

T610

PL

INSTRUKCJA OBSŁUGI
MIERNIK WILGOTNOŚCI
MATERIAŁU



Spis treści

Wskazówki dotyczące instrukcji obsługi	1
Informacje dotyczące urządzenia	2
Dane techniczne	3
Bezpieczeństwo	3
Transport i składowanie	4
Obsługa	4
Zasada pomiaru	8
Oprogramowanie PC	9
Błędy i usterki	10
Konserwacja	10
Utylizacja	11
Deklaracja zgodności	11

Wskazówki dotyczące instrukcji obsługi

Symbole



Niebezpieczeństwo!

Wskazuje na zagrożenie wystąpienia wypadków z uczestnictwem osób.



Ostrożnie!

Wskazuje na zagrożenie wystąpienia szkód materialnych.

Aktualna wersja tej instrukcji obsługi znajduje się na stronie internetowej www.trotec.de

Wskazówka dotycząca odpowiedzialności prawnej

Ta publikacja zastępuje wszystkie wcześniejsze wydania. Żadna część niniejszej publikacji nie może być w jakiegokolwiek formie obrabiana, powielana lub rozpowszechniana albo obrabiana elektronicznie, bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody firmy TROTEC®. Zmiany techniczne zastrzeżone. Wszelkie prawa zastrzeżone. Nazwy handlowe zostały wykorzystane w treści bez gwarancji prawa do dowolnego wykorzystania oraz zgodnie z pisownią stosowaną przez producenta. Wszelkie znaki towarowe są zastrzeżone.

Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych oraz zmian kształtu/kolorów w ramach procesu ulepszeń produktu.

Zakres dostawy może różnić się od zawartości ilustracji. Poniższy dokument został opracowany z zachowaniem należytej staranności. TROTEC® nie ponosi odpowiedzialności za błędy w treści instrukcji obsługi lub jej niekompletność.

Uzyskanie danych pomiarowych, wnioski i wynikające z nich czynności należą do zakresu odpowiedzialności tylko i wyłącznie użytkownika urządzenia. Firma TROTEC® nie daje żadnej gwarancji dotyczącej prawidłowości uzyskanych danych lub wyników pomiarowych. Firma TROTEC® nie ponosi także żadnej odpowiedzialności za błędy lub szkody wynikające z wykorzystania uzyskanych danych pomiarowych. © TROTEC®

Gwarancja

Okres gwarancji wynosi 12 miesięcy. Szkody wynikłe w skutek nieprawidłowej obsługi przez nieprzeszkolony personel lub uruchomienia przez nie posiadające autoryzacji osoby powodują utratę gwarancji.

Urządzenie odpowiada podstawowym wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa i zdrowia odpowiednich ustaleń UE i zostało poddane w trakcie procesu produkcyjnego wielu testom skuteczności działania. W przypadku wystąpienia usterek, których usunięcie za pomocą czynności opisanych w rozdziale "Błędy i usterki" nie będzie możliwe, zwróć się do dystrybutora urządzenia lub partnera handlowego. W przypadku zgłaszania roszczenia gwarancyjnego konieczne jest podanie numeru urządzenia (patrz tylna strona urządzenia). Dokument zakupu jest gwarancją. W przypadku niezastosowania się do zaleceń producenta, wymogów prawnych lub w przypadku przeprowadzenia modyfikacji urządzenia, jego producent nie ponosi odpowiedzialności za wynikłe szkody. Ingerencje w urządzenie lub nieautoryzowana wymiana części zamiennych może znacznie wpłynąć na bezpieczeństwo elektryczne urządzenia i prowadzi do utraty gwarancji. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody rzeczowe lub obrażenia osób, wynikające z zastosowania urządzenia w sposób niezgodny z treścią tej instrukcji obsługi. Producent zastrzega prawo wprowadzenia w dowolnym momencie wynikających z procesu rozwojowego zmian konstrukcyjnych i wykonawczych.

Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku zastosowania urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem. Oznacza to także odrzucenie wszelkich roszczeń gwarancyjnych.

Informacje dotyczące urządzenia

Opis urządzenia

Miernik T610 służy do pomiaru wilgotności materiałów budowlanych na głębokość do 30 cm i wykorzystuje zjawisko mikrofalowe.

Zasada pomiaru wykorzystuje zjawisko dielektryczne.

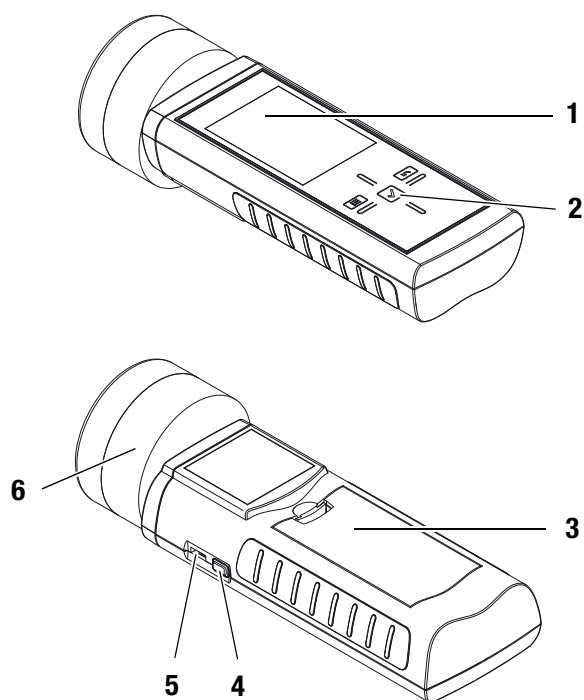
Funkcje wartości maksymalnej, minimalnej oraz średniej pozwalają na przeprowadzenie bezpośredniej analizy danych pomiarowych. Dodatkowo, aktualna wartość pomiarowa może zostać wstrzymana na ekranie za pomocą funkcji Hold.

