

INSTRUKCJA OBSŁUGI



HYDROMETTE BL COMPACT TF 3



SPIS TREŚCI

- 0.1 Oświadczenie
- 0.2 Wskazówki ogólne
- 0.3 Dyrektywa WEEE 2002/96/EG Ustawa o urządzeniach elektrycznych i elektronicznych.
- 1. Wprowadzenie**
 - 1.1 Opis
 - 1.2 Budowa urządzenia i zaprogramowanie przycisków
 - 1.3 Symbole wyświetlacza
- 2. Funkcje podstawowe**
 - 2.1 Włączanie urządzenia
 - 2.2 Wskazania w trybie pomiaru
 - 2.3 Menu
 - 2.3.1 Menu główne
 - 2.3.2 Menu pomiary – tryb wyboru
 - 2.3.3 Wskaźnik wartości maksymalnej
 - 2.3.4 Wskaźnik wartości minimalnej
 - 2.3.5 Menu pamięci
 - 2.4 Pozostałe funkcje
 - 2.4.1 Automatyczne wyłączenie
 - 2.4.2 Kontrola baterii
- 3 Specyfikacje**
 - 3.1 Dane techniczne hydrometru
 - 3.2 Dane techniczne sondy TF 16 K-21
 - 3.3 Niedopuszczalne warunki otoczenia
 - 3.4 Zakresy pomiaru sondy TF 16 K-21
 - 3.5 Przechowywanie i transport
- 4 Wskazówki użytkownika**
 - 4.1 Pomiar wilgotności powietrza
 - 4.1.1 Wilgotność absolutna
 - 4.1.2 Wilgotność nasycenia
 - 4.1.3 Wilgotność względna powietrza
 - 4.1.4 Wilgotność równowagowa drewna
 - 4.2 Pomiar temperatury
 - 4.2.1 Temperatura punktu rosy
 - 4.2.2 Temperatura punktu rosy w zależności od temperatury powietrza i relatywnej wilgotności powietrza w celu obliczenia kondensacji
 - 4.3 Przegląd różnych sond TF

→ Graficzna instrukcja obsługi w środku ←

0.1 Oświadczenie

Niniejsze oświadczenie zastępuje wszystkie wcześniejsze wersje. Nie ma prawa być reprodukowane, powielane, rozpowszechniane ani przekształcane w żadnej formie elektronicznej bez pisemnej zgody firmy Gann Mess-u. Regeltechnik GmbH. Zmiany techniczne oraz dokumentowe zastrzeżone. Wszystkie prawa zastrzeżone. Niniejszy dokument został opracowany ze szczególną starannością. Firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędy i komentarze.

Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH, Gerlingen, 06.04.2017

0.2 Wskazówki ogólne

Niniejsze urządzenie spełnia wymagania obowiązujących dyrektyw narodowych i europejskich norm (2014/30/EU). Odpowiednie objaśnienia i dokumenty są dostępne u producenta. W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania urządzenia oraz bezpieczeństwa pracy należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi. Urządzenie może pracować jedynie w warunkach klimatycznych opisanych w rozdziale 3.1 „Dane techniczne”. Urządzenie należy stosować wyłącznie w warunkach oraz w celu, do którego zostało ono skonstruowane. Gwarancja bezpieczeństwa pracy oraz funkcjonalności nie obowiązuje w przypadku modyfikacji czy przebudowy urządzenia. Za szkody wynikłe w skutek takich działań firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH nie ponosi odpowiedzialności. Odpowiedzialność ponosi wyłącznie użytkownik.

- Zawarte w tym wprowadzeniu wskazówki i tabele dotyczące dopuszczalnych czy też ogólnie przyjętych parametrów wilgotności w praktyce, jak i definicje zostały zaczerpnięte z literatury fachowej. Dlatego też producent nie ponosi odpowiedzialności w przypadku błędnej definicji. Wnioski i wyniki, jakie użytkownik uzyska w wyniku pomiarów, należy traktować indywidualnie.
- Urządzenie służy do pomiarów w obszarach mieszkalnych jak i produkcyjnych, gdyż w przypadku emisji zakłóceń (EMV) obowiązuje ostrzejsza klasa graniczna B.
- Urządzenia nie należy używać w bezpośredniej bliskości urządzeń medycznych (rozrusznik serca itd.).
- Urządzenie należy używać zgodnie z przeznaczeniem.
- Urządzenie oraz akcesoria nie powinny trafić do rąk dzieci.

Firma Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania zaleceń instrukcji obsługi lub w przypadku naruszenia obowiązku staranności podczas transportu, składowania czy użytkowania przyrządu, także wtedy, kiedy w instrukcji obsługi nie było szczególnego nacisku na tenże obowiązek.

0.3 Dyrektywa WEEE 2002/96/EG Ustawa o urządzeniach elektrycznych i elektronicznych.

Utylizacja opakowań, baterii oraz urządzeń musi przebiegać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakładzie utylizacyjnym.

Niniejsze urządzenie zostało wyprodukowane po 01.05.2010 r.

