



testo 176 • Rejestratory danych

Instrukcja obsługi



1 Spis treści

1	Spis treści	3
2	Bezpieczeństwo i środowisko	4
	2.1. Informacje o niniejszej publikacji	4
	2.2. Bezpieczeństwo	5
	2.3. Ochrona środowiska	5
3	Specyfikacje	6
	3.1. Użytkowanie	6
	3.2. Dane techniczne	7
4	Pierwsze kroki	15
	4.1. Odblokowanie rejestratora danych	15
	4.2. Podłączenie rejestratora danych do komputera	15
5	Wyświetlacz i elementy sterujące	16
	5.1. Wyświetlacz	16
	5.2. Diody LED	19
	5.3. Funkcje przycisków	20
6	Korzystanie z urządzenia	21
	6.1. Podłączanie sensora	21
	6.2. Programowanie rejestratora danych	21
	6.3. Menu	22
	6.4. Montaż ścienny	25
	6.5. Mocowanie rejestratora danych	25
	6.6. Odczyt danych	25
7	Konserwacja produktu	27
	7.1. Wymiana baterii	27
	7.2. Czyszczenie urządzenia	28
8	Porady i pomoc	29
	8.1. Pytania i odpowiedzi	29
	8.2. Akcesoria i części zamienne	30

2 Bezpieczeństwo i środowisko

2.1. Informacje o niniejszej publikacji

Użytkowanie

- > Przed przystąpieniem do użytkowania przyrządu należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję i zapoznać się z produktem. Należy zwrócić szczególną uwagę na wskazówki dotyczące bezpieczeństwa oraz ostrzeżenia w celu uniknięcia obrażeń oraz uszkodzenia produktów.
- > Niniejszy dokument instrukcję należy w miejscu pozwalającym na szybkie skorzystanie z niego w razie potrzeby.
- > Niniejszy dokument należy przekazać kolejnym użytkownikom produktu.

Symbole i sposób zapisu

Element graficzny	Znaczenie
	Ostrzeżenie, poziom ryzyka określony według słowa sygnalizującego: Ostrzeżenie! Możliwość wystąpienia poważnych obrażeń fizycznych. Uwaga! Możliwość wystąpienia drobnych obrażeń fizycznych bądź szkód materialnych. > Należy zastosować odpowiednie środki ostrożności.
	Zwróć uwagę: Podstawowe lub dalsze informacje.
1. ... 2. ...	Działanie: więcej czynności, konieczne jest zachowanie kolejności.
>	... Działanie: czynność lub czynność opcjonalna.
- ...	Wynik działania:
Menu	Elementy urządzenia, wyświetlacz urządzenia lub interfejs.
[OK]	Przyciski sterujące urządzeniami lub przyciski interfejsu.
... ...	Funkcje/ścieżki w menu.
“ ... ”	Przykładowe wpisy

2.2. Zagwarantowanie bezpieczeństwa

- > Produkt wolno używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem i w zakresie parametrów określonych w danych technicznych. Nie stosować siły.
- > Nie przeprowadzać nigdy pomiarów z użyciem urządzenia w pobliżu elementów pod napięciem!
- > Przed rozpoczęciem każdego pomiaru należy sprawdzić, czy złącza zostały prawidłowo zamknięte zaślepkami lub czy prawidłowo podłączono odpowiednie czujniki. W przeciwnym razie nie zostanie zagwarantowany stopień ochrony podanych w danych technicznych danego urządzenia.
- > testo 176 T3, testo 176 T4: maksymalna dopuszczalna różnica potencjałów między wejściami czujnika wynosi 50 V. Należy pamiętać o tym w przypadku zastosowania czujników powierzchniowych z nieizolowanym termoelementem.
- > Należy pozwolić ostygnąć sondom oraz rurkom sond po ostatnim pomiarze, aby uniknąć poparzeń o gorącą końcówkę lub rurkę sondy.
- > Dane o temperaturze na sondach/czujnikach odnoszą się wyłącznie do zakresu pomiarowego sensoryki. 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.
- > Wykonywać przy urządzeniu tylko te prace konserwacyjne i związane z utrzymaniem ruchu, które są opisane w dokumentacji. Przestrzegać przy tym wyznaczonej kolejności kroków. Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne firmy Testo.
- > Po ostatnim pomiarze należy odczekać, aż sondy i rękojeści sondy wystarczająco ostygną, aby uniknąć oparzeń gorącą końcówką czujnika lub końcówką sondy.
- > Nie używaj urządzenia w zanieczyszczonym środowisku (duże zapylenie, olej, ciała obce, substancje chemiczne).

2.3. Ochrona środowiska naturalnego

- > Uszkodzone akumulatory/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 lokalne przepisy) lub przekazać do Testo również w celu utylizacji.

3 Specyfikacje

3.1. Użytkowanie

Rejestrator danych testo 176 służy do zapisu i odczytu pojedynczych pomiarów oraz wielu pomiarów z różnych miejsc pomiarowych. Pomiar dokonywany jest za pomocą urządzenia testo 176 a wynik przekazywany jest do komputera PC poprzez kabel USB lub kartę SD; dane zostają odczytane i możliwa jest ich ewaluacja za pomocą oprogramowania testo Comfort Software. Oprogramowanie umożliwia także indywidualne programowanie pojedynczych rejestratorów.