Obsługa urządzenia następuje za pośrednictwem pojemnościowego panelu dotykowego.

Automatyczne wyłączenie urządzenia po określonym czasie bez wykonania żadnej czynności, gwarantuje optymalne wykorzystanie pojemności baterii.

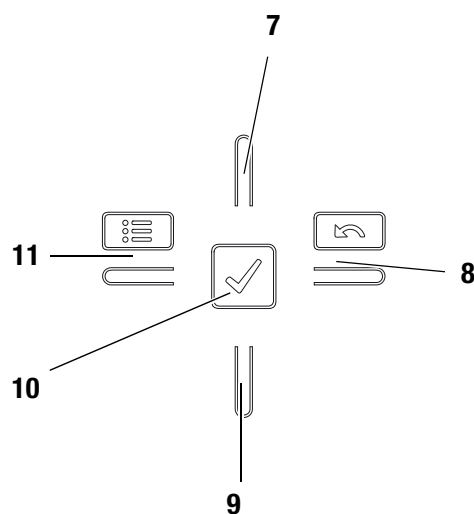
Należący do zestawu przewód USB pozwala na połączenie urządzenia z komputerem PC oraz odczyt i analizę danych pomiarowych z wykorzystaniem oprogramowania MultiMeasure Studio.

Widok urządzenia



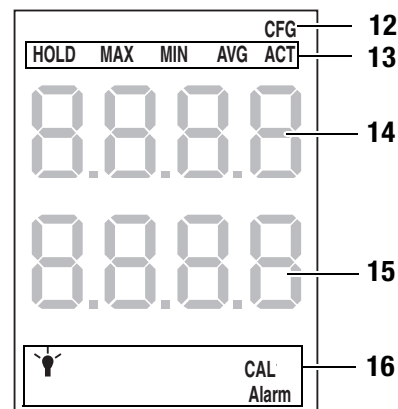
Nr	Element sterowania
1	Wyświetlacz
2	Krzyż sterowania
3	Komora baterii z pokrywą
4	Przycisk wł./wyt.
5	Złącze USB
6	Głowica pomiarowa

Krzyż sterowania



Nr	Element sterowania
7	Przycisk w górę
8	Przycisk w prawo / do tyłu
9	Przycisk w dół
10	Przycisk OK
11	Przycisk w lewo / menu

Wyświetlacz



Nr	Ekran wyświetlacza
12	Pole trybu
13	Tryb pomiarowy
14	Górne pole pomiarowe
15	Dolne pole pomiarowe
16	Opcje i ustawienia

Dane techniczne

Parametr	Wartość
Model	T610
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	191 x 63 x 35 mm
Masa wraz z akumulatorami	ok. 420 g
Zakres pomiarowy	0 do 200 cyfra
Zakres roboczy	
Temperatura pracy	0 °C do +50 °C
Względna wilgotność powietrza	< 90 % lub < 20 g/m ³ (bez kondensacji)
Magazynowanie	
Względna wilgotność powietrza	< 95 % (bez kondensacji)
Temperatura otoczenia	-20 °C do +60 °C
Zasilanie	
Bateria	4 x Baterie alkaliczne LR6 AA, 1,5 V zamiennie akumulatory NIMH (>2500 mAh)
Pobór prądu, praca	ok. 110 mA.
Pobór prądu, czuwanie	ok. 40 µA
Żywotność baterii	co najmniej 24 godz.

Zakres dostawy

Obejmuje:

- 1 x Miernik wilgotności materiału T610
- 4 x Baterie alkaliczne LR6 AA, 1,5 V
- 1 x Przewód USB
- 1 x Folia ochronna wyświetlacza
- 1 x Skrócona instrukcja obsługi
- 1 x Świadectwo kontrolne

Bezpieczeństwo

Dokładnie zapoznaj się z treścią instrukcji obsługi przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia. Przechowuj instrukcję obsługi tak, aby mogła być ona w dowolnej chwili wykorzystana.

- Nie eksploatuj urządzenia w atmosferze zanieczyszczonej olejem, siarką, chlorem lub solą.
- W żadnym przypadku nie wykorzystuj urządzenia do pomiarów elementów przewodzących prąd.
- Sprawdź, czy przewód łączący nie jest zagrożony (np. załamaniem lub zmiażdżeniem).
- Chronź anemometr przed bezpośrednim, długotrwałym nasłonecznieniem.
- Zastosuj się do zaleceń dotyczących warunków składowania i zastosowania (patrz rozdział Dane techniczne).

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Miernik T610 może być wykorzystywany tylko i wyłącznie do pomiaru wilgotności materiałów budowlanych.

Uwzględnij wszystkie dane techniczne urządzenia.

W celu zapewnienia prawidłowej eksploatacji i podłączenia urządzenia, stosuj wyłącznie dodatkowe elementy wyposażenia dostarczane przez firmę TROTEC[®] lub elementy atestowane przez firmę TROTEC[®].

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Nie eksploatuj urządzenia w obszarach zagrożenia wybuchem, do pomiaru prędkości cieczy. Firma TROTEC[®] nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku zastosowania urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem. W takim przypadku gwarancja traci ważność. Samodzielne przeróbki urządzenia są zabronione.


