



testo 835

Pirometr z możliwością podłączenia sondy kontaktowej

Instrukcja użytkownika

pl



1. Informacje ogólne

Prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą publikacją oraz z obsługą produktu przed rozpoczęciem używania go. Niniejszą instrukcję należy zachować, ponieważ może ona być przydatna w przyszłości.

2. Informacje dotyczące bezpieczeństwa



Unikanie niebezpieczeństwa porażenia prądem:

- ▶ Nie przeprowadzać pomiaru na lub w pobliżu części pod napięciem!



Przestrzegać wymogów bezpieczeństwa produktu/ zachowania gwarancji:

Należy zawsze korzystać z urządzenia zgodnie z instrukcjami oraz jego przeznaczeniem, w ramach określonych parametrów. Nie używać siły.

- ▶ Nie przechowywać z rozpuszczalnikami (np. acetonem).
- ▶ Urządzenie należy otwierać tylko jeśli w dokumentacji wyraźnie napisano, że jest to konieczne w celach konserwacji lub naprawy.



Zapewnić prawidłową utylizację urządzenia:

- ▶ Uszkodzone i zużyte baterie należy oddać do odpowiedniego punktu zbiórki baterii.
- ▶ Gdy produkt przestanie być użyteczny, należy przesłać go bezpośrednio do Testo. Zapewnimy, że zostanie on usunięty w sposób przyjazny dla środowiska.

3. Przeznaczenie

Urządzenie testo 835 to kompaktowy termometr na podczerwień służący do bezstykowego pomiaru temperatury powierzchni. Po podłączeniu sondy możliwe jest także wykonanie pomiaru kontaktowego. Wersja H1 posiada także zintegrowaną sondę wilgotności do pomiaru wilgoci w otaczającym powietrzu.

Urządzenia nie należy używać w następujących obszarach:

- Obszary zagrożone wybuchem
- W celu przeprowadzania pomiarów diagnostycznych w sektorze medycznym

4. Dane techniczne

Funkcja	Wartości
Pomiar w podczerwieni	
Soczewka	50:1 + średnica otworu sensora (24 mm \varnothing)
Typ lasera	Laser 4 punktowy
Wydajność / długość fali	< 1 mW / 8 - 14 μ m
Klasa / standard	2 / EN 60825-1:2007
Zakres pomiaru	T1 / H1: -30 do +600 °C / -22 do +1112 °F T2: -10 do +1500 °C / 14 do +2732 °F
Rozdzielczość	0,1°C/°F
Dokładność (± 1 cyfra)	T1 / H1: $\pm 2,5$ °C / $\pm 4,5$ °F (-30,0 do \varnothing °C / -22,0 do -4,1 °F) $\pm 1,5$ °C / $\pm 2,7$ °F (-20,0 do -0,1 °C / \varnothing do 31,8 °F) $\pm 1,0$ °C / $\pm 1,8$ °F (0,0 do +99,9 °C / \varnothing do +211,9 °F) ± 1 % wartości mierzonej (pozostały \varnothing) T2: $\pm 2,0$ °C / $\pm 3,6$ °F ± 1 % wartości mierzonej (w zależności od tego, która wartość jest wyższa)
Częstotliwość pomiaru	0,5 s
Pomiar kontaktowy	
Typ sensora	Termopara typ K (podłączana)
Zakres pomiaru	T1 / H1: -50 do +600 °C / -58 do +1112 °F T2: -50 do +1 000 °C / -58 do +1 000,00 °C
Rozdzielczość	0,1 °C/°F
Dokładność (± 1 cyfra)	$\pm (0,5$ °C/0,9 °F + 0,5 % wartości
zmierzonej)	Częstotliwość pomiaru 0,5 s
Pomiar wilgotności (tylko H1)	
Zakres pomiaru	0 do 100 % wilgotności względnej
Rozdzielczość	0,1 % wilgotności względnej (wilgotność) 0,1 °C/°F (temperatura) 0,1 °C td/°F td (temperatura punktu rosy)
Dokładność (± 1 cyfra)	± 2 % wilgotności względnej $\pm 0,5$ °C/0,9 °F
Częstotliwość pomiaru	0,5 s
Dane ogólne	
Temperatura pracy	± 2 % (-20 do +50 °C / -4 do 122 °F)
Temperatura transportowania/przechowywania	-30 do +50 °C / -22,0 do 122 °F
Zasilanie	3 x baterie AA lub poprzez port USB (tylko połączeniu z oprogramowaniem EasyClimate)
Żywotność baterii	25 h (typowo przy 25 °C/77 °F bez podświetlenia wyświetlacza i lasera) 10 h (typowo przy 25 °C / 77 °F bez podświetlenia wyświetlacza i lasera)
Obudowa	ABS/PC
Wymiary	193 x 166 x 63 mm / 7,6 x 6,5 x 2,5"
Masa	T1 / T2: 514 g / 1,13 lbs (z bateriami) H1: 527 g / 1,16 lbs (z bateriami)
Dyrektywa UE	2004/108/WE
Gwarancja	2 lata, warunki gwarancji: patrz www.testo.com.pl

