Instrukcja Obsługi - Vet Portable 15

## *Opis urządzenia*

Vet Portable 15 to zaawansowany system ultrasonograficzny klasy premium,

zaprojektowany z myślą o mobilności i wydajności diagnostycznej. Dzięki niewielkiej wadze oraz ergonomicznemu designowi urządzenie łatwo mieści się w torbie, co

pozwala na wykonywanie precyzyjnych badań zarówno w terenie, jak i w gabinecie. Nowoczesne funkcje obrazowania oraz intuicyjny interfejs sprawiają, że Vet Portable 15 jest idealnym wyborem dla wymagających użytkowników.

## *2. Specyficzne ostrzeżenia bezpieczeństwa*

**Ostrzeżenia dotyczące użytkowania urządzenia:**

* **Unikanie zalania**: Urządzenie nie jest odporne na wodę. Należy unikać kontaktu z cieczami, aby zapobiec uszkodzeniu elektroniki. Używaj urządzenia w suchych warunkach.
* **Przechowywanie**: Urządzenie powinno być przechowywane w suchym miejscu, w temperaturze pokojowej, z dala od źródeł ciepła i wilgoci. Zbyt wysokie lub niskie temperatury mogą uszkodzić wewnętrzne komponenty.
* **Zabezpieczenie przed przeciążeniem elektrycznym**: Urządzenie jest zasilane akumulatorem litowo-jonowym. Nie należy używać urządzenia z uszkodzoną ładowarką ani podłączać go do źródeł zasilania, które mogą powodować przepięcia.
* **Ostrożność w przypadku przegrzania**: Jeśli urządzenie nagrzewa się, należy natychmiast je wyłączyć i umożliwić chłodzenie. Używanie urządzenia w wysokich temperaturach może prowadzić do jego uszkodzenia.
* **Delikatność sondy**: Sonda jest wrażliwa na uszkodzenia mechaniczne. Należy zachować ostrożność podczas podłączania i odłączania jej z urządzenia, a także przy jej przechowywaniu.
* **Zalecane środki dezynfekujące**: Do czyszczenia sondy należy używać jedynie zalecanych środków dezynfekujących, aby uniknąć jej uszkodzenia i zapewnić bezpieczeństwo pacjentom.

## *3. Akcesoria dostępne dla urządzenia*

* **Sonda ultrasonograficzna**: Dostarczana w zestawie z urządzeniem, umożliwia różne tryby obrazowania w zależności od typu badania.
* **Zasilacz sieciowy**: Ładowarka do urządzenia, umożliwiająca ładowanie akumulatora litowo-jonowego.
* **Dedykowane etui ochronne**: Przeznaczone do transportu urządzenia w celu zapobiegania uszkodzeniom mechanicznym.
* **Żel transmisyjny**: Niezbędny do wykonywania badań ultrasonograficznych, umożliwia odpowiednią transmisję fal ultradźwiękowych.
* **Kabel USB**: Służy do połączenia urządzenia z komputerem w celu przenoszenia danych lub aktualizacji oprogramowania.

## *4. Przygotowanie do pracy*

* 1. Rozpakuj urządzenie i upewnij się, że wszystkie komponenty są obecne (sonda, zasilacz, instrukcja użytkownika).
  2. Podłącz sondę ultrasonograficzną do odpowiedniego portu, dbając o prawidłowe wpięcie złącza.
  3. Sprawdź stan naładowania akumulatora. Jeśli jest niski, podłącz urządzenie do ładowarki sieciowej.
  4. Włącz urządzenie, naciskając przycisk zasilania. Poczekaj, aż system operacyjny zakończy ładowanie.
  5. Wybierz odpowiedni tryb badania z menu głównego (np. obrazowanie jamy

brzusznej, serca).

* 1. Nałóż cienką warstwę żelu transmisyjnego na sondę oraz na badany obszar

skóry pacjenta.

## *5. Tryby pracy*

Vet Portable 15 oferuje szeroką gamę trybów pracy, dostosowanych do różnych potrzeb

diagnostycznych:

* **Tryb B (Basic)**: Wysokiej jakości obrazowanie w skali szarości.
* **Tryb M (Motion)**: Analiza ruchu narządów, szczególnie przydatna w kardiologii.
* **Kolorowy Doppler**: Wizualizacja przepływu krwi w czasie rzeczywistym.
* **Doppler energetyczny**: Umożliwia ocenę przepływów w małych naczyniach.
* **Tryb adaptacyjny AI**: Funkcja wspomagająca automatyczne dopasowanie

parametrów obrazu w czasie rzeczywistym.