Typowe zastosowania

Urządzenie testo 176 T1 jest optymalne do pomiarów temperatury w warunkach ekstremalnych, na przykład na statkach lub w elektrowniach, jako że metalowa obudowa zapewnia doskonałą ochronę przed siłami mechanicznymi.

Z racji możliwości podłączenia zewnętrznych, wysoce precyzyjnych sensorów Pt100 do urządzenia testo 176 T2, jest ono optymalne do pomiarów temperatury na przykład w branży spożywczej lub laboratoryjnej. Dzięki możliwości podłączenia zewnętrznych sensorów (termopary typu T, K i J) oraz solidnej metalowej obudowie, urządzenie testo 176 T3 jest w stanie jednocześnie przeprowadzać pomiar w aż do czterech miejscach pomiarowych w ekstremalnych warunkach.

Złącza sensorów zewnętrznych (termopary typu T, K i J) sprawiają, że urządzenie testo 176 T4 to doskonały wybór do różnych zastosowań, takich jak na przykład równoczesny pomiar temperatury wychodzącej i powracającej w systemach ogrzewania podpodłogowego w aż do czterech miejscach pomiarowych.

Urządzenie testo H1 jest optymalne do równoczesnego monitorowania temperatury i wilgotności, np. w magazynach.

Dzięki możliwości podłączenia zewnętrznych sensorów oraz solidnej metalowej obudowie urządzenie testo 176 H2 jest w stanie przeprowadzać pomiar temperatury i wilgotności w trybie równoczesnym w ekstremalnych warunkach.

Urządzenie testo 176 P1 jest w stanie jednocześnie monitorować ciśnienie, temperaturę i wilgotność, dzięki czemu jest optymalne do dokumentowania warunków otoczenia, np. w laboratoriach.

testo 176 T2 (0572 1762)

Funkcja	Wartości
Parametry pomiaru	Temperatura (°C/°F)
Typ sensora	2 x Pt100 klasa A zewnętrzny
Zakres pomiaru	-100 do +400 °C
Dokładność urządzenia	±0,2 °C (-100 do +200 °C) ± 1 cyfra ±0,3 °C (+200.1 do +400 °C) ± 1 cyfra
Rozdzielczość	0,01 °C
Temperatura pracy	-35 ... +70 °C
Temperatura przechowywania	-40 ... +85 °C
Typ akumulatora	1x litowy (TL-5903)
Trwałość	8 lat (15-minutowe cykle pomiarowe, +25 °C)
Klasa ochrony	IP65
Wymiary w mm (DłxSzerxWys)	103 x 63 x 33 mm
Masa	ok. 220 g
Cykl pomiarowy	1s - 24h (dowolnie wybierane, dla pomiaru online 2s-24h)
Interfejs	mini-USB, kieszeń na kartę SD
Pojemność pamięci	2 milion odczytów
Standardy	2004/108/EC, EN 1282014/30/EC, EN 12830*30*

* Prosimy pamiętać, że zgodnie z EN 12830, urządzenie musi być regularnie sprawdzane i kalibrowane, zgodnie z EN 13486 (rekomendacja: co roku). Skontaktuj się z nami w celu uzyskania większej ilości informacji.

3.2. Dane techniczne

testo 176 T1 (0572 1761)

Funkcja	Wartości
Parametry pomiaru	Temperatura (°C/°F)
Typ sensora	Pt100 klasa A wewnętrzny
Zakres pomiaru	-35 do +70 °C
Dokładność	±0,2 °C (-35 do +70 °C) ± 1 cyfra
Rozdzielczość	0,01 °C
Temperatura pracy	-35 ... +70 °C
Temperatura przechowywania	-40 ... +85 °C
Typ akumulatora	1x litowy (TL-5903)
Trwałość	8 lata (15-minutowe cykle pomiarowe, +25 °C)
Klasa ochrony	IP68
Wymiany w mm (DłxSzerxWys)	103 x 63 x 33 mm
Masa	ok. 410 g
Cykl pomiarowy	1s - 24h (dowolnie wybierane, dla pomiaru online 2s-24h)
Interfejs	mini-USB, kieszeń na kartę SD
Pojemność pamięci	2 miliony odczytów
Standardy	2014/30/EC, EN 12830*

* Prosimy pamiętać, że zgodnie z EN 12830, urządzenie musi być regularnie sprawdzane i kalibrowane, zgodnie z EN 13486 (rekomendacja: co roku). Skontaktuj się z nami w celu uzyskania większej ilości informacji.

testo 176 T3 (0572 1763)

Funkcja	Wartości
Parametry pomiaru	Temperatura (°C/°F)
Typ sensora	4 termopary (typ T, K i J), zewnętrzny
Zakres pomiaru	-100 do +750 °C (Typ J) -200 do +1000 °C (Typ K) -200 do +400 °C (Typ T)
Dokładność urządzenia	± 1 % wartości pomiaru (-200 do -100,1 °C) ± 1 cyfra ±0,3 °C (-100 do +70 °C) ± 1 cyfra ± 0,5 % wartości pomiaru (+70,1 do +1 000 °C) ± 1 cyfra
Rozdzielczość	0,1 °C
Temperatura pracy	-35 ... +70 °C
Temperatura przechowywania	-40 ... +85 °C
Typ akumulatora	1x litowy (TL-5903)
Trwałość	8 lat (15-minutowe cykle pomiarowe, +25 °C)
Klasa ochrony	IP65
Wymiary w mm (DłxSzerxWys)	103 x 63 x 33 mm
Masa	ok. 430 g
Cykl pomiarowy	1s - 24h (dowolnie wybierane, dla pomiaru online 2s-24h)
Interfejs	mini-USB, kieszeń na kartę SD
Pojemność pamięci	2 miliony odczytów
Dyrektywa	UE 2014/30/EC

testo 176 T4 (0572 1764)

