

Drogi Właścicielu systemu ri-champion® smartPRO/smartPRO+ (TD-3128):

Dziękujemy za zakup systemu monitorowania ciśnienia krwi **smartPRO/smartPRO+ (TD-3128)**. W niniejszej instrukcji zawarto ważne informacje, które pomogą w prawidłowej obsłudze systemu. Przed skorzystaniem z tego produktu należy wnikliwie i uważnie przeczytać ten dokument.

Niewielkie rozmiary oraz intuicyjna obsługa systemu monitorowania ciśnienia krwi **smartPRO/smartPRO+ (TD-3128)** pozwalają łatwo i samodzielnie mierzyć ciśnienie krwi w dowolnym miejscu i czasie. Ponadto system może pomóc zwykłym użytkownikom oraz wykwalifikowanemu personelowi służby zdrowia monitorować oraz dostosowywać schematy leczenia, a także kontrolować ciśnienie krwi.

Na inne pytania dotyczące produktu chętnie odpowie personel w punkcie zakupu.

WAŻNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

PRZECZYTAJ TO PRZED UŻYCIEM

1. Urządzenia należy używać **WYŁĄCZNIE** zgodnie z przeznaczeniem, które opisano w tej instrukcji.
2. **NIE** wolno używać akcesoriów, których nie zatwierdził producent. Pozostałe przewody i akcesoria mogą negatywnie wpływać na poziom bezpieczeństwa elektromagnetycznego.
3. **NIE** należy używać urządzenia, jeśli nie działa prawidłowo ani nie jest uszkodzone.
4. Pod żadnym pozorem urządzenia **NIE** wolno zakładać noworodkom ani małym dzieciom.
5. Urządzenie **NIE** służy do leczenia objawów ani chorób. Dane mierzone są wyłącznie w celach informacyjnych. W celu prawidłowego zinterpretowania wyników zawsze należy się skonsultować z lekarzem.
6. Urządzenie i elastyczny przewód powinny znajdować się z dala od gorących powierzchni

7. **NIE** należy zakładać mankietu na obszary inne niż zalecane.
8. Korzystanie z tego przyrządu w suchym środowisku, zwłaszcza w przypadku obecności materiałów syntetycznych (odzieży syntetycznej, dywanów itp.), może prowadzić do szkodliwych wyładowań elektrostatycznych, które mogą prowadzić do uzyskania błędnych wyników.
9. Przyrządu nie należy używać w pobliżu źródeł silnego promieniowania elektromagnetycznego, ponieważ mogą one zakłócać precyzję pracy.
10. Właściwa konserwacja zasadniczo wpływa na żywotność urządzenia. W przypadku obaw o dokładność pomiaru należy się skontaktować z lokalnym biurem obsługi klienta w celu uzyskania pomocy.
11. Istnieje ryzyko uduszenia przez przewody i wężyki, zwłaszcza w przypadku ich nadmiernego rozciągnięcia.
12. Nie wolno konserwować działającego urządzenia.
13. Przechowywać urządzenie poza zasięgiem niepilnowanych dzieci.
14. Nie należy modyfikować urządzenia, gdyż mogłoby to stworzyć zagrożenie.
15. Nie umieszczać urządzenia w cieczy ani nie wkładać go w miejsce, z którego mogłoby spaść do cieczy. Jeśli urządzenie zamoknie, nie można go dotykać do momentu odłączenia od zasilania.
16. Aby zachować podstawowe zasady bezpieczeństwa i wymaganą wydajność elektromagnetyczną, zawsze należy zgłaszać producentowi albo jego przedstawicielowi nietypowe działanie urządzenia albo nieoczekiwane zdarzenia. Nie należy podejmować samodzielnej naprawy.
17. Podczas pracy urządzenia należy pozostawać poza działaniem promieniowania elektromagnetycznego, na przykład emitowanego przez telefony komórkowe.
18. Należy zbadać i zweryfikować zgodność elektromagnetyczną, jeśli urządzenie działa w bliskiej odległości innego sprzętu lub w połączeniu z nim.
19. W wypadku zaobserwowania nieprawidłowego działania z powodu zakłóceń elektromagnetycznych urządzenie należy przenieść we właściwe miejsce.

ZACHOWAĆ TĘ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

PRZED ROZPOCZĘCIEM UŻYTKOWANIA	04
PRZEZNACZENIE	04
ZASADA BADANIA	04
OMÓWIENIE CIŚNIENIOMIERZA	04
EKRAN WYŚWIETLACZA	05
KONFIGURACJA CIŚNIENIOMIERZA	05
WYBÓR NUMERU UŻYTKOWNIKA	08
PRZED POMIAREM	09
BEFORE MEASUREMENT	09
WYBÓR PRAWIDŁOWEGO MANKIETU	09
PRAWIDŁOWE ZAKŁADANIE MANKIETU	09
PRAWIDŁOWA POZYCJA DO POMIARU	10
PRZEPROWADZANIE POMIARU	11
TRYB POMIARU UŚREDNIONEGO	12
PAMIĘĆ CIŚNIENIOMIERZA	13
POBIERANIE WYNIKÓW	13
DOWNLOADING RESULTS	13
KONSERWACJA	15
BATERIA	15
KORZYSTANIE Z ZASILACZA AC (OPCJONALNIE)	16
DBANIE O CIŚNIENIOMIERZ	16
SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE	17
WARTOŚCI REFERENCYJNE	17
ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW Z SYSTEMEM	18
KOMUNIKATY O BŁĘDACH	18
ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	19
INFORMACJE O SYMBOLU	20
SPECYFIKACJE	21
CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU	21
CHARAKTERYSTYKA POMIARU CIŚNIENIA KRWI	21

PRZED ROZPOCZĘCIEM UŻYTKOWANIA

PRZEZNACZENIE

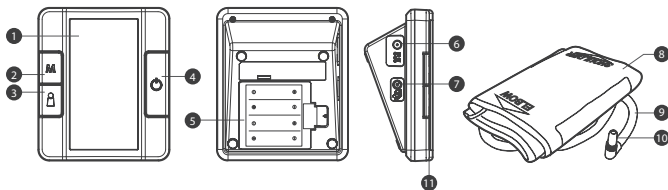
System **smartPRO/smartPRO+ (TD-3128)** opracowano z myślą o nieinwazyjnym pomiarze ciśnienia krwi. Jest przeznaczony do użytku w domu oraz środowisku medycznym, korzystać mogą z niego osoby, które dobrze rozumieją instrukcję obsługi, przy czym urządzenie może obsługiwać również sam pacjent. Urządzenia nie można używać do stawiania diagnozy, badania przesiewowego w kierunku nadciśnienia ani do badania noworodków.