5. Opis produktu



pl

- 1 Soczewka podczerwieni
- 2 4-punktowy celownik laserowy do oznaczenia obszaru pomiaru
- 3 Sonda wilgotności (tylko H1)
- 4 Spust (pomiar, włączanie)
- 5 Komora baterii
- 6 Port USB gniazdo do podłączania sondy
- 7 Przyciski sterowania:
 - [⏻]: Włączanie / wyłączenie urządzenia
 - [💾]: Zapisywanie wartości pomiarowych
 - [ε]: Otwieranie menu Emisyjność
 - [Esc]: Powrót
 - [⬆️⬇️⬇️⬅️⬅️⬅️]: 5-kierunkowy joystick (naciskanie [⬆️], w górę [⬆️], w dół [⬇️], w lewo [⬅️], w prawo [⬅️]): Otwieranie menu konfigurowania, potwierdzanie wprowadzonych wartości, nawigowanie
- 8 Wyświetlacz

6. Rozpoczynanie pracy

6.1 Wkładanie baterii



- 1 Otworzyć komorę baterii: otworzyć osłonę.
- 2 Włożyć baterie (3x AA). **Zachować odpowiednią polaryzację!**
- 3 Zamknąć komorę baterii: Zamknąć ponownie osłonę.

6.2 Ustawianie języka

Urządzenie pomiarowe posiada interfejs użytkownika charakterystyczny dla poszczególnych języków. Domyślnym językiem użytkownika jest język **angielski**.

- 1 Włączyć urządzenie za pomocą [⏻].
- 2 Otworzyć tryb ustawień za pomocą [□].
- 3 Za pomocą [↕] wybrać **(Language)** i otworzyć za pomocą [□].
- 4 Wybrać preferowany język za pomocą [↕] i zastosować nowe ustawienia za pomocą [□].

7. Działanie

7.1. Podłączanie sondy


- ▶ Sondę temperatury należy podłączyć do gniazda sondy. Zachować odpowiednią polaryzację!

7.2 Włączanie / Wyłączanie

- ▶ Włączanie urządzenia: [⏻] lub nacisnąć wyzwalacz.
- ! Podświetlenie wyświetlacza wyłączy się automatycznie, jeżeli w ciągu 30 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk. Naciśnięcie dowolnego klawisza powoduje ponowne włączenie podświetlenia.
- ▶ Wyłączanie urządzenia: [⏻].
- ! Urządzenie wyłączy się automatycznie, jeżeli w ciągu 2 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk.

7.3 Zmiana wyświetlanych informacji

Na wyświetlaczu wyświetlane mogą być różne parametry pomiaru.

- Urządzenie jest włączone.
- ▶ Wybrać wyświetlanie żądanego parametru pomiaru za pomocą []:

 - $T_{IR \max}$, T_{IR} , $T_{IR \min}$
 - Tylko jeśli podłączona jest termopara: T_{TC} , T_{IR} , $\Delta T_{(TC-IR)}$
 - Tylko H1: % wilgotność względnej, T_{IR} , T_{td}
 - Tylko H1: % wilgotności względnej, T_{Amb} , T_{td}
 - Tylko H1: $T_{td \max}$, T_{td} , $T_{td \min}$
 - Tylko H1: $a_w \max$, a_w , $a_w \min$

pl

7.4 Pomiar

! Należy zapoznać się z informacjami dotyczącymi pomiaru w podczerwieni (rozdział 12)/pomiaru kontaktowego (rozdział 13).