Funkcja	Wartości
Parametry pomiaru	Temperatura (°C/°F)
Typ sensora	4 termopary (typ T, K i J), zewnętrzny
Zakres pomiaru	-100 do +750 °C (Typ J) -200 do +1000 °C (Typ K) -200 do +400 °C (Typ T)
Dokładność urządzenia	± 1 % wartości pomiaru (-200 do -100,1 °C) ± 1 cyfra ±0,3 °C (-100 do +70 °C) ± 1 cyfra ± 0,5 % wartości pomiaru (+70,1 do +1 000 °C) ± 1 cyfra
Rozdzielczość	0,1 °C
Temperatura pracy	-20 ... +70 °C
Temperatura przechowywania	-40 ... +85 °C
Typ akumulatora	1x litowy (TL-5903)
Trwałość	8 lat (15-minutowe cykle pomiarowe, +25 °C)
Klasa ochrony	IP65
Wymiary w mm (DłxSzerxWys)	103 x 63 x 33 mm
Masa	ok. 230 g
Cykl pomiarowy	1s - 24h (dowolnie wybierane, dla pomiaru online 2s-24h)
Interfejs	mini-USB, kieszeń na kartę SD
Pojemność pamięci	2 miliony odczytów
Dyrektywa	2014/30/EC

testo 176 H1 (0572 1765)

Funkcja	Wartości
Parametry pomiaru	Temperatura (°C/°F) i wilgotność (%rF, %RH, °Ctd, g/m³, WB)
Typ sensora	2 zewnętrzne czujniki temperatury NTC Lub 2 pojemnościowe sensory wilgotności zewnętrzne
Zakres pomiaru	0 do 100 % rF (otoczenie nieroszące) -20 do +70 °C -40 to +70 °Ctd
Dokładność urządzenia	± 0,2 °C (-20 do +70°) ± 1 cyfra ± 0.4 °C (w pozostałym zakresie) ± 1 cyfra Dokładność pomiaru wilgotności wynika z dokładności podłączonego sensora
Rozdzielczość	0,1 °C, 0,1 %rF
Temperatura pracy	-20 ... +70 °C
Temperatura przechowywania	-40 ... +85 °C
Typ akumulatora	1x litowy (TL-5903)
Trwałość	8 lat (15-minutowe cykle pomiarowe, +25 °C)
Klasa ochrony	IP65
Wymiany w mm (DłxSzerxWys)	103 x 63 x 33 mm
Masa	ok. 220 g
Cykl pomiarowy	1s - 24h (dowolnie wybierane, dla pomiaru online 2s-24h)
Interfejs	mini-USB, kieszeń na kartę SD
Pojemność pamięci	2 milion odczytów
Dyrektywa	2014/30/EC

testo 176 H2 (0572 1766)

Funkcja	Wartości
Parametry pomiaru	Temperatura (°C/°F) i wilgotność (%rF, % RH, °Ctd, g/m ³ , WB)
Typ sensora	2 pojemnościowe sensory wilgotności zewnętrzne
Zakres pomiaru	0 do 100 % rF (bez zraszania) -20 do +70°C -40 do +70°Ctd
Dokładność urządzenia	±0,2°C (-20 do +70°C) ± 1 cyfra ±0,4°C (w pozostałym zakresie) ± 1 cyfra Dokładność pomiaru wilgotności wynika z dokładności podłączonego sensora.
Rozdzielczość	0,1 °C, 0,1 %rF
Temperatura pracy	-20 ... +70°C
Temperatura przechowywania	-40 ... +85°C
Typ akumulatora	1x litowy (TL-5903)
Trwałość	8 lat (15-minutowe cykle pomiarowe)
Klasa ochrony	IP65
Wymiany w mm (DłxSzerxWys)	103 x 63 x 33 mm
Masa	ok. 430 g
Cykl pomiarowy	1s - 24h (dowolnie wybierane, dla pomiaru online 2s-24h)
Interfejs	mini-USB, kieszeń na kartę SD
Pojemność pamięci	2 miliony odczytów
Dyrektywa	2014/30/EC

testo 176 P1 (0572 1767)