ZASADA BADANIA

Ciężnienie krwi jest mierzone w sposób nieinwazyjny na rękę za pomocą metody oscylometrycznej.

Urządzenie **NIE** służy do wykonywania pomiarów u osób z zaburzeniem rytmu serca, na przykład z pobudzeniem przedsionkowym, przedwczesnymi pobudzeniami komorowymi czy migotaniem przedsionków. W takim przypadku możliwy jest błąd odczytu.

OMÓWIENIE CIŚNIENIOMIERZA



- | | |
|--|---|
| 1 EKRAN WYŚWIETLACZA | 7 GNAZDO POWIETRZNE |
| 2 PRZYCISK M
Przejdźcie do pamięci ciśnieniomierza. | 8 MANKIET CIŚNIENIOMIERZA |
| 3 PRZYCISK WYBORU UŻYTKOWNIKA
Pomoc w wyborze numeru użytkownika. | 9 WĘŻYK POWIETRZA |
| 4 PRZYCISK WŁ./WYŁ. | 10 WTYCZKA WĘŻYKA POWIETRZA |

5 KOMORA BATERII

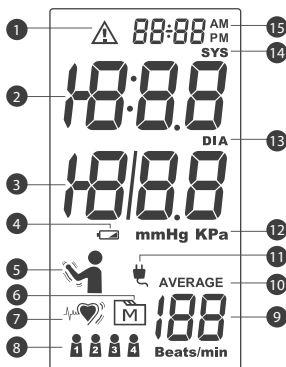
6 GNIAZDO ZASILACZA AC

Podłączenie do źródła zasilania.

**11 WSKAŹNIK BT (tylko
ri-champion® smartPro+)**

Pobieranie wyników badania za pomocą funkcji Bluetooth.

EKRAN WYŚWIETLACZA



1 Ostrzeżenie o błędzie

2 Wartość ciśnienia skurczowego

3 Wartość ciśnienia rozkurczowego

4 Symbol niskiego poziomu baterii

5 Poruszenie podczas pomiaru

6 Symbol trybu pamięci

7 Symbol tętna

8 Numer użytkownika

9 Tętno

10 Średnio

11 Symbol zasilacza AC

12 Jednostki ciśnienia krwi

13 Symbol ciśnienia rozkurczowego


14 Symbol ciśnienia skurczowego

15 Data i godzina

KONFIGURACJA CIŚNIENIOMIERZA


Przed pierwszym użyciem ciśnieniomierza lub po wymianie baterii należy sprawdzić i zaktualizować parametry konfiguracji. Wykonać poniższe czynności i zapisać żądane ustawienia.

Przejdźcie do trybu ustawień



Należy rozpocząć przy wyłączonym ciśnieniomierzu. Nacisnąć i przez 3 sekundy mocno przytrzymać , aż ciśnieniomierz się uruchomi.

Ustawianie daty i godziny




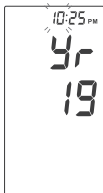
Gdy miga parametr roku, należy nacisnąć  i poczekać, aż pojawi się prawidłowy rok. Nacisnąć , aby ustawić wartość.



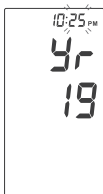
Gdy miga parametr miesiąca, należy nacisnąć  i poczekać, aż pojawi się prawidłowy miesiąc. Nacisnąć , aby ustawić wartość.



Gdy miga parametr dnia, należy nacisnąć  i poczekać, aż pojawi się prawidłowy dzień. Nacisnąć , aby ustawić wartość.



Gdy miga parametr godziny, należy nacisnąć **M** i poczekać, aż pojawi się prawidłowa godzina. Nacisnąć **i**, aby ustawić wartość.



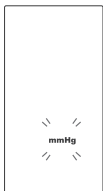
Gdy miga parametr minut, należy nacisnąć **M** i poczekać, aż pojawią się prawidłowe minuty. Nacisnąć **i**, aby ustawić wartość.

Ustawianie formatu godziny



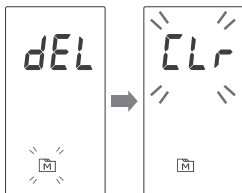
Nacisnąć **M**, aby wybrać żądany format godziny – system 12-godzinny albo 24-godzinny. Nacisnąć **i**, aby ustawić wartość.






Ustawianie jednostki miary



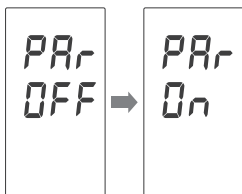
Nacisnąć **M**, aby wybrać jednostkę mmHg lub kPa. Nacisnąć **i**, aby ustawić wartość.

Czyszczenie pamięci




Kiedy na wyświetlaczu pojawią się symbole „dEL” i migające , ale użytkownik nie chce usuwać zapisanych wyników, należy nacisnąć , aby pominąć ten krok. Aby usunąć WSZYSTKIE wyniki, należy dwukrotnie nacisnąć . Na ciśnieniomierzu zostaną wyświetlone ikony  oraz  wskazujące, że wszystkie wyniki zostały usunięte.

Przejdź do trybu parowania za pomocą Bluetooth (tylko ri-champion® smartPro+)



Uwaga

Ten etap jest zalecany, jeśli użytkownik musi po raz pierwszy sparować ciśnieniomierz z urządzeniem Bluetooth albo gdy musi go połączyć z nowym odbiornikiem Bluetooth.

Aby przejść do trybu parowania, gdy na ciśnieniomierzu wyświetlany jest komunikat „PAR OFF” [Par WYŁ.], należy raz nacisnąć : wtedy na ciśnieniomierzu pojawi się komunikat „PAR On” [Par WŁ.], który sygnalizuje, że tryb parowania został włączony.

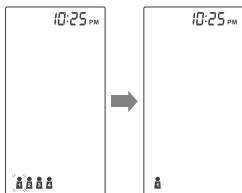
Gratulacje! Ukończono proces konfiguracji!



Uwaga

- Parametry te mogą być zmieniane **TYLKO** w trybie konfiguracji.
- Jeżeli ciśnieniomierz w trybie konfiguracji pozostaje nieaktywny przez 3 minuty, automatycznie się wyłączy.

