1410	testo 410i – anemometr wiatraczkowy z obsługą przez smartfon
0560 1510	testo 510i – urządzenie do pomiaru różnicy ciśnień z obsługą przez smartfon
0560 1549	testo 549i – urządzenie do pomiaru wysokich ciśnień z obsługą przez smartfon

## 3 Obsługa

### 3.1 Uruchomienie



testo 440 jest dostarczany z włożonymi bateriami. Baterie są zabezpieczone paskiem zabezpieczającym.

- 1 Otwórz pokrywę kieszeni baterii.



- 2 Usuń pasek zabezpieczający baterie.

- 3 Zamknij pokrywę kieszeni baterii.
- ▶ testo 440 jest gotowy do użycia.

## 3.2 Włączanie testo 440 / wyłączenie

### Pierwsze uruchomienie




Podczas pierwszego uruchomienia lub po resecie fabrycznym przy włączaniu jest automatycznie wyświetlane menu **Pierwsze uruchomienie**. Przy normalnym użytkowaniu po włączeniu wyświetlane jest ostatnio użyte menu.


Language	Date/Time	Units
Deutsch (German)	Date Time	Units ISO US
Englisch ✓	Year 2017	Preview
Čeština (Czech)	Month 12	ISO: 20.5 °C
简体中文 (Chinese)	Day 01	2.5 m/s
繁體中文 (Chinese trad.)	Next	Finish
Dansk		

- 1 Wciśnij przycisk .
  - ▶ Pojawi się menu **Pierwsze uruchomienie**.
- 2 Dokonaj kolejno następujących ustawień:
  - Język [**Language**]
  - Data (rok/miesiąc/dzień) i godzina (format, czas) [**Date /Time**]
  - Układ jednostek miar (ISO/US) [**Units**]
- ▶ Podstawowe ustawienia zostały zdefiniowane. Mogą one zostać w każdej chwili zmienione w ustawieniach.

### Włączanie

- 1 Wciśnij przycisk .
- ▶ Wyświetlone zostanie menu aktywne ostatnio przy wyłączeniu.

### Wyłączanie




- 1 Wciśnij przycisk  i przytrzymaj przez min. 3 sekundy.
- ▶ testo 440 wyłączy się.

## 3.3 Definiowanie ustawień podstawowych

Za pomocą przycisku menu można przejść do menu ustawień testo 440. W tym menu dostępne są następujące ustawienia:






Punkt menu	Funkcja / ustawienia
Widok podstawowy	Wyświetlanie aktualnej wartości pomiarowej
Wybór aplikacji	Wybór żądanej aplikacji do pomiaru
Pamięć	Wyświetl i zarządzaj zapisanymi pomiarami
Ustawienia	Definiowanie ustawień podstawowych: <ul style="list-style-type: none"><li>- Bluetooth</li><li>- Zarządzanie zasilaniem, warunki otoczenia</li><li>- Jednostki</li><li>- Data/czas</li><li>- Język</li><li>- Ogólne (status urządzenia i sondy, reset)</li></ul>

### 3.3.1 Nawiązywanie połączenia Bluetooth®

- ✓ testo 440 jest włączony.
- 1 Wciśnij przycisk  i  i przytrzymaj przez min. 3 sekundy.
- ▶ Bluetooth® zostanie aktywowany lub dezaktywowany, a  wyświetli się na wyświetlaczu lub zgaśnie.






lub

- ✓ Znajdź menu **Ustawienia**.
- 1 Wybierz za pomocą przycisku  **Bluetooth**.
- 2 Włącz za pomocą przycisku  **Bluetooth**.
- ▶ Bluetooth® zostanie aktywowany lub dezaktywowany, a  wyświetli się na wyświetlaczu lub zgaśnie.
- 3 Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.

### 3.3.2 Ustawianie opcji zasilania

Możesz samodzielnie zarządzać zużyciem energii testo 440. Dostępne są następujące opcje:

- AutoOFF: testo 440 wyłącza się automatycznie po 5 minutach bezczynności
- Tryb oszczędzania energii: Jasność wyświetlacza jest zredukowana po 1 min o 10 %. Po naciśnięciu klawisza zostaje przywrócona wcześniej ustawiona jasność.
- Ustawienia jasności: Ustawianie jasności wyświetlacza od 10 % do 100 %


- ✓ Znajdź menu **Ustawienia**.
- 1 Wybierz za pomocą przycisku  **Zarządzanie zasilaniem**.
- 2 Wciśnij przycisk  lub ▶ na klawiszu nawigacyjnym.
- 3 Wybierz za pomocą przycisku  żądane ustawienia i potwierdź zmianę.





Jeśli funkcja Auto-Off jest aktywna, testo 440 wyłącza się samoczynnie po 5 minutach bezczynności.



Jeśli testo 440 jest w trybie pomiaru długookresowego, funkcja AutoOFF jest dezaktywowana na czas trwania pomiaru.

- 4 | Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.





### Ustawianie funkcji AutoOFF

- ✓ | Znajdź menu **Zarządzanie zasilaniem**.
- 1 | Wybierz za pomocą przycisku  **AutoOFF**.
- 2 | Za pomocą przycisku  **włącz** lub **wyłącz** funkcję.
- 3 | Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.

### Ustawianie trybu oszczędzania energii

- ✓ | Znajdź menu **Zarządzanie zasilaniem**.
- 1 | Wybierz za pomocą przycisku  **Tryb oszczędzania energii**.
- 2 | Za pomocą przycisku  **włącz** lub **wyłącz** funkcję.
- 3 | Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.

### Ustawianie jasności

- ✓ | Znajdź menu **Zarządzanie zasilaniem**.
- 1 | Wybierz za pomocą przycisku  **Jasność**.
- 2 | Ustaw za pomocą przycisku  **Jasność**.
- 3 | Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.

### 3.3.3 Ustawianie warunków otoczenia







W menu **Warunki otoczenia** możesz ustawić następujące parametry:

- Ciśnienie otoczenia

Jednostka ciśnienia: Pa / mbar / hPa / mmH<sub>2</sub>O / inH<sub>2</sub>O / Torr / inHg / kPa / psi


- Temperatura otoczenia

Jednostka temperatury: °C / °F

- ✓ Znajdź menu **Ustawienia**.
- 1 Wybierz za pomocą przycisku  **Warunki otoczenia**.
- 2 Wciśnij przycisk  lub ► na klawiszu nawigacyjnym.
- 3 Wybierz za pomocą przycisku  parametry, które chcesz zmienić.
- 4 Ustaw za pomocą przycisku  wybrane parametry.
- 5 Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.




### 3.3.4 Wybór układu jednostek miar

W menu **Jednostki** możesz wybrać jednostki miar zgodne z europejskim systemem ISO lub amerykańskim systemem US .

- ✓ Znajdź menu **Ustawienia**.
- 1 Wybierz za pomocą przycisku  **ISO/US**.

W zależności od dokonanego wyboru stosowane są następujące jednostki:

Jednostki ISO	Jednostki US
m/s	fpm
m <sup>3</sup> /h	cfm
°C	°F
wb °C	wb °F
dp °C	dp °F

- 2 | Wybierz za pomocą przycisku  żądane ustawienia.
- 3 | Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.