Kwalifikacje użytkownika


Użytkownicy korzystający z urządzenia muszą:


- gruntownie zaznajomić się z treścią instrukcji obsługi, w szczególności z rozdziałem Bezpieczeństwo.


W przypadku konieczności wykonania czynności konserwacyjnych wymagających otwarcia obudowy, zwróć się o pomoc do serwisu firmy TROTEC[®]. Samowolnie otwarte urządzenia nie są objęte żadną formą gwarancji lub ochrony gwarancyjnej.

Inne zagrożenia

 **Niebezpieczeństwo!**
Nie pozostawiaj materiału opakowaniowego leżącego w beładzie. Może stać on się niebezpieczną zabawką dla dzieci.

 **Niebezpieczeństwo!**
Urządzenia nie są zabawkami i nie mogą być przekazywane dzieciom.

 **Niebezpieczeństwo!**
W przypadku nieprawidłowego zastosowania tego urządzenia może dojść do powstania dodatkowego zagrożenia. Zapewnij odpowiednie przeszkolenie personelu.

 **Ostrożnie!**
W celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia, nie poddawaj go działaniu temperatur zewnętrznych, bardzo wysokiej wilgotności powietrza lub bezpośredniemu działaniu wody.

Transport i składowanie

Transport

W celu zapewnienia bezpiecznego transportu, zastosuj odpowiednią torbę transportową.

Magazynowanie

W przypadku niewykorzystania urządzenia zastosuj się do następujących zaleceń dotyczących warunków składowania:

- niska wilgotność,
- pozycja pionowa, składowanie w miejscu wolnym od kurzu lub bezpośredniego nasłonecznienia,
- w razie potrzeby zastosuj pokrowiec z nieprzepuszczalnego tworzywa sztucznego.
- Temperatura składowania powinna leżeć w zakresie podanym w rozdziale Dane techniczne.
- W przypadku dłuższego składowania wyjmij baterię.

Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe obejmuje następujące elementy przydatne w przypadku transportowania i składowania urządzenia:


- TROTEC® Holster 3

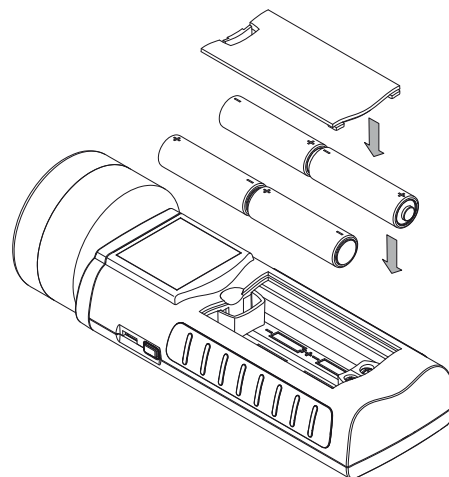
W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z serwisem firmy TROTEC®.

Obsługa

Podłączanie baterii

- Przed pierwszym uruchomieniem podłącz dołączoną do zestawu baterię.

 **Ostrożnie!**
Sprawdź, czy powierzchnia urządzenia jest sucha i jest ono wyłączone.



1. Otwórz pokrywę baterii (3).
2. Umieść baterie w komorze w sposób przedstawiony na ilustracji.
3. Zamknij pokrywę baterii (3).
– Urządzenie może zostać włączone.

Włączanie i przeprowadzanie pomiaru

Wskazówki:

Nagłe przeniesienie urządzenia z obszaru o niskiej temperaturze do miejsca o wysokiej temperaturze, może spowodować utworzenie się kondensatu na wewnętrznej płytce elektronicznej. To nieuniknione zjawisko fizyczne prowadzi do zaburzenia pomiaru. Skutkiem jest zaprzestanie wyświetlania na ekranie lub zafałszowanie wartości pomiarowej. W takim przypadku, przed przeprowadzeniem pomiaru odczekaj kilka minut, aż do dostosowania się urządzenia do nowych warunków otoczenia.

Uwzględnij wskazówki dotyczące zasady pomiaru.

Krzyż sterujący jest bardzo wrażliwy na dotyk. Unikaj osadzania się na polu sterowania zanieczyszczeń, ponieważ może to doprowadzić do nieprawidłowej interpretacji poleceń operatora.

Przed rozpoczęciem eksploatacji sprawdź, czy pole dotykowe nie jest zanieczyszczone.

W razie potrzeby oczyść pole sterowania zgodnie z treścią rozdziału Czyszczenie urządzenia na stronie 10.

1. Urządzenie winno znajdować się z dala od wszelkich sąsiadujących obiektów.
 - Nie zbliżaj urządzenia do ciała ani do powierzchni innych przedmiotów. Niezastosowanie się do tych zaleceń spowoduje nieprawidłowe przeprowadzenie kalibracji.
2. Naciśnij przycisk Wł./Wył. (4) aż do pojawienia się sygnału dźwiękowego.
3. Urządzenie przeprowadzi następnie samoczynny test.
 - Na ekranie pojawi się nazwa urządzenia oraz wersja oprogramowania.
 - Na ekranie pojawi się ikona stanu baterii.
 - Urządzenie wykona automatyczną kalibrację. W trakcie kalibracji, na ekranie widoczny będzie komunikat *CAL*. Błyskaniu napisu towarzyszy przerywany sygnał dźwiękowy.
 - Dłuższy sygnał dźwiękowy oznacza, że kalibracja została zakończona.
 - Urządzenie jest gotowe do pracy.
4. Wybierz odpowiedni tryb pomiarowy.
5. Przyłóż głowicę pomiarową (6) prostopadle do powierzchni badanego materiału. W trakcie całego pomiaru utrzymuj głowicę w bezruchu.
 - Pojawi się aktualna wartość pomiarowa.