WYBÓR NUMERU UŻYTKOWNIKA

W systemie zapisywane są wyniki pomiarów ciśnienia krwi dla maksymalnie czterech użytkowników. Wyniki badania każdego użytkownika są przechowywane osobno pod danym numerem użytkownika.



1. Nacisnąć , aby wybrać żądany numer użytkownika.
2. Nacisnąć , aby potwierdzić. Na monitorze ponownie pojawi się wybrany numer użytkownika, a potem nastąpi automatyczne wyłączenie.

BADANIE CIŚNIENIA KRWI

PRZED POMIAREM

- W okresie co najmniej 30 minut przed pomiarem należy powstrzymać się od picia kofeiny, herbaty i alkoholu oraz od palenia tytoniu.
- Po ćwiczeniu lub kąpieli należy odczekać 30 minut, zanim wykona się pomiar.
- Co najmniej 10 minut przed pomiarem należy usiąść albo się położyć.
- W przypadku odczuwania lęku lub napięcia nie należy wykonywać pomiaru.
- Pomiędzy pomiarami należy zrobić od 5 do 10 minut przerwy. Jeżeli to potrzebne, ta przerwa może być dłuższa, zależy to od kondycji fizycznej.
- Wyniki należy zachować w celu przekazania do wglądu lekarzowi.
- Ciśnienie krwi w obu rękach naturalnie się różni. Ciśnienie krwi zawsze należy mierzyć na tej samej ręce.

WYBÓR PRAWDŁOWEGO MANKIETU

System monitorowania ciśnienia krwi jest wyposażony w dwa rozmiary mankietów: średni i duży. Wybierz rozmiar mankietu, który jest najlepiej dopasowany do obwodu ramienia pacjenta.

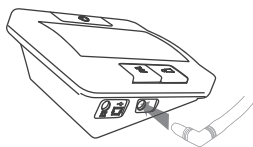


S (mniejszy rozmiar) 15 – 24 cm (5,9 – 9,4 cala)

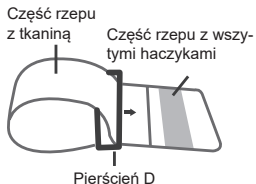


W (większy rozmiar) 24 – 43 cm (9,4 – 16,9 cala)

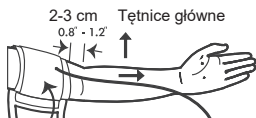
PRAWIDŁOWE ZAKŁADANIE MANKIETU



1. Podłączyć wtyczkę wężyka powietrza do gniazda powietrznego ciśnieniomierza.
2. Założyć mankiety w sposób pokazany na ilustracji. Gładka powierzchnia powinna znajdować się wewnątrz pętli mankietu, a pierścień D nie powinien dotykać skóry użytkownika.



3. Wyciągnąć przed siebie lewą (prawą) rękę z wewnętrzną częścią dłoni skierowaną do góry. Wsunąć mankiety na ramię i ustawić go tak, aby wężyk powietrza i symbol tętnicy były skierowane w stronę przedramienia. Owinąć i zaciśnąć mankiety nad zgięciem łokciowym. Dolna krawędź mankietu powinna znajdować się około 2 cm do 3 cm (0,8 cala do 1,2 cala) powyżej zgięcia łokciowego. Przeprowadzić wężyk nad głównymi tętnicami po wewnętrznej stronie.



4. Pozostawić trochę luźnej przestrzeni pomiędzy ręką a mankiety; należy zostawić pomiędzy nimi miejsce na dwa palce. Odzież nie może ograniczać ruchów ręki. Zdjąć całą odzież zakrywającą lub ograniczającą ruchy ręki, na której przeprowadzany jest pomiar.




Wskaźnik zasięgu mankietu powinien się mieścić w tym zakresie

5. Mocno docisnąć część rzepu z haczykami do części rzepu z tkaniną. Górne i dolne krawędzie mankietu powinny być równomiernie zaciśnięte wokół ramienia.

PRAWIDŁOWA POZYCJA DO POMIARU



1. Przed pomiarem należy usiąść na co najmniej 10 minut.
2. Położyć łokieć na płaskiej powierzchni. Rozluźnić rękę, wewnętrzną część dłoni kierując do góry.
3. Upewnić się, że mankiet znajduje się mniej więcej na wysokości serca. Nacisnąć . Zachować nieruchomą pozycję, nie mówić ani nie poruszać się podczas pomiaru.

OSTRZEŻENIE








Jeśli mankiet znajduje się w pewnym stopniu niżej (wyżej) od serca, zmierzona wartość ciśnienia krwi może być wyższa (niższa) niż wartość rzeczywista. Różnica wysokości rzędu 15 cm może spowodować błąd pomiaru na poziomie około 10 mmHg.

4. Pomiar w toku. Po włączeniu ciśnieniomierza mankiet zaczyna się automatycznie pompować.

PRZEPROWADZANIE POMIARU

Przed uruchomieniem należy zawsze dobrze założyć mankiet ciśnieniomierza.




1. Nacisnąć . Wyświetlone zostaną wszystkie symbole LCD. Nacisnąć , aby wybrać użytkownika     (cyfry od 1 do 4), którego pomiar zostanie zapisany w pamięci. Następnie mankiet zacznie być automatycznie pompowany.
2. Po wykryciu pulsu podczas pomiaru zaczyna migać symbol serca .



3. Po zakończeniu pomiaru na ciśnieniomierzu zostaną wyświetlone wartości ciśnienia skurczowego, ciśnienia rozkurczowego oraz tętna.






4. Urządzenie można wyłączyć, naciskając przycisk , albo poczekać, aż wyłączy się ono samo po 3 minutach braku aktywności.



5. Ciśnieniomierz zostanie automatycznie przełączony do trybu Bluetooth (**tylko ri-champion® smartPro+**).



UWAGA:

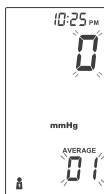
- jeśli podczas pomiaru naciśnięty zostanie przycisk , licznik zostanie wyłączony.
- Jeśli symbol tętna wyświetlany jest jako  zamiast , oznacza to, że przy użyciu ciśnieniomierza wykryto nieregularne bicie serca.

TRYB POMIARU UŚREDNIONEGO

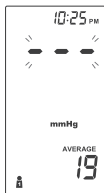
Przed uruchomieniem należy zawsze dobrze założyć mankiet ciśnieniomierza.