1. Wprowadzenie

1. Opis

Hydromette BL Compact TF 3 jest precyzyjnym termicznym higrometrem mającym zastosowanie w wielu obszarach np.: nadzór obszarów mieszkalnych, technika klimatyczna, drukarnie, hale magazynowe, itd.. Pozostałe cechy to: obsługa jedną ręką, zintegrowane sondy pomiarowe, 3-liniowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny do jednoczesnego przedstawiania wilgotności i temperatury powietrza oraz temperatury punktu rosy.

Sonda pomiarowa jest wymienna. Poza tym w różnych punktach pomiarowych może być wskazane zastosowanie różnych sond (wtykowe sondy TF), dzięki czemu można szybko odczytywać kolejne pomiary, unikając dłuższego czasu dopasowywania się.

1.2 Budowa urządzenia i zaprogramowanie przycisków



1.3 Symbole wyświetlacza

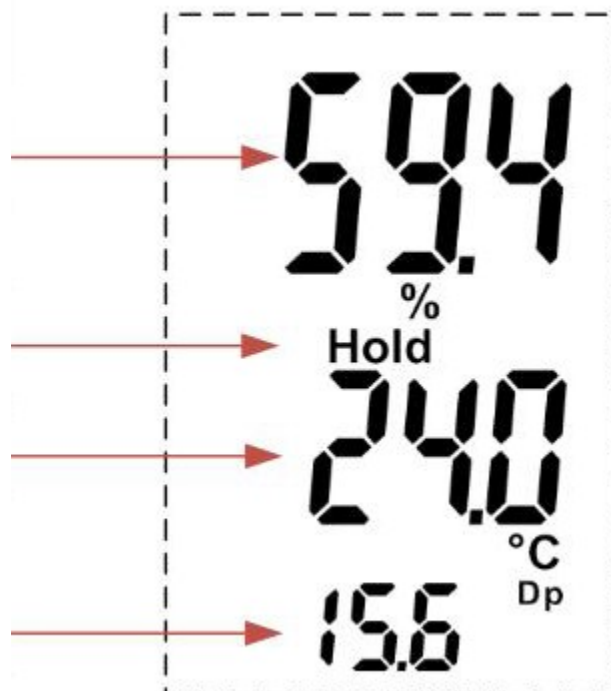
Symbole menu głównego

Wilgotność powietrza w %

Wartość pomiaru zostanie zachowana; gotowy do pomiaru

Temperatura urządzenia w °C

Punkt rosy (Dp) w °C



Pozostałe symbole

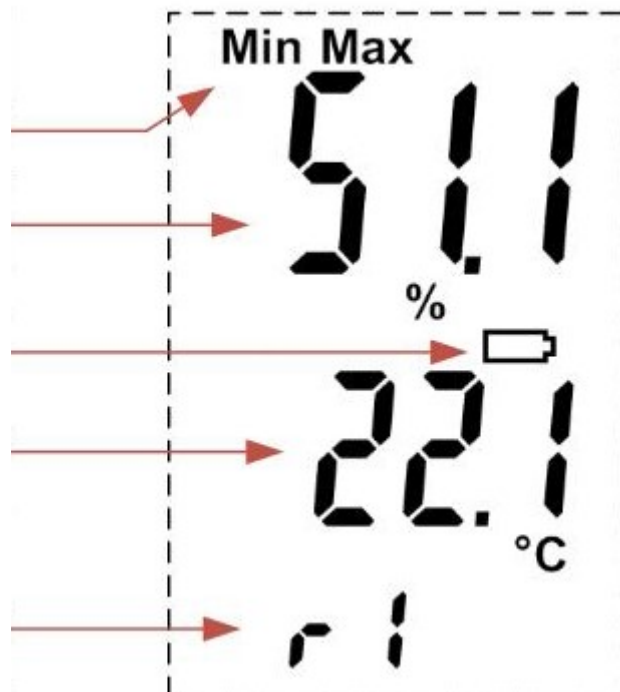
Wskaźnik min / maks

Wilgotność powietrza w %

Baterii pusta

Temperatura powietrza w °C

Miejsce pamięci 1



2. Funkcje podstawowe

2.1 Włączanie urządzenia/ tryb pracy

Po naciśnięciu przycisku włączania  urządzenie uruchomi się.



Jeżeli nie zostanie włożona żadna sonda TF, na wyświetlaczu pojawi się następująca informacja:

Urządzenie nie pracuje bez sondy TF. W związku z tym należy zamontować przynależną do urządzenia sondę.

Po uruchomieniu pojawi się menu główne w trybie pomiaru „rh” (patrz również rozdział 2.3.2)



Ostatnia wartość pomiaru w % (rh)

Symbol „hold”