Przy zmianie układu jednostek miar następuje zmiana jednostek wyświetlanych w widoku podstawowym.






---

### 3.3.5 Ustawianie daty i godziny

W menu **Data/Czas** możesz ustawić datę i godzinę. Ustawiając godzinę, możesz wybrać format 24h, PM i AM.

- ✓ | Znajdź menu **Ustawienia**.
- 1 | Wybierz za pomocą przycisku  **Data/Czas**.
- 2 | Wciśnij przycisk  lub  na klawiszu nawigacyjnym.
- 3 | Wybierz za pomocą przycisku  żądane ustawienia.
- 4 | Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.

### 3.3.6 Ustawianie języka



- ✓ | Znajdź menu **Ustawienia**.
- 4 | Wybierz za pomocą przycisku  **Język**.
- 5 | Wciśnij przycisk  lub  na klawiszu nawigacyjnym.
- 6 | Wybierz za pomocą przycisku  żądany **język**.
- 7 | Potwierdź przyciskiem .
- ▶ | Menu zostanie automatycznie zamknięte, a wybrany język aktywowany.



Przy zmianie układu jednostek miar następuje zmiana jednostek wyświetlanych w widoku podstawowym.

### 3.3.7 Wyświetlanie ogólnych informacji o urządzeniu

W punkcie menu **Ogólne** znajdziesz wszystkie informacje o testo 440 i podłączonych sondach. Ponadto możesz przywrócić ustawienia fabryczne urządzenia.

- ✓ Znajdź menu **Ustawienia**.
- 1 Wybierz za pomocą przycisku  **Ogólne**.
- 2 Wciśnij przycisk **OK** lub  na klawiszu nawigacyjnym.

Możesz sprawdzić następujące informacje:

Informacje o urządzeniu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nazwa</li> <li>- Numer seryjny</li> <li>- Wersja firmware</li> <li>- Poziom naładowania baterii</li> <li>- Pamięć</li> </ul>
Informacje o sondzie (widoczne po podłączeniu sondy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nazwa sondy</li> <li>- Numer seryjny</li> <li>- Wersja firmware</li> <li>- Poziom naładowania baterii</li> </ul>
Adiustacja wilgotności	Patrz rozdział 3.3.8






### 3.3.8 Adiustacja wilgotności

Przy adiustacji wilgotności, wielkość pomiarowa podłączonej sondy jest dopasowywana do wartości referencyjnej z zastosowaniem dwóch standardowych punktów adiustacji 11,3 %RH i 75,3 %RH, a odchylenia wartości pomiarowej od wartości żądanej są minimalizowane w całym zakresie pomiarowym.

Zestaw do kontroli i regulacji wilgotności testo służy jako wartość referencyjna do adiustacji wilgotności przy wyliczenia offsetu (przesunięcia).

Adiustacja wilgotności jest możliwa z następującymi sondami:




Numer katalogowy	Nazwa
0636 9771	Bardzo dokładna sonda do pomiaru temperatury i wilgotności z funkcją Bluetooth®
0636 9772	Bardzo dokładna sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem
0636 9731	Sonda do pomiaru temperatury i wilgotności z funkcją Bluetooth®
0636 9732	Sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem
0636 9775	Wytrzymała sonda do pomiaru temperatury i wilgotności do +180 °C, z przewodem

- ✓ testo 440 jest włączony i podłączono odpowiednią sondę. Sonda została wystawiona na działanie warunków odniesienia przez czas potrzebny do zrównania się z otoczeniem (zastosowano np. solny kalibrator wilgotności).  
Czas potrzebny do zrównania się z otoczeniem: min. 30 minut.
- ✓ Znajdź menu **Adiustacja wilgotności**.
- 1 Wybierz za pomocą przycisku  odpowiedni punkt odniesienia przy 11,3 lub 75,3 %RH.
- 2 Wybierz sondę, którą chcesz adiustować.
- 3 Wybierz za pomocą przycisku  **Adiustuj** i potwierdź przyciskiem .
- ▶ Wyświetlone zostanie okno z informacją o czasie potrzebnym do zrównania się z otoczeniem, po czym zostanie przeprowadzona adiustacja.
- ▶ Pojawi się okno z tekstem **Adiustacja zakończona**.
- 4 Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.



Po przeprowadzeniu resetu sondy używa ona fabrycznych danych adiustacji.

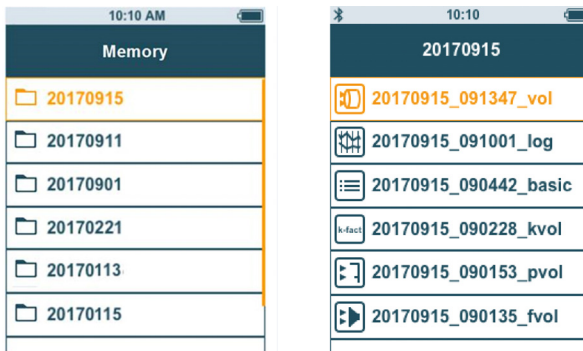
### 3.3.9 Przywracanie ustawień fabrycznych urządzenia lub sondy

- ✓ Znajdź menu **Ustawienia**.
- 4 Wybierz za pomocą przycisku  **Ogólne**.
- 5 Wciśnij przycisk **OK** lub ► na klawiszu nawigacyjnym.
- 6 Wybierz za pomocą przycisku  **Reset urządzenia** lub Reset sondy.
- 7 Wciśnij przycisk **OK**.
- 8 Wybierz za pomocą przycisku  **Potwierdź**.
- 9 Wciśnij przycisk **OK** lub ► na klawiszu nawigacyjnym.
  - ▶ Po ponownym włączeniu urządzenia, zostaną przywrócone jego ustawienia fabryczne.

## 3.4 Zarządzanie zapisanymi danymi pomiarowymi

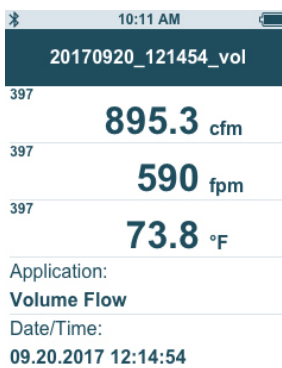
W punkcie menu **Pamięć [Memory]** są zapisywane wszystkie pomiary z menu aplikacji dla sondy wraz z datą i godziną.

Pomiary zostają zapisane w ostatnim utworzonym folderze. Jeśli nie istnieje żaden folder, zostanie on utworzony automatycznie. W każdym dniu kalendarzowym w urządzeniu pomiarowym zostaje utworzony nowy folder.



#### Wyświetlanie zapisanych pomiarów

Za pomocą tej funkcji można wyświetlić wyniki zapisanych pomiarów.



- ✓ Znajdź menu **Pamięć** [Memory].
- 3 Wciśnij przycisk **OK** lub ► na klawiszu nawigacyjnym.
- 4 Wybierz za pomocą przycisku  żądany folder.
- 5 Wciśnij przycisk **OK** lub ► na klawiszu nawigacyjnym.
- 6 Wybierz za pomocą  odpowiedni pomiar.
- 7 Wciśnij przycisk **OK** lub ► na klawiszu nawigacyjnym, by wyświetlić wyniki pomiarów.





