

KARTA GWARANCYJNA

Karta gwarancyjna wilgotnościomierza EQU-1L.

Nr fabryczny

Data produkcji



WILGOTNOŚCIOMIERZ EQU-1L

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Data sprzedaży



październik 2024



TANEL Elektronika i Informatyka Sp. j.

44-100 GLIWICE, UL. KOPERNIKA 121

TEL. 32 234-96-15, 32 238-16-15

<https://www.tanel.com.pl/>

Zestaw zawiera:

1. miernik EQU-1L – 1 szt.
2. czujnik wilgotności EQU-1s – 5 szt.
3. kapturek (czerwony) – 5 szt.
4. korek (bez sensora) – 5 szt.
5. instrukcja obsługi – 1 szt.
6. bateria zapasowa (CR2032)
7. walizka

Załącznik nr 1 – wzór protokołu z pomiarów

NAZWA I ADRES BUDOWY				PIĘTRO/POZIOM	
PUNKT POMIAROWY	GLEBOKOŚĆ POMIARU	RH W PODKŁADZIE	TEMPERATURA PODKŁADU	TEMPERATURA POWIETRZA	RH POWIETRZA

MARKA I NR SERYJNY URZĄDZENIA POMIAROWEGO	DATA OSTATNIEJ KALIBRACJI

DATA POMIARÓW	DANE ADRESOWE WYKONAWCY POMIARÓW

W celu wymiany baterii należy:

- odkręcić i wyjąć wkręt mocujący obudowę EQU-1L,
- rozdzielić części obudowy wkładając mały śrubokręt lub drut z np. spinacza w otwór po wkręcie i wypychając górną połówkę obudowy z opaski,
- nie zdejmować opaski gdyż jest trwale połączona z płytą,
- można nieznacznie podnieść płytkę od strony diody LED na ok. 2-3 mm, należy uważać aby nie uszkodzić mocowania wtyku do płytki,
- **bardzo ostrożnie** wysunąć starą baterię z uchwytu mocującego na płytce,
- wsunąć nową baterię, zwracając uwagę na odpowiednią polaryzację (strona z „+” do góry – zgodnie z oznaczeniem na uchwycie),
- złożyć i zatrzasać obudowę, wkręcić wkręt mocujący.

14. GWARANCJA I NAPRAWA

Producent gwarantuje poprawne działanie wilgotnościomierza EQU-1L przez okres 12 miesięcy od daty sprzedaży. Jeśli wilgotnościomierz EQU-1L przestanie funkcjonować poprawnie w okresie gwarancji z powodu wad materiału lub wykonania, producent zobowiązuje się do naprawy lub wymiany urządzenia bez żadnych opłat z uwzględnieniem warunków i ograniczeń podanych w punkcie 15. OGRANICZENIA GWARANCJI. Producent wykonuje:

- naprawy gwarancyjne w terminie do 10 dni po otrzymaniu przyrzędu,
- pozostałe naprawy w terminie do 14 dni po otrzymaniu przyrzędu.

15. OGRANICZENIA GWARANCJI

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych spowodowanych użytkowaniem nadmiernej (niezgodnej z instrukcją obsługi) siły przy użytkowaniu urządzenia.

Gwarancja traci ważność, jeśli wilgotnościomierz EQU-1L i/lub czujniki EQU-1s nie były właściwie opakowane i uszkodzenie powstało podczas transportu. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych na skutek prób demontażu lub naprawy przez osoby nieuprawnione. Gwarancja nie obejmuje szkód powstałych wskutek nieprzestrzegania zasad użytkowania przedstawionych w instrukcji obsługi.

Naprawa lub wymiana wilgotnościomierza EQU-1L i/lub sensora EQU-1s jest jedynym obowiązkiem producenta. Producent nie jest odpowiedzialny za żadne inne szkody wynikłe na skutek zakupu, użytkowania lub niewłaściwego użytkowania urządzenia.

Wszelkie pytania i uwagi prosimy kierować na adres:
info@tanel.com.pl

1. PRZEZNACZENIE

Wilgotnościomierz EQU-1L przeznaczony jest do pomiaru wilgotności podkładów przed położeniem parkietów, wykładzin itp. Działa na zasadzie pomiaru wilgotności powietrza w otworze wykonanym (wywierconym) w podkładzie. Otwór ma ściśle określone wymiary: średnicę i głębokość.

Metoda pomiaru realizowana przez miernik EQU-1L zalecana jest przez normy amerykańskie (ASTM F2170) i angielskie (BS 8203) jako najpewniejszy sposób pomiaru wilgotności podkładu.