1. Nacisnąć i przytrzymać , aż na ciśnieniomierzu pojawi się komunikat „AVERAGE” [ŚREDNIO], a następnie nacisnąć , by wybrać użytkownika 1 2 3 4 (cyfry od 1 do 4), którego wynik pomiaru zostanie zapisany w pamięci. Następnie mankiet zacznie być automatycznie pompowany.



2. Po zakończeniu pierwszego pomiaru w ciśnieniomierzu uruchomiona zostanie funkcja odliczania w dół, a później rozpocznie się drugi pomiar. Liczba po prawej stronie oznacza czas pozostały do kolejnego pomiaru. Ciśnieniomierz wykona (3) kolejne pomiary w odstępach 20 sekund.



3. Po wykonaniu trzech pomiarów wynik jest uśredniany, co pozwala uzyskać pomiar ciśnienia krwi z symbolem „AVERAGE” [ŚREDNIO] na ciśnieniomierzu. Nacisnąć , aby wyłączyć ciśnieniomierz.

PAMIĘĆ CIŚNIENIOMIERZA

W pamięci ciśnieniomierza zapisanych jest 400 ostatnich wyników badania ciśnienia krwi wraz z datami i godzinami poszczególnych pomiarów. Aby przejrzeć pamięć, należy rozpocząć przy wyłączonym ciśnieniomierzu.

PRZEGLĄDANIE WYNIKÓW BADAŃ



1. **Nacisnąć i zwolnić** **M**. Najpierw zostanie wyświetlony symbol użytkownika **1 2 3 4** (cyfry od 1 do 4), wtedy należy nacisnąć **M** i wybrać danego użytkownika, którego wyniki są zapisane w pamięci.



2. **Ponownie nacisnąć przycisk** **M**: pierwszy widoczny odczyt to ostatni wynik ciśnienia krwi wraz z datą i godziną pomiaru.

3. **Nacisnąć** **M**
Możliwość przejrzania wszystkich wyników badań zapisanych w ciśnieniomierzu.



4. **Wyjście z pamięci**
Należy nacisnąć **⏻**, aby wyłączyć ciśnieniomierz.

POBIERANIE WYNIKÓW

DTransmisja danych za pomocą funkcji **Bluetooth (tylko ri-champion® smartPro+)**

Dane z monitorowania ciśnienia krwi można przysyłać z ciśnieniomierza do innego urządzenia za pomocą funkcji Bluetooth. Aby uzyskać pomoc, należy się skontaktować z lokalnym biurem obsługi klienta lub personelem w punkcie zakupu.


Jak zainstalować i zaktualizować aplikację zdrowotną Healthy Check

Do pobrania aplikacji wymagane jest połączenie z Internetem. Dostęp do sklepu App Store albo Google Play można uzyskać, dotykając ikony App Store lub Play Store w urządzeniach z systemem iOS lub Android. Jest prosta w obsłudze i intuicyjna, pomaga lepiej poznać aktualny stan zdrowia oraz skuteczniej monitorować ciśnienie krwi.

Wymogi systemowe

Wymagania dotyczące wersji systemu operacyjnego można znaleźć w sklepie App Store lub Google Play podczas pobierania aplikacji. Aby uzyskać pomoc, należy się skontaktować z lokalnym biurem obsługi klienta albo personelem w miejscu zakupu. Pamiętać, że przed przesłaniem danych należy zakończyć parowanie ciśnieniomierza z odbiornikiem Bluetooth.

Parowanie z urządzeniem mobilnym

1. Włączyć funkcję Bluetooth w urządzeniu mobilnym.
2. Zacząć przy wyłączonym ciśnieniomierzu. Nacisnąć i przez 3 sekundy mocno przytrzymać , aż do uruchomienia się ciśnieniomierza. Na ciśnieniomierzu zostanie wyświetlony komunikat „PCL”.
3. Sparować urządzenie, postępując zgodnie z instrukcjami w aplikacji Healthy Check. (np. wyszukując ciśnieniomierz, a następnie dodając go do aplikacji).
4. Po pomyślnym sparowaniu aplikacji z urządzeniem funkcja Bluetooth w ciśnieniomierzu powinna być włączona, aby można było przysyłać dane do aplikacji Healthy Check.

Wskaźnik Bluetooth na urządzeniu do pomiaru ciśnienia krwi:

WSKAŹNIK BLUETOOTH	STATUS
Migający niebieski	Funkcja Bluetooth jest włączona, oczekiwanie na połączenie.
Ciągły niebieski	Nawiązano połączenie Bluetooth.

UWAGA

- Gdy ciśnieniomierz jest w trybie transmisji, nie będzie można za jego pomocą wykonać testu ciśnienia krwi.
- Przed przesłaniem danych należy się upewnić, że w urządzeniu obsługującym technologię Bluetooth Smart włączono funkcję Bluetooth, a ciśnieniomierz jest w zasięgu sygnału. Wymogi dotyczące wersji systemu operacyjnego są podane

w sklepie App Store lub Google Play podczas pobierania aplikacji.

- Funkcje Bluetooth są wprowadzane na różne sposoby przez różnych producentów urządzeń mobilnych, wystąpić może niezgodność pomiędzy urządzeniem mobilnym a ciśnieniomierzem.

KONSERWACJA


BATERIA

Cięśnieniomierz jest wyposażony w cztery (4) baterie alkaliczne 1,5 V AA.


Sygnal o niskim poziomie baterii

Na ciśnieniomierzu zostanie wyświetlony jeden z dwóch komunikatów z ostrzeżeniem o niskim poziomie baterii.



1. **Symbol**  pojawia się wraz z komunikatem ekranowym: Ciśnieniomierz jest funkcjonalny, a wyniki wciąż charakteryzują precyzją, ale należy wymienić baterie.



2. **Wraz z komunikatem E-b wyświetlany jest symbol**  : Dostępna moc nie wystarcza do przeprowadzenia testu. Należy natychmiast wymienić baterie.

Wymiana baterii

Aby wymienić baterie, należy się upewnić, że ciśnieniomierz jest wyłączony.

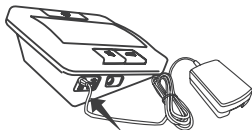
1. Nacisnąć krawędź pokrywy baterii, lekko unieść pokrywę, a następnie ją zdjąć.
2. Wyjąć stare baterie i zastąpić je czterema nowymi bateriami alkalicznymi typu 1,5 V AA.
3. Zamknąć pokrywę baterii.