## Tworzenie i kasowanie folderów

Za pomocą tej funkcji możesz tworzyć i kasować foldery do twoich pomiarów.









Przy kasowaniu folderów usuwane są również zapisane pomiary.

- ✓ Znajdź menu **Pamięć [Memory]**.
- 1 Wciśnij przycisk  w widoku z folderami.
- ▶ Pojawi się menu kontekstowe.
- 2 Wybierz za pomocą przycisku  **Utwórz folder** lub **Skasuj folder**.
- 3 Wciśnij przycisk .

## Kasowanie zapisanych danych pomiarowych

Za pomocą tej funkcji możesz skasować zapisane pomiary.



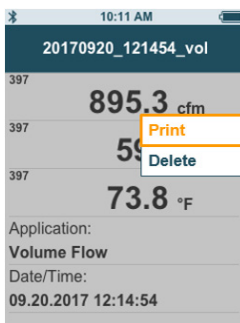
- ✓ Znajdź menu **Pamięć**.
- ✓ Wybierz folder zawierający dane pomiaru lub zaznacz za pomocą przycisku  konkretny plik.
- 1 Wybierz za pomocą przycisku  żądany folder.
- 2 Wciśnij przycisk .
- 3 Wybierz za pomocą  odpowiedni pomiar.
- 4 Wciśnij przycisk .
- ▶ Pojawi się menu kontekstowe.
- 5 Wciśnij przycisk , by usunąć wybrane dane pomiarowe.

### 3.4.1 Drukuj


Możesz wydrukować protokoły pomiarowe na miejscu za pomocą drukarki Bluetooth® (Nr art. 0554 0621).



Dokładne informacje na temat obsługi drukarki znajdziesz w dołączonej do niej instrukcji.



- ✓ Drukarka Bluetooth® jest połączona z testo 440.

- 1 Wybierz w pamięci odpowiedni pomiar.
- 2 Wciśnij przycisk .
- 3 Wybierz **Drukuj [Print]**.
  - ▶ Połączenie Bluetooth® z drukarką jest nawiązywane automatycznie. Cały proces może trwać kilka sekund.
  - ▶ Protokół jest drukowany.



Podczas drukowania testo 440 przerywa połączenie Bluetooth® z podłączoną sondą. Po drukowaniu następuje automatyczne wznowienie połączenia.

### 3.4.2 Eksport CSV

- 1 Połącz testo 440 z komputerem za pomocą kabla micro USB.
  - ▶ Na wyświetlaczu pojawi się automatycznie okno **Odtwarzanie automatyczne**.
- 2 Wybierz opcję **Otwórz folder, by wyświetlić pliki [Open folder to view files]**.
 
  - ▶ Otworzy się okno z folderami zawierającymi pliki.
- 3 Kliknij w wybrany folder.
 

Name	Date modified	Type	Size
20170907	29.11.2017 10:54	File folder	
20170911	29.11.2017 10:54	File folder	
20170912	29.11.2017 10:54	File folder	
20170913	29.11.2017 10:54	File folder	
20170914	29.11.2017 10:55	File folder	
20170915	29.11.2017 10:55	File folder	
20170920	29.11.2017 10:55	File folder	

  - ▶ Otworzy się okno z dostępnymi plikami.

- 4 Przeciągnij plik z wybranego folderu do docelowego folderu na komputerze.

Name	Date modified	Type	Size
0 20170907_112209_basic	29.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1
0 20170907_113808_basic	29.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1
0 20170907_163011_log	29.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1



Jeśli format pliku nie wyświetla się poprawnie, jest to prawdopodobnie spowodowane różnicą wersji językowej urządzenia i systemu operacyjnego komputera.

W tym przypadku uruchom Excela i otwórz na testo 440 wybrany plik z danymi pomiarowymi przez Excela. Przystosowany do tego asystent Excela umożliwia dopasowanie formatu danych.

W pliku CSV możesz uzupełnić dane dotyczące projektu.

#### Protocol Volume Flow

\*\*\*\*\*

Project	_____	Date:	_____
	_____		_____
Installation	_____		
	_____		
Contact	_____	Job Number	_____
	_____		_____

\*\*\*\*\*

#### Measurement Information

Application:	Volume Flow	
Date/Time:	10/28/2017	15:32:51
Measuring Type:	Multi-Point	
Measured Points:	4	
Geometry:	Round	
Diameter:	500.0	mm
Area:	250000	mm <sup>2</sup>
Correction Factor:	100%	
Ambient Pressure:	1013.00	hPa





\*\*\*\*\*

## 3.5 Przeprowadzanie pomiarów

### 3.5.1 Podłączanie sondy z przewodem z testo 440

- 1 Połącz testo 440 z sondą przez gniazdo TUC.
- 2 Wyciągnij wtyczkę z urządzenia, by przerwać połączenie.

### 3.5.2 Podłączanie sondy Bluetooth® z testo 440

- 1 Aktywuj Bluetooth® przez funkcję szybkiego aktywowania (naciśnij jednocześnie przyciski  i , przytrzymując je min. 3 sekundy) lub przez menu **Ustawienia** (patrz rozdział 3.3.1).
  - ▶ Pojawi się .
  - ▶  jest wyświetlany w górnej lewej części wyświetlacza, jeśli sonda została połączona z testo 440.



Połączenie z kompatybilnymi sondami Bluetooth® jest wyszukiwane i nawiązywane automatycznie. Tylko jedna sonda może być jednocześnie połączona z testo 440 przez Bluetooth®. Przed uruchomieniem sondy, zapoznaj się z odpowiednią instrukcją sondy.

- 2 Wciśnij przycisk na rękojeści sondy.
  - ▶ LED na rękojeści sondy miga na żółto. LED miga na zielono, jeśli połączenie zostało nawiązane pomyślnie.
- 3 Wciśnij i przytrzymaj klawisz na rękojeści sondy przez min. 3 sekundy, by wyłączyć sondę.

## Status LED

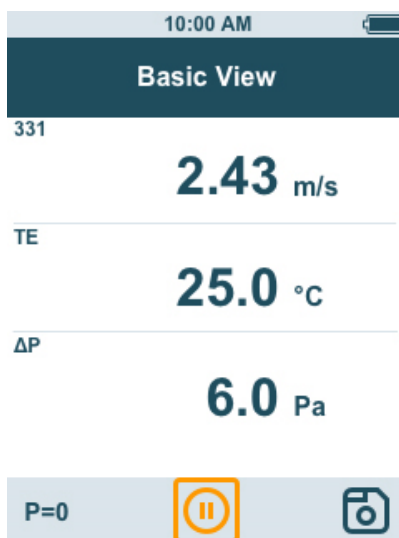
Status LED	Opis
Miganie na czerwono	Niski stan naładowania baterii.
Miganie na żółto	Sonda jest włączona i szuka połączenia przez Bluetooth®.
Miganie na zielono	Sonda jest włączona i połączona z testo 440 przez Bluetooth®.

### 3.5.3 Widok podstawowy

W **Widoku podstawowym** [Basic View] można odczytać i zapisać bieżące oraz minimalne i maksymalne wartości pomiarowe. Można użyć wszystkich kompatybilnych sond. Listę kompatybilnych sond znajdziesz w rozdziale 2.6.

