



UT311A/UT312A

Instrukcja obsługi testera wibracji

PRZEDMOWA

Szanowny Użytkowniku

Dziękujemy za zakup nowego testera wibracji UT311A/UT312A. W celu bezpiecznego i prawidłowego użytkowania produktu prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją, zwłaszcza z rozdziałem pt. „Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa”.

Zalecamy, aby po przeczytaniu niniejszej instrukcji umieścić ją w łatwo dostępnym miejscu, najlepiej w pobliżu urządzenia w celu skorzystania w przyszłości.

Ograniczenia gwarancji i odpowiedzialności

Firma UNI-T gwarantuje, że produkt będzie wolny od wszelkich wad materiałowych i wykonawczych w ciągu jednego roku od daty zakupu. Niniejsza gwarancja nie dotyczy szkód powstałych w wyniku wypadku, zaniedbania, niewłaściwego użytkowania, modyfikacji, zanieczyszczenia lub niewłaściwej obsługi. Sprzedawca urządzenia nie jest uprawniony do udzielania jakichkolwiek innych gwarancji w imieniu firmy UNI-T. Jeśli potrzebujesz skorzystać z serwisu gwarancyjnego w okresie gwarancyjnym, skontaktuj się bezpośrednio ze sprzedawcą.

Firma UNI-T nie odpowiada za specjalne, pośrednie, przypadkowe lub szkody lub straty spowodowane korzystaniem z tego urządzenia.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	88
2. Cechy	88
3. Rozpakowywanie i sprawdzanie kompletności zestawu	88
4. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	89
5. Elementy składowe i przyciski	90
6. Wskaźniki/ikonki wyświetlacza LCD	91
7. Obsługa	92
8. Specyfikacje	95
9. Konserwacja	96
10. Załącznik	96

1. Wstęp

UT311A/UT312A to ręczny tester wibracji, który składa się z czujnika przyspieszenia i obwodu wyświetlacza cyfrowego. Służy głównie używany do pomiaru przyspieszenia drgań oraz prędkości i przemieszczenia sprzętu mechanicznego. Z wielu jego zalet można wyróżnić łatwość obsługi i przenoszenia. To idealne narzędzie kontrolne, które można wykorzystać do kontrolnego wykrywania wibracji sprzętu stosowanego w przemyśle energetycznym, metalurgicznym i petrochemicznym.

2. Cechy

- ★ Kolorowy wyświetlacz TFT 2,4", na którym wartości pomiaru i status są dobrze widoczne
- ★ Automatycznie obracany ekran umożliwiający łatwiejszy podgląd danych i obsługę
- ★ Latarka do pomiarów w nocy lub przyniesienie dostatecznym oświetleniu
- ★ Może mierzyć przyspieszenie, prędkość i przemieszczenie
- ★ Możliwość przełączania między wysoką i niską częstotliwością wibracji
- ★ Bateria litowa wielokrotnego ładowania
- ★ Czujnik o wysokiej czułości zapewniający dokładny pomiar
- ★ Dzięki sondzie długiej i sondzie krótkiej możliwy jest pomiar w różnych miejscach
- ★ Prosta, kompaktowa konstrukcja ułatwia przenoszenie i użytkowanie

3. Rozpakowywanie i sprawdzanie kompletności zestawu


Tester wibracji.....	1 szt.
Instrukcja obsługi.....	1 szt.
Instrukcje dot. bezpieczeństwa.....	1 szt.
Sonda długa.....	1 szt.
Sonda krótka.....	1 szt. (zainstalowana w testerze wibracji)
Kabel do ładowania USB-C.....	1 szt.
Przyssawka magnetyczna typu U.....	1 szt. (tylko model UT312A)

Jeśli brakuje jakichkolwiek elementów lub są one uszkodzone, należy skontaktować się ze sprzedawcą.

4. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Przed użyciem należy dokładnie zapoznać się z instrukcjami dot. bezpieczeństwa.

⚠ „Ostrzeżenie” oznacza warunki i działania niebezpieczne dla użytkowników. „Uwaga” oznacza warunki i działania, które mogą spowodować uszkodzenie produktu lub testowanego sprzętu.