## *6. Konserwacja*

1. Po każdym użyciu delikatnie przetrzyj obudowę urządzenia wilgotną szmatką.
2. Używaj tylko zalecanych środków dezynfekcyjnych do czyszczenia sondy.
3. Nie pozostawiaj urządzenia w miejscach o wysokiej wilgotności ani w bezpośrednim świetle słonecznym.
4. Raz w miesiącu wykonaj diagnostykę systemu dostępną w menu serwisowym.
5. W przypadku transportu zawsze używaj dedykowanego etui, aby zapobiec

uszkodzeniom mechanicznym.

1. Regularnie sprawdzaj dostępność aktualizacji oprogramowania i instaluj je zgodnie z instrukcją.

## *7. Diagnostyka oprogramowania i wsparcie techniczne*

**Diagnostyka systemowa**:

* **Dostęp do testów diagnostycznych**: Urządzenie oferuje funkcję diagnostyki systemu, która pozwala na sprawdzenie stanu urządzenia, w tym wyświetlacza, sondy i pamięci. Diagnostyka jest dostępna w menu serwisowym i powinna być wykonywana co miesiąc.
* **Aktualizacje oprogramowania**: System powinien regularnie sprawdzać dostępność aktualizacji oprogramowania. Użytkownik jest informowany o dostępnych aktualizacjach, które należy pobrać i zainstalować, aby utrzymać urządzenie w pełnej funkcjonalności.

## *8. Certyfikaty i normy*

**Zgodność z normami i certyfikaty**:

* **Certyfikat CE**: Urządzenie spełnia wszystkie wymogi unijne dotyczące bezpieczeństwa i jakości, a także normy dotyczące urządzeń medycznych.
* **FDA**: Zgodność z wymaganiami amerykańskiej Agencji Żywności i Leków (FDA) dla urządzeń medycznych.
* **IEC 60601-1**: Urządzenie jest zgodne z międzynarodową normą dotyczącą bezpieczeństwa elektrycznego urządzeń medycznych.
* **ISO 13485**: Urządzenie jest certyfikowane zgodnie z międzynarodową normą dotyczącą systemu zarządzania jakością w produkcji wyrobów medycznych.

## *9. Przykładowe przypadki użycia*

**9.1 Badanie serca psa**:

* **Tryb pracy**: Tryb M (Motion) dla dynamicznego obrazowania pracy serca.
* **Sonda**: Sonda o częstotliwości 5 MHz, dostosowana do większych zwierząt.
* **Instrukcja**: Nałóż żel na sondę, umieść sondę na klatce piersiowej psa i przeanalizuj obraz w trybie Motion, aby ocenić funkcję serca.

**9.2 Badanie jamy brzusznej kota**:

* **Tryb pracy**: Tryb B (Basic), zapewniający obrazowanie w skali szarości.
* **Sonda**: Sonda o częstotliwości 8 MHz, dostosowana do małych zwierząt.
* **Instrukcja**: Nałóż odpowiednią ilość żelu na obszar brzuszny kota, ustaw odpowiednią głębokość skanowania, aby uzyskać wyraźny obraz narządów wewnętrznych.

**9.3 Badanie przepływu krwi w naczyniach u konia**:

* **Tryb pracy**: Kolorowy Doppler, umożliwiający wizualizację przepływu krwi w czasie rzeczywistym.
* **Sonda**: Sonda o częstotliwości 2 MHz, dostosowana do większych zwierząt.
* **Instrukcja**: Nałóż żel na odpowiedni obszar i wybierz tryb Doppler, aby uzyskać obraz przepływów krwi w naczyniach, co pozwala ocenić stan układu krwionośnego.

## *10. Typowe usterki i ich rozwiązania*

1. **Problem**: Urządzenie nie włącza się.

# Rozwiązanie:

* Sprawdź, czy akumulator jest odpowiednio naładowany.
* Podłącz urządzenie do zasilania i spróbuj ponownie.
* W przypadku braku reakcji wykonaj reset, odłączając zasilanie na kilka sekund.
* Jeśli problem nie ustępuje, skontaktuj się z serwisem.

1. **Problem**: Sonda nie działa prawidłowo.

# Rozwiązanie:

* Upewnij się, że złącze sondy jest czyste i prawidłowo wpięte.
* Przeprowadź test diagnostyczny sondy dostępny w menu urządzenia.
* Jeśli błąd nadal występuje, skontaktuj się z serwisem.

1. **Problem**: Rozmazany obraz podczas badania.

