

# WILGOTNOŚCIOMIERZ

## T 250

### Instrukcja obsługi



**Janser**  
P O L S K A

ul. Powstańców Wlkp. 5  
64-111 LIPNO k/Leszna  
tel.(0-65) 534-06-80  
fax(0-65) 534-06-83  
e-mail: [info@janser.com.pl](mailto:info@janser.com.pl)  
[www.janser.com.pl](http://www.janser.com.pl)

To urządzenie spełnia standardy EN50082-2, EN61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 55011 oraz spełnia wymogi europejskich i światowych uregulowań prawnych.

Zgodność została udowodniona. Odpowiednie deklaracje i dokumenty znajdują się w posiadaniu producenta.

Aby podtrzymać ten status urządzenie musi być używane zgodnie ze wskazówkami niniejszej instrukcji.

- Przed użyciem przyrządu należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi, a następnie przestrzegać jej we wszystkich punktach.
- Nigdy nie należy dokonywać pomiaru na częściach będących pod napięciem.
- Należy obserwować stan urządzenia (np. czujnika). Przegrzanie może doprowadzić do zniszczenia urządzenia.
- Niniejszy przyrząd pomiarowy wolno stosować tylko w obrębie wyszczególnionych danych technicznych.
- Gdy urządzenie zostanie przeniesione do pomieszczenia o innych warunkach „klimatycznych” musi ono przygotowywać się przez kilka minut.
- Niniejszy przyrząd pomiarowy wolno stosować tylko w warunkach oraz do celów, do których został skonstruowany.
- W przypadku modyfikacji lub przeróbek bezpieczeństwo użytkownika nie jest gwarantowane.

Urządzenie to ma wbudowany laser. Nie należy kierować wiązki laserowej bezpośrednio lub okrężną drogą (promień odbijany od powierzchni) w stronę oczu.

Promieniowanie laserowe może spowodować trwałe uszkodzenie wzroku. Wiązka laserowa musi być zdeaktywowana, gdy pomiary przeprowadzane są w pobliżu ludzi.

To ręczne urządzenie pomiarowe, w zależności od trybu użytkownika, może służyć jako termohigrometr lub laserowy pirometr.

Urządzenie T 250 może być obsługiwane w trzech różnych trybach:

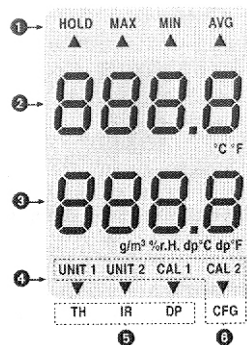
**Tryb TH** urządzenie oferuje wszystkie funkcje elektronicznego termohigrometru.

**Tryb IR** urządzenie może być używane jako pirometr laserowy do pomiaru temperatury powierzchni z oznaczeniem miejsca pomiaru.

**Tryb DP** urządzenie łączy funkcje termohigrometru z funkcjami pirometru, a dodatkowo w tym samym czasie wskazuje temperaturę punktu rosy oraz temperaturę powierzchni.

Gdy tylko temperatura powierzchni będzie niższa od temperatury punktu rosy, urządzenie alarmuje użytkownika sygnałem optycznym oraz dźwiękowym. Dzięki funkcji alarmowej możliwe jest zbadanie ścian w możliwie najkrótszym czasie i szybkie wykrycie słabych punktów.

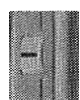
Progi alarmowe można skonfigurować indywidualnie.



1. Górne menu
2. Górny wyświetlacz
3. Dolny wyświetlacz
4. Dolne menu
5. Sposoby (tryby) obsługi
6. Typy konfiguracji

W przeciwieństwie do konwencjonalnych ręcznych przyrządów pomiarowych T 250 posiada „thumb wheel” – kółko sterujące na lewej stronie obudowy. Kółko to pozwala na obrót o 15° w górę, w dół. W pozycji środkowej może być dodatkowo naciśnięte. Do wszystkich funkcji urządzenia można T 250 można dotrzeć właśnie przez pokrętko „thumb wheel”.

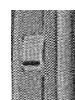
Trzy pozycje „thumb wheel”



Dalsze oznaczenie w tekście



Dalsze oznaczenie w tekście



Dalsze oznaczenie w tekście



Instrukcje dot. wybierania górnego i dolnego menu oraz poszczególnych funkcji znajdują się w dalszych rozdziałach.