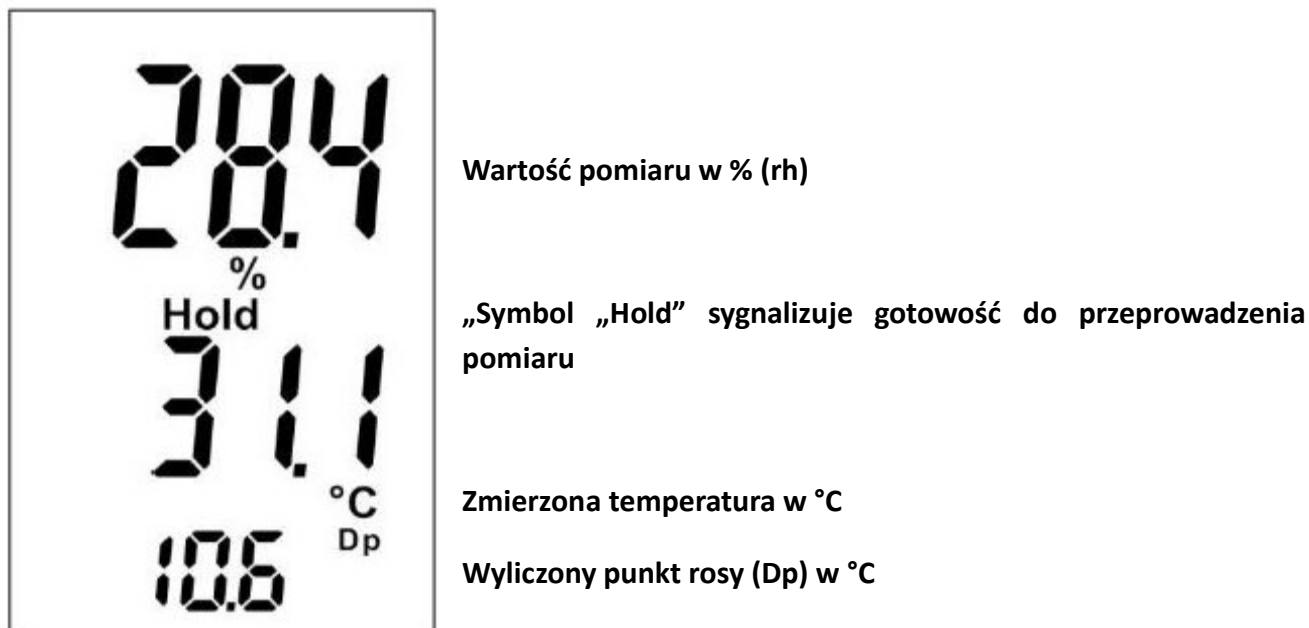
Ostatnia zmierzona temperatura w °C

Wyliczony punkt rosy (Dp) w °C

Rysunek 2 – 1 menu główne/ tryb pomiaru

W tym menu można dokonać nowego pomiaru poprzez naciśnięcie przycisku pomiaru „M”. Patrz rozdział 2.2 „Tryb pomiaru”.

2.2 Wskaźnik w trybie pomiaru



Rysunek 2-2 Tryb pomiaru

Po naciśnięciu przycisku „M” rozpoczyna się proces pomiaru. Podczas procesu pomiaru miga symbol „%” i wartości dopasowują się do klimatu otoczenia. Po puszczeniu przycisku „M” na wyświetlaczu na stałe pojawiają się symbol „%” oraz symbol „hold”.

Urządzenie znajduje się w trybie gotowości.

Nowy pomiar rozpocznie się po ponownym naciśnięciu przycisku „M”.

Ok. 40 sek. po zwolnieniu przycisku pomiaru urządzenie automatycznie wyłączy się, aby oszczędzać baterie. Po ponownym włączeniu urządzenia na wyświetlaczu pojawi się ostatnia zmierzona wartość.

2.3 Menu

Poprzez kilkakrotne wciśnięcie przycisków przewijania „**w dół**” i „**w górę**” można wybrać kolejne punkty menu (kolejność podana po wciśnięciu przycisku przewijania „**w dół**”; przy wciśnięciu przycisku przewijania „**w górę**” punkty menu wyświetlą się w odwrotnej kolejności):

1. **Menu główne (tryb gotowości):** tu można wykonać pomiar.
2. **Menu wyboru:** tu można ustawić tryb pomiaru (rozdz. 2.3.2)
3. **Wskaźnik wartości maksymalnej:** wyświetli się najwyższa zmierzona wartość pomiaru (rozdz. 2.3.3)
4. **Wskaźnik wartości minimalnej:** wyświetli się najniższa zmierzona wartość pomiaru (rozdz. 2.3.4)
5. **Menu pamięci:** tu można odtworzyć 5 ostatnich zmierzonych wartości (rozdz. 2.3.5)

2.3.1 Menu pomiaru (menu główne)

W tym miejscu zostanie wyświetlona wartość ostatniego pomiaru z adnotacją „**Hold**”.

Po naciśnięciu przycisku „**M**” rozpocznie się nowy pomiar.