Przeprowadzenie pomiaru porównawczego

1. Wyszukaj w miarę możliwości suche miejsce badanego elementu.
2. Wykonaj pomiar w opisany powyżej sposób.
 - Ustalona wartość pomiarowa oznacza odniesienie powierzchni *suchej*.
3. Wyszukaj w miarę możliwości wilgotne lub mokre miejsce badanego elementu.
4. Wykonaj pomiar w opisany powyżej sposób.
 - Ustalona wartość jest odniesieniem określającej właściwości powierzchni *wilgotnej/mokrej*.
5. Wykonaj dalsze pomiary materiału danego elementu.

Wyższa wartość oznacza zazwyczaj także wyższą wilgotność w obszarze powierzchni materiału danego elementu.

Przeprowadzanie pomiarów matrycowych

Szczególnie w przypadku dużych powierzchni zaleca się przeprowadzanie pomiarów matrycowych o w miarę dużej gęstości. Tylko taka metoda pozwala na ustalenie zmian poziomu wilgotności materiału przy jednoczesnym zmniejszeniu negatywnego wpływu wartości skrajnych.

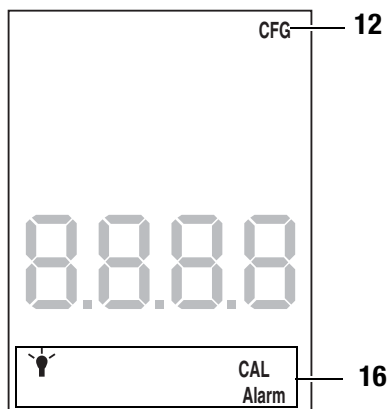
1. Wyszukaj w miarę możliwości suche miejsce badanego elementu.
2. W obszarze o promieniu ok. 20 cm wykonaj co najmniej pięć różnych pomiarów.
3. Oblicz wartość średnią dla uzyskanych danych.
 - Wartość średnia jest wartością odniesienia.
4. Wykonaj dalsze pomiary matrycowe materiału danego elementu.
 - Wyższe wartości pomiarowe oznaczają prawdopodobnie zawilgocenie materiału.

Blokada przycisków

1. Krótco naciśnij przycisk Wł./Wył. (4) w trakcie pracy urządzenia.
 - Pojawi się krótki sygnał dźwiękowy.
 - Na ekranie pojawi się także komunikat: LoC on.
 - Blokada przycisków jest aktywna.
2. Ponowni naciśnij przycisk Wł./Wył. (4).
 - Pojawi się krótki sygnał dźwiękowy.
 - Na ekranie pojawi się także komunikat: LoC off.
 - Blokada przycisków jest wyłączona.

Tryb regulacji

- Naciśnij lewy przycisk menu (11) przez ok. 2 sekundy.
 - Pojawi się krótki sygnał dźwiękowy.
 - W prawej, górnej części ekranu pojawi się symbol CFG (12).
 - Spowoduje to pojawienie się opcji trybu ustawień (15).
- Wybierz żądaną opcję za pomocą krzyża sterującego (2).
- Zatwierdź wybór naciskając przycisk OK (10).
 - Wybrany symbol będzie widoczny na ekranie.



Tryb ustawień	Opis
ALARM	Ustawienie wartości alarmowej
Lampa	Regulacja podświetlenia ekranu
CAL	Ustawienie wartości przesunięcia

Ustawienie alarmu

Funkcja umożliwi ustalenie wartości granicznej powodującej uruchomienie alarmu. Przekroczenie tej wartości spowoduje pojawienie się sygnału ostrzegawczego oraz błyskającego komunikatu ALARM (16) na ekranie. Funkcja alarmowa odnosi się do aktualnej wartości pomiarowej. Wartość graniczna może być ustawiona w zakresie od 0,1 do 200.

- Wybierz ALARM (16) w trybie ustawień.
- Zatwierdź wybór naciskając przycisk OK (10).
 - Spowoduje to błyskanie górnej wartości pomiarowej (14).
- Naciśnij przycisk przejścia w górę (7) lub w dół (9) w celu włączenia lub wyłączenia alarmu.
 - W górnym polu pomiarowym (14) pojawi się komunikat on lub off.
- Naciśnij przycisk w prawo/ do tyłu (8).
 - W zależności od wyboru, alarm zostanie włączony lub wyłączony.
 - Spowoduje to błyskanie dolnego pola wartości pomiarowej (15).
- Naciśnij przycisk przejścia w lewo/menu (11) lub w prawo/do tyłu (8) w celu wybrania odpowiedniej cyfry.
 - Spowoduje to jej błyskanie.
- Naciśnij przycisk przejścia w górę (7) lub w dół (9) w celu zmian wybranej cyfry.
- Powtórz kroki 5 oraz 6, aż do ustawienia odpowiedniej wartości.
- Naciśnij przycisk OK (10) przez ok. 2 sekundy.
 - Ustawienie alarmu zostało zakończone.
 - Urządzenie przechodzi do trybu pomiarowego.
 - Włączenie funkcji alarmowej sygnalizowane jest symbolem ALARM (16) widocznym na ekranie.