Funkcja	Wartości
Parametry pomiaru	Temperatura (°C/°F) i wilgotność (%rF, %RH, °Ctd, g/m³), ciśnienie barometryczne (mbar, hPa, psi, inH2O)
Typ sensora	2 zewnętrzne czujniki temperatury NTC lub 2 zewnętrzne pojemnościowe sensory wilgotności lub 1 sensor ciśnienie absolutnego wewnętrzny
Zakres pomiarowy	600 mbar do 1100 mbar -20 do +70 °C -40 to +70 °Ctd 0 do 100 % rF (bez zraszania)
Dokładność	±0,2 °C (-20 do +70 °C) ± 1 cyfra ± 0,4 °C (pozostały zakres pomiaru) ± 1 cyfra ± 3 mbar (0 do 50 °C) ± 1 cyfra Dokładność pomiaru wilgotności wynika z dokładności podłączonego sensora.
Rozdzielczość	0.1 °C / 0.1 %rF / 1 mbar
Temperatura pracy	-20 ... +70 °C
Temperatura przechowywania	-40 ... +85 °C
Typ akumulatora	1x litowy (TL-5903)
Trwałość	8 lat (15-minutowe cykle pomiarowe, +25 °C)
Klasa ochrony	IP54
Wymiany w mm (DłxSzerxWys)	103 x 63 x 33 mm
Masa	ok. 230 g
Cykl pomiarowy	1s - 24h (dowolnie wybierane, dla pomiaru online 2s-24h)
Interfejs	mini-USB, kieszeń na kartę SD
Pojemność pamięci	2 miliony odczytów
Dyrektywa	2014/30/EC

Żywotność baterii

W oknach programowania oprogramowania przedstawione są typowe wartości pozostałej żywotności baterii. Trwałość ta obliczana jest na podstawie następujących czynników:

- Cykl pomiarowy
- Liczba podłączonych czujników

Jako że trwałość baterii zależy od kilku innych czynników, dane obliczone mogą służyć wyłącznie jako wytyczne.

Poniższe czynniki mają niekorzystny wpływ na trwałość baterii:

- dłuższe miganie diod LED
- częste odczyty (kilka razy dziennie) z karty SD
- ekstremalne zmiany temperatury otoczenia

Poniższe czynniki mają korzystny wpływ na trwałość baterii:

- wyłączanie wyświetlacza

Pojemność baterii pokazana na wyświetlaczu rejestratora danych oparta jest o wartości obliczane. Rejestrator zostaje wyłączony po osiągnięciu punktu krytycznego napięcia. Może zatem zdarzyć się, że:

- odczyty będą zapisywane, mimo iż pojemność baterii będzie oznaczona jako „pusta”.
- pomiar zostanie zatrzymany, mimo iż tuż przed jego rozpoczęciem pojemność baterii była wciąż odpowiednia.

W przypadku wyczerpanej baterii lub zmiany baterii zapisane odczyty zostaną utracone.

4 Pierwsze kroki

4.1. Odblokowanie rejestratora danych



1. Otworzyć kłódkę kluczem (1).
2. Wyjąć kłódkę (2) z zaczepu.
3. Wyciągnąć zaczep (3) z otworów we wsporniku ściennym.
4. Wysunąć rejestrator danych ze wspornika (4).



Rejestrator danych dostarczany jest z akumulatorem (typ TL-5903).
Na wyświetlaczu rejestratora pojawia się komunikat **rSt**.

4.2. Podłączenie rejestratora danych do komputera

W przypadku korzystania z oprogramowania testo Comfort Software Basic 5:

Oprogramowanie jest dostępne w internecie do pobrania, wymagana jest rejestracja: www.testo.com/download-center.

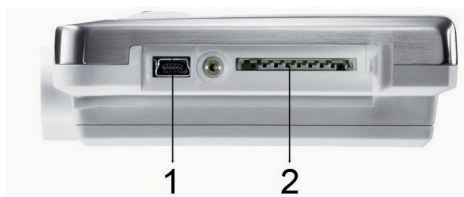


Instrukcje dotyczące instalacji i korzystania z oprogramowania znajdują się w instrukcji użytkownika testo Comfort Software Basic 5, do pobrania razem z oprogramowaniem.

W przypadku korzystania z testo Comfort Software Professional i testo Comfort Software CFR:

1. Zainstalować oprogramowanie testo Comfort Software.
2. Podłączyć kabel USB do wolnego portu USB na komputerze.

3. Odkręcić śrubę na prawej ścianie rejestratora.
4. Otworzyć osłonę.



5. Podłączyć kabel USB do portu mini-USB (1).
6. Skonfigurować rejestrator, patrz osobne instrukcje użytkownika testo Comfort Software.

5 Wyświetlacz i elementy sterujące

5.1. Wyświetlacz

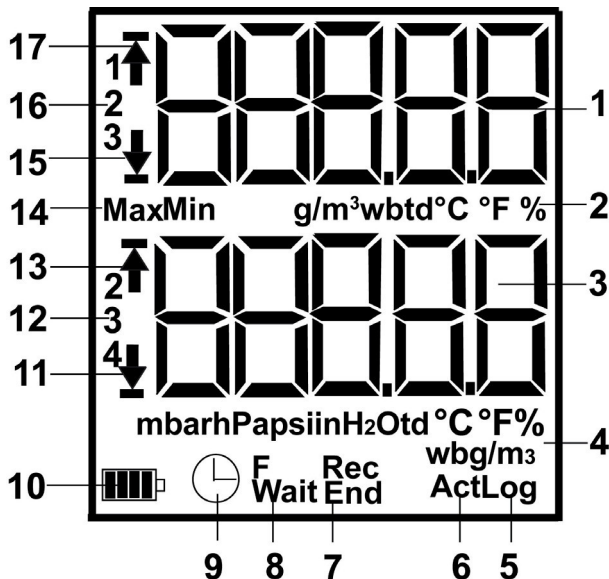
i Rejestratory danych testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 nie posiadają wyświetlaczy.

Wyświetlacz może zostać włączony/wyłączony za pomocą oprogramowania testo Comfort Software.