# Rozwiązanie:

* Dodaj więcej żelu transmisyjnego.
* Sprawdź, czy ustawienia urządzenia (np. głębokość) są dostosowane do badanego obszaru.
* Jeśli problem nie ustępuje, przeprowadź kalibrację obrazu w menu serwisowym.
* Skontaktuj się z serwisem.

1. **Problem**: Urządzenie zawiesza się podczas pracy.

# Rozwiązanie:

* Wyłącz urządzenie i poczekaj kilka sekund przed ponownym uruchomieniem.
* Sprawdź, czy pamięć wewnętrzna urządzenia nie jest przepełniona.
* Jeśli problem powtarza się, wykonaj aktualizację oprogramowania.
* Skontaktuj się z serwisem.

1. **Problem**: Urządzenie przegrzewa się.

# Rozwiązanie:

* Umieść urządzenie w dobrze wentylowanym miejscu, z dala od źródeł ciepła.
* Sprawdź, czy otwory wentylacyjne są czyste.
* Wyłącz urządzenie i odczekaj, aż ostygnie.
* Jeśli problem występuje ponownie, skontaktuj się z serwisem.

1. **Problem**: Ekran dotykowy nie reaguje.

# Rozwiązanie:

* Wyczyść ekran delikatną ściereczką i upewnij się, że nie jest uszkodzony.
* Wykonaj kalibrację ekranu w menu serwisowym.
* Skontaktuj się z serwisem, jeśli problem się powtarza.

1. **Problem**: Brak dźwięku w trybie Doppler.

# Rozwiązanie:

* Sprawdź poziom głośności w menu urządzenia.
* Przetestuj dźwięk za pomocą funkcji diagnostycznej.
* Jeśli problem nie ustępuje, skontaktuj się z serwisem.

1. **Problem**: Wyświetlacz działa nieprawidłowo (np. migocze).

# Rozwiązanie:

* Upewnij się, że urządzenie jest podłączone do stabilnego źródła zasilania.
* Przeprowadź diagnostykę wyświetlacza w menu serwisowym.
* Skontaktuj się z serwisem, jeśli problem nie ustępuje.

1. **Problem**: Urządzenie działa wolniej niż zwykle.

# Rozwiązanie:

* Sprawdź, czy w pamięci urządzenia nie znajdują się zbędne pliki. Usuń je, jeśli to konieczne.
* Upewnij się, że oprogramowanie jest aktualne.
* Skontaktuj się z serwisem, jeśli problem nie ustępuje.

1. **Problem**: Komunikat „Błąd systemu”.

# Rozwiązanie:

* Wyłącz urządzenie i włącz je ponownie po kilku sekundach.
* Wykonaj reset do ustawień fabrycznych, jeśli problem się powtarza.
* Skontaktuj się z serwisem.

## *11. Specyfikacja techniczna*

* Typ urządzenia: Przenośny ultrasonograf.
* Zakres częstotliwości: 1.5–15 MHz.
* Wyświetlacz: Szerokokątny, 10.1 cala.
* Zasilanie: Akumulator litowo-jonowy, czas pracy do 4 godzin.
* Waga: 5.2 kg.
* Czas uruchamiania: < 25 sekund.

## *12. Przykładowe użycia urządzenia*

1. **Jak przełączyć urządzenie na tryb B do badania narządów wewnętrznych?**

* Włącz urządzenie i wybierz „Tryb B” z menu.
* Ustaw sondę na odpowiedniej głębokości, np. 5 cm dla jamy brzusznej.
* Nałóż cienką warstwę żelu transmisyjnego na sondę oraz badany obszar.
* Sprawdź obraz na ekranie i dostosuj ustawienia, jeśli to konieczne.

1. **Jak poprawić jakość obrazu w trybie M do badania serca?**

* Wybierz „Tryb M” w menu głównym.
* Ustaw sondę na odpowiedniej głębokości (ok. 3-4 cm dla serca).
* Ustaw jasność obrazu na średnią wartość, aby uzyskać lepszą widoczność.
* Użyj funkcji „Freeze Frame”, aby zatrzymać obraz i szczegółowo przeanalizować serce.

1. **Jak zaktualizować oprogramowanie urządzenia?**

* Przejdź do ustawień i wybierz „Aktualizacje oprogramowania”.
* Kliknij „Sprawdź dostępność aktualizacji”.
* Jeśli aktualizacja jest dostępna, kliknij „Pobierz i zainstaluj”.
* Urządzenie automatycznie zrestartuje się po zakończeniu instalacji.