## Włączanie i wyłączanie urządzenia



Aby włączyć urządzenie należy wcisnąć thumb wheel w pozycji środkowej →



Aby wyłączyć urządzenie należy wcisnąć thumb wheel w pozycji środkowej przez ok. 2 sekundy →

Automatyczne wyłączenie wybranych funkcji nastąpi po upływie 3 minut.

## Górne menu

W zależności od wybranego trybu, w górnym menu dostępne są standardowe funkcje HOLD, MAX, MIN, AVG.

<b>HOLD</b>	Zamroza wartość pomiarową
<b>MAX</b>	Stanowi maksymalną wartość w aktywowanym przedziale czasowym
<b>MIN</b>	Stanowi minimalną wartość w aktywowanym przedziale czasowym
<b>AVG</b>	Prezentuje arytmetyczną średnią w okresie pomiaru

Do górnego menu dostaniesz się poprzez ↑ – pierwsza funkcja menu.

Do następnych funkcji przejdziesz przez ponowne ↑. Funkcje można wybierać tylko jedna za drugą, w jednym kierunku. Jeśli opuściłeś funkcję, którą chciałeś wybrać ponownie ↑ do czasu dojścia do wybranej funkcji.

Aby wybrać daną funkcję potwierdź wybór poprzez →. Potwierdzona funkcja jest pokazywana „statycznie” na wyświetlaczu. Jeśli nie chcesz wybrać funkcji z górnego menu, wyjdź z niego poprzez wciśnięcie ↓. Jeśli nie wykonasz w górnym menu żadnego wyboru lub ruchu, wyłączy się ono automatycznie po upływie 20 sekund.

Aby zdeaktywować wybraną funkcję wciśnij →.

## Dolne menu

W dolnym menu można wybrać spośród trzech trybów użytkowania urządzenia:

**TH** (termohigrometr), **IR** (pirometr), **DP** (generator alarmu punktu rosy) oraz konfigurator powierzchni **CFG**, **Unit 1**, **Unit 2**, **CAL 1**, **CAL 2**.

Do dolnego menu można się dostać poprzez ↓, składniki menu mogą być wybierane jedno po drugim, w jednym kierunku. Jeśli opuścisz funkcję, którą chciałeś wybrać, należy ponownie wcisnąć ↓ do czasu dojścia do wybranej funkcji.

Aby wybrać daną funkcję potwierdź wybór poprzez →, jeśli nie chcesz wybrać pozycji z menu, a tylko wyjść z niego – wciśnij ↑.

Jeśli nie wykonasz w dolnym menu żadnego wyboru lub ruchu, automatycznie wyłączy się ono po upływie 20 sekund.

W trybie TH może być używany jako termohigrometr. W trybie tym temperatura jest pokazywana w górnej części wyświetlacza, natomiast wilgotność w dolnej. Jednostkę temperatury (°C, °F) można wybierać w UNIT 1. °C są ustawione fabrycznie. Jednostki wilgotności (% r.H., g/m<sup>3</sup>, dp °C, dp °F) można wybierać w UNIT 2. % r.H. jest ustawiona fabrycznie.

Temperatura powierzchni jest wskazywana w górnej części wyświetlacza.

Analogicznie, wartości HOLD, MAX, MIN lub AVG wyświetlane są w dolnej części wyświetlacza (jeżeli zostały one wybrane z górnego menu).

Równoważenia korekcji wartości temperatury i wilgotności można dokonać wybierając CAL 1 i CAL 2.

W trybie IR urządzenie może być używane jako pirometr. W trybie tym możliwy jest pomiar temperatury powierzchni bez kontaktu z nią.

Urządzenie to zostało zaprojektowane wyłącznie dla potrzeb pomiarów w pomieszczeniach.

Jednostkę temperatury powietrza (°C, °F) można wybrać w menu UNIT 1. Zrównoważona korekta wartości temperatury jest możliwa do zrobienia w menu CAL 1. Laser jest włączony tak długo, jak wybrany jest tryb IR. Laser będzie działał przez max. 2 minuty, po czym automatycznie się wyłączy. Ponownie można go włączyć na kolejne 2 minuty naciskając →.