UWAGA

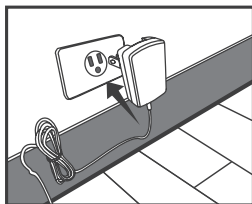
- Wymiana baterii nie wpływa na zapisane w pamięci wyniki testu.
- Podobnie jak w przypadku wszystkich małych baterii, baterie te należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci. W przypadku połknięcia niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza.
- Z baterii mogą wyciec substancje chemiczne, jeśli nie będą używane przez dłuższy czas. Należy wyjąć baterie, jeżeli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas (tj. 3 miesiące lub dłużej).
- Baterie należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.


KORZYSTANIE Z ZASILACZA AC (OPCJONALNIE)

Należy podłączyć zasilacz AC do ciśnieniomierza.

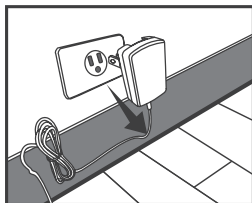


1. Podłączyć wtyczkę zasilacza AC do gniazda zasilania DC w ciśnieniomierzu.

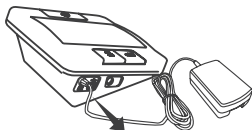


2. Wpiąć wtyczkę zasilacza AC do gniazdka elektrycznego. Nacisnąć , aby rozpocząć pomiar.

Odłączyć zasilacz AC od ciśnieniomierza.



1. Przy wyłączonym ciśnieniomierzu należy wyjąć wtyczkę zasilacza AC z gniazdka elektrycznego.



2. Odłączyć wtyczkę zasilacza AC od gniazda zasilania DC w ciśnieniomierzu.

DBANIE O CIŚNIENIOMIERZ

Aby do ciśnieniomierza nie przywierał brud, kurz ani inne substancje zanieczyszczające, przed użyciem należy dobrze umyć i wysuszyć ręce.

Czyszczenie

- Ciśnieniomierz można wyczyścić od zewnątrz, przecierając go szmatką nawilżoną wodą z kranu albo łagodnym środkiem czyszczącym, później należy wysuszyć urządzenie miękką i suchą szmatką. **NIE** splukiwać wodą
- **NIE** czyścić ciśnieniomierza rozpuszczalnikami organicznymi.
- **NIE** myć mankietu ciśnieniomierza
- **NIE** prasować mankietu ciśnieniomierza.

Przechowywanie ciśnieniomierza

- Warunki przechowywania: od -25°C do 70°C (od -13°F do 158°F), wilgotność względna od 10% do 95%.
- Ciśnieniomierz należy zawsze przechowywać albo transportować w oryginalnym opakowaniu.
- Unikać upuszczenia i silnych uderzeń.
- Chronić przed działaniem bezpośrednich promieni słonecznych i wysoką wilgotnością.

SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE

WARTOŚCI REFERENCYJNE

Ciśnienie krwi u ludzi, którzy już osiągnęli wiek średni, naturalnie wzrasta. Dzieje się tak z powodu stałego starzenia się naczynek krwionośnych.

Dalszymi przyczynami są cukrzyca, brak aktywności fizycznej oraz fakt, że cholesterol (LDL) przywiera do naczynek krwionośnych. Rosnące ciśnienie krwi przyspiesza stwardnienie tętnic, a organizm jest bardziej podatny na apopleksję oraz zawał mięśnia sercowego.

Definicje i klasyfikacja poziomów ciśnienia krwi są zgodne z opracowanymi w 2018 roku wytycznymi Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego i Europejskiego

Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (ESC/ESH) dotyczącymi postępowania w przypadku nadciśnienia tętniczego:

Kategoria	Skurczowe (mmHg)		Rozkurczowe (mmHg)
Optymalne	< 120	i	< 80
Normalne	120–129	i/lub	80–84
Normalne wysokie	130–139	i/lub	85–89
Nadciśnienie 1. stopnia	140–159	i/lub	90–99
Nadciśnienie 2. stopnia	160–179	i/lub	100–109
Nadciśnienie 3. stopnia	≥ 180	i/lub	≥ 110
Izolowane nadciśnienie skurczowe	≥ 140	i	< 90


Izolowane nadciśnienie skurczowe należy oceniać (1, 2, 3) na podstawie wartości skurczowego ciśnienia krwi we wskazanych zakresach i przy założeniu, że wartości ciśnienia rozkurczowego wynoszą < 90 mmHg.










Źródło: The European Society of Hypertension and European Society of Cardiology Task Force Members. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Journal of Hypertension (Grupa robocza zrzeszająca członków Europejskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego oraz Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego. Wytyczne ESC/ESH 2018 dotyczące postępowania w przypadku nadciśnienia tętniczego. Dziennik nadciśnienia): październik 2018 roku – Tom 36 – Wydanie 10 – str. 1953–2041.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW Z SYSTEMEM

Jeśli pomimo podjęcia zalecanych działań problem nie zostanie rozwiązany albo pojawią się komunikaty o błędach inne niż poniższe, należy się skontaktować z lokalnym biurem obsługi klienta. Pod żadnym pozorem nie wolno podejmować prób samodzielnej naprawy ani demontażu ciśnieniomierza.

KOMUNIKATY O BŁĘDACH

KOMUNIKAT	PRZYCZYNA	CO ROBIĆ
 E-1	Błąd pompowania lub ciśnienia.	Skontaktować się z lokalnym biurem obsługi klienta w celu uzyskania pomocy.