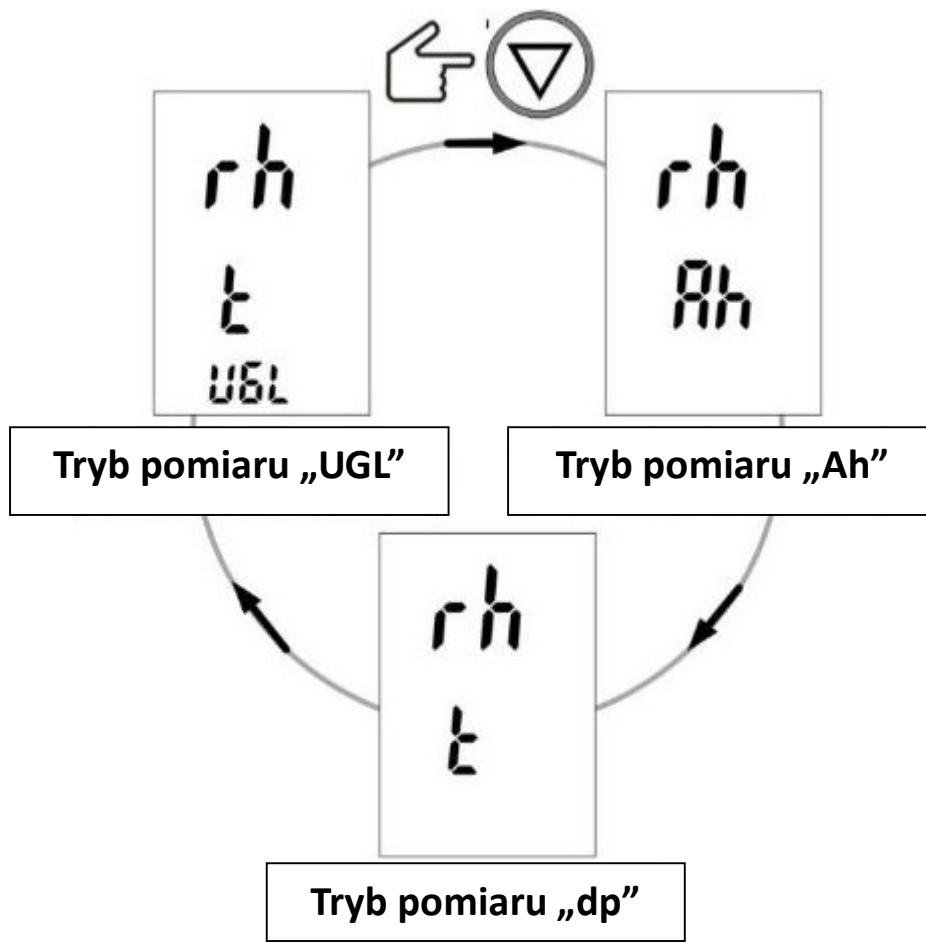
Podczas procesu pomiaru na wyświetlaczu znika symbol „**Hold**”, po zwolnieniu przycisku „**M**” wartość pomiaru zostanie zapamiętana. Na wyświetlaczu pojawi się ponownie symbol „**Hold**”.

Jeżeli nowa wartość pomiaru jest większa niż poprzednia wartość maksymalna, na wyświetlaczu zacznie migać słowo „**Max**”. Jeżeli nowa wartość ma zostać zapamiętana, należy *krótco* przycisnąć przycisk „**M**”. Jeżeli wartość ta nie ma zostać zapamiętana, poprzez *długie* przytrzymanie przycisku „**M**” rozpocznie się nowy pomiar, bez dokonania zmiany poprzedniej wartości maksymalnej.

2.3.2 Tryb pomiaru – menu wyboru

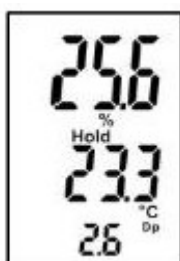
W tym menu można ustawiać różne tryby BL Compact TF 3. Po krótkim przytrzymaniu przycisku „**M**” zostanie wybrany aktualnie aktywny tryb. Następnie tryb ten zaczyna migać. Przyciskami „**w dół**” lub „**w górę**” można wybrać inny tryb i potwierdzić go krótkim naciśnięciem przycisku „**M**”.

BL compact TF 3 posiada 3 różne tryby ustawienia, które przebiegają w następującej kolejności:



Rysunek 2 – 3 Tryb pomiaru – menu wyboru

Wybrany tryb zmienia wygląd menu pomiaru; w zależności od wybranego trybu pojawi się odpowiedni fizyczny rozmiar.



Tryb pomiaru „Rh” (wilgotność względna):

wyświetlone zostaną *wilgotności względne (w %)*, *temperatura (w °C)* i *punkt rosy (w °C)*



Tryb pomiaru „Ah” (wilgotność absolutna):

wyświetlone zostaną *wilgotność względna (w %)* jak również *wilgotność absolutna (w g/m³ tzn. gram wody na 1m³ powietrza)*



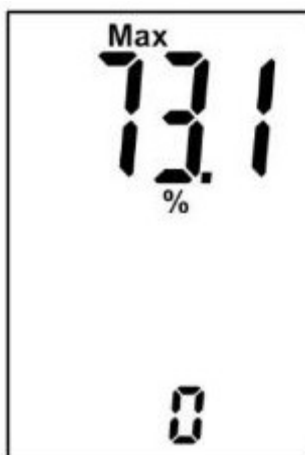
Tryb pomiaru „UGL” (wilgotność równowagowa drewna):

Wilgotność równowagowa drewna jest zawartością wilgotności, która zostanie przyjęta przez drewno, jeśli drewno przez wystarczająco długi czas jest wystawione na działanie niezmiennego klimatu (niezmienna wilgotność powietrza i niezmienna temperatura).

Wskazówki i objaśnienia konkretnych trybów znajdują się w rozdz. 4 „Wskazówki użytkownika”.