## Odległość i wielkość mierzonego miejsca

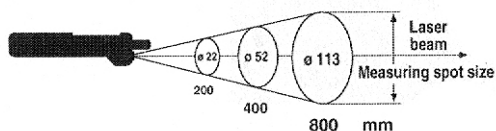
Aby osiągnąć dokładne wyniki pomiaru, obiekt, którego temperatura jest mierzona, musi być większy od wskazania lasera.

Temperatura wskazywana na wyświetlaczu jest średnią temperaturą mierzonej powierzchni. Im mniejszy cel, tym z mniejszej odległości musi być mierzony.

Dokładna wielkość mierzonej powierzchni – patrz diagram.

Dla osiągnięcia jak najbardziej dokładnych pomiarów cel musi być dwa razy większy od mierzonego miejsca.

$$E \text{ (odległość)} : M \text{ (średnica mierzonego miejsca)} = 8 : 1$$



DP - W trybie tym urządzenie może być używane jako urządzenie alarmujące o punkt rosy. Tryb DP umożliwia jednoczesny pokaz temperatury powierzchni i temperatury punktu rosy oraz pozwala odnaleźć moment, w którym na powierzchni pojawią się krople rosy. Punkt rosy to temperatura, w której para wodna zawarta w powietrzu staje się przesycona (przy zastanym ciśnieniu) i skrapla się lub resublimuje np. na bardzo zimnych ścianach.

Temperatura powierzchni pojawia się w górnej części wyświetlacza, natomiast temperatura punktu rosy odpowiednia dla danych warunków – w dolnej części. W trybie DP nie jest możliwy wybór opcji z górnego menu.

Temperatura powierzchni i temperatura punktu rosy wyświetlane są w tej samej jednostce ( $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{F}$ ), której możliwość wyboru istnieje w UNIT 1. Laser jest włączony tak długo, jak długo wybrany jest tryb DP. Laser będzie automatycznie działał przez max. 2 minuty, po czym automatycznie się wyłączy. Ponownie można go włączyć na kolejne 2 minuty wciskając  $\rightarrow$ .

## Korzystanie z funkcji alarmowej

Funkcja alarmowa włącza się automatycznie przy wyborze trybu DP. To czy i kiedy włączy się alarm zależy od ustalonych wcześniej górnego i dolnego limitu. Limity te są obliczone z temperatury punktu rosy i progów ustawionych indywidualnie w konfiguracjach CFG.

Dodatkowo suma temperatury punktu rosy i górnego progu tworzą górny limit alarmu ( $\text{TdO} + \text{Hi}$ ) natomiast dolny próg i temperatura punktu rosy tworzą dolny limit alarmu.

Jeżeli temperatura powierzchni spadnie poniżej górnego limitu alarmowego włączy się alarm optyczny, a jego intensywność będzie wzrastała proporcjonalnie do osiągnięcia dolnego limitu alarmowego.

Gdy temperatura powierzchni spada – większa jest częstotliwość brzęczyka i lasera. Maksymalna częstotliwość jest osiągana przy dojściu temperatury do dolnego limitu ( $\text{TdP-Lo}$ ).

Przykład:

Bieżąca temperatura punktu rosy ( $\text{TdP}$ ) to  $2^{\circ}\text{C}$ . Zdefiniowany został górny próg na  $5^{\circ}\text{C}$  i dolny próg  $5^{\circ}\text{C}$ . Alarm zacznie działać przy  $7^{\circ}\text{C}$ , a największą częstotliwość osiągnie przy temperaturze  $-3^{\circ}\text{C}$ .

## Obszary konfiguracji

CFG – w trybie CFG są ustalane wartości górnego ( $\text{Hi}$ ) i dolnego ( $\text{Lo}$ ) progu. Tryb ten może być wybrany jedynie w działającym trybie DP. Zakres wartości dla górnego i dolnego progu jest ograniczony od 0,0 do 9,9.

Jednostki ( $^{\circ}\text{C}$  lub  $^{\circ}\text{F}$ ) są takie same jak te wybrane w trybie DP. Minimalna różnica pomiędzy górnym a dolnym progiem musi wynosić  $1^{\circ}$ .