	<p>Błąd pomiaru ciśnienia.</p>	<p>Ciasno i prawidłowo ponownie założyć mankieta. Odpręż się i powtórz pomiar. Jeżeli błąd nie został naprawiony, należy się skontaktować z lokalnym biurem obsługi klienta w celu uzyskania pomocy.</p>
	<p>Komunikat wyświetlany, kiedy powietrze jest uwalniane z mankieta zbyt wolno.</p>	<p>Skontaktować się z lokalnym biurem obsługi klienta w celu uzyskania pomocy.</p>
	<p>Komunikat wyświetlany, kiedy powietrze jest uwalniane z mankieta zbyt szybko.</p>	
	<p>Problemy z ciśnieniomierzem.</p>	<p>Przejrzeć wskazówki i powtórz test. Jeżeli ciśnieniomierz wciąż nie działa, wsparcia należy szukać w lokalnym biurze obsługi klienta.</p>
		
	<p>Poziom naładowania baterii jest zbyt niski.</p>	<p>Powtórz test z nowymi bateriami albo podłączonym zasilaczem AC.</p>
	<p>Błędy transmisji Bluetooth.</p>	<p>Skontaktować się z lokalnym biurem obsługi klienta w celu uzyskania pomocy.</p>
	<p>Komunikat wyświetlany, gdy wartość skurczowego lub rozkurczowego ciśnienia krwi przekracza wstępnie ustalony zakres.</p>	<p>Przejrzeć wskazówki i powtórz test. Jeżeli błąd nie został naprawiony, należy się skontaktować z lokalnym biurem obsługi klienta w celu uzyskania pomocy.</p>
	<p>Komunikat wyświetlany, gdy wartość ciśnienia skurczowego lub rozkurczowego jest poniżej ustalonego zakresu.</p>	

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

1. Jeśli po naciśnięciu przycisku  nie zostanie wyświetlony żaden ekran.

MOŻLIWA PRZYCZYNA	CO ROBIĆ
Baterie są wyczerpane.	Wymienić baterie.
Baterie włożono nieprawidłowo albo nie włożono ich w ogóle.	Sprawdzić, czy baterie są prawidłowo włożone.

2. Jeśli tętno jest wyższe/niższe niż średnie tętno użytkownika:

MOŻLIWA PRZYCZYNA	CO ROBIĆ
Poruszenie podczas pomiaru.	Powtórzyć pomiar.
Pomiar wykonano tuż po wysiłku fizycznym.	Odpocząć co najmniej 30 minut przed powtórzeniem pomiaru.



3. Jeśli wynik jest wyższy/niższy niż średni pomiar użytkownika:










MOŻLIWA PRZYCZYNA	CO ROBIĆ
Podczas pomiaru nie zachowano prawidłowej pozycji.	Zapewnić właściwą pozycję, aby przeprowadzić pomiar.
Ciśnienie krwi czasami naturalnie się zmienia.	Należy o tym pamiętać przy następnym pomiarze.

4. Jeśli podczas pomiaru mankiet jest ponownie pompowany:

MOŻLIWA PRZYCZYNA	CO ROBIĆ
Mankiet nie jest zapięty.	Należy ponownie zapiąć mankiet.
Jeżeli ciśnienie krwi użytkownika jest wyższe od ciśnienia napompowanego urządzenia, ponownie zacznie być pompowane powietrze, a ciśnienie w urządzeniu automatycznie wzrośnie. Należy pozostać zrelaksowanym i poczekać na pomiar.	

INFORMACJE O SYMBOLU

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Producent		Zastosowano część typu BF

 SN	Numer seryjny	IP21	Odporność na przenikanie cieczy
	Limit temperatury		Ograniczenie wilgotności
 CE ₀₁₂₃	Oznaczenie CE		Zgodność z dyrektywą RoHS
	Uwaga		To urządzenie nie jest odpadem domowym i musi zostać przekazane do punktu zbiórki oraz poddane recyklingowi, przewidzianemu dla urządzeń elektrycznych i elektronicznych, zgodnie z lokalnymi przepisami. Jeżeli zawiera baterie, należy je wyjąć i zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi selektywnej zbiórki zużytych baterii.
	Upoważniony przedstawiciel we Wspólnocie Europejskiej		
	Sprawdzić instrukcję/ ulotkę użytkownika. UWAGA: DOTYCZY SPRZĘTU MEDYCZNEGO, „Przestrzegać instrukcji użytkownika”		

SPECYFIKACJE

CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU

Nr modelu: TD-3128

Źródło zasilania: cztery baterie alkaliczne 1,5 V AA

Żywotność baterii: 200 cykli

Rozmiar ciśnieniomierza bez mankietu: 141 (L) x 121 (W) x 72 (H) mm, 350 g bez baterii

Rozmiar mankietu:

S (mniejszy) 15 – 24 cm (5,9 – 9,4 cala) z wężykiem powietrza 80 cm

W (większy) 24 – 43 cm (9,4 – 16,9 cala) z wężykiem powietrza 80 cm

Pamięć: maksymalnie 400 rekordów pamięci

Wyjście zewnętrzne: Bluetooth (tylko ri-champion® smartPro+)

(Częstotliwość: 2,45 GHz, Szerokość pasma: 170 MHz, Modulacja: GFSK, ERP: 3,54 dBm)

Oszczędzanie energii: urządzenie jest wyłączane automatycznie, jeżeli system jest nieaktywny przez 3 minuty

Warunki robocze: od 5°C do 40°C (od 41°F do 104°F), wilgotność względna od 15% do 93%, od 700 hPa do 1060 hPa

Przechowywanie i Warunki transportu: od -25°C do 70°C (od -13°F do 158°F),

wilgotność względna od 10% do 95%

Wejście zasilania: DC + 6 V / 1 A (maks.) za pomocą wtyczki zasilania

Klasyfikacja IP: IP21

Oczekiwany cykl życia: 3 lata

CHARAKTERYSTYKA POMIARU CIŚNIENIA KRWI

Zakres tętna: 40 – 199 uderzeń na minutę

Zakres pomiaru ciśnienia skurczowego: 60 mmHg – 255 mmHg

Zakres pomiaru ciśnienia rozkurczowego: 30 mmHg – 195 mmHg

Zakres pomiaru tętna: 40 – 199 uderzeń/minutę

Maksymalne ciśnienie pompowania: 280 mmHg

Precyzja pomiaru ciśnienia: ± 3 mmHg lub $\pm 2\%$ wartości odczytu

Precyzja pomiaru tętna: $\pm 4\%$ wartości odczytu

Jednostka miary: mmHg albo Kpa

Urządzenie zostało przetestowane pod kątem wymogów zgodności elektrycznej i bezpieczeństwa: IEC/EN 60601-1, IEC/EN 60601-1-2, EN 301 489-17, EN 301 489-1, EN 300 328.