Regulacja podświetlenia ekranu

Podświetlenie ekranu może być ustawione w zakresie od 20 do 100%. Dodatkowo istnieje możliwość wyboru trybu AI (zawsze włączony). Ustawienie trybu AI. oznacza utrzymanie podświetlenia na poziomie 100% oraz dezaktywację funkcji automatycznego wyłączenia.

- Wybierz lampę (16) w trybie ustawień.
- Zatwierdź wybór naciskając przycisk OK (10).
- Za pomocą przycisków przejścia w górę (7) lub w dół (9) wybierz odpowiednią wartość.
- Naciśnij przycisk OK (10) przez ok. 2 sekundy.
 - Spowoduje to przejście ustawionej wartości.
 - Urządzenie przechodzi do trybu pomiarowego.

Ustawienie wartości przesunięcia

CAL Umożliwia przeprowadzenie kalibracji jednopunktowej dla wybranego wskazania czujnika. Wszystkie czujniki zostały podane fabrycznej kalibracji i posiadają odpowiednie krzywe charakterystyczne. Kalibracja jednopunktowa umożliwia globalne przesunięcie krzywej charakterystycznej poprzez podanie wartości przesunięcia. Zmiana ta obowiązuje dla całego zakresu pomiarowego. Wpisana wartość określa przesunięcie krzywej kalibracyjnej.

Przykład:

Wskazywana wartość jest zawsze zawyżona o 5 => konieczne jest wpisanie przesunięcia danego kanału pomiarowego o -5.

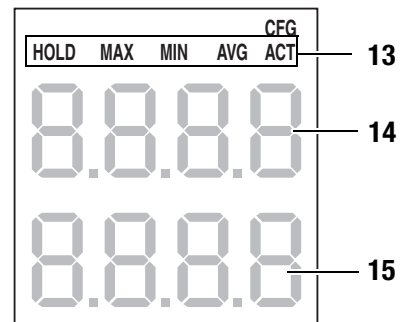
Fabrycznie wartość przesunięcia wynosi 0,0.

Zmiana przesunięcia powoduje automatyczne wyzerowanie wartości pomiarowej.

1. Wybierz CAL (16) w trybie ustawień.
2. Naciśnij przycisk zatwierdzenia OK (10).
3. Naciśnij przycisk przejścia w górę (7) lub w dół (9) w celu włączenia lub wyłączenia funkcji przesunięcia.
 - W górnym polu pomiarowym (14) pojawi się komunikat *on* lub *off*.
4. Naciśnij przycisk w prawo/ do tyłu (8).
 - W zależności od wyboru, funkcja przesunięcia zostanie włączona lub wyłączona.
 - Spowoduje to błyskanie dolnego pola wartości pomiarowej (15).
5. Naciśnij przycisk przejścia w lewo/menu (11) lub w prawo/do tyłu (8) w celu wybrania odpowiedniej cyfry.
 - Spowoduje to jej błyskanie.
6. Naciśnij przycisk przejścia w górę (7) lub w dół (9) w celu zmian wybranej cyfry.
7. Powtórz kroki 5 oraz 6, aż do ustawienia odpowiedniej wartości.
8. Naciśnij przycisk OK (10) przez ok. 2 sekundy.
 - Ustawienie wartości przesunięcia zostało zakończone.
 - Urządzenie przechodzi do trybu pomiarowego.
 - Włączenie funkcji przesunięcia sygnalizowane jest symbolem CAL (16) widocznym na ekranie.

Tryb pomiarowy

1. Naciśnij przycisk przejścia w prawo/do tyłu (8) lub w lewo/menu (11) aż do pojawienia się wybranego trybu pomiarowego.
 - Wybrany tryb pomiarowy (13) widoczny także będzie na wyświetlaczu (1).
 - Aktualna wartość pomiarowa widoczna jest w dolnym polu (15).
 - Wartości trybów AVG, MIN, MAX oraz HOLD widoczne będą w górnym polu (14).



Urządzenie jest wyposażone ponadto w następujące tryby pomiarowe:

Tryb pomiarowy	Opis
ACT	Pomiar w czasie rzeczywistym.
AVG	Średnia wartość pomiarowa od czasu ostatniego włączenia.
MIN	Najniższa zmierzona wartość.
MAX	Najwyższa zmierzona wartość.
HOLD	Wstrzymanie wartości pomiarowej.

Wstrzymanie wartości pomiarowej

1. Ustaw tryb pomiarowy HOLD.
 - Pojawi się aktualna, wstrzymana wartość pomiarowa.
 - Urządzenie będzie pracować w trybie wstrzymania wartości pomiarowej aż do wyzerowania tej wartości lub wyłączenia urządzenia.

Zerowanie wartości pomiarowych

1. Naciśnij przycisk OK (10) przez ok. 2 sekundy.
 - Wszystkie uprzednio zapisane wartości pomiarowe, zebrane w trybach AVG, MIN, MAX oraz HOLD zostaną wyzerowane.
 - Wszystkie wartości pomiarowe zostaną ustalone na podstawie przebiegającego w tle pomiaru.

Zapis wartości pomiarowych

Zwróć uwagę, że zapis wartości pomiarowych na samodzielnie pracującym urządzeniu nie jest możliwy. W celu zapisania wartości pomiarowych, konieczne jest podłączenie miernika do komputera PC za pomocą przewodu USB. Komputer musi być wyposażony w oprogramowanie MultiMeasure Studio.

1. Naciśnij krótko przycisk zatwierdzenia OK (10).
 - Wskazywana wartość pomiarowa zostanie zapisana przez oprogramowanie.

Dalsze informacje zamieszczono w tekście pomocy oprogramowania MultiMeasure Studio.