2. WYMAGANIA SPRZĘTOWE

Z miernika EQU-1L korzystać mogą użytkownicy posiadający urządzenie przenośne (telefon, tablet) z zainstalowaną aplikacją TANEL EQU1L. Aplikacja jest bezpłatna i bezterminowa.

W obecnej wersji aplikacja jest dostępna wyłącznie dla urządzeń pracujących pod kontrolą systemu Android.

Zestaw składa się z miernika EQU-1L oraz kilku czujników EQU-1s.

MIERNIK

CZUJNIKI i KORKI



EQU-1L

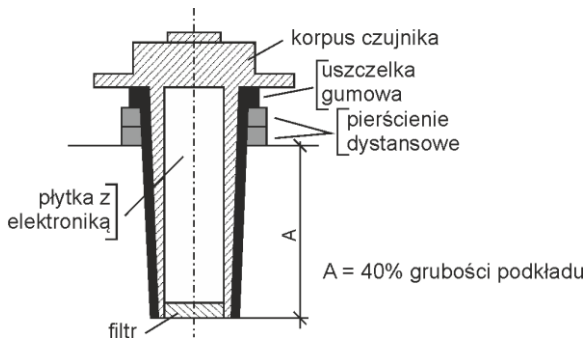
EQU-1s

3. DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarowy	
wilgotność powietrza	0 - 100 % RH
temperatura	0 - 80°C
Dokładność	
wilgotność powietrza	± 2 % (w podzakresie 20 - 90 % RH)
temperatura	± 0,5°C (w podzakresie 0 – 50°C)
Interfejs komunikacyjny	Bluetooth Low Energy (BLE)
Zasięg Bluetooth	do 10 m (w zależności od przeszkód)
Zasilanie	bateria typ 2032, 3,0 V
Automatyczne wyłączanie	tak,
Gabaryty	
miernik EQU-1L	60 x 30 x 15 mm
czujnik EQU-1s	70 x ϕ 30 mm
Filtr	polistyren, 20 μ m

4. PRZYGOTOWANIE DO POMIARU

- 4.1. Pomiary (działanie) rozpocząć po upływie co najmniej 21 dni od wylania podkładu.
- 4.2. Podczas pomiarów warunki klimatyczne (wilgotność powietrza i temperatura) powinny być zbliżone do przewidywanych warunków eksploatacji pomieszczenia.
- 4.3. W podkładzie wywiercić otwory o średnicy 14 mm na głębokość 40% grubości podkładu (np. przy grubości podkładu wynoszącej 7 cm – otwór ma mieć głębokość około 28 mm).
- 4.4. Przygotować czujnik z odpowiednią liczbą pierścieni dystansowych. Sumaryczna (łącznie) grubość pierścieni powinna być taka, by po włożeniu czujnika w otwór, jego dolna krawędź (biały filtr) była na głębokości wynoszącej 40% grubości podkładu (rys. 1) czyli na dnie wywierconego otworu.



Rys. 1 Montaż czujnika EQU-1s w podkładzie

Miernikiem EQU-1L dokonać pomiaru i zapisać wyniki. Czujnik EQU-1s należy umieścić na wysokości ok. 1 m od podłogi w miejscu nienasłonecznionym, oddalonym od grzejników i okien.

10. KALIBRACJA MIERNIKA EQU-1L

Producent zaleca sprawdzanie poprawności wskazań miernika EQU-1L i czujników EQU-1s co najmniej raz w roku i w przypadku gdy otrzymane wyniki budzą wątpliwości.

Korzystne jest także sprawdzenie miernika EQU-1L i czujników EQU-1s przed pomiarami w szczególnie dużym lub ważnym obiekcie.

Za pozytywny wynik kalibracji uznaje się wystąpienie błędu nie większego niż $\pm 2\%$ przy wilgotności wynoszącej 75% RH.

11. PRZERWA W POMIARACH

Jeżeli wyniki pomiarów są wyraźnie wyższe niż 75% RH (np. 84%) to zalecane jest zastąpienie czujnika EQU-1s korkiem o tych samych wymiarach (bez sensora wilgotności) i ponowny pomiar po okresie np. 7 dni.

Ograniczenie powyższe wynika z faktu, iż stosowane sensory wilgotności zmieniają swoją charakterystykę w przypadku długotrwałego (np. 14 dni) przebywania w powietrzu o wysokiej wilgotności (np. powyżej 90%).