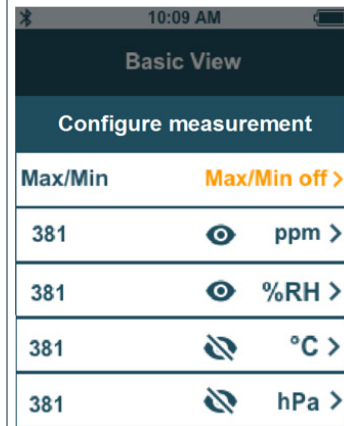
**Maksymalnie** mogą być podłączone jednocześnie następujące sondy:

- 1x TE
- 1x sonda Bluetooth®
- 1x sonda z przewodem



W zależności od podłączonej sondy mogą zostać ustawione parametry pomiaru, jak np. wyświetlanie pojedynczych wartości lub jednostki.

- 1 Wciśnij przycisk , żeby otworzyć **Menu konfiguracji** [Configure measurement].



Jeśli nie są wyświetlane pojedyncze wartości, nie ma to wpływu na aplikację, a tylko na widok podstawowy i tryb pomiaru długookresowego. Ustawienia jednostek będą jednak widoczne również w menu aplikacji sond.



W wariancie testu 440 dP może zostać przeprowadzone wyzerowanie jednostek w widoku podstawowym.

### 3.5.4 Wybieranie menu aplikacji sondy

testo 440 dysponuje systemowymi menu aplikacji sond. Umożliwiają one użytkownikowi wygodną konfigurację i przeprowadzenie spersonalizowanych pomiarów.



Dostępne menu aplikacji sondy jest aktywowane po przyłączeniu sondy. Zdezaktywowane menu aplikacji sondy jest koloru szarego. Niektóre menu aplikacji sond są dostępne dopiero, gdy podłączono więcej niż jedną sondę.

Jednostki wartości pomiarowych są zależne od ustawień układu jednostek miar ISO / US lub od konfiguracji w **widoku podstawowym**.

### 3.5.5 Aplikacja do strumienia objętości [Volume Flow]

Za pomocą tej aplikacji można mierzyć strumień objętości przy wylocie kanału wentylacyjnego lub w kanale wentylacyjnym. Istnieją różne możliwości. Różnią się one w szczególności zakresem pomiaru i wymaganymi sondami:

### 3 Obsługa

---

- Termiczne sondy przepływu (z pomiarem temperatury i ewentualnie wilgotności) do małych prędkości przepływu
- Sonda wiatraczkowa 16 mm (z pomiarem temperatury) do średnich prędkości przepływu
- Rurka Pitota do pomiarów przy wysokich prędkościach i w mocno zanieczyszczonych strumieniach przepływu z dużym udziałem drobin

To menu aplikacji sondy jest aktywne w zestawie z jedną z poniższych sond:

Numer katalogowy	Nazwa
0635 1032	Sonda typu grzany drut z czujnikiem temperatury, z przewodem
0635 1571	Sonda typu grzany drut z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury i wilgotności
0635 1572	Sonda typu grzany drut z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury i wilgotności
0635 9571	Sonda wiatraczkowa (Ø 16 mm) z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury
0635 9572	Sonda wiatraczkowa (Ø 16 mm) z czujnikiem temperatury
0635 9371	Bardzo dokładna sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury
0635 9372	Sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z czujnikiem temperatury, z przewodem
0635 9431	Sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury
0635 9432	Sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z czujnikiem temperatury
0635 1052	Sonda do dygestorium, z przewodem
0560 1405	testo 405i – anemometr termiczny z obsługą przez smartfon
0560 1410	testo 410i – anemometr wiatraczkowy z obsługą przez smartfon



Mogą być podłączone tylko jedna sonda Bluetooth® i jedna sonda z przewodem. Jeśli zostaną podłączone dwie sondy przepływu, do pomiaru strumienia objętości zostanie użyta sonda z przewodem.





### Przygotowanie pomiaru

- 1 Wciśnij przycisk , by skonfigurować pomiar.

Możesz ustawić następujące parametry:


- Geometria: okrągły, kwadratowy, powierzchnia
- Typ pomiaru: punktowy / czasowy
- Jednostki strumienia objętości: m<sup>3</sup>/h, cfm, l/s, m<sup>3</sup>/s
- Współczynnik korekcji: 1 % do 200 %



Przy pomiarze punktowym uzyskiwana jest średnia wartości pojedynczych pomiarów.

Przy pomiarze czasowym uzyskiwana jest średnia wartości otrzymanych w pewnym przedziale czasowym.

Istnieje możliwość zmierzenia wielu punktów. W ten sposób powstaje średnia czasowo-punktowa.

- 2 Wybierz za pomocą przycisku  żądane parametry i potwierdź zmianę.

- 3 Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.

### Przeprowadzanie pomiaru

- ✓ Odpowiednia sonda jest połączona z testo 440.

- 1 Zdejmij nakładki z głowicy sondy.



Przy pomiarach przepływu o znanym kierunku, należy uzgodnić kierunek wskazywania strzałki na głowicy sondy z kierunkiem przepływu.

- 2 Umieść sondę w przepływie.
- 3 Dopasuj sondę do założonej osi przepływu.
- 4 Odczytaj wartości pomiarowe.



Przy małych prędkościach przepływu mogą występować wyższe niepewności pomiaru temperatury i wilgotności.

- 5 Przeprowadź pomiar i zapisz wartości pomiarowe.

### 3.5.6 Aplikacja do pomiaru strumienia objętości z użyciem rękawa pomiarowego [Volume Flow]

Do określenia strumienia objętości w instalacjach wentylacyjnych wymagany jest rękaw pomiarowy do pomiaru strumienia objętości. Pomiar może zostać przeprowadzony przy użyciu kompatybilnej sondy wiatraczkowej i zestawu rękawów pomiarowych. Opcją alternatywną jest użycie anemometru termicznego w zestawie z rękawem pomiarowym.

Rękawy pomiarowe różnią się wielkością. Przy wyborze rękawa pomiarowego należy zwrócić szczególną uwagę, żeby otwór rękawa pomiarowego zakrywał w całości kratkę.

To menu aplikacji sondy jest aktywne w zestawie z jedną z poniższych sond:

Numer katalogowy	Nazwa
0635 1032	Sonda typu grzany drut z czujnikiem temperatury, z przewodem
0635 1571	Sonda typu grzany drut z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury i wilgotności
0635 1572	Sonda typu grzany drut z czujnikiem temperatury i wilgotności, z przewodem
0635 9571	Sonda wiatraczkowa (Ø 16 mm) z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury
0635 9572	Sonda wiatraczkowa (Ø 16 mm) z czujnikiem temperatury
0635 9371	Bardzo dokładna sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury
0635 9372	Bardzo dokładna sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z czujnikiem temperatury, z przewodem

Numer katalogowy	Nazwa
0635 9431	Sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury
0635 9432	Sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z czujnikiem temperatury
0635 1052	Sonda do dygestorium, z przewodem
0560 1405	testo 405i – anemometr termiczny z obsługą przez smartfon



Mogą być podłączone tylko jedna sonda Bluetooth® i jedna sonda z przewodem. Jeśli zostaną podłączone dwie sondy przepływu, do pomiaru strumienia z użyciem rękawa pomiarowego zostanie użyta sonda z przewodem.