- Urządzenie jest włączone.

Dokonywanie pomiaru:

Pomiar (w podczerwieni i kontaktowy) rozpoczyna się po naciśnięciu wyzwalacza.

- ▶ Zdjąć pomarańczową osłonę z soczewki.

- 1 Wyłączony pomiar ciągły: przytrzymać wyzwalacz.
 - na wyświetlaczu pojawia się **SCAN**.

lub

Włączony pomiar ciągły: nacisnąć wyzwalacz.

- na wyświetlaczu pojawia się **CONT**.
- 2 Zablokować na przedmiocie mierzonym (IR) lub umieścić termoparę (pomiar kontaktowy).
 - Kiedy włączony jest laser: punkty celownika laserowego oznaczają obszar pomiaru w podczerwieni.
 - 3 Wyłączony pomiar ciągły: zwolnić wyzwalacz w celu zakończenia pomiaru.




lub

Włączony pomiar ciągły: wcisnąć wyzwalacz w celu zakończenia pomiaru.

 - na wyświetlaczu pojawia się **HOLD**.
 - Wartości zmierzone zostaną zachowane do następnego pomiaru.














8. Ustawienia

8.1 Ustawienia

- Urządzenie jest włączone.
- 1 Otworzyć tryb ustawień za pomocą [].
- Przy wybranej funkcji pojawia się okienko.
- 2 Wybrać żądaną funkcję za pomocą [] i otworzyć za pomocą [].

3 Dokonać ustawień za pomocą [] i zastosować za pomocą []:

Funkcje



-  **Podświetlenie (Backlight):** ustawianie intensywności podświetlenia wyświetlacza.
-  **Laser (Laser):** włączanie/wyłączanie celownika laserowego oznaczającego punkt pomiaru.
-  **Sygnal dźwiękowy (Beeper):** włączanie/wyłączanie sygnału dźwiękowego.
-  **Pomiar ciągle (Continuous):** włączanie/wyłączanie pomiaru ciągłego podczerwieni.
-  **Jednostka (Unit):** ustawianie jednostki temperatury.
-  **Emisyjność (Emissivity):** ustawianie poziomu emisyjności (patrz rozdział 8.2). Funkcja ta może zostać otwarta bezpośrednio z ekranu pomiaru za pomocą []
-  **Pamięć (Memory):** zarządzanie pamięcią (patrz też rozdział 8)
-  **Alarm (Alarm):** ustawianie progów alarmowych (patrz też 8.4).
-  **Kalendarz (Calendar):** ustawianie daty i godziny. Przy zmianach pomiarowych, dane są oznaczane datą i godziną.
-  **Język (Language):** ustawianie języka interfejsu użytkownika (patrz też rozdział 6.2).
-  **Reset (Reset):** przywracanie ustawień fabrycznych.
-  **Informacje (Information):** wyświetlanie informacji o urządzeniu.

8.2 Szczegóły: Emisyjność

Poziom emisyjności można ustawić na trzy sposoby.





- Uruchomiona zostaje funkcja **Emisyjność**.

Wybrać materiał

- ▶ Należy wybrać materiał (z przypisanym poziomem emisyjności) z listy z [] i zastosować za pomocą [].






Dostępne materiały: Cotton - bawełna, Cement - cement, Wood - drewno, Glass - szkło, Gypsum - gips, Rubber - guma, Black lacquer - czarny lakier, Plastic - plastik, Paper - papier, Clinker - klinkier, Porcelain - porcelana, Ice - lód, Cork - korek.

Personalizowanie manualne (Customise manual)

- 1 Za pomocą [] wybrać Personalizowanie manualne (Customise manual) i otworzyć za pomocą [].
- 2 Ustawić poziom emisyjności za pomocą [] i zastosować nowe ustawienia za pomocą [].