Po powrotnej wymianie korka na czujnik EQU-1s poprawny wynik uzyskuje się po 24 godzinach.

Dostarczane w zestawie korki są w innym kolorze niż czujniki.

12. DOKUMENTACJA WYNIKÓW

Zaleca się sporządzić protokół z przeprowadzonych pomiarów. Przykładowy wzór protokołu zawiera załącznik nr. 1.

13. WYMIANA BATERII

Przy normalnej eksploatacji bateria powinna wystarczyć na co najmniej 2 lata. Przyrząd wyposażony jest w układ kontroli stanu baterii. Stan baterii prezentowany jest w aplikacji wraz z bieżącymi wynikami pomiarów. Gdy bateria jest bliska wyczerpania zmienia się również kolor diody LED sygnalizującej połączenie i transmisję danych.

Ze względu na ryzyko zanieczyszczenia i uszkodzenia miernika, wymiany baterii nie należy dokonywać na terenie budowy (zalecane jest pomieszczenie biurowe).

7. SPOSÓB POMIARU I INTERPRETACJA WYNIKÓW

Do wcześniej przygotowanych otworów należy włożyć czujniki EQU-1s. Przestrzeń w otworach powinna być hermetycznie odizolowana od zewnętrznej atmosfery. Pomiaru wilgotności i temperatury należy dokonać **po co najmniej 24 godzinach**. Jest to czas potrzebny do wyrównania temperatury czujnika z temperaturą podłoża oraz do osiągnięcia równowagi wilgotności powietrza z podłożem w całej przestrzeni otworu.

W celu dokonania pomiaru należy:

- zdjąć kapturek z czujnika,
- w gniazdo czujnika EQU-1s włożyć wtyk miernika EQU-1L (jeśli miernik EQU-1L nie był przez dłuższą chwilę używany i jest w stanie uśpienia, to zasysygnalizuje wybudzenie się trzykrotnie migając diodą LED na obudowie),
- uruchomić w telefonie aplikację EQU1L i postępować zgodnie z procedurą opisaną w rozdz. 6. UŻYTKOWANIE APLIKACJI TANEL EQU1L,
- transmisja danych sygnalizowana jest miganiem na niebiesko diody LED na obudowie, dane są przesyłane do telefonu za każdym razem gdy sensor zarejestruje zmianę badanych parametrów (wilgotności lub temperatury),
- w przypadku braku aktywności tj. odłączeniu sensora i/lub wyłączeniu aplikacji w telefonie urządzenie EQU-1L przechodzi w stan uśpienia co sygnalizowane jest trzykrotnym mrugnięciem na czerwono diody LED na obudowie.

Jeżeli wszystkie wyniki (z wszystkich punktów pomiarowych – patrz rozdz. 8. LICZBA PUNKTÓW POMIAROWYCH) są poniżej 75% to podkład jest suchy.

Wyniki pomiarów są poprawne niezależnie od stopnia zużycia baterii. Wyczerpanie baterii objawia się brakiem jakichkolwiek wyników pomiaru.

8. LICZBA PUNKTÓW POMIAROWYCH

Zaleca się wykonać pomiary w 3 miejscach na 100 m² i po 1 miejscu na każde kolejne 100 m². Miejsce pomiaru powinno być oddalone o co najmniej 1 m od ścian zewnętrznych.

9. POMIAR WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY POWIETRZA W OBIEKCIE

W dokumentacji technicznej z pomiarów uzasadnione jest umieszczenie także informacji o warunkach klimatycznych panujących w obiekcie w czasie pomiarów. Pozwala to oszacować szybkość wysychania podkładu. Miernik EQU-1L pozwala na uzyskanie takich wyników (wilgotność powietrza, temperatura powietrza). W tym celu należy jeden z czujników EQU-1s umieścić na czas co najmniej 30 minut w pomieszczeniu gdzie przeprowadzane są pomiary wilgotności podkładu.

Producent standardowo dostarcza 3 pierścienie dystansowe do każdego czujnika. Nasunięcie odpowiedniej liczby pierścieni na czujnik pozwala osiągnąć w przybliżeniu wymaganą głębokość zagłębienia czujnika w podkładzie.

W Tabeli 1 podane są przybliżone zależności pomiędzy grubością podkładu a liczbą pierścieni dystansowych, która zapewnia zamocowanie czujnika na głębokości 40% grubości podkładu (w przybliżeniu).