W zależności od stanu urządzenia, na wyświetlaczu mogą być pokazywane różne informacje. Szczegółowy opis informacji, które mogą być wyświetlane na wyświetlaczu można znaleźć w części Menu, strona 50.

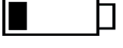
i Z przyczyn technicznych czas reakcji wyświetlaczy ciekłokrystalicznych zwiększa się w temperaturach poniżej 0 °C (ok. 2 sekundy przy -10 °C, ok. 6 sekund przy -20 °C). Nie ma to wpływu na dokładność pomiaru.

testo 176 T2, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 P1



- 1 Kanał wartości pomiaru 1, 2, 3 (w zależności od liczby kanałów i wybranego widoku pomiaru)
- 2 Jednostka pomiaru - kanał 1, 2, 3 (w zależności od liczby kanałów i wybranego widoku pomiaru)
- 3 Kanał wartości pomiaru 2, 3, 4 (w zależności od liczby kanałów i wybranego widoku pomiaru)
- 4 Jednostka pomiaru - kanał 3, 2, 4 (w zależności od liczby kanałów i wybranego widoku pomiaru)
- 5 Liczba zapisanych wartości pomiarowych przekraczających poziom alarmowy (**Log**)
- 6 Bieżąca wartość pomiaru, widoczna na wyświetlaczu, ale nie zapisana (**Act**)
- 7 Zakończenie programu pomiarowego (**End**), pomiar jest w trakcie (**Rec**)
- 8 Oczekiwanie na rozpoczęcie pomiaru (**Wait**), kryteria początkowe dla formuły zaprogramowanej (**F**)
- 9 Zaprogramowane kryterium uruchomienia Data/Godzina

10 Pojemność baterii

Ikona	Pojemność
	>151 dni
	<150 dni
	<90 dni
	<60 dni
	<30 dni > Odczytać dane i zmienić baterię (patrz Wymiana baterii, strona 55).

11 Wyświetlanie dolnej wartości granicznej – kanał (2, 3, 4):

- Miganie: pokazana zostaje zaprogramowana wartość graniczna
- Świeci się: zaprogramowane wartości graniczne nie zostały osiągnięte

12 Numer kanału (2, 3, 4)

13 Wyświetlanie górnej wartości granicznej - kanał (2, 3, 4):

- Miganie: pokazana zostaje zaprogramowana wartość graniczna
- Świeci się: zaprogramowane wartości graniczne zostały przekroczone

14 Identyfikacja wartości pomiaru:

Max: najwyższa zapisana wartość pomiaru

Min: najniższa zapisana wartość pomiaru

15 Wyświetlanie dolnej wartości granicznej - kanał (1, 2, 3):

- Miganie: pokazana zostaje zaprogramowana wartość graniczna
- Świeci się: zaprogramowane wartości graniczne nie zostały osiągnięte

16 Numer kanału (1, 2, 3)

17 Wyświetlanie górnej wartości granicznej - kanał (1, 2, 3):

- Miganie: pokazana zostaje zaprogramowana wartość graniczna
- Świeci się: zaprogramowane wartości graniczne zostały przekroczone

5.2. Diody LED

Element graficzny	Znaczenie
Czerwona dioda LED miga raz co 10 sekund	Pozostała pojemność baterii wystarczy na mniej niż 30 dni
Czerwona dioda LED miga dwa razy co 10 sekund	Pozostała pojemność baterii wystarczy na mniej niż 10 dni
Czerwona dioda LED miga trzy razy co 10 sekund	Bateria jest pusta:
Czerwona dioda LED miga trzy razy podczas naciskania przycisku	Wartość graniczna została przekroczona/nie została osiągnięta
Żółta dioda LED miga trzy razy	Urządzenia przechodzi z trybu Wait (oczekiwanie) w tryb Rec (zapis).
Żółta dioda LED miga trzy razy podczas naciskania przycisku	Urządzenie jest w trybie zapisywania (Rec).
Żółta i zielona dioda LED miga trzy razy podczas naciskania przycisku	Urządzenie jest w trybie końcowym (End).
Zielona dioda LED miga trzy razy podczas naciskania przycisku	Urządzenie jest w trybie oczekiwania (Wait).
Czerwona, żółta i zielona dioda LED migają kolejno	Akumulator został włożony, ładowanie

5.3. Funkcje przycisków

Szczegółowy opis informacji na wyświetlaczu można znaleźć w części Zarys menu, strona 50.

- 4 Urządzenie jest w trybie **Wait** a kryteria uruchomienia zostały zaprogramowane.
- > Nacisnąć **[GO]** i przytrzymać przez ok. 3 sekundy w celu rozpoczęcia programu pomiarowego.
 - Program pomiarowy rozpocznie się, a na wyświetlaczu pojawi się komunikat **Rec**.
- 4 Urządzenie jest w trybie **Wait**:
- > Nacisnąć **[GO]**, aby przejść pomiędzy wyświetlaniem górnej wartości granicznej, dolnej wartości granicznej, informacji na temat trwałości baterii oraz ostatniej wartości pomiaru.

Wskazania wyświetlacza pojawiają się w konkretnej kolejności.

4 Urządzenie jest w trybie **Rec** lub **End**:

- > Nacisnąć **[GO]**, aby przejść pomiędzy wyświetlaniem najwyższej zapisanej wartości pomiarowej, najniższej zapisanej wartości pomiarowej, górnej wartości granicznej, dolnej wartości granicznej, liczby przekroczeń górnej wartości granicznej, liczby przekroczeń dolnej wartości granicznej, informacji na temat trwałości baterii oraz ostatniej wartości pomiaru.