1. **Co zrobić, gdy urządzenie nie reaguje na przycisk zasilania?**

* Upewnij się, że urządzenie jest podłączone do zasilania.
* Jeśli akumulator jest rozładowany, podłącz go do ładowarki na kilka minut.
* Spróbuj ponownie nacisnąć przycisk zasilania.
* Jeśli problem nie ustępuje, zresetuj urządzenie, przytrzymując przycisk przez 10 sekund.

1. **Jak zmienić ustawienia jasności ekranu?**

* Przejdź do ustawień obrazu.
* Zmień wartość „Jasność” na odpowiednią do warunków oświetleniowych.
* Ustaw kontrast, aby poprawić widoczność szczegółów na ekranie.
* Sprawdź obraz, aby upewnić się, że jest dobrze widoczny.

1. **Jak przeprowadzić diagnostykę systemu?**

* W menu serwisowym wybierz „Diagnostyka”.
* Urządzenie przeprowadzi automatyczny test systemu.
* Jeśli diagnostyka wykryje problemy, na ekranie pojawią się powiadomienia.
* Zapisz raport diagnostyczny i postępuj zgodnie z instrukcjami.

1. **Co zrobić, gdy obraz na ekranie jest zniekształcony?**

* Upewnij się, że urządzenie jest prawidłowo podłączone do źródła zasilania.
* Wybierz „Kalibrację wyświetlacza” w menu diagnostycznym.
* Przeprowadź kalibrację, dotykając wskazanych punktów na ekranie.
* Sprawdź, czy obraz poprawił się po kalibracji.

1. **Jak ustawić tryb Doppler do badania przepływów krwi?**

* W menu głównym wybierz „Kolorowy Doppler”.
* Nałóż żel na sondę i odpowiedni obszar skóry pacjenta.
* Umieść sondę na badanym naczyniu krwionośnym.
* Obserwuj przepływ krwi na ekranie w czasie rzeczywistym, zwracając uwagę na kolorowe oznaczenia.

1. **Jak przeprowadzić reset ustawień fabrycznych?**

* Przejdź do menu ustawień.
* Wybierz „Reset ustawień fabrycznych”.
* Potwierdź decyzję, klikając „Tak”.
* Urządzenie zrestartuje się i przywróci ustawienia domyślne.

1. **Co zrobić, gdy urządzenie zaczyna się przegrzewać?**

* Przenieś urządzenie do miejsca o lepszej wentylacji.
* Sprawdź, czy otwory wentylacyjne nie są zablokowane.
* Wyłącz urządzenie i pozwól mu ostygnąć przez kilka minut.
* Jeśli problem powtarza się, sprawdź, czy urządzenie nie jest używane w zbyt wysokiej temperaturze.

1. **Jak wykonać test sondy ultrasonograficznej?**

* Przejdź do menu „Diagnostyka”.
* Wybierz „Test sondy” i postępuj zgodnie z instrukcjami.
* Sprawdź, czy urządzenie wykrywa sondę i wyświetla odpowiedni obraz.
* Jeśli test jest nieudany, sprawdź porty i połączenie sondy.

1. **Jak przeprowadzić kalibrację ekranu dotykowego?**

* W menu diagnostycznym wybierz „Kalibracja ekranu”.
* Dotknij ekranu w wskazanych punktach na ekranie.
* Zatwierdź kalibrację i sprawdź, czy ekran reaguje prawidłowo.
* Jeśli problem nie ustępuje, sprawdź, czy ekran nie jest uszkodzony.

1. **Jak wyłączyć urządzenie?**

* Przytrzymaj przycisk zasilania przez 3 sekundy.
* Urządzenie powinno się wyłączyć.
* Jeśli urządzenie nie reaguje, sprawdź, czy jest prawidłowo podłączone do zasilania.
* Jeśli problem się powtarza, wykonaj reset.

1. **Jak usunąć zbędne pliki z pamięci urządzenia?**

* Przejdź do ustawień i wybierz „Zarządzanie pamięcią”.
* Wybierz „Usuń pliki” i sprawdź, które pliki można usunąć.
* Zatwierdź usunięcie plików, aby zwolnić miejsce.
* Sprawdź, czy urządzenie działa szybciej po usunięciu zbędnych plików.

1. **Co zrobić, gdy sonda wydaje dziwne dźwięki?**

* Upewnij się, że kabel sondy nie jest uszkodzony.
* Sprawdź, czy sonda jest prawidłowo podłączona do portu.
* Wykonaj test diagnostyczny sondy w menu urządzenia.
* Jeśli problem nie ustępuje, skontaktuj się z serwisem.