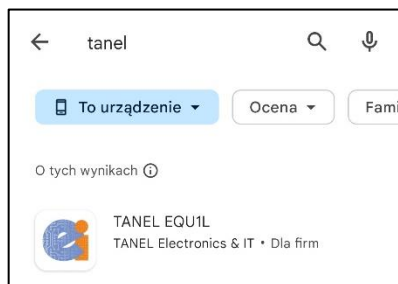
Grubość podkładu [mm]	Liczba pierścieni	Przybliżona głębokość zamocowania czujnika	
		[mm]	[% grubości podkładu]
powyżej 75	0	31	41,3 lub mniej
65 – 74	1	27	41,5 – 36,5
55 – 64	2	23	41,8 – 36,0
45 – 54	3	19	42,2 – 35,0
poniżej 45	3	19	42,2 lub więcej

Tabela 1 Tabela doboru pierścieni dystansowych

- Następnie kołyszając delikatnie wiertłem utworzyć w górnej części otworu nieznaczny stożek. **W trakcie tworzenia stożka należy sukcesywnie przymierzać przygotowany wcześniej czujnik.** Przymierzanie polega na „wkręcaniu” przygotowanego czujnika w otwór. Tworzenie stożka należy zakończyć jeżeli czujnik ciasno pasuje do otworu, a pierścienie dystansowe szczelnie przylegają do powierzchni podkładu.
- Wiercenie otworów wykonać na sucho. Na miejsce otworu wybrać powierzchnię płaską i gładką. Otwór powinien być prostopadły do powierzchni podkładu.
- Otwory należy oczyścić szczotką, a następnie usunąć wszelkie drobiny i pył (np. odkurzaczem).
- Do tak przygotowanego otworu włożyć czujnik EQU-1s. Dolna krawędź czujnika powinna prawie dotykać dna otworu. Gumowa uszczelka czujnika powinna szczelnie zamykać wywiercony otwór. Przestrzeń pod uszczelką musi być całkowicie odizolowana od powietrza otoczenia.
- W celu upewnienia się, że czujnik działa poprawnie, przed zainstalowaniem czujnika wykonaj próbny pomiar polegający na pomiarze wilgotności powietrza atmosferycznego.

5. INSTALACJA APLIKACJI TANEL EQUIL

1. Licencja użytkownika końcowego aplikacji EQUIL dostępna jest pod adresem: https://www.tanel.com.pl/download/EQUIL_EULA.pdf
2. Aplikacja TANEL EQUIL jest przeznaczona do współpracy z urządzeniami z systemem Android z włączoną funkcją Bluetooth.
3. Instalacja
Aplikacja EQUIL jest dostępna dla urządzeń z systemem Android w sklepie Google Play. Instalacja aplikacji sprowadza się do kilku prostych kroków opisanych poniżej:
 - otwórz aplikację „Sklep Play” w swoim urządzeniu
 - w polu wyszukiwania wpisz „tanel” lub „tanel equil”

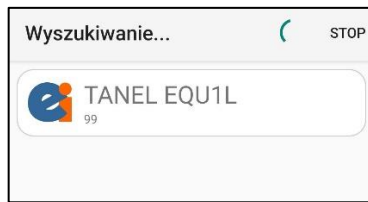


- wybierz aplikację TANEL EQUIL wśród wyników wyszukiwania i kliknij „Zainstaluj”



10. Zakres prezentowanych danych można ustawić w „Ustawieniach” dostępnych pod ikoną trzech kropek.
11. Każdy sensor ma odrębny numer seryjny, który wraz z modelem jest prezentowany w ostatniej linii na ekranie wyników pomiaru.
12. Każdorazowe przesłanie danych do aplikacji sygnalizowane jest mignięciem na niebiesko diody LED na obudowie EQUIL.
13. Wyniki można zapisywać w pamięci aplikacji klikając „Zapisz”. Przy pierwszym zapisie może pojawić się monit o nadanie uprawnień do zapisu danych na dysku.
14. Dane widoczne są w tabeli w dolnej części ekranu.
15. Zapisane wyniki można obejrzeć w prostej formie graficznej – na wykresie liniowym. W obecnej wersji aplikacji nie ma możliwości konfiguracji wykresu. Prezentowane dane są w rozdzielczości co najmniej 1 minuty (wszystkie pomiary wykonane w ciągu jednej minuty będą jednym punktem wykresu).
16. Wyniki pomiarów z poszczególnych sensorów są prezentowane odrębnie (różne kolory linii).
17. Wykres zawiera zarówno wyniki pomiaru wilgotności jak i temperatury powietrza.
18. Po podłączeniu telefonu do komputera PC dane z wszystkich pomiarów powinny być dostępne w folderze /Documents/EQUIL_DATA w podfolderach o nazwach tożsamych z nazwami miejsc pomiaru. Jeśli zapis w folderze Documents nie jest możliwy, to dane powinny być zapisane w folderze aplikacji czyli /Android/data/pl.com.tanel.equil/files. Lokalizację danych można sprawdzić w „Ustawieniach” aplikacji. Dane są w formacie CSV umożliwiającym bezpośredni odczyt w programie MS Excel. Domyślny format danych jest ustawiony dla polskiej wersji językowej MS Excel, ale można go zmienić w „Ustawieniach” aplikacji (ikona trzech kropek na ekranie prezentacji danych). Bieżące dane są zawsze w najnowszym pliku w danym folderze.