Złącze USB

Urządzenie może zostać podłączone z komputerem PC za pośrednictwem złącza USB (5). Patrz rozdział Oprogramowanie PC na stronie 9.

Wyłączanie

1. Przytrzymaj przyciśnięty przycisk Wł./Wył. (4) przez około 3 sekundy aż do pojawienia się sygnału dźwiękowego.
 - Urządzenie zostanie wyłączone.

Zasada pomiaru

Zastosowana zasada pomiaru wilgotności materiałów wykorzystuje zjawisko dielektryczne.

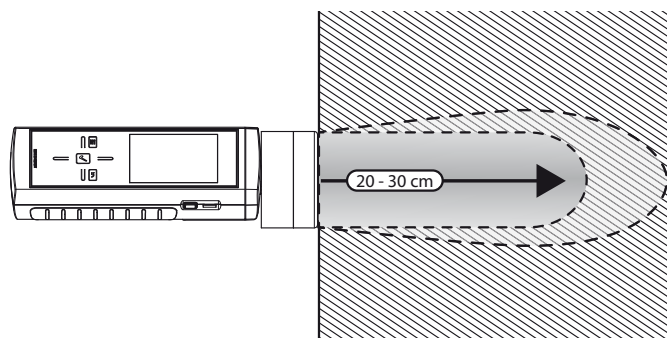
- Głowica pomiarowa wytwarza pole elektromagnetyczne, przenikające i odbijające się od materiału.
- Odbijanie fal jest kształtowane zarówno przez wierzchnie, jak i głębokie warstwy materiału. Ważność wpływu poszczególnych obszarów objętościowych zmniejsza się wraz z odległością w głąb materiału. Oznacza to, że leżące głębiej zawilgocone strefy mają mniejszy wpływ na wartość pomiarową, niż obszary leżące bliżej powierzchni materiału.
- Zwiększenie częstotliwości powoduje silne zmniejszenie strat opornościowych (przewodność jonowa, zasolenie materiału itp). Od częstotliwości ok. 1 GHz, straty te są praktycznie zaniedbywalne w porównaniu ze stratami dielektrycznymi. Metody mikrofalowe są dlatego w zasadzie niezależne od zasolenia materiału.

Dielektryczne metody pomiaru wilgotności bazują na dielektrycznych własnościach wody.

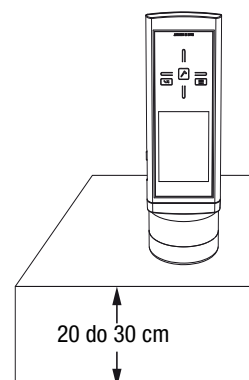
- Cząstki wody podlegają zjawisku polaryzacji, to znaczy ustawiają się pod wpływem zewnętrznego pola w odpowiednim kierunku. Pojawienie się zmiennego pola elektromagnetycznego powoduje obracanie się cząstek z prędkością kątową odpowiadającą częstotliwości obracającego się pola (orientacja polaryzacyjna). Efekt ten jest oznaczany w skali makroskopowej wielkością fizyczną o nazwie stała dielektryczna (DK).

- Efekt dielektryczny jest bardzo silnie wzmacniany przez wodę, współczynnik DK dla wody wynosi około 80. Wartość DK dla większości substancji, w tym także dla materiałów budowlanych, jest znacznie niższa i leży w granicach od 2 do 10, najczęściej od 3 do 6. Zasada pomiaru polega na określeniu różnicy pomiędzy DK dla wody i DK materiału budowlanego. Ze względu na duże różnice pomiędzy tymi wartościami, możliwe jest także wykrywanie nawet niskich ilości wody.
- Wraz ze wzrostem częstotliwości, cząstka wody poddana działaniu zewnętrznego, zmiennego pola magnetycznego, nie jest w stanie podążać za tym polem, ze względu na działanie wewnętrznych sił międzycząsteczkowych. Dochodzi do stanu wzrostu wewnętrznego tarcia materiału, powodującego straty dielektryczne. Specjalna konfiguracja mikrofal, pozwala na wykonanie pomiaru strat dielektrycznych.

Wskazówki dotyczące zasady pomiaru

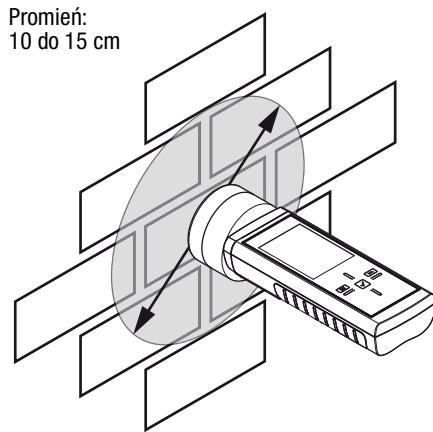


- Czujnik mikrofalowy urządzenia jest wyposażony w antenę pozwalającą na nieniszczący pomiar wilgotności materiału na głębokość do 30 cm. Czujnik ten jest przystosowany do ustalenia wilgotności w jednostce objętościowej testowanego materiału.
- Pomiar przeprowadzany jest z wykorzystaniem zjawiska odbicia, tzn. pomiarowi poddawana jest zależna od poziomu wilgotności ilość fal, odbijanych od badanego materiału.
- Maksymalna głębokość wnikania zmniejsza się znacznie przy dużym zawilgoceniu wierzchniej warstwy elementu.



- W zależności od poziomu wilgotności, pole przenika materiał na głębokość 20-30 cm. Poddana badaniu warstwa materiału musi mieć też co najmniej taką grubość.