### Przygotowanie pomiaru

1 Wciśnij przycisk , by skonfigurować pomiar.

Możesz ustawić następujące parametry:




- Typ pomiaru: punktowy / czasowy
- Jednostki strumienia objętości: m³/h, cfm, l/s, m³/s
- Współczynnik korekcji: 1 % do 200 %



Przy pomiarze punktowym uzyskiwana jest średnia wartości pojedynczych pomiarów.

Przy pomiarze czasowym uzyskiwana jest średnia wartości otrzymanych w pewnym przedziale czasowym.

Istnieje możliwość zmierzenia wielu punktów. W ten sposób powstaje średnia czasowo-punktowa.

- 2 | Wybierz za pomocą przycisku  żądane parametry i potwierdź zmianę.
- 3 | Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.

### Przeprowadzanie pomiaru

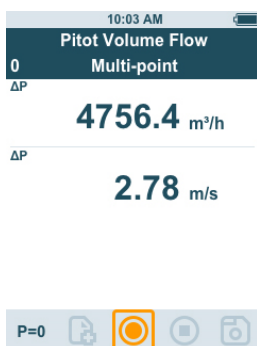
- ✓ | Odpowiednia sonda jest połączona z urządzeniem pomiarowym.
- 1 | Nałożyć szczelnie dzwon rękawa pomiarowego na wylot kanału wentylacyjnego. Dzwon rękawa pomiarowego musi w całości zakrywać wylot kanału wentylacyjnego.
- 2 | Przeprowadź pomiar i zapisz wartości pomiarowe.

## 3.5.7 Aplikacja do pomiaru strumienia objętości przy użyciu rurki Pitota [Volume Flow]

Pomiar strumienia objętości przy użyciu rurki Pitota sprawdza się przy wysokich prędkościach i w strumieniach przepływu z dużym udziałem drobin.



To menu aplikacji jest dostępne wyłącznie w zestawie z testo 440 dP lub przy użyciu w zestawie z testo 510i z funkcją Bluetooth®.



### Przygotowanie pomiaru

- 1 | Wciśnij przycisk , by skonfigurować pomiar.

Możesz ustawić następujące parametry:

- Geometria: okrągły, kwadratowy lub powierzchnia
- Typ pomiaru: punktowy / czasowy
- Jednostki: mm lub cm, mm<sup>2</sup> lub cm<sup>2</sup>
- Wsp. rurki spiętrz.: 0,00 do 1,00
- Współczynnik korekcji: 1 % do 200 %
- Jednostki strumienia objętości: m<sup>3</sup>/h, cfm, l/s, m<sup>3</sup>/s



Współczynnik rurki spiętrzającej dla rurek spiętrzających jest w znacznej mierze identyczny i musi być podany przed rozpoczęciem pomiaru:

- Rurki spiętrzające Prandla (0635 2045, 0635 2145, 0635 2345): Wsp. rurki spiętrz.: 1,00
- Proste rurki spiętrzające (0635 2043, 0635 2143, 0635 2243): Wsp. rurki spiętrz.: 0,67
- Kratownica pomiarowa do pomiaru przepływu (0699 7077): Wsp. rurki spiętrz.: 0.82

W przypadku użycia rurek spiętrzających innych producentów, znajdź współczynnik rurki spiętrzającej w instrukcji obsługi lub zapytaj o niego dostawcę.




Przy pomiarze punktowym uzyskiwana jest średnia wartości pojedynczych pomiarów.

Przy pomiarze czasowym uzyskiwana jest średnia wartości otrzymanych w pewnym przedziale czasowym.

Istnieje możliwość zmierzenia wielu punktów. W ten sposób powstaje średnia czasowo-punktowa.

2

Wybierz za pomocą przycisku  żądane parametry i potwierdź zmianę.

3

Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.

### Przeprowadzanie pomiaru



Odpowiednia sonda jest połączona z urządzeniem pomiarowym.

1

Określ parametry kanału wentylacyjnego w menu aplikacji sondy.



Zachowaj minimalną wymaganą odległość od obszarów zakłóconego przepływu:

- Od obszarów zakłóconego przepływu leżących powyżej miejsca pomiaru należy zachować odstęp wynoszący przynajmniej

sześciokrotność średnicy hydraulicznej  $D_h = 4A/U$  (A: przekrój kanału, U: obwód kanału).

- Od obszarów zakłóconego przepływu leżących poniżej miejsca pomiaru należy zachować odstęp wynoszący przynajmniej dwukrotność średnicy hydraulicznej  $D_h = 4A/U$  (A: przekrój kanału, U: obwód kanału).

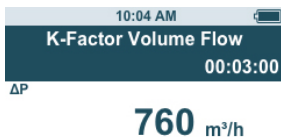
- 2 | Wprowadź rurkę spiętrzącą do kanału.
- 3 | Przeprowadź pomiar i zapisz wartości pomiarowe.

### 3.5.8 Aplikacja do pomiaru strumienia objętości przy uwzględnieniu współczynnika K [K-Factor Volume Flow]

Dzięki pomiarowi oporu właściwego i podaniu współczynnika k testo 440 może określić strumień objętości. Dzięki temu testo 440 może pozostać w czasie zmiany ustawień podłączony do wylotu kanału wentylacyjnego, a zmiany strumienia objętości mogą być odczytywane bezpośrednio z wyświetlacza.



To menu aplikacji jest dostępne wyłącznie w zestawie z testo 440 dP lub przy użyciu w zestawie z testo 510i z funkcją Bluetooth®.



Ta metoda pomiaru strumienia objętości może być zastosowana, jeśli są dostępne specyfikacje techniczne produktu dostarczane przez producenta. Pomiar ciśnienia różnicowego odbywa się w miejscu określonym przez producenta lub dostawcę w specyfikacjach technicznych. Współczynnik k, inny dla każdego produktu, jest obliczany przy pomocy równania matematycznego z różnicy ciśnień strumienia objętości.

## Przygotowanie pomiaru

- 1 | Wciśnij przycisk , by skonfigurować pomiar.

Można dokonać następujących ustawień:

- Typ pomiaru: punktowy / czasowy
- współczynnik K: od 0,01 do 999,99
- Współ. K powiązana jedn.: Pa, kPa, hPa, mbar, psi, mmH<sub>2</sub>O, mmHg, inH<sub>2</sub>O, inHg, Torr
- Jednostki strumienia objętości: m<sup>3</sup>/h, cfm, l/s, m<sup>3</sup>/s



Przy pomiarze punktowym uzyskiwana jest średnia wartości pojedynczych pomiarów.

Przy pomiarze czasowym uzyskiwana jest średnia wartości otrzymanych w pewnym przedziale czasowym.

Istnieje możliwość zmierzenia wielu punktów. W ten sposób powstaje średnia czasowo-punktowa.

- 2 | Wybierz za pomocą przycisku  żądane parametry i potwierdź zmianę.

- 3 | Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.

## Przeprowadzanie pomiaru

- 1 | Umieścić testo 440 w pozycji pomiarowej i unieruchomić.
- 2 | Przeprowadzić pomiar i zapisać wyniki.