Odnoszące normy:

- EN 1060-3, Wymogi dotyczące nieinwazyjnego pomiaru ciśnienia tętniczego (NIBP)
- IEC60601-1 Ogólne wymagania bezpieczeństwa
- IEC60601-1-2 Wymogi dotyczące zgodności elektromagnetycznej
- EN1060-4, Badanie kliniczne, nieinwazyjny pomiar ciśnienia tętniczego (NIBP)
- AAMI / ANSI / IEC 80601-2-30, ANSI/AAMI/ISO 81060-2, Wymogi dotyczące nieinwazyjnego pomiaru ciśnienia tętniczego (NIBP)

Deklaracja producenta — Emisje elektromagnetyczne

Urządzenie **TD-3128** jest przeznaczone do użytku w środowisku elektromagnetycznym (w ramach domowej i profesjonalnej opieki zdrowotnej) o charakterystyce opisanej poniżej. Klient lub użytkownik urządzenia **TD-3128** powinien się upewnić, że korzysta z niego właśnie w takim środowisku.

Test odporności	IEC 60601 Poziom testowy	Poziom zgodności	Wskazówki dotyczące środowiska elektromagnetycznego(w ramach domowej oraz profesjonalnej opieki zdrowotnej)
Wyładowania elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	Kontaktowe: ± 8 kV W powietrzu ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV	Kontaktowe: ± 8 kV W powietrzu ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV	Podłoże powinno być drewniane, betonowe lub ceramiczne. Jeśli podłoże jest pokryte materiałem syntetycznym, wilgotność względna powinna wynosić co najmniej 30%.
Szybkie elektryczne stany przejściowe IEC 61000-4-4	+ 2 kV dla obwodów zasilania + 1 kV dla obwodów wejścia/wyjścia	+ 2 kV dla obwodów zasilania Nie dotyczy	Jakość zasilania sieciowego powinna być taka jak w typowym środowisku domowej opieki zdrowotnej.
Udary IEC 61000-4-5	+0,5 kV, + 1 kV napięcie międzyfazowe +0,5 kV, +1 kV,+ 2kV napięcie doziemne	+ 0,5 kV, +1 kV napięcie międzyfazowe Nie dotyczy	Jakość zasilania sieciowego powinna być taka jak w typowym środowisku domowej opieki zdrowotnej.
Zapady napięcia, krótkie przerwy w dostawie prądu i zmiany napięcia na liniach wejściowych zasilania IEC 61000-4-11	Zapady napięcia: 0 % U_i ; 0,5 cykl 0 % U_i ; 1 cykl 70 % U_i ; 25/30 cykli Przerwy w dostawie napięcia: 0 % U_i ; 250/300 cykli	Zapady napięcia: 0 % U_i ; 0,5 cykl 0 % U_i ; 1 cycle 70 % U_i ; 25 cykli Przerwy w dostawie napięcia: 0 % U_i ; 250 cykli	Jakość zasilania sieciowego powinna być taka jak w typowym środowisku domowej opieki zdrowotnej. Jeśli użytkownik musi obsługiwać urządzenie TD-3128 w sposób ciągły pomimo przerw w dostawie prądu, zaleca się, aby urządzenie TD-3128 zasilac za pomocą zasilacza awaryjnego lub akumulatora.

Pole magnetyczne o częstotliwość sieci elektroenergetycznej (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m 50, 60 Hz	30 A/m 50, 60 Hz	Emitowane przez urządzenie TD-3128 pola magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej powinny znajdować się na poziomie właściwym dla typowego położenia w typowym środowisku domowej opieki zdrowotnej.
--	---------------------	---------------------	--

UWAGA: U_1 oznacza napięcie zmienne sieci zasilającej przed zastosowaniem poziomu testującego.


Deklaracja producenta — Emisje elektromagnetyczne

Urządzenie **TD-3128** jest przeznaczone do użytku w środowisku elektromagnetycznym (w ramach domowej i profesjonalnej opieki zdrowotnej) o charakterystyce opisanej poniżej. Klient lub użytkownik urządzenia **TD-3128** powinien się upewnić, że jest ono obsługiwane w takim środowisku.

Test emisji	Zgodność	Środowisko elektromagnetyczne — Wytyczne (środowisko domowej i profesjonalnej opieki zdrowotnej)
Emisje częstotliwości radiowej (RF) CISPR 11	Grupa 1	Urządzenie TD-3128 wykorzystuje energię fal o częstotliwości radiowej (RF) wyłącznie do obsługi wewnętrznych funkcji roboczych. W związku z tym emisje częstotliwości radiowej (RF) są bardzo niskie i prawdopodobnie nie będą zakłócać działania sprzętów elektronicznych, które znajdują się w pobliżu.
Emisje częstotliwości radiowej (RF) CISPR 11	Klasa B	Urządzenie TD-3128 jest przeznaczone do użytku we wszystkich rodzajach obiektów, w tym w obiektach mieszkalnych i bezpośrednio podłączonych do publicznej sieci niskiego napięcia, która zasilą budynki mieszkalne.
Emisje harmoniczne IEC 61000-3-2	Klasa A	
Wahania napięcia / emisje migotania IEC 61000-3-3	Zgodność	

Deklaracja producenta — Emisje elektromagnetyczne

Urządzenie **TD-3128** jest przeznaczone do użytku w środowisku elektromagnetycznym (w ramach domowej i profesjonalnej opieki zdrowotnej) o charakterystyce opisanej poniżej. Klient lub użytkownik urządzenia **TD-3128** powinien się upewnić, że korzysta z niego właśnie w takim środowisku.

Test odporności	Poziom testu IEC 60601	Poziom zgodności	Wskazówki dotyczące środowiska elektromagnetycznego (w ramach domowej i profesjonalnej opieki zdrowotnej)
<p>Przewodzona częstotliwość radiowa (RF) IEC 61000-4-6</p> <p>Emitowana częstotliwość radiowa (RF) IEC 61000-4-3</p>	<p>3 Vrms: 0,15 MHz – 80 MHz</p> <p>6 Vrms: w pasmach radiowych ISM i amatorskich w zakresie 0,15 MHz – 80 MHz</p> <p>80% AM przy 1 kHz</p> <p>10 V/m 80 MHz – 2,7 GHz</p> <p>80% AM przy 1 kHz</p>	<p>3 Vrms: 0,15 MHz – 80 MHz</p> <p>6 Vrms: w pasmach radiowych ISM i amatorskich w zakresie 0,15 MHz – 80 MHz</p> <p>80 % AM przy 1 kHz</p> <p>10 V/m 80 MHz – 2,7 GHz</p> <p>80% AM przy 1 kHz</p>	<p>Przenośny i mobilny sprzęt komunikacji radiowej nie powinien być używany w odległości bliższej od dowolnej części urządzenia TD-3128, w tym od przewodów, niż zalecany dystans obliczony na podstawie wzoru zgodnego z częstotliwością nadajnika.</p> <p>Zalecany dystans: $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz do 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz do 2,7 GHz</p> <p>Gdzie P oznacza maksymalną znamionową moc wyjściową nadajnika wyrażoną w watach (W) i podaną przez producenta nadajnika, a wartość d to zalecany dystans podany w metrach (m).</p> <p>Zakłócenia mogą wystąpić w pobliżu sprzętów oznaczonych następującym symbolem:</p> 

UWAGA 1: przy 80 MHz i 800 MHz obowiązuje wyższy zakres częstotliwości.