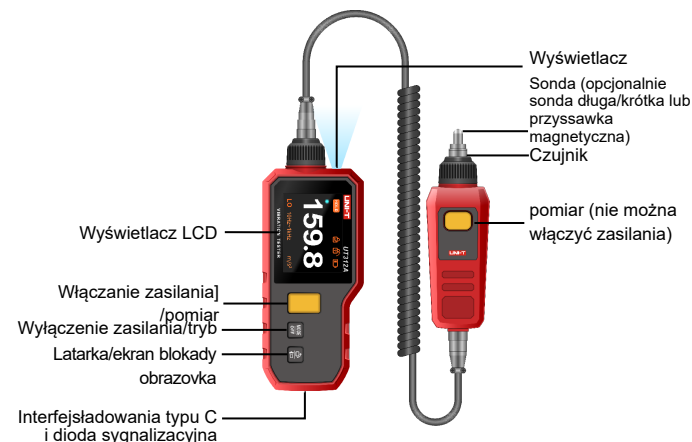
- Przed przystąpieniem do pomiaru należy zapoznać się z treścią instrukcji obsługi, a następnie postępować zgodnie z nią.
- Przed użyciem należy sprawdzić miernik oraz akcesoria. Należy zwrócić uwagę na potencjalne uszkodzenia lub nieprawidłowe zjawiska. Jeśli obudowa miernika jest wyraźnie uszkodzona, lub nie działa prawidłowo wyświetlacz LCD lub miernik, produktu nie należy używać.
- Nie należy rozkładać miernika na części ani zmieniać wewnętrznego okablowania, gdyż mogłoby to skutkować jego uszkodzeniem.
- Jeśli na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol , należy w odpowiednim czasie naładować miernik, aby zapewnić jego normalne użytkowanie i uzyskać dokładne wyniki pomiarów.
- Do ładowania miernika należy używać standardowego zasilacza DC 5V. Nie należy używać zasilacza lub adaptera o innym napięciu, gdyż mogłyby spowodować uszkodzenie miernika.
- Nie należy przechowywać ani używać miernika w środowisku o wysokiej temperaturze, dużej wilgotności, łatwopalnym, wybuchowym i o silnym polu elektromagnetycznym.
- Do czyszczenia obudowy miernika należy używać miękkiej ściereczki i neutralnego detergentu. Nie należy używać środków ściernych ani rozpuszczalników, jeśli na obudowie występuje korozja.
- Podczas pomiarów odsłoniętych części obrotowych lub części układu napędowego maszyny należy zachować szczególną ostrożność, aby nie narazić się na wciągnięcie przez nie części ciała.

5. Elementy składowe i przyciski

5.1 Elementy składowe UT311A



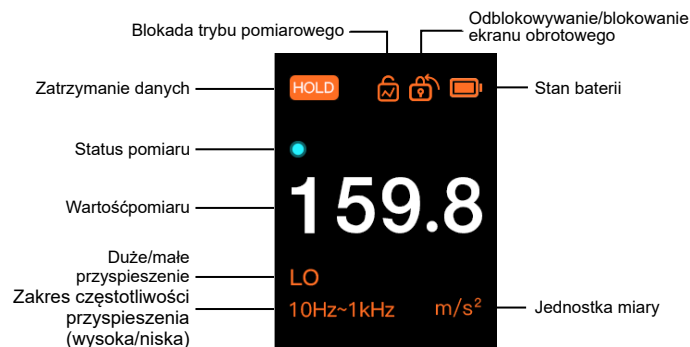
5.2 Elementy składowe testera UT312A



Przyciski

Przycisk	Przytrzymanie	Krótkie naciśnięcie
Włączanie zasilania]/ pomiar	Przytrzymaj, aby włączyć zasilanie. Gdy miernik jest włączony, przytrzymaj przycisk, aby rozpocząć pomiar. Zwolnij przycisk, aby pomiar zatrzymać.	Gdy miernik jest włączony, naciśnij krótko dwukrotnie przycisk, aby rozpocząć pomiar. Naciśnij krótko ponownie, aby zatrzymać pomiar.
Wyłączenie zasilania/tryb	Przytrzymaj, aby wyłączyć zasilanie.	Przełączanie pomiędzy trybami przyspieszenia o wysokiej/niskiej częstotliwości, prędkości i przemieszczenia.
Latarka/ ekran blokady	Przytrzymaj, aby włączyć/wyłączyć latarkę.	Odblokowywanie/blokowanie ekranu obrotowego.