## 3.5.9 Aplikacja do pomiaru mocy grzewczej / chłodniczej [Heating / Cooling Load]

Za pomocą tej aplikacji oblicza się moc grzewczą / chłodniczą instalacji termicznej.

To menu aplikacji sondy jest aktywne w zestawie z dwiema następującymi sondami:

Numer katalogowy	Nazwa
------------------	-------

Numer katalogowy	Nazwa
0636 9771	Bardzo dokładna sonda do pomiaru temperatury i wilgotności z funkcją Bluetooth®
0636 9772	Bardzo dokładna sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem
0636 9775	Wytrzymała sonda do pomiaru temperatury i wilgotności do +180 °C, z przewodem
0636 9731	Sonda do pomiaru temperatury i wilgotności z funkcją Bluetooth®
0636 9732	Sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem
0632 1551	Sonda CO2 z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury i wilgotności
0632 1552	Sonda CO2 z czujnikiem temperatury i wilgotności, z przewodem
0560 1605	testo 605i – termohigrometr z obsługą przez smartfon



Muszą zostać podłączone przynajmniej dwie sondy w każdej kombinacji przez Bluetooth® i kabel.



### Przygotowanie pomiaru

- 1 Wciśnij przycisk , by skonfigurować pomiar.

Możesz ustawić następujące parametry:

- Sonda Pow. Zas. ID
- Sonda Pow. Powr. ID
- Typ pomiaru: punktowy / czasowy
- Jednostki strumienia objętości: m<sup>3</sup>/h, cfm, l/s, m<sup>3</sup>/s



- Strumień objętości: 0,0 do 99999,0
- Jedn. mocy grzew./chłod.: kW, BTU/h



Przy pomiarze punktowym uzyskiwana jest średnia wartości pojedynczych pomiarów.

Przy pomiarze czasowym uzyskiwana jest średnia wartości otrzymanych w pewnym przedziale czasowym.

Istnieje możliwość zmierzenia wielu punktów. W ten sposób powstaje średnia czasowo-punktowa.

2 | Wybierz za pomocą przycisku  żądane parametry i potwierdź zmianę.

3 | Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.

### Przeprowadzanie pomiaru

- ✓ | Dwie odpowiednie sondy są połączone z urządzeniem pomiarowym.
- 1 | Umieść sondę skonfigurowaną do pomiaru powietrza zasilającego we wlocie swojego systemu.
- 2 | Umieść sondę skonfigurowaną do pomiaru powietrza opuszczającego w wylocie swojego systemu.
- 3 | Wartości temperatury i wilgotności dla powietrza zasilającego oraz opuszczającego są wyświetlane na wyświetlaczu razem z wyliczoną mocą grzewczą / chłodniczą.
- 4 | Przeprowadź pomiar i zapisz wartości pomiarowe.

## 3.5.10 Aplikacja do wykrywania zawilgoceń [Mold Indication]

Za pomocą tej aplikacji ocenisz ryzyko występowania zawilgoceń w pomieszczeniach.

To menu aplikacji sondy jest aktywne w zestawie z następującymi sondami:

Numer katalogowy	Nazwa
0636 9771	Bardzo dokładna sonda do pomiaru temperatury i wilgotności z funkcją Bluetooth®

Numer katalogowy	Nazwa
0636 9772	Bardzo dokładna sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem
0636 9731	Sonda do pomiaru temperatury i wilgotności z funkcją Bluetooth®
0636 9732	Sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem
0632 1551	Sonda CO2 z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury i wilgotności
0632 1552	Sonda CO2 z czujnikiem temperatury i wilgotności, z przewodem
0615 1712	Wytrzymała sonda powietrza – z czujnikiem temperatury NTC
0615 4611	Sonda do pomiaru temperatury z paskiem na rzepy i czujnikiem temperatury NTC
0560 1805	testo 805i – pirometr na podczerwień z obsługą przez smartfon
TE (niezależnie od producenta)	

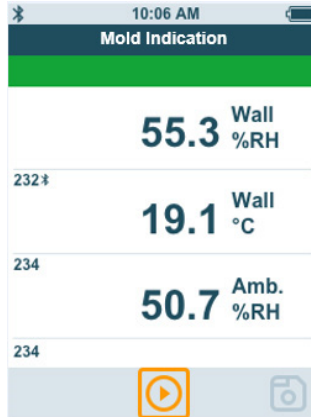


Muszą być połączone przynajmniej 1 sonda do pomiaru temperatury (TE, NTC, 805i) i 1 sonda do pomiaru wilgotności przez Bluetooth® i kabel.


Tylko jedna sonda może być połączona jednocześnie przez Bluetooth® z testo 440.

Informowanie o ryzyku zawilgocenia odbywa się przez wyświetlacz przy użyciu systemu sygnalizacji świetlnej.

Wskazanie	Znaczenie
zielony	Niskie ryzyko
żółty	Średnie ryzyko
czerwony	Wysokie ryzyko






### Przygotowanie pomiaru

- 1 Wciśnij przycisk , by skonfigurować pomiar.  
Przy użyciu testu 805i istnieje możliwość dopasowania następujących ustawień:
  - Zdolność emisyjna



Szczegółowe informacje dotyczące zdolności emisyjnej znajdują się w instrukcji obsługi testu 805i.

- 2 Wybierz za pomocą przycisku  żądane parametry i potwierdź zmianę.
- 3 Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.

### Przeprowadzanie pomiaru

- ✓ Odpowiednia sonda jest połączona z urządzeniem pomiarowym.
- 1 Przeprowadź pomiar wilgotności w pomieszczeniu.
  - 2 Przeprowadź pomiar temperatury w miejscu, w którym spodziewasz się wystąpienia ryzyka zawilgocenia.
    - ▶ O ryzyku zawilgocenia informuje kolor na wyświetlaczu.
  - 3 Zapisz pomiar.

### 3.5.11 Aplikacja do pomiaru poziomu turbulencji [Draft Rate]

To menu aplikacji działa w oparciu o normę DIN EN 13779 lub DIN EN ISO 7730 do pomiaru poziomu turbulencji i przeciągu.

Pomiar następuje automatycznie i trwa 3 minuty. Aby uzyskać najlepsze możliwe wyniki, zaleca się użycie:

Numer katalogowy	Nazwa
0554 1590	Statyw pomiarowy do mierzenia komfortu przy zgodnej z normami pozycji sond (z torbą)

To menu aplikacji sondy jest aktywne w zestawie z następującą sondą:

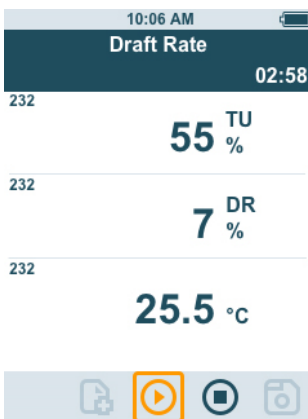
Numer katalogowy	Nazwa
0628 0152	Sonda do pomiaru poziomu turbulencji, z przewodem



Po podłączeniu sondy do testo 440, wymagany jest 3-sekundowy czas rozgrzewania. Przeprowadź pomiar po upływie czasu rozgrzewania.