2.3.3 Wskaźnik wartości maksymalnej

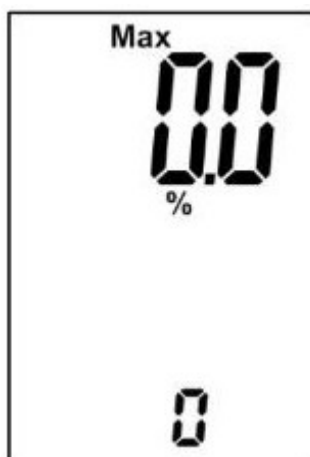
W tym menu wyświetlona zostanie najwyższa wartość pomiaru wilgotności powietrza serii pomiarowej. **Ta funkcja jest dostępna wyłącznie w trybie pomiaru „Rh”.**



Jeżeli wartość maksymalna pomiaru ma zostać skasowana, należy wybrać wyświetloną wartość poprzez krótkie naciśnięcie przycisku „M”.

Wartość miga i poprzez dłuższe przytrzymanie przycisku „M” może zostać skasowana.

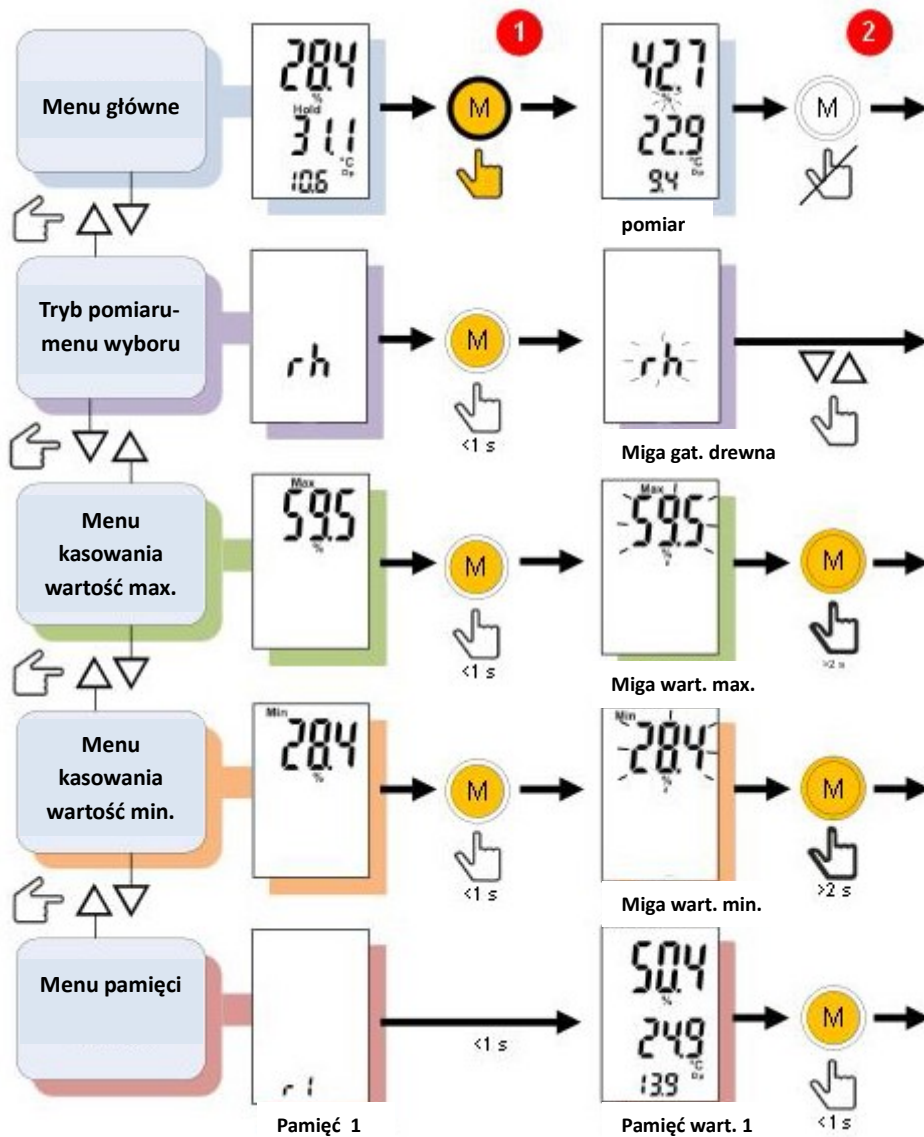
Rysunek 2 -4 Wartość maksymalna 1



Ostatecznie migają tylko symbol „Max” i symbol „%” i poprzez kolejne *krótkie* przyciśnięcie przycisku „M”, polecenie wykasowania zostanie potwierdzone , a urządzenie powraca do trybu gotowości.

Za pomocą przycisku „M” można przeprowadzić kolejny pomiar.