6. Wskaźniki/ikonki na wyświetlaczu LCD

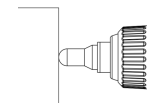


7. Obsługa

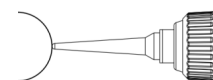
7.1 Wybór sondy

Sonda testowa umożliwia pomiar w sposoby opisane poniżej. Sondę należy wybrać odpowiednio do sytuacji (obróć sondę w lewo, aby ją odłączyć; nie obracaj czujnika.):

- 1) Pomiar za pomocą sondy krótkiej (S): sonda ta jest zainstalowana na mierniku fabrycznie. Jest ona właściwa dla pomiaru szerokiego zakresu drgań i może odczytać odpowiednie wartości. Krótką sondę należy wykorzystywać do pomiarów, które wskazano poniżej:



- 2) Pomiar za pomocą sondy długiej (L): sonda ta jest w komplecie jako akcesorium. Nadaje się do pomiaru wąskich przestrzeni lub specjalnych obiektów, jak wskazano poniżej:

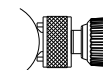


Uwaga: sondę długą można stosować wyłącznie do pomiarów niskich częstotliwości. Przy pomiarach przyspieszeń powyżej 1kHz należy zastąpić ją sondą krótką.

- 3) Pomiar bez użycia sondy: służy do pomiaru płaskich powierzchni w celu uzyskania stabilnych danych, jak wskazano poniżej:



- 4) Pomiar za pomocą przyssawki magnetycznej typu U (tylko model UT312A): służy do pomiaru obiektów płaskich lub zakrzywionych. Dobrze sprawdza się przy pomiarach w zatłoczonych lub niedostępnych miejscach, gdzie pomiar ręczny jest utrudniony i nie można wykorzystać nacisku.

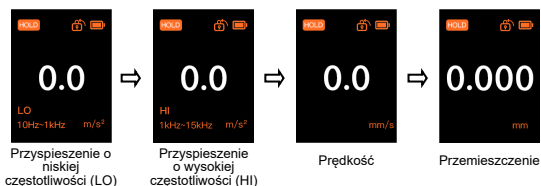


7.2 Włączanie zasilania i sprawdzanie stanu baterii

- 1) Włączanie zasilania: przytrzymaj przycisk włączania Wyświetli się symbol uruchomienia i tester wibracji zostanie włączony.
- 2) Wyłączanie zasilania: przy włączonym mierniku przytrzymaj przycisk wyłączania , aby go wyłączyć.
- 3) Automatyczne wyłączanie zasilania:
 - a) gdy poziom naładowania baterii będzie niski, zaczną migać ikonka , a miernik wyłączy się automatycznie po 1 minucie.
 - b) Ekran wygasi się, jeśli przez 1 minutę nie zostanie naciśnięty żaden przycisk. Miernik automatycznie wyłączy się, jeśli przez 5 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk. Krótkie naciśnięcie dowolnego przycisku spowoduje ponowne aktywowanie ekranu.
 - c) Podczas wykonywania pomiarów ekran nie wyłączy się automatycznie, gdy przez 5 minut nie nastąpi naciśnięcie żadnego przycisku.
- 4) Ładowanie: gdy ikonka baterii wskazywać będzie niski poziom naładowania, miernik należy naładować odpowiednim czasem. Podczas ładowania kontrolka świeci się na czerwono, a po pełnym naładowaniu zmienia kolor na zielony.

7.3 Wybór trybu pomiarowego

Przy włączonym mierniku naciśnij krótko przycisk trybu , aby wybrać następujące tryby i jednostki. Należy wybrać parametry zgodnie z wymogami pomiarowymi: Przyspieszenie o niskiej częstotliwości (LO) 10Hz~1kHz m/s² → Przyspieszenie o wysokiej częstotliwości (HI) 1kHz~15kHz m/s² → Prędkość mm/s → Przemieszczenie mm



7.4 Odblokowywanie/blokowanie ekranu obrotowego

Krótko naciśnij przycisk blokady ekranu , aby zablokować/odblokować automatycznie ekran obrotowy:

Blokada: na wyświetlaczu LCD pojawia się ikonka . Ekran zostanie zablokowany.
Odblokowanie: Na wyświetlaczu LCD pojawia się ikonka . Ekran obracać się będzie zgodnie z kierunkiem grawitacji.