Wskazania wyświetlacza pojawiają się w konkretnej kolejności.

Bieżąca wartość pomiaru

- 4 Przez ostatnie 10 sekund **[GO]** nie zostało naciśnięte.
- > Nacisnąć **[GO]**.
 - Określona zostaje bieżąca wartość pomiarowa, która pojawia się na wyświetlaczu.
 - Na wyświetlaczu pojawia się komunikat **Act**.



Naciśnięcie **[GO]** w ciągu 10 sekund powoduje, że bieżąca wartość pomiaru zostaje określona i wyświetlona dla następnego kanału.

6 Korzystanie z urządzenia

6.1. Podłączanie sensora

Podczas podłączania sensora do rejestratora danych i punktów pomiaru należy pamiętać o następujących elementach:

- > Zapewnić prawidłową biegunowość wtyków.
- > Mocno wcisnąć wtyki do portów, aby zapewnić szczelność. Nie używać nadmiernej siły!
- > Upewnić się, że wtyki są mocno podłączone do rejestratora, oraz że nieużywane złącza są zaślepione.
- > Zapewnić właściwe położenie sensora, tak, aby uniknąć zakłóceń mających wpływ na pomiar.
- > testo 176 T2, testo 176 T3, testo 176 T4, testo 176 H1, testo 176 H2, testo 176 P1: Należy upewnić się, że do poszczególnych złącz podłączane są właściwe, skonfigurowane sensory (za pomocą oprogramowania testo Comfort Software). Numery złącz znajdują się na obudowach.

6.2. Programowanie rejestratora danych

W celu dopasowania sposobu zaprogramowania rejestratora do indywidualnych potrzeb konieczne jest użycie oprogramowania testo Comfort Software Basic 5. Oprogramowanie jest dostępne w internecie do pobrania, wymagana jest rejestracja www.testo.com, [International](#), [Service&Support](#) | [Download Center](#).



Instrukcje dotyczące instalacji i korzystania z oprogramowania znajdują się w instrukcji użytkownika testo Comfort Software Basic 5, do pobrania razem z oprogramowaniem.

6.3. Menu



W tej części pokazano przykładowe wskazania rejestratora testo 176 T2.

Rejestratory danych testo 176 T1, testo 176 T3, testo 176 H2 nie posiadają wyświetlaczy.

Wyświetlacz musi być włączony, aby móc pokazywać odpowiednie wskazania. Odpowiada za to oprogramowanie testo Comfort Software.

Wskazania wyświetlacza aktualizowane są zgodnie z zaprogramowanym tempem dokonywania pomiarów. Wyświetlane są tylko odczyty z aktywnych kanałów.

Kanały także są aktywowane poprzez oprogramowanie testo Comfort Software.

Symbole oznaczające górną lub dolną wartość graniczną świecą, gdy urządzenie jest w trybie Rec i End, jeżeli zaprogramowane wartości graniczne zostały przekroczone lub nie zostały osiągnięte.

Po 10 sekundach bezczynności wyświetlacz powróci do pierwotnego wskazania.

Tryb oczekiwania (Wait): Kryteria uruchomienia zostały zaprogramowane, ale nie spełnione.

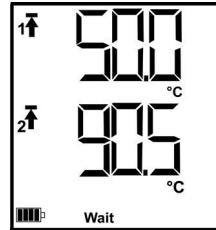
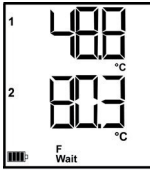
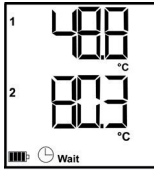
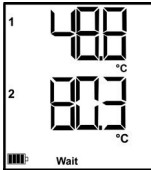
① Ostatni odczyt*

② Górna wartość graniczna

Kryterium
uruchomienia
Przycisk Start /
Uruchomienie
komputera

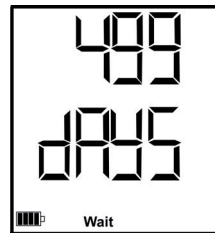
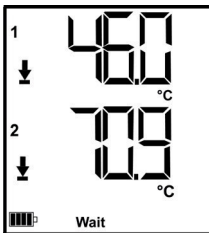
Kryterium
uruchomienia
Data / godzina

Kryterium
uruchomienia
Formuła



③ Dolna wartość graniczna

④ Pojemność baterii w dniach



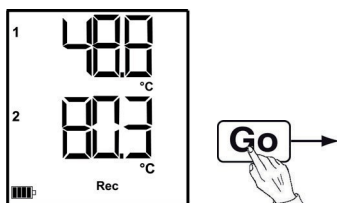
Wartość ostatniego pomiaru* (patrz rys. ① tryb oczekiwania)

* Wartość pomiaru nie zostaje zapisana

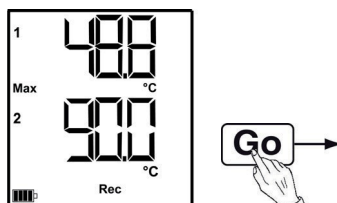
Tryb zapisywania (Rec): Kryteria uruchomienia zostały spełnione, rejestrator zapisuje odczyty