Personalizowanie automatyczne (Customise auto)

Wymagane jest podłączenie sondy stykowej lub osobnego termometru kontaktowego. Poziom emisyjności jest obliczany poprzez porównanie zmierzonych temperatur powierzchni (pomiar kontaktowy i pomiar na podczerwień). Automatyczna kalkulacja emisyjności nie jest możliwa jeżeli różnica między temperature mierzonego obiektu a temperaturą otoczenia jest zbyt niska lub jeżeli temperature mierzona sensorem podczerwieni IR jest wyższa niż temperature mierzona sensorem dotykowy: wyświetlone zostaje “---” i poprzednia wartość emisyjności nie zostaje zmierzona.

- 1 Za pomocą [] wybrać Personalizowanie automatyczne (Customise auto) i otworzyć za pomocą [].
- Jeśli podłączona jest sonda stykowa (termopara typ K, klasa 1), wyświetlana jest temperatura powierzchni (T_{TC}) zmierzona przez termoparę. Jeśli nie jest podłączona sonda stykowa, temperatura (zmierzona za pomocą innego termometru kontaktowego) musi zostać wprowadzona za pomocą [].
- 2 Zastosować wartość zmierzoną lub wybraną za pomocą [].
- 3 Nacisnąć wyzwalacz w celu obliczenia temperatury powierzchni za pomocą sensora podczerwieni (T_{IR}).
- Wyświetlona zostanie zmierzona wartość.
- 4 Zastosować wartość zmierzoną za pomocą [].

- Wyświetlony zostanie obliczony poziom emisyjności ().
- 5 Zastosować wartość obliczoną za pomocą [].










8.3 Szczegóły: Pamięć

- Funkcja **pamięci** zostanie otworzona.

Zapisz – Nowa lokalizacja (Save - New Location)

Funkcja ta może zostać otwarta bezpośrednio z ekranu pomiaru za pomocą .






Można utworzyć nową lokalizację.

- 1 Za pomocą [] wybrać **Zapisz (Save)** i otworzyć za pomocą [].
- 2 Za pomocą [] wybrać **Nowa lokalizacja (New Location)** i otworzyć za pomocą [].
- 3 Za pomocą [] oraz [] wprowadzić opis lokalizacji do pamięci.
- 4 Za pomocą [] wybrać  i potwierdzić wprowadzenie za pomocą [].

Zapisz – Zapisz dane pomiarowe (Save - Measurement data)

Funkcja ta może zostać otwarta bezpośrednio z ekranu pomiaru za pomocą .







W istniejącej w pamięci lokalizacji można zapisać bieżące dane pomiarowe.

- 1 Za pomocą [] wybrać **Zapisz (Save)** i otworzyć za pomocą [].
- 2 Wybrać istniejącą lokalizację za pomocą [] i zastosować wybór za pomocą [].
- 3 Zapisać bieżące dane pomiarowe za pomocą [].

Przegląd danych

Funkcję tą można otworzyć tylko w trybie ustawień, nie z ekranu pomiaru za pomocą .






Możliwe jest wyświetlenie i usunięcie istniejących w pamięci lokalizacji.

- ▶ Za pomocą [] wybrać **Wyświetl (View)** i otworzyć za pomocą [].
- Istniejące lokalizacje oraz ilość danych pomiarowych zapisanych przy nich zostaną wyświetlone.
- ▶ W celu usunięcia lokalizacji i zapisanych danych pomiarowych: otworzyć funkcję za pomocą [], potwierdzić za pomocą [] () i usunąć za pomocą [].

Kasowanie (Format)

Funkcję tą można otworzyć tylko w trybie ustawień, nie z ekranu pomiaru za pomocą .

Cała pamięć (lokalizacje pomiarowe i dane pomiarowe) może zostać usunięta.

- 1 Za pomocą [] wybrać **Usuń** i otworzyć funkcję za pomocą [].
- 2 **Usunąć wszystko? (Delete all?)**; Potwierdzić za pomocą [] () usunąć za pomocą [].

8.4 Szczegóły: Alarm

Funkcja alarmu może zostać włączona/wyłączona oraz możliwe jest ustawienie progów alarmowych dla kanałów pomiaru: podczerwień (mierzone), termopara (mierzone), odległość od punktu rosy (tylko H1, obliczane) oraz wilgotność powierzchniowa (tylko H1, obliczane).