- W przypadku mniejszej grubości materiału, dochodzi do odbicia emitowanych przez czujnik fal elektromagnetycznych od drugiej powierzchni. Odbite od tej powierzchni fale nakładają się na fale odbite od warstw zawilgoconych. W zależności od wilgotności oraz materiału, efekt ten może prowadzić do znacznych zaburzeń wartości pomiarowej.
- W celu zminimalizowania błędu pomiarowego wynikającego ze zmiennej grubości oraz struktury materiału, zaleca się stosowanie pomiaru matrycowego o dużej gęstości.



- Pole mikrofalowe czujnika charakteryzuje się znacznym rozproszeniem na boki. Konieczne jest dlatego utrzymanie odpowiedniej odległości do leżących wokół granic materiału. W przeciwnym razie dojdzie do zaburzenia wyników pomiarowych. Objętościowo, materiał poddany pomiarowi mieści się w cylindrze o promieniu wynoszącym od 10 do 15 cm. Minimalna odległość boczna do granicy poddanego pomiarowi materiału wynosi w związku z tym 10 cm.
- Pomiar wilgotności przy mniejszej odległości do granicy materiału powodować może zaburzenia pomiaru.
- Precyzyjny i dokładny pomiar z zastosowaniem czujnika mikrofalowego wymaga zapewnienia odpowiedniej objętości mierzonego materiału.
- Pomiar taki jest pomiarem porównawczym. Zjawisko mikrofalowe pozwala jedynie na określenie różnic pomiędzy mokrymi i suchymi obszarami materiału budowlanego.
- Zastosowanie miernika wymaga przeprowadzenia pomiaru porównawczego na próbce tego samego, lub takiego samego materiału. Obserwacja wartości pomiarowych pozwala na wskazanie stref zawilgocenia materiału.
- Pomiar z zastosowaniem zjawiska mikrofalowego służyć może do oceny szkód zalewowych oraz lokalizacji wycieków.
- Występowanie metalu w badanym materiale (np. rur, przewodów, uziemienia, stelażu) powoduje skokowe zwiększenie wartości pomiarowej. Ze względu na wnikanie promieniowania w głąb materiału, metoda ta nadaje się także do lokalizacji przedmiotów metalowych oraz zbrojenia.

- Opisany powyżej związek gęstości materiału oraz stałej dielektrycznej materiałów budowlanych może wyjaśniać wzrost wartości pomiarowej do nieskończoności w przypadku ścian wielowarstwowych oraz w obszarach podłóg i ścian. W celu uniknięcia nieprawidłowej interpretacji wartości pomiarowych, konieczne jest przeprowadzenie pomiarów matrycowych. W tym celu wykonaj co najmniej 5 różnych pomiarów w obszarze o promieniu 20 cm i oblicz wartość średnią pomiaru. Wartość ta jest odniesieniem do innych pomiarów matrycowych.
- Pomiary matrycowe zalecane są szczególnie w przypadku dokładnej analizy materiałów homogenicznych (mury o grubości większej niż 30 cm). Do stworzenia orientacyjnego odniesienia wystarczające jest zazwyczaj wykonanie trzech pomiarów w promieniu 15 cm.

Oprogramowanie PC

Szczegółowa analiza danych oraz wizualizacja wyników pomiarowych możliwa jest po zastosowaniu oprogramowania MultiMeasure Studio Standard (wersja standardowa, bezpłatna) lub MultiMeasure Studio Professional (wersja profesjonalna, konieczne zastosowanie klucza sprzętowego). Wykorzystanie wszystkich opcji konfiguracji, wizualizacji oraz funkcji, możliwe jest wyłącznie po zastosowaniu wersji profesjonalnej i klucza sprzętowego TROTEC® USB.

Wymagania dotyczące instalacji

Sprawdź, czy spełnione są następujące wymagania dotyczące instalacji na komputerze PC oprogramowania MultiMeasure Studio Standard lub MultiMeasure Studio Professional.

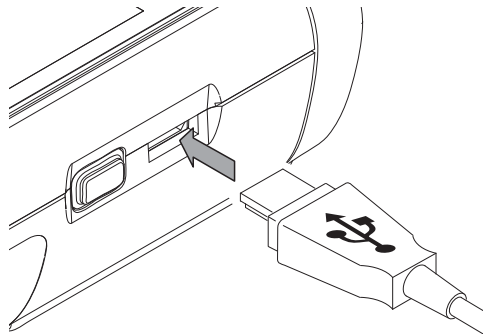
- System operacyjny (wersja 32 lub 64 bitowa):
 - Windows XP od Service Pack 3
 - Windows Vista
 - Windows 7
 - Windows 8
- Wymagania dotyczące oprogramowania:
 - Microsoft Excel (do przeglądania utworzonych dokumentów Excel),
 - Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 (w razie potrzeby nastąpi automatyczna instalacja tego pakietu na komputerze PC w trakcie instalowania oprogramowania TROTEC).
- Wymagania sprzętowe:
 - Częstotliwość taktowania procesora: min 1,0 GHz
 - Gniazdo USB
 - Przyłącze internetowe
 - Min. 512 MB pamięci roboczej
 - Min. 1 GB pojemności dysku twardego
 - opcja: Klucz sprzętowy TROTEC® USB (Professional) do zastosowania w połączeniu z profesjonalną wersją oprogramowania.