Rysunek 2 – 5: wykasowana wartość maksymalna



Przycisk włącz/ wyłączy
Urządzenie wyłącza się po 40 sek. bezczynności



Przycisk pomiaru dowolnie długo przyciskać „M”



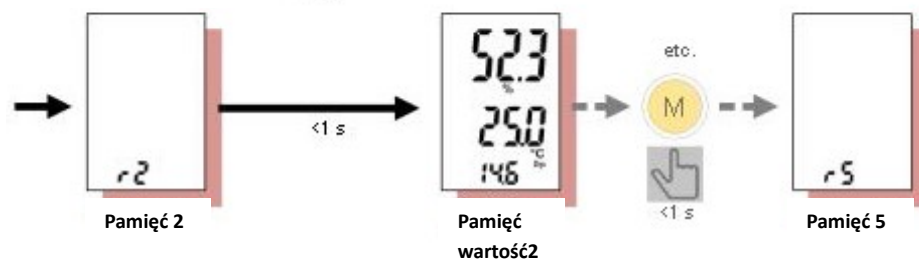
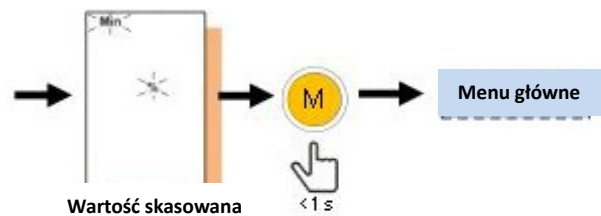
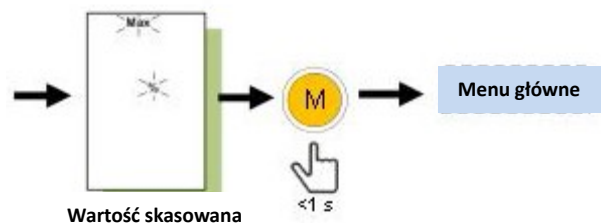
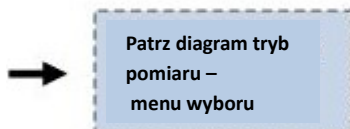
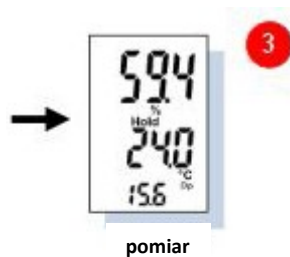
Zwolnić przycisk pomiaru „M”



Przytrzymać przycisk pomiaru dłużej niż 2 sek.



Krótko przytrzymać przycisk pomiaru



Droga wykonania szybkiego pomiaru:

▽△
↓
naciśnąć przyciski „w górę” lub „w dół”

Włączyć urządzenie, pojawi się menu główne

1

↔
↑↓
„w górę” lub „w dół”
wybór menu

Dowolnie długo przytrzymać przycisk pomiaru,
aby przeprowadzić pomiar

2

Zwolnić przycisk pomiaru, pojawi się wartość
pomiaru (na wyświetlaczu pojawi się symbol „hold”)

3

2.3.4 Wskaźnik wartości minimalnej

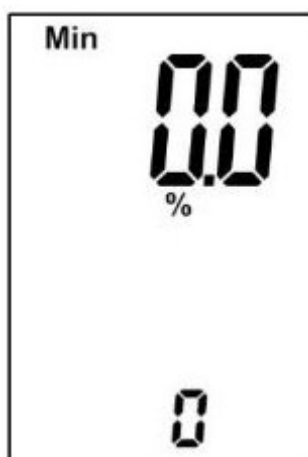
Wyświetlona zostanie najniższa wartość pomiaru wilgotności powietrza serii pomiarowej. **Ta funkcja jest dostępna wyłącznie w trybie pomiaru „rh”.**



Jeżeli wartość minimalna pomiaru ma zostać skasowana, wyświetlana wartość musi zostać wybrana poprzez *krótkie* przytrzymanie przycisku „M”:

Wartość pomiaru miga i poprzez *dłuższe* przyciśnięcie przycisku „M” może zostać usunięta.

Rysunek 2 -6 Wartość minimalna-menu



Ostatecznie migają tylko symbol „Min” i symbol „%” i poprzez kolejne *krótkie* przyciśnięcie przycisku „M”, polecenie wykasowania zostanie potwierdzone , a urządzenie powraca do trybu gotowości.

Za pomocą przycisku „M” można przeprowadzić kolejny pomiar.

Rysunek 2-7: wykasowana wartość minimalna

2.3.5 Menu pamięci

W tym menu można zapamiętać 5 ostatnich zmierzonych wartości. Ich wizualizacja zależy od wybranego trybu pomiaru.



Na ok. 1 sek. zostaną wyświetlone miejsce pamięci „r1” i zapamiętana na nim ostatnia zmierzona wartość.

Wartości pamięci można rozpoznać po tym, że na wyświetlaczu nie ma symbolu „hold”.

Rysunek 2-8: miejsce pamięci „r1”

Po wybraniu menu pamięci, na ok. 1 sek. pojawia się numer miejsca pamięci „r1” i ostatecznie odpowiednia ostatnia zmierzona wartość pamięci.

Ostatnie 5 wartości pomiaru zostaje zapamiętanych automatycznie i zapisanych na miejscach pamięci od „r1” do „r5”. Ostatnia zmierzona wartość znajduje się na miejscu „r1”. Jest to pamięć działająca na zasadzie koła. Jak tylko zostaje zapamiętana szósta wartość, „pierwsza” wartość (zmierzona jako pierwsza) zostaje automatycznie usunięta z pamięci.

W wyniku krótkiego naciśnięcia przycisku „M” może zostać wybrane kolejne miejsce pamięci „r2” i wyświetli się zapamiętana na nim wartość. Po osiągnięciu 5 miejsca pamięci ponownie pojawi się pierwsze.


Menu można ponownie opuścić naciskając przyciski „w górę” lub „w dół”.