Informowanie o współczynniku wyiębienia DR odbywa się przez wyświetlacz, przy użyciu systemu sygnalizacji świetlnej.

Wskazanie	Znaczenie
zielony	Współczynnik wyiębienia DR 0 ... 20 %
żółty	Współczynnik wyiębienia DR 21 ... 30 %
czerwony	Współczynnik wyiębienia DR 31 ... 100 %



## Przeprowadzanie pomiaru

- ✓ Odpowiednia sonda jest połączona z urządzeniem pomiarowym.
- 1 Umocuj sondę na statywie, by przeprowadzić dokładny pomiar.
- 2 Przeprowadź pomiar i zapisz wartości pomiarowe.

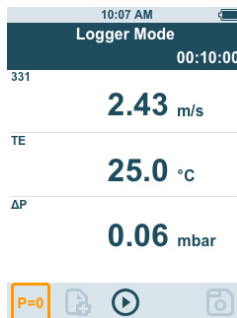
## 3.5.12 Aplikacja do pomiaru długookresowego [Logger Mode]

To menu aplikacji sondy umożliwia zapisywanie danych pomiarowych w określonych interwałach, w zdefiniowanym przez użytkownika przedziale czasowym.

Można użyć wszystkich kompatybilnych sond.

**Maksymalnie** mogą być aktywne jednocześnie następujące sondy:


- 1x TE
- 1x sonda Bluetooth®
- 1x sonda z przewodem



- 1 Wciśnij przycisk , by skonfigurować pomiar.

Można dokonać następujących ustawień:

- Okres pomiaru: w s
- Czas trwania pomiaru: w h i min

- 2 Wybierz za pomocą przycisku  żądane parametry i potwierdź zmianę.

- 3 | Wciśnij przycisk  lub , aby wyjść z menu.



Maksymalny czas trwania pomiaru jest zależny od stanu naładowania baterii, od wolnej pamięci oraz od używanej sondy. Zostanie on wyświetlony przy konfiguracji.



Do wyjątkowo długich pomiarów testo zaleca skorzystanie z zewnętrznego źródła zasilania przez kabel micro USB. Umożliwia to przeprowadzanie znacznie dłuższych serii pomiarów.  
0554 1105 – zasilacz USB z przewodem

## 4 Konserwacja

### 4.1 Wymiana baterii

- 1 | Otwórz pokrywę kieszeni baterii.



- 2 | Wymień baterie. Zwróć uwagę na właściwą polaryzację!



Używaj wyłącznie nowych markowych baterii. W razie użycia częściowo wyczerpanej baterii, obliczenie pojemności baterii da nieprawidłowy wynik.

- 3 | Zamknij pokrywę kieszeni baterii.

- ▶ testo 440 jest gotowy do użycia.

## 4.2 Czyszczenie testo 440



Nie należy używać żrących środków czyszczących lub rozpuszczalników. Stosować delikatne środki czyszczące używane w gospodarstwie domowym lub ług mydlany.



Utrzymywać złącza w czystości oraz stanie wolnym od tłuszczu i innych osadów.

- 1 | Urządzenie i złącza czyścić wilgotną ściereczką, a następnie osuszyć.
- 2 | Jeśli pojawi się taka potrzeba, przetrzeć złącza wilgotną ściereczką.

## 4.3 Kalibracja



Sondy i rękojeść są standardowo dostarczane z certyfikatem kalibracji fabrycznej.

Dla wielu przypadków zastosowania zaleca się ponowną kalibrację sond wraz z rękojeścią oraz testo 440 co 12 miesięcy.

Ponowną kalibrację może przeprowadzić Testo Industrial Services (TIS) bądź też inny certyfikowany usługodawca.

W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z Testo.

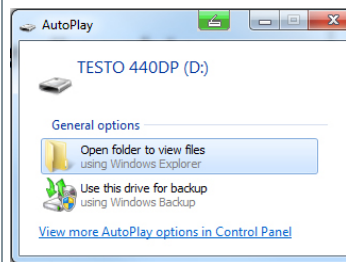
## 4.4 Aktualizacja firmware



Informacje o aktualnej wersji firmware do testo 440 są dostępne na stronie [www.testo.com](http://www.testo.com), na podstronie produktu.

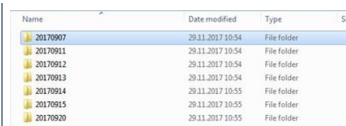
- ✓ Pobierz plik z firmware na komputer.
- 1 | Połącz testo 440 z komputerem za pomocą kabla micro USB.
- ▶ Okno **Odtwarzanie automatyczne** uruchomi się automatycznie.

- 2 Wybierz opcję **Otwórz folder** [Open folder to view files].



- ▶ Otworzy się okno z folderami zawierającymi pliki.

- 3 Przeciągnij plik z firmware do otwartego okna.



- ▶ Proces kopiowania jest zakończony.
- 4 Odlącz testo 440 od komputera.
- 5 Wyłącz i włącz testo 440.
- ▶ Firmware instaluje się automatycznie.

## 5 Dane techniczne

Temperatura (NTC)	testo 440	testo 440 dp
Zakres pomiarowy	-40 ... +150 °C	
Dokładność (±1 cyfra) przy 22 °C	±0,4 °C (-40 ... -25,1 °C) ±0,3 °C (-25 ... +74,9 °C) ±0,4 °C (+75 ... +99,9 °C) ±0,5 % wartości pomiarowej (pozostały zakres pomiarowy)	
Rozdzielczość	0,1 °C	
Temperatura (TE)	testo 440	testo 440 dp
Zakres pomiarowy	-200 ... +1370 °C	
Dokładność (± 1 cyfra)	±(0,3 °C + 0,3 % wartości pomiarowej) ±0,5 °C for cold junction	
Rozdzielczość	0,1 °C	



Ciśnienie	testo 440	testo 440 dp*
Zakres pomiarowy	-	-150 ... +150 hPa
Dokładność ( $\pm 1$ cyfra) przy 22 °C		$\pm 0,05$ hPa (0 ... +1,00 hPa) $\pm 0,2$ hPa + 1,5 % wartości pomiarowej (1,01 ... 150 hPa)
Rozdzielczość		0,01 hPa

\*Podana dokładność pomiaru obowiązuje bezpośrednio po wyzerowaniu sondy. Zmiana pozycji lub zamocowanie na powierzchni magnetycznej ma wpływ na sondę. Wyzerowania sondy należy dlatego dokonać dopiero w pozycji końcowej urządzenia.