Instalacja oprogramowania PC

1. Pobierz aktualną wersję oprogramowania z internetu. W tym celu przejdź do strony www.trotec.de. Kliknij na pole *Service*, następnie na *Downloads* i ostatecznie na pole *Software*. Wybierz z listy pozycję *MultiMeasure Studio Standard*. W przypadku wyboru wersji profesjonalnej oprogramowania *MultiMeasure Studio Professional*, wymagającej zastosowania klucza sprzętowego, prosimy o kontakt z serwisem firmy TROTEC®.
2. Uruchom instalację przez podwójne kliknięcie na pobrany plik.
3. Zastosuj się do poleceń asystenta instalacji.

Uruchomienie oprogramowania PC

1. Połącz urządzenie i komputer PC za pomocą należącego do zakresu dostaw przewodu USB.



Wskazówka:

Wykonanie kroku 2 jest konieczne w przypadku wykorzystania profesjonalnej wersji oprogramowania.

W przypadku zastosowania standardowej wersji programowania, przejdź do kroku 3.

2. W celu udostępnienia funkcji wersji profesjonalnej oprogramowania, podłącz klucz sprzętowy TROTEC® USB do wolnego gniazda komputera PC.
 - Klucz sprzętowy TROTEC® USB (Professional) zostanie automatycznie rozpoznany przez system operacyjny.
 - W przypadku podłączenia klucza sprzętowego TROTEC® USB (Professional) do komputera dopiero po uruchomieniu oprogramowania, kliknij na pole menu *Parametr*. Następnie kliknij symbol USB (sprawdzenie klucza sprzętowego), w celu wczytania połączonego klucza TROTEC® USB (Professional).
3. Włącz urządzenie (patrz rozdział *Włączanie* i przeprowadzanie pomiaru na stronie 5).
4. Uruchom oprogramowanie *MultiMeasure Studio*.

Informacje dotyczące obsługi oprogramowania *MultiMeasure Studio* znajdują się w treści pomocy oprogramowania.

Błędy i usterki

Prawidłowość działania urządzenia została wielokrotnie sprawdzona w ramach procesu produkcyjnego. W przypadku wystąpienia usterek przeprowadź czynności kontrolne według poniższej listy:

Włączenie urządzenia nie jest możliwe:

- Sprawdź czy nie doszło do rozładowania się baterii. W przypadku pojawienia się po włączeniu urządzenia komunikatu *Batt lo*, wymień baterie.
- Sprawdź czy baterie są prawidłowo założone. Zwróć uwagę na prawidłową biegunowość.
- W żadnym wypadku nie wykonuj kontroli elektrycznej we własnym zakresie, lecz skontaktuj się w tym celu z serwisem firmy TROTEC®.

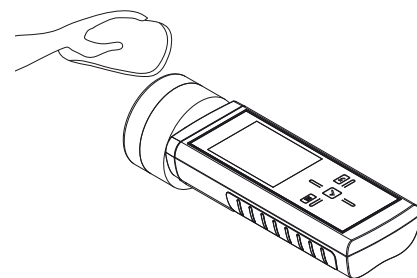
Konserwacja



W przypadku konieczności wykonania czynności konserwacyjnych wymagających otwarcia obudowy, zwróć się o pomoc do serwisu firmy TROTEC®. Samowolnie otwarte urządzenia nie są objęte żadną formą gwarancji ub ochrony gwarancyjnej.

Czyszczenie urządzenia

1. Do czyszczenia zastosuj kawałek miękkiej, niestrzępiącej się tkaniny.
2. Nawilż kawałek tkaniny czystą wodą. Do nawilżenia tkaniny nie stosuj środków pod ciśnieniem, rozpuszczalników, środków zawierających alkohol lub środków szorujących.
3. Usuń zanieczyszczenia obudowy, złóż i kolorowego wyświetlacza.



Wymiana baterii

Wymień baterie w razie pojawienia się po włączeniu urządzenia komunikatu *Batt lo* lub w przypadku, gdy włączenie urządzenia nie jest możliwe. Patrz "Podłączanie baterii" na stronie 4

Utylizacja



Urządzenia elektroniczne nie mogą być utylizowane wraz z odpadami gospodarstwa domowego. Na terenie Unii Europejskiej, urządzenia elektroniczne muszą być, zgodnie z dyrektywą 2002/96/EG Unii Europejskiej, z 27 stycznia 2003, dostarczane do odpowiednich przedsiębiorstw zajmujących się utylizacją. Prosimy o utylizację urządzenia po zakończeniu jego eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Baterie nie mogą być utylizowane wraz z odpadami gospodarstwa domowego. Zgodnie z dyrektywą 2006/66/EG Unii Europejskiej, z 6 września 2006 obowiązującą na terenie Unii Europejskiej, baterie i akumulatory muszą być dostarczane do odpowiednich przedsiębiorstw zajmujących się ich utylizacją. Utylizuj baterie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności

Zgodnie z dyrektywą niskonapięciową 2006/95/EG, Załącznik III rozdział B oraz dyrektywą 2004/108/EG dotyczącą zgodności elektromagnetycznej, Niniejszym deklarujemy, że miernik wilgotności materiałów T610 został zaprojektowany, skonstruowany oraz wyprodukowany zgodnie z wyżej wymienionymi dyrektywami UE.

Znak CE umieszczony jest na tylnej stronie urządzenia.

Producent:
Trotec GmbH & Co. KG
Grebener Straße 7
D-52525 Heinsberg
Telefon: +49 2452 962-400
Faks: +49 2452 962-200
E-Mail: info@trotec.de

Heinsberg, den 2014-03-31

Dyrektor: Detlef von der Lieck

Trotec GmbH & Co. KG

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

info@trotec.com

www.trotec.com