2.4 Pozostałe funkcje

2.4.1 Automatyczne wyłączenie

Jeżeli w ciągu 40 sek. nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, urządzenie wyłączy się automatycznie. Aktualne wartości zostaną zapamiętane i po ponownym włączeniu urządzenia zostaną na nowo wyświetlone.

2.4.2 Kontrola baterii

Pojawiający się na wyświetlaczu symbol baterii  oznacza, że jest ona rozładowana i musi zostać wymieniona.

Typ baterii, które można zastosować, znajduje się z rozdziale „ Dane techniczne”.

3. Specyfikacje

3.1 Dane techniczne

Wyświetlacz:	3- liniowy
Rozdzielczość wyświetlacza:	0,1 %
Czas reakcji:	< 2s
Warunki przechowywania:	+ 5 do + 40°C - 10 do + 60°C (krótkotrwanie)
Warunki pracy:	0 do + 50°C -10 do + 60°C (krótkotrwanie)
Zasilanie:	9-V- bateria blokowa
Typy baterii:	typ 6LR61 lub typ 6F22
Wymiary:	180 x 50 x 30 (L x B x H) mm
Waga:	ok. 310 g

3.2 Dane techniczne sondy TF 16 K-21

Waga:	ok. 5 g
Średnica u nasady:	8 mm
Średnica w obszarze punktu pomiaru	6,5 mm
Długość:	52 mm

Z membraną PTFE do ochrony przeciwko kurzowi i wilgoci.

3.3 Niedopuszczalne warunki otoczenia

- Kondensacja wilgoci, długotrwanie zbyt wysoka wilgotność powietrza (> 85%) oraz wilgoć
- Permanentny kurz i gazy palne, opary, rozpuszczalniki
- Długotrwanie zbyt wysoka temperatura otoczenia (>+50°C)
- Długotrwanie zbyt niska temperatura otoczenia (<0°C)

3.4 Zakres pomiaru sondy TF 16 K-21

Powietrze:

Wilgotność:

0-100 % rel. wilg.

20-80 % rel. wilg. ($\pm 3\%$ rel. wilg.)

Temperatura:

-20-+800°C

0-+60°C ($\pm 0,5$ °C)

3.5 Przechowywanie i transport

Hydrometr BL Compact TF3 wolno przechowywać wyłącznie w załączonym lub dostępnym u nas jako osprzęt opakowaniu. Za szkody mogące pojawić się w urządzeniu lub czujce w wyniku naruszenia tych zasad, nie bierzemy żadnej odpowiedzialności ani nie dajemy gwarancji. Szczególnie należy unikać przechowywania czy składowania urządzeń w tworzywach piankowych, nie dostarczonych przez naszą firmę, gdyż mogą one w wyniku możliwych odgazowań uszkodzić czujkę i prowadzić do fałszowania pomiarów.

4. Wskazówki użytkowania

Na kolejnych stronach znajdą Państwo wskazówki dotyczące różnych trybów pomiarów urządzeniem BL Compact TF 3 (rozdz. 4.1, 4.2 i 4.3) oraz obsługa urządzenia.

4.1 Pomiar wilgotności powietrza

4.1.1 Wilgotność absolutna

Zawartą w powietrzu ilość pary wodnej g/m^3 określa się jako wilgotność absolutną. Ilość pary wodnej nie może przekraczać określonej na stałe ilości.

$$\text{wilgotność (absolutna)} = \frac{\text{masa wody (g)}}{\text{objętość powietrza (m}^3\text{)}}$$

4.1.2 Wilgotność nasycenia

Jako wilgotność nasycenia określa się maksymalną ilość wody, która może znajdować się w danej objętości powietrza. Im wyższa temperatura, tym większa jest możliwa ilość wody przyjmowana przez powietrze.

$$\text{wilgotność (nasycenia)} = \frac{\text{maks. masa wody (g)}}{\text{objętość powietrza (m}^3\text{)}}$$

4.1.3 Wilgotność względna powietrza

Wilgotność względna powietrza jest to stosunek pomiędzy rzeczywistą zawartością pary wodnej (absolutna wilgotność) oraz wilgotnością nasycenia. Wilgotność względna powietrza jest bardzo zależna od temperatury.

$$\text{wilgotność (relatywna)} = \frac{\text{wilgotność (absolutna)} \times 100}{\text{wilgotność nasycenia}}$$

4.1.4 Wilgotność równowagowa drewna

Urządzenie może jednocześnie pokazywać relatywną wilgotność powietrza, temperaturę i wilgotność względną drewna. To ułatwia parkieciarzom oraz wykonawcom wewnętrznym ocenę, czy drewniane elementy budowlane mogą być wystawione na działanie klimatu otoczenia czy należy obawiać się szkód w drewnie, takich jak: powstawanie szczelin, pęcznienie lub kurczenie się.

Wilgotność równowagowa drewna jest zawartością wilgotności, która jest przyjmowana przez drewno, jeśli te jest wystarczająco długo wystawione na działanie niezmiennego klimatu (stała wilgotność powietrza i stała temperatura).