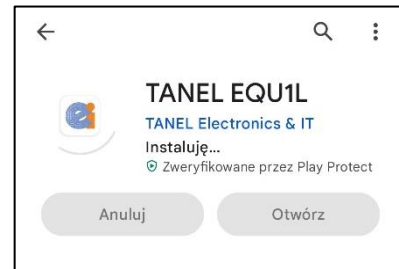
5. Wszystkie odnalezione w otoczeniu urządzenia są prezentowane na liście.
6. Każde urządzenie ma odrębny adres („numer seryjny”).



7. Jeśli urządzenie TANEL EQU1L jest w stanie uśpienia, to nie pojawi się na liście. Obudź TANEL EQU1L podłączając je do czujnika EQU-1s. Obudzenie się urządzenia sygnalizowane jest trzykrotnym mrugnięciem kolorem zielonym diody LED na obudowie.
8. Wybierz / wskaż urządzenie, z którym chcesz nawiązać połączenie aby odczytać wyniki pomiarów z podłączonego do niego sensora – kliknij w „TANEL EQU1L” z odpowiednim numerem.
9. Aplikacja przechodzi w tryb odczytu i prezentacji wyników.



- Po pobraniu i zainstalowaniu aplikacji możesz ją uruchomić



4. Pierwsze uruchomienie aplikacji
Przy pierwszym uruchomieniu aplikacja zapyta o uprawnienia do usług lokalizacji. Funkcje komunikacyjne interfejsu Bluetooth Low Energy, z których korzysta urządzenie TANEL EQU1L wymagają zezwolenia aplikacji na korzystanie z usług lokalizacji..



6. UŻYTKOWANIE APLIKACJI TANEL EQU1L

1. Po uruchomieniu aplikacja umożliwia zdefiniowanie pierwszego (i kolejnych) miejsc pomiaru. Aby utrzymać porządek w zbieranych danych zalecane jest pogrupowanie ich w miejsca tożsame z fizycznymi lokalizacjami (obiektami).



Nowe miejsce pomiaru można dodać klikając w przycisk „+”.

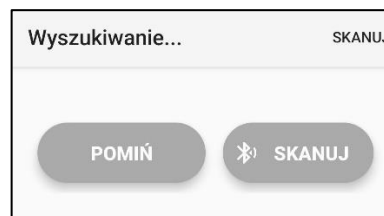
2. Należy podać nazwę miejsca/obiektu. Można zaznaczyć dodanie bieżących współrzędnych miejsca. Umożliwia to później łatwe wskazanie go na mapie, ale wymaga wykonania samego dodawania nowego miejsca będąc już w odpowiedniej lokalizacji (aplikacja zapisze bieżące współrzędne telefonu jako współrzędne miejsca pomiaru).

3. Po dodaniu co najmniej jednego miejsca pomiarów można je wybrać z listy aby przejść do wyszukiwania dostępnych urządzeń EQU-1L. Wystarczy kliknąć gdziekolwiek w pole wybranego miejsca (z wyjątkiem ikon nawigacji, edycji i usuwania).



Kliknięcie ikony pinezki/nawigacji powoduje otwarcie aplikacji do nawigacji ze współrzędnymi danego miejsca pomiarów. Ikona edycji umożliwia zmianę nazwy miejsca. Ikona kubła na śmieci pozwala na usunięcie miejsca pomiarów z listy.

4. W następnym kroku rozpoczyna się wyszukiwanie dostępnych urządzeń TANEL EQU1L. Jeśli wyszukiwanie nie rozpocznie się automatycznie, kliknij „SKANUJ”.



Przycisk „Pomiń” służy do przejścia od razu do przeglądania archiwalnych danych z danego miejsca pomiaru bez rejestracji nowych pomiarów.