7.5 Wybór metody pomiaru

stnieją dwa sposoby pomiaru: pomiar po przytrzymaniu przycisku i pomiar z blokadą

a) Pomiar po przytrzymaniu przycisku

Rozpoczęcie pomiaru: domyślnym sposobem pomiaru jest pomiar poprzytrzymaniu przycisku po włączeniu miernika. Przytrzymaj przycisk pomiaru . Ikona zatrzymania danych z ekranu **HOLD** zniknie, a ikonka stanu pomiaru będzie migać. Miernik rozpocznie pomiar. Zatrzymanie pomiaru: zwolnij przycisk pomiaru . Na ekranie pojawi się ikonka zatrzymania danych **HOLD** , a miernik przestanie dokonywać pomiarów.



b) Pomiar z blokadą

Rozpoczęcie pomiaru: naciśnij dwukrotnie przycisk pomiaru . Na ekranie pojawi się ikonka blokady pomiaru , a ikonka stanu pomiaru zacznie migać. Miernik rozpocznie pomiar. Zatrzymanie pomiaru: ponownie naciśnij przycisk pomiaru , aby wyjść z trybu pomiaru z blokadą. Na ekranie pojawi się ikonka zatrzymania danych **HOLD** , a miernik przestanie dokonywać pomiarów.



Po wybraniu sposobu pomiaru przytrzymaj tester wibracji i dociśnij sondę pionowo do mierzonego obiektu z siłą około 500g~1kg. Postępuj jak wskazano powyżej. Zmierzona wartość wibracji wyświetli się na ekranie.

Uwagi: w nocy lub przyniedostatecznym oświetleniu można włączyć latarkę. Przytrzymaj przycisk latarkit aby włączyć latarkę. Przytrzymaj go ponownie, aby ją wyłączyć.

8. Specyfikacje

Parametr	Zakres	Częstotliwość	Najmniejsza zmiana	Dokładność
Przyspieszenie (SZCZYT)	0.1-199.9m/s ²	LO:10Hz-1kHz	0.1m/s ²	±(5%+2dgt)
		HI:1kHz-15kHz		
Prędkość (RMS-średnia kwadratowa)	0.1-199.9mm/s	10Hz-1.5kHz	0.1mm/s	
Przemieszczenie (P-P [szczyt-szczyt])	0.001-1.999mm	10Hz-1kHz	0.001mm	
Automatycznie obracany ekran		✓		
Przyspieszenie o wysokiej/niskiej częstotliwości		✓		
Zatrzymanie danych		✓		
Latarka		✓		
Wskaźnik baterii		✓		
Typ wyświetlacza LCD	Kolorowy ekran TFT 2,4"			
Podświetlenie LCD	Wygasa się, jeśli przez 1 minutę nie zostanie naciśnięty żaden przycisk.			
Automatyczne wyłączanie zasilania	Automatycznie wyłącza się, jeśli przez 5 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk			
Sondy	Sondy długie i krótkie (opcjonalnie), przyssawka magnetyczna (tylko model UT312A)			
Typ baterii	Bateria litowa 1350mAh/3,7V			
Interfejs ładowania	TypC			
Napięcie ładowania	DC 5V			
Czas ładowania	Okolo 3h			
Czas pracy na baterii	Okolo 12h			
Temperatura pracy i wilgotność	-10°C~50°C; wilgotność 90% wilgotności względnej, bez kondensacji			
Temperatura przechowywania	-20°C~60°C			

Wymiary produktu	Model UT311A: 180×28×64mm (włączając sondę krótką); Model UT312A: 168×28×64mm
Waga produktu	Model UT311A: około 191g (włączając sondę krótką); Model UT312A: około 364g (włączając sondę krótką)

* Norma kompatybilności elektromagnetycznej EMC: EN IEC 61326-1:2021.