Gniazda do podłączenia sond	testo 440	testo 440 dp
Złącze do termoelementów, typ k		1x
Gniazdo Testo Universal Connector (TUC) do podłączenia sond z przewodem dysponującym odpowiednią wtyczką		1x
Sonda Bluetooth®	1x cyfrowa sonda z funkcją Bluetooth® lub testo Smart Probe	
Różnica ciśnień	-	+

Dane techniczne	testo 440	testo 440 dp
Temperatura pracy	-20 ... +50 °C	
Temperatura przechowywania	-20 ... +50 °C	
Zasięg funkcji Bluetooth® (sondy klimatyczne testo najnowszej generacji z funkcją Bluetooth®)	20 m na otwartej przestrzeni	
Zasięg funkcji Bluetooth® (Smart Probes)	3 m na otwartej przestrzeni	
Typ baterii	3 x Mignon, typ AA	
Czas pracy na baterii	12 godzin	
Ciężar	250 g	

## 5 Dane techniczne

Dane techniczne	testo 440	testo 440 dp
Wymiary	154 x 65 x 32 mm	
Podłączona sonda (Nr art.)	Nazwa	Czas pracy na baterii*
0635 1032	Sonda typu grzany drut z czujnikiem temperatury, z przewodem	8 h
0635 1572	Sonda typu grzany drut z czujnikiem temperatury i wilgotności, z przewodem	8 h
0635 9532	Sonda wiatraczkowa (Ø 16 mm), z przewodem	11 h
0635 9372	Bardzo dokładna sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z czujnikiem temperatury, z przewodem	10 h
0635 9432	Sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z czujnikiem temperatury	10 h
0636 9772	Bardzo dokładna sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem Sonda z przewodem	12 h
0636 9775	Wytrzymała sonda do pomiaru temperatury i wilgotności do +180 °C, z przewodem	12 h
0636 9732	Sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem	12 h
0635 0551	Sonda do pomiaru natężenia światła Lux	11 h
0632 1552	Sondy CO <sub>2</sub> z czujnikiem temperatury i wilgotności, z przewodem	8 h
0632 1272	Sonda CO, z przewodem	11 h
0628 0152	Sonda do pomiaru poziomu turbulencji, z przewodem	9 h
0635 1052	Sonda do dygestorium, z przewodem	9 h

\* Wszystkie dane dla temperatury 22 °C, 50 % jasności ekranu, wł. tryb oszczędzania energii, wył. AutoOFF.

## 6 Wskazówki i pomoc

### 6.1 Pytania i odpowiedzi

#### 6.1.1 Status LED Sondy Bluetooth®

Status LED	Opis
Miganie na czerwono	Niski stan naładowania baterii
Miganie na żółto	Sonda jest włączona i szuka połączenia przez Bluetooth®.
Miganie na zielono	Sonda jest włączona i połączona przez Bluetooth®.

#### 6.1.2 Pomiar z użyciem grzanego drutu nie jest możliwy

Przed pomiarem należy usunąć osłonę z sondy typu grzany drut.

## 6.2 Wyposażenie i części zamienne

### Sonda Bluetooth®

Numer katalogowy	Nazwa
0635 1571	Sonda typu grzany drut z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury i wilgotności
0635 9571	Sonda wiatraczkowa (Ø 16 mm) z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury
0635 9371	Bardzo dokładna sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury
0635 9431	Sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury
0636 9771	Bardzo dokładna sonda do pomiaru temperatury i wilgotności z funkcją Bluetooth®
0636 9731	Sonda do pomiaru temperatury i wilgotności z funkcją Bluetooth®

Numer katalogowy	Nazwa
0632 1551	Sonda CO <sub>2</sub> z funkcją Bluetooth® oraz czujnikiem temperatury i wilgotności
0632 1271	Sonda CO z funkcją Bluetooth®

### Sondy z przewodem

Numer katalogowy	Nazwa
0635 1032	Sonda typu grzany drut z czujnikiem temperatury, z przewodem
0635 1572	Sonda typu grzany drut z czujnikiem temperatury i wilgotności, z przewodem
0635 9572	Sonda wiatraczkowa (Ø 16 mm) z czujnikiem temperatury
0635 9372	Bardzo dokładna sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z czujnikiem temperatury, z przewodem
0635 9432	Sonda wiatraczkowa (Ø 100 mm) z czujnikiem temperatury
0636 9772	Bardzo dokładna sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem
0636 9775	Wytrzymała sonda do pomiaru temperatury i wilgotności do +180 °C, z przewodem
0636 9732	Sonda do pomiaru temperatury i wilgotności, z przewodem
0635 0551	Sonda do pomiaru natężenia światła Lux
0632 1552	Sonda CO <sub>2</sub> z czujnikiem temperatury i wilgotności, z przewodem
0632 1272	Sonda CO, z przewodem
0628 0152	Sonda do pomiaru poziomu turbulencji, z przewodem
0635 9532	Sonda wiatraczkowa (Ø 16 mm), z przewodem
0635 1052	Sonda do dygestorium, z przewodem

Dalsze wyposażenie znajdziesz na stronie produktu testo 440:  
[www.testo.com/testo440](http://www.testo.com/testo440).



## 7 Akredytacje i certyfikacje

Przestrzegać następujących informacji krajowych dotyczących dopuszczenia produktu.



Użycie modułu radiowego podlega regulacjom oraz przepisom kraju użytkownika i może odbywać się tylko w krajach, dla których dostępna jest akredytacja krajowa. Użytkownik oraz każdy kolejny właściciel zobowiązuje się do przestrzegania regulacji i warunków użytkowania, a także akceptuje, że przejmuje odpowiedzialność za dalszą sprzedaż, eksport, import itd., w szczególności w krajach bez pozwolenia radiowego.

Product	Mat.-No.	Date
0554 1111	0554 1111	06.12.2017
Country	Comments	
Australia		E 1561
Canada	Product IC ID: 6127B-05541111 IC Warnings	
Europa + EFTA	 The EU Declaration of Conformity can be found on the testo homepage <a href="http://www.testo.com">www.testo.com</a> under the product specific downloads.	
	EU countries: Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY). EFTA countries: Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland	

Product	Mat.-No.	Date
Japan	  201-171021 Japan Information	
Turkey	Approved	
USA	Product FCC ID: WAF-05541111 FCC Warnings	
Bluetooth-Module	<b>Feature</b>	<b>Values</b>
	Bluetooth Range	< 20 m (free field)
	Bluetooth type	L Series BLE module (08 May 2013) based on TI CC254X chip
	Qualified Design ID	B016552
	Bluetooth radio class	Class 3
	Bluetooth company	LSD Science & Technology Co., Ltd
	RF Band	2402-2480MHz
	Output power	0 dBm

### IC Warnings

#### RSS-Gen & RSS-247 statement:

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause interference, and
- (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie 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, et
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

#### Caution: Radio Frequency Radiation Exposure

This equipment complies with IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the IC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment should be installed and operated keeping the radiator at least 20 cm or more away from person's body in normal use position.

#### Co-Location:

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

Attention : exposition au rayonnement de radiofréquences

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux radiofréquences IC fixées pour un environnement non contrôlé et aux Lignes directrices relatives à l'exposition aux radiofréquences (RF). Cet équipement devrait être installé et utilisé à une distance d'au moins 20 cm d'un radiateur ou à une distance plus grande du corps humain en position normale d'utilisation.

Co-location

Ce transmetteur ne peut pas être installé en colocation ou être utilisé avec une autre antenne ou transmetteur, quel qu'en soit le type.

### **FCC Warnings**

Information from the FCC (Federal Communications Commission)

For your own safety

Shielded cables should be used for a composite interface. This is to ensure continued protection against radio frequency interference.

FCC warning statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Caution: Radio Frequency Radiation Exposure

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment should be installed and operated keeping the radiator at least 20 cm or more away from person's body in normal use position.

### **Japan Information**

当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している。