Wartości dla  $\text{Hi}$  (górnego progu) – górny wyświetlacz i  $\text{Lo}$  (dolnego progu) – dolny wyświetlacz są wprowadzone i potwierdzone jedno po drugim.

UNIT 1: Tu wybiera się jednostkę temperatury  $^{\circ}\text{C}$  lub  $^{\circ}\text{F}$ . Wybór następuje poprzez  $\uparrow$  lub  $\downarrow$  potwierdzone poprzez  $\rightarrow$ .

UNIT 2: Ten tryb jest dostępny tylko, gdy aktywny jest tryb TH. Poprzez UNIT 2 możesz wybrać jednostkę absolutnej wilgotności ( $\text{g/m}^3$ ), wilgotności względnej (% r.H.) lub temperaturę punktu rosy ( $\text{dp}^\circ\text{C}$ ,  $\text{dp}^\circ\text{F}$ ). % r.H. jest wybrana fabrycznie. Wybór następuje poprzez  $\uparrow$  lub  $\downarrow$  potwierdzone poprzez  $\rightarrow$ .

### Punktowe kalibrowanie temperatury i wilgotności względnej

Przy pomocy opcji „CAL” istnieje możliwość przeprowadzenia dla czujników punktowego kalibrowania temperatury (CAL 1) i wilgotności względnej (CAL 2).

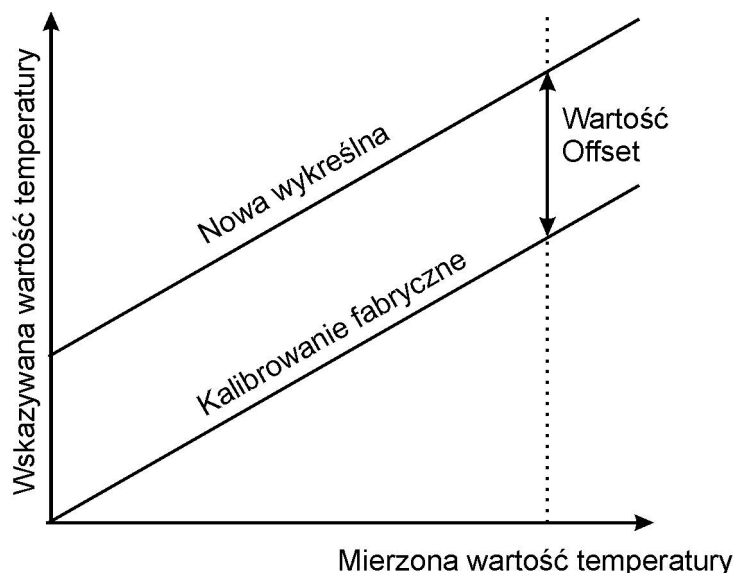
Wszystkie czujniki są kalibrowane fabrycznie i dysponują odpowiednią wykreślną kalibrowania fabrycznego.

Podczas kalibrowania punktowego przeprowadza się globalne przesunięcie krzywej kalibrowania poprzez podanie wartości wyrównawczej (Offset), co oddziałuje na całkowity zakres pomiaru. Podana wartość Offset jest wartością, o którą krzywa kalibrowania zostaje przesunięta.

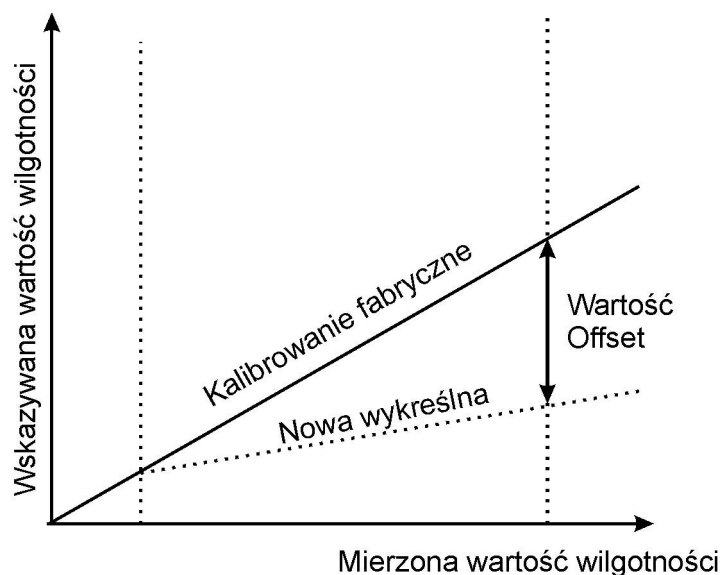
CAL 1: Przy pomocy opcji CAL 1 ustawia się wartość Offset dla czujnika 1 (temperatura). Wartość offset zostaje przedstawiona na dolnej części wyświetlacza.. Maksymalne wartości możliwe do ustawienia:  $\pm 10^\circ\text{C}$  ewentualnie  $\pm 10^\circ\text{F}$ . Wybór następuje za pomocą  $\uparrow$  i  $\downarrow$ ; potwierdzenie za pomocą  $\rightarrow$