UWAGA 2: wytyczne te nie muszą mieć zastosowania w każdej sytuacji. Na propagację fal elektromagnetycznych wpływają zjawisko absorpcji oraz fakt odbijania się fal od konstrukcji, przedmiotów i ludzi.

- a)** Nie można precyzyjnie określić teoretycznej siły pola pochodzącego z nadajników stałych, takich, jak stacje bazowe dla telefonii radiowej (komórkowej/bezprzewodowej) oraz lądowych przenośnych nadajników radiowych, amatorskich, nadajników radiowych AM i FM oraz telewizyjnych. W celu ustalenia warunków elektromagnetycznych związanych ze stałymi nadajnikami radiowymi należy przeprowadzić pomiary zakłóceń elektromagnetycznych w danej lokalizacji. Jeżeli zmierzone natężenie pola w miejscu, w którym używane jest urządzenie **TD-3128** przekracza określony powyżej poziom zgodności RF, należy obserwować pracę urządzenia **TD-3128**, aby zapewnić jego prawidłowe działanie. W wypadku zaobserwowania nieprawidłowej pracy konieczne może być podjęcie dodatkowych czynności, na przykład zmiana położenia lub przesunięcie urządzenia **TD-3128**.
- b)** W zakresie częstotliwości od 150 kHz do 80 MHz natężenie pola powinno być niższe niż 3 V/m.

**Zalecany dystans pomiędzy
przenośnym i mobilnym sprzętem komunikacji RF a urządzeniem TD-3128**

Urządzenie **TD-3128** jest przeznaczone do użytku w środowisku elektromagnetycznym (w ramach domowej i profesjonalnej opieki zdrowotnej), w którym zakłócenia radiowe są kontrolowane. Klient lub użytkownik urządzenia **TD-3128** może pomóc w wyeliminowaniu zakłóceń elektromagnetycznych, zapewniając minimalny wymagany dystans pomiędzy przenośnym i mobilnym sprzętem emitującym częstotliwość radiową (nadajnikami) a urządzeniem **TD-3128** zgodnie z poniższymi zaleceniami oraz maksymalną mocą wyjściową sprzętu komunikacyjnego.

Maksymalna znamionowa moc wyjściowa nadajnika (W)	Zalecany dystans zgodny z częstotliwością nadajnika (m)		
	150 kHz do 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz do 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz do 2,7 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

W wypadku nadajników o maksymalnej mocy wyjściowej nie wymienionej powyżej zalecany dystans „d” wyrażony w metrach (m) można oszacować za pomocą równania zgodnego z częstotliwością nadajnika, gdzie wartość „p” oznacza maksymalną znamionową moc wyjściową nadajnika wyrażoną w watach (W) i określoną przez producenta nadajnika.

UWAGA 1: przy wartościach 80 MHz i 800 MHz stosuje się dystans dla wyższego zakresu częstotliwości.

UWAGA 2: wytyczne te nie muszą mieć zastosowania w każdej sytuacji. Na propagację fal elektromagnetycznych wpływają zjawisko absorpcji oraz fakt odbijania się fal od konstrukcji, przedmiotów i ludzi.

Deklaracja producenta — Emisje elektromagnetyczne

Specyfikacje testowe dotyczące ODPORNOŚCI PORTU OBUDOWY na bezprzewodowy sprzęt komunikacyjny o częstotliwości radiowej (RF)

Urządzenie **TD-3128** jest przeznaczone do użytku w środowisku elektromagnetycznym (w ramach domowej i profesjonalnej opieki zdrowotnej) o charakterystyce opisanej poniżej.

Klient lub użytkownik urządzenia **TD-3128** powinien upewnić się, że korzysta z niego właśnie w takim środowisku.

Częstotliwość badawcza (MHz)	Pasmo ^{a)} (MHz)	Usługa ^{a)}	Modulacja ^{b)}	Moc maksymalna (W)	Odległość (m)	POZIOM TESTU ODPORNOŚCI (V/m)	POZIOM zgodności (V/m) (domowa i profesjonalna opieka zdrowotna)
385	380–390	TETRA 400	Modulacja impulsowa ^{b)} 18 Hz	1,8	0,3	27	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	FM ^{c)} ±5 kHz deviation 1 kHz sine	2	0,3	28	28
710	704–787	Pasmo LTE 13, 17	Modulacja impulsowa ^{b)} 217 Hz	0,2	0,3	9	9
745							
780							
810	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, Pasmo LTE 5	Modulacja impulsowa ^{b)} 18 Hz	2	0,3	28	28
870							
930							

1720	1700– 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; Pasma LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Modulacja impulsowa ^{b)} 217 Hz	2	0,3	28	28
1845							
1970							
2450	2400– 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/ g/n, RFID 2450, Pasma LTE 7	Modulacja impulsowa ^{b)} 217 Hz	2	0,3	28	28
5240	5100– 5800	WLAN 802.11 a/n	Modulacja impulsowa ^{b)} 217 Hz	0,2	0,3	9	9
5500							
5785							

UWAGA Jeżeli zachodzi konieczność osiągnięcia POZIOMU TESTU ODPORNOŚCI, odległość pomiędzy anteną nadawczą a WYROBEM MEDYCZNYM lub SYSTEMEM MEDYCZNYM można ograniczyć do 1 metra. Odległość testowa rzędu 1 m jest dozwolona na podstawie normy IEC 61000-4-3.

- a) W wypadku niektórych usług uwzględniane są tylko częstotliwości uplink.
b) Nośnik będzie modulowany za pomocą sygnału fali z przebiegiem prostokątnym o 50% współczynnika wypełnienia.
c) Zamiast modulacji FM można zastosować 50% modulację impulsową przy 18 Hz, bo chociaż nie stanowi rzeczywistej modulacji, zapewnia opcjonalne rozwiązanie.