Tryb zakończenia (End): Program pomiarowy został zakończony (osiągnięto kryteria zakończenia – pełna pamięć lub liczba odczytów) w zależności od programowania

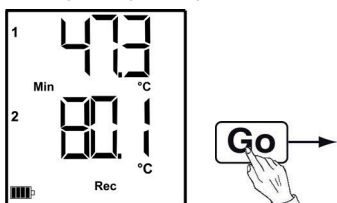
① Ostatni odczyt



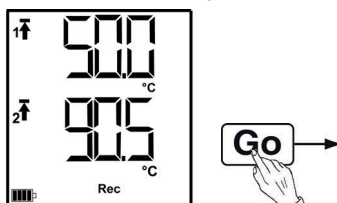
② Najwyższy odczyt



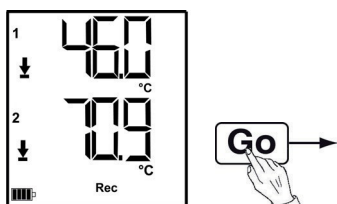
③ Najniższy odczyt



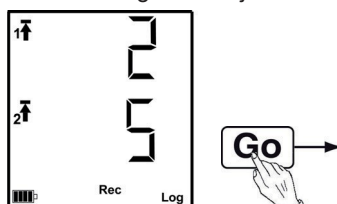
④ Górna wartość graniczna



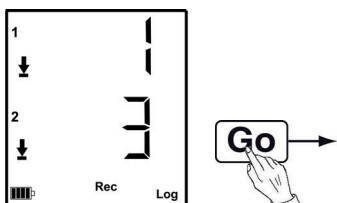
⑤ Dolna wartość graniczna



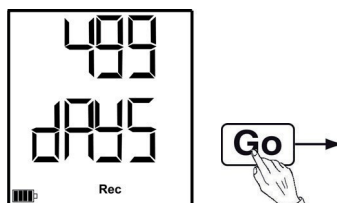
⑥ Liczba przekroczeń górnej wartości granicznej



⑦ Liczba przekroczeń dolnej wartości granicznej



⑧ Pojemność baterii w dniach



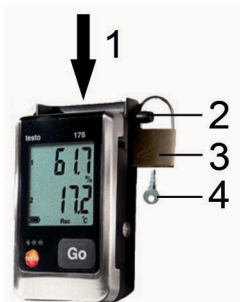
Wartość ostatniego pomiaru (patrz rys. ①)

6.4. Montaż wspornika ściennego

Wraz z urządzeniem nie są dostarczane materiały do mocowania (np. śruby, kołki rozporowe).

- 4 Rejestrator został wyjęty ze wspornika ściennego.
1. Umieścić wspornik w żądanym miejscu.
2. Za pomocą długopisu lub podobnego przedmiotu oznaczyć miejsce śrub mocujących.
3. Przygotować miejsce mocowania zgodnie z wymaganiami materiału (np. wywiercić otwór, wsunąć kołek rozporowy).
4. Zamocować wspornik odpowiednimi śrubami.

6.5. Mocowanie rejestratora danych

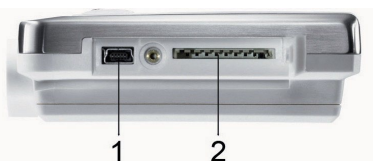


- 4 Wspornik ścienny został zamocowany.
1. Wsunąć rejestrator danych we wspornik (1).
2. Wepchnąć wtyczkę blokującą (2) przez otwory we wsporniku ściennym.
3. Zamontować kłódkę (3) na wtyczce blokującej.
4. Wyciągnąć klucz (4).

6.6. Odczyt danych

Przez kabel USB

1. Podłączyć kabel USB do wolnego portu USB na komputerze.
2. Odkręcić śrubę na prawej ścianie rejestratora.
3. Otworzyć osłonę.



4. Podłączyć kabel USB do portu mini-USB (1).
5. Odczyt danych z rejestratora oraz przetwarzanie danych, patrz osobne instrukcje obsługi testo Comfort Software.

Przez kartę SD

i Jeśli dane z rejestratora mają być odczytywane w trybie Rec, możliwe jest zapisywanie danych pomiarowych przy maksymalnym cyklu pomiarowym wynoszącym 10 sekund podczas odczytu.

Po zakończeniu procesu odczytywania, rejestrator może zapisać ponownie dane pomiarowe w cyklu pomiarowym wynoszącym 1 sekundę, w zależności od zaprogramowania.

1. Odkręcić śrubę na prawej ścianie rejestratora.
2. Otworzyć osłonę.



3. Wsunąć kartę SD do kieszeni na karty SD (2).
- **Sd CArd** pojawia się na wyświetlaczu.
 - 4. Wcisnąć i przytrzymać **[Go]** przez dłużej niż 2 sekundy.
 - **COPY** pojawia się na wyświetlaczu.
 - Żółta dioda LED świeci się podczas kopiowania.
 - Zielona dioda LED mignie dwa razy po pokazaniu się na wyświetlaczu komunikatu o zakończeniu kopiowania **OUT**.
5. Wyjąć kartę SD.
 6. Wsunąć kartę SD do kieszeni na karty SD w komputerze.
 7. Informacje na temat dalszego przetwarzania danych można znaleźć w osobnej instrukcji obsługi oprogramowania testo Comfort Software.