Ustawienia fabryczne uzyskuje się przy podaniu wartości Offset 0.0.

CAL 1  
Wykreślna  
zostaje  
przesunięta



CAL 2  
Wykreślna  
zostaje  
obrócona



CAL 2: Przy pomocy opcji CAL 2 ustawia się wartość Offset dla czujnika 2 (wilgotność względna). Wartość Offset obraca wykreślną o dolny punkt wyrównawczy 11 % wilgotności względnej), który musi zawierać się w przedziale od 30% do 95% wilgotności względnej. Maksymalna wartość możliwa do ustawienia:  $\pm 10\%$  względnej wilgotności. Opcja CAL 2 może zostać wybrana tylko w połączeniu z jednostką wilgotności względnej: % i przy przeważającej wilgotności powietrza najmniej 30% wilgotności względnej.

Wybór następuje za pomocą  $\uparrow$  i  $\downarrow$ ; potwierdzenie za pomocą  $\rightarrow$ .

Ustawienia fabryczne uzyskuje się przy podaniu wartości Offset 0.0.

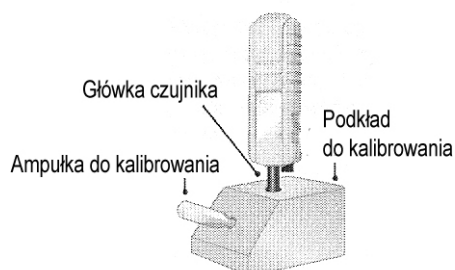
## Kalibrowanie

Kalibrowanie czujników klimatycznych konieczne jest tylko w rzadkich przypadkach. Jeśli wymagana jest szczególna dokładność w pomiarach, zaleca się raz w roku przeprowadzenie punktowego kalibrowania czujnika.

Zasadniczo, czynność ta może zostać wykonana przez użytkownika samodzielnie, co jednak nie jest zalecane, ze względu na brak profesjonalnych wartości referencyjnych.

Istnieje możliwość natomiast wykonania kalibrowania wg DKD lub ISO.

**Kalibrowanie punktowe** (wilgotności względnej) za pomocą podkładu i ampułki do kalibrowania



Należy najpierw sprawdzić stan podkładu lub w razie potrzeby przeczyszczyć go starannie.

Do kalibrowania są do dyspozycji 3 różne płyny do wartości wilgotności: 30%, 50% i 80%. W celu przeprowadzenia standardowego kalibrowania należy wykorzystywać tylko płyn do wartości 50%.

Należy koniecznie zwrócić uwagę na podane wartości na dołączonej do ampułki ulotce.

Odlamać końcówkę ampułki. Podkład do kalibrowania chwycić w rękę w taki sposób, aby istniała możliwość wsunięcia ampułki z dołu. Następnie odstawić podkład na płaską powierzchnię i upewnić się, że płyn z ampułki wypływa do podkładu. Wsunąć ostrożnie w podkład główkę czujnika aż do ogranicznika.

Odczekać 2 godziny (czas dostosowania) do przeprowadzenia wyrównania według wskazówek do punktowego kalibrowania podanych pod „CAL”.

Wyciągnąć główkę czujnika z podkładu. Usunąć ampułkę i wyczyścić podkład wodą destylowaną.