- Funkcja **Alarm** zostanie otworzona.

- 1 **Wybrać** kanał pomiaru i uaktywnić go poprzez naciśnięcie joysticka.
Dostępne kanały: Infrared °C - czujnik podczerwieni, thermocouple °C - sonda zewnętrzna, Dewpoint distance - punkt rosy, Surface moisture - wilgotność powierzchni.
- 2 Włączyć/wyłączyć funkcję alarmu dla wybranego kanału pomiaru: joystick w górę/w dół.
- 3 Przesunąć joystick w prawo i ustawić wartość graniczną: joystick w górę/w dół.
- 4 Zapisać wprowadzone wartości poprzez naciśnięcie joysticka.

9. Podłączanie oprogramowania PC

Urządzenie może zostać podłączone do komputera PC poprzez port USB. Za pomocą oprogramowania testo easyClimate software (do ściągnięcia ze strony <https://www.testo.com/pl-PL/services/download-center>, klucz licencyjny do aktywacji oprogramowania: patrz tył niniejszej instrukcji), możliwe jest przeprowadzanie konfiguracji urządzenia na komputerze oraz przekazywanie zapisanych danych z urządzenia do komputera.

- ▶ Urządzenie można podłączyć do komputera za pomocą kabla USB.
- Urządzenie przełączy się w tryb slave. Wyświetlane są wszystkie elementy sterowania urządzeniem.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w instrukcji obsługi oprogramowania testo EasyClimate.

10. Serwisowanie i konserwacja

10.1 Wymiana baterii



- 1 Otworzyć komorę baterii. otworzyć osłonę.
- 2 Wyjąć zużyte baterie i włożyć nowe. **Zachować odpowiednią polaryzację!**
- 3 Zamknąć kieszeń na baterie: Zamknąć ponownie osłonę.

10.2 Czyszczenie urządzenia

Do czyszczenia urządzenia należy używać wyłącznie lekkich, dostępnych w sklepach, możliwie neutralnych środków czyszczących (np. płynu do zmywania). Nie używać agresywnych środków czyszczących ani rozpuszczalników!

- ▶ Przetrzeć obudowę wilgotną szmatką (z detergentem).
- ▶ Soczewkę podczerwieni należy czyścić bardzo ostrożnie za pomocą wacika nasączonego wodą lub spirytusem salicylowym.

11. Pytania i odpowiedzi

Pytanie	Możliwe przyczyny	Możliwe rozwiązanie
świeci się.	Baterie są puste.	▶ Wymień baterie.
-- świeci się.	Wartości pomiarowe poza zakresem pomiaru.	▶ Należy przestrzegać dopuszczalnego zakresu pomiaru.
Nieemożliwe włączenie urządzenia.	Niski poziom naładowania baterii.	▶ Wymień b

Urządzenie wyłącza się. **Urządzenie** wyłącza się automatycznie 2 minuty po ostatnim naciśnięciu przycisku. ▶ Włączyć urządzenie

Jeżeli nie udało nam się odpowiedzieć na Twoje pytanie, skontaktuj się z dealerem lub punktem obsługi klienta Testo. Dane kontaktowe dostępne są na www.testo.com.pl.

12. Informacje dotyczące pomiarów w podczerwieni

12.1 Metoda dokonywania pomiaru

Pomiar w podczerwieni jest pomiarem wizualnym

- ▶ Należy dbać, aby soczewki były czyste.
- ▶ Nie przeprowadzać pomiaru przy zaparowanych soczewkach.
- ▶ Przestrzeń między urządzeniem a mierzonym przedmiotem należy pozostawić wolną od jakichkolwiek przeszkód. Nie wolno pozwolić, aby znajdowały się tam cząsteczki brudu lub pyłu, wilgoć (para, deszcz) ani gazy.

Pomiar w podczerwieni jest pomiarem powierzchniowym

Jeśli na powierzchni znajduje się brud, pył, szron, itd. pomiar dokonywany jest tylko na ostatniej warstwie, tj. na warstwie brudu.

- ▶ W przypadku żywności pakowanej próżniowo nie należy dokonywać pomiaru w kieszeniach powietrznych.