9. Konserwacja

- 1) Środowisko pracy: ponieważ tester wibracji to urządzenie precyzyjne, należy unikać uderzeń, wilgoci, prądu o wysokich wartościach, pola magnetycznego, oleju i kurzu.
- 2) Czyszczenie obudowy: alkohol i rozcieńczalnik mogą spowodować korozję obudowy miernika, zwłaszcza wyświetlacza LCD. Dlatego też zaleca się przecierać miernika, zwłaszcza wyświetlacza LCD. Dlatego też zaleca się przecierać

10. Dodatek

a. Tabela wartości wibracji maszyn (ISO2372)

Uwaga:

- (1) Klasa I: maszyny małe (silniki elektryczne o mocy do 15kW); Klasa II: maszyny średnie (silniki elektryczne o mocy od 15 do 75kW); Klasa III: maszyny duże podstawowe (fundamenty sztywne i ciężkie); Klasa IV: maszyny duże podstawowe (fundamenty miękkie).

Nasilenie wibracji	Przykłady oceny jakości dla poszczególnych klas maszyn			
	I	II	III	IV
Prędkość drgań V _{rms} (mm/s)				
0.28				
0.45	A	A	A	A
0.71				
1.12	B			
1.8		B		
2.8	C		B	
4.5		C		B
7.1			C	
11.2	D			C
18		D		
28			D	
45				D

(2) A, B, C i D to poziomy wibracji. A oznacza Dobry, B oznacza Zadowalający, C oznacza Niezadowalający, a D oznacza Niedozwolony. Wartość RMS prędkości pomiarowej powinna być w trzech ortogonalnych kierunkach obudowy łożyska.

b. Maksymalne dopuszczalne wibracje silników o mocy większej niż 1KM (NEMA MG1-12.05)

Obroty (rpm)	Amplituda przesunięcia międzyszczytowego (μm)
3000~4000	25.4
1500~2999	38.1
1000~1499	50.8
≤ 999	63.6

Uwaga: w przypadku silników o prądzie zmiennym należy użyć najwyższej prędkości obrotowej synchronicznej. W przypadku silników o prądzie stałym należy użyć maksymalnej prędkości obrotowej mocy. W przypadku silników szeregowych i wielofunkcyjnych należy użyć prędkości obrotowej roboczej.

c. Maksymalne dopuszczalne drgania dużych silników indukcyjnych (NEMA MG1-20.52)

Obroty (rpm)	Amplituda przesunięcia międzyszczytowego (μm)
≥ 3000	25.4
1500~2999	50.8
1000~1499	63.6
≤ 999	76.2

Te dwie normy ustala National Electrical Manufacturers Association (NEMA).

d. Silniki indukcyjne klatkowe z uzwojeniem kształtowym

Obroty synchroniczne (rpm)	Amplituda przesunięcia międzyszczytowego (μm)	
	Podparcie elastyczne	Podparcie sztywne
720~1499	50.8	63.6
1500~2999	38.1	50.8
≥ 3000	25.4	25.4

Normę tą ustala American Petroleum Institute (API).

e. Norma jakości silników według prędkości drgań ISO/IS2373

Ranga jakości	Obroty (rpm)	Wysokość wału H (mm)		
		Amplituda przy prędkości maksymalnej RMS (mm/s)		
		80<H<132	132<H<225	225<H<400
N (normalny)	600~3600	1.8	2.8	4.5
R (dobry)	600~1800	0.71	1.12	1.8
	1800~3600	1.12	1.8	2.8
S (doskonały)	600~1800	0.45	0.71	1.12
	1800~3600	0.71	1.12	1.8

Ograniczenie rangi „N” jest właściwe dla zwykłego silnika.

* Ze względu na różne partie, materiały i szczegóły rzeczywistych produktów mogą występować nieznaczne różnice w odniesieniu do informacji graficznych. Należy odnosić się do otrzymanego towaru. Dane doświadczalne zawarte w instrukcji są wartościami teoretycznymi i pochodzą z wewnętrznych laboratoriów firmy Uni-Trend. Mają one wyłącznie charakter poglądowy. Klienci nie mogą ich traktować jako podstawy do składania zamówień. W razie pytań prosimy o kontakt z działem obsługi klienta.

* Niniejsza instrukcja obsługi może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.