Ważne: ampułka do jednorazowego wykorzystania!. Podczas czasu dopasowania nie wolno zmieniać temperatury otoczenia. Kalibrowanie wolno przeprowadzać w temperaturze pokojowej od 20 do 21 °C.

Kalibrowanie może zostać przeprowadzone tylko z właściwymi wartościami referencyjnymi przez wyszkolony personel.

## **Działanie obsługa**

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się napis „BAT” oznacza to, że urządzenie będzie działać jeszcze kilka godzin (w zależności od trybu użytkowania).

Otwórz osłonę baterii znajdującą się z przodu urządzenia. Wyjmij zużyta baterię i włóż nową. Proszę używać tylko baterii typu 9V- blok (PP3). Nie należy używać akumulatorów. Prosimy upewnić się czy dana bateria jest wkładana prawidłowo; zawsze należy używać baterii wysokiej jakości.

Jeśli to konieczne, należy wyczyścić urządzenie wilgotną szmatką. Nie należy używać środków chemicznych. Szmatkę należy zmoczyć czystą wodą.

Szczególnie przy przenoszeniu urządzenia z zimnego do ciepłego pomieszczenia zjawisko, którego nie uniknie się w żadnym urządzeniu, prowadzi do podawania błędnych wartości, dlatego urządzenie nie pokazuje żadnych wartości w tej sytuacji.

Należy odczekać chwilę, aż do „zaaklimatyzowania się” miernika

<b>Warunki otaczające</b>	<b>Przechowywanie</b>	<b>Działanie</b>
Dozwolona temperatura	-30°C ... +60°C	0°C ... +50°C
Dozwolona wilgotność	95 % r.H.	< 95 % r.H < 20 g/
Dozwolona wysokość n.p.m.	5 000 m	5 000 m

## Czynnik emisji

---

Czynnik emisji jest wartością używaną do opisu energetycznego promieniowania charakterystycznego dla danego materiału.

Im wyższa wartość, tym większą zdolność materiału do emisji promieniowania.

Metalowe lub błyszczące powierzchnie mają niski czynnik emisji i dlatego jego wartość jest mierzona niedokładnie.

Prosimy brać te informacje pod uwagę w czasie używania urządzenia.

Aby zmierzyć powierzchnie błyszczące mogą one zostać przykryte taśmą klejącą lub pomalowane na czarny mat. Urządzenie nie może mierzyć powierzchni na wskroś przezroczystych jak szkło. Natomiast mierzy temperaturę powierzchni szkła.

### Czynnik emisji – lista dla różnych materiałów w zakresie 0 – 200 °C

azbest	0,95
asfalt	0,90 do 0,95
bitumin	0,98 do 1,00
cegła	0,90 do 0,95
cement	0,90 do 0,95
ceramika	0,90 do 0,95
kreda	0,95
glina	0,95
beton	0,95
ziemia	0,95
lakier emaliowany, czarny	0,95
szkło	0,85 do 0,90
marmur	0,90 do 0,95
farba nie metaliczna	0,95
tynk	0,90 do 0,95
plastiki	0,90
malowane kaloryfery	0,95
papa dachowa	0,95
tynk kamyczkowy	0,90 do 0,95
tkaniny	0,95
tapety	0,95
woda	0,93
wood	0,90 do 0,95

### Dane techniczne

Temperatura powietrza	°C / °F
Zasad pomiaru	NTC
Zakres pomiaru	– 20 do 50 °C
Rozdzielczość	0,1 °C
Dokładność	± 0,4 °C przy temp. 0 do 40 °, w innych przypadkach ±0,7 °
Wilgotność powietrza	r.H. % g/m <sup>3</sup>
Zakres pomiaru	5 do 95 % r.H.
Rozdzielczość	0,1 % r.H.
Dokładność	±3 % r.H.
Temperatura powierzchni	°C / °F

Zakres pomiaru	-20 do 60 °C
Soczewka mierząca	8:1
Minimalna wielkość mierzonego miejsca	20 mm
Rozdzielczość	0,1 °C
Dokładność	±2 °C
Czynnik emisji	0,95
Długość działania	ok. 150 h (w trybie IR/DP ok. 10 h)
Wymiary	175 × 48 × 39mm
Waga netto (bez baterii)	ok. 100 g