Kiedy wartości są krytyczne należy zawsze dokonać osobnego pomiaru za pomocą termometru stykowego. Zwłaszcza w branży spożywczej: temperaturę wewnętrzną należy mierzyć termometrem penetracyjno/zanurzeniowym.

Czas adaptacji

- ▶ W przypadku zmiany temperatury otoczenia (zmiana lokalizacji, np. pomiar w budynku/na zewnątrz), urządzenie potrzebuje 15 minut na dopasowanie się do nowej temperatury przed dokonywaniem pomiaru w podczerwieni.

12.2 Poziom emisyjności

Materiały mają różne poziomy emisyjności tj. emitują różną ilość promieniowania elektromagnetycznego. Domyślne ustawienie emisyjności w urządzeniu to 0,95. Jest to idealna wartość do pomiaru materiałów niemetalowych (papier, ceramika, gips, drewno, farby i lakiery), plastików i żywności.

Z racji niskich i niejednorodnych poziomów emisyjności, metale i tlenki metali tylko w ograniczonym stopniu nadają się do pomiarów w podczerwieni.

- ▶ Powłoki zwiększające poziom emisyjności, np. farba lub taśma samoprzylepna do pomiaru emisyjności (nr kat. 0554 0051) muszą znaleźć się na mierzonym przedmiocie.

Jeśli nie jest to możliwe: dokonać pomiaru wykorzystując termometr kontaktowy.

Tabela emisyjności podstawowych materiałów (wartości typowe)

Materiał (Temperatura)	ε	Materiał (Temperatura)	ε
Aluminium, jasne (70°C / 338°F)	0,04	Radiator, czarny (50°C / 122°F)	0,98
Bawełna (20°C / 68°F)	0,77	Miedź, z lekkim nalotem (20°C / 68°F)	0,04
Beton (25°C / 77°F)	0,93	Miedź, oksydowana	0,76
Lód, gładki (0°C)	0,97	Plastiki: PE, PP, PVC (85°F)	0,94
Żelazo polerowane (68°F)	0,24	Mosiądz, oksydowany	0,61
Żelazo z odlewana powłoką wewnętrzną (100°C / 212°F)	0,80	Papier (20°C / 68°F)	0
Żelazo z rolowaną (20°C / 68°F)	0,77	Porcelana (20°C / 68°F)	0,92
Gips (20°C / 68°F)	0,90	Farba, czarna, matowa	0,97
Szkło (90°C / 194°F)	0,94	Stal, powierzchnia (200°C / 392°F)	0,52
Guma, twarda	0,94	Stal, oksydowana	0,79
Guma, miękka szara	0,89	Glina, wypalana	0,91
Drewno (70°C)	0,94	Farba odporna na olej (70°C / 158°F)	0,94
Korek (20°C / 68°F)	0,70	Cegła, zaprawa murarska (20°C / 68°F)	0,93

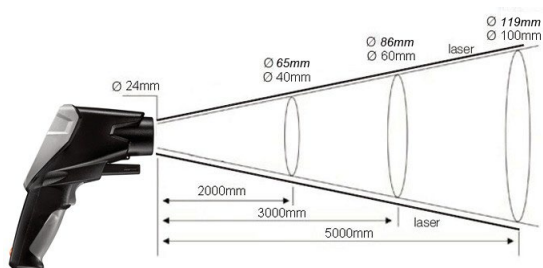
12.3 Obszar pomiaru, odległość

Wielkość obszaru pomiarowego zależy od odległości między pirometrem a obiektem pomiarowym.

Optyka pomiaru (stosunek odległości do wielkości obszaru pomiarowego)

Kursywa = laser

Brak kursywy = obszar pomiaru



13. Informacje dotyczące pomiarów kontaktowych

- ▶ Należy przestrzegać minimalnej głębokości penetracji w przypadku sond zanurzeniowych/penetracyjnych: 10x średnica sondy
- ▶ Unikać korzystania ze żrących kwasów lub zasad.



Testo Sp. z o. o.
ul. Wiejska 2
05-802 Pruszków
Tel.: +48 22 292 76 80
Fax: +48 22 863 74 15
E-Mail: testo@testo.com.pl
Internet: www.testo.com.pl

www.testo.com.pl