7 Konserwacja produktu

7.1. Wymiana baterii

Wymiana baterii powoduje zatrzymanie bieżącego programu pomiarowego. Zapisane dane są jednak zachowywane.

1. Odczyt zapisanych danych pomiarowych, patrz Odczyt danych pomiarowych, strona 53.
- 4 Jeżeli nie można odczytać zapisanych danych pomiarowych, gdyż pojemność baterii jest zbyt niska:
 - > Zmienić baterie i następnie odczytać zapisane dane pomiarowe.
2. Położyć rejestrator danych na przedniej stronie.
3. Odkręcić śruby na tylnej ścianie rejestratora.
4. Zdjąć osłonę kieszeni na baterię.



5. Wyjąć zużytą baterię z kieszeni na baterię.
6. Włożyć nową baterię (typ TL-5903). Zachować odpowiednią polaryzację!

i Używać wyłącznie markowych baterii. W przypadku włożenia częściowo wyczerpanej baterii, obliczenie pojemności baterii nie zostanie przeprowadzone prawidłowo.

7. Umieścić osłonę kieszeni na baterie na swoim miejscu.
 8. Dokręcić śruby.
- Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **rST**.

i Konieczna jest ponowna konfiguracja rejestratora. W tym celu konieczne jest zainstalowanie na komputerze oprogramowania testo Comfort Software i podłączenie do niego rejestratora.

9. Podłączyć rejestrator do komputera przez kabel USB.
 10. Uruchomić oprogramowanie testo Comfort Software i połączyć się z rejestratorem.
 11. Dokonać ponownej konfiguracji rejestratora lub powrócić do poprzedniej zapisanej konfiguracji, patrz osobna instrukcja obsługi testo Comfort Software.
- Rejestrator danych jest ponownie gotowy do użycia.

7.2. Czyszczenie urządzenia

UWAGA

Uszkodzenie sensora!

> Nie wolno pozwolić, aby do wnętrza obudowy przedostała się jakakolwiek ciecz.

> Jeżeli obudowa urządzenia jest brudna, wyczyść ją wilgotną szmatką.

Nie używać agresywnych środków czyszczących ani rozpuszczalników! Można używać delikatnych środków myjących oraz mydlin.

8 Porady i pomoc

8.1. Pytania i odpowiedzi

Pytanie	Możliwe przyczyny/rozwiązanie
FULL pojawia się na wyświetlaczu, czerwona dioda LED miga dwa razy, out pojawia się na wyświetlaczu.	Na karcie SD nie ma wystarczającej ilości wolnej pamięci do zapisania danych. > Wyjąć kartę SD, zwolnić więcej pamięci i kopiować dane.
Err pojawia się na wyświetlaczu, czerwona dioda LED miga dwa razy, out pojawia się na wyświetlaczu.	Podczas zapisu danych na karcie SD wystąpił błąd. > Wyjąć kartę SD, zwolnić więcej pamięci i kopiować dane.
nO dAtA pojawia się na wyświetlaczu, czerwona dioda LED miga dwa razy.	Rejestrator nie zapisał jeszcze żadnych danych i jest w trybie Wait. > Wyjąć kartę SD i odczekać aż rejestrator przejdzie w tryb Rec.
rST pojawia się na wyświetlaczu.	Bateria została włożona. Brak zapisanych danych. > Dokonać ponownego zaprogramowania rejestratora za pomocą oprogramowania.
H Cap pojawia się na wyświetlaczu.	Bateria została włożona po całkowitym wyczerpaniu baterii głównej i pomocniczej. Konieczna jest wymiana baterii pomocniczej. 1. Podłączyć rejestrator do komputera przez kabel USB. 2. Ładować baterię pomocniczą przez ok. 5-10 minut, przez kabel USB. - Na wyświetlaczu pokaże się komunikat rST .
---- pojawia się na wyświetlaczu.	Usterka sensora rejestratora danych lub podłączony został niekompatybilny sensor. > Skontaktować się z dealerem lub punktem obsługi klienta Testo.

W przypadku jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z dealerem Testo lub działem obsługi klienta Testo. Dane kontaktowe można znaleźć na okładce niniejszej instrukcji lub w internecie na www.testo.com/service-contact.

8.2. Akcesoria i części zamienne

Opis	Artykuł nr
Wspornik ścienny (czarny) z kłódką	0554 1703
Kabel mini-USB do podłączenia rejestratora testo 176 do komputera	0449 0047
Karta SD do odczytania danych z rejestratora 176	0554 8803
Akumulator TL-5903 AA	0515 1760
Płyta CD z oprogramowaniem testo Comfort Software Professional	0554 1704
Płyta CD z oprogramowaniem testo Comfort Software CFR	0554 1705
Certyfikat kalibracji temperatury ISO, punkty kalibracji -18 °C, 0 °C, +40 °C; na kanał/urządzenie	0520 0153
Certyfikat kalibracji wilgotności ISO, punkty kalibracji 11,3rF, 50,0 % rF, 75,3% rF przy temperaturze +25,00 °C/+25 °C; na kanał/urządzenie	0520 0076
Certyfikat kalibracji ISO ciśnienia absolutnego, 5 punktów kalibracji w zakresie pomiaru	0520 0025

Więcej informacji na temat akcesoriów oraz części zamiennych znaleźć można w naszych katalogach produktowych oraz na www.testo.com



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