4.2 Pomiar temperatury

Obsługa

Urządzenie nadaje się do pomiaru temperatury powietrza (jak również względnej wilgotności powietrza), nie do pomiaru temperatury ciał stałych lub cieczy. Do szczególnie precyzyjnych pomiarów, szczególnie przy temperaturach poniżej +10°C ewent.. powyżej +40°C lub przy istotnych różnicach pomiędzy temperaturą własną czujnika ewent. urządzenia pomiarowego a temperaturą otoczenia, urządzenie należy pozostawić na ok. 10-15 minut w celu wyrównania temperatury

urządzenia i klimatu otoczenia miejsca, gdzie ma być przeprowadzony pomiar. Zakres pomiaru od -40°C do +80°C dotyczy tylko końcówek czujników elektrod (długość zatyczek). Urządzenie może być tylko na krótki czas wystawione na działanie temperatury powyżej 50°C. Zafałszowania wartości pomiarowych mogą zostać spowodowane poprzez zasłonięcie częścią ciała (np. ręką) jak również dmuchaniem lub mówieniem/oddychaniem w kierunku czujnika.

Czas ustawienia czujnika temperatury powietrza dla 90% skoku temperaturowego wynosi przy poruszającym się powietrzu ok. 3 minuty.

Także w stanie składowania (nie włączony) czujnik temperatury powietrza dopasowuje się do temperatury otoczenia.

4.2.1 Temperatura punktu rosy

Temperatura punktu rosy jest to temperatura, w której powietrze jest nasycone parą wodną. Poniżej tej granicy temperatury pojawia się kondensacja. Temperatura punktu rosy jest generalnie niższa niż temperatura powietrza, za wyjątkiem sytuacji ze 100% rel. wilg. Tu obie temperatury są jednakowo wysokie. Temperatura punktu rosy zależy od temperatury powietrza i częściowego ciśnienia pary wodnej i jest równa temperaturze, której ciśnienie nasycenia jest równe z posiadanym częściowym ciśnieniem pary wodnej.

Częściowe ciśnienie pary wodnej liczy się w następujący sposób:

$$\text{Ciśnienie pary wodnej} = \frac{\text{wilgotność względna} \times \text{ciśnienie nasycenia parą wodną}}{100}$$

Pozostałe informacje można znaleźć w internecie.

4.2.2 Temperatura punktu Rozy w zależności od temperatury powietrza i względnej wilgotności powietrza do obliczenia kondensacji

Temp. pow. °C	Temp. punktu rosy przy relatywnej wilgotności powietrza :							Wilg. nasycenia = ilość wody w g/m ³
	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
30	10,5	14,9	18,5	21,2	24,2	26,4	28,5	30,4
28	8,7	13,1	16,7	19,5	22,0	24,2	26,2	27,2
26	7,1	11,3	14,9	17,6	19,8	22,3	24,2	24,4
24	5,4	9,5	13,0	15,8	18,2	20,3	22,2	21,8
22	3,6	7,7	11,1	13,9	16,3	18,4	20,3	19,4
20	1,9	6,0	9,9	12,0	14,3	16,5	18,3	17,3
18	0,2	4,2	7,4	10,1	12,4	14,5	16,3	15,4
16	-1,5	2,4	5,6	8,2	10,5	12,5	14,3	13,6
14	-3,3	-0,6	3,8	6,4	8,6	10,6	14,4	12,1
12	-5,0	-1,2	1,9	4,3	6,6	8,5	10,3	10,7
10	-6,7	-2,9	0,1	2,6	4,8	6,7	8,4	9,4
8	-8,5	-4,8	-1,6	0,7	2,9	4,8	6,4	8,3
6	-10,3	-6,6	-3,2	-1,0	0,9	2,8	4,4	7,3
4	-12,0	-8,5	-4,8	-2,7	-0,9	0,8	2,4	6,4
2	-13,7	-10,2	-6,5	-4,3	-2,5	-0,8	0,6	5,6
0	-15,4	-12,0	-8,1	-5,6	-3,8	-2,3	-0,9	4,8

4.3 Przegląd różnych sond TF

Sonda TF 16 K-21 jest częścią składową hydrometru BL Compact TF 3 i zawiera filtr PTFE. Można u nas zakupić pozostałe sondy. Poniższa tabela zawiera przegląd różnych sond. Sondy TF 16 K-25, 16 K-25 M i 16 K-25 P różnią się filtrami do ochrony przed kurzem i wilgocią.

	TF-Stick 16 K-21	TF-Stick 16 K-25	TF-Stick 16 K-25 M	TF-Stick 16 K-25 P
Nr artykułu	31003260	31003262	31003264	31003266
Wilg. powietrza	0 - 100% r.F.	0 - 100% r.F.	0 - 100% r.F.	0 - 100% r.F.
Dokładność czujnika	± 3% r.F. (20 - 80 % r.F.)	± 1,8% r.F. (10 - 90 % r.F.)	± 1,8% r.F. (10 - 90 % r.F.)	± 1,8% r.F. (10 - 90 % r.F.)
Temp. powietrza	-20 - +80°C	-20 - +80°C	-20 - +80°C	-20 - +80°C
Dokładność czujnika	± 0,5 °C (0 - +60 °C)	± 0,2 °C (10 - +60 °C)	± 0,2 °C (10 - +60 °C)	± 0,2 °C (10 - +60 °C)
Filtr	filtr PTFE	bez filtra	filtr metalowy	filtr PTFE